

5 ALTERNATIV SOM GRANSKAS

5.1 Vindkraftparkens alternativ

Under MKB-förfarandets gång utreds olika möjligheter för placering av kraftverken inom projektområdet. De alternativ som presenteras i detta MKB-program har utformats utifrån befintlig kunskap om området, bosättningsarnas läge och vindförhållandena.

5.1.1 Alternativ 1

Enligt alternativ 1 byggs inte fler än 29 vindkraftverk med en effekt på ca 3 MW och en totalhöjd på maximalt 200 m, se Figur 10.

Beräknad elproduktion är ca 225 000 MWh/år.

5.1.2 Alternativ 2

Enligt alternativ 2 byggs inte fler än 51 vindkraftverk med en effekt på ca 2 MW och en totalhöjd på maximalt 150 m, se Figur 11.

Beräknad elproduktion är ca 240 000 MWh/år.

5.2 Alternativ för elöverföring

Fem olika alternativ för hur anläggningen kan anslutas till elnätet kommer att bedömas i miljökonsekvensbeskrivningen. Alternativen beskrivs kortfattat nedan och illustreras i Figur 12. Elöverföringen sker på spänningsnivå 110 kV.

A. Luftledning dras från den nordvästra delen av projektområdet i nordlig riktning. 2,5 km sjökabel anläggs över Svisskärsfjärden och fortsätter sedan som luftledning mot norr. För den avslutande sträckan till Kristinestads elstation (som är under byggnation) används samma ledningsgata som för vindkraftsprojekten Lappfjärd och Lakiakangas samt Ömossa..

B1. Luftledning dras från den nordöstra delen av projektområdet mot öster till Ömossa vindkraftsprojekts område. Ledningen följer därefter Ömossa-projektets ledningsgata mot norr via Lappfjärd. Ledningen följer en bit Fingrids 400 kV ledning (uppgraderas i skrivande stund från 220 kV) och svänger sedan västerut till Kristinestads elstation.

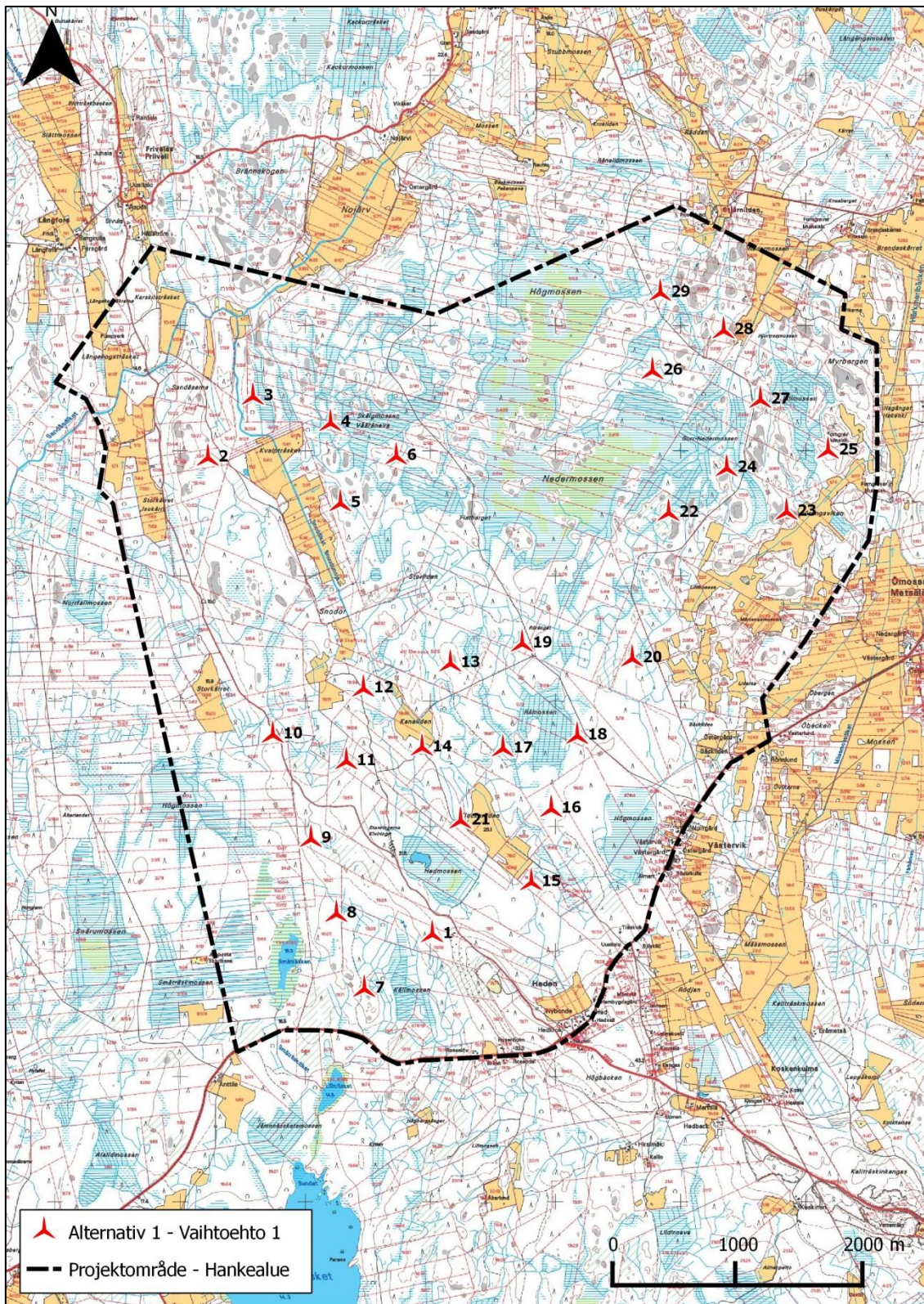
B2. Luftledning dras från sydöstra delen av projektområdet till Ömossa vindkraftsprojekts område och sedan norrut som i alternativ B1.

C1. Luftledning följer först alt. B1 till Ömossa vindkraftsprojekts område och fortsätter sedan i östlig riktning till en icke fastslagen plats för ny elstation vid 400 kV ledningen gemensam för flera vindkraftsaktörer.

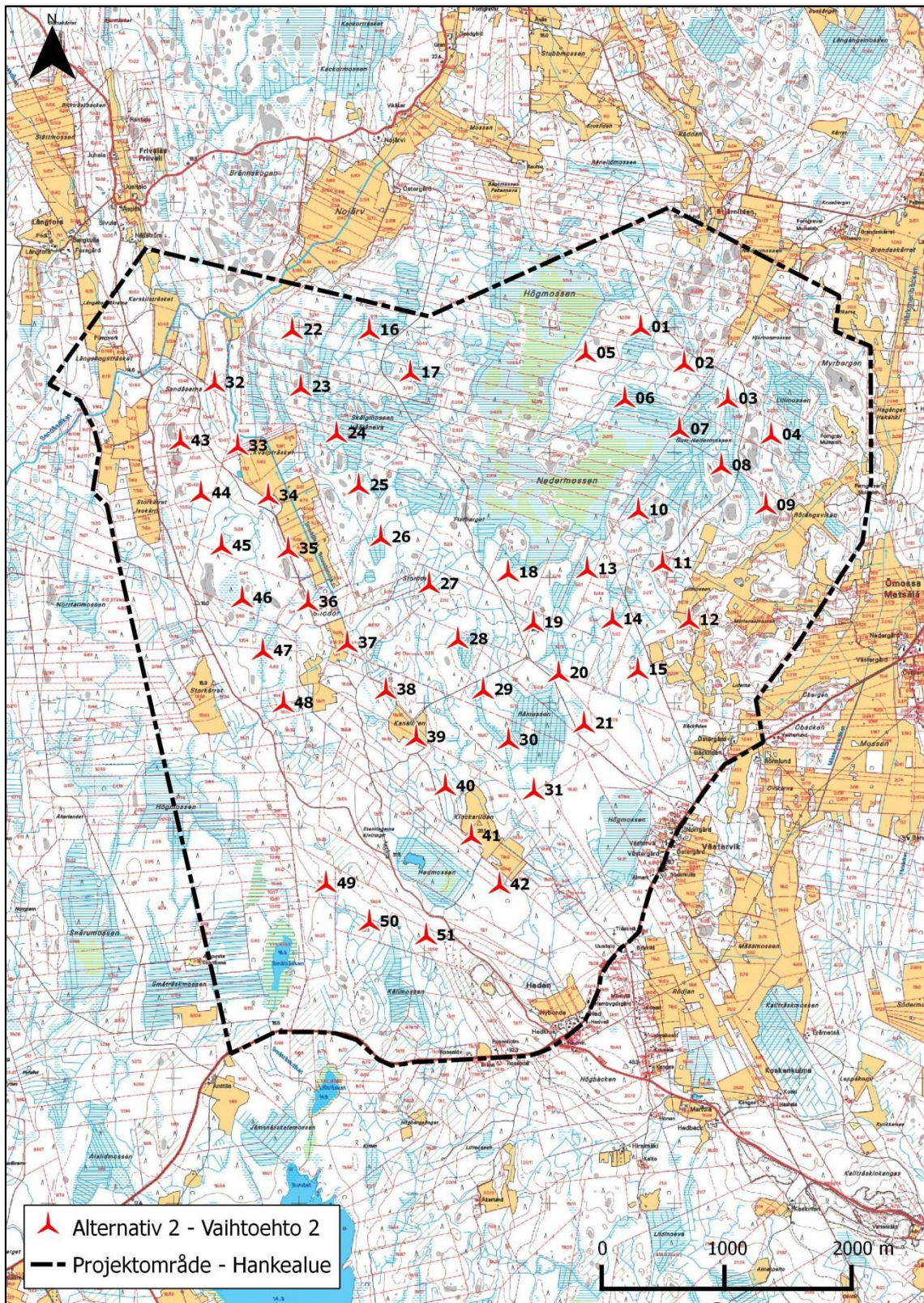
C2. Luftledning följer först alt. B2 till Ömossa vindkraftsprojekts område och fortsätter sedan i östlig riktning till en icke fastslagen plats för eventuell ny elstation som avses i C1.

5.3 Nollalternativ

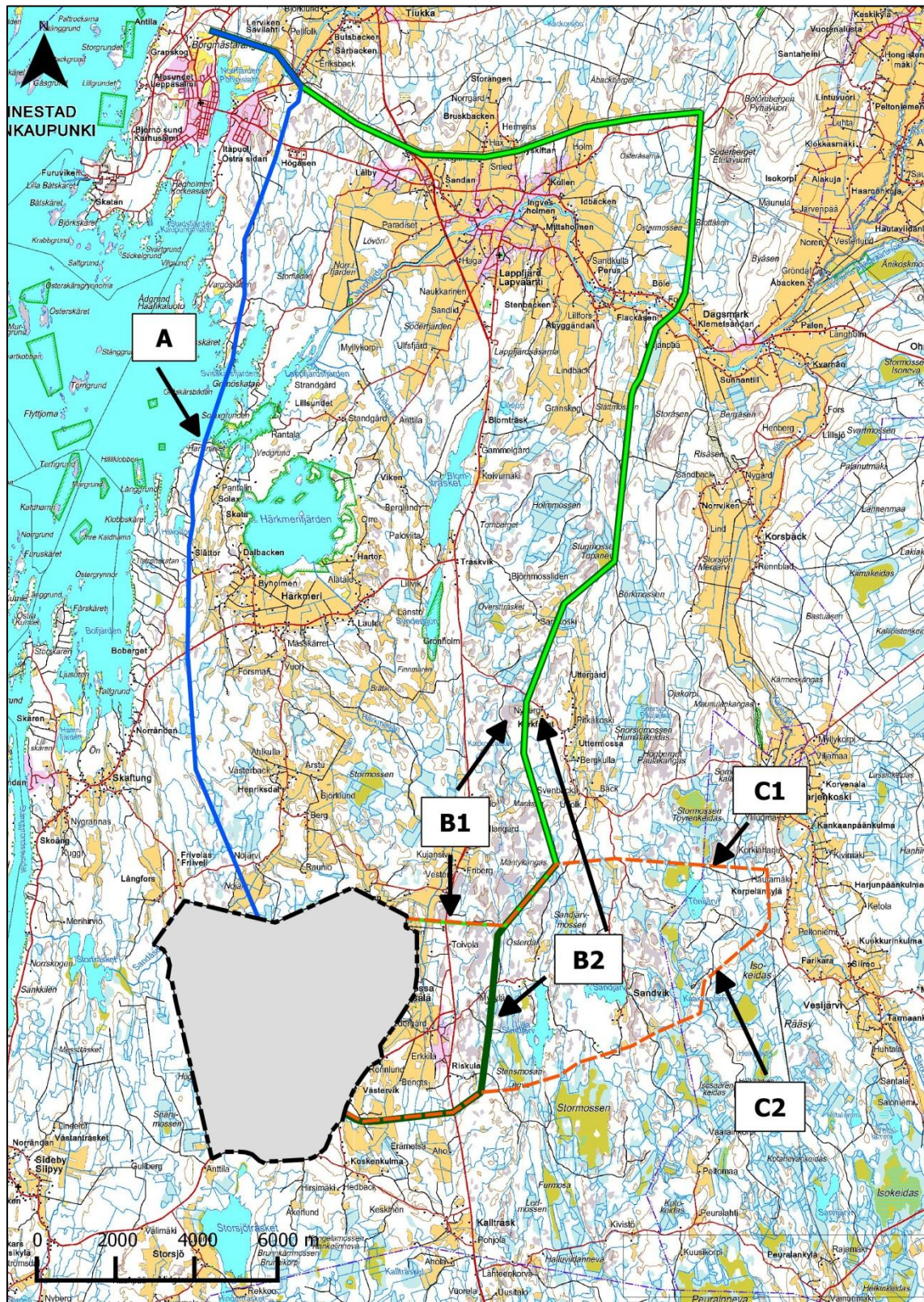
I MKB-förfarandet granskas även det så kallade nollalternativet, alltså situationen då vindkraftsprojektet i Västervik inklusive nätanslutning inte förverkligas.



Figur 10: Preliminär utformning av alternativ 1 med 29 vindkraftverk.



Figur 11: preliminär utformning av alternativ 2 med 51 vindkraftverk.



Figur 12: Alternativ för elöverföring.

6 MILJÖNS NUVARANDE TILLSTÅND

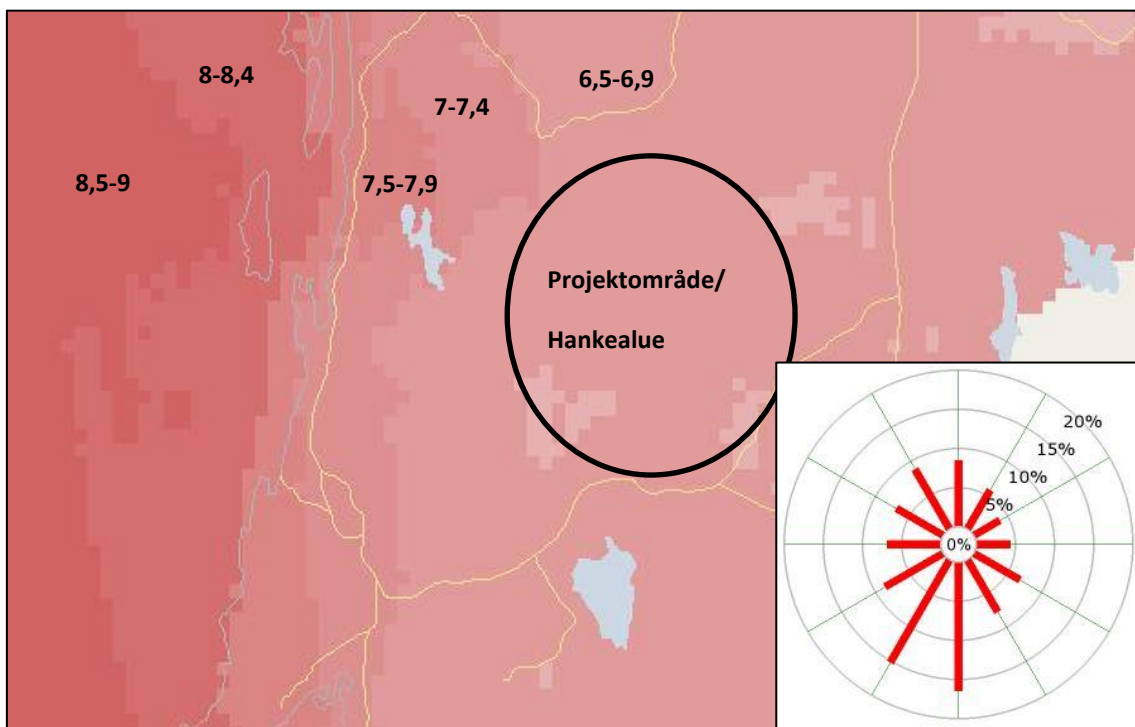
I detta kapitel beskrivs i generella drag miljöns nuvarande tillstånd samt skyddsobjekt i projektområdet. Denna beskrivning ska styra konsekvensbedömningen så att viktiga aspekter undersöks.

Ett flertal utredningar har genomförts redan innan upprättandet av detta MKB-program. Inventering av naturvärden, fågelbestånd, flygekorre och fladdermöss i projektområdet har genomförts av Ramboll Finland Oy under sommaren 2012. Fältarbete har utförts av naturkartläggare (specialyrkesexamen) ing. YH Ville Yli-Teevahainen samt AFM Ismo Nousiainen. Resultaten av dessa är inte färdigställda, men preliminära resultat sammanfattas i detta kapitel och illustreras i Figur 14 och Figur 15.

Även en fornminnesinventering har genomförts av Mikroliitti Oy. Resultatet av denna har ännu inte rapporterats.

6.1 Klimat och vindförhållanden

Projektområdet ligger vid kusten där vindförhållandena är goda. Enligt finsk vindatlas är medelvinden i området 6,4-7,0 m/s på 100 meters höjd. Triventus Wind Power AB genomför löpande vindmätning med en SODAR som mäter vindförhållandena med hjälp av ljudimpulser. Mätningen kommer att kompletteras med en vindmätningmast.



Figur 13: Vindros och ungefärlig beräknad medelvindhastighet (m/s) i området enligt Finsk Vindatlas.

6.2 Markanvändning

Projektområdet är ca 31 km² stort och består till största delen av obebyggda skogsmarker i ekonomibruk blandat med lägre belägna partier och åkermark. Terrängen är tämligen jämn och karakteriseras av låga berg- och moränkullar och däremellan myrar och åkerformationer. Avståndet till riksväg 8 är som minst ca 800 m. Det finns ett flertal mindre vägar inom området och den större Storkärrvägen löper genom området längs med den västra sidan.

Den huvudsakliga bosättningen är belägen längs med projektområdets östra och norra sida, bland annat i byarna Ömossa, Västervik, Heden, Back och Långfors. Den närmast belägna bosättningen ligger på ett avstånd av ca 1 km från vindkraftverken. I övrigt är omgivningen av glesbygdskaraktär.

6.3 Geologi

Berggrunden i projektområdet utgörs huvudsakligen av glimmergnejs och tonalit. Till viss del förekommer även granit. Berg i dagen förekommer på vissa platser, främst i områdets kanter. Den dominerande jordarten i området är morän, men det förekommer också rikligt med mossar.

I projekteringsområdets södra del ligger ett område som ingår i åsskyddsprogrammet. Målet med programmet är att bevara de naturliga geologiska, geomorfologiska och landskapsmässiga dragen i de skyddade områdena. Den ursprungliga naturen på Finlands åsar har förstörts i stor utsträckning. Detta gäller särskilt i närheten av stora städer och trafikleder och beror på att grus och sand har utvunnits ur åsarna.

På de åsar som är skyddade får naturtillståndet och landskapsbilden inte påverkas genom till exempel en marktäkt. För att bevara de värden som finns inom skyddsområdet krävs planering så att vindkraftverk, vägdragning och kraftlinjer inte stör de naturliga dragen i området.

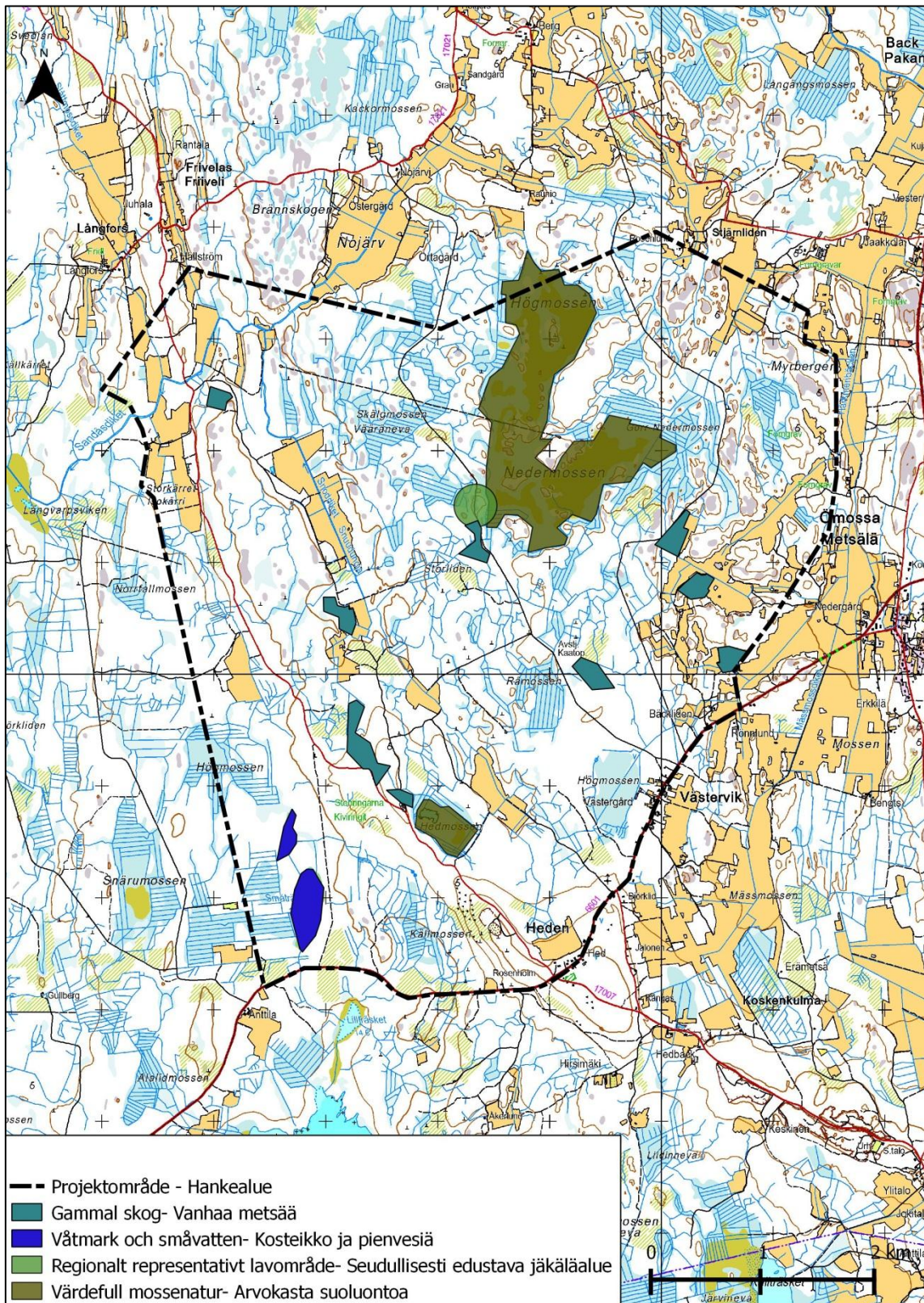
6.4 Yt- och grundvatten

6.4.1 Grundvatten

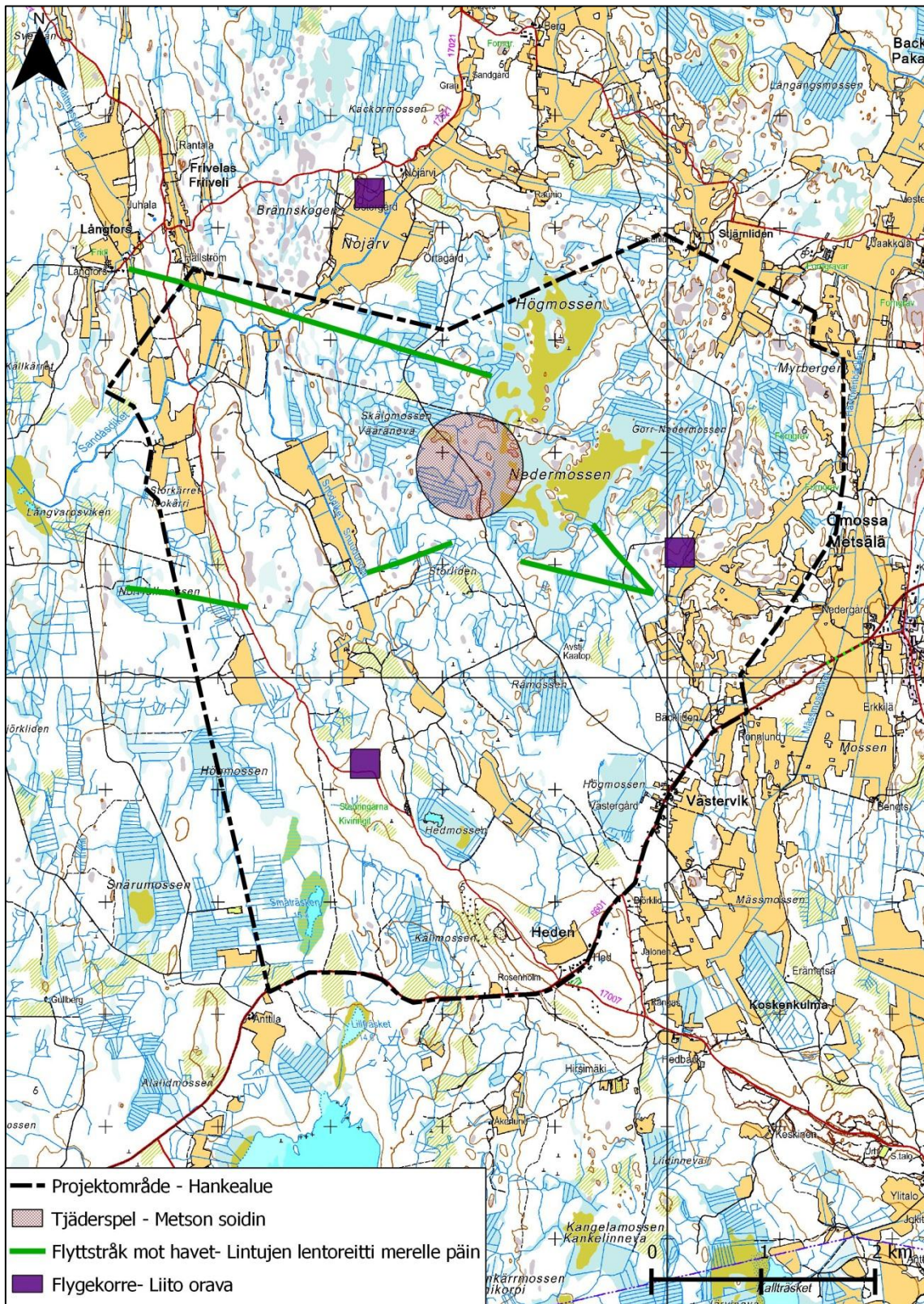
Inom projektområdet finns inga klassificerade grundvattenområden. Dock ligger en vattentäkt i Kallträsk ca 3 km söder om området. Kallträskåsen är ett klass 1 grundvattenområde, det vill säga ett grundvattenområde som är viktigt som vattentäkt.

6.4.2 Ytvatten

Projektområdet ligger inom det kustnära avrinningsområdet till Bottenhavet. Skogen och mossarna har till stor del dikats. I den norra delen av projektområdet finns två större mossar; Högmossen och Nedermossen. I den mellersta delen ligger de något mindre mossarna Råmossen, Högmossen och Hedmossen och i det sydvästra hörnet är Småträskan belägna. Ett flertal bäckar finns inom projektområdet och även det något större vattendraget Snoddiket (Snuudunoja), som delvis är utträtat. I områdets direkta närhet ligger sjöarna Storträsket i väst och Storsjöträsket i söder.



Figur 14: Naturvärden som identifierats i projektområdet under inventeringar 2012.



Figur 15: Resultat av fågelinventering och utredning av flygekorre 2012. Rovfågelbon finns inte med på kartan av sekretesskäl.

6.5 Vegetation och naturvärden

6.5.1 Naturtyper

Projektområdet utgörs huvudsakligen av kraftigt behandlade tall- och grandominerade ekonomiskogar. Skogen är generellt ganska ung och ställvis mycket tät. I den mellersta delen av projektområdet finns vidsträckta kalhyggen och unga plantskogar. Ställvis finns även rikligt med unga lövträd. Äldre gran-aspblandskog i naturliknande tillstånd med grövre stammar finns endast på små figurer i olika delar av projektområdet.

De högsta åsområdena i projektområdets mellersta delar domineras av skogstypen torr mo av lingontyp. Lägre ner dominerar istället frisk mo av blåbärstyp som är typiskt vid t.ex. åkerkanter. Vid projektområdets östra och södra kant är det vanligt med grandominerad skog på frisk mo men inslag av små åkrar i närheten av Ömossa by. På de bergiga åsarna, exempelvis Flatberget, är skogen kargare med gamla tallar och lavbeksädda kullar på karg mo.

6.5.2 Mossar

Nedermossen-Högmossen är ett huvudsakligen odikat högmosskomplex som omfattar ca 200 hektar i de mellersta delarna av projektområdet. Det vidsträckta högmosskomplexet är den viktigaste naturtypen i projektområdet med tanke på naturens mångfald. Myrmaken hör till den prioriterade naturtypen "högmossar" som nämns i habitatdirektivets bilaga I. Prioriterade naturtyper löper risk att försvinna och medför ett "särskilt skyddsansvar".

Även de mindre mossfigurerna Högmossen och Hedmossen i närheten av Västervik och Heden är opåverkade av dikning. Hedmossen representerar en lokalt värdefull mossnatur. De centrala delarna är odikade och i dess mitt finns en myrtjärn. Tjärnen har uppkommit till följd av en torvtäkt på 1970-talet. Bortsett från ovanstående är myrmarkerna i området till största delen utdikade.

6.5.3 Övriga naturvärden och hotade arter

På projektområdet finns några mindre områden med gammal skog där det finns indikationer på utveckling mot ett naturliknande tillstånd. Dessa områden består av tät skog med grova stammar varav en stor del utgörs av gamla aspar. Områdena med gammal skog utgör viktiga livsmiljöer för rovfåglar och andra organismer, exempelvis flygekorrar och fladdermöss.

Inga hotade arter som avses i naturvårdslagen (46 §) eller fridlysta växt- eller mossarter (42 §) har observerats i terrängen. Vanlig lunglav, som är missgynnad på riksnivå (NT), förekommer på de grova aspstammarna i några figurer med gammal skog.

6.6 Fågelbestånd

Det häckande fågelbeståndet på projektområdet samt fåglar som flyttar via området har utretts genom fågelkartläggningar och observationer i terrängen. Den huvudsakliga avsikten med fågelutredningen var att kartlägga förekomst av arter som är viktiga ur skyddshänseende inom eller i närheten av projektområdet samt att bedöma hur intensiv fågelflyttningen över vindkraftsområdet är.

6.6.1 Häckning

Större delen av de häckande fåglarna i området utgörs av arter som är typiska för barr- och blandskogar, däribland t.ex. bofink och lövsångare. Ett mindre antal förekommer av bland annat gransångare, lundsångare och gärdsmyg. Avseende fåglar som är typiska för lummiga lövskogar så förekommer ett fåtal arter inom projektområdet, däribland trädgårdssångare, härmsångare och svarthätta.

Fyra arter av skogshöns förekommer inom projektområdet; tjäder, orre, järpe och dalripa, varav järpe förekommer i ganska stor utsträckning. I områdets mellersta delar, på Nedermossen-Högmossen finns spelplats för orre. Här finns också flera häckande par av dalripa. En spelplats för tjäder är belägen norr om Flatberget.

Området häckar vid projektområdets västra kant. Revirobservationer under häckning har också gjorts för bl.a. sparvhök, duvhök, bivråk, tornfalk, lärkfalk, havsörn och fiskgjuse. I projektområdets norra del finns ett fiskgjusbo. Närmsta kända boplats för havsörn ligger ca två kilometer från projektområdet. Av skyddsskäl är närmare information om boplatsernas placering inte offentlig.

6.6.2 Flyttning

Bottniska vikens strandlinje utgör en viktig ledlinje för fåglarnas flyttning i Sydösterbotten. Hundratusentals fåglar flyttar årligen längs med denna varje höst och vår. Tättingar, tranor och dagrovfåglars flyttning går oftare över fastlandet än vad som är fallet för andfåglar och måsar. Dessa arters flyttstråk följer ofta olika ledlinjer i landskapet, t.ex. åsar, breda åfåror eller vidsträckta åkerområden. Flyttstråken kan vanligen inte beskrivas som tydliga linjer utan utgörs snarare av breda korridorer där antalet flyttande fåglar oftast är störst i stråkets mellersta del.

Vårflyttningen över projektområdet observerades under 19 dagar i fält mellan början av april och mitten på maj 2012. Projektområdet ligger intill ett intensivt flyttstråk. Nästan 800 flyttande gäss och 500 flyttande tranor sågs under observationstiden. De stationära gässen flög nästan lika mycket i området.

Observationerna av höstflyttningen är ännu inte slutförda och kommer att studeras under 20 arbetsdagar i terrängen under september-november 2012.

6.7 Övrig fauna

6.7.1 Flygekorre

Enligt den senaste forskningen har flygekorren minskat dramatiskt i hela Finland under de senaste årtiondena. Arten är upptagen i bilaga IV (a) till EU:s habitatdirektiv och är nationellt klassad som sårbar (VU). Det är därmed enligt naturvårdslagen förbjudet att förstöra och försämra föröknings- och viloplatser för flygekorren. I kommunerna längs den österbottniska kusten finns ett av landets tätaste bestånd.

Förekomsten av flygekorre inom projektområdet har inventerats under fem dagar i terrängen under våren 2012. I utkanten av projektområdet, i grandominerade skogar på frisk och lundartad mo med stort inslag av grova aspar, konstaterades förekomst av flygekorre.

6.7.2 Fladdermus

Det finns sammanlagt 13 fladdermusarter i Finland, varav vissa förekommer över hela landet och andra är mycket ovanliga. Samtliga arter finns upptagna i bilaga IV (a) till EU:s habitatdirektiv. Det är därmed förbjudet att förstöra eller försämra deras föröknings- och rastplatser enligt naturvårdslagen. Alla fladdermusarter är också fridlysta samt skyddas genom det internationella EUROBATS-avtalet. Enligt den senaste bedömningen är fransfladdermus klassificerad som starkt hotad (EN) och trollfladdermusen som sårbar (VU).

Fladdermusen är en av de djurgrupper som kan påverkas negativt av vindkraft, främst om kraftverk placeras i eller i närheten av flyttstråk och födosöksplatser. Förekomst av fladdermus har kartlagts under sommaren 2012 med hjälp av både aktiva och passiva metoder. Resultatet av utredningen inbegriper behandling av stora mängder data och är ännu inte färdigställt.

6.8 Landskap

Projektområdet ligger inom Sydösterbottens kustregion. Landskapet är relativt flackt och högsta punkten inom projektområdet är belägen ca 30 meter över havet. Skogar dominerar landskapsbilden, här och där finns även tämligen vidsträckta åkerområden.

6.8.1 Härkmeri landskapsskydd

Ca 6 km norr om projektområdet ligger Härkmeri vilket är klassat som ett nationellt värdefullt landskapsområde (MAO100108). Inom området har odlingslandskapet bibehållits öppet och enhetligt med anrika bondgårdar och rik natur.

6.9 Kulturarv

6.9.1 Sideby och fiskehamnen Kilen

Det närmast belägna kulturlandskapsområdet är Sideby kyrkby och fiskhamnen Kilen, ca 4 km sydväst om projektområdet. Sideby by och fiskhamnen är ett väl bevarat österbottniskt kustsamhälle där man historiskt idkat skeppsbyggeri, sjöfart och fångstnärings. Skeppsbyggeriet var lokaliserat till Kilens strand och utövades främst under 1700- och 1800-talen. Bygden har formats av dessa näringar.

Sideby kyrkby har bevarat sin traditionella struktur, och Kilens fiskstrand och gästhamn väster om byn är fortfarande i användning. De många sjöbodarna och båtskjulen bildar en lång räcka som följer strandlinjen.

6.9.2 Fornlämningar

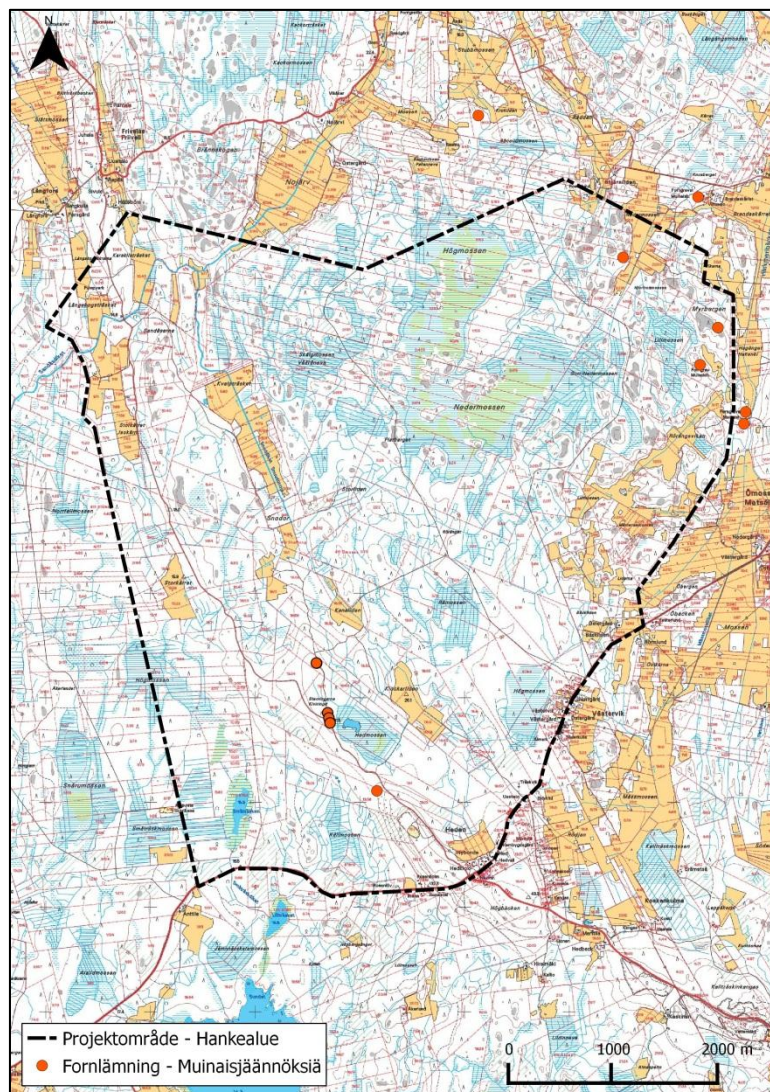
Inom projektområdet finns ett flertal fornlämningar varav samtliga utgörs av gravrösen från järnåldern och bronsåldern, se Figur 16. I projektområdets direkta närhet finns ytterligare fem fasta fornlämningar. De rösen som finns inom projektområdet beskrivs nedan.

Stenringarna är ett fornlämningsobjekt som ligger i den sydöstra änden av den smala ås som omfattas av åsskyddsprogrammet i den södra delen av projektområdet, nordväst om Hedmosen. Objektet ligger 2 km nordväst om byn Heden och benämns Stenringsbacken. Terrängen utgörs av tallmo på moränmark.

Tidigare fanns på platsen fem rösen, av vilka ett förstörts. Rösena bildar en rad på ca 100 m längs åschrönet. Röse nr 1 har en diameter på cirka 8 m och en höjd på ca 1,3 m. Röse nr 2 har en diameter på ca 13 m och en höjd av ca 2 m. Röse nr 3 har en diameter av ca 5 m och en höjd av ca 1 m. Röse nr 4 har en diameter på ca 12 m och en höjd på ca 2 m. Samtliga rösen är kransformade. Det finns även ett röse ca 400 m norr om stenringarna, vilket benämns Stenringsbacken N.

Sydöst om åsskyddsområdet, ca 50 m väster om vägen, ligger ytterligare ett gravröse. Röset har en diameter på ca 10 m och är 1,2 m högt och benämns Storpåttbacken.

I den nordöstra delen av projektområdet finns tre fasta fornlämningar: Nedermosskogen, Myrbergen och Pambaliden. Nedermosskogen utgörs av två till synes intakta rösen ca 15 m ifrån varandra. Rösena är 5 respektive 4 m i diameter och är 0,6 respektive 0,4 m höga. Myrbergen är ett lågt långsträckt röse som mäter 4x7 meter och är 0,5 m högt. Pambaliden är ett 0,5 m högt röse som är 6 m i diameter.



Figur 16: Fornlämningar i och i närheten av projektområdet.

6.10 Naturskyddsområden

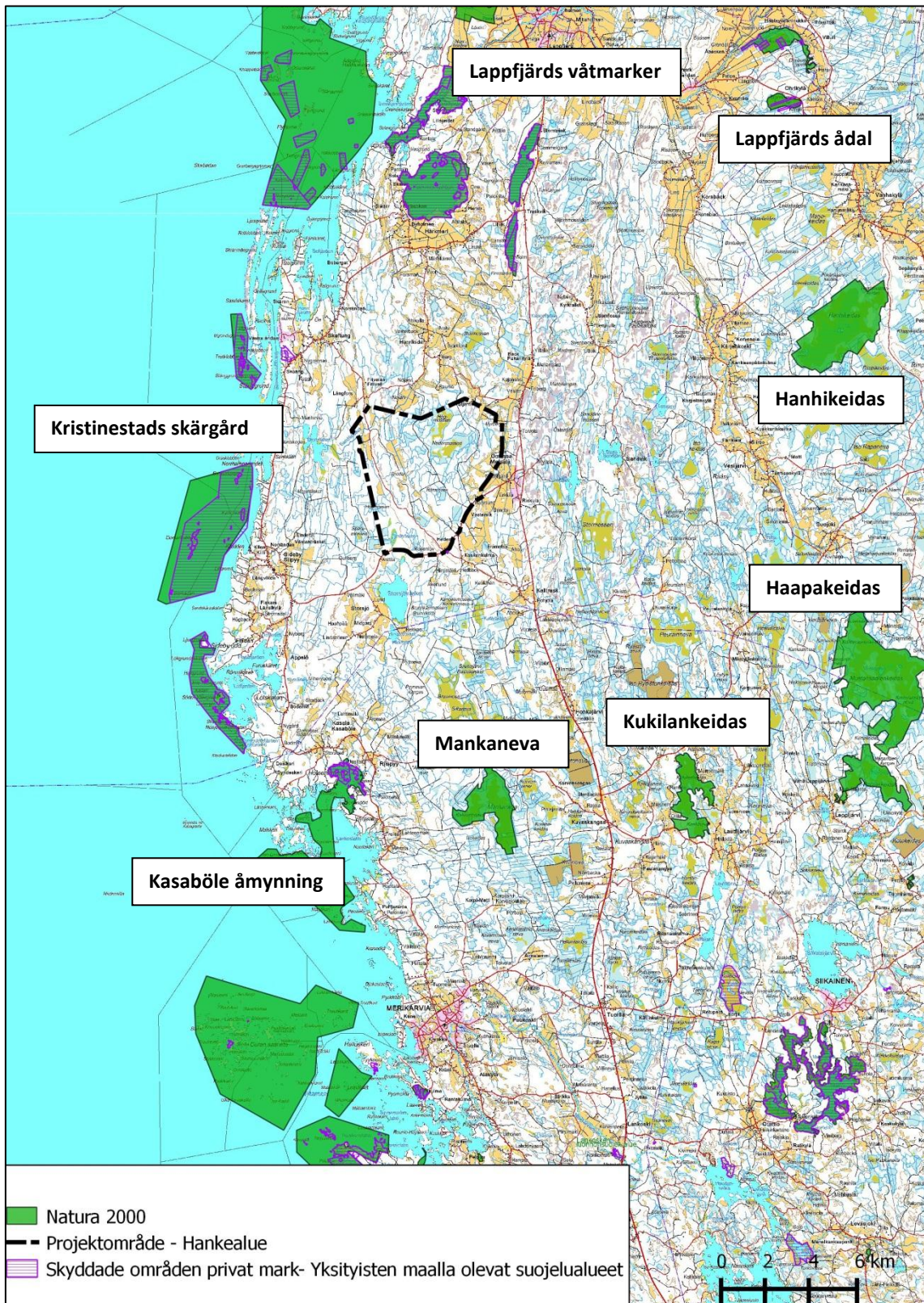
I tabellerna nedan presenteras översiktligt de skyddsområden och skyddsprogram som finns inom 20 km avstånd. De flesta av de skyddade områdena omfattas av flera olika typer av områdesskydd- och program. Det enda områdesskyddet som förekommer inom projektområdets gränser är en ås som omfattas av åsskyddsprogrammet. Denna har beskrivits i ett tidigare avsnitt.

Tabell 2: Natura 2000-områden (SPA -fågeldirektivet, SCI -habitatdirektivet)

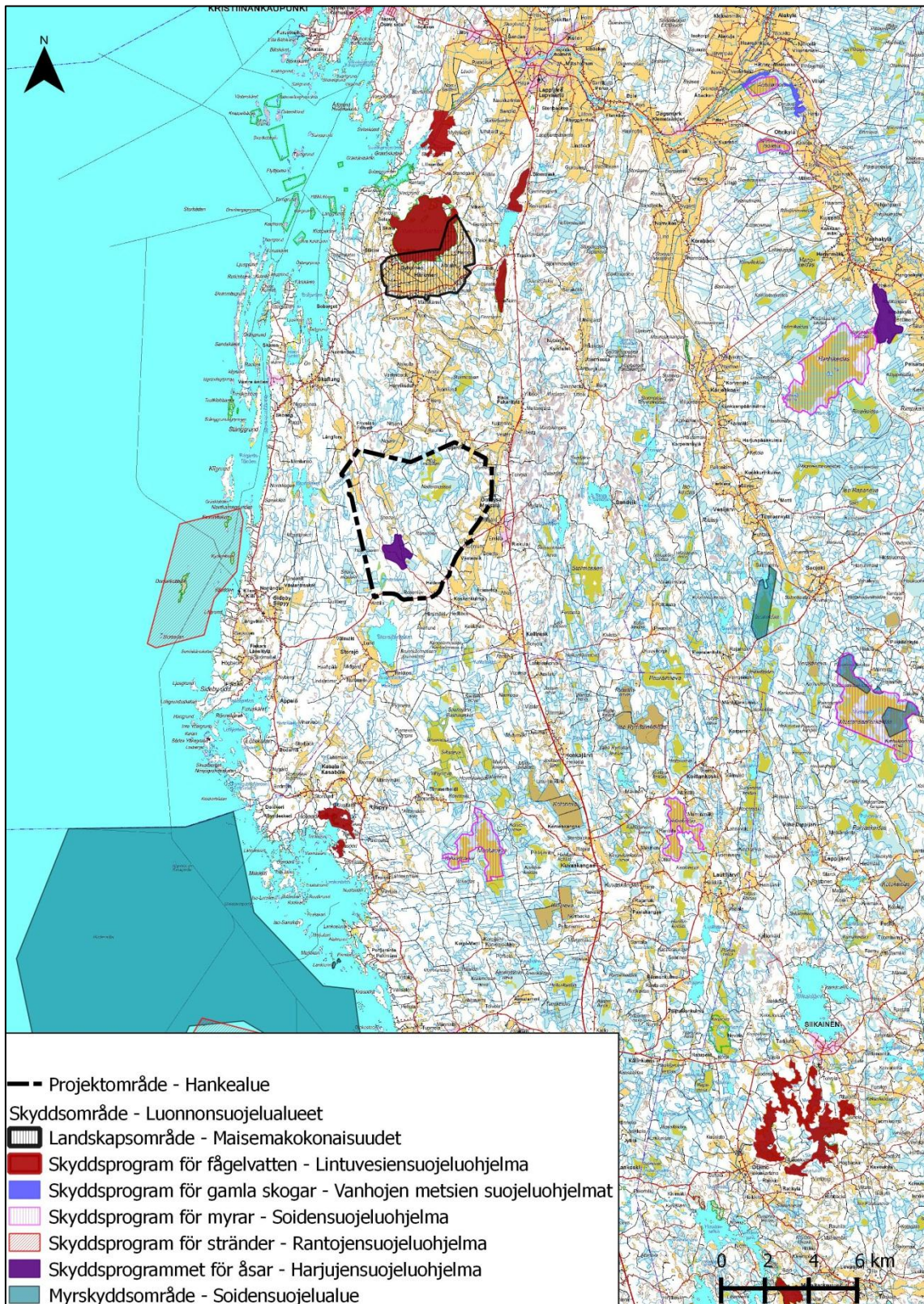
Natura 2000	Kod	Avstånd (km)
Lappfjärds våtmarker (SPA/SCI)	FI0800112	6
Lappfjärds ådal (SCI)	FI0800111	18
Hanhikeidas (SPA/SCI)	FI0800026	13
Haapakeidas (SPA/SCI)	FI0200021	17
Kukilankeidas (SCI)	FI0200017	14
Mankaneva (SCI)	FI0200018	9
Kasaböle åmynning (SCI)	FI0200033	9
Kristinestads skärgård (SPA/SCI)	FI0800134	5

Tabell 3: Områden som omfattas av naturskyddsprogram

Skyddsprogram för fågelrika vatten	Beteckning	Avstånd
Härkmerifjärden, Lappfj. åmynn., Norrfj., Syndersj, Blomtr.	LVO100213	6
Kotolahti-Riispyynlahti och Österbackanlahti	LVO020060	9
Ramsar-områden		
Lappfjärds fågelvatten	3FI017	6
Myrskyddsprogram/myrskyddsområde		
Hanhikeidas	SO100272	13
Haapakeidas myrskyddsområde	SSA020007	17
Området Haapakeidas-Huidankeidas-Mustasaarenkeidas,	SSO020076	12
Kukilankeidas	SSO020061	14
Mankaneva-Kakkurinneva,	SSO020060	9
Övriga skyddsprogram		
Åsskyddsprogram	HSO100092	0
Skyddsprogram för stränder	RSO100055	5



Figur 17: Natura 2000 och skyddade områden på privat mark runt projektområdet.



Figur 18: Skyddsprogram och andra områdesskydd runt projektområdet.

6.10.1 Lappfjärds våtmarker

Till Natura 2000-området Lappfjärds våtmarker hör ett flertal våtmarker söder om Lappfjärd. Våtmarkerna hör även till skyddsprogrammet för fågelrika vatten och är klassat som Ramsar-område. Åmynningen är även upptagen i det internationella vattenskyddsprogrammet Project Aqua. Våtmarkerna är belägna ca 6 km norr om projektområdet.

Kärnan i Lappfjärds våtmarker är de tre sjöarna Härkmerifjärden, Syndersjön och Blomträsket, samt åmynningen som utgörs av en lång smal vik. Områdena utgör tillsammans viktiga fågelvatten.

Härkmerifjärden ligger nära kusten och är till sin karaktär grund och humushaltig, med ett stort avrinningsområde. Fjärden har historiskt utvecklats från en havsvik till en sjö, men är fortfarande belägen på låg nivå i landskapet. Härkmerifjärden är ett internationellt viktigt födo-, häcknings- och rastområde för fåglar, varav flera är hotade eller decimerade. Främst förekommer sjöfåglar men även ett stort antal vadare uppehåller sig vid fjärden. Området är också en viktig lekplats för fisk och utgör en mångsidig livsmiljö för olika insektsarter. Härkmerifjärdens skyddsvärden är starkt kopplat till vassarterna.

Den sydligaste sjön, Syndersjön, är en långsmal sjö belägen sydost om Härkmerifjärden. En mångfald av fågelarter häckar vid sjön men sjöfåglar dominerar. I strandskogen vid Syndersjön finns bland annat pärluggla, spillkråka och flygekorre.

6.10.2 Lappfjärds ådal

Ca 18 km nordöst om projektområdet ligger Naturaområdet Lappfjärds ådal. Skyddet omfattar två mindre områden längs med Isojoki-Lappfjärds å. Det största av de två områdena sträcker sig längs med den södra stranden där ån kröker sig ca 20 km uppströms från mynningen och det andra utgörs av en mosse ca 2 km söder om åstranden.

6.10.3 Hanhikeidas

Ca 13 km öster om projektområdet ligger Hanhikeidas vilket omfattas av både Natura 2000 och det rikstäckande myrskyddsprogrammet. Området utgörs av en högmosse med mycket stora värden för fågelbeståndet. På mossen häckar och rastar sjöfåglar och vadare.

6.10.4 Haapakeidas

Ca 17 km öster om projektområdet ligger Haapakeidas vilket även omfattas av både Natura 2000 och myrskyddsprogrammet. Nordväst om Haapakeidas Naturaområde finns ett mindre område som omfattas av myrskydd.

Haapakeidas är ett stort område av ödemarskaraktär där regionens samtliga typer av torvmarker finns representerade. Här finns även ett bestånd av ca 100 år gammal naturskog.

6.10.5 Kukilankeidas

På ett avstånd av ca 14 km från projektområdet ligger Kukilankeidas som hör till myrskyddsprogrammet och är klassat som Natura 2000. Området utgörs av ett flertal små mosseområden, separerade från varandra. Den sydligaste delen är bäst utvecklad. På området finns omväxlande strängar och höljor samt några gölar. Bortsett från att torvmarsområdets kanter är

kraftigt utdikade är de bevarade i så gott som naturtillstånd. Området är värdefullt avseende både flora och fauna och i fågelbeståndet finns exempelvis smålom och trana.

6.10.6 Mankaneva

Ca 9 km söder om projektområdet ligger området Mankaneva vilket både hör till myrskyddsprogrammet och är klassat som Natura 2000. Området utgörs av unga högmossar med ett tunt torvtäcke. I och med att torvmarken är ganska ung förekommer på vissa platser mineretrof myr. Mossen är viktig för forskningen om högmossars utveckling i och med att den har stigit ur havet genom landhöjningen i ett ganska sent skede. I fågelbeståndet igår bl.a. trana, ljungpipare och grönbena. Här häckar även smålom.

6.10.7 Kasaböle åmynning

På ett avstånd av ca 9 km söder om projektområdet, vid kusten i Sastmola, ligger Naturaområdet Kasaböle åmynning. Här rinner Kasaböle å ut i en labyrintartad fjärd med ett stort antal holmar. Området innefattar flera representativa naturtyper, från den så gott som trädlösa yttre skärgården till de grunda, skyddade vikarna vid kusten. Vegetationen längs stranden präglas ställvis tydligt av landhöjningen. Den största delen av fågelbeståndet utgörs av sjöfåglar, exempelvis svarthakedopping, bläsand, årta, skedand, sothöna m.fl.

Den nordligaste delen av området omfattas även av det nationella skyddsprogrammet för skydd av fågelrika vatten.

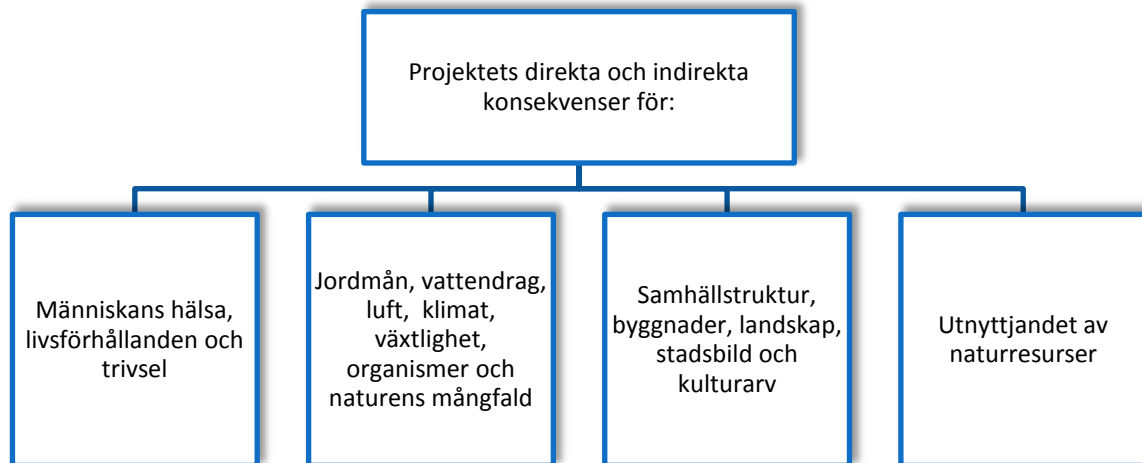
6.10.8 Kristinestads skärgård

Flera områden i skärgården längs Kristinestads kust inbegrips i Natura 2000-området Kristinestads skärgård. En del av dem omfattas även av strandskyddsprogram samt är fredade som naturskyddsområden på privatägd mark. Det kortaste avståndet mellan projektområdet och Naturaområdet är ca 4,5 km. De skyddade områdena utgör en representativ del av den smala skärgårdszonen mellan Kaskö och Sastmola.

De skyddade delarna av Kristinestads skärgård utgörs huvudsakligen av en stor mängd skär och holmar med inget eller glest trädbestånd. Ett fåtal större holmar med talldominerad barrblandskog eller lövskog förekommer. I skärgården finns ett rikt bestånd av häckande fåglar, däribland de hotade arterna bergand, silltrut och skräntärna. Det finns också ett rikt växtbestånd på holmarna med flera utrotningshotade eller sällsynta arter. I Naturaområdets omedelbara närhet finns flera fiskodlingsanläggningar och genom området går fartygs- och båtfarleder.

7 BESKRIVNING AV BEDÖMNINGSARBETET

I ett förfarande enligt MKB-lagen granskas projektets konsekvenser i den omfattning som anges i MKB-lagen och -förordningen. Det som alltid ska bedömas är de konsekvenser som nämns i Figur 19.



Figur 19: Miljökonsekvenser som ska bedömas enligt MKB-lagen.

De mest centrala miljökonsekvenserna i ett vindkraftsprojekt är typiskt konsekvenser för fåglar, landskap och människa. För människan utgörs konsekvenserna främst av buller- och skuggstörningar. De konsekvenser som huvudsakligen ska bedömas i det här projektet har preliminärt kategoriserats enligt nedanstående punkter.

- Konsekvenser för klimatet
- Konsekvenser för samhällsstrukturen
- Konsekvenser för användandet av området
- Konsekvenser för landskapet och kulturmiljön
- Konsekvenser för naturmiljön
- Konsekvenser för människorna

För respektive kategori belyses konsekvenserna under byggnation, drift och avveckling.

I Sydösterbotten pågår ett stort antal vindkraftsprojekt. En viktig del i konsekvensbedömningen är att utreda de kumulativa effekterna av hur projekt Västervik samverkar med övriga projekt i närområdet. De kumulativa effekter som huvudsakligen ska bedömas är påverkan på landskapet, fågelbeståndet samt störningar från ljud och skugga.

7.1 Metoder för bedömningsarbetet

Vid konsekvensbedömningen används till största del information från bland annat miljö- och naturutredningar och andra utredningar som har genomförts eller kommer att genomföras inom influensområdet. Även uppgifter från myndigheter, invånare, planer och program är vik-

tiga informationskällor. I viss mån kommer modellering och visualiseringstekniker att användas för att bedöma och beskriva konsekvenserna. Befintlig forskning om vindkraftens miljöpåverkan används som referensram i bedömningsarbetet. Projektplaneringen preciseras och uppdateras under MKB-förfarandets gång liksom avgränsningar och bedömningar påverkas av förnyade projektplaner.

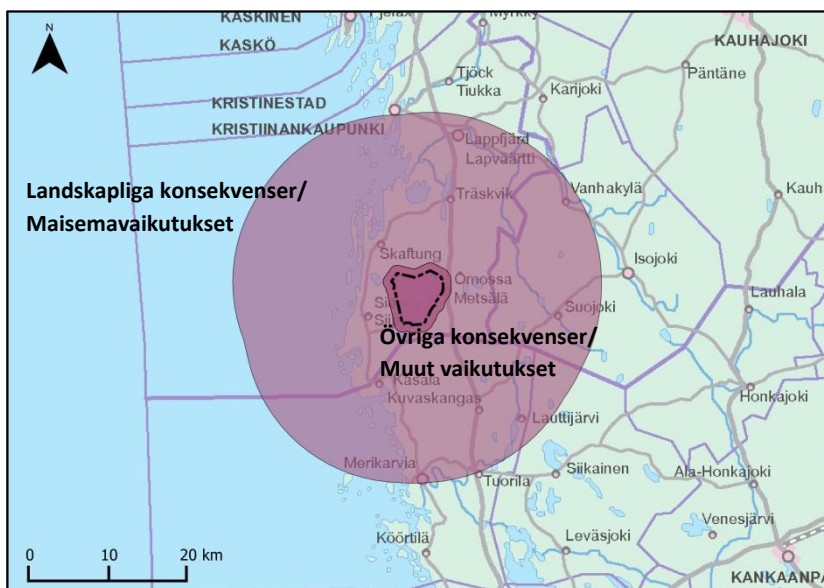
Konsekvenserna och jämförelsen mellan dem beskrivs i huvudsak i text som förtydligas med bilder, tabeller, visualiseringar och beräkningar. Så långt som möjligt definieras konsekvenserna med hjälp av nedanstående kriterier från IEMA:

- **Art:** Positiv/negativ
- **Typ:** Direkt/indirekt
- **Reversibilitet:** Reversibel/irreversibel
- **Omfattning:** Lokal/regional/vidsträckt
- **Varaktighet:** Kortvarig/långvarig
- Konsekvensobjektets värde och känslighet

7.2 Avgränsning av influensområde

Influensområdet är det område inom vilket negativa miljökonsekvenser kan tänkas uppkomma. Influensområdet ska vara utformat så att inga kännbara miljökonsekvenser kan antas uppkomma utanför området. I Figur 20 presenteras ett inledande förslag på influensområde för olika typer av konsekvenser. Området kommer att uppdateras kontinuerligt under MKB-förfarandets lopp och som resultat av de utredningar som genomförs.

Det preliminära influensområdet stäcker sig 20 km från projektområdet för landskapliga konsekvenser och 1 km för övriga konsekvenser.



Figur 20: Preliminärt influensområde.

8 MILJÖKONSEKVENSER SOM SKA BEDÖMAS

8.1 Konsekvenser för klimatet

Bedömningen av konsekvenserna för klimatet bygger på begreppet marginalel. Marginalel är den elproduktion som i varje givet ögonblick är dyrast att producera (ligger på marginalen) och som därmed puttas ut från marknaden när billigare elproduktion från exempelvis vindkraft tillförs. Vilken el som ligger på marginalen varierar både under året och från timme till timme, men utgörs generellt av fossila bränslen som i hög grad ger upphov till utsläpp av växthusgas. Elproduktion från ny vindkraft ersätter därmed elproduktion från fossila bränslen (kol, naturgas och olja). Utsläppsbesparingen presenteras i form av en beräkning där projektets kraftproduktion jämförs med motsvarande produktion från exempelvis kolkondenskraftverk.

8.2 Konsekvenser för samhällsstrukturen

Ett vindkraftsprojekt inbegriper inte bara vindkraftverk utan även omfattande infrastruktur för vägar, uppställningsplatser, internt elnät och anslutning av parken till det överliggande elnätet. Ytan som tas i anspråk kan vara föremål för motstående intressen från samhällets och näringslivets sida. Anläggningen samverkar också med andra projekts planläggning och med samhällets övergripande infrastruktur avseende framför allt eldistribution. För att bedöma projektets påverkan på den övergripande samhällsstrukturen granskas den markanvändningsplanering och de mål som finns på lokal, regional och nationell nivå.

8.3 Konsekvenser för användandet av området

Byggnation av vindkraftsprojektet Västervik medför en påverkan på hur området och dess direkta närhet är möjligt och attraktivt att använda för privatpersoner och näringsidkare. Faktorer såsom buller, vägar och säkerhetsrisker kan ha konsekvenser för något av följande:

- Skogsbruk
- Jakt och fiske
- Övriga näringar
- Fast bosättning
- Fritidsbosättning

Ovanstående kommer att bedömas med hjälp av granskningar av terräng och kartor, erfarenheter från andra vindkraftsprojekt samt enkäter och intervjuer med människor som utnyttjar området eller dess direkta närhet.

8.4 Konsekvenser för landskapet och kulturmiljön

8.4.1 Landskapsbild

På grund av vindkraftverkens höjd och anläggningens storlek kommer projektet att påverka upplevelsen av närområdet. Att området är relativt flackt innebär att parken kommer att synas på långt avstånd. Även kraftledningar som inte är markförlagda medför en påverkan på landskapet.

Det som ska bedömas är inte enbart projekt Västerviks påverkan på landskapet utan även de kumulativa effekterna från närliggande projekt. Den totala förändringen av landskapet är

främst relevant att bedöma från platser med koncentrerad bebyggelse där människor i stor omfattning rör sig samt från känsliga platser med kulturhistoriska värden.

Påverkan på landskapet bedöms till viss del med hjälp av fotomontage. Montagen skapar en uppfattning om hur vindkraftverken kommer att påverka vyn från specifika platser i omgivningen vid de förutsättningar som gäller då respektive foto tas. Montagen görs i form av panoramabilder av landskapet där vindkraftverken placeras in enligt de aktuella alternativen. För produktion av fotomontagen används datorprogrammet WindPRO, utvecklat av det danska företaget EMD International A/S. Med hjälp av de färdiga panoramamontagen kan alternativens totala påverkan på landskapsrummet, parkens geometriska enhetlighet, samspel med övriga element i landskapet samt de kumulativa effekterna avseende närliggande projekt bedömas.

Vid bedömningen används även befintliga utredningar om landskapet utifrån bland annat lokal och regionala planer samt skyddsvärda områden och objekt.

8.4.2 Kulturmiljö

Två typer av kulturhistoriska värden ska bedömas; kulturlandskapsområden och fornlämningar. Flera kulturellt värdefulla områden finns i projektområdets omgivningar. Påverkan på dessa bedöms inom ovanstående analys med hjälp av fotomontage och studier av landskapets rumsliga egenskaper och tålighet.

Avseende påverkan på fornlämningar bedöms i första hand det fysiska intrånget i lämningen och i andra hand påverkan på upplevelsevärdet. Fysiska intrång i fasta fornlämningar ska undvikas och övriga lämningar ska så långt som möjligt skyddas från påverkan. Detta garanteras genom anpassning av verkspositioner och vägar. En fältinventering av fornlämningar har genomförts av Mikrolitti Oy under 2012. Resultatet har ännu inte sammanställts och rapporterats.

8.5 Konsekvenser för naturmiljön

8.5.1 Vegetation och naturvärden

Påverkan på vegetation och naturvärden är mycket lokal och uppstår främst genom direkt ianspråktagande av mark för byggnation av vägar, kranplatser och fundament. Påverkan uppstår inledningsvis i byggskedet då hårdgjorda ytor konstrueras. I viss mån kan växtligheten sedan tillåtas att återta yta, men till största del förblir ytan ianspråktagen. För att minimera de negativa konsekvenserna för vegetationen och den biologiska mångfalden i biotoperna måste dessa värden kartläggas noggrant. Projektplaneringen kan då anpassas efter resultatet.

En utredning av naturvärden inom projektområdet har genomförts under sommaren 2012 av Ramboll Finland Oy. Utredningen inbegriper en kartläggning av terräng, vegetationstyper, hotade arter och områden med stort värde för den biologiska mångfalden. Avsikten var att kartlägga eventuella värdefulla naturtyper och viktiga platser med tanke på naturens mångfald (bl.a. naturvårdslagen 29 §, skogslagen 10 §, vattenlagen 11 §) och hotade arter på området samt att beskriva växtlighetens allmänna drag och vegetationstyperna. För inventeringen användes 9 arbetsdagar i terrängen.

Kraftledningsrutternas naturinventering görs sommaren 2013. På basen av kartstudier väljs de ruttavsnitt som skall inventeras. Området som inventeras är till sin bredd ca 400 meter.

Utifrån utredningen kommer projektets påverkan på vegetation och naturvärden att bedömas.

8.5.2 Fågelbestånd

Vindkraftverk kan påverka fåglar på olika sätt. Den lokala fågelpopulationen kan påverkas genom att de av olika anledningar undviker de områden där vindkraftverken står. Turbinerna kan även utgöra en barriär för fåglars födosökvägar och flyttstråk. I vissa fall kan vindkraftsetablering också medföra att fåglar kolliderar med rotorbladen. Det är huvudsakligen de tyngre rovfåglarna som riskerar att kollidera. Riskerna gäller främst de individer som häckar i området eftersom häckande fågelindivider tillbringar mer tid i området än andra fåglar. Under senare tid har även skogshönsfåglar som tjäder och orre visat sig vara känsliga för vindkraftsetablering, främst vid häckplatser.

En fågelutredning pågår inom och omkring projektområdet sedan våren 2012. Utredningen genomförs av Ramboll Finland Oy och innehåller en kartläggning av häckande arter, förekomst av rovfåglar inom och utanför området samt fåglar som flyttar via projektområdet på våren och hösten. De häckande fåglarna i projektområdet kartlades under våren och sommaren 2012 genom punkt-, linje- och kartläggningstaxering. Det häckande fågelbeståndet kartlades under 15 olika arbetsdagar i terrängen, varav 8 arbetsdagar i juni var linje-, punkt- och kartläggnings-taxeringar i terrängen och 7 olika dagar/morgnar i april-maj var kartläggningar av tjäderspelplatser.

Fåglar som flyttar via utredningsområdet studerades under vårflyttningen 2012 under sammanlagt 19 dagar 5.4–15.5.2012. Efter flyttobservationerna räknades under några eftermiddagar de största samlingarna av gäss och svanar i närområdet bl.a. på åkrarna i Härkmeri och Back. Höstflyttningen studerades under ca 20 arbetsdagar i terrängen i september–november från ungefär samma observationsplatser och med samma metodik som vårflyttningen.

I samband med naturinventeringen av kraftledningsrutterna sommaren 2013 kommer även fågelfaunan att iakttas.

Vid bedömning av projektets påverkan på fågelbeståndet kommer internationell forskning om vindkraftens påverkan på fåglar att fungera som referensram. I konsekvensbeskrivningen bedöms påverkan på främst hotade arter, arter som tas upp i EU:s fågeldirektiv bilaga I samt arter och populationer som är särskilt känsliga för vindkraftsproduktion. Projektets läge i förhållande till etablerade flyttstråk, rovfågelbon och häckplatser granskas.

8.5.3 Övrig fauna

Djurgrupper som är särskilt känsliga för vindkraftsetablering är fladdermöss och flygekorre. Båda grupperna är upptagna i bilaga IV (a) till EU:s habitatdirektiv. Det är därmed förbjudet att förstöra eller försämra deras föröknings- och rastplatser enligt naturvårdslagen.

Flygekorren är hotad främst på grund av att dess livsmiljö kontinuerligt fragmenteras. Ett av landets tätaste bestånd finns i dagsläget längs den österbottniska kusten och det är därför högst relevant att bedöma konsekvenserna av projektet för arten.

Det finns många olika arter av fladdermöss, varav vissa är vanligare än andra. Samtliga arter är dock känsliga för vindkraft under flytt och födosök. Lufttrycksförändringarna som uppstår vid rotorbladen när turbinen är i rörelse har visat sig förstöra fladdermusens inre organ. Även risk för kollision med rotorbladen föreligger.

Inventeringar av både flygekorre och fladdermus i projektområdet har genomförts år 2012 av Ramboll Finland Oy. Potentiella flygekorreplatser bedömdes och ritades in på kartan på förhand utgående från flygfoton och kartor. Figuren kontrollerades och inventerades i terrängen under våren 2012 (fem arbetsdagar i terrängen). Befintliga uppgifter om flygekorrar kontrollerades i miljöförvaltningens artdatasystem.

Förekomsten av fladdermöss i utredningsområdet kartlades 11.6–30.9.2012 med hjälp av både aktiva och passiva observationsmetoder (detektorer). I samband med andra undersökningar i terrängen bedömdes dessutom potentiella föröknings- och rastplatser som fladdermöss kunde använda samt lämpliga platser där de kan hitta föda.

I samband med naturinventeringen av kraftledningsrutterna sommaren 2013 kommer även tecken på flygekorre att eftersökas.

Resultatet av utredningarna samt aktuell forskning kommer att användas för att bedöma konsekvenserna av projektet för flygekorre och fladdermöss.

8.6 Konsekvenser för människorna

8.6.1 Ljud

Under byggnationen av vindkraftsanläggningen uppkommer ljud främst från transporter, schaktning och eventuell sprängning. Även förläggning av kablar, montering av vindkraftverk och gjutning av fundament ger upphov till ljud.

När vindkraftverken är i drift uppkommer främst ett aerodynamiskt ljud som uppstår då bladen roterar. Detta kan uppfattas som ett brummande och svischande ljud. På större avstånd blir ljudet dovare och avtar. Det aerodynamiska ljudet uppkommer på grund av bladens utformning och dess rotationshastighet. Detta ljud hörs generellt sett mer vid låga vindhastigheter när det naturliga vindbruset har låg nivå, och maskeras ofta helt vid höga vindhastigheter. Ljudutbredningen påverkas bland annat av meteorologiska förhållanden, främst vindförhållanden, lufttemperatur och markförhållandena.

Äldre vindkraftverk kan också ge ifrån sig ett mekaniskt ljud som kommer från vindkraftverkets maskinhus. På dagens moderna vindkraftverk har detta ljud byggts in i maskinhuset. Under driftfasen uppkommer även ljud från de bilar som används vid service och underhåll av vindkraftverken.

Bedömningen av ljudets påverkan på människorna kommer att fokuseras främst på driftfasen då detta är en miljökonsekvens av långvarig och kontinuerlig karaktär, till skillnad från ljudet under byggnationen som är tillfällig. Bedömningen av störningarna under drift kommer att göras med hjälp av modellering och beräkningar i datorprogrammet WindPRO, utvecklat av det danska företaget EMD International A/S. Ljudberäkningarna baseras på svenska Naturvårdsverkets beräkningsmetod "Ljud från landbaserade vindkraftverk." Med modellen beräknas den

ekvivalenta ljudnivån vid störningskänsliga punkter, dvs. närliggande bostäder, med hänsyn tagen till topografi, vindhastighet och källjud. Metoden har visat sig stämma väl överens med den faktiska ljudutbredningen efter byggnation. Ljudmodelleringens resultat jämförs med de riktvärden och rekommendationer som tillämpas i Finland.

Beräkningarna utgår från ett "värsta fall" dvs. att:

- Beräkningarna görs utifrån det aktuella vindkraftverkets högsta källjud (ljudet vid källan).
- Programmet tar inte hänsyn till att det finns vegetation som dämpar ljudnivån eller liknande.
- Vinden ligger från varje vindkraftverk mot respektive hus dvs. huset får alltid vinden mot sig i samtliga riktningar.

I bedömningen av ljudet under byggfasen undersöks bullrande arbetsmoment, transportbehov, transportvägar, samt störningskänsliga punkter.

8.6.2 Rörliga skuggor

Rörliga skuggor från vindkraftverk uppstår när solen står lågt och det blåser så att rotorbladen står vinkelrätt mot solstrålarna. Rotorbladen "klipper" av solstrålarna och betraktaren uppfattar detta som ett blinkande ljus, att jämföra med att köra bil eller åka tåg genom en allé med träd. Dessa skuggor kan upplevas som störande för boende i närheten av verken. Rörliga skuggor från vindkraftverk är relaterade till antal soltimmar, närhet, solvinkel, tidpunkt på dagen och väderstreck.

Även vid bedömningen av störningen från de rörliga skuggorna används modellering i programvaran WindPRO. Modellen visar tydligt vilket område som berörs av rörliga skuggor samt vid vilka årstider och tider på dygnet. Programmet redovisar två olika värden för varje närliggande bostad - ett "värsta fall" samt ett "förväntat värde".

- Det värsta fallet innebär att solen alltid skiner, från soluppgång till solnedgång, att vindkraftverken alltid är i produktion samt att vindkraftverkets rotor alltid står vinkelrätt mot skuggmottagaren (bostaden).
- Det förväntade värdet innebär att hänsyn tas till drifttid för verket, vindriktning samt antalet soltimmar (solstatistik) för området.

Programmet beräknar skuggan på bostäder som ligger 1-2 km från verken. Om den beräknade skuggstörningen bedöms vara oacceptabel kan verken stängas av under de tider som de värsta störningarna uppstår.

8.6.3 Friluftsliv

Vindkraftsprojektet kan ha en påverkan på det rörliga friluftslivet i området genom buller, fragmentering av terrängen, påverkan på landskapet och/eller potentiella säkerhetsrisker. Hur området utnyttjas för friluftsliv kartläggs med hjälp av enkäter och samtal med Ortsbor. Konsekvenserna för områdets rekreativvärden bedöms bland annat med hjälp av erfarenheter

från etablerade vindkraftsprojekt och en kartläggning av risker avseende exempelvis fallande is.

8.6.4 Sociala konsekvenser

En viktig del i konsekvensbeskrivningen är att utreda projektets sociala konsekvenser. Detta inbegriper påverkan på människors hälsa, trivsel, levnadsförhållanden och sysselsättning. Flera av ovan nämnda miljöfaktorer såsom buller och påverkan på landskapet är viktiga aspekter i bedömningen. Utöver detta ska konsekvensbeskrivningen innehålla en granskning av projektets påverkan på människornas gemenskap, konflikter, attityder, näringsidkande, ekonomi och rekreationsmöjligheter.

De sociala konsekvenserna bedöms med hjälp av en enkät som kommer att skickas ut till mellan 200 och 500 hushåll under vintern/våren 2012-13. Ett viktigt stöd i bedömningen är också de allmänna informationsmöten som hålls samt enskilda samtal med ordsbefolkningen.

8.7 Sammantagna konsekvenser

Projektets sammantagna konsekvenser bedöms med hänsyn till övriga projekt i området i den mån det behövs. De sammantagna konsekvenserna bedöms huvudsakligen avseende ljud och skuggor, påverkan på landskapsbilden samt fågelbeståndet.

8.8 Jämförelse av alternativ

Som metod för att jämföra alternativen avseende både parkens utformning och elanslutningen används en sammanställning i tabellform. I tabellen jämförs samtliga alternativ sinsemellan i förhållande till de faktorer som granskas i konsekvensbeskrivningen. I tabellen görs också en uppskattning av betydelsen av respektive konsekvens och en bedömning av genomförbarheten av respektive alternativ.

8.9 Osäkerhetsfaktorer och antaganden

De tillgängliga uppgifterna om miljöns nuvarande tillstånd och bedömningen av vilken påverkan som kommer att uppstå är alltid föremål för antaganden och vissa generaliseringar. På samma sätt är de tekniska uppgifterna än så länge preliminära. Vilken påverkan som kommer att uppstå är beroende av vilken typ av vindkraftverk och leverantör som väljs då olika leverantörer har olika krav på vägar, kranplatser m.m.

Bedömningen av samtliga konsekvenser utgör antaganden grundade på en mängd utgångsdata. I vilken mån antagandena är korrekta är beroende av noggrannheten i befintliga utgångsdata eller övrig information som ska sammanställas. Ambitionen är att samtliga utredningar ska vara så korrekta och representativa som möjligt, men det finns alltid en viss felmarginal.

De antaganden som används och görs vid bedömningen av miljökonsekvenserna kommer att tas upp i konsekvensbeskrivningen.

8.10 Metoder för att minska negativa konsekvenser

I miljökonsekvensbedömningen ingår som en viktig del att föreslå åtgärder för att minska skadliga störningar. Åtgärderna kan till exempel gälla placering av vindkraftverken, dragning av kraftledning och vägar samt teknik för fundament.

8.11 Uppföljning av konsekvenser

I miljökonsekvensbeskrivningen presenteras en preliminär plan för hur konsekvenser av projektet ska följas upp. Uppföljningsprogrammet görs utifrån bedömda konsekvenser och deras betydelse. Uppföljningen bidrar med information om konsekvenserna och är en förutsättning för att avgöra om de föregående bedömningarna var korrekta. Om oväntade, skadliga konsekvenser upptäcks under uppföljningen så underlättas ett snabbt agerande för korrigerande åtgärder.

9 PLANER OCH TILLSTÅND SOM KRÄVS FÖR GENOMFÖRANDE AV PROJEKTET

9.1 Avtal med markägare

Vindkraftverken i projekt Västervik placeras på marker som ägs av privata markägare. Den projektansvariga har ingått nödvändiga arrendeavtal med markägarna. Vindkraftverk placeras enbart på fastigheter som ägs av personer som ingått avtalet.

9.2 MKB-förfarande

I miljökonsekvensbedömningen beskrivs projektet och bedöms miljökonsekvenserna av detta. Under MKB-förfarandet fattas inga beslut om tillstånd för projektet. På detta projekt tillämpas MKB-förfarandet eftersom vindkraftsparken omfattar fler än 10 kraftverk och har en total effekt på mer än 30 MW.

9.3 Planläggning

Vindkraftverk som uppförs för ett kommersiellt användningsändamål kräver alltid en detaljplan eller generalplan för vindkraft. Kristinestad stad har beslutat att inleda utarbetandet av en delgeneralplan med rättsverkan för en vindkraftspark i Västerviksområdet. Planen uppgörs så att den kan användas som grund för beviljande av bygglov enligt § 77a och 77b markanvändnings- och bygglagen (MBL).

9.4 Miljötillstånd

Vindkraftverk kan falla inom ramen för miljötillståndsförfarande enligt miljöskyddslagen. Detta sker ifall vindkraftverken har konsekvenser för närliggande bosättningar och är av det slag som avses i lagen angående vissa grannelagsförhållanden. Vid bedömning av behovet av miljötillstånd beaktas buller- och skuggstörningarna vid närliggande bosättningar.

Om miljötillstånd behövs beviljas detta genom separat ansökan till kommunen efter att kontaktmyndigheten gett sitt utlåtande om miljökonsekvensbeskrivningen.

9.5 Bygglov

När vindkraftverk uppförs för kommersiella ändamål krävs alltid ett bygglov i enlighet med markanvändnings- och bygglagen. Efter att MKB-förfarandet har avslutats och delgeneralplanen har fastställts lämnas en ansökan om bygglov in till kommunens byggnadstillsynsmyndighet. I ansökan inkluderas miljökonsekvensbeskrivningen samt kontaktmyndighetens utlåtande om denna. Befintliga tillstånd som har givits för projektet såsom miljötillstånd, vattentillstånd eller flyghindertillstånd ska också bifogas ansökan.

9.6 Anslutning till elnätet

För dragning av kraftledningar krävs ett tillstånd att bygga i enlighet med elmarknadslagen. Om kraftledningen dras genom en vägmiljö ska undantag enligt 47 § i landsvägslagen sökas. Dessutom ska tillstånd sökas för dragning av kraftledning över eller under landsväg. Tillståndet söks hos NTM-centralen i Södra Österbotten. Utöver detta krävs att anslutningsavtal med den som äger elnätet.

9.7 Vägar

Då det inom projektområdet byggs vägar som kräver anslutning till landsvägen så ska anslutningstillstånd för dessa sökas hos väghållningsmyndigheten, dvs. NTM-centralen. Även förbättringar av befintlig, privat väg kräver ansökan om anslutningstillstånd.

9.8 Flyghindertillstånd

För höga konstruktioner, byggnader, märken och anordningar krävs det ett flyghindertillstånd. Tillståndet ska ansökas från Trafiksäkerhetsverket om anordningen reser sig 30 meter från markytan och ligger i närheten av en flygplats eller reser sig 60 m från markytan i övriga Finland. Till ansökan ska bifogas ett utlåtande från Finavia Abp, leverantör av flygtrafikledningstjänster.

9.9 Andra eventuella tillstånd och beslut

Vid byggande av vindkraftverk ska hänsyn tas till att försvarsmaktens lagstadgade uppgifter ska kunna genomföras under både normala och exceptionella förhållanden. Hänsyn ska tas till försvarets markanvändningsbehov och den militära luftfarten.

9.10 Allmän planering av projektet

Den kontinuerliga utvecklingen och planeringen av projektet pågår löpande under och efter MKB-förfarandet.

10 REFERENSER OCH KÄLLOR

- Boverket. (2009). Vindkraftshandboken. Hämtat från Boverket:
<http://www.boverket.se/Global/Webbokhandel/Dokument/2009/Vindkraftshandboken.pdf>
den 26 Januari 2012
- Geologiska Forskningscentralen (2012) Geologiska kartor och material. Hämtat från:
<http://www.geo.fi/se/index.html>
- Harding, Harding, & Wilkins. (2008). Wind turbines, flicker, and photosensitive epilepsy: Characterizing the flashing that may precipitate seizures and optimizing guidelines to prevent them. *Epilipsia*, 1-4.
- Miljöministeriets rapporter, *Planering av byggande av vindkraftverk*, 2.1.8 Bygglov och åtgärdstillstånd
- Miljöministeriet (2003) *Miljölagstiftningen tillämpad på vindkraftsetablering*, arbetsgruppsbetänkande.
- Museiverket (2009) Bebyggda kulturmiljöer av riksintresse RKY. Hämtat från:
http://www.kulturmiljo.fi/read/asp/rsv_default.aspx
- Museiverket (2012) *Kulturmiljöns registerportal*. Hämtat från:
<http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/portti/default.aspx>
- Meteorologiska institutet (2009) Finsk vindatlas. Hämtat från:
<http://www.tuuliatlas.fi/se/index.html>
- Statens miljöförvaltning/Ymparisto. (2012). *Västra Finland –Naturskydd*. Hämtat från:
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=1276&lan=sv>
- Statens miljöförvaltning/Ymparisto (2012) OIVA, *Datahämtning okt. 2012*. Hämtat från:
<http://wwwp2.ymparisto.fi/scripts/oiva.asp>
- Statens miljöförvaltning/Ymparisto (2012) *Finlands klimatpolitik*. Hämtat från:
<http://www.environment.fi/default.asp?node=568&lan=sv>
- Statens Offentliga Utredningar. (1999). *SOU 1999:75 Rätt plats för vindkraften - Slutbetänkande från Vindkraftsutredningen*. Regeringskansliet, Miljödepartementet.
- Uppenberg, S., & mfl. (Maj 2001). *Miljöfaktabok drivmedel och bränslen*. Hämtat från Svenska miljöinstitutet AB:
<http://www.ivl.se/download/18.7df4c4e812d2da6a416800085601/B1334B.pdf> den 10 Februari 2012
- Vestas. (2006). *Life Cycle Assessment of offshore and onshore sited wind power plants based on Vestas V90-3.0MW*.
- Västra Finlands miljöcentral. (2009). *Översiktsplan för skötsel och användning av Natura 2000-områden i Västra Finland*. Västra Finlands miljöcentrals rapporter 3sv.

Wizelius, T. (2002). *Vindkraft i teori och praktik*. Lund: Studentlitteratur.

ÅF Energi & Miljöfakta. (2003). *Liten bok med fakta om energi och miljö*. Stockholm.

Österbottens Förbund (2010) *Österbottens landskapsplan 2010*

Österbottens Förbund (2012) *Ettapplandskapsplan 2: Förnyelsebara energiformer och deras placering i Österbotten*. Ej färdigställd och antagen planhandling

Österbottens Förbund (2011) *Österbottens landskapsprogram 2011-2014*

Österbottens Förbund (2010) *Österbottens förbunds landskapsöversikt 2040*