



Översättning av programmet för miljökonsekvensbedömning av vindkraftsprojektet Teikovaara-Saarivaara

Pello

Eolus Energy Oy
22.1.2025

Innehållsförteckning

KONTAKTUPPGIFTER	I
SAMMANFATTNING	II
PROJEKTBEKRIVNING	II
FÖRFARANDE FÖR MILJÖKONSEKVENSBEDÖMNING (MKB-FÖRFARANDE).....	III
PLANER, TILLSTÅND OCH BESLUT SOM KRÄVS FÖR PROJEKTET	IV
TIDTABELL	IV
1 INLEDNING	5
2 FÖRFARANDE FÖR MILJÖKONSEKVENSBEDÖMNING (MKB), INTERNATIONELLT HÖRANDE	6
3 PROJEKTBEKRIVNING	7
3.1 PROJEKTETS SYFTE OCH MÅL	7
3.2 PROJEKTETS LÄGE	7
3.3 ALTERNATIV SOM SKA BEDÖMAS I MKB-FÖRFARANDET.....	8
3.4 PROJEKTANSVARIG	10
3.5 PROJEKTETS TIDTABELL	10
3.6 ANDRA PROJEKT	11
4 TEKNISK BESKRIVNING AV PROJEKTET	14
4.1 VINDKRAFTVERKENS STRUKTUR.....	14
4.1.1 <i>Basinformation</i>	14
4.1.2 <i>Tekniker för att bygga fundament</i>	15
4.1.3 <i>Flyghindermarkeringar</i>	17
4.1.4 <i>Lyftområden</i>	19
4.2 ELÖVERFÖRING PÅ PROJEKTOMRÅDET	19
4.3 VÄGNÄT	20
4.4 ELÖVERFÖRING TILL ELNÄTET OCH ELSTATION	20
4.5 BYGGANDE.....	23
4.5.1 <i>Byggnadsfaser</i>	23
4.5.2 <i>Transport och trafik</i>	24
4.5.3 <i>Jordmaterial och överskottsjord under byggnadstiden</i>	25
4.6 DRIFT OCH UNDERHÅLL	25
4.7 UTSLÄPP UNDER DRIFTEN	26
4.8 AVVECKLING	26
5 MILJÖKONSEKVENSER SOM SKA BEDÖMAS OCH METODER SOM SKA ANVÄNDAS	28
5.1 KLASSIFICERING OCH BETYDELSE AV MILJÖKONSEKVENSER	28
5.2 FÖRSLAG TILL AVGRÄNSNING AV KONSEKVENSOMRÅDET SOM SKA GRANSKAS	33
6 PROJEKTOMRÅDETS NUVARANDE TILLSTÅND OCH KONSEKVENSBEDÖMNING	40
6.1 ALLMÄN BESKRIVNING AV PROJEKTOMRÅDET	40
6.2 KONSEKVENSER FÖR YTVATTEN	44
6.3 KONSEKVENSER FÖR KLIMATET	47
6.4 KONSEKVENSER FÖR MILJÖFÖRHÅLLANDEN OCH NATURVÄRDEN	50
6.4.1 <i>Konsekvenser på naturskyddsområden (naturreservat), Natura 2000-områden, objekt som omfattas av naturskyddsprogram och andra värdefulla områden i naturmiljön</i>	50
6.4.2 <i>Konsekvenser för fågelbeståndet</i>	61
6.4.3 <i>Konsekvenser för övrig fauna</i>	70
6.5 KONSEKVENSER FÖR BOENDE OCH FRITIDSBOENDE	75
6.6 KONSEKVENSER FÖR VÄRDEFULLA LANDSKAPSMRÅDEN OCH DEN BYGGDA KULTURMILJÖN	78
6.7 KONSEKVENSER FÖR OMRÅDETS NÄRINGSVERKSAMHET, REKREATIONSANVÄNDNING OCH FRILUFTSMRÅDEN	84
6.7.1 <i>Konsekvenser för områdets näringsverksamhet</i>	84
6.7.2 <i>Konsekvenser för rekreativ användning och friluftsområden</i>	86
6.7.3 <i>Konsekvenser för viltarter och jakt</i>	88
6.8 TOTALA KONSEKVENSER FÖR MÄNNISKOR	90

6.8.1	<i>Konsekvenser för hälsan</i>	90
6.8.2	<i>Andra sociala konsekvenser</i>	91
6.9	KONSEKVENSER FÖR TRAFIK, MOBILITET OCH LUFTFARTSSÄKERHET.....	92
6.10	BULLER- OCH LJUSFÖRHÅLLANDEN	99
6.10.1	<i>Konsekvenser för bullerförhållandena</i>	99
6.10.2	<i>Konsekvenser för skuggning och skuggeffekter</i>	100
6.11	KONSEKVENSER FÖR KOMMUNIKATIONSNET OCH RADAR	101
6.12	VERKSAMHETENS KUMULATIVA KONSEKVENSER TILLSAMMANS MED VERKSAMHETER I NÄROMGIVNINGEN.....	104
6.13	MILJÖRISKER OCH UNDANTAGSSITUATIONER	104
7	OSÄKERHETSFAKTORER OCH FELKÄLLOR.....	105
8	KÄLLFÖRTECKNING.....	106

Förteckning över bilagor

Bilaga 1: Uhanalaisen eliölajin selvitys - vain viranomaiskäyttöön (Utredning av utrotningshotad organismart - endast för myndighetsbruk)

Kontaktuppgifter

Information om detta MKB-projekt kan fås från följande aktörer:

Projektansvarig

Eolus Energy Oy
Verkstadsgatan 13 B
00580 Helsingfors



Kontaktperson:
Kari Kiesi
tel. 040 532 2213
kari.kiesi@eolus.com

Kontaktmyndighet

Närings-, trafik- och miljöcentralen i Lappland

PL 8060, 96101 Rovaniemi
Hallituskatu 3 B, Rovaniemi
Tel. 0295 037 000
kirjaamo.lappi@ely-keskus.fi
www.ely-keskus.fi

Kontaktperson:
Venla Liljeström
tel. 0295 037 421
venla.liljestrom@ely-keskus.fi

MKB-konsult

Ecobio Oy
Runebergsgatan 5, 00100 Helsingfors
fornamn.efternamn@ecobio.fi
www.ecobio.fi



Kontaktpersoner:
Marja Savolainen, projektchef
tel. 020 765 6149

Mea Kiuru, koordinator
tel. 020 765 6147

Utlåtanden och åsikter om detta bedömningsprogram bör framföras till kontaktmyndigheten under kungörelse- och påseendetiden, som framgår av kungörelsen: www.ely-keskus.fi > Aktuellt > Kungörelser och anmälningar > Lappland eller www.ymparisto.fi/teikovaaran-saarivaaran-tuu-livoimahanke-YVA

Sammanfattning

Projektbeskrivning

Eolus Energy Oy planerar elproduktion med vindkraft i Pello kommun i Lappland, som närmast ca 2,1 km nordnordost från Pello kyrkby. Projektområdet är cirka 4 180 hektar stort. Högst 16 vindkraftverk samt elöverföring med jordkabel (bild 1) planeras på området.

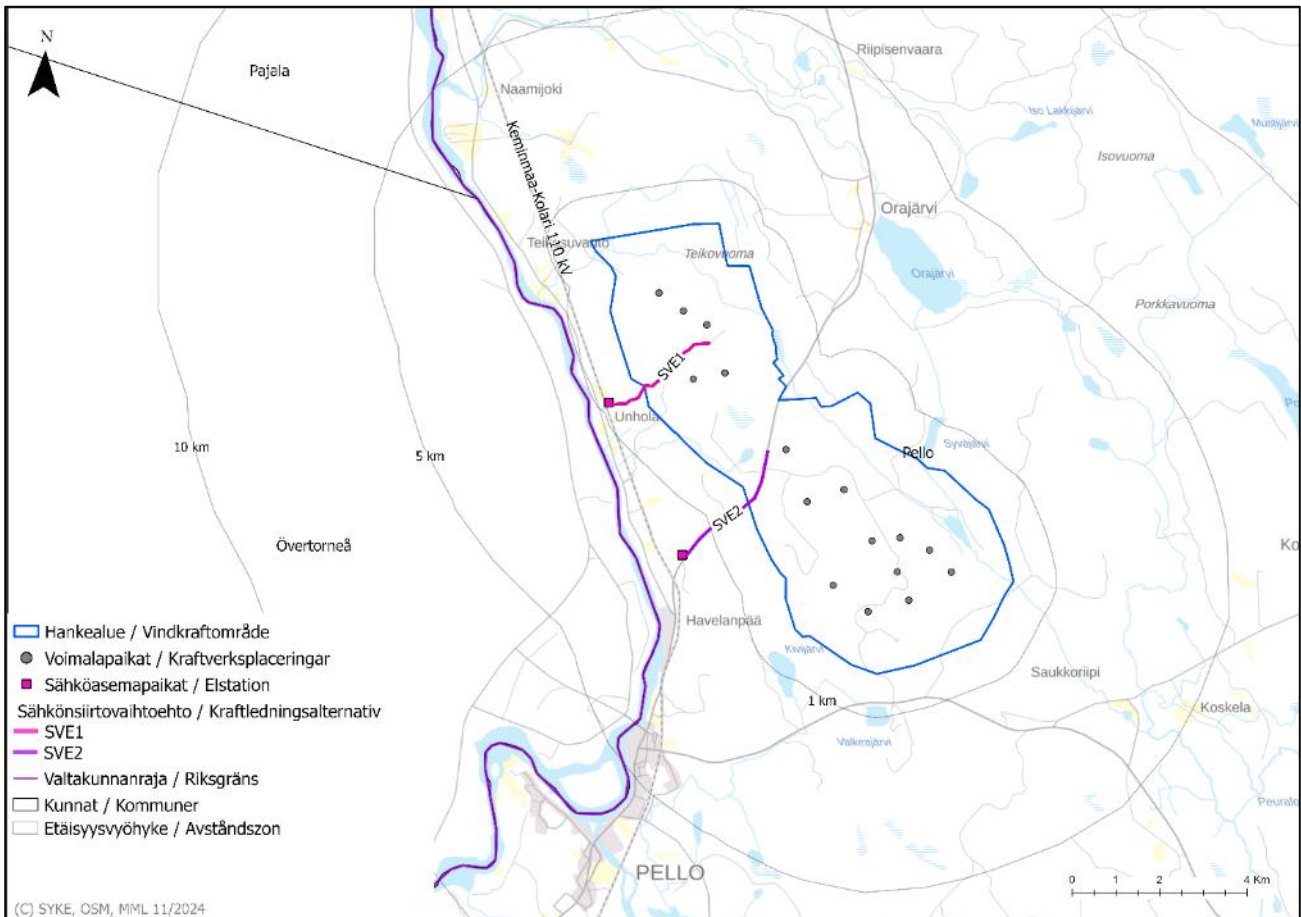


Bild 1. Överblick över projektet och projektområde.

I projektets förfarande för miljökonsekvensbedömning (MKB) är avsikten att undersöka följande alternativ:

- I alternativ 0 förverkligas inte projektet, dvs. varken vindkraftsprojektet eller den jordkabel som fordras för elöverföringen byggs på området Teikovaara-Saarivaara i Pello.
- I alternativ 1 byggs högst 16 vindkraftverk på ett 4181 hektar stort projektområde. Totalhöjden för de planerade vindkraftverken är högst 270 m och effekten per enhet 6–10 MW.
- I alternativ 2 undersöks en situation där projektet förverkligas i mindre skala än föregående alternativ. Antalet kraftverk som undersöks fastställs på basis av den återkoppling som fås och de utredningar som ska utföras på området.

Två olika alternativ undersöks för överföring av den el som genereras av projektet till elnätet. I båda alternativen byggs en jordkabel med mellanspänning (33 kV) och i änden av den en ny elstation från projektområdet. Nätanslutningen sker från elstationen till TLS Verkko Oy:s 110 kV-kraftledning Keminmaa-Kolari. Alternativ SVE1 för elöverföringsrutten börjar vid Teikovaara och fortsätter längs skogsbilvägen till Unhola. Alternativ SVE2 går från Sorvavaara längs Kolarintie till Myllykangas.

Ett mål med projektet är att stödja Finlands energisjälvförsörjning och öka produktionen av utsläppsfri energi. Om projektet förverkligas stöder det Pello kommuns ekonomiska livskraft i form av sysselsättningskonsekvenser och fastighetsskatt.

Projektets byggfas kräver att trädbestånd och vegetation röjs bort på projektområdet för att ge plats åt kraftverkens fundamentområden och nya och breddade vägar. Trädbestånd måste också röjas bort på de nya områden som ska tas i bruk för den nya elöverföringsrutten.

Förfarande för miljökonsekvensbedömning (MKB-förfarande)

MKB-förfarandet har två faser. I den första fasen av MKB-förfarandet som ska presenteras i detta dokument, dvs. programmet för miljökonsekvensbedömning, presenteras vindkraftsprojektet Teikovaara-Saarivaara, de preliminära alternativen för förverkligande av projektet, projekt- och konsekvensområdets nuvarande tillstånd samt ett förslag på hur man kommer utreda projektets miljökonsekvenser. I den därpå följande MKB-beskrivningsfasen sammanställs informationen som erhållits från utredningarna och projektets konsekvenser bedöms. I utredningen beskrivs de betydande miljökonsekvenserna som de olika alternativen har och de åtgärder som vidtas för att lindra dem.

Avsikten med förfarandet för miljökonsekvensbedömning (MKB) är att säkerställa att miljökonsekvenserna bedöms med tillräcklig noggrannhet då ett projekt kan orsaka betydande miljökonsekvenser. Ett mål med MKB-förfarandet är också att fungera som en kanal genom vilken medborgarna kan få information, delta och påverka planeringen av projektet.

På projektet ska ett bedömningsförfarande enligt lagen om bedömning av miljökonsekvenser tillämpas (lag om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning 252/2017) på basis av punkt 7 e i projektförteckningen i bilaga 1. Enligt denna ska MKB-förfarande tillämpas på vindkraftsprojekt om antalet kraftverk är minst tio eller om deras sammanlagda totala effekt är minst 45 MW.

Projektet är förlagt till ett område som är under finsk jurisdiktion nära den svenska gränsen och projektet kan ha statsgränsöverskridande konsekvenser i Sverige. I projektets MKB-förfarande ska därför ett internationellt hörande i enlighet med 29 § i MKB-lagen genomföras. MKB-konsulten lämnar in miljökonsekvensbedömningsdokumenten till ELY-centralen i Lappland. NTM-centralen lämnar in dokument som rör hörandet i Sverige till Finlands miljöcentral, som fungerar som kontaktmyndighet i det internationella hörandet. Som kontaktmyndighet i Sverige fungerar Naturvårdsverket. I Sverige har sakägare samma möjlighet att yttra sig och ge åsikter om projektet som i Finland. Naturvårdsverket samlar in de utlåtanden och åsikter som getts i Sverige och skickar dem till Finland. NTM-centralen i Lappland i egenskap av kontaktmyndighet beaktar den återkoppling som erhållits från både Finland och Sverige i MKB-programfasen om programmet i sitt utlåtande och i MKB-beskrivningsfasen om beskrivningen i sin motiverade slutsats. Dokumenten ska följa

förordningen om konventionen som gäller miljökonsekvensbedömningar som överskrider statsgränser, dvs. bilaga II till Esbokonventionen (67/1997).

Planer, tillstånd och beslut som krävs för projektet

Förverkligande av projektet kräver delgeneralplanläggning av området och beviljat bygglov på basis av delgeneralplanen. Godkännandet av delgeneralplanen behandlas av Pello kommun, som även beviljar bygglov. Andra tillstånd och beslut som krävs för projektet är bl.a. flyghindertillstånd, godkännande av finska försvarsmakten och eventuellt till exempel marktäktstillstånd.

Tidtabell

Utlåtanden och åsikter om det nu publicerade MKB-programmet kan lämnas in till kontaktmyndigheten under den tid som programmet ligger framme till påseende.

Efter att MKB-programmet har lagts fram till påseende ger kontaktmyndigheten sitt utlåtande om programmet. Utlåtandet översätts även till svenska. Miljökonsekvensbedömningen kan sedan påbörjas i enlighet med programmet och utlåtandet som getts om det. Målet är att miljökonsekvensbeskrivningen blir färdig hösten 2025. Kontaktmyndigheten lägger fram den till påseende, begär in utlåtanden och åsikter om den och ger sedan sin motiverade slutsats om den.

Samtidigt med MKB-förfarandet har utarbetandet av en vindkraftsdelgeneralplan för området inletts. För detta projekt tillämpas ett separat förfarande, där miljökonsekvensbedömningen och planläggningen framskrider parallellt samtidigt, men som separata förfaranden i sina egna dokument. Man strävar efter att hålla höranden och tillfällen för växelverkan i MKB- och planförfarandena samtidigt. A-Insinöörit Suunnittelu Oy fungerar som planläggningskonsult för projektet. Till planläggningen hör även ett internationellt hörande om projektet på grund av de konsekvenser som påverkar Sverige.

Vid utarbetandet av delgeneralplanen för vindkraftsprojektet tas den motiverande slutsatsen som fås från detta MKB-förfarande i beaktande. Godkännandehandling av planen eftersträvas till slutet av år 2026. Därefter ansöker man om de tillstånd som behövs. Efter att tillstånden har beviljats kan byggandet av projektet påbörjas uppskattningsvis år 2028. Då skulle vindkraftverken kunna börja producera el under år 2029.

Eolus Energy Oy är projektansvarig och som kontaktmyndighet i Finland fungerar ELY-centralen i Lappland. Finlands miljöcentral i Finland och Naturvårdsverket i Sverige fungerar som myndigheter för internationellt hörande. Ecobio Oy fungerar som MKB-konsult för projektet.

1 Inledning

Eolus Energy Oy planerar elproduktion med vindkraft i Pello kommun i Lappland. Som en del av projektet planeras även elöverföring till det lokala nätbolagets anslutningspunkt.

På vindkraftsprojekt tillämpas förfarande för miljökonsekvensbedömning (MKB) enligt lagen om förfarande för miljökonsekvensbedömning ("MKB-lagen") om antalet kraftverk är minst 10 eller deras totala sammanlagda kapacitet är minst 45 MW (punkt 7 e i projektförteckningen i bilaga 1 till MKB-lagen (252/2017). I detta projekt planeras 16 vindkraftverk med en total effekt på högst 160 MW. Projektet är förlagt till ett område som är under finsk jurisdiktion nära den svenska statsgränsen och projektet kan ha gränsöverskridande konsekvenser. Som en del av MKB-förfarandet genomförs därför ett internationellt hörande i enlighet med 29 § i MKB-lagen och Esbokonventionen (67/1997), förordningen om konventionen som gäller miljökonsekvensbedömningar som överskrider statsgränser.

I detta MKB-program presenteras uppgifter i enlighet med 3 § i MKB-förordningen (277/2017) om projektet, dess alternativ, områdets nuvarande tillstånd, planer och tillstånd som krävs för att genomföra projektet, de miljökonsekvenser som ska bedömas, den föreslagna avgränsningen för konsekvensområdet som ska granskas, utredningar som har utarbetats och planerats, insamling av och metoder för uppgifter, författarnas kvalifikationer samt organisering av och tidtabell för deltagande.

I vindkraftsprojektet Teikovaara-Saarivaara utarbetas en vindkraftsgeneralplan för projektområdet på samma gång som MKB-förfarandet. Generalplanen fungerar som bas för beviljande av de bygglov som krävs för vindkraftverken. För planläggningsförfarandet ansvarar Pello kommun och planen utarbetas av A-Insinöörit Suunnittelu Oy. På projektet tillämpas ett separat förfarande, där miljökonsekvensbedömningen och planläggningen framskrider parallellt på samma gång, men som separata förfaranden i sina egna dokument.

2 Förfarande för miljökonsekvensbedömning (MKB), internationellt hörande

Vindkraftsprojektet Teikovaara-Saarivaara är förlagt till ett område som är under finsk jurisdiktion nära den svenska gränsen. Projektet kan medföra miljökonsekvenser på ett område som är under den svenska statens jurisdiktion. Projektet är ett projekt i den mening som avses i 5 kap. 28 § i MKB-lagen (252/2017) och i MKB-förfarandet ska därför ett genomföra ett internationellt hörande i enlighet med 29 § i MKB-lagen.

Syftet med internationellt samråd är att ge myndigheter i ett annat land, liksom sammanslutningar och stiftelser vars förhållanden eller intressen kan påverkas, möjlighet att delta i förfarandet för miljökonsekvensbeskrivning om projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan inom det landets territorium.

Finlands miljöcentral fungerar som kontaktmyndighet i det internationella hörandet och sköter om de uppgifter som krävs i den internationella konvention som är bindande för Finland. MKB-konsulten lämnar in miljökonsekvensbedömningsdokumenten som uppfyller bilaga II till Esbokonventionen (67/1997) till NTM-centralen och NTM-centralen lämnar in dokumenten till Finlands miljöcentral. Finlands miljöcentral kungör MKB-förfarandet i Sverige samtidigt som kungörelsen i Finland och skickar in materialet till Sverige.

Utöver det internationella hörandet kommer ett presentationsmöte som är öppet för allmänheten att ordnas i Sverige. Den projektansvarige och MKB-konsulten deltar i samrådsmötet (invånartillfället) och avsikten är att presentera projektet och projektets MKB-förfarande och utöver att erbjuda hörande även ge möjlighet till växelverkan och deltagande åt lokala privatpersoner och andra intressentgrupper.

3 Projektbeskrivning

3.1 Projektets syfte och mål

Ett mål med projekt är att producera förnybar elenergi för hushållens och industrins behov. Avsikten är att förverkliga projektet på ett sådant sätt att konsekvenserna för naturen och människor är så små som möjligt. Om det förverkligas kommer projektet att generera fastighetsskatteintäkter åt Pello kommun och arrendeinkomster för områdets markägare.

Ett annat mål med projektet är dessutom att stärka Finlands energisjälvförsörjning på ett hållbart sätt genom att främja övergången till ren energi.

3.2 Projektets läge

Projektområdet är beläget i den västra delen av Pello kommun, som närmast ca 2,1 km nordnordost om Pello kyrkby. De närmaste grannkommunerna är Kolari och Övertorneå (Ylitornio) på den finska sidan och Övertorneå och Pajala på den svenska sidan (bild 2). Gränsen till Sverige är som närmast cirka en kilometer från projektområdets gräns. Från den närmaste kraftverksplaceringen är det cirka 2,3 km till gränsen.

Vindkraftverken planeras att byggas på ett område med flera fastigheter på ett cirka 4 181 hektar stort projektområde. Projektområdet har avgränsats på basis av de 40 dB-bullergränser som de utförda bullermodelleringarna visar utifrån vindkraftverkens preliminära placeringar och de byggnadsrestriktioner som finska Försvarsmakten har satt upp.

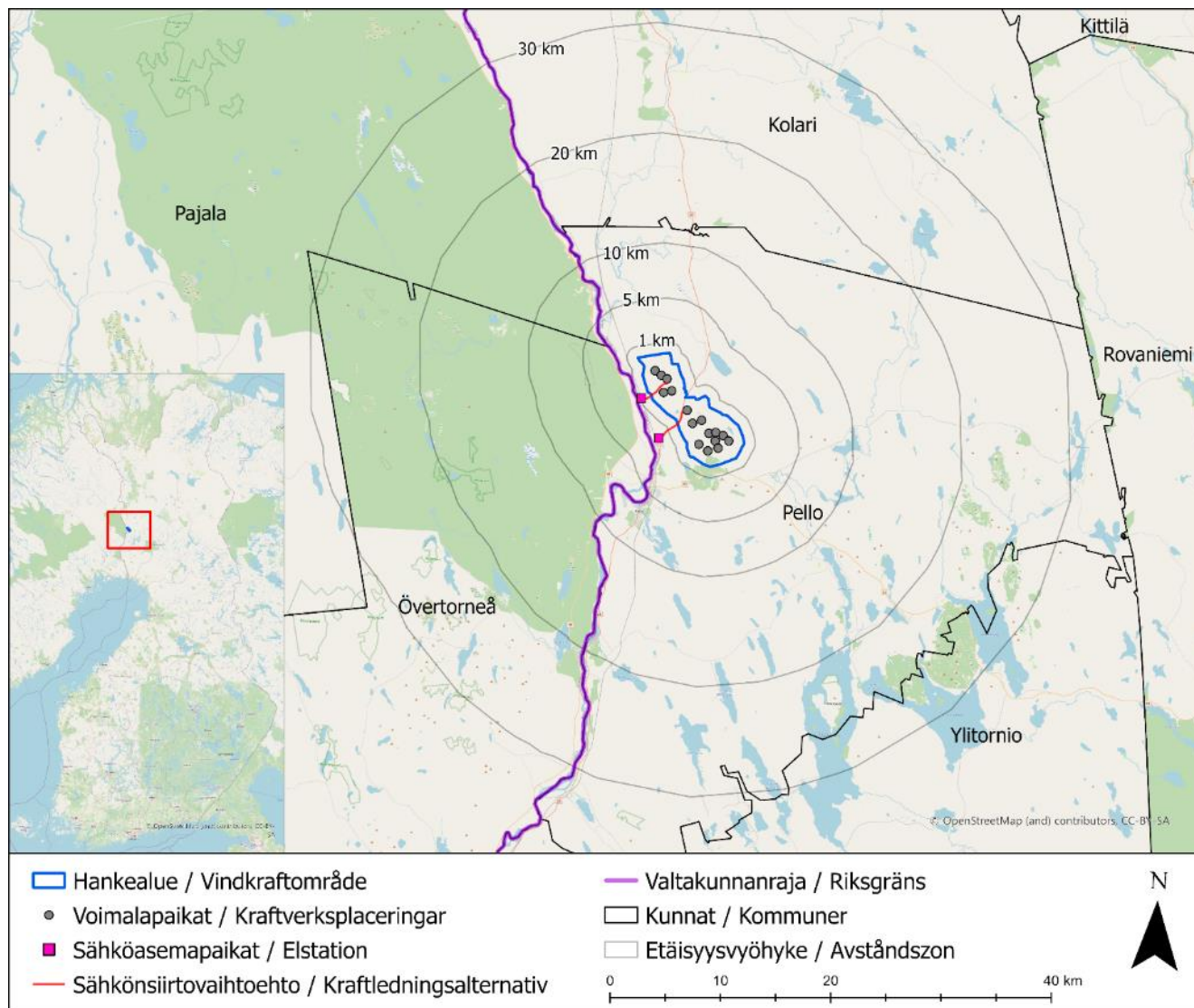


Bild 2. Projektområdets läge.

3.3 Alternativ som ska bedömas i MKB-förfarandet

I MKB-förfarandet jämförs konsekvenserna av olika alternativa förverkligandesätt. På så sätt får man redan i planeringsfasen nyttig information om hur man kan påverka projektets miljökonsekvenser. Ett av de alternativ som används som jämförelse i MKB-förfarandet är Alternativ 0, som motsvarar det nuvarande tillståndet eller en viss utvecklingsriktning på området och som sannolikt kommer att förverkligas om det nya projektet inte genomförs.

Projektalternativ som ska bedömas

Projektet förverkligas inte, VEO

Varken vindkraftsprojektet eller den jordkabel som fordras för elöverföringen byggs på området Teikovaara-Saarivaara i Pello. I alternativet undersöks områdets nuvarande tillstånd och dess sannolika utvecklingsriktning utan vindkraftsprojektet Teikovaara-Saarivaara.

Alternativ 1, VE1

I alternativ 1 undersöks projektets maximala konsekvenser, dvs. en situation där högst 16 vindkraftverk byggs på det 4 181 hektar stora projektområdet. Totalhöjden för de planerade vindkraftverken är högst 270 m och effekten per enhet 6–10 MW.

Alternativ 2, VE2

I alternativ 2 undersöks en situation där projektet förverkligas i mindre skala än föregående alternativ. Antalet kraftverk som ska undersökas, deras placering och andra egenskaper preciseras på basis av återkoppling som kommit in och specialutredningar.

Alternativ för elöverföring

Samma elöverföringsalternativ undersöks i båda alternativen för förverkligande. De två huvudruttsalternativen för elöverföringen (SVE1 & SVE2) är:

SVE1: Från projektområdet med början i Teikovaara byggs en jordkabelförbindelse med mellanspänning som ansluter till TLS Verkko Oy:s 110 kV-luftledning Keminmaa-Kolari i Unhola. Längden på rutten är cirka 3 km. En ny elstation byggs vid anslutningspunkten.

SVE2: Från projektområdet byggs en jordkabelförbindelse med mellanspänning som börjar i Sorvavaara. Rutten går längs Kolarintie och förenas med TLS Verkko Oy:s 110 kV-luftledning Keminmaa-Kolari vid Myllykangas. Längden på rutten är ca 3,4 km. En ny elstation byggs till anslutningspunkten.

Väsentlig information om de projektalternativ som presenteras i MKB-programmet visas i tabell 1. Projekt- och elöverföringsruttsalternativen presenteras på kartan på bild 3.

Tabell 1. Väsentlig information om de projektalternativ som presenteras i MKB-programmet

Projektalternativ	VE0	VE1	VE2
Projektområdets area	-	Cirka 4 181 ha	Fastställs senare
Antal vindkraftverk	0 st.	16 st.	Fastställs senare
Total höjd	-	270 m	Fastställs senare

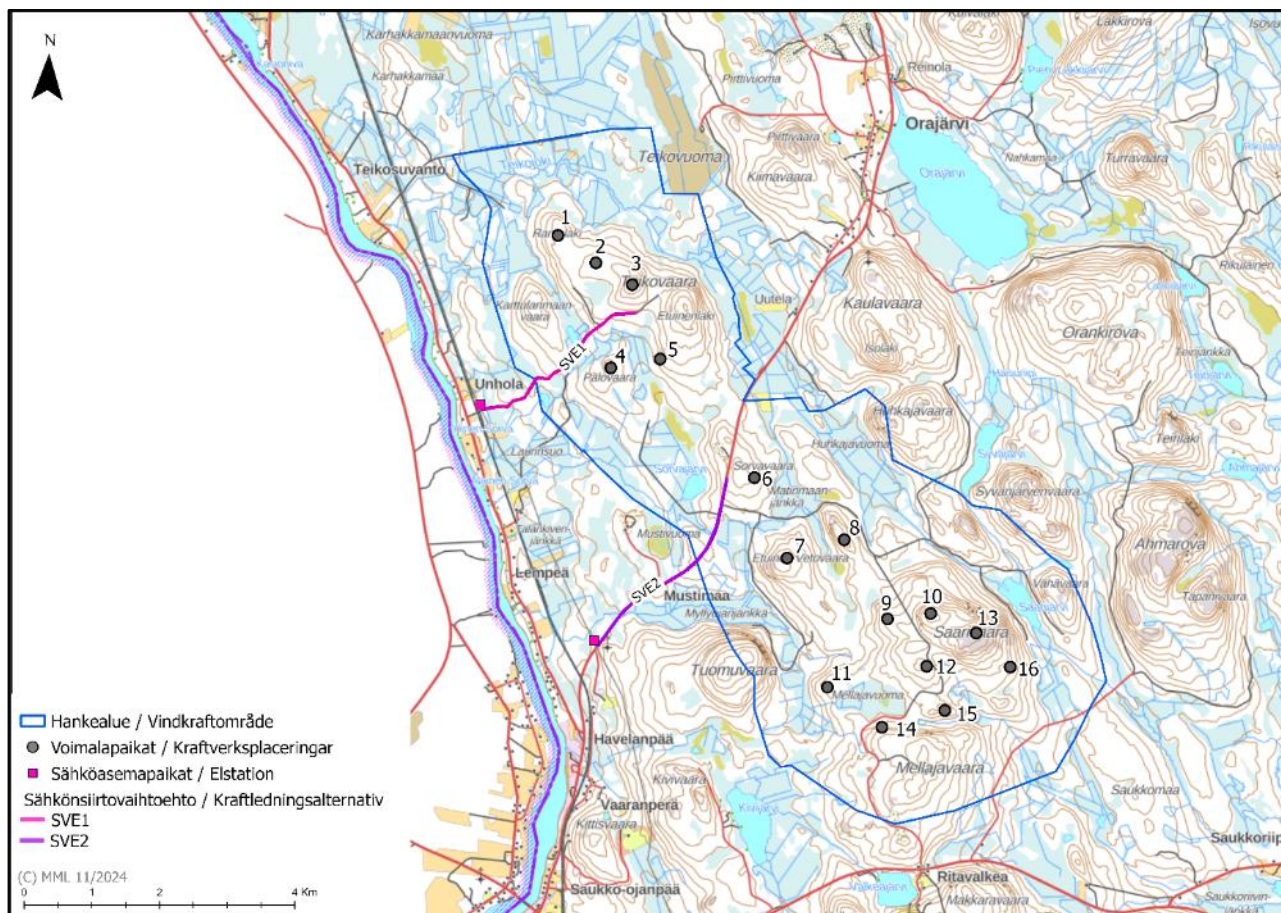


Bild 3. Projektområdet, de planerade 16 vindkraftverksplaceringarna och alternativa jordkabelsträckningar från projektområdet till TLS Verko Oy:s elnät.

3.4 Projektansvarig

Eolus Energy Oy ansvarar för vindkraftsprojektet Teikovaara-Saarivaara. Eolus Energy Oy ägs av Eolus Vind AB, ett svenskt företag som grundades år 1990. Eolus startade sin verksamhet i Finland ursprungligen år 2014 och landsorganisationen i Finland etablerades 2022. Eolus Finland Oy ansvarar för verksamheten i Finland. Eolus Finlands projektportfölj omfattar projekt inom förnybar energi på ca 5,2 gigawatt och 15 vindkraftsprojekt är i planerings- eller tillståndsfasen.

3.5 Projektets tidtabell

Målet är att miljökonsekvensbeskrivningen blir färdig hösten 2025. Kontaktmyndigheten lägger fram den till påseende, begär in utlåtanden och åsikter om den och ger sedan sin motiverade slutsats om den. Vid utarbetandet av delgeneralplanen för vindkraftsprojektet tas den motiverande slutsatsen som fås från detta MKB-förfarande i beaktande. Godkännandehandling av planen eftersträvas till slutet av år 2026. Därefter ansöker man om de tillstånd som behövs.

Samtidigt med MKB-förfarandet och delgeneralplanen har den tekniska planeringen av projektet påbörjats, som fortsätter ända fram till byggandet av projektet.

Efter att tillstånden har beviljats och planerna har färdigställts kan byggandet av projektet påbörjas uppskattningsvis år 2028. Då skulle vindkraftverken kunna börja producera el under år 2029. (Tabell 2).

Tabell 2. Uppskattade tidtabeller för olika faser i projektet.

Process	2024	2025	2026	2027	2028	2029
MKB-förfarande		x	x			
Delgeneralplan	x	x	x			
Specialutredningar	x	x				
Tillstånd som krävs för byggandet				x		
Teknisk planering	x	x	x	x	x	
Byggande				x	x	
Elproduktionen börjar						x

3.6 Andra projekt

Det finns två vindkraftsområden i drift på den svenska sidan på projektets potentiella konsekvensområde (på mindre än 30 km avstånd). På den finska sidan av konsekvensområdet finns det tre kända vindkraftsprojekt som är i olika faser (tabell 3). Vindkraftsområdena i Sverige är Aapua Vindpark med sju kraftverk ca 22 km väster om projektområdet och Maevaara vindkraftspark med 34 kraftverk ca 28 km västnordväst (bild 4). Vindkraftsområdena är belägna i Övertorneå kommun (Sverige), Maevaara delvis även i Pajala kommun.

Dessutom planerades ett vindkraftsprojekt med 14 kraftverk, för en totaleffekt på högst 51 MW i Taka-Aapua i Övertorneå kommun (Sverige). Projektplaneringen har dock avbrutits (Energimyndigheten 2020).

På den finska sidan finns vindkraftsprojektet Palovaara-Ahkiovaara i Pello kommun ca 29 km söder om projektområdet. I delgeneralplanen har 17 vindkraftverk anvisats på området. Kommunen har med ett beslut i april 2023 beviljat undantagslov, som gör det möjligt att bygga 250 meter höga kraftverk. Samtidigt har Lantmäteriverket beviljat inlösningstillstånd för kraftledningsområdet. Projektet har inte börjat byggas.

I Övertorneå (Finland), ca 27 km östsydost om projektområdet, planeras vindkraftsprojektet Honkavaara-Isovaara. 63 vindkraftverk planeras i projektet. Planläggningen för vindkraftsområdet är anhängig.

Det aktuella vindkraftsprojektet vid Hirvasjärvi i Kolari är beläget ca 31 km nordost om projektområdet. 26 vindkraftverk planeras i projektet. Miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) för projektet blev färdig i slutet av oktober 2024. Myndighetens motiverade slutsats kan förväntas i mars 2025.

I Pello cirka 33 km öster om projektområdet planeras vindkraftsprojektet Korpivaara. Planeringsinitiativet för projektet drogs dock tillbaka under våren 2019 (Meddelande från Pello kommun 2019).

Teikovuoma torvproduktionsområde ligger vid projektområdets nordöstra gräns och vid den norra gränsen finns ett område som i landskapsplanen har betecknats som lämpligt för planering av torvproduktion.

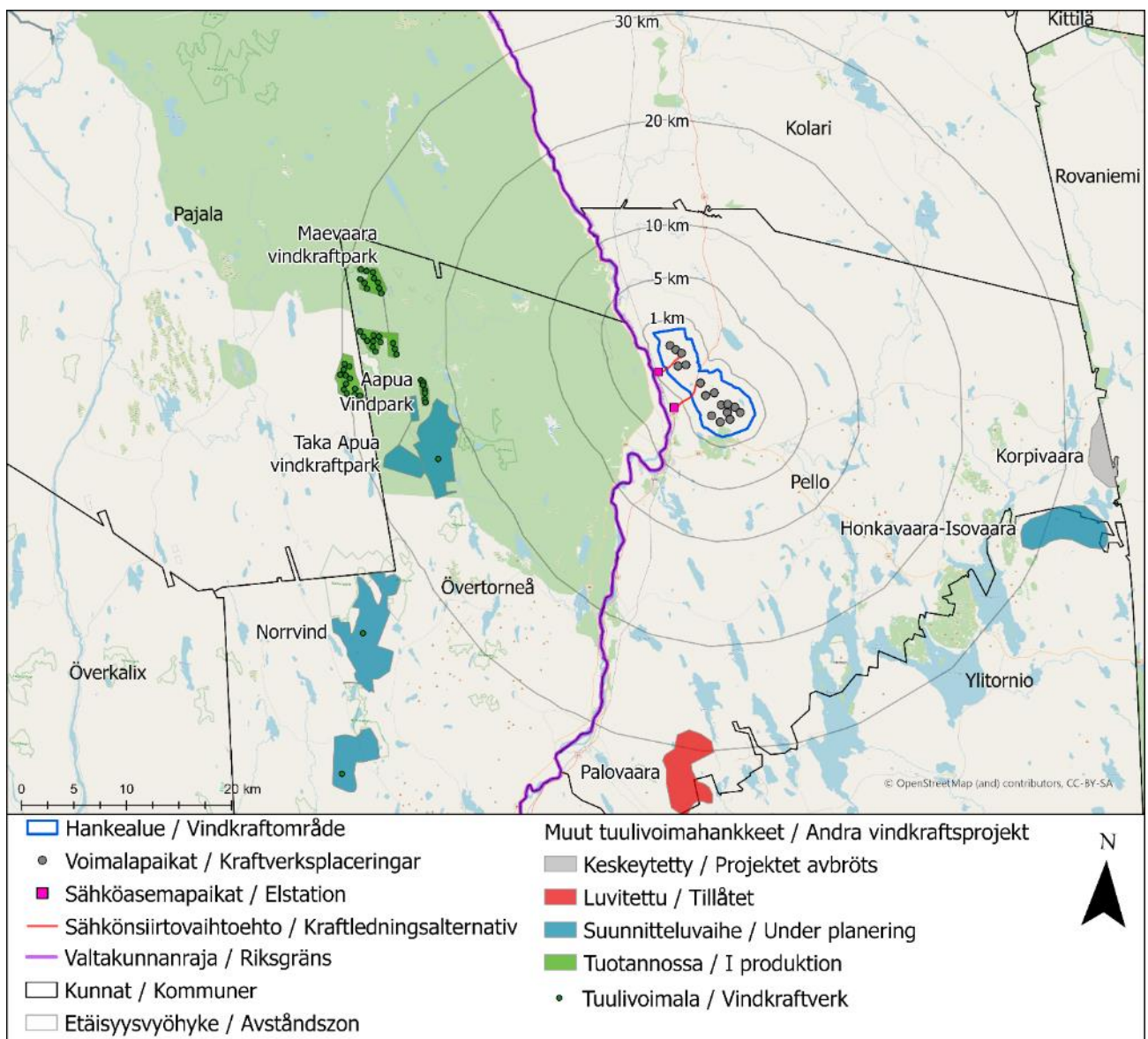


Bild 4. Vindkraftverksområden med kraftverksplaceringar som är i bruk i Sverige närmast projektområdet och vindkraftsområden enligt västra Lapplands landskapsplan i Finland.

Tabell 3. De närmaste övriga vindkraftsprojekten runt vindkraftsprojektet Teikovaara-Saarivaara.

Projekt	Projektaktör	Kommun	Avstånd	Höjd (m)	Antal kraftverk	Maximal effekt (MW)	Fas
Aapua Vindpark	Aapua Vind AB	Övertorneå (Sverige)	22 km	125 m	7	10,5	I bruk
Maevaara vindkraftpark	Maevaara Vind AB	Pajala, Övertorneå (Sverige)	28 km	179 m	34	okänd	I bruk
Palovaara-Ahkiovaara	WPD Finland Oy	Pello	ca 29 km	250 m	17	135	Tillstånd beviljat
Honkavaara-Isosaara	Ylitornion Tuulivoima Oy	Övertorneå	ca 27 km	300 m	63	504	Planläggning påbörjad
Hirvasjärvi	Energiequelle	Kolari	ca 31 km	300 m	26	260	Planläggning påbörjad

4 Teknisk beskrivning av projektet

Vindkraftsprojektet Teikovaara-Saarivaara består totalt av högst 16 vindkraftverk med deras fundament, servicevägar mellan kraftverken samt jordkablar mellan vindkraftverken för intern elöverföring på projektområdet. Den externa elöverföringen på projektområdet förverkligas med en jordkabel med medelspänning (33 kV), längs vilken elen leds till den elstation som ska byggas och vidare till TLS Verkko Oy:s elnät.

4.1 Vindkraftverkens struktur

Vindkraftverk består av ett torn, en rotor med blad och ett maskinhus som installeras ovanpå kraftverket. För vindkraftstorn finns det flera olika konstruktionstekniker. De kan vara rörtorn konstruerade av stål eller betong eller fackverkstorn av stål. Det är även möjligt att kombinera dessa tekniker. Modellen för de vindkraftverk som planeras på området Teikovaara-Saarivaara är ännu inte känd och preciseras innan bygglov beviljas.

4.1.1 Basinformation

Ett vindkraftverk har en rotordiameter på cirka 180 meter, en bladlängd på cirka 90 meter och en navhöjd på cirka 180 meter. Totalhöjden för ett enskilt vindkraftverk är maximalt 270 meter (bild 5). De tekniska lösningarna för alla vindkraftverk förverkligas på samma sätt. Kraftverkens enhetseffekt är högst 10 MW, som även det preciseras i bygglovsfasen.

Avståndet mellan kraftverken ska i allmänhet vara 4–6 rotordiametrar från vart och ett av dem för att minimera de effektförluster som orsakas av att intilliggande turbiner roterar. Vindkraftverket börjar producera energi vid en vindhastighet på 3–4 m/s och kraftverket stoppas om vindhastigheten överstiger ca 25 m/s. Vindkraftverket producerar el helt utan utsläpp vid normal drift. Kraftverkens beräknade årliga elproduktion är 25 000 MWh per kraftverk/år, dvs. högst cirka 400 000 MWh per år.

Enligt Finlands förnybara rf är vindkraftverksblad tillverkade av armerad plast, dvs. en kombination av många olika material, vilket är fallet med plastkompositer i allmänhet. Vindkraftverksbladen består huvudsakligen av glas- och kolfibrer, epoxi- eller polyesterharts och en sandwichstruktur av kärnmaterial som balsaträ och plastskum. Vindkraftverksbladen utsätts för tuffa förhållanden under många årtionden. Bladen är konstruerade för att klara de förhållanden som de utsätts för, t.ex. regn, erosion, UV-strålning, isiga förhållanden och luftföroreningar. Epoxiförstärkta kol- och glasfibrer (eller fiberarmerad plast) är i princip hållbara material. Inom produktutvecklingen strävar man efter allt hållbarare, robustare och därmed även mera underhållsfria ytmaterial. (Finlands förnybara rf, 2024).

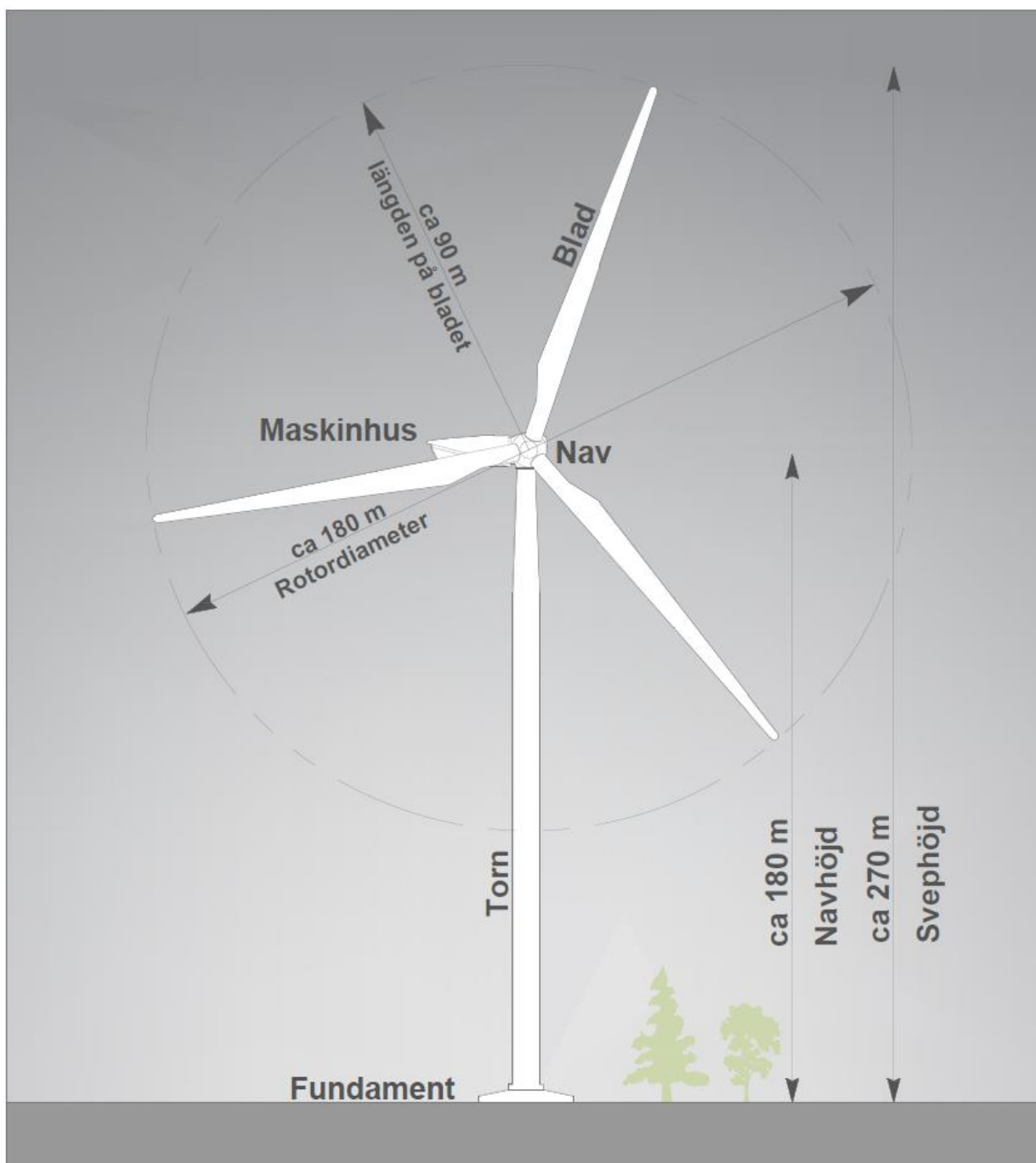


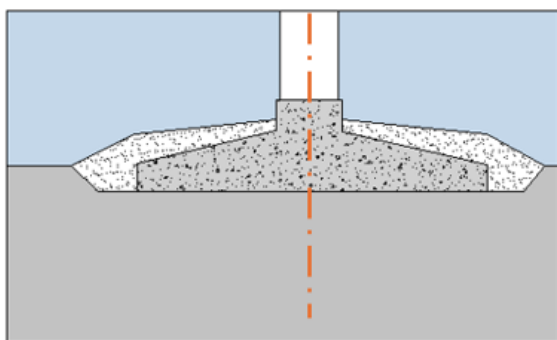
Bild 5. Exempelbild på ett vindkraftverks komponenter och dess baskonstruktion. (A-Insinöörit Suunnittelu Oy 2023)

4.1.2 Tekniker för att bygga fundament

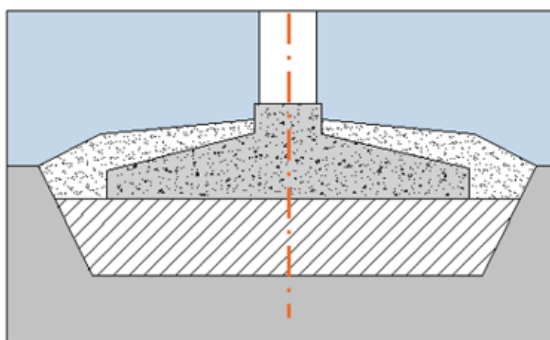
Valet av typ av fundament för ett vindkraftverk beror på markförhållandena på den plats där det specifika kraftverket ska byggas. På basis av resultaten av de grundundersökningar som ska utföras i bygnadsplaneringsfasen kommer man skilt för varje vindkraftverk att välja det lämpligaste och mest kostnadseffektiva alternativet för att bygga fundamentet.

Vindkraftverk kan byggas på gravitationsfundament av stålbetong, gravitationsfundament av stålbetong med massabyte, stålbetongfundament på pålar eller bergsförankrade stålbetongfundament (bild 6 och 7).

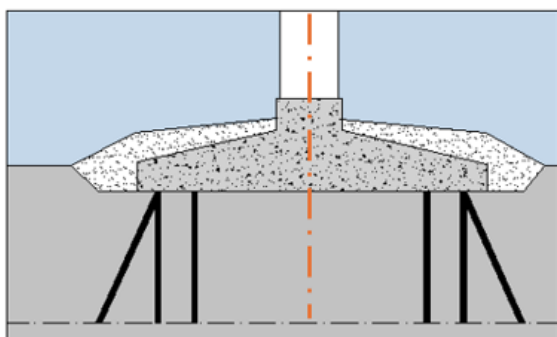
Diametern på vindkraftverkets fundament är cirka 25–30 meter. Under och runt fundamenten behövs en mycket stor mängd jordmaterial, som som en utgångspunkt tas från projektområdet. En uppskattning av den mängd massor som behövs presenteras i MKB-beskrivningen.



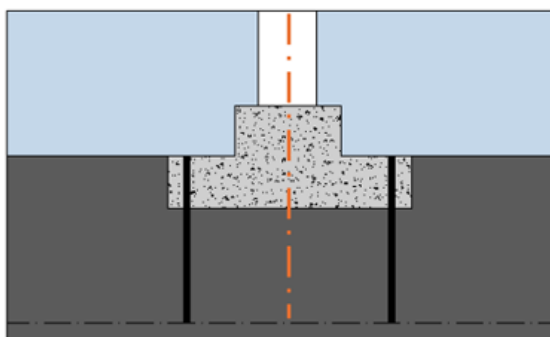
Gravitationsfundament av stålbetong



Gravitationsfundament av stålbetong med massabyte



Stålbetongfundament på pålar



Bergsförankrat stålbetongfundament

Bild 6. En principbild med olika sätt att bygga fundament på för ett vindkraftverk. (Bild: A-Insinöorit Suunnittelu Oy)



Bild 7. Ett typiskt bergsförankrat stålbetongfundament för ett vindkraftverk. (Bild: YIT)

4.1.3 Flyghindermarkeringar

Vindkraftverken utrustas med flyghindermarkeringar i enlighet med Luftfartsförvaltningens bestämmelser. Det finns flyghinderljus med låg, medelhög och hög intensitet. I varje effekt-klass finns det dessutom flera olika typer av ljus (av A-, B- och C-typ). Det finns vissa skillnader i intensitet, blinkljus och färg på ljuset mellan olika typer av ljus. Högintensiva ljus är avsedda för användning både dag- och nattetid. Färgen som används för vindkraftverkens flyghinderljus är röd och/eller vit.

Transport- och kommunikationsverket Traficom publicerade 7.9.2020 en anvisning om dagmarkering av vindkraftverk, flyghinderljus och gruppering av ljus (tabell 4). Högintensiva blinkande vita ljus av B-typ ska användas ovanpå maskinhuset på dagen och i skymning enligt anvisningen. Vid goda siktförhållanden kan den nominella ljusstyrkan minskas till 30% då sikten över 5 000 m och till 10% då sikten är över 10 000 m. Sikten ska bestämmas med en mätutrustning avsedd för siktmätning, som monteras ovanpå maskinhuset och filtrerar bort strö-ljuset från flyghinderljusen i samband med siktmätningen.

Ljusens placering och antal ska planeras så att minst ett hinderljus på maskinhuset och två av vardera mellanhöjdens hinderljus kan upptäckas från luftfartyget oavsett från vilken riktning det närmar sig, utan hinder av kraftverkets konstruktioner. Flyghinderljusen på hela vindkraftsområdet blinkar samtidigt.

För reducering av ljusmängden som överförs till omgivningen kan flyghinderljusen på sammanhängande vindkraftsområden grupperas så att kanten på området omgärdas av en rundel med kraftigare belysningsanordningar vars höjd bestäms av kraftverkens höjd (bild 8). Flyghinderljusen för kraftverken innanför denna rundel kan utgöras av anordningar med lågintensivt fast rött ljus.

Tabell 4. Kraven för flyghinderljus för vindkraftverk enligt Traficom's anvisning (7.9.2020) när den högsta punkten för ett kraftverks rotorblad är över 150 m.

Krav	
På dagen	Högintensivt (100 000 cd) blinkande vitt ljus av B-typ, ovanpå maskinhuset (2 st. lampor på 50 000 cd anses uppfylla kravet).
I skymning	Högintensivt (20 000 cd) blinkande vitt ljus av B-typ, ovanpå maskinhuset, kan användas på motsvarande sätt (lampor på 2 x 10 000 cd anses uppfylla kravet) (AGA M3-6, tabell 4).
På natten	Högintensivt (2 000 cd) blinkande vitt ljus av B-typ, eller medelintensivt (2 000 cd) blinkande rött ljus av B-typ, eller medelintensivt (2 000 cd) fast rött ljus av C-typ, ovanpå maskinhuset. På mastens mellanhöjder ska lågintensiva flyghinderljus av B-typ placeras med jämna mellanrum, högst 52 m. Det nedersta ljusplanet ska befinna sig ovanför omgivande träd.

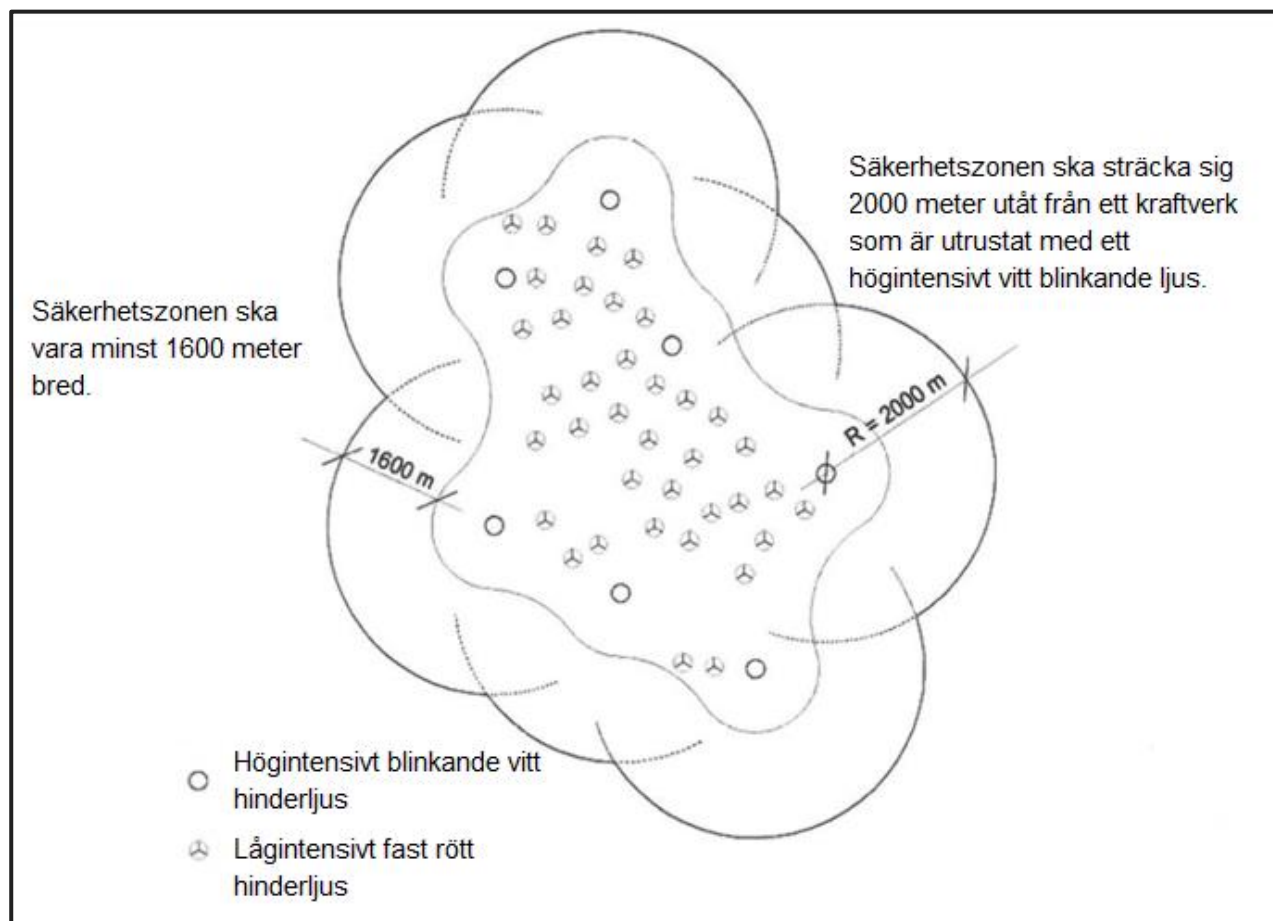


Bild 8. Gruppering av flyghinderljus på vindkraftsområden (Traficom) när den högsta sveppunkten för kraftverkens rotorblad är över 150 m från markytan.

4.1.4 Lyftområden

Arean för en enskild kraftverksplacering är cirka 1,5–2 hektar. Trädbestånd på området tas bort och på det byggs förutom fundamentet bärande områden med krossyta för montering av kraftverket och kranen (bild 9). Monteringsområdet är cirka 60 x 70 meter stort. Markarean som behövs för att montera ihop lyftkranen är cirka 6 x 200 meter. Diametern på vindkraftverkets fundament är cirka 25–30 meter.

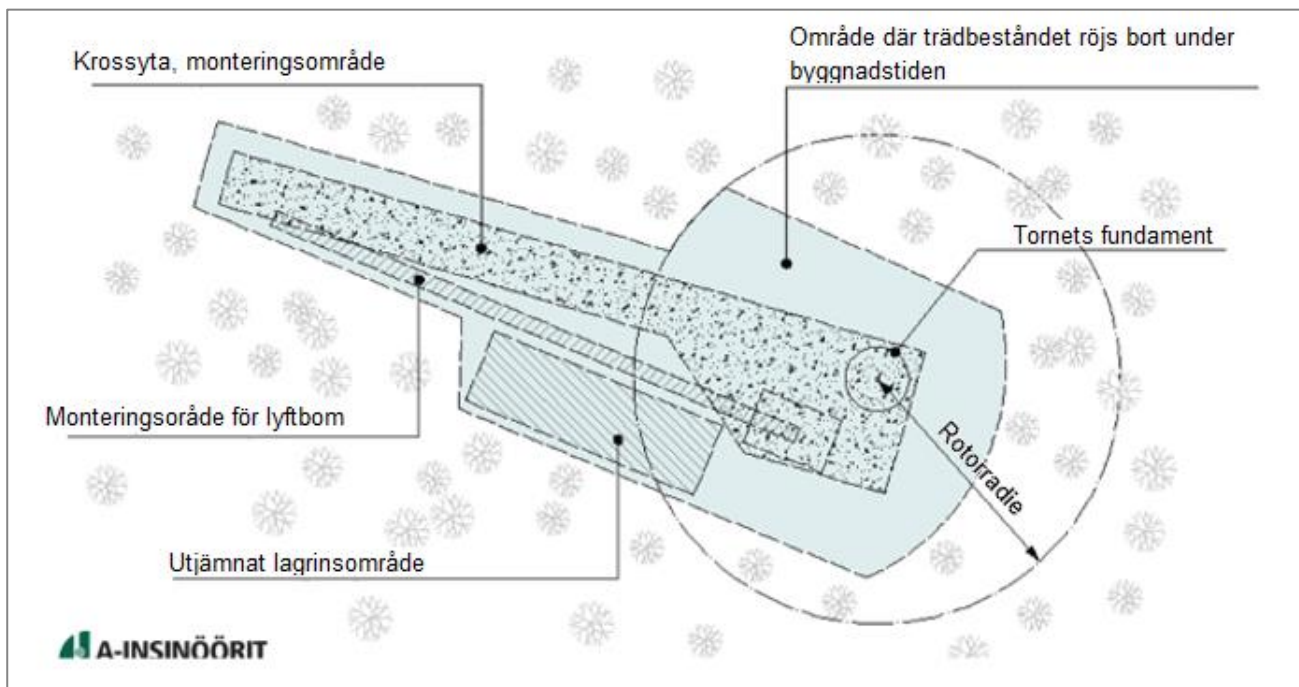


Bild 9. Ett typiskt område för montering och resning av vindkraftverk. Bild: A-Insinöorit.

4.2 Elöverföring på projektområdet

Den el som produceras av vindkraftverken överförs från kraftverken med mellanspänningskablar till en ny elstation som ska byggas utanför vindkraftsområdet. Jordkablarna placeras i första hand i kabeldiken som grävs längs servicevägarna. Bild 10 visar ett exempel på hur en kabel installeras i ett kabeldike.

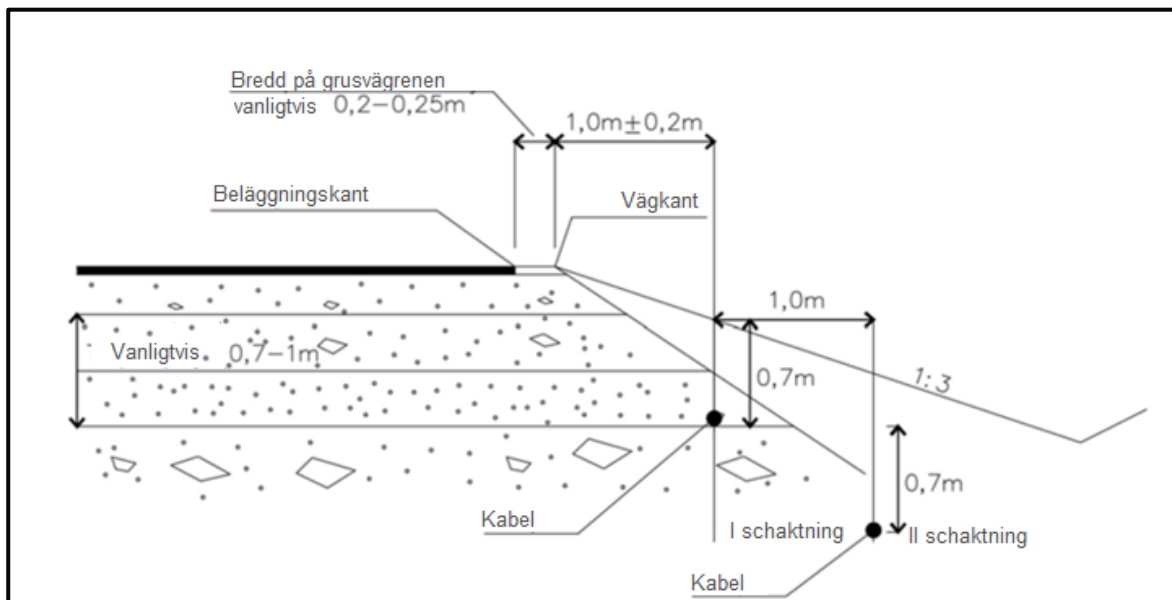


Bild 10. Jordkablar placeras i första hand längs servicevägar på vägens inre sluttning (Trafikverket 2018).

4.3 Vagnät

Trafiken på projektområdet kommer huvudsakligen att planeras genom att använda befintliga vägar och förbättra dem där det behövs. Byggandet av vindkraftsprojektet kräver också att nya vägar byggs. Både nya vägar som ska byggas och befintliga vägar som ska breddas och förbättras dimensioneras för att uppfylla kraven från vindkraftverksleverantörer, så att de räcker till för att uppfylla kraven för vindkraftstransporter. Körspåret på vägen ska vara minst fem meter brett. I genomsnitt är det område som ska röjas från trädbestånd cirka 15 meter brett på grund av de långa och breda transporterna.

4.4 Elöverföring till elnätet och elstation

Två olika alternativ undersöks för överföring av den el som genereras av projektet till elnätet (bild 11).

- SVE1: Förbindelse som placeras med början i Teikovaara och som går längs skogsbilvägen till Unhola
- SVE2: Förbindelse som placeras från Sorvavaara längs Kolarintie till Myllykangas

Som genomförandesätt för båda alternativen för elöverföring undersöks en jordkabelförbindelse med medelspänning (33 kV) som ansluter till TLS Verkko Oy:s 110 kV-kraftledning Keminmaa-Kolari. Kablarna placeras i ett schakt som grävs i marken (bild 12). Bredden på schaktet beror på hur många kablar som ska placeras i det. Utöver schaktet omfattar ledningsområdet en meter breda områden med byggrestriktioner på båda sidor om schaktet. Besittnings- och arbetsområdet under byggnadstiden är cirka 14 meter brett.

I båda alternativen byggs en ny elstation bredvid kraftledningen Keminmaa-Kolari. Dess placering beror på vilket av elöverföringsalternativen som förverkligas. Elstationen för SVE1 kommer att placeras i Unhola och elstationen för SVE2 kommer att placeras vid Kolarintie i Myllykangas (bild 11). En elstation kräver cirka 0,5–1,0 hektar trädlös yta. Dessutom kommer en tillfällig byggarbetsplats på cirka 0,5 hektar att placeras inom områdesreserveringen för elstationen. Efter att byggnadsarbetena har slutförts återställs elstationens byggplatsområde till den tidigare markanvändningen i så stor utsträckning som möjligt. Elstationsområdet kommer att inhägnas av säkerhetsskäl.

Elstationen består av det antal krafttransformatorer som krävs för att omvandla spänningen till spänningsnivån 110 kV.

Hösten 2024 är den fria anslutningskapaciteten för kraftledningen Keminmaa-Kolari 119 MW. Om de planerade 16 kraftverken hade en enhetseffekt på 7,2 MW skulle det behövas 115,2 MW anslutningskapacitet, dvs. den befintliga anslutningskapaciteten är tillräcklig. I MKB-förfarandet granskas dock större kraftverk med en enhetseffekt på högst 10 MW, eftersom de tekniska egenskaperna hos både kraftverk och överföringsnät sannolikt fortsätter utvecklas i framtiden. I planeringen vill man förbereda sig för högre enhetseffekter och således för den senaste tekniken vid genomförandetidpunkten.

Gällande utvecklingen av överföringsnätets kapacitet handlar det om flexibilitet i anslutningsvillkoren. Flexibilitet förväntas vara möjlig i framtiden eftersom regelverket som hänför sig till nätverksamhet utvecklas i takt med energiomställningen. Flexibilitet i anslutningsvillkoren kan således skapa förutsättningar för ett större förverkligande av projektet. Detta kräver att tekniska komponenter byts ut och det befintliga nätets kapacitet, men förändringarna har inga sådana konsekvenser som syns för allmänheten som skulle orsaka direkta miljö- eller markanvändningskonsekvenser.

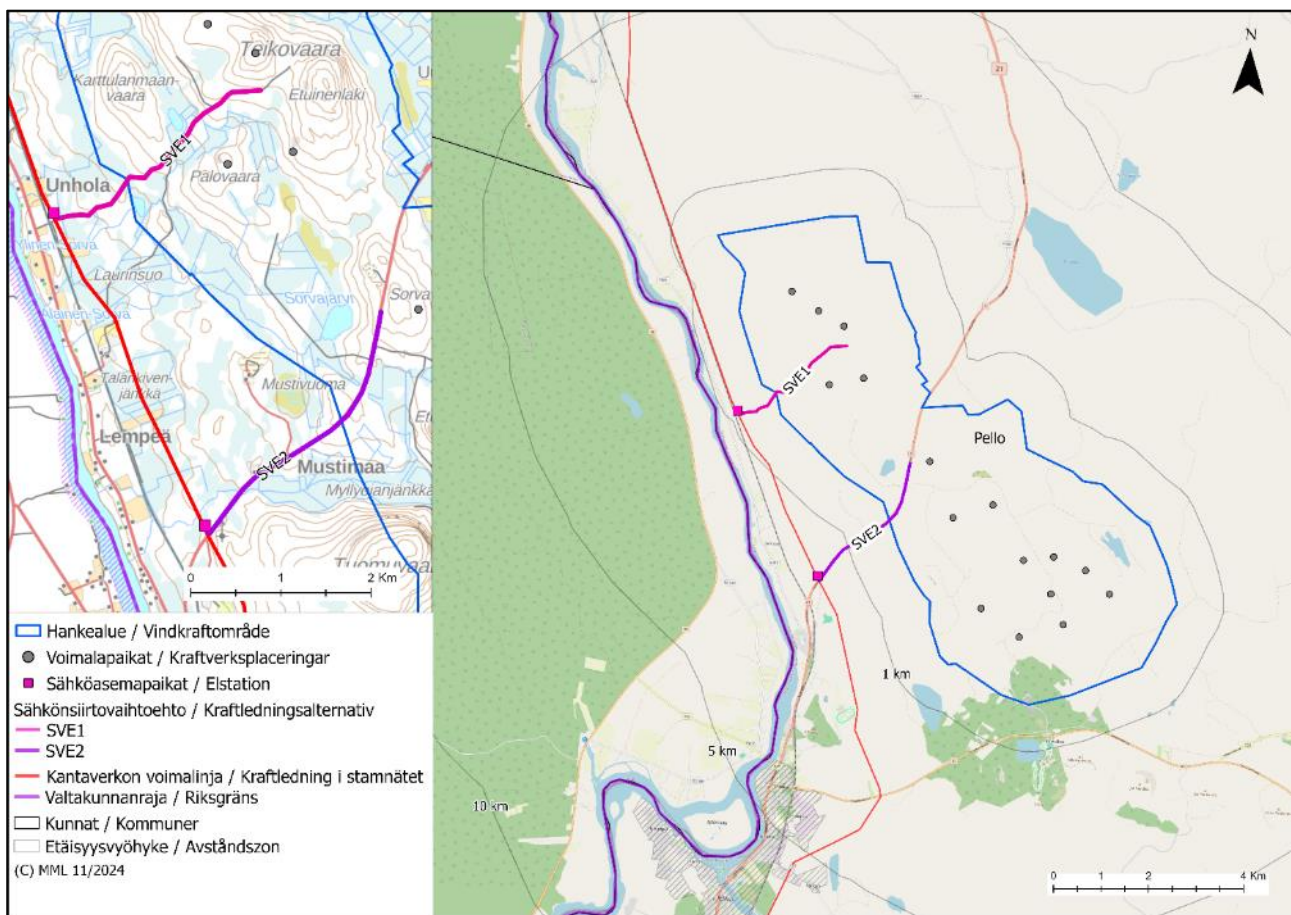


Bild 11. Alternativa placeringar för elöverföringsrutter och elstationer

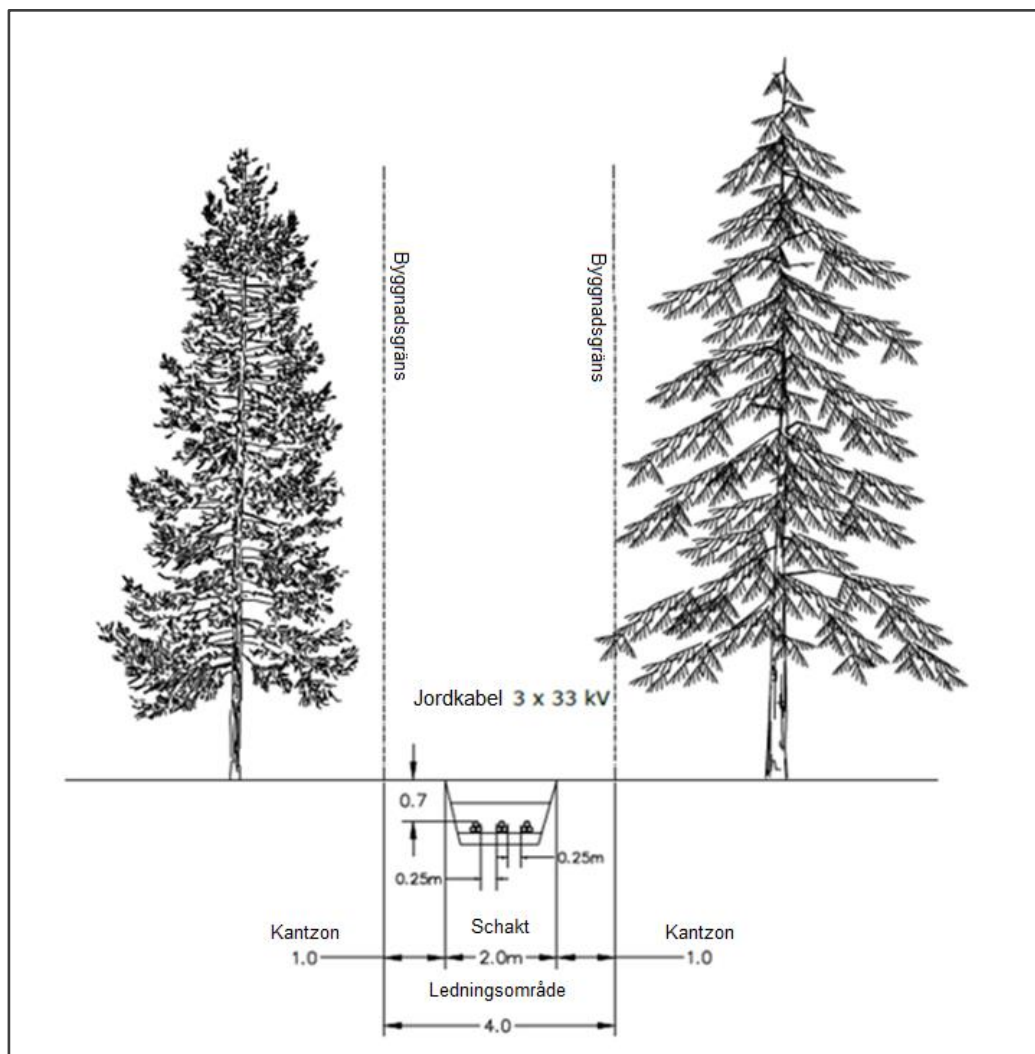


Bild 12. Principbild för det ledningsområde som jordkabeln med mellanspänning kräver och kabeldiket (Eolus Energy Oy, 2024).

4.5 Byggnande

4.5.1 Byggnadsfaser

Byggnandet av ett vindkraftsprojekt inleds med att vägar och kraftverksplaceringar byggs. På samma gång installeras kablar för elnätet för det interna elnätet på vindkraftsområdet längs vägkantzonerna. Fundamenten för kraftverken gjuts när vägnätet har blivit färdigt. (Bild 13)



Bild 13. Exempel på monterings- och resningsområde som byggts för ett vindkraftverk och fundament för ett vindkraftverk. Bild: Eolus Energy Oy.

Kraftverkskomponenterna transporteras till byggnadsplatsen med lastbilar och vindkraftverken monteras ihop på byggnadsplatsen. Maskinhuset levereras i ett stycke; kylutrustningen och rotorernas nav och blad separat. De monteras ihop på plats innan de lyfts upp. Beroende på kraftverkstyp fästs bladen i navet antingen på marken innan lyftet eller så lyfts bladen med kran och fästs upp i navet en i taget.

Under vindkraftsområdets byggnadstid behövs det tillfälliga områden för lagring, parkering och byggbaracker. De tillfälliga områdena återgår till annan användning, till exempel skogsbruk, efter att vindkraftsområdet blivit färdigt. Om man kommer överens om det kan man också låta områdena förbli som de är åt markägarna, till exempel för användning som lagringsområden för timmer.

Vindkraftsprojektområdet inhägnas inte. Av konstruktionerna inhägnas endast elstationsområdet. Således kommer man att kunna röra sig på projektområdet på samma sätt som före byggandet. Området kan även i fortsättningen användas för till exempel jakt och skogsbruk.

Jordkablarna för intern och extern elöverföring installeras i ett schakt som i mån av möjlighet placeras i en vägslutning. Kabeldragningen för överföringsförbindelsen till stamnätet kan göras i samband med eller efter den interna kabeldragningen på vindkraftsområdet.

4.5.2 Transport och trafik

Byggandet av projektet genererar trafik då krossgrus och betong som behövs för att bygga vindkraftverkens fundamentområden samt vägnätet och kraftverksplaceringarna

transporteras på plats. Kraftverkskomponenterna transporteras till byggnadsplatsen med lastbilar och vindkraftverken monteras ihop på byggnadsplatsen.

Vindkraftverkens torn, maskinhus och blad transporteras på landsväg som specialtransporter. För att bygga ett enskilt kraftverk krävs det cirka 12–16 specialtransporter och dessutom vanliga transporter. Beroende på den typ av kraftverk som väljs är det totala antalet transporter per kraftverk sammanlagt 100–150.

4.5.3 Jordmaterial och överskottsjord under byggnadstiden

Vid byggande av vindkraftverk och vägar som ska byggas för dem samt stödområden krävs olika jordmaterial och krossmaterial. Som en utgångspunkt kommer man att använda jordmaterial som finns på de platser som ska bebyggas eller material som finns att utnyttjas på själva projektområdet. Vid behov transporteras sådana till området även från projektområdets utsida inom Finlands statsgränser. Läget för lämpliga marktäktsområden och mängden material som krävs preciseras vartefter projektplaneringen framskrider.

I samband med byggandet uppstår överskottsjord, eftersom ytjord avlägsnas från byggnadsplatserna, som annars inte nödvändigtvis kan användas för byggandet. Vid måste man ansöka om tillstånd och inrätta egna deponeringsområden för dessa massor. Överskottsjorden kan senare utnyttjas för att t.ex. återställa landskapet på området. De områden som ska bebyggas och de temporära byggplatsvägarna som anlagts för byggandet kommer att återställas så de smälter in i landskapet. Områdena jämnas ut och t.ex. stora stenar och stubbar avlägsnas från området. En del av områdena beskogas naturligt. Med landskapsgestaltning återgår de områden som använts under byggtiden till normal markanvändning.

4.6 Drift och underhåll

Drift och övervakning av vindkraftverken sker vanligtvis på distans och det finns ingen fast personal på projektområdet.

Underhåll av vindkraftverken utförs i enlighet med underhållsprogrammen för den valda kraftverkstypen. Kraftverken genomgår årligt underhåll som tar 3–5 dagar per kraftverk. Dessutom kan man utgå ifrån ett fåtal oförutsedda underhålls- och stoppbesök per kraftverk årligen. Således behöver i genomsnitt fem besök per år göras för varje kraftverk. För att minimera produktionsförlusterna strävar man efter att utföra årsunderhåll vid tidpunkter när vindförhållandena är som sämst. Vägnätet på området underhålls och plogas även på vintern för att säkerställa underhåll och drift.

Servicebesök utförs vanligtvis med skåpbil. Den tyngsta utrustningen och de tyngsta komponenterna lyfts till maskinhuset med kraftverkets egen servicekran. I specialfall kan även en bilkran behövas och vid fel i de tyngsta huvudkomponenterna möjligtvis en larvbandskran.

4.7 Utsläpp under driften

Inga direkta luftutsläpp orsakas av driften av kraftverken, elstationen eller kraftledningarna. På vindkraftverksområdet genereras heller inget avloppsvatten under hela livslängden. Regnvatten rinner av vindkraftverken ner på marken och absorberas av marken. Eventuella dräneringsåtgärder planeras enligt förhållandena.

Kraftverken genererar buller, vars utgångsbullernivå varierar beroende på den typ av kraftverk som väljs. Startpunkten för bullret är rotorn, vars nav maximalt ligger på cirka 180 m höjd. Kraftverken orsakar också lågfrekvent infraljud som ligger under hörselområdet.

Kraftverken orsakar ljusföroreningar i mörker på grund av flyghinderljusen.

Det har gjorts olika bedömningar av mikroplastutsläpp i miljön som orsakas av vindkraftverksblad. Vindkraftverksbladen består huvudsakligen av glas- och kolfibrer, epoxi- eller polyesterharts och en sandwichstruktur av kärnmaterial som balsaträ och plastskum och de behandlas med ett skyddande färgskikt. Även om bladen konstrueras för att stå emot alla väderförhållanden under kraftverkets hela livslängd lossnar dammigt material från skyddsskiktets yta med tiden. Mängden material som lossnar påverkas bland annat av väderförhållanden, underhållet av kraftverksbladen och den tekniska utvecklingen av ytmaterial som tål erosion.

4.8 Avveckling

Den tekniska livslängden för vindkraftverk är cirka 30–35 år. Livslängden för fundamenten är cirka 50 år och för kablarna cirka 30 år. Genom att förnya maskineriet kan den tekniska livslängden för ett vindkraftverk förlängas med upp till 50 år. Dessutom planeras och dimensioneras fundamenten på basis av kraftverkens tekniska livslängd.

De arbetskedan för avveckling och de metoder som används då för ett vindkraftsprojekt liknar dem som används i byggnadsfasen. Största delen av ett vindkraftverks konstruktioner och material kan antingen återvinnas eller utnyttjas som återvunna material. Komponenterna i vindkraftverken består bland annat av stål, aluminium och koppar.

I slutet av ett vindkraftsprojekts livslängd ansvarar ägaren till kraftverken för nedmontering av kraftverken, om inte annat avtalats. Avvecklade kraftverk kan också säljas vidare för användning i energiproduktionen. Befintlig infrastruktur kan även locka till sig nya vindkraftsprojekt, varvid områden som planlagts och byggts för vindkraft har en andrahandsmarknad.

Vid planeringen av områdesanvändningen efter ett vindkraftsprojekt fastställer man om till exempel kablar och betongfundament lämnas kvar på området efter att kraftverken har tagits ur drift. Att ta bort fundamenten är inte nödvändigtvis miljömässigt motiverat på grund av damm och buller som genereras av krossning av den gjutna betongen och den stora mängd transporter som krävs för att forsla bort materialet. Den lagstiftning som gäller vid rivningstidpunkten och bestämmelserna i rivningslovet påverkar hur avvecklingen sker.

De områden som ska bebyggas kommer att återställas för att smälta in i landskapet efter att verksamheten upphört. Områden jämnas ut och till exempel stora stenar och stubbar grävs

antingen ned eller avlägsnas från området. En del av områdena beskogas naturligt. Med landskapsgestaltning återgår de områden som använts under byggtiden till den tidigare markanvändningen.

Vindkraftverkens torn är av stål eller stålbetong och fundamenten av stålbetong. I maskinhuset finns det stål, gjutjärn, koppar och aluminium. Rotorerna tillverkas av glasfiber och kolfiber. Största delen av metallerna kan återvinnas, glasfiber och plast kan utnyttjas som energiavfall och betong i markarbeten. Bladen kan bl.a. utnyttjas vid betongtillverkning för att ersätta jungfruliga råvaror. Det farliga avfall som finns i kraftverken samlas in separat och återvinns på rätt sätt. Oljor, ackumulatörer och batterier, kylvätskor och smörjmedel hör till dessa ämnen. De mängder farliga kemikalier som lagras i kraftverken är små, uppskattningsvis under 200 liter.

5 Miljökonsekvenser som ska bedömas och metoder som ska användas

I miljökonsekvensbedömningen utreds projektets miljökonsekvenser i enlighet med kraven i MKB-lagen och MKB-förordningen. Konsekvenserna bedöms separat för faserna med byggande, normal drift och avveckling för både projektområdet och elöverföringsrutterna. I projektet bedöms både direkta och indirekta konsekvenser. Direkta konsekvenser uppstår genom direkt växelverkan mellan de projektrelaterade åtgärderna och förändringsobjektet. Indirekta konsekvenser uppstår till exempel genom projektets konsekvenser för miljön, som indirekt har konsekvenser för förändringsobjektet.

5.1 Klassificering och betydelse av miljökonsekvenser

Miljökonsekvenser under livscykeln

I bedömningen beaktar man projektets direkta och indirekta konsekvenser under byggandet, drift och avveckling, dvs. under hela dess livscykel. De byggtida konsekvenserna är kortvariga och orsakas i huvudsak av den röjning av vegetation och trafik- och luftkvalitetskonsekvenserna från byggrelaterade transporter som krävs för att bygga vägnätet, vindkraftverken och kraftledningarna, samt byggbuller. De huvudsakliga konsekvenserna av projektet under dess drifttid riktar sig mot landskapet, användningen av närområdena och fågelbeståndet. Konsekvenserna under avslutandet av driften är något lindrigare jämfört med konsekvenserna under byggnadstiden. Även konsekvenserna under driftens avvecklingstid är kortvariga och de orsakas främst på grund av buller från anläggningsmaskiner och trafik.

I bedömningarna beaktas livscykelkonsekvenserna hos både projektet och jordkablarna.

Identifiering av konsekvensernas betydelse

I miljökonsekvensbedömningen identifieras och bedöms den planerade verksamhetens potentiella betydande konsekvenser för miljöns och de känsliga objektens nuvarande tillstånd på området. I MKB-förfarandet bedöms konsekvensobjektets känslighet och förändringens storlek, och på basis av dessa fastställs konsekvensens betydelse. Vid bedömning av konsekvensernas betydelse utnyttjas de metoder och kriterier som fastställts i IMPERIA-projektet (Jyväskylä universitet 2018).

Vid bedömningen av betydelse utnyttjas ARVI-verktyget som utvecklats i IMPERIA-projektet, som gör det möjligt att klassificera konsekvenserna i nio kategorier beroende på deras betydelse: mycket stor positiv påverkan, stor positiv, måttlig positiv, liten positiv, neutral, liten negativ, måttlig negativ, stor och mycket stor negativ (bild 14).

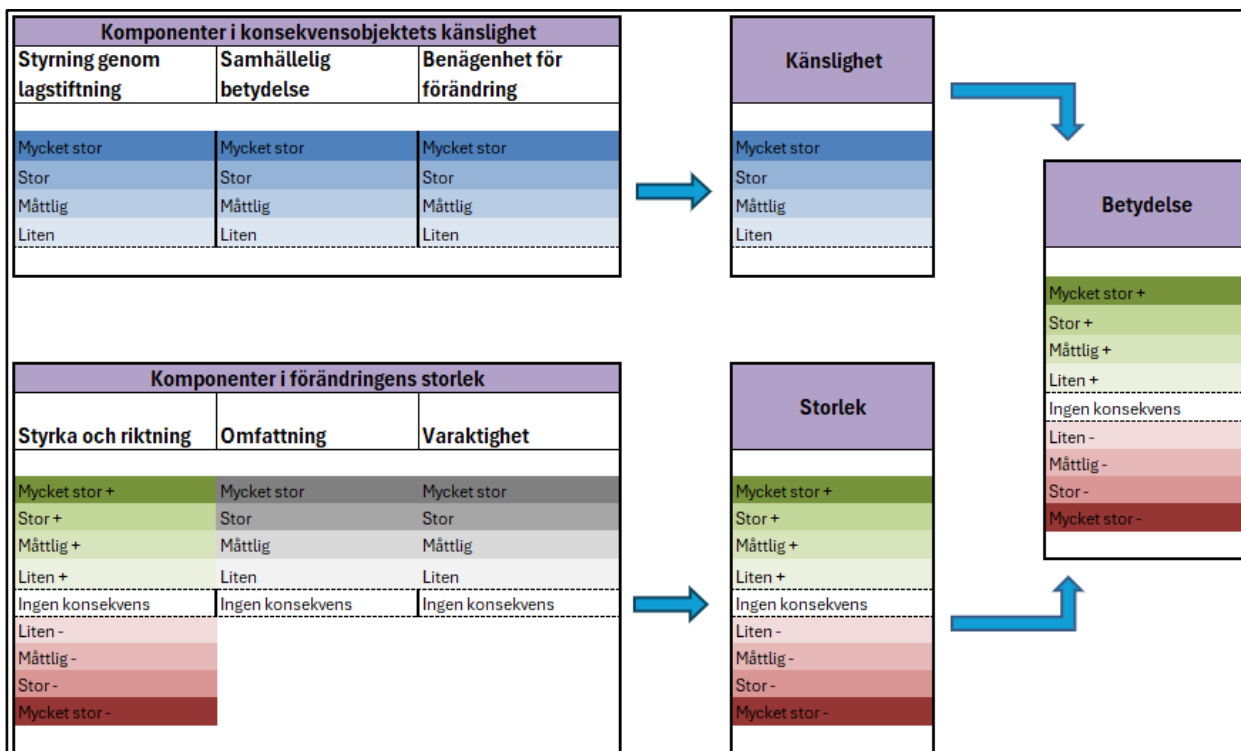


Bild 14. ARVI-verktygets kriterier för bedömning av betydelse.

Konsekvensobjektets känslighet

Komponenterna i ett konsekvensobjekts känslighet är styrning genom lagstiftning, samhällelig betydelse och benägenhet för förändring. Dessa beaktas vid fastställandet av objektets känslighet. Kriterierna för känslighetsklassificeringen av objektet visas nedan (tabell 5).

Tabell 5. Allmänna kriterier för att fastställa känsligheten hos konsekvensobjekt.

Mycket stor	Objektet är mycket strikt reglerat i lagstiftningen eller så är objektet samhälleligt oersättligt eller har mycket stor benägenhet för förändringar.
Stor	Objektet är strikt reglerat i lagstiftningen eller så är objektets samhälleliga betydelse eller benägenhet för förändringar stor.
Måttlig	Objektets samhälleliga betydelse är måttlig, benägenhet för förändringar måttlig eller så kan det ha riktvärden eller rekommendationer i lagstiftningen och det kan höra till något program. Även ett objekt med stor samhällelig betydelse kan få känslighetsbedömningen måttlig om dess benägenhet för förändringar är låg, och vice versa.
Liten	Objektets samhälleliga betydelse är liten, har liten benägenhet för förändringar och det har ingen status i lagstiftningen. Även ett objekt med stor eller måttlig samhällelig betydelse kan få känslighetsbedömningen liten om dess benägenhet för förändringar är mycket liten, och vice versa.

Förändringens storlek

Förändringens storlek beskriver särdragen hos den förändring som själva projektet orsakar och riktningen kan vara antingen negativ eller positiv (tabell 6). Storleken består framför allt av förändringens styrka och riktning, den regionala omfattningen och varaktigheten. Vid behov kan även andra faktorer bedömas, gällande varaktigheten till exempel hur ofta förändringen upprepas och när den sker. Förändringens styrka beskriver den fysiska dimensionen av den förändring som orsakas av projektet och riktningen avgör om konsekvenserna är negativa eller positiva. Beroende på konsekvensen kan olika fysiska mått och riktvärden ofta användas för att mäta styrkan, till exempel ljudtrycksnivån (dB) då det gäller buller. Å andra sidan finns det även konsekvenser för vilka det inte finns något naturligt mått (till exempel landskap). I sådana fall kan styrkan hos förändringen i landskapet bedömas som expertbedömning i förhållande till den störning eller nytta som den orsakar.

Tabell 6. Exempel på allmänna kriterier för storleksklassen hos förändringens styrka och riktning.

Mycket stor - ---	Projektet orsakar till sin styrka en mycket stor negativ förändring i miljön eller belastningen som påverkar den. Den förändring som påverkar människor är en väsentlig olägenhet för det dagliga livet.
Stor ----	Projektet orsakar till sin styrka en stor negativ förändring i miljön eller belastningen som påverkar den. Den förändring som påverkar människor är en tydlig olägenhet för det dagliga livet.
Måttlig --	Projektet orsakar till sin styrka en tydligt observerbar negativ förändring i miljön eller belastningen som påverkar den. Den förändring som påverkar människor kan observeras i det dagliga livet och kan orsaka förändringar i dagliga rutiner.
Liten -	Förändringen är negativ och den kan observeras, men förändringen i människors agerande eller i miljöns tillstånd är liten.
Ingen förändring	Ingen förändring orsakas eller så är den så liten att den inte kan observeras eller går bara knappt att observera vid ingående undersökningar och orsakar/ger därför inte någon faktisk störning eller nytta.
Liten +	Förändringen är positiv och den kan observeras, men förändringen i människors agerande eller naturens tillstånd är liten.
Måttlig ++	Projektet orsakar till sin styrka en tydligt observerbar positiv förändring i miljön eller belastningen som påverkar den. Den förändring som påverkar människor kan observeras i det dagliga livet.
Stor +++	Projektet orsakar till sin styrka en stor positiv förändring i miljön eller belastningen som påverkar den. Den förändring som påverkar människor gynnar tydligt det dagliga livet.
Mycket stor +++++	Projektet orsakar till sin styrka en mycket stor negativ förändring i miljön eller belastningen som påverkar den. Den förändring som påverkar människor är en väsentlig olägenhet för det dagliga livet.

ARVI-verktyget bygger på bedömningskriterier, dvs. konsekvenskategorier, för att säkerställa att bedömningen av betydelse är systematisk och att projekt enkelt kan jämföras med

varandra. Nedan följer ett exempel på bedömningskriterierna för känsligheten hos ett objekt som är föremål för landskapskonsekvenser (tabell 7). Kriterietabellerna kan dock inte användas direkt som sådana, men möjligheterna till att använda och tillämpa dem bör noggrant övervägas av en expert på den berörda konsekvenstypen. De vägledande kriterietabellerna baserar sig delvis på nationella och internationella riktlinjer, guider och MKB-projekt som har granskats i arbetet. Kriterietabellerna har delvis skrivits utifrån IMPERIA-arbetsgruppens egna erfarenheter av konsekvenser av projekt.

Tabell 7. Bedömningskriterier för objektets känslighet enligt ARVI-verktyget, med landskap som exempel på konsekvenskategori.

Objektets känslighet: Visuell landskapsbild (Styrning genom lagstiftning, samhällelig betydelse , sårbarhet för förändringar)	
Mycket stor	<p>Landskapsområdet eller kulturmiljöobjektet är</p> <ul style="list-style-type: none"> - ett nationellt värdefullt landskapsområde (VAT) eller ett nationellt landskapsvårdsområde - en nationalstadspark, nationalpark eller ett naturreservat - en byggd kulturmiljö av betydelse på riksnivå (RKY 2009) - ett nationellt betydande landskaps- eller kulturmiljöobjekt i enlighet med landskapsplanen <p>Landskapsområdet eller kulturmiljöobjektet har upptagits som nationallandskap eller världsarvsobjekt</p> <p>Mycket stort landskapsmässigt värde för natur- eller kulturturism</p> <p>Landskapet är småskaligt till sin karaktär</p> <p>Landskapet öppnar upp direkta vidsträckta vyer över projektområdet</p>
Stor	<p>Landskapsområdet eller kulturmiljöobjektet är klassificerat som värdefullt på landskapsnivå</p> <p>Ödemarksområden som inrättats med stöd av ödemarkslagen eller statligt strövområde eller annat motsvarande värdefullt strövområde som inrättats med stöd av lagen om friluftsliv (606/1973)</p> <p>Ett värdefullt åsområde eller en fors som skyddats med forsskyddslagen</p> <p>Ett för landskapet betydande naturminnesmärke som skyddats med stöd av naturvårdslagen</p> <p>På området finns det ett kulturbiotopobjekt under förvaltning</p> <p>Landskapet är till sin karaktär varierande</p> <p>Landskapet öppnar upp direkta vyer över projektområdet</p>
Måttlig	<p>Landskapsområdet eller kulturmiljöobjektet har klassificerats som lokalt värdefullt</p> <p>Området har landskapsvärde för lokalbefolkningen</p> <p>Landskapet är till sin karaktär varierande och slutet</p> <p>Landskapet öppnar upp delvis direkta vyer över projektområdet</p>
Liten	<p>Inga klassificerade värdefulla objekt/områden i landskapet eller kulturmiljön</p> <p>Det finns landskapsskador från tidigare i landskapet</p> <p>Landskapet är storskaligt till sin karaktär</p>

Allmänt om de metoder och material som utnyttjas

Miljökonsekvensbedömningen genomförs i huvudsak som en expertbedömning där man utnyttjar redan gjorda studier och utredningar, öppna data och till den del det behövs nya utredningar och modelleringar. I konsekvensbedömningar utnyttjar man vindkraftsutredningar som redan gjorts i landskapet och andra tillgängliga utredningar. De utredningar som ska utnyttjas presenteras per konsekvenskategori.

Numeriska data och modelleringar används vid uppskattning av antalet människor, mängden natur och andra objekt som utsätts för buller, skuggeffekter, skuggning och visuella konsekvenser från vindkraftverk. Metoderna beskrivs mer i detalj i det avsnitt som gäller respektive miljökonsekvens.

I miljökonsekvensbeskrivningen för ett projekt fokuserar man på de mest betydande konsekvenserna, vilka för vindkraftsprojekt vanligtvis är konsekvenserna för naturen, landskapet, de sociala konsekvenserna och samhällseliga konsekvenser. Dessutom hör många andra miljökonsekvenser ihop med verksamheten; dessa bedöms i bedömningsbeskrivningen. I MKB-beskrivningen delas konsekvenserna upp i sannolikt betydande och mindre betydande konsekvenser. Längre bak går det igenom per konsekvenskategori hur konsekvenserna för vissa objekt bedöms.

Under bedömningsförfarandet identifierar man även åtgärder med vilka man kan förebygga och mildra projektets miljökonsekvenser. Dessa kan t.ex. gälla placeringen av kraftverk eller vägnät på projektområdet. Dessa åtgärder presenteras i MKB-beskrivningen.

Jämförelse av alternativ

I MKB-beskrivningen presenteras en jämförelse av alternativen för varje konsekvenskategori efter att konsekvenserna har bedömts. Jämförelsen görs i tabellform genom att tillämpa metoden för bedömning av betydelse i IMPERIA-projektet. Konsekvenser jämförs inte med konsekvenser i en annan konsekvenskategori, dvs. till exempel jämförs inte vattendragskonsekvenserna av ett visst alternativ med konsekvenserna för fågelbeståndet.

Förebyggande och begränsning av skadliga miljökonsekvenser

I MKB-beskrivningen som utarbetas efter MKB-programmet föreslås åtgärder som man försöker förebygga och begränsa skadliga miljökonsekvenser med. Särskild uppmärksamhet ägnar man åt kraftverkens direkta konsekvenser för natur och människor. I praktiken minimeras konsekvenserna genom att kraftverken placeras så att de har minsta möjliga mängd konsekvenser på bostads- och rekreationsområden, människor, fågelbestånd och andra arter, det arkeologiska kulturarvet, den byggda kulturmiljön och landskapet. Här spelar naturkartläggningar och modelleringar av buller, synlighet och skuggeffekter den mest centrala roll. Samma objekt beaktas även för elöverföringsrutternas del.

5.2 Förslag till avgränsning av konsekvensområdet som ska granskas

Konsekvensområdet definierar det geografiska område som på goda grunder kan påverkas av projektet. Omfattningen av konsekvensområdet varierar beroende på vilken konsekvens som granskas (tabell 8). Konsekvensområdena har definierats per konsekvensklass på basis av myndighetsanvisningen och annan litteratur och med beaktande av de lokala förhållandena. Konsekvenserna för jordmånen är relativt lokala, så konsekvensområdet är mindre än när man granskar t.ex. trafik- eller landskapskonsekvenser.

I MKB-beskrivningen bedöms även de konsekvenser som sträcker sig till grannkommunernas område och svenska statens territorium i enlighet med konsekvensområdena. Med undantag av globala konsekvenser är projektets konsekvensområde cirka 30 km som störst. På så sätt uppstår inga konsekvenser som ska bedömas på andra staters territorium.

Tabell 8. Den konsekvens som ska granskas och omfattningen av konsekvensområde. Indelning av gränsöverskridande konsekvenser och konsekvenser endast på finskt område som ska bedömas.

Konsekvensobjekt	Omfattning av konsekvensområdet som ska granskas	Miljökonsekvenser som överskrider finska statens gränser
Naturförhållanden		
Jordmån och berggrund	Kraftverkens byggnadsplatser, området för det nya vägnätet och deras näromgivning samt områdena för elöverföringsledningar. Konsekvenserna hänger nära ihop med byggandet av kraftverksplaceringar, vägnät och elöverföringskonstruktioner.	Nej; konsekvenserna påverkar jordmånen och berggrunden lokalt inom finska statens gränser
Grundvatten	Konsekvensen är lokal och påverkar området med vindkraftverken, till dem hörande infrastruktur och jordkabelrutten.	Nej; det lokala grundvattnet på projektområdet är inte i kontakt med andra sidan av Torne älv.
Ytvatten	Konsekvensen påverkar de vatten på vars avrinningsområde vindkraftverken, till dem hörande infrastruktur och jordkabelrutten byggs. Konsekvenserna nedströms bedöms.	Ja; konsekvenser på gränsälven Torne älv bedöms.
Luftkvalitet	Under projektets livstid uppstår det förutom trafikkonsekvenserna inga andra nämnvärda konsekvenser för luftkvaliteten, så konsekvenserna bedöms som en del av bedömningen av trafikkonsekvenserna. Konsekvenserna av luftutsläpp från trafiken bedöms på landskapsnivå, eftersom trafiken sprids ut från projektområdet.	Nej; projektets konsekvenser för luftkvaliteten är ringa och baseras endast på trafiken. Projektet ökar inte trafiken i Sverige.
Klimat	Konsekvensområdet är globalt, men i bedömningen beaktas dock nationella, regionala och lokala klimatmål.	Ja; konsekvensområdet för klimatet är globalt och konsekvenserna granskas även globalt.

Konsekvensobjekt	Omfattning av konsekvensområdet som ska granskas	Miljökonsekvenser som överskrider finska statens gränser
Naturkonsekvenser		
Skyddsområden och bevarande av skyddsvärden	<p>Konsekvenserna bedöms inom en radie av fem kilometer från projektområdet utifrån skyddsgrunder för naturskyddsområden (naturresevat), naturskyddsprogramområden och områden som ingår i nätverket Natura 2000, eftersom konsekvenserna för växtarter, naturtyper eller djurarter enligt habitatdirektivet för kraftverkens del inte sträcker sig till ett särskilt omfattande område.</p> <p>För områden som ingår i nätverket Natura 2000 enligt fågeldirektivet görs en konsekvensbedömning från fall till fall för skyddsvärdena hos områden inom en radie på högst 10 km. För elöverföringens del bedöms konsekvenserna mera lokalt.</p>	<p>Ja; gränsälven Torne älv ingår i Natura 2000-nätverket.</p> <p>Konsekvensområdet sträcker sig inte till de närmaste Naturaområdena enligt fågeldirektivet i Sverige. De ligger mer än 30 km från projektområdet och inga konsekvenser bedöms orsakas.</p>
Vegetation och naturtyper	Utredningar utförs och konsekvenser granskas på projektområdet och på jordkabelns arbets- och besittningsområde.	Nej; kanteffekten runt byggnadsområdet är som mest i storleksordningen 50 m och sträcker sig inte till den svenska sidan.
Fågelbestånd	<p>Utredningarna koncentreras till projektområdet och elöverföringsrutten. För häckfågelbeståndet och flyttfågelbeståndet varierar storleken på konsekvensområdet som ska granskas mellan olika arter eller artgrupper. Konsekvensområdet som ska undersökas ligger högst 10 km från vindkraftverkens placering. I de flesta fall är konsekvensområdet mindre än så, dvs. ungefär några hundra eller några tusen meter.</p> <p>Konsekvenser för regionalt, nationellt och internationellt viktiga fågelobjekt (MAALI-, FINIBA- och IBA-områden) bedöms från fall till fall för områden inom en radie på ca 10 km</p>	Ja; konsekvenser för flyttfåglar och stora rovfåglar undersöks även från den svenska sidan.
Övrig fauna	Utredningar genomförs och konsekvenser granskas på området för vindkraftverken och jordkabelrutten och beroende på artgrupp även i närområdet.	Ja; inga direkta konsekvenser på faunan förväntas riktas mot den svenska statens territorium. De potentiella indirekta konsekvenserna undersöks dock även från den svenska sidan, vid behov för bestämda artgruppers del.
Samhällsstruktur, markanvändning och planläggning		

Konsekvensobjekt	Omfattning av konsekvensområdet som ska granskas	Miljökonsekvenser som överskrider finska statens gränser
Boende och fritidsboende	Konsekvenserna för boende och fritidsboende bedöms på det område till vilket vindkraftverkens buller-, skuggfekt-, skuggnings- eller landskapskonsekvenser sträcker sig.	Ja; Projektets landskapskonsekvenser sträcker sig till den svenska statens territorium.
Markanvändning och planläggning	Förändringar i den konkreta markanvändningen bedöms på projektområdet och området för jordkabelrutten. Projektets visuella konsekvenser och bullerkonsekvenser sträcker sig längre och kan begränsa markanvändningen även annanstans än på Pello kommuns område. Konsekvenserna för planläggningen bedöms särskilt för den 40 dB-zon som skapas på basis av bullermodelleringen, där det finns konkreta restriktioner för markanvändningen. Andra konsekvenser för samhällsstrukturen bedöms på cirka 5 km avstånd från kraftverken.	Ja; på grund av landskapskonsekvenserna bedöms konsekvenserna för markanvändningen även på den svenska sidan.
Landskap, kulturmiljö och arkeologiskt kulturarv		
Landskap och kulturmiljö	<p>Granskningen fokuserar på när- och övergångsområdet i landskapet, dvs. på 0–24 kilometers avstånd från kraftverken. Generellt granskas konsekvenserna även på fjärrområdet, dvs. 24–30 km från vindkraftverken. På det 24 km långa konsekvensområdet finns kommunerna Pello och Kolari i Finland samt kommunerna Övertorneå och Pajala i Sverige.</p> <p>Konsekvenserna för kulturhistoriska objekt bedöms på ett område som kan bli föremål för byggnadsåtgärder (fundament, vägnät, kabeldragning) eller en betydande förändring av landskapsbilden.</p> <p>På projektområdets konsekvensområde ligger dessutom Struves medidianbåge, för vilken konsekvenserna för siktlinjen mellan mätpunkterna bedöms (Pullinki – Olosvaara).</p>	<p>Ja; Projektets landskapskonsekvenser sträcker sig till den svenska statens territorium.</p> <p>Projektet ligger på siktlinjen för världsarvsobjekt i Struves medidianbåge: mätpunkten Pullinki i Sverige och Olosvaara i Finland.</p>
Arkeologiskt kulturarv	Projektområdet som kan bli föremål för byggnadsåtgärder (fundamentområden för kraftverken, vägnät) och jordkabelrutten.	Nej; byggnadsåtgärderna riktar sig inte mot Sverige.
Näringsverksamhet och rekreationsanvändning		
Näringsverksamhet: Renskötsel, turism, jord- och skogsbruk	<p>Konsekvenserna bedöms för näringarna som finns på projektområdet och längs elöverföringsrutterna, som t.ex. skogsbruket, jordbruket och rennäringen.</p> <p>Dessutom kommer indirekta konsekvenser, bl.a. för turistnäringen, att uppstå på konsekvensområdet för buller och skuggeffekter och på de områden som projektet syns till. Dessa konsekvensområden fastställs på basis av modelleringar av områden i kommunerna Pello och Kolari och de</p>	<p>Ja; konsekvenser för turismverksamhet som en följd av landskapskonsekvenserna bedöms.</p> <p>Nej; inga konsekvenser för renskötseln utanför Orajärven paliskunta (Orajärvi renbeteslag, sameby) bedöms</p>

Konsekvensobjekt	Omfattning av konsekvensområdet som ska granskas	Miljökonsekvenser som överskrider finska statens gränser
	svenska kommunerna Övertorneå och Pajala. De regionala ekonomiska konsekvenserna bedöms i finska Lappland och i synnerhet på Pello kommuns och Kolari kommuns område.	orsakas. Inga konsekvenser orsakas för jord- och skogsbruket utanför projektområdet.
Renskötsel		
Rekreations- och friluftsområden	Konkreta förändringar i rekreations- och friluftsområden bedöms från projektområdet och jordkabelrutten. Konsekvenserna av buller, skuggeffekter, skuggning från vindkraftverken och för hela projektets synlighet bedöms för konsekvensområdet som skapas på basis av modelleringarna.	Ja; konsekvenser som en följd av landskapskonsekvenser bedöms. Konsekvenserna som uppstår på grund av buller och skuggeffekter bedöms om modelleringen visar att det uppstår konsekvenser på den svenska sidan.
Jakt och viltarter	Konsekvenserna bedöms på projektområdet, eftersom konsekvenserna hänför sig till fragmentering och minskning av skogsområdet och revir för djur. De mest betydande konsekvenserna sträcker sig till byggnadsplatserna, men skjutsäkerhetskonsekvenserna sträcker sig även längre bort.	Nej; konsekvensområdet är projektområdet och dess direkta närmiljö.
Totala konsekvenser för människor		
Hälsokonsekvenser	Hälsokonsekvenserna bedöms på det område till vilket buller som orsakar hälsokonsekvenser sträcker sig. Andra hälsokonsekvenser, t.ex. stress som orsakas av projektet, bedöms från fall till fall på basis av återkoppling som erhållits om projektet via olika kanaler.	Ja; om konsekvensområdet sträcker sig till den svenska sidan på basis av återkopplingen och bullermodelleringarna.
Andra sociala konsekvenser	De sociala konsekvenserna bedöms projektets konsekvensområde som avgränsas på basis av modelleringar av synlighet, buller och skuggeffekter. Dessutom bedöms även sociala konsekvenser från fall till fall på basis av återkoppling som fås om projektet.	Ja; åtminstone sträcker sig synlighetsområdet till den svenska sidan.
Transport, mobilitet och luftfartssäkerhet		
Transport och mobilitet	Förändringarna i landsvägtrafiken bedöms för hela landskapet, eftersom trafiken sprids ut i flera riktningar från projektområdet. Konsekvenserna för mobiliteten bedöms på projektområdet och längs jordkabelrutten.	Nej; den trafik som orsakas av projektet påverkar den finska sidan. Materialtransporteras från Finland och inga trafikkonsekvenser uppstår i Sverige.

Konsekvensobjekt	Omfattning av konsekvensområdet som ska granskas	Miljökonsekvenser som överskrider finska statens gränser
Luftfartssäkerhet	Konsekvenserna för flygtrafiken bedöms för de flygstationer och -platser inom vilkas höjdbegränsningszon vindkraftsprojektet är förlagt.	Ja; flyghinderkonsekvenser bedöms även på den svenska sidan
Buller- och ljusförhållanden		
Bullerkonsekvenser	Bullerkonsekvenserna bedöms på det område till vilket buller från vindkraftverken sträcker sig på basis av modelleringen.	Nej, såvida konsekvensområdet (cirka 35 dB) på basis av bullermodelleringen inte sträcker sig över Torne älv till den svenska sidan
Konsekvenser av skuggning och skuggeffekter	Konsekvenser av skuggning och skuggeffekter bedöms på det område till vilket dessa konsekvenser sträcker sig.	Ja, om skuggeffekter som överstiger finska eller svenska rekommendationer och riktlinjer på basis av modelleringarna kan uppstå på den svenska sidan.
Kommunikationsförbindelser och radar	Konsekvenserna för sändnings- och överföringsnät och radio- och tv-stationer bedöms med beaktande av de närmaste radio- och TV-stationerna för vars sändningar vindkraftverken kan ha konsekvenser. Konsekvenser bedöms för Finlands meteorologiska instituts närmaste väderradar i Pello kommuncentrum cirka 8 km sydväst om projektområdet och i Sverige för SMHI:s väderradar i Jarhois cirka 15 km bort.	Ja; konsekvenser kan uppstå även på den svenska sidan.
Användning av naturtillgångar	Kraftverkens byggnadsplatser, området för det nya vägnätet och deras näromgivning samt områdena för elöverföringsledningarna. Konsekvenserna hänger nära ihop med byggandet av kraftverksplaceringar, vägnät och elöverföringskonstruktioner.	Nej; konsekvensområdet är begränsat till vindkraftverksområdenas och jordkabelruttens byggområden
Avfallshantering	Konsekvenserna bedöms på kommunal nivå.	Nej, projektets avfallshantering sker i Finland.
Verksamhetens kumulativa konsekvenser	Konsekvenserna av projektet, tillsammans med andra vindkraftsprojekt och potentiella andra projekt i regionen, granskas per konsekvenstyp i den omfattning som krävs för dem. När det gäller landskapskonsekvensernas kumulativa konsekvenser bedöms de kumulativa konsekvenserna med de vindkraftsprojekt som finns inom en radie på cirka 30 kilometer.	Ja; landskapsmässiga kumulativa konsekvenser bedöms även med svenska projekt. Som en följd av kumulativa konsekvenser på landskapet kan även ytterligare konsekvenser uppstå för turismverksamhet, rekreationsanvändning och sociala konsekvenser. Även de kumulativa konsekvenserna under

Konsekvensobjekt	Omfattning av konsekvensområdet som ska granskas	Miljökonsekvenser som överskrider finska statens gränser
		driften på fågelbeståndet bedöms.
<p>Statsgränsöverskridande konsekvenser</p>	<p>Statsgränsöverskridande konsekvenser beror främst på kraftverkens höjd och den synlighet som orsakas av det. Synlighet orsakar konsekvenser för landskapet, markanvändningen, konsekvenser för turismen och eventuella sociala konsekvenser (boende, hälsa, rekreationsanvändning).</p> <p>Konsekvenserna av buller och skuggeffekter från vindkraftverken och för hela projektets synlighet bedöms för konsekvensområdet som skapas på basis av modelleringarna. Synlighetsområdet sträcker sig till Sverige. Modellering som visar konsekvensområdet med buller och skuggeffekter utförs senare.</p> <p>Kraftverkens höjd leder även till hinderkonsekvenser, t.ex. för fågelbeståndet och flygtrafiken samt till eventuella störningskonsekvenser för radarverksamhet.</p> <p>Markbyggnadsarbeten kan orsaka konsekvenser för ytvatten nedströms i gränsälven Torne älv.</p>	<p>Gränsöverskridande konsekvenser uppstår i Sverige.</p> <p>Konsekvenserna på andra länder är globala (t.ex. klimat, råvaruanvändning, ekonomiska konsekvenser i tillverkningsländerna, förändringar i markanvändningen som sker på långa flyttrutter för fåglar) och de bedöms inte som en del av detta projekt.</p>
<p>Miljörisker och undantagssituationer</p>	<p>Konsekvenserna bedöms per enskild risk.</p>	<p>Ja; olycks- och undantagssituationer kan ha åtminstone indirekta effekter på Sverige.</p>

Konsekvensområdet med en radie på 30 km omfattar kommunerna Kolari och Övertorneå (Ylitornio) på den finska sidan och de svenska kommunerna Pajala och Övertorneå på den svenska sidan (bild 15). Utöver konsekvensområdets omfattning beaktar bedömningen konsekvensernas karaktär, antalet människor som påverkas av konsekvensen, konsekvensernas sannolikhet samt varaktighet, återkomstfrekvens och miljöns känslighet och resiliens.

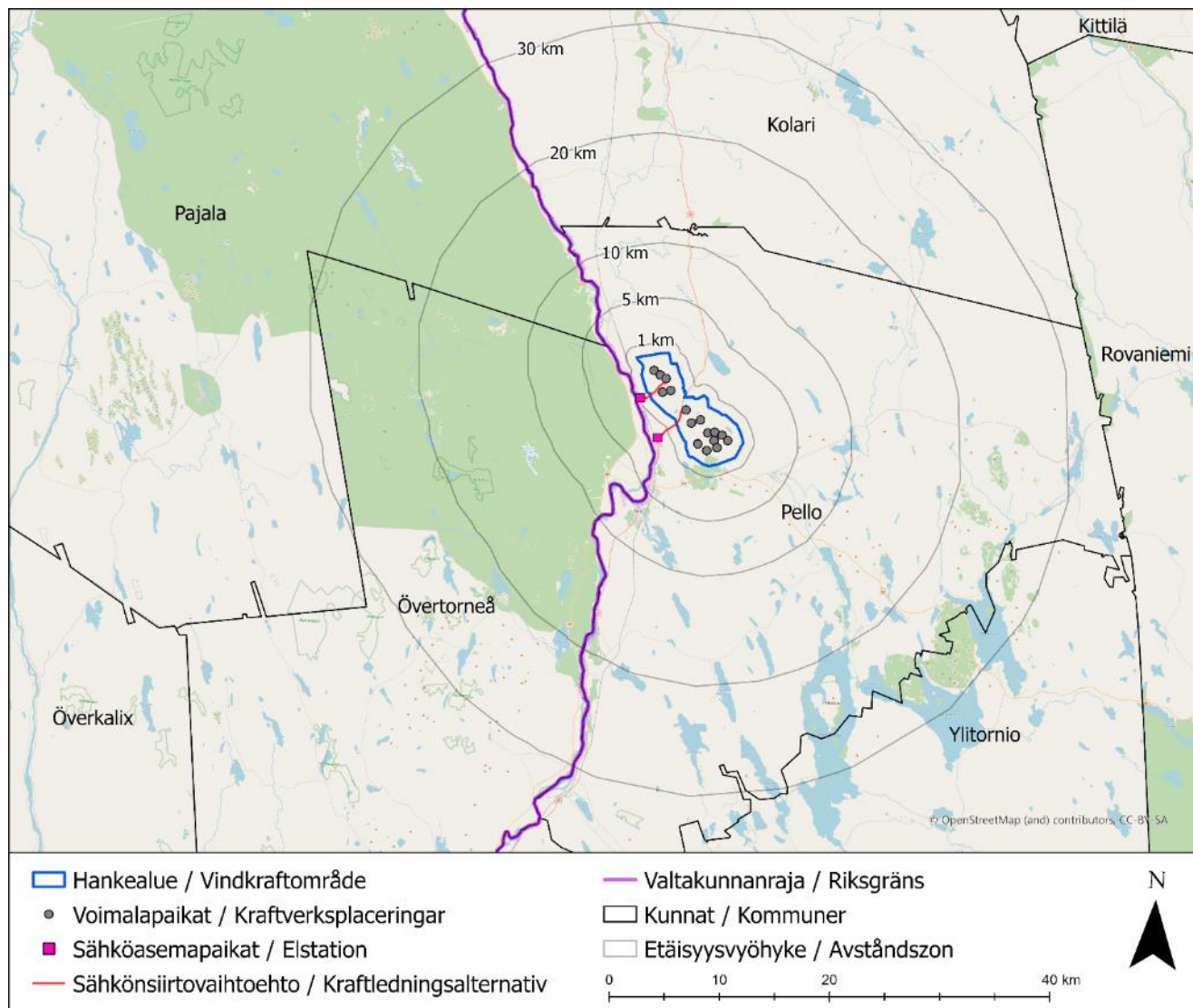


Bild 15. Konsekvensområden med 1 km, 5 km, 10 km, 20 km och 30 km avgränsning från projektområdet.

6 Projektområdets nuvarande tillstånd och konsekvensbedömning

Avsnittet innehåller en beskrivning av projektområdets nuvarande tillstånd, de sannolika konsekvenserna av projektet, de specialutredningar som har genomförts och som ska genomföras samt konsekvensbedömningsplanen per ämne. Förfarandet för miljökonsekvensbeskrivning av internationella konsekvenser har beskrivits i kapitel 2 och konsekvensområdets omfattning per konsekvenstyp har presenterats i MKB-programmet i punkt 5.2 (tabell 8).

6.1 Allmän beskrivning av projektområdet

Projektområdet ligger i den västra delen av Pello kommun, ca 11 km söder om kommungränsen till Kolari och ca 24 km norr om kommungränsen till Övertorneå (Finland) (bild 16 och 17). Projektområdet är beläget som närmast ca 2,1 km nordost om Pello kyrkby och cirka en kilometer öster om Torne älv och den finska statsgränsen.

Planeringsområdet har förbindelser från många håll längs skogsbilvägar. Genom planeringsområdet går riksväg 21, Kolarintie. Förutom flera skogsvägar löper även Mellajavaarantie på planeringsområdet. Mellajavaarantie finns i planeringsområdets södra del och ansluter till Rovaniementie. Väster om området går TLS Verkko Oy:s 110 kV-kraftledning Keminmaa-Kolari och järnvägen. Vägen Kolarintie går genom projektområdet från sydväst till nordost mot byn Orajärvi. Järnvägen till Kolari går mellan Torne älv och projektområdet. Kraftledningen Keminmaa-Kolari är belägen på östra sidan av järnvägen.

På projektområdet finns det inga permanenta bostäder eller fritidsbyggnader. Det finns fem byggnader på projektområdet, varav fyra har klassificerats som övriga byggnader och en som en affärs- eller offentlig byggnad. I projektområdets omgivning inom en radie på mindre än en kilometer på den finska sidan finns det några fritids- och bostadsbyggnader i norr, öster och söder. Väster om projektområdet i Tornedalen finns det områden som används som jordbruksmark och i nordost ligger Teikovuoma torvproduktionsområde.

Det finns många faror på projektområdet och dess närmaste omgivning. Miljön är skogbevuxen och på sina ställen sumpig. På projektområdet finns det utdikade myrar och myrar i naturtillstånd eller tillstånd som påminner om naturtillstånd samt fyra små sjöar med en diameter på mindre än 1000 meter: Saarijärvi, Sorvajärvi, Karttulanmaanjärvi och Palovaaranrimpi. Inom en radie av en kilometer från projektområdet finns också sjöarna Syväjärvi, Valkeajärvi och Kivijärvi samt andra mindre vattendrag (bl.a. Tervariipi, Jairiipi och Vuomariipi). Cirka tre kilometer nordost om projektområdet ligger Orajärvi. Teikojoki och Vetovaaranoja (som senare blir Mylloja) strömmar genom projektområdet till Torne älv, som ligger cirka en kilometer väster om projektområdets gräns. Saarioja, som strömmar från Saarijärvi, mynnar ut i Konttajoki sydost om projektområdet. På projektområdet finns det skogsbilvägar. Avsikten är att utnyttja dem under byggandet av vindkraftsprojektet och som servicevägnät när vindkraftverken är i drift. Dessutom finns det ett nätverk med snökoterleder på projektområdet.

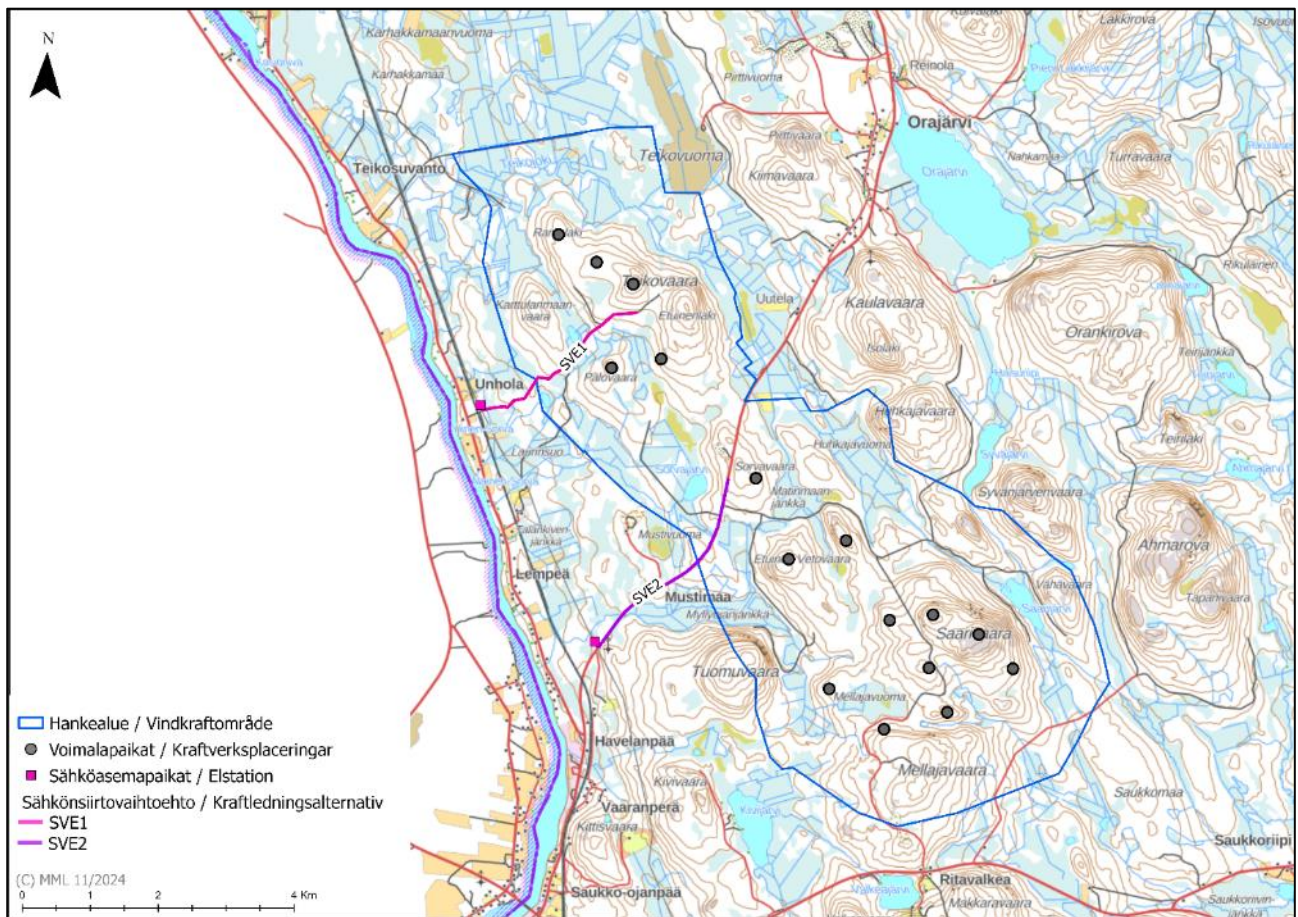


Bild 16. Grundkarta som visar projektområdet och dess näromgivning.

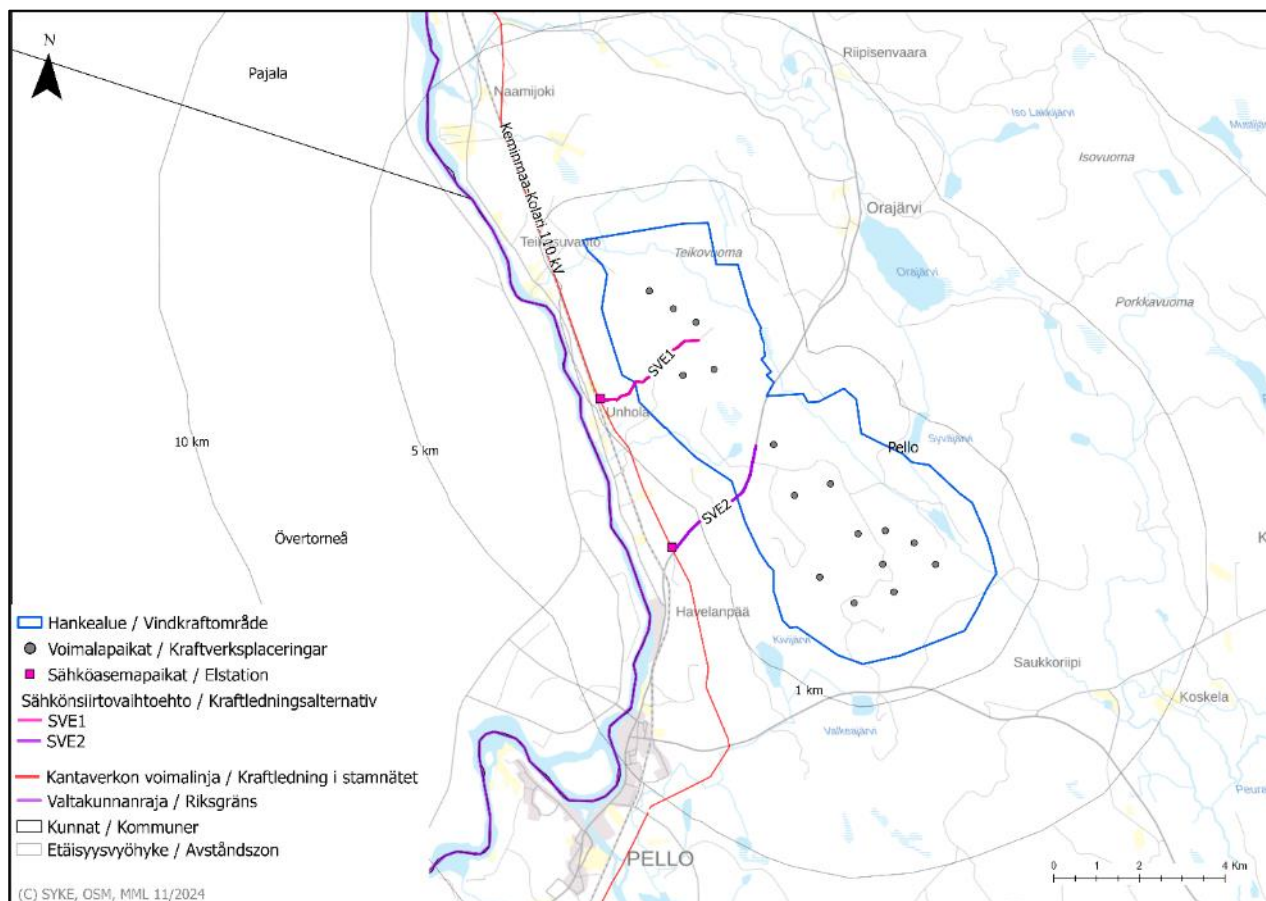


Bild 17. Kraftledningar på området (Källa: Fingrid).

Projektområdet ligger i huvudsak avskilt från den övriga samhällsstrukturen. Det närmaste tätortsområdet Pello kyrkby ligger ca 2,1 km sydväst om projektområdet. Det nästnärmaste tätortsområdet är Sieppijärvi tätort, som ligger ca 26,8 km norr om projektområdet. De närmaste byarna är Lempeä 1,6 km väster om projektområdet och Orajärvi by och småby 1,1 och 2,1 km nordost om projektområdet. Utanför projektområdet finns det landsbygdsbebyggelse i Orajärvi, runt Torne älv, Naamijoki och på Saukkoriipis område. Enligt Finlands miljöcentral's Corine land cover-data består markanvändningen och marktäcket på projektområdet av barr- och blandskogar på torv- och mineraljordar och glest trädbevuxna våtmarker (olika nyanser av grönt på bild 18). Marktäktsområdena ligger i den centrala delen av projektområdet vid Kolarintie och i söder på Mellajavaaraområdet (lila områdena). Ur materialet framträder dessutom det med brun färg markerade området för Pello återvinningsstation (före detta Mustimaa avfallsstation), som ligger norr om Kolarintie i närheten av projektområdets gräns.

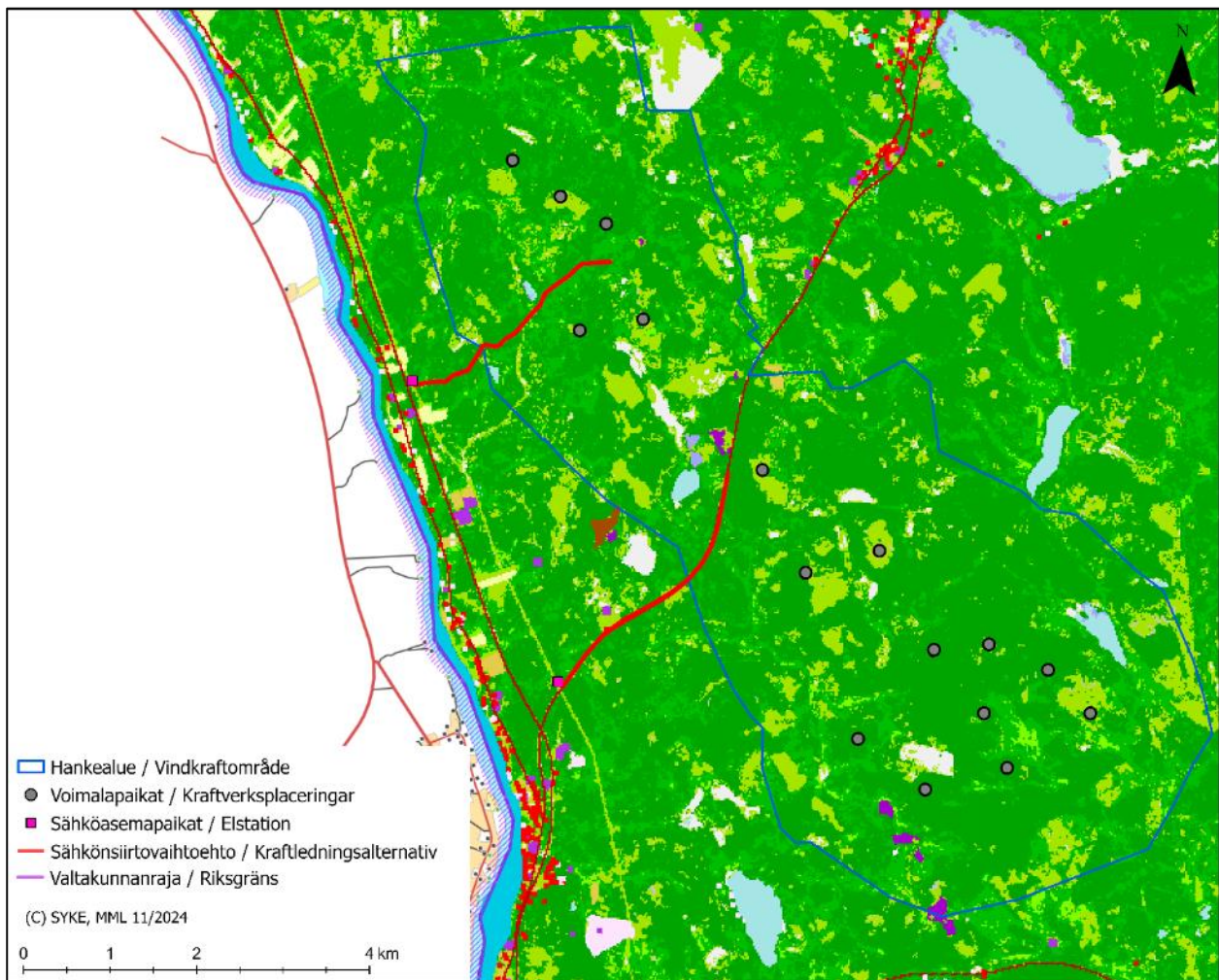


Bild 18. Markanvändning och marktäckte på projektområdet enligt Finlands miljöcentralers Corine land cover-material. De gröna nyanserna är barr- och blandskogar på torv- och mineralmarker och träskområden med glesa trädbestånd. De lila områdena i de centrala delarna av projektområdet längs Kolarintie och i söder i Mellajavaaraområdet är marktäktsovmråden och området för Pello återvinningsstation är markerat med brunt.

6.2 Konsekvenser för ytvatten

Nuvarande tillstånd

Projektområdet ligger på Torne älvs internationella vattenförvaltningsområde (VHA5). På vattenförvaltningsområdet sörjer man för att de uppgifter, planer och program som de regionala NTM-centralerna har berett för planering och genomförande av vattenförvaltningen är förenliga med varandra och att de sammanställs till gemensamma rapporter. Målet med vattenförvaltningen är att uppnå och trygga en god vattenstatus. För Torne älvs vattenförvaltningsområde har man utarbetat en egen vattenförvaltningsplan, där man har samlat ihop uppgifter om vattnens status och de åtgärder som behövs för att förbättra och bibehålla vattnens tillstånd under vattenförvaltningsperioden 2022–2027. I de nationella planerna ingår också en gemensam plan där det finsk-svenska vattenförvaltningsområdet beskrivs som en helhet.

I det operativa programmet som utarbetats för Torne älvs internationella vattenförvaltningsområde granskas ytvatten på tre delplaneringsområden vars antropogena påverkan på de naturliga förhållandena och vattnen skiljer sig från varandra. Till området för Könkämä älv hör avrinningsområdena för Könkämä älv (67.6) och Lätäseno (67.7) samt områdena uppströms Palojoki som rinner ut i Muonio älv (67.5). Till Muonio älvs område hör områdena (67.3, 67.4) nedströms Palojoki som mynnar ut i Muonio älv. Till området för Torne älv hör områdena för Torne älvs nedre (67.1) och mellersta (67.2) del samt Naamijokis (67.8) och Tengeli älvs (67.9) avrinningsområden.

Projektområdet ligger i sin helhet på Torne älvs planeringsområde och på området för den centrala delen av Torne älv (67.2). På Torne älvs område förekommer i stor omfattning alla typer av älvar som finns i Finland. Vattendragen i den norra delen av avrinningsområdet är klara och har låg humushalt. I den nedre delen ökar andelen myrmark och därvia humuseffekten. Torne älv är nationellt en av de få oreglerade stora älvarna som fortfarande har ett bestånd av naturligt reproducerande bestånd av Östersjölox och havsöring. Bosättning och annan belastande verksamhet är koncentrerad till de södra delarna av avrinningsområdet.

Projektområdet ligger på Torne älv avrinningsområde (67). I den tredje avrinningsområdesindelningen fördelar sig projektområdet jämnt över fem områden:

- Teikojokis avrinningsområde (67.232)
- Lempeä-området (67.231)
- Myllyojas avrinningsområde (67.233)
- Saariojas avrinningsområde (67.945) och
- Akajokis avrinningsområde (67.252).

Kraftverksplaceringarna fördelar sig som så att sju kraftverk planeras på Teikojokiområdet, tre på Lempejeområdet, två på Myllyojaområdet och fyra på Saariojaområdet. Elöverföringsalternativen ligger på områdena Lempeä (SVE1) och Myllyoja (SVE2). (Bild 19).

På projektområdet strömmar Teikojoki och flera diken som mynnar ut i Torne älv. Sjöar som finns på projektområdet är Saarijärvi, Sorvajärvi och Karttulanmaanjärvi. Dessutom finns det en damm på området som heter Palovaaranriipi. Torne älv ligger som närmast på cirka en kilometers avstånd från projektområdet. Bild 19(Bild 19).

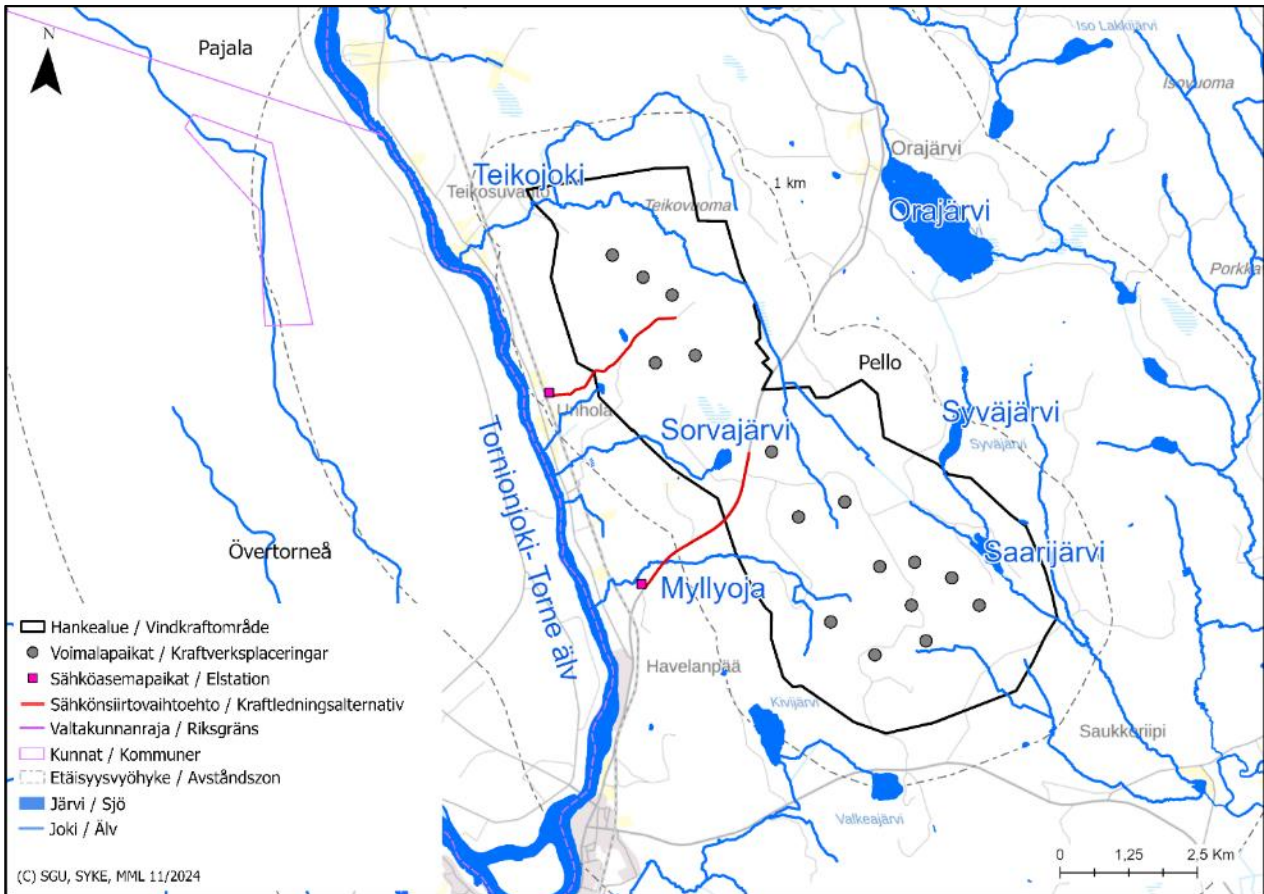


Bild 19. Ytvatten på området.

Ytvattnets ekologiska tillstånd på området är bra. De närmaste vattenförekomsterna för vilka statusen har bedömts är Orajärvi, Orankijoki, Naamijoki, Torne älv och Aunkijoki.

En del av småvattendragen på projektområdet har undersökts i projektet Purohelmi. Där har man tagit fram uppskattningar av ändringen i deras naturliga tillstånd. Vetovaaranoja har bedömts vara i helt naturligt tillstånd och Sorvanoja, Syvänjärvenoja och det namnlösa diket från Huuhkajavuoma samt Saarioja, som mynnar ut i Saarijärvi, har gällande sina tillstånd bedömts endast vara något försvagade. Andra små vattendrag (bild 20) är till sina värden försvagade eller har lågt skyddsvärde.

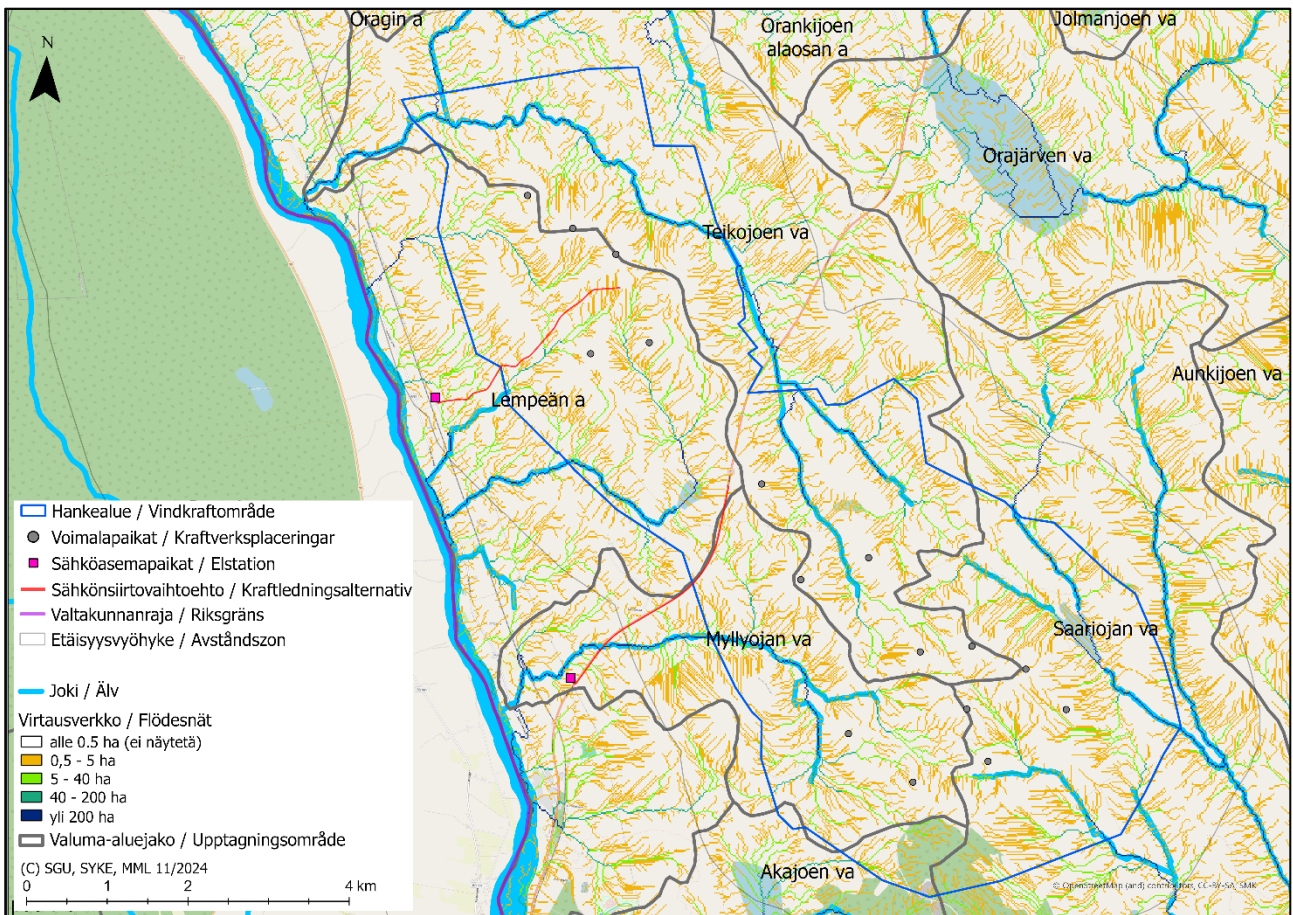


Bild 20. Projektområdets avrinningsområdesfördelning och ytvattens flödesnätverk.

Projektets sannolika konsekvenser

Konsekvenser för ytvatten uppstår under fasen då vindkraftverken, deras fundamentområden, vägnätet och elöverföringen byggs. Konsekvenser kan uppstå främst från markberedning, utjämning och bearbetning av ytor, eventuella sprängningsarbeten, dränering av schakt och förflyttning av massor.

Förändringar i jordmånen och berggrunden kan även orsaka konsekvenser för ytvattnets kvalitet. Byggandet av ett nytt vägnät, fundament för kraftverk och kraftledningsstolpar samt stora lyftfält kan även påverka flödesriktningarna för avrinningsvatten och mängden ytvattenavrinning på små delavrinningsområden. Jordbearbetningsarbetena för byggandet av kraftverkens fundament, vägnätet och elnätet ökar tillfälligt erosionen av den mark som ska bearbetas. Detta och till exempel dränering av schakt under byggnadstiden kan öka avrinning och sedimentbelastning som påverkar ytvatten. Permanenta förändringar i flödesförhållandena kan även permanent förändra sedimentbelastningen på området.

SVE2 korsar Myllyoja. Konsekvenserna för Myllyoja beror på den mer detaljerade planeringen och de bedöms som en del av konsekvenserna för avrinningsområdet.

Med bra planering och genomförande kan man minska de olägenheter som påverkar ytvatten om projektet byggs. Eftersom det inte uppstår direkta utsläpp i vattendrag av projektet granskas inte skadliga ämnens konsekvenser för vattendragen. Riskerna för och följderna av eventuella olyckor granskas dock separat.

Konsekvensbedömning

I bedömningen utnyttjar man tillgängliga geodatamaterial om ytvatten (avrinningsområden, vattendrag) och information som ackumulerats i planeringsarbetet för vattenförvaltningen. Dessutom strävar man efter att utnyttja befintliga undersökningar och utredningar som redan finns om området.

Konsekvenserna för ytvatten av förändringen i bygg- och avrinningsförhållanden bedöms utifrån materialet som expertbedömningar. Även konsekvenserna för vattenförvaltningens statusmål bedöms på basis av materialet. Konsekvenserna bedöms på de områden med små vattendrag där byggandet sker.

Konsekvenserna för typer av vattennatur med stöd av vattenlagen (särskilt källor, källområden, sippervattenytter och bäckar) bedöms på basis av inventeringar som en del av de konsekvenser som påverkar naturtyperna.

6.3 Konsekvenser för klimatet

Nuvarande tillstånd

Enligt Meteorologiska institutets observationsmaterial hör projektområdet till typen snö- och skogsklimat med fuktiga och kalla vintrar i södra Lappland, närmare bestämt till den mellanboreala klimatzonen, vars typiska klimat beskrivs väl av väderstationen i Pello kyrkby. Medeltemperaturen under den varmaste månaden är minst +10°C och under den kallaste månaden högst -3°C. Under alla årstider är nederbörden i genomsnitt måttlig. Längden på vegetationsperioden i klimatzonen varierar mellan 130 och 150 dygn. Projektområdet hör till Perä-Pohjanmaas (Nordbotten) bälte med aapamyrrar (3d) vad gäller dess myrvegetationstyp.

Finlands meteorologiska institut beskriver den mellanboreala klimatzonen som rik på träsk och nattfrost kan förekomma även i normal terräng under sommaren. Temperaturen dygnsvariation är större än i resten av Finland. Den mellanboreala zonen är ett ytterområde för spannmålsodling, där odling av spannmål har lett till att bosättning valts på de klimatmässigt mest gynnsamma platserna.

Finlands meteorologiska instituts närmaste meteorologiska station ligger i Pello kyrkby, ca 8 km sydväst om projektområdet. Finlands meteorologiska instituts närmaste stationer som mäter luftkvaliteten ligger i Muonio, Kittilä, Sodankylä och Kemi på mer än hundra kilometers avstånd från projektområdet. Mängden trafik och antalet andra utsläppskällor kan vara betydligt högre vid mätplatserna och avståndet till projektområdet är långt, så luftkvalitetsresultaten kan inte direkt generaliseras till Pelloområdet.

På Pello kommuns område är industrin belägen nära kommuncentrum, bland annat på Ahjola industriområde. Det finns inga industri- eller tillverkningsanläggningar i projektområdets omedelbara närhet.

Pello kommun har ingen egen station för övervakning av luftkvaliteten. I allmänhet bedöms luftkvaliteten i Pello som god, eftersom det knappt finns några betydande industrikällor och utsläppstätheten från även livligt trafikerade vägar är rätt låg. Utsläppen från trafiken på riksväg 21 är den största källan till utsläpp i vägtrafiken.

Den dominerande vindriktningen på området Teikovaara och Saarivaara i Pello enligt projektområdets vindros sydsydvästlig till nordnordostlig. Projektområdets vindros uppmätt på 200 meters höjd visas nedan (bild 21). Den genomsnittliga vindhastigheten på området på 200 m höjd är cirka 7 m/s.

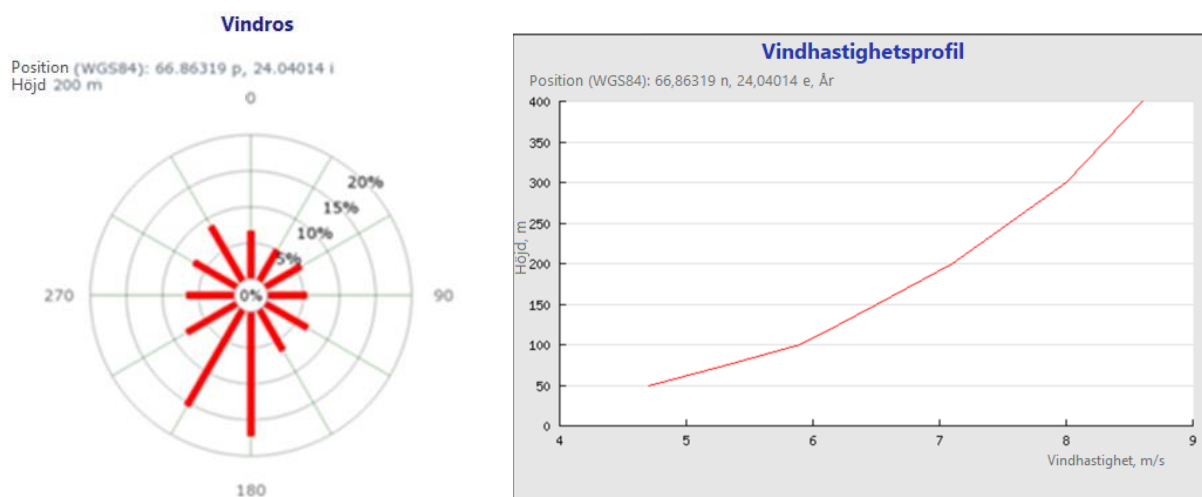


Bild 21. Vindros för området Teikovaara-Saarivaara mätt på 200 m höjd och vindhastighetsprofil. Den dominerande vindriktningen på området är syd-sydväst. (Källa: Finlands vindatlas 2022)

Projektets sannolika konsekvenser

Projektets direkta negativa klimatkonsekvenser under projektets livscykel orsakas av växthusgasutsläpp, som uppkommer av produktion av råvaror och komponenter för kraftverken, vid transporter av kraftverkskomponenter och annat material till och på projektområdet under byggtiden, byggandet av projektområdet och elöverföringsledningarna eller -kablar, underhålls- och serviceaktiviteter och trafiken som krävs för dem samt avveckling av kraftverken. Den största delen av utsläppen orsakas av tillverkning och transporter av material. Dessutom orsakar byggandet av projektet förändringar i kolsänkorna hos vegetationen och trädbeståndet på området i samband med att trädbestånd och vegetation röjs, vilket minskar koldioxidbindningen och kolsänkorna på området.

Vindkraftsproduktion påverkar inte klimatet eller producerar växthusgaser i miljön förutom utsläppen från byggnads- och underhålls- och trafiken. Projektets verksamhet ger även positiva konsekvenser för på klimatet om den energi som projektet producerar ersätter el som

produceras med fossila bränslen och därmed minskar utsläppen av växthusgaser som kommer från energiproduktion. Klimatkonsekvenserna påverkas av kraftverkens livslängd och ju längre livscykel kraftverken har, desto större blir de positiva konsekvenserna av projektet. Den typiska livslängden för vindkraftverk är cirka 30–35 år. Livslängden för en kraftledning är minst 50 år.

Vindkraftverk har i allmänhet inga konsekvenser för luftkvaliteten, eftersom de inte genererar några skadliga ämnen som släpps ut i luften. En del damm kan genereras under byggnadstiden, bl.a. från sprängningsarbeten och behandling av massor samt luftutsläpp som orsakas av trafiken. Dessutom kan indirekta konsekvenser uppstå genom förändringar som sker i vegetationen på området. Vindkraftens mest betydande konsekvens för luftkvaliteten är dess roll som ersättare för fossila bränslen. Då vindkraft ersätter fossila bränslen minskar den indirekt utsläpp av partiklar (PM₁₀ och PM_{2,5}), svaveldioxid, kvävedioxid och koldioxid.

I trafiken ersätter el i allt högre grad fossila bränslen, och vindkraft har en central roll i produktionen av förnybara el. Projektets indirekta konsekvenser för elektrifieringen av trafiken kan inverka positivt på både klimat och luftkvalitet.

Konsekvensbedömning

Konsekvenserna för klimatet bedöms med expertbedömningar som baserar sig på energianvändningen under byggandet och driften samt konsekvenserna för områdets kolbalans av att avlägsna trädbeståndet i byggnadsfasen. Utsläpp som orsakas av trafiken bedöms genom kalkymässigt baserat på antalet planerade laster och körda kilometer. I bedömningen granskas även de positiva konsekvenserna för att stävja klimatförändringarna av den förnybara energi som produceras av projektet. I bedömningen utnyttjas till tillämpliga delar Miljöministeriets rapport (Hilden et al. 2021, Miljöministeriets publikationer 2021:18) "Bedömning av klimatpåverkan i MKB- och SMB-förfaranden - identifiering och konsekvent hantering av påverkningarna".

Konsekvensbedömningen utförs som en expertbedömning.

Konsekvenserna för det lokala klimatet eller luftkvaliteten bedöms inte, eftersom negativa konsekvenser för luftkvaliteten från vindkraftsprojekt är kortvariga och små. Bedömningen av positiva effekter skulle å andra sidan kräva en mängd antaganden som skulle medföra stora osäkerheter i konsekvensernas storlek.

Klimatförändringen kan ha konsekvenser för projektet, i synnerhet till följd av extrema väderförhållanden. Denna konsekvens bedöms som en del av bedömningen av projektets miljörisker och potentiella undantagssituationer.

6.4 Konsekvenser för miljöförhållanden och naturvärden

6.4.1 Konsekvenser på naturskyddsområden (naturreservat), Natura 2000-områden, objekt som omfattas av naturskyddsprogram och andra värdefulla områden i naturmiljön

Nuvarande tillstånd (Finland)

Natura 2000-områden

Projektområdet ligger delvis på ett Natura 2000-område, Torne älvs och Muonio älvs avrinningsområde (SACFI1301912). SVE2 korsar Myllyoja, som tillhör detta skyddsområde och som slutar på projektområdet. Genom projektområdet löper Teikojoki, som hör till skyddsområdet. Teikojoki och Teikobäckens förgrening ligger i projektområdets nordvästra hörn. Dessutom omfattar Torne älvs och Muonio älvs avrinningsområden flera andra älvar, diken och sjöar, av vilka en del ligger i projektområdets näromgivning. Inom fem kilometer från projektområdet finns sjöar, älvar och diken som t.ex. Kivijärvi, Valkeajärvi, Orajärvi, Iso Siikajärvi, Majavariipi, Torne älv, Jolmanjoki, Orankijoki, Lakkijoki, Myllykoski, Tuomikoski, Honkamaanoja, Valkeanjärvenoja, Akajoki och Koppelovaaranoja. Det finns fyra andra Natura 2000-områden inom en radie på mindre än 20 km, varav de närmaste är Kaltiojätkkä (SACFI1301003) ca 5,7 km söderut och Pellojärvi-Säynäjärvi (SAC/SPAFI1301005) ca 6,6 km söderut. (Bild 22)

Torne älvs och Muonio älvs avrinningsområde

Torne älvs och Muonio älvs avrinningsområde är ett särskilt skyddsområde enligt habitatdirektivet (SAC) och en stor Natura 2000-helhet, som omfattar avrinningsområden från Torneå ända till Kilpisjärvi. En del av områdeshelheten sträcker sig till projektområdet och dess närmiljö. Vissa av vattendragen i närområdet ingår också i andra skyddshelheter. Skyddsgrunden för området är följande naturtyper: Fennoskandiska naturliga större vattendrag; alpina vattendrag med örtrik strandvegetation; slättåar nedanför bergen, där det finns vegetation av *Ranunculus fluitantis* och *Callitricho-Batrachium*. Den art som utgör skyddsgrunden är uttern. Som externa faktorer som orsakar ett litet hot eller liten belastning har man identifierat markfyllning och -dränering (inklusive utdikning) och andra skogsbruksåtgärder (inkl. skogsrestaurering). (Miljö.fi 23.2.2023a.)

Kaltiojätkkä

Natura 2000-området Kaltiojätkkä (SACFI1301003) består av områdena Kaltiojätkkä (SSO120502, MLO350806) och Kotarova (AMO120259, MLO350344) som är klassificerade som områden i naturskyddsprogrammet och andra statliga skyddsområden. Kaltiojätkkä representerar en regionalt typisk, frodig aapamyrs. Kotarovas skogar består av grandungar och frodiga blandskogar där det finns gott om murket trä. Naturtyperna som utgör skyddsgrunden för Kaltiojätkkäs Naturaområde är: naturligt dystrofa sjöar och småvatten; slättåar nedanför bergen, där det finns vegetation av *Ranunculus fluitantis* och *Callitricho-Batrachium*; fennoskandiska källor och källkärr; rikkärr; aapamyrar; västlig taiga; skogbevuxen myr. De arter som utgör skyddsgrunder är käppkrokmossa, utter, myrbräcka och lappranunkel. (Miljö.fi 23.2.2023b.)

Pellojärvi-Säynäjärvi

Natura 2000-området Pellojärvi-Säynäjärvi (SAC/SPAFI1301005) hör till skyddsprogrammet för fågelvatten (LVO120273) och FINIBA- och MAALI-området (920010). Området är ett skyddsområde enligt fågeldirektivet (SPA) och ett särskilt bevarandeområde enligt habitatdirektivet (SAC). Pellojärvi och Säynäjärvi är grunda sjöar med varierande vattennivåer, längs vars stränder det finns naturliga ängar och slambottnar som är lämpliga för vadare. Arter som anges i bilaga I till fågeldirektivet både häckar på området (16 arter) och använder området som födo- eller rastområde (29 arter). Dessutom finns en permanent art och en utrotningshotad art. Området är av betydande värde som samlingsområde under flyttiden och ruggning. Det finns tre naturtyper och 36 fågelarter som utgör skyddsgrunden. (Miljö.fi 23.2.2023c.)

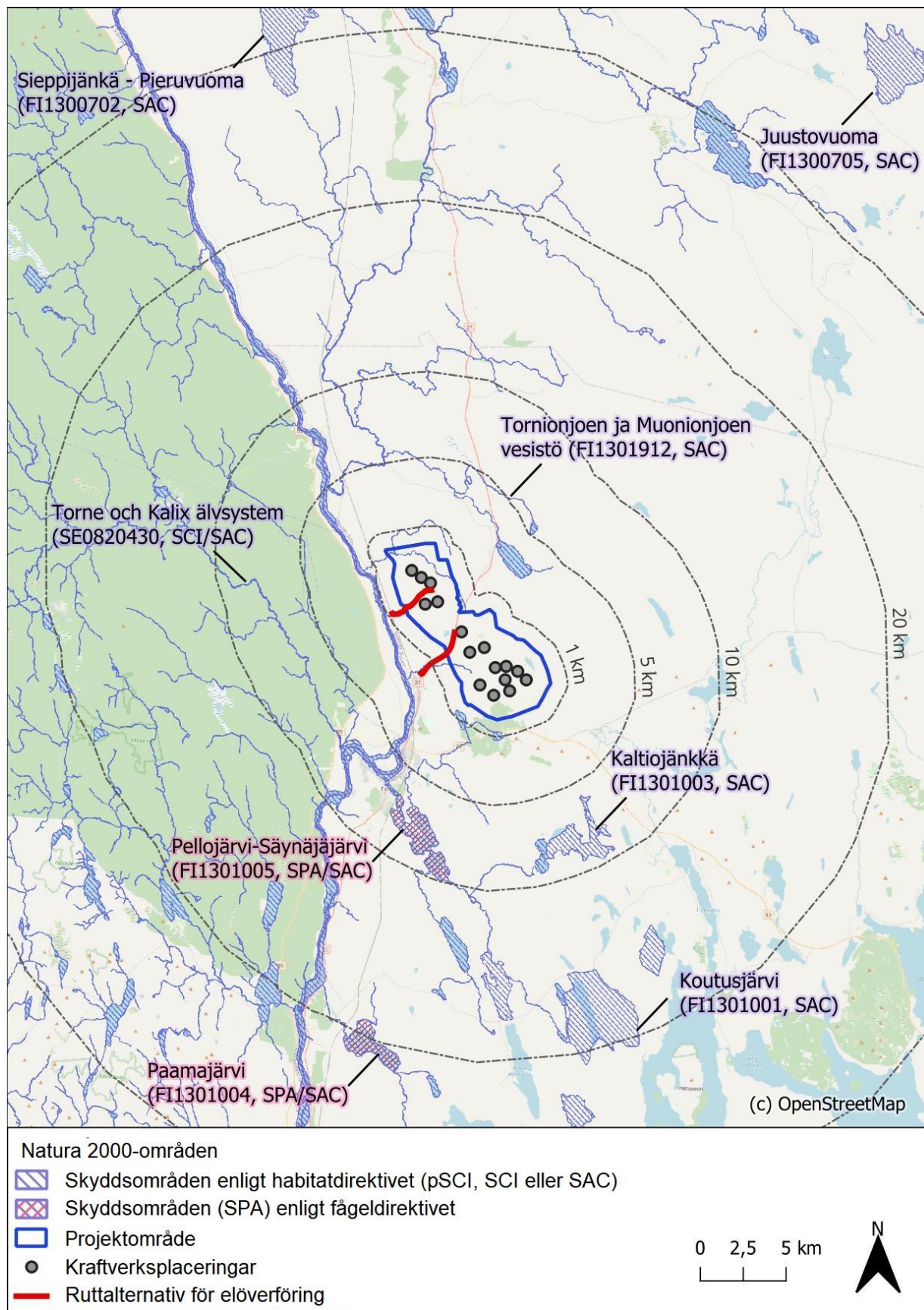


Bild 22. Natura 2000-områden på projektområdet, elöverföringsrutterna och i projektområdets omgivning.

Miekojärvi nationalparksförslag

Kommunerna Pello och Övertorneå (Finland) har ett gemensamt nationalparksförslag för områdena kring sjöarna Miekojärvi och Koutusjärvi. Förslaget har lämnats in till miljöministeriet i maj 2024 och framskrider troligtvis under följande regeringsperiod. En del av områdesförslaget för sjön Miekojärvi ingår i strandskyddsprogrammet (RSO120121) och andra statliga skyddsområden (MLO350688). Området kring sjön Koutusjärvi hör till skyddsprogrammet för gamla skogar (AMO120249), strandskyddsprogrammet (RSO120122), andra statliga naturskyddsområden (MLO350348) och Natura 2000-områden (SACFI1301001). Sjön Koutusjärvi ligger ca 15,3 km sydsydost om projektområdet och sjön Miekojärvi ca 22 km sydost om projektområdet (bild 23). Nationalparkens totala yta är planerad till cirka 66 km², varav ytan för Koutusjärvi-området är 15,45 km² och Miekojärvi-området 50,45 km². Enligt resultatet av en invånarenkät var det ståtliga landskapet det mest betydande naturvärdet på det planerade nationalparksområdet (FCG 2022).

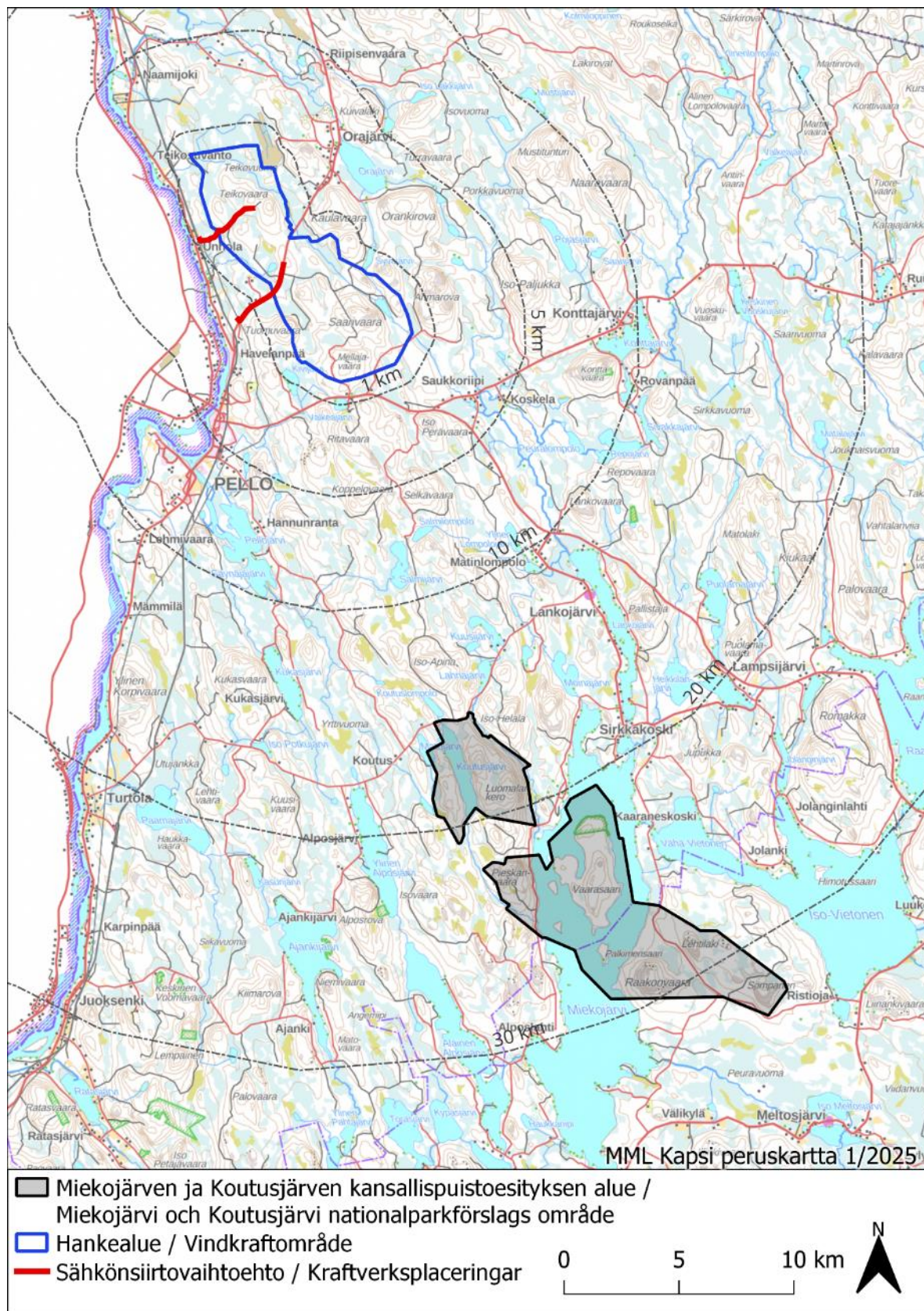


Bild 23. Områdesavgränsningarnas läge för Miesojärvi och Koutusjärvi nationalparkförslag i förhållande till projektområdet.

Övriga naturskyddsområden

Projektområdet har inga områden som omfattas av naturskyddsprogram. De närmaste naturskyddsprogramområdena som är belägna mindre än 10 km bort är Kaltiojätkkä (område med myrskyddsprogram, SSO120502, MLO350806) ca 5,7 km söderut, Pellojärvi-Säynäjärvi (område med skyddsprogram för fågelvatten, LVO120273) ca. 6,5 km söderut, Konttaköngäs ormbunkslundkärr (område med lundskyddsprogram, LHO120409, MLO350558) ca 7 km sydösterut och Kotarova (område med skyddsprogram för gamla skogar, AMO120259, MLO350344) ca 7,1 km söderut. Det finns 13 naturskyddsprogramområden inom en radie på mindre än 20 km. (Bild 24)

Det finns inga privata eller statligt ägda naturskyddsområden på projektområdet. Det finns ett privat naturskyddsområde på mindre än 10 km avstånd, Konttavaara naturskyddsområde (YSA261734) ca 8,2 km österut. Det finns sju andra statligt ägda naturskyddsområden inom en radie på mindre än 15 km. Av dessa är de närmaste Jaipaljukka (MSM350169) ca 2,9 km söderut, Kaltiojätkkä (MLO350806, SSO120502) ca 5,7 km söderut, Konttaköngäs ormbunkslundkärr (MLO350558, LHO120409) ca 7 km sydösterut och Kotarova (MLO350344, AMO120259) ca 7,1 km söderut. (Bild 24)

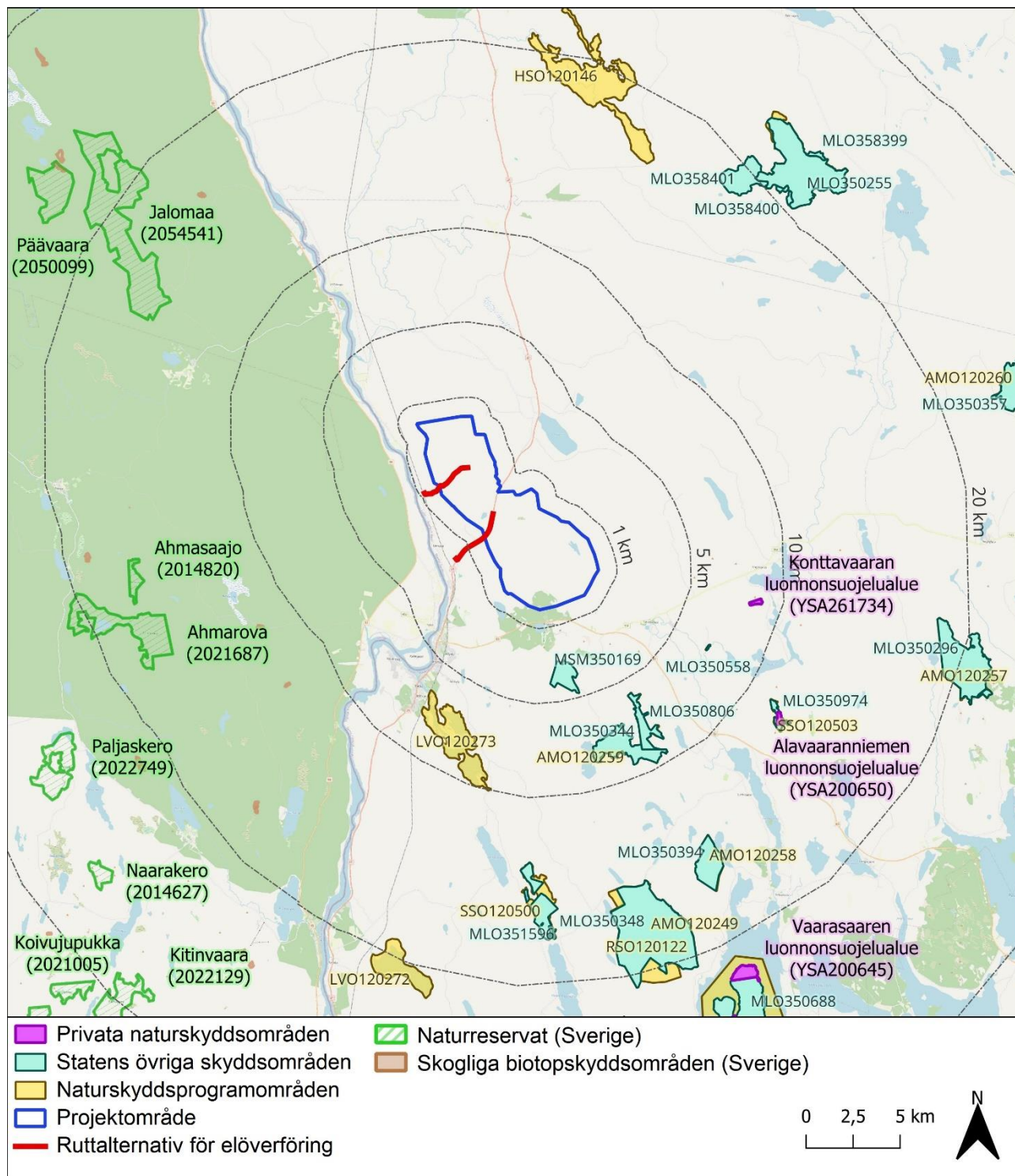


Bild 24. Privata och statliga naturskyddsområden och naturskyddsprogramområden på projektområdet, på elöverföringsrutterna och i projektområdets omgivning.

Det finns inga andra naturskyddsområden än Naturaområdet Torne älvs och Muonio älvs avrinningsområde inom mindre än en kilometer från elöverföringsrutterna. Skyddsområdena som ligger närmast projektområdet och elöverföringsrutterna visas i tabell 9.

Tabell 9. Natura- och naturskyddsprogramområden (mindre än 20 km) och privata (mindre än 10 km) och statligt ägda naturskyddsområden (mindre än 15 km). Avståndet anges som minimiavståndet från projektområdet.

Områdets namn	Kod	Skyddsgrund	Avstånd från projektområdets gräns (km)	Vindriktning från projektområdet
Natura-områden (under 20 km)				
Torne älvs och Muonio älvs avrinningsområde	FI1301912	SAC	0,0	-
Kaltiojätkkä	FI1301003	SAC	5,7	syd
Pellojärvi-Säynäjärvi	FI1301005	SAC/SPA	6,6	syd
Koutusjärvi	FI1301001	SAC	13,4	syd
Paamajärvi	FI1301004	SAC/SPA	19,0	syd
Naturskyddsprogramområden (mindre än 20 km)				
Kaltiojätkkä	SSO120502	Myrskyddsprogram	5,7	syd
Pellojärvi-Säynäjärvi	LVO120273	Skyddsprogram för fågelvatten	6,5	syd
Konttaköngäs ormbunkslundkärr	LHO120409	Lundskyddsprogram	7,0	sydost
Kotarova	AMO120259	Skyddsprogram för gamla skogar	7,1	syd
Vasemanriivinjätkkä	SSO120503	Myrskyddsprogram	11,3	sydost
Yrttivuoma	SSO120500	Myrskyddsprogram	13,4	syd
Moinavaara	AMO120258	Skyddsprogram för gamla skogar	14,3	sydost
Koutusjärvi	AMO120249	Skyddsprogram för gamla skogar	15,3	syd
Koutusjärvi	RSO120122	Strandskyddsprogram	15,3	syd
Haukiselkä-Naalasto sandhöjder (Naalastotievat)	HSO120146	Åsskyddsprogram	16,3	norr
Joukaisvuoma	AMO120257	Skyddsprogram för gamla skogar	18,2	sydost
Paamajärvi	LVO120272	Skyddsprogram för fågelvatten	19,0	syd
Aalistunturi	AMO120252	Skyddsprogram för gamla skogar	19,7	nordost
Privata naturskyddsområden (under 10 km)				
Konttavaara naturskyddsområde	YSA261734	Privat naturskyddsområde	8,2	ost

Områdets namn	Kod	Skyddsgrund	Avstånd från projektområdets gräns (km)	Vindriktning från projektområdet
Andra statliga naturskyddsområden (mindre än 15 km)				
Jaipaljukka	MSM350169	Annat statligt skyddsområde	2,9	syd
Kaltiojätkkä (sso)	MLO350806	Myrskyddsprogram	5,7	syd
Konttaköngäs ormbunkslundkärr (lho)	MLO350558	Lundskyddsprogram	7,0	sydost
Kotarova (amo)	MLO350344	Skyddsprogram för gamla skogar	7,1	syd
Vasemanriivinjätkkä (sso)	MLO350974	Myrskyddsprogram	11,3	sydost
Yrttivuoma (sso)	MLO351596	Myrskyddsprogram	13,4	syd
Moinavaara (amo)	MLO350394	Skyddsprogram för gamla skogar	14,3	sydost

Nuvarande tillstånd (Sverige)

På den svenska sidan inom 20 km avstånd från projektområdet finns det ett naturreservat som ingår i Natura 2000-nätverket, sex skogliga biotopskyddsområden och tre naturparker/naturreservat (tabell 10). De skogliga biotopskyddsområdena är till sin storlek små, mindre än 10 ha.

Torne och Kalix älvsystem

Hela sträckan för Torne älv och Kalixälven är i sin helhet ett 176 092 ha stort skyddsområde enligt habitatdirektivet (SCI) och Natura 2000-område. Fem naturtyper utgör dess skyddsgrund: Oligotrofa eller mesotrofa stillastående vatten där det finns vegetation av *Littorelletea uniflorae* och/eller *Isoeto-Nanojuncetea*; naturligt dystrofa sjöar och småvatten; Fennoskandiska naturliga större vattendrag; alpina vattendrag med örtrik strandvegetation; slättåar nedanför bergen, där det finns vegetation av *Ranunculios fluitantis* och *Callitricho-Batrachium*. Dessutom utgör sex arter skyddsgrunden: stensimpa, lax, venhavre, flodpärlmussla, grön flodtrollslända och utter. Älvsystemet på den svenska sidan är kopplat till Torne älv och Muonio älv och avrinningsområdena för dessa till Natura 2000-området på den finska sidan.

Tabell 10. Naturresevat på den svenska sidan (mindre än 20 km).

Områdets namn	Typ av område (finlands-svenska)	Typ av område (svenska)	Avstånd från projekt-områdets gräns ca (km)	Vindriktning från projektområdet
Torne och Kalix älvsystem (Tornionjoen ja Kalixjoen jokijärjestelmä)	Skyddsområde enligt habitatdirektivet (SCI)	Art- och habitatdirektivet (SCI)	1	ost
Biotopskydd 2000:224	Skyddsområde för skogsnaturtyper	Skogligt biotopskyddsområde	12	väst
Biotopskydd 2003:674	Skyddsområde för skogsnaturtyper	Skogligt biotopskyddsområde	13	nordväst
Biotopskydd 2005:822	Skyddsområde för skogsnaturtyper	Skogligt biotopskyddsområde	17	nordväst
Biotopskydd 1996:222	Skyddsområde för skogsnaturtyper	Skogligt biotopskyddsområde	17	sydväst
Biotopskydd 2000:68	Skyddsområde för skogsnaturtyper	Skogligt biotopskyddsområde	18	sydväst
Biotopskydd 2002:617	Skyddsområde för skogsnaturtyper	Skogligt biotopskyddsområde	19	väst
Jalomaa	Naturskyddsområde	Naturresevat	15	nordväst
Ahmarova	Naturskyddsområde	Naturresevat	16	väst
Ahmasaajo	Naturskyddsområde	Naturresevat	16	väst

Projektets sannolika konsekvenser

Ett vindkraftsprojekt kan ha direkta konsekvenser för Natura-, naturskyddsområden eller naturskyddsprogramområden om projektområdet eller elöverföringsrutten ligger på ett skyddat område eller dess omedelbara närhet. Konsekvenserna bedöms för varje enskilt objekt med beaktande av skyddsgrunder. Avlägsnande av träd och vegetation samt skuggeffekter och buller från vindkraftverken kan ha en direkt inverkan på de naturvärden som utgör skyddsgrunden. Indirekta konsekvenser är t.ex. konsekvenser av förändringar i mikroklimat eller hydrologi på naturtyper och växtlighet. Indirekta konsekvenser för fågelbeståndet kan uppenbara sig i form av ökad risk för fågelkollisioner, hinderkonsekvenser eller störningskonsekvenser för fåglar (buller, skuggeffekter, människor som rör sig på området). De indirekta konsekvenserna för annan fauna kan hänföra sig till byggtida eller drifttida störningskonsekvenser (bl.a. buller, skuggeffekter) eller hinderkonsekvenser då djur rör sig mellan olika utbredningsområden.

Behov av Naturbedömning

I Natura-behovsprövningen bedöms behovet av en egentlig Natura-bedömning enligt 35 § i naturvårdslagen. Behovet av Naturbedömning har utförts på basis av befintlig information. Enligt 35 § i naturvårdslagen ska den som genomför projektet eller gör upp planen på behörigt sätt bedöma de konsekvenser som kan försämra de naturvärden för vars skydd området har anmälts till, föreslagits för eller införlivats i nätverket Natura 2000. Skyldigheten att göra en konsekvensbedömning enligt naturvårdslagen uppstår om projektets konsekvenser påverkar de naturvärden som utgör skyddsgrunden för Naturaområdet, är till sin karaktär försvagande, till sin kvalitet betydande och som sannolikt kan förutses inträffa. Skyldigheten att göra en bedömning gäller också för ett sådant projekt eller en sådan plan utanför området som sannolikt har betydande skadliga konsekvenser som sträcker sig till området.

I konsekvensbedömningen tillämpas försiktighetsprincipen. Projektet eller planen kan endast godkännas "om det ur ett vetenskapligt perspektiv inte föreligger några rimliga tvivel om att verksamheten inte kan ha en skadlig inverkan" (EU-domstolen C-127/02). I synnerhet måste projektets konsekvenser på områdets egenskaper och särskilda miljöförhållanden som berörs av planen eller projektet bedömas.

Som en del av MKB-förfarandet genomförs Naturbedömning för området i Torne älvs och Muonio älvs avrinningsområde (SACFI1301912). Två vattendrag på Naturaområdet ligger på projektområdet och för att utreda de eventuella konsekvenser som orsakas i byggnadsfasen anses en Naturbedömning vara nödvändig.

Som en del av MKB-förfarandet genomförs en Naturbedömning även för området Pellojärvi-Säynäjärvi (SPA/SACFI1301005). I Naturbedömningen fokuserar man på de fåglar som utgör skyddsgrunden för området. Revir eller jaktrutter för fågelarter som utgör objekt på Naturaområdet kan finnas på eller gå över projektområdet. Information om förekomsten av de fågelarter som utgör objekt och hur dessa rör sig på projektområdet fås från flyttuppföljningen på våren och hösten som genomförs på området samt från häckfågelutredningen, där man observerar både flyttfåglar som passerar projektområdet då de flyttar och fågelarter som rör sig och häckar lokalt.

Ingen naturbedömning anses vara nödvändig för de övriga Naturaområdena. Andra Naturaområden ligger så långt borta att inga direkta eller indirekta konsekvenser bedöms påverka skyddade arter eller naturtyper. Relativt få flyttfåglar vilar vid sjön Paamajärvi (SPAFI1301004), så ingen betydande kollision dödlighet förväntas uppstå. Meltosjärvet-Pysäjärvi (SPAFI1302104) ligger inte på en flyttväg på samma linje som projektet Teikovaara-Saarivaara. Projektets kraftverk är huvudsakligen placerade i nord-sydlig riktning, varvid det i sig inte orsakar några betydande hindrande konsekvenser för fåglar som flyttar i nord-sydlig riktning. Projektområdet har inga drag i terrängen som styr flyttning i någon betydande mån, varför man inte kan anta att flyttfåglar skulle flyga genom just projektområdet som en stor massa. Projektet bedöms inte heller orsaka några negativa konsekvenser för flyttfåglar även då man räknar de totala konsekvenserna med andra projekt.

Konsekvensbedömning

I MKB-beskrivningen bedöms konsekvenserna för de naturtyper och arter som utgör skyddsgrunden för Naturaområdena. Som källuppgifter för granskningen av de konsekvenser som påverkar naturskyddsområden används beslut om inrättning av skyddsområden och Forststyrelsens öppna geodatamaterial. Konsekvensbedömningar för naturskyddsområden och deras skyddsgrunder utarbetas som expertbedömningar baserade på information om naturskyddsområdenas värden och arter och genom att bedöma hur de kan påverkas av projektet. Därutöver kommer tillgänglig(a) litteratur, undersökningar eller andra utredningar att utnyttjas. Konsekvenserna bedöms utifrån skyddsgrunderna för naturskyddsområden, naturskyddsprogramområden och områden, som tagits med i nätverket Natura 2000 på basis av habitatdirektivet, som finns inom en radie på fem kilometer från projektområdet och inom en kilometer från elöverföringsrutterna. Även konsekvenserna för det mer avlägsna Naturaområdet Pellojärvi-Säynäjärvi granskas i Naturabedömningen, eftersom vindkraftsprojektets konsekvensmekanismer för de fågelarter som utgör skyddsgrunden kan sträcka sig längre än fem kilometer från projektområdet.

Med Naturabedömningarna bedöms de direkta och indirekta konsekvenserna för Torne älvs och Muonio älvs avrinningsområde och Naturaområdena i Pellojärvi-Säynäjärvi. I Naturabedömningen granskas konsekvenserna under byggandet, avvecklingen och den normala driften för arter och naturtyper som utgör en skyddsgrund, Naturaområdets integritet och Naturanätverket. Som källuppgifter för Naturabedömningen används litteraturkällor och geodatamaterial för arterna och naturtyperna, och därtill utnyttjas till tillämpliga delar resultaten från andra konsekvensbedömningar och separata utredningar som utarbetats för projektet. I Torne älvs och Muonio älvs konsekvensbedömningarna kan man utnyttja resultaten av den uttredning som ska genomföras i projektet (beskrivs i avsnitt 6.4.3) och bedömningsresultaten från ytvattenkonsekvenserna. Som källuppgifter för Naturabedömningen av Pellojärvi-Säynäjärvi granskar man bland annat resultat från flyttuppföljningen och bedömningar av fågelkonsekvenser.

6.4.2 Konsekvenser för fågelbeståndet

Nuvarande tillstånd

En begäran om material gjordes till Finlands artdatabank för att utreda fågelbeståndets nuvarande tillstånd på området. Material begärdes in om arter i bilaga I till EU:s fågeldirektiv, flyttfåglar i EU:s fågeldirektiv, stora rovfåglar (NVF 1997/160, 19 §), särskilt skyddade arter (NVF 1997/160, bilaga 4 2021/521) och hotade (akut hotade (CR), starkt hotade (EN), sårbara (VU)) och nära hotade (NT) arter som observerats på projektområdet och inom en radie på cirka tio kilometer från projektområdet under de tio senaste åren. Geodatamaterial om fågelobservationer från samma område har erhållits från Lapin Lintutieteellinen yhdistys r.y. ("Lapplands ornitologiska förening"). Man har begärt material med motsvarande områdesavgränsning från Svenska SLU Artdatabanken.

De arter som nämns i bilaga I till EU:s fågeldirektiv är arter av gemenskapsintresse som förekommer i Finland och som man måste anvisa särskilda skyddsområden åt för att skydda dem

(bl.a. inrättande av Natura 2000-områden). Enligt EU:s fågeldirektiv är flyttfåglar flyttande arter som förekommer regelbundet i Finland. Flyttfåglar omfattas av motsvarande skyddsskyldighet som för arter i bilaga I till fågeldirektivet. Med arter som kräver särskilt skydd menas arter som är utsatt för mycket stor risk att försvinna från Finland eller som har mycket få förekomstplatser i Finland (NVL 9/2023 77 §).

På basis av källuppgifter och fågelbeståndsutredningar som gjorts har flera beaktansvärda fågelobservationer gjorts på projektområdet, elöverföringsrutterna och i projektets närmiljö. Källuppgifter och terrängobservationer från fågelutredningar finns sammanfattade i samband med presentationerna av utredningarna nedan. En fullständig naturutredningsrapport publiceras i MKB-beskrivningsfasen. Observationer av känsliga arter presenteras mer detaljerat i en naturutredningsrapport, som endast är för myndighetsbruk och som ska utarbetas i MKB-beskrivningsfasen.

Det finns inga internationellt viktiga fågelområden (IBA) inom en radie på mindre än 15 km. Inom en radie på mindre än 15 km finns det ett nationellt viktigt fågelområde (FINIBA, Finnish Important Bird Areas), Pellojärvi-Säynäjärvi (920010), cirka 6,5 km söder om projektområdet. Det finns tre regionalt viktiga fågelområden (MAALI) inom en radie på mindre än 15 km: Orajärvi (920364) ca 2,5 km åt sydost, Yliranta-Poikkihaka (920365) ca 4,8 km åt sydväst och Pellojärvi-Säynäjärvi (920010) ca 6,5 km åt söder. (Bild 25, tabell 11)

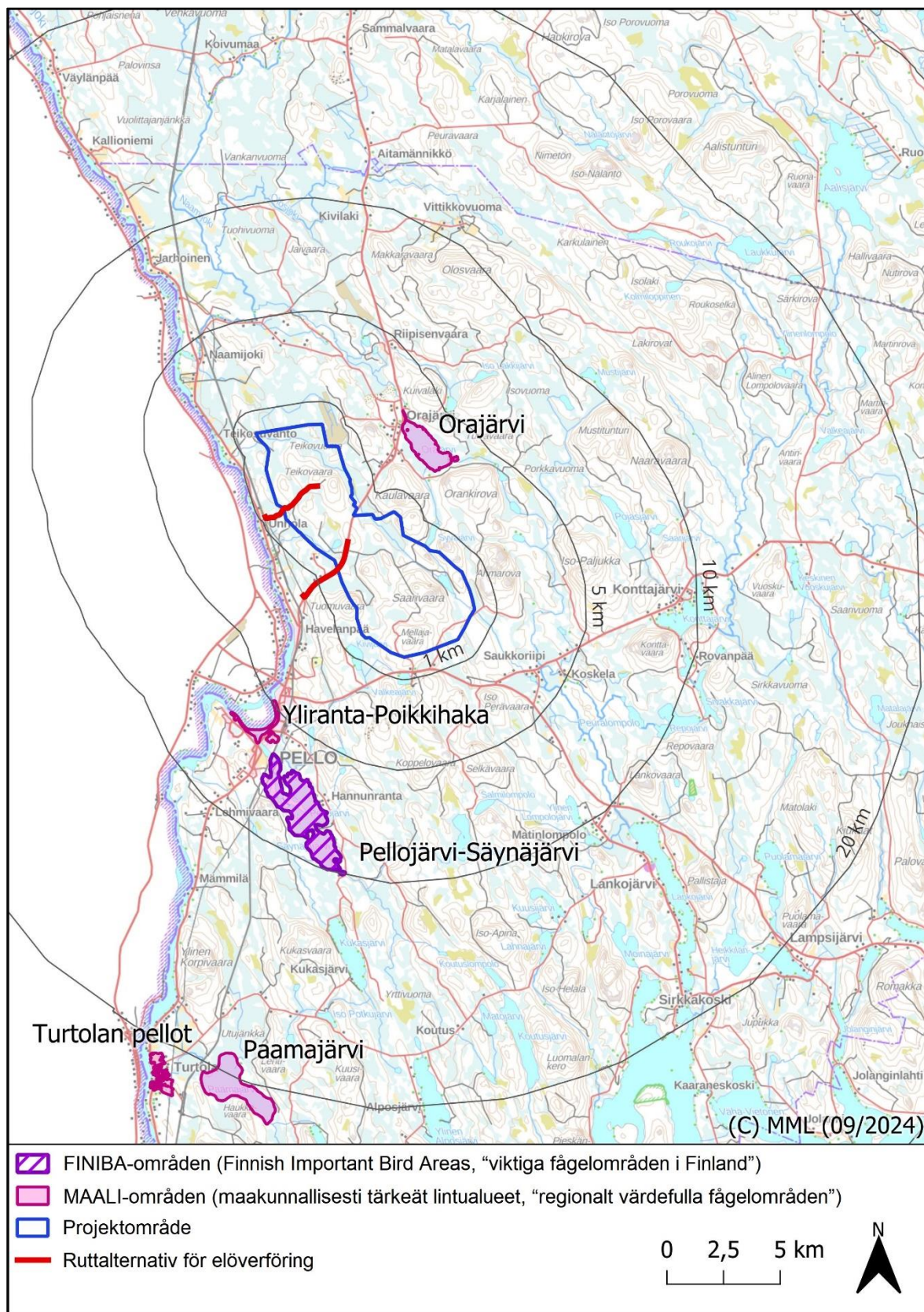


Bild 25. De närmsta internationellt (IBA), nationellt (FINIBA) och regionalt (MAALI) viktiga fågelområdena i förhållande till projektområdet.

Tabell 11. Regionalt, nationellt och internationellt viktiga fågelområden på en 15 km radie från projektområdet. Avståndet anges som minimiavståndet från projektområdet.

Områdets namn	Kod	Skyddsgrund	Avstånd från projektområdets gräns (km)	Vindriktning från projektområdet
Viktiga fågelområden i Finland (Finnish Important Bird Areas) (FINIBA-områden) (mindre än 15 km)				
Pellojärvi-Säynäjärvi	920010	FINIBA-område	6,5	syd
Regionalt värdefulla fågelområden (maakunnallisesti tärkeät lintualueet) (MAALI-områden) (mindre än 15 km)				
Orajärvi	920364	MAALI-område	2,5	sydost
Yliranta-Poikkihaka	920365	MAALI-område	4,8	sydväst
Pellojärvi-Säynäjärvi	920010	MAALI-område	6,5	syd

Projektets sannolika konsekvenser

Vindkraftverk har ofta betydande konsekvenser för fåglar. Byggande av vindkraftsprojekt förändrar och fragmenterar livsmiljöer, vilket kan påverka områdets ekologiska förbindelser. Konsekvenser av vindkraftsprojekt i drift är bl.a. störnings- och hinderkonsekvenser för fåglars häcknings- och födoområden och områdena mellan dem och flyttstråk samt dödlighet i samband med fågelkollisioner och dess konsekvenser för fågelbeståndet och fågelpopulationerna på områdena.

De mest betydande konsekvensmekanismerna av ett vindkraftsprojekt för fågelbeståndet är:

- Störningskonsekvenser under byggandet av vindkraftsprojektet (buller, vibrationer, människor och maskiner som rör sig på området)
- Fragmentering av livsmiljöer (särskilt på sammanhängande skogsområden och på fågelmässigt värdefulla områden)
- Kollisioner med vindkraftverkskonstruktioner eller elöverföringskraftledningar (kollisionsdödlighet och dess konsekvenser på populationsnivå)
- Hinder- och störningskonsekvenser från vindkraftverk på fåglarnas flyttrutter eller mellan till exempel födo- och rastområden och övernattningsområden

I projektet Teikovaara-Saarivaara förverkligas elöverföringen med jordkablar och således uppstår inga kollisionskonsekvenser som orsakas av kraftledningslinjer.

Utredningar som genomförts och som ska genomföras

Syftet med utredningarna är att kartlägga fågelbeståndets nuvarande status på projektområdet och att identifiera och avgränsa potentiella värdefulla objekt på utredningsområdet. Vid planeringen av utredningarna och bedömningen av konsekvenserna för fågelbeståndet fäster man särskild uppmärksamhet vid arter som kräver särskilt skydd enligt naturvårdsförordningen (NVF 1997/160, bilaga 4 2021/521), flyttfåglar och arter i bilaga I till EU:s fågeldirektiv (2009/147/EG), arter som på basis av den senaste hotklassificeringen (Hyvärinen et al. 2019) är akut hotade (CR), starkt hotade (EN), sårbara (VU) och nära hotade (NT) samt regionalt hotade arter (RT) (Miljöministeriet & Finlands miljöcentral 2021). För utredningarna gick man igenom material om geodata och artobservationer som fanns tillgängliga i offentliga databaser och från myndigheterna och den lokala fågelföreningen.

År 2024 har en utredning av ugglor, skogshönsfåglar, häckfågelbeståndet och dagrovfåglar samt en uppföljning av höstflytten genomförts på området. Övervakning av vårflytten kommer att genomföras år 2025. På området genomfördes dessutom en separat utredning av arter som klassats som känsliga. Denna utredning slutförs år 2025 (bilaga 1). Utredningarna beskrivs mer i detalj nedan. Projektavgränsningen för MKB-programfasen har preciserats under terrängsåsongen 2024, vilket är anledningen till att vissa av utredningarna har inriktats på den tidigare avgränsningen av projektområdet (bild 26).

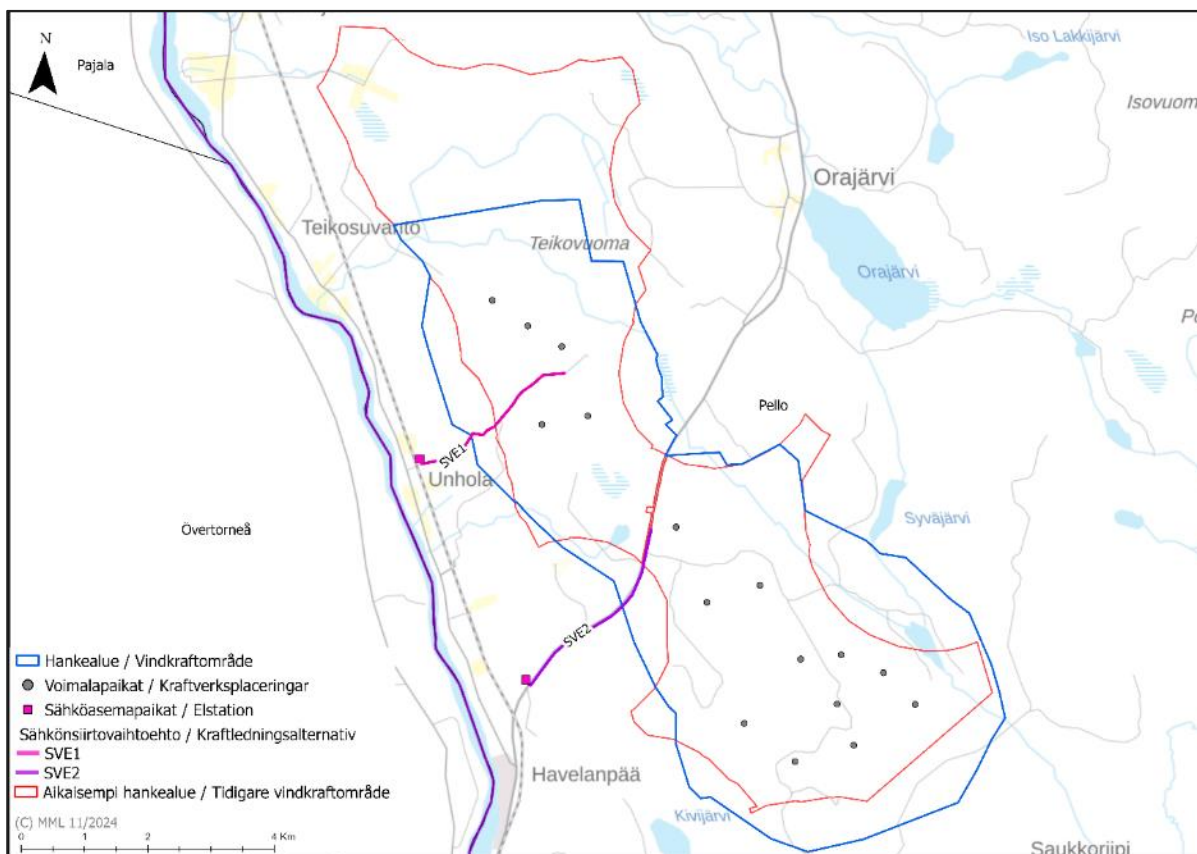


Bild 26. Nuvarande och tidigare projektområdesavgränsning

Uggleutredning

För utredningen användes 14 terrängdagar (cirka 116 timmar) mellan 11-21.3.2024 och 2-9.4.2024. Som utredningsområde användes den tidigare projektavgränsningen.

Syftet med uggleutredningen var att utreda de ugglearter som häckar på projektområdet på basis av ugglornas parningsläten. Utredningen genomfördes med en punkträkningsmetod för ugglor. Utredningsområdets nätverk för punkträkning bestod av 197 lyssningspunkter, som till sist täckte undersökningsområdet med 500–1500 m mellanrum. Vid varje lyssningspunkt gjorde man observationer i fem minuter, varefter ugglornas parningsläten spelades upp via en mobil högtalare för att få de annars så tysta fåglarna att spela. Arten, antalet individer och fågelns beteende antecknades. Om en uggle hördes antecknades även ljudets riktning och det uppskattade avståndet. Under vissa terrängdagar var två kartläggare samtidigt närvarande på utredningsområdet vid olika terrängobjekt. Rundorna gjordes i cirka sex timmar efter att solen gått ner. Mellan den första och andra rundan ändrade man ordningen enligt vilken man besökte punkterna så att man kunde observera ugglor vid varje observationspunkt både under dygnets skymningstimmar och mörkaste timmar. Man strävade efter att genomföra utredningarna i så bra väderförhållanden som möjligt.

Enligt källuppgifterna har det gjorts en observation av lappuggla (LC) på projektområdet. Bland andra ugglearter har berguv (EN), hökuggla (LC), pärluggla (NT), slaguggla (LC), sparvuggla (VU) och jorduggla (LC) observerats inom en radie på 10 km från projektområdet. I utredningen gjordes uggleobservationer endast utanför projektavgränsningen. Observationer gjordes av pärluggla, hökuggla och sparvuggla.

Skogshönsutredning

För utredningen användes 21 terrängdagar (128 timmar) mellan 2-20.4.2024 och 20.4-20.5.2024. Som utredningsområde användes den tidigare projektavgränsningen.

Syftet med utredningen av skogshöns var att utreda populationerna av skogshöns som förekommer på projektområdet och de områden som de använder för parningslekar. I samband med kartläggningarna avgränsades potentiella och befintliga områden för parningslekar och man observerade förekomsten av fågelindivider på området. Vid tolkningen av lämpliga parningsområden för tjädern utnyttjades Valkeajärvis (2014) kartläggningssguide för parningsplatser. Utredningarna som skulle utföras i terrängen inriktades på objekt som på förhand har bedömts vara lämpliga för skogshönsfåglar. Objekten besöktes i terrängen till fots eller på skidor. Samtidigt antecknades observationer av skogshönsfåglar, deras spillning eller andra spår och lämpliga parningsområden.

På den första rundan gjorde man omfattande observationer av skogshönsfåglar (t.ex. spår, spillning, födoträd, snögropar, spår som indikerar parningslek) efter en på förhand uppgjord observationsrutt. Den första omgången terrängarbete genomfördes då det var ljust i snöfritt väder. I den andra rundan bekräftades arternas parningsplatser vid en för dem gynnsam parningstid med fokus på rutter och delar av rutter där det hade gjorts skogshönsobservationer under den första rundan. Art, antal individer och en beskrivning av observationen och fåglarnas beteende antecknades om observationerna. Även observationer av andra tecken som

fåglar lämnat efter sig och av häckningsområden som var i användning som eller som bedömdes vara lämpliga som parningsområden beskrevs. Den andra omgången terrängarbete inleddes cirka 30–60 minuter före soluppgång. Utredningarna förlades tidsmässigt för att undvika kraftiga vindar, regn eller snöfall, eftersom dessa kan minska fåglarnas parningsaktivitet och göra det besvärligare att observera fåglarna. På grund av regn och vägvästängningar orsakade av menföre kunde en del av de inplanerade arbetstimmarna i terrängen inte genomföras, men de parningsplatsobjekt som bedömdes ha mest potential fick man dock kartlagda.

Enligt källuppgifterna finns det observationer av orre (LC), järp (VU) och tjäder (LC) på projektområdet. Det finns observationer av ripa (VU) inom en radie av 10 km utanför projektområdet. I utredningen gjordes observationer av flera tjäder- och orrspele järp och ripa.

Utredning av dagrovfåglar

För utredningen användes 10 terrängdagar (82 timmar) mellan 10.7-9.8.2024. Som utredningsområde användes den tidigare projektavgränsningen och dess näromgivning/influensområde.

Syftet med dagrovfågelutredningen var att utreda dagrovfåglarnas häckningsplatser och viktiga livsmiljöer för dem på projektområdet samt att utreda hur arterna rör sig på området. Kartläggningarna bestod av flygobservationer (64 h) och sökning efter bon (17,5 h) mellan kl. 8–17. Observationerna gjordes med teleskop och kikare. Sju observationsplatser användes och på varje plats gjorde man observationer i flera timmar. Sökningarna efter bon inriktades på områden som bedömdes vara intressanta objekt på basis av källuppgifter, kartgranskning och observationer som gjordes under kartläggningarna. I terrängen sökte man efter tecken på häckning, till exempel dekorerade bon, rester, spybollar eller spillning. Observationer av varnande eller lekande honor och ungar som övar att flyga tolkades också som tecken på närliggande häckningsmiljöer. För observationerna antecknade man art, antal individer, ålder och kön om möjligt samt en beskrivning av observationen och fåglarnas beteende. För flygande fåglar antecknades flygriktning och -höjd samt flygrutter. Under terrängarbetena var vädret bra.

Enligt källuppgifterna har det gjorts observationer av fjällvråk (EN), ormvråk (VU), duvhök (NT), bivråk (EN) och tornfalk (LC) på projektområdet. Inom en radie av 10 km utanför projektområdet finns det dessutom observationer av dvärgfalk (LC), brun glada (CR), pilgrimsfalk (VU) och lärkfalk (LC), samt stäpphök (EN), brun kärrhök (LC) och blå kärrhök (VU). Dessutom finns observationer av en livskraftig och en sårbar dagrovfågelart som måste anonymiseras/hemlighållas. I utredningen gjordes observationer av bivråk, duvhök, tornfalk och sparvhök. I andra utredningar gjordes dessutom observationer av en fågelart som klassats som känslig, för vilken observationsdata endast har presenterats i separata dokument som endast är avsedda för myndighetsbruk. Flera observationer av bivråk gjordes runt projektområdet (bl.a. observationer av flygningar med byten och parningsflykt). Inget bo hittades, även om det kan finnas flera bivråksrevir på området. Två revir identifierades för duvhök, varav ett bo bedömdes ligga utanför projektområdet, men vars fåglar jagar på projektområdet. I utredningen hittades flera duvhöksbon, varav några fanns på projektområdet (aktiva och alternativa bon). Två aktiva revir identifierades för sparvhöken på projektområdet, och flera gamla bon och ett aktivt bo hittades på projektområdet. Utanför projektområdet påträffades en tornfalkskull i terrängen. En tornfalkshona jagade på projektområdet.

Utredning av häckfågelbeståndet

För utredningen användes 18 terrängdagar (109 timmar) mellan 5-28.6.2024. Som utredningsområde användes den tidigare projektavgränsningen och elöverföringsrutterna.

Syftet med häckfågelutredningen var att utreda fågelbeståndets nuvarande tillstånd på projektområdet och i synnerhet förekomsten av hotade, skyddade eller på annat sätt beaktansvärda arter på området.

Flera utredningsobjekt lades ut på området, en del på projektområdet och en del på elöverföringsrutten. Utredningsobjekten har presenterats mer i detalj i naturutredningsrapporten. Potentiellt högkvalitativa miljöer gällande häckfågelbestånd, såsom myrar i naturtillstånd, gammal barrskog och lövskog samt naturvattenmiljöer, valdes ut som utredningsobjekt. I regel uteslöt utredningen kalhyggesområden, plantskogar, ungskog och/eller utdikad ekonomiskog, markområden som används för odling samt gårdar och andra bebyggda områden. Terrängarbetena utfördes mellan cirka kl. 2.00–9.00. De flesta av observationspunkterna kartlades två gånger, men en del av punkterna bara en gång. Kartläggningarna gjordes endast under goda förhållanden för observationer och fågelaktivitet, och arbetena avbröts vid eventuella regnskurar.

Källuppgifter i och resultaten av utredningen av häckfågelbestånd presenteras mer detaljerat i naturutredningsrapporten. En fullständig naturutredningsrapport publiceras i MKB-beskrivningsfasen. Observationer av känsliga arter har presenterats mer detaljerat i en naturutredningsrapport, som endast är för myndighetsbruk och som ska utarbetas i MKB-beskrivningsfasen.

Övervakning av vår- och höstflytt

För övervakningen av höstflytten användes 12 terrängdagar (69 timmar) under 2.9–2.10.2024. För genomförandet av vårflytten reserveras 12 terrängdagar (96 timmar) i april-maj 2025. Som utredningsområde användes projektområdets näromgivning.

Syftet med flyttuppföljningen är att utreda fågelbestånd som flyttar genom projektområdet och var flyttrutterna ligger i förhållande till projektområdet. Samtidigt utreder man om det finns viktiga födo- och viloplatsen för flyttfåglar i närheten av projektområdet. På så sätt kan man bedöma projektets potentiella konsekvenser av hinder, störningar och kollisioner för flyttfåglar. Som källuppgifter för flyttuppföljningen granskades huvudflyttstråken för fåglar som går igenom Finland (BirdLife Finland 2023) och Lapin lintutieteellinen yhdistys' (Lapplands ornitologiska förenings) publikation om regionalt viktiga fågelområden (Isomursu 2016).

På hösten observerades flyttrörelserna vid två observationspunkter. Man strävade efter att sprida ut flyttuppföljningsdagarna över flera veckor för att få en så heltäckande bild av fåglarnas flytt som möjligt. En terrängdag tog vanligtvis cirka sex timmar och om vädret var bra började uppföljningen vid soluppgången. Man strävade efter att undvika flyttuppföljning vid dåliga väderförhållanden, vilket omfattade regn, dimma, starka vindar eller måttlig motvind. I kartläggningarna ägnades särskild uppmärksamhet åt stora arter som svanar, gäss, tranor och rovfåglar. För dessa arter antecknades antalet individer, den exakta tidpunkten för observationen, flyttrutten (dvs. avståndet och omflygningsidan i förhållande till observationspunkten samt riktningen) och flyghöjden för att bedöma den potentiella risken för kollision. För mindre arter än kaja antecknade man de arter som flyttade och en grov uppskattning av det antal individer som flyttade.

Enligt utredningen av huvudflyttstråken flyttar ett stort antal svanar på hösten längs Tornedalen som tangerar projektområdet, men i utredningen konstaterar man att observationsmaterialet är begränsat. I rapporten om landskapsmässigt viktiga fågelområden har dock avgränsningen av flyttstråken utelämnats från granskningen på grund av bristfälliga data. Man

konstaterar dock att Lapplands stora älvar fungerar som vägvisare för många flyttfåglar. Oranjärvi (3 km från projektområdet), som ligger nordost om projektområdet, har identifierats som ett regionalt viktigt rastområde för flyttfåglar. I rapporten har man antecknat de arter som observerades under uppföljningen av höstflytten och andelen individer som flög på riskhöjden.

Konsekvensbedömning

För varje vindkraftsprojekt måste man separat bedöma vilka ifrågavarande projekts mest betydande konsekvensmekanismer som påverkar fågelbeståndet är och vilka konsekvenser de har för områdets fågelbestånd lokalt och populationerna av olika arter generellt. Denna bedömning genomförs i MKB-beskrivningen i samband med konsekvensbedömningarna. Konsekvenserna bedöms som expertbedömningar som baseras på resultaten av fågelutredningarna, geodatamaterial och tillgänglig(a) litteratur, studier eller andra utredningar. Fågelutredningarna genomförs under år 2024–2025 och rapporterna om dem läggs fram som en bilaga till MKB-beskrivningen.

Storleken på konsekvensområdet som ska granskas varierar per art och artgrupp, men konsekvenserna granskas högst inom tio kilometer från vindkraftverkens placeringar. I de flesta fall är konsekvensområdet mindre än så (för skogshöns är konsekvensområdet cirka 500–1000 meter från kraftverken, för ugglor och lomfåglar högst fem kilometer, för vadare på öppen mark 200–400 meter). I konsekvensbedömningarna beaktas potentiella konsekvenser som påverkar fortplantnings- eller rastplatser, jaktområden och flyttrutter. Konsekvenserna på regionalt, nationellt och internationellt viktiga fågelobjekt (MAALI-, FINIBA- och IBA-områden) bedöms från fall till fall för områden inom en radie på ca 10 km från projektområdet. För byggfasen beaktas bl.a störningskonsekvenserna av byggnadstida buller och åtgärder som kräver att trädbestånd avlägsnas. För normal drift är de viktigaste konsekvenserna som ska bedömas direkta konsekvenser av kollisioner och hinder samt störningar som orsakas av buller. Eftersom projektet påverkar det lokala häckfågelbeståndet på ett annat sätt än flyttfåglar bedöms konsekvenserna separat för vardera grupp. I uppskattningarna tillämpar man försiktighetsprincipen enligt 7 § i naturvårdslagen (9/2023) i situationer där det finns begränsad information om områdets nuvarande tillstånd eller om vindkraftverkens konsekvenser för vissa arter är okända.

6.4.3 Konsekvenser för övrig fauna

Nuvarande tillstånd

En begäran om material om faunan på området (däggdjur, kräldjur och groddjur, blötdjur, maskar, fiskar, insekter och spindeldjur, tusenfotingar, kräftdjur och andra organismer) gjordes till Finlands artdatabank. Material begärdes in om arter i bilaga II och IV till EU:s habitatdirektiv, särskilt skyddade arter (NVF 1997/160, bilaga 4 2021/521), djurarter som är fridlysta i hela landet; fiskarter som naturvårdslagen tillämpas på (NVF 1997/160, bilaga 1) samt hotade (akut hotade (CR), starkt hotade (EN), sårbara (VU)) och nära hotade (NT) arter som observerats på projektområdet och inom en radie på cirka tio kilometer från projektområdet under de tio senaste åren.

Arter som anges i bilaga II till EU:s habitatdirektiv är arter som Europeiska unionen anser vara viktiga för vilka ansträngningar måste göras för att bibehålla eller återställa dem till en gynnsam bevarandestatus. Som skyddsmetod används regionalt skydd (Natura 2000-områden). Arter som anges i bilaga IV till EU:s habitatdirektiv är arter av intresse för Europeiska unionen för vilka ansträngningar måste göras för att bibehålla eller återställa dem till en gynnsam bevarandestatus. Arter i bilaga IV till EU:s habitatdirektiv kräver strikt skydd och all störning eller kommersiellt utnyttjande av organismerna är förbjuden. Det är även förbjudet att försämra förhållandena för organismers föröknings- och viloplats. Med arter som kräver särskilt skydd menas arter som är utsatt för mycket stor risk att försvinna från Finland eller som har mycket få förekomstplatser i Finland (NVL 9/2023 77 §).

På basis av källuppgifter och fågelutredningar som gjorts har beaktansvärda fågelobservationer gjorts på projektområdet, elöverföringsrutterna och i projektets närmiljö. Naturutredningarnas källuppgifter och terrängobservationer finns sammanfattade i samband med presentationerna nedan. En fullständig naturutredningsrapport publiceras i MKB-beskrivningsfasen. Observationer av känsliga arter presenteras mer detaljerat i en naturutredningsrapport, som endast är för myndighetsbruk och som ska utarbetas i MKB-beskrivningsfasen.

Projektets sannolika konsekvenser

Konsekvenserna för faunan hänför sig till krympande och försämrade livsmiljöer (fragmentering, störningskonsekvenser från vindkraftverk [bl.a. Tolvanen et al. 2023]) på grund av byggandet av kraftverk, vägnät och elöverföringsrutter. Fragmentering av livsmiljöer kan dessutom ha konsekvenser för ekologiska förbindelser mellan olika livsmiljöer och områden som är förknippade med arternas livscykel.

Genomförda utredningar

Beaktansvärda djurarter på projektområdet (arter som anges i bilaga II och IV till EU:s habitatdirektiv, hotade arter, fridlysta arter och arter som kräver särskilt skydd) kartläggs i naturutredningarna. Bland de arter som kan förekomma på området och som anges i bilaga IV(a) till EU:s habitatdirektiv finns åkergroda, flygekorre, fladdermöss, utter, björn och lodjur. En potentiell art i bilaga II till EU:s habitatdirektiv är järven. För dessa arter eller artgrupper har man genomfört specialutredningar år 2024, vilka beskrivs mer ingående nedan. I de separata utredningarna har man till tillämpliga delar följt Finlands miljöcentrals Luopas-guide (Mäkelä & Salo 2024). Projektavgränsningen för MKB-programfasen har blivit färdig i mitten av terrängsäsongen 2024, vilket är anledningen till att den största delen av utredningarna har inriktats på den tidigare projektavgränsningen (avsnitt 6.4.2, bild 26).

Flygekorren har endast utretts i liten utsträckning, eftersom projektområdet ligger på den norra gränsen av artens utbredningsområde. Europeisk bäver (bilaga V i EU:s habitatdirektiv) har observerats i samband med andra utredningar och de konsekvenser som påverkar den bedöms på basis av dessa observationer och kartgranskning. Fladdermöss utreddes inte, eftersom den enda arten i gruppen som förekommer i området är nordfladdermus, som även den är mycket sällsynt. I synnerhet aktivitet som tyder på det finns reproducerande fladdermöss i närheten finns det ytterst lite av under midsommaren i norra Finland, även om det

skulle finnas några observationer (troligen migrerande individer) under sensommaren, vilka till sitt skyddsvärde är av mindre betydelse (Kotila et al. 2019).

Åkergroda

För utredningen användes 4 terrängdagar (26 timmar) mellan 29.5-5.6.2024. Som utredningsområde användes den tidigare projektavgränsningen.

Åkergrodeutredningen genomförs genom att besöka lekområden som är typiska för arten under parningstiden, då det är relativt enkelt att identifiera åkergrodehanar utifrån deras arttypiska parningsläte (Saarikivi 2017, Jokinen 2012). Man var i terrängen på kvällen och natten då åkergrodehanarna spelar som aktivast och även bakgrundsbruset, till exempel fågelsång eller trafikbuller, också är mindre (Saarikivi 2017). Eftersom lekperioden är kort för åkergrodor följdes utvecklingen av åkergrodeobservationer i Finland under ifrågavarande år på observations-tjänsten Laji.fi enligt Saarikivis (2017) förfarandeanvisningar. Vid terrängobjekten föredrog man att sätta sig i skydd av vegetationen, vilket vanligtvis gör att åkergrodan snabbare kommer tillbaka till ytan för att fortsätta spela (Saarikivi 2017). Vid lyssningspunkterna (25 st.) lyssnade man som en utgångspunkt i 30 minuter. Om det inte hördes några ljud tecken på åkergroda under den tiden gick man vidare till nästa objekt. Observationer om objekten och deras lägen antecknades. Kartläggningen gjordes endast vid bra väder. Att komma fram till åkergrodans lektid var särskilt utmanande i våras, eftersom många vattendrag fortfarande var frusna i mitten av maj då dagstemperaturerna på samma gång redan steg till 20 grader.

Baserat på källuppgifterna har inga observationer av åkergrodor gjorts på området. Inga lekande åkergrodehanar hördes vid någon av lyssningspunkterna i utredningen.

Flygekorre

För utredningen användes 2 terrängdagar (8 timmar) mellan 21-30.5.2024. Som utredningsområde användes den tidigare projektavgränsningen och elöverföringsrutterna.

Flygekorreutredningen ger information om förekomsten av flygekorrar på området vid tidpunkten för utredningen, vilket ger en indikation på flygekorrepopulationen på området. Baserat på kartgranskningen valdes 11 potentiellt lämpliga livsmiljöer för flygekorren ut på projektområdet. Projektområdet ligger dock på den norra gränsen av flygekorrens utbredningsområde, och därför kartlades endast de mest lämpliga objekten på basis av källuppgifter och tidigare besök i terrängen. Vid terrängobjekten granskades underlaget vid grova granar och aspar, andra lövträd och representativa trädgrupper för att hitta spillning från flygekorrar. Förutom spillning observerade man ihåliga träd och kvistbon som passar som boplatser samt förbindelser som lämpar sig för flygekorren. Objektens lämplighet som livsmiljö för flygekorren bedömdes. I kartläggningen följde man miljöministeriets anvisningar (Nieminen & Ahola 2017). Terrängförhållandena var lämpliga för att göra kartläggningarna (mestadels smält snö och lite undervegetation).

På basis av källuppgifterna har inga flygekorrar observerats på projektområdet eller dess närmiljö. Inga observationer av flygekorrar gjordes på objekten som utreddes. Av de granskade terrängobjekten kunde man på basis av trädbeståndets ålders- och artstruktur

identifiera sex objekt på projektområdet som lämpliga livsmiljöer för flygekorren, av vilka alla ligger i de södra delarna av den nya projektavgränsningen. På basis av kartgranskningen hittades 12 passande livsmiljöer.

Utter

För utredningen användes 4 terrängdagar (21 timmar) mellan 3.–17.4 och 20.–21.8.2024. Som utredningsområde användes den tidigare projektavgränsningen.

Syftet med terränginventeringarna var att hitta snöspår efter uttrar i potentiella livsmiljöer och att observera delar av vattendrag som förblir isfria och kan användas av uttrar för att hitta föda. Under terränginventeringarna gick man igenom de större diken som går igenom området och man granskade isfria diken och spår i terrängen i samband med terrängarbetena för skogshönsutredningen. Platserna för de utterobservationer som gjordes på vintern granskades också under ett terrängbesök på sommaren så att man kunde säkerställa om det rörde sig om en fortplantnings- eller viloplats som används året runt. Häcknings- och viloplats definieras enligt miljöministeriets publikation (Nieminen & Ahola (red.) 2017). I terrängen utreddes vattendrag som ligger på projektområdet och som ingår i Naturaområdena samt andra potentiella vattendrag. I utredningen ingick vissa väderrelaterade osäkerheter.

Enligt Finlands artdatacenters material har inga utterobservationer gjorts på projektområdet. I närområdet finns det dock flera utterobservationer och de närmaste finns i projektområdets direkta närhet längs det vattendrag som sträcker sig till projektområdet. I utredningarna gjordes utterobservationer längs Teikojoki, vid Sorvanojas mynning vid Sorvajärvi och i Mellajavuoma. Av dessa var det bara längs Teikojoki som spår även observerades på sommaren.

Stora rovdjur

För utredningen användes 10 terrängdagar (80 timmar) mellan 12.2–12.3 och 12–16.8.2024. Som utredningsområde användes den tidigare projektavgränsningen.

På vintern observerades snöspår som man sökte efter i så stor utsträckning som möjligt på hela projektområdet genom att åka skidor och snöskoter. Kartläggningarna utfördes tidigast 24 timmar efter det senaste snöfallet. Man strävade även efter att identifiera andra tecken på stora rovdjur, såsom avföring. Det primära syftet med utredningen under sommaren var att leta efter rast- och förökningsplatser för det lodjur som rörde sig på området under vintern, men även efter tecken på andra stora rovdjur. På basis av kartgranskningen var de mest potentiella platserna blockfält och stenbundna marker samt närområdena runt sandtäckter, av vilka majoriteten kartlades, men man strävade också efter att kartlägga så mycket som möjligt av resten av projektområdet. En viltkamera placerades ut på projektområdet för passiv observation under juli-september. Kameran flyttades två gånger för att man mer tillförlitligt skulle få bilder av stora rovdjur som eventuellt rörde sig på området. Lämpliga fotograferingsområden valdes ut i förväg baserat på kartgranskning, källuppgifter och insamlade observationsdata. Man strävade efter att placera kameran på sådana platser som stora rovdjur mest troligt skulle kunna använda som passage.

På portalen laji.fi (för Finlands artdatacenter) finns några omnämningar om en björn som rörde sig mellan Pello och Kolari åren 2010, 2020 och 2022, och om ett lodjur som rörde sig på samma område åren 2019 och 2021, samt en järv år 2020. Via öppna geodata från Naturresursinstitutet erhöles observationer av stora rovdjur i rutor om 10 km x 10 km för åren 2017–2022: baserat på rutnätsmaterialet fanns det inga observationer av stora rovdjur i projektområdets närområde. Källuppgifter erhöles också från den lokala jaktföreningens rovdjurskontaktperson (rovdjurssamordnare) och Orajärven paliskuntas renvärd (Orajärvi renbeteslags/samebys ordförande). Enligt dem har regelbundet 1–2 björnar och sporadiskt lodjur rört sig på projektområdet. Det gjordes en observation av järv ca 40 km från projektområdet flera år tidigare. År 2022 hade två vargar observerats på cirka 12 km avstånd från projektområdet. Inga tecken på stora rovdjur observerades i de vilttriangelinventeringar som genomfördes i Teikovaara år 2021, 2022 och 2023. I vinterutredningen av stora rovdjur observerades flera lodjursspår, av vilka en del var spår av kullar med ungar. Inga bon av stora rovdjur hittades, men på området hittades flera bohålor för små rovdjur och andra förökningsplatser som bedömts som lämpliga för stora rovdjur. Man påträffade rikligt med bytesdjur för stora rovdjur på projektområdet. Inga bilder av stora rovdjur togs av viltkameror.

Konsekvensbedömning

Konsekvensbedömningen genomförs som ett expertarbete på basis av de separata utredningarnas resultat och källuppgifter. Som stöd för bedömningen använder man forskningsdata om vindkraftverks och elöverföringsrutters konsekvenser för målarter. Konsekvenser som påverkar arter och artgrupper bedöms separat för projektets byggnadsfas, normala driftverksamhet och avslutande av driftverksamhet. I konsekvensbedömningarna beaktar man både direkta och indirekta konsekvenser. I bedömningarna beaktas även konsekvenserna för arternas födosöksområden, fortplantnings- eller viloplats eller viktiga vandringsvägar och förbindelsevägar. För utter och åkergröda beaktar man i konsekvensbedömningarna bl.a. konsekvenser som påverkar vattendrag, såsom byggnadsåtgärder som påverkar vegetation i vattendraget, vattenkvaliteten, flödes- eller ackumulerade mängder eller sedimentbelastningen. I konsekvensbedömningarna beaktar man även eventuella kumulativa konsekvenser med andra projekt som finns i närheten.

6.5 Konsekvenser för boende och fritidsboende

Placering av bosättning kan granskas både i förhållande till projektområdet och till kraftverksplaceringarna. Eftersom konsekvenserna främst orsakas av kraftverken förutspår avståndet till kraftverken ofta konsekvenserna i högre grad än avståndet till projektområdet. Placeringen av kraftverksplatser och annat byggande preciseras dock ytterligare i bedömningsfasen, och därför har man visat var bosättning är belägen framför allt i förhållande till programfasen. I konsekvensbedömningsfasen, när kraftverksplaceringarna har precisrats, kommer kraftverksplaceringarnas avstånd från bostads- och fritidsbyggnader att granskas närmare.

Nuvarande tillstånd (Finland)

Permanent bostadsbyggnader och fritidsbyggnader ligger som närmast på cirka två kilometers avstånd från kraftverksplatserna. På projektområdet finns det inga permanenta bostadsbyggnader eller fritidsbyggnader. På projektområdet finns det en byggnad som klassificeras som kommersiell eller offentlig byggnad och fyra andra byggnader. Dessa byggnaders avstånd till kraftverken är som närmast cirka 400 meter.

Det finns totalt 816 bostads- och fritidsbyggnader inom en 5 km radie från projektområdet på den finska och svenska sidan, varav 668 är permanenta bostadsbyggnader och 148 är fritidsbyggnader. Inom en radie på 1 km från projektområdet finns det 9 permanenta bostäder och 12 fritidsbyggnader. Avståndszonen på en kilometer från projektområdets gräns sträcker sig inte till den svenska sidan. Byggnaderna är koncentrerat till Pello kommuncentrum, längs Torne älv och väster om sjön Orajärvi. Merparten av de permanenta byggnaderna inom en radie på 5 km ligger i Pello kommuncentrum sydväst om projektområdet. Den närmaste bostadsbyggnaden och den närmaste fritidsbyggnaden ligger 700 meter från projektområdets gräns. Bostads- och fritidsbyggnaderna närmast projektområdet visas nedan (Bild 2735).

Nuvarande tillstånd (Sverige)

På den svenska sidan finns det inom en radie av fem kilometer från projektområdet cirka 200 bostads- och fritidsbyggnader, varav 180 är i bostadsbruk och 20 är fritidsbostäder. Liksom i Finland är bosättningar och byggande i Sverige koncentrerat längs Torne älv. De närmaste fritidsbyggnaderna på den svenska sidan ligger cirka 1,2 kilometers avstånd från projektområdets gräns och på 2,5 kilometers avstånd från närmaste kraftverksplacering. De närmaste bostadsbyggnaderna på den svenska sidan ligger som närmast ca 1,7 kilometer från projektområdet och ca 3 kilometer från kraftverksplaceringarna.

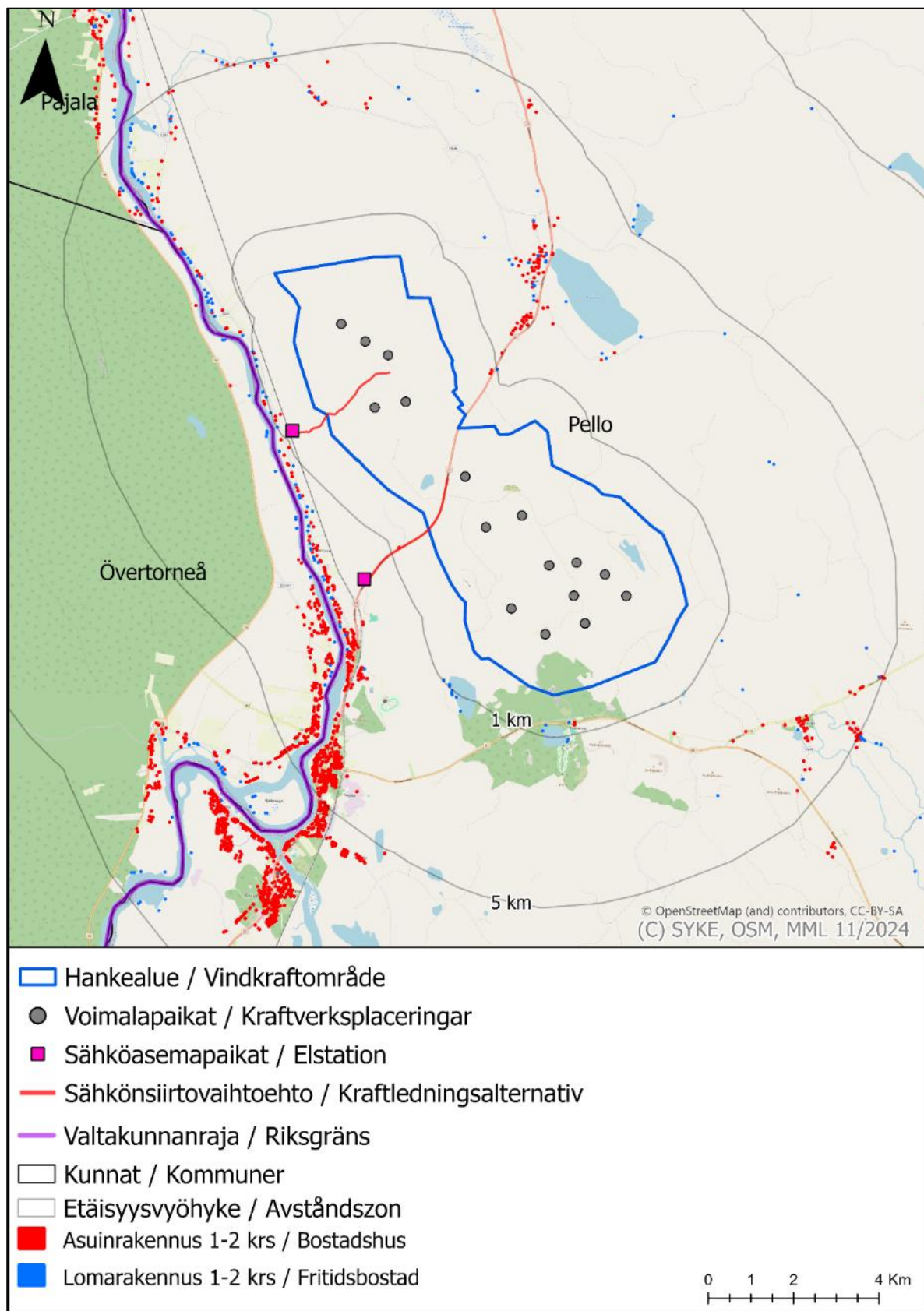


Bild 27. Bostads- och fritidsbyggnader i projektområdets näromgivning och avståndszoner från projektområdets gräns.

Projektets sannolika konsekvenser

Projektets konsekvenser för boende och fritidsboende är både direkta (konsekvenser av buller, skugg effekter, skuggor och synlighet) och indirekta (boendetrivsel, oro och rädslor). Byggandet kan ha temporära konsekvenser, eftersom det i samband med det genereras en del buller, särskilt från trafiken.

Konsekvensbedömning

Buller- och skugg effektskonsekvenser under drift bedöms utifrån modellering av buller och skugg effekter. Vindkraftverk kan ha landskaps- och skuggningskonsekvenser på de närmaste bostadsområdena och bostadsbyggnaderna, och dessa behandlas mer ingående under rubrikerna landskapskonsekvenser, konsekvenser av skuggning och skugg effekter, enligt nedan.

Byggandets konsekvenser för bebyggelsen och fritidsbebyggelsen bedöms med expertbedömningar som grundar sig på tillväxt i trafikvolymerna och bullerkonsekvenserna av byggandet. Konsekvenserna under vindkraftsprojektets driftperiod bedöms genom att utnyttja resultaten av de separata utredningarna, kommentarerna som erhöles vid invånartillfällena (samrådsmötena), utlåtanden och åsikter som getts om MKB-programmet och resultaten från invånarenkäten (se avsnitt 6.8.2, Andra sociala konsekvenser). Konsekvenserna av olycksituationer på människor, boende och hälsa bedöms separat.

Konsekvenserna för boende och fritidsboende bedöms på det område till vilket vindkraftverkens buller-, skugg effekts-, skuggnings- eller landskapskonsekvenser sträcker sig.

6.6 Konsekvenser för värdefulla landskapsområden och den byggda kulturmiljön

Nuvarande tillstånd

Projektområdet hör enligt regionindelningen av Finlands landskapsprovinser, som utarbetats av landskapsområdesarbetsgruppen vid Miljöministeriet (1993), till den västra delen av landskapsprovinserna Nordbotten-Lappland, Nordbottens fjäll- och älvregion.

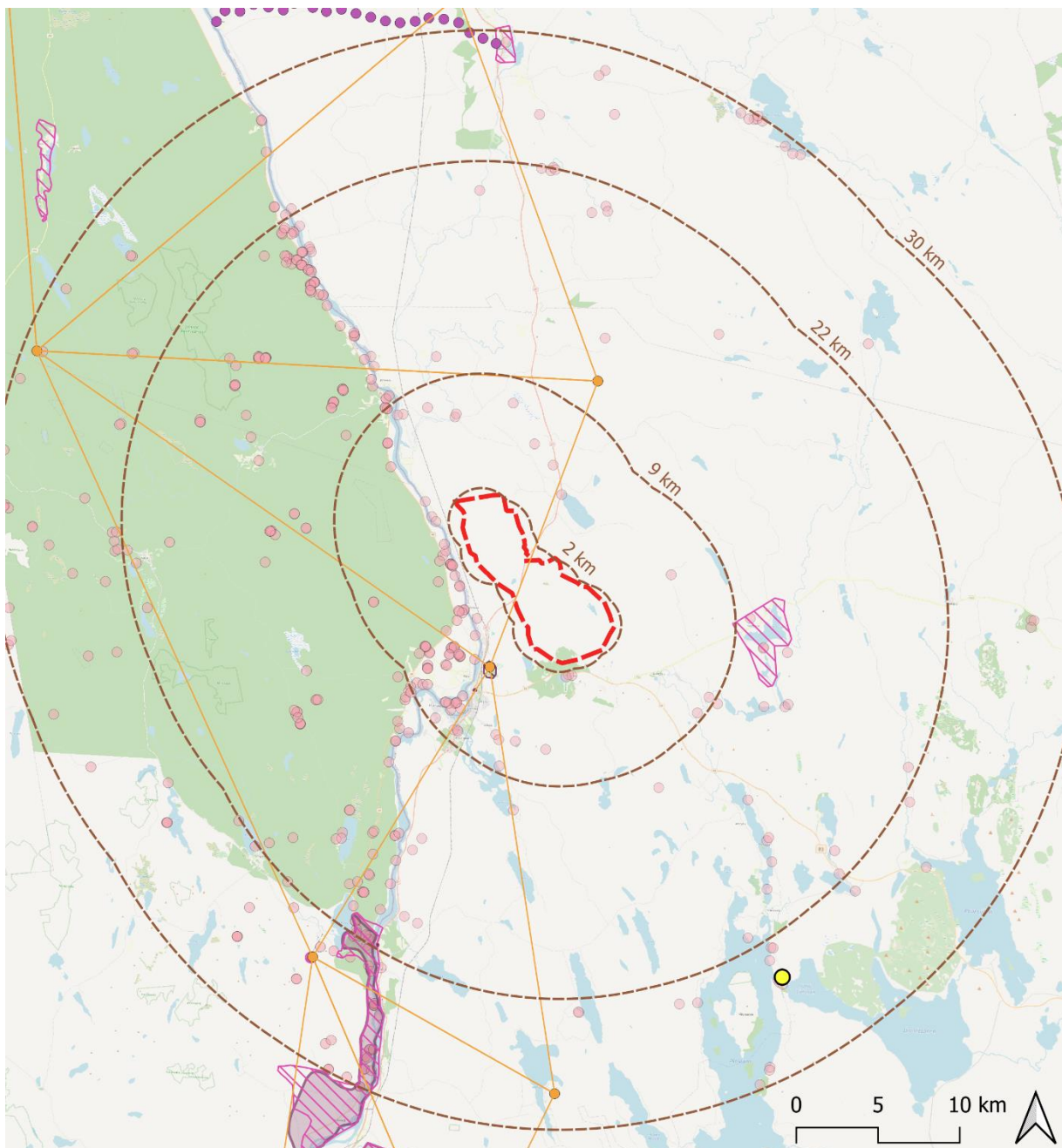
Planeringsområdet räknas inte som ett värdefullt landskapsområde av riksintresse. Det närmaste nationellt värdefulla landskapsområdet, Ratasjärvi kulturlandskap, ligger på cirka 35 km avstånd söder om planeringsområdet (bild 28). Ratasjärvi är även en nationellt betydande byggd kulturmiljö (RKY). Längre bort från planeringsområdet ligger Leukumaas byalandskap vid sjön Lohijärvi i söder cirka 45 km bort samt byalandskapet vid sjön Venejärvi i norr, även de cirka 45 km bort.

Den närmaste nationellt betydande byggda kulturmiljön (RKY) är masugnen i Kaaraneskoski, som är en del av Tornedalens järntillverkningshistoria. Masugnen ligger cirka 23 kilometer sydost om planeringsområdet. Dessutom finns Kemis och Torneås gamla gränsmärken (RKY) på cirka 35 km avstånd öster om planeringsområdet. I södra ändan av Torasjärvi vid Muonio ligger Ainola ödemarksstuga, som är en del av helheten Kristineström och Ainola (RKY, nationellt betydande byggd kulturmiljö), på cirka 34 km avstånd söder om planeringsområdet.






De närmaste viktiga områdena regionalt för bevarandet av kulturmiljön eller landskapet är Kittisvaara (3 km), Pello kyrka (5 km), Konttajärvi (mindre än 15 km), Turtola kyrka (20 km), Aalistunturi brandvaktstuga (24 km), Ruuhijärvi (25 km), Sieppijärvi (30 km), Lappea (32 km), Raanujärvi (32 km), Rattosjärvi (35 km), Hannukkalanniemi (36 km), Vaattojärvi (36 km) och Meltosjärvi (39 km). Dessutom går den kulturhistoriskt värdefulla leden Laestadiuspolku Lappea - Sieppijärvi cirka 30 km från kraftverken.




På den svenska sidan är de närmaste objekten av riksintresse för kulturmiljövården Tornedalen 20 km bort och Kengis 38 km bort. Dessutom är de närmaste kulturmiljöobjekten som av Länsstyrelsen Norrbotten klassificerats som regionalt betydande Tornedalen (20 km), Pullinki (23 km), Sattajärvi (31 km) och Kengis (38 km).

På konsekvensområdet finns även Unescos världsarvsobjekt Struves meridianbåge. Struves meridianbåge är en trianguleringskedja som användes på 1800-talet mellan Norra ishavet och Svarta havet. Bågen består av trianglar och trianguleringsmätpunkter. Den punkt som räknas som världsarvsobjekt som ligger närmast projektet är Pullinki, och projektet ligger på siktlinjen mellan den punkten och punkten i Olosvaara (ingen världsarvsstatus). Mellan Pullinkis och Olosvaaras punkt ligger även Kittisvaaras punkt.





Värdefulla områden och objekt

-  Bygda kulturmiljöer av riksintresse (RKY-områden)
-  Regionalt värdefulla byggda kulturmiljöer
-  Regionalt värdefulla kulturmiljöer / Kulturmiljö (Länsstyrelsen Norrbotten)
-  Kulturhistoriskt eller landskapsmässigt värdefull rutt
-  Nationellt värdefullt landskapsområde (VAMA Finland ja Riktintressen för kulturmiljövården, Sverige)

-  Fornminne
-  Struves meridianbåge mätpunkt
-  Struves meridianbåge siktlinje

Projektinformation

-  Planeringsområdet
-  Avstånd från vindkraftverket

Projektinformation: Eolus Finland Oy 2024
Värdefulla områden: Museovirasto, SYKE, Lapin liitto, Swedish national heritage board, Länsstyrelsen Norrbotten
Bakgrundskarta: Open Street Map

 **A-INSINÖÖRIT**

Bild 28. Nationellt och regionalt betydande landskaps- och kulturmiljöobjekt, kända forn lämningar, punkter i Struves medidianbåge och siktlinjer i närområdet (bild: A-Insinööri Suunnittelu Oy).

Projektets sannolika konsekvenser

Konsekvenserna av att bygga vindkraft är betydande i förhållande till landskapet. Projektets landskapskonsekvenser uppstår av vindkraftverken och deras flyghinderljus, elstationen och nya eller uppgraderade vägförbindelser. Landskapskonsekvenser är de mest övergripande miljökonsekvenserna av vindkraftverk. Vindkraftverk är stora konstruktioner som syns på tiotals kilometers avstånd och som har en betydande påverkan på landskapsbilden i kommunen och grannkommunerna. Om vindkraftverken kan urskiljas 30 kilometer bort kommer landskapskonsekvenserna att sträcka sig utöver Pello kommun även till kommunerna Kolari och Övertorneå (Finland) samt kommunerna Övertorneå och Pajala på den svenska sidan.

I bedömningsarbetet av landskapskonsekvenserna granskas de förändringar i landskapets struktur, karaktär och kvalitet som projektet orsakar. Genom förändringen av landskapets karaktär uppstår observerbara konsekvenser, vars styrka och observerbarhet i stor utsträckning beror på granskningspunkten och -tidpunkten.

Byggandets konsekvenser på landskap och kulturmiljöer beror på kraftverkens utseende, storlek och synlighet. Dessutom har det omgivande landskapets visuella karaktär och tolerans en betydelse för kvaliteten på landskapskonsekvenserna. Upplevelser av landskapskonsekvenser är mycket subjektiva, vilket påverkas av observatörens inställning till miljön och vindkraft.

Utredningar som ska genomföras

Landskaps- och kulturmiljöutredning

Som stöd för bedömningen utarbetas en landskaps- och kulturmiljöutredning. Utredningen innehåller en beskrivning av bakgrund och källuppgifter, en beskrivning av det nuvarande tillståndet på basis av kartarbetet och terrängbesöket samt expertbedömningar av de värden som ska bevaras och motståndskraften mot förändringar i förhållande till förändringarnas betydelse. Utredningen utarbetas av A-Insinöörit Suunnittelu Oy, som även ansvarar för delgeneralplanläggningen.

I bedömningen utnyttjas Miljöministeriets anvisning "Bedömning av vindkraftsutbyggnadens konsekvenser för landskapet", som uppdaterades år 2024 (Miljöministeriet 2024).

Från befintliga uppgiftskällor sammanställer man i landskaps- och kulturmiljöutredningen områdets landskapsmässiga utgångspunkter, inklusive jordmåns-, berggrunds- och terrängformer, bosättningshistoria, befintligt byggnadsbestånd (kommunens byggnads- och lägenhetsregister) och vid behov en beskrivning av byggnadsfaserna, information om landskapsprovinser, nationellt och regionalt värdefulla landskapsområden och betydande bebyggda kulturmiljöer, landskapsmässigt betydande naturhelheter och det arkeologiska kulturarvet. Som källuppgifter för de konsekvenser som riktar sig mot Sverige används bl.a. Länsstyrelsen Norrbottens kulturmiljöprogram. Dessutom beskrivs utvecklingen av landskapet och den byggda kulturmiljön på området eller i dess näromgivning och eventuella tidsskikt som skiljer sig ur där. I utredningen tar man olika vindkraftverkstyper i beaktande om det fortfarande finns alternativ för kraftverkstypen i bedömningsfasen.

I utredningen utarbetas en landskapsanalys som beskriver karaktären och kvaliteten hos landskapet och den byggda kulturmiljön på projektområdet och i dess omgivning där man med hjälp av kartor och flygfoton undersöker terrängtäcknet, viktiga kantzoner i landskapet, landskapsrummets öppenhet eller slutenhet, viktiga vyriktningar samt landmärken i landskapet, knutpunkter i landskapet och landskapsskador eller störningsfaktorer i landskapet. Landskapsstrukturen åskådliggörs med en karta.

I bedömningen av konsekvenserna för landskapet och den byggda kulturmiljön utnyttjar man analyser av synlighetsområden och visionsbilder som utarbetas separat samt arkeologisk inventering. Konsekvenserna för landskapet bedöms på basis av landskapets egenskaper, vindkraftsområdets läge och proportioner. Bedömningen av förändringarnas betydelse baseras bl.a. på en bedömning av förändringarnas varaktighet, omfattning och ändamålsenlighet. Som hjälp för bedömningen av konsekvensernas betydelse används utredningsmaterial om betydelsen av vindkraftens landskapskonsekvenser i olika avståndszoner (0–2 km, 2–9 km, 9–22 km, 22–30 km och 30–40 km) och i olika typer av miljöer. Vindkraftområdets förhållande till landskapets motståndskraft bedöms utifrån följande perspektiv, men genom att anpassa granskningarna till landskapets och den byggda kulturmiljöns särdrag och kännetecknen på vindkraftsområdet:

- konsekvenser för värdefulla objekt och deras status i landskapshelheten
- konsekvenser för landskapets karaktär
- förhållande till landskapets skala
- konsekvenser för landmärken, särskilda landskapsobjekt
- förhållandet till utsiktssektorer som är viktiga för områdets särdrag
- konsekvenser för områden som ligger utanför mänsklig aktivitet
- vindkraftsproduktionens förhållande till områdets historiska kontinuitet
- hur stor del av området som påverkas av konsekvenserna

Visionsbilder

Fotomontagen utarbetas från viktiga platser som har utsikter mot vindkraftsområdet, till exempel betydande vägområden, bostadsområden och nära värdefulla platser. Visionsbilder utarbetas även för natten. 11 visionsbilder är planerade att utarbetas och de planerade platserna är:

1. Ritavaara
2. Från den svenska sidan av Pello by
3. Kivijärvi
4. Åkerfält vid väg nummer 99 (Sverige)
5. Nivanpää
6. Ylinen Alposjärvi
7. Orajärvi
8. Pellojärvi
9. Konttajärvi
10. Talarinjänkkä, Tuomisto
11. Jaipaljukka
12. Utsiktspunkter på vandringsleden Eero

Visionsbilder föreslås inte utarbetas av objekt vars utsikter är av betydelse, men där projektet på basis av en preliminär synlighetsanalys inte syns i någon större utsträckning. Ett sådant objekt är till exempel Pullinki, som finns med på UNESCO:s världsarvslista och som tillhör Struves meridianbåge.

Modelleringsprogrammet Windpro används för att utarbeta visionsbilderna. Bilderna tas med 50 mm brännvidd och från en höjd på 1,5 meter. Fotograferingen sker på ett stabilt underlag oberoende av terrängen och i rätt vinkel gentemot horisonten. Vid behov kombineras bilderna till en panoramabild med ett bildbehandlingsprogram med ett synfält på 140–180°. För varje panoramabild används ungefär 5–8 bilder.

Analys av synlighetsområden

Sikten mot kraftverken, särskilt från de närliggande områdena, utreds med en analys av synlighetsområden. Analysen fokuserar på en radie på 30 km från kraftverken och den baseras på en höjdmodell för kraftverkens höjd och terrängen. I analysen av synlighetsområden används vegetationsdata från LUKE:s (finska Naturresursinstitutet)/METLAN:s (finska Skogsforskningsinstitutet) nedladdningstjänst för öppna data (korkeustiedot ("högdata för trädbestånd"))

2021). Analysen beaktar inte byggnader eller enskilda träd, vilket minskar analysens tillförlitlighet i en byggd miljö.

Bedömning av konsekvenserna för världsarvsobjektet Struves meridianbåge (HIA, heritage impact assessment, kulturarvskonsekvensbedömning)

Enligt Museiverket i Finland måste en separat bedömning utarbetas i projektet av projektets konsekvenser för UNESCO:s världsarvsobjekt Struves meridianbåge. En bedömning måste utarbetas eftersom mätpunkten Pullinki som har världsarvsstatus finns i projektets inflytelsesfär och projektet är beläget på världsarvspunktens siktlinje Pullinki - Olosvaara.

Kulturarvskonsekvensbedömningen Heritage Impact Assessment (HIA) baseras på en guide som publicerades år 2011 av Icomos. Guiden behandlar arvskonsekvensbedömning av kulturarvsobjekt. I bedömningen fokuserar man särskilt på hur förverkligandet av den planerade vindkraftsparken påverkar världsarvsobjektets enastående universella värden, de egenskaper som återspeglar dessa värden samt områdets integritet och autenticitet. I bedömningen beaktas konsekvenserna på både själva objektet och på siktlinjerna mellan objekten. Dessutom undersöks det vilka landskapskonsekvenser vindkraftsprojektet orsakar på fjärrlandskapet som omger världsarvsobjektet.

Konsekvensbedömning

På grund av konsekvenskategorins karaktär bedöms konsekvenserna för landskapet under byggnadstiden och produktionstiden tillsammans. Konsekvenserna för landskapet bedöms med avseende på visuell konsekvenser och som en expertbedömning av projektets sannolika konsekvenser och konsekvensernas betydelse. Konsekvensbedömningen utförs som en del av landskaps- och kulturmiljöutredningen, där de väsentliga källuppgifter är en siktområdesanalys och fotomontage.

De mest betydande konsekvenserna påverkar vindkraftsområdet och dess omedelbara omgivning (0–2 km) och närinfluensområdet (2–9 km), som bedöms på en mer detaljerad nivå. På en generell nivå granskas områden där vindkraftverken kan ses på långt håll, dvs. det yttre influensområdet (9–22 km) och fjärrinfluensområdet (22–30 km). Vid behov bedöms konsekvenserna även på det teoretiskt maximala synlighetsområdet (30–40 km).

Konsekvenserna för kulturhistoriska objekt bedöms på ett område som kan bli föremål för byggnadsåtgärder (fundament, vägnät, kabeldragning) eller en betydande förändring av landskapsbilden. Landskapskonsekvenserna av elöverföringen bedöms inte, eftersom landskapskonsekvenserna av den planerade jordkabeln längs befintliga vägar förblir mycket begränsade.

6.7 Konsekvenser för områdets näringsverksamhet, rekreationsanvändning och friluftsområden

6.7.1 Konsekvenser för områdets näringsverksamhet

Nuvarande tillstånd (Finland)

Pello kommuns näringsstruktur är fördelad så att andelen arbetsplatser inom industrin är 17,9 %, inom jord- och skogsbruket 10,4 % och inom tjänstesektorn 69,1 % (Statistikcentralen, 2022). Nordost och väster om projektområdet finns områden som är avsedda för jordbruksanvändning i omgivningen kring Orajärvi, längs Torne älv och i närheten av kommuncentrum. Torvproduktionsområdet Teikovuoma ligger nordost om projektområdet. Projektområdet används till stor del för skogsbruk och det finns flera gällande marktäktstillstånd för grussand på området (bild 29).

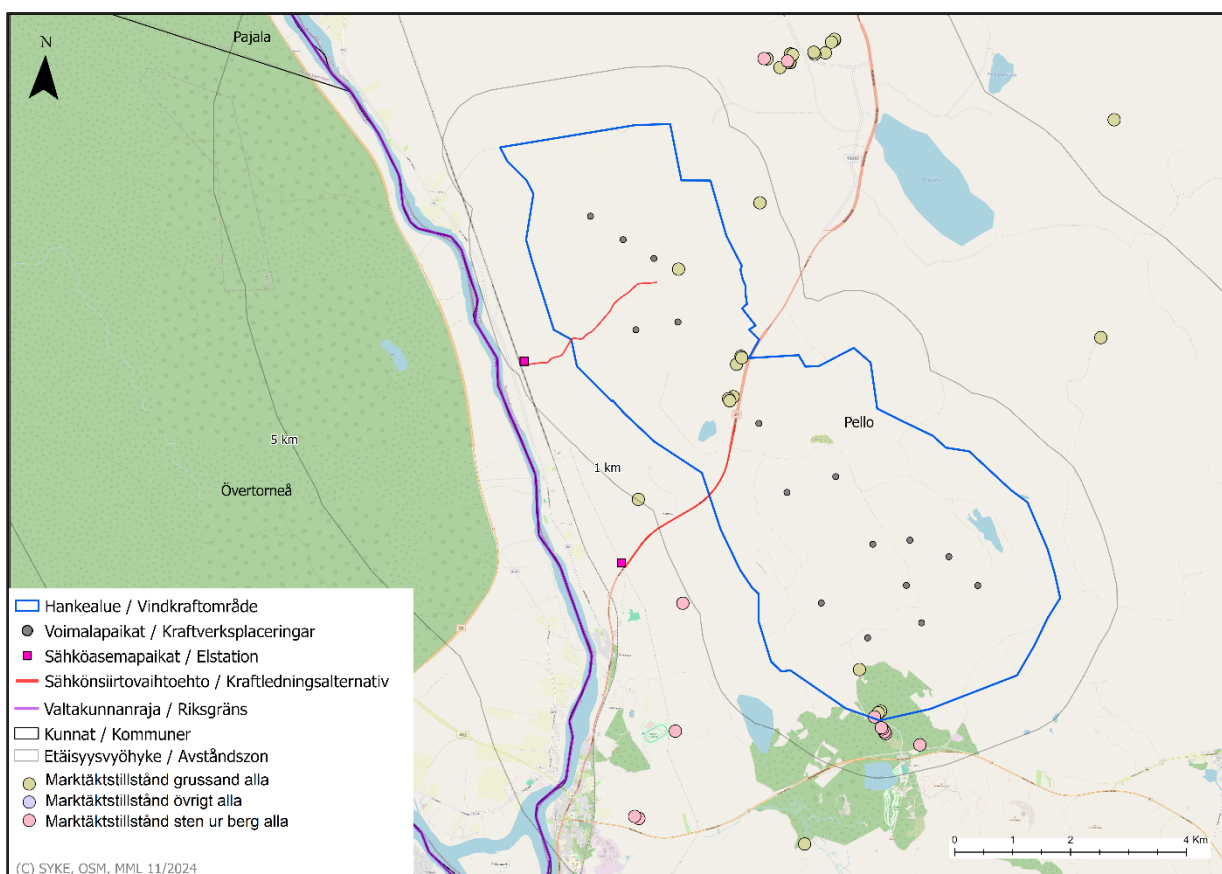


Bild 29. Marktäktstillstånd på projektområdet och i dess närhet.

I närheten av projektområdet, som närmast cirka 2,5 kilometer från de närmaste kraftverksplaceringarna, ligger Ritavalkea vintersportcenter, som även har inkvarteringsmöjligheter.

Nuvarande tillstånd (Sverige)

I Sverige är näringsstrukturen i Övertorneå kommun fördelad med 7,8 % av arbetsplatserna inom primärproduktion, 16,4 % inom förädling och 72,4 % inom tjänster (Statiska centralbyrå, 2010). Det finns en del jordbruk längs Torne älv och skogsområdena används i stor utsträckning för skogsbruk. Mindre än en procent av kommunens area används för jordbruk.

Projektets sannolika konsekvenser

De viktigaste konsekvenserna på näringsverksamheten är projektets sysselsättningskonsekvenser och konsekvenser för utövande av skogsbruk. Projektets direkta konsekvenser riktar sig mot skogsbruksområdet som blir föremål för byggande av kraftverk, vägnät eller elöverföringsledningar. Kraftverken begränsar inte skogsbruket någon annanstans än vid byggnadsobjekten. Till markägare på projektområdet betalas arrenden, vilket avsevärt ökar avkastningen som fås från fastigheten.

Projektets byggnadsarbeten sysselsätter ett stort antal arbetstagare och entreprenörer. Lokal arbetskraft behövs bl.a. för att röja vegetation, ploga vägar och utföra markbyggnadsarbeten. För byggandet krävs det mycket material och kompetens, så konsekvenserna för näringsverksamheten är positiva. Under projektets livstid syns konsekvenserna för sysselsättningen direkt genom service- och underhållsåtgärder och vägplogning samt indirekt inom sektorer som in- kvarterings-, måltids- och transporttjänster och detaljhandeln.

Projektet kan ha konsekvenser även för turistnäringen om elöverföringsrutterna eller vindkraftverken placeras i närheten av naturstigar, naturskyddsområden (naturreservat) eller andra objekt som är av betydelse för turismen.

Konsekvensbedömning

Konsekvenserna för näringsverksamheten och i synnerhet för skogsbruket bedöms med expertbedömningar som baseras på de utlåtanden och åsikter som erhållits om MKB-programmet, kommentarer som getts i uppföljningsgruppen, resultaten av invånarenkäten och de kommentarer som framförts på invånartillfället (samrådsmötet). Projektets konsekvenser på skogsbruket bedöms genom att granska den skogsmark som är i användning och den yta som krävs för kraftverken. Projektets konsekvenser för turistverksamhet på området bedöms genom att beakta de befintliga formerna av turism på projektområdet och betydande turistmål i närområdet som kan påverkas av t.ex. landskaps-, buller- eller skuggeffektskonsekvenser.

I MKB-förfarandet bedöms konsekvenserna som påverkar de näringar, som t.ex. jord- och skogsbruk, som finns på projektområdet och elöverföringsrutten. I konsekvensbedömningarna beaktas de direkta och indirekta konsekvenserna samt regionala ekonomiska konsekvenserna på Pello kommuns och närkommunernas område.

6.7.2 Konsekvenser för rekreationsanvändning och friluftsområden

Nuvarande tillstånd (Finland)

Förutom snöskoterleden Pello - Jarhoinen som underhålls av Pello kommun finns det inga andra rekreationsområden eller -objekt som listas i LIPAS-databasen på projektområdet eller i dess omedelbara närhet. Skoterleden Pello - Jarhoinen går på projektområdet eller vid den nordvästra och norra kanten på gränsen till det i cirka fem kilometer. Rekreationsobjekten i närområdet är koncentrerade till områdena Ritavalkea, Orajärvi och Kittisvaara (bild 30). Ritavalkea vintersportcenter ligger cirka 2,5 kilometer från de närmaste kraftverkplaceringarna. Motions- och rekreationstjänsterna vid vintersportcentret innefattar skidbackar, skidspår, naturstigar, kåtor och vindskydd samt en vinterbadplats. Det finns även inkvarteringsverksamhet i Ritavaara. Tuomovaara skjutbana, Kittisvaara motionsbana och skidspår samt Kittisvaara motorsportcenter och travbana ligger sydväst om projektområdet, på drygt tre kilometers avstånd från de närmaste kraftverksplaceringarna. De markerade motions- och rekreationsobjekten på området kring sjön Orajärvi innefattar Orajärvi skidspår, en motionsstig, en badplats, en kåta och en bollplan. Längs Torneälven finns det flera vindskydd och en cykelrutt med namnet Arctic by Cycle: Santa's Western Gravel Loop. Det är en cirka 500 kilometer lång ringväg som är menad för cyklister. Den börjar i Rovaniemi och går dessutom genom områden i kommunerna Pello, Övertorneå (Finland), Kolari och Kittilä.

Skyddsområden som finns nära projektområdet, som även kan användas för rekreation och friluftsliv, behandlades i kapitel 6.4.1.

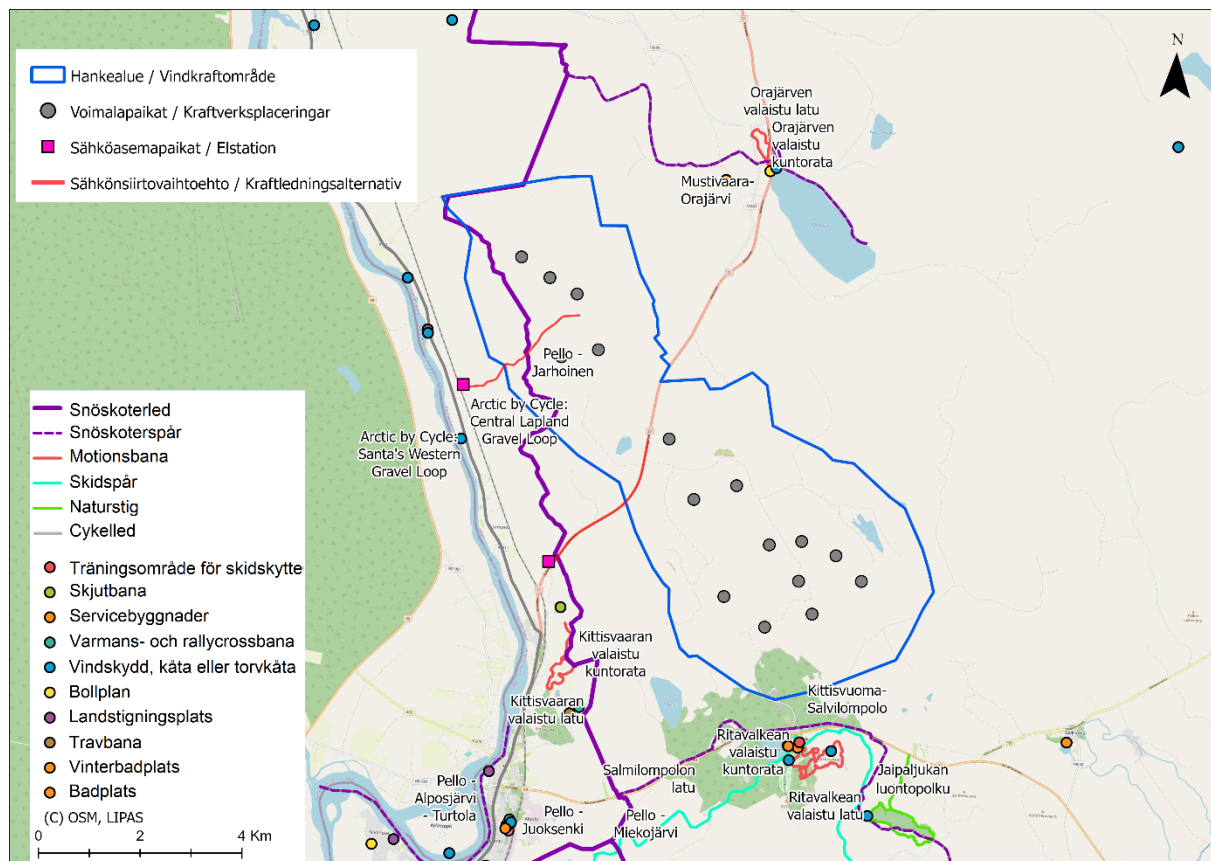


Bild 30. Motions- och rekreationsområden i LIPAS-databasen samt snöskoterleder och -spår i närheten av projektområdet. (Jyväskylä universitet, Liikuntapaikat.fi 2023).

De delar som projektområdet som används för skogsbruk kan likt andra skogsbruksområden också i fortsättningen användas för friluftsliv, jakt, bärplockning, svampplockning och naturobservationer.

Nuvarande tillstånd (Sverige)

I Pello tätort på den svenska sidan finns det ishockey- och fotbollsplaner samt ett upplyst skidspår. Övertorneå kommuns (Sverige) viktigaste nätverk med vandringsleder, skidspår och snöskoterleder är koncentrerade i söder på kommunens område, på kommuncentrum närområden. Hela Tornedalen har i Övertorneås (Sverige) generalplan lyfts fram som ett friluftsliv- och rekreationsområde av nationell betydelse, bland annat på grund av de möjligheter till friluftsliv och fiske som erbjuds. I kommunen verkade tidigare Svanstein Ski Resort, där det finns ett skidcenter, skidspår och inkvarteringstjänster. Skidcentret upphörde dock med sin verksamhet säsongen 2023 och det finns ingen information om dess fortsättning. Avståndet från projektområdet till centrum är mer än 20 kilometer. Det finns inga andra kända betydande rekreationsobjekt i närheten av projektområdet på den svenska sidan.

Projektets sannolika konsekvenser

Under byggtiden kan det av säkerhetsskäl bli nödvändigt att begränsa möjligheterna att röra sig på projektområdet och på rekreations- och friluftsområdena längs elöverföringsrutten.

Dessutom kan nya vägar förändra det sätt på vilket människor rör sig på rekreations- och friluftsområden, främst dock genom att öka möjligheterna att röra sig på områdena.

När platserna där kraftverken placeras ändras till en bebyggd miljö fragmenteras det sammanhängande skogsområdet, vilket kan påverka användningen av området som rekreationsområde. På projektområdet finns det dock inga särskilda områden som är avsedda för rekreationsanvändning. Projektets konsekvenser på rekreationsområden sträcker sig emellertid också utanför projektområdet som en landskapskonsekvens. Vindkraftsparker syns på långt håll och kan därför långt bort (på till och med 30 km avstånd) påverka hur man upplever rekreationsområden som man använder.

På den svenska sidan hänför sig konsekvenserna för rekreationsanvändning framför allt till upplevelsen av landskapskonsekvenserna. Vid statsgränsen vid Torne älv kan konsekvenser för rekreation även uppstå av buller eller skuggeffekter från kraftverken.

Konsekvensbedömning

Konsekvenserna för rekreationsområden och friluftsliv bedöms som en expertbedömning med hjälp av kartmaterial och de kommentarer som erhållits från invånartillfället (samrådsmötet). Dessutom bedöms potentiella konsekvenser för rekreationsanvändning och friluftsliv, bland annat på basis av en invånarenkät samt modeller och visionsbilder som utarbetas för vindkraftverken.

Konkreta förändringar i rekreations- och friluftsområden bedöms från projektområdet och kraftledningsrutterna. Konsekvenserna av buller, skuggeffekter, skuggning från vindkraftverken och för vindkraftverkens synlighet bedöms för konsekvensområdet som skapas på basis av modelleringarna.

6.7.3 Konsekvenser för viltarter och jakt

Nuvarande tillstånd

De planerade kraftverksplatserna ligger inte på småvilt- eller älgområden som förvaltas av Forststyrelsen. De närmaste statliga jaktområdena är Pello (2606) småviltområde och Mustitunturi (8210) älgområde, till vilkas område en liten del av projektområdets södra kant på områdena Mellajavaara, Saarivaara och Vähävaara sträcker sig.

På projektområdet har Pellon yhteismetsä (samfällad skog/gemensamhetsskog) arrenderat ut jakträtten för älg på sina fastigheter till Pello Erä (jaktförening). Även den samfällda skogens delägare och ägare har jakträtt. Projektet har inga konsekvenser för arrenderingen av jakträtter. Enligt den information som erhållits (uppföljningsgruppen 12.12.2024) är projektets konsekvenser för andra jaktklubbar mycket liten.

De(n) lokala jaktföreningarnas eller -föreningens användning av projektområdet för jakt utreds i bedömningsfasen med hjälp av intervjuer med jakt- och viltvårdsföreningar och uppföljningsgruppens arbete. I MKB-beskrivningen kommer man att bedöma projektets konsekvenser på viltarter och jakt.

Projektets sannolika konsekvenser

Projektets konsekvenser för jakt hänför sig till byggandet av kraftverksplaceringar, vägar och elöverföringsstrukturer. Under byggnadstiden är det fler människor än vanligt som rör sig på jaktmarkerna och säkerhetsaspekter begränsar jakten. Ett tätt samarbete och dialog mellan jägare och byggnadsentreprenörerna kan bidra till att säkerställa att jakten kan fortsätta på ett säkert sätt i en del av projektområdet även under byggnadsfasen.

På projektområdet får och kan man bedriva jakt som normalt. Vindkraftverkens näromgivning lämpar sig dock inte längre på samma sätt för jakt och vindkraftverken kan även ha konsekvenser för arters förekomst i vindkraftverkens omedelbara närhet. Projektområdet förblir i bruk för jakt, och det växande vägnätet kan ha positiva konsekvenser för möjligheterna att röra sig på området.

Konsekvensbedömning

Konsekvenserna bedöms på basis av intervjuer med jakt- och viltvårdsföreningar och kommentarer som kommit fram i uppföljningsgruppens arbete. I bedömningarna utnyttjar man även resultat från artspecifika undersökningar, data från närliggande vilttrianglar, återkoppling som erhålls om MKB-programmet, kommentarer som framförts vid invånartillfällena (samrådsmöten) och svar som erhålls från invånarenkäten. Utvärderingen baseras på de erfarenheter om förändringar i jaktmöjligheter som erhållits på ovannämnda sätt.

Konsekvenserna bedöms på projektområdet, eftersom konsekvenserna hänför sig till fragmentering och minskning av skogsområdet och revir för djur. De väsentligaste konsekvenserna sträcker sig till byggnadsplatser, men skjutsäkerhetskonsekvenser sträcker sig även längre bort.

6.8 Totala konsekvenser för människor

Bedömningen av konsekvenser som påverkar människor, dvs. sociala konsekvenser, omfattar både hälsokonsekvenser och andra sociala konsekvenser, som t.ex. oro, rädslor och förhoppningar som ett vindkraftsprojekt orsakar. Sociala konsekvenser är konsekvenser som påverkar en person, en grupp eller ett samhälle och som orsakar förändringar i människors välbefinnande eller i fördelningen av välbefinnande. Hälsokonsekvenser är å andra sidan konsekvenser som påverkar människors hälsa, till exempel konsekvenser av stress som projektet orsakar. Hälsokonsekvenser kan även orsakas om till exempel buller överskrider de riktvärden som myndigheterna har fastställt.

De mest betydande konsekvenserna av vindkraftsprojekt som påverkar människor hänför sig till boendetrivseln och rekreationsanvändningen av projektområdet (jakt, bärplockning, friluftsliv). Konsekvenser för boendetrivseln kan uppstå på grund av förändringar i markanvändning och landskap, driftljud från vindkraftverken, rörliga skuggor som bildas då vindkraftverksbladen roterar, flyghinderljus och upplevda eller faktiska hälso- och säkerhetsrisker från vindkraftverk. Konsekvenser som påverkar människor uppstår både under byggandet och driften av projektet. Av de positiva konsekvenserna är särskilt de regionalekonomiska konsekvenserna och sysselsättningskonsekvenserna under byggnadstiden ofta betydande. Under drifttiden får markägarna på projektområdet arrendeintäkter från de områden de arrenderar och kommunen får fastighetsskatteintäkter.

Flera olika teman påverkar boendetrivseln, inklusive de boendes individuella upplevelse av vindkraften. Ur ett boendetrivselperspektiv bedöms i det här arbetet buller och skuggeffekter som orsakas av vindkraftverk och landskapskonsekvensernas kumulativa konsekvenser i förhållande till boendetrivseln i de närliggande byarna.

Konsekvenserna under byggande och avveckling av projektet orsakas i huvudsak av transporter som får trafikmängderna att öka. Konsekvenserna under drifttiden hänför sig till ökad trafik i samband med de regelbundna servicebesöken.

6.8.1 Konsekvenser för hälsan

Verksamheten kan orsaka direkta hälsokonsekvenser, som t.ex. buller. Detta skulle dock kräva långvarig exponering för buller, dvs. om till exempel en bostadsbyggnad placeras för nära vindkraftsprojektet. Dessutom kan vindkraft orsaka oro och stress, vilket har olika konsekvenser för hälsan.

I projektets planläggning säkerställer man att bullernivåerna inte överstiger de angivna riktvärdena då det gäller bostadsbyggnader. Vissa åtgärder under byggnadsfasen kan orsaka tillfälligt buller utanför vindkraftsområdet.

Utifrån nutida undersökningar orsakar inte vindkraften några hälsokonsekvenser (Radun et al. 2022). Infrastruktur som orsakas av vindkraftverk har inte heller några konsekvenser för människors hälsa (Maijala et al. 2020).

Konsekvensbedömning

Hälsokonsekvenserna bedöms genom jämföra resultaten av de modelleringar som ska utföras i projektet med det nuvarande tillståndet och med de rikt- och gränsvärden som myndigheterna har fastställt. I konsekvensbedömningen beaktas det buller och de skuggeffekter som orsakas av vindkraftverken samt återkoppling från de boende om projektet. I konsekvensbedömningen beaktas de senaste och aktuella myndighetsundersökningar(na) om de konsekvenser som vindkraftverk och kraftledningar orsakar för människors hälsa.

Hälsokonsekvenserna bedöms på det område till vilket bullret som orsakar hälsokonsekvenser sträcker sig på basis av modelleringen. Andra hälsokonsekvenser, t.ex. stress som orsakas av projektet, bedöms från fall till fall på basis av återkoppling som erhålls om projektet via olika kanaler.

6.8.2 Andra sociala konsekvenser

I bedömningen av konsekvenser som påverkar människor strävar man efter att utreda de områden och befolkningsgrupper som man kan bedöma att kommer påverkas mest av konsekvenserna. Konsekvensbedömningen fokuserar på projektområdets näromgivning på ett avstånd av cirka fem km. Vid bedömning och jämförelse av betydelsen av de konsekvenser som påverkar människor beaktar man som allmänna kriterier konsekvensens storlek och regional omfattning, antalet bosättningar som påverkas av konsekvensen och hur länge konsekvensen varar. Särskilt betydelsefulla är permanenta konsekvenser som leder till betydande förändringar för ett omfattande område och/eller för ett stort antal invånare.

Konsekvenser som påverkar människor kan uppstå av förändringar i markanvändning och landskapet på området, erfarenheten av buller och skuggeffekter från vindkraftverk samt till exempel säkerhetsrisker till följd av is som samlas på vindkraftverksbladen. Sociala konsekvenser uppstår både under byggandet och driften av projektet. I synnerhet de regionala ekonomiska konsekvenserna och sysselsättningskonsekvenserna under byggnadstiden kan vara betydande positiva konsekvenser.

De sociala konsekvenserna bedöms genom att genomföra invånarenkät. Bostadsfastigheter inom en radie av 5 km informeras om enkäten. Invånarenkäten genomförs i första hand som en elektronisk webbenkät, där respondenterna bl.a. på kartor kan markera vilka objekt som är viktiga för dem. Det går även att svara på frågorna med ett pappersformulär, även om det då inte är möjligt att ange platsinformation. Med enkäten kartläggs lokalbefolkningens erfarenhetsmässiga kännedom till stöd för konsekvensbedömningen som utförs som expertbedömning. I början av enkäten presenteras planen för hur kraftverken placeras ut och väsentlig basinformation samt eventuella visionsbilder om sådana finns tillgängliga i denna fas.

Invånarenkätens uppbyggnad:

- bakgrundsinformation om respondenten
- förhållande till projektområdet (boende, fritidsboende, utövare av jord- och skogsbruk eller annan yrkesutövare, som har betydelse för vindkraftsområdets del, markägare osv.)
- förhållande till användningen av projektområdet
- inställning till vindkraft
- uppskattning av projektets konsekvenser från det egna perspektivet (t.ex. som en skalfråga efter konsekvenstyp eller instämmer/instämmer inte)
- öppen återkoppling

Resultaten av enkäten sammanfattas i miljökonsekvensbeskrivningen. Resultaten utnyttjas särskilt vid bedömningen av de sociala konsekvenserna som en källa till lokalbefolkningens praktiska erfarenheter, förutsatt att antalet svar är tillräckligt stort. Särskild uppmärksamhet kommer att ägnas åt enkätens tillgänglighet och marknadsföring.

Konsekvensbedömning

I identifieringen och bedömningen av konsekvenser som påverkar människor utnyttjas de kommentarer och åsikter som erhålls i samband med de invånartillfällen (samrådsmöten) som ska hållas efter att MKB-programmet publicerats, skriftliga kommentarer som framförts om MKB-programmet och resultaten av invånarenkäten. I granskningen beaktas konsekvenser för människors uppfattningar, stress och andra känslor som projektet väcker.

De sociala konsekvenserna bedöms på kraftverkens konsekvensområde (resultat av modelleringar av buller, synlighet och skugg effekter) och i synnerhet inom en 5 km radie från projektområdet. Dessutom bedöms även sociala konsekvenser från fall till fall på basis av återkoppling som fås om projektet.

6.9 Konsekvenser för trafik, mobilitet och luftfartssäkerhet

Nuvarande tillstånd

Området har ett tätt nätverk av skogsbilvägar och privata vägar (bild 31). Genom projektområdet går riksväg 21, dvs. de fyra vindarnas väg, som är en riksväg som går från Torneå via Övertorneå (Finland), Pello, Kolari och Muonio till Kilpisjärvi i Enontekis. Längden på vägen är 466 kilometer. Vägen går till stor del längs den svenska gränsen och Torne-Muonio älv och Könkämä älv, efter Pello kommuncentrum viker vägen av från älvdalen mot Orajärvi och tude-lar projektområdet. Riksväg 21 är en del av väghelheten E8. Andra viktiga trafikleder av betydelse i närheten av projektområdet är vägen om det, stamväg 83, dvs. Rovaniementie, som är stamvägen som går från Sinettä i Rovaniemi till Pello (bild 32). Längden på vägen är 77

kilometer och den korsar över till riksväg 21 i närheten av Pello kommuncentrum. Väylänvarrentie (9381), som klassificeras som en förbindelseväg, ligger väster om projektområdet och Orankitie (19699, förbindelseväg) norr om det.

De planerade elöverföringsrutterna är placerade på ett sådant sätt att i alternativ VE1 skulle jordkabeln placeras längs den privata vägen som går från projektområdet till Unhola och i alternativ VE2 längs riksväg 21 (Kolarintie).

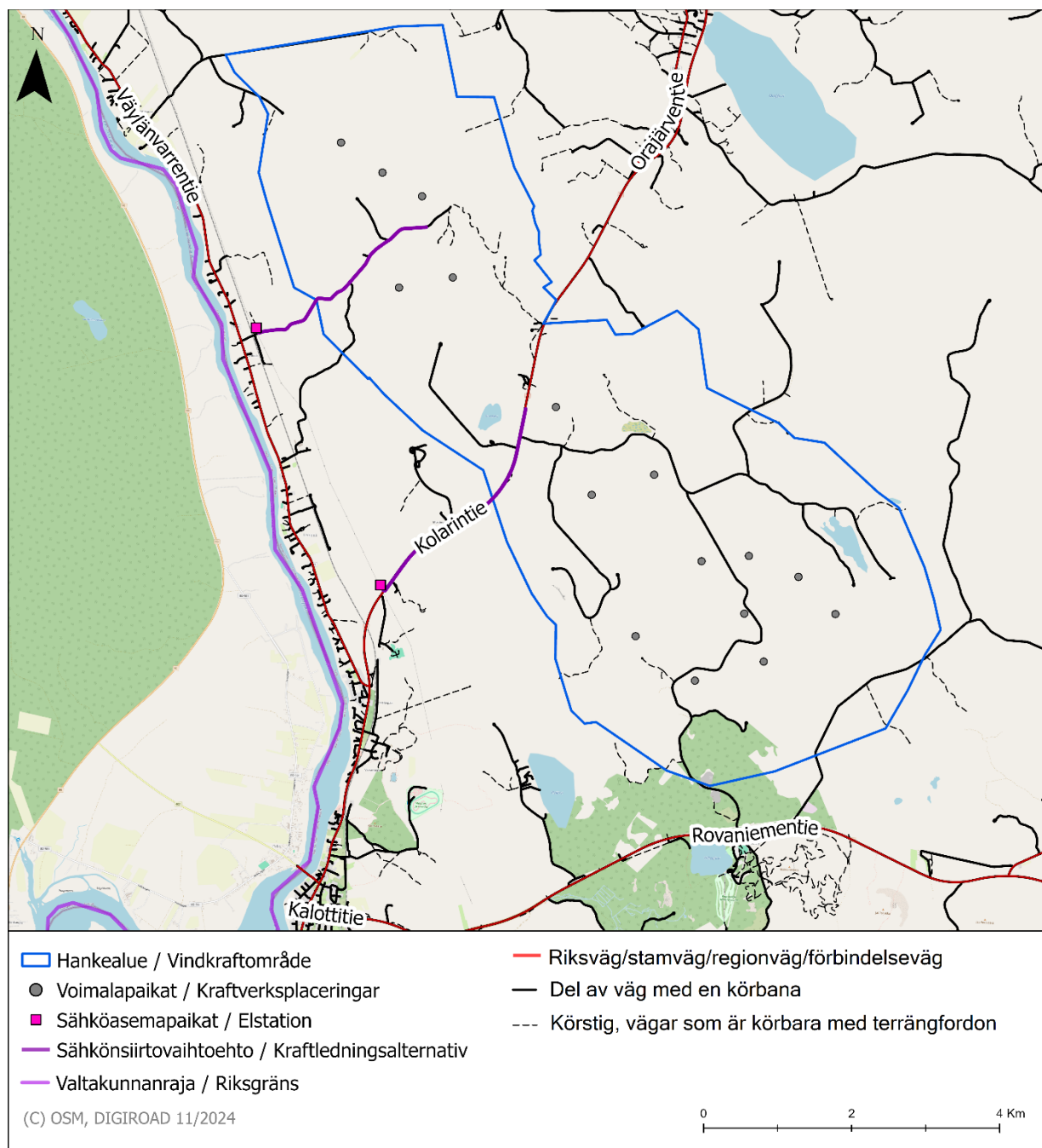


Bild 31. Nätverket av privata vägar och skogsbilvägar och körstigar på projektområdet.

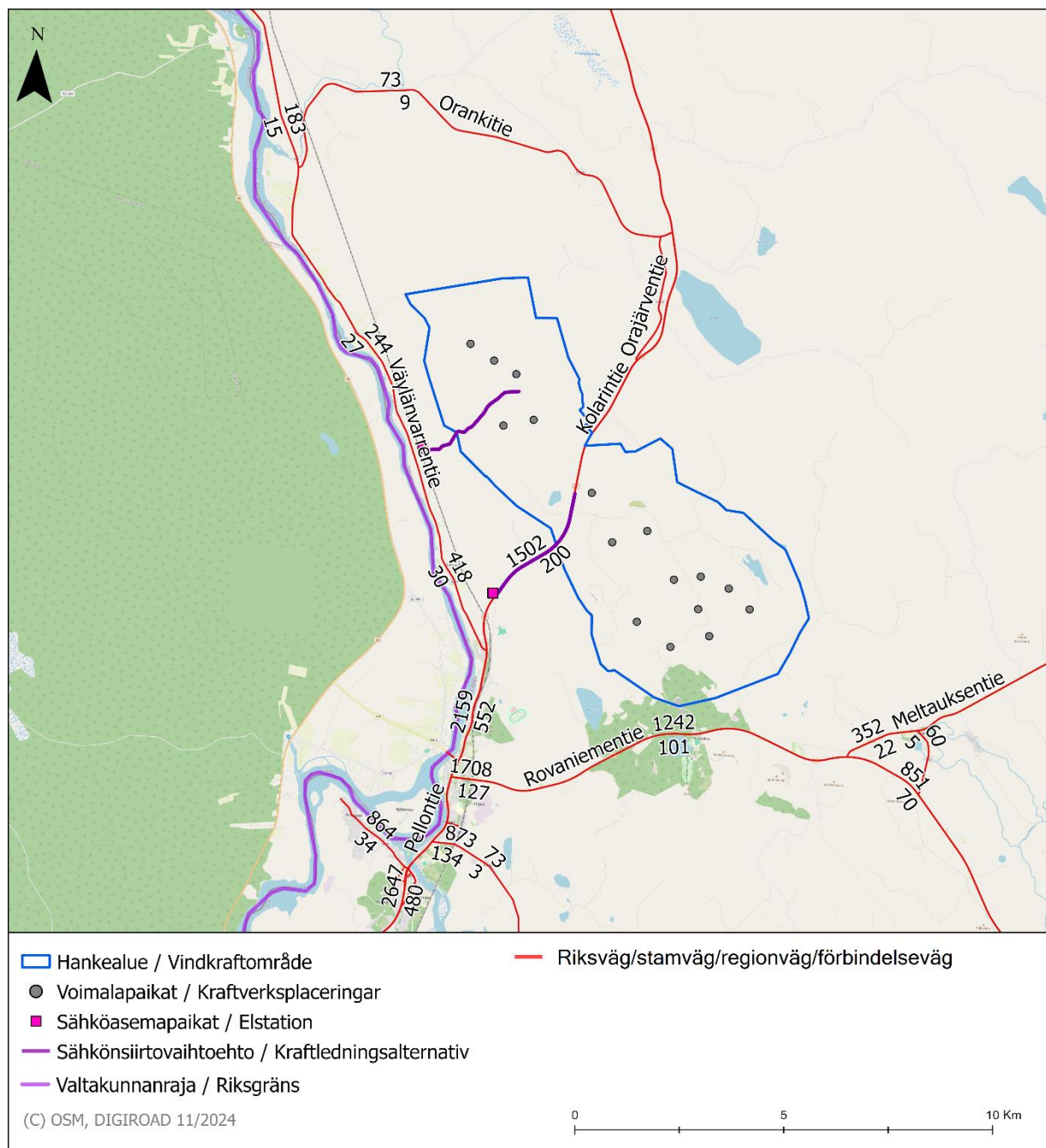


Bild 32. Projektområdets läge i förhållande till områdets huvudleder och deras trafikvolym.

Enligt Trafikledsverkets trafikvolymkarta (2022) var den genomsnittliga trafikvolymen på riksväg 21 1502 fordon, varav 200 var tunga fordon (tabell 12). De dagliga trafikvolymerna på väg 83 från Pello kommuncentrum i riktning mot Rovaniemi var i genomsnitt 1242 fordon, varav 101 var fordon för tung trafik.

Tabell 12. Trafikvolymerna på landsvägar i närheten av projektområdet enligt 2022 års uppgifter i Trafikledsverkets vägregister.

Väg		Genomsnittlig dygnstrafik (GDT, fordon/dygn)	
Nummer	Ettapp	Fordon	Tunga fordon
Riksväg 21	Kolarintie	1502	200
Stamväg 83	Rovaniementie	1242	101
9381 (förbindelseväg)	Väylänvarrentie	418	30
19699 (förbindelseväg)	Orankitie	73	9

Det finns inga flygstationer i närheten av projektområdet och höjdbegränsningsområden för flygstationer sträcker sig inte till projektområdet eller elöverföringsrutterna. Närmaste flygplats finns i Rovaniemi, som ligger 80 km bort (bild 33). Flygplatserna Kittilä, Kemi-Torneå och Enontekis ligger mer än 100 km från projektområdet. På den svenska sidan är den närmaste flygplatsen Pajala flygplats 60 km bort och dess hinderbegränsande ytor sträcker sig inte till projektområdet (bild 34).

Projektet är beläget i finska flygvapnets CBA-övningsområde (Cross Border Area). Området omfattas av ett avtal med Finlands och Sveriges civila luftfartsmyndighet om trafik över nationsgränserna (Statsrådets förordning 82/2012). På CBA-området ska dess användning, utveckling och övervakning samt förutsättningarna för lågflygande verksamhet tryggas.

Kolaribanan, dvs. den del av det finska bannätet som går från Torneå station till Kolari, ligger väster om projektområdet, som närmast cirka en kilometer från projektområdets gräns. Banavsnittets närmaste järnvägsstation finns i Pello kommuncentrum. Kolaribanan är enkelspårig och den trafikeras av både person- och godstrafik. Godstrafiken är numera endast rundvirkestrafik i riktning mot Kemi.

De närmsta hamnarna finns i Torneå (avstånd ca 120 kilometer) och Kemi (ca 150 kilometer).

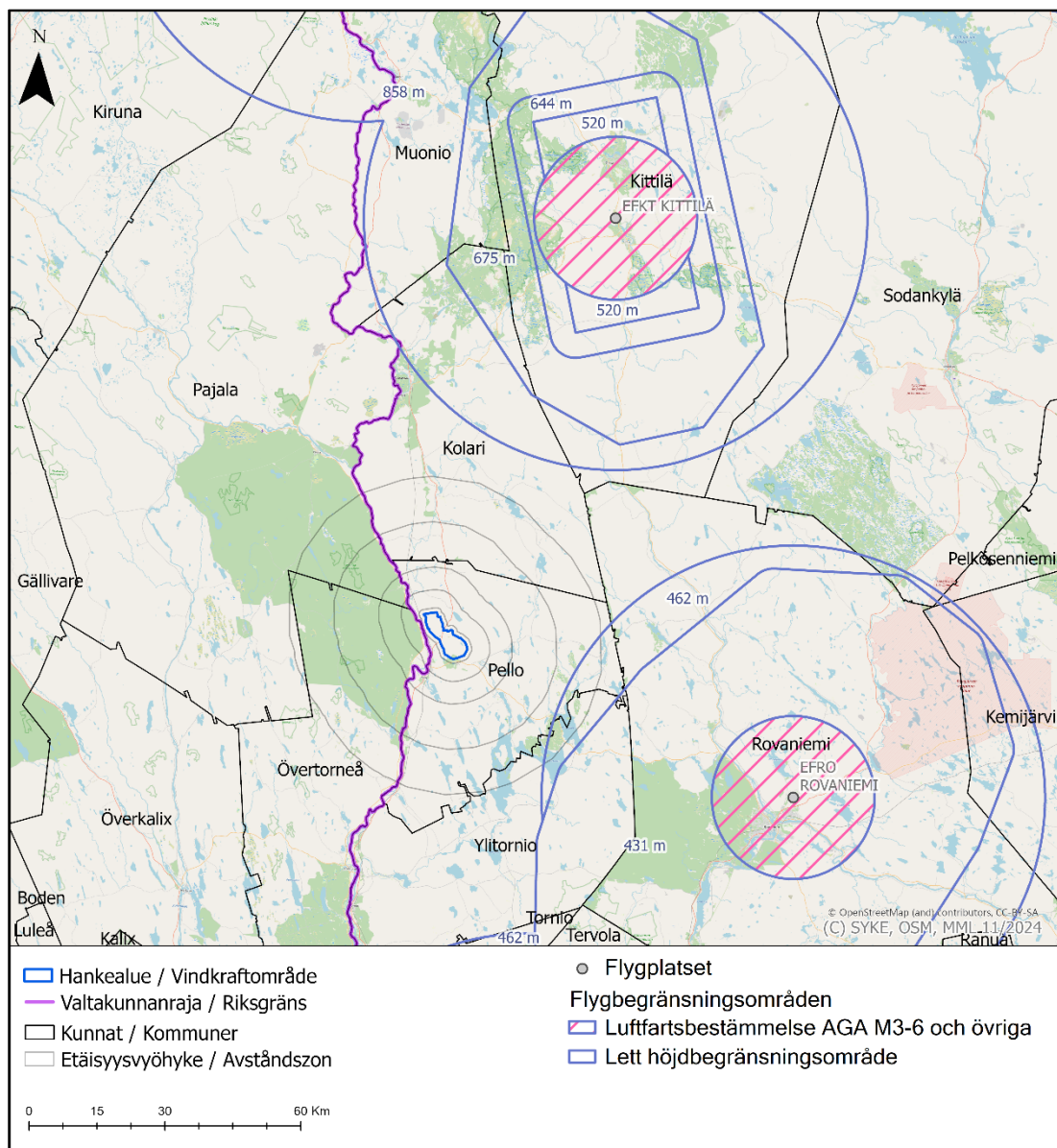


Bild 33. Höjdbegränsningszoner för flygplatser närmast projektområdet.

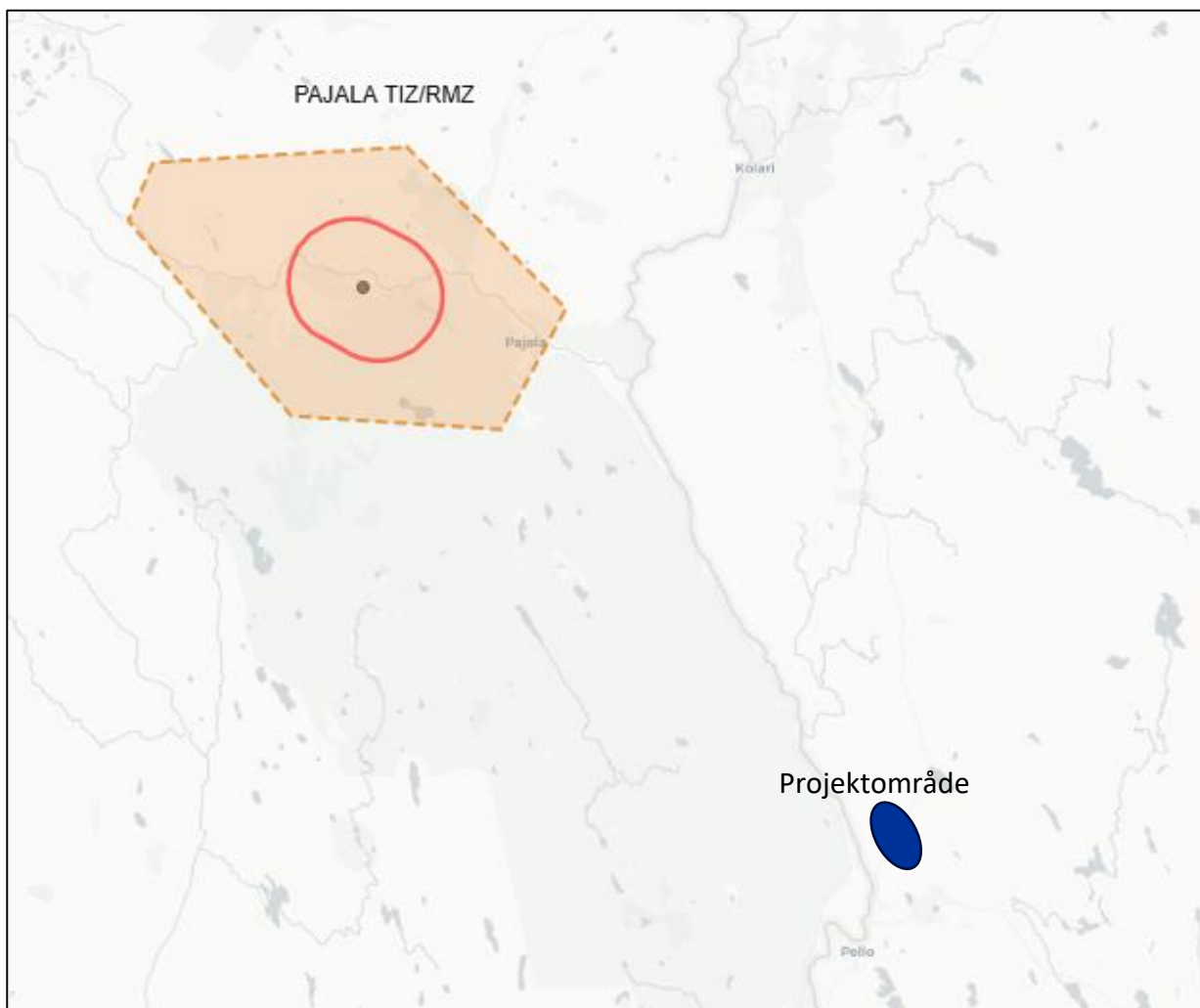


Bild 34. Höjdbegränsningszoner för flygplatser på den svenska sidan närmast projektområdet. Den blå cirkeln visar projektområdets ungefärliga läge på bilden.

Projektets sannolika konsekvenser

Byggandet av vindkraftsprojektet påverkar trafiken genom att ett nytt vägnät skapas, ökande trafik under byggtiden och genom flyghinderkonsekvenserna. Merparten av de byggrelaterade transporterna genereras bland annat av transporter av stenmaterial som behövs för att bygga kraftverksplaceringarna och den betong som behövs för fundamenten. Av transporterna av de egentliga kraftverkskomponenterna, t.ex. bladen och maskinhuset, och kraftledningskomponenterna orsakas ett lägre antal transporter. Detta ökar dock volymerna med tung trafik på området och kan påverka smidigheten hos trafiken. Allt material planeras att tas från Finland och via finska hamnar från utlandet, så inga trafikkonsekvenser uppstår för Sverige.

Under byggnadstiden kommer det att finnas vissa begränsningar för hur människor kan röra sig på rekreationsområdet för att säkerställa att det är tryggt att röra sig där. Då projektet väl är i drift kommer trafiken på området att öka till följd av den regelbundna servicetrafiken. Vindkraftverken kommer inte att inhägnas, men elstationen inhägnas. Mobiliteten på området kommer att begränsas mycket lokalt.

Under vindkraftverkens drift kan is under vissa förhållanden lossna från de roterande bladen. På grund av risken för iskast måste man under vissa väderförhållanden begränsa möjligheterna till att röra sig under och i närheten av kraftverken.

Vindkraftverkens konsekvenser för flygtrafiken hänför sig till deras höjd. För att uppföra vindkraftverk behöver man flyghindertillstånd från Transport- och kommunikationsverket Traficom och vindkraftverken måste utrustas med flyghinderljus. Myndigheten begär vid behov utlåtanden av andra aktörer för beslutet om lov.

Konsekvensbedömning

Konsekvenserna för trafik och mobilitet bedöms genom att använda tillgängliga trafikdata och en preliminär uppskattning av de trafikvolymerna (byggnadstida trafik och servicetrafik) som orsakas av projektaktiviteterna.

Ökningen av trafikvolymerna bedöms med avseende på trafikens smidighet och säkerhet med expertbedömningar. Trafikökningen granskas både i absoluta och relativa termer jämfört med den nuvarande trafikvolymen. De eventuella säkerhetsrisker som projektet orsakar för vägarna granskas på basis av finska Trafikverkets (2012) vindkraftsanvisning.

Vindkraftverkens placering i förhållande till trafikleder säkerställs i enlighet med finska Trafikledsverkets Vindkraftsanvisning (Trafikverkets publikationer 8/2012). Minimivståndet för ett vindkraftverk är kraftverkets totalhöjd (torn+blad) + skyddszonen räknat från mitten av leden. Under planeringen av ett vindkraftsprojekt ägnas uppmärksamhet åt lagring av vindkraftverkskomponenter och åt att utreda transportvägar.

Vad gäller förändringar i landsvägtrafiken är konsekvensområdet hela landskapet, eftersom trafiken sprids ut i flera riktningar från projektområdet. Konsekvenserna för mobilitet bedöms på projektområdet och längs elöverföringsrutterna.

Vad gäller konsekvenser för flygsäkerheten granskas vindkraftverkens placering i förhållande till flygstationer och andra flygplatser samt flygplatsspecifika flyghinderbegränsningsområden.

Konsekvenserna för människors mobilitet på projektområdet bedöms med en expertbedömning och en invånarenkät. Invånarenkäten förklaras närmare i samband med bedömningen av de sociala konsekvenserna. Dessutom begärs ett utlåtande av Traficom om projektet.

6.10 Buller- och ljusförhållanden

6.10.1 Konsekvenser för bullerförhållandena

Nuvarande tillstånd

De huvudsakliga bullerkällorna i nuläget på projektområdet är trafiken på Kolarintie och eventuellt buller från skogsbruksarbeten och torvproduktionsområdet i det nordöstra hörnet av projektområdet.

Projektets sannolika konsekvenser och utredningar som ska utföras

Bullerkonsekvenserna under projektets byggnadstid utgörs i huvudsak av buller under transport och installation av vindkraftverken och deras komponenter, byggande av servicevägar och lyftområden, täckning/skyddande av fundament samt buller från dragning av ellinjer och kablar. Bullerkonsekvenser kan orsakas bland annat av sprängningsarbeten under kabelinstallationsfasen och av arbeten som hänför sig till byggandet av vindkraftverkens fundament i berggrunden. Dessutom genereras buller från arbeten som hänför sig till brytning, förflyttning och krossning av jord- och stenmaterial. Bedömningen av bullerkonsekvenser under byggtiden baseras på befintliga studier och utredningar av bullerkonsekvenser av motsvarande byggnadsåtgärder.

Bullerkonsekvenserna under den tid då driften av projektet avslutas är i stort sett desamma som under byggnadsfasen. Projektets bullerkonsekvenser är mest betydande under driftsfasen med hänsyn till bl.a. den relativt långa drifttiden i driftsfasen. Buller under driften av vindkraftverk orsakas av aerodynamiska ljud från bladen och ljud från elproduktionsmaskineriet.

Bullerkonsekvenserna som orsakas av vindkraftverkens verksamhet i planeringsområdets omgivning bedöms med bullermodelleringar som ska utarbetas.

Som utgångsvärden för vindkraftverkens bullermodellering används garantivärden ("declared value" eller "warranted level") som uppmätts enligt Miljöministeriets mätningssanvisning (Miljöministeriet 2014) eller garantivärden för bullerutsläpp från vindkraftverk som meddelats enligt tillverkarens standard IEC TS 61400-14 (IEC TS 61400-14. Wind turbines – Part 14: Declaration of apparent sound power level and tonality values. Technical specification, First edition, 2005-03. International Electrotechnical Commission).

Konsekvensbedömning

Bedömningen av bullerkonsekvenser utförs med modellering av buller i enlighet med Miljöministeriets anvisning, Modellering av buller från vindkraftverk. Konsekvenserna bedöms som en expertbedömning på basis av modelleringen.

Bullerkonsekvenserna bedöms på det område till vilket buller från vindkraftverken sträcker sig på basis av modelleringen. Kumulativa konsekvenser med buller som orsakas av andra vindkraftsprojekt bedöms inte eftersom de andra projekten ligger så långt bort att det inte finns några observerbara kumulativa konsekvenser.

6.10.2 Konsekvenser för skuggning och skuggeffekter

Nuvarande tillstånd

I nuläget orsakas inga skuggeffekter på projektområdet.

Projektets sannolika konsekvenser och utredningar som ska utföras

När solen skiner bakom ett vindkraftverk orsakar det växlingar mellan ljus och skuggor, dvs. skuggeffekter. Då orsakar rotorbladens rotation en rörlig skugga som, beroende på vindkraftverkets storlek, läge och solvinkel, kan sträcka sig upp till 1–3 kilometer från vindkraftverket. Vid granskning av konsekvenser av rörliga skuggor bedöms de områden som påverkas av konsekvenser av rörliga skuggor. Området där så kallade rörliga skuggor, som orsakas av vindkraftverk i deras omgivning, förekommer och hur ofta de gör det bedöms med hjälp av modellering.

I Finland har man inte definierat några riktvärden för förekomsten av blinkande skuggor (skuggeffekter) som orsakas av vindkraftverk. I Miljöministeriets publicerade guide om planering av vindkraftsutbyggnad (Miljöförvaltningens anvisning 5/2016) rekommenderas det att man använder rekommendationer från andra länder för att begränsa skuggeffekter. Miljöministeriet håller dock på att uppdatera sina riktlinjer för planering av vindkraftsbyggen och i utkastet till anvisning konstateras det att den modellerade teoretiska maximala mängden skuggeffekter för ett objekt som utsätts för dessa inte bör överstiga 30 min/dag eller 30 h/år. Enligt de tyska riktlinjerna får den mängd skuggeffekter som ett vindkraftverk orsakar i ett närliggande bostadsområde inte överstiga åtta timmar per år i en reell situation och 30 min/dag och 30 timmar/år i det värsta scenariot. I Danmark har man gett som direktiv att den årliga faktiska mängden skuggeffekter inte får överstiga tio timmar per år. Motsvarande rekommendation i Sverige är högst åtta timmar per år och 30 minuter per dag.

Konsekvensbedömning

Konsekvenser av skuggning och skuggeffekter bedöms genom att genomföra analyser av skuggning och skuggeffekter. På basis av analyserna bedöms konsekvenserna med expertbedömningar.

Konsekvenser av skuggning och skuggeffekter bedöms på det område till vilket dessa konsekvenser sträcker sig.

6.11 Konsekvenser för kommunikationsnät och radar

Nuvarande tillstånd (Finland)

Enligt Digita Oy:s karttjänst för TV sker mottagning av antenn-TV på projektområdet från Pello sändarstation cirka 7 km åt sydost. Projektområdet sträcker sig även delvis till mottagningsområdet för Vuolittaja sändarstation i Kolari. Sändarstationen i Kolari ligger cirka 23 kilometer norrut. Delar av projektområdet kan potentiellt även höra till mottagningsområdet för sändarstationen i Ylläs. Avståndet från projektområdet till sändarstationen i Ylläs som ligger nordost om projektområdet är cirka 75 kilometer. (Bild 35)

Den närmaste väderradarn som hör till Meteorologiska institutets nationella väderradarnätverk finns i Pello kommuncentrum, cirka 8 km från projektområdet.

Nuvarande tillstånd (Sverige)

På den svenska sidan ligger statsbolaget Teracom AB:s närmaste sändarstationer för antenn-TV i Pajala på cirka 50 km avstånd och i Kalix på 100 km avstånd. Det finns ingen exakt information tillgänglig om nätens täckning på den finska sidan.

I Sverige ligger SMHI:s närmaste väderobservationsstationer i Jarhois i nordväst på cirka 15 kilometers avstånd från projektområdet och i Ylinenjärvi i nordväst på mer än 30 kilometers avstånd.

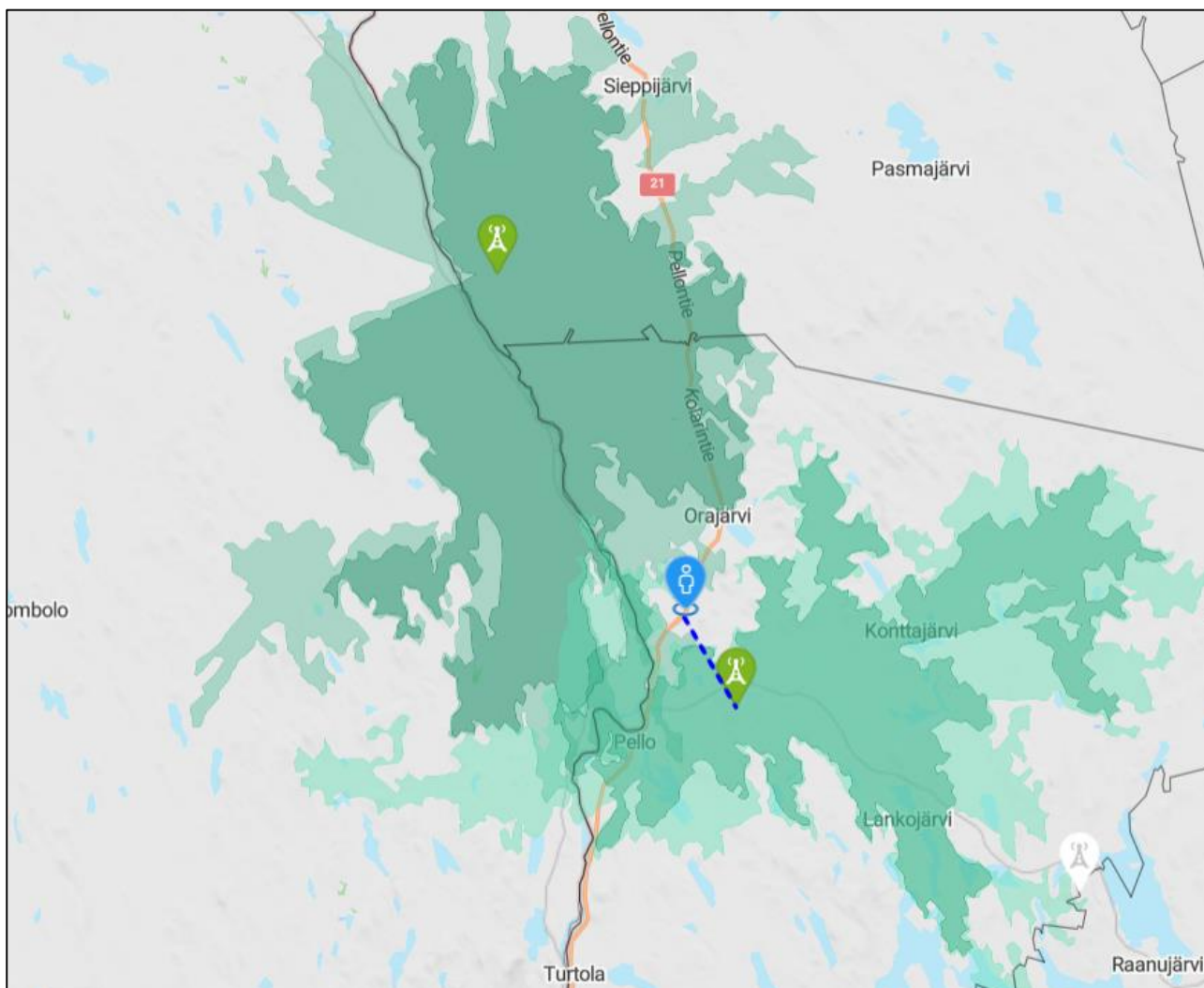


Bild 35. Projektområdets (blå markering) läge i förhållande till de närmaste tv- och radiostationerna i Finland och deras täckningsområden (Källa: Digita Oy 2023).

Projektets sannolika konsekvenser

Vindkraftverken kan orsaka skuggning och oönskade reflexer på försvarsmaktens kommunikationsnät, Finska meteorologiska institutets väderradarstationer och teleoperatörernas verksamhet.

I vindkraftsprojekt ska man begära in ett utlåtande av finska Försvarsmakten om projektets konsekvenser för verksamheten hos finska Försvarsmaktens radarsystem. Projektet har fått ett positivt utlåtande från finska försvarsmakten, så inga konsekvenser förväntas uppstå.

Meteorologiska institutets väderprognos- och varningstjänst kan påverkas av störningar som orsakas av vindkraftverken. EUMETNET, den europeiska samarbetsorganisationen för meteorologiska institut, rekommenderar att vindkraftverk inte placeras inom 5 kilometers avstånd från sådana väderradarstationer som bland annat Finlands meteorologiska institut använder. Enligt Miljöministeriets anvisning (5/2016) ska vindkraftverks konsekvenser för

väderradarstationer bedömas om de ligger mindre än 20 km bort. I det här projektet är avståndet mellan de närmaste kraftverken och väderradarn cirka 8 km, så konsekvenser är möjliga.

Teleoperatörer använder radiolänkförbindelser för att förmedla mobiltelefoni- och dataförbindelser. Länkspann uppkommer mellan sändaren och mottagaren. Ett vindkraftverk kan orsaka störningar i datakommunikation om det ligger mellan sändaren och mottagaren. I Finland beviljas tillstånd för radiolänkar av Transport- och kommunikationsverket Traficom, som har noggranna uppgifter om länkspann som finns i Finland. Digita Oy ansvarar för de nationella sändnings- och distributionsnäten samt radio- och tv-stationerna. Om störningskonsekvenser kan förväntas kan man undvika eller minska problemen med lösningar som tas fram i planeringen.

I vissa fall har det visat sig att vindkraftsprojekt orsakar störningar i tv-signalen i kraftverkens närområden. Förekomsten av störningar påverkas av kraftverkens placering i förhållande till sändarstationen och tv-mottagare, sändarens signalstyrka och riktning samt terrängens form och andra eventuella hinder.

Konsekvensbedömning

Projektets konsekvenser för kommunikationsförbindelser och radar bedöms som en expertbedömning som baserar sig på utlåtanden från Meteorologiska institutet, Digita Oy och Traficom. De närmaste väderradarstationerna ligger på cirka 8 km avstånd från projektområdet i Finland och på 15 km avstånd i Sverige, så konsekvenser för väderradarstationer bedöms.

Eftersom projektet har fått ett positivt utlåtande av finska Försvarsmakten bedöms inte konsekvenserna för finska Försvarsmaktens verksamhet separat.

Konsekvenserna för sändnings- och överföringsnät och radio- och tv-stationer bedöms med beaktande av de närmaste radio- och TV-stationerna för vars sändningar vindkraftsprojektet kan ha konsekvenser.

6.12 Verksamhetens kumulativa konsekvenser tillsammans med verksamheter i näromgivningen

Projektområdet består i huvudsak av skog. I närheten av det har andra verksamhetsutövare verksamhet. Näringarna i närområdet omfattar renskötselområden, ett torvproduktionsområde (verksamheten upphört), en återvinningsstation, marktäktsområden och jordbruksverksamhet som utövas på området i nejden. Genom projektområdet löper Kolarintie och längs projektområdets västra kant löper järnvägen.

De förverkligade och planerade vindkraftsprojekten närmast projektområdet ligger på mer än 20 km avstånd i Finland och Sverige.

Projektets miljökonsekvenser bedöms som en helhet med beaktande av redan befintliga verksamheter på området och dessutom planerade verksamheter i den mån projekten bedöms ha kumulativa konsekvenser. Eventuella kumulativa konsekvenser kan även uppstå av landsvägs- och järnvägsbuller.

Konsekvensbedömning

Bedömningen utförs på basis av uppgifter som finns tillgängliga om de olika projektens konsekvenser. De potentiella kumulativa konsekvenserna av vindkraftsprojekt för landskapet bedöms med vindkraftsprojekt inom en radie på cirka 30 km. De kumulativa konsekvenserna bedöms särskilt för bebyggelse och rekreation, naturvärden och skyddade områden samt landskapet. I bedömningen utnyttjas modeller som använts vid planeringen av andra vindkraftsprojekt. I bedömningen tas även de åsikter som befolkningen på området har i beaktande.

6.13 Miljörisker och undantagssituationer

I bedömningen undersöks de risker som hänför sig till projektverksamheten. De är vanligtvis relaterade till olycksituationer som att ett vindkraftverksblad lossnar eller att en brand orsakar till följd av ett eventuellt elektriskt fel.

Blad som lossnar eller vindkraftverk som välter är olyckshändelser som har konsekvenser för säkerheten på projektområdet. I händelse av en olycka kan det uppstå konsekvenser både för människors hälsa och naturen och den befintliga infrastrukturen.

Vindkraftverkens säkerhet

Projektsäkerheten ökar t.ex. genom att följa de skyddsavstånd som styr byggande av vindkraftverk (bl.a. avstånd till infrastruktur och höjdbegränsningar). Vid planering och byggande av vindkraftverk ska man även beakta Fingrids anvisning om beaktande av kraftledningar i general- och detaljplanläggning och planering av markanvändningen (Fingrid, hämtad 23.2.2024) och Norra Österbottens räddningsverks (2023) anvisning om planering och byggande av vindkraft.

Vindkraftsområdena byggs på ett sådant sätt att de inte kan komma att orsaka någon säkerhetsrisk. Säkerhetsavstånden har beaktats redan i många av de skyddsavstånd som styr

byggande av vindkraftverk (bl.a. avstånd till vägnät, järnvägar, höjdbegränsningar osv.). Vid byggandet av vindkraftverk beaktas myndighetsbestämmelser, som t.ex. tillståndsbestämmelser, och ägarens krav gällande säkerheten.

Under byggtiden följer man byggnads- och arbetsskyddsbestämmelser vid resning av vindkraftverken och andra byggnadsarbeten, vilket förebygger olyckor. Vid transport och installation av vindkraftverkskomponenter följer man de transport- och installationsanvisningar som utarbetats av vindkraftverkstillverkaren. För resningen av vindkraftverken ansvarar ett av kraftverkstillverkaren certifierat företag som har nödvändig specialkompetens i säkerhetsfrågor som gäller arbete med att resa vindkraftverk. För byggplatsområdet utarbetar man säkerhetsföreskrifter, som alla som arbetar på området förbinder sig att följa.

Förutom teknisk utbildning ordnas även säkerhetsutbildning för personal som arbetar med vindkraftverk. Utbildad underhållspersonal underhåller vindkraftverken regelbundet. Det automatiska styrsystemet som vindkraftverk har är utrustat med säkerhetsfunktioner som stoppar kraftverket vid störningar.

Olyckor har också sociala konsekvenser och risken för sådana är för de boende i området den potentiellt tydligaste miljöaspekten som hänför sig till vindkraftsprojektområdet.

Konsekvensbedömning

Olycksrisker bedöms genom att identifiera potentiella riskfaktorer under projektets hela livscykel. Bedömningen genomförs som en expertbedömning. Dessutom identifieras även sätt att minska och eliminera potentiella risker.

Konsekvenserna bedöms per enskild risk. Riskerna hänför sig till byggandet (avlägsnande av trädbeståndet, transporter, massabyten och sprängningsarbeten, montering av kraftverken) och driften (stycken som lossar, islossning, flygplan/drönare som träffar ett kraftverk, brandsäkerhet, användning av kemikalier, risker som orsakas av klimatförändringen, kraftverk som välter).

7 Osäkerhetsfaktorer och felkällor

Potentiella felkällor i miljökonsekvensbeskrivningen hänför sig till kvaliteten på de uppgifter som används och metodernas tillförlitlighet. I MKB-beskrivningen beskrivs de viktigaste antagandena och felkällorna i metodiken och materialet. Osäkerhetsfaktorernas betydelse för miljökonsekvensbedömningen och genomförandet av projektet utvärderas som expertbedömningar.

8 Källförteckning

- BirdLife Finland 2023. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa - päivitys 2023. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/paamuuttoreitit/>
- BirdLife Finland 2024. Kansainvälisesti tärkeät lintualueet (IBA). <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/iba/>
- BirdLife Finland 2024. Kansallisesti tärkeät lintualueet (FINIBA). <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/finiba/>
- BirdLife Finland 2024. Maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI). <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/maali/>
- Digita Oy, 2023. AntenniTV:n kartta ja saatavuus ("Karta och tillgänglighet för AntenniTV"). <https://www.digita.fi/verkkojen-saatavuus/antennitvn-kartta-ja-saatavuus/>. Hämtad 23.2.2024.
- Energimyndigheten, 2020-01-27. Kronologisk lista med rättsfall avseende vindkraft i huvudsak från MÖD, därutöver några andra fall. https://www.energimyndigheten.se/globalassets/fornybart/vindlov/rattsfall/kronologisk-rattsfalls-lista_2001272.pdf 3.12.2024.
- FCG 2022. Miekojärven kansallispuiston toteutettavuusselvitys - loppuraportti 2.2.2022 (genomförbarhetsutredning).
- Fingrid, 2023. Karttapalaute (fingrid.fi)
- Fingrid. Voimajohtojen huomioon ottaminen yleis- ja asemakaavoituksessa sekä maankäytön suunnittelussa. <https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/voimajohtojen-huomioon-ottaminen-yleis--ja-asekaavoituksessa-seka-maankayton-suunnittelussa.pdf>. Hämtad 23.2.2024.
- Hilden et al. 2021. Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa -vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely (Bedömning av klimatpåverkan i MKB- och SMB-förfaranden - identifiering och konsekvent hantering av påverkningarna). Ympäristöministeriön julkaisuja (Miljöministeriets publikationer) 2021:18.
- Hyvärinen, E., Juslén, A. K., Kempainen, E., Uddström, A., & Liukko, U.-M. (Toimittajat (redaktörer)) (2019). Suomen lajien uhanalaisuus 2019 - Punainen kirja: The 2019 Red List of Finnish Species. Miljöministeriet & Finlands miljöcentral.
- Isomursu V. 2016. Lapin maakunnallisesti tärkeät lintualueet, MAALI-hankkeen loppuraportti. Lapin Lintutieteellinen Yhdistys ry.
- Jokinen, M. 2012. Åkergröda Rana arvalis Nilsson, 1842. Esiselvitys (förstudie), SYKE 2012. SYKE.
- Jyväskylän yliopisto, 2018. EU LIFE+-projektin "Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa (IMPERIA)"
- Kotila, M., Suominen, K. M., Vasko, V. V., Blomberg, A. S., Lehtikainen, A., Andersson, T., ... & Lilley, T. M. 2023. Large-scale long-term passive-acoustic monitoring reveals spatio-temporal activity patterns of boreal bats. *Ecography*, 2023(6), e06617.
- Lapplands förbund 2016. Landskapsplan för västra Lappland.

- Finska Trafikledsverket, 2012. OHJE TUULIVOIMALAN RAKENTAMISESTA LIIKENNEVÄYLIIEN LÄHEISYYTEEN ("Anvisningar om byggande av vindkraftverk i närheten av trafikleder"). Liikenneviraston ohjeita (finska Trafikverkets anvisningar) 8/2012.
- Finska Trafikverket, 2018. Sähkö- ja telejohdot ja maantiet. Liikenneviraston ohjeita (finska Trafikverkets anvisningar) 3/2018.
- Maijala et al., 2020. Infrasound Does Not Explain Symptoms Related to Wind Turbines. Publications of the Government's analysis, assessment and research activities 2020:34.
- Mäkelä, K. & Salo, P. 2024. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi (Naturinventeringar och naturkonsekvensbedömning). Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle (En handbok för naturinventerare, beställare och myndigheter). 2. korjattu painos (2:a reviderade upplagan). Finlands miljöcentral och miljöministeriet, Helsingfors. Suomen ympäristökeskuksen raportteja (Finlands miljöcentralers rapporter) 43/2023. s. 374.
- Nieminen & Ahola (red.), 2017. Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt (Presentation av arterna (exkl. fladdermöss) i bilaga IV till EU:s habitatdirektiv). – Miljön i Finland 1/2017.
- Meddelande från Pello kommun 12.3.2019. Tuulivoimayhtiö perui Korpivaaran tuulivoimapuiston kaavoitusaloitteen. <https://www.epressi.com/tiedotteet/energia/tuulivoimayhtiö-perui-korpivaaran-tuulivoimapuiston-kaavoitusaloitteen..html> 3.12.2024
- Norra Österbottens räddningsverk, 2023. Ohje tuulivoimapuiston suunnitteluun ja rakentamiseen. Tuulivoimaohje, versio 1.0., 23.2.2023.
- Radun, J., Maula, H., Saarinen, P., Keränen, J., Alakoivu, R., Hongisto, V., 2022. Health effects of wind turbine noise and road traffic noise on people living near wind turbines. Renewable and Sustainable Energy Reviews, Volume 157, April 2022.
- Saarikivi, J. 2017. Viitasammakko ("Åkergröda") (*Rana arvalis* Nilsson, 1842) - I publikationen: Nieminen, M. & Ahola, A. (red.), Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt (Presentation av arterna (exkl. fladdermöss) i bilaga IV till EU:s habitatdirektiv), s. 31–34. Miljön i Finland 1/2017.
- Statistiska centralbyrån, 2024. <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/arbetsmarknad/>. Hämtad 25.11.2024
- Finlands artdatacenter/FinBIF. (Fågelbestånd.) <http://tun.fi/HR.39>, <http://tun.fi/HR.48>, <http://tun.fi/HR.49>, <http://tun.fi/HR.60>, <http://tun.fi/HR.61>, <http://tun.fi/HR.95>, <http://tun.fi/HR.1747>, <http://tun.fi/HR.1870>, <http://tun.fi/HR.3211>, <http://tun.fi/HR.3671>, <http://tun.fi/HR.3691>, <http://tun.fi/HR.3991>, <http://tun.fi/HR.4051>, <http://tun.fi/HR.4412>, <http://tun.fi/HR.4471>, <http://tun.fi/HR.4991>, <http://tun.fi/HR.5795>, <http://tun.fi/HR.5895> (hämtad 1.2.2024).
- Finlands artdatacenter/FinBIF. (Eläimistö. (fauna)) <http://tun.fi/HR.39>, <http://tun.fi/HR.175>, <http://tun.fi/HR.203>, <http://tun.fi/HR.847>, <http://tun.fi/HR.1747>, <http://tun.fi/HR.2009>, <http://tun.fi/HR.2029>, <http://tun.fi/HR.3211> (hämtad 19.1.2024).
- Finlands vindatlas, 2022. <http://tuuliatlas.fmi.fi/fi/>. Hämtad 23.2.2024.

- Finlands förnybara rf, 2024. Tuulivoima ja mikromuovi ("Vindkraft och mikroplast"). <https://suomenuusiutuvat.fi/media/2024-faktapaperi-a4-mikromuovi.pdf> Hämtad 13.1.2025.
- Statistikcentralen i Finland, 2024. Kuntien avainluku (Kommunernas nyckeltal). <https://stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?year=2023&active1=SSS>. Hämtad 25.11.2024
- 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 (2023) 110382.
- Traficom, 2020. Anvisning för dagmarkering av vindkraftverk, för flyghinderljus och för gruppering av ljusen.
- Arbets- och näringsministeriet. Klimatneutralt Finland 2035 – den nationella klimat- och energistrategin. Arbets- och näringsministeriets publikationer 2022:53. https://julka.isut.valtioneuvosto.fi/bit-stream/handle/10024/164322/TEM_2022_54.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Hämtad 23.2.2024.
- Valkeajärvi, P. & Ijäs, L. 2014. Soidinpaikat siirtyy ja uusia syntyy ("Parningsplatser för flyttas och nya uppstår"). I verket: Kursula, O., Valkeajärvi, P. & Vesterinen, R. (red.). 2014. Metso – havumetsien lintu ("Tjädern – barrskogsfågeln"). Keski-Suomen metsoparlamentti ("Mellersta Finlands tjäderparlament") & Suomen Riistakeskus (Finlands viltcentral).
- Miljö.fi 23.2.2023a. Tornionjoen-Muonionjoen vesistöalue (Torne älvs-Muonio älvs avrinningsområde). <https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/luonnon-monimuotoisuus/suojelu-ennallistaminen-ja-luonnonhoito/natura-2000-alueet/tornionjoen-muonionjoen-vesistoalue>
- Miljö.fi 23.2.2023b. Kaltiojätkkä. <https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/luonnon-monimuotoisuus/suojelu-ennallistaminen-ja-luonnonhoito/natura-2000-alueet/kaltiojankka>
- Miljö.fi 23.2.2023c. Pellojärvi-Säynäjärvi. <https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/luonnon-monimuotoisuus/suojelu-ennallistaminen-ja-luonnonhoito/natura-2000-alueet/pellojarvi-saynajajarvi>
- Miljöministeriet, 2014. Tuulivoimaloiden melupäästön todentaminen mittamalla (Verifiering av bullerutsläpp från vindkraftverk genom mätning). Ympäristöhallinnon ohjeita (Miljöförvaltningens anvisningar) 3/2014.
- Miljöministeriet, 2016. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (Planering av vindkraftsutbyggnad). Ympäristöhallinnon ohjeita (Miljöförvaltningens anvisningar) 5/2016.
- Miljöministeriet, 2024. Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa (Bedömning av vindkraftsutbyggnadens konsekvenser för landskapet). Ympäristöhallinnon ohjeita (Miljöförvaltningens anvisningar) 2024:29.