

för arten får därmed anses vara liten. Riskerna för fladdermössen som djurgrupp är något större i **projektalternativ 2** än i **alternativ 1**, men sammantaget bedöms inte projektet ha någon stor påverkan på fladdermössen i området under förutsättning att rekommenderade skyddsåtgärder iakttas.

14.7.5 Konsekvenser av kraftledningen

Förekomst av fladdermöss har inte undersökt längs kraftledningsrutterna. Fladdermöss är dock inte en djurgrupp som anses vara särskilt känslig för kraftledning i landskapet. Påverkan bedöms därmed vara mycket begränsad.

14.7.6 Konsekvenser av att projektet inte genomförs

Om projektet inte genomförs så förblir situationen i projektområdet oförändrad. Dock bedrivs intensivt skogsbruk i hela området, vilket på sikt kan försämra fladdermössens livsmiljöer.

14.7.7 Skyddsåtgärder

Under byggnationen bör avverkning längs vägar genom eller intill fladdermusområden av klass II och III begränsas så långt som möjligt. Vid Sandåsarna bör avverkning enbart genomföras längs kurvans ytterkant liksom vägen bör breddas enbart längs ytterkanten.

Vägar som tangerar skogsområden av klass III och som behöver breddas bör byggas ut åt den sida som vetter från den skyddsvärda skogen.

Om fladdermuskollisioner observeras, efter ett år i drift, vid kraftverk nummer 15 i projektalternativ 1 bör detta stängas av vid låga vindstyrkor (<5 m/s) under sensommaren. Motsvarande gäller för kraftverk nummer 32 i projektalternativ 2.

14.8 Skyddade områden

14.8.1 Konsekvensmekanismer

Olika typer av områdesskydd syftar till att bevara ett brett spektrum av naturvärden och specifika artgrupper. Beroende på vilket värde som skall bevaras så kan vindkraft påverka områdesskyddet negativt. Mest sårbara är de skyddade områden som är belägna i eller i nära anslutning till projektområdet, samt de områden som har till syfte att skydda arter som rör sig över större områden, t.ex. Natura 2000-områden för fågellivet (SPA).

14.8.2 Bedömningsmetoder

Vid identifiering av skyddsområden har miljöförvaltningens miljö- och geoinformationstjänst OIVA använts. Information om skyddsområdenas naturvärden har hämtats från informationsbladen för respektive Natura 2000-områdena samt från Miljöförvaltningens webbsidor.

Det eventuella behovet av Naturbedömning enligt 65 § naturvårdslagen har övervägts för projektet i samband med konsekvensbedömningen för häckande och flyttande fåglar. En särskild Naturbedömning har inte konstaterats vara motiverad. Detta baseras delvis på slutsatserna i den Naturbedömning som Österbottens förbund låtit genomföra för Etappplansplan 2. I rapporten framhålls ett antal områden där en Naturbedömning kan anses vara nödvändig och Västervik ingår inte bland dessa. Under konsekvensbedömningen för häckande och flyttande fåglar har ingen ny information framkommit som ger anledning till avvikande uppfattning.

14.8.3 Nulägesbeskrivning

I tabellerna och kartorna nedan presenteras översiktligt de skyddsområden och skyddsprogram som finns inom 20 km avstånd från projektområdet. De flesta av de skyddade områdena omfattas av flera olika typer av områdesskydd- och program.

Tabell 29: Skyddsprogram i och runt projektområdet.

Skyddsområde	Beteckning	Avstånd (km)
Skyddsprogram för fågelrika vatten		
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

Det enda områdesskydd som förekommer inom projektområdets gränser är en rullstensås som delvis omfattas av programmet för skydd av åsar. Det huvudsakliga målet för områden som ingår

i åsskyddsprogrammet är att deras geologiska, geomorfologiska och landskapsmässiga egenskaper som är karakteristiska för dem inte får ändras märkbart. Åsen i den södra delen av projektområdet är skogsklädd liksom dess omgivning och korsas av grusvägen Storkärrvägen. Den är knappt synlig i landskapet.

Inom 20 km från projektområdet finns åtta områden som ingår i nätverket Natura 2000 genom antingen fågeldirektivet eller art- och habitatdirektivet.

Tabell 30: Natura 2000-områden (SPA -fågeldirektivet, SCI -habitatdirektivet)

Natura 2000	Beteckning	Avstånd
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 åmyrning (SCI)	FI0200033	9
Kristinestads skärgård (SPA/SCI)	FI0800134	5

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 Ramsarområde. Åmyrningen 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 åmyrningen som utgörs av en långsmal 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 kopplade 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.

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.

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.

Haapakeidas

Ca 17 km öster om projektområdet ligger Haapakeidas vilket även omfattas av både Natura 2000 och myrskyddsprogrammet. Haapakeidas är ett stort område av ödemarkskaraktär där regionens samtliga typer av torvmarker finns representerade. Här finns även ett bestånd av ca 100 år gammal naturskog.

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.

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 minerotrof 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, ljunpipare och grönbena. Här häckar även smålom.

Kasaböle åmyrning

På ett avstånd av ca 9 km söder om projektområdet, vid kusten i Sastmola, ligger Naturaområdet Kasaböle åmyrning. Här rinner Kasaböle å ut i en labyrinthartad 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 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.

Kristinestads skärgård

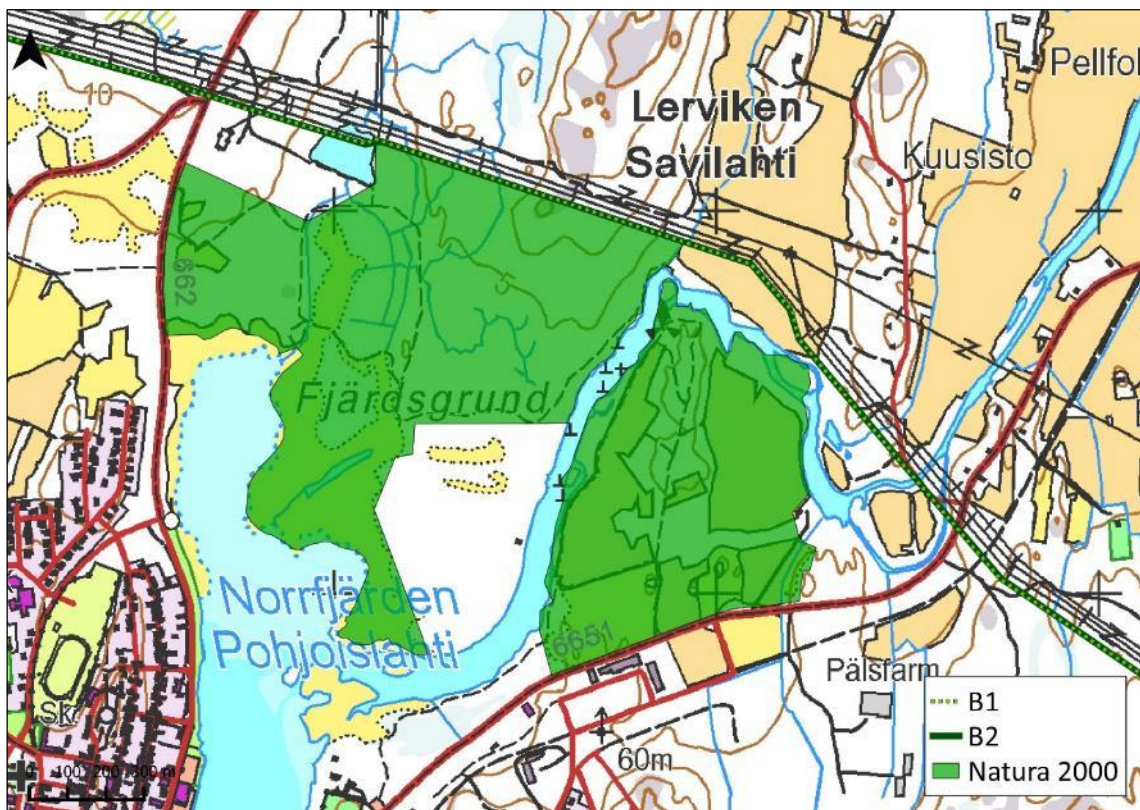
Flera områden i skärgården längs Kristinestads kust inbegrips i Natura 2000-området Kristinestads skärgård. En del av dem omfattas även av strandskyddsprogram samt är fredade som naturskyddsområden på privatägd mark. Det kortaste avståndet mellan projektområdet och Naturaområdet är ca 4,5 km. De skyddade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

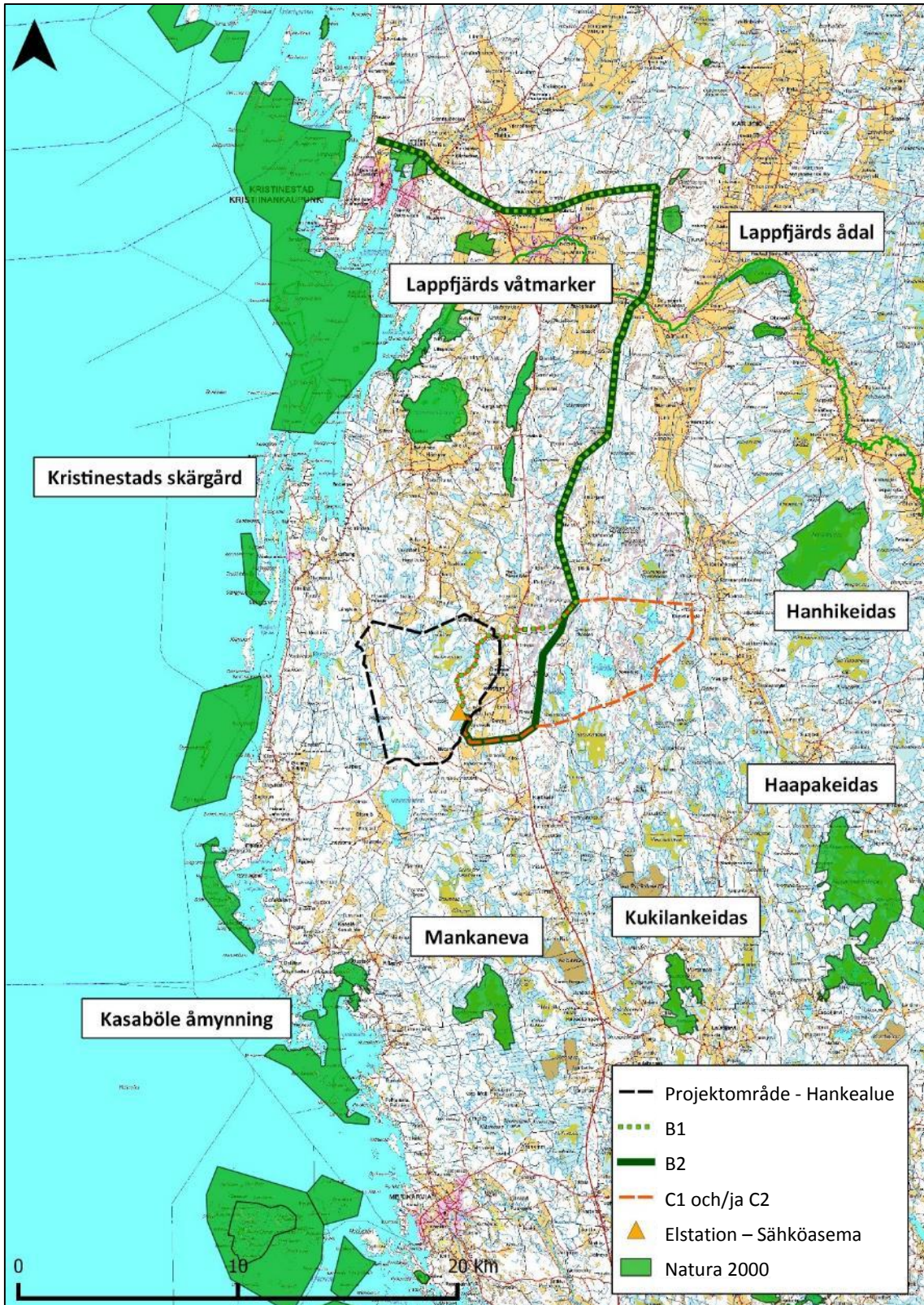
de hotade arterna bergand, silltrut och skrântärna. Det finns också ett rikt växtbestånd på holmarna med flera utrotningshotade eller sällsynta arter. I Naturaområdets omedelbara närhet finns flera fiskodlingsanläggningar och genom området går fartygs- och båtfarleder.

Norrfjärdens skog och Tegelbruksbacken

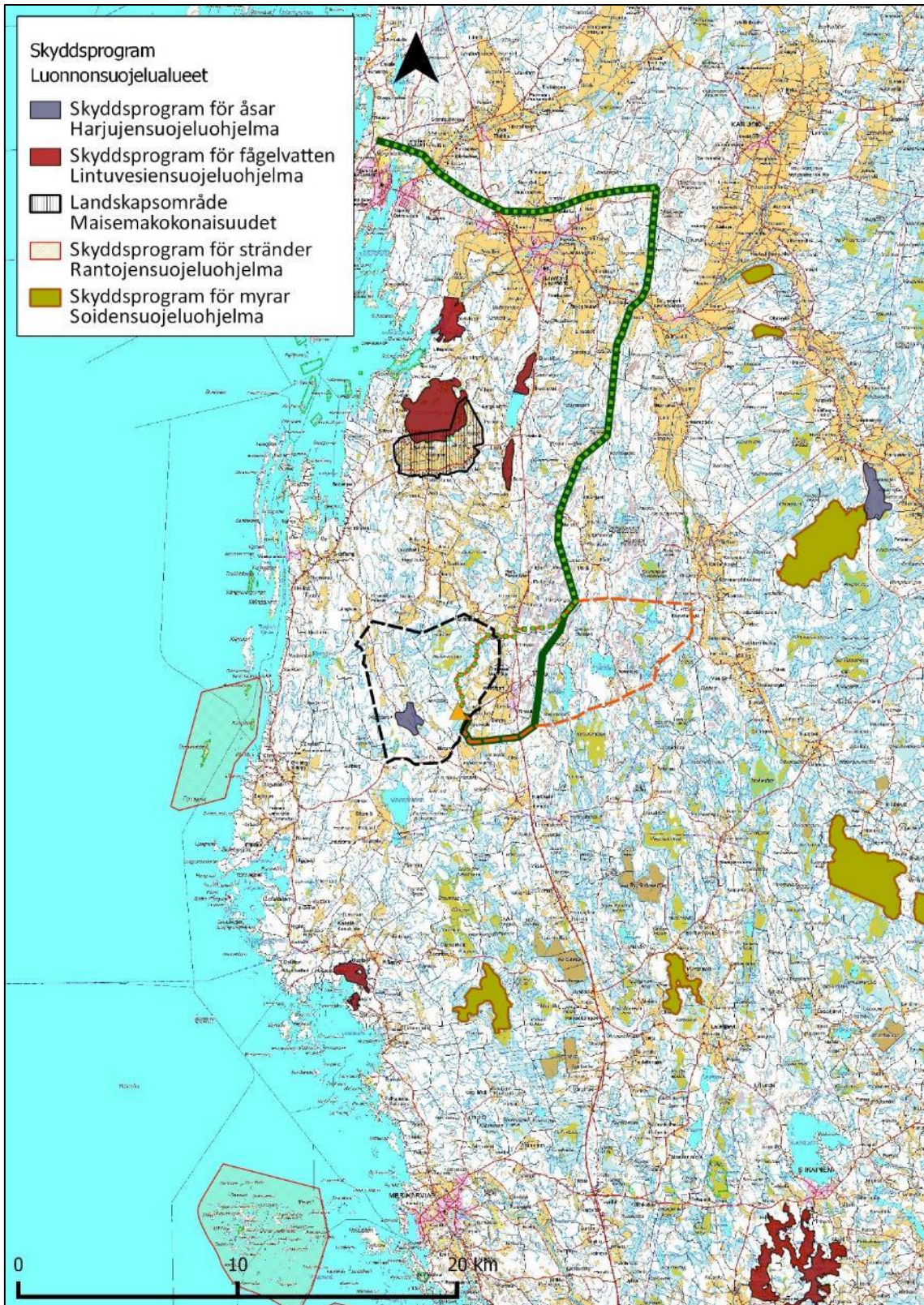
Ca 22 km norr om projektområdet, i direkt anslutning till kraftledningsalternativ B1 och B2 ligger två Natura 2000-områden som tillsammans bildar en viktig helhet; Norrfjärdens skog (FI0800154) och Tegelbruksbacken (FI0800140). Området är ett mångsidigt kulturlandskap där det finns ängar och strandängar som används för betesgång, skogsbeten, äldre barrskogar och frodiga lundar. I området häckar över 250 fågelpar och det är även ett viktigt rastområde under flyttningstiden på våren och hösten. Området är ett populärt rekreationsområde där det finns ett nätverk av stigar, flera rastplatser och ett fågeltorn.



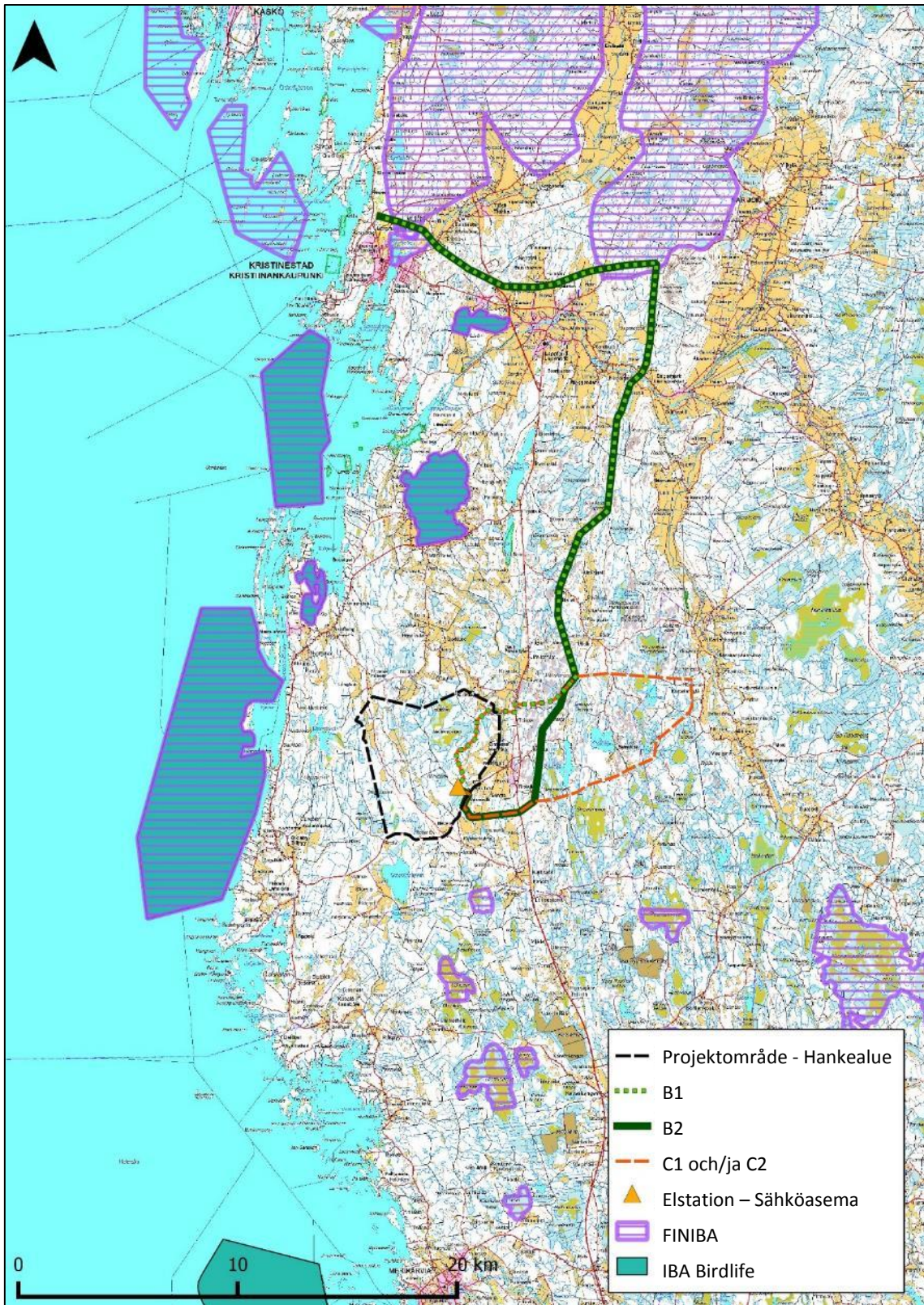
Figur 117: Naturaområdena Norrfjärdens skog och Tegelbruksbacken längs med kraftledningsrutterna B1 och B2.



Figur 118: Natura 2000 och skyddade områden på privat mark runt projektområdet.



Figur 119: Skyddsprogram runt projektområdet.



Figur 120: Områden klassade som *Important Bird Area* (IBA) internationellt och nationellt i Finland.

14.8.4 Konsekvenser av vindkraftsparken

Konsekvenserna för de olika skyddade områden som finns runt projektområdet och kraftledningsrutterna är tätt sammanlänkade med de bedömningar som gjorts i andra kapitel i detta dokument. Här görs dock en översiktlig sammanfattning av konsekvenserna för respektive skyddsområde.

Byggnation och avveckling

Under byggnation och avveckling förkommer störningar främst i form av buller, ökad trafik och ingrepp i jordmån och naturmiljö. Påverkan är huvudsakligen lokal och berör främst projektområdet och närliggande byar. Det enda skyddsområde som är beläget inom störningszonen är den ås som omfattas av åsskyddsprogrammet. I båda projektalternativen har parkutformningen anpassats för att undvika geologiska ingrepp i åsen. Inga fundament, nya vägar eller omfattande förstärkningar av vägar planeras inom området. De geologiska förhållandena på åsen bedöms därför inte påverkas negativt under byggnation och avveckling.

Drift

Under driften kan mer geografiskt vidsträckt konsekvenser uppstå till följd av vindkraftverkens storlek.

14.8.4.1 Skyddsprogram

Den ås som omfattas av åsskyddsprogrammet berörs under driften främst landskapsmässigt. Åsen i den södra delen av projektområdet är skogsklädd liksom dess omgivning och korsas av grusvägen Storkärrvägen. Åsen är knappt synlig i landskapet och upplevs över huvud taget inte som en ås. Inga vindkraftverk eller nya vägar planeras inom åsskyddsområdet i något av projektalternativen. De landskapsmässiga konsekvenserna för åsen bedöms vara försumbara. Konsekvenserna för skyddsområdet har även beskrivits i kapitel 12.1 *Landskap* och 14.1 *Jordmån och berggrund*.

Samtliga myrar som omfattas av skyddsprogrammet för myrar ligger på så stort avstånd från projektområdet (minst nio km) att negativa konsekvenser under drift kan uteslutas. Inte heller skyddsprogrammet för stränder påverkas av projektet.

Områden som omfattas av skyddsprogram för landskap och fågelvatten ligger i gränslandet. Från landskapsområdet Härkmeri kommer ett fåtal vindkraftverk sannolikt vara synliga, men avståndet är så stort att projektet inte kommer att utgöra ett dominant inslag i landskapsbilden. De områden som omfattas av skyddsprogram för fågelvatten ca 6-9 km norr om projektområdet påverkas inte negativt i den bemärkelsen att habitatet försämras. Dock kan vissa av de fågelarter som uppehåller sig i områdena påverkas genom ökade risker under flytt.

14.8.4.2 Natura 2000

Det finns inga Natura 2000-områden i eller i direkt anslutning till projektområdet. Hur de skyddade områdena kan förväntas påverkas av vindkraftsparken är beroende av bland annat vilka värden som ska skyddas samt hur långt avståndet från projektområdet är.

Naturaområden som är skyddade enligt art- och habitatdirektivet (SCI) syftar till att bevara specifika arter och naturtyper som tas upp i Bilaga I och II till art- och habitatdirektivet. Arterna och naturtyperna är kopplade till den specifika naturmiljön på den utpekade platsen. Avståndet mellan projektområdet och Naturaområden enligt habitatdirektivet är som minst 5 km, vilket är tillräckligt långt för att inga negativa konsekvenser till följd av vindkraftsparken kan bedömas uppkomma.

Naturaområden som är utpekade med stöd av fågeldirektivet (SPA) syftar till att bevara internationellt viktiga rast- och födoområden samt häckningslokaler för hotade fågelarter. Fåglar är en djurgrupp med stor rörelseförmåga och arterna i Naturaområdena kan därför påverkas negativt av aktiviteter utanför det skyddade området. Fyra av de Naturaområden som finns inom 20 km från projektområdet är skyddade enligt fågeldirektivet; Lappfjärds våtmarker (6 km), Hanhikeidas (13 km), Haapakeidas (17 km) och Kristinestads skärgård (5 km).

Kristinestads skärgård är det närmast belägna Naturaområdet enligt fågeldirektivet. De fåglar som uppehåller sig här är dock typiska skärgårdsarter och rör sig i regel inte i skogsområden. Projektet kan därför inte sägas påverka Kristinestads skärgård negativt. Myrarna Hanhikeidas och Haapakeidas ligger öster om projektområdet, på mer än 10 km avstånd. De fåglar som uppehåller sig på myrarna flyger normalt inte så långa sträckor så att de skulle kunna påverkas av projektet. Under flytt förväntas de inte heller passera projektområdet, eftersom flyttstråken normalt rör sig i nord-sydlig riktning. Till följd av avstånden och Naturaområdenas läge öster om projekt Västervik bedöms ingen negativ påverkan uppstå.

Lappfjärds våtmarker, ca 6 km norr om projektområdet, kommer inte att utsättas för några fysiska förändringar till följd av projektet. En stor del av de fåglar som rastar och födosöker i Naturaområdet kan dock förväntas flytta över eller i närheten av projektområdet. Som konstaterats i konsekvensbedömningen för fåglar utgör vindkraftsparken en större risk för stationära, häckande fåglar som befinner sig i området en stor del av tiden, än för flyttande fåglar som passerar två gånger per år. Baserat på befintlig kunskap om vindkraftens påverkan på fågelfaunan har slutsatsen dragits att bevarandestatusen för populationerna runt Lappfjärds våtmarker sannolikt inte kommer att försämrats påtagligt av projektet. Om samtliga planerade projekt i området byggs kan dock sädgåsen utsättas för en negativ tillväxt till följd av kollisioner. Lappfjärds våtmarker kan också förlora sitt värde som rastområde då flyttande fåglar väljer att flyga längre in över land.

14.8.4.3 Övriga skyddsområden

Inom 20 km från projektområdet finns ett flertal områden internationellt klassade som Important Bird Area (IBA) genom Birdlife International eller som nationellt viktiga fågelområden – Finnish Important Bird Areas (FINIBA). IBA och FINIBA utgör inte några egentliga områdesskydd, utan är resultatet av ett karterings- och uppföljningsprojekt för värdefulla fågelområden. Inga av dessa områden ligger närmare än tre km från projektområdet. Habitaterna bedöms inte påverkas negativt av projektet.

14.8.5 Konsekvenser av kraftledningen

Kraftledningsalternativ B1 och B2 följer båda en ledningsgata som passerar över Lappfjärds å, vilken är klassad som Naturaområde genom habitatdirektivet. Under förutsättning att kraftledningsstolparna inte placeras direkt på åstranden eller i vattnet så medför inte kraftledningen någon risk för att försämra Naturaområdets värden.

Strax innan alternativ B1 och B2 ansluter till elstationen i Kristinestad tangerar kraftledningsruterna Natura 2000-området Norrfjärdens skog. Ledningen passerar också mycket nära Naturaområdet Tegelbruksbacken. Längs med Norrfjärdens skogs yttersta kant mot de befintliga kraftledningarna som går genom korridoren finns idag inte utrymme för ytterligare ledningsdragning. Om ruten från Västervik skall kunna följa den befintliga ledningen så kommer det uppstå ett behov av att avverka en ca 30 meter bred remsa längs med 800 meter av Naturaområdets norra kant. Avverkningen utgör ett ca 2,4 ha stort ingrepp i Naturaområdet vilket skulle motsvara ca 3 % av dess totala yta.

Kraftledningsalternativ C1 och C2 passerar inte några skyddade områden.

14.8.6 Konsekvenser av att projektet inte genomförs

Om projektet inte genomförs så uppstår inte heller någon påverkan från vindkraftsparken och kraftledningarna på de skyddade områden som finns i närheten. Påverkan från utformningsalternativen i projektområdet är enligt befintliga planer mycket små, varför situationen för de skyddade områdena i stort sett skulle vara likvärdig om projektet inte genomförs som om det byggs.

Globalt sett bidrar utbyggnaden av vindkraft till att minska utsläppen av växthusgaser och därmed till att bromsa klimatförändringarna. Om klimatförändringarna inte bromsas så kan kraftigt negativa konsekvenser uppstå för de skyddade områden som syftar till att bevara specifika arter eller naturtyper. Projektet kan alltså få indirekt positiva konsekvenser.

14.8.7 Skyddsåtgärder

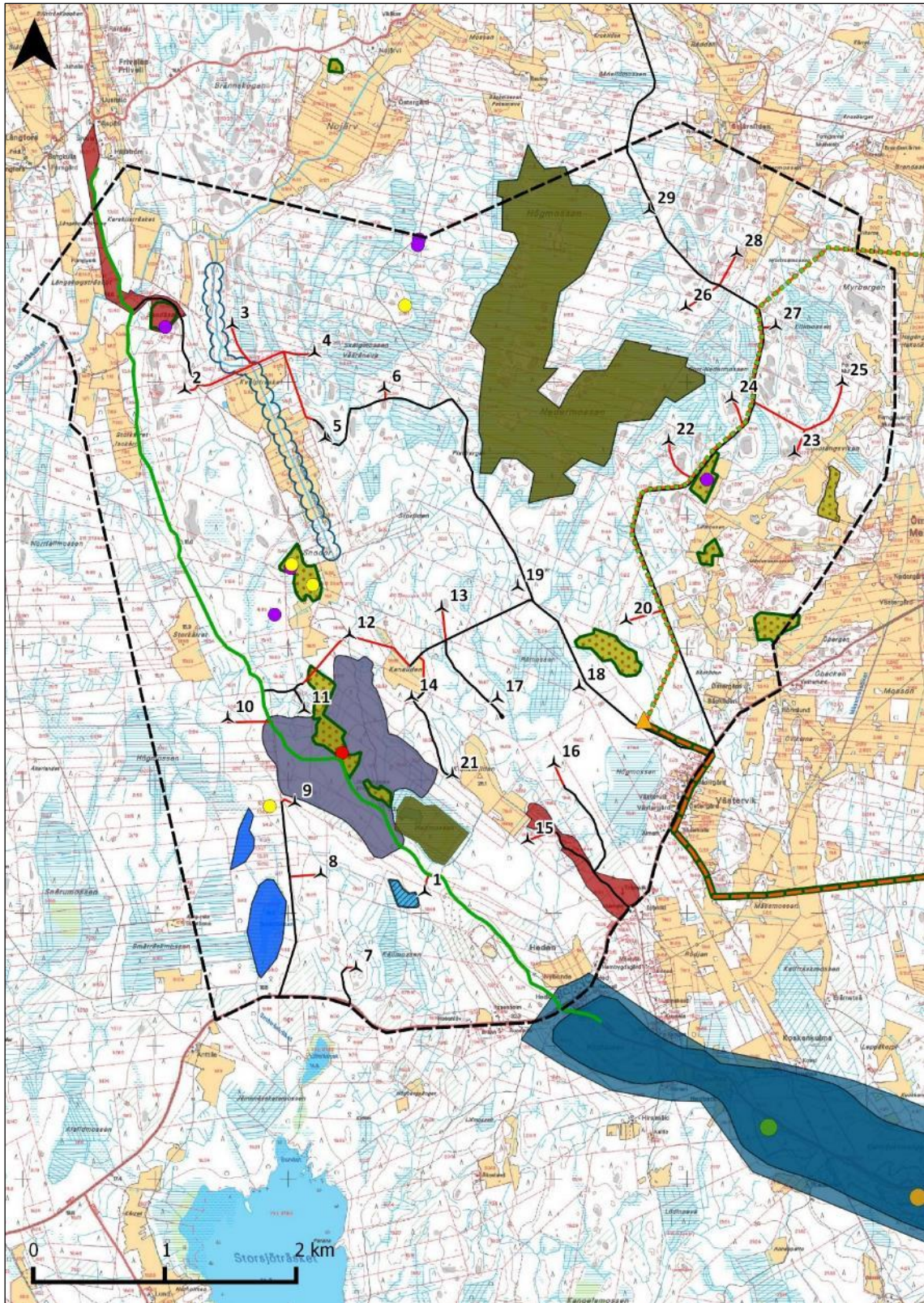
Både projektalternativ 1 och 2 har i hög grad anpassats efter skyddade områden genom att inga kraftverk eller nya vägar har planerats på det område i projektområdet som omfattas av åsskyddsprogrammet. Alla övriga skyddade områden ligger för långt bort för att eventuell påverkan ska kunna avhjälpas med hjälp av skyddsåtgärder i projektområdet.

Kraftledningsalternativ B1 och B2 skulle medföra ingrepp i Natura 2000-området Norrfjärdens skog. En möjlig åtgärd för att minska påverkan på Naturaområdet är att undersöka möjligheterna att dra kraftledningen längs med den norra sidan av befintlig ledningskorridor, alternativt att markförlägga kabel längs med denna sträcka.

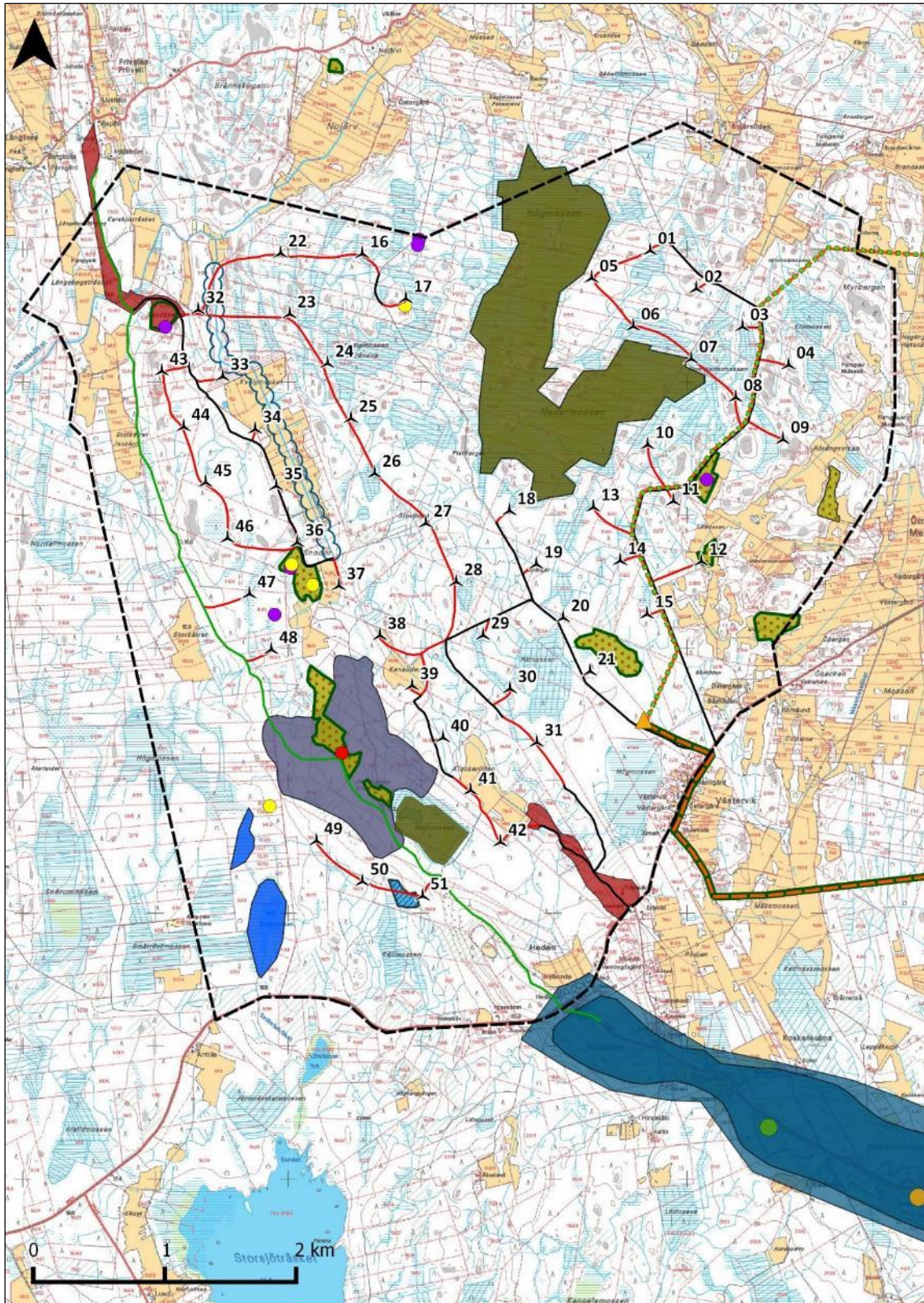
14.9 Kartsammanställning konsekvenser för naturmiljön

På följande sidor finns kartor som visar hur projektets utformningsalternativ samt elöverföringsalternativ överensstämmer med samtliga naturintressen. Fåglar behandlas inte på kartorna.

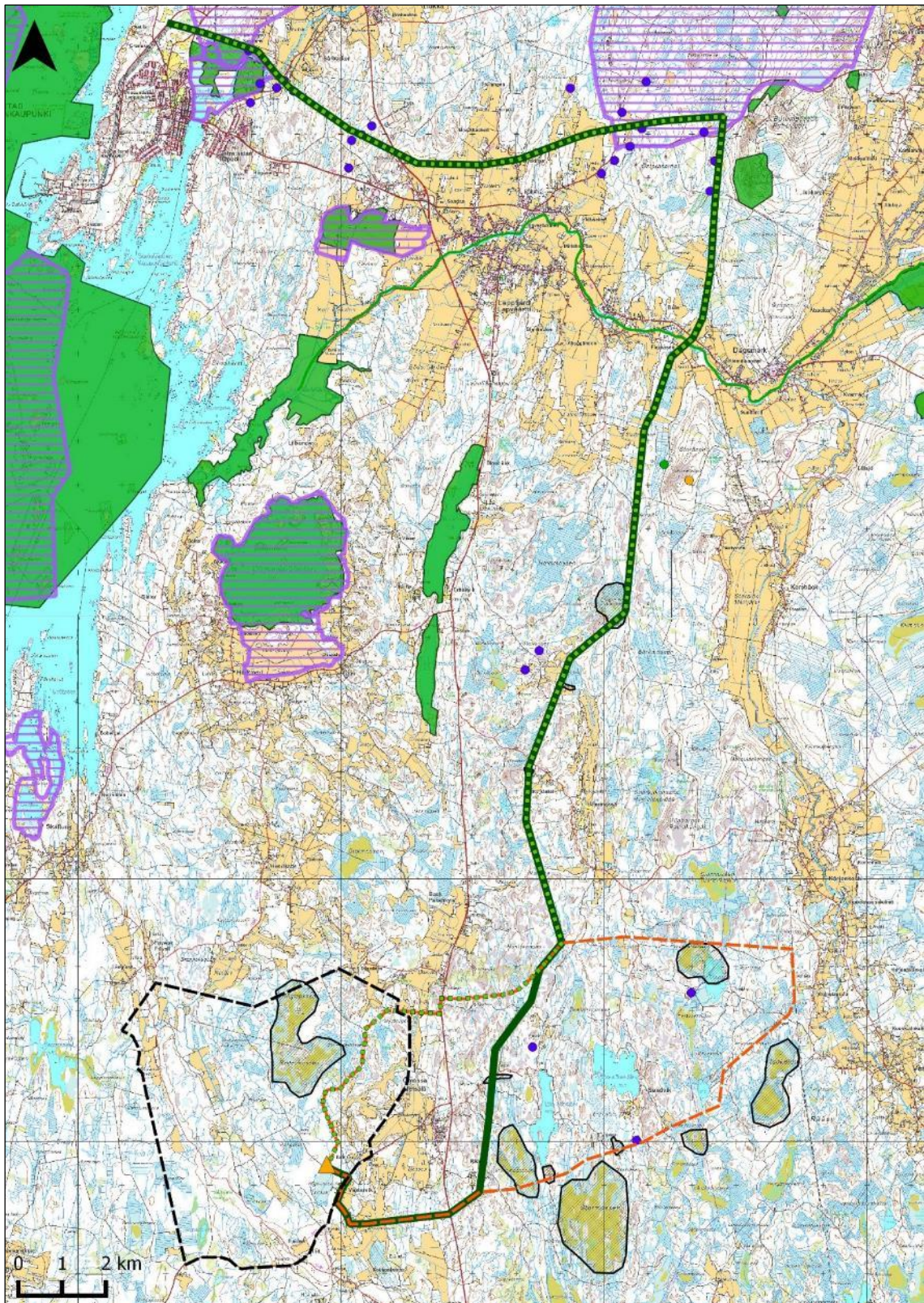
-  Projektområde - Hankealue
-  Vindkraftverk - Tuulivoima
-  Befintlig grusväg av god kvalitet - Olemassa oleva hyväläatuinen soratie
-  Förstärkning av befintlig grusväg - Olemassa olevan soratien vahvistaminen
-  Ny vägbyggnation - Uusi tierakentaminen
-  B1
-  B2
-  C1 och/ja C2
-  Elstation - Sähköasema
-  Värdefull mosse - Arvokas suo
-  Gammal granskog - Vanha kuusikko
-  Värdefull våtmark - Arvokas Kosteikko
-  Källflöden - Lähteikkö
-  Värdefullt naturområde - Arvokas luontokohde
-  Fladdermus klass II - Lepakot luokka II
-  Fladdermus klass III - Lepakot luokka III
-  Skyddsprogram för åsar - Harjijensuojeluohjelma
-  Natura 2000
-  FINIBA
-  Bäver - Majava
-  Skägglav- Partanaava
-  Fingerbålmossa - Pikkuliuskasammal
-  Sotnätfjäril - Tumma-verkkoperhonen
-  Värärt - Kevätlinnunherne
-  Vanlig lunglav - Raidankeuhkojäkäle
-  Knärot - Yövilkkä
-  Grundvattenområde - Pohjavesialue
-  Planerad vattentäkt - Suunniteltu vedenottamo
-  Kallträsk vattentäkt - Kallträskin vedenottamo



Figur 121: Alternativ 1 och intresseområden för naturmiljön.



Figur 122: Alternativ 2 och intresseområden för naturmiljön.



Figur 123: Elöverföringsalternativen och intresseområden för naturmiljön.

15 JÄMFÖRELSE AV ALTERNATIVEN OCH DERAS GENOMFÖRBARHET

De alternativ som granskats för vindkraftsparken och elöverföringen jämförs här med avseende på miljökonsekvensernas betydelse. Utifrån jämförelsen bedöms alternativens genomförbarhet ur miljö- och samhällsperspektiv.

15.1 Vindkraftsparken

Konsekvenserna av vindkraft är många gånger svåra eller omöjliga att kvantifiera. Därför jämförs alternativen i en beskrivande, kvalitativ sammanställning i tabellform. I tabellen jämförs samtliga alternativ sinsemellan i förhållande till de faktorer som granskas i konsekvensbeskrivningen. I sammanställningen finns samtliga bedömda konsekvenser med, men vissa har större betydelse än andra. Vid en bedömning enligt IEMA:s kriterier för konsekvensbedömning framträder vissa konsekvenser som mer angelägna att ta hänsyn till än andra.

För projekt Västervik utgör klimat, landskapsbild, ljudpåverkan och fågelbeståndet de i särklass mest betydelsefulla konsekvensobjekten. Det är också viktigt att vidta skyddsåtgärder för att begränsa dessa. Klassificeringen av dessa konsekvenser bygger till stor del på influensområdenas storlek samt konsekvensobjektens känslighet.

Tabell 31: De viktigaste konsekvenserna och jämförelse av alternativ.

Konsekvens	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 0
Klimat			
Utsläpp	Årlig utsläppsbesparing: 190 000 ton CO ₂ om vindkraften ersätter kolkondens.	Årlig utsläppsbesparing: 160 700 ton CO ₂ om vindkraften ersätter kolkondens.	Bidrar inte till att minska utsläppen av växthusgas eller öka produktionen av förnybar energi.
Samhällsstruktur			
Planläggning	Ingen konflikt med den lokala och regionala planläggningen föreligger.	Ingen konflikt med den lokala och regionala planläggningen föreligger.	Om Etappplansplan 2 godkänns i befintligt skick så motarbetas planen.
Bebyggelse och näringsliv	Vissa begränsningar av bostadsutbyggnad. Totalt ca 240 nya arbetstillfällen, varav 70 under drift.	Vissa begränsningar av bostadsutbyggnad. Totalt ca 170 nya arbetstillfällen, varav 50 under drift.	Bostadsutbyggnad i byarna begränsas inte av ljud. 170-240 arbetstillfällen utblir.
Trafik	Ca 16 500 tunga transporter under byggnation fördelas på 18 månader. Måttlig ökning av trafiken på riksväg 8.	Ca 20 900 tunga transporter under byggnation fördelas på 22 månader. Måttlig ökning av trafiken på riksväg 8.	Ingen förändring av trafikbelastningen.
Landskap och kulturmiljö			
Landskapsbild	Storskalig påverkan på landskapsbilden med 200 m höga verk, men färre än i alt.2.	Storskalig påverkan på landskapsbilden med 150 m höga verk, men fler än i alt.1.	Landskapsbilden lämnas oförändrad av projektet, men kan komma att påverkas av närliggande vindkraftsparkar.
Fornlämningar	Inga fysiska ingrepp i fornlämningar.	Inga fysiska ingrepp i fornlämningar.	Inga fysiska ingrepp i fornlämningar.

Konsekvens	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 0
Människorna			
Ljud	Miljöministeriets riktvärden för vindkraftsljud vid fasta bostäder och fritidsbostadsområden överskrids inte. Ljudpåverkan blir dock något större än från Alt. 2.	Miljöministeriets riktvärden för vindkraftsljud vid fasta bostäder och fritidsbostadsområden överskrids inte. Ljudpåverkan blir något lägre än från Alt. 1.	Ljudmiljön i närområdet förblir opåverkad av projektet. Dock kan buller uppstå från andra vindkraftsparker, exempelvis projekt Ömossa.
Rörliga skuggor	26 bostäder beräknas utsättas för mer än 8 timmar rörlig skugga per år. Går dock att förhindra.	1 bostad beräknas utsättas för mer än 8 timmar rörlig skugga per år. Går dock att förhindra.	Rörliga skuggor av den karaktär som vindkraft ger upphov till förekommer inte.
Sociala konsekvenser	En majoritet av de svarande på invånarenkäten föredrar alternativ 1.	En minoritet av de svarande på invånarenkäten föredrar alternativ 2.	Boende i närområdet besparas orosmoment och förändring av livsmiljön. Arbetstillfällen uteblir.
Naturmiljö			
Jordmån och berggrund	Ny vägbyggnation: 9 km Förstärkning av väg: 16 km Minimerat ingrepp i förhållande till energiproduktionen.	Ny vägbyggnation: 18 km Förstärkning av väg: 14 km Stort ingrepp i förhållande till energiproduktionen.	Ingreppen i jordmån och berggrund begränsas till främst jord- och skogsbruk.
Grundvatten	Begränsad påverkan. Små lokala förändringar kan uppstå tillfälligt under byggnation.	Begränsad påverkan. Små lokala förändringar kan uppstå tillfälligt under byggnation, i något högre grad än för alt. 1.	Grundvattnet påverkas enbart av andra verksamheter, exempelvis jordbruk och marktäkt.
Ytvatten	Begränsad påverkan. Viss grumling av vattendrag under byggnation.	Begränsad påverkan. Viss grumling av vattendrag under byggnation.	Ytvattnet påverkas enbart av andra verksamheter och miljöfaktorer, exempelvis skogsbruk och trafik.
Vegetation och naturvärden	Skog avverkas och ytor hårdgörs längs med servicevägar och på kraftverksplatser. Skogsområden fragmenteras. Alternativet är i hög grad anpassat efter de naturvärden som finns.	Skog avverkas och ytor hårdgörs längs med servicevägar och på kraftverksplatser. Större arealer tas i anspråk än i Alt 1. Skogsområden fragmenteras i högre grad än i Alt 1. Alternativet är till viss del anpassat efter de naturvärden som finns.	Vegetation och hotade arter förblir påverkade av enbart befintliga verksamheter. Intensivt skogsbruk bedrivs i området vilket kan påverka flera höga naturvärden negativt. Naturmiljön kan på sikt komma att påverkas negativt av klimatförändringar.
Fågelbestånd	Projektet medför risker för fågelfaunan. Alt. 1 är dock mycket väl anpassat efter förekommande rovfåglar, hotade arter och andra känsliga fågelgrupper. Kraftverksplaceringarna har justerats, skyddsavstånd har tillämpats och flygkorridorer upprättats. Med föreslagna skyddsåtgärder kan effekterna begränsas till en nivå där populationerna inte påverkas negativt.	Projektet medför ett flertal risker för fågelfaunan. Alternativ 2 har inte anpassats efter rovfåglar, hotade arter eller andra känsliga fågelgrupper. Med nuvarande utformning skulle projekialternativ 2 innebära påtagliga störningar för det häckande fågelbeståndet.	Det häckande fågelbeståndet påverkas enbart av andra faktorer, exempelvis skogsbruk. Det moderna skogsbruket är ett hot mot ett flertal rödlisade arter och minskar på sikt mångfalden i fågelbeståndet. För flyttande fåglar underlättas passagen genom landskapet och riskerna begränsas.

Konsekvens	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 0
Naturmiljö forts.			
Flygekorre	Störningar från buller och mänsklig aktivitet förekommer främst under byggnationen. Inga fysiska ingrepp görs i reviren. Under driften kan vissa bullerstörningar uppstå.	Störningar från buller och mänsklig aktivitet förekommer främst under byggnationen. Fysiska ingrepp görs i ett av reviren. Under driften kan vissa bullerstörningar uppstå.	Flygekorrarna påverkas enbart av andra faktorer, exempelvis skogsbruk. Arten är beroende av grova aspar och gammal skog, naturtyper som i hög grad avverkas.
Fladdermöss	Fladdermössen påverkas endast i begränsad omfattning.	Fladdermössen påverkas endast i begränsad omfattning, men i något högre grad än för alt. 1.	Fladdermössen påverkas enbart av andra faktorer, exempelvis skogsbruk.
Skyddade områden	Mycket begränsad påverkan på skyddade områden inom 20 km.	Mycket begränsad påverkan på skyddade områden inom 20 km.	Skyddade områden inom 20 km påverkas av ett flertal andra faktorer, exempelvis övriga vindkraftsprojekt.

Jämförelsen visar en påtaglig skillnad i hur väl alternativen hushåller med naturresurserna. **Projektalternativ 1** ger en större produktion av förnybar energi än alternativ 2 och orsakar därför en större utsläppsbesparing. Detta uppnås med färre vindkraftverk, färre transporter samt mindre ianspråktagen yta och tillförsel av massor. Projektalternativ 1 orsakar dessutom betydligt mindre negativa konsekvenser för fågelbeståndet och är lindrigare för vegetation, flygekorrar och fladdermöss.

Projektalternativ 2 är fördelaktigt endast avseende ljud- och skuggstörningar för boende runt projektområdet, men skillnaderna är marginella. Möjligtvis kan alternativ 2 också vara att föredra ur landskapssynpunkt, men detta är en mycket subjektiv aspekt att bedöma.

Sammanfattningsvis är **projektalternativ 1** med maximalt 29 vindkraftverk att föredra ur miljösynpunkt och bedöms också vara fördelaktigt för det globala och lokala samhället. Alternativet är så väl anpassat efter samtliga konsekvensobjekt att det bedöms vara fullt genomförbart ur miljösynpunkt. De skyddsåtgärder som föreslagits i denna konsekvensbeskrivning bör dock beaktas under den fortsatta projekteringen.

Projektets samhälleliga genomförbarhet bedöms slutgiltigt genom det pågående planläggningsförfarandet.

15.2 Elöverföring

De alternativ som har utretts för elöverföringen jämförs inte i tabellform eftersom alternativ B1 och B2 till sin sträckning är mycket lika. Samtliga alternativ kommer delvis att utgöras av markförlagd kabel, till följd av EPV:s långt framskridna vindkraftsplaner öster om riksväg 8. Att lägga kabel är mycket dyrt och påverkar genomförbarheten för samtliga alternativ negativt eftersom marginalerna minskar. Om projekt Ömossa inte genomförs så kommer det bli aktuellt med luftledning längs de sträckor som i dagsläget planeras vara kabel.

Ur miljösynpunkt är alternativ C1 eller C2 att föredra för elöverföringen. Dessa sträckningar är betydligt kortare än B1 och B2 och tar därmed mindre yta i anspråk. De passerar inte heller några skyddade områden. De delar av sträckorna som planeras vara luftledning går inte genom bebyggelse och får därför begränsade konsekvenser för människorna. Påverkan på landskapsbilden blir liten då det inte finns behov av att bygga mer än en ledning i bredd. Möjligheten att förverkliga C1 eller C2 är dock helt beroende av att en ny elstation byggs vid anslutningspunkten. Detta kräver att ett flertal vindkraftsprojekt i närområdet får tillstånd och bedömer anslutningspunkten som lämplig. Projekt Västervik kan inte ensamt bära kostnaden för att bygga en ny elstation till stamnätet vilket kraftigt försämrar genomförbarheten för alternativ C1 och C2.

Alternativ B1 och B2 är sämre ur miljösynpunkt då ledningen måste dras en lång sträcka och längs vägen passerar bebyggelse samt tangerar ett Natura 2000-område. Ledningen går också genom flera områden där vindkraftsprojekt är under utveckling, vilket ställer krav på t.ex. säkerhetsavstånd. Ekonomiskt är B1 och B2 i dagsläget de mest genomförbara alternativen.

16 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.

Osäkerheterna i projekt Västervik är störst avseende utsläppsbesparingar, ljud och konsekvenserna för flyttande fåglar. Utsläppsbesparingarna, som är en viktig del i de nationella målen för vindkraftsutbyggnad, beräknas olika beroende på vilket/vilka energislag som förutsätts ersättas. Vilket energislag som ligger på "marginalen" och därför slås ut när en ny energikälla tillförs varierar ständigt, inte bara under en dag eller vecka utan också långsiktigt under vindkraftsparkens hela drifttid. I beräkningarna av projektets påverkan på klimatet har därför flera förenklingar och generaliseringar gjorts.

Ljudberäkningarna som gjorts i denna konsekvensbedömning bygger på ett flertal antaganden, bland annat vindkraftverkens dimensioner, källjud, exakta placeringar och medelvind. Situationen försvåras ytterligare av okända parametrar för det närliggande projektet Ömossa, öster om riksväg 8. Det är därför viktigt att alla beräkningar uppdateras när mer exakta värden kan användas i modellerna.

Det har gjorts ett stort antal forskningsstudier världen över i syfte att granska vindkraftens påverkan på häckande och flyttande fåglar. Fåglar är därför den djurgrupp på land där kunskapen om konsekvensmekanismerna är störst. Detta minimerar naturligtvis osäkerhetsfaktorerna. För projekt Västervik finns dock några omständigheter som ökar osäkerheten i bedömningen, framför allt för flyttande fåglar. Det stora antalet vindkraftsprojekt som är under utveckling i Österbotten kan, om de förverkligas, ha stor påverkan på fåglarnas storskaliga flyttmönster. Beroende på hur många och vilka projekt som förverkligas så kan antalet flyttande fåglar som passerar Västervik projektområde bli fler eller färre. Som exempel kan projekt Korpi-Matti i Merikarvia medföra att färre flyttfåglar än vad som är fallet idag skulle flyga över projektområdet. Det är också osäkert hur stor påverkan flaskhalseffekten vid Västervik kommer att ha för flyttfåglarnas möjligheter att undvika projektområdet. Bedömningen av konsekvenser för flyttfåglarna kan med fördel uppdateras i takt med att det blir tydligare vilka projekt som har möjlighet att genomföras.

17 FORTSATTI ANDERSÖKNINGAR

Innan projektet genomförs finns behov av ytterligare undersökning av möjligheten att samarbeta med övriga vindkraftsprojektörer i området avseende elöverföringen. För att minimera antalet luftledningar i bredd genom landskapet bör möjligheten att utnyttja samma stolpar beaktas noga.

Där kraftledningsalternativ B1 och B2 tangerar Natura 2000-området Norrfjärdens skog bör möjligheten att dra luftledningen på norra sidan om befintlig ledningsgata undersökas.

När de slutgiltiga placeringarna för kraftverken är bestämda och det är klart vilken modell av vindkraftverk som kommer att användas bör beräkningarna för ljudutbredning och rörliga skuggor uppdateras för att garantera att gällande riktvärden inte överskrids.

18 UPPFÖLJNING AV KONSEKVENSER

I detta kapitel presenteras förslag på hur de viktigaste konsekvenserna av projektet bör följas upp. Förslaget baseras på de bedömda konsekvenserna 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.

18.1 Häckande och flyttande fåglar

Projektområdet är rikt på småfåglar och ett flertal rovfågelsarter häckar i närheten. Vindkraftsparken planeras också i ett område med omfattande flyttaktivitet under vår och höst. Uppföljande undersökningar av påverkan på fågelbeståndet bör genomföras under driften. För häckande fåglar bör uppföljningen fokuseras på artsammansättning och kollisioner, med tyngdpunkt på stora rovfåglar och hotade arter som är känsliga för mänsklig aktivitet och/eller vindkraft. Konsekvenser för flyttande fåglar bör följas upp med fokus på kollisioner och väjningsgrad. Vid uppföljningen ska standardiserade metoder användas för att resultaten ska bli jämförbara med andra vindkraftsprojekt.

Uppföljningen av konsekvenser för häckande och flyttande fåglar bör inledningsvis pågå under 2-3 år. Efter denna period avgörs om det finns skäl att förlänga uppföljningen. Sådana skäl kan till exempel vara att fågeldödligheten visat sig vara större än vad som bedömts i denna konsekvensbeskrivning. I detta fall kan en längre uppföljningsperiod påvisa eventuella tillvänjningseffekter och ligga till grund för beslut om skyddsåtgärder. Framför allt för flyttfåglar kan det krävas en längre uppföljningsperiod för att upptäcka långsiktiga förändringar i fåglarnas flygvägar i regionen.

18.2 Ljud

Om boende i närheten av projektområdet upplever ljudstörningar från projektet så bör ljudmätningar genomföras. Mätningarna bör om möjligt utföras under en längre period så att mätvärdena blir så representativa som möjligt. Mätpunkter ska väljas där människor bor och vistas och där påverkan från andra ljudkällor är liten.

19 FÖRKORTNINGAR OCH TERMINOLOGI

19.1 Tekniska termer

kW	kilowatt, anger effekt (1 MW=1 000 kW)
kWh	kilowattimme, anger energi som effekt multiplicerat med tid (1 MWh=1 000 kWh)
V	Volt, anger spänning (1 kV=1 000 V)

19.2 Biologiska termer

Moskog

Moskog är skog på podsoljord där det översta markskiktet består av förna och humus. Trädskiktet domineras i allmänhet av tall eller gran, men björk och andra lövträd kan också förekomma. Moskog (kangasmetsä) och lundskog (lehtometsä) är de två huvudtyperna i den finländska skogstypslära som utvecklades av A.K. Cajander.

Lavmo

Lavmo (*karukkokangas*) är den kargaste typen av momark. Tall är det enda trädslag som blir fullväxt på en lavmo. Bottenskiktet domineras helt av lavar, främst renlavar. I fältskiktet förekommer flera risarter såsom lingon och blåbär, men i förkrympt form. Lavmo är en sällsynt ståndortstyp. I norra Finland är mindre än en procent av skogsmarken lavmo; i södra Finland mindre än 1 promille.

Karg mo

Karg mo (*kuiva kangas*) är något bördigare än lavmo, men även här är tallen det enda trädslag som trivs. I norr domineras lavar i bottenskiktet, medan det i söder förekommer ungefär lika mycket mossor. Lavar förekommer tillsammans med mossor. Fältskiktet domineras av ris, exempelvis ljung, men kan också innehålla några arter av gräs och örter, som dock förekommer mycket glest. I norra Finland är omkring 10 % av skogsmarken karg mo, i södra Finland mindre än 3 %.

Torr mo

Torr mo (*kuivahko kangas*) är även den en ståndort för tall, men gran och vårtbjörk kan förekomma som träd i mindre mängd samt asp, al, sälg, rönn och en som buskar. I bottenskiktet är väggmossa den dominerande arten, vanligen tillsammans med husmossa. Även renlavar förekommer, mer i norr än i söder. I fältskiktet finns ett flertal risarter såsom blåbär, skvattram, kråkbär och odon. I norra Finland utgörs nästan hälften av skogsmarken av torr mo, medan andelen i södra Finland är en dryg fjärdedel.

Frisk mo

Frisk mo (*tuore kangas*) kan vara växtplats för flera olika trädslag – gran, tall, glasbjörk eller vårtbjörk. Detta präglar i sin tur artsammansättningen på marken. Vägg- och husmossa dominerar vanligen i bottenskiktet, i norr ibland tillsammans med lavar. Ett 15-tal olika arter av gräs och örter kan påträffas i fältskiktet. En, rönn och hallon förekommer sparsamt som buskar. Mellan 40 och 45 procent av skogsmarken i Finland är frisk mo; mer i söder än i norr.

Lundartad mo

Lundartad mo (*lehtomainen kangas*) är den bördigaste motypen. Humuslagret liknar där mullen i en lundskog, men jordmånen har fortfarande podsolprofil. Trädskiktet domineras i allmänhet av gran, men det kan också vara vårtbjörk eller ibland tall. Hägg, rönn, säl, al och asp kan här bli trädformiga. På marken växer framför allt olika arter av mossor tillsammans med örter som harsyra och blåbär. Denna ståndortstyp är vanligast i södra Finland, där en dryg femtedel av skogsmarken är lundartad mo. I norr utgör den bara ett par procent.

Lundskog

Lundskog är skog på brunjord vars översta markskikt består av mull. Trädskiktet domineras i allmänhet av lövträd, men kan också bestå av barrträd, oftast gran.

20 KÄLLOR

- Ahlén, I. (2002) *Fladdermöss och fåglar dödade av vindkraftverk*. Fauna och flora 97
- Ahlén, I. m.fl. (2007) *Bats and offshore wind turbines studied in southern Scandinavia*. Vindval Rapport 5571.
- Arbetsmiljöverket (2010) *Väglednings-PM för tillsyn av Vindkraft*, RET 2009/10583, 2010-03-17
- Birdlife Suomi (2011a) *Suomen alueelliset uhanalaiset lintulajit*. Birdlife Suomen Internet-sivut (<http://www.birdlife.fi/suojelu/lajit/uhex/uhex-alueelliset.shtml>). Luettu 25.8.2011
- Boverket (2009) *Vindkraftshandboken –Planering och prövning av vindkraftverk på land och i kustnära vattenområden*
- Braam, H. & Rademarkers, L.W.M.M. (2004) *Guidelines on the Environmental Risk of Wind Turbines in the Netherlands*, ECN-RX- -04-013
- Desholm, M. & Kahlert, J. (2005) *Avian collision risk at an offshore wind farm*. Biology Letters 1
- Desholm, M. (2009) *Avian sensitivity to mortality: Prioritising migratory bird species for assessment at proposed wind farms*. Journal of Environmental Management 90, 2672-2679.
- Dürr, T. (2010) *Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland*. Stand: 10 September 2010. Landesumweltamt Brandenburg.
- Ehrstedt, T. (1999) *Risikanalyt av ett vindkraftverk på FFC:s tomt i Norra Hamnen i Malmö*, Sycon Energikonstult AB
- Elforsk (2004) *Svenska Erfarenheter av Vindkraft i Kallt Klimat – nedisning, iskast och avisning*, Elforsk rapport 04:13, Ronsten, G.
- FCG (2013) *Lappfjärdin ja Lakiakankaan tuulipuistot, luontoselvitys*. CPC Finland Oy.
- Friberg, K. (2011) Triventus Service AB, Verksamhetsutvecklare
- Geologiska Forskningscentralen (2012) *Geologiska kartor och material*. Hämtat från: <http://www.geo.fi/se/index.html>
- Hannele Kekäläinen, Lise-Lotte Molander (2003) *Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan perinnemaisemat, Länsi-Suomen ympäristökeskus*
- Harding, Harding, & Wilkins. (2008). *Wind turbines, flicker, and photosensitive epilepsy: Characterizing the flashing that may precipitate seizures and optimizing guidelines to prevent them*. *Epilepsia* , 1-4.
- Helldin, J.O. m.fl. (2012) *Vindkraftens effekter på landlevande däggdjur – en syntesrapport*, Vindval Rapport 6499.
- Hertteli, P., Pohjoismäki, M. ja Tikkanen, H. (2011) *Kokkolan Ykspihlajan tuulivoimala-alueen vaikutukset muuttaviin ja lähiseudun pesiviin lintuihin*. Ramboll. 32 s.
- Holttinen, Hannele (2004) *The impact of large scale wind power production in the Nordic electricity system*, VTT Publications 554
- Hötker, H., K-M. Thomsen & H. Jeromin (2006) *Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats - facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation*. Michael-Otto-Institut im NABU, Berghausen.

- Ijäs, A. ja Yli-Teevahainen, V. (2010) Kristiinankaupungin Metsälän tuulivoimapuiston linnustoselvitys. EPV Tuulivoima Oy.
- Ilonen, Timo (2013) *Kristiinankaupungin Nedermossenin perhosselvitys 2013*
- IVL –Svenska miljöinstitutet AB, Uppenberg, S., m.fl. (2001). *Miljöfaktabok drivmedel och bränslen*, Del 2. Bakgrundsinformaion och teknisk bilaga
- IVL –Svenska miljöinstitutet AB, Gode, J., m.fl. (2009) *Miljövärdering av el ur systemperspektiv –En vägledning för hållbar utveckling*
- Järvinen, O. (1978) *Estimating relative densities of land birds by point count*. Annales Zoologici Fennici. 15:290-293.
- Järvinen, O. & Väisänen, R. (1983) *Correction coefficients for line transect censuses of breeding birds*. Ornis Fenn. 60: 97–104.
- Koskimies, P. & Väisänen, R.A. (1988) *Linnustonseurannan havainnointiohjeet*. Helsingin yliopiston eläinmuseo. 143 s.
- Landsbygdsnätverket (2009) *Sura sulfatjordar*, Landsbygdsnätverkets publikation
- Lenzen, M. och Munksgaard, J. (2002) *Energy and CO₂ life-cycle analyses of wind turbines –review and applications*
- Lillandt, B.G. (1988) *Kristiinankaupungin suoinventointi*
- Lillandt, B-G. (2000) *Suupohjan kuukkelitutkimus 1974-2000*. Hippiäinen 30 (1): 11-25
- Lillandt, B-G. (2004) *Suupohjan kuukkelit 2004*. Alamäki jatkuu ennustettua jyrkempänä. Hippiäinen 34 (2): 15-20.
- Lindholm A. Kristiinankaupunki, Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. (Lunnos 2012) *Kristiinankaupungin pohjavesialueiden suojele- ja kunnostussuunnitelma*.
- Lundberg, C-A. (1978) *Kristiinankaupungin lunnoninventointi*, 2 painos
- Martínez, E. m.fl. (2009) *Life cycle assessment of a multi-megawatt wind turbine*
- Mattsson-Turku, G. Tapio (2007) *Skogsreflexen – Bäver*, Hämtat från: <http://www.metsavastaa.net/ba-ver>
- Miljöministeriets rapporter, *Planering av byggande av vindkraftverk*, 2.1.8 Bygglov och åtgärdstillstånd
- Miljöministeriet (2003) *Miljölagstiftningen tillämpad på vindkraftsetablering*, arbetsgruppsbetänkande.
- Miljövärdnsnämnden i Kristinestad (1988) *Inventering av mossarna i Kristinestad*, Bo-Göran Lillandt
- Miljövärdnsnämnden i Kristinestad (1978) *Naturinventering i Kristinestad*, Carl-Anders Lundberg, 2 upplagan
- Motiva Oy (2010) Tuulivoima ja asenteet paikkakunnilla, asukaskyselyiden tuloksia
- 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/netsovel-lus/rekisteriportaali/portti/default.aspx>
- Meteorologiska institutet (2009) Finsk vindatlas. Hämtat från: <http://www.tuuliatlas.fi/se/index.html>

- Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap (2011) Statistikuttag genom Malmqvist, Mikael, 2011-11-11
- Nousiainen, I. (2002) *Suupohjan kehrääjäkarttoitus 2002*. Hippiäinen 32 (1): 40–47
- Nousiainen, I. (2008) *Kristiinankaupungin edustan merituulipuiston vaikutusalueen linnusto*.
- Pohjanmaan liitto (2013) *Vaihemaakuntakaava 2 tausta-aineistot*.
- Pöyhönen, M. (1995) *Muuttolintujen matkassa*. Otava. Keuruu
- Ramboll Finland Oy (2011) *Koillinen Teollisuusalue, Rauma Jäävaaraselvitys*, Työnumero 82138782
- Ramboll Finland Oy (2012) *Österbottens vindkraft och specialtransporter* (Pohjanmaan tuulivoima ja Erikoiskuljetukset)
- Ramboll (2012a) *Uttermossan tuulivoimapuiston luontoselvitykset 2011*. Uttermossan tuulivoimapuisto Oy.
- Ramboll (2012b) *Närpiön Pirttikylän tuulivoimapuiston kevätmuuttoselvitys*. Triventus Wind Power Ab.
- Ramboll (2013) *Kristiinankaupungin Tiukan (Kristinestad Norr) syysmuuttoselvitys*. Triventus Wind Power Ab.
- Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. (toim.). (2001) *Suomen lajien uhanalaisuus 2000*. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 432 s.
- Rassi P., Hyvärinen E., Juslen A., & Mannerkoski I. (toim.) (2010) *Suomen lajien uhanalaisuus 2010*. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 685 s.
- Rydell, Jens m.fl. (2002) *Vindkraftens effekter på fåglar och fladdermöss – en syntesrapport*, Vindval Rapport 6467.
- Ryttäri, T., Kalliovirta, M. & Lampinen R. (toim.). (2012) *Suomen uhanalaiset kasvit*. Tammi, Helsinki. 384 s.
- Seifert H, m.fl. (2003) *Risk Analysis of Ice Throw from Wind Turbines*, DEWI, Deutsches Windenergie-Institut GmbH & DEWI-OCC, Offshore and Certification Centre GmbH
- 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.
- Tammelin, B. m.fl. (2000) *Wind Energy Production in Cold Climate (WECO)*, Finnish Meteorological Institute
- Trafiksäkerhetsverket (2013) *Anvisning för dagmarkering av vindkraftverk, för flyghinderljus och för gruppering av ljusen*
- Trafikverket/Liikennevirasto (2013) *Liikennemääräkartat*, hämtat från <http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/aineistopalvelut/tilastot/tietilastot/liikennemaarakartat>

- Tuohimaa H. (2009) *Hanhikiven linnusto – Kooste viiden lintuharrastajan havainnoista vuosilta 1996–2009*. Pöyry Environment Oy. 75 s.
- Valkama J., Vepsäläinen V. & Lehikoinen A. (2011) Suomen III lintuatlas. Suomen luonnontieteellinen keskusmuseo ja Ympäristöministeriö, <<http://atlas3.lintuatlas.fi>>. Viitattu 20.9.2011. ISBN 978-952-10-6918-5.
- Vestas. (2006). *Life Cycle Assessment of offshore and onshore sited wind power plants based on Vestas V90-3.0MW*.
- Väisänen R.A., Lammi E. & Koskimies P. (1998) *Muuttuva pesimälinnusto*. Otava. Helsinki. 567 s
- Västra Finlands miljöcentral, Antikainen, M. m.fl. (2009) *Åtgärdsprogram för grundvattenvården på Västra Finlands miljöcentralers område*, Västra Finlands miljöcentralers rapporter
- Västra Finlands miljöcentral. (2009). *Översiktsplan för skötsel och användning av Natura 2000-områden i Västra Finland*. Västra Finlands miljöcentralers rapporter 3sv.
- Ympäristöministeriö (1992) *Maisema-aluetyöryhmän mietintö II*. Arvokkaat maisema-alueet.
- Weckman E. (2006) Tuulivoimalat ja maisema. Suomen ympäristö 5/2006, Ympäristöministeriö
- Wizelius, T. (2002). *Vindkraft i teori och praktik*. Lund: Studentlitteratur.
- WWF Finland (2010) *Anvisningar för hur havsörnen bör beaktas vid planering av vindkraftverk*
- 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 (2013) *Förnybara energiformer i Österbotten –Konsekvenser av vindkraftsområdena I Österbottens etappplandskapsplan 2 för Natura 2000-områdena*
- Österbottens Förbund (2011) *Österbottens landskapsprogram 2011-2014*
- Österbottens Förbund (2010) *Österbottens förbunds landskapsöversikt 2040*