ILMATAR



Västervik II vindkraftsprojekt, Kristinestad

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

FCG Rakennettu Ympäristö Oy

30.3.2026

Västervik II vindkraftsprojekt, Kristinestad
Miljökonsekvensbeskrivning

FCG Rakennettu Ympäristö Oy

Layout
FCG Rakennettu Ympäristö Oy

Kartmaterial
© Lantmäteriverket 2023–2025, om inte annat nämns

Tryckeri
Grano Oy

Ansvarsfrihetsklausul:
MKB-beskrivningen för Västervik II vindkraftsprojekt har översatts från finska till svenska. Vid eventuella skillnader i språkversionerna gäller den finska versionen.
Översättningen till svenska har gjorts av Översättningstjänst Jenni Roth.

Förord

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB-beskrivning) är en beskrivning av hur miljökonsekvensbedömningen för den planerade Västervik II vindkraftsparken i Västerviks område i Kristinestad ska genomföras. Miljökonsekvensbeskrivningen har utarbetats av FCG Rakennettu Ympäristö Oy på uppdrag av Ilmatar Kristiinankaupunki Kaksi Oy. I FCG Rakennettu Ympäristö Oy:s arbetsgrupp ingår följande personer (inom parentes anges erfarenhet inom branschen):

Lumi Tuominen	Ingenjör (YH) miljöteknologi (3 år) Projektledning fr.o.m. 8/2025, kontakt med beställaren, myndigheterna och intressentgrupperna, planeringshandlingar, konsekvenser för utnyttjande av naturresurser
Kaisa Annala	FM biologi (konsekvensbedömningar 5 år, projekthantering 12 år, intressentgrupper) Projektledning fram till 8/2025, kontakt med beställaren, myndigheterna och intressentgrupperna, planeringshandlingar
Antti Harju	Ingenjör (YH) energi- och miljöteknik (3 år) Projektkoordinator, geodata, konsekvenser för klimat, luftkvalitet, ljusförhållanden, arkeologiskt kulturarv, luftfartssäkerhet, radarfunktion och kommunikationsförbindelser, uppskattning av säkerhets- och miljörisker
Heini-Sofia Iho	FM regionvetenskap, ingenjör högre YH hållbar stadsmiljö (13 år) Konsekvenser för markanvändning och samhällsstruktur
Riikka Ger	Landskapsarkitekt MARK (25 år) Landskap och kulturmiljö
Maija Aittola	jordmånsgeologi (24 år) Jordmån och berggrund, grundvatten
Hannu Verronen	Byggmästare (35 år) Ytvatten och fiskbestånd
Arto Kalpa	FM biologi (25 år) Vegetations- och naturtyper, Natura- och skyddsområden
Toni Eskelin	FM naturgeografi (15 år) Fåglar
Veera Silenius	FM miljövetenskap (1 år) Fåglar
Kasper Kurikka	Naturkartläggare SYE (2 år) Djur, direktivarter och övrigt djurliv
Riina Lämsä	Kandidat i jord- och skogsbruksvetenskaper (2 år) Konsekvenser för jakt och viltarter
Vera Hirvonen	SVM turismforskning (2 år)

	Sociala konsekvenser, näringar, turism, intervjuer med jaktföreningar och kontaktperson för stora rovdjur
Jarkko Rissanen	DI trafikplanering (3 år) Trafikkonsekvenser
Joona Kyhyräinen	FM miljövetenskap (1 år) Bullermodelleringar, konsekvensbedömning
Aarni Nikkola	Ingenjör (YH) miljöteknologi (1 år) Analys av synlighetsområden
Nikolay Bobrov	TkK arkitektur (3 år) Fotomontage

Den arkeologiska inventeringen i projektområdet har gjorts av Mikroliitti Oy och modelleringen av skuggeffekter har gjorts av AFRY Finland Oy.

Kontaktuppgifter

Projektansvarig:

Ilmatar Kristiinankaupunki Kaksi Oy
Kanalstranden 1
00160 Helsingfors
https://ilmatar.fi/projekti/vastervik-2/

Projektutvecklingschef Helena Arola
tfn 040 869 8695
helena.arola@ilmatar.com

MKB-konsult:

FCG Rakennettu Ympäristö Oy
PB 950
00601 Helsingfors
www.fcg.fi

Projektchef Lumi Tuominen
tfn 044 994 0564
lumi.tuominen@fcg.fi

Kontaktmyndighet:

Tillstånds- och tillsynsverket
PB 20, 13035 TTV

Överinspektor Satu Ala-Könni
tfn 0295 525 5983
satu.ala-konni@lvv.fi

Projektets MKB-dokument finns tillgängliga elektroniskt på adressen:
www.miljo.fi/vastervik-II-vindkraft-MKB

Bedömningsprogrammets pappersversion är framlagd för utlåtanden och åsikter på följande platser inom normala öppethållningstider:
Kristinestads rådhus, Staketgatan 1, 64100 Kristinestad
Kristinestads tekniska kontor, Lappfjärdsvägen 8–10 (våning 2), 64100 Kristinestad
Storå kommun, Teollisuustie 1A, 64900 Storå
Sastmola kommun, Kauppatie 40, 29900 Sastmola

Förkortningar och begrepp

cd	candela, enhet för ljusets intensitet/styrka
CO_2ekv	Koldioxidekvivalent. Gemensamt mått på växthusgasutsläpp med hjälp av vilket man kan beskriva de sammanlagda konsekvenserna för miljön för olika växthus-gasutsläpp.
dB	decibel, enhet för ljudstyrka
NTM-centralen	Närings-, trafik- och miljöcentralen
EU	Europeiska unionen
EUMETNET	samarbetsorganisation för europeiska meteorologiska institut
EG	Europeiska gemenskapen
FINIBA	Nationellt viktigt fågelområde
GIS	geodatasystem
GW	gigawatt, enhet för effekt
GWh	gigawattimmar, enhet för energi
Projektområde	område där de planerade vindkraftverken placeras
årsv.	årsverke
Hz	hertz, enhet för frekvens
IBA	Internationellt viktigt fågelområde
l-m^3	kubikmeter löst mått
l-m^3/m^2	kubikmeter löst mått per kvadratmeter
IUCN	Internationella naturskyddsförbundet
kemera	lagen om finansiering av hållbart skogsbruk
km	kilometer
km/h	kilometer per timme
km^2	kvadratkilometer
sv	stamväg
kV	kilovolt, enhet för spänning
kWh	kilowattimme
L_{Aeq}	medelljudnivå (ekvivalensnivå, A-ljudnivå)
LCA	Livscykelbedömning (eng. life cycle analysis). Analysmetod för att fastställa mil-jökonsekvenserna under hela livscykeln för en produkt eller tjänst.
L_{eq}	medelljudnivå, dvs. ekvivalensnivå
NVF	naturvårdsförordningen
NVL	naturvårdslagen
m	meter
m/s	meter per sekund
m^2	kvadratmeter
m^3	kubikmeter
m^3/dygn	kubikmeter per dygn
MAALI	fågelområde som är värdefullt på landskapsnivå

SkogsL	skogslagen
m ö.h.	meter över havet
MW	megawatt, enhet för effekt
Nacell	maskinrum på toppen av vindkraftverkets torn
PDB	program för deltagande och bedömning
RKY	byggd kulturmiljö av riksintresse
Rotor	helhet som består av turbinens blad och nav
SAC	Område för särskilda skyddsåtgärder i nätverket Natura 2000 (eng. Special Area for Conservation)
SCADA	Skydds- och kontrollsystem för vindkraftverk (eng. Supervisory Control and Data Acquisition System)
MVSS	målvägnätet för stora specialtransporter
SF6	svavelhexafluorid, växthusgas
SPA	särskilt skyddsområde enligt fågeldirektivet som tagits med i nätverket Natura 2000 (eng. Special Protection Areas)
rv	regional väg
Vindturbin	maskin där rörelseenergin i den strömmande luften omvandlas till mekanisk energi
Vindkraftverk	enskild vindturbin som består av blad, nacell, torn och fundament
TWh	terawattimmar, enhet för energi
VAMA	nationellt värdefullt landskapsområde
VAT	Riksomfattande mål för områdesanvändningen
VL	vattenlagen
Rv	riksväg
fv	förbindelseväg
MKB	miljökonsekvensbedömning
MKB-lagen	lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning
MKB-program	program för miljökonsekvensbedömning
MKB-beskrivning	miljökonsekvensbeskrivning

Sammanfattning

Den projektansvariga Ilmatar Kristiinankaupunki Kaksi Oy planerar Västervik II vindkraftsprojekt i den södra delen av Kristinestad i landskapet Österbotten. Projektområdet ligger väster om Björneborgsvägen och Västerviks verksamma vindkraftspark (Västervik I). Västervik II vindkraftsprojekt har en total yta på cirka 1 900 hektar.

I projektområdet planeras byggande av högst 18 nya vindkraftverk. De planerade vindkraftverken har en total höjd på högst 340 meter. Enhetseffekten för de planerade vindkraftverken är högst 7–10 megawatt (MW), vilket innebär att den totala effekten är uppskattningsvis cirka 126–180 MW.

Projektets anslutning till stamnätet har planerats med en jordkabel som placeras i samma kabelschakt som den befintliga jordkabeln till Västervik I vindkraftsområde. Anslutningen till det riksomfattande nätet sker från Riskula elstation. Lösningarna för elöverföringen preciseras i den fortsatta planeringen av projektet.

Projektansvarig

Projektansvarig i detta projekt är Ilmatar Kristiinankaupunki Kaksi Oy som är Ilmatar Energy Oy:s projektutvecklingsbolag. Ilmatar Energy Oy (senare förkortat till ”Ilmatar”) producerar förnybar energi som producerats genom vind- och solenergi till elmarknaden. Energibolaget Ilmatar deltar i alla skeden av projektutvecklingen för vindkraftsprojektet, ända från byggandet av vindkraftverken fram till driften. I slutet av 2025 har Ilmatar tio verksamma projekt inom förnybar energi.

Förfarande vid miljökonsekvensbedömning

I lagstiftningen om miljökonsekvensbedömning (MKB-lagen 252/2017) förutsätts att förfarande vid miljökonsekvensbedömning tillämpas för helheter som omfattar fler än tio vindkraftverk eller projekt med en total effekt på minst 45 megawatt (MW).

Syftet med bedömningsförfarandet är att identifiera, bedöma och beskriva projektets sannolika betydande miljökonsekvenser. Vid bedömningsförfarandet hörs myndigheter och de vars förhållanden och intressen som kan påverkas av projektet samt sammanslutningar och stiftelser vars verksamhet kan beröras av projektets konsekvenser. Bedömningen är inget tillståndsförfarande. Den information som fås genom bedömningen används som stöd för beslutsfattande i anslutning till projektet.

Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning är en process med två skeden som består av ett bedömningsprogram- och bedömningsbeskrivningsskeden. I båda skedena kan intressenterna framföra sina åsikter om projektet, och kontaktmyndigheten begär utlåtanden från de parter som anses vara nödvändiga. Kontaktmyndighet för projektet är Tillstånds- och tillsynsverket (Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten fram till 31.12.2025). MKB-konsult i projektet är FCG Rakennettu Ympäristö Oy.

Projektets MKB-program har överlämnats till kontaktmyndigheten i oktober 2024 och programmet var framlagt 10.10–11.11.2024. Det här arbetet är projektets miljökonsekvensbeskrivning. Miljökonsekvensbeskrivningen samt kontaktmyndighetens motiverade slutsats om den bifogas de tillståndsansökningar och planer som förutsätts av projektet. Tillståndsmyndigheten framför i sitt tillståndsbeslut hur bedömningsbeskrivningen och kontaktmyndighetens utlåtande om den har beaktats.

Projektets bakgrund och mål

I projektets bakgrund finns de projektansvarigas mål om att för sin del svara mot de klimatpolitiska mål som Finland har förbundit sig till genom internationella avtal. Användningen av förnybar energi utökas så att dess andel av den slutliga energiförbrukningen stiger till över 50 procent under 2020-talet. Målet på lång sikt är att energisystemet blir koldioxidneutralt och grundar sig starkt på förnybara energikällor.

Ilmatar främjar uppnåendet av koldioxidneutralitet bland annat genom att möjliggöra en ökad

produktion av förnybar energi genom vindkraft i Finland.

Alternativ som ska bedömas

I denna miljökonsekvensbedömning undersöks två egentliga alternativ för genomförandet. Dessutom undersöks ett så kallat nollalternativ, det vill säga att projektet inte genomförs. I samband med MKB-förfarandet bedöms följande alternativ:

ALT0	**Vindkraftverk** Projektet genomförs inte.
ALT1	**Vindkraftverk** I projektområdet byggs högst 18 nya vindkraftverk. Vindkraftverkens totala höjd är högst 340 meter och enhetseffekten 7–10 MW.
ALT2	**Vindkraftverk** I projektområdet byggs högst 15 nya vindkraftverk. Vindkraftverkens totala höjd är högst 340 meter och enhetseffekten 7–10 MW.

För anslutning av vindkraftsparken till det riksomfattande elnätet undersöks ett alternativ till genomförandet:

EALT	**Elöverföring** Den elöverföringen i vindkraftsområdet sker genom jordkablar, vilka placeras i samma schakt som jordkablarna för Västervik I-projektet. Jordkabelrutten är cirka 6,6 kilometer lång utanför området för Västervik II.

Teknisk beskrivning av projektet

Vindkraftsparken består av högst 18 vindkraftverk med en enhetseffekt på 7–10 megawatt (MW). Med 18 kraftverk är den totala effekten 126–180 MW. Detta innebär att den uppskattade årliga nettoproduktionen av el i vindkraftsparken skulle vara cirka 321–550 gigawattimmar (GWh).

Ett vindkraftverk består av ett torn som förankras i ett fundament, en rotor med tre blad och ett maskinrum. Vindkraftverken har en navhöjd på högst 225 meter, en rotordiameter på 230 meter och en total höjd på högst 340 meter.

Träd måste röjas över ett cirka två hektar stort område för byggnads- och monteringsarbetena runt varje vindkraftverk. En del av träden får växa tillbaka efter byggnadsarbetena.

I Västervik II-projektet sker projektområdets interna elöverföring med jordkabel till Riskula elstation och i projektområdet byggs ingen egen elstation. Jordkabeln byggs parallellt med jordkabeln till Västervik I-projektet, i samma kabelschakt.

Sammanfattning av projektets miljökonsekvenser

Markanvändning, samhällsstruktur och bebyggelse

I slutet av 2024 hade Kristinestad 6 121 invånare. Bebyggelsen har koncentrerats till Kristinestads stadskärna och till byarna. Byarna i Kristinestad är livskraftiga och det finns cirka 320 verksamma bondgårdar i området. I slutet av 2023 var tätortsgraden i Kristinestad 69,3 procent.

Projektområdets närområdesgivning består främst av skogsbruksområde och landsbygd. Bebyggelsen i kommunen har koncentrerats främst till centrumtätorten, det vill säga Kristinestad. Den närmaste tätorten är Lappfjärds tätort som ligger norr om projektområdet, som närmast på cirka 17 kilometers avstånd från det närmaste kraftverket. Byarna Sideby, Kallträsk, Ömossa, Skoäng och Skaftung ligger på under sex kilometers avstånd från kraftverken.

Projektområdets närområdesgivning är glest bebyggd. Avståndet till den närmaste bostadsbyggnaden är cirka 1,5 kilometer i båda projektalternativen. I projektområdet finns inga bostads- eller fritidsbyggnader. De fritidsbyggnader som ligger

närmast kraftverken finns i Långforsområdet norr om vindkraftsområdet samt i Heden på den sydöstra sidan av området.

Planläggning

I vindkraftsområdet gäller Österbottens landskapsplan 2050.

I den gällande landskapsplanen har området anvisats som ett område för vindkraftsproduktion av betydelse på regional nivå (tv2).

I gällande Österbottens landskapsplan 2050 anvisas ett område som är skyddat eller avsett att skyddas med stöd av naturvårdslagen (SL), ett område för vindkraftverk (tv2), värdefull geologisk formation, fornlämningsobjekt som är skyddat genom lagen om fornminnen samt en stomvattenledning till projektområdet.

I projektområdet finns inga gällande generalplaner. De närmaste generalplaneområdena (Västervik vindkraftsområde och område för strandgeneralplan) gränsar till projektområdet.

I projektområdet eller på fem kilometers avstånd finns inga gällande planer. Det närmaste detaljplanerade området ligger cirka 17 kilometer norr om kraftverken.

Projektområdet ligger i ett område som lämpar sig för vindkraftsverksamhet och stödjer sig på den befintliga infrastrukturen. Vid verksamheten utnyttjas befintliga vägar i området, och de trafikarrangemang som uppstår genom verksamheten förutsätter inga ändringar i det allmänna vägnätet. Projektet stämmer överens med de riksomfattande målen för områdesanvändningen (VAT) och stöder särskilt uppnåendet av målen för utnyttjande av förnybar energi.

I byggnadsområdena för vindkraftverken inverkar projektet direkt på markanvändningen då en del av ett område som använts för jord- och skogsbruk förändras till ett bebyggt område. Konsekvenser riktas även till rekreationsanvändningen. I största delen av vindkraftsområdet kan den tidigare markanvändningen fortsätta, och genomförandet av projektet försämrar inte märkbart möjligheterna att använda det omgivande området.

Genomförandet av projektet förutsätter att en delgeneralplan för vindkraft utarbetas.

Landskap och kulturmiljö

Enligt betänkande 1 av miljöministeriets (1993) arbetsgrupp för landskapsområden ligger projektområdet på i Södra Österbottens kustregion och gränsar till Södra Österbottens odlingsslätter.

I alternativ ALT0 sker inga förändringar i landskapet genom Västervik II-projektet och landskapskonsekvenser uppstår inte.

I det omedelbara närområdet till Västervik II (0–2 km) förändras landskapsbilden betydligt genom byggandet av kraftverken. Projektområdet, som huvudsakligen består av skogsbruksområde, förändras till ett energiproduktionsområde där kraftverken dominerar landskapet. De negativa konsekvenserna är inte särskilt betydande i projektområdet i någotdera alternativet eftersom landskapet är allmänt. I Heden och Långfors kan konsekvenserna vara betydande på lokal nivå, i båda alternativen i Heden och i alternativ ALT1 i Långfors. Utöver visuella faktorer kan upplevelsen av rekreationslandskapet också påverkas av de skuggeffekter och det ljud som vindkraftverken orsakar.

I närinfluensområdet till vindkraftverken i Västervik II (2–10 km) är landskapets känslighet och toleransen för förändringar varierande, i likhet med landskapets karaktär. De slutna allmänna skogbevuxna landskapsrummen är inte särskilt känsliga för förändringar som sker i landskapet. På många ställen är toleransen för förändringar ganska god. I kanten och i mitten av öppna rum, såsom åkrar och sjöar, och i vattendragsområden som ligger mot vindkraftsparken är landskapets tolerans för förändringar sämre än för övriga områden. Även byområden och värdefulla områden är känsliga.

I närinfluensområdet till Västervik II syns kraftverken på ett omfattande sätt till havet, sjöarna och odlingsområdena. I Ömossa är förändringen stor, i Henriksdal, Finnby och Pakankylä är förändringen måttlig men en aning lindrigare i alternativ ALT2 än

i alternativ ALT1. Konsekvenserna för fritidsbebyggelsen på öarna varierar från måttliga till ganska stora. I fråga om rekreationslederna (cykling, paddling) kan konsekvenserna ställvis vara betydande men de är lindriga i sin helhet. Konsekvenserna är en aning lindrigare i alternativ ALT2 där antalet kraftverk är en aning mindre än i alternativ ALT1. Av de värdefulla objekten riktas konsekvenser bland annat till Sideby och Kilens fiskehamn, Härkmeri kulturlandskap och Yttergrunds fyr- och lotssamhälle. Konsekvenserna är måttliga i båda alternativen. Till några vårdbiotoper riktas även måttliga konsekvenser i båda alternativen. Sådana är Byvikens strandhage och Kilen. Måttliga konsekvenser riktas till Skaftungs beteshage endast i alternativ ALT1. Konsekvenserna i alternativ ALT2 är lindriga. Till Jaakkola beteshage riktas nästan betydande konsekvenser i alternativ ALT1 och måttliga i alternativ ALT2.

Landskapet i mellanområdet till Västervik II (10–23 km) har en tudelad struktur och en varierande karaktär. På den södra och sydöstra sidan av projektområdet är landskapet till största delen slutet och domineras av skog. Till denna del har landskapet en ganska hög tolerans för förändringar. Nästan hälften av mellanområdet består av hav. I norr, sydost och delvis även i ost finns även vidsträckta långsmala öppna rum: ådalar med odlingar. Utöver Härkmeri, som delvis ligger i denna zon, finns det väldigt få små eller mellanstora sjöar. I ost, nordost och sydost finns en del öppna myrområden. De största åkerområdena är landskapsområden som är värdefulla på landskapsnivå och/eller kulturmiljöer av intresse på landskapsnivå. Utöver vattendrag är dessa ganska känsliga områden. I mellanområdet är landskapet detaljerat just i anslutning till dessa landskaps- och kulturmiljöobjekt.

I mellanområdet minskar synligheten, men nästan hela kraftverken syns till havet och Härkmerifjärdens vattenområde. I Lappfjärd och Korsbäck är konsekvenserna högst måttliga. I fråga om rekreationsanvändningen (skidning, båtliv) är konsekvenserna högst måttliga. Konsekvenserna av alternativ ALT1 och ALT2 avviker inte särskilt mycket från varandra. Konsekvenserna i alternativ ALT2 är en aning lindrigare. Av de värdefulla objekten riktas mer omfattande konsekvenser till Härkmeri kulturlandskap än till närområdet. Förändringen i landskapet är måttlig och konsekvenserna är ganska stora i båda alternativen. Landskapskonsekvenserna för Kristinestads rutplaneområde och Storå kulturlandskap i Lappfjärd är högst måttliga i båda alternativen.

I fjärrområdet syns kraftverken enligt analysen av synlighetsområden främst från havet och från en del stränder. Även söder om Bötom kyrkby på en åker finns ett område där kraftverken är synliga till en liten del. I denna avståndszon är det svårt att urskilja kraftverken ur bakgrundslandskapet med blotta ögat eftersom avståndet är långt. Det är mer sannolikt att flyghinderljusen syns då det är mörkt. De konsekvenser som uppstår genom förändringen i landskapet förblir trots detta väldigt lindriga i fjärrområdet.

Arkeologiskt kulturarv

I vindkraftsområdet finns tre tidigare kända fornlämningsobjekt. I den arkeologiska inventeringen konstaterades inga fasta fornlämningsobjekt. Däremot konstaterades ett övrigt kulturarvsobjekt.

Den fasta fornlämning som ligger närmast projektets konstruktioner är Sideby-Stenringsbacken (750010007) som ligger på cirka 390 meters avstånd från närmaste kraftverk och på cirka 340 meters avstånd från den närmaste nya vägen som ska byggas.

I inventeringen konstaterades det övriga kulturarvsobjektet Norrgrann, som ligger på cirka åtta meters avstånd från den närmaste vägen som ska förbättras och på cirka 400 meters avstånd från den närmaste kraftverksplatsen.

De fasta fornlämningarna beaktas i den mer detaljerade planeringen av projektet och lämnas utanför byggnadsåtgärderna.

Projektets konsekvenser för det arkeologiska kulturarvet bedöms i sin helhet vara lindrigt negativa.

Jordmån och berggrund

Konsekvenserna för jordmånen och berggrunden framkommer genom avlägsnande av jordyta vid byggnadsplatserna. I fråga om byggnadsområdena består marken i projektområdet delvis av torvmarksområde, där byggnadsarbetena ställvis kan kräva omfattande massabyten eller användning av alternativa grundläggningslösningar (t.ex. pålning) i stället för grundläggning på mark. I projektområdet finns morändominerade områden med blandade jordarter som har en bättre byggbarhet. I stället för de omgivande torvmarkerna är det lönsamt att utnyttja dessa områden som byggnadsområden. Under vindkraftsområdets drift är konsekvenserna för jordmånen och berggrunden lokala och lindriga och begränsar främst övrig användning av jordmån och berggrund. Risken för att marken förorenas är väldigt liten.

I vindkraftsområdet eller dess omgivning finns inga nationellt värdefulla klippområden, vind- och strandavlagringar, moränformationer eller bergsområden. I den sydöstra delen av området ligger det nationellt värdefulla åsområdet Stenringarna (28704, värdeklass 2). Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 220 meter i båda projektalternativen. I den sydöstra delen av vindkraftsområdet ligger också till en liten del det lokalt värdefulla åsområdet Heden (28703) på cirka 600 meters avstånd från det närmaste kraftverket i båda projektalternativen. På under fem kilometers avstånd ligger dessutom det lokalt värdefulla åsområdet Kallträskåsen (28701) på cirka 3,1 kilometers avstånd från det närmaste kraftverket i båda projektalternativen.

Enligt GTK:s kartmaterial är sannolikheten för förekomsten av sura sulfatjordar ställvis måttlig i projektområdet. I de västra delarna av vindkraftsområdet förekommer enligt GTK:s berggrundsmaterial svartskiffer i närheten av kraftverksplatserna 8, 12 och 16.

Yt- och grundvatten

I projektområdets södra del ligger Småträsken som förändrats till ett våtmarksområde. Vattnet från våtmarken rinner via Småträsket till Storsjötträsket som ligger i Karvia ås fiskeriområde. Via Snoddiket/Sandåsdiket, som ligger i området, rinner ytvatten till Storträsket, som är en grund och delvis igenväxt sjö i den södra delen av Kristinestad-Storå fiskeriområde. Vattnet från sjön rinner längs Rågårdsdiket ut i havet.

Projektet orsakar inga långvariga bestående konsekvenser för vattendrag. I projektområdet finns inga objekt som skulle vara känsliga för eventuella vattendragskonsekvenser. De funktioner som sker under byggnadsarbetena kan i viss mån öka avrinningen ut i vattendragen och belastningen av fasta ämnen. Konsekvenser som uppstår för ytvattnen genom jordbyggnadsarbeten är tillfälliga och sträcker sig främst till dikessystem som anlagts för skogsbruket i området.

De åtgärder som utförts i projektområdet försvagar inte fiskbeståndets eller fiskets tillstånd på huvudutloppsrutterna. Åtgärderna försvagar inte uppnåendet av målen i skötsel- och nyttjande- och vårdplanen för Kristinestad–Storå fiskeriområde.

Det närmaste grundvattenområdet Kallträskåsen (1028702) ligger cirka 1,9 kilometer sydost om det närmaste kraftverket i båda projektalternativen. Konsekvenser för grundvattenområdet uppstår inte i någotdera alternativet. De följande närmaste grundvattenområdena ligger på cirka tio kilometers avstånd från projektområdet.

De mest betydande konsekvenserna som byggandet av vindkraftsområdet orsakar för grundvattnet ansluter till projektområdets byggnadsskede, det vill säga till byggandet av kraftverkens fundament, servicevägar och jordkablar. Konsekvensens betydelse ansluter starkt till grundläggningssättet, mängden av grävda massor och torrhållning av schakt. Konsekvenserna för grundvatten har bedömts liten i båda projektalternativen. I byggnadsskedet kan grundvattenkonsekvenser lindras genom alternativa grundläggningssätt. Målet ska vara att det inte är nödvändigt att sänka grundvattenytan på ett bestående sätt. Förändringar som jordbyggnadsarbetena orsakar för grundvattnets strömningar är osannolika.

Under vindkraftsområdets drift finns en risk för oljeutsläpp från kraftverken. Utsläppsrisken ansluter till att ett kraftverk skadas så att olja läcker ut i

marken eller att en oljeolycka inträffar i samband med underhåll. Kraftverken har planerats så att läckagen stannar inne i konstruktionerna. Under driften är konsekvenser för grundvattnet osannolika.

Klimat

Vindkraftsprojektets koldioxidavtryck beskriver mängden utsläpp av växthusgaser som uppstår under dess livscykel. Betydande källor för klimatkonsekvenser är tillverkning av material till konstruktioner och delar, energiförbrukning vid byggnadsarbetena, den effekt som förändringen i markanvändningen orsakar för vegetationens och markens kolbindning samt parkens nedläggningsskede. Största delen av vindkraftverkens koldioxidavtryck uppstår i början av livscykeln vid tillverkningen av material och delar. Den egentliga produktionen av vindenergi orsakar inga direkta utsläpp.

Med koldioxidhandavtryck beskrivs vindkraftsprojektets externa klimatfördelar som elanvändarna kan få under projektet och som inte skulle uppstå utan projektet. Vindkraftsprojektets koldioxidhandavtryck framkommer som negativa utsläpp i driftskedet, när den producerade vindkraften ersätter el som produceras genom energikällor som är mer skadliga för klimatet samt övrig energiproduktion vartefter att samhället elektrifieras. Den koldioxidskuld som uppstår i inledningsskedet genom material, byggnadsarbeten och förändringen i kolreservoarerna minskar snabbt.

De positiva nettoklimatkonsekvenserna av projektalternativen ALT1 och ALT2 till Västervik II vindkraftsprojekt kan enligt bedömningskriterierna tolkas vara väldigt positiva i sin helhet.

Vegetation och värdefulla naturmål

Skogarna på mineralmark i projektområdet består främst av frisk eller tämligen torr moskog. Det förekommer även fläckar med lundartad moskog. Skogarna i bergsområdena är kargare och påminner med tanke på näringsförhållandena om tämligen torra och torra moskogar. Med tanke på yta finns det mindre torvmarker mellan mineralmarkerna i projektområdet än i de ovan nämnda områdena. Torvmarkerna är till största delen utdikade och används för skogsbruk. I närheten av projektområdets nordvästra och nordöstra delar finns större outdikade myrområden men de har till största delen avgränsats utanför projektområdet.

Skogarna i projektområdet är huvudsakligen unga, under 15-åriga plantskogar samt unga och mogna 15–60-åriga gallringsskogar som används intensivt för skogsbruk. Det finns också förhållandevis mycket föryngringsmogen 60–80 år gammal skog. Här och där i olika delar av projektområdet finns även en del figurer med över 80 år gamla skogsdungar. De vanligaste trädarterna i området är tall och gran. Området har i regel en låg grad av murken ved.

I projektområdet representeras småvatten i naturligt tillstånd eller ett tillstånd som påminner om detta enligt 2.11 § i vattenlagen (587/2011) av en källa och ett källområde i den sydöstra delen av projektområdet. Inom avgränsningen av projektområdet finns inga objekt enligt 10 § i skogslagen (1093/1996). Baserat på terrängutredning identifierades 8 värdefulla naturobjekt i projektområdet.

Enligt utgångsuppgifterna och terrängobservationerna finns det inga kända växtplatser för beaktansvärda växtarter i projektområdet.

De konsekvenser som riktas till allmän skogsnatur och vegetation bedöms i sin helhet vara lindriga **i både projektalternativ ALT**1 och ALT2. Vindkraftsprojektet bedöms inte orsaka några konsekvenser för värdefulla naturobjekt. Värdefulla naturobjekt hamnar inte under byggandet och hydrologiska förändringar väntas inte uppstå i områdena. Randeffekterna bedöms inte öka vid avgränsade naturobjekt. Projektets konsekvenser för värdefulla naturobjekt bedöms höra till klassen *ingen inverkan.* Projektets konsekvenser för naturtyper och vegetation är som helhet lindriga.

Fåglar

I Västervik II projektområdet påträffades 79 häckande fågelarter, av vilka 35 arter har någon

skyddsstatus. De häckande fåglarna i området är typiska för regionen och tätheten av häckande fåglar blir inte särskilt hög. Vid utredningarna i projektområdet observerades rikligt med havsörnar samt en del fiskgjusar som häckar i närheten av projektområdet. Övriga dagsrovfåglar som påträffades i området eller dess närhet vid kartläggningarna var duvhök, sparvhök, ormvråk, bivråk och lärkfalk. Enligt kartläggningen häckar slaguggla, pärluggla och kattuggla eventuellt i området. Av hönsfåglar förekommer järpe mest talrikt i området. Av den gjordes särskilt flera ljudobservationer. Vid kartläggningarna på sommaren gjordes en observation av järpe genom ett bofynd.

I projektområdets skogsbruksdominerade område förblir betydelsen av vindkraftsbyggandets konsekvenser för allmänna häckande arter lindriga. I området förekommer hotade och skyddsmässigt beaktansvärda fågelarter för vilka konsekvenserna bedöms vara högst måttliga. För beaktansvärda fågelarter i ekonomiskogarna förblir projektets konsekvenser lindriga och de har ingen betydelse i förhållande till det skogsbruk som utövas i området. För objekt som är värdefulla med tanke på fåglar och för arterna på dem är konsekvenserna högst måttliga.

I projektområdet finns huvudflyttstråk för flera arter, och på våren går sångsvanens, gässens och havsörnens flytt delvis via projektområdet. På hösten flyttar stora mängder tranor samt havsörnar via projektområdet. Konsekvenserna för arter som flyttar genom området bedöms bestå av måttliga negativa konsekvenser. De största konsekvenserna på våren riktas till gäss, sångsvan och havsörn. På hösten riktas de största konsekvenserna till havsörn.

Övriga djur

Djuren i Västervik II projektområde och vid kraftledningsruttenrutten består huvudsakligen av däggdjur som är typiska för regionen och som anpassat sig till skogs- och myrområden som bearbetats av människan.

Vindkraftsbyggandet i området kommer i liten mån att förändra livsmiljöerna för de nordiska fladdermöss och läderlappar som förekommer i projektområdet. Konsekvenserna för fladdermöss förblir i sin helhet lindriga och vindkraftverken bedöms inte orsaka några konsekvenser för den lokala populationen i Västervik II projektet. Antalet fladdermusindivider är förhållandevis litet och i området finns inga konstruktioner som lämpar sig som förökнings- eller övervintringsplatser, såsom grottor eller källare i bostadsbyggnader.

I projektområdet finns ganska få livsmiljöer som lämpar sig väl för flygekorre. I samband med terrängutredningarna gjordes emellertid några observationer av arten. I projektområdet kunde revir eller bon inte verifieras.

Åkergroda påträffades på ett madartat fattigkärr och ett mindre mad-fattigkärr på den norra sidan av projektområdet. Dessa områden avgränsades som förökningsområden för åkergroda. Den närmaste kraftverksplatsen ligger på endast 40 meters avstånd från förökningsområdets gräns, och jordkabelsträckningen och breddningen av vägen i områdets andra kant skulle ligga alldeles fast i avgränsningen. Detta ökar projektets konsekvenser för åkergroda så att de blir åtminstone måttliga.

I samband med andra terrängarbeten som utfördes för naturutredningarna gjordes inga observationer av utter, men i projektområdet och på den planerade kraftledningsrutten finns livsmiljö som lämpar sig för arten och jägare har gjort observationer av arten (intervjuer med jaktföreningar 2025). Sandåsdiket och Snoddiket förblir öppna vintertid och uttern kan använda dessa strömmande vattendrag för att söka föda och som passage mellan vattendrag. Det är också möjligt att uttern förökar sig i området. Konsekvenserna för utter bedöms inte vara större än lindriga.

Alla våra stora rovdjur förekommer i området. Sporadiska men regelbundna observationer har gjorts av vargar som vandrar genom området. Av björn och framför allt järv har endast sporadiska observationer gjorts. Lodjur förekommer rikligt i området och några observationer av ungar har gjorts i den sydöstra delen av området (intervjuer med jägare 2025), men det har inte gjorts några noggrannare observationer av eventuella ungar. I

området finns inga kända revir för björn eller järv eller något järvrevir. Störningar som riktas till stora rovdjur är sannolikt kraftigare i vindkraftsprojekt än för övriga arter, eftersom stora rovdjur undviker att röra sig i områden med mänsklig aktivitet och störs av det växande antalet vägar. De största störningarna ansluter till byggnadsskedet. Stora rovdjur återvänder sannolikt till området efter att byggnadsarbetena slutförts, till de områden där det förekommer övriga djur som de använder som föda. De konsekvenser som Västervik II-projektet orsakar för stora rovdjur bedöms vara högst lindriga.

De störningar som orsakas av projektet och dess elöverföring bedöms vara högst lindriga för allmänna djurarter och direktivarter, med undantag av åkergroda. För åkergrodan blir konsekvenserna åtminstone måttliga.

Naturaområden, naturskyddsområden och motsvarande objekt

I projektområdet ligger området Stenringarna (HSO100092), som hör till åsskyddsprogrammet samt Storträsket (11041), som är ett förslag på komplettering av myrskyddet. Båda dessa ligger på cirka 0,1 kilometers avstånd från den närmaste kraftverksplatsen i båda alternativen. I projektområdet ligger dessutom Storträsket (20460), som är ett område som reserverats för statens skyddsändamål och som senare ska grundas till ett naturskyddsområde. Avståndet till de närmaste kraftverken är cirka 0,4 kilometer i båda alternativen. I projektområdet finns inga övriga Naturaområden, naturskyddsområden, objekt som ingår i skyddsprogram eller motsvarande områden.

De konsekvenser som orsakas av Västervik II vindkraftsprojekt har granskats genom en Naturabedömning enligt 35 § i naturvårdslagen i fråga om Naturaområdena Kristinestads skärgård (FI0800134, SAC/SPA), Lappfjärds våtmarker (FI0800112, SAC/SPA) och Kasaböle åmynning (FI0200033, SAC). Naturaområdena ligger på så pass långt avstånd från de planerade vindkraftverken att betydande konsekvenser inte uppstår enskilt i Västervik II-projektet eller tillsammans med andra projekt. Vindkraftsprojekten konstaterades inte försvaga den ekologiska helheten och integriteten för de granskade Naturaområdena.

Konsekvenserna för Naturaområden, naturskyddsområden och objekt som ingår i skyddsprogram bedöms i sin helhet vara måttliga.

Ljudlandskap

Byggandet av vindkraftverken förändrar ljudlandskapet i projektområdet och dess närområgivning. Konsekvenser för ljudlandskapet uppstår under byggnadsskedet bland annat när vägarna och kraftverken byggs. Dessutom orsakar den eventuella marktäktsverksamheten i projektområdet kortvariga bullereffekter. Bullerkonsekvenser orsakas även av den trafik som uppkommer i samband med projektet.

I båda projektalternativen uppskattas byggandet av vindkraftsområdet pågå under två byggnadsperioder. Det buller som uppstår under byggandet av vindkraftsområdet är lokalt och ganska kortvarigt och det bedöms inte orsaka betydande olägenheter för den närliggande bebyggelsen.

Under driften orsakar vindkraftverkens roterande rotorblad aerodynamiskt ljud. Det ljud som är betecknande för ett vindkraftverk (ett varierande ”brus”) uppkommer från det aerodynamiska ljudet från rotorbladet och när bladet passerar masten, då bullret återkastas från tornet och luften som pressas mellan bladet och tornet ger upphov till ett nytt ljud.

De bullernivåer som orsakas av vindkraftverken i Västervik II vindkraftsprojekt överskrider inte riktvärden som fastställts för vindkraftsbuller vid sådana bostads- eller fritidsbyggnader där riktvärden inte överskrids i nuläget. Vid bostadsbyggnader som ligger längs Björneborgsvägen överskrids riktvärdena för buller redan i nuläget på grund av bullret från de verksamma vindkraftverken i Ömossa. Vid dessa beräkningspunkter ökar vindkraftverken i Västervik II bullret med 0,1 dB i båda alternativen. Även det lågfrekventa bullret ökar med 0,2 dB längs Björneborgsvägen i alternativ ALT1 och med 0,1 dB i alternativ ALT2. Vid övriga beräkningspunkter överskrids riktvärdena inte.

I fråga om Sideby skjutbana överskrider bullernivån riktvärdet på 40 dB(A), men konsekvenserna bedöms vara lindriga på grund av rekreationsanvändningens karaktär. För övriga rekreationsobjekt uppstår inga bullereffekter som överskrider riktvärdena. De riktvärden för bullernivån från vindkraftverk som fastställts i statsrådets förordning (1107/2015) fastställs inget riktvärde för naturskyddsområden. I vindkraftsparkens byggnadsskede tillämpas Statsrådets beslut om riktvärden för bullernivå (993/1992) där riktvärdet för naturskyddsområden är 45 dB dagtid. I fråga om naturskyddsområden överskrids bullernivån på 45 dB inte.

Konsekvenserna för ljudlandskapet bedöms vara lindriga i både alternativ ALT1 och ALT2. När projektet avslutas kan buller som uppstår vid rivningen av vindkraftverken jämföras med det buller som uppstår vid byggandet. Även de bullerkonsekvenser som uppstår under byggandet och rivningen av jordkabeln bedöms vara lindriga.

Ljusförhållanden

De årliga sannolika skuggeffekterna av kraftverken i Västervik I överskrider inte den tyska och svenska rekommendationen om ett riktvärde på åtta timmar per år i någotdera alternativet.

Den dagliga sannolika skuggeffektstiden underskrider det tyska och svenska riktvärdet på 30 minuter vid alla beräkningspunkter. Vid modelleringarna beaktades även vindkraftverken i Västervik I.

I sin helhet bedöms skuggeffekterna vara lindriga i båda projektalternativen.

Människors hälsa, levnadsförhållanden och trivsel

Vindkraftsområdet och dess näromgivning består främst av jord- och skogsbruksområde och dessutom ligger Västervik I vindkraftsprojekt öster om projektområdet. I vindkraftsområdet finns inga bostads- eller fritidsbyggnader. De närmaste bostadsbyggnaderna ligger på cirka 1,5 kilometers avstånd och de närmaste fritidsbyggnaderna på cirka 1,7 kilometers avstånd från de närmaste kraftverken i båda projektalternativen.

Vindkraftsprojektet påverkar levnadsförhållandena och trivseln för de människor som bor i närheten av projektområdet, huvudsakligen genom de förändringar som sker i landskapet, ljudlandskapet och ljusförhållandena. **I fråga om landskapsförändringen** är konsekvenserna för människors levnadsförhållanden och trivsel i närheten av vindkraftsparken som helhet stora. De mest betydande negativa konsekvenserna för landskapet riktas till fasta invånare och fritidsinvånare i den närmaste omgivningen till projektområdet och till havsområdena. Enligt modelleringarna är de förändringar som Västervik II vindkraftsprojekt orsakar i ljudlandskapet måttliga och förändringarna i ljusförhållandena lindriga. De negativa konsekvenser som vindkraftverken orsakar för boendetrivseln är främst upplevelsebaserade. Upplevelserna av konsekvenserna omfattar stora individuella skillnader. Konsekvenserna riktas naturligtvis mest till de som bor i närheten av vindkraftverken samt till de invånare som upplever konsekvenserna för landskapet och vindkraftverkens ljud och reflexer som störande.

Västervik II vindkraftsprojekt bedöms inte märkbart försvaga **möjligheterna till rekreationsanvändning** i projektområdet. Havsområdena är viktiga rekreationsområden där även projektets landskapskonsekvenser är stora. Invånarnas upplevelse av försvagade möjligheter till rekreation innebär emellertid att invånarna uppskattar projektområdet och dess närmiljö och inte upplever att de får samma upplevelse när området förändras till ett energiproduktionsområde. Konsekvenserna riktas till den försvagade upplevelsen vid rekreationsanvändningen och trivseln bland de fasta invånarna och fritidsinvånarna. Konsekvenserna för rekreationsanvändningen bedöms vara måttliga.

Vindkraftverken orsakar inga betydande negativa eller omfattande hälsoeffekter och inte heller några utsläpp som är farliga för människors hälsa. Vindkraftverkens hälsoeffekter kopplas ofta till lågfrekvent infraljud. Enligt bullermodelleringen överskrider bullret från vindkraftverken riktvärdet på 40 dB vid de bostadsbyggnader som ligger längs Björneborgsvägen. Överskridningen beror på de verksamma kraftverken i Ömossa som gör att

bullernivåerna är över 40 dB(A) redan i nuläget. Vid alla övriga beräkningspunkter ligger ljudnivåerna under riktvärdet 40 dB. Oberoende om riktvärdena överskrids eller inte kan vindkraftsparken ändå upplevas ha konsekvenser för människors hälsa. Även rädslor i anknytning till vindkraftverk kan inverka på människors hälsa. Undersökningar visar att vindkraftverk emellertid inte har några verkliga direkta effekter på hälsan.

Invånarenkät

Som stöd för bedömningen av konsekvenser för människor gjordes en invånarenkät i elektronisk form och pappersform i augusti–september 2025. En projektbeskrivning, en enkätblankett och ett följebrev till enkäten, som innehöll en länk och en QR-kod till den elektroniska enkäten, skickades till alla hushåll och ägare av fritidsbostäder på under sex kilometers avstånd från kraftverken i ALT1. Antalet enkäter som skickades ut var 539. Enkäten besvarades av 151 personer. Svarsprocenten var 28 procent. Invånarna fick välja om de vill svara på enkäten på svenska eller på finska. Av alla som svarat på enkäten var 48 procent fasta invånare och 58 procent fritidsinvånare. Enkätens resultat har utnyttjats vid identifieringen av vindkraftsprojektets mest betydande konsekvenser och framför allt vid bedömningen av konsekvenser för människan.

De som svarat på enkäten bedömde att projektets konsekvenser är tämligen negativa för deras eget liv. De som svarat på enkäten ansåg att de mest negativa konsekvenserna för deras eget liv bestod av det buller och den förändring i landskapet som vindkraftverken orsakar. Alla delområden bedömdes emellertid påverka det egna livet nästan lika negativt. Beroende på den påverkande faktorn uppskattade 18–24 procent av de svarande att faktorerna inte påverkar deras eget liv alls. De svarande såg knappt några positiva konsekvenser med projektet. Övriga frågor som de svarande nämnde som faktorer som påverkar deras liv var splittring av landskapet, konsekvenser för djur och fåglars levnadsförhållanden, det stora antalet vindkraftsprojekt i området samt att området får en industriell karaktär.

Området för Västervik II vindkraftsprojekt är viktigt för de som svarat på enkäten särskilt med tanke på bär- och svampplockning, observation av naturen och friluftsliv. För många är området en viktig del av levnadsmiljön och rekreationen i vardagen, men många betonar projektets konsekvenser för till exempel lugnet vid fritidsbostäder genom buller- och landskapskonsekvenserna.

De svarande bedömde att trivseln, landskapet, möjligheterna till rekreation och uppskattningen av området som boendemiljö ligger på en väldigt hög nivå i nuläget, och dessa frågor kan på så sätt anses vara känsliga för invånarna

Jakt

Västervik II vindkraftsprojekt ligger i området för Lappfjärdsnejdens jaktvårdsförening. I området ligger enligt preliminära uppgifter som tillhandahållits av jaktvårdsföreningen jaktområden för Sideby jaktförening, Skaftung-Henriksdal jaktförening och Ömossa jaktförening. I projektområdet eller längs dess elöverföring finns inga statliga jaktmarker.

Under byggandet kan jakten i projektområdet förhindras tillfälligt av säkerhetsskäl, men under vindkraftverkens drift begränsas inte möjligheterna att röra sig eller jaga i området. Genom byggandet (vindkraftverk, servicevägar, elöverföringsrutt) kommer det emellertid att ske förändringar i verksamhetsmiljön och landskapet vid jakt. Det växande och förbättrade vägnätet splittrar sammanhållna skogsområden och kan öka den övriga rekreationsanvändningen i området, vilket innebär att säkerheten framhävs ytterligare vid jakt. Kraftverken begränsar i viss mån fria och säkra skjutsektorer bland annat vid toppjakt på fåglar. Förändringarna i landskapet kan upplevas som minskad trivsel vid jakten. Projektet kan också orsaka konsekvenser för förekomsten av viltarter och orsaka förändringar i de förbindelser som de vant sig vid att använda. Då kan även mer omfattande konsekvenser uppstå för jakten.

Alternativen till vindkraftsprojektet bedöms ha lindrigt negativa konsekvenser för Skaftung-Henriksdal jaktförenings och Ömossa jaktförenings

jaktverksamhet. Sideby jaktförening svarade inte på intervjun och därför kunde konsekvenserna inte bedömas exakt. Konsekvenserna är emellertid sannolikt av samma typ som för de föreningar som ingått i bedömningen. Konsekvenserna beror delvis på eventuella lindriga förändringar i förekomsten av viltarter och deras rörelser i projektområdet samt på förändringar i jaktens verksamhetsmiljö och landskapet, med betoning på byggnadstiden.

Trafik

De största konsekvenserna för trafiken uppstår under byggnadstiden. Trafik uppstår bland annat genom transporter av stenmaterial, betong och konstruktionsdelar till kraftverken. Strävan är emellertid att skaffa stenmaterialet från en marktäkt i Västervik I område, vilket skulle minska trafikkonsekvenserna för landsvägar i omgivningen av projektområdet. Byggnadstiden för projektet har bedömts till två år.

Trafikmängderna ökar i projektområdets omgivning under byggnadstiden, sannolikt åtminstone längs förbindelseväg 6601 och riksväg 8 samt längs privata vägar och skogsbilvägar som leder till projektområdet. Med tanke på mängd samt relativt sett ökar trafiken mest längs de privata vägar och skogsbilvägar som leder till projektområdet eftersom transporterna av jordmaterial sker främst mellan Västervik I och Västervik II områden. Av de undersökta landsvägarna ökar trafiken relativt sett mest längs förbindelseväg 6601. Den trafikökning som uppstår genom byggnadsarbetena är måttlig i förhållande till landsvägarnas totala trafikmängder. Den förhållandevis stora ökningen av tung trafik är en aning större särskilt längs förbindelseväg 6601 där de nuvarande mängderna tung trafik är ganska små. Ökningen av den tunga trafiken kan minska trafikens smidighet och den upplevda säkerhetsnivån längs transportrutterna. De trafikolägenheter som byggnadsarbetena orsakar i vindkraftsparkens omgivning är emellertid ganska kortvariga och tillfälliga till sin karaktär. Specialtransporterna orsakar sannolikt lokala störningar för trafikens smidighet längs hela transportrutten.

Trafikkonsekvenserna längs förbindelseväg 6601 och riksväg 8 bedöms vara lindriga i projektet om alla transporter av stenmaterial sker planerat innanför projektområdets gränser. Om transporter av stenmaterial kördes längs landsvägsnätet skulle trafikkonsekvenserna vara större.

De konsekvenser som uppstår för trafiken under vindkraftsparkens drift uppstår genom servicebesök och är således lindriga.

Näringsverksamhet och utnyttjande av naturresurser

I slutet av 2023 hade Kristinestad 2 355 arbetsplatser och självförsörjningen i fråga om arbetsplatser var 97,6 procent. Av arbetsplatserna fanns cirka 70,2 procent inom servicebranschen, cirka 17 procent inom förädling och cirka 11,5 procent inom primärproduktion. Primärproduktionens andel av arbetsplatserna var större och andelen service och förädling mindre än i Finland i genomsnitt.

I projektområdet riktas de konsekvenser som uppstår vid byggandet av vindkraftverken främst till skogsbruket. Det område som används för skogsbruk förändras delvis till ett energiproduktionsområde. I de områden som krävs för byggplatserna för vindkraftverken samt vägarna och jordkablarna förhindras utövande av skogsbruk och utnyttjande av naturresurser under byggnadsarbetena och driften. Den andel mark som försvinner av projektområdets totala yta är emellertid liten och skogsbruk, svamp- och bärplockning och jakt kan utövas i största delen av projektområdet på samma sätt som tidigare. Av denna orsak försvagar genomförandet av projektet inte märkbart möjligheterna att använda området.

Utnyttjandet av naturresurserna i projektområdet består delvis av näringsverksamhet (skogsbruk) och delvis av rekreation (bärplockning, svampplockning, jakt). I de områden som krävs för vindkraftverken, de vägar som ska byggas och de områden som krävs för jordkablarna förhindras utnyttjande av naturresurser under byggnadsarbetena och driften, men i en stor del av området kan utnyttjandet av naturresurser fortsätta som tidigare. Byggande av nya vägförbindelser och underhåll av vägarna året runt förbättrar tillgängligheten till vindkraftsparken och gör det lättare att

röra sig i området både med tanke på utövande av skogsbruk, utnyttjande av naturresurser och rekreationen i området.

Den totala mängden stenmaterial som behövs för vindkraftverkens monteringsfält och byggandet av vägnätet påverkas av jordmånens kvalitet, antalet vindkraftverk, grundläggningssättet för det valda vindkraftverket samt hur mycket av de befintliga vägarna som kan utnyttjas. Strävan är att skaffa stenmaterial som behövs för att bygga vägar och monteringsfält från marktäkten i Västervik I vindkraftsområde. Vid byggandet strävas efter att inte skapa överskottsmassor och hanteringen av sådana planeras vid behov separat.

Med tanke på regionekonomin åstadkommer vindkraftsprojektet positiva ekonomiska konsekvenser under sin livscykel, både på nationell, regional och lokal nivå. Projektet skapar ny omsättning, värdeökning och investeringar för olika aktörer. Projektet sysselsätter direkt och indirekt ett stort antal personer inom olika branscher och ökar statens och kommunernas skatteintäkter. Storleken av de regionekonomiska fördelar som riktas till placeringskommunen och närregionen beror på många faktorer, men konsekvenserna bedöms vara positiva och betydande.

Luftfartssäkerhet, kommunikationsförbindelser och radarsystem

Västervik II vindkraftsområde ligger inte i ett höjdbegränsningsområde för en flygplats. Den närmaste flygplatsen är Björneborgs flygplats på cirka 69 kilometers avstånd söder om kraftverken i Västervik II. Den närmaste flygplatsen finns i Niinisalo i Kankaanpää cirka 59 kilometer sydost om kraftverken. Vindkraftverken utrustas med flyghinderljus. Projektet bedöms inte orsaka några konsekvenser för luftfartssäkerheten.

Enligt Digita Oy:s tv-karttjänst sker tv-mottagningen i närheten av vindkraftsområdet från Bötombergens radio- och tv-station. Områdena söder om vindkraftsområdet ligger även i området för Eurajoki radio- och tv-station. Vindkraftverken bedöms inte orsaka just några störningar för antenn-tv-mottagningen. De eventuella störningar som orsakas av vindkraftverken kan emellertid avlägsnas genom att rikta antenner på nytt, genom att bygga en slavsändarstation eller genom att skaffa antennförstärkare för de utsatta hushållen. Den som orsakar störningen ska se till att åtgärda situationen och också svara för kostnaderna.

Försvarsmaktens huvudstab har avgett ett positivt utlåtande om Västervik II-projektet 16.10.2025 för 18 kraftverk med en höjd på 340 meter.

Meteorologiska institutets väderradar ligger i Ylisenharju i Kankaanpää på cirka 59 kilometers avstånd, vilket innebär att konsekvenser inte bedöms noggrannare för detta vindkraftsprojekt.

Säkerhet och miljörisker

I vindkraftparkens byggnads- och rivningsskede anknyter den mest betydande miljörisken till eventuella störnings- och olyckssituationer vid lagring och hantering av bränsle och kemikalier till arbetsmaskinerna. På vindkraftsområdet eller i dess närhet finns inga klassificerade grundvattenområden.

Vindkraftverken i Västervik II projekt har placerats på tillräckligt skyddsavstånd från allmänna vägar.

Under vintern kan det bildas is på vindkraftverkens konstruktioner. När isen lossnar faller den vanligtvis rakt ner under kraftverken, men från roterande blad kan isen sporadiskt slungas längre bort. I vindkraftsområdet placeras skyltar som varnar för lossnande is. Risker som orsakas både av is som lossnar från vindkraftverkets rotorblad och delar som lossnar från kraftverket är väldigt osannolika.

I vindkraftverken används olja, kylvätska och smörjmedel. Maskinrummets funktion följs upp dygnet runt på distans. Om oljetrycket minskar eller om oljeströmningen ligger under minimivärdena övergår kraftverket i larmläge och stannar omedelbart automatiskt. Maskinrummet har delats upp i avdelningar så att vätskor inte kan rinna utanför maskinrummet vid läckage. Servicepersonalen kan du samla upp oljan ur maskinrummet.

Med tanke på eldsvådor kan vindkraftverken vara utrustade med till exempel branddetektorer som

automatiskt stänger av vindkraftverket och på så sätt förebygga egentliga eldsvådor. Dessutom utarbetas en räddningsplan.

Storleksklassen för de utsläpp av mikroplaster som orsakas av vindkraftverken är väldigt liten jämfört med andra mikroplastkällor.

Projektets konsekvenser för säkerhets- och miljörisker bedöms i sin helhet vara lindriga i båda projektalternativen.

Konsekvenser för luftkvaliteten

Byggandet av vindkraftsprojektet och elöverföringen orsakar damm i luften till exempel i samband med transporter och hantering av jordmaterial. Detta kan ha kortvariga och lokala konsekvenser som försämrar luftkvaliteten.

Luftkvalitets- och dammkonsekvenser som orsakas vid byggandet av vindkraftverk, vägar och elöverföring begränsas till närheten av byggnadsobjekten. Luftkvaliteten i området förblir god, men i närheten av vägarna kan det ibland förekomma estetiska dammolägenheter som försvinner vid regn. I projektalternativ ALT0 uppstår inga konsekvenser för luftkvaliteten. I övriga undersökta alternativ är de konsekvenser för luftkvaliteten som orsakas under byggandet och nedläggningen av driften lindrigt negativa. Under driften orsakar projektet inga konsekvenser som försvagar luftkvaliteten.

Konsekvenser av elöverföringen

Under driften orsakar jordkabeln inga konsekvenser jämfört med nuläget.

Under byggandet av elöverföringen uppstår användningen av arbetsmaskiner buller, och trafiken ökar en aning. Jordkabeln korsar några diken och bäckar och under byggandet kan fasta ämnen spridas till vattendrag. Avrinningen är emellertid tillfällig och sannolikt liten till mängden. Byggandet av jordkabeln kan tillfälligt förändra djurens förbindelser samt eventuella födosökningsområden längs förbindelsen samt orsaka tillfälliga störningar för häckande fåglar i området.

Den mest betydande säkerhets- och miljörisken som beror på jordkabeln ansluter till störnings- och olyckssituationer i samband med lagring och hantering av bränsle och kemikalier till arbetsmaskinerna i byggnadsskedet.

Konsekvenserna som rivningen av kraftverken medför är jämförbara med byggskedet.

Jordkabelruttens konsekvenser bedöms vara lindriga i sin helhet eftersom konsekvenser som uppstår under byggandet är tillfälliga och lokala.

Sammantagna konsekvenser tillsammans med andra projekt

På under 30 kilometers avstånd från kraftverken i Västervik II finns 12 vindkraftsområden som är i drift. De verksamma vindkraftsområden som ligger närmast kraftverken i Västervik II är Västervik I (0,3 km) och Ömossa (4,9 km). Det närmaste planerade vindkraftsprojektet är Pyynevankangas som ligger på cirka 4,3 kilometers avstånd från kraftverken i Västervik II.

Övriga vindkraftsprojekt har beaktats i konsekvensbedömningen i den mån som eventuella sammantagna konsekvenser uppskattas uppstå och i den mån som det är möjligt med tanke på projektens planeringssituation och tillgängliga uppgifter.

I fråga om häckande fåglar kan sammantagna konsekvenser uppstå för arter som har ett stort revir som kan sträcka sig till området för flera vindkraftsprojekt. Sådana är till exempel rovfåglar som jagar i vidsträckta områden. De sammantagna konsekvenserna för häckande fåglar bedöms vara stora. Västervik II projektområde ligger längs en betydande ledlinje för flyttfåglar i Bottniska vikens och Kvarkens kustregion. I fråga om flyttfåglar ökar de vindkraftsområden som ligger i närheten av projektområdet de lokala konsekvenserna för fåglarna flyttstråk. Om flytten sker på kollisionshöjd finns det flera vindkraftsparker som påverkar flyttstråket på lokal nivå. När detta kumuleras kan det ha en förlängande effekt på flyttstråken. Även kollisionskonsekvenserna ökar när flera vindkraftsparker ligger längs flyttstråket. Båda

konsekvensmekanismernas betydelse bedöms vara måttlig i båda alternativen om alla projekt genomförs.

Sammantagna konsekvenser för ytvatten uppstår endast tillsammans med Västervik I vindkraftsområde, eftersom det ligger i Snoddikets/Sandåsdikets avrinningsområde tillsammans med Västervik II-området. Avrinningsområdets betydelse med tanke på fisk och fiskerihushållning är väldigt liten och därför bedöms de sammantagna konsekvenserna för ytvatten vara lindriga i båda projektalternativen.

Flera närliggande markanvändningsprojekt kan försvaga naturens mångfald mer och orsaka större konsekvenser för förekomst av djur och deras livsmiljöer än enskilda projekt. Vindkraftsprojekten förhindrar i princip inte djurens möjligheter att röra sig och förändrar inte vegetationen eller vattenförhållandena i någon hög grad, särskilt om vindkraftsprojektets konstruktioner placeras utanför värdefulla naturobjekt och beaktansvärda arters livsmiljöer. De störningar som Västervik II vindkraftsprojekt orsakar för djur och fauna bedöms till största delen förbli ganska lokala. Mellan intilliggande Västervik I och Ömossa vindkraftsområde, som ligger närmast Västervik I på den östra sidan, finns ett cirka tre kilometer brett område med en skogsremsa som är cirka 500 meter bred när den är som smalast. Detta kan orsaka konsekvenser för en del arters rörelser men förhindrar inte helt arternas möjligheter att röra sig över ett större område.

Byggandet av flera vindkraftsprojekt kan orsaka sammantagna konsekvenser för landsvägarna längs transportrutterna, om byggandet förläggs till samma tidpunkt och delar till vindkraftverk för andra vindkraftsprojekt transporteras till exempel från samma hamn. I sådana fall riktas de sammantagna konsekvenserna emellertid till landsvägar av högre klass, eftersom transporterna till olika projektområden sker längs olika rutter i vägnät av lägre klass.

De sammantagna konsekvenser som projektet orsakar för landskapet tillsammans med de närmaste planerade projekten riktas framför allt till levnadsförhållandena och trivseln för de fasta invånarna och fritidsinvånarna mellan vindkraftsparkerna när vindkraftverk syns i flera väderstreck. På grund av förändringen i landskapet kan en sammantagen konsekvens även vara att uppskattningen av områdena mellan vindkraftsparkerna som område för fast boende och fritidsboende minskar. Konsekvensen är emellertid upplevelsebaserad och beror på hur väl vindkraftsparkerna syns till området. Sammantagna konsekvenser uppstår särskilt i Heden, Ömossa och Sideby och norr om projektområdet till exempel vid Nojärv och på havet.

Många av dem som svarat på enkäten upplever att det redan finns för mycket vindkraft i området. Enligt invånarna har projekten koncentrerats för mycket till samma områden, vilket orsakar landskapsskador, ständigt buller och ljusföroreningar och försvagar naturens mångfald. Särskild oro väcker konsekvenserna för fåglarnas flyttstråk, djurens livsmiljöer och lugnet i området. De som svarade på enkäten upplever att deras levnadsmiljö blivit ett industriområde och att de lokala invånarnas synpunkter inte hörts tillräckligt. De sammantagna konsekvenserna upplevs kumuleras så att konsekvenserna av ett enskilt projekt blir mångfaldigt större när projekten genomförs nära varandra. Många önskar att nya projekt inte längre skulle placeras i området utan att de sammantagna konsekvenserna och kvaliteten av invånarnas levnadsmiljö skulle beaktas bättre.

I de modelleringar av sammantagna konsekvenser som gjorts för bedömningen av sammantaget buller beaktades Västervik I, Ömossa och Pyynevankangas vindkraftsområden och -projekt. Baserat på modelleringsresultaten överskrider medelljudnivåerna inte riktvärdet (40 dB) i Statsrådets förordning vid någon av de bostads- eller fritidsbyggnader i någotdera projektalternativet där bullret inte överskrider riktvärdet i nuläget. Vid två bostads- och fritidsbyggnader överskrids riktvärdena redan i nuläget. Överskridningen beror på Ömossa vindkraftverk som beviljats tillstånd baserat på det tidigare gränsvärdet för buller (50 dB). Kraftverken i Västervik II ökar bullret vid dessa byggnader med

0,1–0,2 dB i alternativ ALT1 och med 0,1 dB i alternativ ALT2.

Regionalt sett uppstår positiva konsekvenser genom ökad sysselsättning och ökade näringsmöjligheter vid byggandet av vindkraftsparken, underhåll och service. Genomförandet av flera projekt i regionen kan föra med sig helt nya bestående arbetsplatser och näringsmöjligheter, framför allt inom vindkraftverkens underhåll. De sammantagna konsekvenser som de olika projekten orsakar för näringarna i regionen kan i sin helhet anses vara positiva.

Program för deltagande och information

Alla de vars förhållanden eller intressen, såsom boende, arbete, möjligheter att röra sig, fritid eller andra levnadsförhållanden, som kan påverkas av projektet har möjlighet att delta i förfarandet vid miljökonsekvensbedömning. Medan bedömningsprogrammet är anhängigt har medborgarna haft möjlighet att framföra sitt ställningstagande till behovet att utreda projektets konsekvenser och om de planer som presenteras i MKB-programmet är tillräckliga. I MKB-beskrivningsskedet kan medborgarna framföra sin åsikt om huruvida utredningarna är tillräckliga och om konsekvensbedömningen är tillräckligt omfattande.

En uppföljningsgrupp har tillsatts för MKB-förfarandet. Till gruppen inbjöds kommuner och myndigheter i projektets influensområde samt organisationer och föreningar som är verksamma i området. Uppföljningsgruppen har samlats två gånger under MKB-förfarandet.

Om projektet informeras dessutom till olika parter vars verksamhet projektet kan påverka.

Under miljökonsekvensbedömningen ordnades ett informationsmöte för allmänheten i MKB-programskedet och ett informationsmöte kommer också att ordnas i MKB-beskrivningsskedet. Vid informationsmötena har alla möjlighet att framföra sina åsikter om projektet och om utredningarna är tillräckliga. Samtidigt kan de få information om projektet och MKB-förfarandet och diskutera om projektet tillsammans med den projektansvarige, MKB-konsulten och myndigheterna. Om mötena informeras bland annat genom kungörelser och meddelanden som Tillstånds- och tillsynsverket (före detta NTM-centralen) publicerar i dagstidningar och på sin webbplats.

De platser där MKB-beskrivningen läggs fram kungörs i samband med kungörelsen av MKB-beskrivningen. Elektroniska versioner av de rapporter som ska utarbetas och kontaktmyndighetens utlåtanden finns tillgängliga Miljöförvaltningens webbplats på adressen:

www.miljo.fi/vastervik-II-vindkraft-MKB

Tidsschema

Bedömningen av projektets miljökonsekvenser inleddes officiellt då MKB-programmet överläts till NTM-centralen i Södra Österbotten, som fungerar som kontaktmyndighet, i oktober 2024. MKB-beskrivningen överlämnas till Tillstånds- och tillsynsverket (före detta NTM-centralen) i april 2026. Kontaktmyndighetens motiverade slutsats om MKB-beskrivningen fås under sommaren 2026.

Innehåll

1 PROJEKTET OCH DESS GRUNDER 2
1.1 Projektets bakgrund 2
1.2 Projektets syfte och mål 3
1.2.1 Avtal och beslut som berör vindkraft 3
1.2.2 Finlands mål för förnybar energi 4
1.2.3 Projektets mål och regionala betydelse 5
1.2.4 Vindförhållanden 6
1.3 Vindkraftsparkens planeringssituation och tidsschema för genomförandet 8
1.3.1 Planeringsskeden för Västervik II vindkraftspark 8
1.3.2 Ändringar sedan MKB-programskedet 9
1.3.3 Tidsschema för genomförandet av projektet 10
2 FÖRFARANDE VID MILJÖKONSEKVENSBEDÖMNING 11
2.1 Behov av bedömningsförfarande samt mål 11
2.2 MKB-förfarandets skeden 11
2.3 Bedömningsförfarandets innehåll 12
2.3.1 Bedömningsprogram 12
2.3.2 Beaktande av kontaktmyndighetens utlåtande 13
2.3.3 Bedömningsbeskrivning 13
2.3.4 Avslutande av bedömningsförfarandet 14
2.4 Parter i bedömningsförfarandet 14
2.4.1 Projektansvarig 14
2.4.2 Kontaktmyndighet 14
2.4.3 MKB-konsult 14
2.4.4 Uppföljningsgrupp 15
2.5 Övrig växelverkan, deltagande och information om MKB-förfarandet 16
2.6 Samordnande av MKB-förfarandet och utarbetandet av delgeneralplanen 17
2.6.1 Vindkraftsplanering i markanvändnings- och bygglagen 18
2.7 Tidsschema för MKB-förfarandet 18
3 ALTERNATIV SOM SKA BEDÖMAS 20
3.1 Bildande av alternativ som ska undersökas 20

3.2 Projektalternativ 21
4 TEKNISK BESKRIVNING AV PROJEKTET 27
4.1 Projektets markanvändningsbehov 27
4.2 Vindkraftsparkens konstruktioner 28
4.3 Vindkraftverkens struktur 28
4.3.1 Vindkraftverkets maskinrum 31
4.3.2 Flyghindermärkningar 32
4.3.3 Alternativa grundläggningstekniker 34
4.3.4 Servicevägnät 35
4.4 Konstruktioner för elöverföring 35
4.5 Byggnadsskede 36
4.5.1 Byggande av vindkraftsprojektet 36
4.5.2 Byggande av intern elöverföring 39
4.5.3 Markyta som behövs för byggande av projektet 39
4.5.4 Trafik som uppstår under byggnadsarbetena 39
4.6 Service och underhåll 41
4.7 Nedläggning av vindkraftsparken 41
4.7.1 Kraftverkstorn, rotor och maskinrum 43
4.7.2 Vindkraftverkets rotorblad 43
4.7.3 Elektronik, kablar och jordkablar 43
4.7.4 Fundament 44
4.7.5 Kraftverksplatser, lyftområden och servicevägar 44
4.7.6 Farligt avfall 44
4.8 Vindkraftverkens skyddsavstånd 44
5 PLANER OCH TILLSTÅND SOM PROJEKTET FÖRUTSÄTTER 45
6 MILJÖKONSEKVENSBEDÖMNING I VÄSTERVIK II VINDKRAFTSPROJEKT 50
6.1 Miljökonsekvenser som ska bedömas 50
6.2 Typiska konsekvenser av vindkraftverk 51
6.3 Utredningar 52
6.4 Influensområde som ingår i granskningen 52
6.5 Beskrivning av konsekvenser och definition av deras betydelse 54
6.5.1 Konsekvensobjektets känslighet 55

6.5.2 Förändringens storleksklass 56
6.5.3 Konsekvensernas betydelse 57
6.6 Metoder för jämförelse av alternativ 59
6.7 Förebyggande och stävjande av skadliga konsekvenser 59
6.8 Bedömningens sannolika osäkerhetsfaktorer 59
6.9 Uppföljning av konsekvenser 60
7 KONSEKVENSER FÖR SAMHÄLLSSTRUKTUREN, MARKANANVÄNDNINGEN OCH BEBYGGELSEN 61
7.1 Identifiering av konsekvenser 61
7.2 Influensområde 61
7.3 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder 61
7.4 Konsekvensobjektets känslighet och förändringens storleksklass 62
7.5 Nuläget i planeringsområdet 62
7.5.1 Allmän beskrivning av området 62
7.5.2 Samhällsstruktur 64
7.5.3 Bebyggelse och befolkning 65
7.5.4 Planläggning 69
7.6 Konsekvensbedömning och konsekvensernas betydelse 84
7.6.1 Konsekvensobjektets känslighet 84
7.6.2 Planen i förhållande till de riksomfattande målen för områdesanvändningen 84
7.6.3 Förhållande till landskapsplanen 86
7.6.4 Förhållande till general- och detaljplaner 94
7.6.5 Förhållande till bebyggelse och befolkning 97
7.6.6 Konsekvenser för samhällsstrukturen och markanvändningen underbyggnadsarbetena 97
7.6.7 Konsekvenser för samhällsstrukturen och markanvändningen under driften 98
7.6.8 Konsekvenser efter att verksamheten lagts ner 101
7.7 Sammanfattning av konsekvenserna 101
7.8 Lindrande av negativa konsekvenser 103
7.9 Bedömningens osäkerhetsfaktorer 103
8 KONSEKVENSER FÖR LANDSKAPER OCH DEN BYGGDA KULTURMILJÖN 104
8.1 Identifiering av konsekvenser 104
8.2 Influensområde 104

8.3 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder 106
8.4 Konsekvensobjektets känslighet och förändringens storleksklass 108
8.5 Nuläge 109
8.6 Analys av synlighetsområden och fotomontage 131
8.7 Konsekvensbedömning och konsekvensernas betydelse 134
8.7.1 Landskapskonsekvenser i vindkraftsområdet och dess omedelbara närmiljö (cirka 0–2 km) 135
8.7.2 Landskapskonsekvenser i vindkraftverkens närinfluensområde (cirka 2–10 kilometer) 138
8.7.3 Konsekvenser för värdefulla landskapsområden och kulturmiljöer i närområdet . 151
8.7.4 Landskapskonsekvenser i vindkraftverkens mellaninfluensområde (cirka 10–23 kilometer) 165
8.7.5 Konsekvenser för värdefulla landskapsområden och kulturmiljöer i mellanområdet 170
8.7.6 Landskapskonsekvenser i vindkraftverkens fjärrområde (ca 23–30 km) 177
8.7.7 Konsekvenser för värdefulla landskapsområden och kulturmiljöer i fjärrområdet 178
8.7.8 Landskapskonsekvenser i vindkraftverkens teoretiska maximala synlighetsområde (cirka 30–40 km) 179
8.8 Sammanfattning av konsekvenserna 180
8.9 Lindrande av negativa konsekvenser 183
8.10 Bedömningens osäkerhetsfaktorer 184
9 KONSEKVENSER FÖR ARKEOLOGISKT KULTURARV 186
9.1 Identifiering av konsekvenser 186
9.2 Influensområde 186
9.3 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder 186
9.4 Konsekvensobjektets känslighet och förändringens storleksklass 187
9.5 Nuläge 187
9.6 Konsekvensbedömning och konsekvensernas betydelse 190
9.6.1 Konsekvensobjektets känslighet 190
9.6.2 Konsekvenser under byggnadsarbetena 190
9.6.3 Konsekvenser under driften 191
9.7 Sammanfattning av konsekvenserna och deras betydelse 192
9.8 Lindrande av skadliga konsekvenser 193
9.9 Bedömningens osäkerhetsfaktorer 193

10 KONSEKVENSER FÖR JORDMÅN OCH BERGGRUND 194
10.1 Identifiering av konsekvenser 194
10.2 Influensområde 194
10.3 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder 194
10.4 Konsekvensobjektets känslighet och förändringens storleksklass 194
10.5 Nuläge 195
10.5.1 Jordmån och berggrund 195
10.5.2 Topografi 199
10.5.3 Sannolikhet för förekomst av sura sulfatjordar och svartskiffer 200
10.6 Konsekvensbedömning och konsekvensernas betydelse 201
10.6.1 Konsekvensobjektets känslighet 201
10.6.2 Konsekvenser under byggnadsarbetena 202
10.6.3 Konsekvenser under driften 203
10.6.4 Konsekvenser efter att verksamheten lagts ner 203
10.7 Sammanfattning av konsekvenserna och deras betydelse 203
10.8 Minskande av negativa konsekvenser 205
10.9 Bedömningens osäkerhetsfaktorer 205
11 KONSEKVENSER FÖR YT- OCH GRUNDVATTEN 207
11.1 Identifiering av konsekvenser 207
11.2 Influensområde 207
11.3 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder 207
11.4 Konsekvensobjektets känslighet och förändringens storleksklass 208
11.5 Nuläge 208
11.5.1 Ytvatten 208
11.5.2 Dikningssituation 211
11.5.3 Grundvattenområden 212
11.6 Konsekvensbedömning och konsekvensernas betydelse 213
11.6.1 Konsekvensobjektets känslighet 213
11.6.2 Konsekvenser under byggnadsarbetena 213
11.6.3 Konsekvenser under driften 219
11.6.4 Konsekvenser efter att verksamheten lagts ner 219
11.7 Sammanfattning av konsekvenserna och deras betydelse 220

11.8 Lindrande av negativa konsekvenser 222
11.9 Bedömningens osäkerhetsfaktorer 222
12 KONSEKVENSER FÖR KLIMATET 224
12.1 Identifiering av konsekvenser 224
12.2 Utgångspunkter för bedömningen 224
12.3 Konsekvensobjektets känslighet och förändringens storleksklass 225
12.4 Nuläge 226
12.5 Beskrivning av beräkningen 226
12.6 Konsekvensbedömning och konsekvensernas betydelse 227
12.6.1 Vindkraftsprojektets material- och produktskede 227
12.6.2 Vindkraftsområdets byggnadsskede 227
12.6.3 Vindkraftsområdets konsekvenser för kolreservoarer och kolsänkor 228
12.6.4 Vindkraftsområdets driftskede 229
12.6.5 Nedläggning av verksamheten 229
12.6.6 Klimatförändringens konsekvenser 230
12.7 Sammanfattning av resultaten och jämförelse av alternativ 232
12.7.1 Projektets koldioxidavtryck 232
12.7.2 Projektets koldioxidhandavtryck 236
12.7.3 Jämförelse med nollalternativet (ALT0) 237
12.7.4 Förhållande till regionala klimatmål 238
12.7.5 Jämförelse av alternativ 239
12.8 Lindrande av negativa konsekvenser 240
12.9 Bedömningens osäkerhetsfaktorer 241
13 KONSEKVENSER FÖR VEGETATION OCH VÄRDEFULLA NATUROBJEKT 242
13.1 Identifiering av konsekvenser samt influensområde 242
13.2 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder 242
13.3 Konsekvensobjektets känslighet och förändringens storleksklass 243
13.4 Nuläget för områdets vegetation och naturtyper 244
13.4.1 Vegetationstyper, skogar och myrar i området 244
13.4.2 Värdefulla naturobjekt och beaktansvärda arter 247
13.5 Konsekvenser som byggandet orsakar för vegetation och värdefulla naturobjekt 252
13.5.1 Konsekvensobjektets känslighet 252

13.5.2 Projektets allmänna konsekvenser för vegetationen ... 252
13.5.3 Konsekvenser för värdefulla naturobjekt ... 254
13.6 Sammanfattning av konsekvenserna och deras betydelse ... 256
13.7 Lindrande av negativa konsekvenser ... 258
13.8 Bedömningens osäkerhetsfaktorer ... 258
14 KONSEKVENSER FÖR FÅGLAR ... 259
14.1 Identifiering av konsekvenser ... 259
14.2 Influensområde ... 259
14.3 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder ... 260
14.3.1 Allmänt ... 260
14.3.2 Utredningsmetoder ... 260
14.3.3 Bedömningsmetoder ... 266
14.4 Konsekvensobjektets känslighet och förändringens storleksklass ... 267
14.5 Nuläge ... 267
14.5.1 Häckande fåglar ... 267
14.5.2 Flyttfåglar ... 272
14.6 Konsekvensbedömning och konsekvensernas betydelse ... 278
14.6.1 Konsekvensobjektets känslighet ... 278
14.6.2 Vindkraftverkens konsekvenser för fåglar ... 279
14.7 Sammanfattning av konsekvenserna och deras betydelse ... 285
14.8 Lindrande av negativa konsekvenser ... 286
14.9 Bedömningens osäkerhetsfaktorer ... 287
15 KONSEKVENSER FÖR DJUR ... 289
15.1 Identifiering av konsekvenser samt influensområde ... 289
15.2 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder ... 289
15.2.1 Allmänt ... 289
15.2.2 Separata utredningar för direktivarter ... 289
15.3 Konsekvensobjektets känslighet och förändringens storleksklass ... 291
15.4 Allmän beskrivning av djurlivet ... 291
15.4.1 Fladdermöss ... 292
15.4.2 Flygekorre ... 294
15.4.3 Åkergroda ... 295

15.4.4 Utter 297
15.4.5 Europeisk bäver 299
15.4.6 Stora rovdjur 301
15.5 Konsekvensbedömning och konsekvensernas betydelse 302
15.5.1 Konsekvensobjektets känslighet 302
15.5.2 Konsekvenser för sedvanliga djurarter 303
15.5.3 Konsekvenser för direktivarter 304
15.6 Sammanfattning av konsekvenserna och deras betydelse 307
15.7 Lindrande av skadliga konsekvenser 309
15.8 Bedömningens osäkerhetsfaktorer 309
16 KONSEKVENSER FÖR NATURAOMRÅDEN, NATURSKYDDSOMRÅDEN OCH OBJEKT SOM INGÅR I SKYDDSPROGRAM 311
16.1 Identifiering av konsekvenser 311
16.2 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder 311
16.3 Konsekvensobjektets känslighet och förändringens storleksklass 312
16.4 Skyddsområdena nuvarande tillstånd 312
16.4.1 Naturaområden 312
16.4.2 Objekt som ingår i skyddsprogram och förslag på komplettering av myrskyddet 315
16.4.3 Naturskyddsområden 319
16.4.4 Områden som reserverats för statens skyddsändamål 322
16.4.5 IBA-, FINIBA- och MAALI-områden 325
16.5 Konsekvensbedömning och konsekvensernas betydelse 326
16.5.1 Konsekvensobjektets känslighet 326
16.5.2 Konsekvenser för Naturaområdena 327
16.5.3 Konsekvenser för övriga skyddsområden och objekt som ingår i skyddsprogram 327
16.6 Sammanfattning av konsekvenserna och deras betydelse 328
16.7 Lindrande av negativa konsekvenser 330
16.8 Bedömningens osäkerhetsfaktorer 330
17 KONSEKVENSER FÖR LJUDLANDSKAPET 331
17.1 Identifiering av konsekvenser 331
17.2 Influensområde 331
17.3 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder 331
17.3.1 Allmänt 331

17.3.2 Riktvärden för vindkraftsbuller 333
17.3.3 Lågfrekvent buller 334
17.4 Bedömning av känslighet och förändringens storlek 335
17.5 Nuläge 335
17.6 Konsekvensbedömning och konsekvensernas betydelse 336
17.6.1 Konsekvensobjektets känslighet 336
17.6.2 Bullerkonsekvenser under byggandet och när verksamheten upphör 336
17.6.3 Bullerkonsekvenser under driften 337
17.7 Sammanfattning av konsekvenserna och deras betydelse 344
17.8 Lindrande av negativa konsekvenser 345
17.9 Bedömningens osäkerhetsfaktorer 346
18 KONSEKVENSER FÖR LJUSFÖRHÅLLANDEN 347
18.1 Identifiering av konsekvenser 347
18.2 Influensområde 347
18.3 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder 348
18.4 Bedömning av känslighet och förändringens storlek 349
18.5 Nuläge 349
18.6 Konsekvensbedömning och konsekvensernas betydelse 350
18.6.1 Konsekvensobjektets känslighet 350
18.6.2 Projektalternativens konsekvenser för ljusförhållanden 350
18.7 Sammanfattning av konsekvenserna och deras betydelse 354
18.8 Lindrande av negativa konsekvenser 355
18.9 Bedömningens osäkerhetsfaktorer 355
19 KONSEKVENSER FÖR MÄNNISKORS HÄLSA, LEVNADSFÖRHÅLLANDEN OCH TRIVSEL 357
19.1 Identifiering av konsekvenser samt influensområde 357
19.2 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder 357
19.3 Konsekvensobjektets känslighet och förändringens storleksklass 358
19.4 Nuläge 359
19.4.1 Fast bebyggelse och fritidsbebyggelse 359
19.4.2 Skolor, daghem och hälsovårdsenheter 359
19.4.3 Rekreation 360
19.4.4 Jakt 362

19.5 Invånarenkät om vindkraftparkens konsekvenser 364
19.5.1 Uppskattningar av konsekvenser på kommunal nivå 364
19.5.2 Uppskattningar av hur vindkraftsprojektet påverkar det egna livet 365
19.5.3 Uppskattningar av vindkraftsparkens konsekvenser för möjligheterna att använda området 366
19.5.4 Mest betydande positiva och negativa konsekvenser 368
19.5.5 De svarandes inställning till projektet 368
19.5.6 Önskemål som de svarande i enkäten framfört med tanke på den fortsatta planeringen av projektet 369
19.6 Konsekvensbedömning och konsekvensernas betydelse 370
19.6.1 Konsekvensobjektets känslighet 370
19.6.2 Konsekvenser för människornas levnadsförhållanden och trivsel under byggnadsarbetena 371
19.6.3 Konsekvenser för människornas levnadsförhållanden och trivsel under driften ... 371
19.6.4 Konsekvenser för hälsa och säkerhet 374
19.6.5 Konsekvenser för rekreationsanvändningen 376
19.6.6 Konsekvenser för jakt 377
19.6.7 Övriga sociala konsekvenser: konsekvenser för fastigheternas värde 381
19.7 Sammanfattning av konsekvenserna och deras betydelse 381
19.8 Lindrande av negativa konsekvenser 384
19.9 Bedömningens osäkerhetsfaktorer 384
20 KONSEKVENSER FÖR TRAFIKEN 386
20.1 Identifiering av konsekvenser 386
20.2 Influensområde 386
20.3 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder 386
20.4 Konsekvensobjektets känslighet och förändringens storleksklass 387
20.5 Nuläge 387
20.6 Konsekvensbedömning och betydelse 390
20.6.1 Konsekvenser under byggnadsarbetena 390
20.6.2 Konsekvenser under driften 396
20.6.3 Konsekvenser i samband med att verksamheten upphör 396
20.6.4 Säkerhetskonsekvenser för vägar 396
20.7 Sammanfattning av konsekvenserna och deras betydelse 397

20.8 Lindrande av skadliga konsekvenser 398
20.9 Bedömningens osäkerhetsfaktorer 399
21 KONSEKVENSER FÖR NÄRINGSVERKSAMHET OCH UTNYTTJANDE AV NATURRESURSER 400
21.1 Identifiering av konsekvenser 400
21.2 Influensområde 400
21.3 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder 401
21.4 Konsekvensobjektets känslighet och förändringens storleksklass 401
21.5 Nuläge 402
21.5.1 Näringar 402
21.5.2 Turism 402
21.5.3 Utnyttjande av naturtillgångar 402
21.6 Konsekvensbedömning och konsekvensernas betydelse 405
21.6.1 Konsekvensobjektets känslighet 405
21.6.2 Konsekvenser för sysselsättning och regionekonomi 405
21.6.3 Konsekvenser för jord- och skogsbruk 407
21.6.4 Konsekvenser för turism 407
21.6.5 Konsekvenser för utnyttjande av naturresurser 408
21.7 Sammanfattning av konsekvenserna och deras betydelse 410
21.8 Lindrande av negativa konsekvenser 413
21.9 Bedömningens osäkerhetsfaktorer 414
22 KONSEKVENSER FÖR LUFTFARTSSÄKERHET, RADARFUNKTION OCH KOMMUNIKATIONSFÖRBINDELSER 415
22.1 Identifiering av konsekvenser 415
22.2 Influensområde 415
22.3 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder 416
22.4 Nuläge 416
22.4.1 Flygtrafik 416
22.4.2 Radarsystem 417
22.4.3 Kommunikationsförbindelser 417
22.5 Konsekvensbedömning 419
22.5.1 Konsekvenser för luftfartssäkerheten 419
22.5.2 Konsekvenser för radarfunktionen 420

22.5.3 Konsekvenser för kommunikationsförbindelser 420
22.6 Lindrande av negativa konsekvenser 422
22.7 Bedömningens osäkerhetsfaktorer 423
23 BEDÖMNING AV SÄKERHETS- OCH MILJÖRISKER 424
23.1 Identifiering av konsekvenser samt influensområde 424
23.2 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder 424
23.3 Konsekvensobjektets känslighet och förändringens storleksklass 424
23.4 Olycksrisker som orsakas av byggnads- och rivningsarbeten 424
23.5 Objekt i datasystemet för markens tillstånd 425
23.6 Olycksrisker under driften 427
23.6.1 Risken för att vindkraftverk går sönder och att delar lossnar 427
23.6.2 Isbildning under vintern 427
23.7 Säkerhetskonsekvenser för vägar 429
23.8 Risken för eldsvåda 429
23.9 Miljörisker som uppstår genom kemikalieläckage 430
23.10 Mikroplaster 431
23.11 Konsekvenser för antenn-tv-mottagningen 431
23.12 Sammanfattning av konsekvenserna 432
23.13 Lindrande av negativa konsekvenser 432
23.14 Bedömningens osäkerhetsfaktorer 433
24 KONSEKVENSER FÖR LUFTKVALITETEN 434
24.1 Identifiering av konsekvenser 434
24.2 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder 434
24.3 Nuläge 434
24.4 Konsekvensbedömning och konsekvensernas betydelse 434
24.4.1 Konsekvensobjektets känslighet 434
24.4.2 Projektets konsekvenser för luftkvaliteten 434
24.5 Sammanfattning av konsekvenserna och jämförelse av alternativ 435
24.6 Lindrande av negativa konsekvenser 436
24.7 Bedömningens osäkerhetsfaktorer 436
25 ELÖVERFÖRINGENS KONSEKVENSER 437
26 SAMMANTAGNA KONSEKVENSER MED ÖVRIGA PROJEKT 440

26.1 Koppling till andra projekt 440
26.2 Bedömningsmetoder 440
26.3 Sammantagna konsekvenser med andra projekt 440
26.4 Sammantagna konsekvenser för landskapet 445
26.5 Sammantagna konsekvenser för ytvatten 449
26.6 Sammantagna konsekvenser för fåglar 449
26.7 Sammantagna konsekvenser för övriga djur och naturens mångfald 450
26.8 Sammantagna konsekvenser för ljudlandskapet 450
26.8.1 Lågfrekvent buller 453
26.9 Sammantagna konsekvenser för trafiken 455
26.10 Sammantagna konsekvenser för människor 455
27 PROJEKTALTERNATIV ALT0: KONSEKVENSER OM PROJEKTET INTE GENOMFÖRS . 458
28 JÄMFÖRELSE AV ALTERNATIV OCH PROJEKTETS MEST BETYDANDE KONSEKVENSER 459
29 FÖRSLAG PÅ UPPFÖLJNINGSPROGRAM FÖR MILJÖKONSEKVENSERNA 466
29.1 Fåglar 466
29.2 Buller 466
29.3 Övrig uppföljning 467
KÄLLOR 468

Bilagor

Bilaga 1. Kontaktmyndighetens viktigaste huvudpunkter samt hur de beaktats i bedömningsarbetet

Bilaga 2. Kriterier som använts för att definiera konsekvensobjektets känslighet/värde och förändringens storlek

Bilaga 3. Analys av synlighetsområden och fotomontage

Bilaga 4. Arkeologisk inventeringsrapport 2022 (Mikroliitti Oy)

Bilaga 5. Rapport över natur- och fågelutredning

Bilaga 5.1 Myndighetsrapport över fåglar, endast för myndighetsbruk

Bilaga 6. Bullermodelleringsrapport

Bilaga 7. Rapport över skuggmodellering (AFRY 2025)

Bilaga 8. Invånarenkät, sammanfattning och enkätblanketter

Bilaga 9. Naturabedömning Kasaböle åmynning FI0200033

Bilaga 10. Naturabedömning Kristinestads skärgård FI0800134

Bilaga 11. Naturabedömning Lappfjärds våtmarker FI0800112

Bilaga 12. Havsörnsrapport, endast för myndighetsbruk

Bilaga 13. Havsörns- och fiskgjuseuppföljning vid Västerviks vindkraftpark i Kristinestad (Ahlman Group Oy), endast för myndighetsbruk

Projekt och MKB-förfarande



1 PROJEKTET OCH DESS GRUNDER

1.1 Projektets bakgrund

Ilmatar Kristiinankaupunki Kaksi Oy planerar Västervik II vindkraftsprojekt i Kristinestad. Projektet är en utvidgning av Västervik I vindkraftspark, som är i drift, och ligger på dess västra sida. I vindkraftsområdet planeras byggande av högst 18 nya vindkraftverk som har en total höjd på högst 340 meter. Enhetseffekten för de planerade vindkraftverken är 7–10 megawatt (MW), vilket innebär att den totala effekten är uppskattningsvis cirka 126–180 MW.

Vindkraftsområdet ligger i landskapet Österbotten på cirka 16,2 kilometers avstånd från Lappfjärds tätort och på cirka 18,2 kilometers avstånd söder om Kristinestads centrumområde. Merikarvia centrumtätort ligger på cirka 18,9 kilometers avstånd söder om vindkraftsområdet och Storå centrum cirka 26,8 kilometer öster om vindkraftsområdet. (Bild 1.1). Landskapsgränsen till Satakunta ligger som närmast på cirka 3,5 kilometers avstånd söder om vindkraftsområdet och landskapsgränsen till Södra Österbotten cirka 6,2 kilometer öster om vindkraftsområdet.

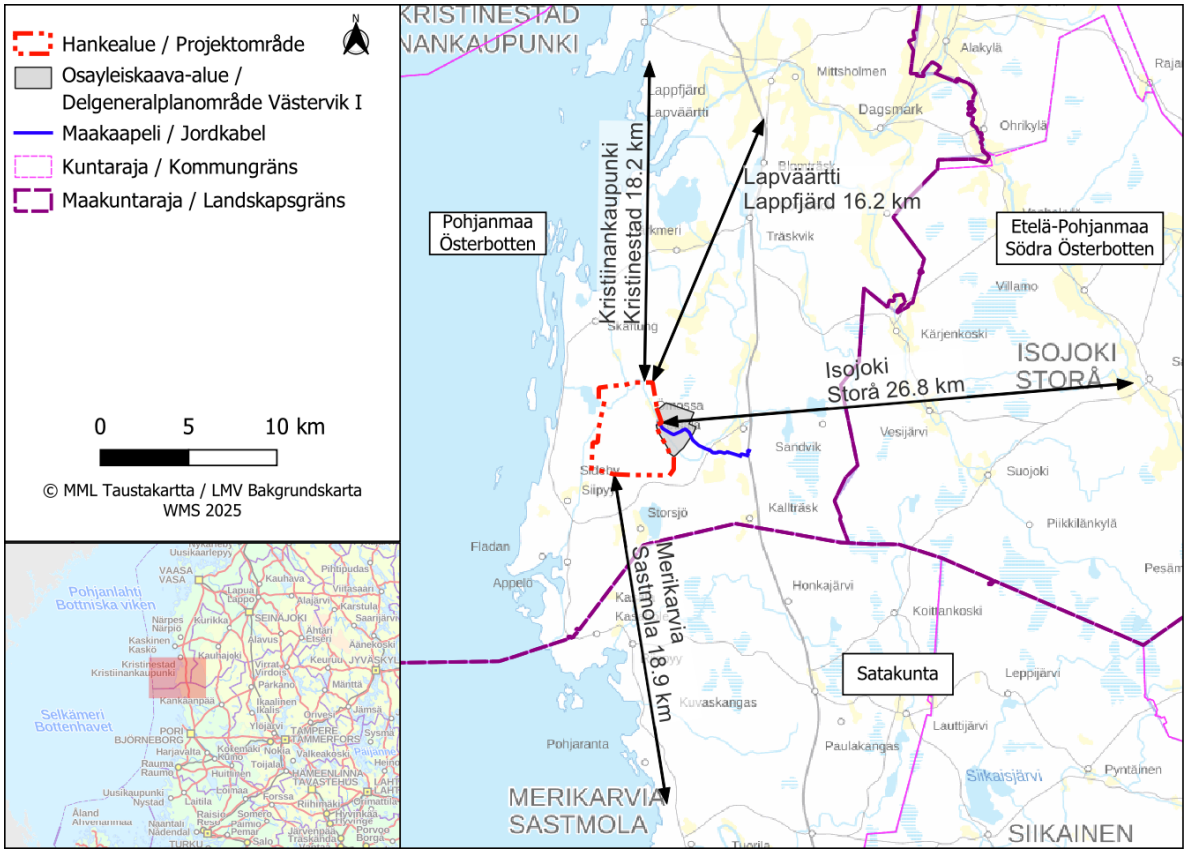


Bild 1.1 Avstånd till de närmaste centrumen.

Vindkraftsområdet för Västervik II har en storlek på cirka 1 900 hektar. I området finns ekonomiskog, utdikade och outdikade myrar och åkerskiften. Småträsket ligger i den södra delen av vindkraftsområdet och Storträsket på den nordvästra sidan av vindkraftsområdet. I området finns främst markområden som ägs av privata parter.

Anslutande av projektet till stamnätet planeras genom en ny cirka 6,6 kilometer lång medelspänningsjordkabel. Jordkabeln byggs i samma schakt som jordkabeln i Västervik I-skedet. Anslutningspunkten finns vid Riskula elstation öster om vindkraftsområdet. Lösningarna för elöverföringen kan preciseras i den fortsatta planeringen av projektet.

1.2 Projektets syfte och mål

1.2.1 Avtal och beslut som berör vindkraft

I bakgrunden till Västervik II vindkraftsprojekt finns de projektansvarigas mål om att för sin del svara mot de klimatpolitiska mål som Finland har förbundit sig till genom internationella avtal.

De nationella och internationella klimat- och energistrategier samt målen som anknyter till projektet presenteras i tabellen nedan (Tabell 1.1).

Tabell 1.1 Internationella och nationella klimat- och energipolitiska strategier som ansluter till projektet samt övriga program, strategier och planer som styr planeringen av projektet.

Strategi	Mål
FN:s klimatavtal (1992)	Halterna av växthusgaser i atmosfären stabiliseras till en sådan nivå att människans verksamhet inte inverkar negativt på klimatsystemet.
Den europeiska klimatlagen	Lagen trädde i kraft sommaren 2021. Genom lagen är EU:s mål om klimatneutralitet fram till 2050 och utsläppsminskningsmålet på minst 55 procent fram till 2030 juridiskt bindande. Den 14 juli 2021 offentliggjorde kommissionen ett stort paket med förslag till klimat- och energilagstiftning. Genom paketet Fit for 55 ska EU genomföra sitt mål om att minska utsläppen fram till 2030.
Parisavtalet (2016)	Målet är att begränsa en höjning av den globala medeltemperaturen till tydligt under två grunder i förhållande till den förindustriella tiden samt att sträva efter åtgärder med hjälp av vilka uppvärmningen kunde begränsas till under 1,5 grader.
Den nya klimatlagen (423/2022)	Lagen trädde i kraft i juli 2022. I klimatlagen fastställs de nationella klimatmålen samt planeringssystemet för klimatpolitiken som omfattar en långsiktig klimatplan, en klimatplan på medellång sikt och en anpassningsplan samt en separat energi- och klimatstrategi. Enligt lagen är Finlands mål att vara kolneutralt fram till 2035. Enligt klimatlagen är målet att minska utsläppen av växthusgaser med 60 procent jämfört med nivån 1990 fram till år 2030, med 80 procent fram till 2040 och med 90 procent, och sträva efter 95 procent, fram till 2050. Lagen har utvidgades så att den också berör markanvändningssektorn och den innehåller ett mål för förstärkandet av kolsänkor.
Långsiktig klimatpolitisk plan (KAISU)	Planen ska utarbetas minst en gång vart tionde år och innehålla långsiktiga politiska åtgärder för utsläppshandelssektorn samt ansvarsfördelningssektorn utanför utsläppshandeln. En sådan långsiktig klimatpolitisk plan som beskrivs i klimatlagen har emellertid inte beretts, men 2014 färdigställdes Energi- och klimatvägkartan för 2050.
Klimatpolitisk plan på medellång sikt	I planen presenteras åtgärder genom vilka utsläpp av växthusgaser stävjas vid separat uppvärmning och nedkylning av byggnader, jordbruket, trafiken, avfallshanteringen och F-gaser från industrin. Planen innehåller uppskattningar av utsläppsutvecklingen och de politiska åtgärdernas effekt på den.

Strategi	Mål
Klimat- och energistrategi	Strategin utarbetas varje regeringsperiod och behandlar utsläppshandels-, ansvarsfördelnings- och markanvändningssektorerna och frågor som berör energins försörjningsberedskap och funktionssäkerhet samt energimarknadens verksamhet. Den nyaste klimat- och energistrategin godkändes av statsrådet 30.6.2022. Ett av strategins mål är att främja produktionen av förnybar energi. I strategin beaktas även målet i Sanna Marins regeringsprogram (2019) om att Finland ska vara kolneutralt fram till 2035 och vara det första fossilfria välfärdssamhället. Även den nuvarande regeringen Petteri Orpo har förbundit sig till detta mål.
Nationell plan för anpassning till klimatförändringar (KISS2030)	Målet med planen, som sammanställts av Jord- och skogsbruksministeriet är att hantera de risker som hänför sig till klimatförändringen och anpassa sig till förändringar i klimatet. Statsrådet godkände den nuvarande planen i december 2022 och verkställandet av den inleddes våren 2023. Planen styr åtgärderna fram till 2030.
Klimatplanen för markanvändningssektorn (MISU)	Planen godkändes av statsrådet i Finland i juli 2022 och i den fastställs metoder genom vilka man minskar klimatutsläppen från markanvändningssektorn och stärker kolsänkor och -lager.

I tabellen nedan visas även andra program och planer som styr planeringen av projektet (Tabell 1.2)

Tabell 1.2 Övriga program och strategier som styr planeringen av projektet.

Övriga program och strategier	Mål
Nätverket Natura 2000 (1998)	Natura 2000 är ett EU-projekt som har som mål att trygga livsmiljöer för naturtyper och arter som listas i habitatdirektivet. Strävan med nätverket Natura 2000 är att värna om naturens mångfald i Europeiska unionens område och att uppnå skyddsmålen i habitat- och fågeldirektivet.
Nationella strategin och handlingsprogrammet för naturens mångfald fram till 2035	I projektet utarbetas en nationell biodiversitetsstrategi samt ett handlingsprogram som sträcker sig till 2035. I strategin och handlingsprogrammet beaktas de mål som ställts upp fram till 2030 vid FN:s partsmöte om konventionen om naturens mångfald, målen i EU:s biodiversitetsstrategi samt mål som fastställs nationellt.
METSO-programmet (2014)	Handlingsplanen för skogarnas biologiska mångfald för åren 2014–2025 kombinerar skyddet av skogar med skyddet av den skogsekonomiska användningen. Handlingsplanen genomförs genom ekologiskt effektiva och frivilliga åtgärder.
Myrskyddsarbetsgruppens förslag på komplettering av myrskydd (2015)	Programmets syfte är att komplettera tidigare skyddsprogram från 1979 och 1981.
Livsmiljöprogrammet Helmi (2021)	Målet med programmet är att stärka den biologiska mångfalden i Finland och förbättra livsmiljöernas tillstånd och främja ekosystemtjänsterna, bindningen av kol, vattenskyddet och annat stävjande av klimatförändringen och anpassningen till den. Programmet fortsätter fram till 2030.

1.2.2 Finlands mål för förnybar energi

Västervik II vindkraftsprojekt stärker energiförsörjningen i Finland och främjar Finlands självförsörjning i fråga om energi. Dessutom främjar projektet genomförandet av den nyaste klimat- och energistrategin som godkändes av statsrådet 30.6.2022. Ett av strategins mål är att främja produktionen av förnybar energi. Målet

med Petteri Orpos regeringsprogram 2023 är att Finlands självförsörjning i fråga om energi stärks på ett hållbart sätt genom att främja omställningen till ren energi. Dessutom utökas andelen förnybar energi av energiproduktionen och åtgärder med hjälp av vilka man avstår från fossila bränslen vid produktion av el och värme senast på 2030-talet främjas.

Målet för arbets- och näringsministeriets klimat- och energistrategi (2008) var att utöka kapaciteten av el som produceras med vindkraft till 2 500 MW fram till 2020 och detta mål har nåtts (Bild 1.2). År 2024 producerades 20 TWh el genom vindkraft. Detta tillfredsställde cirka 24 procent av Finlands elförbrukning och 25 procent av elproduktionen (Finsk Energiindustri rf 2025). År 2024 byggdes 235 nya vindkraftverk med en kapacitet på 1 414 MW och den totala kapaciteten ökade med 20 procent under året. I slutet av 2024 fanns det 1 835 vindkraftverk i Finland. Vindkraftverken hade en sammanlagd effekt på 8 358 MW. (Finlands förnybara rf 2025a)

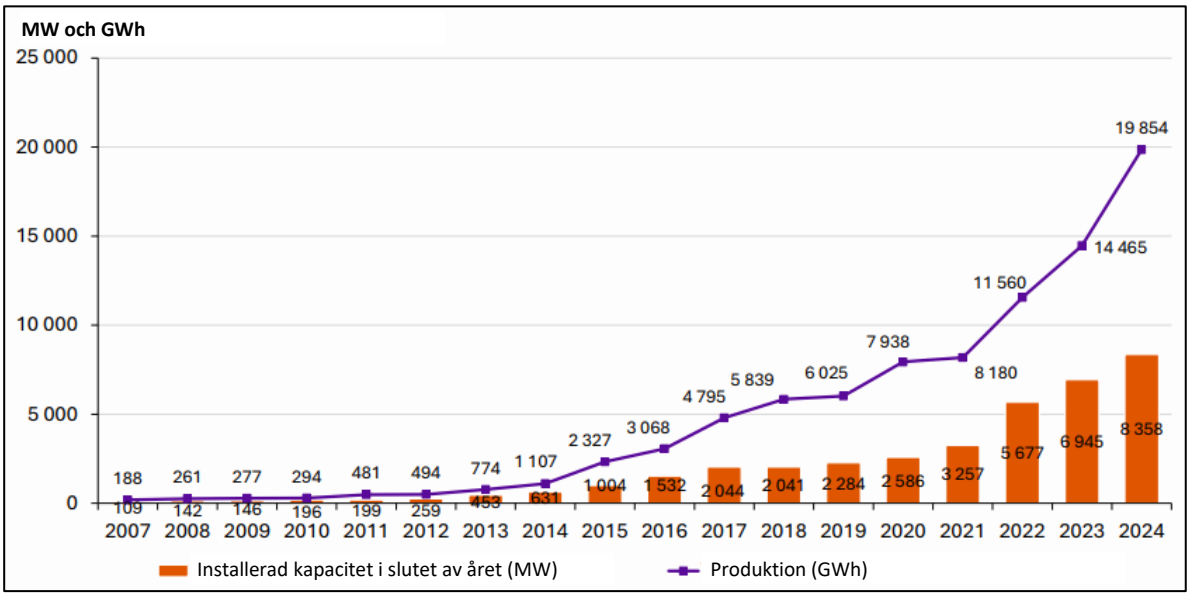


Bild 1.2 Utvecklingen av vindkraftsproduktionen i Finland (Finsk Energiindustri rf 2025).

I projektet Ett kolneutralt Finland 2035 – åtgärder i klimatpolitiken och deras effekter (HIISI) uppskattas användningen av förnybar energi öka märkbart fram till 2050, med cirka 50 procent jämfört med nivån 2020. Ökningen uppskattades vara särskilt betydande i fråga om vind- och solenergi. (Koljonen m.fl. 2021) I Sitras (2021) pro memoria uppskattas att elförbrukningen ökar med över 20 procent fram till 2035 och fördubblas fram till mitten av århundradet. Den prognostiserade förändringen kräver en över tre gånger större elproduktionskapacitet jämfört med nuläget, och kapaciteten uppskattas öka till över 70 GW fram till 2050. Landvindkraften prognostiseras vara den klart viktigaste lösningen på detta behov och den kommer att täcka en betydande del av elproduktionen. Sitra bedömer att produktionskapacitet för landvindkraft kommer att stiga från 3,5 GW år 2020 till 14 GW fram till 2030 och till 47,2 GW fram till 2050. Den med landvindkraft producerade elproduktionen uppskattas öka från 8,1 TWh till 121 TWh under samma period, vilket motsvarar upp till 72 procent av den el som produceras 2050 (Sitra 2021). Detta innebär att elproduktionen skulle vara cirka 25–32 TWh (Sitras prognos 36,3 TWh år 2030).

1.2.3 Projektets mål och regionala betydelse

Landskapet Österbotten har som mål att vara koldioxidneutralt senast 2050. I landskapet har man identifierat att detta mål förutsätter ett långvarigt samarbete i området för alla kommuner i Österbotten. Österbotten har lyckats minska sina växthusgasutsläpp i alla kommuner från 2007 till 2020. I sin helhet har utsläppen

minskat med 34 procent jämfört med nivån 2007. Under samma tid har energiförbrukningen minskat med 6 procent. Klimatmålen spelar en central roll med tanke på utvecklingen av landskapet Österbotten och planeringen av områdesanvändningen. Österbottens landskapsplaner och Österbottens landskapsstrategi 2022–2025 är de mest centrala planerna där de internationella och nationella klimatmålen, naturens mångfald och stävjandet av och anpassningen till klimatförändringen har beaktats. (Österbottens förbund 2024) Ökad produktion av vindkraft har beaktats i landskapsstrategins prioritetsområde ”Ett resurssmart samhälle” där målen i fråga om byggandet ett hållbart energisystem är att öka produktionen och användningen av förnybar energi och ökad produktion och energieffektivitet (Österbottens förbund 2021).

År 2050 strävar Österbotten efter att gå i spetsen för hållbar utveckling, och att bromsa upp klimatförändringen och värna om den rena miljön anses vara vars och ens skyldighet och en stor möjlighet. Ett mål är dessutom att Österbotten är som samhälle koldioxidnegativt före 2050. Klimatförändringen har tillsammans med överkonsumtion av resurser och utarmningen av naturen identifierats som ett av de mest centrala förändringsfenomenen med tanke på utvecklingen av landskapet. För att lösa denna hållbarhetskris utförs arbete tillsammans i Österbotten. I Österbotten har man grundat många arbetsgrupper för klimatarbete, såsom Österbottens samordningsgrupp för klimatarbetet, klimatnätverket i Österbotten samt Österbottens förbunds interna klimatarbetsgrupp. Alla kommuner i Österbotten deltog i projektet Effektiva klimatåtgärder i Österbottens kommuner som hade som syfte att skapa allt bättre beredskap i de österbottniska kommunerna för genomförande av effektiva klimatåtgärder. (Österbottens förbund 2024)

Målet med Västervik II vindkraftsprojekt är att producera el genom vindkraft till det riksomfattande elnätet. Den sammanlagda effekten för de 18 planerade vindkraftverken skulle vara uppskattningsvis 126–180 megawatt och den uppskattade årliga nettoproduktionen av el skulle då vara ungefär i klassen 386–550 gigawattimmar.

Om vindkraftsprojektet genomförs påverkar det på många sätt på sysselsättningen och företagsverksamheten. Genom ökad sysselsättning och företagsverksamhet ökar vindkraftsparken även kommunernas kommunalskatte-, fastighets- och samfundsskatteintäkter.

De mest betydande konsekvenserna för sysselsättningen uppkommer under byggnadsskedet. I byggnadsskedet sysselsätter vindkraftsprojektet lokala invånare direkt till exempel genom skogsröjning, jordbyggnadsarbeten och grundläggning samt indirekt genom de tjänster som behövs på byggarbetsplatsen och av de personer som arbetar där. I driftskedet erbjuder vindkraftsparken arbete direkt inom underhålls- och servicefunktioner och vägplogning samt indirekt inom till exempel inkvarterings-, restaurang- och transporttjänster samt detaljhandeln. Då vindkraftsparken tas ur bruk sysselsätts samma yrkesgrupper som under byggandet. I en utredning som gjorts på uppdrag av Ilmatar Energy Oy 2023 bedöms att en vindkraftspark med 20 kraftverk skapar en årlig efterfrågan på arbetskraft som motsvarar i genomsnitt 24 årsverken i hela Finland under en driftstid på 35 år (Savikko & Hokkanen 2023).

1.2.4 Vindförhållanden

Vinduppgifter för hela Finland kan fås från en vindatlas som beskriver vindförhållandena i Finland (www.tuuliatlas.fi). Vindatlasen fungerar som hjälpmedel i samband med bedömningen av möjligheterna att producera energi med hjälp av vind. Vindatlasuppgifterna baserar sig på modelleringar av vindstyrka som skapas utifrån mätresultat och uppföljning (Meteorologiska institutet 2025a).

Vindens hastighet ökar vartefter att höjden ökar och därför är det motiverat att bygga så höga vindkraftverk som möjligt. Ökningen av vindhastigheten beror på flera faktorer. De mest betydande av dessa är terrängens höjdskillnader, ojämnheter i terrängen samt förändringar i luftens temperatur vartefter att höjden ökar. I

Finland ligger de områden som med tanke på vindförhållanden lämpar sig bäst för vindkraftsproduktion i kust-, havs- och fjällområdena. Högre tornhöjder innebär emellertid att vindkraft också kan byggas i det skogbevuxna inlandet där fördelaktiga vindförhållanden ligger på högre höjd än vid kusten (Motiva 2024a). Med tanke på vindkraft kan det vidare konstateras att det blåser mest i Finland under vintermånaderna (Finlands förnybara 2024a).

Enligt uppgifterna från Finlands vindatlas kan det konstateras att det planerade området för vindkraftsparken är lämpligt för vindkraftsproduktion. Bild 1.3 visar vindrosor för vindkraftsparkens projektområde på 100 och 200 meters höjd. Enligt vindrosorna blåser de rådande vindarna i projektområdet från söder och sydväst. Enligt uppgifterna från Finland vindatlas är den genomsnittliga vindhastigheten i projektområdet 6,5 m/s på 100 meters höjd, 8,1 m/s på 200 meters höjd och 9,1 m på 300 meters höjd (Bild 1.4).

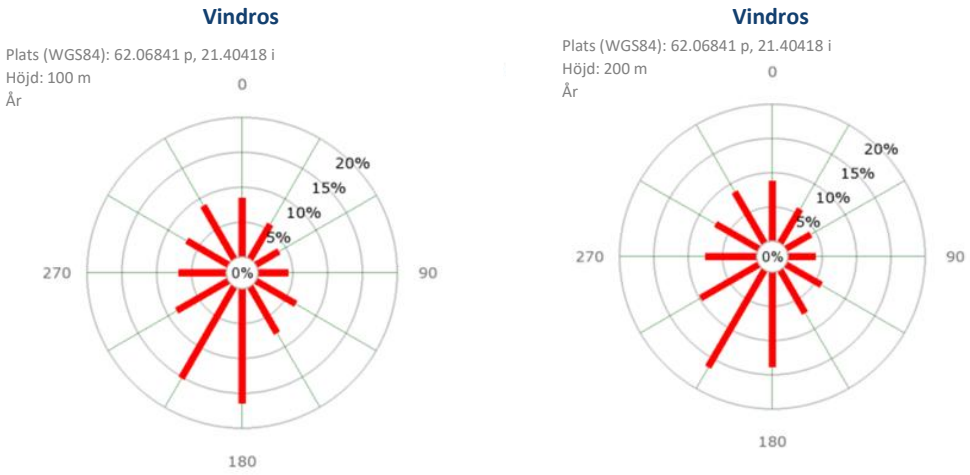


Bild 1.3 Vindrosor från den mellersta delen av projektområdet på 100 och 200 meters höjd (Meteorologiska institutet 2025a).

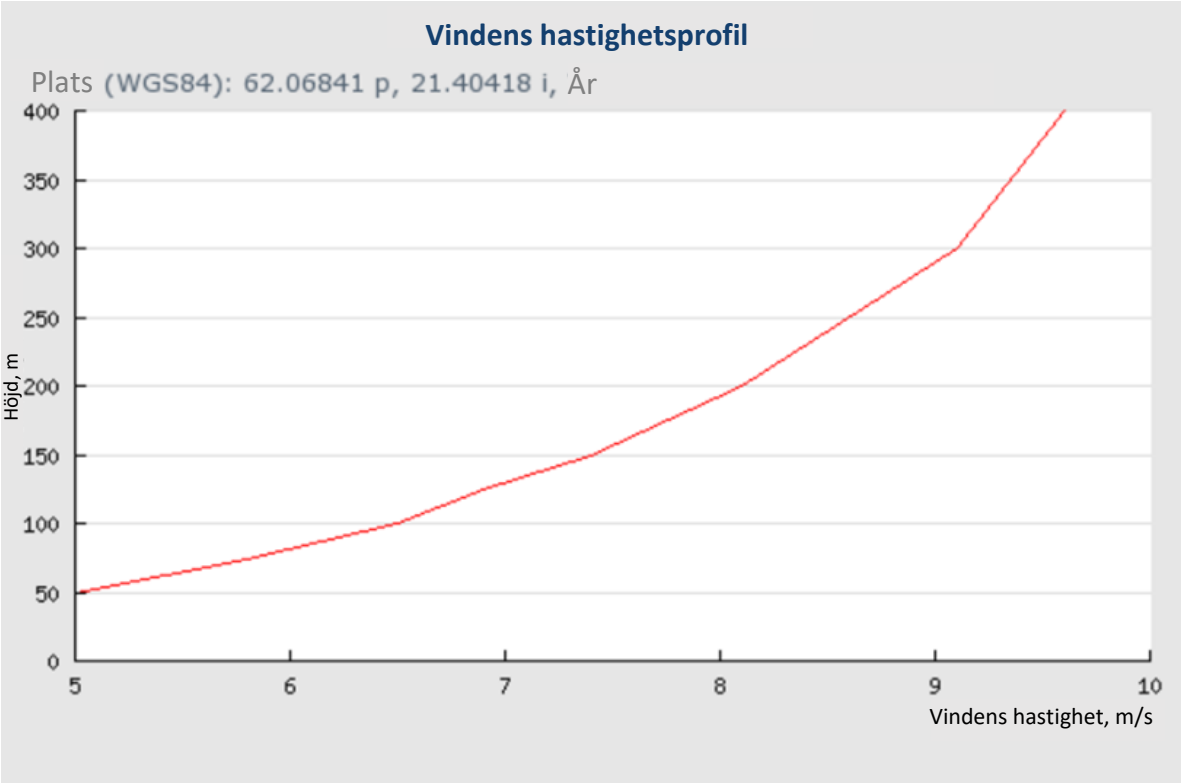


Bild 1.4 Vindens hastighetsprofil på 50–400 meters höjd i projektområdet (Meteorologiska institutet 2025a).

1.3 Vindkraftsparkens planeringssituation och tidsschema för genomförandet

1.3.1 Planeringsskeden för Västervik II vindkraftspark

Ilmatar äger projektbolaget för Västerviks vindkraftsprojekt i Kristinestad som startade 2011 och vindkraftsområdet Västervik I är redan i produktion. Västerviksprojektet minskade i tiderna till nio kraftverk (Västervik I) huvudsakligen på grund av bristen på en beteckning i landskapsplanen. Västervik I gränsar till området för planen Västervik II. Den projektansvariga har tecknat omfattande markarrendeavtal i området för Västervik II och Kristinestads stadsstyrelses planläggningssektion har godkänt planläggningsinitiativet för projektet.

En förhandsöverläggning om projektets MKB-förfarande ordnades elektroniskt via Teams 7.3.2024. Vid överläggningarna deltog projektaktör Ilmatar Kristiinankaupunki Kaksi Oy, MKB-konsulten FCG Finnish Consulting Group Oy, NTM-centralen i Södra Österbotten, NTM-centralen i Egentliga Finland, Kristinestad, Storå kommun, Sastmola kommun, Österbottens förbund, Satakuntaliitto, Österbottens museum, Forststyrelsen och Västkustens miljöenhet. Vid överläggningen presenterades projektet för myndigheter och projektets utredningar och tidtabell diskuterades.

I MKB-programskedet ordnades ett informationsmöte för allmänheten 22.10.2024 vid Ömossa Svenska Ungdomsförening. Det var också möjligt att delta i mötet på distans via en Youtube-livestream. Förutom representanter för kontaktmyndigheten och den projektansvarige deltog 46 personer i mötet på plats och cirka 39 personer på distans.

1.3.2 Ändringar sedan MKB-programskedet

Projektplaneringen har fortsatt samtidigt med MKB-förfarandet. I programskedet var kraftverkslayouten preliminär och projektalternativ ALT1 omfattade 18 kraftverk och projektalternativ ALT2 15 kraftverk. Vindkraftsområdets planering har påverkats av miljöutredningar, konsekvenser för naturen i området och den närliggande bebyggelsen samt av den respons som lämnats in på MKB-programmet. Antalet kraftverk förblir oförändrat i båda alternativen i MKB-beskrivningsskedet. Kraftverksplatserna har ändrats baserat på noggrannare buller- och skuggeffektsutredningar och resultaten av naturutredningar. Kraftverksplatserna har optimerats så att de ligger på de lämpligaste platserna med tanke på produktion och byggnadsteknik. Även kraftverkens totala höjd har sänkts till 340 meter (350 meter i MKB-programmet). I området för vindkraftsparken har de platser som lämpar sig för byggandet preciserats baserat på utredningarna. En vägplan har utarbetats för vindkraftsområdet. I planen beaktas naturvärden och befintliga vägar har utnyttjats när det varit möjligt. Även avgränsningen av vindkraftsområdet har preciserats genom ändringarna i kraftverksplaceringen. På bilderna nedan presenteras kraftverksplaceringen i MKB-program- och MKB-beskrivningsskedet (Bild 1.5 och Bild 1.6).

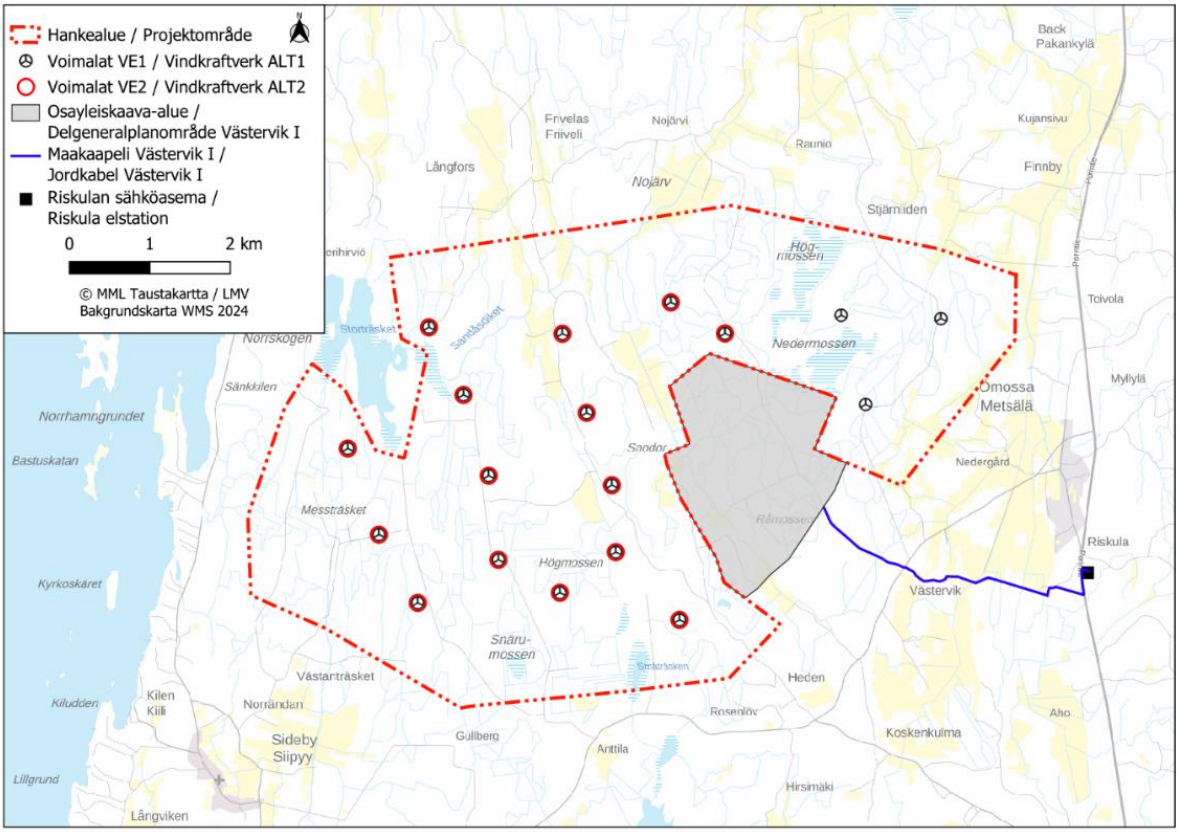


Bild 1.5 Kraftverksplaceringen i projektet och vindkraftsområdets gränser i MKB-programskedet i projektalternativ ALT1 och ALT2.

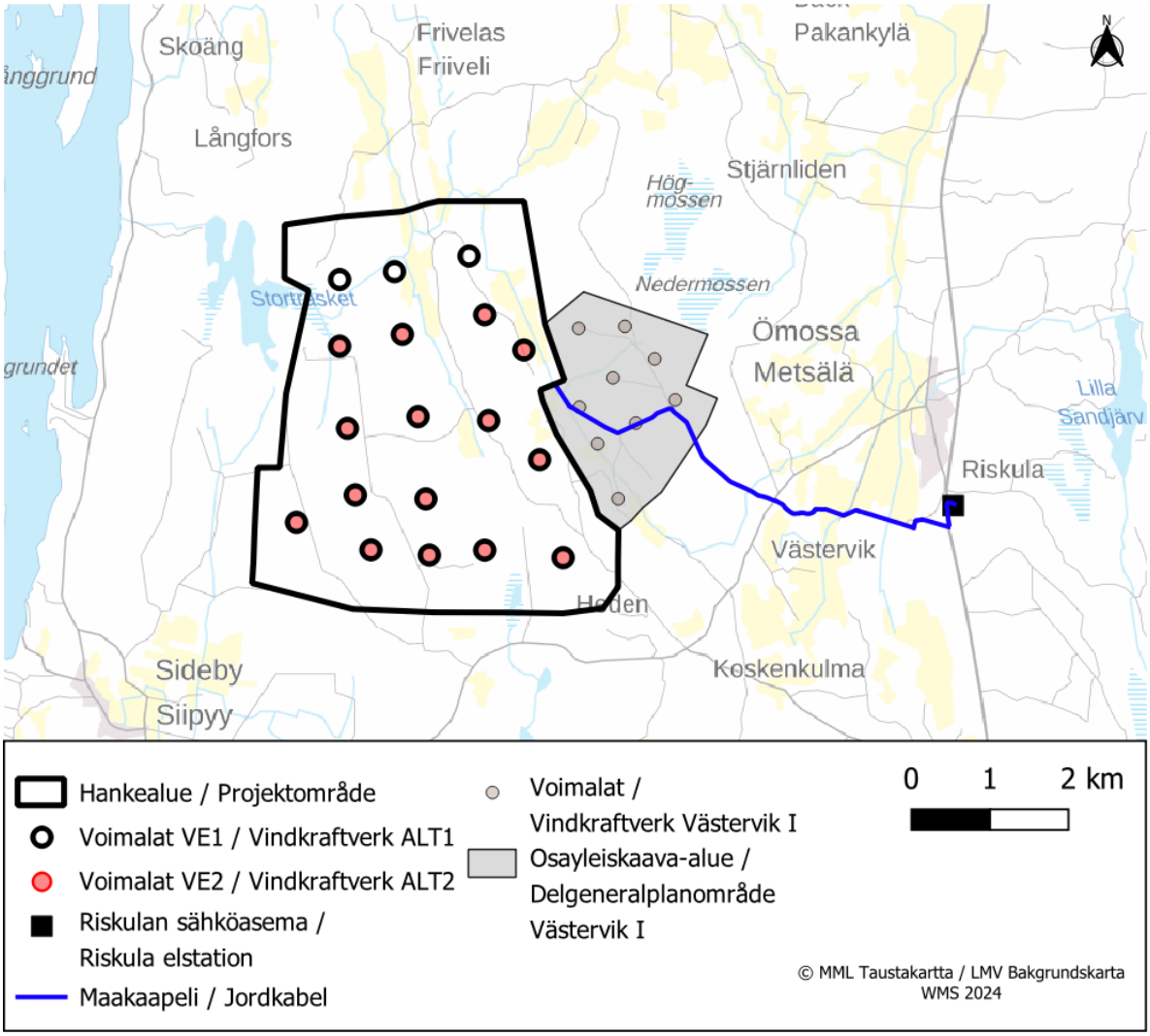


Bild 1.6 Kraftverksplaceringen i projektet och vindkraftsområdets gränser i MKB-beskrivningsskedet i projekt-alternativ ALT1 och ALT2.

1.3.3 Tidsschema för genomförandet av projektet

Den projektansvarige har som syfte att inleda produktionen i Västervik II vindkraftspark år 2028. Projektets eftersträvade tidsschema för planering och genomförande presenteras i tabellen nedan (Tabell 1.3).

Tabell 1.3 Projektets tidsschema för planering och genomförande.

MKB-förfarande	2024–2026
Delgeneralplan	2024–2026
Tillstånd som byggandet förutsätter	2026
Teknisk planering	2027
Byggande	2027–2028
Kommersiellt bruk av vindkraftsparken	2029–2064

2 FÖRFARANDE VID MILJÖKONSEKVENSBEDÖMNING

2.1 Behov av bedömningsförfarande samt mål

Europeiska gemenskapens (EG) direktiv om bedömning av inverkan på miljön (2014/52/EEG) har i Finland verkställts genom lagen om förfarande vid miljökonsekvensbedömning (252/2017), dvs. MKB-lagen samt Statsrådets förordning om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (277/2017), dvs. MKB-förordningen. Syftet med lagen om förfarande vid miljökonsekvensbedömning (252/2017) är att främja miljökonsekvensbedömning och ett enhetligt beaktande av bedömningen vid planering och beslutsfattande och samtidigt öka tillgången till information och möjligheterna att delta.

Med förfarande vid miljökonsekvensbedömning avses ett förfarande i enlighet med 3 kap. i MKB-lagen, där de sannolikt betydande miljökonsekvenserna för vissa projekt bedöms och beskrivs. Dessutom hörs myndigheter och de vars förhållanden och intressen projektet kan påverka samt de sammanslutningar och stiftelser vars områden projektets konsekvenser kan beröra.

Enligt lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (252/2017) ska projektets miljökonsekvenser utredas genom ett bedömningsförfarande enligt lagen innan åtgärder som är väsentliga med tanke på miljökonsekvenserna inleds för att genomföra projektet. Bedömningsförfarandet ska vara slutfört senast innan beslut fattas i tillståndsförfarandet för projektet.

Miljökonsekvensbedömning är inte ett tillståndsförfarande och inga beslut fattas baserat på den. Avsikten med MKB-förfarandet är att producera mer information om det planerade projektet till medborgarna och för att den projektansvariga ska kunna hitta det bästa alternativet med tanke på miljön och uppgifter för att myndigheterna ska kunna utreda om projektet uppfyller förutsättningarna för beviljande av tillstånd och med hurdana villkor tillståndet kan beviljas.

2.2 MKB-förfarandets skeden

Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning är en process med två skeden som består av ett bedömningsprogram- och bedömningsbeskrivningsskede (Bild 2.1). I det första skedet utarbetas ett arbetsprogram om de utredningar som ska göras (MKB-program). I det andra skedet utarbetas den egentliga miljökonsekvensbedömningen (MKB-beskrivning). I båda skedena kan intressenterna framföra sina åsikter om projektet och kontaktmyndigheten begär utlåtanden från de parter som anses vara nödvändiga.

De miljökonsekvenser som bedöms i detta projekt presenteras noggrannare i kapitel 6. Mer information om MKB-lagen finns tillgänglig bland annat på miljöministeriets webbplats: https://ym.fi/sv/lagstiftningen-om-miljokonsekvensbedomning



Bild 2.1 MKB-förfarandet är en process med två skeden. I det första skedet utarbetades ett arbetsprogram om de utredningar som ska göras (MKB-program). I detta andra skede utarbetas den egentliga miljökonsekvens-bedömningen (MKB-beskrivning).

2.3 Bedömningsförfarandets innehåll

2.3.1 Bedömningsprogram

Projektets MKB-förfarande inleddes när den projektansvariga lämnade in bedömningsprogrammet till Närings-, trafik- och miljöcentralen, som fungerar som kontaktmyndighet (Tillstånds- och tillsynsverket fr.o.m. 1.1.2026) i oktober 2024. Kungörelsen om MKB-programmet har varit framlagd 10.10–11.11.2024 på NTM-centralens webbplats (https://www.ely-keskus.fi/kuulutukset?categoryId=33656) och på miljöförvaltningens webbplats (https://www.ymparisto.fi/sv/medverka/miljokonsekvensbedomning/vastervik-ii-vindkraftsprojekt-kristinestad). Meddelande om kungörelse skickades också till kommunerna i projektets influensområde, det vill säga staden Kristinestad samt Storå och Sastmola kommuner för att publiceras på deras webbplats. MKB-programmet och kungörelsen var framlagda som pappersversioner vid Kristinestads rådhus (Staketgatan 1, 64100 Kristinestad), vid tekniska kontoret i Kristinestad (Lappfjärdsvägen 8–10 (våning 2), 64100 Kristinestad), vid Storå kommunkontor (Teollisuustie 1A, 64900 Storå) och Sastmola kommunkontor (Kauppatie 40, 29900 Sastmola). MKB-programmet är under hela MKB-processen tillgängligt i elektronisk version på miljöförvaltningens webbplats: http://www.miljo.fi/vastervik-II-vindkraft-MKB, där allt MKB-material om projektet publiceras. Dessutom har det informerats om bedömningsprogrammet och framläggandet av det samt möjligheten att framföra åsikter och utlåtanden genom tidningsannonser som publicerades i tidningarna Suupohjan Sanomat, tidningen Merikarvia samt i Syd-Österbotten.

2.3.2 Beaktande av kontaktmyndighetens utlåtande

Kontaktmyndigheten gav ett utlåtande om MKB-programmet till Västervik II vindkraftsprojekt 11.12.2024. Det huvudsakliga innehållet i utlåtandena och åsikterna samt det sätt på vilket de beaktas i bedömningsbeskrivningen presenteras i bilaga 2.

2.3.3 Bedömningsbeskrivning

I beskrivningen av miljökonsekvensbedömningen presenteras resultaten av de utförda bedömningarna av miljökonsekvenserna. Bedömningen görs utgående från en plan som baserar sig på MKB-programmet och kontaktmyndighetens utlåtande om planen. I MKB-beskrivningen presenteras granskade uppgifter om projektet samt en enhetlig bedömning av projektets sannolika miljökonsekvenser. Innehållskraven för MKB-beskrivningen fastställs i statsrådets förordning om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (277/2017). (Tabell 2.1)

Tabell 2.1 Bedömningsbeskrivningens innehåll enligt MKB-förordningen.

	MKB-beskrivningen
1.	En beskrivning av projektet, dess syfte, läge, storlek, markanvändningsbehov, viktigaste egenskaperna inklusive anskaffning och förbrukning av energi, material och naturresurser, sannolika utsläpp och rester, såsom buller, vibrationer, ljus, värme och strålning samt sådana utsläpp och rester som kan orsaka förorening av vatten, luft, jordmån och alv, samt mängden av avfall som uppstår och dess kvalitet med beaktande av projektets byggnads- och driftskeden, eventuell rivning och undantagssituationer
2.	Uppgifter om den projektansvariga, tidtabellen för planeringen och genomförandet av projektet, planer som genomförandet förutsätter, tillstånd och beslut om sådana samt uppgifter om hur projektet anknyter till andra projekt
3.	Utredning av projektets och projektalternativens förhållande till markanvändningsplaner och planer och program som berör användningen av naturresurser som är väsentliga med tanke på projektet samt planer och program som berör miljöskydd
4.	Beskrivning av miljöns nuläge och sannolika utveckling i influensområdet om projektet inte genomförs
5.	Bedömning av eventuella olyckor och deras följder med beaktande av projektets risker för stora olyckor och naturkatastrofer samt därtill anknutna nödlägen samt åtgärder för beredskap inför sådana situationer, inklusive förebyggande och lindrande åtgärder
6.	Bedömning och beskrivning av de sannolika betydande miljökonsekvenserna som projektet och dess skäliga alternativ kan orsaka
7.	Vid behov en bedömning och beskrivning av miljökonsekvenser som överskrider statsgränserna
8.	Jämförelse av de miljökonsekvenser som de olika alternativen orsakar
9.	Uppgifter om de huvudsakliga orsakerna till valet av ett eller flera alternativ, inklusive miljökonsekvenser
10.	Förslag på åtgärder för att undvika, förebygga, begränsa eller avlägsna identifierade och betydande skadliga miljökonsekvenser
11.	Vid behov ett förslag på uppföljningsarrangemang för eventuella betydande skadliga miljökonsekvenser
12.	Utredning av bedömningsförfarandets skeden, inklusive förfarande vid deltagande och anknytning till projektplaneringen
13.	Förteckning över de källor som använts vid utarbetandet av beskrivningarna och bedömningar i beskrivningen, en beskrivning av metoder som använts för att identifiera, förutse och bedöma betydande miljökonsekvenser samt uppgifter om de brister och viktigaste osäkerhetsfaktorer som konstaterats i samband med sammanställningen av obligatoriska uppgifter
14.	Uppgifter om behörigheten hos de personer som utarbetat bedömningsbeskrivningen
15.	Utredning om hur kontaktmyndighetens utlåtande om bedömningsprogrammet har beaktats
16.	En lättbegriplig och åskådliggörande sammanfattning av de uppgifter som presenteras under punkt 1–15

2.3.4 Avslutande av bedömningsförfarandet

Kontaktmyndigheten sänder sin motiverade slutsats om MKB-beskrivningen till den projektansvariga inom två månader efter att tiden för framläggandet har gått ut. Miljökonsekvensbeskrivningen samt kontaktmyndighetens motiverade slutsats om den bifogas de tillståndsansökningar och planer som förutsätts av projektet. I sitt tillståndsbeslut ska tillståndsmyndigheten framföra på vilket sätt bedömningsbeskrivningen och kontaktmyndighetens motiverade slutsats om den har beaktats i samband med tillståndsbeslutet.

Tillståndsmyndigheten ska försäkra sig om att den motiverade slutsatsen är uppdaterad i samband med att beslut fattas om tillståndsärendet. Kontaktmyndigheten ska på tillståndsmyndighetens begäran framföra sin syn på hur den motiverade slutsatsen är uppdaterad och vid behov specificera till vilka delar den inte längre är uppdaterad och till vilka delar bedömningsbeskrivningen ska kompletteras för att den motiverade slutsatsen ska bli uppdaterad. Vid komplettering av bedömningsbeskrivningen ordnas hörande på nytt och kontaktmyndigheten framför därefter en uppdaterad motiverad slutsats.

Innan tillståndsärendet blir aktuellt kan den projektansvariga begära att kontaktmyndigheten framför sin syn på om den motiverade slutsatsen är uppdaterad och vid behov specificera de uppgifter som behövs för att uppdatera den motiverade slutsatsen.

2.4 Parter i bedömningsförfarandet

2.4.1 Projektansvarig

Projektansvarig i detta projekt är Ilmatar Kristiinankaupunki Kaksi Oy som är Ilmatar Energy Oy:s projektutvecklingsbolag. Ilmatar Energy Oy (senare förkortat till ”Ilmatar”) producerar förnybar energi som producerats genom vind- och solenergi till elmarknaden. Energibolaget Ilmatar deltar i alla skeden av projektutvecklingen för vindkraftsprojektet, ända från kartläggning av lämpliga områden till driften av de färdiga vindkraftverken. Ilmatar har för tillfället (slutet av 2025) tio projekt inom förnybar energi som är i drift. Av dessa omfattar en del även batterilager.

2.4.2 Kontaktmyndighet

Kontaktmyndighet för projektet är Tillstånds- och tillsynsverket (Närings-, trafik- och miljöcentralen, dvs. NTM-centralen fram till 1.1.2026). Kontaktmyndigheten svarar för att kontrollera att miljökonsekvensbedömningen är tillräcklig och för att det utarbetas en motiverad slutsats i enlighet med lagen och förfarandet vid miljökonsekvensbedömning.

Kontaktmyndigheten har i uppgift att se till att projektets miljökonsekvensbedömning sker i enlighet med MKB-lagen och -förordningen. Kontaktmyndigheten sköter om lagenlig informationsgivning och kungörelsen i enlighet med 17 § och 20 § i lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning samt ordnar nödvändiga offentliga höranden, samlar in utlåtanden och åsikter, kontrollerar bedömningsprogrammet och bedömningsbeskrivningen samt avger sin motiverade slutsats om dessa.

2.4.3 MKB-konsult

MKB-konsult är FCG Rakennettu Ympäristö Oy. FCG Rakennettu Ympäristö Oy är ett dotterbolag till FCG Finnish Consulting Group Oy, som varit verksamt sedan början av 2025, då FCG Finnish Consulting Groups tidigare

Rakennettu ympäristö-affärsverksamhet bolagiserades. MKB-konsulten är en extern och oberoende expertgrupp som på uppdrag av den projektansvariga gör en bedömning av projektets miljökonsekvenser.

FCG Rakennettu Ympäristö Oy:s anställda har genomfört över hundra MKB-projekt. Den arbetsgrupp som deltar i MKB-förfarandet i samband med Västervik II vindkraftsprojekt har under de senaste fem åren genomfört MKB-förfaranden för tiotals vindkraftsprojekt. Experterna i arbetsgruppen är erfarna och behöriga i fråga om bedömning av olika miljökonsekvenser. FCG Finnish Consulting Group Oy har belönats med MKB rf:s pris Bra MKB åren 2011, 2017 och 2019.

2.4.4 Uppföljningsgrupp

För att säkerställa att projektets lokala parter hörs har man tillsatt en uppföljningsgrupp för projektet som stödjer bedömningen av miljökonsekvenserna och planläggningen. Avsikten med uppföljningsgruppen är att främja deltagandet och effektivera delgivningen och utbytet av information mellan den projektansvariga, myndigheterna och olika intressentgrupper. MKB-konsulten beaktar uppföljningsgruppens åsikter vid utarbetandet av bedömningsprogrammet och -beskrivningen.

Till uppföljningsgruppen för projektet inbjöds följande parter* (i alfabetisk ordning):

- Aktion Österbotten r.f.
- Cinia Ab
- Digita Oy
- DNA Oy
- Elisa Oyj
- EPV Energia Oy
- NTM-centralen i Södra Österbotten
- Fingrid Oyj
- Fintraffic Lennonvarmistus Oy
- Projektområdets markägargrupp
- Hed-Vestervik Hembygdsförening rf
- Henriksdals byförening rf
- Meteorologiska institutet
- Storå kommun
- Kallträsk ungdomsförening rf
- Kristinestads Företagare rf
- Staden Kristinestad
- Lappfjärdsregionens jaktvårdsförening
- Transport- och kommunikationsverket Traficom
- Naturresursinstitutet
- Regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finland
- Västkustens miljöenhet
- Sastmola kommun
- Forststyrelsen
- Skogsvårdsföreningen Österbotten
- MTK Södra Österbotten rf
- Ostrobothnia Australis rf
- Österbottens förbund
- Österbottens museum
- Österbottens räddningsverk
- Försvarsmakten
- Satakunnan Museo
- Satakunta förbund
- Sideby Byaförening rf
- Sideby s. jaktförening
- Suomen Erillisverkot Oy
- Finlands naturskyddsförbund, Österbottens distrikt, Suupohjan ympäristöseura ry
- Finlands skogscentral
- Finlands viltcentral, Kust-Österbotten
- Suupohjan Lintutieteellinen Yhdistys ry
- Ömossa jaktförening, Metsälän metsästysseura rf
- Sydbottens Natur och Miljö rf
- Telia Finland Oyj
- NTM-centralen i Egentliga Finland
- Trafikledsverket
- Ömossa svenska ungdomsförening rf
- Österbottens Fiskarförbund
- Österbottens Svenska Producentförbund rf

Uppföljningsgruppen sammanträdde för behandlingen av bedömningsprogrammet 21.8.2024. I uppföljningsgruppen presenterades utkastet till MKB-program och utredningar som ska göras i projektet. I uppföljningsgruppen diskuterades bland annat nuläget i projektområdet, projektalternativen samt kommande miljöutredningar. I de skriftliga kommentarerna behandlades kraftverkens brandsäkerhet och radiolänkförbindelser.

Uppföljningsgruppen samlades en andra gång för behandling av bedömningsbeskrivningen 12.1.2026. Vid mötet koncentrerade man sig på att presentera projektets uppskattade miljökonsekvenser. I uppföljningsgruppen diskuterades bland annat projektets konsekvenser för regionekonomin, vindkraftverkens fastighetsbeskattning, uppföljningsprogrammet och konsekvenserna för fiskar. I de skriftliga kommentarerna behandlades konsekvenser för trafiken och fiskar.

2.5 Övrig växelverkan, deltagande och information om MKB-förfarandet

Utöver de ovan nämnda parterna kan alla de vars förhållanden eller intressen som kan påverkas av projektet delta i förfarandet vid miljökonsekvensbedömning. Under framläggandet av bedömningsprogrammet och -beskrivningen har var och en möjlighet att framföra sina synpunkter om projektet och dess miljökonsekvenser samt bedömningsarbetets tillräcklighet till Tillstånds- och tillsynsverket (NTM-centralen fram till 1.1.2026). Kontaktmyndigheten kungör de platser där MKB-beskrivningen läggs fram i samband med kungörelsen av MKB-beskrivningen. Samtidigt informeras om platser och tidpunkter för informationsmöten för allmänheten. Om framskridandet av MKB-förfarandet informeras på miljöförvaltningens webbplats på adressen (**www.miljo.fi/vastervik-II-vindkraft-MKB**). På webbplatsen är det dessutom möjligt att ladda ner rapporter från MKB-förfarandet och övriga officiella dokument i anslutning till förfarandet i pdf-form.

I MKB-programskedet ordnades ett informationsmöte vid Ömossa Svenska Ungdomsförening på adressen Ömossavägen 106, 64440 Ömossa tisdag 22.10.2024 kl. 17.00–19.00. Det var också möjligt att delta i evenemanget på distans. Förutom representanter för kontaktmyndigheten och den projektansvarige deltog 46 personer i mötet på plats och cirka 39 personer på distans.

Under framläggandet av MKB-beskrivningen ordnas ytterligare ett informationsmöte för allmänheten. Vid mötet presenteras bland annat resultaten av bedömningsarbetet, projektets planeringssituation och läget med planläggningsprocessen. Om tidpunkt och plats för mötet informeras i samband med MKB-kungörelsen samt i lokaltidningarna och på miljöförvaltningens webbplats.

Den projektansvariga har ordnat markägarträffar vartefter att projektet framskridit. Den första träffen ordnades i juni 2022, i projektets inledningsskede. En träff i MKB- och PDB-skedet ordnades 22.10.2024. Dessutom ordnades ett informationsmöte för markägare och närinvånare i samband med öppningen av Västervik I vindpark 21.9.2024. Den projektansvariga kunde också träffas 13.11.2025 i Ömossa. Annons om evenemanget publicerades i lokaltidningen. Avsikten är att träffar och informationsmöten ska ordnas ända fram till slutet av tillståndsprocessen.

I tabell 2.2 presenteras förfaranden vid växelverkan och möjligheter att delta i MKB-förfarandet för Västervik II vindkraftsprojekt.

Tabell 2.2 Arrangemang av deltagande och växelverkan i samband med projektet.

Vad	Var	När
MKB-programrapport	webbplatsen miljo.fi Kristinestads rådhus Tekniska kontoret i Kristinestad	oktober - november 2024

Vad	Var	När
	Storå kommunkontor Sastmola kommunkontor	
Informationsmöten för allmänheten	Kristinestad (även möjlighet att delta på distans)	oktober 2024
Framförande av åsikter och utlåtanden	per e-post/post till NTM-centralen i Södra Österbotten	Under framläggandet av MKB-programmet
MKB-beskrivningsrapport	webbplatsen miljo.fi Kristinestads rådhus Tekniska kontoret i Kristinestad Storå kommunkontor Sastmola kommunkontor	våren2026
Informationsmöten för allmänheten	Kristinestad (även möjlighet att delta på distans)	maj 2026
Framförande av åsikter och utlåtanden	elektroniskt/per post till Tillstånds- och tillsynsverket	Under framläggandet av MKB-beskrivningen
Information om projektet	webbplatsen miljo.fi lokala dagstidningar	Under hela MKB-förfarandena

2.6 Samordnande av MKB-förfarandet och utarbetandet av delgeneralplanen

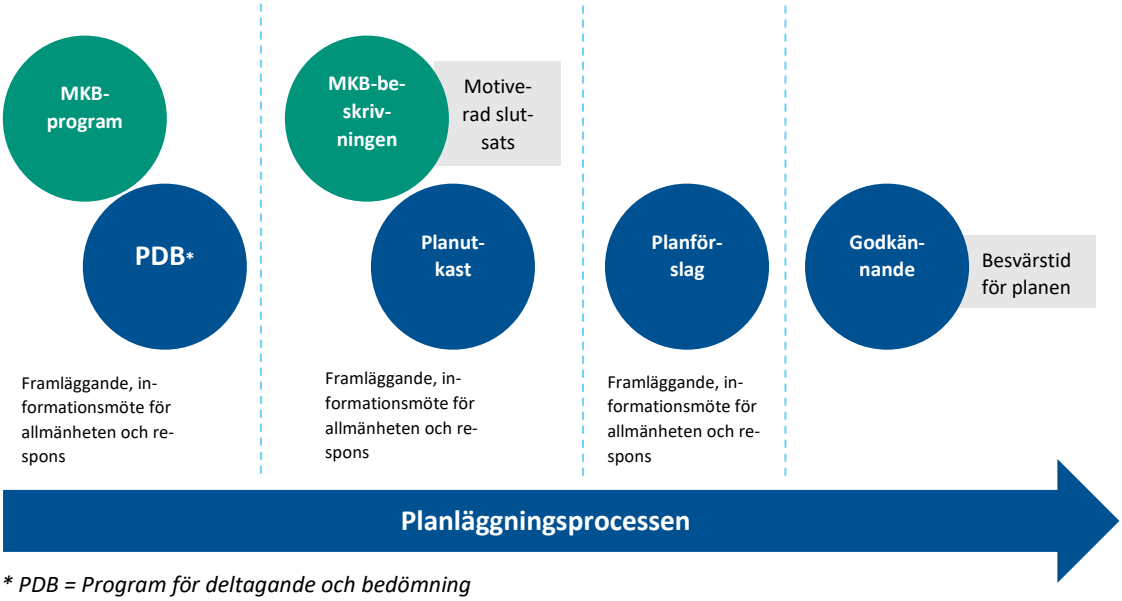
Beviljande av bygglov för kraftverken i Västervik II vindkraftsprojekt förutsätter förutom ett MKB-förfarande även att en plan utarbetas i enlighet med lagen om områdesanvändning (OAL, 132/1999). I projektområdet finns ingen plan som möjliggör byggande av vindkraftsparken och därför ska en sådan utarbetas innan bygglov söks. Den projektansvariga har lämnat in ett initiativ om planläggning till staden Kristinestad 29.3.2023. Planläggningssektionen för Kristinestads stadsstyrelse godkände planläggningsinitiativet 24.10.2023 (41 §).

I de utredningar som görs för miljökonsekvensbedömningen beaktas utredningsbehov som är nödvändiga för delgeneralplaneringen, vilket innebär att delgeneralplanen huvudsakligen kan utarbetas baserat på utredningsmaterialet för MKB-förfarandet. Under MKB-processen och planprocessen ordnas informationsmöten för allmänheten där intresserade kan få information om hur projektet, MKB-förfarandet och planläggningen framskrider samt hur de utredningar som utarbetats i samband med MKB-förfarandet beaktas i projektplaneringen och planläggningen. Informationsmöten om MKB-förfarandet och planprocessen kan kombineras.

Kontaktmyndigheten bedömer MKB-programmets och -beskrivningens kvalitet och tillräcklighet och avger ett utlåtande om dem samt en motiverad slutsats till den projektansvariga. Efter den motiverade slutsatsen utarbetas ett planförslag som baserar sig på ett alternativ. I planbeskrivningen presenteras hur de inlämnade åsikterna och utlåtandena och kontaktmyndighetens motiverade slutsats har beaktats.

Trots att MKB- och planläggningsprocesserna delvis kan genomföras samtidigt och baserat på samma information är de självständiga processer som styrs av olika lagar.

Framskridandet av MKB- och planläggningsprocesserna presenteras på bilden nedan (Bild 2.2).



** PDB = Program för deltagande och bedömning*

Bild 2.2 MKB-förfarandets och planläggningens skeden.

I projektets tillståndsskede ska det säkerställas att den motiverade slutsatsen är uppdaterad i samband med att beslut fattas om tillståndsärendet. Vid behov ska konsekvensbedömningen kompletteras så att en aktuell motiverad slutsats kan ges.

2.6.1 Vindkraftsplanering i markanvändnings- och bygglagen

I lagen om områdesanvändning (132/1999) finns särskilda bestämmelser för vindkraftsbyggande. De har fastställts i paragraferna 77 a § och 77 b § i markanvändnings- och bygglagen.

77 a § Användning av generalplanen som grund för bygglov för vindkraftverk

Trots vad som föreskrivs i 137 § 1 mom. kan bygglov beviljas för uppförande av vindkraftverk, om det i en generalplan med rättsverkningar särskilt bestäms att planen eller en del av den får användas som grund för beviljande av bygglov.

77 b § Särskilda krav på innehållet i en generalplan som gäller utbyggnad av vindkraft

När en i 77 a § avsedd generalplan som styr utbyggnad av vindkraft utarbetas ska det, utöver vad som annars föreskrivs om generalplaner, ses till att:

1. generalplanen styr byggandet och annan områdesanvändning på området tillräckligt
2. den planerade utbyggnaden av vindkraft och annan planerad markanvändning lämpar sig för landskapet och omgivningen, samt;
3. det är möjligt att ordna vindkraftverkets tekniska service och elöverföring.

2.7 Tidsschema för MKB-förfarandet

MKB-förfarandet inleddes officiellt i samband med att programmet för miljökonsekvensbedömning lämnades in till Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten i oktober 2024. Natur- och miljöutredningar som

behövs för projektet har gjorts under åren 2021—2025. Det egentliga bedömningsarbetet inleddes samtidigt och det kompletterades utifrån kontaktmyndighetens utlåtande om MKB-programmet. MKB-beskrivningen, som innehåller resultaten av bedömningsarbetet, överlåts till kontaktmyndigheten våren 2026. MKB-beskrivningen läggs fram under 30–60 dagar. Kontaktmyndigheten väntas avge sin motiverade slutsats om bedömningsförfarandet under sommaren 2026 (Bild 2.3).

Efter den motiverade slutsats som fås i MKB-förfarandet fortsätter planeringen av projektet genom en delgeneralplan. Den tekniska planeringen av projektet sker samtidigt.

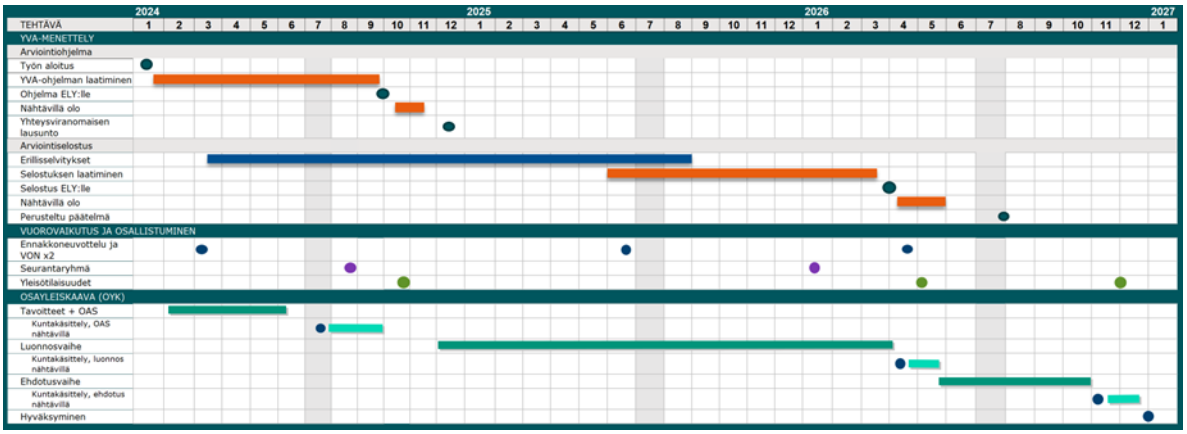


Bild 2.3 Tidsschemat för MKB-förfarandet och planläggningen.

3 ALTERNATIV SOM SKA BEDÖMAS

3.1 Bildande av alternativ som ska undersökas

Enligt MKB-förordningen ska programmet för miljökonsekvensbedömning innehålla en presentation av projektalternativen av vilka ett alternativ är att projektet inte genomförs, om ett sådant alternativ av särskilda skäl inte är onödigt.

Vid definitionen av omfattningen för Västervik II vindkraftsprojekt har strävan varit att placera de preliminära kraftverksplatserna så att de i princip orsakar så lite olägenheter som möjligt för invånarna och miljön i närheten men så att projektet samtidigt även skulle vara produktionsmässigt och ekonomiskt lönsamt. Vid förplaneringen av vindkraftverkens placering beaktades områdets fasta bebyggelse och semesterbebyggelse, kända naturvärden och markanvändningsformer. De preliminära platserna för vindkraftverken har planerats så att avståndet till de närmaste bostads- och fritidsbyggnaderna är minst 1,5 kilometer.

Som alternativ till genomförandet granskades två projektalternativ i programskedet (ALT1 18 kraftverk och ALT2 15 kraftverk). I beskrivningsskedet har kraftverkens läge preciserats baserat på naturvärden, invånarnas respons och noggrannare utredningar av buller, skuggeffekter och landskap. I de bildade projektalternativen är strävan att utnyttja vindenergin och markanvändningen i området på ett effektivt sätt. Den projektansvariga har gjort en omfattande förutredning av hur området lämpar sig för vindkraftsproduktion. Den nya jordkabeln kan byggas i samma schakt som jordkabeln till Västervik I-projektet, vilket innebär att nya luftledningar inte behövs. Enligt den justerade kraftverkslayouten har vindkraftsområdet även ett tillräckligt avstånd till bebyggelse, och projektområdets naturvärden har beaktats i planeringen. Baserat på respons på MKB-beskrivningen kan antalet kraftverk och deras läge preciseras ytterligare vid den fortsatta projektplaneringen och i planläggningsskedet.

Den tekniska utvecklingen av vindkraftverken har varit snabb under de senaste åren, och kraftverkens höjd har ökat med tiotals meter på några år. De största kraftverken som byggts i Finland är 250 meter höga. I detta MKB-förfarande skapas beredskap för en fortsatt växande kraftverksstorlek, och miljökonsekvenserna undersöks för vindkraftverk som är 340 meter höga. Anordningsleverantörerna har ännu inte kraftverkstorn som möjliggör denna kraftverkshöjd och den slutliga kraftverkshöjden beror på projektets byggnadstidpunkt och på i vilken fart vindkraftsteknologin utvecklas. Vindkraftverkens uppskattade totala effekt med 18 kraftverk är cirka 126–180 MW.

Anslutande av projektet till stamnätet planeras genom en ny cirka 6,6 kilometer lång 33 kV:s jordkabel. Jordkabeln byggs i samma schakt som jordkabeln i Västervik I-skedet. Anslutningspunkten finns vid Riskula elstation öster om vindkraftsområdet. Lösningarna för elöverföringen kan preciseras i den fortsatta planeringen av projektet.

3.2 Projektalternativ

I denna miljökonsekvensbedömning undersöks två egentliga alternativ för genomförandet. Dessutom undersöks ett så kallat nollalternativ, det vill säga att projektet inte genomförs. I samband med MKB-förfarandet bedöms följande projektalternativ:

ALT0	**Vindkraftverk**
	Projektet genomförs inte.
ALT1	**Vindkraftverk**
	I projektområdet byggs högst 18 nya vindkraftverk. Vindkraftverkens totala höjd är högst 340 meter och enhetseffekten 7–10 MW.
ALT2	**Vindkraftverk**
	I projektområdet byggs högst 15 nya vindkraftverk. Vindkraftverkens totala höjd är högst 340 meter och enhetseffekten 7–10 MW.

Vindkraftverkens lägen i projektalternativ ALT1 visas på bilden nedan (Bild 3.1). Jordkablar som behövs för den interna elöverföringen i vindkraftsparken kommer i regel placeras i anslutning till kabeldiken som grävs vid servicevägarna.

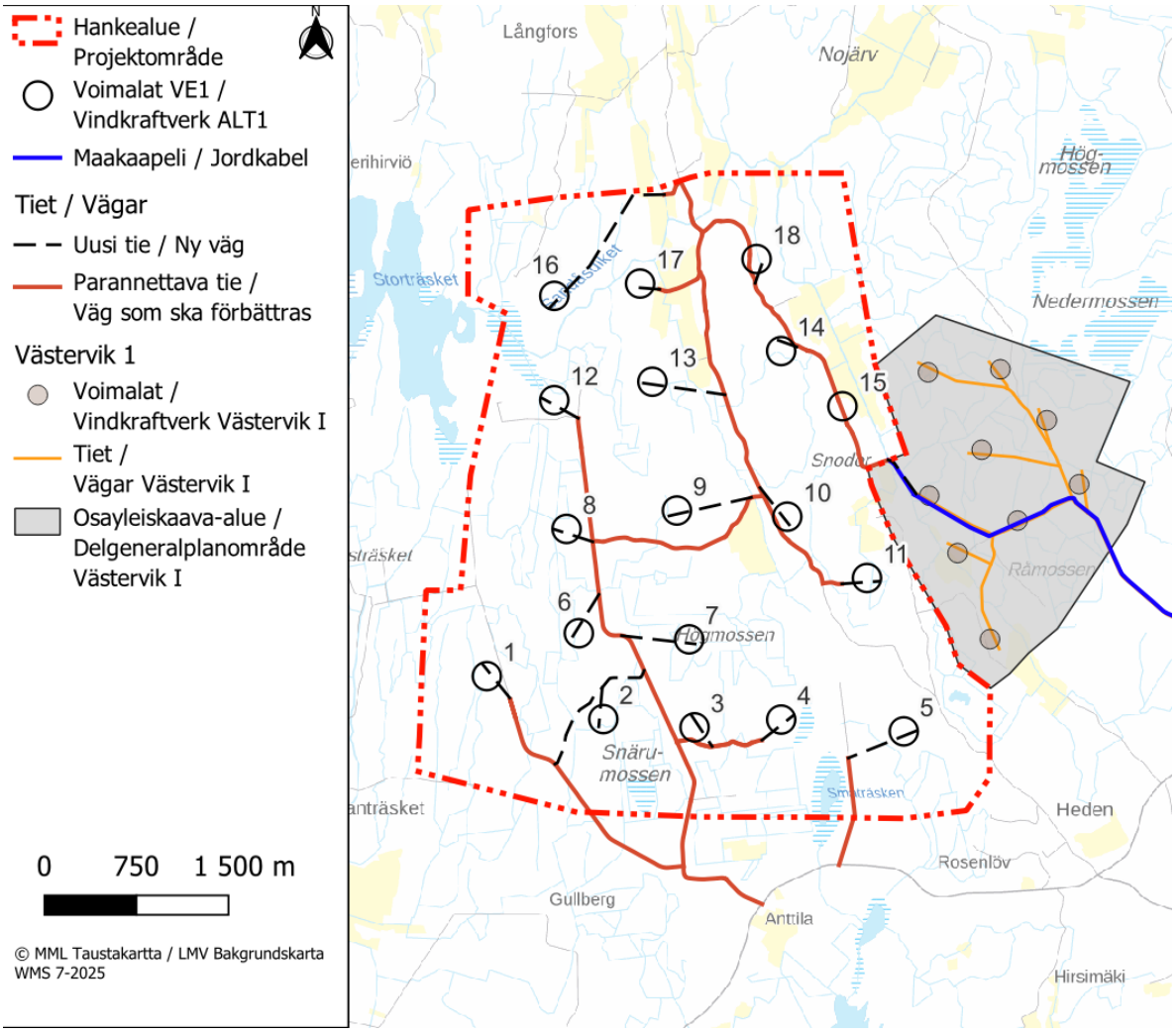


Bild 3.1 Kraftverkslayout och vägplan i Västervik II vindkraftsprojekt i projektalternativ ALT1.

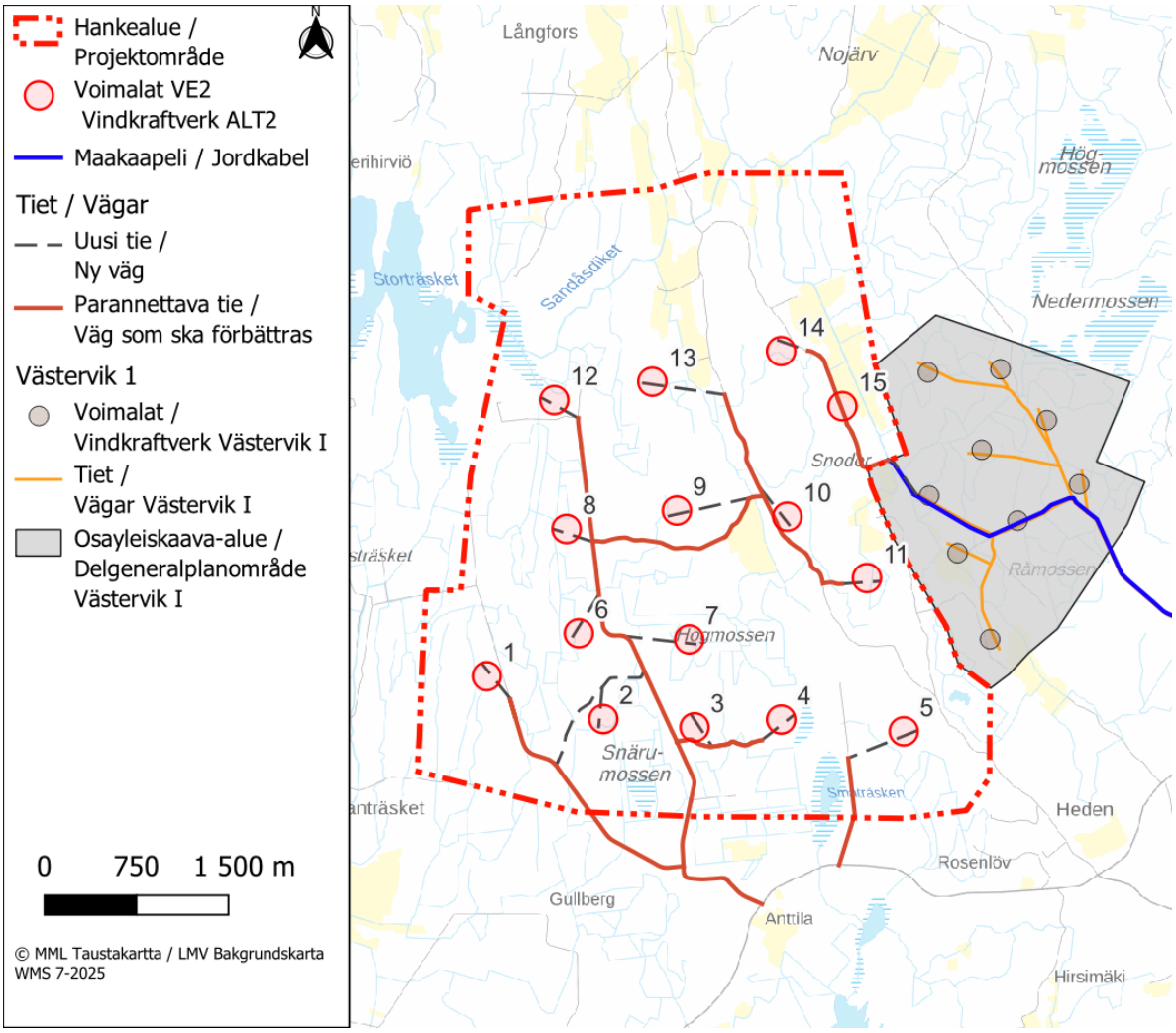


Bild 3.2 Kraftverkslayout och vägplan i Västervik II vindkraftsprojekt i projektalternativ ALT2.

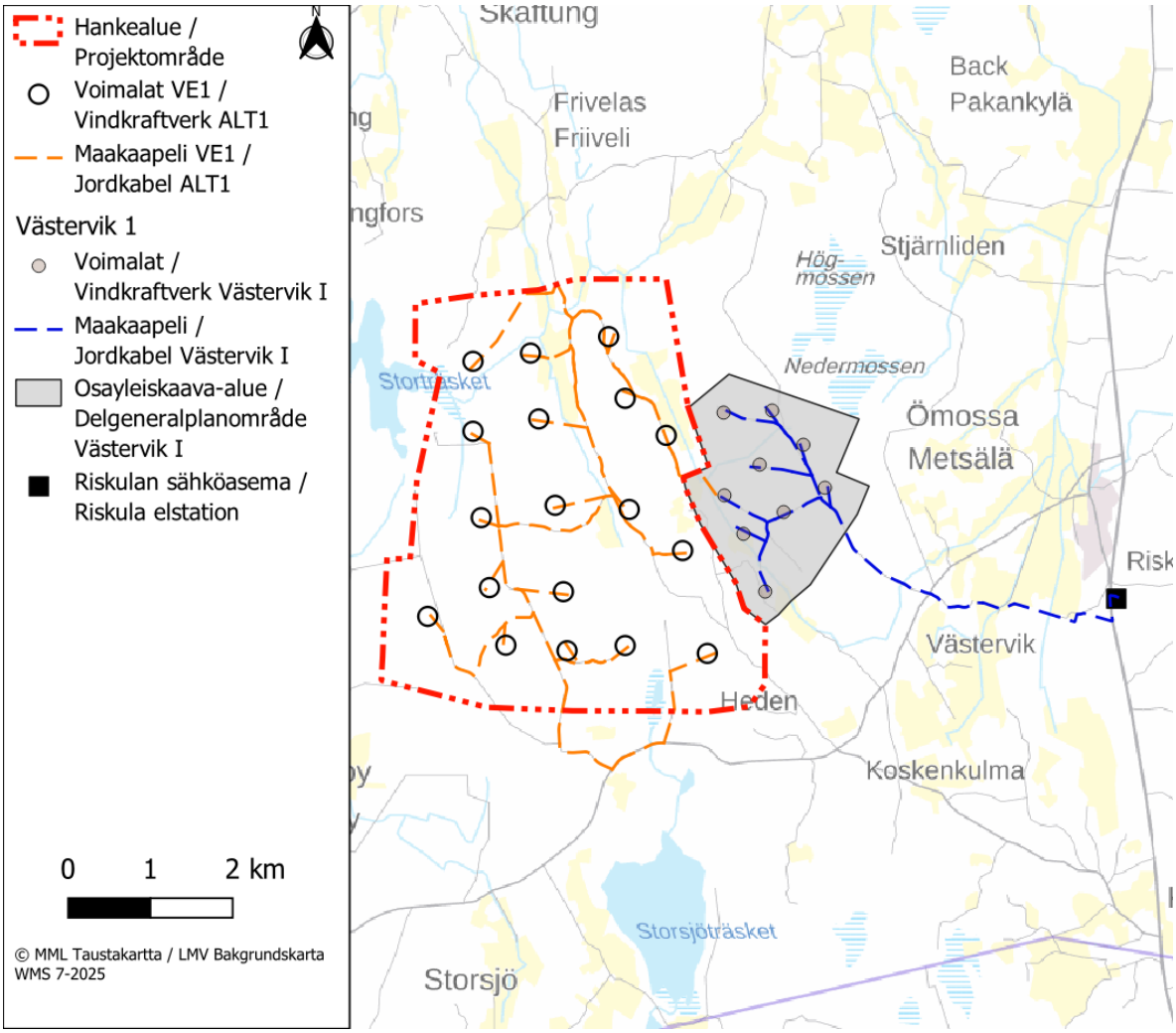


Bild 3.3 Jordkablar i Västervik II vindkraftsprojekt i projektalternativ ALT1.

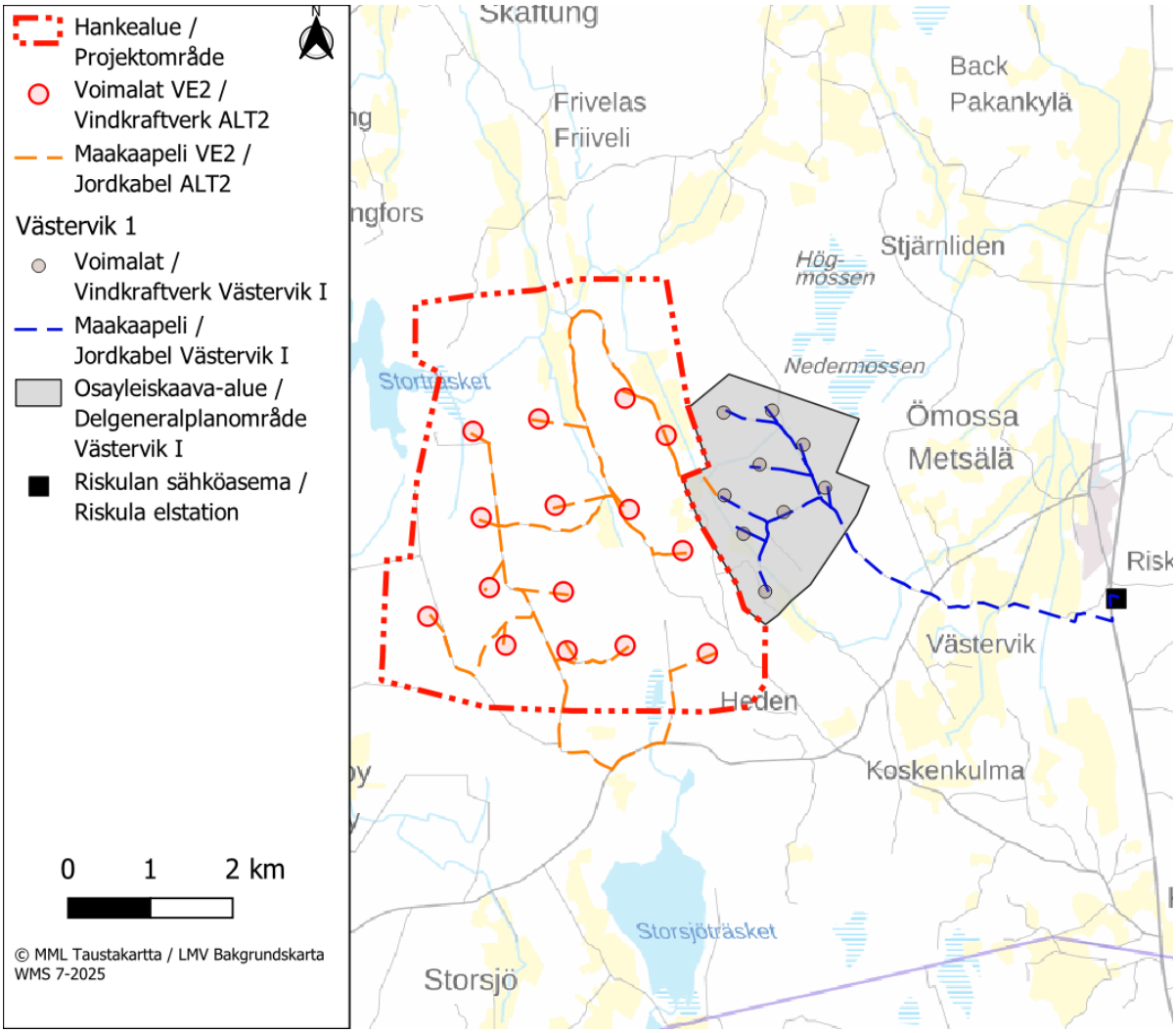


Bild 3.4 Jordkablar i Västervik II vindkraftsprojekt i projektalternativ ALT2.

För överföring av den el som produceras i projektområdet till det riksomfattande nätet undersöks ett egentligt alternativ:

	Elöverföring Den interna elöverföringen i vindkraftsområdet sker genom jordkablar och i samband med detta utnyttjas de befintliga jordkablarna från Västervik I-projektet till Riskula elstation. Den nya medelspänningsjordkabeln placeras i samma schakt som jordkablarna för Västervik I-projektet. Jordkabelrutten är cirka 6,6 kilometer lång utanför området för Västervik II.

Eftersom projektets elöverföring byggs med jordkablar i samma schakt som de befintliga jordkablarna till Västervik I-projektet är konsekvenserna lindriga. De miljökonsekvenser som orsakas av elöverföringen behandlas i kapitel 24.

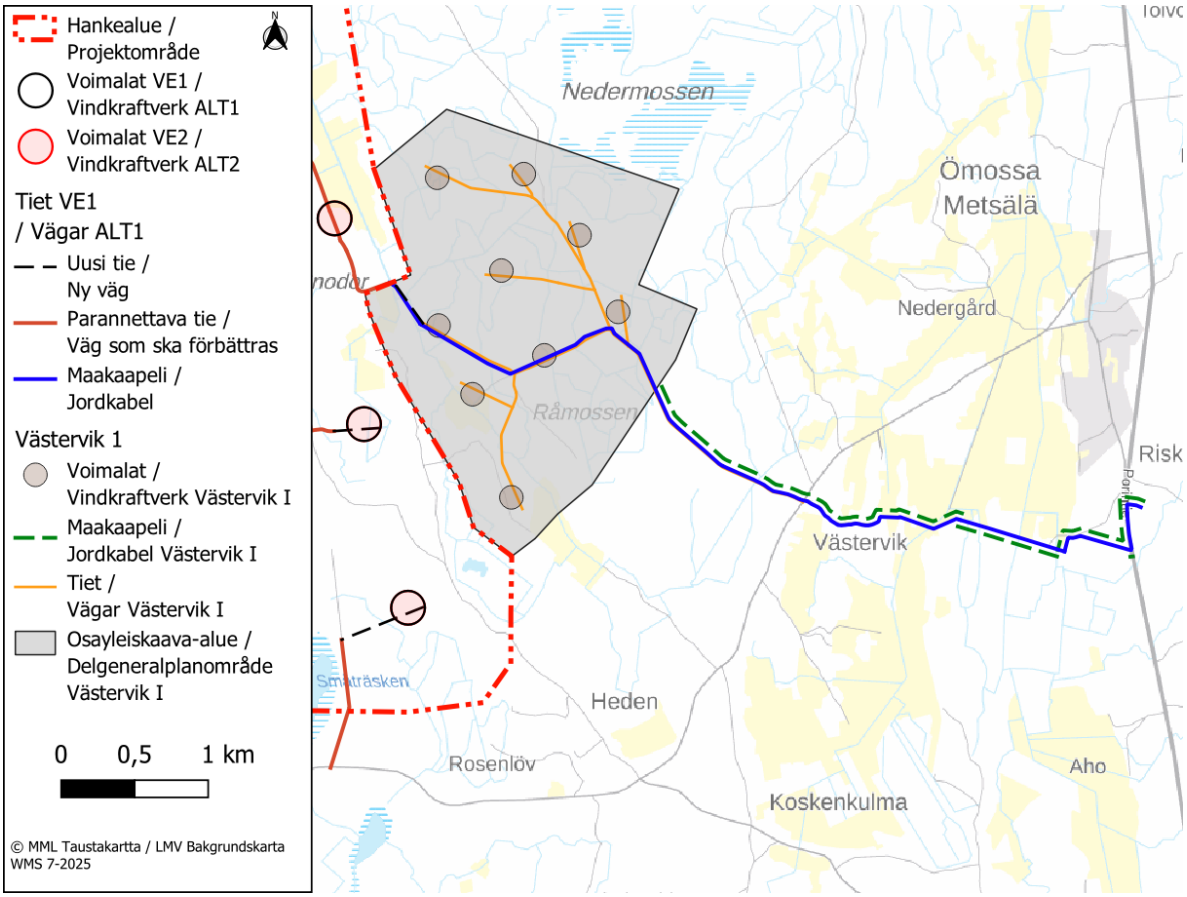


Bild 3.5 Jordkabelns placering i förhållande till den befintliga jordkabeln till Västervik I vindkraftsprojekt.

4 TEKNISK BESKRIVNING AV PROJEKTET

4.1 Projektets markanvändningsbehov

Markområdena för vindkraftverken ligger huvudsakligen i privatägda markområden. Den projektansvariga har tecknat omfattande markarrendeavtal med markägarna i området. Det område som ska planläggas har en areal på cirka 1 900 hektar.

Byggnadsåtgärderna riktas endast till en liten del av projektområdet, på övriga håll förblir den nuvarande markanvändningen oförändrad. Den yta som byggandet av vindkraftverken förutsätter bildas av vindkraftverkens fundament- och monteringsområden, servicevägar mellan kraftverken samt servicebyggnader. Under byggandet av vindkraftsparken behövs dessutom tillfälliga lagrings- och parkeringsområden samt områden för arbetsbaracker. I sin helhet är den markyta som förutsätts cirka 1,5–2 hektar per kraftverk. Lägena för de tillfälliga områdena planeras i samband med projektets fortsatta planering. De tillfälliga områdena återställs för annat bruk, såsom skogsbruk, då vindkraftsparken är färdig.

För monteringen av vindkraftverken behövs ett monteringsområde intill fundamentet för varje vindkraftverk. Den yta som krävs för ett kraftverks monteringsområde omfattar cirka 60 x 70 meter och för montering av lyftkranen behövs en yta på cirka 6 x 200 meter. Vindkraftverkens underjordiska fundament har beroende på grundläggningssätt en diameter på cirka 35–40 meter.

Trafiken till vindkraftsområdet kommer att planeras huvudsakligen med utnyttjande av befintliga vägar och vid behov förbättra dem. Nya vägar behövs inom vindkraftsprojektets gränser och även där utnyttjas befintliga vägbottnar så långt det är möjligt. Vägen ska vara minst fem meter bred. I genomsnitt är den servicevägöppning som ska röjas fritt från träd cirka 10–15 meter bred.

Jordkablar som behövs för den interna elöverföringen i vindkraftsparken kommer i regel placeras i anslutning till kabeldiken som grävs vid servicevägarna. Lägena för vindkraftverken, servicevägarna och de interna jordkabelrutterna är preliminära och preciseras vartefter att projektplaneringen framskrider.

På flygbilden nedan syns vindkraftverk som är i drift (Bild 4.1). Servicevägar och resningsfält har byggts för vindkraftverken. I omgivningen av vindkraftverken och mellan dem har den tidigare markanvändningen bevarats oförändrad.



Bild 4.1 Flygbild över en byggd vindkraftspark (Lantmäteriverket). Bilden är inte från Västervik II vindkraftsområde.

4.2 Vindkraftsparkens konstruktioner

Västervik II vindkraftspark bildas av vindkraftverken med sina fundament, servicevägar mellan vindkraftverken och jordkablar mellan vindkraftverken och Riskula elstation längs med elöverföringsrutten för Västervik I projektområde.

Under byggandet av vindkraftsparken behövs dessutom tillfälliga lagrings- och parkeringsområden samt områden för arbetsbaracker. Lägena för de tillfälliga områdena planeras i samband med projektets fortsatta planering. I samband med projektets natur- och miljöutredningar har värdefulla naturobjekt och andra områden som bör lämnas utanför byggnadsåtgärderna för att bevara naturens mångfald utretts och avgränsats. Dessa avgränsningar beaktas vid den fortsatta planeringen i samband med att lägen för lagrings- och andra motsvarande områden planeras. De tillfälliga områdena återställs för annat bruk, såsom jord- och skogsbruk, då vindkraftsparken är färdig.

4.3 Vindkraftverkens struktur

Vindkraftverken består av ett torn som monteras i ett fundament, en rotor med tre rotorblad och ett maskinrum. Vindkraftverkstornen omfattar olika byggnadstekniker. För ett slutet torn används benämningen cylindertorn. Cylindertorn kan byggas helt av stål, helt av betong eller som en så kallad hybridkonstruktion som är en kombination av dessa (Bild 4.2). Den kraftverkstyp som bedöms i detta projekt består av ett vindkraftverk med tre blad och horisontell axel. Den exakta kraftverksmodellen fastställs i samband med upphandlingen av kraftverken efter att bygglovet beviljats.



Bild 4.2 Till vänster ett exempel på ett stålcylindertorn och till höger ett hybridtorn (FCG Finnish Consulting Group Oy).

De planerade vindkraftverken består av vindkraftverk av cylinder- eller hybridmodell med en enhetseffekt på cirka 7–10 megawatt. Kraftverken har en navhöjd på cirka 225 meter och en rotordiameter på högst 230 meter (vingens maximala längd är 115 meter). Rotorbladens spets höjer sig till högst 340 meters höjd. (Bild 4.3)

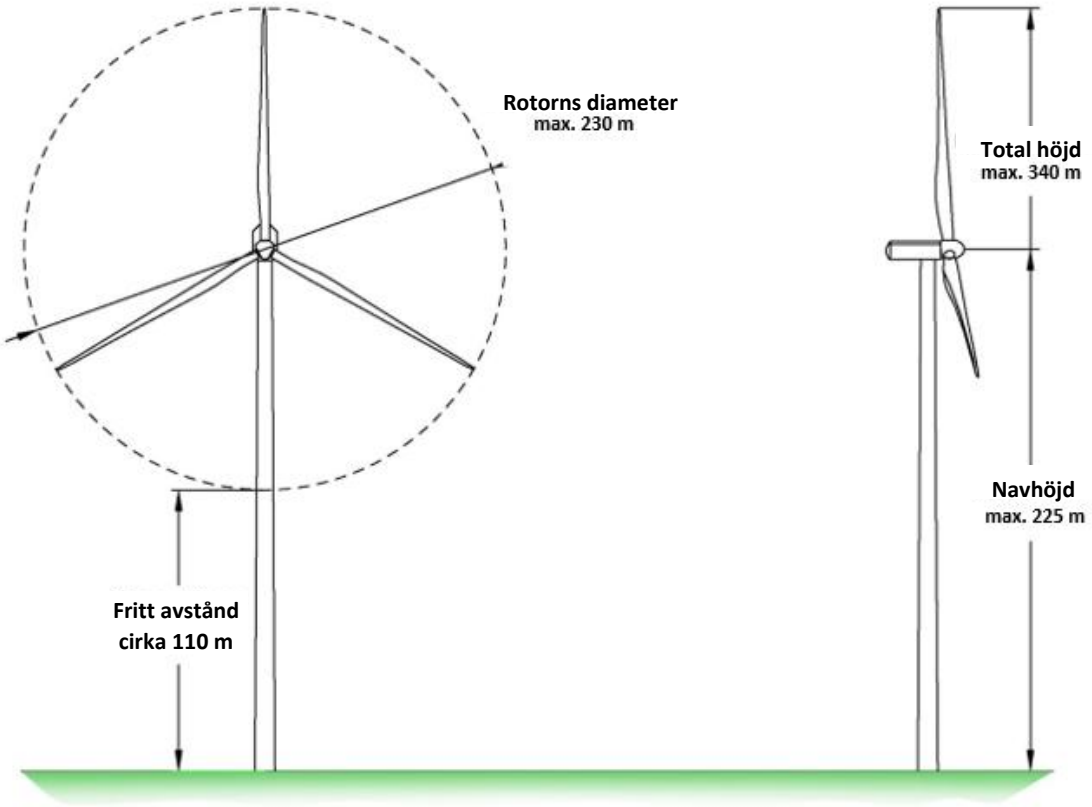


Bild 4.3 Den maximala höjden för det kraftverk som undersöks i MKB-förfarandet är högst 340 meter.

Beroende på kraftverksmodellen kan kraftverken kräva stag som stöd för kraftverkstornet. Stagen kräver ett fundamentområde som ligger utanför rotorns diameter. I byggnadsskedet avlägsnas träd från fundamentets omgivning över en så stor yta att det finns plats att bygga fundamenten. (Bild 4.4)

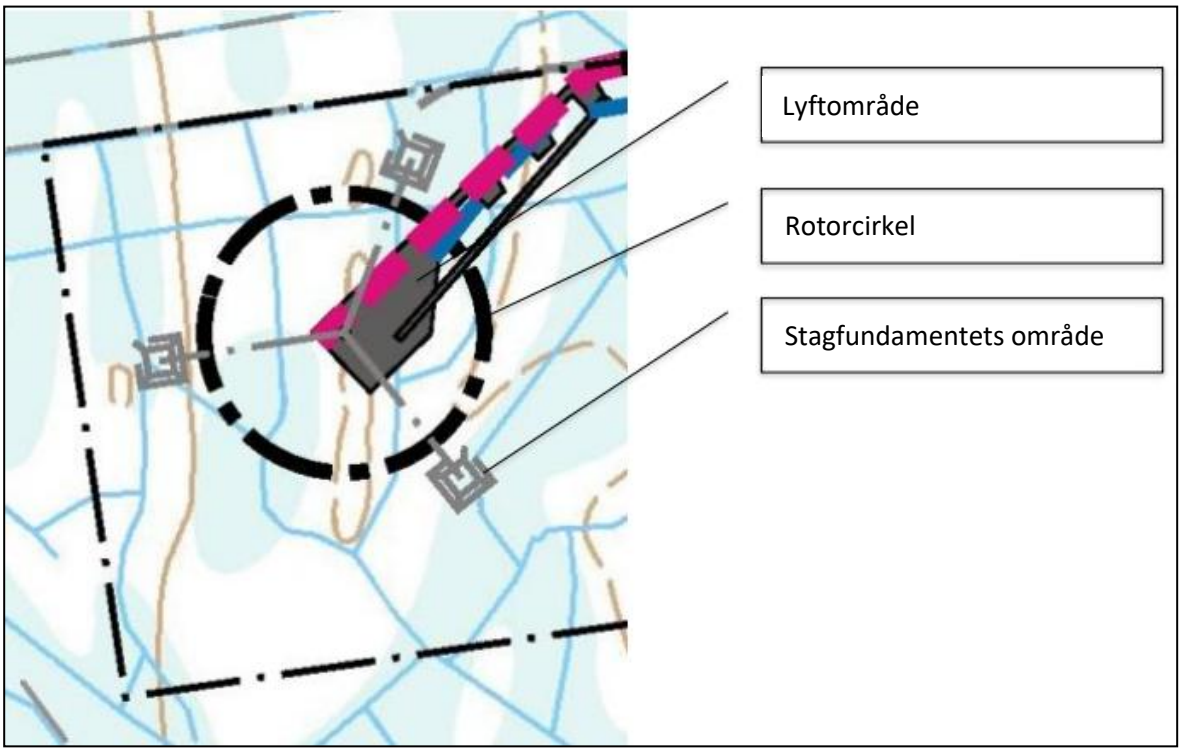


Bild 4.4 Stagfundament placeras utanför lyftområdet.

4.3.1 Vindkraftverkets maskinrum

I vindkraftverkets maskinrum finns en generator samt reglage- och styrsystem. Vindkraftverket kan ha växlar, men turbinerna kan även basera sig på så kallad direktdriven teknik där växlar inte behövs. Separata motorer svänger maskinrummet i riktning mot vinden med hjälp av en riktsensor och en reglageanordning. Maskinrummets stomme tillverkas vanligen av stål och skalet av glasfiber (Finlands vindkraftsförening rf 2024).

Den hydraulikolja som används i kraftverken finns i maskinrummet. Oljemängden i ett kraftverk med ett växelsystem är cirka 300–1 500 liter. I en direktdriven turbintyp behövs vanligtvis några tiotals liter hydraulikolja. För nedkylning av maskineriet behövs dessutom kylarvätska, cirka 100–600 liter beroende på kraftverkstyp. En direktdriven turbin kan också vara helt luftkyld. I lagren och på andra glidytor används dessutom en del smörjfett.

Maskinrummets funktion observeras genom distansövervakning i realtid. Om oljetrycket minskar eller om oljeströmningen ligger under minimivärdena övergår kraftverket i larmläge och stannar omedelbart automatiskt. På så sätt är det även möjligt att hantera följderna av eventuella oljeläckage. I larmläget stannar kraftverket rotorns svängningsmekanism och alla motorer och pumpar i maskinrummet med hjälp av en bromsmekanism. Vindkraftverkets maskinrum är indelat i avdelningar så att eventuella vätskeläckage inte hamnar i hela maskinrummet. Maskinrummet har planerats tätt och eventuella läckage stannar i maskinrummet.

Oljan i maskinrummet kontrolleras varje år och byts uppskattningsvis cirka en gång på fem år. Oljebytet genomförs av en entreprenör som valts ut av kraftverksleverantören och som är utbildad i arbetet.

I vindkraftverkens kopplarmaskineri används ofta svavelhexafluorid det vill säga SF6-gas, som är en kraftig växthusgas. Det bör emellertid beaktas att SF6 redan används allmänt inom hela energiproduktionen och all

elöverföring, och användningen av den sker inte enbart inom vindkraftsproduktionen. I ett vindkraftverk finns några kilogram SF6-gas, beroende på kopplartillverkarens produkt. (Finlands förnybara rf 2024b) Som en del av EU:s klimatpolitik har EU gjort ett lagförslag om att användning av SF-6-gas stegvis ska förbjudas vid nya installationer. Mer klimatvänliga alternativ till SF6 som redan finns tillgängliga är till exempel användning av luft- och gasisolerad apparatutrustning (Autio 2023).

4.3.2 Flyghindermärkningar

På grund av flyghinderbestämmelserna ska vindkraftverken förses med flyghindermärkningar och flyghinderljus. Om flyghinderljus föreskrivs detaljerat i det flyghinderutlåtande som projektaktören ansöker om från Transport- och kommunikationsverket Traficom för den slutliga genomförandeplanen efter att planen blivit färdig. Flyghinderljusen placeras ovanpå maskinrummet och på tornet. Som flyghinderljus på dagen används blinkande ljus med hög effekt. På natten kan ljusen vara fasta ljus med medelhög effekt eller blinkande röda ljus (Bild 4.5).



Bild 4.5 Fasta röda flyghinderljus (FCG Rakennettu Ympäristö Oy).

Den nominella ljusstyrkan kan sänkas till 30 procent när synligheten är över 5 000 meter och till 10 procent när synligheten är över 10 000 meter. Synligheten ska definieras med en mätanordning för synlighet som monteras ovanpå vindkraftverkets maskinrum. I tabellen nedan (Tabell 4.1) visas Trafik- och kommunikationsverket Traficoms anvisningar 7.9.2020 om flyghinderljus för vindkraftverk.

Tabell 4.1 Flyghinderljus till vindkraftverk (Transport- och kommunikationsverket Traficom 2020).

Rotorbladets högsta punkt över 150 meter	Flyghinderljus
Dagtid	• Vitt blinkande högeffektsljus av B-typ (100 000 cd), ovanpå maskinrummet (2 x 50 000 cd-ljus anses uppfylla kravet)

Rotorbladets högsta punkt över 150 meter	Flyghinderljus
Vid skymning	• Vitt blinkande högeffektsljus av B-typ (20 000 cd), ovanpå maskinrummet, kan användas på motsvarande sätt (2 x 10 000 cd-ljus anses uppfylla kravet) (AGA M3-6, tabell 4)
Nattetid	• Blinkande vitt högeffektsljus av B-typ (2 000 cd) eller • blinkande röda medeleffektsljus (2 000 cd) av B-typ eller • fasta röda medeleffektsljus (2 000 cd) av C-typ ovanpå maskinrummet • Om höjden av kraftverkets mast är 105 meter eller mer ovanför markytan ska tornets mellanhöjder förses med flyghinderljus av B-typ med låg effekt med jämna, högst 52 meters mellanrum. Den lägsta ljusnivån ska ligga ovanför de omgivande träden.

För att minska den ljusmängd som sprids till omgivningen kan flyghinderljusen för en enhetlig vindkraftspark grupperas så att parkens kant omges av en ring med mer effektiva ljus som fastställs utifrån kraftverkens höjd. Flyghinderljusen för de kraftverk som ligger innanför denna ring kan bestå av röda kontinuerligt lysande ljus med låg effekt. Avståndet mellan effektivare ljus kan vara högst 1 600 meter (Bild 4.6). Vindkraftsparkens flyghinderljus ska blinka samtidigt.

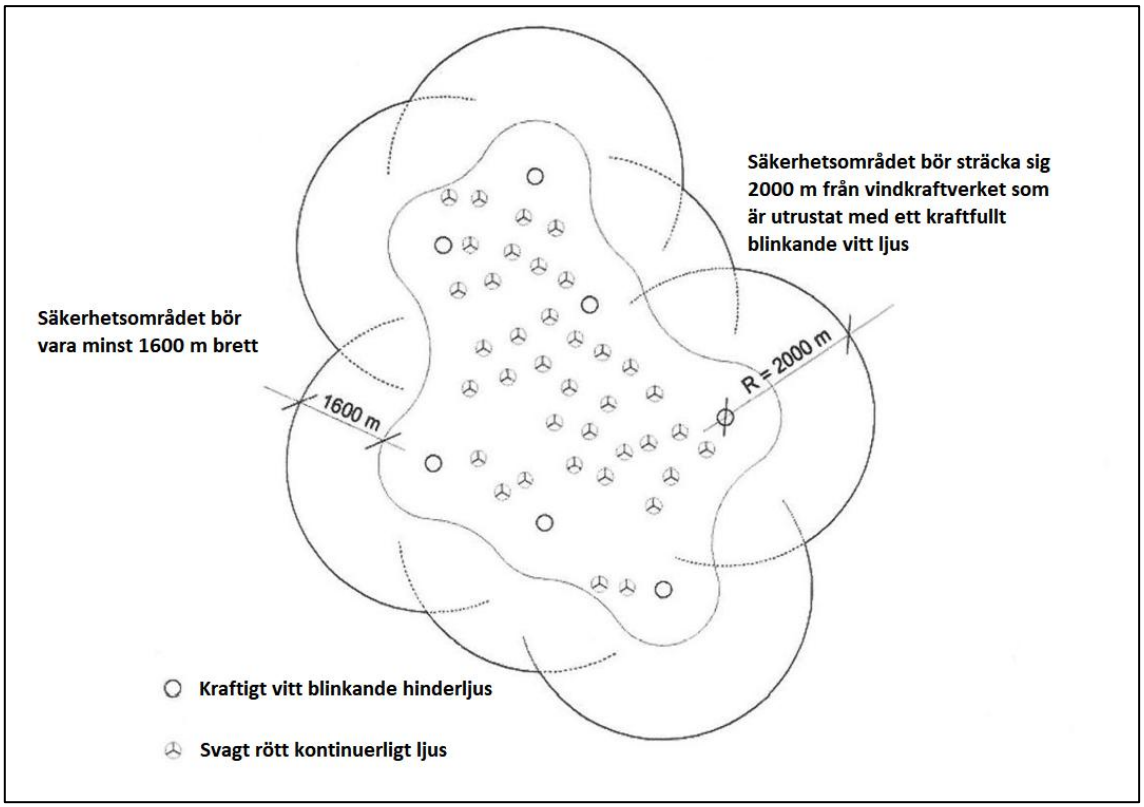


Bild 4.6 Exempel på placering av flyghinderljus när den högsta svepningspunkten för vindkraftsparkens kraftverk är över 150 meter ovanför markytan. Vindkraftverkens yttre ring bildas av blinkande vita flyghinderljus med hög effekt av B-typ (Trafik- och kommunikationsverket Traficom 2020).

4.3.3 Alternativa grundläggningstekniker

Valet av vindkraftverkens grundläggningssätt beror på grundförhållandena på byggnadsplatsen för varje vindkraftverk. Utifrån resultaten av de grundundersökningar som görs i byggplaneringsskedet väljs ett lämpligt och kostnadseffektivt grundläggningssätt separat för varje vindkraftverk.

Vindkraftverken kan grundläggas på en grund av armerad betong på mark eller på en grund av armerad betong med massabyte, en grund av armerad betong på pålar eller en bergsförankrad grund av armerad betong (Bild 4.7).

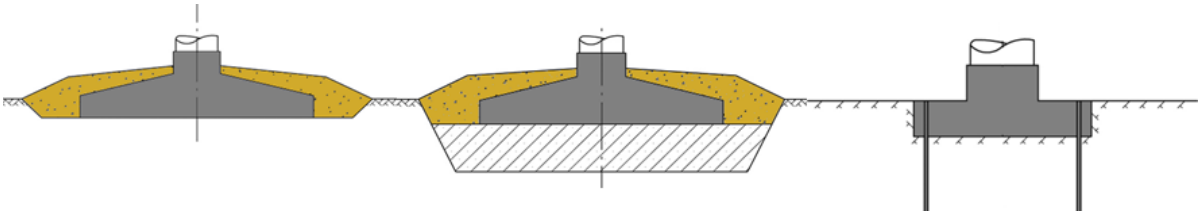


Bild 4.7 Vindkraftverken kan grundläggas på flera olika sätt. Principbilder över en grund av armerad betong på mark (till vänster) eller på en grund av armerad betong med massabyte (i mitten) samt en bergsförankrad grund av armerad betong (till höger).

4.3.3.1 Grund i armerad betong på mark

Vindkraftverket kan grundläggas på mark om den ursprungliga marken i området för vindkraftverket är tillräckligt bärande. Bärförmågan ska vara tillräcklig för vindkraftverkets turbin och tornkonstruktion inklusive vind- och annan belastning utan att det uppstår kort- eller långvariga sättningar. Jordarter som vanligtvis är tillräckligt bärande är bland annat olika moränarter, naturgrus och sandarter med olika grova korn.

Under den kommande grunden avlägsnas organiska skikt och ytjordsskikt ner till cirka 1–1,5 meters djup. Grundläggning med armerad betong gjuts på en tunn strukturell utfyllnad (vanligtvis kross).

4.3.3.2 Grundläggning i armerad betong och massabyte

En grundläggning i armerad betong med byte av jordmassor väljs i sådana fall där den ursprungliga marken i området för vindkraftverket inte är tillräckligt bärande. Vid grundläggning i armerad betong med byte av jordmassor grävs först lösa ytjordsskikt bort under grundläggningsplatsen. Det djup där täta och bärande jordskikt uppnås ligger oftast på 1,5–5 meters djup. Schaktet fylls med strukturellt sättningsfritt material (vanligtvis kross) efter grävningen. För tunna skikt utförs komprimeringen med vibrations- eller stötisolering. Ovanpå fyllningen gjuts grund i armerad betong på plats.

4.3.3.3 Grundläggning i armerad betong på pålar

Grundläggning i armerad betong på pålar används i sådana fall där marken inte är tillräckligt bärande och där de icke-bärande skikten sträcker sig så djupt att byte av jordmassor inte längre är ett kostnadseffektivt alternativ. Vid grundläggning på pålar grävs organisk ytjord bort och en tunn strukturell krossfyllnad körs till grundläggningsområdet. Pålningen utförs sedan ovanpå krosskiktet. Det finns flera olika påltyper. Valet av påltyp beror mycket på resultaten av grundundersökningarna, pålbelastningen och kostnadseffektiviteten. Resultaten av grundundersökningarna fastställer hur djupt icke-bärande jordskikt sträcker sig samt den egentliga bärförmågan för jordmaterialen. Olika påltyper har olika monteringsmetoder, men vanligtvis kräver nästan alla alternativ grov monteringsutrustning. Efter pålningen gjuts den armerade betongen ovanpå pålarna.

4.3.3.4 Bergsförankrad grundläggning i armerad betong

Bergsförankrad grundläggning i armerad betong kan användas i sådana fall där bergsytan är synlig eller ligger nära markytan. Vid bergsförankrad grundläggning i armerad betong bryts berget för grundläggningen och hål borras i berget för stålförankringen. Antalet ankaren och djupet beror på bergets art och vindkraftverkets belastning. Efter att stålankaret förankrats gjuts grunden i armerad betong inuti en reservering i berget. Vid bergsförankrad grundläggning är grunden i armerad betong vanligtvis mindre än vid andra grundläggningar i armerad betong.

4.3.4 Servicevägnät

För att bygga vindkraftverk behövs ett vägnät som är i gott skick och som kan användas året runt (Bild 4.8). Vägarna är minst fem meter breda och grusbelagda. Vid dimensioneringen av de vägar och anslutningar som ska byggas ska det dessutom beaktas att rotorbladen till vindkraftverken transporteras till platsen som nästan hundra meter långa specialtransporter. Därför kräver anslutningar och kurvor mer utrymme än vanligt. Ställvis kan vägen vara upp till 15 meter bred och hela bredden upp till 22 meter inklusive kabeldiken. För en del kraftverkstyper kan rotorbladen även transporteras i två delar och monteras först på byggarbetsplatsen. I sådana fall kan transportfordonen även vara kortare.

Vid planeringen av vägnätet strävas efter att utnyttja befintliga vägar. Det befintliga vägnätet förbättras så att det passar för tunga fordon. Nytt vägnät byggs i området för vindkraftsparken efter behov. Vägarna används bland annat för transport av betong, grus och kraftverkskomponenter samt för servicekörningar i vindkraftsparkens driftskede. Efter byggandet av vindkraftsprojektet används vägnätet för kraftverkens underhålls- och övervakningsåtgärder. Vägarna betjänar även lokala markägare och andra som rör sig i området.



Bild 4.8 Till vänster ett exempel på byggnads- och servicevägar i vindkraftsparken. Till höger delar till vindkraftverk transporteras som specialtransporter (FCG Finnish Consulting Group Oy).

4.4 Konstruktioner för elöverföring

Konstruktionerna för Västervik II elöverföring består av jordkablar med medelspänning (t.ex. 33 kV). Jordkablarna monteras i kabeldiken som främst grävs i anslutning till servicevägarna i området. Den producerade elen överförs med jordkablar till Riskula elstation i samma kabeldike som jordkablarna till intilliggande Västervik I vindkraftsområde. I projektet byggs ingen ny elstation eller nya luftledningar. Lösningarna för elöverföringen kan preciseras i den fortsatta planeringen av projektet.

4.5 Byggnadsskede

4.5.1 Byggande av vindkraftsprojektet

Byggandet av vindkraftsprojektet inleds med att bygga vägar och service-/resningsområden (Bild 4.9). I samband med detta monteras kablar för projektets interna elnät i kanten av vägarna (Bild 4.10). I vindkraftsområdet används stenmaterial för byggande av vägar. Efter att vägen blivit färdig anläggs fundament för kraftverken (Bild 4.11). Kraftverkskomponenterna transporteras till byggplatsen med långtradare och vindkraftverken monteras färdigt på byggnadsplatsen (Bild 4.12). Vegetationen röjs bort från byggnadsområdet för vindkraftverken och resningsområdet för tornlyftkranen (Bild 4.13). Efter byggandet behöver vegetationen inte röjas runt kraftverket utan den får återställas när byggnadsarbetena är klara, med undantag av resningsområdena och områdena för servicevägarna.



Bild 4.9 Byggandet av vindkraftsprojektet inleds med att bygga vägar och lyftområden (FCG, Finnish Consulting Group Oy).



Bild 4.10 Jordkablarna grävs ner i anslutning till servicevägarna (FCG Finnish Consulting Group Oy).



Bild 4.11 Byggande av fundament till vindkraftverk (FCG Finnish Consulting Group Oy).



Bild 4.12 Montering av vindkraftverk (FCG Finnish Consulting Group Oy).

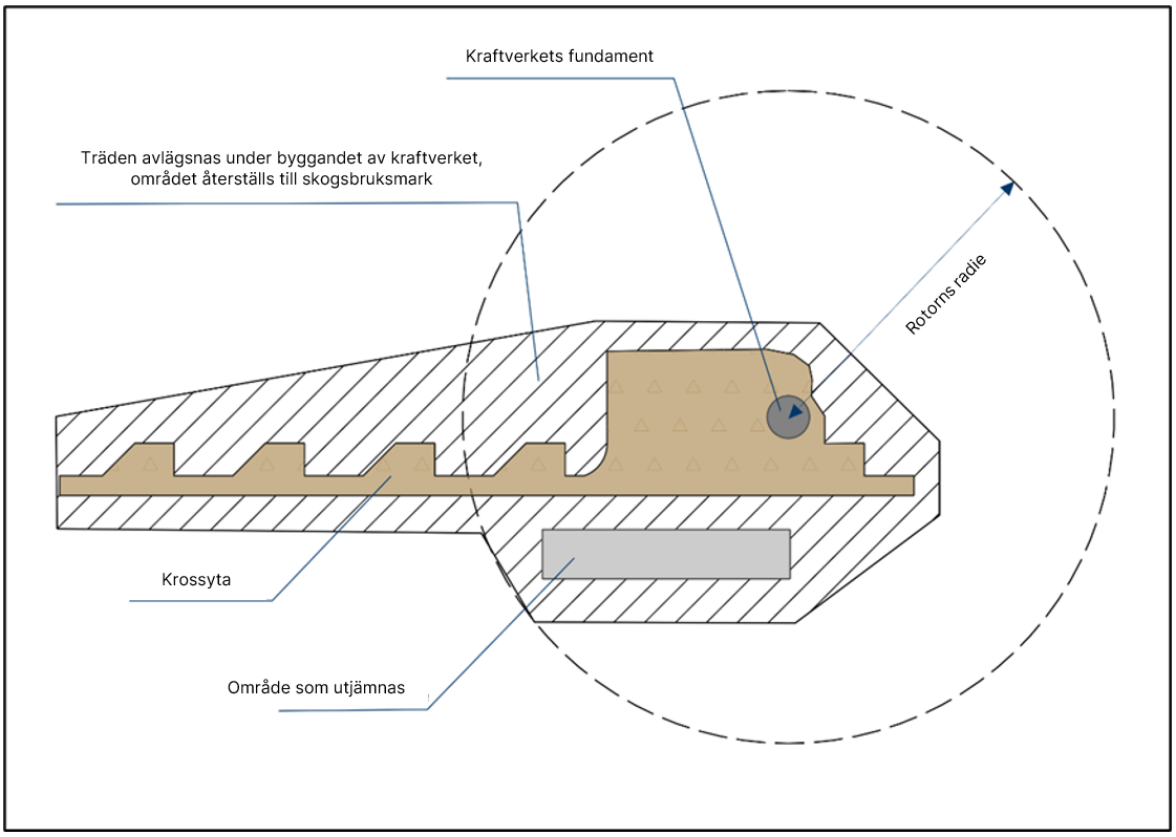


Bild 4.13 Typiskt monterings- och resningsfält för vindkraftverk (FCG Finnish Consulting Group Oy).

Vanligtvis transporteras ett stålcylindertorn i 7–10 delar med långtradare. Den del av hybridtornet som består av armerad betong kan bestå av cirka 20 element och ovanpå dem placeras 2–4 stålcylinderdelar. Maskinrummet transporteras i en del. Kylanordningen och rotorns blad och nav transporteras separat och monteras ihop på plats. Beroende på kraftverksmodell fästs rotorbladen i navet endera på marken före resningen av kraftverket eller uppe i navet ett i taget.

Byggandet av Västervik II vindkraftspark har preliminärt planerats till åren 2026–2027. Under denna tid byggs vägar och fundament och kraftverken monteras. Dessutom byggs nödvändiga elöverföringskonstruktioner. Byggandet av en enskild vindkraftspark som består av 10–15 vindkraftverk (vägar, fundament, kraftverk) pågår sammanlagt i cirka ett år. Byggandet av Västervik II vindkraftspark uppskattas pågå i cirka två år.

Den stenmaterialmängd som behövs för att bygga vägnät och monteringsfält beror på markens kvalitet och på hur mycket befintliga vägar kan utnyttjas. Sträckan av nya vägar är cirka 9,3 kilometer i projektalternativ ALT1 och cirka 17,5 kilometer i projektalternativ ALT2, det vill säga totalt 26,8 kilometer. I projektalternativ ALT2 är sträckan av nya vägar cirka 7,4 kilometer och sträckan av vägar som ska rustas upp cirka 13,5 kilometer, det vill säga sammanlagt cirka 20,9 kilometer. Antagandet är att utfyllnaden av stenmaterial utgör cirka 0,5 i-m^3/m^2. För ett monteringsfält används en stenmaterialmängd på cirka 3 500 i-m^3/kraftverk. I sin helhet motsvarar den mängd stenmaterial som behövs för att bygga kraftverksfälten cirka 4 000–5 000 transporter i alternativ ALT1, cirka 3 200–4 000 transporter i alternativ ALT2 beroende på genomsnittlig transportstorlek. Avsikten är att stenmaterial som behövs för att bygga vägar och monteringsfält skaffas från Västervik I område, som ligger intill projektområdet. Transporten av stenmaterial sker huvudsakligen internt i projektområdet och intilliggande område för Västervik I.

Enligt en grov uppskattning behövs cirka 50–70 transporter för att gjuta grunden för ett stålcylindertorn. Om vindkraftverket grundläggs genom bergsförankring är behovet av betong mindre, vilket även minskar transporterna. Om en betongstation byggs i projektområdet blir transportsträckorna kortare. Delar till vindkraftverket, såsom tornet, maskinrummet och rotorbladen, transporteras längs landsvägarna som specialtransporter. Delar och monteringsutrustning som behövs för att bygga vindkraftverken transporteras sannolikt till byggnadsplatserna från den närmaste hamnen (Kristinestad). Byggande av ett enskilt kraftverk förutsätter 12–16 specialtransporter och dessutom vanliga transporter. Om betongandelen i hybridtornet byggs av element behövs tiotals transporter för ett kraftverk. För byggande av de egentliga kraftverken (inte vägar eller fält) behövs sammanlagt cirka 80–110 transporter per kraftverk, beroende på kraftverkstypen. För hela vindkraftsparken innebär detta cirka 1 400–2 000 transporter i alternativ ALT1 och cirka 1 200–1 700 transporter i alternativ ALT2.

4.5.2 Byggande av intern elöverföring

Jordkablarna monteras i första hand i skyddsrör i kabeldiken som grävs i anslutning till servicevägarna i området för vindkraftsparken. Utgångspunkten är att jordkablarnas installationsdjup är minst 0,7 meter. Om det inte är möjligt att uppnå 0,7 meters djup i kabeldiket skyddas jordkablarna på det sätt som standarderna kräver.

4.5.3 Markyta som behövs för byggande av projektet

I tabellen nedan presenteras den markyta som vindkraftverken och de övriga konstruktionerna i projektet behöver.

Tabell 4.2 Yta som krävs av vindkraftsverk och övriga konstruktioner.

Konstruktioner		ALT1	ALT2
Nya vägar	meter	9 264	7 387
	hektar	14,2	11,3
Vägar som ska förstärkas	meter	17 519	13 499
	hektar	26,0	20,0
Vägar totalt	meter	26 783	20 886
	hektar	40,2	31,3
Kraftverksplatser	st.	18	15
	hektar	36	30
Infrastrukturens yta totalt	hektar	**76,2**	**61,3**
Andelen infrastruktur av hela vindkraftsområdets yta	procent	**4,0**	**3,2**
Jordkablar för den interna elöverföringen	meter	26 100	23 174

4.5.4 Trafik som uppstår under byggnadsarbetena

I byggnadsskedet uppstår trafikalstringen av transporter av vindkraftverkens fundament och delar samt kross som behövs för byggande av vägnät och monteringsfält (Bild 4.14). Den totala mängden transporter som anländer till vindkraftsprojektet är cirka 5 400–7 000 i projektalternativ ALT1 och cirka 4 400–5 700 i

projektalternativ ALT2. Om stenmaterial fås från vindkraftsområdet och en betongstation byggs i området anländer endast en del av dessa transporter från utsidan av vindkraftsområdet.



Bild 4.14 Transport av torndelar till vindkraftverk (FCG Finnish Consulting Group Oy).

Projektets byggnadsarbeten uppskattas pågå under cirka två år i båda alternativen. Byggandet koncentreras sannolikt till vardagar. Om transporterna fördelas förhållandevis jämnt under byggnadstiden är den tunga trafik som uppstår genom projektet i genomsnitt 30–50 fordon per dygn i alternativ ALT1 och cirka 10–40 fordon per dygn i alternativ ALT2, inklusive både anländande och avgående trafik. I projektalternativ ALT1 skulle den tunga trafiken i samband med byggandet av infrastrukturen vara i genomsnitt cirka 40–50 fordon per dygn och i genomsnitt cirka 10–20 fordon per dygn i kraftverkens monteringsskede, inklusive ankommande och avgående trafik. I projektalternativ ALT2 skulle den tunga trafiken i samband med byggandet av infrastrukturen vara cirka 30–40 fordon per dygn och i genomsnitt cirka 10–20 fordon per dygn i kraftverkens monteringsskede.

Stenmaterial kommer att skaffas från en marktäkt i Västervik I område, vilket innebär att transporterna i det första skedet av byggnadsarbetena då vägar, monteringsfält och fundament byggs främst sker inom projektområdet och i dess närhet. I samband med byggandet av vindkraftverken anländer mer långväga transporter.

Byggandet av vindkraftsprojektet orsakar en betydande mängd specialtransporter, till exempel genom delar och vindkraftsrotorblad som transporteras färdiga till platsen. Mängden av specialtransporter varierar beroende på det sätt som vindkraftverken byggs. För ett kraftverk behövs cirka 12–16 specialtransporter, och i det skede då vindkraftverken monteras anländer uppskattningsvis cirka 3–5 transporter per dygn. Under byggandet är personbilstrafiken cirka 10–20 fordon per dygn. Transportmängderna och deras tidsmässiga fördelning preciseras när byggschemat preciseras i samband med den fortsatta planeringen.

4.6 Service och underhåll

Underhållet av vindkraftverken sker i enlighet med underhållsprogrammen för den valda kraftverkstypen (Bild 4.15). För att trygga service och underhåll hålls vägarna i området i bra skick och plogas även vintertid.



Bild 4.15 Serviceåtgärder i anslutning till ett vindkraftverk (FCG Finnish Consulting Group Oy).

Enligt underhållsprogrammet utförs vanligtvis 1–2 underhållsbesök (årsunderhåll och arbetssäkerhetskontroll) per år vid varje kraftverk. Utöver detta kan man räkna med 3–12 oförutsedda servicebesök per kraftverk varje år, beroende på i vilket skede av livscykeln man befinner sig. Således finns det behov av att besöka varje kraftverk i genomsnitt 7–21 gånger per år. Årsunderhållet av vindkraftverken tar cirka 3–7 dygn och arbetssäkerhetskontrollen 1–2 dygn per vindkraftverk. Arbetssäkerhetskontrollen kan även utföras i samband med årsunderhållet. För att minimera produktionsförlusterna är strävan att utföra det årliga underhållet vid en sådan tidpunkt då vindförhållandena är som svagast.

Servicebesöken görs i regel med paketbil. Den tyngsta utrustningen och de tyngsta komponenterna lyfts till maskinrummet med kraftverkets egen servicekran. I specialfall kan även en bilkran behövas. Vid i de tyngsta huvudkomponenterna kan det även behövas en valskran.

4.7 Nedläggning av vindkraftsparken

Den tekniska livsåldern för de vindkraftverk som bedöms vid detta förfarande har en livscykel på cirka 30–35 år. Fundamenten dimensioneras för 50 år och kabeln har en driftsålder på minst 30 år. Genom att förnya maskineri kan vindkraftsparkens driftsålder höjas ända upp till 50 år. Vindkraftsparkens ägare svarar för rivningen av vindkraftverken och landskapsgestaltningen av området.

I samband med nedläggningen av en vindkraftspark motsvarar arbetsskedena och monteringsutrustningen i princip byggnadsskedet. Delarna till ett vindkraftverken innehåller bl.a. stål, aluminium och koppar och kan huvudsakligen återvinnas.

Den exakta kraftverksmodell som byggs i Västervik II-projektet är ännu inte känd vid miljökonsekvensbedömningen. Som exempel kan man emellertid använda uppgifter för Siemens Gamesas kraftverksmodeller SG 6.2-170/SG 6.6-170. I livscykelbedömningen (LCA) som finns i anslutning till kraftverksmodellernas miljöbeskrivning (Siemens Gamesa Renewable Energy 2022) presenteras antaganden om möjligheter att återvinna materialströmmar som uppstår efter att ett kraftverk tagits ur bruk (Tabell 4.3). Enligt antagandena kan största delen av kraftverksdelarna återvinnas, återanvändas eller repareras helt eller till största delen efter att de tagits ur bruk. Endast de ytliga delarna av bladen, rotorn och nacellen har antagits hamna till slutförvaring. Som det konstateras i kapitel 4.7.2 håller också metoder på att utvecklas för att återvinna bladen.

Tabell 4.3 Behandlingsmetoder av kraftverksdelar som tagits ur bruk som antagits i livscykelbedömningen för miljöbeskrivningen för Siemens Gamesas kraftverksmodellerna SG 6.2-170/SG 6.6-170 (Siemens Gamesa Renewable Energy 2022).

Kraftverksdel	Antagen behandlingsmetod
Grundläggningsmaterial	Delar ovanför marken avlägsnas och resten lämnas kvar
Torn	Kan återvinnas helt
Blad	95 % hamnar till avstjälpningsplatsen, 5 % repareras
Bladens lager	Kan återvinnas helt
Nav	Kan återvinnas helt
Rotorns ytdel	Till avstjälpningsplatsen
Nacellens ytdel	Till avstjälpningsplatsen
Balksystem/nacellkonstruktion	Kan återvinnas helt
Huvudaxel	Kan återvinnas helt
Höghastighetsaxel	Kan helt återanvändas/repareras
Växellåda	Kan helt återanvändas/repareras
Generator	90 % kan återvinnas, 10 % till avstjälpningsplatsen
Transformator	85 % kan återvinnas, 15 % till avstjälpningsplatsen
Bladvinkelns reglageanordning	Kan helt återanvändas/repareras
Hydraulik	Kan helt återanvändas/repareras
Vändanordning	Kan återvinnas helt
Lyftsystem	Kan repareras helt
Elskåp/transformatorer	90 % kan återvinnas, 10 % till avstjälpningsplatsen
Ledningar och kablar	95 % kan återvinnas, 5 % till avstjälpningsplatsen

I en motsvarande livscykelbedömning från en annan vindkraftstillverkare, Vestas kraftverksmodell EnVentus V162-6.2 MW, antogs att alla stora metalldelar som huvudsakligen består av endast ett material (t.ex. corndelar, nacellens gjutjärnsstomme osv.) kan återvinnas till 98 procent. Övriga huvudkomponenter, såsom generator, växlar, kablar och delar till vändanordningen kan återvinnas till 95 procent och delar i stål, aluminium och koppar till 92 procent. Polymerdelar bedömdes hamna till avfallsförbränning (50 %) eller avstjälpningsplatsen (50 %) och vätskor till förbränning. Övriga delar har antagits hamna till avstjälpningsplatsen. Den totala återvinningsbarhet (dvs. hur stor del av turbinen som kan återvinnas i slutet av dess livscykel) är 84 procent av turbinens totala massa. Återvinningsbarheten påverkas mest av metalldelar i järn, stål, aluminium och koppar, eftersom turbinen till cirka 87 procent består av metall. Den totala återvinningsbarheten berör endast

turbinen och i den beaktas inte till exempel fundament, kablar, transformatorer och övriga delar till vindkraftverket (Vestas 2022).

4.7.1 Kraftverkstorn, rotor och maskinrum

Rivningen sker med hjälp av lyftkran. Kraftverkstornets aluminiumdelar och kopparkablar lösgörs. Tornet rivs först på plats och transporteras bort. Delar till ett betongtorn krossas eller sprängs och armeringen lösgörs och återvinns. Metalldelar, såsom åskledare, rivs inte separat. Maskinrummet kan rivas i delar (axel och växelsystem, generator, skal) och transporteras bort och återvinnas.

4.7.2 Vindkraftverkets rotorblad

Vindkraftverkens blad är tillverkade i kompositmaterial som består av polymerer (såsom epoxi och polyester), balsaträ, metall och glas- och kolfiber. Utmaningen med att återvinna kompositmaterial är att skilja åt materialen från varandra. Det finns emellertid teknologi med hjälp av vilken det är möjligt att utnyttja materialet från bladen som armeringsämne till exempel vid tillverkning av kompositmaterial inom byggnadsindustrin (Paalatie 2020).

Återvinningsgraden för vindkraftverken kan ökas till över 90 procent när materialet från bladen återvinns. Ilmatar Energy Oy har som första energibolag i Finland förbundit sig att återvinna rotorbladen från alla sina vindkraftverk med hjälp av Stena Recycling Oy:s återvinningslösning. Kross som tillverkats av vindkraftverkens rotorblad kan numera användas bland annat som råämne till cement i stället för nya råämnen. Stena Recycling levererar glasfiber från vindkraftverk för tillverkning av cement främst i Europa. (Stena Recycling Oy 2021)

I Finland återvanns de första rotorbladen i samband med projektet KiMuRa (*kierrätetty, murskattu raaka-aine*, sv. återvunnet, krossat råmaterial) som avslutades hösten 2022. Plastindustrin rf:s Kompositsektion har utrett en kostnadseffektiv återvinningslogistik för plastkompositavfall för KiMuRa-projektet för att säkerställa att avfallet fås till den eventuella användningsplatsen så effektivt som möjligt. Inom projektet levereras avfallskross som tillverkats av komposit till Finnsementti Oy för att användas som råämne för cement. Kompositavfallets plastdel används i stället för fossilt bränsle vid tillverkning av cement. Kompositmaterialet kan utnyttjas effektivt vid parallell processering av armeringsplastavfall vid cementfabriken, och i processen uppstår ingen aska som när kompositavfall används för energi. Armering från kompositavfall kan för sin del utnyttjas som råmaterial för klinker, som är en mellanprodukt vid tillverkning av cement. På det här sättet kan kompositavfallskrosset utnyttjas till hundra procent. Trots att behandlingsmetoden är en process som kombinerar utnyttjande av energi och återvinning erbjuder den emellertid en mer hållbar lösning än avfallsförbränning eller slutförvaring av rotorbladsavfall. (Finska vindkraftsföreningen ry 2021, Uusiouutiset 2022) Kuusakoski Oy har meddelat att de bygger Finlands första krossningsanläggning för plastkomposit i Hyvinge. Avsikten är att anläggningen ska bli färdig 2025. Det krossade kompositavfallet utnyttjas i enlighet med den återvinningslösning som pilottestats inom KiMuRa-projektet vid sementtillverkning vid sementfabriken Finnsementti Oy (Kuusakoski Oy 2023).

4.7.3 Elektronik, kablar och jordkablar

Den interna elstationen i vindkraftsparken och de kraftverksspecifika transformatorerna rivs och transporteras bort. Vindkraftverkets elektroniska delar och transformatorstationens elektronik återvinns separat. I samband med rivningen av kraftverken uppstår mycket koppar- och aluminiumkablar som kan återvinnas. Kabelmängden beror på kraftverksmodellen. Kablarna kan också lämnas kvar. Rivningsverksamheten styrs av den

lagstiftning och de myndighetsbestämmelser som gäller vid rivningstidpunkten. För rivningen svarar vindkraftsbolaget.

4.7.4 Fundament

Fundamenten lämnas kvar på marken eller avlägsnas på det sätt som avtalas i bygglovet eller genom andra avtal samt i enlighet med de gällande miljöbestämmelserna. Att riva fundamentet helt förutsätter att betongkonstruktionerna bryts och att stålkonstruktionerna skärs sönder, vilket är långsamt och kräver mycket arbete. Sprängning är den mest effektiva rivningsmetoden. Betongen förstörs och armeringen återvinns. Efter att fundamenten eventuellt avlägsnats anpassas området till landskapet av vindkraftsbolaget, som också står för kostnaderna. Fundamenten kan också lämnas kvar och anpassas till landskapet.

4.7.5 Kraftverksplatser, lyftområden och servicevägar

Kraftverksplatserna anpassas till landskapet efter att driften upphört. Resningsområdena och servicevägarna kan vid behov anpassas till landskapet med hjälp av jordmaterial.

4.7.6 Farligt avfall

Farligt avfall i anslutning till kraftverk ska samlas in separat och återvinnas på ett korrekt sätt. Farligt avfall är till exempel olja, batterier, kylvätskor och smörjmedel.

4.8 Vindkraftverkens skyddsavstånd

Vindkraftsparken eller enskilda vindkraftverk kommer inte att omgärdas med staket. Under byggnadstiden är man däremot tvungen att begränsa möjligheterna att röra sig fritt på vindkraftsparkens område och på bygg- och servicevägar av säkerhetsskäl i den omedelbara närheten av aktiva arbetsskeden. Under vindkraftsparkens driftstid kan servicevägnätet användas fritt av markägarna och möjligheterna att röra sig i vindkraftsparkens område begränsas inte.

Myndigheter har utfärdat rekommendationer om skyddsavstånd för vindkraftsprojekt. Enligt Trafikverkets (numera Trafikledsverket) (2012) vindkraftsanvisning ska skyddsavståndet mellan ett kraftverk och en allmän väg vara minst kraftverkets totala höjd plus landsvägens skyddsområde, som oftast är 20–30 meter från mittlinjen. I Västervik II-projektet skulle detta innebära 360–370 meter.

Enligt beräkningar som trafikministeriet låtit göra är sannolikheten för att is som lossnar från vindkraftverket träffar en människa en på 1,3 miljoner på ett år när det gäller en person som vistas en timme varje vinter på cirka 10 meters avstånd från ett verksamt vindkraftverk (Göransson 2012). Enligt beräkningen är den säkerhetsrisk som uppstår genom iskast nästan obefintlig. I praktiken kan ett eventuellt riskområde som mest bestå av det avstånd som består av den sammanlagda längden av kraftverkstornets höjd och rotorns diameter (Finlands förnybara rf 2024e).

Kraftverkens avstånd till kraftledningar som hör till stamnätet ska enligt rekommendationerna vara minst en och en halv gång större än kraftverkets maximala höjd mätt från den yttre kanten av ledningsområdet (Miljöministeriet 2016a), det vill säga minst 525 meter i Västervik II-projektet. I projektområdet för Västervik II eller i dess omedelbara närhet finns inga kraftledningar till stamnätet, vilket innebär att projektet inte påverkar dem.

5 PLANER OCH TILLSTÅND SOM PROJEKTET FÖRUTSÄTTER

Planer och tillstånd som projektet förutsätter samt beslut som jämställs med dessa presenteras i tabellen nedan (Tabell 5.1). I Tabell 5.2 finns även en sammanställning av eventuellt nödvändiga tillstånd.

MKB-beskrivningen och kontaktmyndighetens motiverade slutsats om den ska bifogas alla ansökningar av tillstånd som är nödvändiga för att genomföra projektet.

Tabell 5.1 Planer och tillstånd som projektet förutsätter samt beslut som jämställs med dessa.

Plan/tillstånd	Lag	Myndighet/Genomförs av
Markanvändningsrättigheter och -avtal		Projektansvarig
MKB-förfarande	Lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (252/2017).	Tillstånds- och tillsynsverket (NTM-centralen fram till 1.1.2026)
Delgeneralplan	Lagen om områdesanvändning (132/1999)	Kristinestad
Bygglov	Bygglagen (751/2023)	Kristinestad
Anslutningsavtal för elnät		Projektansvarig
Specialtransporttillstånd	Trafikministeriets beslut om specialtransporter och fordon för specialtransporter (1715/92)	Livskraftscentralen i Inre Finland
Flyghindertillstånd	Luftfartslagen (864/2014) Lagen om ändring av luftfartslagen (174/2023)	Transport- och kommunikationsverket Traficom
Försvarsmaktens godkännande	Vindkraftverkens konsekvenser för radarobservationer och Försvarsmaktens verksamhet. Godkännandet är en förutsättning för att projektet kan genomföras.	Försvarsmaktens huvudstab
Rivningstillstånd enligt bygglagen	Bygglagen (751/2023)	Kristinestad

Den projektansvariga svarar för utarbetandet av **markanvändningsrättigheter och -avtal.** Den projektansvariga har tecknat omfattande markarrendeavtal i projektområdet. Före byggloven tecknar den projektansvariga markarrendeavtal åtminstone för alla kraftverksplatser. Om en överenskommelse inte kan ingås kan kommunens byggnadstillsyn lösa placeringstillståndet enligt bygglagen (751/2023, 45 §).

Vid **MKB-förfarandet** utreds och bedöms projektets eventuella miljökonsekvenser. MKB-förfarandet beskrivs noggrannare i kapitel 2.

Delgeneralplanen utarbetas som en sådan generalplan med rättsverkningar som avses i 77 a § i lagen om områdesanvändningen och som genomförandet av projektet förutsätter.

Bygglov för byggande av vindkraft beviljas av den kommunala byggnadstillsynsmyndigheten. Bygglov söks i enlighet med bygglagen 751/2023.

Anslutningsavtal för elnät möjliggör överföring av el till stamnätet. Den projektansvariga tecknar ett anslutningsavtal med nätbolaget.

Tillstånd för specialtransport förutsätts när de vindkraftskonstruktioner som ska transporteras överskrider de tillåtna måttgränserna för normal trafik. Tillstånd för specialtransporter beviljas av Livskraftscentralen i Inre Finland.

Flyghindertillstånd behövs för byggande av vindkraftverk. I regel behövs flyghindertillstånd för alla över 30 meter höga konstruktioner i närheten av flygstationer eller över 60 meter höga konstruktioner överallt i

Finland. Luftfartslagen ändrades i fråga om flyghinder 1.10.2023. Framöver ansöks flyghindertillstånd direkt från Transport- och kommunikationsverket Traficom som vid behöv begär utlåtanden av andra aktörer för tillståndsbeslutet. Utlåtande från tillhandahållaren av lufttrafiktjänster (Fintraffic Lennonvarmistus Oy) behöver inte längre bifogas ansökan om flyghindertillstånd.

Godkännande av Försvarsmakten är en förutsättning för att ett vindkraftsprojekt ska kunna genomföras.

Rivningstillstånd enligt bygglagen (751/2023) är obligatoriskt bland annat i planlagda vindkraftsområden. Enligt 55 § och 56 § i bygglagen ska ansökan om rivningstillstånd innehålla en utredning av hur rivningsarbetet ordnas samt förutsättningar att ta hand om hanteringen av avfall samt utnyttjande av användbara byggnadsdelar.

Dessutom ska det beaktas att bygglagen innehåller bestämmelser om att byggplatsen och dess omgivning ska försättas i ett sådant skick att den inte äventyrar säkerheten eller förfular omgivningen om användningen av vindkraft har upphört eller om byggnadsarbetena inte slutförts (152 § bygglagen).

Tabell 5.2 Eventuella nödvändiga tillstånd.

Plan/tillstånd	Lag	Myndighet/Genomförs av
Miljötillstånd	Miljöskyddslagen (527/2014)	Kristinestad
Tillstånd enligt vattenlagen	Vattenlagen (587/2011)	Tillstånds- och tillsynsverket
Undantagstillstånd enligt naturvårdslagen	Arter som är skyddade enligt naturvårdslagen (NvL 9/2023 74 §) samt EU:s habitatdirektiv (92/43/EEG) 16 (1) artikel och bilaga IV (78 § NvL)	Tillstånds- och tillsynsverket
Tillstånd för anslutning till landsväg	Lagen om trafiksystem och landsvägar (503/2005)	Livskraftscentralen i Inre Finland
Planeringstillstånd för förbättring av landsvägsnätet	Lagen om trafiksystem och landsvägar (503/2005)	Livskraftscentralen i Inre Finland
Arbetstillstånd för arbete i vägområde	Lagen om trafiksystem och landsvägar (503/2005)	Livskraftscentralen i Inre Finland
Tillstånd för placering av kablar och ledningar i ett allmänt vägområde	Lagen om trafiksystem och landsvägar (503/2005)	Livskraftscentralen i Inre Finland
Tillstånd för byggande i skyddsområde till landsväg	Lagen om trafiksystem och landsvägar (503/2005)	Livskraftscentralen i Inre Finland
Tillstånd för plankorsning	Banlagen (567/2016)	Museiverket
Tillstånd att rubba en fornlämning enligt lagen om fornminnen	Lagen om fornminnen (295/1963 11 § och 13 §)	Kristinestad
Marktäktstillstånd	Marktäktslagen (555/1981)	Tillstånds- och tillsynsverket
Dikningsanmälan	Vattenlagen (587/2011)	Tillstånds- och tillsynsverket
Anmälan om underskridning av vattendrag	Vattenlagen (587/2011)	Tillstånds- och tillsynsverket

Miljötillstånd behövs nödvändigtvis inte vid vindkraftsbyggande, men det kan förutsättas om byggandet kan orsaka sådant oskäligt besvär i omgivningen som avses i 17 § 1 mom. i lagen om vissa grannelagsförhållanden (26/1920). Ovan nämnda oskäliga besvär kan uppstå till exempel genom driftsljudet (buller) och det blinkande ljus som uppstår genom roterande rotorblad. Miljötillståndsfrågor sköts av kommunens miljöskyddsmyndighet. Miljötillståndet kan innehålla bestämmelser för hur de skadliga miljökonsekvenser som verksamheten orsakar kan minskas och följas upp. **Tillstånd enligt vattenlagen** (587/2011) förutsätts om

vindkraftsbyggandet kan orsaka konsekvenser för ett vattendrag. Vid behov söks tillstånd enligt vattenlagen av Tillstånds- och tillsynsverket.

Tillstånd att avvika från naturvårdslagen förutsätts om det inte är möjligt att följa naturvårdslagens bestämmelser vid vindkraftsbyggandet och verksamheten. Centrala undantagstillstånd som anknyter till vindkraftsprojekt är avvikande från fredningsbestämmelser för naturskyddsområden, avvikande från förbudet att ändra naturtyper, avvikande från förbudet att försvaga och förstöra förekomstplatser för en art som kräver särskilt skydd, avvikande från fredningsbestämmelser för arter samt avvikande från förbudet att förstöra och försvaga föröknings- och rastplatser för arter som ingår i bilaga IV(a) till habitatdirektivet. Vid behov söks undantag från naturvårdslagen av Tillstånds- och tillsynsverket.

Anslutningstillstånd till landsvägar behövs enligt 47 § i lagen om trafiksystem och landsvägar (503/2005) om projektet förutsätter byggande av nya privata vägar till landsvägar eller flytt eller utbyggnad av befintliga privata vägar eller ändring av användningsändamål för sådana. Anslutningstillstånd beviljas av Livskraftscentralen i Inre Finland.

Planeringstillstånd för förbättring av landsvägsnätet kan förutsättas för planering av ändringar i landsvägarnas vägområden. Tillstånd beviljas vid behov av Livskraftscentralen i Inre Finland.

Arbetstillstånd för arbete på vägområde behövs om arbetet riktas till en landsväg eller sker i ett vägområde eller förutsätter trafikstyrning och varningar med hjälp av trafikmärken. Arbetstillstånd för arbete på vägområde beviljas av Livskraftscentralen i Inre Finland.

Tillstånd att placera kablar och ledningar i ett allmänt vägområde behövs om kraftledningen eller kabeln placeras i ett vägområde. Tillstånden behandlas av Livskraftscentralen i Inre Finland. I Västervik II-projektet ligger jordkabeln längs Hedenvägen på en sträcka av cirka 730 meter.

Tillstånd för byggande i skyddsområde till landsväg behövs om konstruktioner placeras utanför vägområdet i landsvägens skydds- eller siktområde. Tillstånd beviljas av Livskraftscentralen i Inre Finland.

Tillstånd för plankorsning behövs om användningen av plankorsningen ökar betydligt på grund av trafiken under byggandet av vindkraftverken eller dess användningsändamål ändras. Väghållaren ska då söka tillstånd från Trafikledsverket för att få tillstånd för ökande eller ändrad användning. Trafikledsverket kan bifoga tillståndsbeslutet villkor för byggande av plankorsning, ny slags användning, underhåll och avlägsnande av plankorsning samt för väg i anslutning till plankorsningen. Tunga specialtransporter kan även förutsätta att plankorsningsdäck förstärks eller breddas. I sådana fall krävs att det i samband med vindkraftsprojektets görs en separat överenskommelse med Trafikledsverket om arbete i järnvägsområdet och eventuella arbeten som riktas till plankorsningen.

Tillstånd att rubba en fornlämning, som beskrivs i lagen om fornminnen, förutsätts om fornlämningen orsakar oskäliga olägenheter med tanke på sin betydelse. Fasta fornlämningar är fredade enligt fornminneslagen (295/1963) utan separat beslut. Sådant tillstånd att rubba en fornlämning som avses i lagen om fornminnen beviljas av Museiverket. Tillståndsansökan ska innehålla en utredning som är nödvändig och tillräckligt med tanke på tillståndsprövningen.

Marktäktstillstånd krävs när marksubstanser tas för annat än eget husbehov. Marktäktstillstånd är ett tillstånd enligt marktäktslagen (555/1981) som söks från kommunen. Marktäktsverksamhet regleras även genom statsrådets förordning om marktäkt (926/2005). För byggande av infrastruktur i vindkraftsområdet, det vill säga framför allt för byggplatser för vägar och vindkraftverk behövs avsevärda mängder stenmaterial, liksom även för tillverkning av betong för kraftverksfundament.

Dikningsanmälan ska göras till Tillstånds- och tillsynsverket om det är fråga om annan än småskalig dikning. Baserat på anmälan bedömer Tillstånds- och tillsynsverket om projektet kräver vattenhushållningstillstånd eller dikningsförrättning.

Anmälan om underskridande av vattendrag ska göras när en vatten-, avlopps- och kraftledning, datatrafikkabel eller annan ledning med motsvarande konsekvenser installeras under en huvudled (t.ex. åar, älvar, vattendragspassager eller sund) och under en bäck. Baserat på anmälan ber Tillstånds- och tillsynsverket den projektansvariga att endera ansöka om tillstånd enligt vattenlagen baserat på eventuellt skadliga konsekvenser eller utfärdar randvillkor för hur projektet kan genomföras på ett sätt som orsakar så lite konsekvenser som möjligt.

Miljökonsekvenser som ska bedömas samt bedömnings-metoder



6 MILJÖKONSEKVENSBEDÖMNING I VÄSTERVIK II VINDKRAFTSPROJEKT

6.1 Miljökonsekvenser som ska bedömas

Med miljökonsekvenser i MKB-lagen avses **direkta och indirekta** konsekvenser som ett projekt orsakar för människor, miljöns kvalitet och tillstånd, markanvändningen och naturresurserna samt deras inbördes växelverkan. I samband med förfarandet vid miljökonsekvensbedömning undersöks de ovan nämnda konsekvenser som orsakas av ett projekt som helhet i den omfattning som MKB-lagen och -förordningen förutsätter (Bild 6.1).

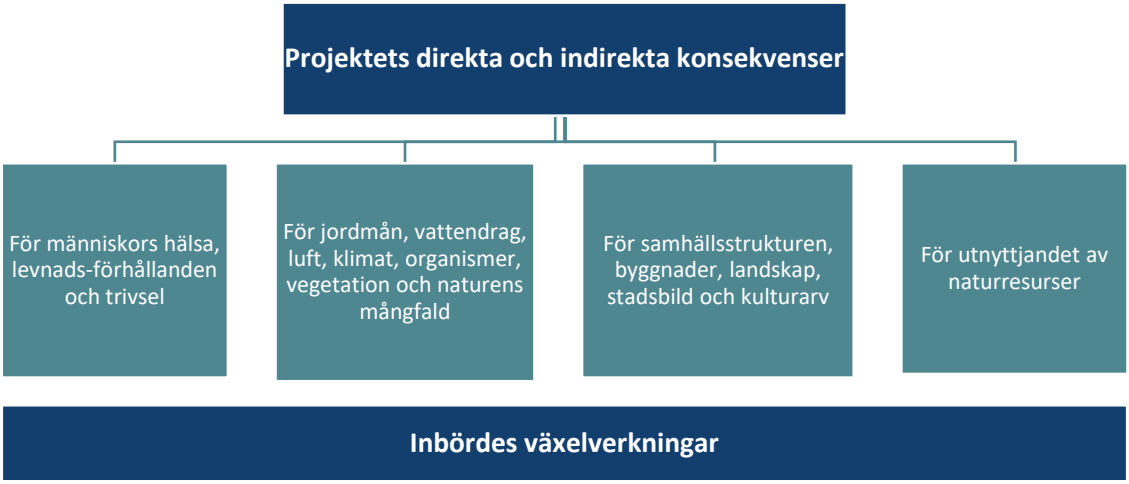


Bild 6.1 Direkta och indirekta konsekvenser som ska utredas i projektet i enlighet med MKB-lagen och -förordningen.

En miljökonsekvens är en förändring i miljöns tillstånd som orsakas av den planerade funktionen. Förändringen bedöms i förhållande till miljöns nuvarande tillstånd.

Konsekvenserna klassificeras baserat på deras karaktär (positiv eller negativ), typ och återställningsgrad. Konsekvensen kan vara direkt, indirekt eller kumulativ. Direkta konsekvenser uppstår genom direkt växelverkan med det planerade projektets åtgärder eller förändringar. Indirekta konsekvenser beror å sin sida på projektets direkta konsekvenser. Återställningsgraden berättar om objektet förmåga att återställas i ett tillstånd där det befann sig innan det blev utsatt för konsekvensen.

Varje MKB-projekt har sina egna typiska konsekvenser som beror på projektets karaktär, omfattning och läge. I samband med MKB-förfarandet fästs särskild uppmärksamhet vid dessa konsekvenser. De ovan nämnda konsekvenser som bedöms på basnivå preciseras alltid separat för varje projekt.

6.2 Typiska konsekvenser av vindkraftverk

De mest centrala miljökonsekvenserna som orsakas av **vindkraftsprojekt** består vanligtvis av visuella konsekvenser för landskapet. Beroende på läget kan konsekvenser även orsakas av vindkraftverkens driftsljud samt skuggeffekter som uppstår då rotorn roterar i solljus. Av de konsekvenser som riktas till naturmiljön består de mest betydande konsekvenserna som ska beaktas av sådana konsekvenser som riktas till fåglar.

De konsekvenser som uppstår under vindkraftsparkens livscykel indelas i tre skeden: konsekvenser som uppstår under **byggnadsskedet**, **driftskedet** och då **vindkraftsparken tas ur bruk** (Bild 6.2). De konsekvenser som uppstår under byggandet är tidsmässigt kortvariga och orsakas huvudsakligen i samband med röjning av vegetation som är nödvändig för att bygga vägar, vindkraftverksområden och luftledningar, de trafikkonsekvenser som uppstår i samband med transporter samt ljud från arbetsmaskiner. De konsekvenser som uppstår under vindkraftsparkens drift riktas huvudsakligen till landskapet och fåglarna. Konsekvenserna som nedläggningen av kraftverken medför är jämförbara med byggnadsskedet, men de är lindrigare. De konsekvenser som uppstår i samband med nedläggningen är kortvariga och de uppstår huvudsakligen genom ljud från arbetsmaskiner och trafik.



Bild 6.2 Konsekvensens varaktighet under projektets livscykel.

Vid detta MKB-förfarande har bedömningen gjorts för vindkraftsparken och för de konstruktioner som behövs för den. Utöver de befintliga utredningarna och för att komplettera dem har nya utredningar gjorts för miljökonsekvensbedömningen. I programmet för miljökonsekvensbedömning fastställdes utredningsbehoven i relation till de prognosticerade och på förhand kända naturförhållandena samt till hurdana miljökonsekvenser vindkraftsområden vanligtvis orsakar. I samband med utredningarna beaktades dessutom de noteringar och kommentarer som getts av den uppföljningsgrupp som grundats för miljökonsekvensbedömningen. Terrängarbeten, enkäter och intervjuer som stöder bedömningsarbetet har gjorts under åren 2021–2025.

Miljökonsekvensbedömningen har gjorts på ett sätt där förekomsten av miljökonsekvenser beskrivs och omfattningen av förändringarna jämförs med det nuvarande tillståndet. Konsekvensbedömningen baserar sig på befintlig information om miljöns nuläge samt utredningar och modelleringar som gjorts i projektområdet.

I programmet för miljökonsekvensbedömning bedömdes att projektets miljökonsekvenser riktas särskilt till landskapsbilden, naturen och de sammantagna konsekvenserna med andra vindkraftsprojekt. De stora konstruktioner som vindkraftverken bildar syns långt över öppna områden, framför allt över sjöområden. Med tanke bedömningen av konsekvenser för naturen bedömdes de mest betydande konsekvenserna bestå av konsekvenser för fåglar, skyddsområden, ekologiska förbindelser, myr- och skogsnatur och arter i bilaga IV(a) till habitatdirektivet. Eftersom projektet i sin helhet är omfattande är konsekvenserna för näringslivet och den regionala ekonomin betydande med tanke på sysselsättningen i synnerhet i byggnadsskedet och med tanke på kommunalekonomin i driftskedet.

Vid konsekvensbedömningen bedömdes alla faktorer som listats i MKB-programskedet samt projektets olika säkerhetsfaktorer (bl.a. trafik, radar- och kommunikationsförbindelser, flygtrafik, försvarsmaktens verksamhet). På grund av projektets karaktär och läge har projektets konsekvenser för berggrunden och radarfunktionen samt elöverföringens miljökonsekvenser kunnat få mindre uppmärksamhet.

6.3 Utredningar

De utredningar, modelleringar och enkäter som gjorts i Västervik II vindkraftsprojekt listas nedan. Utöver de listade utredningarna utnyttjades även utredningar som gjorts i samband med MKB-förfarandet för Västervik I vindkraftsområde. Terrängutredningarna har gjorts för en större avgränsning av projektområdet under MKB-programmet eftersom avgränsningen av projektområdet minskades efter terrängutredningen för att lindra konsekvenserna. De metoder som använts för naturutredningarna beskrivs noggrannare i kapitel 13, 14 och 15. Metoder för buller- och skuggmodelleringarna beskrivs i kapitel 18 och 19. Genomförandet av invånarenkäten har beskrivits i kapitel 20.

- Utredning av växt- och naturtyper (5 dagar)
- Utredningar av fåglarnas vår- och höstflytt (15 dagar + 15 dagar)
- Utredning av häckande fåglar (6 dagar)
- Inventering av spelplatser för skogshönsfåglar (6 dagar)
- Utredning av ugglor (4 nätter)
- Utredning av dagrovfåglar (15 dagar)
- Inventering av flygekorre (4 dagar)
- Utredning av åkergroda (3 dagar)
- Fladdermusutredning (6 nätter)
- Den potentiella förekomsten av andra värdefulla arter bedömdes i samband med andra naturutredningar
- Kollisionsmodellering för havsörn
- Naturabedömningar enligt 35 § i naturvårdslagen (Kristinestads skärgård, Lappfjärds våtmarker) + utredning av skyldighet av Naturabedömning (Kasalanjokisuu)
- Terrängundersökningar gjorda av landskapsexperter
- Analys av synlighetsområden och fotomontage
- Modellering av buller och blänkeffekter
- Invånarenkät
- Intervjuer med jägare
- Arkeologisk inventering

6.4 Influensområde som ingår i granskningen

Med begreppet influensområde som ska bedömas avses det område till vilket projektets miljökonsekvenser på goda grunder kan anses sträcka sig. Strävan har varit att fastställa granskningsområdet så vidsträckt att inga betydande miljökonsekvenser kan antas uppstå utanför området.

Influensområdets omfattning beror på egenskaperna hos det objekt som granskas. Vissa konsekvenser, såsom byggnadsåtgärder, begränsas till området för projektområdet och vissa sträcker sig över ett väldigt stort område. Sådana konsekvenser är till exempel konsekvenser för landskapet.

I tabellen nedan (Tabell 6.1) presenteras de antagna influensområdena för projektet enligt konsekvenstyp. Influensområdenas omfattning har definierats baserat på konsekvenstypens särdrag. Avståndszonerna i omgivningen av projektområdet presenteras på bilden nedan (Bild 6.3).

Tabell 6.1 Omfattningen av det influensområde som ska granskas utifrån konsekvenstyp.

Konsekvenstyp	Omfattning av det influensområde som ska granskas
Markanvändning och samhällsstruktur	Samhällsstruktur på kommunnivå, vindkraftsområdet med näromgivning (cirka 5 kilometer). Uppmärksamhet fästs vid hur projektet lämpar sig för projektområdet och de förändringar som genomförandet innebär i förhållande till den nuvarande markanvändningen. Särskild vikt fästs vid de begränsningar som projektet medför för markanvändningen på projektområdet och dess näromgivning.
Landskaps- och kulturhistoriska objekt	Granskningen koncentreras till när- och mellanområdet i landskapet till 0–23 kilometers avstånd från vindkraftverken. Konsekvenserna granskas även i stora drag i fjärrområdet på 23–40 kilometers avstånd från vindkraftverken. Konsekvenser för kulturhistoriska objekt bedöms för det område som kan omfattas av byggnadsåtgärder (grundläggning, förstärkning av vägar, kablar) eller av betydande förändringar i landskapsbilden.
Arkeologiskt kulturarv	Specifikt för varje byggplats i området för vindkraftsparken.
Natur	Vindkraftverkens byggplatser och deras näromgivning. De värdefulla naturobjekt som identifierats i projektområdet och bevarande av deras ekologiska förhållanden. Delar av vattendrag som ligger nedanför avrinningsområdena.
Djur	Direkta förluster av yta för livsmiljöer på byggplatserna för vindkraftverken och i deras närhet. Objekt som är betydande för djur och som identifierats i projektområdet. Delar av vattendrag som ligger nedströms från de objekt som ska bebyggas. Indirekta konsekvenser för djurens livsmiljöer och ekologiska förbindelser kan sträcka sig över ett större område.
Fåglar	Område för vindkraftsparken, objekt som är värdefulla med tanke på fåglar och flyttstråk i närområdet. Det eventuella konsekvensområdet kan vara väldigt stort.
Buller, skuggeffekter, blinkningar	Enligt beräkningar och modelleringar, på cirka 2–3 kilometers radie från vindkraftsparken.
Trafik/flygtrafik	Vägar för vilka byggandet av projektet orsakar ökning av trafiken samt specialtransportrutten från hamnen till projektområdet. Flygstationer och -platser i vars höjdbegränsningsområde vindkraftsparken ligger.
Människors levnadsförhållanden och trivsel, näringar	Konsekvensspecifik bedömning, högst på cirka 20 kilometers radie och mer detaljerat på cirka 5 kilometers radie.
Klimat	Konsekvenserna är i sista hand globala, vid bedömningen beaktas emellertid klimatmål på landskapsnivå, regional nivå och lokal nivå.
Konsekvensernas varaktighet	Projektets hela livscykel.
Sammantagna konsekvenser	Projektets konsekvenser tillsammans med andra vindkraftsprojekt i regionen eller andra betydande projekt har undersökts specifikt för olika konsekvenstyper i den omfattning som är nödvändig med tanke på konsekvenstypen.

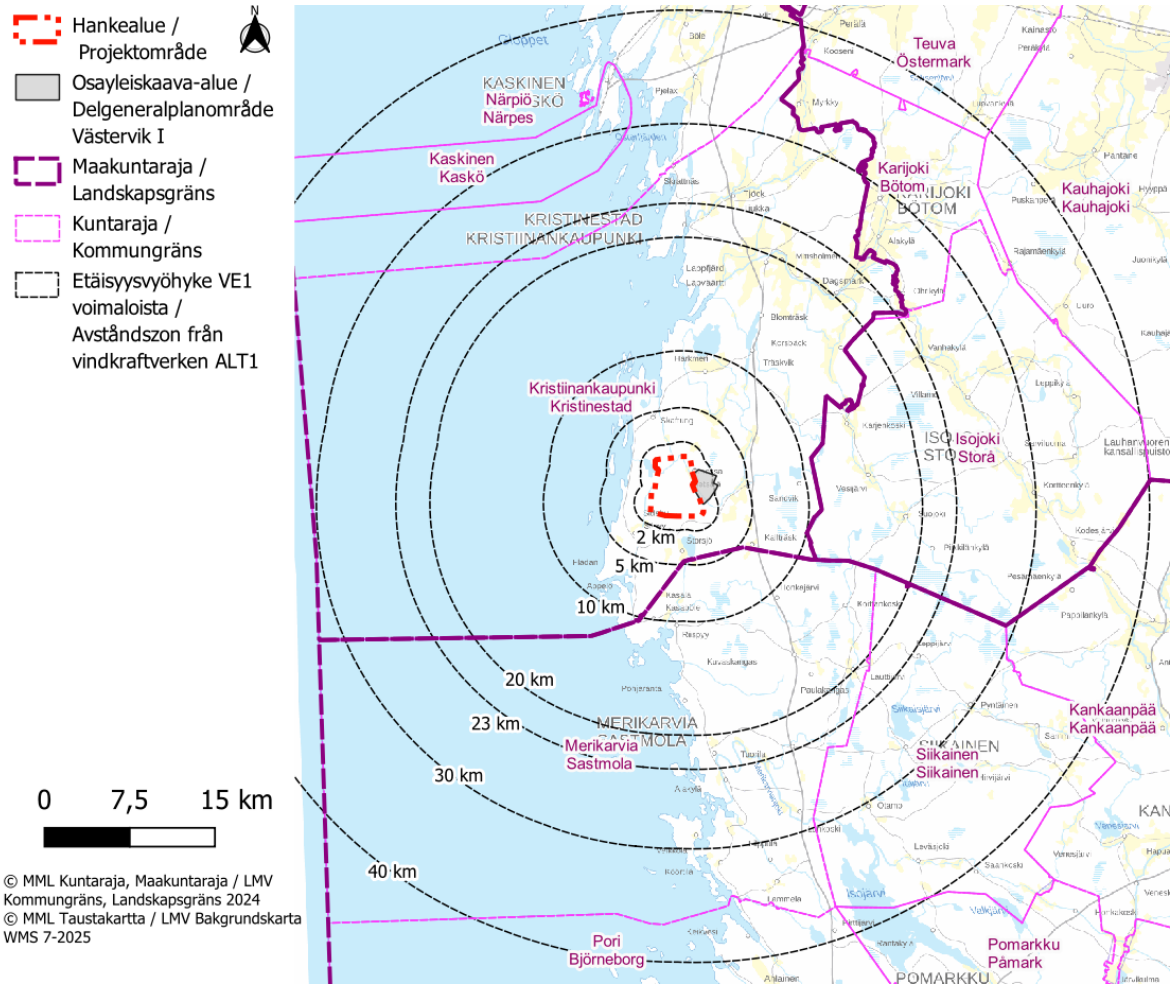


Bild 6.3 Avståndszonerna 2–40 kilometer runt projektområdet.

6.5 Beskrivning av konsekvenser och definition av deras betydelse

Miljökonsekvensbedömningen för projektet baserar sig på multikriteriebedömning, det vill säga på en systematisk granskning av konsekvensernas storleksklass, konsekvensobjektens karaktär/känslighet och konsekvensernas betydelse (Bild 6.4

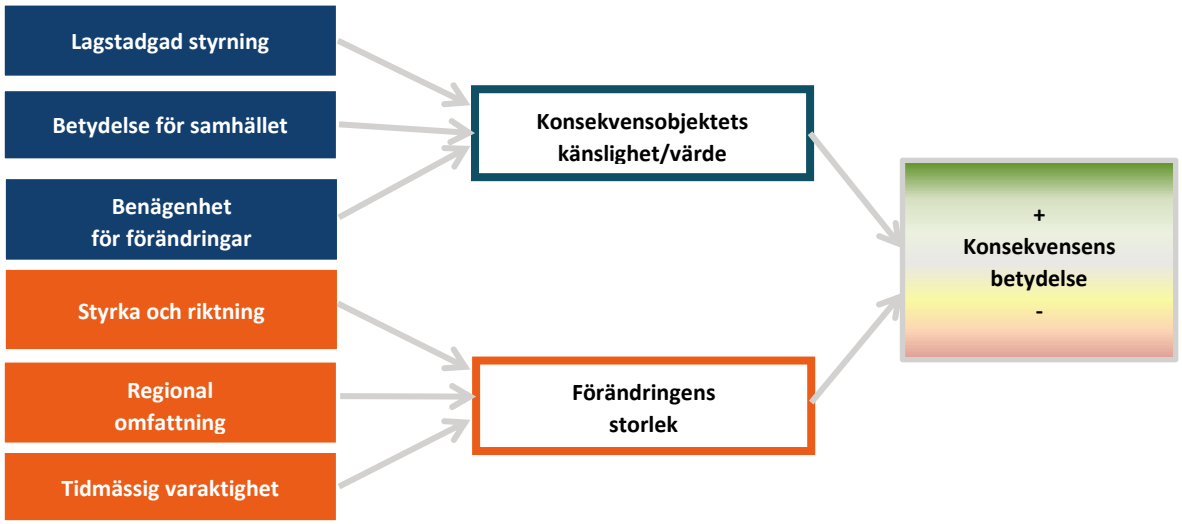


Bild 6.4 Avledning av konsekvensernas betydelse baserat på delfaktorerna.

6.5.1 Konsekvensobjektets känslighet

Konsekvensobjektets känslighet för förändringar kan bedömas utifrån den definierade känsligheten för störningar som fastställts baserat på objektets nuläge. Genom expertbedömningar och hörande av intressentgrupper säkerställs att man får en tillräckligt bra bild av värdet för varje konsekvensobjekt. Då känslighetsnivån definieras beaktas objektets politiska och lagstiftningsmässiga, miljömässiga, sociala och socio-ekonomiska bakgrund med de olika dimensioner som visas på bilden nedan (Bild 6.5).

Då objektets värde och känslighet definieras används flera kriterier, såsom objektets skyddsstatus, olika krav som beror på standarder och begränsningar, förhållandet till rådande praxis och utarbetade planer, förhållande till eventuella andra bestämmelser och miljöstandarder, förändringarnas tålighet, anpassbarhet, sällsynthet, mångfald, grad av naturtillstånd, sårbarhet samt värde för andra resurser eller konsekvensobjekt. De kriterier som använts för att fastställa objektets värde och känslighet i denna miljökonsekvensbedömning presenteras i bilaga 2.

Vid bedömningen av vindkraftsprojektets miljökonsekvenser indelas konsekvensobjektets känslighet i fyra klasser 1) lindrig, 2) måttlig, 3) hög och 4) väldigt hög.

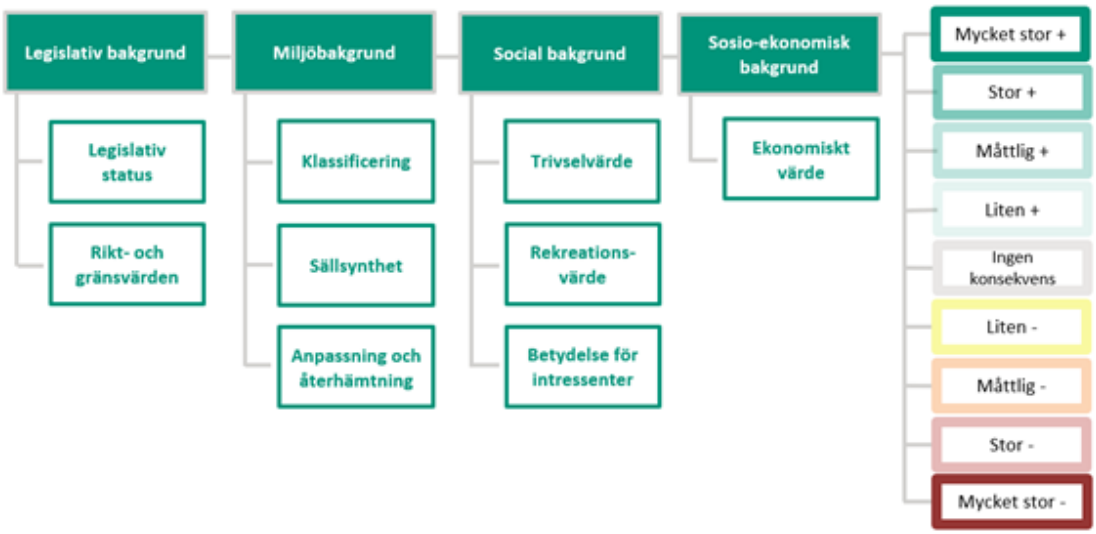


Bild 6.5 Princip för bedömning av konsekvensens känslighet/värde.

6.5.2 Förändringens storleksklass

Förändringens storlek definieras baserat på 2) geografisk omfattning, 2) varaktighet och 3) styrka. Den geografiska omfattningen kan vara lokal, regional, nationell eller gränsöverskridande. Med tanke på den tidsmässiga varaktigheten kan förändringen vara tillfällig, kortvarig, långvarig eller bestående och till styrkan kan den vara liten, medelstor eller stor (Bild 6.6).

Förändringens storlek bedöms eller mäts med bedömningsmetoder som är typiska för varje konsekvens. Metoderna beskrivs separat för samtliga konsekvenser. Även kriterierna för förändringens storlek beskrivs separat för varje konsekvens. Förändringens storlek kan vara 1) liten, 2) måttlig, 3) stor eller 4) väldigt stor och endera negativ eller positiv. De kriterier som använts för att fastställa förändringens storleksklass i denna miljökonsekvensbedömning presenteras i bilaga 2.

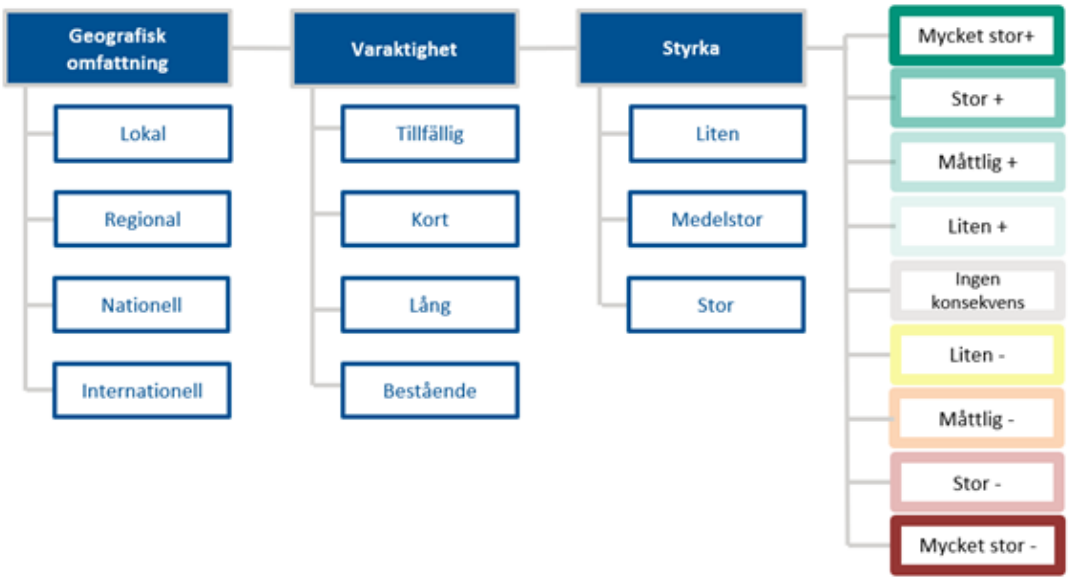


Bild 6.6 Princip för bedömning av förändringens storlek.

Vid bedömningen av de faktorer som definierar förändringens omfattning används följande metoder:

- Definiering av omfattningen av växelverkan mellan åtgärder i anknytning till projektet och konsekvensobjektet, till exempel modellering av spridningen av buller och skuggeffekter och modellering av synlighetsområden.
- Kartläggning av konsekvensobjekt och -områden med hjälp av ett geodatasystem (GIS)
- Statistisk bedömning, till exempel bedömning av fåglarnas kollisionsrisk
- Utnyttjande av litteratur och forskningsresultat som berör konsekvensobjektens känslighet för störningar
- Utnyttjande av involverande metoder för anskaffning av information (uppföljningsgruppens arbete, invånarenkät och intervjuer, informationsmöten för allmänheten)
- MKB-arbetsgruppens tidigare erfarenhet

6.5.3 Konsekvensernas betydelse

I denna bedömning klassificeras konsekvensens betydelse på skalan 1) ingen betydelse, 2) liten, 3) måttlig, 4) stor, 5) väldigt stor. Betydelsen kan vara positiv eller negativ. (Tabell 6.2) Konsekvensens betydelse definieras genom en korstabell av konsekvensernas storlek och riktning och konsekvensobjektets känslighet (

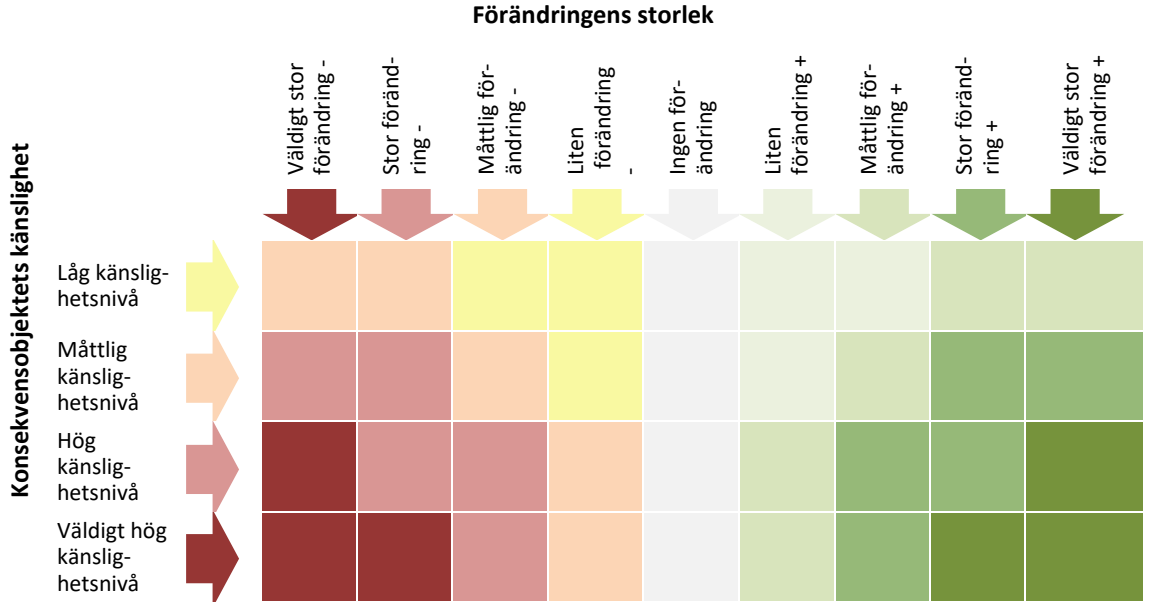
Tabell 6.3).

Konsekvensens betydelse har bedömts utan åtgärder som lindrar de skadliga konsekvenserna. Lindrande åtgärder har bedömts separat i slutet av varje kapitel.

Tabell 6.2 Grunder för bedömning av konsekvensernas betydelse.

Konsekvensens betydelse		
Ingen betydelse, ingen förändring		Konsekvenserna framkommer inte den miljömässiga och sociala/socioekonomiska förändringens bakgrundsnivå/naturliga nivå.
Liten +	Liten -	Konsekvensens betydelse är liten om: • förändringens storlek är liten och konsekvensobjektets känslighet låg eller måttlig • förändringens storlek är måttlig och konsekvensobjektets känslighet låg
Måttlig + +	Måttlig - -	Konsekvensens betydelse är måttlig om: • förändringens storlek är liten och konsekvensobjektets känslighet hög eller väldigt hög • förändringens storlek är måttlig och konsekvensobjektets känslighet måttlig • förändringen är stor eller väldigt stor och konsekvensobjektets känslighet låg
Stor + + +	Stor - - -	Konsekvensens betydelse är stor om: • förändringens storlek är måttlig och konsekvensobjektets känslighet hög eller väldigt hög • förändringen är stor och konsekvensobjektets känslighet måttlig eller hög • förändringen är väldigt stor och konsekvensobjektets känslighet måttlig
Väldigt stor + + + +	Väldigt stor - - - -	Konsekvensens betydelse är väldigt stor om: • förändringen är stor och konsekvensobjektets känslighet väldigt hög • förändringen är väldigt stor och konsekvensobjektets känslighet hög eller väldigt hög

Tabell 6.3 Konsekvensens betydelse bildas genom korstabellering av konsekvensobjektets känslighet och förändringens storlek.



6.6 Metoder för jämförelse av alternativ

Som metod för jämförelse av alternativen används en så kallad specificerande metod som betonar ett beslutsfattande som baserar sig på olika värdemässiga utgångspunkter. Alternativens interna konsekvenser av olika typer och deras betydelse jämförs inte med varandra, eftersom vikten av varje särskild konsekvenstyp i förhållande till andra konsekvenstyper i många fall är alltför värdebetonad och inte kan fastställas med positivistiska metoder. Detta innebär exempelvis att bullerkonsekvenser inte kommer att jämföras med landskapskonsekvenser. Det bästa alternativet kan inte avgöras genom metoden. Beslutet om det bästa alternativet fattas av projektets beslutsfattare. De bedömda konsekvenserna och skillnaderna mellan de olika alternativen presenteras i en tabell för att underlätta jämförelsen av alternativen.

6.7 Förebyggande och stävjande av skadliga konsekvenser

Utgångspunkten för planeringen är att en princip om bästa möjliga praxis med tanke på miljön tillämpas. Under bedömningen av miljökonsekvenserna utreds möjligheter att minska de betydande negativa miljökonsekvenser som projektet orsakar. Sådana konsekvenser kan anknyta till exempel till vindkraftverkens placering eller deras teknik. I bedömningsbeskrivningen presenteras eventuella åtgärder för att minska och lindra skadorna separat i varje kapitel av konsekvensbedömningen. Mer detaljerade tekniska lösningar utreds efter MKB-förfarandet i samband med den fortsatta planeringen.

6.8 Bedömningens sannolika osäkerhetsfaktorer

De tillgängliga miljöuppgifterna och konsekvensbedömningen omfattar alltid antaganden och generaliseringar. Även de tillgängliga tekniska uppgifterna är fortfarande preliminära. Noggrannheten för de tillgängliga eller utformade utgångsuppgifterna varierar.

Till genomförandet av projektet och framskridandet av planerna anknyter osäkerhetsfaktorer. De antaganden som använts och gjorts i bedömningen samt osäkerhetsfaktorernas existens och deras konsekvenser för bedömningens slutresultat presenteras i beskrivningen av miljökonsekvensbedömningen och i rapporterna för de separata utredningarna.

6.9 Uppföljning av konsekvenser

För bedömningsbeskrivningens utarbetas en generell plan för uppföljning av projektets konsekvenser. Ett förslag på miljökonsekvenser som ska följas upp utarbetas baserat på bedömda konsekvenser och deras betydelse. Med hjälp av uppföljningen skaffas information om projektets konsekvenser, vilket innebär att det är lättare att upptäcka eventuella oförutsedda och betydande skadliga följder utifrån vilka det är möjligt att inleda åtgärder för att korrigera situationen.

7 KONSEKVENSER FÖR SAMHÄLLSSTRUKTUREN, MARKANANVÄNDNINGEN OCH BEBYGGELSEN

7.1 Identifiering av konsekvenser

Projektets direkta konsekvenser för markanvändningen framkommer i den fysiska omgivningen av vindkraftsområdet. Byggnadsplatserna i vindkraftsområdet förändras från skogsbruksområde till ett bebyggt område med kraftverksplatser, vägar och kabelschakt.

Vindkraftverken begränsar den övriga markanvändningen i sin omedelbara närområgivning. På övriga håll i vindkraftsområdet förblir markanvändningen huvudsakligen oförändrad. Vindkraftsområdet kommer inte att omgärdas. De vägar som byggs i området kan förbättra möjligheterna att röra sig i området.

Det buller, blinkande solljus och skuggor som orsakas vid driften begränsar placeringen av vissa markanvändningsformer, såsom bostadsområden, i närheten av vindkraftsområdet. Konsekvenser för den nuvarande bebyggelsens trivsel behandlas i samband med bedömningen av konsekvenser för landskap och människor i kapitel 8 och 19.

7.2 Influensområde

De direkta konsekvenser som begränsar markanvändningen i vindkraftsområdet är väldigt lokala. De direkta begränsande konsekvenser som vindkraftsproduktionen har för markanvändningen koncentreras till byggnadsplatserna och deras omedelbara närhet. Till exempel kan skogsbruk väl utövas även inom vindkraftsområdets gränser. De indirekta konsekvenserna (buller, skuggeffekter och landskapskonsekvenser) inverkar på markanvändningen i större utsträckning. Till exempel är det inte möjligt att placera bostads- eller fritidsbyggnader i det område vid vindkraftverken där bullernivån är 40 dB, om det inte kan påvisas att riktvärden och bestämmelser för buller uppfylls. Kommunen kan också vid behov förhindra byggande av fasta bostäder och fritidsbostäder i dessa områden.

7.3 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

Vid konsekvensbedömningen användes gällande och anhängiga markanvändningsplaner (landskapsplaner, general- och detaljplaner, andra markanvändningsplaner) samt miljöutredningar, ljus- och flygbilder, buller-, skugg- och synlighetsmodelleringar, kartstudier och respons som erhållits på MKB-programmet. Dessutom har gällande planer och aktuella planer kontrollerats i grannkommunerna Sastmola och Storå.

Begränsningar för markanvändningen samt eventuella konflikter mellan den nuvarande och planerade markanvändningen har beskrivits i konsekvensbedömningen. Konsekvenserna har undersökts beträffande projektområdet och dess närområgivning. Vid bedömningen av betydelsen av en konsekvens fästes uppmärksamhet vid det regionala värdet av de markanvändningsformer som förekommer i planeringsområdet samt vid hur sällsynta de är. Vid bedömningen av konsekvensernas betydelse bedömdes även betydelsen för till exempel rekreationsanvändning och bebyggelse på lokal nivå.

Dessutom undersöktes de konsekvenser som projektet orsakar för samhällsstrukturen och markanvändningen med tanke på möjligheterna att uppnå mål för områdesanvändningen på landskapsnivå och nationell nivå. Konsekvenserna för markanvändning och byggd miljö har bedömts som en expertbedömning av FM (regionvetenskap) Heini-Sofia Iho från FCG Rakennettu Ympäristö Oy.

7.4 Konsekvensobjektets känslighet och förändringens storleksklass

Planläggningens känslighet för förändringar har bedömts baserat på planläggningssituationen i området. Vid bedömningen beaktades hur den befintliga planläggningen stöder den planerade verksamheten och om influensområdet är känsligt för planläggning av den planerade verksamheten på grund av sin planläggningssituation. Konsekvensobjektets känslighet för konsekvenser som riktas till markanvändningen fastställs utifrån den nuvarande markanvändningen vid objektet och de omgivande områdena. Känsliga för förändringar är bland annat områden med värdefulla natur- eller landskapsobjekt, boende eller rekreation eller där sådana finns i närheten.

Förändringens storleksklass fastställs baserat på hur omfattande förändringen är för markanvändningen och på hur stort område planändringen måste genomföras. Vid bedömningen av storleken av de konsekvenser som den planerade verksamheten orsakar för markanvändningen har jämförts med markanvändningens nuläge. Vid förändringar som berör markanvändning fastställs förändringens storlek baserat på dess kvalitet, omfattning och återställningsmöjligheter.

De kriterier som använts vid bedömningen av känsligheten och storleksklassen för de konsekvenser som uppstår för markanvändningen och planläggningen presenteras i bilaga 2.

7.5 Nuläget i planeringsområdet

7.5.1 Allmän beskrivning av området

Planeringsområde ligger i de södra delarna av Kristinestad, cirka 18,2 kilometer söder om stadens centrumtätort. Lappfjärds tätort ligger på cirka 16,2 kilometers avstånd nordost om vindkraftsområdet. Vindkraftsområdet har en areal på cirka 1 900 hektar. Fastighetsägarna är delvis privata skogsägare. I fråga om områdena för vindkraftverken kommer markarrendeavtal att tecknas i projektområdet innan planen godkänns.

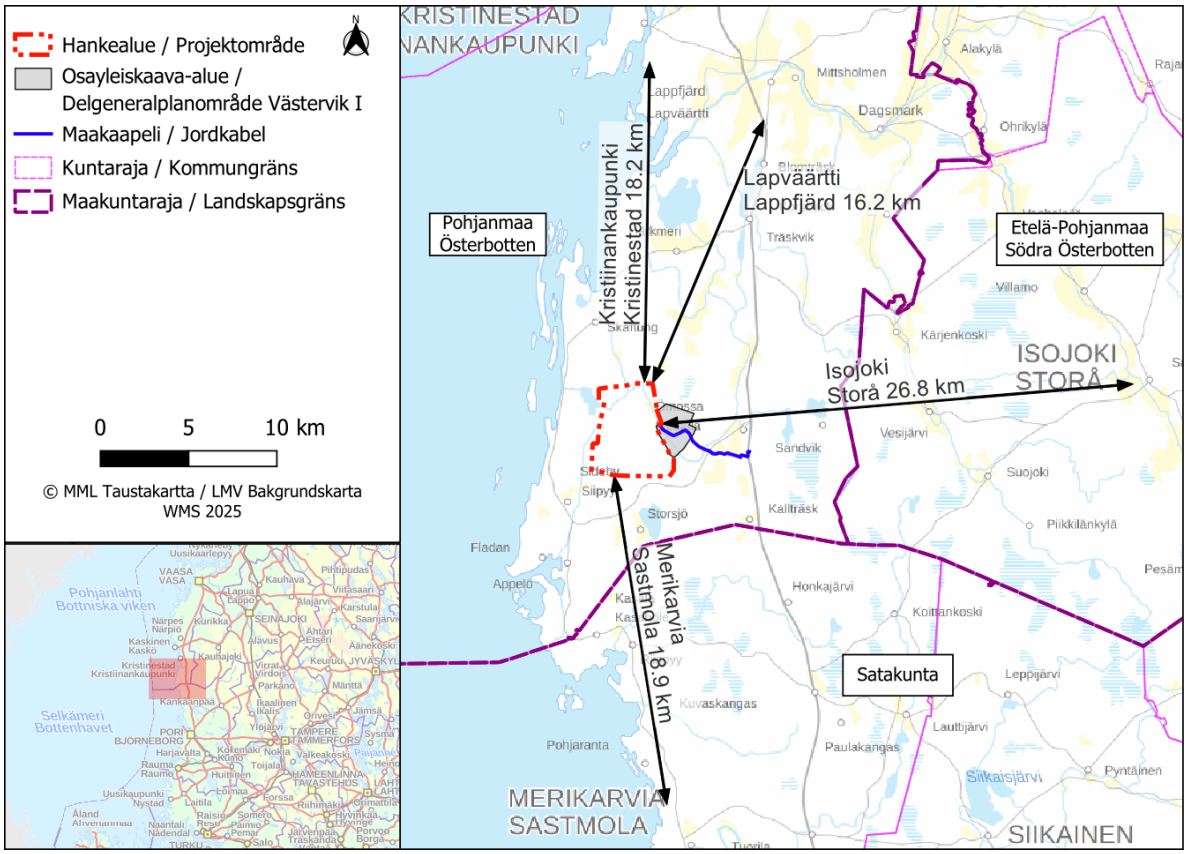


Bild 7.1 Projektområdets läge.

Planeringsområdet består huvudsakligen av ekonomiskog. I området finns dessutom utdikade och outdikade myrar och åkerskiften. Sjön Småträsket ligger delvis i planeringsområdet, i den södra delen av området. Nordväst om planeringsområdet, utanför området, ligger sjön Storträsket (Bild 7.2). Förbindelseväg 6601 (Hedenvägen) ligger på den södra sidan av området och i området finns dessutom mindre privata vägar och nät av skogsbilvägar.

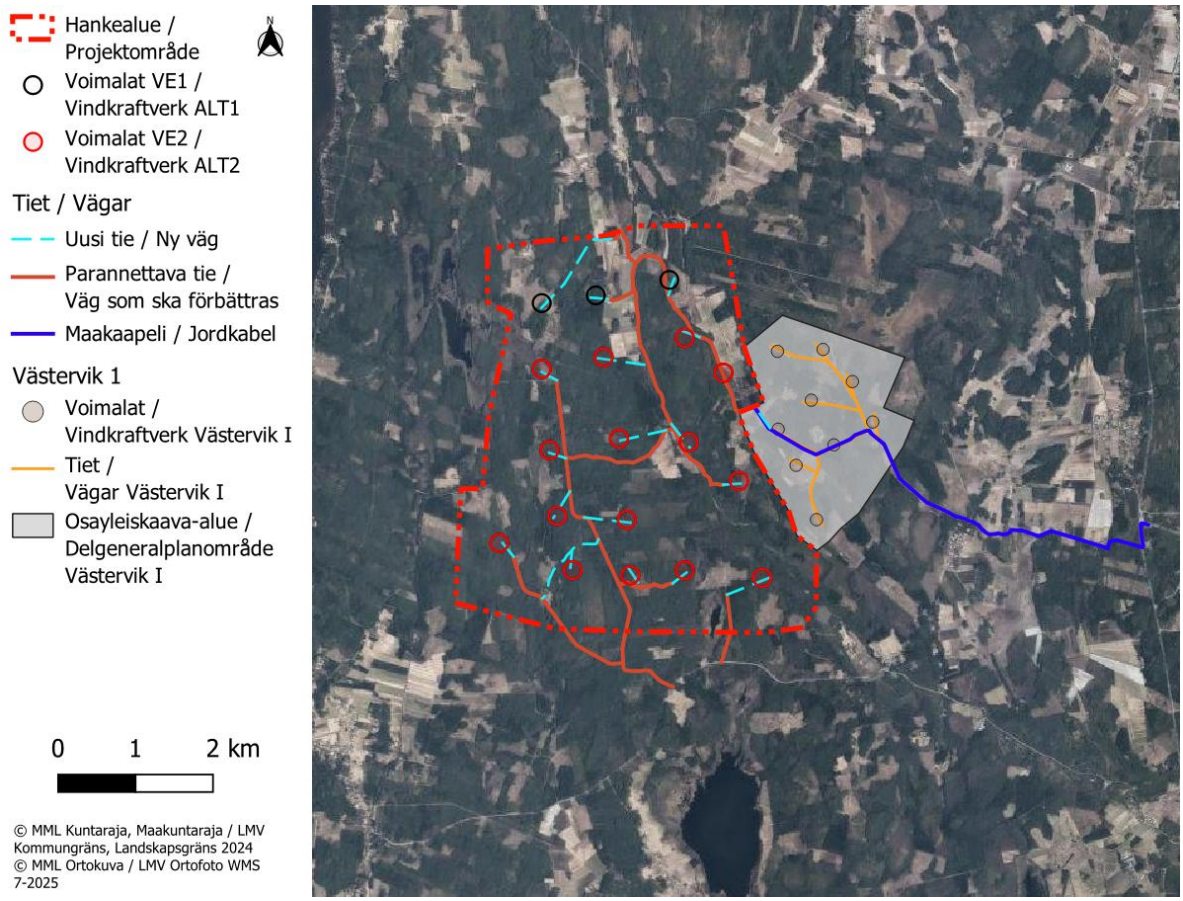


Bild 7.2 Projektområdet på en flygbild.

7.5.2 Samhällsstruktur

Planeringsområdet och dess näromgivning består främst av jord- och skogsbruksområde samt glesbebyggd landsbygd. Den närmaste tätorten är Lappfjärds centrumtätort som ligger nordost om området på cirka 17,2 kilometers avstånd från närmaste kraftverk i projektalternativ ALT1 och på cirka 17,8 kilometers avstånd i projektalternativ ALT2. Bybebyggelse som ligger närmast vindkraftsområdet finns sydväst om Sideby område (avstånd cirka 2,6 kilometer från närmaste kraftverk i båda alternativen) samt Skaftung på den norra sidan (avstånd cirka 3,4 kilometer från kraftverken i ALT1, cirka 4,1 kilometer i ALT2). Totalt på under tio kilometers avstånd från de planerade kraftverken finns sju bybebyggelseområden samt fyra småbyområden. (Bild 7.3).

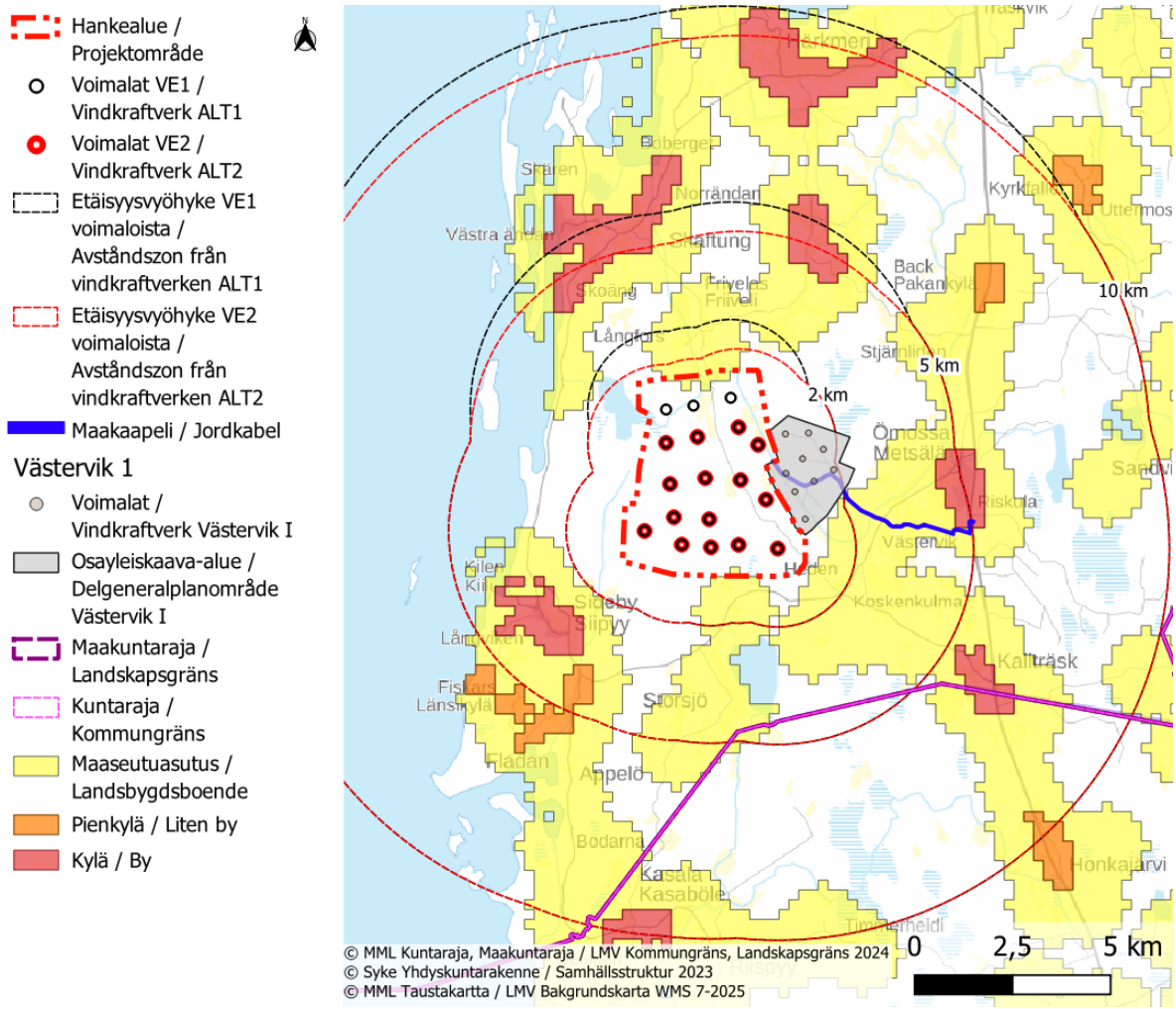


Bild 7.3 Samhällsstrukturen i närheten av projektområdet (Finlands miljöcentral 2023).

7.5.3 Bebyggelse och befolkning

I slutet av 2024 hade Kristinestad 6 121 invånare. Stadens tätortsgrad var 69,3 procent i slutet av 2023. Stadens befolkningsutveckling är minskande (Statistikcentralen 2025a). Kristinestad är en del av Sydösterbotten som även omfattar Kaskö och Närpes.

Planeringsområdets närområgivning är glest bebyggd, bebyggelsen i omgivningen har koncentrerats främst till Sideby, Skaftung och Ömossa områden. (Bild 7.4). I projektalternativ ALT1 bor 25 invånare på under två kilometers avstånd från kraftverken, 394 invånare på under fem kilometers avstånd och 969 invånare på under 10 kilometers avstånd. På under två kilometers avstånd från kraftverken i ALT2 bor 10 invånare, på under fem kilometers avstånd bor 280 invånare och på under tio kilometers avstånd bor 920 invånare. (Tabell 7.1).

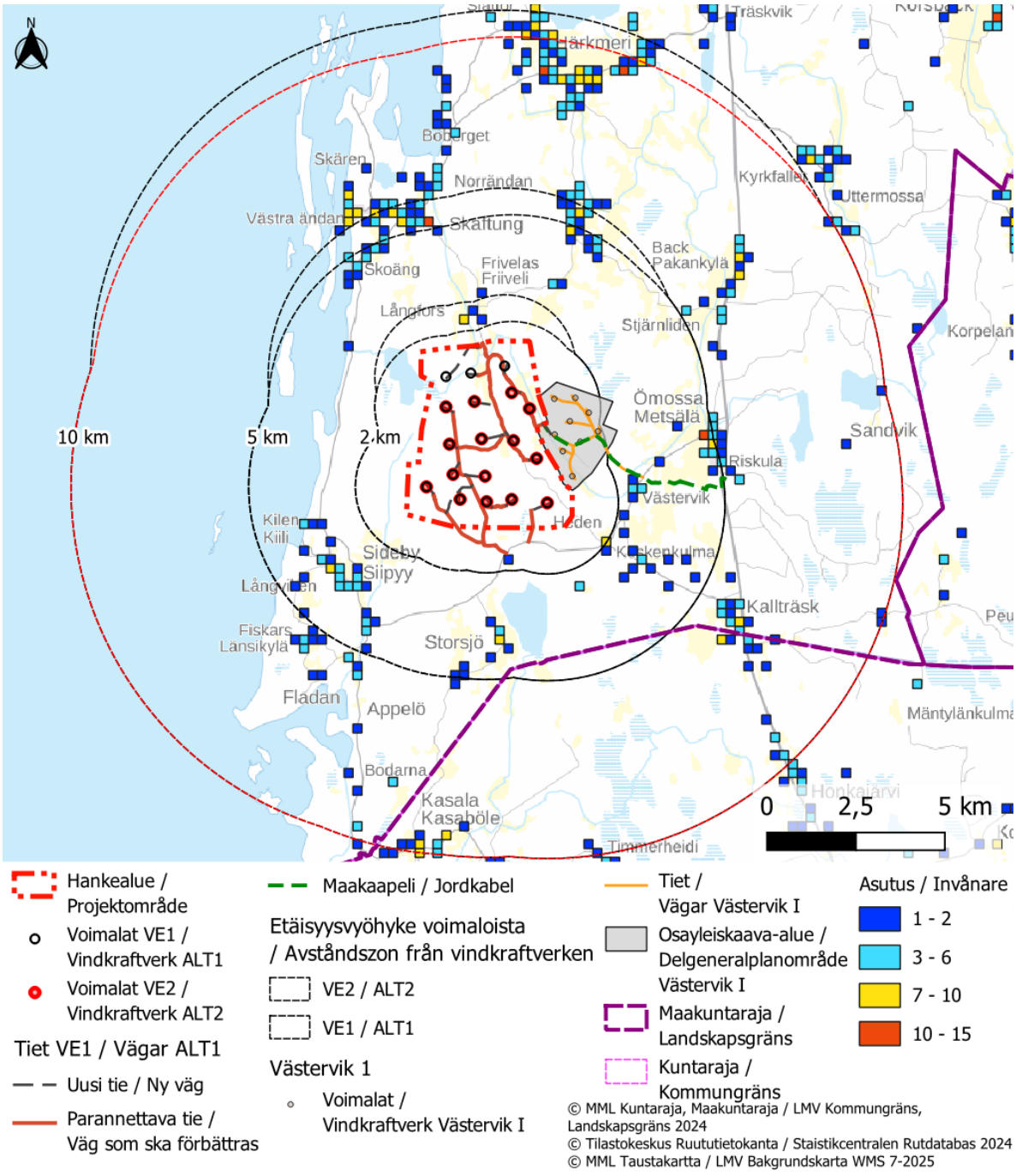


Bild 7.4 Invånare i omgivningen av projektområdet (Statistikcentralen 2024).

I planeringsområdet finns inga bostads- eller fritidsbyggnader. De närmaste bostadsbyggnaderna ligger norr om området i Långforsområdet samt söder om området. Avståndet till den närmaste bostadsbyggnaden är cirka 1,5 kilometer i båda projektalternativen. I närheten av vindkraftsområdet har fritidsbyggnaderna koncentrerats till havsstranden i regel på cirka tre kilometers avstånd från de planerade kraftverken. De fritidsbyggnader som ligger närmast kraftverken finns i Långforsområdet norr om vindkraftsområdet samt i Heden på den sydöstra sidan av området. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 1,7 kilometer i båda projektalternativen (Bild 7.5).

På under två kilometers avstånd från kraftverken i ALT1 finns 22 bostads- och 3 fritidsbyggnader. På under fem kilometers avstånd finns 426 bostads- och 237 fritidsbyggnader och på under 10 kilometers avstånd finns 983 bostads- och 790 fritidsbyggnader. På under två kilometers avstånd från kraftverken i ALT2 finns 12 bostads- och 1 fritidsbyggnad. På under fem kilometers avstånd finns 333 bostads- och 203 fritidsbyggnader och på under 10 kilometers avstånd finns 942 bostads- och 722 fritidsbyggnader.

Det buller som orsakas av vindkraftverk överskrider inte riktvärdet på 40 dB vid någon bostads- eller fritidsbyggnad där bullret underskrider 40 dB i nuläget i någotdera alternativet. I bullermodelleringen identifierades två bostadsbyggnader intill Ömossa verksamma vindkraftsområde där bullret överskrider riktvärdet på 40 dB i nuläget. Vid dessa två bostadsbyggnader ökar vindkraftverken i Västervik II bullret med 0,1 dB i båda projektalternativen. Frågan har behandlats noggrannare i kapitel 18 (Tabell 7.1).

Tabell 7.1 Antalet invånare i närheten av projektområdet i slutet av 2023 (Statistikcentralen 2024) och antalet bostadsbyggnader och fritidsbostäder (Lantmäteriverket 2024).

Avstånd från kraftverken	Invånare	Bostadsbyggnader	Fritidsbostäder
ALT1			
2 km eller mindre	25	22	3
5 km eller mindre	394	426	237
10 km eller mindre	969	983	790
ALT2			
2 km eller mindre	10	12	1
5 km eller mindre	280	333	203
10 km eller mindre	920	942	722

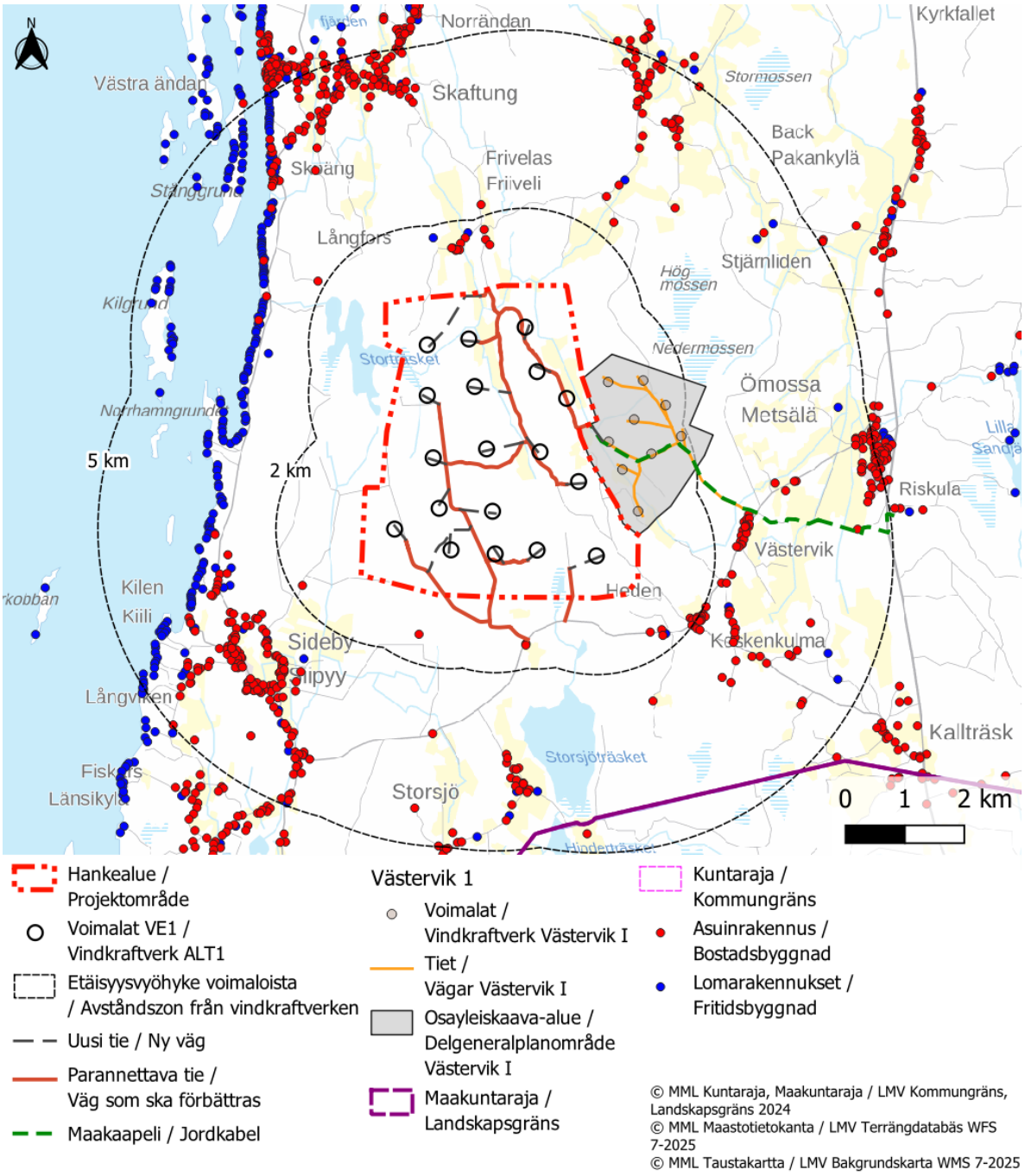


Bild 7.5 Bostadsbyggnader och fritidsbostäder i närheten av vindkraftsparken i projektalternativ ALT1.

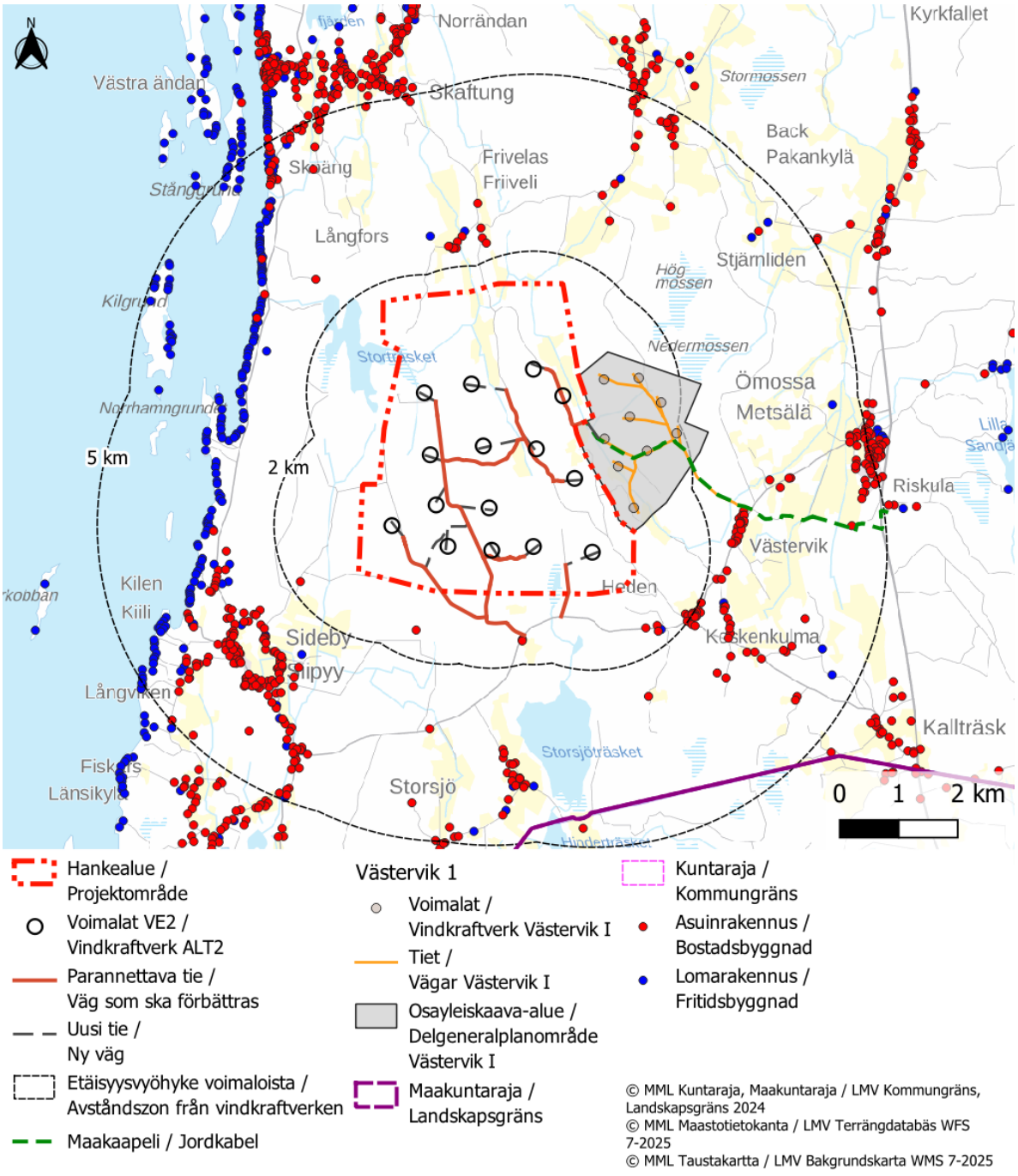


Bild 7.6 Bostadsbyggnader och fritidsbostäder i närheten av vindkraftsparken i projektalternativ ALT2.

7.5.4 Planläggning

Planeringen av markanvändningen i Finland regleras i situationen 2025 av lagen om områdesanvändning, men när Västervik II-projektet blev anhängigt gällde fortfarande markanvändnings- och bygglagen, vilket innebär att markanvändnings- och bygglagen tillämpas vid planeringen av Västervik II enligt övergångsbestämmelserna i 209 § i lagen om områdesanvändning.

I Finland finns i situationen 2025 fyra olika planeringsnivåer (Bild 7.7), där innehållet preciseras gradvis. En plan på högre nivå styr utarbetande och ändring av en plan på lägre nivå. Markanvändningen avgörs av den mest noggranna gällande plannivån i området.

- All planläggning och myndighetsverksamhet styrs av de riksomfattande målen för områdesanvändningen.
- **Landskapsplanen** är en generell plan för *landskapet*.
- Genom **generalplaner** presenteras huvuddragen för *kommunens* områdesanvändning.
- Genom **detaljplaner** avgörs användningen av och byggandet i kommunens *delområden*
- **Stranddetaljplaner** behandlar huvudsakligen fritidsboende i strandområden.

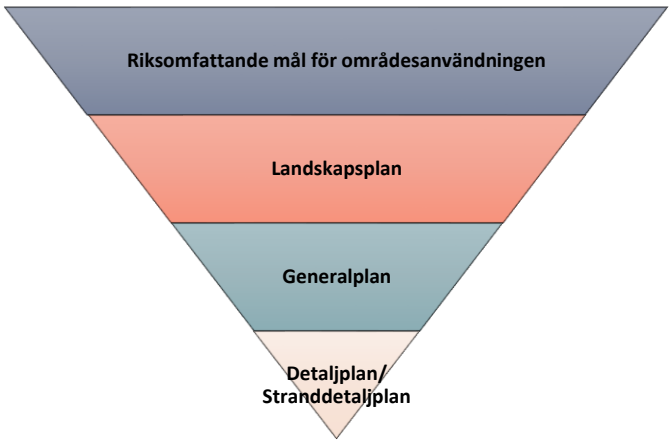


Bild 7.7 Planläggningens planeringsnivåer.

7.5.4.1 Riksomfattande mål för områdesanvändningen (VAT)

De riksomfattande målen för områdesanvändningen (VAT) är en del av systemet för planeringen av områdesanvändningen i enlighet med markanvändnings- och bygglagen. Enligt 24 § i markanvändnings- och bygglagen ska målen beaktas och genomförandet av dem främjas i landskapsplaneringen, i kommunernas planläggning och i statliga myndigheters verksamhet. Statsrådet beslutade om de riksomfattande målen för områdesanvändningen år 2017 (YN/2017/81). Genom beslutet ersatte statsrådet sitt beslut från 2000 och sitt reviderade beslut från 2008 om de riksomfattande målen för områdesanvändningen. Statsrådets beslut trädde i kraft i april 2018. De riksomfattande målen för områdesanvändningen berör samhällsstrukturen, möjligheterna att röra sig, levnadsmiljöns kvalitet, natur- och kulturarv samt användningen av naturresurser och energiförsörjningen.

Västervik II vindkraftsprojekt berörs av följande gällande riksomfattande mål för områdesanvändningen: fungerande samhällen och hållbara färdsätt, en sund och trygg livsmiljö, en livskraftig natur- och kulturmiljö samt naturresurser och en energiförsörjning med förmåga att vara förnybar.

7.5.4.2 Landskapsplanering

Österbottens landskapsplan 2050

I planeringsområdet gäller Österbottens landskapsplan som hävde tidigare Österbottens landskapsplan 2040 när den trädde i kraft.

Södra Österbottens landskapsplan 2050 godkändes av landskapsfullmäktige 7.4.2025. Sju besvär mot landskapsstyrelsens beslut lämnades in till Vasa förvaltningsdomstol. Besvären behandlas hösten 2025. Landskapsstyrelsen beslöt 23.6.2025 att landskapsplanen ska träda i kraft med stöd av 201 § i lagen om områdesanvändning innan den har vunnit laga kraft. Planen har trätt i kraft 2.7.2025.

Österbottens landskapsplan är en helhetslandskapsplan som omfattar hela landskapet. I planen behandlas alla delområden som har en betydande effekt på samhällsstrukturen och markanvändningen. Planens mål är att Österbotten ska vara ett spetsområde inom hållbar utveckling 2050. Enligt målen står en god levnadsmiljö, ett blomstrande näringsliv och invånarnas välfärd i centrum i Österbottens område.

Placeringen av kraftverken i Västervik II vindkraftsprojekt i förhållande till landskapsplanen presenteras på bilden nedan (Bild 7.8).

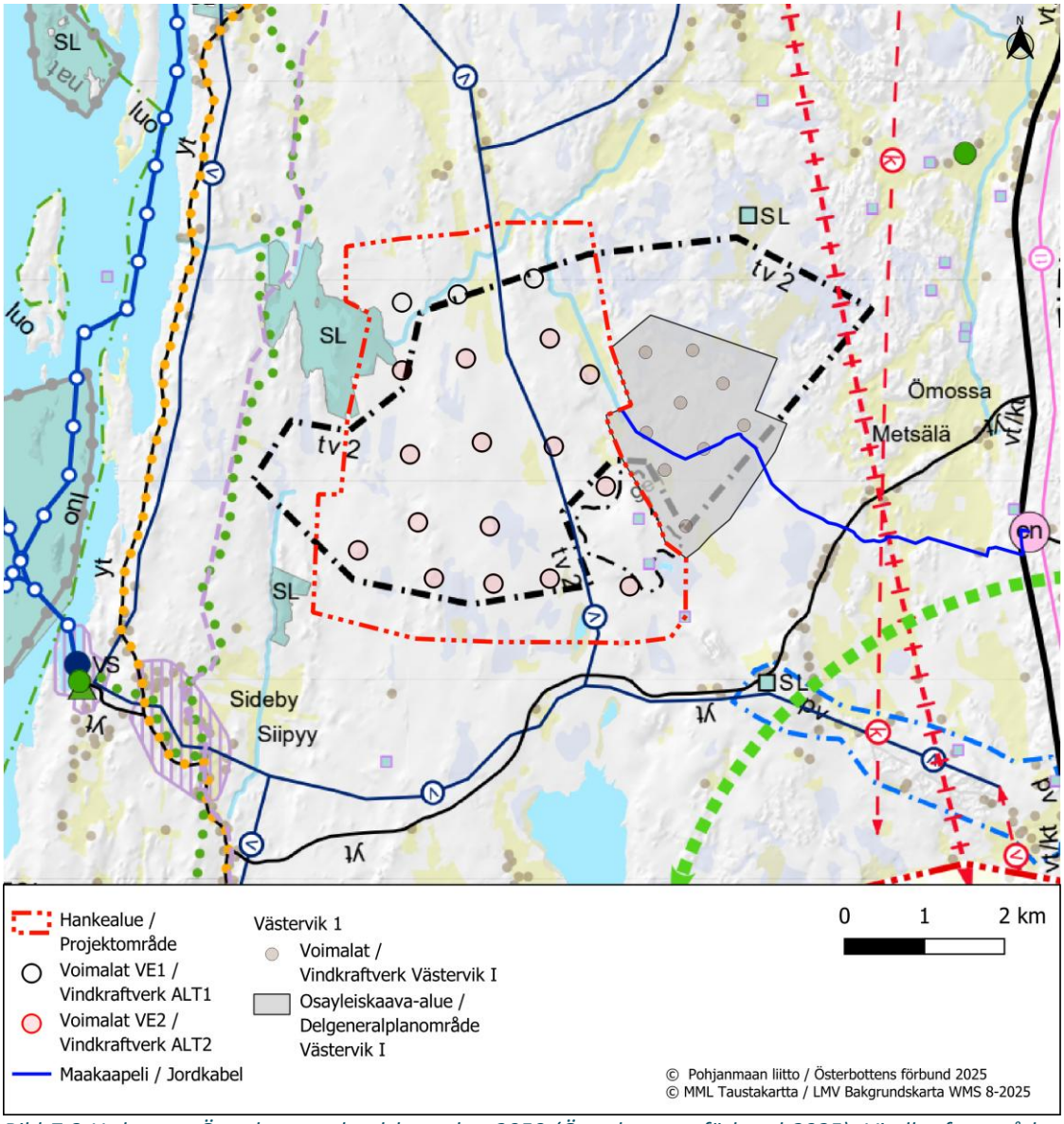
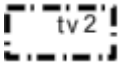


Bild 7.8 Utdrag ur Österbottens landskapsplan 2050 (Österbottens förbund 2025). Vindkraftsområde, kraftverk, jordkabel och området för delgeneralplanen för Västervik I har lagts till på kartan.

I Österbottens landskapsplan 2050 ligger helt eller delvis följande beteckningar i Västervik II vindkraftsområde:



Område för vindkraftverk (tv2)

Med egenskapsbeteckningen anvisas områden som lämpar sig för vindkraftsparker av regional betydelse

Planeringsbestämmelse:

Vid planering av området ska man beakta konsekvenserna för fast boende, fritidsboende, rekreation och fiske samt för landskaps-, kulturmiljö- och naturvärden. Speciell uppmärksamhet ska fästas vid de sammantagna konsekvenserna för fåglar. De begränsningar som sjö- och flygtrafikens samt Försvarsmaktens verksamhet medför ska också beaktas.



Område som är skyddat eller avses bli skyddat enligt naturvårdslagen (SL)

Med områdesreserveringsbeteckningen anvisas områden som är skyddade eller avses bli skyddat enligt naturvårdslagen. Till arealen mindre skyddsområden anvisas med en objektsbeteckning. I området gäller bygginskränkning enligt 33 § i markanvändnings- och bygglagen.

Skyddsbestämmelse:

Speciell uppmärksamhet ska fästas vid att bevara och trygga områdets naturvärden samt vid att undvika sådana åtgärder som äventyrar de värden för vilka området bildats eller är avsett att bildas till ett naturskyddsområde.



Värdefull geologisk formation

Med egenskapsbeteckningen anvisas de geologiska formationer som klassats som nationellt värdefulla vind- och strandavlagringar, bergsområden, moränformationer eller stenbunden mark, men som inte omfattas av något skyddsprogram. Till arealen mindre geologiska formationer anvisas med en objektsbeteckning.

Planeringsbestämmelse:

Områdesanvändning och åtgärder ska planeras och genomföras så att de geologiska särdragen tryggas



Fornlämning som fredats med stöd av fornminneslagen

Med egenskapsbeteckningen anvisas fasta fornlämningar som fredats enligt fornminneslagen (295/1963).

Skyddsbestämmelse:

Vid planering av områdesanvändning och åtgärder som kan inverka på fornlämningar ska man rådgöra med museimyndigheten. Bestämmelsen gäller alla fasta fornlämningar, även de som ännu inte är införda i Museiverkets fornminnesregister.

Planeringsbestämmelse:

Vid planering av områdesanvändningen och åtgärder i område med fornlämningar ska kulturmiljö-, landskaps- och naturvärdena beaktas.



Stomvattenledning

Med linjebeteckningen anvisas stomvattenledningar.

Planeringsbestämmelser som berör hela landskapsplanen och som eventuellt ansluter till Västervik II område:

Allmän planeringsbestämmelse för myrar: Myrområden som föreslås som nationellt värdefulla i myrskyddsgruppens slutrapport (YM 26/2015) ska beaktas i den noggrannare planläggningen så att deras naturvärden inte hotas. Skyddet av myrar på privatägd mark bör förverkligas på frivillig basis.

Allmän planeringsbestämmelse för beaktande av översvämningsrisken: Vid planering av områdesanvändning och åtgärder bör minimering av risker på grund av extrema väderförhållanden och översvämning beaktas. Ny bebyggelse ska inte placeras i områden med översvämningsrisk. Från detta kan avvikas ifall översvämningsriskerna bevisligen kan kontrolleras. Vid planering av områdesanvändning och åtgärder rekommenderas det att Översvämningscentrets översvämningskarttjänst och Finlands miljöcentrals dagvattenöversvämningskarttjänst används. Planer för dagvattenhantering bör uppgöras i samband med den mer detaljerade planläggningen.

Allmän planeringsbestämmelse som berör sura sulfatjordar: Planering av markanvändning ska basera sig på tillräcklig information om sura sulfatjordar, var de finns, deras kvalitet och de risker som de ger upphov till. Ny verksamhet bör placeras så att man undviker att öka dräneringsbehovet.

Allmän planeringsbestämmelse för produktion, överföring och lagring av energi: Vid planeringen av områden för energiproduktion på fastlandet och i havsområdet ska särskild uppmärksamhet fästas vid att samordna energiproduktion, -överföring och lagring med övrig områdesanvändning. Vid planeringen av området för energiproduktion ska konsekvenserna för den övriga områdesanvändningen, miljön och klimatet samt kumulativa konsekvenser med övriga energiförsörjningsprojekt beaktas. Vid planeringenav energiöverföring ska det mest ändamålsenliga alternativet för överföringssträckningen utredas. Området för produktion eller lagring av energi samt energiöverföring ska förverkligas med så liten miljöpåverkan som möjligt, med särskild hänsyn till konsekvenserna för boende, rekreation, primärproduktion samt för landskaps-, kulturmiljö- och naturvärden. Splittring av enhetliga skogsområden bör undvikas. Vid planeringen ska möjligheterna att främja den biologiska mångfalden beaktas och de ekologiska förbindelserna tryggas.

Allmän planeringsrekommendation för produktion, överföring och lagring av energi: Vid planeringen av energiöverföring ska energiproduktionsområden som ligger nära varandra beaktas. Kraftledningar ska i första hand koncentreras till en gemensam ledningskorridor och gemensamma stolpar. Användning av jordkablar rekommenderas där det är möjligt.

Allmän planeringsbestämmelse för frivillig ekologisk kompensation: Vid planering och förverkligande av områdesanvändning och åtgärder kan frivillig ekologisk kompensation genomföras, antingen genom skyddskompensation eller genom produktion av naturvärden, i de fall där förverkligande av områdesanvändning och åtgärder försämrar naturvärden. Kompensationen ska genomföras av aktören som genom sin verksamhet försämrar en arts livsmiljö eller en naturtyp. Ekologisk kompensation är alltid det sista alternativet då skador inte kan förhindras eller lindras. En kompensation ska genomföras före de åtgärder som försämrar naturvärden kan verkställas.

Närområdet till kraftverken i Västervik II (avståndszon 5 km) berörs dessutom av följande funktioner och beteckningar i landskapsplanen:

Byggd kulturmiljö av riksintresse



Med egenskapsbeteckningen anvisas områden, vägar och objekt som är byggda kulturmiljöer av riksintresse (RKY 2009).

Till arealen mindre områden anvisas med en objektsbeteckning.

Planeringsbestämmelse:

Om en områdesreserveringsbeteckning anvisas för ett område anger den beteckningen den primära områdesanvändningsformen i området. Vid användning av området måste det säkerställas att kulturmiljön och naturarvet bevarar sina värden.

Vid den mer detaljerade planeringen och byggandet ska den byggda kulturmiljön som helhet, dess särdrag och tidsmässiga skikt beaktas så att de anslutande värdena tryggas och så att området kan utvecklas.

Viktigt grundvattenområde eller övrigt grundvattenområde som lämpar sig för vattentäkt



Med egenskapsbeteckningen anvisas grundvattenområden som är viktiga för vattentäkt (1-klass) och övriga grundvattenområden som lämpar sig för vattentäkt (2-klass) samt grundvattenområden, av vars grundvatten ytvattenekosystem eller terrestra ekosystem är direkt beroende av (E-klass).

Planeringsbestämmelse:

Områdesanvändning och åtgärder i området och i dess närhet ska planeras så att de inte riskerar grundvattenområdets användning samt vattnets kvalitet och mängd.

Planeringsrekommendation:

För grundvattenområdet ska uppgöras en skyddsplan.

Område som ingår i nätverket Natura 2000

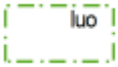


Med egenskapsbeteckningen anvisas områden som ingår i nätverket Natura 2000.

Planeringsbestämmelse:

Områdesanvändning och åtgärder ska planeras och genomföras så att sådana naturvärden för vilkas skydd området har tagits med i nätverket Natura 2000 inte försämras i betydande grad.

Område som är speciellt viktigt för naturens mångfald



Med egenskapsbeteckningen anvisas de viktigaste internationellt (IBA) och nationellt betydande fågelområdena (FINIBA) samt ekologiskt betydelsefulla marina undervattensmiljöer i Finland (EMMA).

Planeringsbestämmelse:

Områdesanvändning och åtgärder ska planeras och genomföras så att bevarandet av områdets biologiska mångfald och naturvärden främjas. Inom området kan finnas flera olika områdesanvändningsformer. Beteckningen begränsar inte områdets användning för primärnäringarna.

Behov av tågtrafikförbindelse



Med utvecklingsprincipsbeteckningen anvisas Kustbanan samt behov av tågtrafikförbindelser mellan Vasa förbindelsebana och Vasa flygplats samt från Sydbottenbanan till Björnö hamn. Järnvägssträckningarnas exakta lägen bestäms i den mer detaljerade planeringen.

Planeringsbestämmelse:

I den fortsatta planeringen ska översvämningsskyddsåtgärder, landskaps-, kulturmiljö- och naturvärdena beaktas samt förutsättningarna för primärnäringar tryggas.

Behov av ekologisk förbindelse

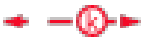


Med utvecklingsprincipsbeteckningen anvisas ekologiska förbindelsebehov. De ekologiska förbindelserna säkerställer rörelse- och fortplantningsmöjligheterna för sådana arter som är viktiga för naturens mångfald. De ekologiska förbindelsernas exakta lägen bestäms i den mer detaljerade planeringen.

Planeringsbestämmelse:

I den mer detaljerade planeringen ska det ekologiska förbindelsebehovet preciseras och nödvändiga utredningar på respektive plannivå göras. Områdesanvändning och åtgärder i området ska planeras och genomföras så att de ekologiska förbindelserna kan tryggas, utvecklas och förverkligas.

Förbindelsebehov för gasledning



Med utvecklingsprincipsbeteckningen anvisas stamledningar för gas. Ledningarnas exakta sträckning bestäms i den mer detaljerade planeringen.

Planeringsbestämmelse:

I den fortsatta planeringen ska det mest ändamålsenliga alternativet för kraftledningen utredas så att annan områdesanvändning, landskaps-, kulturmiljö- och naturvärden beaktas och förutsättningar för primärnäringar tryggas.

Småbåtsled

Med linjebeteckningen anvisas farleder som är centrala med tanke på rekreation, turism, nöjesbåtliv och fiske samt grunda farleder för nyttotrafik (Trafikledsverkets klasser 3–5).

Riktgivande friluftsled

Med utvecklingsprincipsbeteckningen anvisas friluftsleder. Dessa sammanbinder rekreationsområden, rekreations- och turismobjekt, värdefulla kulturmiljöer och naturskyddsområden till samverkande nätverk på landskapsnivå.

Riktgivande cykelled

Med utvecklingsprincipsbeteckningen anvisas cykelleder. Dessa sammanbinder rekreationsområden, rekreations- och turismobjekt, värdefulla kulturmiljöer och naturskyddsområden till samverkande nätverk på landskapsnivå.

Planeringsbestämmelse:

Mer detaljerad planering och utmärkning av cykelleden ska ske i samarbete med markägare och myndigheter. Vid planering av cykelleden ska man sträva efter att använda befintliga vägar samt gång- och cykeltrafikleder. Vid planering och åtgärder ska uppmärksamhet fästas vid cykelledens betydelse i grönområdesstrukturen samt kulturmiljö-, landskaps- och naturvärden beaktas.

Förbindelseväg



Med linjebeteckningen anvisas de mest betydande förbindelsevägarna (i medeltal minst 350 fordon per dygn). På vägområdet gäller bygginskränkning enligt 33 § i markanvändnings- och bygglagen.

Vårdbiotop



Med egenskapsbeteckningen anvisas de vårdbiotoper som klassats som nationellt värdefulla eller värdefulla på landskapsnivå.

Planeringsbestämmelse:

Områdesanvändning och åtgärder ska planeras och genomföras så att bevarandet av områdets kulturpåverkade naturvärden och biologiska mångfald främjas. Vid användning av området måste det säkerställas att kultur- och naturarvet bevarar sina värden.

Planeringsrekommendation:

För området ska uppgöras en skötselplan.

Båthamn



Med objektsbeteckningen anvisas båthamnar.

Planeringsbestämmelse:

Vid planeringen och utvecklingen av hamnområdet ska tillräckliga trafikförbindelser och nödvändig infrastruktur samt mångsidiga turism- och rekreationstjänster säkerställas.

Rekreations- och turismobjekt

Med objektsbeteckningen anvisas områden avsedda för allmän rekreation, idrott och turism.



Planeringsbestämmelse:

Områdesanvändning och åtgärder i området ska planeras så att förutsättningarna för att använda området för allmän rekreation, idrott och turism, områdets tillgänglighet samt tillräcklig service- och utrustningsnivå tryggas. Området ska planeras så att det stöder naturturismnäringen. Då rekreations-/turismobjekt planeras ska uppmärksamhet fästas vid deras betydelse i grönområdesstrukturen och de ska om möjligt via cykel- och friluftsleder bilda samverkande nätverk på landskapsnivå. Vid planering och åtgärder ska kulturmiljö-, landskaps- och naturvärden beaktas.

I Satakunta gäller Satakunta landskapsplan, etapplandskapsplan 1 för Satakunta och etapplandskapsplan 2 för Satakunta. I Satakunta är dessutom Satakunta landskapsplan 2050 anhängig. Utarbetandet av planen inleddes i slutet av 2021.

Satakunta landskapsplan fastställdes av Miljöministeriet 30.11.2011 och planen har vunnit laga kraft genom högsta förvaltningsdomstolens beslut 13.3.2013. Planen är en helhetslandskapsplan som berör hela landskapet och omfattar alla kommuner och former av områdesanvändning i landskapet. På under fem kilometers avstånd från de planerade kraftverken i Västervik II finns inga planbeteckningar i Satakunta landskapsplan.

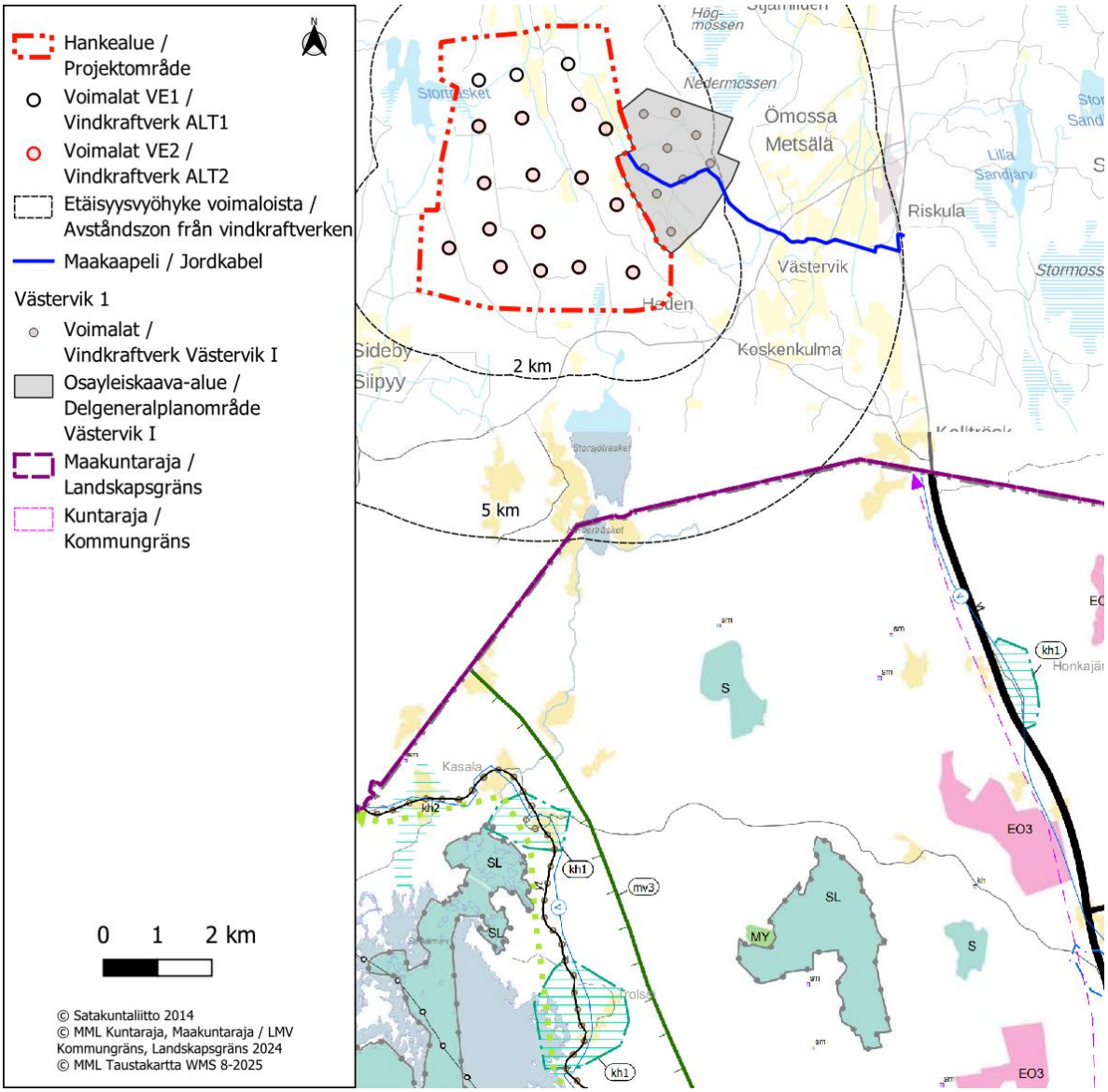


Bild 7.9 Vindkraftsområdets läge i förhållande till Satakunta landskapsplan (Satakunta förbund 2014).

Etapplandskapsplan 1 för Satakunta fastställdes av Miljöministeriet 3.12.2014 och planen har vunnit laga kraft genom högsta förvaltningsdomstolens beslut 6.5.2016. I etapplandskapsplan 1 definieras områden för vindkraftsproduktion av betydelse på landskapsnivå samt anslutande energiförsörjning. På under fem kilometers

avstånd från de planerade kraftverken i Västervik II finns inga planbeteckningar i etapplandskapsplan 1 för Satakunta.

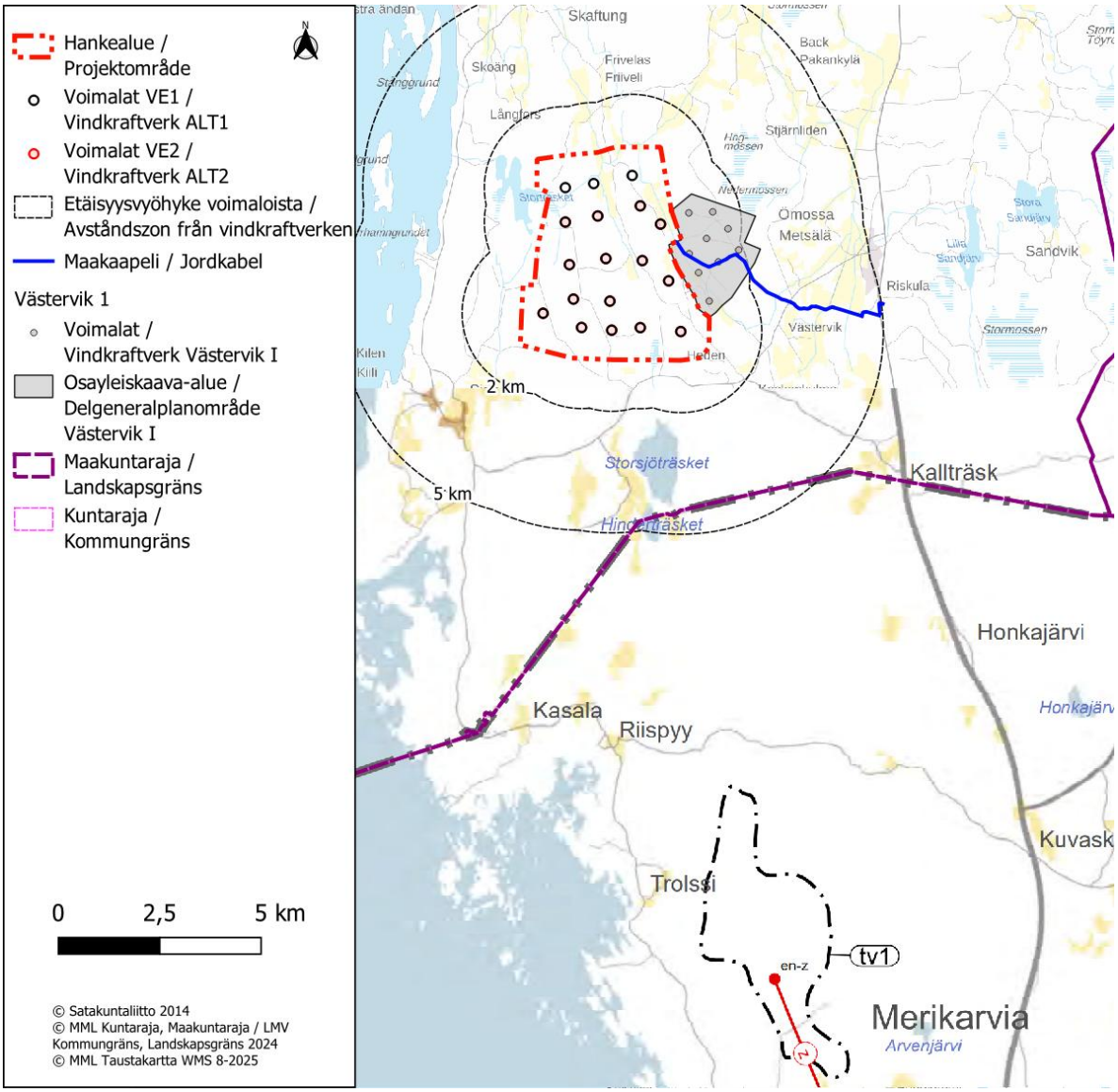


Bild 7.10 Vindkraftsområdets läge i förhållande till etapplandskapsplan 1 för Satakunta (Satakunta förbund 2014).

I etapplandskapsplan 2 för Satakunta behandlas bland annat sol- och bioenergiproduktion och terminalområden. I planen uppdaterades dessutom viktiga byggda kulturmiljöer samt delvis kulturmiljöer av betydelse på landskapsnivå. På under fem kilometers avstånd från de planerade kraftverken i Västervik II finns inga planbeteckningar i etapplandskapsplan 2 för Satakunta.

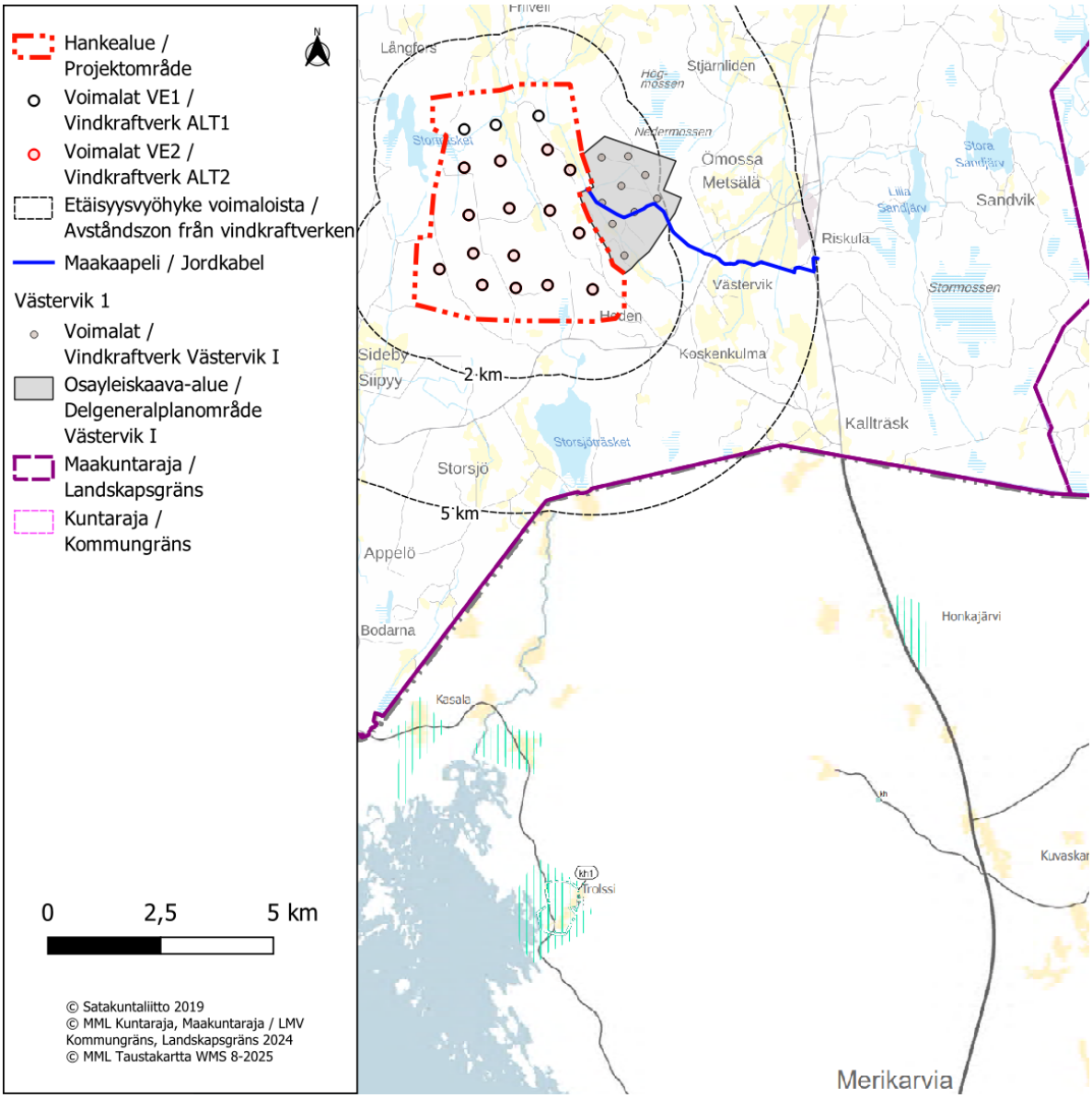


Bild 7.11 Vindkraftsområdets läge i förhållande till etapplandskapsplan 2 för Satakunta (Satakunta förbund 2019).

Satakunta landskapsplan 2050 är anhängig i Satakunta och enligt den preliminära tidtabellen framskrider den till förslagsskedet i slutet av 2025 och godkänns uppskattningsvis 2026–2027. Planen kommer att utarbetas som en helhetslandskapsplan och utgångspunkten för den är de nuvarande gällande landskapsplanerna. När Satakunta landskapsplan 2050 träder i kraft är avsikten att den ersätter de tidigare helhets- och etapplandskapsplanerna.

På en aning under 5 kilometers avstånd från Västervik II projektområde ligger en del av ett utredningsområde för vindkraft (se-tv-område) samt utvecklingszonen för Sastmola å och Oura skärgård som anvisats i utkastet till Satakunta landskapsplan 2050. Avgörandet av användningen av se-tv-området förutsätter tilläggsutredningar och fortsatt planering. Utvecklingszonen för Sastmola å och Oura skärgård innebär en zon där det finns

områden som är attraktiva med tanke på turism och rekreation och som omfattas av behov av att utveckla turism och rekreation.

På cirka 5 kilometers avstånd från det nordostligaste kraftverket i Västervik II projektområde finns en beteckning för ett behov av en ekologisk förbindelse samt två vårdbiotopobjekt (Kallträskets beteshagar och Heikinjärvi beteshagar) i anhängiga Satakunta landskapsplan 2050. Övriga beteckningar i Satakunta landskapsplan 2050 på en aning längre avstånd, på cirka 7 kilometers avstånd, är ett förbindelsebehov av en objektszon för stadsutveckling. Med beteckningen anvisas funktionella förbindelsebehov för objektszoner för stadsutveckling, ett naturskyddsområde och ett förbindelsebehov av gasnät.

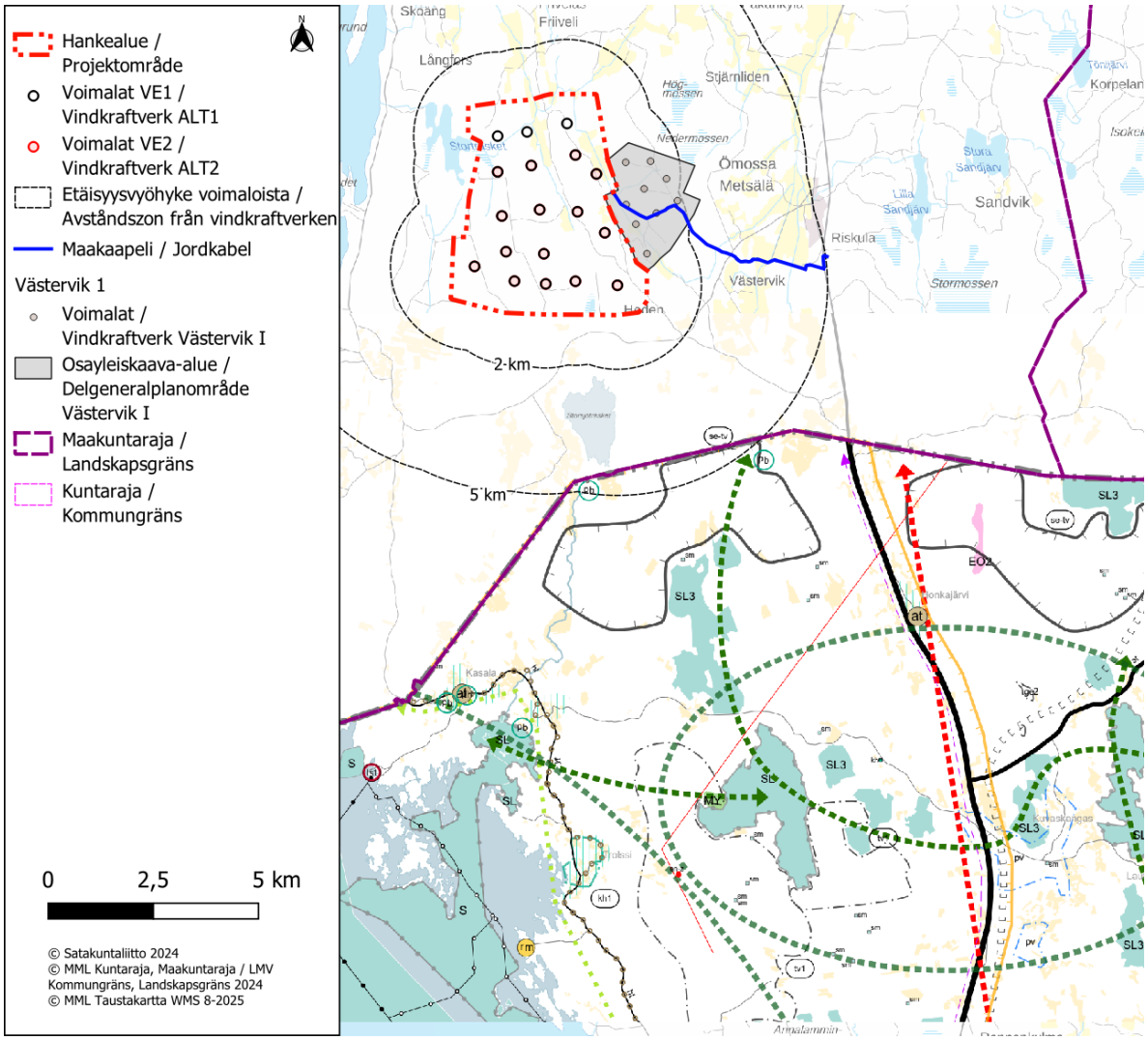


Bild 7.12 Vindkraftsområdets läge i förhållande till utkastet till Satakunta landskapsplan 2050 (Satakunta förbund 2024).

Situationen med Södra Österbottens landskapsplan

I Södra Österbotten gäller Södra Österbottens landskapsplan 2050. Planen godkändes av landskapsfullmäktige 16.9.2024 och planen kungjordes i kraft 20.12.2024. Södra Österbottens landskapsplan 2050 hävde de tidigare landskapsplanerna när den trädde i kraft.

Beteckningar i Södra Österbottens landskapsplan 2050 anvisas inte till under tio kilometers avstånd från kraftverken i Västervik II vindkraftsprojekt.

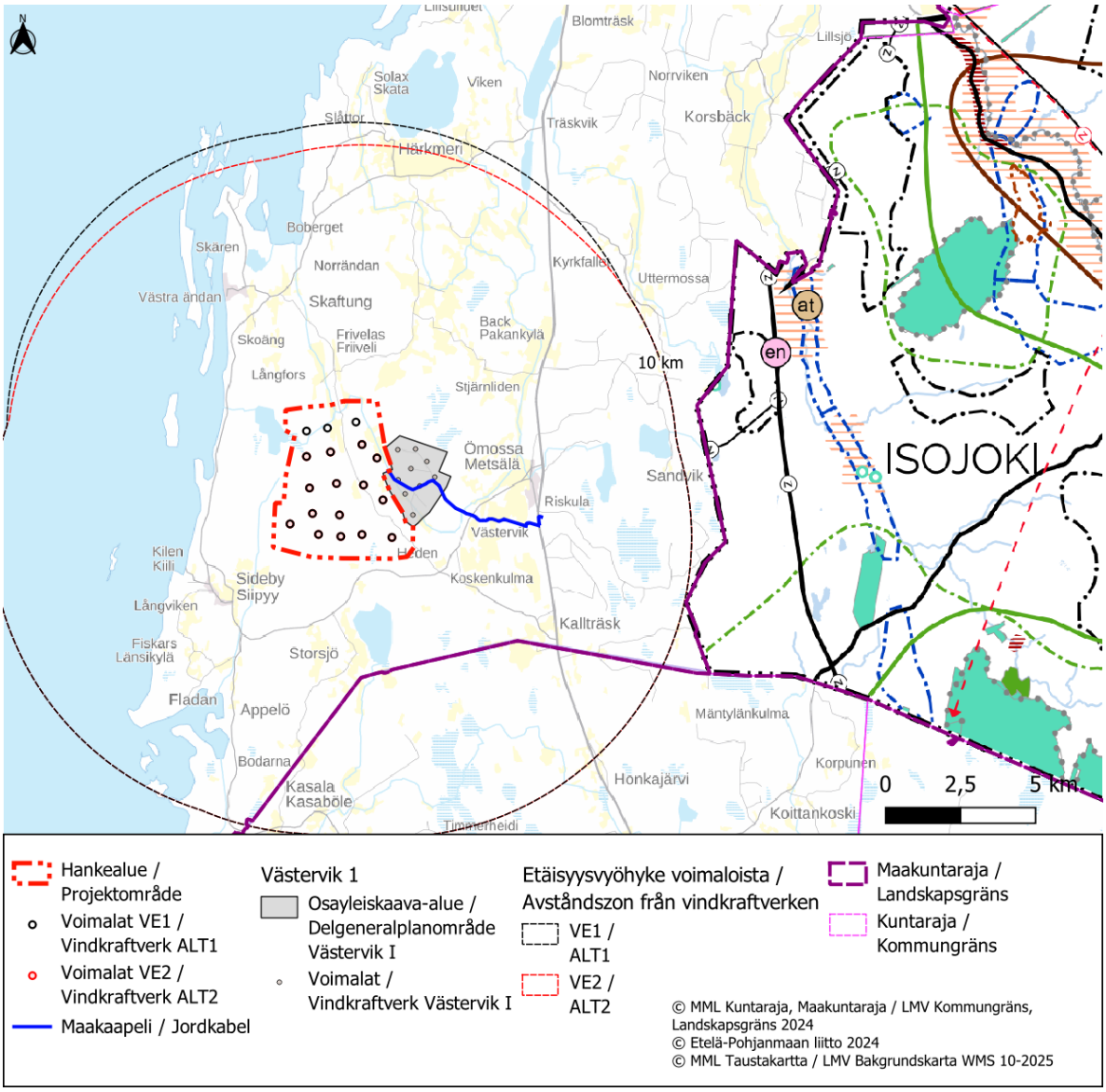


Bild 7.13 Vindkraftsområdets placering i förhållande till Södra Österbottens landskapsplan 2050 (Södra Österbottens förbund 2024).

7.5.4.3 Generalplaner

I planeringsområdet för Västervik II finns inga gällande eller anhängiga generalplaner (Bild 7.14).

Planeringsområdet gränsar till delgeneralplanen för Västerviks vindkraftspark (nummer 1 på kartan) med rättsverkningar som godkändes av Kristinestads stadsfullmäktige 17.2.2020. Delgeneralplanen i fråga

möjliggör placering av nio vindkraftverk i området som i övrigt anvisats huvudsakligen för jord- och skogsbruk i delgeneralplanen.

De närmaste övriga generalplanerna är:

2. Kristinestads strandgeneralplan (cirka 0,4 kilometer från kraftverken, gränsar till projektområdet). Planen består av flera områden och har rättsverkningar. Planen har ursprungligen godkänts av Kristinestads stadsfullmäktige 27.11.1998, den senaste revideringen godkändes 22.5.2000.
3. Delgeneralplan för Ömossa vindkraftspark (cirka 5,0 kilometer från kraftverken och cirka 4,2 kilometer från vindkraftsområdet). Planen godkändes 3.5.2012 (48 §) och den har inga rättsverkningar.
4. Revidering av en del av delgeneralplan för Ömossa vindkraftspark, Österömin perunatuote (cirka 7,0 kilometer från kraftverken och cirka 6,1 kilometer från vindkraftsområdet). Planen godkändes genom Kristinestads stadsfullmäktiges beslut 14.9.2020 och den har rättsverkningar och är i kraft.
5. Delgeneralplan för Mikonkeidas vindkraftspark (cirka 7,1 kilometer från kraftverken och cirka 6,4 kilometer från vindkraftsområdet). Planen har rättsverkningar och godkändes genom Kristinestads stadsfullmäktiges beslut 6.6.2016.
6. Härkmeri delgeneralplan (cirka 7,9 kilometer från kraftverken och cirka 7,1 kilometer från vindkraftsområdet). Planen har rättsverkningar och godkändes genom Kristinestads stadsfullmäktiges beslut 11.3.1999.
7. Delgeneralplan för Uttermossa vindkraftspark (cirka 9,9 kilometer från kraftverken och cirka 9,3 kilometer från vindkraftsområdet). Planen har rättsverkningar och godkändes genom Kristinestads stadsfullmäktiges beslut 21.12.2015 (238 §).

I Sastmola finns dessutom två anhängiga delgeneralplaner för vindkraft: Pyynevankangas (cirka 4,3 kilometer från kraftverken och cirka 3,6 kilometer från vindkraftsområdet, nummer 8 på kartan) samt Kultakalliot (cirka 8,5 kilometer från kraftverken och cirka 7,7 kilometer från planeringsområdet, nummer 9 på kartan). Projektens miljökonsekvensprogram har varit framlagda 18.1.2024–19.2.2024.

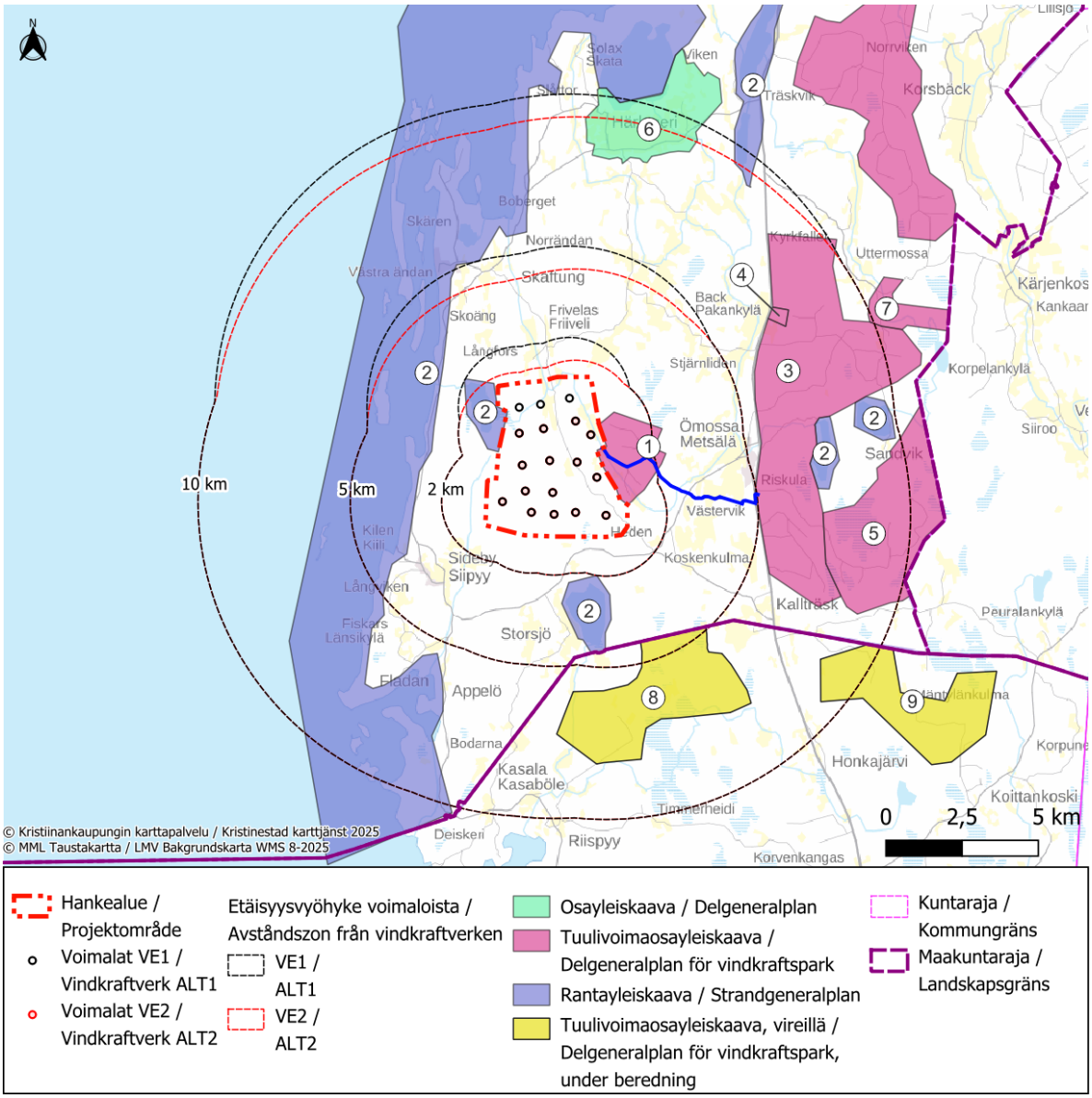


Bild 7.14 Generalplanesituationen i förhållande till projektområdet (Kristinestads karttjänst 2025).

7.5.4.4 Detaljplaner och stranddetaljplaner

På planeringsområdet finns inga gällande eller anhängiga detaljplaner eller stranddetaljplaner. **I Kristinestads område** finns de detaljplanerade områden som ligger närmast planeringsområdet på cirka 17 kilometers avstånd norr om planeringsområdet i Lappfjärds område. De närmaste detaljplanerade områdena med tätortsfunktioner i **Storå** ligger i kyrkbyn. Områdena i fråga ligger som närmast på cirka 28 kilometers avstånd från Västervik II område. **Sastmola** detaljplanerade område ligger på cirka 20 kilometers avstånd från planeringsområdet.

7.6 Konsekvensbedömning och konsekvensernas betydelse

7.6.1 Konsekvensobjektets känslighet

I projektområdet för Västervik II vindkraftspark är markanvändningens känslighetsnivå måttlig. Kraftverken begränsar emellertid övrig markanvändning endast i sin omedelbara närhet och till projektområdet riktas inget utvecklingstryck på bullerkänslig markanvändning, såsom boende eller fritidsboende. Utanför byggområdena för vindkraftverken kan markanvändningen, främst skogsbruket, fortsätta som tidigare.

7.6.2 Planen i förhållande till de riksomfattande målen för områdesanvändningen

Nedan presenteras de riksomfattande mål för områdesanvändningen som berör Västervik II vindkraftsområde och dess planläggning samt hur de verkställs i den generalplan som ska utarbetas:

Fungerande samhällen och hållbara färdsätt

Mål: En polycentrisk områdesstruktur som bildar nätverk och grundar sig på goda förbindelser främjas i hela landet och möjligheterna att utnyttja styrkorna i de olika områdena understöds. Förutsättningar skapas för att utveckla närings- och företagsverksamhet.

- **Verkställande:** Vid genomförandet av vindkraftsområdet beaktades områdets egna styrkor, lägesfaktorer och stärkande av näringslivets förutsättningar. Genom projektet skapas förutsättningar att utveckla närings- och företagsverksamhet samt för en kolsnål och resurseffektiv samhällsutveckling. Generalplaner för vindkraft främjar även verksamhetsförutsättningarna för företag som utvecklar vindkraftsprojekt. Generalplanen ökar den lokala elproduktionen och på så sätt områdets självförsörjning. Vindkraftsområdet främjar även Kristinestads livskraft och självförsörjning.

Mål: Förutsättningar skapas för en kolsnål och resurseffektiv samhällsutveckling, som i främsta hand stöder sig på den befintliga strukturen. Genom stora stadsregioner förstärks en sammanhållen samhällsstruktur.

- **Verkställande:** Vinden är en förnybar energikälla och främjar på så sätt målet om en kolsnål samhällsutveckling. I projektet är det möjligt att utnyttja befintliga konstruktioner framför allt därför att det gränsar till Västervik I område. Detta innebär att det är möjligt att använda bland annat gemensam infrastruktur för elöverföringen.

En sund och trygg livsmiljö

Mål: Man förbereder sig på extrema väderförhållanden och översvämningar samt på verkningarna från klimatförändringen. Nytt byggande placeras utanför översvämningsriskområden eller hanteringen av översvämningsrisker säkerställs på annat sätt.

- **Verkställande:** Vindkraftsområdets närmiljö och naturtillstånd har beaktats vid placeringen av vindkraftsparken. Området ligger inte i ett område med risk för översvämning. Vindkraft är en av de mest miljövänliga energiformerna.

Mål: Olägenheter för miljön och hälsan som orsakas av buller, vibrationer och dålig luftkvalitet förebyggs.

- **Verkställande:** För att förebygga bullerolägenheter har vindkraftverken placerats så långt som möjligt från bebyggelsen och andra objekt som är känsliga för störningar.

Mål: Ett tillräckligt stort avstånd lämnas mellan verksamheter som orsakar skadliga hälsoeffekter eller olycksrisker och verksamheter som är känsliga för effekterna, eller också hanteras riskerna på annat sätt.

- **Verkställande:**De skador som vindkraftverken eventuellt orsakar för människors hälsa har beaktats genom att placera kraftverken långt från bebyggelsen och andra funktioner som är känsliga för konsekvenser. Genom buller- och skuggningsmodelleringarna påvisas att rörliga skuggor eller bullervärden inte överskrider bestämmelser och riktvärden för bebyggelse.

Mål: Förutsättningarna för rikets övergripande säkerhet säkerställs, i synnerhet försvarets och gränsbevakningens behov. För dessa tryggas tillräckliga regionala utvecklingsförutsättningar och verksamhetsbetingelser.

- **Verkställande:** Försvarsmaktens och militärluftfartens behov tryggas genom att begära utlåtanden av Försvarsmakten i projektets planskede, både i fråga om planutkastet och planförslaget och beakta dem vid planeringen av projektet. Ett utlåtande om projektets godtagbarhet begärs även av huvudstaben.

En livskraftig natur- och kulturmiljö samt naturtillgångar

Mål: Det sörjs för att den nationellt värdefulla kulturmiljöns och naturarvets värden tryggas.

- **Verkställande:** Vindkraftverken har placerats så långt som möjligt från objekt som är värdefulla med tanke på kulturmiljö, byggnadsarv och naturarv för att trygga deras karaktär. Det planerade projektet och dess förhållande till nationella landskaps-, kultur- och naturvärden har bedömts i samband med detta planförfarande. I planeringsområdet finns inga nationellt betydande landskapsområden, kulturhistoriska miljöer eller nationellt betydande förhistoriska skyddsområden.

Mål: Bevarandet av områden och ekologiska förbindelser som är värdefulla med tanke på naturens mångfald främjas.

- **Verkställande:** Vid planeringen av vindkraftsparken beaktas bevarandet av områden som är värdefulla och känsliga med tanke på naturens mångfald och ekologiska förbindelser. I Västervik II-projektområde finns inga ekologiska förbindelser av betydelse på landskapsnivå. Objekt som är värdefulla med tanke på naturen har identifierats i planområdet och dess närhet och de har beaktats vid planeringen.

Mål: Förutsättningar för bio- och cirkulär ekonomi skapas och ett hållbart utnyttjande av naturtillgångar främjas. Det sörjs för att sammanhängande odlings- och skogsområden som är viktiga för jord- och skogsbruket samt områden som är viktiga för den samiska kulturen och de samiska näringarna bevaras.

- **Verkställande:** Genom vindkraft främjas hållbart utnyttjande av naturresurser eftersom vindkraft som energiform inte förbrukar icke-förnybara naturresurser för energiproduktion. Planen ligger inte åkerområden och förhindrar inte utövandet av skogsbruk i planområdet.

En energiförsörjning med förmåga att vara förnybar

Mål: Man bereder sig på de behov som produktionen av förnybar energi har på de logistiska lösningar den förutsätter. Vindkraftverken ska i första hand placeras så att de bildar enheter som består av flera vindkraftverk.

- **Verkställande:** Vindkraft är en förnybar energiproduktionsform. Området för Västervik II-projektet gränsar till projektområdet för Västervik I och vindkraftsområdena bildar en sammanhängande helhet.

Mål: De linjedragningar som behövs för kraftledningar och för gasrör för fjärrtransport, vilka har betydelse för den nationella energiförsörjningen, och möjligheterna att realisera dem säkerställs. Befintliga kraftledningskorridorer ska i första hand utnyttjas för de nya kraftledningarna.

- **Verkställande:** Västervik II-projektet äventyrar inte sträckningar för kraftledningar och gasrör för fjärrtransport som har betydelse för den nationella energiförsörjningen eller möjligheterna att bygga sådana.
- Elnätsanslutningen till Västervik II vindkraftsområde har preliminärt planerats via Västervik I projektområde, som gränsar till projektområdet, vilket innebär att projektområdet för Västervik II inte behöver någon separat kraftledning eller elstation. Den interna elöverföringen i projektområdet sker med jordkablar och elen överförs till Västervik I område genom jordkablar.

Projektet stämmer överens med de riksomfattande målen för områdesanvändningen.

7.6.3 Förhållande till landskapsplanen

Planeringsområdet ligger i området för Södra Österbottens landskapsplan 2050, i närheten av Satakunta och Södra Österbottens områden och därför granskas förhållandet till landskapsplanen genom landskapsplanerna i tre landskap.

Österbottens landskapsplan 2050

I Österbottens landskapsplan 2050 anvisas vindkraftsområden av betydelse på regional nivå. Energiförsörjning i allmänhet samt produktion av solenergi styrs genom allmänna planeringsbestämmelser. Genom landskapsplanen skapas förutsättningar för Österbottens självförsörjning i fråga om energi samt för att all energi ska kunna produceras med förnybara energikällor.

I gällande Österbottens landskapsplan 2050 anvisas Västervik II vindkraftsområde nästan helt som ett område som lämpar sig för vindkraft. I båda alternativen i MKB (ALT1 och ALT2) ligger nästan alla kraftverk i landskapsplanens tv-2-område. Västervik II-projektet stöder uppnåendet av landskapsplanens mål och står inte i konflikt med landskapsplanens beteckningar. Genomförandet av projektet förutsätter en lagakraftvunnen delgeneralplan som preciserar landskapsplanens lösning.

I Västervik II område finns följande beteckningar som anvisas i Österbottens landskapsplan 2050: stomvattenledning (v), område som är skyddat eller avses bli skyddat enligt naturvårdslagen (SL) samt geologisk formation. Dessutom gränsar projektområdet till ett område som avses bli skyddat, det vill säga ett SL-område. Till SL-området eller området för den geologiska formationen i projektområdet anvisas inga kraftverk. Projektet förhindrar eller äventyrar inte placeringen av landskapsplanens stomvattenledning, område som är skyddat eller avses bli skyddat enligt naturvårdslagen (SL) eller den geologiska formationen i området. Därför uppstår ingen konflikt mellan vindkraftsprojektet och landskapsplanens beteckningar som helhet.

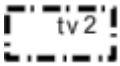
Konsekvenserna för områden som ska skyddas eller som avses bli skyddade bedöms i beskrivningens kapitel 17 och konsekvenserna för jordmånen i kapitel 10.

Det närmaste grundvattenområdet som anvisats i landskapsplanen, Kallträskåsen (1028702, klass 1), ligger cirka två kilometer sydost om det närmaste planerade kraftverket. Konsekvenserna för grundvatten bedöms noggrannare i kapitel 11.

För projektets elöverföring finns inget behov av att bygga en separat elstation eller luftledningar som bara betjänar Västervik II-projektet. Elen överförs med jordkablar från Västervik II område till Västervik I område och därifrån med jordkablar till Riskula elstation i ett gemensamt kabelschakt med jordkablarna till Västervik I-projektet.

Det uppstår ingen konflikt med landskapsplanen. Närheten till den kraftledning som planerats för Västervik I-projektets behov stöder för sin del genomförandet av projektet.

Projektets förhållande till bestämmelserna i landskapsplanen är följande:

	**Område för vindkraftverk (tv2)** Med egenskapsbeteckningen anvisas områden som lämpar sig för vindkraftsparker av regional betydelse *Planeringsbestämmelse:* Vid planering av området ska man beakta konsekvenserna för fast boende, fritidsboende, rekreation och fiske samt för landskaps-, kulturmiljö- och naturvärden. Speciell uppmärksamhet ska fästas vid de sammantagna konsekvenserna för fåglar. De begränsningar som sjö- och flygtrafikens samt Försvarsmaktens verksamhet medför ska också beaktas.
	Projektets konsekvenser: Kraftverken ligger nästan helt i landskapsplanens tv-2-område i båda projektalternativen ALT1 och ALT2. Till denna del stämmer projektet överens med landskapsplanen. Genom utredningar på delgeneralplanenivå har det konstaterats att de kraftverk som anvisats utanför landskapsplanens tv-2-område inte står i konflikt med landskapsplanen: till exempel överskrids inte riktvärdena för buller och skuggeffekter vid bostadsbyggnaderna och Försvarsmakten har gett ett positivt utlåtande om projektet. Projektet innebär inte att genomförandet av landskapsplanen försvåras i den noggrannare planeringen. Projektet gör det möjligt att utveckla området i enlighet med planbestämmelsen.
	**Område som är skyddat eller avses bli skyddat enligt naturvårdslagen (SL)** Med områdesreserveringsbeteckningen anvisas områden som är skyddade eller avses bli skyddat enligt naturvårdslagen. Till arealen mindre skyddsområden anvisas med en objektsbeteckning. I området gäller bygginskränkning enligt 33 § i markanvändnings- och bygglagen. *Skyddsbestämmelse:* Speciell uppmärksamhet ska fästas vid att bevara och trygga områdets naturvärden samt vid att undvika sådana åtgärder som äventyrar de värden för vilka området bildats eller är avsett att bildas till ett naturskyddsområde.
	Projektets konsekvenser: Kraftverken ligger utanför SL-områdena i båda alternativen ALT1 och ALT2. Det uppstår därför inga direkta konsekvenser för SL-områdena. Väster om Stortråsket anvisas en riktgivande friluftsled som förenar området

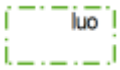
	med andra naturskyddsområden. Projektet gör det möjligt att utveckla området i enlighet med planbestämmelsen.
	**Värdefull geologisk formation** Med egenskapsbeteckningen anvisas de geologiska formationer som klassats som nationellt värdefulla vind- och strandavlagringar, bergsområden, moränformationer eller stenbunden mark, men som inte omfattas av något skyddsprogram. Till arealen mindre geologiska formationer anvisas med en objektsbeteckning. *Planeringsbestämmelse:* Områdesanvändning och åtgärder ska planeras och genomföras så att de geologiska särdragen tryggas.
	Projektets konsekvenser: Kraftverken ligger utanför ge-området i båda alternativen ALT1 och ALT2. Direkta konsekvenser för ge-området uppstår därför inte. Projektet gör det möjligt att utveckla området i enlighet med planbestämmelsen.
	**Fornlämning som fredats med stöd av fornminneslagen** Med egenskapsbeteckningen anvisas fasta fornlämningar som fredats enligt fornminneslagen (295/1963). *Skyddsbestämmelse:* Vid planering av områdesanvändning och åtgärder som kan inverka på fornlämningar ska man rådgöra med museimyndigheten. Bestämmelsen gäller alla fasta fornlämningar, även de som ännu inte är införda i Museiverkets fornminnesregister. Planeringsbestämmelse: Vid planering av områdesanvändningen och åtgärder i område med fornlämningar ska kulturmiljö-, landskaps- och naturvärdena beaktas.
	Projektets konsekvenser: Fornlämningsobjekt som skyddats genom lagen om fornminnen ligger i kanten av projektområdet i båda alternativen ALT1 och ALT2. Avståndet till det ena fornlämningsobjektet blir cirka 250 meter och avståndet till det andra cirka 500 meter från det närmaste kraftverket. Fornlämningen bevaras orörd i området. Konsekvenser för fornlämningen uppstår därför inte. Projektet gör det möjligt att utveckla området i enlighet med planbestämmelsen.
	**Stomvattenledning** Med linjebeteckningen anvisas stomvattenledningar.
	Projektets konsekvenser: Projektområdet överlappar delvis beteckningen för en stomvattenledning. Kraftverkens slutliga antal och läge avgörs genom delgeneralplanen och läget av den stomvattenledning som anvisas i landskapsplanen kan preciseras. Projektet innebär inte att genomförandet av landskapsplanen försvåras i den noggrannare planeringen. Projektet gör det möjligt att utveckla området i enlighet med planbestämmelsen.

Närområdet till kraftverken i Västervik II (avståndszon 5 km) berörs dessutom av följande funktioner och beteckningar i landskapsplanen:

	**Byggd kulturmiljö av riksintresse** Med egenskapsbeteckningen anvisas områden, vägar och objekt som är byggda kulturmiljöer av riksintresse (RKY 2009). Till arealen mindre områden anvisas med en objektsbeteckning. *Planeringsbestämmelse:* Om en områdesreserveringsbeteckning anvisas för ett område anger den beteckningen den primära områdesanvändningsformen i området. Vid användning av området måste det säkerställas att kulturmiljön och naturarvet bevarar sina värden. Vid den mer detaljerade planeringen och byggandet ska den byggda kulturmiljön som helhet, dess särdrag och tidsmässiga skikt beaktas så att de anslutande värdena tryggas och så att området kan utvecklas.
	Projektets konsekvenser: Området ligger cirka 2,6 kilometer från närmaste kraftverk i båda projektalternativen ALT1 och ALT2. Projektet gör det möjligt att utveckla området i enlighet med planbestämmelsen. I fråga om markanvändningen riktas inga direkta konsekvenser till området. Eventuella konsekvenser ansluter snarare till landskapet och landskapskonsekvenser behandlas i kapitel 8. Projektet gör det möjligt att utveckla området i enlighet med planbestämmelsen.
	**Viktigt grundvattenområde eller övrigt grundvattenområde som lämpar sig för vattentäkt** Med egenskapsbeteckningen anvisas grundvattenområden som är viktiga för vattentäkt (1-klass) och övriga grundvattenområden som lämpar sig för vattentäkt (2-klass) samt grundvattenområden, av vars grundvatten ytvattenekosystem eller terrestra ekosystem är direkt beroende av (E-klass). *Planeringsbestämmelse:* Områdesanvändning och åtgärder i området och i dess närhet ska planeras så att de inte riskerar grundvattenområdets användning samt vattnets kvalitet och mängd. *Planeringsrekommendation:* För grundvattenområdet ska uppgöras en skyddsplan.
	Projektets konsekvenser: Ett område som lämpar sig för vattentäkt ligger på cirka två kilometers avstånd från närmaste kraftverk, utanför projektområdet och det bedöms inte uppstå några konsekvenser för grundvattenområdet. Projektet gör det möjligt att utveckla området i enlighet med planbestämmelsen.
	**Område som ingår i nätverket Natura 2000** Med egenskapsbeteckningen anvisas områden som ingår i nätverket Natura 2000.

	Planeringsbestämmelse: Områdesanvändning och åtgärder ska planeras och genomföras så att sådana naturvärden för vilkas skydd området har tagits med i nätverket Natura 2000 inte försämras i betydande grad.

Projektets konsekvenser: Naturaområdet ligger utanför projektområdet och konsekvenser bedöms inte uppstå för Naturaområdet. Projektet gör det möjligt att utveckla området i enlighet med planbestämmelsen.

	**Område som är speciellt viktigt för naturens mångfald** Med egenskapsbeteckningen anvisas de viktigaste internationellt (IBA) och nationellt betydande fågelområdena (FINIBA) samt ekologiskt betydelsefulla marina undervattensmiljöer i Finland (EMMA). *Planeringsbestämmelse:* Områdesanvändning och åtgärder ska planeras och genomföras så att bevarandet av områdets biologiska mångfald och naturvärden främjas. Inom området kan finnas flera olika områdesanvändningsformer. Beteckningen begränsar inte områdets användning för primärnäringarna.

Projektets konsekvenser: En beteckning för ett område som är särskilt viktigt med tanke på naturens mångfald ligger på cirka 3 kilometers avstånd från projektområdet. Det är fråga om ett nationellt viktigt fågelområde. Konsekvenser bedöms inte uppstå. Projektet gör det möjligt att utveckla området i enlighet med planbestämmelsen.

	**Behov av tågtrafikförbindelse** Med utvecklingsprincipsbeteckningen anvisas Kustbanan samt behov av tågtrafikförbindelser mellan Vasa förbindelsebana och Vasa flygplats samt från Sydbottenbanan till Björnö hamn. Järnvägssträckningarnas exakta lägen bestäms i den mer detaljerade planeringen. *Planeringsbestämmelse:* I den fortsatta planeringen ska översvämningsskyddsåtgärder, landskaps-, kulturmiljö- och naturvärdena beaktas samt förutsättningarna för primärnäringar tryggas.

Projektets konsekvenser: Utanför projektområdet finns ett område för ett behov av tågtrafikförbindelse och det bedöms inte uppstå några konsekvenser för utvecklingen av bantrafiken. Projektet gör det möjligt att utveckla området i enlighet med planbestämmelsen.

	**Behov av ekologisk förbindelse** Med utvecklingsprincipsbeteckningen anvisas ekologiska förbindelsebehov. De ekologiska förbindelserna säkerställer rörelse- och fortplantningsmöjligheterna för sådana arter som är viktiga för naturens mångfald. De ekologiska förbindelsernas exakta lägen bestäms i den mer detaljerade planeringen. *Planeringsbestämmelse:*

	I den mer detaljerade planeringen ska det ekologiska förbindelsebehovet preciseras och nödvändiga utredningar på respektive plannivå göras. Områdesanvändning och åtgärder i området ska planeras och genomföras så att de ekologiska förbindelserna kan tryggas, utvecklas och förverkligas.

Projektets konsekvenser: Utanför projektområdet, på cirka 1,6 kilometers avstånd, finns ett behov av en ekologisk förbindelse och konsekvenser för den bedöms inte uppstå. Projektet gör det möjligt att utveckla området i enlighet med planbestämmelsen.

	**Förbindelsebehov för gasledning** Med utvecklingsprincipsbeteckningen anvisas stamledningar för gas. Ledningarnas exakta sträckning bestäms i den mer detaljerade planeringen. *Planeringsbestämmelse:* I den fortsatta planeringen ska det mest ändamålsenliga alternativet för kraftledningen utredas så att annan områdesanvändning, landskaps-, kulturmiljö- och naturvärden beaktas och förutsättningar för primärnäringar tryggas.

Projektets konsekvenser: Utanför projektområdet, på cirka 3,5 kilometers avstånd från projektområdet, finns ett förbindelsebehov för en gasledning och konsekvenser bedöms inte uppstå för den. Projektet möjliggör utveckling av området i enlighet med planbestämmelsen.

	Småbåtsled Med linjebeteckningen anvisas farleder som är centrala med tanke på rekreation, turism, nöjesbåtliv och fiske samt grunda farleder för nyttotrafik (Trafikledsverkets klasser 3–5).

Projektets konsekvenser: Beteckningen för en småbåtsled finns utanför projektområdet och det bedöms inte uppstå några konsekvenser för småbåtslederna, och projektet möjliggör utveckling av området i enlighet med planbestämmelsen.

	Riktgivande friluftsled Med utvecklingsprincipsbeteckningen anvisas friluftsleder. Dessa sammanbinder rekreationsområden, rekreations- och turismobjekt, värdefulla kulturmiljöer och naturskyddsområden till samverkande nätverk på landskapsnivå.

Projektets konsekvenser: Beteckningen för en riktgivande friluftsled finns på cirka 1,7 kilometers avstånd från planeringsområdets gräns utanför området och det bedöms inte uppstå några konsekvenser för den riktgivande friluftsleden. Projektet möjliggör utveckling av området i enlighet med planbestämmelsen.

	Riktgivande cykelled Med utvecklingsprincipsbeteckningen anvisas cykelleder. Dessa sammanbinder rekreationsområden, rekreations- och turismobjekt, värdefulla kulturmiljöer och naturskyddsområden till samverkande nätverk på landskapsnivå. *Planeringsbestämmelse:*

	Mer detaljerad planering och utmärkning av cykelleden ska ske i samarbete med markägare och myndigheter. Vid planering av cykelleden ska man sträva efter att använda befintliga vägar samt gång- och cykeltrafikleder. Vid planering och åtgärder ska uppmärksamhet fästas vid cykelledens betydelse i grönområdesstrukturen samt kulturmiljö-, landskaps- och naturvärden beaktas.

Projektets konsekvenser: Beteckningen för en riktgivande cykelled finns på cirka 2,2 kilometers avstånd från planeringsområdets gräns utanför projektområdet och det bedöms inte uppstå några konsekvenser för den riktgivande friluftsleden. Projektet möjliggör utveckling av området i enlighet med planbestämmelsen.

yt	**Förbindelseväg** Med linjebeteckningen anvisas de mest betydande förbindelsevägarna (i medeltal minst 350 fordon per dygn). På vägområdet gäller bygginskränkning enligt 33 § i markanvändnings- och bygglagen.

Projektets konsekvenser: Beteckningen för en förbindelseväg finns på cirka 2,2 kilometers avstånd från planeringsområdets gräns utanför projektområdet och det bedöms inte uppstå några konsekvenser för förbindelsevägen. Projektet möjliggör utveckling av området i enlighet med planbestämmelsen.

	Vårdbiotop Med egenskapsbeteckningen anvisas de vårdbiotoper som klassats som nationellt värdefulla eller värdefulla på landskapsnivå. *Planeringsbestämmelse:* Områdesanvändning och åtgärder ska planeras och genomföras så att bevarandet av områdets kulturpåverkade naturvärden och biologiska mångfald främjas. Vid användning av området måste det säkerställas att kultur- och naturarvet bevarar sina värden. *Planeringsrekommendation:* För området ska uppgöras en skötselplan.

Projektets konsekvenser: Den närmaste beteckningen för en vårdbiotop finns på cirka 2,2 kilometers avstånd från planeringsområdets gräns, utanför projektområdet. Konsekvenser bedöms inte uppstå för den närmaste vårdbiotopen eller för övriga vårdbiotoper på några kilometers radie från planeringsområdet, och projektet möjliggör utveckling av området i enlighet med planbestämmelsen.

VS	**Båthamn** Med objektsbeteckningen anvisas båthamnar. *Planeringsbestämmelse:* Vid planeringen och utvecklingen av hamnområdet ska tillräckliga trafikförbindelser och nödvändig infrastruktur samt mångsidiga turism- och rekreationstjänster säkerställas.

	Projektets konsekvenser: Den närmaste beteckningen för en båthamn finns på cirka 3 kilometers avstånd från planeringsområdets gräns, utanför projektområdet. Det bedöms inte uppstå några konsekvenser för båthamnen, och projektet möjliggör utveckling av området i enlighet med planbestämmelsen.
▲	**Rekreations- och turismobjekt** Med objektsbeteckningen anvisas områden avsedda för allmän rekreation, idrott och turism. *Planeringsbestämmelse:* Områdesanvändning och åtgärder i området ska planeras så att förutsättningarna för att använda området för allmän rekreation, idrott och turism, områdets tillgänglighet samt tillräcklig service- och utrustningsnivå tryggas. Området ska planeras så att det stöder naturturismnäringen. Då rekreations-/turismobjekt planeras ska uppmärksamhet fästas vid deras betydelse i grönområdesstrukturen och de bör om möjligt via cykel- och friluftsleder bilda samverkande nätverk på landskapsnivå. Vid planering och åtgärder ska kulturmiljö-, landskaps- och naturvärden beaktas.
	Projektets konsekvenser: Det närmaste rekreations- och turismobjektet ligger på över 8 kilometers avstånd från planeringsområdets gräns utanför projektområdet. Det bedöms inte uppstå några konsekvenser för objektet, och projektet möjliggör utveckling av området i enlighet med planbestämmelsen.

Projektet står inte i konflikt med de allmänna bestämmelserna i landskapsplanen.

Satakunta och Södra Österbottens landskapsplaner

I Satakunta område gäller Satakunta landskapsplan, etapplandskapsplan 1 för Satakunta och etapplandskapsplan 2 för Satakunta.

Satakunta landskapsplan fastställdes av miljöministeriet 30.11.2011. Planen omfattar alla markanvändningsformer och berör alla kommuner i landskapet. På fem kilometers radie från Västervik II planeringsområde anvisas inga planbeteckningar i Satakunta landskapsplan (åkerområden på baskartan). Västervik II vindkraftsprojekt bedöms inte ha några betydande konsekvenser för genomförandet av Satakunta landskapsplan. Eventuella konsekvenser kan ansluta till buller, skuggeffekter och förändringar i landskapet. Västervik II-projektet påverkar inte genomförandet av Satakunta landskapsplan.

Temat i **etapplandskapsplan 1 för Satakunta** är vindkraft och i planen anvisas 17 områden för vindkraftsproduktion av betydelse på landskapsnivå. Landskapsstyrelsen i Satakunta godkände planen 13.12.2013 och den fastställdes av miljöministeriet 3.12.2014. Etapplandskapsplan 1 för Satakunta vann laga kraft genom högsta förvaltningsdomstolens beslut 6.5.2016. På fem kilometers radie från Västervik II planeringsområdet anvisas inga planbeteckningar i Satakunta landskapsplan (åkerområden på baskartan). Västervik II vindkraftsprojekt bedöms inte ha några konsekvenser för genomförandet av Satakunta landskapsplan.

I **etapplandskapsplan 2 för Satakunta** behandlas produktion av solenergi och terminalområden. Dessutom kompletteras områdesreserveringar som anvisats i landskapsplanen, såsom områden för torvproduktion.

Utöver detta uppdateras helhetslandskapsplanens beteckningar för kulturmiljöer och landskapsområden och handelstemat. Landskapsfullmäktige godkände etapplandskapsplan 2 för Satakunta 17.5.2019 och upphävandet av planbeteckningar och -bestämmelser i Satakunta landskapsplan som föreslås i materialet. Beslutet vann laga kraft 1.7.2019. Planen kungjordes i kraft 20.9.2019. På fem kilometers radie från Västervik II planeringsområdet anvisas inga planbeteckningar i Satakunta landskapsplan (åkerområden på baskartan). Västervik II vindkraftsprojekt bedöms inte ha några konsekvenser för genomförandet av Satakunta landskapsplan.

I situationen 10/2025 är **Satakunta landskapsplan 2050** anhängig i landskapet Satakunta. Den centrala utgångspunkten för utarbetandet av planen är gällande Satakunta landskapsplan, etapplandskapsplan 1 för Satakunta och etapplandskapsplan 2 för Satakunta vars planbeteckningar och -bestämmelser granskas med stöd av de nya riksomfattande målen för områdesanvändningen, de senaste utredningarna, planerna och inventeringsuppgifterna. När Satakunta landskapsplan 2050 träder i kraft är ersätter den de tidigare helhets- och etapplandskapsplanerna i Satakunta. Planeringsarbetet framskrider till förslagsskedet i slutet av 2025 och för godkännande eventuellt under åren 2026–2027. Det bedöms att inga betydande konsekvenser riktas till utredningsområdet för vindkraft (se-tv-område), utvecklingszonen för Sastmola å och Oura skärgård, beteckningen för en ekologisk förbindelse och för vårdbiotopobjekten (Kallträsk beteshagar och Heikinjärvi beteshagar) som anvisats i utkastet till Satakunta landskapsplan 2050 och som ligger på knappt fem kilometers avstånd från Västervik II-projektområde. Eventuella konsekvenser kan ansluta till buller, skuggeffekter och förändringar i landskapet. Västervik II-projektet påverkar inte genomförandet av Satakunta landskapsplan 2050.

I närheten av Västervik II (5 km) anvisas inga beteckningar i Södra Österbottens landskapsplan och projektet påverkar inte genomförandet av landskapsplanen i fråga. I Södra Österbottens område finns inga anhängiga landskapsplaner i situationen 10/2025.

Landskapskonsekvenser har beskrivits mer detaljerat i kapitel 8, bullerkonsekvenser i kapitel 17 och skuggeffekter i kapitel 18. Projektets konsekvenser för Naturaområden och naturskyddsområden har bedömts i kapitel 16.

7.6.4 Förhållande till general- och detaljplaner

De gällande generalplanerna i omgivningen av Västervik II vindkraftsområde ligger endera på så långt avstånd att de inte berörs av några direkta konsekvenser för markanvändningen eller så är beteckningarna sådana att Västervik II-projektet inte påverkar genomförandet av planerna. Västervik II vindkraftsprojekt försvårar därmed inte genomförandet av angränsande eller närliggande delgeneralplaner och projektets konsekvenser för delgeneralplaner förblir lindriga i sin helhet.

Västervik II vindkraftsområde gränsar till Västervik I-området och Västervik II-projektet förhindrar eller försvårar inte genomförandet av Västervik I-området. Västervik I och Västervik II områden bildar en sammanhängande helhet. För Västervik II-projektets elöverföring finns inget behov av att bygga en separat elstation eller luftledningar som bara betjänar Västervik II-projektet. Elen överförs med jordkablar från Västervik II område till Västervik I område och därifrån med jordkablar till Riskula elstation i ett gemensamt kabelschakt med jordkablarna till Västervik I-projektet.

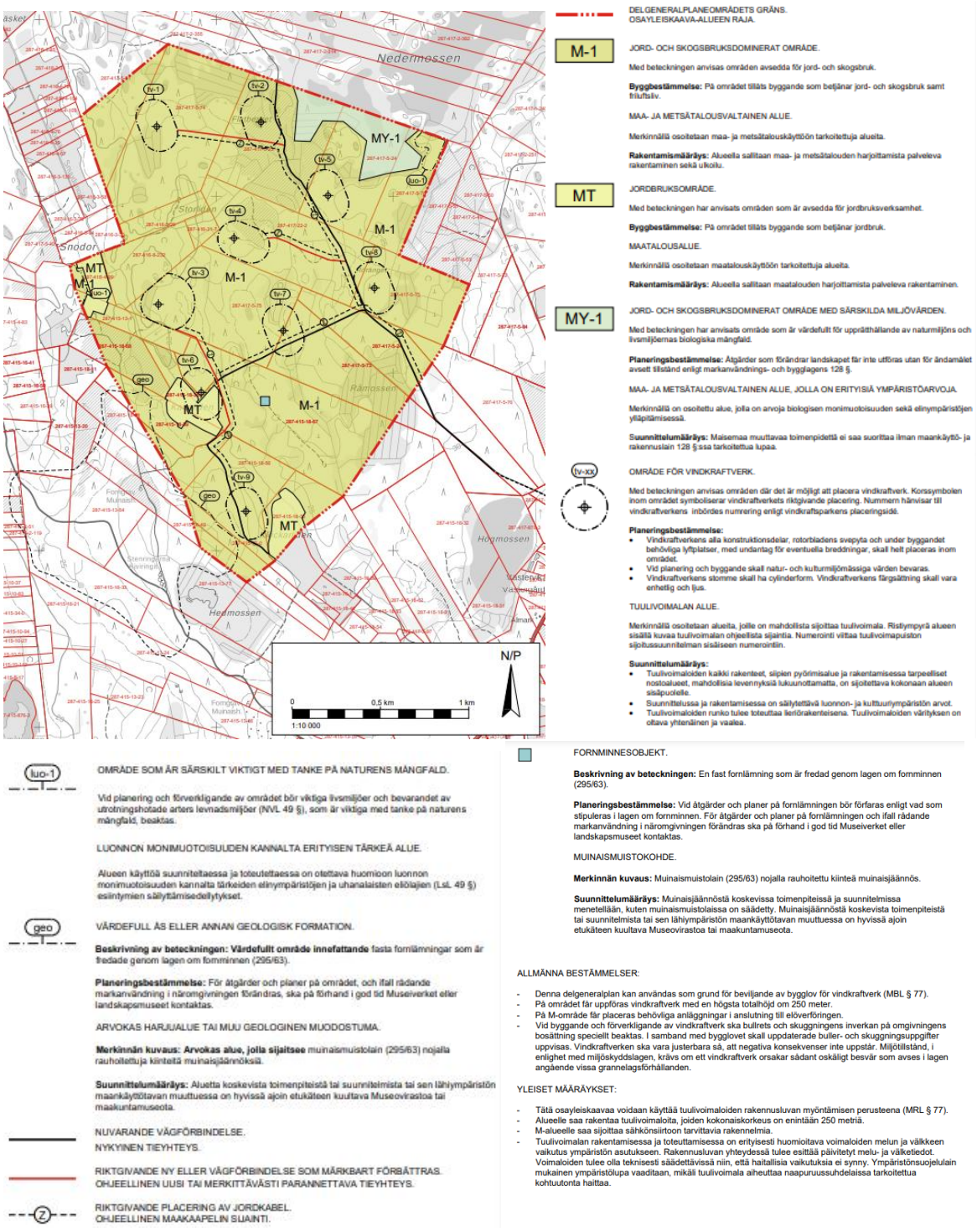
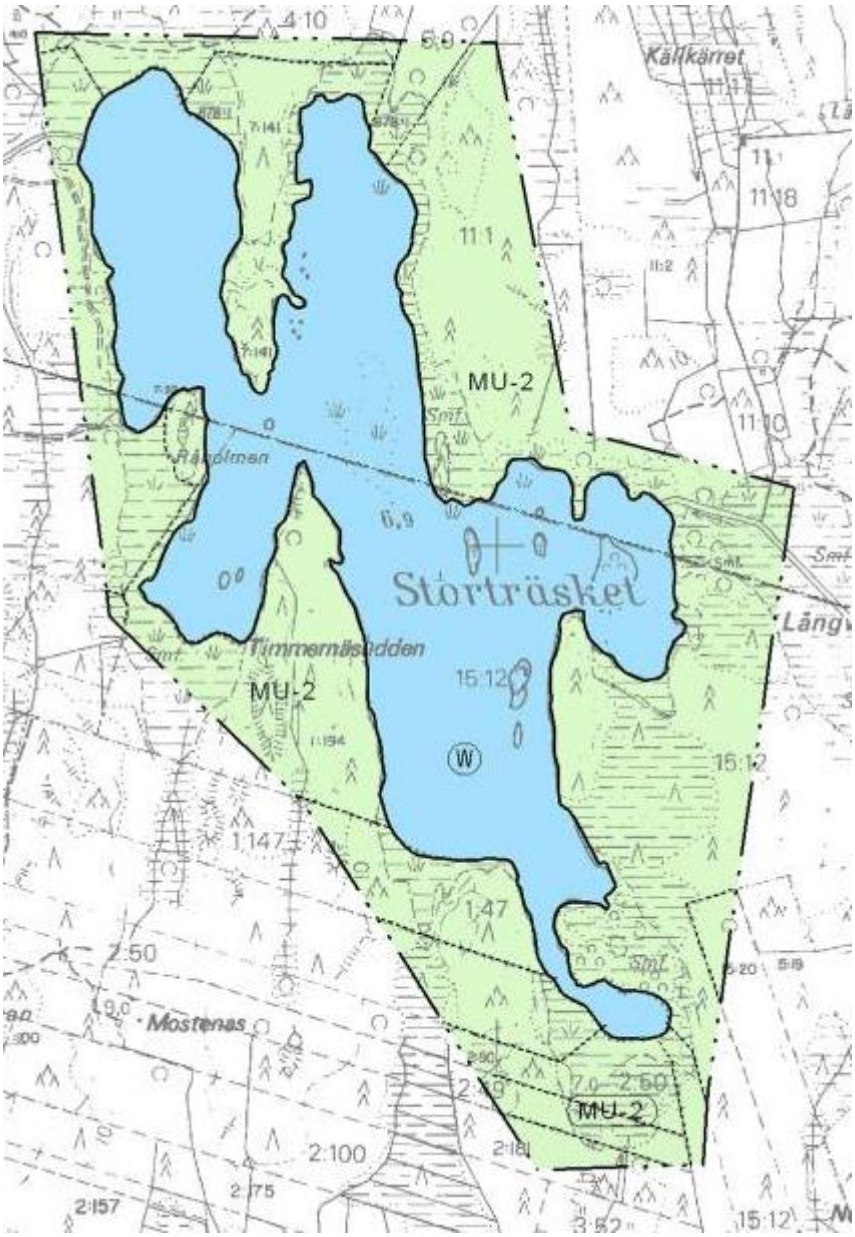


Bild 7.15 Utdrag ur materialet till delgeneralplanen för Västervik vindkraftspark, dvs. Västervik I.

I väst gränsar Västervik II-området till en del av strandgeneralplanens område och område till strandgeneralplanen finns också i söder på cirka 2 kilometers avstånd från Västervik II-området. I båda strandgeneralplanernas område finns jord- och skogsbruksdominerat område med miljövärden (MU-2) samt ett vattendrag. De planerade kraftverken i Västervik II-projektet ligger som närmast på över 400 meters avstånd från gränsen till Västervik II planeringsområde. Västervik II-projektet försvårar inte genomförandet av strandgeneralplanen.



MU-2 MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE, JOLLA ON YMPÄRISTÖARVOJA.

Alueella on sallittua maa- ja metsätaloutta palvelevien tuotannollisten rakennusten rakentaminen sekä yhden enintään 20 k-m2:n rantasaunan rakentaminen kiinteistöä kohti maaston, maaperän ja maiseman kannalta soveltuvalle alueelle vähintään 20 metrin etäisyydelle rantaviivasta.

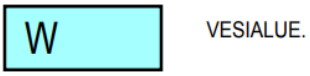


Bild 7.16 Utdrag ur materialet till den strandgeneralplan som gränsar till Västervik II-området.

De detaljplanerade områdena ligger på så långt avstånd från vindkraftverken och vindkraftsområdets konstruktioner att projektet inte orsakar några konsekvenser för markanvändningen i planerna. De planerade kraftverken förhindrar eller försvårar inte genomförandet av planerna.

7.6.5 Förhållande till bebyggelse och befolkning

I dominanszonen till vindkraftverken i Västervik II (0–2 km) finns 22 bostadsbyggnader i ALT1 och 12 bostadsbyggnadsbyggnader i ALT2 samt en aning fritidsbebyggelse. I alternativ 1 finns 3 fritidsbyggnader och i alternativ 2 finns 1 fritidsbyggnad.

En modellering av buller och skuggeffekter har gjorts för projektet. I bedömningen beaktades även konsekvenserna av Västervik I vindkraftspark på den östra sidan av projektområdet. Enligt modelleringen av skuggeffekter underskrider de sannolika årliga skuggeffekterna riktvärdet på 8 timmar vid alla bostads- och fritidsbyggnader. Det buller som orsakas av vindkraftverk överskrider inte riktvärdet på 40 dB vid någon bostads- eller fritidsbyggnad där bullret underskrider 40 dB i nuläget i någotdera alternativet. I bullermodelleringen identifierades två bostadsbyggnader intill Ömossa verksamma vindkraftsområde där bullret överskrider riktvärdet på 40 dB i nuläget. Vid dessa två bostadsbyggnader ökar vindkraftverken i Västervik II bullret med 0,1 dB i båda projektalternativen. I modelleringen beaktas det buller som orsakar av Västervik I projektområde och Ömossa vindkraftsområde. Buller- och skuggeffekter behandlas i kapitel 17 och 18.

I samband med projektet utarbetades även en analys av synlighetsområden som ger en allmän bild av de områden och sektorer där kraftverken kommer att vara synliga. I dominanszonen finns bebyggelse i norr, nordost och ost. Från cirka hälften av de bostadsbyggnader/gårdsplaner som ligger i området uppstår något slags synlighet till kraftverken. Landskapskonsekvenser behandlas noggrannare i kapitel 8.

7.6.6 Konsekvenser för samhällsstrukturen och markanvändningen underbyggnadsarbetena

I byggnadsområdena för vindkraftverken kan projektet direkt påverka markanvändningen på grund av att skogsbruksområdet ändras till energiproduktionsområde. På största delen av vindkraftsområdet kan markanvändningen emellertid fortsätta. I vindkraftsparkens byggnadsskede röjs träden över ett cirka 2 hektar stort område runt varje vindkraftverk. En del av de röjda områdena får återställas för skogsbruk efter byggandet.

I området för vindkraftsparken försvinner mark som används för skogsbruk även i områdena för vindkraftverkens servicevägar och elstation. Servicevägarna byggs genom att förbättra befintliga vägar eller genom att bygga nya vägar. Längden av de befintliga vägar som ska förbättras i projektområdet är cirka 17,5 kilometer i alternativ ALT1 och cirka 13,5 kilometer i alternativ ALT2. I alternativ ALT1 behöver cirka 9,2 kilometer och i alternativ ALT2 cirka 7,4 kilometer nya vägar byggas. De servicevägar som ska byggas för vindkraften kan också användas av andra markägare och de förbättrar tillgängligheten till området.

Den interna elöverföringen i projektområdet och elöverföringen mellan vindkraftverken och den elstation som betjänar vindkraftsparken sker med jordkablar. För projektets elöverföring finns inget behov av att bygga en separat elstation eller luftledningar som bara betjänar Västervik II-projektet. Elen överförs med jordkablar från Västervik II område till Västervik I område och därifrån med jordkablar till Riskula elstation i ett gemensamt kabelschakt med jordkablarna till Västervik I-projektet.

Den yta som vindkraftverken och de övriga konstruktionerna kräver presenteras i kapitel 4.5.3.

Under byggandet av vindkraftsområdet måste möjligheterna att röra sig i vindkraftsområdet och på byggnads- och servicevägarna begränsas av säkerhetsskäl. Byggandet begränsar även möjligheterna att använda områdena för jakt och rekreation. Begränsningen riktas till ett litet område och slutar gälla direkt då byggnadsarbetena har avslutats.

Tabell 7.2. Jämförelse av alternativ samt konsekvensens betydelse i olika projektalternativ.

Väldigt stor + + + +	Stor + + +	Måttlig + +	Liten +	Ingen inverkan	Liten -	Måttlig - -	Stor - - -	Väldigt stor - - - -

Vindkraftsparkens konsekvenser för samhällsstrukturen och markanvändningen				
Konsekvenstyp	**Konsekvensen orsakas av**	**Konsekvensens betydelse**		
		ALT0	**ALT1**	**ALT2**
Röjning av träd och förlorad skogsbruksyta	Byggnadsåtgärder och röjning av lyftområden	Ingen inverkan	Liten -	Liten -
Begränsning av möjligheter att röra sig i projektområdet under byggandet	Byggnadsåtgärder	Ingen inverkan	Liten -	Liten -

7.6.7 Konsekvenser för samhällsstrukturen och markanvändningen under driften

De centrala konsekvenser som riktas till markanvändningen under vindkraftsområdets drift berör framför allt att obebyggda skogsbruksområden delvis förändras till energiproduktionsområden och nya vägområden. Konsekvenserna riktas även delvis till rekreationsanvändning som är typisk för skogsbruksområden. Med tanke på projektets livscykel är konsekvenserna väldigt långvariga men de riktas endast till cirka 4 procent av projektområdets yta i alternativ 1 (ALT1) och till cirka 3,2 procent av ytan i alternativ 2 (ALT2). De direkta konsekvenser som begränsar markanvändningen i vindkraftsparken är väldigt lokala och riktas främst till byggplatserna och deras omedelbara närhet. Till exempel kan jord- och skogsbruk kan väl utövas i vindkraftsområdet även framöver.

Med tanke på markanvändningen ligger Västervik II vindkraftsområde i ett område som är lämpligt för ändamålet och stödjer sig väl på den befintliga infrastrukturen. De befintliga vägarna används, men även nya vägar byggs. Det finns inget behov av att bygga en separat elstation eller luftledning som betjänar endast Västervik II-projektet, eftersom elen överförs via jordkablar från Västervik II-området till Västervik I-området och vidare via jordkablar till Riskula elstation i ett gemensamt kabelschakt med jordkablarna till Västervik I-projektet. Luftledningar finns först från och med elstationen. Elen överförs till det riksomfattande nätet först vid elstationen. Med tanke på nätanslutningen är projektet enkelt eftersom vindkraftsområdet inte kräver byggande av nya luftledningar som endast betjänar det här projektet. I vindkraftsområdet bevaras skogsbruk som det huvudsakliga användningsändamålet.

Till projektområdet eller dess omedelbara närhet riktas inga sådana behov av att utveckla samhällsstrukturen eller markanvändningen som inte kunde samordnas med vindkraftsbyggandet. Bullret överskrider inte riktvärdet på 40 dB vid någon bostads- eller fritidsbyggnad där bullret underskrider 40 dB i nuläget. I bullermodelleringen identifierades två bostadsbyggnader intill Ömossa verksamma vindkraftsområde där bullret överskrider riktvärdet på 40 dB i nuläget. Vid dessa två bostadsbyggnader ökar vindkraftverken i Västervik II bullret med 0,1 dB i båda projektalternativen. I modelleringen beaktas det buller som orsakar av Västervik I projektområde och Ömossa vindkraftsområde. Skuggeffekterna överskrider inte riktvärdet (över 8 timmar skuggor/skuggeffekter per år) vid bostads- eller fritidsbyggnaderna.

Till Västervik II projektområde riktas inga särskilda behov av bostadsbyggande eller andra byggnadsbehov. I nuläget finns det inga bostadsbyggnader i området och då vindkraften genomförs bevaras den nuvarande huvudsakliga markanvändningsformen oförändrad och små byggnader som betjänar jord- och skogsbruk kan fortfarande uppföras i området. Genomförandet av projektet innebär därför inga begränsningar för de nuvarande markanvändningsformerna i området – frånsett de nya byggnadsplatserna. Markägare har fortsättningsvis möjlighet att använda sina fastigheter på normalt sätt för skogsbruksområden.

I projektområdet finns inga bostads- eller fritidsbyggnader. De fritidsbyggnader som ligger närmast kraftverken finns i Långforsområdet norr om vindkraftsområdet samt i Heden på den sydöstra sidan av området. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 1,7 kilometer i båda projektalternativen. På under två kilometers avstånd från de planerade kraftverken finns i alternativ 1 (ALT1) totalt 22 fasta bostadsbyggnader och 3 fritidsbyggnader och på under fem kilometers avstånd finns 426 bostadsbyggnader och 237 fritidsbyggnader. På under två kilometers avstånd från de planerade kraftverken finns i alternativ 2 (ALT2) totalt 12 fasta bostadsbyggnader och 1 fritidsbyggnad och på under fem kilometers avstånd finns 333 bostadsbyggnader och 203 fritidsbyggnader. Områdena för de planerade vindkraftverken ligger på tillräckligt långt avstånd från den nuvarande och planlagda bebyggelsen när frågan granskas med tanke på buller som orsakas av projektet. Bullret överskrider inte riktvärdet på 40 dB vid någon bostads- eller fritidsbyggnad där bullret underskrider 40 dB i nuläget och skuggeffekterna överskrider inte riktvärdet på 8 timmar per år i bostadsområdena.

Landskapskonsekvenser uppstår i området, särskilt i anslutning till öppna områden, såsom sjöar när de öppna vyerna riktas mot vindkraftsområdet. Enligt den första undersökningen i Finland hade vindkraftverk ingen effekt på priserna på bostadsfastigheter. En sammanfattning av utredningen är tillgänglig på adressen: https://suomenuusiutuvat.fi/media/tuulivoima-ja-asuinkiinteistojen-hinnat-2022-1.pdf I en vetenskaplig artikel som publicerades 2024 hittades inte heller något samband mellan vindkraftverk och fastigheternas prisutveckling i Finland. Artikeln kan läsas på adressen: https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4949498

Kraftverkens synlighet och om den upplevs som negativ är starkt erfarenhetsbaserade och påverkas av den egna attityden till förändringarna i landskapet. Detta innebär att förändringen i princip inte kan fastställas som negativ, utan någon kan också anse att den är positiv. Totalt sett förblir de direkta markanvändningskonsekvenserna (buller och skuggeffekter) lindriga för bebyggelsen. De indirekta (synlighet) konsekvenserna kan anses variera mellan lindriga, måttliga och ställvis till och med stora. Landskapskonsekvenserna beskrivs noggrannare i kapitel 8.

En del nya vägar kommer att byggas i området för Västervik II vindkraftspark. Detta förbättrar möjligheterna att utnyttja skogarna i området och deras tillgänglighet både med tanke på rekreation och skogsbruk, även om det finns befintliga vägar i området sedan tidigare. De nya vägarna underlättar skogsvården en del och effektiverar utnyttjandet av dem (utdikningar, avverkningar, planteringar etc. underlättas). De nya vägarna minskar skogsarealen något, men träd som fällts i deras områden ger försäljnings- och skatteintäkter.

I tabellen nedan presenteras projektalternativens konsekvenser för samhällsstrukturen och markanvändningen.

Tabell 7.3 Jämförelse av vindkraftsparkens alternativ samt konsekvensens betydelse i olika projektalternativ.

Väldigt stor + + + +	Stor + + +	Måttlig + +	Liten +	Ingen inverkan	Liten -	Måttlig - -	Stor - - -	Väldigt stor - - - -

Vindkraftsparkens konsekvenser för samhällsstrukturen och markanvändningen				
Konsekvenstyp	**Konsekvensen orsakas av**	**Konsekvensens betydelse**		
		ALT0	**ALT1**	**ALT2**
Konsekvenser för kommunens samhällsstruktur	Nya arrangemang för allmänna vägar och förändring av markanvändning som orsakas av vindkraftsparken	Ingen inverkan	Ingen inverkan	Ingen inverkan
Konsekvenser för jord- och skogsbruk (förlorad markyta)	Kraftverksplatser och vägar	Ingen inverkan	Liten -	Liten -
Konsekvenser för rekreations- och näringsverksamhet	Den förändring som kraftverken orsakar för markanvändningen samt kraftverksbuller och förändring i landskapet, begränsning av möjligheter att röra sig under byggnadstiden.	Ingen inverkan	Måttlig --	Måttlig --
Konsekvenser för bebyggelsen	Kraftverk (buller, skuggning, landskap)	Ingen inverkan	Liten -	Liten -
Områdets tillgänglighet och möjligheter att utnyttja området	Vägar som ska byggas och förbättras	Ingen inverkan	Liten +	Liten +
Konflikt med gällande landskapsplan	Område för vindkraftsparken som ska planläggas	Ingen inverkan	Ingen inverkan	Ingen inverkan

Vindkraftsparkens konsekvenser för samhällsstrukturen och markanvändningen				
Konsekvenstyp	Konsekvensen orsakas av	Konsekvensens betydelse		
		ALT0	ALT1	ALT2
Konsekvenser för planläggning och markanvändningsplaner	Område för vindkraftsparken som ska planläggas	Ingen inverkan	Stor +/-	Stor +/-
Planläggningsbehov	Området är oplanerat och kräver en ny generalplan	Ingen inverkan	Stor + / -	Stor + / -

7.6.8 Konsekvenser efter att verksamheten lagts ner

Efter att verksamheten upphört kan vindkraftverken rivas och föras bort. I fråga om fundament och kablar måste det bestämmas om konstruktionerna lämnas kvar eller avlägsnas. Om alla konstruktioner avlägsnas har projektet inga konsekvenser för markanvändningen efter att vindkraftsparken tagits ur bruk. Om fundamentplattorna lämnas kvar kan konsekvenserna minskas genom att anpassa dem till landskapet. Enligt den nuvarande avfallslagstiftningen (646/2011) är fundamenten avfall efter nedläggningen av vindkraftsparken och de ska i första hand transporteras för korrekt behandling. Det slutliga handlingssättet fastställs emellertid enligt de bestämmelser som gäller vid rivningstidpunkten. Efter att vindkraftsparken rivs frigörs området för annan markanvändning. Numera har vindkraftverken en uppskattad driftålder på cirka 35 år.

7.7 Sammanfattning av konsekvenserna

Området för Västervik II vindkraftspark ligger i ett område som är lämpligt för vindkraftsverksamhet och stödjer sig väl på den befintliga infrastrukturen. I verksamheten utnyttjas befintliga vägar i området. Projektet stämmer överens med de riksomfattande målen för områdesanvändningen (VAT) och stöder särskilt uppnåendet av målen för utnyttjande av förnybar energi.

I byggnadsområdena för vindkraftverken inverkar projektet direkt på markanvändningen då en del av ett område som använts för skogsbruk förändras till ett bebyggt område. Konsekvenserna riktas även delvis till rekreationsanvändning som är typisk för skogsbruksområden. Konsekvenserna är väldigt långvariga med tanke på projektets livscykel. I största delen av området för vindkraftsområdet kan emellertid den tidigare markanvändningen fortsätta, och genomförandet av projektet försämrar inte märkbart möjligheterna att använda det omgivande området. Efter att verksamheten upphört kan områdena för vindkraftverken huvudsakligen användas för skogsbruk.

De planerade kraftverken ligger på tillräckligt långt avstånd från den nuvarande och planlagda bebyggelsen när frågan granskas med tanke på buller som orsakas av projektet. I fråga om bostads- och fritidsbyggnader överskrider bullret inte riktvärdet på 40 dB vid någon bostads- eller fritidsbyggnad där bullret underskrider 40 db i nuläget. Skuggeffekterna överskrider inte riktvärdet på 8 timmar vid någon bostads- eller fritidsbyggnad. Till projektområdet riktas inget utvecklingstryck på markanvändning som anknyter till boende.

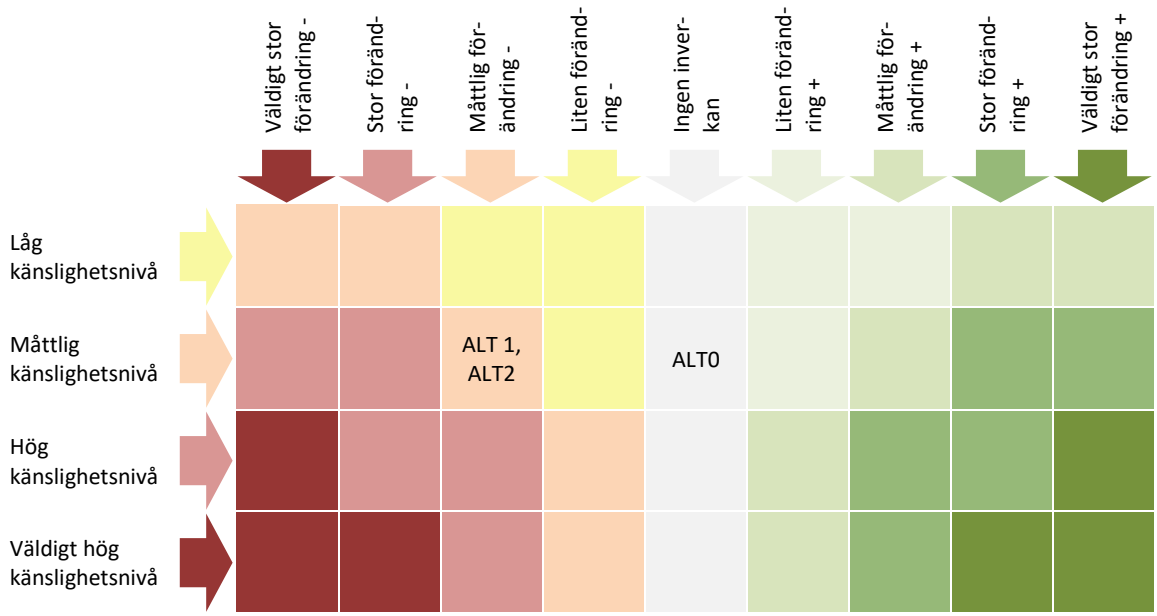
I den gällande landskapsplanen anvisas ett område för en vindkraftspark av betydelse på regional nivå till projektområdet. Projektområdet ligger nästan helt i området för beteckningen för landskapsplanen.

Genomförandet av vindkraftsparken förutsätter att en delgeneralplan för vindkraft utarbetas.

Västervik II vindkraftsområde kräver inget byggande av externa luftledningar eftersom avsikten är att den producerade elen ska överföras till det nationella nätet genom att överföra elen med jordkablar till Västervik I område och vidare därifrån med jordkablar till Riskula elstation utanför projektområdena för Västervik I och II.

De totala konsekvenser som orsakas av genomförandet av vindkraftsområdet har bedömts vara måttliga i projektet.

Tabell 7.4 De totala konsekvenser som de olika projektalternativen till Västervik II vindkraftspark (ALT0, ALT1, ALT2) orsakar för samhällsstrukturen och markanvändningen. Konsekvensens betydelse bildas genom konsekvensobjektets känslighet och förändringens storlek.



7.8 Lindrande av negativa konsekvenser

Utgångspunkten för placeringen av Västervik II vindkraftspark är områdets läge i förhållande till bland annat bostadsbebyggelse och befintliga vägar. På detta sätt och genom en omsorgsfull planering kan konsekvenserna i princip hållas lindriga. Konsekvenser som uppstår att vindkraftsområdet lagts ner kan minskas genom att anpassa området till landskapet.

7.9 Bedömningens osäkerhetsfaktorer

Strävan har varit att beakta de konsekvenser som projektet orsakar i så stor utsträckning som möjligt. Vid bedömningsarbetet har strävan varit att använda det nyaste tillgängliga kart- och geodatamaterialet, men det är möjligt att det förekommer små brister i materialet. Konsekvensbedömningen omfattar inga betydande osäkerhetsfaktorer. En lindrig osäkerhetsfaktor i fråga om anhängiga planer är att tjänsteinnehavare i Sastmola inte nåtts för att kommentera eventuella anhängiga planer. Därför baserar sig uppgifterna om planläggningen i Sastmola på kommunens senaste planläggningsöversikt.

De layoutplaner för vindkraftverken som använts vid bedömningen kan preciseras ytterligare vartefter att planeringen fortsätter. Preciseringarna kan beröra antalet vindkraftverk och deras placering eller sträckningar för kablar och nya servicevägar. Den eventuella förändringen inverkar inte märkbart på bedömningens resultat.

Markanvändningen kan regleras genom planläggning, planering och tillståndsförfaranden. Det finns emellertid inga betydande osäkerhetsfaktorer med tanke på projektets markanvändning när utredningarna och markanvändningsplanerna utarbetas på det sätt som beskrivs i denna utredning.

8 KONSEKVENSER FÖR LANDSKAPER OCH DEN BYGGDA KULTURMILJÖN

8.1 Identifiering av konsekvenser

Vid bedömningen av landskapskonsekvenserna undersöktes förändringar som vindkraftsprojektet och dess elöverföringskonstruktioner orsakar för landskapets och kulturmiljöernas struktur, karaktär och kvalitet. Strukturella förändringar som sker i landskapet kan i regel ses i den omedelbara närheten av vindkraftverken. Den visuella förändring som kan urskiljas i landskapet utanför vindkraftsområdet kan förändra landskapets karaktär.

Landskapets känslighet beskriver landskapets tolerans för förändringar som sker i landskapet. Värdefulla objekt i landskapet och kulturmiljön är vanligtvis känsligare för förändringar i landskapsbilden. Storleken av den förändring som uppstår i landskapet genom byggandet av vindkraftverken är bunden till faktorer som ansluter till kraftverkens utseende, storlek, antal, avstånd och synlighet. Kraftverkens synlighet beror mycket på observationspunkt och -tidpunkt samt på andra element som förekommer i landskapet. Vid mörker kan förändringen i landskapet framkomma som synliga flyghinderljus.

Landskapets karaktär kan förändras till exempel från ett naturlandskap till ett landskap bearbetat av människan. Även landskapets skala kan förändras. Förändringens storlek kan dessutom påverkas av förändringens varaktighet och antalet personer som upplever förändringen. Landskapskonsekvensens betydelse bildas genom sambandet mellan landskapets känslighet och den förändring som sker i landskapet.

8.2 Influensområde

På grund av vindkraftverkens storlek kan de visuella konsekvenserna i landskapet sträcka sig över ett stort område. Vindkraftverkens synlighet i landskapet beror på kraftverkens höjd och de omgivande områdenas växtlighet samt på skillnaderna i höjdvariationerna. Oberoende av kraftverkens höjd kan deras synlighet i närområdet vara ganska dålig, om det inte finns ett tillräckligt stort öppet område mellan kraftverken och observationspunkten. Sådana öppna landskapsrum bildas bland annat av åkerslätter, öppna myrar och vidsträckta vattendrag. Å andra sidan kan också ett mindre antal gårdsträd och lämpligt placerade byggnader minska kraftverkens synlighet och dominans i landskapet i hög grad.

En uppdaterad version av guiden för bedömning av landskapskonsekvenser har publicerats i augusti 2024 (Miljöministeriet 2024). I handboken ges riktgivande exempel på avståndszoner som kan utnyttjas vid landskapsutredningar och konsekvensbedömningar i anslutning till vindkraftverk som byggs på land. Avståndszonerna är riktgivande och kan tillämpas för vindkraftverk med en höjd på över 300 meter. Omfattningen av närinfluensområdet är ganska stort: från cirka 0–2 till 8–10 kilometer från kraftverken. Det har konstaterats att det är fråga om ett område där de visuella konsekvenserna kan vara så betydande att de kan påverka landskapets karaktär och kvalitet. Vindkraftverken kan också vara dominerande i landskapsbilden. Vindkraftverkens rörelser stärker intrycket. Omfattningen av det yttre influensområdet, som också kallas mellanområde eller mellanområdeszon, har fastställts till cirka 8–10 till 20–24 kilometer från kraftverken. Fjärrinfluensområdets omfattning har definierats till cirka 20–24 till 30 kilometer och omfattningen av det teoretiska maximala synlighetsområdet till cirka 30–40 kilometer. I bedömningen utnyttjas emellertid fortfarande även tidigare handböcker om bedömning av landskapskonsekvenser som utgångsuppgifter. Vindkraftverkens landskapskonsekvenser undersöks avståndszonsvis:

”Vindkraftsområdet och dess omedelbara näromgivning”, avstånd cirka 0–2 kilometer från vindkraftverken

- Direkta konsekvenser för landskapet
- Buller- och skuggeffekter i vindkraftsområdet och förändringar i kraftverkens omgivning under byggnadsarbetena (bl.a. avlägsnande av träd)
- Tidigare landskapsmässig ”dominanszon”

”Närinfluensområde”, avstånd cirka 2–10 kilometer från vindkraftverken

- Förändringen i landskapet kan påverka landskapets karaktär och kvalitet
- Vindkraftverken kan vara dominerande i landskapsbilden
- Vindkraftverkens rörelser förstärker förändringen
- Flyghinderljusen kan urskiljas vid mörker

”Yttre influensområde (mellaninfluensområde)”, avstånd cirka 10–23 kilometer från vindkraftverken

- Kraftverken syns tydligt men övriga element i synfältet konkurrerar om uppmärksamheten
- Konsekvenserna för landskapets karaktär och kvalitet minskar vartefter att avståndet ökar
- Kraftverken är en del av en större landskapshelhet
- Vindkraftverkens roterande blad kan ses
- Kraftverkens storlek och avståndet till kraftverken kan vara svåra att gestalta
- Flyghinderljusen kan urskiljas vid mörker

”Fjärrinfluensområde”, avstånd cirka 23–30 kilometer från vindkraftverken

- Kraftverken och deras flyghinderljus kan synas men det har nödvändigtvis inte längre någon betydelse med tanke på landskapets karaktär eller kvalitet. Ett undantag är till exempel ödemarksliknande områden.
- Det är möjligt att vindkraftverkens roterande blad syns
- Flyghinderljusen kan urskiljas vid mörker

”Teoretiskt maximalt synlighetsområde”, avstånd cirka 30–40 kilometer från vindkraftverken

- Vid goda väder- och ljusförhållanden kan kraftverken urskiljas med blotta ögat, men med tanke på landskapets karaktär eller kvalitet uppstår sannolikt inga betydande konsekvenser.
- Flyghinderljusen kan urskiljas i mörker vid goda väderförhållanden.

Bedömningen av vindkraftsområdets konsekvenser har koncentrerats till när- och mellanområdet eftersom landskapskonsekvenserna oftast är kraftigast i dessa avståndszoner, om kraftverken är synliga därifrån. Kraftverken dominerar landskapet i den omedelbara närheten av kraftverken när de är synliga. Vid mellanområdets yttre gräns, på 19–23 kilometers avstånd och längre, ser vindkraftverken små ut vid horisonten och det är svårt att gestalta dem på grund av andra element i landskapet. Fjärrområdet undersöks på en mer generell nivå eftersom kraftverken eller delar av dem ofta syns bakom horisonten och trädens toppar och kraftverken dominerar inte över element i förgrunden av landskapet. Vid goda väderförhållanden torde vindkraftverkens torn vara möjliga att urskilja på upp till 30–40 kilometer avstånd, men då smälter de in som en del av storlandskapet. I fråga om det teoretiska maximala synlighetsområdet görs granskningen på en väldigt generell nivå.

På exempelbilden nedan (Bild 8.1) åskådliggörs effekten av sikthinder och omfattningen av skuggområden när det gäller vindkraftverkets synlighet i landskapet. Utifrån bilden kan det skapas en ekvation baserat på vilken

det är möjligt att räkna ut om kraftverken är synliga till ett valt objekt: (kraftverkets totala höjd/avstånd) = (sikthindrets höjd/skuggområdets storlek). Med hjälp av formeln kan man till exempel beräkna att när ett kraftverk är 340 meter högt lämnar cirka 20 meter höga träd ett cirka 59 meter stort skuggområde bakom sig i en jämn terräng när observationspunkten ligger på cirka en kilometers avstånd. Med andra ord kan en observatör till exempel stå på cirka en kilometers avstånd från kraftverken utan att se dem om det finns ett högst 59 meter stort öppet område emellan.

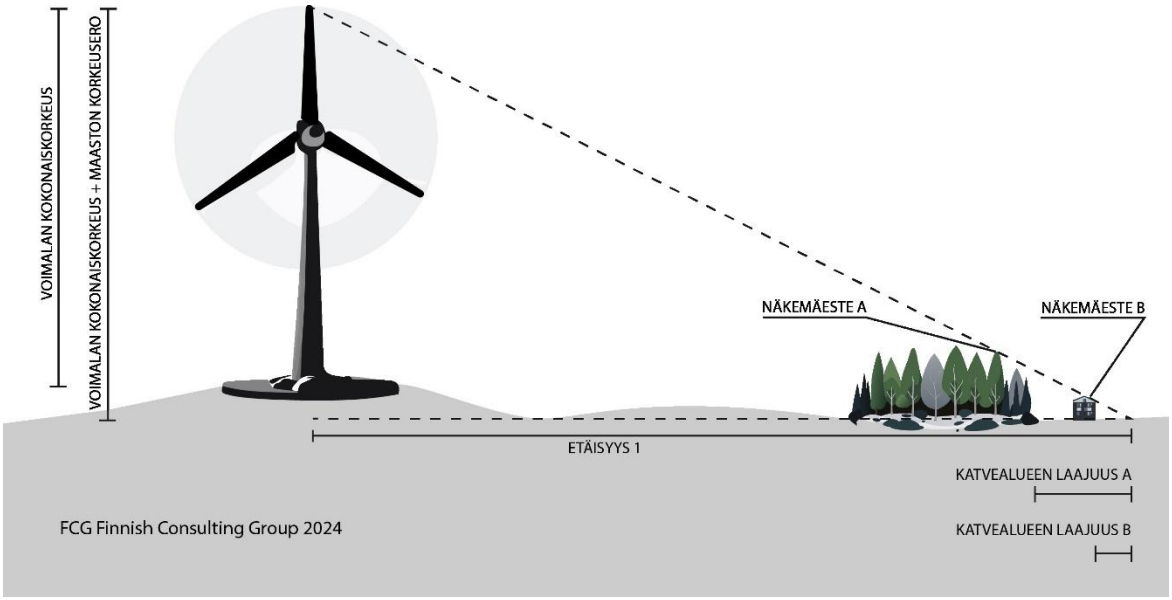


Bild 8.1 Exempelbild på hur ett litet trädbevuxet område eller ett annat hinder inverkar på omfattningen av det bakomliggande skuggområdet.

Jordkablar som används för elöverföringen i projektområdet förändrar landskapet endast på en väldigt lokal nivå eftersom kabelsträckningarna – om de inte är placerade i anslutning till servicevägar – syns i landskapet som ett långsmalt öppet rum som så småningom sluts. Jordkablar som grävs ner i anslutning till servicevägar ökar bredden av vägöppningen endast i liten utsträckning.

8.3 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

Som grund för arbetet med att bedöma konsekvenserna används följande utredningar och anvisningar:

- Master i landskapet (Miljöministeriet 2003)
- Voimalinjojen maisemavaikutukset (Maisema-arkkitehdit Byman ja Ruokonen 2001)
- Vindkraftverk och landskapet (Miljöministeriet, Weckman 2006)
- Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa (Miljöministeriet 2013)
- Planering av vindkraftsutbyggnad (Miljöministeriet 2016a)
- Bedömning av landskapskonsekvenser vid vindkraftsbyggande (Miljöministeriet 2016b)
- Bedömning av landskapskonsekvenser vid vindkraftsbyggande; uppdatering 2024 (Miljöministeriet 2024)
- Kartor och flygbilder (Lantmäteriverket 2024–2025)

För beskrivning av landskapets nuläge användes bland annat följande källor:

- Södra Österbottens helhetslandskapsplan (2005), Österbottens landskapsplan 2040 och Satakunta landskapsplan samt anslutande beskrivningar, bakgrundsutredningar och bilagor
- Betänkande I av miljöministeriets arbetsgrupp för landskapsområden (Miljöministeriet 1993)
- Nationellt värdefulla landskapsområden i Södra Österbotten (Miljöministeriet och Finlands miljöcentral 2021a)
- Nationellt värdefulla landskapsområden i Österbotten, VAMA 2021 (Miljöministeriet och Finlands miljöcentral 2021b)
- Nationellt värdefulla landskapsområden i Satakunta, VAMA 2021 (Miljöministeriet och Finlands miljöcentral 2021b)
- Byggda kulturmiljöer av riksintresse RKY 2009 (Museiverket 2009)
- Landsbygdens kulturlandskap och landskapssevärdheter: Ehdotukset Etelä-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi OSA 2 Päivitys- ja täydennysinventointi 2014 (Asunmaa 2014)
- Landsbygdens kulturlandskap och landskapssevärdheter: Förslag på landskapsområden som är värdefulla på landskapsnivå i Österbotten, Södra Österbotten och Mellersta Österbotten 2013 (Kuoppala m.fl. 2013)
- Landskapsplanens objektskort (Österbottens förbund 2020).
- Satakunta museums (*odaterad*) databas Y-Pakki
- Museiverkets databas Kyppi (Museiverket 2025a).
- Terrängbesök och fotografier (FCG 2024)
- Kartor, flygbilder (bl.a. Lantmäteriverket)

I samband med projektet utarbetades en analys av synlighetsområden som ger en allmän bild av de områden där kraftverken kommer att vara synliga. Landskapskonsekvenserna har dessutom åskådliggjorts med hjälp av illustrationer. Bilderna har tagits med ett sådant kameraobjektiv som motsvarar människans perspektiv. Strävan har varit att ta fotografierna från sådana platser där vindkraftverken skulle vara synliga till exempel baserat på resultatet av analysen av synlighetsområden. Fotomontagen över vindkraftverken har utarbetats med WindPRO-programmet med utnyttjande av en terrängmodell över området. Utifrån granskningen av terrängmodelleringen har vindkraftverken modellerats in i de bilder som tagits av vindkraftsområdets närområgivning. Åskådliggörande fotomontage har skapats från olika riktningar och avstånd.

De konsekvenser som riktas till landskapet och kulturmiljön har bedömts i regel för den tid som vindkraftverken är i drift. I granskningsområdet för förändringar i landskapsbilden prioriteras vindkraftsparkens landskapsmässiga när- och mellanområde, det vill säga ett avstånd på cirka 0–23 kilometer från vindkraftverken. Konsekvenserna har undersökts på en generell nivå i fjärrområdet och i det teoretiska maximala synlighetsområdet, det vill säga på 23–40 kilometers avstånd från vindkraftverken. De sammantagna landskapskonsekvenser som uppstår tillsammans med andra vindkraftsprojekt i närheten är en viktig del av bedömningen. De sammantagna konsekvenserna presenteras i kapitel 26.4.

Landskapskonsekvensernas betydelse har bedömts genom att undersöka vindkraftverkens dominans i det allmänna landskapet och storleken av den förändring som vindkraftsprojektet orsakar jämfört med den nuvarande landskapsbilden. I bedömningsarbetet bedöms de förändringar och konsekvenser som de förändringar som vindkraftverken orsakar för landskapsområden och kulturmiljöer som är värdefulla på nationell nivå, landskapsnivå och lokal nivå och för vardags- och rekreationslandskapet. Förändringarna består huvudsakligen av visuella förändringar i landskapsbilden, eftersom kraftverken ofta inte orsakar direkta förändringar för

konstruktioner vid värdefulla områden och objekt. I fråga om projektets interna elöverföring undersöktes de förändringar som jordkablarna orsakar för landskapet i området.

Bedömningarna har presenterats som expertbedömningar beskrivna i ord. Konsekvenser för landskapet och den byggda kulturmiljön har bedömts av landskapsarkitekt Riikka Ger från FCG Rakennettu Ympäristö Oy.

8.4 Konsekvensobjektets känslighet och förändringens storleksklass

Beskrivningar av olika konsekvenstyper och faktorer som påverkar betydelsen har skapats som utgångsuppgifter och verktyg för bedömning av konsekvensernas betydelse inom projektet IMPERIA. De presenterade anvisningarna har varit riktgivande, och det kan uppstå behov till exempel av att bearbeta kriterierna för fastställande av konsekvensobjektens känslighet projektvis. Kriterierna för konsekvensobjektets känslighet och förändringens storlek är hjälpmedel som stöder bedömningen och de är avsedda att tillämpas vid bedömning av landskapskonsekvenser i samband med utbyggnad av vindkraft. Det bör med andra ord beaktas att det inte finns något entydigt och enkelt sätt att fastställa betydelsen av en landskapskonsekvens.

Konsekvensobjektets känslighet

Konsekvensobjektets känslighet beskriver landskapets tolerans för förändringar. Vid fastställandet av kriterier för känslighetsnivån användes riktgivande kriterier för bedömning av känslighet enligt Miljöministeriets handbok (2024), men en expert har vid behov bedömt känsligheten för varje objekt från fall till fall. Generellt kan man konstatera att värdefulla objekt i landskapet och kulturmiljön, bostadsområden, rekreationsobjekt och områden i naturtillstånd är känsligare för förändringar i landskapet. I fråga om värdefulla objekt i landskapet och kulturmiljön samt rekreations- och naturlandskap påverkas känslighetsgraden av huruvida de har ett oklassificerat värde eller ett värde på lokal, landskaps-, nationell eller internationell nivå. I övrigt fastställs landskapets känslighet av bland annat landskapsbild, särskilda drag i landskapet, synlighetssektorer, landmärken, landskapstyp och landskapets karaktär samt omgivningens tidsmässiga karaktär.

I allmänhet är allmänna, slutna, osammanhållna, landskapsskadade, industriella miljöer och energiproduktionsmiljöer inte särskilt känsliga för förändringar i landskapet. Vid fastställandet av objektets känslighet är det emellertid väsentligt att identifiera särdragen för konsekvensobjektet i fråga. Till exempel om ett objekt som i övrigt bedömts vara förhållandevis känsligt ligger i ett väldigt slutet landskapsrum eller om objektets känslighetsnivå i en osammanhållen landskapsbild har bedömts vara låg i stället för måttlig. Vid definieringen av känsligheten för det objekt som utsätts för konsekvenser har vikten och betydelsen av varje kriterium bedömts i förhållande till varandra specifikt med tanke på detta projekt.

Vid definieringen av influensobjektets känslighet har bland annat följande kriterier använts:

1. Klassificering av ett landskaps-, kulturmiljö-, rekreations- eller naturlandskapsobjekt i influensområdet på lokal, regional, nationell eller internationell nivå
2. Den nuvarande landskapsbilden, landskapets karaktär, landskapets särdrag och miljöns tidsmässiga karaktär, viktiga vyriktningar och landmärken

Förändringens storlek i landskapet

Riktningen för storleken av förändringen i landskapet kan vara negativ eller positiv. Upplevelsen av den förändring som vindkraftverken orsakar är emellertid väldigt individuell och därför är det svårt att bedöma

förändringens storlek på ett entydigt sätt. För att landskapskonsekvenserna ska kunna beaktas så väl som möjligt vid planeringen av vindkraftverken, är det emellertid klokt att sträva efter en motiverad generalisering av konsekvensernas storlek i landskapet.

Vid fastställandet av kriterier för förändringens storlek användes riktgivande kriterier för bedömning av storlek enligt Miljöministeriets handbok (2024), men en expert har vid behov bedömt förändringens storlek för varje objekt från fall till fall. Generellt kan man konstatera att förändringens storlek påverkas bland annat av vindkraftverkens avstånd och synlighet vid influensobjektet, de förändringar som vindkraftverken orsakar för landskapets karaktär, såsom landskapsbildens sammanhållenhet och bevarandet av dess särdrag samt den försvagade ställningen av landmärken som upplevs viktiga i landskapet. Förändringens storlek påverkas även av huruvida förändringen kan upplevas endast ställvis eller över ett stort område. Dessutom har bedömningen eventuellt omfattat en bedömning av förändringen i landskapets skala eller antalet personer som upplever förändringen som en del av förändringens storlek. Förändringens varaktighet kan anses vara en mätare av storleken, men landskapskonsekvenserna bedöms i regel för vindkraftsområdets driftstid. Vindkraftverkens livscykel är cirka 25–30 år, och vid bedömningarna är det inte känt om vindkraftsproduktionen fortsätter i området när driftstiden för de kraftverk som planerats i projektet avslutas.

Förändringens storlek har definierats bland annat baserat på följande kriterier vid bedömningen:

- Vindkraftverkens avstånd och synlighet vid influensobjektet
- Förändring av viktiga särdrag i landskapet och kulturmiljön samt landskapets visuella karaktär
- Försvagad ställning för landmärken och särskilda landskapsobjekt

Landskapskonsekvensens betydelse

Bedömningen av landskapskonsekvensens betydelse är som en sammanfattning av bedömningens resultat. Den baserar sig på en jämförelse av influensobjektets känslighetsnivå och förändringens storlek. En korstabell kan användas som hjälpmedel. Tabellen är ett hjälpmedel vid bedömningen och ger ett riktgivande resultat om konsekvensens betydelse. Förutom som tabeller har landskapskonsekvenserna beskrivits i ord, och vid fastställandet av slutsatsen användes en experttolkning av konsekvensens betydelse från fall till fall. Storleken av förändringen i landskapet kan också vara positiv. De kriterier som huvudsakligen använts vid bedömningen av landskapskonsekvensernas känslighet och förändringens storleksklass presenteras i bilaga 2.

8.5 Nuläge

I fråga om landskapets och kulturmiljöns nuvarande tillstånd beskrivs landskapsbildens allmänna karaktär i projektområdet och dess närområgivning. Som särskilda drag presenteras dessutom värdefulla objekt, viktiga rekreationsmål, national- eller naturlandskapsområden samt vardagsmiljöer i närheten av vindkraftsområdet som eventuellt kan utsättas för konsekvenser om projektet genomförs.

I beskrivningen av nuläget ingår objekt som redan tidigare klassats som värdefulla på nationell nivå, landskapsnivå eller lokal nivå. Som utgångsmaterial användes publikationerna Nationellt värdefulla landskapsområden – VAMA 2021, Museiverkets databas över byggda kulturmiljöer av riksintresse (RKY 2009), material från Södra Österbottens förbund, Österbottens förbund och Satakunta förbund samt övriga inventeringsrapporter som utarbetats på nationell nivå, landskapsnivå och kommunal nivå. Objektsbeskrivningarna har lånats från

tillgängliga rapporter. Beskrivningen av nuläget har kompletterats bland annat baserat på kartstudier och terrängbesök.

Landskapets och kulturmiljöns särdrag i projektområdet

I vindkraftsområdet finns ekonomiskog, utdikade och outdikade myrar och åkerskiften. Småträsket ligger i projektområdet. I projektområdet finns vägar som byggts för skogsbruk. Projektområdet gränsar till området för Västervik vindkraftspark som är i drift.

I vindkraftsområdet finns ett privat naturskyddsområde, Rosnäs (YSA256667), som ligger i den sydvästra delen av området. I vindkraftsområdet finns dessutom förslag till kompletteringsobjekt för myrskyddet, Storträsket (11041) samt Stenringarna (HSO1000092) som är ett område som ingår i åsskyddsprogrammet. Väster om vindkraftsområdet, på cirka 3,5 kilometers avstånd, ligger Naturaområdet Kristinestads skärgård (FI0800134, SAC/SPA).

I vindkraftsområdet finns inga värdefulla landskapsområden av riks- eller landskapsintresse eller värdefulla objekt i den byggda kulturmiljön. Det närmaste värdefulla objektet är Sideby och Kilens fiskehamn, som är en byggd kulturmiljö av riksintresse. Objektet ligger cirka 2,6 kilometer sydväst om projektområdet.

Vindkraftsområdet har en jämn topografi och det finns ganska lite höjdskillnader. Området sluttar mot havet i väst och den lägsta punkten ligger på den sydöstra sidan av området, i närheten av Storträsket. Den högsta punkten ligger i den södra delen av området.

I närheten av projektområdet, på under fem kilometers avstånd, finns glesbebyggelse, fritidsbebyggelse och by- och småbybebyggelse. I byområdena är byggnadsbeståndet till ganska stor del gammalt och ställvis också värdefullt. I projektområdets omgivning finns många små odlingsområden. De är ganska splittrade till sin struktur, delvis små och randzonen är ofta lång. Odlingsområden finns särskilt på den sydöstra, sydvästra, norra och nordöstra sidan av projektområdet. Bondgårdarna omfattar också stora moderna produktionsbyggnader, såsom fodertorn. I projektområdets omgivning finns även många vårdbiotoper. De ansluter till ängar och beteshagar. Kor, får och grisar kan ses ute på bete.

Landskapsprovinser och landskapsområden

Landskapsprovinserna beskriver de allmänna dragen för kulturlandskapen på landsbygden. Enligt betänkande 1 av miljöministeriets (1993) arbetsgrupp för landskapsområden ligger projektområdet på i Södra Österbottens kustregion och gränsar till Södra Österbottens odlingsslätter.

Åkerslätterna i Södra Österbotten fortsätter ända ut till kusten i de södra delarna. Från Vasa skärgård och norrut är kusten ett lätt kuperat och blockrikt moränområde. De flacka ytkonturerna har i kombination med den snabba landhöjningen gett upphov till en exceptionellt vidsträckt, splittrad och grund skärgård med rikligt med grynnor. Typiska landskapselement i skärgården är vidsträckta steniga strandängar, blockfält och De Geer-moränryggar. Kustregionen hör till skillnad från det övriga landskapet till den sydboreala vegetationszonen där det även förekommer mycket gran och lövträd bland trädbeståndet. Skogarna är äldre än i det övriga landskapet och sträcker sig ända ut till det yttre skärgården. Myrarna är oftast små. Bosättningen påminner på fastlandssidan om Södra Österbottens odlingsslätter, i övrigt är den placerad vid åstränder eller havsvikar på platåerna ovanför de steniga områdena. De mellersta delarna av de stora öarna är ganska glest bebyggda. Fiske har varit en viktig näring för invånarna i skärgården. Utanför bybebyggelsen finns täta band av strandbodar. Numera är pälsfarmning och grönsaksodling viktiga näringar. Kustregionen har traditionellt varit helt svenskspråkig och bland annat byggnadsbeståndet i området vittnar fortfarande om den särpräglade lokala

finlandssvenska kulturen. På kusten syns de långa kulturtraditionerna i form av många bevarade gamla byggnader. (Miljöministeriet 1993)

Regionen för Södra Österbottens odlingsslätter karaktäriseras av jämna landskap längs de frodiga åarna och älven samt de ryggar mellan å- och älvdalarna där varierande backighet kan förekomma. I mitten av Södra Österbotten ligger Simpsiö, Bötombergen och Santavuori som är toppar av ett så kallat restbergsområde. Topparna höjer sig över 75 meter ovanför sin omgivning. Mellan dessa består jordmånen av morän och finsediment som ställvis korroderats av djupa å- och älvdalar. De mest karaktäristiska dragen för kulturlandskapet är emellertid de jämna och bördiga lerslätterna som koncentrerats till omgivningen av älv- och ådalarna. Mest typiska vattendrag är åar och en älv och till dessa anknyter kraftiga översvämningar. Det finns få sjöar. De största är Lappajärvi meteoritkrater och Evijärvi. Kulturella drag som är typiska för byggnadstraditionen är bygatubebyggelse och band av bebyggelse på å- och älvstrandsbankarna. I området finns Finlands nordligaste kringbyggda gårdar. Utanför å- och älvdalarna påträffas dessutom några gruppbyar. I Lappajärvi–Evijärvi-regionen finns dessutom sjöbyar. Huvudbyggnaderna har varit stora, ståtliga byggnader med två eller 1,5 våningar eller en hög vindsvåning med låga mindre fönster. Den mindre bemedlade befolkningen har infört samma stildrag på sina byggnader. Åkerodlingen i området har varit omfattande och fått sin början genom röjning av myrar och svedjebruk. Myrar i naturligt tillstånd eller röjda myrar kan fortfarande förekomma i anslutning till åkerslätter. Svedjestugor och åbastur representerar tillfälliga bostäder som användes under odlingssäsongen. De egentliga bostäderna och byarna har legat vid de stora åkerområdenas kanter. Ladorna är de viktigaste landskapselementen på åkerslätterna. (Miljöministeriet 1993)

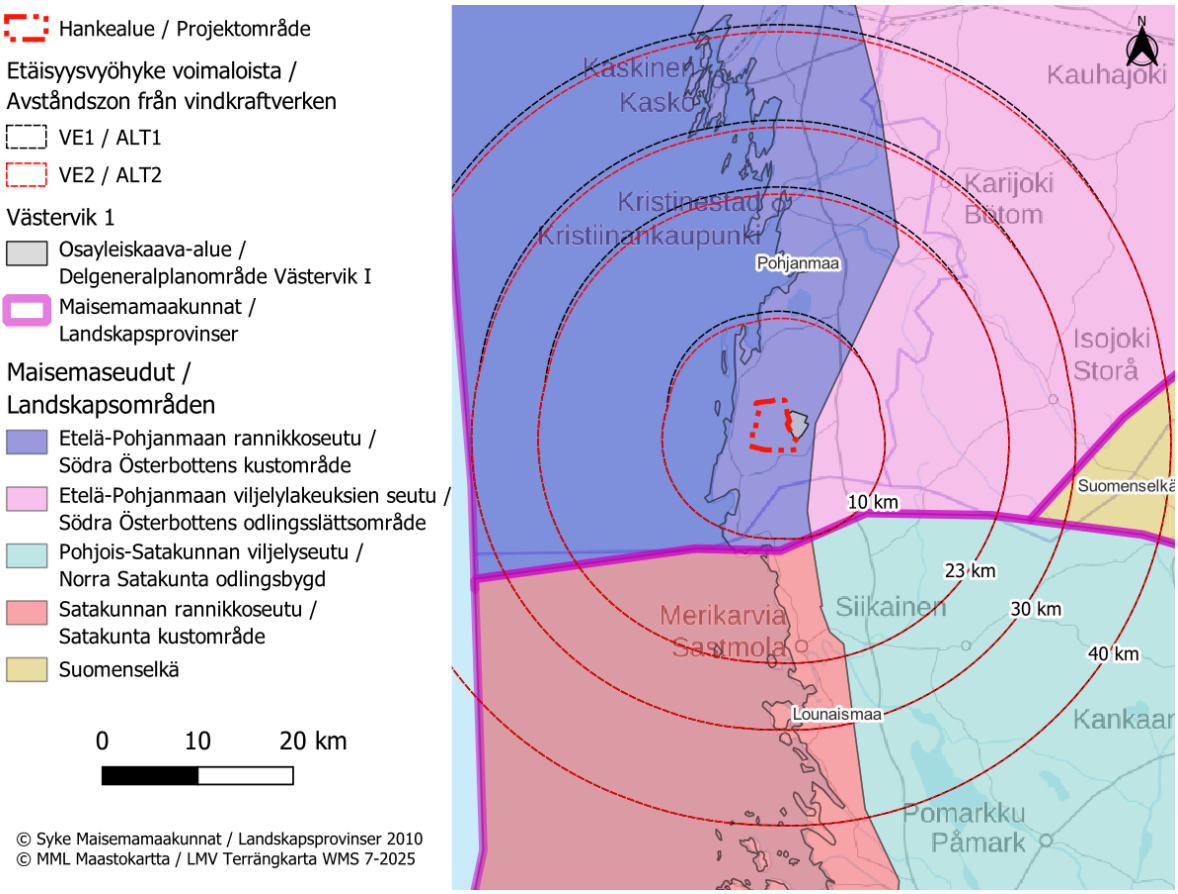


Bild 8.2 Vindkraftsprojektets läge i landskapsprovinsområden (Finlands miljöcentral 2010).

Nationellt värdefulla landskapsområden

De nationellt värdefulla landskapsområdena (VAMA 2021) har godkänts genom statsrådets beslut 18.11.2021. I Finlands finns 186 nationellt värdefulla landskapsområden. De är de mest representativa kulturlandskapen på vår landsbygd. Deras värde baserar sig på en mångsidig kulturpåverkad natur, ett vårdat odlingslandskap och ett traditionellt byggnadsbestånd. De riksomfattande målen för områdesanvändningen (VAT) enligt markanvändnings- och bygglagen (132/1999) förutsätter att det sörjs för att nationellt värdefulla kulturmiljöer och naturarvsvärden tryggas. Detta ska enligt 24 § i markanvändnings- och bygglagen (MBL) beaktas i statliga myndigheters verksamhet, landskapsplaneringen och annan planering av områdesanvändningen.

Det finns inga värdefulla landskapsområden av riksintresse inom projektområdet. I det teoretiska maximala synlighetsområdet för de planerade kraftverken, det vill säga på under 40 kilometers avstånd från de planerade kraftverken, finns två nationellt värdefulla landskapsområden (Bild 8.6 och Tabell 8.1). Det närmaste är Härkmeri kulturlandskap i Kristinestad, på cirka 8,0 kilometer norr om de planerade kraftverken i projektalternativ ALT1. I projektalternativ ALT2 är avståndet cirka 8,7 kilometer. Ahlainens kulturlandskap ligger i Björneborgs stads område cirka 35,5 kilometer söder om det närmaste kraftverket i båda alternativen. Objektsbeskrivningarna har lånats från Nationellt värdefulla landskapsområden i Österbotten och Satakunta (Miljöministeriet och Finlands miljöcentral 2021a, VAMA 2021b).

Härkmeri kulturlandskap

”Härkmeri kulturlandskap är ett näringslandskap som uppkommit i och med landhöjningen och är typiskt för den österbottniska kusten. I landskapsområdet kan man urskilja alla skeden i landhöjningskustens kulturlandskap, från den igenvuxna havsviken till strandängarna och odlingarna som röjts på den gamla havsbottnen. En del säregna och värdefulla allmogehus har bevarats på landskapsområdet.” (Finlands miljöcentral 2021a.)

Ahlainen kulturlandskap

”Ahlainen kulturlandskap är ett representativt exempel på ett landskap i Satakunta kustregion där ett havsnära läge kombineras med kulturarv och naturvärden. Ahlainens kyrkby har bevarats sin gamla struktur och de gamla bondgårdarna ligger i grupper tätt kring en bygata som korsar byn. Kyrkbyn omges av gamla sammanhängande åkerområden som är de största i Satakunta. En fast del av landskapet på landhöjningskusten är gamla åfåror och havsvikar som håller på att växa igen. De är värdefulla objekt med tanke på arter och anslutning till dem finns också omfattande vårdbiotoper. Naturvärdena i området baserar sig framför allt på naturtyper som är typiska för grunda strandområden.” (Finlands miljöcentral 2021b.)



Bild 8.3 Härkmeri kulturlandskap, bild: Riikka Ger, FCG 2024.

Byggda kulturmiljöer av riksintresse

Byggda kulturmiljöer av riksintresse (RKY 2009) ger en mångsidig bild av historien och utvecklingen av de byggda miljöerna i vårt land med avseende på olika regioner, tidsperioder och objektstyper. RKY 2009 är Museiverkets inventering som godkändes 1.1.2010 genom statsrådets beslut. I Finland finns nästan 1 500 RKY-objekt som består av områden, vägavsnitt och enskilda byggnader och konstruktioner. De riksomfattande målen för områdesanvändningen (VAT) enligt markanvändnings- och bygglagen (132/1999, MBL) förutsätter att det sörjs för att nationellt värdefulla kulturmiljöer och naturarvsvärden tryggas.

Det finns inga byggda kulturmiljöer av riksintresse i projektområdet. I det teoretiska maximala synlighetsområdet för de planerade kraftverken, det vill säga på under 40 kilometers avstånd från de planerade kraftverken, finns 16 RKY-objekt (Bild 8.6 och Tabell 8.1). Av dessa är de närmaste Sideby och Kilens fiskehamn cirka 2,6 kilometer sydväst om kraftverken i båda projektalternativen. Följande objektsbeskrivningar har lånats från Museiverkets (2009) webbplats över byggda kulturmiljöer av riksintresse (RKY). Beskrivningarna har lånats för objekt som ligger på under 23 kilometers avstånd från de planerade kraftverken. I tabellen nedan listas objekt som ligger på under 40 kilometers avstånd från de planerade kraftverken (*Tabell 8.1*).

Sideby och Kilens fiskehamn

”Sideby by och fiskhamn har bevarats som ett österbottniskt kustsamhälle, där man idkat bondeseglation, skeppsbyggeri, sjöfart och fångstnäringar och som en bebyggd miljö som 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.

Bebyggelsen i Sideby är koncentrerad längs landsvägen; i synnerhet längs vägen till den gamla fiskhamnen Kilen finns gammalt, välbevarat byggnadsbestånd från slutet av 1800-talet till 1900-talet. Vid vägen står en klockstapel av trä i empirestil som härstammar från 1831 och som ritats på intendentskontoret. Den har också tjänat som sjömärke.

Det byggnadsbestånd som hänför sig till jordbruk och fiske, har koncentrerats till skogsdungen och strandängen vid Kilstranden. Fiskstrandens bodar, friluftsmuseets byggnader och de små byggnaderna för säsongboende bildar en naturlig helhet. De centrala husen på Kilens Hembygdsgård är den långa parstugan Fransgården och Henriksdalshuset, som flyttats till området från gården Andtfolk. Fransgården är en för området Lappfjärd och Sideby typisk allmogestuga från 1800-talet. På stranden står en kopia av en signalmast från 1920-talet.

Yttergrunds fyr- och lotssamhälle

”Yttergrunds fyr är både till exteriören och till interiören och tekniskt sett en av våra bäst bevarade historiska fyrbyggnader. Objektets kulturhistoriska värde ökas ytterligare av fyrpersonalens byggnader samt av den gamla lotsstationen. Yttergrund är fortfarande en fungerande havsfyr.

Fyrtornet hör till den grupp av järnfyrar som byggdes i slutet av 1800-talet. Som byggnad är den dock exceptionell och har inte några byggnadshistoriska motsvarigheter. Fyren på Yttergrund är ett 43,6 meter högt torn med en stomme av stål och beklädd med järnplåtar. Den står på ett cirka två meter högt granitfundament på en klippholme som heter Södra Yttergrund. Fyrens ljusanordning består av två ovanpå varandra ställda Fresnell-linsanläggningar jämte teknisk apparatur.

Fyrpersonalens byggnader finns på södra sidan om fyren. Den yngsta byggnaden har stått klar 1931, men gårdsplanens byggnader från slutet av 1800-talet och början av 1900-talet har uppförts enligt typritningar. Runt byggnadsgruppen finns tecken på småskaliga odlingar och stengärdesgårdar som kommit i dagen vid röjning.

Väster om fyren finns lotsvaktsstugan jämte uthus. Byggnaden härstammar från tiden innan fyren byggdes och är till utseendet en typisk 1800-tals vaktstuga. Till lotsstugan hör en segelbod i sitt historiska skick.”



Bild 8.4 Sideby: klockstapel, bild: Riikka Ger, FCG 2024.



Bild 8.5 Kilens fiskehamn, bild: Riikka Ger, FCG 2024.

Trolls by och stengärden

”Byn Trolls som grundats nära havet, längs den lilla Trollsån, karaktäriseras av långa stengärden, stenhögar och två offerstenar.

Husen i Trolls by ligger som ett glest band längs den gamla slingrande byvägen. Traditionellt byggnadsbestånd representeras av Erkkilä och Viertola byggnadsgrupper. Åkrarna ligger som små stycken i olika delar av byn. Byåkrarna har röjts till små separata åkerplättar längs byvägen. Nyodlarna har samlat ett enormt antal stenar från åkrarna och radat en del av dem som breda gärden runt åkrarna. En del av stenarna har lämnats som stora högar på åkrarna för att bekämpa frost. Motsvarande breda stengärden finns också i andra byar i Sastmola, till exempel i Risby och Lankoski, och likadana stengärden finns även i det svenskspråkiga Österbotten, såsom i Kvevlax, Sideby och Terjärv.

På åkrarna finns två bevarade åkerofferstenar eller tomtestenar som är ovanliga i vårt land. Tomtestenarna i Trolls är en lämning av senmedeltida tro. Tomtestenarna är statyer som rests på små fasta stenar eller klippor vid åkrar. Statyerna består av en förhållandevis hög stående sten med en bredare och rundare sten ovanpå som huvud. Likadana tomtestenar som består av två stenar finns också i Sverige och Estland.”

Kristinestads rutplaneområde

”Kristinestad är den bäst bevarade stormaktstida staden med rutplan, där såväl stadsplanen som största delen av byggnadsbeståndet har sina rötter i den agrara handelsstaden.

Området med den gamla rutplanen avgränsas i söder av Nytorget, i öster av Sjögatan och i väster av Staketgatan. De nya gatusträckningarna följer fortfarande både med avseende på gatornas bredd och byggnadernas höjd 1600-talets smala och låga skala. Huvudbyggnaderna på tomterna går i gatans riktning och de inre delarna av tomterna har synnerligen många ekonomibyggnader. Stadsplaneområdet har vuxit från den ursprungliga kärndelen planerad år 1651. Det nuvarande kärnområdet omfattade i början över tio kvarter i nord-sydlig riktning och fyra i tvärriktningen.”

Byggnader som är skyddade av Museiverket

På under 23 kilometers avstånd från kraftverken finns sex byggnader som är skyddade av Museiverket. Den närmaste är Sideby klockstapel cirka 3,4 kilometer sydväst om det närmaste kraftverket i båda projektalternativen.

Skyddade byggnader som ligger på under 23 kilometers avstånd från kraftverken presenteras på kartan och i tabellen nedan (Bild 8.6, Tabell 8.1). För de skyddade byggnader som ligger på under 23 kilometers avstånd presenteras objektsbeskrivningar som lånats från Museiverkets (2025a) webbplats (register över byggnadsarv).

Sideby klockstapel

”Intill Sideby nya kyrka står en empireklockstapel i trä som planerats av intendentskontoret 1831.”

Lappfjärds kyrka och klockstapel

”Stenkyrka, korskyrka. Lappfjärds tegelkyrka är en snedfasad centralt accentuerad korskyrka. Från korsets mitt stiger ett stort torn med åtta kanter. Tornet är byggt i trä. I empirekyrkan kan man se detaljer med inspiration från nygotisk stil.

Altaret och predikstolen har byggts av kyrkans byggare Erkki Kuorikoski. Altartavlan är målad 1861 av E.J. Löfgren och beskriver nattvarden.

Den separata tredelade klockstapeln är från 1771. Kyrkan omges av en gammal begravningsplats. Till kyrklandskapet ansluter gamla sädesmagasin från andra hälften av 1800-talet.”

Kristinestads nya kyrka

”Stenkyrka. Kristinestads nya kyrka omges av en park och är byggd av tegel 1897. Tegelkyrkan i nygotisk stil har formen av en långkyrka med ett torn i ena änden. Till dess stomrum ansluter ett kort tvärgående skepp. Vid altaret finns ett flerhörnigt kor. Tornet höjer sig ovanför ingången.

Kyrksalen har tre skepp. Taket bärs upp av knippepelare. Altartavlan är målad av Lorentz Gottman 1736 och beskriver uppståndelsen. Predikstolen har byggts av A. Lundberg 1762.”

Kristinestads gamla kyrka

”Träkyrka, stödpelarkyrka. Ulrika Eleonora kyrka är den mest mångsidiga och mest förtjusande av de stödpelarkyrkor som bevarats och bildar kärnan till Kristinestads gamla trästad.

Kyrkan är en stödpelarkyrka med två pelarpar och ett västtorn. Tornet, av vilket en tredjedel byggts inuti den västra änden har en spetsig topp. Till skillnad från andra stödpelarkyrkor är spåntaket falsat från den östra änden.

I kyrksalen finns exceptionellt dekorativa bindbjälkar på tvären och på längden som är dekorerade med rundlar. Av den fasta interiören i kyrkan är bänkarna och västläktarna ursprungliga, predikstolen är från 1759–61 och orgelläktaren och orgeln i det nordöstra hörnet av koret är från 1775–76. Den niostämmiga orgeln är byggd av Nils Strömbäck. I sakristians interiör ingår en eldstad från 1760. Eldstäder var tidigare vanliga i kyrkor. Endast några eldstäder har bevarats.

Klockstapeln har två våningar och ansluter till en stenmur. Klockstapeln är några år yngre än kyrkan. Intill klockstapeln finns en rad med fyra sammanbyggda gravkapell med pulpettak från slutet av 1700-talet."

Sastmola kyrka

"Träkyrka, korskyrka. Sastmola korskyrka i trä har formen av ett latinskt kors. I mitten av korskyrkan med sadeltak höjer sig en liten lykta. Sakristian med falsat tak ligger vid korets ände.

Till interiören är kyrkan en av landets störst. Antalet sittplatser är 2 000. Kyrksalen har tre skepp. Altartavlan är målad av A.Fr. Ahlstedt 1878 och avbildar uppståndelsen. Orgeln, som är tillverkad av B.A. Thulén, är från 1900.

Den gamla klockstapeln i österbottnisk stil är från 1816. Intill klockstapeln finns ett sockenmagasin. Den närliggande kyrkoherdegården är byggd 1820 (A.W. Arppe) och har byggts ut 1916."

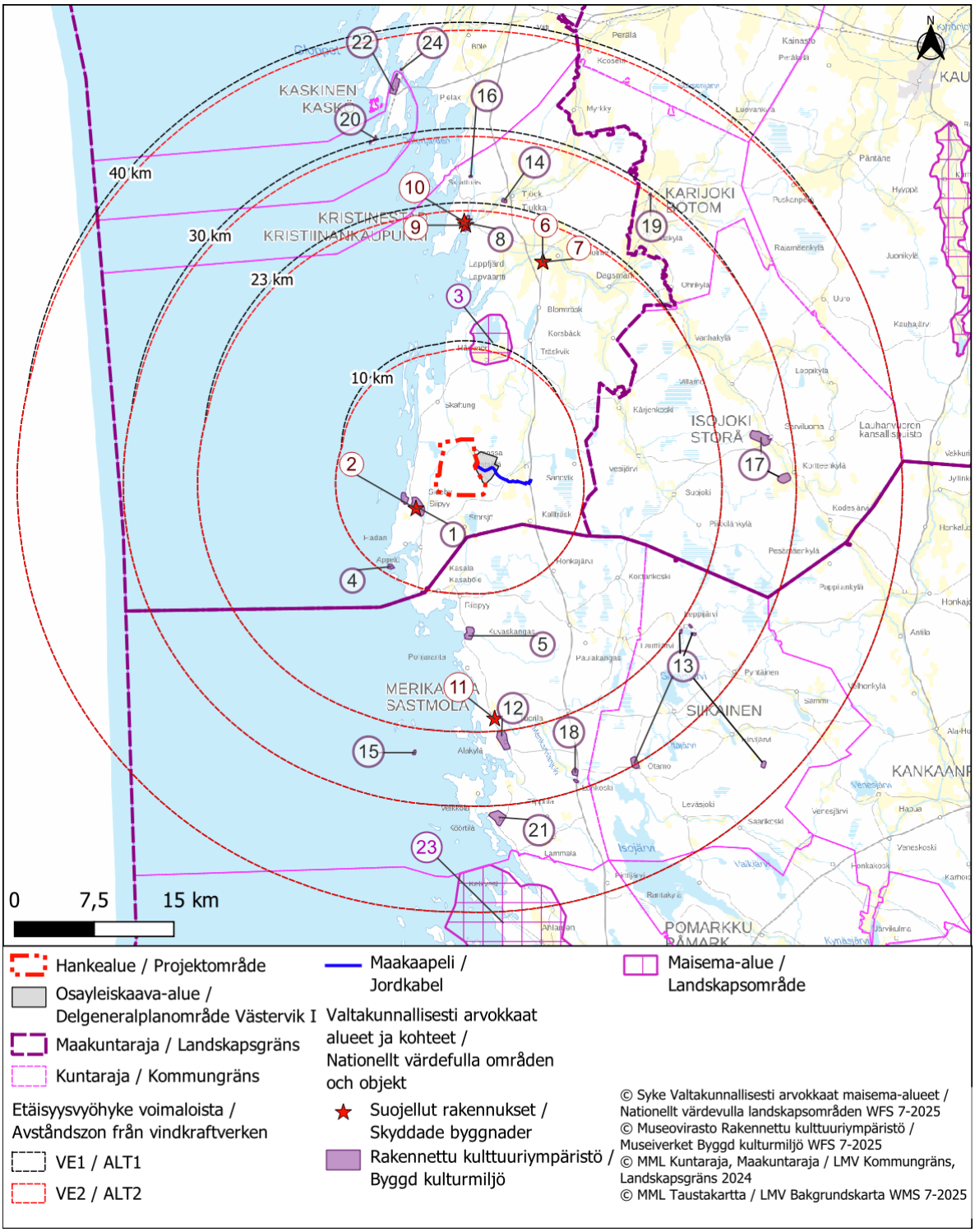


Bild 8.6 Nationellt värdefulla områden och objekt i landskapet och kulturmiljön och deras läge i omgivningen av kraftverken i Västervik II (Finlands miljöcentral 2025, Museiverket 2025b).

Tabell 8.1 Nationellt värdefulla objekt i landskapet och kulturmiljön som ligger i vindkraftsparkens teoretiska synlighetsområde (40 kilometer).

Kart-ID	Status	Objektets namn	Kommun	Avstånd från det närmaste kraftverket ALT1/ALT2 (km)
Objekt i närinfluensområdet på 0–10 kilometers avstånd från det närmaste kraftverket				
1	RKY 2009	Sideby och Kilens fiskehamn	Kristinestad	2,6 / 2,6
2	Skyddad byggnad	Sideby klockstapel	Kristinestad	3,4 / 3,4
3	Nationellt värdefullt landskapsområde	Härkmeri kulturlandskap	Kristinestad	8,0 / 8,7
4	RKY 2009	Yttergrunds fyr- och lotssamhälle	Kristinestad	9,0 / 9,0
Objekt i mellaninfluensområdet på 10–23 kilometers avstånd från det närmaste kraftverket				
5	RKY 2009	Trolls by och stengärden	Sastmola	13,1 / 13,1
6	Skyddad byggnad	Lappfjärds kyrka – klockstapeln	Kristinestad	17,6 / 18,6
7	Skyddad byggnad	Lappfjärds kyrka – kyrkan	Kristinestad	17,6 / 18,7
8	RKY 2009	Kristinestads rutplaneområde	Kristinestad	20,3 / 21,1
9	Skyddad byggnad	Kristinestads nya kyrka	Kristinestad	20,7 / 20,8
10	Skyddad byggnad	Kristinestads gamla kyrka	Kristinestad	21,0 / 21,1
11	Skyddad byggnad	Sastmola kyrka	Sastmola	21,8 / 21,8
Objekt i fjärrinfluensområdet på 23–30 kilometers avstånd från det närmaste kraftverket				
12	RKY 2009	Alakylä	Sastmola	23,0 / 23,0
13	RKY 2009	Siikais bondearkitektur	Siikais	23,3 / 23,3
14	RKY 2009	Butsbackens byabebyggelse	Kristinestad	23,3 / 24,0
15	RKY 2009	Fiskestugorna på Kaddi	Sastmola	25,0 / 25,0
16	RKY 2009	Villa Carlsro	Kristinestad	25,4 / 26,1
17	RKY 2009	Storå ådals byabebyggelse och Storå kyrklandskap	Storå	26,1 / 26,1
18	RKY 2009	Byn Lankoski	Sastmola	27,9 / 27,9
19	RKY 2009	Bötom kyrkomgivning	Bötom	29,3 / 29,8
20	RKY 2009	Sälgrunds fyr, lotsstation och Laxhamn	Kaskö	29,8 / 30,6

Kart-ID	Status	Objektets namn	Kommun	Avstånd från det närmaste kraftverket ALT1/ALT2 (km)
Objekt i det teoretiska maximala synlighetsområdet på 30–40 kilometers avstånd från närmaste kraftverk				
21	RKY 2009	Byn Köörtilä	Sastmola	30,5 / 30,5
22	RKY 2009	Kaskö rutplaneområde	Kaskö	33,8 / 34,6
23	Nationellt värdefullt landskapsområde	Ahlainens kulturlandskap	Björneborg	35,5 / 35,5
24	RKY 2009	Bruksherrgårdarna i Österbotten	Närpes	35,9 / 36,7

Värdefulla landskapsområden av landskapsintresse

Landskapsområden som är värdefulla på landskapsnivå representerar värdefull kulturpåverkad natur och traditionellt byggnadsbestånd på landskapsnivå. Landskapsområden och objekt i den byggda kulturmiljön som är värdefulla på landskapsnivå definieras i regel i landskapsplanerna och inventeringar i anslutning till dem görs vid landskapsförbunden. Förklaringarna i landskapsplanerna och de kommunala byggnadsordningarna i landskapet innehåller ofta anvisningar som främjar bevarandet av de värdefulla objekten i fråga. De termer som används för landskapsområden och byggda kulturmiljöer som är värdefulla på landskapsnivå varierar något beroende på landskap.

Landskapsområden som är värdefulla på landskapsnivå presenteras baserat på de gällande landskapsplanerna. På under 10 kilometers avstånd från de närmaste kraftverken finns inga landskapsområden som är värdefulla på landskapsnivå. På under 30 kilometers avstånd finns sju landskapsområden som är värdefulla på landskapsnivå. Av dessa ligger fyra i landskapet Österbotten och tre i landskapet Södra Österbotten. Det närmaste området är Siiroonjoki ås kulturlandskap som består av två delar: Vesijärvi–Kärjenkoski ligger på cirka 14,0 kilometers avstånd öster om det närmaste kraftverket i båda projektalternativen. Av de landskapsområden som finns i landskapet Österbotten ligger Storå kulturlandskap i Lappfjärd närmast de planerade kraftverken. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 14,6 kilometer i alternativ ALT1 och cirka 15,3 kilometer i alternativ ALT2. Beskrivningar presenteras för områden som ligger på under 23 kilometers avstånd från de planerade kraftverken.

Landskapsområden som är värdefulla på landskapsnivå i Södra Österbotten presenteras baserat på landskapsplanen 2050. I landskapsplanen i fråga används begreppet ”Landskapsområde som är värdefullt på landskapsnivå” (fi. Maakunnallisesti arvokas maisema-alue). I Södra Österbotten, Österbotten och Mellersta Österbotten gjordes inventeringar av landskapsområden på 2010-talet. Beskrivningarna av områdena i Södra Österbotten har lånats från rapporten ”*Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet: Ehdotukset Etelä-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi OSA 2 Päivitys- ja täydennysinventointi 2014*” (Asunmaa 2014).

Landskapsområden som är värdefulla på landskapsnivå i Österbotten presenteras baserat på gällande områdesgränser i landskapsplanen 2050. I landskapsplanen användes termen ”Kulturmiljö som är värdefull på landskapsnivå” för områdena och de har delats in i kulturlandskap och byggda kulturmiljöer. För Österbotten har beskrivningarna lånats från rapporten ”*Landsbygdens kulturlandskap och landskapssevärdheter: Förslag till*

nationellt värdefulla landskapsområden i Österbotten, Södra Österbotten och Mellersta Österbotten 2013" (Kuoppala m.fl. 2013) samt landskapsplanens objektkort (Österbottens förbund 2020).

I landskapet Österbottens område på under 10 kilometers avstånd från kraftverken finns nio värdefulla vårdbiotoper. Den närmaste av dessa är Kilen som ligger på cirka 3,9 kilometer sydväst om det närmaste kraftverket i båda projektalternativen. I området för landskapet Södra Österbotten finns inga vårdbiotoper på under 10 kilometers avstånd.

Siiroonjoki ås kulturlandskap; Vesijärvi–Kärjenkoski. Tidigare två separata områden: Kärjenkoski förhistoriska områden (Södra Österbotten) och Siiroo byväg (Södra Österbotten)

I Södra Österbottens landskapsplan 2050 har två områden som ingick som förslag i den uppdaterande och kompletterande inventeringen av landskapsområden förenats till ett landskapsområde med två delar.

"I Kärjenkoski strömmar Siiroonjoki å relativt slingrande och forsrik genom byn. I samband med Kärjenluoma i den norra delen av Siiroonjoki ås område fortsätter ån som Kärjenjoki å och Lillån ända fram till Dagsmark. Åkrarna sträcker sig i regel ända fram till ån, vid stranden finns ställvis skogbevuxna kullar. Till topografin är Kärjenkoski ganska jämn. Som det högst belägna området i landskapet urskiljs en svagt sluttande ås som fortsätter längs med ån till Vesijärvi. [— —] I Kärjenkoski präglas landskapsbilden av ståtliga åvyer som sträcker sig över strandåkrarna. Forsarna och de landskapsträd som bevarats vid stranden framträder ståtligt i landskapet. En åsrygg med tallmoskog och betesområden höjer sig över landskapet. Gammalt byggnadsbestånd och gamla byggnadsplatser har också bevarats i Kärjenkoski. Nyare byggnader som skapar brokighet i landskapet representeras av radhus byggda längs med byvägen. Med tanke på landskapsbilden är området vårdat och snyggt."

"I Vesijärvi ansluter Hanhioja till Siiroonjoki å. Från Hanhijoki strömmar vatten från stora myrområden i omgivningen av byn. Siiroonjoki ås strandområden är huvudsakligen täckta av en skogbevuxen zon. Stommen i områdets landskapsstruktur bildas av en ås som sträcker sig i nordväst–sydostlig riktning. Ovanpå åsen går Siiroo byväg. Intill åsen strömmar Siiroonjoki å. I Vesijärvi går byns struktur, vägarna och bebyggelsen längs med Siiroonjoki å. I topografin ligger byvägen på den högsta platsen i området. De åkrar och ängar som omger byvägen sluttar svagt mot åstranden och skogsryggarna. [— —] I de mest värdefulla kulturdragen i området ingår Siiroo byväg med sina byggnader i byn Vesijärvi. [— —] Längs vägen står även gamla kilometerpålar. [— —] Gammalt byggnadsbestånd, såsom bodar, rior och en byagård har bevarats längs byvägen."

Korsbäck kulturlandskap (Österbotten)

"Det aktiva odlingslandskapet i Korsbäck är skålformat och består av de låglänta områdena längs Lillån. Odlingslandskapet omges av skogbeklädda åsar där bebyggelsen ligger i sluttningarna mot det öppna odlingslandskapet. Bebyggelsen är blandad och placerad i grupper."

Kulturlandskapen vid Storå-Lappfjärd ådal (Österbotten)

Vid inventeringen av landskapsområden 2013 föreslogs att flera landskapsområden som är värdefulla på landskapsnivå ska kombineras till ett landskapsområde med namnet Kulturlandskapen vid Storå-Lappfjärd ådal. I det föreslagna landskapsområdet förenas landskapsområden både från Södra Österbotten och Österbotten. Det nya namnet på det föreslagna landskapsområdet är Kulturlandskapen vid Storå-Lappfjärd ådal. I Österbotten har de nya landskapsområdena godkänts med små ändringar i den nya landskapsplanen 2020 och benämnts som "Storå kulturlandskap i Lappfjärd".

”Typiskt för Dagsmark-Lappfjärd-området är åkerlandskapet med bosättning som följer åfåran. Odlingarna sträcker sig nästan ända ned till åbranten. Ån rinner genom Dagsmark by och Lappfjärds kyrkby som ett centralt landskapselement, och de frodiga kanterna dominerar landskapet.” [— —]

”Längs ån i Dagsmark och Lappfjärd har det bildats bykärnor där bosättningen är koncentrerad, omgiven av vidsträckta åkerfält. I Bötom-Dagsmark-området syns övergången mellan landskapsregionerna också i byggnadsbeståndet, som har drag av kustregionen. Åkerfälten som omger centraltätorten i Lappfjärd bildar ett nästan stjärnformat landskapsrum, som ån rinner igenom. Bosättningen är tätt koncentrerad till ryggarna och längs vägarna som leder till dessa.”

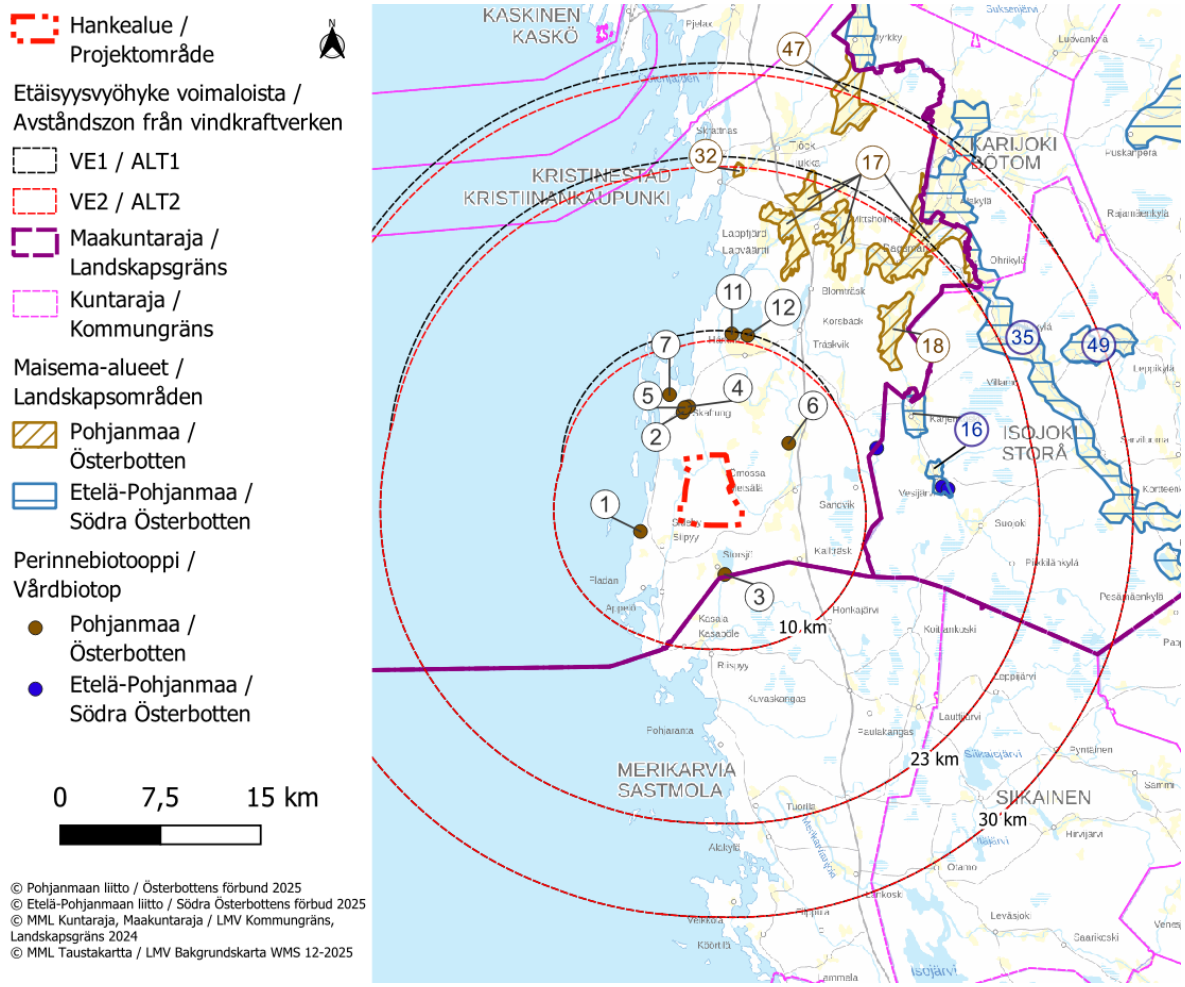


Bild 8.7 Läget av landskapsområden och -objekt som är värdefulla på landskapsnivå i omgivningen av Västervik II-projektet.

Byggda kulturmiljöer av intresse på landskapsnivå

Objekt i den byggda kulturmiljön som är betydande på landskapsnivå presenteras baserat på de gällande landskapsplanerna. I projektområdet finns inga byggda kulturmiljöer av landskapsintresse.

På under 30 kilometers avstånd från kraftverken finns totalt 25 kulturmiljöområden som är värdefulla på landskapsnivå. Av dessa ligger tre i området för landskapet Österbotten, fyra i Södra Österbottens område och 18 i Satakunta. Av de viktiga kulturmiljöområdena i Österbotten är det område som ligger närmast kraftverken Skatan. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 18,1 kilometer i projektalternativ ALT1 och cirka 18,9 kilometer i alternativ ALT2. I Södra Österbotten är det närmaste Piikkilä gård som ligger på cirka 20,9 kilometer från det närmaste kraftverket i båda projektalternativen. I Satakunta är den närmaste byggda kulturmiljön av intresse på landskapsnivå Kasaböle och Risby by- och kulturlandskap. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 9,2 kilometer i båda projektalternativen.

På under 23 kilometers avstånd finns 14 byggda kulturmiljöobjekt av intresse på landskapsnivå. Av dessa ligger sex i området för landskapet Österbotten och åtta i området för Satakunta. Av objekten i Österbotten är det närmaste Lappfjärds kyrka med omgivning. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 19,0 kilometer i projektalternativ ALT1 och cirka 19,6 kilometer i alternativ ALT2. I Södra Österbotten finns inga byggda kulturmiljöer av landskapsintresse på under 23 kilometers avstånd från kraftverken.

Noggrannare beskrivningar presenteras för objekt och områden som ligger på under 20 kilometers avstånd från kraftverken. Objektsbeskrivningarna har lånats från Satakunta museums (odaterad) databas Y-Pakki och från Museiverkets databas Kyppi (Museiverket 2025a).

Byggda kulturmiljöer av intresse på landskapsnivå i Södra Österbotten har utretts åren 2016–2017 och åren 2019–2020. Objekten har kontrollerats i samarbete med NTM-centralen och det regionala ansvarsmuseet åren 2022–2023.

Kasaböle fiskehamn

”Byggnaden representerar strandbodsbyggande från slutet av 1800-talet. Som byggnadstyp har den varit allmän men numera är den sällsynt och bli ständigt alltmer ovanlig. Som före detta strandbod vittnar den om fiskerinäringens historia på orten.”

Korvenkangas, Risby

Objektsbeskrivning saknas.

Lappfjärds kyrka med omgivning

”Stenkyrka, korskyrka. Lappfjärds tegelkyrka är en snedfasad centralt accentuerad korskyrka. Från korsets mitt stiger ett stort torn med åtta kanter. Tornet är byggt i trä. I empirekyrkan kan man se detaljer med inspiration från nygotisk stil.

Altaret och predikstolen har byggts av kyrkans byggare Erkki Kuorikoski. Altartavlan är målad 1861 av E.J. Löfgren och beskriver nattvarden.

Den separata tredelade klockstapeln är från 1771. Kyrkan omges av en gammal begravningsplats. Till kyrklandskapet ansluter gamla sädesmagasin från andra hälften av 1800-talet.”

Högholmen och Hemgrundet

Objektsbeskrivning saknas.

Lappfjärds skola

Objektsbeskrivning saknas.

Lappfjärds UF

Objektsbeskrivning saknas.

Gårdsplanerna i Lappfjärds centrum

Objektsbeskrivning saknas

Pohjatalo (Norrgård, Norkooli), Ylikylä

”Sidobyggnad till före detta Måggs gård som grundades i mitten av 1700-talet. Det nuvarande byggnadsbeståndet har formats från mitten av 1800-talet fram till början av 1900-talet.

Bodarna, väderkvarnen och tjänstefolksbostaden är byggnadshistoriskt värdefulla eftersom de bevarats nära sitt ursprungliga utseende. Huvudbyggnaden har genomgått stora förändringar och kan därför inte anses vara byggnadshistoriskt betydande. Byggnaden har emellertid anvisats som ett objekt som ska skyddas eftersom den nämns som ett skyddsobjekt i regionplanen. Stugbyggnaden har ändrats betydligt och det finns inget behov av att skydda den. De övriga byggnaderna på gårdsplanen har bevarat sitt ursprungliga utseende mer.”

Impivaara och Mäkivaara, Ylikylä

”Bondgård som grundats i slutet av 1800-talet som ligger längs Impivaarantie i Ylikylä centrum. Det finns fyra byggnader, en huvudbyggnad från slutet av 1800-talet, en stuga från början av 1900-talet, en bod från slutet av 1800-talet eller början av 1900-talet och ett skjul från början av 1900-talet.”

Tillsammans med byggnaderna på Vaahteramäki bildar byggnaderna en autentisk bild av gårdsplanen på Impivaara gård i slutet av 1800-talet. Byggnadernas ursprungliga utseende har bevarats nästan helt och på Vaahteramäki gård har man fortfarande hästar. Nya jordbruksbyggnader har inte uppförts på gården.”

Matilda Roslin-Kalliolas författarhem, Ylikylä

” Huset är byggt i skiftet mellan 1800- och 1900-talet och är en viktig byggnad med tanke på den lokala kulturhistorien.” Författaren Matilda Roslin-Kalliolas hem har bevarats i sin ursprungliga skrud som museum.”

Sastmola kyrka, Ylikylä

”Korskyrka i trä från 1899 som är en av Finlands största träkyrkor. Den är den fjärde kyrkan som uppförts på samma plats. Den första kyrkan byggdes åren 1650–1670. Den nuvarande kyrkan i nyrenessansstil har ritats av Johan Nordstrand. I kyrkan finns över 2 000 sittplatser. I kyrkans mitt höjer sig ett spetsigt torn med en klocka. Ändorna av fönstren med små rutor är sneda på flera ställen och väggytorna pryds av dekorativa träsnitt. Intill kyrkan står en klockstapel i österbottnisk stil från 1817 samt ett sockenmagasin från början av 1900-talet. Alla byggnaders utseende härstammar från slutet av 1800-talet och början av 1900-talet.”

Före detta apotekarhuset, Ylikylä

”Stomgård som grundats på sin nuvarande plats 1900. Gården nämns för första gången redan på 1600-talet med namnet Kaasa. Den har tidigare legat mellan Alaknuusi och Vanhatalo men år 1900 flyttades gården till området längs Kauppatie. På den nya platsen fanns tidigare ett apotek och ett sådant grundades också i den nya huvudbyggnaden som fungerade på platsen i över 60 år. Det finns åtta byggnader: en stor huvudbyggnad från 1900, en stugbyggnad från 1915, en loftbod och ett sädesmagasin från början av 1900-talet. I anslutning till stugbyggnaden har en stor ladugård uppförts i mitten av 1900-talet. På tomten finns dessutom en jordkällare, en lada, en maskinhall och ett uthus”

Sastmola sjukhus, Ylikylä

”Sjukhus i nyklassicistik stil från början av 1900-talet som lade ned sin verksamhet 1987 då den nya hälsovårdsstationen byggdes på granntomten. Det gamla sjukhuset ligger i Stupila i Alakylä, längs med Antintie.”

Sårbacken

Objektsbeskrivning saknas.

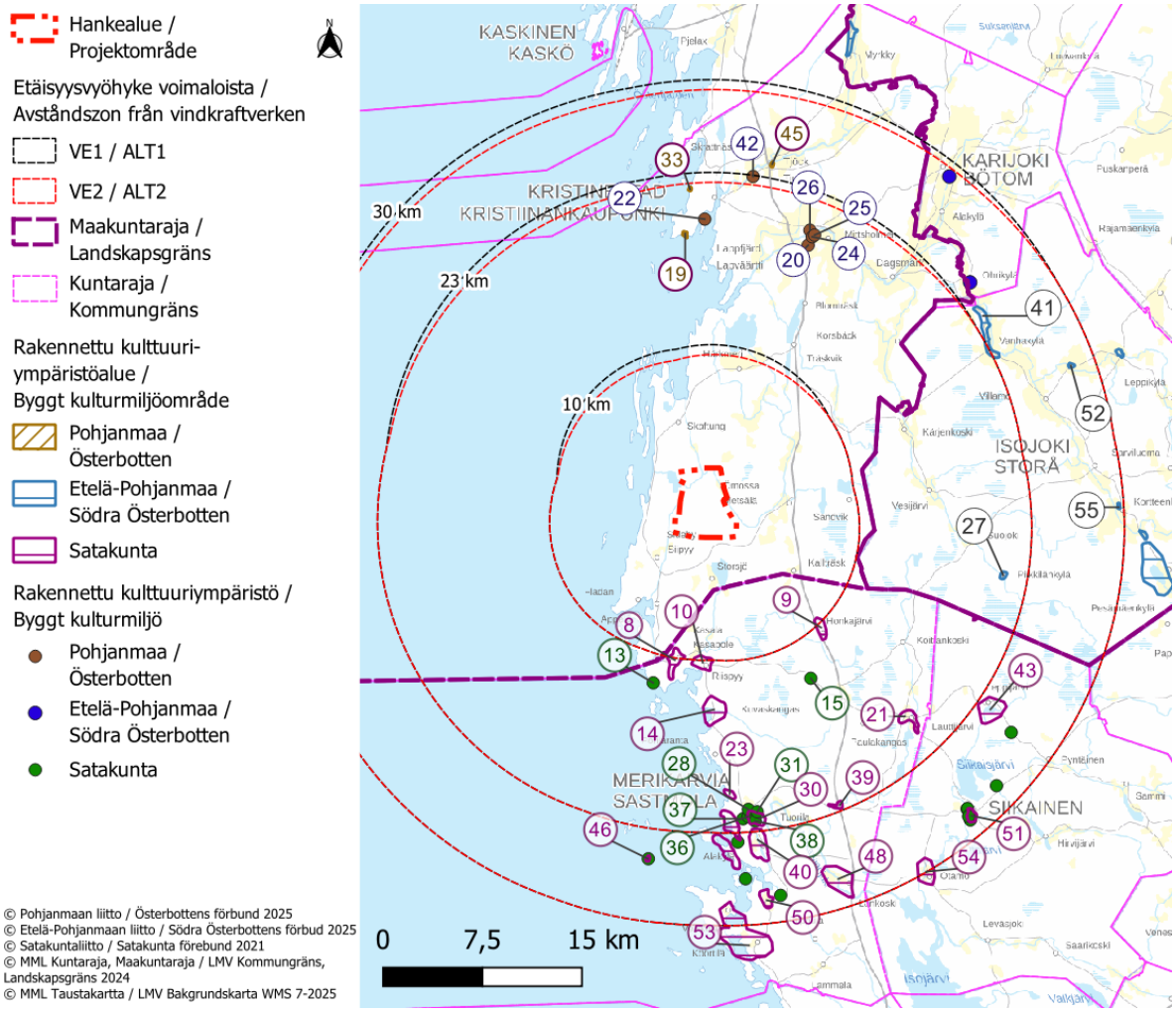


Bild 8.8 Områden och objekt i den byggda kulturmiljön som är värdefulla på landskapsnivå i omgivningen av Västervik II-projektet.

Tabell 8.2 Värdefulla områden (på 30 kilometers avstånd från kraftverken) och objekt (på 23 kilometers avstånd från kraftverken) i landskapet och kulturmiljön samt vårdbiotoper (på cirka 10 kilometers avstånd från kraftverken) i vindkraftsprojektets influensområde.

Kart-ID	Status	Namn	Kommun	Avstånd från kraftverken ALT1 (km)	Avstånd från kraftverken ALT2 (km)

Objekt i närinfluensområdet (0–10 kilometer från kraftverken)					
1	Vårdbiotop	Kilen	Kristinestad	3,9	3,9
2	Vårdbiotop	Bodbacks betesmark	Kristinestad	4,3	5,1
3	Vårdbiotop	Storsjöträskets strandäng och beteshagar	Kristinestad	4,4	4,4
4	Vårdbiotop	Skaftungs betesmark	Kristinestad	4,6	5,5
5	Vårdbiotop	Ingves äng	Kristinestad	4,6	5,4
6	Vårdbiotop	Jaakkola beteshage	Kristinestad	5,5	5,5
7	Vårdbiotop	Hamnfjärdens strandbete	Kristinestad	5,8	6,6
8	Byggd kulturmiljö, område	Kasaböle och Risby by- och kulturlandskap	Sastmola	9,2	9,2
9	Byggd kulturmiljö, område	Honkajärvi by och kulturlandskap	Sastmola	9,6	9,6
10	Byggd kulturmiljö, område	Risby by och kulturlandskap	Sastmola	9,6	9,6
11	Vårdbiotop	Byvikens strandhage	Kristinestad	9,8	10,5
12	Vårdbiotop	Öjens strandbete	Kristinestad	9,9	10,6
Objekt i närinfluensområdet (på 10–23 kilometers avstånd från kraftverken)					
13	Byggd kulturmiljö, objekt	Kasaböle fiskehamn	Sastmola	12,2	12,2
14	Byggd kulturmiljö, område	Trolls kulturlandskap	Sastmola	12,7	12,7
15	Byggd kulturmiljö, objekt	Korvenkangas, Risby	Sastmola	13,0	13,0
16	Landskapsområde	Siiroonjoki ås kulturlandskap; Vesijärvi–Kärjenkoski	Storå	14,0	14,0
17	Landskapsområde	Storå kulturlandskap i Lappfjärd	Kristinestad	14,6	15,3
18	Landskapsområde	Korsbäck kulturlandskap	Kristinestad	14,7	14,8
19	Byggd kulturmiljö, område	Skatan	Kristinestad	18,1	18,9
20	Byggd kulturmiljö, objekt	Lappfjärds kyrka med omgivning	Kristinestad	19,0	19,6
21	Byggd kulturmiljö, område	Lauttijärvi by	Sastmola	19,2	19,2
22	Byggd kulturmiljö, objekt	Högholmen och Hemgrundet	Kristinestad	19,5	20,2
23	Byggd kulturmiljö, område	Viikilä	Sastmola	19,7	19,7
24	Byggd kulturmiljö, objekt	Lappfjärds skola	Kristinestad	19,7	20,3
25	Byggd kulturmiljö, objekt	Lappfjärds UF	Kristinestad	19,9	20,5
26	Byggd kulturmiljö, objekt	Gårdsplanerna i Lappfjärds centrum	Kristinestad	20,1	20,7
27	Byggd kulturmiljö, område	Piikkilä gård	Storå	20,9	20,9
28	Byggd kulturmiljö, objekt	Pohjatalo (Norrgård, Norkooli), Ylikylä	Sastmola	21,3	21,3
29	Byggd kulturmiljö, område	Krookka	Sastmola	21,3	21,3
30	Byggd kulturmiljö, område	Ylikylä och Holmankoski kulturlandskap	Sastmola	21,4	21,4

31	Byggd kulturmiljö, objekt	Impivaara och Mäkivaara, Ylikylä	Sastmola	21,5	21,5
32	Landskapsområde	Tegelbruksbacken	Kristinestad	21,5	22,3
33	Byggd kulturmiljö, område	Alesundet	Kristinestad	21,6	22,4
34	Byggd kulturmiljö, objekt	Matilda Roslin-Kalliolas författarhem, Yli-kylä	Sastmola	21,7	21,7
35	Landskapsområde	Storå-Lappfjärds ådals kulturlandskap	Storå, Bötom	21,7	21,7
36	Byggd kulturmiljö, objekt	Sastmola kyrka, Ylikylä	Sastmola	21,8	21,8
37	Byggd kulturmiljö, objekt	Före detta apotekarhus, Ylikylä	Sastmola	22,0	22,0
38	Byggd kulturmiljö, objekt	Sastmola sjukhus, Ylikylä	Sastmola	22,2	22,2
39	Byggd kulturmiljö, område	Tuorila gamla bycentrum	Sastmola	22,2	22,2
40	Byggd kulturmiljö, område	Alakylä	Sastmola	22,8	22,8
41	Byggd kulturmiljö, område	Vanhakyläntie bandby	Storå	22,8	22,8
42	Byggd kulturmiljö, objekt	Sårbacken	Kristinestad	22,9	23,6
Objekt i fjärrinfluensområdet (på 23–30 kilometers avstånd från kraftverken)					
43	Byggd kulturmiljö, område	Leppijärvi bys kulturlandskap	Siikais	23,1	23,1
44	Byggd kulturmiljö, område	Alakylä fiskar- och småhemman	Sastmola	23,1	23,1
45	Byggd kulturmiljö, område	Jåfsbacken	Kristinestad	23,8	24,5
46	Byggd kulturmiljö, område	Karviannuorat	Sastmola	25,0	25,0
47	Landskapsområde	Tjöck ådals kulturlandskap	Kristinestad	26,3	26,9
48	Byggd kulturmiljö, område	Lankoski by och kulturlandskap	Sastmola	26,6	26,6
49	Landskapsområde	Heikkilä ådals kulturlandskap	Storå	26,9	26,9
50	Byggd kulturmiljö, område	Peippu by och kulturlandskap	Sastmola	27,4	27,4
51	Byggd kulturmiljö, område	Siikais kyrka med omgivning	Siikais	27,9	27,9
52	Byggd kulturmiljö, område	Alakylä i Heikkilä	Storå	27,9	27,9
53	Byggd kulturmiljö, område	Köörtilä och Pooskeri	Sastmola	28,2	28,2
54	Byggd kulturmiljö, område	Otamo by	Siikais	29,0	29,0
55	Byggd kulturmiljö, område	Kortteenkylä kulturmiljö	Storå	29,5	29,5

Landskap och byggnadsobjekt som är värdefulla på lokal nivå

Landskap och byggnadsobjekt som är värdefulla på lokal nivå presenteras för kraftverkens närområde, det vill säga på under 10 kilometers avstånd från kraftverken. Objekten har sökts i planer i kraftverkens omgivning. I närområdet finns tre lokalt värdefulla RKY-områden och 30 objekt. Närmast kraftverken ligger det byggda

kulturmiljöområdet av intresse på lokal nivå Västra ändan. Avståndet från det närmaste kraftverket är cirka 5,0 kilometer i projektalternativ ALT1 och cirka 5,8 kilometer i projektalternativ ALT2.

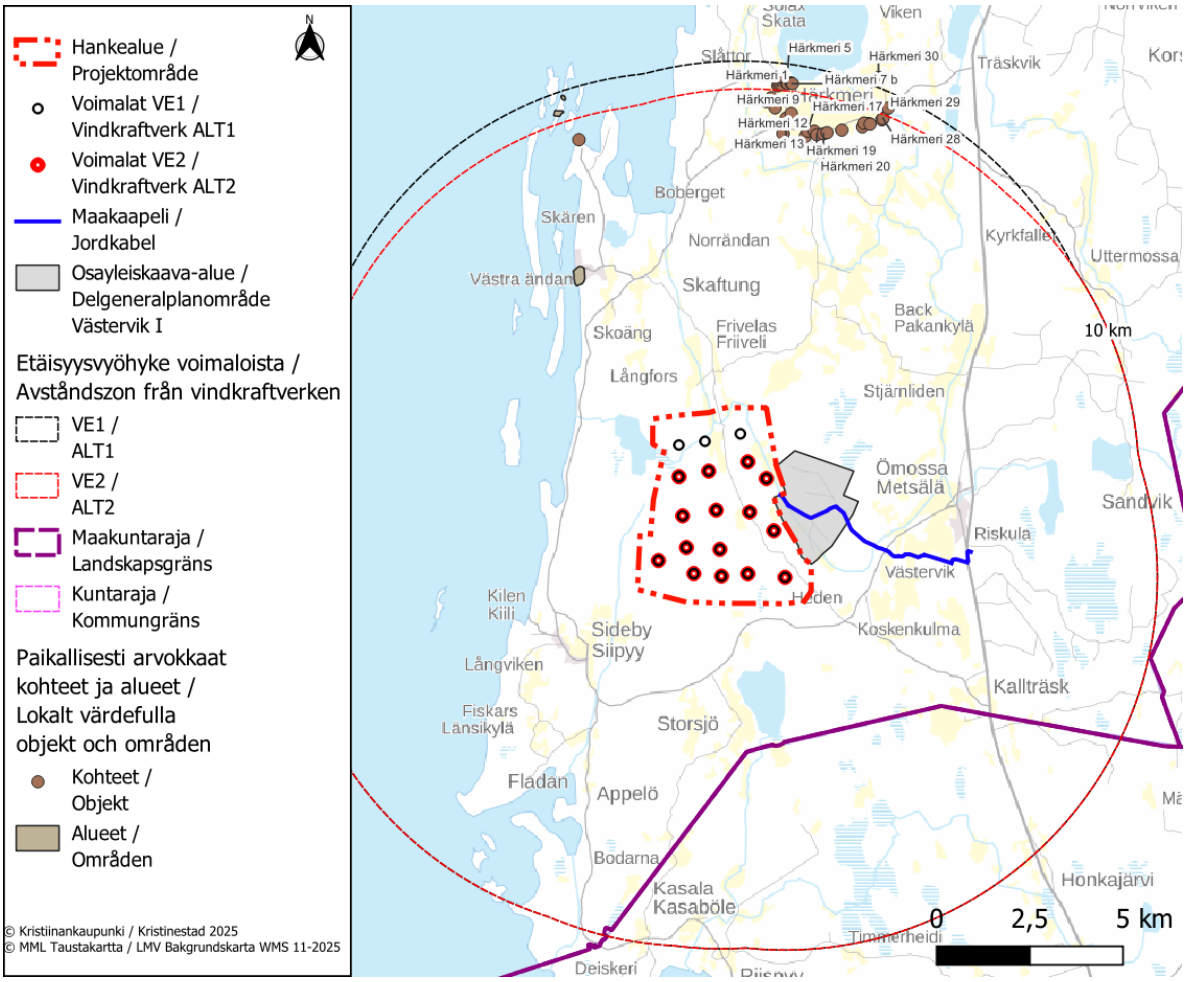


Bild 8.9 Objekt i den byggda kulturmiljön av intresse på lokal nivå på under 10 kilometers avstånd från kraftverken.

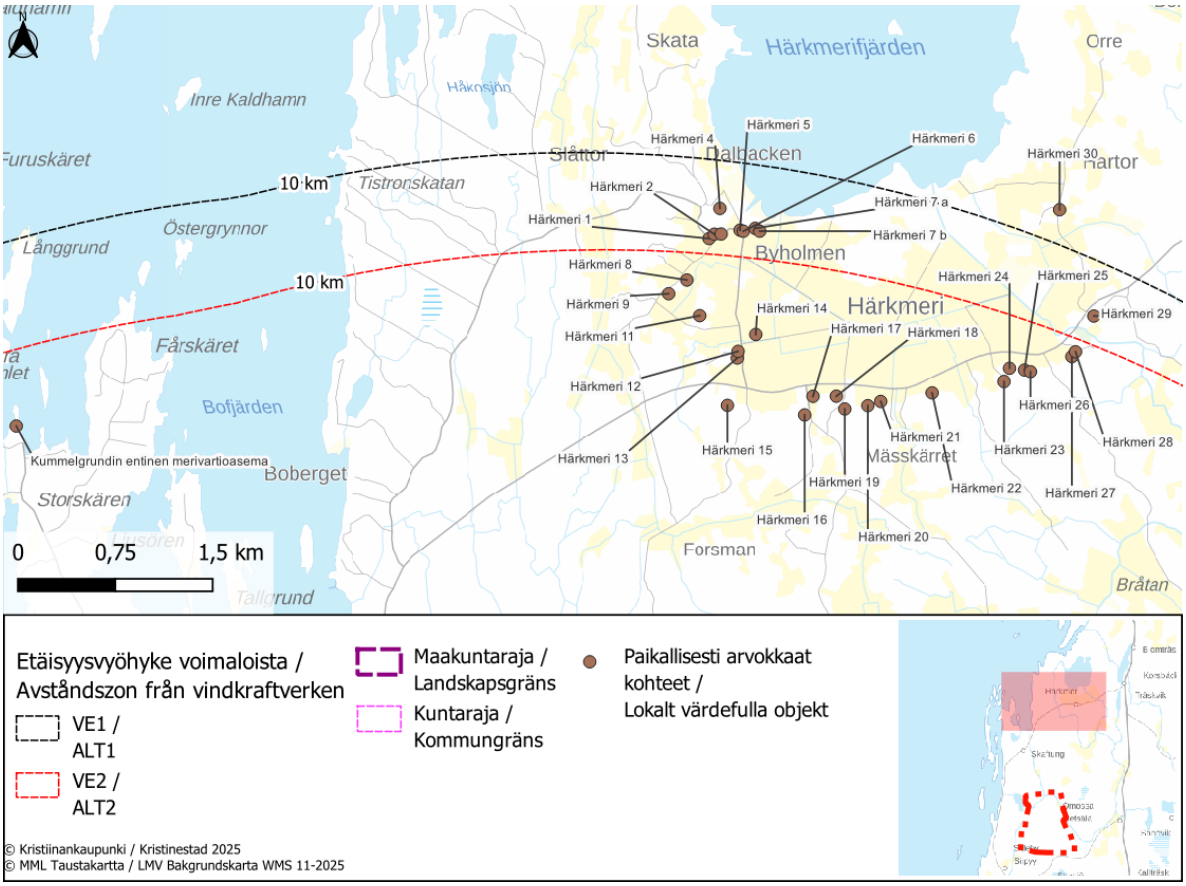


Bild 8.10 Objekt i den byggda kulturmiljön av intresse på lokal nivå på under 10 kilometers avstånd från kraftverken.

Tabell 8.3 Områden och objekt i den byggda kulturmiljön av intresse på lokal nivå på under 10 kilometers avstånd från kraftverken.

Områdets namn	Typ	Avstånd från kraftverken ALT1/ALT2 (km)
Västra ändan	Rky-område av intresse på lokal nivå	5,0 / 5,8
Härkmeri 15	Rky-objekt av intresse på lokal nivå	8,1 / 8,9
Härkmeri 16	Rky-objekt av intresse på lokal nivå	8,2 / 8,9
Härkmeri 17	Rky-objekt av intresse på lokal nivå	8,3 / 9,0
Härkmeri 19	Rky-objekt av intresse på lokal nivå	8,3 / 9,0
Härkmeri 20	Rky-objekt av intresse på lokal nivå	8,3 / 9,0
Härkmeri 18	Rky-objekt av intresse på lokal nivå	8,4 / 9,0
Härkmeri 21	Rky-objekt av intresse på lokal nivå	8,4 / 9,1
Härkmeri 13	Rky-objekt av intresse på lokal nivå	8,5 / 9,2
Härkmeri 22	Rky-objekt av intresse på lokal nivå	8,6 / 9,2
Härkmeri 12	Rky-objekt av intresse på lokal nivå	8,6 / 9,3

Kummelgrunds före detta sjöbevakningsstation	Rky-objekt av intresse på lokal nivå	8,6 / 9,4
Härkmeri 14	Rky-objekt av intresse på lokal nivå	8,7 / 9,4
Härkmeri 11	Rky-objekt av intresse på lokal nivå	8,8 / 9,5
Härkmeri 23	Rky-objekt av intresse på lokal nivå	8,9 / 9,5
Härkmeri 9	Rky-objekt av intresse på lokal nivå	8,9 / 9,7
Härkmeri 25	Rky-objekt av intresse på lokal nivå	9,0 / 9,6
Härkmeri 24	Rky-objekt av intresse på lokal nivå	9,0 / 9,6
Härkmeri 26	Rky-objekt av intresse på lokal nivå	9,0 / 9,6
Härkmeri 8	Rky-objekt av intresse på lokal nivå	9,1 / 9,8
Härkmeri 27	Rky-objekt av intresse på lokal nivå	9,2 / 9,9
Härkmeri 28	Rky-objekt av intresse på lokal nivå	9,3 / 9,9
Härkmeri 1	Rky-objekt av intresse på lokal nivå	9,4 / 10,1
Härkmeri 2	Rky-objekt av intresse på lokal nivå	9,4 / 10,2
Härkmeri 3	Rky-objekt av intresse på lokal nivå	9,4 / 10,2
Kumle A	Rky-område av intresse på lokal nivå	9,4 / 10,2
Härkmeri 5	Rky-objekt av intresse på lokal nivå	9,5 / 10,2
Härkmeri 6	Rky-objekt av intresse på lokal nivå	9,5 / 10,2
Härkmeri 7 a	Rky-objekt av intresse på lokal nivå	9,5 / 10,2
Härkmeri 7 b	Rky-objekt av intresse på lokal nivå	9,5 / 10,2
Härkmeri 29	Rky-objekt av intresse på lokal nivå	9,6 / 10,2
Härkmeri 4	Rky-objekt av intresse på lokal nivå	9,6 / 10,4
Kumle B	Rky-område av intresse på lokal nivå	9,7 / 10,6

8.6 Analys av synlighetsområden och fotomontage

För vindkraftverkens konsekvenser för landskapet utarbetades en analys av synlighetsområden och fotomontage. En större storlek av kartan över analysen av synlighetsområden samt alla fotomontage som utarbetats finns i en separat rapport i bilaga 3 till MKB-beskrivningen. Fotomontage har även bifogats som en del av denna konsekvensbedömning. Analysen av synlighetsområden har gjorts av Aarni Nikkola och fotomontagen av Nikolay Bobrov från FCG Rakennettu Ympäristö Oy.

Analys av synlighetsområden

Analysen av synlighetsområden är en kalkylmodell över kraftverkens synlighet. Analysen av synlighetsområden sträcker sig till cirka 20 kilometers radie från kraftverken. Kalkylmodellen beaktar terrängens topografi och träden i området. Höjduppgifterna för kalkylmodellen baserar sig på höjdmodellen i Lantmäteriverkets terrängdatabas (Lantmäteriverket 2024). Uppgifterna om trädens höjd i beräkningsmodellen baserar sig på material från Naturresursinstitutets nationella skogsinventering från 2021 (Luke 2021).

Analysen av synlighetsområden har gjorts med navhöjden för de planerade vindkraftverken, som är 225 meter i detta projekt. Detta innebär att bladen till 340 meter höga kraftverk kan ses över ett en aning större område än vad analysen av synlighetsområden visar. I verkligheten kan kraftverken eller delar av dem synas vid goda väderförhållanden eller från högre platser också längre bort ifrån vindparken än resultaten från analysen visar.

I kalkylmodellen beaktas emellertid inte byggnader och konstruktioner eller vegetation som omfattar en mindre yta än skogar längs vägar, stränder till vattendrag och på gårdsplaner. Detta innebär att kraftverkens synlighet ställvis är svagare än vad analysen visar.

Baserat på analysen av synlighetsområden är det även möjligt att undersöka flyghinderljusens synlighet i landskapet. Flyghinderljus som placeras på kraftverkstornens topp syns till de områden där kraftverkens navhöjd är synlig, det vill säga ungefär över ett lika stort område som analysens resultat visar. Om kraftverken inte syns kan inte heller flyghinderljusen ses i landskapet.

Karta över analysen av synlighetsområden i projektalternativ ALT1 visas på (Bild 8.11) och i projektalternativ ALT2 på (Bild 8.12).

Fotomontage

Konsekvenser för landskapet har åskådliggjorts med hjälp av fotomontage ur olika riktningar. Fotomontage har också utarbetats för olika avstånd så att förändringarna i landskapet ska komma fram bättre. Fotomontagen är uppskattningar av den kommande situationen. Strävan har varit att utarbeta fotomontage i regel från de mest betydande riktningarna, varifrån det är mest sannolikt att de planerade kraftverken syns. Synlighetssektorer uppstår förutom vid åkrar och vattendrag också bland annat från trafikleder och myrar. Vid valet av fotograferingspunkter var strävan dessutom att beakta områden som är värdefulla med tanke på landskap eller kulturmiljö, rekreationsmål och bostadsområden.

Fotografierna för fotomontagen har tagits med digitalkamera. Vid fotograferingen användes en sådan brännvidd som så långt som möjligt motsvarar en bild kom kan ses med ögat, med 50 mm:s objektiv. När fotografierna togs för fotomontagen användes en digikamera med fullformatsensor och ett objektiv vars 50 mm:s brännvidd motsvarar ett 50 mm:s objektiv till en kinofilmkamera, det vill säga det mänskliga ögat. Automatisk panoramafotografering användes inte, utan fotografierna har kombinerats till panoramabilder med hjälp av ett bildbehandlingsprogram. Fotografierna har tagits av FCG Rakennettu Ympäristö Oy.

Fotomontagen över vindkraftverken har utarbetats med WindPRO-programmet med utnyttjande av en terrängmodell över området. Utifrån terrängmodelleringen har vindkraftverken placerats in i de bilder som tagits av vindkraftverkens näromgivning så verklighetstroget som möjligt. Fotomontagen har utarbetats med ett kraftverk med en rotordiameter på 230 meter och en navhöjd på 225 meter. Kraftverkets totala höjd är 340 meter. På en del fotomontage visas kraftverket framför en bakgrundsskog och kraftverksrotorn har framhävts genom en färgad cirkel. På bilderna har kraftverkens rotorer riktats mot betraktaren, vilket innebär att vindkraftverken ser maximalt stora ut. Ett fotomontage vid skymning har gjorts för fotomontaget från fotograferingspunkt 1 Ömossa Metsälä. På fotomontaget åskådliggörs hur flyghinderljusen syns vid mörker.

Fotograferingsplatserna för illustrationerna presenteras på bilden nedan (Bild 8.11).

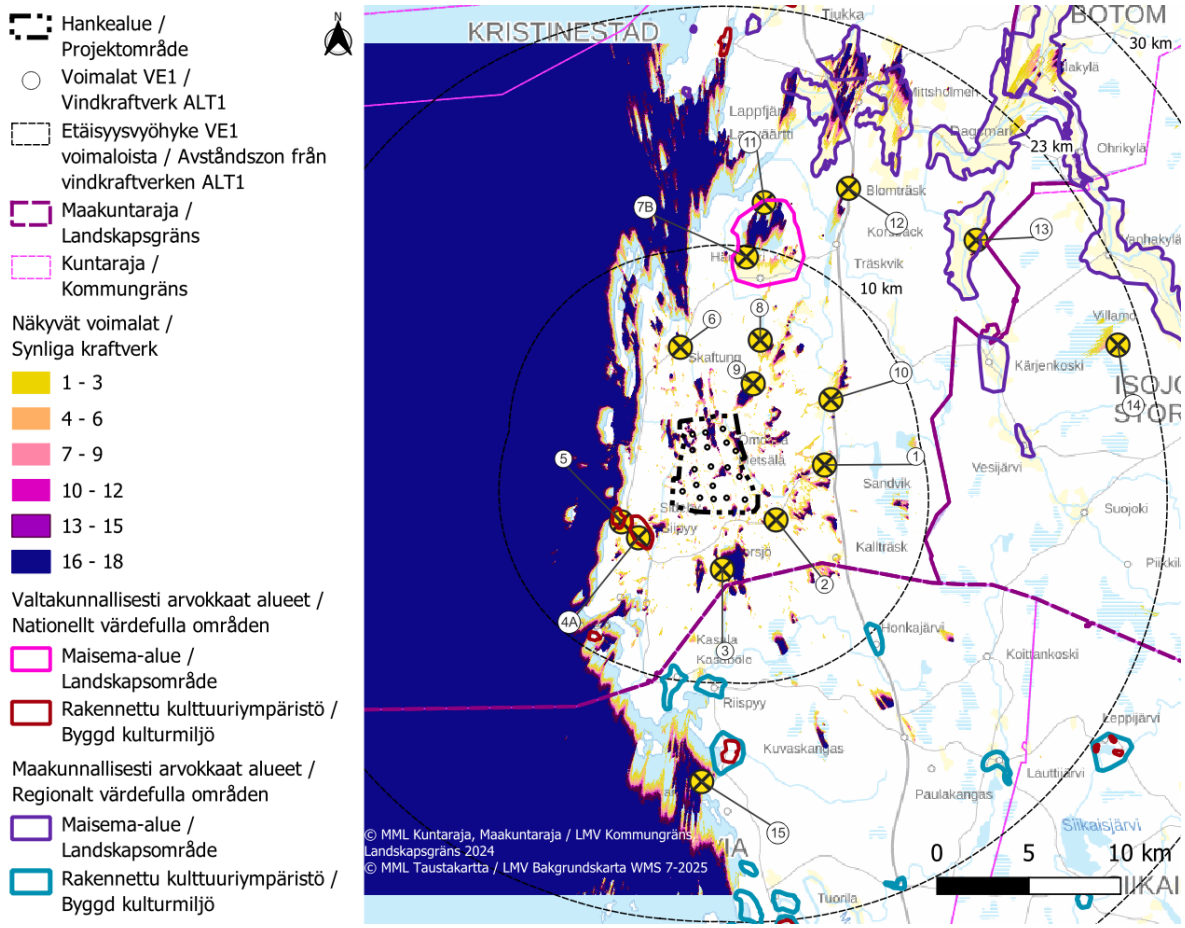


Bild 8.11 Karta över analysen av synlighetsområden i projektalternativ ALT1. På kartan visas fotograferings-punkterna för fotomontagen och deras numrering.

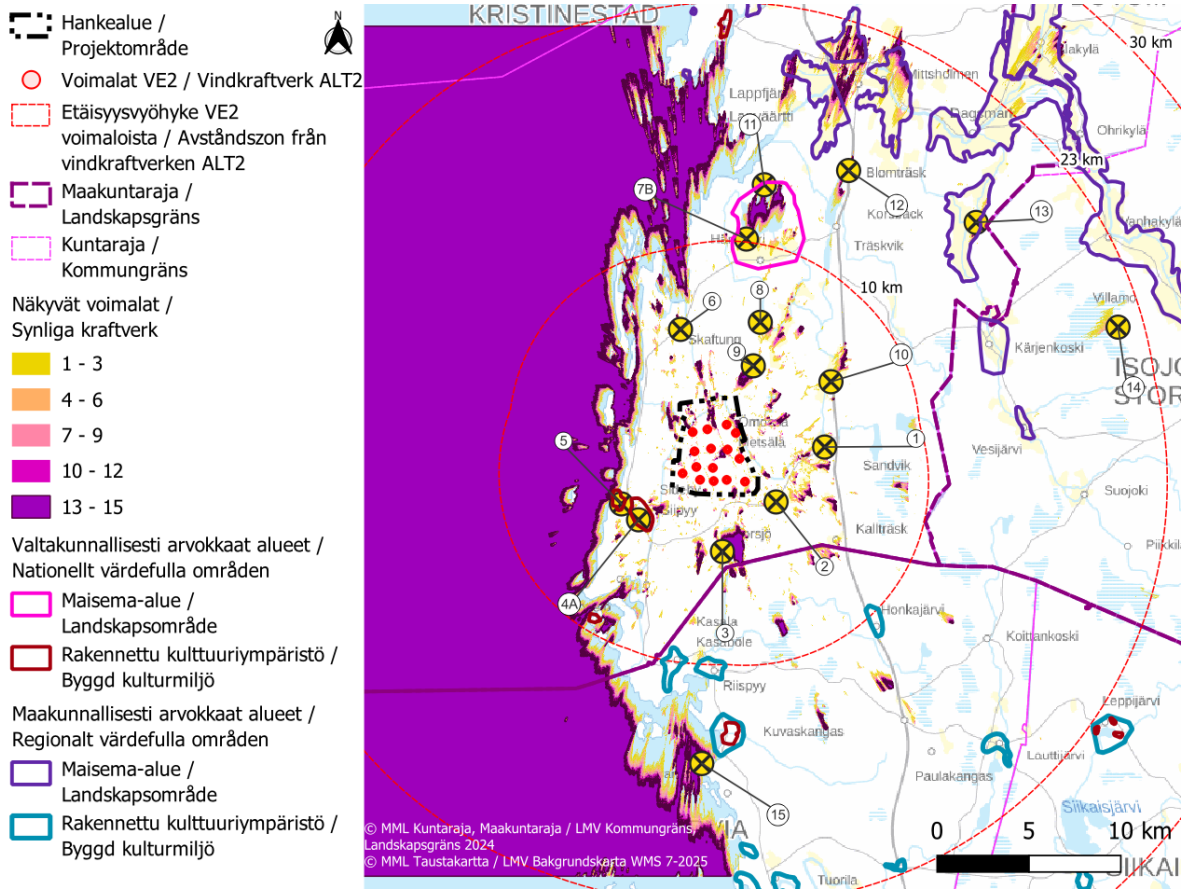


Bild 8.12 Karta över analysen av synlighetsområden i projektalternativ ALT2. På kartan visas fotograferingspunkterna för fotomontagen och deras numrering.

8.7 Konsekvensbedömning och konsekvensernas betydelse

Konsekvensobjektets känslighet

I omgivningen av de planerade vindkraftverken påverkas landskapets känslighet av objekt som har en förhållandevis svag tolerans för förändringar som sker i landskapet. Sådana objekt är värdefulla objekt i landskapet och kulturmiljön, rekreations- och naturlandskapsobjekt och boendekoncentrationer. Känslighetsnivån påverkas av de värdefulla objektens värdeklassificering, områdets betydelse för bebyggelsen, turismen och rekreationsanvändningen samt landskapets tolerans för förändringar. Landskapets tolerans påverkas av den nuvarande landskapsbilden, landskapets karaktär, landskapets särdrag och miljöns tidsmässiga karaktär, riktning för viktiga vyer och landmärken. Landskapets känslighet varierar med andra ord områdesvis i projektets omgivning, och känsligheten beskrivs nedan för olika avståndszoner. Känsligheten hos värdefulla objekt i landskapet och den bygga kulturmiljön i kraftverkens när- och mellanområdet presenteras i bedömningstabellerna nedan (Tabell 8.4 och Tabell 8.5).

Objekt som är mest känsliga för förändringar i landskapet i det här projektet är följande nationella värdeobjekt i vindkraftverkens närområde: Sideby, Kilens fiskehamn och Härkmeri samt bland annat bebyggelsekoncentrationerna Ömossa och Skaftung där invånarnas vardagslandskap kan förändras genom vindkraftverken. I området finns också flera vårdbiotoper av intresse på landskapsnivå som är känsligare för förändringar i

landskapet. I kraftverkens närområde ligger dessutom Storsjö och havsområde och på deras stränder finns fritidsbebyggelse. Sjö- och havslandskapen är rekreationslandskap för många fritidsinvånare. I kraftverkens mellanområde finns förutom Härkmeri flera små objekt som är värdefulla på nationell nivå och landskapsnivå och som också är känsligare för förändringar i landskapet.

Vindkraftsparkens konsekvenser indelat i avståndszoner

Konsekvenser för landskapet och kulturmiljön har bedömts för alternativen ALT1 och ALT2. Konsekvenserna har bedömts separat för olika avståndszoner (avstånd från vindkraftverken cirka 2, 10, 23, 30 och 40 kilometer). Förändringen i landskapet har bedömts jämfört med den nuvarande landskapsbilden, och i bedömningen beaktas vindkraftverk som redan är i drift och under uppbyggnad i närheten av projektet, om sådana har identifierats i samband med bedömningen. Sammantagna konsekvenser med andra planerade projekt i projektets omgivning har bedömts i kapitel 26.4.

8.7.1 Landskapskonsekvenser i vindkraftsområdet och dess omedelbara närmiljö (cirka 0–2 km)

Som omedelbar landskapsmässig närmiljö granskas det egentliga området för vindkraftverk, projektområdet och ett område på cirka två kilometer i vindkraftverkens omgivning. Tidigare talade man om landskapsmässig dominanszon, med vilket man avsåg ett avstånd som motsvarade cirka 10 gånger kraftverksmastens höjd (Miljöministeriet, Weckman 2006). I detta projekt skulle det innebära 0–2,3 kilometers avstånd från kraftverken.

Projektområdet och dess omedelbara näromgivning har i regel en ganska jämn terräng. Med tanke på landskapsrum har området följande struktur: Området består till största delen av en sluten ekonomiskogszon och mindre åkerområden som ligger bland skogen. Skogen har delvis avverkats helt och bland skogen finns också yngre skogsavsnitt. Detta innebär att landskapet varierar mellan öppna rum och ett slutet avsnitt. Små våtmarksområden har bildats i sänkor. Projektområdet korsas av Storkärrsvägen i nordväst–sydostlig riktning. De övriga vägarna består av små skogsbilvägar. I området finns några större och flera små diken. I projektområdet finns ingen fast bebyggelse eller fritidsbebyggelse som skulle beröras av konsekvenser. Projektområdet gränsar till ett verksamt vindkraftsområde i öst. I den omedelbara närheten av projektområdet (på under två kilometers avstånd från de planerade kraftverken) finns två bostadsbyggnader i söder och strax under tio i sydost i Heden i alternativ ALT1 och ALT2. I alternativ ALT1 finns det dessutom ett tiotal bostadsbyggnader i norr i Långfors.

I vindkraftsområdet och kraftverkens omedelbara näromgivning är känsligheten för förändringar i landskapet huvudsakligen låg i den slutna och allmänna skogen där det också finns tämligen lite bebyggelse. Mest känsliga områden är områden i närheten av bebyggelse bland annat i Heden och i Långfors i alternativ ALT1.

I alternativ ALT0 uppstår inga förändringar för vindkraftsområdets nuläge. Byggandet av vindkraftverken förändrar den befintliga landskapsbilden en aning i alternativen ALT1 och ALT2. Projektområdet består av ett jord- och skogsbruksområde och genom byggandet av kraftverken förändras området till energiproduktionsområde. Det förhållandevis slutna landskapet förändras och blir något öppnare än det nuvarande då skogsbilvägarna i vindkraftsområdet förbättras och en del nya vägavsnitt byggs. I omgivningen av mittpunkten för varje vindkraftverk röjs träden helt och ytan jämnas ut över ett område på cirka 60 x 70 meter. För kraftverket byggs ett stort betongfundament som monteras under markytan. Rotorns monteringsteknik kan förutsätta att träd röjs ner på nästan hela området för rotorytan. För monteringen av lyftkransbommen måste dessutom träd röjas ner över ett cirka 6 x 230 meter stort område. Den elenergi som vindkraftverken producerar överförs till Riskula elstation med jordkablar. Jordkablarna placeras i samma kabelschakt som de befintliga jordkablarna

till Västervik I. Jordkablarna placeras huvudsakligen intill servicevägarna, vilket innebär att de gör vägområdet en aning bredare.

Projektområdet används för sedvanligt skogsbruk och i likhet med andra skogsbruksområden även för friluftsliv, bär- och svampplockning och observation av naturen. I projektområdet finns inga markerade friluftsleder. Byggandet av kraftverken kan minska områdets betydelse för eventuell rekreation. I närheten av området finns emellertid andra motsvarande skogsbruksområden som lämpar sig bättre för friluftsliv. Dessa områden används även för friluftsliv och därför förblir de landskapskonsekvenser som riktas till den eventuella rekreationsanvändningen lindriga för projektområdets del. I vindkraftsområdet påverkas landskapsupplevelsen av visuella faktorer men även av de skuggeffekter som orsakas av vindkraftverken och det ljud som uppstår när rotorbladen roterar. Kraftverken dominerar landskapet i den omedelbara närheten av kraftverken. Förändringen i landskapsbilden är stor. Negativa konsekvenser för landskapsbilden kan emellertid inte anses vara särskilt betydande, på grund av att landskapet är ganska allmänt, landskapsrummen huvudsakligen är ganska slutna, det redan finns ett närliggande verksamhet vindkraftsområde och även på grund av att antalet personer som upplever förändringarna delvis är litet.

Baserat på flygbildsstudier syns vindkraftverk inte till bebyggelsen söder om vindkraftsområdet. Det öppna rummet mellan Anttilas bostadsbyggnader och skogsbrynet är för kort. I Heden däremot, där redan en del av Västervik I kraftverk syns i nuläget, syns några nya kraftverk. Till en observationspunkt syns sannolikt inte många nya vindkraftverk samtidigt. I Heden är förändringens storlek ganska stor. Verksamma kraftverk syns till området redan i nuläget, vilket innebär att kraftverken inte är något helt nytt tekniskt element i närlandskapet, men de nya kraftverk som är synliga är betydligt större än de nuvarande. Konsekvenserna är betydande åtminstone lokalt. I alternativ ALT1 syns rotorblad till en del gårdsplaner i omgivningen av Långfors. De öppna rummen emellan är inte särskilt långa och därför är det inte särskilt sannolikt att kraftverkens toppar är synliga. På grund av det korta avståndet är de delar av rotorerna som syns verkligen stora. I Långfors är konsekvenserna lindrigare än i Heden. Förändringens storlek varierar från liten till måttlig beroende på hur många rotorblad som syns och i vilken mån de gör det. I alternativ ALT2 sträcker sig avståndszonen inte ända till bebyggelsen i norr.



Bild 8.13 Fotomontage från fotograferingspunkt 2 Heden, projektalternativ ALT1. Avståndet till det närmaste kraftverket i Västervik II är cirka 2,0 kilometer. På den övre bilden har kraftverken i Västervik I markerats med gula och kraftverken i Västervik II med röda cirklar.



Bild 8.14 Fotomontage från fotograferingspunkt 2 Heden, projektalternativ ALT2. Avståndet till det närmaste kraftverket i Västervik II är cirka 2,0 kilometer. På den övre bilden har kraftverken i Västervik I markerats med gula och kraftverken i Västervik II med röda cirklar.

Från Heden har fotomontage gjorts från fotograferingspunkt 2 (bild Bild 8.*13* och Bild 8.*14*). Toppen av ett planerat kraftverk och dess rotor syns på ett uppseendeväckande sätt och av ett annat planerat kraftverk syns en del av bladet. Dessutom syns toppen av ett verksamt kraftverk.

Det vore möjligt att påverka konsekvenserna för bebyggelsen till en del genom att sänka kraftverken. Om kraftverkens totala höjd var till exempel 300 meter skulle de vara mindre dominerande. Det är emellertid osäkert om konsekvenserna kunde minskas till en måttlig nivå ens genom att bygga lägre kraftverk.

I fråga om allmänna vägar syns kraftverk enligt analysen av synlighetsområden till enstaka punkter längs Hedenvägen i vindkraftsområdets omedelbara närområgivning. Vid Heden är synligheten som störst. I alternativ ALT1 syns kraftverk i norr dessutom åtminstone till Långforsvägen på en kort sträcka vid en åkerremsa. Om skog avverkas norr om Hedenvägen kan kraftverk synas bättre till vägen. Om skogavsnittet söder om den lilla åkerremsan i Långfors avverkas förenas två öppna rum och en lång synlighetsaxel öppnas i riktning mot vindkraftsområdet. Särskilt i Långfors blir förändringen i landskapet kraftigare både med tanke på vägen och bebyggelsen. Med tanke på bebyggelsen kan konsekvenserna stiga till en betydande nivå.

8.7.2 Landskapskonsekvenser i vindkraftverkens närinfluensområde (cirka 2–10 kilometer)

Som närområde granskas ett område där avståndet till de närmaste vindkraftverken är cirka 2–10 kilometer. Vid granskning av de konsekvenser som vindkraftverken orsakar för landskapet längre bort från byggnadsområdet framkommer förändringarna i landskapet som förändringar i landskapets karaktär och inte längre lika mycket som en strukturell förändring i omgivningen. Förändringarna avspeglas över den större landskapsbilden, där upplevelsen av förändringen och dess storlek påverkas mycket att observationspunkten och -riktningen samt avståndet från kraftverken. Ju längre bort från kraftverken man rör sig desto större öppet utrymme krävs mellan observationspunkten och kraftverken för att de ska vara synliga. På cirka 2–10 kilometers avstånd kan ett kraftverk emellertid beroende på områdets karaktär fortfarande vara ett ganska dominerande element när det syns, men hindereffekten från vegetationen och byggnaderna är kraftigare än i kraftverkens omedelbara närmiljö. Landskapets karaktär inverkar på hur dominerande kraftverken är i landskapsbilden och hur betydande de förändringar som kraftverken orsakar för landskapsbilden kan anses vara. I ett detaljerat landskap kan kraftverkens konsekvenser för landskapet vara kraftigare än i ett landskap som är mindre detaljerat.

I alternativ ALT1 är landskapet i närinfluensområdet tudelat i fråga om **struktur** och **karaktär**. Över hälften av områdets yta består av ganska sluten skogsterräng. Andra hälften bildas av havsområden, sjöar, odlingsområden och öppna myrar. Särskilt den östra halvan och delvis även den södra är slutna. Odlingsområdena ligger till största delen i de norra och sydöstra delarna av zonen. I väst finns ett havsområde. I söder och öst finns också sjöar. De största öppna myrområdena finns i öst.

Alternativ ALT2 skiljer sig från alternativ ALT1 genom att det inte sträcker sig lika långt norrut som alternativ ALT1. Det omfattar inte Härkmeri vattendragsområde.

De öppna rummen är delvis långsmala och sträcker sig ofta i nord–sydlig riktning. Särskilt på den norra sidan av projektområdet mellan Henriksdal och Härkmeri varierar landskapet mellan öppet och slutet på ett mosaikartat sätt. Härkmeri är däremot en stor sammanhållen åkerslätt. Ställvis är landskapet ganska detaljerat, bland annat i Sideby, Skaftung, Henriksdal och väster om Storsjöträsket. I anslutning till alla nämnda odlingsområden finns bebyggelse.

Till sina höjdförhållanden är närinfluensområdet ganska jämnt. Ställvis ligger odlingsdalarna en aning längre än sin omgivning. Skogsöarna mitt på åkrarna och de skogsryggar som gränsar till åkrarna höjer sig en aning högre än odlingsytorna. Vägarna går ställvis i kanten av en skogsrygg vid åkerns kant eller via åkerområden. Bebyggelse finns främst på ett bandliknande sätt längs med vägarna bland annat i Västervik, Sideby, Skaftung samt i Härkmeri, där det också finns bebyggelse i kanten av en rygg och i anslutning till åkeröar. En aning tätare

och större bebyggelsekoncentrationer finns i Ömossa, Sideby, Västra ändan och Skaftung. Vid havsstranden och på öarna utanför finns mycket fritidsbebyggelse.

Vid slutna skogsavsnitt och vid öppna myrar påminner landskapet till stor del av naturlandskap. I odlingsområden och bykoncentrationer syns spår av människan: bebyggelse med omgivande åkrar. Till denna del är landskapet kulturpåverkat. I Henriksdal, Ömossa, Finnby och Pakankylä syns befintliga verksamma kraftverk. I fråga om sådana områden där kraftverk ännu inte syns blir landskapets karaktär mer teknologisk genom vindkraftverken.



Bild 8.15 Ömossa: Verksamma kraftverk i Västervik I syns till Ömossavägen och husens gårdsplaner. Bild: Riikka Ger, FCG 2024.

I likhet med landskapets karaktär är **landskapets känslighet** och **tolerans för förändringar** varierande i närinfluensområdet till Västervik II vindkraftverk. De slutna allmänna skogbevuxna landskapsrummen är inte särskilt känsliga för förändringar som sker i landskapet. På många ställen är toleransen för förändringar ganska god. I kanten och i mitten av öppna rum, såsom åkrar och sjöar, och i vattendragsområden som ligger mot vindkraftsparken är landskapets tolerans för förändringar sämre än för övriga områden. Även byområdena är känsligare.



Bild 8.16 Ömossa: vy från Hedenvägen över en odlingsslätt i riktning mot de verksamma kraftverken i Västervik I. Bild: Riikka Ger, FCG 2024.

I alternativ ALT0 uppstår inga förändringar i nuläget när det gäller Västervik II vindkraftsprojekt. I alternativ ALT1 kan kraftverk enligt analysen av synlighetsområden och flygbildsstudier ses från havet, Storsjöträsket, Härkmerifjärden, Stora Sandjärv, vissa åkeravsnitt och vägar som korsar sådana bland annat i Ömossa, Västervik, Sideby, Skaftung, Härkmeri, Henriksdal, Pakankylä och Finnby.

I fråga om havet, Storsjöträsket och Härkmerifjärden syns kraftverken på ett omfattande sätt. Kraftverk syns också ganska mycket på åkrar, särskilt i öst och i Henriksdal. Det är emellertid mer väsentligt om kraftverken syns till vägar som går via åkrarna eller till bebyggelsen längs dem. Ställvis stoppar vegetationstäckta öar och byggnadsgrupper synligheten i riktning mot kraftverken. Kraftverken syns ofta inte över hela sin längd eftersom odlingsområdena i närheten inte är särskilt stora, med undantag av åkrarna i Härkmeri. Från havet och från nordnordost och ost syns kraftverken på många ställen som väldigt stora element.

Kraftverk syns sällan till slutna skogar, men till exempel på kalhyggen kan de synas i varierande grad och lokalt. I skogarna finns en del öppna områden, såsom små tjärnar samt myrområden och försumpade ställen. Kraftverken i Västervik II syns på ett ganska omfattande sätt till de största myrarna i närinfluensområdet Stormossen, Högmossen och Nedermossen. Eftersom en större del av kraftverkstornen syns i de nordöstra delarna av myrarna ser kraftverken större ut än i de sydvästra delarna av myrarna där randskogarnas skymmande effekt är starkare. Det må nämnas att även kraftverk i Västervik I är synliga till de ovan nämnda myrarna. Detta innebär att teknologiska element redan är en del av landskapsbilden på myrarna i fråga. Konsekvenserna ökar emellertid genom de sammantagna konsekvenserna.



Bild 8.17 Vy norrut från den västra sidan av Storsjöträsket. Bild: Riikka Ger FCG 2024.



Bild 8.18 Heden: från vägen och gårdsplanerna syns enstaka kraftverk, ett eller två åt gången. Bild: Riikka Ger FCG 2024.

Från havet, när man förflyttar sig en aning längre ut från närheten av stranden, syns nästan hela kraftverken på många ställen. Då framhävs deras enorma storlek ytterligare.

Från vägarna och bebyggelsen öppnas ställvis ganska långa vyer i anslutning till odlingsområden. Norrifrån från den södra kanten av Härkmeri öppnas emellertid inga vyer till Västervik II vindkraftverk. Ordentliga vyer till vindkraftverken i projektet öppnas inte heller från den nordvästra och västra sidan av vindkraftsparken. Fritidsbebyggelsen på havsstränderna riktas i regel bort från vindkraftverken, vilket innebär att kraftverk inte syns till stugorna eller deras gårdsplaner. Från fritidsbebyggelsen på öarna öppnas vyer även i riktning mot vindkraftverken. Vid stränderna av de ganska små sjöarna i närinfluenszonen finns inte särskilt mycket fritids-bebyggelse. Fritidsbebyggelsen ligger dessutom på ett sådant sätt att synlighet inte uppstår från särskilt många fritidsbostäder.

I **alternativ ALT2** syns kraftverk huvudsakligen till samma områden som i alternativ ALT1, men till antalet är kraftverken tre färre. Den tydligaste skillnaden uppstår på den norra och nordöstra sidan av projektområdet.



Bild 8.19 Fotograferingspunkt 1, Ömossa, projektalternativ ALT1. Avståndet till det närmaste kraftverket i Västervik II är cirka 4,7 kilometer. På den övre bilden har kraftverken i Västervik I markerats med gula och kraftverken i Västervik II med röda cirklar.



Bild 8.20 Fotograferingspunkt 1, Ömossa, projektalternativ ALT2. Avståndet till det närmaste kraftverket i Västervik II är cirka 4,7 kilometer. På den övre bilden har kraftverken i Västervik I markerats med gula och kraftverken i Västervik II med röda cirklar.

I alternativ ALT1 riktas landskapskonsekvenser i närområdet mest till följande områden: Henriksdal norr om vindkraftsområdet, Finnby och Pakankylä nordost om projektområdet samt till kanten av Ömossa byområde och en väg och bebyggelse i kanten av ett odlingsområde i öster. I närinfluensområdet riktas även konsekvenser till Härkmeri, men då är avståndet redan cirka 8,5–10 kilometer. I Ömossa i kanten av byn och i anslutning till ett öppet rum är vindkraftverk inget nytt element. Till området syns kraftverk från åtminstone tre vindkraftsområden. I förhållande till alla dessa ligger Ömossa i närinfluensområdet. Detta innebär att kraftverken ser tämligen dominerande och stora ut. De syns i tre olika riktningar. Kraftverken i Västervik I ligger intill de

kommande kraftverken. Synligheten av kraftverken i två övriga vindkraftsparker förutsätter att man svänger åt ett annat håll vid observationspunkten eller vänder huvudet ordentligt i en annan riktning. De övriga kraftverken syns inte om man svänger huvudet endast en aning. Den förändring som riktas till Ömossa är trots detta ganska stor och även konsekvenserna är ganska stora. De sammantagna konsekvenserna behandlas i ett separat kapitel i slutet av rapporten. Från Ömossa har fotomontage gjorts från fotograferingspunkt 1 (bild Bild 8.*19*Bild 8.20

Av vattenområdena riktas de största konsekvenserna i närområdet till havet och Storsjöträsket. Kraftverk från en eller flera övriga vindkraftsparker syns också till alla ovan nämnda områden. Detta innebär att kraftverken inte är något nytt element i landskapet. Trots detta är förändringen ganska stor i landskapet i kanten av byn Ömossa och åtminstone måttlig i Henriksdal. De nya kraftverken ligger så pass nära och är exceptionellt stora. För dessa områden är konsekvenserna ganska stora eller måttliga. I Pakankylä, Finnby, på havet och vid Storsjöträsket är avståndet till kraftverken en aning större. Samtidigt syns även verksamma kraftverk. I Pakankylä ligger de verksamma kraftverken strax intill. På havet och vid sjön syns en stor del av kraftverkstornen, vilket framhäver deras verkligen stora storlek. Kraftverken i Västervik II är betydligt större än de verksamma kraftverken. Förändringens storlek och konsekvenserna varierar från måttliga till ganska stora. Till Härkmeri syns åtskilliga kraftverk från andra vindkraftsparker. I synlighetsområdena är avståndet till kraftverken i Västervik II cirka 8,5–10 kilometer. I förhållande till övriga vindkraftverk ligger de en aning i bakgrunden och är inte särskilt dominerande. Förändringen i landskapet är ganska liten men, eftersom det är fråga om ett känsligt område, är konsekvenserna måttliga när de presenteras i en korstabell.



Bild 8.21 Fotograferingspunkt 3 Storsjö, projektalternativ ALT1. Avståndet till det närmaste kraftverket i Västervik II är cirka 3,9 kilometer. På den övre bilden har kraftverken i Västervik I markerats med gula och kraftverken i Västervik II med röda cirklar.



Bild 8.22 Fotograferingspunkt 3 Storsjö, projektalternativ ALT2. Avståndet till det närmaste kraftverket i Västervik II är cirka 3,9 kilometer. På den övre bilden har kraftverken i Västervik I markerats med gula och kraftverken i Västervik II med röda cirklar.



Bild 8.23 Fotograferingspunkt 8 Henriksdal projektalternativ ALT1. Avståndet till det närmaste kraftverket i Västervik II är cirka 5,2 kilometer. Rotorcirklarna till vindkraftverken i Västervik II har markerats med rött, vindkraftverken i Västervik I med gult och kraftverken i Ömossa med blått.



Bild 8.24 Fotograferingspunkt 8 Henriksdal projektalternativ ALT2. Avståndet till det närmaste kraftverket i Västervik II är cirka 5,9 kilometer. Rotorcirklarna till vindkraftverken i Västervik II har markerats med rött, vindkraftverken i Västervik I med gult och kraftverken i Ömossa med blått.



Bild 8.25 Fotograferingspunkt 9 Nojärv projektalternativ ALT1. Avståndet till det närmaste kraftverket i Västervik II är cirka 3,0 kilometer. Rotorcirklarna till vindkraftverken i Västervik II har markerats med rött, vindkraftverken i Västervik I med gult och kraftverken i Ömossa med blått.



Bild 8.26 Fotograferingspunkt 9 Nojärv projektalternativ ALT2. Avståndet till det närmaste kraftverket i Västervik II är cirka 3,5 kilometer. Rotorcirklarna till vindkraftverken i Västervik II har markerats med rött, vindkraftverken i Västervik I med gult och kraftverken i Ömossa med blått.

Från närheten av Storsjö har fotomontage gjorts från fotograferingspunkt 3 (bild Bild 8.21 och Bild 8.22). På det egentliga fotomontaget är kraftverken svåra att urskilja bland molnen. Flera rotorer syns emellertid ovanför trädens toppar. Kraftverk från Västervik I syns knappt till fotograferingspunkten. De är också betydligt lägre.

Konsekvenser riktas till landskapsbilden vid bostadsbyggnaderna/invånarnas vardagslandskap i kanten av Ömossa byområde och i anslutning till ett åkerområde. Konsekvenser riktas till flera gårdsplaner. Andra byggnader och vegetation skymmer delvis synligheten till en del byggnader/gårdsplaner. Förändringen i landskapet är ganska stor och även konsekvenserna är ganska stora. Kraftverken i projektet ligger så pass nära att deras stora storlek framkommer tydligt och de är dominerande i landskapet.

I Henriksdal uppstår förändringar i vyer som öppnas från byggnaders gårdsplaner och byggnader. Förändringarnas styrka är ställvis måttlig. De synliga kraftverken är ganska stora och dominerande. Konsekvenserna för gårdsplanernas landskapsbild och bebyggelsens vardagslandskap kan ställvis vara åtminstone måttliga. Till fotograferingspunkt 8 Henriksdal syns kraftverken i Västervik II knappt alls utan de ligger skymda bakom träden (bild Bild 8.23Bild 8.24).

Från Nojärv har fotomontage gjorts från fotograferingspunkt 9 (bild Bild 8.25Bild 8.26



Bild 8.27 Henriksdal: till området syns redan nuvarande kraftverk Bild: Riikka Ger, FCG 2024.

I Finnby ligger bostadsbyggnaderna så att uthusbyggnaderna i regel skymmer synligheten i riktning mot vindkraftverken. Från gårdsplanerna och vägarna i närheten kan synlighet till kraftverken uppstå ställvis. Vindkraftverken orsakar konsekvenser åtminstone för vardagslandskapet i området. De kraftverk som är verksamma i närheten bildar redan i nuläget ganska stora konsekvenser för vardagslandskapet i området. Den förändring och de konsekvenser som orsakas av de kommande vindkraftverken är måttliga i alternativ ALT1 och högst måttliga i alternativ ALT2. Fotomontage har gjorts från fotograferingspunkt 10 i Finnby (bild Bild 8.29 Bild 8.30). Fotomontagen åskådliggör väl att konsekvenserna är större i alternativ ALT1 än i alternativ ALT2, där tre kraftverk färre är synliga. Kraftverkens hela längd syns inte i någotdera alternativet och antalsmässigt ligger cirka hälften av dem nästan helt skymda bakom skogsbrynet.

Enligt analysen av synlighetsområden syns kraftverk också ställvis till Sideby byområde. I verkligheten är synligheten mer begränsad, eftersom det finns mycket vegetation på tomterna och vid vägarnas kanter som inte beaktats i modelleringen och som förhindrar kraftverkens synlighet. Kraftverk syns ställvis bland vegetationen, men alla syns inte samtidigt.



Bild 8.28 Finnby: verksamma kraftverk syns på ett ganska dominerande sätt från en väg som korsar odlingar. (bild: Riikka Ger, FCG).

I Skaftung uppstår synlighet ställvis i byområdet. Övriga byggnader och vegetation bildar skymmande effekt på många ställen. Till området syns inga verksamma kraftverk. Kraftverk torde främst synas från en väg som går till Härkmeri via Skaftung vid ett odlings-/betesområde och från områden norr om vägen. Bebyggelse finns också längs en väg som viker av mot väst från Skaftung. Där är synligheten ännu mer begränsad. Kraftverk syns främst vid en långsmal åkerdal. Förändringen i bosättningens vardagslandskap varierar från ganska liten till måttlig. Konsekvenserna är måttliga.

Till fritidsbebyggelsen på Kilgrunds och Stånggrunds östra strand syns kraftverk på många ställen. En del av fritidsbyggnaderna ligger på en öppen plats eller har en synlighetsaxel framför sig. Åtminstone strandzonen är öppen även om stugan ligger mer skyddad bland vegetation längre bort från stranden. På Kilgrund syns en större del av kraftverkens längd än på Stånggrund, där det finns mindre öppet rum/vattenområde framför. Verksamma kraftverk syns redan till fritidsbebyggelsen på öarna. Kraftverken i detta projekt ligger emellertid betydligt närmare. Förändringen i landskapet är minst måttlig och konsekvenserna varierar från måttliga till ganska stora.

I alternativ ALT2 syns vindkraftverk i regel till samma områden som i alternativ ALT1. Det finns färre synliga kraftverk. Konsekvenserna är lindrigare än i alternativ ALT1, särskilt i norr där de tre närmaste och mest dominerande kraftverken avlägsnas. I riktning mot väst, öst och söder förändras konsekvenserna inte så mycket trots att det totala antalet kraftverk blir mindre.



Bild 8.29 Fotograferingspunkt 10, Finnby projektalternativ ALT1. Avståndet till det närmaste kraftverket i Västervik II är cirka 5,9 kilometer. Rotorcirklarna till vindkraftverken i Västervik II har markerats med rött, vindkraftverken i Västervik I med gult och kraftverken i Ömossa med blått.



Bild 8.30 Fotograferingspunkt 10, Finnby projektalternativ ALT2. Avståndet till det närmaste kraftverket i Västervik II är cirka 5,9 kilometer. Rotorcirklarna till vindkraftverken i Västervik II har markerats med rött, vindkraftverken i Västervik I med gult och kraftverken i Ömossa med blått.

I närheten av kraftverken finns en del rekreationsobjekt, bland annat fyra badstränder, tre bollplaner, två rinkar och ett träningsområde för friidrott. Väster om projektområdet i närheten av havsstranden går dessutom en cykelled. I nordväst i förhållande till projektområdet finns paddlingsleder bland öarna. Det verkar som att synlighet till kraftverken inte uppstår från badstränderna i någotdera alternativet. Från bollplanen i norr och rinken i Sideby kan synlighet till kraftverken uppstår i båda alternativen. Alla kraftverk är emellertid inte synliga samtidigt och av de synliga kraftverken urskiljs främst topparna. Konsekvenserna för rekreation är

högst måttliga i fråga om dessa två objekt. Från cykelleden öppnas ställvis vyer i riktning mot vindkraftverken. Kraftverk syns emellertid inte till största delen av det avsnitt av rutten som ligger i närinfluensområdet. Vid Skaftung och i riktning mot Sideby är synlighetsområdena störst och mest långvariga. Långt ifrån hela kraftverken är synliga. Av tornens längd syns betydligt under hälften. Alla kraftverk syns inte samtidigt. Vindkraftverkens synlighet kan påverka rekreationsupplevelsen. På lokal nivå kan konsekvenserna närma sig betydande men med tanke på hela cykelleden är konsekvenserna ganska lindriga och tillfälliga. Till paddlingslederna syns kraftverk på många ställen. Alla eller nästan alla kraftverk syns samtidigt. Ofta syns nästan hela kraftverkens längd. Till paddlingslederna torde även befintliga kraftverk synas ställvis. Detta innebär att förändringens styrka inte är lika stor som när det skulle vara fråga om helt nya tekniska element i rekreationslandskapet. De planerade kraftverken är betydligt större än de nuvarande och urskiljs därför bättre. Däremot syns kraftverk inte när man paddlar norrut eller västerut. Förändringen i landskapsbilden är ganska stor ur rekreationsanvändarens perspektiv och konsekvenserna är nästan betydande.

8.7.3 Konsekvenser för värdefulla landskapsområden och kulturmiljöer i närområdet

I det omedelbara närområdet och på 0–10 kilometers avstånd från de yttersta kraftverken ligger två byggda kulturmiljöer av riksintresse. Av dessa består den ena av **Sideby by och Kilens fiskehamn** och den andra av **Yttergrunds fyr- och lotssamhälle**. Till närområdet sträcker sig också det nationellt värdefulla landskapsområdet **Härkmeri kulturlandskap. Sideby kyrka** är ett byggnadsarvsobjekt. I närområdet finns också åtta (ALT1)/sju (ALT2) vårdbiotoper som är värdefulla på landskapsnivå (betesmarker, hagar och ängar) samt tre byggda kulturmiljöer av landskapsintresse (**Kasaböle och Risby by- och kulturlandskap, Risby by och kulturlandskap** samt **Honkajärvi by och kulturlandskap**).

I närområdet finns också tre byggda kulturmiljöområden av intresse på lokal nivå och 29 rky-objekt som är värdefulla på lokal nivå. Med undantag av ett objekt ligger alla värdefulla byggnadsobjekt i Härkmeri nationellt värdefulla landskapsområde. Över hälften (15 st.) av dem ligger i den södra kanten av Härkmeri odlingsslätt, det vill säga i ett område där kraftverk i Västervik II inte syns. Dessutom ligger 6 av 29 objekt i anslutning till odlingsslätten men på ett sådant sätt av högst en del av rotorbladen till kraftverken i Västervik II är synliga. Detta innebär att kraftverken i Västervik II inte orsakar några särskilda landskapskonsekvenser för byggnadsobjekten i fråga, inte försvagar deras ställning i landskapet och konkurrerar inte med dem på samma sätt som kraftverk i projekt som syns bättre till området kan göra.

Sex byggnadsobjekt ligger i Byholmens område i Härkmeri. Till en del av dem kan kraftverkens toppar nätt och jämnt synas. Främst syns blad till en del rotorer. Situationen kan jämföras med fotomontaget från fotograferingspunkt 7B. Kraftverken konkurrerar inte med lokalt värdefulla byggnader eller stjäl uppmärksamhet från dem. Kraftverken i Västervik II dominerar inte landskapsbilden och de konsekvenser som deras eventuella synlighet orsakar förblir ganska lindriga i alternativ ALT1 och lindriga i alternativ ALT2. Objekt Härkmeri 4 ligger i en mer sluten miljö och utsätts inte för några konsekvenser. Till rky-objektet utanför Härkmeri uppstår ingen synlighet. Enligt analysen av synlighetsområden uppstår ingen synlighet till två av de tre områdesliknande objekten. Ställvis kan 1–3 kraftverk synas endast till ett område, Västra ändan. Detta är ganska osannolikt eftersom de öppna rummen i området inte verkar vara tillräckligt stora. Om konsekvenser uppstår förblir de lindriga. Lokalt objekt har inte behandlats separat i tabellen.

Nedan beskrivs konsekvenser för objekt som är värdefulla på nationell nivå och landskapsnivå objektsvis.

Sideby och Kilens fiskehamn

I fråga om Kilen uppstår en aning synlighet från vattenområdet och en åker i den östra kanten av området. Huvudsakligen syns 1–3 kraftverk men på några platser syns 4–6. Kraftverken syns inte till hamnens

kärnområde och bebyggelsen i anslutning till det. I Sideby byområde syns kraftverk främst till åkrar och vägar som korsar dem. I kanten av vägarna finns bebyggelse och vegetation som ofta skymmer kraftverkens synlighet. På några avsnitt kan flera kraftverk synas samtidigt. Från kyrkan och klockstapeln syns kraftverken inte och inte heller i fjärrlandskapet i deras bakgrund. Sett från kyrkogården kan några kraftverk synas från vissa ställen. Tillräckligt långa öppna synlighetsaxlar uppstår knappt alls. Alternativen avviker inte särskilt mycket från varandra eftersom alla kraftverken inte just syns samtidigt. I alternativ ALT2 kan ett eller ett par kraftverk färre synas än i alternativ ALT1. Förändringens storlek är ganska liten och konsekvenserna är högst måttliga. Fotomontage har gjorts från Kilen, från fotograferingspunkt 5 (bild Bild 8*.31*Bild 8.32). I alternativ ALT1 syns toppen av två kraftverk och en del av rotorbladen till ett kraftverk. Vid fotograferingspunkten förblir konsekvenserna ganska lindriga. I alternativ ALT2 syns toppen av ett kraftverk. Konsekvenserna är lindriga. Fotomontagen från Sideby har gjorts från fotograferingspunkt 4A (bild Bild 8*.33*Bild 8.34). I båda alternativen syns toppen av åtta kraftverk. På det egentliga fotomontaget finns det rikligt med moln på himlen och mot dem urskiljs kraftverken inte särskilt väl. Vid fotograferingspunkten är konsekvenserna måttliga.



Bild 8.31 Fotograferingspunkt 5, Kilen ALT1. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 3,7 kilometer. Rotorcirklarna till vindkraftverken i Västervik II har markerats med rött.



Bild 8.32 Fotograferingspunkt 5, Kilen ALT2. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 3,7 kilometer. Rotorcirklarna till vindkraftverken i Västervik II har markerats med rött.



Bild 8.33 Fotomontage från fotograferingspunkt 4A, Sideby, ALT1. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 3,5 kilometer. Rotorcirklarna till vindkraftverken i Västervik II har markerats med rött och vindkraftverken i Västervik I med gult.



Bild 8.34 Fotomontage från fotograferingspunkt 4A, Sideby, ALT2. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 3,5 kilometer. Rotorcirklarna till vindkraftverken i Västervik II har markerats med rött och vindkraftverken i Västervik I med gult.

Yttergrunds fyr- och lotssamhälle

Enligt analysen av synlighetsområden uppstår synlighet endast vid det värdefulla områdets gränser på några ställen på havet, det vill säga väldigt begränsat. Sett från utsidan av det värdefulla området i sydväst i riktning mot fyren syns kraftverk i bakgrunden och de stjäl uppmärksamhet från fyren som fungerat som en hierarkisk punkt i landskapet. I sin helhet förblir förändringen liten och konsekvenserna ganska lindriga (i korstabellen fås resultatet måttlig).

Sideby kyrka (byggnadsarvsobjekt)

Så som det konstateras ovan under punkten om Sideby by och Kilens fiskehamn syns kraftverk inte från kyrkan och klockstapeln och inte heller i fjärrlandskapet i deras bakgrund. Sett från kyrkogården kan några kraftverk synas från vissa ställen. Förändringens storlek är ganska liten och konsekvenserna är högst måttliga i båda alternativen.

Härkmeri kulturlandskap

I alternativ ALT1 ligger knappt hälften och i alternativ ALT2 knappt en tredjedel av det värdefulla området i denna avståndszon. Kraftverk syns mest till den del av området som ligger i mellanzonen. I denna avståndszon syns kraftverk främst till en åker och vissa vägavsnitt. Av kraftverken syns under 10. I alternativ ALT2 syns några kraftverk färre. Avståndet är redan ganska långt. Till det värdefulla området syns många kraftverk från andra verksamma vindkraftsparker och de syns tydligare än kraftverken i det här projektet. Förändringen förblir liten och i korstabellen fås resultatet måttliga konsekvenser. Från Byholmen har fotomontage gjorts från fotograferingspunkt 7B (bild Bild 8.*36*Bild 8.37



Bild 8.35 Härkmeri kulturlandskap, bild: Riikka Ger, FCG 2024

Kasaböle och Risby by- och kulturlandskap

Knappa hälften av objektets yta ligger i denna avståndszon. Till ett väldigt litet område syns 1–3 kraftverk. Konsekvensen är väldigt lokal. Förändringen i landskapet berör endast denna lilla punkt. I sin helhet förblir konsekvenserna väldigt lindriga.

Risby by och kulturlandskap

Knappa hälften av objektets yta ligger i denna avståndszon. I närinfluensområdet syns kraftverk inte och konsekvenser uppstår därför inte.

Honkajärvi by och kulturlandskap

Enligt analysen av synlighetsområden uppstår ingen synlighet till kraftverken från objektet och konsekvenser uppstår därför inte.



Bild 8.36 Fotograferingspunkt 7B, Byholmen, ALT1. Avståndet till det närmaste kraftverket i Västervik II är cirka 9,4 kilometer. Rotorerna till kraftverken i Västervik II har markerats med röda cirklar och rotorerna till kraftverken i Västervik I med gula cirklar. Kraftverken i Lappfjärd har markerats med ljusblått, kraftverken i Isokeidas med orange och Ömossa kraftverk med mörkblått.



Bild 8.37 Fotograferingspunkt 7B, Byholmen, ALT2. Avståndet till det närmaste kraftverket i Västervik II är cirka 10,2 kilometer. Rotorerna till kraftverken i Västervik II har markerats med röda cirklar och rotorerna till kraftverken i Västervik I med gula cirklar. Kraftverken i Lappfjärd har markerats med ljusblått, kraftverken i Isokeidas med orange och Ömossa kraftverk med mörkblått.



Bild 8.38 Heinola betesmark, Bild: Riikka Ger, FCG 2024.

I närområdet finns gott om vårdbiotopobjekt som gås igenom i tabellen nedan. Från ett objekt uppstår ingen synlighet till kraftverken. I Jaakkola är förändringen ganska stor i alternativ ALT1 och måttlig i alternativ ALT2. Konsekvenserna är också ganska stora i alternativ ALT1 och måttliga i alternativ ALT2. Förändringen och konsekvenserna skulle vara kraftigare än detta om det inte redan syntes verksamma kraftverk till området. I fråga om övriga objekt varierar konsekvenserna från lindriga till måttliga.



Bild 8.39 Skaftungs betesmark, bild: Riikka Ger, FCG 2024.

Fotomontage från Skaftungs betesmark har gjorts från fotograferingspunkt 6 (Bild 8.40 och Bild 8.41). I alternativ ALT1 syns toppen av några kraftverk bättre bakom skogsbrynet än i alternativ ALT2 där avståndet till de närmaste kraftverken är nästan en kilometer längre. I alternativ ALT2 saknas nämligen de tre närmaste kraftverken. Vid fotograferingspunkten är konsekvenserna högst måttliga i alternativ ALT1 och lindriga i alternativ ALT2.



Bild 8.40 Fotograferingspunkt 6, Skaftung ALT1. Avståndet till det närmaste kraftverket i Västervik II är cirka 4,8 kilometer. Rotorcirklarna till vindkraftverken i Västervik II har markerats med rött och vindkraftverken i Västervik I med gult.



Bild 8.41 Fotograferingspunkt 6, Skaftung ALT2. Avståndet till det närmaste kraftverket i Västervik II är cirka 5,6 kilometer. Rotorcirklarna till vindkraftverken i Västervik II har markerats med rött och vindkraftverken i Västervik I med gult.

Tabell 8.4 Jämförelse av alternativen till vindkraftsparken samt konsekvenser för landskapsbilden vid värdefulla objekt i närområdet. Lokalt värdefulla objekt har inte behandlats i tabellen.

Liten +	Ingen inverkan	Liten -	Måttlig --	Stor ---	Väldigt stor ----

Vindkraftsparkens konsekvenser för landskap och kulturmiljö: **värdefulla objekt i närområdet (0–10 km)**							
Objekt	**Objektets känslighet**		**Förändringens styrka**		**Konsekvensens betydelse**		**Motiveringar**
	ALT1	**ALT2**	**ALT1**	**ALT2**	**ALT1**	**ALT2**	
Nationellt betydande objekt							
Sideby och Kilens fiskehamn	---	---	-	-	--	--	ALT1, ALT2: I fråga om Kilen uppstår en aning synlighet från vattenområdet och en åker i den östra kanten av området. Huvudsakligen syns 1–3 kraftverk men på några platser syns 4–6. Kraftverken syns inte till hamnens kärnområde och bebyggelsen i anslutning till det. Inte heller sett mot havet. I Sideby byområde syns kraftverk främst till åkrar och vägar som korsar dem. I kanten av vägarna finns bebyggelse och vegetation som ofta skymmer kraftverkens synlighet. På några avsnitt kan flera kraftverk synas samtidigt. Från kyrkan och klockstapeln syns kraftverken inte och inte heller i fjärrlandskapet i deras

							bakgrund. Sett från kyrkogården kan några kraftverk synas från vissa ställen. Tillräckligt långa öppna synlighetsaxlar uppstår knappt alls.
Härkmeri kulturlandskap	---	---	-	-	--	--	I alternativ ALT1 ligger knappt hälften och i alternativ ALT2 knappt en tredjedel av det värdefulla området i denna avståndszon. Kraftverk syns mest till den del av området som ligger i mellanzonen. I denna avståndszon syns kraftverk främst till en åker och vissa vägavsnitt. Av kraftverken syns under 10. I alternativ ALT2 syns några kraftverk färre. Avståndet är redan ganska långt. Till det värdefulla området syns många kraftverk från andra verksamma vindkraftsparker och de syns tydligare än kraftverken i det här projektet.
Yttergrunds fyr- och lotssamhälle	---	---	-	-	--	--	ALT1, ALT2: Enligt analysen av synlighetsområden uppstår synlighet endast vid det värdefulla områdets gränser på några ställen på havet, det vill säga väldigt begränsat. Sett från utsidan av det värdefulla området i sydväst i riktning mot fyren syns kraftverk i bakgrunden och de stjäl uppmärksamhet från fyren som fungerat

							som en hierarkisk punkt i landskapet.
Sideby kyrka	---	---	-	-	-(-)	-(-)	ALT1, ALT2: Så som det konstateras ovan under punkten om Sideby by och Kilens fiskehamn syns kraftverk inte från kyrkan och klockstapeln och inte heller i fjärrlandskapet i deras bakgrund. Sett från kyrkogården kan några kraftverk synas från vissa ställen. Förändringens storlek är ganska liten och konsekvenserna är högst måttliga i båda alternativen.
Objekt som är viktiga på landskapsnivå							
Jaakkola beteshage vårdbiotop	--	--	--(-)	--	--(-)	--	ALT1: Enligt analysen av synlighetsområden syns kraftverk inte till området. På grund av det korta avståndet är de dominerande och påverkar stämningen i området. Förändringen i landskapet skulle upplevas som ännu större om det inte redan skulle synas kraftverk på kort avstånd till området. ALT2: I alternativet finns det tre kraftverk färre i norr. Ett av dessa är det närmaste kraftverket i ALT1. Detta

							minskar förändringen i landskapet. Till objektet syns fortfarande många kraftverk.
Kilen vårdbiotop	--	--	--	--	--	--	ALT1 och ALT2: Enligt analysen av synlighetsområden syns under 10 kraftverk sett mot nordost.
Bodbacks betesmark vårdbiotop	--	--	-	-	-	-	ALT1 och ALT2: Enligt analysen av synlighetsområden uppstår en lindrig synlighet till några kraftverk.
Skaftungs betesmark vårdbiotop	--	--	--	-	--	-	ALT1 och ALT2: Enligt analyserna av synlighetsområden syns under 10 kraftverk til den norra kanten. Av kraftverken syns främst några toppar och rotorblad. I ALT2 saknas de tre närmaste kraftverken.
Ingves äng vårdbiotop	--	--	-	-	-	-	ALT1 och ALT2: Enligt analyserna av synlighetsområden kan en begränsad synlighet uppstå till ett eller två kraftverk. Främst syns rotorblad.
Storsjöträskets strandäng och beteshagar vårdbiotop	--	--	--	--	--	--	ALT1 och ALT2: Enligt analyserna av synlighetsområden syns alla eller nästan alla kraftverk i båda alternativen. En del av kraftverken torde

							synas på ett ganska dominerande sätt.
Hamnfjärdens strandbete vårdbiotop	- -	- -	-	-	-	-	ALT1 och ALT2: Enligt analyserna av synlighetsområden syns alla eller nästan alla kraftverk på något sätt i båda alternativen. Kraftverkstornen torde till största delen ligga skymda.
Kasaböle och Risby by- och kulturlandskap	- -	- -	-	-	-	-	ALT1, ALT2: Knappa hälften av objektets yta ligger i denna avståndszon. Enligt analyserna av synlighetsområden syns 1–3 kraftverk till ett väldigt litet område. Konsekvensen är väldigt lokal.
Byvikens strandhage vårdbiotop	- -	- -	- -	--	- -	--	ALT1, ALT2 (hör egentligen inte till denna avståndszon): många kraftverk är synliga, några färre i alternativ ALT2. På grund av avståndet dominerar kraftverken inte landskapet och jämfört med andra befintliga kraftverk som syns till området väcker de mindre uppmärksamhet.
Honkajärvi by och kulturlandskap	- -	- -					ALT1, ALT2: ligger till hälften i denna avståndszon. Enligt analysen av synlighetsområden syns kraftverk inte till närområdet och även till

							mellanområdet syns väldigt få i ett väldigt litet område.
Risby by och kulturlandskap	--	--					ALT1, ALT2: Knappa hälften av objektets yta ligger i denna avståndszon. Enligt analyserna av synlighetsområden syns kraftverk inte och konsekvenser uppstår därför inte.
Öjenin strandbete, vårdbiotop	--	--					ALT1 och ALT2 (hör egentligen inte till denna avståndszon): Synlighet till kraftverken borde inte uppstå.

8.7.4 Landskapskonsekvenser i vindkraftverkens mellaninfluensområde (cirka 10–23 kilometer)

Som mellanområde granskas ett område där avståndet till de närmaste vindkraftverken är cirka 10–23 kilometer. Med ökat avstånd försvagas kraftverkens synlighet och deras dominans i landskapet minskar. Förändringen i landskapet kan med andra ord vara väldigt annorlunda på 10–12 kilometers avstånd vid närområdets yttre gräns än till exempel på 20–23 kilometers avstånd vid mellanområdets yttre gräns. På cirka 10 kilometers avstånd är avståndet till vindkraftverken svårt att gestalta från observationspunkten. På 19–23 kilometers avstånd och längre bort ser vindkraftverken små ut i horisonten och effekten av övriga landskapselement på landskapsbilden stärks i förhållande till kraftverken. Ju längre bort från kraftverken man rör sig desto större öppet utrymme krävs mellan observationspunkten och kraftverken för att de ska vara synliga.

Landskapet i mellanområdet har en tudelad **struktur** och en varierande **karaktär**. På den södra och sydöstra sidan av projektområdet är landskapet till största delen slutet och domineras av skog. Till denna del har landskapet en ganska hög tolerans för förändringar. Nästan hälften av mellanområdet består av hav. I norr, sydost och delvis även i ost finns även vidsträckta långsmala öppna rum: ådalar med odlingar. Utöver Härkmeri, som delvis ligger i denna zon, finns det väldigt få små eller mellanstora sjöar. I ost, nordost och sydost finns en del öppna myrområden. De största åkerområdena är landskapsområden som är värdefulla på landskapsnivå och/eller kulturmiljöer av intresse på landskapsnivå. Utöver vattendrag är dessa ganska **känsliga områden**. I mellanområdet är landskapet detaljerat just i anslutning till dessa landskaps- och kulturmiljöobjekt.

I mellanområdet är terrängen ganska jämn.

I mellanområdet finns mest bebyggelse i Kristinestads centrumtätort, Lappfjärd, Dagsmark, Korsbäck, Kärjenkoski, Kasaböle och Trolls. I övrigt ligger bebyggelsen utspridd längs vägar, i anslutning till åkrar och längs åar. Kristinestad är den tätast bebyggda tätorten. Enligt analysen av synlighetsområden skulle mest synlighet uppstå i Lappfjärd, Kristinestad och Korsbäck. I många byar uppstår knappt någon synlighet alls. I större och ganska tätt bebyggda bebyggelsekoncentrationer uppstår synlighet i verkligheten främst i randområden till tätorter som ligger i riktning mot vindkraftsparken, om det finns ett stort öppet rum framför. Detta innebär att synligheten är betydligt mer begränsad i Kristinestad och Lappfjärd än vad analysen av synlighetsområden låter förstå. Dessutom är avståndet till vindkraftverken långt, som närmast cirka 19–20 kilometer. Förändringens storlek är ganska liten och konsekvenserna ganska lindriga. I alternativ ALT2 är konsekvenserna en aning lindrigare än i alternativ ALT1. I Korsbäck uppstår synlighet till bebyggelsen i den östra kanten av en åkerslätt. Till området syns redan många verksamma kraftverk som ligger betydligt närmare än kraftverken i Västervik II. Framför bebyggelsen finns också en kraftledning. Förändringen i landskapet är inte särskilt stor och även konsekvenserna förblir ganska lindriga jämfört med de konsekvenser som uppstår genom de befintliga kraftverken och kraftledningskonstruktionerna. Det finns inga märkbara skillnader mellan alternativen. I alternativ ALT2 är konsekvenserna en aning lindrigare än i alternativ ALT1.

I mellanzonen riktas de kraftigaste konsekvenserna västerut till havet, norrut till Härkmeri vattenområden och stränder samt till Lappfjärdsområdet. Alla kraftverk syns till havet och de mellersta och norra delarna av Härkmeri. På havet syns kraftverken nästan helt. På så sätt framhävs deras stora storlek. De verksamma kraftverken är små jämfört med dessa. Förändringen i landskapet är måttlig och konsekvenserna är åtminstone måttliga. I Lappfjärdsområdet uppstår även omfattande synlighet, men främst från åkrar och vägar som korsar dem, men även vid bebyggelse i anslutning till öppna rum som ligger mot vindkraftsparken. Härkmeri och Lappfjärds områden behandlas i samband med värdefulla områden.

I förhållande till projektområdet har fotomontage gjorts från sydväst, från fotograferingspunkt 15 Lankosluoto (bild Bild 8.*42*Bild 8.43). På fotomontagen ligger kraftverken i Västervik II skymda bakom strandträden. Om fotograferingspunkten hade placerats på en annan plats i närheten skulle kraftverken eller åtminstone en del av dem vara synliga. På skissen syns skillnaden i kraftverkens storlek. Kraftverken i Västervik II är 90 meter högre än de verksamma kraftverken och även rotorns diameter är större. På 15 kilometers avstånd skulle de fortfarande urskiljas ganska tydligt och väcka uppmärksamhet. Konsekvenserna är måttliga.

Norrifrån från Blomträsk har fotomontage gjorts från fotograferingspunkt 12 (bild Bild 8*.44* och Bild 8*.45*). I alternativ ALT1 syns knappt ett tiotal kraftverk i Västervik II i bakgrunden. Av en del syns topparna, av andra endast rotorblad. I alternativ ALT2 syns tre kraftverk färre. Områdets karaktär får teknologiska drag men på grund av det långa avståndet är konsekvenserna ganska måttliga. I alternativ ALT1 är konsekvenserna ganska lindriga och i ALT2 är de lindriga.

På den östra och sydöstra sidan av vindkraftsparken uppstår synlighet främst från några öppna myrar. De största synlighetsområdena finns på myren Hanhikeidas, vid dess sydöstra kant. I anslutning till Hanhikeidas finns inga rekreationsleder och därför torde människor vistas på myren ganska sporadiskt, främst när de observerar naturen eller plockar bär. Till Hanhikeidas syns redan många verksamma kraftverk som ligger betydligt närmare än kraftverken i Västervik II. Detta innebär att kraftverken inte är några nya tekniska element i naturen. Områdets karaktär har redan förändrats tidigare. Avståndet är också förhållandevis långt. Detta innebär att förändringen i landskapet är ganska liten i båda alternativen och att konsekvenserna också förblir ganska lindriga. Från Hanhineva har fotomontage gjorts från fotograferingspunkt 14 (bild Bild 8.*46*Bild 8.47

I mellanområdeszonen riktas konsekvenser till rekreationen främst under vintern. Stora åkerområden kan användas för skidning och då uppstår synlighet till exempel i Lappfjärd. På isen på havet och Härkmeri kan skidning och skridskoåkning utövas åtminstone i teorin. Kraftverken syns i bakgrunden när man rör sig söderut.

Konsekvenserna är högst måttliga i båda alternativen, eftersom verksamma kraftverk redan syns till området. I övrigt ligger rekreationslederna endera i en sluten skogszon, i ett tätortsområde eller i anslutning till små öppna rum så att synlighet inte uppstår på så här långt avstånd. Om båtliv räknas som rekreation berörs det av konsekvenser under sommaren. Förändringen är högst måttlig eftersom verksamma kraftverk redan syns till havet, även om de är mindre. Konsekvenserna är måttliga.



Bild 8.42 Fotograferingspunkt 15, Lankosluoto, ALT1. Avståndet till det närmaste kraftverket i Västervik II är cirka 15,4 kilometer. Rotorcirklarna till vindkraftverken i Västervik II har markerats med rött, vindkraftverken i Västervik I med gult och kraftverken i Ömossa med blått.





Bild 8.43 Fotograferingspunkt 15, Lankosluoto, ALT2. Avståndet till det närmaste kraftverket i Västervik II är cirka 15,4 kilometer. Rotorcirklarna till vindkraftverken i Västervik II har markerats med rött, vindkraftverken i Västervik I med gult och kraftverken i Ömossa med blått.





Bild 8.44 Fotograferingspunkt 12, Blomträsk ALT1. Avståndet till det närmaste kraftverket i Västervik II är cirka 14,8 kilometer. Rotorcirklarna till vindkraftverken i Västervik II har markerats med rött, vindkraftverken i Västervik I med gult och kraftverken i Ömossa med blått.





Bild 8.45 Fotograferingspunkt 12, Blomträsk ALT2. Avståndet till det närmaste kraftverket i Västervik II är cirka 15,3 kilometer. Rotorcirklarna till vindkraftverken i Västervik II har markerats med rött, vindkraftverken i Västervik I med gult och kraftverken i Ömossa med blått.



Bild 8.46 Fotograferingspunkt 14, Hanhikeidas ALT1. Avståndet till det närmaste kraftverket i Västervik II är cirka 21,6 kilometer. Rotorcirklarna till vindkraftverken i Västervik II har markerats med rött.





Bild 8.47 Fotograferingspunkt 14, Hanhikeidas ALT2. Avståndet till det närmaste kraftverket i Västervik II är cirka 21,6 kilometer. Rotorcirklarna till vindkraftverken i Västervik II har markerats med rött.

8.7.5 Konsekvenser för värdefulla landskapsområden och kulturmiljöer i mellanområdet

I mellanområdet på 10–23 kilometers avstånd från de yttersta kraftverken finns två byggda kulturmiljöer av riksintresse (Trolls by och stenmurar, Kristinestads rutplaneområde), fem byggnader som är skyddade genom kyrkolagen (Lappfjärds kyrka, Lappfjärds kyrkstapel, Kristinestads nya och gamla kyrka samt Sastmola kyrka), 11 kulturmiljöer som är värdefulla eller betydande på landskapsnivå och fem landskapsområden som är värdefulla på landskapsnivå. Dessutom finns det 14 kulturmiljöer som är värdefulla på landskapsnivå.

Av de nationellt värdefulla områdena uppstår synlighet till kraftverken endast från Kristinestads rutplaneområde. Synlighet uppstår endast till ett litet område som främst består av vattenområde och område i närheten av strandlinjen. Förändringen är tämligen liten och konsekvenserna högst måttliga. Med hjälp av analysen av synlighetsområden kontrollerades att synlighet till kraftverken inte uppstår från objekt som är skyddade genom kyrkolagen. Från många objekt som är värdefulla på landskapsnivå uppstår inte heller någon synlighet till vindkraftverken. Dessa är: Siiroonjoki ås kulturlandskap: Vesijärvi-Kärjenkoski, Kasaböle fiskehamn, Korvenkangas, Risby, Viikilä, Lappfjärds kyrka med omgivning, Lauttijärvi by, Högholmen och Hemgrundet, Tuorila gamla bycentrum, Piikkilä gård, Pohjatalo, Krookka, Ylitalo och Holmankoski kulturlandskap, Impivaara och Mäkivaara, Tiilitehtaanmäki, Leppäsalmi, Matilda Roslin-Kalliolas författarhem, Sastmola kyrka, före detta apotekshus, Sastmola sjukhus, Alakylä, bandbyn längs Vanhakyläntie, Sårbacken. Objekten ovan har inte heller behandlats i bedömningstabellen.

Härkmeri

Objektet har behandlats i samband med närinfluensområdet. Cirka två tredjedelar av områdets yta ligger i mellanområdet. Från sjön och dess norra stränder syns alla eller nästan alla kraftverk helt. Trots att avståndet börjar bli ganska långt syns kraftverken tydligt och på något sätt även på ett ganska dominerande sätt. Till området syns redan många verksamma kraftverk i olika riktningar. Från mellanområdet uppstår direkt synlighet till kraftverken i Västervik II när man tittar söderut. I närområdet ser kraftverken i andra vindkraftsparker betydligt mer dominerande ut och kraftverken i Västervik II väcker inte så mycket uppmärksamhet. I mellanområdet är situationen den motsatta. Förändringen i landskapet är måttlig och konsekvenserna är ganska stora. Från den norra sidan av Härkmeri har fotomontage gjorts från fotograferingspunkt 11 (bild Bild 8.48Bild 8.49).

Trolls kulturlandskap

Enligt analysen av synlighetsområden syns 1–3 kraftverk endast till en väldigt liten del av det värdefulla området i båda alternativen. Det delområde där synlighet uppstår ligger ute på havet. Eftersom kraftverkens synlighet är så begränsad förblir förändringen i landskapet liten. Även konsekvenserna är ganska lindriga.





Bild 8.48 Fotograferingspunkt 11, Härkmeri norra, ALT1. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 12,5 kilometer. Rotorcirklarna till vindkraftverken i Västervik II har markerats med rött, vindkraftverken i Västervik I med gult, kraftverken i Lappfjärd med ljusblått och kraftverken i Ömossa med blått.



Bild 8.49 Fotograferingspunkt 11, Härkmeri norra, ALT1. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 13,2 kilometer. Rotorcirklarna till vindkraftverken i Västervik II har markerats med rött, vindkraftverken i Västervik I med gult, kraftverken i Lappfjärd med ljusblått och kraftverken i Ömossa med blått.



Bild 8.50 Fotograferingspunkt 13, Korsbäck, ALT1. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 17,2 kilometer. Rotorcirklarna till vindkraftverken i Västervik II har markerats med rött, vindkraftverken i Västervik I med gult, kraftverken i Lakiakangas med ljusblått och kraftverken i Ömossa med blått.



Bild 8.51 Fotograferingspunkt 13, Korsbäck, ALT2. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 17,4 kilometer. Rotorcirklarna till vindkraftverken i Västervik II har markerats med rött, vindkraftverken i Västervik I med gult, kraftverken i Lakiakangas med ljusblått och kraftverken i Ömossa med blått.

Storå kulturlandskap i Lappfjärd

Objektet består av fyra delar. Synligheten är omfattande till olika delar av området. I verkligheten är synligheten en aning mer begränsad på grund av den skymmande effekten av små trädbevuxna områden. Många verksamma kraftverk syns också till olika delar av området. Detta lindrar förändringens styrka. Förändringens styrka och effekt är högst måttliga i båda alternativen.

Korsbäck kulturlandskap

Kraftverk syns till det värdefulla områdets östra kant. Synlighetsområdet utgör cirka en sjättedel av områdets yta. Synlighetsområdet består delvis av åker och delvis av bebyggelse. I alternativ ALT2 syns tre kraftverk färre än i alternativ ALT1. En del av de närmaste kraftverken saknas. Generellt sett syns väldigt många närliggande verksamma kraftverk till området, vilket lindrar förändringens styrka. Förändringens storlek varierar från högst måttlig (ALT1) till liten (ALT2). Konsekvenserna är högst måttliga i alternativ ALT1 och lindriga i alternativ ALT2. Fotomontage har gjorts från fotograferingspunkt 13. Fotomontageskisser presenteras på bilderna Bild 8.*50*Bild 8.51. Skisserna visar tydligt att kraftverk i andra vindkraftsparker är mycket mer dominerande än kraftverken i Västervik II som förblir långt borta i bakgrunden.

Skatan

I närheten av strandlinjen syns ett tiotal kraftverk. På gårdsplanerna uppstår också ställvis delvis synlighet. Flygbildsstudier visar att det finns ganska mycket träd på gårdsplanerna, vilket lindrar kraftverkens synlighet. Avståndet är också en förmildrande faktor. Förändringen är liten och konsekvenserna små i båda alternativen.

Lappfjärds skola, Lappfjärds UF och **gårdsplanerna i Lappfjärds centrum** ligger ganska nära varandra. I området finns ganska mycket byggnadsbestånd och tomtvegetation. Baserat på flygbildsstudier är det osannolikt att kraftverk syns till objekten. Avståndet är långt. Den eventuella förändringen är liten och konsekvenserna är väldigt lindriga.

Storå-Lappfjärds ådals kulturlandskap

Det värdefulla objektet är väldigt vidsträckt och en liten del av området ligger i denna avståndszon. Enligt analyserna av synlighetsområden syns kraftverk inte till den del som ligger i mellanområdet i någotdera alternativet.

Tabell 8-4. Konsekvenser som alternativen till vindkraftsparken orsakar för landskapsbilden vid värdefulla objekt i mellanområdet. De åtskilliga objekt som är värdefulla på landskapsnivå och där kraftverk inte syns har inte presenterats i tabellen. Objekten listas i texten.

Liten +	Ingen inverkan	Liten -	Måttlig --	Stor ---	Väldigt stor ----

Vindkraftsparkens konsekvenser för landskap och kulturmiljö: **värdefulla objekt i mellanområdet (10–23 km)**							
Objekt	**Objektets känslighet**		**Förändringens styrka**		**Konsekvensens betydelse**		**Motiveringar**
	ALT1	**ALT2**	**ALT1**	**ALT2**	**ALT1**	**ALT2**	
Nationellt betydande objekt							
Trolls by och stengärden	- - -	- - -					ALT1, ALT2: enligt analysen av synlighetsområden uppstår ingen synlighet till kraftverken från objektet.
Kristinestads rutplaneområde	- - -	- - -	-	-	- (-)	- (-)	**ALT1 och ALT2:** Från den östra kanten av områdets avgränsning från havet/vattenområdet uppstår synlighet till kraftverken. Detta innebär

							att kraftverk syns från ett litet område.
Objekt som är viktiga på landskapsnivå							
Korsbäck kulturlandskap	--	--	-(-)	-	-(-)	-	**ALT1, ALT2:** Kraftverk syns till det värdefulla områdets östra kant. Synlighetsområdets storlek utgör cirka en sjättedel av områdets yta. Synlighetsområdet består delvis av åker och delvis av bebyggelse. I alternativ ALT2 syns tre kraftverk färre. En del av de närmaste kraftverken i ALT1 saknas. Generellt sett syns väldigt många närliggande verksamma kraftverk till området, vilket lindrar förändringens styrka.
Storå kulturlandskap i Lappfjärd	--	--	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	**ALT1, ALT2:** objektet består av fyra delar. Synligheten är omfattande till olika delar av området. I verkligheten är synligheten en

							aning mer begränsad på grund av den skymmande effekten av små trädbevuxna områden. Många verksamma kraftverk syns också till olika delar av området. Detta lindrar förändringens styrka.
Skatan	--	--	-	-	-	-	**ALT1, ALT2:** till närheten av strandlinjen syns ett tiotal kraftverk. På gårdsplanerna uppstår också ställvis delvis synlighet. Flygbildsstudier visar att det finns ganska mycket träd på gårdsplanerna, vilket lindrar kraftverkens synlighet. Avståndet är också en förmildrande faktor.
Lappfjärds skola	--	--	(-)	(-)	(-)	(-)	**ALT1, ALT2:** baserat på flygbildsstudier är synlighet osannolik eller väldigt begränsad. Avståndet är också långt.

Lappfjärds UF	--	--	(-)	(-)	(-)	(-)	**ALT1, ALT2:** baserat på flygbildsstudier är synlighet osannolik eller väldigt begränsad. Avståndet är också långt.
Gårdsplanerna i Lappfjärds centrum	--	--	(-)	(-)	(-)	(-)	**ALT1, ALT2:** baserat på flygbildsstudier är synlighet osannolik eller väldigt begränsad. Avståndet är också långt.
Storå-Lappfjärds ådals kulturlandskap	--	--					**ALT1, ALT2:** Det värdefulla objektet är väldigt vidsträckt och en liten del av området ligger i denna avståndszon. Enligt analyserna av synlighetsområden syns kraftverk inte till den del som ligger i mellanområdet i någotdera alternativet.

8.7.6 Landskapskonsekvenser i vindkraftverkens fjärrområde (ca 23–30 km)

Som fjärrområde granskas ett område där avståndet till de närmaste vindkraftverken är cirka 23–30 kilometer. Ju längre bort från projektområdet man rör sig desto mindre effekt har kraftverken på landskapet. Dessutom förstärks den lokala barriäreffekten som uppstår genom träd och annan vegetation och byggnader på gårdsplaner och kraftverken syns över ett mindre område än vad kraftverk som ligger på närmare avstånd skulle göra i ett motsvarande landskap. När avståndet börjar vara över 20 kilometer krävs klart väder för att kraftverken överhuvudtaget skulle vara synliga. Även då urskiljs bäst kraftverkstornen och det är mer sannolikt att flyghinderljusen kan ses vid mörker.

Cirka hälften av fjärrområdet – den västra halvan – består av hav. Den östra halvan av zonen är till stor del sluten. Förutom havet består de största öppna rummen främst av odlingsområden. I fjärrområdet finns sådana i nordost, ost och ostnordost. I sydost ligger sjön Siikaisjärvi. I sydost finns några en aning större myrområden bland skogen. Till odlingsområdena ansluter också områden som är värdefulla på landskapsnivå. De har behandlats senare i samband med värdefulla områden.

I fjärrområdet finns någorlunda mycket bebyggelse. De viktigaste bebyggelsekoncentrationerna i zonen är Bötom och Siikais centrumtätorter. Tjöck, Ohrikylä och Alakylä ligger också i denna zon. I övrigt ligger bebyggelse utspridd längs vägar och åar. Fritidsbebyggelsen ligger till största delen i anslutning till vattendrag. Mest fritidsbebyggelse finns vid havsstranden samt vid sjöarnas stränder, särskilt vid sjön Siikaisjärvi. Mellan odlingsområdena och vattendragen finns sluten skogszon. I slutna skogsområden är toleransen för förändringar tämligen god. I odlingslandskap och vid vattendrag är toleransen för förändringar i landskapet svagare.

På havet uppstår mycket synlighet även i fjärrområdet. Även när det gäller stora öppna områden på fastlandet uppstår synlighet endast till små eller ganska små områden i fjärrområdeszonen. Synlighetssektorerna är till största delen smala. Söder om Bötom i närheten av Alakylä är synlighetsområdena ganska stora. I centrumtätorterna uppstår knappt någon synlighet. I den södra kanten av Bötom tätort, i kanten av en åker, kan synlighet uppstå.

Vid mörker syns flyghinderljus till havsområdet, synlighetsområden i anslutning till åkrar samt till en del vägavsnitt. Ställvis är det inte heller uteslutet att kraftverk skulle synas till bebyggelse och fritidsbebyggelse. Flyghinderljus kan synas till exempel till en del fritidsbyggnader vid havsstranden eller till öar. På över 23 kilometers avstånd väcker flyghinderljus vanligtvis mer uppmärksamhet än vad själva kraftverken gör dagtid. Även om förändringar skulle ske i landskapet är de lindriga och även konsekvenserna i fjärrområdet förblir lindriga.

8.7.7 Konsekvenser för värdefulla landskapsområden och kulturmiljöer i fjärrområdet

I fjärrområdet på 23–30 kilometers avstånd från de yttersta kraftverken finns nio byggda kulturmiljöer av riksintresse. Två av objekten består av två delar: **Storå ådals byabebyggelse** och **Storå kyrklandskap** samt **Lankoski by**. Ett av objekten, **bondearkitekturen i Siikais**, består av flera delar och en del delar ligger i det maximala synlighetsområdet. De sex övriga objekten är **Alakylä, Butsbackens bybebyggelse, Kadds fiskarstugor, Villa Carlsro, Bötom kyrkomgivning** samt **Sälgrunds fyr, lotsstation och Laxhamn.** I fjärrområdet finns eller dit sträcker sig även flera landskapsområden och byggda kulturmiljöer som är betydande på landskapsnivå. Några värdefulla områden sträcker sig också till mellanområdeszonen. Dessa behandlas i samband med mellanområdet. Landskapsområdena i fjärrområdet är stora, särskilt **Storå-Lappfjärds ådals kulturlandskap.** Även **Tjöck ådals kulturlandskap** och **Heikkilänjoki ådals kulturlandskap** är ganska stora.

I riktning mot Bötom finns stora öppna odlingsområden, men runt kyrkan finns en trädzon i riktning mot kraftverken och det uppstår ingen synlighet. Av de byggda kulturmiljöerna av riksintresse i fjärrområdet uppstår synlighet till kraftverken endast från objekt som ligger på havet. Kraftverken syns inte heller till hela området för dessa objekt. Alternativt syns de till en del strandområden. Verksamma kraftverk syns till objekten och därför bildar kraftverken inget nytt teknologiskt element i landskapet. De byggda kraftverken är emellertid betydligt lägre än kraftverken i detta projekt. Synlighetsområdet vid objektet **Sälgrunds fyr, lotsstation och Laxholm** är så pass litet att förändringen i landskapet är ganska liten. Avståndet är också cirka 30 kilometer, i alternativ ALT2 till och med större. Konsekvenserna förblir lindriga. I fråga om Kadds fiskarstugor uppstår synlighet till ett större område och avståndet är betydligt kortare än i fallet ovan. Förändringen i landskapet är ganska liten och konsekvenserna högst måttliga i båda alternativen.

Av de landskapsområden som är värdefulla på landskapsnivå uppstår synlighet främst i Storå kulturlandskap som består av flera delar och som ligger söder om Bötom kyrkby. Med tanke på det stora värdefulla området uppstår synlighet endast i ett ganska litet område, främst på åkrar. Avståndet är så långt att de eventuella konsekvenserna dagtid förblir väldigt lindriga. Vid mörker kan flyghinderljusen orsaka en aning mer konsekvenser. I sin helhet förblir konsekvenserna för det värdefulla området lindriga i båda alternativen.

8.7.8 Landskapskonsekvenser i vindkraftverkens teoretiska maximala synlighetsområde (cirka 30–40 km)

Som *teoretiskt maximalt synlighetsområde* granskas ett område där avståndet till de närmaste vindkraftverken är cirka 30–40 kilometer. På detta avstånd måste det öppna landskapsrummet vara verkligt stort eller alternativt måste observationspunkten ligga tydligt högre upp än sin omgivning för att det skulle bildas direkt sikt i riktning mo kraftverken. Från havet uppstår synlighet i stora områden. I Mörtmark finns en flera kilometer lång åkerslätt i nord–sydlig riktning där det också kan uppstå synlighet till kraftverken. Från sjön Isojärvi nordväst om Påmark kan synlighet till kraftverken också uppstå mellan öarna. Det är väldigt osannolikt att rotorbladen kan ses med blotta ögat, även om rotorerna i detta projekt är väldigt stora. Med kikare kan rotorerna emellertid vara synliga. På grund av det långa avståndet domineras landskapsbilden inte längre än kraftverkstornen, utan de smälter in i bakgrunden och konsekvenserna förblir väldigt lindriga.

Mest konsekvenser uppstår genom flyghinderljusen. På cirka 40 kilometers avstånd behövs ett fritt utrymme på över 3,6 kilometer för att toppen av tornet till det 225 meter höga kraftverket och dess flyghinderljus ska synas. Synlighet uppstår främst från havet. Avståndet är emellertid så stort att olägenheterna inte är särskilt störande. Då det är mörkt och klart väder kan flyghinderljusen synas även från en högre belägen punkt på fastlandet.

Som helhet förblir konsekvenserna i det teoretiska maximala synlighetsområdet väldigt lindriga och på många ställen uppstår inga konsekvenser alls.

Flyghinderljusens effekter på landskapet

De industriella vindkraftverken räknas som sådant flyghinder som avses i luftfartslagen (864/2014 158 §). Flyghinder ska märkas ut i enlighet med Trafik- och kommunikationsverkets anvisningar. Vindkraftverken ska utrustas med flyghinderljus för att garantera flygsäkerheten. Trafik- och kommunikationsverket Traficom har uppdaterat sina anvisningar för markering av vindkraftverk 2020. Anvisningarna erbjuder flera alternativ för byggaren. Anvisningar ger möjlighet att till exempel ändra ett vitt ljus med hög effekt till ett mer diskret rött ljus under natten. Under natten är det också möjligt att välja endera ett kontinuerligt lysande ljus eller ett blinkande ljus. Både med tanke på miljön och flygtrafiken är det emellertid viktigt att de blinkande ljusen blinkar i takt (Motiva 2024b).

Flyghinderljusen kan urskiljas i de områden där den högsta punkten av vindkraftstornet är synligt (navhöjd 225 m). Ljusens synlighetsområde är därför en aning mindre än synlighetsområdet för hela vindkraftverk med rotorbladen inkluderade (total höjd 340 m). Röda flyghinderljus ska även placeras på kraftverkstornet med 50 meters mellanrum. Om kraftverkstornet är synligt utöver navhöjden syns fler flyghinderljus i landskapet. På grund av trädens skymmande effekt följer flyghinderljusens synlighet synlighetsområdena för vindkraftverken, eftersom flyghinderljusen i allmänhet inte kan ses direkt om själva kraftverket inte är synligt. Skenet från flyghinderljusen kan emellertid vara ställvis synligt till exempel som reflexioner från molnen ovanför skogen i horisonten.

Flyghinderljusen förändrar landskapets karaktär framför allt i mörker vid klart väder då ljusen urskiljs tydligt högt upp i luften ovanför trädens toppar, på platser där det inte finns några andra ljuskällor. Framför allt i början av vindkraftverkens livscykel kan ett landskap som tidigare varit fritt från ljuskällor uppfattas som oroligt. Vid dimma, dis och regn kan effekterna av flyghinderljusen sträcka sig över ett större eller mindre område på grund av molnens höjd och ljusets reflexioner. I den nyaste flyghinderljusteknologin är ljuskäglan väldigt smal, vilket märkbart minskar ljusets reflexioner från molnen. Flyghinderljusens konsekvenser för kraftverkens omgivning följer långt samma konsekvenser som själva vindkraftverkens konsekvenser.

Från Ömossa har fotomontage över situationen vid mörker gjorts från fotograferingspunkt 1 (bild Bild 8.52Bild 8.53



Bild 8.52 Fotograferingspunkt 1, Ömossa, projektalternativ ALT1. Fotomontage för mörker. På bilden till vänster visas Pyynevankangas vindkraftsprojekt och till höger vindkraftverken i Västervik I och II.



Bild 8.53 Fotograferingspunkt 1, Ömossa, projektalternativ ALT2. Fotomontage för mörker. På bilden till vänster visas Pyynevankangas vindkraftsprojekt och till höger vindkraftverken i Västervik I och II.

Konsekvenser vid nedläggningen av vindkraftverken

När verksamheten läggs ner försvinner vindkraftverken ur landskapet. Jordkablarna för projektet kan avlägsnas och återvinnas eller lämnas kvar i marken. Elstationer som inte längre behövs samt eventuella övriga interna konstruktioner i projektområdet avlägsnas eller kan avlägsnas. Vindkraftverkens fundament lämnas kvar på marken eller avlägsnas på det sätt som avtalas i bygglovet eller genom andra avtal samt i enlighet med de gällande miljöbestämmelserna. Fundament som lämnats kvar i marken anpassas till landskapet vid behov. Med tanke på fjärrlandskapet har fundamenten ingen betydelse. De ligger i regel i ett slutet landskapsrum i skogen i projektområdet och därför förblir de negativa konsekvenserna för landskapet lindriga.

8.8 Sammanfattning av konsekvenserna

Landskapets känslighet:

De landskapskonsekvenser som vindkraftverken orsakar beror på landskapets tolerans och värde. Känsligast för förändringar i landskapet är objekt som är värdefulla på nationell nivå och landskapsnivå. Av dessa kan nämnas till exempel Sideby och Härkmeri, vårdbiotoper samt bebyggelsekoncentrationer, såsom Ömossa och Skaftung. Sjö- och havslandskapen och fritidsbebyggelsen är också känsliga för förändringar. De slutna skogsområdena klarar av förändringar bättre än öppna åkrar och vattendrag.

Konsekvenser i olika avståndszoner:

0–2 km (omedelbart närområde):

Landskapsbilden förändras märkbart genom byggandet av kraftverken. Skogsbruksområdet förändras till ett energiproduktionsområde och kraftverken dominerar landskapet. De negativa konsekvenserna är inte särskilt betydande i projektområdet i någotdera alternativet eftersom landskapet är allmänt. I Heden och Långfors kan konsekvenserna vara stora på lokal nivå, i båda alternativen i Heden och i alternativ ALT1 i Långfors.

2–10 km (närinfluensområde):

Kraftverken syns på ett omfattande sätt till havet, sjöarna och odlingsområdena. I Ömossa är förändringen stor, i Henriksdal, Finnby och Pakankylä är förändringen måttlig men en aning lindrigare i alternativ ALT2 än i alternativ ALT1. Konsekvenserna för fritidsbebyggelsen på öarna varierar från måttliga till ganska stora. I fråga om rekreationslederna (cykling, paddling) är konsekvenserna ställvis stora men lindriga i sin helhet. Konsekvenserna är en aning lindrigare i alternativ ALT2 där antalet kraftverk är en aning mindre än i alternativ ALT1.

10–23 km (mellanområde):

Synligheten minskar men nästan hela kraftverken syns till havet och Härkmerifjärdens vattenområde. I Lappfjärd och Korsbäck är konsekvenserna högst måttliga. I fråga om rekreationsanvändningen (skidning, båtliv) är konsekvenserna högst måttliga. Konsekvenserna av alternativ ALT1 och ALT2 avviker inte särskilt mycket från varandra. Konsekvenserna i alternativ ALT2 är en aning lindrigare.

23–30 km (fjärrområde):

Kraftverk syns ganska sällan, främst från havet och stora öppna områden. Dagtid är konsekvenserna väldigt lindriga, vid mörker kan flyghinderljusen urskiljas bättre.

30–40 km (maximalt synlighetsområde):

Synligheten är teoretisk och väldigt begränsad. Flyghinderljusen kan synas vid klart väder men konsekvenserna för landskapet är lindriga.

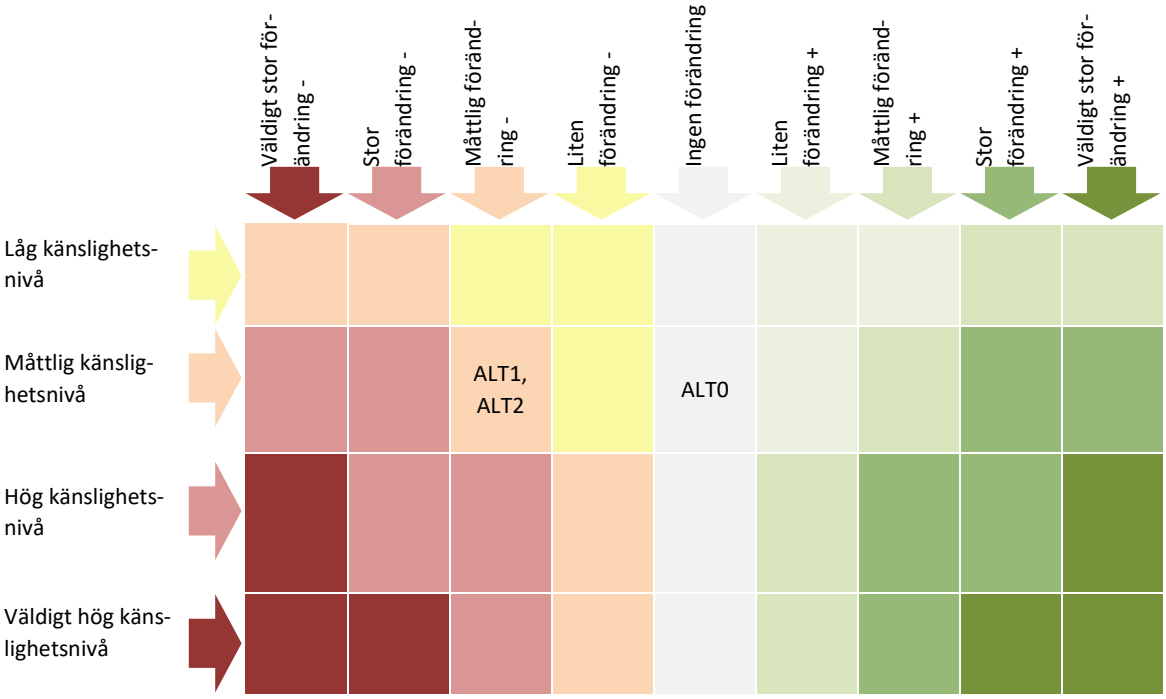
Konsekvenser för värdefulla objekt:

I **närinfluensområdet** riktas konsekvenser bland annat till Sideby och Kilens fiskehamn, Härkmeri kulturlandskap och Yttergrunds fyr- och lotssamhälle. Konsekvenserna är måttliga i båda alternativen. Till några vårdbiotoper riktas även måttliga konsekvenser i båda alternativen. Sådana är Byvikens strandhage och Kilen. Måttliga konsekvenser riktas till Skaftungs beteshage endast i alternativ ALT1. Konsekvenserna i alternativ ALT2 är lindriga. Till Jaakkola beteshage riktas nästan betydande konsekvenser i alternativ ALT1 och måttliga i alternativ ALT2.

I **mellanområdet** riktas mer konsekvenser till Härkmeri kulturlandskap än i närområdet. Förändringen i landskapet är måttlig och konsekvenserna är ganska stora i båda alternativen. Landskapskonsekvenserna för Kristinestads rutplaneområde och Storå kulturlandskap i Lappfjärd är högst måttliga i båda alternativen.

I **fjärrområdet** förblir konsekvenserna lindriga, även om synlighet kan uppstå till värdefulla objekt i havsområdena.

Tabell 8.5 De totala konsekvenser som Västervik II vindkraftverk (ALT0, ALT1, ALT2) orsakar för landskapet i vindkraftverkens när- och mellaninfluenszoner där förändringen i landskapet kan ses bäst. I fjärrinfluensområdet och det teoretiska maximala influensområdet kan förändringen i landskapet ses endast i liten utsträckning och även konsekvenserna förblir högst lindriga. Konsekvensens betydelse bildas genom konsekvensobjektets känslighet och förändringens storlek. Landskapets känslighet och förändringens storlek varierar i stor skala mycket beroende på varifrån landskapet betraktas. I tabellens resultat beaktas inte konsekvenser för enskilda objekt och områden.



8.9 Lindrande av negativa konsekvenser

Det är inte möjligt att påverka vindkraftverkens utseende i någon större utsträckning. Den etablerade färgsättningen för vindkraftverk är en vit gråaktig ton som konstaterats smälta in bäst i landskapet. Kraftverkens färgsättning styrs även av luftfartslagen. Vindkraftsgrupperna bildar visuellt sett sammanhållande helheter då alla kraftverk har likadan cylinderkonstruktion.

Vindkraftverkens visuella konsekvenser kan i allmänhet planeras bäst och lindras genom kraftverkens placering och deras storlek. Eftersom kraftverken är stora och dominerar landskapet i de närliggande områdena borde de placeras så att de inte dominerar över värdefulla objekt i landskapet. Då kraftverken ligger tillräckligt långt från landskapsmässigt och kulturhistoriskt betydande helheter bildar de inga dominerande element vid de värdefulla objekten. En lägre kraftverksmodell lindrar konsekvenserna en aning och påverkar avståndszonerna och till vilket avstånd kraftverken fortfarande kan urskiljas tydligt i landskapet eller på vilket avstånd de ännu bildar ett dominerande element i landskapet. Om kraftverken blir lägre minskar landskapskonsekvenserna och sträcker sig inte till ett lika stort område som de konsekvenser som orsakas av de 340 meter höga kraftverken som använts i bedömningen.

I fråga om detta projekt skulle genomförande av kraftverken i en mindre storlek än 340 meter göra synlighetsområdena mindre särskilt på havet och i några större vattenområden, såsom Härkmerifjärden, som utsätts för större landskapskonsekvenser i mellanområdeszonen. I Ömossa skulle kraftverken vara mindre dominerande och en del av dem skulle ligga bättre skymda bakom träden. I Skaftung skulle kraftverken smälta in ännu bättre i landskapet och ligga mer skymda bakom skogens toppar. Om kraftverkstornen var lägre skulle även flyghinderljus synas över ett mindre område särskilt på fastlandet. Även om kraftverken var en aning lägre skulle de vara dominerande i kraftverkens omedelbara närområgivning, såsom i Heden. Detta innebär att det knappast skulle vara möjligt att minska de betydande landskapskonsekvenserna till en måttlig nivå.

De konsekvenser som orsakas av flyghinderljusen blir betydligt lindrigare om kraftverken kan utrustas med lågfrekventa röda ljus som lyser utan att blinka på natten i stället för klara vita ljus som blinkar. De störningar som flyghinderljusen orsakar kan eventuellt lindras i framtiden genom flyghinderljus som kan släckas. I sådana fall skulle vindkraftverken utrustas med radar som tänder varningsljusen endast då radarn observerar ett flygplan eller en helikopter. I övrigt är flyghinderljusen släckta. Även användning av flyghinderljus med smal ljuskägla lindrar de landskapskonsekvenser som orsakas av ljusen. Ljuskäglan riktas rakt uppåt som en smal ljuskägla. Beslut om lösningarna för flyghinderljusen fattas av Trafik- och kommunikationsverket Traficom och det kan inte påverkas.

8.10 Bedömningens osäkerhetsfaktorer

Vid bedömningen av landskapskonsekvenser är det inte möjligt att exakt beakta de konsekvenser som skogsvårdsåtgärderna orsakar för vindkraftverkens synlighet eller de barriäreffekter som uppstår genom byggnader eller träd på gårdsplanerna. Om alla skogar i projektområdets omgivning fälls skulle vindkraftverken synas över vidsträckta områden. Det är ganska osannolikt att situationsbilden i fråga förverkligas, men lokala skogsavverkningsåtgärder kan tidvis leda till att kraftverken blir synliga från enskilda observationsplatser.

Analysen av synlighetsområden kan därför endast anses vara riktgivande och basera sig på nuläget i fråga om hur vindkraftverken syns antalsmässigt i sin omgivning. Analysen av synlighetsområden avspeglar inte direkt storleken av den förändring som sker i landskapet eller landskapskonsekvensernas betydelse. Analysen berättar till exempel inte om huruvida kraftverken syns delvis eller helt eller om de ligger på kort eller långt avstånd i förhållande till observationspunkten. Analysen berättar inte heller kraftverkens läge i förhållande till den centrala synlighetsaxeln i landskapsstrukturen eller om kraftverken ligger avsides från den huvudsakliga observationsriktningen i landskapet. Synligheten av ett stort antal kraftverk till ett visst objekt innebär därför inte automatiskt att det uppstår betydande visuella konsekvenser. I analysen av synlighetsområden beaktas inte vegetation som är lägre än skogar, såsom vegetation på gårdsplaner, längs åar och i tätorter, och inte heller byggnader som kan skymma kraftverken.

Fotomontagen används även som hjälpmedel vid bedömningen av landskapskonsekvenserna. Med hjälp av dem kan den kommande situationen åskådliggöras ganska exakt. Ett fotomontage motsvarar däremot inte helt den vy eller noggrannhet som kan urskiljas av människan och de visar inte heller rotorbladens rörelser. På bilderna kan bakgrundslandskapet bli suddigare än sett med ögat. Fotomontagen kan utan avsikt förvränga synligheten något om en otydlig bild har förbättrats eller alternativt på grund av med hur stark färg kraftverken har framställts i förhållande till väderförhållandena. Bilden kan också vara något förvrängd på grund av den vida bildvinkeln.

Kraftverkens synlighet i landskapet påverkas även av årstiden, tiden på dygnet och väderförhållandena. Till exempel syns ofta den skuggade sidan av vindkraftverken sett från norr och den ljusa sidan sett från söder. Av denna orsak kan fotomontaget ge ett en aning förvrängt intryck av kraftverkets synlighet i landskapet i fråga om i hur kraftig färg vindkraftverken har presenterats i förhållande till väderförhållanden eller

observationsriktning. Bilderna över situationen vid mörker har skapats genom att bearbeta bilderna till fotomontagen och de motsvarar därför inte helt den verkliga vyn vid mörker. På bilderna syns till exempel inte eventuella andra ljuskällor som syns vid mörker. Flyghinderljusen kan i verkligheten urskiljas mer eller mindre bland annat beroende på skymningsgraden, övriga ljuskällor och väderförhållanden. Ibland kan fotomontagen också få en för stor betydelse när man glömmer bort att de endast beskriver kraftverkens synlighet till enskilda observationspunkter. När man rör sig i närheten av fotograferingsplatserna kan kraftverkens synlighet variera betydligt redan på en sträcka av några meter.

I denna bedömning av landskapskonsekvenserna undersöktes konsekvenser som orsakas av totalt 340 meter höga kraftverk. Kraftverk av denna storlek är inte ens i produktion i nuläget, och om projektet genomförs inom de närmaste åren kommer kraftverken sannolikt att vara lägre. Storleken av de kraftverk som ska byggas preciseras i takt med att projektets planläggning och fortsatta planering framskrider.

Det är väldigt personligt hur konsekvenserna upplevs och upplevelsen påverkas av betraktarens känslighet och attityd till vindkraft, vilket innebär att samma effekt kan kännas positiv eller negativ, betydande eller väldigt lindrig beroende på den som upplever den. Förändringen av vyerna under tidens lopp och under olika årstider försvårar bedömningen.

9 KONSEKVENSER FÖR ARKEOLOGISKT KULTURARV

9.1 Identifiering av konsekvenser

Fornlämningar är fasta eller lösa fornföremål som blivit kvar av mänsklig aktivitet. I Finland är alla fasta fornlämningar fredade genom lagen om fornminnen (295/63) och det är inte tillåtet att rubba dem utan tillstånd enligt lagen om fornminnen. Som fasta fornminnen räknas bland annat jord- och stenrösen, olika stenkonstruktioner och stensättningar, gamla gravar och gravfält, klippmålningar och -ritningar. Det arkeologiska kulturarvet omfattar förutom fornlämningar även sådana konstruktioner och platser som inte räknas som sådana fasta fornlämningar som avses i lagen om fornminnen men som det anses vara motiverat att bevara på grund av deras historiska betydelse och kulturarvsvården (så kallade övriga kulturarvsobjekt).

Vindkraftsparkens konsekvenser för det arkeologiska kulturarvet uppstår i synnerhet i byggnadsskedet och genom de eventuella fysiska förändringar som de orsakar för fornlämningarna i området. Skador kan uppstå i situationer där ett arkeologiskt objekt hamnar i det omedelbara influensområdet för byggnadsarbetet. Grundläggningen av vindkraftverken och konstruktioner i anslutning till dem, såsom jordkabelrutter och servicevägar, orsakar en risk för att arkeologiska objekt skadas eller täcks i byggarbetsområdena. Fornlämningar och övriga kulturarvsobjekt ska även beaktas vid service- och reparationsarbeten. Konsekvensens betydelse beror bland annat på sannolikheten för att konsekvensen uppstår samt på objektets betydelse.

Dessutom kan det uppstå risksituationer för det arkeologiska kulturarvet i samband med underhållsarbeten under vindkraftsområdets drift om objekten inte identifieras eller kan undvikas i terrängen.

9.2 Influensområde

Vid fastställandet av influensområdets omfattning bedöms direkta och indirekta konsekvenser för de arkeologiska kulturarvsobjekten. De direkta konsekvenserna begränsas till byggnadsåtgärdernas omedelbara närhet. Indirekta konsekvenser riktas till upplevelsen av objektet eller området genom förändringar i ljudvärlden eller landskapet.

9.3 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

Uppgifterna om det arkeologiska kulturarvet baserar sig på uppgifter i Museiverkets fornlämningsregister (12/2024) samt uppgifter från tidigare arkeologiska undersökningar och utredningar i området som har kompletterats med resultaten av den arkeologiska inventering som gjorts i projektområdet. Konsekvenserna för det arkeologiska kulturarvet bedöms utifrån befintliga utgångsuppgifter och terränginventeringar.

Målet med den arkeologiska inventering som gjordes i samband med projektet 2023 var att utreda gränserna och det noggrannare läget för eventuella kända arkeologiska objekt i projektområdet samt lokalisera tidigare okända fasta fornlämningar. Utredningen består av en förutredning, en terrängundersökning, en beskrivning av projektområdet samt rapportering av resultaten.

Vid inventeringens beredningsarbete söktes fenomen och terrängformer som kunde tyda på arkeologiska lämningar genom Lantmäteriverkets höjdmodell som baserar sig på laserskanning. Dessutom undersöktes gammalt kartmaterial från området för att lokalisera historiska objekt, såsom bebyggelse och råmärken.

I terrängen undersöktes de områden som observerats ha potential i samband med förarbetet. Granskningen gjordes i terrängen genom att gå runt och undersöka terrängen okulärt samt genom att gräva provgropar.

Dessutom har terrängen observerats från bil på körbara vägar. Inventeringen gjordes av Alexander Bakhia och Timo Sepänmaa från Mikroliitti Oy. Terrängarbetena utfördes 19.9.2023 och 21.9.2023.

I denna MKB-beskrivning presenteras de centrala resultaten av inventeringsarbetet. Rapporten över den arkeologiska inventeringen presenteras i sin helhet i bilaga 4 till denna MKB-beskrivning. Konsekvenser för det arkeologiska kulturarvet har bedömts baserat på inventeringarna av ing. (YH) Antti Harju från FCG Rakennettu Ympäristö Oy.

9.4 Konsekvensobjektets känslighet och förändringens storleksklass

Det arkeologiska kulturarvsobjektets känslighet eller värde kan fastställas baserat på klassificering eller skyddsnivå. Förändringens storlek bedöms baserat på om det värdefulla objektet förstörs eller om dess karaktär förändras.

De kriterier som används för att bedöma känsligheten av de konsekvenser som riktas till arkeologiskt kulturarv samt förändringens storlek presenteras noggrannare i bilaga 2. Vid bedömningen utnyttjades även andra perspektiv samt expertuppgifter. Storleksklassen påverkas även av varaktigheten och konsekvensens omfattning.

9.5 Nuläge

I vindkraftsområdet fanns tre tidigare kända fornlämningsobjekt: Sideby-Stenringbacken N (750010008), Sideby-Stenringsbacken (750010007) samt Hedmossen (1000052317) som presenteras som ett underobjekt till Sideby-Stenringsbacken i inventeringsrapporten, men som senare specificerats som ett eget objekt i fornlämningsregistret.

I den arkeologiska inventeringen konstaterades utöver redan kända fasta fornlämningsobjekt även ett övrigt objekt, Norrgrann, som inte är något skyddat fast fornlämningsobjekt.

Fornlämningsobjekten beaktas i den mer detaljerade planeringen av projektet och lämnas utanför byggnadsåtgärderna.

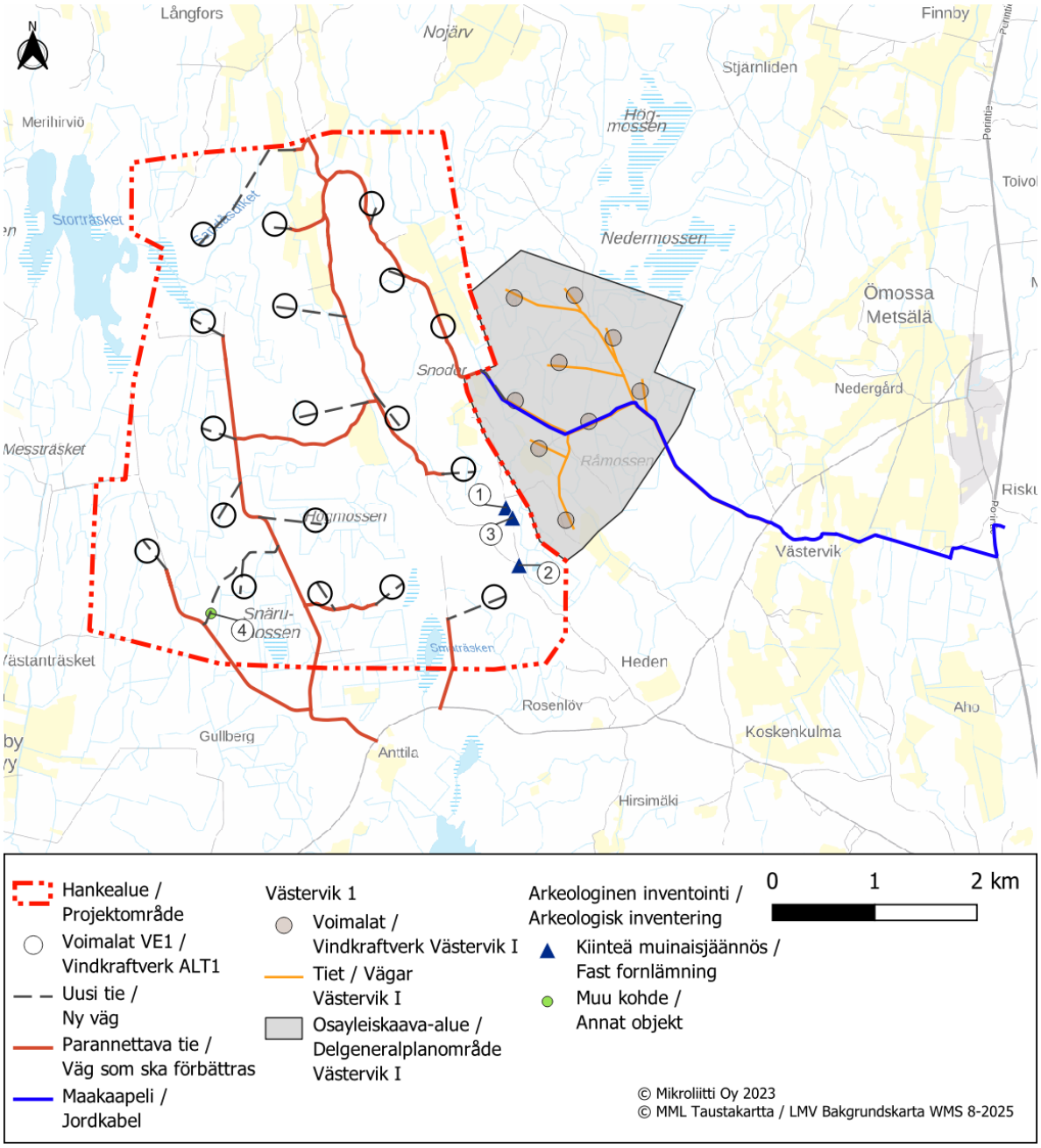


Bild 9.1 Resultat av den arkeologiska inventeringen i vindkraftsområdet i förhållande till projektalternativ ALT1 (Mikroliitti Oy 2023).

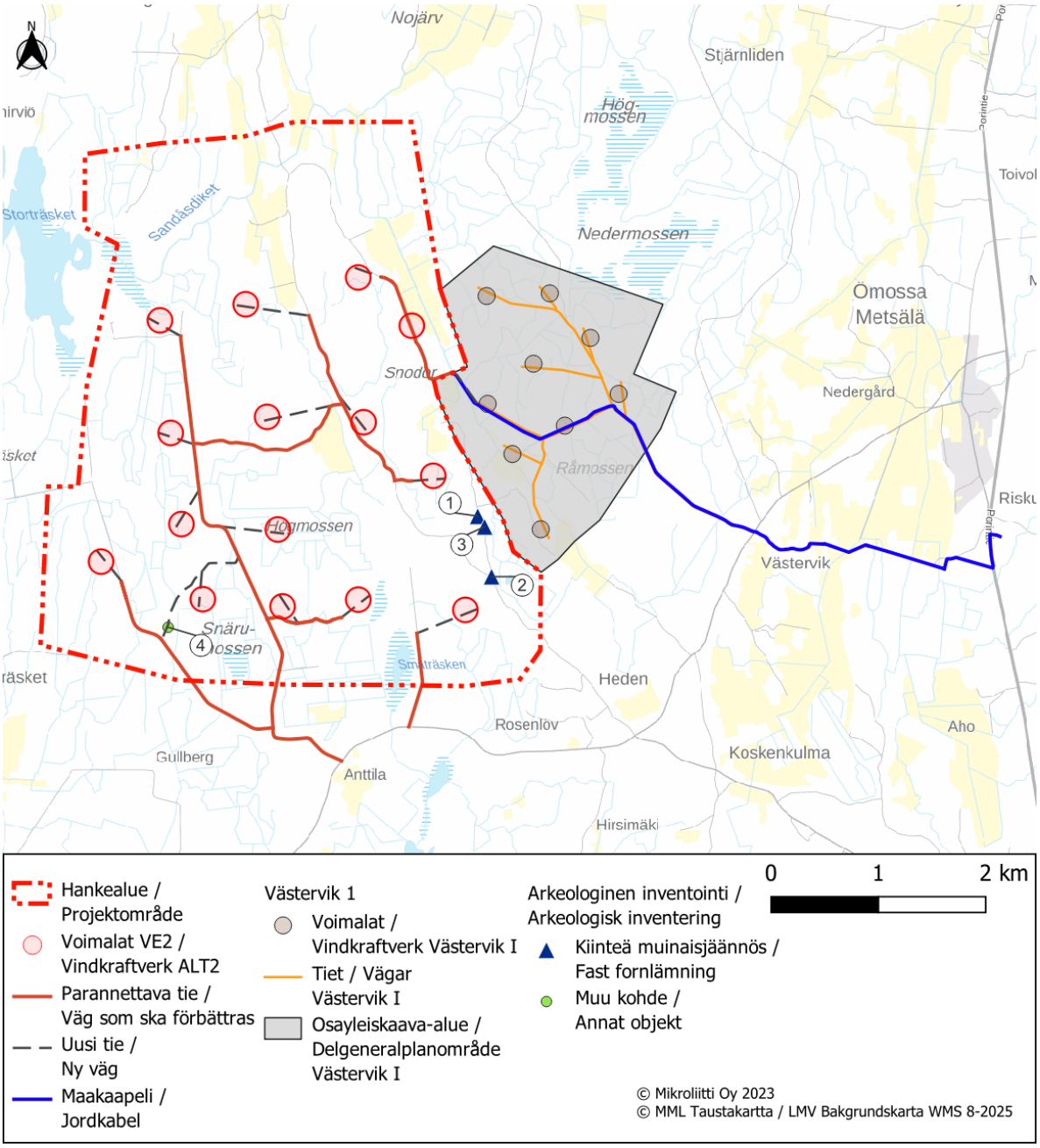


Bild 9.2 Resultat av den arkeologiska inventeringen i vindkraftsområdet i förhållande till projektalternativ ALT2 (Mikroliitti Oy 2023).

Tabell 9.1 Inventerade objekt i vindkraftsområdet (Mikroliitti Oy 2023, Museiverket 2025b). Avstånden har mätts till kraftverkets mittpunkt och vägens mittlinje.

Kart-ID	Namn	Kod	Art	Status	Avstånd från närmaste kraftverk (m) ALT1/ALT2	Avstånd från närmaste väg (m) ALT1/ALT2
Fasta fornlämningar						
1	Sideby-Stenringbacken N	750010008	Stenröse	Fast fornlämning	560 / 560	470 / 470
2	Sideby-Stenringsbacken	750010007	Stenröse	Fast fornlämning	390 / 390	340 / 340
3	Hedmossen	1000052317	Tjärdal	Fast fornlämning	670 / 670	590 / 590
Övriga objekt i det arkeologiska kulturarvet						
4	Norrgrann	nytt	stenmurar, källare	Övrigt objekt	420 / 420	8 / 8

9.6 Konsekvensbedömning och konsekvensernas betydelse

9.6.1 Konsekvensobjektets känslighet

I den omedelbara närheten av projektets konstruktioner finns inga fasta fornlämningsobjekt. Närmast de planerade kraftverken finns Sideby-Stenringsbacken (objekt 2) som ligger på cirka 390 meters avstånd från det närmaste kraftverket i båda projektalternativen. Det övriga objektet Norrgrann (objekt 4) ligger på cirka åtta meters avstånd från en ny väg. Objektet är inget skyddat fornlämningsobjekt.

De arkeologiska objektens känslighetsnivå bedöms vara låg i sin helhet i vindkraftsområdet.

9.6.2 Konsekvenser under byggnadsarbetena

Projektet inverkar på markanvändningen i byggnadsområdena för vindkraftsverken, servicevägarna och jordkablarna och kan på så sätt även orsaka konsekvenser för fornlämningarna. I den noggrannare fortsatta planeringen och byggandet av kraftverken, servicevägarna och jordkabelsträckningarna samt vid arbetsbarackernas placering och tillfälliga områden för jordschaktning och dumpning ska fornlämningsobjekten beaktas.

Vindkraftsparkens konsekvenser för fornlämningar uppstår i synnerhet i byggnadsskedet genom de eventuella fysiska förändringar som byggnadsarbetena orsakar för fornlämningarna i området. Skador kan uppstå i situationer där fornlämningsobjektet hamnar i det omedelbara influensområdet för byggnadsarbetet. Grundläggningen av vindkraftverken och konstruktioner i anslutning till dem, såsom jordkabelrutter och servicevägar, orsakar en risk för att fornlämningar i arbetsområdet skadas eller täcks. Fornlämningar ska även beaktas vid service- och reparationsarbeten. Konsekvensens betydelse beror bland annat på sannolikheten för att konsekvensen uppstår samt på objektets betydelse.

Vid den noggrannare placeringen av kraftverkets fundament och lyftområde samt planeringen av vägarna ska fornlämningarnas läge beaktas och vindkraftsparkens konstruktioner ska inte placeras i området för objekten. Fornlämningsobjekt som ligger i närheten av en kraftverksplats eller vägsträckning ska markeras i terrängen och vid behov skyddas under byggnadsarbetena så att de inte skadas.

Objekt 4 Norrgrann ligger i den omedelbara närheten av en ny väg (Bild 9.3). Objektet är ingen fast fornlämning och är därför inte skyddat. Byggandet av vägen orsakar inga konsekvenser för objektet så länge objektet skyddas under byggnadsarbetena.

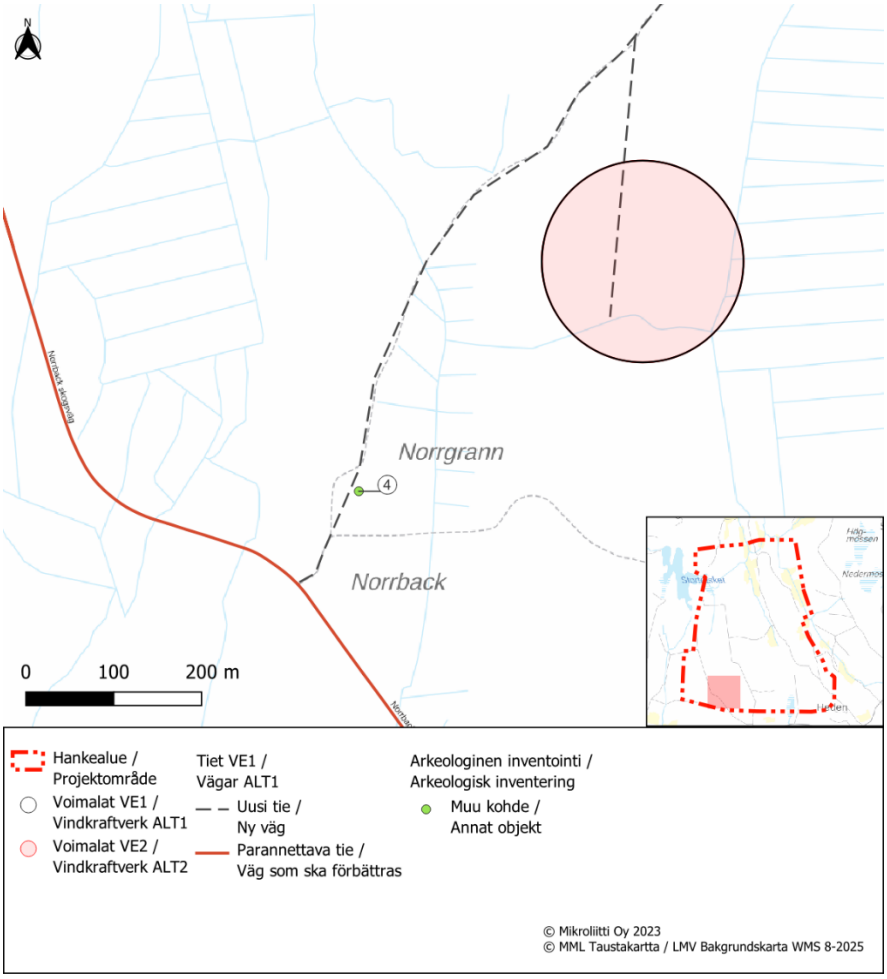


Bild 9.3 Placering av objekt 4 Norrgrann i närheten av projektets konstruktioner.

I fråga om övriga objekt är skyddsavstånden tillräckliga enligt den nuvarande layoutplanen och byggandet av vindkraftsprojektet medför inga konsekvenser för objekten.

9.6.3 Konsekvenser under driften

När vindkraftsparkens funktioner har placerats tillräckligt långt från arkeologiska kulturarvsobjekt i byggnadsskedet uppstår inga direkta konsekvenser för dem under vindkraftsparkens drift.

Om ett vindkraftverk av någon anledning skulle välta, kunde det finnas risk för att ett arkeologiskt kulturarvsobjekt skadas eller förstörs om kraftverket välter över området för det arkeologiska kulturarvsobjektet. Det är över lag väldigt osannolikt att ett kraftverk skulle falla eller rasa. Under vindkraftsparkens drift har projektet lindriga indirekta konsekvenser för de närmaste arkeologiska kulturarvsobjekten eftersom ljudvärldens och landskapet förändras.

Om ett fornlämningsobjekt eller ett övrigt kulturarvsobjekt ligger i den omedelbara närheten av kraftverkets resningsområde, en serviceväg eller jordkabelsträckning finns det skäl att markera objektet i terrängen, så att det även beaktas i samband med serviceåtgärder.

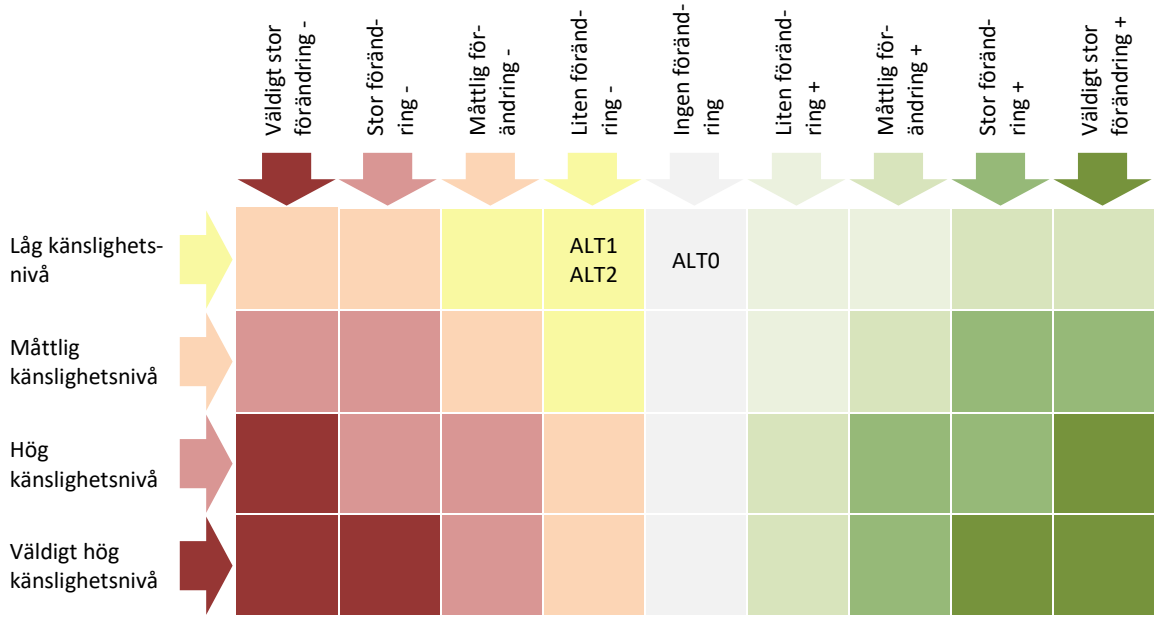
9.7 Sammanfattning av konsekvenserna och deras betydelse

I vindkraftsområdet finns tre fasta fornlämningsobjekt av vilka Sideby-Stenringsbacken (objekt 2, 750010007) ligger närmast projektkonstruktionerna. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 390 meter och avståndet till den närmaste vägen cirka 340 meter. I området finns dessutom ett övrigt objekt i det arkeologiska kulturarvet, Norrgrann (objekt 4) som ligger på cirka 420 meters avstånd från det närmaste kraftverket och cirka 8 meters avstånd från den närmaste vägen.

Byggandet av vindkraftsprojektet orsakar emellertid inga konsekvenser för fasta fornlämningsobjekt eftersom avståndet till de planerade projektkonstruktionerna är tillräckligt långt. För det övriga objektet Norrgrann kan byggandet orsaka lindriga negativa konsekvenser. Under driften uppstår lindriga negativa konsekvenser för objekten genom förändringar i ljudvärlden och landskapet.

Projektets konsekvenser för det arkeologiska kulturarvet bedöms i sin helhet vara lindrigt negativa.

Tabell 9.2 De totala konsekvenserna för det arkeologiska kulturarvet i alla projektalternativ (ALT0, ALT1, ALT2) för Västervik II vindkraftsprojekt. Konsekvensens betydelse bildas genom konsekvensobjektets känslighet och förändringens storlek.



9.8 Lindrande av skadliga konsekvenser

Arkeologiska kulturarvsobjekt ska beaktas vid den fortsatta planeringen av projektet så att konstruktioner för vindkraftsparken inte anvisas till deras områden. Vid den fortsatta planeringen ska områdena för vindkraftverkens fundament, lyftområden och servicevägssträckningar samt jordkabelsträckningen planeras så att objekten inte skadas.

Om ett arkeologiskt kulturarvsobjekt emellertid ligger i närheten av konstruktionerna för vindkraftsparken vid den fortsatta planeringen, ska objekten markeras i terrängen och eventuellt även skyddas under byggnadsskedet. Då orsakar projektet inga konsekvenser för det arkeologiska kulturarvet. Om objektet ligger i den omedelbara närheten av kraftverkets resningsområde, en serviceväg eller jordkabelsträckning finns det skäl att markera objektet i terrängen, så att det även beaktas i samband med serviceåtgärder.

9.9 Bedömningens osäkerhetsfaktorer

Platserna för vindkraftverken och servicevägarnas sträckningar är preliminära och kan ändras vartefter att projektets fortsatta planering framskrider. Vid den arkeologiska inventeringen har områden som är gynnsamma med tanke på fornlämningar kontrollerats i terrängen. Om placeringen av vindkraftsparkens konstruktioner ändras väsentligt under den fortsatta planeringen ska det beaktas att eventuella andra nya objekt i det arkeologiska kulturarvet i projektområdet inte har identifierats i samband med inventeringen.

10 KONSEKVENSER FÖR JORDMÅN OCH BERGGRUND

10.1 Identifiering av konsekvenser

Projektets konsekvenser för jordmån och berggrund begränsas främst till byggandet av vindkraftverken och deras fundament, servicevägar och jordkablar. Direkta konsekvenser uppstår när ytjord avlägsnas i samband med byggandet av kraftverkens fundament, lyftområden och vägar, samt vid eventuellt byte av jordmassor och brytning. Om byggnadsåtgärder för vindkraftsparken utförs på sura sulfatjordar kan surhet och metaller frigöras i jordmånen och vattendragen till följd av oxidering av svavelhaltiga sediment som förekommer naturligt i marken (sulfidsediment). Vanligtvis byggs vindkraftverken på platser som ligger högre upp än omgivningen och i moränområden med en bättre byggbarhet än torvmarker där sannolikheten för förekomst av sura sulfatjordar är liten, väldigt liten eller måttlig.

Under driften hanteras sannolikt olja och andra kemikalier för maskineriet i samband med underhållet av kraftverken. Mängderna är emellertid så små att de inte orsakar någon föroreningsrisk i marken. Dessutom skapas beredskap för risker genom anvisningar för handlingssätt.

10.2 Influensområde

Vindkraftsområdets konsekvenser för berggrunden och jordmånen riktas huvudsakligen till området för byggnadsåtgärderna. Konsekvensernas omfattning bedöms genom att undersöka kvaliteten och bärförmågan hos jordmånen på byggnadsplatserna, förekomsten av vattendrag i förhållande till byggplatserna, byggarbetenas varaktighet samt den fysiska omfattningen.

Då fundament till vindkraftverk, vägar och jordkablar byggs på marken kan jordbearbetningsarbetena även tillfälligt öka erosionen i den bearbetade marken.

10.3 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

Vindkraftsparkens konsekvenser för berggrunden och jordmånen har bedömts i form av en expertbedömning. Bedömningen har gjorts av FM Maija Aittola från FCG Rakennettu Ympäristö Oy. Utgångsuppgiferna har samlats in från Finlands miljöcentrals öppna miljö- och geodatasystem, Geologiska forskningscentralens jordmåns- och berggrundsmaterial samt kartläggningsmaterial över sura sulfatjordar.

Konsekvensernas omfattning har bedömts som expertbedömningar genom att undersöka kvaliteten av och bärförmågan för marken på byggnadsplatserna, byggarbetenas varaktighet samt den fysiska omfattningen. Om vindkraftverk ligger områden där det finns en risk för förekomst av sura sulfatjordar undersöks det eventuella torrläggningsbehovet och de surhetsskador som det eventuellt orsakar samt metoder genom vilka skador kan bekämpas. Eventuella läckage från vindkraftverkets maskinrum och de risker som de orsakar för jordmånen har undersökts som en del av bedömningen av miljöriskerna för projektet i kapitel 26.

10.4 Konsekvensobjektets känslighet och förändringens storleksklass

I fråga om jordmån och berggrund har konsekvensobjektets känslighetsnivå/-värde definierats baserat på objektets geologiska status. Särskilda och sällsynta formationer har fått en högre känslighet/ett högre värde än de som är vanliga i Finland. Formationer som är skyddade enligt lagen har klassats som väldigt känsliga/värdefulla.

När det gäller jordmån och berggrund har förändringens storleksklass definierats genom att beakta i vilken mån förändringar riktas till jordmåns- och berggrundsformationer och hur mycket jord- och stenmaterial som måste avlägsnas.

De kriterier som använts vid bedömningen av konsekvensobjektets känslighet och förändringens storleksklass presenteras i bilaga 2. Förändringens storleksklass påverkas även av förändringens tidsmässiga varaktighet och omfattning. Även andra aspekter och expertinformation har använts vid definieringen av känslighetsnivån och förändringen storleksklass.

10.5 Nuläge

10.5.1 Jordmån och berggrund

Berggrunden i vindkraftsområdet består huvudsakligen av biotitparagnejs och tonalit och granit. I berggrunden finns dessutom diabasådror, en icke-definierad horisontalförkastning samt en krosszon eller brottyta. (Geologiska forskningscentralen 2025a) (Bild 10.1)

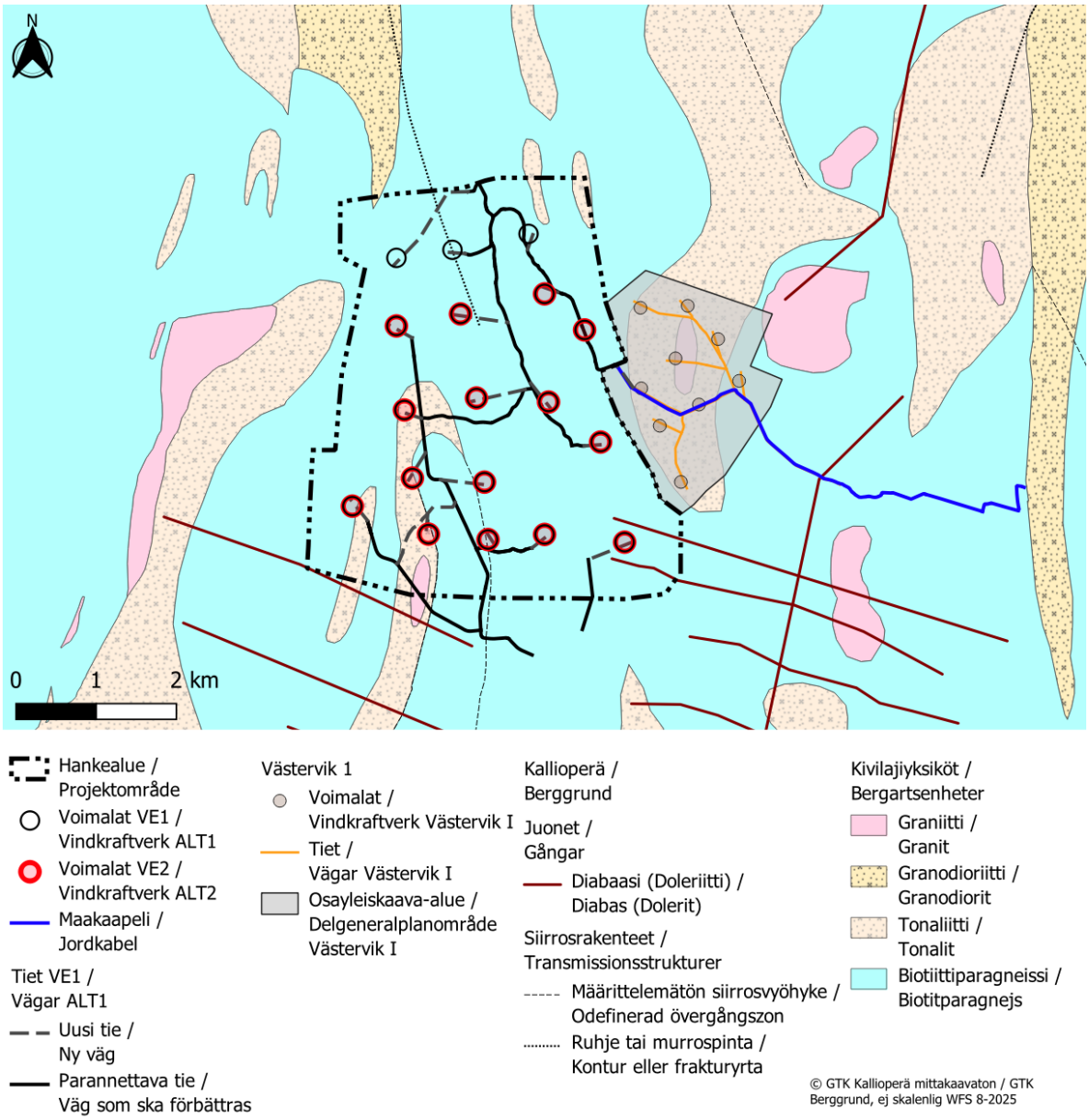


Bild 10.1. Berggrunden i projektområdet (Geologiska forskningscentralen 2025a).

I vindkraftsområdet eller dess omgivning finns inga nationellt värdefulla stenområden, vind- och strandavlagringar, moränformationer eller bergsområden. I den sydöstra delen av området ligger det nationellt värdefulla åsområdet Stenringarna (28704, värdeklass 2). Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 220 meter i båda projektalternativen. I den sydöstra delen av vindkraftsområdet ligger också till en liten del det lokalt värdefulla åsområdet Heden (28703) på cirka 600 meters avstånd från det närmaste kraftverket i båda projektalternativen. På under fem kilometers avstånd ligger dessutom det lokalt värdefulla åsområdet Kallträskåsen (28701) på cirka 3,1 kilometers avstånd från det närmaste kraftverket i båda projektalternativen. (Bild 10.2)

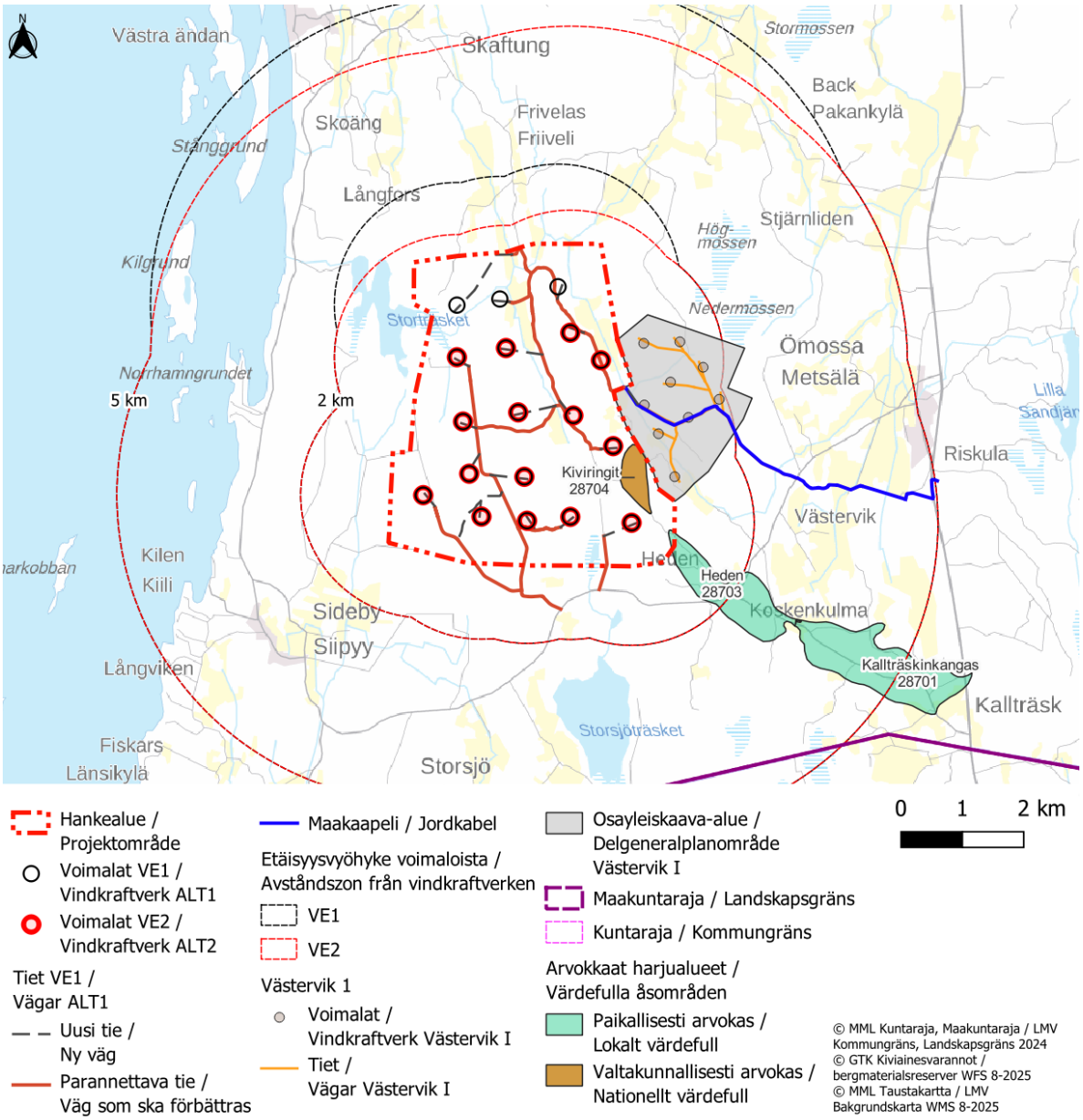


Bild 10.2 Värdefulla åsområden i omgivningen av vindkraftsområdet (Geologiska forskningscentralen 2025b).

Tabell 10.1 Värdefulla åsområden på under 5 kilometers avstånd från kraftverken.

Områdets namn	Kod	Värdeklass	Avstånd (km) ALT1/ALT2
Stenringarna	28704	2 (värdefull på nationell nivå)	0,2 / 0,2
Heden	28703	4 (värdefull på lokal nivå)	0,6 / 0,6
Kallträskåsen	28701	4 (värdefull på lokal nivå)	3,1 / 3,1

Jordmånen i vindkraftsområdet har utretts baserat på Geologiska forskningscentralens material över jordmånen i Finland (1:200 000) (Geologiska forskningscentralen 2024). Jordmånen i området består huvudsakligen av olika tjocka torvskikt, blandade jordarter samt bergmark, berghällar, grovkorniga jordarter och lera. Geologiska forskningscentralens jordmånskarta 1:20 000 eller 1:50 000 omfattar inte vindkraftsområdet. Kraftverksplatserna ligger i områden med blandade jordarter, en grovkornig jordart samt till en liten del i områden med berghällar och ett tjockt torvlager. (Geologiska forskningscentralen 2025) (Bild 10.3)

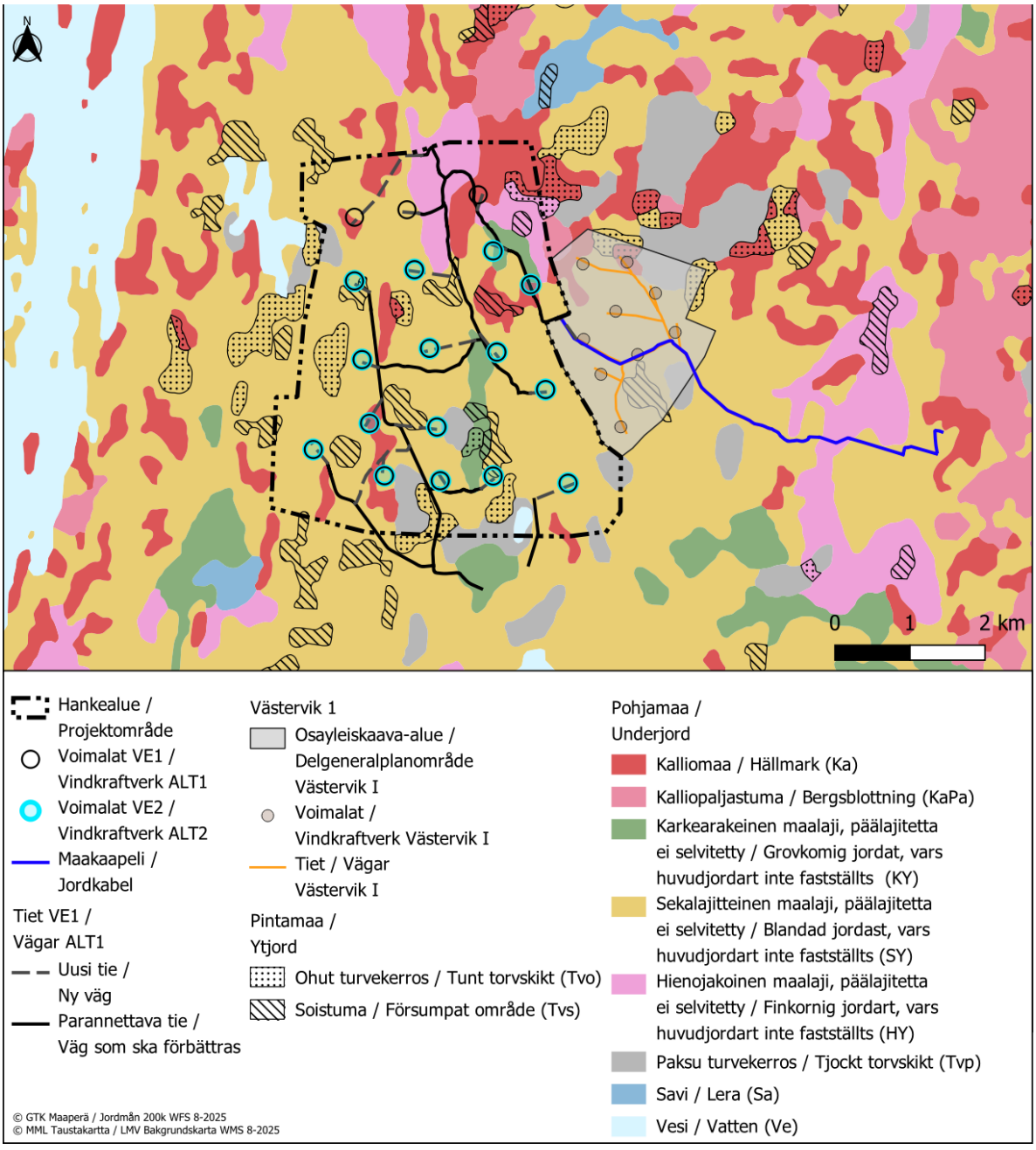


Bild 10.3 Jordmånen i projektområdet (Geologiska forskningscentralen 2025c).

10.5.2 Topografi

Vindkraftsområdet ligger ungefär på höjdnivån +8 … +34 (N2000). Terrängen i området sluttar i allmänhet mot väst mot havet. De högsta punkterna i terrängen i området ligger i de sydöstra delarna av vindkraftsområdet i Hedmossens område. De lägsta punkterna finns i de västra och sydvästra delarna i närheten av Storträsket. (Bild 10.4)

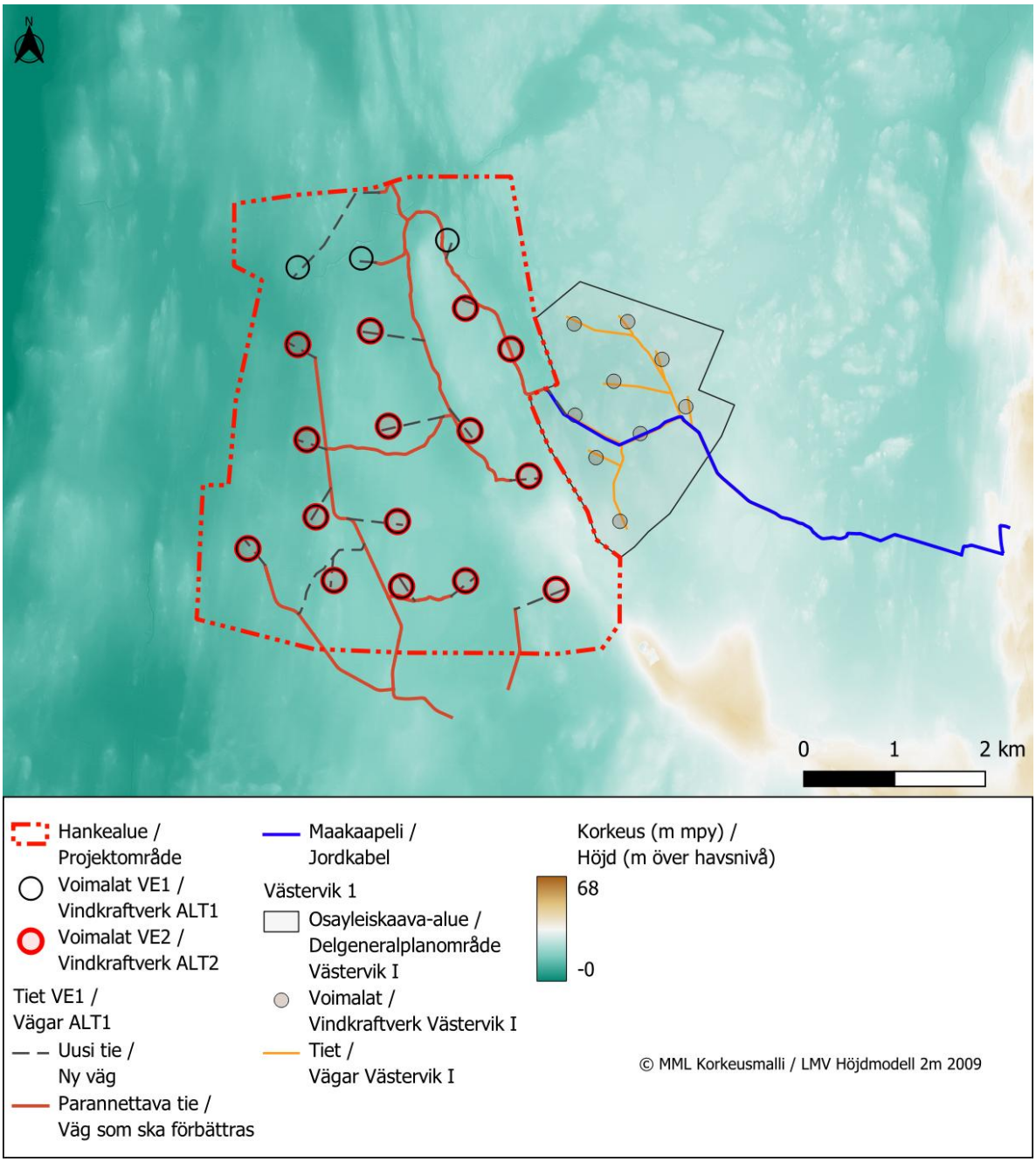


Bild 10.4 Karta över projektområdets topografi (Lantmäteriverket 2009).

10.5.3 Sannolikhet för förekomst av sura sulfatjordar och svartskiffer

Med sura sulfatjordar avses svavelhaltiga sediment som förekommer naturligt i jordmånen. Då de oxideras till följd av markanvändning kan dessa orsaka försurning av jordmån och vattendrag samt urlakning av tungmetaller. Sura sulfatjordar består av lera, mjäla eller fin silt och är också ofta dyhaltiga, och i Finland förekommer de främst i områden som täckts av Litorinahavet efter istiden. Grovt sett förekommer sura sulfatjordar vid Bottniska vikens kustområden under cirka 100 meters höjd. Eftersom projektområdet ligger på höjdnivån +6…+33 (N2000), är sannolikheten för att det förekommer sura sulfatjordar i området måttlig. Baserat på Geologiska forskningscentralens kartläggning av sannolikhet för förekomst av sura sulfatjordar varierar sannolikheten för förekomst av sulfatjordar i projektområdet mellan väldigt liten, liten och måttlig. (Bild 10.5)

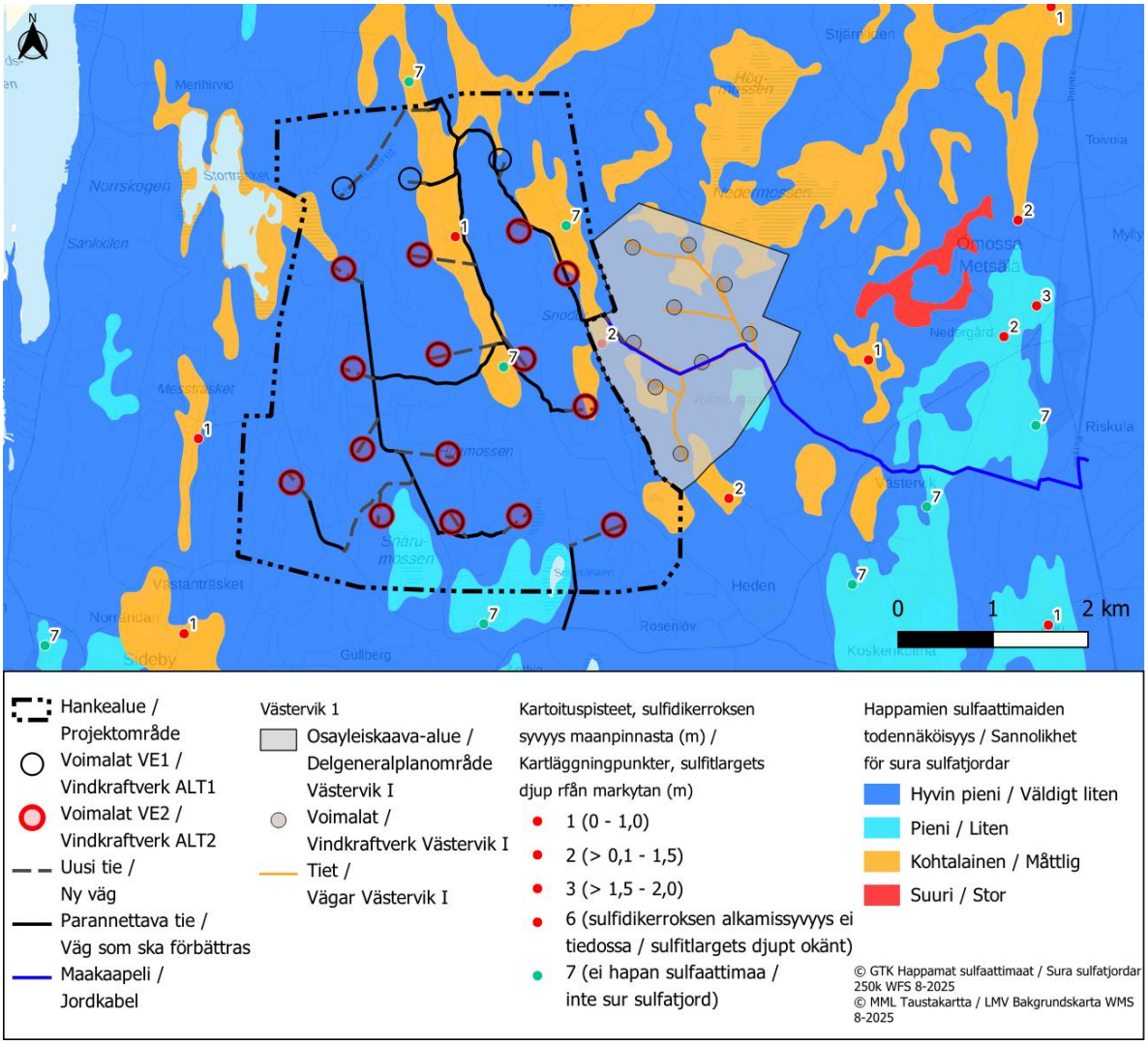


Bild 10.5 Sannolikhet för förekomst av sura sulfatjordar i projektområdet och dess närhet (Geologiska forskningscentralen 2025c).

I de västra delarna av vindkraftsområdet förekommer enligt GTK:s berggrundsmaterial svartskiffer i närheten av kraftverksplatserna 8, 12 och 16 samt vid den sydvästligaste vägen som ska förbättras. (Bild 10.6)

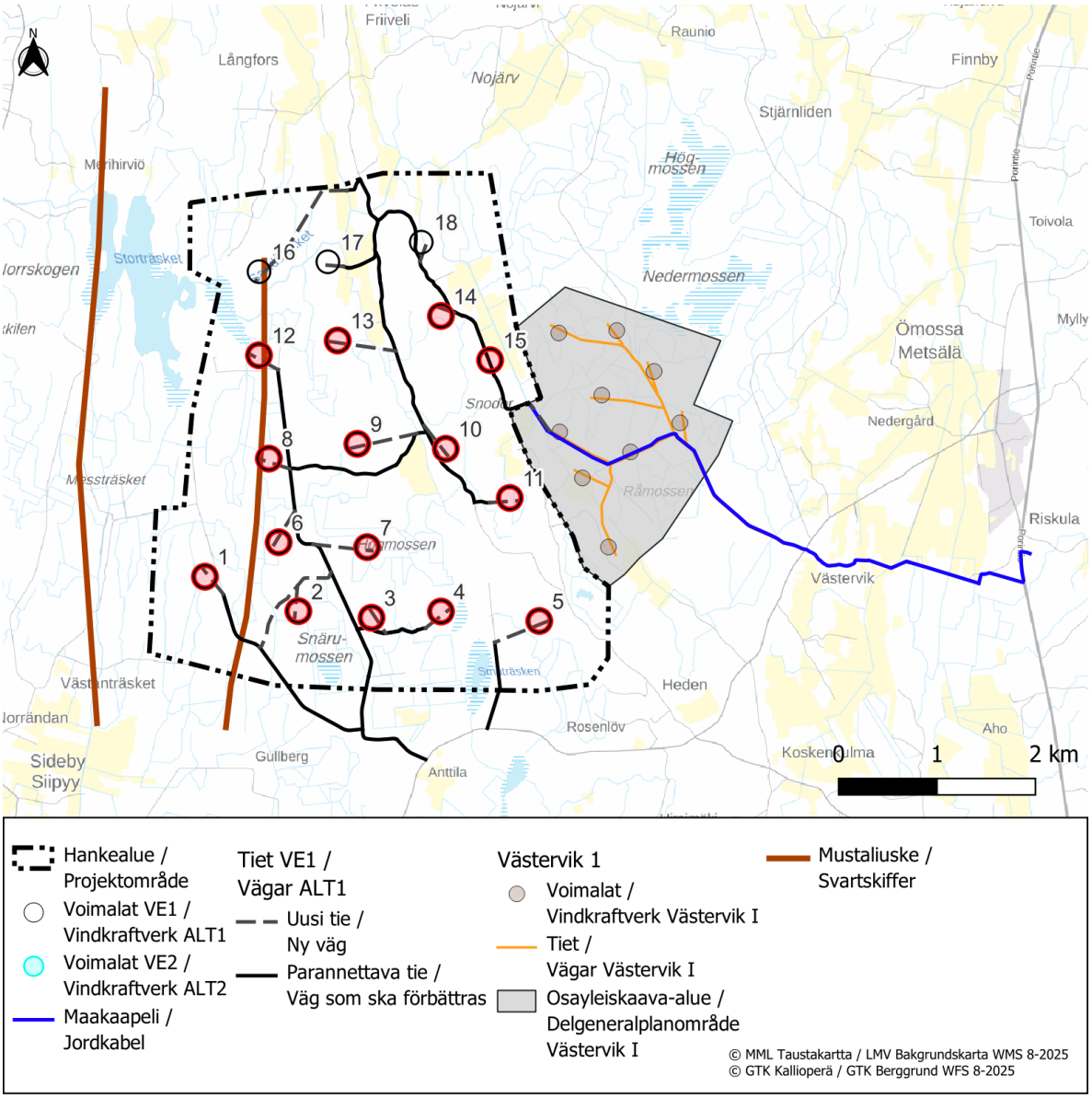


Bild 10.6 Förekomster av svartskiffer i vindkraftsområdet (Geologiska forskningscentralen 2025).

10.6 Konsekvensbedömning och konsekvensernas betydelse

10.6.1 Konsekvensobjektets känslighet

Jordmånens och berggrundens känslighet är låg i området för projektalternativen till vindkraftsparken. I projektområdet finns särskilda berggrunds- eller jordmånsformationer, berghällar och avvikelser, men objekten ligger inte i närheten av vindkraftverken eller vägarna. Jordmånen eller berggrunden vid objektet har inget särskilt geologiskt värde och det geologiska värdet av jordmånen eller berggrunden är väldigt lokalt. I de västra delarna av vindkraftsområdet förekommer enligt GTK:s berggrundsmaterial svartskiffer i närheten av kraftverksplatserna 8, 12 och 16 samt vid den sydvästligaste vägen som ska förbättras.

10.6.2 Konsekvenser under byggnadsarbetena

10.6.2.1 Jordmån och berggrund

Genomförandet av byggområdena utförs så att avlägsnat jordmaterial används vid byggandet vid massabyte vid vägar, kraftverksplatser och jordkabelrutter. I fråga om byggnadsområdena är jordmånen problematisk med tanke på möjligheterna att bygga kraftverk och infrastruktur endast ställvis i torvdominerade områden, där torvskiktens tjocklek enligt torvundersökningar ställvis är som mest över 0,6 meter. Det är möjligt att byggande i området ställvis kräver betydande massabyten eller användning av alternativa grundläggningsmetoder (t.ex. pålar) i stället för grundläggning på mark. I projektområdet finns även morändominerade områden och ryggar med blandade jordarter som har en bättre byggbarhet. I stället för de omgivande torvmarkerna är det lönsamt att utnyttja dessa områden som byggnadsområden. Kraftverksplatsernas slutliga byggbarhet utreds genom jordmånsundersökningar i samband med den fortsatta planeringen.

De skadliga konsekvenser som orsakas av jordbyggnads- och grävarbetena riktas inte till jordmånen, utan främst till skogsdikena i området och de närliggande ytvattnen, eventuellt som följd av ökad belastning av fasta ämnen samt förändringar i avrinningsområdena.

I vindkraftsområdet eller dess omgivning finns inga nationellt värdefulla stenområden, vind- och strandavlagringar, moränformationer eller bergsområden. I den sydöstra delen av området ligger det nationellt värdefulla åsområdet Stenringarna (28704, värdeklass 2). Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 220 meter i båda projektalternativen. I den sydöstra delen av vindkraftsområdet ligger också till en liten del det lokalt värdefulla åsområdet Heden (28703) på cirka 600 meters avstånd från det närmaste kraftverket i båda projektalternativen. På under fem kilometers avstånd ligger dessutom det lokalt värdefulla åsområdet Kallträskåsen (28701) på cirka 3,1 kilometers avstånd från det närmaste kraftverket i båda projektalternativen. Projektet orsakar inga negativa konsekvenser för nationellt eller lokalt värdefulla geologiska objekt.

10.6.2.2 Sura sulfatjordar

Baserat på vad som beskrivs i 10.5.3 ligger projektområdet i ett område där en kartläggning av den sannolika förekomsten av sura sulfatjordar gjorts. Sannolikheten är ställvis måttlig. I de västra delarna av vindkraftsområdet förekommer enligt GTK:s berggrundsmaterial svartskiffer i närheten av kraftverksplatserna 8, 12 och 16 samt vid den sydvästligaste vägen som ska förbättras. Det har emellertid tolkats att sura sulfatjordar inte förekommer på platserna i fråga. I samband med grundundersökningarna bör förekomsten undersökas vid de platser där svartskiffer förekommer innan byggnadsåtgärder inleds.

I samband med grundundersökningar utreds förekomsten av sura sulfatjordar på byggplatserna genom att göra ett tillräckligt antal pH-laboratorieanalyser (pH-NAG). Det är möjligt att konstatera sura sulfatjordar även genom jordprover som tas under byggtiden och undersöka deras pH-värde och förändringen i pH-värdet i samband med konstgjord oxidation. Surhetsundersökningar av jordmaterialet blir aktuella särskilt om marken under torvskiktet är innehåller mjäla.

Om sura sulfatjordar konstateras förekomma i byggnadsområdena kan de skadliga konsekvenser som de orsakar minskas genom lämpliga arbetssätt. Onödiga skador för vegetation, träd och terräng ska undvikas. Vid arbeten som utförs i områden med sulfathaltig mark ska åtgärderna planeras så att surhetsskador kan minimeras. Grävt jordmaterial får inte användas för utfyllnad ovanför grundvattennivån, utan massorna ska placeras så att spridning av surt avrinningsvatten till ett vattendrag nedanför kan förhindras (till exempel dumpning i förhållanden som motsvarar den ursprungliga platsen). Alternativt ska massor som orsakar surhetsskador kalkas tillräckligt för att neutralisera surheten. Hanteringen av grävmassor som innehåller sura sulfatjordar

kan beroende på de lokala förhållandena (bl.a. omgivande ytvatten) utföras endera i byggområdet eller transporteras bort till en slutdeponeringsplats om det är möjligt.

10.6.3 Konsekvenser under driften

De konsekvenser som uppstår för jordmånen och berggrunden under vindkraftsområdets drift bedöms vara väldigt lindriga i sin helhet. Under driften hanteras sannolikt olja och andra kemikalier för maskineriet i samband med underhållet av kraftverken. I vindkraftverkens maskinrum förvaras cirka 1–1,5 m^3 olja och cirka 0,6 m^3 kylvätska per kraftverk. Ämnena i fråga kan vid läckage orsaka förorening av marken. Det är emellertid väldigt osannolikt att skador skulle ske. Oljeläckage uppföljs i realtid och vid läckage stoppas vindkraftverket automatiskt. Om det trots allt skulle ske ett oljeläckage sker det inne i maskinrummet. I rotorn och själva tornet finns säkerhetsbassänger och ett oljeuppsamlingssystem. Kraftverken underhålls cirka en gång per år. Verksamheten sker i enlighet med standarder och anvisningar som konstaterats vara fungerande och det kan inte uppstå några konsekvenser i en normal situation.

En exceptionell risk orsakas av att ett kraftverk faller eller fattar eld. I ljuset av statistiken anses detta emellertid vara väldigt osannolikt. En eldfast remsa bör lämnas kvar mellan vindkraftverken och skogen eller torvfältet. Remsan kan bestå till exempel av en väg eller en remsa med kross som förhindrar spridning av eldsvåda från skogen eller torvfältet till vindkraftverket.

Under driften regleras möjligheterna att utnyttja jordmånen och berggrunden av projektet i närheten av vägnätsområdet och vindkraftverken.

10.6.4 Konsekvenser efter att verksamheten lagts ner

Nedläggningen av verksamheten orsakar inga betydande miljökonsekvenser för jordmånen eller berggrunden. Vindkraftverkens fundament lämnas kvar på marken eller avlägsnas på det sätt som avtalas i bygglovet eller genom andra avtal samt i enlighet med de gällande miljöbestämmelserna. Om vindkraftverkens fundament avlägsnas uppstår liknande lindriga konsekvenser som i byggnadsskedet. De risker som uppstår för jordmånen i området i samband med att verksamheten läggs ner anknyter främst till eventuella kemikalieläckage, till exempel från transport- och rivningsutrustning, bränslecisterner på rivningsarbetsplatsen eller kraftverk.

10.7 Sammanfattning av konsekvenserna och deras betydelse

Projektet har inga konsekvenser för nationellt eller lokalt värdefulla geologiska objekt.

Projektet begränsar främst möjligheterna att använda marken i byggnadsområdena. På grund av de torvbaserade jordarterna i projektområdet kan byggnadsarbetena ställvis kräva omfattande massabyten och fyllnadsarbeten. Det är sannolikt att det förekommer sura sulfatjordar i projektområdet. För utredning av eventuella konsekvenser som försurar marken och avrinningsvattnet och för förebyggande av eventuella skador skapas emellertid beredskap redan i planeringsskedet.

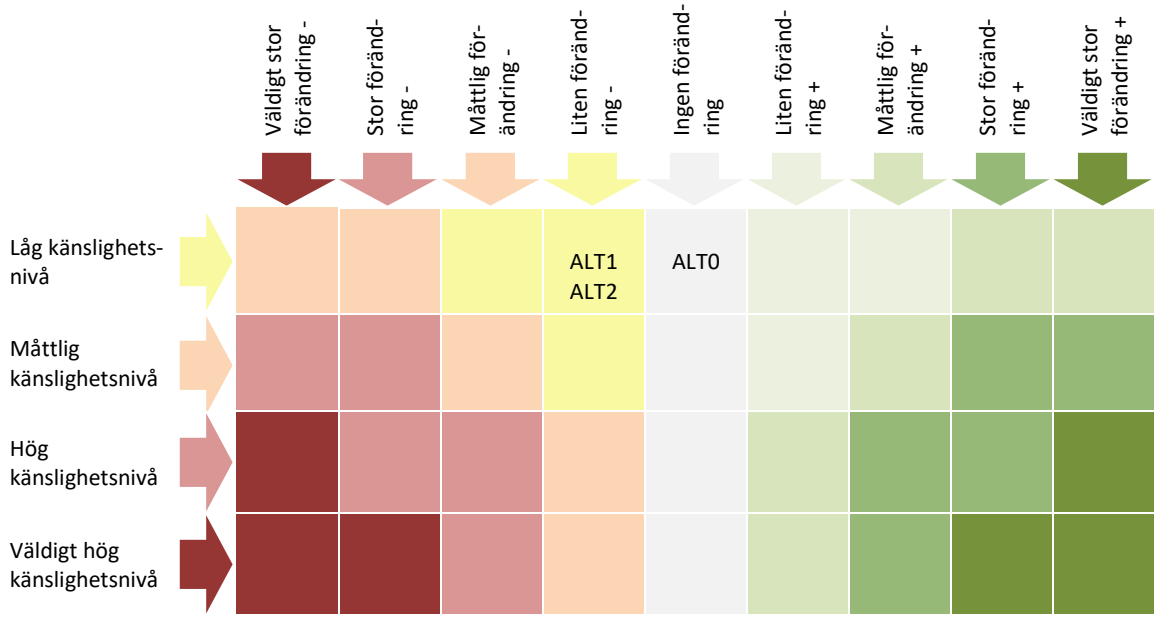
Tabell 10.2 Jämförelse av projektalternativ samt konsekvensens betydelse i olika projektalternativ.

Väldigt stor + + + +	Stor + + +	Måttlig + +	Liten +	Ingen inverkan	Liten -	Måttlig - -	Stor - - -	Väldigt stor - - - -

Vindkraftsområdets konsekvenser för jordmånen och berggrunden				
Konsekvensobjekt	**Konsekvensen orsakas av**	**Konsekvensens betydelse**		
		ALT0	**ALT1**	**ALT2**
Jordmån och berggrund - värdefulla geologiska objekt - sura sulfatjordar och svartskiffer	Möjligheten att använda jord från byggnadsområdena i byggnadsområdena försämras. I de västra delarna av vindkraftsområdet förekommer enligt GTK:s berggrundsmaterial svartskiffer i närheten av kraftverksplatserna 8, 12 och 16 samt vid den sydvästligaste vägen som ska förbättras.	Ingen inverkan	Liten -	Liten -

Tabell 10.3 innehåller en sammanställning av de totala konsekvenser som projektalternativen till Västervik II vindkraftspark orsakar för jordmånen och berggrunden.

Tabell 10.3 Totala konsekvenser som de olika projektalternativen (ALT0, ALT1 och ALT2) till Västervik II vindkraftsprojekt orsakar för jordmånen och berggrunden. Konsekvensens betydelse bildas genom konsekvensobjektets känslighet och förändringens storlek.



10.8 Minskande av negativa konsekvenser

Negativa konsekvenser för jordmånen och berggrunden kan minskas genom att göra en tillräckligt omfattande utredning av grundförhållandena i området. Samtidigt undersöks förekomsten av sura sulfatjordar. Baserat på grundundersökningarna kan kraftverksplatserna och vägsträckningarna placeras så att de jordbyggnadsarbeten som de kräver förutsätter så lite markbearbetning som möjligt. För att minska de negativa konsekvenserna borde kraftverksplatserna hellre placeras i moränområden, där yttorven är så tunn som möjligt och där de är lättare att anlägga med tanke på grundläggningen. På grund av den ställvis torvbaserade jordmånen i projektområdet är det inte möjligt att helt undvika byggande i torvområden. Negativa konsekvenser som uppstår genom byggandet av vägarna i vindkraftsparken har lindrats genom att utnyttja det befintliga vägnätet.

Risken för utsläpp av kemikalier i anslutning till kraftverken kan hanteras genom regelbundet underhåll och en beredskapsplan.

10.9 Bedömningens osäkerhetsfaktorer

Omfattningen av de konsekvenser som byggandet av vindkraftsområdet orsakar för jordmånen och berggrunden beror framför allt på vilket grundläggningssätt som valts baserat på grundförhållandena. Grundförhållandena på de planerade byggplatserna för kraftverken har ännu inte utretts genom grundundersökningar. Av denna orsak är det inte möjligt att göra någon noggrann bedömning av de konsekvenser som grundläggningen orsakar i det här skedet. Förekomsten av sura sulfatjordar och svartskiffer utreds genom detaljerade undersökningar i samband med undersökningen av grundförhållandena, men vanligtvis byggs vindkraftverken på en högre nivå än sin omgivning och i moränområden som har en bättre byggbarhet än torvmarker.

De osäkerhetsfaktorer som berör jordmånen och berggrunden vid byggandet av vindkraft är inte stora och försvagar inte bedömningens tillförlitlighet.

11 KONSEKVENSER FÖR YT- OCH GRUNDVATTEN

11.1 Identifiering av konsekvenser

Projektets konsekvenser för yt- och grundvatten begränsas främst till de skeden när kraftverken och deras fundament, servicevägar och elöverföringskonstruktioner byggs. Direkta konsekvenser uppstår när ytjord avlägsnas i samband med byggandet av kraftverkens fundament, lyftområden och vägar, samt vid eventuellt massabyte och brytning. Om byggnadsåtgärder för vindkraftsparken utförs på sura sulfatjordar kan surhet och metaller frigöras i jordmånen och vattendragen till följd av oxidering av svavelhaltiga sediment som förekommer naturligt i marken (sulfidsediment). Sura sulfatjordar behandlas i kapitel 10.

Under ett tidsspann som är längre än byggnadsskedet kan projektet orsaka konsekvenser för vattenbalansen i området. De mest betydande konsekvenserna för vattenbalansen anknyter till eventuella förändringar i vattendelare och strömningsrutter, till exempel när en ny väglinje innebär förändringar för strömningsrutterna. Byggande i ett avrinningsområde ökar även andelen icke-genomsläpplig yta, vilket för sin del minska infiltreringen av regnvatten i marken och ökar ytavrinningen.

Grävarbeten i samband med byggande av vägar och vindkraftverk kan öka grundvattenföringen och sänka grundvattenytan i synnerhet i kanten av grundvattenområden. I kapitel 10 bedöms att hanteringen av olja och andra kemikalier under driften inte orsakar någon risk för förorening av marken. Beredskap för störningar och olyckssituationer har skapats i fråga om eventuella kemikalieläckage och därför är risken för att kemikalieläckage orsakar försämring av vattenkvaliteten i ett grundvattenområde liten. Det närmaste grundvattenområdet Kallträskåsen (1028702, klass 1), ligger cirka 1,9 kilometer sydost om det närmaste kraftverket. Konsekvenser för grundvattenområdet uppstår inte i någotdera alternativet.

11.2 Influensområde

Då fundament till vindkraftverk, vägar och elnät byggs på marken kan jordbearbetningsarbetena tillfälligt orsaka erosion, vilket kan öka avrinningen och sedimentbelastningen i ytvattnet.

Projektets konsekvenser för ytvattnet begränsas främst till projektområdet och ytvattnen i dess närmiljö där jordbyggnadsarbeten utförs i avrinningsområdena. Genom spridning via vattendrag som sker genom ytavrinning kan konsekvenserna också sträcka sig längre bort från projektområdet i dikesnätet, men konsekvenserna balanseras när vattnet i dikesnätet blandas med vatten från utsidan av projektområdet.

Konsekvenserna för grundvattnet riktas till områden där jordbyggnads- och bergbrytningsåtgärder utförs. Sådana områden finns vid kraftverkens fundament, lyftområden och servicevägar. Byggandet av vindkraftsområdet kan i teorin inverka tillfälligt även på grundvattenkvaliteten.

11.3 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

Projektets konsekvenser för yt- och grundvatten bedöms i form av en expertbedömning. Bedömningen av ytvattenkonsekvenserna har gjorts av byggmästare och projektchef Hannu Verronen från FCG Rakennettu Ympäristö Oy. Utgångsuppgifter har samlats från Finlands miljöcentrals geodatasystem Avoin tieto. För fastställandet av ytvattnets flödesrutter användes Lantmäteriverkets öppna material (höjdmodell 2 m). Vid bedömningen av näringsbelastningen användes modellerings- och bedömningssystemet för vattenkvalitet och näringsbelastning VEMALA (SYKE) och i fråga om fisk utnyttjades rapporten för användnings- och skötselplanen för Kristinestad-Storå fiskeriområde 2022–2031 (Riku Palo 2022).

Projektets konsekvenser för grundvatten bedöms i form av en expertbedömning. Bedömningen har gjorts av FM Maija Aittola från FCG Rakennettu Ympäristö Oy. Utgångsuppgifter har samlats från Finlands miljöcentrals geodatasystem Avoin tieto.

Konsekvensernas storlek har bedömts som expertbedömningar genom att undersöka förekomsten av vattendrag i förhållande till byggplatserna, byggarbetenas varaktighet samt den fysiska omfattningen. Eventuella läckage från vindkraftverkets maskinrum och de risker som de orsakar för jordmånen och yt- och grundvattnet har undersökts som en del av bedömningen av miljöriskerna för projektet i kapitel 26.

11.4 Konsekvensobjektets känslighet och förändringens storleksklass

Känsligheten hos objektet för ytvattenkonsekvenser baserar sig på bland annat på ytvattnets klassificering och den nuvarande vattenkvaliteten, användningen av vattendraget samt förekomsten av naturtyper som är känsliga för förändringar i vattenbalansen i området. I fråga om grundvatten baserar sig konsekvensobjektets känslighet på grundvattenområdets läge i förhållande till projektområdet, grundvattenområdets klassificering, vattenanvändning och nuvarande vattenkvalitet.

I fråga om ytvatten har förändringarnas storleksklass bedömts baserat på förändringar i kvaliteten av avrinningsförändringar för ytvatten (belastning av fasta ämnen) och på så sätt i vattenorganismerna samt förändringar i avrinningsområdet. Grundvattenkonsekvensernas storleksklass har bedömts baserat på förändringar som sker i grundvattnets kvalitet och mängd.

De kriterier som använts vid bedömningen av konsekvensobjektets känslighet och förändringens storleksklass presenteras i bilaga 2. Förändringens storleksklass påverkas även av förändringens tidsmässiga varaktighet och omfattning. Även andra aspekter och expertinformation har använts vid definieringen av känslighetsnivån och förändringen storleksklass.

11.5 Nuläge

11.5.1 Ytvatten

I indelningen av avrinningsområden på nivå 2 ligger vindkraftsområdet i Bottenhavets kustområde (83). I indelningen av avrinningsområden på nivå 4 ligger vindkraftsområdet i områdena 18301027, 18301083 och 18301038. En liten del av området ligger också i avrinningsområde 18301092. I det här området finns inga projektkonstruktioner. (Bild 11.1)

I den södra delen av vindkraftsområdet ligger Småträsket. I området finns inga övriga tjärnar eller sjöar. På den nordvästra sidan av området ligger Storträsket på cirka 600 meters avstånd från det närmaste kraftverket i projektalternativ ALT1 och på cirka 800 meters avstånd från det närmaste kraftverket i alternativ ALT2. I vindkraftsområdet finns några strömmande vattendrag av vilka Sandåsdiket ligger i den norra delen av området Snoddiket i den nordöstra delen av området. (Bild 11.2)

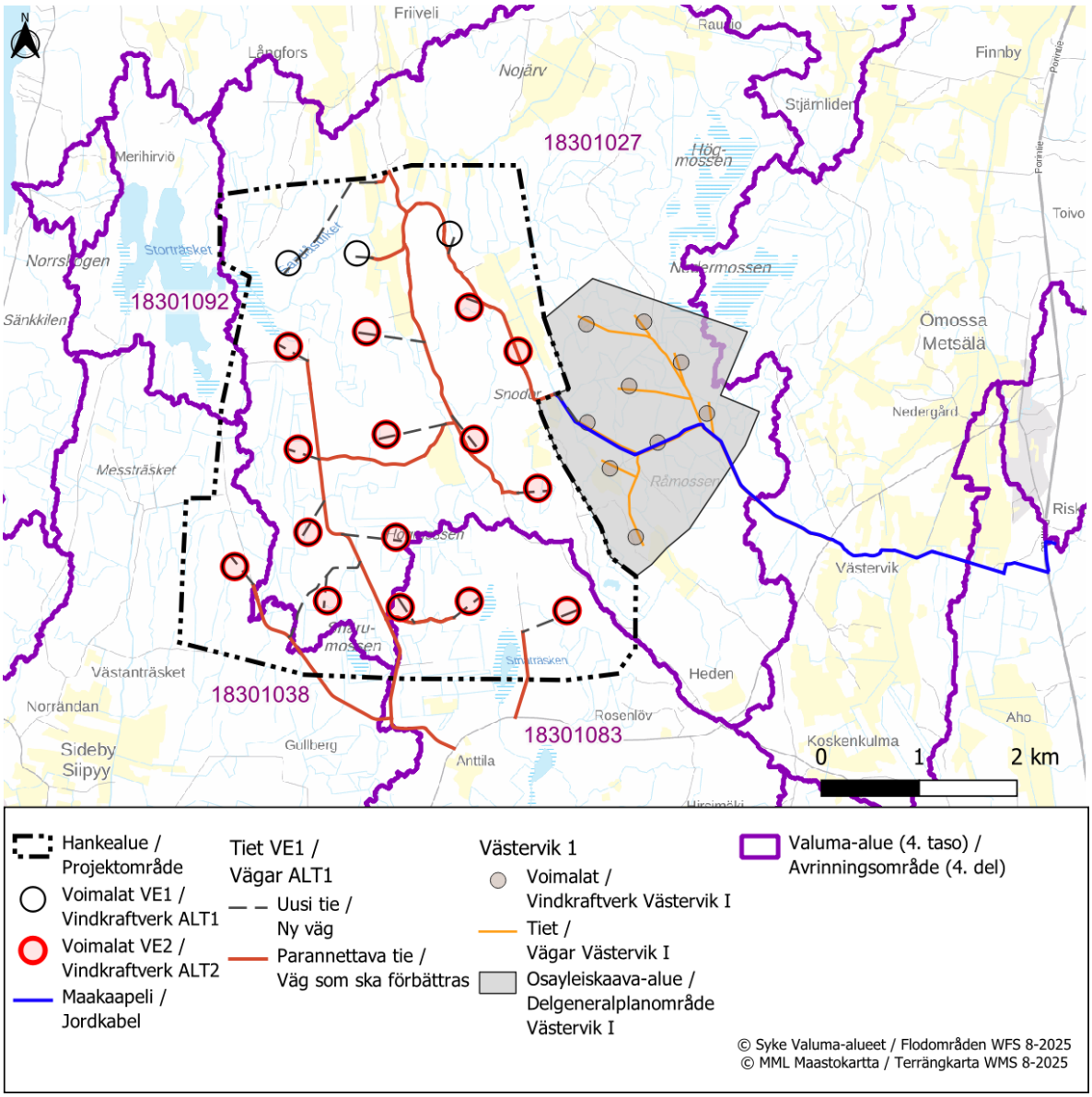


Bild 11.1 Projektområdets läge i förhållande till avrinningsområdena (Finlands miljöcentral 2025).

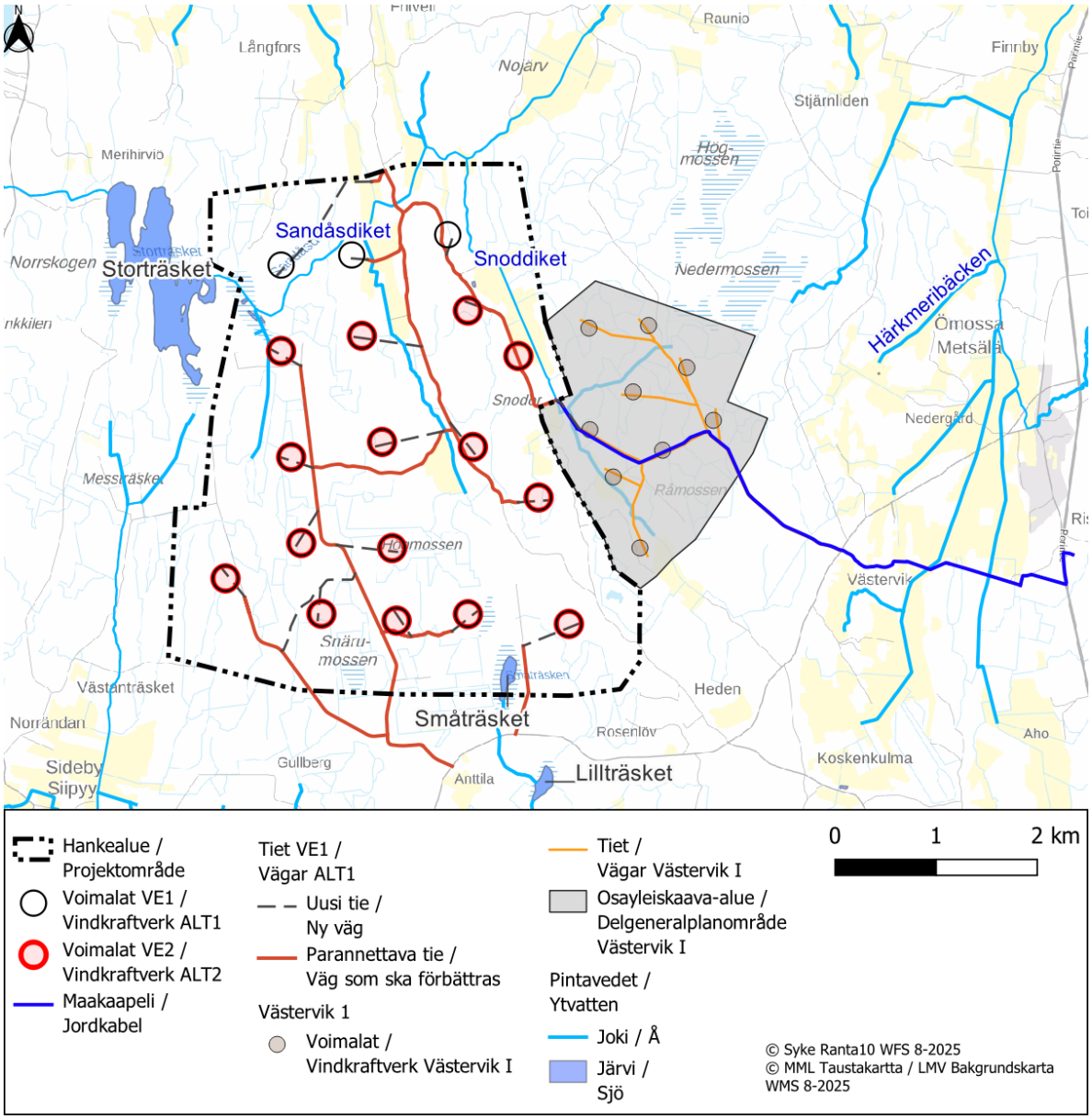


Bild 11.2 Projektområdets läge i förhållande till ytvattnen (Finlands miljöcentral 2025).

11.5.1.1 Fiskar, fiske och fiskerihushållning

I närheten av området ligger Storträsket som är en grund och delvis igenväxt sjö i den södra delen av Kristinestad-Storå fiskeriområde. Vattnet från sjön rinner längs Rågårdsdiket ut i havet (Rågårdsfjärden). På våren stiger fiskar från havet för att leka i sjön. I det naturliga fiskbeståndet i sjön ingår åtminstone abborre, gärs, mört, braxen och gädda. På grund av igenväxningen av sjön är fisket i praktiken obefintligt. Vattnet från Småträsket, som ligger i den södra delen av området, strömmar längs Kasaböle å ut i havet (Pieskerinlahti) (användnings- och skötselplan för Kristinestad-Storå fiskeriområde 2022).

De strömmande vattendragen i projektområdet har ett väldigt litet värde med tanke på fiskar och fiskerihushållning. Dikena i området har ingen betydelse med tanke på fisk och de fungerar inte som lekplatser.

11.5.2 Dikningssituation

Myrarna i projektområdet är huvudsakligen utdikade. De största enhetliga outdikade myrområdena är Högmossens och Nedermossens myrområden i den nordöstra delen av projektområdet. Flera mindre outdikade myrområden finns även i de södra och nordvästra delarna av projektområdet (Bild 11.3).

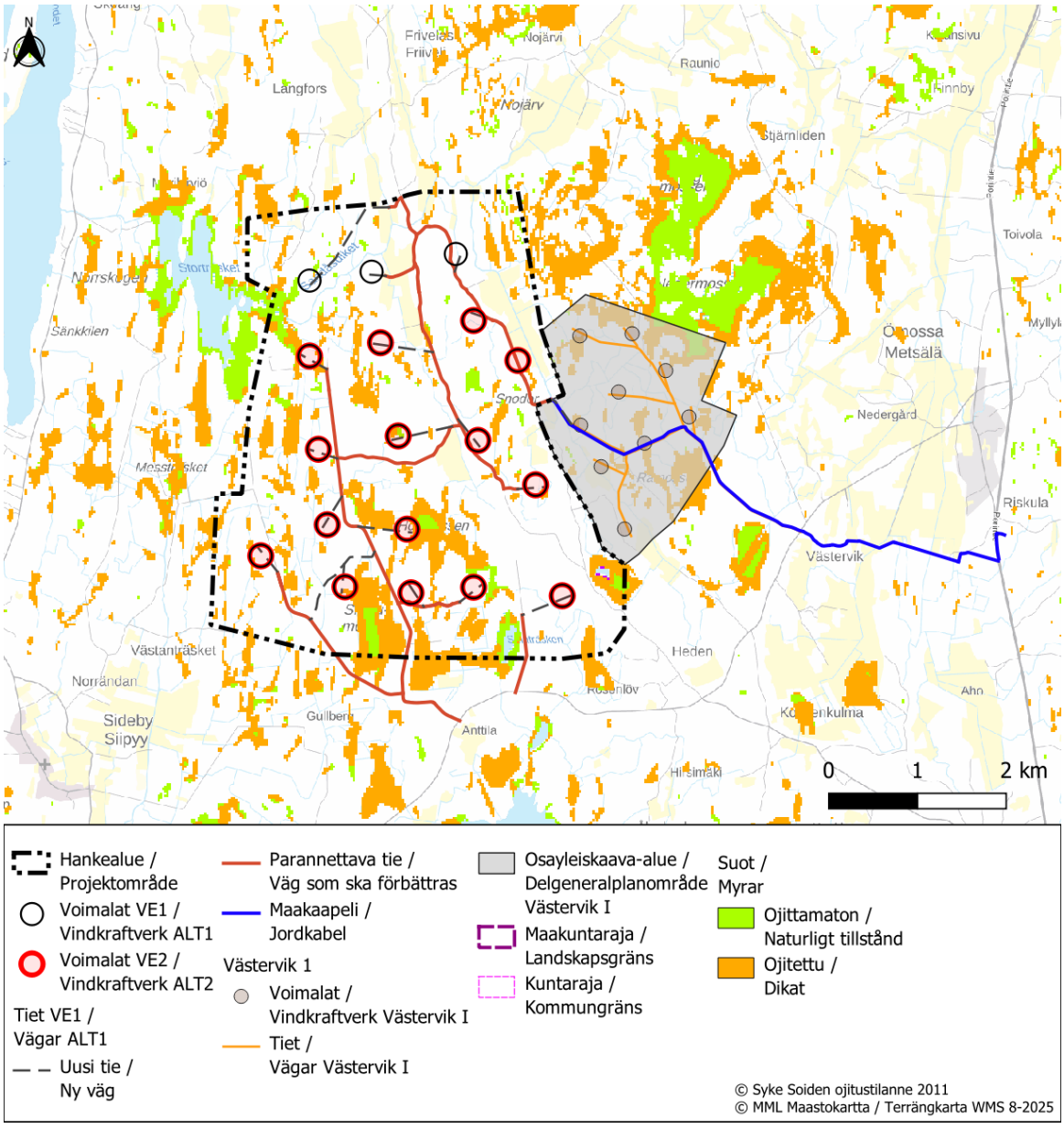


Bild 11.3 Dikningssituationen för myrarna i vindkraftsområdet (Finlands miljöcentral 2011).

11.5.3 Grundvattenområden

Det närmaste grundvattenområdet Kallträskåsen (1028702), ligger cirka 1,9 kilometer sydost om det närmaste kraftverket i båda projektalternativen (Bild 11.4. Grundvattenområdet är ett grundvattenområde av klass 1 som är viktigt med tanke på vattenförsörjningen. De följande närmaste grundvattenområdena ligger på cirka tio kilometers avstånd från projektområdet.

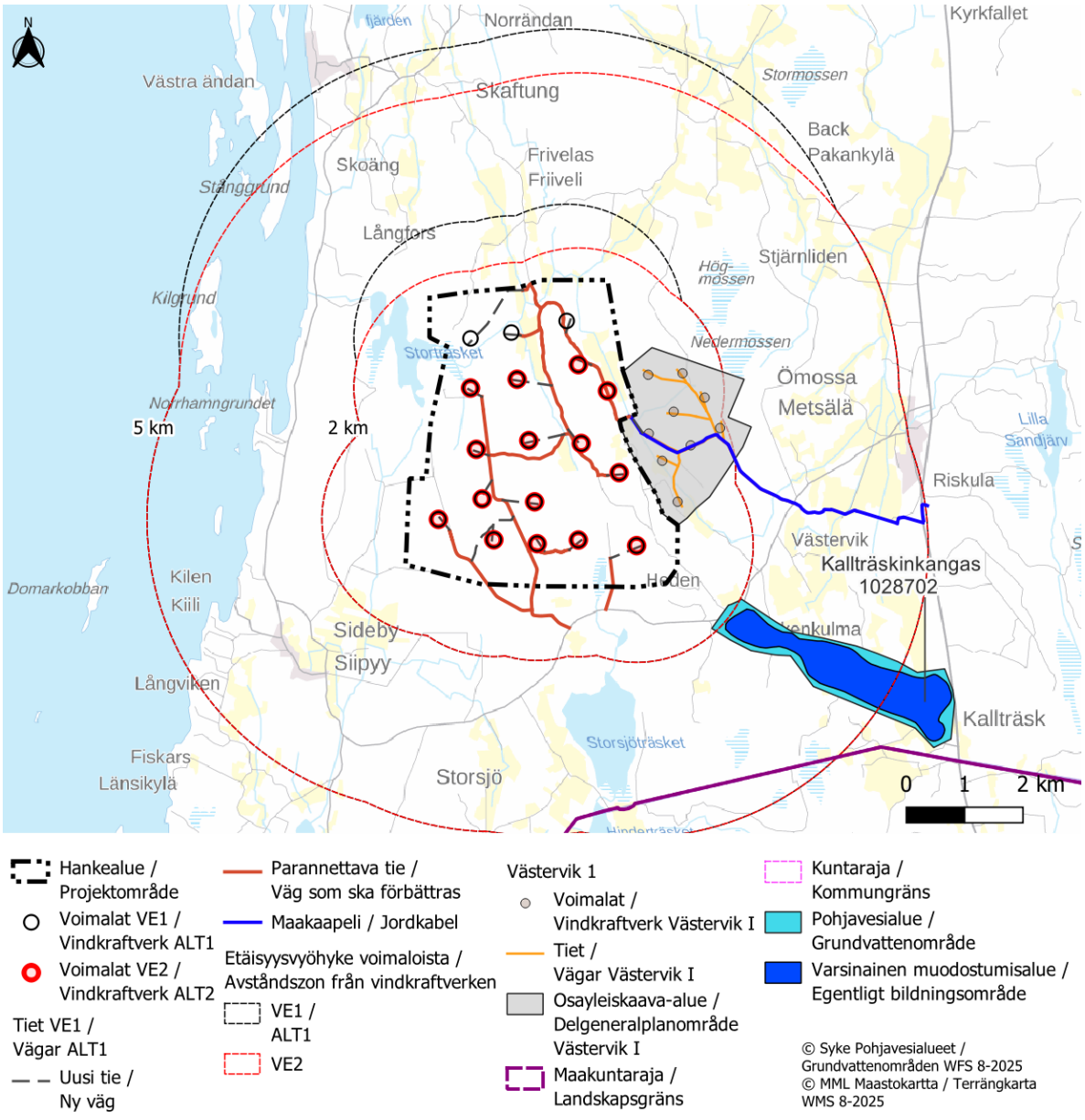


Bild 11.4 Grundvattenområden och källor i närheten av vindkraftsområdet (Finlands miljöcentral 2025).

Kallträskåsens (1028702) grundvattenområde har en sammanlagd yta på 3,48 km² och bildningsområdet har en yta på 2,43 km². Den bildade grundvattenmängden har uppskattats till 800 m³/d. Kallträskåsens grundvattenområde ligger i ett åsavsnitt i nordväst–sydostlig riktning som går via Heden och Kallträsk. Åsens kärndelar består av sand och grus som är ganska svagt sorterade samt av grus som ställvis innehåller moränartat

material. I kanterna av formationen finns sorterade skikt med fin och grov sand. Grundvattnet mynnar huvudsakligen ut som källor i ett dike som går tvärs över formationen och i källor vid den nordöstra kanten. Marktäktsverksamhet har utövats i grundvattenområdena och därför finns det cirka 5–8 meter djupa gropar i området. I en av groparna har grundvattenpölar bildats. I öst gränsar grundvattenområdet till klippområden och i norr och väster till moränområden.

11.6 Konsekvensbedömning och konsekvensernas betydelse

11.6.1 Konsekvensobjektets känslighet

Det ekologiska tillståndet för bäckar/diken i närheten av projektområdet har inte klassificerats. Det ekologiska tillståndet i Storsjöträsket, som ligger söder om projektområdet, är nöjaktigt. I havsområdet nedströms från Storträsk, i Rågårdsfjärden, är det ekologiska tillståndet försvarligt.

I influensområdet till projektområdet och elöverföringsrutten är ytvattnets känslighet låg med beaktande av lokalt värde med tanke på fiske, ekoturism och övrig rekreation.

Grundvattnets känslighet är låg i influensområdet till projektområdet. I projektområdet finns inga grundvattenområden. Det närmaste klassificerade grundvattenområdet ligger på cirka 1,9 kilometers avstånd.

11.6.2 Konsekvenser under byggnadsarbetena

11.6.2.1 Ytvatten

I projektet utnyttjas det befintliga vägnätet i området genom att rusta upp cirka 17,5 kilometer vägar i alternativ ALT1 och cirka 13,5 kilometer i alternativ ALT2. I alternativ ALT1 byggs 9,3 kilometer nya vägar och i alternativ ALT2 byggs 7,4 kilometer nya vägar.

Ytkonstruktionerna i vindkraftsområden ökar områdets ytavrinningsområde en aning. I området röjs cirka 2,0 hektar/kraftverk. I alternativ ALT1 utförs röjning vid 18 kraftverk (18 x 2,0 ha) och i alternativ ALT2 utförs röjning vid 15 kraftverk (15 x 2,0 ha). Sammanlagt röjs cirka 76,2 hektar i alternativ ALT1 och cirka 61,3 hektar i alternativ ALT2. Detta är högst 4,0 procent (ALT1 4,0 %, ALT2 3,2 %) av projektområdets yta. I dessa beräkningar ingår även vägar som ska förbättras i området, vilket innebär att den röjda ytan i verkligheten är mindre. Konsekvenserna av röjningarna orsakar väldigt lindriga konsekvenser för ytavrinningen.

Dikesnätet i projektområdet har byggts för skogsbrukets behov. Projektet orsakar en liten risk för ytvattenobjekt i båda projektalternativen. Nya vägförbindelser förutsätter dikningar och eventuella ändringar i de nuvarande dikessträckningarna. I den fortsatta planeringen utarbetas en plan för hantering av dagvatten. I underkapitlet ”Förändringsprocent för fast ämne i olika avrinningsriktningar” presenteras en uppskattning av förändringen i belastningen av fasta ämnen.

Jordbearbetningsåtgärder i anslutning till byggandet av kraftverksplatser, jordkablar och vägar kan öka belastningen av fasta ämnen en aning i ytvattnet, eftersom projektområdet är utdikat och grävarbetenas konsekvenser i småvattendragen på den nedre sidan syns snabbt på grund av den korta uppehållstiden. Jordbyggnadsarbeten som utförs för vägar, diken och jordkablar sker så att belastningen av sand, fasta ämnen och näringsämnen blir så liten som möjligt för vattendrag.

Om vatten leds till befintligt dikesnät som planerats för skogsbrukets behov bör deras dimensionering och vattenskyddskonstruktionernas tillräcklighet och kompletteringsbehov uppgraderas så att de motsvarar

belastningen från projektet. Detta ska beaktas för att förebygga negativa konsekvenser som både kraftverk, elöverföringsförbindelser och vägnät orsakar för vattendrag. I samband med byggandet av servicevägar ska det säkerställas att ytvattnets avrinningsrutter och områdets hydrologi också bevaras i extrema situationer. Detta förutsätter en tillräcklig mängd rätt placerade och dimensionerade underfarter till vägar så att byggandet av de planerade kraftverken och vägarna inte orsakar förändringar för avrinningsområden i 3:e och 4:e indelningen samt så att vattendjur fortfarande kan röra sig.

De olägenheter som uppstår vid grävarbeten är lindriga och kan förebyggas genom att placera kraftverken på tillräckligt långt avstånd från vattendrag. Då skulle sannolikt endast en väldigt liten del av de fasta ämnen och de näringsämnen som är bundna till dessa och som frigörs i skogsdikena hamna i vattendragen. Skadorna är tillfälliga och av måttlig betydelse. Byggandet av kraftverken orsakar eventuella dräneringsbehov, men behovet av dränering kan åtgärdas genom kabelval, vilket gör att konsekvenserna kan bedömas vara lindriga. Under kraftverkens drift uppstår inga konsekvenser för ytvatten eller vattenorganismer.

Under byggandet av vindkraftsområdet används inga sådana ämnen som skulle kunna lösa sig i skadliga mängder i marken och hamna i vattendragen genom avrinning. Jordbyggnadsarbetena orsakar emellertid tillfälligt att halter av fasta ämnen och sediment och eventuellt humus ökar i vattendragen. Om byggnadsåtgärderna förutsätter bergsbrytning kan kvävehalterna stiga tillfälligt i vattendragen eftersom sprängämnen innehåller kväve. Vid oförutsedda olyckssituationer finns det en risk för förorening av vattendrag, men detta ska förebyggas genom ändamålsenliga skyddsåtgärder. Sådana risker är läckage av skadliga ämnen, till exempel från transport- och byggmateriel eller bränslecisterner på byggarbetsplatsen. Risken anknyter till all fordonstrafik i byggområdet, och projektet anses inte öka denna risk i någon större utsträckning.

Vid planeringen av trumkonstruktionen vid överfarter av fåror beaktas bland annat följande:

- strävan är att göra installationerna under tider med lågt vattenstånd
- lutning under 0,5 %
- vattendjupet inuti konstruktionen > 20 cm (passage för fiskar om behov finns)
- konstruktionens diameter > 700 mm

I fråga om vattenfördröjningskonstruktioner som byggs i området ska även följande beaktas:

- strävan är att byggnadsarbetena utförs under perioder med lågt vattenstånd
- spridning av finkorniga ämnen i vattendrag förhindras vid byggnadsarbetena (användning av siltgardin)
- byggandet inleds direkt i början av byggnadstiden.

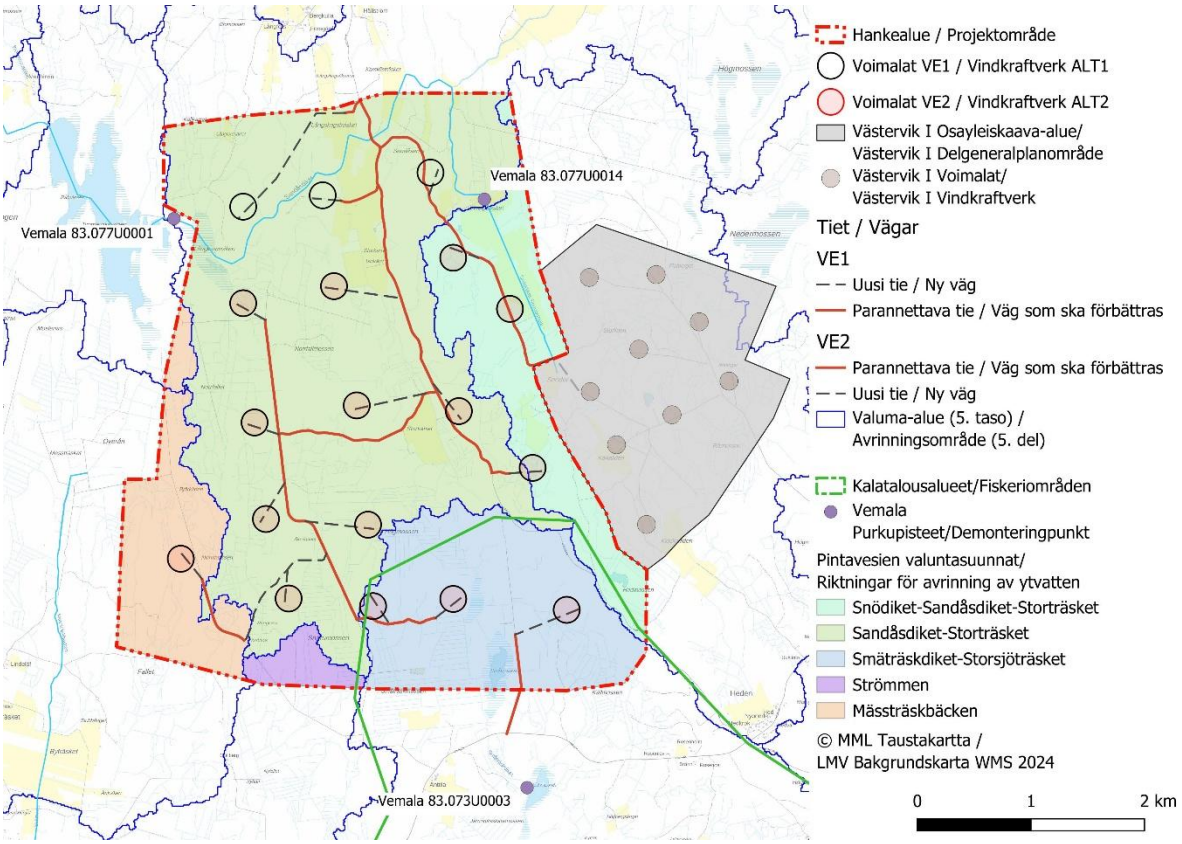


Bild 11.5 Strömningsriktningarna för ytvatten i projektområdet och belastningspunkter för vattendrag nedströms (Vemala) i nuläget.

Generellt sett kan det antas att belastningen av fasta ämnen är tydligt förhöjd under byggandet av vindkraftsparken (1–3 år efter dikningen), ibland till och med 2–3 gånger större. Belastningen kan minskas betydligt genom dikningstekniken (grävningssätt för dikena, svagt sluttande slänter, slamgropar, dammar). Inom 5–10 år stabiliseras belastningen så att den ligger nära utgångsnivån. Vid bedömning används generellt en period på 10 år för den tid som det tar för de höga värdena att stabiliseras. För att minska belastningen av fasta ämnen i byggnadsskedet ska uppmärksamhet fästas vid planen för hantering av dagvatten.

Ogenomsläpplig yta i vägområdet försnabbar ytavrinningen och ökar toppflödena. Detta orsakar också en ökning av belastningen av fasta ämnen och näringsämnen under driften, om det inte ses till att dagvattenhanteringen är tillräcklig (sedimenteringsbassänger, ytavrinningsfält, våtmarker).

Beräkning av uppskattad näringsbelastning

Tilläggsbelastningen bedömdes genom beräkningar där vindkraftsprojektets åtgärder gjordes baserat på Vemala-delavrinningsområden. I beräkningen åtskildes lineära åtgärder (vägar och sidodiken/utdikning) och punktliknande och områdesspecifika konstruktioner (fundament, lyftområden, fält, byggarbetsområden).

Tabell 11.1 Belastningen av fast ämne (SS) och fosforbelastningen (P) beräknades genom multiplicera ytan med grundkoefficienterna för olika belastande jordarter.

Jordart	SS-grundkoefficient (kg/ha/a)	P-grundkoefficient (kg/ha/a)
Finkornig jordart	550	1
Grovkornig jordart	350	0.4
Tunt torvskikt	450	0.9
Tjockt torvlager	400	0.8
Blandad jordart	420	0.6
Försumpad mark	500	1

Tabell 11.2(SS kg/ha/a och P kg/ha/a). I fråga om konstruktionerna preciserades belastningen med grundkoefficienten för användningsklassen.

Användningsklass (konstruktioner)	Koefficient (grund)	Koefficient för 1:a året	Koefficient för år 2–10
Fundament/resningsområde	1.8	2.5	0.6
Byggnadsområde/kal yta	1.5	2	0.5
Grusbelagt fält	0.8	1.5	0.6
Bestående väg/fält	0.5	1.2	0.7

Etappindelning: För byggnadsåret (1:a året) användes separata koefficienter som beskriver ökningen av den allmänna belastning som uppstår genom bar mark, arbetstrafik och grävarbeten. För år 2–10 användes mindre koefficienter som beskriver den etablerade situationen efter byggandet. Räknaren tilläggsbelastningen avrinningsområdesvis och för det 1:a året samt den genomsnittliga tilläggsbelastningen under 10 år genom följande formel: (1 × Q1 + 9 × Q2–10) / 10.

Resultaten rapporterades som fast ämne i ton per år (t/a) och som fosfor i kilogram per år (kg/a) och dessa matades in i SYKE Vemala belastningsberäkningsmodellen som delavrinningsområdesvisa belastningsförändringar.

Tabell 11.3 Kalkylerad uppskattning av belastning av fast ämne och fosfor som riktas till Storsjöträsket vid punkt SYKE Vemala 83.077U0003 i genomsnitt på årsnivå i vattendrag nedströms

Utgående	Belastning SYKE Vemala 83.073U0003		
	Före åtgärder	Efter åtgärder	Förändring kg/år
P kg/år			
1:a året	31.85	40.97	9.12
10 år fä/år	31.85	35.18	3.33
P mg/l	Nuläge	1:a året	10 år fä/år
	22.65	28.38	24.80
Fast ämne 1000 kg/år	Före åtgärder	Efter åtgärder	Förändring 1000 kg/år
1:a året	12.00	14.24	2.24
10 år fä/år	12.00	12.90	0.90

Den ökande effekt som byggnadsåtgärderna i projektet har för Storsjöträsket är cirka 6,9 procent jämfört med belastningen av finkorniga ämnen som sprids i nuläget från punkt 83.073U0003 enligt SYKE Vemala. På årsnivå är ökningen cirka 0,9 ton. Förändringen fosforbelastningen P mg/l är 1,6 procent.

Tabell 11.4 Kalkylerad uppskattning av belastning av fast ämne och fosfor som riktas till Storträsket vid punkt SYKE Vemala 83.077U0001 i genomsnitt på årsnivå i vattendrag nedströms

Utgående	Belastning SYKE Vemala 83.073U0001		
	Före åtgärder	Efter åtgärder	Förändring kg/år
P kg/år			
1:a året	487.93	511.60	23.67
10 år fä/år	487.93	495.85	7.92
P mg/l	Nuläge	1:a året	10 år fä/år
	40.74	42.72	41.40
Fast ämne 1000 kg/år	Före åtgärder	Efter åtgärder	Förändring 1000 kg/år
1:a året	235.81	251.58	15.77
10 v ka./a	235.81	241.14	5.32

Den ökande effekt som åtgärderna i projektet har för Storträsket är cirka 1,8–2,2 procent jämfört med belastningen av finkorniga ämnen som sprids i nuläget från punkt 83.073U0001 enligt SYKE Vemala (236 ton). På årsnivå är ökningen cirka 4.3–5.3 ton. Förändringen fosforbelastningen P mg/l är 1,6–1,9 procent.

Tabell 11.5 Kalkylerad uppskattning av belastning av fast ämne och fosfor som riktas till Snoddiket vid punkt SYKE Vemala 83.077U0014 i genomsnitt på årsnivå i vattendrag nedströms

Utgående	Belastning SYKE Vemala 83.077U0014		
	Före åtgärder	Efter åtgärder	Förändring kg/år
P kg/år			
1:a året	295.35	299.57	4.23
10 år fä/år	295.35	297.05	1.70
P mg/l	Nuläge	1:a året	10 år fä/år
	45.94	46.60	46.39
Fast ämne 1000 kg/år	Före åtgärder	Efter åtgärder	Förändring 1000 kg/år
1:a året	141.03	144.10	3.07
10 år fä/år	141.03	142.26	1.22

Vid Snoddiket skulle effekten vara cirka 0,86 procent jämfört med belastningen av finkorniga ämnen som sprids i nuläget från punkt 83.077U0014 enligt SYKE Vemala (141 ton). På årsnivå är ökningen cirka 1,22 ton. Förändringen fosforbelastningen P mg/l är 1,0 procent.

Fiskar, fiske och fiskerihushållning

De åtgärder som utförts i projektområdet försvagar inte fiskbeståndets eller fiskets tillstånd på huvudutloppsrutterna. Åtgärderna försvagar inte uppnåendet av målen i nyttjande- och vårdplanen för Kristinestad–Storå fiskeriområde.

11.6.2.2 Grundvatten

De risker som uppstår för grundvattnet i samband med byggandet av vindkraftsområdet anknyter till eventuella läckage av skadliga kemikalier, till exempel från transport- och byggnadsutrustning eller bränslebehållare på byggarbetsplatsen. Risken anknyter till all fordonstrafik i områdena och projektet anses inte öka denna risk. I närheten av vindkraftsenheterna hanteras små mängder olja eller andra kemikalier som används för underhåll av maskiner, men det är sannolikt att mängderna är så små att hanteringen inte orsakar någon större risk för förorening av grundvattnet.

Det närmaste grundvattenområdet Kallträskåsen (1028702) ligger cirka 1,9 kilometer sydost om det närmaste kraftverket i båda projektalternativen. Grundvattenområdet är ett grundvattenområde av klass 1 som är viktigt med tanke på vattenförsörjningen. Konsekvenserna för Kallträskåsens grundvattenområde är lindriga. De följande närmaste grundvattenområdena ligger på cirka tio kilometers avstånd från projektområdet.

Det typiska djupet för ett vindkraftverks fundament är cirka 3–5 meter. I vissa fall kan grundläggningen förutsätta att grundvattenytan sänks för att en byggnadstekniskt sett rimlig fundamentstorlek och ett tillräckligt grundläggningsdjup ska kunna uppnås. Sannolikheten för negativa konsekvenser och deras betydelse beror även på hur nära markytan grundvattenytan ligger och om grundvattnet är artesiskt eller inte. Grundläggningssättet för vindkraftverken beror på de rådande grundförhållandena. Utifrån resultaten av de grundundersökningar som görs i byggplaneringsskedet väljs ett lämpligt och kostnadseffektivt grundläggningssätt separat för varje vindkraftverk. Utgångspunkten är att grundläggningssättet väljs så att det inte uppstår något behov av att sänka grundvattnet.

Vägbyggnadsarbetena orsakar inga konsekvenser för grundvattenområdenas vattenkvalitet. I övrigt framkommer den försämrade vattenkvaliteten främst som grumligt grundvatten och eventuellt som ökad humushalt. Konsekvenserna framkommer främst vid byggande av nya vägsträckningar. Byggandet av ett vägavsnitt i området tar uppskattningsvis högst 1–2 veckor. Det är osannolikt att jordbyggnadsåtgärder som byggandet av vägar kräver orsakar förändringar i grundvattnets strömningsriktningar eller vattennivån. Baserat på ovan nämnda faktorer kan det konstateras att de eventuella olägenheter som riktas till grundvattnet är kortvariga och inte ger upphov till några bestående skador efter att grundvattnet klarnat. De konsekvenser som byggandet av vägar orsakar för grundvattentillgångarna kan anses vara måttliga till sin betydelse.

Kraftverken eller vägarna ligger inte på värdefulla naturobjekt. Vindkraftsprojektet bedöms inte orsaka några konsekvenser för värdefulla naturobjekt. Värdefulla naturobjekt hamnar inte under byggandet och hydrologiska förändringar väntas inte uppstå i områdena. Randeffekterna bedöms inte öka vid avgränsade naturobjekt. Projektets konsekvenser för värdefulla naturobjekt bedöms höra till klassen ***ingen inverkan.***

De konsekvenser som uppstår vid byggande av ett kraftverk på mineralmark bedöms inte sträcka sig till det känsliga källnaturobjektet som ligger i sydost på 368 meters avstånd (naturobjekt 8, objekt i värdeklass 1). Vindkraftverk 4 ligger på 148 meters avstånd från naturobjekt 7 (Småträsken, objekt i värdeklass 3) i båda alternativen. Konsekvenser bedöms inte heller uppstå för objektens hydrologi. Alla övriga vindkraftverk ligger på över 150 meters avstånd från värdefulla naturobjekt och konsekvenser bedöms inte uppstå för dem.

11.6.3 Konsekvenser under driften

De konsekvenser som uppstår för grundvattnet under vindkraftsområdets drift bedöms vara lindriga. Under driften hanteras sannolikt olja och andra kemikalier för maskineriet i samband med underhållet av kraftverken. I vindkraftverkens maskinrum förvaras cirka 1–1,5 m^3 olja och cirka 0,6 m^3 kylvätska per kraftverk. Ämnena i fråga kan vid läckage orsaka förorening av ytvattnet eller grundvattnet. Det är emellertid väldigt osannolikt att skador skulle ske. Oljeläckage uppföljs i realtid och vid läckage stoppas vindkraftverket. Om det trots allt skulle ske ett oljeläckage sker det inne i maskinrummet. I rotorn och själva tornet finns säkerhetsbassänger och ett oljeuppsamlingssystem. Kraftverken underhålls cirka en gång per år. Verksamheten sker i enlighet med standarder och anvisningar som konstaterats vara fungerande och det kan inte uppstå några konsekvenser i en normal situation.

En exceptionell risk orsakas av att ett kraftverk faller eller fattar eld. I ljuset av statistiken anses detta emellertid vara väldigt osannolikt. Om ett vindkraftverk faller eller fattar eld kan olja rinna ut i vattendrag.

I samband med byggnadsplaneringen planeras ett nödvändigt grundvattenskydd för kraftverken så att t.ex. skadliga ämnen från oljeläcka eller släckvatten från eldsvådor inte hamnar i grundvattnet. Kraftverksområdets konstruktioner planeras så att skadliga ämnen kan samlas upp och transporteras bort från området. Eventuell dräneringspumpning vid byggandet sker så att det inte uppstår någon risk för grundvattnets kvalitet (vattnet infiltreras t.ex. tillbaka i marken via spillvattenrening).

11.6.4 Konsekvenser efter att verksamheten lagts ner

Nedläggningen av verksamheten orsakar inga betydande miljökonsekvenser för ytvattnet eller grundvattnet. Vindkraftverkens fundament lämnas kvar på marken eller avlägsnas på det sätt som avtalas i bygglovet eller genom andra avtal samt i enlighet med de gällande miljöbestämmelserna. Om vindkraftverkens fundament avlägsnas uppstår liknande lindriga konsekvenser som i byggnadsskedet. De risker som uppstår för yt- och grundvattnet i området i samband med att verksamheten läggs ner anknyter främst till eventuella

kemikalieläckage, till exempel från transport- och rivningsutrustning, bränslecisterner på rivningsarbetsplatsen eller kraftverk.

11.7 Sammanfattning av konsekvenserna och deras betydelse

Det är möjligt att det förekommer sura sulfatjordar på projektområdet. I de västra delarna av vindkraftsområdet förekommer enligt GTK:s berggrundsmaterial svartskiffer i närheten av kraftverksplatserna 8, 12 och 16.

Konsekvenser för ytvattnet uppkommer under byggandet av projektet genom en tillfällig ökad belastning av fasta ämnen när kraftverksplatserna och vägarna byggs. Belastningen riktas främst via utdikningar till diken nedströms. I projektområdet finns inga objekt som skulle vara känsliga för eventuella vattendragskonsekvenser. Konsekvenser som uppstår för ytvattnen genom jordbyggnadsarbeten är tillfälliga. För att minska belastningen av fasta ämnen i byggnadsskedet ska uppmärksamhet fästas vid planen för hantering av dagvatten. Efter byggnadsarbetena fortsätter fast ämne att lossna, men genom att sköta om de konstruktioner som presenterats i planen för hantering av dagvatten uppstår inga försvagande konsekvenser för vattendrag nedströms.

Den belastning som riktas till ytvattnet är lindrig med tanke på avmattandet och den korta tiden när den ställs i förhållande till det stora avrinningsområdet och vattenkvaliteten för de mottagande vattendragen.

Det närmaste grundvattenområdet Kallträskåsen (1028702) ligger cirka 1,9 kilometer sydost om det närmaste kraftverket i båda projektalternativen. Grundvattenområdet är ett grundvattenområde av klass 1 som är viktigt med tanke på vattenförsörjningen. De övriga närmaste grundvattenområdena ligger på cirka 10 kilometers avstånd från projektområdet. De förändringar jordbyggnadsarbeten eventuellt orsakar för grundvattnets flöden och kvalitet på lokal nivå är inte möjliga i Kallträskåsens grundvattenområde.

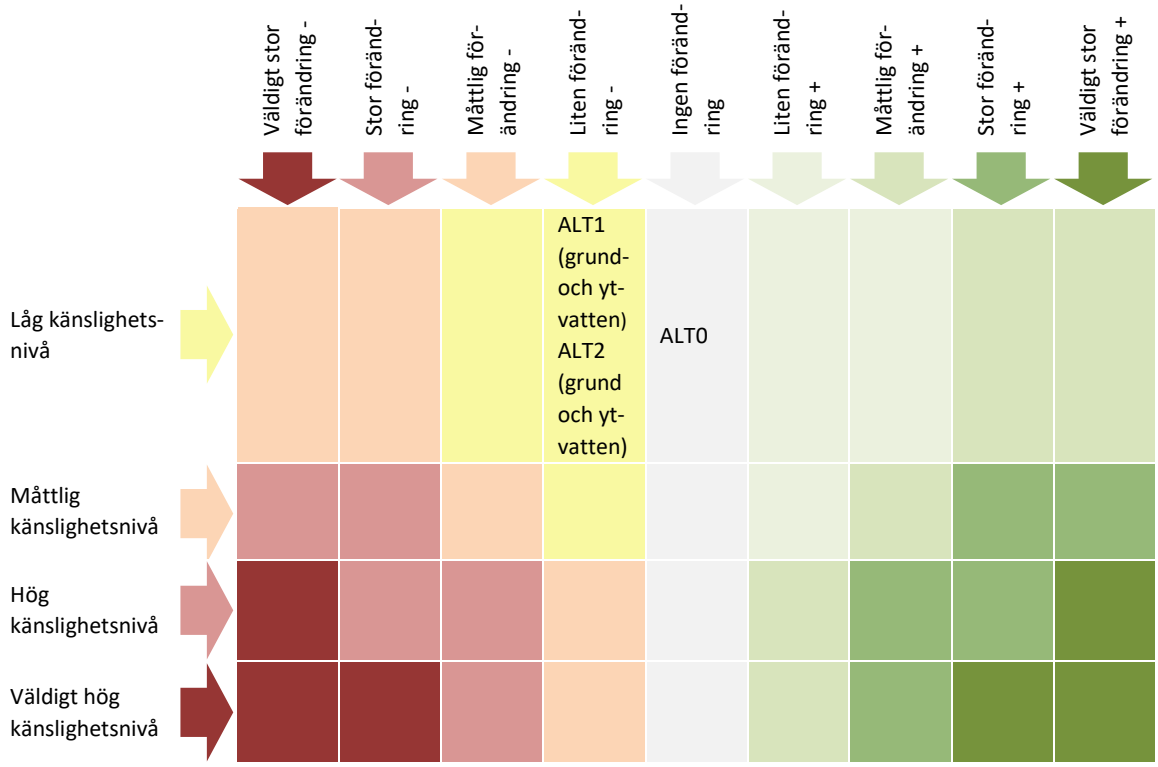
Tabell 11.6 Jämförelse av projektalternativ samt konsekvensens betydelse i olika projektalternativ.

Väldigt stor + + + +	Stor + + +	Måttlig + +	Liten +	Ingen inverkan	Liten -	Måttlig - -	Stor - - -	Väldigt stor - - - -

Vindkraftsområdet konsekvenser för yt- och grundvatten				
Konsekvensobjekt	**Konsekvensen orsakas av**	**Konsekvensens betydelse**		
		ALT0	**ALT1**	**ALT2**
Ytvatten vattenkvalitet avrinningsområden	Belastning av fasta ämnen under byggnadsarbetena. Förändringar i strömningsrutter och avrinningsområden som orsakas av vägkonstruktioner. Vindkraftsområdets konstruktioner. (ovan nämnda beaktas vid dagvattenplaneringen)	Ingen inverkan	Liten -	Liten -
Fiskar	De strömmande vattendragen i projektområdet har ett väldigt litet värde med tanke på fiskar och fiskerihushållning. Dikena i området är rensade och har ingen betydelse med tanke på fisk och de fungerar inte som lekplatser.	Ingen inverkan	Ingen inverkan	Ingen inverkan
Grundvatten vattenkvalitet vattenförsörjning	De förändringar som jordbyggnadsarbetena orsakar för grundvattnets flöden eller grumlighet i vattnet.	Ingen inverkan	Liten -	Liten -

Tabell 11.7 innehåller en sammanställning av de totala konsekvenser som projektalternativen till Västervik II vindkraftspark orsakar för yt- och grundvatten.

Tabell 11.7 Totala konsekvenser som de olika projektalternativen (ALT0, ALT1 och ALT2) till Västervik II vindkraftsprojekt orsakar för yt- och grundvattnet. Konsekvensens betydelse bildas genom konsekvensobjektets känslighet och förändringens storlek.



11.8 Lindrande av negativa konsekvenser

I byggnadsskedet kan grundvattenkonsekvenser lindras genom alternativa grundläggningssätt. Målet ska vara att det inte är nödvändigt att sänka grundvattenytan bestående.

Risken för utsläpp av kemikalier i anslutning till kraftverken kan hanteras genom regelbundet underhåll och en beredskapsplan.

De konsekvenser som uppstår genom ytavrinningen kan lindras i och efter byggnadsskedet genom god hantering av dagvatten (dagvattenplan) där nödvändigt vattenhanteringskonstruktioner (våtmarker, ytavrinningsfält, sedimenteringsbassänger osv.) beaktas.

11.9 Bedömningens osäkerhetsfaktorer

Projektets konsekvenser för ytvattnet bildas främst genom den belastning av fasta ämnen och näringsämnen som riktas till vattendragen. Belastningens storlek och kvalitet påverkas väsentligt att avrinningsmängden. Väderförhållandena under byggnadsarbetena kan inte förutses, vilket försvårar bedömningen av belastningens storlek. De osäkerhetsfaktorer som berör ytvattnet vid utbyggnad av vindkraft är inte stora och försvagar inte bedömningens tillförlitlighet.

Projektets konsekvenser för grundvatten bildas särskilt genom belastningen av fasta ämnen. De osäkerhetsfaktorer som berör grundvattnet vid utbyggnad av vindkraft är inte stora och försvagar inte bedömningens tillförlitlighet.

12 KONSEKVENSER FÖR KLIMATET

12.1 Identifiering av konsekvenser

Med tanke på bedömningen av klimatkonsekvenser består livscykeln för Västervik II vindkraftsprojekt av de fyra centrala skedena som visas på bild Bild 12.1. Dessa skeden är material- och produktskedet, byggnadsskedet, driftskedet och nedläggning. Genom koldioxidavtryck beskrivs summan av de klimatutsläpp som dessa skeden orsakar.

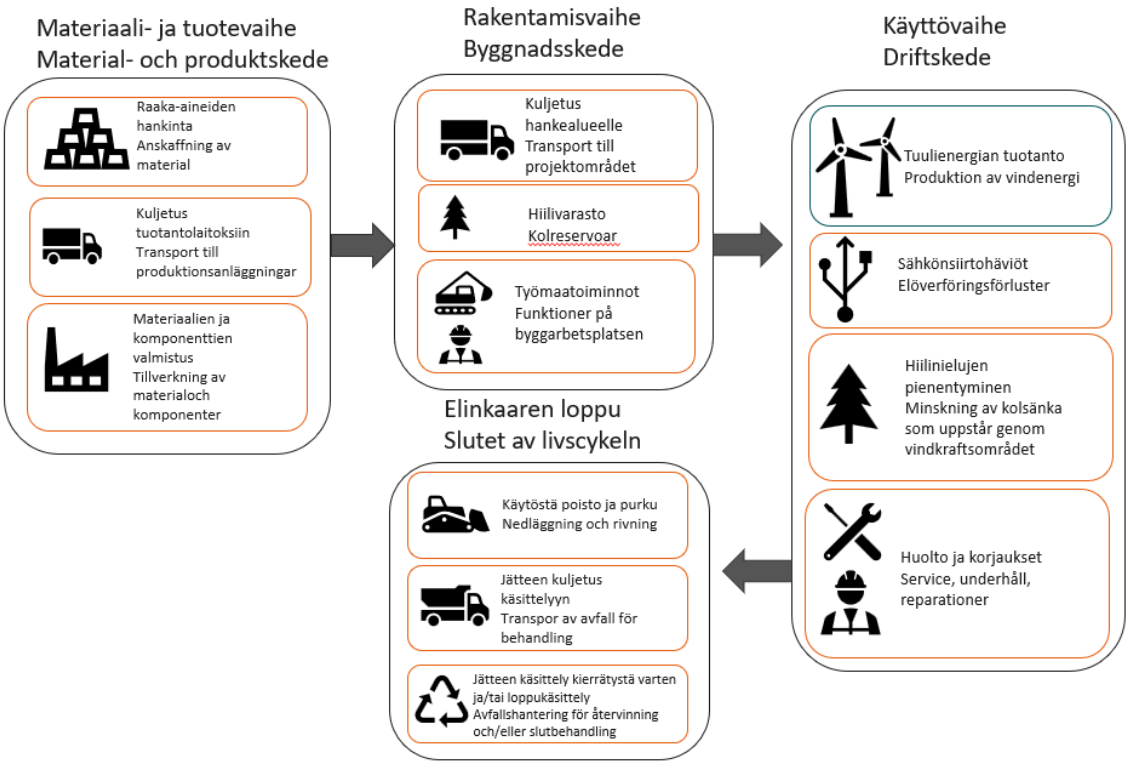


Bild 12.1 Beskrivning av det undersökta vindkraftsprojektet.

Vid bedömningen undersöks förutom stävjandet av klimatutsläpp och kolbindning även hur klimatuppvärmningen påverkar Västervik II vindkraftspark och hurdana anpassningsåtgärder som behövs på lång sikt.

Konsekvenserna för klimatet har bedömts baserat på utgångsuppgifterna av ingenjör (YH) Antti Harju från FCG Rakennettu Ympäristö Oy.

12.2 Utgångspunkter för bedömningen

Tabell 12.1 innehåller en sammanställning av alla utgångsuppgifter som använts vid bedömningen samt de centrala dragen för utsläppsberäkningen.

I nollalternativet (ALT0) genomförs Västervik II vindkraftsprojekt inte. När nollalternativet genomförs går man också miste om fördelarna med den el som produceras genom vindkraftsprojektet. I denna bedömning antas att den produktion som man gått miste om ersätts med genomsnittlig nationell elproduktion.

Tabell 12.1 Egenskaper och utgångsuppgifter som är centrala med tanke på bedömningen av projektets klimatkonsekvenser.

Beskrivning	Antal	Enhet
Kommun där projektet är beläget *	Kristinestad	
Antal vindkraftverk *	ALT1: 18 ALT2: 15	st.
Kraftverkens totala effekt *	105–180	MW
Vindkraftverkens maximala årsproduktion*	321–550	GWh
Längden av vindkraftsområdets drift skede	35	år
Vindkraftverkens enhetseffekt*	7–10	MW
Vindkraftverkens maximala storlek *	340	m
Torntyp (huvudmaterial)	ståltorn	
Vindkraftverkens grundläggningsteknik	betong	
Transportsträcka och -sätt för kraftverksdelar och byggnadsmaterial *	Specialtransporter och kraftverksdelar transporteras längs landsvägarna från Kristinestads hamn. Transportsträckan är cirka 40 kilometer lång	km
Vindkraftsområdets planerade ibruktagningsår*	2029	
Elöverföringsalternativ och sätt för genomförandet*	**Extern elöverföring:** EALT: 6,6 (jordkabel) **Intern elöverföring (i vindkraftsområdet):** ALT1: 26,1 (jordkabel) ALT2: 23,2 (jordkabel)	km
Skogsmark som försvinner vid projektområdet och elöverföringen samt dess areal * *2 ha/kraftverk* *Vägarnas bredd 15 meter trädfritt område* *Bredd av arbetsområdet för jordkabelschaktet 6 m* *Kraftledningen anläggs i samma schakt som kraftledningen till Västervik I, antagandet är att skogsyta inte försvinner*	**Vindkraftsområde** (vindkraftverk, nya vägar och vägar som förbättras): ALT1: 68,5 ALT2: 58,7	ha

** Projektspecifik uppgift; övriga uppgifter i tabellen är antaganden som gjorts i bedömningen eller kalkylerade uppgifter.*

12.3 Konsekvensobjektets känslighet och förändringens storleksklass

Som begrepp och granskningsperspektiv för utsläpp och kolbindning är känslighet besvärligt eftersom Imperia-projektets ARVI-metod som bedömningsram sätter fokus främst på lokala miljökonsekvenser, medan klimatkonsekvenserna i sista hand alltid är globala.

Baserat på känslighetskriterierna för bedömningen av växthusgasutsläpp är känsligheten för alla undersökta vindkraftverksalternativ och elöverföringen väldigt hög. De internationella och nationella klimatmål som Finland förbundit sig till och som presenteras i kapitel 1.2.1 i MKB-beskrivningen förpliktar landet att minska sina växthusgasutsläpp med kort tidtabell. I projektalternativens material- och produktskede och byggnadsskede frigörs på kort sikt växthusgasutsläpp; denna koldioxidtopp är typisk för all byggnadsverksamhet. Målet för markanvändningssektorns klimatplan (MISU) är att minska klimatutsläppen från markanvändningssektorn och stärka kolsänkorna och -reservoarerna.

I förändringens storleksklass beaktas hur projektet främjar minskandet av växthusgasutsläpp på lokal och nationell nivå.

12.4 Nuläge

Projektområdet ligger i Kristinestad, i den södra delen av landskapet Österbotten. Med undantag av de allra nordligaste delarna hör landskapet Österbotten till den sydboreala klimatzonen. (Meteorologiska institutet 2022b.)

Bottniska viken har en stark effekt på klimatförhållandena i området. Medeltemperaturen är vanligtvis en aning under +4 °C. I det varmare området i Kvarkens skärgård är medeltemperaturen +5 °C. Årets kallaste månad i skärgården är vanligtvis februari. I inlandet är januari nästan lika kall. Den vanliga medeltemperaturen för dessa månader är -6…-7 °C i inlandet och cirka -5 °C på kusten. På vintern kan varm luft komma till området genom Föhn-fenomenet. Den varmaste månaden är vanligtvis juli, då temperaturerna varierar från cirka +16,5 grader på kusten till cirka +16 i inlandet. Regnmängderna i inlandet är större än i skärgården. Den årliga regnmängden i inlandet är i genomsnitt cirka 550–600 millimeter medan den är cirka 500 millimeter i skärgården. (Meteorologiska institutet 2022b.)

Den termiska hösten börjar vanligtvis i slutet av september i inlandet och i november i skärgården. I inlandet börjar vintern i november och i skärgården i december. I inlandet börjar våren vanligtvis i slutet av mars. I skärgården börjar den vanligtvis i början av april. Sommaren börjar vanligtvis förhållandevis sent, eftersom havet har en kylande effekt. I inlandet börjar sommaren i mitten av maj och i skärgården i månadsskiftet maj–juni. (Meteorologiska institutet 2022b.)

12.5 Beskrivning av beräkningen

Bedömningen av de klimatkonsekvenser som orsakas av Västervik II vindkraftsprojekt följer principerna och etapperna för standarder vid livscykelbedömning och beräkning av koldioxidavtryck ISO 14040 (2006a) och ISO 14044 (2006b). Utsläppsberäkningen är ett sätt att ange aktivitetsdata som baserar sig på energi-, prestations- och andra mängder genom en lämplig koefficient för specifika utsläpp. Klimatkonsekvenserna har bedömts med hjälp av utsläpp av växthusgaser som uppstår när olika alternativ till vindkraftsprojektet genomförs.

Utsläppsmängderna presenteras som koldioxidekvivalenter (CO2ekv) som används för att beskriva de sammanlagda klimatkonsekvenserna för olika växthusgaser. Projektets konsekvenser för klimatförändringen har bedömts genom att jämföra koldioxidavtrycket för de olika alternativen sinsemellan och genom att beskriva de klimatfördelar som uppstår när produktion ersätts med vindkraft med hjälp av koldioxidhandavtryck.

Beräkningarna baserar sig på projektinformation och övrigt offentligt material som är tillgängligt i samband med utarbetandet av miljökonsekvensbeskrivningen. Resultaten är därför generella och deras främsta syfte har varit att visa vilken storleksklass klimatkonsekvenserna har.

12.6 Konsekvensbedömning och konsekvensernas betydelse

12.6.1 Vindkraftsprojektets material- och produktskede

Vid beräkningen av klimatkonsekvenserna för Västervik II vindkraftsprojekt beaktades källorna till klimatutsläpp vid funktioner i anslutning till tillverkning och produktion av konstruktioner till vindkraftverk. Dessa funktioner är produktion av råmaterial för tillverkningen, transport av råmaterial till produktionsanläggningarna och tillverkningsprocessen för de egentliga material och komponenter som behövs för projektet.

I tabell 12.2 presenteras en specifikation på innehåll, en beskrivning samt använda källor i fråga om beräkningen av vindkraftverkens och jordkablarnas material- och produktskede.

Tabell 12.2 Beskrivning av beräkningen av material- och produktskedet.

Andel	Beskrivning av beräkningen	Källor
Vindkraftverk		
Med tanke på massa består den största materialmängden för vindkraftverk, cirka 70 procent, av betong. Andelen stål är cirka 20 procent och den resterande delen består främst av andra metaller, polymerer och glas samt övriga keramer.	Massamängderna för material har skalats lineärt baserat på uppgifter i Vestas (2023) livscykelbedömning så att de motsvarar massamängderna för vindkraftverken i Västervik II.	Sagar & Garret (2023) Life Cycle Assessment Of electricity production from an Onshore V162-6.2 MW wind plant Utsläppskoefficienter för materialen CO2data.fi (Finlands miljöcentral 2024a) Ecoinvent v. 3.10
Jordkablar		
Huvuddelarna till jordkablarna består av ledning, olika skydd och ytterhölje.	Jordkabelns längd anges genom elkabelns utsläppskoefficient som är tillgänglig från CO2data.	CO2data.fi (Finlands miljöcentral 2024a) (Elkabel, medelspänning)

För projektområdets interna elöverföring behövs förutom jordkablar även transformatorstationer, men utsläppen från deras material- och produktskeden bedömdes inte i denna bedömning eftersom det är besvärligt.

12.6.2 Vindkraftsområdets byggnadsskede

I vindkraftsparkens byggnads- och monteringsskede uppstår direkta energibaserade klimatutsläpp i samband med transporter av kraftverkens komponenter och andra material till projektområdet, vid röjning och byggnadsarbeten i områdena, kraftverkens monterings- och resningsarbeten samt andra byggarbetsplatsfunktioner.

I Tabell 12.3 beskrivs beräkningen av utsläppen i byggnadsskedet samt källor som använts vid beräkningen.

Tabell 12.3 Beräkning av utsläpp som uppstår vid byggnadsarbetena.

Andel	Beskrivning av beräkningen	Källa
Vindkraftverk		
Transporter av delar (i Finland)	Utsläppen beräknas utifrån de transportmängder som fås genom bedömningen av trafikkonsekvenserna. Kraftverksdelarna transporteras längs landsvägar från Kristinestads hamn. Transportsträckan är cirka 40 kilometer lång. Lastgraden för landsvägstransporterna antas vara 50 procent, eftersom det inte finns några uppgifter om returtransporter i det här skedet.	Utsläppskoefficienter för transportmedel CO2data.fi (Finlands miljöcentral 2024a)
Transporter av jordmaterial	Jordmaterialet kommer att tas från en marktäkt i området för Västervik I. Som transportsträcka i beräkningen används 2 kilometer.	Utsläppskoefficienter för transportmedel CO2data.fi (Finlands miljöcentral 2024a)
Energibaserade utsläpp från byggnadsarbetena	För bedömningen av klimatutsläpp i vindkraftverkens byggnadsarbetesskede används en allmän kvadratmeterbaserad utsläppskoefficient för jordbyggnadsarbeten.	Utsläppskoefficient för jordbyggnadsarbeten. CO2data.fi (Finlands miljöcentral 2024a)
Vindkraftsområdets infrastruktur		
Byggande av nya servicevägar	Vägarnas längder är projektspecifika. Arbetsmängderna har bedömts med hjälp av Rakennustieto Oy:s RATU-kortsystem.	Rakennustieto Oy (2017) RATU-kortsystem Utsläppskoefficienter för arbetsmaskiner och material CO2data.fi (Finlands miljöcentral 2024a)
Förbättring av befintliga vägar		

På grund av transportavgränsningen omfattas granskningen inte till exempel av transporter av cement för betongstationen i projektområdet eller arbetsresor för dem som arbetar i området. Dessa begränsningar påverkar inte granskningen av projektalternativens totala konsekvenser och betydelse.

12.6.3 Vindkraftsområdets konsekvenser för kolreservoarer och kolsänkor

Träd, växter och jordmån binder koldioxid ur atmosfären och bildar kolreservoarer. De lagrar kol så länge de växer, vilket gör dem till kolsänkor. I samband med byggandet av Västervik II vindkraftsområde sker förlust av kolreservoarer och kolsänkor när träd och annan vegetation i projektområdet avlägsnas. En kolsänka förloras när ett träd fälls och inget nytt träd planteras för att ersätta det. En förlust av en kolreservoar beror däremot på vad det fällda trädet används till. Om trädet används som produkt fortsätter det binda kol så länge det är i bruk. Trä frigör kolet först i samband med att det bränns eller ruttnar.

Enligt kapitel 10.5.1 i planbeskrivningen består jordmånen i projektområdet huvudsakligen av olika tjocka torvskikt, blandade jordarter samt bergmark, berghällar, grovkorniga jordarter och lera. Av kolet i jordmånen är största delen bunden till torv, vilket innebär att bearbetning av torvmark också frigör mer kol än till exempel mineralmark.

Vid bedömningen av klimatkonsekvenserna har fokus lagts på den förändring av kol i vegetation och mark som uppstår vid byggande av kraftverksområden, nya servicevägar och servicevägar som ska förbättras.

Tabell 12.4 Beskrivning av beräkning av kolkonsekvensernas klimatutsläpp.

Andel	Beskrivning av beräkningen	Källa
Vindkraftsområdet		
Vindkraftverk Nya vägar och vägar som ska förbättras Jordkabelrutter till de delar som de inte ligger i anslutning till servicevägar	På Kolkartan väljs beteckning EN (områden för energiförsörjning) som beteckning för områdesanvändningen för vindkraftverk och jordkablar. I fråga om beteckningen antas att hälften av den nya markanvändningen är vegetationstäckt och att hälften saknar vegetationstäcke. Som beteckning för servicevägarnas områdesanvändning väljs L (trafikområden). I fråga om beteckningen antas att 60 procent av den nya markanvändningen är vegetationstäckt och att 40 procent saknar vegetationstäcke. Dimensioner som använts vid beräkningen av områdena presenteras i tabell 11-1 i kapitel 11.2.	Kolkarta – beskrivning av kolreservoarmaterial och -beräkning (Heikinheimo, m.fl. 2024)

12.6.4 Vindkraftsområdets driftskede

Koldioxidavtrycket i driftskedet av Västervik II vindkraftsområde uppstår genom de klimatkonsekvenser som bildas vid underhåll och service av kraftverken och andra funktioner i området. Indirekta klimatkonsekvenser uppstår vid tillverkning av material för reparationerna och vid avfallshanteringen.

Klimatutsläpp som anknyter till underhåll och reparationer har inte bedömts eftersom de endast har en liten betydelse. Att tillägga konsekvenser för underhålls- och reparationsverksamhet i granskningen skulle öka koldioxidavtrycket i Västervik II vindkraftsprojekts driftskede, men det skulle inte påverka den totala granskningen av projektet eller uppskattningen av konsekvensernas betydelse.

Produktionen av vindkraft beror på vindförhållandena. Detta förutsätter att balansen i elsystemet upprätthålls genom reglerkraft. Den effekt som ett enskilt vindkraftsområde har för behovet av reglerkraft är väldigt svår att bedöma kalkylmässigt och därför undersöks den inte i denna bedömning av klimatkonsekvenser. Konsekvenserna kan antas vara små eftersom största delen av reglerkraften i Finland produceras genom vattenkraft.

12.6.5 Nedläggning av verksamheten

Vindkraftverken rivs i slutet av sin livscykel. Kablarna rivs eller lämnas kvar i marken när de inte längre behövs eller när de nått slutet av sin livscykel. I denna bedömning antas att jordkabeln rivs och återvinns. Största delen av vindkraftverkets massa, cirka 90 procent, består av stål och betong som kan återvinnas ganska lätt. I slutet av vindkraftsområdets livscykel uppstår utsläpp genom rivningen av konstruktionerna och återvinningen av material. Livscykeln för Västervik II vindkraftverk har antagits vara 35 år lång. Driftsåldern för jordkablarna har antagits vara samma som för vindkraftverken, trots att kabelns tekniska driftsålder ofta är längre än vindkraftverkets.

Tabell 12.5 finns en beskrivning av beräkningen för nedläggningen av verksamheten samt tillämpade källor.

Tabell 12.5 Beräkning av klimatutsläpp vid nedläggningen av verksamheten.

Andel	Beskrivning av beräkningen	Källor
Vindkraftverk		

Andel	Beskrivning av beräkningen	Källor
Fortsatt behandling av material Energibaserade utsläpp vid rivningsarbetet	Massamängderna för de material som ska rivas har uppskattats utifrån uppgifterna Vestas livscykelutredning och med samma princip som i material- och produktskedet. Vid bedömningen av mängden arbetsmaskiner vid rivningen utnyttjades Finlands Förnybara rf:s (2023) utredning av kostnader för rivning av vindkraftverk och arbetsmaskinernas utsläppskoefficienter har hämtats från CO2data.fi.	Sagar & Garret (2023) Life Cycle Assessment Of electricity production from an Onshore V162-6.2 MW wind plant Utsläppskoefficienter för metall, mineralbaserat och övrigt blandat rivningsavfall CO2data.fi (Finlands miljöcentral 2024a) Allmänna avfallskoefficienter för elektronik, elektronikdelar, smörjolja och kylmedel har erhållits från Finlands miljöcentrals (2022) koldioxidavtrycksverktyg Y-HIILARI. Finlands Förnybara rf (2023) Utredning av kostnader för rivning av vindkraftverk
Jordkablar		
Fortsatt behandling av material	Utsläpp för återvinning av huvudmaterialen i jordkablar beaktas.	Utsläppskoefficienter för återvinning av metaller och plaster CO2data.fi (Finlands miljöcentral 2024a)

Enligt avfallshierarkins prioritetsordning borde i första hand uppkomsten av avfall undvikas. Med tanke på minskandet av klimatutsläpp skulle även det bästa alternativet vara att vindkraftverkets delar kunde utnyttjas som sådana eller beredas för återanvändning genom metoder som kräver så lite energi som möjligt. För tillfället rivs och återvinns i regel kraftverk som tas ur bruk i Finland. Genom att återvinna kraftverksdelar är det möjligt att minska användningen av jungfruliga råämnen och samtidigt minska mängden klimatutsläpp. I beräkningen beaktas inte nettoklimatfördelar som uppstår genom konstruktioner och material som återvinns och som bildas som en effekt utanför projektets livscykel. I en del fall kan vindkraftverk eller dess komponenter rustas upp, repareras eller användas på nytt efter att verksamheten upphört. Återvinningen och urbruktagningen av kraftverksdelar har behandlats noggrannare i kapitel 4.7.

Vid kalkyleringen användes enhetsutsläppskoefficienter för nuläget, trots att granskningen av livscykelns slutskede sträcker sig tiotals år i framtiden då rivnings- och återvinningsmetoderna antagligen har utvecklats så att de orsakar mindre utsläpp och allt bättre motsvarar principerna för cirkulär ekonomi.

12.6.6 Klimatförändringens konsekvenser

Förutom med tanke på stävjandet av klimatutsläpp och kolbindning ska även de långsiktiga konsekvenser som klimatuppvärmningen orsakar för vindkraftsproduktionen och elöverföringen beaktas i Västervik II vindkraftsprojekt.

År 2022 har Meteorologiska institutet publicerat en rapport över de uppdaterade klimatscenarierna i Finland och Europa. För granskning av förändringarna i klimatet användes fyra SSP-växthusgasscenarier i rapporten. Av dessa representeras de lägsta utsläppen av växthusgaser av scenario SSP1-2.1 och de högsta av SSP5-8.5. Beroende på scenario skulle medeltemperaturen för året i Finland stiga med drygt två eller som mest med sex grader (°C) fram till slutet av årtusendet (Bild 11.2). Enligt de striktaste begränsningarna ökar regnen med 8 procent och som värst med nästan 20 procent (Bild 11.2). Uppvärmningen och de ökade regnmängderna är

tydligt kraftigare på vintern än på sommaren. Förändringarna i vindens genomsnittliga hastighet är små. I januari–februari, när istäcket smälter, kan vindarna bli en aning starkare på Östersjön och under sommarmånaderna kan de försvagas i markområdena, men i fråga om vindens styrka finns det skillnader i scenarierna. (Meteorologiska institutet 2022a).

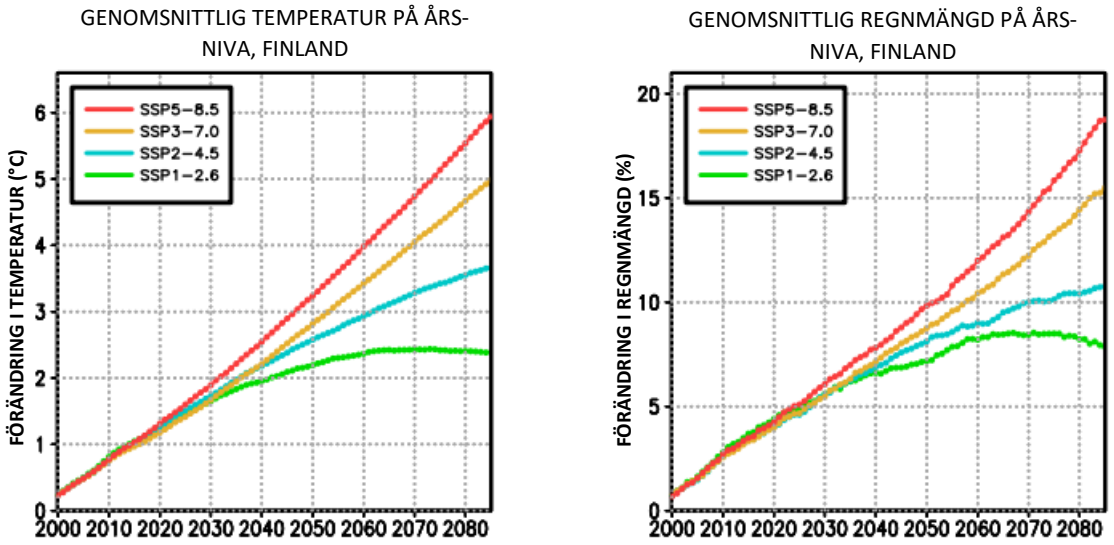


Bild 12.2 Förändringen i årets medeltemperatur och regnmängd i Finland åren 2000–2085 (Meteorologiska institutet 2022a).

Klimatet i Österbotten bedöms bli cirka 1,9–5,2 °C varmare under det gångna århundradet jämfört med granskningsperioden 1981–2010. Det är beaktansvärt att granskningsperioden 1991–2020 varit cirka 0,6 °C varmare än 1981–2010. Den uppskattade ökningen av regnmängderna är cirka 6–15 procent under det gångna århundradet. Den årliga regnmängden uppskattas vara 600–660 millimeter. (Meteorologiska institutet 2022b.)

Enligt material från Finlands miljöcentral (2024b) ligger vindkraftsområdet inte i områden för inlandsvatten med översvämningsrisk eller i områden med risk för havsöversvämning. Enligt Finlands klimatpanels SUOMI-rapport (Gregow m.fl. 2021) är risken för vattendragsöversvämningar numera betydande i Österbottens område. Risken bedöms förbli oförändrad eller förändringen bedöms variera fram till 2050. I nuläget är risken för havsöversvämning måttlig i Österbotten. Risken bedöms förbli oförändrad eller minska fram till 2050, och fram till år 2100 bedöms den öka eller förbli oförändrad till följd av att havsytan stiger. Risken för dagvattenöversvämning är i nuläget medelstor i landskapet. Risken bedöms öka fram till 2050 när störtregn blir vanligare.

Med vindkraft produceras förnybar el med hjälp av vilken man kan minska utsläpp från elproduktionen, det vill säga stävja klimatförändringen. De konsekvenser som stävjandet medför syns först efter flera år. Av denna orsak måste man anpassa sig till klimatförändringen. Byggandet av vindkraftverken kan påverka områdets förmåga att anpassa sig till klimatförändringen. Byggandet kan orsaka konsekvenser till exempel för yt- och grundvattnet och djurens förbindelser. De listade konsekvenserna behandlas noggrannare i beskrivningens kapitel 11 och 15.

Behovet att anpassa vindkraftsprojektet beror på förändringar i översvämningsrisker, jordmån, regnmängder, medeltemperaturer och grundvattenförhållanden samt på ökade extrema väderfenomen. Vindkraftverken är utsatta för störningssituationer som beror på kraftigare extrema väderfenomen. Genom ett varmare klimat blir vintrarna mildare, vilket kan underlätta produktionen, bland annat genom att minska den is som samlas på tornen och rotorbladen.

Nettoklimatfördelarna i anslutning till klimatutsläpp och minskandet av dem är mer centrala klimataspekter i Västervik II vindkraftsprojekt än frågor som berör anpassning till klimatförändringen.

12.7 Sammanfattning av resultaten och jämförelse av alternativ

12.7.1 Projektets koldioxidavtryck

Västervik II vindkraftsprojekt orsakar både positiva och negativa klimatkonsekvenser. De negativa klimatkonsekvenserna koncentreras till början av projektets livscykel eftersom största delen av utsläppen uppstår genom tillverkning och anskaffning av material, byggande och konsekvenser för kolreservoarer och kolsänkor. Utsläppen i material- och produktskedet och byggnadsarbetena bildar en koltopp i början av projektet, medan kolsänkorna i området förändras genom projektet och konsekvenserna är långvariga.

Projekt inom förnybar energi spelar en betydande roll med tanke på Finlands möjligheter att uppnå de nationella klimatmålen. Behovet av förnybar energi ökar ständigt och till exempel stora projekt inom grön industri kan inte genomföras om det inte finns tillgång till tillräckligt med förnybar energi. Fossila bränslen ersätts även bland annat när trafiken elektrifieras.

Största delen av det koldioxidavtryck på 84 000–128 800 tCO_2ekv som uppstår under livscykeln för Västervik II vindkraftsprojekt uppstår i början av projektet. Enligt tabell 11–6 ansluter cirka 67–74 procent av vindkraftverkens utsläpp indirekt till tillverkningen av material och delar till kraftverken. Storleken av vindkraftsprojektets koldioxidavtryck beror mycket på antalet vindkraftverk och deras storlek.

Tabell 12.6 Genomsnittliga utsläpp av koldioxidekvivalenter (tCO2ekv) i livscykelskeden som är centrala med tanke på de klimatkonsekvenser som orsakas av elöverföringen i anslutning till Västervik II vindkraftsprojekt.

Livscykelskede	ALT 1	ALT 2
Material- och produktskede	**66 400–94 600**	**55 500–78 900**
Vindkraftverk	*65 700–93 900*	*54 800–78 200*
Jordkablar	*748*	*665*
Byggnadsskede	**7 500–7 800**	**6 200–6 400**
Byggande av vindkraftverk	*2 520*	*2 100*
Byggande av nya vägar	*1 048*	*836*
Förbättring av gamla vägar	*1 946*	*1 500*
Transporter av delar till vindkraftverk	*245–567*	*273–472*

Transporter av stenmaterial	*71*	*57*
Byggande av jordkablar	*1 629*	*1 448*
Konsekvenser för kolreservoaren	**23 958**	**20 588**
Jordmån	*12 103*	*10 348*
Vegetation	*11 855*	*10 240*
Nedläggning av verksamheten	**1 200–1 700**	**1 000–1 400**
Fortsatt behandling av delar till vindkraftverk	*690–990*	*580–820*
Återvinning av jordkablar	*43*	*38*
Rivning av vindkraftverk	*500–660*	*420–550*
Totalt (tCO2ekv)	**99 100–128 100**	**83 300–107 300**
Årlig förändring av kolsänkan* (tCO2ekv/år)	*85*	*71*

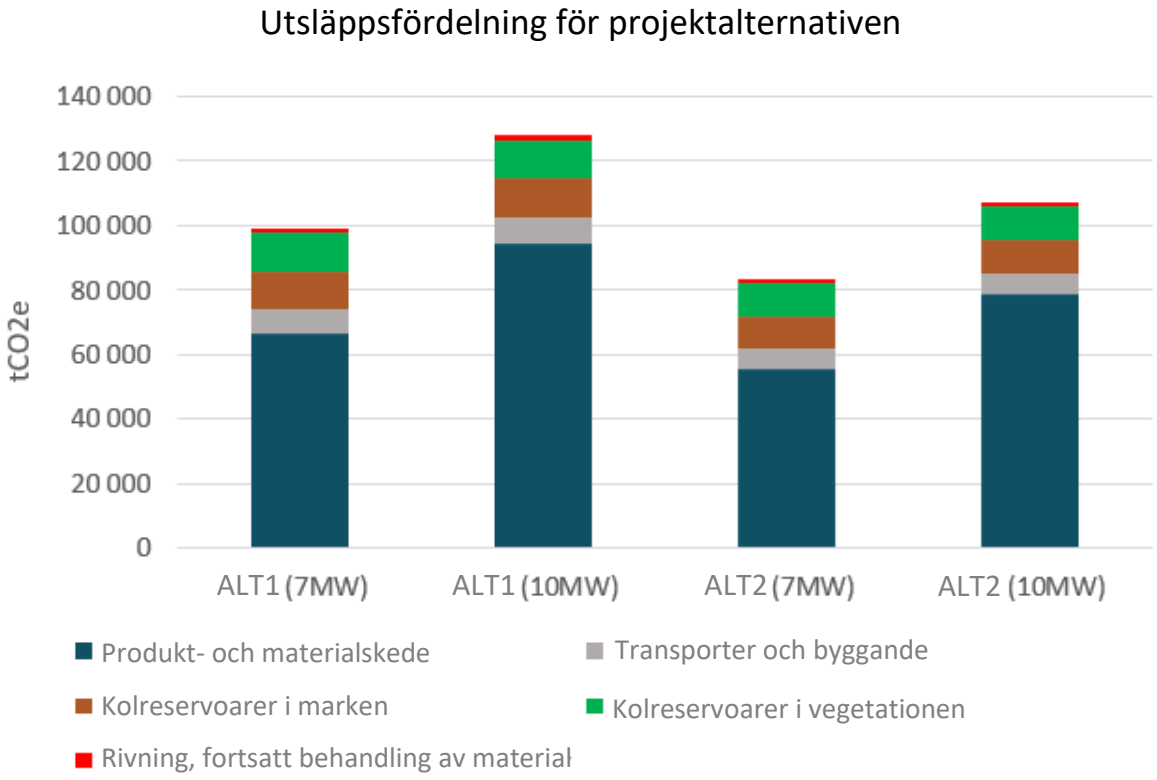


Bild 12.3 Utsläpp i de olika skedena av livscykeln för Västervik II vindkraftsprojekt.

Tabell 12.7 Genomsnittliga utsläpp av koldioxidekvivalenter (tCO2ekv) i livscykelskeden som är centrala med tanke på de klimatkonsekvenser som orsakas av elöverföringen i anslutning till Västervik II kraftledning.

Livscykelskede	EALT1
Material- och produktskede	**189**
Byggnadsskede	**412**
Konsekvenser för kolreservoaren	**132**
Nedläggning av verksamheten	**11**
Totalt (tCO2ekv)	**744**

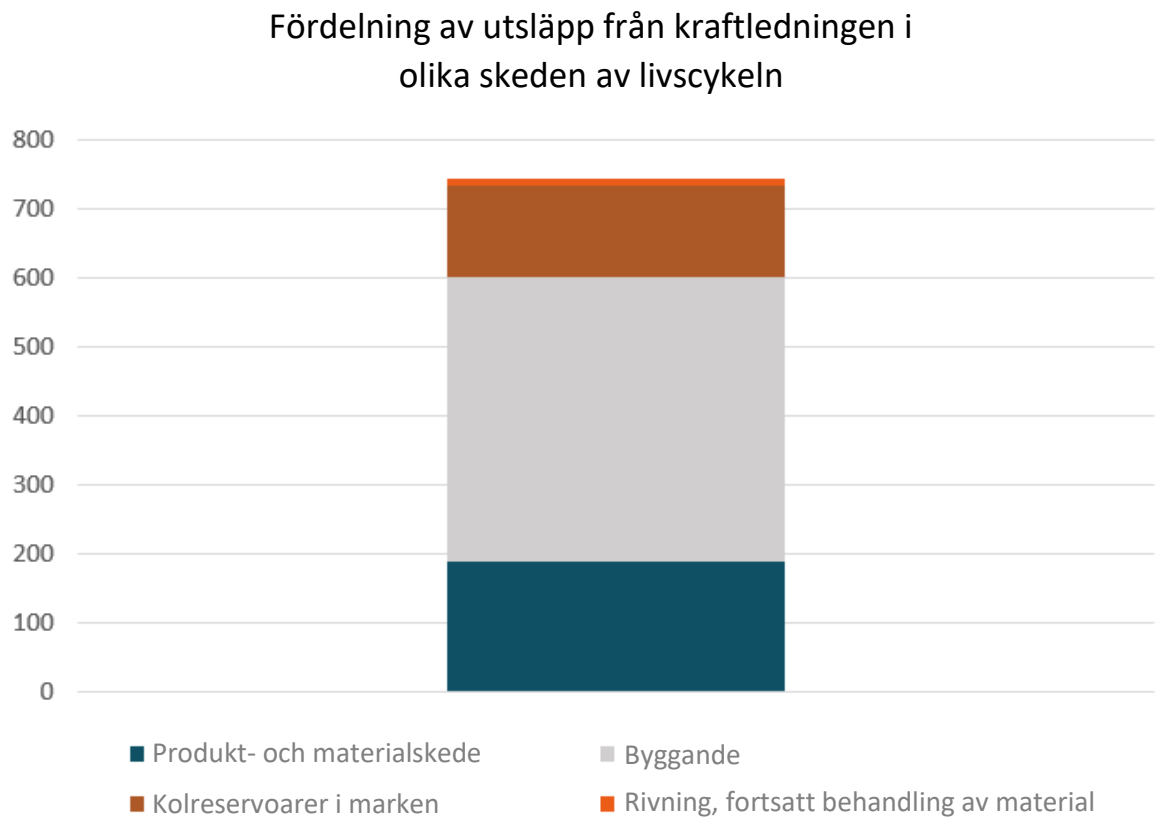


Bild 12.4 Utsläpp i olika livscykelskeden för Västervik II kraftledning.

I driftskedet producerar vindkraftverken i Västervik II el för det riksomfattande nätet. Den uppskattade totala årliga nettoproduktionen av el är 321–550 GWh beroende på projektalternativ. Hur mycket den producerade vindkraften inverkar på utsläppen från elproduktionen och minskandet av dem beror på vilken slags elproduktion och annan energiproduktion som vindkraften ersätter under projektets driftskede.

De genomsnittliga årliga klimatutsläppen för Västervik II vindkraftspark är 3 680 tCO2ekv/år, när de totala livscykelutsläppen på 128 800 ton CO2ekv från alternativ ALT1 till vindkraftsprojektet delas med vindkraftsparkens antagna driftstid, som är 35 år. Genom att dela de årliga utsläppen med vindkraftsprojektets största antagna årsproduktion på 550 GWh är utsläppskoefficienten för de specifika klimatutsläppen under vindkraftsparkens livscykel 6,69 g CO2ekv/kWh. I tabellen nedan (Tabell 12.8) presenteras koefficienten för specifika utsläpp under livscykeln för projektalternativen.

Tabell 12.8 Koefficienten för specifika utsläpp under livscykeln för projektalternativen (gCO2ekv/kWh).

Alternativkombination	Koefficient för specifika utsläpp för klimatutsläpp under projektets livscykel (gCO2ekv/kWh)
ALT1 7 MW	7,39

Alternativkombination	Koefficient för specifika utsläpp för klimatutsläpp under projektets livscykel (gCO2ekv/kWh)
ALT1 10 MW	6,69
ALT2 7 MW	7,48
ALT2 10 MW	6,36

12.7.2 Projektets koldioxidhandavtryck

Koldioxidhandavtryckets storlek i projektet kan bedömas baserat på den uppskattade utvecklingen av specifika utsläpp från den nationella elproduktionen. Med hjälp av koldioxidhandavtryck är det möjligt att beskriva sådana klimatfördelar utanför projektet som inte skulle uppstå om projektet inte genomförs.

Sommaren 2024 publicerade Finlands miljöcentral en prognos på utvecklingen av specifika utsläpp från den inhemska elproduktionen i databasen för utsläpp från byggnadsverksamhet CO2data.fi (Syke 2024a). Prognosen är en scenarioberäkning som omfattar elproduktionens årliga koefficient av specifika utsläpp för perioden 2022–2120. I koefficienten beaktas förutom de klimatutsläpp som orsakas av den egentliga elproduktionen även utsläpp från produktionsanläggningar, övrig infrastruktur och bränsleanskaffning. De klimatutsläpp som orsakas av Västervik II vindkraftsprojekt och den elmängd som projektet producerar jämförs med utsläppen från den inhemska elproduktionen enligt Syke för att skapa en uppfattning om storleken av de klimatfördelar som projektet för med sig.

Det antagna ibruktagningsåret för Västervik II vindkraftverk är 2029 i denna bedömning, vilket innebär att elproduktionens koefficient för specifika utsläpp är 54 gCO2/kWh enligt Finlands miljöcentrals scenario. I slutet av projektets livscykel år 2064 är elproduktionens koefficient för specifika utsläpp 11 gCO2e/kWh. Den genomsnittliga koefficienten för specifika utsläpp för Finlands elproduktion är enligt scenariot 35 gCO2e/kWh under vindkraftsprojektets livscykel.

Jämfört med Sykes scenario skulle det energibaserade koldioxid som den el som produceras i Västervik II vindkraftsprojekt ersätter vara i genomsnitt 11 400–19 500 tCO_2e/år med en årsproduktion på 321–550 GWh. Under 35 års tid skulle den ersatta utsläppsmängden vara totalt 399 000–684 000 tCO_2e.

På Bild 12.5 åskådliggörs uppkomsten av koldioxidhandavtrycket för Västervik II vindkraftsprojekt i projektalternativ ALT1 med en kraftverkseffekt på 10 MW. Detta projektalternativ har valts som exempel eftersom det har störst koldioxidavtryck. Det årliga koldioxidhandavtrycket som beskriver vindkraftsprojektets positiva klimatkonsekvenser visas på bilden som negativa klimatutsläpp eftersom den el som kraftverket producerar genomsnittlig inhemsk elproduktion enligt Finlands miljöcentrals (2024a) scenario under drifttiden på 35 år. De positiva värdena för den vertikala axeln beskriver med andra ord klimatutsläpp, det vill säga klimatnackdelar och axelns negativa värden minskade utsläpp, det vill säga klimatfördelar.

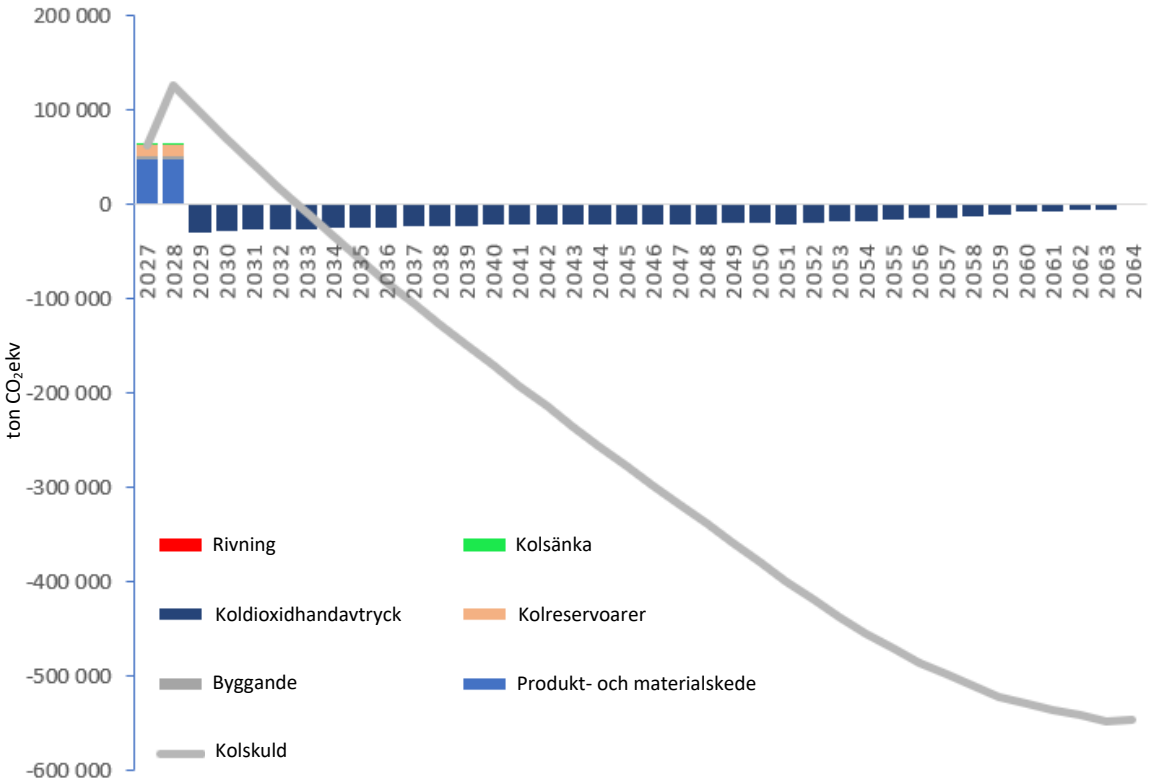


Bild 12.5 De klimatutsläpp och förändringar i kolbindning som uppstår under livscykeln i projektalternativ ALT1 (10 MW) samt den utveckling kolskulden som de samlat när den producerade vindkraften ersätter genomsnittlig inhemsk elproduktion enligt SYKEs (2024a) scenario. Rivningens och kolsänkans andelar syns inte på bilden eftersom mängden är liten jämfört med projektets totala utsläpp.

Enligt den granskning av koldioxidhandavtryck som beskrivs ovan och Bild 12.5 skulle Västervik II vindkraftsprojekt uppnå koldioxidneutralitet inom cirka fem år.

12.7.3 Jämförelse med nollalternativet (ALT0)

Vid miljökonsekvensbedömningen undersöks även nollalternativet där Västervik II vindkraftsprojekt inte genomförs. Om nollalternativet genomförs går man miste om de positiva nettoklimatkonsekvenser som uppstår genom elproduktion i parkens driftskede och som framkommer som koldioxidhandavtryck. I sådana fall uppstår inte heller klimatutsläpp i samband med tillverkning av material för vindkraftsområdet och elöverföringsförbindelsen, byggandet, driften och nedläggningen i slutet av livscykeln som beskrivs som koldioxidavtryck. Antagandet är att projektområdets kolreservoarer och kolsänkor bevaras om projektet inte genomförs.

Baserat på bedömningen av klimatkonsekvenser är koldioxidavtrycket 84 000–128 800 tCO_2e beroende på alternativ. Med en årsproduktion på 321–550 GWh är koldioxidhandavtrycket under livscykeln i sin tur 399 000–684 000 tCO_2e, om vindkraften ersätter genomsnittlig nationell elproduktion, som håller på att bli mer koldioxidsnål, på marknaden.

12.7.4 Förhållande till regionala klimatmål

Österbottens klimatmål baserar sig på internationella och nationella klimatmål. De långsiktiga målen i landskapet är att vara ett spetsområde för hållbar utveckling 2050 där stävjandet av klimatförändringen och värnandet av en ren miljö ses som var och ens plikt och möjlighet. Landskapet Österbotten har också som mål att vara ett koldioxidneutralt samhälle senast 2050. Landskapet deltar i flera arbetsgrupper för klimatarbete och klimatmålen och -möjligheterna för de kommuner som ingår i arbetsgrupperna har kartlagts. (Österbottens förbund 2024) Landskapet Österbotten har minskat sina utsläpp av växthusgaser med cirka 37 procent jämfört med nivån 1990 (Bild 12.6).

Enligt Österbottens landskapsstrategi 2022–2025 har landskapet som mål att vara ett koldioxidnegativt samhälle senast 2050. Västervik II vindkraftsprojekt stöder strategins mål om förnybar energiproduktion. I strategin konstateras till exempel att landskapets energisystem baserar sig på förnybar energi och decentraliserade och smarta energilösningar, och andelen förnybar energi omfattar åtminstone landskapets eget energibehov. (Österbottens förbund 2022) År 2023 var elförbrukningen i Österbotten cirka 2 994 GWh (Finsk Energiindustri rf 2024). Årsproduktionen för Västervik II vindkraftsprojekt är beroende på kraftverkens effekt cirka 3210–550 GWh, vilket motsvarar 11–18 procent av elförbrukningen i Österbotten 2023.

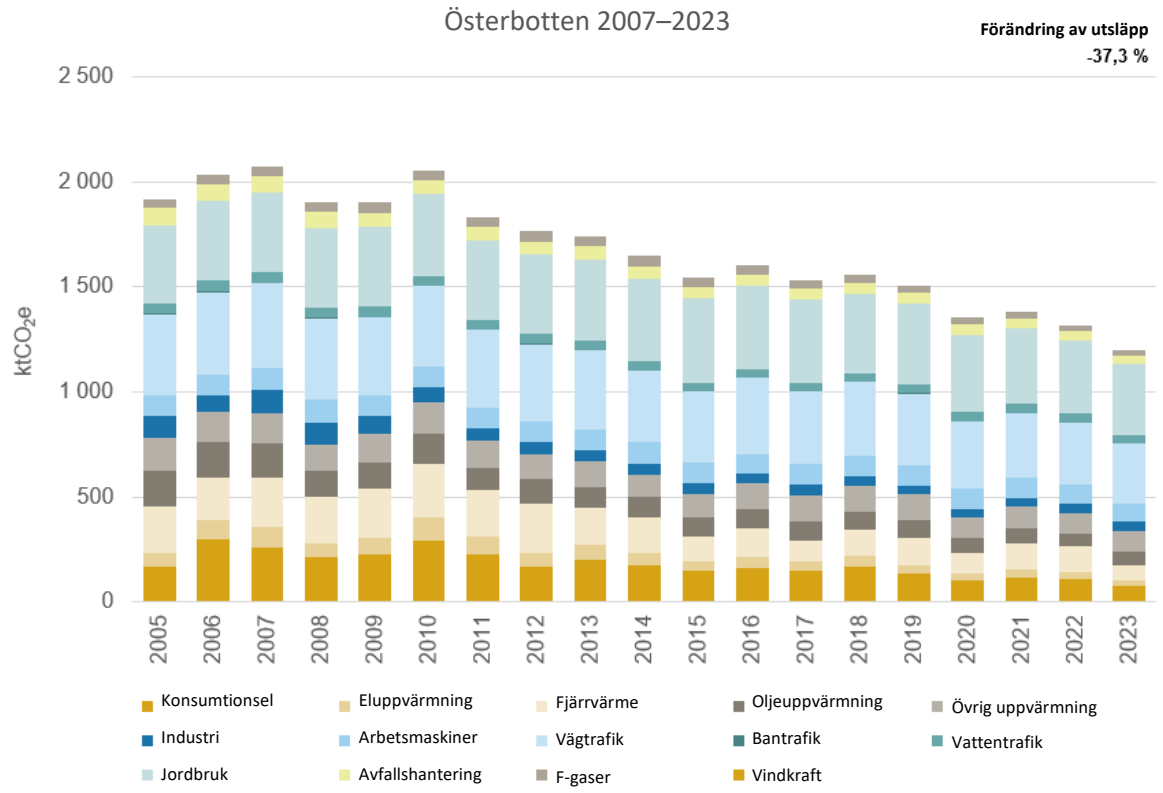


Bild 12.6 Utsläppsutveckling enligt Hinku-beräkningen i landskapet Österbotten 2005–2023 (Syke 2025b).

År 2023 var de största utsläppskällorna i Kristinestad jordbruk och vägtrafik. Från nivån 2005 har stadens totala utsläpp minskat med cirka 29 procent. På motsvarande sätt har utsläppen per invånare minskat med cirka 12 procent.

Enligt Kristinestads strategi, som gäller fram till slutet av 2005, strävar staden efter att producera en större andel av energibehovet genom förnybara energikällor (Kristinestad, odaterad). I Kristinestads klimatstrategi som utarbetats 2024 har staden ställt upp ett mål om att minska sina utsläpp med 60 procent fram till 2030 jämfört med nivån 1990, med 80 procent fram till 2040 och med 90 procent fram till 2050 (Kristinestad 2024).

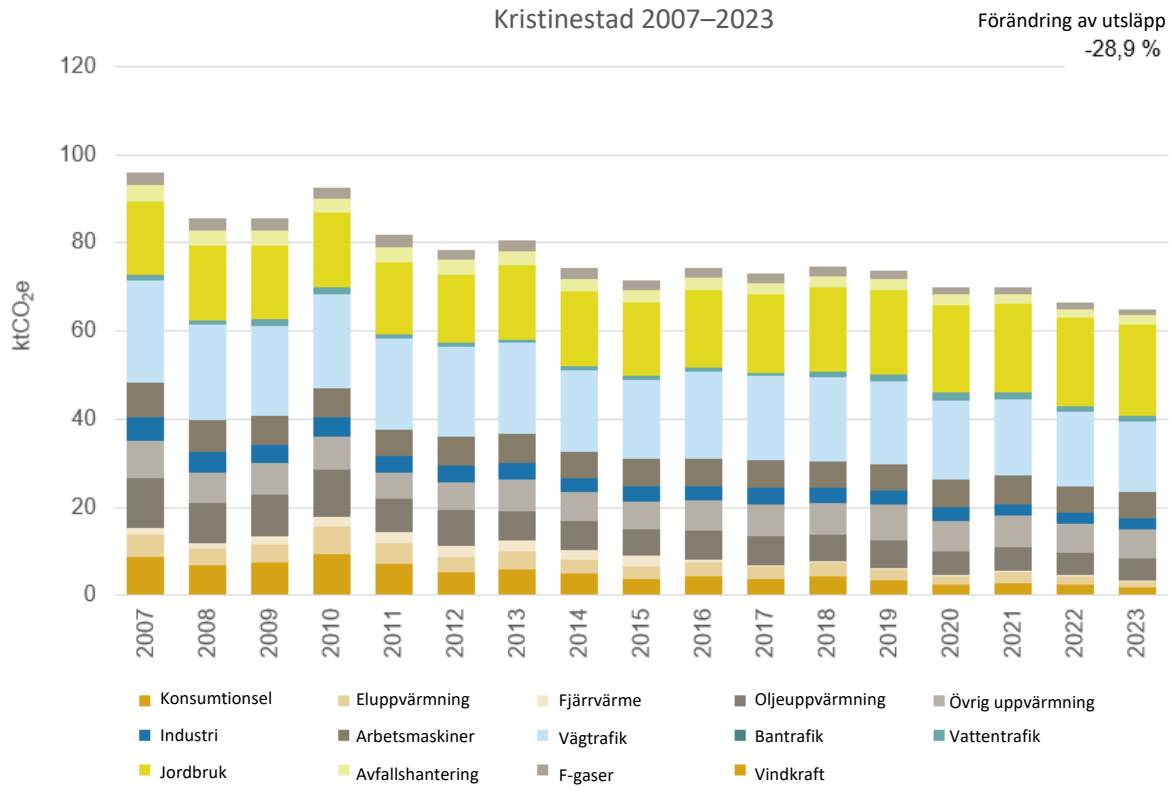


Bild 12.7 Utsläppsutveckling enligt Hinku-beräkningen i Kristinestad 2005–2023 (Syke 2025b).

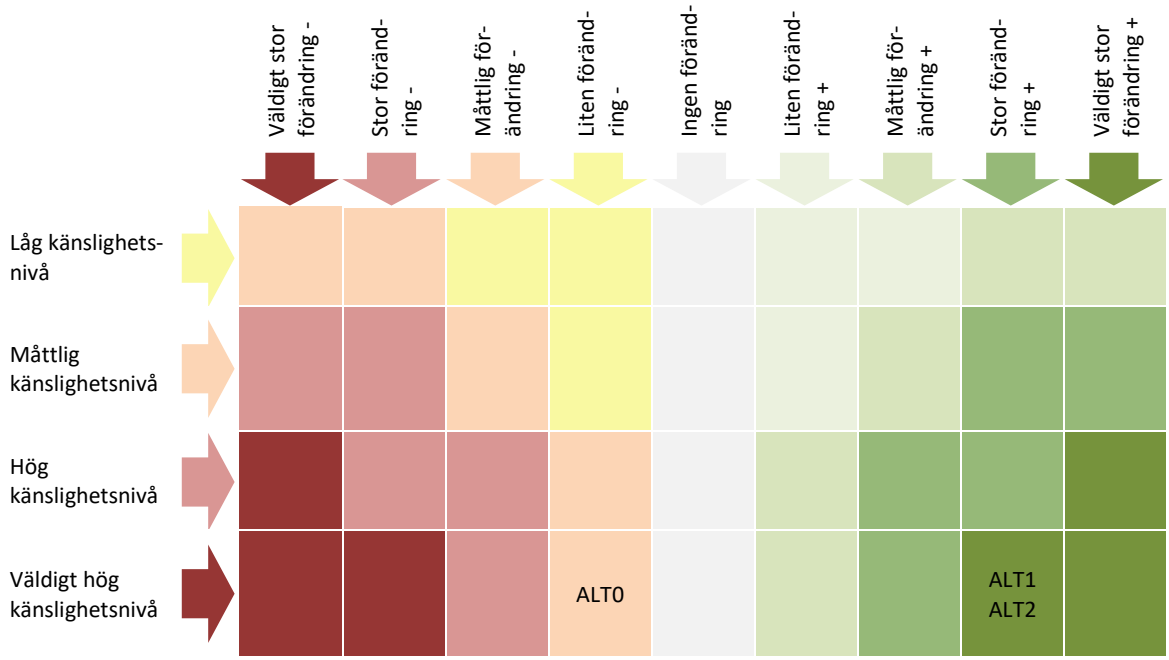
Västervik II vindkraftsprojekt kan huvudsakligen konstateras stöda de regionala klimatmålen. Under byggnadsskedet syns projektet som en ökning av utsläppen från arbetsmaskiner och trafik i Hinku-beräkningen för Kristinestad och landskapet Österbotten. När projektet byggs avlägsnas även träd och vegetation och mark bearbetas. Denna verksamhet påverkar kolreservoarerna och -sänkorna i området, men träd avlägsnas och mark bearbetas sist och slutligen i ett ganska litet område. Projektets klimatfördelar framkommer som en utsläppskompensation i Hinku-beräkningen för Kristinestad och landskapet Österbotten och stöder på så sätt även uppnåendet av klimatmålen på kommunal nivå och landskapsnivå.

12.7.5 Jämförelse av alternativ

Klimatfördelarna med vindkraft beror på hurdan elproduktion och övrig energiproduktion som ersätts med vindkraft. I projektalternativ ALT1 och ALT2 kan förändringens storlek tolkas vara stor. Konsekvensobjektets känslighet är å sin sida väldigt stor, vilket beskrivs i kapitel 12.3. Detta innebär att de klimatkonsekvenser som båda projektalternativen för Västervik II orsakar bedöms vara väldigt positiva (Väldigt stor ++++ på Imperia-skalan). I nollalternativet skulle projektet inte genomföras, vilket innebär att det inte uppstår något koldioxidavtryck i fråga om vindkraftsparkens material, byggande, drift och nedläggning. Samtidigt går man miste om vindkraftsprojektets koldioxidhandavtryck. Med beaktande av osäkerhet och felmarginaler vid bedömningen

av klimatkonsekvenser kan de klimatkonsekvenser som uppstår genom nollalternativet, det vill säga att projektet inte genomförs, tolkas som måttligt negativa (Måttlig- - på Imperia-skalan). (Tabell 12.9).

Tabell 12.9 Totala konsekvenser som projektalternativen till Västervik II (ALT0, ALT1 och ALT2) orsakar för klimatet. Konsekvensens betydelse bildas genom konsekvensobjektets känslighet och förändringens storlek.



12.8 Lindrande av negativa konsekvenser

I Västervik II vindkraftsprojekt är det möjligt att påverka mängden klimatutsläpp som orsakas genom projektet i planeringsskedet, vid anskaffningen av material och produkter, vid byggandet och rivningen.

Med hjälp av omfattande förutredningar och naturutredningar kan vindkraft placeras på platser där den kan producera utsläppsfri el utan att det har någon betydande effekt på områdets förmåga att anpassa sig till klimatförändringen. Förväntade stormvindar, is- och snöbördor och andra problem som orsakas av väderfenomen ska också beaktas vid dimensioneringen av vindkraftskonstruktionerna.

Utsläpp i material- och produktskedet kan minskas genom att i mån av möjlighet välja utsläppssnåla material i projektets planerings- och byggnadsskede, såsom utsläppssnålt stål och återvunnen betong. Genom effektiv användning av material kan man också förebygga onödig materialproduktion och logistik.

I byggnadsskedet kan klimatutsläppen minskas genom att välja energieffektiva, utsläppssnåla och ändamålsenligt underhållna arbetsmaskiner och transportmateriel. I samband med byggnadsarbetena kan mängderna av transporter och schaktning av stenmaterial, lastgrader och transportavstånd optimeras. I samband med valet av vindkraftverksleverantören är det möjligt att fästa uppmärksamhet vid transportresor och på så sätt minska de klimatkonsekvenser som transporterna orsakar (Wind Europe, 2017).

Genom skogsbehandling och -vård som optimerar kolreservoarer och -sänkor är det möjligt att lindra klimatkonsekvenser som uppstår i samband med förändringar i markanvändningen. Till exempel förmultnar död ved

som lämnas kvar i skogen långsamt och det kol som är bundet till veden återgår till atmosfären under årtiondenas gång. Däremot främjar murken ved och sparträd också att mångfalden bevaras.

I framtiden kan vindkraftverken sannolikt återvinnas till nästan 100 procent, när mängder återvinningsbart material kan förutses bättre och återvinningsprocesserna är alltmer utvecklade. Vid den fortsatta planeringen ska det därför undersökas hur projektet kan stöda principerna för cirkulär ekonomi och därtill anknutna mål på nationell nivå och landskapsnivå.

12.9 Bedömningens osäkerhetsfaktorer

Vid bedömningen av klimatkonsekvenserna förekommer det betydande osäkerhetsfaktorer i anslutning till antaganden av kraftverkstyper och energiproduktionseffekter. Vindkraftverkstypen och energiproduktionseffekten har inte fastställts i projektets inledningsskede. Utgångspunkten för bedömningen har därför på grund av tillgången till kalkyluppgifter och generaliseringsmöjligheten varit ett vindkraftverk med ståltorn och en effekt på 6,2 MW som använts i Vestas livscykelbedömning och uppgifter om denna.

Osäkerhet i slutresultatet uppstår på grund av bristen på en kalkylmässig granskning av pendlingsområden, pausutrymmen för de som arbetar i området och arbetsresor. Genom att tillägga driftskedet i granskningen skulle också projektets koldioxidavtryck öka. Det är emellertid motiverat att avgränsa dessa andelar utanför beräkningen, eftersom de sannolikt skulle bilda en väldigt liten del av det totala koldioxidavtrycket och inte skulle påverka slutresultatets storleksklass eller uppskattningen av dess betydelse.

Användningen av verktyget Kolkarta omfattar osäkerhet som främst berör de grovt definierade procentandelarna av markanvändningen i olika användningsändamålsklasser. I Kolkarta antas att markanvändningen inte förändras i området om projektet inte genomförs. I verkligheten kan skogen minska i området även på grund av skogsbruk. Med hjälp av Kolkartan är det emellertid möjligt att få täckande och tillförlitlig information om kolreservoarerna i vegetationen och marken i område

13 KONSEKVENSER FÖR VEGETATION OCH VÄRDEFULLA NATUROBJEKT

13.1 Identifiering av konsekvenser samt influensområde

Byggandet av vindkraftverkens fundament, vägar och jordkablar samt elöverföring kan beroende på läget orsaka konsekvenser för naturobjekt som identifierats som värdefulla objekt. I vindkraftverkens omgivning består de konsekvenser som byggandet orsakar för den sedvanliga skogsvegetationen främst av kalhyggen. Randeffekten för de områden som ska röjas sträcker sig några tiotals meter från öppningens kant till skogen. De konsekvenser som uppstår för naturobjekt kan bero på förändringar i mikroklimatet och ljusförhållandena samt på hydrologiska förändringar i området. Beträffande myrnaturobjekt bedöms konsekvenser även uppstå i myrens vattenbalans och förhållandena för näravrinningsområdet. I det här arbetet har konsekvensbedömningen koncentrerats till att identifiera projektets eventuella konsekvenser särskilt för myr- och källnaturobjekt i projektområdet.

I bedömningen av naturkonsekvenserna bedöms projektets konsekvenser för den allmänna vegetationen och för naturtyper som nämns i nationella lagar eller för naturtyper som på annat sätt är värdefulla på regional nivå. Granskningsområdet för vegetations- och naturtypskonsekvenser omfattar huvudsakligen det avgränsade området för vindkraftsparken samt dess omedelbara närmiljö med beaktande av randeffekter och hydrologiska förändringar. Konsekvensbedömningen koncentreras till objekt som är värdefulla med tanke på naturens mångfald samt till arter som är värdefulla med tanke på skydd. Sådana är till exempel arter som är hotade eller nära hotade på nationell nivå, arter som är hotade på regional nivå samt övriga beaktansvärda arter.

13.2 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

Värdefulla naturobjekt i projektområdet, den allmänna skogsnaturen samt ekonomiskogarnas tillstånd inventerades i projektområdet i juni–oktober 2024 under totalt fyra terrängdagar. Uppgifter om naturtyperna i området har även erhållits i samband med fågelutredningarna. Utifrån bakgrundsuppgifterna och studier av kartor och flygbilder riktades naturtypsinventeringarna som en granskning av värdefulla objekt till potentiella naturobjekt över hela projektområdet. Anvisningarna i Luopas-handboken har använts för att fastställa utredningarnas mängd och tidpunkt.

För terrängarbetena i samband med utredningarna av vegetation och värdefulla naturtyper svarade FM Arto Kalpa från FCG Rakennettu Ympäristö Oy. Resultaten av dessa utredningar har utnyttjats i samband med bedömningen av miljökonsekvenser.

Utifrån bakgrundsuppgifterna och studier av kartor och flygbilder riktades naturtypsinventeringarna som en granskning av värdefulla objekt över hela projektområdet. Bakgrundsmaterialet har sammanställts från Finlands Artdatacenters databas (5/2024) och Finlands skogscentrals figuruppgifter om skogsreservmaterialet, miljöstödsobjekt inom skogsbruket och särskilt värdefulla livsmiljöer enligt skogslagen (Finlands skogscentral 2025). I fråga om värdefulla naturobjekt, skyddsområden, Naturaområden, områden som ingår i naturskyddsprogram, områden som föreslagits som komplettering till myrskyddsprogrammet eller områden som omfattas av skydd utnyttjades material från Finlands miljöcentral (2025).

Vid utredningen av vegetation och naturtyper har man strävat efter att lokalisera följande objekt som är betydande med tanke på naturens mångfald:

- Naturtyper som är skyddade genom naturvårdslagen (64 § NVL/4 § NVF)
- Naturtyper som är skyddade genom naturvårdslagen (65 § NVL/5 § NVF)
- Särskilt viktiga livsmiljöer enligt skogslagen (10 § skogslagen).
- Vattennaturtyper som är skyddade genom vattenlagen (2 kap. 11 § vattenlagen).
- Förekomster av särskilt skyddade arter (77 § NVL/8 § NVF)
- Växtarter som nämns i bilaga IV(b) till habitatdirektivet (79 § NVL)
- Övriga förekomster av värdefulla arter: utrotningshotade arter (Hyvärinen m.fl. 2019) och regionalt hotade och på annat sätt betydande arter (Ryttäri m.fl. 2012).
- Regionalt och lokalt representativa naturobjekt (till exempel objekt som innehåller äldre murkna träd, geologiskt värdefulla formationer)
- Naturobjekt som är mest värdefulla med tanke på klassificeringen av hotstatus för naturtyper i Finland (Kontula & Raunio 2018)

Resultaten av de naturutredningar som gjorts i samband med projektet har rapporterats noggrannare i den separata naturutredningsrapporten (bilaga 5) som finns som bakgrundsmaterial till MKB-beskrivningen.

13.3 Konsekvensobjektets känslighet och förändringens storleksklass

Flermålsbedömning är en bedömningsmetod som används inom MKB-projekt och den har utvecklats genom Imperia-projektet (Finlands miljöcentral 2015). Projektet har haft som mål att skapa ett systematiskt sätt och noggrant definierade kriterier för konsekvensbedömningen. De kriterier som använts vid bedömningen av konsekvenser för vegetation och naturobjekt definieras baserat på Imperia-projektets förslag så att de passar för vindkraftsprojekt. De kriterier som definierats för vegetation och naturobjekt för bedömningen av objektets/artens känslighet och konsekvensens storleksklass presenteras i MKB-beskrivningens bilaga 2. Konsekvensens betydelse kan härledas genom känsligheten av förändringsobjektet och konsekvensens storlek (styrka, omfattning, varaktighet och möjlighet att återställas). Principerna för bedömningsmetoden har presenterats noggrannare i kapitel 6.

Definieringen av naturtypernas känslighet baserar sig på naturtypens skyddsstatus i Finlands naturskyddslagstiftning, skyddsbestämmelserna i vatten- och skogslagen och i bedömningen av hotade naturtyper i Finland. I fråga om Natura-naturtyper ansluter definitionen av känslighet till EU:s direktiv. Definitionen av arternas känslighet baserar sig på en klassificering som använts av internationella naturvårdsunionens (IUCN) röda lista, Finlands naturvårdslag och EU:s direktiv.

Vid definieringen av storleksklassen för förändringen bedöms andelen växtindivider och/eller -populationer som utsätts för konsekvensen i förhållande till motsvarande livsmiljöers vanlighet eller arternas förekomsttäthet i det omgivande området. Vid granskningen av naturtyper används motsvarande definitioner i fråga om livsmiljöer. Vid definieringen beaktas även konsekvensens styrka och varaktighet samt artens/naturtypens förmåga att återställas.

Vid värdeklassificeringen av naturobjekt tillämpades anvisningar i miljöministeriets och Finlands miljöcentrals handbok (Mäkelä & Salo 2023). I handboken är värdeklasserna följande:

- **Klass 1, Objekt som tryggats genom lagstiftning**
- **Klass 2, Särskilt viktiga objekt,** som ofta också har betydelse på nationell nivå. Till exempel betydande förekomster av hotade naturtyper och arter

- **Klass 3, Objekt som tryggar mångfalden:** motsvarande objekt som i klass 2 men mindre betydande med tanke på representativitet eller storlek
- **Klass 4, Objekt som stöder mångfalden:** Regionalt sett viktiga objekt, såsom förekomster av arter eller naturtyper som är hotade på regional nivå.

13.4 Nuläget för områdets vegetation och naturtyper

Projektområdet ligger i den sydboreala vegetationszonen kustlandet i Österbotten (2c) och zonen för koncentriska ombrogena högmossar i Södra Finland (1b). Jordmånen i projektområdet består huvudsakligen av olika blandade jordarter, grov- och finkorniga jordarter, olika tjocka torvskikt, blandade jordarter samt bergmark och berghällar. Träden består nästan utan undantag av jämnåriga skogsfigurer som används för skogsbruk.

Skogarna på mineralmark består främst av frisk eller tämligen torr moskog. Det förekommer även fläckar med lundartad moskog. Skogarna i bergsområdena är kargare och påminner med tanke på näringsförhållandena av tämligen torra och torra moskogar. Med tanke på yta finns det mindre torvmarker mellan mineralmarkerna i projektområdet än i de ovan nämnda områdena. Torvmarkerna är till största delen utdikade och används för skogsbruk. I närheten av projektområdets nordvästra och nordöstra delar finns större outdikade myrområden men de har till största delen avgränsats utanför projektområdet (Bild 13.2).

13.4.1 Vegetationstyper, skogar och myrar i området

Skogarna i projektområdet är huvudsakligen unga, under 15-åriga plantskogar samt unga och mogna 15–60-åriga gallringsskogar som används intensivt för skogsbruk. Det finns också förhållandevis mycket föryngringsmogen 60–80 år gammal skog. Här och där i olika delar av projektområdet finns även en del figurer med över 80 år gamla skogsdungar. De huvudsakliga trädarterna i området är tall och gran, av vilka gran föredrar en aning fuktigare och mer näringsrika platser, medan tall förekommer mest på kargare växtplatser och även på näringsfattiga berg. I området finns dessutom lövträd, såsom björk och asp, framför allt i plantskogar. Området har i regel en låg grad av murken ved.

I projektområdet ligger ytvattnen Snoddiket, Sandåsdiket och Mässträskbäcken. Även sjön Småträsket ligger i projektområdet. I projektområdet finns även mindre strömmande vattendrag.

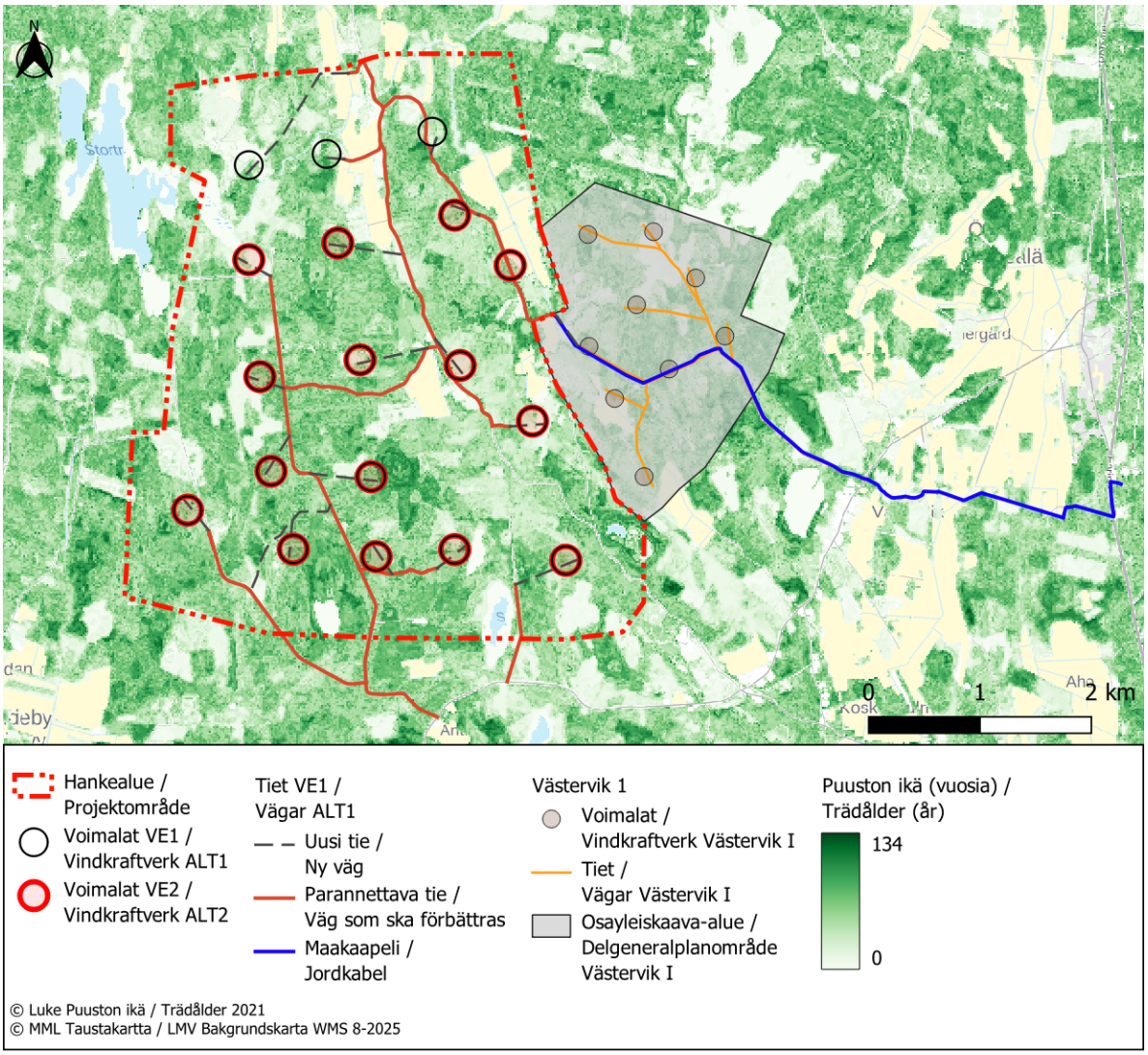


Bild 13.1 Trädens ålder i vindkraftsområdet (Naturresursinstitutet 2021).

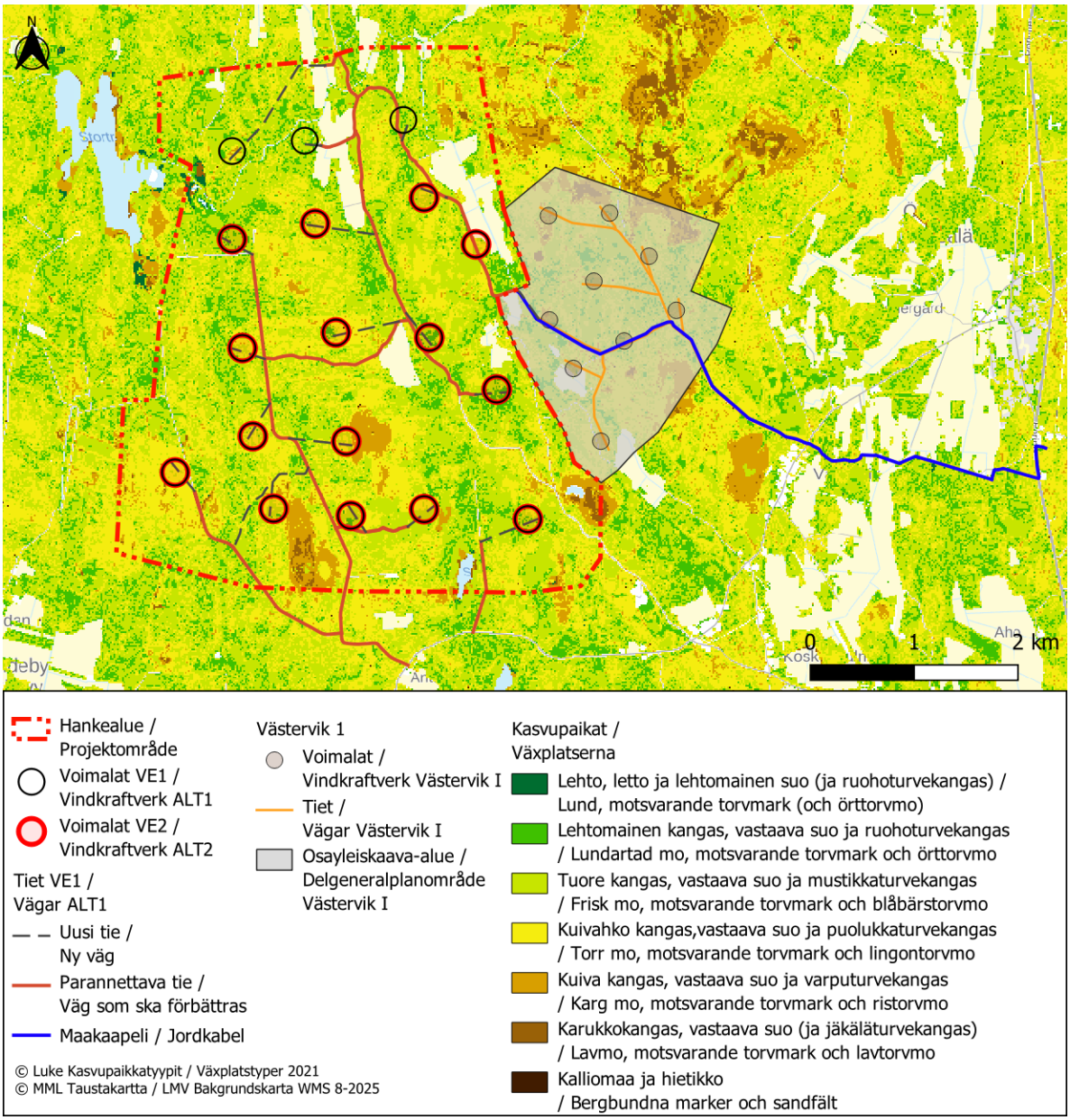


Bild 13.2 Växtplatstyper i vindkraftsområdet (Naturresursinstitutet 2021).

I projektområdet finns inga särskilt stora myrområden. Torvmarkerna i projektområdet är till stor del utdikade och används för skogsbruk. Till exempel har kanterna av Snärumossens i den södra delen av projektområdet utdikats från och med 1970-talet och endast den mellersta delen har bevarats outdikad. På den nordöstra sidan av projektområdet ligger Högmossen-Nedermossen som är ett ganska stort förslagsobjekt för komplettering av myrskydd. Storträsket, som också är ett förslagsobjekt för komplettering av myrskyddet och som ligger på den nordvästra sidan av projektområdet, har också till största delen avgränsats utanför projektområdet.

I projektområdet representeras småvatten i naturligt tillstånd eller ett tillstånd som påminner om detta enligt 2.11 § i vattenlagen (587/2011) endast av en källa och ett källområde i den sydöstra delen av projektområdet,

söder om ett objekt som ingår i åsskyddsprogrammet. Bäckar enligt 10 § i skogslagen finns inte i området. Alla vattenfåror i projektområdet är rensade och rakt grävda skogs- och åkerdiken.

13.4.2 Värdefulla naturobjekt och beaktansvärda arter

I vindkraftsområdet finns inga objekt enligt 10 § i skogslagen (1093/1996). Det närmaste objektet (frodigt grankärr) ligger utanför vindkraftsområdets östra gräns i området för delgeneralplanen för Västervik I. Avståndet till de närmaste kraftverken i Västervik II-projektet är cirka 645 meter i båda projektalternativen. Det närmaste vindkraftverket i Västervik I ligger på cirka 400 meters avstånd. Det näst närmaste objektet enligt skogslagen ligger på 1,8 kilometers avstånd norr om projektområdet. I vindkraftsområdet finns ett Kemera-miljöstödsobjekt. Objektet ligger i den norra delen av vindkraftsområdet längs Sandåsdiket på cirka 155 meters avstånd från närmaste kraftverk i alternativ ALT1 och på cirka 900 meters avstånd från närmaste kraftverk i alternativ ALT2.

Enligt utgångsuppgifterna och terrängobservationerna finns det inga kända växtplatser för beaktansvärda växtarter i projektområdet.

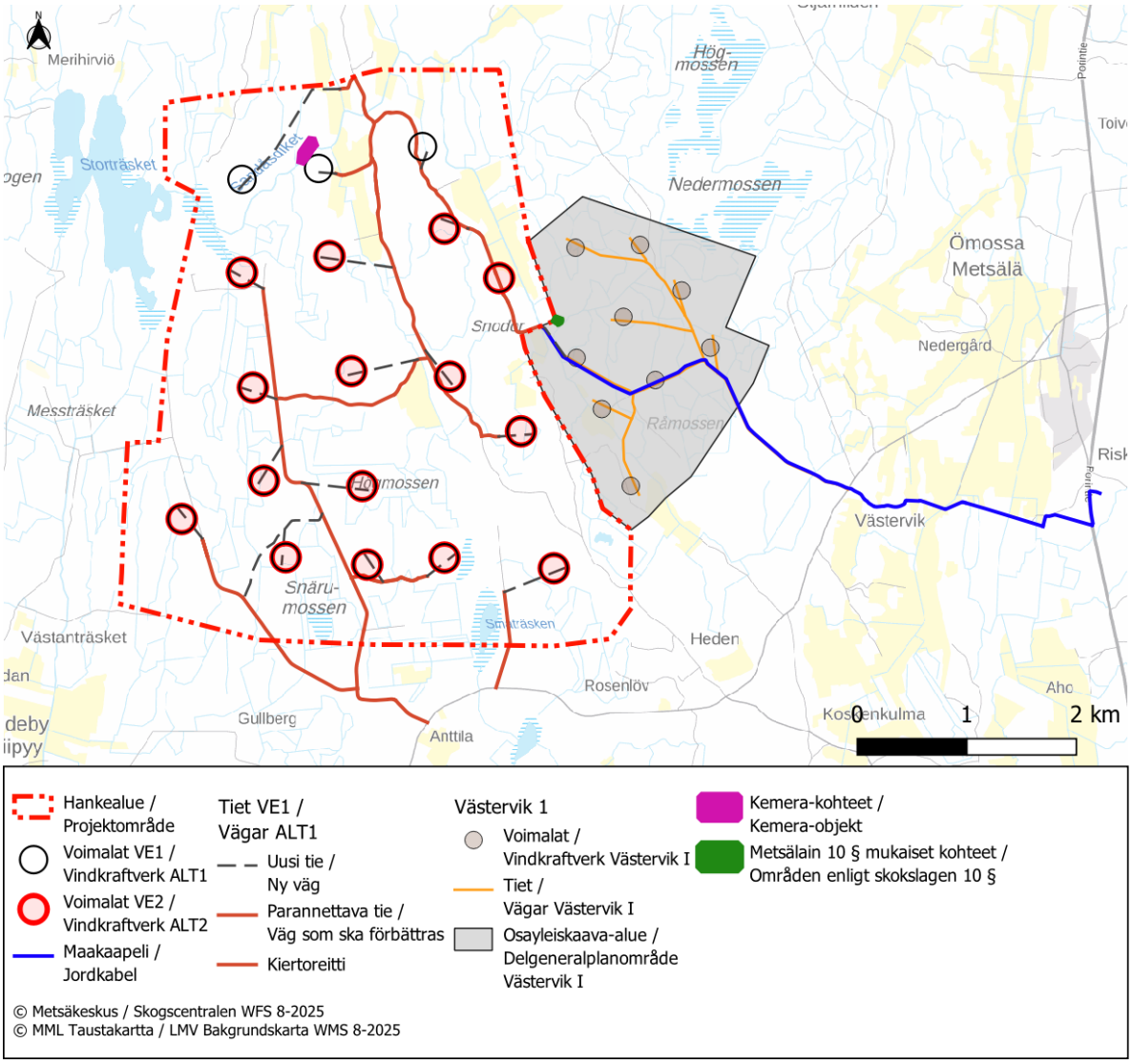


Bild 13.3. Skogslags- och Kemeraobjekt i vindkraftsområdet (Finlands miljöcentral 2025).

I det ursprungliga utredningsområdet identifierades 12 värdefulla naturobjekt av vilka 8 ligger i det vindkrafts-område som granskas i beskrivningsskedet (Bild 13.4 och

Tabell 13.1).

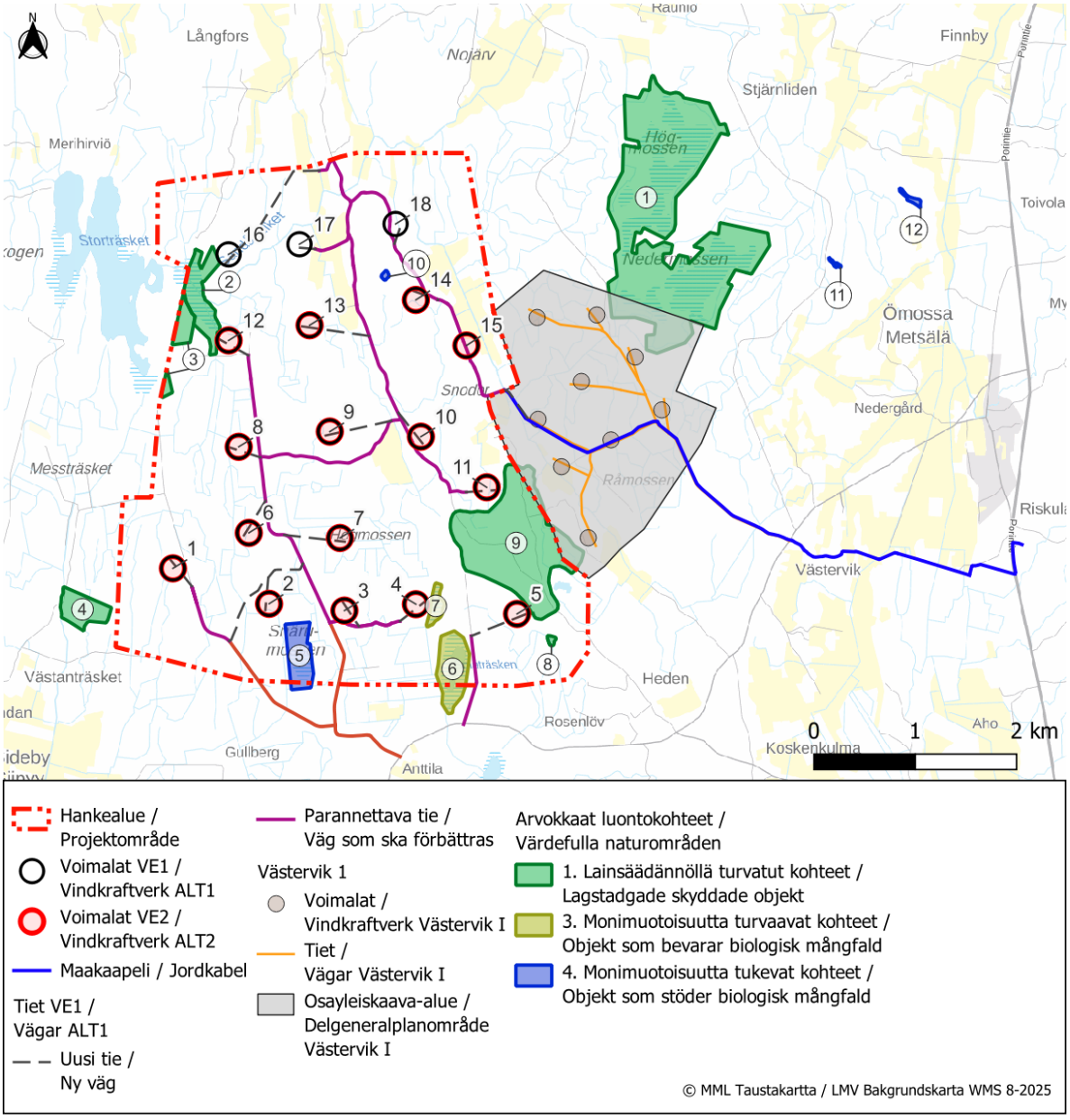


Bild 13.4 Läget av de naturobjekt som ska beaktas i projektområdet. Klassificering av naturobjekt enligt Mäkelä & Salo: 1 = Tryggad genom lagstiftning, 2 = Särskilt viktigt objekt, 3 = Objekt som tryggar mångfalden och 4 = Objekt som stöder mångfalden.

Tabell 13.1 Beskrivningar av värdefulla naturobjekt i projektområdet, naturtyper och hotstatus i Södra Finland (Kontula & Raunio 2018, Eurola m.fl. 2015) samt värdeklasser. Hotstatus: Akut hotad (CR), Starkt hotad (EN), Sårbar (VU). Värdeklasser: 1 = Tryggad genom lagstiftning, 2 = Särskilt viktigt objekt, 3 = Objekt som tryggar mångfalden och 4 = Objekt som stöder mångfalden. I fråga om hotade naturtyper beskriver den första hotstatusklassen den regionala hotstatusen och den andra hotstatusen i hela Finland.

Nr	Namn	Beskrivning	Naturtyper	Värde-klass
Objekt i vindkraftsområdet				
2	Storträsket	De delar av objektet som är ett förslag på komplettering av myrskyddet består främst av öppen mad, i slutet av 1960-talet har utloppsdiket Sandåsdiket grävts ända fram till Storträskets öppna vattenområde, även sido- och kantdiken, av de remsor med mineralmark vid objektet har största delen avverkats till kalhyggen. Starr, vass, rörväxter, iris, kaveldun, vide. På de dumpade jordmassorna längs dikena växer buskar och träd.	Objekt som ingår i kompletteringsprogrammet för myrskydd Öppna madkärr (DD/LC) Björkmadar (DD/DD)	1
3	Övrigt statligt skyddsområde	Främst ung och mogen gallringsskog på frisk mo, även grankärr och tallmyrar (Natura-naturtyp Skogbevuxen myr 91D0).	Område som reserverats för statens skyddsändamål 20460	1
5	Snärumossen	Myrens kanter har utdikats i omfattande grad, men dess mittersta del har bevarats outdikad. Karg fuscum-tallmosse som övergår långsamt till en ombrotrofisk lågstarrmosse i den mittersta delen. Rostvitmossa, ljung, hjortron, getpors, tuvull.	Sphagnum fuscum-tallmossar (LC/LC) Ombrotrofiska lågstarrmossar (LC/LC)	4
6	Småträsken	Träskets kanter består till stor del av blöt, gungande vass- och starrmad samt madfattigkärr, madens blöthet framhävs under vår- och höstöversvämningar. Vass, starr, kråkklöver, sjöfräken, kaveldun, vide.	Öppna madkärr (DD/LC) Mad-fattigkärr (VU/NT)	3
7	Mad-fattigkärr på den norra sidan av Småträsken	Mad-fattigkärret på den norra sidan av Småträsken är också väldigt blött, särskilt under perioder med översvämning. Flark- och mellanyta dominerar, men det finns inget öppet vattenområde. De dominerande arterna är starr och sjöfräken, dessutom förekommer bl.a. kråkklöver, tranbär och i kanten växer vide.	Mad-fattigkärr (VU/NT)	3
8	Källor på den norra sidan av Källmossen	Det värdefulla objektet omfattar utöver den egentliga öppna källbassängen även sipperyta med grankärrstuvor som urskiljs ur sin omgivning även baserat på sin krävande vegetation. Ett smalt dike har grävts via den öppna källan senast före början av 1970-talet (karta från 1972). Källan har emellertid bevarats och diket har tagits över av mossa och håller på att växa igen. På kartorna finns två beteckningar för källor,	Naturtyp enligt vattenlagen (2 kap. 11 § vattenlagen) källa, LuTU-naturtyp Källor och källkärr (EN/VU)	1

Nr	Namn	Beskrivning	Naturtyper	Värde-klass
		men endast en tydlig källbassäng kan observeras.		
9	Stenringarna Objekt i åsskyddsprogrammet	Objektet används för någotsånär allmänt skogsbruk och domineras av unga och mogna gallringsskogar, men även plantskog och kalhyggen påträffas. I området finns ett arkeologiskt objekt med flera gravrösen från brons- och järnåldern.	Objekt i åsskyddsprogrammet HSO100092	1
10	Tuvulls-tallmyr på den östra sidan av Storkärret	Liten anspråkslös fläck med tuvulls-tallmyr. Tuvull, starr, tranbär, en aning getport i kanten, tallar, björkar och vide.	Tuvulls-tallmossar (VU/NT)	4
Objekt utanför vindkraftsområdet				
1	Högmössen-Nedermossen	Myrkomplex som kan klassas som högmosse där hölje- och tuvstrukturen är svagt utvecklas, av fuscum-tallmosse-högmossetyp, de dominerande myrtyperna är fuscum-tallmosse och strängmyr.	Objekt i kompletteringsprogrammet för myrskyddet som även omfattar det privata naturskyddsområdet Brännskogen (YSA262798) Högmosseartade Sphagnum fuscum-tallmossar (NT/LC) Sphagnum fuscum-tallmossar (LC/LC) Tuvulls-tallmossar (VU/NT) Ristallmossar (VU/NT) Ombrotrofiska lågstarrmossar (LC/LC) Oligotrofiska lågstarrkärr (VU/NT) Starr-fattigkärr (VU/NT) Starr-tallmosse (EN/VU) Skogs-tallmosse (EN/EN) Starr-tallmosse (EN/VU) Tuvulls-grankärr (VU/VU)	1
4	Rosnäs YSA256667	Till största delen mossbevuxen mogen frisk moskog, någon enstaka gammal stubbe kan fortfarande ses, ståtliga aspar, granar, björkar och tallar. Även en lundartad fläck där det växer bl.a. måbär	Mogna barrträdsdominerade friska moskogar (VU/NT)	1
11	Berg öster om Gorr-Nedermossen	Ganska öppet/trädfattigt (över 30 %) bergsområde som närmar sig ett berg enligt skogslagen. Yngre och äldre tallar och björkar. På de öppna ytorna växer ett enhetligt renlavsskikt i bottenskiktet. I bergsänkorna växer risvegetation.	Hällmarksskogar (NT/NT)	4
12	Myrbergen	Motsvarar värdeobjekt 11 enligt flygbildsstudier. Trädbeståndet består av	Hällmarksskogar (NT/NT) (visuell tolkning)	4

Nr	Namn	Beskrivning	Naturtyper	Värde-klass
		förhållandevis gles hällmarksskog. Vid objektet finns dessutom forngravar.		

13.5 Konsekvenser som byggandet orsakar för vegetation och värdefulla naturobjekt

13.5.1 Konsekvensobjektets känslighet

I Västervik II projekt riktas konsekvenserna till allmän moskogsvegetation i områden som bearbetats genom skogsbruk. De planerade kraftverksplatserna och även en stor del av servicevägarna ligger på mineralmark och i gallringsskog med växande eller unga träd och plantskog. Växtplatstyperna vid kraftverksplatserna består nästan utan undantag av tämligen torr moskog.

Nuläget för de skogsfigurer som ligger i projektområdet är på många ställen randpåverkat och öppet på grund av slutavverkningar och trädens unga ålder. Därför bedöms konsekvensobjektets känslighet vara **låg** i båda projektalternativen.

13.5.2 Projektets allmänna konsekvenser för vegetationen

På vindkraftverkens byggnadsplatser röjs träd på ett cirka två hektar stort område för byggnads- och monteringsarbetena. Detta omfattar monterings- och lyftområden som byggs intill kraftverket. Beroende på områdenas placering kan bredden av det röjda området sträcka sig till under 50 meter avstånd eller till nästan 100 meters avstånd från kraftverkstornet. Lyftkransområdet är dessutom 100 meter långt. För nya servicevägar och installation av jordkablar avlägsnas träden i vägbyggnadsområdena på vägens båda sidor. Även i områden för vägar som ska förbättras kan det vara nödvändigt att fälla en del träd, särskilt i kurvor och korsningsområden. Vägen är minst 5 meter bred. I genomsnitt är den servicevägsöppning som ska röjas fritt från träd cirka 9 meter bred.

Som följd av röjningen av byggnadsområdena förändras vegetationen i närheten av kraftverken och servicevägarna till växtarter som är vanliga på öppna växtplatser och mängden av randpåverkade områden ökar. Den ökande randeffekten gynnar arter som är anpassade till öppna miljöer. Med tanke på trädbevuxna naturtyper och deras vegetation bedöms att randeffekten sträcker sig till i genomsnitt 50 meters avstånd i en sluten skog (Päivinen m.fl. 2011, Väistö 2018, Pykälä 2019). Randeffektens styrka varierar beroende på artgrupp och mellan olika miljöer (Bentrup 2008). Till exempel har antalet lavarter observerats minska (Esseen 2006). Även vissa mossor, tickor och epifyta lavar är känsliga för randeffekter, men randeffekten för vegetationen i boreala skogar är vanligtvis svag och sträcker sig inte särskilt långt (Väistö 2018). I naturligt öppna områden, såsom hällmarker och trädfattiga myrar, är randeffekten svag.

Beroende på det projektalternativ som genomförs motsvarar den sedvanliga skogsnatur som försvinner den totala yta som behövs för byggande av vindkraftverken. När utrymmesbehovet bedöms vara cirka 2 ha/kraftverk innebär det cirka 36 hektar i alternativ ALT1 och 30 hektar i alternativ ALT2. Den totala yta som behövs för alla konstruktioner i projektområdet (nya vägar och vägar som ska förbättras samt kraftverk) är 76,2 hektar i alternativ ALT1, vilket är 4 procent av projektområdets yta. I projektalternativ ALT2 är motsvarande markanvändningsbehov 61,3 hektar, vilket är 3,3 procent av projektområdets yta.

Avverkningarna i vindkraftverkens grundläggnings- och serviceområden inverkar dessutom på den lokala miljön genom hydrologin, jordmånen och mikroklimatet. På byggplatser som ligger på mineralmark är konsekvenserna för vegetationen i viss mån bestående eftersom de arter som är typiska för området återställs långsamt efter att verksamheten lagts ner och området anpassats till landskapet. Detta beror på förändringar som skett i jordmånens egenskaper (avlägsnande av podsol- och torvmark, schaktning av grusmassor) samt förändringar i vattenhushållningen (vägbankar). På byggplatser som ligger på hällmark bedöms vegetationskonsekvenserna vara permanenta eftersom vegetationen och lavtäcket på områden som är känsliga för slitage återställs väldigt långsamt.

Konsekvenser som uppstår för torvgrunden förändrar likaså egenskaperna vid växtplatsen, eftersom rikligt med kross och jordmassor transporteras till platsen. Myrens naturliga försumpning på nytt i framtiden producerar inte längre någon myrvegetation. Alla vindkraftverk i Västervik II projekt ligger emellertid på mineralmark.

Byggandet av servicevägar splittrar skogsnaturen och ökar randeffekten. Det markområde som förutsätts för de nya vägarna är cirka 14,2 hektar. De nya servicevägarna ligger till största delen i friska och tämligen torra moskogar på mineralmark där träden motsvarar ung eller mogen gallringsskog. I fråga om servicevägar som ska förbättras breddas vägen till skogar som i nuläget i randpåverkade. Till följd av breddningen av vägarna blir det randpåverkade området större än i nuläget. Konsekvenserna riktas främst till naturtyper i ekonomiskogar på mineralmark. De konsekvenser som nya servicevägar och vägområden som ska förbättras orsakar för vegetation och naturtyper är **lindriga** i båda projektalternativen.

Jordbearbetningsåtgärder i anslutning till kraftverksplatserna och byggandet av vägar ökar belastningen av fasta ämnen i vattendrag en aning. I samband med grävarbetena grumlas vattnet i dikena tillfälligt, men belastningen av fast material sprider sig inte över något stort område. Konsekvenser som uppstår för ytvattnen genom jordbyggnadsarbeten är kortvariga och pågår uppskattningsvis i några veckor. De sträcker sig främst till dikessystem som anlagts för skogsbruket i området. I projektområdet bildas inga betydande överfarter över vattendrag. Byggandet av vägar och kraftverk bedöms inte påverka gränserna för avrinningsområdena för små vattendrag i projektområdet och dess närhet och på så sätt vattenbalansen. På grund av erosion som uppstår genom byggnadsarbetena kan avrinningen öka i dikena i närområdet och öka avrinningen och belastningen av fasta ämnen till närheten av byggnadsåtgärderna. Byggandet bör utföras så att fasta ämnen inte sprids i dikessystemet.

Efter att vindkraftverken rivs kan vegetationen på byggplatserna utvecklas mot växtplatstyperna i närheten. Efter driftstiden återställs byggnadsområdena för alla kraftverk i området inom kort till sedvanliga skogsbruksområden eller för annan planerad markanvändning. Randeffekten pågår under vindparkens drift. De hydrologiska konsekvenserna kan också pågå länge efter att vindkraftsparkens verksamhet avslutats. Konsekvenser som uppstår för torvgrunden förändrar egenskaperna vid växtplatsen, eftersom rikligt med kross och jordmassor transporteras till platsen. Myrens naturliga försumpning på nytt i framtiden producerar inte längre någon myrvegetation.

Känsligheten för allmänna ekonomiskogar och deras arter bedöms vara **låg** och förändringens storlek **liten** i båda projektalternativen. De konsekvenser som riktas till skogsarter på byggnadsplatserna är bestående under vindkraftsparkens drift. Konsekvenserna riktas till skogsnaturtyper som är allmänna på regional och nationell nivå och vars representativitet påverkats länge av mänsklig aktivitet (bl.a. byggd infrastruktur och skogsbruk). Byggandet splittrar skogsnaturen, minskar sammanhängande skogsområden och ökar ytan av randpåverkade skogsområden i projektområdet. Totalt är den yta som krävs för byggandet i projektet 76,2 hektar i projektalternativ ALT 1 och 61,3 hektar i projektalternativ ALT2. I denna beräkning ingår även befintliga vägar

som ska förbättras och det innebär att den verkliga ytan som behövs för konstruktionerna är mindre. Konsekvensernas betydelse förblir **liten** i båda alternativen när projektet genomförs.

Området bevaras i intensivt skogsbruk. Vägnätet i området bevaras för att möjliggöra skogsbruk. Om projektet inte genomförs bevaras de ovan nämnda utvecklingsriktningarna i området oberoende av vindkraftsproduktionen. Detta innebär att de egentliga skillnaderna mellan att genomföra projektet och inte genomföra det bildas genom kraftverksplatserna och de vägar som ska byggas. På kraftverksplatserna i alternativ ALT1 hamnar 36 hektar och i alternativ ALT2 30 hektar skogsbruksdominerat område utanför vegetationsutvecklingen i skogsbruket fram till att vindkraftsparken rivs. Detta innebär att betydande fördelar inte uppnås i fråga om naturens mångfald, naturtypernas hotstatus eller beaktansvärda arter, även om projektet inte genomfördes. Konsekvenserna riktas till livsmiljöer som bearbetats av intensivt skogsbruk och enligt nuvarande information kvarstår områdena i detta bruk om projektet inte genomförs.

13.5.3 Konsekvenser för värdefulla naturobjekt

Kraftverken eller vägarna ligger inte på värdefulla naturobjekt. Direkta konsekvenser för värdefulla naturobjekt uppstår därför inte, utan de eventuella konsekvenserna uppstår när det randpåverkade området växer i närheten av områden som ska bebyggas. Värdefulla naturobjekt har beaktats vid placeringen av vindkraftverken och vägarna. Detta innebär att projektets mest betydande negativa konsekvenser för naturens mångfald kan förhindras.

Vid granskning av de kraftverksplatser som ska bebyggas ligger kraftverksplats 15 i alternativ ALT1 närmast värdefulla naturobjekt (Bild 13.5). Kraftverket ligger på 112 meters avstånd från naturobjekt 2 Storträsket, som är ett förslagsobjekt på komplettering av myrskyddet (objekt i värdeklass 1). Byggandet sträcker sig inte till området och i nuläget uppstår inte heller någon randeffekt, eftersom mineralmarken, som även ligger på skyddsområdets sida, nyligen har avverkats. I både projektalternativ ALT1 och ALT2 ligger kraftverk 12 på 115 meters avstånd från ovan nämnda naturobjekt 2. Randeffekten kan sträcka sig en aning till naturobjektet i fråga om denna kraftverksplats, men effekten förblir väldigt liten.

I båda projektalternativen ALT1 och ALT2 ligger vindkraftverk 5 på 130 meters avstånd från naturobjekt 9 (Bild 13.6) som är ett objekt som ingår i åsskyddsprogrammet (objekt i värdeklass 1). Randeffekten bedöms inte heller sträcka sig till detta naturobjekt. De konsekvenser som uppstår vid byggande av ett kraftverk på mineralmark bedöms inte heller sträcka sig till det känsliga källnaturobjektet som ligger i sydost på 368 meters avstånd (naturobjekt 8, objekt i värdeklass 1). Vindkraftverk 4 ligger på 148 meters avstånd från naturobjekt 7 (Småträsken, objekt i värdeklass 3) i båda alternativen. Konsekvenser bedöms inte heller uppstår för objektet med hydrologin. Alla övriga vindkraftverk ligger på över 150 meters avstånd från värdefulla naturobjekt och konsekvenser bedöms inte uppstå för dem.

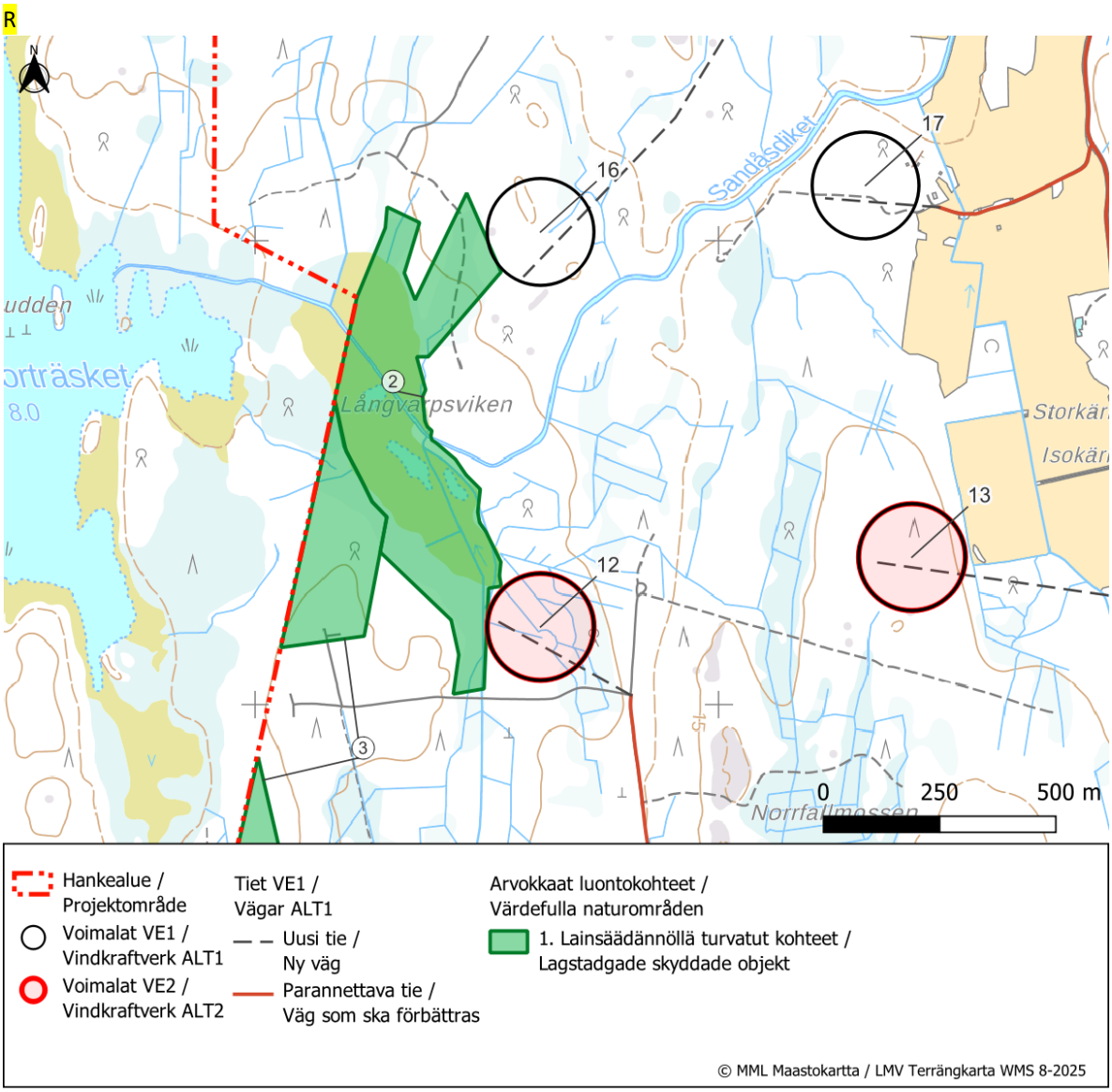


Bild 13.5 Läget av beaktansvärda naturobjekt i närheten av kraftverksplatserna 12 och 16. Avståndet från kraftverksplatsernas mittpunkt till naturobjekt 2 är 110–120 meter. På bilden visas kraftverkets rotorcirkel.

De planerade konstruktionerna i projektet ligger även på tillräckligt långt avstånd från ett Kemera-miljöstöds-objekt som ligger i projektområdet. Därför bedöms inga konsekvenser uppstå för dessa objekt.

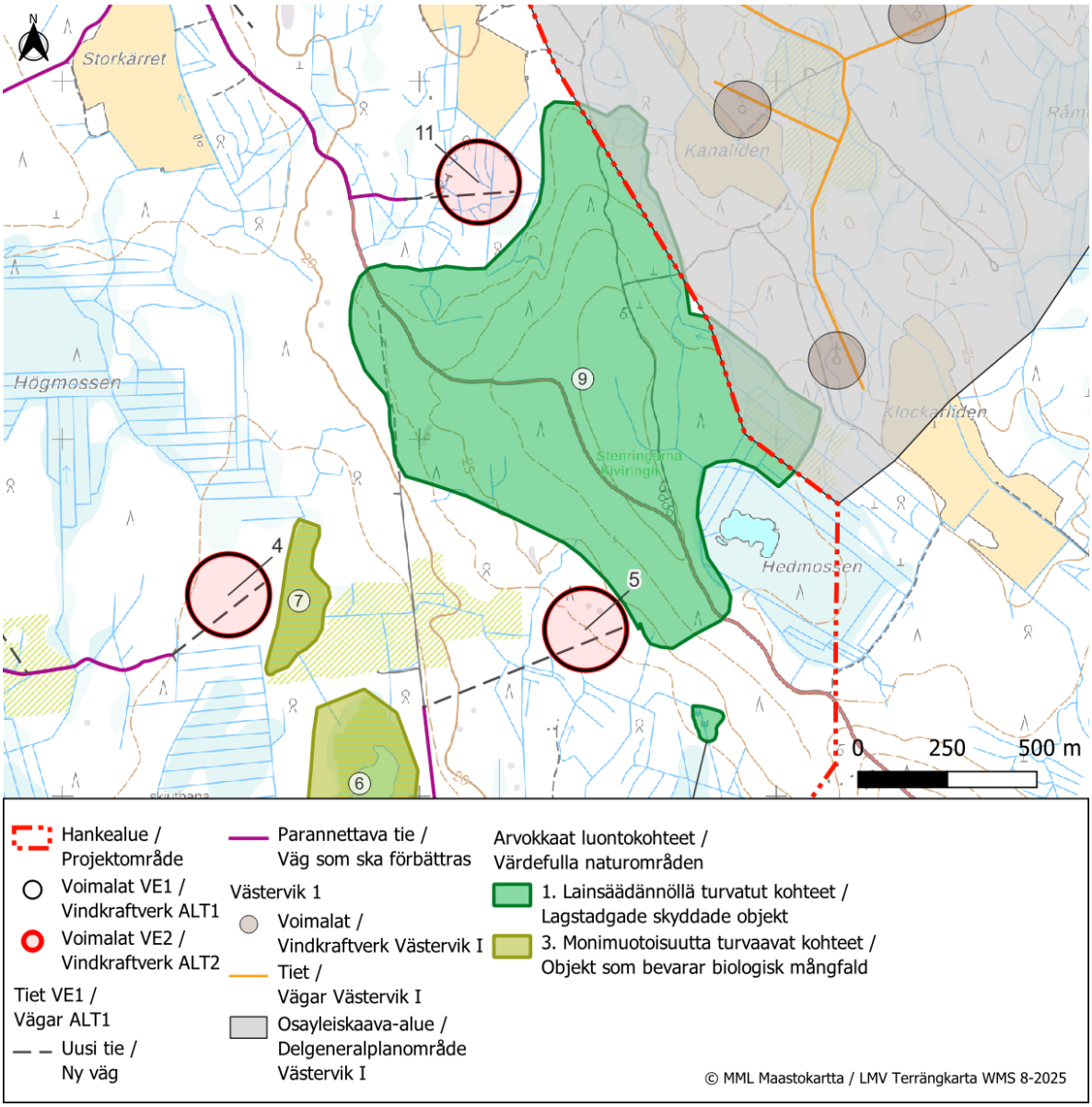


Bild 13.6 Läget av beaktansvärda naturobjekt i närheten av kraftverksplatserna 4, 5 och 11. Avståndet från kraftverksplatsernas mittpunkt till naturobjekt 9 är 130–180 meter. På bilden visas kraftverkets rotorcirkel.

13.6 Sammanfattning av konsekvenserna och deras betydelse

De största vegetationskonsekvenserna infaller i byggnadsskedet när träd röjs i byggnadsområdena, när mängden randpåverkad skog är som störst, när marken bearbetas och grävarbetena tillfälligt kan orsaka lindriga konsekvenser för vattendrag. De konsekvenser som riktas till allmän skogsnatur och vegetation bedöms i sin helhet vara **lindriga** i både projektalternativ ALT1 och ALT2. Den totala yta som behövs för alla konstruktioner i projektområdet (nya vägar och vägar som ska förbättras samt kraftverk) är 76,2 hektar i alternativ ALT1 och 61,3 hektar i alternativ ALT2.

Vindkraftsprojektet bedöms inte orsaka några konsekvenser för värdefulla naturobjekt. Värdefulla naturobjekt hamnar inte under byggandet och hydrologiska förändringar väntas inte uppstå i områdena.

Randeffekterna bedöms inte öka vid avgränsade naturobjekt. Projektets konsekvenser för värdefulla naturobjekt bedöms höra till klassen ***ingen inverkan.*** Enligt tillgänglig information eller naturkartläggningarna förekommer det inga beaktansvärda växtarter i projektområdet, vilket innebär att det inte bedöms uppstå några konsekvenser för sådana.

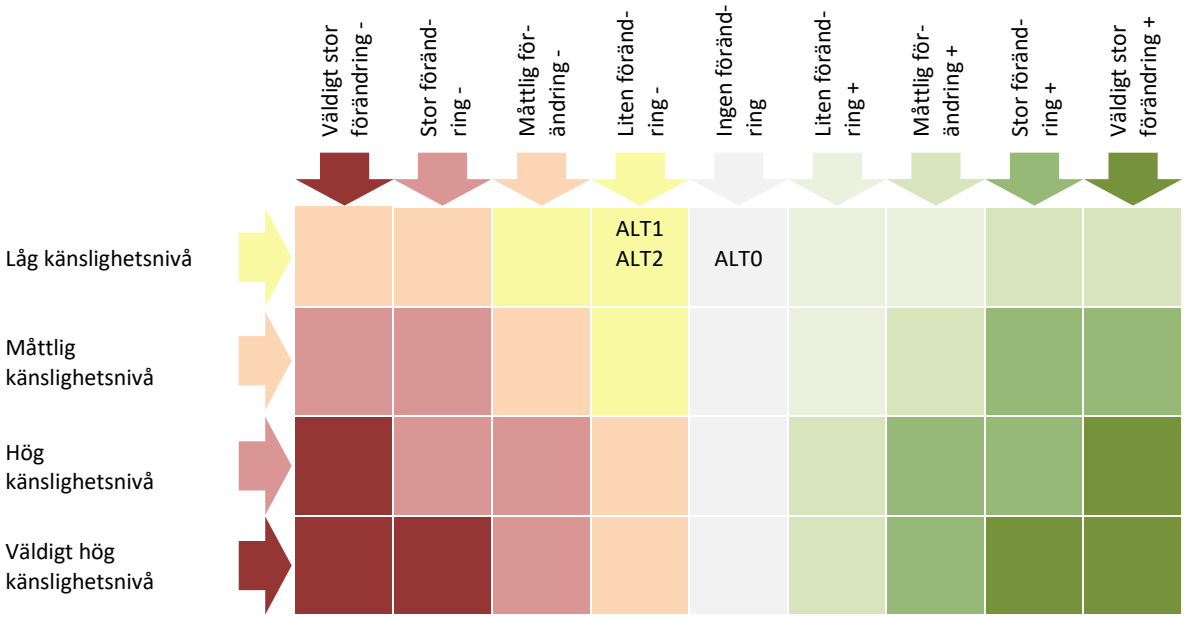
Tabell 13.2 Jämförelse av projektalternativ samt konsekvensens betydelse i olika projektalternativ.

Väldigt stor + + + +	Stor + + +	Måttlig + +	Liten +	Ingen inverkan	Liten -	Måttlig - -	Stor - - -	Väldigt stor - - - -

Vindkraftsområdets konsekvenser för vegetation och värdefulla naturobjekt				
Konsekvenstyp	**Konsekvensen orsakas av**	**Konsekvensens betydelse**		
		ALT0	**ALT1**	**ALT2**
Konsekvenser för den allmänna vegetationen	Områdena för vindkraftverken och vägarna förändras från podsol eller torvmark till grusfält. Vegetationen i byggnadsområdena representerar arter som är allmänna i ekonomiskogar. Splittringen av skogar och utvidgningen av randpåverkade områden som tillägg till förändringen som orsakas genom skogsbruk.	Ingen inverkan	Liten -	Liten -
Konsekvenser för den beaktansvärda vegetationen	I projektområdet finns inga kända växtplatser för beaktansvärda växtarter.	Ingen inverkan	Ingen inverkan	Ingen inverkan
Konsekvenser för naturobjekt	De värdefulla naturobjekten bevaras och deras ekologiska förhållanden förändras inte jämfört med nuläget.	Ingen inverkan	Ingen inverkan	Ingen inverkan

Tabell 13.3Tabell 13.3 innehåller en sammanställning av de totala konsekvenser som Västervik II vindkraftspark orsakar för naturobjekten och vegetationen i området.

Tabell 13.3 De totala konsekvenser som de olika projektalternativen (ALT0, ALT1 och ALT2) till Västervik II vindkraftsprojekt orsakar för naturobjekten och vegetationen i området. Konsekvensens betydelse bildas genom konsekvensobjektets känslighet och förändringens storlek.



13.7 Lindrande av negativa konsekvenser

Konsekvenser för vegetationen kan minskas genom att planera byggnadsarbetena så att man rör sig med tunga arbetsmaskiner så lite som möjligt i närheten av de egentliga byggnadsplatserna. Vintertid orsakar byggnadsarbetena dessutom mindre slitage i näromgivningen och till exempel svackor i torvmark orsakar inga lokala förändringar i myrobjektens vattenbalans.

I projektet identifierades inga betydande konsekvenser för värdefulla myrnaturobjekt, men på allmän nivå ansluter beaktandet av myrnaturtyperna till byggandet och förbättringen av servicevägar.

I fråga om trädbevuxna naturobjekt vars värde baserar sig på vegetation och naturtyper rekommenderas en skyddszon på minst 50–100 meter för att minska randeffekterna.

13.8 Bedömningens osäkerhetsfaktorer

Vid bedömning av konsekvenser för vegetation och naturtyper finns få osäkerhetsfaktorer, eftersom läget för naturvärdena i området är känt baserat på utgångsuppgifterna och terränginventeringen och man kan utgå från att konsekvenserna av vindkraft inte sträcker sig lång.

14 KONSEKVENSER FÖR FÅGLAR

14.1 Identifiering av konsekvenser

Byggandet av vindkraftverken förändrar livsförhållandena för fåglar som häckar i projektområdet, eftersom byggandet splittrar livsmiljöerna och orsakar eventuella konsekvenser för fåglar som flyttar genom området eller som använder området som rast- och födosökningsområde. Genom byggandet förändras fördelningen av livsmiljöer något i projektområdet, vilket innebär att boplatser kan försvinna för vissa arter. Däremot kan byggandet även skapa nya livsmiljöer för andra arter. Väsentligt är hurdana konsekvenser som riktas till skyddsmässigt värdefulla fågelarter och fågelarter som är känsliga för konsekvenser som orsakas av vindkraft. Vindkraftverkens konsekvenser för fåglar kan indelas grovt i tre typer. De olika typernas effektmekanismer skiljer sig markant från varandra (Koistinen 2004):

- Konsekvenser för fågelbeståndets livsmiljö som uppstår under byggandet
- Störnings- och barriäreffekter för fåglarnas häcknings- och födosökningsområden, områden mellan dem och längs flyttstråk *samt,*
- Kollisionsdödlighet och dess konsekvenser för områdets fåglar och fågelpopulationer. (Koistinen 2004)

Vid varje vindkraftsområde bör en separat bedömning göras av de ovan nämnda faktorerna som bildar de mest betydande konsekvensmekanismerna för fåglarna i området och hurdana konsekvenser de har för fåglarna i området på lokal nivå och för olika arters populationer i vidare bemärkelse.

I en omfattande litteraturöversikt som gjorts av Melleri (2017) konstateras som sammanfattning att det inte är sannolikt att ens omfattande tilläggsbyggande av vindkraft skulle orsaka betydande fågelkonsekvenser i Finland, om vindkraftverken placeras på platser som inte ligger i närheten av känsliga arter (t.ex. havsörn och kungsörn) och livsmiljöer (t.ex. fågelvåtmarker). Enligt undersökningarna skulle i synnerhet vindkraftverk som placeras i en skogsmiljö, framför allt om de ligger längre bort från kusten, troligtvis inte orsaka betydande konsekvenser för fåglar.

14.2 Influensområde

Fåglarna rör sig över ett stort område och därför kan vindkraftverkens influensområde vara väldigt stort. Influensområdet kan därför inte definieras särskilt noggrant.

Beträffande häckande fåglar sträcker sig de konsekvenser som förändrar livsmiljöerna samt störningseffekterna inte över något särskilt stort område, men det förekommer betydande skillnader i influensområdets omfattning beroende på art och område. I fråga om en del mer allmänna arter har konsekvenserna inte konstaterats sträcka sig till över 500 meters avstånd från vindkraftverken, och till exempel flera tättingar har regelbundet konstaterats behålla sina revir på lyftfälten för vindkraftverken och i deras randträd. Däremot kan konsekvenser som riktas till boplatser för stora rovfåglar sträcka sig till och med till två kilometers avstånd. Det är osannolikt att direkta konsekvenser förekommer på längre avstånd än detta. När det gäller indirekta konsekvenser, såsom barriäreffekter för fåglarnas födosökningsflygningar, kan influensområdet emellertid sträcka sig upp till tiotals kilometers avstånd, till exempel om vindkraftverken ligger mellan fåglarnas häckningsområden och betydande födosökningsområden eller mellan rastområdet och övernattningsområdet

under flytten. Smålommens födosökningsflygningar från häckningsområdet kan vara till och med 20–30 kilometer långa, vilket innebär att konsekvenserna för arten kan sträcka sig lika långt.

När det gäller flyttande fåglar kan influensområdet i teorin sträcka sig från häckningsområdet längs hela deras flyttstråk och ända fram till övervintringsområdet, där flera vindkraftsprojekt även kan orsaka sammantagna konsekvenser för fåglarna. Det är emellertid nästan omöjligt att i praktiken utreda dessa konsekvenser.

14.3 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

14.3.1 Allmänt

Utöver det material som fås genom fågelutredningarna användes även alla observations- och litteraturuppgifter som är tillgängliga över projektområdet och dess omgivning samt andra eventuella informationskällor och till exempel öppet geodatamaterial. Som utgångsuppgifter för projektet skaffades bl.a. material från Artdatacentret (Finlands Artdatacenter 2025). Tidsmässig och lokal omfattning av fågeluppgifterna har förbättrats genom Tiira-material från Suupohjan lintutieteellisen yhdistys 2021–2025 (Suupohjan lintutieteellinen yhdistys 11/2025).

Observationsmaterial som samlats i samband med fågelutredningarna i projektområdet och övriga tillgängliga uppgifter analyserades och projektets konsekvenser för fåglar bedömdes med en sådan noggrannhet som det tillgängliga materialet tillåter. Konsekvenserna för fåglar bedömdes baserat på den nyaste litteraturen om vindkraftens konsekvenser för fåglar (bl.a. uppföljningar av fågelkonsekvenser för verksamma vindkraftsparker i Finland) och egna erfarenheter hos dem som utfört bedömningen. Vid bedömningen av fågelkonsekvenserna fästes särskild uppmärksamhet vid konsekvenser som riktas till arter som är värdefulla med tanke på skydd, arter som är kända för att vara känsliga eller till objekt som är värdefulla med tanke på fåglar. I samband med bedömningen av fågelkonsekvenserna presenterades även åtgärder som lindrar konsekvenserna samt ett förslag till uppföljning av fågelkonsekvenserna.

I kapitel 16 undersöktes dessutom projektets konsekvenser för arterna och grunden för skyddet av eventuella områden i närheten som är värdefulla med tanke på fåglar (bl.a. Natura-, IBA-, FINIBA- och MAALI-områden). De sammantagna konsekvenserna för fåglar tillsammans med andra vindkraftsparker i närheten har bedömts i kapitel 26.6 med en sådan noggrannhet som varit möjlig med tanke på det tillgängliga materialet.

Resultaten av de fågelutredningar som gjorts i samband med projektet samt nuläget för fåglarna i området samt de tillämpade terrängarbetsmetoderna har rapporterats noggrannare i den separata rapporten för natur- och fågelutredningen som finns som bakgrundsmaterial till MKB-beskrivningen (bilaga 5).

Konsekvenser för fåglar har bedömts av FM geografi Toni Eskelin och FM miljövetenskap Veera Silenius från FCG Rakennettu Ympäristö.

14.3.2 Utredningsmetoder

I projektområdet för Västervik II planerade vindkraftspark gjordes omfattande fågelutredningar under terrängperioderna 2022, 2024 och 2025. Fågelutredningarna bestod av observationer av vår- och höstflytten samt inventeringar av häckande fåglar i projektområdet. I inventeringarna ingick punkt- och kartläggningstaxeringar, inventering av skogshönsfåglars spelplatser, ugglelyssningar och observation av dagsrovfåglar i området.

För punkttaxeringen, den tillämpade kartläggningstaxeringen och uppföljningen av vårflytten av häckande fåglar (2025) och för uppföljningen av höstflytten svarade Ismo Nousiainen från Taikapolku Luonto Oy. För uppföljningen av vårflytten (2024) svarade Toni Eskelin från FCG. Kartläggningen av spelplatser för skogshönsfåglar och ugglelyssningarna gjordes av Jarkko Peltoniemi från FCG. För uppföljningarna av rovfåglar svarade Heikki Vuonokari från FCG (2025) och Tuomas Ketonen från Ahlman Group Oy (2022). Uppgifter om fåglarna i projektområdet har även erhållits under övriga naturutredningar i området (bl.a. fladdermus- och flygekorrsutredningar, inventeringar av vegetation) eftersom de biologer som rört sig i området kunnat observera flera artgrupper och klassificera värdet av naturobjekt samtidigt.

14.3.2.1 Häckande fåglar

Utredningarna av häckande fåglar gjordes genom att tillämpa allmänt använda beräkningsmetoder avsedda för inventering av häckande fåglar (kartläggningstaxering och punkttaxering) (bl.a. Koskimies m.fl. 1988). Utredningarna av häckande fåglar koncentrerades till att utreda revir för fågelarter som är värdefulla med tanke på skydd (utrotningshotade fågelarter och fågelarter som kräver särskilt skydd enligt naturvårdslagen och -förordningen, utrotningshotade och hotade fågelarter och regionalt sett utrotningshotade fågelarter, arter som ingår i bilaga I till EU:s fågeldirektiv) och fågelarter som är kända för att vara känsliga för vindkraftskonsekvenser. Dessutom utreddes fåglarnas rörelser i projektområdet för vindkraftsparken eller dess närhet. Utredningar av häckande fåglar i området gjordes under 31 terrängdagar (Tabell 14.1).

Tabell 14.1 Datum och arbetsmängder för fågelutredningarna.

Kartläggning	Tidsintervall och arbetsmängd
Kartläggning av ugglor	13.3, 14.3, 20.3 och 21.3.2024 (4 dagar)
Kartläggning av spelplatser för skogshönsfåglar	10.4, 11.4, 16.4, 17.4, 7.5 och 8.5.2024 (6 dagar)
Uppföljning av rovfåglar	12.3, 13.3, 27.8, 28.8 och 29.8.2025 (5 dagar) 12.7, 14.7, 18.7, 21.7, 25.7, 28.7, 1.8, 4.8, 8.8 och 11.8.2022 (10 dagar)
Punkt- och kartläggningstaxering av häckande fåglar	28.5, 30.5, 31.5, 3.6, 5.6 och 13.6. 2024 (6 dagar)
Uppföljning av vårflytten	13–17.5.2024 (5 dagar), 20–21.3., 24.3, 26–27.3, 1–3.4. 13.4, 17.4.2025 (10 dagar)
Uppföljning av höstflytten	29.8, 6.9, 9.9, 18.9, 20.–21.9, 24.9, 27.9, 7–8.10, 14.–15.10, 24.10, 26.10, 4.11.2024 (15 dagar)

Punkttaxering och tillämpad kartläggningstaxering

Häckande fåglar i projektområdet för Västervik II vindkraftspark och dess närmiljö utreddes 2024 genom punkt- och kartläggningstaxering. Punkttaxering är en användbar metod när man utreder den allmänna sammanställningen av fågelbeståndet, eftersom den ger en uppfattning om art- och talrikhetsförhållandena för

allmänna fåglar. I projektområdet fanns 28 punkttaxeringspunkter och utanför det fanns 9. Av denna orsak omfattade punkttaxeringsnätet livsmiljöerna och skogsområdena i hela projektområdet (Bild 14.1). Terrängkartläggningarna för Västervik II omfattade punkttaxeringar och kartläggningstaxering under 6 dagar (28./30./31.5 och 3./5./13.6.). Punkttaxeringarna riktades till de planerade byggplatserna för vindkraftverken och till kompletterande punkter så att en mer omfattande bild kunde fås av de häckande fåglarna i hela området. Kompletterande information erhölls genom kartläggningstaxering som riktades till miljöer som bedömts vara intressanta baserat på kartan. Under två morgnar inleddes terrängrundan dessutom tidigt på eftermatten för att kunna lyssna efter nattskärror, kornknarrar, ugglor eller andra nattaktiva arter.

Punkttaxering och tillämpad kartläggningstaxering gjordes 2024 under sammanlagt sex dagar. Arbetsmängden motsvarade sju hela terrängarbetsdagar. Utöver de egentliga utredningarna av häckande fåglar som utfördes i projektområdet erhölls information om fåglarna i området även i samband med andra naturutredningar som gjordes i området.

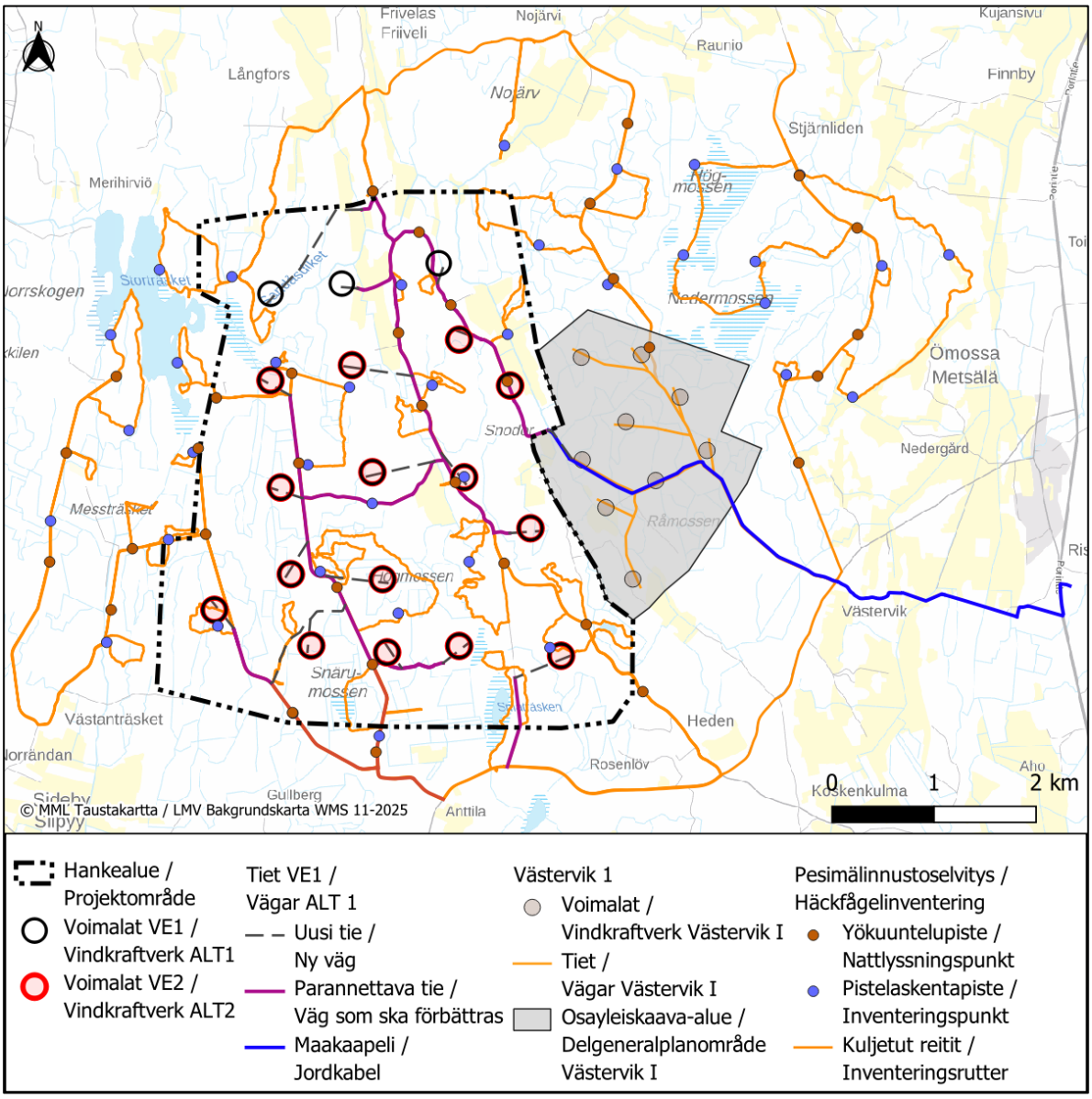


Bild 14.1 Rutter för den tillämpade kartläggningen av häckande fåglar (orangea linjer) och punkttaxerings-punkter.

Utredning av ugglor

Ugglor som förekommer i Västervik II projektområde utreddes genom att lyssna på ugglor under natten. Utredningarna inföll under ugglornas livligaste speltid i mars 2024. I projektområdet rörde man sig med bil längs öppna skogsvägar där man stannade för att lyssna på ugglors spelläten under cirka 3–5 minuter med cirka 500–1 000 meters mellanrum. Eftersom ugglornas spelaktivitet varierar mellan olika nätter och under olika perioder av våren, upprepades utredningen under många kvällar. Ugglelyssningarna gjordes 13.3, 14.3, 20.3 och 21.3.2024 mellan kvällen och efternatten.

Utredning av spelplatser för skogshönsfåglar

I projektområdet gjordes terrängkartläggningar i samband med utredningen av spelplatser för skogshönsfåglar under sex morgnar 10.4, 11.4, 16.4, 17.4, 7.5 och 8.5.2024. Kartläggningarna utfördes med metoder som baserar sig på anvisningar från Tjäderparlamentet. Baserat på kart- och flygbildsstudier och annan tillgänglig information koncentrerades utredningen till sådana områden där det enligt förhandsuppgifter kan finnas lokalt sett viktiga spelområden för skogshönsfåglar (främst tjäder och orre). Terrängbesöken riktades till trädbevuxna momarksområden, figurer med mogna träd och till trädbevuxna tallmossar, myrar och deras kanter. Under utredningen av spelplatser sökte man också efter indirekta tecken på spelplatser, såsom vingspår, hopp på spelplatsen, träd där fåglar ätit barr, spillning och andra snöspår. I samband med utredningen samlades information även om fåglar som inledde sin häckning (mesar och hackspettar) och andra djur.

Uppföljning av rovfåglarnas flygningar

Rovfågelrevir i projektområdet och dess närhet kartlades under fem terrängdagar (12.3, 13.3, 27.8, 28.8 och 29.8.2025). Observationer med kikare gjordes huvudsakligen från de bästa utsiktsplatserna i projektområdet och dess närhet. Utöver detta gick man igenom området och observerade kända rovfågelbon.

Strävan var att täcka hela projektområdet i fråga om uppföljningsplatser och variera dem från dag till dag. Utöver den observerade arten var strävan att också identifiera rovfågelartens ålder och beteende som skulle tyda på häckning, jakt eller annat revirbeteende. Observationsdagarna valdes utifrån väder (regnfria dagar då rovfåglarnas flygbeteende är som mest aktivt) och häckningsscheman (rovfåglarna syns i reviret, ruvande hona eller ungar matas).

I projektområdet och dess närhet gjordes dessutom uppföljningar av havsörn och fiskgjuse under tio terrängarbetsdagar (12.7., 14.7., 18.7., 21.7., 25.7, 28.7., 1.8., 4.8., 8.8. och 11.8.2022).

Utgångsuppgifter från Tiiras och Artdatacentrets material

För att förbättra den tidsmässiga tillförlitligheten söktes Tiira-observationer som gjorts av Suupohjan lintutieteellisen yhdistys under åren 2021–2025 och Finlands Artdatacenters observationer av beaktansvärda arter som en del av projektets fågelutredningar. Från Tiira samlades observationer av beaktansvärda arter under häckningstiden från projektområdet och från en kilometers radie. I fråga om rovfåglar söktes observationer under häckningstiden från projektområdet och på fem kilometers radie från projektområdet. (Suupohjan lintutieteellinen yhdistys, Tiiraförfrågan 11/2025).

Uppgifter om boplatser och förekomst av andra rovfåglar och arter som är värdefulla med tanke på skydd utreddes från databaser vid Ringmärkningsbyrån i anslutning till Helsingfors universitets Naturhistoriska centralmuseum, fiskgjuseregistret, registret över boplatser för skyddsvärda rovfåglar och från databasen Laji.fi. Uppgifterna skaffades centraliserat från Finlands Artdatacenters material, för cirka tio kilometers radie från projektområdet. Begäran om uppgifter avgränsades med myndighetsavgränsning (Finlands Artdatacenter 2025).

14.3.2.2 Flyttfåglar

Fåglar som flyttar genom Västervik II projektområde, fåglarnas flyttstråk och flyghöjder utreddes under vår- och höstflytten 2024 och 2025 från två observationspunkter II projektområdet. Av dessa låg den ena observationspunkten på den nordöstra sidan av projektområdet. Fåglarnas vårflytt observerades av en person under 40 timmar under 5 terrängarbetsdagar i maj 2024 och under cirka 72 timmar under 10 terrängarbetsdagar i mars–april 2025. Höstflytten observerades under cirka 115 timmar under 15 terrängarbetsdagar i augusti–november 2024 (tabell 14.1). Flyttuppföljning gjordes således under totalt 225 timmar under 30 dagar. Strävan

var att förlägga observationen av flytten utifrån huvudflytten för svanar, gäss, trana, arktiska sjöfåglar och rovfåglar. Uppföljningspunkterna för flyttfåglar presenteras på bilden nedan (Bild 14.22).

Avsikten med flyttuppföljningen var att få en allmän bild av fågelarter och antalet individer som flyttar genom området och deras flyghöjder och flygrutter i projektområdet och dess omgivning. Observationer av flytten gjordes under flyttdagar som bedömts vara lämpliga utifrån förhandsuppgifterna (bl.a. väder, flyttens framskridande) och observationerna koncentrerades till flyttperioden för stora fågelarter och/eller fågelarter med breda vingar som är kända för att vara känsliga för vindkraftskonsekvenser (bl.a. sångsvan, gäss, rovfåglar). Projektområdet är skogbevuxet och därför användes lyftkran vid uppföljningen av flytten för att kunna se ovanför trädtopparna. Vårflytten observerades i den norra delen av projektområdet i kanten av Storkärrets åkerslätt, varifrån sikten var tillräcklig i riktning mot de flyttande fåglarna. På hösten följdes flytten också upp från Storkärrets åkerslätt, men som en annan observationsplats användes också kanterna av Nojärvs åkerområde, där man från ett berg i den västra kanten kunde se fåglar som rörde sig över skogen på den östra sidan.

Av de fåglar som observerats antecknades utöver uppgifter om antal även uppgifter om fåglarnas avstånd och vilken sida av observationsplatsen de passerade samt fåglarnas uppskattade flyghöjder. Flyghöjderna antecknades i tre steg så att det första steget var 0–100 meter, det andra 100–300 meter och det tredje över 300 meter. Av dessa var flygningarna på nivå 2 flygningar på så kallad kollisionshöjd.

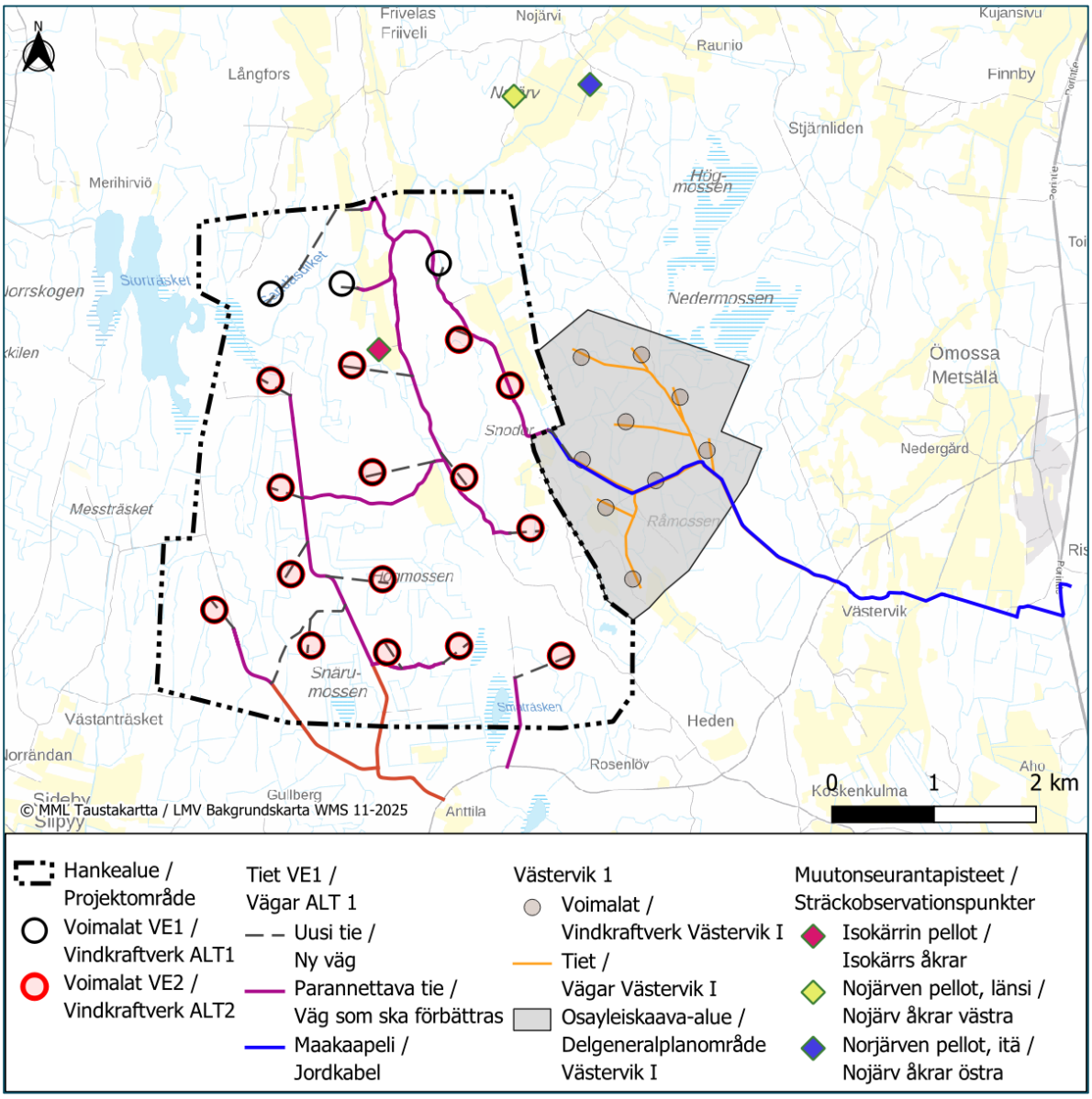


Bild 14.2. Flyttuppföljningspunkter i förhållande till vindkraftsområdet.

De flyttobservationer som fåtts genom utredningarna 2024 och 2025 kompletterades genom att i fråga om rovfåglar beakta alla Tiira-observationer på upp till 5 kilometers avstånd från projektområdet från de 5 senaste åren, det vill säga åren 2021–2024. (Tiira.fi, Suupohjan lintutieteellinen yhdistys 11/2025).

14.3.3 Bedömningsmetoder

De konsekvenser som den planerade vindkraftsparken orsakar för de häckande fåglarna i området och de fåglar som flyttar genom området bedömdes genom att utnyttja den nyaste litteraturen om konsekvenser som vindkraft orsakar för fåglar. Vid bedömningen utnyttjades även erfarenheter av fåglarnas beteende i samband med uppföljning av konsekvenser för fåglar från åren 2014–2019. Uppföljningen gjordes i vindkraftsområden i Havslappland och Norra Österbottens kustområde (Ijo, Simo, Brahestad, Pyhäjoki och Kalajoki) under

byggnadsarbetena och driften. Som stöd för bedömningen användes även LUOPAS-handboken (Mäkelä & Salo 2023) och Miljöministeriets publikation Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa (Miljöministeriet 2016c).

De konsekvenser som utreddes för häckande fåglar bestod av de konsekvenser som uppstår för fåglarnas livsmiljöer under byggnadsskedet (vindkraftverk, servicevägar, elöverföring) samt störningseffekter som riktas till fåglar (bl.a. buller, människors rörelser och arbetsmaskiner). Som konsekvenser som uppstår under vindkraftsparkens drift bedömdes störnings-, barriär- och kollisionseffekter som riktas till fåglar. Vid bedömningen av konsekvenser som riktas till häckande fåglar betonades skyddsmässigt värdefulla arter samt eventuella objekt som är värdefulla med tanke på fåglar. Även de konsekvenser som fem kraftverksområden och vägavsnitt som ska förbättras orsakar för fåglar genom splittring och livsmiljöförändringar har bedömts.

Som konsekvenser som riktas till flyttfåglar bedömdes i synnerhet de kollisions- och barriäreffekter som vindkraftverken orsakar. Dessutom undersöktes konsekvenser som riktas till fåglarnas rast- och födosökningsområden under deras flytt. Den slutliga konsekvensbedömningen har gjorts med antagandet att fåglarna väjer undan för vindkraftverk, vilket påvisas av flera undersökningsresultat från Finland (bl.a. FCG Finnish Consulting Group Oy 2014–2022) och andra håll i världen.

För genomförandet av projektet undersöks två projektalternativ ALT1 och ALT2 som presenteras noggrannare i kapitel 3.2. Det tredje alternativet, det vill säga att projektet inte genomförs (ALT0) har också bedömts i bedömningsarbetet och skillnaderna mellan dessa projektalternativ har jämförts. Till slut undersöktes även vilken effekt lindrande åtgärder har för bedömningens slutresultat.

14.4 Konsekvensobjektets känslighet och förändringens storleksklass

De kriterier som används för att bedöma känsligheten för de konsekvenser som riktas till fåglar samt förändringens storlek presenteras i bilaga 2. Baserat på konsekvensobjektets känslighet och förändringens storleksklass härleds en uppskattning av konsekvensernas betydelse. I fråga om bedömningen av konsekvenser för fåglar indelades bedömningen i mindre delfaktorer, eftersom till exempel konsekvenserna för häckande fåglar och för flyttande fåglar skiljer sig märkbart från varandra i fråga om konsekvenstyper och konsekvensobjektets känslighet och förändringar. Den helhetsbedömning av konsekvenser för fåglar har sammanställts som summan av olika delfaktorer.

14.5 Nuläge

14.5.1 Häckande fåglar

Vid fågelutredningarna i Västervik II vindkraftsprojekt observerades 93 fågelarter under häckningstiden. Baserat på tillgängliga häckningssäkerhetsindex tolkades 79 arter med säkerhet eller sannolikt vara arter som häckar i området. En del av de arter som påträffats i projektområdet har tolkats häcka utanför projektområdet men flyga över projektområdet eller använda det för att jaga.

Klassat utifrån livsmiljö är resultatet av kartläggningen och punkttaxeringarna 46 arter (49 %), arter som är typiska för åkrar och bebyggd mark 17 arter (18 %), myr- och våtmarksarter 13 arter (14 %), arter som är typiska för karga inlandsvatten 8 (9 %), arter för buskage och halvöppna marker 6 (6 %), fjällarter 2 (2 %) och skärgårdsarter 1 (1 %). Av skogsarterna är 18 (39 %) arter barrskogsarter, 12 (26 %) allmänna skogsarter, 10 (22 %) lövskogsarter och 6 (13 %) arter som är typiska för gamla skogar (klassificering av arter: Väisänen m.fl.

1998. De mest talrika häckande arterna i området är bofink, lövsångare och grönsiska. Övriga allmänna arter i området är gransångare, trädpiplärka och gök.

Beaktansvärda arter har behandlats noggrannare i ett eget kapitel. Vid punkttaxeringarna påträffades 23 beaktansvärda arter: mest observerades sävsångare och lärka. Inklusive kartläggningstaxeringen observerades 43 beaktansvärda arter i området.

De häckande fåglarna i området är typiska för regionen och tätheten av häckande fåglar blir inte särskilt hög. Baserat på resultaten av punkttaxeringen är tätheten för häckande landfåglar i området cirka 176 par/km2. Punkttaxeringarna genomfördes vid gynnsamt väder och fåglarna sjöng sannolikt aktivt. I området observerades ett antal beaktansvärda häckande arter som är hotade eller arter som är listade av EU. Sådana arter påträffades både i skogarna, på myrarna och på våtmarkerna.

I området förekommer sjöfåglar främst vid Storträsket, Småträsken och på Hedmossen. Förutom för häckande arter är Storträskets våtmark också ett viktigt födosökningsområde för till exempel många måsar. Till en liten del kan sjöfåglar också hittas i närheten av mindre gölar och större diken eller längs åar.

Av hönsfåglar förekommer järpe mest talrikt i området. Av den gjordes särskilt flera ljudobservationer. Vid kartläggningarna på sommaren hittades ett bo för orre och under sommarmorgnarna kunde man fortfarande höra några orrtuppar. Även på våren observerades flera orrar i området, men spelande orrar observerades inte. Spåren av tjäder var knappa trots att det funnits gamla spelplatser i närheten av området. Vid kartläggningarna på våren observerades spillning från tjäder samt ett beteträd.

Vid utredningarna i projektområdet observerades rikligt med havsörnar samt en del fiskgjusar. Övriga dagsrovfåglar som påträffades i området eller dess närhet vid kartläggningarna var duvhök, sparvhök, ormvråk, bivråk och lärkfalk. Lärkfalken häckade i en holk vid Isokärr och arten har också observerats häcka i området tidigare (Artdatacentret 2025). Mer exakta uppgifter om platser där sensitiva dagsrovfåglar observerats och om deras bon finns i en separat bilaga för myndighetsbruk.

Områden som är mest potentiella för vadare i projektområdet är Snärumossen och den del av Storträskets våtmark som sträcker sig till projektområdet, men vid kartläggningarna observerades inga vadare på dessa platser. I Artdatacentrets material eller i Tiira finns inga tidigare observationer av vadare i projektområdet (Artdatacentret 2025, Suupohjan lintutieteellinen yhdistys 2025). Storträskets våtmarksområde utanför projektområdet är ett område som är rikt på vadare och där förhållandena är goda till exempel för de observerade arterna grönbena, enkelbeckasin och morkulla. Även Högmossen och Nedermossen på den östra sidan av projektområdet är områden som lämpar sig för vadare och vid dem har bland annat grönbena och ljungpipare observerats (Artdatacentret 2025). Vid kartläggningsrundorna påträffades endast få åkervadare och observationer av sådana fanns inte heller i Artdatacentrets material.

Gök och ringduva hördes vid största delen av beräkningspunkterna. Större hackspett påträffades förhållandevis talrikt, även om tiden inte ännu var den bästa med tanke på ungar i boet. Övriga hackspettsarter som påträffades i området var mindre hackspett, gråspett och spillkråka. Vid fågelkartläggningarna observerades flera sjungande och jagande nattskärror och det finns också många observationer av nattskärra från tidigare år (Artdatacentret 2025). Nattskärrorna trivs i området och särskilt på de ganska torra och torra moarna öster om Isokärr (Forststyrelsen 2025).

I fråga om tättingar observerades främst allmänna skogsarter: bofink, lövsångare, gransångare och taltrast hördes till många punkter. I olika delar av det stora sammanhängande skogsområdet observerades några tofsmesar och talltitor.

Vid nattkartläggningarna sommaren 2024 observerades en hoande slaguggla i projektområdet eller dess närhet. Vid kartläggningarna av ugglor i slutet av vintern observerades utöver slaguggla även kattuggla och pärluggla i projektområdet eller dess närhet. Enligt kartläggningen häckar slaguggla, pärluggla och kattuggla eventuellt i området. Även sparvuggla har häckat i projektområdet (Artdatacentret 2025).

14.5.1.1 Beaktansvärda arter och områden som är värdefulla med tanke på fåglar

Största delen av de beaktansvärda fågelarterna observerades i områden med värdefulla naturtyper. Myrar och skogar som kantar dem samt äldre skogsfigurer har betydelse som livsmiljö för fågelarter som kräver gammal skog och murken ved.

Av de 79 observerade arter som med säkerhet eller sannolikt konstaterats häcka i området har 35 arter någon skyddsstatus (nationellt eller regionalt hotad, nära hotad, art i bilaga I till fågeldirektivet eller internationell ansvarsart, art som definierats som hotad baserat på naturvårdslagen eller -förordningen). Flera så kallade beaktansvärda arter som förekommer i området är emellertid ganska allmänna på regional nivå, även om deras bestånd minskat.

Av de häckande arterna är nio arter hotade på nationell nivå (EN, starkt hotade arter och VU, sårbara arter): järpe, bivråk, ormvråk, skrattmås, tornseglare, buskskvätta, talltita, tofsmes och sävsparv. Av fåglar som sannolikt eller säkert häckar i området är 16 arter sådana som nämns i bilaga I till EU:s fågeldirektiv och 9 arter sådana som är internationella ansvarsarter i Finland. I projektområdet förekommer 23 fågelarter som fastställts som hotade med stöd av naturvårdslagen och -förordningen. Arterna och deras skyddsstatus presenteras i tabellen nedan (Tabell 14.2).

Av de skogsarter som observerats i kartläggningarna består de mest beaktansvärda arterna av bivråk (EN), talltita (EN), tornseglare (EN), tofsmes (VU), järpe (VU) och nattskärra (DIR). Övriga beaktansvärda arter är tjäder (DIR), duvhök (NT), nötskrika (NT), orre (DIR), rödstjärt (IAA), gråspett (DIR) och spillkråka (DIR). I tallmoskogarna i projektområdet observerades rikligt med nattskärror och många observationer av sådana har också gjorts tidigare år (Artdatacentret 2025, Suupohjan lintutieteellinen yhdistys 2025). De övriga skogarna i projektområdet visade sig inte vara särskilt artrika eller rika på individer vid granskningen av beaktansvärda arter.

I projektområdet finns endast två sjöar/tjärnar och beaktansvärda sjöfåglar som häckar i projektområdet är sannolikt endast kricka (IAA), knipa (IAA) och sångsvan (IAA, DIR). Beaktansvärda våtmarksfåglar vid kartläggningarna var sävsångare (NT), sävsparv (VU), enkelbeckasin (NT), havsörn (DIR) och fiskgjuse (DIR). Utöver detta har en revirmarkerande rördrom (DIR) observerades vid Storträsket sommaren 2025 (Suupohjan lintutieteellinen yhdistys 2025).

I projektområdet finns några myrar och i projektområdet observerades två beaktansvärda myrarter: trana (DIR) och grönbena (NT, DIR). Myrarna i projektområdet är huvudsakligen effektivt utdikade, med några undantag.

I projektområdet påträffades även en del beaktansvärda arter som är typiska för buskage eller öppna marker. Beaktansvärda arter är ljungpipare (DIR), törnsångare (NT), törnskata (DIR) och rosenfink (NT). Ljungpipare, törnsångare och rosenfink häckar sannolikt i området och häckande törnskata kunde verifieras.

Presentation av beaktansvärda arter i nuläget finns i rapporten över natur- och fågelutredningen (bilaga 5).

Tabell 14.2 Värdefulla fågelarter som observerats i utredningsområdet och för vilka häckningssäkerhetsindex fastställts i utredningsområdet eller dess influensområde. Projektområdet är mindre än det utredningsområde som använts vid utredningarna. Häckningssäkerhetsindex: Sä = säker häckning, Sa = sannolik häckning. Hotstatus (Uhex): CR = akut hotad, EN = starkt hotad, VU = sårbar, NT = nära hotad, (tom) = LC, livskraftig (Hyvärinen m.fl., 2019 Miljöministeriet & Finlands miljöcentral, 2021). Nvl = art som är hotade med stöd av naturvårdslagen och -förordningen. H = hotad och S = art som kräver särskilt skydd. RT = Regionalt hotad art (2a) EU = Arter bilaga I till EU:s fågeldirektiv IAA = internationell ansvarsart i Finland (Rassi m.fl., 2001) Livsmiljö enligt Väisänen m.fl. (1998)

Art	Häckningssäkerhetsindex	Uhex	NvL	IAA	DIR	Livsmiljö
Sävsångare	Sa	NT				Våtmarker
Lärka	Sa	NT				Åkrar och bebyggd mark
Sävsparv	Sa	VU	U			Våtmarker
Trana	Sä				x	Myrar
Buskskvätta	Sa	VU	U			Åkrar och bebyggd mark
Orre	Sä			x	x	Allmänna skogsarter
Ladusvala	Sa	VU	U			Åkrar och bebyggd mark
Tofsmes	Sä	VU	U			Barrskogar
Grönfink	Sa	EN	U			Åkrar och bebyggd mark
Enkelbeckasin	Sa	NT				Våtmarker
Talltita	Sä	EN	U			Allmänna skogsarter
Havsörn	Sä				x	Våtmarker
Kornknarr	Sa			x	x	Åkrar och bebyggd mark
Ljungpipare	Sa				x	Fjäll
Storspov	Sa	NT		x		Åkrar och bebyggd mark
Grönbena	T	NT		x	x	Myrar
Nattskärra	Sa				x	Barrskogar
Spillkråka	Sa				x	Gamla skogar
Sädesärla	Sa	NT				Åkrar och bebyggd mark
Rödstjärt	Sa			x		Barrskogar
Törnsångare	Sa	NT				Buskage och halvöppna marker
Törnskata	Sä				x	Buskage och halvöppna marker
Nötskrika	Sa	NT				Barrskogar
Sångsvan	Sa			x	x	Karga inlandsvatten

Art	Häckningssäkerhetsindex	Uhex	NvL	IAA	DIR	Livsmiljö
Kricka	Sa			x		Karga inlandsvatten
Bläsand	M	VU		x		Karga inlandsvatten
Knipa	Sa			x		Karga inlandsvatten
Gråhakedopping	M	NT				Karga inlandsvatten
Skrattmås	Sa	VU	U			Våtmarker
Fisktärna	Sa			x	x	Karga inlandsvatten
Dvärgmås	M			x	x	Våtmarker
Slaguggla	M				x	Barrskogar
Järpe	Sa	VU			x	Barrskogar
Bivråk	Sa	EN	U		x	Lövskogar
Tjäder	M			x	x	Gamla skogar
Duvhök	Sa	NT				Gamla skogar
Ormvråk	Sa	VU	U			Åkrar och bebyggd mark
Fiskgjuse	Sa				x	Våtmarker
Tornseglare	Sa	EN	U			Åkrar och bebyggd mark
Gråspett	Sa				x	Lövskogar
Rosenfink	Sa	NT				Buskage och halvöppna marker

Många områden som är värdefulla med tanke på fåglar är samtidigt objekt med värdefulla naturtyper, såsom områden längs bäckar, stränder till vattendrag och skogsöar med gammal skog. Utöver detta är rovfågelsrevir och koncentrationer där nattskärra observerats flera gånger samt deras senaste observationsplatser värdefulla fågelobjekt.

I projektområdet fanns några figurer med mogen skog som kunde erbjuda livsmiljöer även för mer krävande arter. Av skogarna kan nämnas till exempel den mogna skogen norr om Hedmossen där det också finns en del murken ved. På den norra sidan av Snärumossen fanns en skog varit obehandlad under en längre tid. I skogen fanns mer aspar än i omgivningen och de enda spåren som gjordes av flygekorre. På Storträskets sjö- och våtmarksområde väster om projektområdet observerades rikligt med fågelarter och området är värdefullt med tanke på fåglar. Vid Småträskens myrartade strand observerades flera beaktansvärda arter och sjön påminner också om naturligt tillstånd. Även en koncentration av observationer av nattskärra i tallmoskogarna i de mellersta delarna av projektområdet är ett område som är värdefullt med tanke på fåglar. I projektområdet observerades inga spelplatser för hönsfåglar.

Det närmaste IBA-området Kristinestads skärgård ligger på cirka 2,7 kilometers avstånd väster om projektområdet. Det näst närmaste IBA-området är Lappfjärds våtmarker cirka fyra kilometer nordväst om projektområdet. På fem kilometers radie från projektområdet finns inga övriga IBA-områden. Det närmaste FINIBA-

området Sydbottens skärgård ligger på knappt tre kilometers avstånd väster om projektområdet. Det näst närmaste FINIBA-området är myrarna i den norra delen av Sastmola knappt fyra kilometer sydost om projektområdet. FINIBA-området havsvikarna i omgivningen av Kristinestad ligger drygt fyra kilometer nordväst om projektområdet. MAALI-områdena överlappar delvis FINIBA-områdena. Det närmaste MAALI-området grunden i Sideby-Skaftung ligger på knappt tre kilometers avstånd från projektområdet, delvis ovanpå FINIBA-området Sydbottens skärgård. Skyddsområdena behandlas noggrannare i kapitel 16.

14.5.2 Flyttfåglar

Tydliga former i markytan, såsom havskusten och stränderna till stora sjöar samt stora å- och älvdalar bildar viktiga så kallade ledlinjer för fåglar under deras flytt. Fåglarnas viktigaste huvudflyttstråk i Finland finns på kusterna vid havsområdena och i inlandsområdena är det typiskt att fåglarnas flytt är mindre i fråga om antalet individer och mer splittrad till sin karaktär.

Vindkraftsområdet ligger i området för flera nationella huvudflyttstråk som definierats av BirdLife Finland (2023) (Bild 14.3 - Bild 14.6). Med tanke på detta projekt bedöms följande arter vars huvudflyttstråk går rakt över området vara mest känsliga för kollisioner: sädgås (vår och höst), havsörn (vår och höst), trana (höst), sångsvan (vår) och fjällvråk (vår). Över projektområdet går även huvudflyttstråken för följande mindre kollisionskänsliga arter: kaja, kråka och ringduva. På havet, på cirka 5–6 kilometers avstånd från det närmaste kraftverket i båda projektalternativen, går dessutom huvudflyttstråk för ejder, lomfåglar, skarv, and och svärta. De sist nämnda arterna flyger huvudsakligen ute på havet och de bedöms inte alls flyga i projektområdets luftrum.

Det närmaste Naturaområdet, Kristinestads skärgård (FI0800134, SAC/SPA), ligger väster om projektområdet som närmast på cirka 3,5 kilometers avstånd från de närmaste kraftverken i båda projektalternativen. Grunden för skyddet av området består främst av dess värdefulla marina sjöfågel- och våtmarksfåglar samt representativ strand- och ängsvegetation. Samma områden ingår även i områdena Kristinestads södra skärgård (IBA), Sydbottens skärgård (FINIBA) samt grunden i Sideby–Skaftung (MAALI) som ligger västerut, som närmast på cirka 3,4 kilometers avstånd från de närmaste kraftverken i båda projektalternativen.

14.5.2.1 Vårflytt

På våren observerades 10 400 individer av stora och medelstora fåglar (svan, gäss, trana, rovfåglar, sjöfåglar, skarv, vadare, måsfåglar, ringduva och kråkfåglar) under de 15 uppföljningsdagarna för vårflytten, vilket kan anses vara ett förhållandevis stort antal. Av vårflyttarna är största delen gäss och av dem påträffades totalt 4 332 individer. Sädgåsen var den vanligaste gåsen (998). Övriga talrikt förekommande arter var måsfåglar, ringduva och kråkfåglar. Av svanar observerades 705, av tranor endast 112 och av rovfåglar 97 individer. Av de observerade stora och medelstora fåglarna (förutom kråkfåglar) flyttade drygt 80 procent genom projektområdet och av alla observerade individer flög cirka 40 procent på kollisionshöjd.

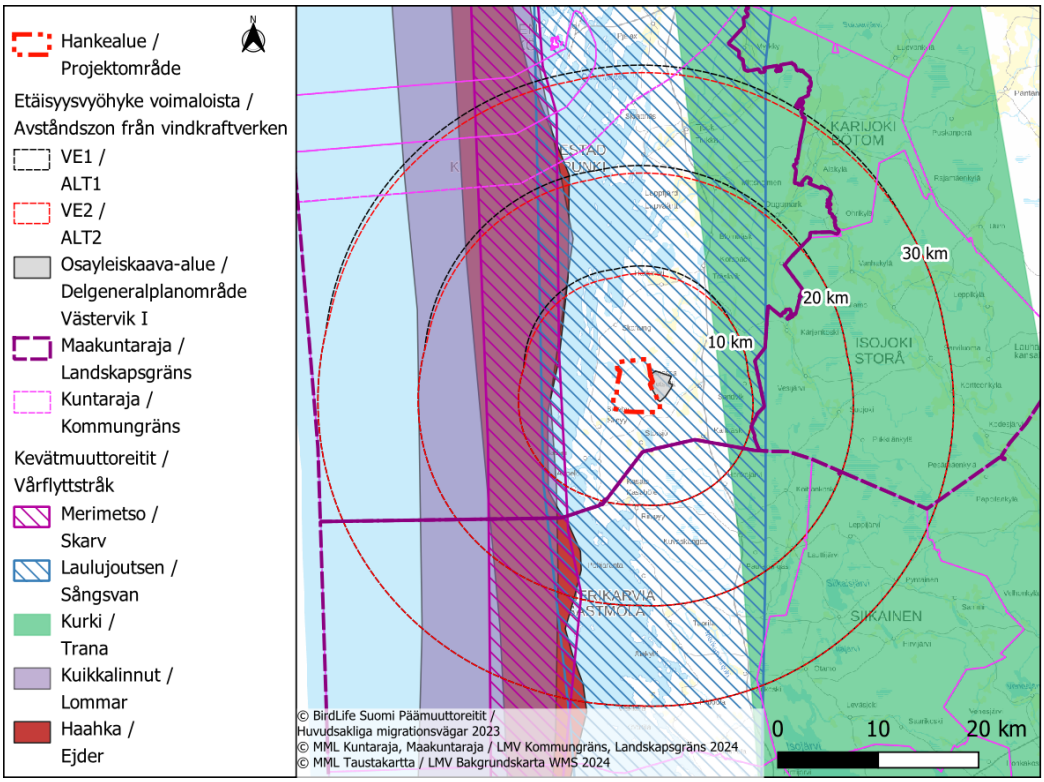


Bild 14.3 Nationella vårflyttstråk för fåglar i närheten av vindkraftsområdet (BirdLife Finland 2023).

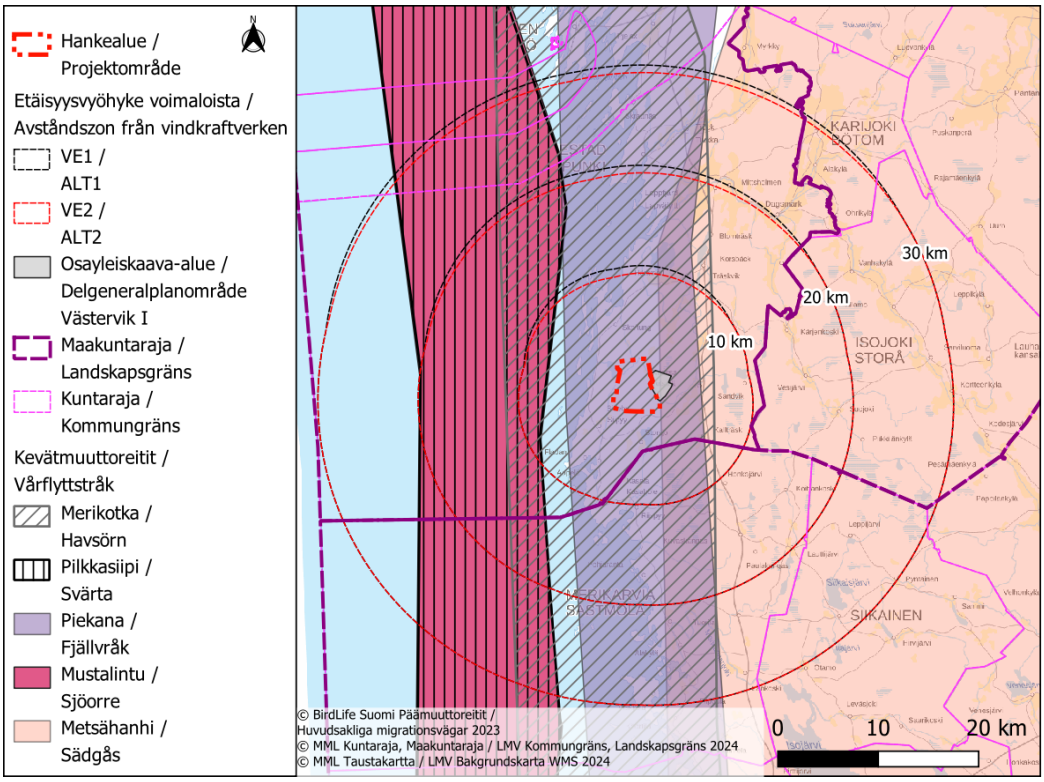


Bild 14.4 Nationella vårflyttstråk för fåglar i närheten av vindkraftsområdet (BirdLife Finland 2023).

14.5.2.2 Höstflytt

På hösten observerades 16 700 individer av stora och medelstora fåglar (svan, gäss, trana, rovfåglar, sjöfåglar, skarv, vadare, måsfåglar, ringduva och kråkfåglar) under de 15 uppföljningsdagarna för höstflytten, vilket kan anses vara ett förhållandevis stort antal. Av höstflyttarna var största delen tranor. Av dem observerades cirka 8 200 individer. Antalet observerade sångsvanar (155 individer) och gäss (675 individer) var betydligt färre än på våren. Däremot flyttade en aning fler rovfåglar (179 individer) än på våren. Den totala summan av rovfåglar var 179 individer, vilket är en aning högre än på våren. Övriga mer talrikt förekommande arter var ringduva och kråkfåglar. Däremot observerades inga betydande antal eller inga individer alls av måsar och vadare. Av gässen och tranorna flyttade knappt 60 procent och av rovfåglarna flyttade 72 procent genom projektområdet. Likaså flög 34 procent av gässen, 11 procent av tranorna och 45 procent av rovfåglarna på kollisionshöjd.

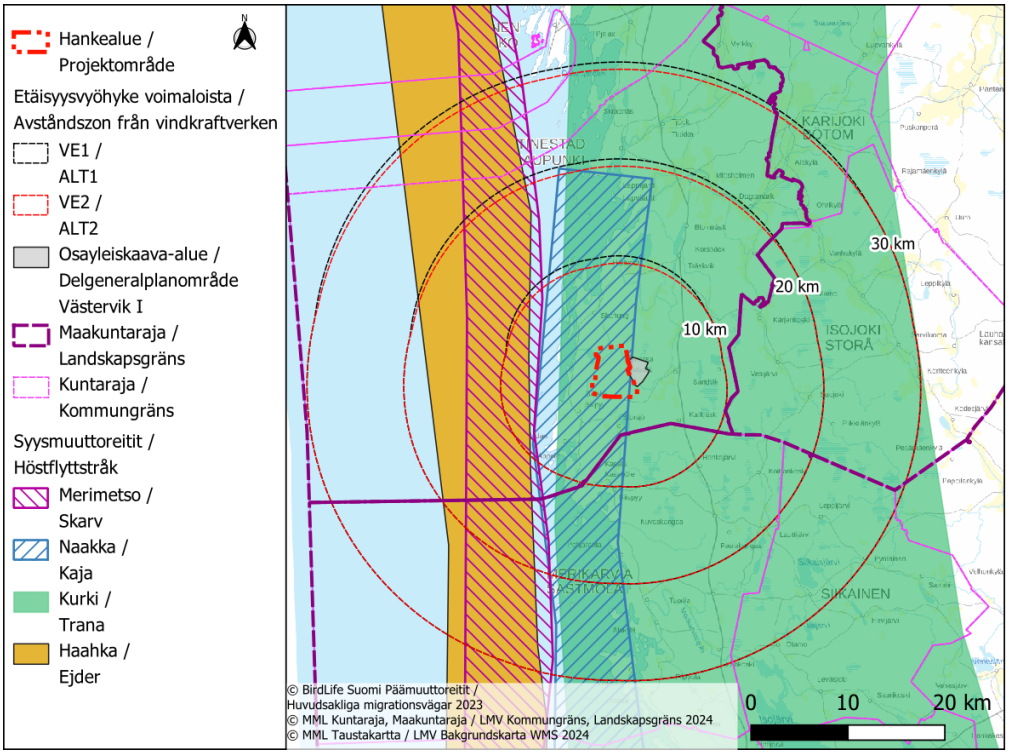


Bild 14.5 Nationella höstflyttstråk för fåglar i närheten av vindkraftsområdet (BirdLife Finland 2023).

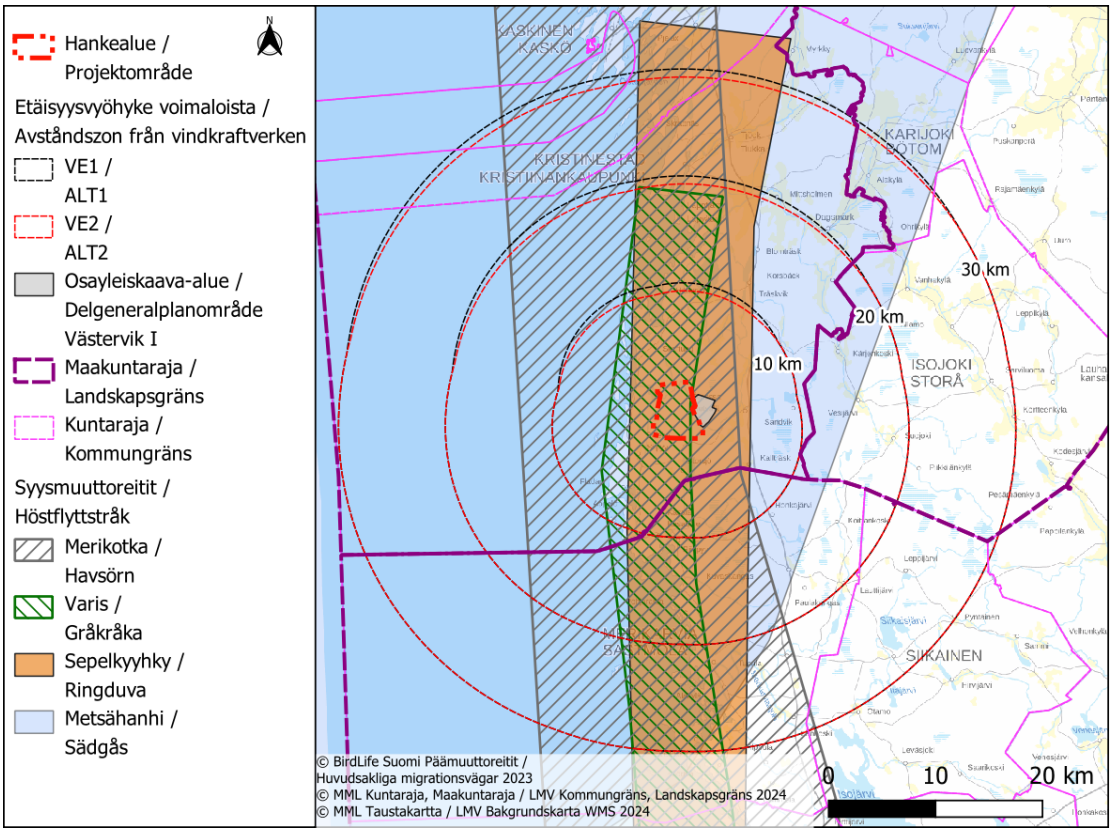


Bild 14.6 Nationella höstflyttstråk för fåglar i närheten av vindkraftsområdet (BirdLife Finland 2023).

14.5.2.3 Olika artgruppers flytt

Tabell 14.3 Olika artgruppers flytt på våren och hösten i Västervik II projektområde.

Art	Vår			Höst		
	N	Från om-rådet (%)	på kollisionshöjd (%)	N	Från om-rådet (%)	på kollisionshöjd (%)
Sångsvan	705	100	26,8	155	95,5	16,7
Grågås	358	98.9	36,9			
Tundragås	39	100	24,6			
Sädgås	3464	82,7	34	668	59,2	34,1
Grågåsart	426	15,5	11,7	7	0	0
Kanadagås	17	100	76,5			
Vitkindad gås	28	100	75			
Gäss totalt	**4332**	**77,7**	**32,3**	**675**	**59,1**	**33,8**
Gräsand	37	100	48,6	10	100	0
Knipa	6	100	66,7			
Småskrake	4	100	100			
Storskrake	292	97,2	52			
Trana	112	46,4	48,2	8076	58.4	10,7

Art	Vår			Höst		
	N	Från om-rådet (%)	på kollisionshöjd (%)	N	Från om-rådet (%)	på kollisionshöjd (%)
Skarv	279	100	68,8			
Gråhäger	3	100	100			
Storlom	3	100	33,3			
Smålom	1	0	0			
Bivråk				4	75	25
Fiskgjuse	2	100	100			
Havsörn	38	28	21	70	48	33
Duvhök	2	100	50	9	77,8	44,4
Sparvhök	31	100	54,1	51	82,3	33,3
Ormvråk	13	100	54,8	24	50	41,7
Fjällvråk	4	100	75	3	100	100
Brun kärrhök				5	60	40
Blå kärrhök	3	100	33,3	14	78,6	71,4
Pilgrimsfalk				1	100	100
Lärkfalk	3	100	0	1	100	0
Tornfalk	1	100	100	1	100	0
Rovfåglar totalt	**97**	**89,7**	**51,5**	**179**	**72**	**44,7**
Vadare	502	100	40,8	37	5,4	94,6
Ringduva	1161	100	28,6	1624	43,8	42,5
Måsfåglar	1775	100	57,2			
Kråkfåglar	1101			5750		
	357			455		
Totalt	**10393**			**16689**		

Sångsvanens flytt

Den svanflytt som observerats i projektområdet och dess närhet var måttlig på våren och knapp på hösten. Artens flyttperiod på våren är mer koncentrerad än på hösten då flyttande fåglar kan ses från september till november, ända fram till att de vattendrag som arten använder har frusit. Antalet observerade flyttande sångsvanar var totalt 860. Av dessa sågs 705 individer på våren och 155 individer på hösten. På våren flyttade alla och på hösten nästan alla observerade svanar via projektområdet. Under våren flög drygt en fjärdedel av individerna på kollisionshöjd, medan andra huvudsakligen flög nedanför kollisionshöjd. På hösten var antalet individer som flög på kollisionshöjd mindre än på våren, endast 16,7 procent av individerna flög på kollisionshöjd. Utöver flyttande fåglar sågs även rastande flyttflockar i projektområdet. På våren observerades som mest 152 och på hösten som mest 82 fåglar.

Tranans flytt

Under flyttdagarna påverkar vädret och vindriktningen läget av tranornas flyttstråk betydligt i området. Tranornas huvudflytt infaller vanligtvis under klara och ganska vindstilla dagar då fåglarna vanligtvis flyttar på flera hundra meters höjd ovanför vindkraftverkens kollisionshöjd. Tranornas flytt på våren var väldigt knapp, eftersom endast 112 individer observerades vid uppföljningen av flytten. Av dessa flyttade knappa hälften via projektområdet och på kollisionshöjd. Tranans flytt på våren är inte lika koncentrerad som på hösten och det finns inga lika tydliga huvudflyttdagar. Häckande tranor anländer ofta enskilt eller i små flockar till sina häckningsplatser. Västervik II projektområde ligger inte längs tranans huvudflyttstråk på våren och antalet tranor som flyttar genom området är litet. Däremot går artens huvudflyttstråk via projektområdet på hösten. Tranor

som flyttar via projektområdet anländer från ett samlingsområde söder om Vasa, framför allt från åkerslätterna i Solf. Under 15 uppföljningsdagar för vårflytten observerades totalt 8 076 tranor. Av dessa flög 58,6 procent via projektområdet och 10,7 procent av individerna på kollisionshöjd.

Gässens flytt

Vid uppföljningen av vårflytten observerades totalt 4 332 gåsindivider (sädgås, tundragås, prutgås, kanadagås, vitkindad gås samt oidentifierade gäss). Av dessa flyttade 77,7 procent via projektområdet. Av alla gäss som flyttade via projektområdet flyttade 32,3 procent på kollisionshöjd på våren. De rikligast flyttande gässen var sädgäss (3464) och grågäss (358). Under våren sågs endast några tiotals individer av övriga gåsarter. Under uppföljningen av höstflytten observerades totalt 675 individer, av vilka 59,1 procent flyttade via projektområdet. Av alla gäss som flyttar på hösten flyttade 33,8 procent på kollisionshöjd. Övriga flyttade ovanför kollisionshöjd. Alla gäss som definierades på hösten var sädgäss.

Rovfåglarnas flytt

På våren var rovfågelflytten ganska knapp. Under 15 uppföljningsdagar observerades endast 97 individer, av vilka 89,7 procent flyttade via projektområdet. Av dessa flög drygt hälften på kollisionshöjd. Mest observerades havsörnar (38), sparvhökar (31), ormvråkar (13) och fjällvråkar (4). Av havsörnarna flyttade cirka 28 procent av fåglarna via projektområdet och flytten koncentrerades till de östra delarna av projektområdet. Vid uppföljningen av höstflytten var rovfågelflytten en aning livligare än på våren. Under 15 uppföljningsdagar observerades 179 rovfågelindivider, av vilka 72 procent flyttade via projektområdet. Av dessa flög 44,7 procent på kollisionshöjd. Vid uppföljningen av höstflytten var de talrikaste arterna havsörn (70), sparvhök (51), ormvråk (24), blå kärrhök (14) och duvhök (9). Bland det antal havsörnar och ormvråkar som tolkats vara flyttande fåglar kan också delvis ingå lokala individer, eftersom tolkningen av alla observerade individer inte var helt okomplicerad. Av havsörnarna flyttade cirka 21 procent på kollisionshöjd på våren, medan andelen havsörnar som flyttade på kollisionshöjd på hösten var 33 procent. I fråga om andra rovfåglar varierade andelarna individer som flyttade på kollisionshöjd mellan 33 och 54 procent, med undantag av fiskgjusar och fjällvråkar på våren, vars individantal var små. På hösten flyttade 71 procent av de blå kärrhökarna på kollisionshöjd.

Sjöfåglarnas flytt

Under uppföljningen av vårflytten observerades utöver gäss även 339 individer av andra sjöfåglar. Av dessa var 292 individer storskrakar. Av övriga arter sågs endast enstaka flockar. På hösten observerades ingen sjöfågelflytt, eftersom endast tio gräsänder antecknades som flyttande. Alla sjöfåglar flyttade via projektområdet och av individerna flög över hälften på kollisionshöjd. På våren observerades 4 individer av lomfåglar.

Vadarnas flytt

Vid uppföljningen av flytten på våren observerades 502 vadare och på hösten observerades endast 37. Observationerna på våren berörde nästan endast tofsvipor, eftersom man utöver dessa observerade endast 11 storspovar. På hösten sågs ljungpipare tre gånger. Av dessa bestod en observation av en flock med 35 individer. På våren flyttade alla vadare genom projektområdet, men på hösten flög endast två ljungpipare i projektområdet.

Måsfåglarnas flytt

Måsfåglarnas flytt observerades endast på våren. I samband med detta observerades 1 775 individer. Av de fåglar som ingår i siffran torde alla inte vara flyttande individer, eftersom åtminstone de individer som observerades i maj också innefattar lokala fåglar huvudsakligen från närregionen som flög till de närliggande åkrarna

för att söka föda. Av fiskmåsar sågs 714, av skrattmåsar 700 och av gråtrutar 361 individer. Alla fåglar flög via projektområdet och det fanns inga skillnader mellan arterna i fråga om flyghöjd. Av alla individer flög drygt hälften på kollisionshöjd.

Ringduvornas flytt

Under uppföljningen av vårflytten observerades 1 161 flyttande ringduvor som alla flög genom projektområdet. Av dessa var 28,6 procent individer som flyttade på kollisionshöjd medan andra flög huvudsakligen nedanför kollisionshöjd. Under uppföljningen av höstflytten observerades totalt 1 624 flyttande ringduvor, av vilka 43,8 procent flög via projektområdet. På hösten skedde ringduvornas flytt på högre höjd än på våren, eftersom 42,3 procent av fåglarna flyttade på kollisionshöjd.

Kråkfåglarnas flytt

Bland kråkfåglar har huvudflyttstråk för kråka och kaja identifierats gå via området. På våren sågs cirka 1 000 kråkfåglar och på hösten sågs 5 750 individer. Största delen av fåglarna var kajor och under hösten sågs 4 820 av dessa. Kråkfåglarnas flytt skedde nära kusten under hösten, eftersom största delen av fåglarna flyttade på den västra sidan av observationspunkten. Flytten skedde också på hög höjd, eftersom nästan hälften av kajorna flög ovanför kollisionshöjd.

Övriga arters flytt

Under flyttobservationerna gjordes enskilda observationer av några andra arter. Enskilda observationer gjordes av gråhäger och lomfåglar. Av skarvar observerades 279 individer. Av dessa flög alla genom projektområdet och cirka 69 procent på kollisionshöjd.

14.6 Konsekvensbedömning och konsekvensernas betydelse

14.6.1 Konsekvensobjektets känslighet

Känslighetsnivån för de fågelarter som är objekt för bedömningen i förhållande till de konsekvenser som berör dem påverkas av många olika faktorer. Känslighetsnivån beror hur allmänna, talrika och anpassningsbara arterna är samt även på deras administrativa ställning (bl.a. hotstatus eller EU:s fågeldirektiv).

I fråga om allmänna arter fastställs känslighetsnivån baserat på livskraften hos de populationer som förekommer i området samt mångfalden, omfattningen och den mänskliga påverkan i deras livsmiljöer samt artens uppskattade anpassningsförmåga. Känsligheten hos arter som förekommer allmänt i skogsbruksområden bedöms vanligtvis vara huvudsakligen låg, eftersom artbestånden generellt sett är livskraftiga i Finland, och undersökningar visar att arterna även kan anpassa sig till förändringar i sin livsmiljö. Känsligheten kan emellertid variera beroende på område och art.

Olika fågelarters känslighet påverkas märkbart även av populationens storlek och produktionen av ungar, vilka också varierar mycket mellan olika arter. Till exempel är populationerna hos stora rovfåglar ganska små och har ofta en minskande trend. Dessutom är produktionen av ungar låg och förökningen sker därför långsamt, vilket innebär att deras känslighet för konsekvenser är betydligt högre än hos allmänna tättingar med en stabil eller växande population som förökar sig snabbt.

I fråga om hotade arter, särskilt skyddade arter och arter i EU:s fågeldirektiv är känslighetsnivån högre, eftersom förutsättningar för skyddet av arterna och deras livsmiljö som fastställs i naturvårdslagen och -förordningen bör beaktas i bedömningen. Bevarandet av hotade arter anses vara åtminstone äventyrat i Finland och

särskilt hotet för att skyddade arter försvinner är uppenbart. Av denna orsak bör konsekvenserna för dem granskas i ett vidare perspektiv är med tanke på lokal och regional förekomst.

De kriterier som används för att bedöma känsligheten av de konsekvenser som riktas till fåglar samt förändringens storlek presenteras noggrannare i bilaga 2. Baserat på konsekvensobjektets känslighet och förändringens storleksklass härleds en uppskattning av konsekvensernas betydelse. Principerna för bedömningsmetoden har presenterats noggrannare i MKB-beskrivningens kapitel 6.

14.6.2 Vindkraftverkens konsekvenser för fåglar

14.6.2.1 Konsekvenser för häckande fåglar

De mest negativa konsekvenserna som riktas till häckande fåglar i Västervik II projektområde bedöms bestå av kollisionseffekter som orsakas av vindkraftverken samt *störningar som uppstår under byggandet och driften av vindkraftverken* (ökad mänsklig aktivitet, buller, vindkraftverkens fördrivande effekt). *De förändringar som byggnadsarbetena orsakar i livsmiljöerna* bedöms inte vara så stora (förändring och splittring av livsmiljöer som uppstår genom kraftverksplatserna och vägsträckningarna samt stentäktsområden), eftersom den förändrande effekt som byggnadsarbetena har på livsmiljöerna i området, där intensivt skogsbruk utövas, är mindre än för områden i mer naturligt tillstånd (Rydell m.fl. 2012).

Kollisionseffekter

Fåglar har konstaterats kollidera med vindkraftverk världen runt. Variationerna mellan undersökningsmetoderna och -områdena och de observerade resultaten är emellertid stora, och 0–60 fåglar har konstaterats kollidera med ett enskilt vindkraftverk per år (Meller 2017). Den största faktorn som påverkar kollisionsmängderna är vindkraftsparkens läge. I största delen av vindkraftverken kolliderar högst några fåglar per år eller ingen fågel alls, medan upp till tiotals fåglar kan kollidera med kraftverk som placerats på dåliga platser med tanke på fåglar (Meller 2017).

I Finlands förhållanden har inga stora mängder kollisioner observerats, utan kollisionerna har konstaterats vara förhållandevis ovanliga. I de skogbevuxna markområdena i Österbotten har kollisionsmängderna konstaterats variera mellan cirka 1 och 5 fågelindivider per år, beroende på område och bedömningsmetod (Suorsa 2019, Meller 2017, Koistinen 2004). Det bör beaktas att den presenterade uppskattningen berör fåglars alla rörelser genom området under året och inte endast flyttande fåglar.

I de uppföljningar av fågelkonsekvenserna som utförts av FCG Finnish Consulting Group Oy observerades beteendet hos sammanlagt flera tiotusentals fågelindivider i närheten av vindkraftverk under åren 2014–2023. Först våren 2018 observerades den första direkta kollisionen med ett vindkraftverk då en av två tranor som kretsade i närheten av kraftverk kolliderade med det roterande rotorbladet (Suorsa 2019). Det är också fråga om den enda observationen av en fågel som kolliderat med ett vindkraftverk under uppföljningarna. Under uppföljningarna registrerades även ”nära ögat”-situationer där en fågel observerades flyga på under 100 meters avstånd från ett vindkraftverk. Enligt utredningarna var andelen nära ögat-situationer under en procent av alla fågelindivider som observerats i undersökningsområdena i Kalajoki och Pyhäjoki åren 2016–2018 (Suorsa 2019). Att flyga genom vindkraftverkets roterande rotoryta innebär inte heller direkt att fågeln dör, utan kalkylmässigt sett skulle i genomsnitt 5–15 % av de fåglar som flyger genom rotorbladsytan träffa vindkraftverkets rotorblad. Vid uppföljningarna observerades flera fåglar som flög mellan de roterande bladen utan att skadas.

Under uppföljningarna av fågelkonsekvenserna som gjorts av FCG åren 2014–2018 hittades och rapporterades sammanlagt 48 fåglar som kolliderat med vindkraftverk. Dessa representerade 19 olika arter. De konstaterade kollisionerna har till skillnad från förhandsuppskattningarna riktats främst till lokala fåglar som häckar i området, trots att undersökningsområdena delvis ligger längs fåglarnas huvudflyttstråk. I den finländska skogsmiljön har framför allt skogshönsfåglar konstaterats kollidera med kraftverkens stomme, och i Norge har dalripor rapporterats kollidera med vindkraftsverkens torn. Skogshönsfåglar uppfattar tydligen tornets ljusa nedre del som ”en öppning i skogen” och flyger mot den med ödesdigra följder. Skogshönsfåglarnas kollisioner bedöms emellertid vara ganska ovanliga enskilda fall som sannolikt inte har någon större effekt på skogshönsfågelbestånden i området, speciellt inte med tanke på jakten och de kraftiga skogsbruksåtgärderna i området (Meller 2017).

Vid bedömningen av projektområdets konsekvenser för fåglar fästes särskild uppmärksamhet vid de eventuella konsekvenserna för nattskärra, vadare, havsörn, fiskgjuse och övriga rovfåglar.

Fiskgjusen häckar i hela landet och det häckande beståndet bedöms bestå av 1 150–1 300 par. Artbeståndet i Finland är livskraftigt (LC) men arten ingår också i bilaga I till EU:s fågeldirektiv och kräver därför särskilt skydd. Fiskgjusen flyger rätlinjigt när den rör sig mellan boet och fiskevattnen och observerar sin omgivning, vilket kan innebära att risken för att kollidera med vindkraftverkens blad är mindre. På grund av försiktighetsprincipen bedöms kollisionsrisken vara **måttlig.**

Havsörn förekommer talrikt i projektområdet och havsörnen häckar också i närheten av området. Havsörnsbeståndet i Finland är livskraftigt (LC) men arten ingår också i bilaga I till EU:s fågeldirektiv och kräver därför särskilt skydd. Havsörnen är väldigt benägen att kollidera med vindkraftverk och havsörnarna ändrar nödvändigtvis inte sina flygrutter trots att det finns vindkraftverk framför dem (Dahl m.fl. 2013). För havsörnens del bedöms konsekvenserna vara **måttliga**. De största kollisionsriskerna riktas sannolikt till unga havsörnar som inte häckar och som kretsar i området, och i sin helhet kan konsekvenserna på lång sikt också bli **stora**. Med beaktande av artens livskraft och beståndets tillväxt bedöms betydande konsekvenser på populationsnivå emellertid vara osannolika. En noggrannare konsekvensbedömning och kollisionsmodellering presenteras i en sekretessbelagd örnrapport.

Ormvråk är en hotad art (VU) och känslig för vindkraftskonsekvenser (Balotari-Chiebao m.fl. 2021). Ormvråken har med hjälp av modelleringar konstaterats undvika kraftverk och kollisionsrisken hos arten bedöms vara låg (Yordanov m.fl. 2025). I samma undersökning konstateras emellertid att den största risken för kollisioner uppstår just under häckningstiden. I en tre år lång uppföljningsundersökning som gjorts i Grekland observerads inga ormvråkar som kolliderat med vindkraftverk, trots att de förekom i området (Xanthakis m.fl. 2022). Ormvråk påträffas i projektområdet och även ett ormvråksrevir observerades i projektområdet eller i dess influensområde. En noggrannare bedömning av konsekvenserna för ormvråk finns i en sekretessbelagd myndighetsbilaga. De kollisionseffekter som riktas till ormvråk bedöms enligt försiktighetsprincipen vara **måttliga** i projektalternativ ALT1 och **lindriga** i projektalternativ ALT2.

Bivråken är en förhållandevis kollisionsbenägen art och sannolikheten för kollision ökar genom bivråkens kretsande flygsätt under spelflykten samt dess aktiva flygsätt vid jakt (Tikkanen m.fl. 2013). Bivråken häckar sannolikt i projektområdet eller dess influensområde (Suupohjan lintutieteellinen yhdistys 2025). Kollisionseffekterna för bivråk bedöms vara **måttliga**. En noggrannare bedömning av konsekvenserna finns i en sekretessbelagd myndighetsbilaga.

Konsekvenserna för övriga dagsrovfåglar bedöms vara **lindriga** eftersom till exempel tornfalkens, sparvhökens och duvhökens arttypiska beteende inte utsätter dem för kollisioner.

Beståndet av nattskärra i Finland är livskraftigt (LC) och det häckande beståndet bedöms bestå av 6 000–9 000 par. Det är sannolikt att nattskärror häckar i projektområdet. Arten är nattaktiv och jagar också nattfjärilar och andra större insekter. Nattskärran är en art som ingår i bilaga I till EU:s fågeldirektiv. Enligt direktivet kräver arten särskilt skydd. När nattskärran söker föda flyger den på låg höjd, vanligtvis vid trädens toppar eller nedanför dem. Därför bedöms kollisionsrisken vara **liten**.

I området hittades inga spelplatser i samband med fågelutredningarna. I området hittades emellertid ett järpbo och det är sannolikt att järpe häckar i området. Det bedöms vara möjligt att tjädern häckar i området. Hönsfåglarnas kollisionsrisk är större än hos de flesta fåglar (Meller 2017). Hönsfåglar kolliderar framför allt med kraftverkens torn och inte med bladen (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2017). Området är inte särskilt viktigt för hönsfåglar, eftersom ingen spelplats avgränsades i området. Hönsfåglar rör sig och häckar emellertid sporadiskt i området. De kollisionseffekter som uppstår för hönsfåglar bedöms vara **lindriga** och ha en **liten** betydelse i båda projektalternativen. Hönsfåglarnas kollisioner bedöms bestå av sporadiska enstaka fall.

Vadare är en artgrupp som är känslig för kollisioner. Särskilt vadare som flyttar på natten är benägna att kollidera med vindkraftverk (Tolvanen m.fl. 2023). För häckande vadare bedöms kollisionseffekten emellertid vara **liten**, eftersom den genomsnittliga flyghöjden för häckande vadare är lägre än hos flyttande vadare. Häckande fåglars flyghöjd ligger nedanför vindkraftverkens blad och kollisionsrisken är därför mindre.

Av sjöfåglar häckar sannolikt sångsvan, grågås, kricka, gräsand och knipa i projektområdet. Dessutom häckar bläsand och gråhakedopping eventuellt i området. Utöver dessa är tranan en myrart som är känslig för vindkraftskonsekvenser och den påträffas i projektområdet. Hos änder och doppingar ligger flyghöjderna huvudsakligen nedanför bladen och därför uppstår knappt någon kollisionsrisk med vindkraftverkens blad. Gäss, svanar och tranor är emellertid kollisionskänsliga arter trots att deras undvikande beteende minskar kollisioner (Rees 2012, Tolvanen m.fl. 2023). Den största kollisionsrisken för sjöfåglar uppstår under flytten, men kollisioner kan också inträffa under häckningstiden när fågeln flyger på högre höjd till exempel när den förflyttar sig från sina häckningsområden till sina födosökningsområden. Kollisionsrisken hos trana, grågås och sångsvan bedöms enligt försiktighetsprincipen vara **måttlig**, eftersom tranan och grågåsen har visat sig häcka i närheten av ett planerat vindkraftverk. Även svanar har sannolikt häckat i närheten av planerade vindkraftverk. Kollisionsrisken för övriga häckande sjöfåglar bedöms vara **liten**. Övriga sjöfåglars kollisioner handlar högst om enstaka fall, eftersom sjöfåglar ofta observerats undvika vindkraftverk. Häckande fåglar flyger inte heller just vid mörker då kollisionsrisken är större.

I övrigt rör sig inga stora antal fåglar i projektområdet för Västervik II vindkraftspark under häckningstiden, och de häckande fåglarna rör sig till största delen nedanför kollisionshöjd.

Livsmiljöförändringarnas konsekvenser och störningar

I skogbevuxna delar av projektområdet dit byggandet främst riktar sig består de häckande fåglarna mest av regionalt sett allmänna fågelarter som häckar talrikt i skogsbruksdominerade områden. Detta innebär att vindkraftsparkens byggnadsåtgärder och konsekvenser under byggnadsskedet i dessa områden riktas främst till regionalt sett allmänna fågelarter som har en **låg** känslighet för konsekvenser.

Störningarna kan emellertid försvaga livsförhållandena för vissa känsliga fågelarter (t.ex. skogshönsfåglar, dagrovfåglar, ugglor och nattskärra) i området. Konsekvenserna i byggnadsskedet är i regel kortvariga och begränsas beroende på byggnadsschema högst till en eller två häckningsperioder. Efter byggnadsskedet minskar även arbetsskeden som orsakar buller och människors och maskiners rörelser, och en del internationella undersökningar har visat tecken på att uttryckligen störningarna i byggnadsskedet skulle ha de mest betydande konsekvenserna för fåglar (t.ex. Pearce-Higgins m.fl. 2012). För de flesta arterna begränsas störningarna till några hundra meter (bl.a. Meller, 2017; Rydell m.fl., 2017; Shaffer & Buhl, 2016; Pearce-Higgins m.fl.,

2009), men hos stora arter som rör sig över stora områden kan konsekvenserna sträcka sig över ett betydligt större område. Däremot har störningseffekter inte hittats i alla undersökningar, inte ens hos arter för vilka störningar rapporterats i andra undersökningar.

Vid finländska uppföljningar av konsekvenser som vindkraftsprojekt orsakar för fåglar har störningarna under driften förblivit lindriga. Till exempel i Kalajoki hamnade några små och mer skyddade våtmarker och en skogstjärn innanför vindkraftsparkens gränser så att de närmaste vindkraftverken ligger på cirka 200–300 meters avstånd från objekten. Vid objekten i fråga förekommer fortfarande samma (även hotade) sjö- och strandfåglar ungefär lika talrikt som innan vindkraftverken byggdes. Däremot är forskningsdatan från motsvarande skogsmiljöer, framför allt när det gäller vindkraftverk i nuvarande storlek, fortfarande knapp och delvis bristfällig.

I projektområdet observerades emellertid också flera beaktansvärda skogsarter, såsom talltita och tofsmes. Antalet observerade talltitor var cirka tio, vilket är ett vanligt antal för ett ekonomiskogsdominerat område av Västervik II projektområdes storlek. Talltita kräver ett trä i rätt murkenhetsgrad som boplats, eftersom arten själv gröper ur sin bohåla. Det murkna trädet måste vara tillräckligt mjukt men samtidigt hållas upprätt för att talltitans häckning ska lyckas. De planerade kraftverksplatserna ligger på objekt som förlorat sitt naturtillstånd och området är redan i nuläget så pass förändrat av skogsbruksåtgärder att vindkraftsprojektet bedöms öka de betydligt kraftigare och mer omfattande livsmiljökonsekvenser som skogsbruket orsakat redan tidigare endast i en förhållandevis liten utsträckning. Figurer med gammal skog och förhållandevis rikligt med murken ved och hålträd samt arter som trivs i sådana skogar är ovanliga i området. Bevarandet av små skogbevuxna livsmiljöfläckar som lämpar sig för mer värdefulla arter är inte beroende av vindkraftsprojekt, och strävan har varit att beakta värdefulla objekt i planeringen av projektet. Största delen av de arter som häckar i de skogbevuxna områdena är tättingar och hackspettar. Enligt de flesta undersökningar från utlandet och erfarenheter från Finland har de livsmiljökonsekvenser eller störningar som vindkraftsparkerna orsakar för arterna varit tämligen lindriga (bl.a. FCG Finnish Consulting Group Oy 2014–2019, Rydell m.fl. 2017, Koistinen 2004). Därför bedöms konsekvenserna för fåglar i ekonomiskogslandskap vara **lindriga**.

Störningsavståndet från nattskärrans bo har tolkats vara cirka 10–150 meter (Ruddock & Whitfield 2007). De konsekvenser som uppstår under driften bedöms vara **lindriga**, eftersom det också kvarstår lugnare områden för nattskärra i projektområdet där kraftverken ligger på tillräckligt avstånd så att de inte orsakar störningar för vadarens häckning. I Västervik II projektområde byggs vindkraftverk också i områden som lämpar sig för vadare, till exempel i tallmoskogarna i de östra delarna av projektområdet. Byggandet av vindkraftverken under häckningsperioden kunde förstöra nattskärrans bon, vilket innebär att de konsekvenser som uppstår under byggnadsarbetena skulle bli **måttliga**. Om byggandet sker utanför häckningsperioden skulle de konsekvenser som byggandet orsakar för nattskärra vara **lindriga**.

För skogshönsfåglar bedöms byggandet av vindkraftverken orsaka **lindriga** konsekvenser som beror på förändringar i livsmiljöerna och störningar som uppstår under byggandet av vindkraftverken och deras drift. I fråga om skogshönsfåglar splittras områdets redan sedan tidigare splittrade livsmiljöstruktur ytterligare, men i området kvarstår fortfarande väldigt rikligt med livsmiljö som duger åt dem. I internationella undersökningar har tjäderns användning av habitatet konstaterats minska på upp till cirka 800 meters avstånd från kraftverken (Taubmann m.fl., 2021; Coppes m.fl., 2020). Hönsfåglar har i vissa fall konstaterats undvika vindkraftsområden på upp till fem kilometers avstånd från ett vindkraftverk. I en Review-artikel som sammanställts av Naturresursinstitutet observerades hönsfåglar undvika vindkraftverk i 11/18 av undersökningarna (Tolvanen m.fl. 2023). Utifrån finländska erfarenheter kan spelplatser som är viktiga för tjäder och orre bevaras även i området för vindkraftsparker och mellan vindkraftverk, om den övriga markanvändningen tillåter (Taubmann m.fl., 2021; Coppes m.fl., 2020), Till exempel har observationer av att flera spelplatser för tjädertuppar bevarats i ett bergigt skogsområde gjorts i Kalajoki i ett område där spelplatsen ligger mellan fyra vindkraftverk

(avståndet mellan vindkraftverken är cirka 1 kilometer). Hönsfågelbestånden i Västervik projektområde är enligt resultaten under utredningsåret små och i området avgränsades inte ett enda spelområde.

I projektområdet finns knappt några områden som är särskilt viktiga för vadare, och vadare som observerades i fågelutredningarna var endast skogssnäppa och enkelbeckasin (NT). Storträsket, Nedermossen och Högmossen, som ligger intill projektområdet, är vadarrika områden där det finns rikligt med livsmiljöer som lämpar sig för vadare. Byggandet av Västervik II projektområde förstör knappt några viktiga livsmiljöer för vadare. De största konsekvenserna för vadare uppstår när vadare kan undvika områden i närheten av vindkraftverk. På så sätt blir livsmiljön mindre. De största konsekvenserna uppstår för vadare på Storträskets våtmark, eftersom våtmarksområden sträcker nästan ända till det närmaste vindkraftverket. I Review-artikeln som sammanställts av Naturresursinstitutet (Tolvanen m.fl. 2023) presenterades 19 undersökningar där man tolkat om vadare undviker områden i närheten av vindkraftverk: I 8 av 19 undersökningar observerades undvikande beteende hos vadare. Det undvikande beteendet sträckte sitt till 500 meters avstånd från vindkraftverken, men avståndet kan också vara mindre eller större beroende på art och situation (Tolvanen m.fl. 2023). Den del av Storträsket, där observationer av vadare gjordes, ligger emellertid på över en halv kilometers avstånd från närmaste vindkraftverk och därför är de undvikande konsekvenserna inte särskilt betydande. Livsmiljöförändringarna och störningarna för vadare bedöms vara **lindriga**.

I närheten av Västervik II projektområde finns sannolikt ett fiskgjusebo. När det gäller fiskgjuse uppstår de största konsekvenserna genom de barriäreffekter som vindkraftverken orsakar. En noggrannare konsekvensbedömning finns i en sekretessbelagd myndighetsrapport, men konsekvenserna för fiskgjuse bedöms vara **måttliga**.

I fråga om havsörn bedöms de konsekvenser och störningar som uppstår genom förändringar i livsmiljön vara **måttliga**. En noggrannare konsekvensbedömning finns i havsörnsrapporten, som finns som myndighetsbilaga.

Den splittrande effekt som byggandet av vindkraftverken har på skogar kan påverka bivråkens levnadsförhållanden i området (Tikkanen m.fl. 2013). Projektområdet består emellertid till största delen av ekonomiskogsområde och därför riktas vindkraftsparkens splittrande effekt inte just till skogar i naturligt tillstånd eller ett tillstånd som påminner om detta. Bivråkar är känsliga för förändringar särskilt i närheten av boet. De störningar som projektet orsakar bedöms emellertid vara **lindriga**, eftersom det inte finns några kända bivråksbon i projektområdet eller dess omedelbara närhet.

Även ormvråk förekommer i projektområdet eller dess närhet och en noggrannare bedömning av konsekvenserna för ormvråk finns i en sekretessbelagd myndighetsbilaga. De konsekvenser som leder till att fåglarna undviker området bedöms vara **måttliga**, eftersom ormvråkar har konstaterats undvika kraftverk på upp till 500 meters avstånd (Pearce-Higgins m.fl. 2009). Ormvråk och duvhök är i likhet med bivråk känsliga för störningar särskilt i närheten av boet. Störningarna bedöms emellertid vara **lindriga** om byggandet sker utanför häckningsperioden. Om byggandet sker under häckningsperioden kan störningarna för duvhök och ormvråk bli **måttliga**. I sin helhet bedömds konsekvenserna för övriga dagsrovfåglar vara **lindriga**.

Tolvanen m.fl. (2023) har baserat på publicerade artiklar granskat störningar som vindkraftsbyggande orsakar för olika arter. I två publikationer behandlades ugglor och i dem konstaterades att vindkraftsbyggande orsakat negativa konsekvenser för ugglor (Lopez-Peinado m.fl. 2020, Husby & Pearson 2022). Konsekvenserna berodde antagligen på förändringar i livsmiljön men också på bullret från kraftverken som försvårade ugglornas jakt. Negativa konsekvenser som buller orsakar för ugglornas jaktframgång stöds också av en färsk undersökning av kattuggla där bullret konstaterade störa kattugglors jaktframgång (Passarotto m.fl. 2025).

I Västervik II projektområde eller i dess omedelbara närhet gjordes observationer av slaguggla och pärluggla under ugglelyssningarna. Enligt Artdatacentralens material har åtminstone pärluggla häckat i projektområdet, men det är över tio år sedan en säker häckning (Artdatacentret 2025). De konsekvenser som uppstår för ugglor genom störningar och förändringar i livsmiljön bedöms vara **måttliga**.

Enligt utredningarna häckar tranan sannolikt i närheten av Hedmossen i projektområdet. För häckande tranor orsakar vindkraftverken särskilt undvikande beteende. Tranor har visat sig undvika vindkraftverk på upp till fem kilometers avstånd från vindkraftverken (Soubelet m.fl. 2024, Tolvanen m.fl. 2023). Det undvikande beteende som uppstår hos tranor bedöms vara **måttliga** enligt försiktighetsprincipen, eftersom tranorna kan undvika att röra sig och häcka i området på upp till fem kilometers avstånd från vindkraftverken.

Av sjöfåglar häckar sannolikt sångsvan, grågås, kricka, gräsand och knipa i projektområdet. Dessutom häckar bläsand och gråhakedopping eventuellt i området. Sjöfåglar undviker vindkraftverk på i genomsnitt 500 meters avstånd (Tolvanen m.fl. 2023). Det undvikande beteende bedöms vara den mest sannolika och största konsekvensen för sjöfåglarna i projektområdet. Småträsken och Hedmossen kan ligga på under 500 meters avstånd från närmaste kraftverk och fåglarna i dessa vatten kan förflytta sig till lugnare platser längre bort från vindkraftverken. Störningarna för sjöfåglar är störst under byggnadstiden, särskilt om kraftverken byggs under häckningsperioden. För sjöfåglar kan vindkraftsparken också orsaka barriäreffekter. Till exempel vid undersökningar av barriäreffekter hos gäss observerades vindkraftverk orsaka barriäreffekter i sju av sju undersökningar (Hötker m.fl. 2006). Störningarna, barriäreffekterna och de undvikande effekterna för sjöfåglar bedöms vara **måttliga**.

I fråga om häckande fåglar bedöms betydelsen av de konsekvenser som det planerade vindkraftsområdet enskilt och tillsammans med andra vindkraftsområden i regionen orsakar vara **högst måttlig** i sin helhet. De största konsekvenserna riktas till havsörn och fiskgjuse.

14.6.2.2 Konsekvenser för flyttande fåglar

I BirdLife Finlands definitioner av huvudflyttstråk för fåglar finns det viktiga flyttstråk för flera arter i Västervik II område eller dess närhet. Med hjälp av flyttuppföljningar som gjorts i projektområdet har en god uppfattning fåtts om dessa. I närheten av projektområdet styrs flytten av Bottniska vikens kustområde. De huvudsakliga artgrupper för vilka negativa konsekvenser kan uppstå är på våren gäss, sångsvanar och rovfåglar samt måsar. På hösten kan negativa konsekvenser uppstå för de rikligt förekommande arterna trana och rovfåglar. Under de sammanlagt 30 uppföljningsdagarna på våren 2024 och 2025 samt hösten 2025 observerades 5 000 flyttande gäss, av vilka 3 765 individer flög över projektområdet. Största delen av gässen är sädgäss, men även under vårflytten sågs 358 grågåsindivider. Gässens huvudflyttstråk på våren tangerar Västervik II projektområde men det ligger en bit öster om planområdet. Kända rastområden för gäss finns i närheten av Björneborg och i inlandet i Kauhajokiområdet, dit fåglarna anländer från sydväst. Ett viktigt rastområde är också Härkmerifjärdens åkrar i Kristinestad dit fåglarna kan flyga via projektområdet. Sångsvanarnas flytt är väldigt likadan som hos gässen. Gässens och sångsvanens flytt på hösten sker över ett vidsträckt område, och antalet individer som flyttar via projektområdet är betydligt mindre än på våren. Tranans huvudflyttstråk på hösten tangerar projektområdet och hösten 2025 observerades cirka 8 200 tranor. Tranornas huvudflytt sker vid klart väder då flockarna flyger på flera hundra meters höjd, ofta betydligt ovanför kollisionshöjd. Dessutom har fåglar som flyger på kollisionshöjd främst observerats flyga förbi vindkraftsparker och väja undan för enskilda kraftverk. Tranornas höstflytt börjar ofta när vädret blivit svalare och vinden vänt mot norr. Flytten är tämligen koncentrerad och ofta förekommer endast några goda flyttdagar under hösten. Flyttens noggrannare placering beror på väderförhållandena under flyttdagen, det vill säga på vindens riktning och styrka. Tranornas flytt på våren är däremot väldigt knapp i området. Antalet rovfåglar vid uppföljningen av flytten var måttlig på hösten, men på våren var den mindre än väntat i kustområdet. Överraskande med mängden på våren var att

fjällvråkar saknades nästan helt. Det här beror på att det häckande fjällvråksbeståndet har minskat stort. Den rovfågel som flyttar i störst antal både på våren och på hösten var havsörn. Dessa motsvarade över en tredjedel av det totala antalet rovfåglar under flyttperioderna.

Vid uppföljningarna av fågelkonsekvenser vid vindkraftsparker som pågått under flera flyttsäsongen under de senaste åren (FCG Finnish Consulting Group Oy 2014–2021, Suorsa 2019) har det konstaterats att största delen av de flyttande fåglarna flyger runt vindkraftsparkerna och väjer undan för enskilda vindkraftverk. Detta innebär att vindkraftsparkerna har konstaterats orsaka endast lindriga konsekvenser för fåglarnas flytt ens på centrala flyttstråk, och konsekvenserna framkommer främst som lokala förändringar inom flyttstråken då fåglarna försöker flyga runt vindkraftsparkerna. Enligt observationerna flyger en betydligt mindre del av fåglarna genom vindkraftsparkerna. Moderna vindkraftverk ligger dessutom så långt från varandra att de har plats att flyga tryggt även mellan vindkraftverken. Enligt uppföljningarna har fåglarnas kollisioner med vindkraftverken förblivit betydligt ovanligare än vad som bedömts i projektens planeringsskeden. Kollisionerna har även främst riktats till lokala arter och till exempel inte flyttande gäss, svanar eller tranor, vilket bedömts i förutredningarnas kalkylbaserade modeller.

I fråga om flyttfåglar bedöms betydelsen av de konsekvenser som det planerade vindkraftsområdet enskilt och tillsammans med andra vindkraftsområden i regionen orsakar för de fåglar som flyttar genom området vara **högst måttlig** i sin helhet. De största konsekvenserna på våren riktas till gäss, sångsvan och havsörn. På hösten riktas de största konsekvenserna till havsörn.

14.7 Sammanfattning av konsekvenserna och deras betydelse

Tabell 14.4 Jämförelse av projektalternativ samt konsekvensens betydelse i olika projektalternativ.

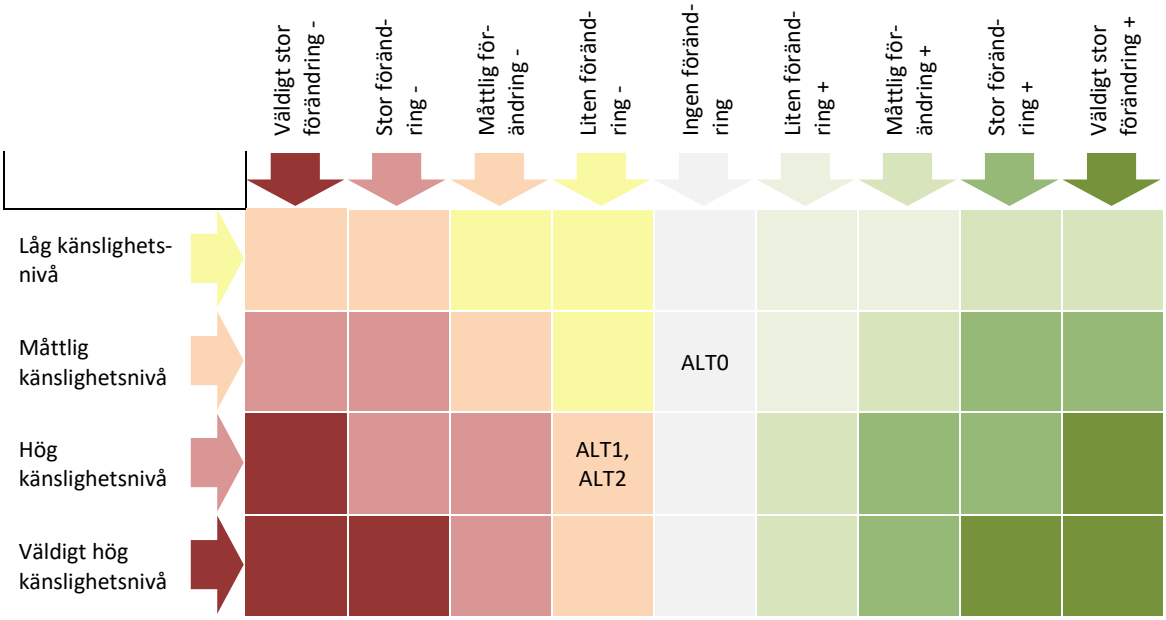
Väldigt stor + + + +	Stor + + +	Måttlig + +	Liten +	Ingen inverkan	Liten -	Måttlig - -	Stor - - -	Väldigt stor - - - -

Vindkraftsområdets konsekvenser för fåglar				
Konsekvensobjekt	**Konsekvenserna orsakas av**	**Konsekvensernas betydelse**		
		ALT0	**ALT1**	**ALT2**
Häckande fåglar				
Allmänna häckande arter	I projektområdets skogsbruksdominerade område förblir betydelsen av vindkraftsbyggandets konsekvenser för allmänna häckande arter lindriga.	Ingen inverkan	Liten -	Liten -
Skyddsmässigt värdefulla arter och objekt som är värdefull med tanke på fåglar	I området förekommer hotade och skyddsmässigt beaktansvärda fågelarter för vilka konsekvenserna bedöms vara högst måttliga. För beaktansvärda fågelarter i ekonomiskogarna förblir projektets konsekvenser lindriga och de har ingen betydelse i förhållande till det skogsbruk som utövas i området. För objekt som är värdefulla med tanke på fåglar och för arterna på dem är konsekvenserna högst måttliga.	Ingen inverkan	Måttlig- -	Måttlig - -
Flyttfåglar				

Vindkraftsområdets konsekvenser för fåglar				
Konse-kvensob-jekt	Konsekvenserna orsakas av	Konsekvensernas betydelse		
		ALT0	ALT1	ALT2
Arter som flyttar ge-nom områ-det	I projektområdet finns huvudflytt-stråk för flera arter, och på våren går sångsvanens, gässens och havsörnens flytt delvis via projektområdet. På hösten flyttar stora mängder tranor samt havsörnar via projektområdet. Konsekvenserna för arter som flyttar genom området bedöms bestå av måttliga negativa konsekvenser.	Ingen inverkan	Måttlig--	Måttlig--

Tabell 14.5 innehåller en sammanställning av de totala konsekvenser som projektalternativen till Västervik II vindkraftspark orsakar för fåglar.

Tabell 14.5 De totala konsekvenserna för fåglari alla projektalternativ (ALT0, ALT1, ALT2) för Västervik II vindkraftsprojekt. Konsekvensens betydelse bildas genom konsekvensobjektets känslighet och förändringens storlek.



14.8 Lindrande av negativa konsekvenser

Direkta konsekvenser för häckande fåglar kan lindras genom att beakta livsmiljöer som är värdefulla med tanke på fåglar och värdefulla naturobjekt vid planeringen av projektet. Vindkraftsparken har planerats som en tät helhet, vilket minskar omfattningen av förändringarna för livsmiljöerna och på så sätt konsekvenserna för fåglar. I samband med vindkraftsparkens byggnadsåtgärder är det genom omsorgsfull planering möjligt att undvika onödiga skogs- och markbehandlingsåtgärder och begränsa byggandet till ett så litet område som möjligt.

I Norge har man konstaterat att målning av den nedre delen av tornet med svart färg minskar dalripors kollisioner effektivt (48 %) (Stokke m.fl. 2020), På samma sätt har målning av ett blad med svart konstaterats minska fåglarnas kollisionsdödlighet effektivt (i genomsnitt 72 %), framför allt i fråga om havsörn (May m.fl. 2020).

En tillräcklig och korrekt uppföljning av vindkraftsparkens konsekvenser för fåglar i projektets byggnadsskede och under dess drift bedöms vara en åtgärd som mest lindrar konsekvenserna för fåglar.

14.9 Bedömningens osäkerhetsfaktorer

Bedömningen av naturkonsekvenser omfattar alltid osäkerhetsfaktorer, eftersom det ska beaktas att olika delfaktorer i naturen bildar ett mångskiktat och komplicerat nätverk av biologiska processer, där en förändring i en delfaktor även kan påverka flera andra delfaktorer. Möjligheten att förutse händelser i naturen varierar betydligt på grund av olika faktorer. Även slumpen har ofta en stor betydelse. Fåglarnas rörelser, som är omöjliga att känna till och förutse exakt, påverkar den uppskattade betydelsen av vindkraftens konsekvenser. Forskningsdata om vindkraftens konsekvenser för fåglar berör kraftverk som är mindre än de som planeras i dag, och av denna orsak bör man vara försiktig med att generalisera resultaten av dessa undersökningar.

Under de fågelutredningar som gjorts i området för Västervik II vindkraftsområde har det varit möjligt att skapa en bra bild av häckande fåglar, skyddsmässigt värdefulla arter, objekt som är värdefulla med tanke på fåglar, fåglar som flyttar genom området samt häckande fåglars och flyttfåglars rörelser i området. Avsikten med utredningarna av häckande fåglar var inte att utreda läget för alla allmänna skogsfågelarters revir eller parantal i området, men den allmänna bilden av de häckande fåglarna som fås genom utredningarna kan anses vara omfattande.

Bland de arter som förekommer i projektområdet förekommer även årliga variationer som beror bland annat på väderfaktorer och födoresurser. Detta innebär att det vid utredningar som omspänner ett år nödvändigtvis inte är möjligt att observera alla skyddsmässigt värdefulla arter som förekommer allmänt i området. Till exempel hos rovfåglar reglerar tillgången till föda kraftigt förekomsten av arterna. Vid utredningarna observerades endast få ugglor, vilket tyder på ett i genomsnitt sämre sorkår.

Den tidsmässiga omfattningen förbättrades genom Tiira-material och material från Artdatacentret. Till Tiira-materialet ansluter emellertid egna osäkerhetsfaktorer, eftersom omfattningen av observationerna beror mycket på antalet fågelskådare i området och deras aktivitet. I området bedömdes dessa emellertid ligga på en god nivå.

De mest betydande osäkerhetsfaktorerna i flyttfågelutredningarna anknyter mest till antalet flyttande fåglar och naturliga årliga variationer i flyttstråken. Utredningar som omfattar vår- och höstflytten under ett år är ofta svåra att generalisera över en längre tidsperiod, eftersom fåglarnas flyttstråk och flyghöjder beror bland annat på det rådande vädret. Väderförhållandena inverkar varje år kraftigt på de flyttstråk som fåglarna använder och på när flytten infaller. Förutom vädret inverkar också förändringar i områdets markanvändning på hur fåglarna vilar och söker föda i området, och noggrannare uppgifter om de årliga variationerna saknas. Resultaten av flyttundersökningarna ska av denna orsak tolkas som ett stickprov av fåglarnas flytt i området under ett år. Det är väldigt viktigt att flyttuppföljningen förläggs till de huvudsakliga flyttdagarna för arter som är betydande med tanke på vindkraftsprojektet. Materialets tidsmässiga omfattning förbättrades genom Tiira-material.

Flyttobservationerna och bedömningen av flyghöjder och avstånd omfattar alltid en del felaktiga källor som beror på observatören. Av denna orsak är de observatörens subjektiva bedömningar som är beroende av upplevelsen av flyttobservationen. De personer som deltagit i arbetet har emellertid en tiotals år lång bakgrund

som fågelskådare och de är erfarna observatörer av flytten, vilket betydligt minskar osäkerhetsfaktorns betydelse. Omfattningen av de flyttobservationer som gjorts i området samt kvaliteten av det observationsmaterial som uppstått som resultat av observationerna och det övriga materialet som kompletterar observationerna bedömdes som helhet vara tillräckligt tillförlitliga för konsekvensbedömningen.

15 KONSEKVENSER FÖR DJUR

15.1 Identifiering av konsekvenser samt influensområde

Konsekvenser för djur framkommer huvudsakligen på byggplatserna för vindkraftverken och servicevägarna samt i deras närområgivning i form av direkta arealförluster i livsmiljön och en försämrad kvalitet av livsmiljön till exempel genom splittring och störningar. Splittringen av livsmiljöer kan dessutom ha indirekta och sekundära konsekvenser för ekologiska förbindelser mellan olika livsmiljöer och områden som anknyter till arternas livscykel. Under byggandet av vindkraftsparken och anslutande konstruktioner rör sig många arbetsmaskiner och människor i området. Dessa orsakar störningar och buller i området som kan skrämma i väg de känsligaste djuren. Byggnadsarbetena infaller emellertid under högst ett eller två års tid och dessutom kan tidpunkten för byggnadsarbetena vid behov styras. Under vindkraftverkens drift minskar buller- och störningskonsekvenserna betydligt och djuren har i regel observerats återvända till sina tidigare habitat.

Vid bedömningen och utredningarna av konsekvenser för djuren prioriteras förekomsten av och konsekvensbedömningen för arter som ingår i bilaga IV (a) till EU:s habitatdirektiv och övriga eventuella viktiga arter.

15.2 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

15.2.1 Allmänt

I fråga om övriga allmänna arter baserar sig uppgifterna främst på allmänna observationer i samband med natur- och fågelutredningarna i området, på allmän information om våra däggdjurs utbredning samt arternas förekomstpotential på biotoperna i projektområdet. Utgångsuppgifter om djuren i projektområdet skaffades bland annat från litteratur, Naturresursinstitutets naturreservsuppgifter (Luke 2024, 2025) och Finlands Artdatacenter (2024, 2025). Dessutom har bakgrundsuppgifter erhållits genom att intervjua representanter för de jaktföreningar som verkar i området och rovdjurskontaktpersoner som utnämnts av jaktvårdsföreningen. Vid de fågelutredningar som gjorts under den snötäckta tiden på våren har observationer av förekomsten av djurarter i området gjorts baserat på djurens snöspår och eventuella spår av föda. I fråga om allmänna däggdjursarter som förekommer i ekonomiskog baserar sig uppgifterna huvudsakligen på dessa observationer samt på allmänna uppgifter om utbredningen av våra däggdjur och arternas förekomstpotential i biotoperna i projektområdet. Separata utredningar gjordes för arter som ingår i bilaga IV(a) till habitatdirektivet (flygekorre, fladdermöss och åkergroda). Dessutom undersöktes förekomst av utter genom kartstudier. Resultaten av de separata utredningar som gjorts i samband med projektet, nuläget för djuren i området samt de tillämpade terrängarbetsmetoderna har rapporterats noggrannare i den separata naturutredningsrapporten som finns som bakgrundsmaterial till MKB-beskrivningen i bilaga 5. Konsekvenser för djur har bedömts av naturkartläggare SYE Kasper Kurikka från FCG Rakennettu Ympäristö Oy.

15.2.2 Separata utredningar för direktivarter

I bilaga IV (a) till EU:s habitatdirektiv listas djurarter som anses vara viktiga av gemenskapen och som är arter som ingår i ett strikt skyddssystem. Detta innebär att det är förbjudet att förstöra och försvaga dessa arters föröknings- och rastområden (78 § NVL). Förbudet kan kringgås endast med sådana grunder som nämns i artikel 16. Beslut om undantagstillstånd fattas vid behov av Tillstånds- och tillsynsverket. För arter som ingår i bilaga IV(a) till habitatdirektivet gjordes separata terrängutredningar av åkergroda, flygekorre och fladdermus och dessutom utreddes områden som lämpar sig för utter genom kartstudier. Som utgångsuppgifter för förekomsten av arter i projektområdet och dess närhet användes Artdatacentrets observationsmaterial

(Artdatacentret, 4/2024 och 1/2025) som innehöll en sensitiv artuppgift. För terrängarbetena svarade Jussi Kentta (fladdermöss) samt FM geografi Toni Eskelin (flygekorre, åkergroda) från FCG Rakennettu Ympäristö Oy. Konsekvenser för direktivarter har bedömts av naturkartläggare SYE Kasper Kurikka från FCG Rakennettu Ympäristö Oy.

Den potentiella förekomsten av övriga direktivarter (bl.a. utter, stora rovdjur) i projektområdet har undersökts i lämpliga livsmiljöer i samband med terrängutredningarna samt genom kartstudier (utter, bäver) av livsmiljöer som lämpar sig för arterna. Förekomsten av arterna har beaktats i samband med alla naturutredningar i området. Särskild uppmärksamhet fästes vid olika arters eventuella föröknings- och rastplatser, viktiga födosökningsområden samt livsmiljöer som är typiska för olika arter. Dessutom undersöktes förutsättningarna för arternas förekomst vidare i projektområdets omgivning. Information om arternas förekomst skaffades framför allt i samband med de fågelutredningar som gjordes under våren baserat på snöspår och eventuella spår av föda.

15.2.2.1 Fladdermöss

Avsikten med fladdermusutredningarna var att utreda de fladdermusarter som förekommer i projektområdet och fladdermössens eventuella födosökningsområden och föröknings- och rastplatser. Inventeringen koncentrerades till fladdermössens mest potentiella livsmiljöer, det vill säga stränder till vattendrag och äldre skogsfigurer, men även till linjeformade objekt i området (bl.a. skogsbilvägar) som kan fungera som förflyttningsrutter för fladdermöss. I samband med de övriga natur- och fågelutredningarna i projektområdet fästes även uppmärksamhet vid förekomsten av lämpliga föröknings- och rastplatser för fladdermöss (bl.a. hålträd) samt potentiella födosökningsområden.

Fladdermusutredningen gjordes i enlighet med anvisningar (Chiropterologiska föreningen i Finland 2023) med så kallad aktiv detektorkartläggning och passiv kartläggning. Den aktiva kartläggningen gjordes i juni–augusti 2024 under sammanlagt fem nätter. Utredningsdatumen var 27–28.6 och 26–27.7, 6–7.8 och 27.8.2024. Vid den aktiva kartläggningen promenerade och cyklade man eller körde långsamt med bil eller cykel (ca 5–15 km/h) längs skogsbilvägar i projektområdet och dess närområden samtidigt som man observerade fladdermöss med detektor (Petterson D 240X). I enlighet med inventeringsrekommendationerna för artgruppen upprepades kartläggningen i juni, juli och augusti (Chiropterologiska föreningen i Finland rf 2023). Dessutom samlades observationer från området med passiv detektor under två nätter 27–28.6 och 27–28.8.

Tabell 15.1 Datum och väder för fladdermusutredningarna.

Datum	27–28.6.2024	26–27.7.2024	6–7.8.2024	7–8.8.2024	27.8.2024
Temperatur	+18	+19	+14-18	+16-18	+16-17
Vind	3-4 m/s	4 m/s	2-3 m/s	1-2,5m/s	5-7 m/s

15.2.2.2 Flygekorre

Flygekorrsutredningen riktades baserat på förhandsuppgifter, kart- och flygbildsstudier till de mest potentiella livsmiljöerna i projektområdet. Som förhandsuppgifter om förekomsten av arten användes uppgifter från Artdatacentret (Finlands Artdatacenter 2024). Om förekomsten av flygekorre fanns endast en tidigare uppgift om en observation från utredningsområdet från 2007. Utredningen gjordes med en metod som kartlägger spillning i för arten lämpliga mogna granskogar som även innehåller lövträd (Nieminen & Ahola 2017). I området sökte man också efter eventuella hålträd och risbon för att konstatera förökning- och rastplatser. Flygekorrsutredningarna gjordes i det planerade vindkraftsområdet under totalt fyra terrängarbetsdagar 22–25.4.2024.

Förekomsten av arten och livsmiljöer som lämpar sig för den undersöktes även i samband med terrängarbetena för andra naturutredningar.

15.2.2.3 Åkergroda

Utredningen av åkergroda gjordes under artens förökningstid i maj 2024 (Nieminen & Ahola 2017). Utredningen riktades till livsmiljöer som baserat på kart- och flygbildsstudier lämpar sig bäst som förökningsplatser för arten. Sådana är vassbevuxna och madartade stränder vid vattendrag, myrtjärnar, våtmarker och översvämningsdiken. Det fanns inga tidigare observationsuppgifter om åkergroda från projektområdet eller dess närhet (Finlands Artdatacenter 2024). Förekomsten av åkergroda i Västervik II projektområde utreddes under fyra terrängdagar 4–7.5.2024.

I terrängen sker identifieringen av åkergroda baserat på det bubblande spellätet och leken. Lekplatser i grunt vatten undersöktes till fots och en grov uppskattning av antalet lekande grodor gjordes baserat på ljudobservationer.

15.3 Konsekvensobjektets känslighet och förändringens storleksklass

De kriterier som används för att bedöma känsligheten av de konsekvenser som riktas till djur samt förändringens storlek presenteras i bilaga 2. Baserat på konsekvensobjektets känslighet och förändringens storleksklass härleds en uppskattning av konsekvensernas betydelse. Principerna för bedömningsmetoden har presenterats noggrannare i MKB-beskrivningens kapitel 6.

15.4 Allmän beskrivning av djurlivet

Djurarterna i området består av arter som är typiska för den norra barrskogszonen. Arterna omfattar huvudsakligen regionalt sett vanliga och talrika djurarter. Däggdjur som är typiska för skogsbruksdominerade skogs- och myrområden är till exempel älg, skogshare, ekorre och räv samt flera olika små däggdjursarter. I samband

med terrängutredningarna gjordes även observationer av vitsvanshjort och europeisk bäver. Projektområdet ligger i båda arternas utbredningsområde och båda arterna förekommer ställvis rikligt i regionen (Luke naturreservsuppgifter 2025). Även vildsvin har påträffats i området (Luke 2025, intervjuer med jaktföreningar 2025).

I bilaga IV (a) till EU:s habitatdirektiv listas djurarter som anses vara viktiga av gemenskapen och som ingår i ett strikt skyddssystem. Detta innebär att det är förbjudet att förstöra och försvaga dessa arters förökningsoch rastområden (78 § NVL). Förbudet kan kringgås endast med sådana grunder som nämns i artikel 16. Beslut om undantagstillstånd fattas vid behov av den regionala NTM-centralen.

I projektområdet påträffades flygekorre på två platser, men det fanns inga tecken på bon eller revir. De närmaste kända förekomstområdena för flygekorre ligger över 300 meter nordväst om projektområdet, på cirka en kilometers avstånd i nordost och på under en kilometers avstånd i sydost (Finlands Artdatacenter 2024).

I projektområdet förekommer även fladdermöss, såsom nordisk fladdermus, mustaschfladdermus/taigafladdermus och vattenfladdermus.

I projektområdet finns strömmande vatten som lämpar sig för utter.

De stora rovdjurens revir är ofta väldigt stora och de omfattar många slags skogs- och myrområden. Stora rovdjur som förekommer i projektområdet är björn, varg och lodjur som påträffats rikligt i området (Luke naturresursuppgifter 2025, intervjuer med jaktföreningar 2025). Observationer av lodjur gjordes även i samband med terrängutredningarna. Även järv kan sporadiskt röra sig i området (Luke viltobservationer 2025, intervjuer med jaktföreningar och kontaktperson för stora rovdjur 2025).

15.4.1 Fladdermöss

Skogarna i projektområdet representerar inte livsmiljöer som lämpar sig särskilt väl för fladdermöss på grund av de ensidiga livsmiljöerna, den talldominerade skogen, bristen på granskog och grankärr samt avverkningar och utdikningar av myrar.

Vid de aktiva och passiva kartläggningarna i projektområdet sommaren 2024 observerades flest nordiska fladdermöss och några läderlappar (Bild 15.1). Observationerna koncentrerades till den södra delen av projektområdet. Fladdermössen jagade i kanten av projektområdets skogsbilvägar och vid små öppningar, på ett för arterna typiskt sätt. De största koncentrationerna av observationer gjordes i det sydöstra hörnet av avgränsningen av området, norr om Hedmossen, där ett kärnområde för fladdermöss avgränsades. De närmaste kraftverksplatserna ligger 400 meter sydväst och 700 meter nordväst om kärnområdet. Till kärnområdet riktas inget byggande. Utanför avgränsningen av projektområdet, cirka 300–400 meter mot västsydväst norr om Rosnäs naturskyddsområde, längs med diket Mässträskbäcken, avgränsades ett annat viktigt kärnområde för fladdermöss. De närmaste kraftverksplatserna ligger i öster på över en kilometers avstånd.

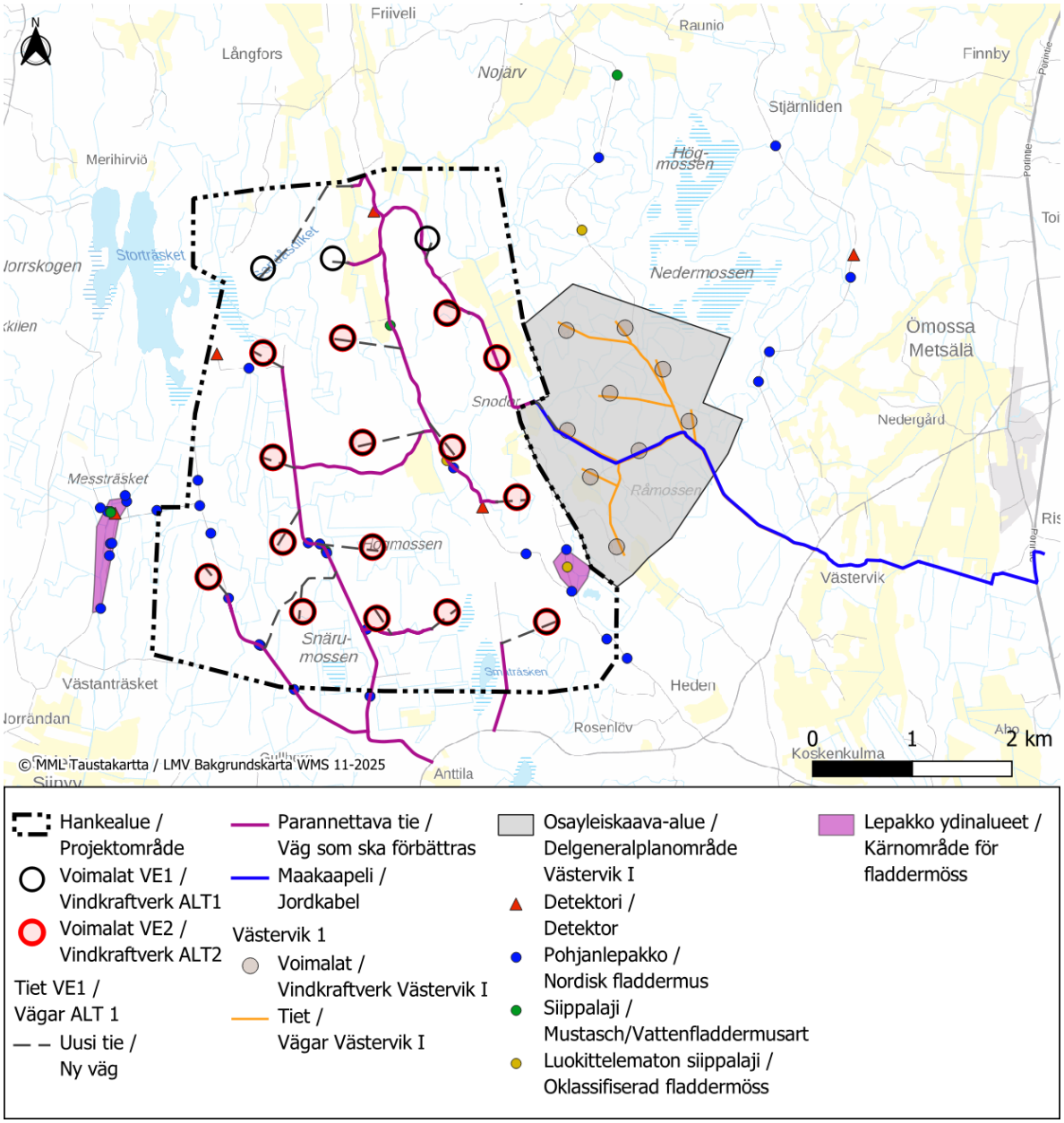


Bild 15.1 Fladdermusobservationer, platser för passiva detektorer och viktiga kärnområden i projektområdet i juni–augusti 2024.

Baserat på Västervik II vindkraftsparks geografiska läge, de allmänna förekomstområdena för flyttande fladdermusarter och terrängens särdrag i området bedöms fladdermöss flytta genom området högst sporadiskt och i väldigt litet antal.

Resultaten av utredningen presenteras noggrannare i naturutredningsrapporten, som finns som bakgrundsmaterial till MKB-beskrivningen i bilaga 5.

15.4.2 Flygekorre

Flygekorre är en art som ingår i bilaga IV (a) till EU:s habitatdirektiv och den har dessutom klassats som sårbar (VU) i den senaste rödlistningen (Hyvärinen m.fl. 2019). Tyngdpunkten för flygekorrens utbredning ligger i Södra och Mellersta Finland och i omgivningen av Vasa. Stammen är tätast i Västra Finland och på den österbottniska kusten (Hanski 2006). I Kristinestads område koncentreras förekomsten av flygekorre till närheten av vattendrag och till grandominerade skogar med frodigare vegetation (Finlands Artdatacenter 11/2024). Livsmiljö som är typisk för flygekorre är gamla grandominerade blandskogar där det även finns bastanta granar och lövträd (i synnerhet asp och al) samt hålträd som passar som boplatser. Arten kan ställvis även röra sig i björk- och talldominerade och yngre skogar om det även förekommer stora granar och aspar. Som föda använder flygekorren löv och hängen från lövträd. Flygekorren bygger ofta bo i hålträd, risbon och holkar samt ställvis även i byggnader.

Livsmiljöer som lämpar sig för flygekorre i Västervik II projektområde kartlades i terrängen våren 2024. I projektområdet hade baserat på förhandsuppgifter en tidigare observation av arten gjorts 2007 (Finlands Artdatacenter 2025). Vid terrängutredningarna gjordes inga observationer av flygekorre, men i samband med fågelutredningarna 30.5.2024 observerades spillning under två träd. Den andra observationen gjordes i den sydöstra delen av projektområdet, drygt 500 meter nordväst om Hedmossens myrområde. En annan observation gjordes norr om Snärumossen/Åkerlandet där mer spillning observerades. Baserat på dessa enstaka fynd av spillning under ett träd kunde man emellertid inte påvisa att flygekorren skulle föröka sig eller ha ett revir i projektområdet. Det kunde också ha varit fråga om individer som rörde sig genom området. Baserat på tidigare observationer (Artdatacentret 1/2025) har det regionala flygekorrsbeståndet koncentrerats till den nordvästra och delvis nordöstra och sydöstra sidan av projektområdet. Observationerna har gjorts cirka 300 meter nordväst, drygt en kilometer nordost och 800 meter sydost om projektområdet (Bild 15.2). Flygekorrar kan antagligen också röra sig i projektområdet.

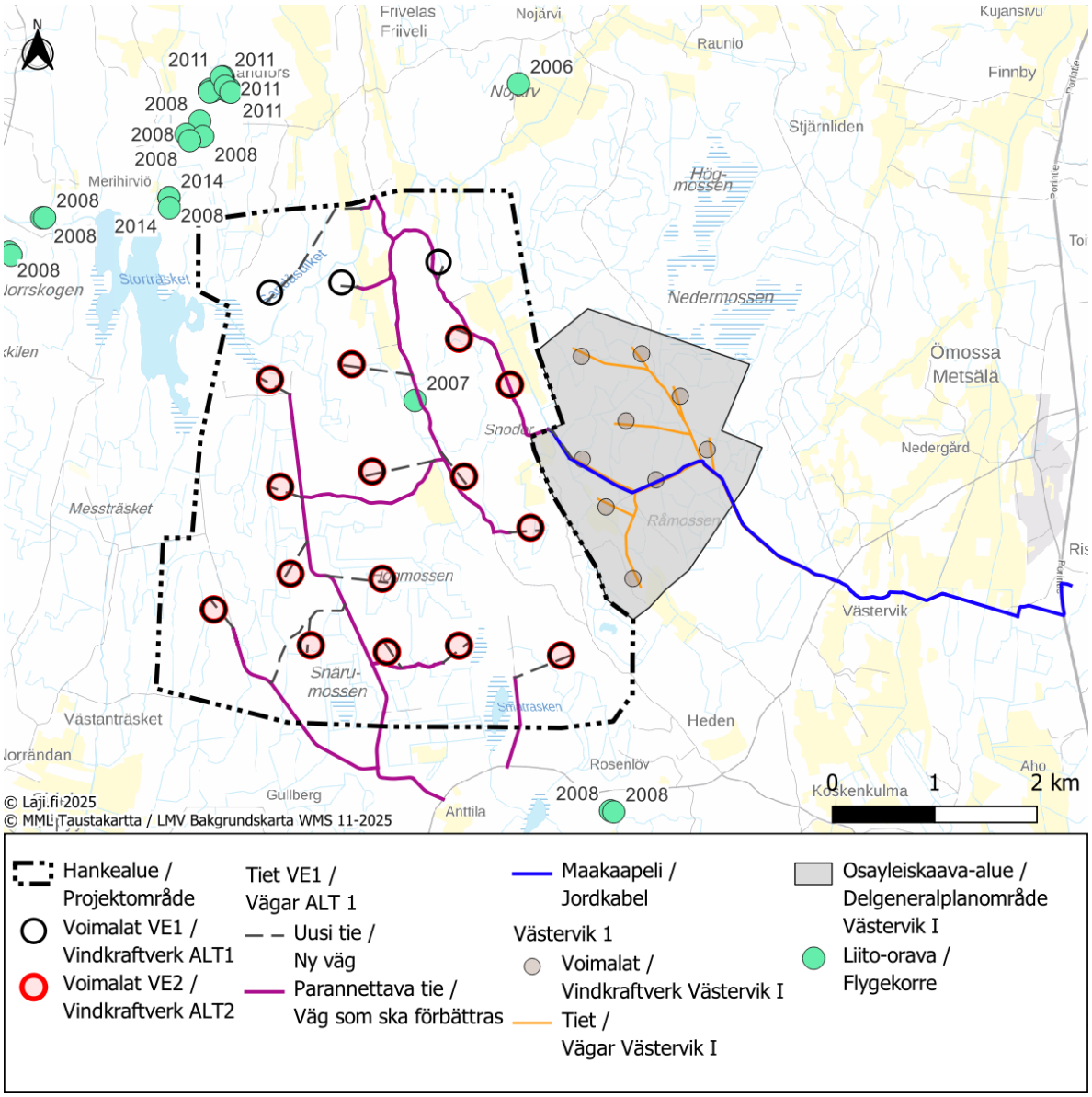


Bild 15.2 De närmaste observationerna av flygekorre i närheten av Västervik II projektområde (Finlands Artdatacenter 2025).

Resultaten av utredningen presenteras noggrannare i naturutredningsrapporten, som finns som bakgrundsmaterial till MKB-beskrivningen i bilaga 5.

15.4.3 Åkergroda

Åkergrodan är en art som ingår i bilaga IV(a) till habitatdirektivet. Arten har ett livskraftigt bestånd i Finland (Hyvärinen m.fl. 2019). Den lever i fuktiga livsmiljöer, i synnerhet på frodiga och madartade stränder och myrar, men ställvis även i betydligt mer anspråkslösa livsmiljöer, vilket innebär att den även kan påträffas i vanliga skogsdiken. Åkergroda förekommer i hela landet, med undantag av nordligaste Lappland (Finlands Artdatacenter 2024).

Förekomsten av åkergroda och eventuella livsmiljöer i Västervik II projektområde kartlades vid en utredning av åkergroda våren 2024. I samband med övriga terrängarbeten fästes även uppmärksamhet vid potentiella livsmiljöer för arten.

Åkergrodor observerades i projektområdet och dess närhet. Vid Småträskens madartade fattigkärr i den södra delen av projektområdet gjordes rikligt med observationer, cirka 40 hanar som gav ifrån sig ljud samtidigt. Norr om Småträsken ligger ett annat mindre mad-fattigkärr där sex åkergrodshanar observerades. Observationerna och de förökningsområden som avgränsats baserat på dem presenteras noggrannare på bild Bild 15.3. Åkergrodor observerades också vid stränderna av myrtjärnen Storträsket, som ligger i västnordväst intill projektområdet. Vid Storträsket avgränsades också ett förökningsområde för åkergroda, även om det inte ligger i projektområdet. Söder om Storträsket gjordes en enskild observation, men runt den gjordes ingen avgränsning av förökningsområde eftersom det endast gjordes en observation och område inte är särskilt lämpligt som förökningsområde för åkergroda.

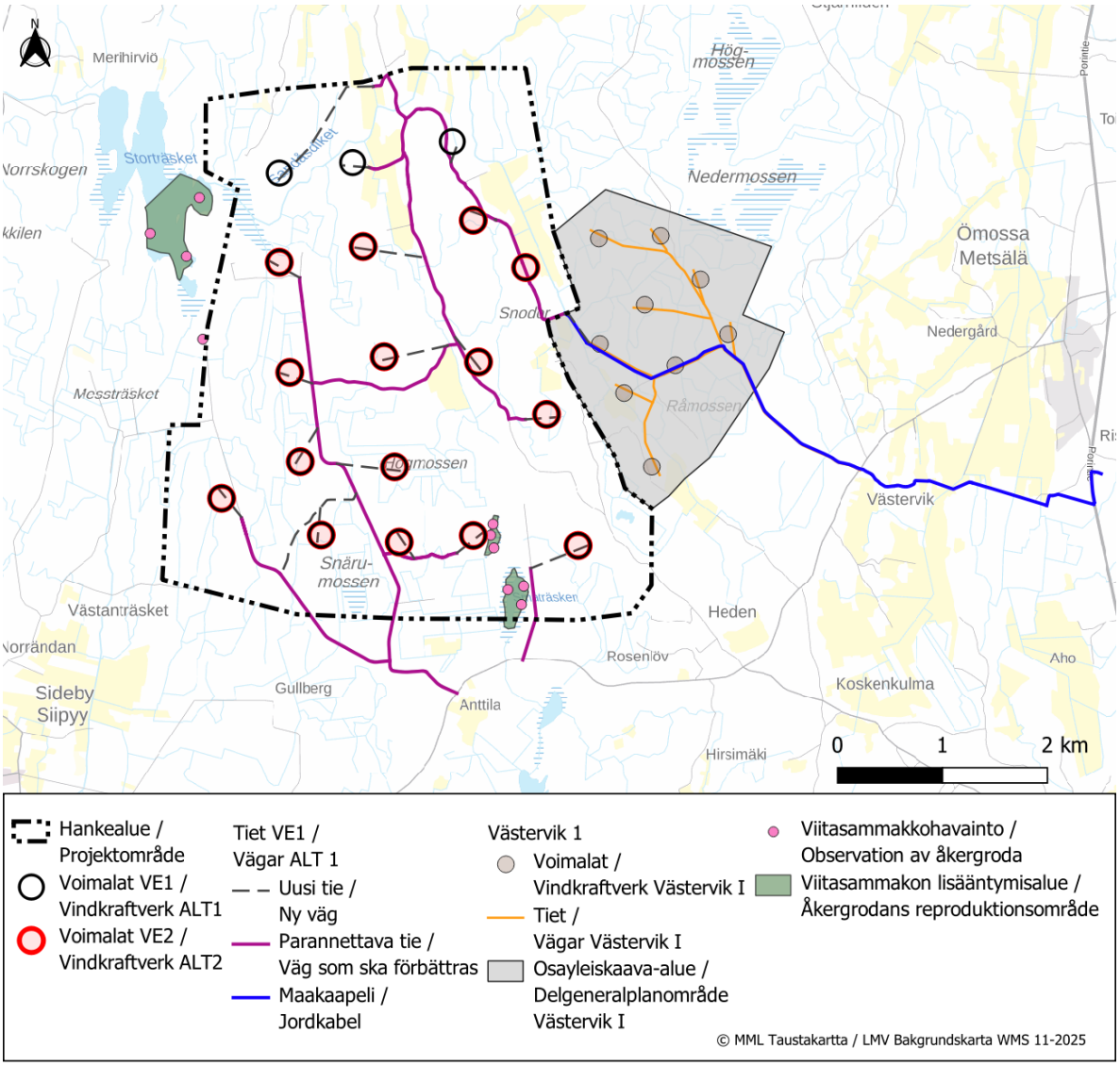


Bild 15.3 Observationer av åkergroda från projektområdet och dess närhet i maj 2024 samt förökningsområden för åkergroda som avgränsats baserat på observationerna.

Åkergroda kan även förekomma i diken i projektområdet. Förökningsframgången är emellertid oklar i dikena eftersom de kan torka för snabbt på våren med tanke på yngelproduktionen. Dikena kontrollerades sporadiskt i olika delar av projektområdet i samband med utredningen. Med stor sannolikhet finns det emellertid inga betydande förökningsområden för åkergroda i dikena.

Resultaten av utredningen presenteras noggrannare i naturutredningsrapporten, som finns som bakgrundsmaterial till MKB-beskrivningen i bilaga 5.

15.4.4 Utter

Utter är en art som ingår i bilaga IV(a) till habitatdirektivet. Arten har ett livskraftigt bestånd i Finland (Hyvärinen m.fl. 2019). Uttern lever i hela Finland och många olika slags vattenområden lämpar sig som livsmiljö för den. Den föredrar framför allt små sjöar med rent vatten samt åar. Uttern lever och rör sig i områden längs

bäckar och diken. När uttern förflyttar sig från ett vattendrag till ett annat kan den röra sig också långt från stranden. Med tanke på födosökningen på vintern är strömmande vatten och forsar som inte fryser väldigt viktiga.

I samband med de natur- och fågelutredningar som gjorts observerades inga spår av utter i området. I projektområdet finns emellertid några strömmande vattendrag som inte fryser på vintern och som kunde vara lämpliga för utter med tanke på föda och förökning. Baserat på terrängutredningar och intervjuer (jaktföreningar, kontaktpersoner för stora rovdjur 2025) har utter observerats i området. Baserat på intervjuerna och kart- och flygbildsstudier fryser inte Sandåsdiket i den norra delen av projektområdet och Snoddiket, som ansluter till den söderifrån på den östra sidan av området, på vintern. Dessa strömmande vattendrag kan vara områden som används av utter. Förekomsten av utter i vindkraftsområdet har undersökts genom kartstudier baserat på strömmande vattendrag och Finlands miljöcentrals uppgifter om förekomst av laxbestånd (SYKE 2025).

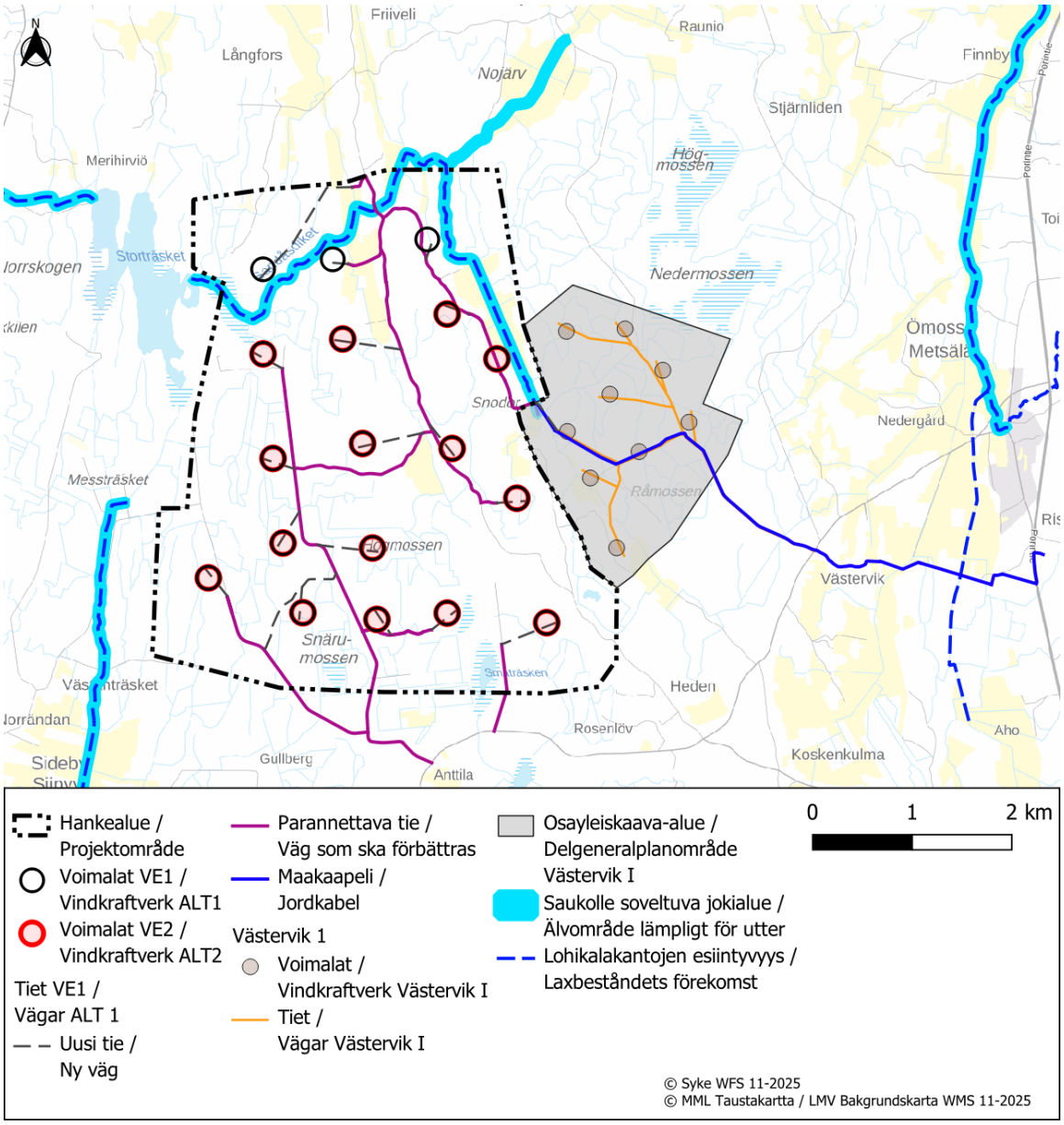


Bild 15.4. Vattendrag som lämpar sig för utter och förekomst av laxbestånd i projektområdet (SYKE 2025).

Resultaten av utredningen presenteras noggrannare i naturutredningsrapporten, som finns som bakgrundsmaterial till MKB-beskrivningen i bilaga 5.

15.4.5 Europeisk bäver

Av de två bäverarter som förekommer i Finland hör europeisk bäver till arterna i bilaga IV(a) till EU:s habitatdirektiv. Artens huvudsakliga utbredningsområde är Satakunta. Dessutom har den blivit vanligare i de södra delarna av Österbotten och i Kust-Österbotten. Arten påträffas också i Birkaland och ställvis i Västra Lappland. Europeisk bäver hotas av kanadensisk bäver, som klassats som en invasiv art. Den kanadensiska bävern sprids österifrån till den europeiska bäverns områden. Förutom sin skyddsstatus är den europeiska bävern också en viltart och cirka 150–200 individer per år jagas i Finland (Nieminen, Ahola 2017).

För att kunna skilja åt europeisk bäver från kanadensisk bäver i terrängen krävs en dna-utredning. Med tanke på sin utbredning förekommer arten emellertid i projektområdet och observationerna har gjorts i artens kärnförekomstområde. Således kan det antas att det är fråga om europeisk bäver. Artens beståndstäthet i projektområdet är 30 vinterbon/20x20 km:s ruta (LUKE beståndstäthet 2023).

I samband med terrängutredningarna 5.6.2024 gjordes två observationer av europeisk bäver på cirka 300 meters avstånd från varandra. Observationerna gjordes i den nordvästra delen av vindkraftsområdet, på Sandåsdikets norra strand (Bild 15.5). Den ena observationen var ett gnagspår och den andra ett bygge där det låg både gamla och nya aspstammar. Bävern kan röra sig och bygga dammkonstruktioner även vidare i projektområdets dikesnät.

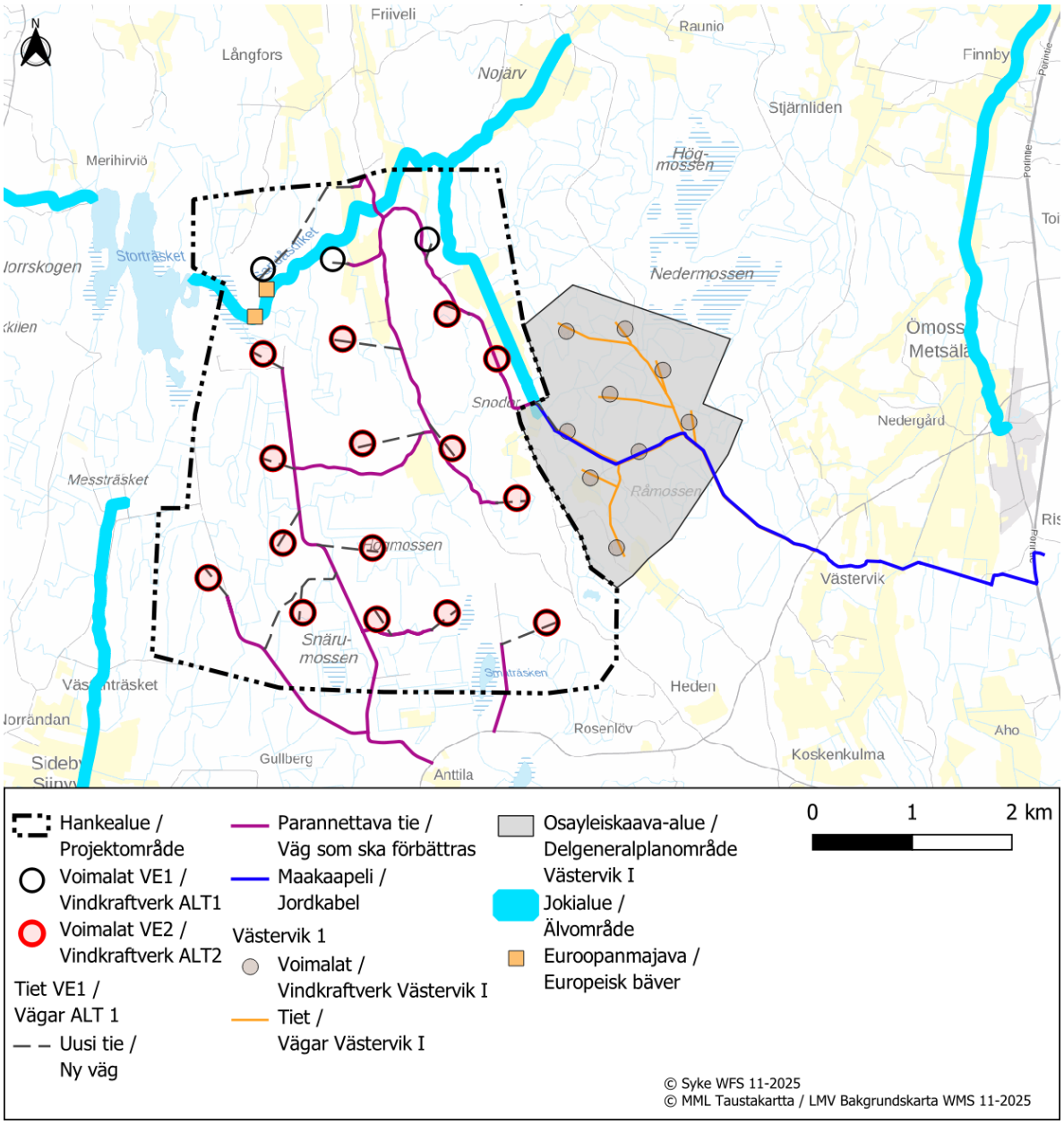


Bild 15.5 Bäverns gnagspår och bygge, två observationer på cirka 300 meters avstånd från varandra i projektområdet (terrängobservationer Ismo Nousiainen 2024).

15.4.6 Stora rovdjur

Till de strikt skyddade arterna i bilaga IV(a) till EU:s habitatdirektiv hör de stora rovdjuren lodjur och björn. Vargen är en art som ingår i bilaga V och II i habitatdirektivet. Järv ingår i bilaga II. Järven är en art som ingår i bilaga II och varg en art som ingår i bilaga II och V till habitatdirektivet. Vargen flyttades från bilaga IV(a) till bilaga V 5.6.2025 genom Europeiska ministerrådets beslut, vilket innebär att vargen övergår från en helt skyddad art till skyddad art. Av arterna hör björn, lodjur och varg till bilaga 7 i Finlands naturskyddsförordning (1066/2023), det vill säga till organismarter som kräver strikt skydd. I den senaste klassificeringen av hotstatus

har varg och järv klassats som starkt hotade arter (EN) och björnen som nära hotad art (NT) (Hyvärinen m.fl. 2019).

Alla våra stora rovdjur föredrar främst lugna ödemarker som splittras av skogs- och myrområden där det förekommer lite mänsklig verksamhet. Storleken av de stora rovdjurens revir är i allmänhet minst flera tiotals eller upp till hundratals kvadratkilometer, vilket innebär att det även ingår många slags livsmiljöer där det förekommer mänsklig verksamhet. Västervik II projektområde ligger i utbredningsområdet för dessa stora rovdjur. Björn, lodjur och varg påträffas i regionen varje år och även järv påträffas sporadiskt (intervjuer med jaktföreningar 2025, Naturresursinstitutets observationer av stora rovdjur 2025). I projektområdet finns inga kända reviromården för stora rovdjur (LUKE 2025), men de kan röra sig i området åtminstone när de söker föda eller nya levnadsområden.

Lodjursbeståndet i projektområdet och dess närområgivning håller på att öka. Lodjur påträffas oftare i området än övriga stora rovdjur och även ungar har observerats i projektområdet flera gånger, särskilt i den sydöstra delen av området (LUKE, intervjuer med jaktföreningar och kontaktpersoner för stora rovdjur 2025). I samband med terrängutredningarna gjordes även observationer av lodjur i projektområdet. Observationer av boplatser gjordes inte och i samband med intervjuerna framkom inte att det skulle finnas bon innanför projektområdets gränser. I den omedelbara närheten av projektområdet i sydost finns emellertid stenig och backig terräng som lämpar sig som boplats för lodjur. Det närmaste boet har hittats cirka en kilometer söder om projektområdets avgränsning. Det är med andra ord sannolikt att projektområdet åtminstone delvis är ett revirområde för lodjur.

15.5 Konsekvensbedömning och konsekvensernas betydelse

15.5.1 Konsekvensobjektets känslighet

Känslighetsnivån för de djurarter som är objekt för bedömningen i förhållande till de konsekvenser som berör dem påverkas av många olika faktorer. Känslighetsnivån beror på hur allmänna och talrika arterna är samt även på deras administrativa ställning (bl.a. hotstatus eller bilagor IV(a) och II till EU:s habitatdirektiv).

I fråga om allmänna arter fastställs känslighetsnivån baserat på livskraften hos de populationer som förekommer i området samt mångfalden, omfattningen och den mänskliga påverkan i deras livsmiljöer samt artens uppskattade anpassningsförmåga. Känsligheten hos arter som förekommer allmänt i skogsbruksområden i likhet med projektområdet (bl.a. älg, räv och övriga talrika viltdjur) bedöms vanligtvis vara huvudsakligen lindriga, eftersom artbestånden generellt sett är talrika i Finland, och undersökningar visar att arterna även kan anpassa sig till förändringar i sin livsmiljö. Känsligheten kan emellertid variera beroende på område och art. I framtiden kan känsligheten för förändringar öka även bland allmänna arter när markanvändningsprojekten ökar i Finland.

I fråga om hotade arter, arter som kräver särskilt skydd och arter som ingår i bilaga IV(a) och II till EU:s habitatdirektiv är känslighetsnivån högre eftersom de förutsättningar för skydd av arter och deras livsmiljö som anges i naturvårdslagen och -förordningen måste beaktas vid bedömningen. Bevarandet av hotade arter i Finland anses vara hotat och risken för att arter som kräver särskilt skydd anses uppenbar. Av denna orsak måste konsekvenser som riktas till dem undersökas i ett vidare perspektiv än på lokal och regional nivå. Arter i bilaga IV(a) till habitatdirektivet är djurarter som anses viktiga av gemenskapen och som förutsätter strikt skydd. I fråga om arter i bilaga II kopplas känsligheten till deras ställning som grund för skyddet av Naturaområden, och konsekvensbedömningen riktas främst till populationer som förekommer i Naturaområden och konsekvenser som riktas direkt eller indirekt till dem.

I Västervik II projektområde är hotade arter som är specialiserade med tanke på sin livsmiljö, såsom åkergroda, känsliga för konsekvenser. Däremot är stora rovdjur trots sin hotstatus mer generalister i fråga om sin livsmiljö och kan på så sätt anpassa sig bättre till förändringar i sin livsmiljö. Av specialiserade arter kan konsekvenser också riktas till bland annat europeisk bäver.

De kriterier som används för att bedöma känsligheten av de konsekvenser som riktas till djur samt förändringens storlek presenteras i bilaga 2. Baserat på konsekvensobjektets känslighet och förändringens storleksklass härleds en uppskattning av konsekvensernas betydelse. Principerna för bedömningsmetoden har presenterats noggrannare i MKB-beskrivningens kapitel 6. De bedömda känslighetsnivåerna presenteras i kapitel 15.5.2 och 15.5.3 i samband med konsekvensbedömningarna.

15.5.2 Konsekvenser för sedvanliga djurarter

Byggandet av vindkraftverkens fundament och servicevägar orsakar buller som sprids i omgivningen men dämpas ganska snabbt utanför byggnadsplatserna. Buller och övriga störningar som sprids från byggnadsåtgärderna infaller under en ganska kort tid. Därefter minskar de arbetsskeden som orsakar buller och störningar betydligt. Undersökningar har visat att djuren kan undvika vindparkernas områden under byggnadsarbetena men återkomma till sina tidigare levnadsområden senare (Helldin m.fl. 2012).

De djur som lever i projektområdet har sannolikt redan i viss mån vant sig vid skogsarbetsmaskiner som rör sig i området och orsakar buller. De konsekvenser som byggnadsåtgärderna orsakar för de sedvanliga arterna i området bedöms vara lindriga. Det är dessutom möjligt att känsliga arter åtminstone i viss mån förflyttar sig utanför byggnadsområdena om bullret och störningarna blir starkare än vad de klarar av. Det är sannolikt att djuren vänjer sig vid vindkraftverken som uppförts i deras livsmiljö efter byggnadsåtgärderna och återvänder till sina revir i projektområdet.

De konsekvenser som vindkraftsparken orsakar för däggdjursarterna i området under driften bedöms i sin helhet vara lindriga. Det buller som orsakas av vindkraftverkens roterande blad samt blinkande ljus och skuggor bedöms endast ha lindriga konsekvenser för levnadsförhållandena för de djur som lever i området. De flesta djuren (bl.a. räv, skogshare, hjortdjur, små däggdjur) bedöms inom kort vänja sig vid störningar från vindkraftverken och deras existens på samma sätt som de vänjer sig till exempel vid väg- och bantrafik och skogsmaskiner. Enligt undersökningar har det inte observerats några skillnader i förekomsten av mindre däggdjur, såsom räv och skogshare, eller i deras beteende mellan vindkraftsparkerna och referensområdena (Menzel & Pohlmeyer 1999). Till exempel i samband med fågeluppföljningar som gjorts i vindkraftsparkers områden i Havslappland och Norra Österbotten har det konstaterats att älgar fortfarande lever i vindkraftsparkernas områden och att de ofta observerats strax nedanför kraftverken. Vindkraftverkens drift och trafiken längs servicevägarna samt den eventuellt ökande mänskliga verksamheten kan orsaka stress för de känsligaste djurarterna, vilket kan ha lindriga indirekta konsekvenser för deras förökningsframgång (Barja m.fl. 2007). Konsekvenserna bedöms emellertid inte vara betydande för skogsdäggdjur som förekommer allmänt och i stort antal i Finland.

I fråga om de störningar och förändringar som byggnadsarbetena orsakar för livsmiljöerna **varierar djurarternas känslighet**, men som **helhet** bedöms känslighetsnivån bland de djur som förekommer i området vara **låg**. Små däggdjur störs vanligtvis knappt alls av förändringar som sker i livsmiljön, medan till exempel stora rovdjur kan störas av ökad mänsklig verksamhet. De förändringar som vindkraftsparken orsakar i användningen av livsmiljöerna, artsammansättningen eller djurens individantal bedöms motsvara **lindriga negativa konsekvenser** för olika arter.

15.5.3 Konsekvenser för direktivarter

15.5.3.1 Konsekvenser för fladdermöss

Ute i världen är den dödlighet som orsakas av vindkraftverk en betydande hotfaktor för vissa fladdermusarter. I vissa undersökningar har det konstaterats att fladdermöss samlas runt vindkraftverken, eventuellt för att jaga insekter som svärmar i området (Meller 2017, Rydell m.fl. 2017, Ijäs & Hoikkala 2015). Information om motsvarande beteende i finska förhållanden och för kraftverk i den storlek som nu planeras saknas. I fråga om kollisionsrisken skiljer sig fladdermusarterna betydligt från varandra på så sätt att arter som jagar i öppna miljöer och eventuellt även på hög höjd är betydligt mer känsliga för den kollisionsdödlighet som orsakas av vindkraftverken än de arter som jagar inuti skogen. För dessa är de förändringar i livsmiljön i sammanhållen skogsstruktur som uppstår genom byggnadsarbetena en betydande hotfaktor (Meller 2017, Rydell m.fl. 2017, Ijäs & Hoikkala 2015, Gaultier m.fl. 2023). Trots att nordisk fladdermus gärna jagar i öppna och halvöppna områden är det typiskt att arten jagar på ganska låg höjd (Gaultier m.fl. 2023). Flyghöjden för läderlappar som jagar i skogsområden begränsar sig i sin tur vanligtvis till trädens toppar och arterna anses inte vara benägna att kollidera med vindkraftverk (Rodrigues m.fl. 2015). Omfattande uppgifter om det verkliga antalet fladdermöss som kolliderar med vindkraftverk saknas från finländska förhållanden. Dessutom är storleken av fladdermuspopulationerna inte heller tillräckligt kända. Under uppföljningarna av fågelkonsekvenser hittades två nordiska fladdermöss som kolliderat med vindkraftverk (FCG Finnish Consulting Group Oy 2014–2021). Även om det inte konstaterats många dödsfall bland fladdermöss i Finland är det nödvändigtvis inte möjligt att dra slutsatser om konsekvenser som vindkraftsparker orsakar för fladdermöss baserat på detta (Meller 2017).

I den senaste undersökningen har fladdermössen konstaterats undvika vindkraft till upp till hundratals meters avstånd (Gaultier m.fl. 2023), men i forskningsupplägget beaktas inte i hurdana livsmiljöer de kraftverk som undersökts i utredningen har placerats. Vanligtvis är strävan att låta bli att placera kraftverk i skogsområden med mogen skog eller i närheten av vattendrag som är viktiga livsmiljöer för många fladdermusarter. Detta kan för sin del förklara den lägre tätheten av fladdermöss i närheten av kraftverk. För att undvikande beteende skulle kunna verifieras borde förekomsten av fladdermöss utredas i samma område före och efter byggandet av kraftverken. Forskningsdatan om hur flyghinderljus påverkar fladdermöss är också motstridig. Det ljud som kraftverken orsakar har däremot inte bedömts störa fladdermöss betydligt, eftersom de eventuella driftsljuden inte ligger inom fladdermössens hörbarhetsområde i någon större utsträckning (Gaultier m.fl. 2023). De luftvirvlar som uppstår genom de roterande kraftverken orsakar sannolikt inte heller några konsekvenser för fladdermöss som flyger på låg höjd, i nivå med träden.

Individantalet för fladdermöss som påträffas i projektområdet är förhållandevis lågt. I projektområdet avgränsades ett kärnområde för fladdermöss där inget byggande kommer att ske. Vindkraftsbyggandet i området kommer i liten utsträckning att förändra livsmiljöerna för de nordiska fladdermöss och läderlappar som förekommer i området. Till största delen är det kraftigt skogsbruksdominerade projektområdet inte någon särskilt betydande livsmiljö för fladdermöss. För de fladdermusarter som förekommer i skogsbruksområden har vindkraftsparker vanligtvis observerats ha endast lindriga konsekvenser (Rydell m.fl. 2012). På vindkraftverkens byggplatser i deras närhet observerades inga viktiga födosökningsområden för fladdermöss eller hålträd eller övriga konstruktioner som lämpar sig som förökning- och rastplatser. Fladdermusflytten genom projektområdet bedömdes vara väldigt knapp och därför bedöms det inte uppstår några kollisions- eller barriäreffekter för flyttande fladdermöss. Som **helhet** bedöms vindkraftsprojektet endast ha **lindriga konsekvenser** för fladdermössens levnadsförhållanden i området.

15.5.3.2 Konsekvenser för flygekorre

I projektområdet finns endast få livsmiljöer som lämpar sig för **flygekorre**, såsom mogen granskog och grandominerad blandskog. Byggandet av vindkraft och nya vägar minskar endast en aning den yta av livsmiljöer och födosökningsområden som är lämpar sig för arten och bildar inga hinder för passager mellan de områden där arten eventuellt lever. *Flygekorrens **känslighet** för förändringar i livsmiljön och störningen är enligt kriterierna **hög**.* I projektområdet riktas ***lindriga konsekvenser*** till flygekorre, eftersom observationer gjordes endast på två platser i området och ett eventuellt bo eller något revirområde inte kunde verifieras baserat på de knappa observationerna.

15.5.3.3 Konsekvenser för åkergroda

Två förökningsplatser för åkergroda avgränsades i projektområdet, en på det madartade fattigkärret Småträsket i närheten av områdets södra kant och ett på ett mindre fattigkärr norr om Småträsket. Mad-fattigkärret Småträsket, som fungerar som förökningsområde, ligger som närmast cirka 40 meter väster om en väg som ska förbättras och på cirka 500–600 meters avstånd från kraftverk T4 och T5. Förökningsområdet vid det mindre mad-fattigkärret ligger cirka 50 meter öster om en planerad ny väg och cirka 150 meter öster om kraftverksplats T4. Utanför projektområdet i nordväst i området för ett kompletteringsförslag för myrskyddet avgränsades dessutom tre förökningsplatser för arten. Från förökningsplatserna är avståndet till de närmaste kraftverksplatserna över 700 meter, vilket innebär att det inte uppstår några konsekvenser för åkergroda.

Groddjur är särskilt känsliga för ljud. Utomlands har vibrationer som orsakas både av vägtrafik och vindkraftverk konstaterats försvaga grodors kommunikation, vilket kan påverka deras förökningsframgång (Caorsi m.fl. 2019). Frågan har ännu inte undersökts hos åkergroda eller i finländska förhållanden, men i enlighet med försiktighetsprincipen bör konsekvensen anses existera. Enligt kriterierna är ***känsligheten*** hos åkergroda ***måttlig***. I sin helhet bedöms vindkraftsprojekt ha **måttliga** lokala konsekvenser för åkergroda.

15.5.3.4 Konsekvenser för utter

Sandåsdiket i den norra delen av projektområdet samt Snoddiket som ansluter till det på den norra kanten är strömmande vattendrag som lämpar sig för **utter**. *Enligt kriterierna är känslighetsnivån **låg** hos utter.* De potentiella konsekvenser som vindkraftsprojektet orsakar för utter uppstår främst genom olika störningar som orsakas av människor och arbetsmaskiner, om uttrarna rör sig via projektområdet under byggandet av vindkraftverken. Störningar som uppstår under byggnadsarbetena är ganska kortvariga och lokala och därför är det lätt för uttern att undvika dem. Dikenas avstånd till de närmaste kraftverken är cirka 150–200 meter, vilket innebär att de störningar som riktas till eventuella livsmiljöer och förbindelser för utter inte är betydande. Konsekvensernas storlek och betydelse är högst **liten.**

15.5.3.5 Konsekvenser för europeisk bäver

I den nordvästra delen av projektområdet längs Sandåsdiket gjordes två observationer av **europeisk bäver** på cirka 300 meters avstånd från varandra. Observationerna kan tolkas som förökning- och rastområde för arten. Den europeiska bäverns **känslighet** för förändringar och störningar i livsmiljön är **låg** enligt kriterierna. Vindkraftsprojektets potentiella konsekvenser för europeisk bäver uppstår främst genom buller under byggnadsarbetena och övriga störningar som orsakas av människor och arbetsmaskiner. Konsekvenserna för europeisk bäver bedöms vara **lindriga** i sin helhet.

15.5.3.6 Konsekvenser för stora rovdjur

Livsmiljöerna för de **stora rovdjur** som förekommer i projektområdet är stora, och den planerade vindkraftsparken omfattar därmed endast en liten den av den sammanlagda omfattningen av deras revir. I projektområdet finns inga kända föröknings- och rastplatser för stora rovdjur, men flera observationer har gjorts av lodjursungar (terränginventeringar 2024, intervjuer med jägare och kontaktpersoner för stora rovdjur 2025). Det finns kända boplatser för lodjur i projektområdet. I projektområdet finns inte heller något känt vargrevir (LUKE 2025).

Enligt kriterierna är ***känslighetsnivån*** för förändringar och störningar i livsmiljön ***måttliga*** i fråga om stora rovdjur. Vindkraftsparken förändrar projektområdets livsmiljöer och karaktär, men området är redan kraftigt förändrat genom tidigare skogsbruk. I området finns också ett ganska tätt nät av skogsbilvägar. Den livligare verksamheten under byggandet av området orsakar i viss mån ökade störningar och kan också skrämma i väg stora rovdjur som rör sig sporadiskt i området. Eftersom området är stort och bebyggs i etapper kvarstår även lugnare delar där stora rovdjur kan röra sig. Stora rovdjur kommer sannolikt att förekomma i området även i framtiden, eftersom även hjortdjur som de använder som föda kommer att fortsätta leva i området. Stora rovdjur har även konstaterats vänja sig vid vindkraftverk som byggts i deras revir. Till exempel rör sig vargen baserat på observationer i redan byggda vindkraftsparker bland annat i Norra Österbottens kustregion (FCG Finnish Consulting Group 2018–2020, observationer i samband med uppföljningsprojekt). Av de stora rovdjuren bedöms konsekvensernas storlek och betydelse för regionens björn-, lo- och järvstammar vara **små, i fråga om lodjur är de måttliga.**

15.6 Sammanfattning av konsekvenserna och deras betydelse

Tabell 15.2 Jämförelse av alternativ samt konsekvensens betydelse.

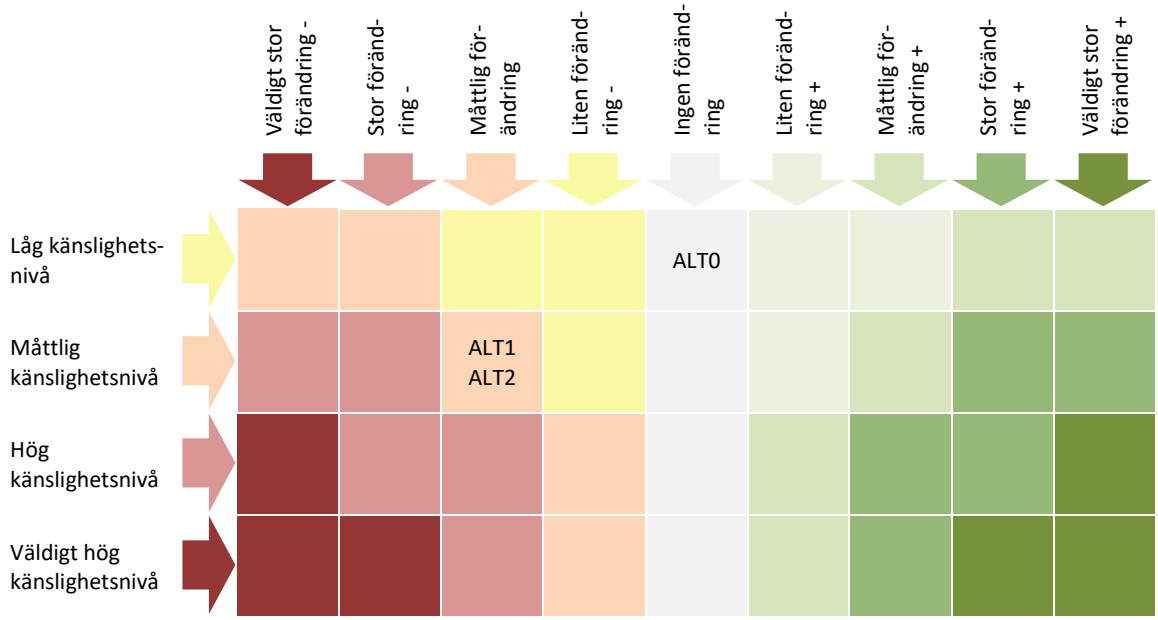
Väldigt stor + + + +	Stor + + +	Måttlig + +	Liten +	Ingen inverkan	Liten -	Måttlig - -	Stor - - -	Väldigt stor - - - -

Vindkraftsområdets konsekvenser för djur				
Konsekvensobjekt	**Konsekvenserna orsakas av**	**Konsekvensernas betydelse**		
		ALT0	**ALT1**	**ALT2**
Allmänna skogsdjurarter	I ett område i likhet med projektområdet, där det förekommer skogsbruk och mänsklig aktivitet, förblir betydelsen av de konsekvenser som vindkraftsbyggandet orsakar för djuren i området liten.	Ingen inverkan	Liten -	Liten -
Arter i bilaga IV (a) till EU:s habitatdirektiv, exklusive stora rovdjur	Fladdermustätheten i området är låg, och konsekvenserna för fladdermöss förblir lindriga som helhet.	Ingen inverkan	Liten -	Liten -
	I området påträffades flygekorre endast på två platser och det fanns endast knappt med potentiella livsmiljöer för arten. Eventuella bon eller reviromården kunde inte verifieras.	Ingen inverkan	Liten -	Liten -
	Konsekvenserna för åkergroda är i sin helhet måttliga. Byggandet förändrar inte artens centrala livsmiljöer, men förökningsplatserna ligger förhållandevis nära vägar som ska förbättras till kraftverksplats T5 och en ny väg som ska byggas till kraftverksplats T4. De bullerkonsekvenser som kraftverken orsakar under driften är också en risk för känsliga arter, särskilt vid förökningsplatsen intill kraftverksplats T4. I sin helhet ökar riskerna om byggandet infaller vid en tidpunkt som är dålig med tanke på artens förökning och livscykel.	Ingen inverkan	Måttlig --	Måttlig --
	Observationer av utter gjordes inte men enligt intervjuer med jaktföreningar förekommer arten i området. Sandåsdiket och Snoddiket i den norra delen av projektområdet är strömmande vattendrag som lämpar sig som levnadsområde för arten året runt. De mest potentiella vattendragsavsnitten lämnas emellertid utanför byggandet och konsekvenserna under driften. Konsekvenserna för utter bedöms således inte vara större än lindriga. Två förökningsområden för europeisk bäver observerades i den nordvästra delen av projektområdet längs med Sandåsdiket.	Ingen inverkan Ingen inverkan	Liten - Liten -	Liten - Liten -

Vindkraftsområdets konsekvenser för djur				
Konsekvensob-jekt	Konsekvenserna orsakas av	Konsekvensernas betydelse		
		ALT0	ALT1	ALT2
	Störningar för bäver uppstår främst genom buller under byggnadsarbetena och övrig mänsklig aktivitet och störningarna är inte bestående. Konsekvenserna för europeisk bäver förblir lindriga.			
Stora rovdjur	Störningar som riktas till stora rovdjur är sannolikt kraftigare än för andra arter eftersom stora rovdjur är känsligare för störningar. Den mest betydande störningen infaller under byggnadsarbetena. Framöver uppstår mer bestående störningar bland annat genom det ökade antalet vägar. I ett skogsbruksdominerat område har stora rovdjur i viss mån vant sig vid att leva i en livsmiljö som bearbetats av människan. Projektområdet ligger inte i något fastställt vargrevir. Lodjuret har blivit vanligare i området och flera ungar har påträffats i projektområdet. Boplatserna är emellertid inte kända och kan också ligga utanför projektområdet. Enligt försiktighetsprincipen bedöms konsekvenserna för lodjur emellertid vara minst måttliga. Projektets konsekvenser för övriga stora rovdjur, såsom lodjur, bedöms vara lindriga. För lodjur bedöms de vara måttliga.	Ingen inverkan	Måttlig- -	Måttlig - -

Tabell 15.3 innehåller en sammanställning av de totala konsekvenser som projektalternativen till Västervik II vindkraftspark orsakar för djur.

Tabell 15.3 Totala konsekvenser som de olika alternativen till Västervik II vindkraftsprojekt (ALT0, ALT1, ALT2) för djur. Konsekvensens betydelse bildas genom konsekvensobjektets känslighet och förändringens storlek.



15.7 Lindrande av skadliga konsekvenser

De konsekvenser som riktas till djur kan lindras genom att begränsa byggnadsåtgärderna till ett så litet område som möjligt, vilket innebär att de konsekvenser som riktas till djurarternas livsmiljöer är lindrigare. Projektets konsekvenser för arter i bilaga IV(a) i EU:s habitatdirektiv kan lindras genom att beakta livsmiljöer och förhållanden som är viktiga för olika arter och arternas möjligheter att röra sig mellan utbredningsområdena.

I fråga om kraftverk T4 och T5 är konsekvenserna för åkergroda åtminstone **måttliga**. Konsekvenserna kan nästan avlägsnas helt om byggnadsarbetena förläggs utanför artens förökning med beaktande av åkergrodans livscykel. Om de negativa konsekvenserna minskas torde endast högst **lindriga** konsekvenser riktas till åkergroda genom buller från kraftverk T4 under driften.

15.8 Bedömningens osäkerhetsfaktorer

Osäkerhetsfaktorerna för utredningsarbetet ansluter till den årliga variationen i naturen och förläggandet av terränginventeringarna. Inventeringsresultaten avspeglar alltid naturens tillstånd vid tidpunkten i fråga. I fråga om fladdermöss ansluter osäkerheten till de dagliga variationerna i artens förekomst. Observationerna av åkergroda påverkas av hur våren framskrider samt vädret vid tidpunkten för inventeringen. Kartläggningar har emellertid gjorts under den mest gynnsamma tiden med tanke på arten.

Under de natur- och fågelutredningar som gjorts i projektområdet har det varit möjligt att skapa en tillräckligt täckande bild av de djurarter som förekommer i projektområdet och om de områden som är viktiga för olika arter samt om eventuella förökning- och rastplatser. Utredningarna omfattar ingen särskild osäkerhet.

I fråga om lodjur gjordes observationer av arten i samband med terrängutredningarna, men artens boplatser observerades inte. Det är väldigt svårt att lokalisera boplatsen i terrängen och i projektområdet finns ingen optimal förökningsmiljö för lodjur, såsom stenig och svårframkomlig backterräng. I teorin är det emellertid

möjligt att arten får ungar även i projektområdet, men det är mer sannolikt att boplatserna finns någon annanstans och att lodjuret använder projektområdet som en del av sitt revir.

16 KONSEKVENSER FÖR NATURAOMRÅDEN, NATURSKYDDSOMRÅDEN OCH OBJEKT SOM INGÅR I SKYDDSPROGRAM

16.1 Identifiering av konsekvenser

Konsekvenser som riktas till skyddsgrunderna för Naturaområdena, naturskyddsområdena och andra motsvarande objekt framkommer endera som direkta eller indirekta konsekvenser. De indirekta konsekvenserna för naturtyper och växtarter kan framkomma bland annat som förändringar i mikroklimatet och förändringar i växtmiljöns förhållanden genom hydrologin. Beträffande fåglar kan de indirekta konsekvenserna framkomma bl.a. som en ökad kollisionsrisk bland fåglar, som barriäreffekter eller som störningar som riktas till fåglar (buller, skuggeffekter, människors rörelser). Beträffande de övriga djuren kan indirekta konsekvenser ansluta till störningar (bl.a. buller, skuggeffekter) under byggandet och driften eller till djurens rörelser mellan olika levnadsområden.

16.2 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

I konsekvensbedömningen som berör Naturaområden användes officiella och uppdaterade Naturadatablanketter som utgångsuppgifter. Om det finns utredningar som preciserar uppgifterna om förekomsten av naturtyper och arter som utgör grunden för skyddet av Naturaområdena användes sådana i tillämpliga delar vid bedömningen. Dessutom utnyttjades även annan befintlig litteratur- eller utredningsinformation om Naturaområden och deras närområden.

I bedömningen av vindkraftsprojektets konsekvenser beaktas förutom Naturaområden även andra naturskyddsområden, objekt som ingår i skyddsprogram och motsvarande områden som ligger i närheten. Som grund för konsekvensbedömningen användes skyddsgrunderna och kriteriearterna för områdena samt tillståndet för arter och livsmiljöer som förekommer i området.

I 35 § i naturvårdslagen bestäms att om ett projekt eller en plan antingen i sig eller i samverkan med andra projekt eller planer sannolikt betydligt försämrar de naturvärden i ett område som statsrådet föreslagit för nätverket Natura 2000 eller som redan införlivats i nätverket, för vars skydd området har införlivats eller avses bli införlivat i nätverket Natura 2000, ska den som genomför projektet eller gör upp planen på behörigt sätt bedöma dessa konsekvenser. Bedömningsförfarande gäller även sådana projekt eller planer utanför området som sannolikt har betydande negativa konsekvenser för området.

I 39 § i naturvårdslagen konstateras att en myndighet inte får bevilja tillstånd att genomföra ett projekt eller godkänna eller fastställa en plan, om bedömningsförfarandet enligt 35 § i naturvårdslagen visar att projektet eller planen betydligt försämrar de naturvärden för vilkas skydd området införlivats eller avses bli införlivat i nätverket Natura 2000.

Beträffande de områden som tagits med i nätverket Natura 2000 utifrån habitatdirektiv (SAC) är granskningen inte lika omfattande eftersom de konsekvenser som vindkraftsprojekt orsakar för växtarter, naturtyper eller djurarter inte sträcker sig över något särskilt stort område när det gäller vindkraftsprojekt. Beträffande objekt som tagits med i nätverket Natura 2000 baserat på fågeldirektivet (SPA) kan granskningsområdet för eventuella konsekvenser vara större, men det avgränsas till Naturaområden som ligger på cirka 10 kilometers avstånd från projektområdet.

En Naturabedömning enligt 35 § i naturvårdslagen har gjorts för Naturaområdena Kristinestads skärgård (FI0800134, SAC/SPA), Lappfjärds våtmarker (FI0800112, SAC/SPA) och Kasaböle åmynning (FI0200033, SAC). Naturabedömningarna finns som bilagorna 9, 10 och 11 till MKB-beskrivningen.

I projektets närområgivning (på cirka 10 kilometers avstånd från de planerade kraftverken) finns inga övriga Naturaområden för vilka Naturabedömning enligt naturvårdslagen bedömdes vara nödvändiga. För skyddsgrunderna för övriga Naturaområdet kan projektet i princip inte orsaka några betydande negativa konsekvenser, eftersom avståndet är tillräckligt långt.

Konsekvenser för Naturaområden, skyddsområden och objekt som ingår i naturskyddsprogram har bedömts av FM Arto Kalpa och FM geografi Toni Eskelin från FCG Rakennettu Ympäristö.

16.3 Konsekvensobjektets känslighet och förändringens storleksklass

De kriterier som använts vid bedömningen av konsekvensernas känslighet och förändringens omfattning i fråga om Naturaområden, naturskyddsområden och områden som ingår i naturskyddsprogram presenteras i bilaga 2.

16.4 Skyddsområdena nuvarande tillstånd

16.4.1 Naturaområden

I vindkraftsområdet finns inga Naturaområden. Det närmaste Naturaområdet, Kristinestads skärgård (FI0800134, SAC/SPA) ligger väster om projektområdet som närmast på cirka 3,5 kilometers avstånd från de närmaste kraftverken i båda projektalternativen. Kristinestads skärgård har upptagits i nätverket Natura baserat på fågeldirektivet (SPA) och har senare grundats som ett område för särskilda skyddsåtgärder (SAC). På Natura-datablanketten beskrivs området enligt följande:

”Objektet omfattar ett representativt exempel på den smala skärgårdszonen mellan Kaskö och Sastmola. Berggrunden i området består av migmatit. Skifferriktningen går ungefär från norr till söder. I berggrunden finns det sprickdalar som går i samma riktning. Eftersom inlandsisen rörde sig från norr till söder i detta område, följer skärgården i stor utsträckning kustens riktning. Kala klippor är vanliga. Stränderna varierar från klipp- och stenblocksstränder till grus- och sandstränder. Skärgården består av många, till största delen små trädlösa skär och holmar eller klippiga holmar med glest trädbestånd. Det finns endast några stora skogtäckta holmar. Också där består skogen främst av talldominerad barrblandskog. Den största lövträdsdominerade holmen är Haahkaluoto i innerskärgården. På många holmar finns det representativa strandängar med en rik växtlighet och ett stort häckfågelbestånd. På den västra stranden av holmarna närmast öppet vatten finns det ställvis stora vallar av blåstång. Häckfågelbeståndet i området inkluderar bl.a. bergand, silltrut, skräntärna, labb, grågås, ejder, svarthakedopping, svärta, snatterand, gravand, större strandpipare, spillkråka och ripa. Det finns flera mås- och tärnsamhällen. Holmarna har även en rik flora som inkluderar flera utrotningshotade eller sällsynta arter såsom grådraba, bohusranunkel, ormtunga, kärrvial, backtrav, vejde, gräslök, strandförgätmigej, mannablod, strandmyskgräs, sumpkrasse, tornört, östersjötåg, brådmålla, grodtåg, saltnarv, strandkvanne, klapperstarr, träjon och vildlin. På Södra Yttergrund finns en fyr med tillhörande byggnader. En liten fyr finns även på Gåsgrund. Med undantag av några gamla fiskestugor och semesterbostäder är området obebyggt.”
(NTM-centralerna 2023)

Lappfjärds våtmarker (FI0800112) är också ett SAC-/SPA-område som ligger norr om projektområdet som närmast på cirka 9,1 kilometers avstånd från det närmaste planerade kraftverket i ALT1 och på cirka 9,6

kilometers avstånd från det närmaste planerade kraftverket i ALT2. På Natura-datablanketten beskrivs området enligt följande:

”Deltat vid Lappfjärds å och de tre närliggande sjöarna Härkmerifjärden, Syndersjön och Blomträsket som ingår i området utgör en värdefull fågelvattengrupp i Vasa kustregion. Ådeltat är en lång och smal vik som omges av en enhetlig vass-, säv- och starrzon. På stränderna växer lövskog och blandskog. I den norra änden finns det åkrar och några sommarstugor. Viken är ett mycket viktigt lekområde för saltvattenfisk. I området lever också en population på över 200 individer av en utrotningshotad art. Härkmerifjärden är en grund, humushaltig fågelsjö nära kusten i Kristinestad. Sjön, som har ett omfattande avrinningsområde, har bildats av en tidigare havsvik och är fortsättningsvis nästan på samma nivå som havsytan. Sjön har en förbindelse till havet via den cirka en halv kilometer långa, röjda bäcken Stora sundet. Härkmerifjärdens strandlinje förlängs av de många holmarna. Stränderna kantas av vidsträckta vass- och starrbälten, längre in hittar man löv- och blandskogar, exempelvis klibbalsmad. Sjön är ytterst känslig för försurning. Bl.a. år 1996 inträffade en omfattande fiskdöd i området. Växtligheten i området är representativ och inkluderar fortsättningsvis några brackvattenarter. Härkmerifjärden är ett internationellt värdefullt mat-, häcknings- och rastområde för fåglar. Där häckar många utrotningshotade och minskande fågelarter. Sjöfåglarna utgör den mest dominerande gruppen, men tack vare närheten till havet finns det även rikligt med vadare. Vassarterna har haft den mest kännbara effekten på antalet skyddspoäng. Området är också viktigt som lekplats för fiskar och biotop för ett mångsidigt insektsbestånd. På två områden vid sjöns strand finns det ängar som betas. Längs stränderna finns det några semesterbostäder och vid den södra stranden har en båthamn byggts. Syndersjön är en långsmal, eutrof sjö sydöst om Härkmerifjärden. Den dominerande arten växlar mellan vass och sjöfräken. Häckfågelbeståndet i sjön är mångsidigt och sjöfågeldominerat. I strandskogarna lever bl.a. pärluggla och flygekorre. Blomträsket är en långsmal, grund sjö med brunt vatten nordost om Härkmerifjärden. Sjön har en mycket riklig luftskotts- och flytbladsvegetation; i den norra delen är ställvis till och med 50 procent av vattenytan täckt av näckros och gul näckros. Växtligheten i den norra änden består av starrmad och gräs-madkärr med små områden där det finns fritt vatten. Ställvis finns det även enhetliga områden där vegetationen består av bredkaveldun och vass. Skogarna i den norra änden är skötta, täta grandominerade skogar som är mindre än 100 år gamla. På den västra stranden finns det ställvis representativa klibbalsdominerade strandlundar. Fågelbeståndet i sjön är mycket mångsidigt. Sjöns yta sänktes i tiderna med nästan en meter, men vattenytan har höjts en aning med hjälp av en damm som byggts vid sjöns utlopp.(NTM-centralerna 2023).

Nedan listas alla Naturaområden som ligger på under 10 kilometers avstånd från projektområdet (Bild 16.1, Tabell 16.1)

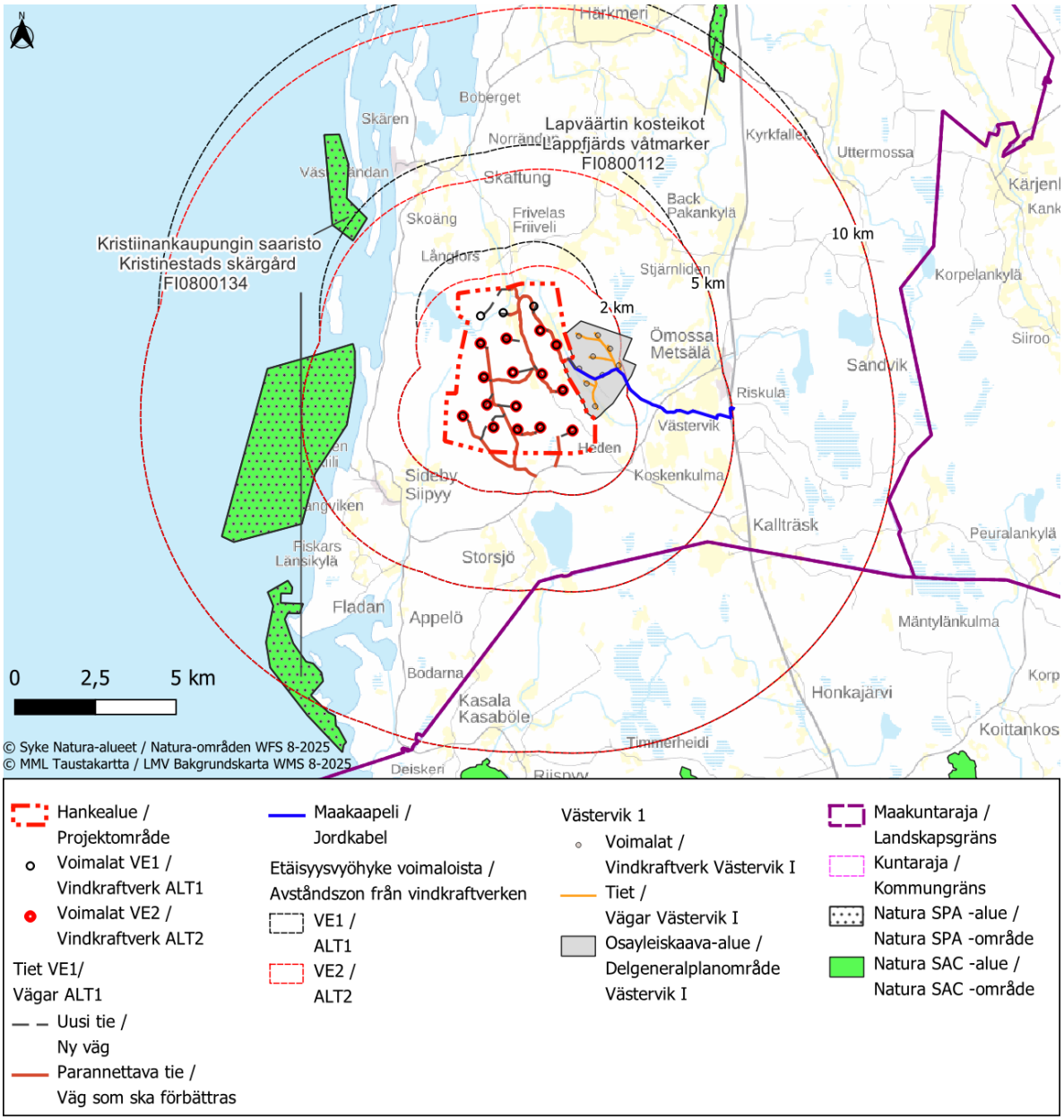


Bild 16.1 Naturaområden i omgivningen av vindkraftsområdet (Finlands miljöcentral 2025).

Kasaböle åmynnings Naturaområde (FI0200033, SAC) ligger söder om projektområdet, som närmast på cirka 10,2 kilometers avstånd från det närmaste planerade kraftverket i båda projektalternativen. Naturaområdet Kasaböle åmynning har införlivats i nätverket Natura 2000 baserat på habitatdirektivet (SAC = Special Areas of Conservation). På Natura-datablanketten beskrivs området enligt följande:

”Kotolahti-Riispyynlahti är ett grunt ådeltaliknande område som till stor del är täckt av vattenväxtlighet. När man rör sig söderut och havsområdet blir djupare förändras området först till ett område som påminner om

inre skärgård och i de sydvästra delarna till ett område som påminner om ytterskärgård. I området ligger byn Riispyys gemensamma båtstrand som har en förbindelse till havet.

Den grunda Kotolahti-Riispyynlahti är ett viktigt förökningsområde för sjöfåglar. För vården av vårdbiotoperna i på strandängarna vid Kasaböle åmynning svarar lantbruksproducenter som bor i området. Vården av strandängarna borde utvidgas till den västra stranden av viken som vuxit igen med vass."

Tabell 16.1 Natura 2000-områden närmast kraftverken (Finlands miljöcentral 2025).

Områdets namn	Kod	Skydds-grund	Avstånd till närmaste kraft-verk (km) ALT1/ALT2	Väderstreck från pro-jektområdet
Kristinestads skärgård	FI0800134	SAC / SPA	3,5 / 3,5	väst
Lappfjärds våt-marker	FI0800112	SAC / SPA	9,1 / 9,6	norr
Kasaböle åmyn-ning	FI0200033	SAC	10,2/10,2	söder

16.4.2 Objekt som ingår i skyddsprogram och förslag på komplettering av myrskyddet

I den södra delen av vindkraftsområdet för Västervik II ligger området Stenringarna som hör till åsskyddsprogrammet (HSO100092, objekt 1 på kartan). I den nordvästra delen av området ligger Storträsket som ingår i förslaget för komplettering av myrskyddet (11041, objekt 2 på kartan). Från områdena är avståndet till den närmaste kraftverksplatsen cirka 100 meter i båda projektalternativen.

På under 10 kilometers avstånd från kraftverken finns fem övriga objekt som är förslag på komplettering av myrskydd. Av dessa är det närmaste Högmossen-Nedermossen (11011, objekt 3 på kartan). Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 1,5 kilometer i båda projektalternativen. På under 10 kilometers avstånd från kraftverken ligger dessutom tre övriga områden som ingår i naturskyddsprogram. Det område som ligger närmast de planerade kraftverken i båda projektalternativen, på cirka 3,5 kilometers avstånd, är Domarkobban (RSO100055, objekt 4 på kartan) som ingår i strandskyddsprogrammet.

Alla områden som ingår i naturskyddsprogram som ligger på under 10 kilometers avstånd samt objekt som är förslag på komplettering av myrskyddsprogrammet presenteras på bilderna (Bild 16.2 och Bild 16.4) och i tabellen (Tabell 16.2) nedan.

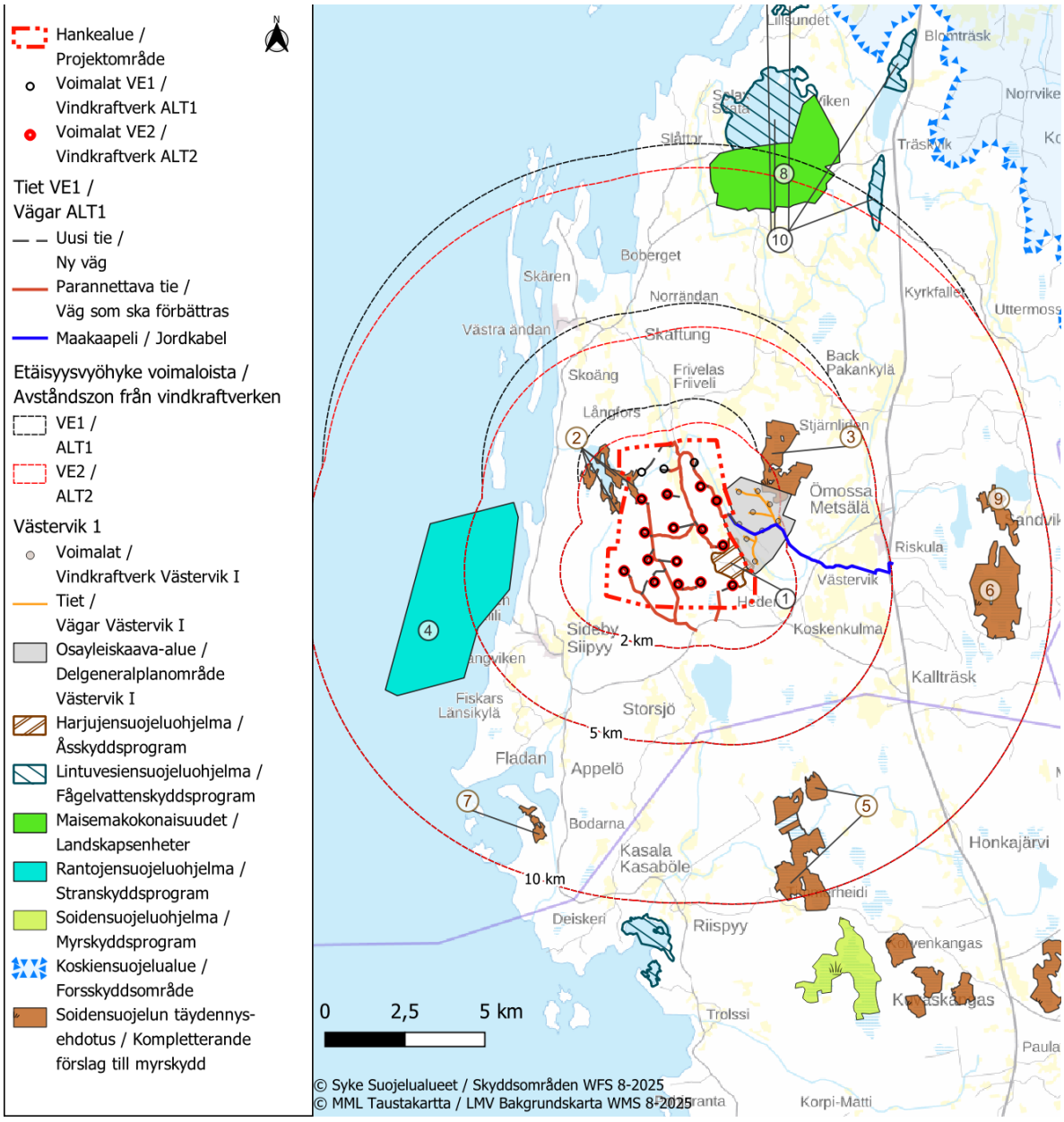


Bild 16.2 Läget av områden som ingår i naturskyddsprogram och förslag på komplettering av myrskyddsprogrammet i vindkraftsområdets omgivning (Finlands miljöcentral 2025).

Tabell 16.2 Objekt i naturskyddsprogram och förslaget till komplettering av myrskyddet som ligger närmast kraftverken.

Kart-ID	Namn	Kod	Skyddsgrund	Avstånd från kraftverken (km) ALT1/ALT2
1	Kiviringit / Stenringarna	HSO100092	Åsskyddsprogrammet	0,1 / 0,1
2	Storträsket	11041	Förslag på komplettering av myr-skydd	0,1 / 0,1
3	Högmossen-Nedermossen	11011	Förslag på komplettering av myr-skydd	1,5 / 1,5
4	Domarkobban	RSO100055	Strandskyddsprogrammet	3,5 / 3,5
5	Rösmosa-Väsyneva-Siltaneva-Sauna-järvi	2227	Förslag på komplettering av myr-skydd	6,4 / 6,4
6	Stormossen	11038	Förslag på komplettering av myr-skydd	7,4 / 7,4
7	Skitviken	11033	Förslag på komplettering av myr-skydd	7,9 / 7,9
8	Härkmeri	MAO100108	Landskapshelheter	8,0 / 8,7
9	Bellasviken	11001	Förslag på komplettering av myr-skydd	8,1 / 8,1
10	Härkmerifjärd, Lappfjärds åmynning, Norrfjärden-Syndersjön, Blomträsket	LVO100213	Skyddsprogrammet för fågelvatten	9,3 / 9,7

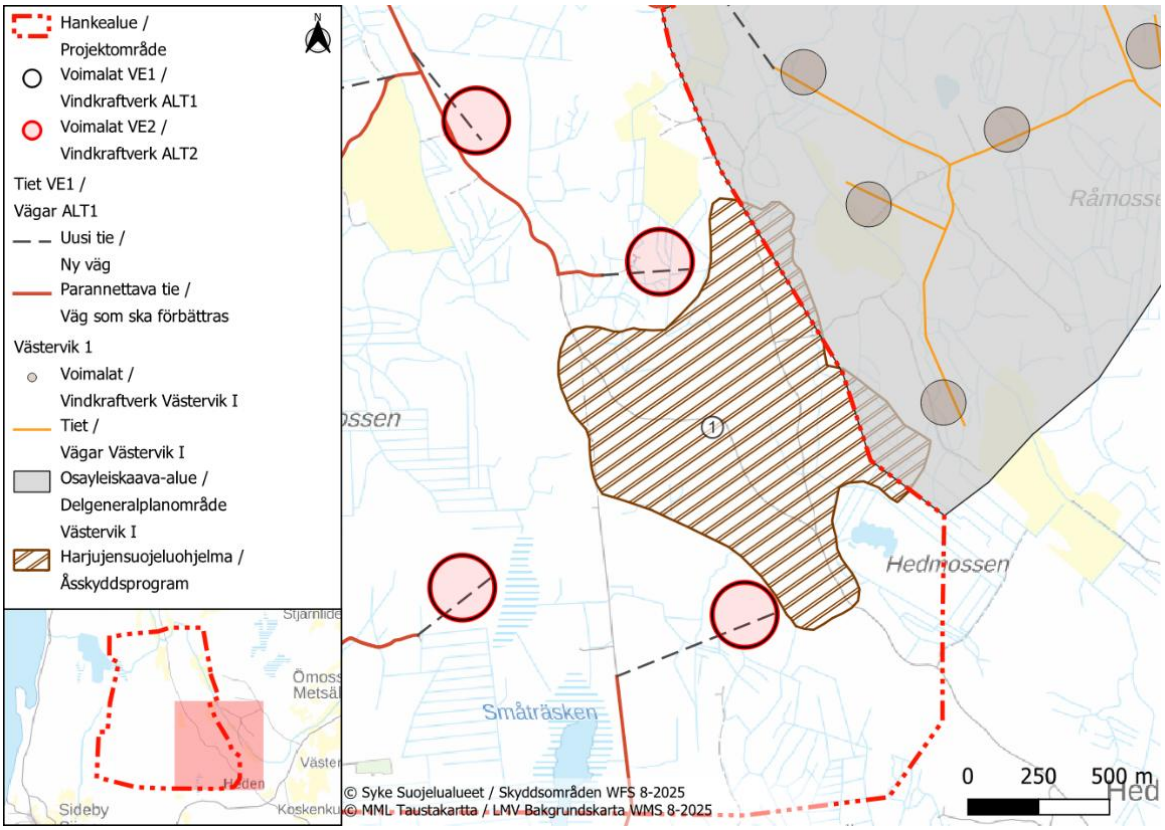


Bild 16.3 Läget av Stenringarna, som hör till åsskyddsprogrammet, i vindkraftsområdet. Området ligger på cirka 100 meters avstånd från den närmaste kraftverksplatsen. På kartbilden visas diametern av kraftverkens rotorcirkel (Finlands miljöcentral 2025).

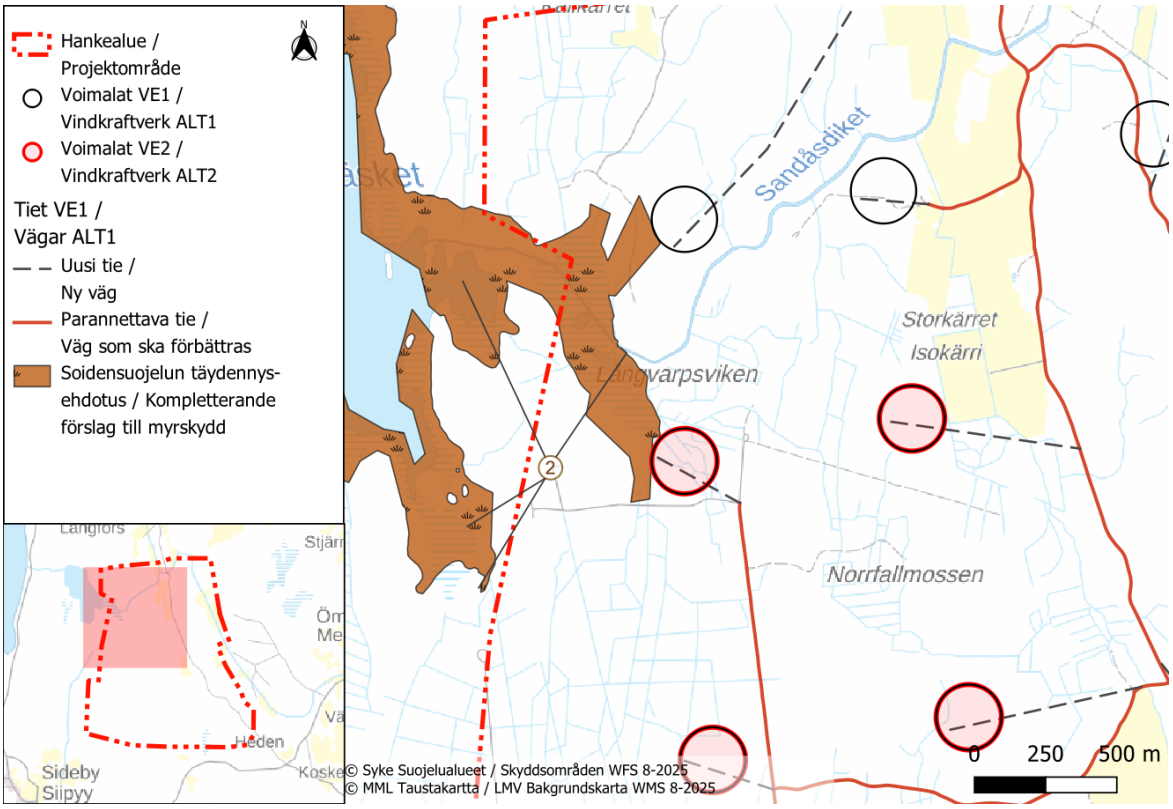


Bild 16.4 Läget av Storträsket, som är ett förslag på komplettering av myrskyddet, i vindkraftsområdet. Området ligger på cirka 100 meters avstånd från den närmaste kraftverksplatsen. På kartbilden visas diameterna av kraftverkens rotorcirkel (Finlands miljöcentral 2025).

16.4.3 Naturskyddsområden

I vindkraftsområdet finns inga statliga eller privatägda naturskyddsområden. På under 10 kilometers avstånd från kraftverken finns 31 privata naturskyddsområden av vilka det närmaste är Rosnäs (YSA256667) på den sydvästra sidan av vindkraftsområdet. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 0,7 kilometer i båda projektalternativen. Ett av naturskyddsområdena är Rösmosan, som är ett skyddsområde för en art som kräver särskilt skydd (ERA265015), som ligger cirka 9,6 kilometer söder om det närmaste kraftverket i båda projektalternativen. På under 10 kilometers avstånd finns inga statliga skyddsområden. Det närmaste statliga skyddsområdet är Bottenhavets nationalpark (KPU202237), som ligger cirka 10,3 kilometer söder om närmaste kraftverk i båda projektalternativen. Naturskyddsområden som ligger på under 10 kilometers avstånd presenteras på bilden och i tabellen nedan (Bild 16.5, Tabell 16.3).

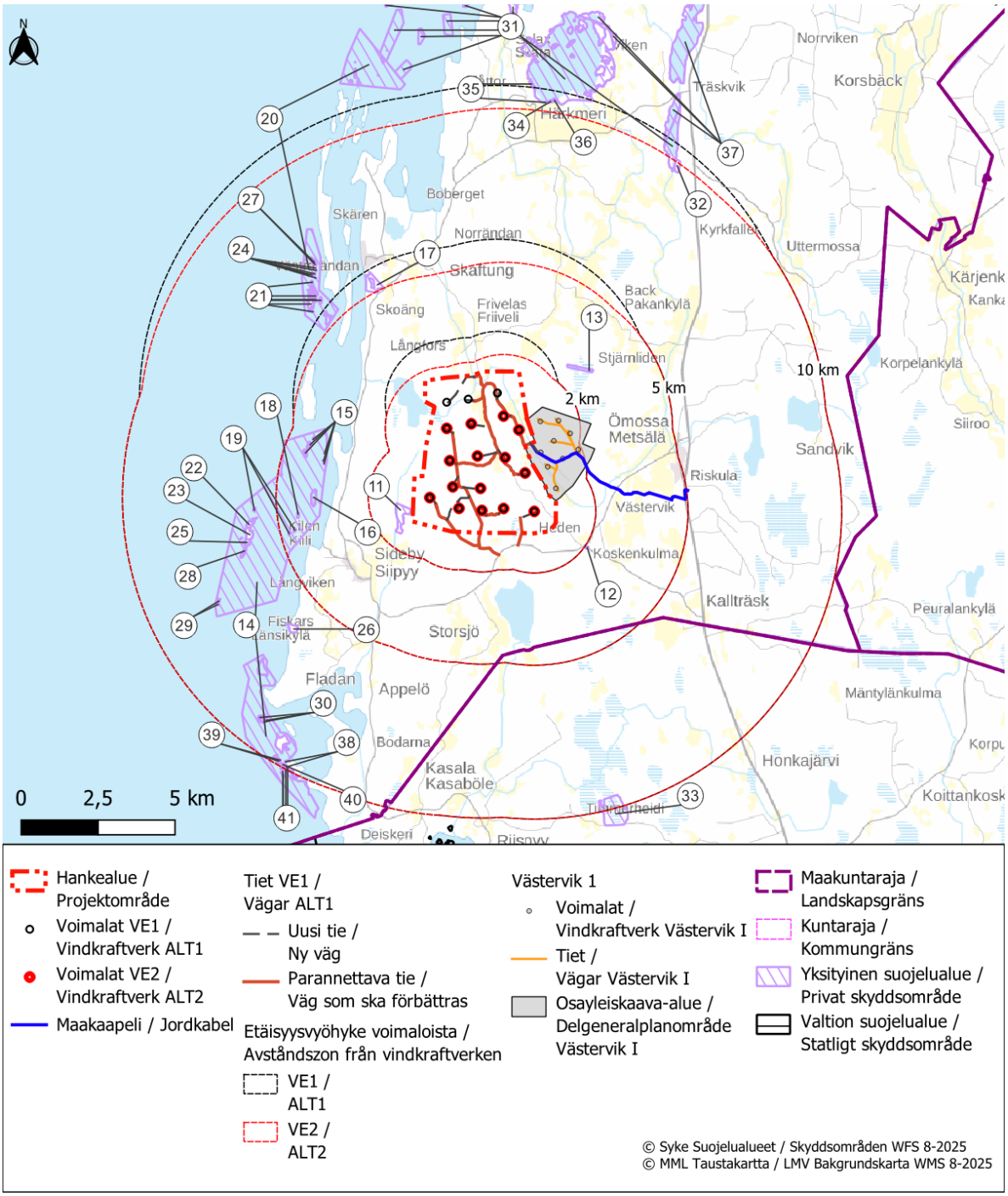


Bild 16.5 Läget av statliga och privata naturskyddsområden i förhållande till vindkraftsområdet. (Finlands miljöcentral 2025)

Tabell 16.3 Naturskyddsområden på under 10 kilometers avstånd från kraftverken.

Kart-ID	Namn	Skyddsgrund	Kod	Avstånd från kraftverken (km) ALT1/ALT2
11	Rosnäs	Privatägt naturskyddsområde	YSA256667	0,7 / 0,7
12	Hedens tallskog	Privatägt naturskyddsområde	YSA205185	2,1 / 2,1
13	Brännskogen	Privatägt naturskyddsområde	YSA262798	2,4 / 2,6
14	Sideby skärgård 1	Privatägt naturskyddsområde	YSA205206	3,5 / 3,5
15	Bastuskatan-Dyngklobben	Privatägt naturskyddsområde	YSA201895	3,6 / 3,6
16	Kyrkoskäret	Privatägt naturskyddsområde	YSA107278	3,7 / 3,7
17	Skaftung 1	Privatägt naturskyddsområde	YSA205435	4,2 / 5,0
18	Lastningsplats	Privatägt naturskyddsområde	YSA233434	4,3 / 4,3
19	Domarkobbans naturskyddsområde 4	Privatägt naturskyddsområde	YSA103379	4,5 / 4,5
20	Skaftungs skärgård 2	Privatägt naturskyddsområde	YSA205581	4,6 / 5,1
21	Skaftungs skärgård 1	Privatägt naturskyddsområde	YSA201893	5,2 / 5,8
22	Domarkobbans naturskyddsområde 1	Privatägt naturskyddsområde	YSA103376	5,7 / 5,7
23	Domarkobbans naturskyddsområde 5	Privatägt naturskyddsområde	YSA103382	5,9 / 5,9
24	Skaftungs skärgård 4	Privatägt naturskyddsområde	YSA207168	5,9 / 6,5
25	Domarkobbans naturskyddsområde 3	Privatägt naturskyddsområde	YSA103378	6,0 / 6,0
26	Kuusihovi	Privatägt naturskyddsområde	YSA247784	6,0 / 6,0
27	Idgrundsgrynnan	Privatägt naturskyddsområde	YSA207198	6,1 / 6,8
28	Domarkobbans naturskyddsområde 2	Privatägt naturskyddsområde	YSA103377	6,2 / 6,2
29	Storbådan	Privatägt naturskyddsområde	YSA258269	7,6 / 7,6
30	Vidablick	Privatägt naturskyddsområde	YSA261796	8,9 / 8,9
31	Härkmeri våtmarker och skärgård	Privatägt naturskyddsområde	YSA202596	9,2 / 9,7
32	Syndersjön1	Privatägt naturskyddsområde	YSA206131	9,2 / 9,7
33	Rösmosa särskilt skyddade arter	Skyddsområde för en art som kräver särskilt skydd	ERA265015	9,6 / 9,6
34	Härkmerifjärden 9	Privatägt naturskyddsområde	YSA206235	9,6 / 10,3
35	Härkmerifjärden 10	Privatägt naturskyddsområde	YSA206286	9,6 / 10,3
36	Härkmeri skifteslag	Privatägt naturskyddsområde	YSA266175	9,7 / 10,4
37	Lappfjärds våtmarker	Privatägt naturskyddsområde	YSA204562	9,8 / 10,3
38	Sideby skärgård 2	Privatägt naturskyddsområde	YSA206979	9,8 / 9,8
39	Laxberget	Privatägt naturskyddsområde	YSA207551	9,8 / 9,8
40	Sideby skärgård 3	Privatägt naturskyddsområde	YSA207197	9,9 / 9,9
41	Skvalberget	Privatägt naturskyddsområde	YSA207935	9,9 / 9,9

16.4.4 Områden som reserverats för statens skyddsändamål

På under 10 kilometers avstånd från kraftverken finns sex övriga områden som reserverats för skyddsändamål. Av dessa ligger ett objekt, Storträsket (20460) delvis i den västra delen av vindkraftsområdet. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 0,4 kilometer i båda projektalternativen (Bild 16.7). Områden som reserverats för statliga skyddsändamål, som ligger på under 10 kilometers avstånd, presenteras på bilden och i tabellen nedan (Bild 16.6, Tabell 16.4).

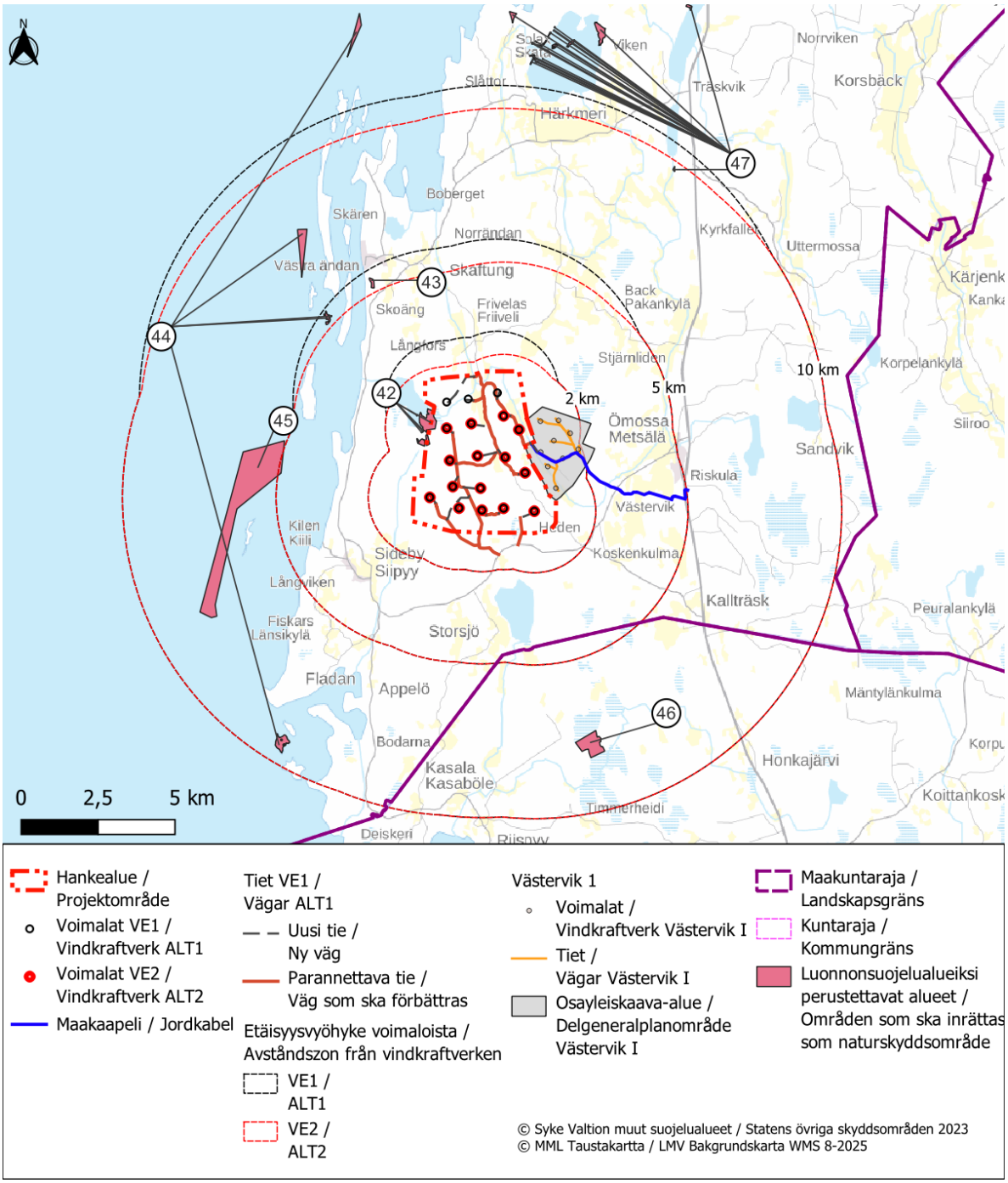


Bild 16.6 Läget av områden som ska grundas till naturskyddsområden i förhållande till projektområdet (Finlands miljöcentral 2023).

Tabell 16.4 Områden som ska grundas till naturskyddsområden på under 10 kilometers avstånd från kraftverken.

Kart-ID	Namn	Skyddsgrund	Kod	Avstånd från kraftverken (km) ALT1/ALT2
42	Storträsket	Område som reserverats för statens skyddsändamål	20460	0,4 / 0,4
43	Hamnnäset	Område som reserverats för statens skyddsändamål	101973	4,4 / 5,1
44	Kristinestads skärgård (nat)	Område som reserverats för statens skyddsändamål	20595	4,6 / 5,1
45	Domarkobban (rso)	Område som reserverats för statens skyddsändamål	29091	4,9 / 4,9
46	Siltaneva	Område som reserverats för statens skyddsändamål	29115	7,4 / 7,4
47	Lappfjärds våtmarker (nat), Härkmerifjärd, Lappfjärds åmynning (lvo)	Område som reserverats för statens skyddsändamål	20356	9,2 / 9,7

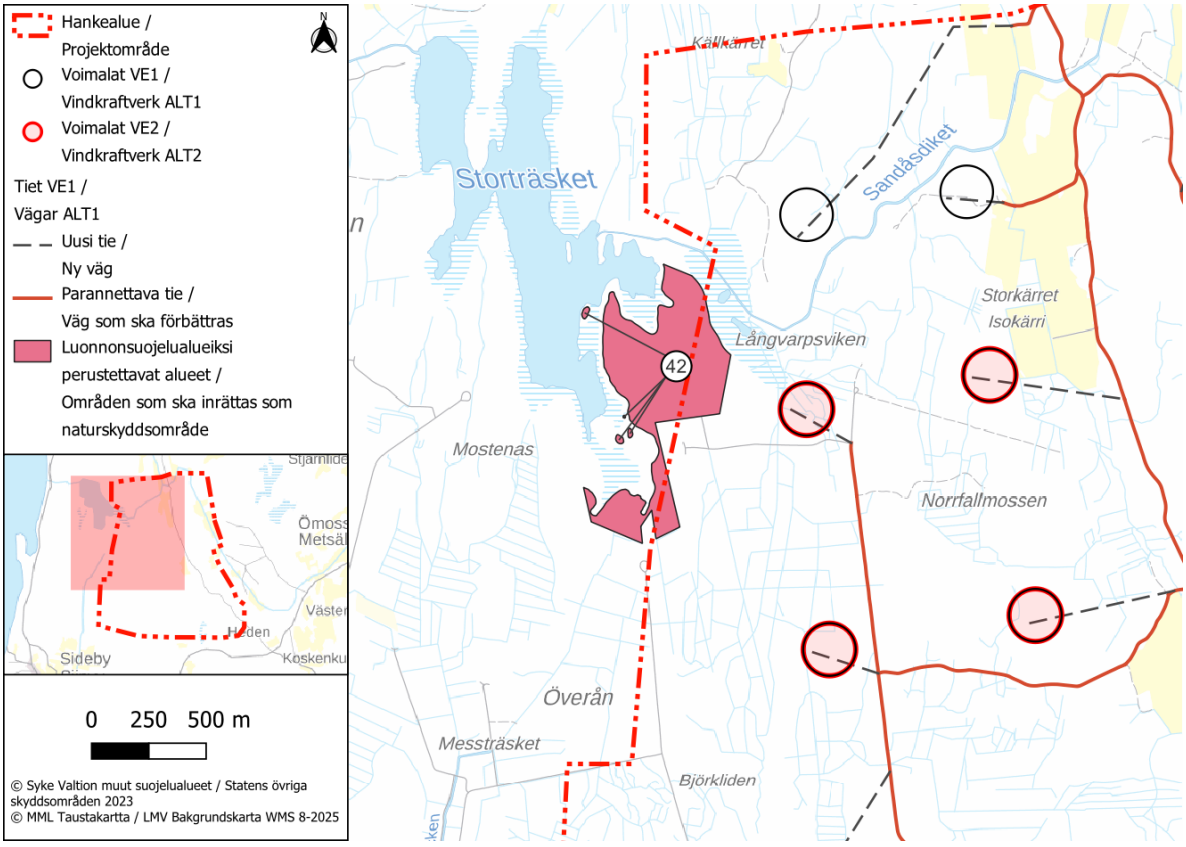


Bild 16.7 Läget av Storträskets område som ska grundas till ett naturskyddsområde i vindkraftsområdet (Finlands miljöcentral 2023).

16.4.5 IBA-, FINIBA- och MAALI-områden

I vindkraftsområdet finns inga internationellt viktiga (IBA), nationellt viktiga (FINIBA) fågelområden eller fågelområden som är viktiga på landskapsnivå (MAALI). De närmaste områdena som är värdefulla med tanke på fåglar är Kristinestads södra skärgård (IBA, objekt 1 på kartan), Sydbottens skärgård (FINIBA, objekt 5 på kartan) samt grunden i Sideby–Skaftung (MAALI, objekt 11 på kartan) som ligger västerut, som närmast på cirka 3,4 kilometers avstånd från de närmaste kraftverken i båda projektalternativen. På under 30 kilometers avstånd från de planerade vindkraftverken ligger totalt 4 IBA-områden, 6 FINIBA-områden och 11 MAALI-områden (Bild 16.8)

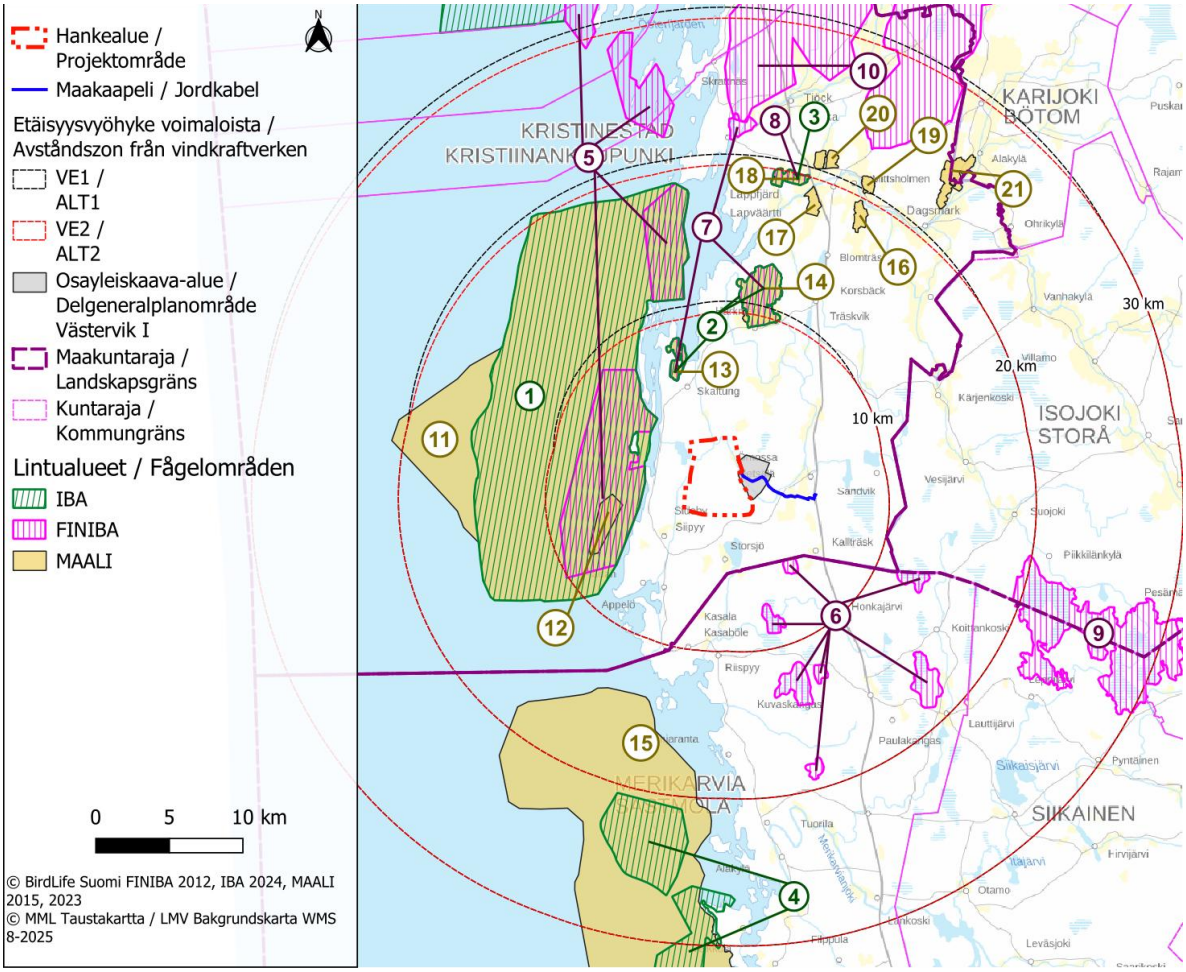


Bild 16.8 Placeringen av nationellt (FINIBA) och internationellt (IBA) viktiga fågelområden samt fågelområden som är värdefulla på landskapsnivå (MAALI) i förhållande till vindkraftsområdet (Birdlife Finland 2012, 2015, 2023 och 2024).

Alla värdefulla fågelområden som reserverats för skyddsändamål som ligger på under 30 kilometers avstånd från kraftverken listas i tabellen nedan (Tabell 16.5).

Tabell 16.5 Värdefulla fågelområden på under 30 kilometers avstånd från de närmaste kraftverken.

Kart-ID	Namn	Kod	Avstånd från kraftverken (km) ALT1/ALT2
Internationellt värdefulla fågelområden (IBA)			
1	Kristinestads södra skärgård	46	3,4 / 3,4
2	Lappfjärds våtmarker	47	5,1 / 6,0
3	Lålby åkrar	48	18,2 / 18,9
4	Öuran - Enskärs skärgård	88	20,6 / 20,6
Nationellt värdefulla fågelområden (FINIBA)			
5	Sydösterbottens skärgård	720070	3,4 / 3,4
6	Myrarna i den norra delen av Sastmola	120012	4,7 / 4,7
7	Havsvikarna i omgivningen av Kristinestad	720068	5,1 / 6,0
8	Lålby åkrar	720052	18,2 / 18,9
9	Mustasaarenkeidas-Rynkäkeidas område	120069	19,3 / 19,3
10	Sydösterbottens skogar	720069	22,2 / 23,0
Fågelområden som är värdefulla på landskapsnivå (MAALI)			
11	Grunden i Sideby-Skaftung	720083	3,4 / 3,4
12	Domarkobban	720091	4,8 / 4,8
13	Hamnfjärden-Ragneskärsfjärden	720002	5,1 / 6,0
14	Härkmerifjärden	720008	8,3 / 9,1
15	Gummandoora-Sastmola	130005	13,8 / 13,8
16	Lappfjärds ådal (Lillsund 720078)	720086	16,9 / 17,6
17	Lappfjärds ådal (Perus_S 720079)	720086	17,2 / 17,7
18	Lappfjärds ådal (Lålby åkrar 720052)	720086	18,2 / 18,9
19	Lappfjärds ådal (Perus_N 720079)	720086	19,7 / 20,3
20	Lappfjärds ådal (Sandas åkrar 720085)	720086	20,0 / 20,6
21	Lappfjärds ådal (Alakuja åkrar 720092)	720086	21,9 / 22,3

16.5 Konsekvensbedömning och konsekvensernas betydelse

16.5.1 Konsekvensobjektets känslighet

Känslighetsnivån hos naturtyper som utgör grunden för skyddet av skyddsområdena i förhållande till de konsekvenser som riktas till dem påverkas bland annat av naturtypens hotstatus, grad av naturligt tillstånd och ställning i lagstiftningen. Känslighetsnivån hos djurarter som utgör grunden av för skyddet av skyddsområdena påverkas i sin tur av många olika faktorer. Känslighetsnivån beror hur allmänna och talrika arterna är samt även på deras administrativa ställning (bl.a. hotstatus eller EU:s habitat- och fågeldirektiv).

16.5.2 Konsekvenser för Naturaområdena

Projektets konsekvenser för Naturaområdena Kristinestads skärgård (FI0800134, SAC/SPA), Lappfjärds våtmarker (FI0800112, SAC/SPA) och Kasaböle åmynning (FI0200033, SAC) har bedömts i separata Naturabedömningar enligt 35 § i naturvårdslagen. Naturabedömningarna finns som bilagorna 9, 10 och 11 till MKB-beskrivningen.

16.5.2.1 Kristinestads skärgård SAC & SPA (FI0800134, SAC/SPA)

Skyddet av Naturaområdet Kristinestads skärgård baserar sig på 16 naturtyper i bilaga I till habitatdirektivet, 66 arter i bilaga I till fågeldirektivet eller övriga fågelarter samt 2 däggdjursarter i bilaga II till habitatdirektivet.

De närmaste kraftverken till Västervik II vindkraftsprojekt och övriga konstruktioner ligger på minst 3,5 kilometers avstånd från Naturaområdet Kristinestads skärgård i båda projektalternativen. Projektet har inga betydande direkta eller indirekta konsekvenser för de naturtyper eller arter som ingår i bilaga II till habitatdirektivet som utgör grunden av skyddet av Naturaområdet i något av de två alternativen.

I fråga om fåglar riktas de största konsekvenserna till havsörn, som utgör en grund för skyddet av området. I sin helhet bedöms konsekvenserna emellertid inte bli betydande. Betydande konsekvenser bedömdes inte heller uppstå i fråga om övriga arter.

16.5.2.2 Lappfjärds våtmarker (FI0800112, SAC/SPA)

Skyddet av Naturaområdet Lappfjärds våtmarker baserar sig på 11 naturtyper i bilaga I till habitatdirektivet, 45 arter i bilaga I till fågeldirektivet eller övriga fågelarter, 2 däggdjursarter i bilaga II till habitatdirektivet och en växtart.

De närmaste kraftverken till Västervik II vindkraftsprojekt och övriga konstruktioner ligger på minst 9,1 kilometers avstånd från Naturaområdet Lappfjärds våtmarker i båda projektalternativen. Projektet har inga betydande direkta eller indirekta konsekvenser för de naturtyper eller arter som ingår i bilaga II till habitatdirektivet som utgör grunden av skyddet av Naturaområdet i något av de två alternativen.

I fråga om fåglar riktas de största konsekvenserna till havsörn, som utgör en grund för skyddet av området. I sin helhet bedöms konsekvenserna emellertid inte bli betydande. Betydande konsekvenser bedömdes inte heller uppstå i fråga om övriga arter.

16.5.2.3 Kasaböle åmynning (FI0200033, SAC)

Skyddet av Naturaområdet Kasaböle åmynning baserar sig på 11 naturtyper i bilaga I till habitatdirektivet.

De närmaste kraftverken till Västervik II vindkraftsprojekt och övriga konstruktioner ligger på minst 10,2 kilometers avstånd från Naturaområdet Kasaböle åmynning i båda projektalternativen. Projektet har inga betydande direkta eller indirekta konsekvenser för de naturtyper eller arter som ingår i bilaga II till habitatdirektivet som utgör grunden av skyddet av området i något av de två alternativen.

16.5.3 Konsekvenser för övriga skyddsområden och objekt som ingår i skyddsprogram

Projektet orsakar inga konsekvenser för övriga skyddsområden eller naturtyper eller vegetation på objekt som ingår i skyddsprogram som ligger i närheten av projektområdet.

I projektområdet finns inga internationellt viktiga fågelområden (IBA-områden), viktiga fågelområden i Finland (FINIBA-områden) eller fågelområden som är viktiga på landskapsnivå (MAALI-områden).

Av de IBA-områden som ligger närmast projektområdet ligger Kristinestads södra skärgård (kod 46) i Natura-området Kristinestads skärgård och IBA-området Lappfjärds våtmarker (kod 47) i Naturaområdet Lappfjärds våtmarker. I de Naturabedömningar som gjordes för dessa områden konstaterades att inga betydande negativa konsekvenser riktas till Naturaområdet. Detta innebär att konsekvenserna inte är större än måttliga för IBA-områdena. I fråga om fåglar riktas de största konsekvenserna till havsörn. I sin helhet bedöms konsekvenserna emellertid inte bli betydande. Betydande konsekvenser bedömdes inte heller uppstå i fråga om övriga arter. FINIBA-områden som ligger på under tio kilometers avstånd är Sydbottens skärgård och Kristinestads havsvikar. Av MAALI-områdena hör grunden i Sideby-Skaftung, Domarkobban och Härkmerifjärden till ovan nämnda Naturaområden. Av FINIBA-områdena ligger Sastmola myrar 4,7 kilometer sydost om projektområdet. Området har fastställts som FINIBA-område baserat på häckande smålommar (3 par). Smålommarna antas inte alls röra sig i Västervik II projektområde och därför bedöms inga negativa konsekvenser uppstå.

Övriga IBA-, FINIBA- och MAALI-områden ligger tillräckligt långt från Västervik II projektområde för att negativa konsekvenser skulle kunna bedömas uppstå för dem.

16.6 Sammanfattning av konsekvenserna och deras betydelse

Tabell 16.6 Jämförelse av projektalternativ samt konsekvensens betydelse i olika projektalternativ.

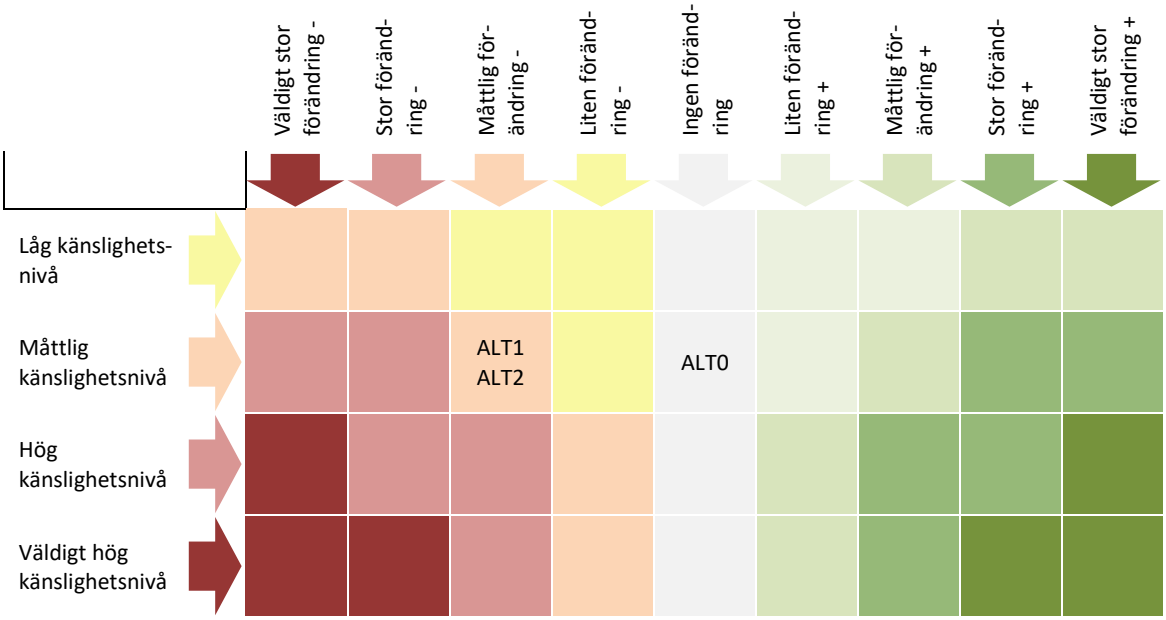
Väldigt stor + + + +	Stor + + +	Måttlig + +	Liten +	Ingen inverkan	Liten -	Måttlig - -	Stor - - -	Väldigt stor - - - -

Vindkraftsområdets konsekvenser för naturskyddsområden och objekt som ingår i skyddsprogram och motsvarande områden				
Konsekvensobjekt	**Konsekvenserna orsakas av**	**Konsekvensernas betydelse**		
		ALT0	**ALT1**	**ALT2**
Naturaområden	Konsekvenser riktas inte till naturtyper eller arter i bilaga II till habitatdirektivet som utgör grunden för skyddet av Kristinestads skärgård (FI0800134, SAC/SPA). Konsekvenserna för fåglar riktas framför allt till arter som flyttar genom området och som kan flyga via Västervik II projektområde under sin flyttresa. Konsekvenserna bedöms vara högst måttliga. Konsekvenser bedöms inte uppstå för häckande fåglar. Konsekvenser kan också riktas till havsörnar som rör sig i området. Konsekvenser riktas inte till naturtyper eller arter i bilaga II till habitatdirektivet som utgör grunden för skyddet av Lappfjärds våtmarker (FI0800112, SAC/SPA). Konsekvenserna för fåglar riktas framför allt till arter som flyttar genom området och som kan flyga via Västervik II projektområde under sin flyttresa. Konsekvenserna bedöms vara högst måttliga. Konsekvenser bedöms inte uppstå för häckande	Ingen inverkan	Måttlig - -	Måttlig - -

	fåglar. Konsekvenser kan också riktas till havsörnar som rör sig i området. Inga konsekvenser riktas till de naturtyper som utgör grunden för skyddet av Kasaböle åmynning (FI0200033, SAC).			
Naturskyddsområden och objekt som ingår i skyddsprogram, IBA-, FINIBA-områden och MAALI-områden	För vegetationen eller naturtyperna i naturskyddsområden eller områden som ingår i naturskyddsprogram uppstår inga konsekvenser. Konsekvenserna för fåglar riktas framför allt till arter som flyttar genom området och som kan flyga via Västervik II projektområde under sin flyttresa. Konsekvenserna bedöms vara högst måttliga. Konsekvenser bedöms inte uppstå för häckande fåglar. Konsekvenser kan också riktas till havsörnar som rör sig i området.	Ingen inverkan	Måttlig - -	Måttlig - -

Tabell 16.7 innehåller en sammanställning av de totala konsekvenser som Västervik II vindkraftsprojekt orsakar för Naturaområden, naturskyddsområden och områden som ingår i naturskyddsprogram.

Tabell 16.7 Totala konsekvenser som Västervik II vindkraftsparks olika projektalternativ (ALT0, ALT1, ALT2) orsakar för Naturaområden, naturskyddsområden och objekt som ingår i naturskyddsprogram.



16.7 Lindrande av negativa konsekvenser

Lindringsåtgärder behöver inte granskas i fråga om naturtyper eller arter i bilaga II till habitatdirektivet som utgör grunden för skyddet av Naturaområdena Kristinestads skärgård, Lappfjärds våtmarker eller Kasaböle åmynning, eftersom Västervik II-projektet inte bedöms orsaka negativa konsekvenser för dem.

I fråga om fåglar riktas de största konsekvenserna till havsörn. I sin helhet bedöms konsekvenserna emellertid inte bli betydande. Konsekvenserna kan lindras eller till och med förhindras helt genom att utnyttja kamerateknologi som gör det möjligt att stanna enskilda vindkraftverk under den tid då fågeln rör sig i närheten av vindkraftverkens blad. Lindringsmetoder har beskrivits noggrannare i en havsörnsrapport som är avsedd för myndighetsbruk (bilaga 12).

16.8 Bedömningens osäkerhetsfaktorer

Vid bedömning av konsekvenser för vegetation och naturtyper finns ganska få osäkerhetsfaktorer, eftersom läget för naturvärdena i området är kända baserat på utgångsuppgifterna och terränginventeringen och man kan utgå från att konsekvenserna av vindkraften och kraftledningarna inte sträcker sig långt. Vid bedömningen av konsekvenser för djur och särskilt fåglar finns mer osäkerhet, eftersom djurens rörelser, som är omöjliga att känna till och förutspå, påverkar betydelsen av vindkraftens konsekvenser.

17 KONSEKVENSER FÖR LJUDLANDSKAPET

17.1 Identifiering av konsekvenser

Konsekvenser för ljudlandskapet uppstår under byggskedet bland annat när vägarna och kraftverken byggs. Under driften orsakar vindkraftverkens roterande rotorblad aerodynamiskt ljud. Det ljud som är betecknande för ett vindkraftverk (ett varierande ”brus”) uppkommer från det aerodynamiska ljudet från rotorbladet och när bladet passerar masten, då bullret återkastas från tornet och luften som pressas mellan bladet och tornet ger upphov till ett nytt ljud. Också enskilda delar i maskineriet orsakar lite ljud, men det dämpas av bruset från rotorbladen (Di Napoli 2007). Bullerkonsekvenser orsakas även av den trafik som uppkommer i samband med projektet.

Bullret som sprids i omgivningarna är varierande till sin karaktär beroende på bland annat vindens riktning och hastighet samt luftens temperatur på olika höjder. En väsentlig faktor för hur ljudet hörs är nivån på bakgrundsljudet. Bakgrundsljud orsakas bland annat av trafiken och vinden (vindens eget brus och trädens sus).

17.2 Influensområde

Konsekvenserna för ljudlandskapet sträcker sig till det område där bullret från vindkraftverken kan urskiljas. Influensområdets omfattning beror på den valda kraftverksmodellen och dess utgångsbullervärde samt kraftverkens storlek. Kraftverkens bullerutsläpp uppstår högt ovanför markytan, vilket innebär att terrängformernas dämpande effekt är svag. Vindkraftsprojektets bullerkonsekvenser presenteras på kartorna för områden där bullernivån överskrider medeljudnivån på 35 dB, och i konsekvensbedömningen undersöks särskilt om vindkraftverken orsakar buller som överskrider riktvärdena för vindkraftsbuller utomhus enligt statsrådets förordning (1107/2015) vid bostads- och fritidsbyggnader i projektets omgivning. Vanligtvis sträcker sig zonen med en medelljudnivå på 40 dB till cirka en kilometers avstånd från kraftverken.

17.3 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

17.3.1 Allmänt

För bullermodelleringen skaffades uppgifter om karaktäristiska drag för buller från vindkraftverk, riktvärden för buller, lokala förhållanden och modelleringsmetoder. De ljudtrycksnivåer som vindkraftverken orsakar har modellerats med WindPRO-programmets Decibel-modul enligt standarden ISO 9613-2. I enlighet med miljöförvaltningens anvisning för modellering av buller från vindkraftverk användes en vindhastighet på 8 m/s mätt på 10 meters höjd, en lufttemperatur på 15 °C, ett lufttryck på 101,325 kPa, en relativ luftfuktighet på 70 procent och en markhårdhet på 0,4. Beräkningen har gjorts 4,0 meter över markytan.

Ljudtrycksnivåerna för vindkraftverken i Västervik II har modellerats med kraftverkstypen Vestas V172-7.2MW (med sågtandade blad) och en navhöjd på 225 meter. Utgångsbullernivån för kraftverket V172-7.2MW är 107,8 dB(A). Utgångsvärdena för buller baserar sig på bullerspektrumet för kraftverksmodellen Vestas V172-7.2MW. I utgångsbullernivån har en säkerhetsmarginal på 2 dB(A) lagts till i enlighet med miljöministeriets anvisningar, vilket innebär att utgångsbullernivån blir 109,8 dB(A).

I bullermodelleringarna för Västervik II beaktades även kraftverken i Västervik I och Ömossa, som är i drift. Kraftverken i Västervik I är av kraftverkstypen Vestas V162-6.2 MW med sågtandad bladtyp och tillverkarens dokumenterade utgångsbullernivå för kraftverket är 104,8 dB(A). Kraftverken i Ömossa är av typen Vestas V136-3.45 MW och tillverkarens dokumenterade utgångsbullernivå är 105,5 dB(A). En säkerhetsmarginal på

2,0 dB(A) har lagts till utgångsbullernivåerna för de verksamma vindkraftverken eftersom utgångsbullernivåerna i de bullermodelleringar som gjorts för dem tidigare för planläggningen inte motsvarar utgångsbullernivåerna för de verksamma kraftverken. Noggrannare utgångsuppgifter och -värden presenteras i bilaga 6.

Beräkningsresultaten från bullermodelleringarna har åskådliggjorts med hjälp av kartor över medeljudnivåer. På kartan över medelljudnivåer presenteras kurvor över bullrets medelljudnivå, det vill säga ekvivalensljudnivå (LAeq), med 5 dB:s mellanrum. Runt projektområdet i olika väderstreck valdes 17 beräkningspunkter (punkterna A–Q på kartan) som enligt Lantmäteriverkets terrängdatabas är de bostads- och fritidsbyggnader som ligger närmast projektområdet. De kalkylerade bullernivåerna vid objekten presenteras även som siffror i tabeller. Beräkningens resultat har jämförts med riktvärdena i statsrådets förordning (Statsrådets förordning om riktvärden för utomhusbuller från vindkraftverk 1107/2015).

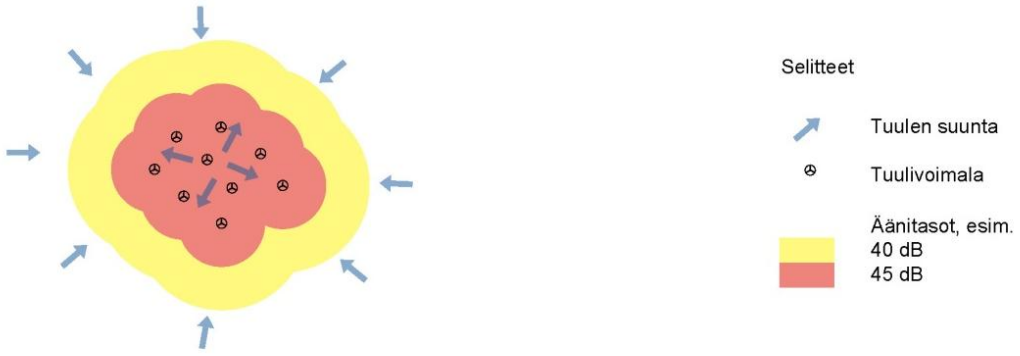
Det buller som orsakas av andra nuvarande bullerkällor i projektområdet bedöms i ord av en expert utifrån erfarenheter från liknande projekt. Som resultat av bedömningen presenteras en uppskattning av den relativa förändringen som projektet orsakar i förhållande till de nuvarande bullernivåerna.

Buller som uppstår genom byggandet och nedläggningen av verksamheten bedöms i ord eftersom det antas att bullret är kortvarigt och sträcker sig endast över ett litet område. Underhåll av vindkraftverk sker sällan och det arbetsskede som huvudsakligen orsakar buller i samband med underhåll består av fordonstrafiken till vindkraftverken. För att trygga service och underhåll plogas vägarna i området vintertid. Underhållsåtgärder orsakar lindrigt buller.

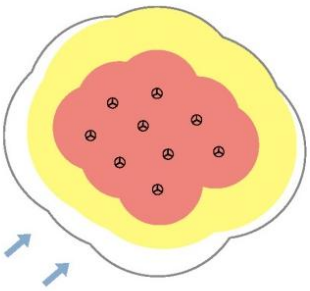
Som en del av bedömningen av de sociala konsekvenserna bedöms hur människorna upplever bullret från vindkraftverken i sin levnadsmiljö. Som material används litteratur och tidigare utredningar om bullerkonsekvenser från vindkraftverk samt en invånarenkät. I bullerundersökningen beaktades utöver boendetrivseln även värden med tanke på rekreationsanvändning.

WindPRO-bullermodelleringar och modelleringar av lågfrekvent buller har gjorts av FM Miljövetenskap Joona Kyhyräinen från FCG Rakennettu Ympäristö Oy och kvalitetsgranskningen har gjorts av ing. YH Johanna Harju. För konsekvensbedömningen svarade Joona Kyhyräinen. Bullermodelleringsrapporten finns i sin helhet i bilaga 6.

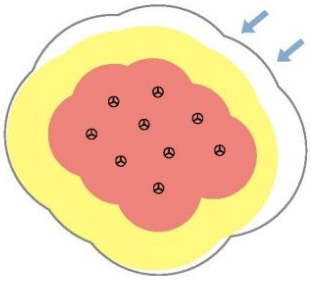
Ett exempel på bullermodelleringen presenteras på bilden nedan (Bild 17.1).



Den teoretiska vindmodelleringen visar det största möjliga spridningsområdet för buller. Det antas att det blåser lika kraftigt från alla väderstreck samtidigt.



Verkligt spridningsområde för buller, rådande vind från sydväst.



Verkligt spridningsområde för buller, rådande vind från nordost.

Bild 17.1 Modellbild över en teoretisk bullermodellering på den övre raden och spridningen av vindkraftsbuller i den verkliga situationen i den nedre raden.

17.3.2 Riktvärden för vindkraftsbuller

Vid bedömningen av de ljudkonsekvenser som vindkraftverken orsakar används riktvärden för buller utomhus enligt Statsrådets förordning (1107/2015) som trädde i kraft 2015 (Tabell 17.1).

Tabell 17.1 Riktvärden för buller från vindkraftverk enligt Statsrådets förordning (1107/2015).

Bullernivå utomhus vid vindkraftsbyggande	L_{Aeq} kl. 07–22 (dB)	L_{Aeq} kl. 22–07 (dB)
Fast bebyggelse	45	40
Fritidsbostäder	45	40
Vårdanstalter	45	40
Läroanstalter	45	-
Rekreationsområden	45	-
Campingområden	45	40
Nationalparker	40	40

I vindkraftsparkens byggnadsskede tillämpas Statsrådets beslut om riktvärden för bullernivå (993/1992). I förordningen konstateras att i bostadsområden, rekreationsområden i tätorter eller i deras omedelbara närhet och i områden avsedda för vårdinrättningar eller läroanstalter bör bullernivån utomhus under dagen (kl. 7-22) inte överstiga riktvärdet 55 dB för den A-vägda ekvivalentnivån (LAeq), nattetid (kl. 22-7) inte riktvärdet 50

dB. I områden med fritidshus, campingområden, rekreationsområden utanför tätorterna och i naturskyddsområden bör bullernivån dagtid inte överstiga riktvärdet 45 dB, nattetid 40 dB. (Tabell 17.2).

Tabell 17.2 Riktvärden för medelljudnivåer av buller enligt Statsrådets beslut (993/1992).

Utomhus	A-vägd medelljudnivå för buller (ekvivalentnivå), L_{Aeq}, högst	
	Dagtid kl. 7–22	Nattetid kl. 22–7
I bostadsområden, rekreationsområden i tätorter eller i deras omedelbara närhet och i områden med vårdinrättningar eller läroanstalter.	55 dB	50dB [1) 2)]
I områden med fritidsbebyggelse[4)], campingområden, rekreationsområden utanför tätorterna och i naturskyddsområden.	45 dB	40dB 3)

1)I nya områden är riktvärdet för buller nattetid 45 dB.
2)Nattriktvärdet tillämpas inte i områden avsedda för läroanstalter.
3)Nattriktvärdet tillämpas inte i sådana naturskyddsområden som under natten inte allmänt används för vistelse eller naturobservationer.
4)I områden med fritidsbebyggelse inom tätorterna kan riktvärdena för bostadsområden tillämpas.

17.3.3 Lågfrekvent buller

Med lågfrekvent buller avses låga ljud som upplevs som störande. Det lågfrekventa bullret beräknades med metoder enligt Miljöministeriets anvisning (2/2014) och med uppskattningar av de ljudeffektsnivåer för kraftverken som erhållits från kraftverkstillverkaren.

Miljöministeriets anvisning 2/2014 erbjuder en metod för beräkning av lågfrekvent buller utanför byggnader. I social- och hälsoministeriets förordning om boendehälsa fastställs åtgärdsbegränsningar för lågfrekvent buller i bostadsrum. Ljudnivån som sprids till insidan av byggnaderna kalkylerades med hjälp av ljudisoleringsresultat från Åbo yrkeshögskolas Anojanssi-projekt (Keränen, Hakala och Hongisto 2019) och resultaten jämfördes med åtgärdsgränserna.

Vid beräkningen av lågfrekvent buller beaktades effekten av markytans form enligt anvisningen 4/2014.

Tabell 17.3 Ljudnivåer för låga frekvenser enligt förordningen om boendehälsa (545/2015) och det närmevärdet för ljudnivån vid en fasad till ett finländskt småhus enligt resultaten från Anojanssi-projektet (nedre raden).

Medelfrekvens för tersen (Hz)	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Ovägd medelljudnivå inomhus $L_{eq,1h}$ /dB	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32
DLσ [dB]	7.6	8.3	9.2	10.3	11.5	13.0	14.8	16.8	18.8	21.1	22.8

17.4 Bedömning av känslighet och förändringens storlek

Konsekvensobjektets känslighet för bullerkonsekvenser fastställs enligt bakgrundsljudnivån. Bakgrundsljudnivån påverkas av funktionerna i området, såsom förekomsten av jord- och skogsbruksområden samt mängden av trafik och bebyggelse i området i fråga. Känslighetsnivån påverkas även av områdets och bebyggelsens karaktär som definieras till exempel av fritidsbebyggelse, funktioner i anslutning till turism eller närheten till skolor.

Bullerkonsekvensernas storleksklass har definierats genom att jämföra bullermodelleringarnas resultat med riktvärden för buller. Bullernivåer som orsakas av vindkraftsområdets verksamhet har jämförts med riktvärden för vindkraftsbuller enligt statsrådets förordning (1107/2015) i de områden där bullernivån underskrider 40 dB(A) i nuläget. I områden där bullret på grund av verksamma vindkraftverk och gränsvärden enligt den gamla lagstiftningen överskrider 40 dB(A) redan i nuläget kan miljöministeriets nuvarande riktvärden inte tillämpas direkt. De kriterier som använts vid bedömningen av bullerkonsekvensernas känslighet och förändringens storleksklass presenteras i bilaga 2.

17.5 Nuläge

Med ljudlandskap avses den helhet som bildas av buller, ljud från naturen, människan eller teknologin på den plats där vi befinner oss. Till exempel är trafikbrus, havsbrus och dån från en fors basljud som man vänjer sig vid. Under blåsiga dagar kan prassel från lövträd höja ljudnivån till omkring 40–50 decibel. Fågelsång kan som mest vara över 50 dB starkt. Basljud observeras inte medvetet, men förändringar i dessa ljud påverkar människan. Till exempel i närheten av en landsväg kan en omkörning av ett enskilt fordon orsaka en tillfällig ljudnivå på 50–70 dB. I projektområdet består den största ljudkällan i nuläget av vindkraftsbuller som orsakas av de verksamma vindkraftverken i Västervik I vindkraftspark, samt trafiken och de tillfälliga ljud som uppstår genom skogsvårds- och marktäktsarbeten i området. Kraftverken i Västervik I ligger som närmast på cirka 300 meters avstånd från Västervik II projektområde och deras bullerkonsekvenser sträcker sig till de östra delarna av Västervik II projektområde. Kraftverken i Västervik I orsakar inte att riktvärdet på 40 dB(A) överskrids vid bostads- och fritidsbyggnaderna i området i nuläget.

Den interna elöverföringen i projektområdet genomförs med jordkablar. Vid anslutning av projektet till stamnätet utnyttjas den befintliga jordkabelkorridoren för Västervik I-projektet, där en ny jordkabel byggs parallellt med den befintliga. Jordkabeln byggs från Västervik II projektområde till Riskula elstation. I projektområdet finns inga övriga befintliga kraftledningssträckningar eller elöverföringsrutter. Jordkablarna orsakar inga ljud i sin omgivning vid driften. Buller som uppstår vid byggandet av jordkablarna beaktas i konsekvensbedömningen.

17.6 Konsekvensbedömning och konsekvensernas betydelse

17.6.1 Konsekvensobjektets känslighet

I influensområdet för projektalternativen ALT1 och ALT2 är känslighetsnivån för bullerkonsekvenser *måttlig*, eftersom det finns en del objekt som är utsatta för störningar i projektets influensområde. Dessa består av till exempel bostads- och fritidsbyggnader samt privata naturskyddsområden (Rosnäs (YSA256667), Hedens tallskog (YSA205185) och Brännskogen (YSA262798)) samt rekreationsobjekt. I influensområdet finns emellertid inga andra objekt som är utsatta för störningar, såsom sjukhus, daghem eller skolor. I nuläget i projektområdet orsakas buller främst av kraftverken för intilliggande Västervik I vindkraftsprojekt, trafikbuller och tillfälligt buller från skogsarbetsmaskiner. I nuläget är vindkraftsbullret vid bostads- och fritidsbyggnaderna i närheten av projektområdet högst 36 dB(A).

I den omedelbara närheten av jordkabelrutten, på 100 meters avstånd, ligger två bostadsbyggnader. Av denna orsak bedöms känsligheten för bullerkonsekvenser vara låg i jordkabelruttens influensområde.

17.6.2 Bullerkonsekvenser under byggandet och när verksamheten upphör

Under byggandet av vindkraftverken uppkommer buller under arbetsskeden i anknytning till byggande av servicevägar, fundament till kraftverken samt kabelläggning och resning av kraftverk. Med tanke på buller består de mest betydande skedena av byggandet av vägar och fundament, då det även i mindre utsträckning kan förekomma impulsartat buller. Det buller som uppkommer kan jämföras med normalt buller från byggande och består av buller från arbetsmaskiner och trafik på byggarbetsplatsen. Med undantag av transporter och kanske även de största resningarna sträcker sig bullret huvudsakligen inte längre än till vindkraftsområdet. Arbetsmaskinernas ljudeffektsnivåer är som mest cirka 115 decibel på lokal nivå. Bullret dämpas till en nivå på 55 dB även i en öppen terräng på cirka 400 meters avstånd och till en nivå på under 45 dB på cirka 1,2 kilometers avstånd (*geometrisk dämpning: L=Lwa+3+11-20lg(d)*). Tunga trafikfordon orsakar tillfälligt högst en cirka 60 dB:s ljudeffektnivå på cirka 100 meters avstånd från transportleden, vilket motsvarar ljudnivån i en vanlig konversation.

Kraftverkens byggplatser och de nya vägarna ligger långt från de närmaste fasta bostadsbyggnaderna och fritidsbyggnaderna. Kraftverkens byggplatser ligger som närmast på 1,5 kilometers avstånd från de fasta bostadsbyggnaderna och fritidsbyggnaderna. På detta avstånd kan det inte anses att riktvärdet för buller dagtid (55 dB) i områden som används för boende enligt Statsrådets beslut överskrids.

Utgångspunkten är att stenmaterial som behövs vid byggandet skaffas inom projektområdet, om det är möjligt. Upptagning av jordmaterial och sidofunktioner i anslutning till det, såsom krossning av stenmaterial och trafik, kan orsaka bullerolägenheter. Vid marktäktsverksamhet uppstår emellertid buller endast då det förekommer verksamhet i området. Den mest betydande enskilda bullerkällan uppstår genom krossningsanläggningen, som orsakar kortvarigt buller. Utöver krossning orsakas buller även av transporter, lastning och sållning av stenmaterial. Lastning och arbetsmaskiner, såsom ljud från backningsvarnare, kan tidvis höja bullernivån. Spridningen av ljudet i omgivningen varierar till exempel beroende på väder och tid på dygnet.

Vindkraftsområdet byggs uppskattningsvis under två byggnadsperioder. Det buller som uppstår under byggandet av vindkraftsparken är lokalt och ganska kortvarigt och det bedöms inte orsaka betydande olägenheter för den närliggande bebyggelsen. Buller- och övriga konsekvenser som uppstår genom trafiken under byggnadstiden har bedömts i kapitel 21.

Under byggandet kan tillfälliga bullerkonsekvenser uppstå vid bostadsbyggnaderna i närheten av jordkabeln. Bullret riktas endast till de områden där byggnadsarbetena pågår. De bullerkonsekvenser som uppstår under byggandet bedöms vara lindriga i fråga om jordkabeln.

När projektet avslutas kan buller som uppstår vid rivningen av vindkraftverken och jordkabeln jämföras med det buller som uppstår vid byggandet. Buller orsakas främst av arbetsmaskiner och transporter av kraftverksdelar samt eventuell rivning av betongfundament. Ljud som uppstår vid rivningen av fundamenten varierar beroende på rivningssätt. Tillfälliga sprängningsljud uppstår om fundamenten avlägsnas genom sprängning. Bullerkonsekvenser som uppstår när projektet avslutas är tillfälliga och de riktas endast till det område som för tillfället rivs.

17.6.3 Bullerkonsekvenser under driften

Modelleringens resultat har presenterats i en separat bullerutredningsrapport i bilaga 6.

17.6.3.1 Projektalternativ ALT0

I projektalternativ ALT0 byggs vindkraftverken inte, och därför uppstår inga bullerkonsekvenser.

17.6.3.2 Projektalternativ ALT1

På bilden nedan (Bild 17.2) presenteras resultatet av bullermodelleringen för vindkraftverken i projektalternativ ALT1 till Västervik II vindkraftsprojekt på en karta. Bullret från vindkraftverken överskrider riktvärdet på 40 dB vid bostadsbyggnaderna A och Q som ligger längs Björneborgsvägen. Överskridningen beror på de verksamma kraftverken i Ömossa som gör att bullernivåerna är över 40 dB(A) redan i nuläget. Av denna orsak tillämpas inte riktvärdet enligt Statsrådets förordning (1107/2015) för bostadsbyggnaderna A och Q. Vid beräkningspunkterna A och Q stiger bullernivån med 0,1 dB jämfört med nuläget. Vid alla andra beräkningspunkter förblir ljudnivåerna under riktvärdet på 40 dB. I närheten av projektområdet finns inga övriga sådana objekt som utsätts för störningar för vilka projektet skulle orsaka bullerkonsekvenser som överskrider riktvärdena. De ljudnivåer som erhållits som resultat av bullermodelleringen vid beräkningspunkterna presenteras i tabellen nedan (Tabell 17.4) för projektalternativ ALT1.

De riktvärden för bullernivå från vindkraftverk som fastställts i statsrådets förordning (1107/2015) fastställs inget riktvärde för naturskyddsområden. I vindkraftsparkens byggnadsskede tillämpas Statsrådets beslut om riktvärden för bullernivå (993/1992) där riktvärdet för naturskyddsområden är 45 dB dagtid. I fråga om naturskyddsområden överskrids bullernivån på 45 dB inte vid de närmaste naturskyddsområdena.

Det närmaste rekreationsobjektet är Sideby skjutbana (som närmast på cirka 680 meters avstånd från ett kraftverk). Övriga rekreationsmål ligger på över 2,5 kilometers avstånd från kraftverken. I fråga om Sideby skjutbana överskrider bullernivån riktvärdet på 40 dB(A), men på grund av rekreationsanvändningens karaktär anses betydelsen av överskridningen av riktvärdet vara liten i konsekvensbedömningen. I fråga om övriga rekreationsmål överskrids inte riktvärdet på 40 dB(A).

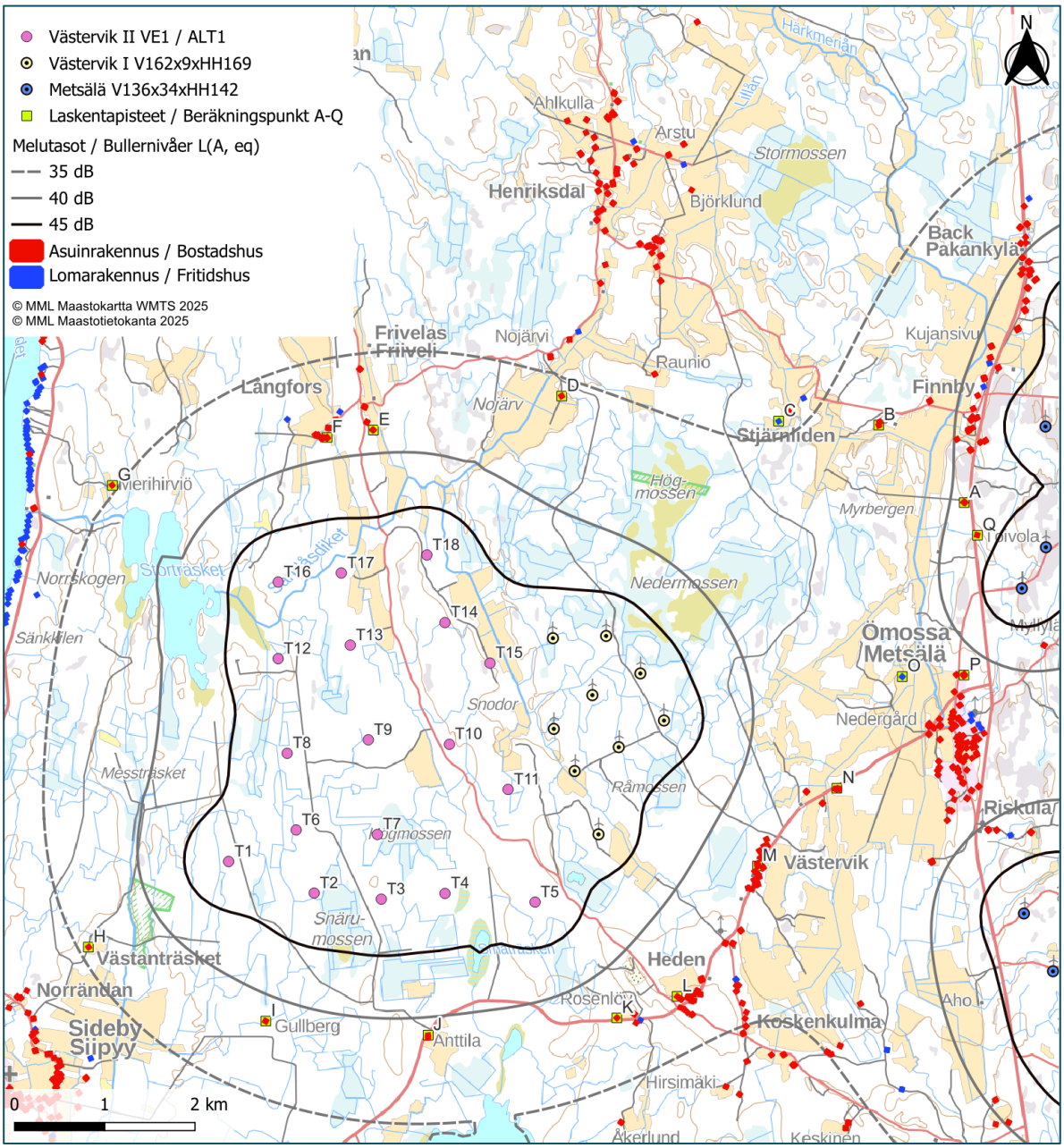


Bild 17.2 Bullermodellering för projektalternativ ALT1. Vindkraftverkens navhöjd är 225 meter och utgångsbullernivån är L_{WA} = 107,8 + 2,0 dB. Observationspunkterna har markerats på kartan med bokstäverna A–Q.

De ljudnivåer som erhållits som resultat av bullermodelleringen vid beräkningspunkterna A–Q presenteras i tabellen nedan (Tabell 17.4). Ljudnivåerna vid alla beräkningspunkter där 40 dB(A) inte överskrids i nuläget förblir under riktvärdet på 40 dB(A) även i alternativ ALT1.

Tabell 17.4 Resultat av bullermodelleringen vid beräkningspunkterna för projektalternativ ALT1. Som riktvärde för bullret från vindkraftverken används 40 dB, med undantag av de beräkningspunkter där bullret överskrider 40 dB redan i nuläget (beräkningspunkter A och Q). För dessa tillämpas det gamla gränsvärdet på 50 dB.

Beräkningspunkt	Ljudnivå utomhus, L_{Aeq} (dB), ALT1
Bostadsbyggnad A (Björneborgsvägen 1931)	40,8
Bostadsbyggnad B (Stjärnlidsvägen 106)	36,5
Fritidsbyggnad C (Stjärnlidsvägen 194)	34,7
Bostadsbyggnad D (Flatbergs skogsväg 37)	35,5
Bostadsbyggnad E (Storkärrsvägen 30)	38,6
Bostadsbyggnad F (Långforsvägen 56)	38,6
Bostadsbyggnad G (Skaftungsvägen 678)	34,8
Bostadsbyggnad H (Mässträskvägen)	35,4
Bostadsbyggnad I (Nyfall skogsväg, Gullberg)	38,4
Bostadsbyggnad J (Hedenvägen 838)	39,0
Bostadsbyggnad K (Hedenvägen 601)	37,3
Bostadsbyggnad L (Hedenvägen 519)	36,6
Bostadsbyggnad M (Hedenvägen 339)	37,5
Bostadsbyggnad N (Hedenvägen 212)	36,8
Fritidsbyggnad O (Ömossa)	37,0
Bostadsbyggnad P (Ömossavägen 98)	38,4
Bostadsbyggnad Q (Björneborgsvägen 1974)	42,7

17.6.3.3 Projektalternativ ALT2

På bilden nedan (Bild 17.3) presenteras resultatet av bullermodelleringen för vindkraftverken i projektalternativ ALT2 till Västervik II vindkraftsprojekt på en karta. Bullret från vindkraftverken överskrider riktvärdet på 40 dB vid bostadsbyggnaderna A och Q som ligger längs Björneborgsvägen. Överskridningen beror på de verksamma vindkraftverken i Ömossa som gör att bullernivåerna är över 40 dB(A) redan i nuläget. Av denna orsak tillämpas inte riktvärdet enligt statsrådets förordning (1107/2015) för bostadsbyggnaderna A och Q. Jämfört med nuläget stiger bullernivån med 0,1 dB vid beräkningspunkt A. Vid beräkningspunkt Q förändras bullernivån inte jämfört med nuläget. Vid alla övriga beräkningspunkter ligger ljudnivåerna under riktvärdet 40 dB. I närheten av projektområdet finns inga sådana objekt som skulle utsättas för bullerkonsekvenser som överskrider riktvärdena genom projektet. De ljudnivåer som erhållits som resultat av bullermodelleringen vid beräkningspunkterna i projektalternativ ALT2 har presenterats i tabellen nedan (Tabell 17.5).

I de riktvärden för bullernivå från vindkraftverk som fastställts i statsrådets förordning (1107/2015) fastställs inget riktvärde för naturskyddsområden. I vindkraftsparkens byggnadsskede tillämpas Statsrådets beslut om riktvärden för bullernivå (993/1992) där riktvärdet för naturskyddsområden är 45 dB dagtid. I fråga om naturskyddsområden överskrids bullernivån på 45 dB inte vid de närmaste naturskyddsområdena.

Det närmaste rekreationsobjektet är Sideby skjutbana (som närmast på cirka 680 meters avstånd från ett kraftverk). Övriga rekreationsmål ligger på över 2,5 kilometers avstånd från kraftverken. I fråga om Sideby skjutbana överskrider bullernivån riktvärdet på 40 dB(A), men konsekvenserna bedöms vara lindriga på grund av rekreationsanvändningens karaktär, på samma sätt som i projektalternativ ALT1. I fråga om övriga rekreationsmål överskrids inte riktvärdet på 40 dB(A).

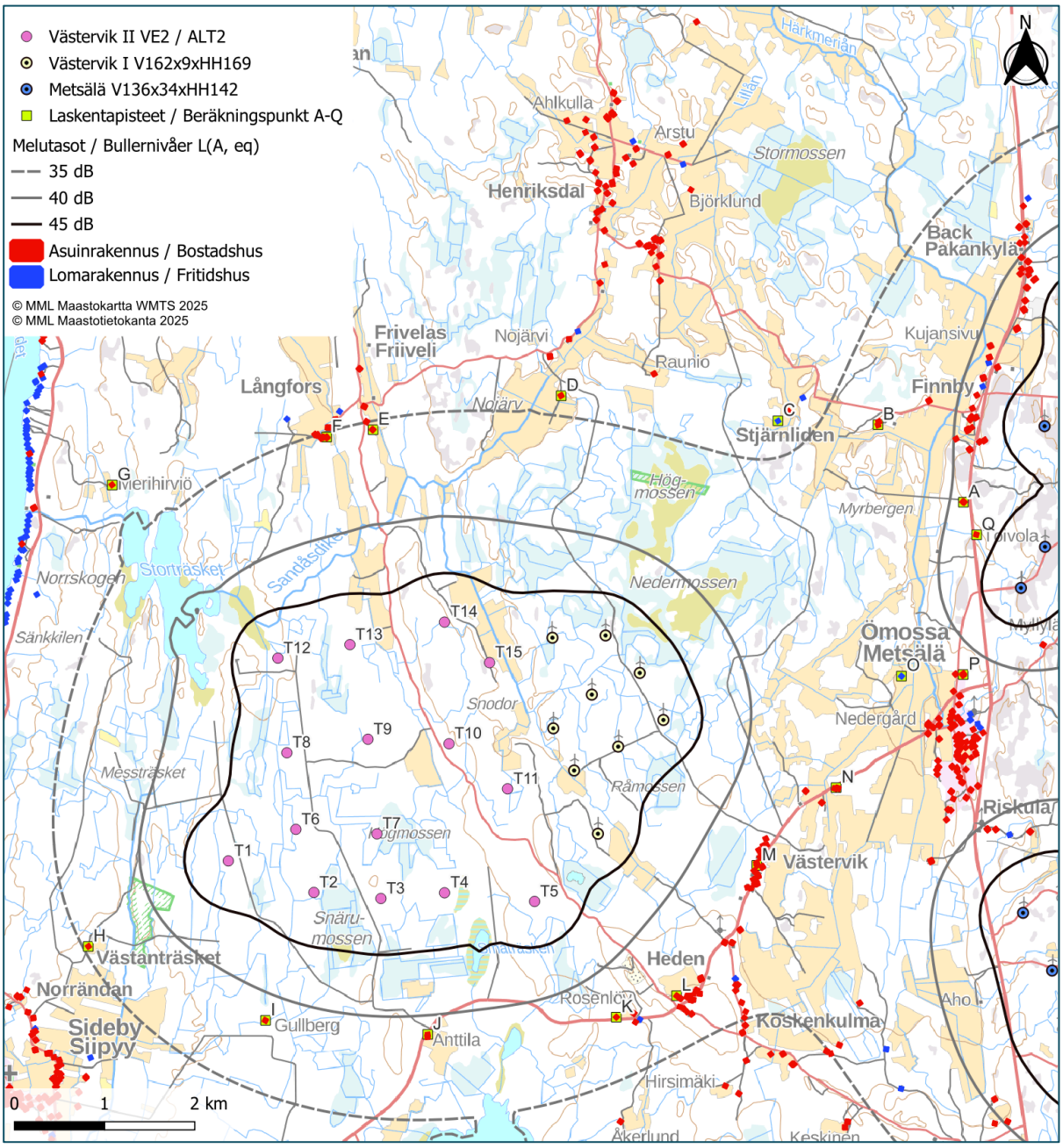


Bild 17.3 Bullermodellering för projektalternativ ALT2. Vindkraftverkens navhöjd är 225 meter och utgångsbullernivån är L_{WA} = 107,8 + 2,0 dB. Observationspunkterna har markerats på kartan med bokstäverna A–Q.

De ljudnivåer som fåtts som resultat av bullermodelleringen vid beräkningspunkterna A–Q presenteras i tabellen nedan (Tabell 17.5). Ljudnivåerna vid alla beräkningspunkter där 40 dB(A) inte överskrids i nuläget förblir under riktvärdet på 40 dB(A) även i alternativ ALT1.

Tabell 17.5 Resultat av bullermodelleringen vid beräkningspunkterna för projektalternativ ALT2. Som riktvärde för bullret från vindkraftverken används 40 dB, med undantag av de beräkningspunkter där bullret överskrider 40 dB redan i nuläget (beräkningspunkter A och Q). För dessa tillämpas det gamla gränsvärdet på 50 dB.

Beräkningspunkt	Ljudnivå utomhus, L_{Aeq} (dB), ALT1
Bostadsbyggnad A (Björneborgsvägen 1931)	40,8
Bostadsbyggnad B (Stjärnlidsvägen 106)	36,4
Fritidsbyggnad C (Stjärnlidsvägen 194)	34,5
Bostadsbyggnad D (Flatbergs skogsväg 37)	34,3
Bostadsbyggnad E (Storkärrsvägen 30)	35,3
Bostadsbyggnad F (Långforsvägen 56)	35,2
Bostadsbyggnad G (Skaftungsvägen 678)	32,7
Bostadsbyggnad H (Mässträskvägen)	35,2
Bostadsbyggnad I (Nyfall skogsväg, Gullberg)	38,4
Bostadsbyggnad J (Hedenvägen 838)	38,9
Bostadsbyggnad K (Hedenvägen 601)	37,3
Bostadsbyggnad L (Hedenvägen 519)	36,5
Bostadsbyggnad M (Hedenvägen 339)	37,4
Bostadsbyggnad N (Hedenvägen 212)	36,7
Fritidsbyggnad O (Ömossa)	36,9
Bostadsbyggnad P (Ömossavägen 98)	38,4
Bostadsbyggnad Q (Björneborgsvägen 1974)	42,6

17.6.3.4 Lågfrekvent buller

Beräkningen av lågfrekvent buller har gjorts för de närmaste bostads- eller fritidsbyggnaderna (observationspunkter A–Q) från olika delar av vindkraftsområdet. Uppkomsten av lågfrekvent buller vid objekten presenteras i tabellerna nedan (Tabell 17.6 och

Tabell 17.7). De högsta nivåerna av lågfrekvent buller riktas till receptorerna A och Q i båda alternativen. I alternativ ALT1 stiger bullernivån med 0,1 dB vid receptor A och 0,2 dB vid receptor Q jämfört med nuläget. I alternativ ALT2 stiger bullernivån med 0,1 dB vid receptor Q. Vid receptor A uppstår ingen förändring jämfört med nuläget. Bullernivåerna inomhus vid receptorerna A och Q har inte jämförts direkt med värdena i förordningen om boendehälsa (545/2015), eftersom överskridningen uppstår på grund av de verksamma kraftverken i Ömossa. För deras tillstånd tillämpades i tiderna riktvärdet 50 dB enligt den gamla lagstiftningen (Tabell 17.4 och Tabell 17.5). Vid övriga beräkningspunkter inomhus överskrids inte åtgärdsgränserna enligt förordningen om boendehälsa (545/2015). Det lågfrekventa bullret överskrider inte åtgärdsgränserna inomhus vid någon bostads- eller fritidsbyggnad där bullernivåerna ligger under riktvärdet på 40 dB även i nuläget i något av de modellerade alternativen. Resultaten för alla modellerade observationspunkter presenteras i separata bullermodelleringsrapport (Bilaga 6).

Tabell 17.6 Beräkningsresultat för lågfrekvent buller i projektalternativ ALT1. Ett negativt värde innebär att åtgärdsgränsen underskrids och ett positivt värde att det överskrids.

Beräkningspunkt	Ljudnivå utomhus		Ljudnivå inomhus	
	$L_{eq,1h}$ – förordningen om boendehälsa in-omhus	Hz	$L_{eq,1h}$ – förordningen om boendehälsa in-omhus	Hz
Bostadsbyggnad A (Björneborgsvägen 1931)	13,6	125	0,5	50
Bostadsbyggnad B (Stjärnlidsvägen 106)	10,1	125	-2,6	50
Fritidsbyggnad C (Stjärnlidsvägen 194)	7,8	125	-4,5	50
Bostadsbyggnad D (Flatbergs skogsväg 37)	6,7	63	-5,7	50
Bostadsbyggnad E (Storkärrsvägen 30)	8,4	63	-4,3	50
Bostadsbyggnad F (Långforsvägen 56)	8,4	63	-4,3	50
Bostadsbyggnad G (Skaftungsvägen 678)	5,8	63	-6,8	50
Bostadsbyggnad H (Mässträskvägen)	6,2	63	-6,5	50
Bostadsbyggnad I (Nyfall skogsväg, Gullberg)	8,3	63	-4,4	50
Bostadsbyggnad J (Hedenvägen 838)	8,7	63	-4,0	50
Bostadsbyggnad K (Hedenvägen 601)	7,7	63	-4,8	50
Bostadsbyggnad L (Hedenvägen 519)	7,5	63	-4,8	50
Bostadsbyggnad M (Hedenvägen 339)	8,1	125	-4,1	50
Bostadsbyggnad N (Hedenvägen 212)	8,9	125	-3,5	50
Fritidsbyggnad O (Ömossa)	10,1	125	-2,5	50
Bostadsbyggnad P (Ömossavägen 98)	11,6	125	-1,2	50
Bostadsbyggnad Q (Björneborgsvägen 1974)	14,9	125	1,7	50

Tabell 17.7 Beräkningsresultat för lågfrekvent buller i projektalternativ ALT2. Ett negativt värde innebär att åtgärdsgränsen underskrids och ett positivt värde att det överskrids.

Beräkningspunkt	Ljudnivå utomhus		Ljudnivå inomhus	
	$L_{eq,1h}$ – förordningen om boendehälsa in-omhus	Hz	$L_{eq,1h}$ – förordningen om boendehälsa in-omhus	Hz
Bostadsbyggnad A (Björneborgsvägen 1931)	13,5	125	0,4	50
Bostadsbyggnad B (Stjärnlidsvägen 106)	9,9	125	-2,8	50
Fritidsbyggnad C (Stjärnlidsvägen 194)	7,4	125	-4,8	50
Bostadsbyggnad D (Flatbergs skogsväg 37)	5,6	63	-6,7	50
Bostadsbyggnad E (Storkärrsvägen 30)	6,0	63	-6,5	50
Bostadsbyggnad F (Långforsvägen 56)	6,0	63	-6,6	50
Bostadsbyggnad G (Skaftungsvägen 678)	4,2	63	-8,3	50
Bostadsbyggnad H (Mässträskvägen)	5,8	63	-6,8	50
Bostadsbyggnad I (Nyfall skogsväg, Gullberg)	8,1	63	-4,7	50
Bostadsbyggnad J (Hedenvägen 838)	8,5	63	-4,3	50
Bostadsbyggnad K (Hedenvägen 601)	7,3	63	-5,2	50
Bostadsbyggnad L (Hedenvägen 519)	7,0	63	-5,4	50
Bostadsbyggnad M (Hedenvägen 339)	7,4	63	-4,8	50
Bostadsbyggnad N (Hedenvägen 212)	8,2	125	-4,2	50
Fritidsbyggnad O (Ömossa)	9,7	125	-2,9	50
Bostadsbyggnad P (Ömossavägen 98)	11,3	125	-1,5	50
Bostadsbyggnad Q (Björneborgsvägen 1974)	14,8	125	1,6	50

17.7 Sammanfattning av konsekvenserna och deras betydelse

Buller som uppstår vid byggandet och rivningen av vindkraftsområdet är lokalt och pågår under en ganska kort tid och bedöms inte orsaka några betydande olägenheter för den närliggande bebyggelsen eller för andra känsliga objekt.

Det buller som orsakas av vindkraftverk överskrider inte riktvärdet på 40 dB vid någon bostads- eller fritidsbyggnad där bullret underskrider 40 dB i nuläget i någotdera alternativet (ALT1 och ALT2). Vid beräkningspunkterna A och Q är bullernivåerna redan 40,7 och 42,6 dB(A) i nuläget. Kraftverken i Västervik II ökar bullret med 0,1 dB vid beräkningspunkterna A och Q i projektalternativ ALT1 och med 0,1 dB vid beräkningspunkt A i alternativ ALT2. De konsekvenser som uppstår i alternativ ALT1 är en aning större än i alternativ ALT2, särskilt vid bostadsbyggnaderna längs Långforsvägen och Storkärrsvägen norr om projektområdet.

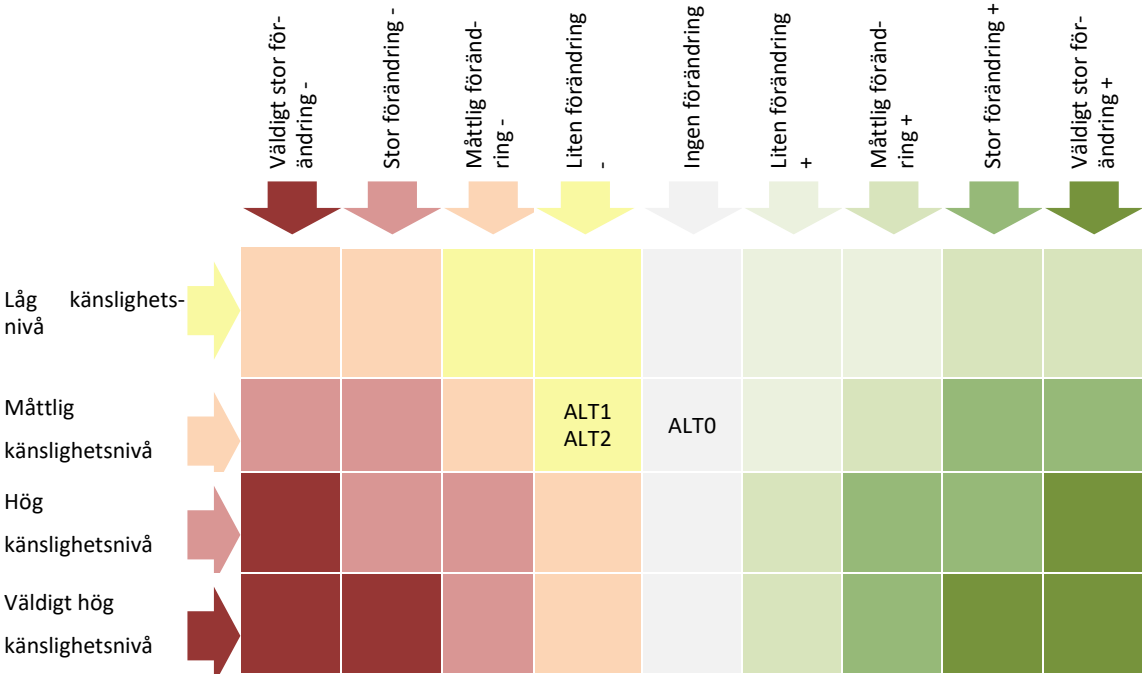
Även det lågfrekventa bullret underskrider åtgärdsgränserna, med undantag av beräkningspunkterna A och Q där det lågfrekventa bullret ökar med 0,1–0,2 dB jämfört med nuläget i alternativ ALT1 och ALT2. I de riktvärden för bullernivå från vindkraftverk som fastställts i statsrådets förordning (1107/2015) fastställs inget riktvärde för naturskyddsområden. I vindkraftsparkens byggnadsskede tillämpas Statsrådets beslut om riktvärden för bullernivå (993/1992) där riktvärdet för naturskyddsområden är 45 dB dagtid. I fråga om

naturskyddsområden överskrids bullernivån på 45 dB inte vid de närmaste naturskyddsområdena. Bullervärdena överskrids vid Sideby skjutbana, men inte vid övriga rekreationsmål.

De bullerkonsekvenser som uppstår under byggandet och rivningen av jordkabeln bedöms vara lindriga. Under driften har jordkablarna ingen inverkan på ljudlandskapet.

Konsekvenserna för ljudlandskapet bedöms vara lindriga i både alternativ ALT1 och ALT2. I projektalternativ ALT0 sker ingen förändring jämfört med nuläget. (Tabell 17.8)

Tabell 17.8 Totala konsekvenser som de olika projektalternativen (ALT0, ALT1 och ALT2) till Västervik II vindkraftsprojekt orsakar för ljudlandskapet. Konsekvensens betydelse bildas genom konsekvensobjektets känslighet och förändringens storlek.



17.8 Lindrande av negativa konsekvenser

Bullerolägenheter som uppstår under byggandet av vindkraftsparken kan minskas genom omsorgsfull planering av arbetet och genom att använda maskiner och arbetsmetoder som orsakar lite buller. Överskottsmassor som uppstår under jordbyggnadsarbetena kan vid behov användas som bullerskydd under arbetena. Sannolikheten för sådana behov är emellertid väldigt liten.

Den spridning av buller som orsakas av upptagning av stenmaterial för byggnadsarbetena kan förebyggas till exempel genom att placera funktionerna så att riktvärdena för buller inte överskrids. Spridning av buller förhindras både av naturliga terrängformer och täktgropens väggar. Även träd som lämnas kvar runt täkten skyddar täktområdets omgivning från spridning av buller. Bullerolägenheterna kan minskas även genom regelbundet underhåll och service av materiel och genom andra maskintekniska lösningar.

Bullerolägenheter som orsakas genom vindkraftsparkens drift minskas mest effektivt genom att välja och placera vindkraftverk på ett omsorgsfullt sätt. Det finns skillnader mellan vindkraftverk med samma effekt men olika tillverkare. På moderna vindkraftverk kan buller från vindkraftverken (utgångsljudnivå) vid behov begränsas med hjälp av anläggningens reglerings- och styrsystem så att ljudnivån kan hållas under riktvärdena

och de rekommenderade värdena. Kraftverkens bullernivå kan också påverkas genom olika vinglösningar för vindkraftverken. I det här projektet bedöms det inte finnas något behov av begränsningsåtgärder.

Om betongfundamenten för vindkraftverken rivs genom sprängning efter att verksamheten upphört kan bullerolägenheter som uppstår genom sprängningarna dämpas genom att använda sprängningsmattor. De betongfundament som ska rivas ligger under marken, vilket i sig redan dämpar ljud som uppstår vid rivningsarbetena.

17.9 Bedömningens osäkerhetsfaktorer

Osäkerheten med spridningskalkylerna för buller bildas genom emission, det vill säga osäkerhet i ljudeffektsnivån, i fråga om ljudets framskridande främst genom osäkerhet i anslutning till temperaturer på luftens olika skikt och luftströmmens virvlar samt mottagningspunktens bakgrundsbuller. Sammanfattningsvis kan det emellertid konstateras att alla osäkerhetsfaktorer har beaktats vid beräkningen av buller genom att använda parametrar som ställts in så att de genererar den högsta bullernivån. Då är en bullernivå som överskrider beräkningsresultaten betydligt mer osannolik än en bullernivå som underskrider dem.

Med tanke på bullermodelleringen ska det beaktas att de bullernivåer som förekommer i den inte förekommer samtidigt på alla håll i vindkraftsområdet. Modelleringens resultat motsvarar huvudsakligen en situation där det råder medvind från vindkraftverket mot observationspunkten. Förverkligandet av bullernivåerna i terrängen beror i hög grad på vindförhållandena. I modelleringen beaktas inte heller bullerdämpning som uppstår genom träd och vegetation.

De låga ljud som orsakas av vindkraftverk, det vill säga lågfrekvent buller, har beräknats för byggnadernas inomhusutrymmen genom att dra av ljudisoleringsvärden som antagligen överskrids av cirka 84 procent av småhusen i Finland enligt en underökning av Keränen m.fl. (2019) från det buller som modellerats utanför byggnaderna. I hela landet finns det generellt sätt även en liten andel byggnader där alla ljudisoleringsvärden i undersökningen inte förverkligas. Det finns stora individuella skillnader i byggnadernas ljudisolering vid låga frekvenser, och ljudnivån inomhus påverkas väsentligt även av rummets mått och inredning.

Vid modelleringen användes 107,8 + 2,0 decibel som utgångsljudnivå (L_{WA}) för vindkraftverken. I beräkningen har en säkerhetsmarginal på 2,0 dB(A) lagts till ljudeffektsnivån för kraftverksmodellen, eftersom de utgångsbullernivåer som rapporterats av kraftverkstillverkaren inte är några garantivärden. Den slutliga kraftverksmodellen har inte fastställts. Om den kraftverksmodell som väljs till vindkraftsparken är annorlunda än den kraftverksmodell som använts vid bullermodelleringarna görs de på nytt i bygglovsskedet.

18 KONSEKVENSER FÖR LJUSFÖRHÅLLANDEN

18.1 Identifiering av konsekvenser

Vindkraftverkens roterande blad bildar rörliga skuggor vid klart väder. Vid en enskild observationspunkt upplevs detta som snabba skiftningar i naturljusets intensitet – som blinkningar (Bild 18.1). Vid mulet väder kommer ljuset inte lika tydligt från en punkt och rotorbladen bildar inte lika tydliga skuggor. Förekomsten av skuggeffekter beror utöver solsken även på solens riktning och höjd, vindriktningen och rotorns läge samt på avståndet till vindkraftverket. På längre avstånd täcker rotorbladet en så liten del av solen att skuggeffekterna inte längre kan urskiljas.



Bild 18.1 Vindkraftverkens rotorblad orsakar blinkande ljus och rörliga skuggor vid soligt väder.

Ljusförhållandena påverkas även av flyghinderljus som monteras på vindkraftverken. Flyghinderljusen väljs utifrån kraftverkens höjd och läge i enlighet med Transport- och kommunikationsverket Traficoms anvisningar. Ljusen är endera vita blinkande ljus eller kontinuerligt lysande röda ljus. Flyghinderljusen ökar antalet ljuspunkter i projektområdet. Ljusens synlighet förändrar även landskapsbilden i området.

18.2 Influensområde

Skugg- och ljuseffekter uppstår på så långt avstånd som vindkraftverkens skuggor sträcker sig. Konsekvensområdets omfattning beror på vilken kraftverkstyp som väljs, dess rotordiameter och kraftverkets totala höjd, tid på året och dygnet, mastens former och faktorer som begränsar synligheten, såsom vegetation och molnförhållanden. Skuggeffekter kan förekomma på cirka 0–3 kilometers avstånd från vindkraftverken.

I Finland riktas skuggeffekterna av ett enskilt vindkraftverk främst till den norra sidan av kraftverket dagtid samt till den sydvästra och nordöstra sidan av kraftverket på morgonen och kvällen. I Finland orsakar ett kraftverk skuggeffekter på turbinens södra sida endast på den norra sidan av polcirkeln.

18.3 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

Vid bedömningen av skuggeffekter (shadow flicker) användes modelleringsprogrammet AFRY Numerola. Programmet beaktar solens läge under olika tider på året, vindkraftsområdets och omgivningens terrängformer samt vindkraftverkens dimensioner. Som resultat av beräkningen fås information om hur många timmar per år olika objekt i området utsätts för skuggeffekter. Resultatet illustreras av en jämviktskurva som gör det möjligt att bedöma skuggeffekterna i undersökningsområdet.

Höjdskillnaderna på markytan i undersökningsområdena baserar sig Lantmäteriverkets material Höjdmodell 10 m. Den horisontella resolutionen för höjddata är tio meter och den vertikala noggrannheten är 1,4 meter. Vid beräkningen beaktades höjdskillnaderna så att ingen skuggning uppstår om den linje som går genom solen, turbinen och observationspunkten skär markytan. Skuggeffekterna beräknades för 2 meters höjd. Solens infallsvinkel från horisonten begränsades till tre grader, under vilken strålningen inte beaktades vid skuggningen.

Den skugga som turbinbladen orsakar minskar gradvis när man rör sig längre bort från kraftverket, och efter ett visst avstånd är skuggan inte längre synlig för det mänskliga ögat. Detta avstånd beror på turbinbladets bredd, och till exempel i de svenska riktlinjerna för vindkraftsbyggande anges att skuggeffekterna beaktas om bladet täcker minst 20 procent av solen. I praktiken innebär detta att det maximala avståndet för skuggeffekter för en enskild turbin beror på bladbredden och att det inte förekommer några skuggeffekter utanför detta avstånd. Trots att beräkningen av det maximala avståndet vanligtvis baserar sig på bladets genomsnittliga bredd har vindkraftverkets blad emellertid ingen standardbredd, utan dess bredaste punkt ligger nära rotorns nav och bladet smalnar av betydligt mot spetsen. Baserat på detta är avståndet för skuggeffekter betydligt längre vid bladbasen än bladspetsen, om solens täckningsgrad används som ett kriterium för bedömningen. I denna modellering har kraftverkets varierande bladprofil beaktats och sedvanligt maximalt avstånd har inte använts vid beräkningen av skuggeffekter.

Vid modelleringen användes koordinater för kraftverken enligt projektalternativen ALT1 och ALT2. Skuggmodelleringen gjordes med kraftverk som har en navhöjd på 225 meter och en rotordiameter på 230 meter. Kraftverken har därmed en total höjd på 340 meter. Kraftverkens bladprofil har fastställts med hjälp av den bladprofil som kraftverkstillverkaren uppgett för kraftverkstypen V162, vars höjd har utökats till 115 meter. Profilen har samtidigt breddats så att bladets bredaste punkt är 4,8 meter (den bredaste punkten för bladet till V162 är 4,3 meter).

Beräkningen av skuggeffekter har gjorts genom att modellera både den sannolika skuggeffektstiden och den teoretiska maximala mängden skuggeffekter. I modelleringen beaktas även skuggeffekter som orsakas av kraftverken i Västervik I. Dessutom har den sannolika skuggeffektstiden modellerats genom att beakta den minskande effekt som träd har på skuggeffekten (presenteras i separat skuggeffektsrapport, bilaga 7).

Den sannolika skuggeffektstiden baserar sig på en modellering, där lokalt statistiskt material om mängden solsken och dess tidpunkter samt fördelningen av vindens riktning och hastighet beaktas. I modelleringen beaktas inte trädens effekt på synligheten av kraftverken och skuggeffekterna.

Modelleringens resultat har åskådliggjorts genom en spridningskarta med den rekommenderade gränsen på åtta timmars skuggning för projektalternativet. På spridningskartan anges också fritids- och bostadsbyggnader

som ligger i omgivningen baserat på uppgifter i Lantmäteriverkets terrängdatabas och den projektansvarigas uppgifter om byggnadernas användningsändamål. I omgivningen av vindkraftverken har man fastställt 12 bostads- eller fritidsbyggnader som utsätts för de största skuggeffekterna och för vilkas del skuggeffekterna undersöks noggrannare. Av dessa punkter är ett objekt en fritidsbyggnad och resten består av bostadsbyggnader. Byggnaderna ligger på cirka 1,5–3,2 kilometers avstånd från kraftverken.

Utifrån modelleringen gjordes en expertbedömning om skuggbildningens betydelse och de eventuella olägenheter som skuggbildningen eventuellt orsakar. I bedömningen beaktas känsliga objekt i influensområdet, det vill säga fritidsfastigheter och fast bebyggelse. Skuggbildningens mängd bedöms under den tid då vindkraftverken är i drift. Skuggbildning uppstår inte i projektets övriga skeden.

Flyghinderljusens synlighet bedöms med utnyttjande av en analys av synlighetsområden för vindkraftverken. Utifrån analysen görs en bedömning av till vilka områden flyghinderljusen syns. Den förändring som flyghinderljusen orsakar i landskapsbilden bedöms som en del av bedömningen av landskapskonsekvenserna i kapitel 8.

Mer detaljerade beräkningsmetoder och tillämpade värden samt modelleringsresultat presenteras i en separat skuggeffektsmodelleringsrapport i bilaga 7. Modelleringarna av skuggeffekter har gjorts av Technical Consultant Helmi Uusitalo från AFRY Finland Oy och kvalitetsgranskare var Senior Consultant Erkki Heikkola från AFRY Finland Oy. För konsekvensbedömningen svarade ingenjör (YH) Antti Harju från FCG Rakennettu Ympäristö Oy.

Rikt- och gränsvärden för ljuseffekter

I Miljöministeriets handbok *Tuulivoimarakentamisen suunnittelu* (2016) ges anvisningar om att använda rekommendationer från andra länder som hjälp vid bedömningen av skuggeffekter, eftersom gränsvärden eller rekommendationer för skuggeffekter inte har fastställts i Finland. I Danmark har man fastställt det rekommenderade värdet för det sannolika antalet skuggeffektstimmar till 10 timmar. I Tyskland och Sverige är det rekommenderade värdet för bebyggelse intill vindkraftsparker högst 8 timmar ljuseffekter per år (s.k. verklig situation där solskenstimmar och vindförhållanden beaktas) och 30 minuter per dag samt 30 timmar per år (teoretisk maximal situation) (Boverket 2009). Resultaten av skuggmodelleringarna har jämförts med ovan nämnda rekommendationsvärde i Tyskland och Sverige (max. åtta timmar skuggeffekter per år).

18.4 Bedömning av känslighet och förändringens storlek

Konsekvensobjektets känslighet för skuggeffekter fastställs baserat på karaktären av området och dess bebyggelse. Faktorer som inverkar på områdets karaktär och på så sätt på dess känslighet kan vara till exempel fritidsbebyggelse, närhet till skolor och antalet och karaktären av rekreationsaktiviteter.

Skuggeffekternas storleksklass har definierats genom att jämföra skuggmodelleringens resultat med riktvärden och rekommendationer i andra europeiska länder.

De kriterier som använts vid bedömningen av skugg- och skuggeffektskonsekvensernas känslighet och förändringens storleksklass presenteras i bilaga 2.

18.5 Nuläge

Vid granskningen av ljusförhållandena i samband med vindkraftsprojekt beaktas de blinkande ljuseffekter som uppstår då vindkraftverkens rotorblad roterar i solljus. Fenomenet förekommer endast vid solsken. I fråga om

ljusförhållanden undersöks även synligheten av vindkraftverkens flyghinderljus. Kraftverken i vindkraftsparken Västervik I ligger på den östra sidan av vindkraftsområdet och kan orsaka skuggeffekter i vindkraftsområdet i nuläget.

18.6 Konsekvensbedömning och konsekvensernas betydelse

18.6.1 Konsekvensobjektets känslighet

I influensområdet för båda projektalternativen är känslighetsnivån för skuggeffekter *måttlig*, eftersom det finns en del objekt som är utsatta för störningar, såsom fritidsbostäder och fasta bostäder, i influensområdet. I influensområdet finns emellertid inga andra objekt som är utsatta för störningar, såsom sjukhus, daghem eller skolor. Vindkraftverken i Västervik I skapar en del skuggeffekter i vindkraftsområdet och dess närområgivning. I nuläget underskrider emellertid skuggeffekterna de riktvärden som används i Sverige och Tyskland, och först en förhållandevis stor ökning skulle innebära att rekommendationerna överskrids.

18.6.2 Projektalternativens konsekvenser för ljusförhållanden

18.6.2.1 Projektalternativ ALT0

I projektalternativ ALT0 byggs inga vindkraftverk, vilket innebär att nya skuggeffekter inte uppstår. De skuggeffekter som orsakas av vindkraftverken i Västervik I-området förblir oförändrade i området.

18.6.2.2 Projektalternativ ALT1

Sannolika skuggeffekter

De modellerade uppskattningarna av antalet sannolika skuggeffektstimmar per år presenteras nedan i fråga om projektalternativ ALT1 (Bild 18.2). Utanför de rödaktiga områdena förekommer skuggeffekter under åtta timmar per år. I modelleringen beaktas inte effekten av det lokala trädbeståndet på synligheten av kraftverken och skuggeffekterna. På kartorna markeras fritids- och bostadsbyggnader i omgivningen. Utgångsuppgifterna baserar sig på uppgifter i Lantmäteriverkets terrängdatabas.

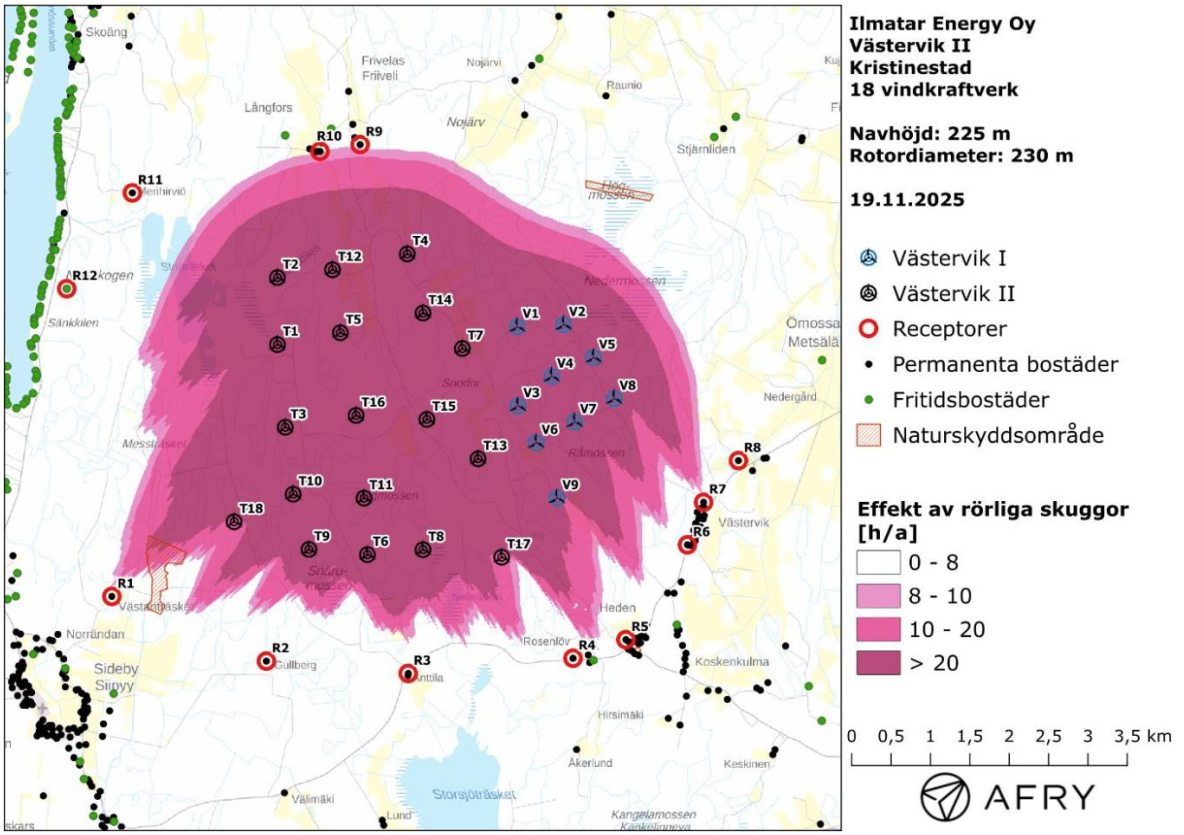


Bild 18.2 Den mängd sannolika skuggeffekter som orsakas av vindkraftverken utan trädens effekt i projektalternativ ALT1.

Baserat på modelleringarna förblir de sannolika skuggeffekterna per år under riktvärdet på 8 timmar som tillämpas i Sverige och Tyskland vid alla bostads- och fritidsbyggnader i närheten. Skuggeffektstiden per dag överskrider inte heller riktvärdet på 30 minuter som tillämpas i Sverige och Tyskland vid bostads- och fritidsbyggnaderna i närheten. De årliga sannolika och största dagsspecifika skuggeffektstimmarna vid receptorerna listas i tabellen nedan (Tabell 18.1). Utan skyddande effekt från träd uppstår skuggeffekter enligt modelleringen för enskilda beräkningspunkter under som mest cirka 7 timmar och 55 minuter per år (receptor R10). Den sannolika maxtiden skuggeffekter per dag är cirka 11 minuter (receptor R9). Skuggeffekter förekommer endast vid solsken.

Tabell 18.1 De sannolika skuggeffekter per år som orsakas av vindkraftverken vid beräkningspunkterna i alternativ ALT1 när trädens skyddande effekt inte har beaktats.

Byggnad	Sannolik tid per år med skuggeffekter [h:min]	Maximal skuggeffektstid per dag vid sannolika skuggeffekter
R1 (bostadsbyggnad)	4:40	0:07
R2 (bostadsbyggnad)	1:22	0:04
R3 (bostadsbyggnad)	1:08	0:04
R4 (bostadsbyggnad)	0:52	0:03
R5 (bostadsbyggnad)	2:13	0:07
R6 (bostadsbyggnad)	2:45	0:03
R7 (bostadsbyggnad)	6:02	0:08
R8 (bostadsbyggnad)	1:48	0:04
R9 (bostadsbyggnad)	7:07	0:11
R10 (bostadsbyggnad)	7:55	0:08
R11 (bostadsbyggnad)	0:51	0:03
R12 (fritidsbyggnad)	0:15	0:02

Den mer exakta tidpunkten för de sannolika skuggeffekterna vid receptor R10 framgår i tabellen nedan (Tabell 18.2). De tider som anges i tabellerna är UTC+2 (finsk vintertid).

Tabell 18.2 Tid för sannolika skuggeffekter och varaktighet i timmar och minuter (h:min) vid beräkningspunkt R10 i projektalternativ ALT1 (AFRY Finland Oy 2025).

Tidpunkt	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
Januari	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	**1:18**	**1:17**	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	**2:35**
Februari	0:00	0:00	0:00	0:00	**0:55**	**0:39**	**0:07**	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	**1:41**
Mars	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	**0:00**
April	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	**0:00**
Maj	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	**0:00**
Juni	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	**0:00**
Juli	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	**0:00**
Augusti	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	**0:00**
September	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	**0:00**
Oktober	0:00	0:00	0:00	0:00	**0:47**	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	**0:47**
November	0:00	0:00	0:00	0:00	**0:07**	**1:22**	**0:50**	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	**2:18**
December	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	**0:08**	**0:26**	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	**0:34**
Totalt	**0:00**	**0:00**	**0:00**	**0:00**	**1:48**	**3:27**	**2:40**	**0:00**	**0:00**	**0:00**	**0:00**	**0:00**	**7:55**

18.6.2.3 Projektalternativ ALT2

Sannolika skuggeffekter

De modellerade uppskattningarna av antalet sannolika skuggeffektstimmar per år presenteras nedan i fråga om projektalternativ ALT2 (Bild 18.3). Utanför de rödaktiga områdena förekommer skuggeffekter under åtta timmar per år. I modelleringen beaktas inte effekten av det lokala trädbeståndet på synligheten av kraftverken och skuggeffekterna. På kartorna markeras fritids- och bostadsbyggnader i omgivningen. Utgångsuppgifterna baserar sig på uppgifter i Lantmäteriverkets terrängdatabas och kundens uppgifter om byggnadernas användningsändamål.

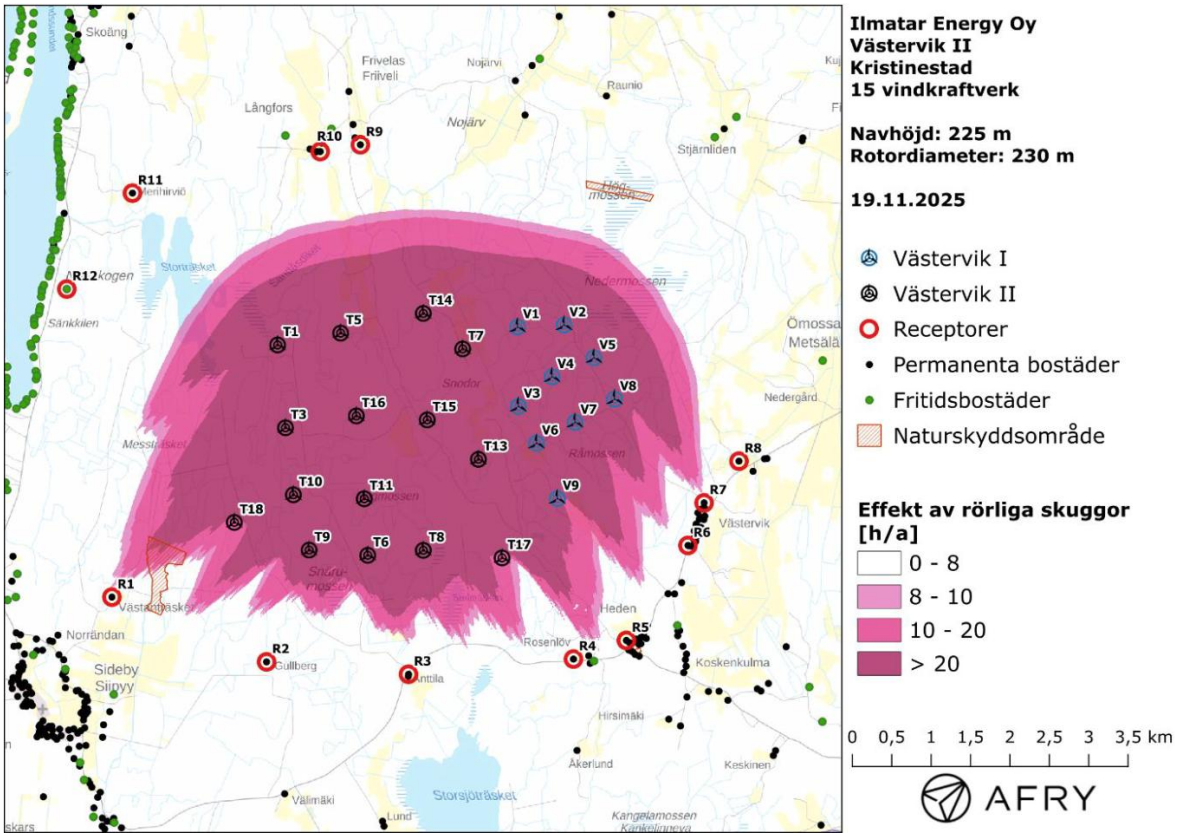


Bild 18.3 Den mängd sannolika skuggeffekter som orsakas av vindkraftverken utan trädens effekt i projektalternativ ALT2.

Baserat på modelleringarna förblir de sannolika skuggeffekterna per år i projektalternativ ALT2 under riktvärdet på 8 timmar som tillämpas i Sverige och Tyskland vid alla bostads- och fritidsbyggnader i närheten. Skuggeffektstiden per dag överskrider inte heller riktvärdet på 30 minuter som tillämpas i Sverige och Tyskland vid bostads- och fritidsbyggnaderna i närheten. De årliga sannolika och största dagsspecifika skuggeffektstimmarna vid receptorerna listas i tabellen nedan (Tabell 18.3). Utan skyddande effekt från träd uppstår skuggeffekter enligt modelleringen för enskilda beräkningspunkter under som mest cirka 6 timmar och 2 minuter per år (receptor R7). Den sannolika maxtiden skuggeffekter per dag är cirka åtta minuter (receptor R7). Skuggeffekter förekommer endast vid solsken.

Tabell 18.3 De sannolika skuggeffekter per år som orsakas av vindkraftverken vid beräkningspunkterna i alternativ ALT2 när trädens skyddande effekt inte har beaktats.

Byggnad	Sannolik tid per år med skuggeffekter [h:min]	Maximal skuggeffektstid per dag vid sannolika skuggeffekter
R1 (bostadsbyggnad)	4:40	0:07
R2 (bostadsbyggnad)	1:22	0:04
R3 (bostadsbyggnad)	1:08	0:04
R4 (bostadsbyggnad)	0:52	0:03
R5 (bostadsbyggnad)	2:13	0:06
R6 (bostadsbyggnad)	2:45	0:03
R7 (bostadsbyggnad)	6:02	0:08
R8 (bostadsbyggnad)	1:48	0:04
R9 (bostadsbyggnad)	1:10	0:02
R10 (bostadsbyggnad)	1:36	0:02
R11 (bostadsbyggnad)	1:36	0:02
R12 (fritidsbyggnad)	0:13	0:01

Den mer exakta tidpunkten för skuggeffekterna vid receptor R7 framgår i tabellen nedan (Tabell 18.4). De tider som anges i tabellerna är UTC+2 (finsk vintertid).

Tabell 18.4 Tid för sannolika skuggeffekter och varaktighet i timmar och minuter (h:min) vid beräkningspunkt R7 i projektalternativ ALT2 (AFRY Finland Oy 2025).

Tidpunkt	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	
Januari	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	**0:00**
Februari	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	**0:00**
Mars	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	**0:08**	**0:16**	0:00	0:00	**0:24**
April	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	**0:13**	0:00	0:00	**0:13**
Maj	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	**0:19**	**0:20**	0:00	**0:38**
Juni	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	**2:30**	0:00	**2:30**
Juli	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	**1:22**	0:00	**1:22**
Augusti	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	**0:25**	**0:11**	0:00	**0:35**
September	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	**0:11**	**0:03**	0:00	0:00	**0:14**
Oktober	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	**0:05**	0:00	0:00	0:00	**0:05**
November	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	**0:00**
December	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	**0:00**
Totalt	**0:00**	**0:00**	**0:00**	**0:00**	**0:00**	**0:00**	**0:00**	**0:00**	0:24	1:15	4:23	**0:00**	6:02

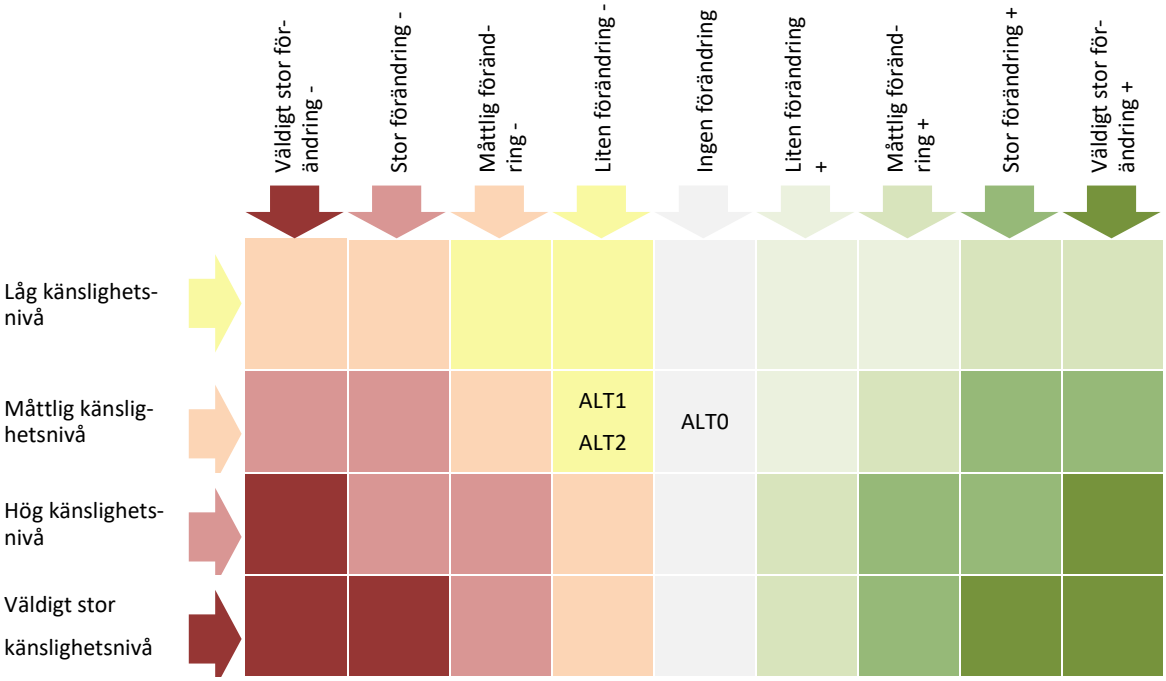
Det största hindret för vindkraftverkens eventuella synlighet är de omgivande träden. Även höjdskillnaderna i terrängen kan stoppa synligheten. Västervik II vindkraftsprojekt planeras i ett område som domineras av ekonomiskog, och byggandet av kraftverken kräver uppskattningsvis cirka två hektar trädfri yta/kraftverk. En stor del av projektområdet förblir fortfarande ett skogbevuxet område.

18.7 Sammanfattning av konsekvenserna och deras betydelse

I nuläget orsakar Västervik II vindkraftsområde inga skuggeffekter, men vindkraftverken i Västervik I orsakar skuggeffekter i omgivningen av området. De årliga sannolika skuggeffekterna av kraftverken i Västervik I överskrider inte den tyska och svenska rekommendationen om ett riktvärde på åtta timmar per år i någotdera alternativet. Den dagliga sannolika skuggeffektstiden underskrider det tyska och svenska riktvärdet på 30 minuter via alla beräkningspunkter. Vid modelleringarna beaktades även vindkraftverken i Västervik I.

Influensområdets känslighet bedömdes vara måttlig i båda projektalternativen, eftersom det finns en del objekt som utsätts för störningar. Förändringens storlek bedöms vara liten i båda projektalternativen, eftersom de riktvärden som tillämpas i Sverige inte överskrids. I projektalternativ ALT0 sker ingen förändring jämfört med nuläget. (Tabell 18.5)

Tabell 18.5 De totala konsekvenserna för ljusförhållandena i alla projektalternativ (ALT0, ALT1, ALT2) för Västervik II vindkraftsprojekt. Konsekvensens betydelse bildas genom konsekvensobjektets känslighet och förändringens storlek.



18.8 Lindrande av negativa konsekvenser

Synligheten av den skuggning som vindkraftverken orsakar påverkas av väderförhållanden, kraftverkens placering, de hinder som skapas genom miljön och konstruktionerna, vindkraftverkets bladvinkel och tiden på dygnet och året. Vid mulet väder uppstår knappt några skuggeffekter och konsekvenserna är som kraftigast när solen lyser på låg höjd.

Negativa konsekvenser som uppstår genom skuggbildning kan minskas till exempel genom att stoppa kraftverken under tider som är mest besvärliga med tanke på skuggeffekter (till exempel på grund av solsken och/eller vid önskade årstider/tider på dygnet), vilket innebär att skuggeffekter inte uppstår. Vid behov kan de kraftverk som orsakar mest ljuseffekter stoppas. Skuggningsområdena kan också göras mindre genom att välja ut kraftverkens byggplatser eller kraftverkstyperna så att det inte uppstår några skadliga skuggkonsekvenser. Antalet skuggeffektstimmar för Västervik II-projektet underskrider de beaktade rekommendationsvärdena i Tyskland och Sverige, vilket innebär att det inte bedöms finnas något behov av att lindra konsekvenserna i projektet.

18.9 Bedömningens osäkerhetsfaktorer

De modelleringar som gjorts representerar väl den genomsnittliga skuggningssituationen. I modelleringen beaktas inte den skyddande effekten av skogstäcke och gårdsträd och därför är mängden skuggbildning mindre

än i modelleringen. Eftersom trädens skyddande effekt varierar från år till år och beroende på årstid, och skogsvårdsåtgärder och avverkningar kan ske i området, beskriver modelleringarnas resultat den mest trädfria möjliga situationen. I Västervik II-projektet förblir en stor del av området fortfarande ett skogsbruksområde. Stora kalhyggen bildar nya öppna rum och om ett stort kalhygge ligger i den omedelbara närheten av en bostads- eller fritidsbyggnad kan kraftverk som tidigare skymts bakom träd bli synliga.

Den modellerade effekten av rörliga skuggor representerar den sannolika situationen baserat på statistiskt material för solsken och vindförhållanden. Väderförhållandena under ett enskilt år kan avvika märkbart från genomsnittliga förhållanden, vilket innebär att de årliga effekterna av rörliga skuggor kan avvika från det modellerade värdet. Material om solsken har erhållits från Pelma väderstation som ligger cirka 110 kilometer från projektområdet. Skuggningen påverkas mest av solskensmängden. Om den molnfria tiden blir längre än vad som antagits i beräkningarna ökar även influensområdena för skuggbildningen. På motsvarande sätt minskar även skuggkonsekvenserna om tiden med mulet väder ökar.

I modelleringen beaktas terrängens höjdvariationer men i den beaktas till exempel inte rotorernas riktning. Rotationsnivåerna för vindkraftverkets rotorer står inte ständigt vinkelrätt mot någon mottagningspunkt, utan svepytan är vanligtvis betydligt mindre än detta beroende på vindriktningen.

Den kraftverksmodell som ska byggas har ännu inte valts. Skuggbildningen varierar något beroende på kraftverksmodell. Vid bedömningen av skuggeffekterna användes kraftverksmått enligt projektets största alternativ. En kraftverksmodell av denna storlek finns inte på marknaden för tillfället och det är möjligt att så här höga kraftverksmått inte uppnås i framtiden. Modelleringen kan således överdriva projektets skuggeffekter.

Vid beräkningen av de skuggeffekter som riktas till byggnader används ett så kallat växthusantagande, vilket innebär att de skuggeffekter som riktas till byggnaden beaktas oberoende av riktning. I verkligheten riktas skuggeffekterna till insidan av byggnaden endast genom fönstren, beroende på deras riktning.

19 KONSEKVENSER FÖR MÄNNISKORS HÄLSA, LEVNADSFÖRHÅLLANDEN OCH TRIVSEL

19.1 Identifiering av konsekvenser samt influensområde

I bedömningen av **konsekvenser som riktas till människan** har projektets konsekvenser utretts för människors hälsa, levnadsförhållanden och trivsel. Med konsekvenser för levnadsförhållanden och trivsel avses konsekvenser som riktas till människor, samfund och samhälle och som orsakar förändringar i människor dagliga liv och i boendemiljöns trivsel (så kallade sociala konsekvenser). Projektets eventuella konsekvenser för hälsan har undersökts bland annat i samband med bedömningen av projektets konsekvenser för trafik, ljudlandskap och ljusförhållanden.

Vid bedömningen av konsekvenser som riktas till **människor** har strävan varit att utreda de områden och befolkningsgrupper där konsekvenserna bedöms vara starkast. I konsekvensbedömningen ligger betoningen på området i närheten av projektområdet. Vid bedömningen av betydelsen av de konsekvenser som riktas till människor har man som allmänt kriterium beaktat konsekvensens storlek och omfattning i området, mängden av den bosättning som utsätts för konsekvenserna samt konsekvensernas varaktighet. Speciellt viktiga är bestående konsekvenser som orsakar betydande förändringar för ett stort område och ett stort antal invånare.

Vindkraftverkens mest betydande konsekvenser **för människor** ansluter till boendetrivsel och användningen av projektområdet för rekreation (jakt, bär- och svampplockning, friluftsliv). Konsekvenser som riktas till boendetrivseln kan uppstå genom förändringar i markanvändningen och landskapet, vindkraftverkens driftsljud, de rörliga skuggor som bildas när rotorbladen rör sig samt de upplevda eller verkliga hälso- och säkerhetsriskerna i anslutning till vindkraftverken. Konsekvenser för människor uppkommer både vid byggandet och driften. I fråga om positiva konsekvenser är de regionekonomiska konsekvenserna och sysselsättningskonsekvenserna ofta betydande i synnerhet i byggnadsskedet. Under driften får projektområdets markägare intäkter genom de arrenderade områdena och kommunen får fastighetsskatteintäkter.

När det gäller **jakt** sträcker sig vindkraftverkens direkta effekter till närheten av vindkraftverkens byggplatser. I projektområdet kan konsekvenser för jakten uppstå även över ett större område om viltarternas livsområden och förbindelser förändras eller flyttas endera tillfälligt eller permanent till andra områden och delvis till grannjaktföreningarnas sida. Viltbeståndens tillstånd och deras variationer inverkar väsentligt på hur jakten kan genomföras.

19.2 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

Som bakgrundsuppgifter till **bedömningen av konsekvenser för människan** användes uppgifter om fast bebyggelse och fritidsbebyggelse i projektets influensområde. Betydelsen av de konsekvenser som ska bedömas är kopplad bland annat till mängden av bebyggelse i närheten av projektet och dess läge i förhållande till vindkraftsparken. Resultaten av bedömningarna av andra konsekvenstyper i projektet, såsom konsekvenserna för markanvändningen, landskapet, naturen, ljudlandskapet och ljusförhållandena, har också varit viktiga utgångsuppgifter. Vid bedömningen utnyttjades också utlåtanden och åsikter från MKB-förfarandet. Som stöd för bedömningen av konsekvenser för människor användes social- och hälsovårdsministeriets anvisningar (1999) för bedömning av konsekvenser som riktas till människor samt guiden för bedömning av konsekvenser som riktas till människor, som getts ut av Institutet för hälsa och välfärd (Kauppinen m.fl. 2003).

Som stöd för bedömningen av konsekvenserna för människor gjordes en invånarenkät elektroniskt och som pappersversion i augusti–september 2025. Projektbeskrivningen, enkätblanketten och följebrevet till enkäten, som innehöll en länk och en QR-kod till den elektroniska enkäten, skickades till alla hushåll och ägare av fritidsbostäder på under sex kilometers avstånd från kraftverken i ALT. 539 enkäter skickades ut. 151 personer svarade på enkäten. Svarsprocenten var 28 procent. Invånarna fick välja om de vill svara på enkäten på svenska eller på finska.

I enkäten utreddes vindkraftsområdets nuvarande användning, hur invånarna förhåller sig till projektet samt deras åsikter om projektets mest betydande positiva och negativa konsekvenser. I enkäten användes flervalsfrågor och även öppna frågor som invånarna kunde besvara fritt. Enkätens resultat utnyttjades vid bedömningen av konsekvenser som riktas till människan när det gäller att identifiera sådana områden och befolkningsgrupper som utsätts för de kraftigaste konsekvenserna. Under punkt 19.5 presenteras en sammanfattning av enkätens resultat. Enkätens resultat presenteras dessutom noggrannare i bilaga 8.

Vindkraftsprojektets konsekvenser för jakt som rekreationsform har bedömts baserat på intervjuer med jägare, jägarnas upplevelser och konsekvenser som riktar sig till viltarter. Intervjuer med jägare gjordes genom en e-postenkät våren 2025. Det var möjligt att svara på enkäten via e-post eller telefon. Enkäten riktades till jaktföreningar som är verksamma i projektområdet och de utreddes via viltvårdsföreningen. Enligt utgångsuppgifterna finns det tre jaktföreningar verksamma i projektområdet, men endast två jaktföreningar svarade på enkäten. En förening meddelade inte heller läget av sina jaktområden. I bedömningen utnyttjas även svar som inlämnats i samband med invånarenkäterna.

Tillståndet hos och variationerna i viltbestånden i projektområdet har utretts främst i samband med djur- och fågelutredningar, bland annat genom terrängutredningar, med hjälp av material från Artdatacentret och Naturresursinstitutet samt genom att intervjua jaktföreningar och kontaktpersonen för stora rovdjur i projektområdet och dess närhet. Föreningar som är verksamma i området och deras medlemmar är de bästa experterna när det gäller viltbeståndens tillstånd på lång sikt. Dessutom utnyttjades Viltcentralens älgstatistik från området. Som mekanismer som påverkar viltbestånden undersöktes även jaktkvoter samt andra projekt och markanvändningsförändringar i området och dess närhet. Vindkraftsprojektets konsekvenser för viltbestånden och viltarternas rörelser i projektområdet har bedömts baserat på upplevelser från områden med verksamma vindkraftsparker samt nordiskt forskningsmaterial. I detta avsnitt ingår en sammanfattning om viltarter och konsekvenserna för dem, men en mer omfattande konsekvensbedömning för viltarter presenteras i kapitlet om fåglar 14 och för viltdäggdjur i kapitlet om djur 15.

Konsekvenser för människors hälsa, levnadsförhållanden och trivsel har bedömts av SVM Vera Hirvonen från FCG Rakennettu Ympäristö Oy. Intervjuerna med jägarna gjordes av Vera Hirvonen och konsekvensbedömningen gjordes av kandidat i jord- och skogsbruksvetenskaper Riina Lämsä från FCG Rakennettu Ympäristö Oy.

19.3 Konsekvensobjektets känslighet och förändringens storleksklass

Känsligheten för de konsekvenser som riktas till människan bildas till exempel av antalet personer som exponeras för konsekvenser, antalet objekt som utsätts för störningar samt miljöns anpassningsförmåga. Förändringens storleksklass bedöms till exempel baserat på hur projektet inverkar på människors vanor och handlingar och hur människor upplever de förändringar som projektet medför.

Konsekvenser för människan kan uppstå redan i projektets planerings- och bedömningsskede i form av en oro och osäkerhet för framtiden bland invånarna. Oron och osäkerheten kan ansluta både till ett hot som upplevs som okänt samt till vetskapen om eventuella eller sannolika konsekvenser. Invånarnas rädsla för och motstånd till förändringar anknyter inte nödvändigtvis till att försvara sina egna intressen, utan i bakgrunden kan det

också finnas mångsidig kunskap om de lokala förhållandena och även normal ovetskap om projektets konsekvenser. De följder som oro har för individen är oberoende av om det objektivt sett finns orsak till rädslan eller inte.

I fråga om **jakt** har konsekvenserna bedömts baserat på jaktens betydelse med tanke på den lokala rekreationsverksamheten, antalet verksamhetsområden för den jaktförening som utövar jakt i influensområdet, den nuvarande kvaliteten av livsmiljöerna för vilt i området samt för de viltarter som förekommer i området och beståndens livskraft samt förändringar i dem. Förfarandet vid bedömning av viltbestånd och förändringens storleksklass presenteras i samband med avsnittet och fåglar och djur i kapitel 14 och 15, och endast resultaten presenteras sammanfattat i detta avsnitt.

De kriterier som används för att bedöma känsligheten av de konsekvenser som riktas till människor och jakt samt förändringens storlek presenteras noggrannare i bilaga 2.

19.4 Nuläge

19.4.1 Fast bebyggelse och fritidsbebyggelse

I slutet av 2024 hade Kristinestad 6 121 invånare och befolkningsutvecklingen var minskande. Stadens tätortsgrad var 69,3 procent i slutet av 2023. (Statistikcentralen 2025a). Bebyggelsen i stadens område har koncentrerats främst till centrumtätorten och till Lappfjärds tätort.

Vindkraftsområdet och dess näromgivning består främst av jord- och skogsbruksområde och dessutom ligger Västervik I vindkraftsprojekt öster om projektområdet. De närmaste tätorterna är Lappfjärd på cirka 16,2 kilometer norr om vindkraftsområdet, Kristinestads centrumtätort cirka 18,2 kilometer norr om vindkraftsområdet samt Sastmola centrumtätort cirka 18,9 kilometer söder om vindkraftsområdet. Den närmaste bybebyggelsen är Sideby sydväst om vindkraftsområdet på cirka 2,6 kilometers avstånd från kraftverken samt Skaftung norr om området på cirka 3,4 kilometers avstånd från kraftverken i alternativ ALT1 och på cirka 4,1 kilometers avstånd från kraftverken i alternativ ALT2.

I vindkraftsområdet finns inga bostads- eller fritidsbyggnader. De närmaste bostadsbyggnaderna ligger på cirka 1,5 kilometers avstånd och de närmaste fritidsbyggnaderna på cirka 1,7 kilometers avstånd från de närmaste kraftverken i båda projektalternativen. Antalet bostads- och fritidsbyggnader och deras placering i förhållande till projektområdet presenteras noggrannare i kapitel 7.5.3.

19.4.2 Skolor, daghem och hälsovårdsenheter

På under tio kilometers avstånd från kraftverken finns en rådgivning, en skola och ett daghem. Sideby rådgivning (objekt 1 på kartan) ligger sydväst om vindkraftsområdet på cirka 3,5 kilometers avstånd från det närmaste kraftverket i båda projektalternativen. Härkmeri skola (objekt 2 på kartan) och daghem (objekt 3 på kartan) ligger norr om vindkraftsområdet på cirka 8,2 kilometers avstånd från kraftverken i projektalternativ ALT1 och på cirka 8,9 kilometers avstånd från kraftverken i projektalternativ ALT2 (Bild 19.1).

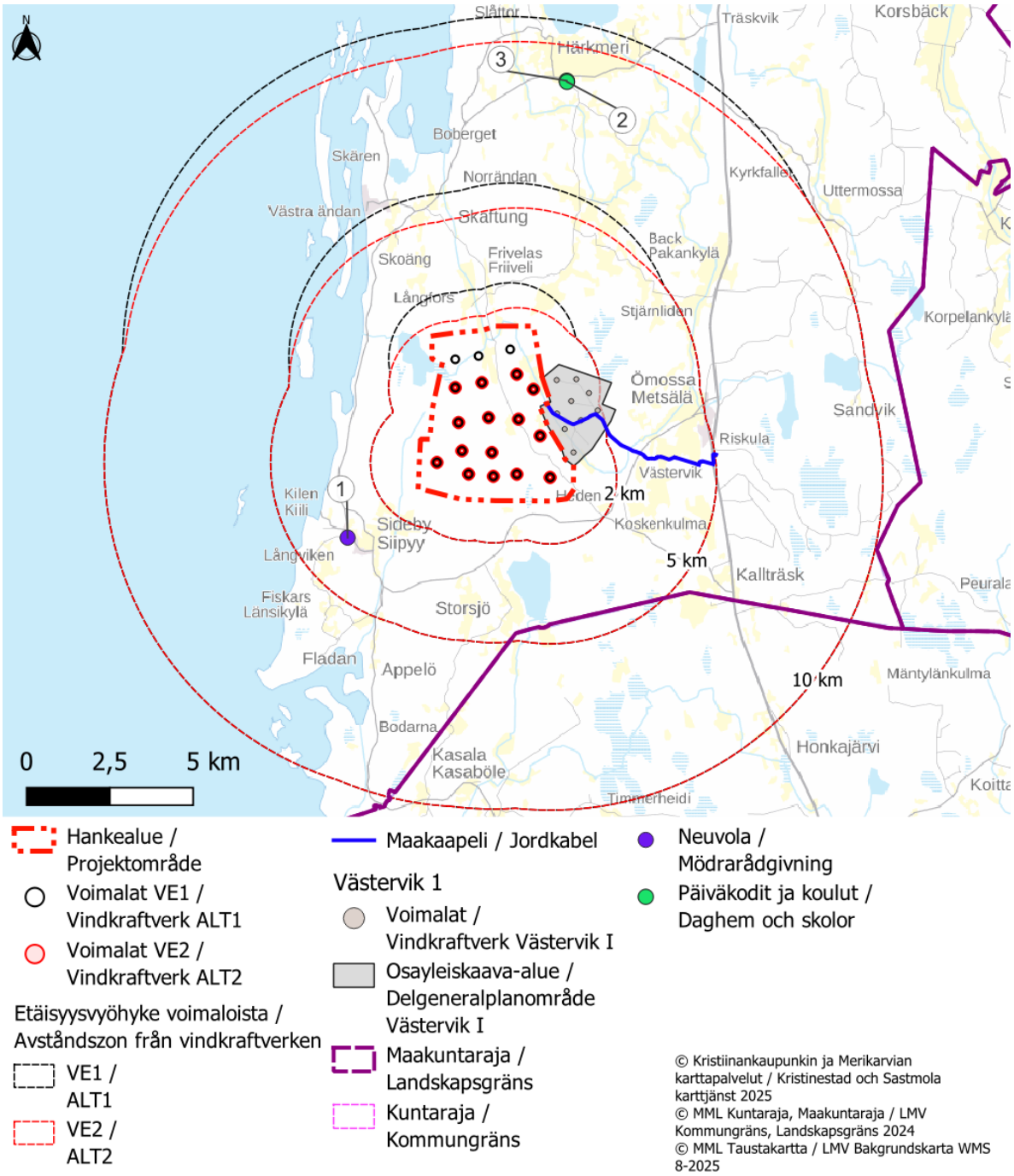


Bild 19.1 Skolor, daghem och rådgivningar i närheten av projektområdet (Kristinestads och Sastmola karttjänster).

19.4.3 Rekreation

Vindkraftsområdet används främst för sedvanligt skogsbruk och i likhet med andra skogsbruksområden kan vindkraftsområdet användas för friluftsliv, bär- och svampplockning och observation av naturen. Enligt Jyväskylä universitets (2024) databas LIPAS ligger Sideby skjutbana i de södra delarna av vindkraftsområdet på

cirka 680 meters avstånd från det närmaste kraftverket i båda projektalternativen. De närmaste rekreationskonstruktionerna utanför vindkraftsområdet består av cykelleden Eurovelo 10 – Östersjöleden på den västra sidan av vindkraftsområdet (avstånd ca 2,7 km i ALT1, cirka 2,8 km i ALT2), paddlingsleden Skaftungsleden (avstånd ca 2,9 km i ALT1, ca 3,3 km i ALT2) samt Sideby idrottsplan (avstånd ca 3,0 km i båda alternativen). På under tio kilometers avstånd från kraftverken finns totalt 15 rekreationsobjekt och två rekreationsleder (Bild 19.2).

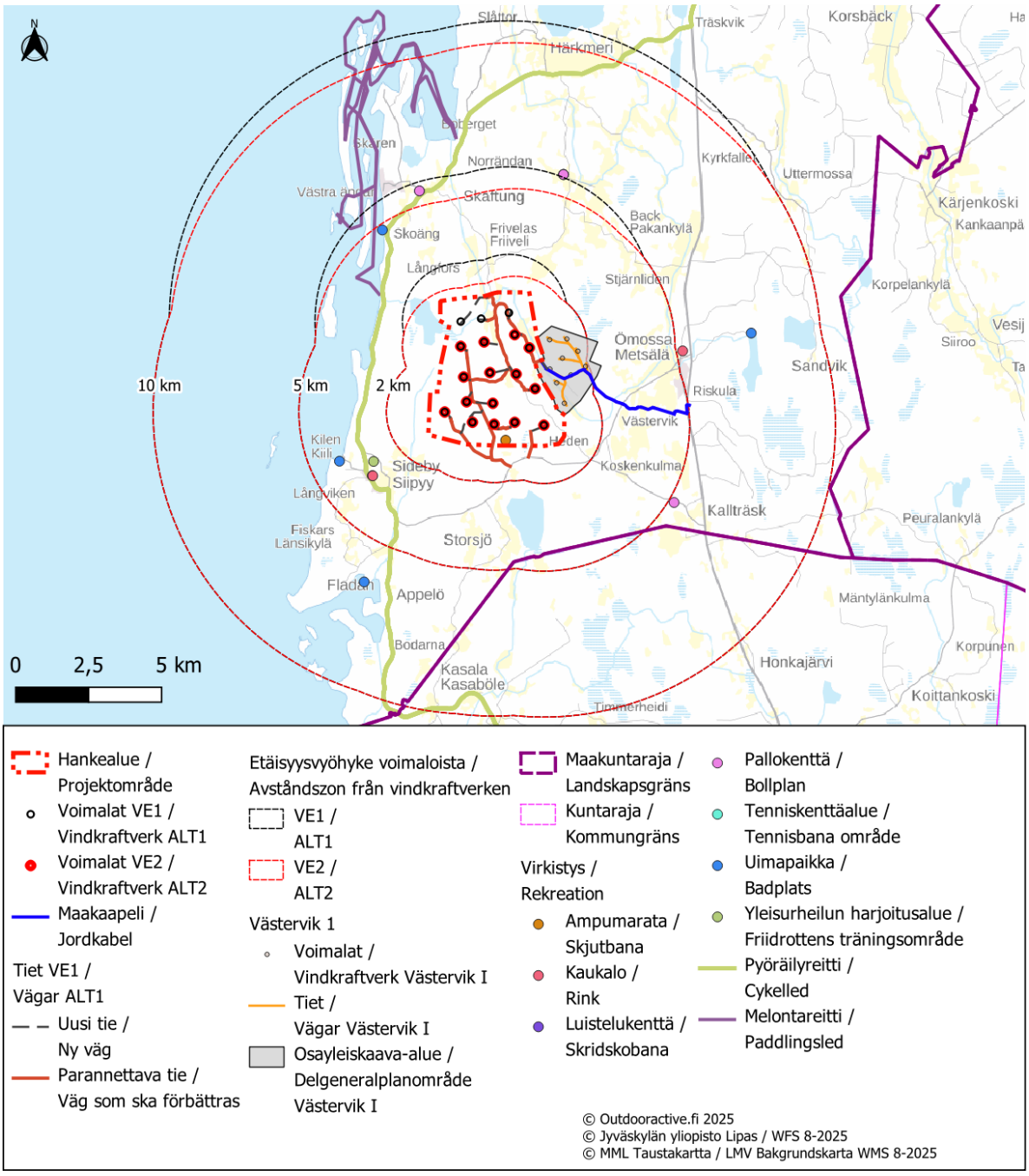


Bild 19.2 Rekreationskonstruktioner i närheten av projektområdet (Jyväskylä universitet LIPAS 2025, Outdooractive.fi 2025).

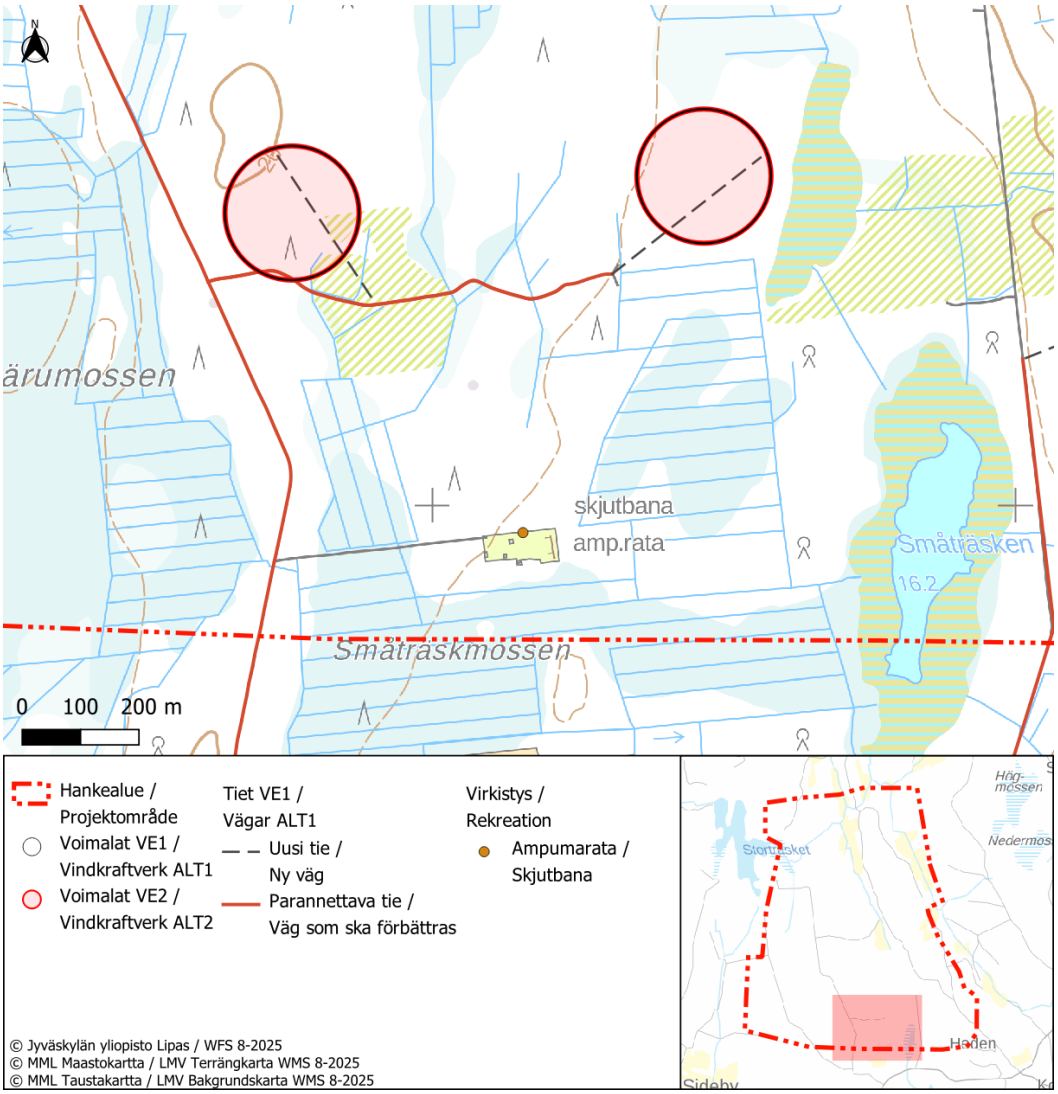


Bild 19.3 Läget av Sideby skjutbana i vindkraftsområdet (Jyväskylä universitet LIPAS 2025)

19.4.4 Jakt

Västervik II projektområde i Kristinestad ligger i skogsarrendeområdena för Sideby jaktförening, Skaftung-Henriksdal jaktförening och Ömossa jaktförening. Projektet ligger i sin helhet i Lappfjärdsnejdens jaktvårdsförenings område. I projektområdet eller dess närhet finns inga vilttrianglar eller statliga jaktmarker.

En beskrivning av nuläget i fråga om skogshönsfåglar och sjöfåglar, övriga viltarter och stora rovdjur finns i kapitel 14 och 15, samt noggrannare i naturutredningen som finns som bilaga 5. Som källa vid utredningen av nuläget användes delvis artuppgifter som erhållits från intervjuer med jägare och från kontaktpersonen för stora rovdjur.

Skaftung-Henriksdal Jaktförening rf

Föreningen har cirka 90 medlemmar och dessutom 15 personer med årskort. Dessa har tillgång till 5 000 hektar jaktområden. De södra delarna av föreningens område ligger i de norra delarna av projektområdet. I föreningen jagas älg, hjort, rådjur, skogshönsfåglar, sjöfåglar, övrigt småvilt samt små rovdjur. Älgjakten sker med hjälp av hund och pass. I hela föreningens område ordnas älghundsprov. Föreningen berättar att de utför inventeringar av viltarter genom flera olika metoder och rapporterar dem till olika parter, men de beskriver inte frågan närmare. Föreningen berättar också att den har konstruktioner i projektområdet: till exempel ligger föreningens slakthus i Storkärrs område.

Ömossa Jaktförening rf

Föreningen har cirka 50 medlemmar. Föreningens jaktområde ligger delvis i projektområdets nordöstra hörn och föreningen upplever att området är viktigt med tanke på älgjakt. Föreningen utövar mångsidig jaktverksamhet, men de viktigaste arterna är älg och hjort. Särskilt dessa arter jagas också i ett av föreningens områden som ligger i projektområdet. En ny art i området är vildsvin som även påträffats i projektområdet. Älgjakten sker med stoppande hund. Föreningen ordnar årligen 5–15 hundprov i sitt område, även i projektområdet, i samarbete med grannföreningar. Föreningen har enkla älgtorn men inga övriga konstruktioner eller övrig viltvård i projektområdet.

Övriga jaktföreningar

Sideby jaktförening gav inga svar på intervjun trots försök. Föreningen nåddes per telefon, men man fick inget svar på intervjun som skickades per e-post, trots en senare påminnelse. Föreningen verkar antagligen i de södra delarna av projektområdet. Svaren kan vid behov kompletteras senare i planförslagsskedet.

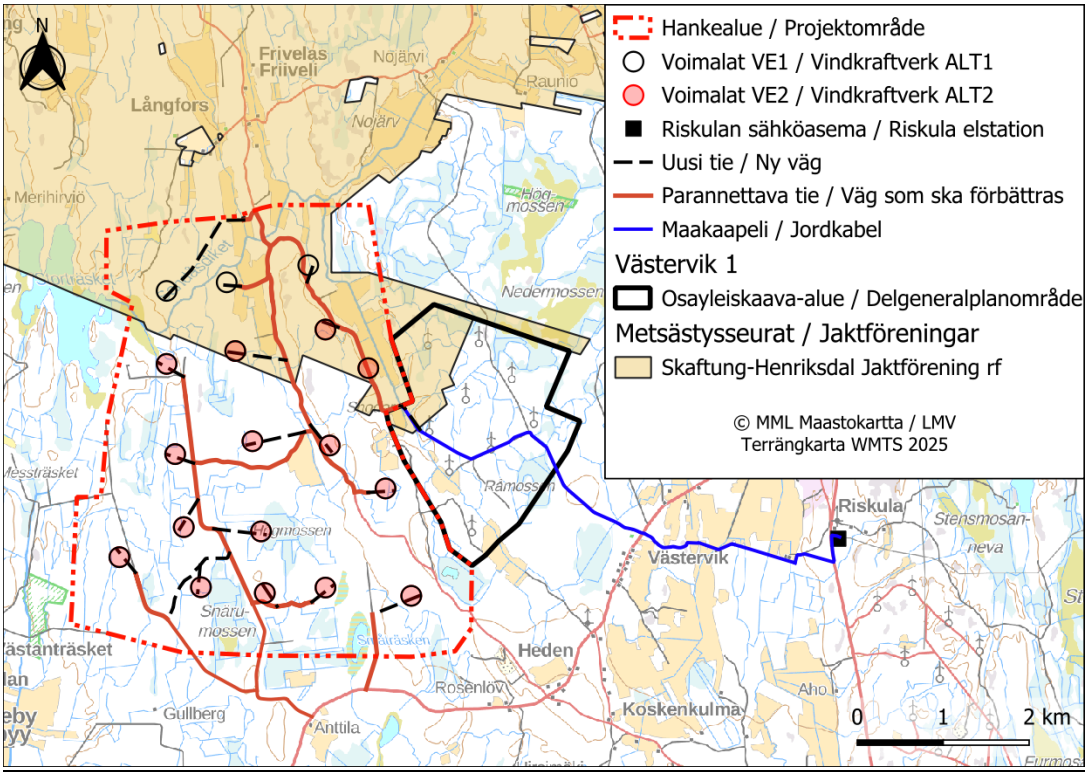


Bild 19.4 Läget av Skaftung-Henriksdal jaktförenings jaktområden i förhållande till projektområdet och dess konstruktioner. Vägarna beskrivs enligt det mer omfattande alternativet ALT1 och de interna kraftledningarna i projektområdet ligger i anslutning till vägar. Ömossa jaktförening gav ingen noggrann information om jaktområdenas läge, men föreningen meddelade att det sydöstra hörnet av projektområdet ingår i deras jaktområde.

19.5 Invånarenkät om vindkraftparkens konsekvenser

Genomförande av invånarenkäten

Som stöd för bedömningen av konsekvenserna för människor gjordes en invånarenkät elektroniskt och som pappersversion i augusti–september 2025. Projektbeskrivningen, enkätblanketten och följebrevet till enkäten, som innehöll en länk och en QR-kod till den elektroniska enkäten, skickades till alla hushåll och ägare av fritidsbostäder på under sex kilometers avstånd från kraftverken i ALT1. 539 enkäter skickades ut. 151 personer svarade på enkäten. Svarsprocenten var 28 procent. Invånarna fick välja om de vill svara på enkäten på svenska eller på finska. Av de personer som svarat på invånarenkäten var 48 procent fasta invånare och 58 procent fritidsinvånare. För en del frågor presenteras en sammanfattning av svaren separat även för fritidsinvånarnas del. Enkätens resultat och enkätblankett finns i bilaga 8.

Flest svarande var från Sideby, Skaftung och Ömossa samt de närliggande områdena Västervik och Heden. Av de som svarat på enkäten uppgav största delen (80 %) att de bor eller äger en fritidsbostad på 2–5 kilometers avstånd från de planerade vindkraftverket i Västervik II vindkraftsprojekt. Resten av de svarande bor på över fem kilometers avstånd från kraftverken. 33 procent av de svarande uppgav att de rör sig varje dag eller varje vecka i Västervik II projektområde. 39 procent av alla personer som svarat på enkäten rör sig i området varje månad/enligt säsong eller mer sällan. Av de svarande rör sig 28 procent i området mer sällan eller inte alls.

De svarandes uppskattningar av vindkraftsparkens konsekvenser

19.5.1 Uppskattningar av konsekvenser på kommunal nivå

Enligt de som svarat på enkäten inverkar Västervik II vindkraftsprojekt mest positivt på kommunens ekonomi och livskraft. De som bor i närheten bedömde att projektet inverkar mest negativt på områdets image och uppskattningen av området. Minst negativa konsekvenser bedömdes riktas till sysselsättningen under byggnadsskedet (Bild 19.5).

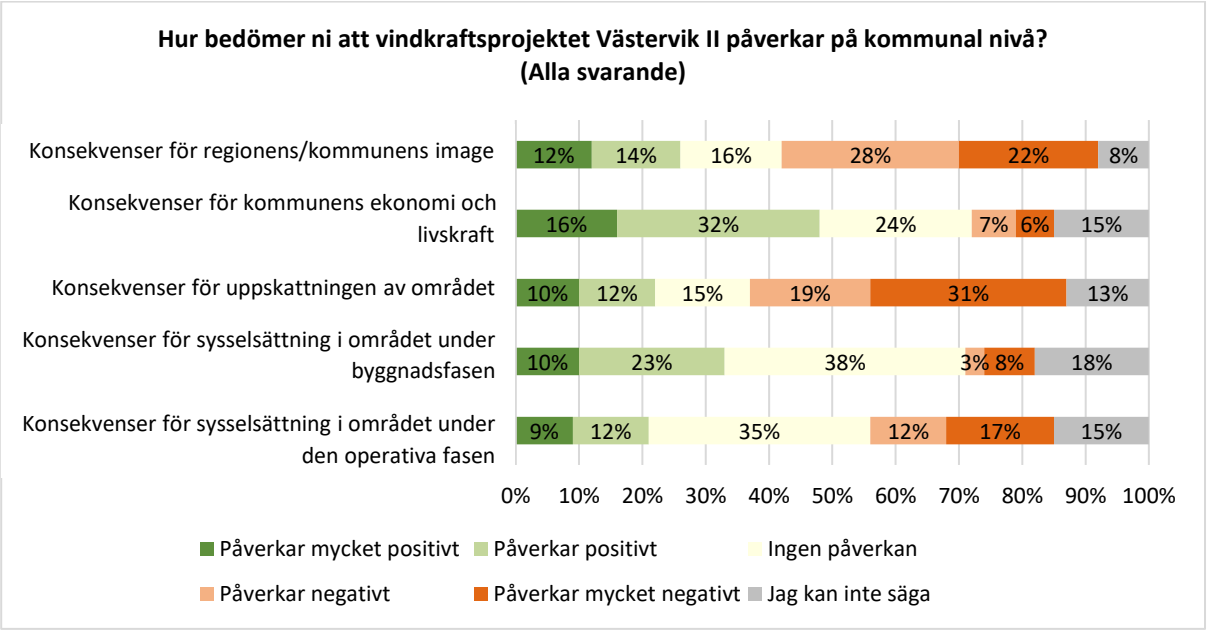


Bild 19.5 Uppskattningar av konsekvenserna av Västervik II vindkraftsprojekt på kommunal nivå (alla svarande).

19.5.2 Uppskattningar av hur vindkraftsprojektet påverkar det egna livet

De som svarat på enkäten bedömde att projektets konsekvenser är tämligen negativa för deras eget liv. De som svarat på enkäten ansåg att de mest negativa konsekvenserna för deras eget liv bestod av det buller och den förändring i landskapet som vindkraftverken orsakar. Alla delområden bedömdes emellertid påverka det egna livet nästan lika negativt. Beroende på den påverkande faktorn uppskattade 18–24 procent av de svarande att faktorerna inte påverkar deras eget liv alls. De svarande upplevde att det knappt finns några positiva konsekvenser. Övriga frågor som de svarande nämnde som faktorer som påverkar deras liv var splittring av landskapet, konsekvenser för djur och fåglars levnadsförhållanden, det stora antalet vindkraftsprojekt i området samt att området får en industriell karaktär. Totalt tio personer svarade på den öppna frågan och ovan nämnda faktorer nämndes påverka det egna livet på ett väldigt negativt sätt (Bild 19.6). Fritidsinvånarna uppskattar att projektet påverkar på ett liknande sätt på deras eget liv på alla de punkter som nämns i frågan, men de ser mer negativt på landskapskonsekvenserna och flyghinderljusens synlighet än alla svarande i genomsnitt.

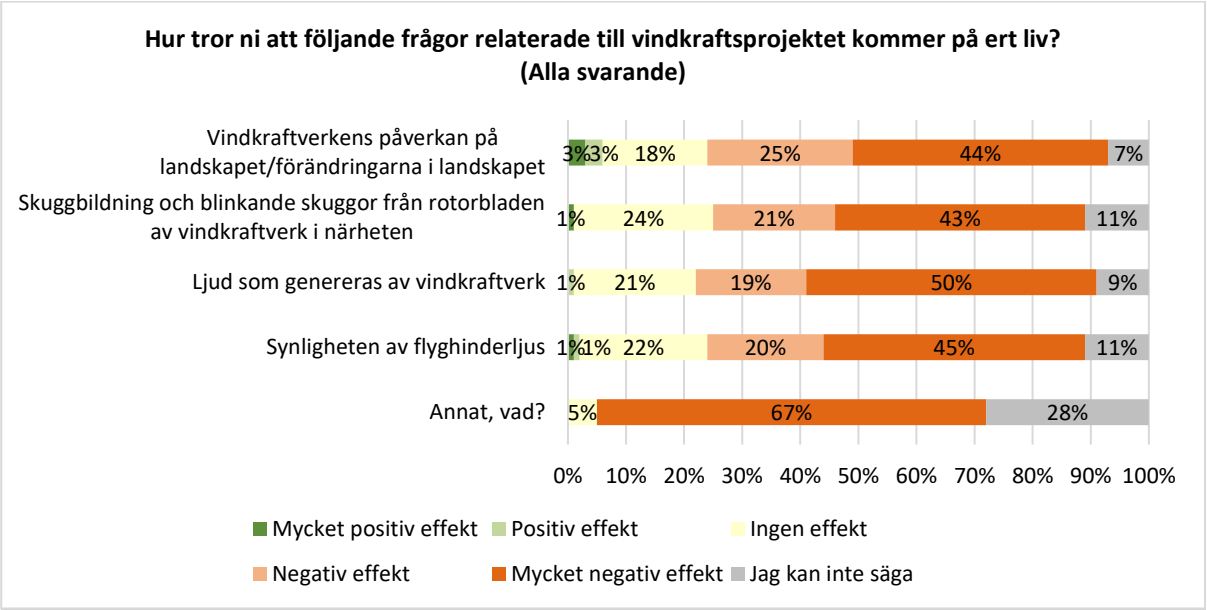


Bild 19.6 Uppskattningar av projektets konsekvenser för det egna livet (alla svarande).

19.5.3 Uppskattningar av vindkraftsparkens konsekvenser för möjligheterna att använda området

Området för Västervik II vindkraftsprojekt är viktigt för de som svarat på enkäten särskilt med tanke på bär- och svampplockning, observation av naturen och friluftsliv. Övrig verksamhet som de svarande nämnde som ganska viktig eller väldigt viktig var att njuta av naturen och tystnaden, motion, fritid och att röra sig i naturen, semester, viktigt område med tanke på hälsan, naturvärden, landskap, observation av djur och fåglar samt fiske. Fritidsinvånarna uppskattade de olika användningsformerna på väldigt samma sätt som de svarande i genomsnitt, men till exempel jakt är inte lika viktigt för fritidsinvånarna som för de svarande i genomsnitt. Området är viktigt för invånarna både med tanke på näringar, boende, rekreation och kulturarvet. Den mångsidiga användningen av området och dess naturvärden skapar en grund för det levnadssätt som många invånare vill skydda och bevara. Området används för jakt, friluftsliv, bär- och svampplockning, fiske samt fågelskådning. För många är området en viktig del av levnadsmiljön och rekreationen i vardagen, men många betonar projektets konsekvenser för till exempel lugnet vid fritidsbostäder genom buller- och landskapskonsekvenserna.

Invånarna ombads nämna hur projektet påverkar möjligheterna att använda området. Med beaktande av alla rekreationsmöjligheter som nämns i anslutning till frågan uppskattar i genomsnitt 65 procent (60–73 % beroende på användningsändamål) att byggandet av Västervik II vindkraftsprojekt har negativa eller mycket negativa konsekvenser för rekreationsmöjligheterna i närheten av projektområdet. Västervik II vindkraftsprojekt uppskattades inverka mest negativt på möjligheterna till naturobservation samt bär- och svampplockning. Positiva konsekvenser nämndes knappt alls. Minst konsekvenser ansågs projektet ha för friluftslivet på vintern. Övrig verksamhet som invånarna nämnde att projektet påverkar negativt var skogsbruk och djurens liv. Väldigt negativt ansågs projektet påverka boendeförhållandena, fiske, möjligheterna att njuta av lugn och mörker, byns kultur och Kilens hembygdsmuseum samt trafiken. (Bild 19.7)

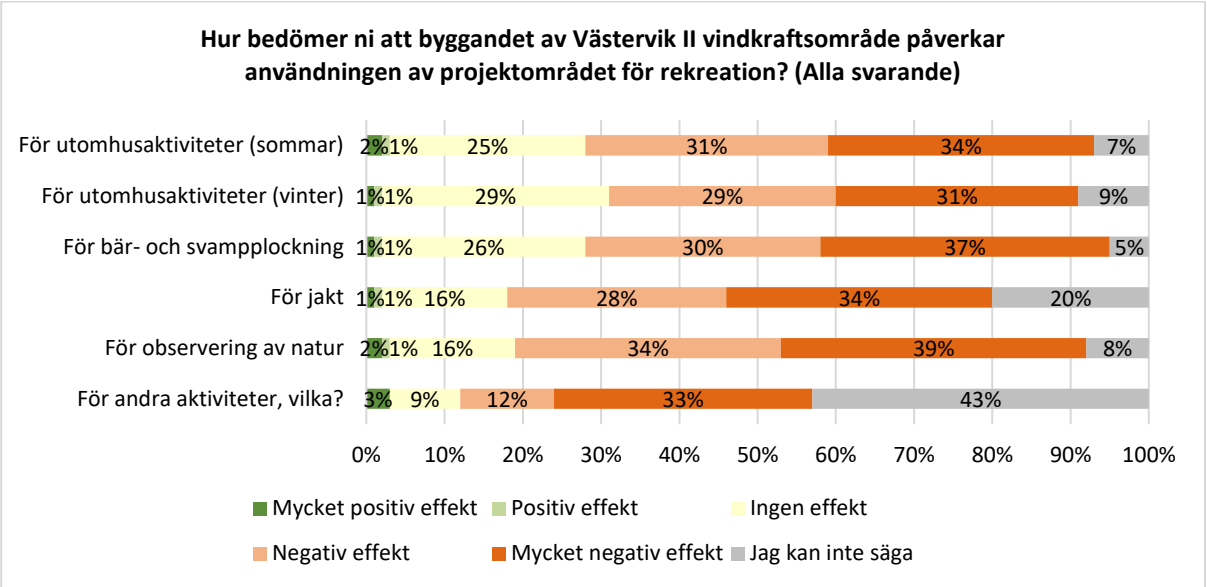


Bild 19.7 Uppskattningar av konsekvenser som byggandet av Västervik II vindkraftspark orsakar för rekreationsmöjligheterna i projektområdet (alla svarande).

Fritidsinvånarna uppskattade konsekvenserna för möjligheterna till rekreation på liknande sätt som de svarande i genomsnitt. Fritidsinvånarna bedömde att projektet inverkar mindre på friluftslivet på vintern och mer negativt på friluftslivet på sommaren och för bär- och svampplockning och observation av naturen än de svarande i genomsnitt. Med beaktande av alla rekreationsmöjligheter som nämns i anslutning till frågan uppskattar i genomsnitt 69 procent (55–79 %) av fritidsinvånarna att byggandet av Västervik II vindkraftsprojekt har negativa eller mycket negativa konsekvenser för rekreationsmöjligheterna i närheten av projektområdet. (Bild 19.8)

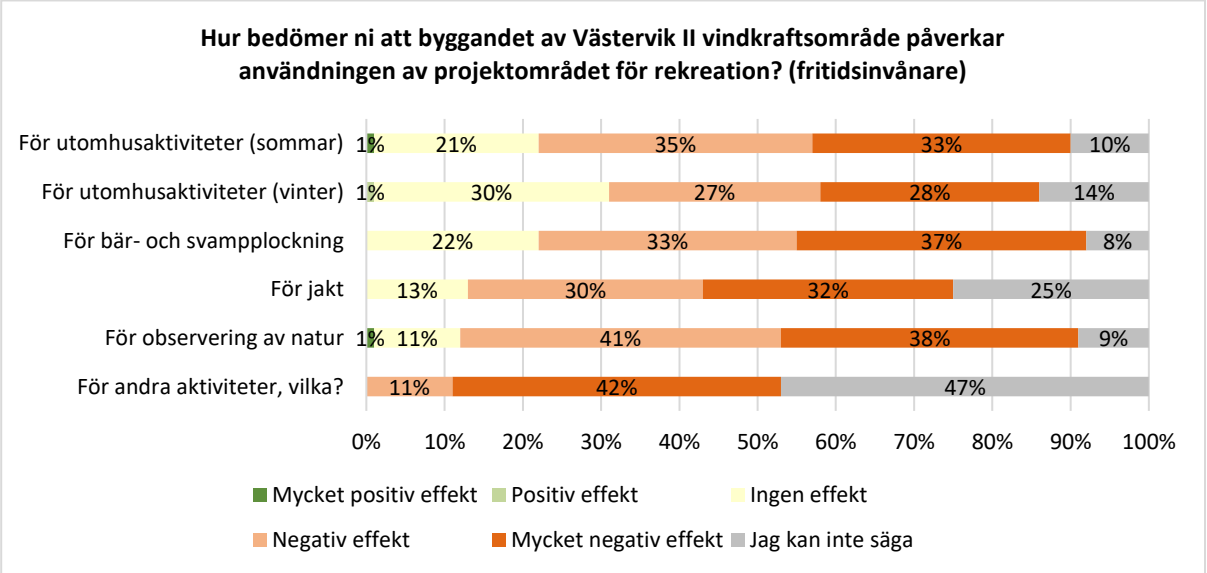


Bild 19.8 Uppskattningar av konsekvenser som byggandet av Västervik II vindkraftspark orsakar för rekreationsmöjligheterna i projektområdet (fritidsinvånare).

19.5.4 Mest betydande positiva och negativa konsekvenser

I de öppna frågorna ombads invånarna och fritidsinvånarna svara på vilka av de konsekvenser som orsakas av Västervik II vindkraftsprojekt som de upplever som mest positiva och negativa.

På frågan om negativa konsekvenser svarade totalt 114 personer. Åtta svarande ansåg att projektet inte har några negativa konsekvenser. Invånarna framför flera negativa åsikter om Västervik II vindkraftsprojekt. Som de mest negativa orosmomenten nämndes att landskapet förändras och blir industriellt, att naturen och tystnaden går förlorad i området och att boendetrivseln försämras. Buller, skuggeffekter och kraftverkens varningsljus upplevdes som särskilt störande och de bedömdes påverka både människors hälsa och områdets image på ett negativt sätt. Många svarande tog också upp konsekvenserna för fastigheternas värde och var rädda för att priserna på bostäderna och fritidsbostäderna sjunker betydligt. Dessutom såg man att det fanns en risk för att projekten leder till utflyttningsöverskott och minskar områdets attraktionskraft både för fasta invånare och fritidsinvånare.

Att naturens mångfald försvagas var också en negativ effekt som upplevdes av invånarna. Särskilt störningar för fåglarnas flyttstråk och häckningsområden, försämrade levnadsförhållanden för fladdermöss och övriga djurarter samt splittring av stora skogsområden väckte oro. Flera svarande upplevde att det redan byggts för mycket vindkraft i området och att tilläggsbyggandet skulle överskrida den hållbara mängden.

På frågan om de positiva konsekvenserna svarade totalt 104 personer, av vilka 38 ansåg att projektet inte har några positiva konsekvenser. Enligt de svarande finns det redan mycket vindkraft i området sedan tidigare och nackdelarna är större än fördelarna. Som positiva konsekvenser nämnde invånarna framför allt produktion av ren, utsläppsfri och förnybar energi som skulle minska beroendet av fossila bränslen och stärka självförsörjningen i fråga om energi. Projektet skulle föra med sig fastighetsskatteintäkter till kommunen och arrendeintäkter till markägarna. Sysselsättningseffekterna i byggnadsskedet nämndes, likaså möjligheterna till underhålls- och rivningsarbeten på längre sikt. Dessutom bedömdes vindkraftsprojektet i viss mån stöda företagsverksamhet och näringar. En del svarande såg också nya vägar och vägar som förbättras som en positiv effekt och att de skulle underlätta möjligheterna att röra sig i området samt dess användbarhet. En del svarande ansåg att de synliga kraftverken förmedlar att området deltar i produktion av grön energi och skulle ge en vitamininjektion för området som länge stagnerat.

19.5.5 De svarandes inställning till projektet

Största delen av de som svarat på invånarenkäten är oroliga för Västervik II vindkraftsprojekt. De svarande fick motivera sin attityd till projektet på en öppen fråga. Den öppna frågan besvarades av 74 personer. De svarande som stöder projektet var lugna eller upplevde att projektet inte påverkar det egna livet, eftersom avståndet till den egna bostadsbyggnaden är tillräckligt. Dessutom anser de att projekt inom förnybar energi är viktiga och ser det som en bra sak att kommunen får skatteintäkter genom dem. En del svarande berättar att de stöder projektet så länge det inte påverkar deras egen livsmiljö. Till exempel stöder de projektet i allmänhet men motsätter sig projektet om vindkraftverken syns direkt till deras gårdsplan.

De svarande är oroliga för många olika saker. Mest oro väcker eventuella bullereffekter, landskapskonsekvenser, konsekvenser för landskapet och den egna levnadsmiljön. Invånarna är också fundersamma över konsekvenserna för fastigheters och fritidsfastigheters värde, splittringen av skogsområden och placeringen för nära bebyggelsen. Oro väcker också eventuella konsekvenser för hälsan, såsom konsekvenser för det psykiska och fysiska välmåendet, sömnsvårigheter och kronisk migrän.

Det mest tilltalande alternativet för de svarande var att projektet inte genomförs (ALT0). De som svarat på enkäten förhöll sig mer positivt till alternativ ALT2 än till alternativ ALT1.

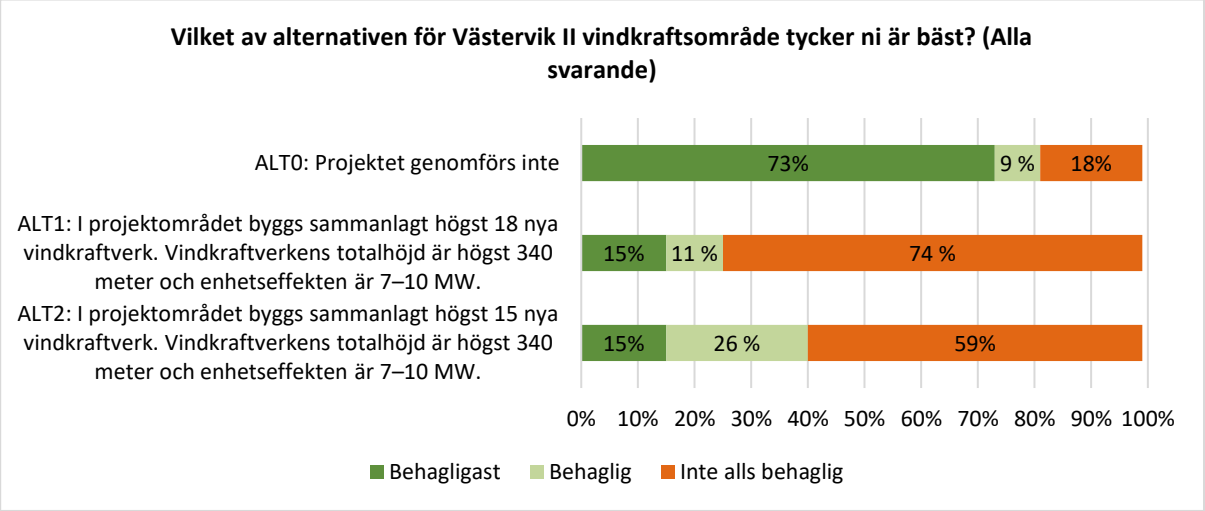


Bild 19.9 Inställning till alternativen till Västervik II vindkraftsprojekt (alla svarande).

I invånarenkäten frågades också efter invånarnas åsikter om eventuella sammantagna konsekvenser som Västervik I, Ömossa, Pyynevankangas och Mikonkeidas projekt orsakar tillsammans med Västervik II-projektet. Många invånare upplever att det redan finns för mycket vindkraft i området. Enligt invånarna har projekten koncentrerats för mycket till samma områden, vilket orsakar landskapsskador, ständigt buller och ljusföroreningar och försvagar naturens mångfald. Särskild oro väcker konsekvenserna för fåglarnas flyttstråk, djurens livsmiljöer och lugnet i området.

Flera svarande upplever att deras levnadsmiljö blivit ett industriområde och att de lokala invånarnas synpunkter inte hörts tillräckligt. De sammantagna konsekvenserna upplevs kumuleras så att konsekvenserna av ett enskilt projekt blir mångfaldigt större när projekten genomförs nära varandra. Många önskar att nya projekt inte längre skulle placeras i området utan att de sammantagna konsekvenserna och kvaliteten av invånarnas levnadsmiljö skulle beaktas bättre. Flera svarande kritiserade projektens placering och önskade att kraftverken skulle byggas på längre avstånd från bebyggelsen, skärgården och strandområdena. En del svarande berättar att Västerviks verksamma vindkraftsområde redan påverkar deras liv negativt. Vindkraftverken i Västervik anses orsaka bullerkonsekvenser i nuläget och flera av de som svarat på enkäten nämner att tv-signalen försvagats i området och att sändningarna klipper allt mer.

En del av de svarande förhåller sig positivt till projekten och betonar den egna rollen i produktionen av utsläppsfri energi och önskar mer lösningar inom förnybar energi till området, såsom solpaneler, vätefabriker och kärnkraft. Däremot ifrågasätter en del svarande vindkraftens hållbarhet och hänvisar till koldioxidavtrycket vid byggandet och svårigheterna att återvinna delar. De föreslår en mer mångsidig energiproduktion.

19.5.6 Önskemål som de svarande i enkäten framfört med tanke på den fortsatta planeringen av projektet

De svarande hade möjlighet att framföra sin åsikt och sina önskemål om frågor som bör beaktas vid den fortsatta planeringen av Västervik II vindkraftsprojekt. Frågan besvarades av 80 personer. De som svarat på frågan ansåg att åtminstone följande borde beaktas vid den fortsatta planeringen av projektet:

Natur och miljö

- Skyddsvärdena för Natura 2000- och FINIBA-områden ska absolut tryggas.
- Konsekvenserna för klimat, djur, landskap och kulturarv (bl.a. forngravar) ska bedömas grundligt.
- Naturvärdena får inte försvagas och alternativ ALT0 (genomförs inte) ska vara med på allvar.
- Vindkraftverk får inte placeras nära havsstranden eller huvudsakliga flyttstråk.
- Sammanhängande skogsområden borde bevaras

Läge och avstånd till bebyggelse

- Det minsta avståndet till bebyggelsen ska vara minst 3–4 km.
- Kraftverken bör placeras i mer avlägsna områden eller alternativt på havet längre från stranden.
- Man vill bevara kusten och bymiljön lugn och attraktiv för turism.
- Det stora antalet kraftverk i området och deras konsekvenser för den lilla byn

Hörande av invånarna och förtroende

- De lokala invånarnas och markägarnas åsikter bör beaktas på ett jämlikt sätt.
- Kommunikationen ska vara öppen och pålitlig, utan selektiv information.
- MKB-förfarandet ska vara omfattande och oberoende.
- Information till markägare

Konsekvenser för människan

- Oro ansluter till buller, ljusolägenheter, effekt på lufttrycket samt eventuella störningar i telefon- och tv-förbindelser.
- Invånarnas hälsa och välmående ska prioriteras.

Ekonomiska aspekter

- En del önskar att projektet för med sig intäkter och arbetsplatser samt en möjlighet att använda överföringssträckningarna för kommande projekt.
- Konsekvenser för fastigheters värde
- Rejäla ersättningar till markägarna
- Kraftverkens säkerhet, särskilt efter eventuell konkurs väcker oro (rivningskostnader, riskhantering).
- Genomförande av projektet

19.6 Konsekvensbedömning och konsekvensernas betydelse

19.6.1 Konsekvensobjektets känslighet

I Västervik II vindkraftsområde är känslighetsnivån i fråga människors levnadsförhållanden och trivsel låg. I projektområdet finns inga fasta invånare eller fritidsinvånare eller officiella rekreationskonstruktioner eller -leder. Vindkraftverken begränsar användningen av projektområdet och möjligheterna att röra sig endast på byggplatserna i deras omedelbara närområgivning. På övriga håll i projektområdet kan man röra sig fritt.

I närheten av projektområdet är känsligheten i fråga om människors levnadsförhållanden och trivsel måttlig eller hög och fastställs beroende på läget av de fasta bostäderna och fritidsbostäderna och deras avstånd i förhållande till de planerade vindkraftverken och hur stort antal invånare som utsätts för konsekvenser. Även baserat på svaren i invånarenkäten bedömdes förändringarna i landskapet påverka det egna livet mest negativt. Förändringar som sker i det egna boende- eller rekreationslandskapet är en känslig fråga för de flesta invånare som svarat på enkäten. Känsligast är boendekoncentrationerna Ömossa, Henriksdal, Sideby och Skaftung samt öarna Kilgrund och Stånggrund. Med tanke på rekreationsanvändning är havsområdet känsligast.

19.6.2 Konsekvenser för människornas levnadsförhållanden och trivsel under byggnadsarbetena

Konsekvenser som riktas till människor till följd av byggandet av Västervik II vindkraftspark uppstår genom byggandet av vindkraftverkens fundament, monteringsfält, nya vägförbindelser och kablar, resning av kraftverken samt genom transporter av byggnadsmaterial och kraftverksdelar. Byggandet orsakar buller och ökad trafik i närområgivningen.

Det buller som uppstår i byggnadsskedet består av buller från arbetsmaskiner och byggarbetsplatstrafik som huvudsakligen kan jämföras vid normalt byggnadsbuller. Med undantag av transporter och resningar av de största delarna sprids bullret inte över ett större område än projektområdet. Bullerkonsekvenserna som orsakas under byggandet är lokala och varar under en ganska kort tid. Eftersom konsekvenserna är tillfälliga under byggandet bedöms byggandet inte medföra några betydande olägenheter för den närliggande bebyggelsen.

Trafikmängderna ökar i projektområdet och dess omgivning under byggnadstiden, åtminstone längs de privata vägar och skogsbilvägar som finns i projektområdet. Beroende på vilken transportrutt som används ökar trafikmängderna i projektområdets omgivning sannolikt åtminstone längs förbindelseväg 6601 och riksväg 8. Den tunga trafiken kan orsaka buller-, vibrations- och dammolägenheter för bostadsbebyggelsen. Konsekvenser uppstår emellertid endast under byggnadstiden och de är därför kortvariga och konsekvenserna bedöms vara lindriga. I sin helhet bedöms de olägenheter som den ökade trafiken under byggnadsarbetena och de egentliga byggnadsarbetena orsakar för människors levnadsförhållanden och trivsel vara måttliga på grund av deras tillfälliga karaktär.

19.6.3 Konsekvenser för människornas levnadsförhållanden och trivsel under driften

Boendetrivseln påverkas av väldigt många faktorer. Mest betydande av de konsekvenser som riktas till boendetrivseln är de konsekvenser som riktas till landskapet, ljudlandskapet och ljusförhållandena. De som svarat på enkäten bedömde att projektets konsekvenser är främst negativa för deras eget liv. De svarande ansåg att de mest negativa konsekvenserna för det egna livet uppstår genom den förändring som vindkraftverken orsakar i landskapet och genom deras buller. Alla delområden, såsom ljus- och skuggeffekter och flyghinderljus, bedömdes emellertid påverka det egna livet nästan lika negativt.

Konsekvenserna för boendetrivseln riktas framför allt till de som bor i närheten av vindkraftverken. För dem bedöms konsekvenserna vara betydande. I vindkraftsområdet finns inga bostads- eller fritidsbyggnader.

De närmaste bostadsbyggnaderna ligger på cirka 1,5 kilometers avstånd och de närmaste fritidsbyggnaderna på cirka 1,7 kilometers avstånd från de närmaste kraftverken i båda projektalternativen. Enligt Lantmäteriverkets terrängdatabas bor det 25 invånare på under två kilometers avstånd och 394 invånare på under fem kilometers avstånd från kraftverken i alternativ ALT1. I projektalternativ ALT2 bor 10 invånare på under två kilometers avstånd från kraftverken och på under fem kilometers avstånd bor 280 invånare.

19.6.3.1 Konsekvenser som förändringar i landskapet orsakar för boendetrivseln

Förändringar som sker i landskapet är konkreta och påverkar områdets när- och fjärrlandskap samt människors upplevelser om landskapet. De konsekvenser som är mest betydande med tanke på invånarna riktas till de områden där flest kraftverk är synliga och där det funnits mest bebyggelse. Det är emellertid individuellt hur kraftverkens landskapskonsekvenser upplevs och därför är det svårt att bedöma konsekvensernas betydelse på ett entydigt sätt. Av alla svarande uppgav 95 procent och av fritidsinvånarna uppgav 98 procent att

landskapet i närområdet till deras bostad eller fritidsbostad är behagligt eller väldigt behagligt i nuläget. Av de som svarat på invånarenkäten bedömer 69 procent att konsekvenserna av de förändringar som vindkraftverken orsakar i landskapet är negativa eller väldigt negativa och 6 procent att de är positiva eller väldigt positiva. Av de svarade bedömde 18 procent att vindkraftverkens synlighet i landskapet inte har någon effekt på det egna livet. Av fritidsinvånarna bedömde 73 procent att konsekvenserna för förändringen i landskapet som negativa eller väldigt negativa. Endast 1 procent upplevde dem som positiva. Av fritidsinvånarna uppskattade 19 procent att vindkraftverkens synlighet inte påverkar deras eget liv.

Konsekvenser som Västervik II vindkraftsprojekt orsakar för landskapet har bedömts i kapitel 8. Om vindkraftsparken byggs förändras projektområdet till ett energiproduktionsområde, men en stor del av projektområdet (med undantag av byggnadsområdena) omfattas fortfarande av skogsbruk. De förändringar som sker i landskapet i projektområdet är störst vid kraftverksplatserna och i områdena för vägar som ska förbättras och nya vägar, där träd måste röjas och landskapet blir öppnare än i nuläget. I projektområdet påverkas landskapsupplevelsen av visuella faktorer men även av de skuggeffekter som orsakas av vindkraftverken och det ljud som uppstår när rotorbladen roterar. I den omedelbara närheten av kraftverken dominerar de landskapet och förändringen i landskapet är stor.

Det förhållandevis slutna landskapet i projektområdet och dess omedelbara närhet (0–2 km) förändras och blir något öppnare än det nuvarande då skogsbilvägarna i vindkraftsparkens område förbättras och en del nya vägavsnitt byggs. Konsekvenserna i projektområdet är lokala, men de kan påverka områdets betydelse som rekreationsområde för invånarna.

I den omedelbara närheten av projektområdet (på under två kilometers avstånd från de planerade kraftverken) finns två bostadsbyggnader i söder och strax under tio i sydost i Heden i alternativ ALT1 och ALT2. I alternativ ALT1 finns det dessutom ett tiotal bostadsbyggnader i norr i Långfors. För bebyggelsen i **Heden** kan konsekvenserna till och med vara stora och i alternativ ALT1 syns rotorblad till en del gårdsplaner i **Långfors.** I alternativ ALT2 sträcker sig konsekvenserna inte på samma sätt till Långforsen.

I alternativ ALT1 riktas landskapskonsekvenser i närområdet (2–10 km) mest till följande områden med bebyggelse: Henriksdal norr om vindkraftsområdet, Finnby och Pakankylä nordost om projektområdet samt till kanten av Ömossa byområde och en väg och bebyggelse i kanten av ett odlingsområde i öster. I närområdet uppstår även konsekvenser för Härkmeri. Av vattenområdena riktas de största konsekvenserna i närområdet till havet och Storsjöträsket.

Enligt bedömningen av landskapskonsekvenser riktas konsekvenser till vardagslandskapet för invånarna i området vid kanten av **Ömossa byområde**, flera gårdsplaner i anslutning till en åker samt till några gårdsplaner i **Henriksdal**. Kraftverken i projektet ligger så pass nära att deras stora storlek framkommer tydligt och de är dominerande i landskapet. I **Finnby** ligger bostadsbyggnaderna så att uthusbyggnaderna i regel skymmer synligheten i riktning mot vindkraftverken. Från gårdsplanerna och vägarna i närheten kan synlighet till kraftverken uppstå ställvis. De kraftverk som är verksamma i närheten bildar redan i nuläget ganska stora konsekvenser för vardagslandskapet i området. De konsekvenser som kommer att orsakas av de kommande kraftverken är åtminstone måttliga. Enligt analysen av synlighetsområden syns kraftverk också ställvis till **Sideby och Skaftungs byområden**. Förändringen i bosättningens vardagslandskap varierar från ganska liten till måttlig och konsekvenserna är måttliga.

Till fritidsbebyggelsen på **Kilgrunds och Stånggrunds** östra strand syns kraftverk på många ställen. En del av fritidsbyggnaderna ligger på en öppen plats eller har en synlighetsaxel framför sig. Åtminstone strandzonen är öppen även om stugan ligger mer skyddad bland vegetation längre bort från stranden. På Kilgrund syns en större del av kraftverkens längd än på Stånggrund, där det finns mindre öppet rum/vattenområde framför.

Verksamma kraftverk syns redan till fritidsbebyggelsen på öarna. Kraftverken i detta projekt ligger emellertid betydligt närmare. Förändringen i landskapet är minst måttlig och konsekvenserna varierar från måttliga till ganska stora.

Flyghinderljusen förändrar landskapets karaktär och kan försvaga boendetrivseln. Framför allt i början av vindkraftsparkens livscykel kan ett landskap som tidigare varit fritt från ljuskällor uppfattas som oroligt. De konsekvenser som flyghinderljusen orsakar för landskapet riktas till samma områden där vindkraftverken är synliga. Av de som svarat på invånarenkäten bedömer 65 procent att de konsekvenser som uppstår genom synliga flyghinderljus är negativa eller väldigt negativa och 2 procent att de är positiva eller väldigt positiva. Av de svarande bedömde 22 procent att flyghinderljusens synlighet inte påverkar det egna livet. Av fritidsinvånarna bedömde 67 procent att konsekvenserna av flyghinderljusen för det egna livet som negativa eller väldigt negativa. Ingen upplevde dem som positiva. Av fritidsinvånarna uppskattade 18 procent att flyghinderljusens synlighet inte påverkar deras eget liv.

I alternativ ALT2 syns vindkraftverk i regel till samma områden som i alternativ ALT1. Konsekvenserna är lindrigare i norr än i alternativ ALT1 där de tre närmaste och mest dominerande kraftverken avlägsnas. I riktning mot väst, öst och söder förändras konsekvenserna inte så mycket trots att det totala antalet kraftverk blir mindre. I fråga om landskapsförändringen är konsekvenserna för människors levnadsförhållanden och trivsel som helhet stora.

19.6.3.2 Konsekvenser som förändringar i ljudlandskapet orsakar för boendetrivseln

Det ljud som vindkraftverken producerar kan upplevas som obehagligt eller störande och kan då klassas som buller. Bullret har inga absoluta decibelgränser och upplevelsen av buller är alltid subjektiv. Samma ljud kan uppfattas på väldigt olika sätt beroende på situation och miljö. Ett jämnt ljud har konstaterats vara mindre störande än varierande ljud. Ljud kan orsaka skador i hörseln om det överstiger 80 decibel. Långsiktig exponering för buller kan även orsaka till exempel söms- eller koncentrationsstörningar. Vindkraftverken är planerade för att placeras så att så lite bullerolägenheter som möjligt riktas till bostads- och fritidsbyggnader. Vindkraftverkens placering i området förändrar emellertid ljudlandskapet i projektområdet och dess närhet.

De konsekvenser som Västerviks vindkraftverk orsakar för ljudlandskapet har bedömts i kapitel 18. Enligt bullermodelleringen överskrider bullret från vindkraftverken riktvärdet på 40 dB vid bostadsbyggnaderna A och Q som ligger längs Björneborgsvägen. Överskridningen beror på de verksamma kraftverken i Ömossa som gör att bullernivåerna är över 40 dB(A) redan i nuläget. Vid beräkningspunkterna stiger bullernivån med 0,1 dB jämfört med nuläget. Vid alla övriga beräkningspunkter ligger ljudnivåerna under riktvärdet 40 dB.

Det bör emellertid noteras att buller från vindkraftverk kan upplevas som störande bland de närmaste fasta invånarna och fritidsinvånarna även om riktvärdena inte överskrids. Bullernivån stiger i området även om riktvärdena inte överskrids. Konsekvenserna av det hörbara ljud som orsakas av vindkraftverk för det egna livet bedömdes som negativa eller väldigt negativa av 69 procent av alla svarande och 68 procent av fritidsinvånarna. I de öppna svaren i invånarenkäten beskrev några invånare att de redan nu lider av bullerkonsekvenserna från de befintliga vindkraftverken.

I fråga om konsekvenserna för ljudlandskapet bedöms konsekvenserna för människornas levnadsförhållanden och trivsel vara måttliga i båda projektalternativen.

19.6.3.3 Konsekvenser som förändringar i ljusförhållandena orsakar för boendetrivseln

Vid klart väder bildar vindkraftverkets roterande rotorblad rörliga skuggor som av invånarna kan upplevas som snabba variationer i ljusets intensitet, som blinkningar eller som snabbt försvinnande skuggor. De skuggeffekter och blinkande ljus som vindkraftverken orsakar observeras bäst på våren och på sommaren. Vindkraftverkens skugg- och ljuseffekter har bedömts i kapitlen 16.1 och 18. De årliga skuggeffekter som orsakas av vindkraftverken i Västervik II utan trädens skyddande effekt överskrider inte riktvärdet på åtta timmar per år, som tillämpas i Sverige och Tyskland, vid någon bostads- eller fritidsbyggnad i någotdera alternativet. Skuggeffektstiden per dag överskrider inte heller riktvärdet på 30 minuter som tillämpas i Sverige och Tyskland vid bostads- och fritidsbyggnaderna i närheten.

Det bör emellertid noteras att buller och skuggeffekter från vindkraftverk kan upplevas som störande bland de närmaste fasta invånarna och fritidsinvånarna även om riktvärdena inte överskrids. Av de som svarat på invånarenkäten bedömde 64 procent och av fritidsinvånarna bedömde alla att de skugg- och ljuseffekter som orsakas av vindkraftverkens rotorblad inverkar negativt eller väldigt negativt på deras eget liv. Av de svarande bedömde 1 procent skugg- och ljuseffekterna som positiva. Av alla svarande bedömde 24 procent och av fritidsinvånarna 21 procent att de ljus- och skuggeffekter som orsakas av vindkraftverkens rotorblad inte inverkar på det egna livet.

I fråga om skuggning och skuggeffekter bedöms konsekvenserna för människors levnadsförhållanden och trivsel vara lindriga i båda projektalternativen.

19.6.4 Konsekvenser för hälsa och säkerhet

Vindkraftverken orsakar inga betydande negativa eller omfattande hälsoeffekter och inte heller några utsläpp som är farliga för människors hälsa. Vindkraftsparkens eventuella hälsoeffekter uppkommer huvudsakligen genom vindkraftverkens bullereffekter. Buller kan inverka störande på människors hälsa till exempel genom sömnsvårigheter. Upplevelsen av hur störande buller är och känsligheten för den varierar individuellt, vilket innebär att effekterna riktas till olika människor på olika sätt. Utöver buller kan även rädsla och osäkerhet beträffande vindkraftsparkens eventuella hälso- och säkerhetsrisker orsaka ångest för människor som bor i närheten av projektområdet.

Vindkraftverkens konsekvenser för ljudlandskapet har behandlats i kapitel 16.1. Enligt bullermodelleringen överskrider bullret från vindkraftverken riktvärdet på 40 dB vid bostadsbyggnaderna A och Q som ligger längs Björneborgsvägen. Överskridningen beror på de verksamma kraftverken i Ömossa som gör att bullernivåerna är över 40 dB(A) redan i nuläget. Vid beräkningspunkterna stiger bullernivån med 0,1 dB jämfört med nuläget. Oberoende om riktvärdena överskrids eller inte kan vindkraftsparken upplevas ha konsekvenser för människors hälsa genom rädslor i anknytning till buller- och skuggeffekter och hälso- och säkerhetsrisker. Betydelsen av rädslor är bunden till vindkraftsparkens omfattning och på antalet vindkraftverk som byggs samt på hur nära avstånd kraftverken ligger från bostads- och fritidsbyggnaderna. Enligt invånarenkäten uppskattade de svarande att bullret från vindkraftverken påverkar deras eget liv väldigt negativt. Även oron för hälsoeffekter togs upp i enkäten.

I Finland genomfördes 2015 en enkätundersökning om vindkraftsbuller och dess störningsgrad i Peittoo i Björneborg och i Olhava i Ijo. Syftet var att utreda hur vindkraftverksbuller upplevs i Finland i områden med minst 3 MW:s vindkraftverk. Skillnaderna mellan Ijo och Björneborg var stora. Enligt frågorna förhöll sig de svarande i Björneborg i princip tämligen negativt till vindkraft, medan förhållningssättet var betydligt mer positivt i Ijo. Samtidigt märkte man att betydligt fler hälsoeffekter som upplevdes uppstå genom kraftverken rapporterades i svaren från Björneborg. Baserat på svaren från undersökningen kunde det utredas att vindkraftverkens

ljudnivå, det vill säga ljudets styrka vid de svarandes bostadsfastigheter, förklarade endast 9 procent av de upplevda störningarna. Resten, över 90 procent, förklarades genom andra faktorer. Upplevelsen av störningar förklarades mest (baserat på övriga svar i enkäten) genom den svarandes oro för vindkraftsbullrets hälsoeffekter, läget (Björneborg vs Ijo), den allmänna attityden till produktionen av vindkraftsenergi, den svarandes kön och den individuella bullerkänsligheten. Undersökningen visar att upplevelsen av vindkraftsbullrets störande effekt anknyter endast lindrigt till hur kraftigt ljudet hörs vid fastigheten och förklaras mer genom andra faktorer, som anknyter till den svarande själv.

I diskussioner har vindkraftverkens hälsoeffekter vanligtvis kopplats till vindkraftverkens lågfrekventa infraljud. Vid vetenskapliga undersökningar har det emellertid inte varit möjligt att påvisa att infraljudet från dagens vindkraftverk skulle påverka hälsan. Trots att det inte finns några vetenskapliga bevis på hälsoeffekter som orsakas av infraljud från vindkraftverk upplever en liten del av befolkningen att vindkraften orsakar hälsoeffekter. I den nationella energi- och klimatstrategin fram till år 2030 fastställs att Arbets- och näringsministeriet ska låta göra en oberoende och omfattande utredning av vindkraftens negativa konsekvenser för hälsan och miljön. Utredningen genomförs av Teknologiska forskningscentralen VTT Ab, Helsingfors universitet, Arbetshälsoinstitutet och Institutet för hälsa och välfärd.

I det första skedet av utredningen, i en publikation från 2017 (Lanki m.fl 2017), undersöktes ett stort urval internationell vetenskaplig litteratur i ämnet. I utredningen ingick även mätningar som utförts under ledning av VTT. Genom mätningarna utreddes genomsnittliga infraljudnivåer i omgivningen av produktionsområden för vindkraft, deras tidsmässiga variationer samt jämförbarheten till infraljudnivåer i andra miljöer. Som slutsats av litteraturstudierna konstaterades att det för tillfället inte finns några vetenskapliga bevis på kopplingen mellan hörbart ljud som produceras av vindkraftverk eller ljud som ligger utanför hörselområdet och hälsosymtom, men ämnet har undersökts väldigt lite och möjligheten till negativa effekter kan inte uteslutas baserat på vad vi vet idag. Baserat på detta konstaterades tilläggsundersökningar vara motiverade och projektet förlängdes genom att definiera tre olika delmål. I dessa är avsikten att genom mätningar fastställa den exponeringsfaktor som vindkraftverken orsakar särskilt inomhus, att beskriva faktorer bakom människornas symtom med hjälp av en enkätundersökning samt undersöka genom tester hur infraljud från vindkraftverk påverkar människan. Resultaten av utredningen i andra skedet beskrivs i kapitlet nedan.

Statsrådets undersökning om infraljud från vindkraftverk

Statsrådets gemensamma utrednings- och undersökningsverksamhet (Statsrådets kansli 2020) har finansierat ett projekt där man undersökte om infraljud från vindkraftsprojekt orsakar negativa konsekvenser för människors hälsa. Projektet bestod av tre delar: långvariga mätningar, enkätundersökning och lyssningstester. Projektet genomfördes som ett mångprofessionellt samarbete mellan Teknologiska forskningscentralen VTT Ab, Arbetshälsoinstitutet, Helsingfors universitet och Institutet för hälsa och välfärd.

Undersökningarna riktades till områden där det är känt att invånare kopplat ihop sina symtom med infraljud från vindkraftverk. Med hjälp av långvariga mätningar utreddes hurdant ljud vindkraftverken orsakade för bostäder i närheten. Bland mätningarna valdes ljudprover som representerar de värsta möjliga infraljudssituationerna till projektets lyssningstest. Genom lyssningstester undersöktes infraljud från vindkraftverk experimentellt, hur det upplevs, hur störande det är samt hurdana fysiologiska reaktioner det orsakar. Genom enkätundersökningen utreddes symtom kopplade till infraljud från vindkraftverk, särskilt hur allmänna symtom är i närheten av områden för vindkraftsproduktion.

För de personer som deltog i lyssningstesterna spelade man upp ljud från vindkraftverk som även innehöll infraljud och som lagrats vid långvariga mätningar. Personerna kunde inte upptäcka förekomsten av infraljud bland ljudet från vindkraftverk och infraljudet hade ingen inverkan på hur störande ljudet från vindkraftverken

upplevdes. En ökad ljudtrycksnivå och ökad signifikant pulsation ökade däremot graden av hur störande ljudet upplevdes. I stressreaktioner i det autonoma nervsystemet, som är oberoende av vilja, framkom ingen skillnad om ljudprovet innehöll infraljud eller inte eller om man påstod att ljudprovet innehöll infraljud.

De personer som deltog i lyssningsprovet och som uppgav att de får symtom eller sjukdomskänsla av infraljud från vindkraftverk var inte känsligare än andra när det gäller att upptäcka infraljud från vindkraftverk och de upplevde inte infraljud som mer störande än andra deltagare. Deras autonoma nervsystem reagerade inte heller på infraljud kraftigare än vanligt. Av dessa personer fick emellertid hälften symtom under olika delar av testdagen, medan endast några av de som inte rapporterat om symtom från vindkraftverk uppgav att de fått lindriga symtom. De rapporterade symtomen anslöt emellertid till prover som inte innehöll infraljud (naturvideor och ljud från vindkraftverk där infraljud hade avlägsnats).

Exponeringsnivån, som inte har några kända hälsoeffekter, det vida spektrumet av symtom samt att det i samband med exponeringsprovet inte var möjligt att påvisa att infraljud har direkta konsekvenser för människan tyder på att symtomen kan förklaras med andra faktorer än vindkraftverkens infraljud.

Symtomen kan förklaras med att vindkraftverken upplevs som störande och de anses vara en hälsorisk. Däremot kan det vara möjligt att symtom och sjukdomar som inte ansluter till infraljud från vindkraftverk tolkas bero på dem. Tolkningarna påverkas även av den pågående offentliga diskussionen. Likadana varierande symtom på väldigt små exponeringsnivåer har även kopplats till andra miljöfaktorer.

Konsekvenser för säkerheten

I anknytning vindkraftverken finns inga betydande olycksrisker och deras konsekvenser för säkerheten är mycket små. Snö och is som samlas i vindkraftverkens konstruktioner och rotorblad vintertid under vissa väderförhållanden kan medföra en fara för de som rör sig i vindkraftparkens område. Is som bildas på de fasta konstruktionerna faller rakt ner intill kraftverket när den lossnar, men is från rotorbladen kan flyga längre bort. De risker som uppstår genom lossnande is är emellertid väldigt osannolika. Det finns endast lite information om olyckor som skulle ha orsakats av vindkraftverk. Detta beror på att olyckorna har varit få i förhållande till vindkraftverkens antal. Även om olycksriskerna i verkligheten är väldigt sällsynta kan invånarna emellertid vara rädda för olycksrisker. Vindkraftverkens säkerhets- och miljörisker har bedömts i kapitel 23. Projektet planeras och byggs så att vindkraften inte orsakar några negativa konsekvenser för hälsan under byggnads- och driftskedet eller efter verksamheten.

19.6.5 Konsekvenser för rekreationsanvändningen

Möjligheterna att röra sig i vindkraftsområdet kommer inte att begränsas under driften. Under byggnadstiden måste möjligheterna att röra sig fritt i projektområdet och längs byggnads- och servicevägarna begränsas av säkerhetsskäl, men under driften kan byggnads- och servicevägnätet användas fritt och man kan också röra sig fritt i området. Byggandet av vindkraftsparken utgör inget hinder för att röra sig på området eller använda det för rekreation. Möjligheterna till rekreation försvinner från det område som bebyggs, men andelen av dessa områden av projektområdets totala areal är liten. Verkställandet av vindkraftsparken förändrar däremot områdets miljö och förändringarna i landskapet samt kraftverkens ljud och synlighet kan upplevas som störande för rekreationsanvändningen. De skadliga konsekvenserna framhävs särskilt i sådana områden som är viktiga rekreationsmål för invånarna och där invånarna rör sig mycket.

Av de som svarat på invånarenkäten bedömde 92 procent (97 % av fritidsinvånarna) att hobby- och rekreationsmöjligheterna för dem själva och deras familj i närheten av deras bostadsområde eller fritidsbostad är goda eller väldigt goda i nuläget. Hobby- och rekreationsmöjligheterna bedömdes bli betydligt sämre efter

byggandet av vindkraftsparken. Det kan med andra ord bedömas att byggandet av kraftverken minskar områdets betydelse med tanke på rekreationsanvändningen och dess upplevda värde bland invånarna. Av enskilda rekreationsanvändningsformer bedömde de svarande att byggandet av vindkraftverken påverkar observation av naturen och bär- och svampplockning mest negativt. Av alla svarande uppskattade 67–73 procent och av fritidsinvånarna 70–79 procent att byggandet av kraftverken har negativa eller väldigt negativa konsekvenser. Området för Västervik II vindkraftsprojekt är viktigt för de som svarat på enkäten särskilt med tanke på bär- och svampplockning, observation av naturen och friluftsliv. Övrig verksamhet som de svarande nämnde som ganska viktig eller väldigt viktig i vindkraftsområdet var att njuta av naturen och tystnaden, motion, fritid och att röra sig i naturen, semester, observation av djur och fåglar samt fiske. Området upplevdes som viktigt även med tanke på hälsa, naturvärden och landskap. För många är området en viktig del av levnadsmiljön och rekreationen i vardagen, men många betonar projektets konsekvenser för till exempel lugnet vid fritidsbostäder genom buller- och landskapskonsekvenserna.

I de södra delarna av vindkraftsområdet ligger Sideby skjutbana på cirka 680 meters avstånd från det närmaste kraftverket i båda projektalternativen. I projektområdet finns inga övriga officiella rekreationskonstruktioner eller -leder. De närmaste rekreationskonstruktionerna utanför vindkraftsområdet består av cykelleden Eurovelo 10 – Östersjöleden på den västra sidan av vindkraftsområdet (avstånd ca 2,7 km i ALT1, cirka 2,8 km i ALT2), paddlingsleden Skaftungsleden (avstånd ca 2,9 km i ALT1, ca 3,3 km i ALT2) samt Sideby idrottsplan (avstånd ca 3,0 km i båda alternativen). Havsområdena är också viktiga med tanke på rekreation, särskilt för fritidsinvånarna. De landskapskonsekvenser som kraftverken i Västervik II orsakar för havet är stora. Kraftverk från andra vindkraftsparker syns redan i nuläget på havet, men kraftverken i Västervik II är betydligt större än de kraftverk som är i drift. På havet syns en stor del av kraftverkstornen, vilket framhäver hur stora de är. Kraftverk syns till många ställen vid Kilgrunds och Stånggrunds östra stränder där det också går en paddlingsled. Konsekvenserna riktas till det rekreations- och turismlandskap som upplevs på havet sett mot kusten. I övrigt bedöms konsekvenserna till exempel för cykellederna vara lindriga eftersom leden går längs vägar delvis i en skyddad terräng där kraftverken eventuellt syns ställvis men inte längs hela leden.

Eventuella rädslor för hälsorisker kan minska trivseln i själva vindkraftsområdet med tanke på rekreationsanvändning. Under vintern kan möjligheterna att röra sig i området begränsas något på grund av risken för att is som bildas på rotorblad och konstruktioner lossnar. Säkerhetsrisken i sig har emellertid konstaterats vara väldigt liten och begränsningarna meddelas till exempel genom varningsskyltar. Förbättringen av det befintliga nätet av skogsbilvägar och byggande av nya vägar samt vägunderhåll året runt förbättrar tillgängligheten till området och på så sätt även rekreationsmöjligheterna i området. Nya och förbättrade vägar kan göra det lättare för bär- och svampplockare, människor som vistas i naturen samt jägare att röra sig i området.

Västervik II vindkraftsprojekt bedöms inte märkbart försvaga möjligheterna till rekreationsanvändning i projektområdet. Invånarnas upplevelse av försvagade möjligheter till rekreation innebär emellertid att invånarna uppskattar projektområdet och dess närmiljö och inte upplever att de får samma upplevelse när området förändras till ett energiproduktionsområde. Konsekvenserna riktas till den försvagade upplevelsen vid rekreationsanvändningen och trivseln bland de fasta invånarna och fritidsinvånarna. Konsekvenserna för rekreationsanvändningen bedöms vara måttliga.

19.6.6 Konsekvenser för jakt

19.6.6.1 Jakt

I Finland har jakten bevarats som en allmän och uppskattad hobbyform och år 2024 utövades jakt aktivt av cirka 196 000 personer (Naturresursinstitutet 2025). Den samhälleliga acceptansen för jakt är hög, bland annat på grund av det frivilligarbete som jägarna utför för samhället (t.ex. viltberäkningar och assistans då det gäller

storvilt). Även om jakt under de senaste åren gått mot en alltmer hobbyliknande riktning är det fortfarande viktigt för de som utövar jakt att föra vidare traditioner och skaffa mat åt sig själv, sin familj och till och med för samhället. Till exempel har älgjakten alltid en stor betydelse för älgjägarna när det gäller köttets värde, och regleringen av älgbeståndet inverkar också bland annat på antalet älgkrockar och plantskogsskador. Jakt bidrar till motion, samhörighet och sociala kontakter, vilket framhävs särskilt i mer glesbebyggda områden där övrig hobbyverksamhet vanligtvis är mer begränsad än i tillväxtcentrum. Förutom den egentliga jaktsäsongen omfattar jakt dessutom ofta till exempel viltvård och hundprovsverksamhet.

Enligt miljökonsekvensbedömningar som gjorts av FCG (vindkraftsprojekt 2009–2022) upplever jägarna ofta att vindkraftsprojekt splittrar enhetliga skogsområden och delvis förstör ”vildmarksstämningen”. Dessutom kan kraftverkens ljud, skuggning och synlighet upplevas som störande för rekreationsanvändningen. Jägarna är också ofta redo att acceptera de visuella skador som kraftverken orsakar om jakt inte begränsas i projektområdena, om vilt fortfarande förekommer i jaktområdena och om jakten inte orsakar farosituationer för de som rör sig vid vindkraftverken och på servicevägarna och vice versa. Det ökande antalet vägar och de förbättrade vägarna kan också upplevas som positivt vid transport av byte, vid älgpass och möjligheter att röra sig i området. Dessutom kan det skapa nya skjutsektorer.

I Västervik II projektområde utövas mångsidig jakt, men särskilt älgjakt och annan hjortdjursjakt. I området ordnas aktivt hundprov, 5–15 per år. Vindkraftverken i Västervik I ligger i samma föreningars områden och därför har föreningarna redan egna erfarenheter av hur vindkraft påverkar viltarter och jakt i området. Bland föreningarna fanns åsikter både för och emot vindkraftens konsekvenser för vilt och jakt i området. En del av jägarna upplever att viltarter fortfarande trivs i området för vindkraftverken, men en del upplever att vindkraften minskat antalet viltdjur i området. Vindkraften upplevs orsaka negativa konsekvenser till exempel på grund av buller och förlust av skogsområde. Däremot upplever en del att jakten och möjligheterna att röra sig i området för vindkraftverken har underlättats och blivit tryggare tack vare nya och förbättrade vägar. (Intervjuer med jägare 2025).

502 hektar, det vill säga cirka 10 procent av Skaftung-Henriksdal jaktförenings jaktarrendeområde, ligger i Västervik II projektområde. Av jaktområdet för Ömossa jaktförening ligger cirka 39 hektar i projektområdet. Eftersom föreningen inte gav information om hela sitt jaktområde eller dess storlek är det okänt hur stor del av området projektet omfattar. Sideby jaktförenings områden ligger sannolikt i de södra delarna av projektområdet. I sin helhet är omfattningen av det område som förändras till en byggd miljö emellertid liten (cirka 4,0/3,2 %) i förhållande till omfattningen av skogbevuxna områden i projektområdet. Projektområdet kommer inte att inhägnas och möjligheterna att röra sig i området hindras inte, vilket innebär att hela vindkraftsprojektets område fortfarande kan användas som eventuellt jaktområde. I den jaktmiljö som man vant sig vid och i landskapet kommer det emellertid att ske förändringar som kan påverka jaktverksamheten eller hur trivsam jakten upplevs. I projektalternativ ALT2 ligger endast tre kraftverksplatser i stället för sex i Skaftung-Henriksdals jaktförenings jaktområden i de norra delarna av projektområdet och kraftverken ligger i kanten av jaktområdena. Detta innebär att konsekvenserna för jakt kan vara en aning mindre i projektalternativ ALT2.

Under byggandet av projektet kommer trafiken och den mänskliga aktiviteten att öka märkbart, och på grund av säkerheten förhindras sannolikt jakt tillfälligt i en del av projektområdet, men byggnadsarbetena sker emellertid inte samtidigt i hela projektområdet. Konstruktioner och vägar finns i de södra delarna av Skaftung-Henriksdal jaktförenings jaktområden, i ett område som täcker cirka 10 procent av föreningens område, och föreningen upplever att området är viktigt med tanke på jakt. Av denna orsak kan föreningens jaktverksamhet i projektområdet försvåras särskilt i byggnadsskedet. I Ömossa jaktförenings jaktområde finns inga projektkonstruktioner och jaktområdet ligger endast till en liten del (39 ha) i projektets randområde. Av denna orsak framkommer konsekvenserna för föreningen huvudsakligen som förändringar i landskapet och som eventuella lindriga förändringar i bestånden och passagerna för viltarterna. Sideby jaktförening gav inget svar och

uppgav inte heller information om läget för sina jaktområden och därför kan konsekvenserna inte bedömas exakt. Eftersom störningarna under byggnadsarbetena är ganska kortvariga (fördelas över flera års tid) och övergående bedöms konsekvenserna för Skaftung-Henriksdal jaktförening och Ömossa jaktförening vara *högst lindrigt negativa.*

Efter byggnadsarbetena minskar trafiken och den mänskliga aktiviteten, och till kraftverken riktas endast sporadisk servicetrafik. När antalet vägar ökar och vägarna förbättras kan emellertid övrig trafik och mänsklig aktivitet, såsom rekreationsanvändning, öka och detta kan störa jaktverksamheten och öka antalet farosituationer i anslutning till jakt. I Västervik II område finns mycket vägnät sedan tidigare. Av denna orsak kommer de nya vägarna att splittra sammanhållna jaktområden endast en aning, och i fråga om tillgängligheten kommer det knappt att uppstå några förändringar för trafiken jämfört med nuläget. Den mänskliga aktiviteten bedöms öka högst lindrigt jämfört med nuläget och jägarna ska även se till att vapenhanteringen och jaktsätten är säkra i alla förhållanden. Trafiken längs servicevägarna kan öka riskerna vid jakt med hund, men hastigheterna längs servicevägarna är låga och risken bedöms därför vara sedvanliga.

Med tanke på jakten sträcker sig konstruktionernas indirekta konsekvenser till närheten av byggplatserna för vindkraftverken och vägarna och de lämpar sig sämre för jakt än tidigare. Vid skjutning sträcker sig konsekvenserna emellertid längre bort från konstruktionerna och konsekvenserna beror på vilket jaktsätt som används. Skador som jakten orsakar för kraftverkens konstruktioner har emellertid bedömts vara så osannolika att begränsning av jakt inte ens övervägs i projektområden för vindkraft i Finland. Om en gevärskula träffar till exempel vindkraftverkens bladkonstruktioner är det emellertid möjligt att den jägare som orsakat skadan blir tvungen att ersätta skadan. I Finland finns inga precedensfall i frågan, men generellt sett leder skador av andras egendom till ersättningsansvar och ansvaret framhävs vid verksamhet som inkluderar vapen. Den skaderisk som en kula orsakar är större om den träffar de lätta bladen än stålstommen, och skadan borde sannolikt repareras för att risken för att bladet brister inte ökar. Risken för skador bedöms vara verklig endast vid toppjakt av fåglar med gevär. Då siktar man uppåt mot ett träd och kulan kan fortsätta sin bana på ett oförutsett sätt och långt, även efter att den genomborrat fågeln. Vid toppjakt borde vindkraftverkens konstruktioner beaktas på över en kilometers avstånd. Föreningarna i området uppgav emellertid inte att de skulle utöva toppjakt av fåglar. Övriga jaktformer bedöms inte orsaka några risker för vindkraftverkens konstruktioner, eftersom skjutning sker på låg höjd och kulans bana främst går horisontalt eller snett nedåt och eftersom skottvidden för till exempel hagelgevär endast är cirka 50 meter.

Många faktorer kan påverka hur meningsfull jakten upplevs, och erfarenheterna kan vara väldigt subjektiva. Av de som svarat på invånarenkäten berättar 38 procent att projektområdet är viktigt med tanke på jakt. Av de svarande berättar 62 procent att projektet inverkar negativt och 2 procent att det inverkar positivt på jaktmöjligheterna i området. 16 procent uppskattar att projektet inte påverkar jakt. Även i de öppna svaren framkom en oro för de negativa konsekvenserna för jakt (Invånarenkät 2025). Genomförandet av projektet bedöms orsaka negativa konsekvenser för hur meningsfull jakten upplevs i projektområdet.

Vindkraftverkens konstruktioner förhindrar inte skjutning i området, framför allt inte eftersom det sker på låg höjd vid älgjakt och skottets flygbana främst är vågrät eller snett nedåtgående. Skador som jakten eventuellt orsakar för kraftverkens konstruktioner har emellertid bedömts vara så osannolika att begränsning av jakt inte ens övervägs i projektområden för vindkraft. Vägarna ökar (ca 9,3/7,4 km) och förbättras, vilket kan öka rekreationsanvändningen av området en aning under jaktsäsongen. Detta kan störa jakt- och hundprovsverksamheten samt öka farosituationer som uppstår genom jakt. Jägarna ska emellertid se till att vapenhanteringen och jakten sker på ett säkert sätt i alla förhållanden. Körhastigheterna på servicevägarna är låga men säkerheten kan förbättras genom att lägga upp skyltar som varnar för älgjakt eller hundprovsverksamhet på servicevägarna under de dagar då verksamhet pågår.

19.6.6.2 Viltbestånd

De konsekvenser som riktas till viltarter är liknande som för andra djur och för fåglar. Dessa beskrivs ingående i **beskrivningens kapitel om djur och fåglar** i kapitel 14 och 15 och i detta avsnitt hänvisas i korthet till dessa kapitel. Viltbeståndens tillstånd och deras variationer inverkar väsentligt på hur jakten kan genomföras eftersom möjligheten till byte utgör grunden för verksamheten. Om en viltart som jagas förflyttar sig utanför jaktföreningarnas områden eller om viltbestånden i området försvagas på annat sätt kan bytesmöjligheten försämras. Vindkraftsprojektens konsekvenser för viltarter beror generellt på livsmiljöstrukturen i det område som förändras samt på hur kraftig den mänskliga påverkan är i regionen före projektet.

I terrängutredningarna i projektområdet observerades att den talrikast förekommande hönsfågeln i området är järpe. Av dess läten gjordes flera observationer. Vid utredningarna på sommaren hittades ett bo för orre och under sommarmorgnarna kunde man fortfarande höra några orrtuppar. Även på våren observerades flera orrar i området, men spelande orrar observerades inte. Spåren av tjäder var knappa trots att det funnits gamla spelplatser i närheten av området. Vid kartläggningarna på våren observerades spillning från tjäder samt ett beteträd. I det vidsträckta myrområdet förekom dalripa ännu för tio år sedan, men kartläggningstidpunkten gav ingen möjlighet att säkerställa nuläget. I området hittades inga spelplatser i samband med fågelutredningarna. Det bedöms vara möjligt att tjädern häckar i området. Området är inte särskilt viktigt för hönsfåglar, eftersom ingen spelplats hittades i området. Hönsfåglar rör sig och häckar emellertid sporadiskt i området. Hönsfåglars kollisioner med kraftverk bedöms bestå av sporadiska enskilda fall eftersom projektområdet inte är särskilt viktigt för hönsfåglar. Eftersom störningarna är kortvariga, området inte är särskilt viktigt för skogshönsfåglar och kollisionseffekterna bedöms vara lindriga bedöms konsekvenserna för skogshönsfåglar vara lindriga i sin helhet.

Vindkraftsområdena ökar störningarna i djurens livsmiljöer, särskilt under byggnadsskedet, och dessutom splittrar de ofta tidigare sammanhållna levnadsområden. Västervik II vindkraftsområde splittrar nuvarande livsmiljöer endast i liten utsträckning, eftersom det till största delen byggs i närheten av befintliga vägar och åkerområden, i områden som redan är splittrade av skogsbruk och i unga skogar. I området planeras inte heller mer nytt vägnät, vilket innebär att tillgängligheten till området för trafiken förändras högst i liten utsträckning. För allmänna djurarter och även viltarter förblir de störningar som orsakas av kraftverk och servicevägar (såsom kraftverksbuller, blinkande ljus och skuggor från bladen samt ökad mänsklig aktivitet på vägarna) främst väldigt lokala och förekommer i närheten av byggplatserna. Ett lindrigt undvikande beteende bland djuren påverkar inte viltbeståndens livskraft i någon större utsträckning (kapitel 15.5.2 konsekvenser för allmänna djurarter).

Det finns tills vidare väldigt få egentliga undersökningar om vindkraftverkens konsekvenser för djurarter. Undersökningarna har pågått under en ganska kort tid och de har inte gjorts för alla djur och i finländska förhållanden. I undersökningar som riktats till små viltarter, såsom hare, räv och små rovdjur, har knappt något undvikande av kraftverk inte observerats. Alternativt har undvikandet skett i ett några hundra meters område. (Tolvanen m.fl. 2023.) Undersökningar har till exempel inte riktats till älg *(Alces alces)* som har väldigt vidsträckta levnadsområden. Det är känt att älgar vant sig till exempel vid vägar och järnvägstrafik, och det har även gjorts observationer av livskraftiga älgbestånd i vindkraftsområdena (FCG uppföljningsprojekt 2014–2021). Vid undersökningar har djur även observerats återvända till vindkraftsområden trots att de först undvikit områdena. Det anses ganska sannolikt att framför allt viltarter vänjer sig vid vindkraft, eftersom de är mindre känsliga än andra arter (såsom stora rovdjur) för förändringar i sin livsmiljö. När byggplatserna växer igen med gräs och sly kan vegetationen även erbjuda ny föda för bland annat hjortdjur, hare och små gnagare, vilket främjar bevarandet av djuren i området. (kapitel 15.5.2 konsekvenser för allmänna djurarter)

I sin helhet bedöms konsekvenserna för förekomsten av viltarter vara negativa, eftersom det uppstår fler störningsfaktorer i området och sammanhållna skogsområden splittras en aning. Detta kan förändra de nuvarande förbindelserna. Huvudsakligen bedöms konsekvensernas styrka vara lindrig eftersom byggande utförs i ett ganska litet område, det fortfarande kvarstår livsmiljöer som är viktiga för viltarterna och den mänskliga verksamheten inte bedöms förändras märkbart jämfört med nuläget.

19.6.7 Övriga sociala konsekvenser: konsekvenser för fastigheternas värde

Den egna bostadsfastigheten är den viktigaste investeringen under hela livet för många invånare. Av denna orsak har fastigheten en stor betydelse i invånarnas liv och de vill värna om dess värde. I samband med vindkraftsprojekt är invånarna ofta oroliga för hur byggandet av vindkraftverken ska inverka på fastighetens värde och uppskattningen av bostadsområdet. Av de som svarat på invånarenkäten bedömde 87 procent att deras bostadsområde eller fritidsbostadsområde är uppskattat eller väldigt uppskattat i nuläget. Av de som svarat på enkäten bedömde 50 procent att Västervik II vindkraftsprojekt påverkar uppskattningen av området negativt eller väldigt negativt. Av fritidsinvånarna bedömde 91 procent att deras bostadsområde eller fritidsbostadsområde är uppskattat eller väldigt uppskattat i nuläget. Av dem bedömde 51 procent att vindkraftsprojektet påverkar fastigheternas värde negativt eller väldigt negativt. I de öppna svaren framkom också ett minskat fastighetsvärde som en negativ konsekvens. Undersökningar om konsekvenser som vindkraftsprojekt orsakar för uppskattningen av områden eller fastigheters värde har knappt gjorts i Finland, men invånarna är ofta oroliga för hur vindkraften påverkar fastigheters värde och upplever konsekvenserna som negativa.

I en undersökning av Taloustutkimus Oy & FCG Finnish Consulting Group Oy (2021) bedömdes vindkraftens konsekvenser för bostadsfastigheternas priser i Finland. I undersökningen granskades bostadsfastighetsaffärer i Haapajärvi, Jockis, Kalajoki, Karvia, Närpes, Perho, Brahestad och Simo under åren 2013–2021. Under granskningsperioden togs vindkraftsparker med olika antal kraftverk i bruk under olika år i kommunerna i fråga och det gjordes sammanlagt över 1 000 bostadsfastighetsaffärer. Undersökningsmaterialet baserade sig på uppgifter som var tillgängliga i Lantmäteriverkets Fastighetsdatatjänst. I undersökningsmaterialet ingick alla bostadsfastighetsaffärer som gjorts under åren 2013–2021 på cirka 10 kilometers avstånd från vindkraftsparkerna i de ovan nämnda kommunerna. Undersökningen, som baserade sig på omfattande statistiska uppgifter och mångsidiga statistisk-matematiska metoder, visade tydligt att vindkraftverken statistiskt sett inte har någon betydande effekt på bostadsfastigheternas priser. Prisförändringarna för bostadsfastigheter påverkas mer av bland annat den allmänna utvecklingen av den lokala bostadsmarknaden.

Undersökningar om vindkraftverkens konsekvenser för fastigheters värde som gjorts ute i världen (bl.a. USA, Danmark, Sverige och Storbritannien) har inte heller visat att vindkraft skulle inverka på fastigheternas försäljningspriser. Prisnivån kan ofta förklaras med andra faktorer. En av de största undersökningarna har gjorts i USA 2013. I undersökningen studerades cirka 50 000 bostadsaffärer i nio olika delstater och alla vindkraftsområden som var färdiga i alla projektskeden. I materialet fanns inga statistiska tecken på att fastigheternas priser skulle ha minskat i närheten av vindkraftverken. (Finlands förnybara rf 2024c)

19.7 Sammanfattning av konsekvenserna och deras betydelse

Västervik II vindkraftsprojekt påverkar **levnadsförhållandena och trivseln** för de människor som bor i närheten av projektområdet, huvudsakligen genom de förändringar som sker i landskapet, ljudlandskapet och ljusförhållandena. I fråga om **landskapsförändringen** är konsekvenserna för människors levnadsförhållanden och trivsel i närheten av vindkraftsparken som helhet stora. De mest betydande negativa konsekvenserna för landskapet riktas till fasta invånare och fritidsinvånare i den närmaste omgivningen till projektområdet och till havsområdena. Enligt modelleringarna är de förändringar som Västervik II vindkraftsprojekt orsakar i

ljudlandskapet måttliga och förändringarna i ljusförhållandena lindriga. De negativa konsekvenser som vindkraftverken orsakar för boendetrivseln är främst upplevelsebaserade. Upplevelserna av konsekvenserna omfattar stora individuella skillnader. Konsekvenserna riktas naturligtvis mest till de som bor i närheten av vindkraftverken samt till de invånare som upplever konsekvenserna för landskapet och vindkraftverkens ljud och reflexer som störande.

Västervik II vindkraftsprojekt bedöms inte märkbart försvaga **möjligheterna till rekreationsanvändning** i projektområdet. Havsområdena är viktiga rekreationsområden där även projektets landskapskonsekvenser är stora. Invånarnas upplevelse av försvagade möjligheter till rekreation innebär emellertid att invånarna uppskattar projektområdet och dess närmiljö och inte upplever att de får samma upplevelse när området förändras till ett energiproduktionsområde. Konsekvenserna riktas till den försvagade upplevelsen vid rekreationsanvändningen och trivseln bland de fasta invånarna och fritidsinvånarna. De konsekvenser som projektet orsakar för rekreationsanvändningen bedöms vara måttliga.

Vindkraftsbyggandet i området bedöms huvudsakligen förändra viltarternas förekomst och deras rörelser i området högst lindrigt. I projektområdet kommer verksamhetsmiljön och landskapet vid jakt att förändras. I det här området måste jägarna fästa alltmer uppmärksamhet vid skjutsektorer och säkerhet. Förändringen förhindrar inte jakten i området. Bytesmöjligheten bedöms förbli nästan oförändrad för de flesta arter och föreningarna har även tillgång till andra områden. Konsekvenserna för Skaftung-Henriksdal jaktförenings och Ömossa jaktförenings jaktverksamhet bedöms därför vara lindrigt negativa.

Vindkraftverken medför inga utsläpp som är farliga för människors hälsa. Vindkraftsområdets eventuella negativa hälsoeffekter uppkommer huvudsakligen genom vindkraftverkens bullereffekter. Enligt bullermodelleringen överskrider bullret från vindkraftverken riktvärdet på 40 dB vid bostadsbyggnaderna A och Q som ligger längs Björneborgsvägen. Överskridningen beror på de verksamma kraftverken i Ömossa som gör att bullernivåerna är över 40 dB(A) redan i nuläget. Vid beräkningspunkterna stiger bullernivån med 0,1 dB jämfört med nuläget. Vid alla övriga beräkningspunkter ligger ljudnivåerna under riktvärdet 40 dB. Oberoende om riktvärdena överskrids eller inte kan vindkraftsparken ändå upplevas ha konsekvenser för människors hälsa. Även rädslor i anknytning till vindkraftverk kan inverka på människors hälsa. Undersökningar visar att vindkraftverk emellertid inte har några verkliga direkta effekter på hälsan.

Tabell 19.1 Jämförelse av projektalternativ samt konsekvensens betydelse i olika projektalternativ.

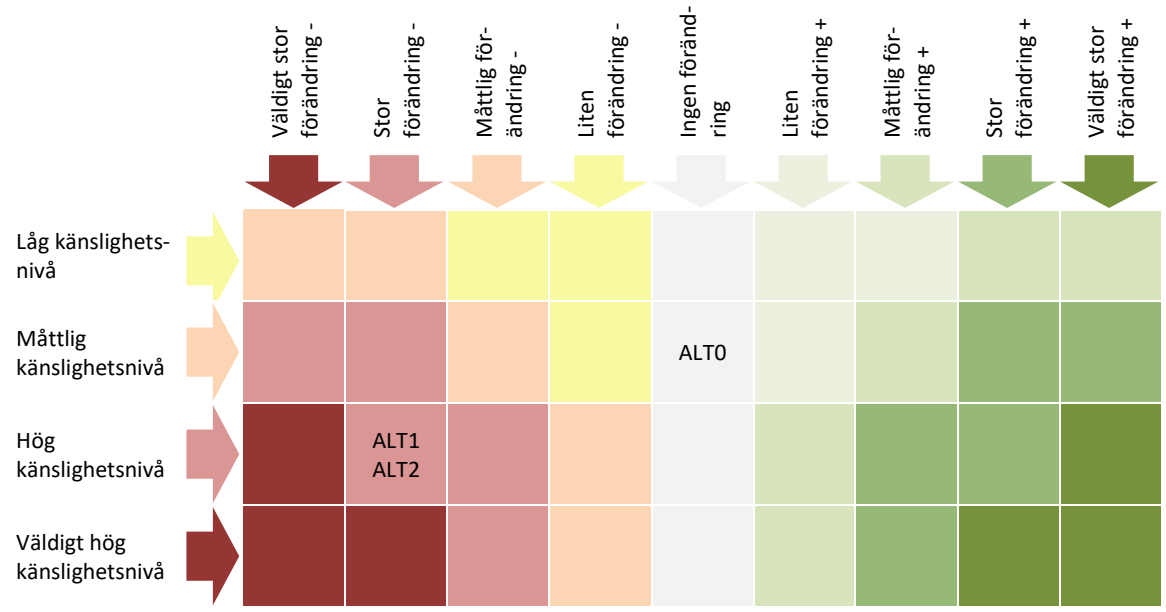
Väldigt stor + + + +	Stor + + +	Måttlig + +	Liten +	Ingen inverkan	Liten -	Måttlig - -	Stor - - -	Väldigt stor - - - -

Vindkraftsparkens konsekvenser för människornas levnadsförhållanden och trivsel				
Konsekvensobjekt	**Konsekvenserna orsakas av**	**Konsekvensernas betydelse**		
		ALT0	**ALT1**	**ALT2**
Boendetrivsel	Förändringar i landskapet, ljusförhållanden och ljudlandskap.	Ingen inverkan	Stor - - -	Stor - - -
Människors hälsa och säkerhet	Buller och lågfrekvent buller som orsakas vindkraftverken. Snö och is som lossnar från vindkraftverkets konstruktioner och rotorblad under vintern.	Ingen inverkan	Måttlig- -	Måttlig - -
Områdets rekreationsanvändning (svamp- och bärplockning, friluftsliv, möjligheter att röra sig i området)	Vindkraftverkens byggnadsplatser kan inte längre användas för rekreation. Förändringar i landskapet, ljusförhållandena och ljudlandskapet kan påverka rekreationsupplevelsen negativt. Konsekvenserna berör	Ingen inverkan	Måttlig- -	Måttlig - -

Vindkraftsparkens konsekvenser för människornas levnadsförhållanden och trivsel				
Konsekvensobjekt	Konsekvenserna orsakas av	Konsekvensernas betydelse		
		ALT0	ALT1	ALT2
	förändringen i områdets karaktär och upplevelsen av förlusten av rekreationsområdet och förändringen i rekreationsupplevelsen.			
Jakt	Störningar och eventuella begränsningar för verksamheten under byggnadsarbetena. Förändringar i jaktområdenas sammanhållenhet, mänsklig aktivitet som riktas till området och viltarters förbindelser och deras förekomst. Beaktandet av säkerhet och skjutsektorer framhävs. Konsekvenserna är lindrigt negativa för Skaftung-Henriksdal jaktförenings och Ömossa jaktförenings jaktverksamhet.	Ingen inverkan	Liten -	Liten -
Områdets tillgänglighet och möjligheter att utnyttja området	Vägar som ska byggas och förbättras och underhåll av vägar året runt.	Ingen inverkan	Liten +	Liten +
Fastigheters värde	Förändringar i boendetrivsel.	Ingen inverkan	Liten -	Liten -

Tabell 19.2 innehåller en sammanställning av de totala konsekvenser som Västervik II vindkraftsprojekt orsakar för människors hälsa, levnadsförhållanden och trivsel.

Tabell 19.2 Totala konsekvenser som de olika alternativen till Västervik II vindkraftsprojekt (ALT0, ALT1, ALT2) orsakar för människors hälsa, levnadsförhållanden och trivsel. Konsekvensens betydelse bildas genom konsekvensobjektets känslighet och förändringens storlek.



19.8 Lindrande av negativa konsekvenser

Vindkraftsprojektets **konsekvenser för människan** kan lindras särskilt genom att informera invånarna i närheten och ägarna och användarna av fritidsbostäderna om hur projektet framskrider, om den fortsatta planeringen och de uppskattade konsekvenserna. Informationens betydelse framhävs särskilt under byggnadsarbetena, så att invånarna är medvetna både om när det uppkommer trafik och hur länge störningar i samband med byggandet pågår. Genom öppen och tillräcklig information är det också möjligt att lindra oron och osäkerheten med tanke på vindkraftsprojektet.

De negativa konsekvenser som uppstår under byggnadsarbetena kan minskas genom att styra trafiken till vägavsnitt där den orsakar mindre störningar. För att trygga boendetrivseln borde vindkraftverkens flyghinderljus ha sådant markeringssystem som orsakar så lite störningar som möjligt för invånarna i närheten. Det sätt på vilket flyghinderljusen monteras definieras i samband med flyghindertillståndet. Skyddande träd, som fungerar som insynsskydd mellan bebyggelse, rekreationsleder och -platser och vindkraftverken borde bevaras så långt det är möjligt.

Vindkraftsparkens eventuella hälsoeffekter uppkommer huvudsakligen genom vindkraftverkens bullereffekter. Detta innebär att en central metod för att minska eventuella hälsoeffekter är att hålla bullernivån så låg som möjligt och på en sådan nivå att riktvärden för buller inte överskrids ens vid de närmaste bostads- och fritidsbyggnaderna.

Den främsta metoden att lindriga projektets konsekvenser ur jaktens perspektiv är att diskutera med jägarna. I diskussionerna kan man till exempel gå igenom begränsningar under byggnadsskedet och beaktande och fortsatt användning av befintliga konstruktioner och viltvårdsområden. Det finns orsak att informera om begränsningarna under byggnadsskedet i god tid så att jägarna kan planera sin egen jakt till områden där byggnadsverksamhet orsakar minst störningar för tillfället. Längs servicevägarna är hastigheterna låga, men säkerheten kan ökas genom att sätta upp skyltar som varnar om pågående jaktverksamhet längs vägarna. Det är möjligt att främja bevarandet av viltdjur i jaktområdena genom att samarbeta med jägarna i viltvårdsåtgärderna. Projektets konsekvenser för jakt och viltarter borde även följas upp regelbundet till exempel genom att lyssna på föreningarnas erfarenheter.

19.9 Bedömningens osäkerhetsfaktorer

Konsekvenserna för människan är mångdimensionerade och det är svårt att bedöma särskilt upplevda konsekvenser, eftersom det är subjektivt. Olika personer upplever konsekvenserna på olika sätt och även projektområdets betydelse i invånarnas livsmiljö varierar. Av denna orsak omfattar en generaliserande konsekvensbedömning alltid osäkerhet.

Människor kan också ändra sin uppfattning till exempel baserat på konsekvensbedömningarnas resultat eller nyheter eller händelser som är oberoende av projektet. Konsekvenserna för människor är därför delvis kopplade till tidpunkten för bedömningen. Bedömningens tidpunkt påverkar också hur konsekvenserna upplevs. I planeringsskedet är de förändringar som vindkraftsparken orsakar i levnadsmiljön fortfarande oklara.

Eftersom de konsekvenser som projektet orsakar för människan och bedömningen av dem främst baserar sig på projektets övriga konsekvenser och konsekvensbedömningar påverkar även osäkerhetsfaktorerna i anslutning till dem bedömningen av konsekvenserna för människor.

De osäkerhetsfaktorer som anknyter till konsekvenserna för jakt är till stor del beroende av om konsekvenserna för viltdjur förverkligas och på så sätt om osäkerhetsfaktorer uppstår. Uppgifter om jaktföreningarnas

områden fås i bruk av föreningarna i samband med intervjuerna och de motsvarar den situation som rår vid tidpunkten för intervjun. Områdena kan förändras även från år till år om markarrendeavtal inte förlängs, regionala tillstånd inte beviljas eller om föreningarnas sammansättning ändras till exempel till följd av att en förening delas eller avslutas. För etablerade föreningar som jagat i samma områden i åratal förblir områdena emellertid förhållandevis oförändrade. Sideby jaktförening, som sannolikt utövar jakt i området, svarade inte på intervjun och därför kunde konsekvenserna inte bedömas exakt. Konsekvenserna är emellertid liknande som för de övriga föreningarna.

20 KONSEKVENSER FÖR TRAFIKEN

20.1 Identifiering av konsekvenser

Konsekvenser för trafiken uppstår i synnerhet genom transporter under byggandet. En stor del av transporterna uppstår bland annat genom stenmaterial som behövs för byggnads- och vägarbeten och betong som behövs för fundamenten. Dessutom måste kraftverkskonstruktioner transporteras i form av specialtransporter, vilket kan påverka trafikens smidighet lokalt. Även byggandet av elöverföringen orsakar transporter. Den ökande trafiken under byggnadsarbetena kan orsaka konsekvenser för trafikens funktion och smidighet, trafiksäkerheten och vägarnas kondition. Dessutom kan trafiken orsaka buller-, utsläpps- och vibrationsolägenheter. Konsekvensens omfattning beror bland annat på i vilken mån projektet ökar trafikmängderna och bärförmågan för de befintliga vägarna i förhållande till trafikbelastningen.

Under driften uppstår konsekvenser för trafiken i samband med underhåll av vindkraftverken. Dessutom kan vindkraftverken i sig inverka på trafiksäkerheten längs vägarna. Is kan slungas ut från vindkraftverkens rotorblad vid vissa förhållanden. Dessutom kan vindkraftverket inverka negativt på fordonschaufförens observationsförmåga. För att minimera dessa risker har Trafikledsverket fastställt minimiavstånd för placering av kraftverk längs landsvägar. Dessutom kan vindkraftverken begränsa möjligheterna att utveckla trafiknät eftersom byggnadsverksamheten begränsas till vindkraftsparkernas område.

När vindkraftsparken tas ur bruk orsakar rivningen och transporten av konstruktionerna liknande konsekvenser för trafiken som under byggnadsarbetena. Konsekvenserna är emellertid lindrigare till exempel eftersom vägar inte behöver förbättras.

De trafikkonsekvenser som uppstår genom vindkraftsprojektet bildas främst genom den trafik som uppstår under byggnadsarbetena. Under driften uppstår konsekvenser för trafiken i samband med underhåll av vindkraftverken.

20.2 Influensområde

De konsekvenser som projektet orsakar för vägtrafiken riktas till vindkraftsparkens huvudtrafikrutter och närliggande vägar samt till specialtransportrutten från hamnen till projektområdet.

20.3 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

De transporter som uppstår i samband med byggandet av vindkraftverken och deras fundament och resningsfält har bedömts utifrån antalet vindkraftverk och dess typ. Dessutom har antalet nödvändiga specialtransporter bedömts separat. Mängden transporter som behövs för att bygga och förbättra privata vägar har bedömts utifrån vägarnas längd. Av den trafik som sker under driften har det gjorts en bedömning av antalet underhållsbesök per år. Trafiknätets nuläge har utretts utifrån uppgifter för år 2023 från Trafikledsverkets vägregister som bland annat innehåller aktuella uppgifter om trafikmängderna för landsvägarna. Dessutom utnyttjades Södra Österbottens förbunds rapport *Etelä- ja Keski-Pohjanmaan tuulivoima ja erikoiskuljetukset* (Ramboll Finland Oy 2013) samt rapporten *Tuulivoimarakentaminen tienpitäjän näkökulmasta* som utarbetats av NTM-centralen i Norra Österbotten (2023).

De konsekvenser som projektet orsakar för trafiken har bedömts genom att jämföra de transportmängder som orsakas av projektet med vägarnas nuvarande trafikmängder. Trafikökningen har undersökts både absolut och relativt jämfört med nuvarande trafikmängd. Trafikens totala ökning och ökningen av tung trafik har

undersökts separat. Konsekvenserna för trafikens funktion och säkerhet har bedömts baserat på trafikens ökning och transporternas typ.

De säkerhetsrisker som vindkraftsparkerna eventuellt orsakar för vägar har undersökts baserat på Trafikverkets (2012, nuvarande Trafikledsverket) vindkraftsanvisning.

Projektets konsekvenser för trafiken har bedömts av DI Jarkko Rissanen från FCG Rakennettu Ympäristö Oy.

20.4 Konsekvensobjektets känslighet och förändringens storleksklass

Trafikens känslighet för förändringar i trafikmängderna beror på vägens nuvarande trafikmängd, den tunga trafikens andel och vägens egenskaper. Dessutom påverkas känsligheten av vägens betydelse och störningskänsliga objekt längs vägen.

Trafikkonsekvensernas storlek har bedömts baserat på den ökning av mängden trafik och tung trafik som projektet orsakar. Dessutom bedömdes trafikens smidighet, trafiksäkerheten, den upplevda säkerheten samt förändringarna i förhållandena för gång- och cykeltrafiken. Konsekvensens varaktighet beaktades vid bedömningen. De kriterier som använts vid bedömningen av trafikkonsekvensernas känslighet och förändringens storleksklass presenteras i bilaga 2.

20.5 Nuläge

Öster om vindkraftsområdet Västervik II ligger riksväg 8 (Björneborgsvägen). Söder om området finns förbindelseväg 6601 (Hedenvägen), förbindelseväg 17007 (Kallträskvägen) och förbindelseväg 17003 (Storsjövägen). Väster om vindkraftsområdet finns förbindelsevägarna 6600 (Sidebyvägen) och 17009 (Gammelvägen). Norr om området går förbindelseväg 17021 (Frivilasvägen). I vindkraftsområdet finns dessutom flera privata vägar och skogsbilvägar. Förbindelsen till projektområdet går sannolikt från den södra sidan av projektområdet från förbindelseväg 6601 längs nätet av privata vägar. På bilden nedan visas landsvägsnätet i omgivningen av projektområdet (Bild 20.1).

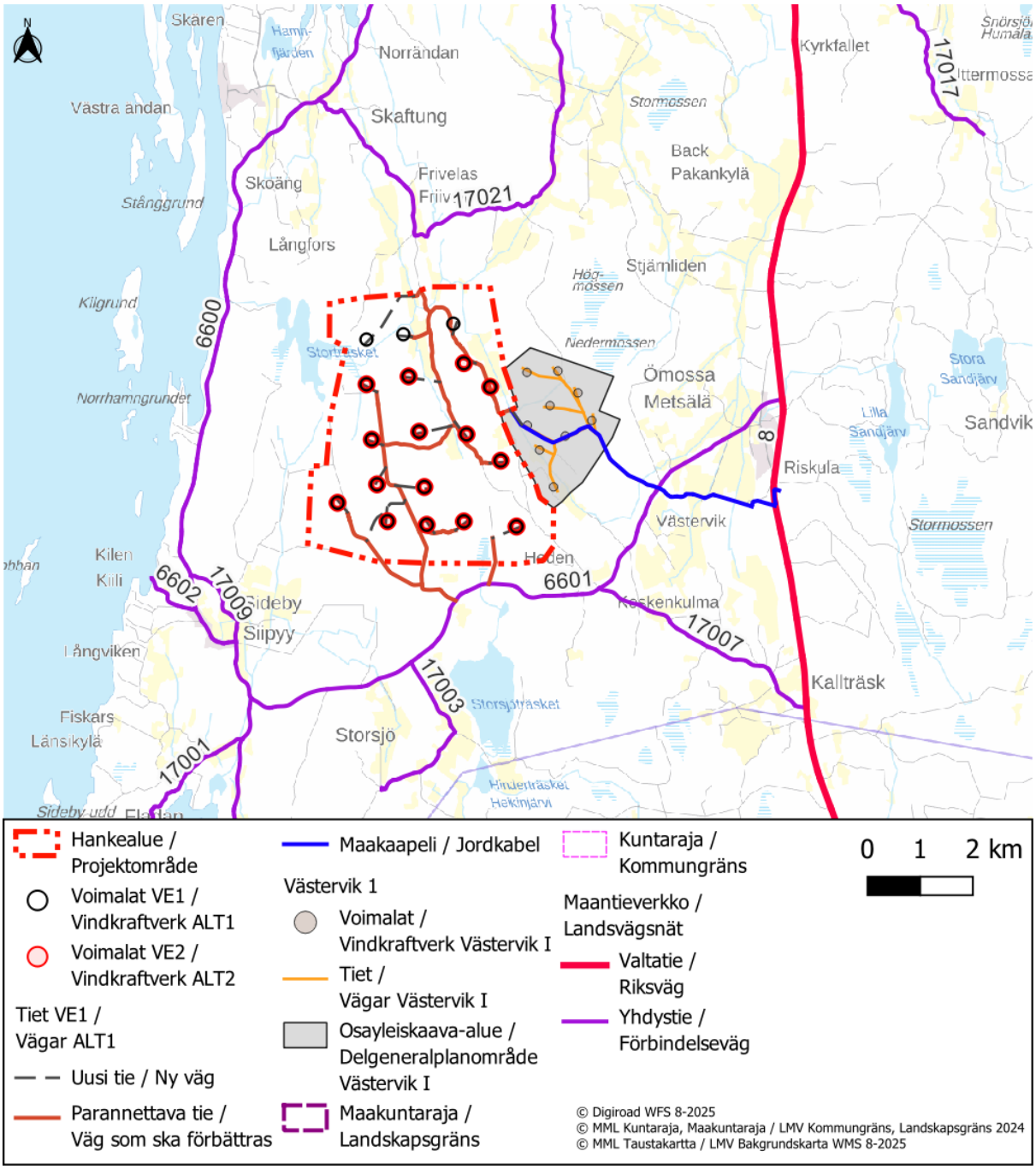


Bild 20.1 Landsvägsnät i omgivningen av projektområdet (Trafikledsverket 2025).

Den genomsnittliga dygnstrafiken längs riksväg 8 i närheten av projektområdet är cirka 1 800–2 800 fordon per dygn och andelen tung trafik är cirka 15–23 procent. Den genomsnittliga dygnstrafiken längs förbindelseväg 6601 är cirka 170–180 fordon per dygn, och den tunga trafikens andel är cirka 8–10 procent. Den genomsnittliga dygnstrafiken längs förbindelseväg 17007 är cirka 79 fordon per dygn och den tunga trafikens andel är cirka 8 procent. Den genomsnittliga dygnstrafiken längs förbindelseväg 17003 är cirka 58 fordon per dygn, och den tunga trafikens andel är cirka 20 procent. Den genomsnittliga dygnstrafiken längs förbindelseväg 6600 är cirka 280 fordon per dygn, och den tunga trafikens andel är cirka 6 procent. Den genomsnittliga

dygnstrafiken längs regionväg 17021 är cirka 140 fordon per dygn, och den tunga trafikens andel är cirka 7 procent. Trafikmängderna på vägnätet i närheten av projektområdet visas noggrannare i tabellen nedan.

Tabell 20.1 Trafikmängderna längs landsvägarna i närheten av projektområdet enligt uppgifter från Trafikledsverkets vägregister 2024.

Nummer	Andel	Fordon	Tunga fordon
8	fv 17041 Lappfjärd–förbindelseväg 6600 Träskvik	2800	400
	förbindelseväg 6600 Träskvik – regionväg 661 Kuivaskangas	1 800–1 900	360–420
6601	Rv 8 Ömossa – förbindelseväg 17007 Heden	180	18
	förbindelseväg 17007 Heden – förbindelseväg 6600 Brännan	170	14
17007	Rv 8 Kallträsk – förbindelseväg 6601 Heden	80	6
17003	Hela vägavsnittet	60	12
6600	Förbindelseväg 6601 Brännan – förbindelseväg 17021 Skaftung	280	17
17021	förbindelseväg 6600 Skaftung – förbindelseväg 6600 Härkmeri	140	10

Vid projektområdet är hastighetsbegränsningen 100 km/h längs riksväg 8. Längs förbindelsevägarna 6601, 6600, 17003 och 17021 som omger projektområdet är den allmänna begränsningen huvudsakligen 80 km/h. Längs förbindelsevägarna 6600 och 6601 finns även avsnitt med en hastighetsbegränsning på 50 km/h och 60 km/h. På förbindelseväg 17007 gäller en hastighetsbegränsning på 60 km/h.

Av landsvägsnätet runt projektområdet är nästan alla vägar belagda. Endast förbindelseväg 17021 är grusbelagd över hela sträckan. Av alla de landsvägar som är sannolika transportrutter är emellertid alla belagda. Landsvägarna runt projektområdet är huvudsakligen obelysta, men längs riksväg 8, förbindelsevägarna 6600, 6601, 17003, 17007 och 17021 finns korta belysta avsnitt bland annat i anslutningsområden och i anslutning till bebyggelse. På landsvägsnätet runt projektområdet finns inga gång- och cykelleder längs de närliggande landsvägarna. På landsvägsnätet runt projektområdet går gång- och cykeltrafiken längs vägkanten. På de landsvägar i närheten av projektområdet som sannolikt kommer att fungera som transportrutter finns inga gällande viktbegränsningar för broar. De landsvägar som sannolikt fungerar som transportrutter är inte heller utsatta för viktbegränsningar.

Enligt gällande Österbottens landskapsplan 2040 har inga väg- eller banprojekt anvisats till projektområdet eller dess närinfluensområde. I projektområdets influensområde finns inga övriga kända nya vägprojekt.

Den sannolika transporthamnen för Västervik II-projektet är Kristinestads hamn. Avståndet från Karleby hamn till projektområdet är cirka 40 kilometer längs målvägnätet för stora specialtransporter (SEKV). Från Kristinestads hamn går rutten för målvägnätet för stora specialtransporter via förbindelseväg 6620 (Björnövägen) och regionväg 662 (Kristinestadsvägen) till riksväg 8 (Vasavägen), längs vilken man kör söderut ända fram till den östra sidan av projektområdet. Infarten till projektområdet går sannolikt via förbindelseväg 6601 (Hedenvägen) och det privata vägnätet. Förbindelseväg 6601 hör inte till rutterna i målvägnätet för stora specialtransporter. På de undersökta transportlederna finns de största trafikmängderna på riksväg 8. För specialtransporterna i samband med vindkraftsprojektet Västervik I användes Hedenvägen, vilket innebär att vägen

redan förbättrats och breddats för att kunna fungera för specialtransporter. Hedenvägen kan utnyttjas som transportrutt även i Västervik II-projektet. Transportrutterna preciseras när projektet framskrider men preliminärt alternativ till transportrutt visas på bilden nedan.

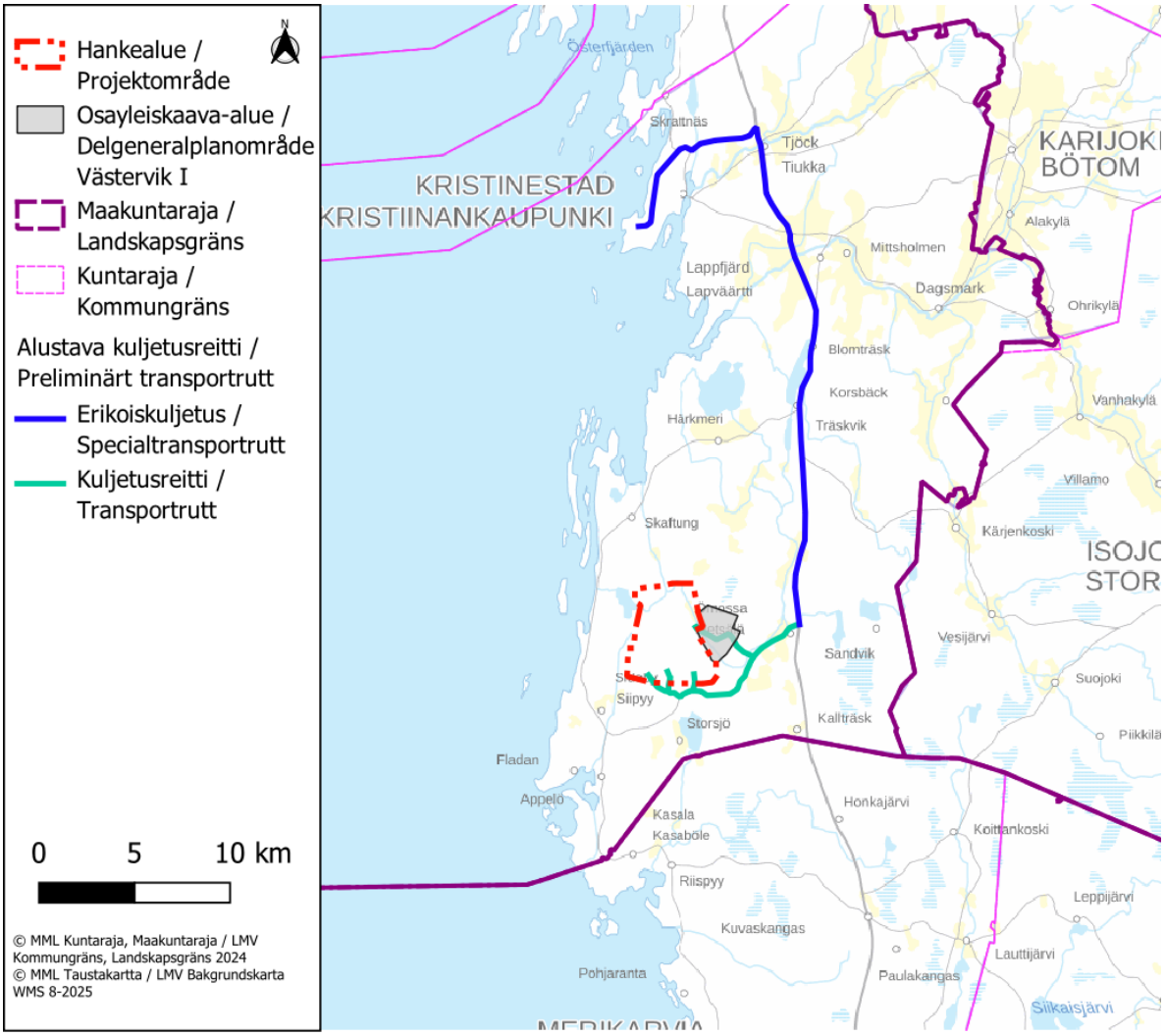


Bild 20.2 Preliminärt transportruttalternativ från Kristinestads hamn till projektområdet.

20.6 Konsekvensbedömning och betydelse

20.6.1 Konsekvenser under byggnadsarbetena

De största konsekvenserna för trafiken uppstår under byggnadstiden. Trafikmängderna ökar i projektområdet och dess omgivning under byggnadstiden, åtminstone längs de privata vägar och skogsbilvägar som finns i projektområdet. Beroende på vilken transportrutt som används ökar trafikmängderna i projektområdets omgivning sannolikt åtminstone längs förbindelseväg 6601 och riksväg 8. Dessutom ökar trafikmängderna på andra avsnitt av transportrutterna beroende på transporternas ankomst- och avfartsriktningar. Strävan är att stenmaterial ska tas från Västervik I område. Komponenter till vindkraftverk och resningsmateriel transporteras från Kristinestads hamn och transporterna i närheten av projektområdet går sannolikt längs

förbindelseväg 6601 och riksväg 8. Byggandet koncentreras sannolikt till vardagar, vilket innebär att även transporterna infaller främst på vardagar.

Om stenmaterialet fås från projektområdet eller dess omedelbara närhet och det byggs en betongstation i området, ökar transporterna av betong och stenmaterial nödvändigtvis inte trafiken märkbart utanför projektområdet. I konsekvensbedömningen beaktades emellertid möjligheten att transporterna av stenmaterial och/eller betong kan orsaka en ökning av trafikmängderna i det första skedet av byggnadsarbetena även längs förbindelseväg 6601 söder om projektområdet och trafikökningen har också bedömts i enlighet med det ”sämsta möjliga” scenariot.

20.6.1.1 Konsekvensobjektets känslighet

Riksväg 8 är en nationellt sett viktig väg. Den tunga trafikens nuvarande andel är måttlig och trafikmängderna är måttliga. Trafiken löper smidigt längs vägen. Tilläggstrafiken skulle knappt försvåra trafikens smidighet. Längs vägen finns störningskänsliga objekt, såsom bostadsbebyggelse. Riksväg 8 bedöms ha en låg känslighet när det gäller den ökning av trafik som vindkraftsprojektet orsakar.

Förbindelseväg 6601 är en lokalt sett viktig väg. Den tunga trafikens nuvarande andel på vägen är måttlig och trafikmängderna är små. Tilläggstrafiken skulle knappt försvåra trafikens smidighet. Längs vägen finns störningskänsliga objekt, såsom bostadsbebyggelse och fritidsbebyggelse. Förbindelseväg 6601 bedöms vara måttligt känslig för ökad trafik som orsakas av vindkraftsprojektet.

20.6.1.2 Förändringens storleksklass

Projektalternativ ALT1

I projektalternativ ALT1 ökar mängden tung trafik med uppskattningsvis cirka 10–50 fordon per dygn under projektets byggnadstid beroende på byggnadsskede, väg och transportstorlek. I början av byggnadsskedet, i samband med byggandet av vägar och monteringsfält samt fundament, uppgår trafiken till uppskattningsvis cirka 40–50 fordon per dygn. Om stenmaterialet fås från projektområdet eller Västervik I-området och en betongstation byggs i projektområdet kommer transporterna i fråga inte just att belasta det omgivande landsvägsnätet. I slutet av byggnadsskedet, när själva vindkraftverken monteras, ökar trafiken längs de privata vägar och skogsbilvägar som leder till projektområdet samt längs förbindelseväg 6601 och riksväg 8 med uppskattningsvis cirka 10–20 fordon per dygn.

Transporternas trafikmängder kan variera beroende på byggnadsskede och transportmängderna kan förbli mindre än vad som presenteras ovan. Även jordmaterial som fås från projektområdet minskar transportbehovet utanför projektområdet. Trafik som uppstår genom transporterna fördelas även över ett större trafiknät beroende på transporternas ankomstriktning. Ökningen av trafikmängderna längs landsvägarna i närheten av vindkraftsparken har undersökts utifrån trafikmängden i olika byggnadsskeden och omfattar lugnare och mer livliga perioder av tung trafik. Trafik enligt beräkningarna uppstår nödvändigtvis inte på alla de undersökta landsvägarna i vindkraftsparkens omgivning och transportrutterna preciseras i samband med den fortsatta planeringen. Ökningen av trafiken i närheten av projektområdet presenteras i tabellerna nedan (Tabell 20.2 och Tabell 20.3).

Jämfört med de nuvarande totala trafikmängderna skulle den ökning av tung trafik som uppstår i byggnadsskedet vara cirka 1 procent i projektalternativ ALT1 och cirka 3–6 procent i förhållande till mängderna tung trafik. I förhållande till vägens nuvarande totala trafikmängder ökar trafiken knappt, men i förhållande till nuvarande mängder av tung trafik kan den tunga trafiken öka en aning. Vägen i fråga används sannolikt inte

alls för transporter av jordmaterial och längs vägen transporteras huvudsakligen komponenter till vindkraftverk. Trafiken skulle öka endast på en liten del av landsvägen, beroende på vilken transportled som används. Trafikens smidighet längs riksväg 8 försvagas sannolikt knappt alls genom de ökande trafikmängderna. Den upplevda trafiksäkerheten och förhållandena för gång- och cykeltrafik kan försämras en aning. Baserat på dessa bedöms de trafikkonsekvenser som riktas till riksväg 8 vara lindriga.

Med tanke på de totala trafikmängderna skulle den ökning som uppstår genom tung trafik i byggnadsskedet vara cirka 6–12 procent längs förbindelseväg 6601 och cirka 56–140 procent i förhållande till mängden tung trafik. I förhållande till vägens nuvarande totala trafikmängder kan trafiken öka med cirka en tiondel, men i förhållande till nuvarande mängder tung trafik kan mängden tung trafik bli cirka två gånger större. Vägen i fråga används inte heller nödvändigtvis alls för transporter av jordmaterial om nödvändigt jordmaterial fås från projektområdet eller dess närhet. Övriga transporter inom vindkraftsprojektet använder emellertid förbindelseväg 6601, eftersom den utgör den huvudsakliga landsvägsförbindelsen till projektområdet. Trafikens smidighet längs förbindelseväg 6601 försvagas knappt alls genom vindkraftstransporterna. Den upplevda trafiksäkerheten och förhållandena för gång- och cykeltrafik kan försämras en aning. Baserat på dessa bedöms trafikkonsekvenserna för förbindelseväg 6601 vara lindriga.

Projektalternativ ALT2

I projektalternativ ALT2 ökar mängden tung trafik med uppskattningsvis cirka 10–40 fordon per dygn under projektets byggnadstid, beroende på byggnadsskede, väg och transportstorlek. I början av byggnadsskedet, i samband med byggandet av vägar och monteringsfält samt fundament, uppgår trafiken till uppskattningsvis cirka 30–40 fordon per dygn. Om stenmaterialet fås från projektområdet eller Västervik I-området och en betongstation byggs i projektområdet kommer transporterna i fråga inte just att belasta det omgivande landsvägsnätet. I slutet av byggnadsskedet, när själva vindkraftverken monteras, ökar trafiken längs de privata vägar och skogsbilvägar som leder till projektområdet samt längs förbindelseväg 6601 och riksväg 8 med uppskattningsvis cirka 10–20 fordon per dygn.

Transporternas trafikmängder kan variera beroende på byggnadsskede och transportmängderna kan förbli mindre än vad som presenteras ovan. Även jordmaterial som fås från projektområdet minskar transportbehovet utanför projektområdet. Trafik som uppstår genom transporterna fördelas även över ett större trafiknät beroende på transporternas ankomstriktning. Ökningen av trafikmängderna längs landsvägarna i närheten av vindkraftsparken har undersökts utifrån trafikmängden i olika byggnadsskeden och omfattar lugnare och mer livliga perioder av tung trafik. Trafik enligt beräkningarna uppstår nödvändigtvis inte på alla de undersökta landsvägarna i vindkraftsparkens omgivning och transportrutterna preciseras i samband med den fortsatta planeringen. Ökningen av trafiken i närheten av projektområdet presenteras i tabellerna nedan (Tabell 20.2 och Tabell 20.3).

Jämfört med de nuvarande totala trafikmängderna längs riksväg 8 skulle den ökning som den tunga trafiken orsakar vara cirka 1 procent i projektalternativ ALT2. Jämfört med mängden tung trafik skulle ökningen vara cirka 3–6 procent. I förhållande till vägens nuvarande totala trafikmängder ökar trafiken knappt, men i förhållande till nuvarande mängder av tung trafik kan den tunga trafiken öka en aning. Vägen i fråga används sannolikt inte alls för transporter av jordmaterial och längs vägen transporteras huvudsakligen komponenter till vindkraftverk. Trafiken skulle öka endast på en liten del av landsvägen, beroende på vilken transportled som används. Trafikens smidighet längs riksväg 8 försvagas sannolikt knappt alls genom de ökande trafikmängderna. Den upplevda trafiksäkerheten och förhållandena för gång- och cykeltrafik kan försämras en aning. Baserat på dessa bedöms de trafikkonsekvenser som riktas till riksväg 8 vara lindriga.

I förhållande till de totala trafikmängderna skulle den ökning som orsakas av den tunga trafiken i projektalternativ ALT2 vara cirka 6–12 procent längs förbindelseväg 6601 och cirka 56–140 procent med tanke på mängden tung trafik. I förhållande till vägens nuvarande totala trafikmängder kan trafiken öka med cirka en tiondel, men i förhållande till nuvarande mängder tung trafik kan mängden tung trafik bli cirka två gånger större. Vägen i fråga används inte heller nödvändigtvis alls för transporter av jordmaterial om nödvändigt jordmaterial fås från projektområdet eller dess närhet. Övriga transporter inom vindkraftsprojektet använder emellertid förbindelseväg 6601, eftersom den utgör den huvudsakliga landsvägsförbindelsen till projektområdet. Trafikens smidighet längs förbindelseväg 6601 försvagas knappt alls genom vindkraftstransporterna. Den upplevda trafiksäkerheten och förhållandena för gång- och cykeltrafik kan försämras en aning. Baserat på dessa bedöms trafikkonsekvenserna för förbindelseväg 6601 vara lindriga.

Tabell 20.2 Ökning av tung trafik i närheten av projektområdet i byggnadsskedet.

Ökning av trafikmängder som orsakas av projektet			
Vägnummer	**Andel**	**Tunga fordon/dygn**	
		ALT1	**ALT2**
6601	Riksväg 8 – fv 6600 Högland	10–20 (10–50*)	10–20 (10–40*)
8	fv 17041 Lappfjärd – rv 661 Kuivaskangas	10–20	10–20

** om stenmaterialtransporter sker längs vägavsnittet i fråga*

Tabell 20.3 Ökning av trafik i närheten av projektområdet i byggnadsskedet.

Ökning av trafikmängder som orsakas av projektet					
Vägnummer	**Andel**	**Ökning jämfört med den totala trafikmängden (%)**		**Ökning jämfört med antalet tunga fordon (%)**	
		ALT1	**ALT2**	**ALT1**	**ALT2**
6601	Riksväg 8 – fv 6600 Högland	6–12 (6–28*) %	6–12 (6–24*) %	56–140 (56–360*) %	56–140 (56–290*) %
8	fv 17041 Lappfjärd – rv 661 Kuivaskangas	1 %	1 %	3–6 %	3–6 %

** om stenmaterialtransporter sker längs vägavsnittet i fråga*

20.6.1.3 Konsekvensbedömning och konsekvensernas betydelse

Kvantitativt och relativt sett ökar trafiken mest längs de privata vägarna och skogsbilvägarna i projektområdet. Strävan är att stenmaterialet så långt det är möjligt skaffas från Västervik I område eller dess omedelbara närhet, vilket innebär att transporterna inte märkbart skulle öka trafiken utanför projektområdet. Övriga transporter använder landsvägarna i projektområdets omgivning beroende på ankomst- och avfartsriktning. Landsvägar som sannolikt kommer att användas som transportrutter är åtminstone förbindelseväg 6601 och riksväg 8. Om dessa vägar används för transporter ökar trafiken relativt sett mest längs förbindelseväg 6601. Med tanke på mängd ökar trafiken utanför projektområdet ganska jämnt både längs förbindelseväg 6601 och riksväg 8, eftersom största delen av transporterna utanför projektområdet anländer via dessa vägar. Den trafikökning som uppstår genom byggnadsarbetena är måttlig i förhållande till landsvägarnas totala trafikmängder. Ökningen av den tunga trafiken är relativt sett större och mängden tung trafik längs förbindelseväg 6601 kan bli cirka 2,5 gånger större. Om stenmaterialtransporter kördes via vägen kunde den relativa ökningen av mängden tung trafik vara cirka fyra gånger större jämfört med de nuvarande mängderna tung trafik längs vägen.

Trafik uppstår nödvändigtvis inte på alla de undersökta landsvägarna i vindkraftsparkens omgivning i varje skede av projektet och mängden kan variera. Ökningen av den tunga trafiken kan i viss mån öka de upplevda störningarna i trafiken och försämra trafikens säkerhet. Specialtransporterna kan försämra trafikens smidighet lokalt. Mängden av de upplevda störningarna påverkas emellertid av under vilken tidpunkt transporterna sker. Längs landsvägarna finns bostadsbyggnader och längs vägarna i omgivningen av projektområdet finns huvudsakligen inga gång- och cykelleder. Detta innebär att trafiksäkerheten kan försämras vid resor till fots eller med cykel. I projektområdets omgivning sker barnens skolresor sannolikt endast delvis genom skolskjutsar.

Den tunga trafiken kan orsaka buller-, vibrations- och dammolägenheter för bostadsbebyggelsen. Konsekvenser uppstår emellertid endast under byggnads- och rivningstiden och de är därför kortvariga. Dessutom är de landsvägar som sannolikt kommer att användas som transportrutter belagda, vilket minskar dammolägenheterna. I vindkraftsparkens projektalternativ ALT1 bedöms trafikkonsekvenserna längs riksväg 8 och förbindelseväg 6601 vara lindriga.

På transportrutten från den valda hamnen ökar trafiken genom transporterna av komponenter till vindkraftverken och resningsutrustningen. Den trafikökning som uppstår genom dessa transporter är emellertid relativt sett liten och vägarna från hamnarna lämpar sig för tung trafik.

De mest betydande konsekvenserna för trafiken som uppstår under byggandet av projektet orsakas genom specialtransporter som anländer till området. Vindkraftverkens rotorblad transporteras som över 50 meter långa specialtransporter, vilket innebär att i synnerhet dessa innebär konsekvenser för trafiken. När de rör sig orsakar specialtransporterna en betydande men kortvarig och tillfällig olägenhet för den övriga trafiken längs hela transportrutten. På grund av specialtransporter kan det till exempel bli nödvändigt att begränsa trafiken vid anslutningarna när transporterna svänger eller att tillfälligt flytta bort trafikmärken, portaler eller trafikljus. De tyngsta delarna av vindkraftverken väger cirka 100 ton. Broarnas, trummornas och vägarnas bärförmåga längs transportrutten och underfarternas höjd ska kontrolleras med tanke på specialtransporterna. Längs specialtransportrutten från Kristinestads hamn till projektområdet finns inga vägar eller broar med viktbegränsning. De olägenheter som specialtransporterna orsakar för vägtrafiken är mycket beroende av transportrutten och -tidpunkten. De delar av vindkraftverken som transporteras som specialtransporter anländer sannolikt till Kristinestads hamn, vilket innebär att det är sannolikt att transportsträckan är cirka 40 kilometer lång. Den rutt som specialtransporterna använder fastställs i samband med den fortsatta planeringen och den kan då uppskattas noggrannare.

Enligt den preliminära tidtabellen är varaktigheten av de konsekvenser som uppstår under byggnadsarbetena cirka två år. Transportmängderna är sannolikt störst i samband med att vägar och monteringsfält byggs och fundament gjuts. Strävan är emellertid att skaffa stenmaterialet från Västervik I område och då skulle transporterna nödvändigtvis inte märkbart öka trafiken utanför projektområdet. Om en betongstation också placeras i projektområdet minskar trafiken utanför projektområdet. Förbättringsåtgärderna för vägarna har en positiv effekt på vägarnas kondition och köregenskaper i framtiden.

Tabell 20.4 Jämförelse av projektalternativ samt konsekvensens betydelse i olika projektalternativ.

Väldigt stor + + + +	Stor + + +	Måttlig + +	Liten +	Ingen inverkan	Liten -	Måttlig - -	Stor - - -	Väldigt stor - - - -

Vindkraftsområdets konsekvenser för trafiken				
Konsekvenstyp	**Konsekvensen orsakas av**	**Konsekvensens betydelse**		
		ALT0	**ALT1**	**ALT2**
Ökning av trafikmängderna på riksväg 8	Transporter som orsakas genom byggandet av vindkraftsparken	Ingen inverkan	Liten -	Liten -
Ökning av trafikmängd på förbindelseväg 6601	Transporter som orsakas genom byggandet av vindkraftsparken	Ingen inverkan	Liten -	Liten -

20.6.2 Konsekvenser under driften

Trafiken under driften av vindkraftsparken uppstår genom underhållsarbetena och består av i genomsnitt 7–21 besök per år per kraftverk, beroende på livscykelns skede. Underhållsbesöken sker främst med paketbil. Eftersom underhållstrafik sker sällan och är kortvarig har den ingen väsentlig betydelse för trafikens funktion och säkerhet.

20.6.3 Konsekvenser i samband med att verksamheten upphör

De konsekvenser för trafiken som uppstår i samband med att vindkraftsparken läggs ner är liknande som i byggnadsskedet. Konsekvenserna är däremot lindrigare eftersom antalet transporter sannolikt är mindre. Till exempel byggs inga nya vägar eller kraftverksplatser och vägarna behöver inte heller förbättras. Transporter uppstår när konstruktionerna rivs och transporteras bort. I samband med nedläggningen uppstår konsekvenser för trafiken endast vid rivningen.

20.6.4 Säkerhetskonsekvenser för vägar

I tabellen nedan (Tabell 20.5) presenteras vindkraftverkens avstånd från de närmaste landsvägarna i olika projektalternativ.

Tabell 20.5 Vindkraftverkens avstånd från de närmaste landsvägarna.

Väg	Avstånd från kraftverken ALT1 (km)	Avstånd från kraftverken ALT2 (km)
8	4,9	4,9
6600	2,7	2,7
6601	1,0	1,0
17007	1,9	1,9
17021	1,7	2,5

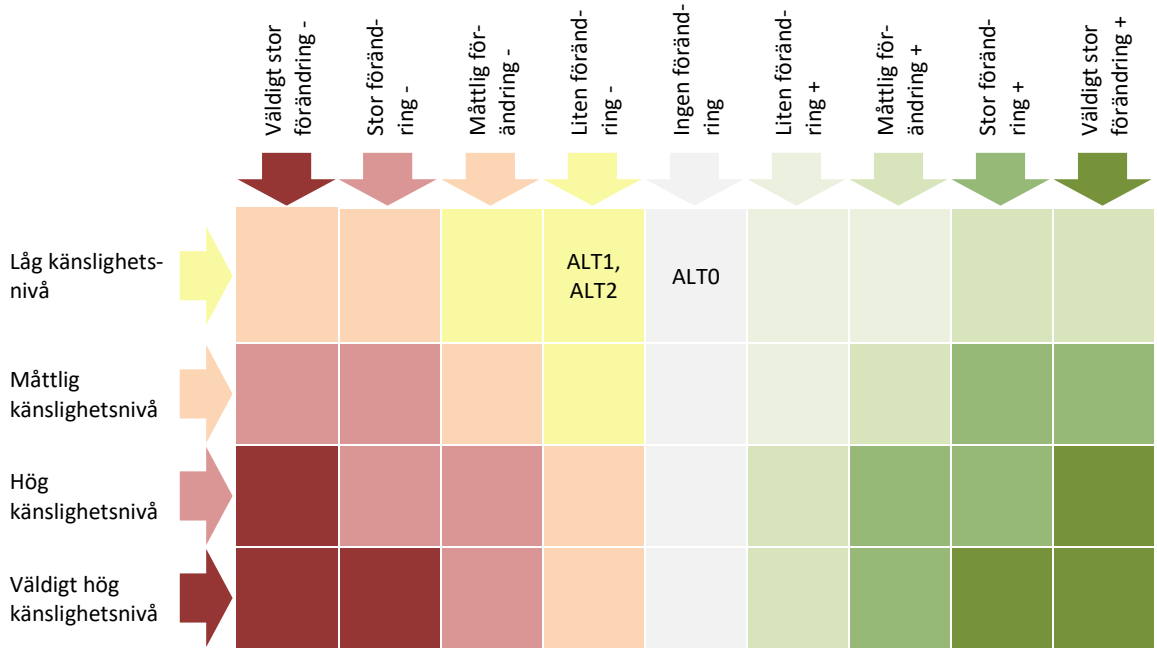
De minimiavstånd som fastställs i Trafikverkets vindkraftsanvisning (2012) underskrids inte i projektalternativet. Under vindkraftsprojektets drift har vindkraftverken inga konsekvenser för siktförhållandena eller för trafiksäkerheten på vägnätet.

20.7 Sammanfattning av konsekvenserna och deras betydelse

De mest betydande konsekvenserna för trafiken uppstår under byggnadstiden. I sin helhet bedöms betydelsen av vindkraftsprojektets trafikkonsekvenser vara måttlig i båda alternativen.

De trafikolägenheter som byggnadsarbetena orsakar i vindkraftsparkens omgivning är emellertid ganska kortvariga och tillfälliga till sin karaktär, vilket innebär att konsekvenserna för trafikens funktion och säkerhet är övergående som helhet. Under vindkraftsparkens drift riktas inga väsentliga konsekvenser för trafiken.

Tabell 20.6 De totala konsekvenserna för trafiken i alla projektalternativ (ALT0, ALT1, ALT2) för Västervik II vindkraftsprojekt. Konsekvensens betydelse bildas genom konsekvensobjektets känslighet och förändringens storlek.



20.8 Lindrande av skadliga konsekvenser

De konsekvenser som orsakas av specialtransporterna kan lindras genom att välja transportrutter och -tider så att transporterna orsakar så lite störningar som möjligt. Transporterna kan planeras så att till exempel infartsleder i stadsregioner kan undvikas under rusningstrafik. De konsekvenser som uppstår kan lindras genom att kombinera specialtransporter så att flera specialtransporter anländer samtidigt. Detta innebär att den störning som orsakas av ett enskilt transportfölje är större än om varje transport körs separat, men de totala konsekvenserna skulle däremot minska eftersom transporterna skulle vara färre till antalet. Projektets specialtransporter har planerats till närmaste möjliga transporthamn (Kristinestads hamn), vilket innebär att de konsekvenser som transporterna orsakar sker i ett så litet geografiskt område som möjligt. Detta skulle minimera sträckan för specialtransporterna på landsvägarna och även omfattningen av de störningar som de orsakar.

Den försämring av trafiksäkerheten som den ökade tunga trafiken orsakar kan försöka minskas genom olika metoder som förbättrar trafiksäkerheten och det är viktigt att beakta trafiksäkerhetsfrågor framför allt med tanke på gång- och cykeltrafik. Metoder som förbättrar trafiksäkerheten kan bestå till exempel av att sänka hastighetsbegränsningarna vid bostadsbebyggelse och att förlägga transporterna utanför tidpunkter när skolan börjar och slutar. Genom att informera om specialtransporter och livliga transporttidpunkter kan trafiksäkerheten förbättras.

Eventuell försämring av vägnätets kondition och bärkraft kan minskas genom att säkerställa vägarnas, broarnas och trummornas kondition och bärkraft före transporterna och genom att eventuellt vidta nödvändiga förbättringsåtgärder på förhand. Genom att så långt det är möjligt sköta de tyngsta transporterna under vintern kan belastningseffekten på vägnätet minskas.

20.9 Bedömningens osäkerhetsfaktorer

I fråga om trafikkonsekvenserna består de mest betydande osäkerhetsfaktorerna av de rutter som transporterna använder och tidsschemat för byggandet. I det här skedet av projektet görs ingen noggrann bedömning av transportrutterna eftersom det inte är säkert varifrån transporterna kommer. Strävan är emellertid att skaffa stenmaterialet för projektet från Västervik I område, vilket innebär att ökningen av trafikmängderna är mindre och kortvarigare för landsvägarna i närområdet. I projektområdet byggs även en betongstation, vilket skulle minska trafiken utanför projektområdet.

Projektets tidsschema har varit väldigt generellt vid bedömningen av trafikkonsekvenserna. Antagandet har varit att byggandet av vindkraftsparken skulle pågå i cirka två år. Ändringar i tidsschemat skulle påverka trafikkonsekvenserna så att konsekvenserna skulle vara lindrigare än uppskattat om byggnadstiden är längre, men de skulle pågå under en längre tid.

21 KONSEKVENSER FÖR NÄRINGSVERKSAMHET OCH UTNYTTJANDE AV NATURRESURSER

21.1 Identifiering av konsekvenser

Vindkraftsprojektets konsekvenser för näringar riktas främst till det lokala skogsbruket i projektområdet och övrig verksamhet som utövas i dess närhet, såsom turism.

Ur den regionala ekonomins synvinkel inverkar byggandet av vindkraftsparken på många sätt på sysselsättningen och företagsverksamheten i sitt influensområde. Utöver direkta sysselsättningskonsekvenser som riktas till vindkraftssektorn orsakar vindkraften multiplikatoreffekter genom produktion och förbrukning, som ofta riktas till flera olika branscher. Produktionens multiplikatoreffekter uppstår genom varor, tjänster och råämnen som behövs för att åstadkomma och upprätthålla verksamheten inom vindkraftssektorn, vilket skapar ny efterfrågan inom andra branscher. Multiplikatoreffekter som uppstår genom konsumtion består av ökad konsumtion när löneersättningarna ökar och ny ekonomisk verksamhet som behövs för att tillfredsställa behovet. Projektets konsekvenser för sysselsättningen riktas till ett geografiskt sett vidsträckt område. I närregionen och på landskapsnivå sysselsätter projektet lokala invånare direkt till exempel genom skogsröjning, jordbyggnadsarbeten och grundläggning samt indirekt genom de tjänster som behövs på byggarbetsplatsen och av de personer som arbetar där. I driftskedet erbjuder vindkraftsparken arbete direkt inom underhålls- och servicefunktioner och vägplogning samt indirekt inom bl.a. inkvarterings-, restaurang- och transporttjänster samt detaljhandeln. Då vindkraftsparken tas ur bruk sysselsätts samma yrkesgrupper som under byggandet. Genom ökad sysselsättning och företagsverksamhet ökar vindkraftsparken även kommunernas kommunalskatte-, fastighets- och samfundsskatteintäkter.

Vindkraftsprojektets konsekvenser för utnyttjandet av naturresurser uppstår genom anskaffning av naturresurser som förutsätts av projektet samt genom att utnyttjandet av naturresurser förhindras i området för projektets konstruktioner. I vindkraftsprojektet behövs naturresurser för konstruktionernas material samt jordmaterial för att bygga vägnätet och kraftverkens monteringsfält. Vid byggnadsarbetena är strävan att överskottsmassor inte uppstår och mindre fokus kan därför läggas på detta vid konsekvensbedömningen. Vid behov planeras anskaffningen av massor separat. De konstruktioner som förutsätts av vindkraftsprojektet förändrar karaktären av den nuvarande markanvändningen så att utnyttjande av naturresurser inte är möjlig i området för projektkonstruktionerna efter byggandet. Viktiga naturprodukter i projektområdet är träd, bär, svamp och vilt, och därför uppstår vindkraftsprojektets konsekvenser för utnyttjandet av naturresurser främst genom skogsbruket, rekreationen och jakten i området.

21.2 Influensområde

Konsekvenserna för skogsbruk och utnyttjande av naturresurser är lokala och riktas till projektområdet och dess omedelbara närhet. De eventuella konsekvenserna för turismnäringen riktas ofta till det område dit kraftverkens landskapskonsekvenser sträcker sig samt till det område där det råder efterfrågan på restaurang- och inkvarteringstjänster under byggandet av vindkraftsparken. De regionekonomiska konsekvenserna sträcker sig över ett stort område i den kommun där vindkraftsparken ligger, i närregionen, i landskapet och i hela Finland.

21.3 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

Projektets konsekvenser för näringsverksamhet, turism och utnyttjande av naturresurser har bedömts genom expertbedömningar utifrån befintliga utgångsuppgifter och uppgifter som insamlats under bedömningsprocessen. Bedömningen har gjorts av SM Vera Hirvonen och ing. YH (miljöteknologi) Lumi Tuominen från FCG Rakennettu Ympäristö Oy.

Som utgångsuppgifter för bedömningen användes uppgifter om ekonomin, sysselsättningen och näringarna i projektets influensområde samt andra uppgifter som fåtts i samband med bedömningen av övriga konsekvenser. Som utgångsuppgifter för bedömningen användes även utlåtanden och åsikter som inlämnats under MKB-förfarandet samt resultat från invånarenkäten. Under punkt 19.5 presenteras en sammanfattning av enkätens resultat.

Med tanke på skogsbruket bedömdes bland annat den markyta som tas ur bruk vid byggandet av vindkraftsparken (vindkraftverkens monteringsfält, servicevägar och jordkabelsträckningar).

Projektets konsekvenser för turistverksamheten i området har bedömts genom att beakta projektområdets nuvarande turismformer och turistobjekten i närområdet. Vid bedömningen beaktades konsekvenser som projektet eventuellt orsakar för landskapsbilden eller ändringar av karaktären vid dessa objekt samt hur förändringarna eventuellt medför förändringar för turistmålen och turistbeteendet i området.

Projektets konsekvenser för utnyttjande av naturresurser har bedömts till stor del i form av konsekvenser som riktas till människor, eftersom de mest betydande naturresurserna i området skapar en grund för rekreationsanvändningen av området (bär- och svampplockning, jakt). I fråga om marktäktsverksamhet baserar sig konsekvensbedömningen på en uppskattning av den nödvändiga mängden jordmaterial. Detaljerade planer för vindkraftverkens grundläggningssätt, servicevägnätet och vindkraftverkens byggnadsområden, som påverkar mängden nödvändigt jordmaterial, preciseras i samband med den senare planeringen. Det nödvändiga jordmaterialet kommer att tas från en stenmaterialtäkt i Västervik I vindkraftsområde.

Projektets konsekvenser för regionekonomin och sysselsättningen har bedömts baserat på beräkningsgrunder i jämförbara regionekonomiska utredningar för vindkraft.

21.4 Konsekvensobjektets känslighet och förändringens storleksklass

I fråga om näringsverksamhet har konsekvensobjektets känslighet fastställts utifrån hur beroende de näringar som utövas i projektområdet och dess närhet är till exempel av naturvärden, naturresurser och landskap och hur beroende näringarna är av markområden som krävs för projektet. Dessutom har känsligheten bedömts utifrån den ekonomiska strukturens mångsidighet, kommunekonomin, befolkningsutvecklingen och sysselsättningssituationen i influensområdet. Känsligheten för förändringar i fråga om utnyttjandet av naturresurser har bedömts utifrån hur fri användningen och utnyttjandet av naturresurser är i området, hur allmänna eller sällsynta naturresurserna är i området och hur mycket eller lite användbara naturresurser det finns i området.

I fråga om näringsverksamheten har förändringens storleksklass fastställts med beaktande av hur förändringar riktas till näringsverksamhet som följd av projektet. Storleken av den förändring som riktas till näringsverksamhet har bedömts bland annat baserat på investeringar som riktas till området, utvecklingen av sysselsättningen i området och näringsverksamhetens kontinuitet. Storleken av den förändring som riktas till utnyttjandet av naturresurser har bedömts bland annat baserat på nybildningen av naturresurser och kontinuiteten av utnyttjandet. Förändringens storleksklass påverkas även av förändringens tidsmässiga varaktighet och regionala omfattning.

De kriterier som använts vid bedömningen av konsekvensernas känslighet och förändringens storleksklass när det gäller näringsverksamhet och utnyttjande av naturresurser presenteras i bilaga 2.

21.5 Nuläge

21.5.1 Näringar

I slutet av 2023 hade Kristinestad 2 355 arbetsplatser och självförsörjningen i fråga om arbetsplatser var 97,6 procent. Av arbetsplatserna fanns cirka 70,2 procent inom servicebranschen, cirka 17 procent inom förädling och cirka 11,5 procent inom primärproduktion. Primärproduktionens andel av arbetsplatserna var större och andelen service och förädling mindre än i Finland i genomsnitt. (Statistikcentralen 2025a) (Tabell 21.1)

Tabell 21.1 Arbetsplatser i Kristinestad och hela landet i olika branscher 2023 (Statistikcentralen 2025a).

Arbetsplatser 2023	Kristinestad	Hela landet
Primärproduktion (%)	11,5	2,4
Förädling (%)	17,0	20,3
Service (%)	70,2	76,0
Övriga (%)	1,3	1,3
Arbetsplatser totalt	**2 355**	**2 417 365**

I vindkraftsområdet koncentreras näringsverksamheten till jord- och skogsbruk.

21.5.2 Turism

Kristinestad har satsat på utveckling av ansvarsfull turism. År 2022 beviljades staden Visit Finlands märke Sustainable Travel Finland som den andra staden i Finland. I Kristinestad baserar sig turismens attraktionskraft på den idylliska och historiska trähusstaden och -miljön, havet och skärgården samt på evenemang som ordnas året runt. Ansvarsfull turism utvecklas fortfarande bland annat genom det pågående projektet Regenerative Nature Tourism där företagarnas kunnande i frågan förbättras och nya hållbara, transformativa och förnyande turismupplevelser utvecklas. I stället för att bara minimera negativ påverkan, strävar regenerativ turism efter att ha en positiv inverkan på miljön, kulturen och ekonomin i de besökta områdena. (Business Kristinestad)

De turistföretag som ligger närmast projektområdet finns på under fem kilometers avstånd i Kilen och på cirka sex kilometers avstånd i Skaftungs fiskarby. I Kilens museiområde verkar ett företag som erbjuder inkvartering och restaurangservice. Sommartid ordnas evenemang, guidade rundturer, hantverksworkshoppar och fiske- och fågelutflykter i området. I Kilen finns även ett kurs- och lägercentrum, ett campingområde samt en gästhamn. I Skaftung ligger Kummelgrunds hotell och restaurang. Verksamheten vid Kummelgrunds hotell och restaurang har emellertid avbrutits tills vidare 2024. I Skaftungs skärgård finns olika paddlingsrutter som närmast på under två kilometers avstånd från projektområdet.

21.5.3 Utnyttjande av naturtillgångar

I vindkraftsområdet finns inga gällande marktäktstillstånd. I den östra delen av området finns ett marktäktstillstånd som gått ut (tillståndet har gått ut 2002). I Västervik I vindkraftsområde finns ett marktäktstillstånd som är i kraft 7.9.2022–22.10.2027. Från denna marktäkt tas jordmaterial från Västervik II vindkraftsprojekt. Enligt

tillståndet återstår 48 000 kubikmeter av marktäktstillståndet. På den sydöstra sidan av vindkraftsområdet i Hedens område på cirka 1,5 kilometers avstånd från de närmaste kraftverken finns ett gällande tillstånd för en grus- och sandtäkt. Tillståndet gäller 20.4.2022–4.6.2030, enligt tillståndet återstår 72 500 kubikmeter av marktäktstillståndet. På totalt under tio kilometers avstånd från de planerade kraftverken finns sju gällande marktäktstillstånd samt flera tillstånd som gått ut. På under tio kilometers avstånd finns dessutom tre täkter för grovt mineralmaterial. (Bild 21.1)

I projektområdet finns inga stenbrott eller torvproduktionsområden. Naturtillgångarna i planeringsområdet utnyttjas huvudsakligen genom rekreation (bärplockning, svampplockning, jakt) och för näringsverksamhet (skogsbruk). Enligt gruvregistrets karttjänst finns det inga gällande inmutningar enligt gruvlagen, malmprospekteringstillstånd, utmål eller ansökningar om gruvtillstånd i närheten av projektområdet på under tio kilometers avstånd (Säkerhets- och kemikalieverket Tukes 2025).

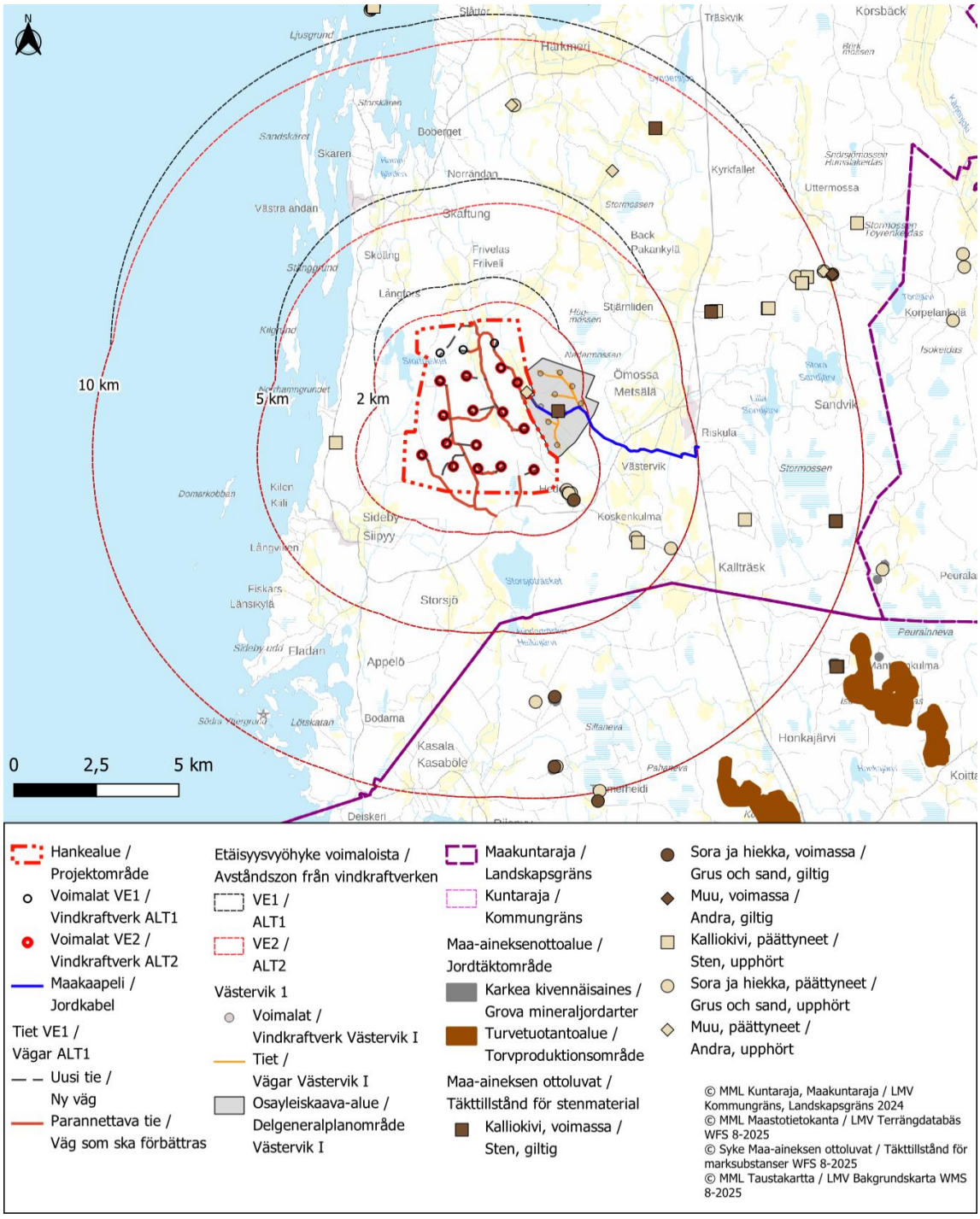


Bild 21.1 Marktäktsområden och -tillstånd i närheten av projektområdet (Lantmäteriverket 2025, Finlands miljöcentral 2025).

21.6 Konsekvensbedömning och konsekvensernas betydelse

21.6.1 Konsekvensobjektets känslighet

I Västervik II vindkraftsområde är känslighetsnivån för naturresurser låg. I vindkraftsområdet finns i nuläget inga hinder för att utnyttja naturresurser och vindkraftsprojektets konstruktioner kommer att begränsa utövandet av skogsbruk och utnyttjande av naturresurser endast i sin omedelbara närområgivning. I andra delar av vindkraftsområdet kan utövandet av skogsbruk och utnyttjandet av naturresurser fortsätta som tidigare. Naturresurserna i vindkraftsområdet, såsom skogar och jordmaterialreserver, är allmänna och rikliga.

21.6.2 Konsekvenser för sysselsättning och regionekonomi

Byggandet av vindkraftsparken är ett betydande byggnadsprojekt som inverkar på många sätt på sysselsättningen och företagsverksamheten när det genomförs. Vindkraftens konsekvenser för regionekonomin har utretts till exempel i Kajanaland (Kajanalands förbund 2022), Södra Österbotten (Savikko & Hokkanen 2023) och i Norra Österbotten (Norra Österbottens förbund 2023).

I utredningarna i Kajanaland och Södra Österbotten modellerades vindkraftens konsekvenser för regionekonomin med hjälp av en resursflödesmodell i Finland och i vindkraftsprojektets influensområde under vindkraftverkens hela livscykel. Vid utredningarna gjordes en separat bedömning av de direkta konsekvenserna, produktionens multiplikatoreffekter och förbrukningens multiplikatoreffekter. Vid utredningen i Norra Österbotten bedömdes vindkraftens direkta konsekvenser för regionekonomin och de indirekta konsekvenserna för regionekonomin har avgränsats utanför granskningen.

I en utredning som gjorts av Savikko och Hokkanen (2023) modellerades vilka och hur stora regionekonomiska konsekvenser som en vindkraftspark med 20 vindkraftverk orsakar lokalt, regionalt och nationellt, när alla multiplikatoreffekter som vindkraften skapar beaktas. Under hela livscykeln skapar ett projekt med 20 vindkraftverk en omsättning på sammanlagt cirka 911 miljoner euro, en värdeökning på cirka 636 miljoner euro och investeringar på cirka 213 miljoner euro för olika aktörer i Finland. Med beaktande av alla värdekedjor är det totala behovet av arbetskraft i Finland 1 878 årsverken.

I vindkraftsprojektets förutrednings-, planerings- och tillståndsskede riktas den största efterfrågan på arbetskraft till yrkes-, forsknings- och teknisk verksamhet samt servicebranscher. De största konsekvenserna som orsakas av byggandet av vindkraftverken riktas till branscher inom industri och byggande, där företagen svarar för verksamhet i anslutning till byggande av vindkraftverk och kraftledningsområden. I produktionsskedet riktas de mest betydande konsekvenserna till branscher inom service och förädling. Företag inom servicebranscherna svarar för stödtjänster i anslutning till vindkraftverken, såsom service inom planering, administration och fastighetsverksamhet samt till följd av konsumtion framför allt för handels-, inkvarterings- och restaurangtjänster. Inom förädlingsbranscherna riktas efterfrågan framför allt till reparation, service och installation av maskiner och anordningar. I rivningsskedet riktas de största konsekvenserna till byggnadsbranschen, där företag svarar för rivningen av vindkraftverkens konstruktioner och byggnaderna.

Bedömt med beräkningsgrunderna för de utredningar som nämns ovan skulle de multiplikatoreffekter som Västervik II vindkraftsprojekt skulle medföra för sysselsättningen i Finland vara i storleksklassen cirka 1 690 årsverken i alternativ ALT1 och cirka 1 408 årsverken i alternativ ALT2 under projektets hela livscykel. I ovan nämnda utredningar har det bedömts att i genomsnitt 37 procent av alla multiplikatoreffekterna riktas till närregionen och landskapet. Detta innebär att cirka 620 årsverken i alternativ ALT1 och cirka 517 årsverken i alternativ ALT2 kunde riktas till Kristinestadsregionen och landskapet under projektets hela livscykel. (Tabell 21.2).

Tabell 21.2 Kalkylerad uppskattning av storleksklassen för de indirekta sysselsättningskonsekvenser som Västervik II vindkraftsprojekt medför under projektets hela livscykel i Finland och i projektet influensområde.

Multiplikatoreffekter för sysselsättning, årsverken	ALT1: 18 kraftverk		ALT2: 15 kraftverk	
	I Finland	I regionen	I Finland	I regionen
Förutredning, planering, tillstånd (ca 8 år)	ca 34	ca 3	ca 29	ca 2
Byggnadsskede (ca 2 år)	ca 877	ca 369	ca 731	ca 308
Produktionsskede (ca 35 år)	ca 745	ca 234	ca 621	ca 195
Rivning (ca 1 år)	ca 33	ca 17	ca 28	ca 14
Multiplikatoreffekter totalt	**ca 1 690**	**ca 620**	**ca 1 408**	**ca 517**

Bedömningen av konsekvenserna för sysselsättningen är kalkylerad och endast riktgivande. Storleken av de konsekvenser som uppstår för sysselsättningen och regionekonomin i Finland och i influensområdet beror på många faktorer som ansluter till lösningarna för genomförandet av projektet och den allmänna ekonomiska utvecklingen. Storleken av de konsekvenser för sysselsättningen och regionekonomin som riktas till influensområdet påverkas även av influensområdets näringsstruktur och sysselsättningssituation samt hur lokala företag kan erbjuda sina tjänster och sitt kunnande i olika skeden av projektet. I projektets influensområde finns företagsverksamhet som behövs för förverkligande av vindkraft särskilt inom byggnadsbranschen, handeln, transport- och lagringsbranschen samt inom reparation, service och installation av maskiner och anordningar. (Statistikcentralen 2025)

I en utredning om utveckling av vindkraftskunnande i Norra Österbotten (Norra Österbottens förbund 2023) bedömdes att endast cirka 20 procent av vindkraftens direkta ekonomiska konsekvenser blir kvar i landskapets område i nuläget. I utredningen presenterades mål och åtgärder för att maximera de regionala konsekvenserna. Enligt utredningen är det möjligt att maximera de regionala konsekvenserna särskilt genom att öka och utveckla det regionala vindkraftskunnandet. Enligt utredningen kan den regionala effektiviteten utökas speciellt inom planeringen av vindkraftverk, byggnadsservice (bl.a. vägar och transporter), underhåll och övervakning av turbinen, experttjänster, vindmätningar och tillverkning och montering av delar till vindturbiner.

Under vindkraftverkets livscykel uppstår en betydande mängd skatteintäkter både till kommunerna och staten. De intäkter av inkomst- och samfundsskatter som vindkraftsprojektet medför berör kommuner till vilka sysselsättnings- och företagskonsekvenserna riktas. Oberoende av multiplikatoreffekternas geografiska riktning får den kommun där vindkraftverket ligger i vilket fall som helst fastighetsskatteintäkter genom vindkraftverken. Enligt Finska vindkraftsföreningen rf (2021b) för ett vindkraftverk i en vindkraftspark med sig över 400 000 euro/kraftverk i fastighetsskatt till den kommun där vindkraftsparken är belägen, om kommunen tillämpar den högsta möjliga fastighetsskatteprocenten för kraftverken (3,1 procent). I Kristinestad är fastighetsskatteprocenten för kraftverk 3,1 procent år 2025. Om fastighetsskatten var 400 000 euro/kraftverk skulle fastighetsskatten för Västervik II vindkraftverk ligga på storleksnivån cirka 7 miljoner euro i alternativ ALT1 och cirka 6 miljoner euro i alternativ ALT2 under vindkraftsparkens hela livscykel.

Av de som svarade på invånarenkäten uppskattade 33 procent konsekvenserna för sysselsättningen som positiva eller väldigt positiva och 11 procent som negativa eller väldigt negativa. Av de svarande uppskattade 38

procent att projektet inte har några konsekvenser för sysselsättningen under byggnadstiden. Konsekvenserna för kommunens sysselsättning bedömdes som positiva eller väldigt positiva av 21 procent och som negativa eller väldigt negativa av 29 procent av de som svarat på enkäten. Av de svarande uppskattade 35 procent att projektet inte har några konsekvenser för sysselsättningen under driften. Av de som svarat på enkäten uppskattade 48 procent att projektets konsekvenser för kommunens ekonomi och skatteintäkter är positiva eller väldigt positiva och 13 procent att de är negativa eller väldigt negativa. Av de som svarat uppskattade 24 procent att projektet inte har några konsekvenser för kommunens ekonomi och livskraft. En sammanfattning av invånarenkäten presenteras i kapitel 19.5 och i bilaga 8.

21.6.3 Konsekvenser för jord- och skogsbruk

Västervik II vindkraftsområde och dess näromgivning används huvudsakligen för skogsbruk, vilket innebär att även konsekvenserna för genomförandet av vindkraftsområdet huvudsakligen riktas till utövande av skogsbruk.

I byggnadsområdena för vindkraftverken inverkar projektet direkt på markanvändningen genom att ändra ett område för skogsbruk till ett bebyggt område. I det skede då vindkraftsparken byggs röjs träden i ett cirka två hektar stort område runt varje vindkraftverk. En del av de röjda områdena får återställas för skogsbruk efter byggandet. Förutom byggnadsplatserna för vindkraftverken försvinner mark som används för skogsbruk i områdena för de servicevägar som byggs i området. Längden av de befintliga vägar som ska förbättras i projektområdet är cirka 17,5 kilometer i alternativ ALT1 och cirka 13,5 kilometer i alternativ ALT2. I alternativ ALT1 behöver cirka 9,2 kilometer och i alternativ ALT2 cirka 7,4 kilometer nya vägar byggas. I kapitel 4.5.3 presenteras den markyta som vindkraftverken och de övriga konstruktionerna i projektet behöver. De servicevägar som ska byggas för vindkraften kan också användas av andra markägare och de förbättrar tillgängligheten till området. I fråga om det område som kommer att täckas av vindkraftverk, servicevägar och jordkablar betalas ersättningar till markägarna för att kompensera de skador som orsakas för näringsutövarna.

Med tanke på projektets livscykel är konsekvenserna för skogsbruket väldigt långvariga, men de riktas endast till en liten del av projektområdet. I största delen av området för vindkraftsparken kan emellertid den tidigare markanvändningen fortsätta, och genomförandet av projektet försämrar inte märkbart möjligheterna att använda projektområdet. I projektområdet finns några åkerområden där det odlas främst fodergräs och havre. Enligt planerna ska vägarna i kanten av åkerområdena förbättras, men i övrigt har inga byggnadsåtgärder planerats till åkerområdena. Konsekvenserna för jordbruket anses vara obetydande i båda projektalternativen.

Av de som svarat på invånarenkäten uppskattade 50 procent att de konsekvenser som Västervik II vindkraftsprojekt orsakar för utövandet av skogsbruk är negativa eller väldigt negativa och 8 procent att de är positiva eller väldigt positiva. Av de som svarat på enkäten uppskattade 20 procent att projektet inte påverkar utövande av skogsbruk och 22 procent kunde inte säga. Konsekvenserna för utövande av jordbruk uppskattades som negativa eller väldigt negativa av 40 procent av de som svarat och positiva eller väldigt positiva av 5 procent av de som svarat på enkäten. Av de som svarat på enkäten uppskattade 29 procent att projektet inte påverkar utövande av skogsbruk och 26 procent kunde inte säga. En sammanfattning av invånarenkäten presenteras i kapitel 19.5 och i bilaga 8.

21.6.4 Konsekvenser för turism

Vindkraftverkens konsekvenser för turistnäringen beror främst på att landskapsbilden förändras från ett landskap i naturligt tillstånd till ett bebyggt landskap, på konsekvenser för image, produkter och tjänster eller på utvecklingen av turismen. Direkta konsekvenser kan uppstå om vindkraftsparken förhindrar företagens operativa verksamhet. Projektområdet kan till exempel ligga längs leder eller programserviceområden som

används av företag. Centralt vid uppkomsten av landskapskonsekvenser är hur vindparken kommer att synas till områden som används av turismnäringen och hur dominerande vindparkens ställning är inom turismlandskapet. Konsekvensernas betydelse beror på turismens karaktär och landskapets betydelse som en del av turismens attraktionskraft i området. Turismen i Kristinestad baserar sig långt på att röra sig på egen hand längs naturleder och olika kulturleder samt besök i den gamla staden och de omgivande kulturmålen, såsom Kilen.

Av de som svarat på invånarenkäten uppskattade 66 procent att byggandet av Västervik II vindkraftsprojekt påverkar turismen negativt eller väldigt negativt. Av de svarande ansåg 19 procent att det inte uppstår några konsekvenser, 5 procent att konsekvenserna är positiva eller väldigt positiva och återstående 10 procent kunde inte säga. I de öppna svaren nämndes att ett stort antal vindkraftsprojekt i området minskar områdets attraktionskraft som turistområde.

De landskapskonsekvenser som kraftverken i Västervik II orsakar för havet är stora. Kraftverk från andra vindkraftsparker syns redan i nuläget på havet, men kraftverken i Västervik II är betydligt större än de kraftverk som är i drift. På havet syns en stor del av kraftverkstornen, vilket framhäver deras verkligen stora storlek. Kraftverk syns till många ställen vid Kilgrunds och Stånggrunds östra stränder där det också går en paddlingsled. Konsekvenserna riktas till det rekreations- och turismlandskap som upplevs på havet sett mot kusten. Sett mot havet är landskapet fortfarande öppet. Turistföretaget vid Kilen ligger på kusten och från företaget öppnas vyer mot havet. Vyerna från havsområdet i riktning mot kusten blir naturligtvis mycket mer teknologiska.

De konsekvenser som Västervik II projekt orsakar för turistservicen i området förblir sannolikt lindriga. Genom projektet får området en mer teknologisk karaktär på grund av förändringen i landskapet. Turisternas attityd till vindkraft och dess synlighet i landskapet är svår att bedöma. Eventuella konsekvenser riktas till utvecklingen av naturturismen i området. Som det konstateras i svaren på invånarenkäten kan den ökande vindkraften i området försvaga områdets attraktionskraft som objekt för naturturism och företagens vilja att investera i utvecklingen av turismen i området. Konsekvenserna för utvecklingen av naturturismen i närheten av projektet kan vara till och med måttliga. Konsekvensens storlek är samma i båda projektalternativen.

21.6.5 Konsekvenser för utnyttjande av naturresurser

Utnyttjandet av naturresurserna i projektområdet består delvis av näringsverksamhet (skogsbruk) och delvis av rekreation (bärplockning, svampplockning, jakt). Konsekvenser för utnyttjande av naturresurser bedöms till stor del i form av konsekvenser som riktas till människor (kapitel 19), eftersom de mest betydande naturresurserna i området skapar en grund för rekreationsanvändningen av området (bär- och svampplockning, jakt).

Vindkraftverken ligger huvudsakligen i skogsområden. I de områden som krävs för vindkraftverken, vägarna och jordkablarna förhindras utövande av skogsbruk och utnyttjande av naturresurser under byggnadsarbetena och driften. Det skogsområde som tas ur bruk utgör emellertid en liten del av vindkraftsområdets skogsyta (3,9 %) och i största delen av området är det fortfarande möjligt att utöva skogsbruk, plocka bär och svamp och jaga. I den yta som tas ur bruk ingår även befintliga vägar och vägar som ska förbättras, vilket innebär att den verkliga yta som tas ur bruk är mindre.

I vindkraftsområdet byggs en del nya vägar och befintliga vägar förbättras. Det här förbättrar möjligheterna att utnyttja området och förbättrar dess tillgänglighet för såväl bär- och svampplockare, jägare som för utövandet av skogsbruk.

Den totala mängden stenmaterial som behövs för vindkraftverkens monteringsfält och byggandet av vägnätet påverkas av jordmånens kvalitet, antalet vindkraftverk, grundläggningssättet för det valda vindkraftverket

samt hur mycket av de befintliga vägarna som kan utnyttjas. I projektalternativ ALT1 finns cirka 9,3 kilometer nya vägar och cirka 17,5 kilometer vägar som ska förbättras. I alternativ ALT2 finns cirka 7,4 kilometer nya vägar och cirka 13,5 kilometer vägar som ska förbättras. Antagandet är att cirka 0,5 löst kubikmeter per kvadratmeter (l-m^3/m^2). För ett monteringsfält används en stenmaterialmängd på cirka 3 500 l-m^3/kraftverk. Som helhet bedöms mängden stenmaterial som behövs för byggande av vägar och monteringsfält för kraftverk vara cirka 133 000 l- m^3 i alternativ ALT1 och cirka 107 000 l- m^3 i alternativ ALT2. Strävan är att stenmaterial som behövs vid byggandet skaffas från en stenmaterialtäkt i Västervik I vindkraftsområde. Vid byggandet strävas efter att inte skapa överskottsmassor och hanteringen av sådana planeras vid behov separat.

I tabellen nedan presenteras en grov uppskattning av mängden stenmaterial som behövs i projektet (Tabell 21.3). I MKB-lagen (252/2017) fastställs att miljökonsekvensbedömning tillämpas för tagande av sten, grus eller sand när brytnings- eller grävområdet har en yta på över 25 hektar eller den substansmängd som tas ut är minst 200 000 kubikmeter fast mått per år. I Västervik II vindkraftsprojekt bedöms att mängden stenmaterial som behövs för projektet är cirka 106 000 kubikmeter fast mått i alternativ ALT1 och cirka 86 000 kubikmeter fast mått i alternativ ALT2.

Tabell 21.3 Uppskattningen av längden av nya vägar och vägar som ska förbättras, vindkraftverkens monteringsfält och mängden stenmaterial som behövs för att bygga dem.

Stenmaterial som behövs för Västervik II vindkraftsprojekt		
Vindkraftsområdet	ALT1	ALT2
Antal vindkraftverk (st.)	18	15
Längden av nya vägar (km)	9,3	7,4
Längden av vägar som ska förbättras (km)	17,5	13,5
Stenmaterial, monteringsfält för vindkraftverk (l-m3)	62 600	52 200
Stenmaterial, nya vägar (l-m3)	33 400	26 600
Stenmaterial, vägar som ska förbättras (l-m3)	36 800	28 300
Stenmaterial, totalt (l- m^3)	**132 800**	**107 100**
Stenmaterial, totalt (f- m^3)	**106 000**	**86 000**

I Västervik II vindkraftsprojekt bedöms konsekvenserna för utnyttjandet av naturresurser vara lindrigt negativa i båda projektalternativen. De negativa konsekvenserna uppstår genom användningen av naturresurser för konstruktionerna i vindkraftsområdet, användning av jordmaterial och förhindrad användning av naturresurser i områdena för vindkraftsområdets konstruktioner. Konsekvenserna är en aning mindre i projektalternativ ALT2 eftersom antalet kraftverk är mindre.

21.7 Sammanfattning av konsekvenserna och deras betydelse

I projektområdet riktas de konsekvenser som uppstår vid byggandet av vindkraftverken främst till skogsbruket. Det område som används för skogsbruk förändras delvis till ett energiproduktionsområde. I de områden som krävs för byggplatserna för vindkraftverken samt vägarna och jordkablarna förhindras utövande av skogsbruk och utnyttjande av naturresurser under byggnadsarbetena och driften. Den andel mark som försvinner av projektområdets totala yta är emellertid liten och skogsbruk, svamp- och bärplockning och jakt kan utövas i största delen av projektområdet på samma sätt som tidigare. Av denna orsak försvagar genomförandet av projektet inte märkbart möjligheterna att använda området.

De turistföretag som ligger närmast projektområdet finns på under fem kilometers avstånd i Kilen och på cirka sex kilometers avstånd i Skaftungs fiskarby. Havsområdena är viktiga för turismen och rekreationen och de utsätts för landskapskonsekvenser. De konsekvenser som Västervik II projekt orsakar för turistservicen i området förblir emellertid sannolikt lindriga. Genom projektet får området en mer teknologisk karaktär på grund av förändringen i landskapet. Turisternas attityd till vindkraft och dess synlighet i landskapet är svår att bedöma. Eventuella konsekvenser riktas till utvecklingen av naturturismen i området. Som det konstateras i svaren på invånarenkäten kan den ökande vindkraften i området försvaga områdets attraktionskraft som objekt för naturturism och företagens vilja att investera i utvecklingen av turismen i området. Konsekvenserna för utvecklingen av naturturismen i närheten av projektet kan vara till och med måttliga. Konsekvensens storlek är samma i båda projektalternativen.

Förbättringen av de nuvarande vägarna, byggande av nya vägförbindelser och underhåll av vägarna året runt förbättrar tillgängligheten till vindkraftsparken och gör det lättare att röra sig i området både med tanke på utövande av skogsbruk, utnyttjande av naturresurser och rekreationen i området.

Med tanke på regionekonomin åstadkommer vindkraftsprojektet positiva ekonomiska konsekvenser under sin livscykel, både på nationell, regional och lokal nivå. Projektet kan skapa ny omsättning, värdeökning och investeringar för olika aktörer. Projektet sysselsätter direkt och indirekt ett stort antal personer och ökar statens och kommunernas skatteintäkter. Storleken av de regionekonomiska fördelar som riktas till placeringskommunen och närregionen beror på många faktorer, men konsekvenserna bedöms vara positiva.

Tabell 21.4 Jämförelse av projektalternativ samt konsekvensens betydelse i olika projektalternativ.

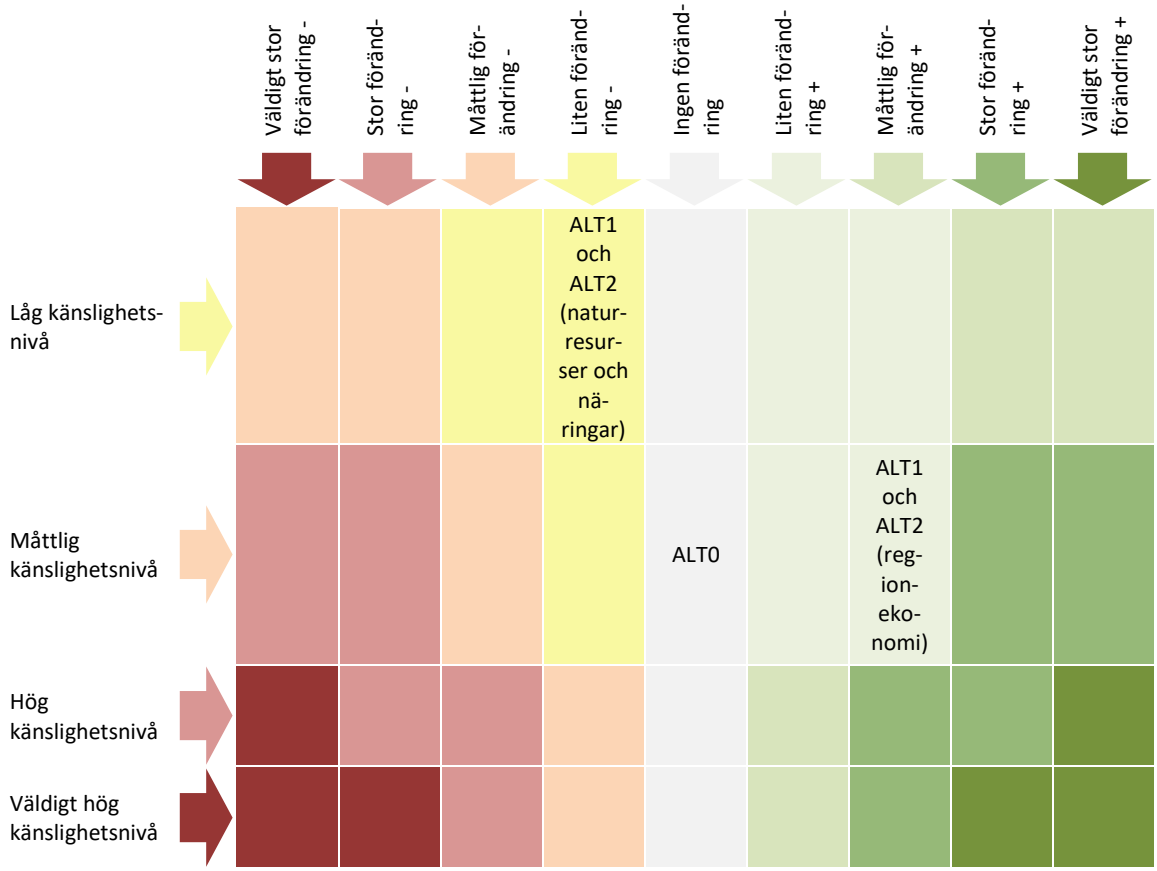
Väldigt stor + + + +	Stor + + +	Måttlig + +	Liten +	Ingen inverkan	Liten -	Måttlig - -	Stor - - -	Väldigt stor - - - -

Vindkraftsområdets konsekvenser för näringsverksamhet och utnyttjande av naturresurser				
Konsekvensobjekt	**Konsekvenserna orsakas av**	**Konsekvensernas betydelse**		
		ALT0	**ALT1**	**ALT2**
Projektets fördelar för regionekonomin	Projektet åstadkommer positiva ekonomiska konsekvenser på nationell, regional och lokal nivå: ny omsättning, värdeökning och investeringar, ökande antal arbetsplatser och ökande skatteintäkter	Ingen inverkan	Liten +	Liten +
Utövande av skogsbruk	Förlorad markareal (platser för vindkraftverken och vägar). I övriga områden kan skogsbruket fortsätta som tidigare.	Ingen inverkan	Liten -	Liten -
Turistprodukter och -tjänster	Förändringar som sker i landskapet. Konsekvenser för landskapet i områden som används för turism.	Ingen inverkan	Liten -	Liten -
Utveckling av naturturism	Konsekvenser för områdets karaktär och attraktionskraft som naturturistobjekt. Konsekvenser för företagens vilja att investera i utvecklingen av turismen i området.	Ingen inverkan	Måttlig - -	Måttlig - -
Utnyttjande av naturtillgångar	Förlorad markareal (platser för vindkraftverken, vägar och jordkablar). I övrigt utgör vindkraftsområdets konstruktioner inget hinder för utnyttjandet av naturresurser (bärplockning, svampplockning, jakt). Områdets tillgänglighet förbättras genom förbättrade och nya vägar.	Ingen inverkan	Liten -	Liten -

Vindkraftsområdets konsekvenser för näringsverksamhet och utnyttjande av naturresurser				
Konsekvensobjekt	Konsekvenserna orsakas av	Konsekvensernas betydelse		
		ALT0	ALT1	ALT2
Områdets tillgänglighet och möjligheter att utnyttja området	Vägar som förbättras och underhålls året runt förbättrar tillgängligheten och möjligheterna att utnyttja området.	Ingen inverkan	Liten +	Liten +

Tabell 21.5 innehåller en sammanställning av de totala konsekvenser som de olika alternativen till Västervik II vindkraftsprojekt orsakar för näringsverksamhet och utnyttjande av naturresurser.

Tabell 21.5 Totala konsekvenser som de olika projektalternativen (ALT0, ALT1, ALT2) till Västervik II vindkraftspark orsakar för näringsverksamhet och utnyttjande av naturresurser. Konsekvensens betydelse bildas genom konsekvensobjektets känslighet och förändringens storlek.



21.8 Lindrande av negativa konsekvenser

De mest betydande av de negativa konsekvenser som byggandet av vindkraftverken orsakar för näringarna är de skador som uppstår för skogsbruket. Som följd av att vindkraftverk och vägar byggs försvinner mark som används för skogsbruk. Skogsägarna får emellertid arrendeintäkter genom de områden som används för byggandet av vindkraft. De negativa konsekvenserna för turismen kan lindras genom att så långt det är möjligt placera vindkraftverken tillräckligt långt från turismobjekten eller så att så lite landskapskonsekvenser som möjligt uppstår för objekt eller landskap som är viktiga med tanke på turismen.

Vindkraftsprojektets skadliga konsekvenser kan lindras genom att informera öppet om projektets framskridande och fortsatta planering till näringsutövarna i närheten. Informationens betydelse framhävs särskilt under byggnadsarbetena, så att lokala företagare är medvetna både om när det uppkommer trafik och hur länge störningar i samband med byggandet pågår.

Information är också viktig i rivningsskedet. Nedläggningen av projektet och återvinningen av vindkraftverkens konstruktioner ska genomföras på ändamålsenligt sätt och med professionell arbetskraft så att rivningen inte orsakar några risker för miljön.

Projektets lokala godtagbarhet kan förbättras genom att använda så mycket lokal arbetskraft och lokala företag som möjligt i olika skeden av vindkraftsprojektets livscykel.

21.9 Bedömningens osäkerhetsfaktorer

Vindkraftsprojektets konsekvenser för näringarna och bedömningen av dem är kopplad till projektets övriga konsekvenser och konsekvensbedömningar, och framför allt sådana som berör markanvändningen, vilket innebär att även osäkerhetsfaktorerna i anslutning till dem inverkar på bedömningen av konsekvenserna för näringarna.

Storleken av de regionekonomiska konsekvenser som riktas till projektets närområde påverkas väsentligt av hur de regionala företagen kan erbjuda sina produkter och sin service för byggandet av vindkraftsparken och dess användning och underhåll. Utvecklingen av företagsverksamheten i den närliggande regionen är kopplad till många samhälleliga förändringsfaktorer som är svåra att bedöma på lång sikt.

Utnyttjandet av naturresurserna i projektområdet (skogsbruk, bär- och svampplockning, jakt) kan fortsätta nästan som tidigare i projektområdet, med undantag av de områden som används för byggande. Det är emellertid svårt att förutse beteendet hos de personer som använder områdena för rekreation efter att projektet byggts, eftersom konsekvenserna till största delen är upplevelsebaserade och de därför inte kan mätas eller bedömas noggrant.

22 KONSEKVENSER FÖR LUFTFARTSSÄKERHET, RADARFUNKTION OCH KOMMUNIKATIONSFÖRBINDELSER

22.1 Identifiering av konsekvenser

Vindkraftverken kan på grund av sin höga konstruktion orsaka en säkerhetsrisk för flygtrafiken. Av denna orsak kräver varje vindkraftverk flyghindertillstånd av Trafik- och kommunikationsverket Traficom innan de byggs. Dessutom har Försvarsmakten fastställt att vindkraftverk inte får placeras närmare än 12 kilometer från en landsväg vid reservlandningsplatser (Trafikverket 2012).

I samband med vindkraftsprojekt beaktas även eventuella konsekvenser för radar- och kommunikationsförbindelser (till exempel havs- eller luftövervakningsradar, Meteorologiska institutets väderradar, radio- och tv-mottagare och mobiltelefonförbindelser). Vindkraftverken kan orsaka skuggeffekter och icke-önskade reflektioner för radar. Konsekvensernas omfattning beror på kraftverkens läge och geometri i förhållande till radaranordningarnas läge.

Vindkraftverken kan orsaka konsekvenser för sensorsystem som Försvarsmakten använder vid territorialövervakning (havs- och luftövervakningsradar). Detta kan ha betydande konsekvenser för utförandet av Försvarsmaktens lagstadgade territorialövervakningsuppgift (Försvarsmakten 2024).

Vindkraftverken kan observeras i Meteorologiska institutets väderradar. Vindkraftverken kan orsaka skuggning och oönskade reflektioner för Meteorologiska institutets väderradar. Störningarna framkommer som felaktiga regn- och vindfält och påverkar användningen av radarobservationer i numeriska väderprognosmodeller. Störningarna kan påverka Meteorologiska institutets väderprognos- och varningstjänst. Enligt rekommendationer från väderradarprogrammet OPERA som utfärdats av den gemensamma organisationen för meteorologiska institut i Europa, EUMETNET, ska vindkraftverk inte placeras på under fem kilometers avstånd från väderradar, och alla projekt på under 20 kilometers avstånd borde bedömas och modelleras noggrannare innan byggandet inleds (Miljöministeriet 2016a). Meteorologiska institutets väderradar ligger i Ylisenharju i Kankaanpää på cirka 59 kilometers avstånd, vilket innebär att konsekvenser inte bedöms noggrannare för detta vindkraftsprojekt.

Teleoperatörers radiolänkanslutningar används vid förmedling av mobiltelefon- och dataöverföringsförbindelser. Mellan sändare och mottagare uppstår en länkförbindelse. Om vindkraftverket ligger mellan en sändare och en mottagare kan länken avbrytas och dataöverföringen störas. Radiolänksystem kan inte byggas i det aktuella projektets influensområde.

I vissa fall har vindkraftverk konstaterats orsaka störningar för tv-signalen i närheten av kraftverken. Förekomsten av störningar beror bland annat på kraftverkens läge i förhållande till sändarmasten och tv-mottagarna, på styrkan av sändarens signal och dess riktning samt terrängformerna och andra eventuella hinder mellan sändaren och mottagaren. Vid digitala sändningar har det förekommit mindre störningar än vid analoga.

22.2 Influensområde

Konsekvenserna för flygtrafiken undersöks i förhållande till de närmaste flygfältens, flygplatsernas och reservlandningsplatsernas läge.

Ett utlåtande om projektets konsekvenser för Försvarsmaktens radarverksamhet begärs av Försvarsmaktens huvudstab.

Konsekvenserna för kommunikationsförbindelser undersöks till den del som vindkraftsområdet ligger mellan sändaren och mottagaren eller i den omedelbara närheten av länkspannet.

22.3 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

I fråga om konsekvenser för flygtrafikens säkerhet granskades vindkraftverkens placering i förhållande till flygstationer, flygplatser och reservlandningsplatser utifrån Transport- och kommunikationsverket Traficoms anvisningar, flyghinderbegränsningsområdena och Försvarsmaktens avståndskrav.

Projektets konsekvenser för Försvarsmaktens övervakningssystem bedöms baserat på utlåtandet av Försvarsmaktens huvudstab. Om huvudstaben bedömer att projektet orsakar konsekvenser för Försvarsmaktens övervakningssystem görs en separat radarutredning av Teknologiska forskningscentralen VTT Oy.

Projektets konsekvenser för kommunikationsförbindelserna bedöms utifrån utlåtanden av vederbörande parter.

Konsekvenserna för luftfartssäkerhet, radarverksamhet och kommunikationsförbindelser har bedömts av ing. (YH) Antti Harju från FCG Rakennettu Ympäristö Oy.

22.4 Nuläge

22.4.1 Flygtrafik

Västervik II vindkraftsområde ligger inte i ett höjdbegränsningsområde för en flygplats. Den närmaste flygplatsen är Björneborgs flygplats på cirka 69 kilometers avstånd söder om kraftverken i Västervik II. Flygplatsens inflygnings- och utflygningssektorer ligger i nord–sydlig och i nordväst–sydostlig riktning. Det närmaste flygfältet finns i Niinisalo i Kankaanpää cirka 59 kilometer sydost om kraftverken (Bild 22.1).

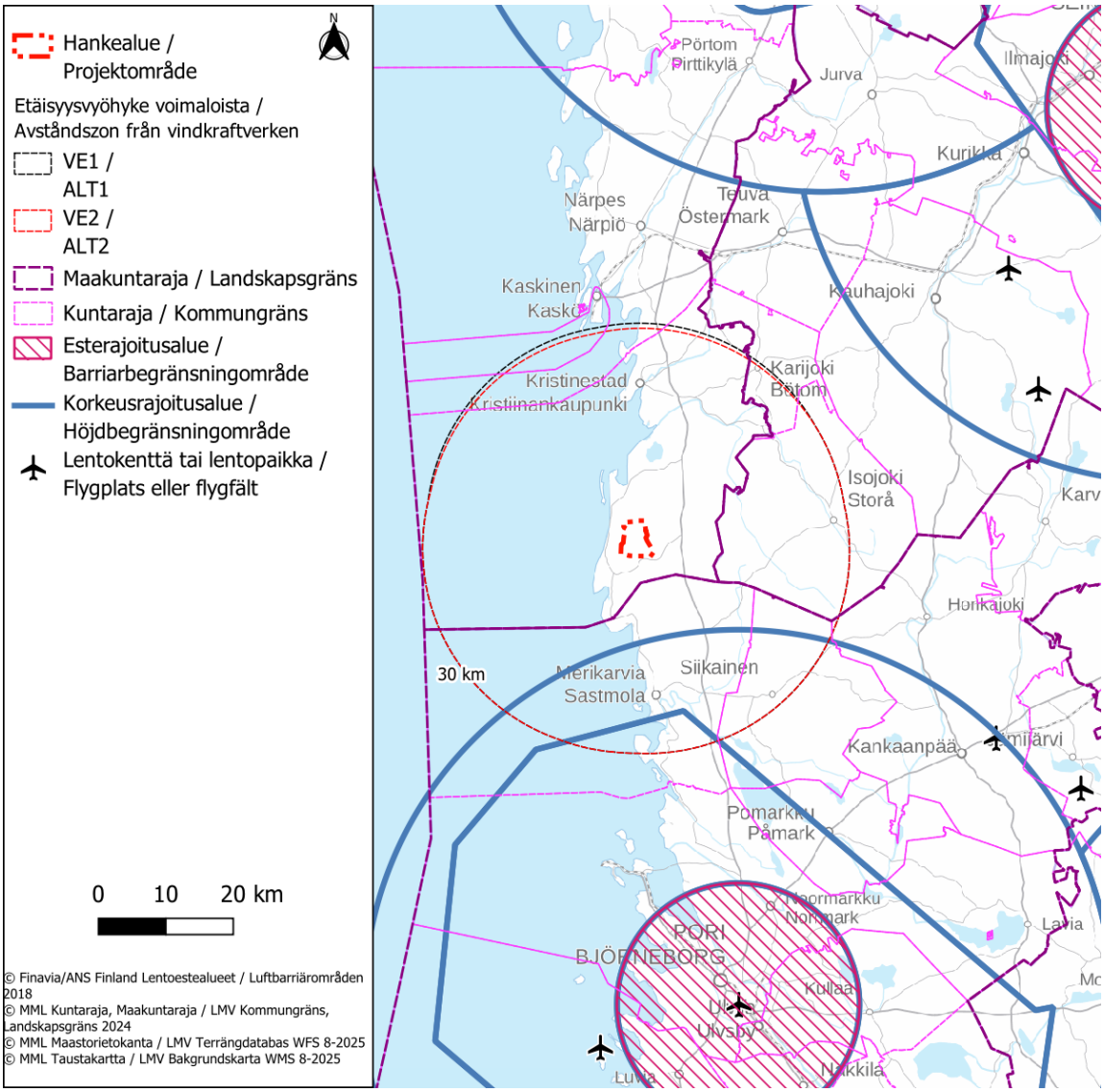


Bild 22.1 Vindkraftsområdets läge i förhållande till flyghinderbegränsningarna.

22.4.2 Radarsystem

Vid vindkraftsprojekt ska ett utlåtande begäras från Försvarsmakten om projektets konsekvenser för Försvarsmaktens radarverksamhet. Försvarsmaktens huvudstab har avgett ett positivt utlåtande om Västervik II-projektet 16.10.2025 för 18 kraftverk med en höjd på 340 meter.

22.4.3 Kommunikationsförbindelser

Vindkraftverken kan orsaka störningar för antenn-tv-mottagningen om de ligger mellan en sändarstation och en mottagare. Enligt Digita Oy:s tv-karttjänst sker tv-mottagningen i närheten av vindkraftsområdet från Bötombergens radio- och tv-station (Bild 22.2). Området söder om vindkraftsområdet ligger även i området för Eurajoki radio- och tv-station.

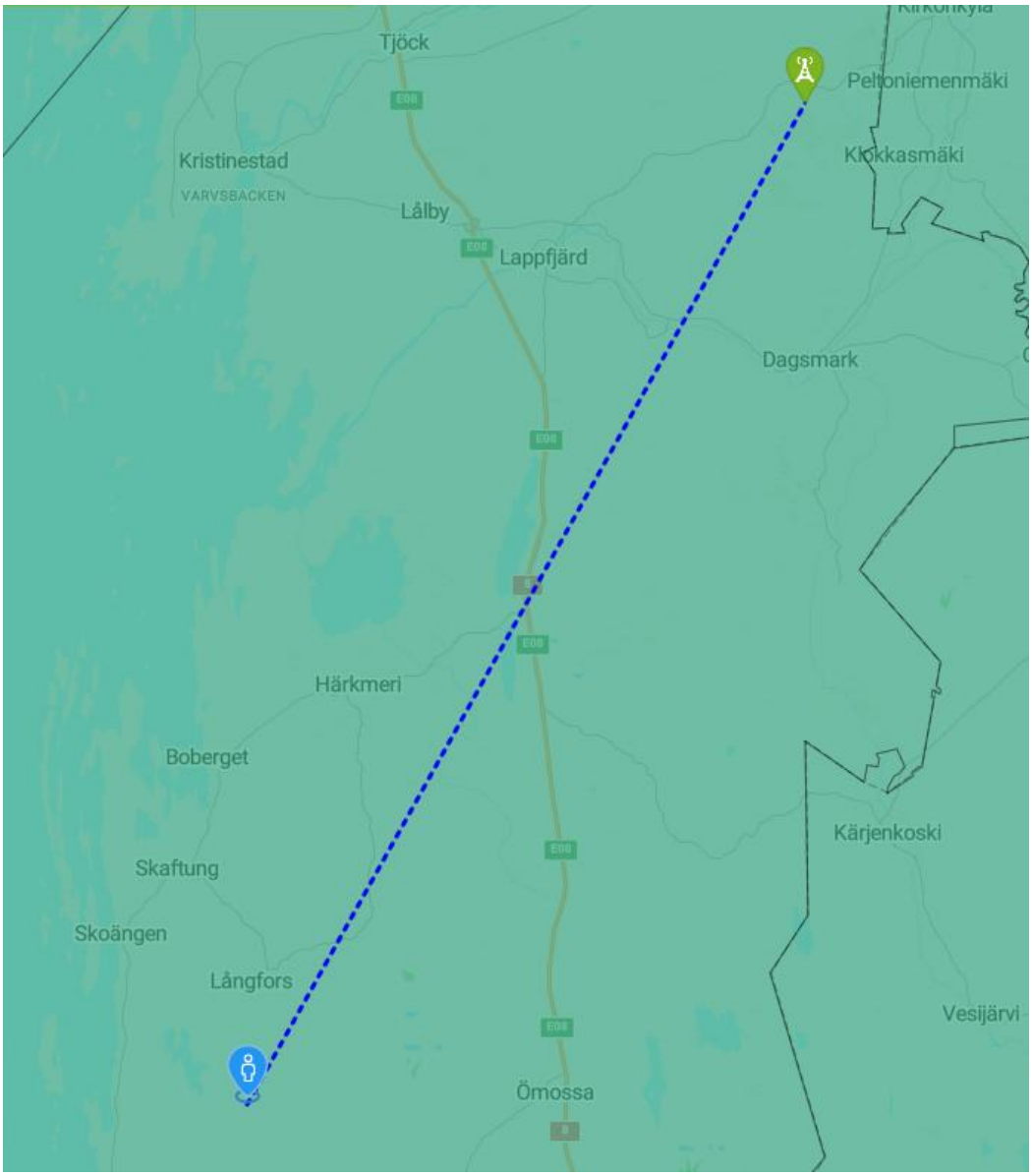


Bild 22.2 Antenn-tv-mottagningen i omgivningen av vindkraftsområdet. Vindkraftsområdets ungefärliga läge har markerats med en blå symbol. Bötombergens radio- och tv-station har markerats med grönt nordost om vindkraftsområdet. (Digita Oy 2025)

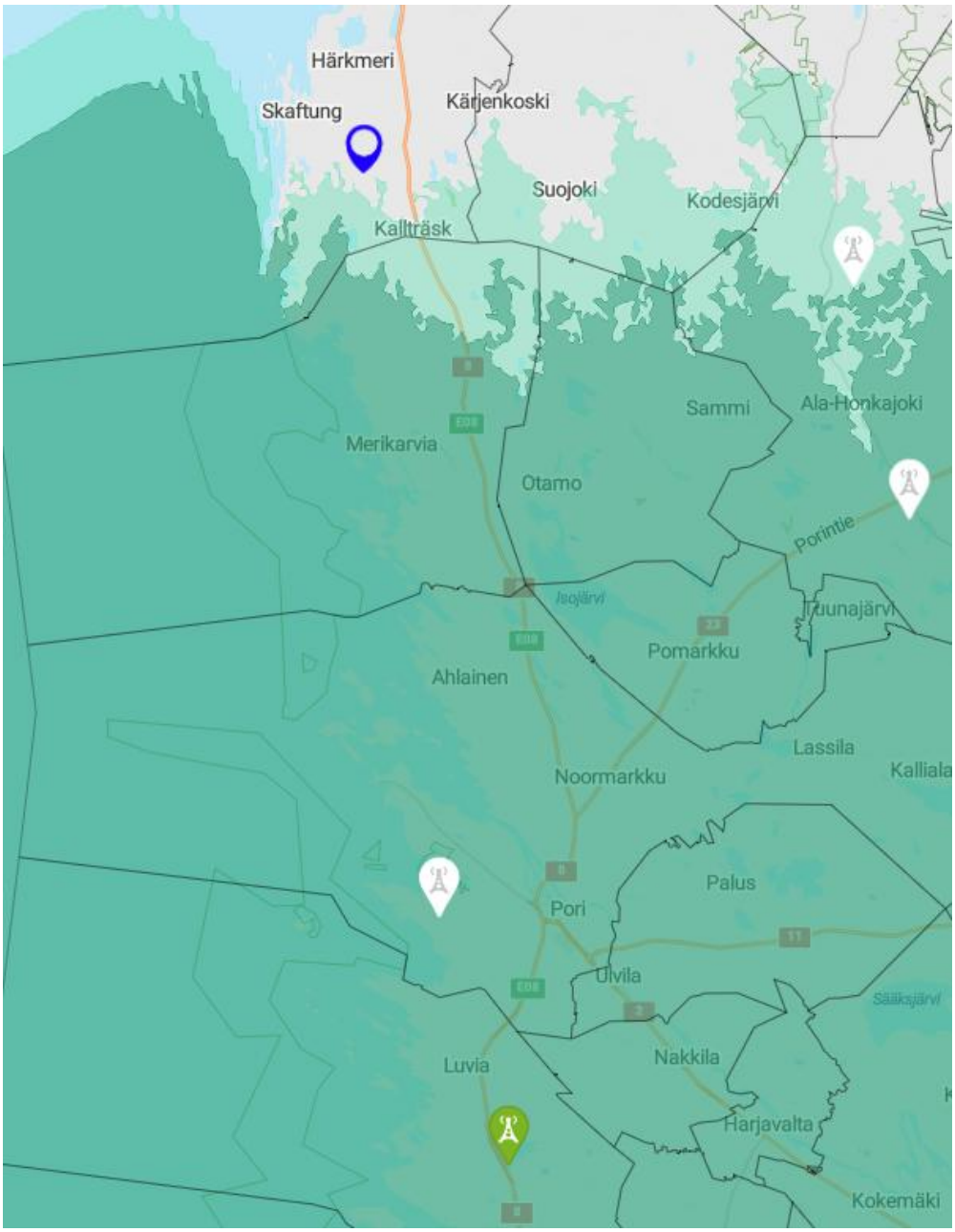


Bild 22.3 Antenn-tv-mottagningen i omgivningen av vindkraftsområdet. Projektområdets ungefärliga läge har markerats med en blå symbol. Eurajoki radio- och tv-station har markerats med grönt söder om vindkraftsområdet. De vita markeringarna är reläsändarstationer. (Digita Oy 2025)

22.5 Konsekvensbedömning

22.5.1 Konsekvenser för luftfartssäkerheten

Vindkraftsparker förutsätter flyghindertillstånd i enlighet med luftfartslagen (864/2014 158 §). Flyghindertillstånd beviljas av luftfartsförvaltningen. Flyghindertillstånd ska finnas för byggande av alla över 30 meter höga anordningar, byggnader, konstruktioner och märken. I fråga om vindkraftsparker söks tillstånd separat för

varje kraftverk. Beslut om flyghindertillstånd fattas av Trafik- och kommunikationsverket Traficom. De slutliga flyghindertillstånden för alla kraftverk söks först efter den slutliga planen för genomförandet efter att planen blivit färdig.

Vindkraftverken ska märkas ut av flygsäkerhetsskäl. Krav på flyghinderljus baserar sig på luftfartsbestämmelsen AGA M3-6. Den högsta punkten för de planerade vindkraftverkens rotorblad överskrider 150 meter, vilket innebär att vindkraftverken ska markeras med blinkande vita flyghinderljus med hög effekt ovanpå maskinrummet. Alla ljus ska blinka samtidigt. Nattetid ska det också finnas röda fasta flyghinderljus. Flyghinderljusens effekt är starkare på dagen än på natten. Vid förhållanden med god sikt kan flyghinderljusens nominella ljusstyrka minskas. Detaljerade bestämmelser för flyghinderljus ingår i flyghindertillståndet.

Eftersom projektet inte ligger i flygplatsernas höjdbegränsningsområden och de närmaste flygplatserna ligger på långt avstånd från vindkraftsområdet bedöms projektet inte medföra några konsekvenser för luftfartssäkerheten. Kraftverken ligger emellertid på över 45 kilometers avstånd från den närmaste flygplatsen och är över 60 meter höga (mätt från mark- eller vattenytan) och kräver därför flyghindertillstånd.

22.5.2 Konsekvenser för radarfunktionen

Vid vindkraftsprojekt ska ett utlåtande begäras av Försvarsmakten om projektets konsekvenser för Försvarsmaktens radarverksamhet. Den projektansvariga har 16.10.2025 fått ett utlåtande om att Försvarsmakten inte motsätter sig Västervik II vindkraftsprojekt.

22.5.3 Konsekvenser för kommunikationsförbindelser

I vissa fall har vindkraftverk konstaterats orsaka störningar för antenn-tv-mottagningen i närheten av kraftverk. Ett vindkraftverk kan också bryta av en radiolänkförbindelse om kraftverket ligger rakt mellan sändaren och mottagaren. Förekomsten av störningar beror bland annat på kraftverkens läge i förhållande till sändarmasten och tv-mottagarna, på styrkan av sändarens signal och dess riktning samt terrängformerna och andra eventuella hinder mellan sändaren och mottagaren.

Enligt Digita Oy:s antenn-tv-karttjänst (2025) sker tv-mottagningen i närheten av vindkraftsområdet från Bötombergens radio- och tv-station. Området söder och sydväst om vindkraftsområdet ligger även i området för Eurajoki radio- och tv-station. Nordväst om kraftverken i Västervik II uppstår ett teoretiskt skuggområde. Skuggområdet existerar redan delvis på grund av vindkraftverken i Västervik II, men det blir större till följd av kraftverken i Västervik II. Skuggområdet är en aning bredare i projektalternativ ALT1 än i ALT2 (Bild 22.4 och Bild 22.5). Det teoretiska skuggområdet ligger i området för Eurajoki radio- och tv-station, vilket innebär att vindkraftsprojektet inte bedöms orsaka just några konsekvenser för antenn-tv-mottagningen. Den part som svarar för vindkraftsprojektet svarar för åtgärder genom vilka eventuella störningar avlägsnas.

Genom vindkraftsområdet går inga radiolänkar och byggandet av projektet har därför inga konsekvenser för länkförbindelsernas funktion. Byggandet av projektet har således inga konsekvenser för mobiltelefoners eller internetförbindelsers funktion. I fortsättningen är det emellertid inte möjligt att bygga radiolänksystem inom projektets influensområde.

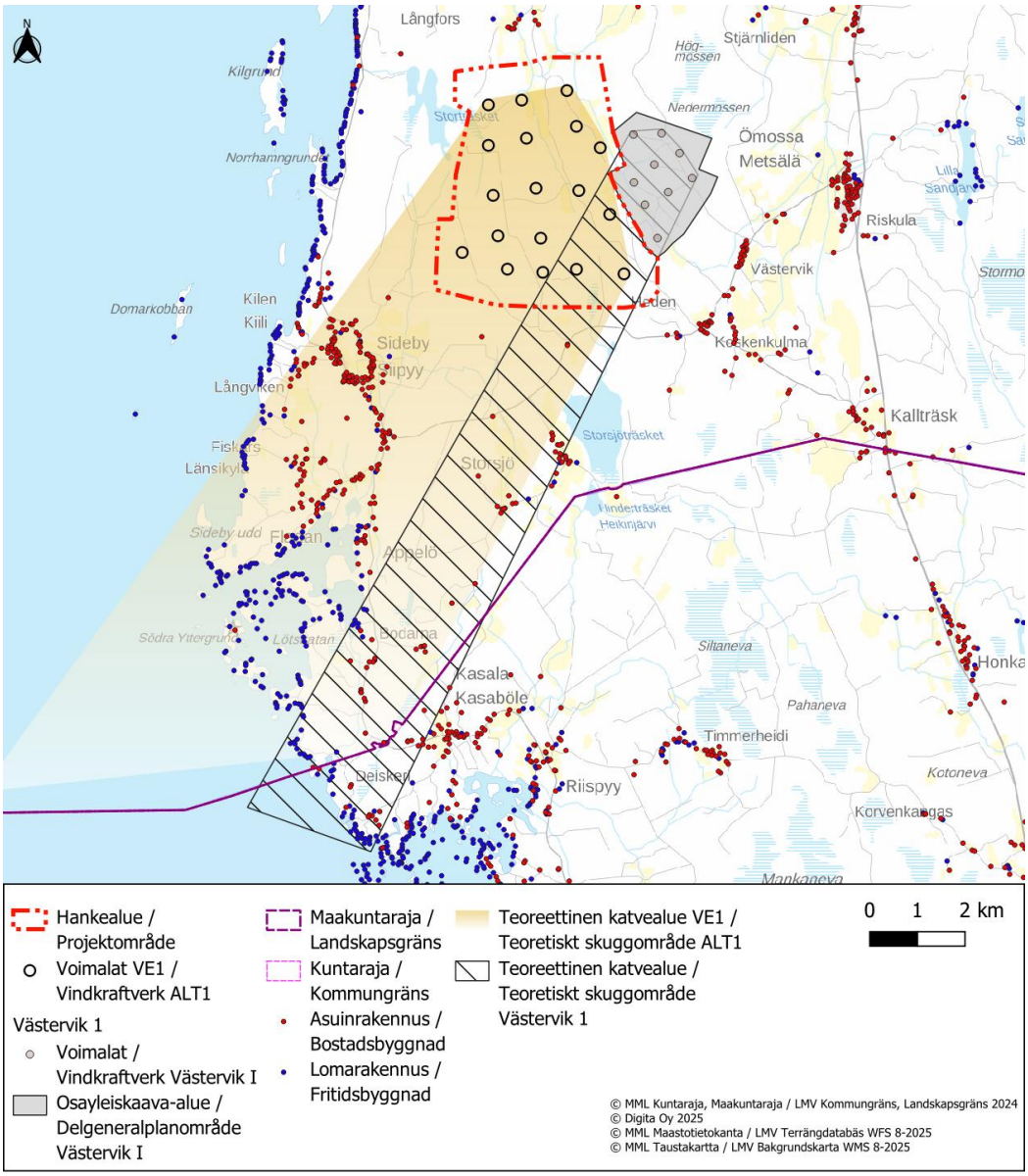


Bild 22.4 Vindkraftverken i Västervik II kan störa antenn-tv-mottagningen i områden där vindkraftverken ligger mellan signalen från Bötombergens radio- och tv-station och tv-mottagaren. På bilden visas projektalternativ ALT1.

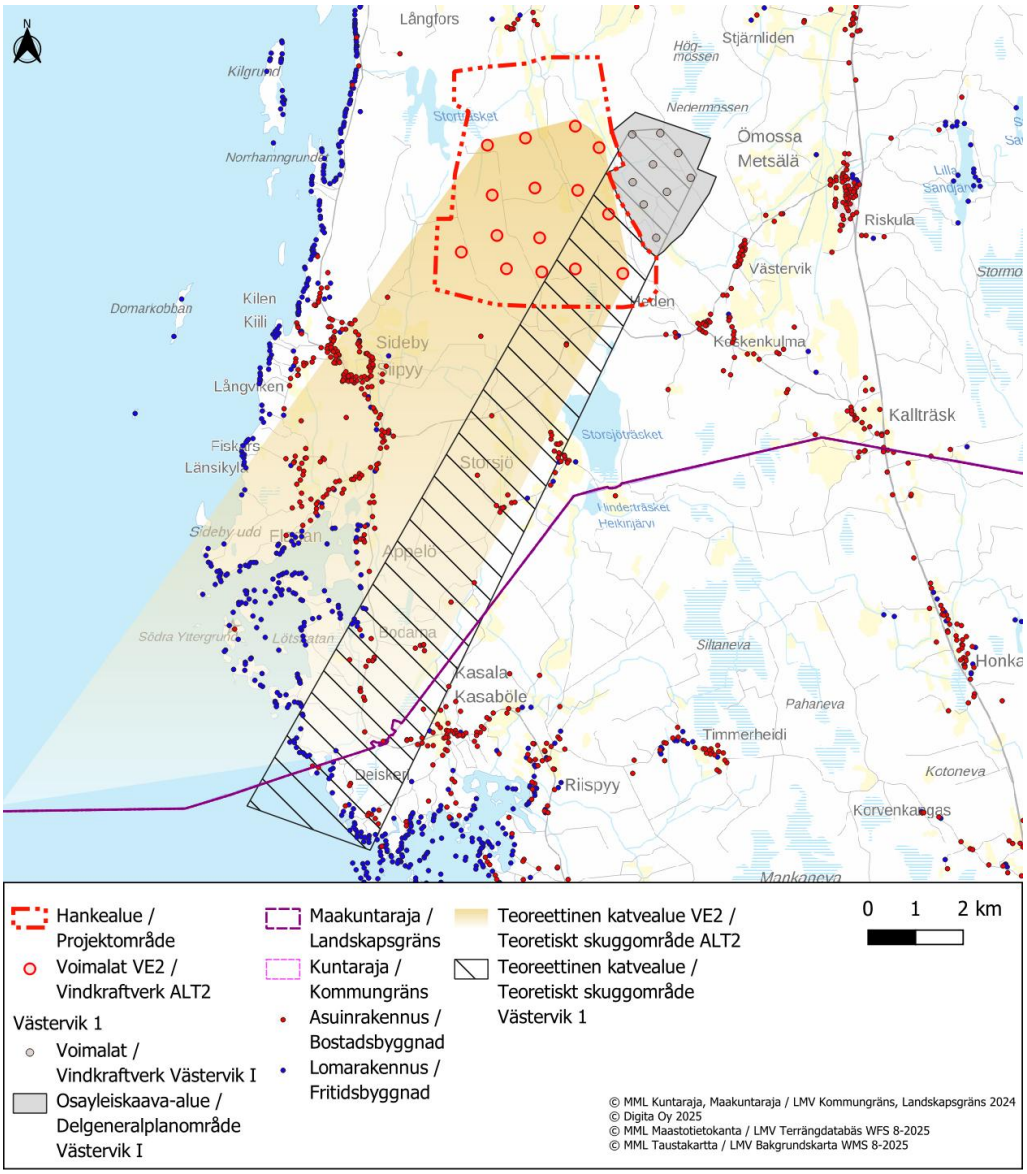


Bild 22.5 Vindkraftverken i Västervik II kan störa antenn-tv-mottagningen i områden där vindkraftverken ligger mellan signalen från Bötombergens radio- och tv-station och tv-mottagaren. På bilden visas projektalternativ ALT2.

22.6 Lindrande av negativa konsekvenser

För att säkerställa sebarheten av antenn-tv är det möjligt att genomföra terrängmätningar av signalstyrkan vartefter att projektplaneringen framskrider. Genom mätningarna kan signalstyrkan i området säkerställas före genomförandet (referensmätning). Eftersom störningskonsekvenserna kan konstateras först efter att vindkraftverken är färdiga och rotorbladen roterar, ska den projektansvariga låta utföra nya mätningar av signalstyrkan när eventuella störningar framkommer. Om uppdateringen av antennsystemen så att de överensstämmer med bestämmelserna eller ändring av dess riktning inte avlägsnar störningen är det möjligt att bygga en ny slavsändarstation i området eller skaffa antennförstärkare till hushåll som är utsatta för störningar. Alternativt kan hushållen också övergå till satellitmottagning.

Om vindkraftverket stoppar radiolänkförbindelsen måste radiolänken flyttas. I sitt betänkande (LiVM 10/2014 vp – HE 221/2013 vp) har riksdagens trafik- och kommunikationsutskott konstaterat att vid vindkraftsstörningar ska den som orsakar störningen sköta om åtgärder som behövs för att rätta till situationen och även svara för kostnaderna. Det kan antas att samma princip följs även vid eventuella antenn-tv-störningar.

Transport- och kommunikationsverket Traficom har undersökt vindkraftens konsekvenser för radiosystem och metoder för att minska negativa konsekvenser. I fråga om radar kan vindkraftverkens negativa konsekvenser lindras endast genom att förbättra radaröverlägget, till exempel genom att bygga en ny radar. I fråga om tv-nätet kan ett skuggområde avlägsnas genom att optimera sändarnätet eller lägga till en ny slavsändarstation. I enstaka fall är det möjligt att övergå till satellitmottagning. Om störningar upptäcks i radiolänken är det enda alternativet att flytta på radiolänken. Att flytta en radiolänk är normal praxis om det finns ett stort hinder, såsom en byggnad eller en skog längs förbindelsen. (Transport- och kommunikationsverket Traficom, *odaterad)*

22.7 Bedömningens osäkerhetsfaktorer

Störningar som vindkraftverken orsakar för kommunikationsförbindelserna kan nödvändigtvis inte bedömas på förhand, utan konsekvenserna framkommer först när vindkraftverken har byggts och är i bruk. De sammantagna konsekvenserna av olika vindkraftsprojekt kan orsaka nya störningar trots att störningar som orsakas av ett enskilt projekt redan skulle ha avlägsnats.

23 BEDÖMNING AV SÄKERHETS- OCH MILJÖRISKER

23.1 Identifiering av konsekvenser samt influensområde

De säkerhets- och miljörisker som orsakas av vindkraftverken fördelas i risker som uppstår under byggnadsarbetena och i risker under driften.

Byggandet av vindkraftsparken omfattar miljörisker som uppstår till följd av olje- och bränsleläckage, i likhet med allmänna jordbyggnadsarbeten. Under vindkraftsparkens drift ansluter de eventuella säkerhetskonsekvenserna till eldsvådor eller att rotorbladen söndras samt de farliga situationer som uppstår när is lösgörs från konstruktionerna på vintern. I vindkraftverkens maskineri och den utrustning som behövs för byggandet används kemikalier. Dessutom kan vindkraftsparken orsaka säkerhetsrisker för flygtrafiken.

Nedläggningen av vindkraftverken och rivningen av konstruktionerna kan orsaka liknande risker som byggandet.

Influensområdet för vindkraftsområdets miljörisker begränsas huvudsakligen till kraftverkens närområgivning.

23.2 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

Vid bedömningen av riskerna utnyttjades tidigare upplevelser från vindkraftsprojekt samt uppgifter om säkerhet och byggande från litteraturen. Risker som uppstår under byggnadsarbetena och driften har behandlats separat.

Projektets säkerhets- och miljörisker har bedömts av ing. (YH) Antti Harju från FCG Rakennettu Ympäristö Oy.

23.3 Konsekvensobjektets känslighet och förändringens storleksklass

De kriterier som använts vid bedömningen av konsekvensernas känslighet och förändringens storlek presenteras i bilaga 2.

23.4 Olycksrisker som orsakas av byggnads- och rivningsarbeten

Vid byggande och rivning av vindkraftsområdet uppstår miljörisker som är vanliga vid jordbyggnadsarbeten, det vill säga transportutrustning och arbetsmaskiner kan vid olyckssituationer orsaka förorening av marken och på så sätt av yt- och grundvattnet till följd av olje- eller bränsleläckage. Olje- och kemikalieläckage kan också uppstå till följd av vandalism om bränslecisterner förvaras i området under byggnadsarbetena. I samband med transporter och byggnadsarbeten används dock ändamålsenlig och underhållen utrustning, och underhållsarbeten och bränsledistribution förekommer inte i vindkraftsparkens eller byggnads- och servicevägarnas område. Förvaring av farliga ämnen sköts med korrekt utrustning, såsom oljeuppsamlingskärl.

Vid resningen av vindkraftverken och andra byggnadsarbeten ska byggnads- och arbetsskyddsbestämmelser följas för att förebygga olyckor. Vid transporter och monteringar av delar till vindkraftverk ska tillverkarens transport- och monteringsanvisningar följas.

För resningen svarar ett företag som certifierats av kraftverkstillverkaren. Företaget innehar nödvändigt specialkunnande om säkerhetsfrågor i anslutning till resningsarbetet.

För byggarbetsplatsen utarbetas säkerhetsanvisningar för byggnadstiden som alla som arbetar i området förbinder sig att följa.

23.5 Objekt i datasystemet för markens tillstånd

I vindkraftsområdet finns två objekt som ingår i datasystemet för markens tillstånd: Skaftungs jaktförenings skjutbana, avståndet från det närmaste kraftverket är 120 meter i projektalternativ ALT1 och cirka 840 meter i ALT2, samt Sideby skjutbana, avståndet från det närmaste kraftverket i båda alternativen är cirka 700 meter. Enligt rapporter från NTM-centralen är båda objekten i bruk. Metaller och halvmetaller som finns i skott och hagel kan frigöras i marken i området genom förvittring, vilket ska beaktas i samband med byggandet av området.

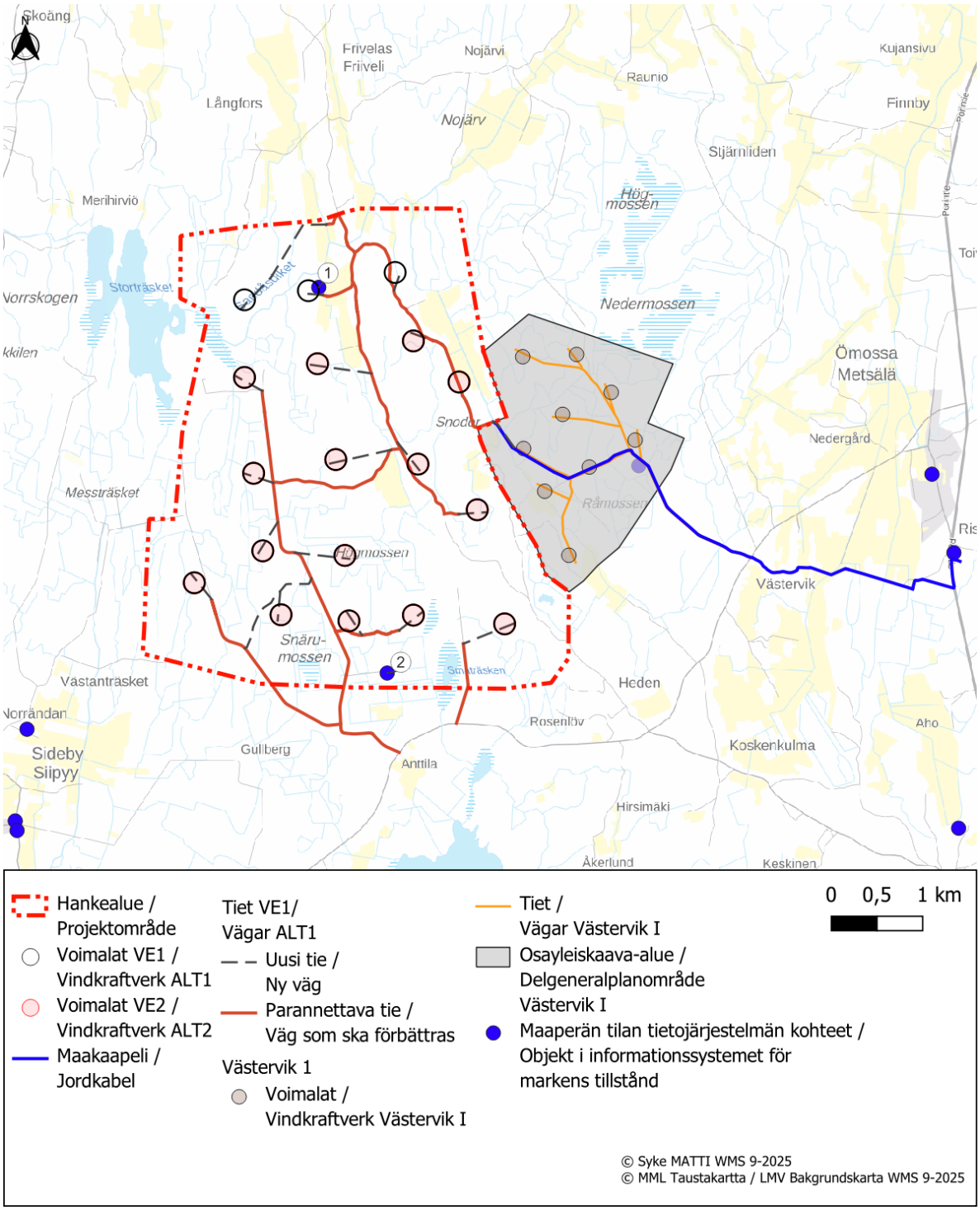


Bild 23.1 Objekt i datasystemet för markens tillstånd (MATTI) i vindkraftsområdet.

23.6 Olycksrisker under driften

För driften utarbetas säkerhetsanvisningar för driftstiden.

23.6.1 Risken för att vindkraftverk går sönder och att delar lossnar

Vindkraftverken är utrustade med skyddssystem som stoppar kraftverket på ett kontrollerat sätt om det upptäcker avvikelser i de värden som meddelats av tillverkaren. Det är väldigt osannolikt att ett vindkraftverk skulle gå sönder på ett sådant sätt att det skulle lossna delar från vindkraftverket. Om ett vindkraftverk skulle gå sönder så att det lossnar delar skulle det med största sannolikhet ske vid hård storm. I sådana fall kan det antas att ingen rör sig i närheten av vindkraftverken och att ingen därför skulle kunna bli skadad som följd av att kraftverksdelar faller.

Vindkraftverkets skyddssystem är en del av vindparkens kontrollsystem. Det finns inga etablerade svenskspråkiga motsvarigheter till skydds- och kontrollsystemet, men systemet är känt under namnet SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition System). En part som övervakar vindkraftsparken med SCADA (till exempel kraftverkstillverkare) kan följa med parkens funktion och få information om eventuella avvikelser. SCADA larmar till exempel vid avvikande resonans, förhöjd temperatur för vindkraftverkets komponenter eller tryckminskning i apparaturen som tyder på läckage. Gränsvärdena för åtgärder beror bland annat på kraftverk och vindkraftsparkens läge. Kraftverken kan regleras på distans i enlighet med förhållanden och drift och kan även vid behov stannas eller startas. Alla kraftverk som tillverkas i dag är utrustade med SCADA.

23.6.2 Isbildning under vintern

På vintern kan det bildas is eller samlas snö på vindkraftverkets fasta konstruktioner och rotorblad. Isbildning uppstår när kall luft och vatten i luften möts och fastnar på vindkraftverkets konstruktioner. För att isbildning ska ske måste luftens temperatur vara under 0. I finländska förhållanden är risken för isbildning hög och sker mest i Norra Finland och i fjällområden. Mest sannolik är isbildning när vindkraftverket står stilla, men isbildning kan även ske när kraftverket är i gång. Material som lossnar från kraftverket hamnar oftast under rotorbladen, det vill säga innanför rotorcirkeln, men is som lossnar från roterande blad kan sporadiskt sett flyga även längre bort.

Kaststräckan för is, och således riskområdets storlek, påverkas av vindförhållandena vid den tidpunkt då isen faller samt den fallande isens tyngd. Enligt undersökningar faller cirka hälften av alla fallande isbitar och alla över 600 gram tunga isbitar innanför rotorcirkeln (Caittin 2012). Den noggrannare sträckan för fallande is har dessutom utretts genom beräkningsformler. Sträckan för is som slungas ut från ett vindkraftverk som står stilla (d), och således det område som kan klassas som riskområde, kan beräknas genom formeln*:

$$d = v\frac{(D/2+H)}{15}$$

Sträckan för is som slungas ut från ett vindkraftverk som är i drift (d), och således det område som kan klassas som riskområde, kan beräknas genom formeln*:

$$d = 1.5(D+H)$$

* I formlerna är v = vindens hastighet på navhöjd (m/s), D = rotorns diameter (m) och H = navhöjd (m) (Caittin 2012).

I Västervik II-projektet kunde is med andra ord slungas ut till cirka 147 meters avstånd när kraftverket står stilla och till cirka 683 meters avstånd när kraftverket är i drift, när den genomsnittliga vindhastigheten på navhöjd är 6,5 m/s (Meteorologiska institutet 2025a). Avstånden är emellertid riktgivande eftersom sträckan påverkas av många tilläggsfaktorer, såsom vindens riktning och kvävet i isbildningen, vilka inte har beräknats i beräkningsformlerna (Caittin 2012).

Risken för att fallande is ska skada människor är väldigt liten. Enligt beräkningar som trafikministeriet låtit göra är sannolikheten för att is som lossnar från vindkraftverket träffar en människa en på 1,3 miljoner på ett år när det gäller en person som vistas en timme varje vinter på cirka 10 meters avstånd från ett vindkraftverk som är i gång (Göransson 2012). Enligt beräkningen är den säkerhetsrisk som uppstår genom iskast nästan obefintlig. Dessutom har Transport- och kommunikationsverket i sin rapport (2012) presenterat flera övriga undersökningar där sannolikheten för skador har utretts. Till exempel enligt en undersökning som gjorts i Kanada inträffar en situation där en isbit träffar en väg (som ligger på 200 meters avstånd från ett kraftverk, där det kör 100 bilar per timme och där bilarnas hastighet är 60 km/h) och som leder till att en människa dör en gång på 100 000 år (Timm 2007). En isbit som lossnat kan orsaka död av människa när den träffar en människa en gång på 500 år, när man antar att människan hela tiden står på 50–300 meters avstånd från vindkraftverket (Timm 2007).

Risken för fallande is är emellertid existerande och därför rekommenderas att de som rör sig i området vintertid håller ett tillräckligt långt skyddsavstånd till kraftverken. Som ett säkert skyddsavstånd kan tillämpas till exempel det avstånd till vilket is kan falla från ett kraftverk som är i drift som presenteras ovan (Caittin 2012). I Västervik II-projektet kunde skyddsavståndet med andra ord vara cirka 680 meter. Enligt Finlands förnybara rf kan som möjligt riskområde som mest tillämpas ett avstånd som fås genom att räkna ihop höjden av kraftverkstornet och rotorns diameter. I Västervik II-projektet skulle detta avstånd vara 455 meter (Finlands förnybara rf 2025b).

Sannolikheten för isbildning varierar mellan olika områden. I Finland bör möjligheten till isbildning beaktas i vindkraftsparkens planeringsskede. Om det finns risk för isbildning i ett planerat vindkraftsområde rekommenderas att kraftverken utrustas med rotorbladsuppvärmning för att förhindra is eller för att smälta is. Dessutom kan kraftverket stoppas vid behov genom olika tekniker som utvecklats för att känna igen isbildning (Finlands förnybara rf 2025c).

I området för vindkraftsparken rör sig få människor framför allt vintertid, och risken för olyckor som följd av lossnande is är därför väldigt liten. På grund av befintliga risker rekommenderas emellertid att de som rör sig i området håller ett tillräckligt skyddsavstånd till kraftverken under vintern. I området placeras skyltar som varnar för fallande is.

Olika kraftverkstillverkare har olika automatiska metoder för att identifiera isbildning, till exempel följande:

- **Obalans och vibrationer:** Om rotorbladen fryser sker det ofta ojämnt. De viktskillnader som uppstår i rotorbladen leder på så sätt till att det uppstår obalans i kraftöverföringen via rotorns rotation. Detta leder till vibrationer som identifieras med sensorer som monteras i kraftverket.
- **Jämförelse av driftsparametrar:** Vindkraftverkets driftsparametrar registreras hela tiden när det är i drift. På så sätt kan vindkraftverkets effekter hela tiden jämföras med tidigare värden vid motsvarande vindhastighet. När rotorbladen fryser förändras deras aerodynamiska profil och kraftverkets effekt sjunker. Detta upptäcks som avvikelser i det förväntade värdet. Detta identifieringsalternativ fungerar även om rotorbladen skulle ha frusit jämnt det vill säga symmetriskt.

- **Jämförelse av olika mätvärden från vindsensorerna:** En koppanemometer och en ultraljudsanemometer monteras på vindkraftverken. Båa anemometrarna ska värmas upp, men koppanemometern har delar där det kan samlas is vid stränga förhållanden, vilket leder till att den uppmätta vindhastigheten är lägre. Mätresultaten från båda anemometrarna jämförs med varandra.

Automatiska larmsystem identifierar bildningen av is och varje felmeddelande meddelas till distansövervakningen och vindkraftverket kan stoppas.

Sammanfattningsvis kan det konstateras att risker som orsakas både av is som lossnar från vindkraftverkets rotorblad och delar som lossnar från kraftverket är väldigt osannolika. Det finns endast lite information om olyckor som skulle ha orsakats av vindkraftverk. Detta beror på att olyckorna har varit få i förhållande till vindkraftverkens antal. Bland annat enligt ett beslut av Sveriges miljödomstol (M 3735-09) är riskerna för att delar eller is lossnar från vindkraftverken är "försvinnande små". Miljödomstolen motiverar detta bland annat med att maskintillverkarna enligt artikel 5 i EU:s maskindirektiv, som även berör Finland, ska uppfylla de säkerhets- och hälsokrav som fastställs i direktivet. Om eventuella risker bör man dessutom meddela till användarna, ifall risker finns. Vid behov kan ljus som varnar för fallande is placeras i området.

23.7 Säkerhetskonsekvenser för vägar

Alla kraftverk i vindkraftsparken ligger längre bort från allmänna vägar än vad som anges som det minsta tillåtna avståndet mellan vindkraftverk och landsvägar i Trafikverkets anvisning (2012). I Västervik II-projektet är detta avstånd 360–370 meter.

Räddningsåtgärder och projektområdets tillgänglighet

Vid eventuella olycks- och farosituationer som uppstår i projektområdet ska området vara tillgängligt för räddningsverkets tunga fordon och räddningsverkets möjligheter att ta sig till området ska tryggas. I vindkraftsområdet finns befintligt vägnät som förbättras när projektet byggs i området. Även nya vägar kommer att byggas. Befintliga vägar förbättras så att tunga transporter i vindkraftsprojektets byggnadsskede kan komma fram till området (se kapitel 4.3.4). Generellt sett förbättras områdets tillgänglighet. Detta innebär att området är tillgängligt även för räddningsverkets tunga fordon.

Vägarna till kraftverken namnges och de utrustas med skyltar. Vägarna kan anses fungera som räddningsvägar enligt räddningslagen. Vindkraftverken markeras med skyltar.

23.8 Risken för eldsvåda

Eldsvådor kan uppstå i ett vindkraftverk endera på grund av en mekanisk driftsstörning eller en extern orsak, såsom blixtnedslag eller skogsbrand. Brandsäkerhetsstandarderna för moderna vindkraftverk är så höga att brandrisken är väldigt liten. Vindkraftverk är utrustade med branddetektorer som automatiskt stänger av vindkraftverket när de upptäcker rök och de kan på så sätt förebygga egentliga eldsvådor. De flesta kraftverksmodeller kan utrustas med automatisk släckutrustning som släcker elden i maskinrummet innan den tar fart. Dessutom utarbetas en räddningsplan med tanke på eldsvådor. Denna delas ut till underhållspersonalen, räddningsverken i närheten samt övriga centrala intressentgrupper. Räddningsplanen finns också utskriven i varje kraftverk och vid elstationen.

Eldsvådor som uppstår uppe i vindkraftverkets maskinrum eller i rotorbladen är svåra att släcka externt. Till exempel är det inte nödvändigtvis möjligt att snabbt få en tillräckligt hög lyftkran till brandplatsen. I sådana fall har räddningsmyndigheterna i uppgift att evakuera närområdet och isolera området för att förebygga ytterligare olyckor. Utgångspunkten är att vindkraftverken placeras på tillräckligt långt skyddsavstånd till exempel från allmänna vägar så att inte ens ett brinnande vindkraftverk orsakar fara för utomstående.

Det finns också en risk för eventuell eldsvåda i terrängen (i skogen eller på torvfältet) och att den sprids till vindkraftverken. Spridning av terrängbrand till vindkraftverk kan förhindras genom att lämna kvar ett oantändligt område mellan vindkraftverken och skogen eller torvfältet (till exempel en väg eller en remsa med kross). Till vindkraftverken ansluter en risk för att en brand sprids effektivt i naturen om brinnande delar sprids över ett stort område runt kraftverket. Kraftverken i Västervik II ligger emellertid inte i närheten av till exempel torvproduktionsområden där det är svårare att släcka bränder än i normal terräng.

23.9 Miljörisker som uppstår genom kemikalieläckage

I maskinrummet i varje kraftverk används en del olja som smörjmedel, till exempel för att minska friktionen i växlarna. Oljemängden i maskinrummet varierar mellan 300 och 1 500 liter beroende på turbintyp. I maskinrummet används dessutom cirka 100–600 liter kylvätska.

Kemikaliemängden och eventuella läckage följs upp i realtid via ett automationssystem. Information om ytnivån förmedlas till kontrollrummet i realtid. På så sätt säkerställs att eventuella läckage upptäcks i ett så tidigt skede som möjligt. Vindkraftverkets maskinrum är indelat i avdelningar så att eventuella vätskeläckage inte hamnar i hela maskinrummet. Dessutom har avrinningsbassänger byggts för kemikalier. På så sätt kan kemikalier inte rinna ner från maskinrummet, utan servicepersonalen kan samla upp det på ett kontrollerat sätt. Genom utbildning av servicepersonalen och rätt utrustning säkerställs att det finns ändamålsenliga resurser för hanteringen av ämnena i fråga. Risken för utsläpp av kemikalier i anslutning till kraftverken kan hanteras genom regelbundet underhåll och en beredskapsplan. Sammanfattningsvis konstateras att risken för att det läcker ut olja och kylvätska i omgivningen är väldigt liten på grund av åtskilliga skyddskonstruktioner och korrekta arbetspraxis.

I samband med vindkraftverkens underhåll behandlas maskinolja och andra kemikalier, men säkerhetsfrågor och hantering av kemikalier är en väsentlig del av servicepersonalens expertis. Av denna orsak bedöms risken för att farliga ämnen sprids i omgivningen som obetydlig och lokal.

Vid byggande och rivning av vindkraftsområdet uppstår miljörisker som är vanliga vid jordbyggnadsarbeten, det vill säga transportutrustning och arbetsmaskiner kan vid olyckssituationer orsaka förorening av marken och på så sätt yt- och grundvattnet som följd av olje- eller bränsleläckage. I samband med transporter och byggnadsarbeten används däremot ändamålsenlig och underhållen utrustning, och underhållsarbeten och bränsledistribution sker inte i vindkraftsparkens eller vägarnas område. På vindkraftsområdet eller i dess närhet finns inga klassificerade grundvattenområden.

Vid bedömning av objektets känslighet borde närliggande bostadsområden, tätorter och hushållsvattenbrunnar beaktas (Säkerhets- och kemikalieverket Tukes 2019). De närmaste bostadsbyggnaderna ligger på cirka 1,5 kilometers avstånd från kraftverken och den närmaste enskilda fritidsbyggnaden på cirka 1,7 kilometers avstånd. Den närmaste tätorten är Lappfjärds centrumtätort som ligger nordost om projektområdet, som närmast på cirka 17 kilometers avstånd från konstruktionerna i vindkraftsområdet. Med tanke på eventuella kemikalieläckage ligger bebyggelsen långt från konstruktioner eller funktioner som orsakar risker.

Använt släckvatten kan innehålla miljöskadliga kemikalier som kan orsaka förorening av grundvatten, mark och vattendrag. Om farliga kemikalier behandlas eller lagras i projektområdet förutsätts att en hanteringsplan för använt släckvatten utarbetas. Verksamhetsutövaren ska ha planer, metoder och personal för samling och behandling av använt släckvatten. Genom samlingssystemet för använt släckvatten säkerställs att det använda släckvattnet leds kontrollerat endera till en samlingsbassäng, skyddsvallsområde, ett slutet avlopp eller annan sluten konstruktion (Säkerhets- och kemikalieverket Tukes 2019).

23.10 Mikroplaster

Mikroplatser består vanligtvis av under fem millimeter stora plaststycken som består av polymerer och tillsatsmedel i plast. Dessutom kan de innehålla rester av orenheter. Mikroplaster påträffas vitt i miljön och människan utsätts för dem varje dag. Tills vidare är kunskapen om mikroplasternas hälsoeffekter emellertid knapp (Institutet för hälsa och välfärd 2024).

Slitaget på vindkraftverkens rotorblad varierar från fall till fall, men generellt sett kan man konstatera att slitaget är väldigt ytligt i finländska förhållanden. Kompositmaterialet på rotorbladen är väldigt slitstarkt och ovanpå det egentliga epoxilaminatlagret finns flera ytlager. Skyddande lager tilläggs dessutom regelbundet på bladen för att erosionen inte kan slita på själva bladkonstruktionen. Från bladen lossnas därför i regel väldigt små mängder dammliknande inert från kanten av bladens spetsar. Partiklarna består av målfärg från bladen och inte egentlig plastkomposit. Det lossnande ämnet är tyngre än luft och vatten och mineraliseras därför så småningom i kraftverkens närområgivning. Ämnena överförs inte till organismer (Finlands förnybara 2025g).

Enligt undersökningar som gjorts i Sverige (Naturvårdsverket 2017, Svensk Vindkraftsförening 2021) om bildäck och övrig vägtrafik, konstgräsplaner, tvätt av syntetiska kläder, målfärger, tillverkning och behandling av ny plast samt hygienprodukter är utsläppen av mikroplaster cirka 13 000 ton per år. På motsvarande sätt var de årliga sammanlagda utsläppen av mikroplaster från vindkraftverk i Sverige cirka 645 kg (Svensk Vindkraftsförening 2021). Enligt Naturskyddsföreningen frigjorde vindkraftsparkerna i Sverige cirka 0,6 ton mikroplaster även år 2022.Samma år hade Sverige 2,5 gånger fler vindkraftverk än Finland. Av denna orsak är utsläppen av mikroplaster från vindkraftverkens blad sannolikt betydligt mindre i Finland än i Sverige (Finlands förnybara rf 2025d).

23.11 Konsekvenser för antenn-tv-mottagningen

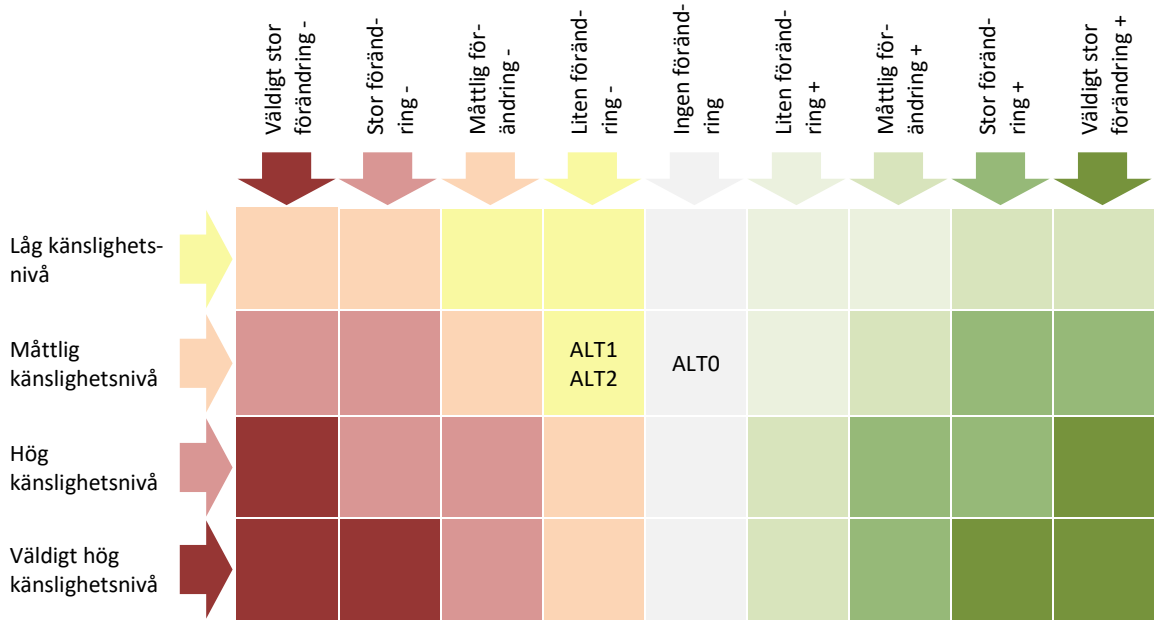
I vissa fall har vindkraftverk konstaterats orsaka störningar för tv-signalen i närheten av kraftverken och i värsta fall kan ett vindkraftverk stoppa tv-signalen helt. Förekomsten av störningar beror bland annat på kraftverkens läge i förhållande till sändarmasten och tv-mottagarna, på styrkan av sändarens signal och dess riktning samt terrängformerna och andra eventuella hinder mellan sändaren och mottagaren. Vid digitala sändningar har det förekommit mindre störningar än vid analoga.

Antenn-tv-sändningar används också som förmedlingskanal för myndigheternas varningsmeddelanden. Om vindkraften orsakar störningar för antenn-tv-mottagningen inverkar det också på tillgängligheten för varningsmeddelanden och på så sätt på den allmänna säkerheten. Baserat på vad som konstateras i kapitel 22 bedöms projektet inte just orsaka störningar för antenn-tv-mottagningen och konsekvenser för säkerheten uppstår därför inte.

23.12 Sammanfattning av konsekvenserna

Projektets konsekvenser för säkerhets- och miljörisker bedöms i sin helhet vara lindriga i båda projektalternativen (Tabell 23.1).

Tabell 23.1 Konsekvensens betydelse bildas genom konsekvensobjektets känslighet och förändringens storlek.



23.13 Lindrande av negativa konsekvenser

Vindkraftsområdena byggs så att de inte kan orsaka säkerhetsrisker. Säkerhetsavstånden har beaktats redan i flera säkerhetsavstånd som styr byggandet av vindkraftverken (bl.a. avstånd till vägar, järnvägar osv.). Vid byggande av vindkraftverk beaktas myndighetsbestämmelser, såsom tillståndsbestämmelser och den finansierande partens krav på säkerhet, såsom Finanssiala ry:s säkerhetsanvisning ”Tuulivoiman vahingontorjunta 2017”.

Vid resningen av vindkraftverken och andra byggnadsarbeten följs byggnads- och arbetsskyddsbestämmelser för att förebygga olyckor.

Underhåll och service av vindkraftverk regelbundet har en central betydelse för att kraftverken ska hållas i funktionsdugligt skick och vara trygga i årtionden och i alla förhållanden.

För personal som arbetar vid vindkraftverken ordnas teknisk utbildning och även säkerhetsutbildning. Vindkraftverken underhålls regelbundet av en utbildad servicepersonal. Vindkraftverkens automatiska styrningssystem har utrustats med säkerhetsfunktioner som stoppar kraftverket vid störningssituationer.

Isbildning upptäcks vid övervakningen av kraftverken. Det automatiska larmsystemet skickar en felanmälan till distansövervakningen och kraftverket kan stoppas. Kraftverken kan även förses med rotorbladsvärmare för att förhindra isbildning eller för att smälta is. Kraftverkens närområgivning utrustas med skyltar som varnar för eventuell fallande is.

Storleksklassen för de utsläpp av mikroplaster som orsakas av vindkraftverken är väldigt liten jämfört med andra mikroplastkällor och det bedöms inte finnas några behov av att minska skadliga konsekvenser.

23.14 Bedömningens osäkerhetsfaktorer

Modellen för vindkraftverken i projektet har ännu inte fastställts, och olika kraftverkstyper har olika tekniska egenskaper. Kraftverkstillverkarens specialexperter som svarar för resningen av kraftverken är utbildade i att beakta säkerhetsaspekter i sitt arbete, men byggarnas säkerhetskultur påverkar olycksrisken. Bedömningens osäkerhetsfaktorer anknyter även till de bristfälliga upplevelsebaserade uppgifterna om vindkraftsparker.

24 KONSEKVENSER FÖR LUFTKVALITETEN

24.1 Identifiering av konsekvenser

Byggandet av vindkraftsprojektet och elöverföringen orsakar damm i luften till exempel i samband med transporter och hantering av jordmaterial. Detta kan ha kortvariga och lokala konsekvenser som försämrar luftkvaliteten. Damm kan förekomma även i samband med att verksamheten läggs ner. Vindkraft eller jordkablar orsakar inte utsläpp eller damm som försämrar luftkvaliteten i driftskedet.

Konsekvenserna för klimatet har bedömts av ingenjör (YH) Antti Harju från FCG Rakennettu Ympäristö Oy.

24.2 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

Konsekvenser som transporter under byggnadsarbetena och transporter och hantering av stenmaterial orsakar för luftkvaliteten genom damm bedöms i ord.

24.3 Nuläge

I närheten av vindkraftsområdet finns i nuläget inga funktioner som kraftigt försämrar luftkvaliteten. Lokalt kan lindriga dammolägenheter uppstå till exempel genom marktäktsverksamhet och trafik. I vindkraftsområdets närområdgivning finns inga torvproduktionsområden. De mest betydande dammutsläppen vid tagning av stenmaterial uppstår när materialet faller mellan produktionsskedena. Av de enskilda produktionsskedena uppstår de största dammutsläppen vid krossning av stenmaterial. Stenmaterial med liten partikelstorlek kan spridas med luftströmmen till några hundra meters avstånd. I grus- och sandtäktsområden är miljökonsekvenserna ofta lindrigare än i områden för bergstentäkter. (Jantunen 2012, Finlands miljöcentral 2025f)

24.4 Konsekvensbedömning och konsekvensernas betydelse

24.4.1 Konsekvensobjektets känslighet

Vindkraftsområdets närområdgivning är glest bebyggt och i området eller dess närområdgivning finns inga särskilt känsliga objekt, såsom skolor, daghem eller vårdanstalter. I området förekommer redan i nuläget tidvis marktäktsverksamhet som orsakar dammolägenheter. Konsekvensobjektens känslighet bedöms vara låg.

24.4.2 Projektets konsekvenser för luftkvaliteten

Transporter under byggnadstiden orsakar damm på grusbelagda vägar, om grusvägen är torr. Infarten till vindkraftsområdet går sannolikt via den belagda vägen förbindelseväg 6601 (Hedenvägen) och det privata vägnätet. För specialtransporterna i samband med vindkraftsprojektet Västervik I användes Hedenvägen, vilket innebär att vägen redan förbättrats och breddats för att kunna fungera för specialtransporter. Hedenvägen kan utnyttjas som transportrutt även i Västervik II-projektet. Från Hedenvägen fram till vindkraftsområdet har vägarna grusyta. Projekttransporter som sker via belagda vägar orsakar inget damm. Transporter av kraftverksdelar kan orsaka dammolägenheter under byggnadstiden för bebyggelse i närheten av grusvägar.

Avsikten är att jordmaterial som behövs i projektet tas från en marktäkt i Västervik I vindkraftsområde. Av denna orsak sker största delen av transporterna av jordmaterial inom vindkraftsområdena. På så sätt

begränsas det damm som uppstår vid transporter helt till vindkraftsområdet och orsakar inte olägenheter för människorna i närheten.

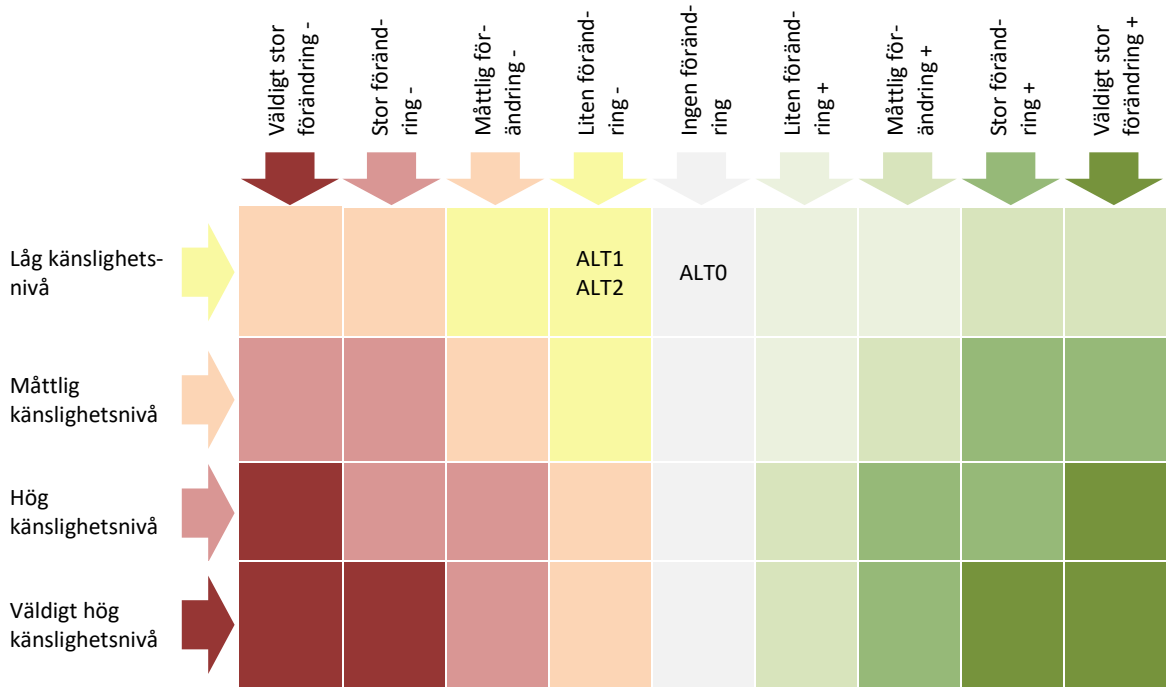
Om krossning av stenmaterial sker i vindkraftsområdet kan krossningen orsaka damm. Damm kan förhindras genom att vattna stenmaterialet vid krossning. Det är vanligt att krossningsdamm kan spridas kraftigt till 300 meters avstånd från krossningsplatsen om särskild uppmärksamhet inte fästs vid dammbekämpning. Den preliminära platsen för tagning av jordmaterial ligger främst omgiven av skogbevuxna områden, vilket gör att skogen skyddar från dammspridning. Dessutom ligger platserna långt från bebyggelsen och dammet orsakar inga olägenheter för bebyggelsen.

Luftkvalitets- och dammkonsekvenser som orsakas vid byggandet av vindkraftverk, vägar och elöverföring begränsas till närheten av byggnadsobjekten. Luftkvaliteten i området förblir god, men i närheten av vägarna kan det ibland förekomma estetiska dammolägenheter som försvinner vid regn. I projektalternativ ALT0 uppstår inga konsekvenser för luftkvaliteten. I övriga undersökta alternativ är de konsekvenser för luftkvaliteten som orsakas under byggandet och nedläggningen av driften lindrigt negativa. Under driften orsakar projektet inga konsekvenser som försvagar luftkvaliteten.

24.5 Sammanfattning av konsekvenserna och jämförelse av alternativ

Luftkvalitets- och dammkonsekvenser som orsakas vid byggandet av vindkraftverk, vägar och elöverföring begränsas till närheten av byggnadsobjekten och de är tillfälliga. I projektalternativ ALT0 uppstår inga konsekvenser för luftkvaliteten. I övriga undersökta alternativ är konsekvenserna för luftkvaliteten lindrigt negativa.

Tabell 24.1 Totala konsekvenser som de olika projektalternativen (ALT0, ALT1 och ALT2) till Västervik II vindkraftsprojekt orsakar för luftkvaliteten. Konsekvensens betydelse bildas genom konsekvensobjektets känslighet och förändringens storlek.



24.6 Lindrande av negativa konsekvenser

Damm som orsakas av transporter kan minskas genom val av rutt och genom att transportera så fulla laster som möjligt. Om transporterna under byggnadsarbetena orsakar damm kan grusbelagda vägar vid behov vattnas vid torrt väder och belagda vägar sopas och tvättas. Damm kan förebyggas även genom att följa körhastigheterna i området.

24.7 Bedömningens osäkerhetsfaktorer

Projektets transportrutter och upptagningen av jordmaterial är i det här skedet uppskattningar.

Luftkvaliteten har undersökts endast i fråga om dammkonsekvenser och övriga faktorer som påverkar luftkvaliteten har inte bedömts.

25 ELÖVERFÖRINGENS KONSEKVENSER

Anslutningen av projektet till det riksomfattande nätet har planerats ske genom en ny medelspänningsjordkabel som byggs i samma schakt som jordkabeln till Västervik I-vindkraftsområde (Bild 25.1). Längden av den nya jordkabeln utanför Västervik II projektområde är cirka 6,6 kilometer och cirka 4,2 kilometer utanför Västervik I och II projektområden. Anslutningen till det riksomfattande nätet sker från Riskula elstation som ligger öster om vindkraftsområdena. Ingen ny elstation behöver byggas i projektet.

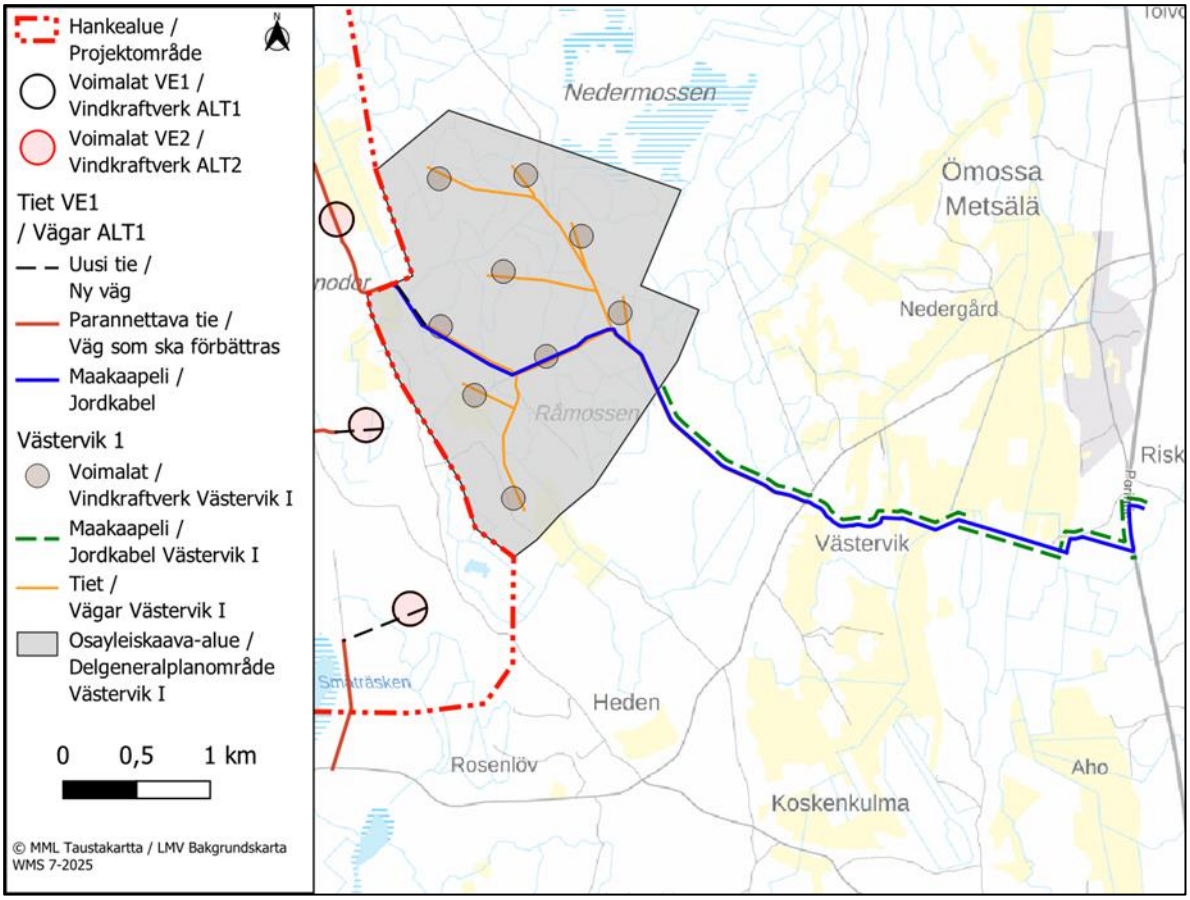


Bild 25.1 Jordkabelrutten för Västervik II vindkraftsprojekt går i samma kabelschakt som den befintliga jordkabeln till Västervik I vindkraftsområde.

Utgångspunkten är att jordkablarna installeras på minst 0,7 meters djup. Om det inte är möjligt att uppnå 0,7 meters djup i kabeldiket skyddas jordkablarna på det sätt som standarderna kräver.

Beskrivning av nuläget

Jordkabeln till Västervik II ligger huvudsakligen längs vägarna i anslutning till den befintliga jordkabeln till Västervik I och delvis i kanten av åkrar. På en kort sträcka går den även i ett skogsområde. På rutten finns ställvis även underfarter till vägar. Rutten går under riksväg 8 och förbindelseväg 6601.

På under 100 meters avstånd från den planerade jordkabelrutten finns två bostadsbyggnader. Den ena ligger på cirka 30 meters avstånd och den andra på cirka 70 meters avstånd.

I närheten av jordkabelrutten (under 100 meter) finns inga värdefulla områden i landskapet eller den byggda kulturmiljön eller kända arkeologiska kulturarvsobjekt. Sannolikheten för sura sulfatjordar är väldigt liten eller liten på rutten Kapitel 10, Bild 10.5). Jordkabeln korsar strömmande vattendrag några gånger, Snoddiket i Västervik I vindkraftsområde och Härkmeribäcken i slutet av rutten, närmare Riskula elstation (Kapitel 11, Bild 11.2).

I närheten av jordkabelrutten (under 100 meter) finns inga grundvattenområden, rekreationsleder eller -objekt, Naturaområden, naturskyddsområden eller objekt som ingår i skyddsprogram.

Konsekvensbedömning

De miljökonsekvenser som orsakas av elöverföringen kan konstateras vara lindriga i sin helhet, eftersom det är fråga om en jordkabel som placeras i samma schakt som jordkabelrutten för Västervik I. Eftersom konsekvenserna kan konstateras vara väldigt lindriga i vindkraftsprojektets skala ligger fokus i denna konsekvensbedömning endast på beaktansvärda konsekvenstyper.

Under driften orsakar jordkabeln inga konsekvenser jämfört med nuläget.

Under byggandet orsakar installationen av jordkabeln buller på grund av arbetsmaskiner och lindrigt ökande trafik. Installationen av jordkabeln är ett rörligt arbete, vilket innebär att bullret riktas kortvarigt till vissa områden. Negativa konsekvenser riktas till gårdsplanen till en bostadsbyggnad i närheten av den planerade jordkabelrutten (30 meters avstånd från ruttens mittlinje). På grund av deras kortvarighet bedöms konsekvenserna vara lindriga. Beräkningar i fråga om klimatet på jordkabelrutten presenteras i kapitel 11 i samband med beräkningarna för projektområdet. Konsekvenserna för klimatet bedöms vara lindrigt negativa i fråga om elöverföringen. I området för jordkabelrutten finns inga kända arkeologiska kulturarvsobjekt eller värdefulla naturobjekt och därför bedöms att inga konsekvenser riktas till dem. Under byggandet kan finkornigt material spridas till vattendrag vid överfarter av åar och bäckar. Konsekvenserna bedöms vara lindrigt negativa.

Störningar som uppstår under byggandet kan tillfälligt och lindrigt förändra djurens passager och eventuella födosökningsområden i området för jordkablarna. Under byggandet förhindras jakt i området för jordkabeln, men byggandet är väldigt kortvarigt och förflyttas vartefter att byggnadsarbetena framskrider. Byggandet av jordkabeln orsakar störningar för fåglar som häckar i närheten av rutten. Störningarna kan konstateras vara lindriga eftersom det buller som uppstår vid byggnadsarbetena är kortvarigt.

Den mest betydande säkerhets- och miljörisken som beror på jordkabeln ansluter till störnings- och olyckssituationer i samband med lagring och hantering av bränsle och kemikalier till arbetsmaskinerna i byggnadsskedet. Konsekvenserna för säkerhets- och miljöriskerna bedöms vara lindrigt negativa.

Om jordkabeln rivs efter att verksamheten lagts ned kan konsekvenserna jämföras med konsekvenserna under byggandet. Rivningsverksamheten styrs av den lagstiftning och de myndighetsbestämmelser som gäller vid rivningstidpunkten.

Lindrande av negativa konsekvenser

Vid byggandet av jordkabelrutten är strävan vid övergångar av åar och bäckar att hitta lösningar där spridningen av finkorniga ämnen till vattendragen är så liten som möjligt.

Bedömningens osäkerhetsfaktorer

I samband med projektet gjordes ingen arkeologisk inventering eller naturutredning längs jordkabelrutten, eftersom jordkabeln placeras i samma kabelschakt som den befintliga jordkabeln till Västervik I

vindkraftsområde. Eftersom eventuella arkeologiska kulturarvsobjekt och värdefulla natur-/fågelobjekt inte har utretts på rutten eller i dess närhet kan eventuella värdefulla objekt inte beaktas vid byggandet. Byggandet sker emellertid i ett område som redan är bebyggt och främst i kanten av vägar och åkrar. Sannolikheten för att det skulle finnas arkeologiska kulturarvsobjekt och värdefulla naturobjekt är därför liten.

26 SAMMANTAGNA KONSEKVENSER MED ÖVRIGA PROJEKT

26.1 Koppling till andra projekt

I enlighet med MKB-förordningen (277/2017 3 § och 4 §) ska en miljökonsekvensbedömning innehålla uppgifter om hur det bedömda projektet ansluter till andra projekt. I projektområdet, dess närhet eller i hela Finland pågår projekt eller program som på något sätt anknyter till projektet och dessa ska beaktas vid planeringen av Västervik II vindkraftsprojekt.

26.2 Bedömningsmetoder

Projektets miljökonsekvenser har bedömts som en helhet med beaktande av den nuvarande verksamheten i området och även de planerade funktionerna i den utsträckning som projekten bedöms orsaka sammantagna konsekvenser tillsammans med detta projekt. Bedömningen har gjorts utifrån tillgängliga uppgifter om de andra projektens konsekvenser. Eventuella sammantagna konsekvenser tillsammans med andra projekt som blir aktuella i närheten av projektområdet bedöms i samband med planering och beslutsfattande i samband med de andra projekten.

Sammantagna konsekvenser som riktas till människor bedöms i synnerhet beträffande konsekvenser för landskapet och rekreationsmöjligheterna och konsekvenser som riktas till näringar. I fråga om sammantagna bullereffekter beaktades förutom Västervik I och Ömossa vindkraftsområden som är i drift även Pyynevankangas vindkraftsprojekt. I skuggmodelleringarna beaktades kraftverken i Västervik I vindkraftsområde. Konsekvenserna har behandlats i kapitel 18. I fråga om skuggeffekter ansågs det inte vara nödvändigt att göra modelleringar tillsammans med Pyynevankangas, Ömossa och andra vindkraftsprojekt på grund av det långa avståndet.

I fråga om sammantagna konsekvenser för landskapet bedömdes de sammantagna konsekvenserna tillsammans med vindkraftsparker eller vindkraftsprojekt på högst 20 kilometers radie. Dessutom beaktades vindkraftverk som är i drift eller som är under uppbyggnad även på längre avstånd. Strävan har framför allt varit att bedöma hur flera kraftverk inverkar på landskapsbilden vid känsliga objekt (bebyggelse, öppna betydande åker-, myr- och vattenområden, värdefulla landskapsområden).

I fråga om konsekvenser för naturen undersöks de sammantagna konsekvenserna med andra vindkraftsparker i närheten främst beträffande fåglar, övriga djur och naturens mångfald.

Beträffande konsekvenser för trafiken kan projektet orsaka sammantagna konsekvenser tillsammans med Pyynevankangas vindkraftsprojekt om byggandet sker samtidigt och samma vägavsnitt används för transporterna.

Projektets sammantagna konsekvenser med andra projekt har bedömts av följande personer vid FCG Rakennettu Ympäristö Oy: Riikka Ger (landskap), Hannu Verronen (ytvatten), Veera Silenius och Toni Eskelin (fåglar), Kasper Kurikka (övriga djur och naturens mångfald), Joona Kyhyräinen (ljudlandskap), Jarkko Rissanen (trafik) och Vera Hirvonen (sammantagna konsekvenser för människor).

26.3 Sammantagna konsekvenser med andra projekt

Övriga vindkraftsprojekt

På under 30 kilometers avstånd från kraftverken i ALT1 finns 12 vindkraftsparker som är i drift. Kraftverken i Västervik I ligger som närmast på 0,7 kilometers avstånd öster om det närmaste kraftverket i båda projektalternativen. Vindkraftsområdets avstånd från kraftverken i Västervik II är cirka 0,3 kilometer. Ömossa verksamma vindkraftsprojekt omfattar 34 kraftverk och ligger på cirka 5,4 kilometers avstånd från de närmaste kraftverken i Västervik II i båda projektalternativen. Vindkraftsområdets avstånd från kraftverken i Västervik II är cirka 4,9 kilometer.

Det närmaste planerade vindkraftsprojektet är Pyynevankangas där åtta nya vindkraftverk planeras. Vindkraftsområdets avstånd från kraftverken i Västervik II är cirka 4,3 kilometer.

Delgeneralplanen för Kristinestads havsvindkraftsprojekt blev färdig 2014. Projektutvecklare är Forststyrelsen. Projektet ligger inte i ett område för vindkraftverk som anvisats i Österbottens landskapsplan 2050, utan vindkraftsområdet i delgeneralplanen ligger i landskapsplanens luo-område Sydösterbottens skärgård. Ett område som lämpar sig för havsvindkraft (tv-1) som anvisats i den gällande landskapsplanen ligger på cirka 21 kilometers avstånd från det närmaste kraftverket i Västervik II i båda projektalternativen. Det finns ingen fastställd tidpunkt för genomförandet av projektet, utan tidpunkten för konkurrensutsättningen av projektet preciseras när Arbets- och näringsministeriet koordineringsgrupp för havsvindkraft inleder sin verksamhet. (Forststyrelsen 2025)

Övriga vindkraftsprojekt har beaktats i konsekvensbedömningen i den mån som eventuella sammantagna konsekvenser uppskattas uppstå och i den mån som det är möjligt med tanke på projektens planeringssituation och tillgängliga uppgifter.

Projekt på under 30 kilometers avstånd som är kända för tillfället presenteras i tabellen och på bilden nedan med beaktande av planeringsskede (Tabell 26.1 och Bild 26.1).

Tabell 26.1 Övriga vindkraftsprojekt på under 30 kilometers avstånd. I tabellen presenteras vindkraftsområdenas avstånd från de närmaste kraftverken i Västervik II (situation 11/2025).

Kart-ID	Namn	Antal kraftverk	Skede	Avstånd från kraftverken (km) ALT1/ALT2	Väderstreck
1	Västervik	9	i drift	0,3 / 0,3	ost
2	Pyynevankangas	8	planläggning pågår	4,3 / 4,3	söder
3	Metsälä / Ömossa	34	i drift	4,9 / 4,9	ost
4	Mikonkeidas	16	under uppbyggnad	7,0 / 7,0	ost
5	Kultakalliot	8	planläggning pågår	8,5 / 8,5	sydost
6	Stora Sandjärv (solkraft)		planläggning pågår	9,5 / 9,5	ost
7	Uttermossa	4	under uppbyggnad	9,9 / 9,9	ost
8	Korpi-Matti	35	planläggning klar	10,9 / 10,9	söder
9	Isokeidas	5	i drift	10,9 / 10,9	ost
10	Lappfjärd	39	i drift	12,0 / 12,0	nordost
11	Korvenneva	6	planläggning klar	13,2 / 13,2	söder
12	Lakiakangas III	20	i drift	15,7 / 15,7	nordost
13	Surmankeidas	20	planläggning pågår	16,5 / 16,5	ost
14	Lehmikeidas	15	planläggning pågår	16,8 / 16,8	nordost
15	Lakiakangas II	12	i drift	17,5 / 17,7	nordost
16	Karhusaari	1	i drift	18,8 / 19,5	norr
17	Lakiakangas I	2	i drift	21,2 / 21,4	nordost
18	Kolmihaara	77	planläggning pågår	21,6 / 21,6	ost
19	Åback	28	planläggning pågår	22,3 / 23,0	nordost
20	Pyhävuori	ej känt	planläggning pågår	22,4 / 22,9	nordost
21	Jäneskeidas	8	i drift	24,8 / 24,8	sydost
22	Rajamäenkylä	55	under uppbyggnad	25,0 / 25,0	nordost
23	Svalskulla	5	i drift	27,8 / 28,5	norr
24	Pohjoinen	20	i drift	28,6 / 29,3	norr
25	Pjelax	56	i drift	28,8 / 29,5	norr
26	Santakangas	7	planläggning pågår	29,9 / 29,9	sydost

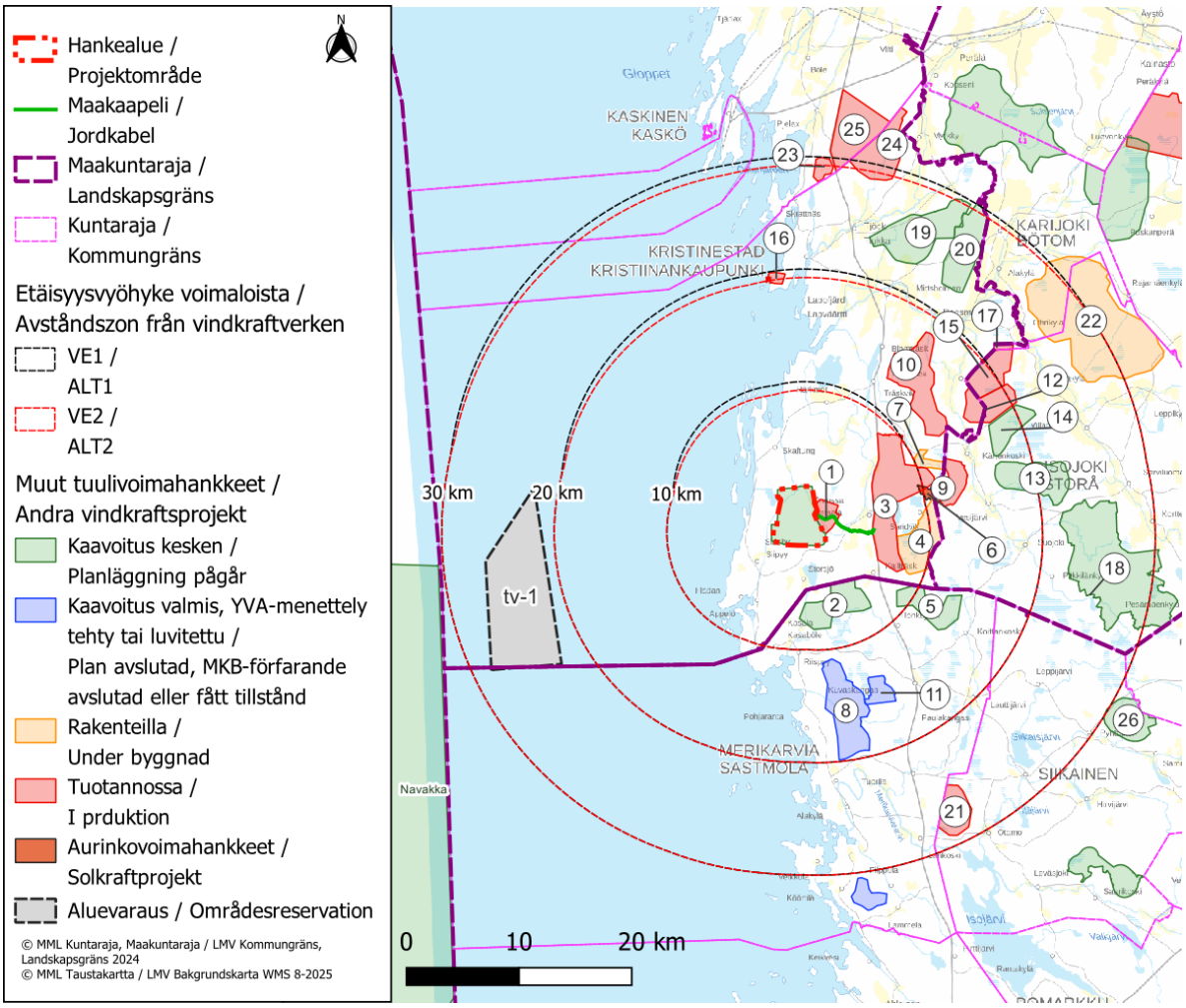


Bild 26.1 Övriga vind- och solkraftsprojekt i omgivningen av Västervik II vindkraftsområde. Det tv-1-område som anges i Österbottens landskapsplan (område reserverat för havsvindkraft) visas på kartan med grå färg (situation 11/2025).

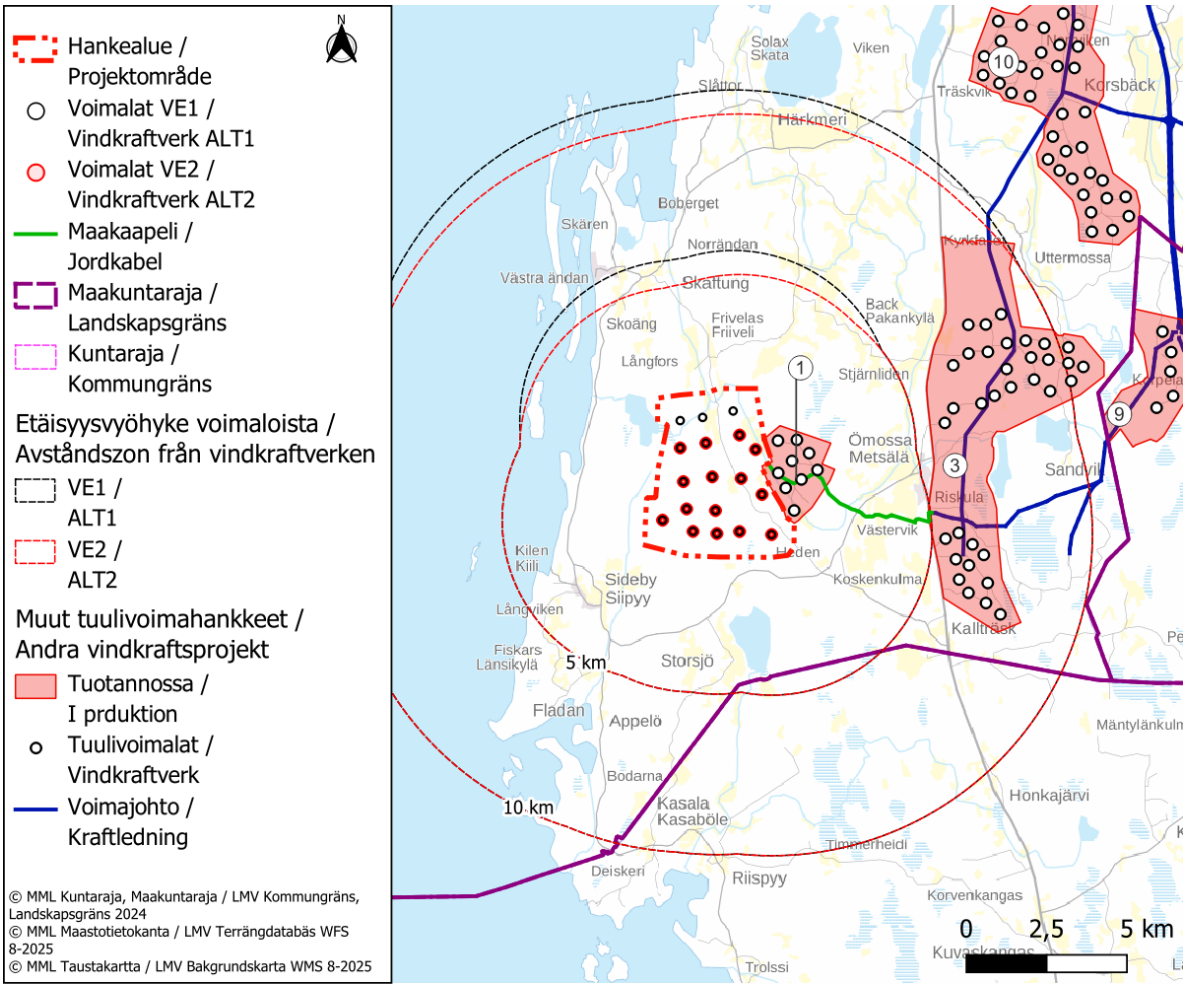


Bild 26.2 Verksamma vindkraftsprojekt, kraftverk och kraftledningar i vindkraftsområdets näromgivning (Lantmäteriverket 2025).

Solkraftsprojekt

Solkraftsprojektet Stora Sandjärv ligger öster om vindkraftsområdet på cirka 9,5 kilometers avstånd från det närmaste kraftverket i båda alternativen. I projektet omfattar den yta som planläggs cirka 107 hektar och den uppskattade årsproduktionen av el är cirka 86,8 GWh. Kristinestads stadsstyrelse har godkänt planförslaget till projektet 4.6.2025. Planförslaget har varit framlagt 10.6.2025–31.7.2025.

Övriga projekt

I Västervik I vindkraftsområde finns ett marktäktstillstånd som är i kraft 7.9.2022–22.10.2027. Från denna marktäkt tas jordmaterial från Västervik II vindkraftsprojekt. Enligt tillståndet återstår 48 000 kubikmeter av marktäktstillståndet. På den sydöstra sidan av vindkraftsområdet i Hedens område på cirka 1,5 kilometers avstånd från de närmaste kraftverken finns ett gällande tillstånd för en grus- och sandtäkt. Tillståndet gäller 20.4.2022–4.6.2030, enligt tillståndet återstår 72 500 kubikmeter av marktäktstillståndet. På totalt under tio kilometers avstånd från de planerade kraftverken finns sju gällande marktäktstillstånd samt flera tillstånd som gått ut. På under tio kilometers avstånd finns dessutom tre täkter för grovt mineralmaterial.

I projektområdet finns inga stenbrott eller torvproduktionsområden. Naturtillgångarna i planeringsområdet utnyttjas huvudsakligen genom rekreation (bärplockning, svampplockning, jakt) och för näringsverksamhet (skogsbruk). Enligt gruvregistrets karttjänst finns det inga gällande inmutningar enligt gruvlagen, malmprospekteringstillstånd, utmål eller ansökningar om gruvtillstånd i närheten av projektområdet på under tio kilometers avstånd (Säkerhets- och kemikalieverket Tukes 2025).

Utnyttjande av naturresurser i närheten av projektområdet har beskrivits noggrannare i kapitel 21.5.3 (Utnyttjande av naturresurser).

26.4 Sammantagna konsekvenser för landskapet

De sammantagna konsekvenserna med andra vindkraftsparker har undersökts främst tillsammans med projekt som ligger på högst 20 kilometers avstånd. De mest betydande sammantagna landskapskonsekvenserna bildas nämligen tillsammans med de projekt som ligger på tillräckligt kort avstånd från de planerade kraftverken. I fråga om projekt som ligger inom 20 kilometers radie tangerar vindkraftverkens när- och/eller mellanområden, där vindkraftverken kan ses bäst, varandra. Även de sammantagna konsekvenserna med projekt som ligger på över 20 kilometers avstånd har bedömts i stora drag, eftersom kraftverk kan synas också på långt håll i stora vattenområden. Inom 20 kilometers radie finns 15 vindkraftsprojekt av vilka sex redan är i produktion. Av dessa ligger Västervik I närmast. Antalet kraftverk i de verksamma vindkraftsområdena varierar mellan 5 och 39 kraftverk. Störst av dessa är Lappfjärd som ligger på 12 kilometers avstånd i norr. Ett annat stort vindkraftsområde, Ömossa (34 kraftverk), ligger på 4,9 kilometers avstånd i ost. Utöver vindkraftsprojekt finns det även ett solkraftsprojekt på under 20 kilometers avstånd. Det ligger 9,5 kilometer från Västervik II. På fotomontageskissen har rotorcirklarna i olika projekt markerats med olika färger.

Projekt som ligger på under 10 kilometers avstånd är de mest centrala projekten med tanke på sammantagna konsekvenser. Det finns sex sådana projekt (antal kraftverk inom parentes): Västervik (9), Pyynevankangas (8), Ömossa (34), Mikonkeidas (16), Kultakalliot (8) och Uttermossa (4). Av dessa ligger Pyynevankangas söder om projektområdet, Kultakalliot sydost om projektområdet och de övriga på den östra sidan.

I närinfluensområdet till Västervik II uppstår mest sammantagna konsekvenser med Västervik I. Projekten ligger i praktiken fast i varandra och bildar på sätt och viss ett sammanhängande vindkraftsområde. Kraftverken i Västervik I är emellertid betydligt lägre än kraftverken i Västervik II. Sammantagna konsekvenser uppstår särskilt i Heden, Ömossa och Sideby och norr om projektområdet till exempel vid Nojärv och på havet. I Sideby syns kraftverken i Västervik I emellertid knappt alls mellan trädens toppar. Ömossa och Finnby ligger mellan flera vindkraftsområden. Kraftverk syns i flera väderstreck och på kort avstånd till exempel när man rör sig längs vägar. Kraftverk syns också till gårdsplaner. Kraftverken syns nödvändigtvis inte till samma observationspunkt vid första anblicken utan man måste vända på huvudet eller svänga sig om. De verksamma kraftverken bildar redan ganska stora sammantagna konsekvenser. När Pyynevankangas, Mikonkeidas och Kultakalliot byggs utöver Västervik II, blir de sammantagna konsekvenserna stora åtminstone ur Ömossas perspektiv. Ett fotomontage över sammantagna konsekvenser har gjorts från fotograferingspunkt 1 i Ömossa (Bild 26.3). De verksamma kraftverken i Ömossa syns inte på bilden utan hamnar bakom ryggen. Kraftverken i Ömossa är dominerande i området. I Finnby uppstår de största sammantagna konsekvenserna tillsammans med kraftverken i Västervik och Ömossa. Det syns också rikligt med kraftverk till havet. Mest dominerande är endera kraftverken i Västervik II eller kraftverken i Pyynevankangas, beroende på observationspunkt. De övriga ligger längre bort i bakgrunden. Särskilt vid mörker syns rikligt med ”ljuspelare” som bildas av flyghinderljusen.



Bild 26.3 Fotomontageskiss över sammantagna konsekvenser från fotograferingspunkt 1, Ömossa ALT1.

I nuläget syns rikligt med verksamma kraftverk till Härkmeri nationellt värdefulla kulturlandskap, bland annat kraftverken i Ömossa och Lappfjärd. Kraftverken i Västervik II kommer att synas till en del av området, men främst endast rotorbladen. Dessutom kommer toppen av en del kraftverk att synas till cirka 9 kilometers avstånd. För Härkmeris del ökar konsekvenserna inte särskilt mycket jämfört med nuvarande i närheten av Västervik II.

I den yttre kanten av Västerviks närområde kan sammantagna konsekvenser även uppstå med solkraftsprojektet. Solkraftsprojektets konsekvenser sträcker sig huvudsakligen till cirka en kilometers avstånd från solkraftverken. Detta innebär att det kan vara möjligt att både sol- och vindkraftverk syns samtidigt i tillräckligt stora öppna rum som ligger mot vindkraftsområdet. I närheten av solkraftsprojektet finns endast en liten sjö, Stora Sandjärv. Enligt analysen av synlighetsområden syns en del kraftverk från Västervik II till sjöns östra kant. Mellan sjön och solkraftsområdet är terrängen sluten och solkraftverk kommer sannolikt inte att synas till sjön. Detta innebär att sammantagna konsekvenser inte uppstår.

I mellanområdet för Västervik II syns kraftverk från flera projekt till stora öppna rum. Till exempel syns många kraftverk till Härkmeri vattenområde och dess norra stränder. En del av de synliga kraftverken ligger på väldigt långt avstånd. De sammantagna konsekvenserna blir emellertid ganska stora med tanke på det värdefulla landskapet. Ett fotomontage över de sammantagna konsekvenserna har gjorts från fotograferingspunkt 11 på Härkmeris norra strand. (Bild 26.4)



Bild 26.4 Fotomontageskiss över sammantagna konsekvenser från fotograferingspunkt 11, Härkmeri norra ALT1.

I området som är värdefullt på landskapsnivå orsakar de verksamma kraftverken i Korsbäck redan betydande landskapskonsekvenser. När även kraftverk i Uttermossa, Pyynevankangas och Västervik syns ökar konsekvenserna ytterligare. De tre sist nämnda vindkraftsområdena ligger emellertid på väldigt långt avstånd och det krävs klart väder för att kraftverken i vindkraftsprojekten i fråga överhuvudtaget ska kunna urskiljas dagtid. Ett fotomontage över sammantagna konsekvenser har gjorts från fotograferingspunkt 13 i Korsbäck. (Bild 26.5). Sammantagna konsekvenser uppstår även i riktning mot Lappfjärd. De största konsekvenserna uppstår emellertid med de redan verksamma projekten Lappfjärd och Lakiakangas II samt Ömossa, men Västervik II för med sig lindriga tilläggskonsekvenser, vilket även gäller några andra vindkraftsprojekt som planerats i när- och mellanområdet för Västervik II (Uttermossa, Lakiakangas III) samt bland annat Åback och Bötom som ligger i fjärrzonen.

Sett från havet syns verkligen rikligt med kraftverk i mellanområdet. Fotomontage över sammantagna konsekvenser från Lankosluoto, fotograferingspunkt 15, åskådliggör detta (Bild 26.6). Till havet syns Pyynevankangas, Mikonkeidas, Korpi-Matti och Kultakalliots kraftverk. Även kraftverken i Västervik II skulle synas om observationspunkten var en annan. Sett från havet mitt emot vindkraftsparkerna syns kraftverken naturligtvis bättre och över ett större område än på fotomontaget och konsekvenserna är kraftigare. En del av kraftverken hamnar emellertid alltid tydligt i bakgrunden och syns svagare eller ser mindre ut.



Bild 26.5 Fotomontageskiss över sammantagna konsekvenser från fotograferingspunkt 13, Korsbäck ALT1.



Bild 26.6 Fotomontageskiss över sammantagna konsekvenser från fotograferingspunkt 15, Lankosluoto ALT1.

På Hanhikeidas kan sammantagna konsekvenser ställvis uppstå tillsammans med andra vindkraftsprojekt. Fotomontaget från fotograferingspunkt 14 (Bild 26.7) visar att bland annat kraftverk från Surmankeidas och Lehmikeidas syns en aning till myren. Kraftverken i Västervik II syns emellertid inte till fotograferingspunkten i fråga. Till en del ställen på myren kan kraftverk från flera vindkraftsparker synas till samma observationspunkt, inklusive kraftverken i Västervik II. Avståndet till kraftverken i Västervik II är så stort att de eventuella tilläggskonsekvenserna skulle vara väldigt lindriga.



Bild 26.7 Fotomontageskiss över sammantagna konsekvenser från fotograferingspunkt 14, Hanhikeidas ALT1.

På över 20 kilometers avstånd från Västervik II projekt finns dessutom flera planerade och några redan verksamma vindkraftsprojekt. I **fjärrområdet till Västervik II** kan sammantagna konsekvenser uppstå främst på åkrarna vid Alakylä söder om Bötom kyrkby, där kraftverk i Västervik II syns i liten utsträckning tillsammans med andra omgivande projekt (Rajamäenkylä, Åback, Bötom, Lakiakangas I och II). Då uppstår de huvudsakliga konsekvenserna av dessa närmast liggande projekt. De konsekvenser som orsakas av Västervik II förblir väldigt lindriga. De största konsekvenserna riktas till havet. Till exempel kan flyghinderljus synas på cirka 40 kilometers avstånd. Till fjärrområdet syns utöver kraftverk i Västervik II även kraftverk åtminstone från Västervik I,

Pyynevankangas, Korpi-Matti, Korvenneva, Ömossa och Kultakallio till samma observationspunkt. Kraftverken syns emellertid inte i samma vy utan man måste svänga på huvudet. De eventuella sammantagna landskapskonsekvenserna mellan alla ovan nämnda projekt består av vindkraftverk på olika avstånd som syns i olika riktningar. När man rör sig på havet är det fortfarande möjligt att uppleva långa och även vidsträckta havsvyer utan att blicken riktas till kraftverk, till exempel i riktning mot norr och söder.

26.5 Sammantagna konsekvenser för ytvatten

I fråga om ytvattenkonsekvenser bedöms sammantagna konsekvenser tillsammans med vindkraftsprojekt som ligger inom cirka 10 kilometers radie, eftersom de mest betydande sammantagna konsekvenserna uppstår genom kraftverk som ligger tillräckligt nära det planerade kraftverksområdet. Vid bedömningen fästes uppmärksamhet särskilt vid hur flera kraftverksområden tillsammans påverkar ytvattnens tillstånd.

Verksamma projekt är de intilliggande projekten Västervik I (0,3 km) och Ömossa (4,9 km). Övriga verksamma vindkraftsprojekt ligger på över 10 kilometers avstånd.

Anhängiga projekt är Pyynevankangas (4,3 km), Mikonkeidas (7 km), Kultakalliot (8,5 km) och Uttermossa (9,9 km). Övriga vindkraftsprojekt ligger på över 10 kilometers avstånd.

Pyynevankangas ligger söder om Västervik II projektområde, Kultakalliot västerut och de övriga närliggande projekten ligger i öst. Endast Västervik I ligger i Snöddikets/Sandåsdikets avrinningsområde. Dessa diken har en väldigt liten fiskeriekonomisk betydelse.

De övriga närliggande kraftverksområdena ligger inte samma åars avrinningsområden, vilket innebär att de har separata ytvattenkonsekvenser.

Innan byggskedet för vindkraftsprojektet inleds tas kontakt med utdikningssammanslutningar för att utreda torrläggningsarrangemangen och grundläggande dräneringsprojekt i området.

26.6 Sammantagna konsekvenser för fåglar

Västervik II-projektet ligger i ett område med redan verksamma vindkraftsparker samt många projekt som är under planering. Dessa vindkraftsprojekt i samma region ökar de konsekvenser som enskilda projekt orsakar för häckande fåglar och gör dem mer omfattande. I fråga om häckande fåglar kan sammantagna konsekvenser uppstå för arter som har ett stort revir som kan sträcka sig till området för flera vindkraftsprojekt. Sådana är till exempel rovfåglar som jagar i vidsträckta områden. I fråga om fiskgjuse kan de sammantagna konsekvenserna bli stora, men för övriga arter bedöms de sammantagna konsekvenserna vara högst måttliga. **I sin helhet bedöms de sammantagna konsekvenserna för häckande fåglar vara stora om alla projekt genomförs.** Möjliga åtgärder för lindrande av negativa konsekvenser har behandlats i avsnitt 14.8.

Västervik II projektområde ligger längs en betydande ledlinje för flyttfåglar i Bottniska vikens och Kvarkens kustregion. I fråga om flyttfåglar ökar de vindkraftsparker som ligger i närheten av projektområdet de lokala konsekvenserna för fåglarna flyttstråk. Till exempel längs tranans och gässens flyttstråk planeras åtskilliga övriga vindkraftsprojekt som bildar en större front och kan fungera som en faktor som ökar både barriär- och kollisionseffekterna. Om flytten sker ovanför kollisionshöjd bedöms inte många vindkraftsparker orsaka några konsekvenser för flyttande tranor och gäss. Om flytten sker på kollisionshöjd finns det flera vindkraftsparker som påverkar flyttstråket på lokal nivå. När detta kumuleras kan det ha en förlängande effekt på flyttstråket. Även kollisionskonsekvenserna ökar när flera vindkraftsparker ligger längs flyttstråket. **Båda konsekvensmekanismernas betydelse bedöms vara måttlig om alla projekt genomförs.**

26.7 Sammantagna konsekvenser för övriga djur och naturens mångfald

Flera närliggande markanvändningsprojekt kan försvaga naturens mångfald mer och orsaka större konsekvenser för förekomst av djur och deras livsmiljöer än enskilda projekt. Vindkraftsprojekten eller kraftledningarna förhindrar i princip inte djurens möjligheter att röra sig och förändrar inte vegetationen eller vattenförhållandena i någon hög grad, särskilt om vindkraftsprojektets konstruktioner placeras utanför värdefulla naturobjekt och beaktansvärda arters livsmiljöer. I projektets byggnadsskede kan belastning av fasta ämnen och näringsämnen spridas i vattendragen i närheten via det täta dikesnätet, men konsekvenserna är så kortvariga att de inte påverkar vattenkvaliteten i vattendragen i någon större utsträckning. Vindkraftsparkernas sammantagna konsekvenser ansluter snarare till splittringen av sammanhållna levnadsområden och ekologiska förbindelser samt ökade störningar i djurens livsmiljö.

Strax öster om Västervik II projektområde ligger Västervik I verksamma vindkraftsområde som omfattar cirka 420 hektar. Övriga närliggande vindkraftsprojekt är Ömossa verksamma vindkraftsområde cirka fem kilometer i öst och Pyynevankangas vindkraftsprojekt cirka 4,3 kilometer söder om kraftverken där planläggning fortfarande pågår.

De störningar som Västervik II vindkraftsområde orsakar **för djur och deras livsmiljöer** bedöms till största delen förbli ganska lokala. Tillsammans med Västervik I vindkraftsområde växer emellertid influensområdet till Västervik II cirka två kilometer österut i den mellersta delen. Vindkraftverken i Västervik II ligger som närmast på cirka 750 meters avstånd från de närmaste kraftverken i Västervik I, vilket innebär att en del sammantagna konsekvenser anses uppstå för små och medelstora djurarter. Hos stora däggdjursarter, såsom älgar och stora rovdjur, är reviren stora och dessa djur kan röra sig i väldigt stora områden i olika skeden av året. Mellan intilliggande Västervik I och Ömossa vindkraftsområde, som ligger närmast Västervik I på den östra sidan, finns ett cirka tre kilometer brett område med en skogsremsa som är cirka 500 meter bred när den är som smalast. Detta kan orsaka konsekvenser för en del arters rörelser men förhindrar inte helt arternas möjligheter att röra sig över ett större område. Avståndet till Pyynevankangas planerade vindkraftsområde i söder ligger på längre avstånd från Västervik II projektområde och mellan områdena finns större skogbevuxna områden. Detta innebär att det endast uppstår lindriga sammantagna konsekvenser.

26.8 Sammantagna konsekvenser för ljudlandskapet

Vid bedömningen av sammantagna bullerkonsekvenser beaktades Västervik I och Ömossa vindkraftsparker öster om Västervik II projektområde samt det planerade projektet Pyynevankangas söder om projektområdet. Modelleringarna av de sammantagna konsekvenserna har gjorts för båda projektalternativen för Västervik II. I modelleringarna användes en navhöjd på 225 meter för kraftverken i Västervik II, 169 meter för kraftverken i Västervik I, 142 meter för kraftverken i Ömossa samt 225 meter för kraftverken i Pyynevankangas. För kraftverken i Västervik II och Pyynevankangas användes frekvensfördelningen för turbintypen V172–7.2MW (sågtandade blad) med ljudeffektsnivån 109,8 dB(A) (maximal ljudeffektsnivå som meddelats av turbintillverkaren 107,8 dB(A) + säkerhetsmarginal 2 dB(A)). För Västervik I användes frekvensfördelningen för den byggda turbintypen V162–6.2MW (sågtandade blad) med ljudeffektsnivån 106,8 dB(A) (maximal ljudeffektsnivå som meddelats av turbintillverkaren 104,8 dB(A) + säkerhetsmarginal 2 dB(A)). För Ömossa användes frekvensfördelningen för den byggda turbintypen V136–3.45MW med ljudeffektsnivån 107,5 dB(A) (maximal ljudeffektsnivå som meddelats av turbintillverkaren 105,5 dB(A) + säkerhetsmarginal 2 dB(A)). Dessa ljudeffektsnivåer kan anses vara ett typvärde för bullerutsläpp enligt anvisningarna för bullermodellering.

Resultaten av de bullermodelleringar som gjorts med ovan nämnda utgångsuppgifter presenteras på kartan på bilderna nedan (Bild 26.8 [ALT1] och Bild 26.9 [ALT2]). De sammantagna bullereffekterna är en aning

mindre i projektalternativ ALT2 än alternativ ALT1 för Västervik II. Baserat på modelleringsresultaten överskrider medelljudnivåerna för de sammantagna bullereffekterna inte riktvärdena i Statsrådets förordning vid någon av de bostads- eller fritidsbyggnader i någotdera projektalternativet där bullret inte överskrider riktvärdet i nuläget. Vid bostadsbyggnaderna A och Q (längs Björneborgsvägen) är bullernivåerna 40,9 dB(A) och 42,7 dB(A), vilket innebär en ökning på 0,2 dB(A) och 0,1 dB(A) i förhållande till nuläget i alternativ ALT1. I alternativ ALT2 är den ökning som de sammantagna konsekvenserna orsakar jämfört med nuläget 0,1 dB(A) vid beräkningspunkt A. Vid dessa beräkningspunkter tillämpas inte Statsrådets nuvarande riktvärden, eftersom överskridningen av det nuvarande riktvärdet på 40 dB(A) orsakas av vindkraftverken i Ömossa som beviljats tillstånd baserat på det tidigare gränsvärdet för buller på 50 dB(A). De sammantagna konsekvenserna ökar medelljudnivåerna även en aning i områdena mellan Västervik II och Pyynevankangas (0,2–0,4 dB(A)), men de leder inte till att det nuvarande riktvärdet på 40 dB(A) överskrids.

Bedömningen och tolkningen av sammantagna konsekvenser omfattar i praktiken osäkerhet på grund av planeringsskedet för de övriga projekten. Det slutliga läget för kraftverken, deras antal eller kraftverkstyp och -storlek är ännu osäkra. Dessutom är det osäkert om alla projekt genomförs och i vilken skala det sker.

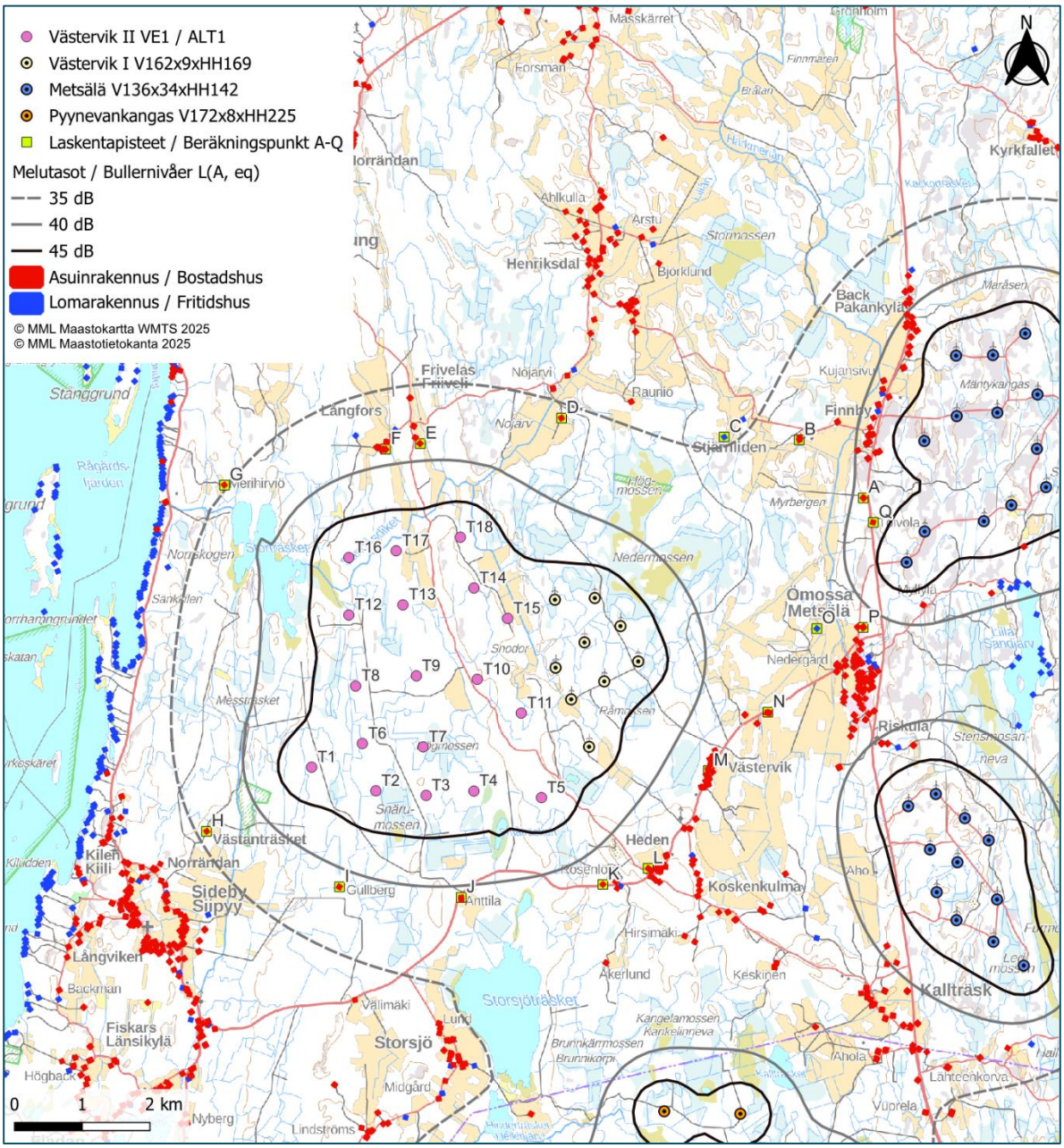


Bild 26.8 Resultat av modelleringen av sammantaget buller i projektalternativ ALT1.

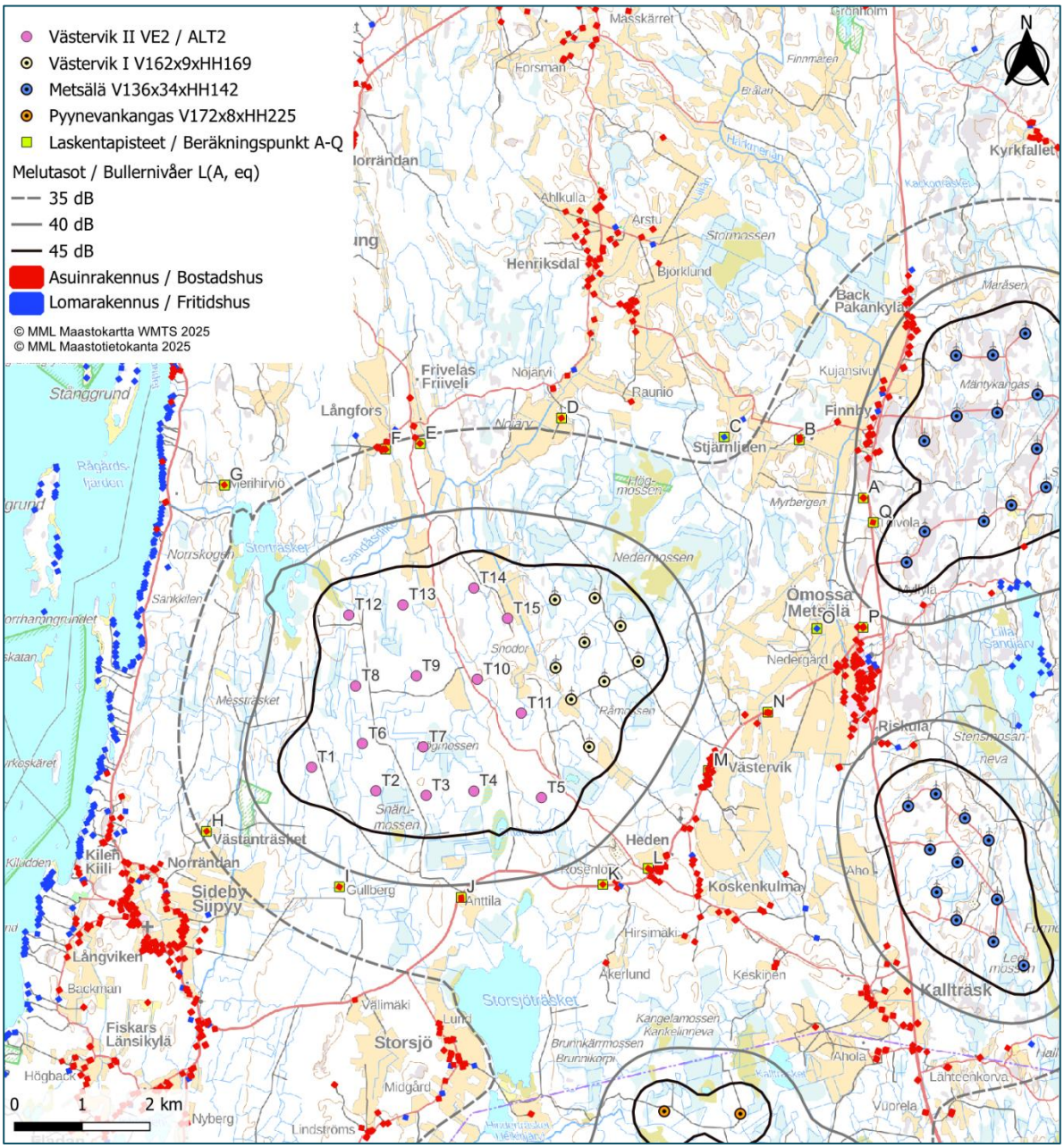


Bild 26.9 Resultat av modelleringen av sammantaget buller i projektalternativ ALT2.

26.8.1 Lågfrekvent buller

Beräkningen av lågfrekvent buller har gjorts för de bostads- och fritidsbyggnader som ligger närmast Västervik II vindkraftsområde (receptorer A–Q). I beräkningen beaktades förutom Västervik II även Västervik I, Ömossa och Pyynevankangas vindkraftsparker. De lågfrekventa bullernivåerna utomhus vid sammantagna konsekvenser vid receptorerna i projektalternativ ALT1 och ALT2 frekvensbandsvis och utan frekvensvägning listas i tabellen nedan (Tabell 26.2 och Tabell 26.3). Resultaten för alla modellerade observationspunkter presenteras i en separat bullermodelleringsrapport (bilaga 6).

Inomhus underskrids riktvärdena i social- och hälsovårdsministeriets anvisning om boendehälsa med undantag av bostadsbyggnaderna A och Q där de nuvarande riktvärdena överskrids redan i nuläget. Det lågfrekventa bullret överskrider inte riktvärdena inomhus i någotdera alternativet vid sådana beräkningspunkter där riktvärdet underskrids i nuläget. I fråga om lågfrekvent buller omfattar resultaten samma osäkerhet som i kapitel 18.9 som behandlar lågfrekvent buller för Västervik II projekt. Det är osäkert vilka projekt som slutligen kommer att genomföras, i vilken utsträckning de genomförs och vilka kraftverkstyper som väljs. Av denna orsak motsvarar bullerkonsekvenserna nödvändigtvis inte heller det som presenteras här. I denna konsekvensbedömning har strävan emellertid varit att bedöma konsekvenserna i sin största möjliga omfattning.

Tabell 26.2 Ljudnivåer (dB) för lågfrekvent inomhusbuller vid receptorerna när Västervik II, Västervik I, Ömossa och Pyynevankangas vindkraftsprojekt beaktas i projektalternativ ALT1.

Byggnad	Ljudnivå utomhus		Ljudnivå inomhus	
	L eq,1h – Förordningen om boendehälsa inomhus	Hz	L eq,1h – Förordningen om boendehälsa inomhus	Hz
Bostadsbyggnad A (Björneborgsvägen 1931)	13,6	125	0,6	50
Bostadsbyggnad B (Stjärnlidsvägen 106)	10,1	125	-2,5	50
Fritidsbyggnad C (Stjärnlidsvägen 194)	7,8	125	-4,4	50
Bostadsbyggnad D (Flatbergs skogsväg 37)	6,8	63	-5,6	50
Bostadsbyggnad E (Storkärrsvägen 30)	8,5	63	-4,2	50
Bostadsbyggnad F (Långforsvägen 56)	8,5	63	-4,2	50
Bostadsbyggnad G (Skaftungsvägen 678)	5,9	63	-6,7	50
Bostadsbyggnad H (Mässträskvägen)	6,5	63	-6,2	50
Bostadsbyggnad I (Nyfall skogsväg, Gullberg)	8,6	63	-4,2	50
Bostadsbyggnad J (Hedenvägen 838)	9,1	63	-3,6	50
Bostadsbyggnad K (Hedenvägen 601)	8,3	63	-4,2	50
Bostadsbyggnad L (Hedenvägen 519)	8,1	63	-4,3	50
Bostadsbyggnad M (Hedenvägen 339)	8,4	63	-3,9	50
Bostadsbyggnad N (Hedenvägen 212)	9,0	125	-3,3	50
Fritidsbyggnad O (Omossa)	10,2	125	-2,4	50
Bostadsbyggnad P (Omossavägen 98)	11,7	125	-1,2	50
Bostadsbyggnad Q (Björneborgsvägen 1974)	14,9	125	1,7	50

Tabell 26.3 Ljudnivåer (dB) för lågfrekvent inomhusbuller vid receptorerna när Västervik II, Västervik I, Ömossa och Pyynevankangas vindkraftsprojekt beaktas i projektalternativ ALT2.

Byggnad	Ljudnivå utomhus		Ljudnivå inomhus	
	L eq,1h – Förordningen om boendehälsa inomhus	Hz	L eq,1h – Förordningen om boendehälsa inomhus	Hz
Bostadsbyggnad A (Björneborgsvägen 1931)	13,6	125	0,5	50
Bostadsbyggnad B (Stjärnlidsvägen 106)	10,0	125	-2,6	50
Fritidsbyggnad C (Stjärnlidsvägen 194)	7,6	125	-4,7	50
Bostadsbyggnad D (Flatbergs skogsväg 37)	5,8	63	-6,5	50
Bostadsbyggnad E (Storkärrsvägen 30)	6,2	63	-6,4	50
Bostadsbyggnad F (Långforsvägen 56)	6,1	63	-6,5	50
Bostadsbyggnad G (Skaftungsvägen 678)	4,4	63	-8,1	50
Bostadsbyggnad H (Mässträskvägen)	6,1	63	-6,6	50
Bostadsbyggnad I (Nyfall skogsväg, Gullberg)	8,3	63	-4,5	50
Bostadsbyggnad J (Hedenvägen 838)	8,8	63	-4,0	50
Bostadsbyggnad K (Hedenvägen 601)	7,8	63	-4,7	50
Bostadsbyggnad L (Hedenvägen 519)	7,6	63	-4,8	50
Bostadsbyggnad M (Hedenvägen 339)	8,0	63	-4,3	50
Bostadsbyggnad N (Hedenvägen 212)	8,6	125	-3,7	50
Fritidsbyggnad O (Omossa)	10,0	125	-2,6	50
Bostadsbyggnad P (Omossavägen 98)	11,5	125	-1,3	50
Bostadsbyggnad Q (Björneborgsvägen 1974)	14,9	125	1,6	50

26.9 Sammantagna konsekvenser för trafiken

I omgivningen av Västervik II vindkraftsprojekt finns flera vindkraftsprojekt som beskrivs i kapitel 0. Byggandet av flera vindkraftsprojekt kan orsaka sammantagna konsekvenser för landsvägarna längs transportrutterna, om byggandet förläggs till samma tidpunkt och delar till vindkraftverk för andra vindkraftsprojekt transporteras till exempel från samma hamn längs samma specialtransportleder. I sådana fall riktas de sammantagna konsekvenserna emellertid till landsvägar av högre klass, eftersom transporterna till olika projektområden sker längs olika rutter i vägnät av lägre klass.

Om byggandet av Västervik II vindkraftsprojekt skulle infalla samtidigt med till exempel Pyynevankangas skulle sammantagna konsekvenser eventuellt uppstå för riksväg 8, vilket innebär att trafikökningen kunde försvaga trafikens funktion och trafiksäkerheten en aning längs landsvägarna. I dessa fall skulle den tunga trafiken röra sig långsammare än personbilstrafiken och öka behovet av omkörningar på vägarna. De sammantagna konsekvenserna skulle emellertid förläggas endast till vindkraftparkens byggnadsskede, varefter trafikmängderna återgår till det normala.

26.10 Sammantagna konsekvenser för människor

I vindkraftsprojekt bildas sammantagna konsekvenser för människor i allmänhet genom landskapskonsekvenser, bullerkonsekvenser, konsekvenser för rekreationsanvändningen och konsekvenser för näringar. I Västervik II projekt bildas sammantagna konsekvenser främst genom landskaps- och bullerkonsekvenser. Konsekvenser uppstår även för jakt. Mest sammantagna konsekvenser bedöms uppstå tillsammans med de närmaste projekten. Dessa projekt består av projekt som ligger på under 10 kilometers avstånd. Det finns sex sådana projekt (antal kraftverk inom parentes): Västervik (9), Pyynevankangas (8), Ömossa (34), Mikonkeidas

(16), Kultakalliot (8) och Uttermossa (4). Av dessa ligger Pyynevankangas söder om projektområdet, Kultakalliot sydost om projektområdet och de övriga på den östra sidan.

I invånarenkäten frågades också efter invånarnas åsikter om eventuella sammantagna konsekvenser som Västervik I, Ömossa, Pyynevankangas och Mikonkeidas projekt orsakar tillsammans med Västervik II-projektet. Frågan besvarades av 66 personer. Många invånare upplever att det redan finns för mycket vindkraft i området. Enligt invånarna har projekten koncentrerats för mycket till samma områden, vilket orsakar landskapsskador, ständigt buller och ljusföroreningar och försvagar naturens mångfald. Särskild oro väcker konsekvenserna för fåglarnas flyttstråk, djurens livsmiljöer och lugnet i området.

Flera svarande upplever att deras levnadsmiljö blivit ett industriområde och att de lokala invånarnas synpunkter inte hörts tillräckligt. De sammantagna konsekvenserna upplevs kumuleras så att konsekvenserna av ett enskilt projekt blir mångfaldigt större när projekten genomförs nära varandra. Många önskar att nya projekt inte längre skulle placeras i området utan att de sammantagna konsekvenserna och kvaliteten av invånarnas levnadsmiljö skulle beaktas bättre. Flera svarande kritiserade projektens placering och önskade att kraftverken skulle byggas på längre avstånd från bebyggelsen, skärgården och strandområdena. En del svarande berättar att Västerviks verksamma vindkraftsområde redan påverkar deras liv negativt. Vindkraftverken i Västervik anses orsaka bullerkonsekvenser i nuläget och flera av de som svarat på enkäten nämner att tv-signalen försvagats i området och att sändningarna klipper allt mer.

En del av de svarande förhåller sig positivt till projekten och betonar den egna rollen i produktionen av utsläppsfri energi och önskar mer lösningar inom förnybar energi till området, såsom solpaneler, vätefabriker och kärnkraft. Däremot ifrågasätter en del svarande vindkraftens hållbarhet och hänvisar till koldioxidavtrycket vid byggandet och svårigheterna att återvinna delar. De föreslår en mer mångsidig energiproduktion.

Sammantagna konsekvenser för landskapet riktas mest till människors levnadsförhållanden och trivsel i närheten av projektet tillsammans med kraftverken i Västervik I, som redan är i drift. Projekten ligger i praktiken fast i varandra och bildar ett sammanhängande vindkraftsområde. Sammantagna konsekvenser uppstår särskilt i Heden, Ömossa och Sideby och norr om projektområdet till exempel vid Nojärv och på havet. I Sideby syns kraftverken i Västervik I emellertid knappt mellan trädens toppar. Ömossa och Finnby ligger mellan flera vindkraftsområden. Kraftverk syns i flera väderstreck och på kort avstånd till exempel när man rör sig längs vägar. Kraftverk syns också till gårdsplaner. De verksamma kraftverken bildar redan ganska stora sammantagna konsekvenser. När Pyynevankangas, Mikonkeidas och Kultakalliot byggs utöver Västervik II, blir de sammantagna konsekvenserna stora åtminstone i Ömossa. Kraftverken i Ömossa är dominerande i området. I Finnby uppstår de största sammantagna konsekvenser tillsammans med kraftverken i Västervik och Ömossa. Det syns också rikligt med kraftverk till havet. Mest dominerande är endera kraftverken i Västervik II eller kraftverken i Pyynevankangas, beroende på observationspunkt. De övriga ligger längre bort i bakgrunden. Särskild vid mörker syns rikligt med ”ljuspelare” som bildas av flyghinderljusen. De sammantagna konsekvenserna för ovan nämnda byar och bebyggelse är åtminstone måttliga. Sammantagna konsekvenser för landskapet har bedömts noggrannare i kapitel 25.4.

Baserat på modelleringsresultaten överskrider medelljudnivåerna för de **sammantagna bullereffekterna** inte riktvärdena i Statsrådets förordning vid någon av de bostads- eller fritidsbyggnader i någotdera projektalternativet där bullret inte överskrider riktvärdet i nuläget. Vid bostadsbyggnaderna A och Q (längs Björneborgsvägen) är bullernivåerna 40,9 dB(A) och 42,7 dB(A), vilket innebär en ökning på 0,2 dB(A) och 0,1 dB(A) i förhållande till nuläget i alternativ ALT1. I alternativ ALT2 är den ökning som de sammantagna konsekvenserna innebär jämfört med nuläget 0,1 dB(A) vid beräkningspunkterna A och Q. Överskridningen beror på Ömossa vindkraftverk. De sammantagna konsekvenserna ökar medelljudnivåerna även en aning i områdena mellan Västervik II och Pyynevankangas (0,2–0,4 dB(A)), men de leder inte till att det nuvarande riktvärdet på 40

dB(A) överskrids. Ljudlandskapet i områdena mellan projekten kommer att förändras om alla projekt genomförs. Ett av de största orosmomenten bland invånarna är enligt enkätsvaren hur bullret påverkar boendetrivseln.

Vindkraftsområdena används huvudsakligen för bär- och svampplockning, observation av naturen och jakt. Dessutom används vägarna i områdena för friluftsliv. Dessa **rekreationsformer** bevaras i områdena även i fortsättningen och när vägarna förbättras blir även tillgängligheten bättre i områdena. De sammantagna konsekvenser som vindkraftsparkerna orsakar framför allt för landskapet kan emellertid försvaga trivsamheten vid rekreationsanvändning i vindkraftsområdena, men även i områdena mellan dem. Särskilt i områden som ligger mellan vindkraftsprojekten riktas åtminstone måttliga sammantagna konsekvenser till rekreationslandskapet.

Regionalt sett uppstår positiva konsekvenser genom ökad sysselsättning och ökade näringsmöjligheter vid byggandet av vindkraftsparken, underhåll och service. Genomförandet av flera projekt i regionen kan föra med sig helt nya bestående arbetsplatser och näringsmöjligheter, framför allt inom vindkraftverkens underhåll. De sammantagna konsekvenser som de olika projekten orsakar för näringarna i regionen kan i sin helhet anses vara positiva.

Övriga markanvändningsprojekt i områdena för samma **jaktföreningar** kan öka konsekvenser som påminner om konsekvenserna av Västervik II projektet för jaktverksamheten. I Skaftung-Henriksdal jaktförenings jaktområde ligger delvis utöver Västervik II projekt även det verksamma Västervik I vars kraftverk ligger som närmast på cirka 300 meters avstånd. Om Västervik II projekt genomförs skulle cirka 12 procent av Skaftung-Henriksdal jaktförenings nuvarande jaktområden ligga i vindkraftsområden. Ömossa jaktförening gav ingen information om jaktområdet utanför projektområdet och därför kan de sammantagna konsekvenserna för jaktområdet i fråga inte bedömas. De näst närmaste projekten på under 10 kilometers avstånd är Pyynevankangas (planläggningsskede, 8 kraftverk, 4,3 km), Ömossa (i produktion, 34 kraftverk, 4,9 km), Mikonkeidas (under uppbyggnad, 16 kraftverk, 7,0 km), Kultakalliot (planläggningsskede, 8 kraftverk, 8,5 km), Stora Sandjärv (planläggningsskede, solkraft, 9,5 km) och Uttermossa (under uppbyggnad, 4 kraftverk, 9,9 km) (kapitel 25.3). I närheten av projektet finns flera områden med marktäktstillstånd men de ligger inte i de intervjuade föreningarnas jaktområde (kapitel 26.3 Sammantagna konsekvenser med andra projekt).

För viltarternas del bör de sammantagna konsekvenserna granskas i ett vidare perspektiv än jaktområden, eftersom reviren kan vara vidsträckta särskilt hos älg och ligga i områdena för alla vindkraftsprojekt i närheten i olika skeden av årscykeln. De sammantagna konsekvenserna för viltarterna ansluter bland annat till att störningsfria områden minskar, livsmiljöer splittras samt att störningar riktas till deras förbindelser, särskilt under byggnadsskedet. De sammantagna konsekvenserna för viltarter bedöms vara måttligt negativa eftersom det finns många markanvändningsprojekt som är verksamma eller i olika skeden i närheten.

De sammantagna konsekvenserna för förekomsten av viltarter kan framkomma som lindrigare än vad som bedömts här, om alla projekt inte genomförs i sin nuvarande omfattning eller om projektens egna negativa konsekvenser för viltarter blir mindre till exempel genom lindrande åtgärder. Under byggnadsarbetena kan de negativa konsekvenserna lindras genom samarbete mellan projektaktörerna genom att till exempel komma överens om olika tidpunkter för byggandet och bygga utanför jaktsäsongerna för att föreningarna ska ha möjlighet att fortsätta sin verksamhet. Om det här inte är möjligt och föreningens jaktverksamhet förhindras i sin helhet under byggnadsarbetena, kan man sträva efter att ersätta eventuella ekonomiska förluster (markarrende eller tillståndsavgifter). Fortsättningen av jakten i området oberoende av vindkraftsprojekten kan stödas genom samarbete till exempel i viltvårdsfrågor och genom att beakta föreningarnas konstruktioner. Det finns skäl att fortsätta diskussionen regelbundet med föreningarna även under vindkraftverkens drift och lyssna på deras erfarenheter.

27 PROJEKTALTERNATIV ALT0: KONSEKVENSER OM PROJEKTET INTE GENOMFÖRS

I nollalternativet (ALT0) undersöktes en situation där nya vindkraftverk inte byggs. Då produceras motsvarande energimängd genom ett vindkraftsprojekt eller solkraft någon annanstans, andra produktionsmetoder eller så köps motsvarande energimängd någon annanstans.

I nollalternativet skulle markanvändningen och samhällsstrukturen förbli oförändrade och de nuvarande funktionerna i området, såsom skogsbruket, skulle fortsätta som tidigare. Västervik II vindkraftsprojekt skulle inte bilda några landskapskonsekvenser om projektet inte genomförs och det skulle inte heller uppstå några negativa konsekvenser för människors trivsel och levnadsförhållanden.

I nollalternativet skulle naturen och landskapet i projektområdet fortsätta sin naturliga utveckling. Förändringar för nuläget kan ske till följd av andra projekt eller funktioner, såsom skogsbruk och andra åtgärder som bearbetar området.

I nollalternativet behöver det inte utarbetas någon delgeneralplan för den vindkraftspark som projektområdet berör. I nollalternativet uppstår inga negativa eller positiva konsekvenser i byggnadsskedet och under driften, och det uppstår inga positiva konsekvenser för regionekonomin. I nollalternativet bidrar Västervik II vindkraftsprojekt inte till Finlands strävan att öka produktionen av förnybar energi och på så sätt minska skadliga utsläpp och klimatkonsekvenser.

28 JÄMFÖRELSE AV ALTERNATIV OCH PROJEKTETS MEST BETYDANDE KONSEKVENSER

I det här kapitlet presenteras en sammanfattning av projektets konsekvenser konsekvenstypsvis i tabellform i fråga om projektalternativen till vindkraftsområdet (Tabell 28.1). Avsikten har varit att framföra de viktigaste konsekvenserna för de olika konsekvenstyperna samt en uppskattning av deras betydelse. Konsekvenserna behandlas mer ingående för varje ämnesområde i separata kapitel. Konsekvensens betydelse definieras genom en korstabell av konsekvensernas storlek och riktning och konsekvensobjektets känslighet. Konsekvenserna har bedömts utan lindrings- eller minskningsåtgärder för konsekvenserna.

I projektalternativ ALT0 byggs inga nya kraftverk och projektets negativa och positiva konsekvenser uteblir.

Baserat på miljökonsekvensbedömningen riktas de mest betydande konsekvenserna för projektet till följande:

- fåglarna
- boendetrivseln
- sammantagna konsekvenser med övriga vindkraftsprojekt

I omgivningen av Västervik II vindkraftsprojekt förekommer hotade och skyddsmässigt beaktansvärda fågelarter, av vilka mest konsekvenser riktas till havsörn och fiskgjuse. Konsekvenserna för häckande fåglar har bedömts vara måttliga och negativa i båda projektalternativen.

De förändringar som projektet orsakar i landskapet, ljusförhållandena och ljudlandskapet påverkar boendetrivseln. Olägenheterna riktas särskilt till bostads- och fritidsbyggnader i närheten av projektområdet. Konsekvenserna för boendetrivseln har bedömts vara stora och negativa i båda projektalternativen.

I omgivningen av Västervik II vindkraftsprojekt planeras flera övriga vindkraftsprojekt, och därför är granskningen av sammantagna konsekvenser en central del av bedömningen av miljökonsekvenser. De sammantagna konsekvenserna har behandlats noggrannare i kapitel 26. De mest betydande sammantagna konsekvenserna riktas till häckande fåglar och människor (särskilt genom landskapskonsekvenser).

Projektets mest betydande positiva konsekvenser riktas till klimatet och i fråga om dem har konsekvenserna bedömts vara väldigt positiva i båda projektalternativen.

Projektets negativa miljökonsekvenser kan minskas genom olika lindringsåtgärder som presenterats konsekvenstypsvis i denna bedömningsbeskrivning.

Tabell 28.1 Sammanfattning av vindkraftsparkens projektalternativ samt jämförelse av alternativ för olika konsekvenstyper.

Väldigt stor + + + +	Stor + + +	Måttlig + +	Liten +	Ingen inverkan	Liten -	Måttlig - -	Stor - - -	Väldigt stor - - - -

Konsekvens-objekt	Konsekvensen orsakas av	Konsekvensens betydelse		
		ALT0	ALT1	ALT2
Samhällsstruktur, markanvändning och bebyggelse	Vindkraftsparkens område ligger i ett område som är lämpligt för vindkraftsverksamhet och stödjer sig på den befintliga och redan planerade infrastrukturen. I området finns inget tryck på att utvidga samhällsstrukturen. I byggnadsområdena för vindkraftverken inverkar projektet direkt på markanvändningen då en del av ett område som använts för jord- och skogsbruk förändras till ett bebyggt område. Konsekvenserna riktas även delvis till rekreationsanvändning som är typisk för skogsbruksområden. Genomförandet av vindkraftsområdet förutsätter att en delgeneralplan för vindkraft utarbetas. I Västervik II-projektet planeras byggande av högst 18 vindkraftverk och i den gällande landskapsplanen anvisas nästan hela området för vindkraftsproduktion. De närmaste bostads- och fritidsbyggnaderna ligger på cirka 1,5 kilometers avstånd från det närmaste kraftverket i både alternativ ALT1 och ALT2.	Ingen inverkan	Måttlig --	Måttlig --
Landskap och byggd kulturmiljö	I projektområdet och i kraftverkens närområde (0–10 km) består de mest betydande öppna landskapsrummen av hav, sjöar och odlings-/ängsområden. I närheten finns inga täta bebyggelsekoncentrationer. Byar som kan nämnas är Ömossa, Sideby och Skaftung. I Härkmeri finns ganska mycket glest liggande bebyggelse. Fritidsbebyggelse finns främst på havsstranden och på öarna utanför fastlandet. Med undantag av Härkmeri är de värdefulla objekten i zonen små eller ganska små och kraftverken syns inte särskilt väl till dem. Av de värdefulla objekten riktas konsekvenser till bland annat Sideby och Kilens fiskehamn, Härkmeri kulturlandskap och Yttergrunds fyr- och lotssamhälle. Tydliga konsekvenser riktas också till några vårdbiotoper. Kraftverken syns väl ute på havet och i nästan hela sin längd. På fastlandet syns kraftverken i Västervik II inte över något särskilt stort område, främst till begränsade områden eller enskilda punkter. De öppna åkrarna är oftast inte tillräckligt stora för att mer än rotorbladen skulle synas bakom skogens toppar. I Ömossa, Sideby, Finby och Skaftung syns också toppar och en del av kraftverkstornen. Alternativen skiljer sig inte särskilt mycket från varandra. Sett från norr, nordost och nordväst är konsekvenserna betydligt lindrigare i alternativ ALT2 än i ALT1. I fråga om rekreationslederna (cykling, paddling) är konsekvenserna ställvis betydande men lindriga i sin helhet.	Ingen inverkan	Måttlig- -	Måttlig - -
	I kraftverkens mellanområde (10–23 km) består hälften av zonen av hav. I övrigt finns öppna rum främst i norr och nordost i form av odlingsområden och Härkmerifjärden och i öst finns myrar. Synligheten minskar men nästan	Ingen inverkan	Måttlig- -	Måttlig - -

Konsekvens-objekt	Konsekvensen orsakas av	Konsekvensens betydelse		
		ALT0	ALT1	ALT2
	hela kraftverken syns till Härkmerifjärdens vattenområde och de norra stränderna. I fråga om rekreationsanvändningen (skidning, båtliv) är konsekvenserna högst måttliga. Till Härkmeri kulturlandskap riktas mer omfattande konsekvenser än till närområdet. Landskapskonsekvenser riktas även till Kristinestads rutplaneområde, Korsbäck och Storå kulturlandskap i Lappfjärd.			
	I fjärrområdet och i det teoretiska synlighetsområdet (23–40 km) smälter kraftverken in i landskapet och konsekvenserna förblir lindriga även om kraftverk skulle vara synliga. Landskapskonsekvenser uppstår främst genom de synliga flyghinderljusen.	Ingen inverkan	Liten -	Liten -
Arkeologiskt kulturarv	I vindkraftsområdet finns tre fasta fornlämningar av vilka Sideby-Stenringsbacken (750010007) ligger närmast projektets konstruktioner, på cirka 340 meters avstånd från en ny väg som ska byggas. I området finns dessutom ett övrigt objekt (Hedmossen) som ligger cirka åtta meter från den närmaste projektkonstruktionen (väg som ska förbättras). För det arkeologiska kulturarvet orsakar projektet lindriga konsekvenser främst genom ljudlandskapet och förändringen i landskapet.	Ingen inverkan	Liten -	Liten -
Jordmån och berggrund	Projektet har inga konsekvenser för nationellt eller lokalt värdefulla geologiska objekt. Projektet begränsar främst möjligheterna att använda marken i byggnadsområdena. På grund av de torvbaserade jordarterna i projektområdet kan byggnadsarbetena ställvis kräva omfattande massabyten och fyllnadsarbeten. Sannolikheten för att det finns sura sulfatjordar ställvis i projektområdet är måttlig. För utredning av eventuella konsekvenser som försurar marken och avrinningsvattnet och för förebyggande av eventuella skador skapas emellertid beredskap redan i planeringsskedet.	Ingen inverkan	Liten -	Liten -
Ytvatten	Konsekvenser för grundvattnet uppkommer under byggandet av projektet genom en tillfällig ökad sedimentbelastning i dikesnätet i området och de vattendrag som ligger nedströms då kraftverksplatserna och vägarna byggs. För att minska belastningen av fasta ämnen i byggnadsskedet ska uppmärksamhet fästas vid planen för hantering av dagvatten. Genom att beakta vad som konstateras ovan uppstår inga negativa konsekvenser för små vattendrag i någotdera alternativet och byggandet orsakar inga konsekvenser för det ekologiska tillståndet i vattendragen i närliggande områden.	Ingen inverkan	Liten -	Liten -
Fiskar	De strömmande vattendragen i projektområdet har ett väldigt litet värde med tanke på fiskar och fiskerihushållning. Dikena i området har ingen betydelse med tanke på fisk och de fungerar inte som lekplatser. De åtgärder som genomförts i projektområdet försvagar inte fiskbeståndets eller fiskets tillstånd på huvudutloppsrutterna. Åtgärderna försvagar inte uppnåendet av målen i skötsel- och	Ingen inverkan	Liten -	Liten -

Konsekvens-objekt	Konsekvensen orsakas av	Konsekvensens betydelse		
		ALT0	ALT1	ALT2
	nyttjande- och vårdplanen för Kristinestad–Storå fiskeriområde			
Grundvatten	I projektområdet finns inga klassificerade grundvattenområden. Det närmaste grundvattenområdet Kallträskåsen (1028702) ligger cirka 1,9 kilometer sydost om det närmaste kraftverket i båda projektalternativen. Grundvattenområdet är ett grundvattenområde av klass 1 som är viktigt med tanke på vattenförsörjningen. Projektet orsakar inga konsekvenser för Kallträskåsens grundvattenområde. De följande närmaste grundvattenområdena ligger på cirka tio kilometers avstånd från projektområdet.	Ingen inverkan	Liten -	Liten -
Klimat och koldioxidavtryck	Betydande källor för klimatkonsekvenser är tillverkning av material till konstruktioner och delar, energiförbrukning vid byggnadsarbetena, den effekt som förändringen i markanvändningen orsakar för trädens och markens kolbindning samt parkens nedläggningsskede. Största delen av vindkraftverkens koldioxidavtryck uppstår i början av livscykeln vid tillverkningen av material och delar. Den egentliga vindkraftsproduktionen orsakar inga direkta utsläpp under driftskedet. Projektet har i sin helhet positiva konsekvenser för klimatet. Västervik II vindkraftsprojekt främjar även verkställandet av klimatmålen på landskapsnivå i Österbotten och på kommunal nivå i Kristinestad.	Måttlig --	Väldigt stor + + + +	Väldigt stor + + + +
Vegetation och värdefulla naturmål	De största vegetationskonsekvenserna infaller i byggnadsskedet när träd röjs i byggnadsområdena, när mängden randpåverkad skog är som störst, när marken bearbetas och grävarbetena tillfälligt kan orsaka lindriga konsekvenser för vattendrag. Värdefulla naturobjekt hamnar inte under byggandet och hydrologiska förändringar väntas inte uppstå i områdena. Randeffekterna bedöms inte heller öka betydligt vid avgränsade naturobjekt. Konsekvenserna för vegetation och värdefulla naturobjekt är i sin helhet lindriga.	Ingen inverkan	Liten -	Liten -
Häckande fåglar	I projektområdets skogsbruksdominerade område förblir betydelsen av vindkraftsbyggandets konsekvenser för allmänna häckande arter lindriga. I området förekommer hotade och skyddsmässigt beaktansvärda fågelarter, av vilka mest konsekvenser riktas till havsörn och fiskgjuse. För beaktansvärda fågelarter i ekonomiskogarna förblir projektets konsekvenser lindriga och de har ingen betydelse i förhållande till det skogsbruk som utövas i området.	Ingen inverkan	Måttlig- -	Måttlig- -
Flyttfåglar	I projektområdet finns huvudflyttstråk för flera arter och på våren går sångsvanens, gässens och havsörnens flytt delvis via projektområdet. På hösten flyttar betydande antal tranor och av rovfåglar havsörnar genom projektområdet. Konsekvenserna för de arter som flyttar genom området bedöms vara måttligt negativa.	Ingen inverkan	Måttlig- -	Måttlig- -
Djur	De allmänna konsekvenserna för djuren bedöms vara lindriga. I fråga om stora rovdjur och övriga direktivarter bedöms konsekvenserna inte vara betydande, med undantag	Ingen inverkan	Måttlig- -	Måttlig - -

Konsekvens-objekt	Konsekvensen orsakas av	Konsekvensens betydelse		
		ALT0	ALT1	ALT2
	av lodjur och åkergroda, för vilka konsekvenserna är måttliga.			
Naturaområden, naturskyddsområden och motsvarande områden	För vegetationen eller naturtyperna i naturskyddsområden eller områden som ingår i naturskyddsprogram uppstår inga konsekvenser. Konsekvenserna för fåglar riktas framför allt till arter som flyttar genom området och som kan flyga via Västervik II projektområde under sin flyttresa. Konsekvenserna bedöms vara högst måttliga. Konsekvenser bedöms inte uppstå för häckande fåglar. Konsekvenser kan också riktas till havsörnar som rör sig i området.	Ingen inverkan	Måttlig- -	Måttlig- -
Ljudlandskap	De bullernivåer som orsakas av vindkraftverken i Västervik II vindkraftsprojekt överskrider inte riktvärden som fastställts för vindkraftsbuller vid bostads- eller fritidsbyggnaderna i något av projektalternativen ALT1 eller ALT2. Även det lågfrekventa bullret underskrider åtgärdsgränserna. Vid sådana bostadsbyggnader där 40 dB(A) överskrids redan i nuläget (A och Q), ökar Västervik II bullret med 0,1 dB(A) jämfört med nuläget. I de riktvärden för bullernivån från vindkraftverk som fastställts i statsrådets förordning (1107/2015) fastställs inget riktvärde för naturskyddsområden. I vindkraftsparkens byggnadsskede tillämpas Statsrådets beslut om riktvärden för bullernivå (993/1992) där riktvärdet för naturskyddsområden är 45 dB dagtid. En bullernivå på 45 dB överskrids inte vid de närmaste naturskyddsområdena. Vid Sideby skjutbana överskrids bullervärdet (avstånd 680 m), men på grund av rekreationsobjektets karaktär bedöms konsekvenserna vara lindriga. Riktvärdena överskrids inte vid övriga rekreationsobjekt.	Ingen inverkan	Liten -	Liten -
Ljusförhållanden	De årliga skuggeffekter som uppstår genom vindkraftverken i Västervik II-projektet utan trädens skyddande effekt överskrider inte det årliga riktvärdet på 8 timmar per år eller 30 minuter per dag som tillämpas i Sverige. Vid modelleringarna av skuggeffekter beaktades även vindkraftverken i Västervik I. Konsekvenserna bedöms i sin helhet vara lindriga i båda projektalternativen.	Ingen inverkan	Liten -	Liten -
Människors hälsa, levnadsförhållanden och trivsel	**Boendetrivsel:** Förändringar i landskapet, ljusförhållanden och ljudlandskap. Uppskattningen av området. Olägenheterna riktas särskilt till bostads- och fritidsbyggnader i närheten av projektområdet.	Ingen inverkan	Stor - - -	Stor - - -
	Människors hälsa och säkerhet: Det buller och lågfrekventa buller som vindkraftverken orsakar försvagar boendetrivseln genom rädslor som ansluter till hälsa och säkerhet. Snö och is som lossnar från vindkraftverkets konstruktioner och rotorblad under vintern.	Ingen inverkan	Måttlig- -	Måttlig - -
	Rekreationsanvändning av området: Vindkraftverkens byggnadsplatser kan inte längre användas för rekreation. Förändringar i landskapet, ljusförhållandena och ljudlandskapet kan påverka rekreationsupplevelsen negativt. Konsekvenserna berör förändringen i områdets karaktär och	Ingen inverkan	Måttlig- -	Måttlig - -

Konsekvens-objekt	Konsekvensen orsakas av	Konsekvensens betydelse		
		ALT0	ALT1	ALT2
	upplevelsen av förlusten av rekreationsområdet och förändringen i rekreationsupplevelsen.			
	Områdets tillgänglighet och möjligheter att utnyttja området: Vägar som ska byggas och förbättras och underhåll av vägar året runt.	Ingen inverkan	Liten +	Liten +
	Fastigheters värde: Förändringar i boendetrivseln.	Ingen inverkan	Liten -	Liten -
	Jakt: I projektalternativ ALT2 ligger endast tre i stället för sex kraftverk i kanten av Skaftung-Henriksdal jaktförenings jaktområde, vilket innebär att konsekvenserna är lindrigare. För Ömossa jaktförenings jaktverksamhet finns det inga betydande skillnader mellan alternativen, eftersom projektkonstruktioner inte finns i föreningens område i någotdera alternativet. Förändringarna i landskapet kan upplevas som en aning mer negativa i alternativ ALT1 eftersom antalet kraftverk är en aning större, men detta har ingen direkt effekt på förverkligandet av jakt.	Ingen inverkan	Liten -	Liten -
Trafik	De mest betydande konsekvenserna för trafiken uppstår under byggnadstiden. I sin helhet bedöms betydelsen av vindkraftsprojektets trafikkonsekvenser vara måttliga i båda alternativen, ALT1 och ALT2. De trafikolägenheter som byggnadsarbetena orsakar i vindkraftsparkens omgivning är emellertid ganska kortvariga och tillfälliga till sin karaktär, vilket innebär att konsekvenserna för trafikens funktion och säkerhet är övergående som helhet. Under vindkraftsparkens drift riktas inga väsentliga konsekvenser för trafiken.	Ingen inverkan	Liten -	Liten -
Näringsverksamhet	Fördelar för regionekonomin: Projektet åstadkommer positiva ekonomiska konsekvenser på nationell, regional och lokal nivå: ny omsättning, värdeökning och investeringar, ökande antal arbetsplatser och ökande skatteintäkter	Ingen inverkan	Liten +	Liten +
	Jord- och skogsbruk Förlorad markareal (platser för vindkraftverken och vägar). I övriga områden kan skogsbruket fortsätta som tidigare.	Ingen inverkan	Liten -	Liten -
	Turistprodukter och -tjänster: Förändringar som sker i landskapet. Konsekvenser för landskapet i områden som används för turism.	Ingen inverkan	Liten -	Liten -
	Utveckling av naturturism: Konsekvenser för områdets karaktär och attraktionskraft som naturturismobjekt. Konsekvenser för företagens vilja att investera i utvecklingen av turismen i området.	Ingen inverkan	Måttlig- -	Måttlig - -
Utnyttjande av naturtillgångar	Förlorad markareal (byggplatser för vindkraftverken, vägar och jordkablar). Områdets tillgänglighet och möjligheter att använda det för olika ändamål förbättras genom förbättrade och nya vägar samt underhåll året runt.	Ingen inverkan	Liten -	Liten -
Säkerhets- och miljörisker	I vindkraftparkens byggnads- och rivningsskede anknyter den mest betydande miljörisken till eventuella störnings- och olyckssituationer vid lagring och hantering av bränsle och kemikalier till arbetsmaskinerna. Vindkraftverken i Västervik II projekt har placerats på tillräckligt skyddsavstånd från allmänna vägar.	Ingen inverkan	Liten -	Liten -

Konsekvens-objekt	Konsekvensen orsakas av	Konsekvensens betydelse		
		ALT0	ALT1	ALT2
	Under vintern kan det bildas is på vindkraftverkens konstruktioner. När isen lossnar faller den vanligtvis rakt ner under kraftverken, men från roterande blad kan isen sporadiskt slungas längre bort. I vindkraftsområdet placeras skyltar som varnar för lossnande is. Risker som orsakas både av is som lossnar från vindkraftverkets rotorblad och delar som lossnar från kraftverket är väldigt osannolika. I vindkraftverken används olja, kylvätska och smörjmedel. Maskinrummets funktion följs upp dygnet runt på distans. Om oljetrycket minskar eller om oljeströmningen ligger under minimivärdena övergår kraftverket i larmläge och stannar omedelbart automatiskt. Maskinrummet har delats upp i avdelningar så att vätskor inte kan rinna utanför maskinrummet vid läckage. Servicepersonalen kan då samla upp oljan ur maskinrummet. Med tanke på eldsvådor kan vindkraftverken vara utrustade med till exempel branddetektorer som automatiskt stänger av vindkraftverket och på så sätt förebygga egentliga eldsvådor. Dessutom utarbetas en räddningsplan. Storleksklassen för de utsläpp av mikroplaster som orsakas av vindkraftverken är väldigt liten jämfört med andra mikroplastkällor. Projektets konsekvenser för säkerhets- och miljörisker bedöms i sin helhet vara lindriga.			
Konsekvenser för luftkvaliteten	Byggandet av vindkraftsprojektet och elöverföringen orsakar damm i luften till exempel i samband med transporter och hantering av jordmaterial. Detta kan ha kortvariga och lokala konsekvenser som försämrar luftkvaliteten. Luftkvalitets- och dammkonsekvenser som orsakas vid byggandet av vindkraftverk, vägar och elöverföring begränsas till närheten av byggnadsobjekten. Luftkvaliteten i området förblir god, men i närheten av vägarna kan det ibland förekomma estetiska dammolägenheter som försvinner vid regn. I projektalternativ ALT0 uppstår inga konsekvenser för luftkvaliteten. I övriga undersökta alternativ är de konsekvenser för luftkvaliteten som orsakas under byggandet och nedläggningen av driften lindrigt negativa. Under driften orsakar projektet inga konsekvenser som försvagar luftkvaliteten.	Ingen inverkan	Liten -	Liten -

29 FÖRSLAG PÅ UPPFÖLJNINGSPROGRAM FÖR MILJÖKONSEKVENSERNA

Enligt miljöskyddslagen (527/2014) ska verksamhetsutövaren vara medveten om de miljökonsekvenser som verksamheten orsakar. Syftet med uppföljningen av miljökonsekvenserna är bland annat att producera information om projektets konsekvenser för miljön och inleda nödvändiga åtgärder om verksamheten orsakar betydande olägenheter. De förpliktelser som berör uppföljningen av miljökonsekvenser fastställs i villkoren för projektets tillståndsbeslut och det slutliga observationsprogrammet godkänns av miljömyndigheten.

I MKB-beskrivningen presenteras ett förslag till uppföljningsprogram för projektet. Uppföljningen koncentreras till sådana miljökonsekvenser som framkommit i samband med miljökonsekvensbedömningen. Genom uppföljningen fås information om de konsekvenser som uppstår under byggandet av vindkraftverken och deras drift, vilket producerar information för projektets riskhantering, den projektansvariga och för olika intressentgrupper. Dessutom producerar uppföljningen värdefull tilläggsinformation för senare skeden samt för planering och beslutsfattande i anslutning till motsvarande vindkraftsprojekt.

Syftet med uppföljningen av miljökonsekvenserna är följande:

- att producera information om projektets konsekvenser
- att utreda vilka förändringar som är följder av genomförandet av projektet
- att utreda hur resultaten av konsekvensbedömningen motsvarar verkligheten
- att utreda hur åtgärder som vidtagits för att lindra de skadliga konsekvenserna har lyckats, samt
- att påbörja nödvändiga åtgärder om det förekommer oförutsedda betydande skadliga konsekvenser

Vid vindkraftsprojekt fastställs behovet av miljötillstånd av lokala myndigheter, det vill säga i praktiken av kommunen eller staden i vars område vindkraftverk planeras. Miljötillstånd enligt miljöskyddslagen krävs om vindkraftverkets drift kan orsaka sådan oskälig belastning som avses i lagen om vissa grannelagsförhållanden för den närliggande bebyggelsen.

Nedan presenteras en generell och exemplifierande plan för ett uppföljningsprogram för projektets miljökonsekvenser.

29.1 Fåglar

Fåglarna i Västervik består till största delen av arter som är typiska för ekonomiskogsområden. Vindkraftsprojektets konsekvenser borde följas upp under byggnadsskedet och efter att kraftverken blivit färdiga. Uppföljningarna borde omfatta kartläggning av förekomsten av beaktansvärda arter och arter som är utsatta för konsekvenser i olika projektskeden. Västervik II vindkraftsprojekt kan orsaka stora konsekvenser för beaktansvärda fågelarter särskilt när det gäller stora rovfåglar. Även konsekvenserna för ugglor borde följas upp, eftersom ökande buller och ljus kan påverka ugglornas jaktframgång. Det är bra att göra alla fågeluppföljningar i samarbete med konsulten och fågelentusiaster som är verksamma i området.

För flyttfåglarnas del borde uppföljningen omfatta huvudflyttperioderna för gäss, sångsvan, trana, havsörn och fjällvråk.

29.2 Buller

Vid planeringen av Västervik II vindkraftsområde har de bullerkonsekvenser som vindkraftverken orsakar och ett tillräckligt avstånd till objekt som är utsatta för störningar beaktats så att bullerutsläpp som överskrider

riktvärdena inte uppstår vid de närmaste bostads- och fritidsbyggnaderna. Längre bort längs Björneborgsvägen, vid beräkningspunkterna A och Q, överskrids bullernivån enligt modelleringen redan i nuläget på grund av vindkraftverken i Ömossa. Kraftverken i Västervik II ökar bullret i området med 0,1 dB. Avståndet mellan de ovan nämnda byggnaderna och kraftverken i Västervik II vindkraftsprojekt är 5,5 kilometer och i modelleringarna beaktas vanligtvis inte byggnader som ligger på så här långt avstånd. Om invånarna längs Björneborgsvägen eller någon annanstans upplever upprepat störande buller från vindkraftverken kan bullret under vindkraftsparkens drift vid behov följas upp genom bullermätningar. Bullermätningar längs Björneborgsvägen kan vid behov göras redan under den fortsatta planeringen för att fastställa de verkliga bullernivåerna i området. Mätningarna skulle utföras i enlighet med miljöministeriets anvisning 4/2014 ”*Mätning av bullernivån från vindkraftverk vid objekt som utsätts*”.

29.3 Övrig uppföljning

Det föreslås att konsekvenserna för människor ska följas upp utifrån responsen på vindkraftsparken och dess eventuella störningar. Verkliga problem som framkommer i berättigad respons åtgärdas om det är möjligt.

Vid behov kunde en enkät genomföras bland invånarna i närheten om hur de upplever konsekvenserna av projektet efter att vindkraftsparken varit i bruk i två år.

Konsekvenser för rekreationsanvändningen kunde även följas upp till exempel genom att intervjua representanter för jaktföreningar på nytt efter att vindkraftsparken tagits i bruk.

En mer detaljerad uppföljningsplan bör utarbetas senare i samband med projektets planläggning.

KÄLLOR

Asunmaa (2014). Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet: Ehdotukset Etelä-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi OSA 2, Päivitys- ja täydennysinventointi 2014.

Autio, H. 2023. Eroon SF6-kaasusta ja matkalla kohti kestävämpää sähkönjakelua ja tuotantoa. Publicerad: 3.3.2023. Finska vindkraftsföreningen rf. Tuulivoimalehti. https://tuulivoimalehti.fi/eroon-sf6-kaasusta-ja-matkalla-kohti-kestavampaa-sahkonjakelua-ja-tuotantoa/

Avfallslagen 646/2011.

Balotari-Chiebao, F., Valkama, J., Byholm, P., 2021: Assessing the vulnerability of breeding bird populations to onshore wind-energy developments in Finland. Ornis Fennica 98: 59–73.

Balotari-Chiebao, F., Villers, A., Ijäs, A., Ovaskainen, O., Repka, S., Laaksonen, T. 2016b. Post-fledging movements of white-tailed eagles: conservation implications for windenergy development. Ambio 45, 831–840. https://doi.org/10.1007/s13280-016- 0783-8.

Barja I., Silvan G., Rosellini S., Pineiro A., Gonzalez-Gil A., Camacho L.& Illera J.C. 2007. Stress physiological responses to tourist pressure in a wild population of Eurpoean pine marten. Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology 104:136–142.

Bentrup, G. 2008. Conservation Buffers – Design guidelines for buffers, corridors and greenways. Gen. Tech. Rep. SRS-109. Asheville, NC: US Department of Agriculture, Forest Service, Southern Re-search Station. 110 p., 109.

Bird Life Finland 2012. FINIBA-områden [geodatamaterial]. https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/finiba/

Bird Life Finland 2023. Huvudflyttstråk [geodatamaterial]. https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/paamuuttoreitit/

Bird Life Finland 2024. IBA-områden [geodatamaterial]. https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/iba/

Birdlife Finland 2015, 2023. MAALI-områden [geodatamaterial]. https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/maali/yhdistysten-maali-raportit/

Boverket 2009. Vindkraftshandboken - Planering och prövning av vindkraftverk på land och i kustnära vattenområden. https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2013/vindkraftshandboken.pdf

Business Kristinestad 2025. Regenerative Nature Tourism. Hänvisat 27.10.2025. https://www.businesskrs.fi/fi/hankkeet/regenerative-nature-tourism/

Caittin 2012. Ice throw studies. Gütsch and St. Brais, February 8, 2012.

Caorsi, V., Guerra, V., Furtado, R., Llusia, D., Miron, L. R., Borges-Martins, M., Márquez, R. 2019. Anthropogenic substrate-borne vibrations impact anuran calling. Scientific re-ports, 9(1), 19456-10.

Chiropterologiska föreningen i Finland rf. 2023. Lepakkokartoitusohje 2023. Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen suosituksia lepakkokartoitusten tekijöille, tilaajille ja kartoitustietoja käyttäville viranomaisille.

Dahl E. L., May R., Hoel P. L., Bevanger K., Pedersen H. C., Røskaft E. & Stokke B. G. 2013. White-tailed eagles (Haliaeetus albicilla) at the Smøla wind-power plant, Central Norway, lack behavioral flight responses to wind turbines. *Wildlife Society bulletin, 37*(1), pp. 66-74. doi:10.1002/wsb.258

Di Napoli, C. 2007. Tuulivoimaloiden melun syntytavat ja leviäminen. Miljöministeriet, 31 s.

Digita Oy 2024. Karta över antenn-tv och dess tillgänglighet. https://www.digita.fi/verkkojen-saatavuus/antennitvn-kartta-ja-saatavuus/

Ecoinvent 2024. V 3.10. Elinkaaritietokanta. https://ecoinvent.org/database/

Esseen, P.-A. 2006. Edge influence on the old-growth forest indicator lichen Alectoria sarmentosa in natural ecotones. Journal of Vegetation Science 17(2):185-194.

Eurola, S., Huttunen, A., Kaakinen, E., Kukko-oja, K., Saari, V. & Salonen, V. 2015. Sata suotyyppiä: opas Suomen suokasvillisuuden tuntemiseen. Uleåborgs universitet, Thule-institutet.

FCG Finnish Consulting Group Oy 2014–2022. Bedömningar av konsekvenser för fåglar och uppföljningsrapporter för fåglar i olika vindkraftsprojekt.

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy. 2017. Kalajoki-Pyhäjoki Vindkraftsparker, uppföljning av fågelkonsekvenser 2016.

Finanssiala ry 2017. Tuulivoimalan vahingontorjunta. Turvallisuusohje 2017.

Finlands Artdatacenter 2024. Databasen Laji.fi. Begäran om uppgifter 11/2024

Finlands Artdatacenter 2025. Databasen Laji.fi. Begäran om uppgifter 1/2025.

Finlands förnybara rf 2023. Tuulivoimalan purkamisen kustannukset. https://tuulivoimayhdistys.fi/media/tuulivoimalaraportti-9.8.2023_final.pdf

Finlands förnybara rf 2024a. Talvella tuulee eniten. https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoima/tuulivoimatuotanto/talvella-tuulee-eniten/

Finlands förnybara rf 2024b. Vastauksia tuulivoimasta. https://suomenuusiutuvat.fi/usein-kysyttya/tuulivoimasta/tuulivoimalat/

Finlands förnybara rf 2024c. Tuulivoiman vaikutus kiinteistöjen arvoon. https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoima/tuulivoiman-yhteiskuntavaikutukset/vaikutus-kiinteistojen-arvoon/

Finlands förnybara rf 2025a. Tuulivoimatilastot 2024. Meddelanden 8.1.2025. https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoimatilastot-2024/

Finlands förnybara rf 2025b. Vaikutukset turvallisuuteen. https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoima/tuulivoiman-ymparistovaikutukset/vaikutukset-turvallisuuteen/

Finlands förnybara rf 2025c. Jäätäminen. https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoima/tuulivoimatuotanto/jaataminen/

Finlands förnybara rf 2025d. Kysymyksiä tuulivoimasta. https://suomenuusiutuvat.fi/media/kysymyksiatuulivoimasta2023_verkkoversio_interactive.pdf

Finlands miljöcentral 2011. Soiden ojitustilanne [paikkatietoaineisto] WMS-rajapinta

Finlands miljöcentral 2015. Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa – IMPERIA-hankkeen yhteenveto. Finlands miljöcentrals rapporter 39/2015.

Finlands miljöcentral 2021a. Österbotten – Värdefulla landskapsområden av riksintresse. Tillgänglig: https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/VAMA%202021_14%20Pohjanmaa_FI%20SVE_0_1.pdf

Finlands miljöcentral 2021b. Satakunta – Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet. Tillgänglig: https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/VAMA%202021_3%20Satakunta.pdf

Finlands miljöcentral 2022. Y-HIILARI verktyget Hiilijalanjälki. Uppdaterad 30.5.2022. https://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus__kehittaminen/Kulutus_ja_tuotanto/Laskurit/YHiilari

Finlands miljöcentral 2024a. CO2data. Rakentamisen ja infrarakentamisen päästötietokannat. [elinkaaritietokanta]

Finlands miljöcentral 2025a. Öppet geodatamaterial. http://www.syke.fi/avoindata

Finlands miljöcentral 2025b. Kuntien ja alueiden käyttöperusteiset kasvihuonekaasupäästöt. Nedladdbart material. Alla kommuner. https://hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Paastot_ja_indikaattorit/Kuntien_ja_alueiden_kayttoperusteiset_kasvihuonekaasupaastot

Finlands skogscentral 2025. Avoin metsävaratieto 10/2025. https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/aineistot-paikkatieto-ohjelmille/rajapinnat

Finsk Energiindustri rf 2024. Energiavuosi 2023. Sähkö. 11.1.2024. https://energia.fi/wp-content/uploads/2024/01/Sahkovuosi-2023_paivitetty.pdf

Finsk Energiindustri rf 2025. Energiavuosi 2024. Sähkö. Hänvisat 23.1.2025. https://energia.fi/tilastot/sahkotilastot/

Finska vindkraftsföreningen rf 2021. KiMuRa ratkaisee lapajätehaastetta. 31.3.2021. https://tuulivoimalehti.fi/kimura-ratkaisee-lapajatehaastetta/

Forststyrelsen 2025. Vårt projekt. Hänvisat 5.12.2025. https://www.metsa.fi/vastuullinen-liiketoiminta/tuulivoima/merituulivoimassa-suuret-mahdollisuudet/tulevat-hankkeet/

Försvarsmakten 2024. Ohje Puolustusvoimien toiminnan huomioonottamiseksi tuulivoimarakentamisessa. https://puolustusvoimat.fi/tuulivoimaloiden-lausuntoprosessi

Gaultier, S. P., Lilley, T. M., Vesterinen, E. J. & Brommer, J. E. 2023: The presence of wind turbines repels bats in boreal forests. Landscape and Urban Planning, vol 231, March 2023, 104636. https://doi.org/10.1016/j.

Geologiska forskningscentralen 2025a Berggrund [geodatamaterial, WFS-gränsyta].

Geologiska forskningscentralen 2025b. Stenmaterialreserver [geodatamaterial, WFS-gränsyta].

Geologiska forskningscentralen 2025c. Jordmån [geodatamaterial, WFS-gränsyta].

Gregow, H., Mäkelä, A., Tuomenvirta, H., Juhola, S., Käyhkö, J., Perrels, A., Kuntsi-Reunanen, E.,
Göransson, B. 2012. How dangerous are wind turbines in cold climate regions? Can we do something about it? Winterwind 2012. International Wind Energy Conference.

Hanski, I.K. 2006. Liito-oravan Pteromys volans Suomen kannan koon arviointi. Slutrapport. Naturhistoriska museet.

Helldin, J.O., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A. & Widemo, F. 2012. The impacts of wind power on terrestrial mammals. A synthesis. Vindval, 53 s.

Hildén, M., Mela, H. & Saastamoinen, U. 2021. Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa -vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely. Miljöministeriets publikationer 2021:18. http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-257-0

http://tun.fi/HR.3553, http://tun.fi/HR.3691 (haettu 4.11.2025).

http://tun.fi/HR.95, http://tun.fi/HR.447, http://tun.fi/HR.1747,

https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/Ohje%20tuulivoimaloiden%20p%C3%A4iv%C3%A4merkint%C3%A4%C3%A4n%2C%20lentoestevaloihin%20sek%C3%A4%20valojen%20ryhmitykseen_07SEP2020.pdf

Husby M. & Pearson M. 2022. Wind farms and power lines have negative effects on territory occupancy in Eurasian eagle owls (Bubo bubo). Animals 12, 1089. https:// doi.org/10.3390/ani12091089

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Miljöministeriet & Finlands miljöcentral. Helsingfors. 704 s.

Hötker, H., Thomsen, K.-M. & 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, Bergenhusen.

Ijäs, A. & Hoikkala, J. 2015. Tuulivoimaloiden vaikutukset lepakoihin − Kirjallisuuskatsaus. Merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskuksen julkaisuja, Turun yliopiston Brahea-keskus.

Institutet för hälsa och välfärd 2024. Ympäristön mikromuovit. https://thl.fi/aiheet/ymparistoterveys/ymparistomyrkyt/ymparistonmikromuovit

ISO 14040 (2006a). Environmental management — Life cycle assessment — Principles and framework. Helsingfors: Finlands standardiseringsförbund.

ISO 14044 (2006b). Environmental management — Life cycle assessment — Requirements and guidelines. Helsingfors: Finlands standardiseringsförbund.

Jantunen, J. 2012. Kiviaineshankkeiden ympäristövaikutusten arviointi. Suomen Ympäristö 27/2021. https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/5add8cd4-fc11-4990-9913-99cc5f4c8d6d/content

Jyväskylä universitet 2018. Imperia-projektet. Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa. https://www.jyu.fi/science/fi/bioenv/tutkimus/luonnonvarat/imperia-hanke

Jyväskylä universitet 2025. LIPAS-databasen WFS [geodatagränssnitt]. http://lipas.cc.jyu.fi/geoserver/lipas/ows

Kajanalands förbund 2022. Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan tarkistamisen aluetalousvaikutusten arviointi. Ramboll Finland Oy.

Kauppinen, T. & Tähtinen, V. 2003. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi -käsikirja. Stakes, Aiheita 8/2003.

Keränen, J., Hongisto, V. & Hakala, J. 2019. The sound insulation of façades at frequencies 5–5000 Hz. Building and Environment, 156 12–20.

Kjeld, A., Ingólfsdóttir, G. M., Bjarnadóttir, H. J. & Jónsson, R. (2018). Life Cycle Assessment for Transmission Towers. A comparative study of three tower types. 20.02.2018. EFLA Consulting Engineers. https://www.statnett.no/contentassets/1aa0ae3324714e939efc762f029b0691/life-cycle-assessment-for-transmission-towers---a-comparative-study-of-three-tower-types.pdf.

Klimatlagen 423/2022.

Koistinen, J. 2004. Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset. Finlands Miljö 721. Miljöministeriet. Helsingfors. 42 s.

Koljonen, T., Honkatukia, J., Maanavilja, L., Ruuskanen, O-P., Similä, L. & Soimakallio, S. 2021. Hiilineutraali Suomi 2035 – ilmasto- ja energiapolitiikan toimet ja vaikutukset (HIISI). Synteesiraportti – johtopäätökset ja suositukset. Publikationsserie av Statsrådets utrednings- och undersökningsverksamhet 2021: 62, 83 s.

Kontula, T. &. Raunio, A. (toim.) 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. – Finlands miljöcentral, Helsingfors. Finlands miljöcentral 5/2018. 925 s.

Koskimies, P., Väisänen, R. A., & Hildén, O. 1988. Linnustonseurannan havainnointiohjeet = Monitoring bird populations in Finland: a manual. (2. [uus.] p. toim.) Naturhistoriska centralmuseet i Helsingfors.

Kristinestad 2025. Tillgänglig: https://www.kristinestad.fi/assets/Sidor/1/940/strategia2025.pdf

Kristinestad. 2024. Kristinestads klimatplan 2025–2030. Tillgänglig: https://www.kristinestad.fi/assets/Sidor/4/3478/Ilmastosuunnitelma.pdf

Kuoppala et al (2013). Landsbygdens kulturlandskap och landskapssevärdheter: Förslag på landskapsområden som är värdefulla på landskapsnivå i Österbotten, Södra Österbotten och Mellersta Österbotten 2013

Kuusakoski Oy 2023. Kuusakoski rakentaa Suomen ensimmäisen muovikomposiitin kierrätyslaitoksen Hyvinkäälle. 14.2.2023. https://www.kuusakoski.com/fi/finland/ajankohtaista/2023/muovikomposiittilaitos-hyvinkaalle/

Lagen om fornminnen 295/1963

Lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning 252/2017.

Lagen om inlösen av fast egendom och särskilda rättigheter för säkerställande av den nationella säkerheten, 603/1977.

Lagen om trafiksystem och landsvägar 503/2005.

Lagen om ändring av luftfartslagen 174/2023

Lanki, T., Turunen, A., Maijala, P., Heinonen-Guzejev, M., Känkälä, S., Toivo, T., Toivonen, T., Ylikoski, J. & Yli-Tuomi, T. 2017. Tuulivoimaloiden tuottaman äänen vaikutukset terveyteen 2017. Arbets- och näringsministeriets TEM-rapporter: 28/2017.

Lantmäteriverket 2009. Höjdmodell 2 m [geodatamaterial].

Lantmäteriverket 2025. Kartmaterial WMS.

Lantmäteriverket 2025. Terrängdatabasen OGC API [geodatagränsyta]. https://avoin-paikkatieto.maanmittauslaitos.fi/maastotiedot/features/v1/

Lilja, S., Ruuhela, R., Särkkä, J. & Siiriä, S-M., 2021. Ilmastonmuutokseen sopeutumisen

LiVM 10/2014 vp - HE 221/2013 vp. Regeringens proposition till riksdagen med förslag till informationssamhällsbalk samt till lagar om ändring av 161 § i markanvändnings- och bygglagen och 38 kap. 8 b § i strafflagen.

Lopez-Peinado, A., Lis, A., Perona, A.M., Lopez-Lopez, P., 2020. Habitat preferences of the tawny owl (Strix aluco) in a special conservancy area of eastern Spain. J. Raptor Res. 54, 402–413. https://doi.org/10.3356/0892-1016-54.4.402.

Luftfartslagen 864/2014.

Maisema-arkkitehdit Byman & Ruokonen Oy 2001. Voimalinjojen maisemavaikutukset. Maisemakuvan arviointimenetelmä. Litteraturutredning och enkätundersökning.

Markanvändnings- och bygglagen 132/1999.

Marktäktslagen 555/1981.

May R., Nygård T., Dahl E. L. & Bevanger K. 2013. Habitat utilization in white-tailed eagles (Haliaeetus albicilla) and the displacement impact of the Smøla wind-power plant. *Wildlife Society bulletin, 37*(1), pp. 75–83. doi:10.1002/wsb.264

May, R., Nygård, T., Falkdalen, U., Åström, J., Hamre, Ø. & Stokke, B. G. 2020. Paint it black: Efficacy of increased wind turbine rotor blade visibility to reduce avian fatalities. Ecology and evolution, 10(16), 8927-8935. https://doi.org/10.1002/ece3.6592

Meller, K. 2017. Kirjallisuusselvitys tuulivoimaloiden vaikutuksista linnustoon ja lepakoihin. Arbets- och näringsministeriet.

Menzel, C. & Pohlmeyer, K. 1999. Proof of habitat utilization of small game species by means of feces control with “dropping markers” in areas with wind-driven power generators. Zeitschrift fur Jagdwissenschaft 45:223–229.

Meteorologiska institutet (2022b). Pohjanmaa – Pohjanlahden vaikutuksessa. Artikel. Uppdaterad 18.10.2022 Pohjanmaa – Pohjanlahden vaikutuksessa | Ilmasto-opas

Meteorologiska institutet 2022a. Maailmanlaajuisiin CMIP6-ilmastoskenaarioihin perustuvia ilmastonmuutosskenaarioita. Verkkoraportti 28.03.2022. https://assets.ctfassets.net/hli0qi7fbbos/1sJBYdUbndwx6uB1Ldnfcs/ad144a51396826ff229debbfc951a09b/ilmastonmuutosskenaariot_cmip6_verkko.pdf

Meteorologiska institutet 2025a. Finlands vindatlas – vinduppgifter på Finlands karta. https://www.ilmatieteenlaitos.fi/tuuliatlas

Meteorologiska institutet 2025b. Temperatur- och regnkartor frå 1961. https://www.ilmatieteenlaitos.fi/karttoja-vuodesta-1961

Meteorologiska institutet 2025c. Finlands radarnät. http://ilmatieteenlaitos.fi/suomen-tutkaverkko

Mettiäinen, I., Näkkäläjärvi, K., Sorvali, J., Lehtonen, H., Hildén, M., Veijalainen, N., Kuosa, H.,

Miljöministeriet & Finlands miljöcentral 2021a. Etelä-Pohjanmaa - Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA 2021.

Miljöministeriet & Finlands miljöcentral 2021b. Nationellt värdefulla landskapsområden - Österbotten, VAMA 2021.

Miljöministeriet & Finlands miljöcentral 2021c. Satakunta- Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA 2021.

Miljöministeriet & Finlands miljöcentral 2021d. Suomen lajien alueellinen uhanalaisuusarviointi 2020. https://www.ymparisto.fi/punainenlista

Miljöministeriet 1993. Betänkande I av miljöministeriets arbetsgrupp för landskapsområden 66/1992.

Miljöministeriet 2003. Mastot maisemassa.

Miljöministeriet 2013. Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa. Finlands miljö 14/2013, byggd miljö, 60 s.

Miljöministeriet 2014. Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Miljöförvaltningens anvisningar 2/2014.

Miljöministeriet 2016a. Planering av vindkraftsutbyggnad. Miljöförvaltningens anvisningar 6/2016.

Miljöministeriet 2016b. Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Finlands Miljö 1/2016.

Miljöministeriet 2016c: Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Finlands miljöcentral 6/2016. 25 s.

Miljöministeriet 2024. Bedömning av landskapskonsekvenser vid vindkraftsbyggande; uppdatering 2024. Miljöministeriets publikationer 2024:29. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/165785/YM_2024_29.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Miljöskyddslagen 527/2014.

Motiva 2024a. Tuulivoima Suomessa. Uppdaterad 16.2.2024. Hänvisat 11.2.2026. https://www.motiva.fi/tietopankki/tuulivoima-suomessa/

Motiva 2024b. Milloin tarvitaan lentoestelupa? Uppdaterad 10.6.2024. Hänvisat 26.8.2024. https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/tuulivoima/lupamenettelyt/milloin_tarvitaan_lentoestelupa

Museiverket 2009. Byggda kulturmiljöer av riksintresse RKY. www.rky.fi

Museiverket 2025a. Kyppi-databasen

Museiverket 2025b. Skyddade områden WFS-gränssnitt [geodatamaterial]

Mäkelä, K. & Salo, P. 2023. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2. korjattu painos. Finlands miljöcentrals rapporter 43 | 2023.

Naturresursinstitutet 2021. Filtjänst för öppet material. Kasvupaikka 2021 [geodatamaterial]. https://kartta.luke.fi

Naturresursinstitutet 2021. Filtjänst för öppet material. Puuston ikä 2021 [geodatamaterial]. https://kartta.luke.fi

Naturresursinstitutet 2023b. Viltobservationstjänster - Riistahavainnot.fi. Naturresursinstitutet. webbplats: http://riistahavainnot.fi/

Naturresursinstitutet 2025 Jakten 2024. https://www.luke.fi/fi/tilastot/metsastys/metsastys-2024

Naturvårdslagen 9/2023.

Naturvårdsverket. 2017. Mikroplaster. Rapport 6772. Juni 2017. Tillgänglig https://www.naturvardsverket.se/publikationer/6700/mikroplaster/

Nebel, C., Stjernberg, T., Tikkanen, H., & Laaksonen, T. 2024. Reduced survival in a soaring bird breeding in wind turbine proximity along the northern Baltic Sea coast. *Biological Conservation*, *294*, 110604.

Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017. Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. Finlands miljö 1 | 2017. Miljöministeriet. 278 s.

NTM-centralerna 2023. Natura 2000 -alueet turvaavat Euroopan luonnon monimuotoisuuden. Publicerat 19.5.2022/Uppdaterat 22.6.2023. https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet

ohjauskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet. Suomen ilmastopaneelin raportti 2/2021. https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2021/09/SUOMI-raportti_final.pdf

Paalatie, H. 2020. Käytöstä poistuneet lavat – mitä niille voidaan tehdä? Publicerad: 21.12.2020. Finska vindkraftsföreningen rf. Tuulivoimalehti. https://tuulivoimalehti.fi/kaytosta-poistuneet-lavat-mita-niille-voidaan-tehda/

Passarotto, A., Morosinotto, C., & Karell, P. 2025. Experimental noise and light pollution alter prey detection in a nocturnal bird of prey. *Journal of Animal Ecology*.

Pearce-Higgins, J.W., Stephen, L., Langston, R.H.W., Bainbridge, I.P., Bullman, R. (2009). The distribution of breeding birds around upland wind energy. Journal of Applied Ecology, 46: 1323- 1331.

Pohjalainen, S. (2018). Suomen kantaverkkoyhtiön epäsuorien kasvihuonekaasupäästöjen tunnistaminen ja suuruuden määrittäminen. Tammerfors tekniska universitet. Diplomarbete. https://core.ac.uk/download/pdf/196558209.pdf

Pykälä, J. 2019. Avainbiotooppien merkitys epifyyttijäkälille. Metsätieteen aikakauskirja 2019–10170. Katsaus. 21 s. https://doi.org/10.14214/ma.10170

Päivinen, J., Björkqvist, N., Karvonen, L., Kaukonen, M., Korhonen, K.-M., Kuokkanen, P., Lehtonen, H. & Tolonen, A. (toim.) 2011. Metsähallituksen metsätalouden ympäristöopas. Metsähallituksen metsätalouden julkaisuja 67. 162 s.

Ramboll Finland Oy. Etelä- ja Keski-Pohjanmaan tuulivoima ja erikoiskuljetukset. Södra Österbottens förbund. Raportti. 21/10/2013. https://epliitto.fi/tiedostot/B_54_Etela-_ja_Keski-Pohjanmaan_tuulivoima_ja_erikoiskuljetukset_20131.pdf

Rassi, P., A. Alanen, T. Kanerva & I. Mannerkoski (toim.). 2001: Suomen lajien uhanalaisuus 2000. Miljöministeriet och Finlands miljöcentral, Helsingfors. 432 s.

Ratu 2017. Ratu-kortisto. Rakennustieto.

Ruddock M. & Whitfield D.P. 2007. A review of disturbance distances in selected bird species. A report from Natural Research (Projects) Ltd to Scottish Natural Heritage.

Rydell, J., Engström, H., Hedenström, J.K.L., Pettersson, J. & Green, M. 2012. The effect of wind power on birds and bats. A synthesis. Vindval, 150 s.

Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S. & Green, M. 2017. The effects of wind power on birds and bats – an updated synthesis report 2017. Swedish Environmental Protection Agency.

Ryttäri, T., Kalliovirta, M. & Lampinen, R. 2012 (toim). Suomen uhanalaiset kasvit. Tammi, Helsinki.

Rådets direktiv om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter 92/43/EEG, utfärdad 21.5.1992.

Sagar, M. & Garrett, P. 2023. Life Cycle Assessment of Electricity Production from an onshore EnVentus V162-6.2 MW Wind Plan. Version 1.0, 31.1.2023. Vestas Wind Systems A/S. https://www.vestas.com/content/dam/vestas-com/global/en/sustainability/reports-and-ratings/lcas/LCA%20of%20Electricity%20Production%20from%20an%20onshore%20EnVentus%20V162-6.2.pdf.coredownload.inline.pdf

Satakunta museums (*odaterad*) databas Y-Pakki

Savikko, H. & Hokkanen, J. 2023. Tuulivoiman aluetaloudellisten vaikutusten arviointi. https://ilmatar.fi/wp-content/uploads/2023/02/Tuulivoiman-aluetalousvaikutukset-2.2.2023.pdf

Siemens Gamesa Renewable Energy 2022. Electricity from a European onshore wind farm using SG 6.2-170 / SG 6.6-17 wind turbines. Environmental Product Declaration according to ISO 14025. Version 1.0. Publication date 2022-06-21. Valid until 2027-06-20.

Sihvonen, M., Johansson, M., Leijala, U., Ahonen, S., Haapala, J., Korhonen, H., Ollikainen, M.,

Sitra 2021. Sähköistämisen rooli Suomen ilmastotavoitteiden saavuttamisessa – Kustannustehokas polku kohti päästötöntä Suomea. SITRA PRO MEMORIA september 2021, 23 s.

Skogslagen 1093/1996.

Social- och hälsovårdsministeriet 1999. Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Social- och hälsovårdsministeriet. Guider 1.

Social- och hälsovårdsministeriets förordning om sanitära förhållanden i bostäder och andra vistelseutrymmen samt om kompetenskrav för utomstående sakkunniga 545/2015.

Soubelet H., Salomon C., Silvain JF. 2024. Impacts de l'éolien terrestre sur la biodiversité. Mise à jour des connaissances. Fondation pour la recherche sur la biodiversité

Statistikcentralen 2024. Rutdatabasen 2024 [geodatamaterial]. https://www.stat.fi/tup/ruututietokanta/index.html

Statistikcentralen 2025a. Kommunernas nyckeltal. https://www.stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html

Statsrådets beslut om de riksomfattande målen för områdesanvändningen MM/2017/81.

Statsrådets beslut om riktvärden för bullernivåer 993/1992.

Statsrådets förordning om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning 277/2017.

Statsrådets förordning om marktäkt 926/2005.

Statsrådets förordning om miljöskydd i samband med stenbrott, annan stenbrytning och stenkrossar 800/2010.

Statsrådets förordning om riktvärden för utomhusbuller från vindkraftverk 1107/2015.

Statsrådets kansli 2020. Tuulivoimaloiden infraääni ja terveys. Policy brief 11/2020. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan artikkelisarja 11/2020.

Stokke, B. G., Nygård, T., Falkdalen, U., Pedersen, H. C. & May, R. 2020. Effect of tower base painting on willow ptarmigan collision rates with wind turbines. Ecology and evolution, 10(12), 5670-5679. https://doi.org/10.1002/ece3.6307

Suomen Lajitietokeskus/FinBIF. http://tun.fi/HR.48, http://tun.fi/HR.50,

Suomen ympäristökeskus (n.d) Vedenlaadun ja ravinnekuormituksen mallinnus- ja arviointijärjestelmä VEMALA.

Suorsa, V. 2019. Linnustovaikutusten seurantaa suomalaisissa tuulivoimapuistoissa. - Linnut-vuosikirja 2018: 148–155.

Suupohjan lintutieteellinen yhdistys. 2025. Tiira.fi-material 2021–2025 [begäran om uppgifter 11/2025]

Säkerhets- och kemikalieverket Tukes 2019. Kemikaalivuotojen ja sammutusjätevesien hallinta. 34 s. https://tukes.fi/documents/5470659/11781251/Kemikaalivuotojen+ja+sammutusj%C3%A4tevesien+hallinta+2019/332f5db1-54cd-aa85-2e0a-dd2b270f9a7a/Kemikaalivuotojen+ja+sammutusj%C3%A4tevesien+hallinta+2019.pdf.

Säkerhets- och kemikalieverket Tukes 2025. Gruvregistrets karttjänst. https://gtkdata.gtk.fi/kaivosrekisteri/

Södra Österbottens förbund 2024. Landskapsplankarta. https://epliitto.fi/wp-content/uploads/2024/09/Etela-Pohjanmaan-maakuntakaava-2050.-Kaavakartta.-Maakuntavaltuusto-16092024.-Hyvaksytty.pdf

Taloustutkimus Oy & FCG Finnish Consulting Group Oy 2021. Tuulivoima - vaikutus asuinkiinteistöjen hintoihin. https://tuulivoimayhdistys.fi/media/tuulivoima-ja-asuinkiinteistojen-hinnat-2022-1.pdf

Tikkanen H., Tuohimaa H. & Hölttä H. 2013. Pohjanmaan uusiutuvat energiavarat, 2. Maakuntakaavan vaikutukset Natura 2000-alueisiin. Österbottens förbund & Ramboll.

Timm 2007. Recommendations for risk assessments of ice throw and blade failure in Ontario. Garrard Hassan Canada Inc.

Tolvanen A., Routavaara H., Jokikokko M. & Rana P. 2023. How far are birds, bats, and terrestrial mammals displaced from onshore wind power development? – A systematic review. *Biological conservation, 288*: 110382. doi:10.1016/j.biocon.2023.110382

Trafikledsverket 2021. Erikoiskuljetukset rautatien tasoristeyksissä. Trafikledsverkets anvisningar 8/2021.

Trafikledsverket 2024. Tievelho.

Trafikministeriets beslut om specialtransporter och fordon för specialtransporter 1715/92.

Trafikverket 2012. Tuulivoimalaohje - Ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen. Trafikverkets anvisningar 8/2012.

Transport- och kommunikationsverket Traficom 2020. Ohje tuulivoimaloiden päivämerkintään, lentoestevaloihin sekä valojen ryhmitykseen. 7.9.2020.

Transport- och kommunikationsverket Traficom, *odaterad.* Tuulivoiman vaikutukset radiojärjestelmille ja haittavaikutusten vähentäminen. https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/Tuulivoimala_taajuusliite.pdf

Uusiouutiset 2022. Ensimmäiset tuulimyllyjen lavat kierrätetty onnistuneesti Suomessa. 6.9.2022. https://www.uusiouutiset.fi/ensimmaiset-tuulimyllyjen-lavat-kierratetty-onnistuneesti-suomessa/

Vattenlagen 587/2011.

Väistö, E. 2018. Kasvillisuuden rakenne erityyppisissä metsien reunoissa. Pro Gradu. Itä-Suomen yliopisto, Luonnontieteiden ja metsätieteiden tiedekunta.

Väisänen, R.A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998: Muuttuva pesimälinnusto. Otava, Keuruu. 567 s.

Wind Europe 2017. Background paper on the environmental impact of wind energy – a contribution to the circular economy discussion. Mars 2017. https://windeurope.org/intelligence-platform/product/background-paper-on-the-environmental-impact-of-wind-energy/

Ympäristöministeriö, Weckman, E. 2006. Vindkraftverken och landskapet. Finlands Miljö 5/2006. Miljöministeriet.

Österbottens förbund 2020. Landskapsplanens objektskort

Österbottens förbund 2022. Österbottens landskapsstrategi – Landskapsöversikt 2050, Landskapsprogram 2022–2025. https://www.obotnia.fi/assets/Sidor/1/39/Pohjanmaan-maakuntastrategia-2022-2025-hyvaksytty-230522-liitteineen.pdf

Österbottens förbund 2024. Österbottens klimatstrategi 2040. Bakgrundsmaterial. https://www.obotnia.fi/assets/Sidor/1/60/Energiarannikko-Pohjanmaan-ilmastostrategia-2040-raportti-1.pdf

Österbottens förbund 2025. Österbottens landskapsplan 2050. https://www.obotnia.fi/assets/Sidor/1/205/Tiedostot/Karta-C.pdf