



Lasor vindkraftspark, Vörå

Bedömningsprogram för miljökonsekvenser

Lasor vindkraftspark
Bedömningsprogram för miljökonsekvenser
FCG Finnish Consulting Group Oy
Layout
FCG
Pärbild
FCG

Förord

Detta program för miljökonsekvensbedömning (MKB-program) är en plan rörande genomförandet av miljökonsekvensbedömning för den vindkraftspark som planeras till Vörå kommun. Programmet för miljökonsekvensbedömning har uppgjorts på uppdrag av Finnish Consulting Group Oy Lasor Wind Ab. Till FCG:s arbetsgrupp hör:

Liisa Karhu, FM (miljövetenskap och -teknologi), projektchef

Projektledning, kontakter till beställaren och intressentgrupper,
planläggningshandlingar
Erfarenhet inom miljöbranschen 7 år

Essi Tanskanen, FM, EM

Projektkoordinator, uppgifter i anslutning till geografiska data
Erfarenhet inom miljöbranschen 2 år

Eric Roselius, DI

Markanvändning och samhällsstruktur
Erfarenhet 2 år

Laura Fontell-Seppelin, FM (biolog)

Växtlighet, vilthushållning
Erfarenhet 2 år

Ville Suorsa, expert på fågelbestånd

Fågelbestånd, fauna, Natura-områden
Erfarenhet 13 år

Maija Aittola, FM

Jordmån, inverkan på yt- och grundvatten
Erfarenhet 14 år

Taina Ollikainen, FM (planeringsgeografi)

Sociala konsekvenser, näringsgrenar, turism
Erfarenhet

Riikka Ger, landskapsarkitekt (MARK)

Landskap och kulturomgivningar
Erfarenhet

Jarkko Rissanen, DI (trafik- och transportsystem)

Konsekvenser för trafiken
Erfarenhet

Kontaktuppgifter

Ansvarig för projektet:

LASOR VIND

Lasor Vind Oy Ab
Bäck & Vilén Ab PB 143,
65101 Vasa
Christoffer Wiik
0503266885
cw@saba.fi

MKB-konsult:



FCG Finnish Consulting Group Oy

Projektchef
Liisa Karhu
tfn. 040 0835726
liisa.karhu@fcg.fi

Kontaktmyndighet:



Södra Österbottens närings-, trafik- och miljöcentral
PB 156
60101 Seinäjoki

Överinspektör
Jutta Lillberg-Puskala
tfn. 0295 027655
jutta.lillberg-puskala@ely-keskus.fi

Sammandrag

Projektet

Den ansvariga för projektet Lasor Vind Ab planerar en vindkraftspark i centrumdelen av Vörå kommun. På projektområdet planeras byggande av högst 19 nya vindkraftverk. Den totala höjden på de planerade kraftverken uppgår till högst 280 meter.

Projektområdet har en yta på 2960 hektar. Vindkraftsparken placeras i huvudsak på mark som ägs av privata personer.

Vindkraftsparkprojektet består av projektområdet och granskningen av elöverföringen. Kraftverksplaceringen och linjledningarna för servicevägar preciseras varefter projektplaneringen och miljökonsekvensbedömningen framskrider.

Ansvarig för projektet

Ansvarig för detta projekt är Lasor Vind Oy Ab, som är ett företag som grundats 2020 för att planera och bygga vindkraftverk.

Förfarande för miljökonsekvensbedömning

Lagen om förfarande vid miljökonsekvensbedömning (Lag om förfarande vid miljökonsekvensbedömning 252/2017) förutsätter ett miljökonsekvensbedömningsförfarande för över 10 vindkraftverk eller över 45 megawatts vindkraftsprojekt.

Bedömningsförfarandets avsikt är att identifiera, bedöma och beskriva de sannolikt betydande miljökonsekvenserna. Vid bedömningsförfarandet hörs myndigheter och dem vilkas tillvaro och fördelar eventuellt berörs, samt samfund och stiftelser, vilkas verksamhet kan komma att beröras av projektets verkningar. Bedömningen är inte ett tillståndsförfarande. De uppgifter som framkommer av bedömningen används som stöd för beslutsfattandet rörande projektet.

Bedömningsförfarandet vid miljökonsekvensbedömning är ett tudelat förfarande, som består av bedömningsprograms- och bedömningsredogöresleskedet. I bägge skedena kan de berörda framföra sina åsikter om projektet och kontaktmyndigheten inbegär utlåtanden av de parter som den anser nödvändiga. Som kontaktmyndighet fungerar Södra Österbottens närings-, trafik- och miljöcentral. Som MKB-konsult fungerar Finnish Consulting Group Oy.

Projektets bakgrund och målsättningar

I bakgrunden av projektet finns en målsättning att å sin sida sträva till de klimatpolitiska målsättningar som Finland via internationella avtal har förbundit sig till. Användningen av förnybar energi ökas så att dess andel av energins slutanvändning stiger till över 50 procent på 2020-talet. Målsättningen på lång sikt är att energisystemet ändras till kolneutralt och grundar sig kraftigt på förnybara energikällor.

De planerade vindkraftverkens enhetseffekt uppgår till högst 8 MW. Den totala effekten skulle härvid uppgå till ca 152 MW. Den beräknade årliga nettoproduktion av el skulle vara i ca 400 GWh:s klassen.

Alternativ som skall bedömas

För granskning finns ett projektalternativ och ett s.k. 0-alternativ. Som alternativ för förverkligandet i MKB-planeskedet granskas två alternativ för genomförandet: Alternativ 1 och alternativ 2. I projektalternativ 1 granskas byggandet av 19 vindkraftverk och i projektalternativ 2 granskas byggandet av 9 vindkraftverk. I samband med MKB-förfarandet preciseras vindkraftverkens placering baserat på natur- och miljöutredningar. Även vindkraftverkens placering och kraftverksplatsernas antal kan ändra i den fortsatta planeringen.

För projektets användning byggs en elstation. Elnätsanslutningen i Lasor vindkraftspark har planerats att förverkligas öster om projektområdet för att placeras i den befintliga Herrfors Nät Ab:s linje. Den planerade anslutningspunkten är belägen väster om projektområdet på ett ca 8,5 km:s avstånd från projektområdet. Kraftledningens längd till denna anslutningspunkt skulle komma att vara ca 10 m. Planerna för elöverföring preciseras varefter projektplaneringen och konsekvensbedömningen framskrider.

VE 0 Vindkraftverk

Nya vindkraftverk förverkligas inte, motsvarande elmängd produceras med andra metoder.

VE 1 Vindkraftverk

På Lasor vindkraftsparks område byggs 19 nya vindkraftverk.

VE 2 Vindkraftverk

På Lasor vindkraftsparks område byggs 9 nya vindkraftverk.

Elöverföring

Vindkraftsparkens interna elöverföring sker via jordkabel. Elöverföringen till det nationella nätet genomförs enligt en preliminär plan med en 110 kV:s kraftledning från projektområdet till Herrfors Nät Ab:s kraftledning Toby–Jussila. Den planerade anslutningspunkten är belägen väster om projektområdet på ca 8,5 km:s avstånd från projektområdet. Kraftledningens längd till denna anslutningspunkt kommer att vara ca 10 km, och kraftledningens kapacitet kommer att vara 110 kV. För projektets elöverföring byggs en ny 110 kV:s elstation.

Beskrivning av nuläget på projektområdet

Allmän beskrivning av området

På projektområdet och i dess närhet finns skogsbruksområden och åkermark. Väster

och sydväst om projektområdet finns odlingsområden. Kalapää träsk finns på projektområdets högra sida. På projektområdet finns befintliga vägar i någon mån. Projektområdet är förhållandevis jämnt.

Samhällsstruktur och markanvändning

Tätortsgraden i Vörå var 51 % i slutet av 2019. Tätorterna i kommunen består av Vörå och Oravais. Dessa tätorter är också de tätorter som ligger närmast projektområdet. På norra sidan av tätorten Vörå finns Miemoisby, på dess norra sida Rökiö by/Bodkull och därifrån norrut Tuckor by. Rökiö och Tuckor byar är de byar som befinner sig närmast projektområdet. De befinner sig på ca 2 kilometers avstånd från projektområdet. Byalik bebyggelse finns på bägge sidorna om Vöråvägen, även utanför dessa byar, bla. Lålox, Viken, Månsus, Karvsor. På den södra, östra och västra sidan av projektområdet finns omfattande områden för landsbygdsbebyggelse.

Största delen av den planerade kraftledningsrutten placerar sig på ett område för landsbygdsbosättning. En del av den planerade rutten, ca 1,6 km i kraftledningens östra del, är på Nederby bys område.

Boende och semesterboende

I slutet av 2019 hade Vörå kommun 6 461 invånare. Vörå kommun har en yta på 1 499 km².

På projektområdet finns två semesterbyggnader, som projektansvariga för underhandlingar med om användningsändamålet.

På projektområdets östra-/sydöstra sida, på knappt en kilometers avstånd från projektområdet finns Kalapää träsk på den östra stranden och på träskestens norra sida finns såväl bestående och fritidsbebyggelse. Mera omfattande fritidsbebyggelse finns på ca 6-8 kilometers avstånd på östra sidan från

projektområdet vid stranden av Röukasträsket samt på ca 10 kilometers avstånd söderut på projektområdets nordvästra strand.

I omgivningen av elöverföringsrutten finns bostads- och semesterbyggnader. På ett avstånd av under etthundra meter av den planerade kraftledningsrutten finns inte semester- eller bostadsbyggnader. På ett avstånd av under 500 meter från den planerade kraftledningsrutten finns 28 bostadsbyggnader och 4 semesterbyggnader.

Planläggning

På projektområdet är Österbottens landskapsplan 2040 i kraft. På projektområdet har inte i landskapsplanen imärkts områden för vindkraftverk (tv). På projektområdet finns markeringen friluftsled (ure), riktgivande cykelled, skyddsområde på landskapsnivå (S2) och en värdefull geologisk formation (ge).

På elöverföringsområdet finns ikraftvarande följande markeringar i landskapsplanen.

Landskaps- och kulturomgivning

Projektområdets terräng består i huvudsak av dikade kärr och av mineraljordarnas ekonomiskogar. Väst och sydväst om projektområdet finns odlingsområden. Sydväst om projektområdet finns bosättning. Enligt topografin är terrängen ganska jämn. Öster om projektområdet placeras sig Kalapääträsk, Röukasträsk och Keskisträsket.

I den omedelbara närheten av projektområdet, i väst, finns ett nationellt värdefullt landskapsområde, Vörå ådals kulturlandskap.

Värdefulla landskapsområden på landskapsnivå är Kimo bruksområde och Kålux.

Närmaste nationellt värdefulla byggda kulturomgivning (RKY 2009) är Vörå kyrka och kyrknejd som är beläget 2,0 km sydväst om

projektområdet i ett väl bevarat ådalsområde. För de vindkraftverk som planeras på ett avstånd under fem kilometer (4,9 km) från de planerade kraftverk finns dessutom ett annat objekt, Rejpelt byabosättning, som är den största byn på Vörå ådals rika odlingsområde.

Fornlämningar

På projektområdet finns flera små fornlämningsområden samt punktformade fornlämningsobjekt.

Berggrunden och jordmånen

Projektområdets berggrund hör till Vasa komplexet. Projektområdets berggrund består av homogen granodiorit och granit samt porfyr diatexit. På projektområdet finns Kvarnhusbackens (KAO100059) värdefulla bergsområde i norr och Boberget-Kärresbergets (KAO100047) värdefulla bergsområde tangerar projektområdet på västra sidan.

Projektområdets jordmån består främst av blandarter av moränjordarter, på vilka det ställvis finns sankmarker eller tunna torvjordslager och tjocka (över 0,6 m) torvlager. I projektområdets norra och södra del förekommer ställvis lera och andra finfördelade jordarter. I huvudsak förekommer det i projektområdets norra del bergsområden och bergsblottningar. På basen av en undersökning som har utförts av Geologiska forskningsinstitutet finns på vindkraftverkets projektområde på Vörmossens och Korkinemossens kärrområde med ett torvlager om 1,7 meter. I närområdet finns inga verk samma kärr för torvproduktion.

Projektområdet är till sin form sluttande och placeras sig i huvudsak höjdnivån ca 35-50 m mpy (N2000). Terrängens allmänna lutningsläge på området är Vörmossen, mot söder. Projektområdets högsta platser i terrängen finns i områdets norra del.

Grovt taget finns sura sulfatjordar på Bottenvikens kustområden ungefär 100 meter under höjdkurvan.

Enligt GTK:s 1:250 000 skalenliga allmänna kartläggningmaterial finns på projektområdet en mycket liten eller måttlig och på två smärre områden en stor sannolikhet för förekomsten av sura sulfatjordar. På tre fotografieringspunkter observerades sura sulfatjordar på 1-2 meters djup. (GTK 2018c).

Yt- och grundvatten

Vid projektområdets norra del finns Pittjärv träsk. Projektområdet placerar sig i huvudindelningen av avrinningsområden till Bottenvikens kustområdes avrinningsområde H (84) och Kimo ås vattenområde (43). Av områden i den tredje indelningen placerar sig området i huvudsak till Vörå ås avrinningsområde (84.009), Fjärdäckens avrinningsområde (84.011) och Hypbäckens avrinningsområde (43.007). Elöveföringsrutten är också belägen vid Bottenhavets kustområde (84).

På projektområdet finns inga klassificerade grundvattenområden. Det närmast belägna, Ljudrabäckens 1- klass grundvattenområde (1094403), finns på projektområdets sydöstra sida på ca 2,3 km:s avstånd. 1 –klassen innebär viktigt grundvattenområde med tanke på vattenanskaffning. De grundvattenområden som befinner sig närmare elöverföringsrutten, Hedorna (1094401) och Lakne (1094402), är bägge belägna ca 2,8 kilometer från kraftlinjen.

Växtlighet och naturtyper

Vörå kommunnejd hör som vegetationszon till den sydborealiska zonen 2a och på gränsen till den mellanborealiska zonen 3a. I regiondelen av kärrväxtligheten hör Vörå till Satakunta och Södra Österbottens kärrzoner Inre-Finlands rikkärr och sluttande högmossar.

Projektområdet består till sin växtplatstyp av färska-torra tallskogs hedar i ekonomiskog. Främst på västra sidan av området finns bergsområden. På området finns sand- och mineraljordarnas sand- och mineraljordarnas moskogar samt dikade torvjordars moskogar. Bergsjordarnas trädbestånd är äldre än det övriga områdets trädbestånd. På området finns också Vitmossens kärrområde, som är odikad mark i norra kanten förutom ett enskilt dike i den södra kanten.

Fågelbestånd

Områdets skogar är kraftigt förändrade av människor och största delen sv torvjordarna är dikade på projektområdet. På området finns även ett kärrområde, Vitmossen, som till centrala delar har bevarats i naturtillstånd, som kan ha fågelbeståndsvärde.

Natura-områden och naturskyddsområden

På projektområdet finns inga Natura-områden, skyddsområden eller objekt för skyddsprogram. Närmaste Natura-område, Kalapää träsk (SPA) är beläget ca en kilometer från projektområdesbegränsningen. Kalomskogen (SAC) och Norrmossen (SAC) finns på mindre än ca 10 kilometers avstånd från projektområdet.

Näringsgrenar och rekreation

Projektområdet kan i likhet med andra skogsbruksområden användas för uteliv, bärpolckning, svampplockning, jakt och observation av naturen. För projektområdet har i landskapsplanen anvisats vandringsleder, av vilka den del även hör till ett närverk av rekreationsrutter i landskapplanen (Österbottens förbund 2020).

På projektområdet finns en vandringsrutt (5 km), som börjar vid ett fornhus på södra sidan av Kukkusvägen och gör att man bekantar sig med historiska objekt. De vandringsleder och stigar som finns på projektområdet har man har utnyttjat av vid bl.a. Botnia-

Vasa-skid- och BotniaMTB-terrängcykelhändelser. Sydväst om projektområdet, vid Rökiö by, finns Norvalla idrottsinstitut, i vars anslutning finns en idrottsplan och konditionsbana och en uterut norr om området.

Projektområdet och elöverföringsrutten finns på Vörånejdens viltvårdsförenings område, där många jaktföreningar verkar, t.ex. Kimo jaktklag, Mäkipää jaktklubb, Rökiö jaktklubb och Vörå jaktklubb. Jaktföreningarnas placering i förhållande till projektområdet presenteras i anslutning till MKB-regogörelsen.

Trafik

Väster om projektområdet, som närmast på ett avstånd om ca 1,5 km, finns Vöråvägen (st 718). Via Vöråvägen är det kortaste avståndet från projektområdet till Vasavägen (vt 8), som är belägen på ca 5 km:s avstånd från projektområdet, dess nordvästra del. Från Vöråvägen finns en förbindelse från projektområdet söderut mot Vörå tätort. Från Vörå tätort längs Larvvägen (st 725) finns en förbindelse till riksväg 8 och därifrån vidare till Vasa. Från projektområdets södra del finns förbindelse via Rökiövägen (yt 17789) till Vöråvägen. Från projektområdets norra del finns förbindelse via Kuckusvägen (yt 7292) till Vöråvägen.

Vägar som finns på projektområdet är Rökiövägen och Kuckusvägen. Vidare finns på projektområdet ett flertal privata vägar och skogsbilvägar.

Den flygplats som befinner sig närmast projektområdet är Vasa flygplats, som är belägen på ca 30 km:s avstånd sydväst från projektområdet.

Kommunikationskontakter och radar

Vid vindkraftsprojekt bör man inbegära utlåtande av försvarsmakten rörande projektets inverkan på försvarsmaktens radars funktion. Utlåtandet inbegärs senast före

ansökan om byggnadstillstånd. Projektansvariga har gjort en utlåtandebegäran till försvarsmakten.

Enligt Digita Oy:s TV:s kartservice sker tv-mottagningen i projektområdets närhet i huvudsak via sändarstationen i Lappo. Meteorologiska institutets närmaste väderradar är belägen i Vindala.

Miljökonsekvenser som skall bedömas

De mest centrala miljökonsekvenser som skall klarläggas på det planerade projektområdet är:

- konsekvenser för markanvändningen
- konsekvenser för landskapet och betydande landskapsområden
- konsekvenser för fornminnen och områdets kulturihistoria
- konsekvenser för byggnadsområdenas naturomgivningar
- konsekvenser för häcknings- och flyttfågelbeståndet
- konsekvenser för faunan och arter omnämnda i EU:s naturdirektiv, bilaga IV(a)
- konsekvenser för närområdenas Natura- och andra naturskyddsområden
- konsekvenser för buller och skuggning
- konsekvenser för människornas hälsa, levnadsförhållanden och trevnad
- gemensamma konsekvenser tillsammans med projekt
- konsekvenser för elöverföring

Projektets konsekvenser bedöms för hela dess livstid, dvs för en tidsperiod om ca 50 år. Konsekvensbedömningen indelas i konsekvenser under byggnadstiden och funktionstiden. Dessutom beaktas effekterna av då man tar vindkraftverket ur bruk.

Miljökonsekvenserna bedöms på basen av utredningar gjorda av experter och grundande sig på tillbudsstående uppgifter. I samband med projektet används olika och vederbörligen riktade utrednings- och be-

dömningsmetoder, såsom terränginventeringar, brevfrågningar, olika utbildningsmetoder och illustrationer.

Plan för deltagande och information

I miljökonsekvensbedömningen kan alla delta på vars fördelar, såsom boende, arbete, motion, fritid och andra levnadsförhållanden projektet kan tänkas inverka. Då bedömningsprogrammet är anhängigt kan medborgarna framföra sina synpunkter på behovet av utredning av den påverkan som projektet har haft och om huruvida i MKB-programmet presenterade planer är tillräckliga. Medborgarna kan även senare i MKB-redogörelseskedet framföra sina synpunkter om utredningarnas tillräcklighet och täckningen av miljökonsekvensbedömningen.

För projektet har grundats en nätsida som upprätthålls av den projektansvariga, med vilken man informerar om hur projektet framskrider <https://lasorvind.fi/category/lasorvind/>. Vidare informeras olika parter om projektet, på vilkas verksamhet projektet kan tänkas inverka.

Under tiden för bedömningen av miljökonsekvenserna anordnas tillfällen för allmänheten under MKB-program och MKB-redogörelseskedet. Vid tillfällena för allmänheten har alla en möjlighet att framställa

sina åsikter om projektet och tillräckligheten i utredningarna, få mera uppgifter om projektet och MKB-förfarandet samt diskutera med projektansvariga, MKB-konsulten och myndigheterna. Om tillfällena informeras i samband med bl.a. Vörå kommuns och Södra Österbottens ELY-centrals kungörelser och vid annonser i dagstidningarna och på internet-sidor.

Om de platser där MKB-programmet och redogörelsen är framlagda till påseende kungörs i samband med kungörelsen. Elektroniska versioner av de rapporter som uppgörs finns till påseende på Södra Österbottens ELY-centrals internet-sidor. Kontaktmyndighetens utlåtanden finns utställda till påseende på Södra Österbottens ELY-centrals internet-sidor
<http://ymparisto.fi> > asiointi, luvat ja ympäristövaikutusten arviointi > ympäristövaikutusten arviointi > YVA-hankkeet > YVA-hankkeet

Tidtabell

Uppgörandet av ett MKB-program har påbörjats på våren 2021. MKB-programmet överlämnas till kontaktmyndigheten i augusti 2021. De utredningar som bör göras för bedömningen av miljökonsekvenser har i huvudsak gjorts under terrängperioden 2021. Avsikten är att MKB-redogörelsen blir klar i början av år 2022.

Innehållsförteckning

1	INLEDNING	15
2	BEDÖMNINGSFÖRFARANDE FÖR MILJÖKONSEKVENSER	16
2.1	MKB-förfarandets tillämpning på projektet.....	17
2.2	Innehållet i bedömningsförfarandet	17
2.2.1	Bedömningsprogram	18
2.2.2	Bedömningsredogörelse.....	18
2.2.3	Avslutande av bedömningsförfarandet.....	20
2.3	Bedömningsförfarandets parter.....	20
2.3.1	Kompeten hos dem som uppgör programmet.....	20
2.4	Samordning av MKB-förfarandet och uppgörandet av delgeneralplanen	20
2.5	Växelverkan, deltagande och information om MKB-förfarandet.....	21
2.6	Tidtabell för MKB-förfarandet.....	23
3	PROJEKTET	24
3.1	Projektets bakgrund och målsättningar	24
3.1.1	Avtal och beslut som berör vindkraften	24
3.1.2	Finlands målsättningar för förnybar energi.....	24
3.1.3	Projektets målsättningar och den regionala betydelsen.....	25
3.1.4	Vind.....	26
3.2	Vindkraftsparkens planeringssituation och förverkligandetidtabell	28
3.2.1	Planeringsskeden för Lasor vindkraftspark	28
3.2.2	Tidtabell för projektets förverkligande.....	28
4	ALTERNATIV SOM SKALL BEDÖMAS	29
4.1	Skapande av de alternativ som skall bedömas.....	29
4.2	Projektets alternativ	29
5	PROJEKTETS TEKNISKA BESKRIVNING	34
5.1	Projektets behov av markanvändning.....	34
5.2	Vindkraftsparkens strukturer	35
5.2.1	Allmänt	35
5.2.2	Vindkraftverkens struktur.....	35
5.2.3	Vindkraftverkets maskinrum	36
5.2.4	Flyghindermarkering.....	37
5.2.5	Alternativa grundläggningstekniker	38
5.2.6	Nätverk för servicevägar.....	38

5.3	Elöverföringens strukturer	39
5.3.1	Vindkraftsparkens transformatorstation, interna ledningar och kablar	39
5.4	Byggande av vindkraftspark och elöverföring	40
5.5	Service och underhåll	43
5.5.1	Vindkraftverk	43
5.5.2	Kraftledning	43
5.6	Avvecklande av verksamheten	44
5.6.1	Vindkraftverk	44
5.6.2	Kraftledning	45
5.7	Säkerhetsavstånd	45
5.7.1	Vindkraftverk	45
5.7.2	Kraftledningens säkerhetsavstånd	45
6	ANSLUTNINGEN TILL ANDRA PROJEKT.....	46
6.1	Övriga vindkraftsprojekt.....	46
7	PLANER OCH TILLSTÅND SOM PROJEKTET FÖRUTSÄTTER.....	47
8	PROJEKTOMRÅDETS NULÄGE.....	50
8.1	Allmän beskrivning av området.....	50
8.2	Samhällsstruktur och markanvändning.....	52
8.2.1	Samhällsstrukturen.....	52
8.2.2	Bosättning och befolkning	54
8.2.3	Nationella målsättningar för områdesanvändningen.....	56
8.3	Planläggning	58
8.3.1	Landskapsplan	58
8.4	General- och detaljplaner.....	63
8.5	Byggnadsordning	63
8.6	Landskaps- och kulturomgivningar.....	63
8.6.1	Landskapslandskap och landskapsområden.....	64
8.6.2	Allmänna egenskaper för projektområdets landskap och kulturomgivning	64
8.6.3	Nationellt värdefulla landskapsområden	64
8.6.4	Värdefulla landskapsområden på landskapsnivå	65
8.6.5	Nationellt betydande byggda kulturomgivningar.....	66
8.6.6	Värdefullt byggda kulturomgivningar på landskapsnivå	70
8.6.7	Fornlämningar	73
8.7	Miljöförhållanden och naturvärden	74
8.7.1	Jordmån och berggrund samt topografi.....	74

8.7.2	Klimat.....	78
8.7.3	Yt- och grundvatten.....	79
8.7.4	Växtlighet och naturtyper.....	82
8.7.5	Fågelbeståndet.....	83
8.7.6	Arter i bilaga IV(a) till habitatdirektiv.....	85
8.7.7	Övrig fauna.....	85
8.8	Natura-områden, naturskyddsområden och objekt motsvarande dem.....	85
8.8.1	Natura-områden.....	85
8.8.2	FINIBA-, IBA- och MAALI- områden.....	90
8.9	Näringslivet och rekreation.....	90
8.9.1	Områdets näringsverksamhet.....	90
8.9.2	Rekreatiansanvändning.....	91
8.10	Trafik.....	92
8.10.1	Vägtrafik.....	92
8.10.2	Järnvägar.....	96
8.10.3	Flygtrafik.....	96
8.11	Kommunikationsförbindelser och radar.....	97
8.12	Bullerförhållanden.....	97
8.13	Ljusförhållanden.....	98
8.14	Utnyttjande av naturtillgångar.....	98
9	MILJÖKONSEKVENSER SOM SKALL BEDÖMAS.....	99
9.1	Konsekvenser som skall bedömas.....	99
9.2	Typiska konsekvenser av vindkraftverk och elöverföring.....	99
9.3	Konsekvensområde som skall granskas.....	100
9.4	Karaktärisering av konsekvenserna och definiering av betydelsen.....	102
9.4.1	Konsekvensobjektets känslighet.....	103
9.4.2	Förändringens storleksklass.....	105
9.4.3	Kompetensens betydelse.....	106
9.5	Alternativens jämförelsemetoder.....	106
9.6	Förebyggande och lindring av skadliga konsekvenser.....	106
9.7	Sannolika osäkerhetsfaktorer vid bedömning.....	107
9.8	Uppföljning av konsekvenserna.....	107
10	BEDÖMNINGSMETODER.....	108
10.1	Konsekvenser på samhällsstrukturen, markanvändningen, landskapet, stadsbilden och kulturarvet.....	108
10.1.1	Konsekvenser för samhällsstrukturen och markanvändningen.....	108

10.1.2	Konsekvenser för landskapet och den byggda kulturomgivningen	109
10.1.3	Konsekvenser för fornminnen	113
10.2	Konsekvenser för naturförhållanden.....	114
10.2.1	Konsekvenser för jordmånen samt yt- och grundvattnet	114
10.2.2	Konsekvenser för luftens kvalitet och klimatet.....	115
10.2.3	Konsekvenser för växtligheten och värdefulla naturobjekt	117
10.2.4	Konsekvenser för fågelbeståndet.....	118
10.2.5	Konsekvenser för annan fauna.....	121
10.2.6	Konsekvenser för Natura-områden, naturskyddsområden och skyddsprogrammets objekt	123
10.2.7	Villebrådsarter och jakt	123
10.3	Konsekvenser för människornas hälsa, levnadsförhållanden och trivsel.....	124
10.3.1	Totala konsekvenser för människorna	124
10.3.2	Bullerkonsekvenser	126
10.3.3	Konsekvenser för ljusförhållandena.....	130
10.3.4	Konsekvenser för trafiken och flygsäkerheten.....	131
10.3.5	Konsekvenser för näringslivsverksamheten.....	132
10.4	Övriga konsekvenser	133
10.4.1	Konsekvenser för utnyttjande av naturtillgångar	133
10.4.2	Konsekvenser för radarns verksamhet och på kommunikationsförbindelserna	133
10.4.3	Konsekvenserna för den allmänna säkerheten och en bedömning av miljöriskerna	134
10.4.4	Konsekvenser efter verksamheten.....	134
10.5	Interaktionen med övriga projekt	135
11	KÄLLOR	1

Projektet och MKB-förfarandet

1 INLEDNING

Lasor Vind Ab planerar en vindkraftspark i Vörå kommun. Projektområdet är beläget ca tre kilometer nordost om Vörå kommuncentrum. Avståndet till kustremsan är ca 6 kilometer. Projektområdets har en yta på 2 960 hektar. De närmast belägna byarna i väster är Tuckur och Rökiö/Bodkull på ett ca 2 km:s avstånd från projektområdet. I söder, öster och väster finns vida områden för landsbygdsbebyggelse.

På projektområdet planeras byggande av högst 19 nya vindkraftverk. De planerade vindkraftverkens totala höjd uppgår till ca 280 meter. Enhetseffekten är ca 7-8 MW, varvid totaleffekten uppgår till högst 152 MW.

Vindkraftsparken befinner sig i huvudsak på mark som ägs av privata markägare. Projektområdet utgörs i huvudsak av skogsbruksområde och i norr och sydväst finns odlingsområden.

Den planerade kraftledningen om 110 kV placerar sig i sin helhet på Vörå kommuns område. Kraftledningen går från projektområdets sydvästra del österut norr om Vörå kommuns centrum, där den skall anslutas till Herrfors Nät Ab:s linje. Anslutningspunkten är belägen på ett ca 8,5 km:s avstånd från projektområdet och längden på den kraftlinje som skall byggas är ca 10 km.

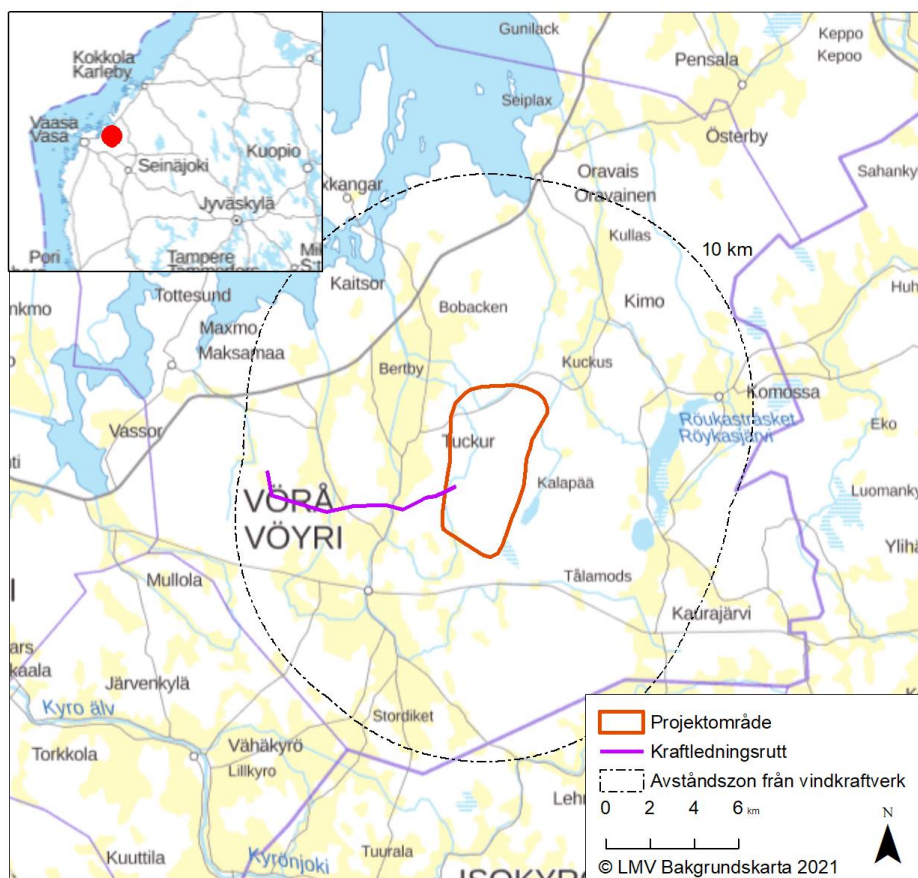


Bild 1. Projektområdets placering.

2 BEDÖMNINGSFÖRFARANDE FÖR MILJÖKONSEKVENSER

Målsättningen med lagen om förfarande vid miljökonsekvensbedömning (252/2017) är att främja miljökonsekvensbedömning och beaktande av enhetlig bedömning i planering och beslutsfattande samt att öka allas tillgång till uppgifter och möjligheter till deltagande. Det direktiv rörande vid miljökonsekvensbedömning som Europeiska gemenskaperna (EG) publicerat (85/337/ETY) har i Finland verkställts via lagen om förfarande vid miljökonsekvensbedömning, dvs MKB-lagen (252/2017) och MKB-förordningen (277/2017).

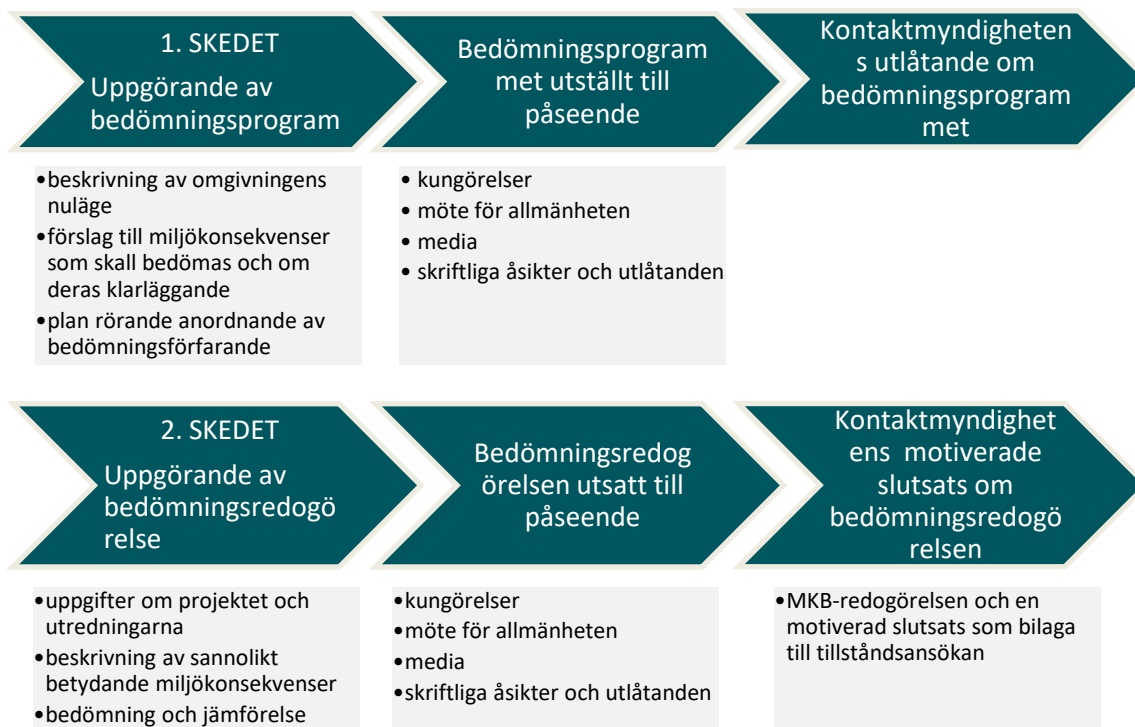
Med miljökonsekvensbedömningsförfarande avses ett förfarande i enlighet med 3 kapitlet i MKB-lagen, där man identifierar, bedömer och beskriver sannolikt betydande miljökonsekvenser för vissa projekt och hör myndigheter och sådana, vilkas tillvaro och fördelar projektet kan tänkas påverka, samt samfund och stiftelser, vilkas sektorer projektets verkningar kan tänkas beröra.

Bedömningsförfarandet vid miljökonsekvensbedömning är en tudelad process, som består av ett bedömningsprogram – och ett bedömningsredogörelsekede. I bägge skedena kan parterna presentera sina åsikter om projektet och kontaktmyndigheten inbegär utlåtanden av parter som den ser nödvändiga.

De miljökonsekvenser som skall bedömas i detta projekt presenteras närmare i kapitel 9. Tilläggsuppgifter om MKB-lagen kan läsas bla från internet på miljöministeriets sidor:

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

Tabell 1. MKB-förfarandet är en process i två skeden. I det första skedet uppgörs ett arbetsprogram rörande de utredningar som skall uppgöras (MKB-program). I det andra skedet uppgörs den egentliga miljökonsekvensbedömningen (MKB-redogörelse).



2.1 MKB-förfarandets tillämpning på projektet

MKB-lagen och förfarandet vid miljökonsekvensbedömning tillämpas på projekt och deras förändringar, vilka troligtvis har betydande miljökonsekvenser.

I bilaga 1 av MKB-lagen finns en förteckning över projekt för vilka alltid skall tillämpas MKB-förfarande. För vindkraftverkens del tillämpas MKB-förfarandet enligt förteckning vid sådana projekt eller, där inrtningarnas mängd uppgår till minst 10 eller då totaleffekten uppgår till minst 45 megawatt. Beslut om tillämpning av MKB-lagen per projekt gör den regionala ELY-centralen.

2.2 Innehållet i bedömningsförfarandet

Bedömningsförfarandet rörande miljökonsekvensbedömning omfattar:

Tabell 2. Innehållet i bedömningsförfarandet

Innehållet i bedömningsförfarandet	1.	uppgörande av bedömningsprogram och bedömningsredogörelse
	2.	information om och hörande rörande bedömningsprogrammet och bedömningsredogörelsen, inklusive internationellt hörande
	3.	uppgifter framförda vid kontaktmyndighetens granskning av bedömningsprogrammet och bedömningsredogörelsen och de åsikter och utlåtanden som framkommit i samband med hörandet, medräknat ett internationellt hörande
	4.	kontaktmyndighetens utlåtanden om bedömningsprogrammet
	5.	kontaktmyndighetens motiverade slutsats om projektets betydande miljökonsekvenser
	6.	bedömningsredogörelsen, över den avgivna åsikter och utlåtanden, inklusive dokument från internationellt hörande, samt beaktande av motiverad slutsats om inkluderande av tillståndsförfarandet och motiverad slutsats.

2.2.1 Bedömningsprogram

Bedömningsprogrammet för miljökonsekvenser bör innehålla nödvändiga uppgifter om projektet och dess rimliga alternativ, beskrivning av omgivningens nuläge, ett förslag om de miljökonsekvenser som skall bedömas och klarläggandet av dem samt en plan rörande anordnandet av bedömningsförfarandet.

Tabell 3. Om MKB-förfarandet publiceras tvårapporter. Det först publicerade MKB-programmet är en beskrivning av omgivningens nuläge och en plan för hur man genomför projektets konsekvensbedömning.

MKB-program	1.	beskrivning av projektet, avsikten med det, om planeringsskedet, om placeringen, storleken, behovet av markanvändning och om projektets anslutning till andra projekt, uppgifter om den ansvariga för projektet samt en uppskattning om projektets planerings- och förverkligandetidtabell
	2.	projektets rimliga alternativ, som med hänsyn till projektet och dess speciella egenskaper är beaktansvärda, och av vilka ett alternativ är att låta bli att förverkliga projektet, såvida ett dylikt alternativ inte av speciella orsaker är onödigt
	3.	uppgifter om de planer och tillstånd som behövs för projektets förverkligande
	4.	beskrivning av nuläget och utvecklingen för omgivningen i det troliga influensområdet
	5.	förslag rörande identifierade bedömningsbara miljökonsekvenser, inklusive miljökonsekvenserna över statsgränserna och sam inverkan med övriga projekt i den utsträckning som det är nödvändigt för uppgörandet av en motverad slutsats, samt motiveringar för begränsning av de miljökonsekvenser som skall bedömas
	6.	uppgifter om uppgjorda och planerade utredningar rörande miljökonsekvenser samt det material som används vid anskaffning av materialet och de metoder som har använts vid bedömningen och till den anknutna antaganden
	7.	uppgifter om kompetensen hos dem som uppgör bedömningsprogrammet
	8.	plan för anordnandet av bedömningsförfarandet och därtill hörande deltagande samt deras anslutning till planeringen av projektet och en uppskattning av tidpunkten för bedömningsredogörelsens färdigställande

2.2.2 Bedömningsredogörelse

I MKB-bedömningsredogörelsen presenteras reslutaten från de uppgjorda miljökonsekvensbedömningarna. Bedömningen uppgörs i enlighet med planerna för MKB-programmet och det utlåtande som man erhållit av kontaktmyndigheten. I MKB-redogörelsen presenteras granskade uppgifter om projektet samt en gemensam bedömning om projektets miljökonsekvensbedömning sannolika betydande miljökonsekvenser.

Tabell 4. I MKB-redogörelsen presenteras de under projektet beräknade sannolikt betydande miljökonsekvenserna och jämför olika alternativ.

MKB-redogörelse	1.	beskrivning av projektet, dess betydelse, placering, omfattning, behovet av markanvändning, viktigaste egenskaper inklusive anskaffning och konsumtion av energi, material och naturtillgångar, sannolika utsläpp och rester såsom buller, darrning, ljus, hetta och strålning samt sådana utsläpp och rester, som kan förorsaka förstörelse av vatten, luft, jordmån och alv, samt mängden och kvaliteten på det avfall som uppstår beaktande projektets byggnads- och bruksskeden, eventuell nedmontering inklusive undantagstillstånd
	2.	uppgifter om projektansvariga, projektets planerings- och genomförandetidtabellen, om planer som förverkligandet förutsätter, tillstånd och beslut som kan likställas med dem samt om projektets anslutning till andra projekt
	3.	utredning om projektets och dess alternativs förhållande till markanvändningsplaner samt användningen av ur projektets synvinkel väsentliga naturtillgångar planer och program som berör miljöskydd
	4.	beskrivning av nuläget beträffande konsekvensområdets omgivning och dess sannolika utveckling om projektet inte förverkligas
	5.	bedömning om eventuella olyckor och deras följder beaktande projektets benägenhet för eventuella katastrofer och naturkatastrofer, därtill hörande nödsituationer och åtgärder för att bereda sig för sådana situationer inklusive åtgärder för förebyggande och lindring
	6.	bedömning och beskrivning av projektet och dess rimliga alternativ om sannolikt betydande miljökonsekvenser
	7.	per fall en bedömning och beskrivning av miljökonsekvensbedömningar som sträcker sig utöver nationsgränserna
	8.	jämförelse av alternativens miljökonsekvensbedömningar
	9.	uppgifter om de orsaker som har inverkat på valet av alternativ, inklusive miljökonsekvensbedömningar
	10.	Förslag till åtgärder, med vilka man undviker, förhindrar, begränsar eller avlägsnar identifierade och betydande skadliga miljökonsekvenser
	11.	per fall förslag om uppföljningsarrangemang som hänför sig till eventuella betydande miljökonsekvenser
	12.	redogörelse om bedömningsförfarandets olika skeden inklusive förfarande om deltagande och anslutningen till planeringen av projektet
	13.	förteckning över de källor som har använts vid uppgörandet av de beskrivningar och bedömningar vid identifieringen av betydande miljökonsekvenser, vid förutspående och bedömning samt fordrade osäkerhetsfaktorer och brister
	14.	uppgifter om kompetensen hos dem som uppgör bedömningsredogörelsen
	15.	redogörelse över hur kontaktmyndighetens utlåtande om bedömningsproblemet har beaktats
	16.	ett lättfattligt och överskådligt sammandrag i 1-15 punkter rörande de presenterade uppgifterna

2.2.3 Avslutande av bedömningsförfarandet

Kontaktmyndigheten presenterar en motiverad slutsats av MKB-redogörelsen åt projektansvariga senast inom två månader efter att tiden för påseende utgått. MKB-redogörelsen och det utlåtande som kontaktmyndigheten har avgett bifogas till de tillståndsansökningar och planer som projektet förutsätter. Tillståndsmyndigheten bör i sitt tillståndsbeslut presnetera hur bedömningsredogörelsen och på basen av den avgiven motiverad slutsats av kontaktmyndigheten har beaktats då tillståndsbeslutet har getts.

Tillståndsmyndigheten bör säkerställa att den motiverade slutsatsen är tidsenlig då man avgör tillståndsärendet. Kontaktmyndigheten bör på begäran av tillståndsmyndigheten presentera sin motiverade slutsats om tidsenligheten och vid behov individualisera till vilka delar de inte längre är tidsenliga och till vilka delar bedömningsredogörelsen bör kompletteras för att göra slutsatsen tidsenlig. Vid kompletteringen av bedömningsredogörelsen anordnas hörandet på nytt och kontaktmyndigheten ger därefter en tidsenlig motiverad slutsats.

Projektansvariga kan, före tillståndsärendet blir anhängiggjort, be kontaktmyndigheten att presentera sin syn på tidsenligheten i den slutsats som den uppgjort och vid behov individualisera vilka uppgifter som behövs för att göra den motiverade slutsatsen tidsenlig.

2.3 Bedömningsförfarandets parter

Ansvarig för projektet i detta fall är Lasor Vind Ab, som är ett företag specialiserat på planering och byggande av vindkraftverk. Företagets verksamhetsort är Vasa.

Som kontakmyndighet för projektet fungerar Södra Österbottens närings-, trafik- och miljöcentral. Kontaktmyndigheten ansvarar för granskningen av tillräckligheten i miljökonsekvensbedömningen samt för uppgörandet av en motiverad slutsats i enlighet med lagen om förfarande vid miljökonsekvensbedömning.

Som MKB-konsult i projektet fungerar FCG Finnish Consulting Group Oy. MKB-konsulten är en utanför projektet stående och fristående grupp bestående av experter, som på uppdrag av projektansvariga bedömer projektets miljökonsekvenser.

2.3.1 Kompeten hos dem som uppgör programmet

Det som MKB-konsult fungerande Finnish Consulting Group Oy har genomfört över 100 MKB-projekt. Den arbetsgrupp som deltar i MKB-förfarandet för Lasor vindkraftsprojekt har under de senaste fem åren genomfört över 10 MKB-förfaranden för vindkraftverk. Arbetsgruppens experter är erfarna och kompetenta bedömare av olika slag av miljökonsekvensbedömningar. Finnish Consulting Group Oy har belönats med MKB rf:s Årets fina MKB pris åren 2011 och 2017.

2.4 Samordning av MKB-förfarandet och uppgörandet av delgeneralplanen

Beviljandet av byggnadstillstånd för vindkraftsprojektet förutsätter, förutom MKB-förfarande, även uppgörandet av en plan som markanvändnings- och bygglagen förutsätter. På projektorrådet finns ingen plan som möjliggör byggande, varför den bör uppgöras före man ansöker om byggnadstillstånd. Projektansvariga har gjort en planläggningsmotion till Vörå kommun gällande

planläggning av projektområdet och Lasor Vinds planlägningsansökan har godkänts i utvecklings- och planlägningsnämnden x.xx.xxxx §49.

I de utredningar som görs för miljökonsekvensbedömningen beaktas de utredningsbehov som krävs för delgeneralplaneringen, varvid delgeneralplanen kan uppgöras på basen av de utredningar som ligger till grund för MKB-förfarandet. Projektets MKB-program och planläggningens deltagande- och bedömningsredogörelse är samtidigt utlagda till påseende och man inbegär utlåtanden och åsikter om dem gemensamt. De informationstillfällen som hänför sig till MKB- och planlägningsprocessen kommer att förenas så att de som är intresserade av projektet vid informationstillfällena kan få uppgifter om hur projektet, MKB-förfarandet och planläggningen framskrider och om hur de utredningar som har gjorts i samband med MKB-förfarandet beaktas i planeringen av projektet och i planläggningen.

Kontaktmyndigheten (NTM-centralen) bedömer MKB-programmet samt kvaliteten och redogörelsens tillräcklighet och ger på basen av dem kontaktmyndighetens utlåtande och en motiverad slutsats åt projektansvariga. Efter den motiverade slutsatsen färdigställs ett planeförslag, för vilket har valts ett förverkligandealternativ. I planeredogörelsen för man fram hur man under tiden för MKB-förfarandet beaktar de åsikter och utlåtanden samt kontaktmyndighetens motiverade slutsats.

Fastän det är möjligt att genomföra MKB- och planlägningsprocesserna samtidigt och man kan dra nytta av samma kunskapsunderlag är de ändå självständiga processer, som styrs av olika lagar.

I tillståndsbeskedet av projektet bör man försäkra sig om att den motiverade slutsatsen är tidsenlig då tillståndsärendet avgörs. Vid behov bör konsekvensbedömningen kompletteras så att man kan ge en tidsenlig slutsats.

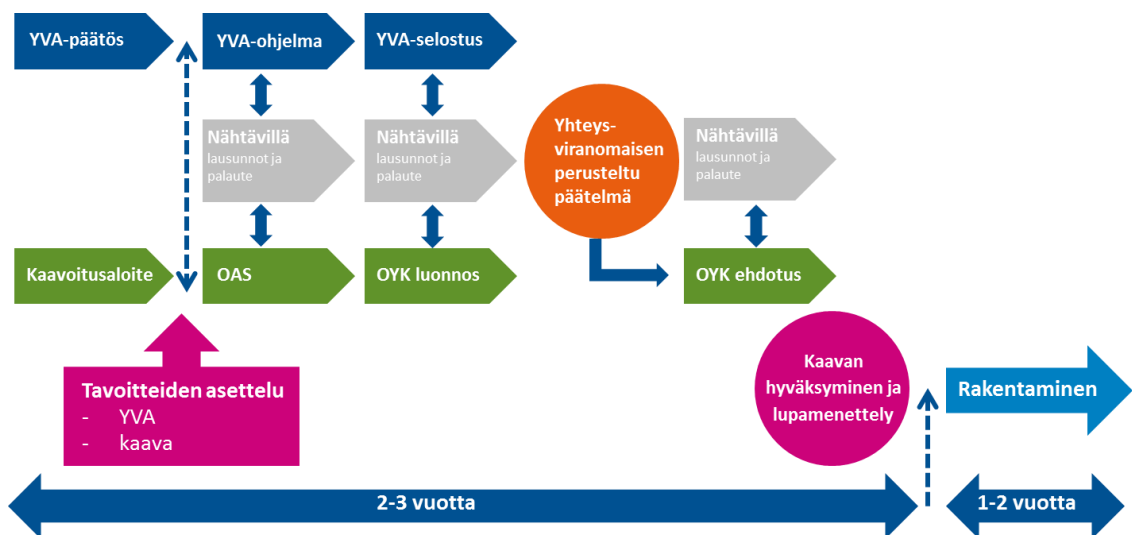


Bild 2. Tidtabell för MKB-förfarandet och planläggningen.

2.5 Växelverkan, deltagande och information om MKB-förfarandet

En viktig målsättning med MKB-förfarandet är att främja medborgarnas tillgång till information och möjligheter till deltagande i det anhängiggjorda projektet. Det MKB-program och –redogörelse som uppgörs i samband med MKB-förfarandet är offentliga datakällor, av vilka det framgår

uppgifter om projektet och planerade och gjorda miljökonsekvensutredningar. I MKB-redogörelsen samlas projektets troligen betydande miljökonsekvenser. Elektroniska versioner av rapporterna kan ses och laddas ned från webbsidan [www.ymparisto.fi https://www.ymparisto.fi/yva-hankkeet?n5=1](http://www.ymparisto.fi/https://www.ymparisto.fi/yva-hankkeet?n5=1) .

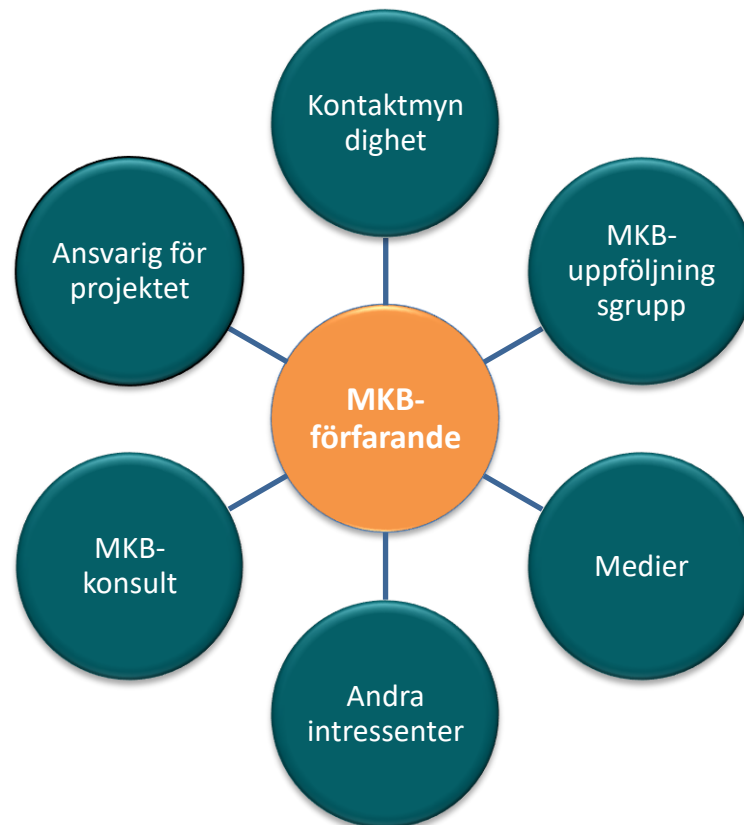


Bild 3. Parter som deltar i MKB-förfarandet

Kontaktmyndigheten ställer ut bedömningsprogrammet och bedömningsredogörelsen till allmänt påseende. Om påseendet meddelas på kommunernas informationstavlor och på de tidningar som allmänt utkommer på influensområdet. I bägge MKB-förfarandeskedena kan enskilda kommunmedlemmar, på vilkas tillvaro eller fördelar projektet kan tänkas inverka samt samfund och stiftelser, som berörs av projektets effekter, ta ställning. Åsikterna skall presenteras skriftligt och föras till den adress som kontaktmyndigheten har meddelat om, skriftligt eller per post. Dessutom reserveras en möjlighet för kommunerna inom influensområdet och andra centrala myndigheter att ge ett utlåtande om bedömningsprogrammet och -redogörelsen. På basen av givna utlåtanden och åsikter ger kontaktmyndigheten sitt eget utlåtande om bedömningsprogrammet och -redogörelsen. Om var MKB-programmet och -redogörelsen ställs till påseende kungörs i samband med programkungörelsen.

För att garantera interaktionen och deltagandet arrangeras under tiden för MKB-förfarandet öppna informationstillfällen och tillfällen för allmänheten i MKB-program- och MKB-redogörelseskedena. Vid tillfällena närvar företrädare som ansvarar för projektet, planläggarens representant, kontaktmyndighetens representant och företrädare för MKB-konsulten.

Tabell 5. Anordnande av projektets deltagande och interaktion.

Vad	Var	När
MKB-programmets rapport Program för deltagande och bedömning	ympäristö.fi – webbplats, kommunens officiella informationstavlor, biblioteken på projektområdet	september 2021
Informationstillfälle och ett tillfälle för allmänheten	Kommunen	september 2021 (MKB-programskedet) vintern-våren 2022 (MKB-redogörelseskedet)
MKB-redogörelserapport Beredningsmaterial för planen (planeutkast)	Ympäristö.fi –webbplats, kommunens officiella informationstavlor, biblioteken på projektområdet	vintern-våren 2021 i början av året 2022
Avgivande av åsikter och utlåtanden	Elektroniskt/per post	Tiden när MKB-programmet och PDB är utställt till påseende tiden när MKB-redogörelsen och planeutkastet utställs till påseende
Information om projektet	Internet (ymparisto.fi) och Vårå kommuns internet-sidor) lokala dagstidningar	Hela den tid som planläggnings- och MKB-förfarandet är aktuellt

2.6 Tidtabell för MKB-förfarandet

MKB-förfarandet inleds då programmet för miljökonsekvensbedömning lämnas till närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten i september 2021. Kontaktmyndigheten ställer MKB-programmet till påseende under en månad. De natur- och miljöutredningar som projektet kräver har i huvudsak genomförts under terrängperioden 2021. Det egentliga bedömningsarbetet påbörjas samtidigt och det kompletteras på basen av det utlåtande om MKB-programmet som man har erhållit av kontaktmyndigheten. Målsättningen är att den MKB-förklaring som innehåller resultatet av bedömningsarbete skall kunna lämnas åt kontaktmyndigheten vintern 2022. MKB-förklaringen utställs till påseende för två månader. Kontaktmyndighetens motiverade slutsats om MKB-förklaringen erhålls i slutet av våren 2022.

3 PROJEKTET

3.1 Projektets bakgrund och målsättningar

3.1.1 Avtal och beslut som berör vindkraften

Bakom projektet finns den projektansvarigas målsättning att å sin sida sträva till de klimatpolitiska målsättningarna, som Finland har bundit sig till via internationella avtal. Till projektet anslutna nationella och internationella klimat- och energistrategier har presenterats i följande tabell (Tabell 6).

Tabell 6. Till projektet anknutna internationella och nationella klimat- och energipolitiska strategier.

Strategi	Målsättning
FN:s klimatavtal (1992)	Stabilisera atmosfärens växthusgashalt på en sådan nivå att inte människans verksamhet inverkar skadligt på klimatsystemet.
Kyotoprotokollet (1997)	Begränsning av industriländernas växthusgasutsläpp.
EU:s klimat- och energipaket (2008)	Minskning av växthusgasutsläppen med 20 procent fram till år 2020 jämfört med utsläppen år 1990. Ökning av andelen förnybara energiformer till 20 procent av EU:s energikonsumtion.
Paris klimatavtal (2016)	Målsättningen är att hålla ökningen av jordens medeltemperatur klart under två grader i förhållande till den förhistoriska tiden och sträva till åtgärder med vilka uppvärmningen skulle kunna begränsas till under 1,5 grad.
Finlands nationella plan (2001)	Göra energianskaffningen mångsidigare, minska växthusgasutsläppen bl.a. genom att främja användningen av förnybar energi.
Granskning av den nationella planen (2005)	Minskning av växthusutsläppen genom att använda vind- och vattenkraft samt biobränsle.
Finlands klimat- och energistrategi (2008)	Behandla klimat- och energipolitiska åtgärder fram till år 2020 och på ett mera allmänt plan fram till år 2050.
Uppdatering av Finlands klimat- och energistrategi (2013)	Säkerställa uppnåendet av de nationella målsättningar som uppsatts för år 2020 samt säkerställa färdigställandet av vägen mot EU:s energi- och klimatmålsättningar på lång sikt.
Finlands klimat- och energistrategi (2016)	I strategin linjerar man konkreta åtgärder och målsättningar, med vilka Finland uppnår de energi- och klimatmålsättningar fram till år 2030 som finns i Sipiläs regeringsprogram och i överenskommelser med ja EU.

3.1.2 Finlands målsättningar för förnybar energi.

Utöver internationella avtal för säkerställande av vårt lands energiförsörjning och självförsörjning bidrar projektet å sin sida till att främja förverkligandet av den klimat- och energistrategi fram till 2030 (2016) som Finlands regering har publicerat, där målsättningen bl.a. är en utökning av produktionen av förnybar energi och ett kolneutralt samhälle.

Målsättningen för arbets- och näringsministeriets klimat- och energistrategi (2008) var att höja den med vindkraft producerade elens kapacitet till 2500 MW fram till år 2020. I klimat- och energistrategin av år 2016 vill man öka vindkraftskapaciteten med ännu 2000 MW fram till år 2024. Arbets- och näringsministeriet har påbörjat uppgörandet av en ny eneenergi- och klimatstrategi i april 2020.

År 2020 byggdes 67 nya vindkraftverk i Finland, i slutet av året producerade ca 821 vindkraftverk vindel i Finland. Vindkraftskapaciteten ökade under år 2020 med 302 MW och den kumulativa kapaciteten ökade till 2586 megawatt (2,6 GW). Med vindkraften producerades 7,8 TWh, med vilken ca 10 procent av Finlands elkonsumtion täcktes år 2020 (Finlands vindkraftsförening rf 2021).

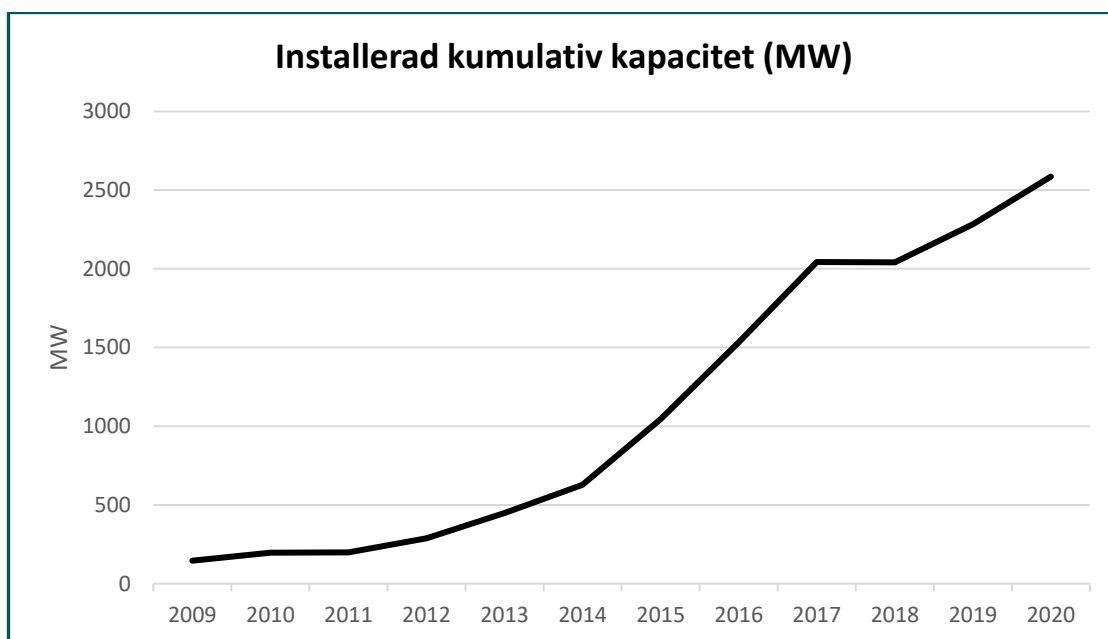


Bild 4. Utvecklingen av vindkraftsproduktionen i Finland. I slutet av år 2020 var totalkapaciteten 2586 MW.

3.1.3 Projektets målsättningar och den regionala betydelsen

Österbottens klimatstrategi 2040 har färdigställts år 2016. I klimatstrategin har riktlinjer givits ända fram till år 2040. I klimatstrategin har man försökt presentera konkreta åtgärder, med vilkas hjälp man kan stävja den pågående klimatförändringen och anpassa olika funktioner till den. I strategin har man tagit ner Europeiska unionens allmänna och de strategier som berör Finland på landskapsnivån. Målsättningen med Österbottens klimatstrategi är att el- och värmeproduktionen samt trafiken är koldioxidneutrala fram till år 2040. Dessutom är målsättningen energisjälvförsörjning i Österbotten och att energiproduktionen grundar sig på att utnyttja förnybara energikällor. Ur målsättningarnas synvinkel är centrala åtgärder byggandet av ett hållbart energisystem, en optimerad samhällsstruktur, ett effektivare tillgodogörande av avfall samt samarbete i kunnande och respekt och en klimatklok landsbygd.

Målsättningen för Lasor Vinds vindkraftsprojekt är att producera el via vindkraft till det riksomfattade elnätet. Den totala effekten av de planerade vindkraftverken skulle komma att vara som mest 152 MW. Den uppskattade årliga nettoproduktionen av el skulle härmed uppgå till ca 400 GWh.

Vindkraftsparken inverkar på många sätt på sysselsättningen och företagsverksamheten då den förverkligas. Vindkraftsparken ökar via ökningen av sysselsättningen och företagsverksamheten kommunernas kommunal-, fastighets- och samfundsskatteinkomster. Vindkraftsparkens mest

betydande sysselsättningseffekter inträffar i byggnadsskedet. Under byggnadsskedet sysselsätter vindkraftsprojektet lokala direkt i t.ex. skogsröjning, jordbyggnads- och grundläggningssarbeten, samt indirekt i den service som arbetsplatsen och de personer som arbetar där behöver.

I funktionsskedet erbjuder vindkraftsparken arbete direkt i service- och underhållsverksamheten och i plogningen av vägar samt indirekt i bl.a. inkvarterings-, närings- och transportservicen samt detaljhandeln. Avvecklandet av en vindkraftspark sysselsätter samma yrkesgrupper som under byggnadsskedet.

3.1.4 Vind

De områden som i Finlands vindförhållanden lämpar sig bäst för vindkraftsproduktion finns på kust-, havs- eller fjällområden. Ur vindkraftens synvinkel kan vidare konstateras att det blåser mest under vintermånaderna i Finland (Finlands vindatlas 2021).

Hela Finland omfattande uppgifter om blåst finns i den vindatlas som beskriver Finlands vindförhållanden (www.tuuliatlas.fi). Vindatlasen fungerar som hjälpmedel då man bedömer möjligheterna att producera energi med hjälp av vind. Uppgifterna i vindatlasen grundar sig på mätningresultat och på vindavbildningar som skapas på basen av uppföljning. Vindens snabhet växer då höjden ökar, varför det är befogat att bygga så höga vindkraftverk som möjligt. Ökningen av vindens hastighet beror på ett flertal faktorer, där de viktigaste är höjdskillnaderna i terrängen, skrovligheterna i terrängen samt förändringarna i luftens temperatur då man rör sig uppåt (Finlands vindatlas 2013).

På basen av uppgifterna i vindatlasen kan man konstatera att det planerade området för vindkraftspark är lämpligt för vindkraftsproduktion. På den bifogade bilden (Bild 6) har man presenterat vindkraftsparkens områdes vindrosor på 100 och 200 meters höjd. De rådande vindarna blåser på projektområdet enligt vindrosorna från sydväst till nordost. Enligt uppgifter i vindatlasen är medelvindhastigheten på 100 meters höjd på projektområdet 7,0 m/s, på 200 meters höjd 8,2 m/s och på 300 meters höjd 9,1 m/s (Bild 5).

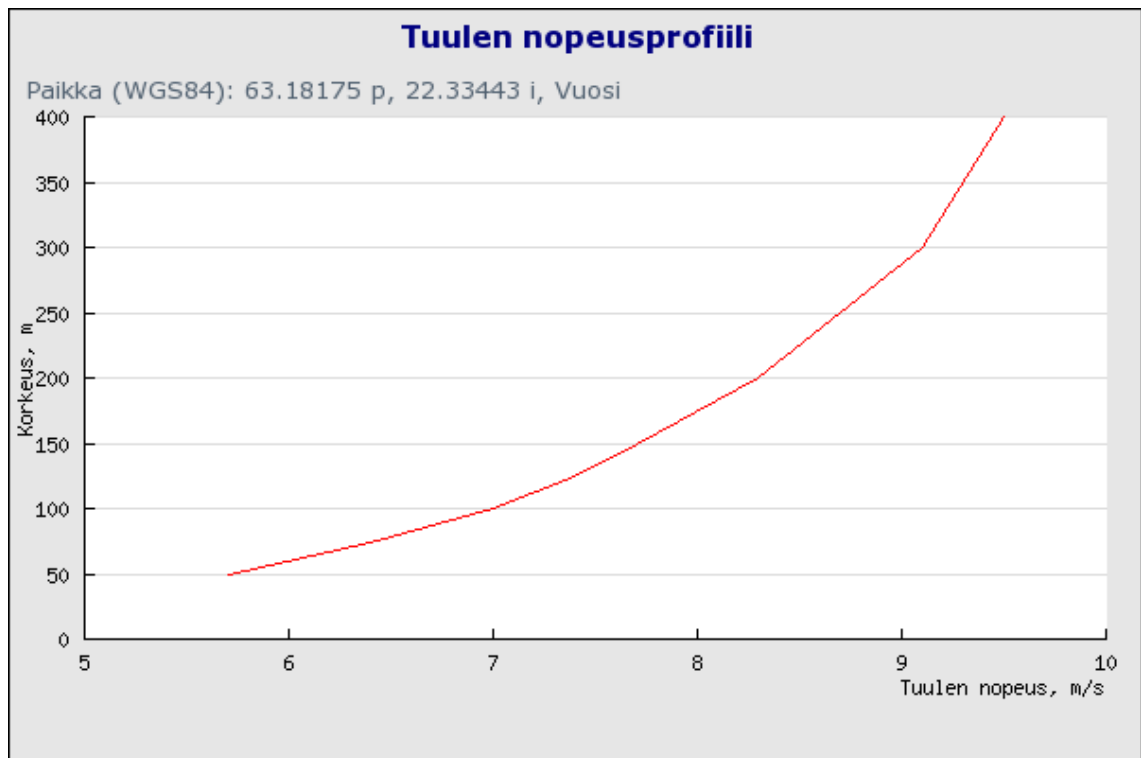


Bild 5. Vindens hastighetsprofil på projektområdet på 50–400 m:s höjd (Vindatlas 2021).

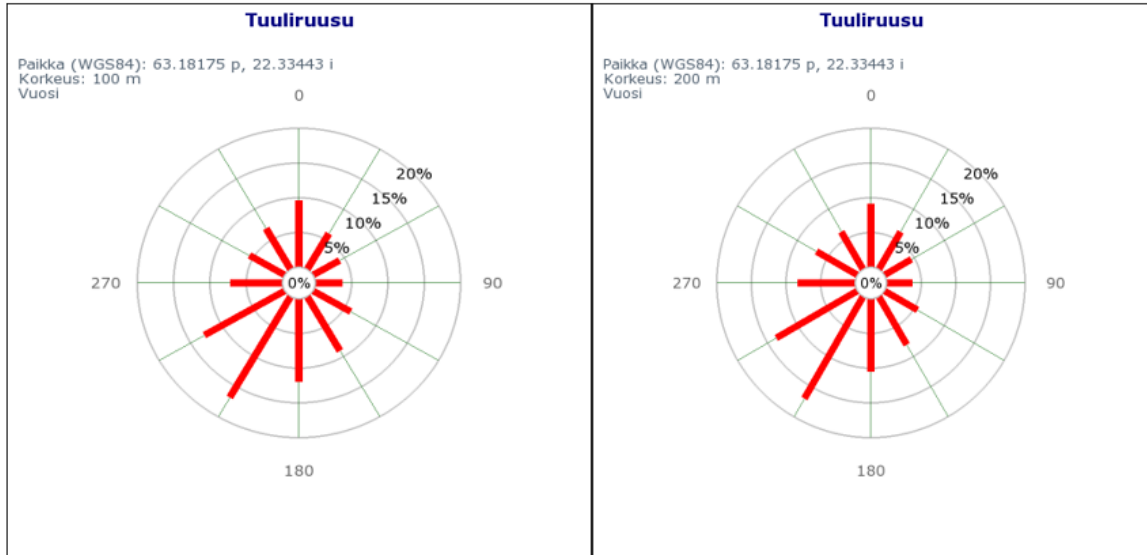


Bild 6. Vindrosor från projektområdets mittskede på 100 m:s och 200 m:s höjd (Vindatlas 2021).

3.2 Vindkraftsparkens planeringssituation och förverkligandetidtabell

3.2.1 Planeringsskeden för Lasor vindkraftspark

Planeringen av Lasor vindkraftsprojekt har påbörjats år 2019. Projektansvariga har tecknat arrendekontrakt med markägarna inom området. På basen av kraftverksplaceringen planeras högst 19 kraftverksplatser på området. En förhandsdiskussion om projektet anordnades i NTM-centralen i Södra Österbotten 8.3.2021, där projektet presenterades för myndighetsgrupper och diskuterades om projektets utredningar och tidtabellen.

3.2.2 Tidtabell för projektets förverkligande

Målsättningen för projektansvariga är att påbörja produktionen i Lasor vindkraftspark år 2024-25. Projektets målinriktade planerings- och genomförandetidtabell har presenterats i bifogade tabell (Tabell 7).

Tabell 7. Tidtabell för projektets förverkligande.

MKB-förfarande	2021-2022
Delgeneralplan	2021-2022
Tillstånd som behövs för byggandet	2022-2023
Teknisk planering	2024
Byggande	2024-2025

4 ALTERNATIV SOM SKALL BEDÖMAS

4.1 Skapande av de alternativ som skall bedömas

Enligt MKB-förordningen skall man i bedömningsprogrammet för miljökonsekvensbedömningen presentera projektets alternativ, av vilka ett alternativ är att inte förverkliga projektet, om ett dylikt alternativ inte av speciella orsaker är onödigt.

Vid definieringen av omfattningen av Lasor vindkraftsparkprojekt har man placerat de preliminära kraftverksplatserna tillräckligt långt från den närmaste bosättningen och skyddsområdena. Den projektansvariga förhandlar med fastighetsägarna om ändringen av användningsändamålet för fritidsbyggnader som ligger i projektområdet. Kraftverksplaceringarna preciseras på basen av avbildningar och utredningar som utförs på platsen.

Som olika förverkligandealternativ granskas i MKB-programskedet en sådan mängd vindkraftverk som på basen av förundersökningar, terrängutredningar och bosättningens placering är möjliga att placera på området. I samband med de utredningar och avbildningar som görs i samband med MKB-förfarandet och på basen av den feedback som erhålls vid MKB-förfarandet preciseras vid behov vindkraftverkens placering. Det slutliga antalet kraftverk kan ändra under projektets fortsatta planering och i planläggningskedet.

Vindkraftverkens tekniska utveckling har under senare år varit snabb och höjden på kraftverken har ökat på några år flera tiotals meter. De högsta kraftverken som är under byggnad i Finland är 250 meter höga. I detta MKB-förfarande förbereder man sig på en fortsatt tillväxt och miljökonsekvenser granskas på 280 meter höga kraftverk.

Avsikten med den el som produceras på projektområdet skall i första hand överföras till det nationella nätet öster om projektområdet via Herrfors Nät Ab:s kraftledning på 110 kV Toby-Jussila. Projektet skulle anslutas till denna kraftledning via en cirka 10 kilometer lång luftledning. Den projektansvariga utreder också andra alternativ till elnätsanslutningen. Lösningarna för elöverföringen och placeringen av anslutningspunkten preciseras varefter MKB-förfarandet framskrider och i projektets fortsatta planering.

4.2 Projektets alternativ

I denna bedömning av miljökonsekvenser granskas två egentliga genomförandealternativ samt ett sk. nollalternativ, dvs att lämna projektet ogenomfört.

VE 0	Vindkraftverk Nya vindkraftverk förverkligas inte, motsvarande elmängd produceras med andra metoder.
VE1	Vindkraftverk På projektområdet byggs högst 19 nya vindkraftverk. Vindkraftverkens totala höjd uppgår till högst 280 meter.
VE2	Vindkraftverk På projektområdet byggs högst 9 nya vindkraftverk. Vindkraftverkens totala höjd uppgår till högst 280 meter.
VEA	Elöverföring Vindkraftsprojektets interna elöverföring förverkligas med jordkabel. För projektet byggs en ny 110 kV:s elstation. Vindkraftsprojektet ansluts till Herrfors Nät Ab:s 110 kV:s Toby-Jussila 110 kV:s kraftledning med en kraftledning som finns väster om projektområdet. Kraftledningens längd är ca 10 km.

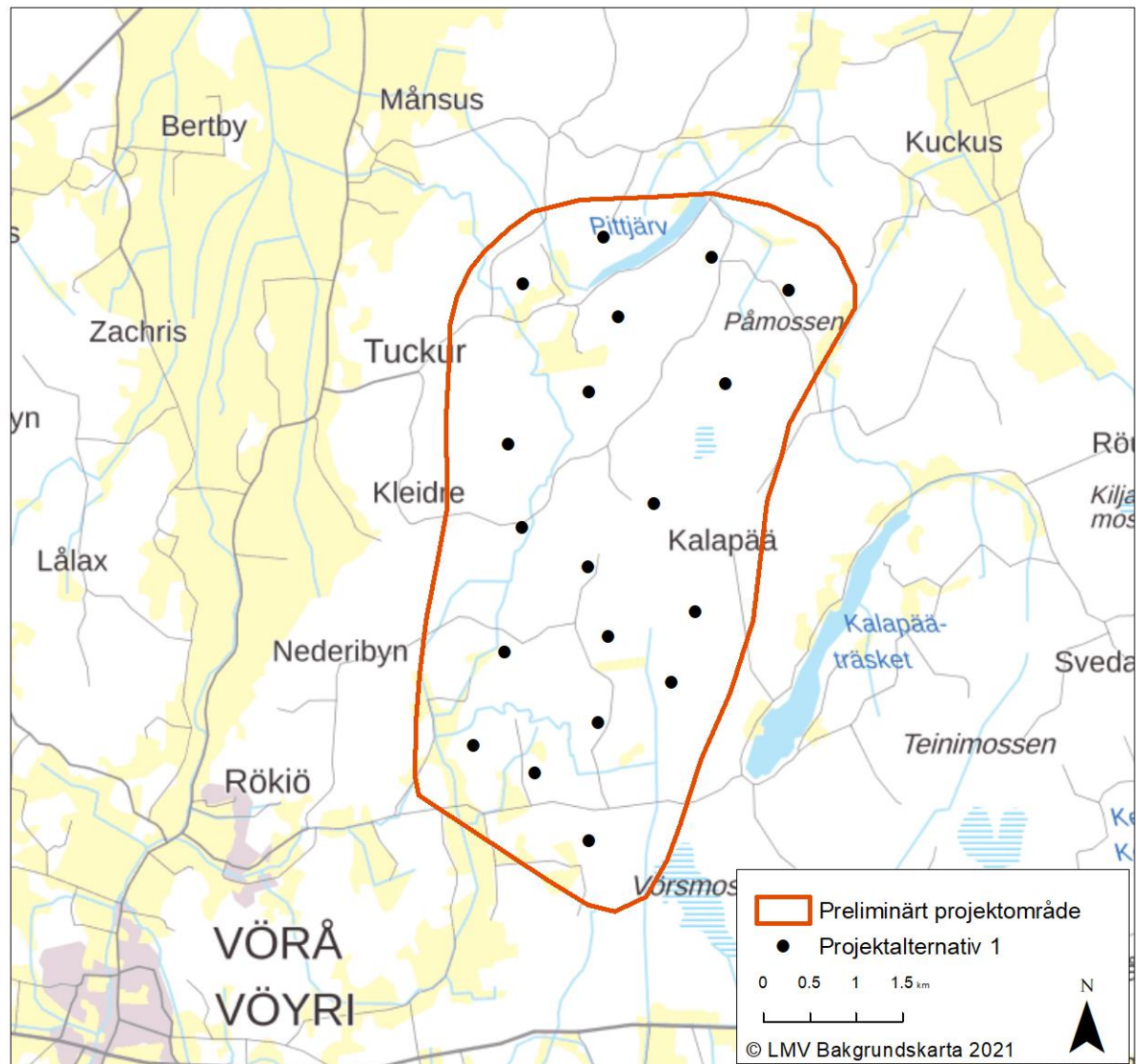


Bild 7. Projektalternativ 1 för Lasor vindkraftsprojekt.

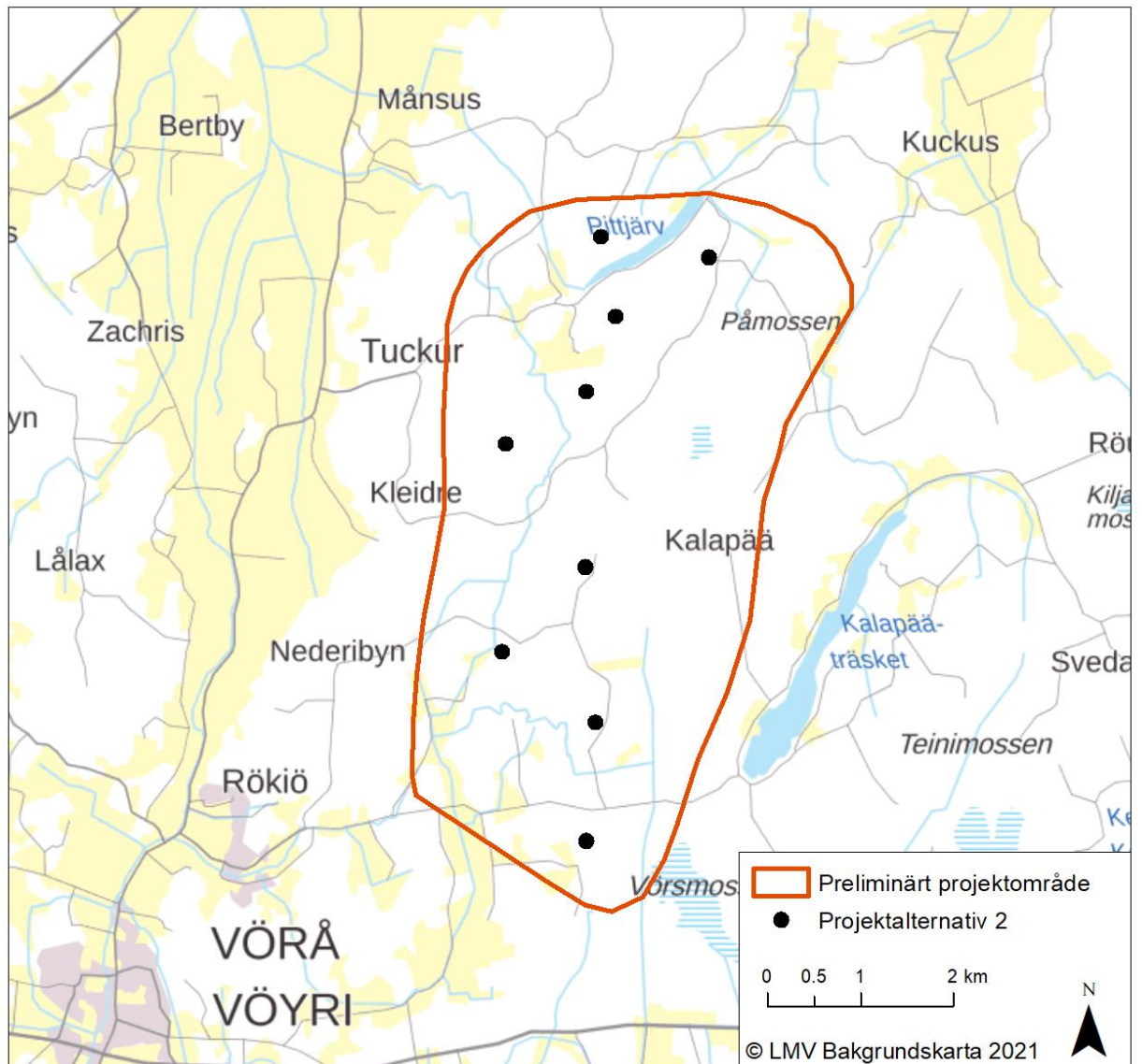


Bild 8. Projektalternativ 2 för Lasor vindkraftverk.

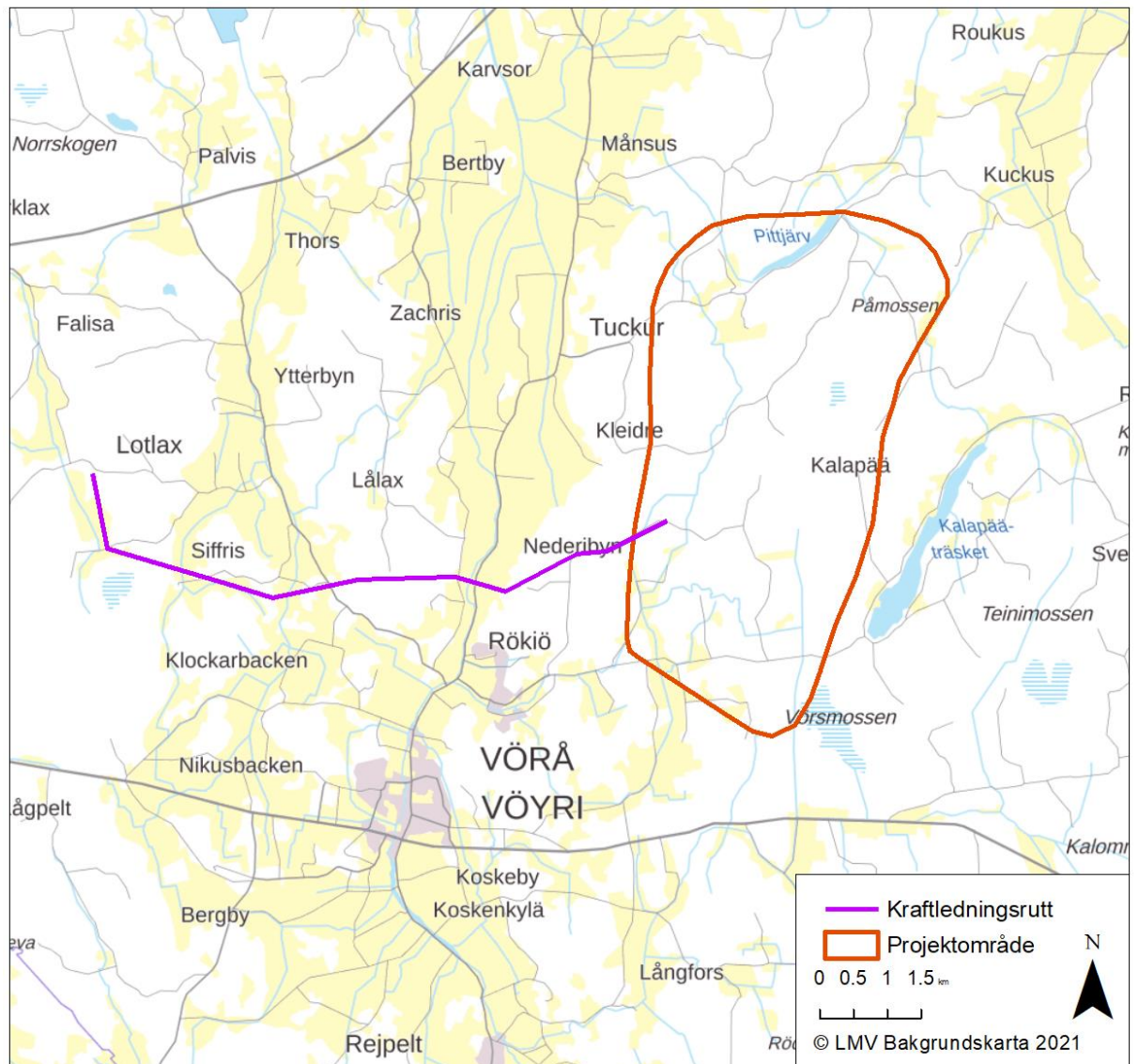


Bild 9. Projektalternativ A för elöverföringen för Lasor vindkraftsprojekt.

5 PROJEKTETS TEKNISKA BESKRIVNING

5.1 Projektets behov av markanvändning

Vindkraftverkens jordområden ägs till största delen av privata jordägare. Den projektansvariga har uppgjort hyresavtal med jordägarna för vindkraftsområdena. Projektområdets areal är ca 2900 hektar. Byggnadsåtgärderna riktar sig endast till en liten del av projektområdet och anorstädes förblir markanvändningen oförändrad. Den areal som krävs för byggandet utgörs av vindkraftverkens grundläggnings- och serviceområden (ca 6000 m²/kraftverk), servicevägar som förenar kraftverken, servicebyggnader och området som behövs för byggandet av en elstation. Dessutom behövs för byggnadstiden tillfälliga lagringsområden för vindkraftverkskomponenter.

För ihopmonteringen av vindkraftverken behövs ett monteringsområde bredvid fundamenten för varje vindkraftverk. Den areal som behövs för vindkraftsområdets monteringsområde uppgår till ca 60 x 100 meter och det utrymme som behövs för monteringen av lyftkranen uppgår till ca 6 x 200 meter. Diametern i vindkraftverkets fundament är ca 30 meter.

Trafiken till vindkraftsparken kommer att i huvudsak planeras genom att man drar nytta av befintliga vägar och genom att vid behov förbättra dem. Nya vägar behövs inne i vindkraftsparken och även där drar man i mån av möjlighet nytta av tillbudsstående vägbottnar. Vägen bör vara minst 5 meter bred. Den servicevägöppning som röjs fri från träd är ca 12-15 meter bred.

De jordkablar som behövs för vindkraftsparkens interna elöverföring kommer man att i huvudsak förlägga i anslutning till de kabeldiken som grävs vid servicevägarna. Vindkraftverkens, servicevägarnas och de interna jordkabelrutternas placering är preliminära och preciseras vartefter planeringen av vindkraftsparekn fortskrider.

För projektets elöverföring byggs en transformatorstation. Det jordområde som elstationen kräver uppgår till ca 0,5-1 hektar. Den nya elstationens placeringsplats preciseras i den fortsatta planeringen.



Bild 10. Av flygfotot framgår verksamma vindkraftverk. För vindkraftverken har byggts servicevägar och fält för lyftning. I vindkraftsområdets omgivning och i mellanområdena har den tidigare markanvändningen bestått oförändrad.

5.2 Vindkraftsparkens strukturer

5.2.1 Allmänt

Lasor vindkraftspark består av vindkraftverk med fundament, servicevägar mellan vindkraftverken, mellanspänningskabeln mellan vindkraftverkens parktransformatorstationer, mellanspänningskablar som skall anslutas till det regionala nätet, samt av den elstation (och eventuella luftledning) som skall byggas för anslutningen till det nationella nätet.

Under tiden som vindkraftsparken byggs behövs dessutom tillfälliga lagrings-, parkerings- och områden för byggplatsbaracker. Placeringsorterna för de tillfälliga områdena planeras vid den fortsatta planeringen av projektet. I natur- och miljöutredningarna har för hela projektområdet klarlagts och avgränsats värdefulla naturobjekt och områden som det är skäl att lämna utanför byggnadsområdet för att bevara naturens mångformighet. Dessa begränsningar beaktas i den fortsatta planeringen av lagrings- och andra områden. De tillfälliga områdena återgår till annat, t.ex. till jord- och skogsbruksanvändning, då vindkraftsparken har färdigställts.

5.2.2 Vindkraftverkens struktur

Vindkraftverken består av ett torn som monteras på fundamentet, av en 3-bladig rotor och ett maskinrum. Vindkraftverkens torn har olika byggtekniker. Av det byggnadstekniskt slutna tornet

används benämningen cylindertorn. Cylindertornen kan förverkligas helt som stålkonstruktioner, helt som betongkonstruktioner eller som en kombination av betong och stål, eller som en sk. hybridkonstruktion (Bild 11). Höga kraftverkstorn kan kräva ett stagande av tornen.



Bild 11. Till vänster ett exempel på ett stålcyklindertorn och till höger ett hybridtorn. (Bilder: Leila Väyrynen och Ville Suorsa, FCG)

De planerade vindkraftverken är vindkraftverk av cylindertyp, vilkas enhetseffekt uppgår till högst 8 MW. Navhöjden för ett stålcyklindertorn eller stål/betong -hybridtorn uppgår till som högst 180 meter och rotorringens diameter till 180 meter (vingen 85–90 m). Ändan på vingen i ett kraftverk uppgår som högst till ca 280 meters höjd.

5.2.3 Vindkraftverkets maskinrum

I vindkraftverkets maskinrum finns en generator samt inställnings- och styrsystem. I vindkraftverket kan finnas en växellåda eller så kan turbinerna vara sådana som grundar sig på sk. direkt-dragsteknik, varvid inget behov av växellåda finns. Separata motorer svänger maskinrummet mot vinden med hjälp av riktgivare och reglage. Maskinrummets stomme tillverkas vanligen av stål och skalet av glasfiber (Finska vindkraftsföreningen rf 2021).

I vissa av funktionerna i kraftverkets maskinrum används olja. De oljor som används i kraftverket är belägna i maskinrummet och, beroende på kraftverkets typ, i ett kraftverk utrustat med växellåda, kan oljan uppgå till ca 300 - 1500 liter. I en direktdragen turbin typ är oljemängden betydligt mindre då växellådan fattas men hydraulisk olja behövs typiskt några tiotal liter för te.x.

bromsarna. För kylning av generatoren och växellådan behövs dessutom kylarvätska, beroende på transformator typ ca 100–600 liter. En direktdribven turbin kan i sin helhet vara luftkyld. För lagren och andra glidytor används dessutom smörjmedel.

Maskinrummets verksamhet övervakas med distansövervakning i realtid. Om oljetrycket sjunker eller oljeflödet understiger minimivärdena, försätts kraftverket i alarmläge och stannar av sig själv omedelbart. På detta sätt kan man bemästra följderna av ett eventuellt oljeläckage. I alarmläget stannas kraftverket med bromsmekanism i roterns svängningsmekanism, samt alla motorer i maskinrummet, inklusive pumparna. Vindkraftverkets maskinrum är dessutom indelat i delar med tanke på läckage så att eventuella vätskeläckage inte kommer in i hela maskinrumsutrymmet. Maskinrummet har i sin helhet planerats tätt så att den under ett eventuellt läckage håller all olja inom sig.

Maskinrummets olja granskas årligen och byts enligt bedömning, ca en gång vart femte år. Arbetet med byte av olja genomförs av en entreprenör som kraftverksleverantören har valt, som har den utbildning som arbetet kräver.

5.2.4 Flyghindermarkering

På grund av bestämmelserna om flyghinder bör man installera flyghinderbelysning i de vindkraftverk som planeras. Detaljerade bestämmelser om flyghinderbelysning finns i flyghindertillståndet, som söks från Transport- och kommunikationsverket Traficom efter att modellen för den slutliga förverkligandeplanen har färdigställts. Flyghinderbelysningen placeras ovanpå maskinrummet. Som flyghinderbelysning bör dagtid användas högeffektiva blinkande ljus på. På natten kan ljusen vara fasta eller blinkande röda ljus av medeleffekt.

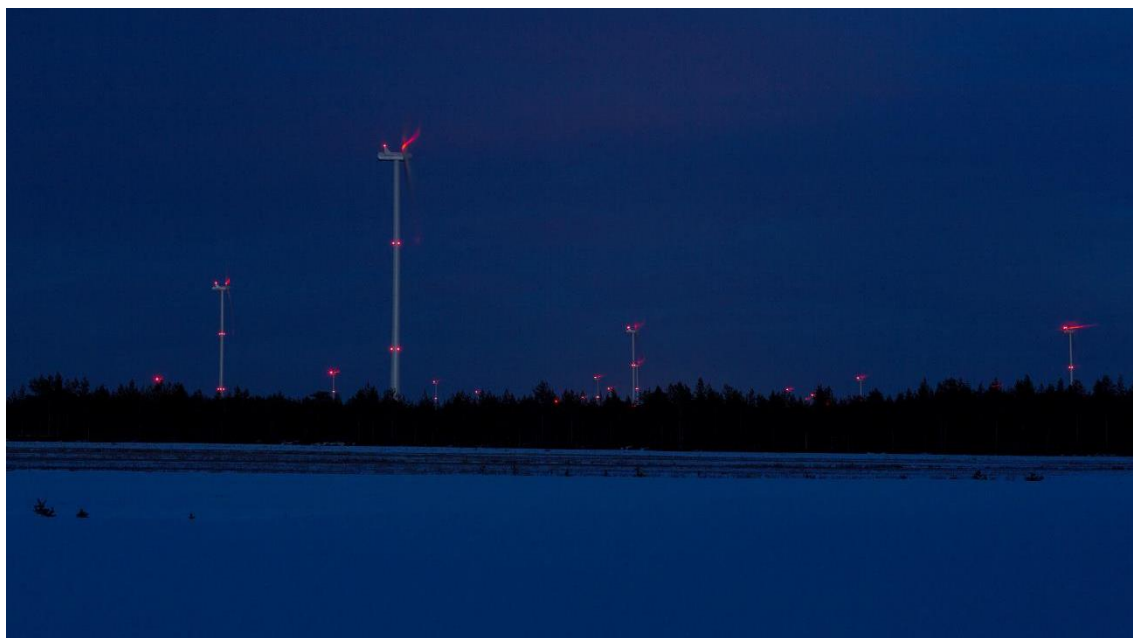


Bild 12. Fasta röda flyghinderljus. (Bild: Ville Suorsa, FCG)

5.2.5 Alternativa grundläggningstekniker

Valet av grundläggningssätt för vindkraftverken är beroende av grundförhållandena på byggnadsplatsen. På basen av grundundersökningar som utförs i samband med byggnadsplaneringskedjet väljer man separat för varje vindkraftverk det lämpligaste och kostnadseffektivaste sättet för grundandet.

Vindkraftverken kan grundas med ett stålbetongfundament med fri markhöjd eller stålbetongfundament tillsammans med massabyte, med stålbetongfundament byggd på pålar eller med stålbetongfundament som förankrats i berget. Även stagfundament är möjlig, även om grundläggningssättet ännu inte är kommersiellt tillgängligt. Stagfundamentet är i övrigt vad tekniken beträffar likadan som övriga grundläggningstyper men tack vare stagen kan grundens diameter vara betydligt mindre. Stagankringarna utsätts för dragbelastning, eftersom den egentliga grunden endast utsätts för kraftverkets tyngd och lodrät börda, men ingen vridning.

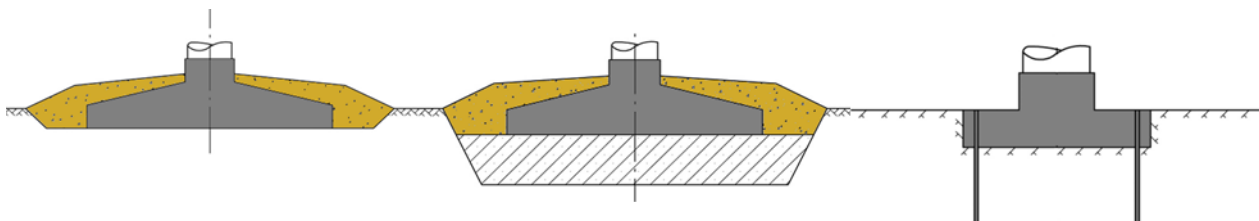


Bild 13. Vindkraftverken kan grundas på många olika sätt. Principbilder av betongfundament,, stålbetongfundament med massabyte samt stålbetongfundament som har förankrats i berget.

5.2.6 Nätverk för servicevägar

För byggandet av vindkraftverken behövs vägnät för året runt användning. Vägarna är minst 5 meter breda och grusbelagda. Vid dimensioneringen av de vägar och anslutningar som skall byggas bör vidare beaktas att rotorernas blad i vindkraftverken hämtas till platsen som överlånga specialtransporter. På grund av detta kräver anslutningarna och kurvorna mera utrymme än vanligt. Ställvis kan vägens bredd vara hela 12 meter. Vid vissa kraftverkstyper kan bladen transporteras även i två delar och de plockas ihop först på vindkraftverkens byggplatser, då kan det nödvändiga transportmaterialet även vara kortare.

Vid planeringen av vägnätverket försöker man dra nytta av befintliga vägnät. Det befintliga vägnätverket repareras för att passa tunga inventarier. Nytt vägnätverk byggs på vindkraftsparkens område efter behov. Efter byggandet av vindkraftsparken används vägnätverket för service- och övervakningsåtgärder. Vägarna betjänar även lokala jordägare och andra som rör sig på området.



Figur 14. (Till vänster) Ett exempel på vindkraftsparkens byggnads- och servicevägarsimerkki. Vägarna används bl.a. till att transportera betong, grus och kraftverkskomponenter till vindkraftsparken i bruksskedet. Jordkabeln placeras i det grävda diket vid vägens randområde. (Till höger) Vindkraftverkets delar transporteras med specialtransporter. (Bilder: Ville Suorsa / FCG).

5.3 Elöverföringens strukturer

5.3.1 Vindkraftsparkens transformatorstation, interna ledningar och kablar

Vindkraftverkens interna elöverföring från vindkraftverken till elstationen genomförs med jordkablar. Jordkablarna installeras i anslutning till servicevägarna på vindkraftverksområdet i ett kabeldike i ett skyddsror. Jordkablarna grävs i första hand i anslutning till servicevägarna. I vindkraftsparkens interna nät byggs en tillräcklig mängd parktransformatorer. Vindkraftverken behöver en transformator, som ändrar den spänning som produceras till mellanspänningsnivå. Transformatorerna i varje kraftverk är, beroende på typen av kraftverk, placerade i kraftverkets maskinrum, i ett separat transformatorutrymme i tornets nedre del eller utanför tornet i en separat transformatorhytt.

Den primära anslutningspunkten till det nationella nätet är på projektområdets västra sida på 8,5 kilometers avstånd från Herrfors Nät Ab:s 110 kV:s kraftledningslinje. Ny kraftledning kommer att byggas ca 10 kilometer.



Bild 15. Exempel på ett vindkraftverks elstation (bild Minna Takalo/FCG).

5.4 Byggnad av vindkraftspark och elöverföring

Byggnad av en vindkraftspark påbörjas genom att bygga vägar och service-/resningsområden. Samtidigt monteras kablar för vindkraftverkets interna elnät vid vägarnas randområden. Då vägarna har färdigställts görs kraftverkens fundament. Vid vindkraftsparksområdet används stenämnen för byggnad av vägar. Vindkraftverken monteras klart på byggnadsplatsen. På vindkraftverkens byggnadsområde och området där tornlyftkranen monteras röjs växtligheten bort. Efter byggnad behöver man inte röja växtlighet runt kraftverket utan den får återgå till tidigare tillstånd efter att byggnadsarbetena har färdigställts, förutom på lyftkranens lyftningsområde och området för servicevägar.



Bild 16. Byggnad av en vindkraftspark påbörjas genom att bygga vägar och service-/resningsområden (bilder: Ville Suorsa, FCG).



a 14
Jordkablarna sänks i anslutning till servicevägarna (bilder: Ville Suorsa/FCG).



Bild 17. Byggande av vindkraftverkets fundament. (Bilder: Leila Väyrynen, FCG)

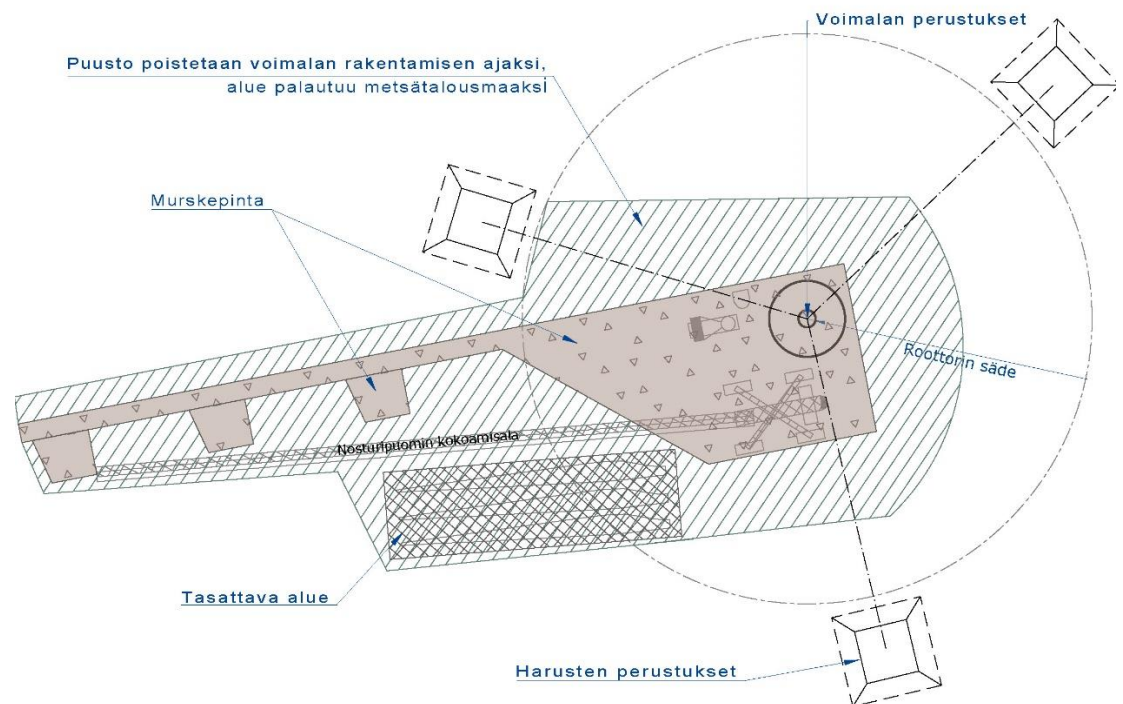


Bild 18. Typiskt monterings- och resningsområde för vindkraftverk.



Bild 19. Montering av vindkraftverk. (Bilder: Ville Suorsa, FCG)

Kraftverkskomponenterna transporteras till byggplatsen med långtradare. Typiskt hämtas stål-cylindertornet i 7–10 delar. Ett hybriditorns stålbetongandel kan bestå av ca 20 element, på vilka det placeras 2-4 stål-cylinderandelar. Maskinrummet hämtas som ett stycke, samt separat kylap-

paratur samt rotnas nav och vingar som monteras färdigt på plats innan upplyftningen. Beroende på kraftverkstypen fästs vingarna vid navet endera på marken före de lyfts upp eller så lyfts vingarna med en lyftkran och fästs vid navet uppe, en I gången.

Byggandet av en vindkraftspark har planerats till år 2025, under vilken tid man gör fundamenten och monterar kraftverken och bygger de nödvändiga elöverföringsstrukturerna. Byggandet av Lasor vindkraftspark beräknas räcka ca ett år.

Byggandet av kraftledningen indelas i tre huvudskeden; grundläggning, montering av stolpar och resningsskede samt ledningsinstallationer.

En ny kraftledning behöver en cirka 26–30 meter bred trädlös ledningsöppning och en 10 meter bred randzon. I åkerområden och på myrar försöker man utföra grundläggnings- och övriga tyngre arbeten då det är tjäle i marken eftersom det minskar skadorna på miljön. Stolparnas fundamentelement i betong och stagankaren grävs ner på ett tjälritt djup. Fundamentet för en fritt stående stolpe gjuts på plats.

Inför resningen transporteras stål stolparna till resningsplatserna i delar. På resningsplatsen monteras de genom bultning. Stagförankrade stolpar reses med billyftkran eller med traktor om terrängförhållandena är dåliga. Ledningarna transporteras till platsen på rulle. Kraftledningarna dras i stolparna endera på normalt sätt eller spänns upp i luften. Ledningarna ansluts genom sprängfogning.

Jordkablarna grävs ner i marken. Vid placeringen av dem försöker man utnyttja vägsträckningar.

5.5 Service och underhåll

5.5.1 Vindkraftverk

Service av vindkraftverken sker i enlighet med det serviceprogram som hänförs till den valda kraftverkstypen. I syfte att trygga servicen och upprätthållandet hålls områdets vägar i skick och plogade även på vintern.

Servicebesök i enlighet med serviceprogrammet görs vid respektive kraftverk sammanlagt ca 1–2 gånger per år och därutöver kan man räkna med 1–2 oförutsedda servicebesök per kraftverk per år. Det är således ett behov av att göra i medeltal tre besök per kraftverk per år. Vindkraftverkens årsservice räcker ca 2–3 dygn per kraftverk. I syfte att minimera produktionsförlusterna tidsbestäms årsservicen till en tidpunkt då vindförhållandena är svagare.

Servicebesöken görs i huvudsak med paketbil. De tyngsta redskapen och komponenterna lyfts i maskinrummet med kraftverkets egen servicelyftkran. I speciella fall kan även behövas en billyftkran och då de största huvudkomponenterna får något fel eventuellt en valslyftkran.

5.5.2 Kraftledning

Underhållet av kraftledningarna kräver regelbundna kontroller och underhållsarbeten. Kontrollerna utförs med cirka 1–3 års mellanrum. Kontrollerna utförs i ledningsområdet från marken eller luften. Höjden av kraftledningsområdets randträd kan också kontrolleras genom laserskanningsmaterial.

De största underhållsarbetena i anslutning till kraftledningarna består av röjning av ledningsöppningar och träd i randzonerna. Träden i ledningsöppningarna röjs maskinellt eller

för hand med 5–8 års mellanrum. Träden i randzonerna behandlas med 10–25 års mellanrum. Övervuxna träd fälls eller alternativt kan topparna kortas av så att trädens höjd inte överskrider den tillåtna höjden (Fingrid Oyj, 2010).

5.6 Avvecklande av verksamheten

5.6.1 Vindkraftverk

Vindkraftverkens tekniska livslängd är ca 30 år. Fundamenten dimensioneras för en 50 årig användningstid och kablarnas användningstid är minst 30 år. Genom att förnya maskineriet är det möjligt att förlänga vindkraftparkens brukstid ända upp till 50 år.

Arbetskedena som hör ihop med att man tar vindkraftverket ur bruk och de använda installationsinventarierna är i princip de samma som i byggnadsskedet. Vindkraftverkets delar innehåller bl.a. stål, aluminium och koppar och delarna kan i huvudsak återvinnas.

Kraftverkstornet, rotorn, maskinrummet och nasellen

Rivning sker med hjälp av en lyftkran. Kraftverkstornets aluminiumdelar och kopparkablar lösgörs. Tornet rivs först på plats och transporteras bort. Betongtornets delar krossas eller sprängs och armeringarna separeras och återvinns. Rotorns vingar styckas på arbetsplatsen och transporteras bort. För tillfället finns ingen betydande återvinning av glasfiberskrot men sådan utvecklas. Tekniken för återvinning finns redan men marknaderna saknas ännu. I framtiden utvecklas marknadssituationen för återvinning troligtvis så att det är möjligt att återvinna vingarna. Metalldelar, såsom åskledare monteras inte bort separat. Nasellen kan monteras ner i delar – (axel och växellåda, generator, skal), som transporteras bort och återvinns.

Elektronik, kablar och jordkablar

Transformatorstationen och de olika kraftverkens transformatorer monteras ner och transporteras bort. Vindkraftverkets elektroniska delar och transformatorstationens elektronik återvinns separat. Vid nedmontering av kraftverken uppstår mycket koppar- och aluminiumdelar, som kan återvinnas. Mängden kablar beror på typen av kraftverk.

Fundamenten

Fundamenten lämnas i marken eller avlägsnas beroende på vad man har överenskommit om i byggnadstillståndet eller andra avtal och vilka kraven är i miljöbestämmelserna vid nedmonteringstidpunkten. Nedmonteringen av fundamenten i sin helhet förutsätter en sektorisering av betongstrukturerna och en klippning av stålstrukturerna, vilket är långsamt och arbetskrävande. Sprängning är det mest effektiva nedmonteringssättet. Betongen förintas och armeringen återvinns.

Lyftområdena och servicevägarna

Lyftområdet och servicevägarna kan återställas med jordmaterial.

Farligt avfall

Befintligt problemavfall, dvs farligt avfall, insamlas separat och återvinns på vederbörligt sätt. Oljor, ackumulatörer och batterier, kylarvätskor och smörjmedel hör till dessa ämnen.

5.6.2 Kraftledning

Kraftledningens tekniska brukstid är hela 60-80 år. Kraftledningen kan man efter detta grundförbättras, vilket iutökar dess livstid med ca 20-30 år. Då kraftledningen har blivit obehövlig eller nått slutet av sin livscykel, monteras kraftledningen ner. Största delen av det material som skall rivras är av pelare och metallavfall som kommer från pelarna och ledningarna, som kan återvinnas. Då man monterar ner pelarstrukturer avlägsnar man också de underjordiska grundpelarna från ängar och gårdar. De delar som inte kan återvinnas som material används som energi.

5.7 Säkerhetsavstånd

5.7.1 Vindkraftverk

Vindkraftparken kommer inte att begränsas med staket. Under byggnadstiden är man i alla fall av säkerhetsskäl tvungen att begränsa fri rörelse på vindkraftverkets område samt på byggnads- och servicevägarna. Under den tid vindkraftsparken är i bruk kan byggnads- och servicevägnätverket fritt används av jordägarna. Även vistelsen på vindkraftsparkens område är då fri.

Myndigheterna har under senare år givit rekommendationer om skyddsavstånd vid vindkraftsprojekten. Skyddsavståndet mellan kraftverket och den allmänna vägen är minst kraftverkets maximihöjd plus landsvägens skyddsområde, som är 20–30 meter (Trafikledsverkets vindkrafts-direktiv 2012). Enligt uträkningar som har gjorts av Trafikministeriet är sannolikheten för att en människa skulle träffas av is som har fallit från kraftverket, en gång per 1,3 miljon i året, som årligen under vintern vistas en timme på ca 10 meters avstånd från ett igångvarande kraftverk (Göransson 2012). Enligt beräkningen är trygghetsrisken för att is faller således obefintlig. Om is av någon anledning bildas och slungas i omgivningen, skulle isen enligt Trafikledsverkets uppgjorda avbildningar från ett 200 meter högt kraftverk flyga högst på ett 300 meters avstånd.

Kraftledningens avstånd från kraftledningar som hör till stamnätet bör enligt rekommendationerna vara uträknat från ledningsområdets yttre kant minst en och en halv gånger kraftverkets maximihöjd (Miljöministeriet 2016).

5.7.2 Kraftledningens säkerhetsavstånd

I kraftverksöppningen eller i dess närhet är det inte tillåtet att utöva sådan verksamhet som kan riskera elsäkerheten, orsaka skada för användningen av kraftledningen eller att den hålls i skick. Å andra sidan finns det inga officiella begränsningar för markanvändning i närheten av kraftledningar i Finland, och det krävs inget skyddsområde runt ledningsområdet. Instruktioner för placeringen av kraftledningar i närheten av vägområdena ges i Trafikledningsverkets anvisningar. Avståndet mellan kraftledningskonstruktioner och vägar beror på vägens vägklass och trafikmängder.

6 ANSLUTNINGEN TILL ANDRA PROJEKT

Vid bedömningen av miljökonsekvenser bör man enligt MKB-förordningen (277/2017 3§ och 4§) berätta om uppgifter för anslutningen av det projekt som bedöms till andra projekt.

6.1 Övriga vindkraftsprojekt

I Lasors närhet finns andra vindkraftsparker eller vindkraftsprojekt (Tabell 8). På ett mindre än 10 kilometers avstånd finns sammanlagt 5 vindkraftsprojekt.

Roukus och Öland beaktas i Lasors buller- och skuggningsavbildningar. Övriga vindkraftsprojekt inom en 20 kilometers radie beaktas då man uppgör Lasors utsiktsanalys och illustrationer. De längre från belägna vindkraftsparkerna och projekten beaktas vid bedömningen av konsekvensen i sådan utsträckning som eventuella interaktion bedöms kunna föranleda.

Tabell 8. Övriga vindkraftverksprojekt inom 20 km:s och 30 km:s radie.

Projekt	Kraftverk	Tillstånd	Avstånd km	Riktning
Vindkraftsprojekt, avstånd under 20 kilometer				
Roukus	7	planläggningen påbörjad	2,7 km	nordost
Öland	6	planläggningen påbörjad	3 km	norr
Lålax	4	tillståndsbeviljad	4,7 km	väster
Lotlax	3	tillståndsbeviljad	7,6 km	väster
Söderskogen	8	planeutkast gjort	9,0 km	sydväst
Mörknäskogen	4	planläggningen gjord	10,1 km	nordost
Sandbacken	14	tillståndsbeviljad	13,6 km	norr
Norrikanga	1	i produktion	14,8 km	norr
Märkenkall	15	planläggningen gjord	15,8 km	sydväst
Vindkraftsprojekt, avstånd under 30 kilometer				
Torkkola	16	i produktion	20,4 km	sydväst
Björkbacken	26	planläggningen påbörjad	21,2 km	norr
Jeppo	2	i produktion	21,3 km	norr
Kröpuln	7	under byggnad	24,7 km	norr
Kattiharju	14	tillståndsbeviljad	25,0 km	söder

PLANER OCH TILLSTÅND SOM PROJEKTET FÖRUTSÄTTER

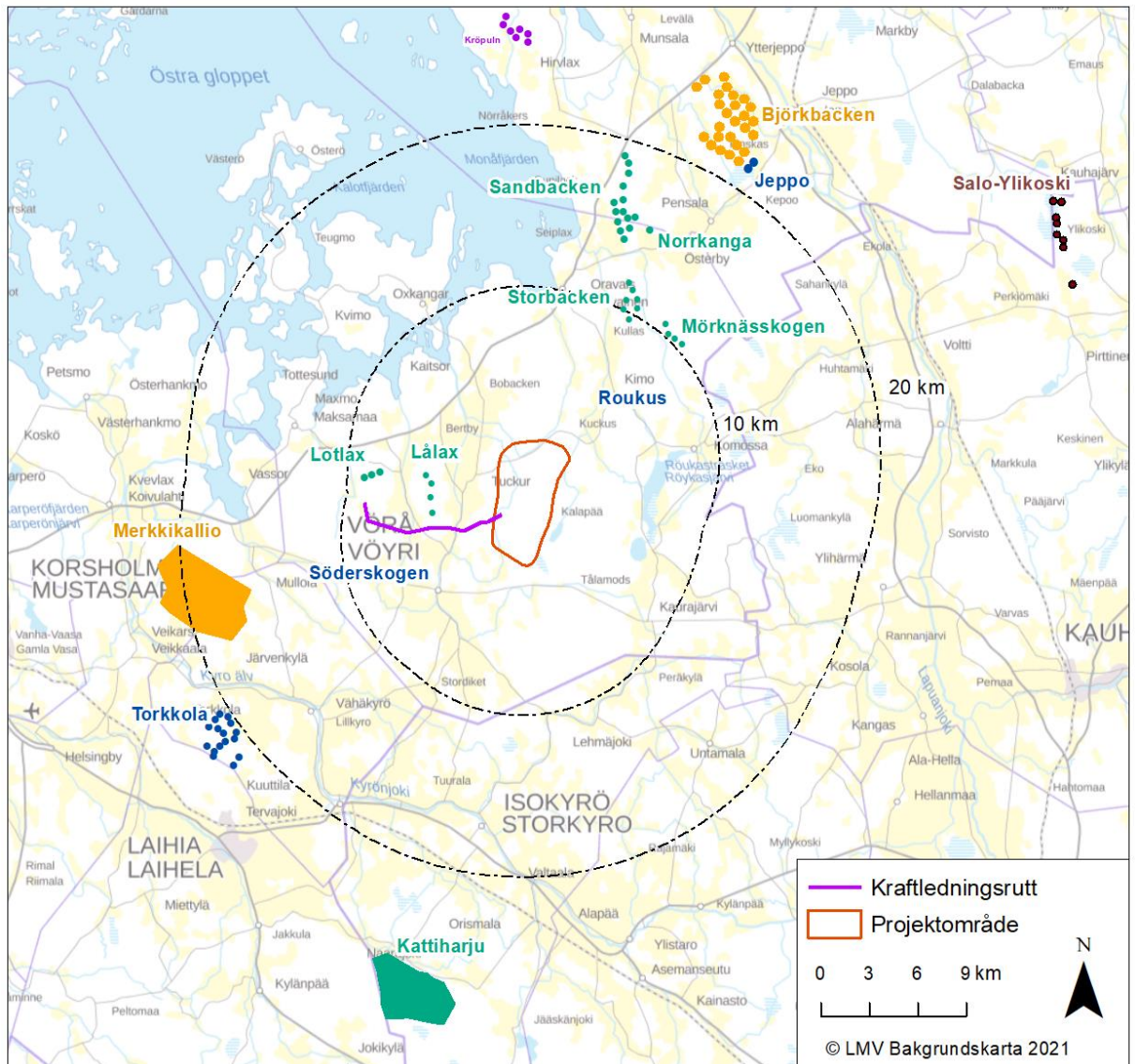


Bild 20. Vindkraftsprojekt i Lasor vindkraftsparks omgivning.

7 PLANER OCH TILLSTÅND SOM PROJEKTET FÖRUTSÄTTER

De planer och tillstånd som krävs av projektet och till dem jämförbara beslut har samlats i en tabell Tabell 9. I tabell Tabell 10 har dessutom presenterats eventuellt nödvändiga tillstånd.

Till alla de för projektets genomförande nödvändiga tillståndsansökningarna bör man bifoga en MKB-redogörelse och det utlåtande som kontaktkmyndigheten har givit om det.

PLANER OCH TILLSTÅND SOM PROJEKTET FÖRUTSÄTTER

Tabell 9. Planer och tillstånd som projektet förutsätter och beslut som likställs med dem.

Plan/tillstånd	Lag	Myndighet/Förverkligare
Markanvändningsrättigheter och –avtal		Ansvarig för projektet
MKB-förfarande	MKB-lagen (252/2017)	ELY-centralen i Södra Österbotten
Delgeneralplan	Markanvändnings- och bygglagen (132/1999)	Kommunfullmäktige
Byggnadstillstånd	Markanvändnings- och bygglag (132/1999)	Kommunens byggnadstillståndsmyndighet
Projekttillstånd i enlighet med elmarknadslagen	Elmarknadslag (588/2013)	Energimyndigheten
Anslutningsavtal till elnätet		Projektansvariga
Tillstånd för specialtransport	Trafikministeriets beslut om specialtransporter och specialtransportfordon (1715/92)	NTMI -centralen i Birkaland
Flyghinderutlåtande / Flyghindertillstånd	Luftfartslag (864/2014)	Fintraffic Lennonvarmistus Oy Trafiksäkerhetsverket Trafi

Tabell 10. Möjligtvis erforderliga tillstånd.

Plan/tillstånd	Lag	Myndighet/Förverkligare
Miljöstillstånd	Miljöskyddslag (527/2014)	Vörå kommun som miljöskyddsmyndighet
Naturskyddslagens undantagslov	Naturskyddslagens fredade arter ((1096/1996 42 §) samt EU:s Naturdirektiv (92/43/ETY) 16 (1), artikel och bilaga IV (Lsl 49 §)	NTM-centralen i Södra Österbotten
Anslutningstillstånd till landsväg	Lag om trafiksystem och landsvägar (503/2005)	NTM-centralen i Birkaland
Tillstånd för placering av kablar och ledningar på allmänt vägområde	I Lagen om trafiksystem och landsvägar (2005/503) 47 §:n avsett undantagslov	NTM-centralen i Södra Österbotten
Ingrepptillstånd i lagen om fornminnen	Lag om fornminnen (295/1963 11§ och 13§)	Museiverket



Projektområdets nuläge

8 PROJEKTOMRÅDETS NULÄGE

8.1 Allmän beskrivning av området

Projektområdet är beläget i centrumdelen av Vörå kommun, på ett ca 3 km:s avstånd nordost från Vörå kommuncentrum och ca 4 km sydväst om Kimo by.

Projektområdets areal är ca 2 900 hektar. Projektområdets topografi är varierande och det sjunker från väst till öst. Projektområdets huvudsakliga markanvändningsformen är skogshushållning men i norr och sydväst finns även odlingsområden. På projektområdet finns skogsvägar (

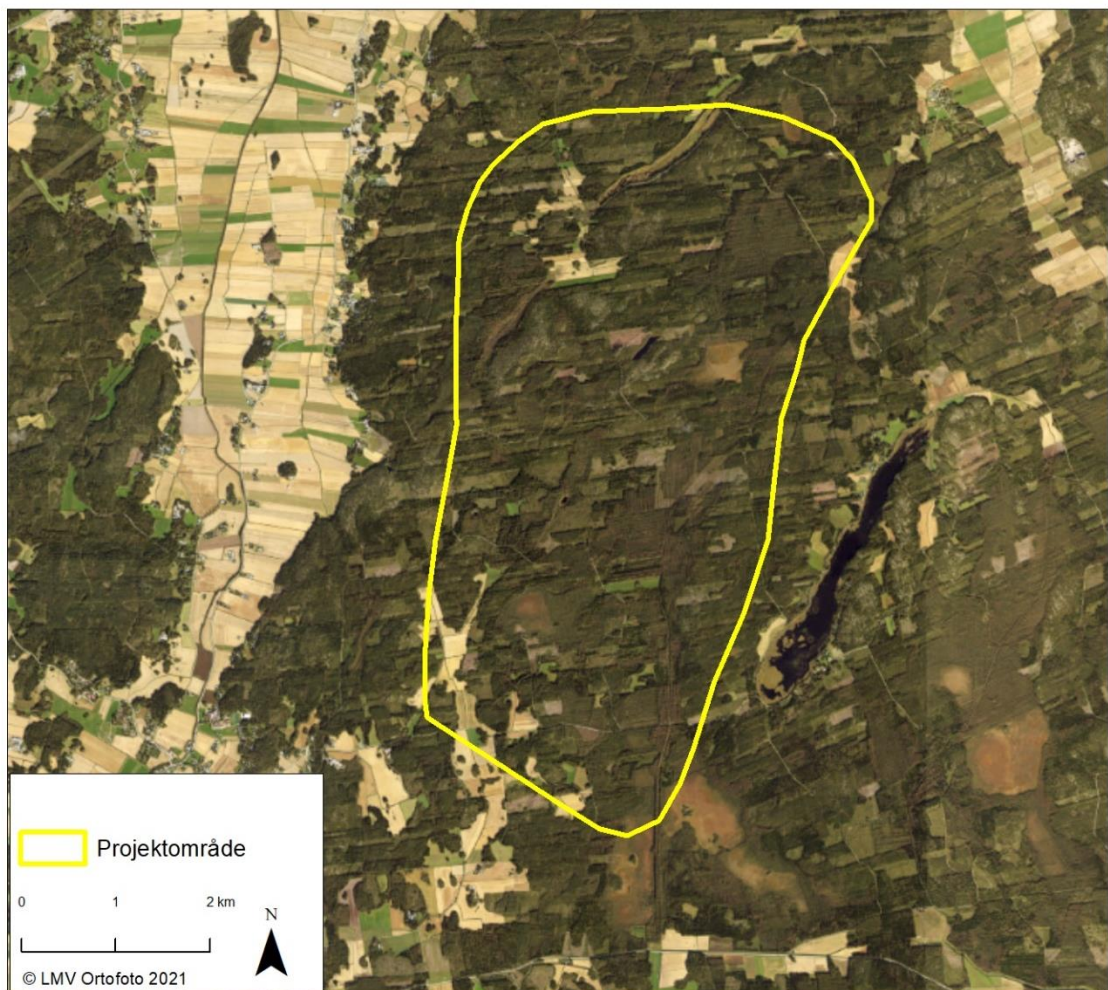


Bild).

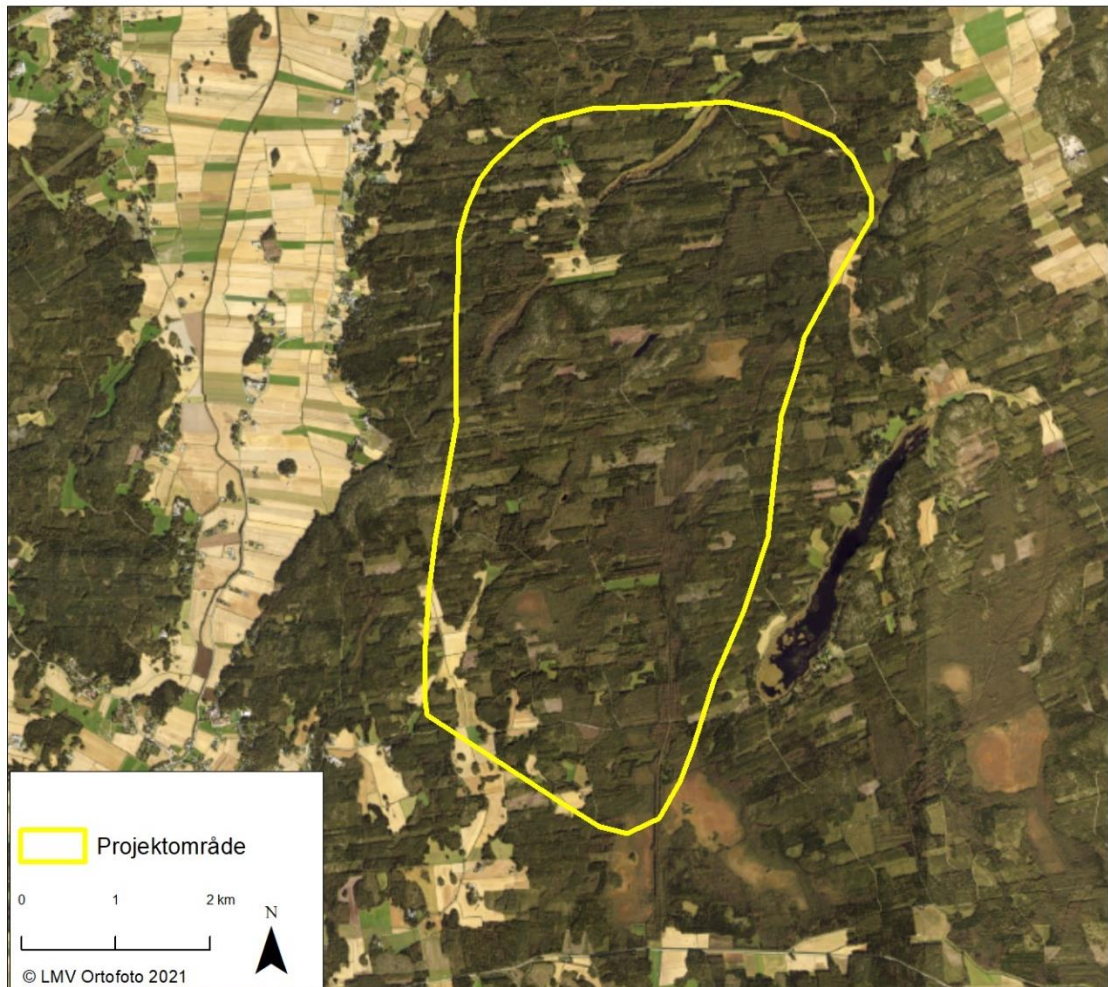


Bild 21. Projektområdet i ortoluftbild.

Kraftledningsområdet finns i sin helhet i Vörå kommun. Den planerade 110 kV:s kraftledningens längd är ca 10 km och kraftledningsgångens areal är 400 hektar. Kraftledningen går från projektområdets sydvästra delar österut norr om Vörå centrum. Vörå centrum är närmaste tätort till kraftledningen och den är som närmast på 0,7 kilometers avstånd från kraftledningen. Enligt den preliminära planen ansluts kraftledningen till Herrfors Nät Ab:s 110 kV:s kraftledning Toby–Jussila (Bild 24).

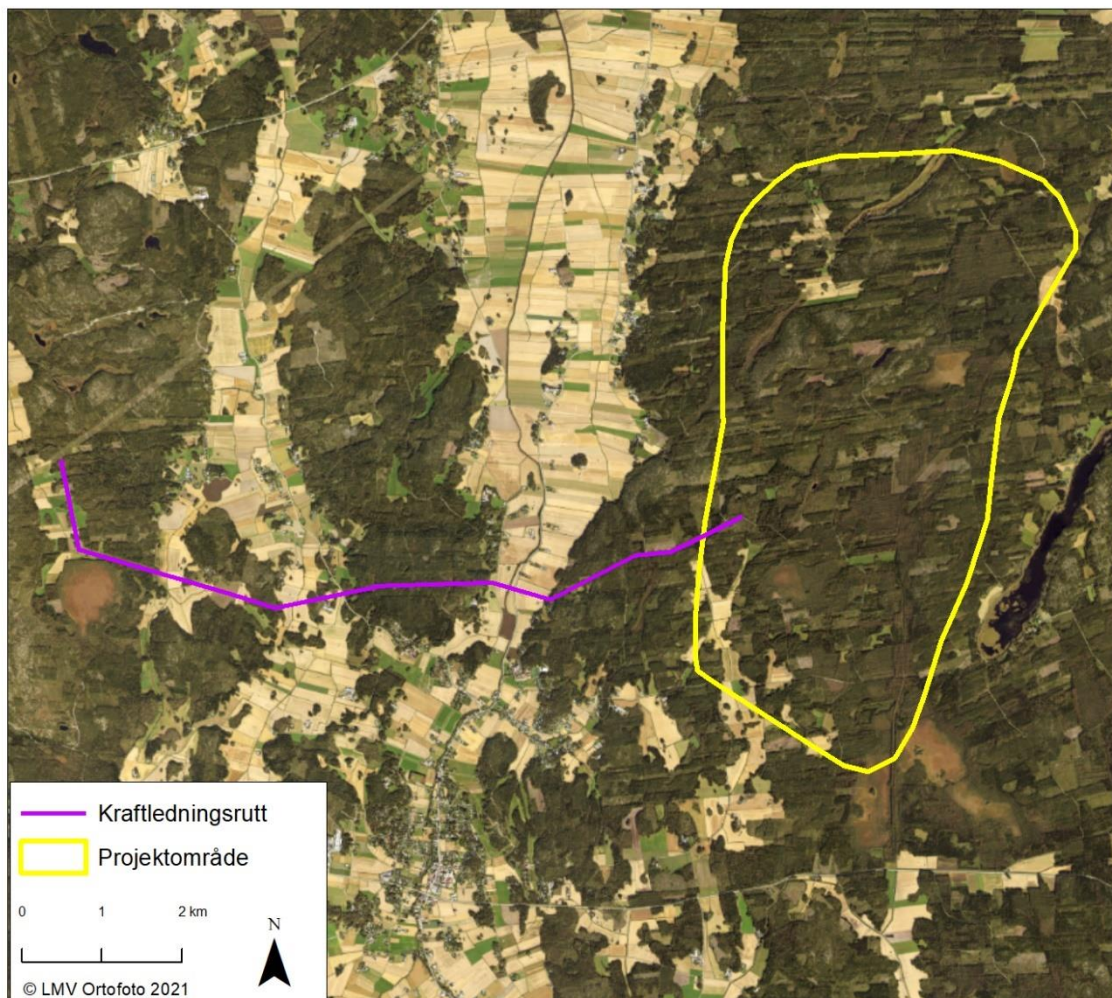


Bild 22. Vindkraftsprojektet och kraftledningslinjen i ortoluftbild.

8.2 Samhällsstruktur och markanvändning

8.2.1 Samhällsstrukturen

Vörå är en tvåspråkig kommun, som kännetecknas av sitt havsnära läge och landsbygdsprägel. Vörå kommuns befolkningsunderlag var 6461 invånare i slutet av år 2019. Vörås tätortsgrad var 51 % i slutet av år 2019. Kommunens tätorter är Vörå och Oravais centrum, vilka även är projektområdets närmaste tätorter. Från Vörå centrum fortsätter bosättningen bandliknande längs vägarna söder- och norrut. Vid sidan av Vöråvägen norrut från centrum finns bandliknande bybosättning ända fram till riksväg 8. Miemoisby finns i Vörå centrum, norr om den Mäkipää och sedan Rökiö by och därifrån norrut Tuckor by. Rökiö och Tuckor byar är de byar som är närmast belägna projektområdet men byalik bosättning finns på bägge sidor om Vöråvägen även utanför dessa byar (bla. Lålux, Kovik, Karvsor).

Projektområdet hör i YKR-klassificeringen till ett oklassificerat område. I projektområdets omgivning finns landsbygdsbosättning och öster om det finns Miemoisby, Rökiö by, Tuckor by och nordost om det Kimo by.

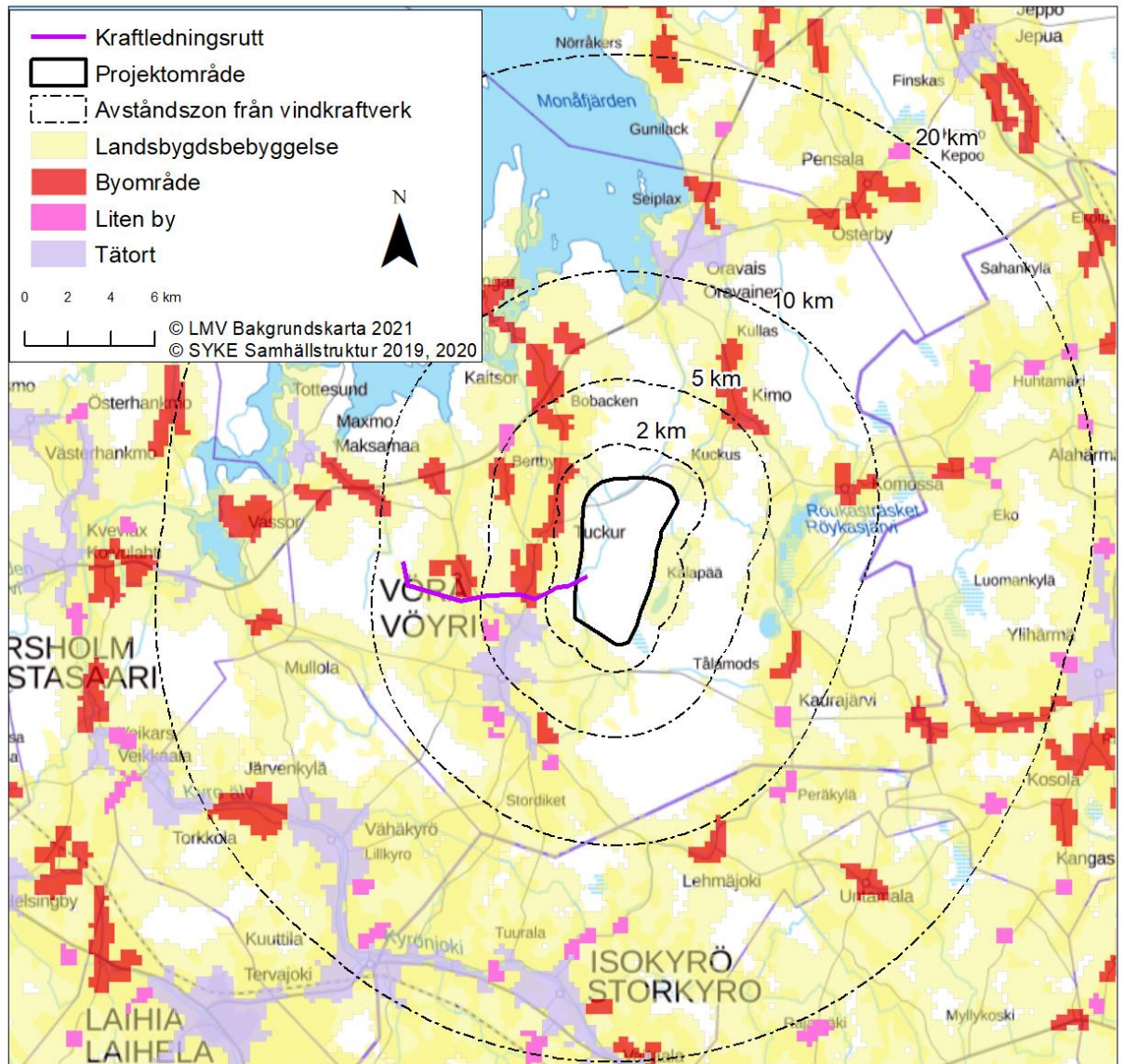


Bild 23. Samhällsstrukturen i projektområdets omgivning.

Största delen av den planerade kraftledningsrutten placerar sig i YKR-klassificeringen på området för landsbygdsbebyggelse. Närmaste tätortsbebyggelse finns i söder i Vörå centrum, som närmast på ca 0,7 kilometers avstånd från kraftledningen. Kraftledningar placeras under en ca 1,6 kilometers sträcka på Rökiö bys område.

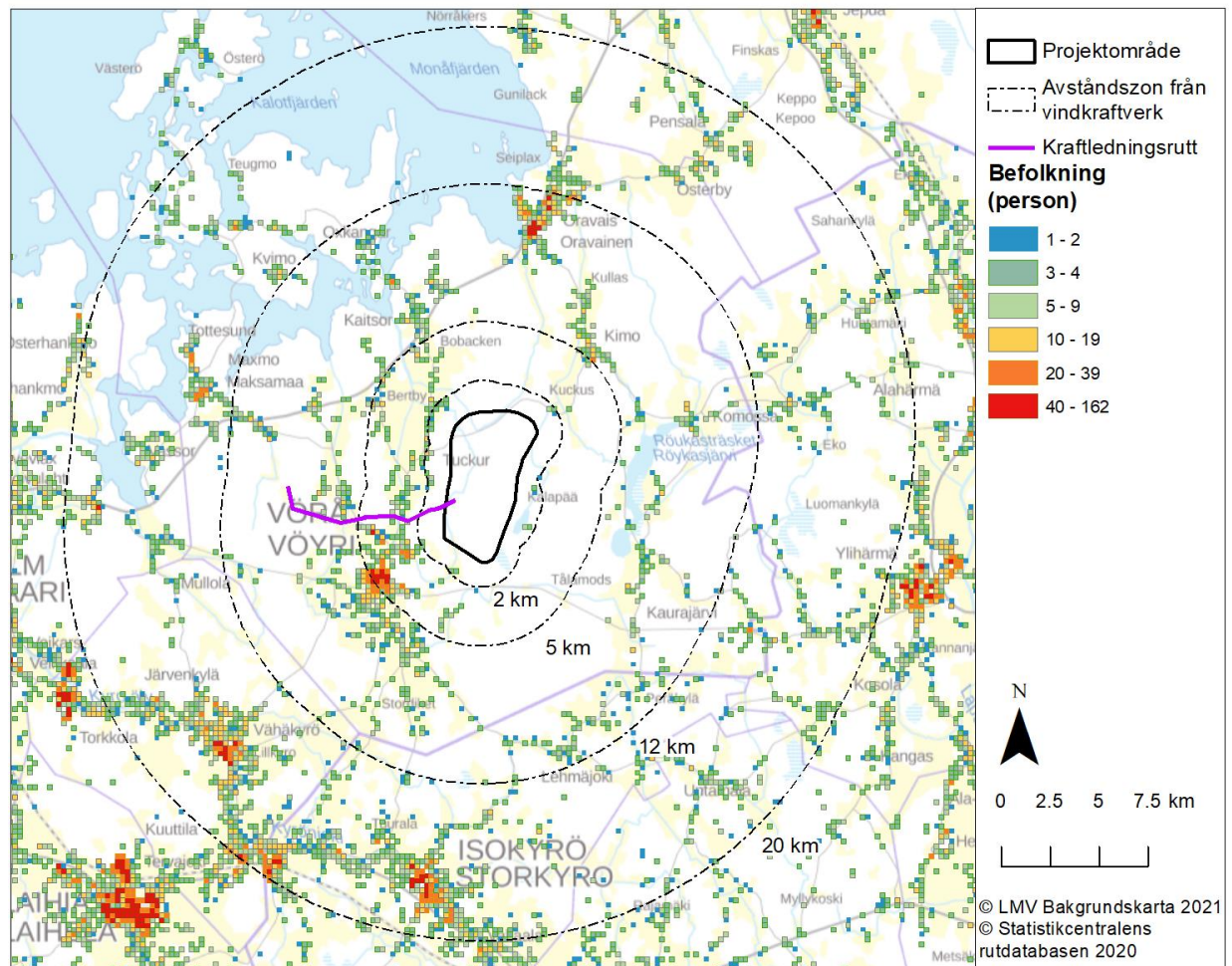


Bild 24. Invånare i projektområdets omgivning (Statistikcentralen: Rutdatabasen 2020)

8.2.2 Bosättning och befolkning

Vörå kommun har en yta på 1 499 km², av vilket 782,14 km² är markområden och 9,18 km² vattenområden. År 2020 hade Vörå kommun 6 399 invånare. Befolkningen i Vörå är minskande (Statistikcentralen 2021).

I projektområdet finns inga bostadsbyggnader. Den projektansvariga förhandlar om ändringen av användningsändamålet för två fritidsbyggnader som ligger i projektområdet tillsammans med fastighetsägarna. I övrigt ligger de närmaste bostads- och fritidsbyggnaderna på den västra och nordöstra sidan av projektområdet. Avståndet till de byggnader som består av fritidsbebyggelse vid Kalapääträsk, på den västra sidan av projektområdet, är minst 1,5 km. De största bebyggelsekoncentrationerna i närheten av projektområdet finns i väst och nordost längs Vöråvägen i Tuckur och Rökiö byar. På under 2 kilometers avstånd från projektområdet finns 72 fasta byggnader och 16 fritidsbyggnader.

Elöverföringsrouten går huvudsakligen genom skogsbruksområdet. I närheten av Vöråvägen och Lotlaxvägen ligger också enskilda bostads- och fritidsbyggnader i närheten av kraftledningsrouten. På ett avstånd under hundra meter från kraftledningsrouten placeras inga semester- eller

bostadsbyggnader. På ett avstånd under 500 meter från den planerade kraftledningsrutten placeras 28 bostadshus och 4 semesterbostäder.

För projektområdet och elöverföringsrutterna i närområdet granskas uppgifter om byggnadernas tidsenliga användningsändamål av kommunerna i det skede då konsekvenserna bedöms.

Tabell 11. Befolkningsantalet i projektområdets närområden i slutet av år 2017 (Källa: Statistikcentralen, rutdatabas 2018) samt antalet bostadsbyggnader och fritidsbyggnader (Källa: Lantmäteriverket, terrängdatabas 2020).

Avstånd till närmaste vindkraftverk	Invånare	Bostadsbyggnader	Fritidsbostäder
Under 2 km	139	72	16
Under 5 km	1939	785	42
Under 12 km	5354	2267	567
Under 20 km	14782	6067	1279

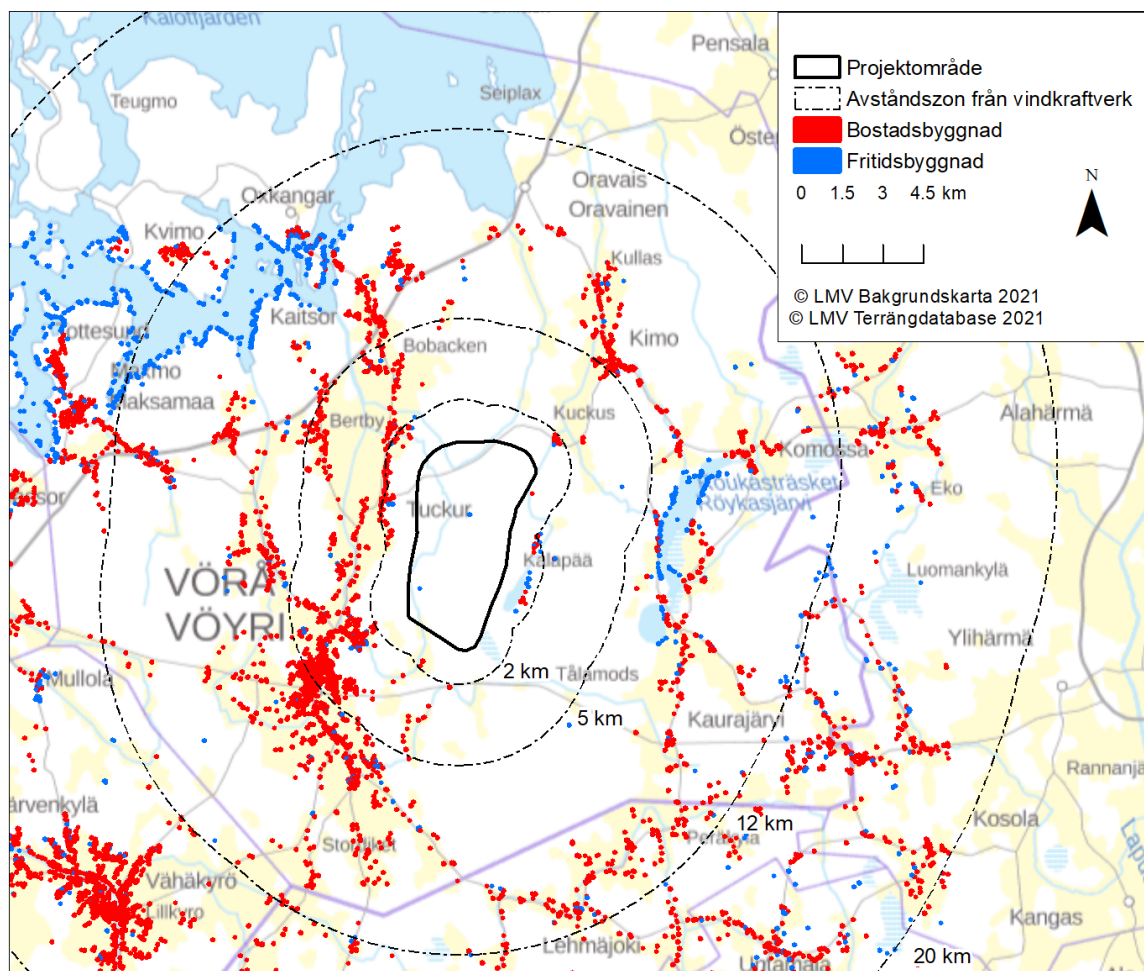


Bild 25. Bostadsbyggnader och fritidsbyggnader i vindkraftsparkens omgivning.

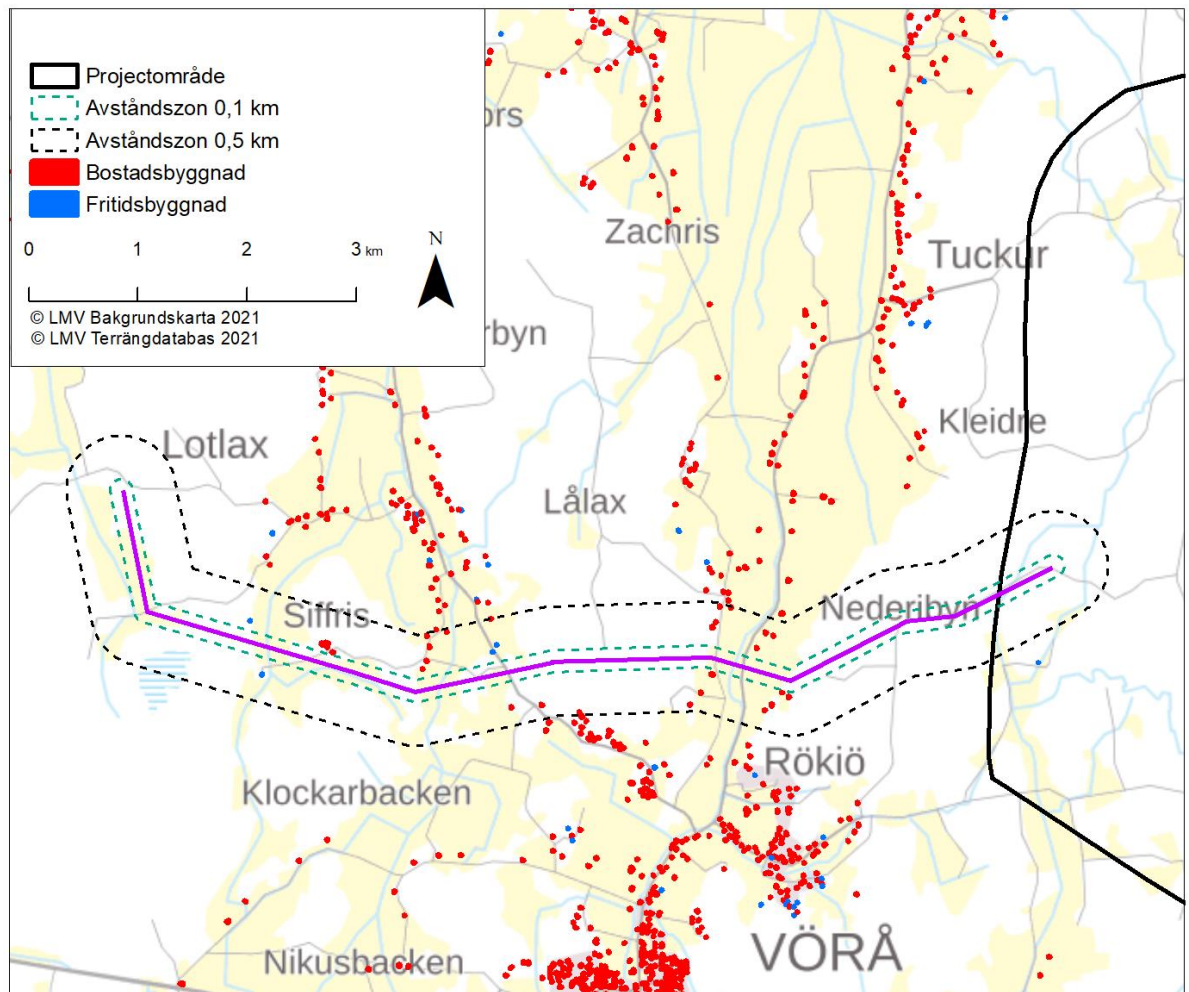


Bild 26. Bostadsbyggnader och fritidsbyggnader omgivningen av kraftledningen.

8.2.3 Nationella målsättningar för områdesanvändningen

De nationella målsättningarna för områdesanvändningen (VAT) utgör en del av i markanvändnings- och bygglagen angivet planeringssystem. Målsättningarna i markanvändnings- och bygglagens 24 § bör beaktas och deras förverkligande bör främjas i landskapets planering, kommunernas planläggning och i de statliga myndigheternas verksamhet. Statsrådet beslöt om de nationella målsättningarna för områdesanvändningen 14.12.2017. Med beslutet ersättes statsrådets år 2000 fattade och 2008 granskade beslut om målsättningarna för den nationella områdesanvändningen. Statsrådets beslut har trätt i kraft 1.4.2018. De nationella målsättningarna för den nationella områdesanvändningen berör samhällsstrukturen, motionen, kvaliteten på livsmiljön, natur- och kulturarvet samt användningen av naturvärden och energiservicen.

Gällande nationella målsättningar för områdesanvändningen som berör projektet:

Fungerande samhällen och hållbar motion

Man främjar den regionstruktur som baserar sig på multipelcentra, nätverksskapande och goda förbindelser och stöder livskraften inom olika områden och utnyttjar styrkorna. Man skapar förutsättningar för utvecklandet av näringslivs- och företagsverksamhet samt för en tillräcklig och mångsidig bostadsproduktion som befolkningsutvecklingen förutsätter.

Man skapar förutsättningar för en koldioxidsnål och resurseffektiv samhällsutvecklingsresurs, som i första hand stöder sig på den befintliga strukturen. På stora stadsområden stärks samhällsplaneringens helhet.

Hälsosam och trygg miljö

Man förbereder sig på extrema väderfenomen och översvämningar samt effekter av klimatförändringar. Nytt byggande förläggs utanför översvämningssområdena eller så behärskar man översvämningens riskerna på annat sätt.

Man förhindrar miljö- och hälsorisker som beror på buller, skskningar och dålig luftkvalitet.

Mellan funktioner som förorsakar skadliga konsekvenser för hälsan eller olycksrisker och funktioner känsliga för konsekvenser lämnas ett tillräckligt stort avstånd, eller så behärskar man riskerna på annat sätt.

Samhällets behov av helhetssäkerhet, speciellt landets försvars och gränsbevakningens behov beaktas och för dem tryggas tillräckliga regionala utvecklingsförutsättningar och funktionsmöjligheter.

Livskraftig natur- och kulturomgivning samt naturtillgångar

Man ansvarar för tryggheten av värdena för de nationellt värdefulla kulturomgivningarna och naturarvet.

Man främjar ur naturens mångformighetssynvinkel bevarandet av sambandet mellan värdefulla områden och ekologin.

Man tar ansvar för att det finns områden lämpade för rekreationsverksamhet samt grönområdesnätverkets kontinuitet.

Man skapar förutsättningar för bio- och cirkulärekonomi och främjar ett hållbart utnyttjande av naturtillgångarna. Man ansvarar för de ur jord- och skogsbruket synvinkel betydande sammanhängande odlings- och skogsområdena samt för att bevara de ur samekulturen och –näringarna viktiga områdena.

Förnybar energiservice

Man förbereder sig produktionen av förnybar energi och behovet de logistiska lösningar som den förutsätter. Vindkraftverken placeras i första hand koncentrerat i enheter med flera kraftverk.

Man tryggar de ur den nationella energiförsörjningens synvinkel betydande kraftledningarna och de för fjärrtransporterna behövliga gasledningarnas linjedragningar och möjligheterna att

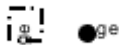


förverkliga dem. Vid linjedragning av kraftledningar drar man främst nytta av redan befintliga ledningsgångar.

8.3 Planläggning

8.3.1 Landskapsplan

På planläggningsområdet gäller Österbottens landskapsplan 2040, som har trätt i kraft på hösten 2020. Landskapsplanen är en sk. helhetslandskapsplan, som omfattar hela landskapet och dess samhällsfunktioner. I samband med planläggningen och kommunernas områdesanvändning fungerar landskapsplanen som vägledning.

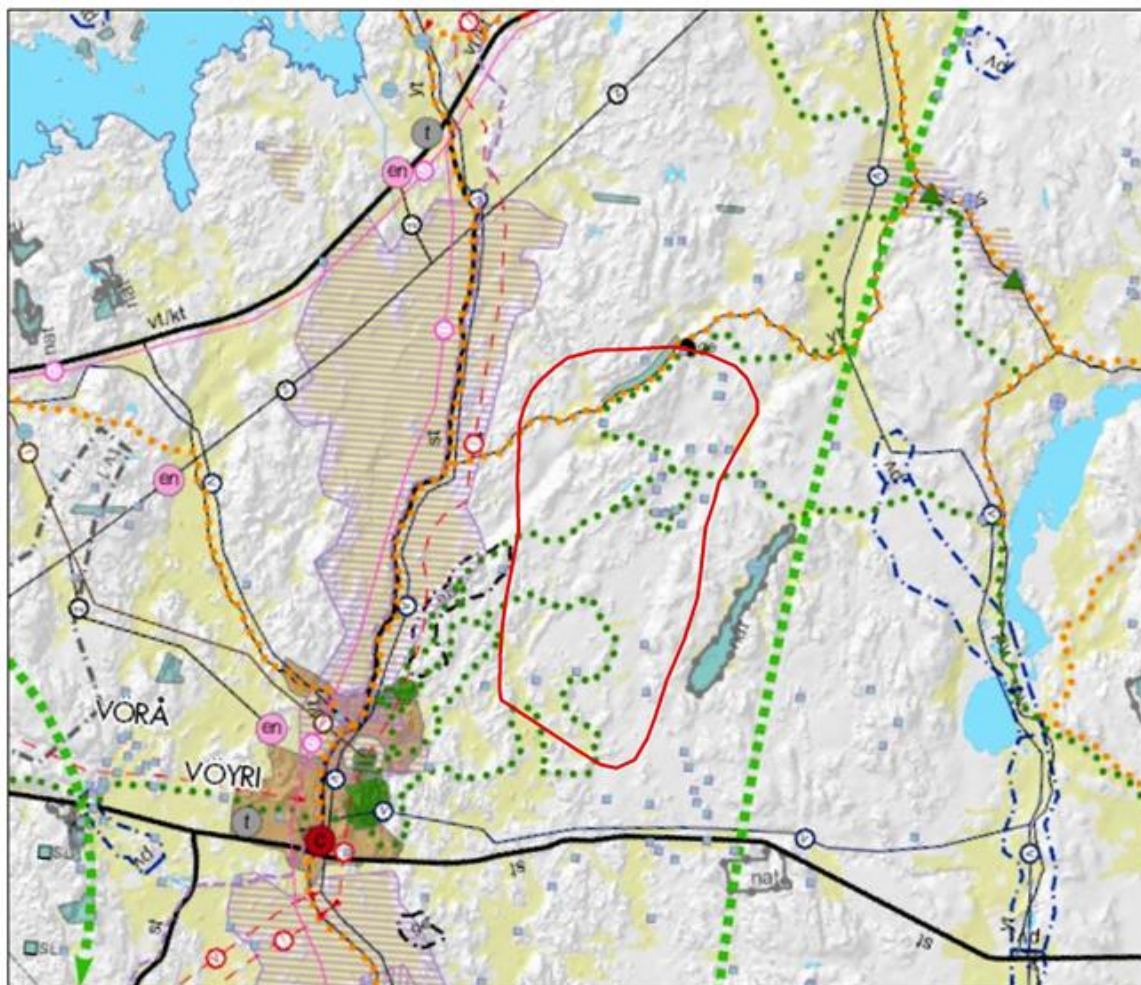
På planläggningsområdet har i Österbottens landskapsplan imärkts följande markeringar:

Planteckning	Beskrivning av beteckningen och planeringsbestämmelse
	Värdefull geologisk formation (Boberget-Kärresberget ja Kvarnhusback). Beskrivning av beteckningen: Med egenskapsbeteckningen anvisas de geologiska formationer som klassats som nationellt värdefulla vind- och strandavlagringar, bergsområden, moränformationer eller stenbunden mark, men som inte omfattas av något skyddsprogram. Till arealen mindre geologiska formationer anvisas med en objektsbeteckning. Planeringsbestämmelse: Markanvändning och åtgärder bör planeras och genomföras så att de geologiska särdragen tryggas.
yt	Förbindelseväg. Med linjebeteckningen anvisas de mest betydande förbindelsevägarna (i medeltal minst 350 fordon per dygn). På vägområdet gäller bygginskränkning enligt 33 § i markanvändnings- och bygglagen.
	Riktgivande cykelled. Med utvecklingsprincipsbeteckningen anvisas cykelleder Planeringsbestämmelse: Mer detaljerad planering och utmärkning av cykelleden bör ske i samarbete med markägare och myndigheter. Vid planering av leden ska man sträva efter att använda befintliga vägar och gång- och cykeltrafikleder. Då cykelleden planeras ska uppmärksamhet fästas vid dess betydelse i grönområdesstrukturen och den bör om möjligt sammanbinda landskapets rekreationsområden rekreations- och turismobjekt, värdefulla kulturmiljöer och naturskyddsområden till samverkande nätverk på landskapsnivå. Vid planering och åtgärder bör kulturmiljö-, landskaps- och naturvärden beaktas.
	Riktgivande friluftsled. Med utvecklingsprincipsbeteckningen anvisas friluftsleder. Planeringsbestämmelse: Mer detaljerad planering och utmärkning av friluftsleden bör ske i samarbete med markägare och myndigheter. Då

	<p>friluftsleden planeras ska uppmärksamhet fästas vid dess betydelse i grönområdesstrukturen och den bör om möjligt sammanbinda rekreationsområden, rekreations- och turismobjekt, värdefulla kulturmiljöer och naturskyddsområden till samverkande nätverk på landskapsnivå. Vid planering och åtgärder bör kulturmiljö-, landskaps- och naturvärden beaktas</p>
■	<p>Fornlämningar som fredats med stöd av fornminneslagen. Med egenkapsbeteckningen anvisas fasta fornlämningar som fredats enligt fornminneslagen (295/1963).</p> <p>Skydsbestämmelse: Vid planering av markanvändning och åtgärder som kan inverka på fornlämningar bör man rådgöra med museimyndigheten. Bestämmelsen gäller alla fasta fornlämningar, även de som ännu inte är införda i Museiverkets fornminnesregister.</p>
■	<p>Skyddsområde på landskapsnivå (S2). (Pittjärv). Med områdesreserveringsbeteckningen anvisas värdefulla skyddsområden på landskapsnivå som kan bildas med stöd av flera lagar eller med stöd av markanvändnings- och bygglagen och bestämmelser enligt den. På området gäller bygginnskränkning enligt 33 § i markanvändningsoch bygglagen.</p> <p>Planeringsbestämmelse: Speciell uppmärksamhet ska fästas vid att bevara och trygga området naturvärden.</p>

Utanför planläggningsområdet finns den följande markeringar:

Planteckning	Beskrivning av beteckningen
	Nationellt värdefullt landskapsområde. Med egenskapsbeteckningen anvisas nationellt värdefullalandskapsområden och landskapssevärdhetet på landsbygden (statsrådets beslut 1995).
	Område som är skyddat eller avses bli skyddat enligt naturvårdslagen (SL). Med områdesreserveringsbeteckningen anvisas områden som är skyddade eller avses bli skyddat enligt naturvårdslagen. Till arealen mindre skyddsområden anvisas med en objektsbeteckning. På området gäller byggnadskränkning enligt 33 § i markanvändnings- och bygglagen.
	Område som ingår i nätverket Natura 2000. Med egenskapsbeteckningen anvisas områden som ingår i nätverket Natura 2000.
	Behov av ekologisk förbindelse. Med utvecklingsprincipsbeteckningen anvisas ekologiska förbindelsebehov. De ekologiska förbindelserna säkerställer rörelse- och fortplantningsmöjligheterna för sådana arter som är viktiga för naturens mångfald.
	Område för tätortsfunktioner. Med områdesreserveringsbeteckningen anvisas områden för boende och andra tätortsfunktioner såsom service, arbetsplatser och industri, trafikområden och gång- och cykeltrafikleder, rekreations- och parkområden samt specialområden.
	Rekreationsområde. Med områdesreserveringsbeteckningen anvisas områden avsedda för allmän rekreation och friluftsliv. Inom områdena kan finnas befintliga bostäder och fritidshus. På området gäller byggnadskränkning enligt 33 § i markanvändnings- och bygglagen.

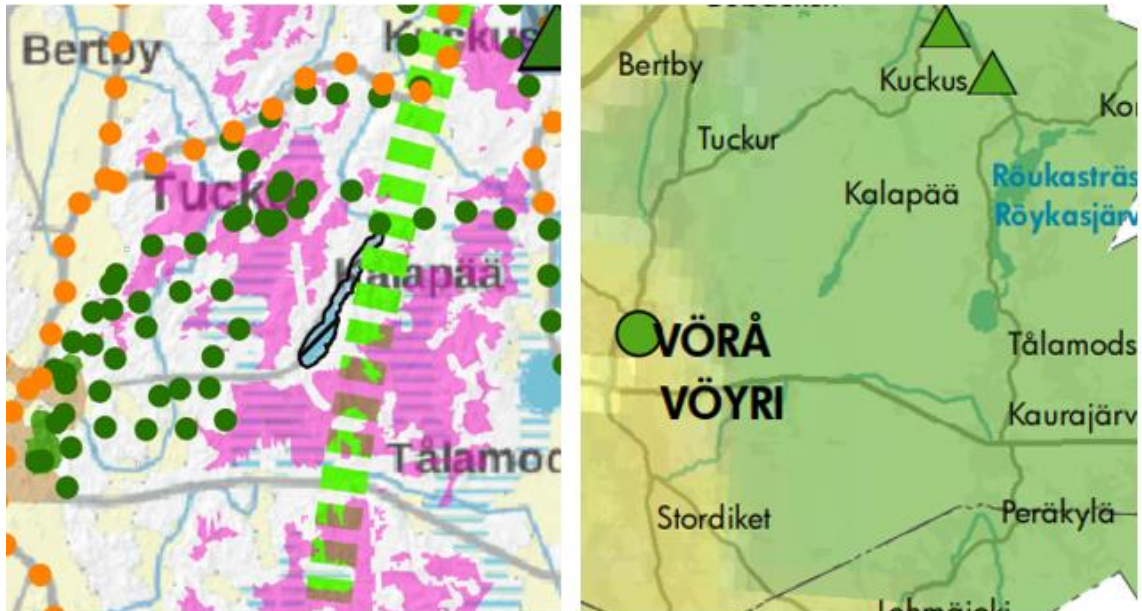


Figur 27. Lasor planläggningsområde i förhållande till Österbottens landskapsplan 2040. Kraftledningen görs på kartan och i enlighet med texten

I Österbottens landskapsplan 2040 finns också allmänna planeringsbestämmelser som är i kraft i hela landskapets område. Allmänna planbestämmelser som kan gälla Lasor vindkraftsprojekt är följande:

- **Allmän planläggningsbestämmelse för sura sulfatjordar.** Planeringen av markanvändningen bör grunda sig på en tillräcklig information om sura sulfatjordar, var de är belägna, deras kvalitet och de risker som de kan ge orsak till. En ny verksamhet bör placeras så att man kan undvika behov av dikning, i synnerhet på de mest problematiska områdena.
- **Allmän planläggningsrekommendation för tysta områden.** Då man planerar och genomför åtgärder bör man beakta på temakartorna angivna tysta områden och deras närområden, så att det är möjligt att njuta av naturens ljud och tystnaden. Upplevelsen av tystnad på tätområdena och rekreationsområdena i deras närhet bör relateras till naturen på de omkringliggande funktionerna.
- **Allmän planläggningsrekommendation för mörka områden.** Då man planerar och utvecklar områden i zoner på områden i typiskt mörk himmel eller landsbygdshimmel, bör man beakta

upplevelsepotentialen, som mörket erbjuder. Sådana områden finns i ytterområdena av Kvarkens skärgård samt i skogsområdena i de östra delarna av Pedersöre.



Innehåll - Sisältö

Rekreation - Virkistys

- Tyst område - Hiljainen alue
- Naturskyddsområde - Luonnonsuojelualue
- Stora enhetliga skogsområden > 10 000 ha
Laaajat yhtenäiset metsäalueet > 10 000 ha
- Behov av ekologisk förbindelse
Ekologinen yhteystarve
- Område för fritids- och turismtjänster
Vapaa-ajan ja matkailupalvelujen alue
- Rekreations-/turismobjekt
Virkistys-/matkailukohte
- Rekreationsområde - Virkistysalue
- Riktgivande friluftsled - Ohjeellinen ulkoilureitti
- Riktgivande cykelled - Ohjeellinen pyöräilyreitti
- Paddlingsled - Melontareitti

Innehåll - Sisältö

Bortle-skalan - Bortlen asteikko

- Extremt mörk himmel - Erinomainen pimeän taivaan alue
- Typisk mörk himmel - Tyypillinen pimeän taivaan alue
- Landsbygd - Maaseutu
- Övergång mellan landsbygd och förort
Maaseudun ja esikaupungin vaihde
- Förort - Esikaupunki
- Klar förort - Kirkas esikaupunkitaivas
- Övergång mellan förort och stad
Esikaupungin ja kaupungin vaihde
- Stad - Kaupunki
- Stadskärna - Kantakaupunki

Bild 28. Utdrag från tysta områdens temakartor och ljusförening.

Österbottens förbund gjorde år 2016 en utredning om tysta områden. På basen av utredningen begränsades landskapets potentiellt tysta områden. Definitionen av tysta områden i landskapet Österbotten grundar sig på motsvarande utredningar som gjorts tidigare, eftersom det inte finns

entydiga definitioner av tysta områden. Jordområden i enlighet med bullermodellen, på vilka över 35 dB buller inte inverkar, presenteras på en temakartra över tysta områden.

Med mörka områden avses områden, dit av människan förorsakat ljus inte når, dvs områden utan ljusförorening. Närmast nattligt ljus räknas som ljusförorening och som speciellt störande upplevs bländning, som kan förorsakas av olika strålkastare och av felriktad belysning. På temakartan presenteras ljusförorening med hjälp av en Bortle-skala, som beskriver ljusföroreningens mängd på natthimlen. På en landsbygghimmel kan man urskilja ljusförorening vid horisonten fastän himlen ovanför är mörk.

Österbottens landskapsstyrelse har på hösten 2020 beslutat att arbetet med Österbottens landskapsplan 2050 påbörjas. I denna plan beaktas även vindkraften och förbundet har påbörjat bakgrundsutredningsarbetet för uppgörandet av landskapsplanen. Enligt preliminära planer uppgörs på hösten 2021 PDB för landskapsplanen 2050 och målsättningen är en godkänd landskapsplan 2024.

8.4 General- och detaljplaner

På planläggningsområdet finns inga godkända generalplaner. De närmast godkända generalplanerna för boende finns vid sjöstränderna. På planläggningsområdet finns inga fastställda detaljplaner. Vörå kommuncenter i sydväst och Oravais tätort är detaljplanerade.

8.5 Byggnadsordning

Vörå kommuns byggnadsordning har trätt i kraft 2013.

8.6 Landskaps- och kulturomgivningar

Enligt ett av statsrådet för åren 2014-2020 fattat principbeslut om kulturomgivningsstrategin indelas kulturomgivningen i tre kategorier; kulturlandskap, byggd kulturomgivning och arkeologiskt kulturarv. De 156 nationellt värdefulla landskapsområdena som rådet utnämnde 1995 inventerades på nytt under åren 2010-2014. De byggda kulturomgivningarna (RKY-objekten) uppdaterades år 2009. Vid Österbottens förbund gjordes en ännu mera detaljerad utredning av värdefulla kulturlandskap på landskapsnivå och av de byggda kulturomgivningarna gjordes en ännu mera detaljerad utredning, vilkas objekt man hittar i Österbottens landskapsplan 2040. (Österbottens förbund, Kulturomgivning 2021)

Beträffande nuläget för landskapet och kulturomgivningen beskrivs projektområdets och närområdets landskapsbild och presenteras de landskapsmässigt och kulturhistoriskt värdefulla objekten, som eventuellt kan beröras av konsekvenser, då projektet förverkligas. Fotograferingen av landskaps- och kulturomgivningarna har gjorts klart på basen av värderade objekt på nationell och på landskapsnivå.

Som utgångsmaterial har använts Österbottens landskapsplan 2040, dess uppgifter om grafisk information, Museiverkets database rörande nationellt betydande byggda kulturomgivningar (RKY 2009) samt såväl nationella som landskapsvisa inventeringsrapporter. De verbal rapporterna har i huvudsak gjorts på basen av dessa rapporter. Beskrivningen av nuläget kompletteras vid behov miljökonsekvensbedömningens bedömningskede bl.a. på basen av terrängbesök.

8.6.1 Landskapslandskap och landskapsområden

Landskapslandskapen uttrycker allmänna drag av landsbygdens kulturlandskap. Projektområdet är enligt miljöministeriets landskapsområdsarbetsgrupps betänkande 1 (Miljöministeriet 1993a) en del av området Österbotten i indelningen i landskapslandskap. Österbottens förbunds område hör å sin sida till "Österbottens landskapslandskap, i huvudsak till Södra Österbottens kustområde och till en del till Södra Österbottens odlingsområde." (Österbottens förbund, Landskapsstruktur 2021)

I trakten finns vissa särdrag. "På Österbotten inverkar kraftigt den unika och fortgående landhöjningen kraftigt på landskapsstrukturen, vars hastighet, beroende på stället, uppgår till 5–8 mm i året. Landskapet är sköljt av havsvatten, vilket innebär att landskapet tidigare har varit havsbotten i Östersjön. Landskapet är platt och vidsträckt och består av ådalar med vattendelande bergsryggar, som sträcker sig över landskapsgränsen till de inre delarna av landet, samt av en vidsträckt skärgård med otaliga holmar, kobbar och grynnor. Landskapet Österbottens område är beläget på slätt- och kustzonen." (Österbottens förbund, Landskapsstruktur 2021)

Bosättningen i Österbotten har av hävd koncentrerats till ådalarna på grund av den goda odlingsmarken samt de goda kommunikations- och transportlederna. Vid kusten grundades städer, för där fanns goda möjligheter till handel. Bosättningen och fiskarsamfundet bildade ett gyttje på backar och sluttningar (Österbottens förbund, Kulturomgivning, 2021)

8.6.2 Allmänna egenskaper för projektområdets landskap och kulturomgivning

Projektområdets terräng består i huvudsak av dikade kärr och mineraljordarnas ekonomiskogar. I projektområdets västra och sydvästra del finns odlingsområden. Sydväst, söder och väster om projektområdet finns mer bosättning. Enligt topografin är terrängen ganska jämn. På östra sidan av projektområdet finns Kalapääträsk, Rökträsk och Keskiträsk. Nordväst om projektområdet finns en 400 kV:s kraftledning.

8.6.3 Nationellt värdefulla landskapsområden

Nationellt värdefulla landskapsområden är områden enligt statsrådets principbeslut (1995). Åren 2010–2014 inventerades de nationellt värdefulla landskapsområdena på nytt. Av Finlands tio olika landskapslandskap hör Lasors projektområde till området Österbotten. I bygdeindelningen för Österbotten hör området till såväl Södra Österbottens odlingslätter som Södra Österbottens kustregion.

I projektområdets omedelbara närhet (som närmast på ett avstånd av ca 400 meter) finns ett värdefullt landskapsområde på nationell nivå, Vörs ådals kulturlandskap som är beläget på projektområdets västra och sydvästra sida. Näst närmast finns ett landskapsområde som är värdefullt såväl nationellt som på landskapsnivå, Kimo bruksområde, ca 3,3 kilometer nordost från projektområdet. Följande närmast liggande nationellt värdefulla landskapsområde är Kyrknejdens kulturlandskap, ca 9 kilometer nordväst om projektområdet. Fjärde närmaste värdefulla landskapsområdet på nationell nivå, Kyröälvdal, är som närmast ca 12 kilometer sydväst från projektområdet. Följande texter som beskriver objekten är från Miljöministeriets andra betänkande om värdefulla landskapsområden från år 1992 (Miljöministeriet 1993b).

Vörå ådals kulturlandskap

Vörå ådals kännetecken är en en tjugo kilometer lång och som mest tre kilometer bred Vörå ådalsslätt. "Sin speciella karaktär till landskapet i Vörå ådal ger de grytliknande berg- och grusbavckar som tronar över slätten, som ger en bild av tidigare skärgård." Dalen finns i granitzonen och de skogar som den kantas av är granar av blåbärstyp eller på kargare delar av tallar av lingontyp. Området har en lång tradition av ett starkt jordbruksområde. Bosättningen var fram till 1960-talet tätt bosatta gytterbyar och de byar som blev kvar är kulturhistoriskt värdefulla. Numera finns största delen av bosättningen i närheten av stamvägen som går igenom dalen.

Kyro älvdal

Kyro älv utgör landskapets kärna i Kyro älvdal. Landskapsområdet är över 50 kilometer långt och bosättningen har koncentrerats till älv dalen. "Älvdalens odlingsmark är en som mest ca fyra kilometer bred som på vissa ställen pressas hop och blir alldeles smal. En slät åkerslätt ändrar då man avlägsnar sig från dalen till att bli ett svagt lutande, backigt, av skog och kärr karaktäriserat vattendelarområde. Från ådalens enhetliga odlingszon utgår förgreningar av odlingsområdet till olika delar av socknen". "Kyro älvdals ängsslätter har ansetts utgöra ett av vårt lands bästa jordbruksområden. Älvdalarnas natur livar ställvis upp traditionslandskapen, betar av ständernas översvämningängar och öar av betesmark". Även den skiffrika berggrunden, dalen kantas av tall-, gran-, och granrisblandskogar samt hus av österbottensk stil och bandbystrukturen utgör kännetecken för området.

Enligt EPO (förslag till landskapsmässigt värdefulla landskapsområden i Södra Österbotten, Södra- och Mellersta Österbotten 2013)- rapporten "Kyro älvs mellanflöde i älv dal finns mångformig natur och i byarna i älv dalen finns kvar relativt mycket av det traditionella byggnadsbeståndet". Det närmast belägna nationellt värdefulla objektet är Vörå älvdals kulturlandskap (förslag 2016) och det andra (11,7 km) är Kyro älvdals kulturlandskap (förslag 2016).

8.6.4 Värdefulla landskapsområden på landskapsnivå

De värdefulla landskapsområdena på landskapsnivå har presenterats och uppräknats på basen av Österbottens landskapsplan 2040. Värdefulla landskap på landskapsnivå finns inom en 20 kilometers radie på projektområdet eller delvis sex. (Österbottens landskapsplan 2040) Det närmaste värdefulla landskapsområdet på landskapsnivå är Kimo bruksområde 3,3 kilometer nordost om projektområdet. Det näst närmaste området är Kålox, som ligger på 5,5 kilometers avstånd från projektområdet.

Kimo bruksområde

I statsrådets publikation rörande givna utlåtanden och ställningstaganden rörande uppdatering-sinventering av nationellt värdefulla landskapsområden karaktäriseras området som bruksmiljö i ett oenhetligt kulturlandskap tillsammans med produktionsbyggnader och pälsgårdar (Miljöministeriet 2018).

Kålox

"Området har inte tidigare klassificerats landskapsmässigt. Landskapskartan domineras av enhetliga, småskaliga öppna odlings- och betesmarker. Betesmarkerna används för kornas bete. Bosättningen är belägen vid kullar som kantar odlingsmarkerna. Det gamla byggnadsbeståndet

består av gårdsgrupper bestående tvåvånings österbottengårdar. Ett av de österbottniska husen är byggt i början av 1800-talet.” (Österbottens förbund 2020a)

Oravais slagfält/taistelutanner och Minnestods väg

”Minnestods museiväg klyver odlingsområdet på vilket man har fört Finska krigets avgörande strider i Oravais.”

”I slutet av det finländska kriget fördes nära vägen krigets avgörande krig som ledde till Sveriges armés förlust vid slaget vid Oravais 14.9.1809. Vid landsvägen uppfördes 1893 ett minnesmärke över striderna.”

Åkerfältet genomkorsas av Fjärdsbäcken, som rinner ut i havet vid Fjärdsand (Museiverket 2009b).

Österby

”Området har inte tidigare klassificerats på landskapsnivå. Landskapsstrukturen består av en långsmal ås som omringar det öppna odlingslandskapet. Bosättningen är väl placerad på en ås. Österby är beläget till hälften på Nykarleby stads område och till hälften på Vörå kommuns område” (Österbottens förbund 2020a)

Kuni kulturlandskap

”Området har inte tidigare klassificerats på landskapsnivå. Landskapsstrukturen är småskaligt och landskapet svagt kuperat. Den gamla bebyggelsen (12 hus) med odlingsmarker hör till begränsningen” (Österbottens förbund 2020c)

Monå by, Munsala, Nykarleby -kulturlandskap

”Monå är klassificerat som värdefullt på landskaps- eller nejdnivå i Österbottens landskapsplan 2030. Landskapet är småskaligt och böljande, bosättningen finns på sluttningarna och de låglänta områdena är i odlingsbruk. Ett tidigare bönehus, föreningshuset Uf Swanen och författare Lars Huldéns hemgård Nörråkers hör till begränsningen.” (Österbottens förbund 2020b)

Österhankmo kulturlandskap

”Österhankmo kulturlandskap är klassificerat som ett värdefullt på landskaps- eller nejdnivå i Österbottens landskapsplan 2030. Kulturlandskapet domineras av vattendragen Sundet och Hemfjärden. Bosättningen följer landskapsstrukturen är belägen på sluttningarna på bägge sidor om vattendragen. Kännetecknande för området är detlajerna i de femhörniga kvistarna.” (Österbottens förbund 2020c)

”Österhankmo och Petsmo kulturlandskap > norrut från Karlebyvägen, Karperövägen eller Kvevlaxvägen. J.A. Hedmans sommarvilla från år 1936 Ungdomsföreningshuset från år 1925 Bodösidan, Mattlax hus i Norrminne och Mattlaxvägens gårdsgrupp, i privat ägo” (Finlands naturskyddsförbund, Kulturobjekt i Vasanejden 2021)

8.6.5 Nationellt betydande byggda kulturomgivningar

De nationellt betydande byggda kulturomgivningsobjekten ger en tidsmässig, regional och av objektstyper mångsidig helhetsbild av den byggda omgivningens historia och utveckling i Finland. En nationellt betydande byggt kulturomgivning (RKY 2009), Vörå kyrka och kyrknejden, är beläget ca 2,0 kilometer sydväst om projektområdet

Följande närmaste RKY 2009-objekt är Kimo bruksområde, vars mitt även behandlades som värdefullt landskapsområde på landskapsnivå. Området är beläget på ca 3,5 kilometers avstånd från närmaste kraftverk. Det tredje närmaste RKY 2009-objektet är Rejpelt byabosättning, som är belägen ca 4,9 kilometer sydväst från projektområdet.

Övriga nationellt betydande byggda kulturomgivningsobjekt är belägna över 7 kilometer från projektområdet. Uppgifterna om objekten har granskats på Museiverkets RKY -webbplats rörande nationellt betydande byggda kulturomgivningar.

Vörå kyrka och kyrknejden

”Vörås medeltida moderförsamlings kyrka utgör en av Kust-Österbottens stöttepelarkyrkor. Då församlingen har vuxit har kyrkan förstörats vid ett flertal tillfällen, bl.a. under ledning av den kända kyrkobyggaren Matti Honka till en korskyrka på slutet av 1700-talet.

Vörå kyrka och prästgård befinner sig i det öppna, av byggnadsbeståndet och storlek i det väl bevarade ådalslandskapet. Nedanför kyrkan och prästgårdens sänker sig ängarna svagt mot ån, där de stora kvarnbyggnaderna utgör ett riktmärke i landskapet. Folkhögskolebyggnaderna och de tvåvånings bondehus som finns på östra sidan av Vörå å skapar en ram för kyrkolandskapet.”

Kimo bruk och Oravais brukssamhälle

Nedre hammaren är belägen ca 4,5 kilometer nordost om projektområdet. Övre bruket är beläget ca 10,4 kilometer norr om projektområdet.

Enligt Österbottens landskapsplan 2040 är Nedre bruketi, Nedre hammaren (Kimo bruk och Oravais fabriksamhälle) RKY, dvs. Nationellt betydande byggd kulturomgivning.

”Oravais industrisamhälle, som har fått sin början av järnbruksverksamheten, är en enhetlig och unik helhet, vars byggnadsbestånd i huvudsak härstammar från början av 1900-talet.”

”Oravais brukssamhälles nuvarande byggnadsbestånds huvudsakliga del härstammar från textilfabrikens blomstringsperiod från 1920-1930-talet”.

”Kimo bruk och Oravais fabriksamhälle bildar tidsmässigt och av byggnadsbeståndet en mångsidig industriomgivning från 1700-talets början till dagens läges kedja av produktions- och industriomgivning. Kimo bruk, som väl representerar 1700-talets bruksmiljö med grytor, stångjärnshamarverkstäder, bruksgator och produktionsbyggnader, har utgjort en del av brukens storägande som sträckt sig över hela landet. Oravais brukssamhälle, som fått sin början av järnbruksverksamhetene, utgör en enhetlig och unik helhet, vars byggnadsbestånd i huvudsak emanerar från början av 1900-talet.”

”Från Rökas träsk som rinner ut vid Kimo å finns på en sträcka av ca fem kilometer flera forsar efter varann, vid vilkas stränder har funnits produktionsbyggnader, kvarnar, sågar och olika typer av konstruktioner som hänför sig till Kimo bruk. Från den nedersta hammarverkstaden är det ca åtta kilometer till Oravais bruk.”

”Verksamheten vid Kimo järnbruk har fördelats på tre separata enheter på samma älvstrand (Nedre hammaren, Mellanbruket och Övre hammaren). Den damm som har sädellyt vattekraften vid Rökassjöns strand är en av Finlands äldsta och största. I utemuren av dammen av natursten finns med ankarjärn bokstäverna JJ och RF (Johan Jennings och Robert Finlay) och årtalet 1760.”

”Övre hammaren är en damm och en väl bevarad år 1784 byggd, till kvarn ändrad hammarverkstad. På övre sidan av bruket finns en vägsträckning som inte är i bruk och en ståtlig stenbro.”

Av de hammarverkstäder som funnits i den egentliga kärndelens huvudbyggnad finns kvar endast ca en och en halv meter tjocka gråstensväggar och ruiner.

Rejpelt byabesbyggelse

Enligt museiverket: ”Rejpelt är den största byn i Vörå på den älvdalens rika odlingsbygd.”

”...ett utmärkt exempel på österbottnisk bystruktur vid sidan av den väg som följer älvdalen bondeaktig byggnadstradition med tvåvåningars österbottniska hus.”

Klemets gårdsgrupp

”Klemets husgrupp utgör ett sällsynt exempel på ett i tiden allmänt Österbottniskt nauhakylärakenteesta.

I Svartkärrsbäcksdalen har skapats ett smalt band av ängar, där en gammal landsväg drar fram. På norra sidan av vägen finns en brant klippig ås, där Kärklax byar finns.

Raden av Klemetsgårdar är i huvudsak från medlet av 1800-talet. Huvudbyggnaderna som är av smal stomme, två våningar och rödmyllade är typiska för svenska Österbotten den tiden. Klemetsgårdarna-huvudbyggnaderna är placerade med gavlarna mot landsvägen.”

Tottesunds herrgård

”Tottesunds huvudbyggnad är den andra i Finland på basen av modellritningar från 1786 färdigställt överstens tjänstehus.

Huvudbyggnaden i två våningar är en tidigare överstes tjänstehus, som år 1800 har färdigställts enligt modellritningar från år 1786. Den är, utöver överste Seljes tjänstehus i Mouhijärvi den enda byggnaden i Finland som följer nämnda modellritning. Tottesunds omgivning med björkalléer som kantar ankomstvägen är omskött som ett parklandskap. Till Tottesund har hört en stor, röjd park mellan huset och sjön, ”parken”, där det numera växer unga, smala tallar och på vars gamla stigar man har röjt en guidad naturstig. Tottesunds herrgård är belägen norr om Maxmo kyrkoby på ändan av Peuskofjärden. Byggnaden har också fungerat som tidigare Maxmo kommuns kommunhus, den är den arkitektoniska slutpunkten på vägen som går från kyrkoby till udden.”

Storkyro gamla kyrka

”Den vid stranden av Kyröälv byggda Storkyro kyrka är en av Österbottens sju medeltida stenkyrkor. Storkyro kyrka har bevarats i sin medeltida utformning i ett skepp och täckt av tunnvalv. Kyrkans särdrag är de på 1560-talet gjorda väggmålningarna som fungerar som illustration av Bibeln. På Kyröälvens andra strand finns Storkyro nya tegelkyrka från 1870-talet.”

”Storkyro nya kyrka reser sig delvis omgiven av öppna odlingsområden på en skogig backe. En bit från Kyröälv, i Palo by av rödtegel byggda nygotiska kyrka är till formen en korskyrka med torn.”

Orisberg bruksområde

”Orisberg är Österbottens första, i slutet av 1600-talet grundade järnbruket. Brukssamhället från 1800-talet med sina bruksherrgårdar och kyrkor har bevarats exceptionellt väl.

Bruksområdet har byggts på stränderna av Kotilammen. Bruksområdets centrala element är bruksherrgården med ekonomibygnader, vid bruksgatan finns smedernas bostadsbyggnader och brukets kyrka med klockstapel och skolor.”

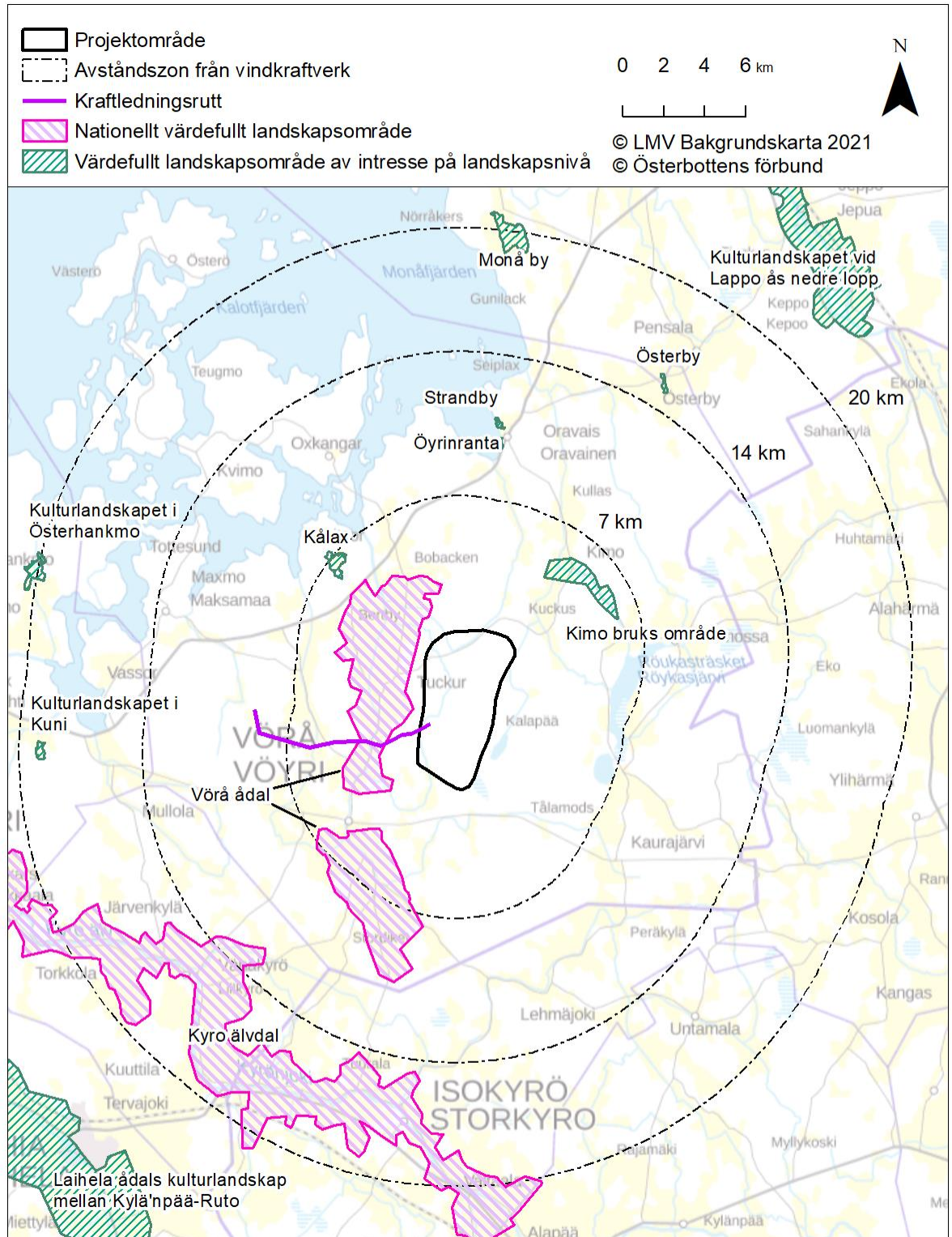


Bild 29. Landskapets värdeobjekt i projektområdets omgivning.

Tabell 12. Nationellt och på landskapsnivå värdefulla värdeobjekt i landskapet och kulturmiljön.

Status	Namn	Avstånd till närmaste projektområde
Objekt i mellanområdet på 0-7 km:s avstånd från vindkraftverken		
Nationellt värdefulla landskapsområden	Vörå ådals kulturlandskap	0,4 km
Nationellt betydande byggda kulturomgivningar RKY 2009	Vörå kyrka och kyrknejd	2,0 km
Värdefulla landskapsområden på landskapsnivå RKY 2009	Kimo bruksområde	3,5 km
	Kimo bruk	4,5 km och 10,4 km
Värdefulla landskapsområden på landskapsnivå RKY 2009	Kålx	5,5 km
	Rejpelt byabebbyggelse	4,9 km
RKY 2009	Oravais slagfält och Minnestods väg	6,7 km
Objekt i mellanområdet på 7-14 km:s avstånd från vindkraftverken		
Värdefulla byggda kulturomgivningar på landskapsnivå	Öurstranden	8,8 km
Värdefulla landskapsområden på landskapsnivå	Oravais slagfält	9,1 km
Värdefulla byggda kulturomgivningar på landskapsnivå RKY 2009	Strandby	9,8 km
	Klemets gårdsgrupp	9,9 km
RKY 2009	Oravais fabriksamhälle	10,4 km
Värdefulla landskapsområden på landskapsnivå	Kyroälvdal	11,7 km
Objekt i mellanområdet på 14-20 km:s avstånd från vindkraftverken		
RKY 2009	Tottesund tjänstehus	14,2 km
Värdefulla landskapsområden på landskapsnivå RKY 2009	Österby	14,6 km
	Storkyro gamla kyrka	15,5 km
RKY2009	Orisberg bruksområde	18,0 km
Värdefulla landskapsområden på landskapsnivå	Kuni kulturlandskap	18,5 km
Värdefulla landskapsområden på landskapsnivå	Monå by	18,6 km
Värdefulla landskapsområden på landskapsnivå	Österhankmo kulturlandskap	19,1 km

8.6.6 Värdefullt byggda kulturomgivningar på landskapsnivå

Värdefullt byggda kulturomgivningar på landskapsnivå har presenterats och uppräknats i Österbottens landskapsplan 2040.

Inom en 20 kilometers radie från projektområdet finns två områden där den högsta värdestatusen för den byggda kulturomgivningen är på landskapsnivå. Närmast, på ca 8,8 km:s avstånd från närmaste kraftverk, finns Öurstranden. Näst närmast är Strandby, på ca 9,8 km:s avstånd.

Öurstranden

”Området har inte tidigare klassificerats landskapsmässigt. Området domineras av en småskalig bebyggelse från tiotals år tillbaka i tiden. Bosättningsområdet följer strandlinjen och den gamla väglinjen. Bosättningen är belägen på en smal strandremsa som vätter kraftigt mot havet ca 5–10 meter ovanför havsytan”.

Strandby

” Området har inte tidigare klassificerats landskapsmässigt. Bosättningen följer byn och är belägen på den sluttning som för mot havet. Bosättningsstrukturen är småskalig och bosättningen enhetlig”.

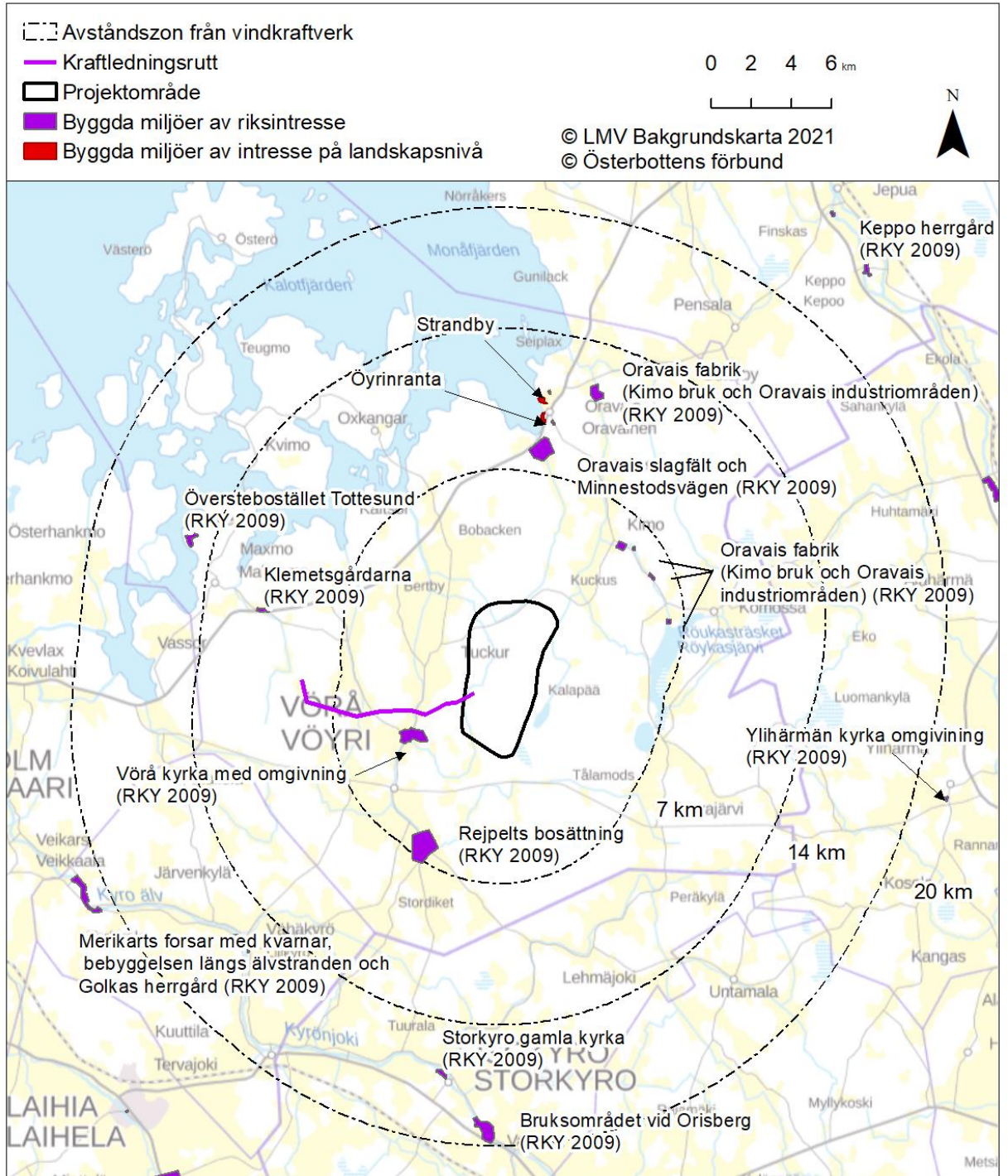


Bild 30. Den byggda kulturomgivningens värdeobjekt i projektområdets omgivningar.

8.6.7 Fornlämningar

På projektområdet finns ett flertal små fornlämningsområden och punktformade fornlämningsobjekt (Bild 31). De största fornlämningsområdena finns i projektområdets mellersta del (Vitmossen 2, 3, 4 och Åkers). På elöverföringsrutten finns inga fornlämningsobjekt, närmaste objektet (Svartkärr) är beläget på ca 50 meters avstånd från kraftlinjen, i dess södra del.

Fornlämningarna och tjärdalarna beaktas vid projektets noggrannare planering beaktande skyddsavstånden och lämnas utanför byggnadsåtgärderna.

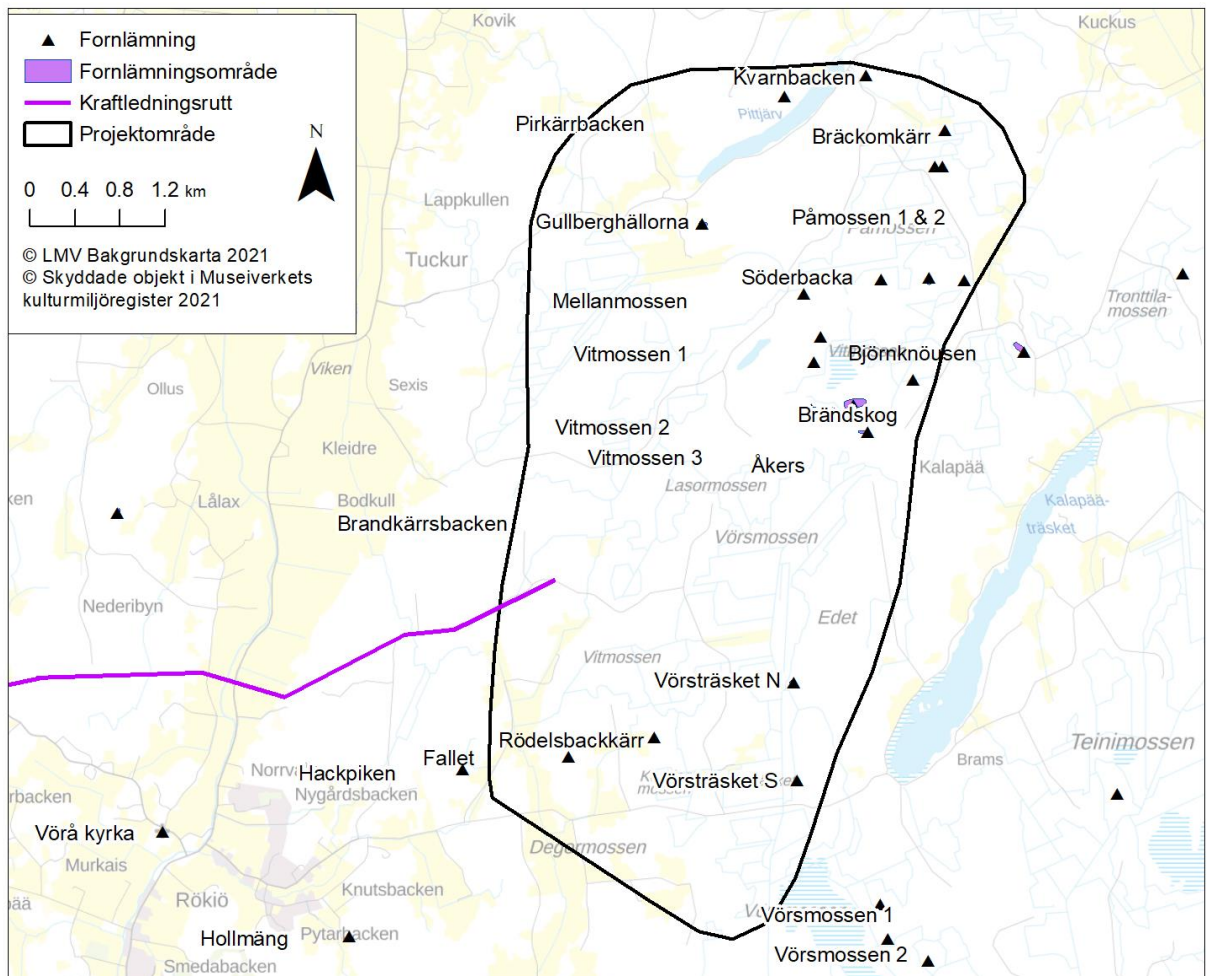


Bild 31. Fornlämningar som finns i närheten av projektområdet. Här även resten av fornminnena i kraftledningens omgivning

8.7 Miljöförhållanden och naturvärden

8.7.1 Jordmån och berggrund samt topografi

Projektområdets berggrund hör till Vasa komplexet. Projektområdets berggrund består av jämnkornig granodiorit och granit samt porfyrisk diatexit (Bild). Elöverföringsruttens berggrund består i närheten av projektområdet av granodiorit, porfyrisk granodiorit samt biotitparagnejs. I kraftledningens östligaste del finns även ett meta-arkosiskt berggrundsområde.

På projektområdet finns Kvarnhusbackens (KAO100059) värdefulla bergsområde och i projektområdets norra del och Boberget-Kärresbergets (KAO100047) värdefulla bergsområde gränsar till projektområdet på den västra sidan. Jånbackens (KAO100131) värdefulla bergsområde finns på ca 3,9 km:s avstånd och Kondivors (KAO100116) värdefulla bergsområde är beläget på ca 7,1 km:s avstånd på västra sidan av projektområdet. Bötesbergets (KAO010062) värdefulla bergsområde är beläget på ca 10,4 km:s avstånd på projektområdets norra sida och Porkmonäsets (MOR-Y10-021) värdefulla moränområde är beläget på ca 9,8 km:s avstånd på projektområdets västra-nordvästra sida. Av kraftlinjen är ca 0,5 km belägen vid Boberget-Kärresbergets (KAO100047) värdefulla bergsområde (Bild 32).

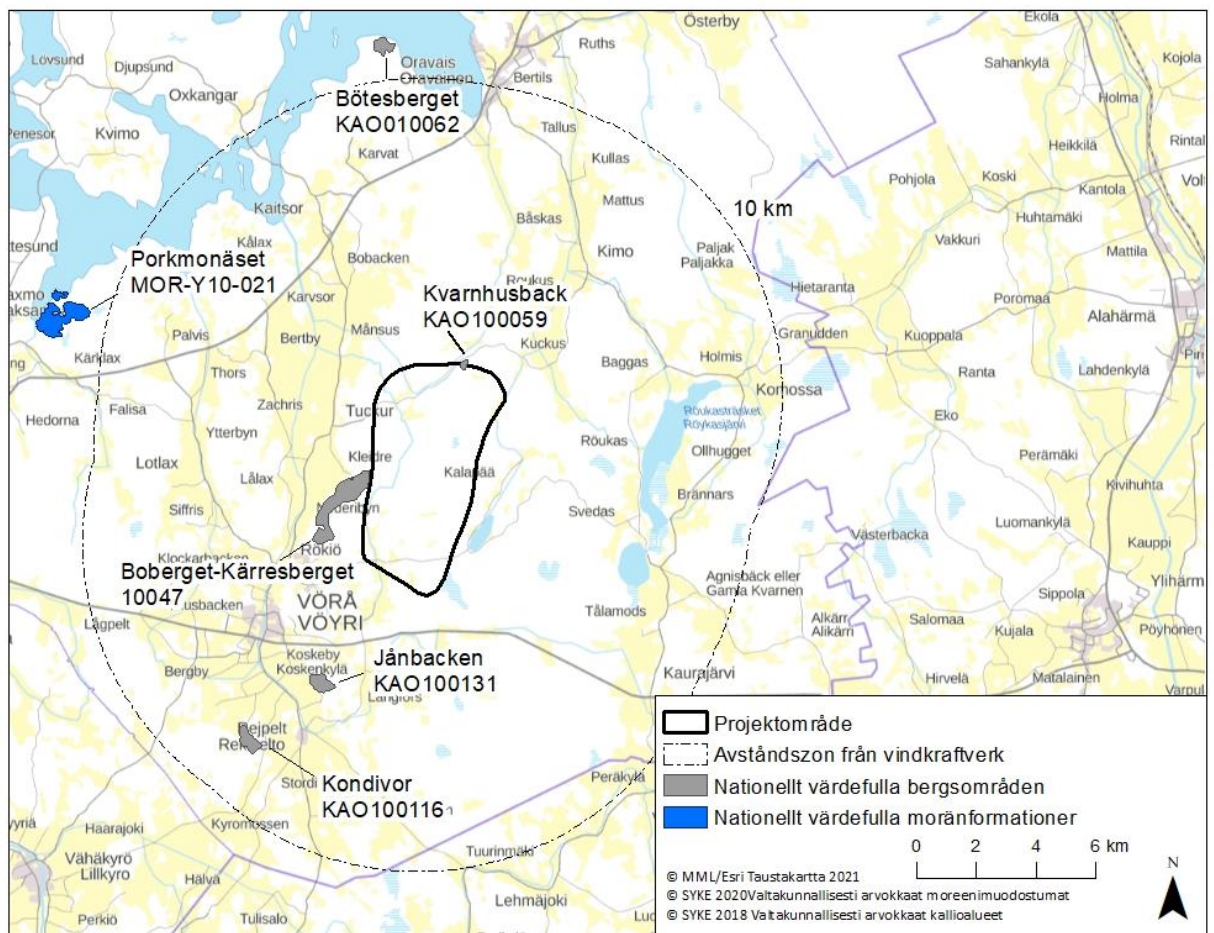


Bild 32. Värdefulla geologiska formationer i närheten av projektområdet.

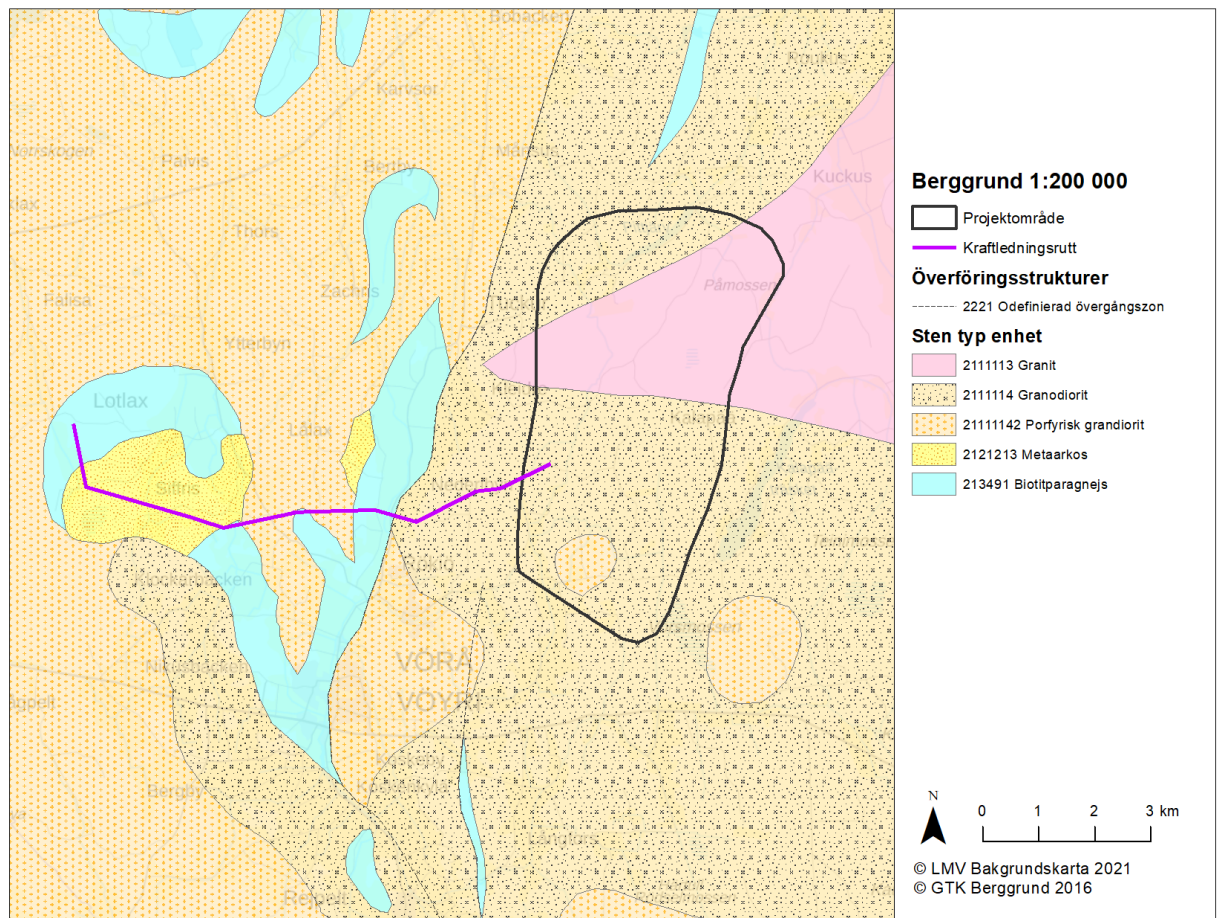


Bild 33. Projektområdets berggrund.

Projektområdets jordarter har klarlagts grundande sig på GTK:s Finlands jordartsmaterial (1:200 000) och kartgranskning. GTK:s jordartskartsmaterial 1:20 000 täcker inte projektområdet. Projektområdets jordmån består till övervägande del av moränbaserade jordtyper av blandarter, på vilka det ställvis finns sankmark eller tunna torvaktiga torvjordlager och av tjocka (över 0,6 m) torvlager (Bild). I projektområdets norra och södra delar förekommer ställvis lera och andra finfördelade jordarter. I huvudsak norr om projektområdet finns bergsområden samt bergsområden och bergsblottningar (GTK 2015).

Kraftledningslinjens jordmån består i huvudsak av blandade jordarter, gyttjiga finkorniga jordarter, bergsblottning samt bergig jord, som i allmänhet är morän.

Geologiska forskningscentralen har gjort helhetskartläggning om torvreserven i Finland sedan år 1975. Undersökningarna på området har gjorts år 2011. Naturtillståndsklasserna på området varierar mellan 0-2. I klass har 0 kär förändrats oåterkalleligt, växtligheten har ändrat genomgående och kärrens vattenyta har sjunkigt genomgående. I klass 1 har vattenhushållningen ändrat genomgående och förändringarna i växtligheten är klara. I klass 2 har kärret både dikade och odikade delar.

Tabell 13. Totala ytan på de torvforskningskärr som finns på GTK:s vindkraftsparks område, höjdvariationer, tjockleken på torvskikten och naturtillståndsklasser (GTK 2021).

Torvundersökningenskärr	Total yta (ha)	Höjd (min-max, m)	Torvlagrets medeltjocklek (m)	Ytan (ha) på torvlagret över 1,5 m	Naturtillståndsklass
Vörsmossen S (ID33437)	301	30-40	1,7	187	2
Vörsträskmossen (ID33436)	58	30-36	1,0	19	0
Korkinemossen (ID33435)	25	33-35	1,7	16	0
Vitmossen (ID33434)	71	33-39	1,5	35	1
Vörsmossen N (ID33433)	169	30-38	1,4	83	0
Lasormossen (ID33422)	74	35-40	0,9	15	0
Långmossen (ID33431)	80	17-21	0,6	8	0
Vitmossen (ID33430)	67	32-40	1,2	24	2
Påmossen (ID33424)	98	26-37	1,5	56	0
Bråckkonkärkmossen (ID33423)	14	28-32	1,6	8	2

Projektområdet är vad terrängformen beträffar svagt sluttande och i huvudsak beläget på höjdnivån ca 35-50 m mpy (N2000). Terrängens allmänna lutningsriktning på området är mot söder i riktning mot Vörsmossen (S). Projektområdets högsta punkter i naturen finns i områdets norra del.

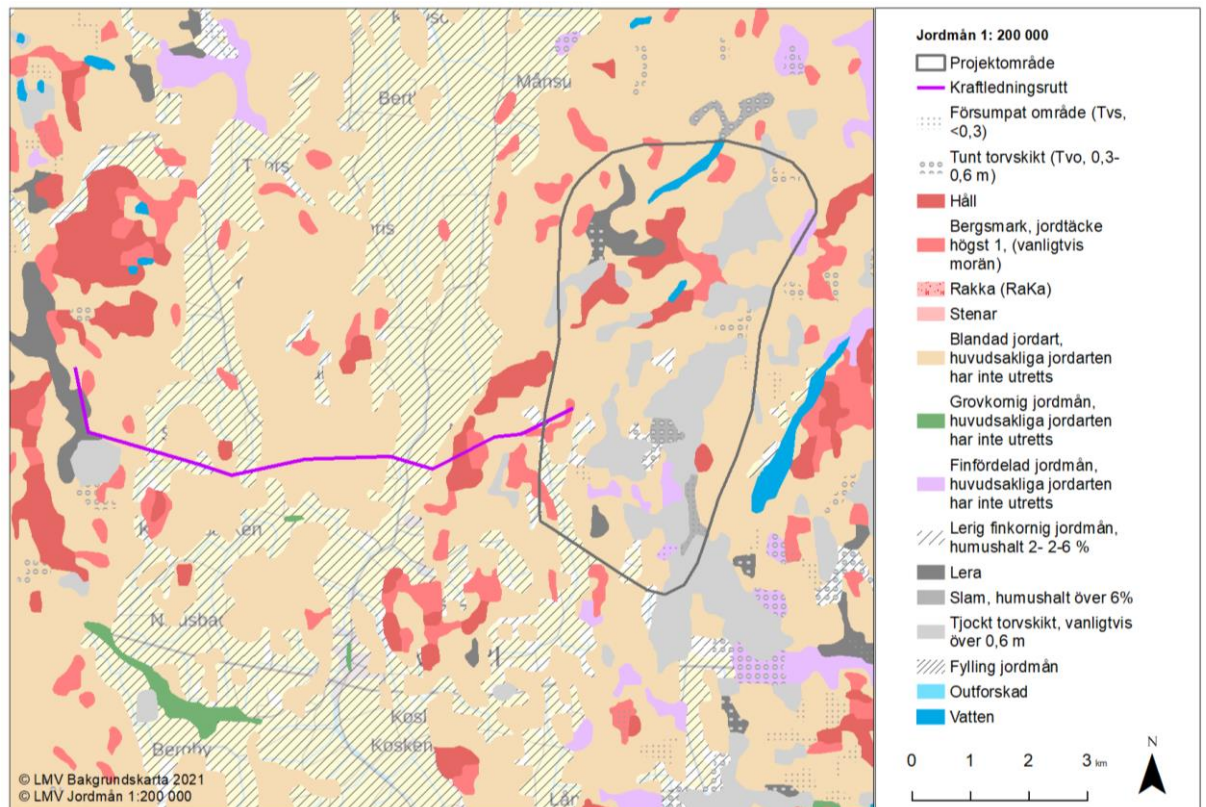


Bild 34. Projektområdets jordgrund.

Sura sulfatjordar

Sura sulfatjordar finns i Finland i huvudsak på områden som i tiden täckts av istida Litorinahavet, varvid projektområdet inte hör till denna zon. Med sura sulfatjordar avses svavelhaltiga sediment som naturligt förekommer i jordmånen, som då de försuras av markanvändningen kan föranleda försurning av jordmånen och vattendragen samt att tungmetaller löser sig från jordmånen. De sura sulfatjordarna är lera, mjäla eller fin sand ofta även med lerhalt. Grovt taget förekommer sura sulfatjordar på Bottenhavets kustområden ca 100 meter under höjdkurvan.

I de sura sulfatjordarnas jordmånsprofil förekommer allmänt såväl verklig som potentiell sur sulfatjord. I ett tillstånd utan syre under grundvattennivån förorsakar sulfidsedimenten ingen skada för omgivningen och därigenom kallar man dessa sediment potentiella sura sulfatjordar. Som en följd av förändringarna i landhöjningen och markanvändningen sjunker grundvattennivån och nämnda skikt utsätts för försurning och därigenom även för försurning, varvid dess blir verkligt sura sulfatjordar.

GTK har på kustområdet gjort kartläggningar om förekomsten av sura sulfatjordar och producerat digitalt material av resultaten. I materialet ingår avgränsningen av den forna Litorina-sjöns högsta höjdnivå, under vars område projektområdet i sin helhet är beläget. Från projektområdet och är tillgänglig från GTK:s 1:250 000 skala allmänt kartläggningmaterial om sura sulfatjordar. (GTK 2018c). På projektområdet finns kartläggningpunkter för sulfatjordar och speciellt på projektområdets västra sida finns uppgifter om ett flertal forsknings- och kartläggningpunkter (GTK 2018c).

Enligt materialet i den allmänna kartläggningen finns på projektområdet en väldigt liten eller måttlig och på två mindre områden en sannolikt stor förekomst av sura sulfatjordar. Vid tre kartläggningpunkter observerades sura sulfatjordar på 1-2 meters djup (GTK 2018c).

Den allmänna kartläggningsskarta ger en allmän bild av förekomsten av sulfatjordar på den områdesvisa avrinningsområdesnivån (huvudindelning). Materialet är en generalisering eller en tolkning av terrängen och det kan inte användas till en noggrannare planering. Man bör klarlägga förekomsten av sura sulfatjordar på basen av noggrannare undersökningar från fall till fall. Förekomsten av sulfid sediment på projektområdet är på basen av kartläggningsskarta sannolik och potentiella objekt är torvliknande jordskikt, ifall de är mjåla (GTK 2018c).

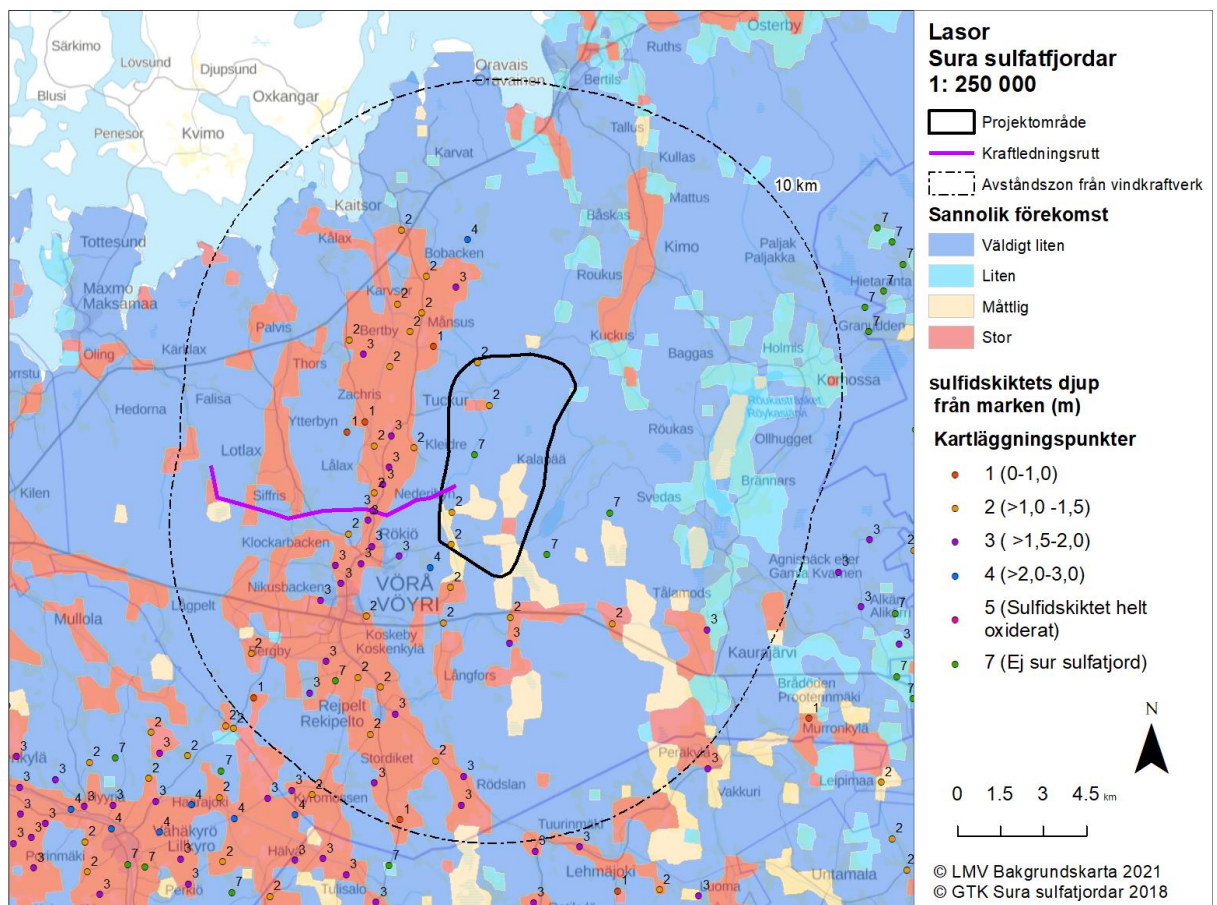


Bild 35. Förekomspotential av sura sulfatjordar i närheten av projektområdet.

8.7.2 Klimat

Vöråområdet hör till den sydborealiska klimatzonen, liksom största delen av Österbotten. Österbotten är ett smalt strandlandskap och på dess klimat inverkar på ett betydande sätt norra Bottenhavet, Kvarken och den sydligaste delen av Bottenviken. Vid Vasa flygstation -på ca 30 km:s avstånd nordost från projektområdet- är månadsmedeltemperaturen ca 3,7 °C. Månadsmedeltemperaturens årsväxlingar är i medeltal 23 °C. De kallaste månaderna är januari och februari (-6,8 °C och -6,9 °C) och de varmaste månaderna juli och augusti (16,4 °C och 14,6 °C).

Årets regnmängd i medeltal uppgår till ca 500-550 mm. Österbotten är som landskap I medeltal snöfattigt med undantag av eventuella rikliga snöfall i början av vintern, vilka beor på att den kalla luften och det varma havet möts.

I Österbottens inre delar (dit projektområdet hör) infaller våren mellan mars och april månader och sommarn börjar i slutet av maj. Den termiska sommaren byts till termisk höst i medeltal i början av september, och vintern börjar i medeltal i medlet av november. Längden på den termiska växtperioden är ca 160-175 dagar (Kersalo & Pirinen, 2009).

8.7.3 Yt- och grundvatten

8.7.3.1 Ytvatten

Pittjärvsjön är belägen norr om projektområdet. Projektområdet är i huvudindelningen av avrinningsområdena beläget i Bottenvikens kustområdes sjösystem (84) och Kimo ås vattensystem (43). I den tredje delningens områden placerar sig projektområdet i huvudsak vid Vörå ås avrinningsområde (84.009), Fjärdäckens avrinningsområde (84.011) och Hypäckens avrinningsområde (43.007) (Bild 36).

Elöverföringsrutten är belägen vid Bottenvikens havsområde (84). I närheten av projektområdet, kraftledningens östra del finns vid Vörå ås avrinningsområde (84.009). Kraftledningens mellersta del är belägen vid Lotax bäcks avrinningsområde (84.007) och den västligaste delen är belägen vid Svartkärrsbäckens avrinningsområde (84.004).

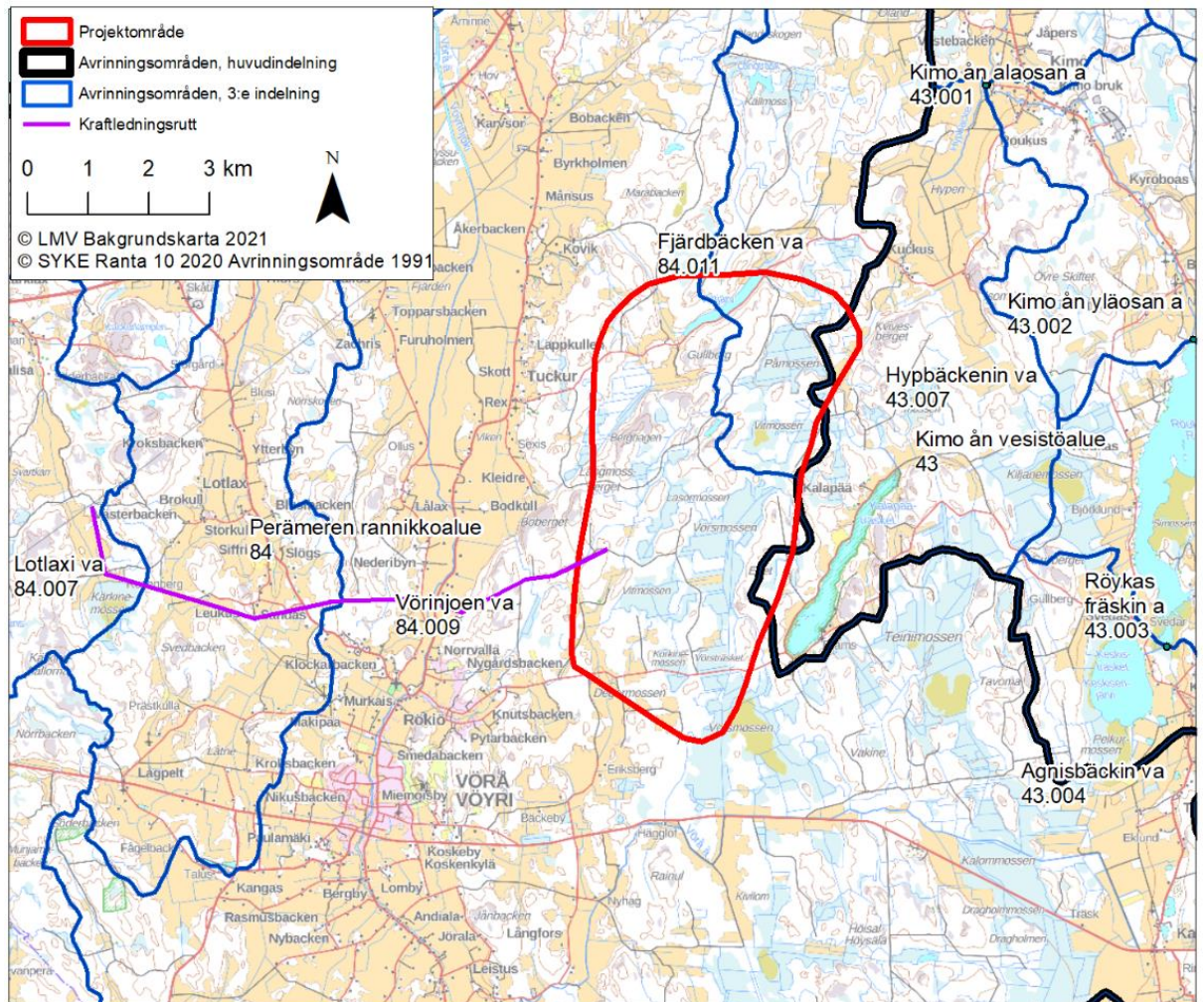


Bild 36. Projektområdets placering på avrinningsområdena och ytvatten i närheten av projektområdet

8.7.3.2 Grundvattenområden

På projektområdet finns inga klassificerade grundvattenområden. Det närmast belägna, Isomäki grundvattenområde av 1-klass (1094403), finns på projektområdets sydöstra sida på ca 2,3 km:s avstånd (Bild 37). 1-klassen innebär viktigt grundvattenområde för vattenanskaffning.

De grundvattenområden som befinner sig närmast elöverföringsrutten är Hedorna (1094401) och Lakne (1094402), vilka bägge placerar sig på ett ca 2,8 kilometers avstånd från kraftlinjen.

Tabell 14. Uppgifter om grundvattenområden belägna i projektområdets omgivningar.

Grundvat- tenområdes namn	Signum	Klass	Totala- real (ha)	Upp- komstområ- dets areal (ha)	Uppskat- tad mängd av format grundvat- ten (m ³ /d)	Avstånd från pro- jek- tområdet (km)
Isomäki	1094403	1	0,5	0,11	400	2,3
Svedarskan- gan-Keskis	1055952	2	3,3	0,7	400	3,4
Kaurajärvi	1094451	1	4,5	1,62	2000	6,3
Lakne	1094402	2	0,81	0,34	250	6,7
Hedorna	1094401	1	3,65	1,02	700	10,6
Kimo Norra	1055908	1	0,48	0,2	60	6,9
Rävholstret	1055951	2	0,96	0,47	200	9,1
Pensalkan- gan	1055901	1	3,64	1,42	1800	10,3
Sarvikangas	1015202	2	9,03	5,82	3000	10,8
Kokkokangas	1097551	1	4,33	2,22	320	13,0
Murheeton	1000402	1	2,92	1,5	900	10,7

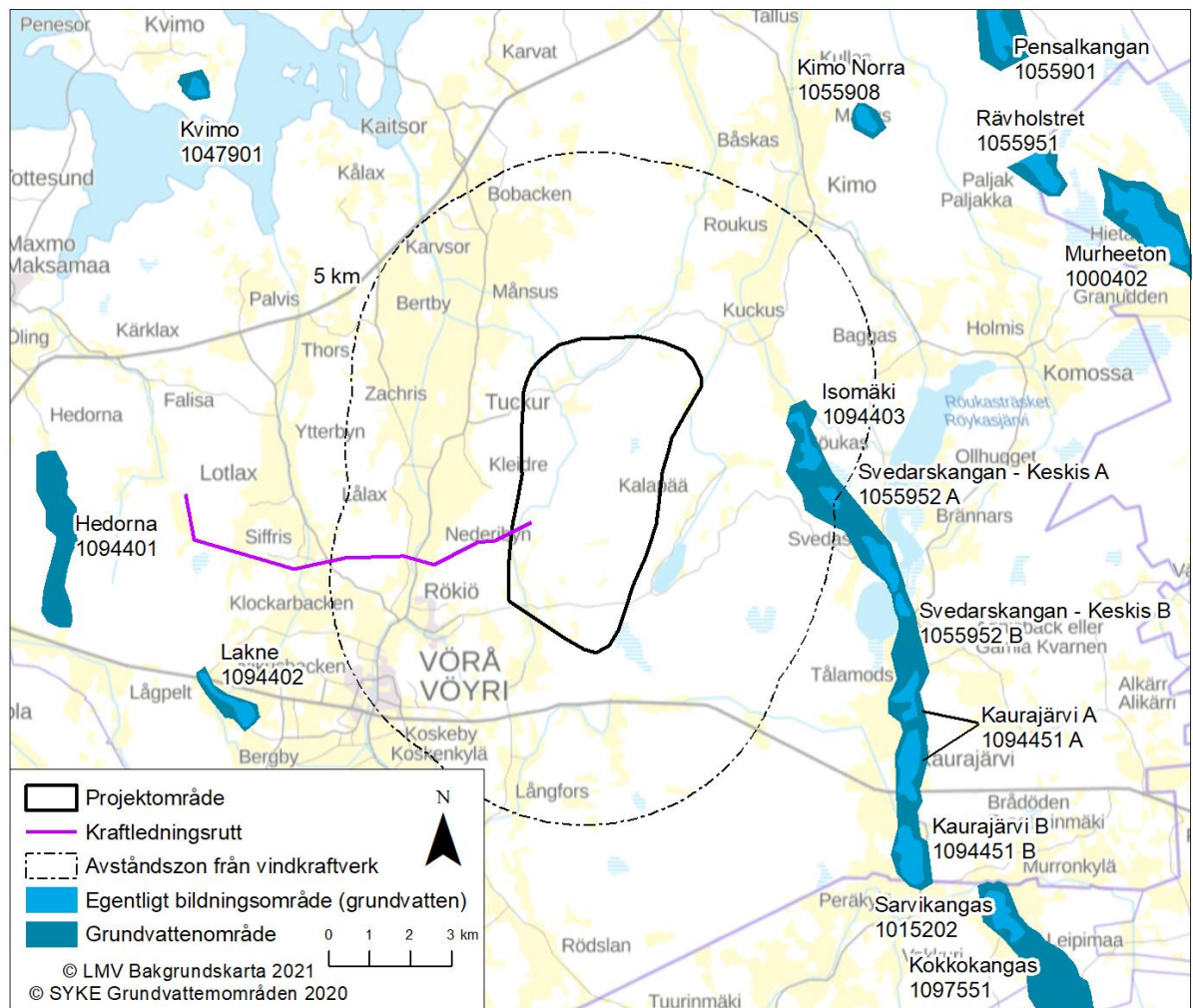


Bild 37. Grundvattenområden i närheten av projektområdet.

8.7.4 Växtlighet och naturtyper

Växtlighetstyper på området och allmän skogsnatur

Vörånejden hör som växtlighetszon till den sydboreariska zonen 2a och på gränsen till mellanborealiska zonen 3a. I regionindelningen av kärrväxtlighet hör Vörå till Satakunta och Södra Österbottens högmossar av Sphagnum-typ och till Inre-Finlands kärr och sluttande högmossar. På området finns inte speciell kalkpåverkan som skulle öka förekomstpotentialen av den krävande växtligheten och mossarterna.

Projektområdet är av en växtplatstyp med färsk-torra hedar och torra hedars tallrika ekonomiskogar. Färsk och torra hedar utgör den rådande växtplatstypen. På området finns några hedar av lövträdstyp men inga dikade skogsmarker eller i övrigt frodigare skogsmarksdiken. I synnerhet bergsområden finns på den västra kanten av området. På området finns sand- och minerajordarnas moskog samt dikade torvjordars moskog. Trädbeståndet på mineraljordarna

i medeltal ungt och lövträdens andel är större än på torvmossarna. Trädbeståndet på bergsområdena är äldre än områdets trädbestånd.

En del av områdets skogsbottnar är tidigare sumpmarkig torvjord, som via dikning har ändrat till lingon- och ristorvmo. På området finns också Vitmossens kärrområde, som är ett odikad med undantag av den norra kanten och ett enskilt dike i den södra kanten.

Värdefulla naturobjekt och arter

På projektområdet och på elöverföringsrutten genomförs en inventering av naturtyper och växtlivet under terrängperioden 2021, varvid regionens naturvärden inventeras under fem terrängdagar. Som bakgrundsmaterial för inventeringen har man utöver uppgifter om platsuppgifter om register över utrotade arter dessutom använt potentiella naturstödjepunkter från Finlands Skogscentrum, objekt i skogslagen och övriga värdefulla livsmiljöer enligt skogslagen. På projektområdet finns observerade objekt i skogslagen eller miljöstödjepunkter.

På projektområdet finns inga tidigare uppgifter om observationer av hotade eller annars betydande växtarter (Laji.fi begäran om data 3/2021).

8.7.5 Fågelbeståndet

Häckande fågelbestånd

Lasor vindkraftsparks projektområde är i sin helhet ett skogs- och kärrogansområde orsakat av skogsbruksåtgärder men på det vidsträckta projektområdet ryms även objekt med mindre mångformighet av fågelbestånd. Områdets skogar är i huvudsak skogar av barrträd eller blandträd och odlingsskogar av olika ålder i jordbruksanvändning, där det lever regionalt vanliga allmänna arter som förekommer i av människor bearbetad livsmiljö. På området finns i mindre utsträckning skogar med egenskaper av äldre och gammal skog, där det finns t.ex. murkna träd för vissa fågelarter. Projektområdets kärr är i huvudsak dikade men i områdets mittersta del finns även odikade kärrområden, där det kan finnas hotade kärrfågelbestånd. I områdets norra del finns Pittjärv, som också kan ha värde av fågelbeståndet. I projektområdets norra och södra delar finns även smärre ängsområden, där det förekommer bl.a. frilandenas och odlingsområdenas fågelbestånd. Enligt forststyrelsens rovfågelsregister finns inte i närheten av projektområdet enligt deras kännedom häckningsplaster för ansvarsrovfåglar (kungsörn, pilgrimsfalk) (begäran om data 3/2021). Norr om projektområdet på ca 2-2,5 km:s avstånd finns nära varandra 2 st kungsörnsbo. Bona har varit aktiva under senare år. Norr om projektområdet, på 3 km:s avstånd belägna fiskgjuseboet har inte varit i användning efter år 2006. På östra sidan av projektområdet, på ca 3 - 4 km:s avstånd finns två fiskgjusbo. Ett bo närmare projektområdet har sedan år 2013 varit obebott eller så finns inte uppgifter. I ett bo beläget längre ifrån har det funnits ungar i ringmärkningsålder åtminstone sedan år 2017. På projektområdet kan det i stället, på grund av dess placering och livsmiljö förekomma alla arter av skogshöns (orre, tjäder, järpe, ripa), för vilka potentiellt viktiga objekt förekommer bl.a. i områdets bergiga skogsområden, på kärr och deras lagar samt på områden av mera vidsträckt och sammanhängande skog.

Flyttfågelbeståndet

Klara former av markytan, såsom havet samt de stora sjöarnas stränder och de stora ådalarna, formar viktiga riktgivare för flyttningen, dvs sk. ledningslinjer för flyttfåglarna. För flyttfågelbeståndets vidkommande placeras sig Lasors projektområde på Bottenvikens kustområde, där det

finns ett flertal nationellt värdefulla huvudflyttningsrutter (bl.a. sångsvan, sädgås, trana och havsörn). Projektområdet placerar sig till största delen på dessa definierade huvudflyttningsrutter.

Projektområdet är beläget ca 10 kilometer öster om kustområdet och ca 6-10 kilometer sydöst om riksväg 8, varför projektområdet till största delen är beläget utanför områdets mest frekventa flyttrutter. De definierade huvudflyttrutterna är oftast mycket vidsträckta områden, inom vilka fåglarnas täthet varierar bl.a. beroende på väderleken på flyttiden och områdets topografi och placeringen av rastområdena.

Svan- och gässflyttningen sker till största delen via en smal zon nordväst längs med projektområdet, i närheten av riksväg 8. Vid projektområdet är fåglarnas flyttning troligtvis något mindre och spridd än närmare kustlinjen.

I projektområdets närområde finns inga för fåglar kända rast- och måltidsplatser för flyttperioden. Det åkerfält som är beläget på östra sidan av projektområdet har emellertid betydelse som rast- och måltidsområde under flytten.

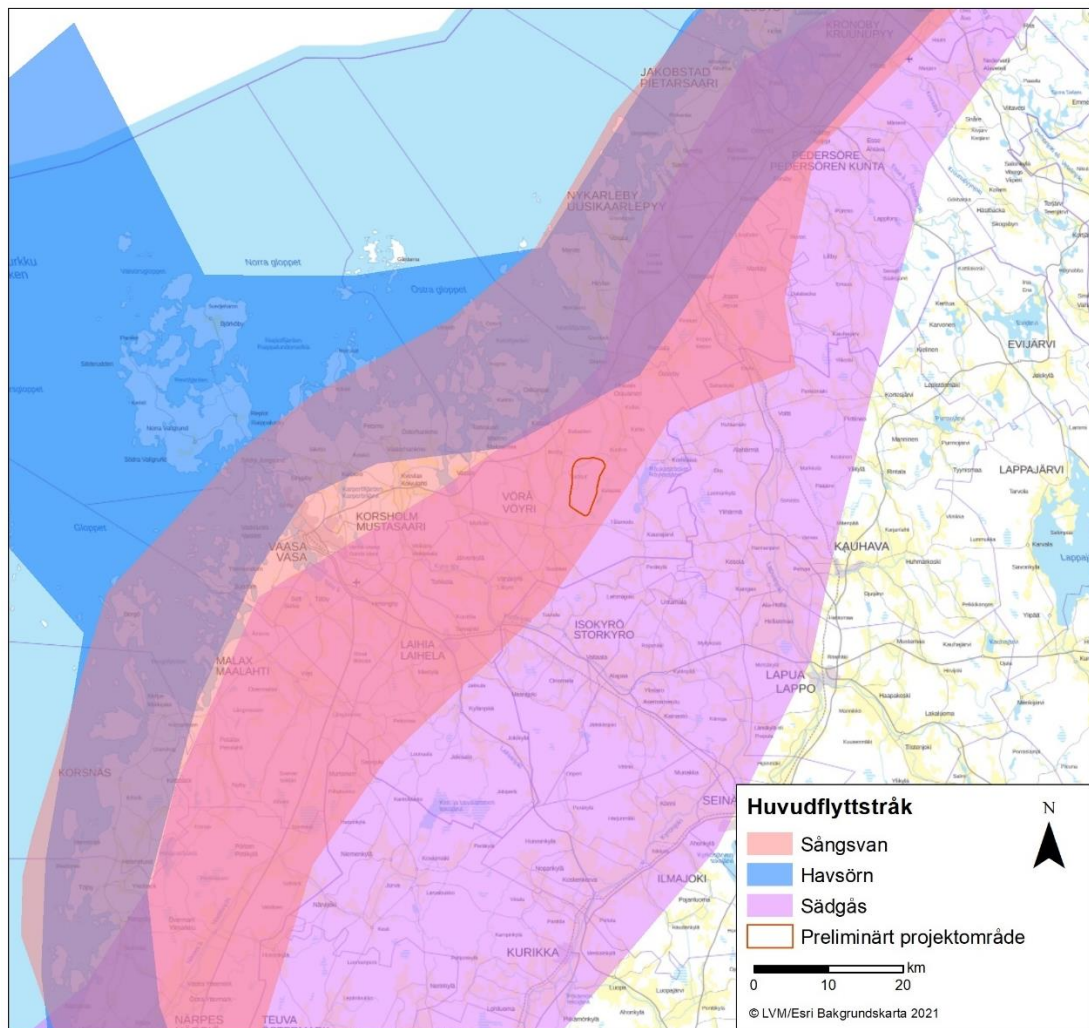


Bild 38. Projektområdets läge i förhållande till fåglarnas nationella huvudflyttstråk under vårflytten (Toivanen m.fl.2014).

8.7.6 Arter i bilaga IV(a) till habitatdirektiv

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), åkergroda, 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. I den norra delen av projektområdet finns kända förökning av flygekorren. Flygekorresobservationerna har gjorts i närheten av kraftledningen. Förekomsten av de ovan nämnda arterna i projektområdet och områdena för kraftledningen 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.

8.7.7 Övrig fauna

Projektområdets fauna består i huvudsak av för nejden typiska däggdjur och andra djurarter som har anpassat sig till att leva på av människorna kraftigt bearbetade skogs- och kärrområden.

8.8 Natura-områden, naturskyddsområden och objekt motsvarande dem

8.8.1 Natura-områden

Det närmast belägna Natura-området, Kalapää träsk (FI0800066) placerar sig på ca 1,0 kilometers avstånd från projektområdet. Kalomskogens Natura-område (FI0800107) är beläget på ca 3,3 km:s avstånd. Det Natura-område som är närmast elöverföringsrutteen är Kalapää träsk (FI0800066) samt Lågpelt (FI0800086) på ca 2,3 kilometers avstånd från kraftlinjen (Bild).

Tabell 15. Natura-områden, naturskyddsområden och områden för skyddsprogram närmast projektområdet (under 10 kilometers avstånd från kraftverken)

Områdets namn	Kod	Skyddsgrund	Avstånd från kraftverken	Väderstreck från projektområdet
<i>Natura-områden</i>				
Kalapää träsk	FI0800066	SAC/SPA	1,0 km	öster
Kalomskogen	FI0800107	SAC	3,3 km	sydöst
Norrskogens myrområden	FI0800022	SAC	8,3 km	väster
Lågpelt	FI0800086	SAC	8,6 km	sydväst
Norrmossen	FI0800023	SAC	8,7 km	öster
Paljakanneva-Åkantmossen	FI0800025	SAC	9,8 km	nordost
<i>Privata naturskyddsområden</i>				
Kalapää träsk	YSA203850	Naturtypen eller arternas skötselområde	1,0 km	öster
Söderbacken	YSA204589	Naturtypen eller arternas skötselområde	9,0 km	väster
Paljakanneva-Åkantmossen	YSA206096	Naturtypen eller arternas skötselområde	9,7 km	nordost
Djuprödslan	YSA203813	Naturtypen eller arternas skötselområde	9,8 km	sydväst
Norrskogens myrområden	YSA205020	Naturtypen eller arternas skötselområde	9,8 km	väster
<i>Områden för skyddsprogram</i>				
Kalapää träsk	LVO100229	Skyddsområde för fågelsjöar	1,0 km	öster
Nörrträsk skog	AMO100524	Skyddsprogram för gamla skogar	8,3 km	nordväst
Lågpelt lövskog	LHO100342	Skyddsprogram för lövskog	8,4 km	nordost
Norrmossan	SSO100296	Skyddsprogram för kärr	9,2 km	väster
	SSO100264	Skyddsprogram för kärr	9,5 km	väster
Paljakmossen-Åkantmossen	SSO100269	Skyddsprogram för kärr	9,7 km	nordost
<i>IBA och FINIBA-områden</i>				
Oravais viken	730071	FINIBA	8,7 km	norr

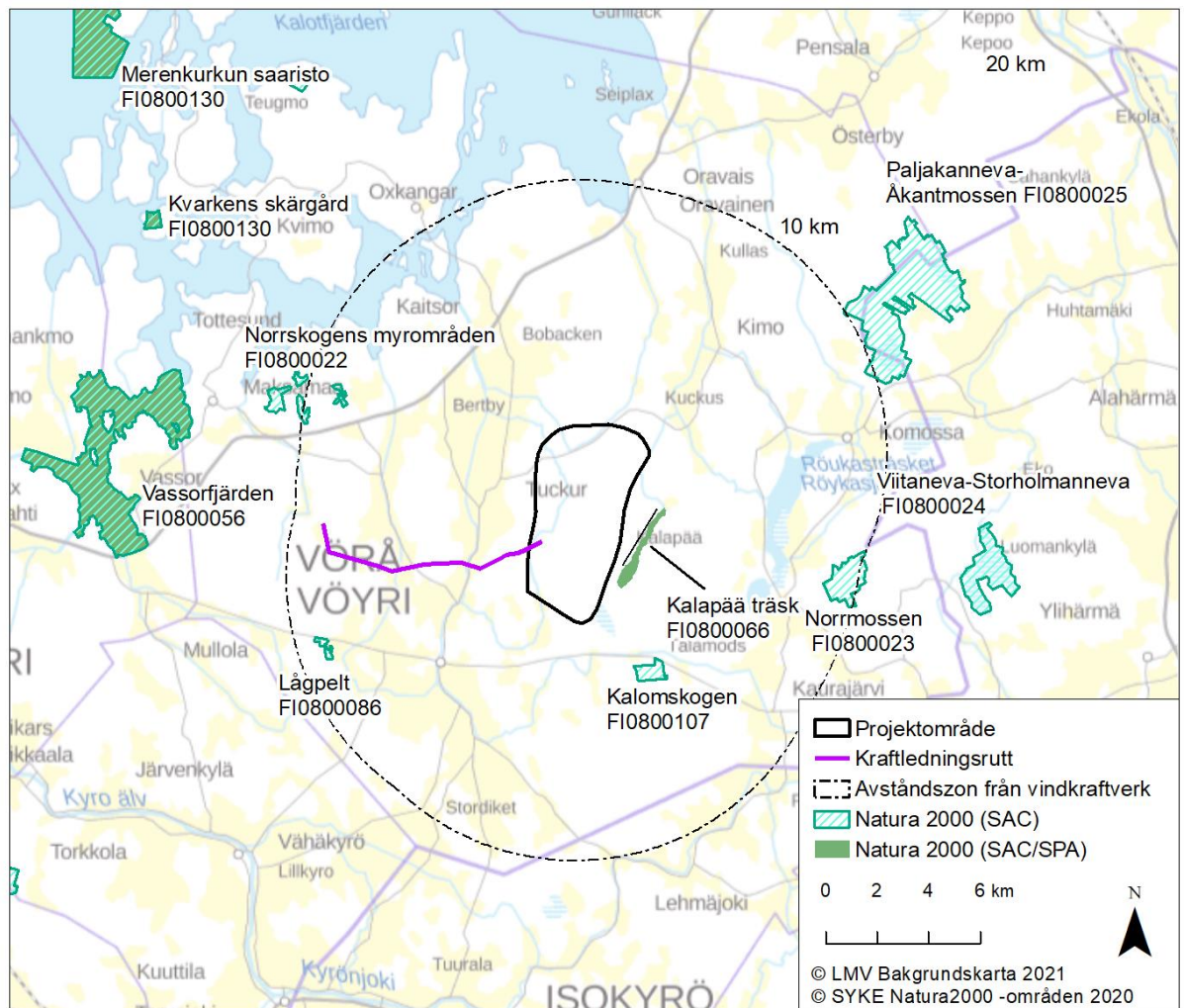


Bild 39. Natura-områdenas placering i förhållande till projektområdet.

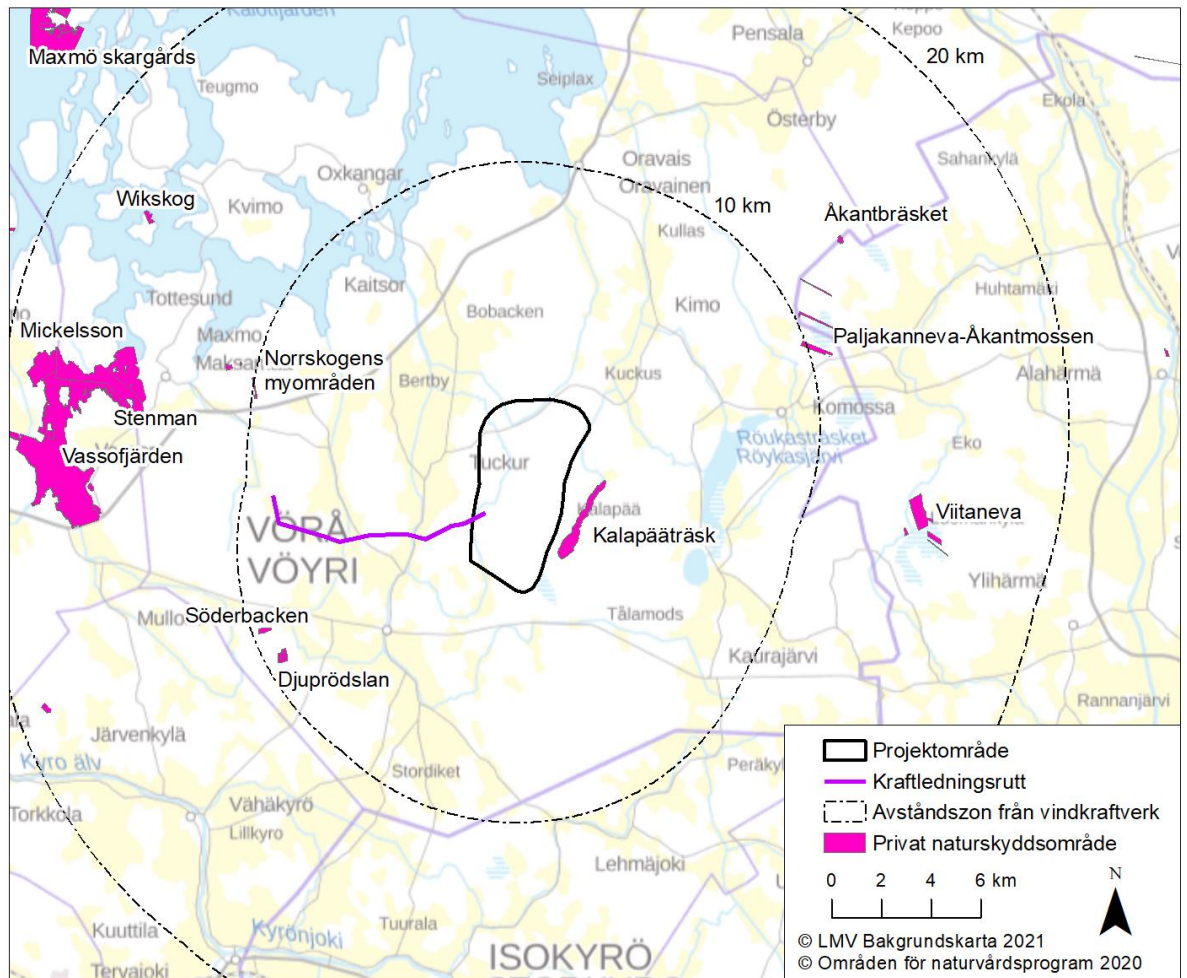


Bild 40. Placeringen av privata och statens naturskyddsområden och skyddsprogrammen i förhållande till projektområdet.

På bilderna 40 och 41 har man märkt i placeringen av privata och statens naturskyddsområden och skyddsprogrammen i förhållande till projektområdet.

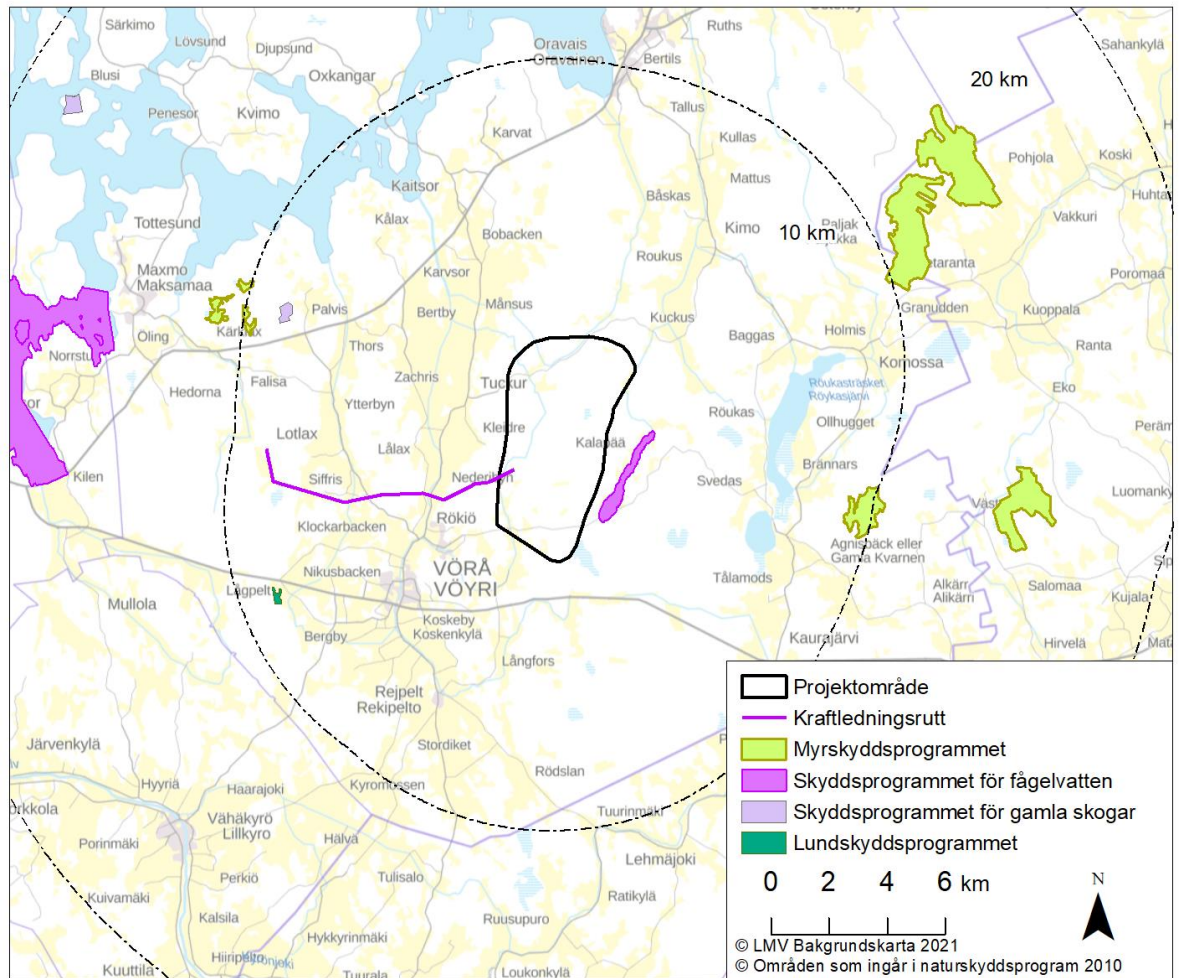


Bild 41. Naturskyddsprogrammets placering i förhållande till projektområdet.

8.8.2 FINIBA-, IBA- och MAALI- områden

Som närmast på ca 8,7 km:s avstånd norr om projektområdet finns Finlands nationellt viktiga fågelområde Oravaisviken (FINIBA 730071) och väster om på ca 15 km:s avstånd Vassorfjärden (FINIBA 730026). Av viktiga fågelområden på landskapsnivå (MAALI-område) är Viitaneva-Storholm Smyren, belägen ca 15 km öster om projektområdet, Kimo älvs delta ca 12 km norr om projektområdet och Mon på ca 14 km:s avstånd norr om projektområdet.

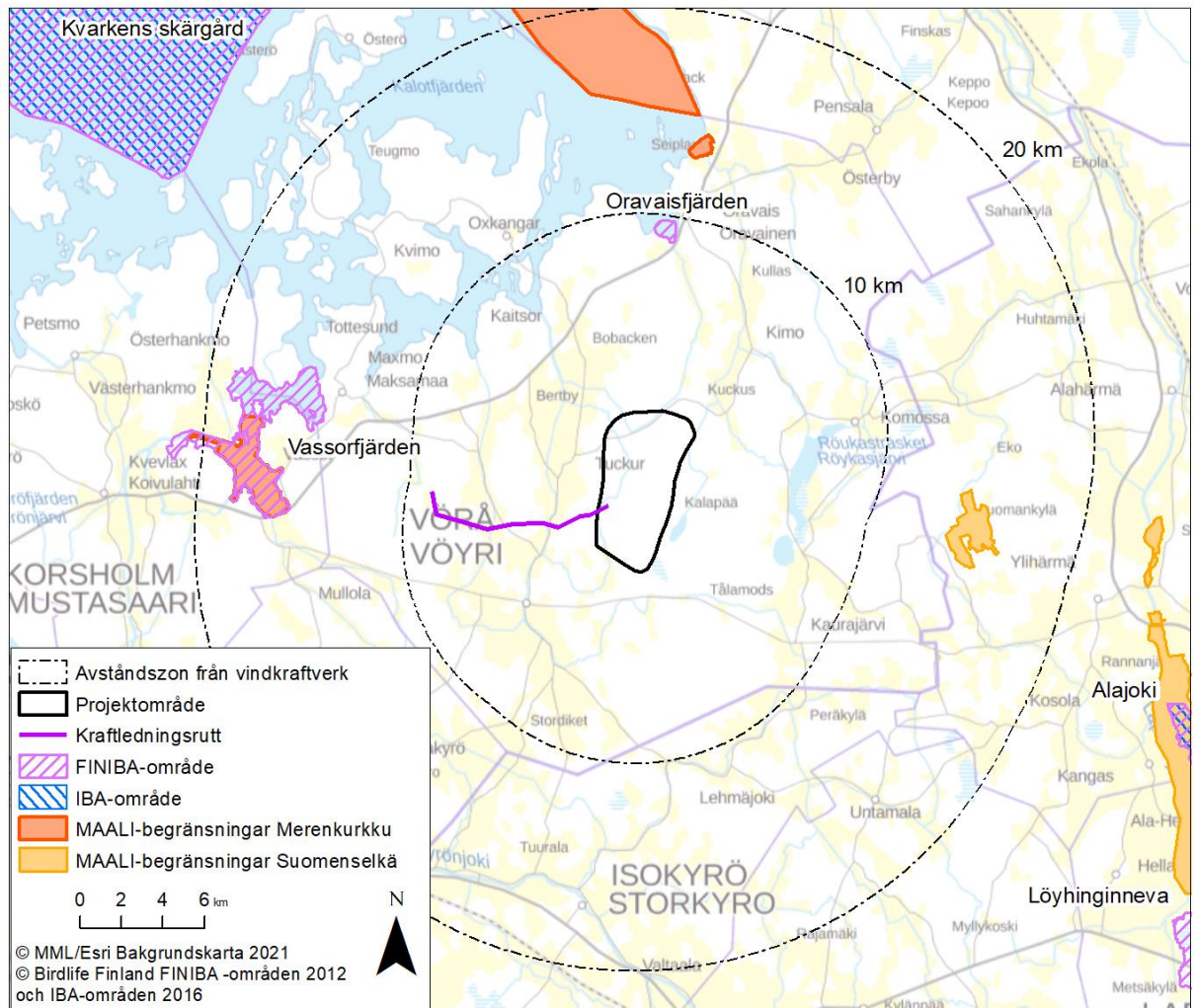


Bild 42. De nationellt viktiga områdena för fågelbestånd (FINIBA) och internationellt (IBA) viktiga områden för fågelbestånd samt viktiga områden för fågelbestånd på landskapsnivå (MAALI-begränsningarna) placering i förhållande till projektområdet.

8.9 Näringslivet och rekreation

8.9.1 Områdets näringsverksamhet

Det fanns 2 466 arbetsplatser i Vörå år 2018. Vörås självförsörjningsgrad beträffande arbetsplatser var då 86,2 %. Av arbetsplatserna var 16 % i primärproduktionen (jord- och skogsbruk samt fiskerinäring) och 32 % i förädlingen (bl.a. industri, byggnad, avfallsservice), vilkens andel är

högre än hela landets medeltal. Av arbetsplatserna var 51 % inom servicesektorn, vilken är lägre jämfört med hela landets medeltal. (Statistikcentralen 2021.) Vörå kommuns näringslivsstruktur har presenterats i bifogade tabell (Tabell 16).

Tabell 16. Vörå kommuns och hela landets arbetsplatser per bransch år 2018 (Källa: Statistikcentralen 2021).

Arbetsplatser 2018	Vörå kommun	Hela landet
Primärproduktion	15,7 %	2,7 %
Förädling	31,6 %	21,1 %
Service	50,7 %	74,8 %
Arbetsplatser totalt	2 466	2 373 668

Projektområdet och elöverföringsrutten är i huvudsak belägna på ett område avsett för jord- och skogsbruk. På projektområdet och på elöverföringsrutterna finns ikraft varande tillstånd för jordämnen och inte jordmaterial reserveringar, erövringar eller gruvtillstånd enligt gruvlagen.

8.9.2 Rekreativ användning

Vörå är en havsnära kommun, där man kan hitta objekt för turism och fritid vid havet och i skärgården. Kvarkens världsarvsområde sträcker sig till Vörå skärgård i sin norra del. Turistnäringsgarna grundar sig utöver på havsnära naturobjekt även på historiska objekt och tillställningar på fastlandet.

Projektområdet kan, i likhet med andra skogsbruksområden, användas för uteliv, bärplockning, svampplockning, jakt och naturobservationer. I landskapsplanen har för projektområdet använts riktgivande friluftsleder, av vilka en del i landskapsplanen hör till ett mera omfattande nätverk avsett för friluftsleder (Österbottens förbund 2020). På projektområdet och elöverföringsrutten finns inga friluftsleder eller –platser enligt Lipas-databasen. På projektområdet finns enligt kartuppgifter inte heller stugor som upprätthålls av Forststyrelsen, kommunerna eller föreningarna. På projektområdet finns Vitmossens vandringsled (5 km), som börjar söder om fornstugan vid Kukkusvägen sammanför till historiska objekt. De friluftsleder och stigar som finns på projektområdet har man utnyttjat vid bl.a. vid BotniaVasa-skidningen och BotniaMTB-terrängcykeltillställningarna. Sydväst om projektområdet, i närheten Rökiö by, finns Norvalla idrottsinstitut, där det finns en idrottsplan och konditionsbana samt den friluftsled som är belägen norr om institutet (Vörå kommun, 2021).

I bild (*Bild*) har presenterats friluftsleder samt om skydds- och utflyktsområden.

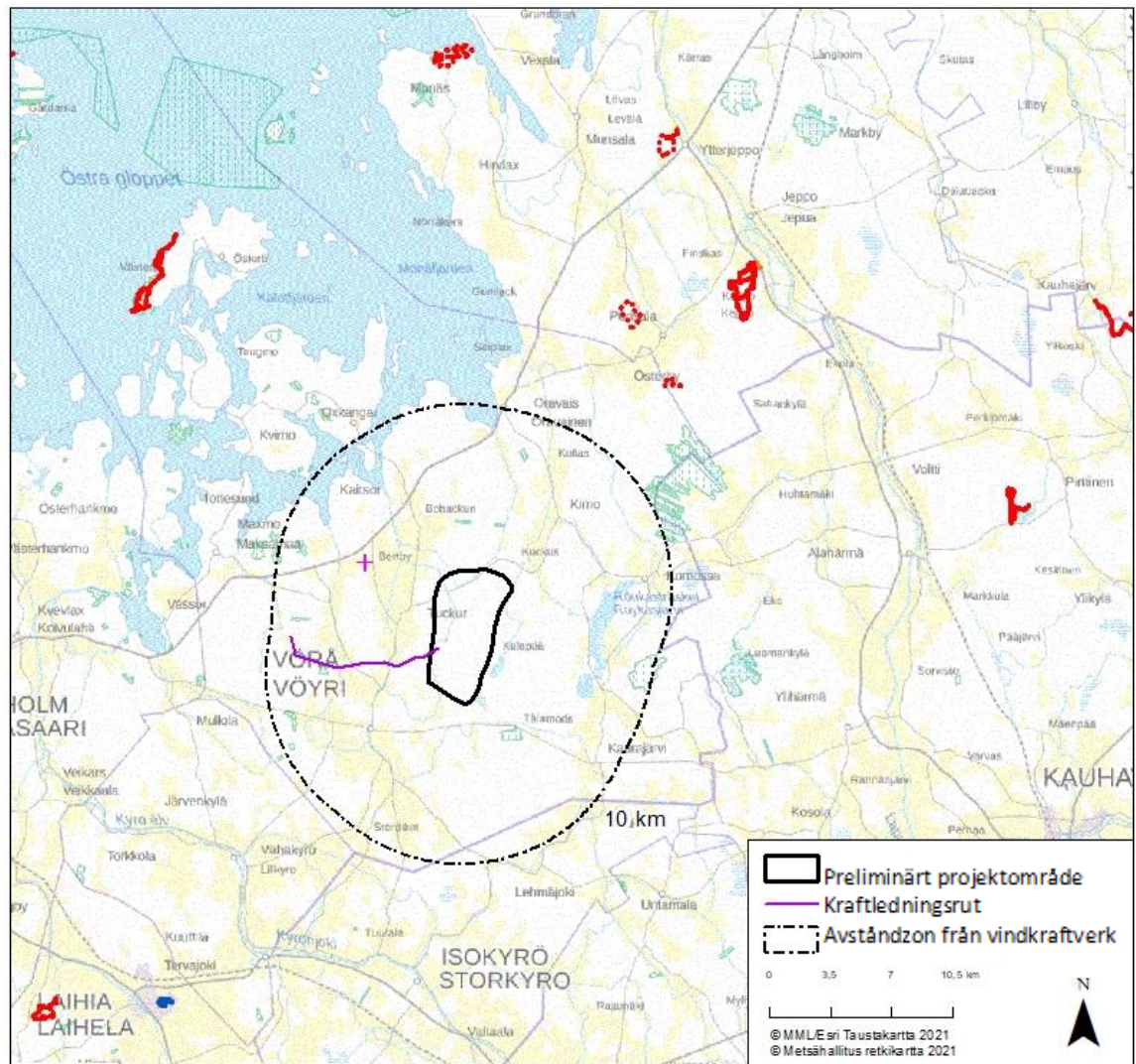


Bild 43. De friluftsleder som finns i närheten av projektområdet är märkta med rött och blått samt skydds- och friluftsområdena med ljusgrönt (Skärmdump Forststyrelsen, Utflyktskarta, 2021).

Projektområdet och elöverföringsrutten finns på Vörånejdens viltvårdsförenings område, där många jaktvårdsföreningar, såsom bl.a. Kimo jaktklag, Mäkipää jaktklubb, Rökiö jaktklubb och Vörå jaktklubb är verksamma. Jaktföreningarnas placering i förhållande till projektområdet presenteras i samband med MKB-redogörelsen.

8.10 Trafik

8.10.1 Vägtrafik

Väster om projektområdet, närmast på ett avstånd av ca 1,5 km, finns Vöråvägen (st 718). Via Vöråvägen via projektområdet är den kortaste vägen till Vasavägen (riksväg 8), som finns på ett ca 5 km:s avstånd från projektområdet, på dess nordvästra sida. Längs Vöråvägen finns en förbindelse från projektområdet söderut mot Vörå tätort. Från Vörå tätort längs Larvågen (st 725) finns en förbindelse till riksväg 8 och därifrån vidare till Vasa. Från projektområdets södra

del finns förbindelse via Rökiövägen (yt 17789) till Vöråvägen. Från projektområdets norra del finns förbindelse via Kuckusvägen (yt 7292) till Vöråvägen.

Vägar som finns på projektområdet är Rökiövägen och Kuckusvägen. Dessutom finns flera privata vägar och skogsbilvägar på projektområdet. I projektområdet finns ett omfattande nät av privata vägar och skogsbilvägar som utnyttjas vid vindkraftverkens vägförbindelser.

I Österbottens landskapsplan har anvisats en vägledande eller alternativ vägdragning till riksväg 8 österom Vasa centrum samt vägandelar som skall förbättras på riksväg 8 vid Vassor och Kvevlax. För närvarande pågår förbättringen av riksväg 8 mellan Vasa–Karleby, vars målsättning är bl.a. att förbättra den långväga trafikens och hamntransporternas förutsättningar. Till projektet hör byggande av en omkörningsfil mellan Vassor–Ölis, som färdigställs under år 2022. Till projektet hörande transport av vindkraftverkens delar främjar enligt befintliga planer inte dessa i landskapsplanen befintliga delar som skall förbättras. I landskapsplanen har anvisats en riktgivande cykelled för Vöråvägen och Kuckusvägen.

Larvvägens medeltrafikdygns mängd var år 2020 på sträckan mellan riksväg 8 och Lillkyrovägen 1 833 fordon per dygn (fordon/dygn), av vilka tunga trafikens andel uppgick till 121 fordon/dygn och på avsnittet mellan Lillkyrovägen och Vöråvägen 2 540 fordon/dygn, av vilken tunga trafikens andel var 217 fordon/dygn. Vöråvägens (st 718) medeldygnstrafik var år 1 175 fordon/dygn år 2020 vid projektområdet, av vilka den tunga trafikens andel var 107 fordon/dygn. Rökiövägens medeldygnstrafik år 2020 var på avsnittet mellan Vöråvägen och Skaget 373 fordon/dygn, av vilka den tunga trafikens andel var 18 fordon/dygn och på avsnittet mellan Skaget och projektområdet 88 fordon/dygn av vilka den tunga trafikens andel var 6 fordon/dygn. Medeldygnstrafikmängden på Kuckusvägen var år 2020 på avsnittet mellan Vöråvägen och projektområdet 58 fordon/dygn, av vilka den tunga trafikens andel var 7 fordon/dygn. (Trafikledsverket 2021.) Trafikmängderna presenteras per vägavsnitt i Tabell 1.

Tabell 17. Landsvägarnas trafikmängder i närheten av projektområdet i enlighet med uppgifter i Trafikledsverkets vägregister år 2020 (Trafikledsverket 2021).

Väg		Dygnstrafik i medeltal (KVL, fordon/dygn)	
Nummer	Avsnitt	Fordon sammanlagt	Tunga fordon
st 725	Karlebyvägen (riksväg 8) – Lillkyrovägen (st 718)	1 833	121
	Lillkyrovägen (st 718) – / Vöråvägen (st 718)	2 540	217
st 718	Kaurajärvivägen (st 725) – Rökiö	2 869	178
	Rökiö – riksväg 8 (Vasavägen)	1 175	107
yt 17789	Vöråvägen (st 718) – Degermossen	373	18
	Degermossen–Kalapää	88	6
yt 7292	Vöråvägen (st 718) – Bruksgatan (yt 7300) (Kimo)	58	7

På avsnittet Larrvägen mellan riksväg 8 och Vöråvägen finns en väg som är i huvudsak i gott skick, enfilig och asfalterad. Körbanans bredd är 7 m. Hastighetsbegränsningen är 80/100 km/h och 60 km/h då man nalkas Vörå centrum. På vägavsnittet finns belysning i södra Vassor och då man nalkas Vörå centrum. Vägavsnittet hör till vinterskötselklass 1b. På Larrvägen finns en fil för lätt trafik på avsnittet Industrivägen och Råndasvägen.

Vöråvägen är enfilig och asfalterad. Vägen skick är i huvudsak bra men på vägen finns, speciellt norr om Rökiö, nöjaktiga och korta avsnitt i dåligt skick. Hastighetsbegränsningen i Vörå tätort är 40/50 km/h. Vid Rökiö tätort är hastighetsbegränsningen 60 km/h, varfter hastighetsbegränsningen ända fram till riksväg 8 är 80 km/h. Körbanans bredd är 6,5/7,0 m. Vägavsnittet hör till vinterskötselklass 1b. Filerna för lätt trafik finns på avsnittet mellan Vörå centrum och Rökiö by samt vid korsningen vid riksväg 8. Vägen är upplyst från Vörå centrum till norr om Rökiö by, på korta avsnitt vid Tuckor, Kovik och Karvsor byar och då man kommer fram till korsningen vid riksväg 8.

Rökiövägen är tvåfilig och asfalterad vid Rökiö by och med grusyta från byn fram till projektområdet. Kännedom om vägens skick finns endas för avsnittet genom Tuckor by, där den är nöjaktig/dålig/väldigt dålig. Körfilens bredd är vid Rökiö 6 m och från byn till projektområdet 5 m. Hastighetsbegränsningen är 80 km/h. Vägen hör till vinterskötselklass II / III. På vägen finns ingen fil för lätt trafik. Vägen är upplyst vid Rökiö by.

Kuckusvägen är enfilig och asfalterad förutom avsnittet genom Tuckor by men har grusyta ända fram till projektområdet. Hastighetsbegränsningen är 80 km/h. Vägens bredd är vid Tuckor by 6,0 m och därifrån fram till projektområdet 4,5 m. Kännedom om vägens skick finns bara för delen genom Rökiö by, där skicket varierar från nöjaktig till väldigt dålig. Vägen hör till vinterskötselklass III. Vägen har ingen separat fil för lätt trafik och inte belysning.

På ovan nämnda vägavsnitt finns inga höjdbegränsade underfarter ej heller viktbegränsade broar eller vägar.

Vid placeringen av vindkraftverk bör man beakta Trafikledsverkets direktiv (Trafikledsverket, 2012) om placering av vindkraftverken i närheten till landsvägar. Enligt direktivet är vindkraftverkets minimiavstånd det sammanlagda avståndet mellan den totala höjden och landsvägens skyddsväg. Skyddsområdets bredd på Kuckusvägen och Rökiövägen är 20 meter från körbanans mittlinje. I detta projekt är kraftverkens totala höjd högst 280 m, varvid minsta avståndet till dessa vägar är 300 m.

Projektområdets närmaste hamnar är belägna i Vasa, Jakobstad och Karleby. Troligtvis transporteras vindkraftverkens delar till projektområdet från Vasa hamn, som är den hamn som befinner sig närmast projektområdet. Transporterna kommer in på projektområdet från dess södra del, från Rökiövägen. Avståndet till projektområdet från Vasa hamn är ca 45 km från söder längs Larrvägen/Vöråvägen. Den preliminära transportrutten visas på bilden.

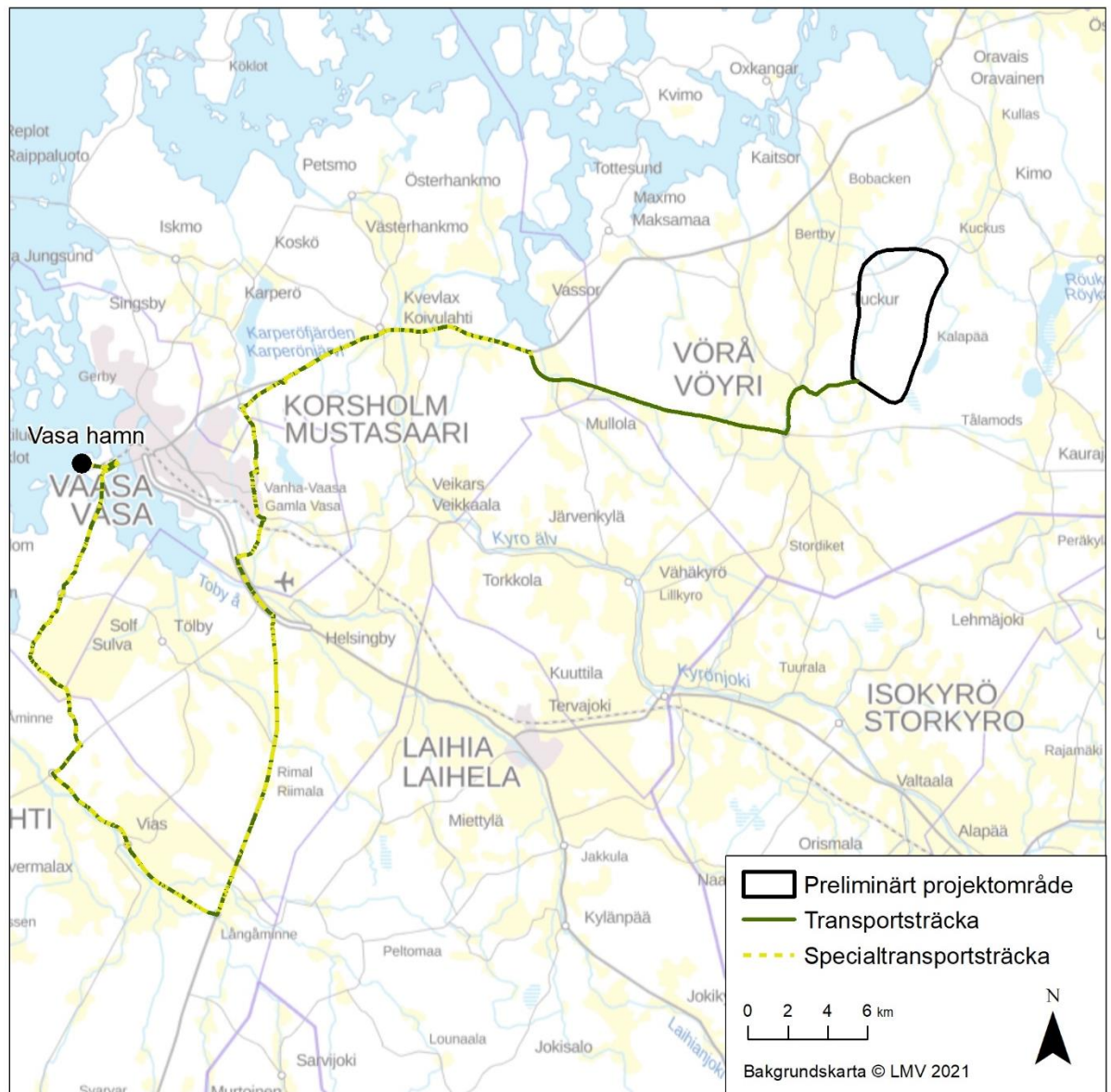


Bild 44. Preliminärt transportruttsalternativ från Vasa hamn till projektområdet.

Elöverföringen genomförs enligt preliminära planer med en 110 kV:s kraftlinje från projektområdet till Herrfors Nät Ab:s kraftlinje Toby–Jussila på den östra sidan. Anslutningspunkten är belägen väster om projektområdet, på ca 8,5 km:s avstånd från projektområdet. Kraftledningens längd är ca 10 km. Kraftlinjen korsar Vöråvägen (st 718), Bertby Lålxvägen (yt 17787) och Lotlaxvägen (yt 7291) samt de privata vägarna Leukusvägen och Vesterback samt skogsbilvägar.

Medeldygnstrafikmängden på Bertby Lålxvägen var 59 fordon/dygn år 2009, av vilka den tunga trafiken uppgick till 5 fordon/dygn. Lotlaxvägens medeldygnstrafik år 2020 var på avsnittet Rökiö och Kärklaxvägen 507 fordon/dygn, av vilka den tunga trafiken uppgick till 27 fordon/dygn och på avsnittet Kärklaxvägen till riksväg 8 uppgick till 8 359 fordon/dygn, av vilka den tunga trafiken utgör 18 fordon/dygn (Trafikledsverket, 2021).

8.10.2 Järnvägar

I närheten av projektområdet finns inga järnvägar. Närmaste järnväg är järnvägen Vasa–Seinä-joki, som är belägen på ca 15 km:s avstånd söder om projektområdet.

8.10.3 Flygtrafik

Projektområdets närmaste flygplats är Vasa flygplats, som är belägen på ca 30 km:s avstånd sydväst om projektområdet (Bild 42).

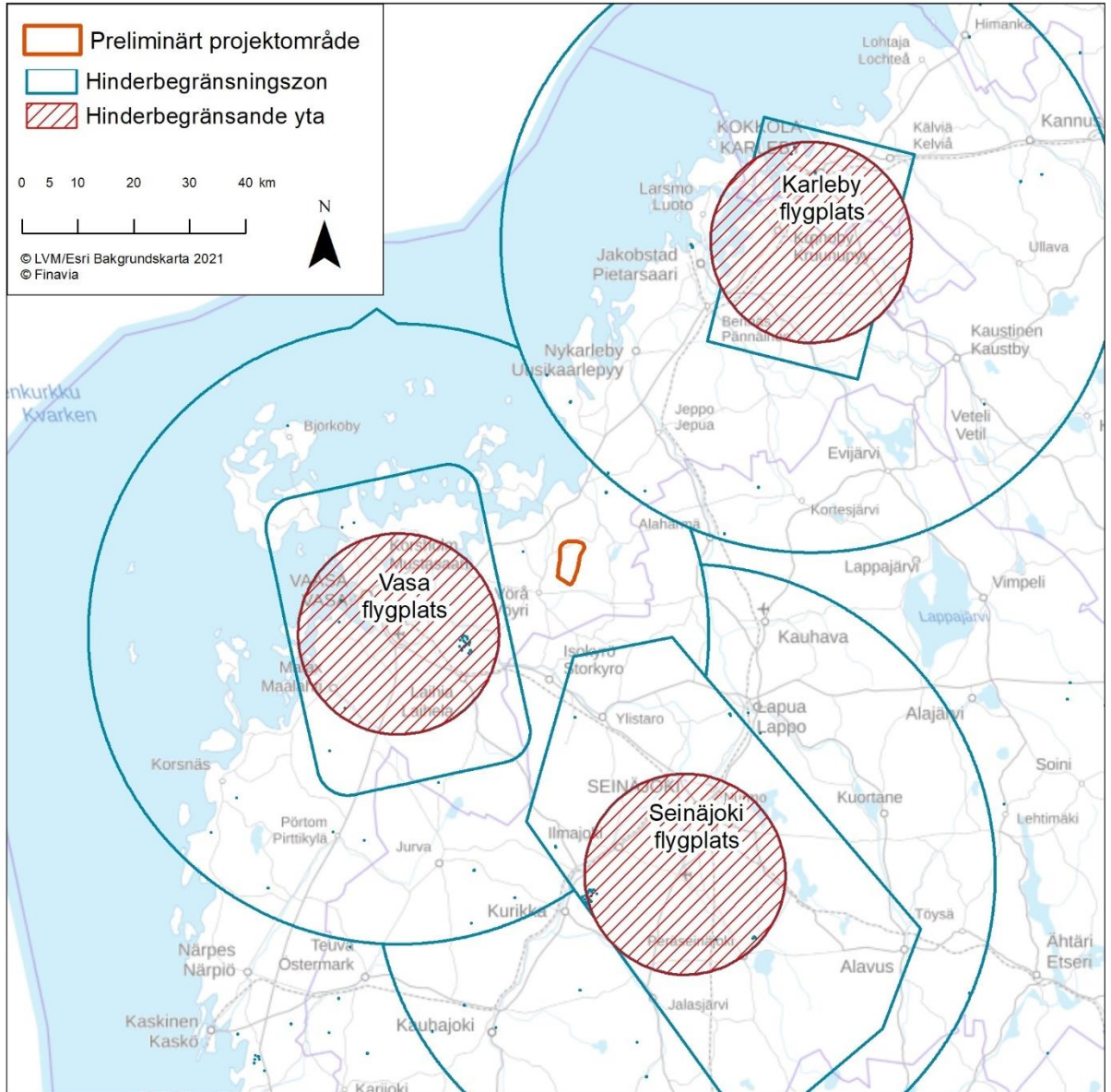


Bild 45 Höjdbegränsningsområden på Vasa, Seinäjoki och Karleby flygplatser

Närmaste flygplats är belägen i Kauhava (Kauhava EFKA), på ett avstånd av ca 33 kilometer, sydost om projektområdet.

8.11 Kommunikationsförbindelser och radar

Vid vindkraftverksprojekt bör utlåtande av försvarsmakten efterfrågas rörande projektets inverkan på försvarsmaktens radarverksamhet. Utlåtandet inbegärs senast innan man ansöker om byggnadstillstånd. Försvarsmaktens utlåtande har givits 8.4.2021.

Enligt Digita Ab:s TV karttjänst sker tv-mottagningen i projektområdets närhet i huvudsak via sändarstationerna i Lappo och Vasa. Vindkraftverken kan förorsaka störningar i antenn-tv –mottagningen om vindkraftverken placeras mellan sändarstationen och mottagaren.

Meteorologiska institutets närmaste väderradar finns i Vindala, på ca 70 kilometers avstånd från Lasor projektområde.

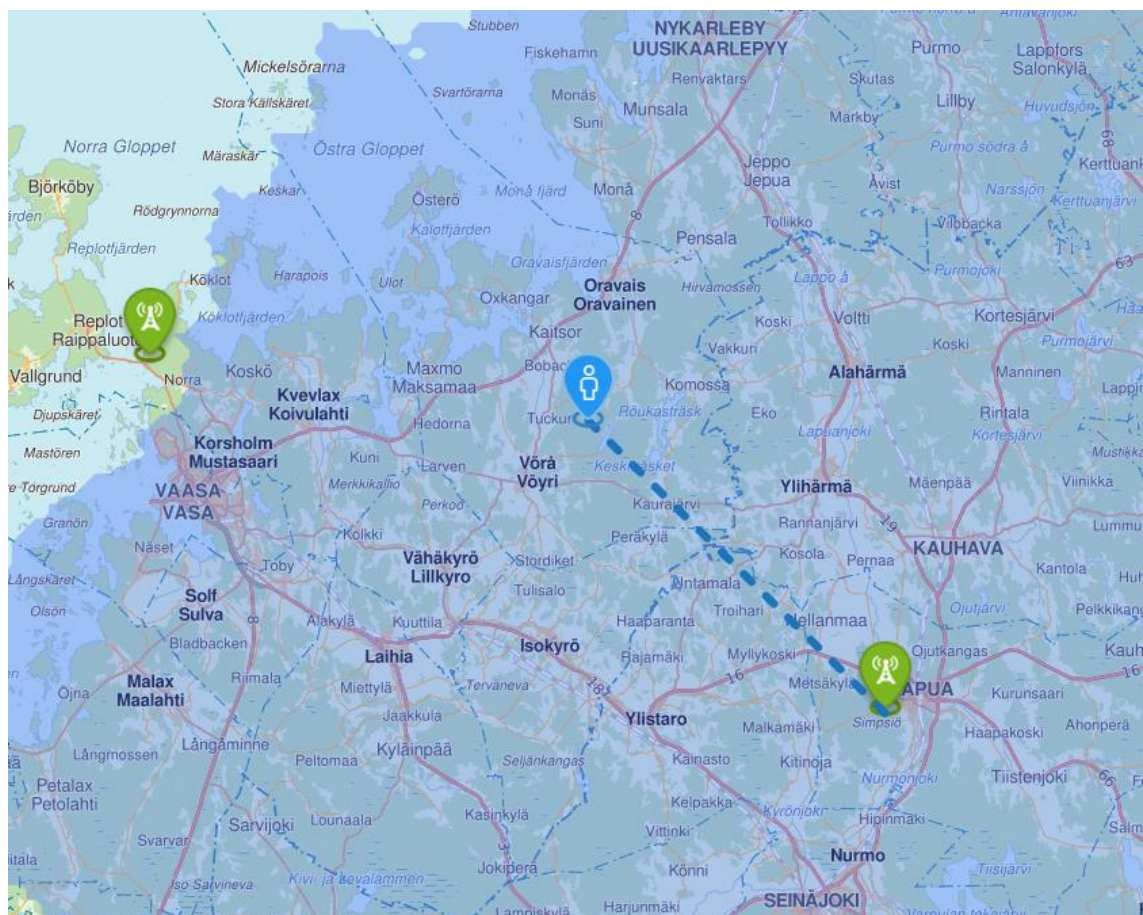


Bild 46. Antenni-tv –mottagning i Lasors omgivning. Sändarstationerna i Lappo och Vasa har imärkts med grönt och Lasors placering med blått märke (Skärmdump, Digita, AntenniTV:n karttjänst 2021).

8.12 Bullerförhållanden

Med ljudlandskap avses den helhet av buller, naturljud, en helhet av människans eller teknologins helhet, var vi från och till befinner oss. T.ex. trafikens sus, havets brus eller forsens dån är grundljud som man vänjer sig vid. Lövrädens prassel kan under en blåsig dag föranleda en ljudnivå

om 40–50 db. Fågelsågen kan som högst vara över 50 dB. Basljud observeras inte men förändringar i dessa ljud påverkar åhöraren. T.ex. nära en landsväg kan ett enskilt fordons förbikörning föranleda en tillfällig ljudnivå om 50–70 dB.

Projektområdets mest betydande bullerkälla i nuläget är trafikbullret.

8.13 Ljusförhållanden

Vid granskningen av ljusförhållandena i vindkraftsprojekten beaktas den rörliga skugga som uppkommer på grund av solljusets påverkan, som föranleds av vingarna i vindkraftverkens roterande rotor. Fenomenet förekommer endast vid solsken, då solen ur observationsobjektets synvinkel befinner sig lågt bakom vindkraftverkets rotor, och utsikten till kraftverket är obehindrad. Vidare granskar man ur ljusförhållandena synvinkel synbarheten från vindkraftverkens flyghinderbelysning. I nuläget förekommer ingen skuggning på projektområdet.

8.14 Utnyttjande av naturtillgångar

Projektområdet är i huvudsak i jordbruksanvändning och delvis i odlingsanvändning. Att dra fördel av projektområdets naturtillgångar är i huvudsak en del av områdets rekreationsanvändning (bärplockning, svampplockning, jakt, observation av naturen) och näringslivsverksamhet (skogsbruk).

9 MILJÖKONSEKVENSER SOM SKALL BEDÖMAS

9.1 Konsekvenser som skall bedömas

I MKB-lagen avses med miljökonsekvenser av projektet och verksamheten föranledd **omedelbar och indirekt** inverkan i Finland och utanför dess område på människor, omgivningens kvalitet och tillstånd, markanvändningen och naturtillgångar samt på deras inbördes växelverkan. I bedömningsförfarandet för miljökonsekvenser granskas projektets tidigare nämnda konsekvenser i sin helhet i enlighet med omfattningen i MKB-lagen och -förordningen (Bild 47).



Bild 47. Direkta och indirekta konsekvenser som skall klarläggas i enlighet med MKB-lagen.

Miljökonsekvens är en planerad ändring i naturtillståndet.
Förändringen bedöms i förhållande till omgivningens nuläge.

Konsekvensen klassificeras på basen av deras karaktär (positiv eller skadlig), typ och förmåga till återhämtning. Konsekvensen kan till sin typ vara omedelbar, indirekt eller kumulativ. Omedelbara konsekvenser uppstår av åtgärder för det planerade projektet och objektets direkta interaktion. En indirekt inverkan kan bero på projektets omedelbara inverkan. Graden av återgång berättar om objektets förmåga att återgå till ett läge där det var före det utsattes för konsekvenser av förändring.

Varje MKB-projekt har sin egen, av projektets natur, omfattning och placering beroende typisk konsekvens, som man fäster speciell uppmärksamhet vid i anslutning till MKB-processen. Tidigare nämnda konsekvenser av huvudnivå som skall bedömas granskas alltid per projekt

9.2 Typiska konsekvenser av vindkraftverk och elöverföring

De mest centrala miljökonsekvenserna av **Vindkraftsprojektet** är typiskt sådana som visuella konsekvenser som riktar sig till landskapet. Beroende på placeringsstället kan konsekvenserna

även förorsakas av vindkraftverkens startljud och skuggningen som beror på rotorernas snurr. Konsekvenser som riktar sig till naturomgivningen innebär för vindkraftverkens vidkommande de mest betydande konsekvenserna som riktar sig mot fågelbeståndet.

Inverkan under vindkraftsparkens livscykel fördelar sig i tre skeden; inverkan under tiden för **byggandet**, inverkan under **brukstiden** och inverkan efter att den **tagits ut bruk**. De konsekvenser som uppkommer under byggnadsskedet är tidsmässigt kortvariga och beror i huvudsak på den röjning av växtligheten som, vindkraftsområdena och byggandet av luftledningarna kräver, transporternas trafikkonsekvenser som beror på byggandet och ljudet av maskinerna på arbetsplatsen. Konsekvenserna från tiden då vindkraftverket byggs riktar sig i huvudsak till landskapet och fågelbeståndet. De konsekvenser som uppstår i anslutning till avslutandet kan jämföras med konsekvenserna under byggnadstiden men de är lindrigare. Konsekvenserna vid avslutandet är kortvariga och de förorsakas i huvudsak av ljuden från arbetsmaskinerna och trafiken.

Typiska miljökonsekvenser vid **elöverföring** är inverkan på markanvändningen, elöverföringsruttens naturvärden, landskapet och näringslivet. Konsekvenserna är olika i elöverföringsprojekt som genomförs med luftledning och elöverföringsprojekt som genomförs med jordkabel. Vid projekt som genomförs med jordkabel förorsakas inverkan närmast i det skedet då kabeln installeras. Miljökonsekvenser av flygledningen under användning riktar sig i huvudsak till landskapet och markanvändningen via kraftledningsområdets byggnadsbegränsningar. På basen av bedömningsarbetet preciseras projektets konsekvensområden och kan tänkas utvidgas eller begränsas av de som har bedömts i detta program.

9.3 Konsekvensområde som skall granskas

Med konsekvensområde som skall granskas avses ett område som man på goda grunder anser att miljökonsekvenserna omfattar. Man har strävat till att definiera granskningsområdet så stort att man inte kan förvänta sig att betydande miljökonsekvenser utanför området.

Konsekvensområdets omfattning beror på egenskaperna i det område som granskas. Viss inverkan begränsas till vindkraftsparksområdet, såsom t.ex. byggnadsåtgärderna, och vissa breder ut sig på ett mycket omfattande område, såsom t.ex. konsekvenserna för landskapet.

I följande tabell (Tabell 18) presenteras projektets förväntade konsekvensområden. Konsekvensområdets omfattning har definierats på basen av konsekvenstypens särdrag. Avståndszonerna i projektets omgivning har presenterats i bild 47.

Tabell 18. Omfattningen av det område som skall granskas enligt konsekvenstyp.

Konsekvenstyp	Omfattningen av influensområdet som skall granskas
Markanvändning och samhällsstruktur	Kommunnivåns samhällsstruktur, vindkraftsparkens område med näromgivning (ca. 5 km). Uppmärksamhet fästs vid projektets lämplighet på projektområdet samt de förändringar som genomförandet medför jämfört med den nuvarande markanvändningen. Speciell uppmärksamhet fästs vid de markanvändningsbegränsningar som projektets genomförande föranleder på projektområdet och i dess närområde.
Landskapet och kulturhistoriska objekt	Granskningen koncentreras till det landskapsmässiga när- och mellanområdet på 0–12 km:s avstånd från vindkraftverken. Mera allmänt granskas konsekvenserna även på fjärrområdet 12–30 km från vindkraftverken. Inverkan på kulturhistoriska objekt bedöms för ett område till vilket kan riktas byggnadsåtgärder (grunder, förstärkande av vägnät, kabeldragning) eller betydande ändringar av landskapsbilden.
Fornlämningar	Per byggnadsplats på vindkraftverkets område och vid behov på elöverföringsrutterna.
Natur	Vindkraftverkens byggplatser och deras omgivning, områden för elöverföring. De värdefulla naturobjekt som har identifierats på projektområdet och bevarandet av deras ekologiska omgivningar. De nedre vattendragen på avrinningsområdet.
Fågelbestånd	Vindkraftsparkens område, närområdets ur fågelbeståndets synvinkel betydande objekt och flyttrutter. De möjliga konsekvensområden kan vara mycket omfattande.
Buller, skuggning	Enligt beräkningar och avbildningar, på ca 2–3 km:s avstånd från vindkraftsparken. Samkonsekvenserna med Naulakangas vindkraftverk beaktas.

Konsekvenstyp	Omfattningen av det konsekvensområde som granskas
Trafik/Flygtrafik	Vägar som medför ökad trafik på grund av projektets byggande. Flygplatser och -ställen, på vilkas höjdbegränsningsområde vindkraftsparken placeras.
Människornas levnadsförhållanden och trivsel, näringsgrenar	Bedömning per konsekvens, som mest på en ca 20 km:s och noggrannare på ca 5 km:s radie.
Tidsmässig inverkan	Projektets hela livslängd.
Gemensamma konsekvenser	Projektets konsekvenser tillsammans med andra vindkraftsprojekt i nejd och andra betydande projekt granskas per konsekvenstyp i den utsträckning som konsekvenstyper förutsätter.

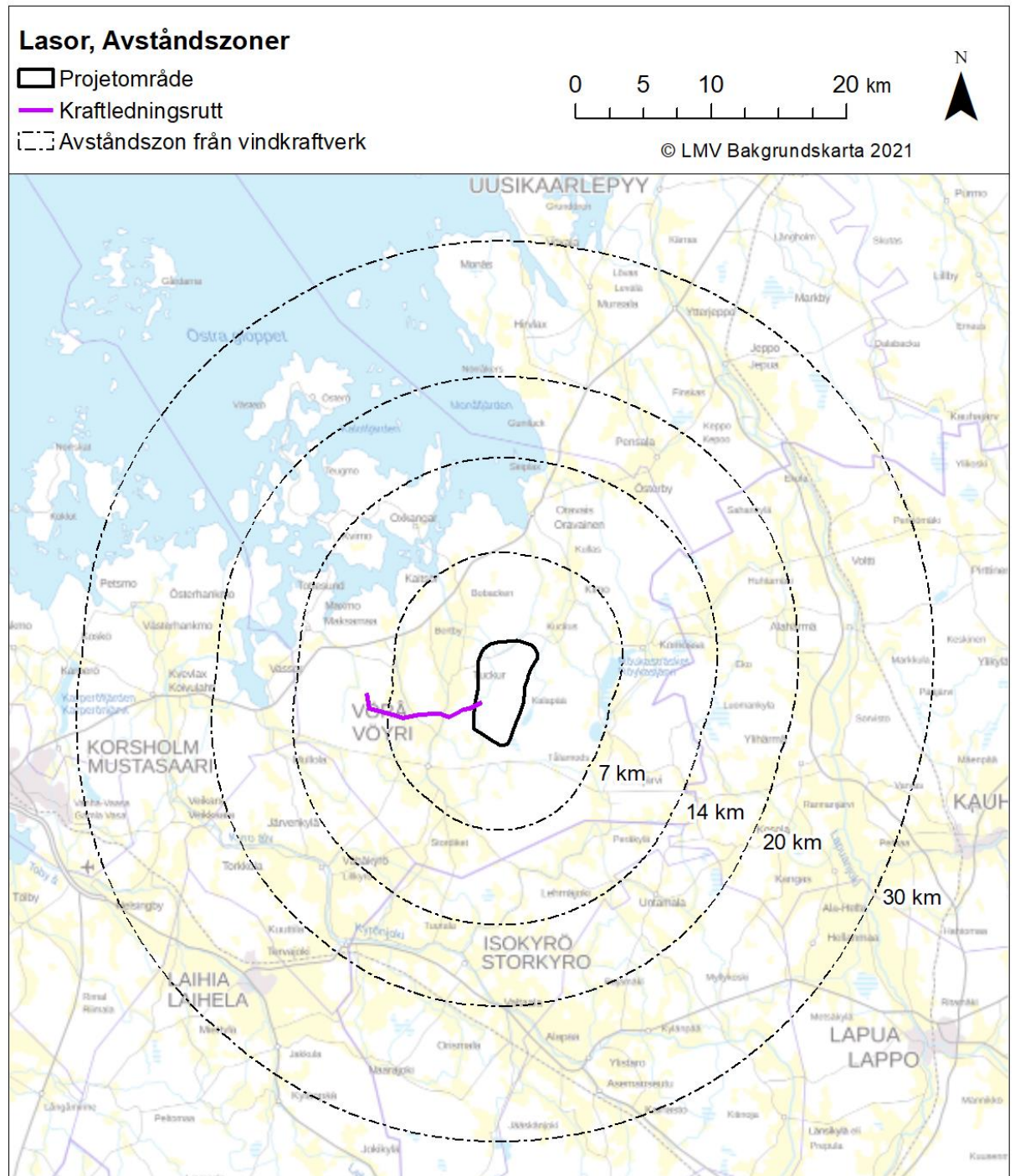


Bild 48. Avståndszoner 5–30 km omkring projektområdet.

9.4 Karaktärisering av konsekvenserna och definiering av betydelsen

Vindkraftsparkens miljökonsekvensbedömning grundar sig på en bedömning av mångmålsättningen, dvs konsekvensernas storleksklass, konsekvensobjektens natur/känslighet och av dessa följande systematisk granskning av betydelsen (Bild 49) genom användning av i Imperia-pro-

jektet¹ utvecklade metoder. Konsekvensernas betydelse bedöms genom att jämföra de förändringar som föräns av projektet med naturens nuläge. Tidigare nämnda faktorerers bedömningsmetoder har beskrivits i det följande.

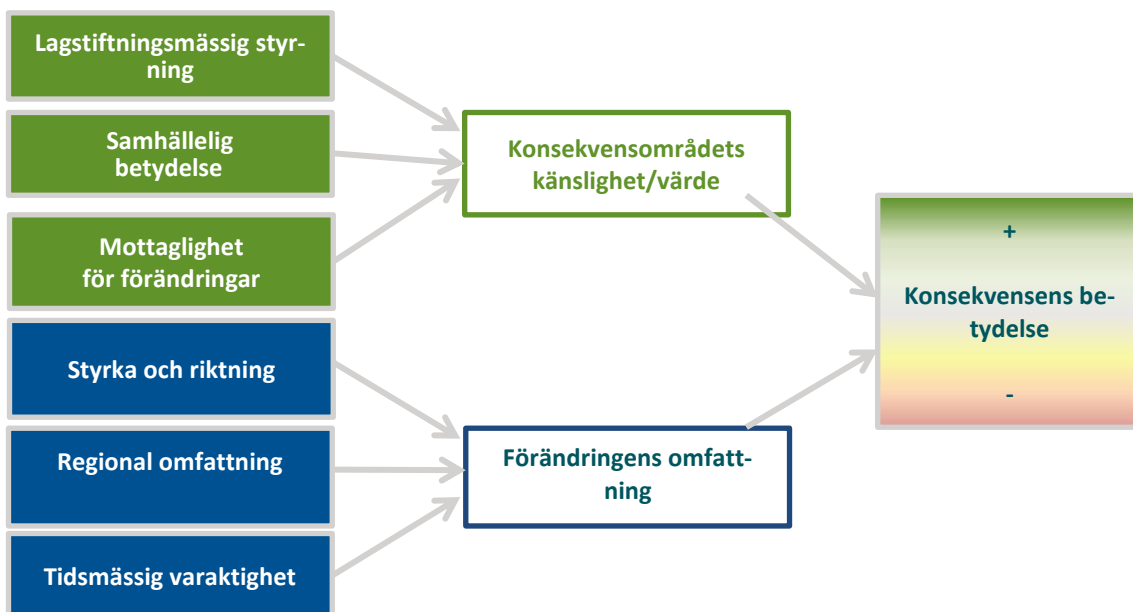


Bild 49. Ledning av konsekvensernas betydelse av delfaktorer.

9.4.1 Konsekvensobjektets känslighet

Konsekvensobjektets känslighet för förändring kan bedömas på basen definierad störningskänslighet i objektets nuläge. Med expertbedömningar och hörande av intressentgrupper försäkras man sig om att man får en tillräcklig bild av konsekvensobjektets värde. Vid definiering av känslighetsnivån beaktas man

¹ EU:s Life+-projekt "Mångmålsättningens praxis och verktyg för förbättrandet av bedömningens kvalitet och påverkbarhet (IMPERIA)". <imperia.jyu.fi.>

objektets politiska och lagstiftningsmässiga, miljömässiga, sociala och socioekonomiska bakgrund.

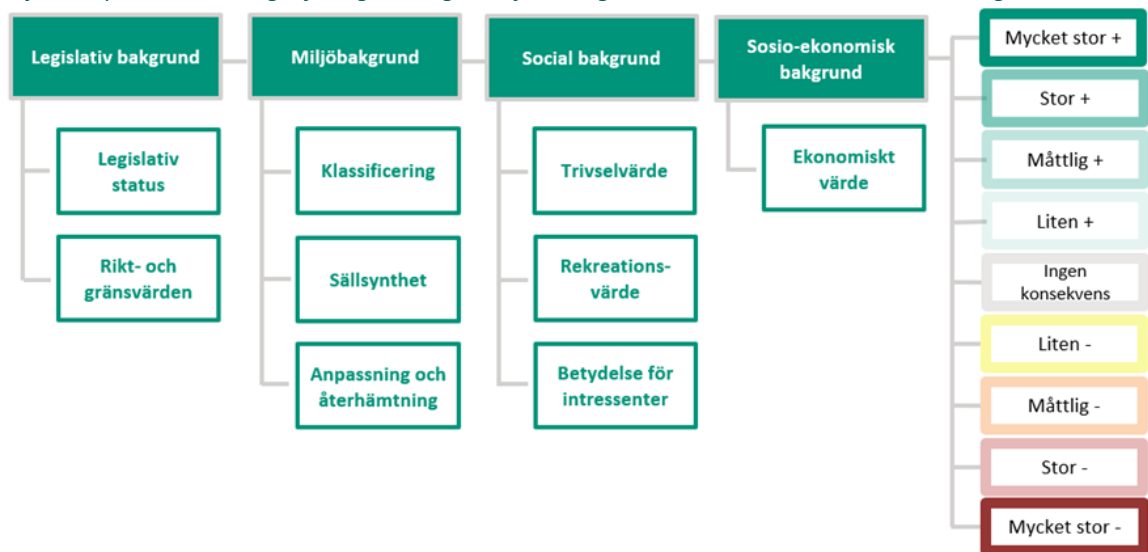


Bild 50 med olika dimensioner presenterade.

Vid definieringen av objektets värde och känslighet används ett flertal kriterier som t.ex. objektets skyddsstatus, olika krav som standarder och begränsningar uppställer, förhållandet till gällande praxis och gjorda planer, förhållandet till övriga bestämmelser och miljöstandarder, toleranser för förändringar, anpassning, sällsynthet, mångformighet, naturtillfällesårbarhet samt värdet för andra resurser eller konsekvensobjekten.

Känsligheten i konsekvensobjektet klassificeras bedömningen av miljökonsekvenser för vindkraftsparkprojektet i fyra klasser 1) liten, 2) nöjaktig, 3) stor och 4) mycket stor

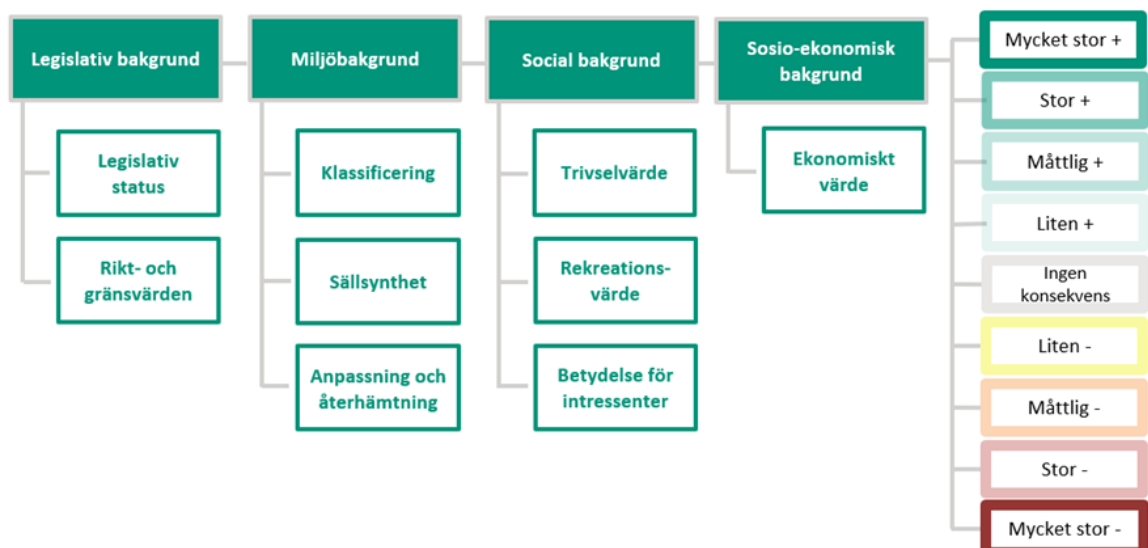


Bild 50. Princip för bedömning av konsekvensens betydelse.

9.4.2 Förändringens storleksklass

Omfattningen av förändringen definieras utgående från 1) geografisk omfattning, 2) tidsenlig varaktighet och 3) styrka. Förändringen kan av geografisk omfattning vara lokal, regional, nationell eller gränsöverskridande. Den tidsmässiga varaktigheten kan vara tillfällig, kortvarig, långvarig eller bestående (Bild 51).

Omfattningen av förändringen bedöms eller mäts för varje konsekvens typiska bedömningsmetoder, som beskrivs separat för varje konsekvens. Även storleken på förändringens kriterier beskrivs separat för varje konsekvens. Förändringen kan i omfattning vara 1) liten, 2) skälig eller 3) stor negativ eller positiv.

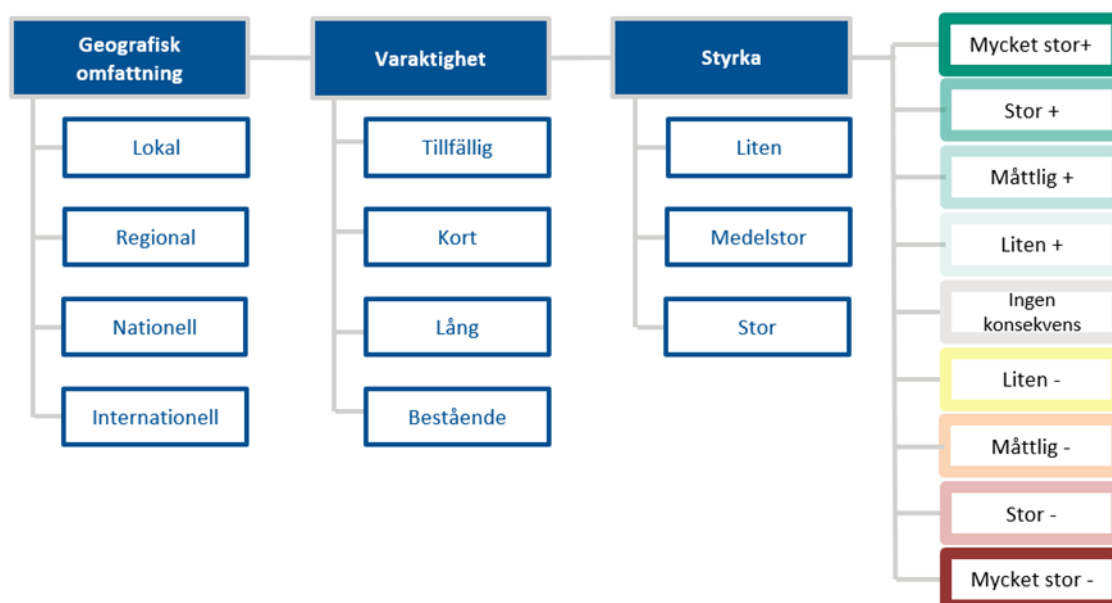


Bild 51. Princip för bedömning av förändringens omfattning.

Vid bedömning av de parametrar som definierar storleken på förändringen använder man sig av följande metoder:

- Definiering av omfattningen av växelverkan av åtgärder och konsekvensobjektet som hänför sig till projektet med avbildningstekniker, t.ex. bullrets och skuggningens spridningsavbildning och frisiktsavbildning.
- Kartläggning av konsekvensobjekten och –områden med ett system för geografisk information (GIS).
- Statistisk bedömning, t.ex. bedömning av fåglarnas krockrisk
- Utnyttjande av litteraturuppgifter och forskningsresultat rörande konsekvensobjektets störningskänslighet
- Utnyttjande av metoder för anskaffning av deltagande informationssökning (arbete i uppföljningsgrupps, invånarförfrågan och intervjuer, tillställningar för allmänheten)
- MKB-arbetsgruppens tidigare erfarenhet

9.4.3 Kompetensens betydelse

Konsekvensens betydelse definieras i följande tabell (Tabell 19) genom att korstabulera konsekvensens storlek och riktning samt konsekvensens känslighet. Konsekvensens betydelse klassificeras i denna tabell på skalan 1) betydelselös 2) liten, 3) måttlig, 4) stor, 5) mycket stor. Betydelsen kan vara positiv eller negativ.

Tabell 19. Grunderna för bedömningen av inverkans betydelse.

Konsekvensens betydelse		
Betydelselös, ingen inverkan	Betydelselös, ingen inverkan	Konsekvenserna urskiljer sig inte från bakgrundsnivån av social/socioekonomisk förändring/naturlig nivå.
Liten +	Liten -	Konsekvens som till omfattningen är liten, som riktar sig till konsekvensobjekt/resurser som till värde/känslighet riktar sig till konsekvensobjekt/resurser som till värde/känslighet är små eller måttliga.
Måttlig ++	Måttlig --	Konsekvenserna kan till sin omfattning vara små de de riktar sig till konsekvensobjekten/resurserna, vilkas värde/känslighet är stor, eller måttlig då den riktar sig till konsekvensobjekten/resurserna, vilkas värdej/känslighet är måttlig, eller stora då de riktar sig till konsekvensobjekten/resurserna, vilkas känslighet är måttlig.
Stor +++	Stor ---	Konsekvenserna överskrider godkända gränser, det är stora till omfattning och riktar sig till inverkansobjekten/resurserna, vilkas värde/känslighet är måttlig, eller riktar sig till inverkansobjekten/resurserna, vilkas känslighet är stor. / Den positiva konsekvensen är av storleksklassen stor
Mycket stor ++++	Mycket stor ----	Konsekvensen överskrider godkända gränser, det är stora till omfattning och riktar sig till konsekvensobjekten/resurserna, vilkas värde/känslighet är måttlig, eller riktar sig till konsekvensobjekten/resurserna, vilkas känslighet är stor. / Den positiva konsekvensen är av storleksklassen mycket stor.

9.5 Alternativens jämförelsemetoder

Som alternativens jämförelsemetod används sk specificerad metod, där man understryker beslutsfattande som utgår från olika värdeutgångspunkter. Alternativens interna, olika typer av inverkans ömsesidiga betydelsejämförelser utförs inte, emedan varje inverkanstyps vikt i förhållande till andra inverkanstyper i flera fall är alltför värdegrundad, och kan inte definieras med positivistiska metoder. Därvid kommer man t.ex. inte att jämföra bullerstörning och dess betydelse med landskapsstörning. Med metoden kan man ta ställning till den miljömässiga genomförande behörigheten men med metoden kan man inte lösa det bästa alternativet. Beslutet om det bästa alternativet görs av beslutsfattarna för det ifrågavarande projektet. Bedömd konsekvens och skillnader mellan alternativen ihopsamlas till en tabell för att underlätta en jämförelse mellan alternativen.

9.6 Förebyggande och lindring av skadliga konsekvenser

Utgångspunkten för planeringen är tillämpningen av de bästa principerna för miljömässig praxis. Under tiden för bedömning av miljökonsekvenser söker man möjligheter att minska av projektet föranledda betydande skadliga miljökonsekvenser. Dyliga konsekvenser kan ansluta sig till t.ex.

vindkraftsinrättningarnas placering eller den teknik som används i dem samt linjedragningarna av kraftledningsrutterna. Eventuella minsknings- och lindringsåtgärder av nackdelarna presenteras i bedömningsredogörelsen. Mera detaljerade tekniska lösningar klargörs i samband med den fortsatta planering som sker vid bedömningar av miljökonsekvenser.

9.7 Sannolika osäkerhetsfaktorer vid bedömning

Till tillbudsstående miljöuppgifter och bedömningen av konsekvenser hänför sig alltid antaganden och generaliseringar. Likaså är tillbudsstående tekniska uppgifter alltid annu preliminära. Tillbudsstående utgångsuppgifter eller uppgifter som bildas varierar. Till projektets förverkligande och planernas avancemang hänför sig osäkerheter. De antaganden som har använts och gjorts samt förekomsten av osäkerhetsfaktorer och deras inverkan på bedömningen slutresultat förs fram i miljökonsekvenserna bedömningsredogörelse och i den separata utredningsrapporten.

9.8 Uppföljning av konsekvenserna

I bedömningsredogörelsen uppgörs en allmänt hållen plan för att följa med projektets konsekvenser. Uppföljningsprogrammet uppgörs på basen av de bedömda konsekvenserna och deras betydelse. Med hjälp av uppföljningen producerar man uppgifter om projektets konsekvenser och den hjälper till att observera eventuella oförutsägbara, betydande skadliga påföljder, på vilka grunder man kan skrida till åtgärder för att korrigera situationen.

10 BEDÖMNINGSMETODER

10.1 Konsekvenser på samhällsstrukturen, markanvändningen, landskapet, stadsbyggnaden och kulturarvet

10.1.1 Konsekvenser för samhällsstrukturen och markanvändningen

Identifiering av konsekvenser

Projektets omedelbara konsekvenser på markanvändningen framgår av vindkraftsparkens fysiska omgivning. Ställena på vindkraftsparkens byggnadsplatser ändras från ett jord- och skogsbruksområde till ett område som en följd av kraftverksplatser, vägar och schakt.

Vindkraftverken begränsar annan markanvändning endast i deras omedelbara närområde. På annat håll i vindkraftsparken fortgår markanvändningen som tidigare. Vindkraftverken kommer inte att ingärdas, varför möjligheten att röra sig på området kommer att begränsas mycket lokalt. De vägar som kommer att byggas på området kan även förbättra rörligheten inom området och främja idkande av skogsbruk på området.

Indirekta konsekvenser såväl på vindkraftsparksområdet som i dess närområde kan förorsakas av buller under verksamheten, skuggningen, vilka kan begränsa vissa markanvändningsformer, såsom planeringen av bosättningsområden i vindkraftsparkens omedelbara omgivning.

Konsekvensområde

De direkta konsekvenser som begränsar vindkraftsparkens markanvändning är mycket lokala och riktar sig närmast till byggplatserna och till deras omedelbara närhet. T.ex. jord- och skogsbruk kan väl idkas även inom vindkraftsparken. Indirekt inverkan (inverkan på buller, skuggning och landskap) begränsar markanvändningen betydligt mera. Det är t.ex. inte möjligt att på vindkraftverkens 40 decibels bullerområde placera bostadsbyggande utan att separat utvisa att bullrets riktvärden och bestämmelser fylls. Kommunen kan, om den så önskar, förhindra bostads- och fritidsbyggande på dessa områden.

Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

Vid bedömning av konsekvenserna används ikraftvarande och anhängiggjorda planer för markanvändningen (landskapsplaner, general- och detaljplaner, andra planer rörande markanvändningen) och därtill anslutna miljöutredningar, ljus- och luftbilder, vid projektet gjorda buller-, skuggnings- och synbarhetsavbildningar, kartgranskningar och feedback som har erhållits via MKB-programmet. Dessutom intervjuas lokala planerare av markanvändningen. I MKB-redogörelseskedet fotograferas innehållet i planemarkering noggrannare på det vindkraftparks och elöverföringsområde som skall bedömas.

De begränsningar i markanvändningen som förorsakas av projektet och eventuella konflikter rörande nuvarande eller den planerade markanvändningen fotograferas. Konsekvenserna på projektområdet och i dess närområde granskas för konsekvensområdets del. Vid bedömningen av betydande konsekvenser fäster man på området uppmärksamhet vid markanvändningsformernas värde för trakten och sällsyntheten.

Vidare granskar man de konsekvenser som projektets samhällsstruktur och markanvändning riktar mot markanvändningen nationellt och på landskapsnivå ur målsättningarnas förverkligandes

synvinkel. De konsekvensbedömningar som riktar sig mot markanvändningen och den byggda omgivningen uppgörs som expertbedömningar.

10.1.2 Konsekvenser för landskapet och den byggda kulturomgivningen

Identifiering av konsekvenserna

I bedömningsarbetet som berör konsekvenserna för landskapet granskas vindkraftverken och till dem anslutna elöverföringsstrukturers förändringar som föranleds av landskapets och kulturområdets struktur, natur och kvalitet. Via förändringarna i landskapets natur uppstår konsekvenser som kan iakttas med ögat, vilkas styrka och iakttagbarhet i stort beror på granskningspunkter och -tidpunkten.

Vindkraftverksbyggandets konsekvenser för landskapet och kulturomgivningarna är förbudna med faktorer som berör kraftverkens utseende, storlek och synlighet. Vidare har omgivande landskapets visuella natur och toleransförmåga betydelse för kvaliteten på landskapskonsekvenserna. Upplevelsen av miljökonsekvenser är en mycket subjektiv sak, som påverkas iakttagarens inställning till omgivningen och användning en av vindkraft.

Ändringar i naturen som förorsakas av vindkraftverken kan tänkas ändra områdets natur genom att ändra naturlandskapet till ett landskap format av människan eller genom att ändra landskapets proportioner. Hur mycket kraftverken dominerar landskapsbilden beror även på landskapets karaktär och av hurdana andra element som hör till landskapsbilden, inte enbart det hur mycket kraftverken syns vid granskningpunkten.

Konsekvensområde

På grund av vindkraftverkens stora storlek kan de visuella ändringarna i landskapet sträcka sig över ett vidsträckt område. Vindkraftverkens synlighet i landskapet beror på kraftverkens höjd och de omkringliggande områdenas täckning samt skillnaderna i höjdvariationerna. Oberoende av vindkraftverkens höjd kan deras iakttagbarhet i närområdet vara ganska svag, om det inte ett tillräckligt vidsträckt öppet område mellan kraftverken och granskningspunkten. Dyliga öppna landskapsområden bildar bl.a. åkerfält, öppna myrar och vida vattendrag. Å andra sidan kan ett ganska litet trädbestånd på gården och lämpligt placerade byggnader märkbart minska kraftverkens synlighet och dominans i landskapet.

I miljöministeriets guide (Weckman 2006) har man om vindkraftverken konstaterat följande: "Generaliserande kan man konstatera att man vid klart och torrt väder, på 5-10 kilometers avstånd, kan urskilja rotorns vingar, vars synlighet rotationsrörelsen ännu kan understryka. På 15-20 kilometers avstånd kan man inte längre urskilja vingarna med blotta ögat. Tornet kan under idealistiska förhållanden urskiljas på 20-30 kilometers avstånd." (Weckman 2006)

Vid bedömning av konsekvenserna används, baserande sig på konstaterandena i Miljöministeriets guide, följande avståndszoner:

"omedelbart influensområde", avståndet till vindkraftverken ca 0-200 meter

- Närmast skuggning, buller, inverkan under byggnadstiden.

"närområde", avståndet till vindkraftverken ca 0-7 kilometer

- Kraftverket, beläget på öppet område som är tillräckligt per kraftverk, utgör ett element som orsakar uppmärksamhet i landskapet.
- Flyghinderbelysningen urskiljs i mörkret.

”mellanområde”, avståndet till vindkraftverken ca 7–14 kilometer

- Kraftverket syns bra i sin omgivning men det kan vara svårt att uppfatta dess storlek eller avstånd.
- Flyghinderbelysningen urskiljs i mörkret.

”fjärrområde”, avståndet från vindkraftverket ca 14–25 kilometer

- Kraftverket syns fortfarande men landskapets andra element minskar dess dominans då avståndet ökar. Vindkraftsparkens strukturer ”smälter in i” fjärrområdet.
- Flyghinderljusen urskiljs i mörker.

”teoretiskt sebarhetsområde”, avståndet till vindkraftverken 25–30 kilometer

- Tornet kan urskiljas i goda förhållanden.
- Flyghinderbelysningen urskiljs i mörkret i goda förhållanden.

Vid bedömning av konsekvenserna betonas närområdet (0–7 kilometer) och mellanområdet (7–14 kilometer). I närområdet ingår kraftverkens **dominanszon** (ca 10 x kraftverkens navelhöjd), å vars område kraftverken dominerar landskapet då de syns. Fjärrområdet (14–25 kilometer) granskas på en mera allmänt hållen nivå. För det teoretiska maximisevärhetsområdets (25–30 kilometer) del görs en allmänt hållen granskning.

Bedömningen av konsekvenserna betonas på närområdet, för konsekvenserna för landskapet är oftast kraftigast i närområdena, om kraftverken kan observeras därifrån. På 10-12 kilometers avstånd och längre bort ser vindkraftverken små ut vid horisonten och att urskilja kraftverket är svårt på grund av landskapets överiga element. I fjärrområdena kan kraftverken eller delar av dem observeras i landskapet ovanför horisonten och trädbeståndets trädkronor men kraftverken inte underordnas element som finns framme i landskapet. I goda väderförhållanden torde man kunna urskilja vindkraftverkens torn t.o.m på 20–30 km:s avstånd men då smälter de in som en del av ett storlandskap.

De jordkablar som används för elöveringen i projektområdet förändrar landskapet endast på väldigt lokal nivå eftersom kabellinjerna – om de inte placerats i anslutning till servicevägar – syns som ett långsmalt öppet utrymme som så småningom sluts i landskapet.

Kraftledningens synlighet påverkas av terrängformer, vegetation och konstruktioner som delvis täcker eller skapar en bakgrund till kraftledningsstolpen. Sett på kort håll är kraftledningsstolpen dominerande. Vartefter att avståndet växer minskar stolpens dominans i landskapet och så småningom domineras objektet av andra element i landskapet innan det försvinner helt ur sikte.

I samband med bedömningen av kraftledningens konsekvenser undersöks landskapskonsekvenserna specifikt för olika avståndszoner:

”omedelbart närområde”, avståndet från kraftledningens mittlinje är högst cirka 150 meter

- stolpens omedelbara närhet

”närintfluensområde”, avståndet från kraftledningens mittlinje är cirka 150-500 meter

- stolpens närintfluensområde

”fjärrområde”, avståndet från kraftledningens mittlinje är cirka 500 meter- 3 kilometer

- stolpen som en del av fjärrlandskapet
- teoretiskt maximalt synlighetsområde

Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

I beskrivningen av projektområdets och omgivningens nuläge och som grund för den kommande konsekvensbedömningen används bl.a. följande utredningar och källmaterial:

- Värdefulla landskapsområden (Miljöministeriet 1993)
- Landskapsvård, betänkande I av arbetsgruppen för landskapsområden (Miljöministeriet 1992)
- Byggda kulturmiljöer av riksintresse RKY 2009
- Österbottens landskapsplan 2040
- Södra Österbottens förbund, Österbottens förbund, Mellersta Österbottens förbund (2013). Maaseudun kulttuurimaisema ja maisemanähtävyydet. Förslag till värdefulla landskapsområden på landskapsnivå i Österbotten, Södra Österbotten och Mellersta Österbotten.
- NTM-centralen i Södra Österbotten (2013). Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet.
- Förslag till nationellt värdefulla landskapsområden i Österbotten, Södra Österbotten och Mellersta Österbotten 2013.
- Kartor, flygbilder (Lantmäteriverket 2021).
- Terrängförrättning och fotografier (FCG Finnish Consulting Group Oy 2021)
- Tuulivoimalat ja maisema (Vindkraftverk och landskap, Weckman 2006)
- Planering av vindkraftsutbyggnad (Ympäristöministeriö 2016)
- Bedömning av landskapskonsekvenser vid vindkraftsutbyggnad (Miljöministeriet 2016)
- Kulturmiljö vid konsekvensbedömning (Miljöministeriet 2013)

Som grund för bedömning av konsekvenserna används miljöministeriets publikationer och direktiv "Bedömning av konsekvenser för landskapet vid vindkraftsprojekt" (2016), "Planering av vindkraftsbyggande" (2016) samt "Vindkraftverken och landskapet" (Weckman 2006). Vid bedömning av konsekvenser för det kulturella landskapet används verket "Kulturomgivningen vid bedömningen av miljökonsekvenser" som hjälp (Finlands natur 14/2013). Dessutom används följande källor: "Uppdateringsinventering av nationellt värdefulla landskapsområden i Norra Österbotten" (Kaisa Mäkinen, Norra Österbottens förbund 2014), "Kulturlandskap och kultursevärdheter i Kajanalund. Uppdaterings- och kompletteringsinventering 2011-2013 av värdefulla landskap nationellt och på landskapsnivå" (Matleena Muhonen och Mervi Savolainen, Lapplands ELY-central 2014), Norra Österbottens 2. bilagematerial etapplandskapsplanredogörelse, "Landskapsvård, Landskapsregionarbetsgruppens betänkande I", Miljöministeriet (1992), "Värdefulla landskapsområden, Landskapsregionarbetsgruppens betänkande II", Miljöministeriet (1992) och Museiverkets nationellt betydande byggda kulturomgivningar på RKY 2009 –internetwebbplatsen www.rky.fi.

Som utgångsmaterial för inverkan på landskapet och kulturomgivningarna används bl.a. terrängbesök, tidigare undersökningar om bl.a. landskapsområdena, områden som är värda att skyddas och speciella objekt samt ljus- och luftbilder samt kartor.

Som grund för bedömningsarbetet analyseras landskapet bl.a. genom att granska ur landskapsbildens synvinkel de mest betydande riktningar och –områden, landmärken och omgivningens allmänna natur och egenskaper.

I samband med projektet utförs en utsiktsanalys, som ger en allmän bild av på vilka områden och sektorer kraftverken skulle komma att synas. Landskapsinverkan åskådliggörs bl.a. via illustrationer. Översiktbilderna görs på basen av på området utförda terrängavbildning genom att dra nytta av WindPRO -program. På basen av landskapsavbildningsgranskningen av foton som har tagits av vindkraftverkets näromgivning avbildas vindkraftverken. De foton som tas för avbildningen strävar man till att ta av objekt varifrån vindkraftverken kan observeras. Fotografierna tas med kamerans objekt, som motsvarar vyn i ett människoöga. Illustrationer görs från olika riktningar och avstånd.

I bedömningsarbetet bedöms såväl vindkraftsparkens som elöverföringen strukturers inverkan på nationellt och landskapsmässigt värdefulla landskapsområden och byggda kulturomgivningar. Lokala konsekvenser på landskapsbildens bedöms till den del det berör ändringen av livsmiljöns allmänna natur. De landskapsmässiga samkonsekvenserna på närområdets andra vindkraftverksprojekt utgör ett viktigt delområde av bedömningen.

Betydelsen av inverkan på landskapet bedöms genom att granska vindkraftsparkens dominans i det allmänna landskapet och omfattningen av den av vindkraftsparken förorsakade förändringen jämfört med nuvarande landskapsbildens. Den inverkan som riktar sig mot den byggda kulturomgivningen är i huvudsak landskapsbildliga, eftersom projekten inte förorsakar omedelbara förändringar i strukturerna för de värdefulla objekten. För den byggda kulturomgivningens del bedöms huruvida ändringen av landskapsbildens som grund för skydd av kulturomgivningen inverkar på värdet eller objektets natur.

Tyngdpunkten vid granskningsområdet av ändringarna i landskapsbildens är vid den landskapsmässiga när- och mellanområdet, dvs på ett 0–14 km:s avstånd från vindkraftverken. På allmän nivå granskas konsekvenserna på ett fjärrområde av 14–30 km från vindkraftverken. Den inverkan som riktar sig mot landskapet och kulturomgivningen bedöms i huvudsak för den tid som vindkraftverket är igång. Bedömningarna presenteras som verbala expertbedömningar. Konsekvensinverkan som riktar sig mot landskapet och den byggda kulturomgivningen bedöms av en landskapsarkitekt.

10.1.3 Konsekvenser för fornminnen

Identifiering av konsekvenser

Fornminnen är fasta eller lösa fornföremål som har lämnat efter människornas verksamhet. Alla fasta fornminnen är enligt lagen om fornminnen (295/1963) fridlysta. Utgrävning, täckande, ändrande, skada, avlägsnande och annat sätt att röra fasta fornminnen är förbjuden utan tillstånd i enlighet med fornminneslagen. Till fasta fornminnen räknas bl.a. jord- och stenkullar, olika stenstrukturer och stenläggningar, gamla gravar och gravfält, klippmålningar och -ritningar.

Vindkraftverksparkens konsekvenser för fornminnena riktar sig speciellt till byggnadsskedet de fysiska förändringar som det förorsakar för områdets fornminnen. Nackdelar kan uppstå i ett läge där ett fornminnesobjekt blir kvar på byggnadsarbetenas omedelbara konsekvensområde. Grundandet av vindkraftverken och till dem anslutna strukturer, såsom kraftledningsrutter och till dem anslutna strukturer, såsom kraftledningsrutter och servicevägars grundande förorsakar en risk för fornminnena att skadas eller täckas på arbetsrådena. Dessutom bör man beakta fornminnena vid service- och underhållsarbeten. Konsekvensens betydelse beror bl.a. på sannolikheten för att konsekvensen förverkligas och av objektets betydelse.

Dessutom kan det under vindkraftsparkens brukstid i samband med servicearbeten uppstå risk-situationer för fornminnena, såvida man inte identifierar eller kan undvika objektena i terrängen.

Konsekvensområde

Då man definierar inverkansområdets omfattning bedöms direkt och indirekt inverkan på fornminnena. Den direkta inverkan begränsar sig till byggnadsåtgärdernas omedelbara närhet. Indirekta konsekvenser riktar sig till att uppleva fornminnesobjektets eller –områdets ljudvärld eller via ändringen av landskapet.

Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

Uppgifterna om fornminnen grundar sig på uppgifter i fornminnesregistret samt på uppgifter från tidigare på området gjorda arkeologiska undersökningar, som kompletteras med resultaten av den arkeologiska inventeringen på projektområdet. Konsekvenserna för fornlämningarna bedöms på basen av befintliga uppgifter och terränginventering.

Målsättningen med den inventering av fornminnen som görs i samband med projektet är att lokalisera fornminnen på planeringsområdet som inte har varit kända sedan tidigare. Utredningen består av en förundersökning, terrängundersökning och rapportering.

Den historiska tidens bosättnings-, näringslivs- och markanvändningens historia klarläggs via litteratur och historiska kartor som har hittats via internet. Vid sökandet efter förhistoriska fornminnen används fornstrandsanalys, kartor över jordmånen, flygfoton, laserkägelmaterial, forskningsrapporter rörande fornminnen i närområdet och uppgifter från Museiverkets kulturomgivnings registerportal.

I terränginventeringen granskas vindkraftverkens platser och väg- och kabellinjer dem emellan och på projektområdet befintliga övriga potentiella områden för fornminnen.

Identifieringen av objekten och en preliminär begränsning görs med tillräckligt noggrann exakt-
het. Grunden för identifieringen av objekten i terrängen är terrängens topografi och observat-
ioner. Objekten dokumenteras genom att fotografera, via skriftliga anteckningar och kartmar-
keringar. Lägesmätningar görs vid behov endera via GPS –apparat eller med hjälp av ett långt
måttband. Över objektens placering görs en karta.

Fornminnesinventeringen rapporteras som en egen rapport och inventeringens centrala resultat
sekä vaikutusten arviointi presenteras i MKB-redogörelsen.

10.2 Konsekvenser för naturförhållanden

10.2.1 Konsekvenser för jordmänen samt yt- och grundvattnet

Identifiering av konsekvenser

Genomförande av byggplatser kräver avlägsnande av jordmänen, högar och massabyte på de stäl-
len där vägar och kraftverksplatser finns. Konsekvenserna för jordmänen vid byggande är vid
vindkraftverken, vägarna och elöverföringsnätverken förhållandevis små. Omfattningen av kon-
sekvenserna beror för bottenomständigheterna på det grundläggningssätt som man väljer. Efter
byggandet, dvs under tiden vindkraftsparken är i användning, förorsakas inga direkta konsek-
venser för jord- och berggrunden.

Under tiden projektet är igång behandlas i samband med servicen av kraftverken sannolikt ma-
skineriets olja och andra kemikalier. Mängderna är ändå så små att det inte förorsakar risk för
att jordmänen förstörs. Dessutom bereder man sig på riskerna med direktiv om tillvägagångs-
sätten. Den risk för oljeläckage som kommer sig av den förstöring av jordmänen som beror på
de maskiner som man använder sig av vid servicen av kraftledningens är mycket liten.

Då man bygger vindkraftverk förorsakar byggandet av fundamenten, vägarna och elnätet att
jordbearbetningsarbetena tillfälligt ökar på grund av erosionen och fasta ämnen i den jordmån
som bearbetas, vilket något kan öka avrinning som riktar sig mot ytvattnen. Konsekvenserna
bedöms i förhållande till egenskaperna hos definierade smärre vattendrags avrinningsområden
och de planerade vägnas och kraftverkens placering.

Till byggandet av vägar, kraftverk och kraftledning hänför sig grävningens arbeten, i synnerhet på
grundvattenområdenas randområden som kan öka grundvattnets utgjutning och sänka grund-
vattnets ythöjd. Tidigare har bedömts att behandlingen av olja och kemikalier under projektets
brukstid inte förorsakar en risk att förstöra jordmänen. I störningssituationer kan oljeläckage
inträffa, som kan inverka på vattenkvaliteten på grundvattenområdena. På vindkraftsparkens
och kraftledningens område finns inte klassificerade grundvattenförekomster, varför inga kon-
sekvenser till denna del kommer att uppstå.

Konsekvensområdet

Vindkraftsparkens konsekvenser för berggrunden och jordmänen samt grundvattnet riktar sig i
huvudsak till byggnadsåtgärdernas område. Byggandet av ett vindkraftverk kan ha en inverkan
på de ytvatten runt vilka man gör jordbyggnadsåtgärder.

Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

Vindkraftsparkens inverkan på jordmånen samt yt- och grundvattnen bedöms som expertbedömningar. Utgångsuppgifterna samlas ihop från miljöförvaltningens Avointietos miljö- och geografiska informationssystem och från Geologiska forskningscentralens jord- och berggrundsmaterial.

Omfattningen av konsekvenserna bedöms som expertutlåtande genom att granska kvaliteten och bärigheten på jordmånen på byggnadsområdet, förekomsten av vatten i förhållande till byggnadsplatserna, tidsmässiga längden på byggandet och den fysiska dimensionen. Vindkraftverkskomponenterna innehåller inga lösliga skadliga komponenter som löser sig i vattnet, varför ingen granskning förrättas för deras del.

Vindkraftverkets maskinrums eventuella läckage och av dem föranledda risker för jordgrunden samt yt- och grundvattnet granskas som en del av bedömningen rörande projektets miljörisker.

10.2.2 Konsekvenser för luftens kvalitet och klimatet

Identifiering av konsekvenser

Under vindkraftverkens och kraftledningarnas byggnadstid och tiden för servicearbeten uppstår utsläpp i luften av fordon och arbetsmaskiner. Konsekvenserna för luftkvaliteten och klimatet är till denna del väldigt små, och dessa kommer inte att granskas noggrannare.

De direkta klimatkonsekvenserna under vindkraftsprojektets livstid kommer sig av tilverknigen av vindkraftverkens råvaror och delar, av vindkraftverkets delars och annat materials transporter till projektområdet och på projektområdet under byggtiden, projektområdets byggande och byggandets konsekvenser för kolsänkorna, åtgärder under funktions- och serviceskedet och av avveckling av vindkraftverken. Av utsläppen förorsakas den största delen av tillverkning av material och av transporterna i byggnadsskedet. Av den egentliga vindkraftsproduktionen förorsakas inga utsläpp i luften.

Till vindkraftverkens klimatkonsekvenser hänför sig även vindprojektets elöverföring. De klimatförändringar som uppstår under elöverföringens livstid formas av produktionen och tillverkningen av kraftledningen och nödvändiga konstruktioner, transporten av kraftledningen och konstruktionerna till projektområdet, kraftledningens byggandets konsekvenser för kolsänkor, elöverföringsförluster samt av att kraftledningen och dess konstruktioner tas ur bruk.

Positiva klimatkonsekvenser uppstår då vindkraften ersätter med ur klimatets synvinkel skadligt bränsle för elproduktion samt annan energikonsumtion, t.ex. i trafiken. Detta kan även ha positiva konsekvenser för luftkvaliteten. Hur mycket vindkraften inverkar på minskningen av utsläppen beror på vilken elproduktion och annan energiproduktion man ersätter med vindkraften under tiden för vindprojektet.

Klimatinverkan beror i stort på hur länge vindkraftverket är i bruk: genom att förlänga vindkraftverkets brukstid kan man å ena sidan minska vindkraftverkets klimatinverkan på årsnivå under hela livslängd och å andra sidan utöka totala mängden förnybar energi som produceras i vindkraftverket. Vindkraftverkens typiska brukstid är ca 20-30 år och brukstiden för de nyaste vindkraftverken kan vara över 30 år. Kraftledningens brukstid är minst 40 år. Även vindkraftverkets återvinning efter dess livslängd inverkar på utsläppen.

Konsekvensområde

Konsekvenserna som riktar sig mot klimatet är globala, och därigenom riktar sig vindkraftverkets klimatkonsekvenser under dess livstid i sista hand mot det globala klimatet. Vid bedömningen av miljökonsekvenserna är det ändå nödvändigt att granska konsekvenserna beaktande regionala och lokala (kommunala) klimatmålsättningar och projektets konsekvenser ur dessa målsättnings synvinkel. I nuläget beskrivs strukturen för energiproduktion och klimatutsläppen på projektområdet på landskapsnivå och nationellt.

I användningsskedets externa livscykelkedan (tillverkning av vindkraftverkens delar, transport, byggande och åtgärder i slutet av levnadslöppet) förorsakar andra luftutsläpp än växthusgasutsläppen konsekvenser för den lokala luftkvaliteten på projektområdet och anorstädes på kedjans funktioners lokaliseringssorter, vilka kan vara väldigt fjärran från projektområdet och de beaktas därför inte i bedömningen.

Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

Av de skeden i livscykeln som förorsakar vindkraftverkets klimatutsläpp är de mest betydande själva parken och tillverkningen av de material och infra som den kräver, vindkraftsparken och byggande av den elöverföring som den kräver och vindkraftsparkens nedmontering, som beaktas i bedömningen. I nedmonteringskedan monteras vindkraftverket ner och materialen levereras till vederbörlig avfallshantering. Fundamentens nyttoanvändning är från fall till fall. Utvecklingsarbetet i fråga om nyttoanvändnings- och återvinningmetoder i nedmonterade kraftverk är för närvarande flitigt runt om i världen. Vid bedömning av konsekvenserna beaktas nuvarande återvinnings- och nyttoanvändnings- och återvinningsmetoder för kraftverkets material, varvid värdet troligtvis är konservativt i förhållande till tidpunkten för livslängden för de vindkraftverk som nu.

I bedömningen av konsekvenserna för kolsänkor som uppstår på grund av de förändringar i växtligheten på projektområdet och på de ställen där elöverföringslinjerna förutsätter det. Vid bedömningen drar man nytta av uppgifterna om växtlighetens nuläge på ändringsområdena och av naturen och omfattningen av de ändringar som vindkraftens bygande föranleder. Förändringarna i växtligheten bedöms i samband med bedömningen av inverkan på naturen.

Under produktionstiden förorsakar inte vindkraftsparken klimat- eller andra luftutsläpp. Vid bedömningen antar man att energi producerad av vindkraft ersätter annan elproduktion på elmarknaden. Utsläppsminskningen uträknas som skillnaden mellan den produktionsform som skall ersättas och vindkraftens utsläpp. I huvudkoefficienten för den elproduktion som skall ersättas beaktas utvecklingen av den förebådade produktionsstrukturen och därmed även utsläppen under vindkraftsparkens livstid. Å andra sidan kan el producerad med vindkraft ersätta andra energikällor, t.ex. i trafiken och i industrins processer. Denna inverkan bedöms kvalitativt.

Som synvinkel vid bedömningen av klimatförändringen strävar man till att identifiera de eventuella risker som kan förorsakas projektet, extrema omständigheter, speciellt videns, konsekvenser för vindkraftsparkens funktion. Vid bedömningen drar man nytta av bl.a. förekomsten av prognoser som berör extrema förekomster av väderfenomen.

0-alternativets inverkan på klimatet bedöms genom att beakta elproduktionen i en situation där projektet inte. Vid bedömningen av klimatinverkan kommer man att i tillämpliga delar dra nytta

av Finlands miljöcentral (SYKE) rapport om bedömningen av klimatpåverkan i MKB och SOVA (Miljöministeriet 18/2021).

10.2.3 Konsekvenser för växtligheten och värdefulla naturobjekt

Vid bedömningen av naturkonsekvenser bedöms projektets konsekvenser för växtligheten i det allmänna ekonomiskogsområdet samt för i lag eller regionalt i övrigt värdefulla naturtyper. För kärlväxtarternas del koncentrerar man sig på värdefulla arter som skall skyddas, vilka kan vara t.ex. arter nämnda i direktiv, hotade och arter som skall hållas under uppsikt samt i övrigt värdefulla och lokalt hotade arter.

Identifiering av inverkan och inverkansområde

Granskningsområdet för naturinverkan omfattar i huvudsak ett begränsat vindkraftsparksområde och dess omedelbara närområde där man koncentrerar sig på värdefulla objekt ur naturens mångformighets synvinkel och på de värdefulla arter som skall skyddas.

Vid byggandet av vindkraftverkens fundament, vägar och jordkablage kan det, beroende på placeringen, förorsaka konsekvenser för värdefulla naturtyper och arter. Runt om vindkraftverken förorsakar byggandet i huvudsak kalhuggningseffekter på den vanliga skogsväxtligheten. Inverkan på naturobjekten kan bero på förändringarna i mikroklimatet och ljusförhållandena samt områdets hydrologiska förändringar. För naturobjektens del bedöms förändringarna i omständigheterna på näravrinningsområdet.

Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

Naturtyps- och växtlighetsutredningar

På Lasors vindkraftsparkens område gjordes en växtlighets- och naturtypsinventering på sommaren 2021 under fem terrängarbetsdagar, varvid man koncentrerade sig på de speciellt värdefulla objekten, dvs inventeringen av kärr och granskningen av kraftverkens byggplatser. Dessutom har man samlat ihop uppgifter om ekonomiskogarnas växtplatstyper och trädbeståndets åldersstruktur under tiden för inventeringen av häckningsfågelbeståndet i början av sommaren. För inventering av kraftledningsrutten används två terrängarbetsdagar.

På basen av bakgrundsuppgifterna samt granskningen av kart- och flygfotografier har naturtypsinventeringarna som värdegranskning riktats mot hela projektområdet. Som bakgrundsmaterial har man efterhört platsuppgifter från registret över hotade arter (Laji.fi 3/2021) samt Skogscentralens figuruppgifter om skogshushållningens eventuella miljöbaser (Finlands skogscentral 3/2021).

I växtlighetsutredningarna granskades följande ur naturens mångformighetssynvinkel betydande objekt:

- Speciellt viktiga livsmiljöer enligt skogslagen (Skogslagen 10 §)
- Vattennaturtyper som skyddas av vattenlagen (Vattenlagen, kap. 2, 11 §)
- Förekomsten av arter i behov av speciellt skydd (LSL 47 § / LSA 21 §)
Förekomsten av andra värdefulla arter: hotade arter (Rassi mfl. 2010) samt regionalt hotade och även i övrigt betydande arter (Ryttäri mfl. 2012)

- Naturobjekt som förekommer regional och lokalt (t.ex. äldre murklat, geologiskt värdefulla formationer)
- De ur naturtypernas klassificeringsvinkel hotade (Kontula mfl. 2019) mest värdefulla naturobjekten
- Vädefulla livsmiljöer ur fågelbeståndets eller villebrådsarternas synvinkel

Rapportering och konsekvensbedömning

Resultaten av växtlighets- och naturtypsinventeringen rapporteras i en separat natur- och fågelbeståndsutredning. På basen av terrängutredningar uppgörs en allmänt hållen beskrivning av växtligheten och beskrivs området och där förekommande naturtyper naturtillstånd. Ett naturobjekt som har definierats som värdefullt beskrivs alltid noggrannare. På basen av en utredning om resultatet av nuläget gällande områdets naturvärden bedöms konsekvenserna på naturen i projektets MKB-redogörelse.

Vid konsekvensbedömningen kommer man att granska hur projektet och områdets övriga projekts gemensamma konsekvenser inverkar på naturens mångformighet i sin helhet samt på eventuella betydande naturobjekt och arter på projektområdet. Vid bedömningarna koncentrerar man sig speciellt på de ur regional synvinkel värdefulla objekten ur naturens mångfalds synvinkel. Som bedömningens material används material och lokaliserade naturvärden som har insamlats under utredningens gång samt bakgrundsuppgifter som har erhållits från andra utredningar och utlåtanden.

De bedömningar av inverkan som riktar sig mot naturen uppgörs som expertbedömningar och vid bedömningen beaktas följande synpunkter:

- Direkta förluster i areal gällande förekomsten av värdefulla naturobjekt och arter
- Direkta och indirekta konsekvenser på särdragen i objekten och livsmiljön
- Konsekvenser på ekologiska samband (bl.a. viltstråken)
- Konsekvensens betydelse i förhållande till värdeobjektets / artens skyddsbiologiska status samt representativiteten lokalt, regionalt och nationellt
- Konsekvensernas betydelse för arterna i förhållande till artens gynnsamma skyddsnivå samt andra faktorer som kan minska artens lokala stam

10.2.4 Konsekvenser för fågelbeståndet

Identifiering av konsekvenser

Byggandet av vindkraftverk ändrar levnadsförhållandena för häckningsfåglarna på projektområdet genom att livsmiljöerna splittras och förorsakar eventuella konsekvenser för fågelbeståndet som flyttar via området eller annars rör sig på området. Som en följd av byggandet ändras livsmiljöfördelningen på projektområdet i någon mån, varvid de häckningsplatser som vissa arter använder försvinner men byggandet kan även skapa nya livsmiljöer för andra arter. Det jordområde som vindkraftsbyggandet kräver och konsekvenser som förändrar livsmiljöerna förblir ofta små i förhållande till annan på området förekommande markanvändning, såsom

skogshushållning. Väsentliga är konsekvenserna för fågelbeståndet då det gäller det skyddsmässigt värdefulla och för vindkraftens fågelbeståndskonsekvenser för känsliga fågelarter. Ur fågelbeståndets synvinkel mest betydande konsekvensmekanismer är:

- Störningsinverkan under tiden för byggandet av vindkraftsparken (buller, tärinä, människor och arbetsmaskiner rör sig på området)
- Splittringen av livsmiljön (speciellt på sammanhängande skogsområden och värdefulla områden för fågelbeståndet)
- Krockar med vindkraftverkens strukturer eller kraftledningarna för elöverföring (krockdödligheten och dess inverkan på populationsnivå)
- Vindkraftverkens hinder- och störningsinverkan på fåglarnas flyttrutter eller t.ex. mellan måltids- och rastplatser samt övernattningsområden

Vid varje vindkraftspark bör man separat bedöma vilka av de tidigare nämnda omständigheterna som ur fågelbeståndets synvinkel formas till de mest betydande konsekvensmekanismer och vilken inverkan de har på områdets fågelbestånd lokalt och på de olika arternas populationer i ett vidare perspektiv.

Konsekvensområde

Fåglar rör sig på ett vidsträckt område varför vindkraftverkens konsekvensområde kan vara mycket vidsträckt, man kan inte definiera det speciellt noggrant.

För häckningsfågelbeståndet sträcker sig inte konsekvenser som förändrar livsmiljöerna samt buller- och störningskonsekvenserna över ett vidsträckt område men det förekommer betydande artvisa och regionvisa variationer i konsekvensområdets omfattning. För vissa mest vanliga arters vidkommande har man konstaterat att konsekvenserna inte sträcker sig längre än över 500 meter från vindkraftverket men t.ex. de konsekvenser som sträcker sig till de stora rovfåglarnas häckningsplatser kan sträcka sig över två kilometers avstånd. Längre än såhär är förekomsten av direkt konsekvens osannolik. Indirekta konsekvenser, såsom ändringar i fjärrkonsekvenser för fåglarnas måltidsflygningar och fångstområden, kan konsekvensområdet utsträcka sig till t.o.m. tio kilometers avstånd, om vindkraftverken är placerade t.ex. mellan fåglarnas häckningsplatser och betydande måltidsområden eller under flyttningstiden mellan vi-loområdet och övernattningsområdet.

För det fågelbestånd som flyttar kan konsekvensområdet i teorin sträcka sig från fåglarnas häckningsområde längs med hela flyttrutten och ända till övervintringsområdet. För de gemensamma konsekvenser som riktar sig till fågelbeståndet är det i detta projekt möjligt att granska tillförlitligt endast för närområdets vindkraftverks eventuella gemensamma konsekvenser för de som lever på området och via området flyttande fågelbestånd.

Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

Som stöd för bedömningsarbetet drar man nytta av alla befintliga litteraturuppgifter om projektområdet och dess omgivning samt eventuella andra informationskällor och t.ex. annat material baserat på geografisk information. Vid den Österbottiska kusten har man under senare år genomfört och har som bäst på gång ett flertal utredningar om fågelbeståndet, vilkas material speciellt för flyttfåglarnas vidkommande man i tillämpliga delar kan dra nytta av även vid bedömningen av inverkan på fågelbeståndet i detta projekt. Den främsta informationskällan för

bedömningen av konsekvenser för flyttfåglarna är de uppföljningar av konsekvenserna för fågelbeståndet som gjordes under åre 2014-2019 vid Bottenhavets kust, då man har fått goda uppgifter om fåglarnas uppförande vid de vindkraftverk som har byggts på området och via området om fågelbeståndet som flyttar (bla. FCG Planering och teknik 2015– 2017). I samband med uppföljningen av konsekvenserna för fågelbeståndet har man även sökt fåglar som har krockat med vindkraftverken under vindkraftverken. Rapporterna representerar nyaste forskningsuppgifter från sektorn i Finland och de är av denna orsak primärt källmaterial vid bedömning av inverkan på fågelbeståndet.

Det observationsmaterial som man i samband med utförda utredningar över fågelbeståndet har insamlat samt andra befintliga uppgifter analyseras och projektets konsekvenser för fågelbeståndet bedöms på basen av tillbudsstående material och med en noggrannhet som planerna medger. De konsekvenser för fågelbeståndet som vindkraftsprojektet förorsakar bedöms med färskare publicerade litteraturuppgifter samt grundande sig på bedömarens personliga erfarenheter. Vid bedömningen av konsekvenserna för fågelbeståndet fäster man speciell uppmärksamhet vid värdefulla arter som skall skyddas, till vissa arter som är känsliga för konsekvenser för fågelbeståndet eller de konsekvenser som är värdefulla för fågelbeståndet. I samband med bedömningen av fågelbeståndet presenteras även åtgärder som lindrar inverkan och ett förslag rörande konsekvenser av uppföljningen av fågelbeståndet.

Vidare bedöms vindkraftsprojektets eventuella inverkan på de värdefulla områden för fågelbeståndet i närområdena (bla. Natura-, IBA-, FINIBA- och MAALI -områden) arter och skyddsprinciper. I synnerhet i detta projekt är värdet på fågelbeståndet i de omkringliggande områdena mera betydande än själva projektet.

Resultatet från utredningarna om fågelbeståndet som utförts i samband med projektet och nuläget beträffande utredningarna om fågelbeståndet rapporteras som bakgrundsmaterial i MKB-rapporten för utredningen om natur- och fågelbeståndet i en specialrapport. Den inverkan som riktar sig till fågelbeståndet bedöms i projektets MKB-redogörelse.

Häckningsfågelbestånd

Häckningsfågelbeståndet vid Lasor vindkraftsparkens projektområde och dess närområde har klarlagts år 2021. Uppgifter om områdets häckningsfåglar anskaffades genom att tillämpa häckningsfåglarnas kartläggningsuträkningsmetod. I samband med den tillämpade kartläggningsuträkningen besöktes heltäckande projektområdets olika livsmiljöer, speciellt genom att kartlägga skyddsmässigt värdefulla och för vindkraftverksbyggandet känsliga fågelarter. Kartläggningsuträkningarna betonade ur fågelbeståndets synvinkel värdefulla livsmiljöer, såsom öppna kärr och bergsområden. Vidare fästes uppmärksamhet vid mera betydande fågelmyrs häckningsarter i närheten av projektområdet och hur de rör sig på området. Den arbetsmängd som har använts till utredning av beståndet av häckningsfåglar på området uppgick till sammanlagt åtta terrängarbetsdagar. Förutom av de egentliga utredningarna av häckningsfågelbeståndet har uppgifter om fågelbestånd även erhållits i samband med andra naturutredningar på området som har utförts.

På projektområdet genomfördes sommartid, utöver utredningar om häckningsfågelbeståndet, även en allmänt hållen inventering av skogshönsens parningsplatser, där parningsplatserna inventerades under arternas häftigaste parningstid under fyra morgnar i april. Inventeringen av parningsplatserna riktade sig till en granskning av kartor och luftbilder samt på basen av andra

tillgängliga uppgifter till sådana områden där det kan finnas lokalt viktiga parningsplatser. Inventeringen riktade sig beträffande tjädrarna till trädbevuxna momarker, samt för orrens vidkommande till kärr och deras randområden. Under tiden för inventeringen av parningsplatser strävade man till att utöver sökandet efter direkta artsobservationer även söka märken efter fåglarnas snöspår och spillningar. I samband med inventeringen av parningsplatserna har man fått uppgifter även om andra fågelarter som påbörjar häckningen tidigt samt bl.a. omden övriga faunans snöspår.

De ugglor som förekommer på projektområdet klarläggs genom tillämpning av en nattlyssningssmetod. Utredningarna infaller tidsmässigt under ugglornas häftigaste parningstid i mars-april. Lyssnandet sker på projektområdet och på skogsbilvägarna i dess närhet, på vilka man stannar för att höra på ugglornas parningsljud under 3–5 minuter med ca 500 meters mellanrum. Eftersom ugglornas parningsaktivitet varierar mellan olika nätter och under våren upprepas utredningen två gånger på samma områden. Den använda arbetsmängden för att lyssna på ugglor uppgick till sammanlagt 3 nätter.

Rörelsen av stora rovfåglar i och i närheten av projektområdet kommer att övervakas under 10 terrängarbetsdagar under häckningssäsongen. Dessutom utförs rovfågelövervakning under uppföljningsdagarna för flytten.

Som utgångsuppgifter för projektet utreddes de speciellt skyddade fågelarter och andra värdefulla fågelarter som skall skyddas och stora rovfåglars häckningsplatser via Forststyrelsens och Ringmärkningsbyrån samt gjuseregistrets databaser.

Flyttfågelbeståndet

Lasors planerade vindkraftspark befinner sig till vissa delar på kända fåglars flyttrutter på Bottnhavets kustområde. För att påvisa den fågelförflyttning som går genom projektområdet samt fåglarnas flyghöjder och flygrutter på området utförs förändringsgranskning av fåglarna på våren och hösten 2021. På våren läggs tonvikten på observationen av flyttningen till mars-maj och på hösten till augusti-september. På våren betonas observationen av flyttningen till slutet av mars och april, då den huvudsakliga flyttningen infaller för svanar, gäss, tranor och rovfåglar. På hösten betonas observationerna till i början av och oktober. På våren och hösten uppgår observationerna av flyttningen till 15 terrängarbetsdagar (sammanlagt 30 terrängarbetsdagar). Som observationsplatser utnyttjas någonting som kan hittas på projektområdet eller alldeles bredvid liggande utsiktsplats, via vilken man tillräckligt kan betrakta sådan fågelförflyttning som sker via projektområdet. Observationsplatsen byts efter behov till olika delar av området för att kunna uppfatta helheten av fåglarnas förflyttning. Förflyttningen granskas på basen av förhandsuppgifter (bl.a. väderlek, hur förflyttningen avancerar) under flyttningdagar som bedömts goda, riktas observationen till stora och/eller bredvingade fågelarters (bl.a. sångsvanar, gäss, rovfåglar, speciellt tranan) flyttsäsong.

10.2.5 Konsekvenser för annan fauna

Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

Inverkan som riktar sig mot faunan framgår i huvudsak på vindkraftverks-, servicevägs- och elöverföringens byggnadsplatser och i deras näromgivning som en direkt förlust av livsmiljöns areal och som en försvagning av livsmiljön t.ex. genom splittring och störningskonsekvenser.

Splittringen av livsmiljöerna kan ha indirekta och sekundära konsekvenser för ekologiska förbindelser med olika livsmiljöer samt med områden som hänför sig till arternas livscykel.

Vid bedömningen av konsekvenserna för faunan och i utredningarna är tyngdpunkten på bilagorna IV (a) och II i EU:s naturdirektiv och i förekomsten av arter II och i bedömningen av konsekvenser.

Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

Utgångsuppgifter rörande faunan på projektområdet införskaffas från bl.a. litteraturen, andra naturutredningar som har gjorts inom närområdet samt artdatabascentralens Laji.fi-datasystem. Vidare försöker man få bakgrundsuppgifter genom att intervjua lokala naturidkare och företrädare för jaktföreningar och andra eventuella intressentgrupper. Av mera förekommande fauna på området finns uppgifter även om vindkraftverkens natur- och fågelbeståndsutredningar som har gjorts på andra närområden.

Fladdermusutredningar

På Lasor vindkraftsparks projektområde utförs fladdermusutredningar under sommaren 2021. Eventuella viktiga måltidsplatser samt reproduktions- och rastplatser kartläggs med hjälp av kiertolaskennoilla som utförs med fladdermusdetektor. Utredningarna riktas på basen av kart- och flygfotograferingsgranskning och annat möjligt material på fladdermössens mest potentiella livsmiljöer, dvs till vattendragens stränder och till områden med äldre skogsmönster men även till områdeslinjemässiga objekt (bl.a. nätverket för skogsbilvägar), vilka kan fungera som fladdermössens förflytningsrutter. Utredningarna upprepas i enlighet med direktiven för fladdermusutredningar under tre olika gånger under sommaren. Utredningarna görs mellan tiden för solnedgång och -uppgång och de utförs under vindstilla och varma nätter, då fladdermössen förväntas jaga aktivt. För fladdermusutredningarnas terränginventeringar används sammanlagt sju nätter under sommaren 2021.

Flygekorrinventering

På projektområdet förekommer eventuellt flygekorrar som inventeras i enlighet med direktiven för artens inventering med spillningskartläggningsmetod i maj 2021. Inventeringen riktas till artens potentiella livsmiljöer, dvs till gamla grandungar och granblandskogar, där blandträd även förekommer bl.a. asp och al. Med en metod som kartlägger spillning söker man spillning av flygekorrar bland stadiga granarnas och asparnas eller hålträdens granändar och på basen av observationerna strävar man till att definiera artens och revirets kärnområde i terrängen. De inventeringsobjekt som väljs i huvudsak på basen av kart- och flygfotograferingsgranskning samt på basen av tidigare på våren konstaterade utredningar om fågelbeståndet. Den tid som används för den egentliga flygekorrinventeringen är två terrängarbetsdagar. På elöverföringens kraftledningsrutter används för flygekorrinventering uppskattningsvis en terrängarbetsdag.

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

Till den del som man i bilagorna IV (a) och II i EU:s naturdirektiv nämnda andra djurarter på projektområdet förverkligade utredningar om natur- och fågelbeståndet har man fäst uppmärksamhet vid arternas förekomst och beaktat för olika arter potentiella livsmiljöers förutsättningar för deras förekomst på projektområdet och vidare omkring i omgivningen. Om arternas förekomst har man fått kännedom främst via de utredningar om fågelbeståndet som man har utfört på våren (bl.a. spår i snön) samt i samband med de utredningar om fågelbeståndet som har

utförts samtidigt som åkergrödornas parningstid. Speciell uppmärksamhet har fasts vid de olika arternas eventuella fortplantnings- och viloplats samt viktiga måltidsområden.

Genom att intervjua jaktföreningar och andra intressentgrupper får man en allmän bild av förekomsten av större rovdjur och deras populationsdynamik på projektområdet och dess omgivning. Genom att intervjua intressentgrupper strävar man också till att få uppgifter om förekomsten av eventuella förändringar i de olika arternas beteende på området.

10.2.6 Konsekvenser för Natura-områden, naturskyddsområden och skyddsprogrammets objekt

Identifiering av konsekvens

Den inverkan som riktar sig mot objektens skyddsprinciper på Natura-områden, naturskyddsområden och andra motsvarande objekt framgår endera som direkt eller indirekt inverkan. För växtarternas vidkommande kan de indirekta konsekvenserna av naturtyperna och växtarterna kan via förändringarna i mikroklimatet och hydrologin framgå av de förändringar som inträffar i omständigheterna i växtmiljön. För fågelbeståndets vidkommande kan de indirekta konsekvenserna framgå bl.a. av en ökad risk för fågelkollisioner, hinderkonsekvens eller störningskonsekvenser som riktar sig mot fåglar (buller, skuggning, människornas motionerande). För den övriga faunans vidkommande kan de indirekta verkningarna hänföra sig till byggandet eller störningsinverkan i tidigt skede (bl.a. buller, skuggning) eller djurens rörelser mellan olika revir.

Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

I samband med MKB-förfarandet uppgörs en Natura-bedömning i enlighet med § 65 i naturskyddslagen för det närmaste belägna Natura-området Kalapää träsk (FI0800066) (SPA). Vid bedömning av konsekvenserna används som utgångsuppgifter officiella Natura-datablanketter och i lämpliga delar Natura-regiondatabasens uppdaterade uppgifter. Om det från Natura-områdena finns uppgifter om skyddsgrunder för naturtyper och arter som preciserar inventeringar, utnyttjar man dessa och drar även nytta av andra befintliga litteraturuppgifter om Natura-områdena.

Utöver Natura-områdena beaktas vid bedömningen av konsekvenser för vindkraftverken beaktas även andra naturskyddsområden, objekt för skyddsområden och motsvarande områden som placeras sig i närområdet.

10.2.7 Villebrådsarter och jakt

Identifiering av konsekvenser

De mest centrala konsekvenserna som riktar sig till villebrådsarterna är det buller och annan störning, den ökning av människors vistelse på området, vindkraftsparkens servicetrafik, den ökade rekreationsanvändningen som förekommer under tiden för byggandet av vindkraftsparken, (bl.a. bärlockning, svampplockning, nöjesåkning), hinderkonsekvenser som föranleds av servicevägarna och korridorkonsekvenser, utdöende livsmiljöer, förändring och splittring.

Vindkraftverkens byggplatser och deras närområden ändrar under byggnadstiden till att bli öppnare och mera industriella och passar sålunda inte längre särdeles väl för utövandet av jakt.

Kraftverken begränsar i viss utsträckning bl.a. ur toppfågeljaktens synvinkel fria och trygga skyttestektorer.

Konsekvensområde

Ur jaktens synvinkel utsträcker sig den direkta konsekvensen som förorsakas av vindkraftverken till vindkraftverkens byggplatsers närhet. I anslutning till vindkraftsparken kommer inget område där jakt förbjuds, men man bör beakta den allmänna säkerheten i vindkraftsparken då man utövar jakt. Med hänsyn till skottsäkerheten bör man beakta t.om. över en kilometers avstånd från vindkraftverken då man skjuter.

För småviltets del riktar sig den splittrande konsekvens som kraftverken och vägnätet har på viltets livsmiljö till byggplatsens närhet. För större rovdjur och älg kan konsekvensområdet vara mera omfattande.

Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

Projektområdets viltbestånds tillstånd och skiftningar i beståndet klarläggs i huvudak tillsammans med på området verkande jaktförening och i intervju med sällskap som jagar älg samt från områdets viltvårdsförenings statistiker. Dessutom efterfrågas Naturresursinstitutets möjliga material från projektområdet, bl.a. för stora rovdjur. På basen av material från tidigare intervju-material rörande vindkraftverk och nordiskt forskningsmaterial bedöms vindkraftverkens konsekvenser för viltbeståndet och för viltets rörlighet på projektområdet.

På basen av de som jagar viltbestånd och via intervjuer erhållna jägares erfarenheter bedöms projektets konsekvenser för den jakt som sker på området som rekreativ form. Bedömningen baserar sig på viltbeståndens tillstånd, viltets rutter och eventuella förändringar i dem samt de ändringar i jaktmöjligheternas ändring på området.

10.3 Konsekvenser för människornas hälsa, levnadsförhållanden och trivsel

10.3.1 Totala konsekvenser för människorna

Identifiering av konsekvenser

Vid bedömning av konsekvenser för människan behandlas projektets konsekvenser för människornas hälsa, levnadsförhållandena och trevnad. Med konsekvenser för levnadsförhållandena och trevnaden avses konsekvenser för människorna, samfunnen och samhället, vilka förorsakar förändringar i människornas dagliga liv och i boendemiljöns trevnad (sk. social inverkan). Projektets eventuella hälsoeffekter har granskats i samband med trafik-, buller- och skuggningseffekterna.

Vid bedömning av konsekvenser för människan strävar man till att klarlägga de områden och befolkningsgrupper, för vilka konsekvenserna kan förväntas riktas kraftigast. Vid bedömning av konsekvenserna. Vid bedömning av betydelsen och jämförelsen av konsekvenserna för människan beaktar man som allmänna kriterier konsekvensens omfattning och regionala omfattning, bosättningsens antal som är föremål för konsekvensen och konsekvensens varaktighet. Speciellt viktiga är bestående inverkan, av vilka det föranleds betydande förändringar på ett vidsträckt område och/eller till en stor befolkningmängd.

Preliminärt kan projektets mest betydande konsekvenser för människorna hänföra sig till boendetrivsel och rekreation (jakt, bärplockning, friluftsliv). Dessutom kan konsekvenser som riktar

sig mot människan uppstå på grund av förändringar i områdets markanvändning, förändringar i landskapet, upplevelse av ljudet och skuggningen från vindkraftverken samt de säkerhetsrisker som kommer sig av isen som samlas på vingarna. Konsekvenser uppstår såväl av byggnadet av vindkraftverket som under tiden det är i bruk. Speciellt konsekvenserna av regionekonomin och sysselsättning är ofta betydande under byggnadstiden. Under brukstiden kan bl.a. förändringarna i landskapet och vindkraftverkens ljud och skuggning inverka skadligt på invånarna i närområdet, fritidsinvånarna och på rekreationsanvändningen på projektområdet och dess närhet samt på dem som rör sig på vattnet. De förändringar som projektet åstadkommer kan återspeglas även på den näringsverksamhet och speciellt turismen i närområdet.

Konsekvenser för människorna kan framgå redan i projektets planerings- och bedömningskede bl.a. som bekymmer eller osäkerhet om framtiden. Bekymren och osäkerheten kan hänföra sig till både det okänt upplevda hotet som vetskapen om eventuella eller troliga konsekvenser. Sålunda hänför sig inte invånarnas rädsla och förändringsmotstånd nödvändigtvis enbart till att försvara de egna fördelarna, utan i bakgrunden kan också finnas mångsidig kännedom om de lokala omständigheterna, riskerna och möjligheterna. Även följderna av bekymren för den enskilda och samfundet är oberoende av om det på basen av en objektiv granskning är befogat eller ej.

Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

De viktigaste utgångsuppgifterna vid konsekvenser för människorna får man via konsekvensbedömning med andra projekt, såsom konsekvenserna för markanvändningen, landskapet, naturen, ljudlandskapet och ljusförhållandena.

Som stöd för bedömningen av konsekvenser för människan genomförs en förfrågan. Förfrågan riktas på ett ändamålsenligt sätt till sammanlagt 300 hushåll, ägare av bostadsbyggnader och semesterbyggnader, på projektets centrala konsekvensområden. I den förfrågan, som genomförs per post, klarläggs den nuvarande användningen av projektområdet, invånarnas inställning till projektet samt invånarnas synpunkter om de mest positiva och negativa konsekvenser och inverkan på bl.a. rekreativ användning, landskapet och boendet. I förfrågan används utöver flervalsfrågor även öppna frågor, som invånarna kan ge fritt formulerade svar på. I samband med förfrågan tillställs invånarna ett sammandrag av projektet.

Av svaren på förfrågan görs ett sammandrag, som presenterar fördelningen av flervalsfrågorna och en beskrivning av svaren på de öppna frågorna. Resultaten av förfrågan analyseras även per grupp av svarande (t.ex. stadigvarande/ semesterboende, bostadsbyggnadens/fritidsbostadens läge i förhållande till projektområdet), såvida antalet svar per grupp av svarande är tillräckligt stort.

Resultaten av förfrågan utnyttjas vid identifikation av sådana områden och befolkningsgrupper för vilka konsekvenserna är störst. På basen av resultaten i förfrågan kan man också identifiera de förändringar som invånarna upplever som mest betydande, varvid man vid konsekvensbedömningen fäster speciell uppmärksamhet vid konsekvenserna. Resultaten från invånarenkäten kan man dra nytta av vid bedömningen av projektets andra konsekvenser, såvida det i svaren framkommer uppgifter som hänför sig till lokalkännedom, t.ex. objekt som är betydande ur landskapets eller faunans synvinkel.

Som bakgrundsuppgifter för konsekvenser som riktar sig till människorna används uppgifter om projektets konsekvensområdets fasta bosättning och semesterbosättning. Betydelsen av de konsekvenser som bedöms är beroende av bl.a. omfattningen av bosättningen i närområdet och dess placering i förhållande till vindkraftsparken.

I bedömningen drar man nytta även av de utlåtanden och åsikter som man har fått under MKB-processen samt eventuella skrivelser i områdets dagstidningar och på diskussionsspaltarna i internet.

Som stöd för bedömningen av konsekvenserna används den guide rörande konsekvenser för människan som har utgivits av Social- och hälsovårdsministeriet. Vid identifieringen av konsekvenserna drar man nytta av de identifieringslistor som finns i nämnda guide.

10.3.2 Bullerkonsekvenser

Identifiering av konsekvenser

Inverkan på ljudlandskapet, dvs bullerinverkan förorsakas under byggnadstiden bl.a. byggandet av vägar och byggande av vindkraftverk. Under projektets användningstid förorsakar vindkraftverkens vingar aerodynamiskt buller då de snurrar. Vindkraftverkens kännetecknande buller (varierande "brus") uppkommer av vingens aerodynamiska buller samt då vingen passerar masten, varvid vingens buller reflekteras av stommen och å andra sidan av att luft som komprimeras

mellan stommen och vingen åstadkommer ett nytt ljud. Bullereffekter föranleds även av den trafik som projektet föranleder.

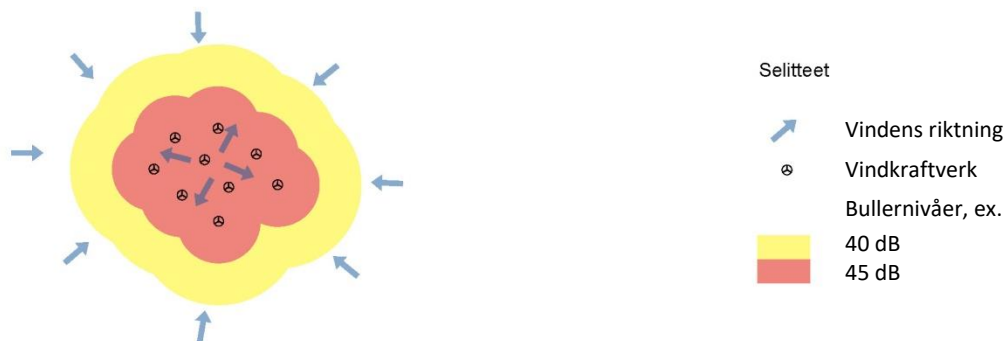
Det buller som sprider sig i omgivningen är till naturen varierande och beror bl.a. på vindens riktning och vindens hastighet och luftens temperatur på olika höjd. Med tanke på hörbarheten är bakgrundsbullrets nivå väsentlig. Bakgrundsbuller förorsakas av bl.a. trafiken och vinden (vindens eget sus och trädens sus).

Konsekvensområde

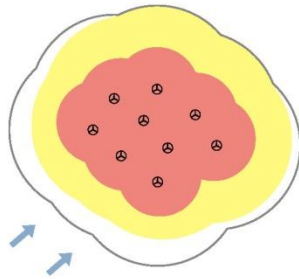
Bullerinverkan sträcker sig så långt som bullret från vindkraftverken kan uppfattas. Inverkan-området omfattning beror på den valda kraftverkstypen och dess utgångsbullervärde och vindkraftverkes storlek. Även andra vindkraftverk i närområdet beaktas vid granskningen.

Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

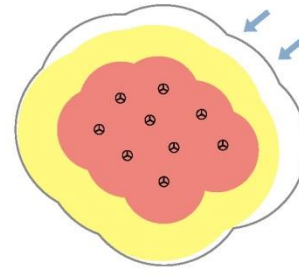
Vid beskrivningen av vindkraftsbullret används Miljöministeriets direktiv "Beskrivning av vindkraftverkens buller (2/2014)". Vindkraftverkens bullerkonsekvenser bedöms som expertbedömningar på basen av en avbildning som har gjorts med WindPRO-program. WindPRO-programmet har utvecklats för bedömning av vindkraftverkens miljökonsekvenser. För avbildning av fortplantningen av buller använder WindPRO-programmet digitalt tredimensionell terrängmodell och nordisk beräkningsmodell för industribuller. Vindkraftverkens buller avbildas så att man beaktar kraftverkets egenskaper. De egenskaper av vindkraftverken som används vid avbildningen kommer att grunda sig på vindkraftverkstyp som projektansvariga har valt. Bulleravbildningarna uppgörs genom att använda sig av vindhastighet 8 m/s.



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 52. Modellbild av en teoretisk bulleravbildning överst och den verkliga situationen rörande vindkraftsbullrets spridning på den nedre raden.

På basen av avbildningen uppgörs bullerkartor, i vilka man presenterar medelljudnivåer som föranleds av projektalternativen (LAeq). I bullerkartorna presenteras 35–45 dB:s bullerzoner för medelljudnivåer med 5 dB:s mellanrum. För de närmaste bostads- och semesterbyggnaderna uträknas en medelljudnivå. Beräkningspunkterna märks på kartan och resultatet av uträkningen presenteras per beräkningspunkt i en tabell.

Vindkraftverkets lågfrekventa buller (20-200 Hz) avbildas på basen av den startbullernivå som turbintillverkaren har meddelat. Ljudnivån avbildas på varje oktavbands tredjedel. Ett lågfrekvens ljud avbildas för byggnader för vilka en ISO 9613-2 avbildning har visat den högsta ljudnivån.

Projektområdets övriga nuvarande bullerkällor samt vindkraftverkens gemensamma buller bedöms av experter på basen av verbala avbildningar och den erfarenhet som man har fått av andra liknande projekt. Som ett resultat av bedömningen presenteras en uppskattning av den relativa förändringen av nivån på det nuvarande bullret som åsamkats av projektet.

Det buller som åsamkas av byggandet bedöms verbalt eftersom det antas vara kortvarigt och sprida sig på ett begränsat område. Det buller som kommer sig av underhållet av vindkraftverk granskas inte, eftersom underhållsfunktioner görs sällan, ca 2 gånger i året och underhållets huvudsakliga bullrande arbetskedje utgörs av fordonstrafik till vindkraftverken.

Bullrets betydelse bedöms för i projektets närområde varje känt bostads- och fritidshus.

Som en del av de sociala konsekvenserna bedöms hur människorna upplever det buller som vindkraftverken förorsakar i livsmiljön. Som stoff används litteratur och tidigare utredningar som hänför sig till vindkraftverkens buller inverkan.

Riktvärden för bullret

Vid avbildningen och bedömningen av buller inverkan kommer man att använda ett flertal av myndigheternas nyaste direktiv. Miljöministeriets direktiv "Avbildning av vindkraftverkens buller" har publicerats i februari 2014. Som riktvärden för vindkraftverkens buller används riktvärden för nivån på vindkraftverkens utebuller i enlighet med Statsrådets förordning (1107/2015).

Tabell 20. Värden på vindkraftverkens bullernivå i enlighet med statsrådets förordning.

Miljöministeriets förordning (1107/2015) Vindkraftsbyggandets utebullernivå	L _{Aeq} kl. 7-22	L _{Aeq} kl. 22-7
Ute		
Bestående bebyggelse	45 dB	40 dB
Fritidsbebyggelse	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) ges vägledande maximivärden för lågfrekvent buller. Riktvärdena gäller bostadsrum och de har getts som frekvenstonvikt i en timmes terser av medelljudnivå. Riktvärdena gäller nattetid och på dagtid tillåts 5 dB högre värden. Då man jämför mätning- och beräkningsresultat med dessa värden gör man inga korrigeringar av smala filer eller impulsivitet.

Tabell 21. Ljudnivån på låga frekvenser enligt förordningen om boendehälsa

Tersens medelfrekvens, Hz	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Obetonad medelljudnivå inne L _{eq, 1h} , dB	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

10.3.3 Konsekvenser för ljusförhållandena

Identifiering av konsekvenserna

Vindkraftverkens snurrande vingar bildar rörliga skuggor vid klar väderlek. På en enskild granskningspunkt upplevs detta som en snabb förändring, skuggning av styrkan på naturljuset. I molnig väderlek kommer ljuset inte klart från en punkt och därigenom formar vingen inte klara skuggor. Förekomsten av skuggning beror förutom på solskenet även på solens riktniing och höjd, vindriktningen och därigenom av rotorns posotion och av granskningspunktens avstånd från vindkraftverket. Vid större avstånd täcker vingen så liten del av solen så att man inte längre noterar skuggning.

På ljusförhållandena inverkar även de flyghinderljus som installeras på vindkraftverken. De flyghinderljus som används bestäms på basen av kraftverkens höjs och placering i enlighet med Trafis direktiv. Ljusen är endera vita blinkande eller ständigt lysande röda ljus. Flyghinderljusen ökar antalet ljuspunkter på projektområdet och ljusens synbarhet ändrar även områdets landskapsbild.

Konsekvensområde

Skuggningskonsekvenser förorsakas på ett så vidsträckt område som vindkraftverkens skuggor täcker. Konsekvensområdets omfattning beror på den valda kraftverkstypen och dess rotors diameter och totala höjd.

Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

Mängden skuggbildning bedöms som expertbedömning, med WindPRO –programmet på basen av en avbildnings som har utförts med en Shadow-modul. Beräkningen utförs enligt en sk. "real case" -situation, dvs vid avbildningen beaktas solens ställning på horisonten under olika klock- och årstider, molnigheten månadsvis, dvs hur mycket solen skiner då den befinner sig ovanom horisonten, samt vindkraftsanläggningens beräknade årliga brukstid. Vindkraftsanläggningens årliga brukstid förväntas vara 70 %.

I beräkningarna beaktas skuggorna om solen är över 3 grader över horisonten och som skugga räknas en situation där vingen skymmer minst 20 % av solen. Vid avbildning av skuggningen beaktas mastens höjdförhållanden men inte hur skogen skymmer.

Avbildningens resultat åskådliggörs på områdets kartor, där man områdesvis presenterar hållbarheten i skuggbildningen i de olika projektalternativen i antalet timmar per år. Vindzonerna märks med olika färger på kartor, på vilka man även ser kraftverken och deras omgivning på konsekvensområdet. Till de närmast belägna bostads- och semesterbyggnaderna räknar man antalet skuggningstimmar som inträffar. Beräkningarna antecknas på kartan och resultatet av beräkningen presenteras i tabell per beräkningsspunkt.

På basen av avbildningen uppgörs en expertbedömning rörande betydelsen av skuggformation och av den eventuella skada som skuggbildningen förorsakar. Vid bedömningen beaktas de känsliga objekt som finns på projektområdet, dvs semesterfastigheterna och den permanenta bebyggelsen. Mängden skuggformationer bedöms i olika projektalternativ under vindkraftverkens brukstid. I projektets övriga skeden förekommer inte skuggformation.

I Finland finns inte av myndigheterna utgivna allmänna bestämmelser om bedömningsgrunderna för maximihållbarheten på den skuggning som vindkraftverken utformar. I Finland finns

en vedertagen praxis att jämföra erhållna utbildningsresultat med t.ex. i Sverige använda riktvärden. Sveriges riktvärde är för skuggningens vidkommande 8 timmar skuggning i året.

Flyghinderbelysningens synlighet bedöms genom att använda sig av utsiktsanalyser som görs från vindkraftverken. På basen av dem bedömer man på vilka områden flyghinderbelysningen syns. Den ändring av landskapsbilden som flyghinderbelysningen förorsakar bedöms som en del av bedömningen av landskapskonsekvenserna.

10.3.4 Konsekvenser för trafiken och flygsäkerheten

Identifiering av konsekvenser

Inbverkan på trafiken sker speciellt för transporter under projektets byggnadstid. En betydande del av transporterna härrör från bl.a. transporten av stenmaterial som behövs för byggandet av stom- och servicevägar samt den betong som behövs för fundamenten. En mindre del transporter förorsakas av transporten av de egentliga vindkraftskomponenterna, såsom vingarna och maskinrummet och kraftledningskomponenterna. Kraftverkens konstruktioner tvingas man eventuellt att transportera som specialtransporter, som kan inverka på smidigheten i den lokala trafiken. Omfattningen av inverkan beror bl.a. på i vilken utsträckning projektet ökar trafikmängden på de nuvarande vägarna och vilken ifrågakvarande vägars tolerans är beträffande ökningen av trafikmängden.

Under projektets brukstid förorsakas inverkan på trafiken av vindkraftverkens servicebesök. Dessutom kan vindkraftverken i sig själv inverka på trafiksäkerheten på vägar och järnvägar. Från vindkraftverkens vingar kan det i vissa omständigheter slungas ut is. Dessutom kan vindkraftverket inverka försvagande på fordonsförarens observationsförmåga. För att minimera dessa risker har Trafikledsverket uppgjort Direktiv för vindstyrka (Trafikledsverkets direktiv 8/2012), i vilket man har gett direktiv om vindkraftverkens rekommenderade minimiavstånd från landsvägar och järnvägar samt om kraftverkens placering i förhållande till fordonsförarens synfält.

Vindkraftverken och kraftledningarna kan begränsa möjligheterna att utveckla trafiknätet, eftersom byggandet är begränsat på deras områden. Dessutom kan kraftledningarna begränsa specialtransporternas gång i landsvägarnas och kraftledningarnas korsningar.

Vindkraftverken kan, som höga konstruktioner, förorsaka en säkerhetsrisk för flygtrafiken, om de placerar sig på området för flygstationerna eller andra flygplatsers hinderbegränsningsytor. På grund av detta behövs vid varje vindkraftverk ett flyghindertillstånd som beviljas av Traficom innan kraftverket byggs.

Konsekvensområde

Projektets konsekvenser för vägtrafiken riktar sig till vindkraftsparkens huvudtrafikvägar och närvägar.

Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

De transporter som kommer sig av byggandet av vindkraftverken samt fundamenten och installationsfälten bedöms på basen av vindkraftverkens antal och typ. Dessutom bedöms antalet för specialtransporter separat. Behovet av mängden av transport som behövs för byggande och för-

bättring av enskilda vägar bedöms på basen av vägnas längd. Beträffande den trafik som förekommer vid användningen får man en uppskattning av projektansvariga. Trafiknätets nuläge klarläggs via uppgifter i Trafikledsverkets Vägregister, från vilket man får bl.a. tidsenliga uppgifter om trafikmängden på landsvägarna.

Trafikmässig inverkan som förorsakas av projektet bedöms genom att jämföra de transportmängder som förorsakas av projektet med den nuvarande trafikmängden på vägarna. Ökningen av trafiken granskas såväl absolut som proportionellt jämfört med nuvarande trafikmängd. Den totala ökningen av trafikmängden och ökningen av den tunga trafiken granskas separat. På basen av ökningen i trafiken och typen av transport bedöms konsekvenserna för smidigheten och säkerheten i trafiken. I fråga om landsvägnas anslutningar görs vid behov funktionsduglighetsgranskningar.

De säkerhetsrisker som eventuellt förorsakas vägar och järnvägar granskas på basen av Trafikledsverkets direktiv om vindstyrka (Trafikledsverkets direktiv 8/2012). För flygtrafikens säkerhetskonsekvensers del granskas vindkraftverkens placering i förhållande till flygstationerna och andra flygplatser via direktiv från trafiksäkerhetsmyndigheten Trafik och flyghinderbegränsningsområdena vid olika flygstationer.

För de planerade kraftledningarnas del granskas deras konsekvenser för landsvägarna, speciellt för utvecklingen av specialtransporterna och trafiknätverket. I planeringen beaktas Trafikledsverkets direktiv "El- och teleledningar och landsvägar" (Trafikledsverkets direktiv 3/2018). Bedömningen av de trafikmässiga konsekvenserna görs som ett expertutlåtande.

10.3.5 Konsekvenser för näringslivsverksamheten

Identifiering av konsekvens

Som en del av konsekvenserna för människor och bedömningen av konsekvenserna för markanvändningen fäster man uppmärksamhet vid konsekvenserna för näringsgrenarna, av vilka de centrala är vindkraftsparkernas och kraftlinjernas konsekvenser för vindkraftsparkerna och kraftlinjernas konsekvenser för idkande av skogshushållning. Vid bedömning av konsekvenserna granskas projektets inverkan även på närområdets turistnäring.

Vindkraftsparkens projektets inverkan på näringslivet riktar sig lokalt mot jord- och skogsbruket på projektområdet och annan verksamhet som bedrivs i dess närhet. Det arrende som byggplatsens markägare får för vindkraftverket överstiger klart inkomsten från skogsbruket och vindkraftverket begränsar inte idkande av skogsbruk på andra ställen i vindkraftsparken. De förändringar som byggandet förorsakar på projektområdets totala areal är små. Dessutom förbättras projektområdets vägar, vilket underlättar bedrivandet av skogsbruk inom området.

Ur regionekonomin synvinkel inverkar förverkligandet av ett vindkraftverk på många sätt på influensområdets sysselsättning och företagsverksamhet. Sysselsättningseffekterna utsträcker sig till många olika sektorer. Vindkraftsprojektet sysselsätter framförallt i byggnadsskedet lokala direkt i skogsröjning, jordbyggnads- och grundläggningsarbeten och indirekt med service för byggnadsplatsen och de som arbetar där. I funktionskedet erbjuder vindkraftsparken arbete direkt i service- och underhållsuppgifter och i plogning av vägar samt indirekt i bl.a. inkvarterings-, närings- och transportservicen och i detaljhandeln. Nedmonteringen av ett vindkraftverk sysselsätter samma yrkesgrupper som byggandet. Via sysselsättningens tillväxt och ökningen av

företagsverksamheten ökar vindkraftsparken även kommunernas kommunal-, fastighets- och samfundsskatteinkomster.

Konsekvensområde

Konsekvenserna för idkande av skogsbruk och att dra nytta av naturtillgångarna är lokala och riktar sig mot projektområdet och i dess omedelbara närhet. Konsekvenserna för turismnäringen utsträcker sig till ett område, dit inkvarteringsservicens efterfrågan sträcker sig under byggnadstiden. De regionekonomiska konsekvenserna sträcker sig på ett vidsträckt område på närområdet, landskapet och hela Finland.

Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

Projektets konsekvenser för näringslivet bedöms som expertbedömning på basen av tillbudsstående utgångsuppgifter och de uppgifter som insamlas under bedömningsprocessen. Som utgångsuppgifter för bedömningen används uppgifter om ekonomin i projektets influensområde, sysselsättningen och näringslivet samt övriga i samband med konsekvensbedömningen producerade uppgifter. Som utgångsuppgifter används även utlåtanden och åsikter som erhållits under MKB-processen resultat från en riktad invånarförfrågan till stadigvarande och semesterinvånare.

För jord- och skogsbrukets vidkommande bedöms bla. jordområden som har tagits ur bruk för jord- och skogsbruk till de delar som de behövs för byggande av vindkraftverket (vindkraftverkens monteringsplaner, servicevägar, jordkabellinjer och kraftlinjeområde).

Projektets inverkan på turismverksamheten bedöms genom att beakta projektområdets nuvarande turismformer och närområdets turismobjekt. Vid bedömningen beaktas de eventuella konsekvenser som projektet förorsakar för landskapsbilden eller naturen för dessa objekt och hur dessa förändringar eventuellt förändrar turismobjekten eller turismbeteendet på området.

10.4 Övriga konsekvenser

10.4.1 Konsekvenser för utnyttjande av naturtillgångar

Projektets konsekvenser för utnyttjandet av naturtillgångarna bedöms i stor utsträckning som konsekvenser för människorna, för de mest betydande naturtillgångarna med nytta för området utgör grunden för områdets rekreationsanvändning (bärplockning, svamplockning, jakt).

10.4.2 Konsekvenser för radarns verksamhet och på kommunikationsförbindelserna

I anslutning till vindkraftsprojekten beaktas även eventuell inverkan på radar- och kommunikationsförbindelserna (t.ex. havs- eller luftbevakningsmeteorologiska institutets väderleksradarar, radion, televisionsmottagare och mobiltelefonkontakter).

Vindkraftverken kan förorsaka skuggningar och oönskade återspeglings på radarn. Konsekvensens omfattning beror på vindkraftverkens placering och geometrin i förhållande till placeringen av radarn. I vindkraftsprojekten har konsekvenserna för kommunikationsförbindelserna varit förhållandevis sällsynta.

Projektets inverkan på försvarsmaktens övervakningssystem bedöms på basen av ett utlåtande från försvarsmaktens huvudstab.

Teleoperatörernas radiolinkförbindelser används vid förmedling av mobiltelefon- och dataöverföringsförbindelserna. Det formas en länkfiber mellan sändare och mottagare. Om vindkraftverket är beläget mellan sändaren och mottagaren, kan länken brista och dataöverföringen störas. Radiolinkstillstånd beviljas i Finland av kommunikationsverket Ficora, som har noggranna uppgifter om alla linkförbindelser.

Man har i vissa fall konstaterat att vindkraftverken förorsakar störningar i närområdena av kraftverkens TV-signaler. Förekomsten av störningarna beror bl.a. på kraftverkens placering i förhållande till sändarmasten och TV-mottagaren, styrkan i sändarens signal och riktningen samt terrängformationerna och andra eventuella hinder mellan sändaren och mottagaren. I digitala sändningar har det förekommit färre störningar än i de analoga.

Projektets inverkan på kommunikationsförbindelserna bedöms på basen av utlåtanden som erhålls av vederbörande (bl.a. Digita).

Vindkraftverken kan iakttagas i meteorologiska institutets väderleksradar. De europeiska meteorologiska institutens samarbetsorgans EUMNET:s gemnsamma väderleksradarsystem OPERA har gett en rekommendation, enligt vilken kraftverken inte borde placeras under ett avstånd om fem kilometer från väderleksradarna. Konsekvenserna bör bedömas om kraftverken är belägna under 20 km:s avstånd från väderleksradarna. För detta vindkraftverks del bedöms inte konsekvenserna noggrannare.

10.4.3 Konsekvenserna för den allmänna säkerheten och en bedömning av miljöriskerna

Vindkraftsparkerna byggs så att de inte kan föranleda fara för säkerheten. Skyddsavstånden har beaktats redan i flera av de skyddande direktiv som reglerar vindkraftverkens byggande (bl.a. avståndet till vägarna, järnvägarna, höjdbegränsningarna osv.). Vid planering och byggande av vindkraftverk bör man beakta Finanssektorns centralförbunds skyddsdirektiv "Avvärjande av olyckor vid vindkraftverk 2013".

I MKB-förfarandet bedömer man på basen av dåtida tekniska planer om de allmänt presenterade säkerhetsavstånden fungerar. Dessutom identifierar man miljö- och säkerhetsriskerna som hänförs till projektet och eventuella störningstillfällen under projektets hela livstid och bedömer deras sannolikhet och funderar på utvägar för att minimera och förhindra eventuella risker.

10.4.4 Konsekvenser efter verksamheten

De konsekvenser som inträffar i samband med att verksamheten upphör och de efterföljande konsekvenserna bedöms antagande att de vindkraftverk som finns på marken nedmonteras och såväl betongfundament som kablar lämnas på marken. Konsekvenser som uppstår på grund av att verksamheten avslutas är liknande som konsekvensen under byggnadstiden. Av nedmonteringsverksamheten förorsakas buller- och trafikverkan. Vid bedömningen tar man ställning till förmågan till återhämtning och områdets användningsformer efter projektet.

10.5 Interaktionen med övriga projekt

Projektets miljökonsekvenser bedöms som en helhet beaktande på området redan förekommande verksamhet och dessutom planerade verksamheter i sådan omfattning som man bedömer att projekten har en interaktion med detta projekt. Bedömningen görs på basen av uppgifter om konsekvenserna för olika projekt. Interaktionen mellan de övriga projekt som i ett senare skede blir aktuella bedöms i samband med planeringen och beslutsfattandet rörande dessa projekt.

Interaktioner som riktar sig mot människorna bedöms speciellt rörande de konsekvenser som riktar sig mot landskapet och rekreativsmöjligheterna. Av buller- och skuggningsavbildningar görs sambeslutningar av konsekvenserna av vindkraftverken.

Ifråga om interaktionen för landskapskonsekvenserna bedöms interaktionen med vindkraftsparker eller vindkraftsprojekt på ca 20-25 kilometers radie och beaktas även längre från liggande och under byggnad varande vindkraftverk eller planerade vindkraftsprojekt inom en 50 kilometers radie. Framförallt strävar man till att bedöma hur flera kraftverk inverkar på känsliga områdens landskapsbild (bebyggelsen, öppna betydande ängs-, kärr- och vattenområden, värdefulla landskapsområden). Bedömningen av interaktionen med landskapskonsekvenserna betonas på ca 10 kilometers avstånd från de planerade kraftverken. Interaktionen bedöms även beträffande längre bort liggande vindkraftsparker.

Gemensamma konsekvenser för rekreation och jakt bedöms bl.a. på basen av invånarförfrågan och intervjuer med aktörerna och på basen av annan feedback erhållen av allmänheten.

För naturkonsekvensernas vidkommande granakas interaktionen med andra vindkraftsparker i närområdet, speciellt ur fågelbeståndets synvinkel.

De trafikmässiga konsekvenserna kan ha gemensamma konsekvenser med andra i närområdet planerade vindkraftsparker eller andra stora byggnadsprojekt, om byggandet av projekten sker samtidigt. Vid bedömningen klarläggs byggnadstidtabeller och transportrutter för andra vindkraftverk.

11 KÄLLOR

- GTK (2021). Bokföringservice rörande torvreserv. Läst 1/2021. <http://gtkdata.gtk.fi/Turvevarojen_tilinpito/>
- Kersalo, J. ja Pirinen, P., (2009). Klimatet i Finlands landskap. Meteorologiska institutets rapporter 2009:8, 185 s.
- SYKE (2020). Latauspalvelu Lapio, Biologiskt-geografiska zoner. *Skogsvegetationszoner och Kärrvegetationstyper*. Läst 13.7.2020. <<http://paikkatiето.ymparisto.fi/lapio/latauspalvelu.html>>
- Statistikcentralen (2020). Kommunernas nyckeltal. Läst 1/2021. <<https://www.stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?year=2020&active1=946&active2=SSS>>
- Trafikledsverket (2020). *Trafikmängd 2019* och *Trafikmängd, tung trafik 2019*. Läst 1/2021. <<https://julkinen.vayla.fi/webgis-sovellukset/webgis/template.html?config=liikenne>>
- Digita Oy, 2021. AntennTV:s kartservice, hänvisat 7.5.2021. <https://www.digita.fi/verkkojen-saataavuus/antennitvn-kartta-ja-saataavuus/>
- NTM-centralen. 2013. Slagfältsvägen, Vörå. Museivägens plan för skötsel och underhåll. https://www.ely-keskus.fi/documents/10191/235768/Taistelutantere_raportti_12022014.pdf/8f7155e0-bd08-44c8-8fa8-514aafc85eb2. Haettu 8.4.2021
- FCG Planering och teknik Ab. 2012-2017. Bedömningar av fågelbeståndet och uppföljningsrapporter av fågelbeståndet i olka vindkraftsprojekt.
- Finanssektorns centralförbund. 2016. Avvärjning av skada i vindkraftverk Säkerhetsdirektiv.
- GTK 2000: Finlands torvreserver 2000. Forskningsrapport 156.
- GTK. 2020a. Digital berggrundskarta 1:200 000. Geologiska forskningscentralen.
- GTK. 2020b. Digital jordmånskarta 1:200 000. Geologiska forskningscentralen.
- GTK. 2020c. Allmänt kartmaterial rörande sura sulfatjordar 1: 250 000. Geologiska forskningscentralen. Hänvisat: 12/2020. Internet: http://www.gtk.fi/tietopalvelut/palvelukuvaukset/happamat_sulfaattimaat.html
- Meteorologiska institutet (2021). Finlands radarnät. <<http://ilmatieteenlaitos.fi/suomen-tutka-verkko>>
- 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 raportteja 2009:8, 185 s.
- Koistinen, J. 2004: Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset. Finlands natur 721. Miljöministeriet. Helsingfors. 42 s.
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) (2018). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. – Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.
- Kunnat.net. Databanker/Statistik. Invånarantal.
- Lag om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning 252/2017
- Trafikledsverket 2012. Vindkraftsdirektiv. Trafikledsverkets direktiv 8/2012. https://julkaisut.vayla.fi/pdf3/lo_2012-08_tuulivoimalaohje_web.pdf
- Trafikledsverket. 2018. El- och teleledning och landsvägar. Trafikledsverkets direktiv 3/2018.
- Trafikledsverket. 2013. Specialtransporter i järnvägens plankorsningar. Trafikledsverkets direktiv 21.3.2013.
- Luftfartslag 864/2014.
- Trafikministeriet.1992. Trafikministeriets beslut om specialtransporter och specialtransportfordon 1715/92
- Trafikledsverket. 2012. Vindkraftsdirektiv, direktiv rörande byggande av vindkraftverk i närheten av trafikleder. Trafikledsverkets direktiv 8/2012.
- Liukko, U-M., Henttonen, H., Hanski, I. K., Kauhala, K., Kojola, I., Kyheröinen, E-M. & Pitkänen, J. 2016: Suomen nisäkkäiden uhanalaisuus 2015 – The 2015 Red List of Finnish Mammal Species. Miljöministeriet & Finlands miljöcentral. 34 s.
- Naturvårdslag (1096/1996) och -förordning (160/1997).
- Naturhistoriska centralmuséet, Ringmärkningsbyrån 2020. (begäran om data 6/2020)
- Forststyrelsen. 2020. Registret över hökfåglar. (begäran om data 6/2020).
- Forststyrelsen, Ruttkarta, 2021. laddad 7.5.2021 från adressen: <https://www.retkikartta.fi>
- Museiverket. 2009a. Kimo bruk och Oravais fabriksamhälle. http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=908 Haettu 8.4.2021.
- Museiverket. 2009b. Oravais taistelutanner och Minnestodsvägen. http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1724 Haettu 06.04.2021
- Museiverket. 2009c. Vörå kyrka och kirkonseutu. http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1638 Haettu 14.4.2021
- Museiverket. 2009d. Rejpelt byabosättning. Vörå. http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=2053 Haettu 8.4.2021.

- Museiverket. 2009e. Klemets gårdsgrupp.
http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=2047 Haettu 12.4.2021
- Museiverket. 2009f. Tottesunds tjänstehus.
http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=93 Haettu 12.4.2021
- Museiverket. 2009g. Storkyro gamla och nya kyrka.
http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1615 Haettu 12.4.2021
- Museiverket. 2009h. Orisbergin ruukinalue.
http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=909 Haettu 12.4.2021
- Museiverket (2020). Fornminnesregistret, <https://www.kyppi.fi/palveluik-kuna/portti/read/asp/default.aspx> (viitattu 5.5.2021)
- Undervisningsministeriet. 1963. Finlands fornminneslag 295/1963.
- Österbottens förbund. 2021. Landskapsstruktur. <https://www.obotnia.fi/fi/pohjanmaan-maakunta/luonto-ja-kulttuuriymparisto/maisemarakenne/> Hämtad 8.4.2021
- Österbottens förbund. 2021. Kulturomgivning. <https://www.obotnia.fi/fi/pohjanmaan-maakunta/luonto-ja-kulttuuriymparisto/kulttuuriymparisto/> Hämtad 14.4.2021
- Österbottens förbund. 2020a. Kålux. Österby. Österbottens landkapsplan 2040. <https://www.obotnia.fi/assets/1/Planlaggningsenheten/landkapsplanen2040/kulturmiljoer/Voras-kulturmiljoomraden.pdf#page=7> Haettu 7.4.2021
- Österbottens förbund 2020b. Monå by. <https://www.obotnia.fi/assets/1/Planlaggningsenheten/landkapsplanen2040/kulturmiljoer/Nykarlebys-kulturmiljoomraden.pdf#page=6> Haettu 9.4.2021
- Österbottens förbund. 2020c. Kuni kulturlandskap. Österhankmo kulturlandskap. Österbottens landkapsplan 2040. <https://www.obotnia.fi/assets/1/Planlaggningsenheten/landkapsplanen2040/kulturmiljoer/Korsholms-kulturmiljoomraden.pdf#page=11>. Haettu 8.4.2021
- Österbottens landkapsplan 2040. <https://obotnia.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=8aa974eb07964e8983751f1912ec55dd> Haettu 14.4.2021
- Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén A. & Mannerkoski I. (toim.) (2010). Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Erillisjulkaisu. s. 685. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus.
- Finlands naturskyddsförbund. 2021. Kulturobjekt i Vasanejden. <https://web.sll.fi/pohjanmaa/vaasa/vaasanluonto/kulttuuri>
- Skogscentralen 2020. Förfrågan om skogshushållningens miljöstödjepunkter, objekt i skogslagen och övriga skogshushållningens värdefulla livsmiljöer. (5/2020)
- Finska vindkraftsföreningen rf. 2012. Uppgifter om vindkraften.
- Finska vindkraftsföreningen rf. 2018. Vindkraftsproduktion.
- SYKE. 2018. Öppen data –geografisk information. Hänvisat: 1/2021. Internet: http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat

- SYKE. 2015: God praxis vid bedömning av miljökonsekvenser – sammandrag av IMPERIA-projektet. Finlands miljöcentrals rapporter 39/2015.
- Statistikcentralen, rutdatabasen (2016). Befolkningsrutmaterial 1 km x 1 km
<<http://tilastokeskus.fi/tup/rajapintapalvelut/vaestoruutuaineisto.html>>
- Statistikcentralen 2018, Produkter och service, uppgifter per region, kommunernas nyckeltal, Vörå. Hänvisat 8/2021.
- Toivanen, T., Metsänen, T. & Lehtiniemi, T. 2014: Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. BirdLife Suomi ry. (uppdaterad 14.5.2014). 21 s. + bilagor.
- Elmarknadslag 588/2013.
- Statrådets förordning om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning 277/2017
- Väisänen, R.A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998: Muuttuva pesimälinnusto. Otava, Keuruu. 567 s.
- Trafikledsverket (2021). Vägregistret.
- Trafikledsverket 2021. Kartor rörande trafikmängden. <https://vayla.fi/vaylista/aineistot/kartat/liikennemaarakartat>
- Vörå kommun 2021. Kultur och fritid. <https://www.vora.fi/ko-kulttuuri-ja-vapaa-aika/>
- Weckman, E. 2006. Tuulivoimalat ja maisema. Suomen ympäristö 5/2006. Ympäristöministeriö.
- Wecman & Yli-Jama. 2003. Mastot maisemassa. Ympäristöopas 107, Alueiden käyttö.
- Markanvändnings- och bygglagen 132/1999.
- Miljöministeriet 2016: Bedömning av konsekvenser för fågelbeståndet vid byggandet av vindkraftverk. Finlands miljö 6 | 2016. Byggd omgivning. 25 s.
- Miljöministeriet. 2016. Bedömning av konsekvenser på landskapet vid byggandet av vindkraftverk. Finlands miljö 1/2016.
- Miljöministeriet. 2014. Avbildning av vindkraftverkens buller. Miljöförvaltningens direktiv 2/2014.
- Miljöministeriet. 2013. Kuluromgivning vid bedömning av konsekvenserna. Finlands natur 14/2013, byggd omgivning, 60 s.
- Miljöministeriet. 2016. Planering av vindkraftsbyggand, Miljöförvaltningens direktiv Y 6/2016.
- Miljöministeriet. 1993. Landskapsvård. Landskapsarbetsgruppens betänkande 1, del 1. Miljöskyddsavdelningen, arbetsgruppens betänkande 66/1992.
- Miljöministeriet. 1993b. Värdefulla landskapsområden. Landskapsregionarbetsgruppens betänkande II, del 2. Miljöskyddsavdelningen, arbetsgruppens betänkande 66/19
- Miljöministeriet. 2018. Från nationellt värdefulla landskapsområdets uppdateringsinventeringen givna utlåtanden och ställningstaganden. Miljöministeriets rapporter 14/2018.

https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bit-stream/handle/10024/160837/YMra_14_2018_Valtakunnallisesti%20arvokkaiden%20maisama-alueiden_kansilla_netti.pdf