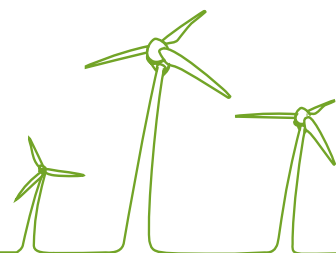




PROKON WIND ENERGY FINLAND OY

**MKB-FÖRFARANDE FÖR STORBÖTET
VINDKRAFTPARK**

PROGRAM FÖR MILJÖKONSEKVENSBEDÖMNING



PROKON WIND ENERGY FINLAND OY STORBÖTET VINDKRAFTPARK

FÖRORD

Detta program för miljökonsekvensbedömning (MKB-program) är en plan för hur miljökonsekvensbedömningen för Storbötet vindkraftpark ska genomföras. Bedömningsprogrammet har uppgjorts av FCG Design och planering Ab på uppdrag av PROKON Wind Energy Finland Oy. Följande personer har gjort upp programmet:

- Diplomingenjör Heini Passoja (MKB-ansvarig)
- Planeringschef, FM Mattias Järvinen (Kvalitetsansvarig)
- Biolog, FM Paavo Sallinen
- Ingenjör, Janne Märsylä
- Affärsverksamhetsdirektör, AFD Jakob Kjellman (projektchef)

I samband med MKB-förfarandet lagas olika slags separata utredningar, varav följande personer är ansvariga för:

Matematiska modelleringar av buller, skuggning samt synlighet:

- Janne Märsylä, FCG Design och planering Ab

Fågel-, växt- och biotoputredningar:

- Paavo Sallinen, FCG Design och planering Ab
- Ari Lähteenpää, Merenkurkun lintutieteellinen Yhdistys ry.

Fladdermusutredning:

- Thomas Lilley, Turun yliopisto

Vägutredningar:

- Jarmo Silvennoinen, FCG Design och planering Ab

Sociala konsekvensutredningar:

- Taina Ollikainen, FCG Design och planering Ab

Natura-bedömning:

- Paavo Sallinen, FCG Design och planering Ab
- Jakob Kjellman, FCG Design och planering Ab

Utredning av fornlämningar:

- Kalle Luoto, Kulttuuriympäristöpalvelut Heiskanen & Luoto Oy

Utredning av konsekvenser för landskapet:

- Riikka Ger, FCG Design och planering Ab

Konsekvenser för radar- och kommunikationsförbindelser och flygtrafiken:

- Mauno Aho, FCG Design och planering Ab

KONTAKTUPPGIFTER

Projektansvarig:



PROKON Wind Energy Finland Oy
Adress: Företagaregatan 13,
65380 Vasa
Telefon: 0400 469 036
E-post: vaasa@prokon.net
www.prokon.net

Kontaktperson:
Projektchef
Michael Sandberg
Telefon: 0400 469 049
E-post: m.sandberg@prokon.net

Kontaktmyndighet:



Närings-, trafik- och miljöcentralen i
Södra Österbotten/ miljö och naturresurser

Adress: PB 77
67101 Karleby
Telefon: 020 636 0030 (växel)
<http://www.ely-keskus.fi/pohjanmaa>

Kontaktperson:
Överinspektör
Esa Ojutkangas
Telefon: 0295 028 004
E-post: esa.ojutkangas@ely-keskus.fi

MKB-konsult:



FCG Planering och design Ab

Adress: Företagaregatan 13 / PB 186
65101 Vasa
Telefon: 010 4090
Fax: 010 409 6999

Kontaktpersoner:

Affärsverksamhetsdirektor
Jakob Kjellman
Telefon: 050 337 5095
E-post: jakob.kjellman@fcg.fi

Projektchef
Heini Passoja
Telefon: 050 370 7513
E-post: heini.passoja@fcg.fi

SAMMANDRAG

Bakgrund och beskrivning av projektet

Bakgrunden till vindkraftparksprojektet är de klimatpolitiska mål som Finland har förbundit sig till genom internationella avtal och som medlem av EU. En mångsidig energiproduktion har också lyfts fram som en central prioritet i Österbottens landskapsprogram för åren 2011–2014. Dessutom är visionen i Österbottens landskapsöversikt att Österbotten ska före år 2040 vara känt som en "föregångare inom förnybar produktion och för sina stora vindkraftparker".

Vindkraftparkens område är främst i privat ägo och PROKON Wind Energy Finland Oy har ingått arrendeavtal med markägarna på området.

Vindkraftparken kommer beroende på alternativ att bestå av högst 32 vindkraftverk. Vindkraftverkets enhetseffekt kommer sannolikt att vara omkring 3 MW, och den sammanlagda kapaciteten skulle sålunda vara omkring 100 MW. Den uppskattade nettoproduktionen per år skulle i så fall vara cirka 340 GWh, vilket motsvarar den årliga elförbrukningen i cirka 70 000 bostäder utan eluppvärmning. Elöverföringen från vindkraftparken till eldistributionsnätet skulle ske med en 110 kV kraftledning.

Projektansvarig

PROKON Wind Energy Finland Oy ansvarar för vindkraftparkprojektet i Storbötet. PROKON Wind Energy Finland Oy är ett finskt dotterbolag till PROKON-företagsgruppen som hör till ett av de ledande tyska företagen inom projektering, byggande, finansiering och drift av vindkraftverk. Företaget har sedan 1995 totalt planerat, finansierat och förverkligat 49 vindkraftparker med 296 vindkraftverk. Den installerade nominella effekten är omkring 490 MW. PROKON-vindkraftparkernas elproduktion var ca 190 000 MWh år 2011. I Finland har PROKON under det senaste året inlett ett flertal vindkraftparksprojekt.

Tidsplan

Innan det egentliga MKB-förfarandet inleds, har den projektansvarige gjort en grundlig teknisk placeringsplanering under vintern 2012-13. Uppgörandet av MKB-programmet inleddes i februari 2013 vid sidan av elplaneringen. Kontaktmyndigheten

lägger fram MKB-programmet till påseende under sommaren 2013. Det egentliga bedömningsarbetet inleds därefter och planerade utredningar kompletteras i mån av behov utifrån kontaktmyndighetens utlåtande om MKB-programmet.

MKB-beskrivningen som innehåller resultaten av bedömningsarbetet läggs fram till påseende i början av år 2014 för två månader framåt. Bedömningsförfarandet avslutas med kontaktmyndighetens utlåtande under våren 2014.

Enligt den preliminära tidsplanen för projektet genomförs den förberedande planeringen, MKB-förfarandet och planläggningen av projektområdet huvudsakligen under år 2013 och färdigställs under den första hälften av år 2014. De tillståndsförfaranden som krävs för byggandet skulle avslutas år 2015.

Alternativ som ska bedömas i MKB-förfarandet

För genomförandet av projektet granskas sammanlagt tre alternativ, där antalet vindkraftverk, platsen för vindkraftparken och kraftledningens placeringar varierar. För elöverföringsrutten granskas tre olika linjealternativ (alternativ A, B och C). I MKB:n kommer alternativen att jämföras sinsemellan med avseende på sina miljökonsekvenser. De olika alternativens konsekvenser jämförs dessutom med ett så kallat nollalternativ, alltså med en situation där projektet inte genomförs.

Det vindkraftverk som granskas består av ett cirka 142 meter högt cylindriskt torn, ett maskinrum och en trebladig rotor med en diameter på 117 meter.

Alternativ 1: En vindkraftpark i Nykarlebyns område

I alternativ 1 placeras vindkraftparken på Nykarleby stads område. Projektområdets areal är cirka 1460 hektar. Enligt alternativet byggs cirka 25 vindkraftverk med en total kapacitet på cirka 75 MW i Storbötet vindkraftparks område. Elöverföringen kommer att ske antingen enligt alternativet A eller C.

Alternativ 2: En vindkraftpark i Vöråsområde

I alternativ 2 placeras vindkraftparken i Vörå kommuns område. Projektområdets areal är cirka 440 hektar. Enligt alternativet byggs cirka 7 vindkraftverk med en total kapacitet på cirka 21 MW på Storbötet vindkraftparks

område. Elöverföringen kommer att ske enligt alternativet B.

Alternativ 3: En vindkraftpark både i Nykarleby och Vörås område

I alternativ 3 utgörs vindkraftparken av en större park som omfattar både Nykarleby och Vörås vindkraftparkområden. Vindkraftparkens areal i alternativ 3 är cirka 1900 hektar. På området placeras totalt 32 vindkraftverk och placeringen motsvarar alternativen 1 och 2 tillsammans. Av vindkraftverken är 25 belägna på Nykarleby stads sida och sju på Vörå kommuns sida. Vindkraftverkens totala kapacitet är cirka 100 MW. Elöverföringen kommer att ske antingen enligt alternativet A eller C.

Elöverföringsalternativ A, B och C

Elöverföringsalternativen A och C möjliggör överföringen av den el som produceras i enlighet med vindkraftparkens alternativ 1 och 3 till eldistributionsnätverket. Elöverföringsalternativet B är planerat för vindkraftparkens alternativ 2. I alla elöverföringsalternativ ska parken anslutas till den befintliga 110 kilovolts (kV) ledningen (Tuovila – Kojola) som löper i nordost-sydvästlig riktning på cirka 4,6 kilometers avstånd väster om projektområdet. Rutten för den nya 110 kilovolts (kV) luftledningen, som ska byggas från vindkraftparken till den befintliga ledningen, varierar likväl mellan alternativen A, B och C.

Alternativ 0: Projektet genomförs inte

I det så kallade nollalternativet genomförs projektet inte, och motsvarande mängd el produceras på annat sätt.

Miljöns nuvarande tillstånd i projektområdet

Läge

Vindkraftparkområdet är beläget cirka åtta kilometer öst om Oravais på Vörå kommuns och Nykarleby stads kommun-gräns. Avståndet till Nykarleby är cirka 22 kilometer. Andra tätorter eller bebyggelser i närheten av vindkraftparkområdet är bland andra Alahärmä i sydöst och Jeppo i norr. Bottenvikens kuststrand förekommer på projektområdets västra sida, som närmast på cirka åtta kilometers avstånd.

Markanvändningen idag

Projektområdet för Storbötet vindkraftpark ligger främst på skogsmark. Skogsbruket är den viktigaste av de näringsverksamheter som utövas på området. Projektområdet är obebyggt och dess rekreativvärde är tämligen små. Området används närmast för jakt, bär- och svampplockning. Det finns en jaktstuga i mitten av projektområdet på Sommarvägsbacken. På projektområdet finns inga friluftsleder eller vandringsleder. Det finns ställvis pälsfarmer i närheten av projektområdet, som närmast på cirka 600 meters avstånd från närmaste kraftverk.

Planläggning

I Österbottens landskapsplan har inga be-teckningar angetts för projektområdet. Projektområdets sydligaste hörn angränsar till ett Natura 2000 - område och ett område som ingår i myrskyddsprogrammet. Enligt första utkastet för Etapplandskapsplan II är Storbötet vindkraftområde nästan i sin helhet beläget på ett markområde som avsetts som ett område som lämpar sig för vindkraftverk eller -parker. Det finns inga general- och detaljplaner under planering för projektområdet.

Bosättning

Det finns inga bostäder eller fritidsbostäder på projektområdet. Inom två kilometers radie från projektområdet finns sammanlagt 13 bostadshus och en fritidsbostad. Den närmaste bebyggelsen finns i Pensala by i norr. Avståndet mellan ett vindkraftverk och bostadshus är som närmast cirka 770-1100 meter beroende på projektets alternativ.

Utöver Pensala är de närmaste tätorterna Oravais väster, Jeppo norr och Alahärmä sydöst om projektområdet.

Trafik

Riksväg 8 löper i sydvästlig-nordöstlig riktning som närmast på cirka sju kilometers avstånd väster om projektområdet. Den planerade vindkraftparken kommer att nås bäst direkt via riksväg 8 och längs Jeppovägen som är en förbindelseväg (7320) norr om projektområdet. Genom den planerade vindkraftparken går ett flertal skogsbilvägar, som enligt planerna ska utnyttjas och delvis förbättras i projektet.

Landskap och kulturarv

Projektområdet är beläget i Österbottens landskapsområde på gränsen av Södra Österbottens kustregion och Södra Österbottens odlingslätter. Det närmaste nationellt värdefulla landskapsområdet är Vörå ådal som är beläget på cirka 13 kilometers avstånd om projektområdet i Vörå.

I projektområdets närområde finns inga kulturhistoriskt värdefulla byggda kulturmiljöer av riksintresse. Det närmaste värdefulla landskapet till vindkraftparken är Vakkuri by med dess kulturlandskap som är beläget som närmast på strax över tre kilometers avstånd från projektområdet i Kauhava.

Enligt Museiverkets Fornlämningsregister finns fem kända fornlämningar i projektområdet. Dessa är dock inte belägna på ställen där vindkraftparkens strukturer kommer att byggas.

Jordmån och berggrund

Markytans höjd i projektområdet varierar mellan 25 och 55 meter över havet. De mest låglänta områdena finns i de västra delarna av projektområdet. Högsta punkten i området är Larvbacken i projektområdets sydliga del. Bergarten i projektområdets mellersta del är jämnkornig granit, i östra delen porfyr granodiorit och i västra delen jämnkornig granodiorit. I projektområdet består jordmånen huvudsakligen av blandade fraktioner av olika storlekars stenar. På projektområdet förekommer också berghällar och torv.

Ytvatten

Projektområdet ligger nästan helt på Munsalaåns avrinningsområde och delvis på Jepobäckens avrinningsområde, Nykarlebens område och Ekeluomas avrinningsområde.

Enligt nuvarande kännedom finns i projektområdet inga kända vattendrag som är värdefulla i naturvårdshänseende, enligt vattenlagen eller ur fiskeriekonomisk synpunkt. I projektområdet finns tre tjärnar men inga sjöar eller träsk. Genom projektområdet rinner Kronodiket mot norr.

Grundvatten

Det finns inga grundvattenområden, vattentäkter eller observationsrör för grundvatten i Storbötets projektområde. I väster sträcker sig projektområdet till gränsen av Pensalkangans grundvattenområde, som har klassificerats som viktigt för vattenförsörj-

ningen. Eftersom själva vindkraftparken i sin helhet är belägen i ett obebyggt område, är det inte sannolikt att det finns hushållsvattenbrunnar i vindkraftparkområdet.

Klimat och vindförhållanden

Storbötets projektområde ligger vid gränsen av den sydboreala och mellanboreala klimatzonen vid Österbottens kust.

Utifrån utgångsuppgifterna kan man konstatera att vindförhållandena på området är gynnsamma för vindkraftproduktion och att de dominerande vindarna är från syd och sydväst. På 100 meters höjd är vindens årsmedelhastighet på Storbötet vindkraftparksområde cirka 6,6 m/s och på 200 meters höjd 8,0 m/s.

Vegetation

Storbötets projektområde är beläget i Österbottens mellanboreala vegetationszon. Trädbeståndet på projektområdet består främst av tall, björk och gran. Skogarna är främst unga gallringsskogar och plantskogar. Äldre grandominerad moskog finns som sporadiska inslag på olika ställen på projektområdet. På högre belägna platser växer vanligen relativt torr tallmoskog. På karga klippområden består trädbeståndet av martallar och botten-skiktet av lavar (bergskog).

Enligt statens miljöförvaltnings databas över arter har inga hotade eller nära hotade arter observerats på projektområdet.

Fågelbestånd

De häckande arterna i projektområdet består mest av fågelarter som är typiska för skogsbruksområden. Häckande rovfåglar inom projektområdets atlasrutor är enligt Finlands tredje fågelatlas tornfalk, ormvråk, blå kärrhök, sparvhök och duvhök. Sannolikt häckande rovfåglar är fjällvråk, stenfalk och lärkfalk. Andra nämnvärda arter som säkert eller sannolikt häckar inom atlasrutorna är till exempel tjäder, orre, raphöna och lavskrika. Enligt fågelatlas och ringmärkningsbyråns fågeldata häckar det inga kända fiskgjusar eller havsörnar i eller i närheten av projektområdet.

Fåglarnas höstflyttning har uppföljts i projektområdet och i dess närhet under hösten 2012 och fåglarnas vårflyttning i mars-maj år 2013.

De områden som är viktiga för fågelbeståndet i projektområdets näromgivning ligger

cirka 8,5 kilometer väst om projektområdet i Oravaisenlahti FINIBA-område och i Paljakanneva – Åkantmossens Natura 2000-område strax på södra sidan av projektområdet.

Övrig fauna

Till arter som förekommer på projektområdet hör flygekorre, som upptas i habitatdirektivet bilaga. Flygekorre har påträffats i projektområdets sydöstliga del i åren 2004 och 2013. På projektområdet finns inga uppgifter om förekomsten av andra däggdjur, kräldjur eller andra arter som upptas i habitatdirektivets bilagor.

Skyddsområden

Projektområdet angränsar till Natura-området Paljakanneva-Åkantmossen. Största delen av Natura-området hör till skyddsprogrammet för myrar. Andra Natura 2000-områden inom en radie av tio kilometers avstånd från projektområdet förekommer ej.

På ca 20 kilometers avstånd från vindkraftparken finns Oravaisfjärden och Monässundets FINIBA-områden som anses viktiga för fåglar. På cirka 25 kilometers avstånd finns Nykarleby och Kvarkens skärgårds FINIBA-områden, som också definierats som så kallade IBA-områden som anses vara internationellt viktiga fågelområden.

Miljökonsekvenser som ska bedömas

De miljökonsekvenser som projektet kan medföra har i MKB-programskedet identifierats genom en analys av projektets planerade verksamheter för anläggningen och driften av vindkraftparken. De mest centrala konsekvenser av ett typiskt vindkraftprojekt är konsekvenser för landskapet, människorna och miljön samt buller och skuggbildning.

Miljökonsekvenser som ska bedömas inom projektet är:

- Konsekvenser för markanvändningen och den byggda miljön
- Konsekvenser för landskapet och kulturmiljön
- Konsekvenser för floran och naturvärdena
- Konsekvenser för fåglarna
- Konsekvenser för viltbeståndet och jakten
- Konsekvenser för Naturaområden och andra skyddsområden
- Trafikkonsekvenser
- Bullerkonsekvenser
- Konsekvenser orsakade av blinkningar och skuggbildning

- Konsekvenser för luftkvaliteten och klimatet
- Konsekvenser för näringarna
- Konsekvenser för människorna
- Konsekvenser i anslutning till säkerheten

Bedömningen av konsekvensens betydelse görs som en expertbedömning, bland annat med beaktande av konsekvensens typ, art, reversibilitet, omfattning och varaktighet samt konsekvensobjektets värde och känslighet. Det bör observeras att definitionen av konsekvensens betydelse är alltid delvis en subjektiv värdering. Synpunkterna bland de medborgare och intressentgrupper som deltar i MKB-förfarandet beaktas i bedömningen och har en väsentlig betydelse för bedömningens resultat.

Plan för deltagande och informering

I förfarandet vid miljökonsekvensbedömning kan alla de parter delta, vars förhållanden eller intressen, såsom boende, arbete, rörlighet, fritidssysselsättningar eller andra levnadsförhållanden, kan påverkas av projektet.

Medan bedömningsprogrammet är anhängigt kan medborgarna framföra sina åsikter om planen för utredningen av projektets miljökonsekvenser och om huruvida de planer som presenteras i MKB-programmet är tillräckliga. På motsvarande sätt kan medborgarna senare i MKB-beskrivningsskedet framföra sina åsikter om huruvida de utförda utredningarna och bedömningarna är tillräckligt omfattande.

Medan MKB-rapporterna är framlagda ordnas möten för allmänheten som är öppna för alla. På dessa möten presenteras uppgifter om projektet, MKB-förfarandet och planläggningen. Om mötena informeras separat, till exempel i lokala tidningar och på Södra Österbottens ELY-centrals webbplats. Dessutom görs en brevenkät som en del av bedömningen av konsekvenserna för människorna.

För att övervaka kvaliteten på MKB-förfarandet och kontrollera innehållet har en så kallad uppföljningsgrupp tillsatts. Till gruppen har representanter för lokala organisationer och aktörer inbjudits.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING.....	1
2	PROJEKTANSVARIG.....	2
3	FÖRFARANDE VID MILJÖKONSEKVENSBEDÖMNING.....	2
3.1	Tillämpande av MKB-förfarande på projektet	2
3.2	MKB-förfarandets skeden.....	3
3.3	Bedömningsförfarandets parter	4
3.4	Samordning av planläggningen och MKB-förfarandet	6
3.5	Tidsplan för bedömningsförfarandet	7
4	BESKRIVNING AV PROJEKTET.....	8
4.1	Bakgrund och motivering till projektet.....	8
4.2	Planering av vindkraftverkens placering	10
4.3	Projektområdet	10
4.4	Vindkraftverk.....	10
4.5	Vindkraftverkens fundament	12
4.6	Bygg- och servicevägar	14
4.7	Elöverföring inom vindkraftparken	15
4.8	Elöverföring utanför vindkraftparken	16
4.9	Anläggning av vindkraftparken	17
4.10	Drift och underhåll.....	18
4.11	Nedläggning	18
4.12	Planeringsläge och tidsplan för genomförande	18
5	ALTERNATIV SOM SKALL BEDÖMAS.....	19
5.1	Utformning av alternativ.....	19
5.2	Alternativ 1: En vindkraftpark i Nykarlebyns område	20
5.3	Alternativ 2: En vindkraftpark i Vörås område	20
5.4	Alternativ 3: En vindkraftpark både på Nykarlebyns och Vörås område	21
5.5	Elöverföringsalternativ A, B och C	22
5.6	Projektet genomförs inte	23
6	ANKNYTNING TILL ANDRA PROJEKT, PLANER OCH PROGRAM.....	24
6.1	Mål och planer för områdesanvändning	24
6.2	Vindkraftparker i drift i näromgivningen.....	25
6.3	Vindkraftparker som planeras i näromgivningen.....	25
7	TILLSTÅND OCH BESLUT FÖR PROJEKTET	26
7.1	Markanvändningsrättigheter och -avtal.....	26
7.2	Planläggning och bygglov	26
7.3	Flyghindertillstånd	27
7.4	Tillstånd för anslutning till landsväg	27
7.5	Tillstånd för specialtransporter	27
7.6	Övriga tillstånd som eventuellt behövs	27
8	MILJÖNS NUVARANDE TILLSTÅND.....	28
8.1	Allmän beskrivning av projektområdet.....	28

8.2	Bebyggelse	29
8.3	Nuvarande näringsverksamhet och markanvändning.....	30
8.4	Planläggning	32
8.5	Landskap och kulturarv	39
8.6	Terräng, berggrund och jordmån	47
8.7	Ytvatten	49
8.8	Grundvatten	50
8.9	Klimat och vindförhållanden	51
8.10	Vegetation.....	53
8.11	Fågelbestånd	54
8.12	Övrig fauna	56
8.13	Natura 2000-områden, skyddsområden, skyddsprogrammen samt FINIBA-områden	58
9	BEDÖMNING AV MILJÖKONSEKVENSER	63
9.1	Konsekvenser som ska bedömas.....	63
9.2	Konsekvensernas särdrag och betydelse	64
9.3	Jämförelse mellan alternativen	64
9.4	Granskningsområdena för projektets miljökonsekvenser	65
10	KONSEKVENSER SOM SKA BEDÖMAS	66
10.1	Konsekvenser för samhällsstrukturen och markanvändningen	66
10.2	Konsekvenserna för trafiken och trafiksäkerheten	67
10.3	Bullerkonsekvenser.....	68
10.4	Konsekvenser av skuggbildning	70
10.5	Konsekvenserna för landskapet och kulturarvet	71
10.6	Konsekvenser för fornlämningarna	74
10.7	Konsekvenser för yt- och grundvatten	75
10.8	Konsekvenser för fågelbeståndet	75
10.9	Konsekvenser för fauna	78
10.10	Konsekvenser för floran.....	79
10.11	Konsekvenserna för Natura 2000 -områden och andra skyddsområden	80
10.12	Konsekvenserna för luftkvaliteten och klimatet	81
10.13	Konsekvenserna för människors hälsa, levnadsförhållanden och trivsel.....	82
10.14	Konsekvenser för radar- och kommunikationsförbindelser och flygtrafiken	83
11	KONSEKVENSERNA FÖR UTNYTTJANDET AV NATURTILLGÅNGARNA	84
12	KONSEKVENSER EFTER NEDLÄGGNING.....	84
13	BEDÖMNING AV DE SAMLADE KONSEKVENSERNA	85
14	OSÄKERHETSFAKTORER OCH ANTAGANDEN	85
15	MILJÖRISKBEDÖMNING	85
16	METODER FÖR ATT MINSKA SKADLIGA KONSEKVENSER	85
17	UPPFÖLJNING AV KONSEKVENSERNA	86
	LITTERATUR.....	87

BILAGOR:

Bilaga 1. Buller. Preliminära modellresultat

Bilaga 2. Skugga. Preliminära modellresultat

Bilaga 3. Synlighet. Preliminära modellresultat

Bilaga 4. Fotomontage

Kartmaterial:

© Lantmäteriverket 2013

Fotografier:

FCG Design och planering Ab

Använda förkortningar och termer:

dB, decibel	Enhet för ljudstyrka. Om bullernivån ökar med tio decibel innebär det att ljudenergin tiofaldigas.
dB (L_{Aeq})	Genomsnittlig ljudnivå, även kallad ekvivalentnivå. Den genomsnittliga ljudnivån motsvarar den konstanta ljudnivån.
CO₂	koldioxid
EU	Europeiska unionen
gCO₂ / kWh	gram koldioxid per producerad kilowattimme
GTK	Geologiska forskningscentralen
GWh	gigawattimme
km	kilometer
kV	kilovolt
m	meter
m ö.h.	meter över havet
m³ / d	kubikmeter per dag
MW	megawatt
MWh	megawattimme
RES-E-direktivet	Europaparlamentets och rådets direktiv 2001/77/EG om främjande av el producerad från förnybara energikällor på den inre marknaden för el
t	ton
tonmeter	enhet för lyftkranens lyftkapacitet, angivet för största tillåtna moment
UHEX	databas för hotade arter
VTT	Statens tekniska forskningscentral
Miljötilstånd	För verksamhet som medför risk för förorening av miljön behövs tillstånd enligt miljöskyddslagen.
MKB	Miljökonsekvensbedömning är ett förfarande där de eventuella miljökonsekvenserna av ett projekt som är under planering och dess alternativ utreds innan det slutliga beslutet fattas.
MKB-program	Den projektansvariges plan över hur projektets miljökonsekvenser ska bedömas.
MKB-beskrivning	Efter utredningen av de konsekvenser som presenteras i bedömningsprogrammet sammanställs resultaten i en miljökonsekvensbeskrivning.

1 INLEDNING

PROKON Wind Energy Finland Oy planerar en vindkraftpark som är belägen cirka åtta kilometer öster om Oravais by på Vörå kommun och Nykarleby stads kommungräns. Riksväg 8 löper väster om projektområdet. Vindkraftparkens areal är cirka 1900 hektar. Enligt de preliminära planerna kommer parken som mest att omfatta cirka 32 vindkraftverk med en total kapacitet på cirka 100 MW.



Figur 1. Projektområdet ligger på Vörås och Nykarlebys kommungräns i Österbotten.

Innan ett beslut om genomförande av projektet fattas låter PROKON Wind Energy Finland Oy göra en miljökonsekvensbedömning (MKB). I förfarandets första skede uppgörs ett program för miljökonsekvensbedömning (MKB-program), som är en plan för hur projektets miljökonsekvensbedömning ska genomföras i enlighet med MKB-lagen. Bedömningsprogrammet innehåller information om projektet och dess alternativ, bedömningsmetoderna, tidsplanen och information om hur deltagandet i förfarandet ordnas. I MKB-förfarandets andra skede görs en miljökonsekvensbeskrivning (MKB-beskrivning), som innehåller resultaten av den egentliga miljökonsekvensbedömningen.

Det finns ingen gällande generalplan för området där vindkraftparken planeras, och därför kommer en delgeneralplan som tillgodoser projektets mål att uppgöras parallellt med MKB-förfarandet. Planläggningen genomförs utifrån de utredningar som görs i MKB-förfarandet.

2 PROJEKTANSVARIG

PROKON Wind Energy Finland Oy ansvarar för vindkraftparkprojektet i Storbötet.

PROKON Wind Energy Finland Oy är ett finskt dotterbolag till PROKON-företagsgruppen som hör till ett av de ledande tyska företagen inom projektering, byggande, finansiering och drift av vindkraftverk. Företaget har utövat sin verksamhet på vindkraftmarknaden sedan 1995. Förutom vindkraft omfattar företagets affärsområden biobränslen, biomassa (trä) och ekologisk kapitalplacering.

PROKON har erfarenhet av alla skeden inom vindkraftparkprojektering: planeringsfasen, tillståndsförfaranden, tekniska utmaningar i samband med byggandet, kraftverkens drift, underhåll och den ekonomiska styrningen av vindkraftparker. Företaget har totalt planerat, finansierat och förverkligat 49 vindkraftparker med 296 vindkraftverk. Den installerade nominella effekten är totalt ca 490 MW. PROKON-vindkraftparkernas elproduktion var ca 190 000 MWh år 2011. I Finland har PROKON under det senaste året inlett ett flertal vindkraftparksprojekt.

År 2010 inledde PROKON utvecklingen av en egen vindturbin, PROKON P3000. Vindturbinen har en 3 MWs direkt driven permanentmagnetgenerator som har utvecklats i samarbete med The Switch i Finland. Produktion planeras att inledas under 2013 och turbinerna kommer att användas i PROKONs framtida vindkraftparker. Ytterligare information om bolaget och dess verksamhet finns på webbplatsen www.prokon.net.

3 FÖRFARANDE VID MILJÖKONSEKVENSBEDÖMNING

Syftet med MKB-förfarandet är att främja bedömningen och ett enhetligt beaktande av miljökonsekvenser vid planeringen. Lagens syfte är samtidigt att öka medborgarnas tillgång till information och deras möjligheter till medbestämmande. Genom förfarandet får också den projektansvarige information som denne behöver för att kunna välja det lämpligaste alternativet med tanke på miljön, och myndigheten får veta mer om projektets förutsättningar och information för att kunna definiera tillståndsvillkoren.

Inga beslut om projektet fattas i MKB-förfarandet, utan beslutet fattas efter MKB:n i samband med planläggningen och tillståndsförfarandena.

3.1 Tillämpande av MKB-förfarande på projektet

Lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (468/1994) och ändringen av lagen (458/2006) tillämpas alltid på projekt som kan medföra betydande skadliga miljökonsekvenser.

Statsrådet har den 14 april 2011 lagt till vindkraftparker med minst 10 kraftverk eller en total kapacitet på minst 30 MW till projektförteckningen i 6 § i MKB-förordningen. Således ska den planerade vindkraftparkens miljökonsekvenser utredas i ett MKB-förfarande.

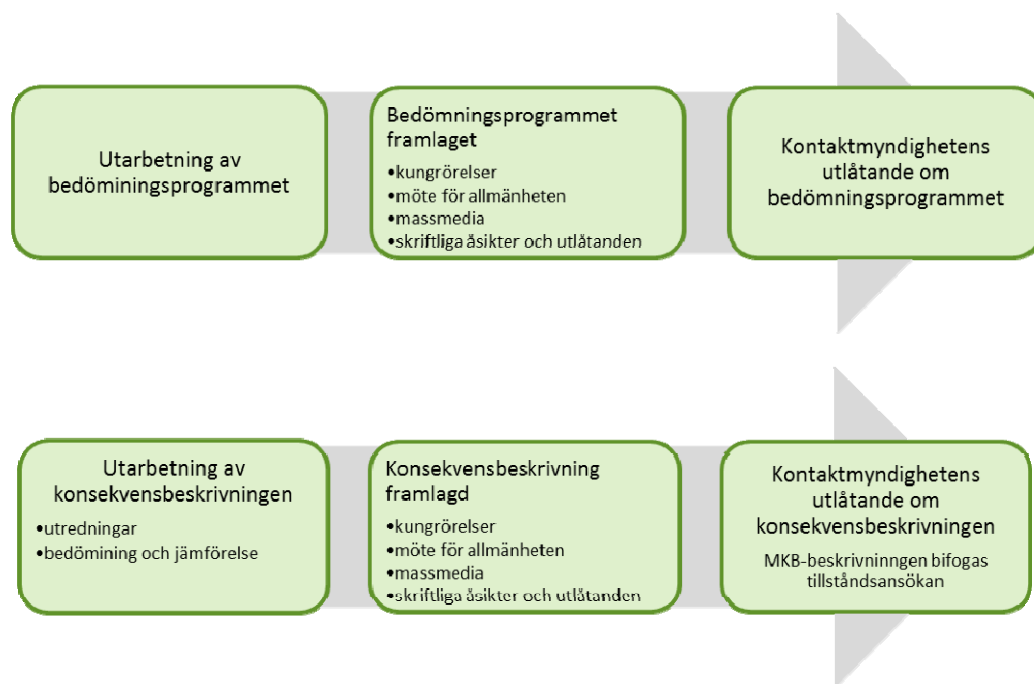
3.2 MKB-förfarandets skeden

MKB-förfarandet består av två skeden: i förfarandets första skede uppgörs ett program för miljökonsekvensbedömning (MKB-program), och därefter en miljökonsekvensbeskrivning (MKB-beskrivning).

Officiellt börjar MKB-förfarandet när den projektansvarige sänder MKB-programmet till kontaktmyndigheten. Kontaktmyndigheten lägger fram MKB-programmet till påseende och ber berörda parter att ge utlåtanden och åsikter. Alla som kan påverkas av projektet får framföra åsikter om MKB-programmet och om huruvida det är tillräckligt omfattande eller inte. Kontaktmyndigheten ger ett eget utlåtande om MKB-programmet utifrån de erhållna anmärkningarna och utlåtandena.

Miljökonsekvensbedömningen görs utifrån MKB-programmet och utlåtandena om detta. Resultaten av bedömningsarbetet sammanställs i MKB-beskrivningen. Kontaktmyndigheten lägger fram MKB-beskrivningen till allmänt påseende. MKB-förfarandet avslutas när de berörda parterna och kontaktmyndigheten har gett sina utlåtanden om MKB-beskrivningen.

MKB-beskrivningen samt kontaktmyndighetens utlåtande inklusive ett sammandrag av utlåtanden och åsikter bifogas till dokumenten för ansökan om bygglov och miljötillstånd, som förutsätts för att projektet ska kunna genomföras.



Figur 2. MKB-förfarandets skeden.

3.2.1 MKB-program

Bedömningsprogrammet är en utredning av projektområdets nuvarande tillstånd och en plan över vilka konsekvenser som utreds och på vilket sätt utredningarna görs. I bedömningsprogrammet presenteras bland annat:

- uppgifter om projektet, dess syfte, planeringsskeden, läge, markanvändningsbehov, den projektansvarige och projektets anknytning till andra projekt

- alternativa sätt att genomföra projektet, varav ett alternativ är att avstå från projektet
- uppgifter om de planer, tillstånd och med tillstånd jämförbara beslut som förutsätts för att projektet ska kunna genomföras
- en beskrivning av miljön, information om utredningar som gjorts eller planeras i fråga om miljökonsekvenserna, samt om metoder som används vid anskaffning och utvärdering av materialet och om antaganden i anslutning till detta
- ett förslag till begränsning av det influensområde som ska studeras
- en plan för anordnande av bedömningsförfarande och deltagande i anslutning till detta samt
- en uppskattad tidsplan för planeringen och genomförandet av projektet och den tidpunkt då utredningarna och MKB-beskrivningen ska vara färdiga

3.2.2 MKB-beskrivning

I konsekvensbeskrivningen presenteras resultaten och slutledningarna av miljökonsekvensbedömningen och hur man har kommit fram till dessa. I konsekvensbeskrivningen ska framgå preciserings- och utvecklingsprogrammet, och dessutom:

- en utredning om förhållandet mellan projektet jämte alternativen och markanvändningsplaner, användning av naturresurser samt planer och program för miljöskyddet
- projektets centrala egenskaper och tekniska lösningar samt en beskrivning av verksamheten
- en uppskattning av arten och mängden av avfall och utsläpp med beaktande av projektets planerings-, byggnads- och driftskeden samt konsekvenserna efter driften
- det centrala material som använts vid bedömningen
- en utredning om miljön samt en bedömning av miljökonsekvenserna av projektet och dess alternativ, om eventuella brister i de använda uppgifterna och om de centrala osäkerhetsfaktorerna inklusive en bedömning av riskerna för eventuella miljöolyckor och deras påföljder
- en utredning om projektets och alternativens genomförbarhet
- ett förslag till åtgärder för att förebygga och begränsa skadliga miljökonsekvenser
- en jämförelse av projekialternativen
- ett förslag till övervakningsprogram
- en utredning om bedömningsförfarandets olika skeden, inklusive förfarandena för deltagande
- en utredning om hur kontaktmyndighetens utlåtande om bedömningsprogrammet har beaktats
- en lättfattlig och åskådlig sammanfattning

3.3 Bedömningsförfarandets parter

Projektansvarig är PROKON Wind Energy Finland Oy som ansvarar för beredningen och genomförandet av projektet.

Kontaktmyndighet är Södra Österbottens NTM-central. Kontaktmyndigheten ser till att förfarandet vid bedömning av projektets miljökonsekvenser ordnas i enlighet med MKB-lagen och -förfordningen. Kontaktmyndigheten sköter bl.a. tillkännagivanden och kungörelser samt ordnar nödvändiga offentliga samråd, samlar in utlåtanden och åsikter, granskar bedöm-

ningsprogrammet och konsekvensbeskrivningen och ger utlåtanden om dessa. Kontaktmyndigheten ordnar vid behov uppföljning av miljökonsekvenserna tillsammans med andra myndigheter och den projektansvarige.

MKB-konsult är en extern och oberoende grupp av experter som på uppdrag av den projektansvarige bedömer miljökonsekvenserna. Gruppen består bland annat av experter inom markanvändning, naturvetenskaper och teknikbranschen. MKB-konsult för detta projekt är FCG Design och planering Ab.

Dessutom har en större **uppföljningsgrupp** tillsatts för att öka möjligheterna till växelverkan och medbestämmande samt tillgången till information. Till uppföljningsgruppen har representanter för intressentgrupper som den projektansvarige anser viktiga inbjudits. Uppföljningsgruppen sammanträder minst en gång i MKB-beskrivningens utkastskede, då gruppens medlemmar kan ge kommentarer om rapportens innehåll.

Tabell 1. Parter i projektets MKB-förfarande.

Part	Representant / instans
Projektansvarig	PROKON Wind Energy Finland Oy
Kontaktmyndighet	Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten
Konsult	FCG Design och planering Ab
Uppföljningsgrupp (Förslag)	Prokon Wind Energy Finland Oy Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten Markägargruppen Merenkurkun lintutieteellinen Yhdistys ry Keski-Pohjanmaan Lintutieteellinen Yhdistys ry Oravaisnejdens Naturvetarklubb r.f. Oravais Hembygdsförening Oravais Ungdomsförening Kimo byaråd Komossa by Oravais Jaktförening Munsala Jaktförening Pensala Jaktlag Pensala lantmannagille Pensala byaråd Pensala Ungdomsförening Jeppo byaråd Jeppo hembygdsförening Canyon Fox Ab JS Fox Ab M&T Siréns Pälsdjursfarm Ab Svenska Österbottens Pälsdjursodlarförening r.f. Österbottens förbund Österbottens museum Museiverket Vörås och Nykarlebys planläggnings- och miljösektioner Social- och hälsovårdsverket i Jakobstad, hälsoinspektionen Österbottens naturskyddsdistrikt Österbottens skogsvårdsförening

Part	Representant / instans
	Forststyrelsen Vilt- och fiskeriforsknings-institutet Finavia Oyj Fingrid Oyj Herrfors Katternö Group

I förfarandet vid miljökonsekvensbedömning kan, förutom ovan nämnda parter, alla de parter delta, vars förhållanden eller intressen, kan påverkas av projektet. Medan bedömningsprogrammet och konsekvensbeskrivningen är framlagda kan parterna framföra sina åsikter till Södra Österbottens NTM-central om projektet och dess miljökonsekvenser samt om huruvida bedömningsarbetet är tillräckligt omfattande eller inte.

I samband med miljökonsekvensbedömningen ordnas möten för allmänheten, där allmänheten kan framföra sina åsikter om miljökonsekvensbedömningen och om utredningarnas tillräcklighet direkt till ELY-centralen, den projektansvarige eller konsulten. Dessutom informeras allmänheten om projektet och om MKB- och planförfarandet på mötena. ELY-centralen informerar om mötena genom kungörelser i tidningarna och på webbplatsen. Kontaktmyndigheten kungör de platser där MKB-programmet och -beskrivningen finns till påseende i samband med kungörelserna. Samtidigt meddelas om platser och tidpunkter för allmänna möten. ELY-centralen meddelar om hur MKB-förfarandet framskrider på sin webbplats (www.ely-keskus.fi/etela-pohjanmaa). Från webbplatsen kan man dessutom ladda ned MKB-förfarandets rapporter och andra relevanta officiella dokument.

3.4 Samordning av planläggningen och MKB-förfarandet

Eftersom MKB-förfarandet och planläggningsprocessen genomförs samtidigt och i betydande mån omfattar samma miljöutredningar, lönar det sig att kombinera dem i mån av möjlighet. För att samordna processerna har konsulten tillsatt en expertgrupp som integrerat ansvarar för både genomförandet av planläggningsprocessen och MKB-förfarandet.

I praktiken samordnas MKB:n och planläggningen så att det faktaunderlag om projektet och dess omgivning som förutsätts för planläggningen i huvudsak utarbetas inom ramen för MKB-förfarandet. För att man ska kunna utnyttja det material som produceras i MKB-förfarandet för planläggningen krävs ett nära samarbete mellan arbetsgrupperna för MKB:n och planläggningen. Planläggaren ska säkerställa att de utredningar som utarbetas inom MKB-förfarandet även motsvarar planläggningsbehoven.

MKB- och planläggningsprocesserna genomförs etappvis så att planläggningens centrala planeringsdokument läggs fram till påseende kort efter varje påseende av MKB-dokument. Detta möjliggör ett systematiskt utnyttjande av MKB-förfarandets senaste faktaunderlag och att beakta myndighetsresponsen under MKB-förfarandets förlopp.

Informationsmötena gällande MKB- och planläggningsprocesserna kombineras så att de som är intresserade av projektet på samma möte kan få information om hur projektet, MKB-förfarandet och planläggningen framskrider samt om hur de utredningar som har gjorts i MKB:n har påverkat projektplaneringen och planläggningen.



Figur 3. MKB-förfarandets och delgeneralplaneringens skeden.

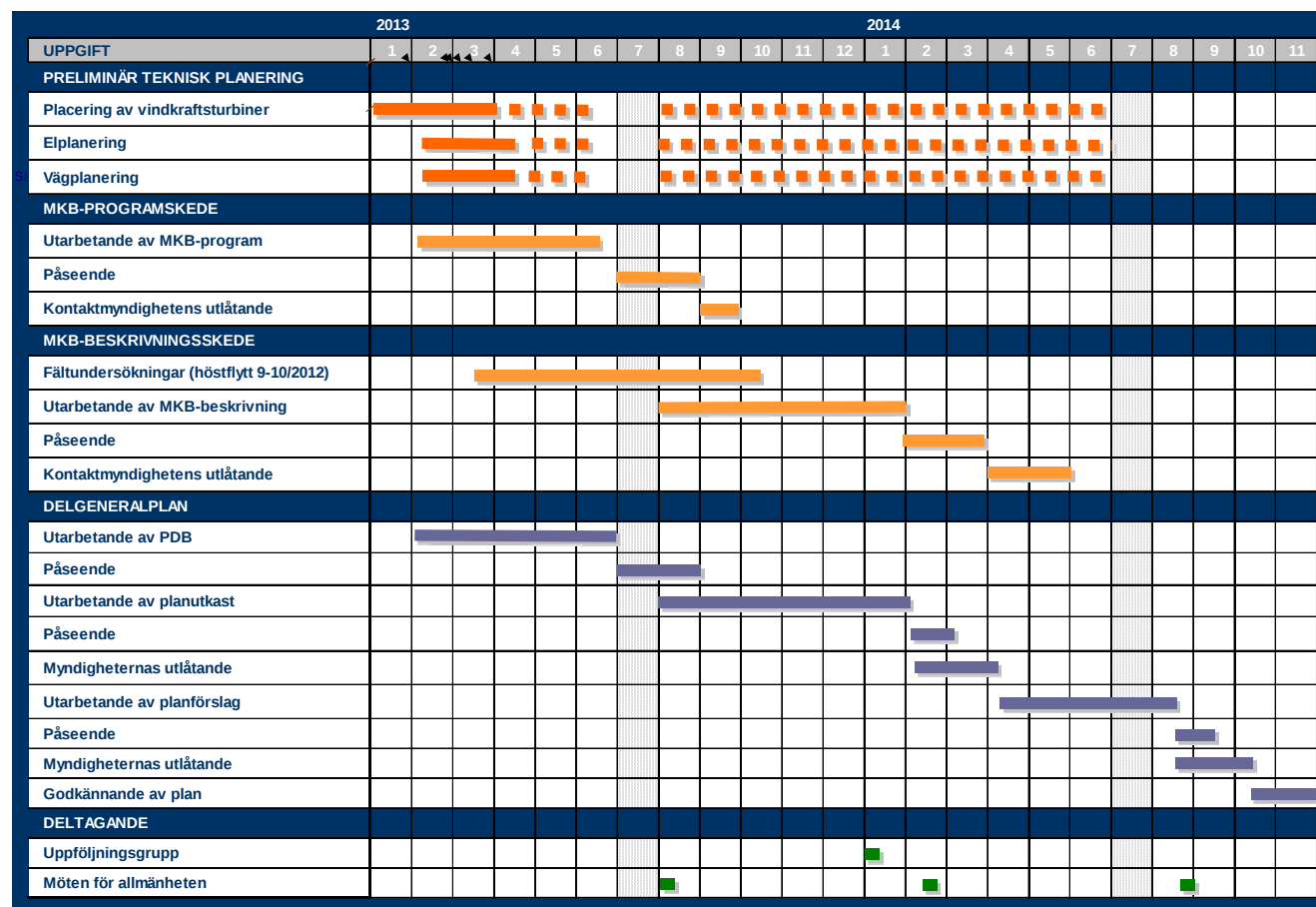
3.5 Tidsplan för bedömningsförfarandet

Innan det egentliga MKB-förfarandet inleddes, har den projektansvarige gjort en teknisk placeringsplanering under vintern 2012-13. I planeringen definierades preliminärt antalet turbiner, deras placering och förbindelsevägarna inom parken. I placeringsplaneringen användes utgångsdata för att beakta objekt som är känsliga med tanke på miljön, såsom bebyggelse, naturskyddsområden, våtmarker och vattendrag. Den preliminära planen ligger till grund för detta MKB-program. Den tekniska planeringen justeras vid behov under hela MKB- och planförfarandet.

Uppgörandet av MKB-programmet inleddes i februari 2013 vid sidan av elplaneringen. Kontaktmyndigheten sätter MKB-programmet till påseende under sommaren 2013. Det egentliga bedömningsarbetet inleds samtidigt och kompletteras utifrån kontaktmyndighetens utlåtande om MKB-programmet. MKB-beskrivningen som innehåller resultaten av bedömningsarbetet läggs fram till påseende i början av året 2014 under två månaders tid. Bedömningsförfarandet avslutas med kontaktmyndighetens utlåtande under våren 2014.

Delgeneralplanen som gäller projektet utarbetas samtidigt som MKB-förfarandet pågår. Planprocessen är inte i sig en del av MKB-förfarandet, men man strävar efter att samordna den med MKB-förfarandet till väsentliga delar. Programmet för deltagande och bedömning gällande delgeneralplanen framläggs på sommaren 2013. Planutkastet bearbetas bland annat utifrån materialet som erhållits i MKB-förfarandet och den färdigställs efter att MKB-beskrivningen är klar. I mån av möjlighet läggs planen fram till påseende samtidigt som MKB-beskrivningen i början av året 2014. Planen färdigställs utifrån den erhållna responsen och enligt den preliminära tidsplanen godkänns den av Vörå kommun och Nykarleby stad på hösten 2014.

Under MKB-förfarandet ordnas möten för allmänheten både i MKB-programskedet och i MKB-beskrivningsskedet. I MKB-beskrivningsskedet ordnas också ett möte för uppföljningsgruppen.

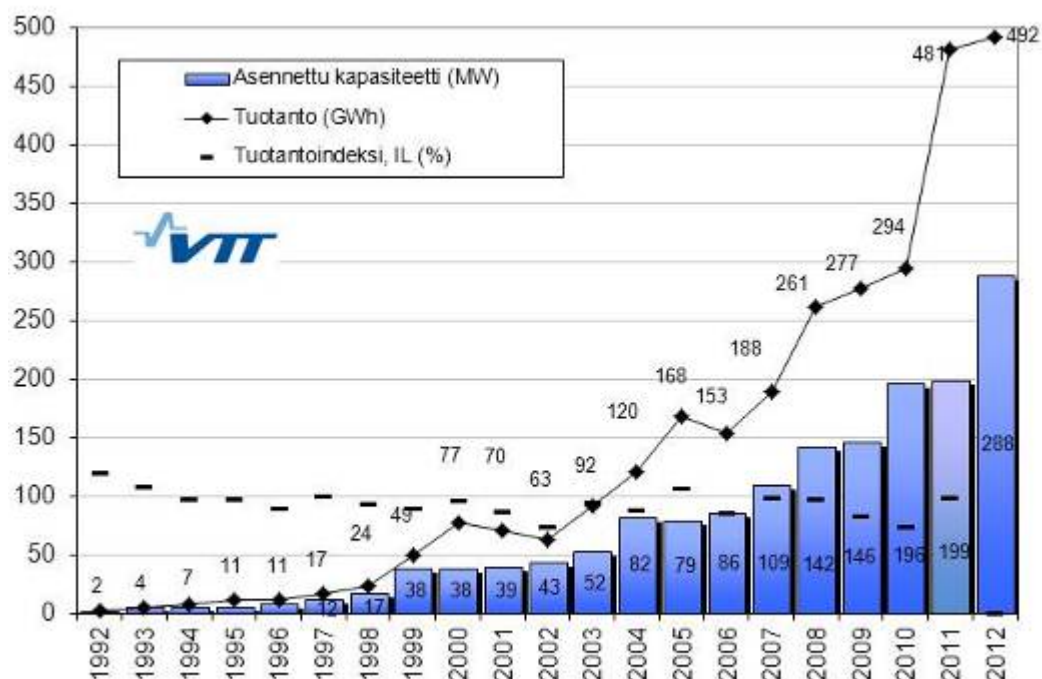


Figur 4. Preliminär tidsplan för den tekniska planeringen, MKB-förfarandet och delgeneralplaneringen.

4 BESKRIVNING AV PROJEKTET

4.1 Bakgrund och motivering till projektet

Bakgrunden till vindkraftparkprojektet är de klimatpolitiska mål som Finland har förbundit sig till genom internationella avtal och som medlem av EU. Målet med arbets- och näringsministeriets *klimat- och energistrategi på lång sikt* är att höja vindkraftens totala kapacitet i Finland från den nuvarande kapaciteten på cirka 288 MW (slutet av år 2012) till 2 500 MW senast år 2020. Energi som produceras med vindkraft är förnybar energi som inte orsakar växthusgasutsläpp.



Figur 5. Installerad vindkraftkapacitet i Finland (VTT 2012).

Grunden till den internationella och den från den härledda nationella klimatpolitiken är FN:s klimatavtal som ingicks år 1992. Målet med klimatavtalet är att stabilisera halterna av växthusgaser i atmosfären på en nivå som förhindrar farlig mänsklig påverkan på klimatsystemet.

Begränsningen av industriländernas växthusgasutsläpp preciserades i Kyotoprotokollet från år 1997. Kyotoavtalet ålade varje avtalspart att verkställa nationella program för att motverka klimatförändringar.

Dessutom har Europeiska unionen slutit ett avtal, *klimat- och energipaketet*, som gäller alla medlemsländer i EU. Målet med klimat- och energipaketet är att före år 2020 minska växthusgasutsläppen med 20 procent jämfört med 1990 års nivå. Dessutom är målet att höja den förnybara energins andel till 20 procent av EU:s energiförbrukning.

Finlands nationella plan föreslogs för riksdagen i april 2001. I den konstaterades att man strävar efter att göra energianskaffningen mångsidigare och styra den i en riktning där allt mindre växthusgaser uppstår, bl.a. genom att främja användningen av förnybar energi och kontrollera att planläggningen och tillståndspraxisen gör det möjligt att hitta nya platser för kraftverk som använder förnybara energikällor.

Den nationella planen reviderades år 2005 genom en ny *redogörelse till riksdagen om Finlands riktlinjer för energi- och klimatpolitiken under den närmaste framtiden*. För att minska växthusgasutsläppen och öka energisjälvförsörjningen föreslogs i redogörelsen att man ska utnyttja vindkraft, vid sidan av vattenkraft och biobränslen. När det gäller att utnyttja vindkraft konstaterades det att det finns en stor potential längs kusterna och i fjällområdena, men framför allt i havsområdena.

I november 2008 godkände statsrådet en *ny klimat- och energistrategi* för Finland. Strategin behandlar klimat- och energipolitiska åtgärder fram till år 2020 och i ett bredare perspektiv ända fram till år 2050.

I de riksomfattande målen för områdesanvändningen betonas att den riksomfattande energiförsörjningens behov borde tillgodoses och möjligheterna att utnyttja förnybara energiformer förbättras. Dessutom ges anvisningar om att vindkraftverk i första hand borde placeras i vindkraftparker med flera kraftverk.

En mångsidig energiproduktion har lyfts fram som en central prioritet i *Österbottens landskapsprogram för åren 2011–2014*. Vindförhållandena i det österbottniska kustområdet konstateras ge utmärkta förutsättningar för en ökad vindkraftproduktion.

I *Österbottens landskapsöversikt* ingår en vision om att Österbotten år 2040 ska vara känt som en verklig föregångare inom förnybar produktion och för sina stora vindkraftparker. Målet är att Österbotten ska vara koldioxidneutralt i fråga om värmeproduktion och trafik år 2040.

I *Österbottens landskapsplan*, som har fastställts, har områden som lämpar sig för vindkraftproduktion anvisats (miljöministeriet, december 2010). Österbottens förbund bereder dessutom *etapplandskapsplan 2*, som ska komplettera landskapsplanen i fråga om energiförsörjningen. Etapplandskapsplanen omfattar förnybar energiproduktion, med betoning på vindkraften.

Enligt *Finlands vindatlas* är Storbötet vindkraftparksområde lämpligt för vindkraftproduktion med avseende på vindförhållandena. Dessutom stödjer de befintliga vägarna i området anläggningen av vindkraftparken. Projektområdet i Storbötet är inte i konflikt med den nuvarande eller planlagda markanvändningen och är beläget på avstånd från närmaste bebyggelse.

4.2 Planering av vindkraftverkens placering

Placeringen av vindkraftparkens turbiner har gjorts genom att beakta utnyttjandet av befintliga vägar och de områden som har de bästa vindförhållanden, såsom kuperade och öppna områden. Dessutom har vindturbinerna placerats på ställen vars avstånd till känsliga objekt anses preliminärt vara acceptabla. Vid placeringen av vindkraftverken har vindförhållandena beaktats, så att närliggande kraftverk inte märkbart konkurrerar sinsemellan om vindresurserna.

4.3 Projektområdet

Den planerade vindkraftparkens västra del är belägen i Vörå kommun och östra del i Nykarleby stads område. Projektområdet är beläget cirka 22 kilometer söder om Nykarleby centrum och cirka åtta kilometer öster om Oravais centrum. Projektområdets areal är cirka 1900 hektar.

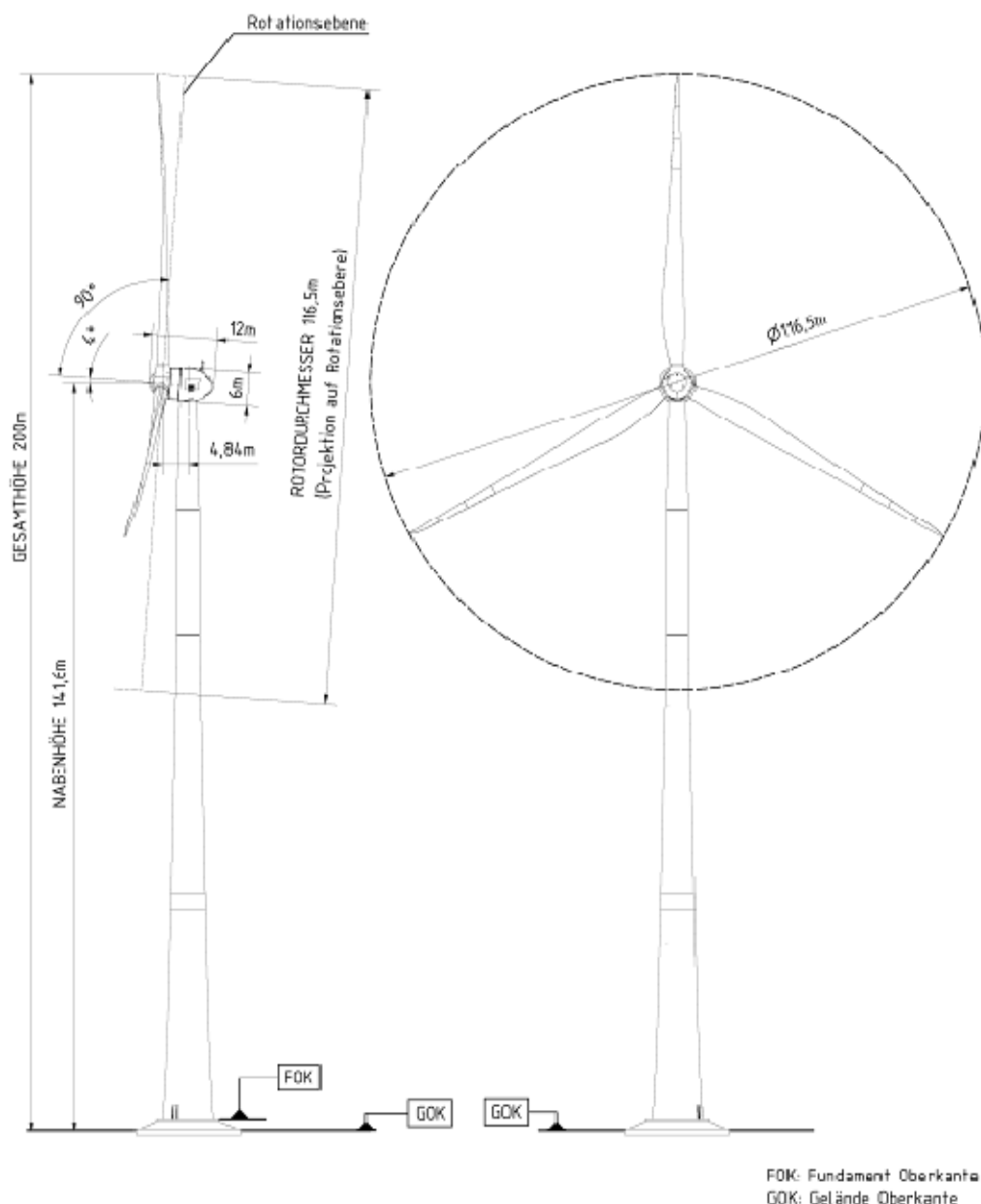
Det bör observeras att projektets tekniska dimensioner i detta skede är preliminära och att de kan ändras under MKB-förfarandet allt eftersom utredningarna framskrider. Den tekniska planen utvecklas under MKB-förfarandet på basen av den information som fås från miljön så att vindkraftparken orsakar så lite konsekvenser för miljön som möjligt.

4.4 Vindkraftverk

Enligt de preliminära planerna kommer Storbötet vindkraftpark att bestå av cirka 32 vindkraftverk. Enhetseffekten för den typ av vindkraftverk som ska användas är 3 MW med sammanlagda kapaciteten cirka 100 MW. Den

tekniska och kommersiella utvecklingen under de kommande åren inverkar på det slutliga antalet kraftverk och på enhetsstorleken.

Ett vindkraftverk består av ett cirka 142 meter högt torn, ett maskinrum och en trebladig rotor. Tornet är ett stål-betong hybrid torn där den undre delen består av betong upp till 90 meter och den övre delen av stål. Tornet bultas fast i ett betongfundament. Rotorbladets längd är upp till cirka 60 meter och rotorbladens diameter upp till cirka 120 meter. Vindkraftverkets höjd är drygt 200 meter.



Figur 6. Typbeskrivning av det vindkraftverk som ska bedömas i MKB-förfarandet. Höjden på vindkraftverkets stål-betong hybrid torn är 142 meter och rotordiametern är 117 meter. Vindkraftverkets maximala höjd är således totalt 200 meter.

För att optimera produktionen strävar man efter att placera kraftverken så högt som möjligt och så att avstånden mellan dem motsvarar diametern för minst 4–6 rotor. Enligt de preliminära planerna kommer avståndet mellan kraftverken att vara 400–700 meter. Vindkraftverken kommer att

placeras som närmast ungefär en halv kilometer från närmaste fast bebyggelse.

4.5 Vindkraftverkens fundament

För anläggningen av kraftverken behövs en trädfri yta på högst en hektar. Valet av fundamenttyp görs separat för varje vindkraftverk utifrån markens bärförmåga på varje enskild plats. Det lämpligaste och mest kostnadseffektiva sättet att bygga fundament kommer att väljas separat för varje vindkraftverk utifrån resultaten av de markundersökningar som görs senare. Enligt utgångsuppgifterna är den teknik för fundamentbygge som ska tillämpas antingen stålbetongfundament som vilar på marken, stålbetongfundament med massabyte eller fundament förankrat i berg.

I projektets planeringsskede genomförs preliminära undersökningar av jordmånen genom att borra testhål i området kring ett eventuellt kraftverk. Inom vindkraftverksområdet genomförs preciserande undersökningar av jordmånen för den slutliga dimensioneringen av fundamenten och detaljplaneringen.

Den mängd betong som behövs för varje fundament är 500 – 700 kubikmeter (m^3) beroende på kraftverkets storlek, tornets konstruktion och jordmånen egenskaper. Om projektet genomförs enligt det största alternativet (32 kraftverk) kommer den totala mängden betong som behövs för fundamenten att uppgå till cirka 22 000 kubikmeter. Den mängd armeringsjärn som behövs är cirka 50-70 ton per fundament, det vill säga den totala mängden stål som behövs för vindkraftparken är cirka 2 200 ton.

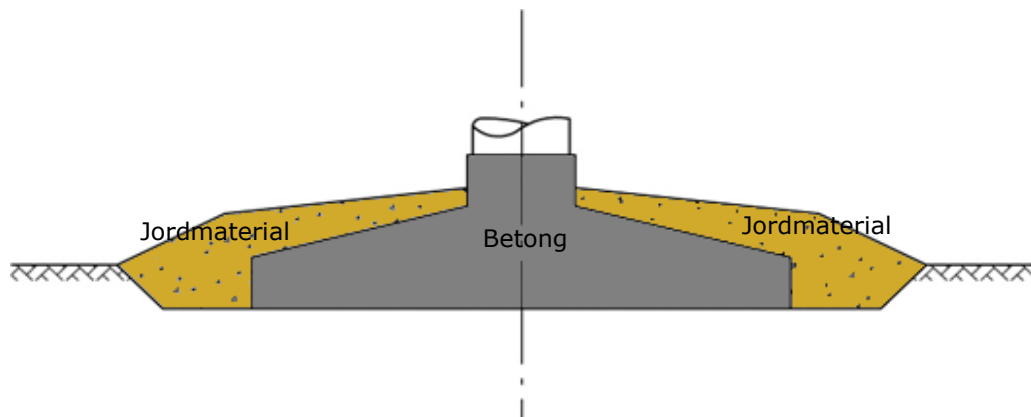


Figur 7. Exempel på vindkraftverks fundament i vilken diametern är cirka 6 meter.

4.5.1 Stålbetongfundament som vilar på marken

Om marken har tillräcklig bärrighet, byggs vindkraftverket vilande på marken. Markens bärrighet ska vara sådan att sättning inte uppstår till följd av belastning från vindkraftverket. Bärande markstrukturer är bland annat olika moräner, sandsorter och naturgrus.

Diametern på ett stålbetongfundament som vilar på marken är cirka 20–25 meter och höjden cirka 1–2 meter. I anläggningsskedet avlägsnas först trädbeståndet på ett cirka 50x50 meter stort område där fundamentet ska byggas. Därefter gjuts stålbetongfundamentet ovan på ett tunt skikt av grus eller kross. Efter gjutningen täcks fundamentet med jordmaterial.

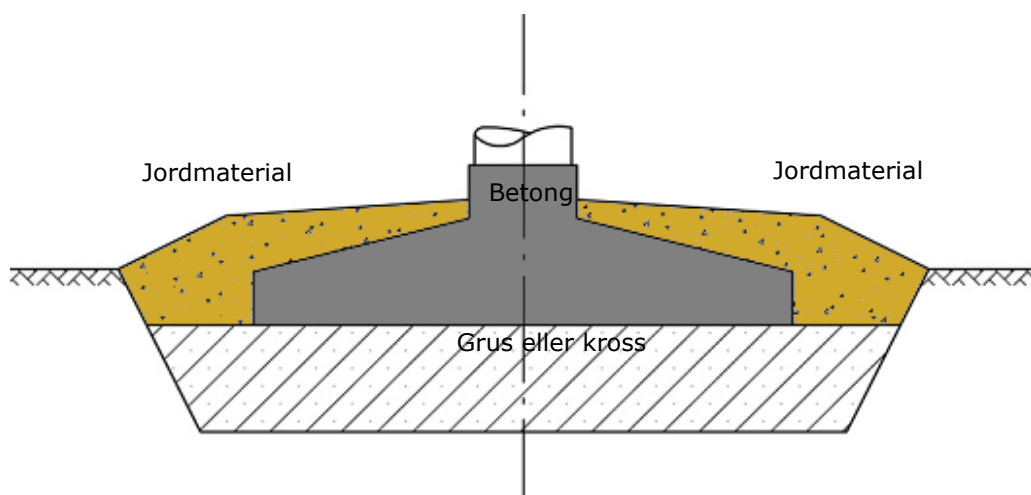


Figur 8. Stålbetongfundament som vilar på marken.

4.5.2 Stålbetongfundament med massabyte

Om den ursprungliga marken på området där vindkraftverket ska byggas inte har tillräcklig bärighet, väljs stålbetongfundament med massabyte. Då grävs först de lösa ytjordlagren bort under fundamentet. Bärande och täta markskikt nås vanligen på 1,5–5 meters djup. Efter grävningen fylls gropen med naturgrus eller kross. I de tunna skikten packas materialet genom vibrations- eller fallviktspackning. Stålbetongfundamenten gjuts ovanpå fyllningen.

Fundamenten har samma dimension som fundament som vilar på marken, utan massabyte.



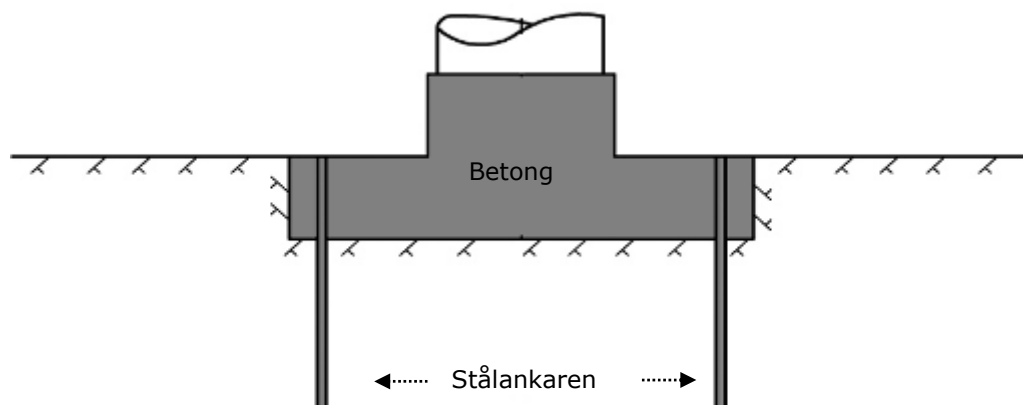
Figur 9. Stålbetongfundament och massabyte.

4.5.3 Fundament förankrat i berg

Om det finns kalt berg på området, kan fundamenten förankras direkt i berget. Stålbetongfundament förankrat i berg kan användas i sådana fall där berget kommer i dagen och ligger nära markytans nivå. Först sprängs ett område för fundamentet i berget och därefter borrar hål för stålankaren.

Antalet ankaren och deras djup beror på bergets art och vindkraftverkets tyngd. Efter förankringen gjuts stålbetongfundamentet i den reservering som gjorts i berget.

Vid användning av förankring i berget är stålbetongfundamentets storlek vanligen mindre än vid andra sätt att bygga ett stålbetongfundament.



Figur 10. Fundament förankrat i berg.

4.6 Bygg- och servicevägar

I samband med vindkraftverken behövs ett vägnät. I uppbyggnaden av vindkraftprojektet utnyttjar man huvudsakligen de nuvarande vägarna som ägs av markägarna samt förstärker och eventuellt breddar dem grundligt på de sträckningar där specialtransporter av vindkraftverkens delar skall ske. Dessutom bygger man vid behov nya stickvägar på projektområdet för varje turbinplats. Specialtransportvägarna kommer att vara cirka 5 meter breda och med grusbeläggning och liten lutning. Därtill är det troligt att även andra vägar på området kommer att förstärkas så att de klarar normala tunga transporter. I regel föreligger det dock inget behov av att bredda dessa vägar. I driftskedet används vägnätet för service- och bevakningsåtgärder och kan även användas av markägarna och andra som rör sig på området.



Figur 11. Exempel på privat väg för transport av vindkraftverk och placeringen av elöverföringskabeln i samma linje med vägen.

4.7 Elöverföring inom vindkraftparken

4.7.1 Allmänt

Vindkraftverkens generatorspänning är vanligen en kilovolt (kV) eller mera. Spänningen höjs med en transformator inuti kraftverket till det inre elöverföringssystemets medelspänningsnivå (vanligen cirka 20–45 kV). Därefter överförs vindkraftselen med jordkabel till en elstation som ska byggas på vindkraftparksområdet. Vid elstationen höjs spänningsnivån till 110 kilovolt med en transformator. Man strävar efter att överföra elen med så hög spänning som möjligt i varje del, för att minska elförlusten. Samtidigt minskas tvärsnittsytan i den ledare som används i överföringsnätet.

4.7.2 Elstation

Stationen består av en eller två transformatorer, ställverk, en ändstolpe som behövs för anslutning av en 110 kilovolts ledning och en byggnad som skydd för den nödvändiga apparaturen. Byggnadens yta är cirka 30–70 kvadratmeter. Vid stationen placeras eventuellt också en cirka 20–30 meter hög mast för datakommunikation.



Figur 12. Exempel på en 64 MVA elstation.

4.7.3 Kabeldragning, elöverföring och jordning av elapparater inom vindkraftparken

El- och dataöverföringskablar inom parken grävs ned i ett kabeldike som normalt är 0,5–1 meter djupt. Kabeldiket är vanligen cirka en meter brett. Största delen av kabeldikena placeras i anslutning till transportvägarna. Om kablarna placeras på ett annat ställe än längs vägen, behövs en cirka fyra meter bred och trädfri korridor under anläggningstiden.

Kablarna kopplas typiskt samman i parktransformatorerna i grupper på cirka 4-6 vindkraftverk. Ytan på de så kallade parktransformatorstationerna är vanligen några kvadratmeter. Tack vare kopplingsmöjligheterna kan man inom parken, till exempel i anslutning till underhåll och vid fel, skapa alternativa elöverföringsrutter.

Övervakningen av både produktionen och elöverföringen sker genom fjärrövervakning med hjälp av olika automatiska system. På området placeras därför datakommunikationskablar och fördelningsskåp som behövs för att dirigera datatrafiken. Man strävar efter att placera datakommunikationskablarna och fördelningsskåpen i vägrenen i samma kabeldiken som elkablarna.

Till elarbetena hör också jordning av vindkraftverken och andra elapparater. Som en del av jordningssystemet byggs också en åskledare, för att undvika skador på teknisk utrustning och garantera säkerheten för människor och djur som rör sig på området när det åskar.

4.8 Elöverföring utanför vindkraftparken

4.8.1 Allmänt

Elöverföringen utanför vindkraftparken ska ske genom att parken ansluts till den befintliga 110 kilovolts (kV) ledningen (Tuovila – Kojola) som löper i nordost-sydvästlig riktning på cirka 4,6 kilometers avstånd väster om projektområdet. Anslutningen ska enligt preliminära planer ske vid en brytningsstation eller en ny elstation. För elöverföringen utanför vindkraftparken har tre olika alternativ utarbetats.



Figur 13. Exempel på en 110 kV luftledning med stagade portalstolpar.

4.9 Anläggning av vindkraftparken

Kabeldragningarna inom området görs före resningen av vindkraftverken. När vindkraftverkens jordkablar installerats kan fundamenten täckas över och resningen inledas.

En stadig plan yta för lyftanordningarna byggs före resningen av vindkraftverken. Monteringsområdena är cirka 60x80 meter stora och ytmaterialet är kross eller naturgrus. Vid resningen av kranen krävs dessutom ett cirka 100x15 meter långt trädritt område längs med vägen. Områdena dimensioneras för en mobil lyftkran på cirka 500 ton.

Tornet transporteras till resningsplatsen i 5–7 delar på långträdare. Maskinrummet är en del samt rotornaven och -bladen i separata delar. Rotorn monteras på marken genom att koppla bladen till naven eller alternativt lyfts varje rotorblad enskilt och fästs vid navet. För detta används vanligtvis vanligen två mobilkranar.

Den egentliga resningen börjar då fundamenten är färdiga. När transformatorn placeras i den nedre delen av tornet, lyfts den på plats på tornets fundament. Därefter monteras tornet genom att lyfta upp en del i sänder. Sedan lyfts maskinrummet och den färdigt monterade rotorn. För detta används i allmänhet den huvudsakliga lyftkranen och en hjälplyftkran. Hjälplyftkranen är avsedd för att säkra att den del som lyfts får rätt rörelsebana under lyftningen. Svåra väderleksförhållanden kan avbryta lyftarbetena, och exempelvis lyftningen av rotorn hindras om vindhastigheten är mer än 8 meter per sekund.

Då fundamenten är klara tar monteringen av ett kraftverk cirka 1–4 dagar. För anläggningen av ett enskilt kraftverk krävs typiskt cirka 20 specialtransporter.

Enligt den preliminära tidsplanen tar det upp till 24 kalendermånader att bygga hela vindkraftparken efter att byggnadstillstånden erhållits.

4.10 Drift och underhåll

När vindkraftparken är i drift görs servicebesök till varje kraftverk 1–2 gånger per år. Dessutom kan man anta att det behövs 1–2 oförutsedda servicebesök per kraftverk per år. Det är alltså nödvändigt att besöka varje kraftverk i genomsnitt tre gånger per år. Servicebesöken görs i regel med skåpbil. Servicevinschen, som hör till kraftverkets standardutrustning, används för att lyfta tyngre tillbehör och komponenter. I specialfall och om de tyngsta huvudkomponenterna går sönder kan också en mobilkran behövas, eventuellt till och med en banddriven lyftkran.

4.11 Nedläggning

Vid sidan av vattenkraften hör vindkraften till de enda former av energiproduktion som inte direkt ger upphov till avfall eller biprodukter. Med tanke på uppkomsten av avfall är demonteringen av verksamheten det mest betydande skedet. Största delen av vindkraftverkets konstruktioner samt kraftledningens ledare och stolpkonstruktionernas material kan återanvändas eller på annat sätt utnyttjas. Tillsvidare är rotorbladen den enda komponenten som inte kan återanvändas. Vindkraftverkens tekniska driftålder uppskattas till cirka 25 år.

Demonteringen och nedläggningen av vindkraftverken sker med hjälp av motsvarande materiel som användes för resningen. Arbetsfaserna är i hög grad de samma som under anläggningen. Konstruktionerna och kablarna kan lämnas kvar, om inte annan framtida användning av området kräver att dessa avlägsnas. Om fundamenten rivs, kan detta leda till större konsekvenser för miljön än om de blir kvar. De landskapskonsekvenser som betongkonstruktionerna ger upphov till kan förebyggas med landskapsarkitektur.

Efter driftskedet kan elkablarna inom projektområdet avlägsnas. Det är inte nödvändigtvis ändamålsenligt att avlägsna de djupt nedgrävda kablarna. De avlägsnade metallerna kan tänkas ha skrotvärde.

Kraftledningens tekniska driftålder är 50–70 år. Genom grundliga förbättringar kan driftåldern förlängas med 20–30 år.

4.12 Planeringsläge och tidsplan för genomförande

Enligt den preliminära tidsplanen för projektet genomförs den förberedande planeringen, MKB-förfarandet och planläggningen av projektområdet huvudsakligen under 2013–2014 och färdigställs under år 2014. Därefter preciseras de befintliga tekniska planerna under en separat byggnadsplanering. Samtidigt ansöks om nödvändiga tillstånd för anläggningen av vindkraftparken och enligt uppskattning slutförs tillståndsförfarandena före slutet av 2014.

Om tillstånden för vindkraftparken beviljas enligt tidsplanen, kommer investeringsbeslutet att fattas i slutet av 2014. I så fall kan anläggningen börja redan på våren 2015 och slutföras före utgången av 2017. I så fall kan vindkraftparken i sin helhet tas i bruk före utgången av 2018.

Tidsplanen för genomförandet preciseras under planeringsskedet, MKB-förfarandet och därefter.

Tabell 2. Den preliminära tidsplanen för projektet enligt olika arbetsfaser.

Arbetsfas	Påbörjas	Avslutas
Förberedande planering	2013	2014
MKB-förfarande	2013	2014
Planläggning	2013	2014
Preciserande byggnadsplanering	2014	2014
Tillståndsansökningar	2014	2015
Anläggning	2015	2017
Vindkraftparken i drift	2018–2019	2040

5 ALTERNATIV SOM SKALL BEDÖMAS

5.1 Utformning av alternativ

Enligt MKB-lagen skall konsekvensbeskrivningen innehålla uppgifter om projektet och dess alternativ och en enhetlig bedömning av deras miljökonsekvenser. Dessutom skall en jämförelse av projekialternativen genomföras i avseende på deras miljökonsekvenser.

I vindkraftprojektets MKB-förfarande har man ursprungligen strävat efter att utforma alternativ som medför så liten olägenhet som möjligt för invånarna i närområdet och för miljön, men som trots det är produktionsmässigt och ekonomiskt lönsamma.

I Storbötets MKB-förfarande föreslås tre alternativ för genomförandet av vindkraftparken. I det första alternativet byggs en vindkraftpark i den del av projektområdet som är beläget på Nykarlebys sida (alternativ 1). I det andra alternativet byggs en vindkraftpark på Vörås sida (alternativ 2). Utöver dessa granskas ett alternativ där vindkraftparken byggs i den maximala utsträckningen i projektområdet (alternativ 3). I bedömningen granskas inte kraftverk i olika storleksklasser, utan kraftverkets storlek är den samma i alla alternativ, dvs. tornets höjd är 142 meter.

Bakgrunden till alternativen ligger i den anslutningskapacitet som finns tillgänglig på stamnät i Vörå och den flyghinderhöjd som Trafikverket kan tänkas tillåta i Storbötet projektområde.

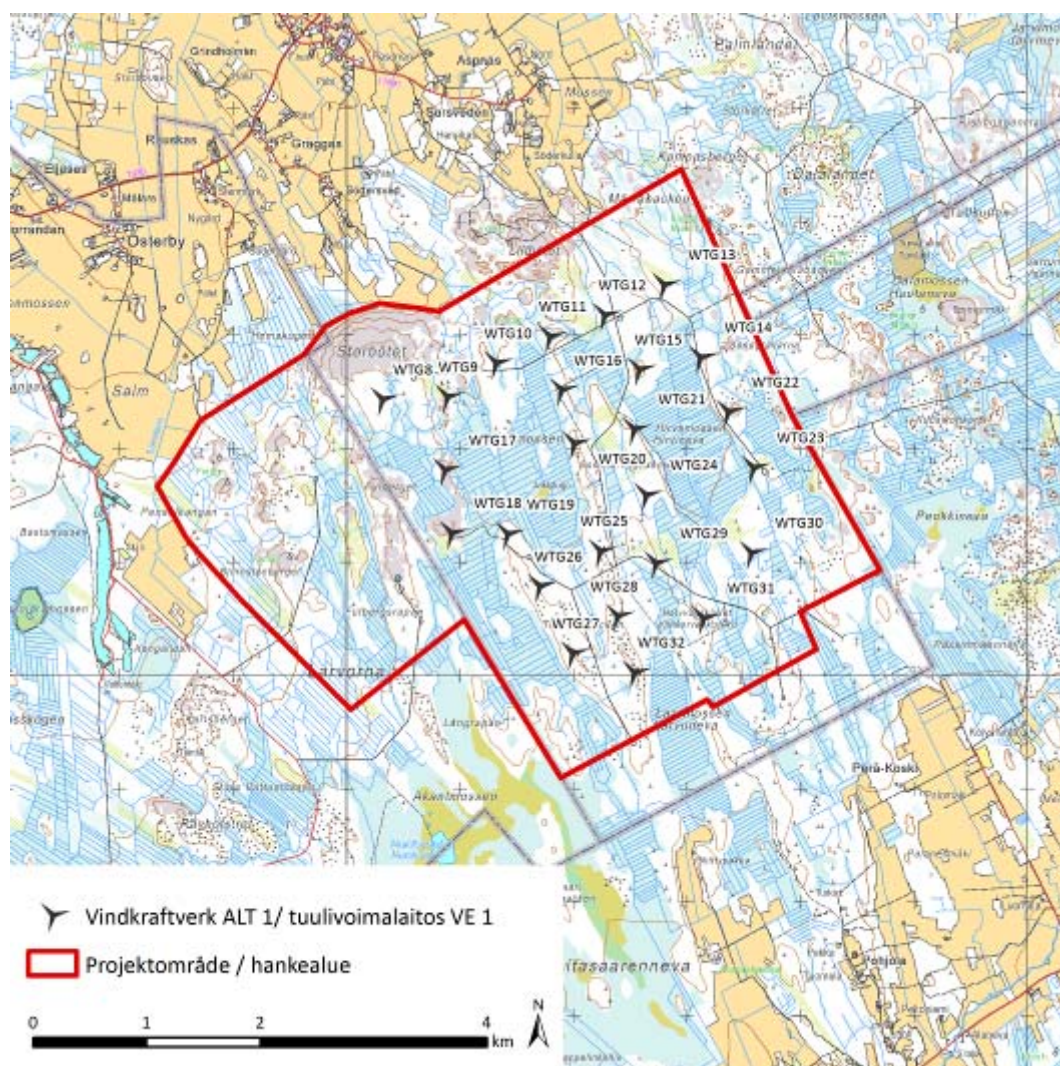
Genomförandet av projektet förutsätter att den producerade elen överförs från vindkraftparksområdet. I MKB-förfarandet granskas tre olika alternativ (alternativ A, B och C) för elöverföring. I alla elöverföringsalternativ A-C ska parken anslutas till den befintliga 110 kilovolts (kV) ledningen (Tuovila – Kojola) som löper i nordost-sydvästlig riktning på cirka 4,6 kilometers avstånd väster om projektområdet. Rutten för den nya 110 kilovolts (kV) luftledningen som ska byggas från vindkraftparken till den befintliga ledningen varierar likväl mellan alternativen A, B och C.

Förutom genomförandeanalternativen granskas ett så kallat nollalternativ, dvs. en situation där projektet inte genomförs. I nollalternativet uppfylls inte projektets målsättningar och motsvarande energimängd måste produceras på andra sätt.

5.2 Alternativ 1: En vindkraftpark i Nykarlebys område

I alternativ 1 byggs en vindkraftpark i den del av projektområdet som är beläget i Nykarleby stads område. Projektområdets areal är cirka 1460 hektar. Enligt alternativet byggs cirka 25 vindkraftverk med en total kapacitet på cirka 75 MW på Storbötet vindkraftparks område i Nykarleby.

Vindkraftverken kopplas samman med en 20-45 kV jordkabel, som dras i anslutning till servicevägarna. På området byggs en ny elstation. Elöverföringen ska ske antingen enligt alternativet A eller C. Servicevägarna följer i mån av möjlighet de befintliga vägarna, som istandsätts så att de lämpar sig för tunga transporter.



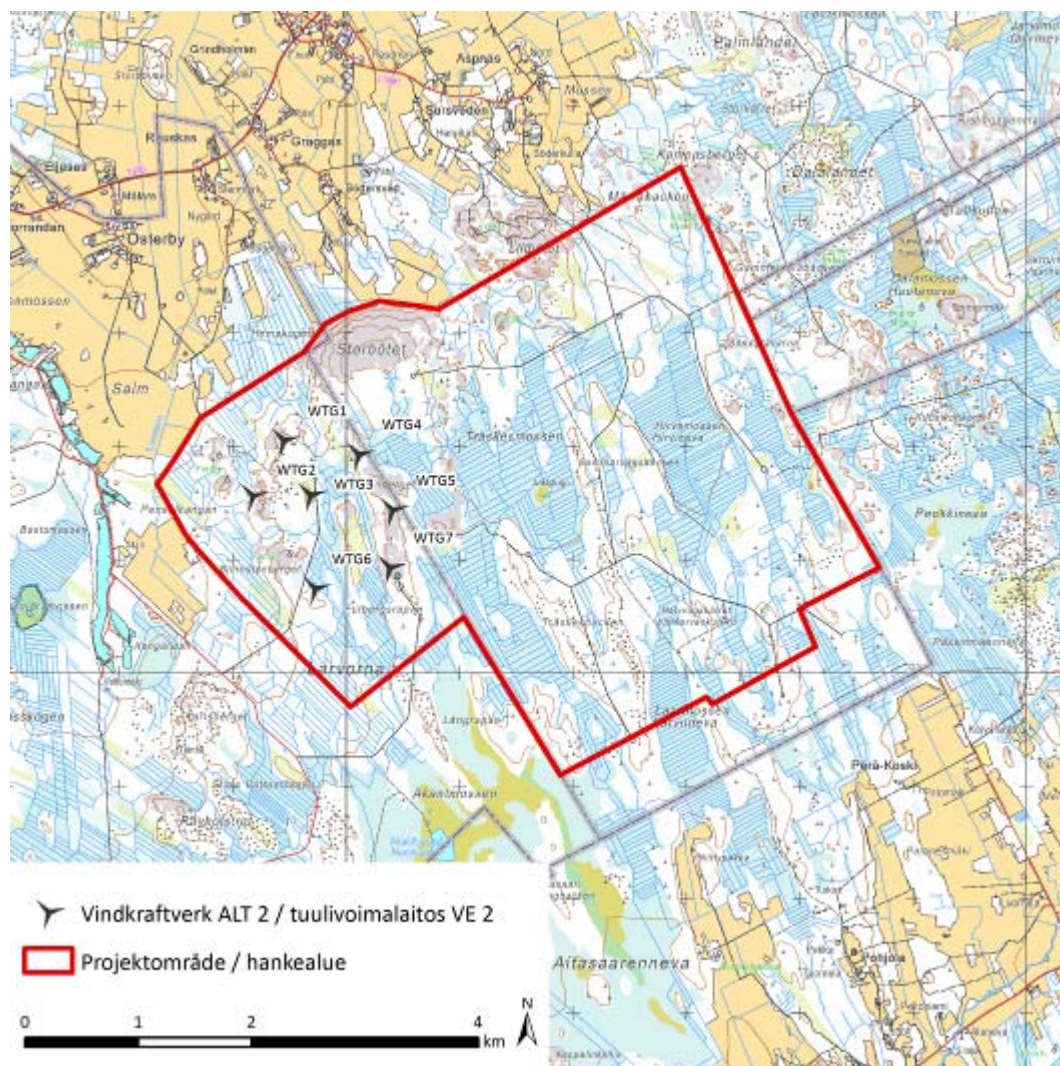
Figur 14. Storbötets vindkraftpark på Nykarlebys område enligt alternativ 1.

5.3 Alternativ 2: En vindkraftpark i Vörås område

I alternativ 2 byggs en vindkraftpark i den del av projektområdet som är beläget i Vörå kommunens område. Projektområdets areal är cirka 440 hektar. Enligt alternativet byggs cirka 7 vindkraftverk med en total kapacitet på cirka 21 MW på Storbötet vindkraftparks område i Vörå.

Vindkraftverken kopplas samman med en 20-45 kV jordkabel, som dras i anslutning till servicevägarna. På området byggs en ny elstation. Elöverföringen ska ske enligt alternativet B.

Liksom i alternativ 1 ska de vägar som behövs för vindkraftverken i möjligast mån följa befintliga vägar, som istandsätts så att de lämpar sig för tunga transporter.



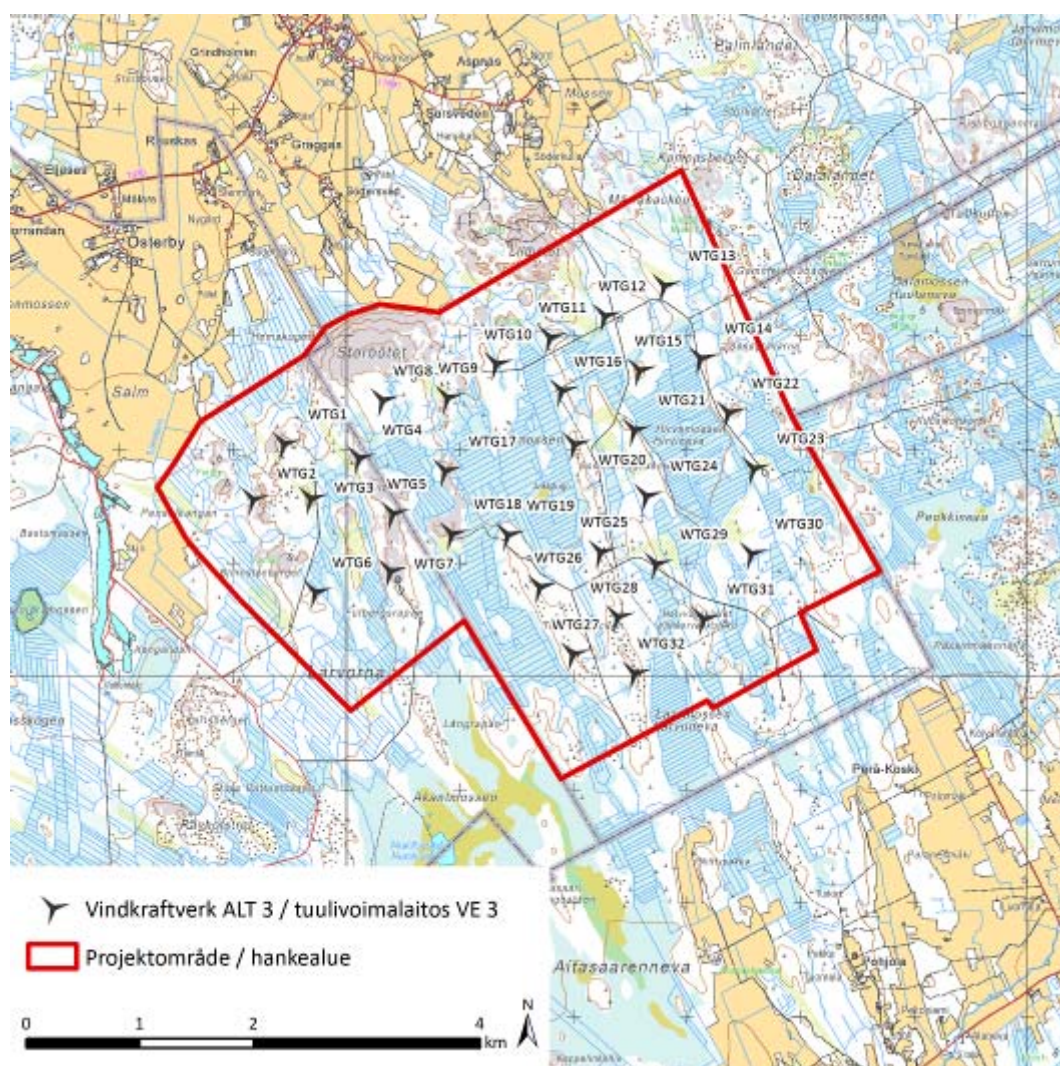
Figur 15. Storbötet vindkraftpark på Vörås område enligt alternativ 2.

5.4 Alternativ 3: En vindkraftpark både på Nykarlebys och Vörås område

I alternativ 3 utgörs vindkraftparken av en större park som omfattar de delar av projektområdet som är belägna både i Nykarleby och Vörås områden. Vindkraftparkens areal i alternativ 3 är cirka 1900 hektar. På området placeras totalt cirka 32 vindkraftverk i enlighet med alternativen 1 och 2. Av vindkraftverken är 25 belägna på Nykarleby stads sida och sju på Vörås kommuns sida. Vindkraftverkens totala kapacitet är cirka 96 MW.

Enligt alternativet skulle vindkraftverkens navhöjd vara 142 meter med rotor som har diametern 117 meter. Vindkraftverkens totala höjd skulle därmed vara cirka 200 meter. Vindkraftverken kopplas samman med en 20-45 kV jordkabel, som dras i anslutning till servicevägarna. På området byggs en ny elstation. Elöverföringen ska ske antingen enligt alternativet A eller C.

Liksom i alternativ 1 ska de vägar som behövs för vindkraftverken i möjligast mån följa befintliga vägar, som istandsätts så att de lämpar sig för tunga transporter.



Figur 16. Storbötet vindkraftpark både på Nykarleby och Vörås område enligt alternativ 3.

Tabell 3. Sammanställning av de preliminära tekniska uppgifterna om vindkraftparkens olika genomförandealternativ.

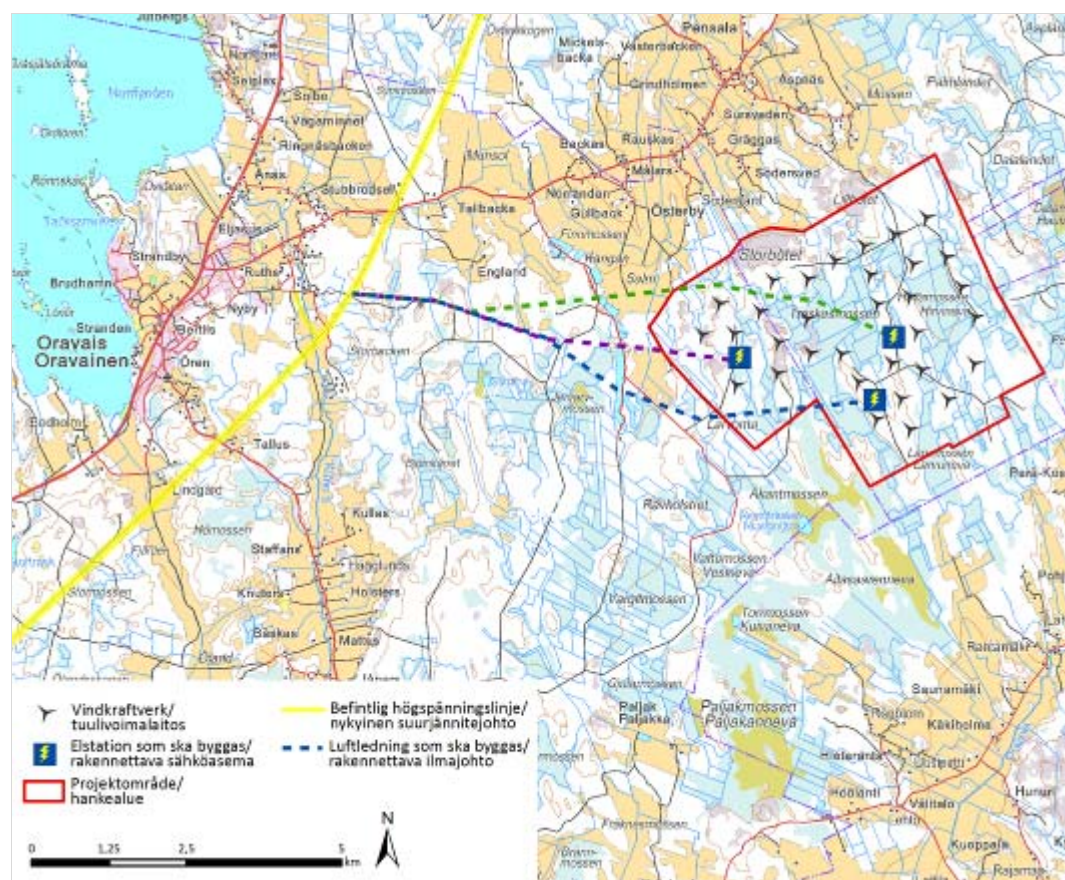
Förklaring	Alternativ 1 "Nykarleby"	Alternativ 2 "Vörå"	Alternativ 3 "Nykarleby & Vörå"
Antal kraftverk	25	7	32
Total kapacitet (MW) ~	75	21	96

5.5 Elöverföringsalternativ A, B och C

Elöverföringsalternativ A och C har planerats för överföringen av el från en vindkraftpark som byggs enligt alternativ 1 och 3. Alternativ B har planerats för överföringen av el enbart från en vindkraftpark som byggs enligt alternativ 2. I samtliga elöverföringsalternativ kommer vindkraftparken att anslutas till befintliga 110 kilovolts kraftledning som löper mellan Tuovila –

Kojola i nordost-sydvästlig riktning på cirka 4,6 kilometers avstånd väster om projektområdet. Rutten för nya 110 kilovolts luftledning som ska byggas från vindkraftparken till den befintliga ledningen varierar likväl mellan alternativen A, B och C (Figur 17).

I planeringen av luftledningens rutt har befintlig miljödata gällande bl.a. närliggande bebyggelse, naturskyddsområden, våtmarker och vattendrag kunnat beaktas. Dessutom har bl.a. terrängens öppna rum och befintliga väglinjer iakttagits. I det nordligaste alternativet A löper rutten genom bl.a. myr- och åkerområden. I alternativ B och C löper rutten genom vattenområdet i Pensalkangan grundvattenområde. Ruttalternativen B och C passerar dessutom skjutbanan i Pensalkangan på några hundra meters avstånd.



Figur 17. Alternativa elöverföringsrutter A, B och C från vindkraftparken till Oy Herrfors Ab:s befintliga 100 kilovolts ledning Tuovila-Kojola.

5.6 Projektet genomförs inte

Nollalternativet innebär att projektet inte genomförs, dvs. att vindkraftparken inte byggs. I nollalternativet kommer markanvändningen att fortsätta som förut i vindkraftparksområdet och den energimängd som motsvarar vindkraftparkens produktion produceras med andra metoder för energiproduktion. I det nordiska energiproduktionssystemet ersätter energi producerad med vindkraft i första hand energi producerad med stenkolk.

6 ANKNYTNING TILL ANDRA PROJEKT, PLANER OCH PROGRAM

6.1 Mål och planer för områdesanvändning

De riksomfattande målen för områdesanvändningen är att säkerställa att frågor av riksomfattande betydelse beaktas i landskapens och kommunernas planläggning och i de statliga myndigheternas verksamhet.

Statsrådet beslutade om de riksomfattande målen för områdesanvändningen första gången år 2000 och reviderades i 13.11.2008.

För vindkraftsplaneringen gäller:

- Inom områdesanvändningen tryggas behoven inom energiförsörjningen på riksnivå och möjligheterna att utnyttja förnybara energikällor gynnas.
- När nya kraftlinjer dras skall i första hand de befintliga korridorerna användas.
- Vindkraftverken ska i första hand koncentreras till enheter som omfattar flera kraftverk.
- I samband med områdesanvändningen och planeringen av områdesanvändningen som gäller energinät ska riskerna i anslutning till extrema väderfenomen och översvämningar, markanvändningen i den närmaste omgivningen, utvecklingen av markanvändningen och närmiljön beaktas; i synnerhet bosättningen, objekt och områden som är värdefulla ur natur- och kulturhänseende samt särdragen i landskapet.
- I samband med områdesanvändningen fäster man särskild uppmärksamhet vid att förebygga sådana olägenheter och risker som människans hälsa utsätts för.
- Vid områdesanvändningen skapas förutsättningar för anpassningen till klimatförändringen.
- Inom områdesanvändningen skall olägenheter i form av buller, vibration och luftföroreningar förebyggas.
- Vid områdesanvändningen ska energisparande samt betingelser för att använda förnybara energikällor främjas.

I Österbottens landskapsöversikt 2040 strävas till att entydiga och snabba beslut skall medge planläggning av vindkraftsområden och byggnad av vindkraftverk. Därmed skall tilltron till det egna teknologiska kunnandet i Österbotten stärkas.

Enligt landskapsprogrammet 2011–2014 skall investeringar i infrastruktur för vindkraftsteknologins transporter, installation av marina vindkraftverk samt för eldistributions- och transmissionsnät främjas. I enlighet med detta utarbetar Österbottens förbund för närvarande Etapplandskapsplan 2 för förnybara energiformer och deras placering i Österbotten.

6.2 Vindkraftparker i drift i näromgivningen

Inom en radie på cirka 20 kilometer från projektområdet finns inga vindkraftparker i drift.

De närmaste vindkraftverken i drift finns i Vasa och Larsmo. Wasa Wind Oy har en 3600 kW vindkraftverk i drift i Sundom i Vasa på cirka 55 kilometers avstånd från projektområdet. Larsmo Vindkraft Ab har en 1000 kW vindkraftverk i drift i Larsmo på cirka 40 kilometers avstånd från projektområdet (Finska Vindkraftföreningen r.f. 2013a)

6.3 Vindkraftparker som planeras i näromgivningen

I tillägg till Storbötet vindkraftpark planerar *PROKON Wind Energy Finland Oy* två andra vindkraftparker i Vörå och en i Nykarleby. I Låx, cirka åtta kilometer nordväst om Vörå kommuncentrum, planeras fem kraftverk, vars totala kapacitet skulle vara 15 MW. Enligt ELY-centralen i Södra Österbottens beslut ett förfarande vid miljökonsekvensbedömning tillämpas inte i projektet. Avståndet från Storbötet vindkraftpark skulle vara omkring 20 kilometer.

Omkring 1,6 kilometer nordväst om Låx vindkraftpark och åtta kilometer nordväst om Vörå kommuncentrum planeras Lotlax vindkraftpark. I parken planeras tre vindkraftverk med en nominell effekt av 3 MW. *PROKON Wind Energy Finland Oy* har sökt om byggnadslov för kraftverken. Avståndet från Storbötet vindkraftpark skulle vara omkring 22 kilometer.

Omkring 16 km söder om Nykarleby centrum i Överjeppo planerar den projektansvarige Karsulandet vindkraftpark med 3-4 kraftverk. Vindkraftparkens totala kapacitet skulle vara cirka 9-12 MW. Avståndet från Storbötet vindkraftpark skulle vara cirka fyra kilometer.

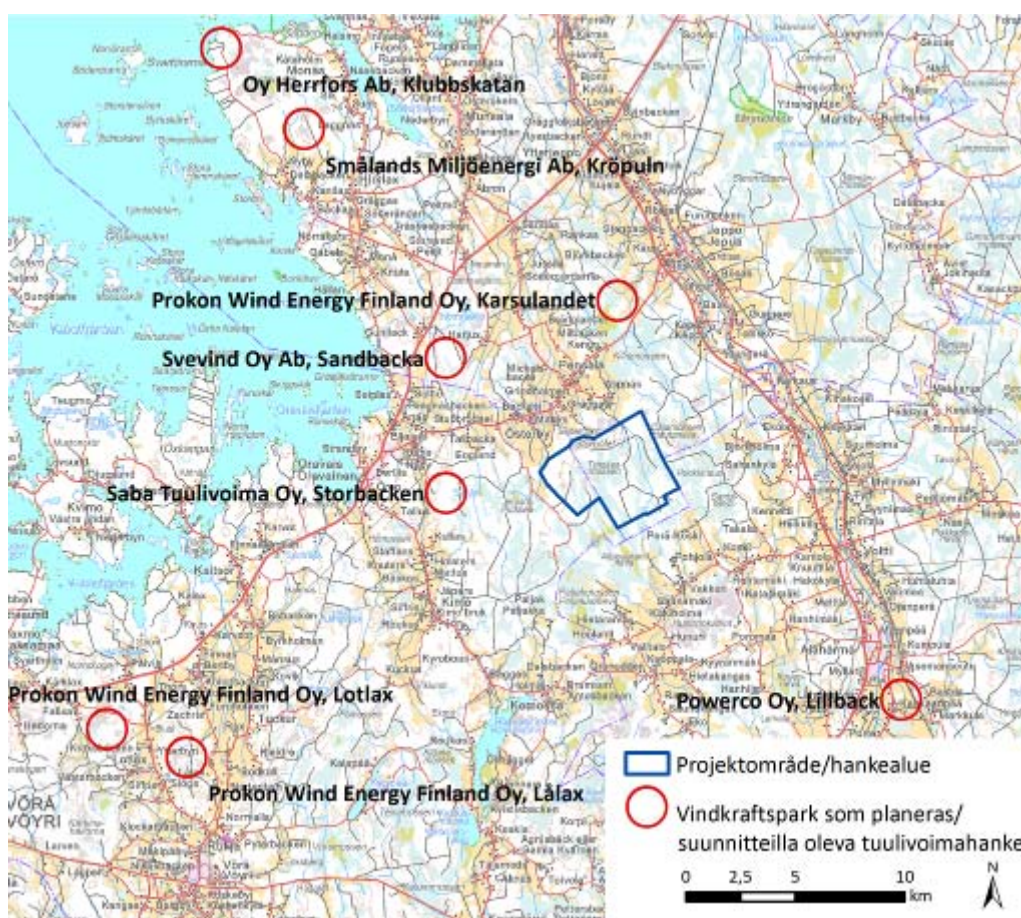
Saba Tuulivoima Oy planerar Storbacken vindkraftpark i Oravais, Vörå, omkring tre kilometer väster om Storbötet vindkraftpark. I parken planeras nio vindkraftverk med en nominell effekt av 2,3 MW. Enligt ELY-centralen i Södra Österbottens beslut ett förfarande vid miljökonsekvensbedömning tillämpas inte i projektet.

Svevind Oy Ab planerar Sandbacka vindkraftpark cirka tre kilometer norr om Oravais by på Vörå kommuns och Nykarleby stads kommungräns. Avståndet till Storbötet vindkraftpark skulle vara omkring fem kilometer. Vindkraftsparken kommer att bestå av högst 25 vindkraftverk och kraftverkens sammanlagda kapacitet skulle vara omkring 75 MW. I projektet tillämpas förfarande vid miljökonsekvensbedömning.

Enligt Finska Vindkraftföreningen r.f. (2013b) planeras det tre vindkraftprojekt av andra aktörer inom en radie på cirka 20 kilometer från projektområdet (Figur 18). Det närmaste vindkraftprojektet som planeras finns på cirka 13 kilometers avstånd sydöst från Storbötet vindkraftprojekt i Kauhava. *Lillbacka Powerco Oy* planerar två kraftverk i Ala-Härmä. Kraftverkens totala kapacitet skulle vara 4-6 MW.

Smålands Miljöenergi Ab planerar en vindkraftpark med cirka 18 kraftverk i Kröpuln, Nykarleby. Vindkraftparkens totala kapacitet skulle vara cirka 36-54 MW. Avståndet till Storbötet vindkraftpark skulle vara ungefär 19 kilometer.

Oy Herrfors Ab planerar tre turbiner i Nykarleby (Klubbskatan). Kraftverkens totala kapacitet skulle vara 9 MW och avståndet till Storbötet vindkraftpark ungefär 24 kilometer.



Figur 18. Det finns åtta andra vindkraftparker som planeras på cirka 20 kilometers avstånd från projektet (Vindkraftföreningen 2013b, Prokon Wind Energy Finland Oy 2013b).

7 TILLSTÅND OCH BESLUT FÖR PROJEKTET

7.1 Markanvändningsrättigheter och -avtal

Projektets genomförare ingår nödvändiga avtal med markägarna.

7.2 Planläggning och bygglov

En förutsättning för att bygglov ska kunna beviljas för Storbötet vindkraftpark är att en delgeneralplan i enlighet med markanvändnings- och bygglagen (132/1999) uppgörs. Det finns ingen gällande delgeneralplan för projektområdet, och därför utarbetas en delgeneralplan som möjliggör anläggningen av en vindkraftpark och beviljandet av bygglov. Målet är att planläggningen av vindkraftparken ska genomföras vid sidan av MKB-förfarandet.

Efter att planen har godkänts kan bygglov sökas hos stadens byggnadsinspektör (byggnadsinspektionen). Ifrågavarande tillståndsmyndighet granskar samtidigt att den i bygglovet föreslagna planen är i enlighet med delgeneralplanen.

7.3 Flyghindertillstånd

Enligt 165 § i luftfartslagen som trädde i kraft år 2009 (1194/2009) behövs ett flyghindertillstånd av Trafiksäkerhetsverket för byggnader, konstruktioner eller märken som reser sig högre än 60 meter. Om konstruktionerna finns högst 45 kilometer från en flygplats eller högst tio kilometer från en reservlandningsplats, behövs ett flyghindertillstånd av Trafiksäkerhetsverket för byggnader, konstruktioner och märken som reser sig högre än 30 meter. Till ansökan ska fogas ett utlåtande av en behörig leverantör av flygtrafikledningstjänster (Finavia).

7.4 Tillstånd för anslutning till landsväg

För att ansluta nya enskilda vägar till en landsväg eller förbättra befintliga anslutningar för enskilda vägar krävs tillstånd för anslutning enligt 37 § i landsvägslagen (2005/503). Tillståndet beviljas av närings-, trafik- och miljöcentralen. Tillstånd måste också sökas för förbättring av befintliga anslutningar för enskilda vägar.

7.5 Tillstånd för specialtransporter

Specialtransporterna för transport av vindkraftverkens komponenter till vindkraftparksområdet förutsätter ansökan om ett *specialtransporttillstånd* (trafikministeriets beslut om specialtransporter och specialtransportfordon 1715/92). Specialtransporttillstånd för hela Finland beviljas av Birkalands NTM-central.

7.6 Övriga tillstånd som eventuellt behövs

Också andra tillstånd kan behövas för byggandet av vindkraft. En förutsättning för projektet kan till exempel vara ett *miljötillstånd enligt miljöskyddslagen (86/2000)*, om vindkraftverken orsakar oskäligt besvär som avses i lagen angående vissa grannelagsförhållanden. I fråga om vindkraftverk kan sådana konsekvenser närmast uppstå vid driften, på grund av ljud och blinkande skuggor från de roterande bladen. Angående detta projekt är det kommunens miljöskyddsmyndighet, Västkustens miljöenhet som skulle behandla tillståndsärendet.

Vindkraftprojektet kan förutsätta *undantagslov från lagen om fornminnen*, om projektet medför en betydande konsekvens för ett fornminnesobjekt som finns på projektområdet. Om det faktum att projektet inte kan genomföras orsakar en oskäligt stor olägenhet i förhållande till fornlämningens betydelse, kan NTM-centralen efter att ha hört Museiverket meddela tillstånd att rubba fornlämningen. Behovet av undantag från lagen om fornminnen klarnar under MKB-förfarandet, när eventuella fornminnesobjekt har utretts på vindkraftverkens byggplatser och längs kraftledningarna.

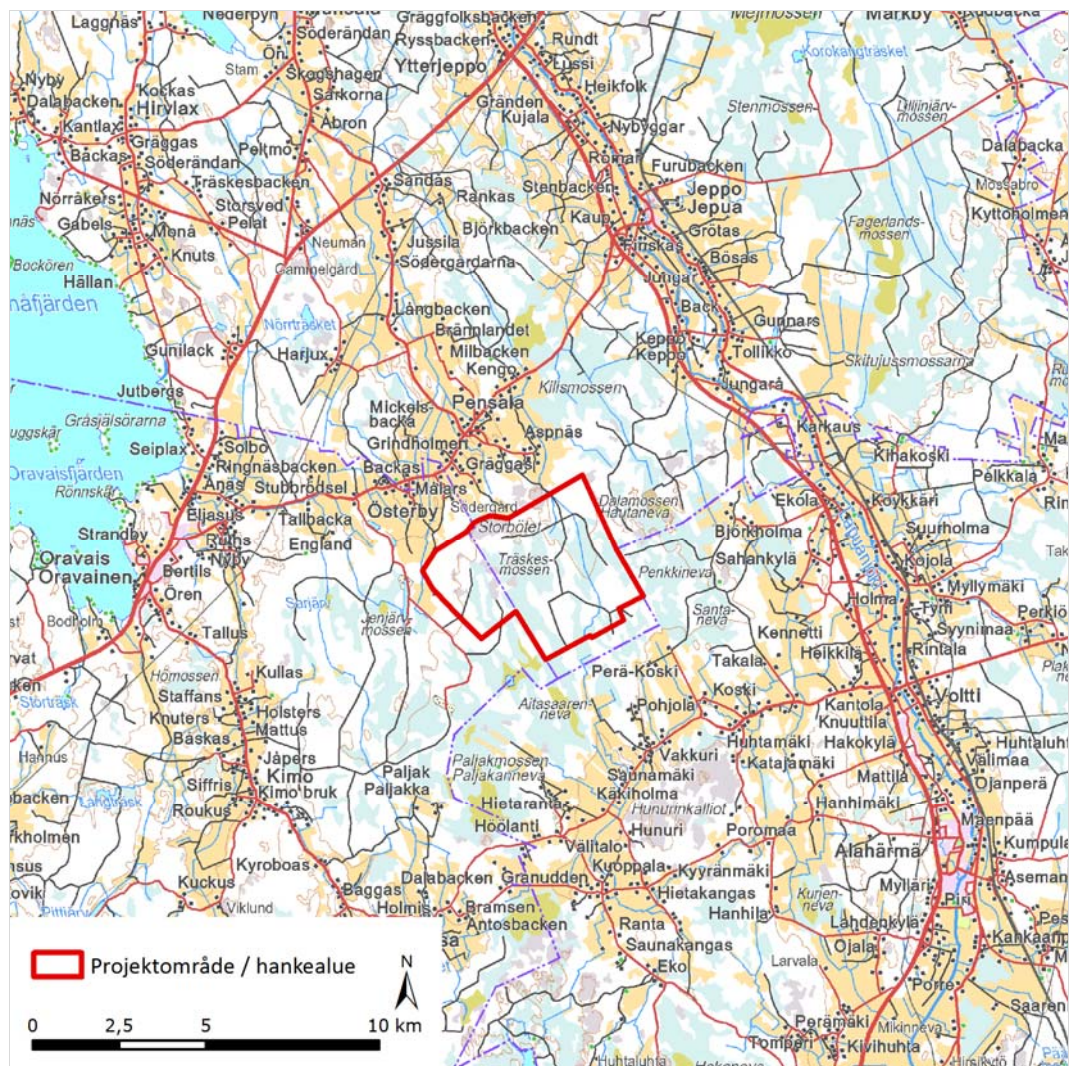
Genomförandet av det planerade projektet kan förutsätta *undantag från bestämmelserna om fridlysning av arter*. Med stöd av 48 § i naturvårdslagen kan NTM-centralen bevilja undantag från fridlysningsbestämmelserna gällande fridlysta arter (39 §, 42 §) i naturvårdslagen (1096/1996, 553/2004) under förutsättning att en gynnsam skyddsnivå för arten bibehålls. Ett eventuellt undantagsförfarande kan också komma i fråga gällande de fridlysta arter (39 och 42 §) och arter som kräver särskilt skydd (47 §) enligt naturvårdslagen (1069/1996, 553/2004) samt bilaga IV (49 §) till habitatdirektivet. Södra Österbottens NTM-central kan i enskilda fall bevilja undantag från fridlysningsbestämmelserna (naturvårdslagen 49 §) angående djurarterna i bilaga IV a och växtarterna i bilaga IV b till habitatdirek-

tivet samt fåglarna som avses i artikel 1 i fågeldirektivet. NTM-centralen kan bevilja undantag från separat uppräknade ändamål i artikeln under förutsättning att det inte finns någon annan tillfredsställande lösning och att undantaget inte stör bevarandet av artens gynnsamma skyddsnivå på dess naturliga utbredningsområde. Vad gäller fågeldirektivets arter regleras om undantag i artikel 9 i fågeldirektivet, där den allmänna förutsättningen också är att det inte finns någon annan tillfredsställande lösning. Projektets behov av ett undantagslov i enlighet med naturvårdslagen klarar utifrån bedömningen av miljökonsekvenserna.

8 MILJÖNS NUVARANDE TILLSTÅND

8.1 Allmän beskrivning av projektområdet

Vindkraftparkens område är beläget cirka åtta kilometer öster om Oravais på Vörå kommuns och Nykarleby stads kommungräns. Avståndet till Nykarleby är cirka 22 kilometer. Andra tätorter eller bebyggelse i närheten av vindkraftparkområdet är bland andra Ala-Härmä i sydöst och Jeppo i norr. Bottenvikens kuststrand förekommer på projektområdets västra sida, som närmast på cirka åtta kilometers avstånd.



Figur 19. Projektområdet för Storbötet vindkraftpark.

Storbötet vindkraftpark ligger i ett område som använts inom skogsbruket. Skogen på projektområdet är barr- och blandskog eller övergångsstadium i skog-/buskmark. Bosättning finns huvudsakligen nordväster om projektområdet i Pensala. Genom den planerade vindkraftparken går ett flertal skogsbilvägar, som enligt planerna kommer att utnyttjas i projektet. Skogsbilvägarna strålar samman med vägnätet i närheten av vindkraftparksområdet. De viktigaste av dessa vägar är riksväg 8 på västra sidan, riksväg 19 på östra sidan och Jeppovägen (förbindelseväg 7320) norr om vindkraftparksområdet.

8.2 Bebyggelse

8.2.1 Bosättningar och tätorter

Oravais bysamhälle i Vörå består i nuläget av cirka 1400 invånare. Byn är beläget på cirka åtta kilometers avstånd från projektområdet och har huvudsakligen koncentrerat sig på båda sidorna av riksväg 8. I byn finns bl.a. en bybutik, hälsocentral, bibliotek och bank.

Pensala by i Nykarleby består av cirka 300 invånare. Byn är belägen strax på norra sidan av projektområdet. I byn finns bl.a. en totemuseum (<http://www.vanhattontut.fi/>).

Jeppo bysamhälle i Nykarleby består av cirka 450 invånare (Ytterjeppo 195 och Överjeppo 259 år 2011) (Nykarleby 2011) och är belägen cirka sju kilometer norr om projektområdet. I byn finns bl.a. en kyrka från året 1861, en gravgård, Jeppo-Pensala skolan, ett ungdomshus, ett hembygdsmuseum och andra tjänster.

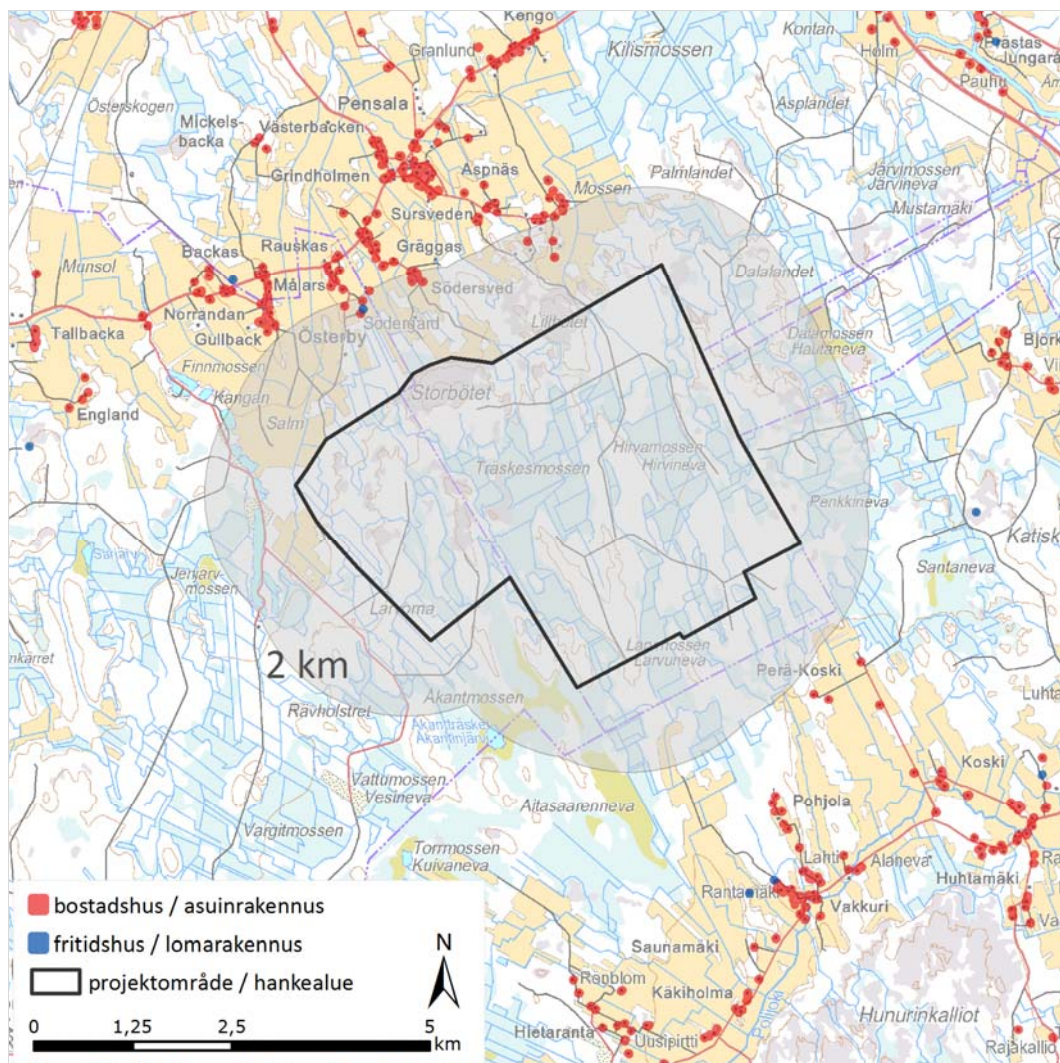
Alahärmä bysamhälle i Kauhava är belägen på cirka 11 kilometers avstånd sydöst om projektområdet. Inom den tidigare Alahärmä kommunens område fanns år 2011 ca 4500 invånare (Kauhava 2013). I byn finns bl.a. en skola, ett bibliotek, en kyrka och en gravgård. I området finns också en tarvbana och nöjesparken PowerPark.

8.2.2 Bostäder i vindkraftparkens omgivning

Det finns inga bostäder eller fritidsbostäder på projektområdet för den planerade vindkraftparken. De bostadshus som ligger som närmast den planerade vindkraftparken är belägna i Pensala i Nykarleby stad norr om projektområdet. Avståndet mellan ett planerat vindkraftverk (12) och ett bostadshus är som närmast cirka 770 meter i alternativ 1 och 3. I alternativ 2 är motsvarande avstånd från ett vindkraftverk (1) cirka 1100 meter.

De närmaste fritidsbostäderna finns i Pensala i norr. I alternativ 1 och 3 är avståndet från det närmaste vindkraftverket (8) cirka 1860 m och i alternativ 2 från vindkraftverk (1) cirka 1070 m. Söder om projektområdet finns fritidsbostäder i Vakkuri by på cirka 3,8 kilometers avstånd från det närmaste vindkraftverket (32) (alternativ 1 och 3). Öster om projektområdet ligger de närmaste fritidsbostäderna på cirka 2,5 kilometers avstånd från närmaste vindkraftverk (30).

Inga bostäder finns innanför konsekvensområdet (område där ljud från vindkraftverken uppskattas överskrida 40 dB) där byggandet av bostäder inte vore tillåtet i en situation där vindkraftparken är i drift (se *Figur 54*).

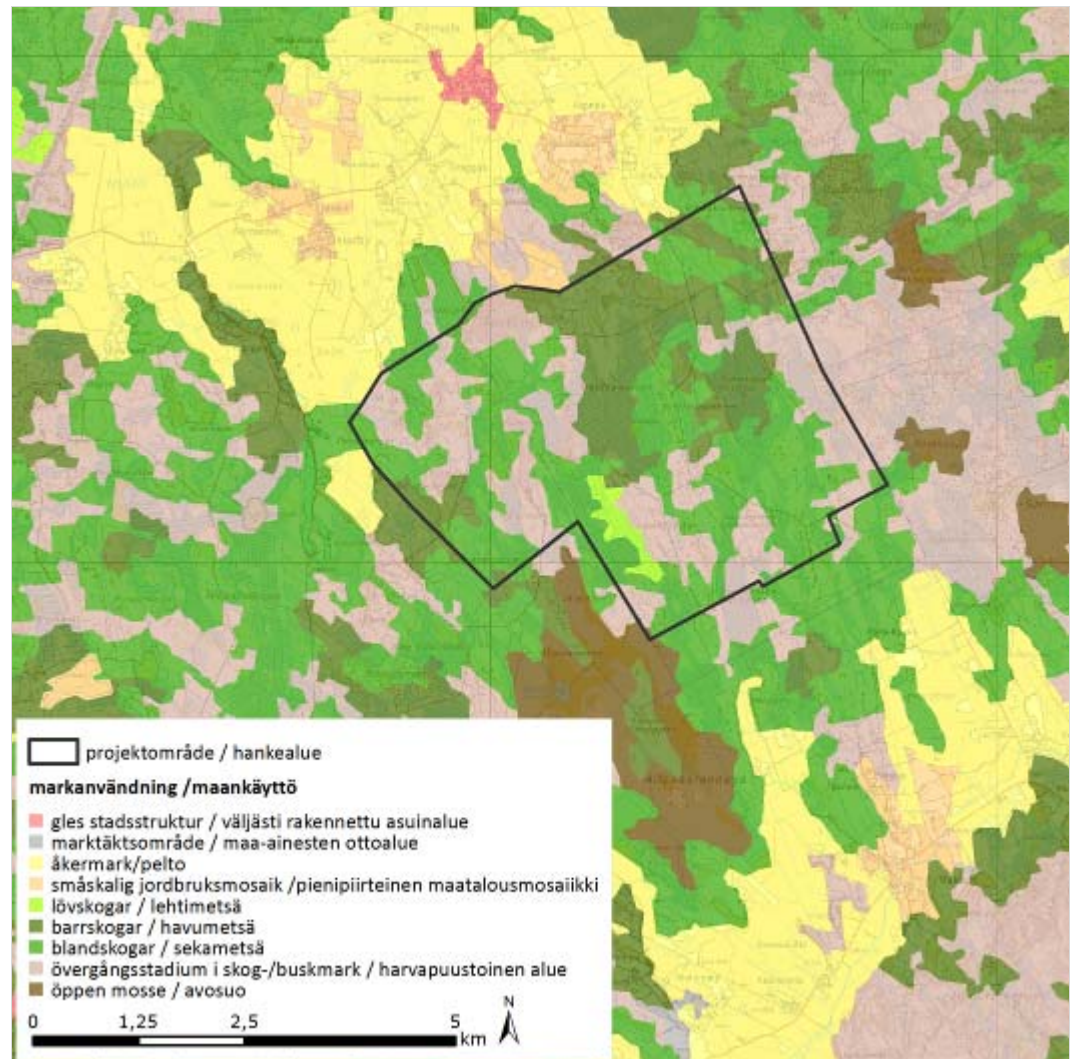


Figur 20. Fasta bostäder och fritidsbostäder inom en två kilometers radie från projektområdet.

8.3 Nuvarande näringsverksamhet och markanvändning

Projektområdet för Storbötet vindkraftpark ligger främst på ung skogsmark. Skogsbruket är den viktigaste av de näringsverksamheter som utövas på området. Jordbrukets andel av näringsverksamheten är synnerligen liten på projektområdet, bara 0,32 hektar av området är åkermark. (Lantmäteriverkets terrängdatabas 2013). Vindkraftverken har enligt de preliminära planerna placerats på bland- och barrskogsområden samt på områden som är i övergångstadium i skog-/buskmark (Corine 2006).

Projektområdet är obebyggt. Projektområdets rekreativvärden är tämligen små och området används närmast för jakt, bär- och svampplockning. Det finns en jaktstuga i mitten av projektområdet på Sommarvägsbacken. På projektområdet finns inga friluftsleder eller vandringsleder. På cirka sex kilometers avstånd väster om projektområdet finns en badplats i Ekola sandgröpp i Alahärmä (OIVA 2013).



Figur 21. Markanvändning i Storbötet vindkraftområde och i dess närhet (Corine 2006).

Tabell 4. Markanvändningen i projektoirådet (Corine 2006).

Markanvändning / maankäyttö	ha
åkermark / pelto	0,32
småskalig jordbruksmosaik / pienimuotoinen maatalousmosaiikki	1,01
lövskog / lehtimetsä	32,45
barrskog / havumetsä	457,75
blandskog / ekametsä	829,46
övergångsstadium i skog-/buskmark / harvapuustoinen alue	571,66
öppen mosse / avosuo	1,34
tillsammans/yhteensä	1893,98

I Pensalkangan grundvattenområde, på cirka 500 meters avstånd väster om projektoirådet, finns en skjutbana. Ett torvutvinningsområde är beläget cirka 1,3 km öster om projektoirådet, i Dalamossen. I Sahankylä på över fyra kilometers avstånd i väster finns en såg. De närmaste jordtakterna är belägna på cirka 1,5 kilometers avstånd nordväster om projektoirådet.

det och på cirka tre kilometers avstånd sydväster om projektområdet på Vattumossen.

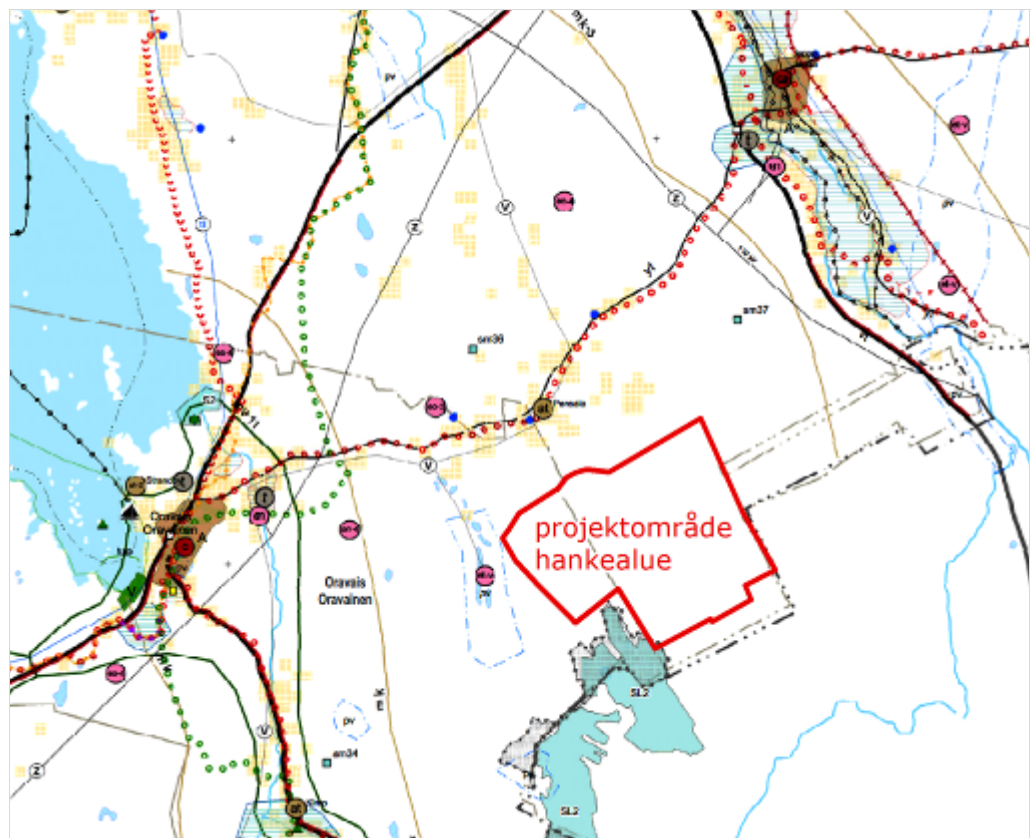
Den närmaste pälsfarmen är belägen i Södersved, på cirka 600 meters avstånd norr om projektområdet och om Storbötets klippområde. I norr finns pälsfarmer också på lite under två kilometers avstånd om projektområdet i Gräggas, Pensala och Sursveden. Ytterligare finns pälsfarmer i närheten av projektområdet på cirka två kilometers avstånd i Pohjola i söder, på lite över fyra kilometers avstånd i Sahankylä och Perämäki i öster och cirka fem kilometers avstånd i väster.

8.4 Planläggning

8.4.1 Landskapsplan

Österbottens landskapsplan gäller på projektområdet (Figur 22). Österbottens landskapsplan är fastställt av Miljöministeriet 21.12.2010.

I Österbottens landskapsplan har inga beteckningar angetts för projektområdet. Projektområdets sydligaste hörn begränsar sig till området som tillhör nätverk Natura 2000 och myrskyddsprogrammet (SL-2).



Figur 22. Riktgivande placering av Storbötet projektområde i förhållande till Österbottens landskapsplan (Österbottens förbund 2010). Projektområdet är markerat med röd linje på landskapsplanen.

På landskapsplanen finns en kraftledning utmärkt (z) cirka 4,5 km nordväster om projektområdet och en kraftledning cirka 3,7 km nordöster om projektområdet. Vid Jeppovägen (förbindelseväg 7320) finns tre objektbeteckningar för grundvattenområde. Det närmaste grundvattenobjektet finns i Pensala by cirka 1,5 km nord om projektområdet. I väst sträcker projektområdet sig till ett område som är betecknat som viktigt grundvattenområde för vattentäkt eller grundvattenområde som lämpar sig för vattentäkt

(pv). Grundvattenområdet har dessutom betecknats som vattentäkt (et-v). Från grundvattenområdet norrut löper en stomvattenledning.

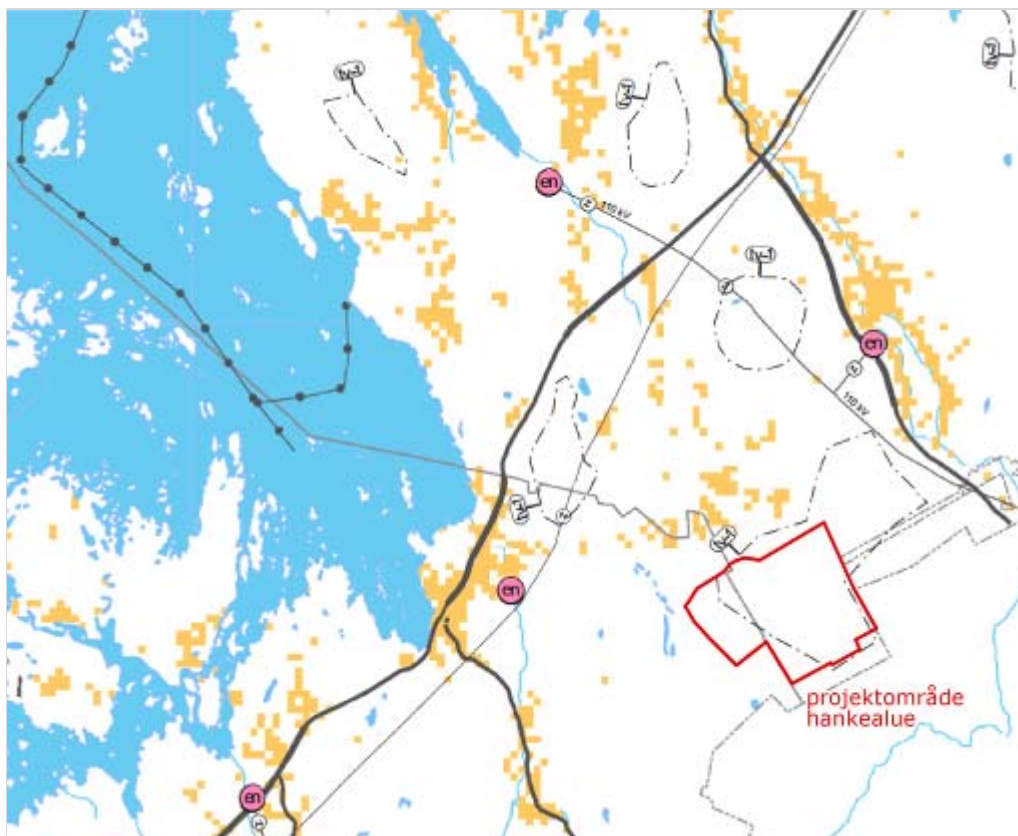
I samband med landskapsplanen uppgörs även nya etapplaner. Dessa består av etapplan I (lokalisering av kommersiell service) och etapplan II (förnyelsebara energikällor och deras placering i Österbotten). Etapplandskapsplan 1 godkändes av landskapsfullmäktige 14.5.2012 och skickades till miljöministeriet för fastställelse 22.6.2012 efter att landskapsstyrelsen 18.6.2012 verkställt landskapsfullmäktiges beslut. I etapplandskapsplan I har inga beteckningar angetts för projektområdet.

I etapplan II ligger tyngdpunkten på vindkraft. Målsättningen är att anvisa de lämpligaste områdena för vindkraften för perioden fram till år 2030. Arbetet påbörjades i december 2009. I första skedet uppgjordes ett program för deltagande och bedömning som var till påseende 14.10.-13.11.2009. Förbundet har också påbörjat tilläggsutredningarna och konsekvensbedömningarna gällande stora rovfåglar och flyttfåglar. Utredningarna blev färdiga under försommaren 2012. Etapplanens första utkast fanns till påseende 16.1-17.2.2012. Utifrån responsen på utkastet gjordes planförslaget som behandlades i landskapsstyrelsen 18.2.2013 och var framlagt 11.3.-9.4.2013.

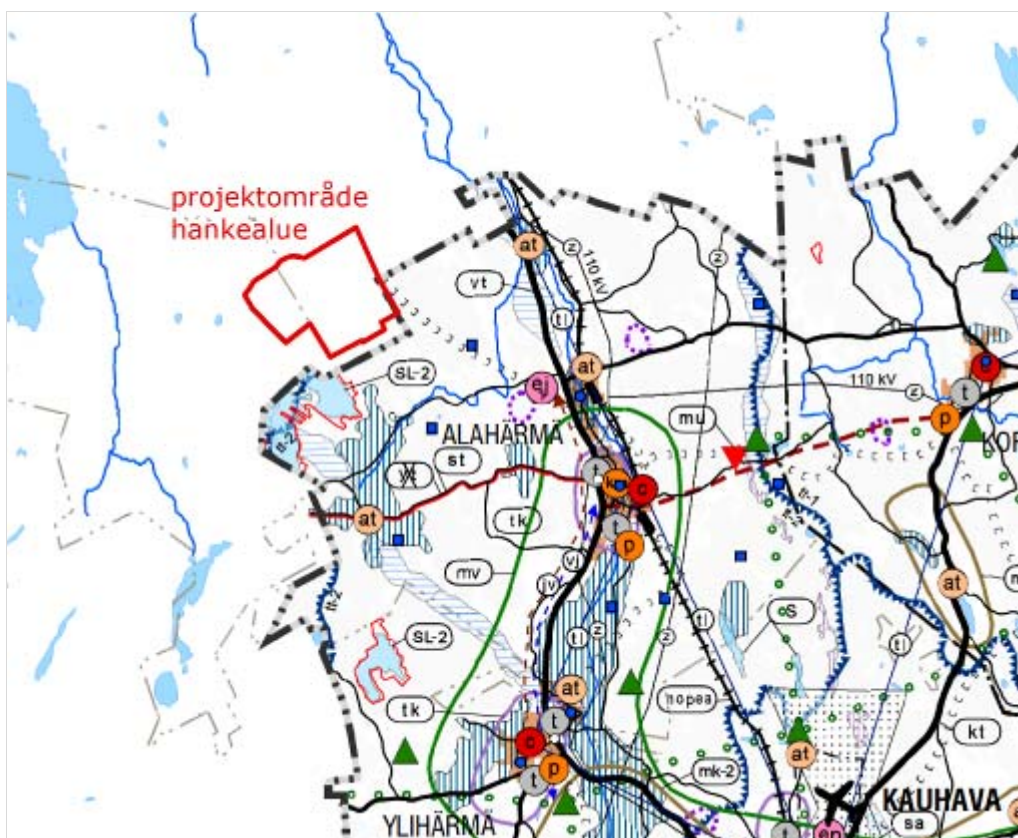
Med beteckningarna tv-1 och tv-2 anvisas markområden som lämpar sig för byggande av vindkraftsparker av regional betydelse. Vid planering och användning samt byggande i områdena ska uppmärksamhet fästas vid boende och rekreation, kulturlandskap, fåglar, trafikleder och trafikarrangemang, flygplatsernas flyghinderbegränsningar, elöverföring samt tryggheten av förekomsten av arter tillhörande habitatdirektiv IV a samt tryggheten av förutsättningarna för primärnäring och marktäkt. Åtgärderna inom områdena med beteckning tv-2 ska dessutom planeras och genomföras så att bevarandet av områdets biologiska mångfald/naturvärden främjas.

Enligt planförslaget för Etapplan II är Storbötet vindkraftsområde nästan i sin helhet beläget på ett markområde som avsetts som ett område som lämpar sig för vindkraftsparker av regional betydelse (tv-1). Det går en 110 kV kraftlinje i sydöstlig-nordvästlig riktning på cirka 4,5 kilometers avstånd öster om projektområdet.

I öst begränsar projektområdet sig delvis till Södra Österbottens landskapsplan. Den närmaste beteckningen på landskapsplanen är skyddsområdet (SL-2) cirka en kilometer söder om projektområdet.



Figur 23. Storböten vindkraftpark i förhållande till förslaget till Etapplan II (Österbottens förbund 2013). Projektområdet är markerat med röd linje på landskapsplanen

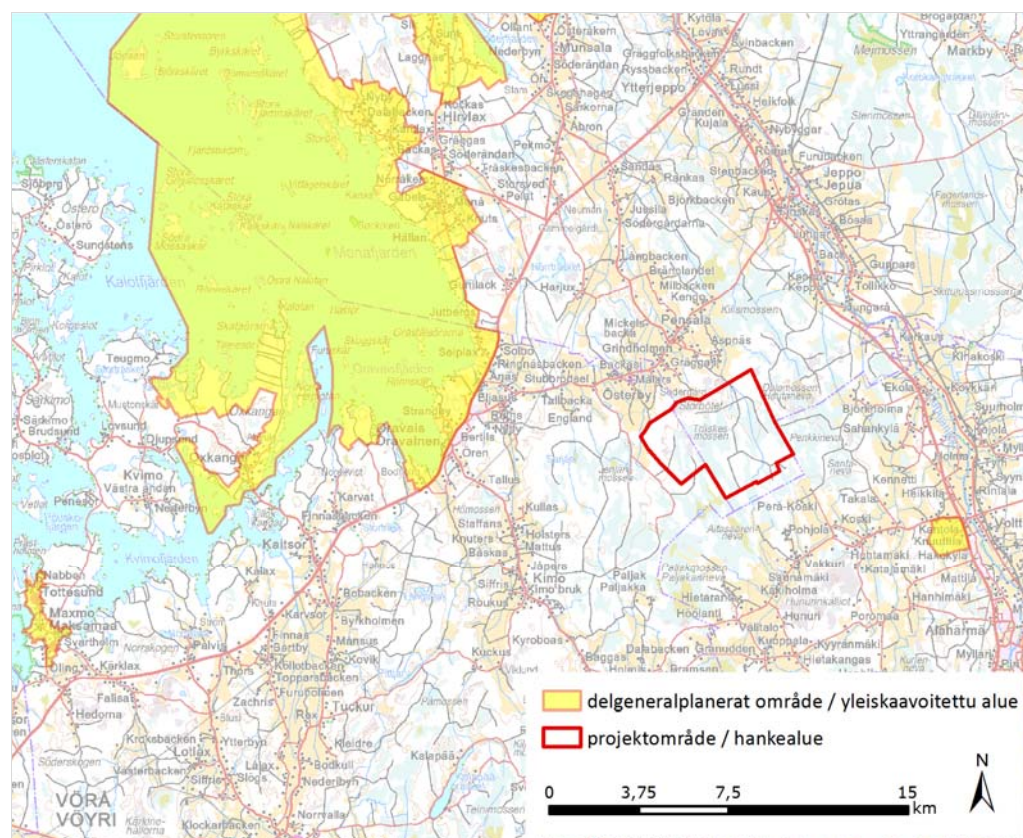


Figur 24. Storböten vindkraftpark i förhållande till Södra Österbottens landskapsplan (Södra Österbottens förbund 2005). Projektområdet är markerat med röd linje på landskapsplanen.

8.4.2 Generalplan

Det finns inga generalplaner eller generalplaner under planering på Storbötet vindkraftområde.

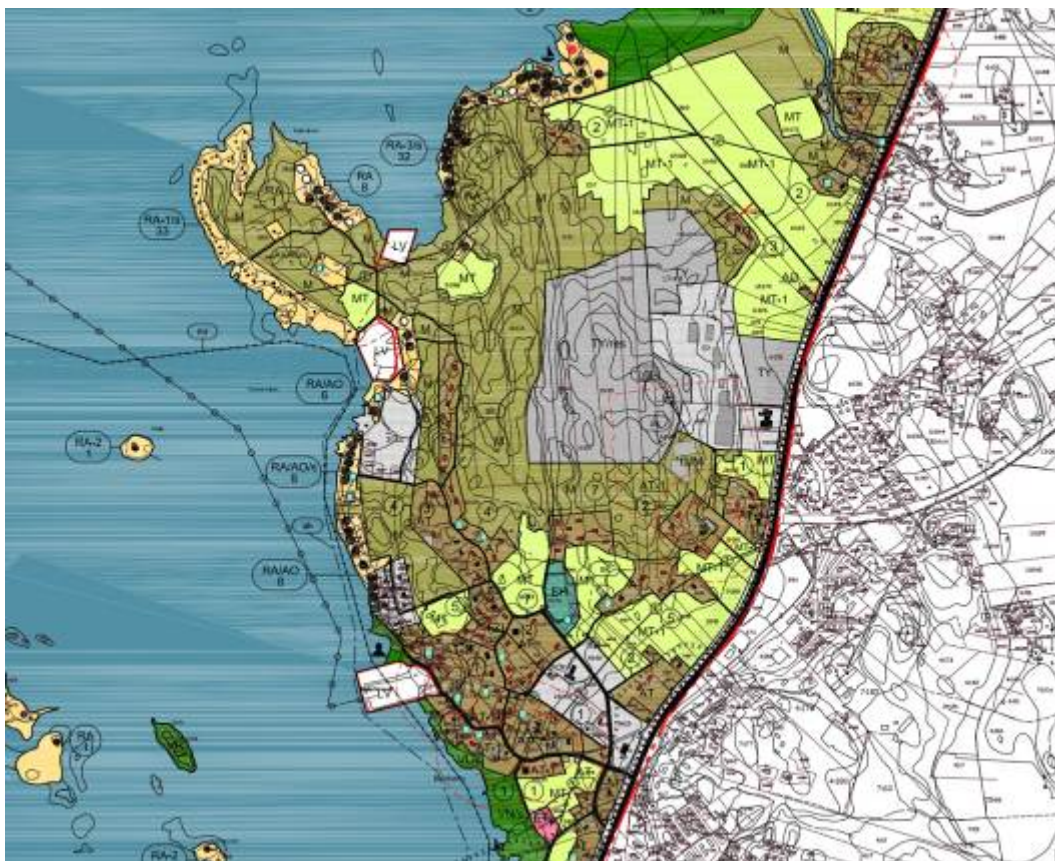
Den närmaste delgeneralplanen finns som närmast cirka sju kilometer väster om projektområdet. Delgeneralplanen för havsnära byar har godkännas av Nykarleby stadsfullmäktige 19.6.2008 och av Vörå kommunfullmäktige 18.6.2008. Planen har genomförts gemensamt med Nykarleby stad och Vörå kommun. Planehandlingarna uppgjordes separat, och behandlingen skedde kommunvis (Nykarleby stad 2012).



Figur 25. Storbötet vindkraftpark i förhållande till Delgeneralplanen för havsnära byar (OIVA 2013).

De områden i planen som ligger närmast den planerade vindkraftparken är betecknade bl.a. som jordbruksområden (MT-1), byområden (AT), områden för fristående småhus (AO). Dessutom finns det reservområden (TY-res) och industriområden (TY) för industri där miljön ställer särskilda krav på verksamhetens art och områden för fristående småhus inom skyddszon för djurstall eller pälsfarm (AO-1).

Influensområdet (40dB) för det största alternativet (Alt 3), inom vilket byggande inte är tillåtet, når inte fram till delgeneralplanen för havsnära byar.

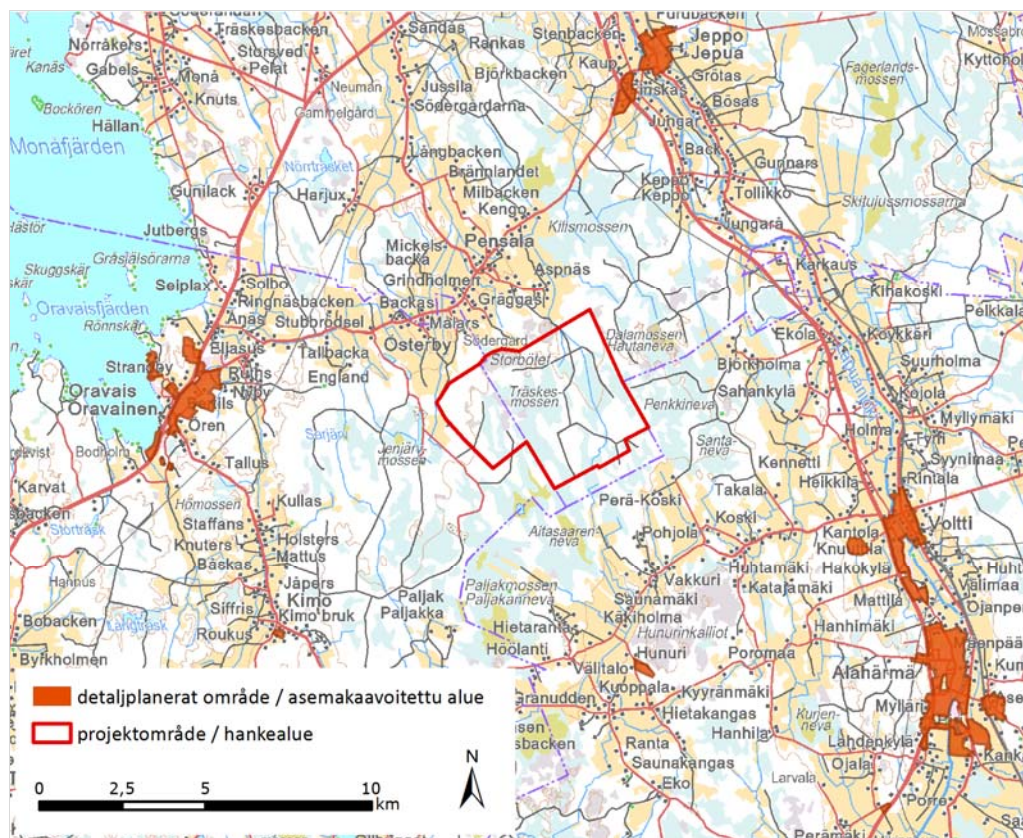


Figur 26. Delgeneralplan för havsnära byar (Seiplax-Oravais) väster om Storbötet projektområde (Vörå kommun 2008).

8.4.3 Detaljplan

På det planerade vindkraftparksområdet finns inga detaljplaner eller detaljplaner under planering.

De närmaste detaljplanerna finns i Oravais bycentrum på cirka 6,5 kilometers avstånd, i Jeppo bycentrum på cirka sex kilometers avstånd och i Votki bycentrum på cirka sju kilometers avstånd från Storbötet vindkraftpark.



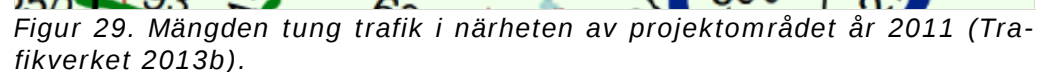
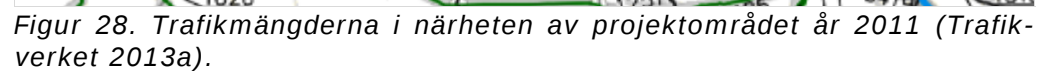
Figur 27. De närmaste detaljplanerade områdena (OIVA 2013).

8.4.4 Vägtrafik

Riksväg 8 (vägen mellan Åbo och Uleåborg) löper i sydvästlig-nordöstlig riktning som närmast på cirka sju kilometers avstånd väster om Storbötet vindkraftprojektområde. Riksväg 8 är en specialtransportled. År 2011 var den genomsnittliga trafikmängden per dygn på riksväg 8 vid närheten av projektområdet cirka 3 900 – 4 500 fordon, varav mängden tung trafik var cirka 480 fordon år 2011 (se Figur 28 och Figur 29).

Den planerade vindkraftparken nås bäst direkt via riksväg 8 och längs Jeppovägen som är en förbindelseväg (7320) norr om projektområdet. Som närmast löper Jeppovägen på cirka 1,9 kilometers avstånd från projektområdet. Den genomsnittliga trafikmängden längs Jeppovägen vid projektområdet var cirka 1200 - 550 fordon per dygn år 2011.

I anläggningsskedet skulle enskilda vägar förbättras och helt nya förbindelsevägar byggas.



8.5 Landskap och kulturarv

8.5.1 Allmänt

Indelat i landskapsområden ligger projektområdet i Österbotten, mer noggrant på gränsen av Södra Österbottens kustregion och Södra Österbottens odlingslätter (OIVA 2013).

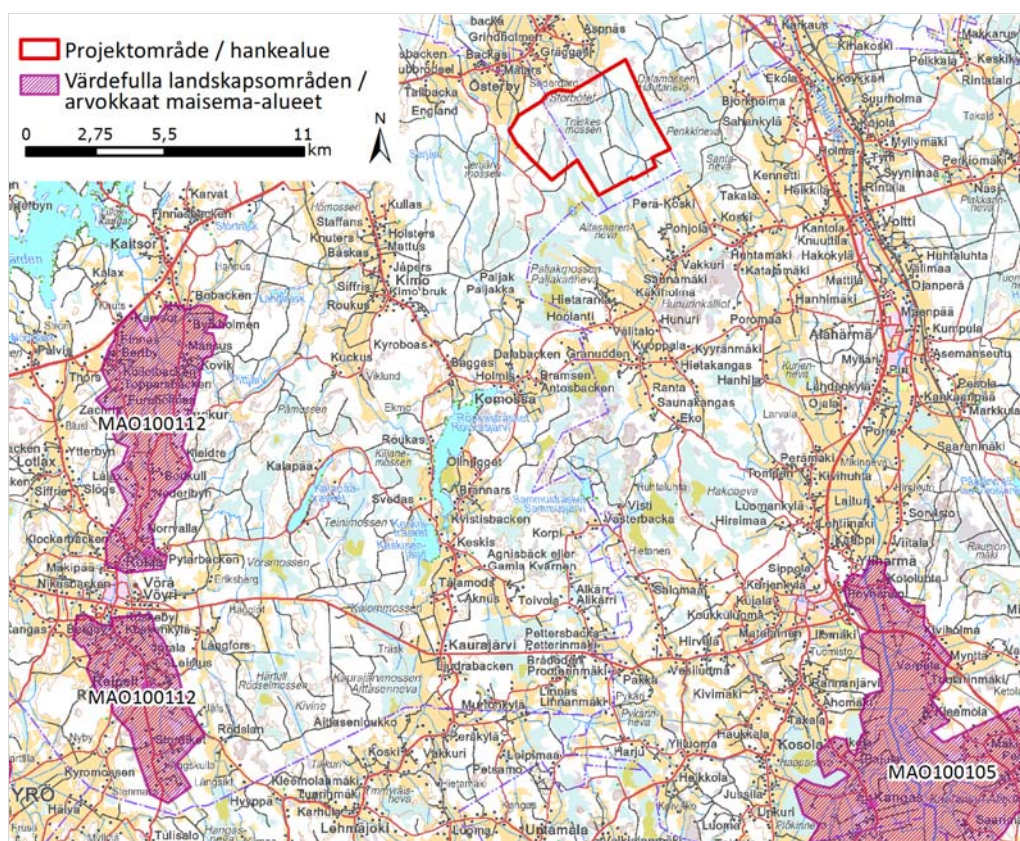
Karaktäristiskt för Södra Österbottens kustregion är tämligen smala ådalar med odlingsområden, mellan vilka det finns karga moränåsar. Eftersom terrängen är relativt jämn finns det gott om myrar i området och ganska få klippformationer. Skogarna karaktäriseras av tämligen torr tallskog av lingontyp. I närheten av kusten är skogarna något frodigare, ställvis finns också granskog och vegetationen är även i övrigt mångsidigare. Södra Österbottens odlingslätter karaktäriseras dessutom av åkerslätterna, som är de mest vidsträckta i landet.

Den bebyggda kulturmiljön i Österbotten är särpräglad och annorlunda än i resten av landet. De många fasta fornlämningarna och de öppna odlingslandskapen i å- och älvdalarna vittnar om en långvarig, kontinuerlig bosättning. Bosättningen som koncentreras till ådalarna bildar enhetliga bandformade byar (Österbottens förbund 2011).

8.5.2 Nationellt värdefulla landskapsområden

De nationellt värdefulla landskapsområdena är ett urval av de bäst bevarade och de mest typiska kulturlandskapen på landsbygden. När markanvändningen på områdena planeras ska man se till att den etablerade landskapsbilden inte skadas.

Det finns inga nationellt värdefulla landskapsområden i närheten av projektområdet. Den närmaste nationellt värdefulla landskapsområden, **Vörå ådal** (MAO100112) finns på cirka 13 kilometers avstånd i Vörå samt **Lapuan-Kauhavan Alajoki** (MAO100105) som närmast på cirka 28 kilometers avstånd i Lapua och Kauhava (Miljöministeriet 2013b).



Figur 30. Nationellt värdefulla landskapsområden i närheten av projektet. Vörå ådal (MAO100112) finns på cirka 13 kilometers avstånd i Vörå och Lapuan-Kauhavan Alajoki (MAO100105) som närmast på cirka 28 kilometers avstånd i Lapua och Kauhava Miljöministeriet (2013b).

8.5.3 Bygda kulturmiljöer av riksintresse

På projektområdet finns inga kulturhistoriskt värdefulla byggda kulturmiljöer av riksintresse (Figur 35).

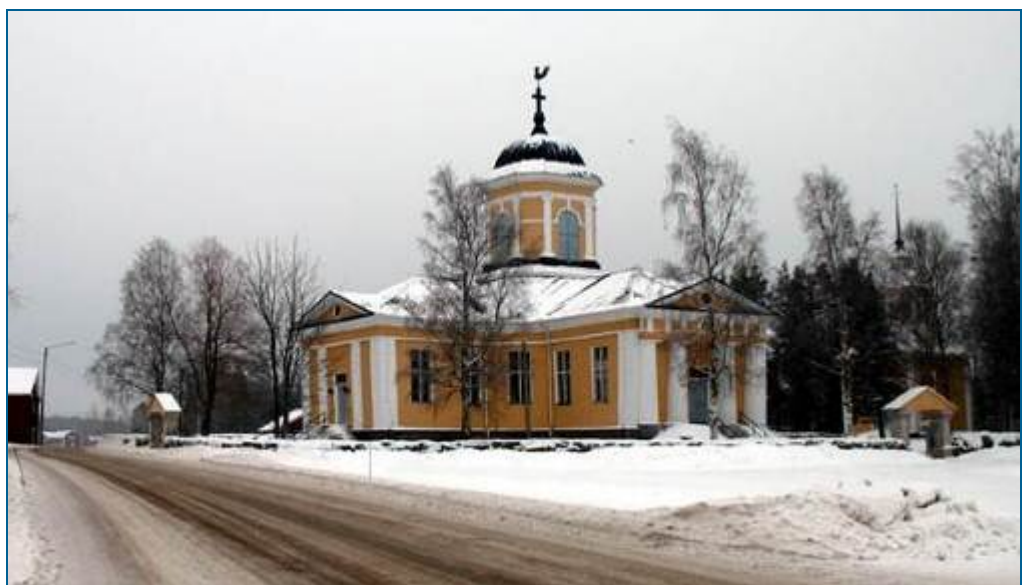
Det närmaste objektet, **Vakkuri by och kulturlandskap**, är beläget som närmast på strax över tre kilometers avstånd från projektområdet i Ruths och Nyby i Kauhava. Vakkuri by hör till den äldsta bosättningen i Alahärmä. Byn har bevarat sin gamla karaktär som gatby.

Kimo bruk och Oravais industriområden är belägen som närmast på lite över fem kilometers avstånd från projektområdet i Ruths och Nyby i Oravais. Verksamheten vid Kimo järnbruk är uppdelad i tre separata enheter längs stränderna vid samma å (Övre hammaren, Mellanbruket och Nedre hammaren). Objektet Kimo bruk och Oravais fabriksamhälle bildar tidsmässigt och med hänsyn till byggnadsbeståndet en kedja av mångskiftande produktions- och industrimiljöer vid Kimo å från början av 1700-talet till våra dagar. Kimo bruk var en del av det riksomfattande storägande som bruken representerade. Bruket är med sina dammar, sina stångjärnshammare, bruksgata och produktionsbyggnader ett bra exempel på 1700-talets bruksmiljö. Oravais fabriksamhälle, som fått sin början ur järnbruksverksamheten är en enhetlig och unik helhet, vars byggnadsbestånd i huvudsak härstammar från början av 1900-talet. (Museiverket 2009).



Figur 31. Kimo bruk och Oravais industriområden, Vörå. Hammarsmedja som byggts om till kvarn vid Nedre hammaren vid Kimo bruk. Sommartid fungerar kvarnen som sommartheater. Bilderna: MV/RHO Maria Kurtén 2007.

Oravais kyrka och begravningsplats består av två områden, av Oravais begravningsplats belägen som närmast på lite över åtta kilometers avstånd väst från projektområdet och Oravais kyrka på strax under åtta kilometers avstånd väst om projektområdet. Oravais begravningsplats som omges av en stenmur och kantas av träd ligger norr om Oravais kyrka på det ställe, där Oravais första kyrka en gång stod. På begravningsplatsen står gravkors smidda av smederna vid Kimo bruk. Oravais kyrka består av Oravais kyrka som är en av de nyklassicistiska korskyrkor som i slutet av 1700-talet ritades vid intendentkontoret och som uppfördes under ledning av Carl Rijf som byggde flera kyrkor i Österbotten (Museiverket 2009).



Figur 32. Oravais kyrka och begravningsplats, Vörå. Oravais kyrka. Bild: MV/RHO Maria Kurtén 2007.

Oravais slagfält och Minnestodsvägen är belägen på lite över åtta kilometers avstånd väst om projektområdet i Vörå. Minnestodsvägen är en museiväg som går genom ett odlingsfält, där det avgörande slaget i Oravais ägde rum under Finska kriget. Vid landsvägen, i en sluttning i östra kanten av fältet står en obelisk av sten, vilken har rests som ett minnesmärke över striden. Stenen har rests 1995. Ett tre kilometer långt avsnitt av den grusbelagda lokalsvägen har valts till museiväg på grund av vägens historiska betydelse, dess traditionella karaktär och till åminnelse av Finska kriget. Objektet består av väl bevarat och värdefullt byggnadsbestånd i området (Museiverket 2009 & 1993).

Kiitola gård och industriområde ligger som närmast på lite under sju kilometers avstånd nord om projektområdet i Nykarleby. Huvudbyggnaden i Kiitola herrgård härstammar från 1800-talet. Till objektet hör dessutom en gammal stenbrygga och damm konstruktion (Museiverket 1993).

Stenbacka by ligger på cirka sju kilometers avstånd nord om projektområdet i Nykarleby. Jeppo trädkyrka är byggd 1961 (J.E.Romar). Jeppo prästgårds huvudbyggnad är från år 1886 (Museiverket 1993).

Keppo herrgård på cirka fem kilometers avstånd nordöst om projektområdet och Kiitola herrgård på cirka sju kilometers avstånd norr om projektområdet hör till **Österbottens industriherrgårdar** i Nykarleby. Keppo herrgård är beläget i Överjeppo i strandlandskap vid Jeppoforsen. Den representativa senempirebyggnaden härstammar från 1896. Till bruket hör dessutom bl.a. ett kontor, arbetsfolkets boningshus och hushållsbyggnader. De i Kiitola herrgård tidigare fungerade ullfabrikens byggnader härstammar från 1920-talet och huvudbyggnaden från 1800-talet. Objektet omfattar dessutom en gammal stenbrygga och dammkonstruktioner. Vattenkraft från Kiitola forsen har utnyttjats allt sedan medelåldern. (Museiverket 2009).



Figur 33. Österbottens industris herrgårdar, Nykarleby. Keppo herrgård i Nykarleby. MV/RHO Maria Kurtén 2007.

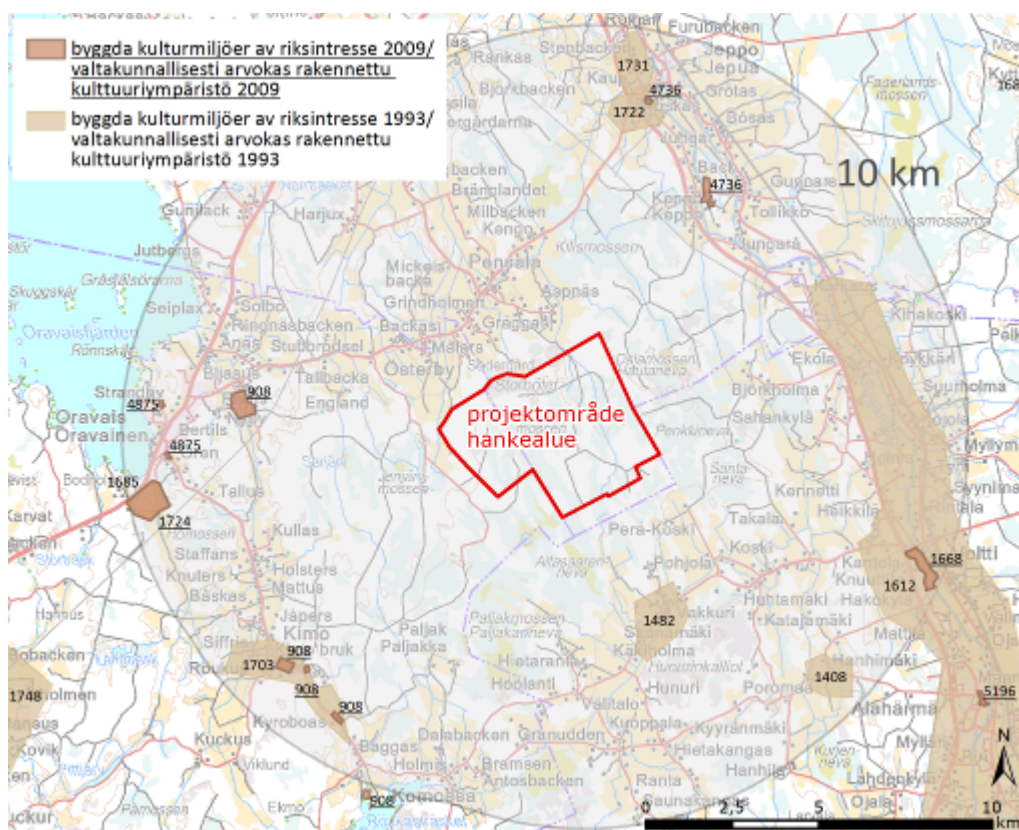
Voltti byns gatbebyggelse och Mattila bro ligger som närmast på cirka 7,5 kilometers avstånd sydöst om projektområdet i Kauhava. I Voltti by vid vägen som följer Lappo ån Knuuttila och Isotalo gatbyar med hus i två våningar är goda exempel på typiska byar i Södra Österbotten. Till objektet hör dessutom Mattila museibrygga, en armerad balkbro med tre öppningar som går över Lappo ån (Museiverket 2009).



Figur 34. Voltti byns gatbebyggelse och Mattila bro, Kauhava. Ett österbottniskt hus med två våningar vid Isotalo bygatas vägsö. Bild: MV/RHO Maria Kurtén 2006.

Hanhimäki by och kulturlandskap ligger som närmast på cirka sju kilometers avstånd sydöst om projektområdet i Kauhava. I Hanhimäki by finns traditionell österbottnisk bondearkitektur omgiven av åkrar. Hanhimäki gård hör till de mest representativa.

Lappo å kulturlandskap är beläget som närmast på lite under sex kilometers avstånd väster om projektområdet. Odlingsslätter vid Lappo ån formar ett vidsträckt sammanhängande kulturlandskap. Bebyggelsen är belägen på ett traditionellt sätt ängs älven som också landsvägarna åtföljer.



Figur 35. Bygda kulturmiljöer av riksintresse (RKY 1993 & 2009) i närheten av projektet (Museiverket 1993 & 2009).

Tabell 5. RKY 2009-objekter på under 10 kilometers avstånd från de planerade vindkraftverken (se bild 34).

NRO	OBJEKT
1668	Voltti byns gatbebyggelse och Mattila bro
1724	Oravais slagfält och Minnestodsvägen
4875	Oravais kyrka och begravningsplats
908	Kimo bruk och Oravais industriområden
908	Kimo bruk och Oravais industriområden
908	Kimo bruk och Oravais industriområden
908	Kimo bruk och Oravais industriområden
4875	Oravais kyrka och begravningsplats
4736	Österbottens industrierhögårdar
4736	Österbottens industrierhögårdar

Tabell 6. RKY 1993-objekter på under 10 kilometers avstånd från de planerade vindkraftverken (se bild 34).

NRO	OBJEKT
1612	Lappo å kulturlandskap
1408	Hanhimäki by och kulturlandskap
1482	Vakkuri by och kulturlandskap
1685	Oravais slagfält
1703	Kimo bruk
1731	Stenbacka by
1722	Kiitolan gård och industriområde

8.5.4 Fornlämningar

Enligt Museiverkets Fornlämningsregister från år 2013 finns fem kända fornlämningar på projektområdet (se *Figur 36* och *Figur 37*).

Munsala Lillbötet 2 (496010002) är ett gravröse från bronsåldern. Röset är beläget på en klippa. Munsala Lillbötet 2 är en fast fornlämning som skyddas enligt klassificeringen II, vilket innebär att fornlämningens värde inte kan klarläggas före noggrannare undersökningar utförs. Utifrån undersökningsresultaten överförs objekt i denna kategori antingen till klass I eller klass III. Fornlämningar enligt klass III har undersökts tillräckligt eller är totalt förstörda och anses inte längre vara nödvändiga att freda. Klassificeringen utförs av Museiverket separat för varje enskild fornlämning.

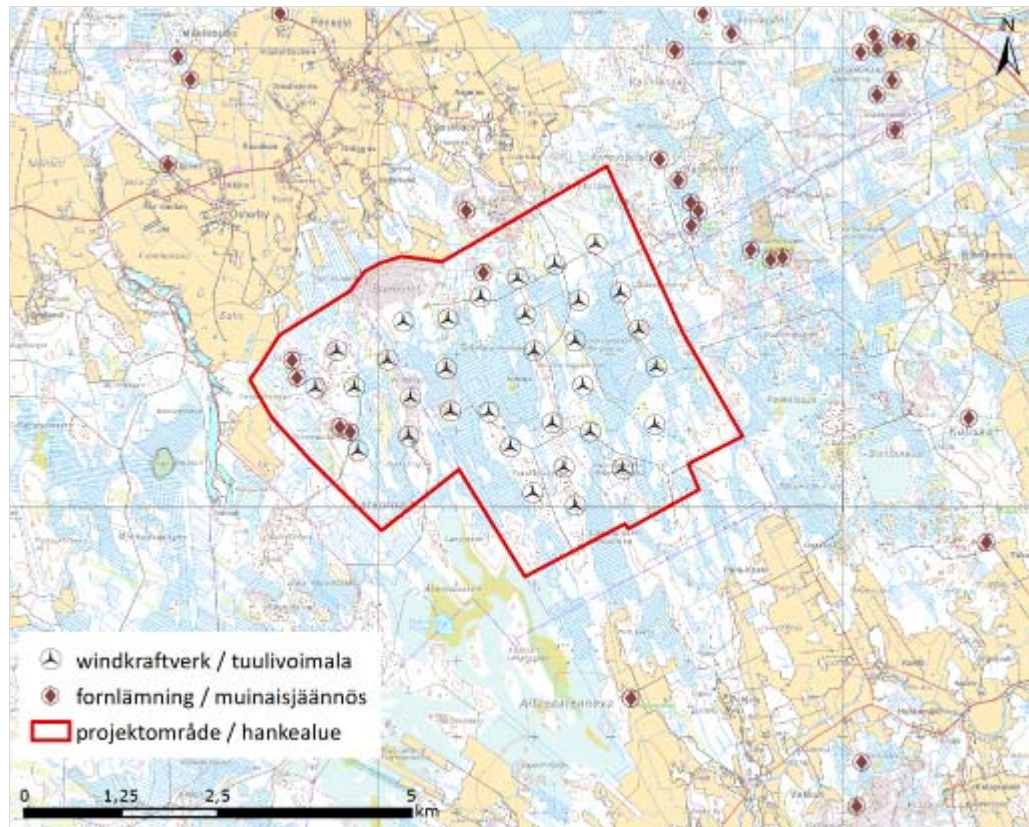
Jätteberget 1 (559010006) är ett gravröse från bronsåldern. Röset är beläget på norra sidan av en kulle vid namnet Jätteberget. Rösets diameter är cirka 14 meter. Fornlämningen har betecknats på kartan i förbindelse med en kompletteringskartering som utfördes år 1968, men den har ännu inte noggrannare undersökts. Objektet utgörs av en fast fornlämning som skyddats med klassificeringen II.

Jätteberget 2 (559010007) är ett gravröse från bronsåldern som till formen är långsträckt. Det är möjligt att det är frågan om två rös som är belägna bredvid varandra på en klippig udde i ändan av en klippa. Röset har bökats. Storleken av fornlämningen är cirka 30 x 14 meter. Objektet är en fast fornlämning som skyddats med klassificeringen II. Objektet har inte undersökts noggrannare.

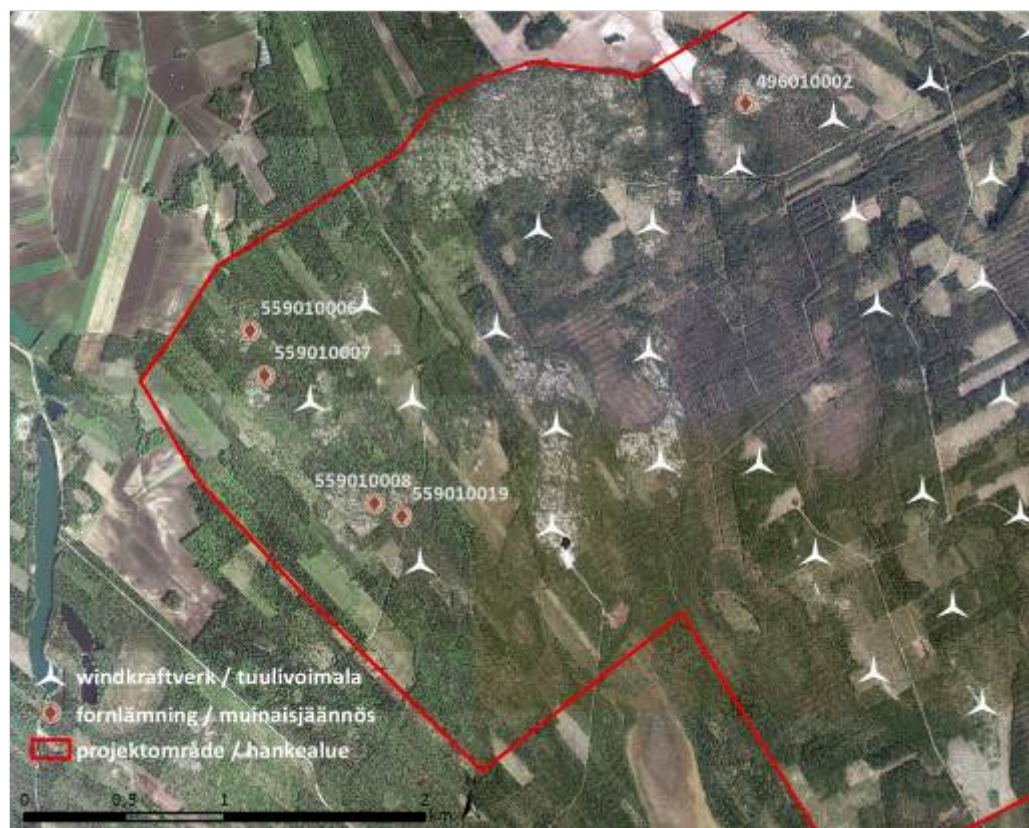
Björnstensberget 1 (559010008) är ett gravröse från bronsåldern. På klippan toppen av Björnstensberget finns tre gravrös vars diametrar är 2-6 meter. Samtliga har bökats. Objektet är en fast fornlämning som skyddats med klassificeringen II. Objektet har inte undersökts noggrannare.

Björnstensberget 2 (559010019) är ett fast bronsåldersfynd. Objektet har funnits vid dikning av sandiga ställen i området. Fornlämningen är ca 70 meter lång och förekommer på båda sidorna av vägen samt vid början av stigen som leder till Björnsten.

Vid vägens södra del har kvarts och brunnet ben observerats i några stickprov. Det finns inget synligt kulturskikt. I området finns ställvis bart berg och på basis av detta kan man dra slutsatsen att boplatsen inte torde vara särskilt vidsträckt. En del av objektet har förstörts i samband med bygandet av skogsvägen. Objektet är en fast fornlämning som skyddats i enlighet med klassificeringen II.



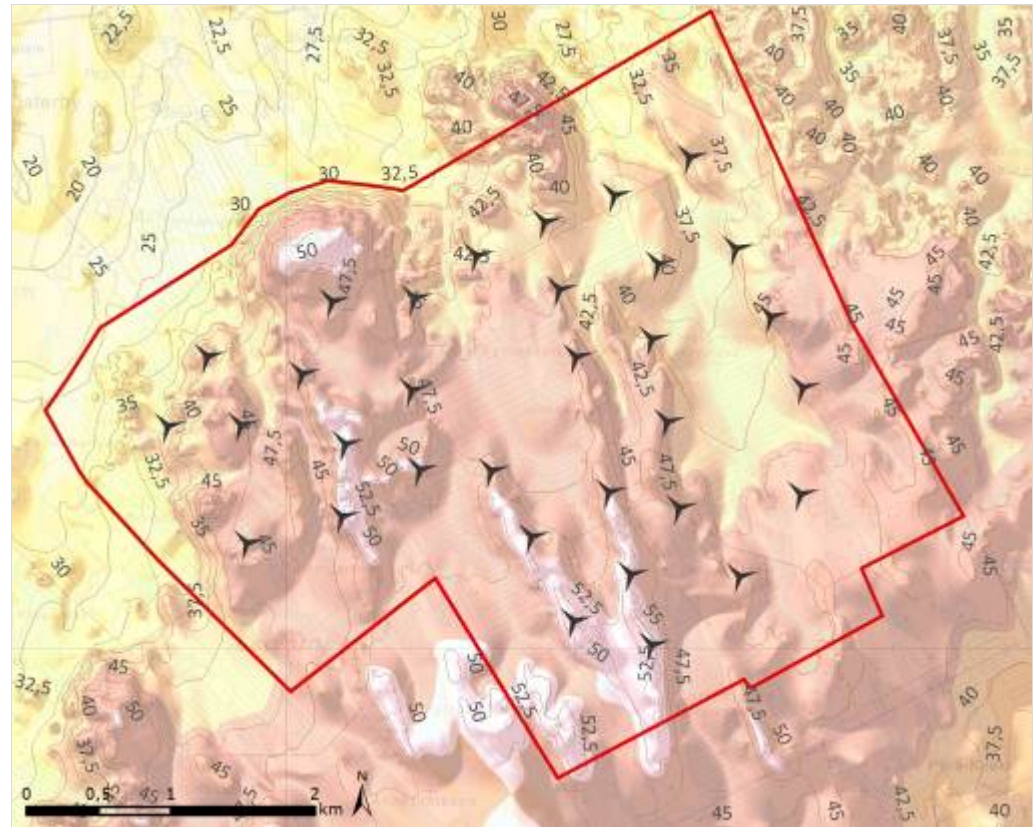
Figur 36. Kända fornlämningar i och i närheten av projektområdet (Museiverket 2012).



Figur 37. Kända fornlämningar i projektområdet (Museiverket 2012).

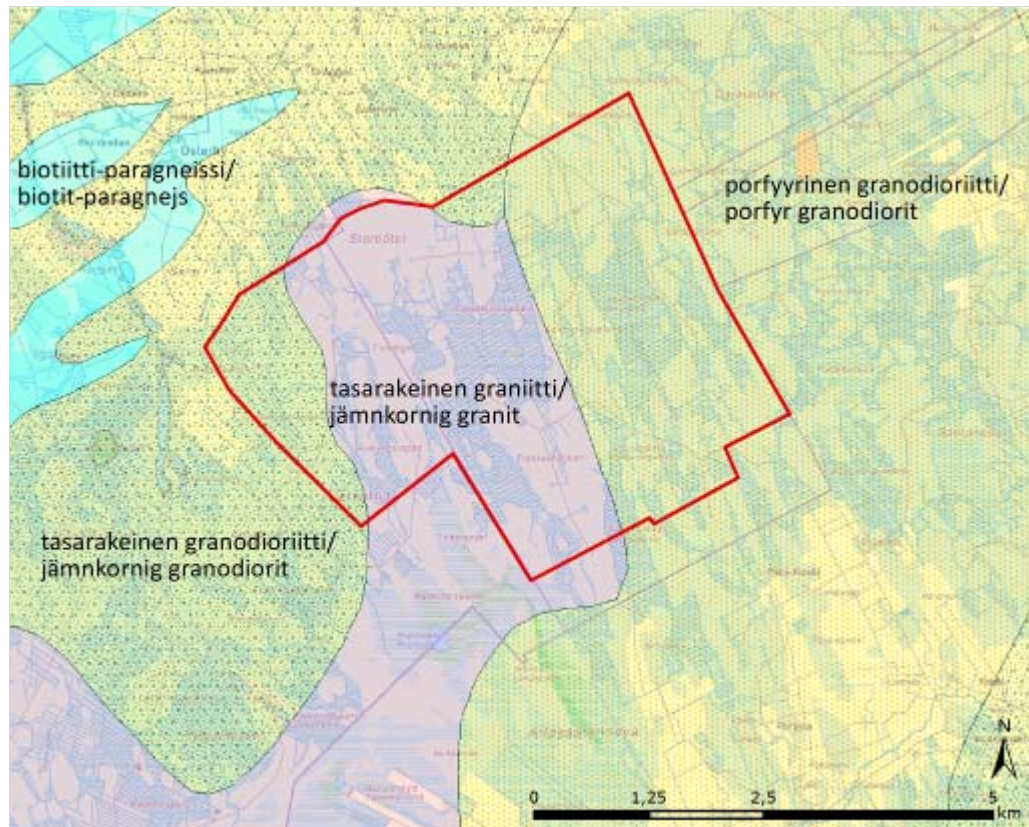
8.6 Terräng, berggrund och jordmån

Markytans höjd på projektområdet varierar mellan 25 och 55 meter över havet (m ö.h.). De lågläntaste områdena finns i västra delarna av projektområdet. Högsta punkten på området är Larvbacken som befinner sig i projektområdets sydliga del väst om Larvmossen/Halvvägsskäret (Figur 38).

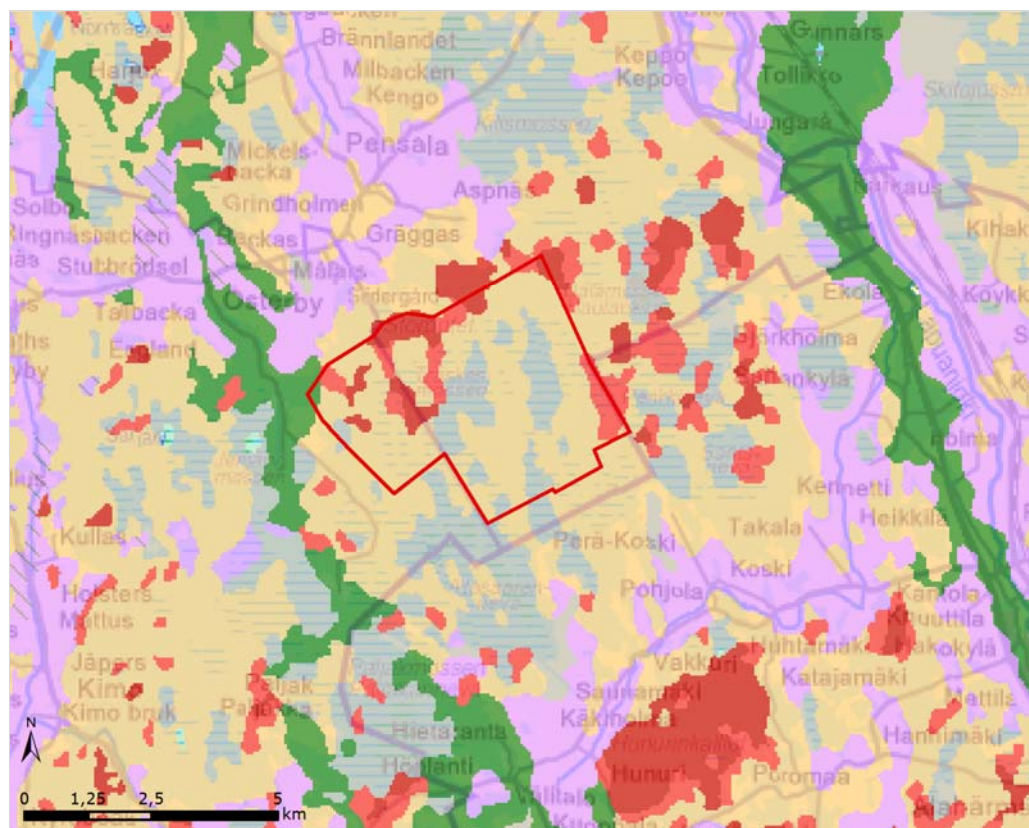


Figur 38. Markytans höjdförhållanden på projektområdet.

Från Vasaregionen norrut består berggrunden av s.k. Vasagranit (Österbottens förbund 2011). Bergarten på projektområdets mellersta del är enligt Geologiska forskningscentralens (2013a) data jämnkornig granit. I projektområdets östra delar är bergarten porfyr granodiorit och i västra delar jämnkornig granodiorit (Figur 39).



Figur 39. Berggrunden i projektområdet och i näromgivningen (GTK 2010b). Projektområdet är markerat med röd linje på kartan.

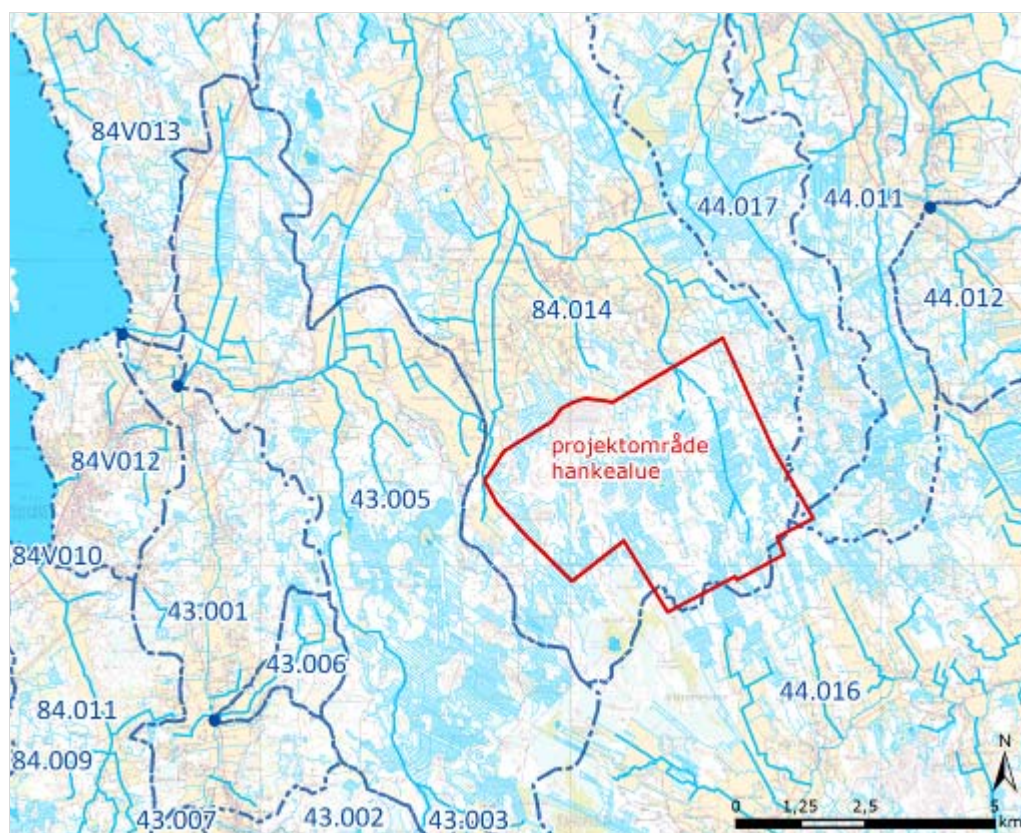


Figur 40. Jordmånen i projektområdet och näromgivningen (GTK 2010a). Byggt teknisk klassificering: mörk röd = berhåll, röd = bergområde, ljus brun =blandade fraktioner av sten, huvudskaliga fraktionen har ej bestämts, mörk grön = gyttja, ljus grön = torv, violett = finkornig jordart, grön = grovkornig jordart.

Den vanligaste jordarten som täcker berggrunden i Österbotten är morän. På projektområdet består jordmånen huvudsakligen av blandade fraktioner av sten. På projektområdet förekommer också berghällar och torv (Figur 40).

8.7 Ytvatten

Projektområdet ligger nästan i sin helhet på Bottenvikens kustområdets huvudavrinningsområde (84), men delar av området i sydöst hör till Lappo å flodområdets huvudavrinningsområde (44). Projektområdet ligger nästan helt på Munsalaåns avrinningsområde (84.014) och delvis på Jeppobäckens avrinningsområde (44.017), Nykarlebyns område (44.011) och Ekeluomas avrinningsområde (44.016).



Figur 41. Ytvatten och avrinningsområdena i närheten av projektet (OIVA 2012).

Munsala ås avrinningsområdet ligger i huvudsak på Nykarleby Stads område, men mindre delar ligger i Vörå kommun och Kauhava Stad. Munsala ås avrinningsområde är cirka 119 km². Munsala å rinner i sydlig-nordlig riktning norr om projektområdet och utmynnar i Söderfjärden vid Munsala. Munsala å hör till medelstora torvmarkers åar. Munsala ås ekologiska tillstånd har inte klassificerats, men enligt expertbedömningen är åns tillstånd dåligt (OIVA 2013).

Lappo å rinner som närmast på cirka fem kilometers avstånd öster och nordöster om projektområdet och utmynnar slutligen i Bottenviken vid Nykarleby. På cirka tre kilometers avstånd söder om projektområdet och fyra kilometers avstånd öster om projektområdet rinner Polijoki (Ekeluoma) som utmynnar i Lappo å. Lappo å hör till stora torvmarkers åar. Lappo ås och Polijokis ekologiska tillstånd har inte klassificerats, men enligt expertbedömningen är Lappo ås nedersta delars tillstånd dåligt (OIVA 2013).

Dessutom rinner Kimo å väster om projektområdet som närmast på cirka 5,5 kilometers avstånd. Ån har sina källflöden i Röukasträsket och utmynnar i Oravaisfjärden. Kimo ås avrinningsområde (Oravaisten joki) har tidigare varit havsbotten. Kimo å hör till medelstora torvmarkers åar. Enligt expertbedömningen är Kimo ås tillstånd dåligt. Åns ekologiska tillstånd har inte klassificerats (OIVA 2013).

Det finns inga identifierade översvämningsriksområden på de områden där Storbötet vindkraftpark planeras (OIVA 2013).

Enligt nuvarande kännedom finns inga kända småvatten som är värdefulla i naturvårdshänseende eller ur fiskeriekonomisk synpunkt och heller inga småvatten som är skyddade med stöd av vattenlagen på projektområdet. I mitten av den dikade Träskesmossen, nära jaktstugan finns en liten 0,25 ha stor damm. I Fulbergsändan har en 0,25 ha stor damm formats som resultat av jordtäkt. Ytterligare finns en cirka 0,12 ha stor damm vid skogvägkrysningen (Sandåsrån) i projektområdets nordöstliga del. På projektområdet finns inga sjöar eller träsk. Genom projektområdet rinner Kronodiket mot norr.

8.8 Grundvatten

Det finns inga grundvattenområden på Storbötet projektområde (Figur 42).

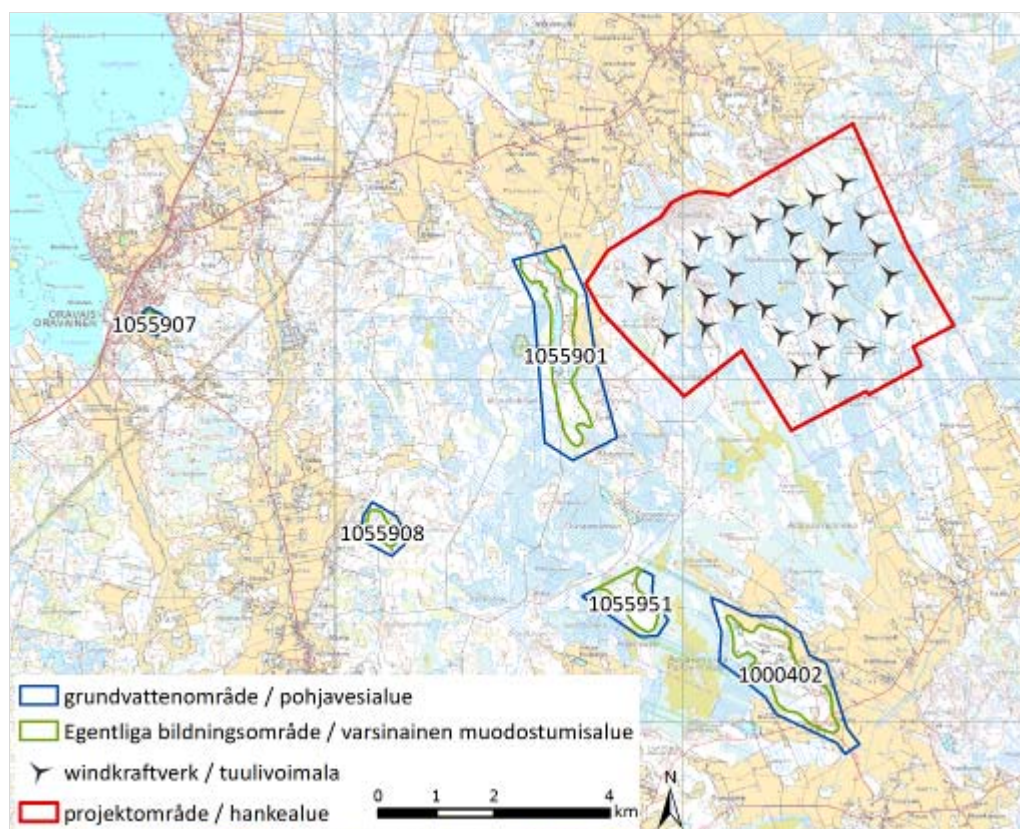
I väster sträcker projektområdet sig till gränsen av **Pensalkangans** (1055901) grundvattenområde. Grundvattenområdet har klassificerats som viktigt för vattenförsörjningen, dvs. som ett grundvattenområde av I klass. Områdets totala areal är 3,64 kvadratkilometer och egentliga bildningsområdet är 1,42 kvadratkilometer. Enligt uppskattningen bildas cirka 1800 kubikmeter grundvatten per dag. Skyddsplan har gjorts för objektet.

Kimo Norra (1055908) grundvattenområde ligger på cirka 3,5 kilometers avstånd sydväster om projektområdet. Objektet har klassificerats som ett viktigt grundvattenområde för vattenförsörjningen (I klass) och dess areal är cirka 0,96 kvadratkilometer och det egentliga bildningsområdet är 0,47 kvadratkilometer. Enligt uppskattningen bildas cirka 200 kubikmeter grundvatten per dag. Skyddsplan har gjorts för objektet.

Rävholstret (1055951) grundvattenområde ligger på cirka 3,5 kilometers avstånd söder om projektområdet. Objektet har klassificerats som ett viktigt grundvattenområde för vattenförsörjningen (I klass) och dess areal är cirka 0,48 kvadratkilometer och det egentliga bildningsområdet är 0,2 kvadratkilometer. Enligt uppskattningen bildas cirka 60 kubikmeter grundvatten per dag. Skyddsplan har gjorts för objektet.

Murheeton (1000402) grundvattenområde ligger på lite över tre kilometers avstånd söder om projektområdet. Objektet har klassificerats som ett viktigt grundvattenområde för vattenförsörjningen (I klass) och dess areal är cirka 2,92 kvadratkilometer och det egentliga bildningsområdet är 1,5 kvadratkilometer. Enligt uppskattningen bildas cirka 900 kubikmeter grundvatten per dag. Skyddsplan har gjorts för objektet.

Källkärrs (1055907) grundvattenområde ligger på lite över sju kilometers avstånd väst om projektområdet. Objektet har klassificerats som ett viktigt grundvattenområde för vattenförsörjningen (I klass) och dess areal är cirka 0,14 kvadratkilometer och det egentliga bildningsområdet är 0,06 kvadratkilometer. Enligt uppskattningen bildas cirka 20 kubikmeter grundvatten per dag. Skyddsplan har gjorts för objektet.



Figur 42. Grundvattenområden i projektområdets närhet (OIVA 2012).

På projektområdet finns inga vattentäkter eller observationsrör för grundvatten (OIVA 2013).

Eftersom själva vindkraftparken i sin helhet ligger på ett obebyggt område, är det inte sannolikt att det finns hushållsvattenbrunnar i vindkraftparkområdet. Kartläggning av hushållsvattenbrunnar kan eventuellt utföras i ett senare skede, om detta anses nödvändigt.

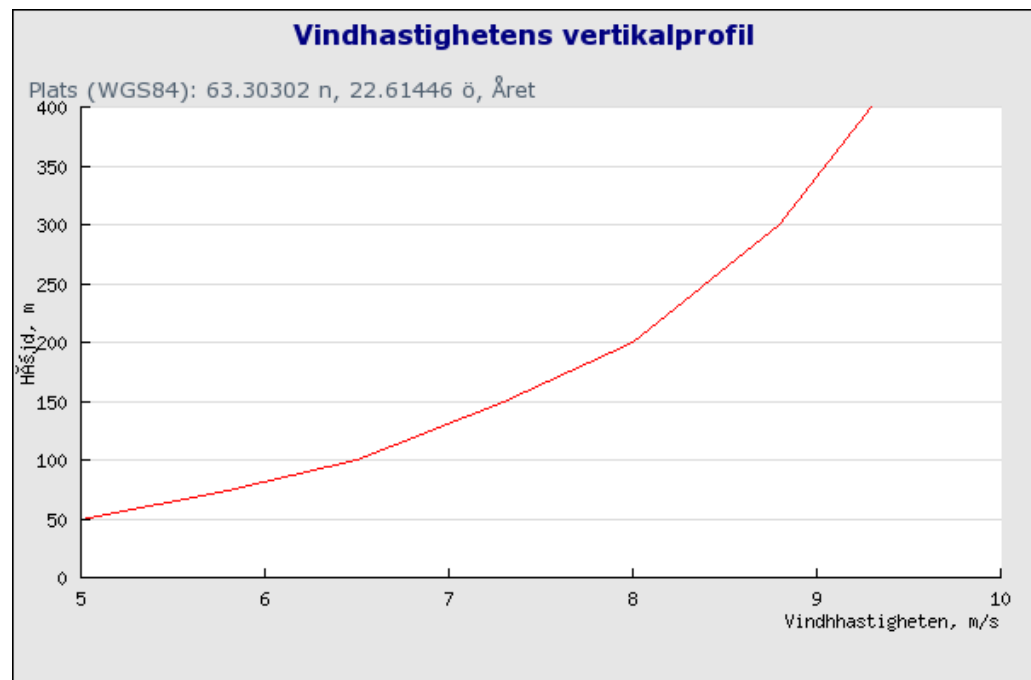
8.9 Klimat och vindförhållanden

Storbötet projektområde ligger vid gränsen av den sydboreala och mellanboreala klimatzonen vid Österbottens kust. Årets medeltemperatur är cirka 3–4 °C och den typiska nederbördsmängden är 500–550 millimeter (Meteorologiska institutet 2013).

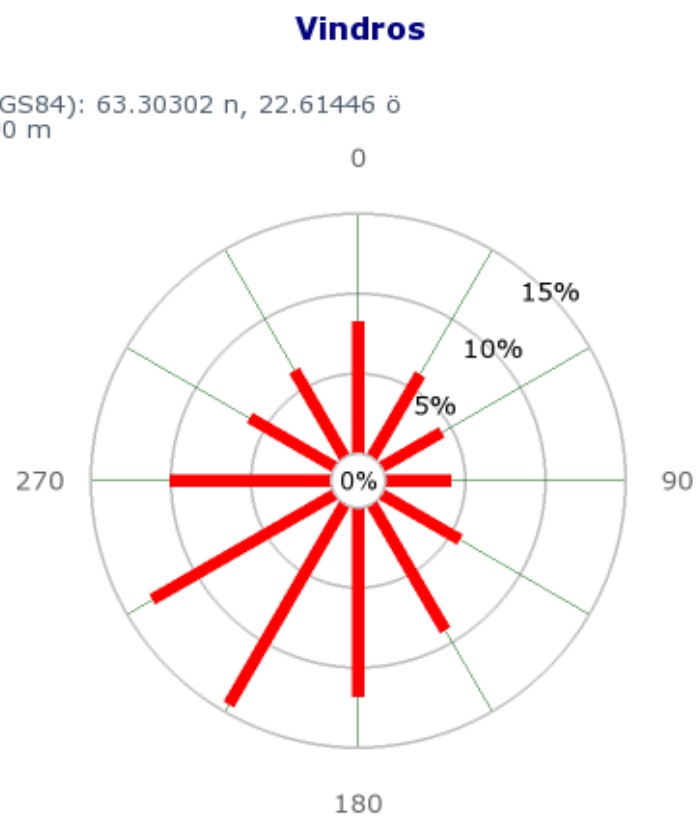
Meteorologiska institutet har redan under lång tid mätt vindförhållandena i Finland. Uppgifterna om vindförhållandena, som numera är platsspecifika och omfattar hela Finland, finns i Finlands vindatlas, som finansieras av arbets- och näringsministeriet. Vindatlas är ett hjälpmedel för att bedöma möjligheterna att producera energi med hjälp av vinden (www.vindatlas.fi). Uppgifterna grundar sig på modelleringar av vindpotentialen som skapats med hjälp av mätresultat och uppföljning.

Utifrån utgångsuppgifterna kan man konstatera att vindförhållandena på området är gynnsamma för vindkraftproduktion och att de dominerande vindarna är från syd och sydväst. På 100 meters höjd är vindens årsmedelhastighet på Storbötet vindkraftparksområde cirka 6,6 m/s och på 200 meters höjd 8,0 m/s (Finlands vindatlas 2013). På basen av denna information kommer projektägaren att inleda en vindmätning i området. Med

hjälp av mätningarna preciseras bland annat uppgifterna om områdets vindhastighet.



Figur 43. Vindhastighetens vertikalprofil inom 50-400 m.ö.h i Storbötet vindkraftsområde. Vindhastighetens vertikalprofil visar vindhastighetens och måthöjdens förhållande. Vindhastigheten ökar ju högre upp man kommer över havsytan.

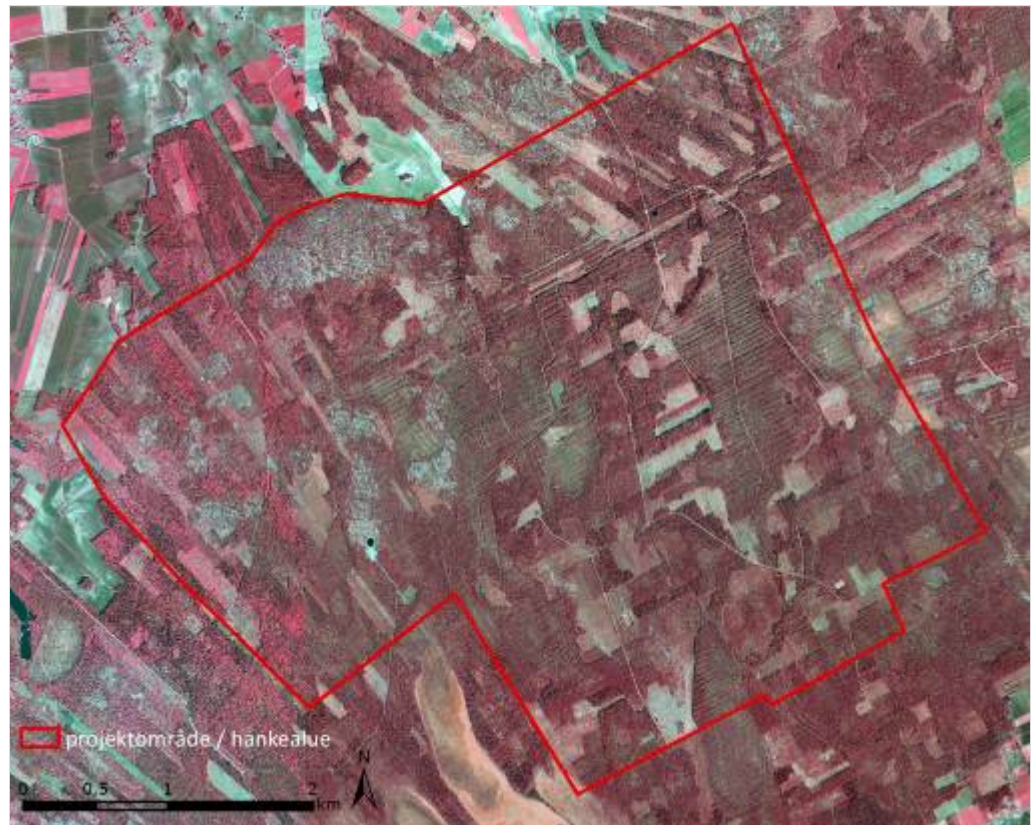


Figur 44. Vindrosen beskriver andelen vindar i olika riktningar på 100 meters höjd på projektområdet (Finlands vindatlas 2013).

8.10 Vegetation

I de österbottniska kustområdena påverkas vegetationen avsevärt av landhöjningen. Till följd av landhöjningen utvecklas vegetationen kontinuerligt. Storbötet projektområde ligger i Österbottens mellanboreala vegetationszon (OIVA 2013). I mellanboreala zonen förekommer det rikligare med tall än gran. Lövträdens andel är ungefär en femtedel av trädbeståndet. Mellanboreala skogar i Finland förekommer främst i Uleåborgs län, Torneå och Kemi, kustregionen i södra Lappland, Norra Karelen, norra delen av Mellersta Österbotten och på vissa ställen av Mellersta Finland och i de norra delarna av Södra Österbottens landskap.

Den mest allmänna skogstypen i projektområdet är blandskog. Dessutom finns det rikligt med områden som är i övergångstadium i skog-/buskmark. Det finns också ganska mycket barrskog, men bara litet lövskog i området. Åkerområden finns norrut och söderut om projektområdet, men inte inom projektområdet (Corine 2006, se Figur 21 och Tabell 4).



Figur 45. Färginfraröd ortobild från projektområdet (MML 2013). Infra-rödutsålningen reflekterad av vegetationen syns som röd färg i figuren.

Trädbeståndet på projektområdet består främst av tall (*Pinus sylvestris*), björk (*Betula pendula/pubescens*) och gran (*Picea abies*). Skogarna är främst unga gallringsskogar och plantskogar. Äldre grandominerad moskog (blåbärstyp, MT) finns som sporadiska inslag på olika ställen på projektområdet. På högre belägna platser växer vanligen relativt torr tallmoskog (lingontyp, VT). På karga klippområden består trädbeståndet av martallar och bottenkiktet av lavar (bergskog).

Enligt statens miljöförvaltnings databas över arter (Eliölajit-tietojärjestelmä UHEX) har inga hotade eller nära hotade arter observerats på projektområdet. Miljön i de områden där vindkraftverken har planerats placeras samt

de områden där planerade servicevägar och jordkablar ska placeras består till största dels av unga ekonomiskogar.

Växtligheten och naturtyperna ska inventeras i juni 2013 under två dagar i terrängen. Vid terränginventeringen koncentreras på att lokalisera objekt som är betydande för naturens mångfald. Karteringen kommer att riktas till de områden som enligt preliminära planerna kommer att byggas. Dessutom karteras biotoper i samband med karteringarna av fåglar och övrig fauna.



Figur 46. Storbötet klippområde i den norra delen av projektområdet.

8.11 Fågelbestånd

8.11.1 Det häckande fågelbeståndet

Enligt Finlands tredje fågelatlas (Valkama m.fl. 2011) ligger projektområdet i fyra rutor: 703:327 Uusikaarlepyy Pensala, 703:328, Uusikaarlepyy Keppo, 702:328, Kauhava Hanhimäki, och 702:327 Oravainen Kimo. En rutans storlek är 10x10 kilometer. De häckande arterna består mest av typiska och allmänna fågelarter för skogsbruksområden. Eftersom projektområdet ligger på så många atlasrutor, kan man inte härleda mycket om projektområdets fågelbestånd på grund av deras information. Det är dock värt att notera vilka skyddsvärda fågelarter saknar från alla fyra atlasrutorna. Till exempel, det är nämnvärt att fiskgjuse eller havsörn inte häckar (säkert eller sannolikt) inom denna atlasrutorna. De säkra häckande rovfåglarna i rutorna är tornfalk, ormvråk, blå kärrhök, sparvhök och duvhök. Sannolikt häckande rovfåglar i rutorna är fjällvråk, stenfalk och lärkfalk. Andra nämnvärda arter som säkert eller sannolikt häckar inom rutorna är till exempel tjäder, orre, raphöna och lavskrika.

Fiskgjuse (*Pandion haliaetus*) har klassificerats som en hänsynskrävande art (NT) och ingår i fågeldirektivens (79/409/ETY) bilaga I. Enligt ringmärkningsbyråns fågeldata (2012) för fiskgjuse häckar det inga kända fiskgjusar på projektområdet eller i närheten av projektområdet.

Havsörnen (*Haliaetus albicilla*) är Finlands största rovfågel. Havsörnen har klassificerats som en sårbar art (VU), särskilt skyddad (NVL 22 §) och fridlyst (NVL 19§) djurart. Havsörnen ingår också i fågeldirektivets (79/409/ETY) bilaga I. Det är förbjudet att förstöra eller underminera för havsörnen viktiga förekomstställen vilket skulle kunna hota artens förekomst (NVL 47§).

Havsörnen häckar i Finland främst vid kusten och i skärgården. Inom de närmaste åren har havsörnen också häckat i inlandet. I planeringen av vindkraft bör tas i beaktande havsörnens skydd och speciella åtgärder för utredningar av havsörn uppstår då vindkraftverk är belägna på cirka två kilometers avstånd från havsörnens häckningsplatser. Enligt ringmärkningsbyråns fågeldata (2012) för havsörn häckar det inga kända havsörnar på projektområdet eller i närheten av projektområdet.

En utredning av det häckande fågelbeståndet ska utföras på området under maj-juni 2013 under sex dagar. Förekomsten av tjäder har karterats på området under två dagar i mars-april 2013. Ytterligare kommer rovfåglar att karteras under en dag i juli.

8.11.2 Viktiga områden för fågelbeståndet

I Nykarleby och Vörå finns flera nationellt viktiga fågelområden (FINIBA, Finnish Important Bird Area). Områdena har valts ut utifrån kartläggningar som gjorts av Finlands miljöcentral och BirdLife Finland (Leivo m.fl. 2001). Många av dessa strand- och myr- och åkerområden har inkluderats i Natura 2000-nätverket och i skyddsprogrammet för fågelvatten. Områdena är viktiga rastplatser för flyttfågelbeståndet och dessutom är det häckande fågelbeståndet mycket rikt i många av områdena.

De områden som är viktiga för fågelbeståndet i projektområdets näromgivning ligger cirka 8,5 kilometer väster om projektområdet i Oravaisenlahti (730071) FINIBA-område och i Paljakanneva – Åkantmossens (F10800025) Natura 2000-område som är belägen strax på södra sidan av projektområdet.

På Oravaisenlahti FINIBA-område förekommer det bl.a. silltrut (*Larus fuscus*) under vårflyttningen och gråtrut (*Larus argentatus*) under höstflyttningen (BirdLife Finland 2013).

Av de arter som ingår i bilaga I till fågeldirektivet i Paljakanneva - Åkantmossen förekommer bl.a. ljungpipare (*Pluvialis apricaria*), grönben (*Tringa glareola*), blå kärrhök (*Circus cyaneus*) och trana (*Grus grus*) på naturaområdet.

Nämnvärt är att det finns två internationellt viktiga fågelområden (IBA) Nykarleby skärgård (IBA 044) och Kvarkens skärgård (IBA 045) på cirka 22-25 kilometers avstånd nordväst om projektområdet. Områdena är det samma som FINIBA-områdena Nykarleby skärgård (FINIBA 730038) och Kvarkens skärgård (FINIBA 730001).

BirdLife Finland har börjat tillsammans med sina lokala föreningar MAALI-projektet för att identifiera på landskapsnivå viktiga fågelområden. MAALI-områdena är en utvidgning på landskapsnivå av IBA- och FINIBA-områdena. När projektet är färdigt kommer MAALI-områdena att komplettera FINIBA- och IBA-områdena. Möjliga MAALI-områden kommer att tas i beaktande i fortsatta planeringen. I skrivande stund kommer bedömningen dock att grunda på FINIBA- och IBA-områdena.

8.11.3 Det flyttande fågelbeståndet

Bottniska vikens kustregion är känd som en viktig flyttrutt för fåglarnas vår- och höstflyttning. Varje höst flyttar hundratusentals fåglar genom området till sydliga övervintringsplatser. Tättingarnas, tranornas och dagrovfåglarnas flytt koncentreras ofta tydligare över det österbottniska fastlandet, där deras flygrutter, förutom av kustlinjen, även styrs av andra linjer, såsom åsar, breda åfåror och stora låglänta åkerområden (Ijäs & Yli-Teevahainen 2010). De flesta flyttande fåglar följer kustlinjen. De årliga flyttrutterna påverkas emellertid av vädret och särskilt av de rådande vindarna.

Det har inte tidigare utförts systematiska fågelkarteringar i närheten av projektområdet. Fåglarna gynnar Österbottens kustlinje som samlar större koncentrationer av flyttfåglar, medan flyttfåglarnas antal minskar mot inlandet. Dock förekommer det fågelflyttning i projektområdet och i dess närhet, och några arter med större kollisionsrisk med turbiner kan flytta i stora mängder, särskilt tranor, gåsar, svanor och rovfåglar.

Fåglarnas höstflyttning har följts på projektområdet och i dess närhet, av två personer, mellan 15.9-14.10.2012. Observationer gjordes under sammanlagt 180 timmar. Fåglarnas vårflyttning kommer att karteras i mars-maj 2013 av två personer under sammanlagt cirka 150 timmar.

8.12 Övrig fauna

Vanliga däggdjursarter i hela Österbotten är bland annat älg (*Alces alces*), lo (*Lynx lynx*), räv (*Vulpes vulpes*), skogshare (*Lepus timidus*), fälthare (*Lepus europaeus*), mårhund (*Nyctereus procyonoides*) och utter (*Lutra lutra*). Bland de sällsynta och hotade arterna på området finns också flygekorre (*Pteromys volans*) (Österbottens förbund 2011).

Till arter som förekommer på projektområdet hör veterligen flygekorre som upptas i bilaga IV (a) till habitatdirektivet. Enligt statens miljöförvaltnings databas över arter förekommer arten i och i närheten av projektområdet. På projektområdet finns inga uppgifter om förekomsten av andra däggdjur (bl.a. varg, utter, lo och björn), kräldjur (bl.a. åkergroda och hasselsnok) eller andra arter som upptas i habitatdirektivets bilagor II och IV.

I MKB:n fästes speciell uppmärksamhet på arter som är upptagna i EU:s habitatdirektiv. Habitatdirektivets allmänna mål är att uppnå och upprätthålla ett gynnsamt bevarande för utrotningshotade arter.

8.12.1 Fladdermöss

I Finland har 13 fladdermusarter påträffats och de är alla fridlysta med stöd av naturvårdslagen (NVL 29 §). De hör också till de arter som tas upp i bilaga IV (a) till EU:s habitatdirektiv. Det är förbjudet att förstöra och försämra de platser där arterna förökar sig och rastar. Fransfladdermusen har i Finland klassificerats som en starkt hotad art (EN) och trollfladdermusen som en sårbar art (VU) (Rassi m.fl. 2010). År 1999 anslöt sig Finland till överenskommelsen om skydd av fladdermöss i Europa (EUROBATS). Överenskommelsen ålägger medlemsländerna att skydda fladdermössen via lagstiftningen samt att öka forskningen och kartläggningen. Enligt EUROBATS-avtalet ska medlemsländerna sträva efter att bevara födoområden som är viktiga för fladdermössen, samt förflyttnings- och flyttrutter.

Av de fladdermusarter som förekommer i Finland är endast fem allmänna. Den nordligaste utbredningen har den nordiska fladdermusen (*Eptesicus nilssonii*), som förekommer upp till den 69 breddgraden. I höjd med Vasa förekommer åtminstone nordisk fladdermus, långörad fladdermus (*Plecotus auritus*), mustaschfladdermus och Brandts mustaschfladdermus (*Myotis mystacinus/brandtii*) samt vattenfladdermus (*Myotis daubentonii*) (Chiropterologiska föreningen i Finland r.f. 2013).

Före detta MKB-program fanns det inga säkra uppgifter om förekomsten av fladdermöss på projektområdet. Fladdermössen trivs vanligen i småskaliga landskap med gamla byggnader och ihåliga träd som används som dag-gömmor samt frodiga fångstområden, såsom stränder och strandskogar vid vattendrag (Chiropterologiska föreningen i Finland r.f. 2013).

Sommaren 2013 ska förekomsten av fladdermus karteras i projektområdet och i dess närhet. Karteringar i fältet ska ta fem nätter. I karteringen strävar man efter att ta i beaktande för fladdermus viktiga jaktområden speciellt i närheten av de planerade turbinerna.

Hittills finns endast få uppgifter tillgängliga om fladdermössens flyttrutter, men enligt de befintliga uppgifterna koncentreras de till kustområdena. Rutterna kan delvis också följa kända flyttkorridorer för fåglar (Chiropterologiska föreningen i Finland r.f. 2013). Det finns dock inte större åar eller åsar, som skulle kunna fungera som riktlinje för flyttande fladdermöss.

8.12.2 Flygekorre

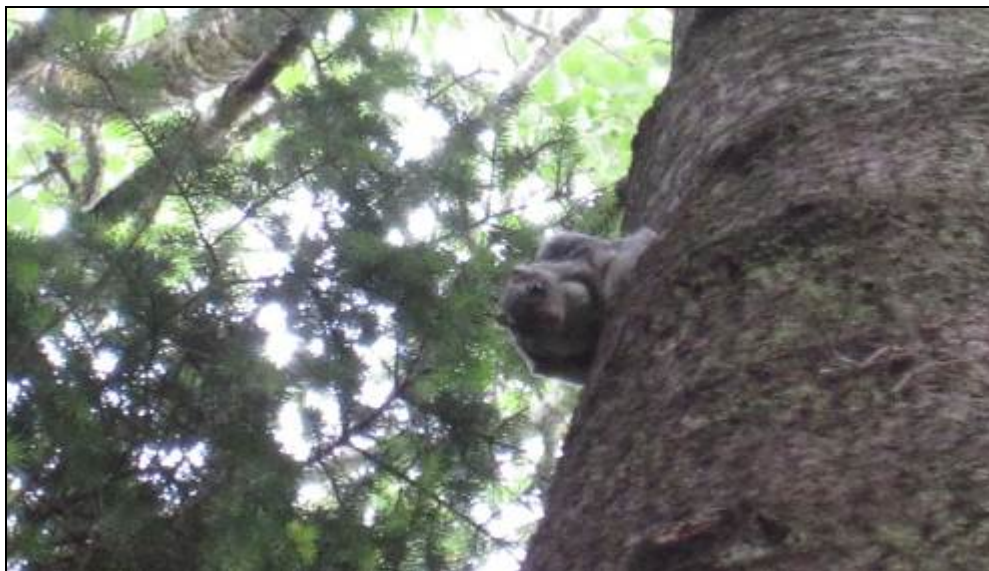
Flygekorren (*Pteromys volans*) förekommer i huvudsak i södra och mellersta Finland. Utbredningsområdets norra gräns går i Uleåborg-Kuusamotrakten. Exakta uppgifter om antalet individer finns inte. Enligt en undersökning publicerad år 2006 finns det 143 000 flygekorrrhonor i Finland (Hanski 2006). Enligt Sulkava m.fl. (2008) ligger det verkliga antalet närmare 50 000. Flygekorrr stammen vid den österbottniska kusten är Finlands tätaste (Hanski 2006).

Uppgifterna om flygekorrens levnadssätt är bristfälliga. Individerna rör sig utanför boet vanligen i skymningen på kvällen och efter natten, och i dagens läge bygger taxeringen av flygekorre uteslutande på observationer av spillning. Flygekorrens biotop är grandominerade blandskogar med mångsidig åldersstruktur och inslag av stora aspar. Honornas revir är cirka åtta hektar och hanarnas i medeltal 60 hektar (Jokinen m.fl. 2007, miljöministeriet 2010).

Flygekorren har i Finland klassificeras som en sårbar art och enligt naturvårdslagen (NVL 49 §) är det förbjudet att förstöra och försämra platser där flygekorren förökar sig och rastar. Lagen ålägger bl.a. skyldighet att lämna ett tillräckligt trädbestånd omkring flygekorrens bo. Avvikelse från förbuden i det strikta skyddssystemet får endast göras på de grunder som anges i artikel 16 i habitatdirektivet. Tillstånd till avvikelse beviljas i enstaka fall, och den regionala NTM-centralen fattar beslut om tillstånden med stöd av NVL 49 § 3 mom. (Miljöministeriet 2005)

Enligt statens miljöförvaltnings databas över arter (Eliölajit-tietojärjestelmä UHEX) har flygekorre påträffats i projektområdets sydöstra del år 2004 och i närheten av projektområdet som närmast på strax cirka 700 meters avstånd från projektområdet.

Flygekorre karterades på projektområdet under två dagar i terrängen i mars-april 2013. I förbindelse med karteringen påträffades flygekorre i projektområdets sydöstra del, i årets 2004 observationspunkt. I området har några större aspar sparats för arten medan andra träd har huggits. Arten antas röra sig också genom den yngre skogen norr om observationspunkten.



Figur 47. Den finländska flygekorrstammen (*Pteromys volans*) är störst i Österbotten (©Tiina Mäkelä).

8.13 Natura 2000-områden, skyddsområden, skyddsprogrammen samt FI-NIBA-områden

8.13.1 Natura 2000-områden

Europeiska unionen har ställt som mål att stoppa utarmningen av naturens mångfald inom sitt område. Därför har områden som är viktiga i avseende på naturens mångfald införlivats i ett nätverk vid namnet Natura 2000. I Natura 2000 nätverket tryggas livsmiljöer och arter som har definierats i EU:s habitatdirektiv.

På projektområdet finns inga Natura 2000-områden (Södra Österbottens NTM-central 2013 & OIVA 2013). Det finns ett objekt som ingår i Natura 2000-programmet som finns på under tio kilometers avstånd från projektområdet (Figur 48).

Projektområdet begränsar sig i syd till Natura-området vid namnet *Paljakanneva – Åkantmossen* (FI0800025). Området omfattar bl.a. aktiva högmossar med koncentriskt ordnade tuvsträngar och området Sandvågorna med trädklädda sanddyner. Objektets areal är cirka 1218 hektar. Avsikten med området är skyddet av värdefulla arter och naturtyper som upptagits i Europeiska Unionens habitatdirektiv (SCI).

På Natura-området finns tre skyddsområden på privat mark: *Paljakanneva-Åkantmossen 1* (YSA205131), *Paljakanneva-Åkantmossen 2* (YSA205154) och *Paljakanneva-Åkantmossen 3* (YSA206096). Största delen av Natura-området hör till skyddsprogrammet för myrar (*Paljakanneva-Åkantmossen 1* (SSO100269)).

Paljakanneva – Åkantmossen (FI800025). SCI

Naturtyper på området som upptas i bilaga I till habitatdirektivet:

- Trädklädda sanddyner i atlantisk, kontinental och boreal region (3%)
- *Aktiva högmossar (70 %)
- Klippvegetation på silikatrika bergsluttningar (1%)
- * Västlig taiga (2%)
- * Skogbevuxen myr (1%)

*= prioriterad livsmiljötyp

Fågelarter på området som upptas i bilaga I till fågeldirektivet:

- blå kärrhök (*Circus cyaneus*)
- spillkråka (*Dryocopus martius*)
- storlom (*Gavia arctica*)
- trana (*Grus grus*)
- bivråk (*Pernis apivorus*)
- tretåig hackspett (*Picoides tridactylus*)
- ljunpipare (*Pluvialis apricaria*)
- tjäder (*Tetrao urogallus*)
- grönbena (*Tringa glareola*)

8.13.2 Naturskyddsområden

På Storbötet projektområde finns inga naturskyddsområden (Figur 48).

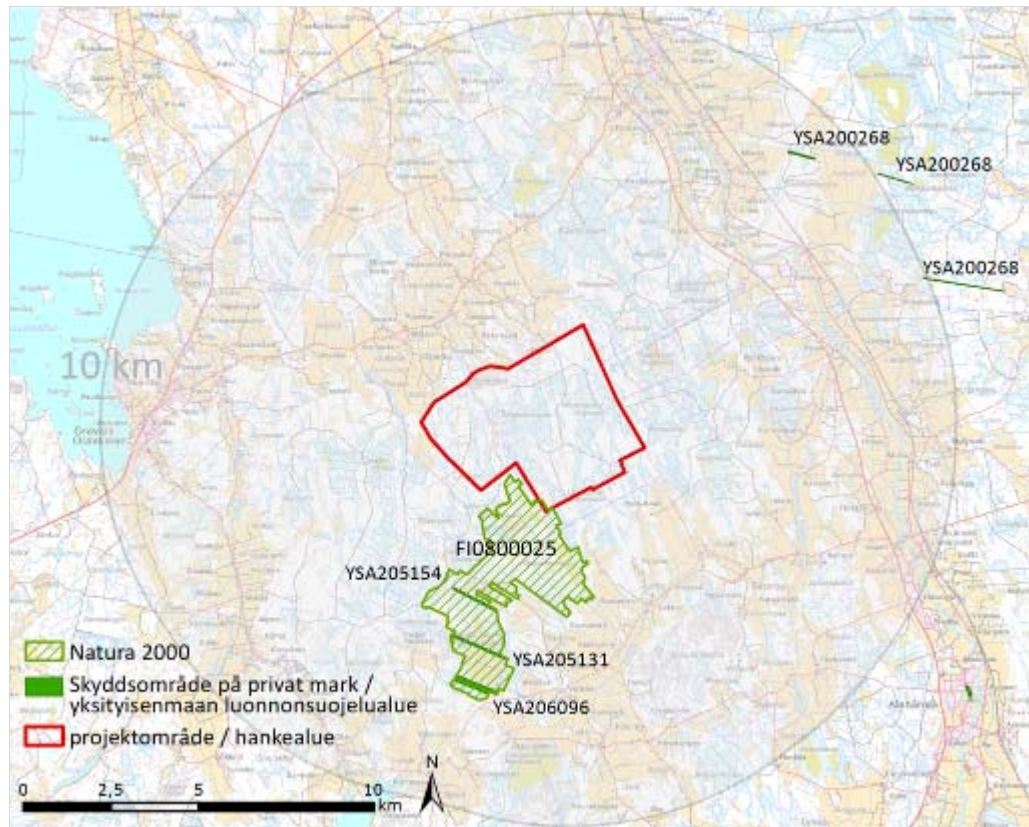
Avståndet till det närmaste skyddsområdet, Paljakanneva-Åkantmossen 2 (YSA205154) är cirka tre kilometer mot syd. Området hör till skyddsområdet på privat mark och det är beläget i Kauhava. Paljakanneva-Åkantmossen 2) skyddsområdets areal är cirka 7,5 hektar.

Paljakanneva-Åkantmossen 1 (YSA205131) är ett skyddsområde belägen cirka fyra kilometer syd om projektområdet i Kauhava. Objektets areal är cirka 11,7 hektar. I Vörå, Söder om objektet är beläget Paljakanneva-Åkantmossen 3 (YSA206096) cirka 5,5 kilometer från projektområdet. Båda objekt hör till skyddsområden på privat mark.

Jepuan metsät (Norrgård) (YSA200268) är ett skyddsområde på privat mark, belägen cirka åtta kilometer nordväst om projektområdet i Nykarleby. Området har en areal på cirka 9,5 hektar.

Tabell 7. Naturskyddsområden som finns på under tio kilometers avstånd från projektområdet (OIVA 2013).

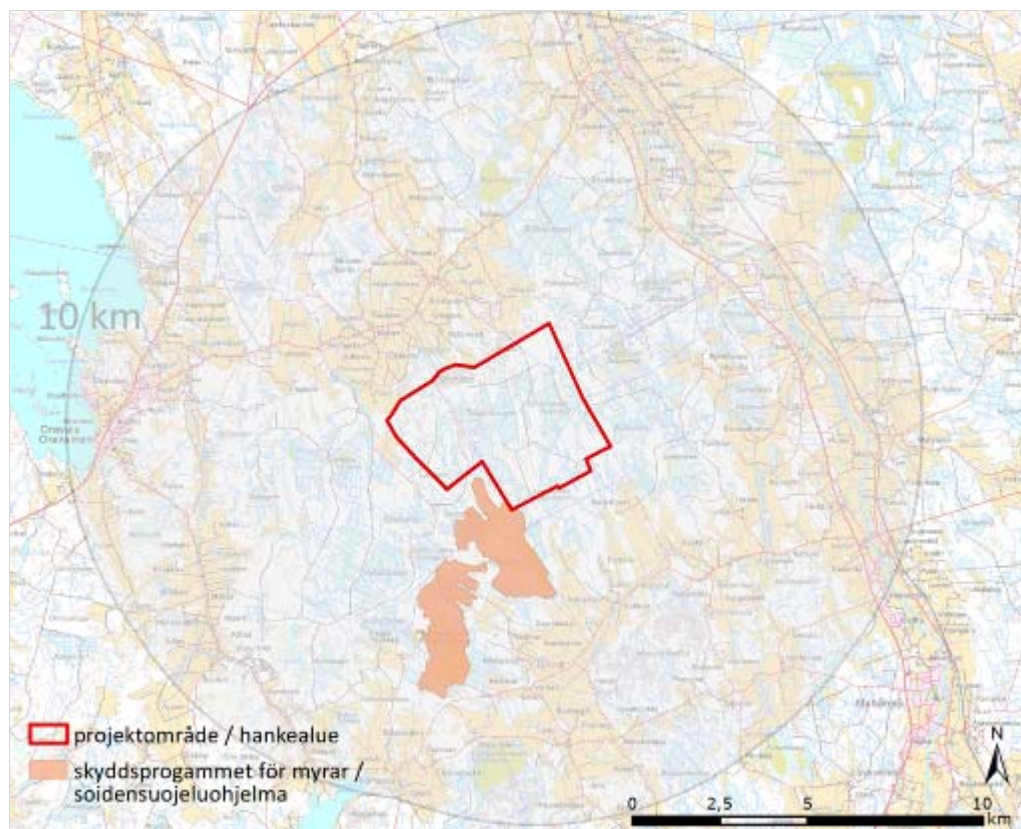
Namn	Kod	Areal (ha)
Jepuan metsät (Norrgård)	YSA200268	9,5
Paljakanneva-Åkantmossen 1	YSA205131	11,7
Paljakanneva-Åkantmossen 2	YSA205154	7,5
Paljakanneva-Åkantmossen 3	YSA206096	19



Figur 48. Natura 2000-områden och naturskyddsområden i närheten av projektområdet (OIVA 2013).

8.13.3 Objekt som hör till skyddsprogrammet för myrar

Det finns ett objekt som hör till skyddsprogram på under 10 kilometer från projektområdet. Objektet Paljakanneva – Åkantmossen (SSO100269) hör till skyddsprogrammet för myrar. Objektet begränsar sig i nordöst till projektområdet (Figur 49). Paljakanneva – Åkantmossen består av två delar och dess sammanlagda areal är cirka 878 hektar. Objektet befinner sig på Naturaområdet Paljakanneva – Åkantmossen (FI0800025).



Figur 49. Skyddsprogrammen i närheten av projektområdet (OIIVA 2013).

8.13.4 IBA- och FINIBA-områden

IBA-områdena, dvs. internationellt viktiga fågelområden, är BirdLife Internationals projekt för att identifiera och skydda viktiga fågelområden. I världen har cirka 10 000 internationellt viktiga fågelområden identifierats. Dessa är viktiga också för den övriga biologiska mångfalden. Av områdena ligger 97 stycken i Finland (Heath & Evans 2000). De IBA-områden som finns i närheten av projektområdet ingår i motsvarande FINIBA-områden.

FINIBA-områdena är viktiga fågelområden i Finland. Områdena har valts ut utifrån kartläggningar som gjorts av Finlands miljöcentral och BirdLife Finland (Leivo m.fl. 2001). FINIBA-projektet är inte ett skyddsprogram, men största delen av FINIBA-områdena hör till skyddsprogrammet för fågelvatten eller till förslaget till Natura 2000-nätverket.

Det finns två FINIBA-områden, Oravaisfjärden och Monässundet, på under 20 kilometers avstånd från projektområdet. På cirka 25 kilometers avstånd från projektområdet finns dessutom två FINIBA-områden, Nykarleby skärgård och Kvarkens skärgård, som hör ytterligare till internationellt viktiga fågelområden (IBA) (Figur 50).

8.13.4.1 Oravaisfjärden (FINIBA 730071)

Oravaisfjärden FINIBA-område är en grund havsvik som präglas av sandbankar och små skär. Området ligger på cirka 8,5 kilometer väster om projektområdet i Vörå. Området är 77 hektar stort men området är inte skyddat (0 %). Arter som förekommer i området är bl.a. silltrut och gråtrut.

8.13.4.2 Monässundet (FINIBA 730072)

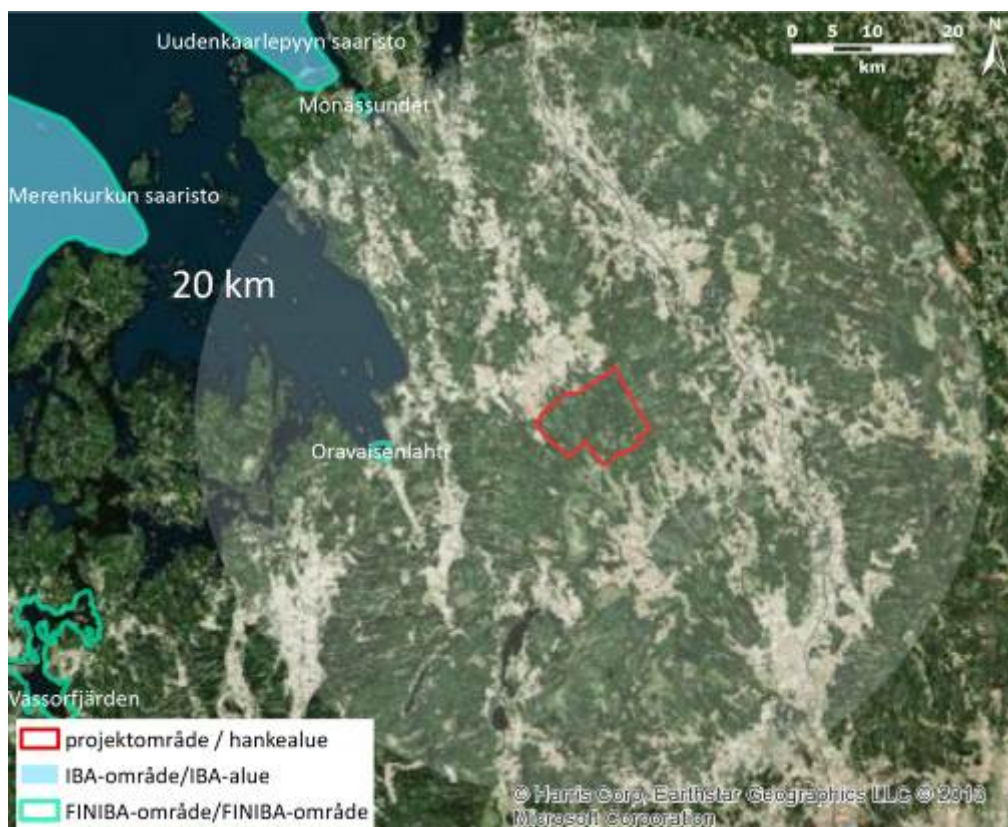
FINIBA-området Monässundet ligger på cirka 19 kilometer nordväster om projektområdet i Nykarleby. Området är en havsvik som tränger sig långt in i inlandet i Nykarlebys södra kust. På FINIBA-området förekommer skrattnåsen under höstflyttningen. Området är 53 hektar och inga delar av området har skyddats (0 %).

8.13.4.3 Nykarleby skärgård (FINIBA 730038)

FINIBA-området Nykarleby skärgård ligger som närmast på cirka 22 kilometers avstånd mot nordväst från Storbötet projektområde i Nykarleby. Området är 7707 hektar stort skärgårdsområde som omfattar delar av mittersta och yttre skärgården. FINIBA-området har skyddats i sin helhet (100 %). På området häckar bl.a. silltrut och skräntärna. Området är detsamma som IBA-området Nykarleby skärgård (IBA 044).

8.13.4.4 Kvarkens skärgård (FINIBA 730001)

FINIBA-området Kvarkens skärgård är ett enormt och mångformigt skärgårdsområde i mittersta delarna av Bottenviken i Vasa, Nykarleby, Malax och Korsholm. Kvarkens skärgård ligger som närmast på 22 kilometers avstånd från Storbötet projektområde mot väst och nordväst. Området är i sin helhet 223 652 hektar stort och omfattar naturskyddsområden, skyddsprogram för fågelvatten, Natura 2000-områden och skyddsprogram för stränder. FINIBA-området har skyddats till största delen (61-90 %). På området finns ett rikt fågelbestånd och på området häckar bl.a. gravand och svärta. Vårflyttande fåglar på området är bl.a. knölsvan och storlom och höstflyttande fåglar bl.a. sjöorre och svärta. Området är detsamma som IBA-området Kvarkens skärgård (IBA 045).



Figur 50. Internationellt viktiga fågelområden (IBA) och viktiga fågelområden i Finland (FINIBA) på cirka 20 kilometers avstånd från projektet.

9 BEDÖMNING AV MILJÖKONSEKVENSER

9.1 Konsekvenser som ska bedömas

Lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (MKB-lagen) definierar de direkta och indirekta verkningar som ska bedömas vid MKB-förfarandet för ett projekt. Varje projekt har särskilda typiska konsekvenser som beror på projektets karaktär och som alltid kontrolleras separat för varje projekt.



Figur 51. Direkta och indirekta verkningar som ska utredas i enlighet med MKB-lagen.

Miljökonsekvenserna av vindkraftparken i Storbötet preciseras genom bedömning av konsekvenserna av de funktioner som projektet omfattar. Om en viss funktion har bedömts orsaka betydande förändringar i miljön, har den aktuella funktionen presenterats för bedömning i MKB-förfarandet. Ringa eller obetydliga konsekvenser utelämnas och de inkluderas inte i bedömningen under det egentliga MKB-beskrivningsskedet.

Vid preciseringen av konsekvenserna används bland annat projektets tekniska plan, erfarenheter och uppföljningsinformation från tidigare projekt samt information om projektområdets nuläge och dess tillstånd. De konsekvenser som ska bedömas preciseras vid behov under förfarandets gång. Preciseringar görs särskilt utifrån respons från MKB-förfarandets intressentgrupper och medborgarna samt utifrån kontaktmyndighetens utlåtande om MKB-programmet.

Enligt en vid MKB-förfarandet gjord bedömning är konsekvenser för miljön, människorna och fåglarna samt av buller och blinkningar de viktigaste miljökonsekvenstyperna som projektet orsakar. Nedan presenteras de konsekvenstyper som läggs fram för bedömning i MKB-förfarandet.

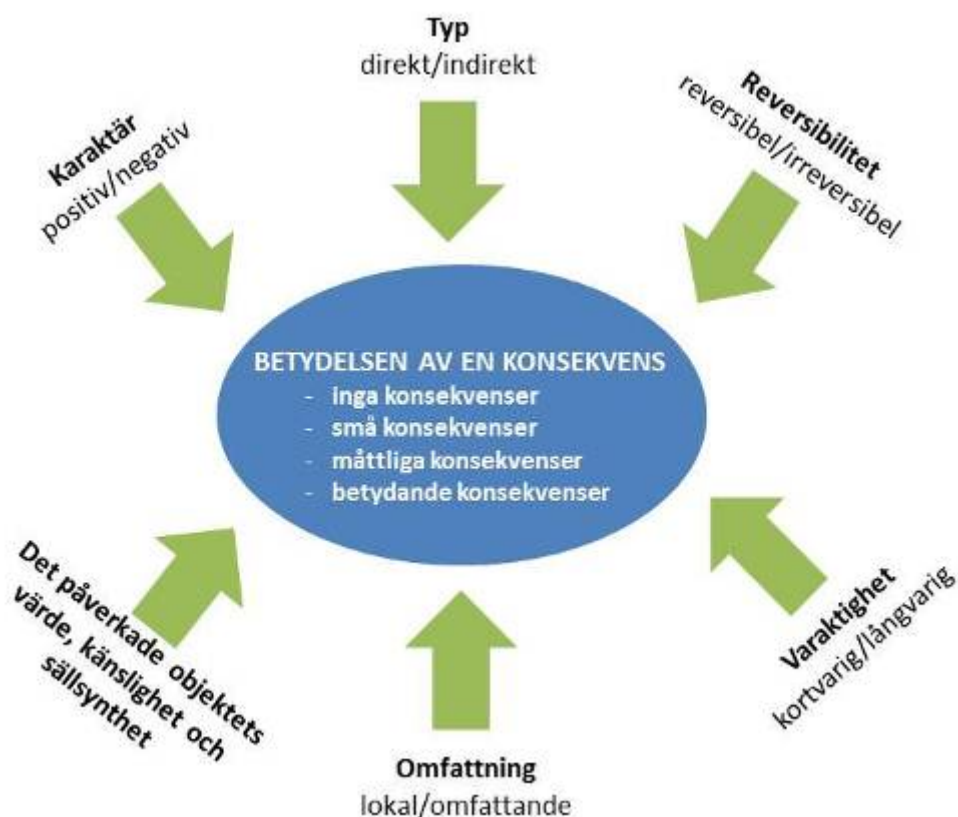
Enligt en preliminär uppskattning är de viktigaste typerna av miljökonsekvenser:

- Konsekvenser för markanvändningen och den byggda miljön
- Konsekvenser för landskapet och kulturmiljön
- Konsekvenser för floran och naturvärdena
- Konsekvenser för fåglarna
- Konsekvenser för viltbeståndet och jakten
- Konsekvenser för Naturaområden och andra skyddsområden
- Trafikkonsekvenser
- Bullerkonsekvenser

- Konsekvenser orsakade av blinkningar och skuggbildning
- Konsekvenser för luftkvaliteten och klimatet
- Konsekvenser för näringarna
- Konsekvenser för människorna
- Konsekvenser i anslutning till säkerheten

9.2 Konsekvensernas särdrag och betydelse

Konsekvenserna och skillnaden mellan konsekvenserna beskrivs huvudsakligen skriftligt. Beskrivningen klargörs med bilder och tabeller. I förfarandet definieras kända konsekvenser och deras betydelse. Kriterier för bedömning av konsekvensens betydelse har utvecklats bl.a. på basen av IEMA:s (2004) och FCG Povvik AD:s (2002) bedömningshandböcker (Figur 52).



Figur 52. Definiering av konsekvensernas karaktär och betydelse.

9.3 Jämförelse mellan alternativen

Miljökonsekvenserna av den planerade vindkraftparken i Storbötet bedöms för alternativen 1, 2 och 3. Dessutom granskas elöveralternativen A, B och C. Alternativen jämförs sinsemellan och med alternativet 0, som innebär att man avstår från att genomföra projektet. Som metod för jämförelse av alternativen används den s.k. specificerande metoden, som betonar en beslutsfattning som utgår från olika värderingsmässiga utgångspunkter.

I MKB-beskrivningen tas ställning till genomförbarheten av projektet och dess alternativ, men beskrivningen tar inte ställning till vilket alternativ som är det bästa. Den projektansvarige fattar beslut om det bästa alternativet efter att MKB-förfarandet har slutförts.

9.4 Granskningsområdena för projektets miljökonsekvenser

Med granskningsområde avses ett område som man på goda grunder kan anta att miljökonsekvenser sträcker ut sig. I konsekvensbedömningen har strävat efter att fastställa ett granskningsområde som är så stort att inga relevanta miljökonsekvenser kan antas uppstå utanför området.

Granskningsområdets omfattning beror på egenskaperna av det objekt som ska granskas. En del konsekvenser begränsas till vindkraftparksområdet, till exempel byggåtgärderna, och en del breder ut sig över ett mycket stort område, till exempel konsekvenserna för landskapet.

Markanvändningen granskas som en helhet som omfattar kommunerna och deras samhällsstruktur på projektområdet. Särskild uppmärksamhet fästs vid projektets lämplighet för projektområdet samt vid vilka förändringar som projektet medför för områdets nuvarande och planerade markanvändning om projektet genomförs. Särskild vikt läggs vid de markanvändningsbegränsningar som projektet orsakar på projektområdet och i dess närområde om det genomförs.

Granskningen av konsekvenserna för **landskapet** utsträcks till hela det område där vindkraftparken i praktiken kan ses med människoögon. Detta innebär en radie på cirka 20-30 kilometer.

Konsekvenserna för **fornlämningar** bedöms separat för varje byggplats. Konsekvenserna för kulturhistoriska objekt bedöms utifrån förändringarna av objektens kvalitet och antal.

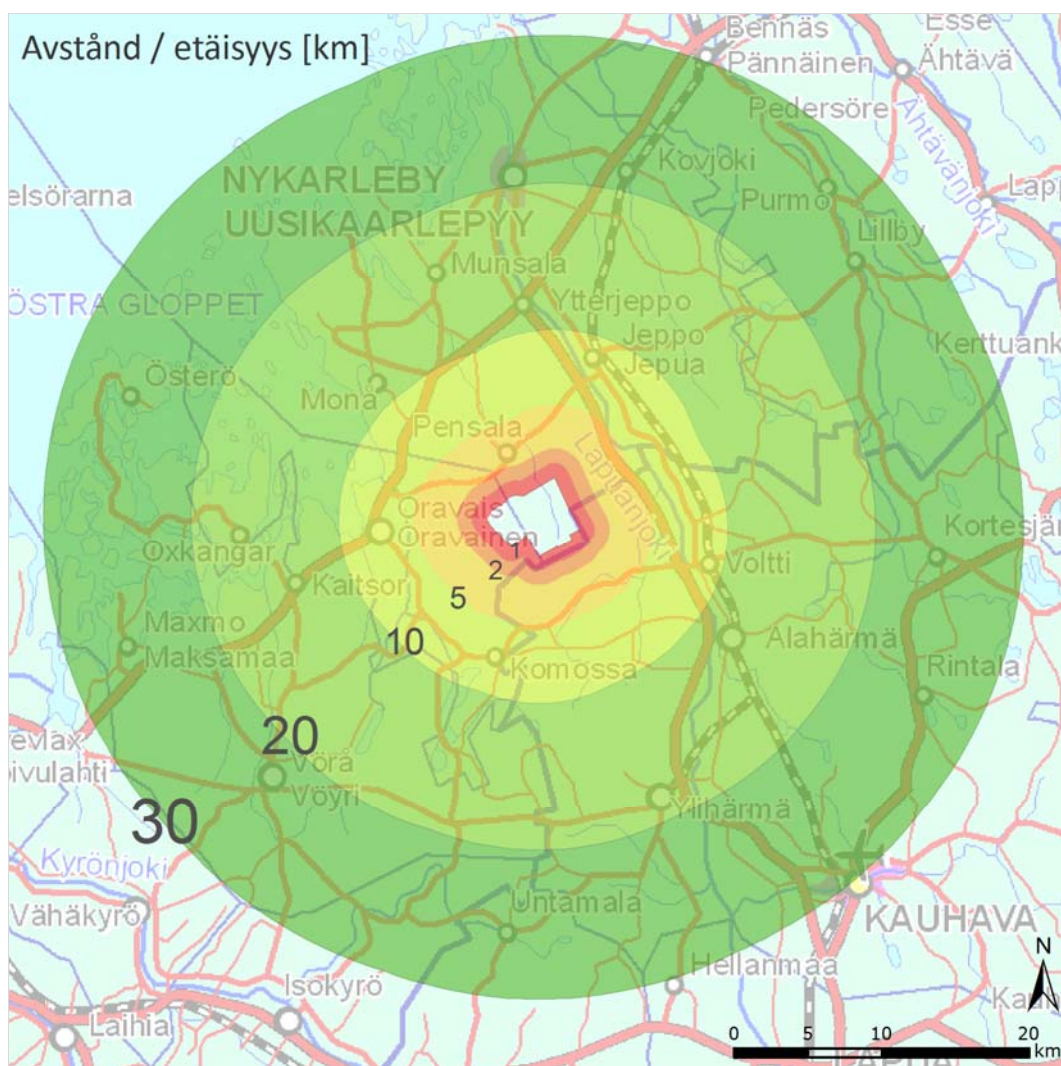
Konsekvenserna för **naturen**, dvs. konsekvenserna för växtligheten, djuren och de värdefulla livsmiljöerna, begränsas i första hand till byggplatserna och deras näromgivning. Vid granskningen av konsekvenserna beaktas de värdefulla naturobjekten i omgivningen och de särskilda drag hos de i området eventuellt förekommande hotade arterna eller arterna som kräver särskilt skydd, samt deras krav på livsmiljön.

Områdets **fågelbestånd** granskas i större skala på vindkraftparksområdet och dessutom beaktas närliggande objekt som är värdefulla för fågelbeståndet. För fågelbeståndets del sträcker sig projektets influensområde långt, och därför kan exakta gränser inte fastställas.

Konsekvenserna för **trafiken** granskas på huvudtrafikrutterna i närheten av vindkraftparken. Säkerhetsgranskningarna är platsspecifika.

Konsekvenserna av **buller och skuggbildning** granskas på de områden där de enligt modellen kan uppkomma.

Direkta konsekvenser för **människors levnadsförhållanden och trivsel** granskas på vindkraftparksområdet och i dess närhet. Indirekta konsekvenser kan sträcka sig betydligt längre än så. De största konsekvenserna för levnadsförhållandena och trivseln uppstår inom en cirka fem kilometers radie från vindkraftparken, men influensområdet i fråga om till exempel landskapet och rekreationen är betydligt större



Figur 53. Avståndszonerna från projektområdet med 30 kilometers radie.

10 KONSEKVENSER SOM SKA BEDÖMAS

10.1 Konsekvenser för samhällsstrukturen och markanvändningen

10.1.1 Konsekvensmekanismer

Projektets direkta konsekvenser för markanvändningen framträder i vindkraftparkens fysiska miljö. Vid en vindkraftpark förändras området från skogsbruksområde till energiproduktionsområde, och möjligheterna till vistelse och skogsbruk i området begränsas lokalt i viss omfattning. Vidare begränsas jord- och skogsbruket av de byggnader och servicevägar som byggs i anslutning till vindkraftparken samt av de jordkablar som behövs för överföring av elektricitet inom parken.

Indirekta konsekvenser både i vindkraftparksområdet och i dess närmiljö kan orsakas av buller och blinkningar under driften. Dessa kan begränsa planeringen av vissa markanvändningsformer, såsom bostadsområden, i den omedelbara närheten av en vindkraftpark. Dessutom kan vindkraftverkens normativa skyddsavstånd begränsa möjligheterna att vistas i vindkraftverkens närhet, vilket begränsar bland annat möjligheterna att använda området för rekreation.

10.1.2 Utgångsdata och metoder

Konsekvenserna för markanvändningen bedöms genom att granska de begränsningar av markanvändningen som byggandet av vindkraftparken medför på vindkraftparkens byggområde och i dess näromgivning. Särskild vikt läggs på områdets huvudsakliga markanvändningsformer, såsom skogs- och jordbruk, rekreation och jakt. Vid bedömningen av betydelsen av en konsekvens beaktas i vilken mån det påverkade markanvändningsområdet förändras samt hur betydande förändringen är med avseende på regionen. Vid bedömningen strävar man, i samarbete med kommunens planeringsmyndigheter, även efter att beakta eventuella framtida markanvändningsformer som kan bli aktuella under projektets livstid, men som ännu inte är planerade.

Utöver konsekvenserna för markanvändningen granskas även vindkraftparkens för regionens infrastruktur, exempelvis vägnätet och samhällsstrukturen.

Den nuvarande och planlagda markanvändningen i projektområdets närliggande områden utreds bland annat med stöd av utgångsmaterial som fås av kommunens och landskapsförbundens planeringsmyndigheter och av lokala invånare. Som underlag används även de riksomfattande målen för områdesanvändningen jämte preciseringar, anvisningar och handböcker med anknytning till planeringen och genomförandet av projektet, gällande och framliggande planer för markanvändning som gäller projektområdet, geografiska data, kartunderlag, fotografier och flygbilder samt den preliminära planen för förläggning av vindkraftparken.

Konsekvenserna för markanvändningen och samhällsstrukturen bedöms av planeringschef, arkitekt Eva Persson-Puurula och planerare, FM Satu Taskinen från FCG Design och planering Ab.

10.2 Konsekvenserna för trafiken och trafiksäkerheten

10.2.1 Konsekvensmekanismer

Konsekvenser för trafiken uppstår genom transporter av byggmaterial för vindkraftverken och jordkablarna medan projektet byggs. En betydande del av transporterna gäller transport av grus för anläggning av byggnads- och servicevägarna och betong för byggande av vindkraftverkens fundament. Vidare kan specialtransporter ha konsekvenser för den lokala trafikens smidighet. När parken är i drift uppstår konsekvenser för trafiken genom enstaka underhållsbesök vid vindkraftverken. Dessutom kan vindkraftverken i sig själva påverka trafiksäkerheten på vägarna.

Betydelsen av en konsekvens beror bland annat på i vilken mån projektet ökar trafikmängderna på de befintliga vägarna och vilken kapacitet dessa vägar har med avseende på trafikbelastning och trafiksäkerhet.

10.2.2 Utgångsdata och metoder

De transporter och specialtransporter som orsakas av byggandet av vindkraftverken, deras fundament och installationsområden bedöms utifrån vindkraftverkens antal och typ. Antalet transporter som behövs för byggnad av privatvägar bedöms utifrån vägarnas längd. Trafiken under projektets drifttid bedöms utifrån antalet årliga underhållsbesök som behövs för underhåll och reparation av vindkraftparken.

Nuläget inom regionens trafiknätverk utreds med stöd av uppgifter från Trafikverkets Vägregister, som innehåller uppdaterad information om trafikmängderna på landsvägarna. Konsekvenser för trafiken bedöms genom att jämföra de transportvolymerna som projektet medför med vägarnas nuvarande trafikvolym. Trafikökningen granskas både absolut och proportionellt i jämförelse med trafikvolymen i dag. Den totala ökningen av trafiken och ökningen av den tunga trafiken behandlas separat. Konsekvenserna för funktionen och säkerheten av trafiken på transportrutterna bedöms utifrån trafikökningen och transporttyperna. För landsvägsanslutningarna görs funktionsanalyser vid behov. Vidare granskas transportvägarnas skick och broarnas bärighet. Bedömningens resultat presenteras verbalt och åskådliggörs med tabeller och kartor.

De säkerhetsrisker som vindkraftparken eventuellt orsakar på vägarna granskas i förhållande till hur vindkraftverken placeras i trafikanternas synfält. Farliga ställen kartläggs med hjälp av statistik om trafikolyckor. Bedömningen av konsekvenserna i anslutning till vindkraftparken inriktas på privata vägar som leder till vindkraftparkområdet, på landsvägar i näromgivningen och på transportrutterna på ett mer allmänt plan, om det är möjligt att bedöma dem på ett tillförlitligt sätt.

Eftersom vindkraftverken är stora, kan de också ha konsekvenser för säkerheten inom luftfarten. Vid bedömningen utreds projektets konsekvenser i enlighet med de anvisningar som Trafiksäkerhetsverket Trafi har utfärdat.

Projektets konsekvenser för trafiken bedöms av regionchef, byggmästare Jarmo Silvennoinen från FCG Design och planering Ab.

10.3 Bullerkonsekvenser

10.3.1 Konsekvensmekanismer

I anläggningsskedet uppstår bullerkonsekvenser bland annat i anslutning till byggandet av vägarna, vindkraftverken och jordkablarna. Under projektets drifttid orsakar vindkraftverkens roterande rotorblad aerodynamiskt buller. Det för vindkraftverket typiska bullret orsakas av rotorbladets aerodynamiska ljud samt av att rotorbladet passerar masten, varvid vingens ljud reflekteras från tornet. När luften pressas mellan tornet och rotorbladet uppstår dessutom ett ljud. Buller orsakas även av de enskilda delarna i systemet för elproduktionen (Di Napoli 2007).

Spridningen av buller i omgivningen är av varierande karaktär och beror bland annat på markens beskaffenhet samt på vindens riktning och dess styrka och temperatur på olika höjder. Bakgrundsljud och tystnad har stor betydelse för hur man uppfattar ljudet från ett vindkraftverk. Bakgrundsbuller orsakas bland annat av den lokala trafiken och vinden.

Bullret från byggandet av jordkablarna kan till sin karaktär jämföras med bullret från byggandet av vindkraftparken. Detta buller är lokalt och övergående eftersom kablarnas byggarbetsplats kontinuerligt flyttas framåt.

10.3.2 Utgångsdata och metoder

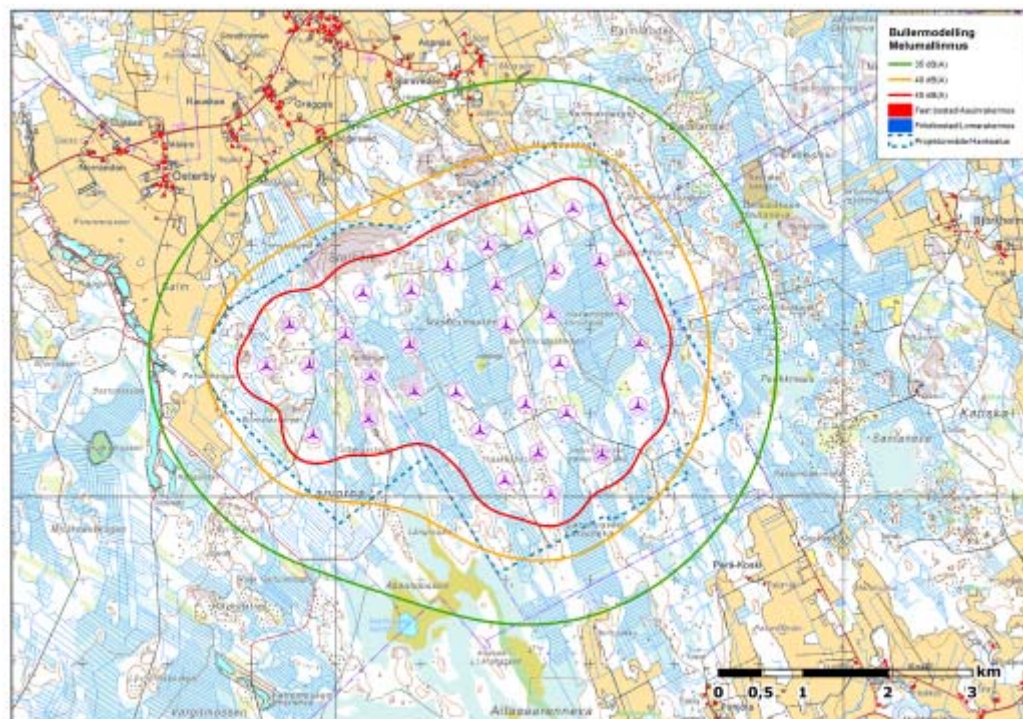
Konsekvenserna av spridningen av buller från vindkraftparken bedöms av en expert utifrån en modell. Modellen tas fram med kalkylprogrammet WindPro 2.8, som är utvecklat för detta ändamål. Bullerutbredningsmodellen tas fram i enlighet med den internationella standarden ISO 9613-2.

Vid beräkning av bullerområdet beaktas vindkraftverkens totala antal, placering, navhöjd, rotordiameter och uppskattade ljudeffektnivå i de olika vindkraftparksalternativen. I beräkningen används bullernivå, vilket motsvarar ljudeffektnivån för den vindkraftverkstyp som används i kalkylen vid en vindhastighet på 8 meter i sekunden eller mer. Som vindhastighet används 8 meter i sekunden, då bullret från ett vindkraftverk är som starkast. Vid högre vindhastigheter täcker vindens naturliga buller bullret från vindkraftverken.

Den metod för framtagning av modellen som används vid bedömningen tar hänsyn till faktorer som påverkar ljudets fortplantning, såsom terrängens former (terrängmodell), den dämpning som luften åstadkommer samt markens akustiska hårdhet. I modellen används värdet 0,5. Något förenklat kan man konstatera att akustiskt hårda markytor främjar fortplantningen av buller i större omfattning än mjuka ytor. Akustiskt hårda ytor (1) är exempelvis vatten, kala klippor och asfalterade områden, medan åker- och skogsmarker samt sand- och gräsfält är mjuka ytor (0). Dämpningen från träd och annan växtlighet beaktas inte eftersom den är ringa.

Resultaten av beräkningarna för bullerspridningsmodellen åskådliggörs med så kallade utbredningskartor, som presenterar de genomsnittliga ljudnivåkurvorna för utbredningen av buller med fem decibels intervaller för de valda utgångsvärdeparametrarna.

De genomsnittliga ljudnivåerna jämförs med de riktvärden för bullernivå som har fastställts i statsrådets beslut (993/1992). Resultaten granskas även för nödvändiga känsliga objekt och för de närmast belägna bostadshusen, som i detta projekt ligger på cirka en kilometers avstånd. Effekten av bullret från vindkraftparken på det befintliga bakgrundsbullret i området bedöms dessutom verbalt.



Figur 54. I MKB-programmets skede gjord preliminär modell av bullerområdena med 32 turbiner (Alt 3).

I skrivande stund har Miljöministeriet tillsatt en arbetsgrupp för bedömning av buller från vindkraftverk. Om möjligt kommer MKB-bedömningens resultat att granskas i enlighet med de anvisningar som arbetsgruppen kommer fram till.

I samband med arbetet bedöms också det lågfrekventa ljudet från vindkraftverken, dvs. den tidsmässiga variationen av ljudets styrka och amplitudmodulationens effekter.

Konsekvenserna som orsakas av buller bedöms av projektchef, ingenjör Janne Märsylä från FCG Design och planering Ab.

10.4 Konsekvenser av skuggbildning

10.4.1 Konsekvensmekanismer

Vindkraftverkets roterande rotorblad bildar rörliga skuggor vid klart väder. På en enskild observationspunkt uppfattas detta som en snabb växling av ljuset, som blinkningar eller skuggor som snabbt ilar förbi. Fenomenet uppträder endast vid solsken eftersom solljuset vid mulet väder inte kommer från en bestämd punkt, vilket gör att det inte bildas tydliga skuggor. Förekomsten av blinkningar beror förutom på solskenet även på solens riktning och höjd, vindens riktning och därigenom på rotorns ställning samt på observationspunktens avstånd till vindkraftverket. På längre avstånd täcker rotorbladet en så liten del av solen att blinkningar inte längre kan uppfattas.

10.4.2 Utgångsdata och metoder

Bedömningen av de skuggbildande konsekvenserna av vindkraftverkens roterande blad (skuggbildning) utförs som en expertbedömning utifrån beräkningsresultat. Modellen görs med den så kallade Shadow-modulen i programmet WindPro 2.8. Med modellen beräknas skuggbildningens influensområde och tidsmässiga varaktighet. Skuggbildningens intensitet beräknas inte.

Kalkylmodellen beaktar skuggbildningen i situationer då solen ligger mer än tre grader över horisonten och rotorbladet täcker minst 20 procent av solen. Vid beräkning av modellen beaktas höjdförhållandena i terrängen, men inte skogarnas täckning på området.

Skuggbildningsmodellen görs för en situation som motsvarar de faktiska omständigheterna på projektområdet ("real case") så väl som möjligt. Vid beräkning av modellen för den faktiska situationen beaktas de faktiska solskensetiderna under olika årstider i området. Dessutom beaktas data för områdets vindförhållanden, vilka påverkar vindkraftverkens driftsgrad och därigenom deras skuggbildning. Vindkraftverkens årliga drifttid bedöms utifrån resultaten av de vindmätningar som utförs i projektområdet. Som utgångsdata för solskensmängderna används de månatliga solskensmängder som mätts i samband med långtidsuppföljningen vid väderstationen i Umeå i Sverige.

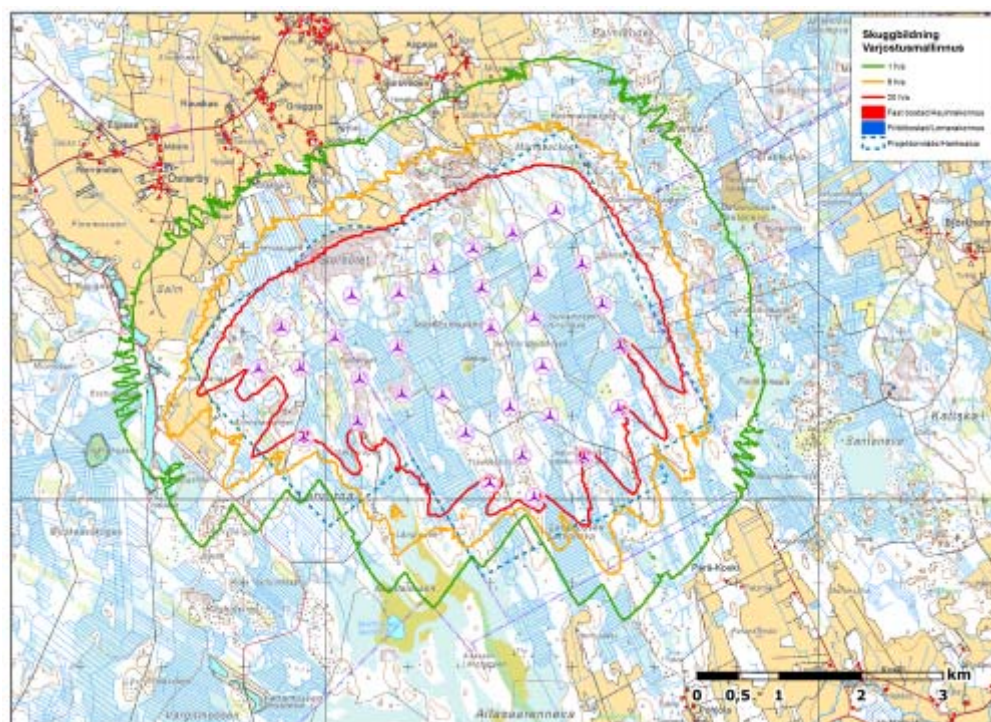
En skuggbildningsmodell kan också tas fram för det så kallade teoretiska maximiläget ("worst case"), där vindkraftverken antas fungera kontinuerligt och solen antas skina från molnfri himmel varje dag om året.

Resultaten av skuggbildningsmodellen åskådliggörs med hjälp av utbredningskartor för skuggbildning. På dessa kartor visas den skuggbildning som

kraftverken orsakar i form av kurvor som anger antalet totala skuggtimmar under året.

Resultaten granskas i anslutning till känsliga objekt, såsom fast bosättning. I Finland har myndigheterna inte utfärdat några allmänna bestämmelser om den maximala varaktigheten av skuggbildningen som orsakas av vindkraftverk eller om grunderna för bedömningen av skuggbildningen. Vid bedömningen av skuggbildningskonsekvenserna används riktvärden som gäller i Sverige.

Konsekvenserna som orsakas av skuggbildning bedöms av projektchef, ingenjör Janne Märsylä från FCG Design och planering Ab.



Figur 55. I MKB-programmets skede gjord preliminär modell av skuggbildning som orsakas av vindkraftverken. Vindkraftverkens skuggbildning uttrycks i timmar per år (Alt 3).

10.5 Konsekvenserna för landskapet och kulturarvet

10.5.1 Konsekvensmekanismer

Konsekvenserna av bygget av vindkraftverken förknippas i hög grad med de synliga förändringar som de orsakar i landskapet. Vindkraftverken kan medföra en estetisk störning genom att splittra enhetliga eller sammanhängande kulturhistoriska miljöer eller orsaka en störning i landskapet i närheten av ett enskilt objekt.

På grund av vindkraftverkens höjd utsträcker sig deras konsekvenser över ett stort område. Vindkraftverkens ansevärd storlek kan leda till en konkurrenssituation mellan ett kraftverk och de befintliga landskapselementen. I skymningen och i mörkret syns kraftverken på grund av deras flyghinderljus. Även elstationen förändrar landskapet.

Hur betydande landskapskonsekvenserna är beror bland annat på inom hur stort område vindkraftverkens konstruktioner dominerar landskapsbilden eller på hur betydande enskilda element är. Konsekvensens betydelse ökar

om landskapet är värdefullt eller känsligt och om det har en låg tolerans för förändringar. Konsekvensens omfattning beror för sin del bland annat på antalet kraftverk och landskapsrummets egenskaper, till exempel på den skuggeffekt som terrängen, växtligheten och byggnaderna orsakar.

Vindkraftverken kan även utgöra hinder. Betraktade från en bestämd riktning kan de till exempel skymma ett landmärke som upplevs som viktigt. Hur synliga vindkraftverken är påverkas bland annat av kraftverkens höjd och färg och av konstruktionernas storlek. Tidpunkten för observationen, till exempel årstiden, har också betydelse. Den kortvariga synligheten påverkas av luftens klarhet och ljusförhållandena (Weckman 2006).

10.5.2 Utgångsdata och metoder

Det är svårt att fatta beslut om gränsvärden: på vilket avstånd ska ändringarna i vyerna beaktas när bedömningen görs. Bedömningen försvåras även av att vyerna ändras med tiden och vid olika årstider. Följande frågeställningar har använts som utgångspunkter vid bedömningen av de visuella konsekvenserna av ett nytt vindkraftverk och deras betydelse:

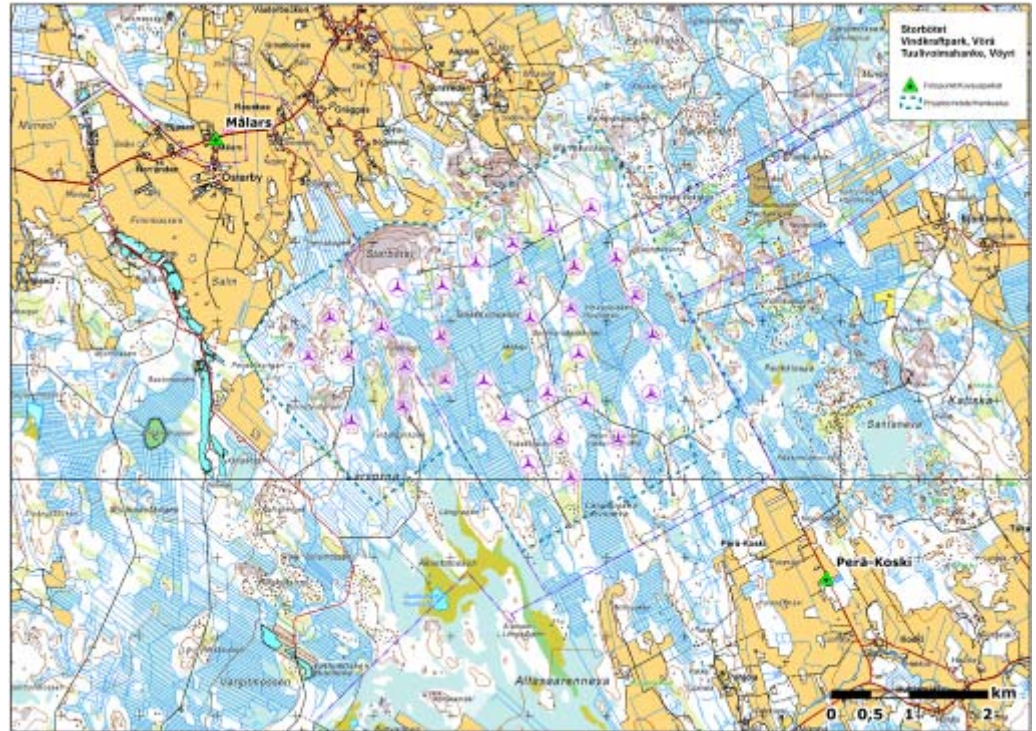
- hur mycket förändrar vindkraftparken områdets nuvarande karaktär?
- hur mycket påverkar den nya vindkraftparken landskapet i känsliga områden, såsom bostads- och rekreationsområden och kulturmiljöer?
- hur långt syns vindkraftverken?

Vid utvärderingarna granskas konsekvenserna för värdefulla landskapsområden på riks- och landskapsnivå och lokalt. Projektets landskapsmässiga konsekvenser utreds genom att undersöka landskapets tolerans med hjälp av en landskapsanalys. I landskapsanalysen beaktas de viktigaste utsiktsriktningarna och landskapsområdena i landskapsbilden, landskapets inriktning, landskapsrummen, knutpunkterna i landskapet, de kulturhistoriska miljöerna samt områden som har den känsligaste landskapsbilden.

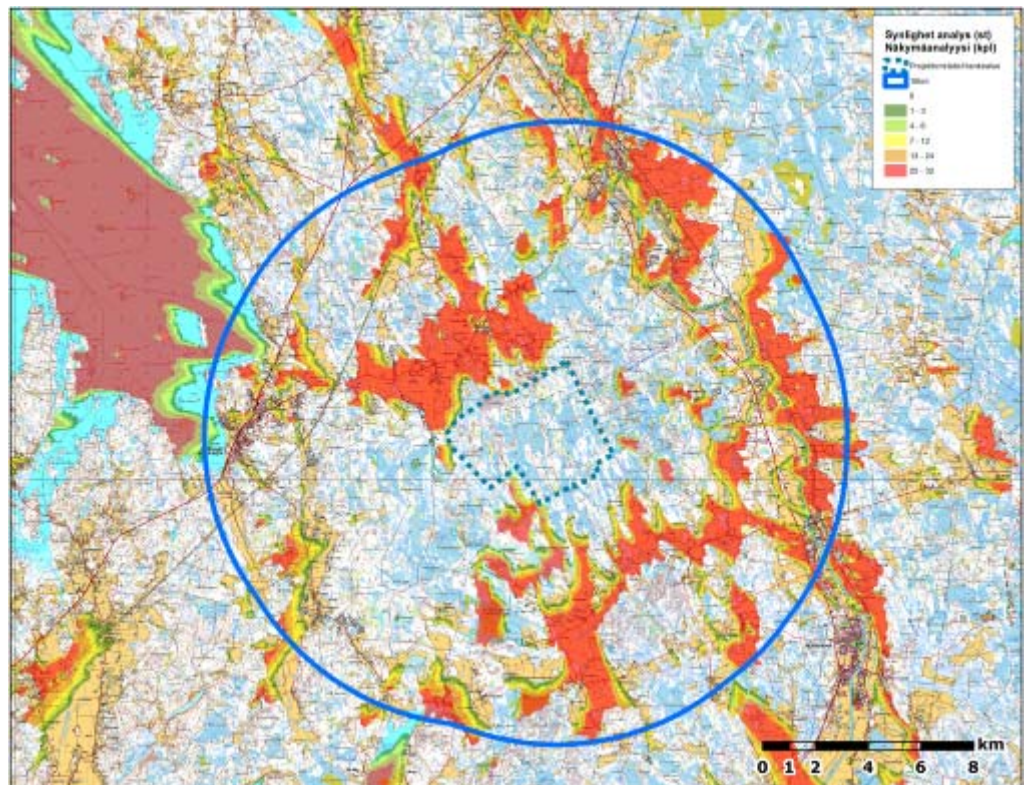
I analysen kartläggs även landskapsmässigt värdefulla områden och befintliga skador på landskapet i projektområdet. Vid bedömningen kan primära och sekundära bedömningszoner fastställas, vilka kan definieras exempelvis utifrån deras synlighet eller miljövärden.

Det är svårt att göra numeriska bedömningar av estetiska och landskapsmässiga egenskaper. Som underlag för bedömningsarbetet har gjorts en synlighetsanalys som omfattar hela området och som innehåller modeller för de områden där vindkraftverken eventuellt är synliga. Som utgångsmaterial för analysen har använts kraftverkens placering och höjd, höjdkurvorna på grundkartan och de rådande markanvändningsformerna i området. Trädbeståndet uppskattades utifrån Corine-data. Trädbeståndet antas ha en höjd på 20 meter överallt i områden med skog. Vid analysen gjordes modeller upp för de punkter där enskilda vindkraftverk är synliga, och den kartbild som fåtts som resultat visar hur många kraftverk som är synliga i respektive punkt.

Landskapskonsekvenserna åskådliggörs även med visualiserande bilder från olika riktningar. Vi behöva sektionsskizningar eller kartor användas. Visualiseringar görs upp för de viktigaste synlighetsriktningarna, från vilka vindkraftverken med högsta sannolikhet observeras. Synlighetssektorer öppnas vanligen från åkrar, kalhyggen och punkter i terrängen som är betydligt högre än omgivningen. Utifrån synlighetsmodellerna har man bland annat fastställt de platser från vilka man tagit fotografier för fotomontage.



Figur 56. Riktningarna för de gjorda fotomontage.



Figur 57. I MKB-programmets skede gjord preliminär modell av kraftverkens synlighet (Alt 3).

Vindkraftparkens sammantagna effekter med andra projekt granskas utifrån resultaten för modellberäkningarna och i form av verbala expertbedömningar. De sammantagna effekterna beaktas eventuellt i visualiseringsbilderna, om modellberäkningarna visar att vindkraftparken i väsentlig grad är synliga i samma observationspunkt. I skrivande stund bedöms Storbötet vindkraftpark inte ha betydande sammantagna konsekvenser med något annat vindkraftprojekt.

Konsekvenserna för landskapet och kulturarvet bedöms av planeringschef, landskapsarkitekt Riikka Geer från FCG Design och planering Ab.

10.6 Konsekvenser för fornlämningarna

10.6.1 Konsekvensmekanismer

Vindkraftparkens konsekvenser för fornlämningarna är särskilt kopplade till anläggningsskedet och till de fysiska förändringar som detta skede eventuellt orsakar i fornlämningarna i området. Det kan uppstå olägenheter i situationer där en fornlämning ligger i ett område som direkt påverkas av byggarbetet. Betydelsen av denna konsekvens beror bland annat på sannolikheten för att konsekvensen förverkligas och på objektets betydelse.

Fornlämningar är fasta eller lösa fornföremål som härrör från mänsklig verksamhet. Alla fasta fornlämningar är fredade enligt lagen om fornminnen (295/1963) och de får inte rubbas utan Museiverkets tillstånd. Det är förbjudet att gräva ut, överhölja, ändra, skada, ta bort eller på annat sätt rubba en fast fornlämning utan det tillstånd som avses i lagen om fornlämningar. Fasta fornlämningar är bland annat jord- och stenhögar, rösen, stenringar och andra stenläggningar och stensättningar, gravar och gravfält, klippmålningar och hållristningar.

10.6.2 Utgångsdata och bedömningsmetoder

I syfte att bedöma konsekvenserna för fornlämningsobjekt har fornlämningsobjekt på projektområdet eller i dess närhet kartlagts med stöd av skriftliga källor. De kända objekten har beaktats redan vid planeringen av vindkraftparken.

Vid bedömningen av konsekvenserna utreds kraftverkens placering i förhållande till fornlämningar och kulturhistoriskt betydande objekt och diskuteras möjligheterna att förhindra eller lindra eventuella negativa konsekvenser.

10.6.2.1 Inventering av fornlämningar

På projektområdet utförs en inventering av fornlämningar under våren 2013. Den arkeologiska inventeringen innehåller en utredning att lokalisera tidigare okända fornlämningsobjekt. Utredningen av de fasta fornlämningarna grundar sig på Museiverkets register över fornlämningar och den består av en förundersökning, en terrängundersökning och en rapport.

Terränggranskningarna inriktas på områden där markanvändningen ändras, exempelvis på de platser där kraftverk eller kraftledningar ska anläggas, samt vid behov på andra områden med lämplig terräng. De kända fornlämningarnas nuläge och den nuvarande markanvändningen inspekteras. Syftet med terrängundersökningen är dessutom att vid behov precisera skyddsområden för objekten.

Objekten lokaliseras i terrängen utifrån terrängens topografi och gjorda observationer, och de dokumenteras med fotografier, skriftliga anteckningar och kartanteckningar. Positions-mätningarna görs med GPS. Över objektens position görs en karta.

Inventeringen av fornlämningarna och bedömningen erbjuds genom konkurrensutsatt underleverantör.

10.7 Konsekvenser för yt- och grundvatten

10.7.1 Konsekvensmekanismer

Då man bygger på land kan anläggningsarbeten i anslutning till byggandet av vindkraftverkens fundament, vägar och elnätverk orsaka indirekta olägenheter för ytvatten i närliggande områden. Avlägsnandet av ytvatten under byggarbetet ökar tillfälligt erosionen av den schaktade jorden, vilket kan öka avrinningen och sedimentbelastningen i vattendragen.

Eftersom det inte finns grundvattenområden på projektområdet eller i dess direkta närhet, är det sannolikt att vindkraftparkens konsekvenser för grundvattenområden är lindriga.

10.7.2 Utgångsdata och metoder

Vindkraftparkens konsekvenser för grundvattnet utvärderas av en expert utifrån kartmaterial. Klassificeringen och positionsdata för grundvattenområdena bygger också på data som hämtas i miljö- och geodatasystemet OIVA.

Omfattningen av de planerade grävarbetena (vindkraftverkens fundament, jordkablar och servicevägar) dokumenteras och konsekvenserna för grundvattenförhållandena och vattentäkten specificeras. Det material som används i vindkraftverkens konstruktioner innehåller inga skadliga komponenter som löser sig i vatten, och för deras del utförs ingen granskning. Riskerna i anslutning till bränslen och eventuella andra kemikalier som används på arbetsmaskinerna bedöms separat i avsnittet om miljörisker.

Eftersom själva vindkraftparken i sin helhet ligger på ett obebyggt område, är det inte sannolikt att det finns hushållsvattenbrunnar i vindkraftparkområdet. Kartläggning av hushållsvattenbrunnar kan eventuellt utföras i ett senare skede, om detta anses nödvändigt.

Vindkraftparkens konsekvenser för ytvattnet utvärderas av en expert utifrån kartmaterial och uppgifter som fås från miljöförvaltningens miljöinformationssystem (miljöförvaltningens karttjänst OIVA 2013). Ytvattnet i projektområdet granskas dessutom i samband med naturutredningen i området. Kartläggningen av källorna görs i samband med utredningen av befintliga uppgifter om grundvattnet, terrängbesöket och naturutredningen.

Konsekvenserna för yt- och grundvattnet bedöms av projektchef, DI Heini Passoja från FCG Design och planering Ab.

10.8 Konsekvenser för fågelbeståndet

10.8.1 Konsekvensmekanismer

Vindkraftprojektets konsekvenser för fågelfaunan kan indelas i konsekvenser under anläggningstiden och konsekvenser under driften av kraftverken. Byggandet av kraftverk och servicevägar splittrar fåglarnas livsmiljö och kan även bryta ekologiska korridorer. Buller och andra störningar under anläggningstiden kan tillfälligt försämra häckningsresultaten för fåglar som häckar i projektområdet.

Konsekvenserna under den tid vindkraftparken är i drift gäller både arter som häckar i näromgivningen och arter som flyttar genom projektområdet. De potentiellt mest betydande konsekvenserna för fåglarna är kollisioner

med kraftverk och kraftledningar samt störningar orsakade av vindkraftverken.

Om en fågel kolliderar med ett kraftverk leder det oftast till att fågeln dör. Risken för fågelkollisioner påverkas bl.a. av kraftverkets läge samt av fågelpopulationens storlek och artsammansättning. Det är särskilt stora fåglar som utsätts för kollisionrisk, såsom tranor, gäss, svanar, stora rovfåglar, sjöfåglar och måsfåglar. Kollisionernas effekter på populationsnivå beror på hur vanlig arten är samt på populationens storlek och artens livscykel. Konsekvenserna är störst för långlivade och sällsynta arter som förökas långsamt, som exempelvis havsörnen.

De visuella störningarna och bullret från vindkraftverken kan skrämja bort fåglar som förekommer i projektområdet eller i dess närområden. Det finns stora skillnader i de olika arternas känslighet för störningar. Enligt undersökningar kan framför allt fåglar som äter, flyttar och övervintrar helt undvika vindkraftsområden. Det kan även ske förändringar i fåglarnas typiska flyttrutter om de befinner sig i den omedelbara närheten av vindkraftverk. Generellt har det maximala avståndet för störningseffekter orsakade av vindkraftverk i litteraturen uppgetts vara cirka 500 meter, utanför vilket inga betydande störningseffekter borde förekomma förutom i undantagsfall. Till havs når störningseffekterna över ett större område än på land.

10.8.2 Utgångsdata och metoder

I bedömningen av projektets konsekvenser för fåglarna utreds fågelbeståndets nuläge med stöd av befintliga uppgifter och fågelutredningar som görs i terrängen.

Utgångsdata om fågelbeståndet på projektområdet ska samlats från öppna databaser och genom att intervjua personer som har goda kunskaper om fågelbeståndet i området. Dessutom utnyttjas de lokala ornitologiska föreningarnas (Merenkurkun Lintutieteellinen Yhdistys r.y. och Keski-Pohjanmaan Lintutieteellinen Yhdistys r.y.) publikationer, observationer och häckningsplatsuppgifter samt uppgifter som erhållits av personer som ringmärker rovfåglar. Även miljöförvaltningens databas över arter, Ringmärkningsbyrån vid Helsingfors universitet och Södra Österbottens NTM-central ska användas som informationskällor.

Med hjälp av utredningen om flyttfåglarna bedöms om det går betydelsefulla flyttlinjer för fågelbeståndet genom projektområdet eller i närheten av området. Det fågelbestånd som flyttar på våren utreds på våren 2013. Uppföljningen av höstflyttning utfördes på projektområdet hösten 2012.

Uppföljning av vårflyttningen

Fåglarnas vårflyttningsrutter på projektområdet och i dess närhet utreds i mars-maj 2013 av två personer under cirka 150 timmar (2 x 75) i terrängen. Uppföljningen av fåglarnas vårflyttning utförs av biolog, FM Paavo Sallinen från FCG Design och planering Ab och av Ari Lähteenpää från Merenkurkun Lintutieteellinen Yhdistys r.y. Observationer utförs bland annat vid flyttningstoppen för fjällvråkar, andra rovfåglar, svanar, tranor och gäss. Tidpunkten för karteringen av vårflyttande fåglar täcker väl in tidpunkten för huvudflyttningen av de flesta fågelarter.

Uppföljning av höstflyttningen

År 2012 observerades fåglarnas höstflyttningsrutter på projektområdet och i dess närhet under sammanlagt 16 dagar och cirka 180 timmar under perioden 15.9–14.10. Vid uppföljningen antecknades arterna, antalet individer, avståndet och riktningen för passerande fåglar samt flyghöjderna för de fåglar som flyttar genom projektområdet.

Resultaten av uppföljningen av höstflyttningen bedöms ge tillräcklig information av det fågelbestånd som flyttar genom projektområdet på hösten, av de olika arternas huvudsakliga flyttningsrutter och av förhållandena mellan antalet individer. Uppföljningen av fåglarnas höstflyttning utfördes av Ari Lähteenpää och Tor Simmons från Merenkurkun Lintutieteellinen Yhdistys r.y.

Utredning av det häckande fågelbeståndet

Det häckande fågelbeståndet i projektområdet ska utredas genom linje-, punkt- och kartläggningstaxering (Koskimies & Väisänen 1988), vilket ger en översiktlig bild av de fågelarter som förekommer i projektområdet och om storleksförhållandet mellan de olika arternas populationer.

I projektområdet ska göras en taxeringslinje som är cirka sex kilometer lång. Taxeringen utförs i maj-juni tidigt om morgonen, varvid taxeraren långsamt går längs taxeringslinjen och stannar till vid behov. Fåglar som observeras i det 50 meter breda huvudstråket, och i hjälpstråket utanför detta, antecknas. Dessutom utförs punkttaxeringar på förläggningsplatsen för varje kraftverk, varvid man i fem minuters tid observerar de fåglar som förekommer i kraftverksområdets närmiljö. Vid karteringsmetoden antecknas även fågelindivider som observerats på lederna mellan kraftverken.

För att observera arter som inleder sin häckning tidigt (bl.a. ugglor, hackspettar och korsnäbbar) görs en kartläggningstaxering på projektområdet i mars-april 2013.

Målet är att i terrängen särskilt lokalisera biotoperna för hotade och sällsynta arter samt biotoperna för de arter som upptas i bilaga I till fågeldirektivet. Under sommaren observeras även rörelser av fåglar som häckar i området och eventuella häckande fåglar som flyger över projektområdet på födosök. För kartläggning av det häckande fågelbeståndet används sex arbetsdagar, och terrängarbetet utförs i maj och juni 2013. Kartläggningen av det häckande fågelbeståndet utförs av biolog, FM Paavo Sallinen.

Vid bedömningen av betydelsen av konsekvenserna för fåglarna strävar man efter att bedöma i vilken omfattning och hur fort projektet kan påverka olika arter, och därefter jämför man konsekvenserna med de olika artpopulationernas tillstånd och skyddsnivå. Dessutom granskas huruvida genomförandet av projektet kan medföra sådan störning av fridlysta fåglar som avses i 39 § i naturvårdslagen. Vid bedömningen utnyttjas internationella och nationella undersökningar om vindkraftens konsekvenser för fåglarna. I arbetet tar man särskilt hänsyn till skyddade och hotade arter, rovfågelsarter samt arterna i bilaga I till EU:s fågeldirektiv. Dessutom bedöms projektets konsekvenser för de olika arternas livsmiljöer.

Förekomsten av tjäder har karterats på området under två dagar i mars-april 2013. Ytterligare kommer rovfåglar att karteras under en dag i juli.

Konsekvenserna för fåglarna bedöms av biolog, FM Biolog Paavo Sallinen från FCG Design och planering Ab.

10.9 Konsekvenser för fauna

10.9.1 Konsekvensmekanismer

Konsekvenserna för djuren framträder i huvudsak på byggplatserna för kraftverken och vägarna, som direkta förluster av areal i livsmiljön samt som störningar under anläggningstiden. Utöver förlusten av areal i livsmiljöerna kan det även förekomma indirekta, sekundära konsekvenser för djurens ekologiska korridorer, som kan försämrats eller till och med brytas. Enligt erfarenheter från Sverige medför vindkraftparkerna, när de är i drift, relativt ringa konsekvenser för djurens populationsstruktur och ekologiska korridorer. Det måste dock noteras att djurbeståndet i vindkraftparkerna och deras näromgivning kan variera kraftigt.

Vindkraftverken medför kollisionsrisk för fladdermöss. Risken är störst för flyttande fladdermöss som flyger på hög höjd. Enligt observationer kan de kollidera med vindkraftverkets rotorblad eller dö av den växling i lufttrycket som den roterande rörelsen orsakar. Dessutom kan ultraljuden från kraftverkens roterande rörelse störa fladdermössens orientering och därigenom eventuellt öka kollisionsrisken även för individer i den lokala populationen (Rodrigues m.fl. 2008).

10.9.2 Utgångsdata och metoder

Utgångsdata om djurbeståndet i projektområdet har samlats in bland annat från miljöförvaltningens databas över arter och ska samlas genom att intervjua representanter för lokala natur- och miljöorganisationer och jaktklubbar. Djuren på området observeras vid de terrängbesök som görs i anslutning till fågel- och växtinventeringarna på våren-sommaren 2013. Vid terränginventeringarna strävar man efter att kartlägga bl.a. följande objekt:

- Viltarternas biotoper och biotoper som är viktiga för dem (bl.a. biotoperna för ripa samt spelplatserna för tjäder och orre)
- Arter som upptagits i bilaga IV (a) till habitatdirektivet (bl.a. flygekorre och fladdermöss) och deras biotoper
- Hotade arter och deras biotoper
- Viktiga flyttleder och ekologiska förbindelser

Utredning av flygekorre

Förekomsten av flygekorre i projektområdet inventerades i mars-april 2013 under två dagar. Kartläggningen inriktades på objekt som valts utifrån en kartanalys, bland annat på grövre gran- och blandskogar samt skogar längs bäckar. I skogsområden som lämpar sig som livsmiljöer för flygekorre sökte man efter spillning av flygekorre särskilt vid roten av träd där flygekorre kan bygga bo, vistas eller söka föda (särskilt gran och asp). Positionen för träd med spillning, bon eller hålor bestämdes med GPS. Vid terrängarbetet beaktades även potentiella bon för flygekorre, exempelvis risbon och naturliga hålor. Flygekorrens livsområden markerades på kartan utifrån upphittad spillning samt skogarnas struktur och trädbeståndets egenskaper. Dessutom utreddes individernas potentiella rutter och förbin-

delser till andra områden. För kartläggning av livsmiljöerna för flygekorre användes två arbetsdagar.

Utredning av fladdermus

Förekomsten av fladdermöss i projektområdet ska utredas i sommaren 2013. Fladdermusutredningen bedöms utgöra en tillräcklig grund för bedömning av projektets konsekvenser för fladdermöss.

Fladdermusutredningen utfördes av forskaren FM Thomas Lilley från Turun Yliopisto.

Vid granskningen av konsekvenserna utreds vilka effekter byggandet och driften av vindkraftparksprojektet har på kvaliteten och arealen av biotoperna för de djurarter som förekommer i området. Dessutom utreds djurens möjligheter att använda eventuella ekologiska korridorer som finns i vindkraftparksområdet exempelvis för att förflytta sig från övervintringsområden till sommarområden. Utifrån fladdermusutredningen bedöms huruvida det finns en betydande flyttrutt för fladdermöss i projektområdet, eller i dess närhet, och man skapar en uppfattning om de fladdermusarter som förekommer i projektområdet och om områdets betydelse som fortplantningsområden och biotoper för olika arter.

Konsekvenserna för faunan bedöms av Biolog, FM Paavo Sallinen från FCG Design och planering Ab.

10.10 Konsekvenser för floran

10.10.1 Konsekvensmekanismer

Vindkraftprojektets viktigaste konsekvenser för växtligheten på vindkraftverkens förläggningsplatser uppstår under anläggningsskedet. Konsekvenser uppstår i huvudsak genom röjning av skogen och avlägsnande av ytjorden på de platser där servicevägar och kraftverkens fundament ska byggas. Beroende på de olika arternas känslighet för slitage, orsakar visstelse i området under anläggningstiden förändringar även på områden som ligger utanför de egentliga byggområdena. Konsekvenserna varierar beroende på naturtyp. Torra lavhällar, lavhedar och frodiga lundar är känsligast för slitage. De beständigaste skogstyperna är lundartade moar samt moar av blåbärs- och lingontyp.

Vindkraftverken och servicevägarna skapar en bestående zon av kanteffekter på de omgivande skogsområdena. Kanteffekten kan ändra förhållandena i skogen, vilket leder till att artsammansättningen ändras. Kanteffektområdet är för florans del några meter eller högst 10–15 meter brett.

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

10.10.2 Utgångsdata och metoder

Utgångsdata om vegetationen i projektområdet har samlats in bl.a. från miljöförvaltningens databas över arter samt genom att granska projektområdets topografi och andra egenskaper med hjälp av grundkartor och flygbilder.

Växtligheten och naturtyperna ska inventeras i juni 2013 under två dagar i terrängen. Med stöd av bakgrundsuppgifterna och analysen av kart- och flygbilderna inriktades inventeringen på utvalda objekt samt på området för vindkraftparken. Vid terränginventeringarna koncentrerades på att lokalisera följande objekt som är betydande för naturens mångfald:

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

Utifrån inventeringen av växtligheten och naturtyperna uppgörs en översiktlig beskrivning av växtligheten i området. Beskrivningen omfattar t.ex. växtplatstyperna för skogarna i byggområdet och deras behandlingsgrad. Växtarterna beskrivs mer ingående för de objekt som betyder mest för naturens mångfald, t.ex. för närliggande myrar, rikkärr eller frodiga kärr samt för vindkraftverkens byggplatser och servicevägar.

Den person som utfört terränginventeringen är kompetent att observera alla naturtyper, växtarter, djurarter och häckande fågelarter, vilket innebär att den sammantagna satsningen på terrängarbetet ger det mest heltäckande underlaget som kan användas vid bedömningen. Vid konsekvensbedömningen bedöms huruvida projektet försämrar bevarandet av värdefulla växtlighets- och naturobjekt i projektområdet eller i dess närhet.

Konsekvenserna för floran bedöms av Biolog, FM Paavo Sallinen från FCG Design och planering Ab.

10.11 Konsekvenserna för Natura 2000 -områden och andra skyddsområden

10.11.1 Konsekvensmekanismer

Mekanismerna för konsekvenser som inriktas på Natura 2000-områden och andra skyddsområden är i huvudsak likadana som mekanismerna för konsekvenserna för projektområdets växtlighet, naturtyper, livsmiljöer och djur. Gällande SPA-områden bör tas i beaktande projektets möjliga konsekvenser för flyttfåglarnas flyttsträck till och från Natura 2000-områden.

10.11.2 Utgångsdata och metoder

I närheten av projektområdet är Natura 2000-området Paljakanneva-Åkantomossen (FI0800025, SCI) den enda objekt som, med stöd av habitat- och fågeldirektivet, har införlivats med Natura 2000 -nätverket. Det finns inga naturskyddsområden i närheten av projektområdet.

Natura 2000-områdets Paljakanneva-Åkantsmpssen (FI0800025, SCI) nord-östliga del begränsar sig till projektområdet. Projektet bedöms inte ha konsekvenser för objektets skyddsvärden. De övriga Natura 2000-områden ligger på över 10 kilometers avstånd från projektområdet.

Avståndet till det närmaste skyddsområdet, Paljakanneva-Åkantsmossen 2 (YSA205154) är cirka tre kilometer mot syd. Paljakanneva-Åkantsmossen 1 (YSA205131) är belägen cirka fyra kilometer syd om projektområdet i Kauhava. I Vörå, söder om objektet är beläget Paljakanneva-Åkantsmossen 3 (YSA206096) cirka 5,5 kilometer från projektområdet. Jepuan metsät (Norrgård) (YSA200268) är belägen cirka åtta kilometer nordväst om projektområdet i Nykarleby. Projektet bedöms inte ha konsekvenser för skyddsområdena.

Bedömningsarbetet utförs som en så kallad prövning av behovet av Naturabedömning, med vilken man uppskattar huruvida projektet förutsätter en sådan Naturabedömning som avses i 65 § i naturvårdslagen. Konsekvensernas betydelse för grunderna för skyddet av områdena bedöms i förhållande till artrikedomen och den eventuella förändringen av en gynnsam skyddsnivå samt även med perspektiv på områdenas enhetlighet. Vad gäller områdena i habitatdirektivet, bedöms bland annat sannolikheten för förändringar i vattenbalansen i myrarna och rörelserna av de häckande fågelarter som utgör grunden för skyddet av området under häckningen i förhållande till projektområdet.

Under arbetets gång bedöms även projektets konsekvenser för förverkligandet av de skyddsmålsättningar som presenterats i skyddsprogrammen samt huruvida projektet i betydande omfattning försämrar de naturvärden på grund av vilka den Natura 2000-objekt som ligger i projektets influensområde har invalts i nätverket av Natura 2000-skyddsområden. Vid bedömningen fästs uppmärksamhet vid konsekvenser som berör de naturtyper i habitatdirektivet och arter i fågel- och habitatdirektiven som utgör grunden för skyddet av området.

Som utgångspunkter vid bedömningen används uppgifterna från den regionala miljöcentralens (Södra Österbottens NTM-central) Natura-blanketter samt innehållet i skyddsområdenas skyddsbeslut. Dessutom utnyttjas resultaten av bedömningarna av konsekvenserna för växtligheten, djuren och fåglarna.

Konsekvenserna för skyddsområdena bedöms av Biolog, FM Paavo Sallinen från FCG Design och planering Ab.

10.12 Konsekvenserna för luftkvaliteten och klimatet

10.12.1 Konsekvensmekanismer

Under anläggningen av vindkraftparken och under underhållsarbetena ger fordonen och arbetsmaskinerna upphov till utsläpp i luften. När det är torrt, sprids små mängder damm i luften från vindkraftparkens byggnad. Projektets mer betydande konsekvenser för klimatet gäller energiproduktions-sättet, som är så gott som utsläppsfritt. Energi som har producerats med vindkraft minskar utsläpp, av exempelvis koldioxid och svaveloxid, som skulle uppstå om motsvarande energimängd producerades med ett fossilt bränsle. Å andra sidan måste man ta i beaktande att vindkraftproduktionen är beroende av vinden och därigenom är ojämn. För att jämna ut den ojämn energiproduktionen behövs så kallad reglerkraft, som måste pro-

duceras med en annan energiform. Formen för produktionen av reglerkraft bestäms enligt den aktuella rådande situationen på elmarknaden.

10.12.2 Utgångsdata och metoder

Vid bedömningen av vilka konsekvenser de olika alternativen för anläggningen av vindkraftparken medför för luftkvaliteten och klimatet beräknar man hur mycket utsläpp produktionen av motsvarande mängd el med någon annan produktionsform skulle ge upphov till. Klimatkonsekvenserna anges som årliga koldioxidutsläpp som blir oförverkligade då vindkraftparkprojektet genomförs.

Konsekvenserna av en ökning av vindkraften för minskningen av utsläpp i elsystemet beror på vilken produktion vindkraften ersätter. I de samnordiska forskningsprojekten har man utifrån simuleringarna av elsystemet konstaterat att vindkraften i det nordiska produktionssystemet och enligt prissättningsmekanismerna på Nord Pools elmarknad i första hand ersätter kolkondensat och i andra hand elproduktion som grundar sig på naturgas. Enligt dessa grunder har man för koldioxid beräknat en utsläppskoefficient på 680 ton/GWh (Holtinen 2004). Samma beräkningssätt tillämpas också av IEA och Europeiska kommissionen vid uppskattningen av hur stor CO₂-minskning som kan uppnås med hjälp av vindkraft.

Vid bedömningen används också andra utsläpp som uppstår vid förbränning av fossila bränslen, såsom kväveoxid (NO_x), svaveldioxid (SO₂) och partiklar.

Projektets konsekvenser för luftkvaliteten och klimatet bedöms av projektchef, DI Heini Passoja från FCG Design och planering Ab.

10.13 Konsekvenserna för människors hälsa, levnadsförhållanden och trivsel

10.13.1 Konsekvensmekanismer

Sociala konsekvenser kan uppstå på många olika sätt. En del konsekvenser är indirekta, såsom de reaktioner som buller eller förändringar i miljön framkallar hos människorna. Vindkraftparken kan också orsaka direkta sociala konsekvenser genom förändringar i rekreationsanvändningen av området t.ex. för jakt eller bärplockning. Konsekvenserna kan också gälla reaktioner på själva projektet, såsom rädsla, oro eller osäkerhet hos människorna. Människors attityder kan bygga på vindkraftparksprojektet som en mångfasetterad helhet eller orsakas av det allmänna NIMBY-tänkandet ("Not In My Backyard", inte på min bakgård), som går ut på att människorna upplever oro för förändringar i sin närmiljö.

Vindkraftprojektet kan också medföra konsekvenser för människorna genom att inverka på möjligheterna att bedriva lokala näringar. Dessutom kan projektet orsaka konsekvenser genom upplevelse av buller, förändring av landskapet och eventuella upplevda hälsorisker vid kraftlinjerna.

10.13.2 Utgångsdata och metoder

Projektets konsekvenser för människors levnadsförhållanden, trivsel och hälsa bedöms av en expert utgående från befintliga utgångsdata och den information som samlas in under bedömningsprocessen. Som utgångsdata för bedömningen används uppgifter om bosättningen och fritidsbyggnaderna i området samt uppgifter som producerats i samband med bedömningen av de övriga konsekvenserna.

Vid identifieringen av konsekvenserna för människor utnyttjas responsen på MKB-förfarandet och de åsikter som framförs på mötet för allmänheten i projektets programfas. I syfte att bedöma konsekvenserna genomförs en enkät för invånarna i vindkraftparkens närområden. Frågeformulär skickas till cirka 300 hushåll i projektområdets närhet. I enkäten betonas bland annat den nuvarande markanvändningen i området, attityderna mot projektet samt landskaps- och rekreationsanvändningen av projektområdet.

De sociala konsekvenserna har en nära koppling till projektets övriga konsekvenser, och medborgarnas utlåtanden och åsikter jämförs med de övriga konsekvensbedömningarnas resultat. Hälsoeffekterna bedöms genom att jämföra de hälsopåverkande miljökonsekvenserna med givna riktvärden och nyckeltal. Vid bedömningen beaktas att även ett värde som är lägre än riktvärdet kan vara störande om läget förändras på ett avgörande sätt från nuläget.

Som stöd vid bedömningen av konsekvenserna för människor används social- och hälsovårdsministeriets (1999) guide för bedömning av konsekvenser för människor samt Institutet för välfärd och hälsa THL:s (2001) handbok för bedömning av konsekvenser för människor. Vid identifieringen av konsekvenserna används de identifieringslistor som finns i de handböcker som nämns ovan.

Dessutom intervjuas representanter för intressentgrupper i projektets influensområde, bland annat representanter för jaktklubbar och byalag. Som en del av bedömningen av de sociala konsekvenserna undersöks även projektets konsekvenser för näringarna, som i huvudsak är jord- och skogsbruk.

Projektets konsekvenser för människors levnadsförhållanden och trivsel bedöms av ledande konsult, FM Taina Ollikainen från FCG Design och planering Ab.

10.14 Konsekvenser för radar- och kommunikationsförbindelser och flygtrafiken

10.14.1 Konsekvensmekanismer

I anslutning till vindkraftprojekt beaktas även eventuella konsekvenser för radar- och kommunikationsförbindelser (exempelvis sjö- eller luftövervakningsradar, radio- och TV-mottagare samt mobiltelefonförbindelser). Konsekvenser för kommunikationsförbindelserna är relativt sällsynta.

Teleoperatörernas radiolänkförbindelser används för mobiltelefontrafik och dataöverföring. Det uppstår en länkförbindelse mellan sändaren och mottagaren. Om det finns ett vindkraftverk mellan sändaren och mottagaren, kan länken avbrytas och dataöverföringen störas. I Finland beviljas tillstånden för radiolänkar av Kommunikationsverket Ficora, som har detaljerade uppgifter om alla länkförbindelser.

Vindkraftverk har i vissa fall konstaterats orsaka störningar i tv-signalen i närheten av kraftverken. Förekomsten av störningar beror bland annat på kraftverkens läge i förhållande till sändarmasten och TV-mottagarna, styrkan och riktningen av sändarens signal samt på terrängens former och på eventuella andra hinder mellan sändaren och mottagaren. Det har förekommit färre störningar i digitala sändningar än i analoga.

10.14.2 Utgångsdata och metoder

Ett utlåtande om eventuella störande konsekvenser för radiolänkförbindelser kommer att begäras av Ficora under projektets gång. Om störande konsekvenser är att vänta, kan problemen förebyggas genom de lösningar som görs i planeringsskedet. Möjliga lösningar är exempelvis små förändringar i kraftverkens placering eller investeringar i ändringar i länkförbindelsernas konstruktioner.

Ett utlåtande om de konsekvenser som Storbötet vindkraftpark eventuellt orsakar för tv-signalen begärs av Digita Ab, som svarar för de riksomfattande sändnings- och överföringsnätverken och radio- och tv-stationerna.

Likaså tas utlåtande och beslut av Finavia och TraFi om de konsekvenser som Storbötet vindkraftpark eventuellt kan förorsaka flygtrafiken.

Den projektansvarige har begärt utlåtande från försvarsmaken om projektets inverkan på försvarets radarövervakning. Enligt utlåtandet kommer de planerade vindkraftverken inte att ha betydande konsekvenser för radarövervakning. Därmed krävs ingen noggrannare utredning om dessa konsekvenser.

Projektets konsekvenser för radar- och kommunikationsförbindelser och flygtrafiken bedöms av projektchef, ins. Mauno Aho från FCG Design och planering Ab.

11 KONSEKVENSERNA FÖR UTNYTTJANDET AV NATURTILLGÅNGARNA

Projektets konsekvenser för utnyttjandet av naturtillgångar bedöms som en del av bedömningen av konsekvenserna för människor, eftersom de viktigaste naturtillgångarna som kan utnyttjas i området bildar grunden för utnyttjandet av området för rekreation (bärplockning, svampplockning och jakt). Vidare bedöms hur projektet påverkar marktäktsområden eller områden som märkts ut som marktäktsområden i projektområdet eller projektets närmaste influensområde.

12 KONSEKVENSER EFTER NEDLÄGGNING

Konsekvenserna vid verksamhetens avslutande och därefter bedöms under antagandet att vindkraftverkens konstruktioner rivs och fundamenten och kablarna lämnas kvar i marken. Konsekvenserna vid avslutandet av verksamheten är, vad gäller nedmontering av vindkraftverken, liknande som konsekvenserna i anläggningsskedet. Denna verksamhet orsakar buller och trafik. Konsekvenserna bedöms utifrån de arbetsmoment som nedmonteringen kräver och utifrån de störningar som dessa arbetsmoment medför under beaktande av de känsliga objekten i närområdet. Vid bedömningen tas dessutom ställning bland annat till naturens återhämtningsförmåga och områdets användning efter projektet.

13 BEDÖMNING AV DE SAMLADE KONSEKVENSERNA

Projektets miljökonsekvenser bedöms som helhet under beaktande av projekt som redan är i drift i regionen. Dessutom beaktas planerade projekt i den omfattning de uppskattas ha sammantagna konsekvenser med detta projekt.

Vad gäller konsekvenserna för naturen bedöms de samlade konsekvenserna med andra vindkraftparker i närheten med den precision som det tillgängliga materialet medger. Särskild uppmärksamhet fästs vid de eventuella samlade konsekvenser som vindkraftparkerna i Österbotten medför för fåglarna och landskapet.

Samlade konsekvenser för människorna bedöms särskilt vad gäller konsekvenser för rekreationsmöjligheterna. Bedömningen görs utifrån tillgängliga uppgifter om de olika projektens konsekvenser. Dessutom fästs uppmärksamhet vid Nykarleby och Vörå image som vindkraftskommun, eftersom den vindkraftskapacitet som enligt planerna ska byggas i kommunerna är omfattande.

Vad gäller konsekvenserna för trafiken kan projektet ha sammantagna konsekvenser med de övriga vindkraftparkerna i Österbotten om projekten byggs samtidigt. Vid bedömningen utreds även de övriga projektens planeringslägen och transportleder.

14 OSÄKERHETSFAKTORER OCH ANTAGANDEN

Bedömningen av miljökonsekvenser är alltid förknippad med antaganden och generaliseringar, utifrån vilka konsekvenserna, deras skepnad, varaktighet och storleksklass fastställs. Osäkerhet vid bedömningen beror bl.a. på utgångsuppgifternas tillförlitlighet och noggrannhet samt på projektets planeringsläge.

I MKB-beskrivningen kommer man att för varje konsekvensbedömning presentera aktuella osäkerhetsfaktorer och antaganden som bör beaktas.

15 MILJÖRISKBEDÖMNING

I MKB-förfarandet identifieras projektets miljö- och säkerhetsrisker och eventuella störningar, och man bedömer deras sannolikhet och följd. Vid riskbedömningen uppskattas hur störningarnas effekter kan undvikas och korrigering åtgärder föreslås.

16 METODER FÖR ATT MINSKA SKADLIGA KONSEKVENSER

Syftet med miljökonsekvensutredningen och uppgiften för dem som gjort bedömningen är att föreslå åtgärder för att minska skadliga miljökonsekvenser. Dessa kan bland annat gälla vindkraftverkens och kraftledningens placering samt vindkraftverkens fundamentteknik och storlek.

17 UPPFÖLJNING AV KONSEKVENSERNA

I miljökonsekvensbeskrivningen görs en preliminär plan för uppföljning av projektets konsekvenser. Uppföljningsprogrammet görs utifrån bedömda konsekvenser och deras betydelse. Med hjälp av uppföljningen genereras information om projektets konsekvenser och det bidrar till att upptäcka eventuella oförväntade, viktiga skadliga konsekvenser, vilket gör det möjligt att inleda korrigerande åtgärder i tid.

LITTERATUR

- Bird Life Finland (2013).** Suomen tärkeät lintualueet-FINIBA.
<<http://www.birdlife.fi/suojelu/paikat/finiba/finiba-aluelista.shtml>> (Hämtat 8.4.2013)
- Chiropterologiska föreningen i Finland r.f. (2013).** Suomen lepakkolajit. <www.lepakko.fi> (hämtat 19.02.2013).
- Di Napoli, C. (2007).** Tuulivoimaloiden melun syntytavat ja leviäminen. Miljöministeriet. 31 s.
- FCG Povvik AD (2002).** Guidance on Environmental Impact Assessment for Investment Proposals, 59 s.
- Finlands vindatlas (2013).** Finlands vindatlas.
<<http://www.tuuliatlas.fi>> (hämtat 19.2.2013).
- Finska Vindkraftföreningen r.f. (2013a).** Tuulivoimalaitokset Suomessa. <<http://www.tuulivoimayhdistys.fi/tuulivoimalaitokset>> (hämtat 1.2.2013).
- Finska Vindkraftföreningen r.f. (2013b).** Tuulivoimahankkeet.
<<http://www.tuulivoimayhdistys.fi/hankkeet>> (hämtat 8.2.2013).
- GTK (2010a).** Geologiska forskningscentralens databas. 1: 200 000 jordmån karta (hämtat 2.4.2013).
- GTK (2010b).** Geologiska forskningscentralens databas. 1: 200 000 berggrundkarta (hämtat 2.4.2013).
- Hanski, I. K. (2006).** Liito-oravan *Pteromys volans* Suomen kannan koon arviointi, loppuraportti. 35 s. Finns i elektroniskt format
<<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=173034>> (hämtat 21.2.2013).
- Heath M. F. & Evans M. I. (red.) (2000):** Important Bird Areas in Europe. Priority sites for conservation. BirdLife International 2000.
- Helsingfors universitet (2012).** Helsingfors universitet, Ringmärkningsbyrån (begäran om material 11.2.2012).
- Holttinen (2004).** The Impact of Large Scale Wind Power Production on the Nordic Electricity System.
- Ijäs A. & Yli-Teevahainen V. (2010).** Utredning av fågelbeståndet på området för Ömossa vindkraftpark. EPV Vindkraft Ab. Rapport. 20 s.
- Institute for Environmental Management and Assessment (IEMA) (2004).** Guidelines for Environmental Impact Assessment. IEMA, Lincoln.
- Jokinen, A., Nygren, N., Haila, Y. & Schrader, M. (2007).** Yhteiselo liito-oravan kanssa. Liito-oravan suojelun ja kasvavan kaupunkiseudun maankäytön tarpeiden yhteensovittaminen. – Suomen Ympäristö 20. Birkalands miljöcentral.

Kauhava (2013). Kauhava lukuina. <http://www.kauhava.fi/kauhava-info/yleistiedot/kauhava_lukuina> (hämtat 4.4.2013).

Koskimies, P. & Väisänen, R. A. (1988). Linnustonseurannan havainnointiohjeet (Summary: Monitoring bird populations in Finland: a manual). 2. p. - Zoologiska museet vid Helsingfors universitet, Helsingfors. 143 s.

Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti, J., Lehtiniemi, T., Mikkola-Roos, M. & Virolainen, E. (2001). Suomen tärkeät lintualueet FINIBA.
<<http://www.birdlife.fi/suojelu/paikat/finiba/finiba-johdanto.shtml>> (hämtat 25.2.2013).

Meteorologiska institutet (2013). Vuosittelastot. Vuoden keskilämpötila ja vuosisade 1981-2010. <<http://ilmatieteenlaitos.fi/vuosittelastot>> (Hämtat 5.4.2013)

Miljöministeriet (2013b). Nationellt värdefulla landskapsområdena. <<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=44140&lan=sv>> (Hämtat 8.4.2013)

Miljöministeriet (2010). Lajitietoa liito-oravasta. <<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=14332&lan=fi>> (hämtat 25.2.2013).

Miljöministeriet (2005). Liito-oravan huomioon ottaminen kaavoituksessa. Miljöministeriet. YM/1/501/2005.

Museiverket (2012). Fornlämningsregister 25.6.2012. <<http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/portti/default.aspx>> (Hämtat 3.4.2013)

Museiverket (2009). Byggda kulturmiljöer av riksintresse. <www.rky.fi> (hämtat 3.4.2013).

Museiverket (1993). Byggda kulturmiljöer av riksintresse. <<http://www.nba.fi/rky1993/>> (Hämtat 3.4.2013)

NTM-centralen i Södra Österbotten (2011a). Preliminär bedömning av översvämningsriskerna i Munsala ås avrinningsområden. 30.3.2011. 16 s.

NTM-centralen i Södra Österbotten (2011b). Preliminär bedömning av översvämningsriskerna i Kimo ås och Vörå ås avrinningsområden. 30.3.2011. 28 s.

Nykarleby stad (2012). Planläggningsöversikt 2012. <http://www.nykarleby.fi/assets/tekniskasektorn/planlaggning/Planlaggnin_goversikten2012sv.pdf> (Hämtat 13.2.2013)

OIVA (2013). Miljö- och geodatasystem som upprätthålls av miljöförvaltningen <<http://www.ymparisto.fi/oiva>> (hämtat 20.1.2013).

PROKON Wind Energy Finland Oy (2013a). Webbplats. <<http://www.PROKON.net/PROKON-finnland.php>> (hämtat 27.3.2013).

PROKON Wind Energy Finland Oy (2013b). E-post Sandberg-Passoja 15.4.2013 och 17.4.2013.

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (red.) (2010). Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. – Miljöministeriet & Finlands miljöcentral, Helsingfors. 685 s.

Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M., J, Goodwin J. & Harbusch C. (2008). Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 51 s.

Sosiaali- ja terveysministeriö (1999). Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 1999:1.

Sulkava, R., Mäkelä A., Kotiaho, J.S. & M. Mäkkönen (2008). Difficulty of getting accurate and precise estimates of population size: the case of Siberian flying squirrel in Finland. Ann. Zool. Fennici 45:521 – 526.

Södra Österbottens förbund (2005). Södra Österbottens landskapsplan. <http://map3.centroid.fi/epliitto/mk/map.php> (hämtat 3.4.2013).

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL) (2001). Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi – käsikirja. <<http://info.stakes.fi/iva/FI/index.htm>>

Trafikverket (2013a). Trafikmängder 2011, Etelä-Pohjanmaa. <http://portal.liikennevirasto.fi/portal/page/portal/f/aineistopalvelut/tilastot/tietilastot/liikennemaarakartat/Liikennem%E4%E4r%E4kartta_epo_ely2012.pdf> (Hämtat 3.4.2013)

Trafikverket (2013b). Tungtrafik 2011, koko maa. <http://portal.liikennevirasto.fi/portal/page/portal/f/aineistopalvelut/tilastot/tietilastot/liikennemaarakartat/Suomi_KVLraskaskartta_2011_020512%5B1%5D.pdf> (Hämtat 3.4.2013)

Nykarleby (2011). Nykarleby i siffror – Uusikaarlepyy lukuina (31.12.2011). <<http://www.uusikaarlepyy.fi/assets/Centralfrvaltning/Allmnt/Nykarleby-i-siffror-2011.pdf>> (hämtat 4.4.2013).

Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehtikainen, A. (2011). Suomen III Lintuatlas. – Naturhistoriska centralmuseet och miljöministeriet. <<http://atlas3.lintuatlas.fi>> (Hämtat 8.3.2013)

VTT (2012). Installerad vindkraftskapacitet i Finland. <<http://www.vtt.fi/proj/windenergystatistics/>> (Hämtat 4.3.2013)

Vörå kommun (2008). Delgeneralplan för havsnära byar. Seiplax-Oravais. <http://www.vora.fi/assets/Filarkiv/Bostad--och-milj/Planlggning/Generalplaner/ORAVAIS1SEIPLAXplankarta18062008.pdf> (Hämtat 8.4.2013)

Weckman, E. (2006). Tuulivoimalat ja maisema. Suomen ympäristö 5/2006. Miljöministeriet.

Österbottens förbund (2013). Österbottens landskapsplan. Etapplandskapsplan 2 – Förnybara energiformer och deras placering i Österbotten, förslag 18.2.2013, Landskapsstyrelsen.

Österbottens förbund (2011). Miljörapport för Österbottens landskapsprogram 2011–2014.

Österbottens förbund (2010). Österbottens landskapsplan.
<<http://www.obotnia.fi/sv/d-Verksamhet-LandskapsplanI%C3%A4ggning-%C3%96sterbottens-landskapsplan.aspx?docID=4412&TocID=42>> (hämtat 12.2.2013).