



Purmo vindkraftspark, Pedersöre

Program för miljökonsekvensbedömning



Purmo vindkraftspark

Program för miljökonsekvensbedömning

FCG Finnish Consulting Group Oy**Layout**

FCG

Pärbild

FCG / Ville Suorsa

Förord

Detta program för miljökonsekvensbedömning (MKB-program) är en plan för hur miljökonsekvensbedömningen för den planerade vindkraftsparken i Purmo i Pedersöre ska genomföras. Programmet för miljökonsekvensbedömning har utarbetats av FCG Finnish Consulting Group Oy på uppdrag av ABO Wind Oy. I FCG:s arbetsgrupp ingår:

Marja Nuottajärvi, FM

Erfarenhet på miljöområdet 18 år
Projektledning för MKB-förfarandet
Plandokument, konsekvensbedömningar
Vegetation och naturtyper, bedömning av konsekvenser för naturen

Kristina Salomaa, FM, YKS-588

Erfarenhet 8 år
Projektledning för planläggningen, ansvarig planläggare
Bedömning av konsekvenser för markanvändningen

Eric Roselius, DI

Erfarenhet 3 år
Planerare
Bedömning av konsekvenser för markanvändningen

Laura Fontell-Seppelin, FM

Erfarenhet 2 år
MKB-projektsekreterare
Geodatamaterial, plandokument
Vilthushållning

Anni Vainio, MARK landskapsarkitekt

Erfarenhet 6 år
Inventering av landskapet och kulturmiljön

Ville Suorsa, FM (biolog)

Erfarenhet 13 år
Fågelutredningar, andra utredningar av djur, skyddsområden, Naturaområden, konsekvensbedömningar (natur, djur)

Harri Taavetti, fågelexpert

Erfarenhet 13 år
Fågelutredningar och utredningar av konsekvenser för fåglar, andra utredningar av djur

Kari Kreuz, DI

Erfarenhet 8 år
Jordmån, yt- och grundvattenutredningar

Riikka Ger, MARK landskapsarkitekt

Erfarenhet 21 år
Landskap och kulturmiljö

Taina Ollikainen, FM (planeringsgeografi)

Erfarenhet 20 år
Sociala konsekvenser, näringar, rekreation, turism

Saara Aavajoki, DI

Erfarenhet 8 år
Konsekvenser för trafiken

Elina Merta, DI

Erfarenhet 8 år
Konsekvenser för klimatet

Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu Ay, Lestijärvi

Erfarenhet 20 år

Hans-Peter Schulz, FM arkeolog

Jaana Itäpalo, FM arkeolog

Arkeologiska inventeringar (underkonsulter)

Kontaktuppgifter

Projektansvarig:

ABO Wind Oy
Alexandersgatan 48 A
00100 Helsingfors
<https://www.abo-wind.com/fi/>

projektdirektör
Markus Ehrström
tfn +358 400 42 88 23
markus.ehrstrom@abo-wind.fi

MKB-konsult:

FCG Finnish Consulting Group Oy
Osmovägen 34
00601 Helsingfors
www.fcg.fi

Marja Nuottajarvi
projektchef (MKB)
041 730 2454
marja.nuottajarvi@fcg.fi

Kristina Salomaa
projektchef (planläggning)
tfn 044 298 2006
kristina.salomaa@fcg.fi

Kontaktmyndighet:

Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra
Österbotten

PB 77
67100 KARLEBY

Övergranskare
Elina Venetjoki
tfn 0295 016 403
elina.venetjoki@ely-keskus.fi

Projektets MKB-dokument finns tillgängliga på Miljöcentralens webbplats på adressen:

ymparisto.fi/purmontuulivoimaYVA

Sammanfattning

Projektet

ABO Wind Ab planerar en vindkraftspark i Purmoområdet i Pedersöre kommun. I projektområdet planeras byggande av högst 44 nya vindkraftverk. De planerade vindkraftverken har en höjd på högst 300 meter. De planerade vindkraftverken har en enhetseffekt på under 10 MW, vilket innebär att den totala effekten skulle vara uppskattningsvis under 440 MW. Purmo vindkraftspark omfattar en yta på cirka 5 100 hektar. Enligt planen kommer den el som produceras i vindkraftsparken att överföras till det riksomfattande nätet via en kraftledning på 400 kV.

Projektansvarig

Den projektansvariga är ABO Wind Oy. ABO Wind Ab:s moderbolag, det internationellt verkssamma bolaget ABO Wind, har planerat, byggt och upprätthållit vindparker redan i över 20 år. Den sammanlagda kapaciteten för vindkrafts-, solenergi- och biogasprojekt som hittills utvecklats av företaget är drygt 3 500 MW. ABO Wind inledde verksamhet i Finland år 2013. För tillfället sysselsätter bolaget över 700 personer av vilka 30 har fast anställning på ABO Wind Ab. Bolagets verksamhet omfattar de olika skedena av projektutvecklingen ända fram till byggnadsskedet. ABO Wind erbjuder även övervakning av verksamheten sam underhålls- och andra tekniska tjänster. I Finland utvecklar ABO Wind vindparker självständigt och tillsammans med finländska samarbetspartner.

Förfarande vid miljökonsekvensbedömning

I lagstiftningen om miljökonsekvensbedömning (MKB-lagen 252/2017) förutsätts att förfarande vid miljökonsekvensbedömning tillämpas för helheter som omfattar fler än 10 vindkraftverk eller projekt med en total effekt på minst 45 MW.

Avsikten med bedömningsförfarandet är att identifiera, bedöma och beskriva projektets sannolika betydande miljökonsekvenser. Vid bedömningsförfarandet hörs myndigheter och de vars förhållanden och intressen som kan påverkas av projektet samt sammanslutningar och

stiftelser vars verksamhet kan beröras av projektets konsekvenser. Bedömningen är inget tillståndsförfarande. Den information som fås genom bedömningen används som stöd för beslutsfattande i anslutning till projektet.

Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning är en process med två skeden som består av ett bedömningsprogram- och bedömningsbeskrivningsskede. I båda skedena kan intressenterna framföra sina åsikter om projektet, och kontaktmyndigheten begär utlåtanden från de parter som anses vara nödvändiga. Kontaktmyndighet för projektet är Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten (NTM-centralen). MKB-konsult är FCG Finnish Consulting Group Oy.

Projektets bakgrund och mål

I projektets bakgrund finns ett mål om att för sin del sträva efter de klimatpolitiska mål som Finland har förbundit sig till genom internationella avtal. Målet för den nationella energi- och klimatstrategin är att öka användningen av förnybar energi så att dess andel av den slutliga energiförbrukningen stiger till över 50 procent under 2020-talet. Målet på lång sikt är att energisystemet blir kolneutralt och grundar sig starkt på förnybara energikällor.

Projektets totala effekt med 44 kraftverk skulle vara uppskattningsvis under 440 MW. Detta innebär att den årliga nettoproduktionen av el skulle vara högst cirka 1 850 GWh.

Alternativ som ska bedömas

Vid definitionen av omfattningen för Purmo vindkraftsprojekt har strävan varit att placera de preliminära kraftverksplatserna så att de i princip orsakar så lite olägenheter som möjligt för invånarna och miljön i närheten, men så att projektet samtidigt även skulle vara produktionsmässigt och ekonomiskt lönsamt. Vid förplaneringen av vindkraftverkens placering beaktades områdets fasta bebyggelse och semesterbebyggelse, kända naturvärden och markanvändningsformer. Strävan har varit att placera vindkraftverken så att avståndet till de närmaste bostads- och fritidsbyggnaderna är minst 1,8 kilometer.

I MKB-programskedet undersöks det maximala antalet kraftverk som är teoretiskt sett möjligt att placera i projektområdet baserat på förutredningsuppgifterna. Utifrån de utredningar och modelleringar som görs i samband med MKB-förfarandet samt den respons som lämnas in preciseras vindkraftverkens placering vid behov. De alternativ som granskas vid MKB-förfarandet har bildats baserat på kraftverkens storleksklass. Det slutliga antalet kraftverk kan ändras vid den fortsatta planeringen av projektet och i planläggningsskedet.

Avsikten är att den el som produceras i projektområdet i första hand ska överföras till det riksomfattande nätet genom att bygga en kraftledning på 400 kV från projektområdet till Jussila elstation som ligger i Nykarlebyområdet. I MKB-programskedet planeras tre alternativa rutter för kraftledningen. Rutterna behandlas i samband med förfarandet vid miljökonsekvensbedömning tillsammans med vindkraftsparken. I samband med MKB-förfarandet utarbetas naturutredningar och en arkeologisk utredning vid områdena för de alternativa rutterna för kraftledningen. Utifrån dessa utredningar kan ruten vid behov preciseras.

Alternativ till genomförandet av vindparken

- ALT 0** Nya vindkraftverk byggs inte. Motsvarande elmängd produceras genom andra metoder.
- ALT 1** I projektområdet byggs sammanlagt högst 44 nya vindkraftverk med en enhetseffekt på under 10 MW. Vindkraftverkens totala höjd är högst 300 meter.
- ALT 2** I projektområdet byggs sammanlagt högst 44 nya vindkraftverk med en enhetseffekt på under 10 MW. Vindkraftverkens totala höjd är högst 250 meter.

Alternativ för elöverföringen

- ALT 1** En 22,4 kilometer lång kraftledning på 400 kV från projektområdet till Jussila elstation.
- ALT 2** En 22,9 kilometer lång kraftledning på 400 kV från projektområdet till Jussila elstation.
- ALT 3** En 23,4 kilometer lång kraftledning på 400 kV från projektområdet till Jussila elstation.

I alla alternativ behövs dessutom en 7,1 kilometer lång samlingsledning på 400 kV i den västra kanten av projektområdet.

Beskrivning av projektområdets nuläge

Allmän beskrivning av området

Projektområdet omfattar ca 5 100 hektar och ligger i den sydöstra delen av Pedersöre kommun, i närheten av den östra gränsen till Nykarleby stad. Projektområdet består huvudsakligen av skogsbruksområde; i området finns även odlade åkrar. Projektområdets västra gräns ligger delvis vid gränsen till Nykarleby stad. Cirka 2 kilometer väster om projektområdet ligger Lillby och Purmo tätorter. Cirka 8 km norr om projektområdet ligger Bennäs tätort och Jakobstads tätort ligger på cirka 16 km:s avstånd. Cirka 12 km väster om projektområdet ligger Jeppo, och Nykarleby tätorter ligger på cirka 15 km:s avstånd. Projektområdet ligger som närmast ca 14 km från kusten. Jeppovägen (7390) ligger i den södra delen av projektområdet och går i östvästlig riktning. I den södra delen av området går även Fingrid Oy:s kraftledning på 110 kV Seinäjoki–Hirvisuo.

Samhällsstruktur och markanvändning

De närmaste boendekoncentrationerna ligger i nordost och ost i Purmo, Lillby och Åvist områden. En del av den tätaste bebyggelsen finns på under två kilometers avstånd från projektområdet. Glesare bebyggelse finns längs Lillbyvägen/Överpurmovägen och Åvistvägen och Dalabackavägen. I området finns inga gällande generalplaner som styr markanvändningen.

I närheten av alternativen till kraftledningarna för projektets elöverföring finns bebyggelse längs Lappo å.

Bebyggelse och fritidsbebyggelse

I projektområdet finns inga bostadsbyggnader. Den fasta bebyggelsen ligger på minst 1,8 kilometers avstånd från de planerade kraftverken. I projektområdet finns två fritidsbyggnader. Båda fastigheterna har arrenderats för vindkraftsparken och används inte som fritidsbostäder.

Projektområdets omgivning är gles bebyggd på den sydöstra och nordvästra sidan av projektområdet. Glesbebyggelse finns i små byar men även längs vägarna. Tätorts- och bybebyggelse finns på den norra, sydöstra och östra sidan av projektområdet. Enligt Statistikcentralens rutdatabas bor 676 invånare på under 3 kilometers avstånd från de planerade kraftverken och 1 563 invånare på under 5 kilometers avstånd från de planerade kraftverken.

I närheten av alternativen till kraftledningarna för projektets elöverföring finns bebyggelse längs Lappo å.

Planläggning

I projektområdet och i området för de alternativa kraftledningsrutterna för projektets elöverföring gäller Österbottens landskapsplan 2040 som utarbetats i enlighet med markanvändnings- och bygglagen (132/1999). Planen trädde i kraft hösten 2020. Landskapsplanen är en s.k. helhetslandskapsplan som omfattar hela landskapet och dess samhällsfunktioner. I samband med kommunens planläggning och områdesanvändning styr landskapsplanen generalplaneringen.

I landskapsplanen anvisas följande beteckningar till projektområdet: behov av ekologisk förbindelse, regionväg 7390, riktgivande cykelled, riktgivande friluftsled, rekreations-/turistmål (Fagerbacka fäbodställe), kraftledning och fornlämningsobjekt.

I området för kraftledningarna för projektets elöverföring finns dessutom bland annat Naturaområde och grundvattenområden som anvisas i landskapsplanen.

I planeringsområdet finns inga gällande generalplaner eller detaljplaner.

I projektområdet gäller ingen plan som möjliggör vindkraftsbyggande. En delgeneralplan för vindkraft utarbetas för projektområdet. Planlägningsprocessen pågår parallellt med MKB-förfarandet.

Landskap och kulturmiljö

Området är förhållandevis jämnt. Terrängen höjer sig något från norr till söder, från 23 meter över havet till ca 57 meter över havet.

I projektområdet finns inga värdefulla landskapsområden av riks- eller landskapsintresse och inte heller några byggda kulturmiljöer. I projektområdet och i dess omedelbara närhet finns några fornlämningar. Den närmaste byggda kulturmiljön av riksintresse (RKY 2009-område) är Purmo kyrkbacke som ligger på cirka två kilometers avstånd österut från projektområdet. Det närmaste kulturmiljöobjektet som är värdefullt på landskapsnivå är Purmo kyrkhem som ligger i anslutning till Purmo kyrkbacke. Den närmaste kulturmiljön som är värdefull på landskapsnivå är Purmo kyrknejd som ligger som närmast på cirka 1,2 kilometers avstånd från projektområdet, österut från dess norra del.

De alternativa kraftledningsrutterna för projektets elöverföring ligger i området för en kulturmiljö som är värdefull på landskapsnivå (kulturlandskapet vid Lappo ås nedre lopp).

Berggrund och jordmån

Berggrunden i projektområdet består av granodiorit och porfyrisk granodiorit. Jordmånen består huvudsakligen av tunna eller tjocka torvskikt, försumpade skikt eller blandade jordarter. I den södra delen av projektområdet finns dessutom två kalhällar och bergmark.

I projektområdet finns område med sura sulfatjordar. Största delen av projektområdet ligger i ett område med liten eller väldigt liten sannolikhet för förekomst av sura sulfatjordar. Projektområdets östra kant ligger delvis i ett område där sannolikheten är måttlig. I projektområdet finns en undersökningspunkt för sulfatjordar där en observation av ett sulfidskikt gjordes på 1,0–1,5 meters djup från markytan.

Alternativen till kraftledningarna för elöverföringen ligger till största delen i ett område där sannolikheten för förekomsten av sura sulfatjordar är väldigt liten eller liten.

Grund- och ytvatten

I projektområdet finns inga grundvattenområden. Det närmaste grundvattenområdet är Korpunbacken (1059904, klass 1), som ligger cirka 2,1 kilometer öster om projektområdet.

Alternativen till kraftledningsrutterna för projektets elöverföring ligger i fyra olika grundvattenområden.

Purmo projektområde ligger i huvudvattendragsområdena för Kovjoki å (45) och Purmo å (46). Projektområdet ligger i sammanlagt åtta avrinningsområden. I projektområdet finns sex sjöar eller tjärnar av vilka de två större (ca 10

ha), Stipiksjön och Abborrvattnet, ligger i den södra delen av projektområdet.

Alternativen till kraftledningsrutterna för projektets elöverföring går över Lappo å. Längs ledningsrutterna finns inga andra betydande vattendrag.

Vegetation och naturtyper

Största delen av terrängen i projektområdet och områdena för de olika alternativen till kraftledningarna är skogbevuxen. De mest sammanhållna trädbevuxna områdena koncentreras till projektområdets södra delar. I de norra och östra delarna av projektområdet finns några åkerområden. Största delen av projektområdet består av utdikad och skogbevuxen myrta. I området finns några delvis outdikade myrområden, bl.a. Stormossen, Storträsket och Larvomossen. I de norra och mellersta delarna av projektområdet finns fyra sjöar och tjärnar som förvandlats till myrar: Lampen, Vitajärv, Överpatten och Ytterpatten. De södra delarna av projektområdet är i genomsnitt kargare än de norra delarna. I projektområdet förekommer huvudsakligen förhållandevis torr och torr moskog. Ställvis förekommer skogar på hållmark och frisk moskog. Myrtyperna är främst tallmyrar.

Alternativen till kraftledningsrutterna för projektets elöverföring ligger förutom i moskogarna även på utdikade torvmarker och i odlingsmiljöer.

Fåglar och övriga djur

I projektområdet finns inga internationellt viktiga (IBA), nationellt viktiga (FINIBA) fågelområden eller fågelområden som är viktiga på landskapsnivå (MAALI). Projektområdet ligger delvis eller helt längs huvudsakliga vårflyttstråk för vissa arter, såsom trana, sädgås och sångsvan. I Ringmärkningsbyråns ringmärkningsregister finns uppgifter om häckande rovfåglar, såsom tornfalk, ormvråk och lappuggla både i det preliminära projektområdet och i dess omedelbara närhet. Livsmiljöerna i projektområdet består av skogs- och myrområden som är kraftigt bearbetade av människan och där fåglarnas livsmiljöer är väldigt splittrade. Fåglarna i området torde främst bestå av sedvanliga och regionalt sett allmänna fågelarter. Fågelvärderna i regionen koncentreras sannolikt till sjöarna Abborrvattnet och Stipiksjön, Storträskets och Stormossens outdikade områden med öppen myr samt eventuellt till andra mindre outdikade myrar i området.

Djuren i projektområdet och områdena för de olika kraftledningsalternativen består huvudsakligen av däggdjur som är typiska för regionen

och andra djurarter som anpassat sig till skogs- och myrområden som bearbetats kraftigt av människan samt till odlade områden och deras kanter.

I projektområdet kan det med tanke på dess läge och utbredningen av olika djurarter förekomma bl.a. fladdermöss (t.ex. nordisk fladdermus, mustaschfladdermus/taigafladdermus, vattenfladdermus), åkerroda, flygekorre, utter och stora rovdjur (björn, lo, varg, järv). De närmaste flygekorresobservationerna har gjorts i närheten av kraftledningsalternativen på cirka 900 meters avstånd på den sydvästra sidan av projektområdet. I omgivningen av projektområdet finns inga kända vargflockar, men projektområdet är delvis en del av reviret för "Jeppovargarna".

Naturaområden, skyddsområden och motsvarande objekt

I området för vindkraftsparken finns inga naturskyddsområden, områden som hör till nätverket Natura 2000, objekt som ingår i skyddsprogram eller värdefulla objekt (klippor, stenfält, moränformationer, vind- eller strandavlagringar). I projektområdet finns några sådana särskilt viktiga livsmiljöer som beskrivs i skogslagen (10 §).

ALT1 till elöverföringsrutten ligger i Naturaområdet Mesmossen (SAC, FI0800044) som även ingår i myrskyddsprogrammet (bilaga 1).

Näringar, rekreation, fiske och jakt

Projektområdet används främst för jord- och skogsbruk. I området finns även ett torvproduktionsområde. I projektområdet finns inga gällande marktåktstillstånd. I likhet med andra skogsbruksområden kan planeringsområdet användas för friluftsliv, bär- och svampplockning, jakt och observation av naturen.

I projektområdet finns en riktgivande friluftsled som anvisas i landskapsplanen. I landskapsplanen anvisas dessutom en riktgivande cykelled till projektområdet. På den sydöstra sidan av projektområdet går Utterleden som är en vandringssled som upprätthålls av kommunen. I projektområdet och dess omedelbara närhet går ett skidspår som upprätthålls av kommunen.

Turismen i projektområdet baserar sig på naturturism och rekreation. I anslutning till projektområdet ligger Fagerbacka fåbodställe, som anvisas som rekreations-/turistmål i Österbottens landskapsplan.

Stipiksjön som ligger i projektområdet är en sjö som används för flugfiske. På vintern är det även tillåtet att pimpla. Purmo fiskelag planterar ut cirka 1 000 regnbågslaxar i Stipiksjön med jämna

mellanrum under året. Objektet är ett lokalt och regionalt sett viktigt fiskemål.

Projektområdet ingår i Jakobstadsnejdens viltvårdsförenings område. I projektområdet eller vid dess gränser finns jaktarrändområden för flera olika jaktföreningar.

Rekreationsleder och -funktioner i områdena för de alternativa rutterna för elöverföringen utreds för MKB-beskrivningsskedet.

Trafik

Öster om Purmo projektområde går regionväg 741 (Purmovägen/Lillbyvägen). I den mellersta delen av projektområdet korsas området av förbindelseväg 7390 i öst-västlig riktning (Jeppovägen/Markenvägen). I projektområdet viker förbindelseväg 17903 (Finnabbavägen) av mot söder från förbindelseväg 7390. På den södra sidan av projektområdet och på den västra sidan av den södra delen av området går förbindelseväg 17899 (Åvistvägen/Dalabacksvägen). Väster om projektområdets norra del går förbindelseväg 17901 (Rudbackavägen/Markbyvägen) samt förbindelseväg 17902 (Sorvistvägen) som viker av från förbindelseväg 17901. På den nordvästra sidan av projektområdet går riksväg 8 (Europavägen). I projektområdet finns ett omfattande nät av privata vägar/skogsbilvägar som utnyttjas för vindkraftverkens vägförbindelser. Från förbindelseväg 7390 som går genom projektområdet startar privata vägar/skogsbilvägar i projektområdet. Avsikten är att dessa ska användas som transportrutter. Via Fagerbackavägen, som viker av från förbindelseväg 7390, går en förbindelse till den norra och södra delen av projektområdet längs Stipik skogsväg som startar från förbindelseväg 7390. I projektområdet startar också Lampobacka skogsväg från förbindelseväg 17903. Längs skogsvägen finns en förbindelse till den södra delen av projektområdet. Strävan är att koncentrera infarterna till projektområdet från förbindelseväg 7390.

Den närmaste flygstationen är Karleby-Jakobstads flygplats som ligger cirka 23 km nordost om projektområdet. Projektområdet ligger i ett höjdbegränsningsområde i anslutning till en flygplats och den maximala höjden för toppar är 340 meter över havet.

Kommunikationsförbindelser och radaranläggningar

Vid vindkraftsprojekt ska ett utlåtande begäras från Försvarsmakten om projektets konsekvenser för Försvarsmaktens radarverksamhet. Ett utlåtande har begärts av Försvarsmakten. I sitt

utlåtande (19.11.2021) konstaterar Försvarsmakten att vindkraftverkens konsekvenser för Försvarsmaktens verksamhet har undersökts i samband med planeringen av Purmo vindkraftspark i Pedersöre. Baserat på detta konstaterar Huvudstaben att de vindkraftverk som beskrivs i planen inte bedöms orsaka betydande konsekvenser för Försvarsmaktens verksamhet. Försvarsmakten motsätter sig inte byggande av de vindkraftverk som beskrivs i planen för Purmoområdet i Pedersöre. Vid den fortsatta planeringen begärs ett utlåtande av Försvarsmakten om ett mer detaljerat antal kraftverk och deras lägen.

Enligt Digita Oy:s tv-karttjänst sker tv-mottagning i projektområdet från sändstationen i Kronoby. Meteorologiska institutets närmaste vädderradaranordning ligger i Lakeaharju i Vindala.

Miljökonsekvenser som ska bedömas

Nedan listas de mest centrala miljökonsekvenser som ska utredas för Purmo vindkraftspark och parkens elöverföring. Delområden som ska betonas särskilt i konsekvensbedömningen anges med fet stil:

- **konsekvenser för människans hälsa, levnadsförhållanden och trivsel**
- **konsekvenser för landskapet och den byggda kulturmiljön; landskapskonsekvenser för de närmaste byarna och den övriga närliggande bebyggelsen**
- **bullerkonsekvenser och skuggeffekter**
- **förhållande till landskapsplaneringen**
- **konsekvenser för fåglar: värdefulla arter, flyttfåglar**
- **elöverföringens konsekvenser för naturen, landskapet och jord- och skogsbruket**
- **samverkan med andra projekt**
- konsekvenser för samhällsstrukturen och markanvändningen
- konsekvenser för fornlämningar
- konsekvenser för naturmiljön på byggnadsplatserna
- konsekvenser för fåglar
- konsekvenser för djur och arter som ingår i bilaga IV a i habitatdirektivet

Projektets konsekvenser bedöms för hela dess livscykel, det vill säga för en period på cirka 50 år. Vindkraftsparkens och elöverföringens konsekvenser bedöms för byggnads- och driftstiden och de konsekvenser som uppstår i samband med

nedläggningen beaktas. Elöverföringens konsekvenser bedöms på samma nivå som vindkraftsparkens konsekvenser.

Miljökonsekvenserna bedöms som expertarbete och baserar sig på utredningar som ska göras samt på befintlig information. I samband med projektet används olika ändamålsenligt riktade utrednings- och bedömningsmetoder, såsom terränginventeringar, invånarenkäter, olika modelleringsmetoder och illustrationer.

Utredningar, modelleringar och enkäter som ska utarbetas i samband med MKB-förfarandet

I samband med MKB-förfarandet utarbetas följande utredningar i projektområdet (antalet terrängarbetsdagar anges inom parentes):

- Utredning av ugglor (3 dagar)
- Inventering av spelplatser för skogshönsfåglar (4 dagar)
- Utredning av häckande fåglar (8 dagar)
- Observation av dagrovfåglar (5 dagar)
- Uppföljning av flyttande fåglar (våren och hösten 10 + 10 dagar)
- Inventering av vegetation och naturtyper (4 dagar)
- Inventering av åkergroda (1 dag)
- Inventering av flygekorre (2 dagar)
- Fladdermusutredning (6 nätter)
- Arkeologisk utredning
- Analys av synlighetsområden och illustrationer (7 st.)
- Modellering av buller och skuggeffekter
- Invånarenkät
- Intervjuer med aktörer inom jakt och fiske

För områdena för de olika kraftledningensalternativen utarbetas en arkeologisk inventering, en fladdermusinventering samt en utredning av naturtyper och vegetation.

För de Natura 2000-områden som ligger närmast projektområdet utarbetas en behovsprövning av Naturabedömning. Ruttalternativ ALT1 för elöverföringen ligger i Mesmossens Naturaområde (SAC, FI0800044). För området görs en Natura-konsekvensbedömning i enlighet med 65–66 § i naturvårdslagen.

Deltagande och växelverkan

Alla de vars förhållanden eller intressen, såsom boende, arbete, möjligheter att röra sig, fritid eller andra levnadsförhållanden, som kan påverka

av projektet har möjlighet att delta i förfarandet vid miljökonsekvensbedömning. Medan bedömningsprogrammet är anhängigt kan medborgarna framföra sitt ställningstagande till behovet att utreda projektets konsekvenser och om huruvida de planer som presenteras i MKB-programmet är tillräckliga. Senare i MKB-beskrivningsskedet kan medborgarna även framföra sin åsikt om huruvida utredningarna är tillräckliga och om konsekvensbedömningen är tillräckligt omfattande.

En uppföljningsgrupp har tillsatts för MKB-förfarandet. Till gruppen inbjöds kommuner och myndigheter i projektets influensområde samt organisationer och föreningar som är verksamma i området. Om projektet informeras dessutom till olika parter vars verksamhet projektet kan påverka.

Under förfarandet vid miljökonsekvensbedömning ordnas informationsmöten för allmänheten i MKB-program- och MKB-beskrivningsskedet. Parallellt med MKB-förfarandet pågår delgeneralplaneringen av Purmo vindkraftspark. Hörandena i anslutning till MKB-förfarandet och planläggningen sker samtidigt. Vid informationsmötena har alla möjlighet att framföra sina åsikter om projektet och om huruvida utredningarna är tillräckliga. Samtidigt kan de få information om projektet och MKB-förfarandet och diskutera om projektet tillsammans med den projektansvarige, MKB-konsulten och myndigheterna. Om informationsmötena informeras bl.a. i kommunernas och NTM-centralen i Södra Österbottens kungörelser och annonser i dagstidningar och på webben.

Om de platser där MKB-programmet och -beskrivningen läggs fram kungörs i samband med kungörelsen av MKB-programmet. Elektroniska versioner av de rapporter som ska utarbetas finns tillgängliga på webbplatsen för NTM-centralen i Södra Österbotten. Kontaktmyndighetens utlåtanden är tillgängliga på miljöförvaltningens webbplats:

ymparisto.fi/purmontuulivoimaYVA

Tidsschema

Utarbetandet av MKB-programmet inleddes i början av 2021. MKB-programmet överläts till kontaktmyndigheten i maj 2021. Utredningar för miljökonsekvensbedömningen utarbetas under terrängperioden 2021. Avsikten är att MKB-beskrivningen blir färdig i början av 2022.

Innehållsförteckning

1	INLEDNING	2
2	FÖRFARANDE VID MILJÖKONSEKVENSBEDÖMNING	3
2.1	Process vid MKB-förfarande	3
2.2	Tillämpande av MKB-förfarandet i projektet	3
2.3	Bedömningsförfarandets innehåll.....	4
2.3.1	Bedömningsprogram	4
2.3.2	Bedömningsbeskrivning	5
2.3.3	Avslutande av bedömningsförfarandet.....	6
2.4	Parter i bedömningsförfarandet	6
2.5	Behörighet hos personerna i MKB-förfarandet	6
2.6	Samordnande av MKB-förfarandet och utarbetandet av delgeneralplanen.....	6
2.7	Växelverkan, deltagande och information om MKB-förfarandet	7
2.8	Tidsschema för MKB-förfarandet	10
3	PROJEKT	11
3.1	Projektets bakgrund och mål	11
3.1.1	Avtal och beslut som berör vindkraft.....	11
3.1.2	Finlands mål för förnybar energi.....	12
3.1.3	Projektets mål och regionala betydelse.....	12
3.1.4	Vindförhållanden	13
3.2	Vindkraftsparkens planeringssituation och tidsschema för genomförandet	14
3.2.1	Planeringsskeden för Purmo vindkraftspark	14
3.2.2	Tidsschema för genomförandet av projektet.....	15
4	ALTERNATIV SOM SKA BEDÖMAS	16
4.1	Bildande av alternativ som ska undersökas.....	16
4.2	Projektalternativ.....	16
5	TEKNISK BESKRIVNING AV PROJEKTET	19
5.1	Vindkraftsparkens konstruktioner och projektets markanvändningsbehov	19
5.1.1	Vindkraftverkens struktur	20
5.1.2	Vindkraftverkets maskinrum.....	21
5.1.3	Flyghindermärkningar	21
5.1.4	Alternativa grundläggningstekniker.....	22
5.1.5	Servicevägnät	22
5.2	Konstruktioner för elöverföring	23
5.2.1	Vindkraftsparkens transformatorstation, interna ledningar och kablar	23

5.2.2	Vindkraftsparkens externa elöverföring.....	24
5.3	Byggande av vindkraftsparken och elöverföringen.....	24
5.4	Trafik som uppstår i samband med byggandet av projektet	27
5.5	Service och underhåll.....	27
5.5.1	Vindkraftverken.....	27
5.5.2	Kraftledning.....	27
5.6	Nedläggning av vindkraftsparken	27
5.7	Skyddsavstånd till kraftverken	28
5.8	Skyddsavstånd till kraftledningar	28
6	KOPPLING TILL ANDRA PROJEKT.....	29
6.1	Övriga vindkraftsprojekt	29
6.2	Övriga projekt.....	30
7	PLANER OCH TILLSTÅND SOM PROJEKTET FÖRUTSÄTTER.....	31
8	PROJEKTOMRÅDETS NULÄGE.....	33
8.1	Allmän beskrivning av området.....	33
8.2	Samhällsstruktur och markanvändning	34
8.2.1	Samhällsstruktur	34
8.2.2	Bebyggelse och befolkning	34
8.2.3	Riksomfattande mål för områdesanvändningen	37
8.3	Planläggning	38
8.3.1	Österbottens landskapsplan.....	38
8.3.2	Generalplaner	40
8.3.3	Detaljplaner.....	42
8.4	Landskap och kulturmiljöer.....	42
8.4.1	Allmänt.....	42
8.4.2	Landskapsprovins och landskapsområden	43
8.4.3	Landskapets och kulturmiljöns särdrag i projektområdet.....	43
8.4.4	Nationellt värdefulla landskapsområden.....	43
8.4.1	Byggda kulturmiljöer av riksintresse	43
8.4.2	Landskaps- och kulturhistoriska objekt som är värdefulla på landskapsnivå .	47
8.5	Fornlämningar	50
8.6	Miljöförhållanden och naturvärden.....	51
8.6.1	Jordmån, berggrund och topografi	51
8.6.2	Klimat.....	54
8.6.3	Yt- och grundvatten	54
8.6.4	Vegetation och naturtyper.....	55
8.6.5	Fåglar.....	57
8.6.6	Övriga djur	58
8.6.7	Arter i bilaga IV(a) till habitatdirektivet.....	58

8.7	Naturaområden, naturskyddsområden och motsvarande objekt	58
8.7.1	Natura-områden och naturskyddsområden.....	58
8.7.2	FINIBA-, IBA- och MAALI-områden	60
8.8	Närings-, rekreation och jakt	61
8.9	Trafik.....	63
8.9.1	Vägtrafik.....	63
8.9.2	Flygtrafik	67
8.10	Kommunikationsförbindelser och radaranläggningar.....	67
8.11	Bullerförhållanden.....	68
8.12	Ljusförhållanden.....	68
8.13	Utnyttjande av naturtillgångar.....	69
9	MILJÖKONSEKVENSER SOM SKA BEDÖMAS	71
9.1	Konsekvenser som ska bedömas.....	71
9.2	Typiska konsekvenser som orsakas av vindkraftverk och elöverföring.....	71
9.3	De mest betydande konsekvenserna som ska bedömas.....	72
9.4	Konsekvensområde som ingår i granskningen.....	72
9.5	Utredningar som ska utarbetas, modelleringar och enkäter	74
9.6	Beskrivning av konsekvenser och definition av deras betydelse	75
9.6.1	Konsekvensobjektets känslighet.....	75
9.6.2	Förändringens storleksklass.....	76
9.6.3	Konsekvensens betydelse	77
9.7	Metoder för jämförelse av alternativ	77
9.8	Förebyggande och stävande av skadliga konsekvenser	78
9.9	Bedömningens sannolika osäkerhetsfaktorer.....	78
9.10	Uppföljning av konsekvenser	78
10	BEDÖMNINGSMETODER.....	79
10.1	Konsekvenser för samhällsstrukturen, markanvändningen, landskapet, stads- bilden och kulturarvet	79
10.1.1	Konsekvenser för samhällsstrukturen, planläggningen och markanvändningen	79
10.1.2	Konsekvenser för landskapet och den byggda kulturmiljön.....	80
10.1.3	Konsekvenser för fornlämningar.....	82
10.2	Konsekvenser för naturförhållanden.....	83
10.2.1	Konsekvenser för yt- och grundvatten samt jordmån	83
10.2.2	Konsekvenser för klimatet och luftkvaliteten	84
10.2.3	Konsekvenser för vegetationen och värdefulla naturobjekt.....	86
10.2.4	Konsekvenser för fåglar	87
10.2.5	Konsekvenser för övriga djur	90
10.2.6	Konsekvenser för Naturaområden, naturskyddsområden och områden som ingår i naturskyddsprogram	91

10.2.7	Viltarter, jakt och fiske	92
10.3	Konsekvenser för människors hälsa, levnadsförhållanden och trivsel	93
10.3.1	De totala konsekvenserna för människorna	93
10.3.2	Bullerkonsekvenser	94
10.3.3	Konsekvenser för ljusförhållanden	96
10.3.4	Konsekvenser för trafiken och luftfartssäkerheten	97
10.3.5	Konsekvenser för näringsverksamhet	98
10.4	Övriga konsekvenser.....	99
10.4.1	Konsekvenser för utnyttjande av naturresurser	99
10.4.2	Konsekvenser för radarverksamhet och kommunikationsförbindelser	99
10.4.3	Konsekvenser för den allmänna säkerheten och uppskattning av miljörisker	100
10.4.4	Konsekvenser efter att vindkraftsparken tagits ur bruk.....	100
10.5	Sammantagna konsekvenser tillsammans med andra projekt	100
11	KÄLLOR.....	102

Bilagor:

Bilaga 1. Elöverföring

Projekt och MKB-förfarande



1 INLEDNING

ABO Wind Ab planerar en vindkraftspark i Purmoområdet i Pedersöre kommun (bild 1.1). I projektområdet planeras byggande av högst 44 nya vindkraftverk. De planerade vindkraftverken har en höjd på högst 300 meter. De planerade vindkraftverken har en enhetseffekt på under 10 MW, vilket innebär att den totala effekten skulle vara uppskattningsvis under 440 MW.

Projektområdet ligger i den sydvästra delen av Pedersöre kommun, i närheten av Nykarleby kommungräns, på cirka två kilometers avstånd från byarna Purmo och Lillby. Från projektområdets gräns är det kortaste avståndet till Jakobstads centrum cirka 16 kilometer och cirka 15 kilometer till Nykarleby centrum. Vindkraftsparken ligger på mark som ägs av privata markägare och Purmo samfällda skog. Purmo vindkraftspark omfattar en yta på cirka 5 100 hektar. Projektområdet består huvudsakligen av skogsbruksområde; i området finns även odlade åkrar. I projektområdet finns vägar och i den södra delen av området går Fingrid Oyj:s kraftledning på 110 kV mellan Seinäjoki och Hirvisuo.

Enligt planen ska den elektricitet som produceras i Purmo vindkraftspark överföras till det riksomfattande nätet via en kraftledning på 400 kV. För genomförandet av kraftledningen granskas tre olika ruttalternativ i MKB-förfarandet.

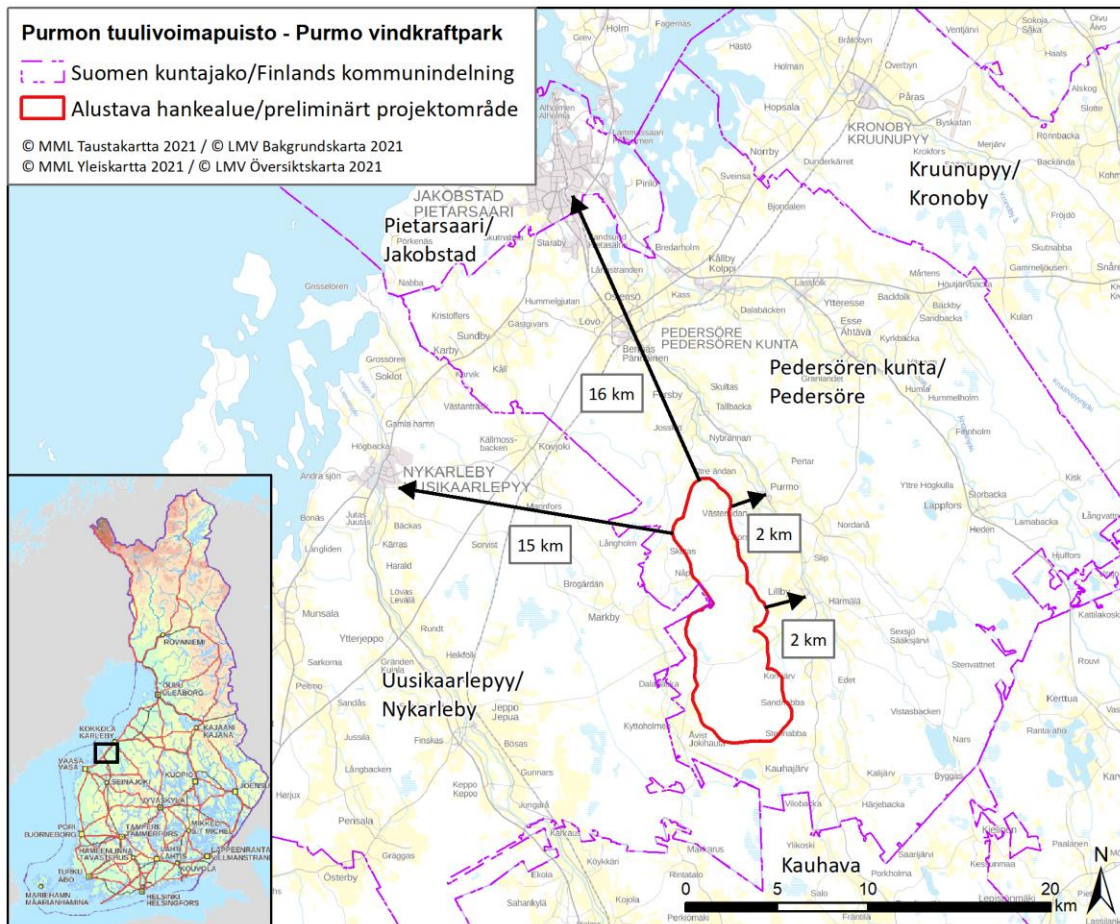


Bild 1.1. Projektområdets läge. Pilarna visar avstånden till de närmaste byarna och kommuncentrumen.

2 FÖRFARANDE VID MILJÖKONSEKVENSBEDÖMNING

2.1 Process vid MKB-förfarande

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

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

Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning är en process med två skeden som består av ett bedömningsprogram- och bedömningsbeskrivningsskede. I båda skedena kan intressenterna framföra sina åsikter om projektet och kontaktmyndigheten begär utlåtanden från de parter som anses vara nödvändiga.

De miljökonsekvenser som bedöms i detta projekt presenteras noggrannare i kapitel 9. Mer information om MKB-lagen fås bl.a. från miljöministeriets webbplats:

https://www.ym.fi/fi-FI/Ymparisto/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Ymparistovaikutusten_arviointia_koskeva_lainsaadanto

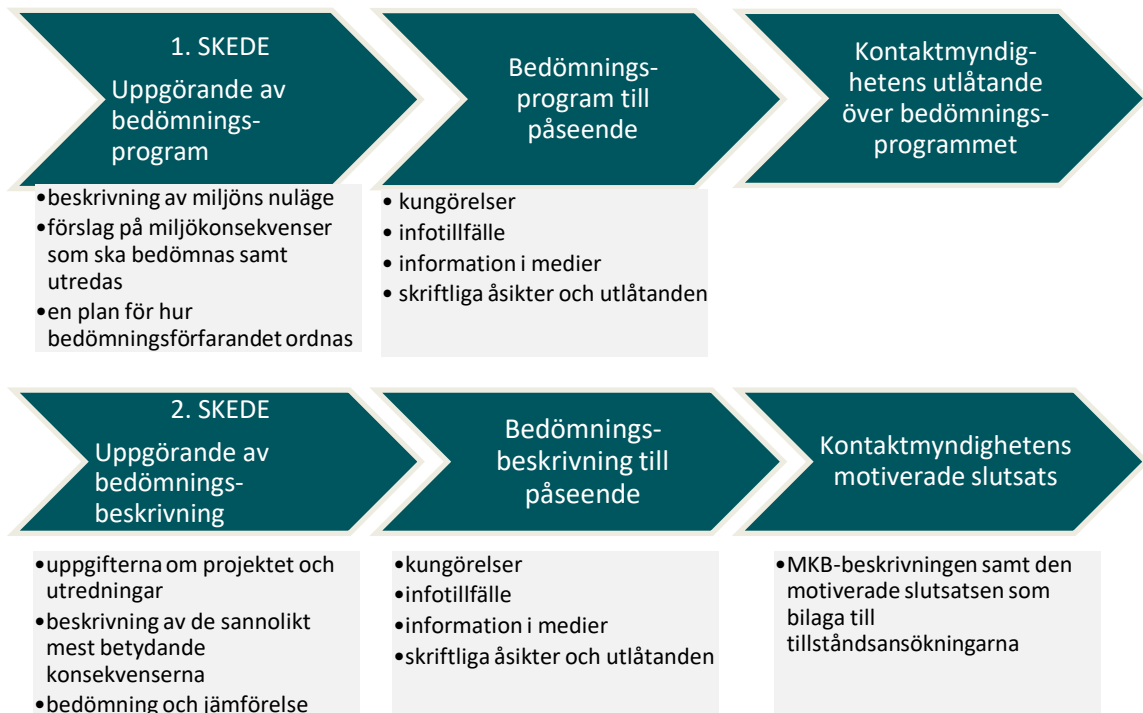


Bild 2.1. MKB-förfarandet är en process med två skeden. I det första skedet utarbetas ett arbetsprogram om de utredningar som ska göras (MKB-program). I det andra skedet utarbetas den egentliga miljökonsekvensbedömningen (MKB-beskrivning).

2.2 Tillämpande av MKB-förfarandet i projektet

MKB-lagen och förfarandet vid miljökonsekvensbedömning tillämpas för sådana projekt och ändringar av projekt som sannolikt har betydande miljökonsekvenser.

I bilaga 1 till MKB-lagen ingår en förteckning över projekt där MKB-förfarande alltid ska tillämpas. Enligt förteckningen tillämpas MKB-förfarande för sådana vindkraftsprojekt där antalet enheter är minst 10 eller

där den totala effekten är minst 45 megawatt. Projektspecifika beslut om tillämpandet av MKB-lagen fattas av den regionala NTM-centralen.

I detta projekt undersöks ett vindkraftsprojekt där antalet vindkraftverk är över 10 och den totala effekten är över 45 MW. Av denna orsak tillämpas förfarandet vid miljökonsekvensbedömning automatiskt för projektet.

2.3 Bedömningsförfarandets innehåll

Innehållet i förfarandet vid miljökonsekvensbedömning beskrivs i tabellen 2-1.

Tabell 2-1. *Bedömningsförfarandets innehåll.*

Bedömningsförfarandets innehåll	1.	utarbetande av bedömningsprogram och bedömningsbeskrivning
	2.	delgivning av information och hörande om bedömningsprogrammet och bedömningsbeskrivningen inklusive internationellt hörande vid behov
	3.	kontaktmyndighetens granskning av de uppgifter som presenteras i bedömningsprogrammet och bedömningsbeskrivningen samt de åsikter och utlåtanden som framförts i samband med hörandena, inklusive det internationella hörandet vid behov
	4.	kontaktmyndighetens utlåtande om bedömningsprogrammet
	5.	kontaktmyndighetens motiverade slutsats om projektets betydande miljökonsekvenser
	6.	dokument som hör till bedömningsbeskrivningen, åsikter och utlåtanden om bedömningsbeskrivningen, inklusive dokument som berör det eventuella internationella hörandet, samt hur den motiverade slutsatsen beaktas vid tillståndsförfarandet och hur den medtas i tillståndet.

2.3.1 Bedömningsprogram

Programmet för miljökonsekvensbedömning ska innehålla nödvändig information om projektet och dess skäligena alternativ, en beskrivning av miljöns nuläge, ett förslag på de miljökonsekvenser som ska bedömas och utredning av dem samt en plan för hur bedömningsförfarandet ska ordnas. MKB-programmets innehåll beskrivs i tabell 2-2.

Tabell 2-2. *I samband med MKB-förfarandet publiceras två rapporter. Först publiceras MKB-programmet som är en beskrivning av miljöns nuläge och en plan för hur projektets miljökonsekvensbedömning ska göras.*

MKB-program	1.	en beskrivning av projektet, dess syfte, planeringsskede, läge, storlek, markanvändningsbehov och projektets koppling till andra projekt, uppgifter om den projektansvariga samt en bedömning av tidsschemat för planeringen och genomförandet av projektet.
	2.	projektets skäligena alternativ som är godtagbara med tanke på projektet och dess särdrag och av vilka det ena alternativet är att projektet inte genomförs, om ett sådant alternativ inte är onödigt av särskilda skäl
	3.	uppgifter om de planer och tillstånd som genomförandet av projektet förutsätter
	4.	en beskrivning av miljöns nuläge och utveckling i det sannolika influensområdet
	5.	förslag på identifierade miljökonsekvenser som ska bedömas, inklusive miljökonsekvenser som överskrider statsgränserna samt sammantagna konsekvenser med andra projekt i den omfattning som är nödvändig för att framföra en motiverad slutsats samt motiveringar till avgränsningen av de miljökonsekvenser som ska bedömas
	6.	uppgifter om de utredningar som utarbetats och som planerats för miljökonsekvenserna samt de metoder som används vid anskaffning och bedömning av material och därtill anknutna antaganden
	7.	uppgifter om behörigheten hos de personer som utarbetar bedömningsprogrammet
	8.	en plan för arrangemangen av bedömningsförfarandet och det därtill anknutna deltagandet samt på vilket sätt de kopplas till projektet samt en bedömning av när konsekvensbeskrivningen blir färdig

2.3.2 Bedömningsbeskrivning

I beskrivningen av miljökonsekvensbedömningen presenteras resultaten av de utförda bedömningarna av miljökonsekvenserna. Bedömningen görs utgående från en plan som baserar sig på MKB-programmet och kontaktmyndighetens utlåtande om planen. I MKB-beskrivningen presenteras granskade uppgifter om projektet samt en enhetlig bedömning av projektets sannolika miljökonsekvenser. MKB-programmets innehåll beskrivs i tabell 2-3.

Tabell 2-3. *I MKB-beskrivningen presenteras projektets sannolikt betydande miljökonsekvenser. Dessutom jämförs olika alternativ.*

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

2.3.3 Avslutande av bedömningsförfarandet

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

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

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

2.4 Parter i bedömningsförfarandet

Den projektansvariga i detta projekt är ABO Wind Oy. ABO Wind Ab:s moderbolag, det internationellt verksamma bolaget ABO Wind, har planerat, byggt och upprätthållit vindparker redan i över 20 år. Den sammanlagda kapaciteten för vindkrafts-, solenergi- och biogasprojekt som hittills utvecklats av företaget är drygt 3 500 MW. ABO Wind inledde verksamhet i Finland år 2013. För tillfället sysselsätter bolaget över 700 personer av vilka 30 har fast anställning på ABO Wind Ab. Bolagets verksamhet omfattar de olika skedena av projektutvecklingen ända fram till byggnadsskedet. ABO Wind erbjuder även övervakning av verksamheten samt underhålls- och andra tekniska tjänster. I Finland utvecklar ABO Wind vindparker självständigt och tillsammans med finländska samarbetspartner.

Kontaktmyndighet för projektet är Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten. Kontaktmyndigheten svarar för att kontrollera att miljökonsekvensbedömningen är tillräcklig och för att det utarbetas en motiverad slutsats i enlighet med lagen och förfarandet vid miljökonsekvensbedömning.

Som MKB-konsult i projektet fungerar FCG Finnish Consulting Group Oy. MKB-konsulten är en extern och oberoende expertgrupp som på uppdrag av den projektansvariga gör en bedömning av projektets miljökonsekvenser.

2.5 Behörighet hos personerna i MKB-förfarandet

FCG Finnish Consulting Group Oy som fungerar som MKB-konsult har genomfört över 100 MKB-projekt. Den arbetsgrupp som deltar i MKB-förfarandet i samband med Purmo vindkraftsprojekt har under de senaste 5 åren genomfört MKB-förfarandet i samband med över 10 vindkraftsprojekt. Experterna i arbetsgruppen är erfarna och behöriga i fråga om bedömning av olika miljökonsekvenser. FCG Finnish Consulting Group Oy har prisbelönats med MKB rf:s pris Bra MKB åren 2011, 2017 och 2019. MKB-konsultarbetsgruppen presenteras och deras erfarenhet beskrivs i samband med förordet i början av denna rapport.

2.6 Samordnande av MKB-förfarandet och utarbetandet av delgeneralplanen

Beviljande av bygglov för vindkraftsprojekt förutsätter förutom ett MKB-förfarande även utarbetande av en plan i enlighet med markanvändnings- och bygglagen (bild 2.5). I projektområdet finns ingen plan som möjliggör byggande av vindkraftsparken och därför ska en sådan utarbetas innan bygglov söks. Den projektansvariga har lämnat in ett initiativ om planläggning av projektområdet till Pedersöre kommun. Kommunstyrelsen godkände ABO Wind Oy:s planläggningsansökan för området 14.12.2020 318 §.

I 5 § i MKB-lagen (5.5.2017/252) konstateras att kontaktmyndigheten, den kommun eller det landskapsförbund som utarbetar planen och den projektansvariga ska bedriva samarbete för att samordna bedömningsförfarandet och planläggningen.

I de utredningar som görs för miljökonsekvensbedömningen beaktas utredningsbehov som är nödvändiga för delgeneralplaneringen, vilket innebär att delgeneralplanerna kan utarbetas baserat på utredningsmaterialet för MKB-förfarandet. Projektets MKB-program och planläggningens program för deltagande och bedömning läggs fram samtidigt och utlåtanden och åsikter om dem begärs samtidigt. MKB-beskrivningen och planutkastet läggs fram samtidigt och utlåtanden och åsikter om dem begärs samtidigt, NTM-centralen om MKB-materialet och kommunen om planmaterialet. De informationsmöten som ordnas om MKB- och planprocesserna kommer att kombineras så att de som är intresserade av projektet kan få information om hur projektet, MKB-förfarandet och planläggningen framskrider samt om hur de utredningar som utarbetats i samband med MKB-förfarandet beaktas i projektplaneringen och planläggningen.

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

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

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

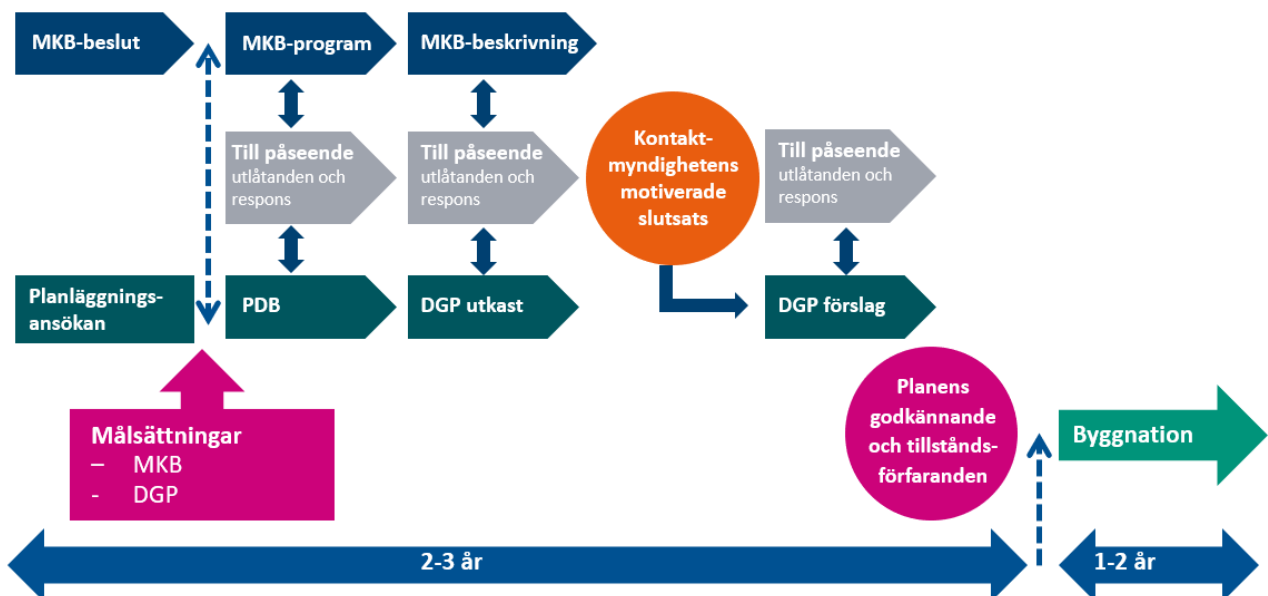


Bild 2.2. Tidsschemat för MKB-förfarandet och planläggningen.

2.7 Växelverkan, deltagande och information om MKB-förfarandet

Ett av MKB-förfarandets viktiga mål är att underlätta delgivningen av information till medborgarna och deras möjligheter att delta i det aktuella projektet. MKB-programmet och -beskrivningen som utarbetas i samband med MKB-förfarandet är offentliga informationskällor där uppgifter om projektet samt de planerade och utarbetade miljöutredningarna framkommer. I MKB-beskrivningen sammanställs projektets sannolika betydande miljökonsekvenser som bedömts.

De elektroniska versionerna av rapporterna är tillgängliga och kan laddas ner på webbplatsen www.miljo.fi:

ymparisto.fi/purmontuulivoimaYVA

Kontaktmyndigheten lägger fram bedömningsprogrammet och -beskrivningen offentligt. Om framläggandet meddelas på kommunens anslagstavlor samt i en allmän dagstidning i influensområdet. De privata kommuninvånare vars förhållanden eller intressen projektet kan påverka samt de sammanslutningar och stiftelser vars verksamhetsområde projektets konsekvenser kan beröra har möjlighet att ta ställning till MKB-förfarandet i båda skedena. Åsikterna ska framföras skriftligt och skickas elektroniskt eller per post till den adress som meddelats av kontaktmyndigheten. Dessutom bereds kommunerna och övriga centrala myndigheter i projektets influensområde en möjlighet att avge ett utlåtande om bedömningsprogrammet och -beskrivningen. Utifrån utlåtandena och åsikterna avger kontaktmyndigheten sitt eget utlåtande om bedömningsprogrammet och -beskrivningen. Om de platser där MKB-programmet och -beskrivningen läggs fram kungörs i samband med kungörelsen av programmet.

För att garantera växelverkan och deltagande ordnas informationsmöten som är öppna för alla både i MKB-programskedet och MKB-beskrivningsskedet. Vid informationsmötena deltar representanter för de som ansvarar för projektet, planläggaren, kontaktmyndigheten samt MKB-konsulten.

De parter som deltar i MKB-förfarandet har sammanställts på bild 2.3.

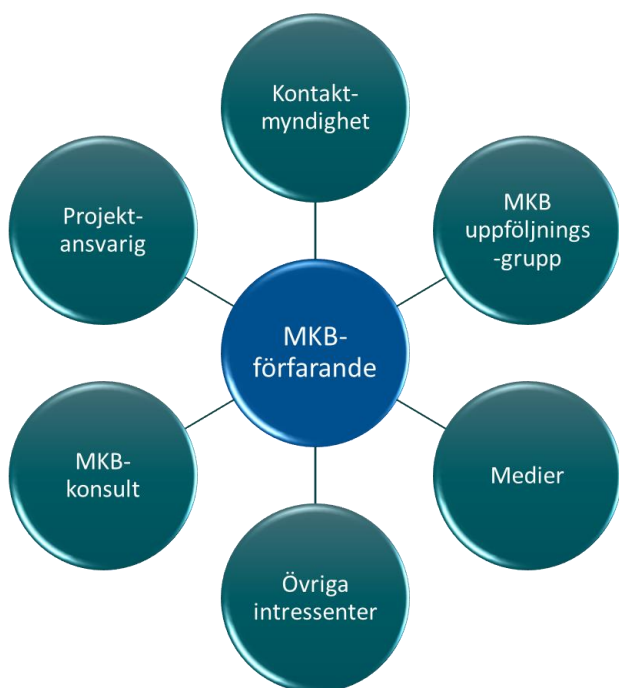


Bild 2.3. Parter som deltar i MKB-förfarandet:

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

Uppföljningsgruppen sammanträdde för behandlingen av bedömningsprogrammet 13.4.2021. I uppföljningsgruppen presenterades MKB-programmets innehåll, planerade utredningar och konsekvensbedömningar. I uppföljningsgruppen diskuterades bland annat konsekvenserna för människornas levnadsmiljö och trivsel, konsekvenser för landskapet, modelleringarna av buller och skuggeffekter, naturutredningarna, konsekvenserna för skogsbruket och hjorddjuren samt vindkraftsparkens trafikarrangemang. Till uppföljningsgruppen inbjöds de parter som presenteras i tabell 2–4.

Tabell 2-4. Parter som bjudits in till uppföljningsgruppen för MKB-förfarandet.

Myndigheter:	Övriga parter:
NTM-centralen i Södra Österbotten	Skogscentralen Österbotten
Österbottens förbund – Pohjanmaan liitto	Jakobstadsnejdens Natur och Miljö r.f.
Pedersöre kommun	Föreningen Fagerbacka Fäbodställe r.f.
Nykarleby kommun	Nederpurmo byaråd r.f.
Jakobstads social- och hälsovårdsverk	Purmo Hembygdssällskap r.f.
Österbottens museum	Nederpurmo Jaktförening r.f.
Regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finland	Överpurmo Jaktklubb
	Pedersörenejdens Stövarklubb
	Purmo fiskelag
	Purmo pensionärer r.f.
	Purmo Ungdomsförening r.f.
	Lillby ungdomsförening r.f.
	Folkhälsan
	Lillby Marthaförening r.f.
	Purmo Hästavelsförening r.f.
	Österbottens svenska producentförbund (ÖSP)
	Svenska Österbottens pälsdjursodlarförening
	Purmo samfällda skog
	BirdLife Keski-Pohjanmaa ry
	Jakobstadsnejdens viltvårdsförening
	Nykarlebynejdens viltvårdsförening
	Purmo FBK r.f.

Förfarandet vid växelverkan i anslutning till MKB-förfarandet för Purmo vindkraftspark och möjligheter att delta i förfarandet har sammanställts i tabell 2-5.

Tabell 2-5. Arrangemang av deltagande och växelverkan i samband med projektet.

Vad	Var	När
MKB-programrapporten och programmet för deltagande och bedömning till påseende:	webbplatsen miljo.fi, kommunernas officiella anslagstavlor, biblioteken i projektområdet	juni-juli 2021
Informationsmöte för allmänheten	Pedersöre kommun/distansmöte	juni 2021 (MKB-programskede) februari 2022 (MKB-beskrivningsskede)
MKB-beskrivningsrapport och planens beredningsmaterial (planutkast) läggs fram	webbplatsen miljo.fi, kommunernas officiella anslagstavlor, biblioteken i projektområdet	februari–mars 2022
Framförande av åsikter och utlåtanden	elektroniskt/per post	Under framläggandet av MKB-programmet och PDB Under framläggandet av MKB-beskrivningen och planutkastet
Uppföljningsgruppens möte	Pedersöre kommun/distansmöte	april 2021 december 2021
Information om projektet	Webben (miljo.fi och Pedersöre kommuns webbplats), lokala dagstidningar	Under hela planläggnings- och MKB-förfarandet

2.8 Tidsschema för MKB-förfarandet

MKB-förfarandet inleds i samband med att programmet för miljökonsekvensbedömning lämnas in till Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten i maj 2021. Kontaktmyndigheten lägger fram MKB-programmet under två månader eftersom framläggandet infaller i semestertider. De natur- och miljöutredningar som projektet förutsätter utarbetas under terrängperioden 2021. Det egentliga bedömningsarbetet inleds samtidigt och det kompletteras utifrån kontaktmyndighetens utlåtande om MKB-programmet. Avsikten är att MKB-beskrivningen som innehåller resultaten av bedömningsarbetet överläts till kontaktmyndigheten i början av år 2022. MKB-beskrivningen läggs fram i två månader. Kontaktmyndighetens motiverade slutsats om MKB-programmet fås våren 2022.

3 PROJEKT

3.1 Projektets bakgrund och mål

3.1.1 Avtal och beslut som berör vindkraft

I projektets bakgrund finns de projektansvarigas mål om att för sin del sträva efter de klimatpolitiska mål som Finland har förbundit sig till genom internationella avtal. De nationella och internationella klimat- och energistrategier som anknyter till projektet presenteras i tabellen nedan (Tabell 3-1).

Tabell 3-1. *Internationella och nationella klimat- och energipolitiska strategier som anknyter till projektet.*

Strategi	Mål
FN:s klimatavtal (1992)	Halterna av växthusgaser i atmosfären stabiliseras till en sådan nivå att människans verksamhet inte inverkar negativt på klimatsystemet.
Kyotoprotokollet (1997)	Begränsande av växthusgasutsläpp i industriländerna.
EU:s klimat- och energipaket (reviderad 2014)	Växthusgasutsläppen minskas med 40 procent fram till 2030 jämfört med utsläppen för 1990. Andelen förnybara energiformer utökas till 32 procent av EU:s energiförbrukning.
Parisavtalet (2016)	Målet är att begränsa en höjning av den globala medeltemperaturen till tydligt under två grader i förhållande till den förindustriella tiden samt att sträva efter åtgärder med hjälp av vilka uppvärmningen kunde begränsas till under 1,5 grader.
Finlands nationella plan (2001)	Anskaffningen av energi görs mångsidigare, växthusgasutsläppen minskas bl.a. genom att främja användningen av förnybar energi.
Justering av den nationella planen (2005)	Växthusgasutsläpp minskas genom att använda vind- och vattenkraft och biobränslen.
Finlands klimat- och energistrategi (2008)	Behandlar klimat- och energipolitiska åtgärder fram till 2020 och åtgärder på en mer allmän nivå fram till 2050.
Uppdatering av Finlands klimat- och energistrategi (2013)	Säkerställande av att de nationella mål som ställts upp fram till 2020 uppnås samt att bereda väg mot EU:s långsiktiga energi- och klimatmål.
Nationellt klimat- och energiprogram fram till 2030 (2017)	Riktlinjer med hjälp av vilka Finland uppnår de överenskomna målen fram till 2030 och framskrider mot att minska utsläppen av växthusgaser med 80–95 procent fram till 2050.
Luftskyddsprogrammet 2010	Syftet med luftskyddsprogrammet 2010 var att Finland skulle följa förpliktelserna i direktivet för nationella tak för vissa luftföroreningar (2001/81/EG) fram till 2010.
Nätverket Natura 2000 (1998)	Natura 2000 är ett EU-projekt som har som mål att trygga livsmiljöer för naturtyper och arter som listas i habitatdirektivet. Strävan med nätverket Natura 2000 är att värna om naturens mångfald i Europeiska unionens område och att uppnå skyddsmålen i habitat- och fågeldirektivet.
Strategin för bevarande och hållbart nyttjande av biologisk mångfald 2012–2020 (2012)	Strategins främsta syfte är att stoppa utarmningen av naturens mångfald i Finland fram till 2020.
Myrskyddsarbetsgruppens förslag på komplettering av myrskydd (2015)	Programmets syfte är att komplettera tidigare skyddsprogram från 1979 och 1981.

3.1.2 Finlands mål för förnybar energi

Utöver internationella avtal och bestämmelser förstärker Purmo vindkraftsprojekt även Finlands energiförsörjning och främjar Finlands självförsörjningsgrad i fråga om energi. Dessutom främjar projektet verkställandet av regeringens klimat- och energistrategi (2017) där målet bland annat är att öka produktionen av förnybar energi. Sanna Marins regeringsprogram (2019) strävar efter att Finland ska vara kolneutralt fram till 2035 och vara den första fossilfria välfärdsstaten.

Målet för arbets- och näringsministeriets klimat- och energistrategi (2008) var att utöka kapaciteten av el som produceras med vindkraft till 2 500 MW fram till 2020 och detta mål har nåtts. År 2019 byggdes 79 nya vindkraftverk med en kapacitet på 240 MW, och år 2020 byggdes 67 nya vindkraftverk med en kapacitet på 302 MW (bild 3.1). År 2020 producerades 7,8 TWh el genom vindkraft. Detta tillfredsställde cirka 10 % av Finlands elförbrukning och 12 % av elproduktionen (Energiindustrin 2021).

MW och GWh

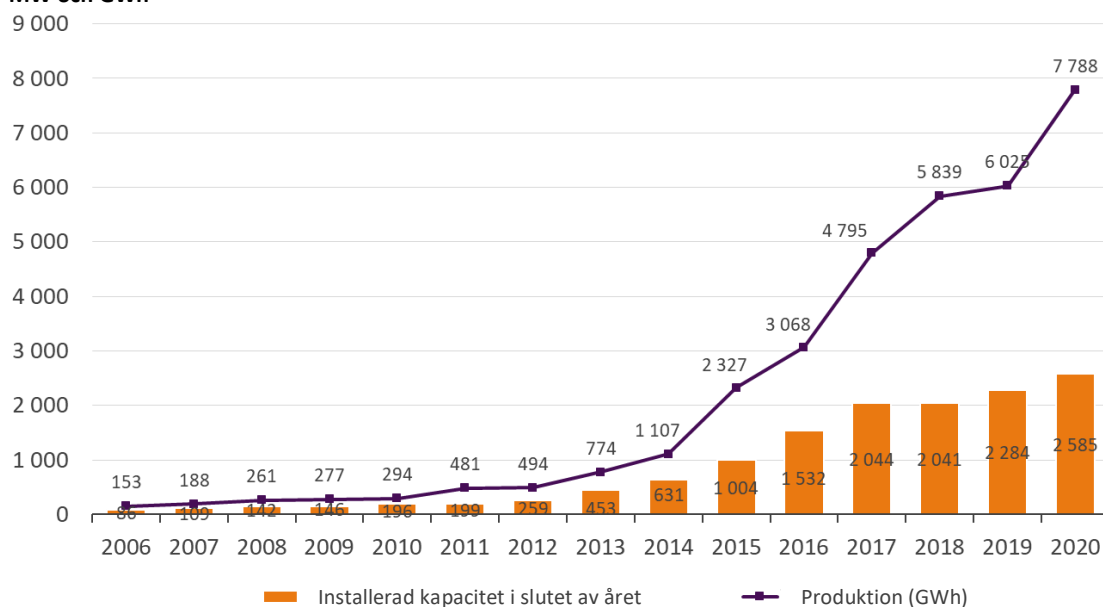


Bild 3.1. Utvecklingen av vindkraftsproduktionen i Finland. I slutet av 2020 var den sammanlagda kapaciteten 2 585 MW (Energiindustrin 2021).

3.1.3 Projektets mål och regionala betydelse

Österbottens klimatstrategi 2040 blev färdig 2015 (Österbottens förbund 2015). I Österbottens klimatstrategi ingår en klimatvision, "Energikusten 2040", som skapats för Österbotten. I klimatstrategin presenteras mål och konkreta åtgärder för att uppnå visionen för åren 2015–2020. Strategin erbjuder även anvisningar och stöd för utarbetande av andra planer och program samt för prioritering och beslutsfattande som berör utveckling av landskapet.

Klimatmål på internationell och EU-nivå, den nationella energi- och klimatstrategin och andra nationella klimatriktningslinjer är bland de viktigaste utgångspunkterna för strategiarbetet. Österbottens landskapsstrategi och Österbottens energistrategi har bildat det regionala utgångspunkterna för arbetet. Målet med Österbottens landskapsstrategi är bland annat att öka andelen förnybar energi i energiproduktionen.

Visionen "Energikusten 2040" i Österbottens klimatstrategi består av följande perspektiv:

- I Österbotten samarbetar vi energiskt och fattar modiga och långsiktiga beslut.
- Våra samhällen har en hållbar struktur och är goda livsmiljöer för den växande befolkningen.
- Vårt landskap är självförsörjande gällande energi och all energi produceras med förnybara källor.
- Vårt kunnande inom närmat, energi, avfallshantering och cleantech* exporteras internationellt och nationellt. (* miljöbesparande tekniker som anknyter till energi, transporter, jordbruk och vatten- och luftkvalitet)

De viktigaste målen för energiförsörjningen inom temat för energiförsörjning i Österbottens klimatstrategi är:

- En mångsidig energiproduktion
- En minskad totalanvändning av fossila bränslen
- Aktiva, kunniga och upplysta experter och beslutsfattare samt medvetna invånare
- En dynamisk och flexibel energiförsörjning

Österbottens förbund har inlett beredningen av Österbottens landskapsstrategi 2022–2025 i oktober 2020. Vid beredningen av Österbottens landskapsstrategi prioriteras vid sidan av Agenda 2030-hållbarhetsmålen även de centrala förändringsfenomen som påverkar landskapets utveckling. Som centrala förändringsfenomen i landskapets framtidsarbete identifierades bland annat klimatförändringen och överkonsumtion av resurser (bl.a. förnybar energi, cirkulär ekonomi, naturens mångfald) (Österbottens förbund 2020).

Purmo vindkraftsprojekt verkställer landskapets klimatstrategi genom att skapa en mångsidigare energiproduktion och producera förnybar energi. Projektets mål är att producera el genom vindkraft till det riksomfattande elnätet. Den sammanlagda effekten för de planerade vindkraftverken skulle vara högst cirka 10 MW och den uppskattade årliga nettoproduktionen av el skulle då vara ungefär i klassen 1 850 GWh.

Ur den regionala ekonomins synvinkel inverkar byggandet av vindkraftsparken på många sätt på sysselsättningen och företagsverksamheten i sitt effektområde. Genom ökad sysselsättning och företagsverksamhet ökar vindkraftsparken även kommunernas kommunalskatte-, fastighets- och samfundsskattein-täkter. De mest betydande konsekvenserna för sysselsättningen uppkommer under byggnadsskedet. I byggnadsskedet sysselsätter vindkraftsprojektet lokala invånare direkt till exempel genom skogsröjning, jordbyggnadsarbeten och grundläggning samt indirekt genom de tjänster som behövs på byggarbetsplatsen och av de personer som arbetar där.

I driftsskedet erbjuder vindkraftsparken arbete direkt inom underhålls- och servicefunktioner och vägunderhåll samt indirekt inom t.ex. inkvarterings-, bespisnings- och transporttjänster samt detaljhandeln. Då vindkraftsparken tas ur bruk sysselsätts samma yrkesgrupper som under byggandet.

3.1.4 Vindförhållanden

I Finland ligger de områden som med tanke på vindförhållanden lämpar sig bäst för vindkraftsproduktion i kust-, havs- och fjällområdena. Med tanke på vindkraft kan det vidare konstateras att det blåser mest i Finland under vintermånaderna. (Finlands vindatlas 2013).

Vinduppgifter för hela Finland kan fås från en vindatlas som beskriver vindförhållandena i Finland (www.tuuli-atlas.fi). Vindatlasen fungerar som hjälpmedel i samband med bedömningen av möjligheterna att producera energi med hjälp av vind. Vindatlasuppgifterna baserar sig på modelleringar av vindstyrka som skapas utifrån mätresultat och uppföljning. Vindens hastighet ökar vartefter att höjden ökar, och därför är det motiverat att bygga så höga vindkraftverk som möjligt. Ökningen av vindhastigheten beror på flera faktorer. De mest betydande av dessa är terrängens höjdskillnader, ojämnheter i terrängen samt förändringar i luftens temperatur vartefter höjden ökar (Finlands vindatlas 2013).

Utifrån uppgifterna från Finlands vindatlas kan det konstateras att det planerade området för vindkraftsparken är lämpligt för vindkraftsproduktion. På bild 3.2 visas vindrosor för vindkraftsparkens projektområde på 100 och 200 meters höjd. Enligt vindrosorna blåser de rådande vindarna i projektområdet från söder och sydväst mot nordost. Enligt uppgifterna från Finland vindatlas är den genomsnittliga vindhastigheten i projektområdet 6,1 m/s på 100 meters höjd, 7,4 m/s på 200 meters höjd och 8,4 m på 300 meters höjd (bild 3.3).

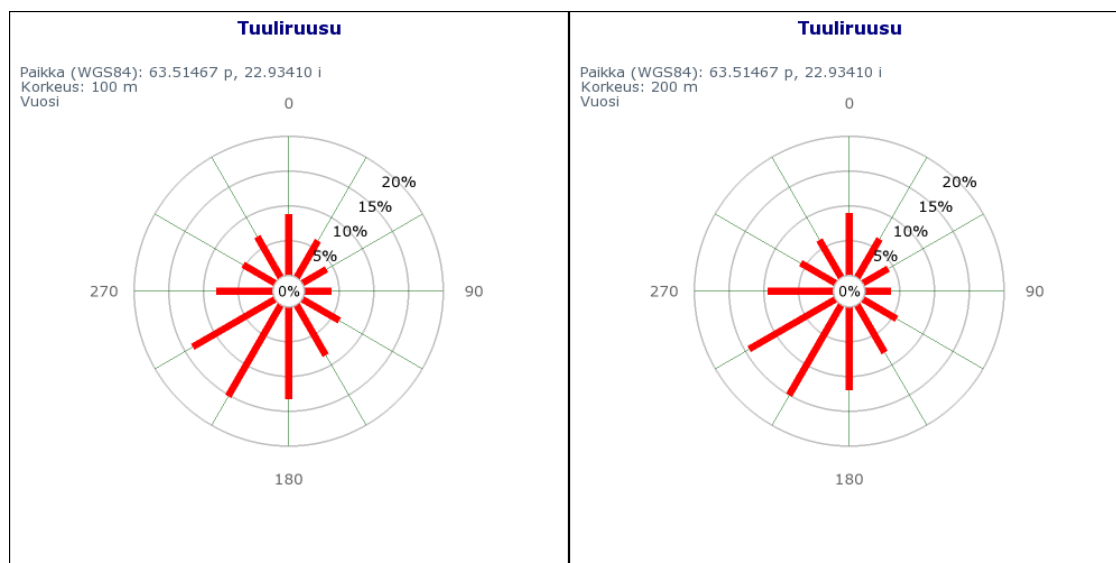


Bild 3.2. Vindrosor från den mellersta delen av projektområdet på 100 och 200 meters höjd (Vindatlas 2020).

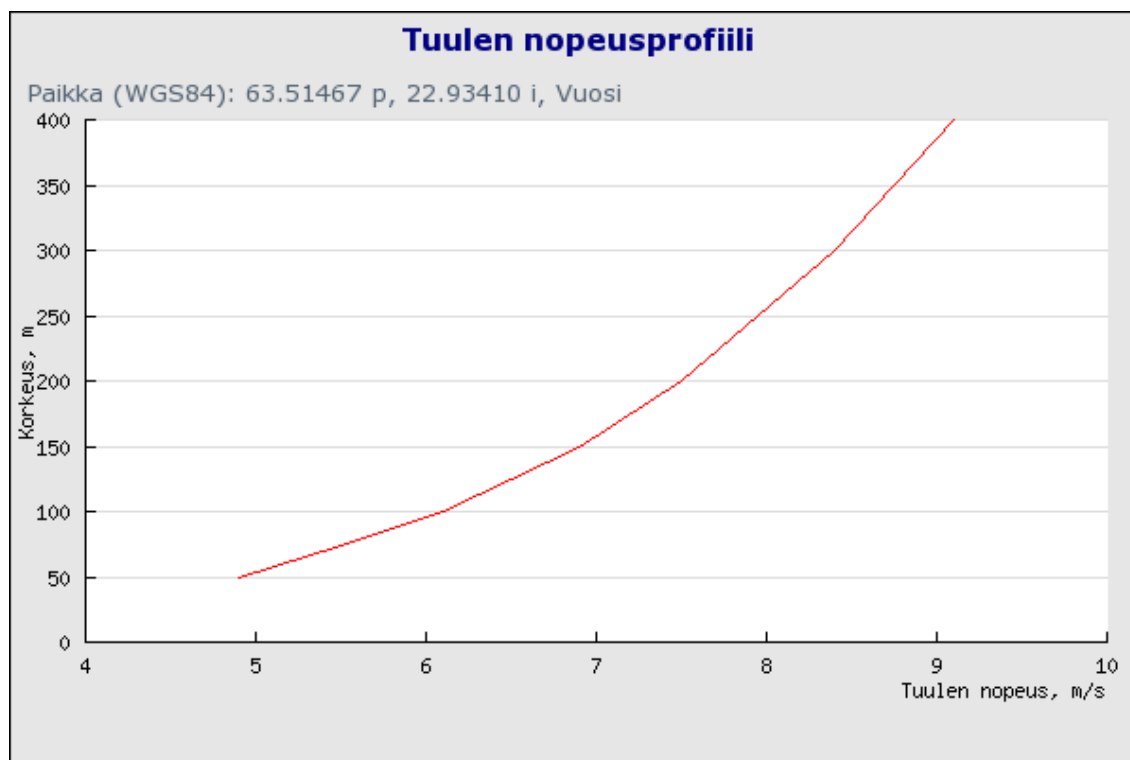


Bild 3.3. Vindens hastighetsprofil på 50–400 meters höjd i projektområdet (Vindatlas 2020).

3.2 Vindkraftsparkens planeringssituation och tidsschema för genomförandet

3.2.1 Planeringsskeden för Purmo vindkraftspark

Planeringen av Purmo vindkraftsprojekt inleddes 2020 av ABO Wind Oy. ABO Wind Oy har tecknat arrendeavtal med markägarna i området och över 80 % av markområdet har arrenderats. Ett förhandssamråd

ordnades om projektet tillsammans med NTM-centralen i Södra Österbotten, Pedersöre kommun, Nykarleby stad, Österbottens förbund och Österbottens museum 18.2.2021. I samband med detta presenterades projektet för myndigheterna och projektets planering och fortsatta åtgärder diskuterades.

3.2.2 Tidsschema för genomförandet av projektet

Den projektansvarigas mål är att inleda produktionen i Purmo vindkraftspark 2025–2026. Projektets eftersträlvade tidsschema för planering och genomförande presenteras i tabell 3-2.

Tabell 3-2. Projektets tidsschema för planering och genomförande.

MKB-förfarande	2021–22
Delgeneralplan	2021–22
Tillstånd som byggandet förutsätter	2022–2024
Teknisk planering	2020–25
Byggande	2025–26
Kommersiellt bruk av vindkraftsparken	2026–

4 ALTERNATIV SOM SKA BEDÖMAS

4.1 Bildande av alternativ som ska undersökas

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

Vid definitionen av omfattningen för Purmo vindkraftsprojekt har strävan varit att placera de preliminära kraftverksplatserna så att de i princip orsakar så lite olägenheter som möjligt för invånarna och miljön i närheten, men så att projektet samtidigt även skulle vara produktionsmässigt och ekonomiskt lönsamt. Vid förplaneringen av vindkraftverkens placering beaktades områdets fasta bebyggelse och semesterbebyggelse, kända naturvärden och markanvändningsformer. Strävan har varit att placera vindkraftverken så att avståndet till de närmaste bostads- och fritidsbyggnaderna är minst 1,8 kilometer.

I MKB-programskedet undersöks det maximala antalet kraftverk som är teoretiskt sett möjligt att placera i projektområdet baserat på förutredningsuppgifterna. Utifrån de utredningar och modelleringar som görs i samband med MKB-förfarandet samt den respons som lämnas in preciseras vindkraftverkens placering vid behov. De alternativ som granskas vid MKB-förfarandet har bildats baserat på kraftverkens storleksklass. Det slutliga antalet kraftverk kan ändras vid den fortsatta planeringen av projektet och i planläggningsskedet.

Den tekniska utvecklingen av vindkraftverken har varit snabb under de senaste åren, och kraftverkens höjd har ökat med tiotals meter på några år. De största kraftverken som byggts i Finland är 250 meter höga. I detta MKB-förfarande skapas beredskap för en fortsatt ökande kraftverksstorlek, och miljökonsekvenserna undersöks för vindkraftverk som är upp till 300 meter höga.

Avsikten är att den el som produceras i projektområdet i första hand ska överföras till det riksomfattande nätet genom att bygga en kraftledning på 400 kV från projektområdet till Jussila elstation som ligger i Nykarlebyområdet. I MKB-programskedet planeras tre alternativa rutter för kraftledningen. Rutterna behandlas i samband med förfarandet vid miljökonsekvensbedömning tillsammans med vindkraftsparken.

4.2 Projektalternativ

I denna miljökonsekvensbedömning undersöks två egentliga alternativ för genomförandet. Dessutom undersöks ett så kallat nollalternativ, det vill säga att projektet inte genomförs. Den preliminära layouten för kraftverken visas på bild 4.1. I samband med MKB-förfarandet bedöms följande alternativ:

ALT 0 Vindkraftverk

Nya vindkraftverk byggs inte. Motsvarande elmängd produceras genom andra metoder.

ALT 1 Vindkraftverk

I projektområdet byggs sammanlagt högst 44 nya vindkraftverk med en enhetseffekt på under 10 MW. Vindkraftverkens totala höjd är högst 300 meter.

ALT 2 Vindkraftverk

I projektområdet byggs sammanlagt högst 44 nya vindkraftverk med en enhetseffekt på under 10 MW. Vindkraftverkens totala höjd är högst 250 meter.

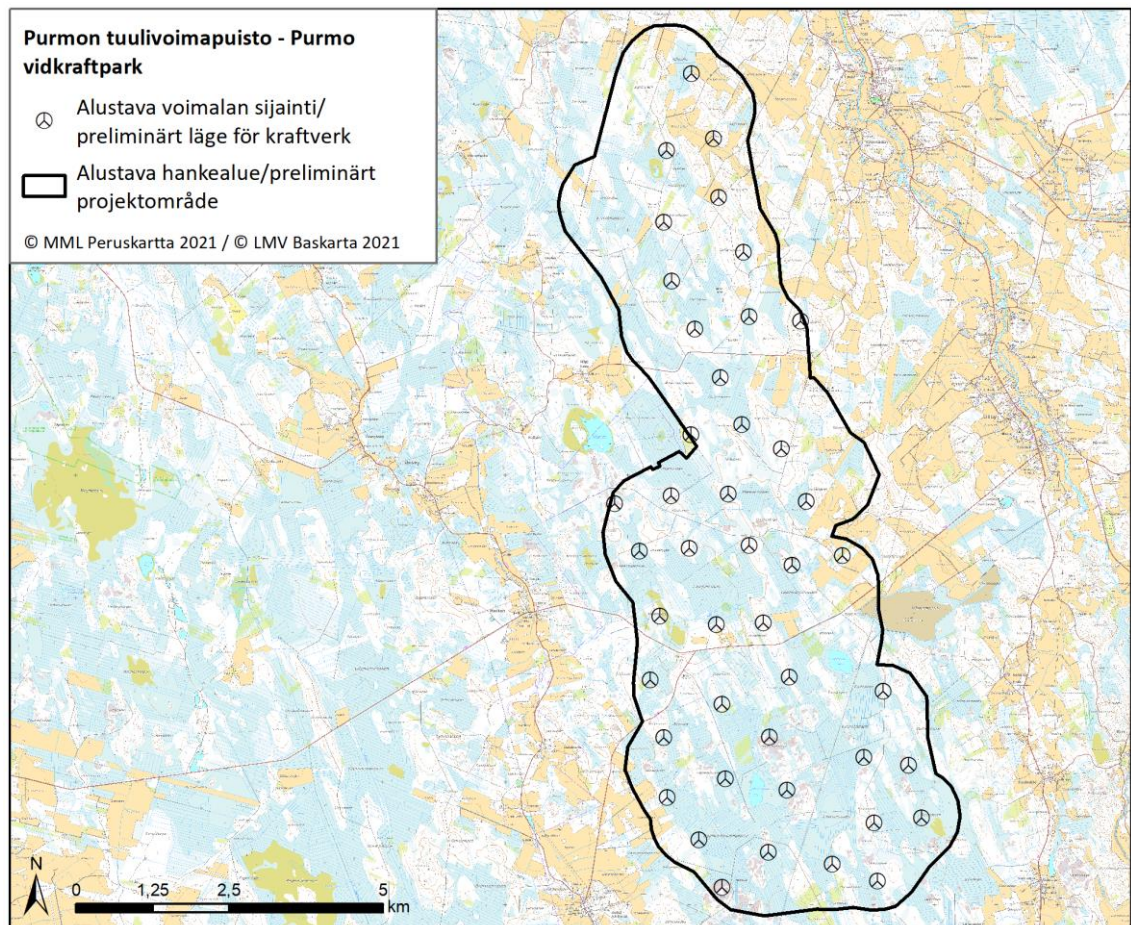


Bild 4.1. Preliminär layout för kraftverken för Purmo vindkraftspark.

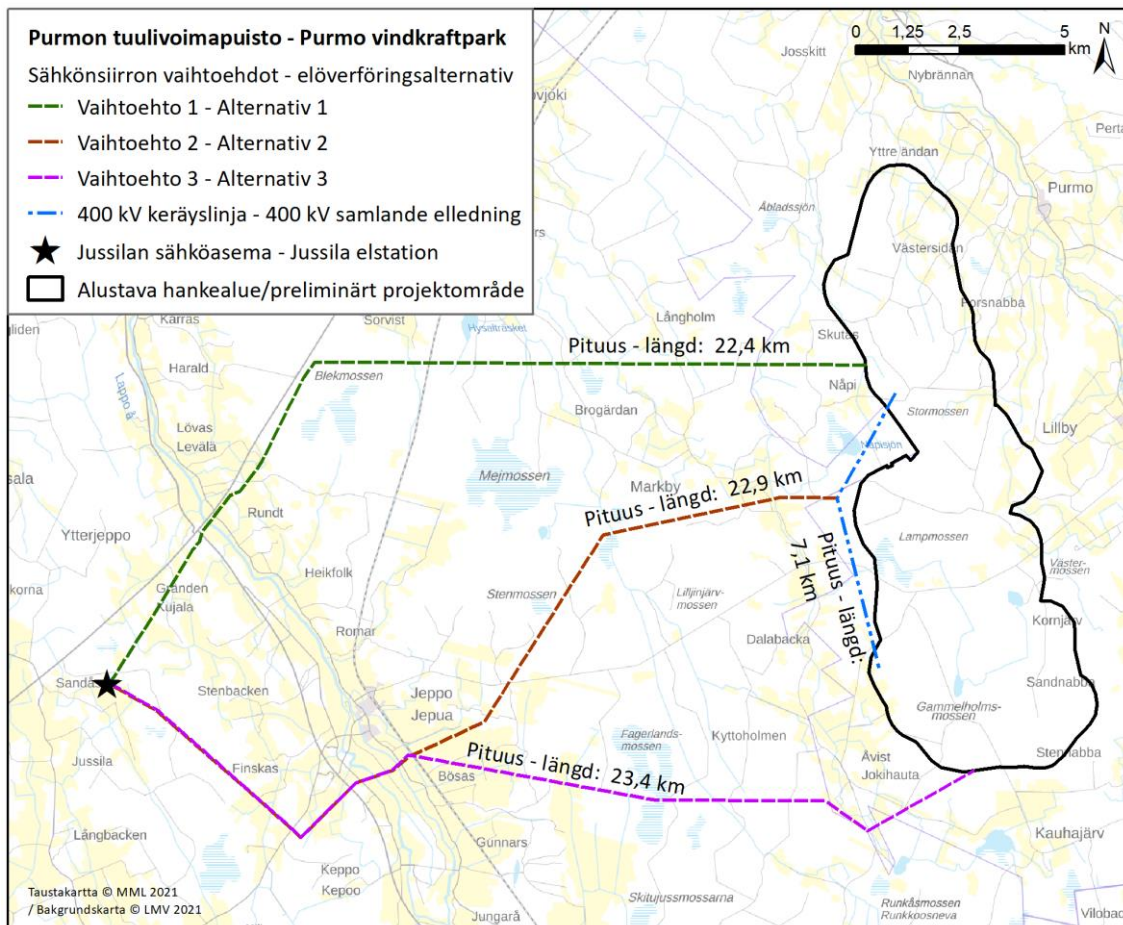


Bild 4.2. De planerade ruttalternativen för elöverföringen från projektområdet till Jussila elstation. Kraftledningen för elöverföringen har en spänning på 400 kV.

Avsikten är att den el som produceras i projektområdet i första hand ska överföras till det riksomfattande nätet genom att bygga en kraftledning på 400 kV från projektområdet till Jussila elstation som ligger i Nykarlebyområdet. I MKB-programskedet planeras tre alternativa rutter för kraftledningen (bild 4.2 och bilaga 1). Rutterna behandlas i samband med förfarandet vid miljökonsekvensbedömning tillsammans med vindkraftsparken. Rutternas längd varierar från 22,4 kilometer till 23,4 kilometer. Dessutom behövs en 7,1 km lång samlingslinje i den västra kanten av projektområdet (bild 4.2 och bilaga 1).

Alternativ för elöverföringen

ALT 1 En 22,4 kilometer lång kraftledning på 400 kV från projektområdet till Jussila elstation.

ALT 2 En 22,9 kilometer lång kraftledning på 400 kV från projektområdet till Jussila elstation.

ALT 3 En 23,4 kilometer lång kraftledning på 400 kV från projektområdet till Jussila elstation.

I alla alternativ behövs dessutom en 7,1 kilometer lång samlingsledning på 400 kV i den västra kanten av projektområdet.

5 TEKNISK BESKRIVNING AV PROJEKTET

5.1 Vindkraftsparkens konstruktioner och projektets markanvändningsbehov

Vindkraftverkens markområden ägs huvudsakligen av privata markägare. Den projektansvariga har tecknat arrendeavtal tillsammans med vindkraftsområdenas markägare. Planområdets yta är cirka 5 100 hektar. Byggnadsåtgärderna riktas som helhet endast till en liten del av projektområdet, på övriga håll förblir den nuvarande markanvändningen oförändrad.

Den yta som byggandet kräver utgörs av kraftverksplatserna (ca 1–1,5 hektar/kraftverk), inklusive monterings- och lyftkranområden intill kraftverket. Monteringsområdet byggs intill fundamentet för varje vindkraftverk och är cirka 60 x 70 meter stort. Den yta som behövs för monteringen av lyftkranen är cirka 6–200 meter (bild 5.1). Områden där lyftkransdelar eller rotorblad förvaras behöver inte grusbeläggas permanent. I dessa områden fälls träden och nya träd kan planteras efter byggnadsskedet. Detta innebär att under 1 ha grusbeläggs permanent vid varje kraftverksplats. Vindkraftverkens fundament har en diameter på cirka 25–30 meter.

Den yta som byggandet kräver består dessutom av servicevägar, eventuella kabellinjer samt ett område för den elstation som ska byggas. Den markyta som krävs för elstationen är cirka 0,5–4 hektar beroende på elstationens spänning och storlek.

Under byggandet av vindkraftsparken behövs dessutom tillfälliga lagrings- och parkeringsområden samt områden för arbetsbaracker. Lägena för de tillfälliga områdena planeras i samband med projektets fortsatta planering. De tillfälliga områdena återställs för annat bruk, såsom skogsbruk, då vindkraftsparken är färdig.

Trafiken till vindkraftsparken kommer att planeras huvudsakligen med utnyttjande av befintliga vägar och vid behov förbättra dem. Nya vägar behövs inom vindkraftsparkens gränser och även där utnyttjas befintliga vägbottnar så långt det är möjligt. Körspåret ska vara minst 5 meter brett. I genomsnitt är den servicevägöppning som ska röjas fritt från träd på grund av långa och breda transporter cirka 10–15 meter bred.



Bild 5.1. På flygbildsexemplet syns vindkraftverk som är i drift. Servicevägar och resningsfält har byggts för vindkraftverken. I omgivningen av vindkraftverken och mellan dem har den tidigare markanvändningen bevarats oförändrad.

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

För projektets elöverföring byggs ett nödvändigt antal transformatorstationer till vilka jordkablar leds från kraftverken. Från transformatorstationerna byggs en luftledning till projektets elstation. Från elstationen byggs en överföringsledning till Jussila elstation i Nykarlebyområdet.

5.1.1 Vindkraftverkens struktur

Ett vindkraftverk består av ett torn som förankras i ett fundament, en rotor med 3 rotorblad och ett maskinrum. Vindkraftverkstornen omfattar olika byggnadstekniker. För ett slutet torn används benämningen cylindertorn. Cylindertorn kan byggas helt av stål, helt av betong eller som en s.k. hybridkonstruktion som är en kombination av dessa (Bild 5.2). De höga kraftverkstornen kan förutsätta att tornen förses med stag.



Bild 5.2. Till vänster ett exempel på ett cylindertorn och till höger ett hybridtorn. (Bilder: Leila Väyrynen och Ville Suorsa, FCG)

De planerade vindkraftverken består av cylindertorn med en enhetseffekt på högst 10 MW. Navhöjden för tornet är högst cirka 200 meter och rotorbladen har en diameter på cirka 150–200 meter (bladet 75–100 meter). Rotorbladens spets höjer sig till högst 300 meters höjd (Bild 5.3.).

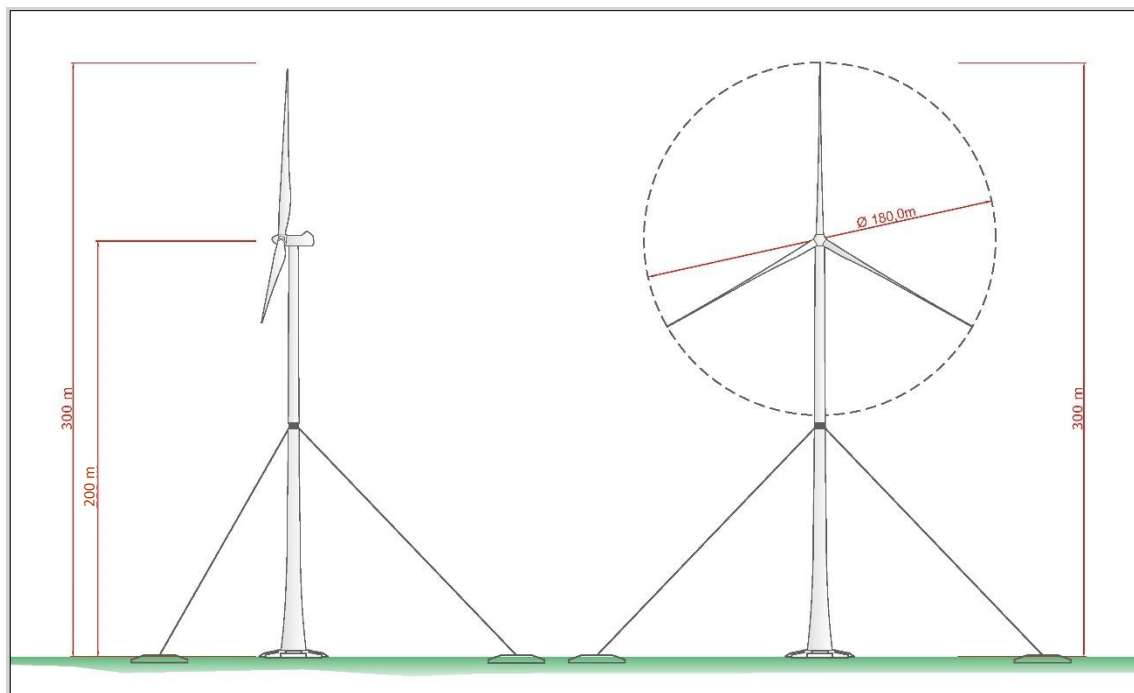


Bild 5.3. Den maximala höjden för det kraftverk som undersöks i MKB-förfarandet är 300 meter.

5.1.2 Vindkraftverkets maskinrum

I vindkraftverkets maskinrum finns generator samt reglage- och styrsystem. Vindkraftverket kan ha växlar, men turbinerna kan även basera sig på s.k. direktdriven teknik där växlar inte behövs. Separata motorer svänger maskinrummet i riktning mot vinden med hjälp av en riktsensor och en reglageanordning. Maskinrummets stomme tillverkas vanligen av stål och skalet av glasfiber (Finlands vindkraftsförening rf 2012).

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

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

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

5.1.3 Flyghindermärkningar

På grund av flyghinderbestämmelserna ska vindkraftverken förses med flyghindermärkningar och de ska förses med flyghinderljus. Om flyghinderljus stadgas detaljerat i ANS Finlands flyghinderutlåtande eller i flyghindertillståndet som projektaktören ansöker om från Trafiksäkerhetsverket Trafi för den slutliga genomförandeplanen efter att planläggningen blivit färdig. Flyghinderljusen placeras ovanpå maskinrummet och i tornet. Som flyghinderljus på dagen används blinkande ljus med hög effekt. På natten kan ljusen vara fasta ljus med medeleffekt eller blinkande röda ljus (bild 5.4).



Bild 5.4. Fasta röda flyghinderljus. (Bild: Ville Suorsa, FCG)

5.1.4 Alternativa grundläggningstekniker

Valet av vindkraftverkens grundläggningssätt beror på grundförhållandena på byggnadsplatsen för varje vindkraftverk (bild 5.5). Utifrån resultaten av de grundundersökningar som görs i byggplaneringsskedet väljs ett lämpligt och kostnadseffektivt grundläggningssätt separat för varje vindkraftverk.

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

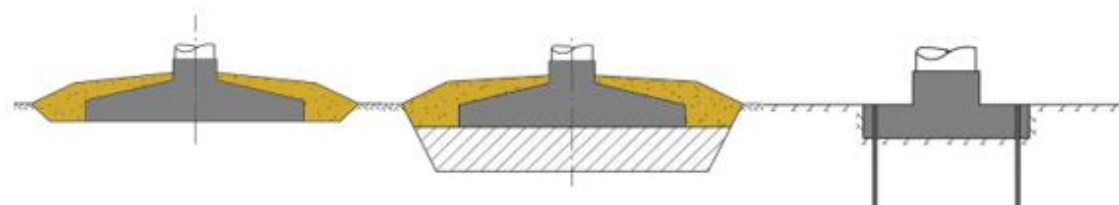


Bild 5.5. Vindkraftverken kan grundläggas på flera olika sätt. Principbilder över en grund av armerad betong på mark eller på en grund av armerad betong med massabyte, en grund av armerad betong på pålar eller en bergsförankrad grund av armerad betong.

5.1.5 Servicevägnät

För att bygga vindkraftverk behövs ett vägnät som är i gott skick och som kan användas året runt. Vägarna är minst 5 meter breda och grusbelagda (bild 5.6). Vid dimensioneringen av de vägar och anslutningar som ska byggas ska det dessutom beaktas att rotorbladen till vindkraftverken transporteras till platsen som över femtio meter långa specialtransporter. Därför kräver anslutningar och kurvor mer utrymme än vanligt. Vägens bredd kan ställvis vara upp till 12 meter. För en del kraftverkstyper kan rotorbladen även transporteras i två delar och monteras först på byggarbetsplatsen. I sådana fall kan transportfordonen även vara kortare.

Vid planeringen av vägnätet strävas efter att utnyttja befintliga vägar. Det befintliga vägnätet förbättras så att det passar för tunga fordon. Nytt vägnät byggs i området för vindkraftsparken efter behov. Efter byggandet av vindkraftsparken används vägnätet för kraftverkens underhålls- och övervakningsåtgärder. Vägarna betjänar även lokala markägare och andra som rör sig i området.

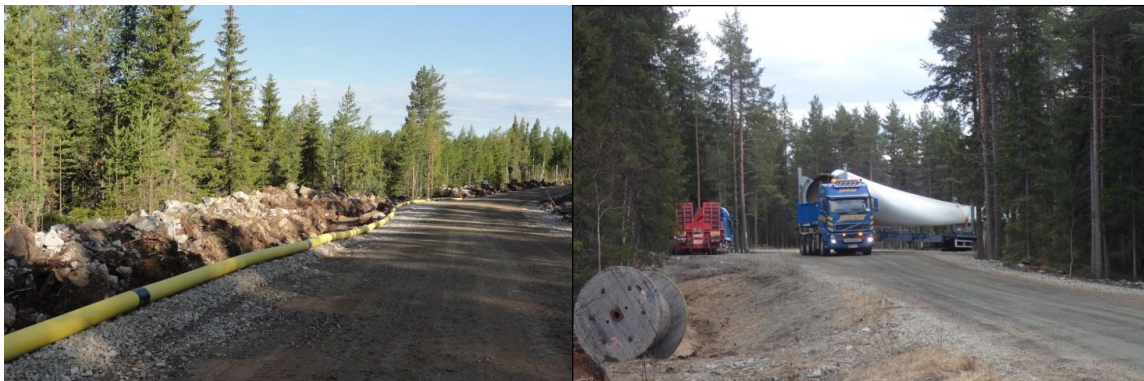


Bild 5.6. (Till vänster) Exempel på bygnads- och servicevägar i vindkraftsparken. Vägar används bland annat för transport av betong, grus och kraftverkskomponenter samt för servicekörningar i vindkraftsparkens driftsskede. Jordkabeln placeras i ett dikesschakt i kanten av vägen. (Till höger) Delar till vindkraftverk transporteras som specialtransporter. (Bilder: Ville Suorsa, FCG)

5.2 Konstruktioner för elöverföring

5.2.1 Vindkraftsparkens transformatorstation, interna ledningar och kablar

Den interna elöverföringen i vindkraftsparken från vindkraftverken till transformatorstationen sker via jordkablar. I området för vindkraftsparken monteras jordkablarna i första hand i skyddsror i kabeldiken som grävs i anslutning till servicevägarna.

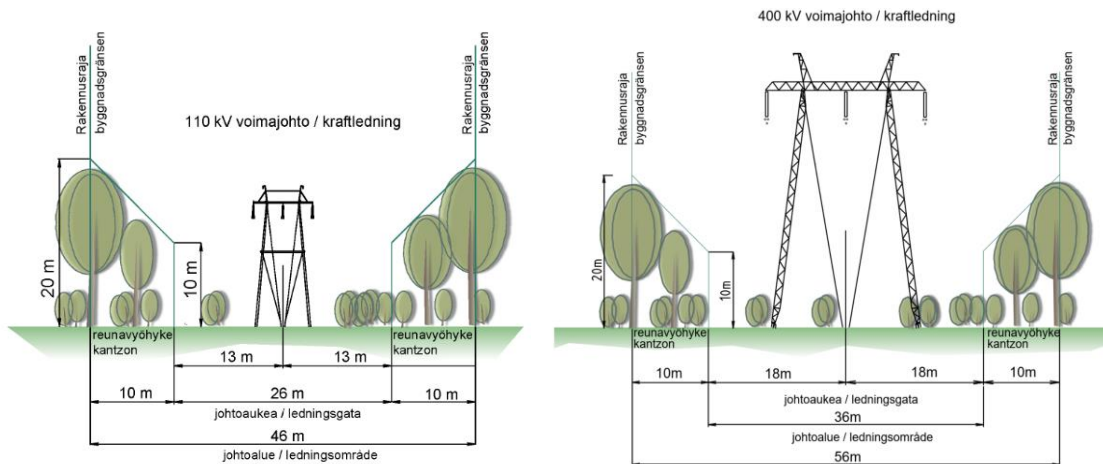
I vindkraftsparken byggs ett nödvändigt antal parktransformatorer som omvandlar spänningen från vindkraftverket till medelspänningsnivå. Beroende på kraftverkstyp finns de kraftverksspecifika transformatorerna i kraftverkets maskinrum, i ett separat transformatorutrymme i den nedre delen av tornet eller i ett separat transformatorrum utanför tornet. Från transformatorerna leds elen via jordkablar till de transformatorstationer som byggs i projektområdet. Från transformatorstationerna överförs elen med medelspänningsjordkablar eller luftledningar på 110 kV eller 400 kV till elstationen (bild 5.7).



Bild 5.7. Exempel på en elstation i en vindkraftspark (foto: Minna Takalo/FCG).

5.2.2 Vindkraftsparkens externa elöverföring

Från den interna elstationen i projektområdet byggs en luftledning på 400 kV för anslutning till det riksomfattande nätet (bild 5.8). Anslutningspunkten är Jussila elstation som ligger sydväst om projektområdet. För kraftledningen för elöverföringen har tre alternativa rutter planerats i MKB-programskedet.



Bildpar 5.8. Tvärsnitt av kraftledningen. Till vänster en kraftledning på 110 kV och till höger en kraftledning på 400 kV.

5.3 Byggande av vindkraftsparken och elöverföringen

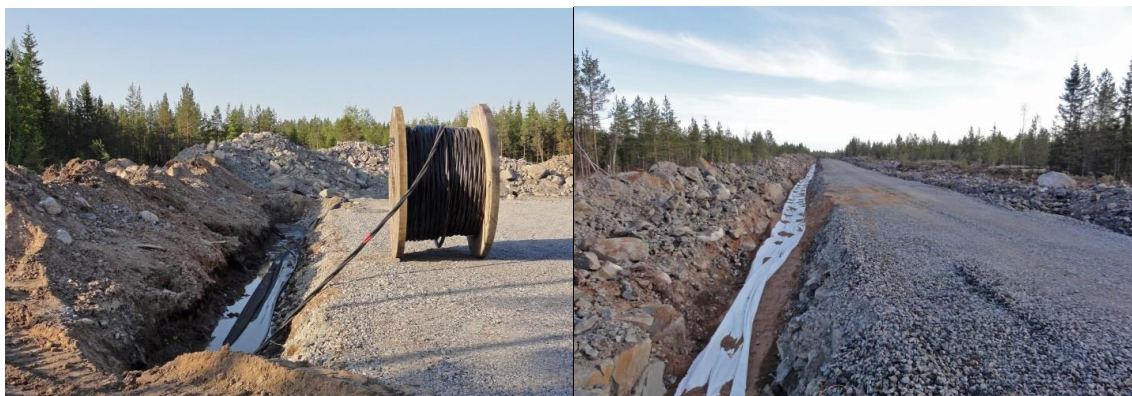
Byggandet av vindkraftsparken inleds med att bygga vägar och kraftverksplatser (bildpar 5.9).

I samband med detta monteras kablar för vindkraftsparkens interna elnät i kanten av vägarna (bildpar 5.10). Efter att vägen blivit färdig anläggs fundament för kraftverken (bild 5.11).

Kraftverkskomponenterna transporteras till byggplatsen med långtradare och vindkraftverken monteras färdigt på byggnadsplatsen (bild 5.13). Vanligtvis transporteras ett cylindertorn i 7–8 delar. Den del av hybridtornet som består av armerad betong kan bestå av cirka 20 element och ovanpå dem placeras 2–3 stålcylinderdelar. Maskinrummet transporteras i en del. Kylanordningen och rotorblad och nav transporteras separat och monteras ihop på plats (bild 5.12). Beroende på kraftverkstyp fästs rotorbladen i navet endera på marken före resningen av kraftverket eller uppe i navet ett i taget.



Bildpar 5.9. Byggandet av vindkraftsparken inleds med att bygga vägar och service-/resningsområden. (bilder: Ville Suorsa, FCG).



Bildpar 5.10. Jordkablarna grävs ner i anslutning till servicevägarna (bilder: Ville Suorsa/FCG).



Bildpar 5.11. Byggande av vindkraftverkens fundament. (Bilder: Leila Väyrynen, FCG)



Bildpar 5.12. Montering av vindkraftverk. (Bilder: Ville Suorsa, FCG)

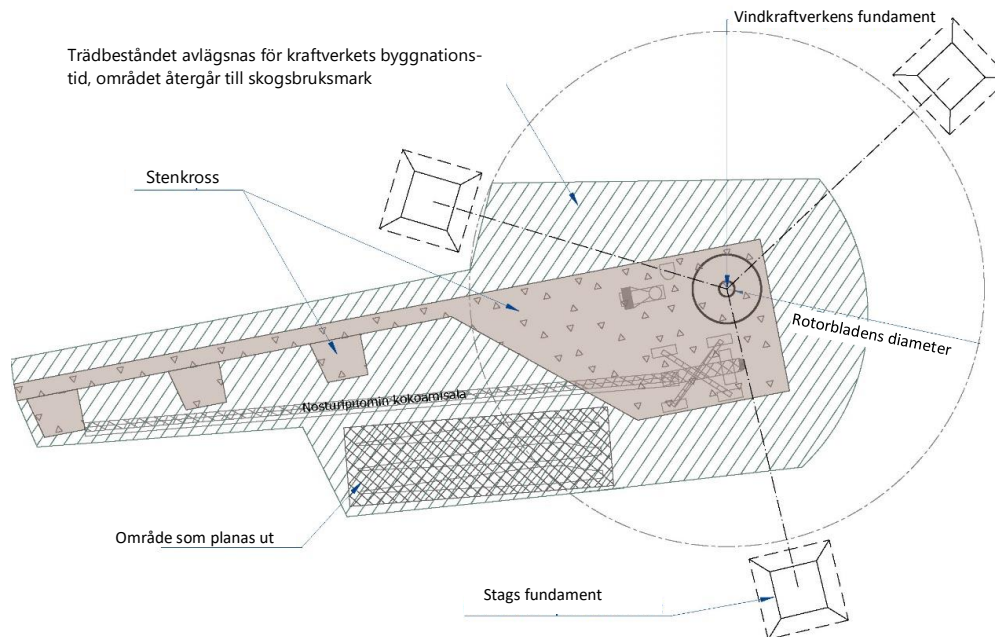


Bild 5.13. Typiskt monterings- och resningsområde för ett vindkraftverk.

Byggandet av vindkraftsparken har planerats till åren 2026–2026. Under denna tid byggs vägar och fundament och kraftverken monteras. Dessutom byggs nödvändiga elöverföringskonstruktioner. Byggandet av en vindkraftspark som består av 10–15 vindkraftverk räcker sammanlagt cirka ett år. Under denna tid byggs vägar och fundament och kraftverken monteras. Byggandet av Purmo vindkraftspark uppskattas pågå i cirka två år.

Byggandet av kraftledningen för elöverföringen delas in i tre huvudskeden: grundläggningsskede, montering av stolpar och resningsskede samt ledningsinstallationer (bildpar 5.14).

Den nya kraftledningen på 400 kV som placeras i den nya ledningskorridoren behöver en 36 meter lång ledningsöppning med 10 meter breda randzoner i båda sidorna. I åkerområden och på myrar försöker man utföra grundläggnings- och andra tyngre arbeten när det är tjäle i marken eftersom det minskar skador på miljön. Stolparnas fundamentelement i betong och stagankaren som stödjer stolpen grävs ner på ett djup utan tjäle. Fundamenten för den fritt stående stolpen gjuts på plats.

Stolparna i stål transporteras i delar till stolplatserna där de reses genom bultning. Stolparna förses med stag och reses med billyftkran eller med hjälp av traktor om terrängförhållandena är svåra. Ledningarna transporteras till platsen på spolar. Kraftledningarna dras i stolparna endera på normalt sätt eller spänns upp i luften. Ledningarna ansluts genom sprängfogning.



Bildpar 5.14. Byggande av elstationen och kraftledningen. (Bilder: Ville Suorsa, FCG)

5.4 Trafik som uppstår i samband med byggandet av projektet

I byggnadsskedet uppstår trafikalstringen genom transporter av vindkraftverkens fundament och delar samt kross som behövs för byggande av vägnät och monteringsfält. Delar till vindkraftverket, tornet, maskinrummet och rotorbladen transporteras längs landsvägarna som specialtransporter. Kraftverksdelarna och monteringsutrustningen transporteras sannolikt till byggnadsplatserna från de närmaste hamnarna (Jakobstad, Karleby eller Vasa). Byggande av ett enskilt kraftverk förutsätter 12–16 specialtransporter och dessutom vanliga transporter. Sammanlagt krävs 80–110 transporter per kraftverk, beroende på kraftverkstypen.

Trafikalstringen preciseras i MKB-processens beskrivningsskede då planeringen av området framskrider och till exempel det vägnät som ska byggas och förbättras är känt.

5.5 Service och underhåll

5.5.1 Vindkraftverken

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

Enligt underhållsprogrammet utförs vanligtvis 1–2 underhållsbesök per år vid varje kraftverk. Utöver detta kan man räkna med 1–2 oförutsedda servicebesök per kraftverk varje år. Således finns det behov av att besöka varje kraftverk i genomsnitt tre gånger per år. Årsunderhållet av ett vindkraftverk tar cirka 2–3 dygn. För att minimera produktionsförlusterna är strävan att utföra det årliga underhållet vid en sådan tidpunkt då vindförhållandena är svagast.

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

5.5.2 Kraftledning

För underhållet av kraftledningen svarar ägaren för kraftledningen. Underhållet av kraftledningarna kräver regelbundna kontroller och underhållsarbete. Kontrollerna görs med cirka 1–3 års mellanrum. Kontrollerna utförs från marken i ledningsområdet eller från luften. Höjden av de träd som kantar kraftledningsområdet kan även kontrolleras genom laserskanningsmaterial.

De största underhållsarbetena i anslutning till kraftledningarna anknyter till röjningen av träd i ledningsöppningar och randzoner. Träden i ledningsöppningarna röjs med 5–8 års mellanrum, endera maskinellt eller med manlig arbetskraft. I randzonerna behandlas träden med 10–25 års mellanrum. Träd som är för höga fälls eller trädens toppar kortas av så att trädens höjd inte överskrider den tillåtna höjden (Fingrid Oyj, 2010).

5.6 Nedläggning av vindkraftsparken

Allmänt

Vindkraftverken har en teknisk driftsålder på cirka 25–30 år. Fundamenten dimensioneras för 50 år och kabeln har en driftsålder på minst 30 år. Genom att förnya maskineri kan vindkraftsparkens driftsålder höjas ända upp till 50 år.

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

Kraftverkstorn, rotor, maskinrum och nacell

Rivningen sker med hjälp av lyftkran. Kraftverkstornets aluminiumdelar och kopparkablar lösgörs. Ståltornet rivs först på plats och transporteras bort i delar för återvinning. Delar till ett betongtorn krossas eller sprängs och armeringen lösgörs och återvinns. Rotorbladen pressas ihop och transporteras bort. De smälts endera ner eller återvinns på annat sätt. Metalldelar, såsom åskledare, rivs inte separat. Nacellen kan rivas i delar (axel och växelsystem, generator, skal) och transporteras bort och återvinnas.

Elektronik, kablar och jordkablar

Elstationen och de kraftverksspecifika transformatorerna rivs och transporteras bort. Vindkraftverkets elektroniska delar och transformatorstationens elektronik återvinns separat. I samband med rivningen av kraftverken uppstår mycket koppar- och aluminiumkablar som kan återvinnas.

Fundament

Fundamenten lämnas kvar på marken eller avlägsnas på det sätt som avtalas i bygglovets eller genom markrendeavtalet samt i enlighet med de gällande miljöbestämmelserna. Att riva fundamentet helt förutsätter att betongkonstruktionerna bryts och att stålkonstruktionerna skärs sönder, vilket är långsamt och kräver mycket arbete. Sprängning är den mest effektiva rivningsmetoden. Betongen förstörs och armeringen återvinns.

Kraftverksplatserna

Kraftverksplatserna anpassas till landskapet med hjälp av jordmaterial efter att driften upphört.

Farligt avfall

Problematiskt avfall i anslutning till kraftverk, det vill säga farligt avfall, ska samlas in separat och återvinnas på ett korrekt sätt. Till sådana ämnen hör olja, batterier, kylvätska och smörjmedel.

Kraftledningen

Kraftledningen har en teknisk bruksålder på 50–70 år. Genom grundförbättringar kan bruksåldern förlängas med 20–30 år. Efter att vindkraftsparken tas ur bruk kan kraftledningarna lämnas på plats för att stödja eldistributionen i det lokala elnätet. Konstruktionerna för den kraftledning som inte längre används och materialet återvinns.

5.7 Skyddsavstånd till kraftverken

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

Myndigheterna har fastställt rekommendationer för skyddsavstånd även för vindkraftsprojekt. På grund av is som eventuellt lossnar från ett vindkraftverk är skyddsavståndet mellan ett kraftverk och en allmän väg kraftverkets maximala höjd plus landsvägens skyddsområde (20–30 meter) (Trafikverkets vindkraftsanvisning 2012). I detta projekt är avståndet 320–330 meter. Enligt beräkningar som trafikministeriet låtit göra är sannolikheten för att is som lossnar från vindkraftverket träffar en människa en på 1,3 miljoner på ett år när det gäller en person som vistas en timme varje vinter på cirka 10 meters avstånd från ett vindkraftverk som är i gång (Göransson 2012). Enligt beräkningen är den säkerhetsrisk som uppstår genom iskast nästan obefintlig. Om det av någon anledning bildas is som slungas ut i omgivningen skulle isen enligt Trafikverkets modelleringar slungas ut till högst 300 meters avstånd från ett 200 meter högt kraftverk.

Kraftverkens avstånd till kraftledningar som hör till stornätet ska enligt rekommendationerna vara minst en och en halv gång större än kraftverkets maximala höjd mätt från den yttre kanten av ledningsområdet (Miljöministeriet 2016), dvs. 450 meter i detta projekt.

5.8 Skyddsavstånd till kraftledningar

I området för ledningsöppningen eller i dess närhet är det inte tillåtet att utöva sådan verksamhet som kan innebära att elsäkerheten äventyras eller att det uppstår skador på användningen av kraftledningen eller dess skick. Å andra sidan finns det inga officiella begränsningar för markanvändningen i kraftledningsnäromgivning och runt ledningsområdet krävs inget skyddsområde.

Trafikledsverket har publicerat anvisningar för placeringen av kraftledningar i närheten av vägområden. Kraftledningskonstruktionernas avstånd från vägen beror på vägklassen och trafikmängden för vägen i fråga.

6 KOPPLING TILL ANDRA PROJEKT

I enlighet med MKB-förordningen (277/2017 3 § och 4 §) ska en miljökonsekvensbedömning innehålla uppgifter om hur det bedömda projektet ansluter till andra projekt.

6.1 Övriga vindkraftsprojekt

I närheten av Purmo vindkraftsprojekt finns andra vindkraftsparker eller vindkraftsprojekt. Uppgifter om dem presenteras i tabell 6-1 och på bild 6.1.

Vindkraftsprojekt som ligger på 20 kilometers radie beaktas i samband med synlighetsanalysen och illustrationerna för Purmoprojektet. Vindkraftsparker och -projekt som ligger på längre avstånd beaktas i konsekvensbedömningen i den mån som eventuella samkonsekvenser uppskattas uppstå.

Tabell 6-1. Övriga vindkraftsparker och vindkraftsprojekt på 50 km:s radie.

Projekt	Kraftverk	Skede	Avstånd km	Riktning
Vindkraftsparker som är i drift, avstånd under 50 kilometer				
Kortesjärvi-Isonnevanmäki	1	i drift	9	söder
Norrkanga	1	i drift	23	väst
Vindkraftsprojekt, avstånd under 20 kilometer				
Kaitsar	8	MKB	4	väst
Salo-Ylikoski	7	plan	4	söder
Björnidet	4	MKB	5	sydväst
Mastbacka	6	plan	8	öst
Suolineva	6	plan	14	sydost
Björkbacken	26	MKB/plan	14	väst
Storbötet Nykarleby	18	plan	17	sydväst
Vindkraftsprojekt, avstånd under 50 kilometer				
Storbötet Vörå	7	planen klar	20	sydväst
Norripigg	1	planen klar	22	sydväst
Sandbacka	10	planen klar	23	väst
Mörknässkogen	4	planen klar	24	sydväst
Storbacken	7	planen klar	25	sydväst
Kröpuln	7	planen klar	28	väst

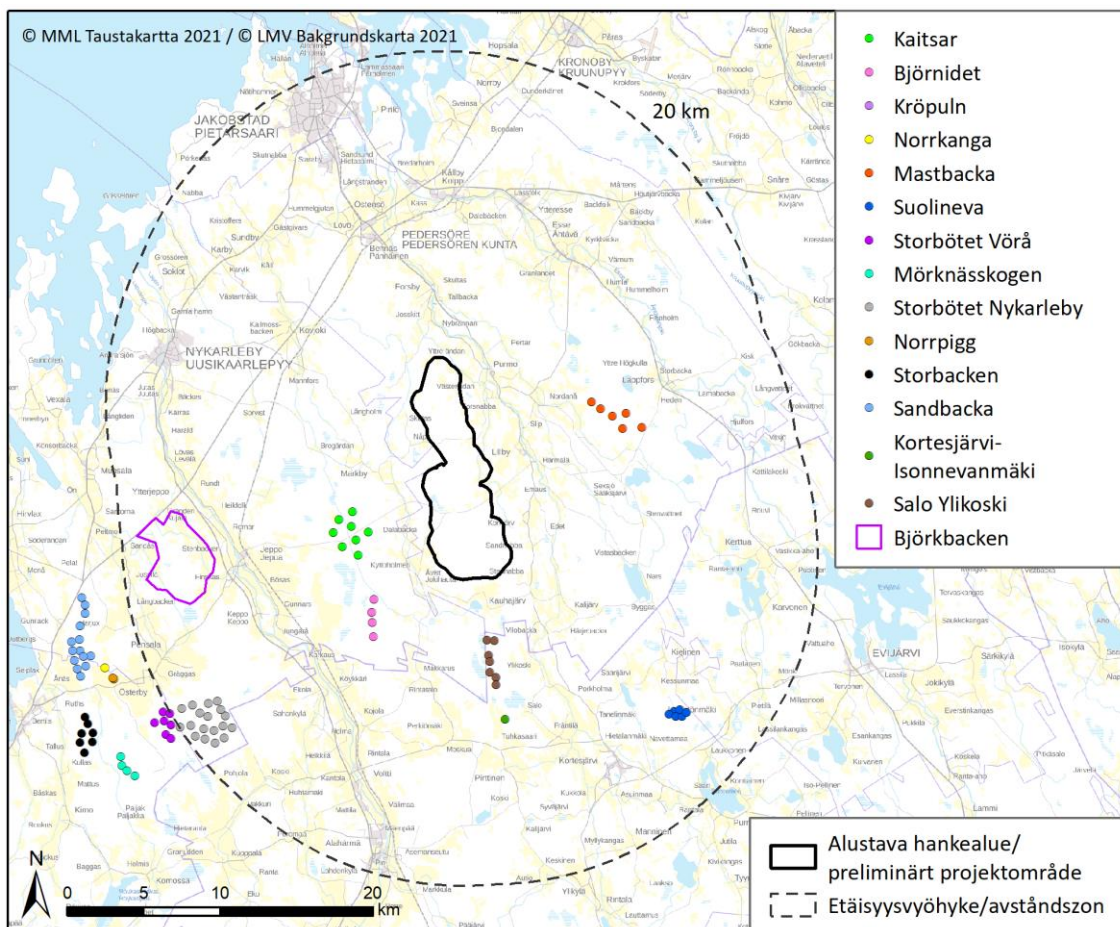


Bild 6.1. Övriga vindkraftsprojekt i omgivningen av Purmo projektområde.

6.2 Övriga projekt

Kraftledning

I projektområdet eller i dess omedelbara närhet finns inga nya kända kraftledningsprojekt som berör stornätet eller regionnätet eller saneringsprojekt som berör befintliga kraftledningar.

7 PLANER OCH TILLSTÅND SOM PROJEKTET FÖRUTSÄTTER

Planer och tillstånd som projektet förutsätter samt beslut som jämställs med dessa presenteras i tabell 7–1. I tabell 7–2 presenteras dessutom nödvändiga tillstånd.

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

Tabell 7-1. Planer och tillstånd som projektet förutsätter samt beslut som jämställs med dessa.

Plan/tillstånd	Lag	Myndighet/Genomförs av
Markanvändningsrättigheter och -avtal		Projektansvarig
MKB-förfarande	MKB-lagen (252/2017)	NTM-centralen i Södra Österbotten
Delgeneralplan	Markanvändnings- och bygglagen (132/1999)	Pedersöre kommunfullmäktige
Bygglov	Markanvändnings- och bygglagen (132/1999)	Pedersöre kommuns byggnadstillsynsmyndighet
Projekttillstånd enligt elmarknadslagen	Elmarknadslagen (588/2013)	Energiverket
Anslutningsavtal för elnät		Projektansvarig
Specialtransporttillstånd	Trafikministeriets beslut om specialtransporter och fordon för specialtransporter (1715/92)	NTM-centralen i Birkaland
Flyghinderutlåtande/ Flyghindertillstånd	Luftfartslagen (864/2014)	ANS Finland Trafiksäkerhetsverket TraFi
Försvarsmaktens godkännande	Vindkraftverkens konsekvenser för radarobservationer och Försvarsmaktens verksamhet. Godkännandet är en förutsättning för att projektet kan genomföras.	Försvarsmaktens Huvudstab

Tabell 7–2. Eventuella nödvändiga tillstånd.

Plan/tillstånd	Lag	Myndighet/Genomförs av
Miljöstillstånd	Miljöskyddslagen (527/2014)	Pedersöre kommun
Tillstånd enligt vattenlagen	Vattenlagen (587/2011)	Regionförvaltningsverket i Västra Inre Finland
Undantagstillstånd enligt naturvårdslagen	Arter som är skyddade enligt naturvårdslagen (1096/1996 42 §) samt EU:s habitatdirektiv (92/43/ETY) 16 (1) artikel och bilaga IV (49 § NvL)	NTM-centralen i Södra Österbotten
Tillstånd för anslutning till landsväg	Lagen om trafiksystem och landsvägar (503/2005)	NTM-centralen i Birkaland
Tillstånd för placering av kablar och ledningar i ett allmänt vägområde	Undantagstillstånd enligt 47 § i lagen om trafiksystem och landsvägar (2005/503)	NTM-centralen i Södra Österbotten
Tillstånd att rubba en fornlämning enligt lagen om fornminnen	Lagen om fornminnen (295/1963 13 § och 29.3.2019/428, 11 §)	Museiverket



Projektområdets nuläge

8 PROJEKTOMRÅDETS NULÄGE

8.1 Allmän beskrivning av området

Projektområdet omfattar ca 5 100 hektar och ligger i den sydöstra delen av Pedersöre kommun, i närheten av den östra gränsen till Nykarleby stad. Projektområdets västra gräns ligger delvis vid gränsen till Nykarleby stad. Cirka 2 kilometer väster om projektområdet ligger Lillby och Purmo tätorter. Cirka 8 km norr om projektområdet ligger Bennäs tätort och Jakobstads tätort ligger på cirka 16 km:s avstånd. Cirka 12 km väster om projektområdet ligger Jeppo, och Nykarleby tätorter ligger på cirka 15 km:s avstånd. Projektområdet ligger som närmast ca 14 km från kusten. Jeppovägen (7390) ligger i den södra delen av projektområdet och går i öst–västlig riktning. I den södra delen av området ligger även Fingrid Oy:s kraftledning på 110 kV Seinäjoki–Hirvisuo.

Alternativen för kraftledningsrutterna för projektets elöverföring (bild 4.2, bilaga 1) riktas västerut från projektområdet till Jussila elstation i Nykarlebyområdet. Ledningsrutterna går huvudsakligen i skogsbruksområden men delvis även i odlingsområden. Alternativen till ledningsrutterna går över Lappo å längs vilken det finns bebyggelse i den omedelbara närheten av ledningsrutterna.

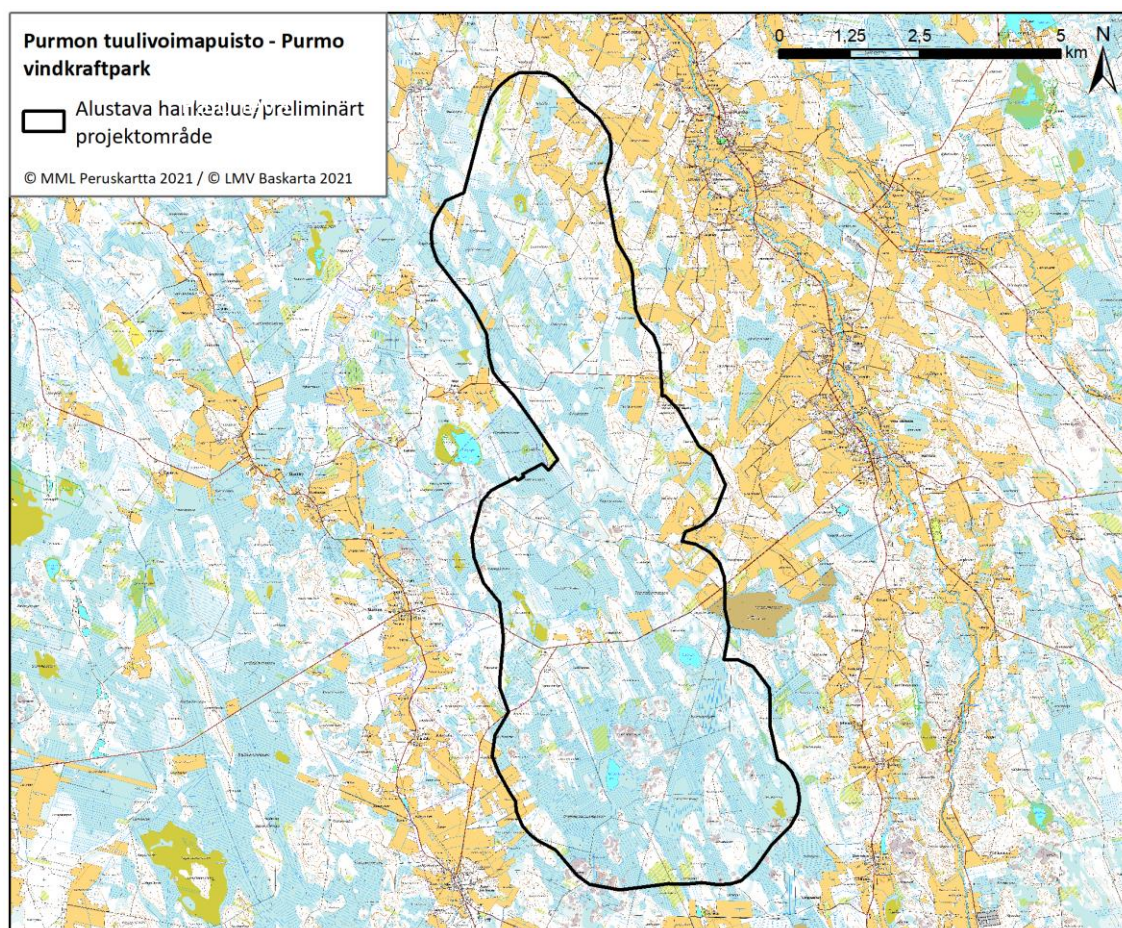


Bild 8.1. Projektets allmänna läge.

8.2 Samhällsstruktur och markanvändning

8.2.1 Samhällsstruktur

Projektområdet och dess näromgivning består främst av skogsbruksområde och landsbygd (bild 8.2). Den närmaste tätortsbebyggelsen finns i Purmo på cirka 1,2 kilometers avstånd från projektområdet och i Lillby, som närmast på cirka 1,8 kilometers avstånd från projektområdet. Norr om projektområdet ligger kommuncentrumet Bennäs samt Forsby och Kållby tätorter. Forsby tätort ligger på cirka 2,5 km:s avstånd från projektområdet, Bennäs tätort på cirka 7 km:s avstånd från projektområdet och Kållby tätort som närmast på cirka 8,5 km:s avstånd från projektområdet. De närmaste byarna Åvist sydväst om projektområdet och Nybrännan norr om projektområdet ligger på cirka 1 kilometers avstånd. Nordanå by ligger cirka 4 km öster om projektområdet.

Projektområdets näromgivning är ett gles bebyggt och skogbevuxet område. I projektområdets näromgivning finns åkerområden och glesbebyggelse. I projektområdets omgivning finns glesbebyggelse i Skutas, Nåps, Dalabacka, Kornjärv, Sandnabba och Stennabba områden.

Alternativen för kraftledningsrutterna för projektets elöverföring ligger huvudsakligen i ett glesbebyggt område, men på den sydvästra och västra sidan av projektområdet samt längs Lappo å ligger alternativen i anslutning till byområden och en liten by (bilaga 1).

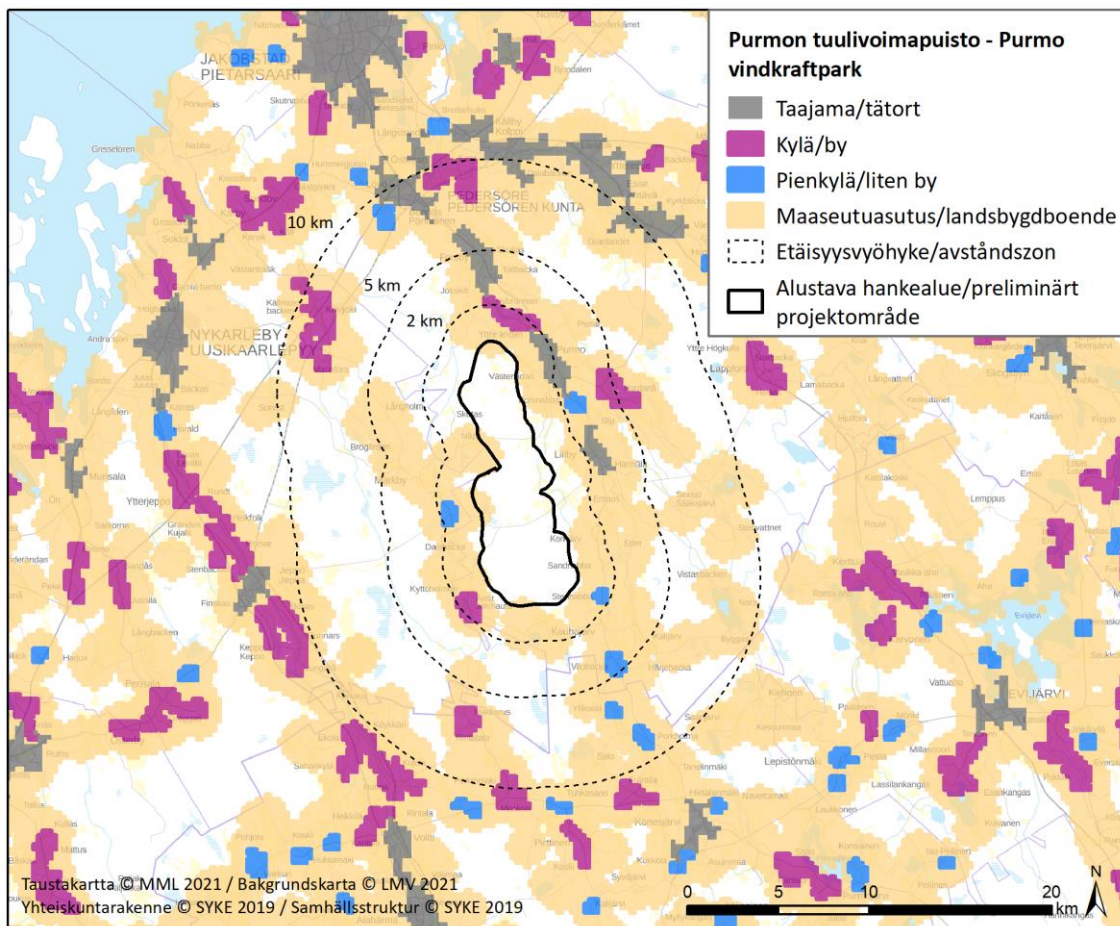


Bild 8.2. Samhällsstrukturen i projektområdets omgivning (Källa: SYKE öppen data 2020)

8.2.2 Bebyggelse och befolkning

I slutet av 2019 hade Pedersöre 11 081 invånare. Tätortsgraden i kommunen är 73,8 %. Kommunens bebyggelse har koncentrerats till närheten av landsvägarna 68, 741 och 749.

Projektområdets omgivning är glesbebyggd på den sydöstra och nordvästra sidan av projektområdet (bild 8.3 och 8.4). Glesbebyggelse finns i små byar men även längs vägarna. Tätorts- och bybebyggelse finns på

den norra, sydöstra och östra sidan av projektområdet. Enligt Statistikcentralens rutdatabas bor 676 invånare på under 3 kilometers avstånd från de planerade kraftverken och 1 563 invånare på under 5 kilometers avstånd från de planerade kraftverken (tabell 8-1). Rutdatabasens material rapporteras i rutor om 250 x 250 m. Detta innebär att siffrorna också omfattar de rutor som ligger vid avståndszonens gräns.

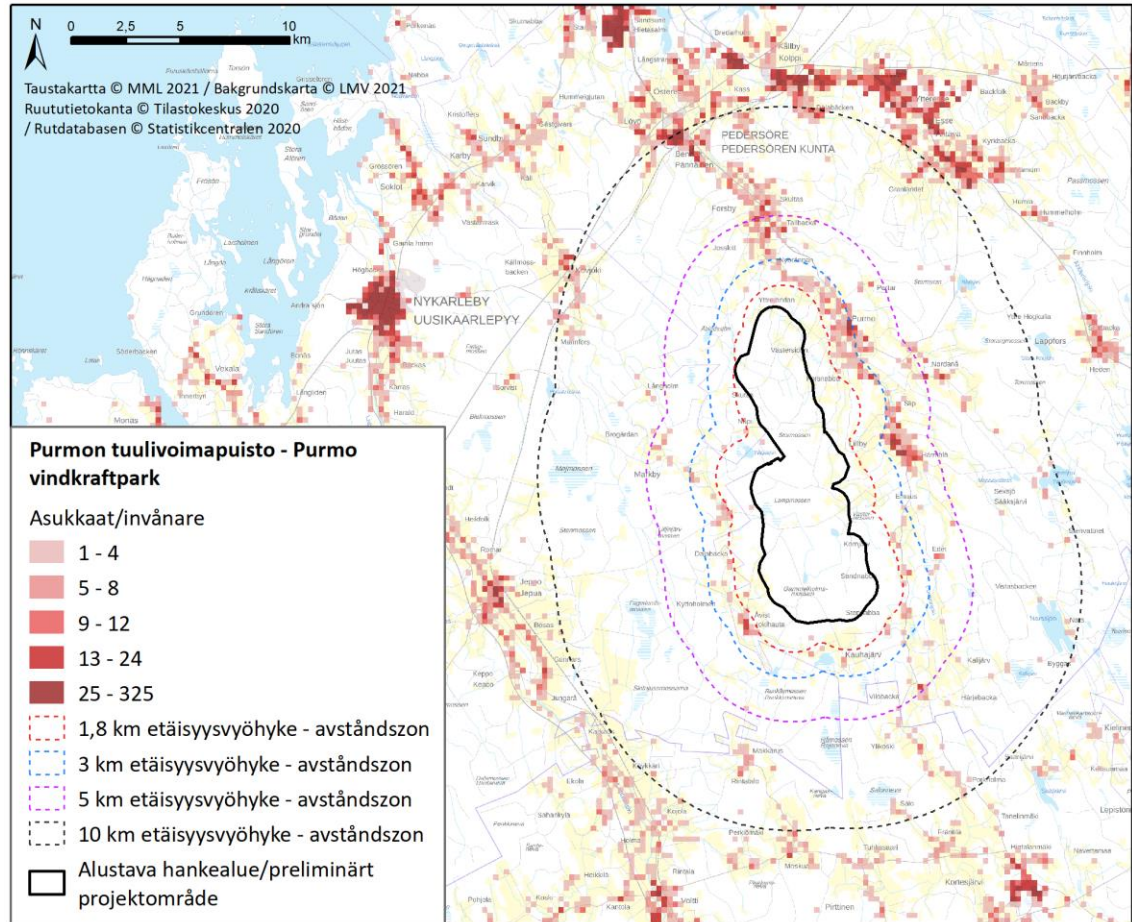


Bild 8.3. Invånare i omgivningen av projektområdet (Statistikcentralen: Rutdatabasen 2020)

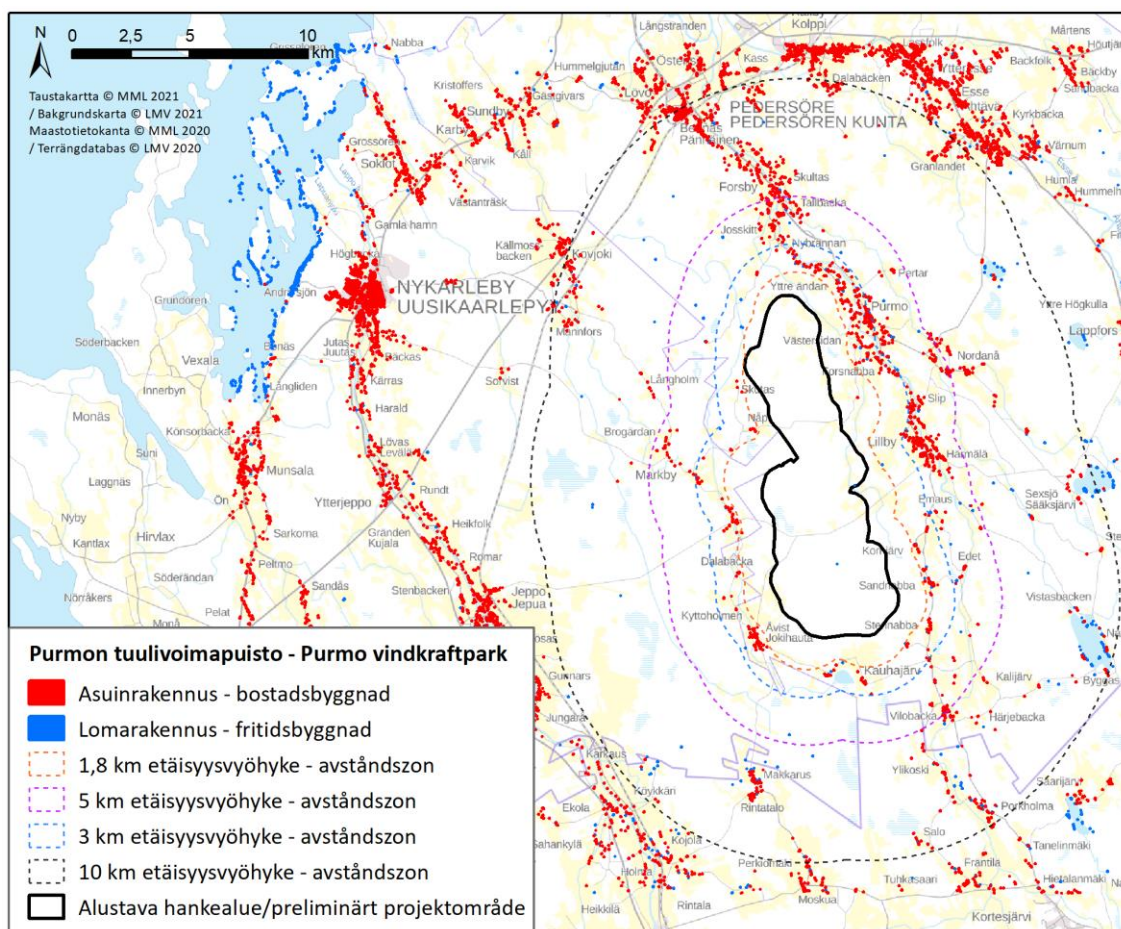


Bild 8.4. Bostadsbyggnader och semesterbostäder i närheten av vindkraftsparken (Lantmäteriverket, terrängdatabasen 2020).

Tabell 8-1. Antal invånare i närheten av projektområdet i slutet av 2019 (Källa: Statistikcentralen, rutdatabasen 2020) samt antal bostadsbyggnader och semesterbostäder (Källa: Lantmäteriverket, terrängdatabasen 2020).

Purmo	Avstånd till närmaste vindkraftverk	Invånare (Obs: materialet från rutdatabasen rapporteras i rutor på 250 x 250 m som ligger på båda sidorna av avståndszonen)	Bostadsbyggnader	Fritidsbostäder
	Under 1,8 km	57	1	2
	Under 3 km	767	393	35
	Under 5 km	1 563	785	73
	Under 10 km	3171	1461	223

I projektområdet finns inga bostadsbyggnader. Den fasta bebyggelsen ligger på minst 1,8 kilometers avstånd från de planerade kraftverken. I projektområdet finns två fritidsbyggnader. Båda fastigheterna har arrenderats för vindkraftsparken och används inte som fritidsbostäder. Byggnadernas användningsändamål utreds i takt med att projektet framskrider. Inom tre kilometer från de planerade kraftverken finns fast bebyggelse i Purmo och Forsby på den östra och norra sidan av projektområdet, längs Lillbyvägen i sydost samt längs Ävistvägen och Dalabackavägen i Pedersöre och Nykarleby områden. Inom tre kilometers radie från de planerade kraftverken finns fritidsbebyggelse i Purmo tätort längs ån samt utspittrat runt projektområdet.

8.2.3 Riksomfattande mål för områdesanvändningen

De riksomfattande målen för områdesanvändning (VAT) är en del av systemet för planeringen av områdesanvändningen i enlighet med markanvändnings- och bygglagen. Enligt 24 § markanvändnings- och bygglagen bör målen beaktas och genomförandet av dem bör främjas i landskapsplaneringen, i kommunernas planläggning och i statliga myndigheters verksamhet. Statsrådet beslutade om de riksomfattande målen för områdesanvändningen 14.12.2017. Genom beslutet ersätter statsrådet sitt beslut från 2000 och sitt reviderade beslut från 2008 om de riksomfattande målen för områdesanvändningen. Statsrådets beslut trädde i kraft 1.4.2018. De riksomfattande målen för områdesanvändningen berör region- och samhällsstrukturen, livsmiljöns kvalitet, kontaktnät, energiförsörjning, natur- och kulturarv samt användningen av naturresurser.

Projektet berörs i synnerhet av följande riksomfattande mål för områdesanvändningen:

Fungerande samhällen och hållbara färdvägar

En polycentrisk områdesstruktur som bildar nätverk och grundar sig på goda förbindelser främjas i hela landet och möjligheterna att utnyttja styrkorna i de olika områdena understöds. Förutsättningar skapas för att utveckla närings- och företagsverksamhet samt för att åstadkomma en sådan tillräcklig och mångsidig bostadsproduktion som befolkningsutvecklingen förutsätter.

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

En sund och trygg miljö

Man förbereder sig på extrema väderförhållanden och översvämningar samt på verkningarna från klimatförändringen. Nytt byggande placeras utanför översvämningens riskområden eller hanteringen av översvämningens risker säkerställs på annat sätt.

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

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

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

En livskraftig natur- och kulturmiljö samt naturtillgångar

Det sörs för att den nationellt värdefulla kulturmiljöns och naturarvets värden tryggas.

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

Det sörs för att det finns tillräckligt med områden som lämpar sig för rekreation samt för att nätverket av grönområden består.

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

En energiförsörjning med förmåga att vara förnybar

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

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

8.3 Planläggning

8.3.1 Österbottens landskapsplan

I projektområdet och i området för de alternativa kraftledningsrutterna för projektets elöverföring gäller Österbottens landskapsplan 2040 som utarbetats i enlighet med markanvändnings- och bygglagen (132/1999). Planen trädde i kraft hösten 2020. Landskapsplanen är en s.k. helhetslandskapsplan som omfattar hela landskapet och dess samhällsfunktioner. I samband med kommunens planläggning och områdesanvändning styr landskapsplanen generalplaneringen.

I Österbottens landskapsplan anvisas följande beteckningar som berör projektområdet:

Beteckning	Förklaring
■ ■	Behov av ekologisk förbindelse, Jakobstad–Lillby–Terjärv
yt	Förbindelseväg 7390
● ●	Riktgivande cykelled
● ●	Riktgivande friluftsled, Åvist–Fagerbacka samt Fagerbacka vandringsled
▲	Rekreations-/turismområde, Fagerbacka fåboställe
— (z)	Kraftledning
■	Fornlämningsobjekt

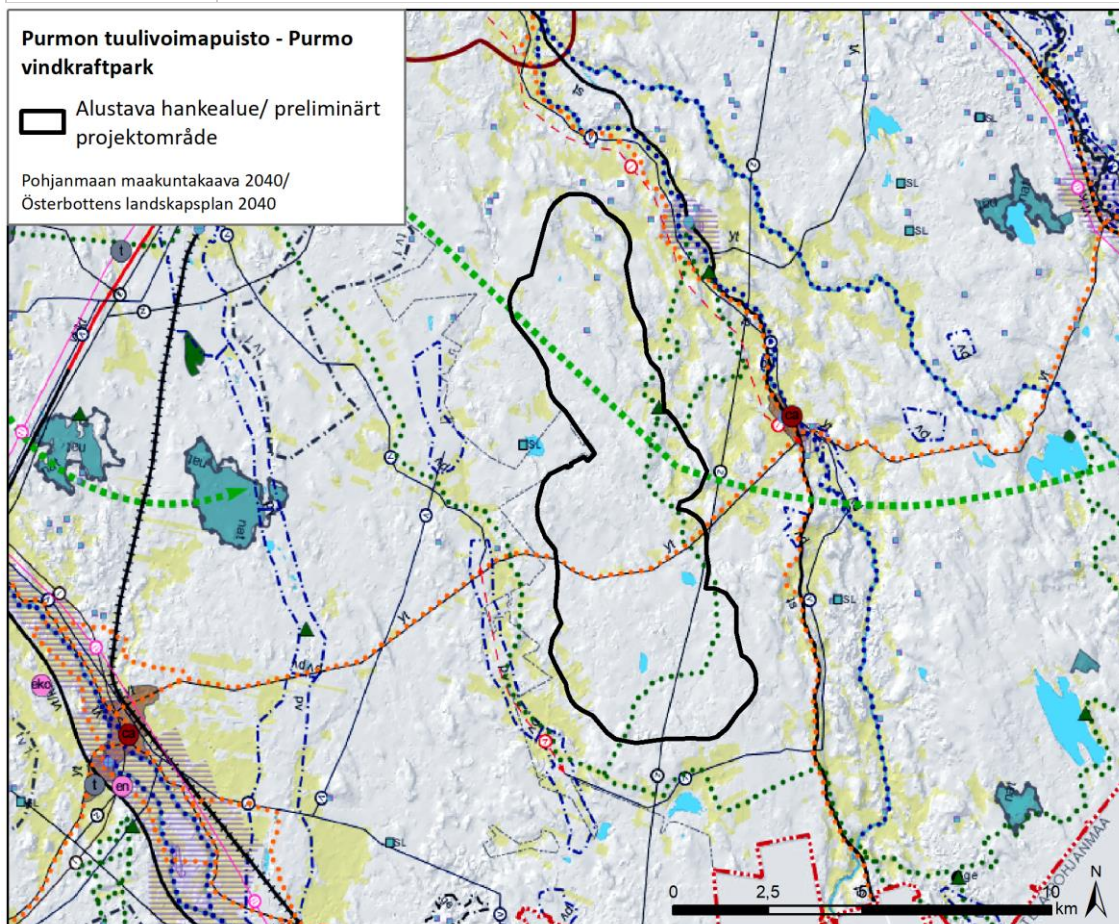


Bild 8.5. Utdrag ur Österbottens landskapsplan 2040.

Utanför projektområdet, delvis i områdena för de alternativa kraftledningsrutterna, anvisas beteckningar för grundvattenområden, ett område för tätortsfunktioner, ett centrum för närservice (Lillby) samt kulturvärden. Kulturvärdena består av kulturmiljöer av landskaps- eller riksintresse (RKY). I den gällande landskapsplanen anvisas inget område för en vindkraftspark av betydelse på regional nivå till projektområdet. I Österbottens landskapsplan 2040 ingår även allmänna planeringsbestämmelser som berör hela projektområdet. Allmänna bestämmelser som kan beröra vindkraftsparken och alternativen till elöverföringsrutterna är:

- **Allmän planeringsbestämmelse för sura sulfatjordar.** Planering av markanvändning ska basera sig på tillräcklig information om sura sulfatjordar, var de finns, deras kvalitet och de risker som de ger upphov till. Ny verksamhet bör placeras så att man undviker att öka dräneringsbehovet i synnerhet i de områden som är mest problematiska.
- **Allmän planeringsrekommendation för tysta områden.** Vid planering och förverkligande av markanvändning och åtgärder bör de tysta områden som finns anvisade på temakartan samt deras närområden beaktas så att det är möjligt att njuta av naturens ljud och tystnaden. Upplevelsen av tystnaden i rekreationsområden som ligger i tätorter eller i deras närhet bör sättas i relation till de omkringliggande verksamheternas art.
- **Allmän planeringsrekommendation för mörka områden.** Vid planering och utveckling av områden som finns inom zonerna med typisk mörk himmel eller landsbygdshimmel på temakartan över mörka områden bör uppmärksamhet fästas vid den upplevelsepotential som mörkret erbjuder. Sådana områden finns i yttre delarna av Kvarkens skärgård och skogsområden i östra delen av Pedersöre kommun.

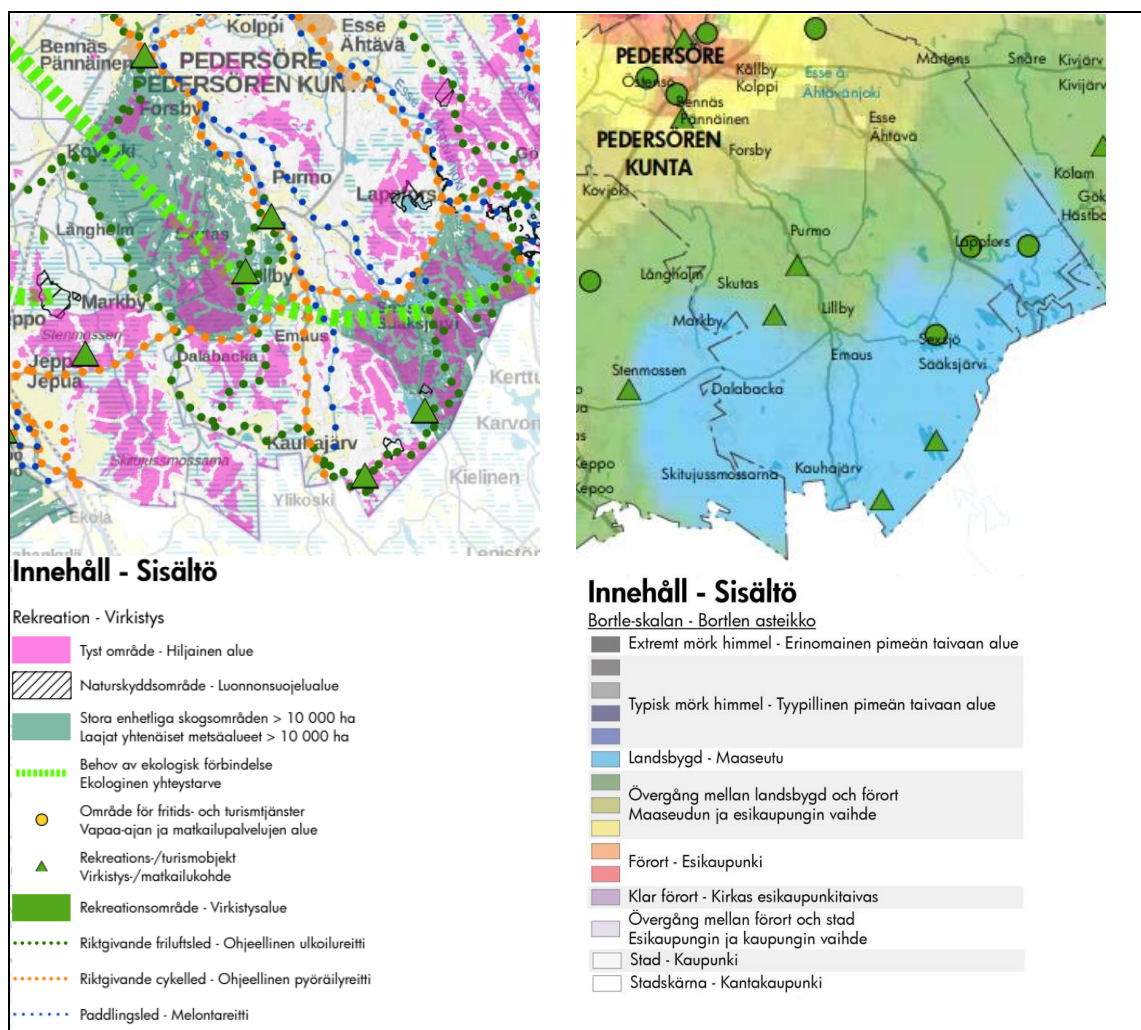


Bild 8.6. Utdrag ur de tysta områden och mörka områden på temakartorna i Österbottens landskapsplan 2040.

Förhållandet mellan alternativen till kraftledningsrutten för elöverföringen i projektet och landskapsplaneringen presenteras noggrannare i beskrivningen av miljökonsekvensbedömningen.

Österbottens förbund har gjort en utredning av tysta områden 2016. Baserat på utredningen avgränsades eventuella tysta naturområden i landskapet. Definitionen av tysta områden i landskapet Österbotten baserar sig på tidigare motsvarande utredningar eftersom det inte finns någon entydig definition på tysta områden. På temakartan för tysta områden anges sådana markområden dit buller på över 35 dB inte sträcker sig enligt bullermodelleringen.

Med mörka områden avses sådana områden som inte nås av ljus som orsakas av människan, det vill säga områden där det inte förekommer några ljusföroreningar. Som ljusföroreningar räknas framför allt belysning nattetid. Bländande ljus från olika strålkastare samt felaktigt riktad belysning upplevs som särskilt störande. På kartan anges ljusföroreningar med hjälp av Bortle-skalan som beskriver mängden av ljusföroreningar på himlen under natten. På landsbygden kan ljusföroreningar ses vid horisonten mot en i övrig mörk himmel.

Hösten 2020 beslutade Österbottens landskapsstyrelse att inleda utarbetandet av Österbottens landskapsplan 2050. I planen i fråga beaktas även vindkraft, och landskapsförbundet har inlett bakgrundsutredningar för utarbetandet av landskapsplanen. Enligt de preliminära planerna utarbetas PDB för landskapsplanen 2050 under hösten 2021 och målet är att landskapsplanen godkänns 2024.

8.3.2 Generalplaner

Pedersöre kommun har utarbetat en strategisk generalplan 2030. I planen beskrivs kommunens vision om samhällsstruktur och service fram till 2030 samt en strategi för hur dessa visioner ska uppnås. Baserat på en vindkraftsutredning som utarbetats i samband med den strategiska generalplanen 2030 presenterades även eventuella områden för vindkraft. I vindkraftsutredningen i fråga ingår även en stor del av planeringsområdet för Purmo vindkraftspark.

I planeringsområdet finns inga gällande generalplaner. Cirka 1,7 km norr om planeringsområdet ligger Forsby generalplan. På den norra och nordöstra sidan av planeringsområdet, som närmast på ca 1,1 km:s avstånd, gäller generalplanen för Nederpurmo. Öster om planeringsområdet, på ca 1,7 km:s avstånd, gäller generalplanen för Lillby.

Förhållandet mellan alternativen till kraftledningsrutten för elöverföringen i projektet och generalplaneringen presenteras noggrannare i beskrivningen av miljökonsekvensbedömningen.

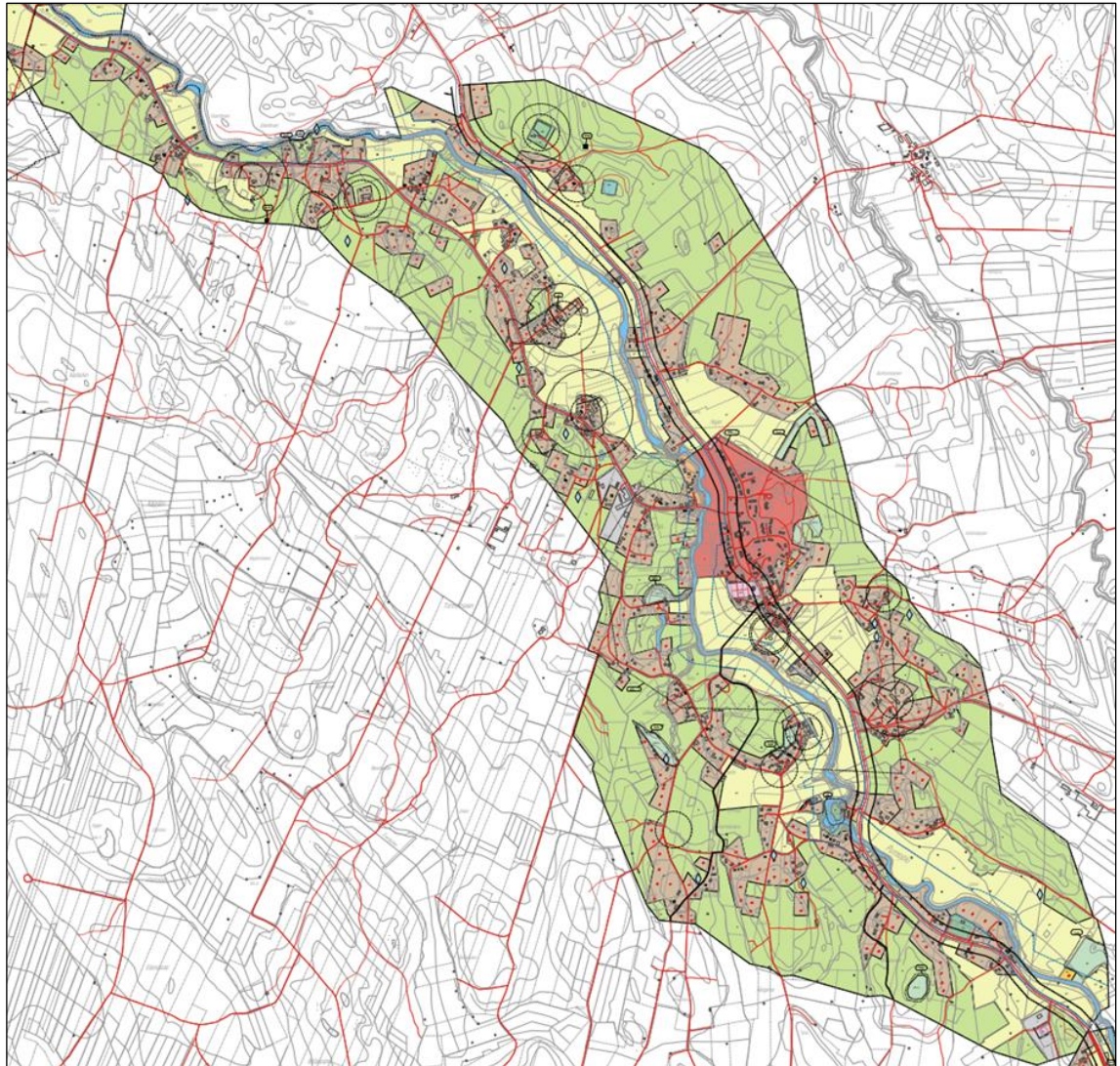


Bild 8.7. Delgeneralplanen för Nederpurmo ligger sydöst om projektområdet, som närmast på 1,1 km:s avstånd.

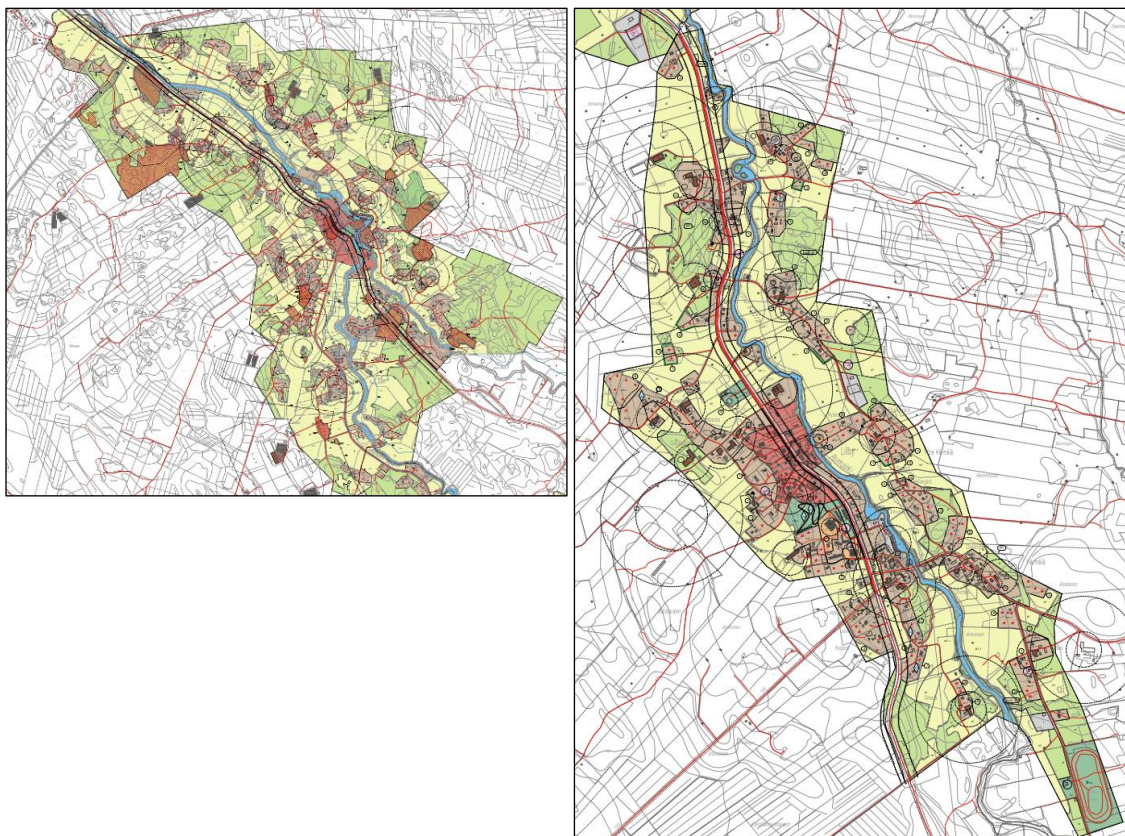


Bild 8.8. Generalplanen för Forsby ligger på 1,7 km:s avstånd norr om projektområdet och generalplanen för Lillby på samma avstånd öster om projektområdet.

8.3.3 Detaljplaner

På planeringsområdet finns inga gällande detaljplaner. Den närmaste detaljplanen ligger i Purmo centrum (Sisbacka). Förhållandet mellan alternativen till kraftledningsrutter för elöverföringen i projektet och detaljplaneringen presenteras noggrannare i beskrivningen av miljökonsekvensbedömningen.

8.4 Landskap och kulturmiljöer

8.4.1 Allmänt

I fråga om landskapets och kulturmiljöns nuvarande tillstånd beskrivs landskapsbildens allmänna utseende i projektområdet och dess näromgivning. Dessutom presenteras kulturhistoriskt värdefulla objekt i närheten av vindkraftsparken och kulturhistoriskt värdefulla objekt som eventuellt kan beröras av konsekvenser då projektet genomförs.

I beskrivningen av nuläget ingår objekt som klassats som värdefulla på nationell nivå eller landskapsnivå (bild 8.9 och tabellerna 8-2 och 8-3). Som utgångsmaterial användes Museiverkets material om skyddade objekt i kulturmiljöregistren (RKY 2009-områden, fornlämningsobjekt och -områden, skyddade byggnader) samt objekt som är värdefulla på landskapsnivå i Österbottens landskapsplan 2040 (byggda kulturmiljöer och -objekt av intresse på landskapsnivå, kulturmiljöer som är värdefulla på landskapsnivå). I beskrivningen beaktas dessutom förslagen på nya nationellt värdefulla landskapsområden i Södra Österbotten som presenteras i en uppdaterad inventering av NTM-centralen i Södra Österbotten från 2013 (Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten 2013).

Beskrivningen av nuläget kompletteras vid behov i MKB-beskrivningsskedet utifrån bland annat terrängbesöken.

8.4.2 Landskapsprovins och landskapsområden

Landskapsprovinserna beskriver de allmänna dragen för kulturlandskapen på landsbygden. Enligt betänkande 1 (1993) av miljöministeriets arbetsgrupp för landskapsområden hör projektområdet till landskapsprovinsen till Södra Österbottens kustregion.

Enligt betänkande 1 av arbetsgruppen för landskapsområden (1993) är Södra Österbottens kustregion ett svagt kuperat moränområde där det förekommer rikligt med stenblock. På fastlandet påminner bebyggelsen i området för odlingslätten om Södra Österbottens odlingslåttsregion; på övriga håll har bebyggelsen sökt sig till höglänta platåer utanför stenfälten endera längs små åar eller i närheten av havsvikarna.

Kustregionen är traditionellt helt svenskspråkig. Trots att en del kommuner numera är tvåspråkiga avspeglar bland annat byggnadsbeståndet fortfarande den lokala finlandssvenska kulturen. På kusten syns de långa kulturtraditionerna i form av många bevarade gamla byggnader.

Till skillnad från det övriga Österbotten hör kustregionen till den sydboreala vegetationszonen. Bland trädbeståndet i kustregionen förekommer rikligt med granar och även lövträd. Skogarna är äldre än på övriga håll i landskapet och fortsätter ända ut till den yttre skärgården (Miljöministeriet 1993). Myrarna är ofta små.

8.4.3 Landskapets och kulturmiljöns särdrag i projektområdet

Terrängen i vindkraftsparken och vid alternativen till kraftledningsrutterna för elöverföringen består främst av skogsbruksområde där största delen av området består av utdikad myr. I området finns även en del åkerområden som används för jordbruk. I den södra delen av området för vindkraftsparken finns två sjöar: Abborrvattnet och Stipiksjön. I den norra delen finns dessutom de små skogstjärnarna Lampen, Vitajärv, Överpatten och Ytterpatten. I området finns skogsvägar och det korsas av landsväg 7390 i östvästlig riktning. I projektområdet finns två fritidsbyggnader.

8.4.4 Nationellt värdefulla landskapsområden

I projektområdets näromgivning finns inga nationellt värdefulla landskapsområden. Det närmaste nationellt värdefulla landskapsområdet Vörå ådal ligger som närmast på cirka 36 kilometers avstånd från projektområdet (tabell 8-2). Objektsbeskrivningen har lånats från Miljöministeriets publikation Värdefulla landskapsområden – Betänkande II av arbetsgruppen för landskapsområden.

I rapporten Landsbygdens kulturlandskap och landskapssevärdheter: Förslag till nationellt värdefulla landskapsområden i Österbotten, Södra Österbotten och Mellersta Österbotten, som publicerades 2013 föreslås att kulturlandskapet i Purmo ådal ska läggas till bland de nationellt värdefulla landskapsområdena. Området ligger på cirka 1,3 kilometers avstånd från det närmaste kraftverket. (Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten 2013).

Vörå ådal

Landskapet vid Vörå ådal karakteriseras av den ett tjugotal kilometer långa och upp till tre kilometer breda ådalsslätten, som delas i två delar av kommunens centraltätort. Ådalen avgränsas tydligt av ryggarna som stiger upp längs dess kanter. De blockrika bergsoch gruskullarna som höjer sig över slätten och minner om den forna skärgården ger ett eget särdrag åt landskapen vid Vörå ådal.

Purmo ådal (förslag)

En till landskapsbilden synnerligen representativ liten ådal i den norra delen av Södra Österbottens kustregion, där kyrkan med omgivning har bevarat sin traditionella position i landskapet. (Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten 2013)

8.4.1 Byggda kulturmiljöer av riksintresse

Urvalet av byggda kulturmiljöer av riksintresse ger en mångsidig bild av historien och utvecklingen av de byggda miljöerna i vårt land med avseende på olika regioner, tidsperioder och objektstyper. I projektområdet finns inga byggda kulturmiljöer av riksintresse (RKY 2009). De närmaste RKY 2009-objekten är Purmo kyrkbacke som ligger som närmast på ca 2,6 kilometers avstånd från det närmaste kraftverket öster om

projektområdet, Lassfolk och Härmälä gårdsgrupper som ligger öster om projektområdet, som närmast på cirka 3,6 kilometers avstånd från det närmaste kraftverket, Bennäs järnvägsstation som ligger norr om projektområdet som närmast på cirka 9,3 kilometers avstånd från det närmaste kraftverket, Esse kyrka och prästgårdar nordost om projektområdet som ligger som närmast på cirka 10,6 kilometers avstånd från det närmaste kraftverket, Lagmansgården och Östensö skolhem norr om projektområdet som ligger som närmast på ca 11,8 kilometers avstånd från det närmaste kraftverket, Österbottiska bruksherrgårdar väster om projektområdet som närmast på ca 12 kilometers avstånd från projektområdet samt Lappfors by och Heidegård som ligger på cirka 13 kilometers avstånd från det närmaste kraftverket. Uppgifterna om objekten har kontrollerats på Museiverkets webbplats för byggda kulturmiljöer av riksintresse (RKY).

Tabell 8-2. *Nuvarande och förslag till nationellt värdefulla objekt i landskapet och kulturmiljön som ligger i vindkraftsparkens teoretiska maximala synlighetsområde (30 kilometer).*

Status	Nationellt betydande objekt	Avstånd från det närmaste kraftverket
Objekt i närområdet, på 0–7 km:s avstånd från vindkraftverken		
Landskapsområde av riksintresse (förslag)	Purmo ådal	ca 1,3 km, Pedersöre kommun
RKY 2009	Kyrkbacken i Purmo	ca 2,6 km, Pedersöre kommun
RKY 2009	Lassfolk och Härmälä gårdsgrupper	ca 3,6 km, Pedersöre kommun
Objekt i mellanområdet, på 7–14 km:s avstånd från vindkraftverken		
RKY 2009	Bennäs järnvägsstation	ca 9,3 km, Pedersöre kommun
RKY 2009	Esse kyrka och prästgårdar	ca 10,6 km, Pedersöre kommun
RKY 2009	Lagmansgården och Östensö skolhem	ca 11,8 km, Pedersöre kommun
RKY 2009	Bruksherrgårdarna i Österbotten	ca 12 km, Nykarleby
RKY 2009	Lappfors by och Heidegård	ca 13 km, Pedersöre
Objekt i fjärrområdet, på 14–25 km:s avstånd från vindkraftverken		
RKY 2009	Voltti bygata och Mattila bro	ca 15 km, Kauhava
RKY 2009	Storsandsunds bosättning	ca 15 km, Pedersöre
RKY 2009	Staraby	ca 16 km, Pedersöre
RKY 2009	Alahärmä kyrkomgivning	ca 18 km, Kauhava
RKY 2009	Seminariet och Seminariegatan i Nykarleby	ca 18 km, Nykarleby
RKY 2009	Rosenlund prästgård	ca 18 km, Jakobstad
RKY 2009	Pedersöre kyrka och Kyrkostrand	ca 18 km, Jakobstad
RKY 2009	Topelius barndomshem Kuddnäs	ca 18 km, Nykarleby
RKY 2009	Nykarleby historiska centrum	ca 18 km, Nykarleby
RKY 2009	Jakobstads järnvägsstation med omgivning	ca 19 km, Jakobstad
RKY 2009	Norrmalms trästadsdel och Strengbergs tobaksfabrik	ca 19 km, Jakobstad
RKY 2009	Jakobstads historiska stadskärna	ca 19 km, Jakobstad
RKY 2009	Östanlid sanatorium	ca 20 km, Jakobstad
RKY 2009	Gamla hamnen i Jakobstad	ca 20 km, Jakobstad
RKY 2009	Bostadsområdet Kråkholmen	ca 20 km, Jakobstad

Status	Nationellt betydande objekt	Avstånd från det närmaste kraftverket
RKY 2009	Munsala kyrka och prästgård	ca 22 km, Nykarleby
RKY 2009	Alholmens cikoriafabrik och järnvägsstationsområde	ca 23 km, Jakobstad
RKY 2009	Skrivars radby	ca 23 km, Nykarleby
RKY 2009	Kronoby kyrka med omgivning	ca 23 km, Kronoby
RKY 2009	Kronoby reservkompani	ca 23 km, Kronoby
RKY 2009	Kronoby kyrka med omgivning och Torgare prästgård	ca 23 km, Kronoby
RKY 2009	Larsmo kyrka med omgivning	ca 25 km, Larsmo
Objekt i det teoretiska maximala synlighetsområdet på 25–30 km:s avstånd från vindkraftverken		
RKY 2009	Mässkärs fyr- och lotssamhälle	ca 27 km, Jakobstad
RKY 2009	Mässkärs fyr- och lotssamhälle	ca 27 km, Jakobstad
RKY 2009	Kimo bruk och Oravais industriområden	ca 27 km, Vörå
RKY 2009	Socklothällans fyr- och lotssamhälle	ca 27 km, Nykarleby
RKY 2009	Terjärv kyrka och prästgård	ca 28 km, Kronoby
RKY 2009	Lassila gårdsgrupp	ca 28 km, Evijärvi
RKY 2009	Nedervetil kyrka	ca 29 km, Kronoby
RKY 2009	Tast by	ca 30 km, Kronoby
RKY 2009	Oravais slagfält och Minnestodsvägen	ca 30 km, Vörå
RKY 2009	Oravais kyrka och begravningsplats	ca 30 km, Vörå
RKY 2009	Fiskeläget på Öuran	ca 30 km, Larsmo
RKY 2009	Ylihärmä kyrkomgivning	ca 30 km, Kauhava

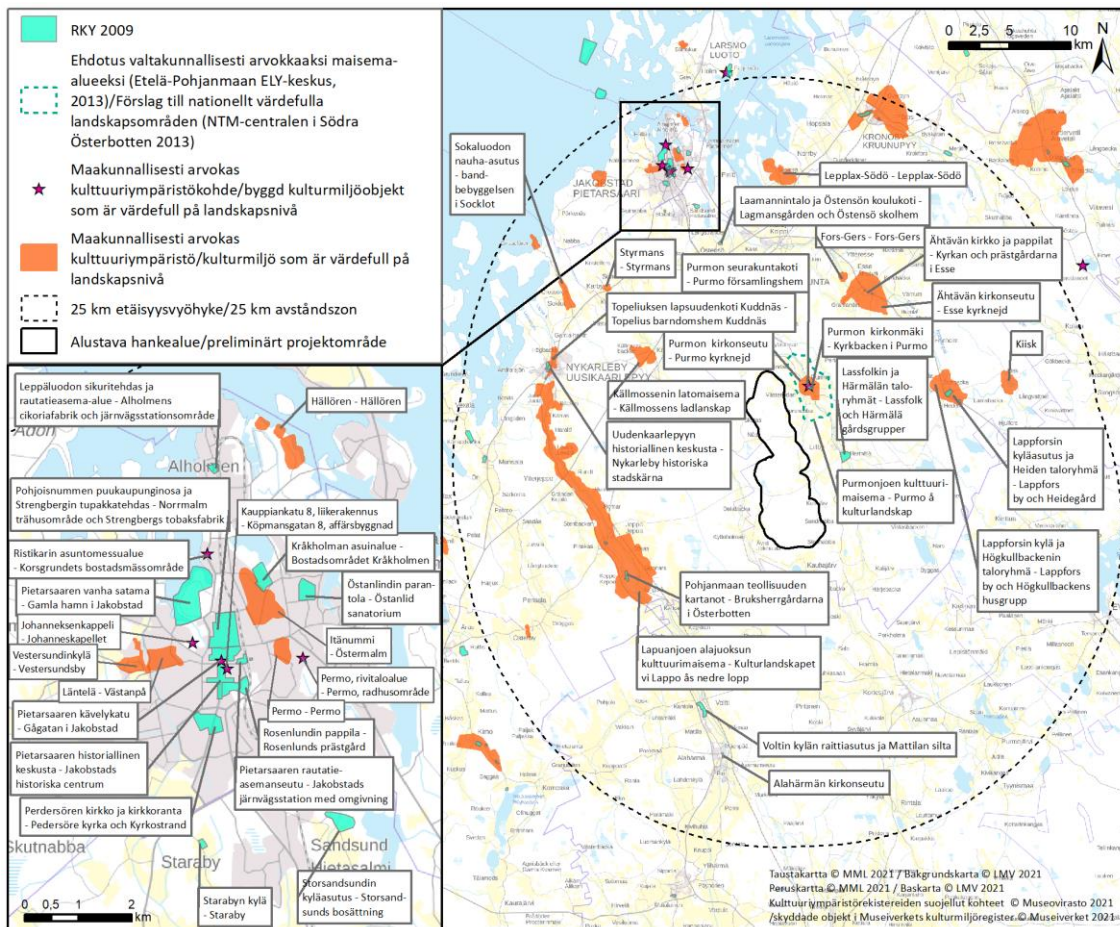


Bild 8.9. Områden i landskapet och kulturmiljön som är värdefulla på nationell nivå och landskapsnivå

Kyrkbacken i Purmo

”Purmo kyrka och klockstapel är de första i kapellförsamlingen som grundades i Österbotten i slutet av 1700-talet. De har troligen uppförts under ledning av den kända österbottniska kyrkbyggaren Antti Hakola. Kyrkan har behållit sin för byggnadstidpunkten typiska centrala ställning i den småskaliga kyrkbyn.

Kyrkan, klockstapeln och prästgården bildar den gamla kärnan i Purmo kyrkby. Den lilla korskyrkan med klockstapel på kyrkbacken som öppnar sig mot söder utgör en traditionell del av den gamla bebyggelsen. Mitt emot kyrkan står Sisbacka med sina typiska österbottniska gårdar. En av gårdarna är Tolvmansgården.” (rky.fi, hänvisad 20.4.2021)

Lassfolk och Härmälä gårdsgrupper

”Lassfolk och Härmälä utgör en del av den tidigt bebyggda jordbruksbyn vid Purmo å. Orten har blivit rik genom tjärbränning. Byggnadsbeståndet består av österbottniska bondgårdar med två eller en och en halv våningar. Lassfolks gården har stor byggnadshistorisk betydelse.

I östra kanten av åkerdalen längs Purmo å, vid den gamla landsvägen, ligger gårdarna Lassfolk och Härmälä med sina tätt byggda gårdstomter och många byggnader. Gårdarna som hör till byn Överpurmo står sedan 1700-talet kvar på sina ursprungliga platser.” (rky.fi, hänvisad 20.4.2021)

Bennäs järnvägsstation

”Bennäs järnvägsstation i nyrenässans har väl bevarat sin ursprungliga karaktär från tiden då den österbottniska banan byggdes (1885). Det vidsträckta bostadsområdet vid stationen är i huvudsak från samma tidsperiod.

På Bennäs stationsområde finns en IV-klassens stationsbyggnad i nyrenässans, ett varumagasin samt även fyra dubbelvaktstugor och i anslutning till dem ekonomibygnader, ladugårdar, bastur, lider och källare.” (rky.fi, hänvisat 20.4.2021)

Esse kyrka och prästgårdar

”Esse kyrka med klockstapel är uppförda under ledning av Matts Honga och Antti Hakola, som var kända kyrkobyggare i Österbotten i slutet av 1700-talet. Esse prästgård härstammar från samma tid.

Esse proportionerliga träkyrka med exceptionellt fina interiörer och inventarier avspeglar sig i Esse å. Kyrkan, klockstapeln, lånemagasinet invid kyrkbacken samt de två prästgårdarna i grannskapet bildar en välbevarad 1700-tals kyrkomiljö typisk för en österbottnisk kapellförsamling.” (rky.fi, hänvisat 20.4.2021)

Lagmansgården och Östensö skolhem

Lagmansgården i Östensö från år 1778 är ett av de äldsta bevarade lagmansboställena i vårt land. Östensö forna barnhem, som inrättades på boställets marker 1902, hör till de första sociala inrättningarna som grundats av en privat välgörenhetsrörelse. Skolhemmets byggnadsbestånd speglar byggnadstraditionen inom det statliga barnskyddet och även den historiska kontinuiteten i byggandet av tjänstebostäder och inrättningar från 1700-talet till andra världskriget.” (rky.fi, hänvisat 20.4.2021)

Bruksherrgårdarna i Österbotten

”Trots att Österbotten har saknat herrgårdsväsende, kan brukspatronernas herrgårdslignande byggnader som uppfördes på 1800-talet jämföras med herrgårdarnas karaktärsbyggnader. 1700- och 1800-talets patronbyggnader med närmiljö, vilka uppfördes för den österbottniska industrin är förknippade med en exceptionell person-, markägar- och samhällshistoria samt med landskapets tidiga industrialisering. De återspeglar det välstånd som skeppsrederi och därtill hörande annan affärsverksamhet gav den österbottniska kusten.

Viktiga patrongårdar i Österbotten är Benvik i Närpes, Åminneborg i Malax, Grönvik i Korsholm och Nyby glasbruks huvudbyggnader i Ijo jämte Kiitola, Juthbacka och Keppo i Nykarleby. Av områden som var viktiga för den tidiga industrin i Österbotten kan nämnas Orisberg i Storkyro, bruket och fabriken i Oravais, Östermyra-Törnävä i Seinäjoki samt Kolkki och Merikart i Lillkyro.” (rky.fi, hänvisat 20.4.2021)

Lappfors by och Heidegård

”Lappfors är en av jordbruksbyarna med tidig bosättning längs Esse å på gränsen mellan kusten och inlandet. Byggnadsbeståndet består av österbottniska bondgårdar med två eller en och en halv våningar. Byn Lappfors som är en del av odlingslandskapet längs Esse å har kvar traditionell allmogebbyggelse längs byvägen. Den tätt byggda byn har bevarat sin struktur exceptionellt väl.” (rky.fi, hänvisat 20.4.2021)

8.4.2 Landskaps- och kulturhistoriska objekt som är värdefulla på landskapsnivå

Landskaps- och kulturhistoriska objekt som är värdefulla på landskapsnivå presenteras och listas enligt områdes- och objektsgränserna i Österbottens landskapsplan 2040 (Bild 8.9 och Tabell 8–3).

I närheten av projektområdet, på under 25 kilometers avstånd, finns 11 landskapsområden som är värdefulla på landskapsnivå. Närmast projektområdet ligger Esse kyrknejd, som ligger som närmast på cirka 8 kilometers avstånd nordost om projektområdet. Objektsbeskrivningarna har lånats från beskrivningarna av de värdefulla kulturmiljöerna i Pedersöre, Nykarleby och Jakobstad i Österbottens landskapsplan 2040 (objektsbeskrivningar i Österbottens landskapsplan 2040). På under 25 kilometers avstånd från projektet finns sammanlagt 13 byggda kulturmiljöer eller kulturmiljöobjekt som är värdefulla på landskapsnivå. På under 5 kilometers avstånd från kraftverken finns ett kulturmiljöobjekt som är värdefullt på landskapsnivå. De alternativa kraftledningsrutterna för projektets elöverföring ligger i området för en kulturmiljö som är värdefull på landskapsnivå (kulturlandskapet vid Lappo ås nedre lopp).

Objektsbeskrivningarna av de landskaps- och kulturmiljöområden som är värdefulla på landskapsnivå presenteras på under 14 kilometers avstånd från vindkraftsparken och kulturmiljöobjekt som är värdefulla på landskapsnivå inom 5 kilometers avstånd från vindkraftsparken.

Tabell 8-3. Områden och objekt i landskapet och kulturmiljön som är värdefulla på landskapsnivå i vindkraftsparkens influensområde (Österbottens landskapsplan 2040). Värdefulla objekt och områden presenteras på 25 kilometers avstånd från projektområdet.

Status	Objekt av betydelse på landskaps-/regional nivå	Avstånd från det närmaste kraftverket
Objekt och områden i närområdet, på 0–7 km:s avstånd från vindkraftverken		
Byggt kulturmiljöobjekt som är värdefullt på landskapsnivå	Purmo kyrkhem	2,7 km, Pedersöre
Objekt och områden i mellanområdet, på 7–14 km:s avstånd från vindkraftverken		
Landskapsområde som är värdefullt på landskapsnivå	Esse kyrknejd	8,7 km, Pedersöre
Landskapsområde som är värdefullt på landskapsnivå	Källmossen	9,7 km, Nykarleby
Landskapsområde som är värdefullt på landskapsnivå	Kulturlandskapet vid Lappo ås nedre lopp	10 km, Nykarleby
Landskapsområde som är värdefullt på landskapsnivå	Fors-Gers	10 km, Pedersöre
Landskapsområde som är värdefullt på landskapsnivå	Lappfors by och Högkullbackens husgrupp	12 km, Pedersöre
Objekt i fjärrområdet, på 14–25 km:s avstånd från vindkraftverken		
Landskapsområde som är värdefullt på landskapsnivå	Styrmans	15,5 km, Nykarleby
Landskapsområde som är värdefullt på landskapsnivå	Lepplax-Södö	15,6 km, Pedersöre
Byggt kulturmiljöområde som är värdefullt på landskapsnivå	Nykarleby centrum	16,3 km, Nykarleby
Byggt kulturmiljöområde som är värdefullt på landskapsnivå	Bandbebyggelsen i Socklot	16,3 km, Nykarleby
Landskapsområde som är värdefullt på landskapsnivå	Kiisk	17 km, Pedersöre
Byggt kulturmiljöområde som är värdefullt på landskapsnivå	Permo	17,7 km, Jakobstad
Byggt kulturmiljöobjekt som är värdefullt på landskapsnivå	Permo, radhusområde	17,7 km, Jakobstad
Byggt kulturmiljöobjekt som är värdefullt på landskapsnivå	Köpmansgatan 8, affärsbyggnad	18,2 km, Jakobstad
Byggt kulturmiljöobjekt som är värdefullt på landskapsnivå	Gågatan i Jakobstad	18,2 km, Jakobstad
Byggt kulturmiljöområde som är värdefullt på landskapsnivå	Västanpå	18,6 km, Jakobstad
Byggt kulturmiljöområde som är värdefullt på landskapsnivå	Östermalm	18,7 km, Jakobstad
Landskapsområde som är värdefullt på landskapsnivå	Vestersundsby	18,8 km, Jakobstad
Byggt kulturmiljöområde som är värdefullt på landskapsnivå	Johanneskapellet	19 km, Jakobstad

Status	Objekt av betydelse på landskaps-/regional nivå	Avstånd från det närmaste kraftverket
Byggt kulturmiljöområde som är värdefullt på landskapsnivå	Fäboda	20 km, Jakobstad
Byggt kulturmiljöområde som är värdefullt på landskapsnivå	Kronoby kulturlandskap	21 km, Kronoby
Byggt kulturmiljöområde som är värdefullt på landskapsnivå	Österby	21 km, Vörå
Landskapsområde som är värdefullt på landskapsnivå	Hällören	21 km, Jakobstad
Landskapsområde som är värdefullt på landskapsnivå	Grisselörens fiskehamn och stugbebyggelse	21 km, Nykarleby

Värdefulla landskapsområden av landskapsintresse

Esse kyrknejd

Esse kyrknejd har klassats som värdefullt på nationella nivå (RKY 1993) i Österbottens landskapsplan 2030. Landskapsstrukturen domineras av ådalen och de bebodda kullarna. Essevägen som korsar området följer till största delen en gammal vägsträckning från 1600-talet. I avgränsningen ingår två RKY 2009-områden: Esse kyrka och prästgårdar. (Österbottens landskapsplan 2040, objektsbeskrivningar)

Källmossen

Området har inte klassificerats på landskapsnivå tidigare. Ladulandskapet ligger i ett öppet och vidsträckt landskapsrum som fortfarande används som odlings- och betesmark. Ett trettiotal lador har bevarats i området och de är en väsentlig del av det österbottniska kulturlandskapet där ladulandskapen är ett försvinnande och hotat kulturarv. I avgränsningen ingår också Kovjoki gamla mejeri. (Österbottens landskapsplan 2040, objektsbeskrivningar)

Kulturlandskapet vid Lappo ås nedre lopp

Kulturlandskapet vid Lappo ås nedre lopp har klassats som värdefullt på landskapsnivå och regional nivå i Österbottens landskapsplan 2030. På den södra sidan av riksväg 8 präglas landskapet av potatis- och sädesodling. I avgränsningen ingår två RKY 2009-områden: Bruksherrgårdarna Kiitola och Keppo. (Österbottens landskapsplan 2040, objektsbeskrivningar)

Fors-Gers

Området har inte klassificerats på landskapsnivå tidigare. Ett tjugotal gårdar ingår i området och de bildar grupper på kullarna intill Esse å. Landskapet är kuperat och detaljerat. Kulturlandskapet består av beteshagar för får, hästar och kor och av odlade åkrar. (Österbottens landskapsplan 2040, objektsbeskrivningar)

Lappfors by och Högkullbackens husgrupp

Lappfors by och Högkullbackens husgrupp har klassats som nationellt värdefullt (RKY 1993) i Österbottens landskapsplan 2030. I avgränsningen ingår två RKY 2009-områden: Lappfors by och Heidegård. Bebyggelsen följer landskapsstrukturen och bildar grupper på kullarna, längs vägarna och i närheten av Esse å. De öppna landskapsrummen mellan åsryggarna och längs ån används som jordbruksmark. (Österbottens landskapsplan 2040, objektsbeskrivningar)

Kulturhistoriska områden av intresse på landskapsnivå

På under 14 kilometers avstånd från projektområdet finns inga kulturhistoriska områden av intresse på landskapsnivå.

Kulturmiljöobjekt av intresse på landskapsnivå (på under 5 kilometers avstånd från projektområdet)

Purmo kyrkhem

I gruppen av objekt i den byggda kulturmiljön ingår kapell och församlingshem. Objekten har inte klassificerats tidigare på landskapsnivå. Purmo kyrkhem ingår i temat "begravningskapell och församlingshem" som representerar det moderna byggnadsarvet. Församlingshemmen kompletterar den kyrkliga miljön utan att dominera över den närliggande historiska kyrkbyggnaden. (Österbottens landskapsplan 2040, objektsbeskrivningar)

8.5 Fornlämningar

I projektområdet finns tre tidigare kända fornlämningar: Purmo-Nystu/Edsmolandet (gravröse), Purmo-Näsebacken (klapperstensgrop) samt Purmo-Mellansnåret (gravröse). Gravrösen i projektområdet är från bronsåldern och klapperstensgropen är inte tidsbestämd.

En arkeologisk inventering kommer att göras i projektområdet och i området för de alternativa kraftledningsrutterna för elöverföringen under terrängsäsongen 2021. Vid inventeringen kontrolleras bl.a. kända fornlämningsobjekt. Dessutom görs en kartläggning av eventuella nya fornlämningsobjekt. Resultaten av den arkeologiska inventeringen bifogas MKB-beskrivningen och presenteras i en separat inventeringsrapport.

Fornlämningsobjekt, tjärdalar och kulturarvsobjekt beaktas i den mer detaljerade planeringen av projektet och lämnas utanför byggnadsåtgärder.

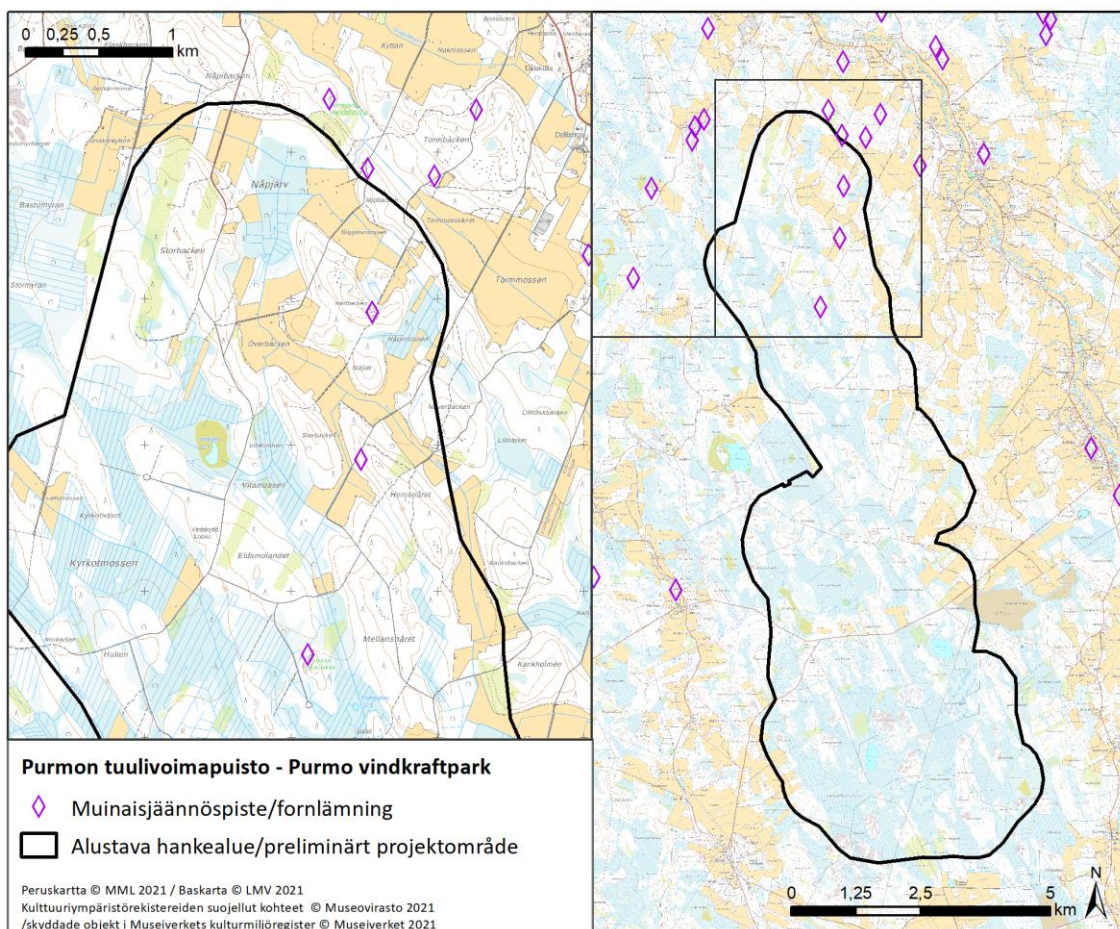


Bild 8.10. Kända fornlämningar i projektområdet.

8.6 Miljöförhållanden och naturvärden

8.6.1 Jordmån, berggrund och topografi

Berggrunden i området ligger i övergångszonen mellan paleoproteozois Vasagranit och paleoproteozois paragnejs. De dominerande bergarterna i berggrunden i projektområdet är granodiorit och porfyrisk granodiorit. I berggrunden förekommer dessutom tonalit (GTK 2017).

I projektområdet eller dess närhet eller i områdena för de alternativa kraftledningsrutterna finns inga klassificerade eller värdefulla sten-, klipp- eller moränområden eller vind- och strandavlagringar. Den närmaste värdefulla moränformationen är Palometsä (MOR-Y10-027) som ligger cirka sex kilometer sydväst om projektområdet.

Jordarterna i projektområdet har undersökts baserat på material över jordmånen i Finland från GTK (1:200 000) och genom kartstudier. GTK:s jordmånskarter i skalan 1:20 000 omfattar inte projektområdet. Jordmånen i projektområdet består främst av tjocka torvskikt (över 0,6 m) samt morändominerade blandade jordarter vid torvskiktens kanter. Ovanpå de blandade jordarterna förekommer ställvis försumpade skikt eller tunna torvjordsskikt. I de södra delarna av projektområdet förekommer kalhällar och hållmark och i de norra delarna förekommer små ytor med finkorniga jordarter. I den sydöstra och mellersta delen av projektområdet förekommer små kalhällar (GTK 2017). I projektområdet finns inga gällande marktätstillstånd (SYKE 2021).

Terrängen i projektområdet är svagt sluttande och ligger huvudsakligen på höjdnivån +35...+55 (N2000). De högsta punkterna i terrängen finns i den södra och sydöstra delen, i Frassbergets och Larvobackens område. Projektområdets topografi presenteras på bild 8.17.

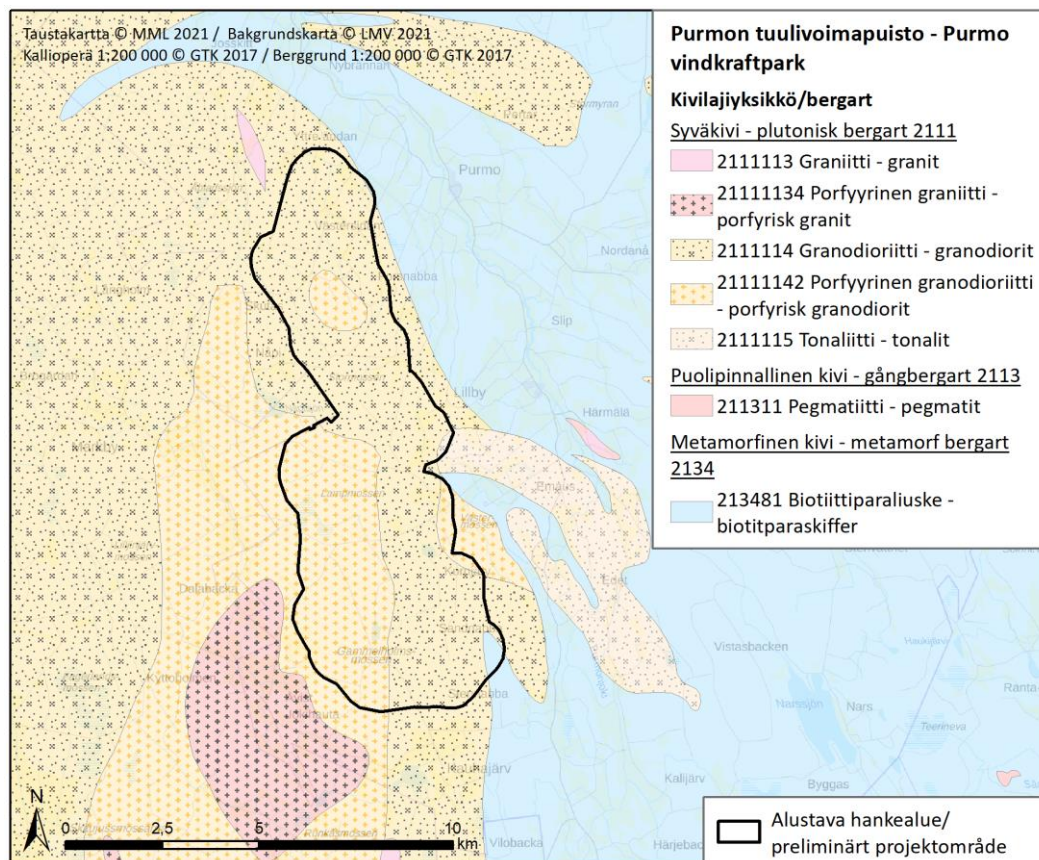


Bild 8.11. Berggrunden i projektområdet (GTK berggrundskarta 1:200 000).

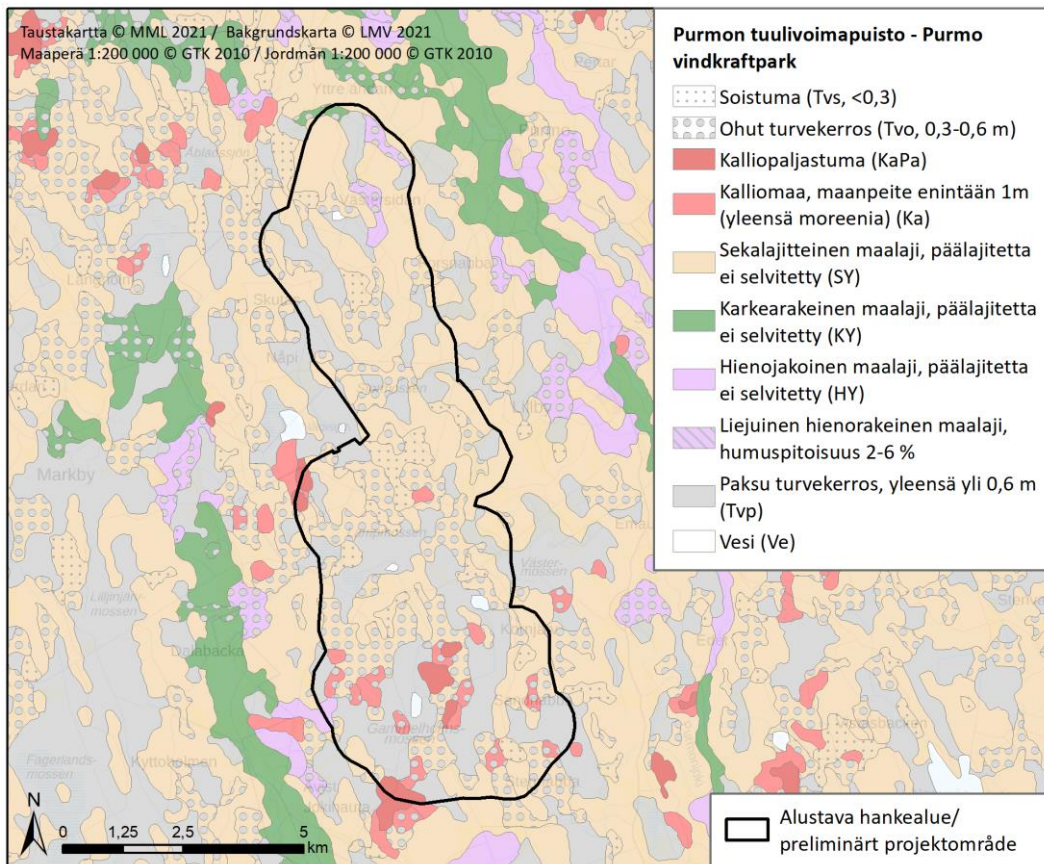


Bild 8.12. Jordmänen i projektområdet (GTK jordmänskarta 1:200 000).

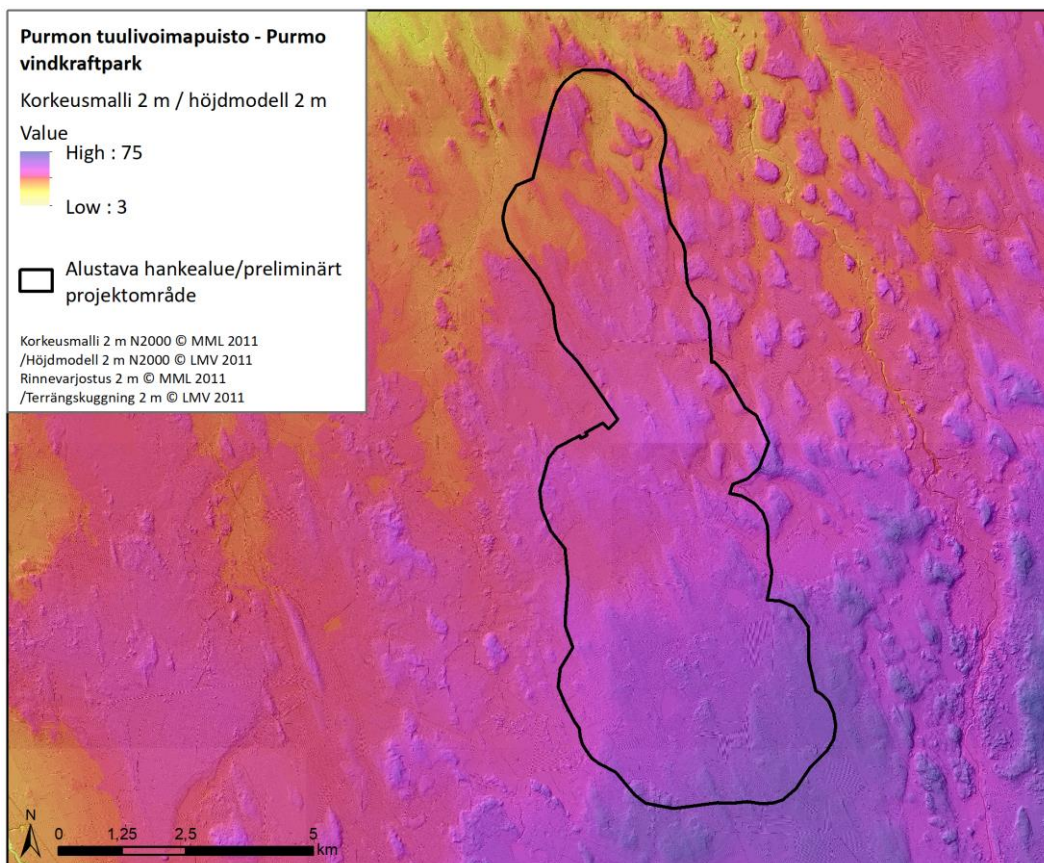


Bild 8.13. Topografin i projektområdet (Lantmäteriverket 2 m höjdmodell, 2011).

Sulfidsediment och känslighet för försurning i området

I Finland förekommer sura sulfatjordar huvudsakligen i områden som i tiderna varit täckta av Litorinahavet efter istiden. Projektområdet som är ett låglänt område nära kusten ingår i denna zon. Med sura sulfatjordar avses svavelhaltiga sediment som förekommer naturligt i jordmånen. Då de oxideras till följd av markanvändning kan dessa orsaka försurning av jordmån och vattendrag samt urlakning av tungmetaller. Sura sulfatjordar består av lera, silt eller fin sand och är ofta även gyttjehaltiga. Grovt sett förekommer sura sulfatjordar vid Bottenvikens kustområden under cirka 100 meters höjd.

I jordmånsprofilen för sura sulfatjordar förekommer allmänt både verkligt och potentiellt sur sulfatjord. I ett syrelöst tillstånd nedanför grundvattennivån orsakar sulfidsediment ingen skada för omgivningen och därför kallas dessa sediment för potentiella sura sulfatjordar. Genom landhöjningen och förändringar i markanvändningen sjunker grundvattenytan och skikten i fråga utsätts för syre och på så sätt för försurning, vilket gör dem till verkliga sura sulfatjordar.

GTK har kartlagt förekomsten av sura sulfatjordar i kustområdet och skapat digitalt material över resultaten. Kartläggningmaterial om sura sulfatjordar (GTK) i skalan 1:250 000 finns tillgängligt över projektområdet. I projektområdet ligger dessutom en undersökningsspunkt och 15 kartläggningsspunkter för sura sulfatjordar. Dessutom finns det tillgänglig information från flera undersökningss- och kartläggningsspunkter i projektområdets omgivning.

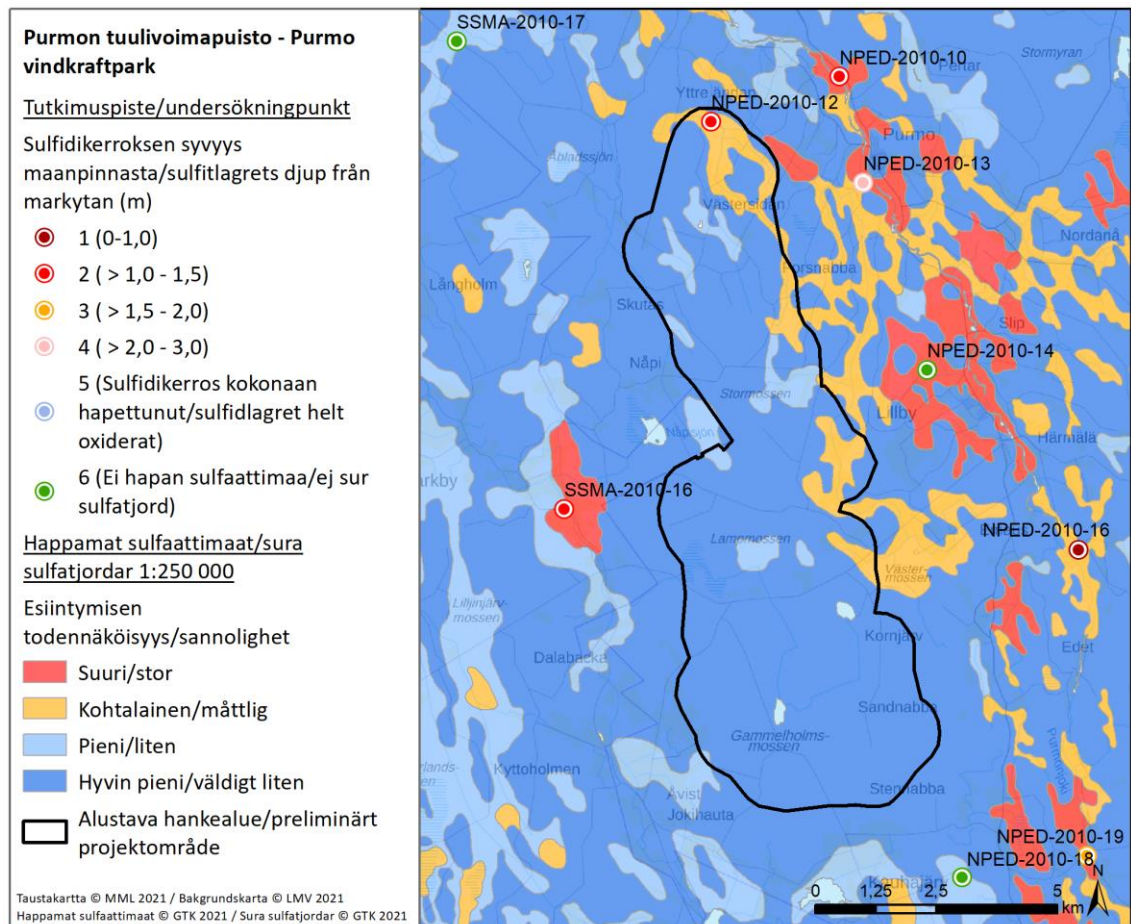


Bild 8.14. Förekomstpotentialen för sura sulfatjordar i närheten av projektområdet (Källa: GTK).

Enligt det allmänna kartläggningmaterialet är sannolikheten för förekomsten av sura sulfatjordar liten eller väldigt liten i största delen av projektområdet. Inga sura sulfatjordar har observerats vid de 12 kartläggningsspunkter som ligger i områdena. Vid den norra och östra gränsen av projektområdet är sannolikheten för förekomsten av sura sulfatjordar måttlig. I detta område finns en undersökningsspunkt och tre kartläggningsspunkter. Sura sulfatjordar har observerats vid samtliga.

Alternativen till kraftledningarna för elöverföringen ligger till största delen i ett område där sannolikheten för förekomsten av sura sulfatjordar är väldigt liten eller liten.

Kartan över den allmänna kartläggningen ger en allmän bild av förekomsten av sura sulfarjordar på avrinningsområdesnivå. Materialet är en generalisering eller en tolkning av terrängen och den kan inte användas för noggrannare planering. Förekomsten av sura sulfatjordar bör utredas genom mer detaljerade undersökningar som görs från fall till fall.

8.6.2 Klimat

Pedersöreområdet ligger i den mellanboreala klimatzonen som påverkas av Bottenviken framför allt vid kusten och i å- och älvdalarna genom en värmande effekt på hösten och kylande effekt på våren. Årets medeltemperatur varierar mellan ca + 4 grader i Kvarkens skärgård och knappa + 3 grader i Mellersta Österbotten. Den kallaste månaden vid kusten och i skärgården är vanligtvis först februari; i inlandet och i synnerhet i Mellersta Österbotten är januari och februari ungefär lika kalla. Den i genomsnitt varmaste månaden är juli. Den årliga nederbörden ligger mellan 250 och 300 mm i kust- och skärgårdsområdena i Österbotten. De årliga regnmängderna ökar mot inlandet och är 550–600 mm i de inre delarna av Mellersta Österbotten. Den termiska växtperioden är 150–160 dygn lång. (Kersalo och Pirinen 2009).

8.6.3 Yt- och grundvatten

Ytvatten

Purmo projektområde ligger i huvudvattendragsområdena för Kovjoki å (45) och Purmo å (46). Projektområdet ligger i sammanlagt åtta avrinningsområden. I området finns sex sjöar eller tjärnar av vilka de två större (ca 10 ha), Stipiksjön och Abborrvattnet, ligger i den södra delen av projektområdet. I de norra och mellersta delarna av projektområdet finns fyra sjöar och tjärnar som förvandlats till myrar: Lampen, Vita-järv, Överpatten och Ytterpatten. Projektområdets läge i avrinningsområdena (tredje indelningen) presenteras på bild 8.16.

Alternativen till kraftledningsrutterna för projektets elöverföring går över Lappo å. Längs ledningsrutterna finns inga andra betydande vattendrag.

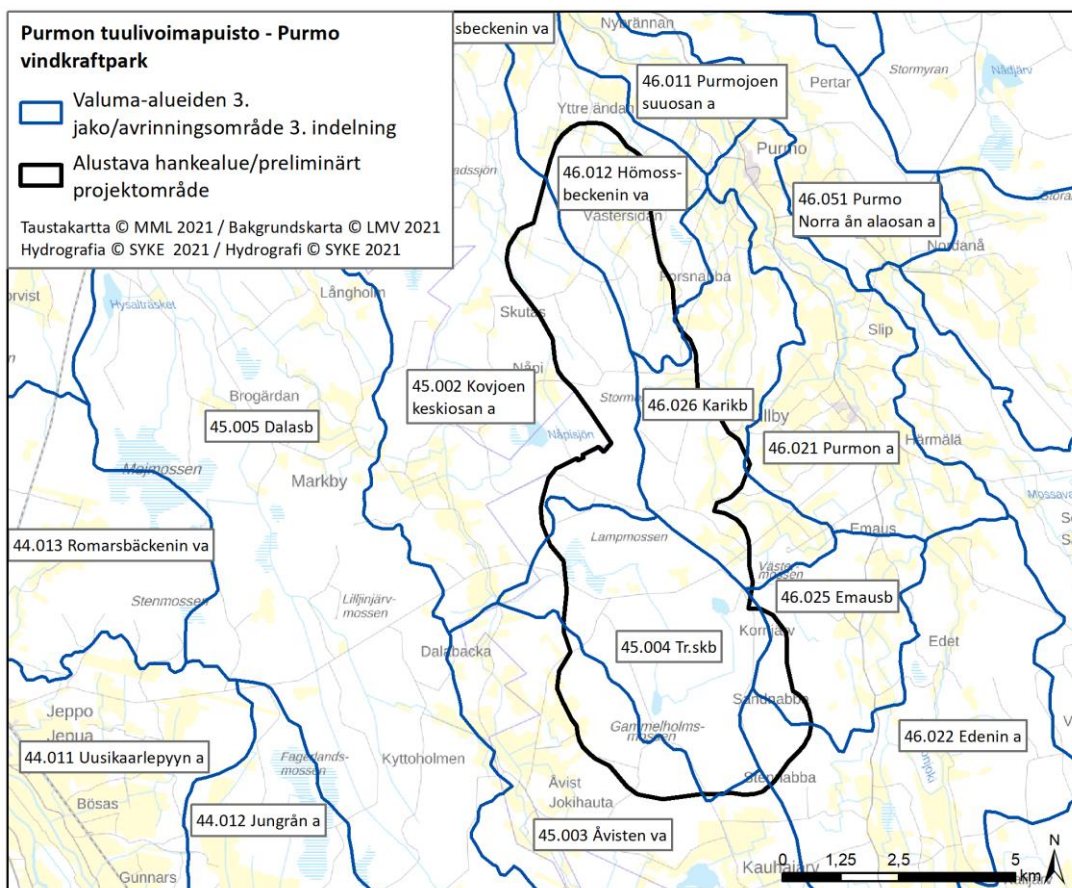


Bild 8.15. Projektområdets läge i avrinningsområdena (Syke, öppen data 2020).

Grundvattenområden

I projektområdet finns inga grundvattenområden. De närmaste grundvattenområdena (inte längre klassificerade) Marken 1089352 och Åvist 1059951 ligger på den sydvästra sidan av projektområdet. Övriga grundvattenområden i närheten är:

- Markby (1089303, klass 2), cirka 2,1 km västerut från projektområdet
- Korpunbacken (1059904, klass 1), ca 2,1 km österut från projektområdet
- Korpunbacken (1059905, klass 1), ca 2,6 km österut från projektområdet
- Härmäläbacken (1059901, klass 2), cirka 3,1 km västerut från projektområdet
- Makkarus (1000451, klass 1), ca 4,4 km mot sydväst från projektområdet

Läget för de närmaste grundvattenområdena i förhållande till projektområdet presenteras på bild 8.17. Alternativen till kraftledningsrutterna för projektets elöverföring ligger i fyra olika grundvattenområden: Markby (1089303), Åvist (1059951), Bredkangan (1089304) och Gunnarskangan (1089351) (bilaga 1).

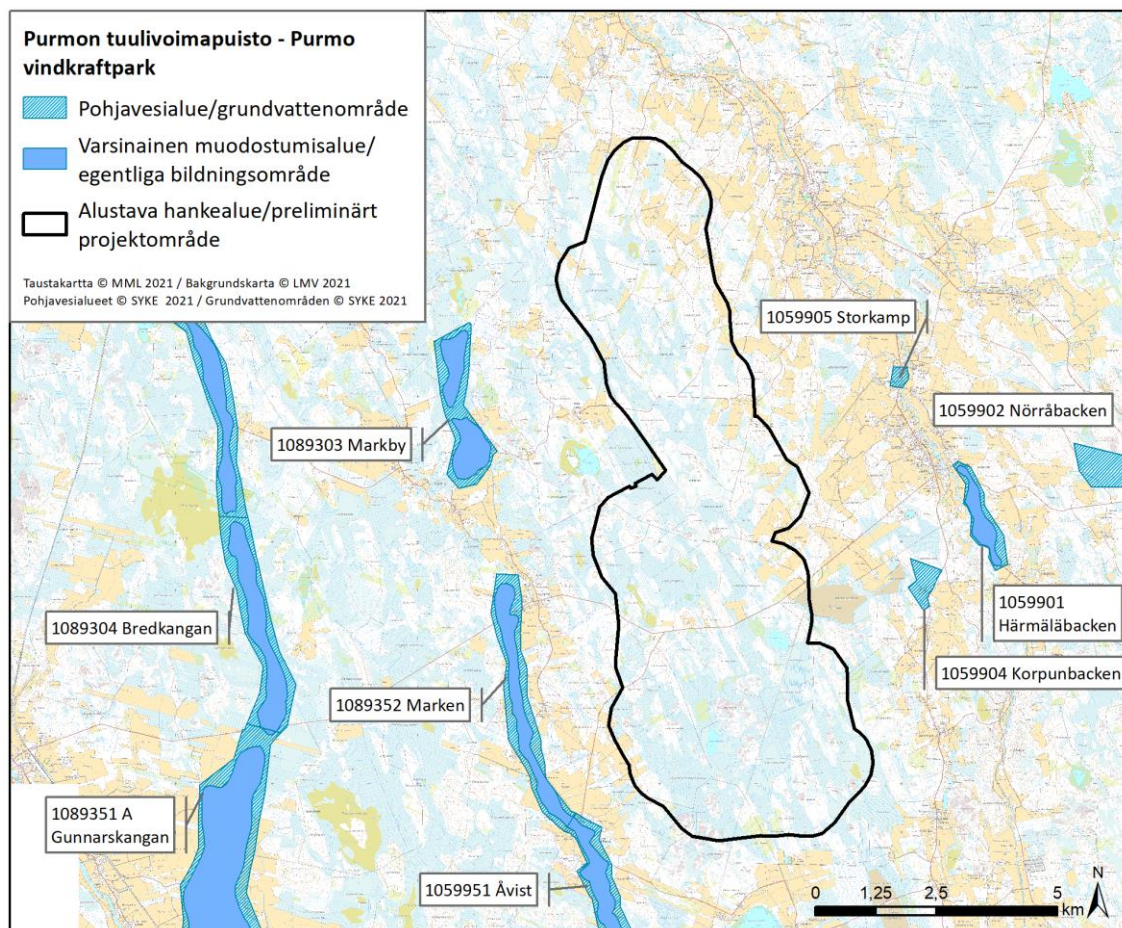


Bild 8.16. Grundvattenområden i projektområdet och dess närhet (Syke: Öppen data 2021)

8.6.4 Vegetation och naturtyper

I den växtgeografiska områdesindelningen ligger Pedersöreregionen i den mellanboreala zonen Österbotten (3a). I den geografiska områdesindelningen av myrvegetation ligger projektområdet i området för Österbottens sluttningssmossar och vitmossemysrar (2c).

Vegetationstyper, skogar och myrar i området

Största delen av projektområdet består av utdikad och skogbevuxen myrta. I de norra och östra delarna av projektområdet finns några åkerområden. Den dominerande trädarten i projektområdet är tall, och

trädbeståndet är huvudsakligen av medelålder eller äldre. Mognare trädbestånd förekommer i synnerhet i de södra delarna av projektområdet. I de norra och södra delarna av projektområdet finns flera plantskogar och avverkade ytor.

I projektområdet förekommer huvudsakligen frisk, förhållandevis torr och torr moskog. De södra delarna av projektområdet är i genomsnitt kargare än de norra delarna. Myrområdena i de södra delarna, såsom Stormossen, Larvomossen och Gammelholmsmossen motsvarar främst naturtyperna förhållandevis torr och torr moskog. Myrtyperna är främst tallmyrar. I projektområdet förekommer även lundartade moskogar eller motsvarande myrområden, bland annat i omgivningen av Storträsket i de västra delarna av projektområdet. Karga skogar på fastmark förekommer bland annat på Abborrvattenbergets klippområde. Klippområdena koncentreras till de södra delarna av projektområdet.

Största delen av myrområdena i projektområdet är helt eller delvis utdikade. Myrområden som är delvis eller nästan helt utdikade är bl.a. Storträsket, Larvomossen och Stormossen samt de försumpade kanterna av sjöarna Vitajärv, Överpatten och Lampen.

Alternativen till kraftledningsrutterna för projektets elöverföring ligger förutom i moskogarna även på utdikade torvmarker och i odlingsmiljöer.

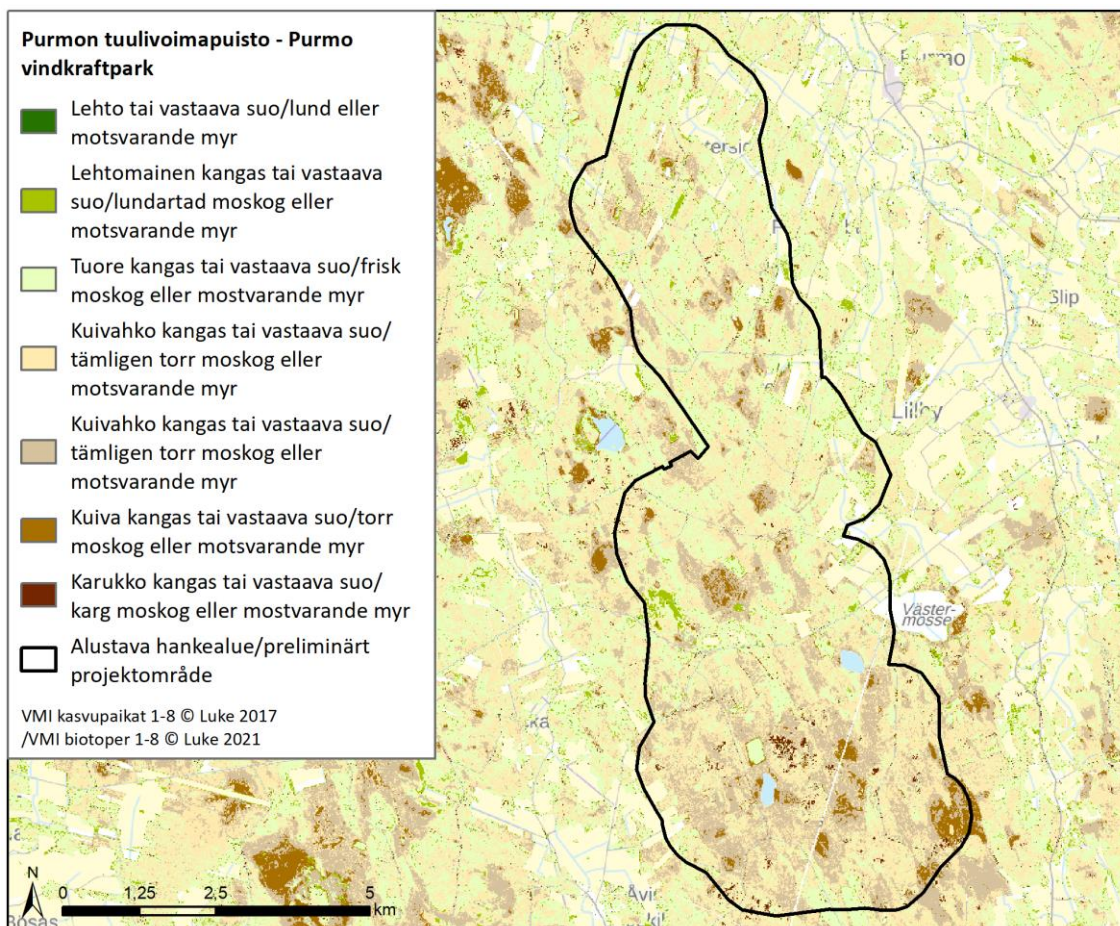


Bild 8.17. Växtplatstyper i Purmo projektområdet enligt MVMI-materialet (Luke 2017).

Värdefulla naturobjekt och arter

Naturvärdena i projektområdet och områdena för kraftledningsalternativen an knyter enligt utgångsuppgifterna och studier av flygbilder och kartor till strömmande vatten, små vattendrag, myrnaturobjekt som bevarats i naturtillstånd eller liknande tillstånd samt till karga naturtyper (sten- och blockfält).

De mest betydande naturvärdena i området för vindkraftsparken koncentreras sannolikt till myrhelheter, dvs. Stormossens, Storträskets och Larvomossens omgivning samt till omgivningen av tjärnarna Lampen, Överpatten och Vitajärv med försumpade stränder. Som naturobjekt vid planeringen av området

beaktas alla representativa myrar, små tjärnar och sådana fåror som motsvarar naturtillstånd och som har ett representativt omgivande trädbestånd.

Värdefulla små vattendrag i projektområdet kan bestå av källor och bäckar och rännilar i naturtillstånd. I området finns sammanlagt fem tjärnar med en yta på under en hektar: Vitajärv, Ytterpatten, Överpatten och Lampen samt en tjärn utan namn i anslutning till den sistnämnda.

I projektområdet finns 12 kända livsmiljöer som är särskilt viktiga enligt skogslagen (10 § skogslagen). Bland objekten förekommer bl.a. hållmarks- och sandfältobjekt, försumpade kanter av tjärnar och små myrobjekt som bevarats i ett tillstånd som påminner om naturtillstånd.

I projektområdet och i områdena för kraftledningsalternativen förekommer enligt utgångsuppgifterna inga hotade växtarter (Artdatabascentralen, begäran om material 2/2021).

Uppgifterna om värdefulla naturobjekt och arter preciseras genom inventeringen av naturtyper och vegetation som kommer att göras i området under terrängperioden 2021.

8.6.5 Fåglar

Häckande fåglar

Projektområdet för Purmo vindkraftspark består av en skogs- och myrlivsmiljö som i sin helhet förändrats genom kraftiga skogsbruksåtgärder, men i det stora projektområdet ingår även mindre objekt som ökar mångfalden med tanke på fåglar. Skogarna i området består huvudsakligen av gallringsskog i olika åldrar som domineras av barrträd och används för skogsbruk. I skogarna lever regionalt sett allmänna skogsarter som klarar sig i en livsmiljö som bearbetats av människan. I området finns även mindre äldre skogsfigurer med drag som är typiska för gamla skogar. I dessa lever till exempel fågelarter som kräver hålträd och murkna träd som livsmiljö. Myrarna i projektområdet är huvudsakligen utdikade, men i området finns även små myrområden där de mellersta delarna är outdikade. På dessa platser kan det även förekomma hotade myrfågelarter. I området finns några små tjärnar som håller på att växa igen. I den södra delen av området finns två lite större tjärnar som också kan ha ett värde med tanke på fåglar. I den norra och mellersta delen av projektområdet finns även åtskilliga små åkerområden där det förekommer fågelarter som är typiska för öppen mark och åkerområden.

Enligt Forststyrelsens rovfågelregister finns det inga boplatser för deras ansvarsrovfåglar (kungsörn, pilgrimsfalk) i närheten av projektområdet (begäran om uppgifter 10/2020). I närheten av projektområdet finns inte heller några kända boplatser för fiskgjuse eller havsörn (begäran om uppgifter 10/2020 och 03/2021). Enligt uppgifter från Ringmärkningsbyrån (begäran om uppgifter 10/2020 och 03/2021) har ungar av bl.a. slaguggla, duvhök, ormvråk och trana ringmärkts i projektområdet. Största delen av uppgifterna är emellertid flera år gamla. Enligt kart- och flygbildsstudierna har dessutom en del av boplatserna förstörts vid avverkningar. I projektområdet kan det finnas andra potentiella boplatser för arter i fråga och det kan även förekomma andra rovfågel- och ugglearter.

Utifrån projektområdets läge och livsmiljöer kan det även förekomma andra skogshönsfåglar (orre, tjäder, järpe, dalripa). Objekt som eventuellt är viktiga för dessa arter förekommer bl.a. i de klippiga skogsområdena, på myrarna och i deras kanter samt i större och mer sammanhållna skogsområden.

Flyttfåglar

Tydliga former i markytan, såsom kusten med hav och stora sjöar samt stora å- och älvdalar bildar viktiga ledningslinjer för fåglar under deras flytt. Med tanke på flyttfåglar ligger Purmo projektområde i Bottniska vikens kustområde som omfattar flera nationellt sett viktiga huvudflyttstråk (bl.a. sångsvan, sädgås, trana och havsörn). Projektområdet ligger till största delen i området för dessa fastställda huvudflyttstråk (bild 8.18).

Projektområdet ligger cirka 20 km öster om kustområdet och cirka 10–20 km öster och sydöster om riksväg 8. Detta innebär att projektområdet till största delen ligger utanför de mest intensiva punkterna av huvudflyttstråken. De fastställda huvudflyttstråken är ofta väldigt vidsträckta områden inom vilka fågeltätheten varierar bl.a. beroende på vädret under flyttdagarna samt områdets topografi och rastområdenas läge. Till exempel går största delen av svan- och gåsflytten genom området längs en ganska smal zon på den nordvästra sidan av projektområdet, i närheten av riksväg 8. Vid projektområdet är fåglarnas flytt

sannolikt och enligt preliminära observationerna betydligt lugnare och mer splittrad än närmare kustlinjen.

I närheten av projektområdet finns inga kända rast- eller födosökningsområden som är viktiga för fåglar under flytten. De viktigaste åkerområdena som används av fåglar ligger närmare kustområdet på den västra och nordvästra sidan av projektområdet och i norr.

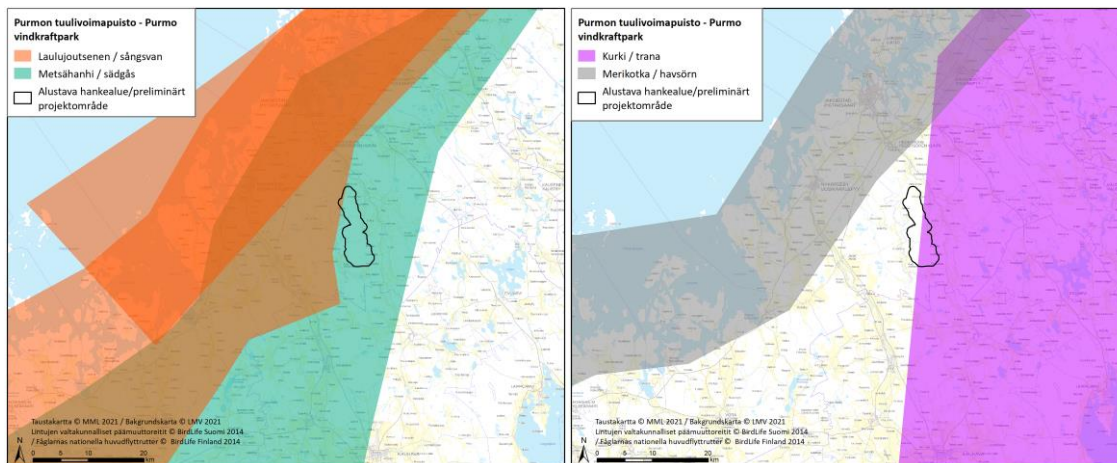


Bild 8.18. Projektområdets läge i förhållande till fåglarnas nationella huvudflyttstråk under vårflytten (flyttstråksmaterial: Toivanen m.fl. 2014)

8.6.6 Övriga djur

Djuren i projektområdet består huvudsakligen av däggdjur som är typiska för regionen och andra djurarter som anpassat sig till skogs- och myrområden som bearbetats kraftigt av människan samt till odlade områden och deras kanter. De vanligaste däggdjuren i området är till exempel fält- och skogshare samt räv, ekorre och flera andra små däggdjur. I planområdet förekommer även bl.a. älg och rådjur och mer sporadiskt även vitsvanshjort.

8.6.7 Arter i bilaga IV(a) till habitatdirektivet

I bilaga IV (a) till EU:s habitatdirektiv listas djurarter som anses vara viktiga av gemenskapen och som är arter som ingår i ett strikt skyddssystem. Detta innebär att det är förbjudet att förstöra och försvaga dessa arters föröknings- och rastområden (49 § och 42 § naturvårdslagen). Förbudet kan kringgåas endast med sådana grunder som nämns i artikel 16. Beslut om undantagstillstånd fattas vid behov av den regionala NTM-centralen.

I projektområdet kan det med tanke på dess läge och utbredningen av olika djurarter förekomma bl.a. fladdermöss (t.ex. nordisk fladdermus, mustaschfladdermus/taigafladdermus, vattenfladdermus), åkergröda, flygekorre, utter och stora rovdjur (björn, lo, varg, järv). Enligt preliminära uppgifter är projektområdet däremot inte något särskilt viktigt förekomstområde för arter som ingår i bilaga IV(a) till habitatdirektivet och där förekommer inga kända föröknings- eller rastplatser för arterna. De närmaste flygekorresobservationerna har gjorts i närheten av kraftledningsalternativen på cirka 900 meters avstånd på den sydvästra sidan av projektområdet. Förekomsten av de ovan nämnda arterna i projektområdet och områdena för kraftledningsalternativen för elöverföringen är emellertid möjlig om det finns livsmiljö som är typisk för arten i området eftersom till exempel stora rovdjurs revir i allmänhet är så stora att de tidvis även kan röra sig i projektområdet. I omgivningen av projektområdet finns inga kända vargflockar, men projektområdet är delvis en del av reviret för "Jeppovargarna" (Riistahavainnot.fi, hänvisat 22.3.2021).

8.7 Naturaområden, naturskyddsområden och motsvarande objekt

8.7.1 Natura-områden och naturskyddsområden

I området för vindkraftsparken finns inga naturskyddsområden, områden som hör till nätverket Natura 2000, objekt som ingår i skyddsprogram eller värdefulla objekt (klippor, stenfält, moränformationer, vind- eller strandavlagringar).

ALT1 till elöverföringsrutten ligger i Naturaområdet Mesmossen (SAC, FI0800044) som även ingår i myrskyddsprogrammet (bilaga 1). Grunden för skyddet av Mesmossens Naturaområde utgörs av sex naturtyper som ingår i habitatdirektivet (humusrika insjöar och tjärnar, högmossar, övergångsmyrar och strandmyrar, aapamyrar, boreala naturskogar och trädbevuxna myrar samt en art som ingår i habitatdirektivet (flygekorre) Mesmossen representerar strängmyrarna vid Bottniska vikens kust. Mesmossen är en sammanhållen strängmyr där den dominerande myrtypen är lågstarmosse. I den norra delen finns även ett avsnitt med aapamyr. Andra myrtyper som påträffas i området är tuvulls-tallmosse, fuscum-tallmosse och ris-tallmosse. Kanterna har delvis torkat och vuxit igen med skog. Myren omges av ekonomiskogar. På udden i den nordvästra ändan växer hållmarkstallskog.

De närmaste skyddsområdena är naturskyddsområden Sjöholmen (YSA238368) och Kallträsk (YSA238409) som ligger cirka en kilometer väster om projektområdet samt det privata naturskyddsområdet Storsilandsmyran och Rödningskärret (YSA207700) som ligger cirka 2,5 km öster om projektområdet.

I projektområdets näromgivning finns inga objekt som ingår i naturskyddsprogram. Det närmaste objektet som ingår i naturskyddsprogram är Kalisjön (LVO100226) som ligger i ett Naturaområde med samma namn, 6,9 km sydöst om projektområdet.

På under 10 km:s avstånd från projektområdet finns fem Natura 2000-områden: Mesmossen (FI0800044), Pökkäsaaret (FI0800156), Kalisjön (FI0800063), Angjärvmossen (FI0800045) och Esse å (FI0800110).

Tabell 8-4. De närmaste naturskyddsområdena och områdena som ingår i skyddsprogram

Områdets namn	Kod	Skyddsgrund	Avstånd från projektområdet	Väderstreck från projektområdet
<i>Naturaområden</i>				
Kalisjön	FI0800063	SPA	6,9 km	sydost
Mesmossen	FI0800044	SAC	7,0 km längs ALT1 för elöverföringen	väst
Pökkäsaaret	FI0800156	SAC	7,3 km	söder
Esse å	FI0800110	SAC	9,5 km	nordost
Angjärvmossen	FI0800045	SAC	9,7 km	öst
<i>Naturskyddsområden</i>				
Kallträsk	YSA238409	Privatägt naturskyddsområde	1 km	väst
Sjöholmen	YSA238368	Privatägt naturskyddsområde	1 km	väst
Storsilandsmyran och Rödningskärret	YSA207700	Privatägt naturskyddsområde	2,5 km	öst
Jeppo skogar (Norrgård)	YSA 201892	Privatägt naturskyddsområde	6,1 km	sydväst
Kalisjö 2	YSA 205601	Privatägt naturskyddsområde	6,9 km	sydost
Mesmossen 1	YSA201892	Privatägt naturskyddsområde	6,9 km	väst
<i>Objekt som ingår i skyddsprogram</i>				
Kalisjön	LVO100226	Skyddsprogrammet för fågelvatten	6,9 km	sydost
Mesmossen	SSO100292	Myrskyddsprogrammet	7,6 km	väst

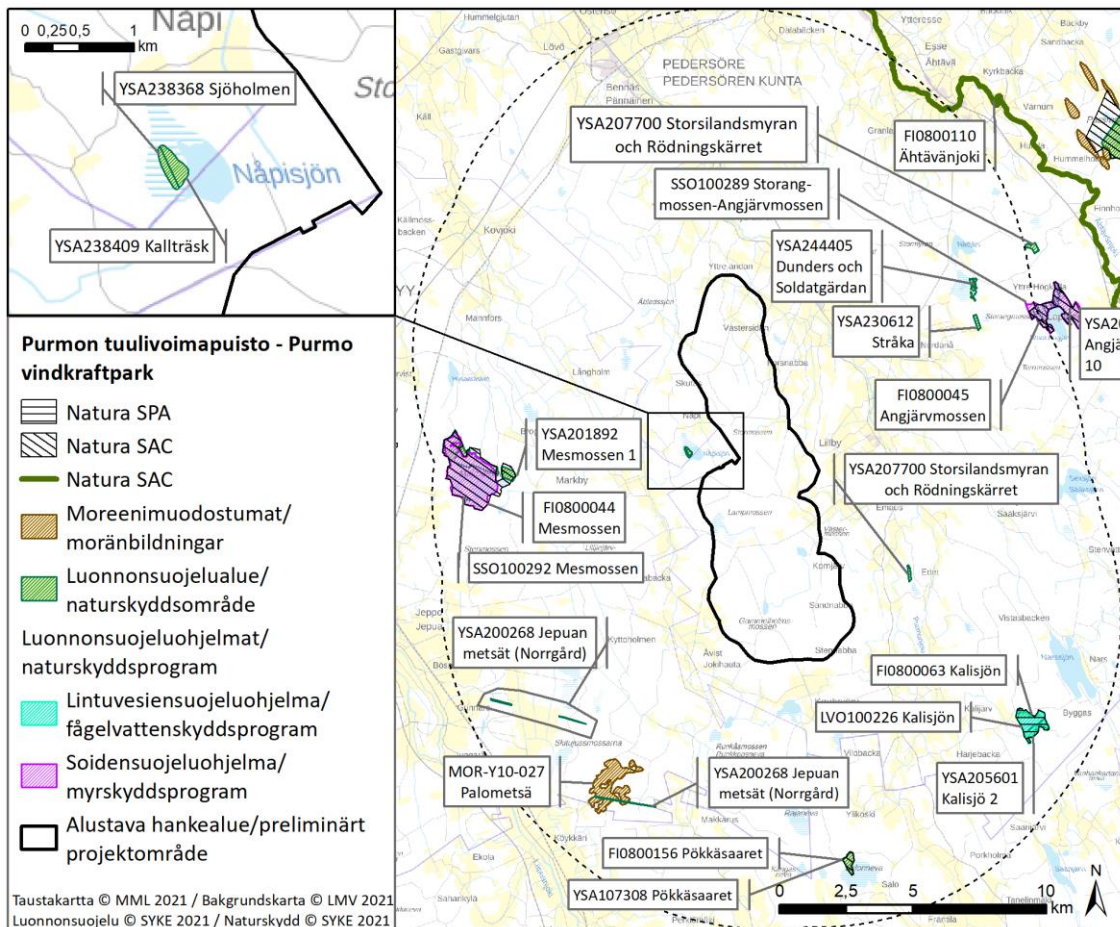


Bild 8.19. Natura 2000-områdenas, naturskyddsområdenas och skyddsprogramobjektens placering i förhållande till projektområdet.

8.7.2 FINIBA-, IBA- och MAALI-områden

I näromgivningen till projektområdet eller områdena för elöverföringsalternativen finns inga internationellt sett viktiga fågelområden (IBA) eller nationellt sett viktiga fågelområden (FINIBA). De närmaste objekten är Larsmosjöns södra vikar (FINIBA 740154) som består av flera delar och som ligger över 12 km norr om projektområdet samt Evijärvi våtmarker (FINIBA 710109) som ligger över 20 km öster om projektområdet. Det närmaste fågelområdet som är viktigt på landskapsnivå (MAALI) är Teerineva-Katilamminneva som ligger cirka 13 kilometer sydöster om projektområdets kant.

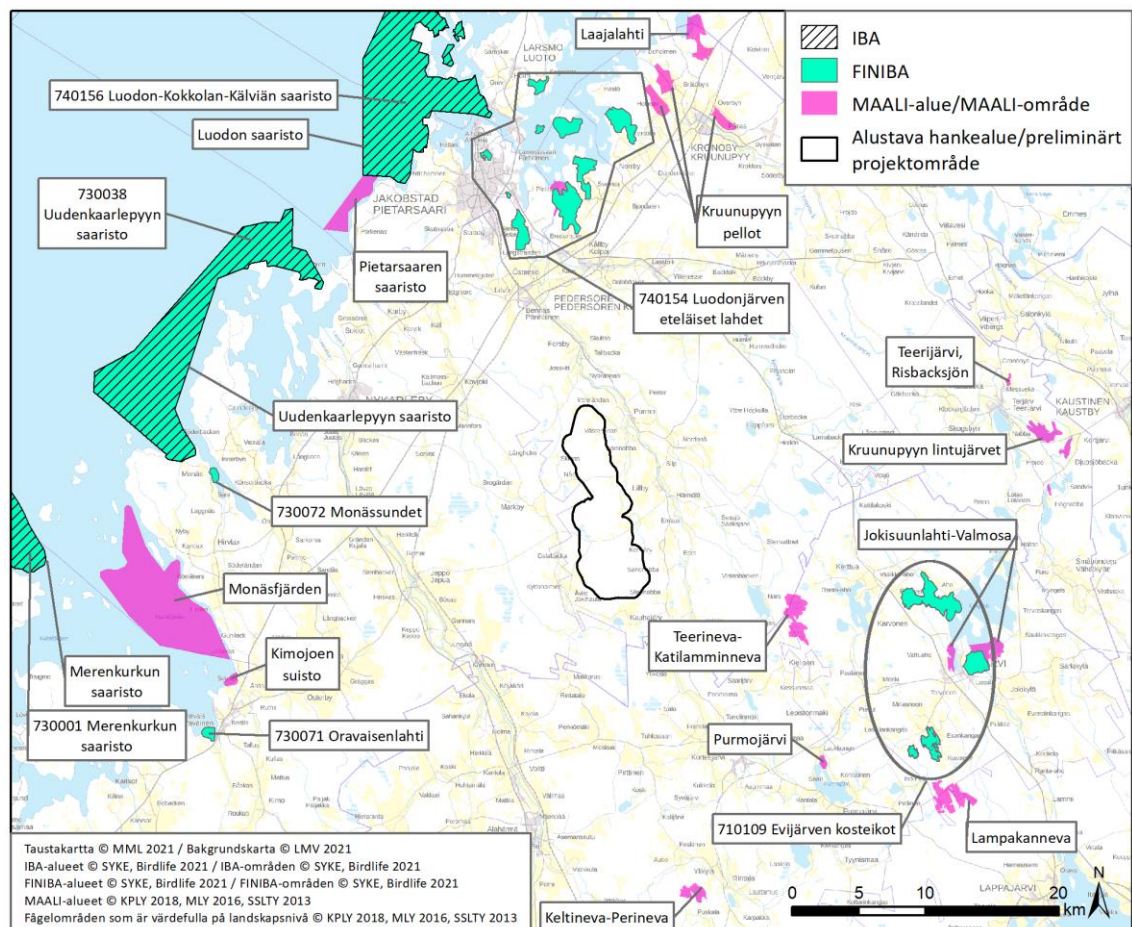


Bild 8.20. Placeringen av nationellt (FINIBA) och internationellt (IBA) viktiga fågelområden samt fågelområden som är värdefulla på landskapsnivå (MAALI) i förhållande till projektområdet.

8.8 Näringar, rekreation och jakt

I slutet av 2018 fanns det 4 453 arbetsplatser i Pedersöre (Statistikcentralen) (tabell 8-5). Arbetsplatssufficiensen var cirka 87,2 %. Av arbetsplatserna fanns cirka hälften inom förädlingen och cirka 40 % inom service. Andelen arbetsplatser inom primärproduktionen var cirka 10 %.

Tabell 8-5. Pedersöre kommuns arbetsplatser enligt bransch 2019 (Källa: Statistikcentralen, 2021).

Arbetsplatser 2018	Pedersöre kommun
Primärproduktion	9,5 %
Förädling	48,6 %
Service	40,5 %
Övriga	1,4 %
Arbetsplatser totalt	4 453

Projektområdet för Purmo vindkraftspark och områdena för de olika elöverföringsalternativen används huvudsakligen för skogsbruk. I området finns även odlade åkrar och torvproduktionsområde. I projektområdet finns ett omfattande nät av vägar. Turismen i projektområdet baserar sig på naturturism och rekreation.

I anslutning till projektområdet ligger Fagerbacka fåbodställe, som anvisas som rekreations-/turistmål i Österbottens landskapsplan. Fagerbacka är det enda fåbodstället i Österbotten som bevarats till våra dagar. Den lilla byn med små stugor, ladugårdar och lador var i bruk 1825–1925 och betjänade skogsbyte

av boskap och fungerade som sommarviste för många. Byn grundades 1825 då boskapsbetet i skogarna i området. Verksamheten i Fagerbacka fortsatte fram till 1925 då det fria boskapsbetet i skogarna upphörde till följd av en lagändring. År 1996 grundades Föreningen Fagerbacka Fäbodställe r.f. som har som syfte att bevara och värna om fäbodställets traditioner och återställa området delvis i sin ursprungliga skrud. Föreningen har restaurerat och delvis rekonstruerat byggnadshelheten på Bäcks tomt i Fagerbacka och ordnar varje sommar traditionsdagar som anknuter till fäbodstraditionen. På platsen finns numera fyra stugor, två ladugårdar, tre lador, två brunnar och en jordkällare. Fagerbacka är en öppen museiby som är öppen året runt. En av byns stugor fungerar som dagstuga och där finns möjlighet att göra upp eld. (museiportalosterbotten.fi, retkipaikka.fi, läst 20.4.2021)

I likhet med andra skogsbruksområden kan planeringsområdet användas för friluftsliv, bär- och svamp-plockning, jakt och observation av naturen. Rekreativfunktioner som ligger i projektområdet och dess närhet är en riktgivande cykelled, en riktgivande friluftsled och Stipiksjöns fiskeplats (bild 8.21). Alternativen till kraftledningsrutterna för elöverföringen går över den riktgivande cykelleden och den riktgivande friluftsleden på den västra sidan av området för vindkraftsparken.

I projektområdet och dess omgivning upprätthålls ett skidspårnät (bild 8.22) och i projektområdet går motionsspåret Åvallen–Fagerbacka–Manners som upprätthålls av kommunen. Parkeringsmöjligheter i anslutning till skidspåret finns vid Åvallens idrottsplan och i Fagerbacka. Skidspåret omfattar spår på 3 km, 11 km och 18 km.

Stipiksjön är en sjö som används för flugfiske. På vintern är det även tillåtet att pimpla. Purmo fiskelag planterar ut cirka 1 000 regnbågsloxar i Stipiksjön med jämna mellanrum under året. Fiskelaget planterar även ut sik i Stipiksjön. En skogsväg går nästan ända fram till Stipiksjön och sjön lämpar sig både för erfarna fjärilsfiskare och för nybörjare. Det finns flera öppna platser och broar där man kan fiska. Fiskelov kan köpas i en automat vid sjön.

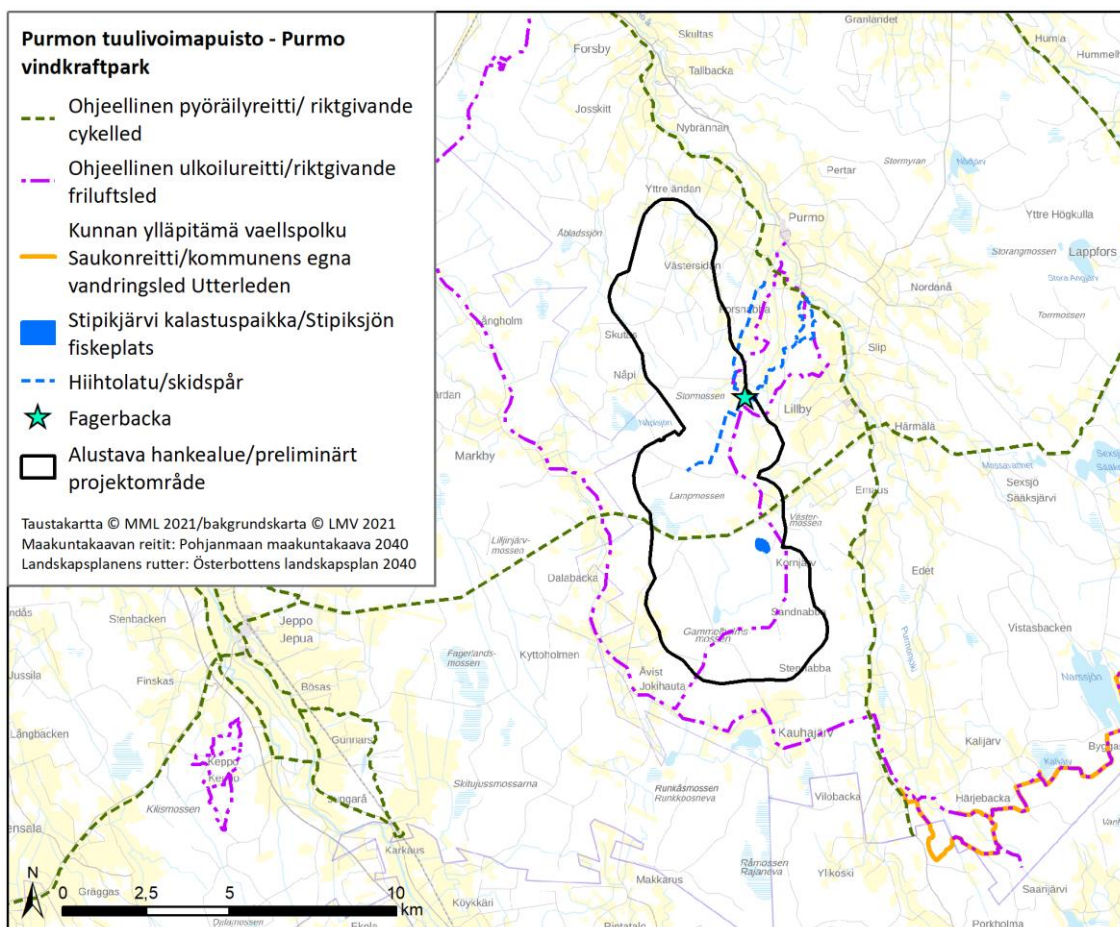


Bild 8.21. Rekreativfunktioner i projektområdet och dess omgivning.



Bild 8.22. Skidspår i april 2021 som håller på att smälta efter en snörik vinter i Fagerbacka.

Projektområdet ingår i Jakobstadsnejdens viltvårdsförenings område. I projektområdet eller vid dess gränser finns jaktarrandeområden för flera olika jaktföreningar. I området eller dess närhet utövas jakt bl.a. av Nederpurmo Jaktförening r.f. och Överpurmo Jaktklubb. I området verkar även Pedersörenejdens Stövarklubb. Jaktföreningarnas arrandeområden och deras läge i förhållande till projektområdet presenteras på en karta i samband med MKB-beskrivningen, där även resultaten av intervjuer med föreningarna publiceras.

8.9 Trafik

8.9.1 Vägtrafik

Öster om Purmo projektområde, som närmast på knappt 2 km:s avstånd från projektområdet, går regionväg 741 (Purmovägen/Lillbyvägen). På den östra sidan av den norra delen av projektområdet går även förbindelseväg 17920 (Nybrännsvägen). I den mellersta delen av projektområdet korsas området av förbindelseväg 7390 i öst–västlig riktning (Jeppovägen/Markenvägen). I projektområdet viker förbindelseväg 17903 (Finnabbavägen) av mot söder från förbindelseväg 7390. På den södra sidan av projektområdet och på den västra sidan av den södra delen av området går förbindelseväg 17899 (Åvistvägen/Dalabacksvägen). Väster om projektområdets norra del går förbindelseväg 17901 (Rudbackavägen/Markbyvägen) samt förbindelseväg 17902 (Sorvistvägen) som viker av från förbindelseväg 17901. På den nordvästra sidan av projektområdet, på knappt 9 km:s avstånd från projektområdet, går riksväg 8 (Europavägen).

I projektområdet finns ett omfattande nät av privata vägar/skogsbilvägar som utnyttjas för vindkraftverkens vägförbindelser. Från förbindelseväg 7390 som går genom projektområdet startar privata vägar/skogsbilvägar i projektområdet. Avsikten är att dessa ska användas som transportrutter. Till exempel finns det en förbindelse från Fagerbackavägen, som startar från förbindelseväg 7290, till den norra delen av projektområdet. Från Fagerbackavägen i projektområdet startar Manners skogsväg som leder till Nåpevägen. Övriga privata vägar/skogsbilvägar i den norra delen av projektområdet är Kallträskvägen, Lipik ägoväg, Pass ägoväg, Bonds ägoväg, Nybränns skogsväg, Mörbacka skogsväg och Raaks ägoväg. En förbindelse till den södra delen av området finns längs Stipik skogsväg som startar från förbindelseväg

7390. I projektområdet startar också Lampobacka skogsväg från förbindelseväg 17903. Längs skogsvägen finns en förbindelse till den södra delen av projektområdet. I den södra delen av projektområdet går även Frassbergets skogsväg och Sundbobacka skogsväg, som förgrenas från Lampobacka skogsväg. Längs dessa finns förbindelser till förbindelseväg 17899. Strävan är att koncentrera infarterna till projektområdet från förbindelseväg 7390.

Den genomsnittliga dygnstrafiken längs regionväg 741 är cirka 1 200 fordon per dygn, och den tunga trafikens andel är cirka 8–9 procent. Vid den södra delen av projektområdet är den genomsnittliga dygnstrafiken längs regionväg 741 cirka 390 fordon per dygn, och den tunga trafikens andel är cirka 16 procent. Den genomsnittliga dygnstrafiken längs regionväg 7390 är cirka 95–190 fordon per dygn, och den tunga trafikens andel är cirka 13–19 procent. Den genomsnittliga dygnstrafiken längs regionväg 17903 är cirka 81 fordon per dygn, och den tunga trafikens andel är cirka 6 procent. Den genomsnittliga dygnstrafiken längs förbindelseväg 17899 är cirka 50 fordon per dygn, och den tunga trafikens andel är cirka 14 procent. Den genomsnittliga dygnstrafiken längs förbindelseväg 17901 är 81–95 fordon per dygn, och den tunga trafikens andel är cirka 9–12 procent. Den genomsnittliga dygnstrafiken längs förbindelseväg 17902 är cirka 61 fordon per dygn, och den tunga trafikens andel är cirka 5 procent. Den genomsnittliga dygnstrafiken längs förbindelseväg 17920 är cirka 150 fordon per dygn, och den tunga trafikens andel är cirka 9 procent. Den genomsnittliga dygnstrafiken längs riksväg 8 är cirka 4 400–5 000 fordon per dygn, och den tunga trafikens andel är cirka 16–18 procent. Trafikmängderna presenteras noggrannare i tabellen nedan.

Tabell 8-6. Trafikmängderna längs landsvägarna i närheten av projektområdet enligt uppgifter från Trafikledsverkets vägregister 2020.

Väg		Genomsnittlig dygnstrafik (GDT, fordon/dygn)	
Nummer	Avsnitt	Fordon	Tunga fordon
741	Bennäs rv 8 – fv 17920 norr	1 900 – 2 200	150–170
	Platsen vid projektområdet (fv 17920 norr – fv 7390)	1 200	100–110
	Platsen vid projektområdet (fv 7390 – fv 17899)	390	61
	Fv 17899 – rv 738	270–480	43–71
	Kortesjärvi (rv 738 – sv 63)	1 000 – 1 300	82–150
7390	Projektområdet (rv 741 – fv 17903)	190	34
	Projektområdet (fv 17903 – fv 17899)	95	12
	Fv 17899 – Jeppo fv 7323	180	19
17903	Fv 7390 – fv 17899	81	5
17899	Rv 741 – fv 7390	50	7
17901	Fv 7390 – fv 7394	81–95	7–11
17902	Fv 17901 – rv 8	61	3
17920	Nybrännsvägen	150	13
8	Ytterjeppo rv 19 – Kållby sv 68	4 400 – 5 000	750–920

I omgivningen av projektområdet har regionväg 741 huvudsakligen en hastighetsbegränsning på 80 km/h. Vid Forsby, Purmo, Lillby, Sandnabba och Storbacka är hastighetsbegränsningen lägre. Förbindelseväg 7390 som går genom projektområdet har huvudsakligen en allmän begränsning på 80 km/h, men vid Marken väster om projektområdet är hastighetsbegränsningen 50 km/h. Längs övriga förbindelsevägar som omger projektområdet är den allmänna begränsningen också huvudsakligen 80 km/h. Längs förbindelseväg 17899 vid Jokihauta och Kauhajärvi är hastighetsbegränsningen emellertid 50 km/h och längs förbindelseväg 17901 vid Markby är hastighetsbegränsningen 50 km/h. Längs riksväg 8 är hastighetsbegränsningen 100 km/h på den nordvästra sidan av projektområdet.

Regionväg 741, förbindelseväg 17920 och riksväg 8 är asfalterade vägar. Övriga förbindelsevägar i projektområdet och dess omgivning är grusvägar. Regionväg 741 har en bredd på 7,0–7,5 m på avsnittet norr om förbindelseväg 7390 och 6,0–6,5 m på avsnittet söder om förbindelseväg 7390. Förbindelseväg 7390 har en bredd på 6,0 meter, men i den västra ändan av vägen finns ett vägvägnissnitt som är 7,0 meter brett. Förbindelseväg 17903 har en bredd på 5,7 m och förbindelseväg 17899 en bredd på 5,5–6,0 m. Förbindelseväg 17901 har en bredd på 5,5–5,8 m och förbindelseväg 17902 en bredd på 6,0–7,4 m. Förbindelseväg 17920 har en bredd på 6,0 m. På den nordvästra sidan av projektområdet har riksväg 8 en bredd på 7,0 m. Våren 2021 hade förbindelsevägarna 7390, 17903, 17899, 17901 och 17902 en menföresbegränsning på 12 ton. Längs vägarna i fråga har det funnits menföresbegränsningar även tidigare år.

Längs regionväg 741 finns belysta vägvägnissnitt mellan Bennäs och Kortjesjärvi. Längs förbindelsevägarna i omgivningen av projektområdet finns belysning vid Marken, Markby, Åvist och Jeppo. Belysta avsnitt finns också längs riksväg 8. Längs regionväg 741 vid Bennäs, Forsby, Lillby och Kortjesjärvi finns avsnitt med gång- och cykelleder vid sidan av vägen. Längs förbindelseväg 7390 finns en gång- och cykelled i Jeppo. Längs riksväg 8 finns en gång- och cykelled mellan Bennäs och Källby.

Banavsnittet Seinäjoki–Uleåborg går på den västra och norra sidan av projektområdet, som närmast på knappt 8 km:s avstånd från projektområdet. Banan är elektrifierad och i omgivningen av projektområdet är banan enkelspårig. Längs banan finns inga plankorsningar. Av landsvägarna i omgivningen av projektområdet korsar regionväg 741 norr om projektområdet och förbindelseväg 7390 väster om projektområdet banan genom en underfart, vilket begränsar specialtransporter från riktningarna i fråga. På den nordvästra sidan av projektområdet korsar även förbindelsevägarna 17921 och 7394 banan genom underfarter. På den nordvästra sidan av projektområdet korsar förbindelseväg 17902 banan genom en överfartsbro.

I Österbottens landskapsplan 2040 anvisas inga väg- eller banprojekt till projektområdet. Det finns inte heller några andra kända trafikprojekt som skulle beröra projektområdet. I landskapsplanen anvisas förbindelseväg 7390 i omgivningen av projektområdet som förbindelseväg och längs den anvisas en riktgivande cykelled på avsnittet Jeppo–Lillby–Lappfors–Terjärv. Regionväg 741 anvisas som regionväg och längs den anvisas en riktgivande cykelled på avsnittet Pedersöre kommun–Forsby–Purmo–Rytterbacka. Riksväg 8 anvisas som riksväg och med beteckningen för en ny vägsträckning eller vägsträckning som ska förbättras inklusive anslutningsarrangemang anvisas riksvägsavsnittet Sorvist–Kovjoki, banavsnittet Seinäjoki–Uleåborg anvisas med beteckningen för en huvudbana. För förbättringen av förbindelseavsnittet Vasa–Karleby längs riksväg 8 utarbetas bl.a. vägplaner för avsnitt med omkörningsfiler. En vägplan har utarbetats för stamväg 68 för förbättring av vägen genom en ny överfartsbro i Källby.

Med tanke på specialtransporter har Purmo projektområde ett besvärligt läge eftersom underfartsbroarna i anslutning till banavsnittet Seinäjoki–Uleåborg i närheten av projektområdet begränsar framför allt höga specialtransporter från hamnarna till projektområdet. De hamnar som ligger närmast projektområdet är Jakobstads, Karleby och Vasa hamnar. Från Jakobstads hamn är avståndet till projektområdet cirka 40–50 km, avståndet från Karleby hamn är cirka 65–75 km och avståndet från Vasa hamn cirka 145–190 km beroende på transportrutt. Från de undersökta hamnarna går förbindelser som hör till målvägnätet för stora specialtransporter till riksväg 8 som också är en del av målvägnätet för stora specialtransporter.

Från Jakobstads hamn går en transportrutt som ingår i målvägnätet för stora specialtransporter längs stamväg 68 fram till anslutningen mellan stamväg 68 och regionväg 747. Därifrån fortsätter transportrutten längs stamväg 68 till förbindelseväg 7412 och vidare till regionväg 741 och projektområdet via förbindelseväg 7390. De vägar längs transportrutten som fortsätter från anslutningen mellan stamväg 68 och regionväg 747 hör inte till rutterna för målvägnätet för stora specialtransporter. Från Jakobstads hamn går en transportrutt som ingår i målvägnätet för stora specialtransporter även via stamväg 68, regionvägarna 749 och 741 till riksväg 8. Den rakaste rutten till projektområdet skulle fortsätta från anslutningen mellan riksväg 8 och regionväg 741 vidare längs regionväg 741, men regionväg 741 korsar banan genom en underfart och lämpar sig därför inte för höga transporter. I korsningen mellan vägen och banan är den tillåtna underfartshöjden 4,66 m. Från riksväg 8 vore det eventuellt också möjligt att ta sig till projektområdet via förbindelseväg 17902 eftersom förbindelseväg 17902 går över banan via Sorvist överfartsbro. Från förbindelseväg 17902 skulle transportrutten gå via förbindelseväg 17901 till förbindelseväg 7390 och projektområdet. Förbindelserna i fråga hör inte till rutterna i målvägnätet för stora specialtransporter.

En transportrutt som är en del av rutterna för målvägnätet för stora specialtransporter går via regionvägarna 756 och 749 samt via gatunätet till riksväg 8 och vidare till Pedersöre. I Pedersöre kan transportrutten till projektområdet fortsätta från riksväg 8 eller stamväg 68 på samma sätt som för Jakobstadsrutterna, med beaktande av vägnätets begränsningar.

Från Vasa hamn går transportrutten som hör till målvägnätet för stora specialtransporter via förbindelsevägarna 6741 och 17663, regionvägarna 673 och 679, riksväg 8, förbindelseväg 7148, regionväg 715, gatunätet, regionväg 717, förbindelseväg 7173 och gatunätet till riksväg 8, varefter rutten fortsätter mot Pedersöre. Från riksväg 8 eller stamväg 68 kan förbindelsen gå på samma sätt som för Jakobstads- och Karlebyrutterna. En alternativ transportrutt som är en del av målvägnätet för stora specialtransporter från Vasa hamn fortsätter från anslutningen mellan förbindelseväg 7148 och regionväg 715 längs regionväg 715 till riksväg 3 varifrån rutten fortsätter via riksvägarna 18 och 16 till riksväg 19, längs vilken rutten fortsätter fram till anslutningen till stamväg 63. Från anslutningen mellan riksväg 19 och riksväg 63 fortsätter transportrutten längs stamväg 63 till regionväg 741 och vidare till projektområdet via förbindelseväg 7390, men vägarna hör inte till rutterna i målvägnätet för stora specialtransporter. De största trafikmängderna längs de granskade transportrutterna finns i omgivningen Karleby, Jakobstad, Vasa, Korsholm, Laihela och Lappo.

Vid planeringen av transporterna ska de begränsningar som orsakas av det omgivande landsvägnätet beaktas i synnerhet vad gäller underfarter till banan. Dessutom kan trafiken längs de förbindelsevägar som omger projektområdet eventuellt begränsas av menföresbegränsningar. Transportrutterna preciseras när projektet framskrider men ett preliminärt alternativ till transportrutt visas på bilden nedan.

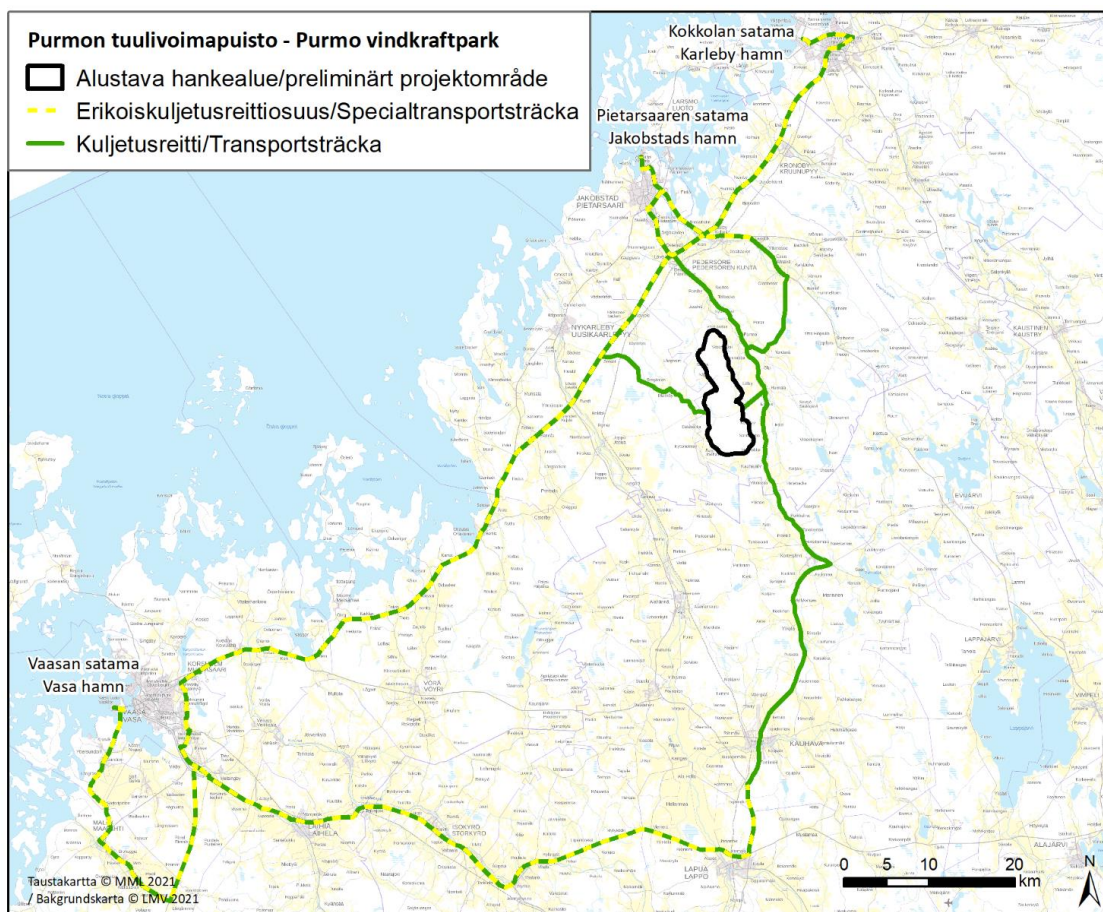


Bild 8.23. Preliminära alternativ till transportrutter från Karleby, Jakobstads och Vasa hamnar till projektområdet.

Enligt projektets preliminära elöverföringsplan förverkligas den interna elöverföringen i vindkraftsparken huvudsakligen via jordkablar. För projektets elöverföring från projektområdet byggs en ny kraftledning på 400 kV till Jussila elstation. För kraftledningen undersöks tre ruttalternativ av vilka längden av ALT1 är 22,4 km, längden av ALT 2 är 22,9 km och längden av ALT3 är 23,4 km. Räknat från projektområdet korsar

kraftledningsalternativet ALT1 med Skutasvägen, Nevasjövägen, förbindelseväg 17901, Boxalisvägen, Dalasvägen, förbindelseväg 17902, Hysal skogsväg, en privat väg utan namn, banavsnittet Seinäjoki–Uleåborg, Sorvist–Nyhagavägen, Levälavägen, Sorvistmossa skogsväg, en privat väg utan namn, förbindelseväg 7323, riksväg 19, Gösthagavägen och Muska skogsväg. Kraftledningsalternativet ALT2 korsar Manners skogsväg, Rudbackakroken, förbindelseväg 17901, Jinjärv skogsväg, Korokangvägen, förbindelseväg 7390, Storravägen, en privat väg utan namn, Grötasvägen, Bangårdsvägen, Seinäjoki–Uleåborg-banan, förbindelseväg 7323, Holmbovägen, förbindelseväg 17886, riksväg 19, förbindelseväg 7320, Fempenivägen och Muska skogsväg. Kraftledningsalternativet ALT2 korsar förbindelseväg 17899, förbindelseväg 17877, Untipivägen, Untipi skogsväg, Trullbacka skogsväg, Storkaitsarvägen, Fagerlandsvägen, Bösasvägen, en privat väg utan namn, Bösasvägen, Bangårdsvägen, Seinäjoki–Uleåborg-banan, förbindelseväg 7323, Holmbovägen, förbindelseväg 17886, riksväg 19, förbindelseväg 7320, Fempenivägen och Muska skogsväg. Riksväg 19 hör till rutterna för målvägnätet för stora specialtransporter. Lösningarna för elöverföringen preciseras när MKB-förfarandet framskrider och i samband med projektets fortsatta planering.

8.9.2 Flygtrafik

Den närmaste flygstationen är Karleby–Jakobstads flygplats som ligger cirka 23 km nordost om projektområdet. Projektområdet ligger i flygplatsens höjdbegränsningsområde, där den högsta tillåtna höjden av en topp är 340 m över havet. Den flygplats som ligger närmast projektområdet är Kauhava flygplats cirka 29 km söderut från projektområdet. I Kauhava finns även en reservlandningsplats längs stamväg 63 i närheten av Kauhava flygplats.

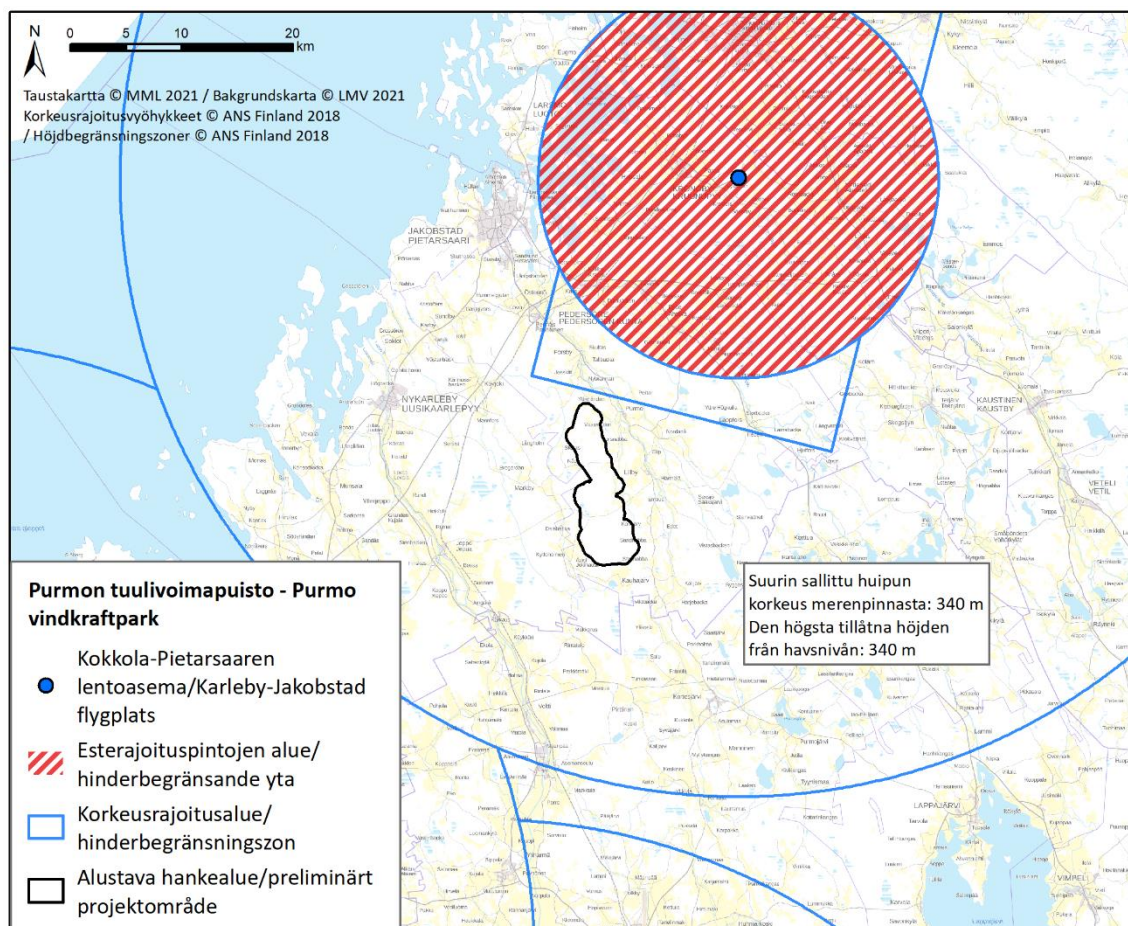


Bild 8.24. Höjdbegränsningsområden för Karleby–Jakobstads flygplats.

8.10 Kommunikationsförbindelser och radaranläggningar

Vid vindkraftsprojekt ska ett utlåtande begäras från Försvarmakten om projektets konsekvenser för Försvarmaktens radarverksamhet. Utlåtandet begärs senast innan bygglov söks. Ett utlåtande om byggande av 48 vindkraftverk (höjd 300 meter) i Purmoområdet har begärts av Försvarmakten. Försvarmaktens

utlåtande har erhållits 19.11.2021. I sitt utlåtande konstaterar Försvarsmakten att vindkraftverkens konsekvenser för Försvarsmaktens verksamhet har undersökts i samband med planeringen av Purmo vindkraftspark i Pedersöre. Baserat på detta konstaterar Huvudstaben att de vindkraftverk som beskrivs i planen inte bedöms orsaka betydande konsekvenser för Försvarsmaktens verksamhet. Försvarsmakten motsätter sig inte byggande av de vindkraftverk som beskrivs i planen för Purmoområdet i Pedersöre. Vid den fortsatta planeringen begärs ett utlåtande av Försvarsmakten om ett mer detaljerat antal kraftverk och deras lägen.

Enligt Digita Oy:s tv-karttjänst sker tv-mottagning i projektområdet från sändstationen i Kronoby (bild 8.34). Vindkraftverken kan orsaka störningar för antenn-tv-mottagningen om de ligger mellan en sändstation och en mottagare. På den sydvästra–västra sidan av Purmo vindkraftspark där störningar i teorin kan uppstå finns bebyggelse i synnerhet i Ävistområdet.

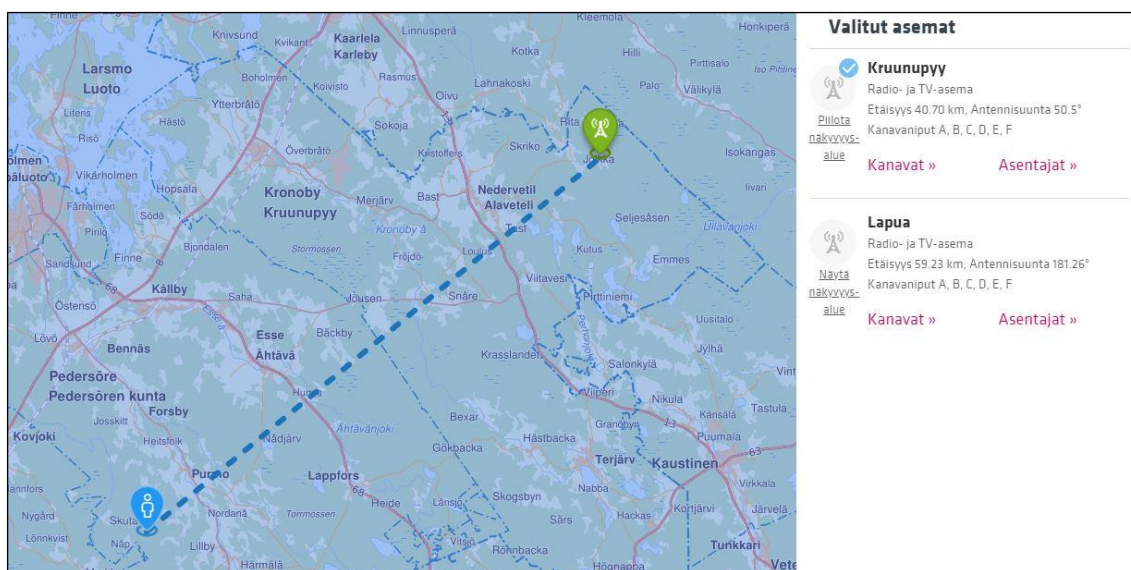


Bild 8.25. Antenn-tv-mottagningen i omgivningen av Purmo. Sändstationen i Kronoby har markerats med grön färg och läget för Purmo projektområde med blått.

Meteorologiska institutets närmaste väderadaranordning ligger i Lakeaharju i Vindala, som närmast på 50 km:s avstånd sydost om Purmo projektområde.

8.11 Bullerförhållanden

Med ljudlandskap avses den helhet som bildas av buller, ljud från naturen, människan eller teknologin på den plats där vi befinner oss. Till exempel är trafikbrus, havsbrus och dån från en fors basljud som man vänjer sig vid. Under blåsiga dagar kan prassel från lövträd höja ljudnivån till omkring 40–50 dB. Fågelsång kan som mest vara över 50 dB starkt. Basljud observeras inte medvetet, men förändringar i dessa ljud påverkar människan. Till exempel i närheten av en landsväg kan en omkörning av ett enskilt fordon orsaka en tillfällig ljudnivå på 50–70 dB.

De mest betydande bullerkällorna i projektområdet är i nuläget trafikbullret från förbindelseväg 7390 (Jeppovägen/Markenvägen) som går i projektområdet samt trafikbullret från de region- och förbindelsevägar som går i de olika delarna av projektområdet.

8.12 Ljusförhållanden

Vid granskningen av ljusförhållandena i samband med vindkraftsprojekt beaktas de blinkande skuggeffekter som uppstår då vindkraftverkens rotorblad roterar i solljus. Fenomenet förekommer endast vid solsken. I fråga om ljusförhållanden undersöks även synligheten av vindkraftverkens flyghinderljus. I nuläget förekommer inga skuggeffekter i projektområdet.

8.13 Utnyttjande av naturtillgångar

Projektområdet omfattar jord- och skogsbruksområde, och i den östra kanten av projektområdet ligger Västermossens och Viskutmossens torvproduktionsområden. I projektområdet eller dess omedelbara närhet finns inga vattentäkter eller mark- och stentäktsområden.

Naturtillgångarna i projektområdet och i områdena för de olika elöverföringsalternativen utnyttjas huvudsakligen för rekreation (bärplockning, svampplockning, jakt, fiske, friluftsliv, naturobservation) och för näringsverksamhet (skogsbruk).

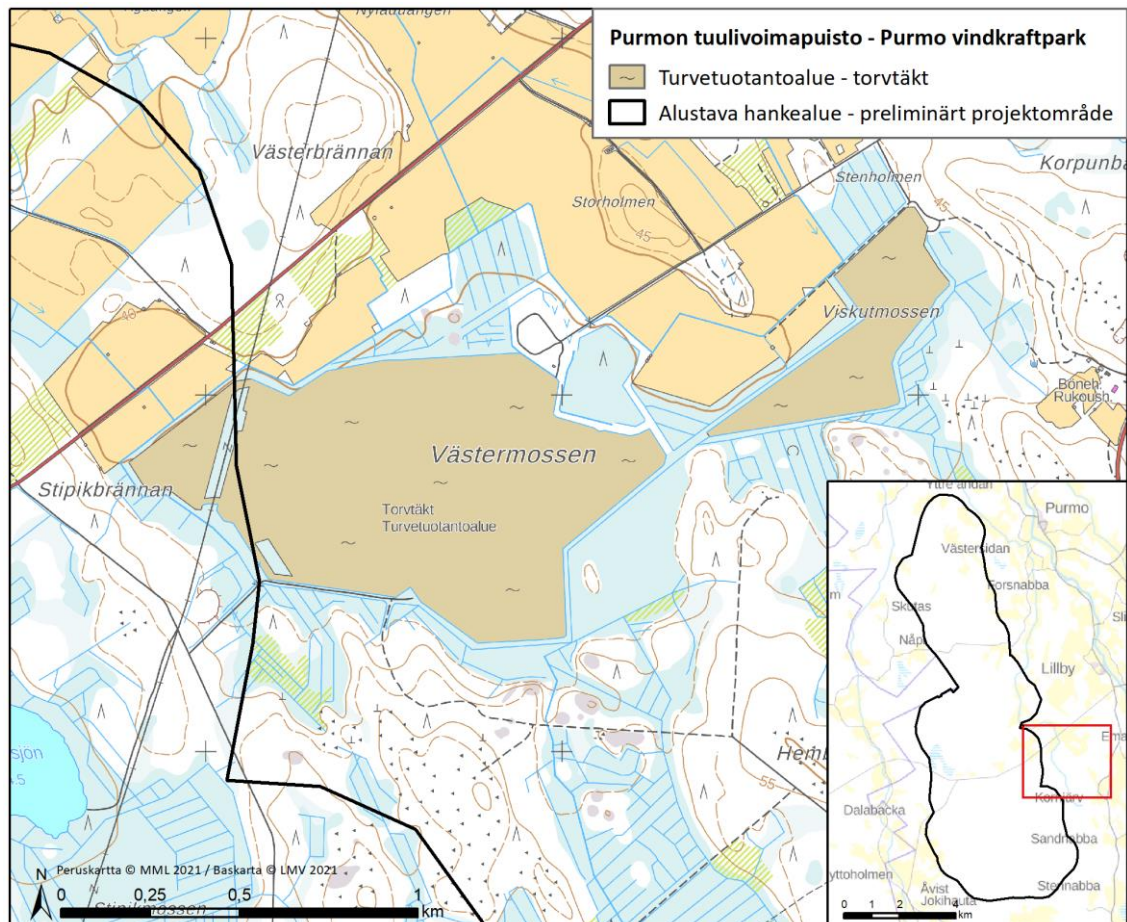


Bild 8.26. I den östra kanten av projektområdet finns torvproduktionsområde.

I projektområdet finns inga gällande ansökningar eller reserveringar av malmletningstillstånd.

Miljökonsekvenser som ska bedömas och metoder för bedömningen



9 MILJÖKONSEKVENSER SOM SKA BEDÖMAS

9.1 Konsekvenser som ska bedömas

Med miljökonsekvenser i MKB-lagen avses **direkta och indirekta** konsekvenser som orsakas av ett projekt eller en verksamhet i Finland eller utanför landet och som riktas till människor, miljöns kvalitet och tillstånd, markanvändningen och naturresurserna samt deras inbördes växelverkan. I samband med förfarandet vid miljökonsekvensbedömning undersöks de ovan nämnda konsekvenser som orsakas av ett projekt som helhet i den omfattning som MKB-lagen och -förordningen förutsätter (Bild 9.1).



Bild 9.1. Direkta och indirekta konsekvenser som ska utredas i projektet i enlighet med MKB-lagen.

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

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

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

9.2 Typiska konsekvenser som orsakas av vindkraftverk och elöverföring

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

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

uppstår i samband med nedläggningen är kortvariga och de uppstår huvudsakligen genom ljud från arbetsmaskiner och trafik.

Typiska konsekvenser som uppstår genom **elöverföringen** är konsekvenser för markanvändningen, naturvärden längs elöverföringsrutten, landskapet och näringarna. De konsekvenser som orsakas vid elöverföringsprojekt som genomförs med luftkablar skiljer sig från de konsekvenser som uppstår vid projekt som genomförs med jordkablar. Vid projekt som genomförs med jordkabel uppstår konsekvenser främst i samband med kabelinstallering. De miljökonsekvenser som luftledningen orsakar under driften riktas främst till landskapet och till markanvändningen via kraftledningsområdets byggnadsbegränsningar. Baserat på bedömningsarbetet preciseras projektets konsekvensområden och de kan bli större eller mindre än vad som uppskattats i detta program.

9.3 De mest betydande konsekvenserna som ska bedömas

Baserat på det utgångsmaterial som sammanställts för MKB-programmet och andra MKB-förfaranden som genomförts i regionen och de diskussioner som förts i uppföljningsgruppen för Purmoprojektet **har de mest sannolika betydande konsekvenserna identifierats** och bedömningen av dessa betonas i detta MKB-förfarande. Delområden som ska betonas särskilt i konsekvensbedömningen anges med fet stil:

- **konsekvenser för människans hälsa, levnadsförhållanden och trivsel**
- **konsekvenser för landskapet och den byggda kulturmiljön; landskapskonsekvenser för de närmaste byarna och den övriga närliggande bebyggelsen**
- **bullerkonsekvenser och skuggeffekter**
- **förhållande till landskapsplaneringen**
- **konsekvenser för fåglar: värdefulla arter, flyttfåglar**
- **elöverföringens konsekvenser för naturen, landskapet och jord- och skogsbruket**
- **samverkan med andra projekt**
- konsekvenser för samhällsstrukturen och markanvändningen
- konsekvenser för fornlämningar
- konsekvenser för naturmiljön på byggnadsplatserna
- konsekvenser för fåglar
- konsekvenser för djur och arter som ingår i bilaga IV a i habitatdirektivet

Med tanke på elöverföringen antas att de mest betydande miljökonsekvenserna riktas till skogsbruket, naturvärdena och landskapet. Eftersom projektet i sin helhet är omfattande är konsekvenserna för näringslivet och den regionala ekonomin betydande med tanke på sysselsättningen i synnerhet i byggnads-skedet och med tanke på kommunalekonomin i driftsskedet.

Projektets konsekvenser bedöms för hela dess livscykel, det vill säga för en period på cirka 50 år. Vindkraftsparkens och elöverföringens konsekvenser bedöms för byggnads- och driftstiden och de konsekvenser som uppstår i samband med nedläggningen beaktas.

Baserat på bedömningsarbetet preciseras projektets konsekvensområden och de kan bli större eller mindre än vad som uppskattats i detta program.

9.4 Konsekvensområde som ingår i granskningen

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

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

I tabellen nedan (tabell 9-1) presenteras de antagna konsekvensområdena för projektet enligt konsekvenstyp. Konsekvensområdenas omfattning har definierats baserat på konsekvenstypens särdrag. Avståndszonerna i omgivningen av projektområdet presenteras på bild 9.2.

MILJÖKONSEKVENSER SOM SKA BEDÖMAS OCH METODER FÖR BEDÖMNINGEN

Tabell 9-1. Omfattningen av det konsekvensområde som ska granskas utifrån konsekvenstyp.

Konsekvenstyp	Omfattning av granskningsområdet
Markanvändning och samhällsstruktur	Samhällsstruktur på kommunnivå, vindkraftsparkens område med näromgivning (ca 5 km). Uppmärksamhet fästs vid hur projektet lämpar sig för projektområdet och de förändringar som genomförandet innebär i förhållande till den nuvarande markanvändningen. Särskild vikt fästs vid de begränsningar som projektet medför för markanvändningen på projektområdet och dess näromgivning samt i områdena för elöverföringsalternativen.
Landskaps- och kulturhistoriska objekt	Granskningen koncentreras till när- och mellanområdet i landskapet, dvs. till 0–14 km:s avstånd från vindkraftverken. Konsekvenserna undersöks även på en generell nivå i fjärrområdet och i det teoretiska maximala synlighetsområdet, dvs. på 14–30 km:s avstånd från vindkraftverken. Konsekvenser för kulturhistoriska objekt bedöms för det område som kan omfattas av byggnadsåtgärder (grundläggning, vägar, kablar) eller av betydande förändringar i landskapsbilden. Konsekvenserna av elöverföringen bedöms för det omedelbara närkonsekvensområdet fram till fjärrlandskapsområdet på 3 kilometers avstånd.
Fornlämningar	I vindkraftsparkens område som kan beröras byggnadsåtgärder (grundläggning, vägar, kablar) och längs elöverföringsrutterna.
Natur	Vindkraftverkens byggnadsplatser och deras näromgivning, elöverföringsområdena. De värdefulla naturobjekt som identifierats i projektområdet och bevarande av deras ekologiska förhållanden. Delar av vattendrag som ligger nedanför avrinningsområdena.
Fåglar	Område för vindkraftsparken och elöverföringen, objekt som är värdefulla med tanke på fåglar och flyttstråk i närområdet. Det eventuella konsekvensområdet kan vara väldigt stort.
Buller, skuggeffekter, reflektioner	Enligt beräkningar och modelleringar, på cirka 1–3 km:s radie från vindkraftsparken.
Trafik/Flygtrafik	Vägar där byggnadsarbetena orsakar ökad trafik. Flygstationer och -platser i vars höjdbegränsningsområde vindkraftsparken ligger.
Människors levnadsförhållanden och trivsel, näringar	Konsekvensspecifik bedömning, generellt på cirka 20 km:s radie och mer detaljerat på cirka 5 km:s radie. I fråga om områdena för de alternativa elöverföringsrutterna sträcker sig konsekvensområdet från de omedelbara närkonsekvenserna (t.ex. skogsbruk) till fjärrlandskapskonsekvenser i en zon på cirka tre kilometers avstånd.
Konsekvensernas varaktighet	Projektets hela livscykel.
Sammanlagda konsekvenser	Projektets konsekvenser tillsammans med andra vindkraftsprojekt i regionen, elöverföringsprojekt eller andra betydande projekt har undersökts specifikt för olika konsekvenstyper i den omfattning som är nödvändig.

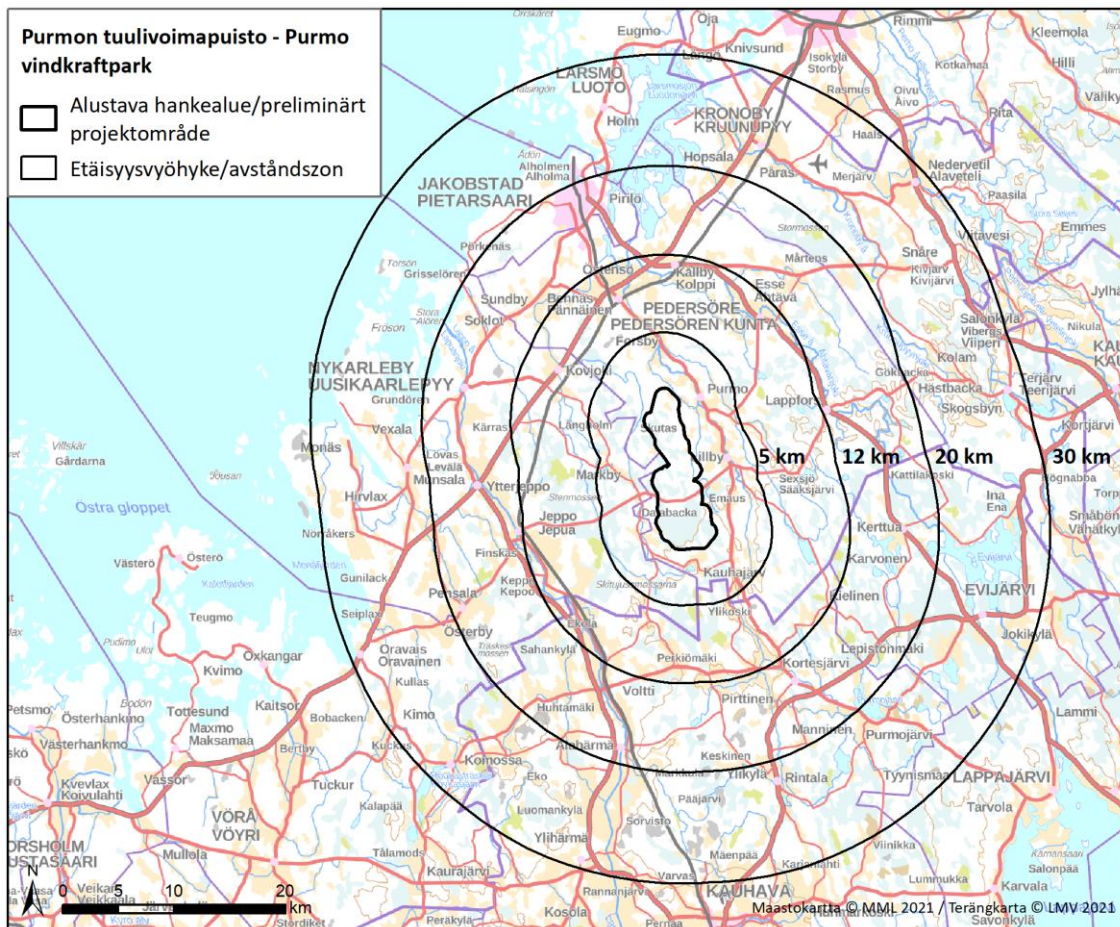


Bild 9.2 Avståndszonerna 5–30 km runt projektområdet.

9.5 Utredningar som ska utarbetas, modelleringar och enkäter

Som stöd för bedömningen av konsekvenser som orsakas av Purmo vindkraftsprojekt utarbetas följande utredningar, modelleringar, enkäter och intervjuer (inom parentes nämns antalet dagar i terrängen):

- Utredning av ugglor (3 dagar)
- Inventering av spelplatser för skogshönsfåglar (4 dagar)
- Utredning av häckande fåglar (8 dagar)
- Observation av dagrovfåglar (5 dagar)
- Uppföljning av flyttande fåglar (våren och hösten 10 + 10 dagar)
- Inventering av vegetation och naturtyper (4 dagar)
- Inventering av åkergroda (1 dag)
- Inventering av flygekorre (2 dagar)
- Fladdermusutredning (6 nätter)
- Arkeologisk utredning
- Analys av synlighetsområden och illustrationer (7 st.)
- Modellering av buller och skuggeffekter
- Invånarenkät
- Intervjuer med aktörer inom jakt och fisk

För områdena för de olika kraftledningsalternativen utarbetas en arkeologisk inventering, en fladdermusinventering samt en utredning av naturtyper och vegetation.

För de Natura 2000-områden som ligger närmast projektområdet utarbetas en behovsprövning av Naturbedömning. Ruttalternativ ALT1 för elöverföringen ligger i Mesmossens Naturaområde (SAC, FI0800044). För området görs en Natura-konsekvensbedömning i enlighet med 65–66 § i naturvårdslagen.

9.6 Beskrivning av konsekvenser och definition av deras betydelse

Vindkraftsparkens miljökonsekvensbedömning baserar sig på multikriteriebedömning, dvs. på en systematisk granskning av konsekvensernas storleksklass, konsekvensobjektets karaktär/känslighet och konsekvensernas betydelse baserat på metoder som utvecklats i Imperia-projektet. Konsekvensernas betydelse bedöms genom att jämföra de konsekvenser som orsakas av projektet i förhållande till miljöns nuläge. Nedan beskrivs bedömningsmetoderna för de ovan nämnda faktorerna.



Bild 9.3. Avledning av konsekvensernas betydelse baserat på delfaktorerna.

9.6.1 Konsekvensobjektets känslighet

Konsekvensobjektets känslighet för förändringar bedöms utifrån objektets nuläge och baserat på den definierade känsligheten för störningar. Genom expertbedömningar och hörande av intressentgrupper säkerställs att det fås en tillräckligt bra bild av värdet för varje konsekvensobjekt. Då känslighetsnivån definieras beaktas objektets politiska och lagstiftningsmässiga, miljömässiga, sociala och socio-ekonomiska bakgrund med de olika dimensioner som visas på bild 9.4.

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

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

MILJÖKONSEKVENSER SOM SKA BEDÖMAS OCH METODER FÖR BEDÖMNINGEN

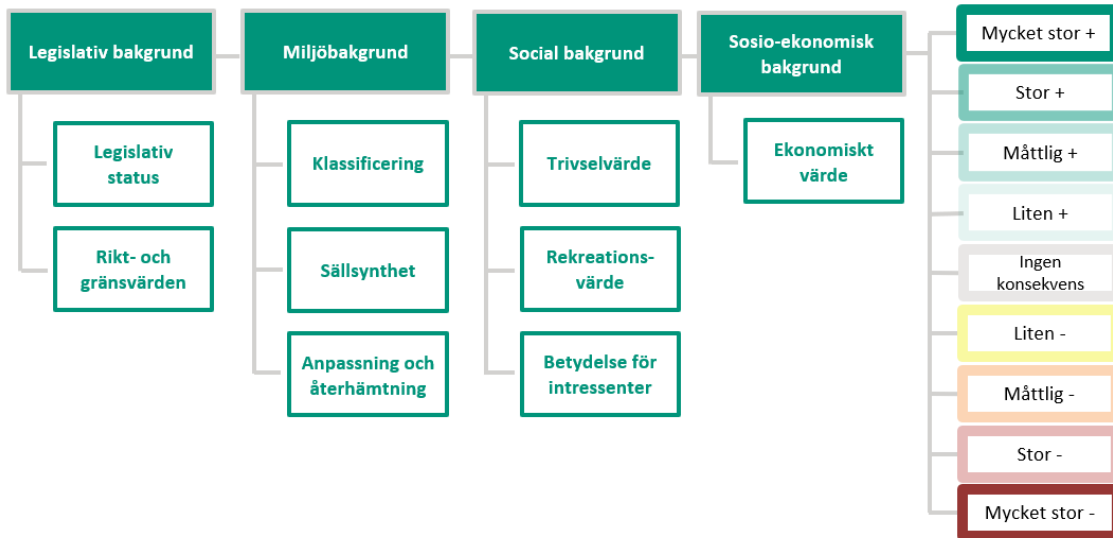


Bild 9.4. Princip för bedömning av konsekvensens betydelse.

9.6.2 Förändringens storleksklass

Förändringens omfattning definieras baserat på 2) geografisk omfattning, 2) varaktighet och 3) styrka. Den geografiska omfattningen kan vara lokal, regional, nationell eller gränsöverskridande. Med tanke på varaktighet kan förändringen vara tillfällig, kortvarig, långvarig eller bestående (Bild 9.5).

Förändringens omfattning bedöms eller mäts med bedömningsmetoder som är typiska för varje konsekvens. Metoderna beskrivs separat för samtliga konsekvenser. Även kriterierna för förändringens omfattning beskrivs separat för varje konsekvens. Förändringens omfattning kan vara 1) lindrig, 2) måttlig eller 3) stor och endera negativ eller positiv.

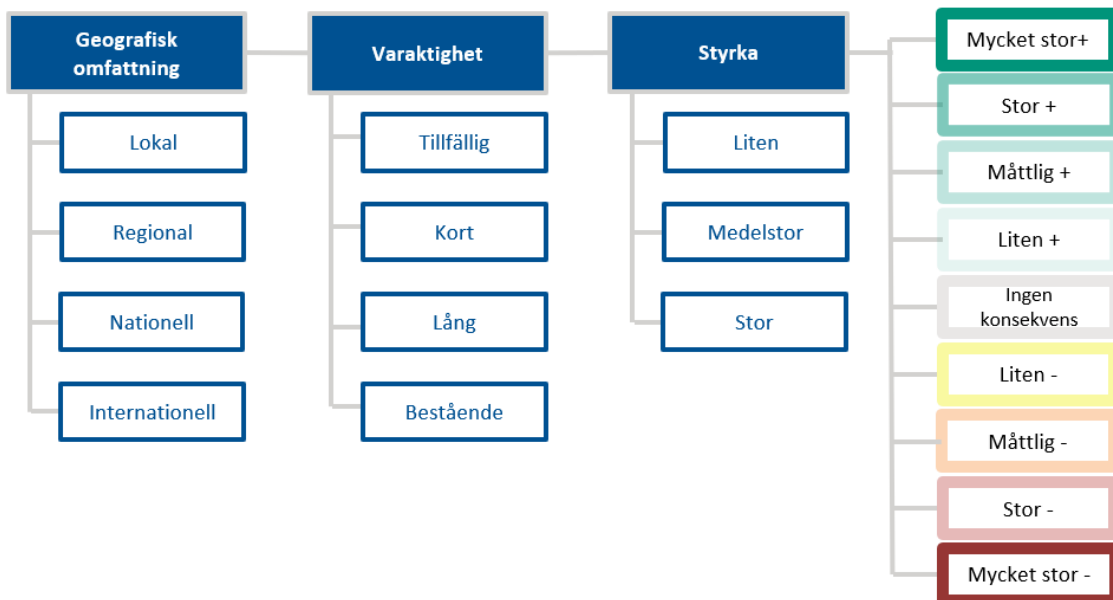


Bild 9.5. Princip för bedömning av förändringens omfattning.

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

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

9.6.3 Konsekvensens betydelse

Konsekvensens betydelse definieras i enlighet med följande tabell (tabell 9–2) genom en korstabell av konsekvensernas storlek och riktning och konsekvensobjektets känslighet. I denna bedömning klassificeras konsekvensens betydelse på skalan 1) ingen betydelse, 2) lindrig, 3) måttlig, 4) stor. Betydelsen kan vara positiv eller negativ.

Tabell 9-2. Grunder för bedömning av konsekvenserna betydelse.

Konsekvensens betydelse		
Ingen betydelse, inga konsekvenser	Ingen betydelse, inga konsekvenser	Konsekvenserna framkommer inte den miljömässiga och sociala/socioekonomiska förändringens bakgrunds nivå/naturliga nivå.
Lindrig +	Lindrig -	Konsekvenserna ligger på en lindrig nivå och riktas till konsekvensobjekt/resurser med värde/känslighet som är litet eller måttligt. Konsekvenserna ligger på en måttlig nivå och riktas till konsekvensobjekt/resurser med värde/känslighet som är litet eller måttligt.
Måttlig ++	Måttlig --	Konsekvensernas omfattning kan vara lindriga då de riktas till konsekvensobjekt/resurser med stort värde/stor känslighet, eller måttliga då de riktas till konsekvensobjekt/resurser med måttligt värde/måttlig känslighet, eller stora då de riktas till konsekvensobjekt/resurser med stort värde/stor känslighet.
Stor +++	Stor ---	Konsekvenserna överskrider godtagbara gränser, har en stor omfattning och riktas till konsekvensobjekt/resurser med måttligt värde/måttlig känslighet, eller måttliga och riktas till konsekvensobjekt/resurser med stort värde/stor känslighet. /de positiva konsekvenserna är stora till sin omfattning.
Väldigt stor ++++	Väldigt stor ----	Konsekvenserna överskrider godtagbara gränser, har en väldigt stor omfattning och riktas till konsekvensobjekt/resurser med stort eller väldigt stort värde/stor eller väldigt stor känslighet och riktas till konsekvensobjekt/resurser med väldigt stort värde/väldigt stor känslighet. /de positiva konsekvenserna är väldigt stora till sin omfattning.

9.7 Metoder för jämförelse av alternativ

Som metod för jämförelse av alternativen används den så kallade specificerande metoden som betonar ett beslutsfattande utifrån olika värdemässiga utgångspunkter. Alternativens interna konsekvenser av olika typer och deras betydelse jämförs inte med varandra eftersom vikten av varje särskild konsekvenstyp i förhållande till andra konsekvenstyper i många fall är alltför värdebetonad och inte kan fastställas med positivistiska metoder. Detta innebär exempelvis att bullerkonsekvenser inte kommer att jämföras med landskapskonsekvenser. Med hjälp av denna metod är det möjligt att ta ställning till de olika alternativens miljömässiga genomförbarhet, men det är inte möjligt att fastställa det bästa alternativet. Beslutet om det bästa alternativet fattas av projektets beslutsfattare. De bedömda konsekvenserna och skillnaderna mellan de olika alternativen presenteras i en tabell för att underlätta jämförelsen av alternativen.

9.8 Förebyggande och stävande av skadliga konsekvenser

Utgångspunkten för planeringen är att en princip om bästa möjliga praxis med tanke på miljön tillämpas. Under bedömningen av miljökonsekvenserna utreds möjligheter att minska de betydande skadliga miljökonsekvenser som projektet orsakar. Sådana konsekvenser kan anknyta till exempel till vindkraftverkens placering eller deras teknik samt kraftledningsrutternas sträckningar. I bedömningsbeskrivningen presenteras eventuella åtgärder för att minska och lindra skadorna. Mer detaljerade tekniska lösningar utreds under bedömningen av miljökonsekvenserna och i den fortsatta planeringen.

9.9 Bedömningens sannolika osäkerhetsfaktorer

De tillgängliga miljöuppgifterna och konsekvensbedömningen omfattar alltid antaganden och generaliseringar. Även de tillgängliga tekniska uppgifterna är fortfarande preliminära. Noggrannheten för de tillgängliga eller utformade utgångsuppgifterna varierar. Till genomförandet av projektet och framskridandet av planerna anknyter osäkerhetsfaktorer. De antaganden som använts och gjorts i bedömningen samt osäkerhetsfaktorernas existens och deras konsekvenser för bedömningens slutresultat presenteras i beskrivningen av miljökonsekvensbedömningen och i rapporterna för de separata utredningarna.

9.10 Uppföljning av konsekvenser

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

10 BEDÖMNINGSMETODER

10.1 Konsekvenser för samhällsstrukturen, markanvändningen, landskapet, stadsbilden och kulturarvet

10.1.1 Konsekvenser för samhällsstrukturen, planläggningen och markanvändningen

Identifiering av konsekvenser

Projektets direkta konsekvenser för markanvändningen framkommer i området för vindkraftsparken och elöverföringen. Byggnadsplatserna i vindkraftsparken förändras från jord- och skogsbruksområde och torvproduktionsområde till ett bebyggt område med kraftverksplatser, vägar och kabelschakt.

Vindkraftverken begränsar den övriga markanvändningen direkt eller i sin omedelbara näromgivning. På övriga håll i vindkraftsparkens område förblir markanvändningen oförändrad. Vindkraftverken kommer inte att omgärdas och därför kommer möjligheterna att röra sig i området att begränsas på en väldigt lokal nivå. De vägar som byggs i området kan även förbättra möjligheterna att röra sig i området. Kraftledningen för elöverföringen begränsar markanvändningen när det gäller kraftledningsområdet.

Indirekta konsekvenser både i området för vindkraftsparken och i dess näromgivning kan uppstå genom buller, blinkande solljus och skuggeffekter under driften. Dessa begränsar vissa markanvändningsformer, såsom planeringen av bostadsområden, i den omedelbara närheten av vindkraftsparken.

Projektområdet har inte anvisats som område för vindkraftsproduktion i landskapsplanen. Projektet är betydande på landskapsnivå med tanke på sin storlek och kan inverka på möjligheterna att genomföra den gällande landskapsplanen.

Influensområde

De direkta konsekvenser som begränsar markanvändningen i vindkraftsparken är väldigt lokala och riktas främst till byggplatserna och deras omedelbara närhet. Till exempel kan jord- och skogsbruk väl utövas även inom vindkraftsparkens gränser. De indirekta konsekvenserna (buller-, skugg- och landskapseffekter) begränsar markanvändningen i betydligt större utsträckning. Till exempel är det inte möjligt att placera bostadsbyggnader i det område vid vindkraftverken där bullernivån är 40 dB om det inte kan påvisas att riktvärden och bestämmelser för buller uppfylls. Kommunen kan också vid behov förhindra byggande av fasta bostäder och fritidsbostäder i dessa områden. Kraftledningen för elöverföringen begränsar markanvändningen endast beträffande kraftledningsområdet. Utanför ledningsområdet uppstår inga byggnadsbegränsningar.

Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

Vid konsekvensbedömningen används gällande och anhängiga markanvändningsplaner (landskapsplaner, general- och detaljplaner, andra markanvändningsplaner) samt miljöutredningar, ljus- och flygbilder, buller-, skuggnings- och synlighetsmodelleringar, kartstudier och respons som erhållits på MKB-programmet. Dessutom intervjuas planerare av kommunens markanvändning. I MKB-beskrivningsskedet beskrivs planbeteckningarnas innehåll noggrannare för områdena för vindkraftsparken och elöverföringen.

De begränsningar som projektet och elöverföringen orsakar för markanvändningen samt eventuella konflikter mellan den nuvarande och planerade markanvändningen beskrivs. Konsekvenser i projektområdet och dess näromgivning undersöks beträffande konsekvensområdet. Vid bedömningen av betydelsen av en konsekvens fästs uppmärksamhet vid det regionala värdet av de markanvändningsformer som förekommer i planeringsområdet samt vid hur sällsynta de är.

Dessutom undersöks de konsekvenser som projektet och elöverföringen orsakar för samhällsstrukturen och markanvändningen med tanke på möjligheterna att uppnå mål för områdesanvändningen på landskapsnivå och nationell nivå. Projektets konsekvenser undersöks i synnerhet på landskapsnivå med beaktande av gällande och kommande landskapsplan för Österbotten. Projektets förhållande till landskapsplaneringen och markanvändnings- och bygglagen som styr markanvändningen bedöms. Bedömningar av konsekvenser som riktas till markanvändningen och den byggda miljön görs som expertbedömningar.

10.1.2 Konsekvenser för landskapet och den byggda kulturmiljön

Identifiering av konsekvenser

Vid bedömningen av landskapskonsekvenserna undersöks förändringar som vindkraftsparkerna och deras elöverföring orsakar för landskapets och kulturmiljöernas struktur, karaktär och kvalitet. Då landskapets karaktär förändras uppstår synliga konsekvenser vars styrka och skönjbarhet beror mycket på observationspunkt och -tidpunkt.

De konsekvenser som vindkraftsbyggande orsakar för landskapet och kulturmiljöerna är bundna till kraftverkens utseende, storlek och synlighet. Dessutom har den visuella karaktären och tåligheten hos det omgivande landskapet betydelse för landskapskonsekvensernas kvalitet. Upplevelsen av landskapskonsekvenserna är väldigt subjektiv och påverkas av hur observatören förhåller sig till miljön och vindkraften.

De förändringar som vindkraftverken orsakar i landskapet kan även förändra området karaktär genom att förändra naturlandskapet till ett landskap som är bearbetat av människan eller genom att förändra landskapets proportioner. Graden av hur mycket kraftverken dominerar i landskapet beror även på landskapets karaktär och på hurdana de andra elementen i landskapsbilden är – inte endast på hur mycket kraftverken syns till observationspunkten.

Elöverföringen kan orsaka förändringar i landskapets struktur, karaktär och kvalitet då det kan vara nödvändigt att röja träd vid kabellinjen och/eller kraftledningsrutten. Kraftledningsstolparna och kraftledningarna skapar ett tekniskt element i landskapet. Omfattningen av de landskapskonsekvenser som orsakas av konstruktionerna för elöverföringen beror mycket på observationspunkten och tidpunkten samt på sträckningen för jordkablar och luftledningsrutten samt på elstationens placering.

Influensområde

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

I miljöministeriets anvisningar (Weckman 2006) konstateras följande om vindkraftverkens synlighet: "Generaliserat kan konstateras att man vid klart och blåsigit väder med blotta ögat kan urskilja ett vindkraftverks rotorblad på 5–10 kilometers avstånd, då den roterande rörelsen framhäver synligheten ytterligare. På 15–20 kilometers radie kan rotorbladen inte längre urskiljas med blotta ögat. Vid optimala förhållanden urskiljs tornet på 20-30 kilometers avstånd. Vid dimmigt och soligt väder återspeglas små ljusstrålar från de roterande rotorbladen. Denna så kallade "reflexeffekt" framhäver vindkraftverkens synlighet." (Weckman 2006)

Baserat på konstaterandet i Miljöministeriets anvisningar har följande avstånds zoner använts vid bedömningen av konsekvenser: 0–5 km, 5–12 km, 12–25 km och 25–30 km. Efter utarbetandet av anvisningarna har storleken av vindkraftverken emellertid ökat märkbart och detta inverkar även ofrånkomligt på deras dominans och synlighet i landskapet. Ett kraftverk med en total höjd på 270–300 meter kan fortfarande väcka uppmärksamhet på 5–7 kilometers avstånd. Detta innebär att storleken av närområdet och mellanområdet har justerats och utökats. Storleken av mellanområdet har inte utökats i samma förhållande som närområdet eftersom den effekt som de större kraftverksstorlekarna orsakar är mest påtaglig i närområdet. Ju längre bort man rör sig, desto svårare är det att urskilja kraftverket, om vädret inte är väldigt klart.

"omedelbart konsekvensområde", ca 0–200 meters avstånd från vindkraftverken

- Främst skuggning, buller, konsekvenser under byggnadsskedet.

"närområde", ca 0–7 km:s avstånd från vindkraftverken

- I tillräckligt stora öppna rum i riktning mot vindkraftsparken är kraftverket ett uppseendeväckande element i landskapet.
- Flyghinderljusen kan urskiljas i mörker.

"mellanområde", ca 7–14 km:s avstånd från vindkraftverken

- Kraftverket syns väl i sin omgivning men dess storlek och avstånd kan vara svåra att gestalta.
- Flyghinderljusen kan urskiljas i mörker.

"fjärrområde", ca 14–25 km:s avstånd från vindkraftverken

- Kraftverket syns fortfarande men de övriga elementen i landskapet minskar dess dominans vart efter avståndet växer. Vindkraftsparkens konstruktioner "smälter in" i fjärrlandskapet.
- Flyghinderljusen kan urskiljas i mörker.

"teoretiskt maximalt synlighetsområde", 25–30 kilometers avstånd från vindkraftverken

- Det är möjligt att tornet urskiljs vid goda väderförhållanden.
- Flyghinderljusen urskiljs i mörker vid goda väderförhållanden.

Vid konsekvensbedömningen betonas närområdet (0–7 km) och mellanområdet (7–14 km). I närområdet ingår en **dominanszon** (ca 10 x kraftverkens navhöjd). I detta område dominerar kraftverken i landskapet då de är synliga. Fjärrområdet (14–25 km) undersöks på en något mer generell nivå. För det teoretiska maximala synlighetsområdet (25–30 km) görs en mer generell granskning.

Konsekvensbedömningen koncentreras till närområdena eftersom landskapskonsekvenserna oftast är kraftigast i närområdena om till exempel träd inte förhindrar sikten till kraftverken. På 10–14 kilometers avstånd och längre bort ser vindkraftverken små ut vid horisonten och det är svårt att gestalta kraftverket på grund andra element i landskapet. I fjärrlandskapet syns kraftverken eller delar av dem ovanför horisonten och trädens toppar, men kraftverken dominerar inte över landskapselement som ligger i förgrunden. Vid goda väderförhållanden torde vindkraftverkens torn vara möjliga att urskilja på upp till 25–30 km:s avstånd men då smälter de in som en del av storlandskapet.

Jordkablarna som används för elöverföringen i projektområdet förändrar landskapet endast på en väldigt lokal nivå eftersom kabellinjerna – om de inte är placerade i anslutning till servicevägar – syns i landskapet som ett långsmalt öppet rum som så småningom sluts.

Kraftledningens synlighet påverkas av terrängformer, vegetation och konstruktioner som delvis täcker eller skapar en bakgrund till kraftledningsstolpen. På nära avstånd är kraftledningsstolpen dominerande. Vartefter att avståndet ökar minskar stolpens dominans i landskapet och så småningom dominerar andra landskapselement över objektet, innan det försvinner helt.

Vid bedömningen av de konsekvenser som orsakas av kraftledningen granskas landskapskonsekvenserna för olika avståndszoner:

"omedelbart närområde", avståndet från kraftledningens mittlinje som högst cirka 150 meter

- den omedelbara omgivningen av stolpen

"närinfluensområde", avståndet från kraftledningens mittlinje cirka 150–500 meter

- stolpens närinfluensområde

"fjärrlandskapet", avståndet från kraftledningens mittlinje cirka 500 meter–3 kilometer

- stolpen som en del av fjärrlandskapet
- teoretiskt maximalt synlighetsområde

Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

Vid beskrivningen av projektområdet och miljöns nuvarande tillstånd samt som grund för den kommande konsekvensbedömningen används bl.a. följande utredningar och källmaterial:

- Värdefulla landskapsområden (Miljöministeriet 1993)
- Betänkande I av miljöministeriets arbetsgrupp för landskapsområden (Miljöministeriet, 1992)
- Byggda kulturmiljöer av riksintresse RKY 2009
- Österbottens landskapsplan 2040

MILJÖKONSEKVENSER SOM SKA BEDÖMAS OCH METODER FÖR BEDÖMNINGEN

- Södra Österbottens förbund, Österbottens förbund, Mellersta Österbottens förbund (2013). Landsbygdens kulturlandskap och landskapssevärdheter. Förslag på landskapsområden som är värdefulla på landskapsnivå i Österbotten, Södra Österbotten och Mellersta Österbotten.
- Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten (2013). Landsbygdens kulturlandskap och landskapssevärdheter. Förslag till nationellt värdefulla landskapsområden i Österbotten, Södra Österbotten och Mellersta Österbotten 2013.
- Kartor, flygbilder (Lantmäteriverket 2021).
- Terrängförrättning och foton (FCG Finnish Consulting Group Oy, 2021)
- Vindkraftverken och landskapet. (Weckman 2006).
- Planering av vindkraftsutbyggnad (Miljöministeriet 2016)
- Bedömning av landskapskonsekvenser vid vindkraftsbyggande (Miljöministeriet 2016)
- Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa (Miljöministeriet 2013)

Som utgångsmaterial för bedömningen av konsekvenser för landskapet och kulturmiljön används bland annat terrängbesök, tidigare utredningar etc. om landskapsområden i området, områden som ska skyddas och specialobjekt samt ljus- och flygbilder och kartor.

Som grund för bedömningsarbetet analyseras landskapet bland annat genom att undersöka de vyriktningar och -områden som är viktigast med tanke på landskapsbilden, landmärken och miljöns allmänna karaktär och egenskaper.

I samband med projektet utarbetas en analys av synlighetsområden som ger en allmän bild av de områden och sektorer där kraftverken kommer att vara synliga. Landskapskonsekvenserna åskådliggörs bland annat med hjälp av illustrationer. Illustrationerna utarbetas med WindPRO-programmet med utnyttjande av en terrängmodell över området. Utifrån granskningen av terrängmodelleringen modelleras vindkraftverken in i de bilder som tagits av vindkraftsparkens näromgivning. För modelleringen tas bilder från sådana objekt där vindkraftverken kan tänkas vara synliga. Bilderna tas med ett sådant kameraobjektiv som motsvarar människans perspektiv. Åskådliggörande fotomontage skapas från olika riktningar och avstånd.

I bedömningsarbetet bedöms de konsekvenser som vindkraftsparken och elöverföringen orsakar för landskapsområden och byggda kulturmiljöer av intresse på riksnivå och landskapsnivå. Lokala konsekvenser för landskapsbilden bedöms beträffande förändringen i landskapsbildens karaktär i levnadsmiljön. De sammantagna landskapskonsekvenser som uppstår tillsammans med andra vindkraftsprojekt i närheten är en viktig del av bedömningen.

Landskapskonsekvensernas betydelse bedöms genom att undersöka vindkraftsparkens dominans i det allmänna landskapet och storleken av den förändring som vindkraftsparken orsakar jämfört med den nuvarande landskapsbilden. Konsekvenser som riktas till den byggda kulturmiljön gäller huvudsakligen landskapsbilden eftersom projekten inte orsakar indirekta förändringar för värdefulla objekt. Beträffande den byggda kulturmiljön bedöms om förändringen i landskapsbilden inverkar på ett värde som utgör grunden för skyddet av kulturmiljön eller på objektets karaktär.

I granskningsområdet för förändringar i landskapsbilden prioriteras vindkraftsparkens landskapsmässiga när- och mellanområde, det vill säga ett avstånd på 0–14 km från vindkraftverken. Konsekvenserna granskas i stora drag i fjärrområdet på 14–30 km:s avstånd från vindkraftverken. De konsekvenser som riktas till landskapet och kulturmiljön bedöms i regel för den tid som vindkraftsparken är i drift. Bedömningarna presenteras som en skriftlig expertbedömning. De konsekvenser som riktas till landskapet och den byggda kulturmiljön bedöms av en landskapsarkitekt.

10.1.3 Konsekvenser för fornlämningar

Identifiering av konsekvenser

Fornlämningar är fasta eller lösa fornföremål som blivit kvar som följd av människans verksamhet. I Finland är fasta fornlämningar fredade genom lagen om fornminnen (295/63). Utan ett tillstånd som beviljats i enlighet med lagen är det förbjudet att utgräva, överhölja, ändra, skada, ta bort eller på annat sätt rubba en fornlämning. Som fasta fornminnen räknas bland annat jord- och stenrösen, olika stenkonstruktioner och stensättningar, gamla gravar och gravfält, klippmålingar och -ritningar.

Vindkraftsparkens och elöverföringens konsekvenser för fornlämningar riktas i synnerhet till byggnads-skedet och de eventuella fysiska förändringar som de orsakar i för fornlämningarna i området. Skador kan uppstå i situationer där fornlämningsobjektet hamnar i det omedelbara influensområdet för byggnadsarbetet. Grundläggningen av vindkraftverken och konstruktioner i anslutning till dem, såsom kraftledningsrutter och servicevägar, orsakar en risk för att fornlämningar i arbetsområdet skadas eller täcks. Konsekvensens betydelse beror bland annat på sannolikheten för att konsekvensen uppstår samt på objektets betydelse.

Fornlämningar ska även beaktas vid service- och reparationsarbeten under driftstiden.

Influensområde

Vid fastställandet av influensområdets omfattning bedöms direkta och indirekta konsekvenser för fornlämningarna. De direkta konsekvenserna begränsas till byggnadsåtgärdernas omedelbara närhet. Indirekta konsekvenser riktas till upplevelsen av fornlämningsobjektet eller -området genom förändringar i ljudvärlden eller landskapet.

Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

Konsekvenserna för fornlämningarna bedöms utifrån befintliga utgångsuppgifter och en terränginventering. Uppgifterna om fornlämningar baserar sig på uppgifter i fornlämningsregistret samt uppgifter från tidigare arkeologiska undersökningar och utredningar från området som kompletteras med resultaten av den arkeologiska inventering som ska utarbetas för projektområdet och områdena för de olika kraftledningsalternativen.

Syftet med den fornlämningsinventering som utarbetas i samband med projektet är att lägesbestämma tidigare okända fasta fornlämningar i planeringsområdet. Utredningen består av en förundersökning, en terrängundersökning och rapportering.

Bosättnings-, närings- och markanvändningshistoria från historisk tid utreds med hjälp av historiska kartor i litteraturen och på webben. Vid sökandet av förhistoriska fornlämningar används fornstrandsanalys, jordmånskartor, flygbilder, laserskanningsmaterial, undersökningsrapporter om fornlämningar i närområdet samt uppgifter från Museiverkets registerportal över kulturmiljön.

Vid terränginventeringen undersöks platserna för vindkraftverken och väg- och kabelsträckningarna mellan dem samt andra potentiella fornlämningsområden i projektområdet. En arkeologisk utredning utarbetas även för ruttalternativen till kraftledningen för projektets elöverföring.

I terrängen utgörs grunden för lokaliseringen av terrängens topografi och observationer. Objekten dokumenteras genom fotografering, skriftliga anteckningar och kartmarkeringar. Lägesmätningarna görs vid behov endera med gps eller med måttband. En karta utarbetas över objektens läge.

För inventeringen av fornlämningar utarbetas en rapport, och de centrala resultaten av inventeringen och konsekvensbedömningen presenteras i MKB-beskrivningen.

10.2 Konsekvenser för naturförhållanden

10.2.1 Konsekvenser för yt- och grundvatten samt jordmån

Identifiering av konsekvenser

Byggandet av nya vägar, kraftverksplatser och elöverföringskonstruktioner kräver avlägsnande av jordmaterial, sprängning, dumpning och eventuellt byte av jordmassa. Storleken av konsekvenserna beror framför allt på vilket fundamentalsätt som väljs utifrån grundförhållandena.

Under vindkraftsparkens driftstid hanteras smörjolja och andra kemikalier i samband med att kraftverken underhålls. Den föroreningsrisk som dessa orsakar i marken kommer att bedömas tillsammans med risken för oljeläckage för maskiner som används i samband med underhållet.

Då fundament till vindkraftverk, vägar och elnät byggs på marken kan jordbearbetningsarbetena tillfälligt orsaka erosion, vilket kan öka avrinningen och sedimentbelastningen i ytvattnet. Konsekvenserna bedöms

baserat på egenskaperna för de små vattendragens avrinningsområden och placeringen av de planerade vägarna och kraftverken.

Byggandet av vägar och kraftverk kan påverka gränserna för avrinningsområdena för små vattendrag i projektområdet och dess närhet och på så sätt rubba vattenbalansen. Då fundament till vindkraftverk, vägar och elnät byggs på marken kan jordbearbetningsarbetena tillfälligt orsaka erosion, vilket kan öka avrinningen och sedimentbelastningen i ytvattnet. Konsekvenserna bedöms baserat på egenskaperna för de små vattendragens avrinningsområden och placeringen av de planerade vägarna och kraftverken.

Grävarbeten i samband med byggande av vägar och kraftverk kan öka grundvattenföringen och sänka grundvattenytan i synnerhet i kanten av grundvattenområden. I området för vindkraftsparken finns inga klassificerade grundvattenförekomster.

Influensområde

Vindkraftsparkens konsekvenser för berggrunden, jordmånen och grundvattnet riktas huvudsakligen till området för byggnadsåtgärderna. Byggandet av vindkraftsparken kan orsaka konsekvenser för de ytvatten i vars omgivning jordbyggnadsåtgärder vidtas.

Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

Vindkraftsparkens konsekvenser för jordmånen och yt- och grundvatten bedöms i form av en expertbedömning. Utgångsuppgifterna samlas in från miljöförvaltningens öppna miljö- och geodatasystem samt från Geologiska forskningscentralens jordmåns- och berggrundsmaterial.

Konsekvensernas omfattning bedöms som expertbedömningar genom att undersöka kvaliteten och bärkraften hos jordmånen på byggnadsplatserna, förekomsten av vattendrag i förhållande till byggplatserna, byggarbetenas varaktighet samt den fysiska omfattningen. Vindkraftverkets komponenter innehåller inte skadliga vattenlösliga komponenter och därför kommer ingen granskning kring denna aspekt att göras.

Risken för surt flöde som orsakas av sulfatjordar och svartskifferådror bedöms baserat på GTK:s material och resultaten av uppföljning av vattenkvalitet i torvproduktionsområden.

Eventuella läckage från vindkraftverkets maskinrum och de risker som de orsakar för jordmånen och yt- och grundvattnet undersöks som en del av bedömningen av miljöriskerna för projektet.

10.2.2 Konsekvenser för klimatet och luftkvaliteten

Identifiering av konsekvenser

De direkta klimatkonsekvenser som vindkraftsprojektet orsakar under sin livscykel uppstår genom anskaffning av råmaterial till vindkraftverken och tillverkningen av delar, transporter av delar till vindkraftverk och annat material till projektområdet och i projektområdet under byggnadsskedet, byggandet av projektområdet och byggandets konsekvenser för kolsänkor, åtgärder under drift och underhåll samt vid nedläggningen av vindkraftsparken. Största delen av utsläppen uppstår vid tillverkning av material och transporter. Den egentliga produktionen av vindenergi orsakar inga utsläpp i luften.

Positiva klimatkonsekvenser bildas då vindkraften ersätter el som produceras med bränsle som är skadlig med tanke på klimatet samt annan energiförbrukning, till exempel i trafiken. Detta kan även innebära positiva konsekvenser för luftkvaliteten. Hur mycket vindkraften påverkar minskandet av utsläpp beror på vilken typ av elproduktion och annan energiproduktion vindkraften ersätter under vindparkens driftstid.

I Norden blir produktionsstrukturen för el alltmer utsläppsnål i framtiden, och vindkraften ersätter energiproduktionsformer som orsakar mindre utsläpp än de nuvarande. I trafiken ersätter el sannolikt fossila bränslen i allt högre grad, och vindkraften spelar en central roll i produktionen av förnybar energi. På grund av vindkraftsproduktionens variationer behövs olika metoder för att upprätthålla balans i elsystemet. Vindkraftsproduktionens konsekvenser för behovet av egentlig reglerkraft beror bl.a. på utvecklingen av energisystem, lagring av el, efterfrågeflexibilitet och produktionens förutsebarhet. De konsekvenser som reglerkraften orsakar för klimatet beror å sin sida på hur den produceras. I nuläget produceras största delen av reglerkraften i Finland med vattenkraft och importeras från övriga Norden som har

vattenkraftsproduktion som lätt kan regleras. De klimatkonsekvenser som orsakas av vattenkraftsproduktionen motsvarar vindkraftsproduktionens.

Klimatkonsekvenserna beror långt på hur länge vindkraftverket är i drift: genom att förlänga vindkraftverkets bruksålder är det å ena sidan möjligt att minska de klimatkonsekvenser som uppstår under vindkraftverkets livscykel på årsnivå och å andra sidan utöka den totala mängden förnybar energi som produceras med kraftverket. Vindkraftverken har vanligtvis en bruksålder på cirka 25–30 år, och de nyaste kraftverken kan ha en bruksålder på över 30 år. Kraftledningen har en bruksålder på minst 40 år. Även återvinningen av vindkraftverket efter att det tagits ur bruk inverkar på utsläppen.

Influensområde

De konsekvenser som riktas till klimatet är globala och på så sätt riktas även de klimatkonsekvenser som uppstår under vindkraftsparkens livscykel i sista hand till det globala klimatet. Vid bedömningen av miljökonsekvenserna bör konsekvenserna emellertid granskas med beaktande av regionala och lokala (kommunala) klimatmål och projektets effekt med tanke på dessa mål. När det gäller nuläget beskrivs energiproduktionsstrukturen och klimatutsläppen i projektområdet både på landskapsnivå och på nationell nivå.

I de livscykelskedan som inte berör drifttiden (tillverkning och transport av delar till vindkraftverken, byggande och åtgärder i slutet av livscykeln) riktas konsekvenserna av andra luftutsläpp än växthusgaser till den lokala luftkvaliteten i projektområdet samt på andra platser för funktionerna i kedjan. Dessa kan också ligga väldigt långt från projektområdet och de beaktas därför inte i bedömningen.

Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

De skeden av livscykeln som är mest betydande med tanke på klimatutsläpp består av tillverkningen av material och produkter för själva parken och dess infrastruktur, byggandet av vindparken och dess elöverföring samt rivningen av vindparken, och dessa beaktas vid bedömningen. I rivningsskedet rivs kraftverket och materialet transporteras för ändamålsenlig avfallshantering. Möjligheterna att återvinna fundamenten varierar från fall till fall. Arbetet med att utveckla återvinnings- och återbruksmetoder för delar och material till rivna kraftverk pågår livligt i världen. Vid konsekvensbedömningen beaktas nuvarande metoder för återvinning och återbruk av kraftverksmaterial, vilket innebär att bedömningen sannolikt är konservativ i förhållande till tidpunkten för slutet av kraftverkens livscykel.

Vid bedömningen av konsekvenser för kolsänkor beaktas de förändringar som byggandet av vindkraftsparken orsakar för vegetationen i projektområdet. Vid bedömningen utnyttjas uppgifter om vegetationens nuläge i de områden som förändras och karaktären och omfattningen av de förändringar som uppstår vid byggandet. Förändringarna i vegetationen bedöms i samband med bedömningen av konsekvenser för miljön.

Under produktionen orsakar vindkraftsparken inga klimat- eller övriga utsläpp. Vid bedömningen antas den energi som produceras genom vindkraft ersätta annan elproduktion på elmarknaden. Minskningen av utsläpp beräknas genom skillnaden mellan utsläppen för den produktionsform som ersätts och för vindkraften. I utsläppskoefficienten för den elproduktion som ska ersättas beaktas den förutsedda utvecklingen av produktionsstrukturen på elmarknaden och på så sätt utvecklingen av utsläpp under vindkraftsparkens livscykel. Å andra sidan kan el som produceras genom vindkraft ersätta andra energikällor till exempel i trafiken och industriprocesserna. Dessa konsekvenser bedöms kvalitativt.

Med tanke på anpassningen till klimatförändringen är strävan i bedömningen att identifiera de risker som klimatförändringen eventuellt orsakar för projektet. Sådana risker kan bestå av bl.a. extrema väderförhållanden och synnerhet vindens konsekvenser för vindparkens verksamhet. Vid bedömningen utnyttjas bl.a. prognoser som berör förekomsten av extrema väderfenomen.

0-alternativets konsekvenser för klimatet bedöms genom att beakta elproduktionen i en situation där projektet inte genomförs.

Vid bedömningen av projektets klimatkonsekvenser utnyttjas i tillämpliga delar Finlands miljöcentrals (SYKE) rapport om miljökonsekvensbedömning och bedömning av miljökonsekvenserna av myndigheters planer och program som ges ut under våren.

10.2.3 Konsekvenser för vegetationen och värdefulla naturobjekt

I bedömningen av naturkonsekvenserna bedöms projektets konsekvenser för den allmänna vegetationen och för naturtyper som nämns i nationella lagar eller för naturtyper som på annat sätt är värdefulla på regional nivå. Beträffande kärlväxter koncentreras bedömningen till skyddsmässigt värdefulla arter som består till exempel av arter i direktiven, arter som kräver särskilt skydd, utrotningshotade och nära hotade arter samt på annat sätt värdefulla och regionalt sett sällsynta arter.

Identifiering av konsekvenser samt influensområde

Granskningsområdet för naturkonsekvenser omfattar huvudsakligen området för vindkraftsparken, dess omedelbara närmiljö samt området för de olika kraftledningsalternativen, och koncentreras till objekt som är värdefulla med tanke på naturens mångfald samt till skyddsmässigt värdefulla arter. Bygandet av vindkraftverkens fundament, vägar och jordkablar samt den externa elöverföringen kan beroende på läget orsaka konsekvenser även för värdefulla naturtyper och arter. I vindkraftverkens omgivning består de konsekvenser som bygandet orsakar för den sedvanliga skogsvegetationen främst av kalhyggen. De konsekvenser som uppstår för naturobjekt kan bero på förändringar i mikroklimatet och ljusförhållandena samt på hydrologiska förändringar i området. Beträffande naturobjekt bedöms konsekvenser för näravriningsområdets förhållanden.

Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

Utredningar av naturtyper och vegetation

I områdena för Purmo vindkraftspark och alternativen till elöverföringsrutterna görs utredningar av naturtyper och vegetation under terrängperioden 2021. Terrängarbetena utförs i projektområdet under fyra dagar. Längs de alternativa kraftledningsrutterna för projektets elöverföring (längder 22,4–23,4 kilometer) görs även utredningar av naturtyper och vegetation och vid varje ruttalternativ reserveras uppskattningsvis två terrängarbetsdagar. Resultaten av dessa utredningar utnyttjas i samband med bedömningen av miljökonsekvenser.

Utifrån bakgrundsuppgifterna och studier av kartor och flygbilder görs naturtypsinventeringar som en granskning av värdefulla objekt i hela projektområdet. Bakgrundsmaterial har begärts från Artdatacentralen (02/2021) och figuruppgifter om eventuellt miljöstödsobjekt inom skogsbruket har begärts från Skogscentralen (Finlands Skogscentral 03/2021).

Avsikten med de terränginventeringar som görs i projektområdet och områdena för kraftledningsalternativen är att lokalisera följande objekt som är viktiga med tanke på naturens mångfald:

- Särskilt viktiga livsmiljöer enligt skogslagen (10 § skogslagen).
- Vattennaturtyper som är skyddade genom vattenlagen (2 kap. 11 § vattenlagen).
- Förekomster av särskilt skyddade arter (47 § naturvårdslagen/21 § naturvårdsförordningen)
- Övriga förekomster av värdefulla arter: utrotningshotade arter (Rassi m.fl. 2010) och regionalt utrotningshotade och på annat sätt betydande arter (Ryttäri m.fl. 2012).
- Regionalt och lokalt representativa naturobjekt (t.ex. objekt som innehåller äldre murkna träd, geologiskt värdefulla formationer)
- Naturobjekt som är mest värdefulla med tanke på klassificeringen av hotstatus för naturtyper i Finland (Kontula & Raunio m.fl. 2018).

Rapportering och konsekvensbedömning

Resultaten av vegetations- och naturtypsinventeringarna sammanställs och rapporteras i en separat natur- och fågelutredning. Utifrån terrängutredningarna utarbetas en generell beskrivning av vegetationen och en beskrivning av naturtillståndet av området och dess naturtyper. Ett naturobjekt som definierats som värdefullt beskrivs alltid noggrannare. I projektets MKB-beskrivning bedöms naturkonsekvenserna utifrån resultaten av naturtillståndet hos områdets naturvärden.

I konsekvensbedömningen undersöks hur de sammantagna konsekvenserna av projektet och andra projekt i närområdet kommer att inverka på naturens mångfald i området som helhet och de betydande naturobjekt och arter som lokaliserats i projektområdet. Fokus för bedömningen riktas i synnerhet till objekt som är värdefulla med tanke på naturens mångfald på regional nivå och på arter som är värdefulla med tanke på skydd. Som bedömningsmaterial används material och lokaliserade naturvärden som samlats in under utredningarna samt bakgrundsuppgifter från andra utredningar och utlåtanden.

De konsekvensbedömningar som riktas till naturen görs som expertbedömningar och i bedömningen beaktas följande perspektiv:

- Direkta förluster av värdefulla naturobjekt och artförekomstarealer
- Direkta och indirekta konsekvenser för objektens särdrag eller särdrag för arters levnadsmiljöer
- Konsekvenser för ekologiska förbindelser (t.ex. viltförbindelser)
- Konsekvensernas betydelse i förhållande till värdeobjektets/artens skyddsbiologiska status samt representativitet lokalt, regionalt och nationellt
- Konsekvensernas betydelse på artnivå i förhållande till en gynnsam skyddsnivå för arten samt övriga faktorer som påverkar den lokala stammen

10.2.4 Konsekvenser för fåglar

Identifiering av konsekvenser

Byggandet av vindkraftverken förändrar livsförhållandena för fåglar som häckar i projektområdet eftersom byggandet splittrar livsmiljöerna och orsakar eventuella konsekvenser för fåglar som flyttar genom området eller som annars rör sig i området. Genom byggandet kan fördelningen av livsmiljöer i projektområdet i viss mån förändras och häckningsplatser kan försvinna för en del arter. Samtidigt kan byggandet även skapa nya livsmiljöer för andra arter. Den markyta som vindkraftsbyggandet kräver och de konsekvenser som förändrar livsmiljöerna förblir emellertid ofta lindriga i förhållande till annan markanvändning i området, såsom skogsbruk. Väsentligt är hurdana konsekvenser som riktas till skyddsmässigt värdefulla fågelarter och fågelarter som är känsliga för konsekvenser som orsakas av vindkraft. Med tanke på fåglar består de mest betydande konsekvensmekanismerna av:

- Störningar som uppstår under byggandet av vindkraftsparken (buller, vibrationer, människornas rörelser och användning av arbetsmaskiner i området)
- Splittringen av livsmiljöer (i synnerhet i sammanhängande skogsområden och värdefulla fågelområden)
- Kollisioner med vindkraftverkens konstruktioner eller kraftledningar för elöverföringen (kollisionsdödigheten och dess konsekvenser på populationsnivå)
- Vindkraftverkens barriär- och störningskonsekvenser längs fåglarnas flyttstråk eller till exempel mellan födosöknings- och rastområden och övernattningsområden

Vid varje vindkraftspark bör det göras en separat bedömning av vilka av de ovan nämnda faktorerna som bildar de mest betydande konsekvensmekanismerna för fåglarna i området och hurdana konsekvenser de har för fåglarna i området på lokal nivå och för olika arters populationer i vidare bemärkelse.

Influensområde

Fåglarna rör sig över ett stort område och därför kan vindkraftverkens influensområde vara väldigt stort. Influensområdet kan därför inte definieras särskilt noggrant.

Beträffande häckande fåglar sträcker sig de konsekvenser som förändrar livsmiljöerna samt buller- och störningseffekterna inte över något särskilt stort område, men det förekommer betydande skillnader i influensområdets omfattning beroende på art och område. För vissa av de mest allmänna arterna har konsekvenserna inte konstaterats sträcka sig över 500 meter från vindkraftverken. T.ex. kan konsekvenser

som riktas till stora rovfåglars häckningsplatser sträcka sig till över två kilometers avstånd. Det är osannolikt att direkta konsekvenser förekommer på längre avstånd än detta. När det gäller indirekta konsekvenser, såsom barriäreffekter för fåglarnas födosökningsflygningar och förändringar i födosökningsområden, kan influensområdet sträcka sig upp till tiotals kilometers avstånd till exempel om vindkraftverken ligger mellan fåglarnas häckningsområden och betydande födosökningsområden eller mellan rastområdet och övernattningsområdet under flytten.

När det gäller flyttande fåglar kan influensområdet i teorin sträcka sig från häckningsområdet längs hela deras flyttstråk och ända fram till övervintringsområdet. Beträffande sammantagna konsekvenser som riktas till fåglar är det i samband med detta projekt möjligt att på ett tillförlitligt sätt granska endast byggda vindkraftsparker och vindkraftsparker som är under byggnad längs flyttstråken på västkusten och i Norra Finland och i projektområdets näromgivning.

Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

I området för den planerade vindkraftsparken och i dess näromgivning utarbetas omfattande fågelutredningar under år 2021. Utredningarna omfattar bl.a. häckande fåglar och observation av fåglarnas flytt. Utöver det material som fås genom fågelutredningarna används även alla observations- och litteraturuppgifter som är tillgängliga över projektområdet och dess omgivning samt andra eventuella informationskällor och till exempel öppet geodatamaterial. Som utgångsuppgifter för projektet skaffades bl.a. uppgifter från Artdatacentralen (Laji.fi), observationsmaterial från den regionala NTM-centralen samt material från Forststyrelsen och Ringmärkningsbyrån.

Observationsmaterial som samlas in i samband med fågelutredningarna i projektområdet analyseras och projektets konsekvenser för fåglar bedöms med en sådan noggrannhet som det tillgängliga materialet tillåter. De fågelkonsekvenser som vindkraftsprojektet orsakar bedöms utifrån den nyaste publicerade litteraturen och egna erfarenheter bland dem som utförs bedömningen. Som främsta källa för bedömningen används uppföljningar av fågelkonsekvenser som gjorts i området för vindkraftsparkerna vid Bottnivikens kust under åren 2014–2020. Dessa uppgifter representerar den färskaste forskningen i Finland (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2014–2020, Suorsa 2019). Vid bedömningen av fågelkonsekvenserna fästs särskild uppmärksamhet vid konsekvenser som riktas till arter som är värdefulla med tanke på skydd, arter som är kända för att vara känsliga eller till objekt som är värdefulla med tanke på fåglar. I samband med bedömningen av fågelkonsekvenserna presenteras även åtgärder som lindrar konsekvenserna samt ett förslag till uppföljning av fågelkonsekvenserna.

Dessutom undersöks vindkraftsparkens eventuella konsekvenser för arterna och grunden för skyddet av områden som är värdefulla med tanke på fåglar (bl.a. Natura-, IBA-, FINIBA- och MAALI-områden).

Resultaten av de fågelutredningar som gjorts i samband med projektet samt nuläget för fåglarna i området rapporteras i en separat rapport över natur- och fågelutredningarna som färdigställs som bakgrundsmaterial till MKB-beskrivningen. De konsekvenser som riktas till fåglar bedöms i projektets MKB-beskrivning.

Häckande fåglar

I projektområdet för den planerade vindkraftsparken kommer omfattande fågelutredningar att göras under år 2021. Med tanke på utredningar av häckande fåglar görs utredningar av ugglor, en inventering av skogshönsfåglars spelplatser, sedvanliga utredningar av häckande fåglar samt observation av dagrovfåglar.

De sedvanliga häckande fåglarna och artrikedomen utreds genom ett punkttaxeringsnät som skapas för området där taxeringspunkterna placeras huvudsakligen till de byggnadsplatser där vindkraftverk planerats vid tidpunkten för taxeringen. Antalet punkter som räknas är cirka 30, och de placeras över hela projektområdet och på ett omfattande sätt med tanke på området och livsmiljöerna. Punkttaxeringarna utförs i enlighet med Naturhistoriska centralmuseets taxeringanvisningar under de tidiga morgontimmarna. Punkterna räknas en gång i månadsskiftet maj–juni då fåglarnas sångperiod är som bäst. Vid punkttaxeringen specificeras observationerna till under 50 meters radie från taxeringspunkten och till över 50 meters radie från taxeringspunkten. Observationerna av taxeringarna lagras med hjälp av tabellkalkylprogrammet Excel och de omvandlas till häckningstäthet för fåglar i enlighet med tillgängliga anvisningar.

Förutom från punkttaxeringen erhålls information om de häckande fåglarna i området även genom att tillämpa kartläggningstaxeringsmetoden. I samband med den tillämpade kartläggningstaxeringen går man runt i de olika livsmiljöerna i projektområdet och kartlägger fågelarter som är värdefulla med tanke på skydd. Kartläggningstaxeringarna koncentreras till livsmiljöer som är mest värdefulla med tanke på fåglar, såsom till äldre skogar, mer sammanhållna skogsfigurer, vattendrag och deras strandområden, myrar och deras kanter samt åkerområden. Målet med kartläggningstaxeringen är att lokalisera objekt och livsmiljöer som är värdefulla med tanke på fåglar i projektområdet och som bör beaktas vid planeringen av projektet och planläggningen av området. För punkttaxeringarna och den tillämpade kartläggningstaxeringen används sammanlagt 8 terrängarbetsdagar.

Ugglor som förekommer i projektområdet utreds genom att avlyssna ugglor under natten. Utredningarna infaller under ugglornas livligaste speltid i mars–april. Avlyssningen sker från skogsbilvägarna i projektområdet och dess näromgivning där man stannar för att lyssna på ugglornas spelläten under cirka 3–5 minuter med cirka 500 meters mellanrum. Eftersom ugglornas spelaktivitet varierar mellan olika nätter och under våren, upprepas utredningen två gånger i samma områden. För avlyssningen av ugglor används sammanlagt 3 nätter.

I utredningen av skogshönsfåglarnas spelplatser kartläggs de viktigaste spelområdena för skogshönsfåglar (i synnerhet tjäder) i projektområdet. Baserat på kart- och flygbildsstudier och annan tillgänglig information riktas kartläggningarna till sådana områden där det kan finnas lokalt sett viktiga spelområden, såsom trädbevuxna momarks- och klippområden, skogsfigurer med mogna träd samt myrar och deras kanter. Kartläggningarna utförs i mars–maj och i samband med dem söks spelplatser både baserat på observationer av snöspår och genom direkta spelobservationer under den livligaste speltiden. För kartläggningen av skogshönsfåglarnas spelplatser används sammanlagt 4 terrängarbetsdagar. I samband med inventeringen av spelplatser fås uppgifter även om andra fågelarter som inleder sin häckning tidigt samt om andra djurarters snöspår.

Födosöknings- och jaktflygningar för dagrovfåglar som eventuellt häckar i projektområdet och dess näromgivning observeras separat under deras häckningsperiod. Under observationerna är avsikten att utreda reviren för rovfåglar som häckar i området och söka deras boplatser så långt det är möjligt. Observationerna förläggs till högsommaren då rovfåglarna jagar aktivt och matar sina ungar samt till slutet av sommaren då ungarna börjat flyga. Observationer utförs genom att observera fåglarnas rörelser med kikare från en god utsiktsplats så att fåglarnas eventuella rörelser i eller i riktning mot projektområdet kan upptäckas. För observationerna av dagrovfåglar används sammanlagt 5 terrängarbetsdagar.

Utöver de utredningar av häckande fåglar som utförs i projektområdet fås information om fåglarna i området även under observationerna av flytten samt i samband med andra naturutredningar som görs i området.

Tabell 10-1. Utredningar av häckande fåglar som planerats till projektområdet.

Metod	Tidpunkt och arbetsmängd
Punkttaxering och kartläggningstaxering	maj–juni 2021, 8 dagar
Utredning av ugglor	mars–april 2021, 3 nätter
Utredning av spelplatser för skogshönsfåglar	mars–maj 2021, 4 dagar
Observation av dagrovfåglar	juni–augusti, 5 dagar

Flyttfåglar

Den planerade vindkraftsparken i Purmo ligger till vissa delar vid kända flyttstråk i Bottniska vikens kustområde, men utanför de tätaste ställena. För att bestyrka fåglarnas flytt genom projektområdet och för att utreda fåglarnas flyghöjd och flygrutter görs observationer av fåglarnas flytt under våren och hösten 2021. Under våren infaller flyttobservationerna till mars–maj och under hösten till augusti–oktober. Under våren koncentreras flyttobservationerna till slutet av mars och till april då till exempel svanar, gäss, trana och rovfåglar flyttar. På hösten koncentreras observationerna till september och början av oktober.

MILJÖKONSEKVENSER SOM SKA BEDÖMAS OCH METODER FÖR BEDÖMNINGEN

Under våren och hösten används 15 terrängarbetsdagar för observationen av flytten (sammanlagt 30 terrängarbetsdagar). Som observationsplatser utnyttjas en utsiktsplats i projektområdet eller strax utanför det där fåglarnas flytt genom projektområdet kan observeras tillräckligt. Vid behov flyttas observationsplatsen till andra håll i området för att få en helhetsbild av fåglarnas flytt.

Observation av flytten görs under flytt dagar som bedömts vara lämpliga utifrån förhandsuppgifterna (bl.a. väder, flyttens framskridande) och observationerna koncentreras till flyttperioden för stora fågelarter och/eller fågelarter med breda vingar som är kända för att vara känsliga för vindkraftskonsekvenser (bl.a. sångsvan, gäss, rovfåglar, i synnerhet trana).

Utöver från de utredningar av flyttfåglar som görs inom projektet går även information om fåglar som flyttar genom regionen från fågelutredningar som gjorts i samband med andra vindkraftsprojekt i närområdet, där observationer av flyttfåglar har gjorts längs samma flyttstråk.

Tabell 10-2. *Utredningar av flyttfåglar som planerats till projektområdet.*

Metod	Tidpunkt och arbetsmängd
Observation av vårflytten	mars–maj 2021, 15 dagar
Observation av höstflytten	augusti–oktober 2021, 15 dagar

10.2.5 Konsekvenser för övriga djur

Identifiering av konsekvenser samt influensområde

Konsekvenser för djur framkommer huvudsakligen på byggplatserna för vindkraftverken, servicevägarna och elöverföringen samt i deras näromgivning i form av direkta arealförluster i livsmiljön och en försämrad kvalitet av livsmiljön till exempel genom splittring och störningar. Splittringen av livsmiljöer kan dessutom ha indirekta och sekundära konsekvenser för ekologiska förbindelser mellan olika livsmiljöer och områden som anknuter till arternas livscykel.

Vid bedömningen och utredningen av konsekvenser för djuren prioriteras förekomsten av arter som ingår i bilaga IV (a) till EU:s habitatdirektiv.

Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

Utgångsuppgifter om djur som förekommer i projektområdet fås bland annat från litteratur, andra naturutredningar som gjorts i närområdet samt Finlands artdatacenter (laji.fi) som omfattar objekt som ingår i Miljöförvaltningens Hertta-databas. Strävan är dessutom att få bakgrundsinformation genom att intervjua lokala naturintresserade och representanter för jaktföreningar och andra eventuella intressentgrupper. Mer information om djur som förekommer i området finns även i natur- och fågelutredningar som gjorts i samband med andra vindkraftsprojekt som genomförts i området. Förekomsten av sedvanliga djurarter som förekommer i projektområdet och deras levnadsförhållanden observeras i samband med natur- och fågelutredningarna i området.

Fladdermusutredningar

Under sommaren 2021 görs fladdermusutredningar i projektområdet för Purmo vindkraftspark. Eventuella födosökningsområden som är viktiga för fladdermöss samt deras föröknings- och rastplatser kartläggs under räkningsrundor med hjälp av fladdermusdetektor. Baserat på kart- och flygbildsstudier och andra eventuella tilläggsuppgifter riktas utredningarna till fladdermössens potentiella livsmiljöer, det vill säga stränder vid vattendrag och äldre skogsfigurer, men även till linjeartade objekt i området (bl.a. skogsbilvägar) som kan fungera som förflyttningsruttor för fladdermöss. I enlighet med anvisningarna för fladdermusutredningar upprepas utredningarna under tre olika tidpunkter under sommaren. Utredningarna infaller under tiden mellan solnedgången och -uppgången, och de utförs under vindstilla och varma nätter då fladdermössen antas jaga aktivt. För terränginventeringarna i samband med fladdermusutredningarna används sammanlagt sex nätter under sommaren 2021.

Inventering av flygekorre

I projektområdet och områdena för kraftledningsalternativen undersöks eventuella flygekorror i enlighet med inventeringsanvisningar genom att söka spillning i maj 2021. Inventeringen riktas till artens potentiella livsmiljöer, det vill säga mogna granskogar och granblandskogar där det förekommer bl.a. asp och al som blandträd. Vid kartläggning av spillning söks spillning från flygekorren under bastanta granar och aspar eller hålträd, och utifrån observationerna strävas efter att fastställa kärnområdet för artens revir i terrängen. Inventeringsobjekten väljs ut huvudsakligen baserat på kart- och flygbildsstudier samt de fågelutredningar som gjorts under våren. För den egentliga flygekorrsinventeringen i projektområdet används två terrängarbetsdagar. Längs kraftledningsrutterna för elöverföringen används uppskattningsvis 3–4 terrängarbetsdagar för att inventera flygekorror.

Utredningar av åkergröda

Eventuella åkergrödor som förekommer i projektområdet och deras mest potentiella livsmiljöer utreds i enlighet med anvisningar som är tillgängliga för arten. Vid utredningen av åkergröda avlyssnas spellåten från arten vid potentiella föröknings- och rastplatser, dvs. strandområden vid olika vattendrag samt blötare myrområden och eventuella gölar som grävts av människan m.fl. Avlyssningen sker längre bort från objekten så att eventuellt spel inte störs. I samband med avlyssningen försöker man fastställa djurens antal och deras spelplatser noggrannare. Inventeringsobjekten väljs ut huvudsakligen baserat på kart- och flygbildsstudier samt de fågelutredningar som gjorts under våren. De mest potentiella objekten avlyssnas från flera olika punkter så långt det är möjligt. Avlyssningen förläggs till tiden efter islossningen och varma vårdagar då grodornas spel är som mest aktiva. För utredningarna används en terrängarbetsdag.

Övriga arter i bilaga IV (a) i EU:s habitatdirektiv

I samband med de natur- och fågelutredningar som gjordes i projektområdet beaktas andra djur som ingår i bilaga IV (a) till EU:s habitatdirektiv genom att undersöka potentiella livsmiljöer för arterna (bl.a. åkergröda, flygekorre, utter, stora rovdjur) samt förutsättningar för deras förekomst i projektområdet och vidare i dess omgivning. Information om arternas förekomst fås framför allt i samband med de fågelutredningar som görs under tidig vår (bl.a. spår i snön).

Genom att intervjua jaktföreningar och andra intressentgrupper fås en allmän bild av förekomsten av stora rovdjur och variationerna i deras bestånd i projektområdet och dess omgivning. Strävan med att intervjua intressentgrupper är också att få information om eventuella förändringar i deras beteende och förekomst.

I samband med bedömningen av konsekvenser som riktas till djur undersöks konsekvenser som uppstår för kvaliteten och ytan av livsmiljöerna för de djurarter som förekommer i området samt för de olika arternas livsförhållanden i samband med byggandet av vindkraftsprojektet och under dess drift. Dessutom undersöks eventuella förändringar i djurens ekologiska förbindelser.

10.2.6 Konsekvenser för Naturaområden, naturskyddsområden och områden som ingår i naturskyddsprogram

Identifiering av konsekvenser

Konsekvenser som riktas till skyddsgrunderna för Naturaområdena, naturskyddsområdena och andra motsvarande objekt framkommer endera som direkta eller indirekta konsekvenser. Beträffande naturtyper och växtarter kan indirekta konsekvenser bestå av bl.a. förändringar som uppstår i förhållandena i växtmiljön genom förändringarna i mikroklimatet och hydrologin. Beträffande fåglar kan de indirekta konsekvenserna framkomma bl.a. som en ökad kollisionsrisk bland fåglar, som barriäreffekter eller som störningar som riktas till fåglar (buller, skuggeffekter, människors rörelser). Beträffande de övriga djuren kan indirekta konsekvenser ansluta till störningar (bl.a. buller, skuggeffekter) under byggandet och driften eller till djurens rörelser mellan olika levnadsområden.

Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

I konsekvensbedömningen som berör de närmaste Naturaområdena används officiella Naturadatablanketter som utgångsuppgifter. De närmaste Naturaområden ligger på så pass långt avstånd från byggnadsplatserna att projektet i princip inte ansågs orsaka några konsekvenser för de naturtyper som utgör grunden för skyddet av områdena. En bedömning görs för att utreda konsekvenserna för fågelarter som utgör grunden för skyddet av Naturaområdena. ALT1 till elöverföringsrutten ligger i Naturaområdet Mesmossen (SAC, FI0800044) som även ingår i myrskyddsprogrammet (bilaga 1). För Mesmossens del görs en Natura-bedömning i enlighet med 65–66 § i naturvårdslagen.

I bedömningen av vindkraftsprojektens konsekvenser beaktas förutom Naturaområden även andra naturskyddsområden, objekt som ingår i skyddsprogram och motsvarande områden som ligger i närheten.

10.2.7 Viltarter, jakt och fiske

Identifiering av konsekvenser

De största konsekvenserna som riktas till viltarter är buller och andra störningar som uppstår under byggandet och driften, människors ökande rörelser i området, vindkraftsparkens servicetrafik, ökande rekreativ användning (bl.a. bär- och svamplockning, nöjeskörningar), den barriäreffekt och korridoreffekt som uppstår genom servicevägarna samt förstörda, förändrade och splittrade livsmiljöer.

Till följd av byggandet förvandlas vindkraftverkens byggplatser och deras närområden till mer öppna och industriliknande platser som därför inte lämpar sig särskilt väl för utövande av jakt. Kraftverken begränsar i viss mån bl.a. fria och säkra skjutsektorer vid toppjakt.

I projektområdet ligger Stipiksjöns fjärilsfiskeplats och med tanke på den är konsekvenser både för fiskarna i sjön och för fiskeverksamheten väsentliga. Förändringar i landskapet och ljud- och skuggförhållandena vid fiskeplatsen kan upplevas som faktorer som förändrar förhållandena för fisket. Som konsekvenser som riktas till fiskar och fiske bedöms buller- och skuggkonsekvenser vid sjön, konsekvenser för ytvatten, trafikkonsekvenser i synnerhet under byggandet av vindkraftsparken samt konsekvenser för fiskeplatsens trivsel och användbarhet och förutsättningarna för verksamhetens fortsättning.

Influensområde

När det gäller jakt sträcker sig vindkraftverkens direkta effekter till närheten av vindkraftverkens byggplatser. I anslutning till vindkraftsparken uppstår inget jaktförbudsområde men den allmänna säkerheten ska beaktas vid jakt i vindkraftsparken. Med tanke på skjutsäkerheten ska kraftverkens existens beaktas till och med på över en kilometers avstånd från kraftverken.

När det gäller småvilt riktas den splittrande effekt som kraftverken och vägnätet har för viltreviren till närheten av byggområdena. Beträffande stora rovdjur och hjortdjur kan influensområdet vara större.

Konsekvenserna för fisket begränsas till Stipiksjön och dess omedelbara näromgivning. I projektområdet finns även andra små vattendrag där eventuella konsekvenser för fisket bedöms.

Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

Viltbeståndens tillstånd och variationer i beståndet undersöks för projektområdet utifrån material från Naturresursinstitutet samt genom att intervjua representanter för jaktföreningar som är verksamma i området. Utifrån befintliga tidigare intervjumaterial från vindkraftsprojekt och nordiskt forskningsmaterial bedöms vilka konsekvenser vindkraftsprojekten har för viltbestånden och deras rörelser i projektområdet.

Utifrån nuvarande viltbestånd och erfarenheter bland de intervjuade personerna bedöms vilka konsekvenser projektet har för jakten som rekreation. Bedömningen baserar sig på viltbeståndens tillstånd, vilt djurens förbindelser och eventuella förändringar hos dem samt på de upplevda förändringarna i jaktmöjligheterna i området. Bedömningen av konsekvenser för fiske baserar sig på eventuella förändringar i fiskebeståndet och fiskeverksamheten samt på den upplevda förändringen i fiskemöjligheterna i området.

10.3 Konsekvenser för människors hälsa, levnadsförhållanden och trivsel

10.3.1 De totala konsekvenserna för människorna

Identifiering av konsekvenser

I bedömningen av konsekvenser som riktas till människan utreds projektets konsekvenser för människors hälsa, levnadsförhållanden och trivsel. Med konsekvenser för levnadsförhållanden och trivsel avses konsekvenser som riktas till människor, samfund och samhälle och som orsakar förändringar i människor dagliga liv och i boendemiljöns trivsel (s.k. sociala konsekvenser). Projektets möjliga konsekvenser för hälsan granskas bland annat i samband med trafik-, buller samt skugg- och reflexkonsekvenser.

I bedömningen av konsekvenser som riktas till människor är strävan att utreda de områden och befolkningsgrupper som enligt bedömning berörs av de kraftigaste konsekvenserna. I konsekvensbedömningen ligger betoningen på området i närheten av projektområdet. I bedömningen av betydelsen av de konsekvenser som riktas till människor har man som allmänt kriterium beaktat konsekvensens storlek och omfattning i området, mängden av den bosättning som är objekt för konsekvensen samt konsekvensens varaktighet. Speciellt viktiga är bestående konsekvenser som orsakar betydande förändringar för ett stort område och/eller en stor mängd invånare.

De mest betydande konsekvenserna som projektet orsakar för människor kan anknyta till exempel till hur byggandet av vindkraftsparken upplevs påverka rekreativ användning (jakt, bärplockning, friluftsliv). Dessutom kan konsekvenser för människan uppstå genom förändringar i landskapet, upplevelsen av ljud och ljuseffekter från vindkraftverken samt de säkerhetsrisker som uppstår då is samlas på rotorbladen. Sociala konsekvenser uppkommer både då vindkraftsparken byggs och är i drift. De regionekonomiska konsekvenserna och sysselsättningskonsekvenserna är ofta betydande i synnerhet i byggnadsskedet.

Konsekvenser för människan kan uppstå redan i projektets planeringsskede i form av en oro och osäkerhet för framtiden bland invånarna. Oron och osäkerheten kan ansluta både till ett hot som upplevs som okänt samt till vetskapen om eventuella eller sannolika konsekvenser. Detta innebär att invånarnas rädsla och motstånd till förändringar nödvändigtvis inte endast handlar om att försvara sina egna intressen, utan i bakgrunden kan det även finnas mångsidig kunskap om de lokala förhållandena, riskerna och möjligheterna. Även de följder som oro har för individen och gemenskapen är oberoende av om det objektivt sett finns orsak till rädslan eller inte.

Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

De viktigaste utgångspunkterna för bedömningen av konsekvenser för människan fås genom projektets andra konsekvensbedömningar, såsom konsekvenser för markanvändningen, landskapet, naturen, ljudlandskapet och ljusförhållandena.

Som stöd för bedömningen av konsekvenser för människor genomförs en invånarenkät. Enkäten riktas till sammanlagt 500 hushåll i närheten av projektet. Enkäten skickas ut per post till ägare av de närmaste bostadsbyggnaderna och fritidsbostäderna. I enkäten utreds den nuvarande användningen av projektområdet, invånarnas inställning till projektet samt invånarnas syn på projektets mest betydande positiva och negativa konsekvenser samt konsekvenser för bl.a. rekreationen, landskapet och boendetrivseln. I enkäten används flervalsfrågor och även öppna frågor som invånarna kan besvara fritt. Tillsammans med enkäten skickas en kortfattad beskrivning av projektet.

Över enkätens resultat utarbetas en sammanfattning med fördelningen av flervalsfrågornas svar och en beskrivning av svaren på de öppna frågorna. Enkätens resultat analyseras även baserat på svarsgrupp (t.ex. fast invånare/fritidsinvånare, bostadsbyggnadens/fritidsbostadens läge i förhållande till projektområdet), om antalet svar i de olika svarsgrupperna är tillräckligt stort.

Strävan är att med hjälp av enkätens resultat identifiera sådana områden och befolkningsgrupper som berörs mest av projektets konsekvenser. Baserat på enkätens resultat är det även möjligt att identifiera de konsekvenser som invånarna upplever som mest betydande. På så sätt kan det fästas särskild uppmärksamhet vid sådana i samband med konsekvensbedömningen. Invånarenkätens resultat kan även utnyttjas i bedömningen av projektets övriga konsekvenser, om det framkommer information som baserar sig på lokalkännedom i svaren. Sådan information kan beröra till exempel betydande objekt i landskapet eller djur.

Som utgångsuppgifter för bedömningen av konsekvenser för människor används uppgifter om projektets närliggande bebyggelse. I bedömningen används även utlåtanden och åsikter som lämnats in under MKB-processen samt eventuell diskussion i dagstidningar och på diskussionsforum på webben.

Som stöd för identifieringen och bedömningen av konsekvenser för människor används social- och hälsovårdsministeriets anvisningar för bedömning av konsekvenser som riktas till människor samt handboken för bedömning av konsekvenser som riktas till människor, som getts ut av Institutet för hälsa och välfärd.

10.3.2 Bullerkonsekvenser

Identifiering av konsekvenser

Buller är sådant ljud som stör den som hör det. I vindkraftsprojektet uppstår konsekvenser för ljudlandskapet – som alltså kan upplevas som buller – i de olika skedena av projektet. I byggnadsskedet uppstår buller till exempel genom byggande av vägar och vindkraftverk. Det ljud som är betecknande för ett vindkraftverk (ett varierande "brus") uppkommer från det aerodynamiska ljudet från rotorbladet och när bladet passerar masten, då ljudet återkastas från tornet och luften som pressas mellan bladet och tornet ger upphov till ett nytt ljud. Enskilda komponenter i elproduktionsmaskineriet orsakar även mindre buller som dock täcks av bruset från rotorbladen (Di Napoli 2007).

Ljud som eventuellt upplevs som buller uppstår även genom den trafik som projektet orsakar.

Bullret som sprids i omgivningarna är varierande till sin karaktär beroende på bl.a. vindens riktning och hastighet samt luftens temperatur på olika höjder. En väsentlig faktor för hur ljudet hörs är nivån på bakgrundsljudet. Bakgrundsljud orsakas bl.a. av trafiken och vinden (vindens brus och trädens sus).

Influensområde

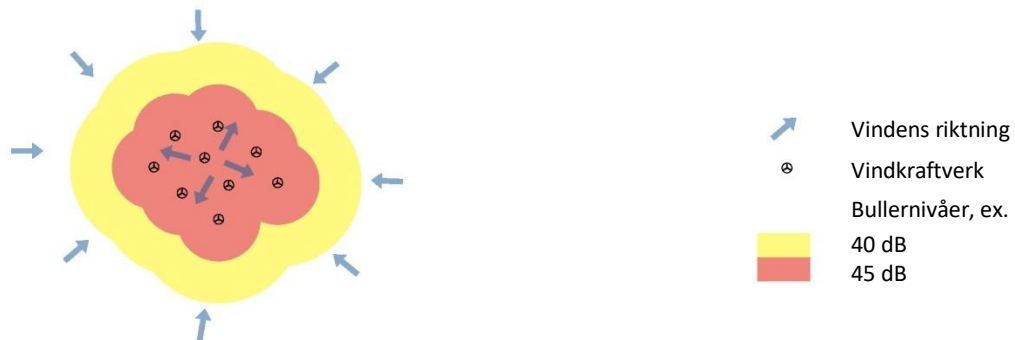
Ljud- eller bullerkonsekvenserna sträcker sig till det område där ljudet eller bullret från vindkraftverken kan urskiljas. Omfattningen av konsekvensområdet beror på den valda kraftverkstypen och dess utgångsljudnivå samt kraftverkens storlek. Vid konsekvensbedömningen undersöks också om de ljud som vindkraftsparken förorsakar bildar sammantagna konsekvenser tillsammans med ljud från andra vindkraftsparker i närområdet.

Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

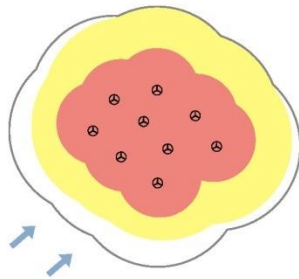
I modelleringen av vindkraftsbuller följs Miljöministeriets anvisning "Modellering av buller från vindkraftverk" (2/2014) samt standarden ISO 9613-2. Vindkraftverkens ljudkonsekvenser bedöms som expertbedömningar utifrån en modellering som görs med WindPRO-programmet. WindPRO-programmet har utvecklats för att bedöma miljökonsekvenser. Programmet använder en digital tredimensionell terrängmodell för modelleringen av bullrets spridning samt en nordisk modell för beräkning av industribuller. Spridningen av ljud från vindkraftverk modelleras med den kraftverkstyp som väljs av den projektansvariga.

Bullermodelleringen visar den teoretiska situationen för det ljud som vindkraftverken förorsakar och där utgångsnivåerna för vindkraftverkens ljud är de största möjliga och ljudet skulle sprida sig i alla riktningar.

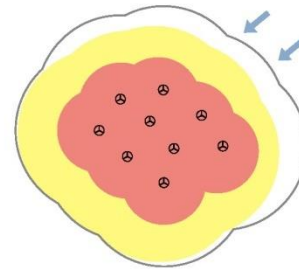
Utifrån modelleringen skapas bullerkartor med medelljudnivåer (LAeq) för projekialternativen. På bullerkartorna visas bullerzonerna med en medelljudnivå på 40–45 dB med 5 dB:s mellanrum.



En teoretisk vindmodellering anger det största möjliga spridningsområdet för buller. Det antas att det blåser lika kraftigt från alla väderstreck samtidigt.



Det verkliga spridningsområdet för buller då vinden blåser från sydväst.



Det verkliga spridningsområdet för buller då vinden blåser från nordost.

Bild 10.1. Modellbild över en teoretisk bullermodellering på den övre raden och spridningen av vindkraftsbuller i den verkliga situationen i den nedre raden.

Även de lågfrekventa ljud som vindkraftverken producerar (20–200 Hz) modelleras enligt den utgångsbullernivå som meddelats av tillverkaren till den valda kraftverkstypen. Ljudnivån modelleras för varje tredjedels oktavbredd. Lågfrekvent ljud modelleras inne i sådana byggnader där modellering av ljud från vindkraftverk (ISO 9613-2) har visat de högsta ljudnivåerna.

Det buller som orsakas tillsammans med andra nuvarande bullerkällor i projektområdet och vindkraftverken bedöms i ord av en expert utifrån utarbetade modelleringar och erfarenheter från liknande projekt. Som resultat av bedömningen presenteras en uppskattning av den relativa förändringen som projektet orsakar i förhållande till de nuvarande bullernivåerna.

Buller som uppstår genom byggandet bedöms i ord eftersom det antas att bullret är kortvarigt och sträcker sig endast över ett litet område. Buller som uppstår vid underhållet av vindkraftsparken undersöks inte eftersom underhållsåtgärder utförs sällan, cirka 2 gånger per år och buller i samband med underhåll huvudsakligen orsakas av fordonstrafiken till vindkraftverken.

Spridningen av ljud och dess konsekvenser bedöms vid varje bostads- och fritidsbyggnad som ligger närmast projektet.

Som en del av bedömningen av de sociala konsekvenserna bedöms hur människorna upplever bullret från vindkraftverken i sin levnadsmiljö. Som material används litteratur och tidigare utredningar om bullerkonsekvenser från vindkraftverk.

Riktvärden för buller

Vid bedömningen av de ljudkonsekvenser som vindkraftverken orsakar används riktvärden för buller utomhus i Statsrådets förordning (1107/2015).

Tabell 10-3. Riktvärden för buller från vindkraftverk enligt Statsrådets förordning (1107/2015).

Miljöministeriets förordning (1107/2015) Bullernivå utomhus vid vindkraftsbyggnad	L _{Aeq} kl. 7–22	L _{Aeq} kl. 22–7
Utomhus		
Fast bebyggelse	45 dB	40 dB
Fritidsbostäder	40 dB	40 dB
Vårdanstalter	45 dB	40 dB
Läroanstalter	45 dB	-
Rekreationsområden	45 dB	-
Campingområden	45 dB	40 dB
Nationalparker	40 dB	-

Lågfrekvent buller

I förordningen om boendehälsa (545/2015) utfärdas åtgärdsgränser för lågfrekvent buller som berör bostadsrum. Åtgärdsgränserna berör bostadsrum och de har fastställts som icke-frekvensvägda medelljudnivåer under en timme tersvis och de berör ljud nattetid. På dagen tillåts 5 dB högre värden. Då mät- eller beräkningsresultat jämförs med dessa värden görs inga korrigeringar för smalbandighet eller impulsartat ljud i resultaten.

Tabell 10-4. Åtgärdsgränser för låga frekvenser i sovutrymmen enligt förordningen om bostadshälsa 545/2015

Medelfrekvens för tersen, Hz	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Ovägd medelljud- nivå inomhus L _{eq, 1h} , dB	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

10.3.3 Konsekvenser för ljusförhållanden

Identifiering av konsekvenser

Vindkraftverkens roterande bildar rörliga skuggor vid klart väder. Vid en enskild observationspunkt upplevs detta som snabba skiftningar i naturljusets intensitet – som blinkningar. Vid mulet väder kommer ljuset inte lika tydligt från en punkt och rotorbladen bildar inte lika tydliga skuggor. Förekomsten av skugg-effekter beror utöver solsken även på solens riktning och höjd, vindriktningen och rotorns läge samt på avståndet till vindkraftverket. På längre avstånd täcker rotorbladet en så liten del av solen att skugg-effekterna inte längre kan urskiljas.

Ljusförhållandena påverkas även av flyghinderljus som monteras på vindkraftverken. Flyghinderljuset väljs utifrån kraftverkens höjd och läge i enlighet med Trafis anvisningar. Ljuset är endera vita blinkande ljus eller kontinuerligt lysande röda ljus. Flyghinderljuset ökar antalet ljuspunkter i projektområdet. Ljusets synlighet förändrar även landskapsbilden i området.

Influensområde

Skugg- och blinkeffekter uppstår på så långt avstånd som vindkraftverkens skuggor sträcker sig. Influensområdets omfattning beror på kraftverkstypen och dess rotordiameter och totala höjd.

Flyghinderljusets konsekvensområde är lika stort som det område där flyghinderljuset är synliga.

Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

Mängden av skuggbildning bedöms i form av en expertbedömning genom en modellering som görs med WindPRO-programmets Shadow-modul. Beräkningen görs enligt en s.k. "real case"-situation, vilket innebär beaktande av solens läge vid horisonten vid olika klockslag och årstider, molnighet per månad, dvs. hur mycket solen lyser då den ligger ovanför horisonten, samt den uppskattade årliga driftstiden för vindkraftverken. Den årliga driftstiden för vindkraftverken antas vara 70 %.

Vid beräkningarna beaktas skuggor om solen står över 3 grader ovanför horisonten. Då bladet täcker minst 20 % av solen räknas det som skugga. Vid modellering av skuggeffekter beaktas även terrängens höjdförhållanden men inte skogstäcket.

Modelleringens resultat åskådliggörs genom spridningskartor med skuggningens varaktighet i timmar varje år för olika områden i olika projektalternativ. Timzonerna markeras med olika färg på kartor som även visar kraftverken och deras omgivning i influensområdet.

Utifrån modelleringen görs en expertbedömning om skuggbildningens betydelse och de eventuella olägenheter som skuggbildningen eventuellt orsakar. I bedömningen beaktas känsliga objekt i influensområdet, det vill säga fritidsfastigheter och fast bebyggelse. Skuggbildningens mängd bedöms för olika projektalternativ under den tid då vindkraftverken är i drift. Skuggbildning uppstår inte i projektets övriga skeden.

I Finland finns inga allmänna myndighetsbestämmelser om den maximala varaktigheten för skuggning som orsakas av vindkraftverk eller bedömningsgrunder för skuggbildning, men vi har en etablerad praxis att jämföra modelleringsresultaten till exempel med riktvärden som används i Sverige. I Sverige är riktvärdet beträffande skuggbildning 8 timmar skuggor per år.

Flyghinderljusens synlighet bedöms med utnyttjande av en synlighetsanalys av vindkraftverken. Utifrån analysen görs en bedömning av till vilka områden flyghinderljuset syns. Den förändring som flyghinderljuset orsakar i landskapsbilden bedöms som en del av bedömningen av landskapskonsekvenserna.

10.3.4 Konsekvenser för trafiken och luftfartssäkerheten

Identifiering av konsekvenser

Konsekvenser för trafiken uppstår i synnerhet genom transporter under byggandet. En betydande del av transporterna uppstår bland annat vid transport av stenmaterial som behövs för byggnads- och vägarbeten och betong som behövs för fundamenten. En mindre mängd av transporter uppstår i samband med transporten av egentliga komponenter till vindkraftverken, såsom rotorblad, maskinrum och kraftledningskomponenter. Kraftverksdelar transporteras till projektområdet som specialtransporter, vilket kan inverka på trafikens smidighet på ett lokalt plan. Konsekvensens omfattning beror bland annat på i vilken mån projektet ökar trafikmängderna och bärformågan för de befintliga vägarna i förhållande till trafikbelastningen.

Under driften uppstår konsekvenser för trafiken i samband med underhåll av vindkraftverken. Dessutom kan vindkraftverken i sig påverka trafiksäkerheten längs vägar och järnvägar eftersom is kan lossna från vindkraftverkens rotorblad i vissa förhållanden. Dessutom kan vindkraftverkens roterande rotorblad eller ljuseffekter inverka negativt på chaufförens observationsförmåga. För att minimera dessa risker har Trafikverket utarbetat anvisningar för vindkraftverk (Trafikverkets anvisningar 8/2012) om de rekommenderade minimiavstånden mellan vindkraftverk och landsvägar och järnvägar.

Vindkraftverken och kraftledningarna kan begränsa möjligheterna att utveckla trafikinät eftersom byggnadsverksamheten begränsas i vindkraftsparkernas område. Dessutom kan kraftledningarna begränsa specialtransporternas möjligheter att röra sig i korsningen mellan landsvägar och kraftledningar.

Vindkraftverken är höga konstruktioner som kan orsaka en säkerhetsrisk för flygtrafiken om de ligger i området för flygstationers eller andra flygplatsers hinderbegränsande ytor. Av denna orsak kräver varje vindkraftverk ett flyghinderutlåtande från ANS Finland eller flyghindertillstånd från Trafik- och kommunikationsverket Traficom innan byggandet inleds.

Influensområde

De konsekvenser som projektet orsakar för vägtrafiken riktas till vindkraftsparkens huvudtrafikrutter och närliggande vägar.

Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

De transporter som uppstår i samband med byggandet av vindkraftverken och deras fundament och resningsfält bedöms utifrån antalet vindkraftverk och dess typ. Dessutom bedöms antalet nödvändiga specialtransporter. Mängden transporter som behövs för att bygga och förbättra privata vägar bedöms utifrån vägarnas längd. En uppskattning av den trafik som uppkommer under driften fås genom att räkna det antagna antalet underhållsbesök. Trafiknätets nuläge utreds utifrån uppgifter från Trafikledsverkets vägregister som bland annat innehåller aktuella uppgifter om trafikmängderna för landsvägarna.

De konsekvenser som projektet orsakar för trafiken bedöms genom att jämföra de transportmängder som orsakas av projektet med vägarnas nuvarande trafikmängder. Trafikökningen undersöks både absolut och relativt. Trafikens totala ökning och ökningen av tung trafik undersöks separat. Utifrån trafikökningen och transporttypen bedöms konsekvenserna för trafikens funktion och säkerhet. I fråga om landsvägsanslutningarna görs funktionsgranskningar vid behov.

De säkerhetsrisker som vindkraftsparkerna eventuellt orsakar för vägar och järnvägar undersöks baserat på Trafikverkets Anvisning för vindkraft (Trafikverkets anvisningar 8/2012). Konsekvenserna för flygtrafikens säkerhet bedöms genom att undersöka placeringen av vindkraftverken i förhållande till flygstationerna och andra flygplatser. Vid bedömningen utnyttjas anvisningar från Trafik- och kommunikationsverket Traficom samt uppgifter om flygstationernas flyghinderbegränsningsområden.

I fråga om de planerade kraftledningarna granskas deras konsekvenser för landsvägar i synnerhet med tanke på specialtransporter och utveckling av trafiknätet. Vid planeringen beaktas Trafikverkets anvisningar för el- och teleledningar och landsvägar (Sähkö- ja telejohtdot ja maantiet) (Trafikverkets anvisningar 3/2018). Bedömningen av konsekvenser för trafiken utförs som en expertbedömning.

10.3.5 Konsekvenser för näringsverksamhet

Identifiering av konsekvenser

Som en del av bedömningen av konsekvenser som riktas till människan och markanvändningen fästs uppmärksamhet vid konsekvenser för näringar. Av dessa är de konsekvenser som vindkraftsparkerna och kraftledningarna orsakar för sysselsättningen och utövandet av skogsbruk centrala.

Vindkraftsparkens konsekvenser för näringar riktas till skogsbruket och torvproduktionen i projektområdet och övrig verksamhet som utövas i dess närhet. De arrendeintäkter som ägaren av marken vid byggnadsplatsen får per vindkraftverk överskrider tydligt intäkterna från skogsbruk. Vindkraftverken utgör inget hinder för utövande av skogsbruk i övriga delar av vindkraftsparken. I förhållande till projektområdets totala yta är de områden som används för byggande små och det förbättrade vägnätet i projektområdet gynnar skogsbruket.

Ur den regionala ekonomins synvinkel inverkar byggandet av vindkraftsparken på många sätt positivt på sysselsättningen och företagsverksamheten i sitt effektområde. Konsekvenserna för sysselsättning sträcker sig ut över många olika sektorer. I byggnadsskedet sysselsätter vindkraftsprojektet lokala invånare direkt till exempel genom skogsröjning, jordbyggnadsarbeten och grundläggning samt indirekt genom de tjänster som behövs på byggarbetsplatsen och av de personer som arbetar där. I driftsskedet erbjuder vindkraftsparken arbete direkt inom underhålls- och servicefunktioner och vägunderhåll samt indirekt inom inkvarterings-, bespisnings- och transporttjänster samt detaljhandeln. Då vindkraftsparken tas ur bruk sysselsätts samma yrkesgrupper som under byggandet. Genom ökad sysselsättning och företagsverksamhet ökar vindkraftsparken även kommunernas kommunalskatte-, fastighets- och samfundsskatteintäkter.

Influensområde

Konsekvenserna för näringsverksamheten är lokala vad gäller skogsbruk och riktas till projektområdet och dess omedelbara närhet. De regionekonomiska konsekvenserna sträcker sig däremot över ett stort område i närregionen, landskapet och hela Finland.

Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

Projektets konsekvenser för näringsverksamheten bedöms genom expertbedömningar utifrån befintliga utgångsuppgifter och uppgifter som samlats under bedömningsprocessen. Som utgångsuppgifter för bedömningen används uppgifter om ekonomin, sysselsättningen och näringarna i projektets influensområde samt andra uppgifter som fått i samband med bedömningen av övriga konsekvenser. Som utgångsuppgifter för bedömningen används även utlåtanden och åsikter som inlämnats under MKB-processen samt resultat från invånarenkäten.

Med tanke på jord- och skogsbruket bedöms bland annat den markyta som tas ur bruk vid byggandet av vindkraftsparken (vindkraftverkens monteringsfält, servicevägar, jordkabellinjer, plats för elstationen och kraftledningsområde).

Projektets konsekvenser för turistverksamheten i området bedöms genom att beakta projektområdets nuvarande turismformer och de viktiga turistobjekten i närområdet. Vid bedömningen beaktas konsekvenser som projektet eventuellt orsakar för landskapsbilden eller ändringar av karaktären vid dessa objekt samt hur förändringarna eventuellt medför förändringar för turistmålen och turismbeteendet i området.

10.4 Övriga konsekvenser

10.4.1 Konsekvenser för utnyttjande av naturresurser

Projektets konsekvenser för utnyttjande av naturresurser bedöms till stor del i form av konsekvenser som riktas till människor eftersom de mest betydande naturresurserna i området skapar en grund för rekreationsanvändningen av området (bär- och svamplockning, jakt, fiske). Dessutom görs en bedömning av hur projektet inverkar på torvproduktionsområdet i projektområdets östra kant.

10.4.2 Konsekvenser för radarverksamhet och kommunikationsförbindelser

I samband med vindkraftsprojekt beaktas även eventuella konsekvenser för radar- och kommunikationsförbindelser (till exempel havs- eller luftövervakningsradar, Meteorologiska institutets väderradar, radio- och tv-mottagare och mobiltelefonförbindelser).

Vindkraftverken kan orsaka skugg effekter och icke-önskade reflektioner för radaranordningar. Konsekvensernas styrka beror på kraftverkens läge och geometri i förhållande till radaranordningarnas läge. Vid vindkraftsprojekt har konsekvenserna för kommunikationsförbindelser varit förhållandevis sällsynta.

Försvarsmaktens Huvudstab bedömer om projektet eventuellt orsakar betydande konsekvenser för försvarsmaktens övervakningssystem, dvs. radaranordningar. Om Huvudstaben bedömer att betydande konsekvenser kan uppstå utarbetas en separat radarutredning av VTT. Efter att utredningen blivit klar gör Huvudstaben en slutlig bedömning av radarkonsekvenserna och framför sitt slutliga ställningstagande till om projektet kan godkännas.

Teleoperatörers radiolänkanslutningar används vid förmedling av mobiltelefon- och dataöverföringsförbindelser. Det uppstår en länkförbindelse mellan sändare och mottagare. Om vindkraftverket är mellan sändaren, och mottagaren kan anknyta cut-off, och dataöverföringen krånglar. Radiolänktillstånd i Finland beviljas av kommunikationsverket Ficora som upprätthåller noggranna uppgifter om alla länkförbindelser.

I vissa fall har vindkraftverk konstaterats orsaka störningar för tv-signalen i närheten av kraftverken. Förekomsten av störningar beror bland annat på om kraftverken hamnar mellan sändarmasten och TV-mottagarna, hurdana terrängformerna är, hur starka sändarens signal är och hur den riktas samt om det finns andra hinder mellan sändaren och mottagaren. Vid digitala sändningar har det förekommit mindre störningar än vid analoga.

Projektets konsekvenser för kommunikationsförbindelserna bedöms utifrån utlåtanden av vederbörande parter (bl.a. Digita).

Vindkraftverken kan observeras i Meteorologiska institutets väderradar. Enligt rekommendationer från väderradarprogrammet OPERA som avgetts av den gemensamma organisationen för meteorologiska institut i Europa, EUMETNET, ska vindkraftverk inte placeras på under fem kilometers avstånd från vindkraftverk. Enligt rekommendationerna ska konsekvenserna bedömas om kraftverken ligger på under 20 km:s avstånd från väderradar. Beträffande detta vindkraftsprojekt bedöms konsekvenserna för väderradaranordningar inte närmare eftersom de ligger på cirka 50 kilometers avstånd från projektet.

10.4.3 Konsekvenser för den allmänna säkerheten och uppskattning av miljörisiker

Vindkraftsparkerna byggs så att säkerhetsriskerna har minimerats. Säkerheten ökas t.ex. genom att följa skyddsavstånd som styr vindkraftsbyggande (bl.a. avstånd till vägar, järnvägar samt höjdbegränsningar). Vid planeringen och byggandet av vindkraftverken ska även Finansbranschens centralförbunds skyddsansvisning "Tuulivoimalan vahingontorjunta 2017" beaktas.

I samband med MKB-förfarandet bedöms om de fastställda allmänna skyddsavstånden förverkligas i vindkraftsparken utifrån de för tidpunkten gällande tekniska planerna. Dessutom identifieras miljö- och säkerhetsrisker som anknyter till projektet och eventuella störningshändelser och sannolikheten för sådana bedöms för hela projektets livscykel. Dessutom övervägs metoder med vilka riskerna kan minskas och förhindras.

10.4.4 Konsekvenser efter att vindkraftsparken tagits ur bruk

De konsekvenser som uppstår när verksamheten läggs ner och tiden därefter bedöms med antagandet att de kraftverkskonstruktioner som ligger ovan jord rivs och att betongfundament och kablar lämnas kvar i marken. Konsekvenser som nedläggningen av kraftverken medför är jämförbara med byggskedet. Rivningsverksamheten orsakar buller- och trafikkonsekvenser. Vid bedömningen tas ställning till naturmiljöns återställningsförmåga och användningen av området efter projektet.

10.5 Sammantagna konsekvenser tillsammans med andra projekt

Projektets miljökonsekvenser bedöms som en helhet med beaktande av den nuvarande verksamheten i området och även de planerade funktionerna i den omfattning som projekten bedöms orsaka samkonsekvenser tillsammans med detta projekt. Bedömningen görs utifrån tillgängliga uppgifter om de andra projektens konsekvenser. Eventuella samkonsekvenser tillsammans med andra projekt som blir aktuella i närheten av projektområdet bedöms i samband med planering och beslutsfattande i anslutning till de övriga projekten.

Samkonsekvenser som riktas till människor bedöms i synnerhet beträffande konsekvenser för landskapet och rekreativsmöjligheterna. Buller- och skuggningsmodelleringarna används för att bedöma vindkraftsprojektens samkonsekvenser.

I fråga om samkonsekvenser för landskapet bedöms samkonsekvenserna tillsammans med vindkraftsparker eller vindkraftsprojekt på cirka 20–25 kilometers radie. Dessutom beaktas även vindkraftverk som är i drift eller som är under uppbyggnad på längre avstånd, på 50 kilometers radie. Strävan är framför allt att bedöma hur flera kraftverk inverkar på landskapsbilden vid känsliga objekt (bebyggelse, öppna betydande åker-, myr- och vattenområden, värdefulla landskapsområden). Bedömningen av samkonsekvenserna för landskapet koncentreras till cirka 10 kilometers avstånd från de planerade kraftverken. Samkonsekvenser bedöms även för vindkraftsparker som ligger på längre avstånd. Vid bedömningen beaktas placeringen av kraftledningarna för Purmo vindkraftspark och andra projekt.

Samkonsekvenserna för rekreativ användning och jakt bedöms bland annat utifrån invånarenkäten och intervjuer med aktörerna samt övrig respons på projektet.

I fråga om konsekvenser för naturen undersöks samkonsekvenserna med andra vindkraftsparker i närheten i synnerhet beträffande fåglar.

MILJÖKONSEKVENSER SOM SKA BEDÖMAS OCH METODER FÖR BEDÖMNINGEN

Projektet kan orsaka samkonsekvenser tillsammans med andra vindkraftsparker som planerats i närheten eller andra stora byggnadsprojekt om byggandet sker samtidigt. Vid bedömningen utreds tidsschemat för byggandet och transportrutterna för de övriga projekten.

11 KÄLLOR

- Di Napoli, C. 2007. Tuulivoimaloiden melun syntyvät ja leviäminen. Ympäristöministeriö. 31 s.
- Digita Oy, 2020. TV:n karttapalvelu. http://www.digita.fi/kuluttajat/karttapalvelu/tv_n_karttapalvelu . viitattu 29.9.2020.
- Etelä-Pohjanmaan liitto, Pohjanmaan liitto, Keski-Pohjanmaan liitto (2013). Maaseudun kulttuurimaisema ja maisemanähtävyydet. Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi.
- Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (2013). Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013.
- FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy. 2012-2019. Linnustovaikutusten arviointeja ja linnuston seurantaraportteja eri tuulivoimahankkeissa.
- Finanssialan keskusliitto. 2016. Tuulivoimalan vahingontorjunta. Turvallisuusohje.
- GTK. 2020a. Digitaalinen kallioperäkartta 1:200 000. Geologian tutkimuskeskus.
- GTK. 2020b. Digitaalinen maaperäkartta 1:200 000. Geologian tutkimuskeskus.
- GTK. 2020c. Happamien sulfaattimaiden yleiskartoitusaineisto 1: 250 000. Geologian tutkimuskeskus. Internet: http://www.gtk.fi/tietopalvelut/palvelukuvaukset/happamat_sulfaattimaat.html
- Ilmatieteenlaitos (2020). Suomen tutkaverkko. <<http://ilmatieteenlaitos.fi/suomen-tutkaverkko>>
- Jyväskylän yliopisto. 2018. Imperia-hanke. Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa. <https://www.jyu.fi/science/fi/bioenv/tutkimus/luonnonvarat/imperia-hanke/>
- Kauppinen, T., Tähtinen, V. 2003: Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi –käsikirja. STAKES Aiheita 8/2003.
- Kersalo, J. ja Pirinen, P., (2009). Suomen maakuntien ilmasto. Ilmatieteen laitoksen ra-porotteja 2009:8, 185 s.
- Koistinen, J. 2004: Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset. Suomen ympäristö 721. Ympäristöministeriö. Helsinki. 42 s.
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) (2018). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. – Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.
- Kunnat.net. Tietopankit/Tilastot. Asukasluvut.
- Lajitietokeskuksen laji.fi palvelu 2021. Aineistopyyntö 3/2021 sisältää aineistot: LajiGIS, pöllöjen ja petolintujen pesätiedot, rengastus- ja löytörekisteri. <http://tun.fi/HBF.51477?locale=fi>
- Liikennevirasto. 2018. Sähkö- ja telejohdot ja maantiet. Liikenneviraston ohjeita 3/2018.
- Liikenne- ja viestintävirasto.2014. Ilmailulaki 864/2014.
- Liikenneministeriö.1992. Liikenneministeriön päätös erikoiskuljetuksista ja erikoiskuljetusajo-neuvoista 1715/92
- Liikennevirasto. 2012. Tuulivoimalaohje, ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen. Liikenneviraston ohjeita 8/2012.
- Luonnonsuojelulaki (1096/1996) ja -asetus (160/1997).
- Maanmittauslaitos. 2020. <https://tiedostopalvelu.maanmittauslaitos.fi/tp/kartta> (viitattu 20.10.2020 ja 10.9.2020)
- Museovirasto. 2020a. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt. www.rky.fi (viitattu 20.4.2021)
- Museovirasto. 2020b. Muinaisjäännösrekisteri, <http://kulttuuriymparisto.nba.fi> (viitattu 20.10.2020)

- Opetusministeriö. 1963. Suomen muinaismuistolaki 295/1963.
- Pohjanmaan liitto 2020: Pohjanmaan maakuntastrategia 2022–2025. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma.
- Pohjanmaan liitto 2015: Pohjanmaan ilmastostrategia 2040
- Pohjanmaan maakuntakaavan 2040 kohdekuvaukset. Viitattu 3/2021
- Pedersören kunnan kulttuuriympäristöalueiden kuvaukset: <https://www.obotnia.fi/assets/1/Planlaggningsenheten/landskapsplanen2040/kulturmiljoer/Pedersores-kulturmiljoomraden.pdf#page=3>
- Pietarsaaren kulttuuriympäristöalueiden kuvaukset: <https://www.obotnia.fi/assets/1/Planlaggningsenheten/landskapsplanen2040/kulturmiljoer/Jakobstads-kulturmiljoomraden.pdf#page=4>
- Uudenkaarlepyyn kulttuuriympäristöalueiden kuvaukset: <https://www.obotnia.fi/assets/1/Planlaggningsenheten/landskapsplanen2040/kulturmiljoer/Nykarlebys-kulturmiljoomraden.pdf#page=5>
- Modernien kulttuurialueiden kuvaukset: <https://www.obotnia.fi/assets/1/Planlaggningsenheten/landskapsplanen2040/kulturmiljoer/moderni-teema.pdf#page=6>
- Pohjoismaiden ministerineuvosto (2002). Kulttuuriympäristö ympäristövaikutusten arvioinnissa – opas pohjoismaiseen käytäntöön.
- Suomen Metsäkeskus 2021. Metsävara-aineistohaku (3/2021).
- Suomen Tuulivoimayhdistys ry. 2020. Tuulivoimahankkeet Suomessa.
- SYKE. 2020. Avoin tieto –paikkatietopalvelut. Viitattu: 03/2021. Internet: http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat
- SYKE. 2015: Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa – IMPERIA-hankkeen yhteenveto. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2015.
- Tilastokeskus, ruututietokanta (2018). Väestöruutuaineisto 1 km x 1 km <<http://tilastokeskus.fi/tup/ra-japintapalvelut/vaestoruutuaineisto.html>>
- Tilastokeskus 2021, tuotteet ja palvelut, tietoa alueittain, kuntien avainluvut, Pedersöre. Viitattu 20.4.2021.
- Toivanen, T., Metsänen, T. & Lehtiniemi, T. 2014: Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. BirdLife Suomi ry. (päivätty 14.5.2014). 21 s. + liitteet.
- Työ- ja elinkeinoministeriö. 2013. Sähkömarkkinalaki 588/2013.
- Väisänen, R.A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998: Muuttuva pesimälinnusto. Otava, Keuruu. 567 s.
- Väylävirasto (2021). Tierekisteri.
- Weckman, E. 2006. Tuulivoimalat ja maisema. Suomen ympäristö 5/2006. Ympäristöministeriö.
- Wecman & Yli-Jama. 2003. Mastot maisemassa. Ympäristöopas 107, Alueiden käyttö.
- Ympäristöministeriö. 1999. Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999.
- Ympäristöministeriö 2016: Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen ympäristö 6 | 2016. Rakennettu ympäristö. 25 s.
- Ympäristöministeriö. 2016. Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen ympäristö 1/2016.
- Ympäristöministeriö. 2014. Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014.
- Ympäristöministeriö. 2013. Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa. Suomen ympäristö 14/2013, rakennettu ympäristö, 60 s.
- Ympäristöministeriö. 2016. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 6/2016.
- Ympäristöministeriö. 1993. Maisemanhoito. Maisematyöryhmän mietintö 1, osa 1. Ympäristönsuojeluosasto, työryhmän mietintö 66/1992.

Ympäristöministeriö. 1993b. Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alue työryhmän mietintö II, osa 2. Ympäristönsuojeluosasto, työryhmän mietintö 66/1992.

Ympäristöministeriö. 2017. Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 252/2017 (Finlex).

Ympäristöministeriö. 2017. Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 277/2017 (Finlex)