



Kiiskinevan tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelma,
Reisjärvi

19.4.2023

ABO Wind Oy

Yhteystiedot

Tietoja tästä YVA-hankkeesta on saatavissa seuraavilta tahoilta:

Hankkeesta vastaava

ABO Wind Oy
Itämerentori 2, 11. kerros
00180 Helsinki
info@abo-wind.fi
www.abo-wind.com/fi



Yhteyshenkilö:
Kalle Greis
kalle.greis@abo-wind.fi
Puh. 050-551 9444

Yhteysviranomainen

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-,
liikenne- ja ympäristökeskus
PL 86, 90101 Oulu
Käyntiosoite: Veteraanikatu 1



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Puh. (vaihe) 0295 038 000
kirjaamo.pohjois-pohjanmaa@ely-keskus.fi
www.ely-keskus.fi/web/yva/ymparistovaikutusten-arvioni

Yhteyshenkilö:
Tieto yhteysviranomaisen yhteyshenkilöstä löytyy hankkeen internetsivulta
osoitteesta: www.ymparisto.fi/kiiskinevantuulivoimaYVA

YVA-konsultti

Ecobio Oy
Malminkatu 16, 00100 Helsinki
etunimi.sukunimi@ecobio.fi
www.ecobio.fi



Yhteyshenkilöt:
Inka Koskinen, projektipäällikkö
puh. 020 756 9458

Mandi Huuki, ympäristökonsultti
puh. 020 765 6140

Lausunnot ja mielipiteet tästä arviointiohjelmaasta tulee esittää yhteysviranomaiselle kuulutus- ja nähtävillä oloaikana, joka ilmenee kuulutuksesta (ks. www.ely-keskus.fi > Ajankohtaista > Kuulutukset > Pohjois-Pohjanmaa, www.ymparisto.fi/kiiskinevantuulivoimaYVA).

Tiivistelmä

Hankkeen kuvaus

ABO Wind Oy suunnittelee tuulivoimapuiston perustamista ja toiminnan käynnistämistä Reisjärven kunnan Kiiskinevan alueella. Hankealue sijoittuu Reisjärven kunnan pohjoisosaan Haapajärven ja Sievin kuntarajalle noin 9 km päähän Reisjärven kuntakeskuksesta. Tuulivoimapuiston lisäksi hankkeeseen sisältyy kolme pääreitinvaihtoehtoa sähkönsiirrolle kantaverkkoon. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot kulkevat Reisjärven kunnan lisäksi Nivalan ja Haapajärven alueilla.

Hankealueelle suunnitellaan enintään 20 tuulivoimalaa, joiden yksikköteho on noin 6-10 MW, voimaloiden roottorin halkaisija enintään 250 metriä ja kokonaiskorkeus enintään 320 metriä. Suurimmillaan hankealue kattaa noin 2 400 hehtaarin laajuisen alan. Hankealue on yksityisten maanomistajien-, valtion- sekä yhteisöjen omistuksessa. Hankevastaava ABO Wind Oy vastaa maankäyttöoikeuksista ja -sopimuksista maanomistajien kanssa.

Hankkeella on kolme toteutusvaihtoehtoa:

- 0-vaihtoehdossa hanketta ei toteuteta eli Reisjärven Kiiskinevan alueelle ei rakenneta tuulivoimapuistoa.
- Vaihtoehto 1: Kiiskinevan alueelle perustetaan enintään 20 voimalan tuulivoimapuisto, joka sähköistää voimalan tehosta riippuen arviolta 20 000 kotitaloutta.
- Vaihtoehto 2: Kiiskinevalle perustetaan Pohjois-Pohjanmaan energiamaakuntakaavaluonnoksen mukainen määrä tuulivoimaloita eli 10 voimalaa.

Tuulivoimapuiston ulkoisen sähkönsiirron osalta tarkastellaan kolmea eri vaihtoehtoa. Sähkönsiirtoreittien ympäristövaikutukset arvioidaan osana YVA-menetelyä. Tuulivoimapuiston sähköverkkoliityntä on tarkoitus toteuttaa joko 400 kV:n tai 110 kV:n ilmajohtona kanta- tai paikallisverkkoyhtiön liityntäpisteelle sähkönsiirtoreitin mukaan. Liityntäpisteitä on kaksi vaihtoehtoa: kanta-verkkoyhtiö Fingrid Oyj:n Pysäysperän 400/110 kV sähköasema ja Elenian Nivala-Pysäysperä 110 kV voimajohdon varteen. Elenian johtoon on kaksi eri päätapistettä. Fingrid ja Elenia ovat osoittaneet aiemmin esitellyt liittymispisteet selvitettäväksi vaihtoehdoiksi Kiiskinevan tuottaman tehon liittämiseksi verkkoon.

ABO Wind Oy:n toimintaa on uusiutuvien energiaprojektien kehittäminen ja rakentaminen. Hankkeen tavoitteena on tukea Suomen energiaomavaraisuutta sekä lisätä päästötöntä energian tuotantoa. Toteutuessaan hanke tukee Reisjärven kunnan taloudellista elinvoimaa kiinteistöverojen muodossa.

Hankkeen toteutuessa rakennusvaihe edellyttää hankealueen metsäalueiden ja kasvillisuuden raivaamista perustusten ja teiden tieltä sekä sähkönsiirtoreittiä varten. Hankealueen läheisyydessä ei ole tiedossa muita hankkeita, jotka liittyisivät samaan voimajohtoon. Hankealueesta pohjoiseen sijoittuu

aurinkovoimala, joka on tunnustettu mahdolliseksi yhteistyökumppaniksi. Hankkeen toteutettavasta voimajohdosta halutaan tehdä sellainen, joka voi mahdollisuuksien mukaan tehdä yhteistyötä muiden hankkeiden kanssa.

Hankkeeseen on sovellettava ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukaista arviointimenettelyä YVA-lain (252/2017) liitteen 1 hankeluettelon kohdan 7 c perusteella, jonka mukaan YVA-menettelyä tulee soveltaa tuulivoimalahankkeisiin, mikäli voimalaitosten määrä on vähintään 10 tai niiden yhteenlaskettu kokonaisteho on vähintään 45 MW.

Hankealueen ja ympäristön nykytila

Hankealue on maastoltaan pääasiassa metsätalousmaata ja soista aluetta. Alueelle sijoittuu kangasmaata, ojitettuja soita, turvetuotantoa sekä muutama pienempi vesistö. Myös hankealueen lähiympäristö on maa- ja metsätalousvaltaista, eikä hankealueelle sijoitu pääasiassa muuta yhdyskuntarakennetta.

Hankealueen kallioperässä pääkivilajeja ovat grano- ja kvartsidioriitti sekä graniitti. Maaperä on moreenia, soistumaa, kalliomaata, paksua turvekerrosta sekä sekalajitteista maalajia.

Hankealueelle ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita. Hankealueella sijaitsee kaksi pintavesistöä Vehkalampi ja Ristilampi.

Kasvillisuus, eläimistö ja suojelualueet

Hankealueelle ei sijoitu luonnonsuojelualueita. Lähin luonnonsuojelualue on 700 metrin hankealueen rajasta pohjoiseen sijoittuva yksityinen Repolan luonnonsuojelualue (YSA203031).

Neljän kilometrin päähän hankealueesta pohjoiseen sijaitsee lähin Natura 2000 -alue Pitkänevan luonnonsuojelualue (ESA302779, FI1002015). Pitkäneva on maisemallisesti merkittävä laaja aapasuo ja metsäiset saarekkeet ja Aineslampi tekevät maiseman vaihtelevaksi.

Sähkönsiirtoreittivaihtoehdoista kilometrin etäisyydelle suuntaansa sijoittuu yksi Natura-alue, Jämsänkallio (FI1002007). Hankealue sivuaa Pohjois-Pohjanmaan liiton TUULI-hankkeen viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvityksen mukaista Reisjärvi-Himanka-ekologista verkostoa.

Lajitietokeskuksen aineiston mukaan tuulivoimapuiston hankealueelta ei ole tehty havaintoja luonto- tai lintudirektiivin mukaisista lajeista, uhanalaisista tai silmälläpidettävistä lajeista. Suurin osa lintudirektiivin liitteen I mukaisista lajihavainnoista sijoittuvat muutamasta kilometristä viiden kilometrin säteelle hankealueen rajasta, mahdollisten sähkönsiirtoreittien varrelle tai niiden läheisyyteen. Sähkönsiirtoreittien varrella tehdyt havainnot huomionarvoisista suurpikokoisista linnuista, joilla törmäysriski ilmajohtoihin on kohonnut, keskittyvät lähinnä vesi- ja rantalintuihin ja havainnot on tehty läheisiltä vesistöalueilta. Lisäksi sähkönsiirtoreittien ympäristössä on tehty havaintoja

hiirihaukasta ja tuulivoimapuiston itäpuolella olevilta pelloilta on useita havaintoja tuulihaukasta.

Hankealueen yli kulkee kurjen kevään ja syksyn päämuuttoreitti ja alueen erityispiirre on runsas metsäpeurakanta. Hankealue ei sijoitu Luken luonnonvaratieto-karttapalvelun mukaan tiedossa olevalle susien vaellusreitille, mutta hankealue sijoittuu Kiiskilän susireiirille.

Maisema ja kulttuuriympäristö

Hankealue kuuluu ympäristöministeriön maisema-aluejärjestelmän (1993) Suomen maisemamaakuntien aluejaon mukaan Suomenselän maisemamaakuntaan. Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähimmät valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA) ovat Reisjärven kulttuurimaisemat, Muurasjärven kulttuurimaisema sekä Kalajokilaakson viljelymaisemat, jotka sijaitsevat hankealueelta yli 4 km päässä.

Hankealueelle ei sijoitu tiedossa olevia arkeologisia kulttuuriperinnön kohteita.

Yhdyskuntarakenne, elinkeinotoiminta ja liikenne

Alueen lähimmät suuret asutuskeskittymät ovat Reisjärven taajama (noin 9 km etelään) ja Haapajärven taajama (noin 15 km itään). Hankealueen itä- ja eteläpuolilla on runsaasti kylä- ja haja-asutusta. Loma-asutusta on erityisesti lähijärvien rannoilla.

Hankealue ja sen lähiympäristö on harvaan rakennettu, ja se on luokiteltu harvaan asutuksi maaseuduksi.

Hankealue on virkistys- ja ulkoilukäytössä. Hankealueen luoteisrajalle sijoittuu ylimaakunnallisesti merkittävä ja tärkeä ulkoilu- ja retkeilyreitti Peuran polku lähireitteineen, joka on merkitty Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavaan.

Reisjärvi on vahvasti maatalousvaltainen kunta. Hankealueesta itään ja kaakkoon sijoittuu vahvasti maatalouskäyttöön tarkoitettuja alueita Levonperän ja Puskaperän taajama-alueilla. Alueen pohjoisissa sijaitsee turvetuotannon alueita. Alueella on tiheä metsäautotieverkosto.

Kaavoitus

Alueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava, joka on hyväksytty vaiheittain 1. vaihemaakuntakaava 2.12.2013, 2. vaihemaakuntakaava 7.12.2016 ja 3. vaihemaakuntakaava 11.6.2018.

Pohjois-Pohjanmaan liitossa on käynnistetty energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laatiminen vuonna 2021. Kiiskinevan tuulivoima-alue on huomioitu Pohjois-Pohjanmaan liiton energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan uudistuksessa tuulivoimalle soveltuvana potentiaalisena alueena. Pohjois-Pohjanmaan liiton

TUULI-hankkeen mukaan hankealue on luokiteltu ehkä-alueeksi, jonka arvio voimaloiden määrästä on 10 kappaletta ja kokonaisteho on 77 MW.

Tuulivoimapuiston hankealueella ei ole yleiskaavaa eikä asemakaavaa.

Ympäristövaikutusten arviointi ja menetelmät

Hankkeen ja sähkönsiirtoreittien vaihtoehtojen ympäristövaikutukset selvitetään YVA-selostusvaiheessa. Myös naapuri- ja lähikuntiin ulottuvat vaikutukset arvioidaan YVA-selostusvaiheessa. Hankkeen kannalta keskeisiä arvioitavia ympäristövaikutuksia ovat seuraavat: Vaikutukset maisemaan, eliölajeihin, Natura 2000 -verkostoon ja muihin luonnonsuojelualueisiin/kohteisiin, ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen (virkistys, melu, välke), ilmastoon ja luonnonvarojen hyödyntämiseen. Lisäksi toimintaan liittyy muita ympäristönäkökohtia, kuten rakentamisen aikaiset vaikutukset (melu, vaikutukset alueen kasvistoon, työllisyysvaikutukset). Tässä YVA-ohjelmassa esitetään, mitä menetelmiä käyttäen ympäristövaikutuksia arvioidaan. Toiminnan suurimmat vaikutukset ympäristöön muodostuvat rakennusvaiheessa, kun tuulivoimapuisto ja tarvittava infrastruktuuri rakennetaan.

Ympäristövaikutusten luokittelu ja merkittävyys sekä vaikutusalueen rajaus

Arvioinnissa huomioidaan koko tuulivoimapuiston elinkaaren aikaiset vaikutukset. Ympäristövaikutusten arvioinnissa tunnistetaan ja arvioidaan suunnitellun toiminnan mahdollisia merkittäviä vaikutuksia alueen ympäristön ja herkkien kohteiden nykytilaan. YVA-menettelyssä arvioidaan vaikutuskohteen herkkyys ja vaikutuksen suuruus, ja näiden perusteella määritellään vaikutuksen merkittävyys. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään IMPERIA-hankkeessa (Jyväskylän yliopisto 2018) tunnistettuja menetelmiä ja kriteerejä.

Vaikutusalue määritetään tarkasteltavan vaikutuksen mukaan, koska vaikutukset ympäristöolosuhteisiin ja luontoon ovat melko paikallisia, joten vaikutusalue on pienempi kuin esimerkiksi liikenne- tai maisemavaikutuksia tarkasteltaessa. YVA-selostuksessa arvioidaan myös lähikuntien alueelle ulottuvat vaikutukset vaikutusalueiden mukaisesti.

Vaikutukset luonnonolosuhteisiin

Vaikutukset luonnonolosuhteisiin kuten luonnonvaroihin, maa- ja kallioperään sekä pohja- ja pintavesiin syntyvät pääasiassa tuulivoimapuiston rakennusvaiheessa. Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona ja soveltuvin osin hyödynnetään saatavilla olevaa paikkatietoaineistoa.

Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon syntyvät rakennus- ja toimintavaiheessa. Vaikutukset arvioidaan pääosin asiantuntija-arviona. Ilmastoon vaikuttavat päästöt arvioidaan laskennallisesti.

Luontovaikutukset

Tuulivoimapuistosta ja sähkönsiirtoreiteistä syntyy välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäröivään luontoon. Tuulivoimapuistolla voi olla suoria vaikutuksia Natura-, luonnonsuojelu- tai luonnonsuojeluohjelma-alueisiin, mikäli hankealue tai sähkönsiirtoreitti sijoittuu suojellulle alueelle tai sen välittömään läheisyyteen. Puuston ja kasvillisuuden karsiminen sekä tuulivoimaloiden välke tai melu voivat vaikuttaa suoraan suojeluperusteena oleviin suojeluarvoihin. Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin ja niiden suojeluarvojen säilymiseen arvioidaan asiantuntija-arvioin perustuen tietoon luonnonsuojelualueiden arvoista ja lajistosta.

Eläimistöön kohdistuvista vaikutuksista tuulivoimaloiden osalta merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat todennäköisesti linnustoon. Tuulivoimapuistojen rakentaminen muuttaa ja pirstoo elinympäristöjä, mikä voi vaikuttaa alueen ekologiaan yhteyksiin. Tuulivoimapuistojen vaikutukset alueiden linnustoon arvioidaan olemassa olevan tiedon perusteella, joita täydennetään linnustonselvityksillä.

Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset liittyvät elinympäristöjen pinta-alan menetykseen sekä niiden laadun heikkenemiseen (pirstaloituminen, tuulivoimaloiden häiriövaikutukset) voimaloiden, tiestön ja sähkönsiirtojohtojen rakentamisen myötä. Elinympäristöjen pirstoutumisella voi lisäksi olla vaikutuksia ekologisiin yhteyksiin eri elinympäristöjen sekä lajien elinkiertoon liittyvien alueiden välillä. Tuulivoimapuistojen vaikutukset alueiden eläimistöön ja luontoon arvioidaan olemassa olevan tiedon perusteella, joita täydennetään laji- ja luontoselvityksillä.

Vaikutukset maisemaan, kulttuuriympäristöön ja arkeologiseen kulttuuriperintöön

Tuulivoimapuiston maisemavaikutukset syntyvät tuulivoimaloista, sähkönsiirtoon liittyvistä rakenteista sekä uusista tai parannettavista tieyhteyksistä. Kookkaina rakennelmina tuulivoimalat näkyvät kymmenien päähän ja vaikuttavat kunnan ja naapurikuntien maisemaan. Maisemavaikutuksiin kiinnitetään erityistä huomiota läheisen asutuksen ja loma-asutuksen vuoksi.

Vaikutus maisemaan arvioidaan visuaalisten vaikutusten kohdentumisena ja asiantuntija-arviona hankkeen todennäköisistä vaikutuksista sekä vaikutusten merkittävydestä. Vaikutusarviointi tehdään osana maisema- ja kulttuuriympäristöselvitystä, jossa keskisiä lähtötietoja on näkymäalueanalyysi ja kuvasovitteet. Kuvasovitteet laaditaan keskeisiltä paikoilta, joilta avautuu näkymiä kohti tuulivoima-alueita.

Tuulivoimapuiston vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön liittyvät rakentamisvaiheeseen, jolloin voimaloiden ja sähkönsiirron perustuksia sekä huolto-tiestöä rakennetaan. Rakentaminen, louhinta, läjitys ja massojen vaihto voi vaikuttaa fyysisesti muinaisjäännöksiin.

Alueen arkeologinen kulttuuriperintö kartoitetaan arkeologisella inventoinnilla, jonka avulla muodostetaan käsitys alueen arkeologisten kulttuuriperintöjen

ominaispiirteistä, arvoista ja muutosherkkydestä sekä hankkeen näihin kohdistamista vaikutuksista. Vaikutusarviointi toteutetaan asiantuntija-arviona.

Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

Tuulivoimapuiston maankäyttöä rajoittavat suorat vaikutukset ovat paikallisia ja kohdistuvat lähinnä rakennuspaikkoihin ja niiden välittömään läheisyyteen. Tuulivoimapuiston rakennuspaikat muuttuvat maa- ja metsätalousalueesta rakennetuksi alueeksi alueelle sijoitettavien voimalapaikkojen, teiden ja voima-johtoalueiden myötä.

Vaikutuksia maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen arvioidaan perustuen ympäristöselvityksiin, YVA-ohjelmasta saatuihin lausuntoihin ja mielipiteisiin sekä tuulivoimaloiden vaikutuksista laadittuihin mallinnuksiin. Hankkeesta aiheutuvat maankäytön rajoitukset sekä mahdolliset ristiriidat nykyisen ja suunnitellun maankäytön kesken arvioidaan. Lisäksi hankkeen vaikutuksia arvioidaan maakunnallisten ja valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden toteutumisen kannalta.

Tuulivoimapuiston vaikutukset asumiseen ja loma-asumiseen ovat sekä suoria (melu-, välke-, varjostus- ja näkyvyysvaikutus) sekä epäsuoria (asumisen viihtyisyys, huolet ja pelot). Rakentamisella voi olla hetkellisiä vaikutuksia, sillä tuulivoimapuiston rakentamisen yhteydessä liikenteestä aiheutuu jonkin verran melua.

Vaikutukset asumiseen ja vapaa-ajan asumiseen sekä alueen virkistyskäyttöön arvioidaan asiantuntija-arviona. Toiminnan aikaisia vaikutuksia arvioidaan myös hyödyntämällä erillisselvitysten tuloksia, yleisötilaisuudessa saatuja kommentteja, YVA-ohjelmasta annettuja lausuntoja ja mielipiteitä sekä asukaskyselyn tuloksia.

Vaikutukset liikenteeseen ja viestintään

Tuulivoimapuiston rakentaminen vaikuttaa liikenteeseen uuden tieverkoston syntyemisellä, lisääntyvällä rakentamisen aikaisena liikenteenä, sekä lentoeste-vaikutuksen kautta. Tuulivoimapuiston sijoituessa lentoasemien korkeusrajoitusalueelle täytyy pyytää Fintrafficilta lentoestelausunto tai Traficomilta lentoestelupa.

Vaikutuksia liikenteeseen ja liikkumiseen arvioidaan asiantuntija-arviona käyttämällä saatavilla olevia liikennetietoja ja alustavaa arviota tuulivoimapuiston toiminnan aiheuttamista liikennemääristä (rakentamisen aikainen ja huoltoliikenne). Vaikutuksia ihmisten liikkumiseen hankealueella arvioidaan asiantuntija-arviona sekä asukaskyselyllä. Lisäksi Traficomilta pyydetään lausunto hankkeesta.

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa varjostuksia ja ei-toivottuja heijastuksia viestintäverkolle, säätutkille sekä teleoperaattoreiden toiminnalle. Vaikutukset viestintäyhteyksiin ja tutkiin arvioidaan asiantuntija-arviona.

Vaikutukset elinkeinotoimintaan ja metsästykseseen

Tärkeimpiä elinkeinotoiminnan vaikutuksia ovat tuulivoimapuiston ja voimalinjoiden työllisyysvaikutukset sekä vaikutukset metsätalouden harjoittamiseen. Rakentamisen aikana tuulivoimapuiston rakennustyöt työllistävät runsaasti työntekijöitä ja yrittäjiä.

Tuulivoiman vaikutukset metsästykseseen liittyvät voimalapaikkojen, teiden ja sähkösiirtorakenteiden rakentamiseen, jolloin metsästyskäytössä olleet paikat muuttuvat rakennetuksi ympäristöksi.

Vaikutuksia elinkeinotoimintaan ja metsästykseseen arvioidaan asiantuntija-arvioin perustuen YVA-ohjelmasta saatuihin lausuntoihin ja mielipiteisiin, seurantaryhmässä annettuihin kommentteihin, asukaskyselyn tuloksiin sekä yleisötilaisuudessa esitettyihin kommentteihin.

Sosiaaliset vaikutukset

Tuulivoimahankkeiden ihmisiin kohdistuvat vaikutukset liittyvät asumisviihtyyteen ja hankealueen virkistyskäyttöön (metsästys, marjastus, ulkoilu).

Toiminnasta voi aiheutua suoria vaikutuksia terveyteen, kuten melua. Tämä kuitenkin edellyttäisi pitkäaikaista altistusta melulle, eli esimerkiksi asuinrakennuksen sijoittamista liian lähelle tuulivoimapuistoa. Lisäksi tuulivoima voi aiheuttaa stressiä ja huolta, joilla on erinäisiä vaikutuksia terveyteen.

Vaikutukset terveyteen arvioidaan vertaamalla hankkeessa tehtävien mallinnusten tuottamia tuloksia nykytilanteeseen sekä viranomaisten asettamiin ohje- ja raja-arvoihin. Vaikutusarvioinnissa huomioidaan tuulivoimaloiden aiheuttama melu ja välke sekä voimajohdon sähkö- ja magneettikentät.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa hyödynnetään YVA-ohjelman julkaisun jälkeen pidettävän yleisötilaisuuden yhteydessä saatuja kommentteja ja mielipiteitä, YVA-ohjelmasta esitettyjä kirjallisia mielipiteitä sekä asukaskyselyn tuloksia. Tarkastelussa huomioidaan vaikutukset ihmisten mielikuviin, stressiin ja muihin hankkeen herättämiin tunteisiin.

Meluvaikutukset

Hankkeen meluvaikutukset voivat olla merkittäviä toimintavaiheessa ottaen huomioon mm. toimintavaiheen suhteellisen pitkän toiminta-ajan. Tuulivoimaloiden toiminnan aikainen melu aiheutuu lapojen aerodynaamisesta melusta sekä sähköntuotantokoneiston melusta.

Tuulivoimaloiden toiminnan aiheuttamia meluvaikutuksia suunnittelualueen ympäristössä arvioidaan laadittavien melumallinnusten avulla asiantuntija-arviona.

Varjostus- ja välkevaikutukset

Auringon paistaessa tuulivoimalan takaa aiheutuu valon ja varjon vilkkumista eli välkevaikutusta. Varjostus- ja välkevaikutusten tarkastelussa arvioidaan alueet, jonne varjostus- ja välkevaikutukset kohdistuvat. Tuulivoimaloiden ympäristöönsä aiheuttaman ns. vilkkuvan varjostuksen esiintymisalue ja esiintymistiheys arvioidaan mallinnuksen avulla asiantuntija-arviona.

Toiminnan yhteisvaikutukset lähiympäristön muiden toimintojen kanssa

Hankealueelta on 30 kilometrin säteellä tiedossa useita suunnitteilla olevia tuulivoimahankkeita. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana esille tulevat lähialueen tuulivoimapuistohankkeet otetaan mukaan tarkasteluun ympäristövaikutusten arvioinnin selostusvaiheessa vaikutusarviointeja laatiessa. Arviointi tehdään eri hankkeiden vaikutuksista saatavilla olevien tietojen perusteella.

Ympäristöriskit ja poikkeustilanteet

Arvioinnissa tarkastellaan tyypillisiä tuulivoimapuiston toimintaan liittyviä riskejä ja onnettomuustilanteita. Onnettomuusriskit arvioidaan tunnistamalla mahdolliset riskitekijät koko hankkeen elinkaaren aikana. Arviointi toteutetaan asiantuntija-arviona. Lisäksi tunnistetaan keinoja mahdollisten riskien vähentämiseksi ja poistamiseksi.

Hankkeen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja päätökset

Muita hankkeen mahdollisesti edellyttämiä suunnitelmia, lupia ja päätöksiä ovat hankealueen osayleiskaava, maankäyttöoikeudet ja -sopimukset, rakennuslupa ja toimenpidelupa, lentoestelupa ja -lausunto, puolustusvoimien hyväksyntä, maa-aineksen ottolupa sekä kajoamislupa.

Aikataulu

Tuulivoimapuiston toiminta on tarkoitus käynnistää vuoden 2026 loppuun mennessä, kun YVA-menettely ja tuulivoimapuiston kaavoitusprosessi ovat päättyneet. YVA-menettely valmistuu suunnitelman mukaan vuoden 2024 aikana, kun yhteysviranomaisen on antanut perustellun päätelmänsä YVA-selostuksesta. Hankkeesta vastaava on ABO Wind Oy ja yhteysviranomaisena toimii Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. YVA-konsulttina hankkeessa toimii Ecobio Oy. Lausuntoja ja mielipiteitä nyt julkaistusta YVA-ohjelmasta voi antaa yhteysviranomaiselle kuulutusaikana.

Yhtä aikaa YVA-menettelyn kanssa on käynnistetty tuulivoimaosayleiskaavan laatiminen Reisjärven Kiiskinevan alueelle. YVA- ja kaavamenettelyjen kuuleminen ja vuorovaikutustilaisuudet ovat yhteiset.

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO	1
2	HANKEVASTAAVA ABO WIND OY	2
3	HANKKEEN YLEISKUVAUS	3
3.1	HANKKEEN SIJAINTI	3
3.2	YVA-MENETTELYSSÄ ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT	3
3.2.1	<i>Hanketta ei toteuteta (0-vaihtoehto)</i>	3
3.2.2	<i>Vaihtoehto 1</i>	5
3.2.3	<i>Vaihtoehto 2</i>	5
3.3	HANKKEEN AIKATAULU	9
4	HANKKEEN JA VOIMAJOHDON TEKNINEN KUVAUS	10
4.1	RAKENNE JA MAANKÄYTTÖ	10
4.1.1	<i>Tuulivoimalan ja tuulivoimapuiston rakenne</i>	10
4.1.2	<i>Tuulivoimapuiston maankäyttötarve</i>	12
4.1.3	<i>Voimajohdon rakenne ja maankäyttö</i>	14
4.2	SÄHKÖNSIIRTOREITIN SUUNNITTELU	17
4.3	RAKENTAMINEN	18
4.3.1	<i>Tuulivoimalan rakentaminen</i>	18
4.3.2	<i>Sähkönsiirtoreitin rakentaminen</i>	19
4.4	HANKKEEN RAKENTAMISEN AIHEUTTAMA LIIKENNE	20
4.5	JÄTTEET	20
4.6	KÄYTTÖ JA YLLÄPITO	21
4.7	KÄYTÖSTÄ POISTO	21
5	HANKEALUEEN NYKYTILA	23
5.1	HANKEALUEEN YLEISKUVAUS JA MAANKÄYTTÖ	23
5.2	MAA- JA KALLIOPERÄ	24
5.3	POHJA- JA PINTAVEDET	27
5.4	PAIKALLISILMASTO JA ILMANLAATU	30
5.5	KASVILLISUUS, ELÄIMISTÖ JA SUOJELUALUEET	32
5.5.1	<i>Luonnonsuojelualueet, Natura 2000 -alueet, luonnonsuojeluohjelmien kohteet sekä muut luonnonympäristön arvoalueet</i>	32
5.5.2	<i>Kasvillisuus</i>	42
5.5.3	<i>Alueen eläimistö</i>	46
5.6	MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ	56
5.6.1	<i>Arvokkaat maisema-alueet ja rakennettu kulttuuriympäristö</i>	56
5.7	ARKEOLOGINEN KULTTUURIPERINTÖ	60
5.8	YHDYSKUNTARAKENNE JA ASUTUS	61
5.9	VIRKISTYS	65
5.10	ELINKEINOTOIMINTA	67

5.11	LIIKENNE	67
5.12	MELU- JA VALO-OLOSUHTEET	71
5.13	VIESTINTÄVERKOT JA TUTKAT	71
6	KAAVOITUS	73
6.1	POHJOIS-POHJANMAAN MAAKUNTAKAAVAT	73
6.2	POHJOIS-POHJANMAAN ENERGIA- JA ILMASTOVAIHEMAAKUNTAKAAVA	88
6.3	YLEISKAAVA	95
6.4	ASEMAKAAVA	98
7	HANKKEEN KYTKEYTYMINEN MUIHIN SUUNNITELMIIN	99
7.1	MUUT LÄHIALUEEN TUULIVOIMAHANKKEET JA MUUT TEOLLISET HANKKEET	99
7.2	VALTAKUNNALLISET ALUEIDEN KÄYTTÖTAVOITTEET (VAT)	99
7.3	HIILINEUTRAALI SUOMI 2035 – KANSALLINEN ILMASTO- JA ENERGIASTRATEGIA	100
7.4	EU:N ILMASTO- JA ENERGIASTRATEGIA 2030	100
7.5	REISJÄRVEN KUNTASTRATEGIA 2035	101
7.6	POHJOIS-POHJANMAAN MAAKUNTAOHJELMA VUOSILLE 2022–2025	102
7.7	POHJOIS-POHJANMAAN ILMASTOTIEKARTTA 2021–2030	103
7.8	POHJOIS-POHJANMAAN LIITON TUULI-HANKE	103
7.9	POHJOIS-POHJANMAAN METSÄOHJELMA 2021–2025	104
7.10	OULUJOEN–IJOEN VESIENHOITOALUEEN VESIENHOITOSUUNNITELMA VUOSILLE 2022–2027	104
8	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY (YVA)	105
8.1	YLEISTÄ	105
8.2	YVA-MENETTELYN OSAPUOLET	106
8.2.1	<i>Laatijoiden pätevyys</i>	107
8.3	VUOROVAIKUTUS JA OSALLISTUMINEN	111
8.3.1	<i>Asiakirjojen nähtävillä olo ja kuuluttaminen</i>	112
8.3.2	<i>Yleisötilaisuudet</i>	113
9	ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT	114
9.1	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN LUOKITTELU JA MERKITTÄVYYS	114
9.2	EHDOTUS TARKASTELTAVAN VAIKUTUSALUEEN RAJAUksesta	119
9.3	VAIKUTUKSET LUONNONOLOSUHTEISIIN	122
9.3.1	<i>Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön</i>	122
9.3.2	<i>Vaikutukset maa- ja kallioperään</i>	123
9.3.3	<i>Vaikutukset pohja- ja pintavesien laatuun</i>	123
9.3.4	<i>Vaikutukset ilmanlaatuun</i>	124
9.3.5	<i>Vaikutukset ilmastoon</i>	124
9.4	LUONTOVAIKUTUKSET	125
9.4.1	<i>Vaikutukset suojelualueisiin ja suojeluarvojen säilymiseen</i>	125
9.4.2	<i>Linnustovaikutukset</i>	127

9.4.3	<i>Vaikutukset muuhun eläimistöön</i>	133
9.4.4	<i>Vaikutus kasvillisuuteen ja luontotyypeihin</i>	138
9.5	VAIKUTUKSET MAISEMAAN, KULTTUURIYMPÄRISTÖÖN JA ARKEOLOGISEEN KULTTUURIPERINTÖÖN	139
9.5.1	<i>Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön</i>	139
9.5.2	<i>Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön</i>	141
9.6	VAIKUTUKSET MAANKÄYTTÖÖN JA YHDYSKUNTARAKENTEeseen	143
9.6.1	<i>Vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen</i>	143
9.6.2	<i>Vaikutukset asumiseen ja vapaa-ajan asumiseen</i>	143
9.6.3	<i>Vaikutukset virkistys- ja ulkoilualueisiin</i>	144
9.7	VAIKUTUKSET LIIKENTEeseen JA VIESTINTÄÄN	145
9.7.1	<i>Vaikutukset liikenteeseen ja liikkumiseen</i>	145
9.7.2	<i>Vaikutukset viestintäyhteyksiin ja tutkiin</i>	146
9.8	VAIKUTUKSET ELINKEINOTOIMINTAAN JA METSÄSTYKSEEN	147
9.8.1	<i>Vaikutukset elinkeinotoimintaan</i>	147
9.8.2	<i>Vaikutukset metsästyksen</i>	148
9.8.3	<i>Vaikutukset jätehuoltoon</i>	148
9.9	SOSIAALISET VAIKUTUKSET	149
9.9.1	<i>Vaikutukset terveyteen</i>	149
9.9.2	<i>Muut sosiaaliset vaikutukset</i>	151
9.10	MELUVAIKUTUKSET	152
9.11	VARJOSTUS- JA VÄLKEVAIKUTUKSET	153
9.12	TOIMINNAN YHTEISVAIKUTUKSET LÄHIYMPÄRISTÖN TOIMINTOJEN KANSSA	153
9.13	VALTIOIDEN RAJAT YLITTÄVÄT VAIKUTUKSET	154
9.14	YMPÄRISTÖRISKIT JA POIKKEUSTILANTEET	155
10	HANKKEEN RAKENTAMISEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET	156
10.1	HANKEALUEEN OSAYLEISKAAVA	156
10.2	MAANKÄYTTÖOIKEUDET JA -SOPIMUKSET	156
10.3	RAKENNUSLUPA JA TOIMENPIDELUPA	156
10.4	LENTOESTELUPA- JA LAUSUNTO	156
10.5	PUOLUSTUSVOIMIEN HYVÄKSYNTÄ	156
10.6	MAA-AINEKSEN OTTOLUPA	156
10.7	KAJOAMISLUPA	157
10.8	MUUT LUVAT JA SOPIMUKSET	157
11	EHDOTUS TOIMIKSI, JOILLA EHKÄISTÄÄN JA RAJOITETAAN HAITALLISIA YMPÄRISTÖVAIKUTUKSIA	157
12	EPÄVARMUUSTEKIJÄT JA VIRHELÄHTEET	158
13	LÄHDELUETTELO	158

1 JOHDANTO

ABO Wind Oy suunnittelee tuulivoimapuiston perustamista ja käynnistämistä Pohjois-Pohjanmaan Reisjärven kunnan pohjoisosaan sijoittuvalle Kiiskinevan alueelle. Hankkeeseen sisältyy tuulivoimapuiston lisäksi kolme sähkönsiirtoreittiä sekä niiden variaatiot. Sähkönsiirtoreittien ympäristövaikutukset arvioidaan osana YVA-menettelyä. Tuulivoimapuiston sähköliityntä on tarkoitus toteuttaa joko 400 kV:n tai 110 kV:n ilmajohtona kanta- tai paikallisverkkoyhtiön liityntäpisteelle sähkönsiirtoreitin mukaan. Sähkönsiirtoreitit kulkevat Reisjärven kunnan lisäksi Haapajärven ja Nivalan kuntien alueilla.

ABO Wind Oy:n toiminta on uusiutuvien energiaprojektien kehittäminen ja rakentaminen. Hankealueelle suunnitellaan enintään 20 voimalan rakentamista, jossa voimaloiden yksikköteho tulisi olemaan 6-10 MW. Tuulivoimapuisto sähköistäisi voimalan tehosta riippuen arviolta 20 000 kotitaloutta. Suunniteltujen voimaloiden napakorkeus on maksimissaan 210 metriä, roottorin halkaisija noin 220 metriä ja voimaloiden pyyhkäisykorkeus enintään 320 metriä. Tuulivoimapuiston hankealue kattaa suurimmillaan noin 2 400 hehtaarin laajuisen alan. Hankealue on asumaton metsätalouskäytössä olevaa aluetta. Hankealueesta on tehty tarvittavat maanvuokrasopimukset tuulipuistohankkeen toteuttamista varten. Rakentamistoimet kohdistuvat vain osalle hankealuetta, jolloin muualla nykyinen maankäyttö säilyy ennallaan.

Tässä YVA-ohjelmassa on esitetty sähkönsiirtoreitin vaihtoehdoille kolme pääreittiä sekä niiden variaatiot. Liittymispisteitä on kaksi eri vaihtoehtoa: Kanta-verkkoyhtiö Fingrid Oyj:n Pysäysperän 400/110 kV sähköasema sekä Elenian Nivala-Pysäysperä 110 kV voimajohto. Elenian voimajohtoon on kaksi eri päätepistettä. Pysäysperälle on eri reittivaihtoehtoja Kalajoen ylityksen vaihtoehtojen selvittämisen sekä vaihtoehtotarkastelun mahdollistamiseksi.

Useampia sähkönsiirtoreitin vaihtoehtoja tarkastellaan YVA-ohjelmassa, koska sähkönsiirron vaikutuksia halutaan selvittää mahdollisimman kattavasti ja tarpeeksi suurelta alueelta. Selvitysten avulla reittivaihtoehtoja on mahdollista vertailla keskenään ja sitä kautta tunnistamaan hankkeelle soveltuvien sähkönsiirtoreittivaihtoehto.

Fingrid ja Elenia ovat osoittaneet aiemmin esitetyt liittymispisteet selvitettäviksi vaihtoehdoiksi Kiiskinevan tuottaman tehon liittämiseksi. Voimajohtoreitit ja niiden soveltuvuus tullaan arvioimaan osana YVA-menettelyä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA) tutkitaan seuraavanlaisia alustavia vaihtoehtoja (VE):

- VE0: Hanketta ei toteuteta.
- VE1: Toteutetaan enintään 20 tuulivoimalan hanke, kolme sähkönsiirtoreittivaihtoehtoa (SVE1, SVE2, SVE3)

- VE2: Toteutetaan enintään 10 tuulivoimalan hanke, kolme sähkönsiirtoreittivaihtoehtoa (SVE1, SVE2, SVE3)

Hankkeeseen on sovellettava ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukaista arviointimenettelyä YVA-lain (252/2017) liitteen 1 hankeluettelon kohdan 7 c perusteella, jonka mukaan YVA-menettelyä tulee soveltaa tuulivoimalahankkeisiin, mikäli voimalaitosten määrä on vähintään 10 tai niiden yhteenlaskettu kokonaisteho on vähintään 45 MW.

Tässä YVA-ohjelmassa esitetään YVA-asetuksen (277/2017) 3 §:n mukaiset tiedot tiedot hankkeesta, sen vaihtoehdoista, alueen nykytilasta, hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja luvista, arvioitavista ympäristövaikutuksista, ehdotusta tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta, laadituista ja suunnitelluista selvityksistä, aineiston hankinnasta ja menetelmistä, laatijoiden pätevydestä sekä osallistumisen järjestämisestä ja aikataulusta.

YVA-menettelyssä arvioidaan toiminnasta aiheutuvat ympäristövaikutukset sekä lisätään kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia suunniteluun. Kiiskinevan tuulivoimahankkeessa laaditaan samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa tuulivoimaosayleiskaava hankealueelle. Kaavan laatimisesta vastaa A-Insinöörit Oy. Hankkeessa sovelletaan erillismenettelyä, jossa ympäristövaikutusten arviointi ja kaavoitus etenevät samanaikaisesti rinnakkain, mutta erillisinä menettelyinä omissa asiakirjoissaan.

Tuulivoimapuiston toiminta on tarkoitus käynnistää vuoden 2026 loppuun mennessä, kun YVA-menettely ja tuulivoimapuiston kaavoitus ovat päättyneet. YVA-menettely valmistuu suunnitelman mukaan vuoden 2024 aikana, kun yhteysviranomaisen on antanut perustellun päätelmänsä YVA-selostuksesta.

2 HANKEVASTAAVA ABO WIND OY

ABO Wind Oy on saksalaisen Abo Wind konserniin kuuluva tytäryhtiö, joka on erikoistunut suurten uusiutuvan energian hankkeiden kehitykseen ja rakentamiseen. ABO Wind on perustettu vuonna 1996 ja yhtiöllä on hankkeita 16 eri maassa. ABO Wind Oy:n kotipaikka on Helsinki ja yhtiö on kehittänyt tuulivoimahankkeita Suomessa vuodesta 2013 lähtien.

Lisätietoa yhtiöstä ja sen palveluista löytyy internet-sivuilta osoitteesta <https://abo-wind.com/fi/>.

3 HANKKEEN YLEISKUVAUS

Reisjärven Kiiskinevan tuulivoimahankkeen tarkoituksena on perustaa tuulivoimapuisto alueelle, jossa vaikutukset luontoon ja ihmisiin olisivat mahdollisimman pienet ja jonka tuuliolosuhteet mahdollistavat hankkeen taloudellisen kannattavuuden. Toteutuessaan hanke tuottaa kiinteistöverotuloja Reisjärven kunnalle ja maanvuokratuloja alueen maanomistajille. Hankkeen tavoitteena on rakentaa enintään 20 voimalan tuulivoimapuisto, joka tuottaa uusiutuvaa sähköenergiaa kotitalouksien ja teollisuuden tarpeisiin.

3.1 Hankkeen sijainti

ABO Wind Oy suunnittelee rakentavansa Reisjärven kuntaan tuulivoimapuiston. Hankealue sijaitsee Reisjärven kunnan pohjoisosassa, Haapajärven ja Sievin kuntarajalla noin yhdeksän kilometrin Reisjärven kuntakeskuksesta (Kuva 1). Tuulivoimaloita suunnitellaan rakennettavaksi useiden kiinteistöjen alueelle. ABO Wind Oy on solminut maa-alueen käyttöoikeus- ja vuokrasopimukset useiden hankealueella olevien kiinteistöjen kanssa. ABO Wind Oy on solminut alueelta vuokrasopimuksia riittävästi tuulivoimatuotantoa varten. Hankealueen koko on noin 2 400 hehtaaria.

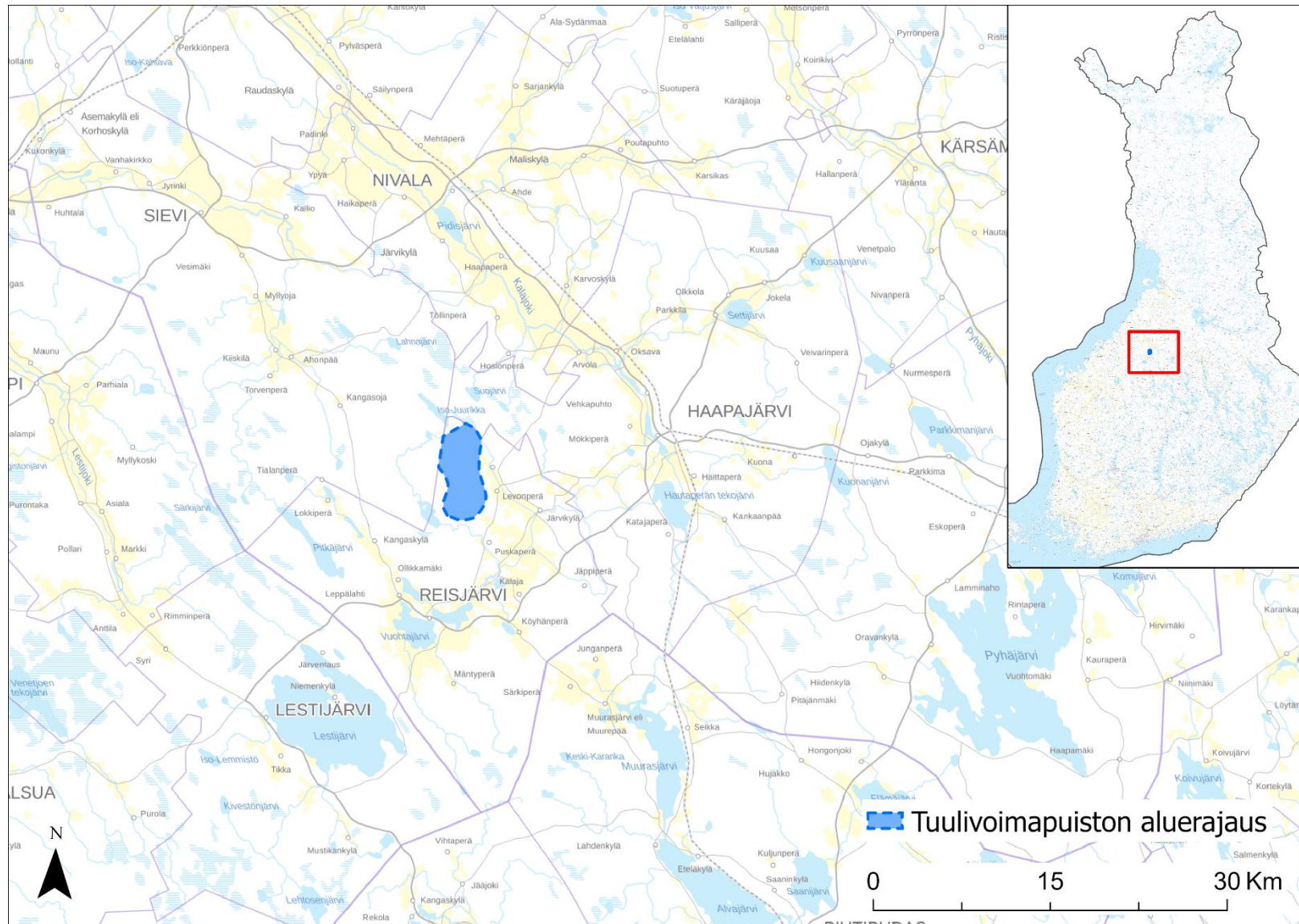
Alustava tuulivoimapuiston sijainti sekä hankkeen aluerajaus suurimmillaan on esitetty kuvassa 1. Rajaus on suuntaa antava ja voi vielä muuttua. Tuulivoimailoiden sijoittuminen hankealueeseen nähden esitetään vasta YVA-selostusvaiheessa, koska voimalasijoitteluun vaikuttaa toteutettavat erillisselvitykset.

3.2 YVA-menettelyssä arvioitavat vaihtoehdot

YVA-menettelyssä verrataan erilaisten vaihtoehtoisten toteutustapojen vaikutuksia. Tällä tavoin saadaan jo suunnitteluvaiheessa hyödyllistä tietoa siitä, kuinka hankkeen ympäristövaikutuksiin voidaan vaikuttaa. Yhtenä vertailtavana vaihtoehtona YVA-menettelyssä on alueen nykytilannetta tai tiettyä kehityssuuntaa vastaava 0-vaihtoehto, joka todennäköisesti toteutuu, mikäli uutta hanketta ei toteuteta.

3.2.1 *Hanketta ei toteuteta (0-vaihtoehto)*

0-vaihtoehdossa käsitellään tilannetta, jossa tuulivoimapuistohanketta ei toteuteta. Vaihtoehdossa tarkastellaan alueen nykytilannetta sekä todennäköistä kehityssuuntaa, mikäli tuulivoimapuistohanketta ei toteuteta.



Kuva 1. Hankealueen sijainti. Hankealueen koko isoimman vaihtoehdon (VE1) mukaisesti.

3.2.2 Vaihtoehto 1

Vaihtoehdossa 1 tarkastellaan tilannetta, jossa hankealueelle rakennetaan enintään 20 uutta voimalaa. Suunniteltujen voimaloiden napakorkeus on maksimissaan 215 metriä, roottorin halkaisija noin 210 metriä ja voimaloiden pyyhkäisykorkeus enintään 320 metriä. Hankealueen koko on noin 2 400 ha.

VE1 tarkastellaan sähkönsiirtovaihtoehtojen osalta kolmea pääreittiä (SVE1, SVE2, SVE3) sekä niiden variaatioita (A-C):

1. SVE1 A reitti kulkee hankealueen sähköasemalta pohjoiseen, Hituran vanhan kaivosalueen kautta Elenian Nivala-Pysäysperä 110 kV voimajohton varteen. Vaihtoehtoisena reittinä SVE1 B puolestaan kiertää hankealueelta lähtiessä Juurikkanevan länsipuolelta. Molempien reittien kokonaispituus on n. 16 km. Sähkönsiirtoa suunnitellaan toteutettavaksi 110 kV:n voimajohtona liityntäpisteelle. SVE1 reittien johdot kulkevat Reisjärven, Haapajärven ja Nivalan kuntien alueilla.
2. SVE2 A reitti erkanee SVE1 A reitistä Samulinkorven kohdalla koilliseen ja ylittää Kalajoen Töllinperän ja Hautaperän välistä. Liittyminen Elenian Nivala - Pysäysperä 110 kV voimajohton varteen. SVE2 reitin liityntäpiste on eri kuin mitä SVE1 reiteissä on esitetty. Vaihtoehtona on SVE2 B, joka kiertää hankealueelta lähtiessä Juurikkanevan länsipuolelta. Reitin kokonaispituus on molempien vaihtoehtojen osalta n. 15 km. Sähkönsiirtoa suunnitellaan toteutettavaksi 110 kV:n voimajohtona liityntäpisteelle. SVE2 reittien johdot kulkevat Reisjärven, Haapajärven ja Nivalan kuntien alueilla.
3. SVE3 A reitti kulkee hankealueelta koilliseen Kalkkuperän kautta Pysäysperän sähköasemalle. Reitin kokonaispituus on n. 17 km. Vaihtoehtona on SVE3 B, joka erkanee ennen Kalajokea itään ja ylityksen jälkeen siirtyy kulkemaan Fingridin Petäjävesi-Pysäysperä 400 kV ja Elenian Kivijärvi - Pysäysperä 110 kV voimajohtojen rinnalla. Tämän reitin kokonaispituus on n. 18 km. Vaihtoehtona on SVE3 C, joka erkanee Karvosenkankaan kohdalla itään ja kulkee Kopsan eteläpuolelta Fingridin Petäjävesi - Pysäysperä 400 kV Elenian Kivijärvi - Pysäysperä 110 kV voimajohtojen rinnalle, jossa se pysyy Pysäysperälle asti. Vaihtoehtoisen reitin kokonaispituus on n. 18 km. Sähkönsiirtoa suunnitellaan 400 kV:n voimajohtona liityntäpisteelle. SVE3 reittien johdot kulkevat Reisjärven ja Haapajärven kuntien alueilla.

3.2.3 Vaihtoehto 2

Vaihtoehdossa 2 tarkastellaan tilannetta, jossa hankealueelle rakennetaan maakuntakaavarajauksen mukainen vaihtoehto eli 10 uutta voimalaa, joiden kokonaisteho on korkeintaan 77 MW. Suunniteltujen voimaloiden napakorkeus on maksimissaan 215 metriä, roottorin halkaisija noin 210 metriä ja voimaloiden pyyhkäisykorkeus enintään 320 metriä. Hankealueen koko on noin 1 200 ha. VE2:n tarkasteltavat sähkönsiirtovaihtoehdot ovat samat kuin VE1:ssä.

Taulukossa 1 on esitetty eri hankevaihtoehtojen keskeiset tiedot ja taulukossa 2 tarkemmat kuvaukset sähkönsiirtoreiteistä (SVE1, SVE2, SVE3) sekä niiden variaatioista (A-C). Kuvissa 2-4 on esitetty VE1- ja VE2-hankevaihtoehtojen

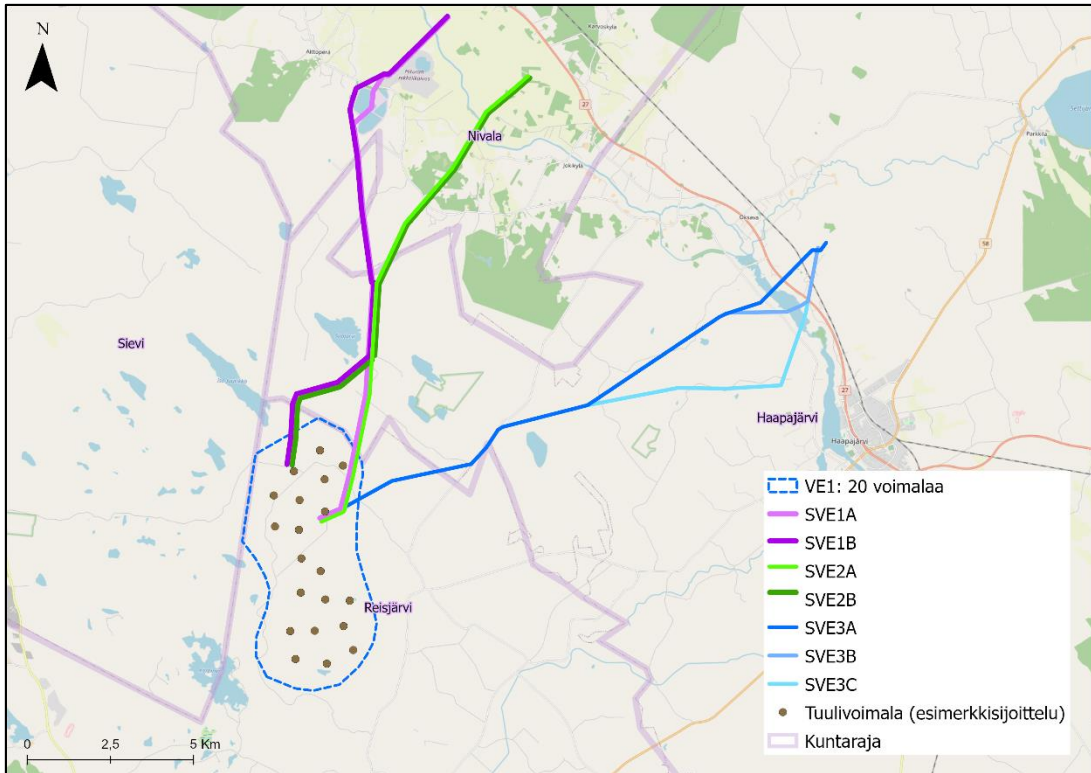
mukaiset aluerajaukset, alustavat sähkönsiirtoreitit sekä niiden variaatiot sekä esimerkinomaisesti 20 tuulivoimalan mahdollinen sijoittuminen VE1-hankevaihtoehdossa. Tuulivoimaloiden paikat ovat tässä vaiheessa hanketta vasta hyvin alustavia, koska alueella tehtävät selvitykset ovat vielä kesken.

Taulukko 1. YVA-ohjelmassa esitettyjen hankevaihtoehtojen keskeiset tiedot.

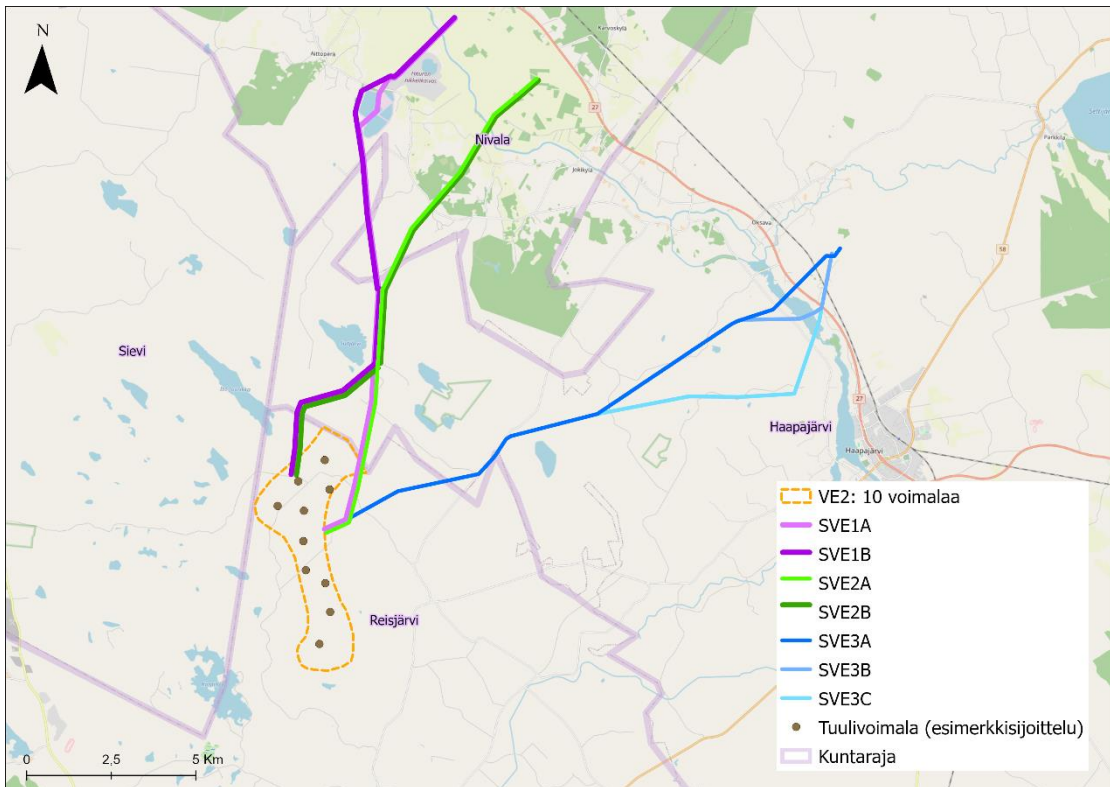
Hankevaihtoehto	Hankealueen pinta-ala	Tuulimyllyjen lukumäärä	Pyyhkäisykorkeus	Sähkönsiirtoreittivaihtoehdon pituus	Kunnat, joiden alueelle hanke sijoituu
VE0	-	0 kpl	-	-	-
VE1	2 400 ha	20 kpl	320 m	SVE1, noin 16 km	Reisjärvi, Haapajärvi, Nivala
				SVE2, noin 15 km	Reisjärvi, Haapajärvi, Nivala
				SVE3, noin 17-18 km	Reisjärvi, Haapajärvi
VE2	1 200 ha	10 kpl	320 m	SVE1, noin 16 km	Reisjärvi, Haapajärvi, Nivala
				SVE2, noin 15 km	Reisjärvi, Haapajärvi, Nivala
				SVE3, noin 17-18 km	Reisjärvi, Haapajärvi

Taulukko 2. Sähkönsiirtoreittien vaihtoehdot ja variaatiot.

SVE1	<p>A. Reitti hankealueen sähköasemalta pohjoiseen, Hituran vanhan kaivosalueen kautta Elenian Nivala-Pysäysperä 110 kV -voimajohdon varteen. Sähkönsiirtoa suunnitellaan toteutettavaksi 110 kV:n voimajohtona liityntäpisteelle. Reitin kokonaispituus on n. 16 km.</p>
	<p>B. Kierretään hankealueelta lähtiessä Juurikkanevan länsipuolelta Elenian Nivala-Pysäysperä-voimajohdon varteen. Sähkönsiirtoa suunnitellaan toteutettavaksi 110 kV:n voimajohtona liityntäpisteelle. Reitin kokonaispituus on n. 16 km.</p>
SVE2	<p>A. Reitti erkane SVE1:n A-reitistä Samulinkorven kohdalla koilliseen ja ylittää Kalajoen Töllinperän ja Hautaperän välistä. Liittyminen Elenian Nivala-Pysäysperä 110 kV -johdon varteen. Sähkönsiirtoa suunnitellaan toteutettavaksi 110 kV:n voimajohtona liityntäpisteelle. Reitin kokonaispituus on n. 15 km.</p>
	<p>B. Kierretään hankealueelta lähtiessä Juurikkanevan länsipuolelta. Sähkönsiirtoa suunnitellaan toteutettavaksi 110 kV:n voimajohtona liityntäpisteelle. Reitin kokonaispituus on n. 15 km.</p>
SVE3	<p>A. Reitti hankealueelta koilliseen Kalkkuperän kautta Pysäysperän sähköasemalle. Sähkönsiirtoa suunnitellaan toteutettavaksi 400 kV:n voimajohtona liityntäpisteelle. Reitin kokonaispituus on n. 17 km.</p>
	<p>B. Reitti erkane ennen Kalajokea itään ja ylityksen jälkeen siirtyy kulkemaan Fingridin Petäjavesi-Pysäysperä 400 kV ja Elenian Kivijärvi-Pysäysperä 110 kV -johtojen rinnalla. Sähkönsiirtoa suunnitellaan toteutettavaksi 400 kV:n voimajohtona liityntäpisteelle. Reitin kokonaispituus on n. 18 km.</p>
	<p>C. Reitti erkane Karvosenkankaan kohdalla itään ja kulkee Kopsan eteläpuolelta Fingridin Petäjavesi-Pysäysperä 400 kV ja Elenian Kivijärvi-Pysäysperä 110 kV -voimajohtojen rinnalle kulki siinä Pysäysperälle asti. Sähkönsiirtoa suunnitellaan toteutettavaksi 400 kV:n voimajohtona liityntäpisteelle. Reitin kokonaispituus on n. 18 km.</p>

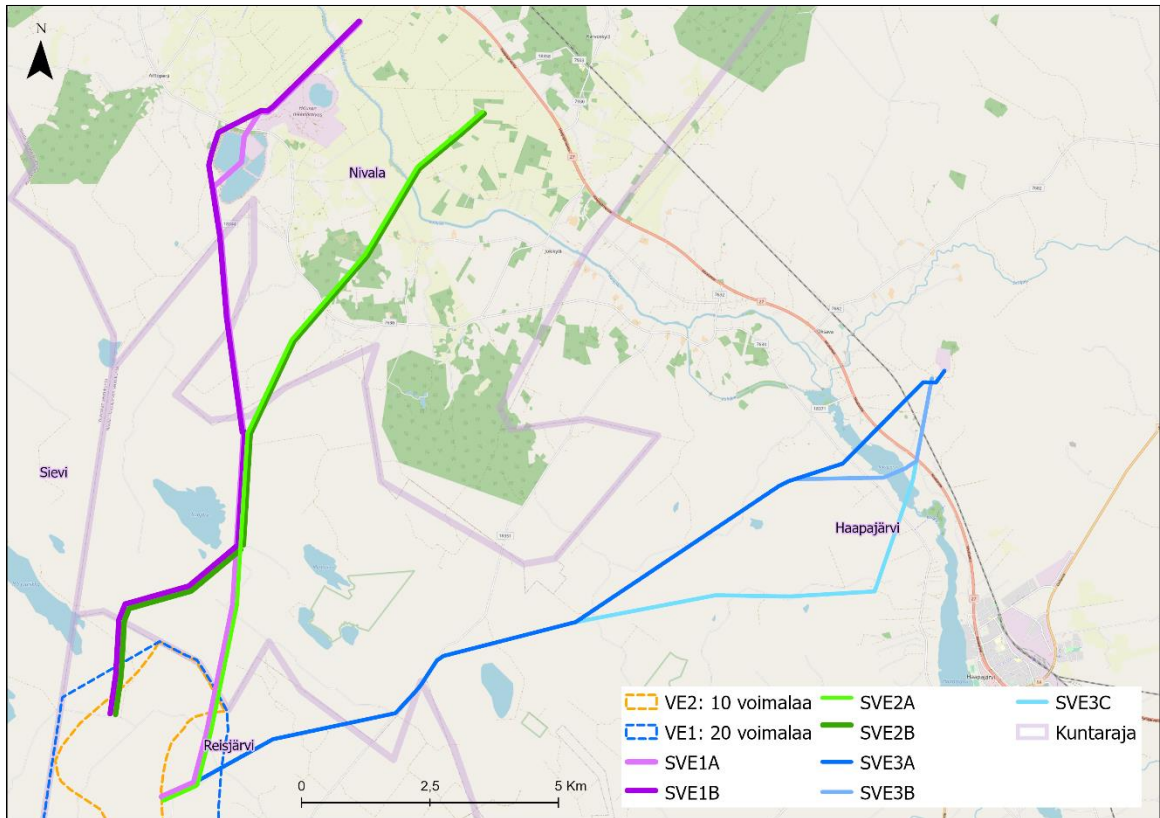


Kuva 2. Hankealue (VE1) ja alustavat ulkoisen voimajohdon suuntavaihtoehdot. Kuvassa on esitetty hankealue VE1-aluearajauksen (20 voimalaa, esimerkinomainen sijoittelu) mukaan. Tuulivoimaloiden paikat todennäköisesti muuttuvat vielä hankkeen edetessä, koska alueella tehtävät selvitykset ovat kesken.



Kuva 3. Hankealue (VE2) ja alustavat ulkoisen voimajohdon suuntavaihtoehdot. Kuvassa on esitetty hankealue VE2-aluearajauksen (10 voimalaa, esimerkinomainen sijoittelu, energia- ja

ilmastomaakuntakaavaluonnoksen mukainen) mukaan. Tuulivoimaloiden paikat todennäköisesti muuttuvat vielä hankkeen edetessä, koska alueella tehtävät selvitykset ovat kesken.



Kuva 4. Tarkempi kartta sähkösiirron vaihtoehdoista.

3.3 Hankkeen aikataulu

YVA-menettelyn ja hankkeen alustava aikataulu on seuraava: YVA-ohjelma on tarkoitus olla nähtävillä keväällä 2023. Tänä aikana pidetään virallinen vuorovaikutustilaisuus YVA-ohjelman esittelemiseksi. Ympäristövaikutusten arviointi ja kaavoitus etenevät yhtäaikaaisesti, mutta ne tehdään erillisinä menettelyinä omissa asiakirjoissaan. Ympäristövaikutuksia käsittelevä arviointiselostus valmistuu vuoden 2023 loppupuolella. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus antaa yhteysviranomaisena perustellun päätelmän YVA-selostuksesta arviolta joulukuussa 2023. Kaavan hyväksymisen arvioidaan ajoittuvan vuodelle 2024.

4 HANKKEEN JA VOIMAJOHDON TEKNINEN KUVAUS

4.1 Rakenne ja maankäyttö

4.1.1 Tuulivoimalan ja tuulivoimapuiston rakenne

Kiiskinevan tuulivoimapuisto koostuu yhteensä enintään 20 tuulivoimalasta perustuksineen, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä, tuulivoimaloiden välisistä maakaapeleista sekä hankealueelle sijoitettavasta sähköasemasta. Tuulivoimala alkaa tuottaa energiaa tuulennopeudella 3-4 m/s, ja voimala pysäytetään, jos tuulennopeus ylittää noin 25 m/s. Tuulivoimala tuottaa sähköä täysin päästöttömästi normaalin käytön aikana.

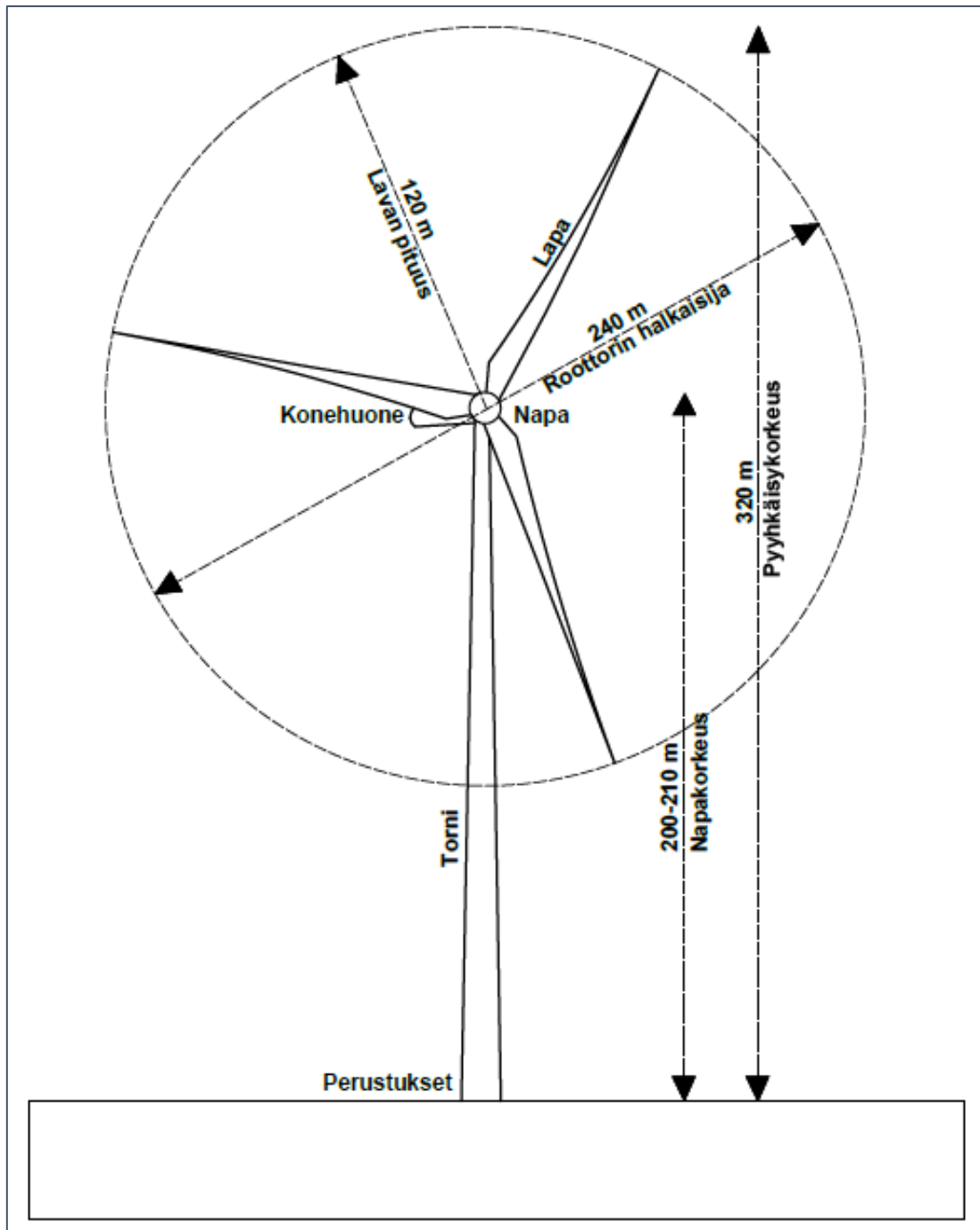
Kiiskinevan alueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden malli ei ole vielä tiedossa. Tuulivoimalan perustamistavan valinta riippuu ennen kaikkea tuulivoimalamallista, sen koosta sekä rakennuspaikan geoteknisistä olosuhteista. Tuulivoimalat koostuvat voimalan päälle asennettavasta tornista, roottorista lapoineen sekä konehuoneesta. Tuulivoimaloiden torneilla on erilaisia rakennustekniikoita, jotka ovat teräs- tai betonirakenteinen putkitorni, ristikkorakenteinen terästorni ja harustettu teräsrakenteinen putkitorni, jonka perustus on teräsbetonirakenteinen. On myös mahdollista yhdistää näitä tekniikoita. Kuvassa 5 on esitetty tuulivoimalan perusrakenne ja sen osat.

Tuulivoimaloiden yksikköteho on 6-10 MW, roottorin halkaisija noin 215 metriä ja napakorkeus noin 215 metriä. Yksittäisen tuulivoimalan kokonaiskorkeus on tällöin maksimissaan 320 metriä. Tuulivoimalan perustusten halkaisija on noin 25-30 metriä. Yksittäisten tuulivoimaloiden tekniset ratkaisut toteutetaan samalla tavalla.

Turbiinien etäisyyden toisistaan on yleensä oltava 4-6 roottorinhalkaisijaa, jotta minimoidaan vierekkäisen turbiinin pyörimisestä aiheutuvat tehohäviöt. Tuulivoimalat varustetaan lentoestemerkinnoin Ilmailuhallinnon määräysten mukaisesti. Lentoestevaloja on pieni-, keski- ja suurtehoisia. Lisäksi jokaisesta teholuokasta löytyy useita eri tyyppisiä (A-, B- ja C-tyypin valot).

Liikenteen turvallisuusvirasto Traficom on 7.9.2020 on julkaissut ohjeen tuulivoimaloiden päivämerkintään, lentoestevaloihin sekä valojen ryhmyykseen liittyen. Ohjeen mukaan voimalan lavan korkeimman kohdan ollessa yli 150 metriä on päivällä käytettävä B-tyypin suuritehoista (100 000 cd) vilkkuvaa valkoista valoa konehuoneen päällä (myös 2 x 50 000 cd valaisimien katsotaan täyttävän vaatimuksen). Hämärällä on käytettävä B-tyypin suuritehoista (20 000 cd) vilkkuvaa valkoista valoa konehuoneen päällä (myös 2 x 10 000 cd täyttää vaatimuksen).

Yöllä on käytettävä B-tyypin suuritehoista (2 000 cd) vilkkuvaa valkoista tai keskitehoista (2 000 cd) B-tyypin vilkkuvaa punaista tai keskitehoista (2 000 cd) C-tyypin kiinteää punaista valoa konehuoneen päällä. Mikäli voimalan maston korkeus on 105 m tai enemmän maanpinnasta, tulee maston välikorkeuksiin sijoittaa B-tyypin pienitehoiset lentoestevalot tasaisin, enintään 52 m, välein. Alimman valotason tulee jäädä ympäröivän puuston yläpuolelle.



Kuva 5. Tuulivoimalan perusrakenne ja sen osat (A-Insinöörit Civil Oy 2023).

Valojen sijainti ja lukumäärä on suunniteltava siten, että vähintään yksi konehuoneen ja kaksi kunkin välikorkeuden estevaloista on havaittavissa kaikista ilma-aluksen lähestymissuunnista voimalan rakenteiden estämättä. Tuulivoimalapuiston lentoestevalojen tulee välähtää samanaikaisesti.

Nimellistä valovoimaa voidaan pudottaa 30 %:iin näkyvyyden ollessa yli 5000 m ja 10 %:iin näkyvyyden ollessa yli 10 000 m. Näkyvyys tulee määrittää tuulivoimalan konehuoneen päälle asennettavalla käyttöön suunnitellulla näkyvyyden mittauslaitteella, joka suodattaa lentoestevalojen hajavalon

näkyvyysmittauksen yhteydessä. Ympäristöön välittyvän valomäärän vähentämiseksi voidaan yhtenäisten tuulivoimapuistojen lentoestevaloja ryhmitellä siten, että puiston reunaa kiertää voimaloiden korkeuden mukaan määritettävien tehokkaampien valaisinten kehä. Tämän kehän sisäpuolelle jäävien voimaloiden lentoestevalot voivat olla pienitehoisia jatkuvaa punaista valoa näyttäviä valoja. Puiston sisällä merkittävästi muita korkeampi voimala tulee merkitä tehokkaammin estevaloin (Traficom, 2020).

4.1.2 Tuulivoimapuiston maankäyttötarve

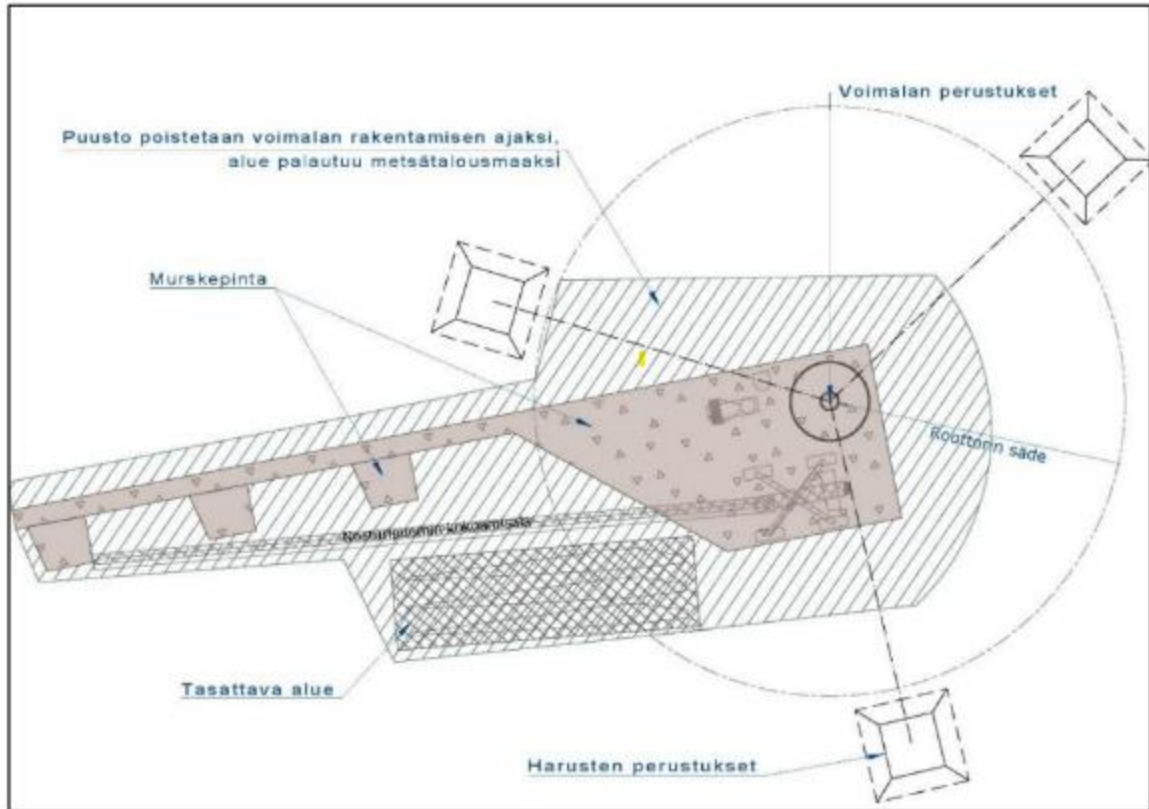
Hankealueen pinta-ala on suurimmillaan noin 2 400 hehtaaria. Rakentamistoimenpiteet kohdistuvat vain pienelle osalle hankealuetta, jolloin nykyinen maankäyttö hankealueen muilla alueilla säilyy ennallaan. Tuulivoimapuiston aluetta ei aidata. Tuulivoimapuiston rakenteista ainoastaan sähköaseman alue aidataan. Näin ollen tuulivoimapuiston alue on käytettävissä lähes samalla tavalla kuin ennen tuulivoimapuiston rakentamista esimerkiksi retkeily- ja metsätaloustalouteen. Tähän ei kuitenkaan lukeudu tuulivoimaloiden - sekä tie- ja nostoalueiden kohdat.

Rakentamisen vaatima pinta-ala muodostuu voimalapaikoista, joka on noin 1,5-2 hehtaaria/voimala. Tämä sisältää voimalan viereen rakennettavat kokoamis- ja nosturialueet. Kokoamisalue rakennetaan jokaisen tuulivoimalan perustusten viereen ja se on noin 60 x 70 metriä. Nosturin kokoamista varten tarvittava maa-ala noin 6 x 200 metriä. Tuulivoimalan perustusten halkaisija on noin 25-30 metriä. Kuvassa 6 on esitetty tyypillinen tuulivoimalan kokoamis- ja pystytysalue.

Tuulivoimapuistoon toteutetaan sisäinen sähkönsiirto keskijännite maakaapeleilla hankealueelle rakennettavalle sähköasemalle. Maakaapelit sijoitetaan ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Kuvassa 7 on esitetty esimerkkikuva kaapelin asentamisesta kaapeliojaan.

Alueella ei ole toistaiseksi tiedossa muita tuulivoimahankkeita, jotka tulisivat samaan sähköliityntään samasta suunnasta kuin Kiiskinevan tuulivoimahankkeessa. Tiedossa ei ole tällä hetkellä muita tahoja, joiden kanssa hanke voisi tehdä yhteistyötä sähkönsiirtoreitin osalta. Pysäysperän aseman osalta on tiedostettu, että siihen liittyvät tuulivoimahankkeet tulevat pääsääntöisesti eri suunnasta kuin Kiiskinevan hanke. Näin ollen painetta kohdistuu Haapajärven kunnan alueelle voimajohdon osalta. Hankkeen sähkönsiirtoreitin suhteen ollaan valmiita tekemään yhteistyötä muiden hankkeiden kanssa, mikäli tilanne muuttuu, ja tästä syystä tarkastellaan myös 400 kV:n jännitetason sähkönsiirtovaihtoehtoa.

Tuulivoimapuiston sähköasema koostuu tarvittavasta määrästä tehomuuntajia, jotka muuntavat jännitteen tarpeen mukaan joko 100kV tai 400kV jännitetasolle. Sähköaseman vaatima maa-ala on noin 0,5-1 hehtaaria.



Kuva 6. Tyypillinen tuulivoimalan kokoamis- ja pysytysalue.



Kuva 7. Esimerkkikuva kaapelin asentamisesta kaapeliojaan (Lähde: ABO Wind Oy).

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana tarvitaan myös väliaikaista varastointi-, pysäköinti- ja työmaaparakkialueita. Väliaikaisten alueiden sijaintipaikat suunnitellaan hankkeen jatkosuunnittelussa. Väliaikaiset alueet palautuvat muuhun, esimerkiksi metsätalouskäyttöön tuulivoimapuiston valmistuttua.

Hankkeen tuulivoimaloiden maa-alueet ovat usean eri maanomistajan omistuksessa. Vuokrasopimukset alueen maanomistajien kanssa sovitaan hankkeesta vastaavan toimesta.

4.1.3 Voimajohdon rakenne ja maankäyttö

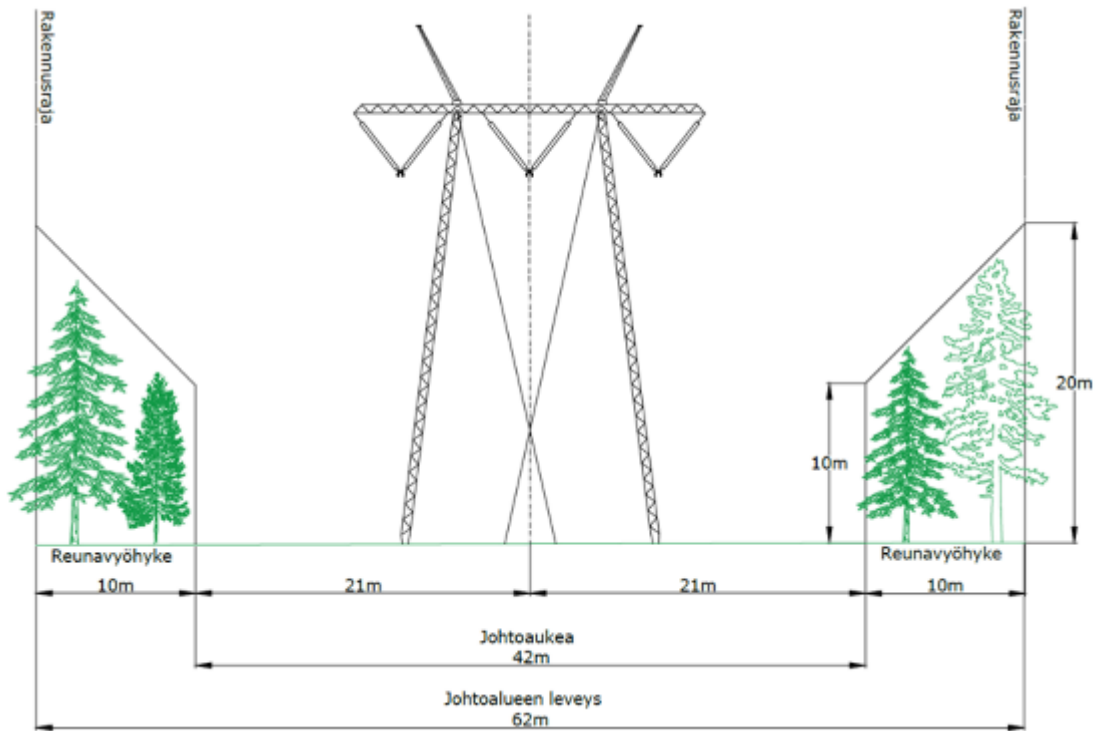
Hanketta varten ollaan suunnittelemassa voimajohtoreittiä verkkoliittymispisteisiin. Tarkka reitti varmistuu hankkeen edetessä.

Voimajohto käsittää voimajohdon rakenteen (Kuva 8). Voimajohtoa varten lunastetaan sen käyttöoikeus. Voimajohtoa varten on raivattava voimajohdon alla oleva maa-alue eli johtoalue (Kuvat 9-10). Johtoalue on se alue, johon voimajohdon rakentaja on lunastanut käyttöoikeuden rajoituksen (käyttöoikeuden supistus) maanomistajalle ja lisäksi käyttöoikeuden voimajohtoa varten itselleen. Johtoalue muodostuu johtokadusta ja sen molemmin puolin sijaitsevista reunavyöhykkeistä. Tuulivoimapuiston ulkoinen sähkönsiirto toteutetaan joko 110 tai 400 kV:n ilmajohtolla. 110 kV:n johtoaukea on kokonaisuudessaan noin 26 metriä leveä ja 400 kV:n johtoaukea noin 42 metriä leveä. Lisäksi molemmilla reunoilla on 10 metrin reunavyöhykkeet.

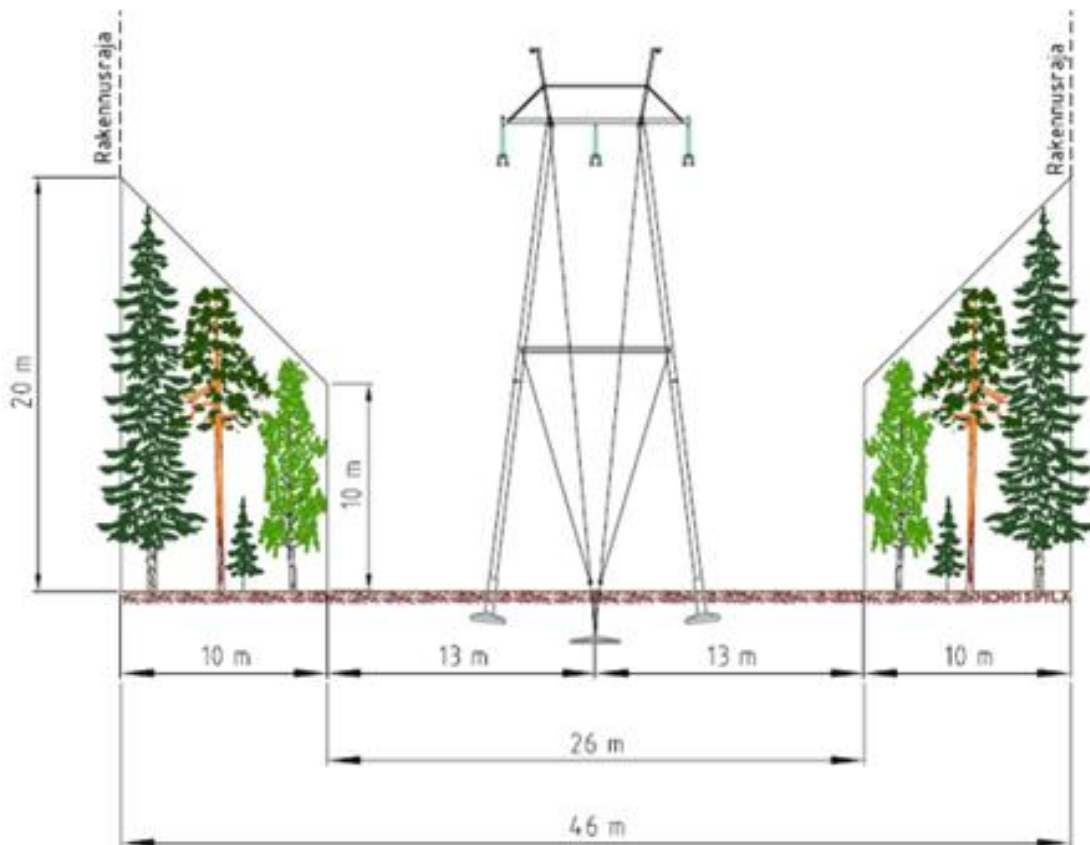
Lunastusluvassa määritetään rakennusraajat, joiden väliselle rakennusrajoitusalueelle ei saa voimajohdon käyttö- ja henkilöturvallisuuden vuoksi rakentaa rakennuksia, ja myös erilaisten rakenteiden sijoittamiseen alueelle tarvitaan voimajohdon omistajan lupa. Voimajohdon johtoalueella olevat maa-alueet ja muu omaisuus pysyy maanomistajan omistuksessa.



Kuva 8. Voimajohdon osat (Lähde: Fingrid 2020).

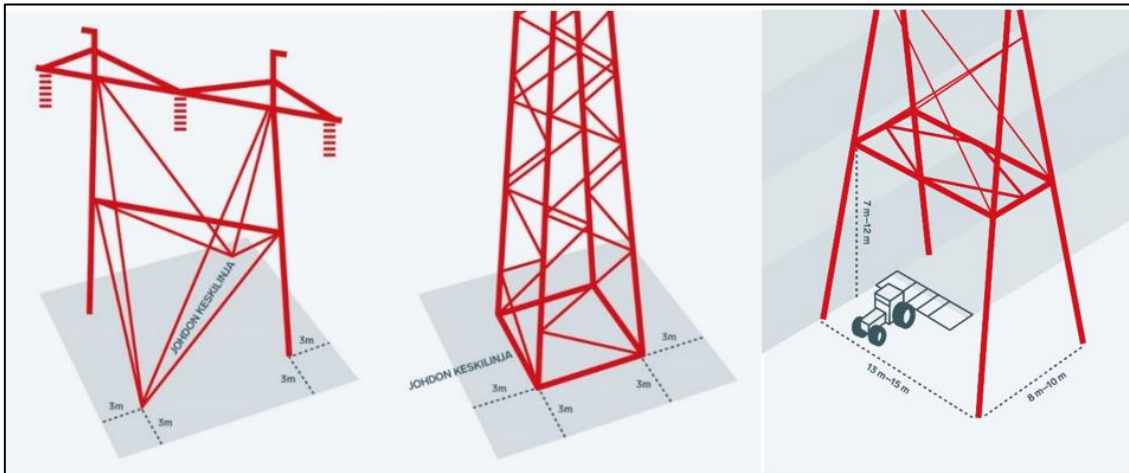


Kuva 9. Periaatekuva 400 kV:n johtoalueesta (Lähde: ABO Wind Oy).



Kuva 10. Periaatekuva 110 kV:n johtoalueesta (Lähde: ABO Wind Oy).

Voimajohtopylvään pylväsala ulottuu kolmen metrin etäisyydelle maanpäällisistä pylväsrakenteista (Kuva 11). Pylväsala on suoja-alue, jolla ei saa liikkua työkoneilla, kaivaa tai läjittää. Poikkeuksen tähän muodostaa harustamaton nelijalkainen portaalipeltopylväs, jonka pylväsallalla saa liikkua työkoneilla.



Kuva 11. Periaatekuva pylväsalaista. Vasemmassa kuvassa on harustettu kaksijalkainen portaalipylväs, keskellä vapaasti seisova pylväs ja oikealla peltopylväs. (Lähde: Fingrid 2020)

4.2 Sähkösiirtoreitin suunnittelu

Sähkösiirron suunnittelun lähtökohtana on ollut mahdollisen olemassa olevan infrastruktuurin hyödyntäminen, tehokas maankäyttö sekä vaikutusten minimointi. Sähkösiirtoreittejä on kolme vaihtoehtoa sekä niihin lukeutuvat variaatiot.

Alustavassa reittisuunnittelussa on tutkittu erilaisia vaihtoehtoja mahdollista sähkösiirtoreittiä varten ja päädytty vaihtoehtoasetteluun, jota tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan. Alustavassa reittisuunnittelussa sähkösiirtoreittivaihtoehdot suunnitellaan peruskarttatasolla, ottaen huomioon ympäristöhallinnon tuottama paikkatietoaineisto sekä alueen maankäytön suunnitelmat ja muut hankkeet. Johtoreitit tarkentuvat YVA-menettelyn aikana luonto- ja arkeologisten selvitysten sekä tunnistettujen ympäristövaikutusten huomioonottamisen kautta.

Voimajohtojon tarkempi suunnittelu toteutetaan vasta YVA-menettelyn jälkeen yleissuunnitteluvaiheessa tarkempien maastotutkimusten perusteella. Tarkempi tekninen suunnittelu ja pylväsapaikkojen määrittely tehdään ottaen huomioon ympäristönäkökohdat, teknistaloudelliset tekijät sekä olemassa olevien johtoalueiden hyödyntäminen. YVA-menettelyn aikana esiin tulleiden esimerkiksi asutukseen, elinkeinotoimintaan ja luonnonoloihin liittyviin seikkoihin kiinnitetään huomiota voimajohtohankkeen jatkototeutuksessa. Tarkoituksena on lieventää haitallisia maankäyttö-, maisema- ja luontovaikutuksia pylväsajoittelulla ja teknisillä ratkaisuilla niiltä osin kuin se on yleisen edun ja teknistaloudellisten reunaehto- ja rajoitusten rajoissa.

4.3 Rakentaminen

4.3.1 Tuulivoimalan rakentaminen

Tuulivoimapuiston rakentaminen aloitetaan teiden ja voimalapaikkojen rakentamisella. Tuulivoima-alueen rakentaminen edellyttää uusien teiden rakentamista ja/tai olemassa olevan tiestön vahvistamista. Rakennettavat tiet mitoiteetaan tuulivoimatoimittajien vaatimusten mukaisesti. Samassa yhteydessä asennetaan tuulivoimapuiston sisäisen sähköverkon kaapelit teiden reuna-alueille. Voimaloiden perustukset valetaan tiestön valmistuttua.

Voimalakomponentit kuljetetaan rakennuspaikalle rekoilla ja tuulivoimalat kootaan valmiiksi rakennuspaikalla. Kuvassa 12 on esitetty esimerkkikuva tuulivoimalan pystyttämisestä nosturilla. Tuulivoimaloiden mallia ei ole vielä valittu, mutta tarkentuu hankkeen edetessä. Tyypillisesti esimerkiksi teräslieriötorni tuodaan 7-8 osassa. Hybriditornin teräsbetoniosuus voi koostua noin 20 elementistä, joiden päälle tulee 2-3 teräslieriöosuutta. Konehuone tuodaan yhtenä kappaleena, sekä erikseen jäähdytyslaitteisto ja roottorin napa ja lavat, jotka kootaan paikalla valmiiksi ennen nostoa. Voimalatyypistä riippuen lavat kiinnitetään napaan joko maassa ennen nostoa tai lavat nostetaan nosturilla ja kiinnitetään napaan ylhäällä yksi kerrallaan.



Kuva 12. Esimerkkikuva tuulivoimalan tornin pystyttämisestä nosturilla (Lähde: ABO Wind Oy).

Mahdollisilla peltoalueilla ja soilla perustus- ja muut raskaammat työt pyritään tekemään routa-aikana, mikä vähentää ympäristön vaurioita. Pylväiden betoniset perustuselementit ja pylvästä tukevat harusankkurit kaivetaan roudattoomaan syvyyteen.

Pystytystä varten teräsrakenteiset pylvääät kuljetetaan osina pylväspaikoille, jossa ne kootaan pulttaamalla. Johtimet tuodaan paikalle keloissa. Voimajohdot vedetään pylväisiin joko ns. normaalin vetotavan mukaisesti tai kireänä vetona. Johtimien liittäminen tehdään räjäytysliitoksien.

Kiiskinevan tuulivoimapuiston rakentamisen aloitus on suunniteltu alustavasti aikaisintaan vuodelle 2025.

4.3.2 Sähkösiirtoreitin rakentaminen

Voimajohdon rakentaminen jakautuu kolmeen päävaiheeseen; perustustyövaiheeseen, pylväskasaus- ja pystytysvaiheeseen sekä johdinasennuksiin. Jos kyseessä on pitkä reitti, voidaan hanke myös jakaa useampaan eri rakentamisvaiheeseen.

Perustustyövaihe aloitetaan voimajohdon johtoalueen puuston poiston jälkeen. Tällöin pylväiden betoniset perustuselementit ja pylvästä tukevat harusankkurit kaivetaan pylväspaikoille. Perustuselementit ja harusankkurit ovat tyypillisesti valmiita elementtejä. Pehmeällä maaperällä perustuksia täytyy vahvistaa paaluttamalla tai massanvaihdolla kantavaan maaperään saakka, ja kallioisella maaperällä perustaminen voi edellyttää poraamista tai louhimista.

Pylväsvälit vaihtelevat maaston profiilista ja voimajohdon jännitetasosta riippuen 200-400 metrin välillä. Pylvään perusmaadoituksena käytetään kuparihöyryä, jolla pylväkset yhdistetään maahan. Pylväspaikan maadoitusolosuhteista riippuen, pylväspaikalle voi olla tarpeellista asentaa säteittäisiä lisämaadoituksia parantamaan maadoituksen johtavuutta, ja lisäksi henkilöturvallisuutta voidaan parantaa potentiaalintasauspiirillä pylväspaikan ympärillä. Maadoituksella vähennetään ukkoshäiriöitä sekä vikatilanteissa esiintyvien haitallisten jännitteiden vaikutuksia ihmisille, ympäristölle ja sähköjärjestelmän toiminnalle.

Pylvääät koostuvat sinkityistä teräsrakenteista, jotka pystytysvaiheessa kuljetetaan osina pylväspaikoille ja kootaan pulttaamalla. Harustetut pylvääät nostetaan joko autonosturilla tai huonommissa maasto-olosuhteissa telatraktorilla vetämällä. Pystytyksen yhteydessä pylvään orteen ripustetaan lasi- tai komposiittieristinketjut johtimien asennusta varten.

Johtimien asennusvaiheessa johtimet tuodaan asennuspaikalle 3-5 kilometrin keloissa. Asennus tehdään yleensä kireänä vetona, jolloin johtimet kulkevat koko ajan ilmassa. Johtimet liittämiseen käytetään räjäytettäviä liitoksia, mikä aiheuttaa hetkellisesti melua. Virtajohtimien yläpuolelle asennetaan ukkosjohtimet, joilla lisätään voimajohdon käyttövarmuutta. Ukkosjohtimista toisessa on tyypillisesti tiedonsiirtoon käytettäviä valokuiturakenteita. Ukkosjohtimiin voidaan tarvittaessa kiinnittää myös lentovaroituspalloja ja lintupalloja.

Peltoalueilla ja soilla perustus- ja muut raskaat työt pyritään tekemään routa-aikana tai maan ollessa kantava. Tällä vähennetään ympäristön tilapäisiä häiriöitä ja peltomaan tiivistymistä. Liikkuminen tapahtuu pääsääntöisesti käyttäen voimajohdolle johtavia teitä sekä johtoaukealla, jolle tehdään tarvittaessa tilapäisiä teitä ja siltoja. Maanomistajien kanssa sovitaan erikseen käytettävistä reiteistä.

Aiemmissa suunnitteluvaiheissa tunnistettujen ympäristökohteiden suojaaminen varmistetaan erillisellä ohjeistuksella. Rakentamisen jäljet myös siistitään ja aiheutuneet vahingot korjataan ennen työmaan päättymistä tai korvataan maanomistajalle.

Siviilien liikkumiselle aiheutuvan haitan minimoimiseksi ja turvallisuuden varmistamiseksi johtoreittiä risteävät tiet suojataan johtimia kannattelevilla telineillä tai muulla hyväksytyllä menetelmällä.

4.4 Hankkeen rakentamisen aiheuttama liikenne

Tuulivoima-alueen rakentamisessa vaaditaan suuri määrä kuljetuksia tarvittavien rakennusmateriaalien, maa-ainesten, asennustarvikkeiden sekä nosturin ja tuulivoimaloiden osien paikalle saattamiseksi. Kuljetusten määrä riippuu ennen kaikkea rakennettavien voimaloiden lukumäärästä ja uuden tiestön rakentamistarpeesta. Myös maaperäolosuhteet vaikuttavat tarvittavien kuljetusten määrään.

Liikenne tuulivoimapuistoon tullaan suunnittelemaan pääasiassa olemassa olevia teitä hyödyntäen ja niitä tarvittaessa parantaen. Tuulivoimapuiston rakentaminen edellyttää myös uusien teiden rakentamista. Rakennettavat tiet mitoitetaan tuulivoimatoimittajien vaatimusten mukaisesti. Uutta tiestöä tarvitaan tuulivoimapuiston sisällä, jossa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan olemassa olevaa tiestöä. Tien ajouran tulee olla vähintään viisi metriä leveä. Keskimäärin puustosta vapaaksi raivattava huoltotieaukko on pitkien ja leveiden kuljetusten vuoksi 15-20 metriä leveä.

Hankkeen rakentamisen liikenne aiheutuu tuulivoimaloiden perustusten ja osien sekä tieverkon ja voimalapaikkojen rakentamiseen tarvittavan murskeen kuljetuksista. Tuulivoimalan osien erikoiskuljetuksiin lukeutuvat lapa-, tornilohko-, ja konehuoneen osan kuljetus maanteillä. Yksittäisen voimalan rakentaminen edellyttää 12-16 erikoiskuljetusta sekä lisäksi tavanomaisia kuljetuksia. Tuulivoimarakentamiseen liittyviä muita kuljetuksia ovat murskain-, suurmuuntaja- ja työkonekuljetus sekä ajoneuvonosturi. Valittavasta voimalatyypistä riippuen kutakin voimalaa kohden on yhteensä 100-150 kuljetusta.

Liikennesuoritteiden määrät tarkentuvat kaavaluonnos-/YVA-selostusvaiheessa, kun alueen suunnittelu etenee ja esimerkiksi rakennettavan ja parannettavan tieverkon määrä on selvillä.

4.5 Jätteet

Rakennusaikana syntyy merkittävin määrä jätteitä sekä voimaloiden saavuttaessa teknistaloudellisen käyttöikänsä 30-35 vuoden kuluttua. Rakennusaikaiset jätemäärät ovat verrattain pieniä ja ne koostuvat suurilta osin pakkausjätteestä sekä muusta tavanomaisesta rakennusjätteestä.

Tuulivoimaloiden tornit ovat terästä tai teräsbetonia ja perustukset teräsbetonia. Konehuoneessa on terästä, valurautaa, kuparia ja alumiinia. Roottorit valmistetaan lasikuidusta ja hiilikuidusta. Metalleista suurin osa voidaan kierrättää, lasikuitu ja muovi voidaan hyödyntää energiajätteenä ja betoni

maarakennuksessa. Lavat voidaan hyödyntää mm. betonin valmistuksessa korvaamaan neitseellisiä raaka-aineita.

Käytön aikana tuulivoimaloista muodostuu jätteinä lähinnä voitelu- ja hydraulikaöljyjä, jotka toimitetaan kierrätykseen tai hyödynnettäviksi energiana.

4.6 Käyttö ja ylläpito

Tuulivoimaloiden huolto toteutetaan valittavan voimalatyyppin huolto-ohjelmien mukaisesti. Alueen tiestö pidetään kunnossa ja aurattuna myös talvisin huollon ja ylläpidon turvaamiseksi.

Voimaloilla tehdään vuosittain huolto, joka kestää 3-4 vuorokautta voimalaa kohti. Tämän lisäksi voidaan olettaa muutamia ennakoimattomia huolto- ja stoppikäyntejä voimalaa kohti vuosittain. Kullakin voimalalla on näin ollen tarpeen tehdä keskimäärin viisi käyntiä vuodessa. Tuotantotappioiden minimoimiseksi vuosihuollot pyritään suorittamaan ajankohtana, jolloin tuulisuusolot ovat heikoimmat.

Huoltokäynnit tehdään pääsääntöisesti pakettiautolla. Raskaammat välineet ja komponentit nostetaan konehuoneeseen voimalan omalla huoltonosturilla. Erikoistapauksissa voidaan tarvita myös autonosturia, ja raskaimpien pääkomponenttien vikaantuessa mahdollisesti telanosturia.

Sähköturvallisuusmääräysten mukaisesti voimajohtoreitin kunnossapitäminen edellyttää johtorakenteen ja johtoalueen säännöllisiä tarkastuksia ja huolto- sekä kunnossapitotöitä. Huoltotarkastuksia tehdään noin kahden vuoden välein johtoalueella, mutta tästä ei ole haittaa ympäristölle tai lähialueen asukkaille. Johtoaukea tulee pitää avoimena ja tätä varten alue raivataan mekaanisesti noin 5-8 vuoden välein. Raivaus kuitenkin toteutetaan valikoivasti niin, että aukealle jätetään tyypillisesti kasvamaan matalakasvuista puustoa.

Voimajohtojen reunavyöhykkeet käsitellään 10-25 vuoden välein sähköturvallisuuden ja voimajohdon käyttövarmuuden varmistamiseksi niin ettei puusto ylitä sallittuja korkeuksia (Kuva 9-10). Puuston latvoja katkaistaan tai ylipitkät puut kaadetaan avohakkuuna. Johtoalueen ulkopuolella olevien voimajohdolle vaarallisten puiden poistosta sovitaan aina erikseen maanomistajan kanssa. Maanomistajalla on oikeus päättää puuston omistajana, miten kunnossapidon edellyttämä reunavyöhykkeen puuston hakkuu ja myynti järjestetään.

4.7 Käytöstä poisto

Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 20-30 vuotta. Yleisesti ottaen perustusten käyttöikä on noin 50 vuotta ja kaapeleiden noin 30 vuotta. Koneistoja uusimalla tuulivoimalan tekninen käyttöikä voidaan kuitenkin nostaa 50 vuoteen asti, jolloin samoja kaapeleita voidaan käyttää koneistojen uusimisen ansiosta. Myös perustukset suunnitellaan ja mitoitetaan voimaloiden teknisen käyttöiän perusteella.

Suurin osa tuulivoimalan rakenteista ja materiaalista voidaan joko kierrättää tai hyödyntää uusiomateriaalina. Tuulivoimapuiston purkamiseen käytettävät

menetelmät ja työvaiheet ovat vastaavat kuin rakentamisvaiheessa. Tuulivoimapuiston jälkeistä alueen käyttöä suunniteltaessa määritellään, voidaanko esimerkiksi kaapeleita ja betoniperustuksia jättää alueelle voimaloiden käytöstä poistamisen jälkeen. Perustusten poistaminen ei välttämättä ole ympäristön kannalta perusteltua betonivalun murskaamisessa syntyvän pölyn ja melun sekä materiaalin poistamiseksi tarvittavan suuren kuljetustarpeen vuoksi.

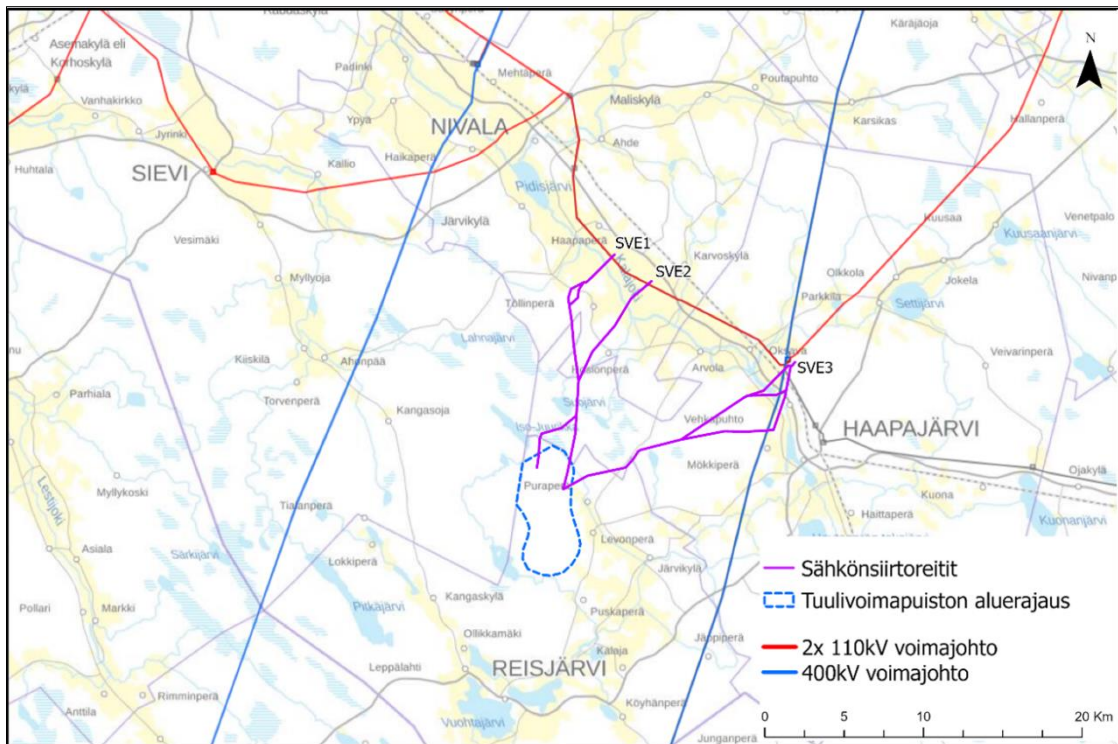
Voimajohdon tekninen käyttöikä on huomattavasti pidempi kuin tuulivoimaloilla, jopa 60-80 vuotta, oikeilla huolto- ja kunnossapitotoimenpiteillä. Kun voimajohdon elinkaari päättyy, materiaaleja uudelleenkäytetään, raaka-aineet kierrätetään tai hyödynnetään energiaksi. Kaatopaikkajätteen tai muun loppusijoitukseen päätyvän jätteen määrä pyritään minimoimaan. Suurin osa kierrätettävästä materiaalista on pylväissä ja johtimissa käytettyä metallia, jota pystytään kierrättämään. Perustukset jätetään maahan tai poistetaan sen mukaan mitä rakennusluvassa tai muissa sopimuksissa on sovittu ja mitkä ovat purkamisajankohdan ympäristömääräykset.

5 HANKEALUEEN NYKYTILA

5.1 Hankealueen yleiskuvaus ja maankäyttö

Kiiskinevan alue sijaitsee noin 9 kilometriä Reisjärven kuntakeskuksesta pohjoiseen, Sievin ja Haapajärven kunnan rajalla. Hankealue on maastoltaan pääasiassa metsätalousmaata ja soista aluetta. Alueelle sijoittuu kangasmaata, ojittettuja soita, turvetuotantoa sekä muutama pienempi vesistö. Myös hankealueen lähiympäristö on maa- ja metsätalousvaltaista.

Hankealueella on olemassa olevia metsäautoteitä, joita hyödynnetään tuulivoimapuiston rakentamisen aikana sekä toiminnan aikaisena huoltotiestönä. Alueella tai sen läheisyydessä ei ole voimajohtoja. Lähimmät voimajohtot (400 ja 110 kV) kulkevat alueen länsi- ja itäpuolilta noin 12 ja 9 kilometrin päässä (Kuva 13).



Kuva 13. Alueen voimajohtot (Lähde: Fingrid). Kuvassa on esitetty hankealue suurimman eli VE1 aluerajauksen mukaan. Pohjoisen punaisella voimajohtolla on myös Elenian 110 kV:n johto, joka on yhtenä tarkasteltavana liityntäpisteenä.

Hankealue sijaitsee pääasiassa erillään muusta yhdyskuntarakenteesta. Etäisyyttä Reisjärven taajamaan on noin 9 kilometriä, Haapajärvelle 15 kilometriä, Nivalaan 18 kilometriä ja Sieviin 26 kilometriä. Hankealueen itä-kaakkoispuolella sijaitsee pienempiä kyliä. Alue on harvaan rakennettu ja se on eteläisiltä korkeusolosuhteiltaan vaihtelevaa. Lähin kylä Levonperän kylä sijoittuu noin 1,5 kilometrin päähän hankealueesta itään. Kangaskylän kylä sijoittuu noin 6,5 kilometriä hankealueesta lounaaseen, Iso-Kalajan kylä sijoittuu noin 7 kilometrin päähän hankealueesta kaakkoon, Leppälahden kylä sijoittuu noin 9

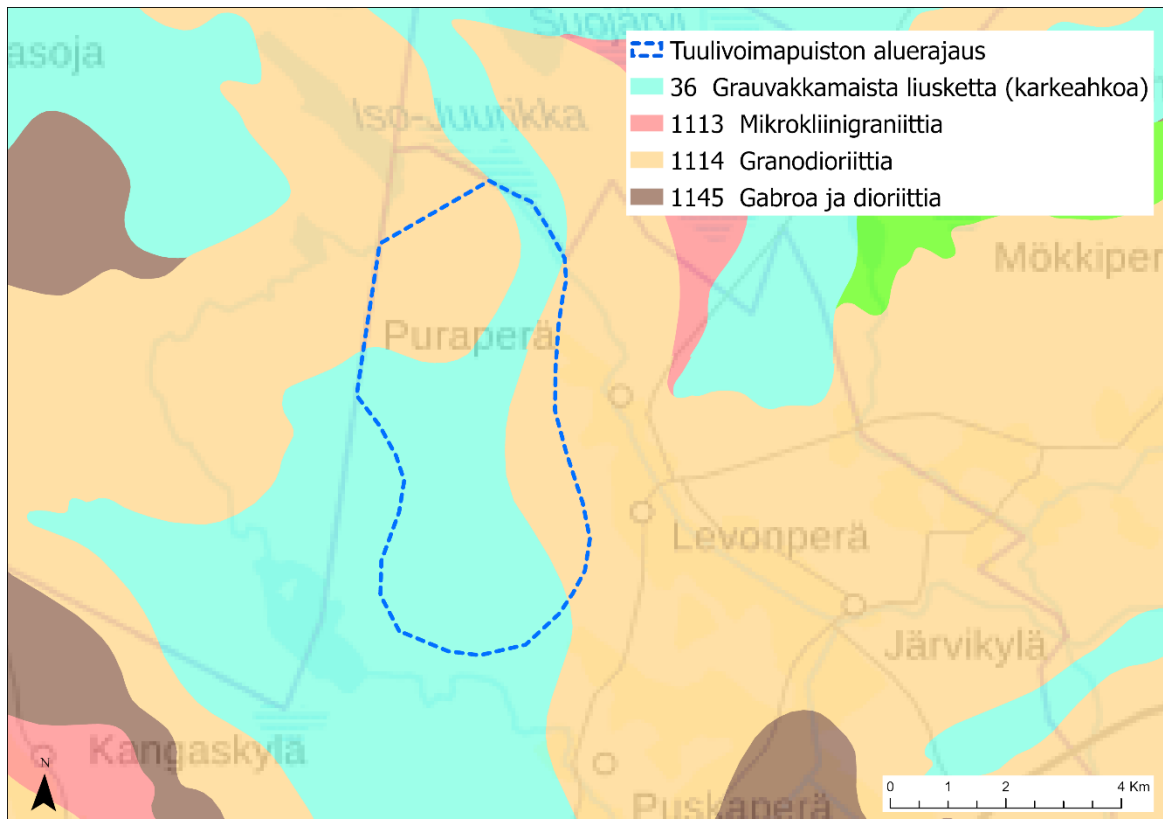
kilometriä hankealueesta lounaaseen ja Kinnulanrannan kylä sijoittuu noin 11 kilometriä hankealueesta etelään.

5.2 Maa- ja kallioperä

Reisjärven kunta kuuluu kallioperältään pääosin Keski-Suomen syväkivikompleksiin, jossa pääkivilajeina ovat happamahkot ja ravinteisuusvaikutukseltaan heikot grano- ja kvartsidioriitti sekä graniitti. Hankealueen kallioperä on Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) aineiston (kallioperäkartta 1:200 000) mukaan pääosin granodioriittia ja kiillegneissia.

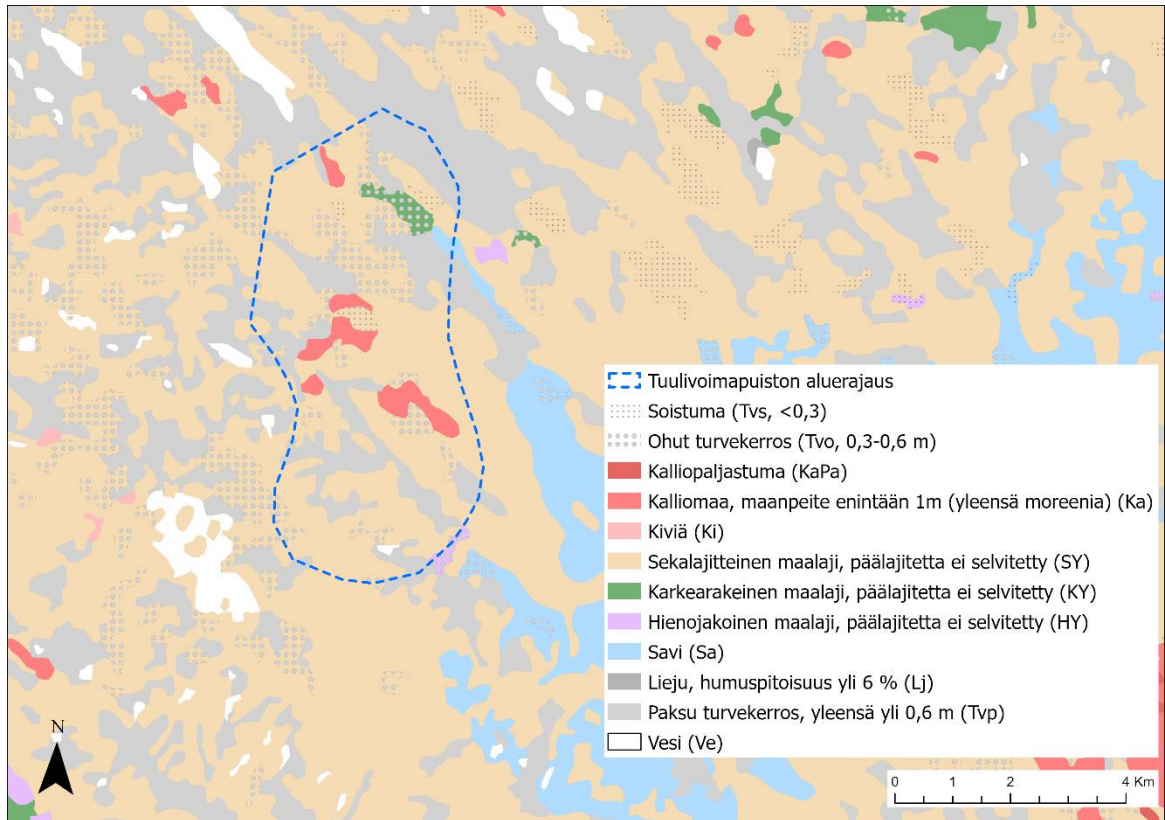
Granodioriitti on graniittia muistuttava syväkivilaji, joka sisältää plagioklaasia, kalimaasälpää, kvartsia ja sarvivälkettä tai biotiittia. Kiillegneissi on eräs yleinen gneissin tyyppi. Kiillegneissi on rakenteeltaan hiukan liuskeinen gneissi. Sen tummista mineraaleista pääosa on biotiittia eli tummaa kiillettä, jonka lisäksi mukana on maasälpää, kvartsia ja muskoviittia.

Hankealuetta lähimpänä sijaitsevat Geologian tutkimuskeskuksen tekemät kallioperäkaivauspisteet sijoittuvat noin kahden kilometrin päähän sekä hankealueen rajasta lounaaseen (Pakoperä) että koilliseen (Lehtonen). Alueen kallioperän kivilajit on esitetty kuvassa 14.



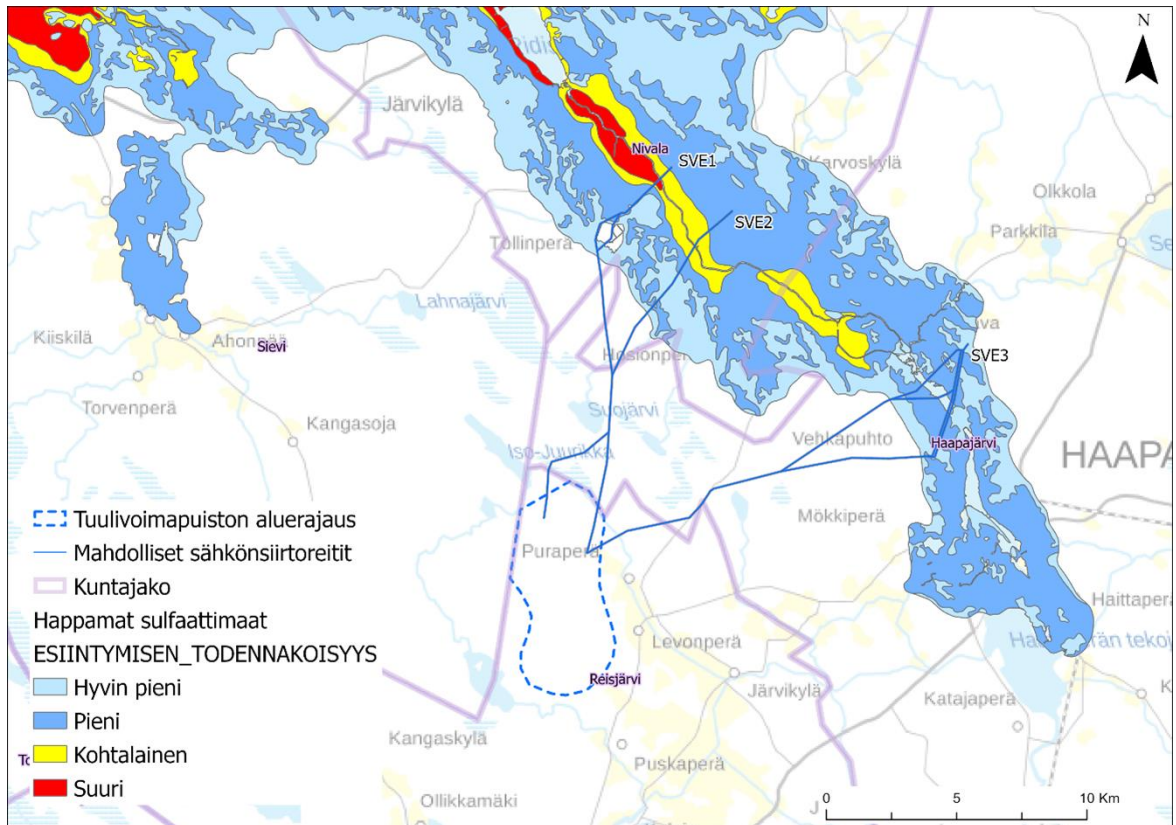
Kuva 14. Kallioperän kivilajit. Kuvassa on esitetty hankealue suurimman eli VE1 aluerajauksen mukaan.

Tuulivoimapuiston hankealueen maaperä on GTK:n maaperäkartan (1:20 000) mukaan moreenia, soistumaa, kalliomaata, paksua turvekerrosta, sekä sekalajitteista maalajia, jonka päälaajitetta ei ole selvitetty (Kuva 15).



Kuva 15. Maaperälajit. Kuvassa on esitetty hankealue suurimman eli VE1 aluerajauksen mukaan.

Hankealueen maaperässä ei ole happamia sulfideja. Hankealue sijoittuu koko matkaltaan Litorinameren korkeimman pinnantason yläpuolelle, joten potenti-aali sulfaattimaiden esiintymiselle on pieni. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on luokiteltu hyvin pieneksi noin 6,5 kilometrin päässä hankealueesta koilliseen. Sähkönsiirtoreittien varrella ja voimajohdon liityntä-pisteiden kohdalla happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys vaihtelee hyvin pienestä suureksi riippuen sähkönsiirtoreittivaihtoehdosta. Tämä on esitetty kuvassa 16.

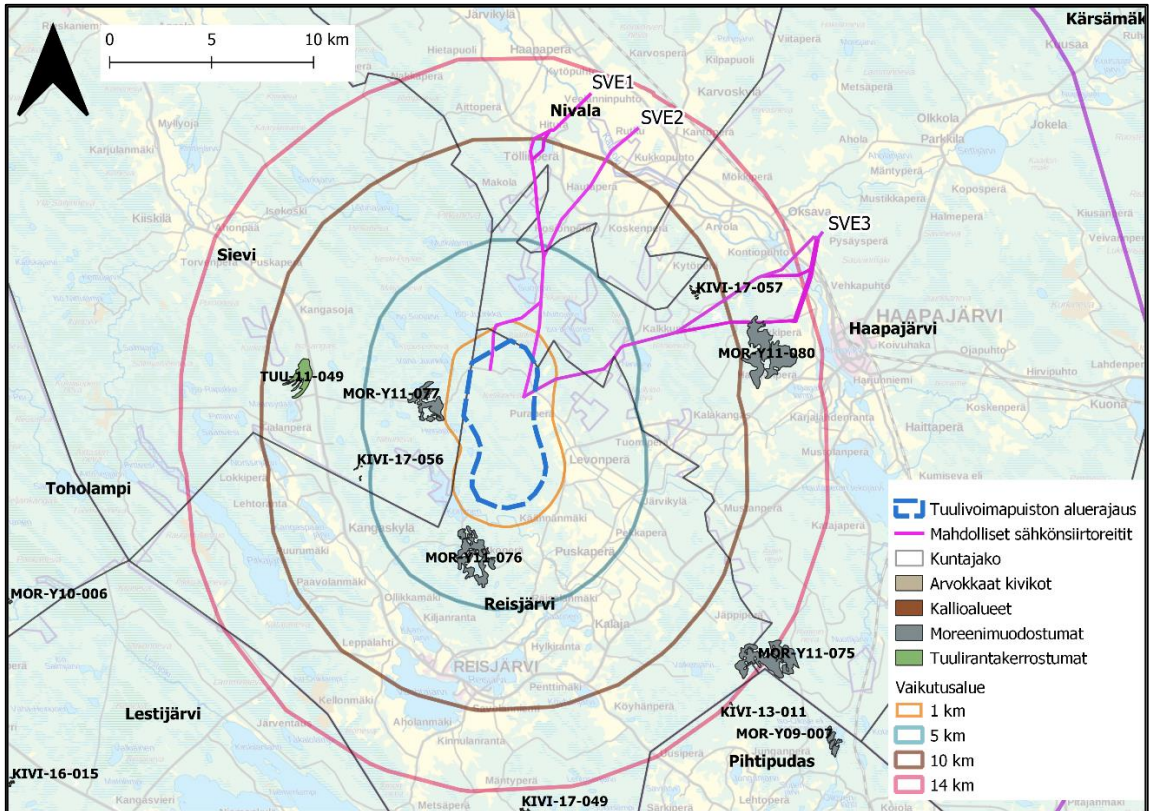


Kuva 16. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys hankealueella sekä sähkönsiirtoreittien varrella. Sähkönsiirtoreittien varrella sekä niiden liityntäpisteiden kohdalla happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys vaihtelee hyvin pienestä suureksi riippuen sähkönsiirtoreitistä. Kuvassa on esitetty hankealue suurimman eli VE1 aluerajauksen mukaan.

Hankealueelle ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita moreenialueita tai tuuli- ja rantakerrostumia. Lähin arvokas moreenimuodostuma Sikosenkangas (MOR-Y11-077, arvoluokka 3) sijaitsee noin yhden kilometrin päässä hankealueen rajasta länteen. Lisäksi arvokas moreenimuodostuma Kortekangas-Niemikangas (MOR-Y11-076, arvoluokka 2) sijoittuu noin kahden kilometrin päähän hankealueen rajasta etelään. Muodostumilla on arvoa metsästys-, marjastus- ja virkistysalueina. Lisäksi noin 10 kilometrin päässä hankealueen rajasta itään sijaitsee arvokas moreenimuodostuma Lämäkangas (MOR-Y11-080, arvoluokka 2). Lämäkangas sijoittuu aivan sähkönsiirtoreitin varteen.

Lähin arvokas rantakerrostuma Isokangas (TUU-11-049) sijaitsee noin kahdeksan kilometrin päässä hankealueen rajasta länteen. Muodostuman keskiosassa on vanha maatunut tervahauta. Alueen eteläpuolella sijaitsee Maasydämen leirintä- ja viihdekeskus, jolta muodostuman poikki kulkee ulkoilureitti. Muodostuman pohjoisosassa kuuluu Isokankaan harjajensuojelualueeseen (HSO110121).

Hankealueen rajasta noin 8,5 kilometriä koilliseen sijoittuu arvokas kivikko Iso-Kuuhingon kivikot (KIVI-17-057, arvoluokka 4), joka on muodostumaltaan moreenikivikko ja uhkurakka. Koko alue on noin 800 metriä pitkä ja 500 metriä leveä. Alueen arvokkaat kivikot, kallioalueet, moreenimuodostumat ja tuulirantakerrostumat on esitetty kuvassa 17.



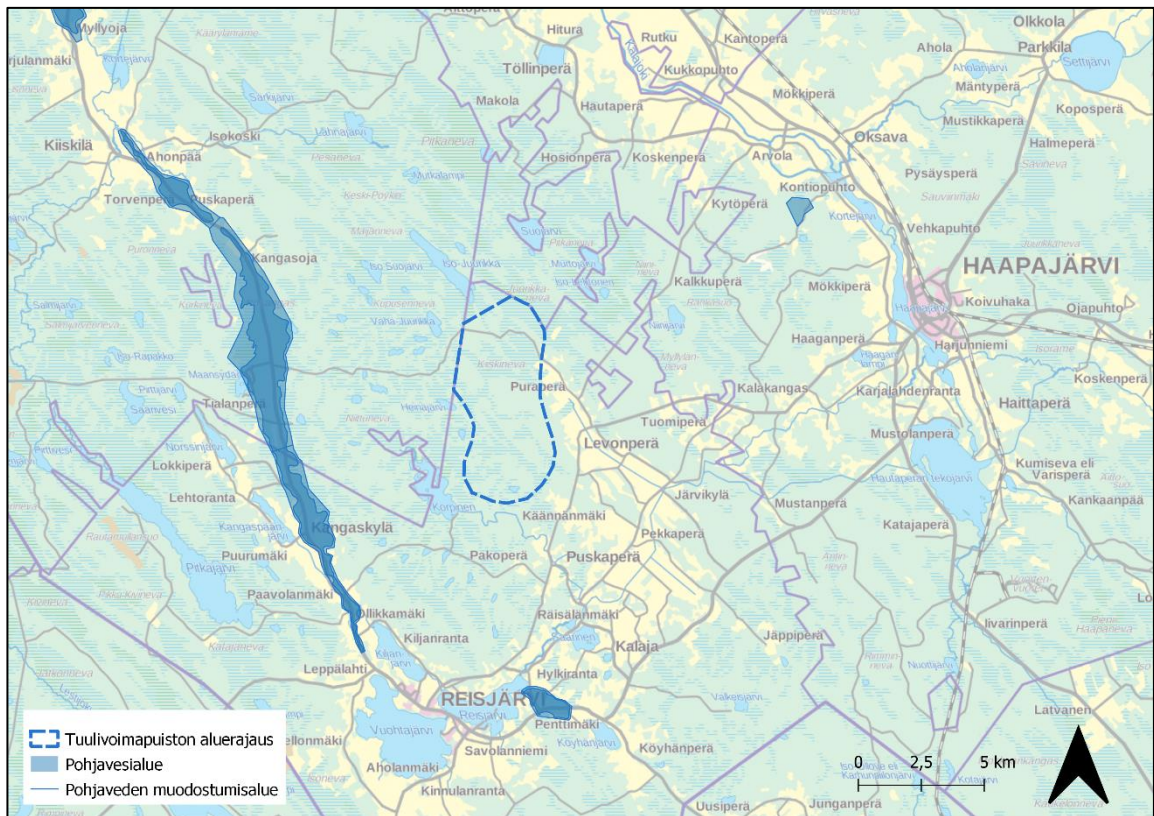
Kuva 17. Alueelle sijoittuvat arvokkaat kivikot, kallioalueet, moreenimuodostumat ja tuulirantakerrostumat. Kuvassa on esitetty hankealue suurimman eli VE1 aluerajauksen mukaan.

5.3 Pohja- ja pintavedet

Hankealueella ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita. Hankealueen läheisyyteen (< 10 km etäisyydelle) sijoittuu kolme pohjavesialuetta (Kuva 18). Lähimmät pohjavesialueet ovat noin kuuden kilometrin päässä hankealueesta länteen sijaitseva Pesokangas (1169151) ja seitsemän kilometrin päässä hankealueesta länteen sijaitseva Isokangas (1174651). Pesokangas on luokiteltu 1-luokan vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi ja Isokangas on luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi, jonka pohjavedestä pinta-vesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (1E).

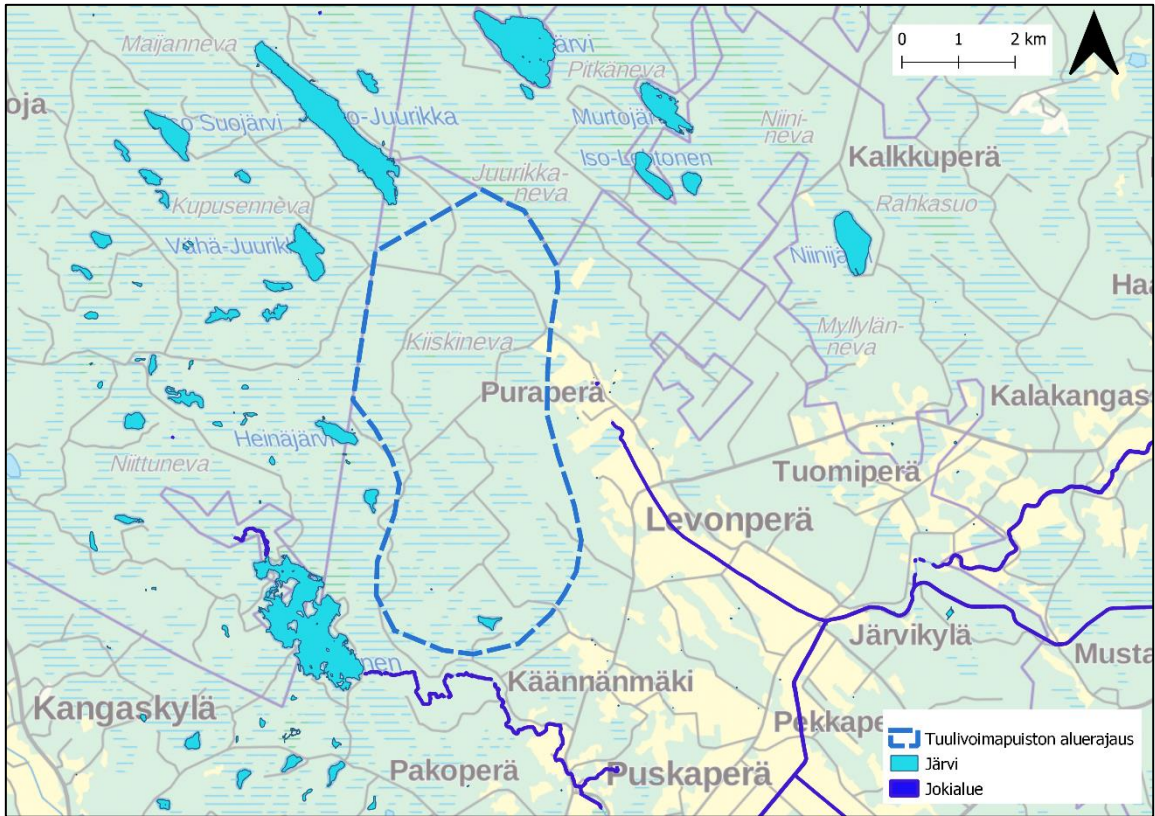
Pesokangas (1169151) on luode-kaakkosuuntainen pitkittäisharjukakson osa, joka on osittain kerrostunut kalliooperän heikkousvyöhykkeeseen. Harjun keski-osa on karkearakeista vettä hyvin johtavaa ainesta, ja lievealueet ovat hienorakeisempia osin silttisiäkin. Pohjavettä purkautuu Vuoltojärveen, Kotijokeen, Lintulampeen, Paavolanlampeen sekä ympäröiville pelto-, suo- ja moreenialueille. Pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala 4,69 km² ja arvioitu antoisuus on 3 500 m³/d. Alueella on yksi vedenottamo, josta otettiin vuonna 2016 pohjavettä noin 479 m³/d.

Toinen 1-luokan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue on Kantinkangas (1169101), joka sijaitsee noin 7,5 kilometrin päässä hankealueesta etelään. Kantinkankaan pohjavesialue on luode-kaakkosuuntaisen pitkittäisharjujakson osa, joka jatkuu luoteisosastaan Reisjärven pohjalla. Muodostuma on osittain kerrostunut kallioperän heikkousvyöhykkeeseen eli ruhjeeseen. Muodostuman keskiosan aines on vettä hyvin johtavaa soraa ja hiekkaa, ja lievealueet ovat hiekkaa ja hienoa hiekkaa. Kerrospaksuudet muodostuman keskiosassa ovat yli 20 metriä. Pohjavettä purkautuu Köyhänjärveen ja Reisjärveen sekä ympäröiville suoalueille. Pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala 1,46 km² ja arvioitu antoisuus on 1 000 m³/d. Vuonna 2016 alueelta otettiin pohjavettä noin 325 m³/d.



Kuva 18. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat pohjavesialueet sekä niiden varsinaiset muodostumisalueet. Kuvassa on esitetty hankealue suurimman eli VE1 aluerajauksen mukaan.

Hankealueelle sijoittuu pieni järvi Vehkalampi, joka on Järvi- ja meriwikiin mukaan melko pieni järvi (4,37 ha). Hankealueeseen sijoittuu myös pieni vesistö Ristilampi. Hankealueen läheisyyteen sijoittuu melko iso järvi Korpinen (1,9135 km²). Kuvassa 19 on esitetty hankealueen lähelle sijoittuvat järvet ja joet.

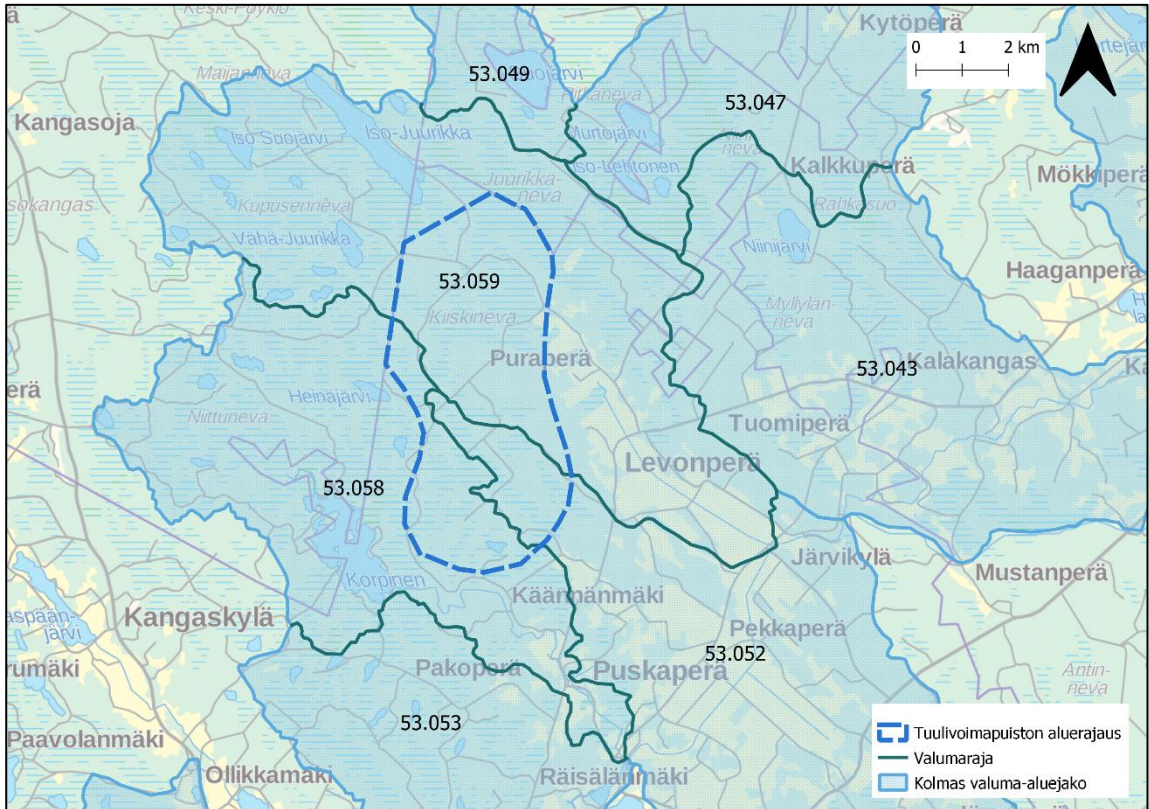


Kuva 19. Järvet ja joet. Kuvassa on esitetty hankealue suurimman eli VE1 aluerajauksen mukaan.

Hankealue sijoittuu Kalajoen päävesistöalueelle (53) (Kuva 20). Kalajoen pää-uoma saa alkunsa Reisjärven kunnassa sijaitsevista Reis- ja Vuohajärvistä, joista se virtaa Kalajanjokena Haapajärveen. Kolmannen valuma-aluejaon osalta hankealue sijoittuu suurelta osin Levonperänkanavan valuma-alueelle (53.059), sekä Korpijoen valuma-alueelle (53.058) ja Kalajanjärven valuma-alueelle (53.052).

Hankealue sijoittuu Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueeseen (VHA4), jossa seurataan pintavesien tilaa ja laatua. Vesienhoitoalueella huolehditaan alueellisten ELY-keskusten valmistelemien vesienhoidon suunnittelua ja toimeenpanoa edellyttämien tietojen, suunnitelmien ja ohjelmien yhteensopivuudesta ja kootaan ne yhteiseksi raporteiksi. Vesienhoidon tavoitteena on saavuttaa ja turvata vesien hyvä ekologinen tila.

Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueelle laaditussa toimenpideohjelmassa pintavesiä tarkastellaan viidellä suunnittelualueella, joiden luonnonolosuhteet ja vesiin kohdistuvat ihmistoiminnot poikkeavat toisistaan. Hankealue sijoittuu Kalajoki-Temmesjoki-suunnittelualueeseen. Kalajoki-Temmesjoki-suunnittelualue kattaa Oulujoen vesistöalueen eteläpuoliset vesistöt valuma-alueineen. Suurimmat joet ovat Kalajoki, Pyhäjoki ja Siikajoki, suurimmat järvet Pyhäjärvi, Uljuan tekojärvi ja Iso Lamujärvi. Järviä on vähän, mikä lisää jokien tulvaherkyyttä. Rannikon läheisellä vyöhykkeellä noin 100 metrin korkeuskäyrän alapuolella sijaitsee laajalti happamia sulfaattimaita.



Kuva 20. Alueen kolmas valuma-aluejako. Kuvassa on esitetty hankealue suurimman eli VE1 aluerajauksen mukaan.

5.4 Paikallisilmasto ja ilmanlaatu

Ilmastollisesti hankealue kuuluu lumi- ja metsäilmaston kostea- ja kylmätalviiseen tyyppiin, tarkemmin keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. Lämpimimmän kuukauden keskilämpötila on vähintään $+10^{\circ}\text{C}$ ja kylmimmän enintään -3°C . Kaikkina vuodenaikoina sataa keskimäärin kohtuullisesti.

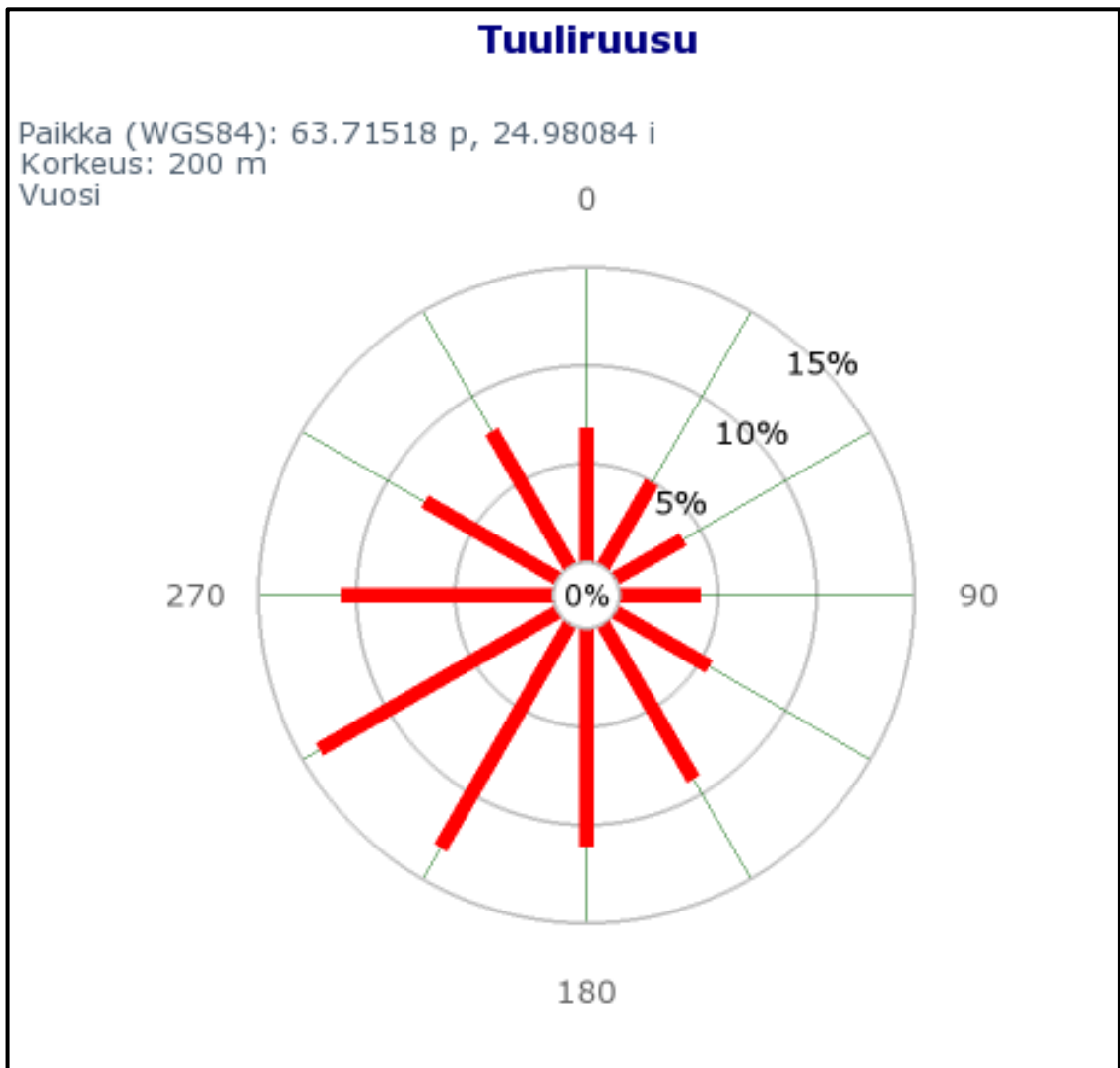
Keskiboreaalissa ilmastovyöhykkeessä on runsaasti soita ja puusto on vähäisempää kuin eteläboreaalissa. Yöpakkasia voi esiintyä tavallisissa maastoissakin pitkin kesää. Aapasoitia, jotka ovat veden peittämiä pitkälle kesään, on kuitenkin vähän. Lämpötilan vuorokaudensisäinen vaihtelu on suurempi kuin muualla Suomessa. Keskiboreaalinen on viljanviljelyn äärialue, jossa viljanviljelyn myötä asutus on valikoitunut ilmastollisesti edullisimmille paikoille.

Lähin ilmatieteen laitoksen havaintoasema sijaitsee Ylivieskan lentokentällä, joka on sääasema. Lähin ilmanlaatua mittaava ilmatieteenlaitoksen asema sijaitsee Kokkolassa, jonka väkiluku on huomattavasti Reisjärven väkilukua suurempi. Liikennettä ja muita päästölähteitä on huomattavasti enemmän Kokkolassa, joten ilmanlaatutuloksia ei voida suoraan yleistää koskemaan myös Reisjärveä.

Reisjärven kunnan alueella teollisuutta sijoittuu Reisjärven kuntakeskustaan, Kalajan ja Mustanperän kylille, sekä Haapajärven kaupungin alueelle. Hankealueen välittömään läheisyyteen ei sijoitu teollisuus- tai tuotantolaitoksia.

Reisjärven kunnalla ei ole omaa ilmanlaadun seuranta-asemaa. Yleisesti Reisjärven ilmanlaatu arvioidaan hyväksi, sillä merkittäviä teollisuuslähteitä ei juurikaan ole ja vilkkaidenkin teiden päästötiheydet ovat kohtalaisen matalat. Kantatien 58 liikenteen päästöt synnyttävät eniten päästöjä tieliikenteessä.

Vallitseva tuulensuunta Reisjärven Kiiskinevan alueella on hankealueen tuulisuuden mukaan lounaasta kohti koillista. Reisjärven Kiiskinevan alueen tuulisuus on esitetty kuvassa 21.



Kuva 21. Kiiskinevan alueen tuulen suunta. Vallitseva tuulen suunta on alueella lounaasta. (Lähde: Suomen Tuuliatlas)

5.5 Kasvillisuus, eläimistö ja suojelualueet

5.5.1 *Luonnonsuojelualueet, Natura 2000 -alueet, luonnonsuojeluohjelmien kohteet sekä muut luonnonympäristön arvoalueet*

Hankealueelle ei sijoitu luonnonsuojelualueita. Lähin luonnonsuojelualue on 700 metrin hankealueen rajasta pohjoiseen sijoittuva pieni yksityismaiden Repolan luonnonsuojelualue (YSA203031).

Noin 2,2 kilometrin päässä hankealueesta koilliseen sijoittuu valtion omistama Välinevan luonnonsuojelualue (ESA302760). Noin neljän kilometrin päässä hankealueen rajasta pohjoiseen sijaitsee valtion omistama Pitkänevan luonnonsuojelualue (ESA302779). Alue on myös luokiteltu erityisten suojelutoimien (SAC) Natura-alueeksi (FI1002015, Pitkäneva) ja on osa kansallisesti tärkeitä (FINIBA) lintualuetta (Pesäneva-Pitkäneva-Rimpineva). Alueen yksityiset ja valtion omistamat luonnonsuojelualueet on esitetty kuvassa 22.

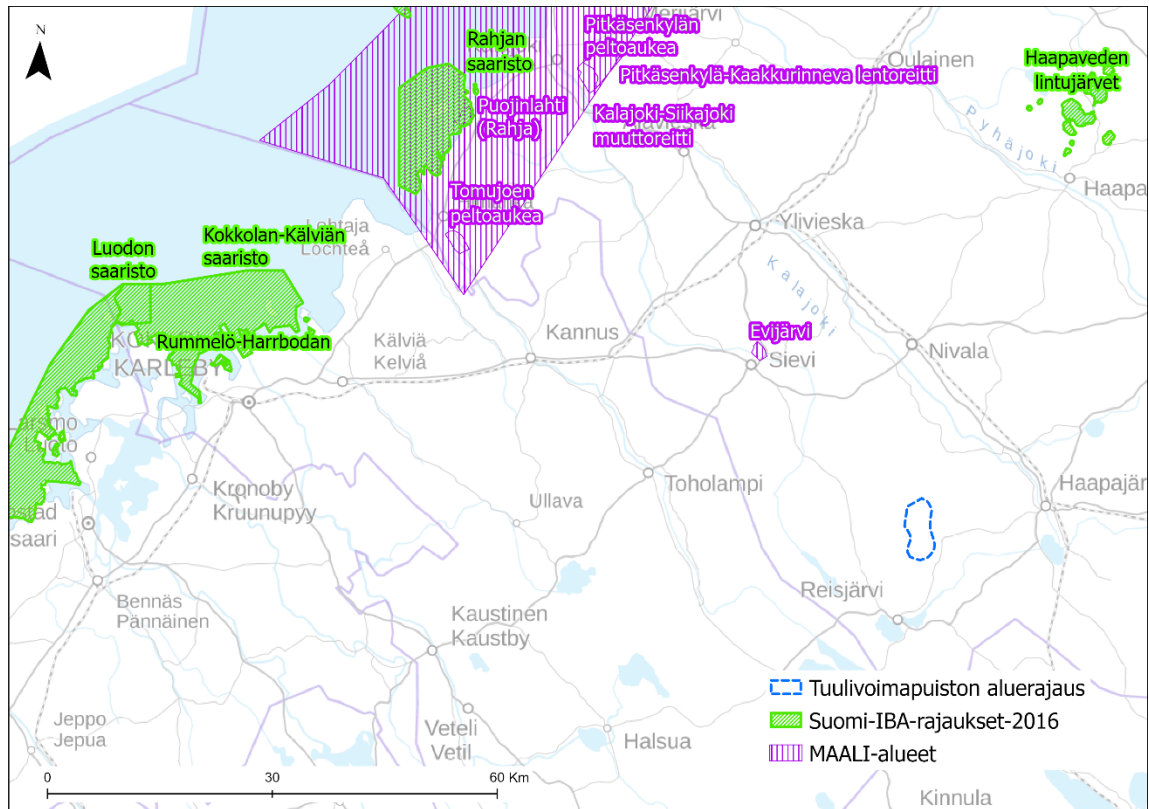
Pitkäneva on laaja aapasuo, jonka suotyypit vaihtelevat kalvakkanevoista ruohosiin rimpinevoihin ja laitaosien erilaisiin rämeisiin. Myös keidassuot, puustoiset suot sekä humuspitoiset lammet ja järvet ovat kohteella esiintyviä luontotyyppisiä. Alue on maisemallisesti merkittävä ja metsäiset saarekkeet ja Aineslampi tekevät maiseman vaihtelevaksi. Suo on myös linnustollisesti merkittävä. Suon reunoilla on melko paljon ojituksia. Alue sopii hyvin retkeilyyn ja länsipään ylittää pitkostettu Makolan retkeilyreitti.

Pitkänevan Natura-alueelle sijoittuu seuraavat luontodirektiivin luontotyypit: humuspitoiset järvet ja lammet (8,4 ha), keidassuot (131,7 ha), aapasuot (426,43 ha) sekä puustoiset suot (145,13 ha). Alueen suojelussa ja hoidossa painotetaan seuraavia tavoitteita: alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään turvaamalla luonnon omien prosessien mukainen kehitys, luontotyyppin tai lajin elinympäristön laatua tai lajin populaatiokoon elinvoimaisuutta parannetaan ennallistamis- ja hoitotoimenpitein, ja alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään alueen käyttöä ohjaamaan.

Sähkönsiirtoreiteistä kilometrin etäisyydelle suuntaansa sijoittuu yksi Natura-alue. Sähkönsiirtoreittien osalta Natura-alueista Jämsänkallio (FI1002007) on lähimmillään noin 900 m päässä sähkönsiirtoreitistä (SVE3 C). SVE3 C reitti erkane Karvosenkankaan kohdalla itään ja kulkee Kopsan eteläpuolelta Fingridin johtoalueeseen ja kulkee Pysäysperälle asti olemassa olevan johtoalueen rinnalla. Jämsänkallio sijoittuu SVE3 C reitin eteläpuolelle. Muiden sähkönsiirtovaihtoehtojen osalta Natura-alueet sijoittuvat lähimmillään 1,5-3,0 kilometrin päähän.

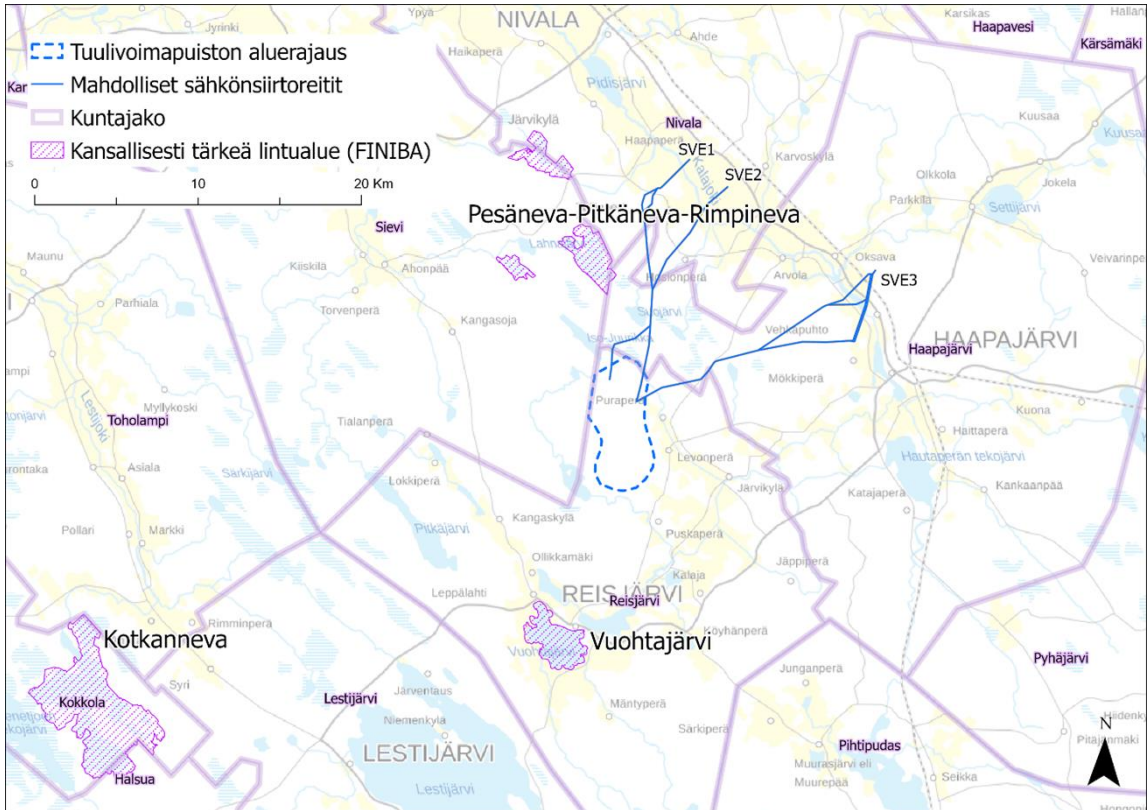
Hankealueelle ei sijoitu luonnonsuojeluohjelma-alueita. Lähin luonnonsuojeluohjelma-alue Reisjärven Keskikylä - Kangaskylä (maisemakokonaisuudet, MAO110115) sijoittuu 4,5 kilometrin päähän hankealueen rajasta etelään. Kälajokilaakson maisemakokonaisuudet (MAO110116) sijoittuvat kaikkien sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen varteen. Lisäksi vanhojen metsien suojeluohjelmaan kuuluva Jämsänkallio (AMO000081) sijoittuu lähimmillään noin 900 m päähän sähkönsiirtoreitistä etelään.

Lähin kansainvälisesti (IBA) tärkeä lintualue sijaitsee noin 50 kilometrin etäisyydellä tuulivoimapuiston rajasta pohjoiseen (Haapaveden lintujärvet). Lähin maakunnallisesti (MAALI) tärkeä lintualue sijaitsee noin 28 kilometrin päässä hankealueen rajasta luoteeseen (Evijärvi) (kuva 24).



Kuva 24. Hankealueen sijainti suhteessa lähimpiin IBA- ja MAALI-alueisiin. Kuvassa on esitetty hankealue suurimman eli VE1 aluerajauksen mukaan.

Lähimmät kansallisesti (FINIBA) tärkeät lintualueet ovat Pesäneva-Pitkäneva-Rimpineva, joka sijaitsee noin neljän kilometrin päässä hankealueen rajasta pohjoiseen, sekä kahdeksan kilometrin päässä hankealueen rajasta etelään sijaitseva Vuohtajärvi (kuva 25).



Kuva 25. Hankealueen sijainti suhteessa lähimpiin FINIBA-alueisiin. Kuvassa on esitetty hankealue suurimman eli VE1 aluerajauksen mukaan.

Taulukossa 3 on esitetty kaikki hankealueen rajasta 20 kilometrin säteelle sijoittuvat Natura- ja luonnonsuojeluohjelma-alueet sekä 10 kilometrin säteelle sijoittuvat yksityiset- ja valtion luonnonsuojelualueet. Luonnonsuojelualueet, jotka sijoittuvat alle kilometrin päähän sähkönsiirtoreiteistä on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 3. Natura- ja luonnonsuojeluohjelma-alueet (alle 20 km) sekä yksityiset- ja valtion omistamat luonnonsuojelualueet (alle 10 km).

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys hankealueen rajasta	Ilmansuunta hankealueelta
<i>Natura-alueet (alle 20 km)</i>				
Pitkäneva	FI1002015	SAC	4,0 km	pohjoiseen
Vihtanevan aarnimetsä	FI1002018	SAC	5,7 km	itään
Alakangas	FI1002008	SAC	6,3 km	länteen
Pesäneva	FI1002013	SAC	7,0 km	luoteeseen

Jämsänkallio	FI1002007	SAC	8,2 km	itään
Rimpineva-Linttineva	FI1002014	SAC	11,0 km	pohjoiseen
Korteojan korpi	FI1002006	SAC	12,1 km	itään
Pajuperänkangas	FI1002017	SAC	13,5 km	kaakkoon
Kivinevan alue	FI1001004	SAC	14,2 km	lounaaseen
Lestijoen yläjuoksu ja Paukaneva	FI1001005	SAC	16,3 km	lounaaseen
Sauviinmäki	FI1002012	SAC	17,0 km	koilliseen
Isonneva	FI1001009	SAC	18,9 km	lounaaseen
Lestijärven saaret	FI1001007	SAC	19,0 km	lounaaseen
<i>Luonnonsuojeluohjelma-alueet (alle 20 km)</i>				
Reisjärven Keski kylä - Kangaskylä	MAO110115	Maisemakokonaisuu- det	4,5 km	etelään
Vihtaneva	AMO000082	Vanhon met- sien suoje- luohjelma (AMO)	5,7 km	itään
Kalajokilaakso	MAO110116	Maisemakokonaisuu- det	6,4 km	koilliseen
Pesänevan aarni- alue	SSO110361	Soidensuoje- luohjelma	7,0 km	luoteeseen
Isokangas	HSO110121	Harjunsuoje- luohjelma	7,3 km	länteen
Jämsänkallio	AMO000081	Vanhon met- sien suoje- luohjelma (AMO)	8,2 km	itään
Kokkoniemen lehmukset	LHO110377	Lehtojensuoje- luohjelma	10,2 km	lounaaseen

Rimpineva-Linttineva	SSO110349	Soidensuoje- luohjelma	11,2 km	pohjoiseen
Korteojan korpi	AMO00002 3	Vanhojen met- sien suojeluoh- jelma (AMO)	12,1 km	itään
Vedenputouk- senkangas	AMO00000 6	Vanhojen met- sien suojeluoh- jelma (AMO)	14,1 km	lounaaseen
Kivinevan-Tuo- mikonnevan-Iso Lampinevan alue	SSO100313	Soidensuoje- luohjelma	16,3 km	lounaaseen
Lestijärven saa- ret ja Lestijoen yläjuoksu	RSO10006 6	Rantojensuoje- luohjelma	16,3 km	lounaaseen
Sauviinmäen lehto	LHO11034 3	Lehtojensuoje- luohjelma	17,0 km	koilliseen
Paukaneva	SSO100318	Soidensuoje- luohjelma	18,6 km	lounaaseen
Isonnevan luon- nonhoitometsä	SSO100325	Soidensuoje- luohjelma	18,9 km	lounaaseen
<i>Yksityiset luonnonsuojelualueet (alle 10 km)</i>				
Repolan luon- nonsuojelualue	YSA203031	Yksityinen luonnonsuoje- lualue	0,7 km	pohjoiseen
Paasin luonnonsuo- jelualue	YSA117811	Yksityinen luonnonsuoje- lualue	4,0 km	pohjoiseen
Telakon luonnonsuo- jelualue	YSA117806	Yksityinen luonnonsuoje- lualue	4,7 km	pohjoiseen
Nuikkilan luonnonsuo- jelualue	YSA117810	Yksityinen luonnonsuoje- lualue	5,7 km	pohjoiseen
Korsukankaan luonnonsuojelu- alue	YSA118359	Yksityinen luonnonsuoje- lualue	6,6 km	luoteeseen

Majakankaan tervalepikko (luonnonsuojelualue)	YSA112414	Yksityinen luonnonsuojelualue	6,8 km	koilliseen
Joutsensalmi	YSA236975	Yksityinen luonnonsuojelualue	8,0 km	luoteeseen
Kolmisten luonnonsuojelualueet	YSA205787	Yksityinen luonnonsuojelualue	8,3 km	pohjoiseen
Kolmisen luonnonsuojelualueet	YSA205788	Yksityinen luonnonsuojelualue	8,8 km	pohjoiseen
Kolmisen luonnonsuojelualueet	YSA205789	Yksityinen luonnonsuojelualue	9,3 km	luoteeseen
Mustanniemen vanha metsä	YSA207623	Yksityinen luonnonsuojelualue	9,2 km	kaakkoon
Kuuhinko	YSA207815	Yksityinen luonnonsuojelualue	9,4 km	koilliseen
Rintelän luonnonsuojelualue	YSA205201	Yksityinen luonnonsuojelualue	9,5 km	luoteeseen
<i>Valtion omistamat luonnonsuojelualueet (alle 10 km)</i>				
Välinevan luonnonsuojelualue	ESA302760	Muu luonnonsuojelualue (MH)	2,3 km	koilliseen
Pitkänevan luonnonsuojelualue	ESA302779	Muu luonnonsuojelualue (MH)	4,0 km	pohjoiseen
Pesänevan luonnonsuojelualue	ESA302778	Muu luonnonsuojelualue (MH)	5,5 km	luoteeseen
Vihtanevan luonnonsuojelualue	ESA302789	Muu luonnonsuojelualue (MH)	5,7 km	itään

Alakankaan luonnonsuojelualue	ESA302797	Muu luonnonsuojelualue (MH)	6,2 km	länteen
Jämsänkallion luonnonsuojelualue	ESA302786	Muu luonnonsuojelualue (MH)	8,1 km	itään
<i>Kansallisesti tärkeät lintualueet (FINIBA-alueet) (alle 10 km)</i>				
Pesäneva-Pitkäneva-Rimpineva		FINIBA-alue	4,0 km	pohjoiseen
Vuohtajärvi		FINIBA-alue	8,0 km	etelään

Taulukko 4. Luonnonsuojelualueet, jotka sijoittuvat alle kilometrin päähän sähkönsiirtoreiteistä.

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys sähkönsiirtoreitistä	Ilmansuunta sähkönsiirtoreitistä
Kolmisten luonnonsuojelualueet	YSA205787	Yksityinen luonnonsuojelualue	90 m	SVE2 B reitistä länteen
Virtain Palstan Iso Saari (luonnonsuojelualue)	YSA111342	Yksityinen luonnonsuojelualue	360 m	SVE3 C reitistä länteen
Kolmisen luonnonsuojelualueet	YSA205788	Yksityinen luonnonsuojelualue	530 m	SVE1 A reitistä kaakkoon
Repolan luonnonsuojelualue	YSA203031	Yksityinen luonnonsuojelualue	560 m	SVE1 A reitistä länteen
Jämsänkallio	FI1002007 (Natura-alue)	SAC	900 m	SVE3 C reitistä etelään
	AMO000081	Vanhojen metsien suojeluohjelma (AMO)		
	ESA302786	Muu luonnonsuojelualue (MH)		

5.5.2 Kasvillisuus

Pohjois-Pohjanmaa kuuluu keskiboreaaliseen havumetsävyöhykkeeseen. Kasvi-
maantieteellisessä alajaossa valtaosa alueesta kuuluu Pohjanmaan-Kai-
nuun vyöhykkeeseen. Ilmatieteen laitoksen mukaan alue kuuluu suokasvillisuus-
vyöhykkeeltään keskiboreaalisten aapasoiden eli Pohjanmaan aapasoiden alu-
eelle (3a).

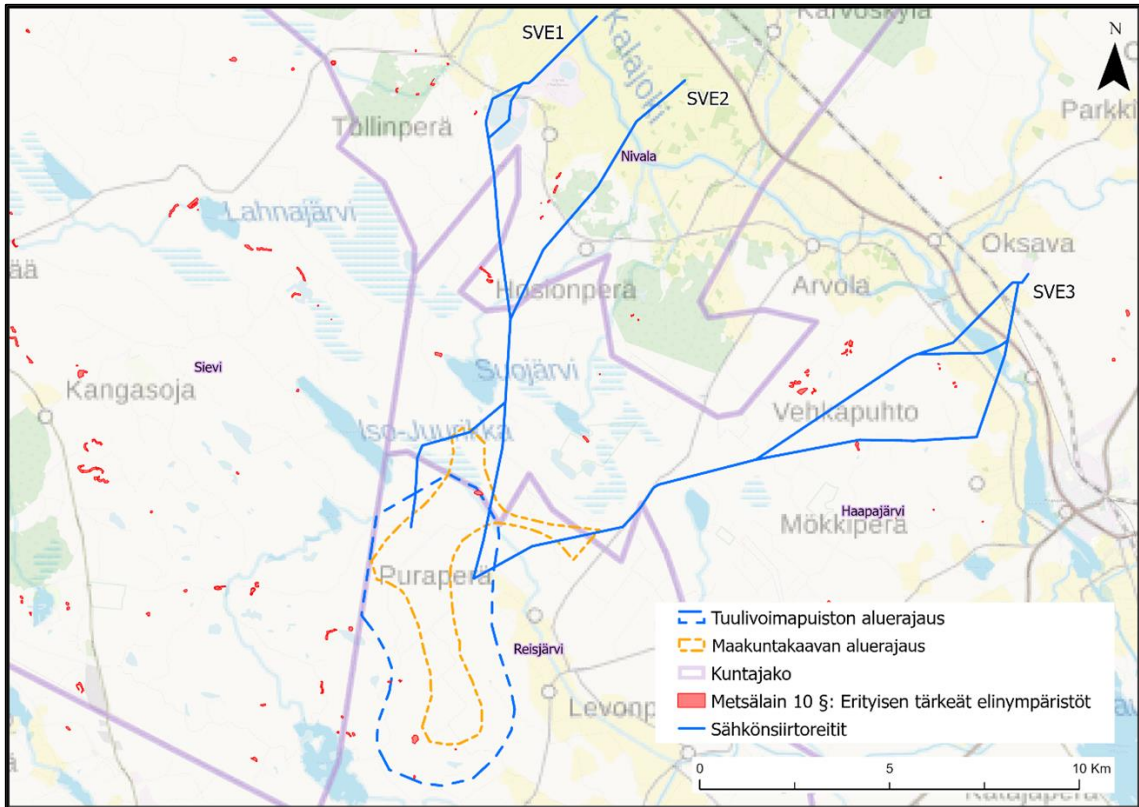
Keskiboreaalisisessa ilmastovyöhykkeessä on runsaasti soita ja puusto on vähäi-
sempää kuin eteläboreaalissa. Aapasoita, jotka ovat veden peittämiä pitkälle
kesään, on kuitenkin vähän. Alueen valtapuu on mänty, ja sen osuus puuston
kokonaismäärästä on yli puolet. Kuusta on 23-35 % ja lehtipuita 15-20 %. Reis-
järvi on Keski-Suomen järviolueen ja Pohjanmaan lakeuden välistä vaihettumis-
aluetta.

Hankealueen puuston valtalaji on mänty ja paikoitellen sekapuuna kasvaa
kuusta. Metsät ovat pääasiassa varttuneita kasvatusmetsiä. Hankealueelta on
tiedossa neljä (40071779, 40071865, 40072710, 40072155) metsälain 10 §:n pe-
rusteella suojeltua erityisen tärkeää elinympäristöä (ETE) (Metsäkeskus, erityi-
sen tärkeät elinympäristökuviot). Kaikki kohteet sijoittuvat hankealueen etelä-
osaan, joista yksi sijoittuu muista enemmän erillään hankealueen länsirajan lä-
helle. Näiden lisäksi hankealueen rajalle tai osittain hankealueen sisäpuolelle
sijoittuu kaksi ETE-kohdetta (39968759 ja 40072071). Hankealueen ETE-kohteet
on esitetty kuvassa 26. Tarkempi kuvailu hankealueelle sijoittuvista ETE-koh-
teista on esitetty taulukossa 5.

Sähkönsiirtoreittien varrelle sijoittuu metsälain 10 §:n mukaisia kohteita. Met-
sälain 10 §:n kohteiden tarkempi luototyyppi tunnistetaan ja kohteen rajaus ja
edustavuus tarkennetaan biologin toimesta luontoselvitysten aikana.

Taulukko 5. Kuvaus hankealueelle sijoittuvista erityisen tärkeistä elinympäristöistä (ETE-kohde).

Kohde-tunnus	Alueen koko	Ravinteisuus-luokka	Pääryhmä	Ojitus-tilanne	Valta-puulaji	Sijoitus hankealueella
40071779	2,26 ha	Kuiva kangas, vastaava suo ja varputurvekangas	Kitumaa	Luonnontilainen suo	Ei määritetty	Pökköpohjan ja Ristilammen välissä, hankealueen eteläpuolella
40071865	0,112 ha	Kuivahko kangas, vastaava suo ja puolukka-turvekangas	Met-sä-maa	Muut-tuma	Kuusi	Hankealueen eteläisellä puolella
40072710	0,316 ha	Tuore kangas, vastaava suo ja mustikka-turvekangas	Met-sä-maa	Ojitta-maton kangas	Mänty	Lähellä hankealueen etelärajaa, Punakivenkaan ja Vehkalamminkan-kaan välissä
40072155	0,288 ha	Kallio-maata ja hietikkoa	Jou-to-maa	Ojitta-maton kangas	Ei määritetty	Hankealueen eteläisellä puolella
39968759	1,854 ha	Kuivahko kangas, vastaava suo ja puolukka-turvekangas	Met-sä-maa	Soistu-nut kangas	Mänty (uudis-tuskyp-sä met-sikkö)	Vain noin puolet alueesta sijoit-tuu hankealu-teen sisäpuo-llelle
40072071	0,324 ha	Kalliomaata ja hietikko	Jou-to-maa	Ojitta-maton kangas	Ei määritetty	Vain hyvin pieni osa sijoit-tuu hankealueelle

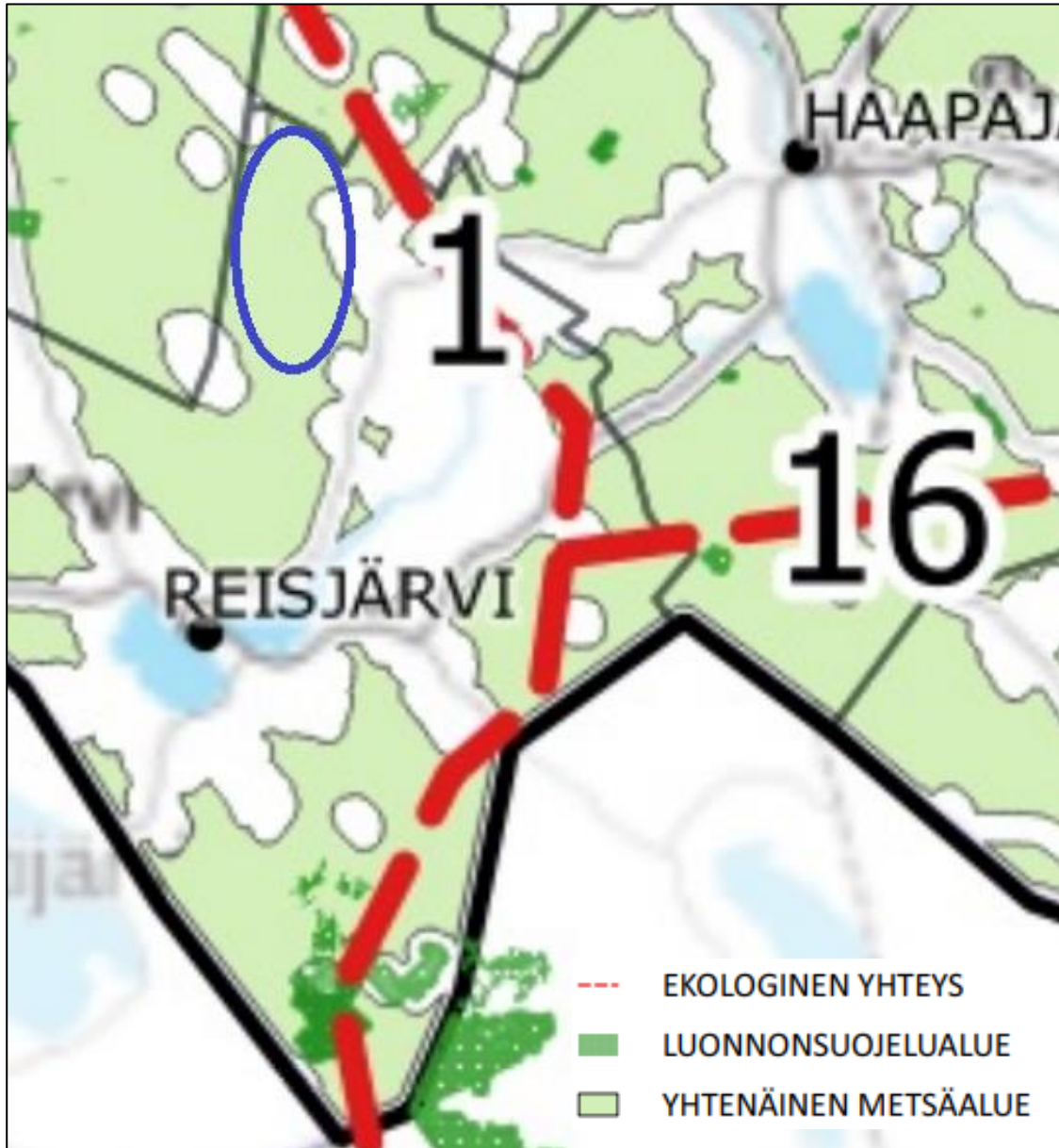


Kuva 26. Alueen metsälain 10 §:n perusteella suojellut erityisen tärkeät elinympäristöt (ETE). Kuvassa on esitetty hankealue VE1 ja energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaluonnoksen (VE2) aluerajauksen mukaan.

Ekologiset yhteydet

Hankealue sivuaa Pohjois-Pohjanmaan liiton TUULI-hankkeen viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvityksen mukaista Reijjärvi-Himanka-ekologista verkostoa (1). Kuvassa 27 on esitetty sinisellä hankealueen sijoittuminen ekologistiin verkostoihin nähden.

Reijjärvi-Himanka-yhteys sijoittuu maakunnan eteläosaan ja se saa alkunsa Keski-Suomen maakunnan rajalta Etelä-Sydänmaan Natura-alueen eteläosasta ja sijoittuu koko matkallaan Kalajoen eteläpuolelle. Yhteys yhdistää toisiinsa maakunnan eteläreunan harvalukuiset Natura-alueet Pitkänevan, Rimpineva-Linttinevan, Iso Mällineva - Pieni Mällinevan ja Siiponjoen, ja noudattaa hirvieläinten vakiintuneita tienlytyspaikkoja. Ekologinen yhteys yhtyy rannikon suuntaiseen yhteyteen, joka on osoitettu 2. vaihemaakuntakaavassa.



Kuva 27. Ote Pohjois-Pohjanmaan liiton TUULI-hankkeen viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvityksestä (2021). Kuvassa on esitetty ekologinen yhteys Reisjärvi-Himanka (1) sekä yhteys 16, joka on Reisjärvi-Himanka (1) ja Haapajärvi - Litokaira (2) toisiinsa yhdistävä yhteys, joka turvaa metsäpeuran liikkumista Suomenselän alueen läpi. Hankealueen sijainti on esitetty sinisellä rajauksella (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2021).

Lettorikko

Lähin lettorikkohavainto sijoittuu 100 metrin päähän SVE3C-reitistä itään. Lettorikko on korkea ruohokasvi, joka tekee parin sentin kokoisia keltaisia kukkia. Lettorikko kasvaa lähteiköissä ja niiden äärellä sekä letoilla. Lettorikko on luontodirektiivin laji (liitteet II ja IV) ja se on uhanalaisuudeltaan vaarantunut (VU). Lettorikko on rauhoitettu luonnonsuojelulain nojalla (LSA 521/2021). Lettorikko on menettänyt kasvupaikkojaan soiden raivauksessa pelloiksi ja metsäojituksissa ehkä enemmän kuin mikään muu rehevien soiden kasvi. Laji on hyvin herkkä vesitalouden muutoksille ja kärsii kasvupaikkojen kuivumisen aiheuttamasta muiden lajien kilpailusta. Metsäautoteiden rakentaminenkin on saattanut tuhota kasvin kasvupaikkoja. Vaikka osa lajin kasvupaikoista on nykyään suojeltuja, ojitukset ja turpeenotto ovat edelleen uhkana. Lisäksi vedenotto, kaivokset ja vesirakentaminen uhkaavat joitakin kasvupaikkoja (SYKE, 2022).

5.5.3 Alueen eläimistö

Alueen uhanalainen ja muu huomionarvoinen lajisto (luontodirektiivin liitteen II ja IV mukainen lajisto, lintudirektiivin liitteen I mukainen lajisto, uhanalaiset, rauhoitetut ja erityisesti suojeltavat lajit) tullaan kartoittamaan luontoselvityksissä. Luontodirektiivin liitteen II mukaisten lajien suojelemiseksi on osoitettava Natura 2000 -alueita. Luontodirektiivin liitteen IV mukaiset lajit edellyttävät tiukkaa suojelua ja eliöiden kaikenlainen häiritseminen ja kaupallinen käyttö on kiellettyä. Eliöiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen olosuhteiden heikentäminen on myös kiellettyä. Lintudirektiivin liitteessä I olevien lajien elinympäristöjä on suojeltava erityistoimin, jotta lajin eloonjääminen ja lisääntyminen niiden levinneisyysalueella varmistetaan. Vastaava suojelun taso pätee säännöllisesti esiintyvien muuttavien lajien osalta, joita ei luetella liitteessä I, kun kyseessä ovat niiden muuttoreittien varrella sijaitsevat pesimä-, sulkasato- ja talvehtimisalueet ja levähdyspaikat.

Lajitietokeskukselle tehdyn aineistopyynnön perusteella tuulivoimapuiston hankealueelta ei ole tehty havaintoja luonto- tai lintudirektiivin mukaisesti suojeltavista lajeista, rauhoitetuista, uhanalaisista (VU = vaarantunut, EN = erittäin uhanalainen, CR = äärimmäisen uhanalainen) tai silmälläpidettävistä (NT) lajeista.

Linnusto

Suurin osa lintudirektiivin liitteen I mukaisista lajihavainnoista sijoittuu muutamasta kilometristä viiden kilometrin säteelle hankealueen rajasta, sähkönsiirtoreittien varrelle tai niiden läheisyyteen. Sähkönsiirtoreittien varrella tehdyt havainnot huomionarvoisista suurempikokoisista linnuista, joilla törmäysriski ilmajohtoihin on kohonnut, keskittyvät lähinnä vesi- ja rantalintuihin ja havainnot on tehty läheisiltä vesistöalueilta. Lisäksi sähkönsiirtoreittien ympäristössä on tehty havaintoja hiirihaukasta ja tuulivoimapuiston itäpuolella olevilta peloilta on useita havaintoja tuulihaukasta. Hankealueen ympäristössä on tehty havaintoja myös kurjesta.

Huomionarvoisista pienikokoisista linnuista, joihin kohdistuvat vaikutukset liittyvät erityisesti elinympäristön muutokseen, ei ole tiedossa havaintoja hankealueelta. Suunniteltujen sähkönsiirtoreittien varrelle ei suoraan sijoitu pienikokoisten lintujen havaintoja, mutta sähkönsiirtoreitin SVE3 varrelta on tehty muutamia havaintoja hömötiäisestä voimajohtolinjan välittömästä läheisyydestä sekä törmäpääskystä voimajohtoreitin varrella sijaitsevalta hiekkakuopalta.

Seudulta on olemassa havaintoja Lajitietokeskuksen Viranomaistyöryhmän päätöksin sensitiivisiksi lajeiksi luokitelluista lintudirektiivin liitteen I metsäkanelinnuista (metso, pyy, teeri), pöllöistä (huuhkaja, suopöllö, varpuspöllö, viirupöllö) haukoista (arosuohaukka, mehiläishaukka, ruskosuohaukka, sinisuohaukka), sekä kaakkurista, kaulushaikarasta, maakotkasta ja mustatiirasta. Havaintoja on myös EU:n lintudirektiivin muuttolinnuista nuolihaukasta, lapinsiristä ja lapinuunilinnusta sekä luonnonsuojeluasetuksen liitteen 4 piekanasta. Metsähallituksen vastuupetolintua koskeva reviiri seudulla on tunnistettu ja sitä koskeva taustatietoaineisto on hankittu. Hankkeen tuulivoimaloiden ja sähkönsiirtoreittien mahdollisista vaikutuksista sensitiivisiin ja salassa pidettäviin lajeihin laaditaan erillinen vaikutusarviointi viranomaiskäyttöön.

Taulukossa 6 on esitetty lintudirektiivin liitteen I mukaisesti suojeltavat lajihavainnot hankealueen tai sähkönsiirtoreittien läheisyydessä. Taulukossa 7 on esitetty luontodirektiivin mukaiset lajit, joista on tehty havaintoja hankealueen tai sähkönsiirtoreittien läheisyydessä. Taulukossa 8 on esitetty muut kuin lintudirektiivin liitteen I mukaisesti suojellut uhanalaiset lajihavainnot. Muita uhanalaisia eliölajihavaintoja, jotka eivät lukeudu luontodirektiivin mukaisesti suojeltaviin lajeihin ei ole tiedossa hankealueelta ja sähkönsiirtoreittien varrelta tai niiden läheisyydestä. Kuvassa 28 on esitetty huomionarvoisten suurikokoisten lintujen havaintojen sijoittuminen suhteessa hankealueeseen ja mahdollisiin sähkönsiirtoreitteihin. Tiettyjen huomionarvoisten lajien havaintojen sijoittuminen hankealueen läheisyyteen tai sähkönsiirtoreittien varrelle ja niiden välittömään läheisyyteen on sensitiivisen lajitiedon vuoksi salattu.

Taulukko 6. Hankealueen ja sähkönsiirtoreittien läheisyydessä tehdyt havainnot lintudirektiivin liitteen I mukaisista lajeista lajitietokeskuksen havaintoaineiston mukaan. Liite II: Lajien elinvoimaisuuteen EU:ssa perustuen lajeja voidaan metsästää kansallisen lainsäädännön mukaisesti. Liite III: Poikkeuslajit artiklan 6 kohdasta 1 (lintujen myynti, kuljetus ja hallussapito). Luonnonsuojeluasetus (LSA 160/1997) liite 4: uhanalaiset ja erityisesti suojeltavat lajit. VU = vaarantunut, EN = erittäin uhanalainen, CR = äärimmäisen uhanalainen.

Suojelun taso	Laji	Status
EU:n lintudirektiivin muuttolinnut	Hiirihaukka	VU 2019
EU:n lintudirektiivin II-liite; EU:n lintudirektiivin muuttolinnut	Heinätavi	VU 2019
EU:n lintudirektiivin II-liite; EU:n lintudirektiivin III-liite; EU:n lintudirektiivin muuttolinnut	Jouhisorsa	VU 2019
EU:n lintudirektiivin I-liite	Kalatiira	LC 2019
EU:n lintudirektiivin I-liite	Kangaskiuru	NT 2019
EU:n lintudirektiivin muuttolinnut	Keltävästäräkki	LC 2019
EU:n lintudirektiivin muuttolinnut	Kivitasku	LC 2019
EU:n lintudirektiivin I-liite	Kurki	LC 2019
EU:n lintudirektiivin I-liite	Laulujoutsen	LC 2019
EU:n lintudirektiivin I-liite	Liro	NT 2019
EU:n lintudirektiivin II-liite; EU:n lintudirektiivin muuttolinnut	Metsähanhi	VU 2015
EU:n lintudirektiivin I-liite; LSA liite 4	Mustakurkku-uikku	EN 2019
EU:n lintudirektiivin II-liite; EU:n lintudirektiivin muuttolinnut, LSA liite 4	Naurulokki	VU 2019
EU:n lintudirektiivin I-liite	Palokärki	LC 2019
EU:n lintudirektiivin muuttolinnut	Pohjansirkku	NT 2019
EU:n lintudirektiivin I-liite; LSA liite 4	Peltosirkku	CR 2019
EU:n lintudirektiivin I-liite	Pohjantikka	LC 2019

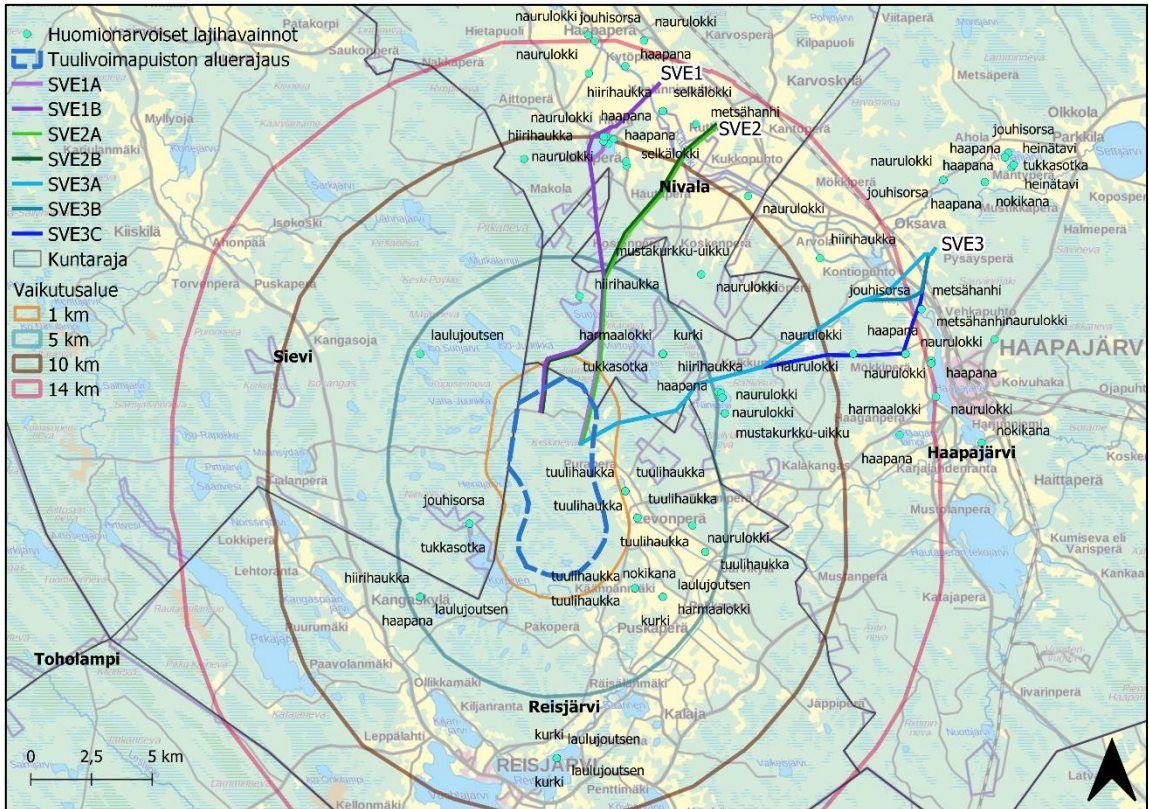
EU:n lintudirektiivin muuttolinnut; LSA liite 4	Ristisorsa	VU 2019
EU:n lintudirektiivin I-liite	Ruisrääkkä	LC 2019
EU:n lintudirektiivin II-liite; EU:n lintudirektiivin muuttolinnut, LSA liite 4	Selkälokki	EN 2019
EU:n lintudirektiivin I-liite	Sinirinta	LC 2019
EU:n lintudirektiivin I-liite; EU:n lin- tudirektiivin II-liite, LSA liite 4	Suokukko	CR 2019
EU:n lintudirektiivin II-liite; EU:n lintudirektiivin III-liite; EU:n lintudi- rektiivin muuttolinnut	Tukkasotka	EN 2019
EU:n lintudirektiivin muuttolinnut	Tuulihaukka	LC 2019

Taulukko 7. Havainnot luontodirektiivin liitteen II ja liitteen IV mukaisista lajeista ja niiden lähimmät etäisyydet hankealueen rajaan tai sähkönsiirtoreitteihin nähden lajitietokeskuksen havaintoaineiston mukaan. VU = vaarantunut, EN = erittäin uhanalainen, CR = äärimmäisen uhanalainen.

Suojelun taso	Laji	Status	Etäisyys
EU:n luontodirektiivin II- liite	Metsäpeura	NT 2019	3 km hankealueen rajasta länteen
EU:n luontodirektiivin II- liite ja IV-liite	Liito-orava	VU 2019	9,5 km päässä SVE3 liityntäpis- teestä itään

Taulukko 8. Hankealueen ja sähkönsiirtoreittien läheisyydessä tehdyt havainnot muista uhanalaisista lintulajeista lajitietokeskuksen havaintoaineiston mukaan. Liite II: Lajien elinvoimaisuuteen EU:ssa perustuen lajeja voidaan metsästä kansallisen lainsäädännön mukaisesti. Liite III: Poikkeuslajit artiklan 6 kohdasta 1 (lintujen myynti, kuljetus ja hallussapito). Luonnonsuojeluasetus (LSA 160/1997) liite 4: uhanalaiset ja erityisesti suojeltavat lajit. VU = vaarantunut, EN = erittäin uhanalainen, CR = äärimmäisen uhanalainen.

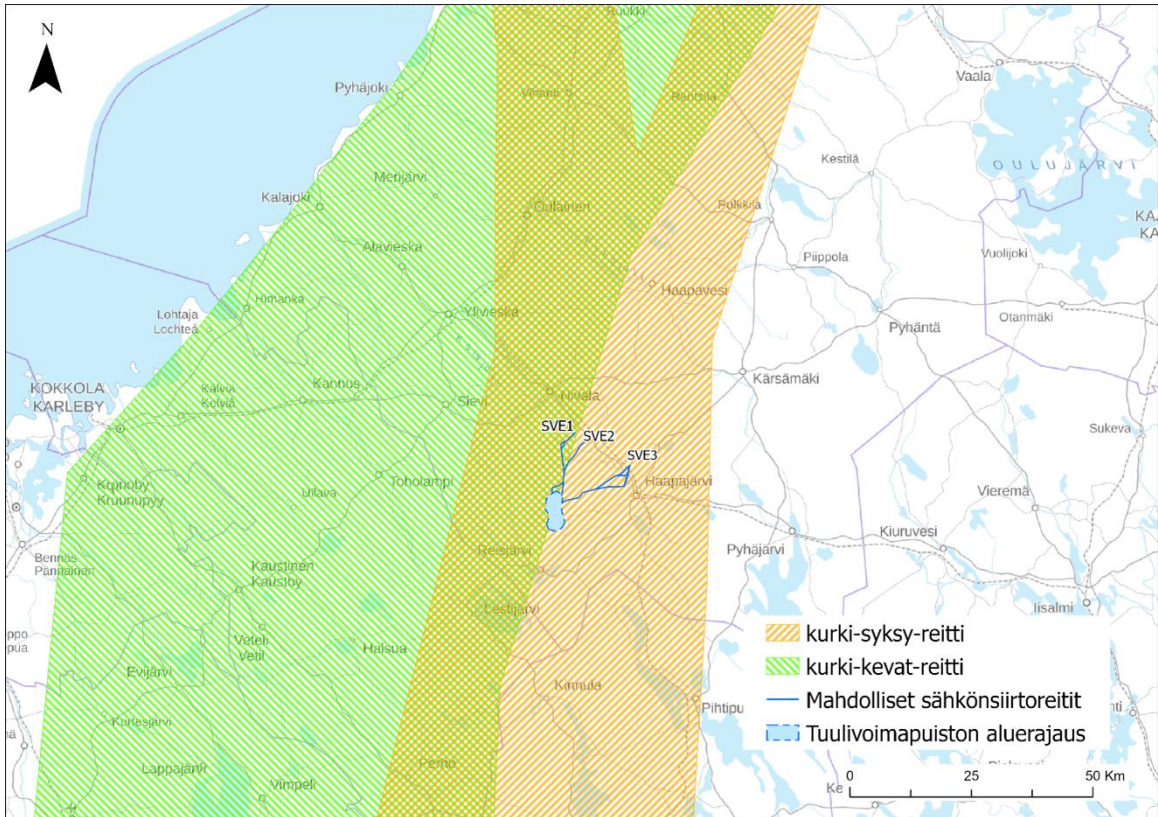
Suojelun taso	Laji	Status
EU:n lintudirektiivin II-liite, III-liite	Haapana	VU 2019
LSA liite 4	Haarapääsky	VU 2019
EU:n lintudirektiivin II-liite	Harmaalokki	VU 2019
LSA liite 4	Hömötiainen	EN 2019
EU:n lintudirektiivin II-liite	Merilokki	VU 2019
EU:n lintudirektiivin II-liite, III-liite	Nokikana	EN 2019
LSA liite 4	Pajusirkku	VU 2019
LSA liite 4	Pensastasku	VU 2019
LSA liite 4	Pulmunen	VU 2019
LSA liite 4	Pähkinänakkeli	VU 2019
LSA liite 4	Räystäspääsky	EN 2019
LSA liite 4	Tervapääsky	EN 2019
LSA liite 4	Törmäpääsky	EN 2019
LSA liite 4	Töyhtötiainen	VU 2019
LSA liite 4	Varpunen	EN 2019
LSA liite 4	Viherpeippo	EN 2019
EU:n lintudirektiivin II-liite; LSA liite 4	Viiriäinen	EN 2019



Kuva 28. Huomionarvoisten lajihavaintojen sijoittuminen suhteessa hankealueeseen ja mahdollisiin sähkönsiirtoreitteihin. Kartalla on esitetty ainoastaan 10 kilometrin säteellä hankealueesta tai 5 kilometrin säteellä sähkönsiirtoreiteistä havaitut isokokoiset lintulajit, joilla on kohonnut riski törmätä tuulivoimalan rakenteisiin. Kuvassa on esitetty hankealue suurimman eli VE1 aluerajauksen mukaan.

Kurki

Kurjen kevään ja syksyn päämuuttoreitti kulkee hankealueen yli (Kuva 29). Kurki on elinvoimainen EU:n lintudirektiivin liitteen I mukainen laji. Reisjärven kunnan alueella on Tiira-lintuhavaintopalvelun kirjausten perusteella havaittu edeltävien viiden vuoden aikana vuosittain suuria, 100-200 linnun muodostamia muuttoparvia. Vuonna 2020 Suonperän alueella on havaittu 800 kurjen muuttoparvi sekä Levonperän alueella 600 paikallista kurkea. Kurkien kevätmuutto ajoittuu maaliskuu-toukokuulle, päämuuton ajoittuessa huhtikuun puolivälin jälkeiselle ajalle (Luontoportti 2021, Suomen Luonto 2022). Syysmuuttoa varten kurjet alkavat kerääntyä suuriksi parviksi elokuussa ja syysmuuton huippu ajoittuu tyypillisesti syyskuun puolivälin vaiheille, joskin muutto jatkuu aina loka-kuulle asti. Kurkien suosima muuttosää on myötäinen tuuli ja nousevat termiikit.



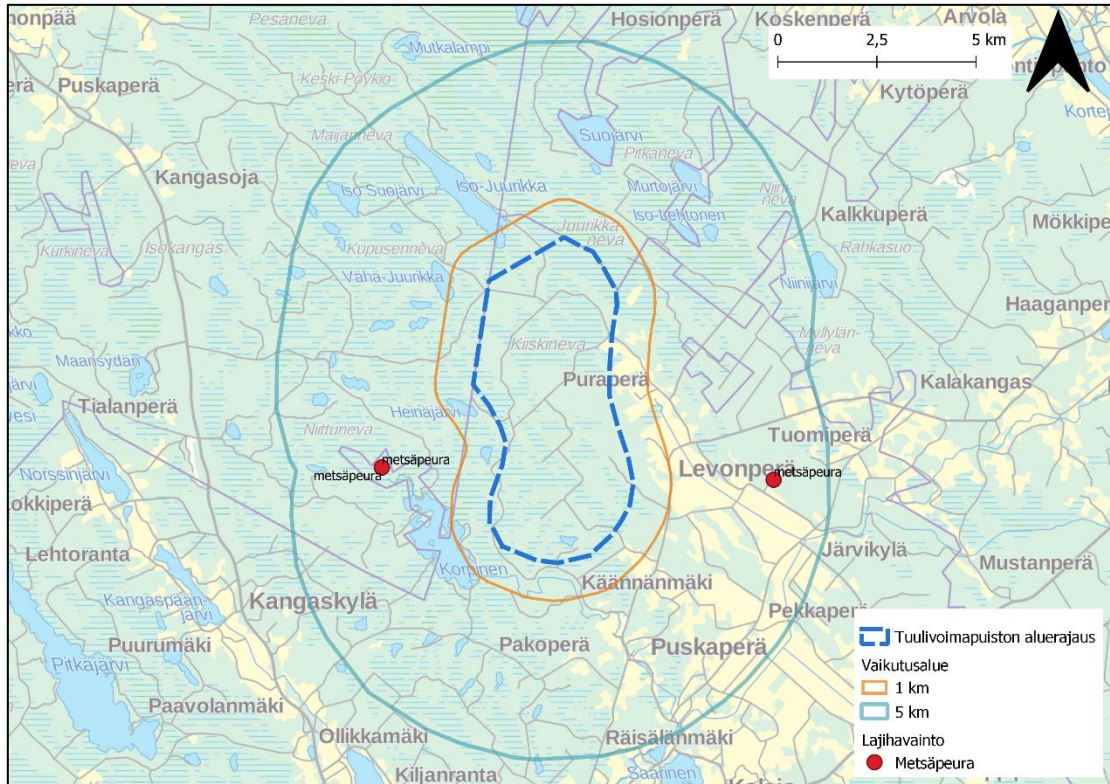
Kuva 29. Kurkien päämuuttoreitti suhteessa hankealueeseen ja mahdollisiin sähkönsiirtoreitteihin. Kuvassa on esitetty hankealue suurimman eli VE1 aluerajauksen mukaan.

Liito-orava

Lähin liito-oravahavainto sijoittuu hankealueeseen ja sähkönsiirtoreitteihin nähdessä lähimmillään noin 9,5 kilometrin päähän lähimmästä sähkönsiirtoreitin liityntäpisteestä (SVE3) itään. Liito-orava on luokiteltu EU:n luontodirektiivin lajiksi (liitteet II ja IV) ja on luontodirektiivin ensisijaisesti suojeltava laji. Luontodirektiivin IV-liitteen mukaan eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä.

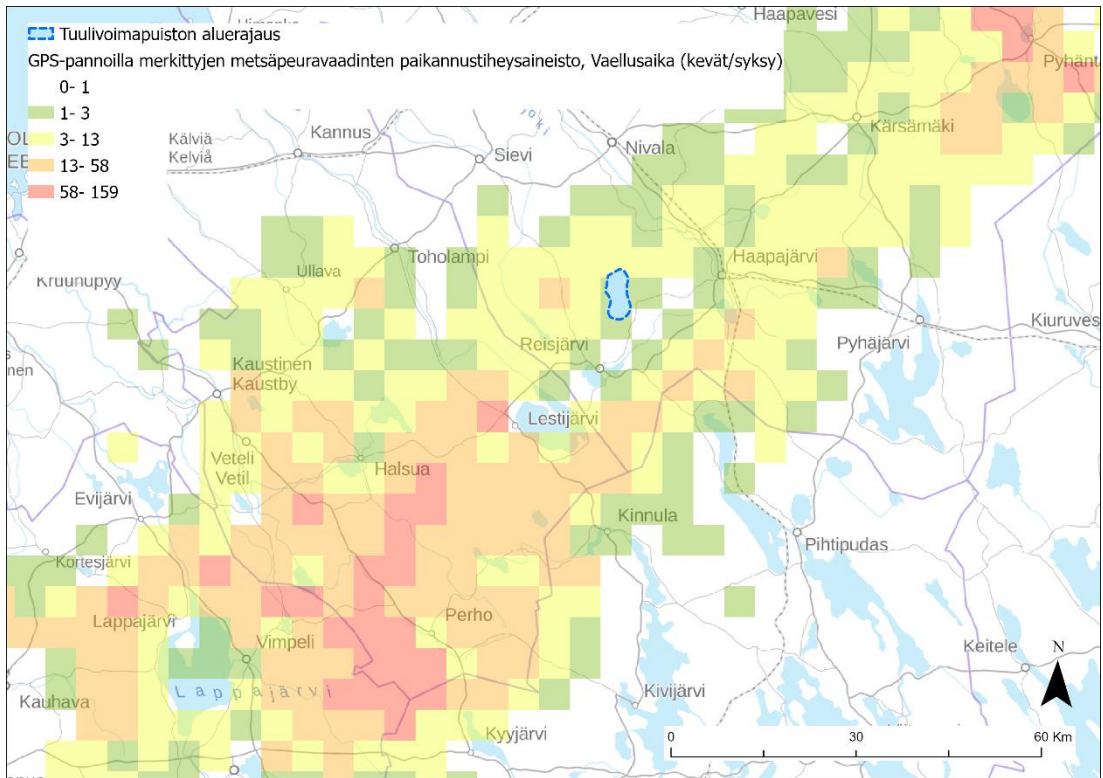
Metsäpeura

Paikallisen metsästäjän mukaan hankealueen erityispiirre on runsas metsäpeurakanta. Laji.fi-portaalin rekisteritietojen perusteella muutaman kilometrin päässä hankealueen rajasta on tehty kolme havaintoa metsäpeurasta. Metsäpeura on EU:n luontodirektiivin (II-liite) laji. Kuvassa 30 on esitetty metsäpeurahavainnot hankealueen läheisyydessä.

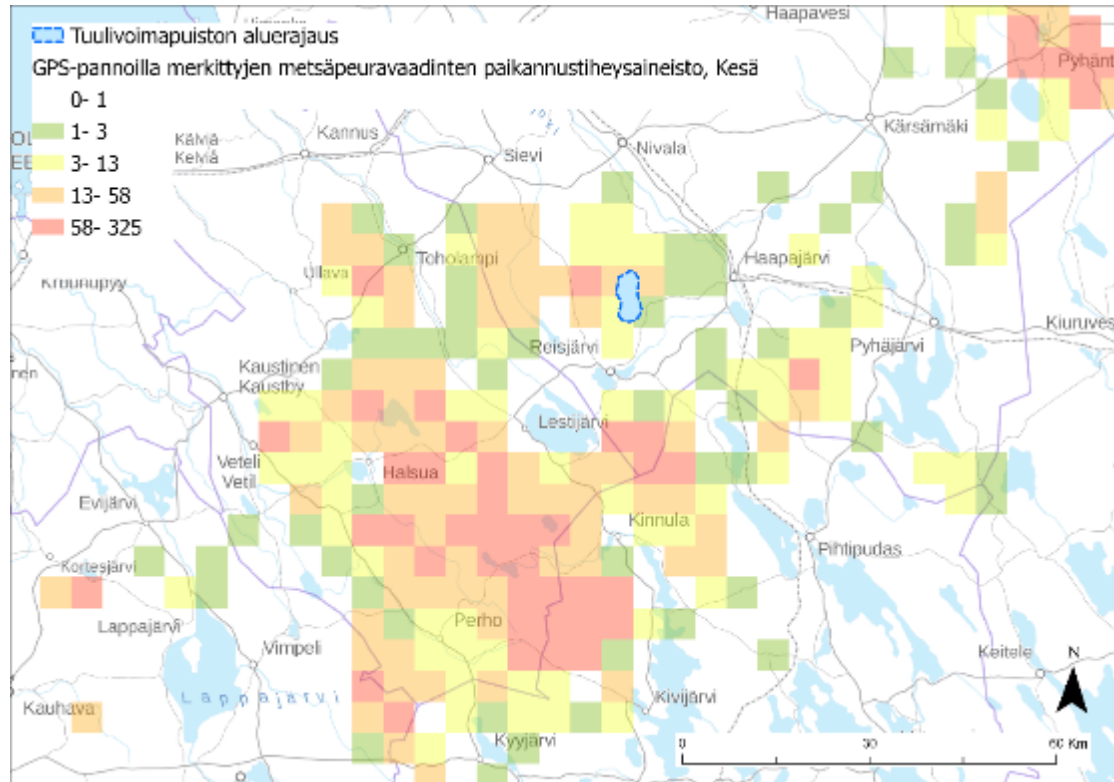


Kuva 30. Alueen kolme metsäpeurahavaintoa. Kuvassa on esitetty hankealue suurimman eli VE1 aluerajauksen mukaan.

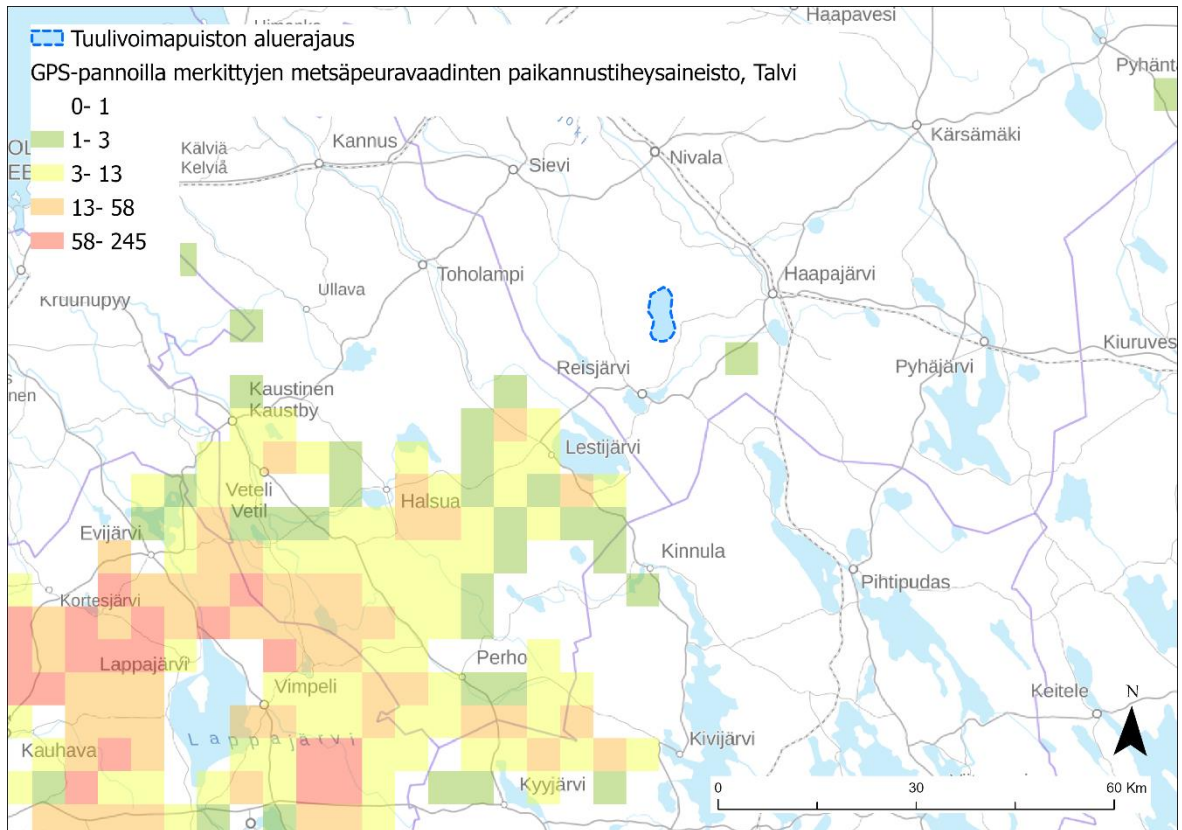
Riistakolmiotietokannan mukaan hankealueelle ei sijoitu riistakolmioita, joiden aineistoa voisi käyttää nykytilan hahmottamisen tukena. Kuvissa 31-33 on esitetty metsäpeurojen vaellusaikana (kevät/syky) sekä kesä- ja talviaikana tehdyt paikannustiheydet hankealueeseen nähden Luonnonvarakeskuksen pantapeura-aineiston pohjalta. Pantapeura-aineisto kertoo, kuinka monta kertaa peurojen GPS-panta on paikantanut millekin 5x5km ruudulle. Paikannusväli pannassa on neljä tuntia ja dataa on kerätty 123 peurayksilöltä vuosina 2010-2021.



Kuva 31. GPS-pannoilla merkittyjen metsäpeuravaadinten paikannustiheysaineisto, vaellusaika kevät/syysy. Kuvassa on esitetty hankealue suurimman eli VE1 aluerajauksen mukaan.



Kuva 32. GPS-pannoilla merkittyjen metsäpeuravaadinten paikannustiheysaineisto, vaellusaika kesä. Kuvassa on esitetty hankealue suurimman eli VE1 aluerajauksen mukaan.

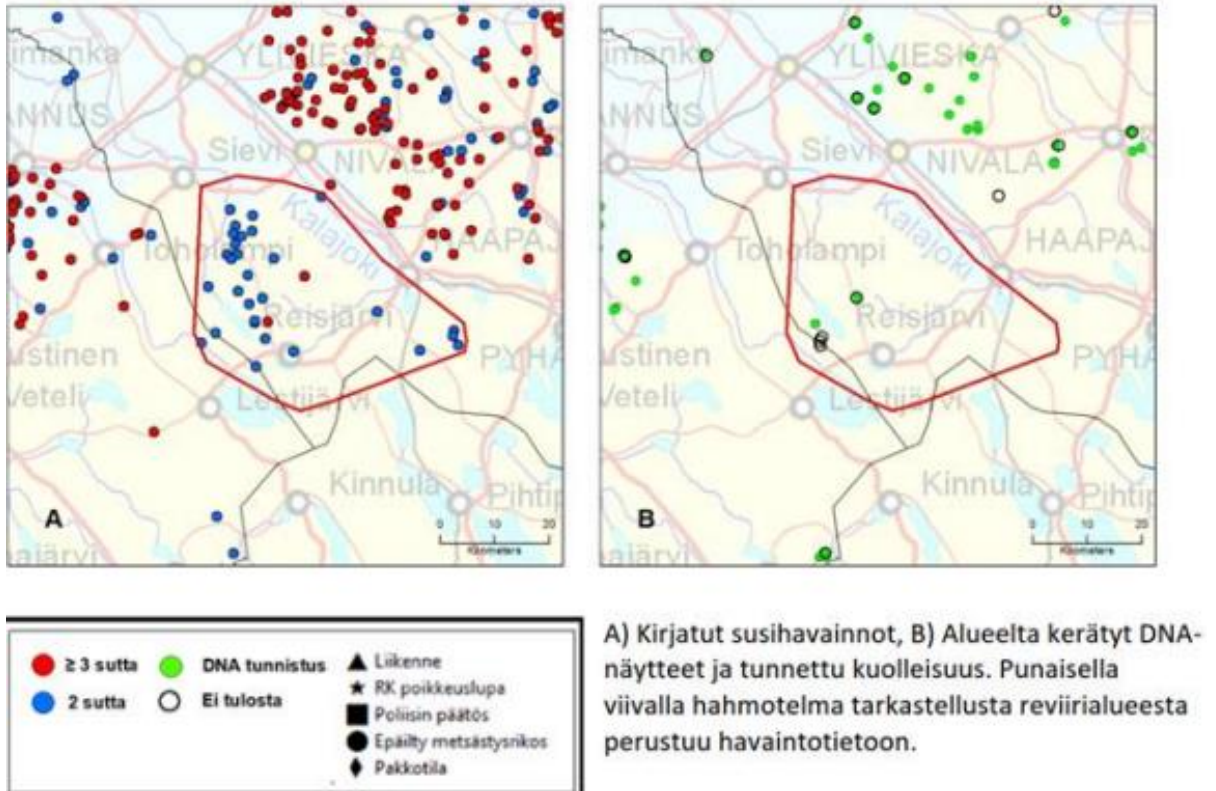


Kuva 33. GPS-pannoilla merkittyjen metsäpeuravaadinten paikannustiheysaineisto, vaellusaika talvi. Kuvassa on esitetty hankealue suurimman eli VE1 aluerajauksen mukaan.

Susi

Hankealue sijoittuu Kiiskilän susireviirille (Kuva 34). Hankealue ei sijoitu Luken luonnonvaratieto-karttapalvelun mukaan tiedossa olevalle vaellusreitille. Pohjois-Pohjanmaan liiton susireviiriselvityksen (Sweco Finland Oy, 2021) mukaan Kiiskilän reviirillä ei 67 % todennäköisyydellä esiinny pari- eikä laumahavainnointia. Kiiskilän reviiri sijaitsee maakunnan eteläreunalla Nivalan ja Sievin eteläpuolella ja sen länsireuna ulottuu Keski-Pohjanmaan maakuntaan kuuluvan Toholammin puolelle. Idässä sitä rajaa Kalajokilaakso. Reviirin koko on 1 410 km².

Tassun tietojen mukaan susipari on havaittu talvella reviirillä 29 kertaa ja kolmen suden lauma 3 kertaa. Lisäksi havaittiin naarassuden kiimatiputtelua. DNA-näytteistä tunnistettiin yksi yksilö. Reviirin pari- ja laumahavainnot painottuvat sen länsireunalle, missä on laaja ja yhtenäinen suoja metsäalueiden kokonaisuus. Asutus ja muu ihmistoiminta painottuu reviirin kaikille reuna-alueille länsireunaa lukuun ottamatta. Kuvassa 34 on esitetty Kiiskilän reviirin suihavainnot talvikaudella 2020-2021, johon hankealue myös sijoittuu. Hankealue sijoittuu reviirin keski- ja pohjoisosaan.



Kuva 34. Kiiskilän reviirin susihavainnot talvikaudella 2020-2021 (Lähde: Sweco Finland Oy, 2021).

Muut suurpedot

Suunnitellun tuulivoimapuiston lähiseudulta on kirjattu havaintoja ahmasta. Hankealueella ja sen läheisyydessä voi potentiaalisesti liikkua myös muita suurpetoja.

5.6 Maisema ja kulttuuriympäristö

5.6.1 Arvokkaat maisema-alueet ja rakennettu kulttuuriympäristö

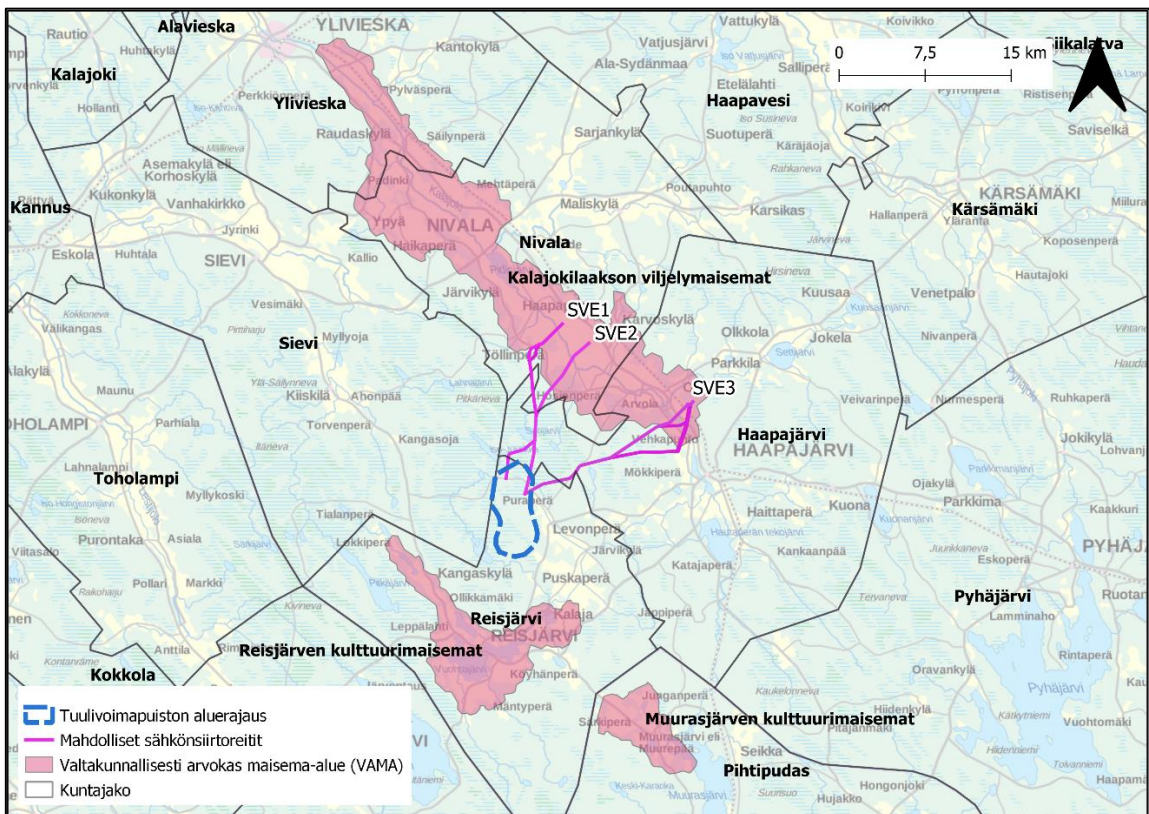
Hankealue kuuluu ympäristöministeriön maisema-alue työryhmän (1993) Suomen maisemamaakuntien aluejaon mukaan Suomenselän maisemamaakuntaan. Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähimmät valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA) ovat Reisjärven kulttuurimaisemat, Muurasjärven kulttuurimaisema sekä Kalajokilaakson viljelymaisemat (Kuva 35).

Reisjärven kulttuurimaisema

Reisjärven kulttuurimaisemat (maisema-alue tunnus VAM130127) sijaitsevat noin 4,5 kilometrin päässä hankealueen rajasta etelään. Reisjärven kulttuurimaisemat sijoittuvat kokonaisuudessaan Reisjärven kuntaan ja Suomenselän maisemamaakuntaan. Ympäristöministeriön ja Suomen ympäristökeskuksen (2021) mukaan Reisjärven kulttuurimaisemien maisema-alue on edustava esimerkki Suomenselän maatalousmaisemasta, jota luonnehtivat pienten järvien ja jokien rannoille sekä järvikuvioille raivatut peltoalat. Maisema-alueen arvot

perustuvat perinteisenä säilyneeseen asutusrakenteeseen, edustavaan rakennusperintöön ja maatalouden elinvoimaisuuteen. Maisemaa rikastavat avointen peltoalueiden yli järville avautuvat vaihtelevat näkymät.

Maisema-alueen asutuksellinen, toiminnallinen ja maisemallinen kiinnekohta on Reisjärven kirkonkylä, joka sijaitsee Vuhtajärveä ja Reisjärveä erottavalla kannaksella. Kirkonkylästä aukeaa hienoja järvinäkymiä, joihin liittyy myös aktiivisesti viljeltyä peltomaata. Tärkeimpänä maamerkinä kirkonkylää ympäröivässä maisemassa erottuu keskeisellä ja näkyvällä paikalla sijaitseva Reisjärven kirkon torni. Kirkonkylän keskustan ympärille rakennetuilla asuinalueilla viljelyalueiden ja rakennettujen alueiden väliset reunapinnat ovat paikoin rikkonaiset.



Kuva 35. Alueen arvokkaat maisema-alueet. Kuvassa on esitetty hankealue suurimman eli VE1 aluerajauksen mukaan.

Kalajokilaakson viljelymaisemat

Kalajokilaakson viljelymaisemat (VAM130128) sijaitsevat noin 6,5 kilometrin päässä hankealueen rajasta pohjoiseen. Kalajokilaakson viljelymaisemat sijoituvat Haapajärven, Nivalan, Sievin ja Ylivieskan kuntiin, Pohjois-Pohjanmaan maakuntaan ja Pohjanmaan maisemamaakuntaan. Ympäristöministeriön ja Suomen ympäristökeskuksen (2021) mukaan Kalajokilaakson viljelymaisemat edustavat avaraa pohjalaista jokilaakson kulttuurimaisemaa. Maisema-alueen arvot perustuvat alueen laajoihin viljelynäkymiin, jotka kuvastavat alueen merkitystä pitkäaikaisena ja elinvoimaisena maatalousalueena. Maisema-alueelle ovat tyypillisiä lähes silmäkantamattomat peltonäkymät, joiden keskellä kirkkojen korkeat torninhuiput erottuvat perinteisinä, kauas näkyvinä maamerkkeinä.

Kalajokilaakson viljelymaisemat ympäröivät matalassa uomassaan virtaavaa Kalajokea leveänä vyöhykkeenä, jonka reunalla on yhtenäisiä teiden varsille ryhmittyneitä nauhakyliä. Osa alueen kylistä on sijoittunut jokilaaksoa paikoitellen rytmittäville moreenikumpareille tai jokivarteen. Pidisjärven koillisrannalla maisemaa hallitsee matalalla moreeniselänteellä sijaitseva Nivalan taajama, jonka toiminnot ovat laajentuneet paikoin viljelymaiseman keskelle. Taajaman tuntumassa on muun muassa liikerakennuksia, pienteollisuutta ja uusia asuinalueita, joiden väliin jää edelleen viljelykäytössä olevia peltolohkoja.

Kalajokilaakson maisemakuva on avoin ja eheä. Joen eteläpuolella laaksoa reunustavat selännealueet ovat selvärajaisemmat ja korkeammat kuin joen pohjoispuolella. Selänteiden rajaaman avoimen peltomaiseman reunamilla on runsaasti kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvokasta talonpoikaista rakennuskantaa, jonka maisemakuvallista merkitystä maisema-alueen avoimuus korostaa. Merkittävimpinä perinteisinä maamerkkeinä maisemassa erottuvat maisema-aluetta ympäröivien taajamien korkeat kirkontornit.

Muurasjärven kulttuurimaisemat

Muurasjärven kulttuurimaisemat sijoittuvat noin 14 kilometrin päähän hankealueen rajasta kaakkoon Pihtiputaan kuntaan, Keski-Suomen maakuntaan sekä Suomenselän maisemamaakuntaan. Ympäristöministeriön ja Suomen ympäristökeskuksen (2021) mukaan Muurasjärvi on Suomenselän vedenjakajaseudun mittaavassa vaurasta maatalousaluetta, jonka kulttuurimaisemat ovat historiallisesti edustavia. Maisema-alueen asutushistoria ja muinaisjäännökset ilmentävät alueen sijaintia hyvien kulkuyhteyksien, kalavesien ja metsästysmaiden äärellä. Alueen maisemakuva on kokonaisuudessaan monipuolinen ja eheä. Sitä elävöittävät viljelysten keskellä sijaitsevat metsäsaarekkeet sekä muutamat perinnebiotoopit.

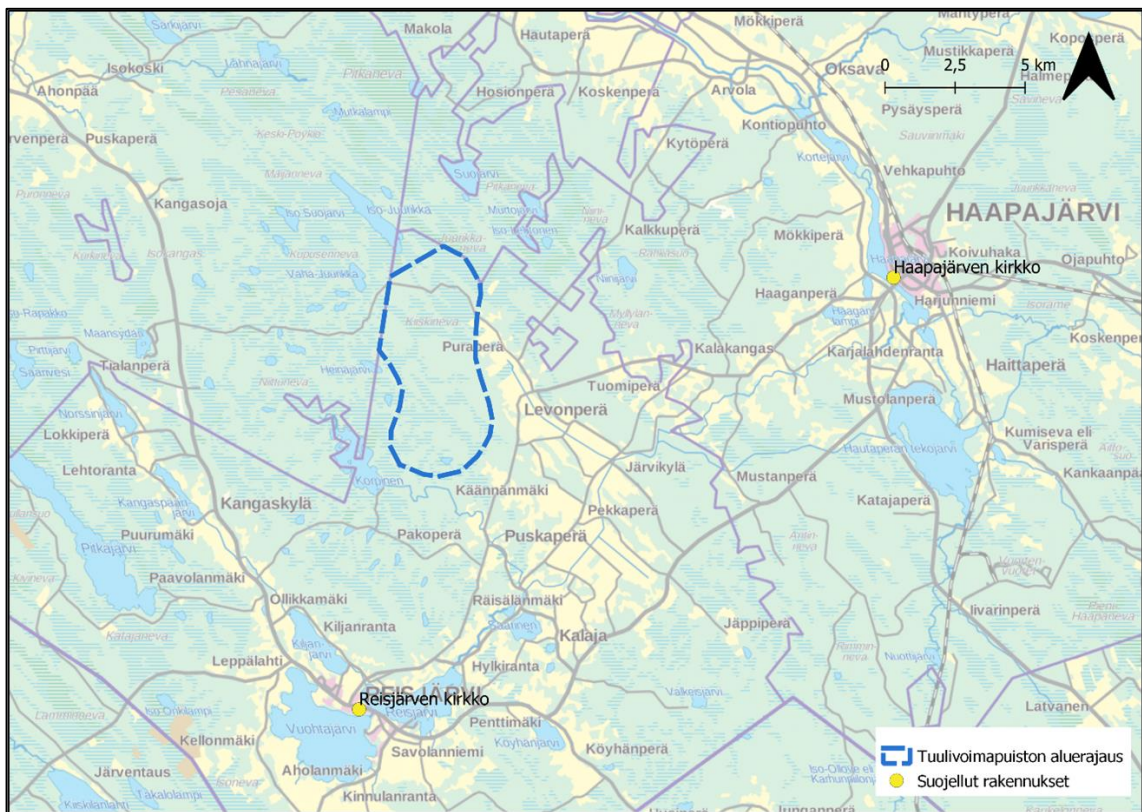
Muurasjärven kulttuurimaisemien halki kulkevan harjun liepeillä, Muinais-Päijänteiden entisillä rannoilla, on useita kivikautisia asuinpaikkoja. Vuohtojärven itä- ja pohjoispuolella on merkittävä muinaisjäännöskompleksi. Esihistoriallisen kauden jälkeen alue on ollut pitkään lähes asumaton metsämaata, jonne maatalous on juurtunut hitaasti.

Muurasjärven kulttuurimaisemaa luonnehtivat loivasti kumpuilevat pelto- ja laidunmaat. Viljelyaloja reunustavat soiden ja karujen metsien leimaamat moreenimaat, joiden lomassa on vain vähän kallioalueita. Muurasjärven läpi kulkeva luode-kaakkosuuntainen harjujakso on maisemarakenteessa keskeinen elementti, jonka mukaan kulkuväylät ja asutus ovat jäsentyneet. Harjun liepeet ja pienten järvien ympäristöt on raivattu viljelyksiksi ja laidunmaiksi. Viljelyalueiden näkyviä elävöittäviä sekametsäsaarekkeet.

Museoviraston ylläpitämän kulttuuriympäristön palveluikkunan mukaan Reisjärven kunnan alueelle ja näin ollen hankealueelle ei sijoitu valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Lähin valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö on Haapajärven kirkkoranta, joka sijaitsee Haapajärven kunnan taajama-alueella noin 15 kilometrin päässä hankealueen rajasta itään.

Lähimmät suojellut rakennukset ovat Reisjärven kirkko, joka sijaitsee Reisjärven kuntakeskustassa noin yhdeksän kilometrin päässä hankealueesta etelään, sekä Haapajärven kirkko, joka sijaitsee noin 15 kilometrin päässä Haapajärven hankealueesta itään. Lähimmät suojellut rakennukset on esitetty kuvassa 36.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen mukaan Pohjois-Pohjanmaan perinnebiotooppeihin eli perinneympäristöihin lukeutuvat karukkokankaat, kuusivaltaiset lehdot, maankohoamisrannikon suot sekä merenrantaniityt. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus on käynnistänyt perinnemaisemien kartoituksen Pohjois-Pohjanmaalla, missä 25 vuoden takaiset tiedot päivitetään ja uusia kohteita etsitään. Reisjärven kunnan perinnebiotoopeista ei ole vielä saatavilla tarkkaa paikkatietoa. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen mukaan Pohjois-Pohjanmaan perinnebiotooppiselvitys ei ole vielä julkisesti saatavilla, koska selvitys on vielä kesken.



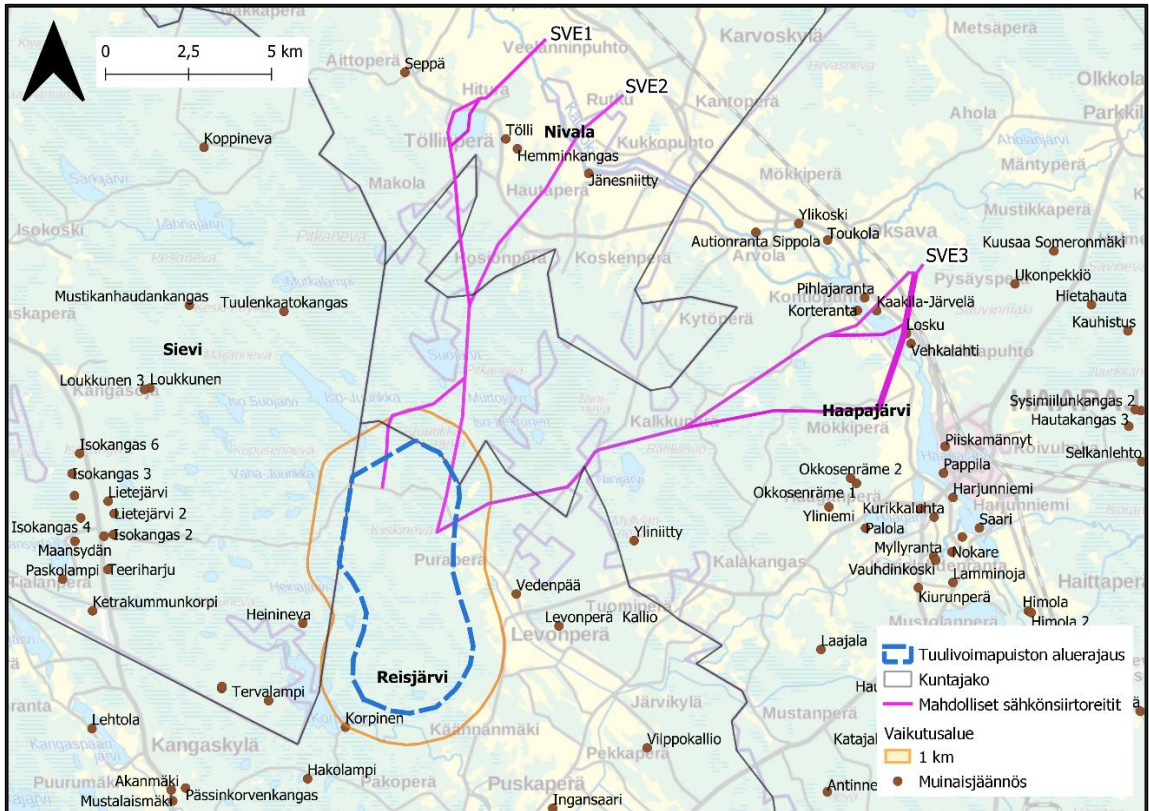
Kuva 36. Lähimmät suojellut rakennukset. Kuvassa on esitetty hankealue suurimman eli VE1 aluerajauksen mukaan.

5.7 Arkeologinen kulttuuriperintö

Museoviraston mukaan arkeologisella kulttuuriperinnöllä tarkoitetaan maalla tai vedessä säilyneitä, ihmisen toiminnasta esihistoriallisella ja historiallisella ajalla syntyneitä jäännöksiä, rakenteita, kerrostumia ja löytöjä. Arkeologisia kulttuuriperintökohteita ovat kiinteät muinaisjäännökset sekä sellaiset rakenteet ja paikat, joiden säilyttämistä pidetään perusteltuina niiden historiallisen merkityksen ja kulttuuriperintöarvojen takia. Kiinteät muinaisjäännökset ovat keskeinen osa Suomen arkeologista kulttuuriperintöä ja ne on rauhoitettu muinaismuistolaililla muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta.

Arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet on huomioitava hankealueen suunnittelussa. Hankealueeseen ei sijoitu tiedossa olevia arkeologisia kulttuuriperinnön kohteita. Lähin arkeologinen kulttuuriperintö Korpinen (1000037735) sijaitsee noin kilometrin päässä hankealueen rajasta lounaaseen. Korpinen on kiinteä muinaisjäännös, joka on tyypiltään työ- ja valmistuspaikka ja alatyypiltään historiallinen tervahauta. Noin 1,6 kilometrin päähän hankealueen rajasta itään sijaitsee Vedenpää (691010026), joka on kiinteä muinaisjäännös ja tyypiltään kivikautinen asuinpaikka. Vedenpää sijaitsee kuivatun Kalajanjärven entisen Levonperänlahden koillisrannalla olevalla pienellä mäellä. Noin kahden kilometrin päässä hankealueen rajasta länteen Sievin kunnan puolella sijaitsee Heineva (1000025354), joka on kiinteä muinaisjäännös, tyypiltään historiallinen työ- ja valmistuspaikka ja alatyypiltään tervahauta. Hankealueen lähiympäristöön sijoittuvat muinaisjäännökset on esitetty kuvassa 37.

Arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan hankesuunnitelmien ja arkeologisen inventoinnin pohjalta. Lähtökohtaisesti voimaloiden paikat, tielinjaukset ja sähkönsiirtoreitit suunnitellaan siten, että arkeologinen kulttuuriperintö ei vaarannu.



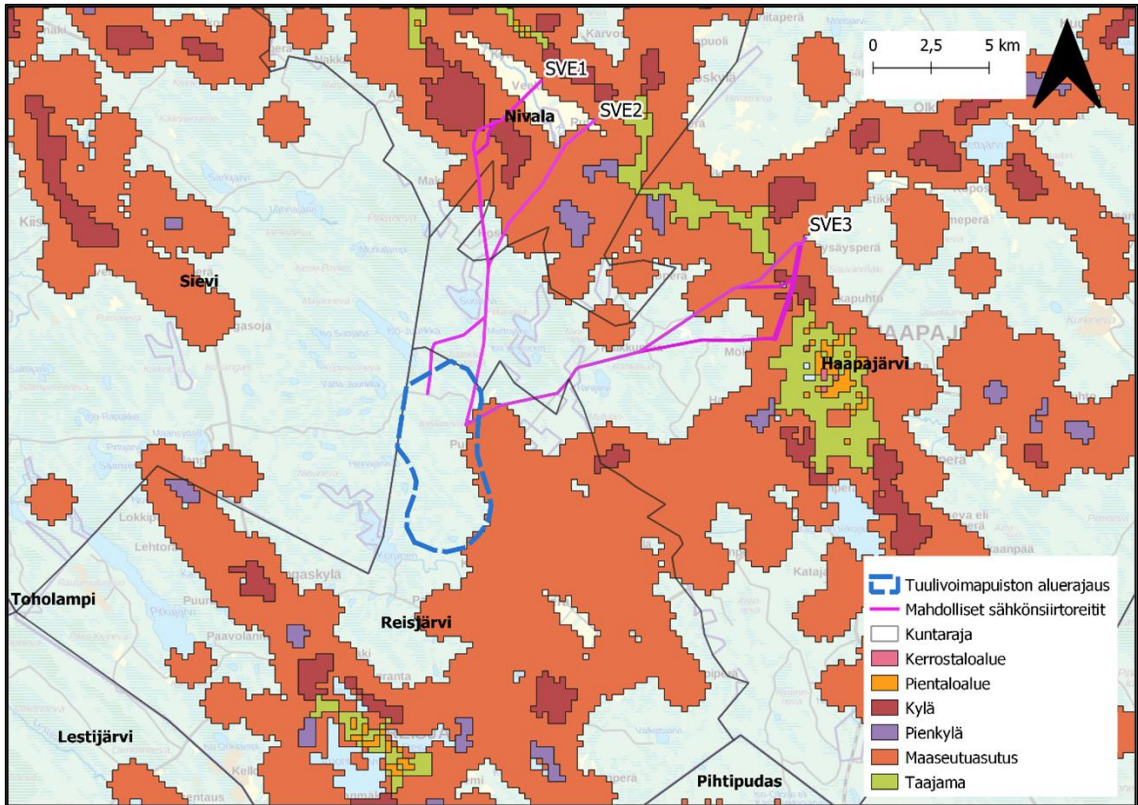
Kuva 37. Hankealuetta lähinnä sijaitsevat arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet. Kuvassa on esitetty hankealue suurimman eli VE1 aluerajauksen mukaan.

5.8 Yhdyskuntarakenne ja asutus

Alueen lähimmät suuret asutuskeskittymät ovat Reisjärven taajama (noin 9 km etelään) ja Haapajärven taajama (noin 15 km itään) (kuva 38). Hankealueen itä- ja eteläpuolilla on runsaasti kylä- ja haja-asutusta. Loma-asutusta on erityisesti lähijärvien rannoilla.

Hankealue ja sen lähiympäristö on harvaan rakennettu, ja se on luokiteltu harvaan asutuksi maaseuduksi. Hankealue sijaitsee Reisjärven taajama-alueen pohjoispuolella noin yhdeksän kilometrin etäisyydellä ja Haapajärven taajaman länsipuolella, johon hankealueelta on etäisyyttä noin 15 kilometriä. Hankealueella ei sijaitse käytössä olevia rakennuksia. Hankealueen itä- ja eteläpuolilla on jonkin verran kylä- ja haja-asutusta. Lisäksi viiden kilometrin säteellä on kaavoitettu yksi rantaosayleiskaava noin yhden kilometrin päässä lounaassa sekä Sievin kunnan puolella osayleiskaava, joille voi sijoittua lisää asuntoja tulevaisuudessa. Kaavoja käsitellään tarkemmin kappaleessa 6.

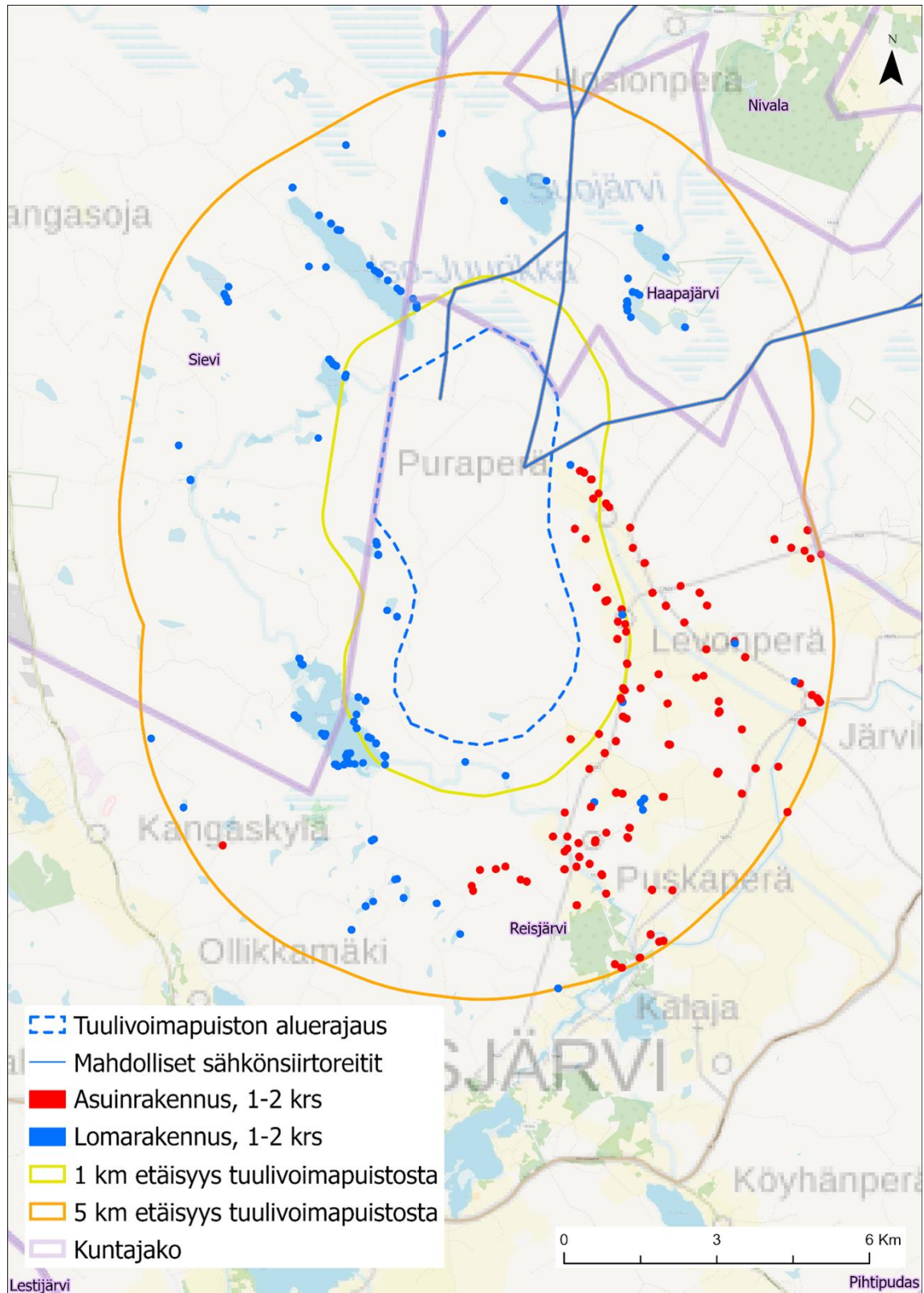
Reisjärven asutuksesta suurin osa sijoittuu kunnan taajama-alueelle. Taajaman lähimpiä kyliä ja asutuskeskittymiä ovat mm. Leppälahti ja Räisälänmäki. Asutus on levittäytynyt taajaman ohella laajalle keskittyen erityisesti teiden varalle ja vesistöjen ympärille. Kaikki herkätkohteet, kuten päiväkodit, koulut, sairaalat ja asuntolat, sijoittuvat Reisjärven ja Haapajärven taajamakeskuksiin lähimmillään noin yhdeksän kilometrin etäisyydelle hankealueesta.



Kuva 38. Yhdyskuntarakenne. Kuvassa on esitetty hankealue suurimman eli VE1 aluerajauksen mukaan.

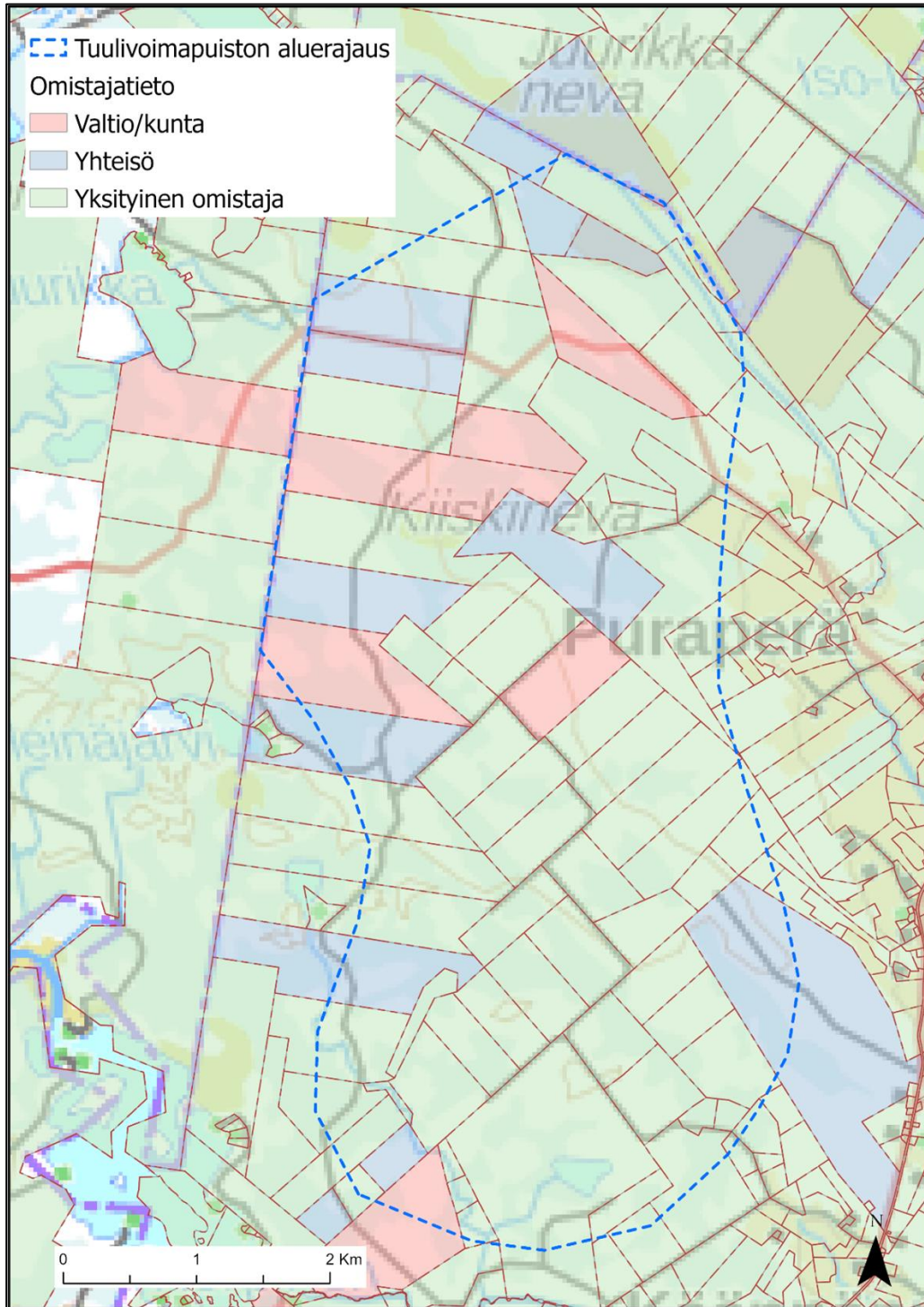
Vakituiset asuinrakennukset sijoittuvat muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta yhden tai useamman kilometrin etäisyydelle hankealueen rajasta. Maanmittauslaitoksen mukaan viiden kilometrin säteelle hankealueen rajasta sijoittuu yhteensä 216 rakennusta, joista 107 ovat asuinrakennuksia ja loput 109 ovat lomarakennuksia.

Asuinrakennukset sijoittuvat pääasiassa hankealueen kaakkoispuolelle Levänperän alueelle tieyhteyksien varrelle. Vapaa-ajan rakennukset sijoittuvat hajanaisemmin hankealueen ympärille, pääasiassa isompien vesistöjen yhteyteen. Lähin asuinalue sijaitsee noin yhden kilometrin päässä hankealueesta itään Levonperän kylässä. Levonperän asuinalue on pientalovaltaista aluetta. Lähin asuinrakennus sijaitsee 500 metrin päässä hankealueen rajasta. Lähimmät vapaa-ajan rakennukset sijaitsevat noin 300 metrin päässä hankealueen rajasta. Hankealueelle lähimmät sijoittuvat asuin- ja lomarakennukset on esitetty kuvassa 39.



Kuva 39. Kiiskinevan alueen asuin- ja vapaa-ajan rakennukset. Kuvassa on esitetty hankealue suurimman eli VE1 aluerajauksen mukaan.

Hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen sijoittuvat kiinteistöt on esitetty kuvassa 40. Ne on eritelty omistustiedon perusteella joko valtion/kunnan, yhteisön ja yksityisen omistajan mukaan.



Kuva 40. Hankealue ja alueen kiinteistöt omistajatiedon mukaan. Kuvassa on esitetty hankealue suurimman eli VE1 aluerajauksen mukaan.

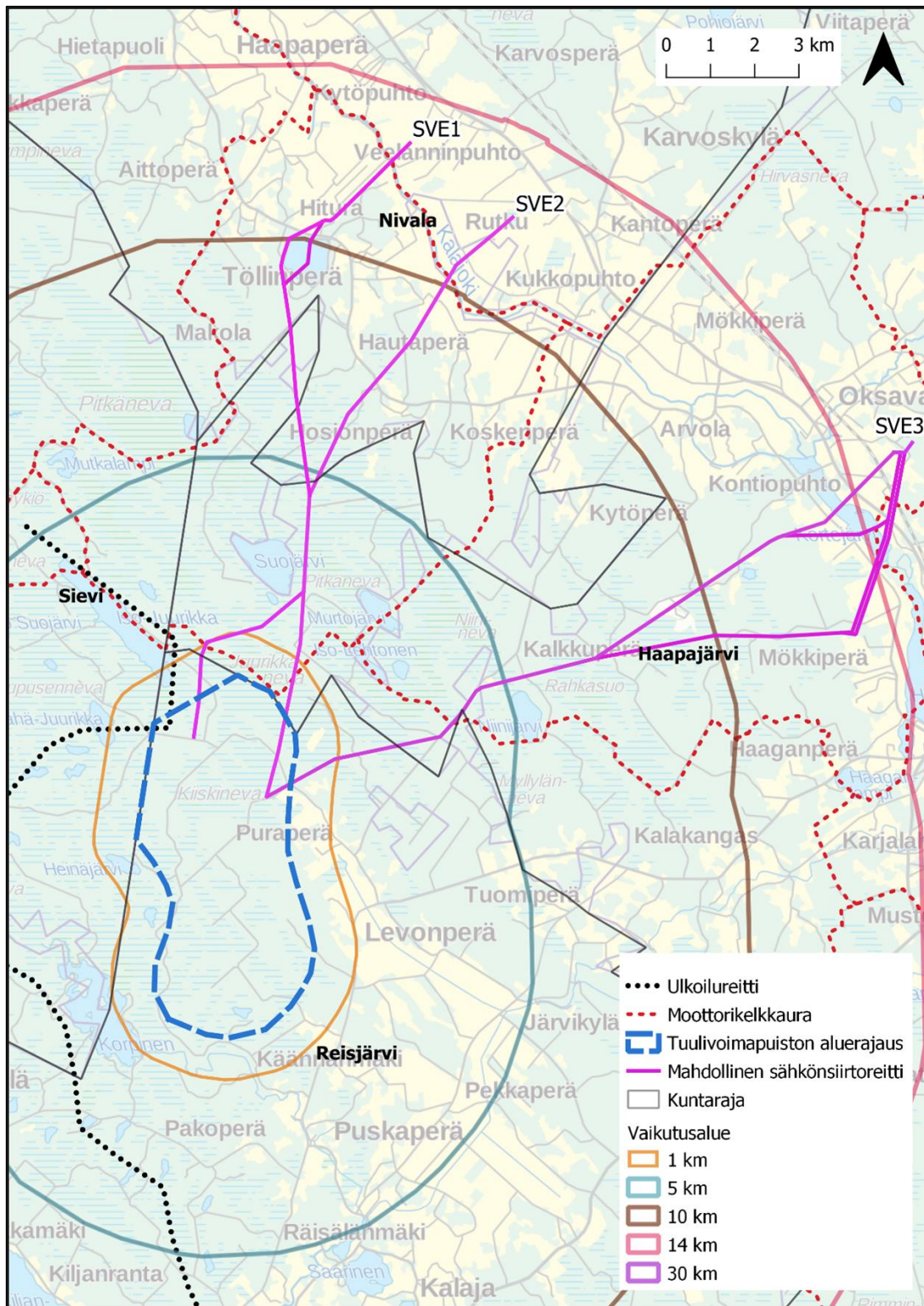
Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset

Hankevastaava ABO Wind Oy vastaa maankäyttöoikeuksista ja -sopimuksista maanomistajien kanssa.

5.9 Virkistys

Hankealueen pohjoisosan rajan ulkopuolelle sijoittuu moottorikelkkaura (Jokikylä-Iso-Juurikka), joka on rekisteröidyn yhdistyksen yksityiskäytössä. Ilman uralupaa ajaminen on kielletty. Hankealueen lähin virkistyskäyttöön tarkoitettu alue on Saarisen leirikeskuksen uimapaikka, joka sijaitsee noin kolmen kilometrin päässä hankealueesta lounaaseen. Uimapaikasta noin 100 metrin päähän sijoittuu Niittyjärven lintutorni.

Hankealue on käytössä virkistys- ja ulkoilukäyttöön, kuten paikallisharrastajien arkeologiseen inventointiin esimerkiksi metallin etsintään. Hankealueen luoteisrajalle sijoittuu ylimatekunnallisesti merkittävä ja tärkeä ulkoilu- ja retkeilyreitti Peuran polku lähireitteineen, joka on merkitty Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavaan. Peuran polku on kokonaisuudessaan 77 kilometrin mittainen vaellusreitti Pohjois-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Keski-Suomen Suomenselän karulla vedenjakajaseudulla. Vain pieni osa ulkoilureitistä sijoittuu hankealueen luoteisrajalle (Kuva 41).

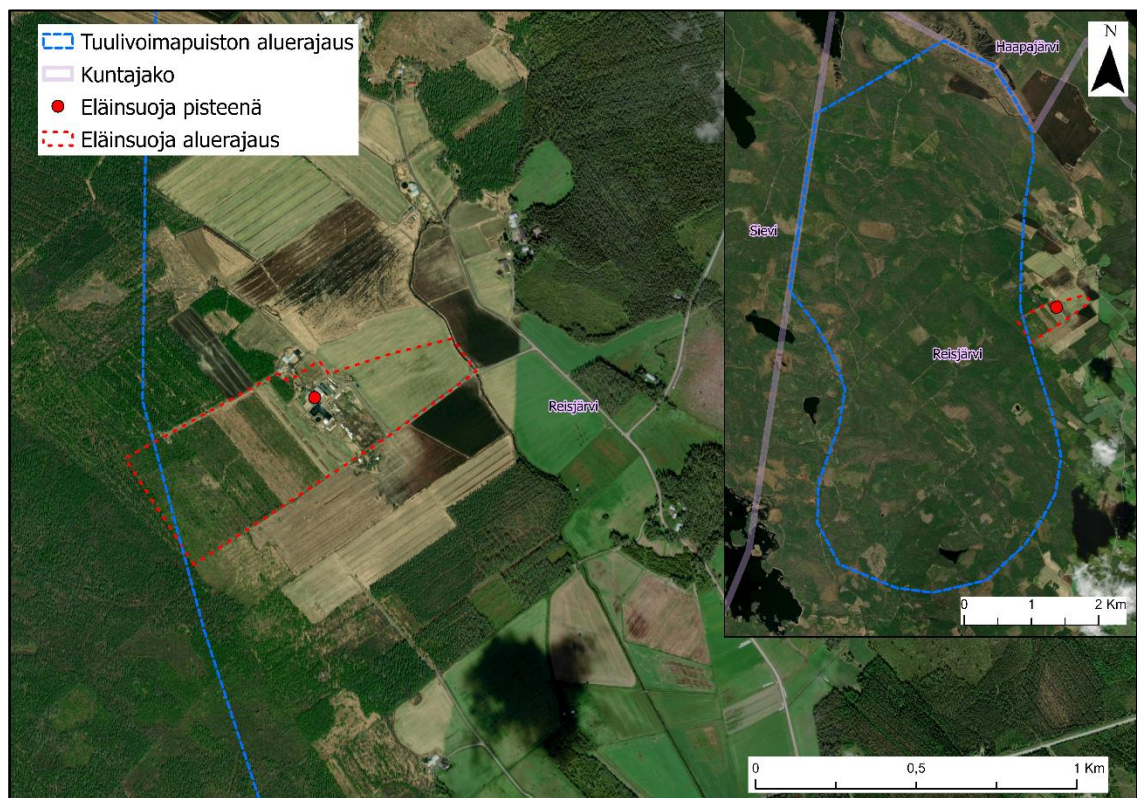


Kuva 41. Maakuntakaavaan merkitty ulkoilureitti sekä moottorikelkkaurien sijainti suhteessa hankealueeseen ja mahdollisiin sähkönsiirtoreitteihin. Kuvassa on esitetty hankealue suurimman eli VE1 aluerajauksen mukaan.

5.10 Elinkeinotoiminta

Reisjärvi on vahvasti maatalousvaltainen kunta. Hankealueesta itään ja kaakkoon sijoittuu vahvasti maatalouskäyttöön tarkoitettuja alueita Levonperän ja Puskaperän taajama-alueilla. Alueen pohjoisissa sijaitsee turvetuotannon alueita.

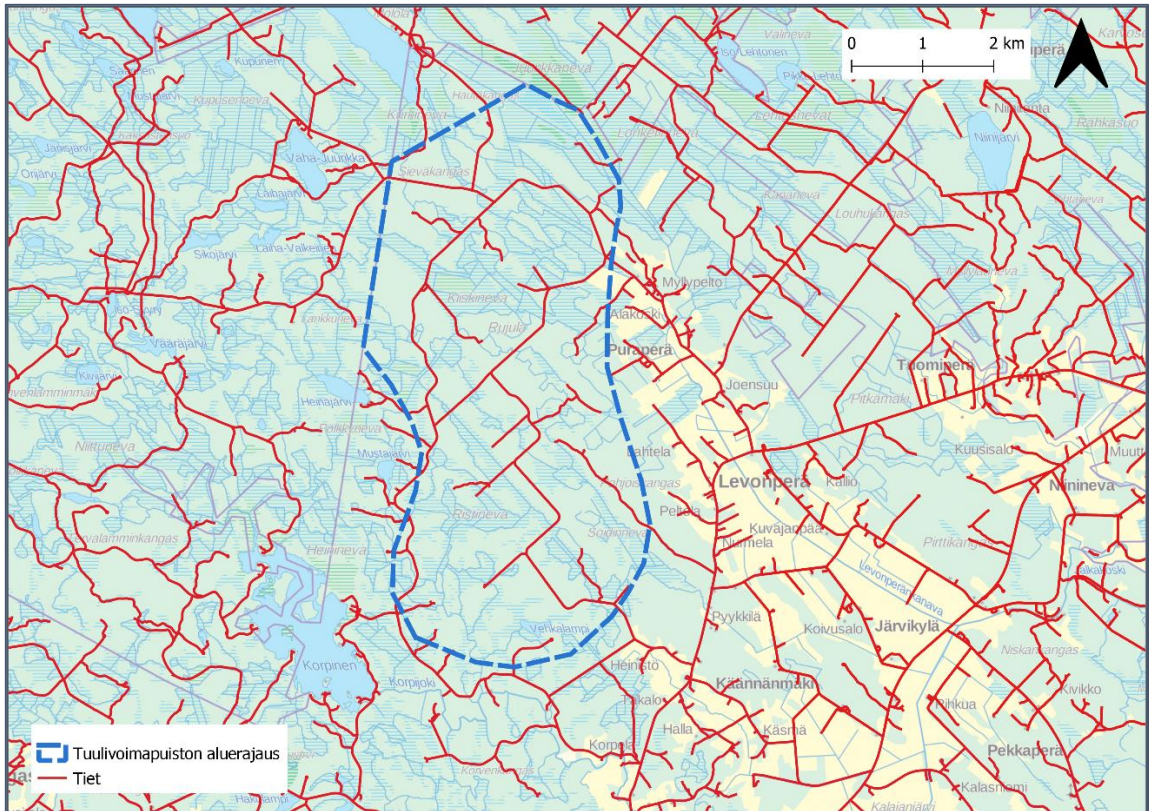
Hankealueella on yksi maa-aineksen ottolupa, joka on lopputarkastettu vuonna 2017. Lisäksi hankealueen itäreunassa sijaitsee eläinsuoja (Kuva 42). Eläinsuojan alue kuuluu Haapajärven ja Reisjärven Riistanhoitoyhdistykselle. Paikallisen metsästäjän mukaan hankealue on käytössä metsästystä varten yhden metsästysseuran toimesta. Hankealue on suurilta osin talousmetsäistä aluetta ja alueella harjoitetaan metsätaloutta. Hankealueella ei harjoiteta teollista toimintaa.



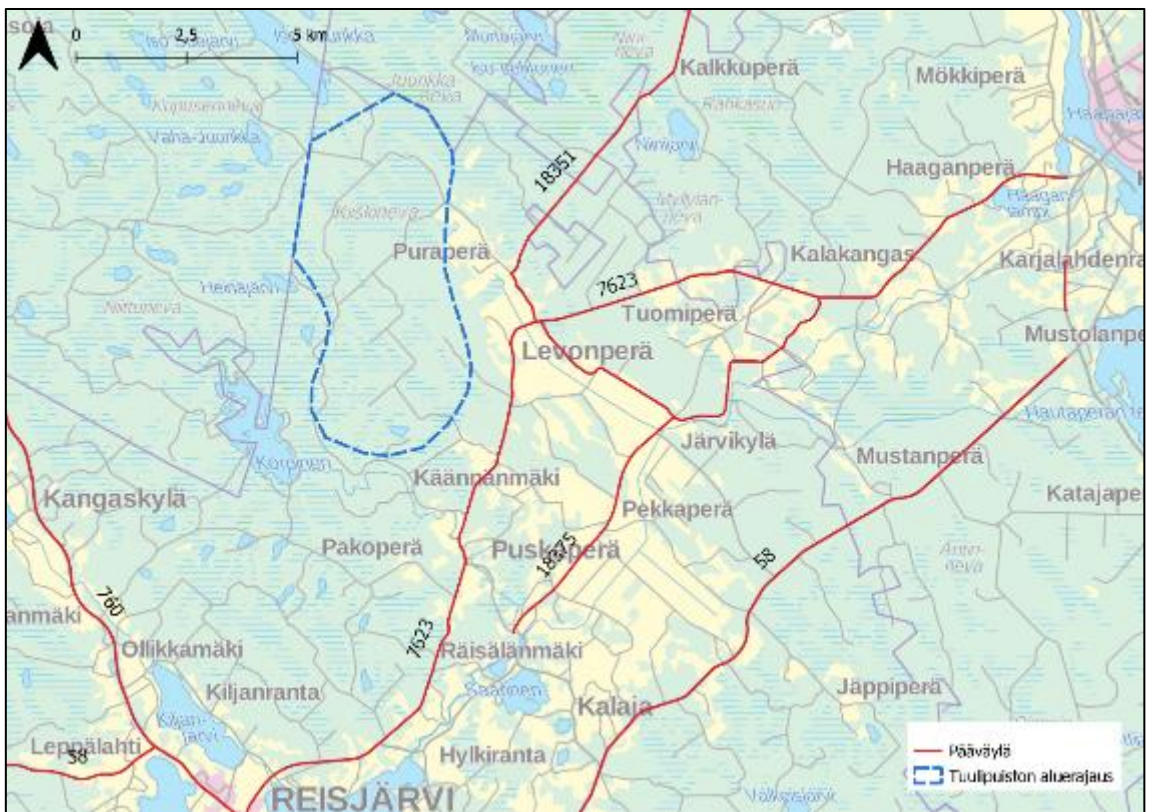
Kuva 42. Eläinsuojan- sekä sen kiinteistön sijoittuminen VE1 aluerajaukseen nähden.

5.11 Liikenne

Alueella on tiheä metsäautotieverkosto (Kuva 43). Lähimmät metsäteitä suuremmat tiet, kuten Levonperäntie, sijoittuvat pääasiassa hankealueen itäpuolelle. Reisjärven kunnan halki kulkevat itä-länsisuunnassa kantatie 58 (Kangasala-Keuruu-Kärsämäki) sekä eteläpohjoissuunnassa seututie 760. Muutoin kunnan alueen tieverkko koostuu yhdysteistä sekä laajasta yksityistieverkostosta. Kantatie 58 (suuntaan Haapajärvi-Kärsämäki) sijoittuu lähimmillään noin kahdeksan kilometrin päähän hankealueen rajasta kaakkoon. Yhdystie 7623 Reisjärvi-Levonperä-Haapajärvi) on lähimmillään noin yhden kilometrin päässä hankealueen rajasta itään (Kuva 44).



Kuva 43. Alueen metsäautotieverkosto. Kuvassa on esitetty hankealue suurimman eli VE1 aluerajauksen mukaan.



Kuva 44. Hankealueen sijoittuminen suhteessa alueen pääväyliin. Kuvassa on esitetty hankealue suurimman eli VE1 aluerajauksen mukaan.

Ramboll Finland Oy:n (2022) liikennöitävyysselvityksen mukaan Kiiskinevan tuulivoimapuiston potentiaaliset pääreitit Kemin, Oulun, Raahen, Kalajoen tai Kokkolan satamista tulevat valtatie 28 lännestä sekä valtatie 27 luoteesta Nivalan kautta valtatielle 28. Tuulivoima-alueelle voi mahdollisesti myös liikennöidä suoraan seututieltä 760. Toisaalta se sijaitsee lähes 10 kilometrin päässä seututieltä 760, eikä niiden välillä ole muita maanteitä. Vaihtoehtoina sinne liikennöitäessä on kiertää joko eteläpuolelta Reisjärven keskustan tai idästä Haapajärven kautta. Niistä kulkee edelleen useita yhdysteitä tuulivoima-alueen suuntaan. Tämä on esitetty tarkemmin kuvassa 45.

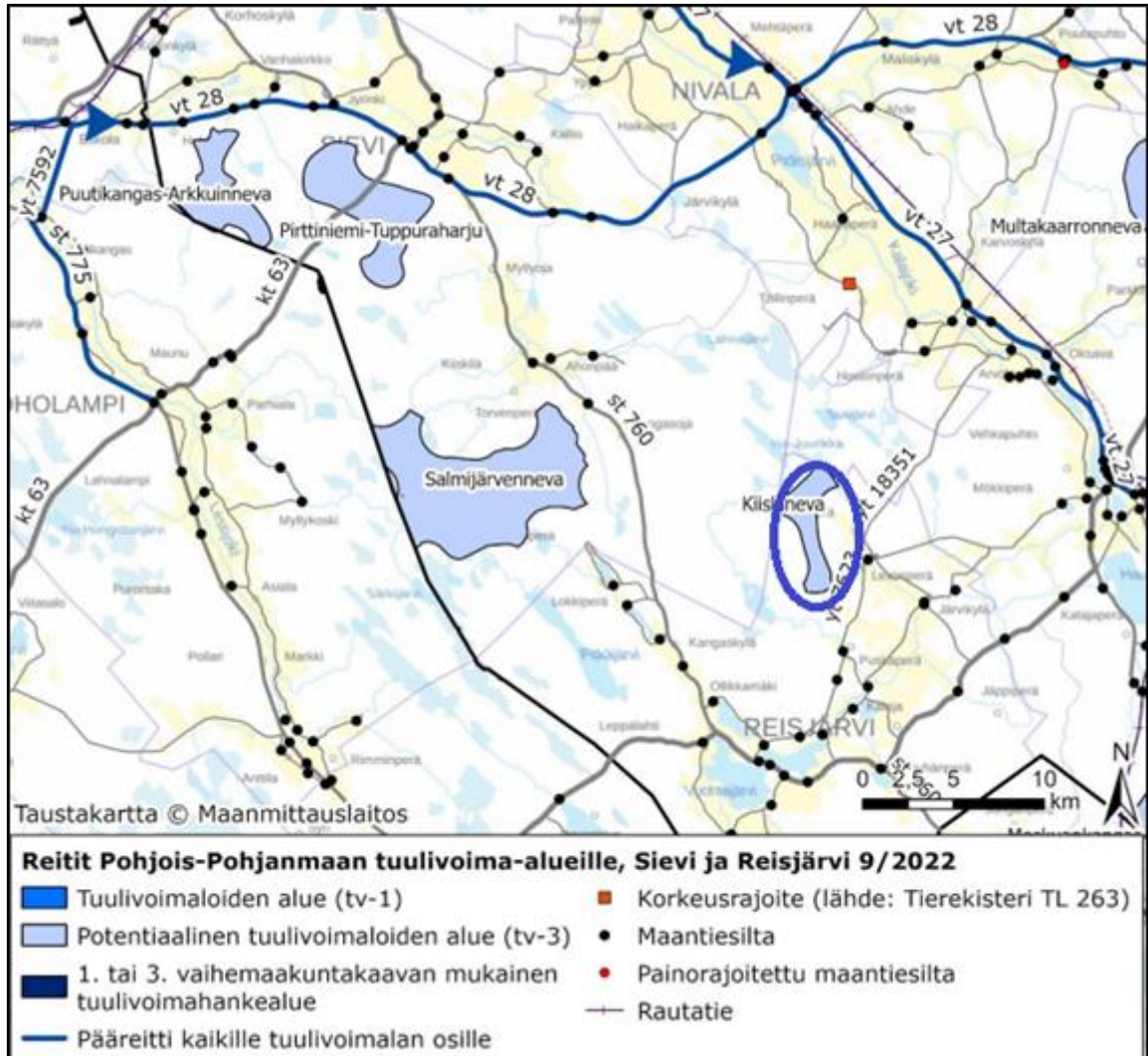
Kaikki yhdysteistä ylittävät Reisjärvellä ja Haapajärvellä vesistöjen läheisyydessä hienojakoisen maalajin alueita ja savialueita. Sorapintaiset yhdystiet 7623 ja 18351 johtavat lähimmäs Kiiskinevan tuulivoima-alueen itäpuolelle. Niiden ajoradan leveys on 5,5-6 m. Yhdystiellä 18351 on ollut vuonna 2018 keli-rikkorajoitus.

Väyläviraston liikennemääräkartan (2021) mukaan Kantatie 58:n suuntaan Haapajärvi-Kärsämäki lounaasta kulki keskimäärin 776 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen ajoneuvoja oli 141. Yhdystie 7623:n suuntaan Reisjärvi-Levonperä-Haapajärvi kulki keskimäärin 136 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta 15 oli raskaita ajoneuvoja. Seututie 760:n suuntaan Sievi kaakosta kulki 725 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta 80 oli raskaita ajoneuvoja. Liikennemäärät on esitetty taulukossa 9.

Lähin rautatieasema sijaitsee Haapajärvellä ja lähin lentoasema Kokkolassa.

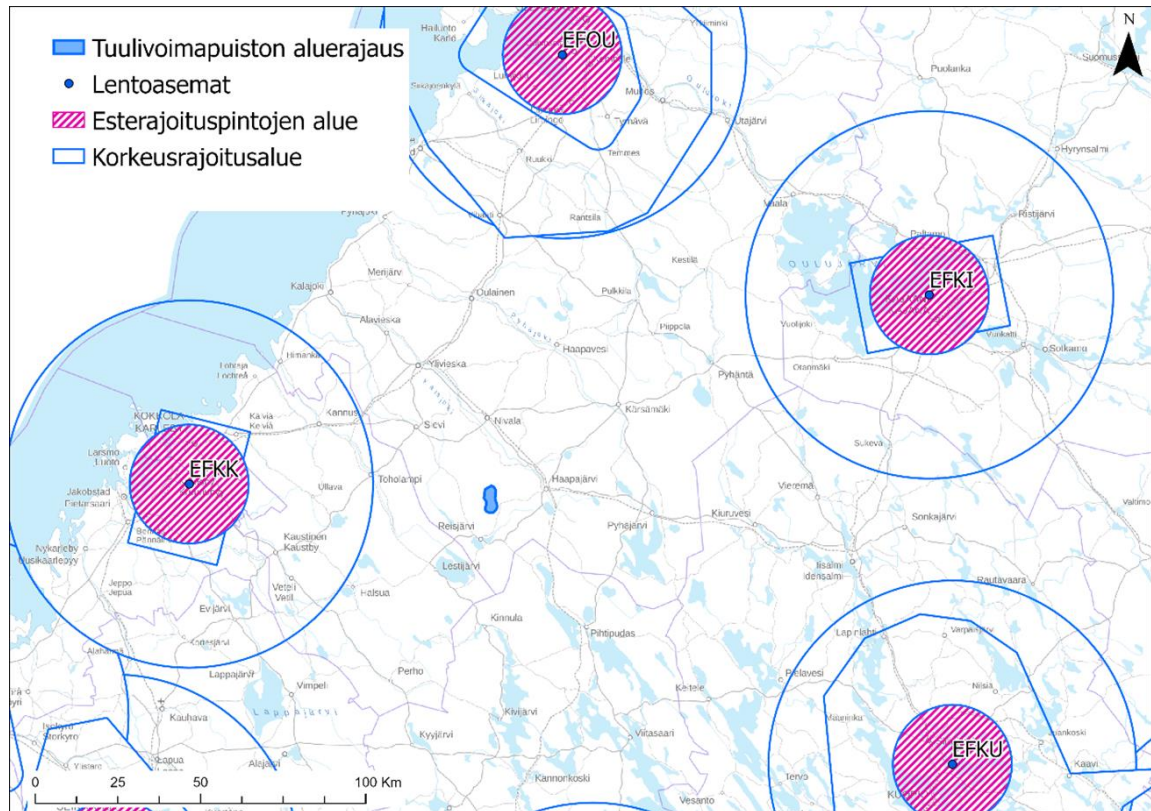
Taulukko 9. Maanteiden liikennemäärät hankealueen läheisyydessä Väyläviraston tierekisterin vuoden 2021 tietojen mukaan.

Tie		Keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL, ajon/vrk)	
Numero	Osuus	Ajoneuvoja	Raskaita ajoneuvoja
58	Haapajärvi-Kärsämäki	776	141
7623	Reisjärvi-Levonperä-Haapajärvi	136	15
760	Sievi	725	80



Kuva 45. Ote Ramboll Finland Oy:n (2022) Liikennöitävyys selvityksestä. Kuvassa on esitetty todennäköisimmät reitit Pohjois-Pohjanmaan tuulivoima-alueille. Hankealue on merkitty sinisellä rajauksella ja kartassa on esitetty maakuntakaavan mukainen aluerajaus (Lähde: Ramboll Finland Oy, 2022).

Hankealueen lähellä ei sijaitse lentoasemia eikä lentoasemien korkeusrajoitus-alueet ylety hankealueelle tai sähkönsiirtoreiteille (Kuva 46).



Kuva 46. Hankealuetta lähimmät lentoasemien korkeusrajoitusalueet. Kuvassa on esitetty hankealue suurimman eli VE1 aluerajauksen mukaan.

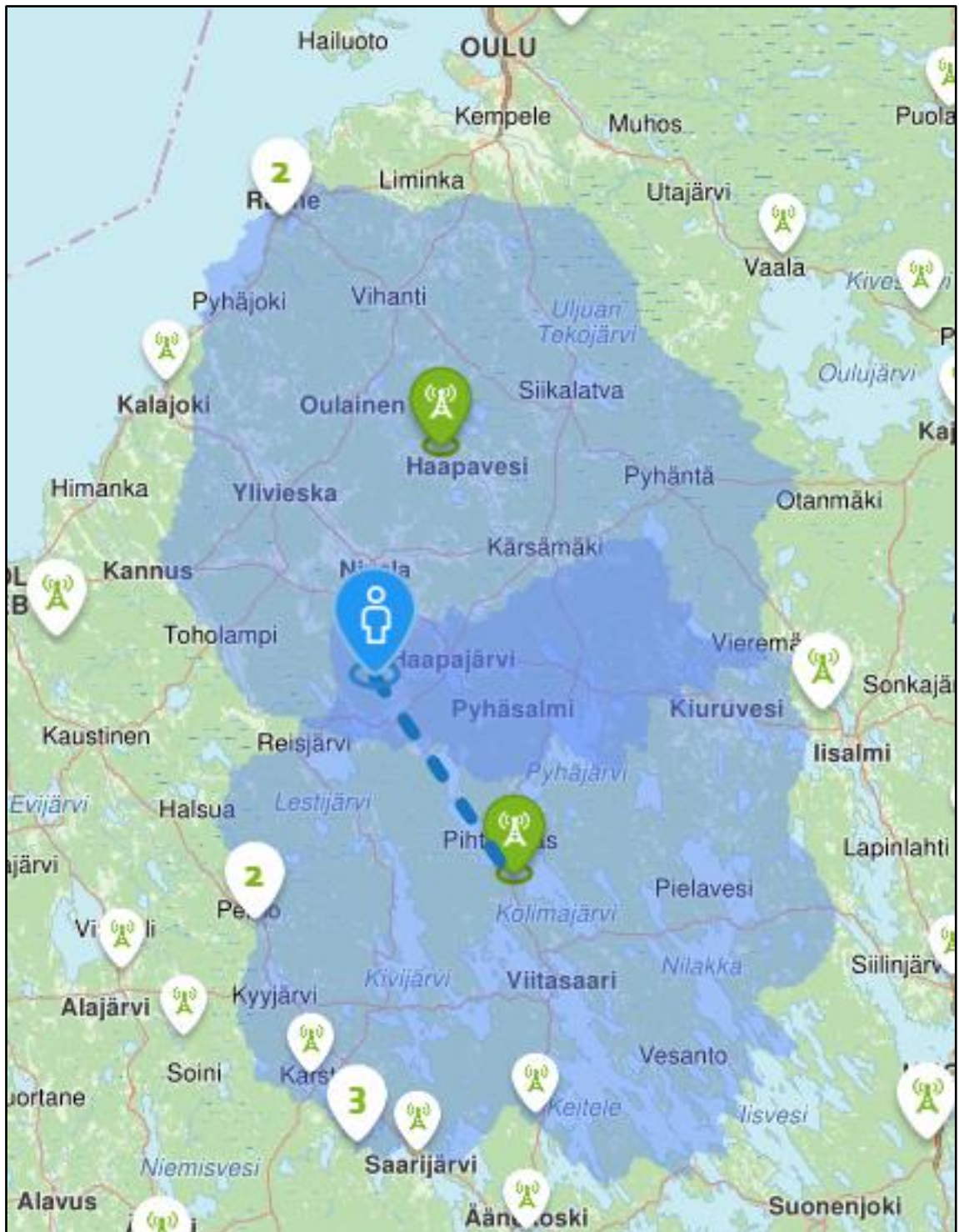
5.12 Melu- ja valo-olosuhteet

Hankealueen tämänhetkiset suurimmat melunlähteet ovat liikenne sekä mahdolliset metsänhoitotöistä kantautuvat äänet. Hankealueelle ei nykytilanteessa aiheudu varjon välkkymistä.

5.13 Viestintäverkot ja tutkat

Digita Oy:n TV:n karttapalvelun mukaan hankealueella antenni-tv:n vastaanotto tapahtuu Pihtiputaan lähetinasemalta noin 50 kilometrin päästä kaakosta (Kuva 47). Hankealue ulottuu myös Haapaveden lähetinaseman vastaanottoalueelle. Haapaveden lähetinasema sijaitsee noin 50 kilometrin päässä pohjoisessa.

Lähin Ilmatieteen laitoksen valtakunnalliseen säätutkaverkostoon kuuluva säätutka Vimpelin Lakeaharjulla, noin 90 kilometrin päässä hankealueesta.



Kuva 47. Hankealueen (sininen merkintä) sijainti suhteessa lähimpiin tv- ja radioasemiin ja niiden kattavuusalueisiin (Lähde: Digita Oy 2023).

6 KAAVOITUS

6.1 Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavat

Maakuntakaava on yleispiirteinen maankäytön suunnitelma, jossa esitetään alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet. Maakuntakaava toimii ohjeena kuntien kaavoitusta laadittaessa.

Pohjois-Pohjanmaan voimassa olevia maakuntakaavoja täydennetään ja päivitetään kolmessa vaiheessa. Hankealueella on voimassa kolme maakuntakaavaa, jotka ovat Pohjois-Pohjanmaan 1.-3. vaihekaavat. Vaihemaakuntakaavat kumoavat käsiteltyjen teemojen osalta vuoden 2003 maakuntakaavan sekä Vaalassa ja Himangalla aikaisemmin voimassa olleet Kainuun ja Keski-Pohjanmaan maakuntakaavat.

Vaihekaavoissa 1. ja 3. on osoitettu yhteensä 69 tuulivoimarakentamiseen soveltuvaa seudullista aluetta (seudullinen alue=10 voimalaa tai enemmän). Miltei kaikilla alueilla on tarkempi suunnittelu käynnissä tai alue on jo tuulivoimatuotannossa.

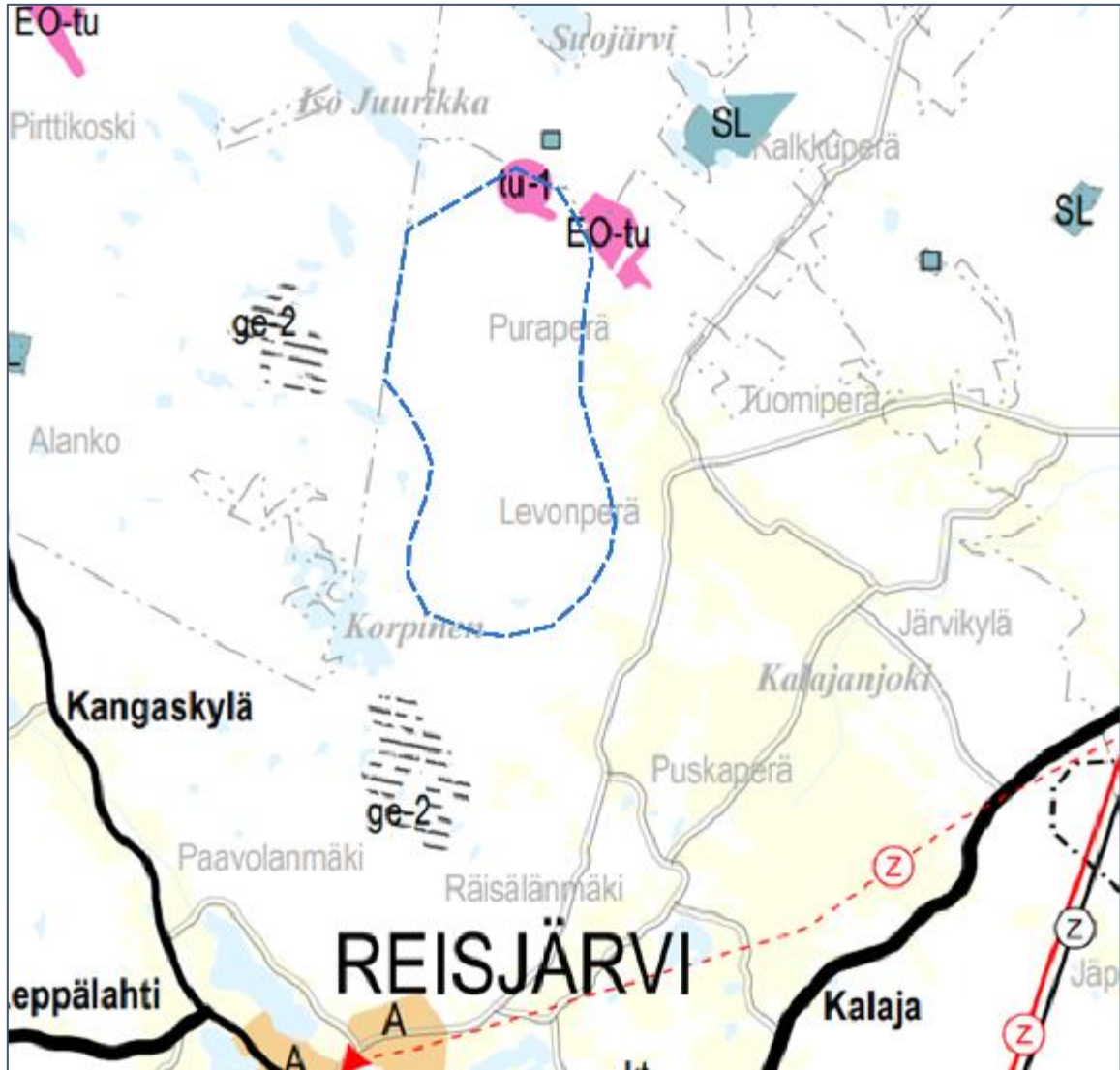
Hankealueella voimassa olevat maakuntakaavat on esitetty kuvissa 46-49. Nyt voimassa olevissa maakuntakaavoissa hankealuetta ei ole osoitettu tuulivoima-alueeksi. Hankealueelle ei sijoitu suoraan merkintöjä, mutta sen rajalle ja ympäristöön on osoitettu muutamia merkintöjä.

Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava

Alueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava (Kuva 48). Maakuntavaltuusto hyväksyi 1. vaihemaakuntakaavan 2.12.2013. Ympäristöministeriö on vahvistanut maakuntakaavan 23.11.2015. Maakuntakaava on lainvoimainen.

Ensimmäisessä vaiheessa (1. vaihemaakuntakaava) käsiteltävät aihepiirit ovat energiantuotanto ja -siirto (manneralueen tuulivoima-alueet, merituulivoiman päivitykset, turvetuotantoalueet), kaupan palvelurakenne ja aluerakenne, taa-jamat, luonnonympäristö (soiden käyttö, suojelualueiden päivitykset, geologiset muodostumat), sekä liikennejärjestelmä (tieverkko, kevyt liikenne, raideliikenne, lentoliikenne, meriväylät) ja logistiikka.



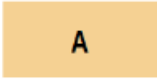
Hankealueelle sijoittuu 1. vaihemaakuntakaavassa turvetuotantoalue (kaavamerkintä EO-tu) sekä turvetuotantoon soveltuva alue (kaavamerkintä tu-1). Hankealueen läheisyyteen sijoittuu moreenimuodostumia (kaavamerkintänä ge-2) sekä luonnonsuojelualue (kaavamerkintänä SL). Taulukossa 10 on esitetty kaavakarttaotteessa esitetyt kaavamerkinnät sekä niiden suunnittelumääräykset.









Kuva 48. Ote Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavasta. Hankealueen sijainti on esitetty sinisellä rajauksella. Kuvassa on esitetty hankealue suurimman eli VE1 aluerajauksen mukaan.

Taulukko 10. Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavan kaavamerkinntät ja suunnittelumääräykset.

Kaavamerkintä	Suunnittelumääräys		
SOIDEN KÄYTTÖ JA LUONNONYMPÄRISTÖ			
<div style="background-color: #ff69b4; padding: 5px; display: inline-block; margin-bottom: 10px;">EO-tu</div> <p>TURVETUOTANTOALUE</p> <p>Merkinnällä osoitetaan turvetuotanto-alueita, joilla on turpeen ottotoimintaa tai joilla on voimassa oleva ympäristölupa turvetuotantoa varten.</p>			
<div style="background-color: #ff69b4; border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-bottom: 10px;">tu-1</div> <div style="background-color: #ff69b4; border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-bottom: 10px;">tu-1</div> <p>TURVETUOTANTOON SOVELTUVA ALUE</p> <p>Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoon soveltuvia suoalueita.</p>	<p>Alueen käyttöönoton suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen ja kulttuuriympäristöön, tuotantoalueiden yhteisvaikutus vesistöihin sekä poronhoitoalueella turvattava poronhoidon edellytykset.</p> <p>Turvetuotantoalueiden jälkikäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon alueiden ominaisuudet, paikalliset maankäyttötärpeet ja suoluonnon tila ja pyrittävä käyttöön, jonka aiheuttama vesistö- kuormitus ei vaikeuta vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden toteutumista. Jälkikäytön suunnittelussa tulee pyrkiä edistämään maatalouskäyttöä sellaisilla alueilla, joilla on maatalousmaan tarvetta, kuitenkin poronhoitoalueella tulee välttää alueiden ottamista maatalouskäyttöön.</p> <p>Alla lueteltujen soiden turvetuotanto on suunniteltava varmistuen, ettei nimettyjen purojen luonnontilaan voi aiheutua merkittäviä haitallisia vaikutuksia:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p><u>Suon nimi ja valuma-alue</u></p> <p>Aittosuo, 60.064 Jaalangansuo, 60.074 Lavasuo- Alavuotto, 60.035 Mantilansuo W, 60.036 Murtosuo, 60.063 Pahasuo, 60.074 Pyörösuo, 60.026</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p><u>Pikkujoki tai puro</u></p> <p>Aitto-oja Jaalankajoki Haaraoja Leipioja Juurikkaoja Jaalankajoki Vuotonoja</p> </td> </tr> </table>	<p><u>Suon nimi ja valuma-alue</u></p> <p>Aittosuo, 60.064 Jaalangansuo, 60.074 Lavasuo- Alavuotto, 60.035 Mantilansuo W, 60.036 Murtosuo, 60.063 Pahasuo, 60.074 Pyörösuo, 60.026</p>	<p><u>Pikkujoki tai puro</u></p> <p>Aitto-oja Jaalankajoki Haaraoja Leipioja Juurikkaoja Jaalankajoki Vuotonoja</p>
<p><u>Suon nimi ja valuma-alue</u></p> <p>Aittosuo, 60.064 Jaalangansuo, 60.074 Lavasuo- Alavuotto, 60.035 Mantilansuo W, 60.036 Murtosuo, 60.063 Pahasuo, 60.074 Pyörösuo, 60.026</p>	<p><u>Pikkujoki tai puro</u></p> <p>Aitto-oja Jaalankajoki Haaraoja Leipioja Juurikkaoja Jaalankajoki Vuotonoja</p>		

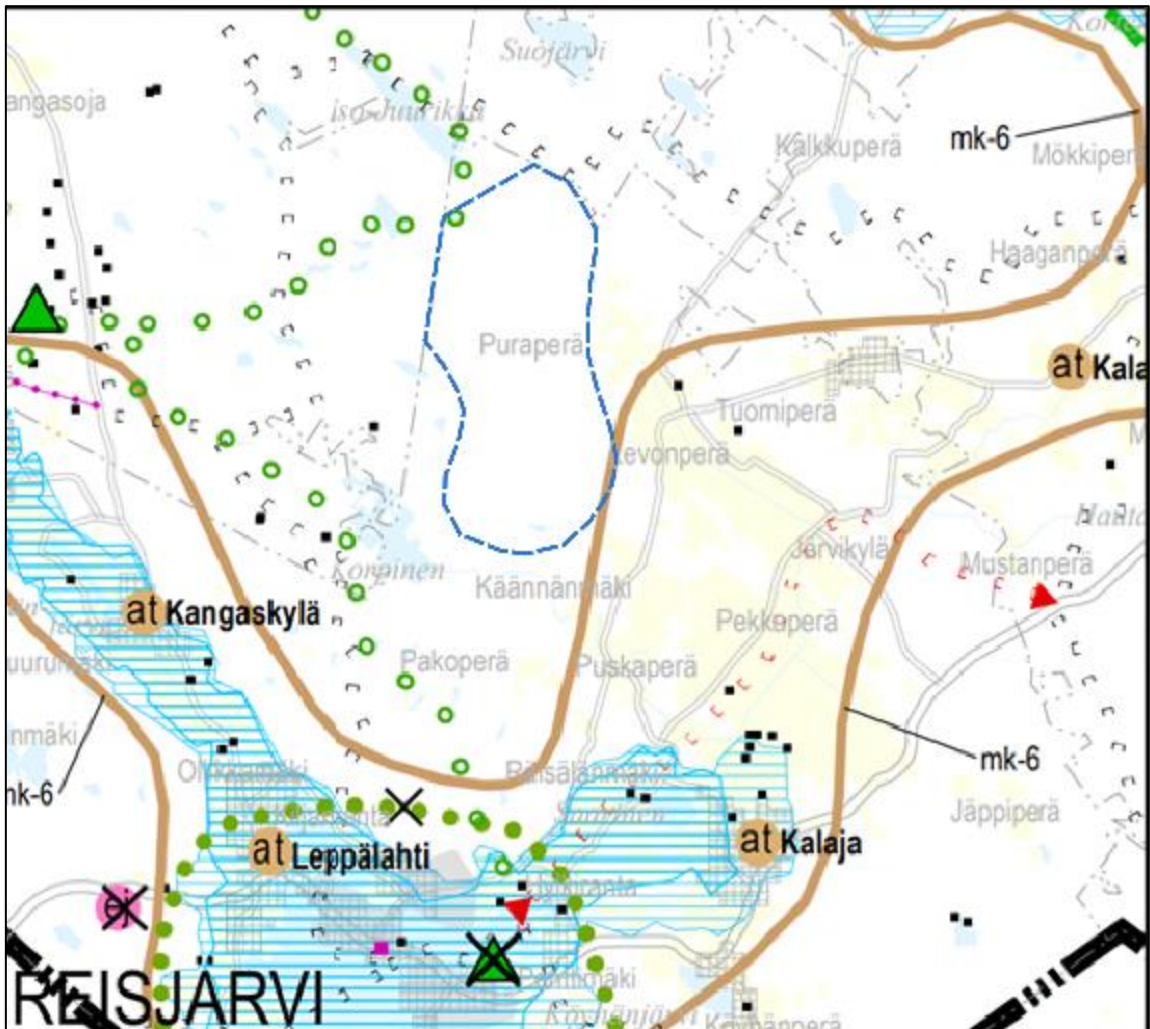
 <p>LUONNONSUOJELUALUE</p> <p>Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltaviksi tarkoitettuja alueita.</p>	<p>Alueen ja sen ympäristön maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa siten, ettei vaaranneta alueen suojelun tarkoitusta, vaan pyritään edistämään alueen luonnon monimuotoisuuden sekä alueiden välisten ekologisten yhteyksien säilymistä. Rakennuslupahakemuksesta tulee pyytää MRL 133 § mukainen elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskuksen lausunto.</p>
 <p>MOREENIMUODOSTUMA</p>	
<p>KAUPAN PALVELUVERKKO JA ALUERAKENNE</p>	
 <p>TAAJAMATOIMINTOJEN ALUE</p> <p>Merkinnällä osoitetaan asumisen, palvelujen, teollisuus- ja muiden työpaikka-alueiden ym. taajamatoimintojen sijoittumisalue ja laajentumisalueita.</p>	<p>Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee alueiden käyttöönottojärjestyksessä ja mitoituksessa kiinnittää erityistä huomiota vaihtoehtoisten aluekokonaisuuksien toiminnallis- taloudelliseen edullisuuteen, ympäristön laatuun ja kevyen liikenteen toimintaedellytyksiin.</p> <p>Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee edistää yhdyskuntarakenteen eheyttämistä haja- naisesti ja vajaasti rakennetuilla alueilla sekä taajaman ydinalueen kehittämistä toiminnallisesti ja taajamakuullisesti selkeästi hahmottuvaksi keskukseksi. Maankäyttöratkaisuissa tulee pyrkiä hyvään energiatalouteen.</p> <p>Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee määritellä kävelyn, pyöräilyn ja joukkoliikenteen kannalta edulliset vyöhykkeet taajamarakenteen kehittämisen perustaksi.</p> <p>Yksityiskohtaisempiin kaavoihin tulee sisällyttää periaatteet uudisrakentamisen sopeuttamisesta rakennettuun ympäristöön. Alueiden käytön suunnittelussa ja rakentamisessa on varmistettava, että alueella sijaitsevien kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeiden kohteiden kulttuuri- ja luonnonperintöarvot säilyvät.</p> <p>Taajaman merkittävä laajentaminen päätien toiselle puolelle yksityiskohtaisempaan kaavaan perustuen edellyttää</p>

	<p>turvallisten yhteyksien järjestämistä pää- tien poikki.</p> <p>Maankäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon tulvariskialueet ja tulvien hal- lintasuunnitelmat sekä varautua sään ääri- ilmiöiden vaikutuksiin.</p>
YHDYSKUNTATEKNIikka	
 <p>PÄÄSÄHKÖJOHDON YHTEYSTARVE</p>	
 <p>PÄÄSÄHKÖJOHTO 400 kV ja 220 kV</p>	
 <p>PÄÄSÄHKÖJOHTO 110 kV</p>	
 <p>UUSI PÄÄSÄHKÖJOHTO 400 kV</p>	
 <p>OHJEELLINEN PÄÄSÄHKÖJOHTO 110 kV</p>	
MUUT MERKINNÄT	
<p>Rautio</p> <p>KYLÄKESKUKSEN NIMI</p>	
 <p>MAAKUNTAKAAVA-ALUEEN RAJA</p>	
<p>Rakentamisrajoitus</p> <p>Virkistys- ja suojelualueiksi sekä liikennettä ja teknistä huoltoa varten maa- kuntakaavassa osoitettuja alueita koskee maankäyttö- ja rakennuslain 33 § mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus. Rajoitus ei koske virkistys- ja mat- kailukohteen kohdemerkintää, kehittämissperiaatemerkinä eikä alueiden erityisominaisuuksia kuvaavia merkintöjä.</p>	

Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava

Maakuntavaltuusto hyväksyi 2. vaihemaakuntakaavan 7.12.2016 (Kuva 49). Maakuntakaava on lainvoimainen.

Toisessa vaiheessa käsitellään koko maakunnan alueidenkäyttöä seuraavien aihepiirien osalta: maaseudun asutusrakenne, kulttuuriympäristöt, virkistys- ja matkailualueet, seudulliset materiaalikeskus- ja jätteenkäsittelyalueet, seudulliset ampumaradat, sekä puolustusvoimien alueet.



Kuva 49. Ote Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavasta. Hankealueen sijainti on esitetty sinisellä rajauksella. Kuvassa on esitetty hankealue suurimman eli VE1 aluerajauksen mukaan.


Hankealueen luoteisrajalle sijoittuu ylimatekunnallisesti merkittävä ja tärkeä ulkoilu- ja retkeilyreitti (kaavamerkintänä vihreällä rajattu pallovyöhyke). Kyseessä on Peuran polku lähireitteineen. Kiiskinevan hankealueen läheisyydessä vihreän palloviivan kohdalla kulkee Ison Sydänmaan vaellusreitti, joka on osa laajempaa tärkeää polkuverkostoa.


Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavaselostuksen (2016) mukaan tärkeän ulkoilu- tai retkeilyreitit merkinnällä osoitetaan olemassa olevia tai kehitettäviä ylimatekunnallisia virkistysreittikonaisuuksia. Yleistavoitteena on edistää tärkeimpien ylikunnallisten ja maakuntarajat ylittävien reittien suunnittelua, toteuttamista ja ylläpitoa. Osoitetut reitit ovat pääosin jo toteutettuja retkeily- ja muita reittejä, joihin liittyy usein kehittämistarvetta.



Hankealueen rajalle sijoittuu maaseudun kehittämisen kohdealue (kaavamerkintänä ruskea vyöhyke ja mk). mk-6 kaavamerkinnällä osoitetaan Kalajokilaaksoa, jonka yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota Kalajoen vedenlaadun parantamiseen. Sinisellä värillä osoitetaan valtakunnallisesti arvokasta maisema-alueita.


Kaavamerkinnällä at osoitetaan maakunta-asutuksen kannalta tärkeitä kyläkeskuksia, jotka ovat toimintapohjaltaan vahvoja, aluerakenteen tai ympäristötekijöiden kannalta tärkeitä tai sijaitsevat taajaman läheisyydessä. Taulukossa 11 on esitetty kaavakarttaotteessa esitetyt kaavamerkinnät sekä niiden suunnittelumääräykset.

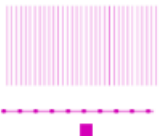




Taulukko 11. Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavan merkinnät ja -määräykset.


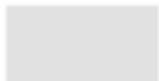




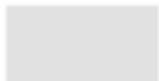




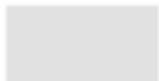





Kaavamerkintä	Suunnittelumääräys
MAASEUDUN ASUTUSRAKENNE	
<div style="text-align: center;">  </div> <p>MAASEUDUN KEHITTÄMISEN KOHDEALUE</p> <p>Merkinnällä osoitetaan ylikunnallisia maaseutuasutuksen alueita, joilla kehitetään erityisesti maatalouteen ja muihin maaseutuelinkeinoihin, luonnon- ja kulttuuriympäristöön sekä maisemaan tukeutuvaa asumista, elinkeinotoimintaa ja virkistyskäyttöä. Vyöhykkeillä on tarvetta kehittää kuntien yhteistyöllä yhtenäisiä suunnittelupe-riaatteita.</p> <p>Kehittämisperiaatteet:</p> <p>Alueita kehitetään jokiluontoon ja -maisemaan perustuvana sekä valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviin kulttuuriympäristöihin ja -kohteisiin tukeutuvana asumis-, virkistys- ja vapaa-ajan alueena ja luontomatkailuvyöhykkeenä. Maaseutua kehitettäessä sovitetaan yhteen maaseutuelinkeinojen, pysyvän asutuksen ja lomaa-asutuksen tavoitteet, erityisesti maatalouden</p>	<p>Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota luonnon ja ympäristön kestävään käyttöön, maatalouden ja muiden maaseutuelinkeinojen toimintaedellytyksiin, maiseman hoitoon, vesistön vedenlaadun turvaamiseen ja ulkoilu- reittien kehittämiseen.</p> <p>Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee määritellä tulvan aiheuttamat rajoitukset rakentamiselle.</p>

<p>toimintaedellytykset huomioon ottaen. Loma-asutuksen ja matkailupalvelujen suunnitelmallisella kehittämisellä pyritään tukemaan maaseudun pysymistä asuttuna.</p> <p>Kohdealueella sijaitsevia taajamia kehitetään erityisesti jokimaiseman arvojen ja mahdollisuuksien pohjalta.</p>	
<p>mk-6</p> <p>Kalajokilaakso</p> <p>Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota Kalajoen vedenlaadun parantamiseen.</p>	
<p> at</p> <p>KYLÄ</p> <p>Merkinnällä osoitetaan maaseutusasutuksen kannalta tärkeitä kyläkeskuksia, jotka ovat toimintapohjaltaan vahvoja, aluerakenteen tai ympäristötekijöiden kannalta tärkeitä tai sijaitsevat taajaman läheisyydessä.</p>	<p>Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa kyläkeskuksen asemaa on pyrittävä vahvistamaan sovittamalla yhteen asumisen, alkutuotannon ja muun elinkeinotoiminnan tarpeet sekä kehittämällä kylän ydinaluetta toiminnallisesti, kyläkuvallisesti ja liikennejärjestelyiltään selkeästi hahmotuvaksi kohtaamispaikaksi.</p> <p>Uudisrakentaminen on pyrittävä sijoittamaan siten, että se sijoittuu palvelujen kannalta edullisesti olevan kyläasutuksen sekä tie- ja tietoliikenneyhteyksien läheisyyteen.</p> <p>Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeuttamiseen kyläkokonaisuuteen ja -ympäristöön, vesihuollon järjestämiseen ja hyvien peltoalueiden säilyttämiseen maatalouskäytössä.</p>

KULTTUURIYMPÄRISTÖ	
 <p>VALTAKUNNALLISESTI ARVOKAS MAISEMA-ALUE</p> <p>Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston periaatepäätöksen (1995) mukaiset valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet:</p> <p>Aittojärvi–Kynäs Hailuoto Iijoen keskijuoksun kulttuurimaisema Kalajokilaakso Kuusamon kosket Limingan lakeus Määttälänvaara–Vuotunki Oulujoen laakso Reisjärven Keskikylä–Kangaskylä Tyrjärven kulttuurimaisemat Virkkula</p>	<p>Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja kehittämisessä on otettava huomioon alueen ominaispiirteet sekä turvattava maisema- ja kulttuuriarvojen säilyminen.</p> <p>Alueen suunnittelussa on arvioitava ja sovitettava yhteen maankuntakaavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukainen maankäyttö sekä alueen maisema- ja kulttuuriympäristöarvot.</p> <p>Maisema-alueella tulee edistää peltojen, niittyjen ja muiden avoimien maisematilojen säilymistä. Erityisesti Limingan lakeuden ja Muhoksen peltoalueiden tärkeät linnuston kerääntymisalueet tulee turvata.</p> <p>Uudis- ja täydennysrakentamisen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeutumiseen sijainniltaan ja rakennustavaltaan maisemaan.</p> <p>Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota julkaisussa Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-aluetyöryhmän mietintö II (Mietintö 66/1992, ympäristöministeriö, 1993) esitetyissä aluekuvauksissa selostettujen ominaispiirteiden ja arvojen säilymiseen.</p>
 <p>MAAKUNNALLISESTI ARVOKAS MAISEMA-ALUE, JOTA ON EHDOTETTU VALTAKUNNALLISESTI ARVOKKAAKSI</p> <p>Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, joita on ehdotettu valtakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi (Ympäristöministeriö, MAPIO-työryhmä, 11.1.2016):</p>	<p>Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja kehittämisessä on otettava huomioon alueen ominaispiirteet sekä maisema- ja kulttuuriarvot.</p> <p>Alueen suunnittelussa on arvioitava ja sovitettava yhteen maankuntakaavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukainen maankäyttö sekä maisema- ja kulttuuriympäristöarvot.</p> <p>Maisema-alueella tulee edistää peltojen, niittyjen ja muiden</p>

<p>Aittojärven ja Livojokivarren kulttuurimaisemat Hailuoto Iijoen jokivarsimaisemat Kalajokilaakson viljelymaisemat Limingan lakeuden kulttuurimaisema Miilurannan asutusmaisema Määttälänvaaran kulttuurimaisemat Olvassuo Oulankajoen ja Kitkajoen koskimaisemat Oulujokilaakson kulttuurimaisemat Reisjärven kulttuurimaisemat Rokuanvaaran maisemat Rukan vaarajono Tyräjärven kulttuurimaisemat</p>	<p>avoimien maisematilojen säilymistä.</p> <p>Uudis- ja täydennysrakentamisen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeutumiseen sijainniltaan ja rakennustavaltaan maisemaan.</p> <p>Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota kaavaselostuksen luvussa 3.2.1. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet esitetyissä aluekuvauksissa selostettujen ominaispiirteiden ja arvojen säilymiseen.</p>
 <p>MAAKUNNALLISESTI ARVOKAS MAISEMA-ALUE</p> <p>Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (päivitysinventointi 2013-2015). Luettelo alueista on esitetty kaavaselostuksessa.</p>	<p>Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja kehittämisessä on otettava huomioon alueen ominaispiirteet sekä maisema- ja kulttuuriarvot.</p> <p>Alueen suunnittelussa on arvioitava ja sovitettava yhteen maankuntakaavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukainen maankäyttö sekä maisema- ja kulttuuriympäristöarvot.</p> <p>Maisema-alueella tulee edistää peltojen, niittyjen ja muiden avoimien maisematilojen säilymistä.</p> <p>Uudis- ja täydennysrakentamisen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeutumiseen sijainniltaan ja rakennustavaltaan maisemaan.</p> <p>Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota selvityksessä Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla. Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi (Pohjois-Pohjanmaan liitto, julkaisu B:86, 2015) esitetyissä aluekuvauksissa</p>

	selostettujen ominaispiirteiden ja arvojen säilymiseen.
 <p>MAAKUNNALLISESTI ARVOKAS RAKENNETTU KULTTUURIYMPÄRISTÖ</p> <p>Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat aluemaiset rakennetut kulttuuriympäristöt ja tieosuudet. Osa kohteista ei näy kaavakartalla; luettelo kaikista maakunnallisesti arvokkaista rakennetuista kulttuuriympäristöistä ja -kohteista on esitetty kaavaselostuksen liitteissä 4 ja 5.</p>	<p>Alueiden käytön suunnittelussa tulee edistää kulttuuriympäristön maakunnallisten arvojen säilymistä.</p> <p>Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa on otettava huomioon rakennettu kulttuuriympäristö ja sen ominaislaatu. Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015 -selvitykseen kirjattuihin arvoihin ja ominaispiirteisiin</p>
<p>▪</p> <p>MUINAISMUISTOKOHDE</p> <p>Merkinnällä osoitetaan muinaismuistolailla (295/63) rauhoitetut kiinteät muinaisjäännökset</p>	<p>Kohdetta koskevista maankäytön suunnitelmista on pyydettyä museoviranomaisen lausunto.</p>
MATKAILU JA VIRKISTYS	
 <p>VIRKISTYS- JA MATKAILUKOHDE</p> <p>Merkinnällä osoitetaan vähintään seudullisia virkistys- ja matkailukohteita sekä muita seudullisesti merkittäviä virkistys- ja matkailupalvelujen kehittämiskohteita.</p>	
 <p>TÄRKEÄ ULKOILU- TAI RETKEILYREITTI</p> <p>Merkinnällä osoitetaan ylimatekunnallisia ulkoilu- ja retkeilyreittejä.</p>	
 <p>MOOTTORIKELKKAILUREITTI TAI -URA</p> <p>Merkinnällä osoitetaan olemassa olevia ja suunniteltuja moottorikelkkailun pääreittejä.</p>	
 <p>MOOTTORIKELKKAILUN YHTEYSTARVE</p>	

MUUT MERKINNÄT											
											
MAAKUNTAKAAVA-ALUEEN RAJA											
Rautio											
KYLÄKESKUKSEN NIMI											
Rakentamisrajoitus											
<p>Virkistys- ja suojelualueiksi sekä liikennettä ja teknistä huoltoa varten maakuntakaavassa osoitettuja alueita koskee maankäyttö- ja rakennuslain 33 § mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus. Rajoitus ei koske virkistys- ja matkailukohteen kohdemerkintää, kehittämisperiaatemarkintöjä eikä alueiden erityisominaisuuksia kuvaavia merkintöjä.</p>											
<p>Pohjakarttamerkintöjä:</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td>1. vaihemaakuntakaavan taajama</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Taajama tai kylä (YKR 2014 ruutuaineisto)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Pelto</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Vesistö</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Kunnan raja</td> </tr> </table>			1. vaihemaakuntakaavan taajama		Taajama tai kylä (YKR 2014 ruutuaineisto)		Pelto		Vesistö		Kunnan raja
	1. vaihemaakuntakaavan taajama										
	Taajama tai kylä (YKR 2014 ruutuaineisto)										
	Pelto										
	Vesistö										
	Kunnan raja										
POISTETTAVAT TAI KUMOTTAVAT MERKINNÄT JA MÄÄRÄYKSET:											
	Virkistys-/matkailukohte (I)										


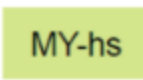

Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava



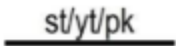
Pohjois-Pohjanmaan liiton maakuntavaltuusto hyväksyi 3. vaihemaakuntakaavan on 11.6.2018 (Kuva 50). Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistamistyö saatiin päätökseen kun 3. vaihemaakuntakaavasta tuli lainvoimainen 11.6.2018.


Kolmannessa vaihemaakuntakaavassa käsitellään maakunnan alueidenkäyttöä seuraavien teemojen ja aihealueiden osalta: pohjavesi- ja kiviainesalueet, (POSKI-hanke), mineraalipotentiali- ja kaivosalueet (PORTTI-selvitys), Oulun seudun liikenne ja maankäyttö (Oulun seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma 2030), tuulivoima-alueiden tarkistukset, Vaalan ja Himangan kaavamerkintöjen tarkistukset, sekä muut tarvittavat päivitykset.

turmella, luonnon merkittäviä kauneusarvoja, erikoisia luonnonesiintymiä tai arkeologisia kulttuuriperintöjä tuhota eikä luonnonoloissa aiheuteta huomattavia tai laajalle ulottuvia vahingollisia muutoksia. Kyseinen kaavamerkintä ei sijoitu hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen. Taulukossa 12 on esitetty kaavakarttaotteessa esitetyt kaavamerkinnät sekä niiden suunnittelumääräykset.

Taulukko 12. Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavan kaavamerkinnät ja suunnittelumääräykset.

Kaavamerkinnät	Suunnittelumääräys
<i>SOIDEN KÄYTTÖ JA LUONNONYMPÄRISTÖ</i>	
 <p>PERINNEMAISEMAKOHDE</p> <p>Merkinnällä osoitetaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviä perinne- maisema- ja perinnebiotooppikohteita.</p>	<p>Alueiden suunnittelussa ja käytössä tulee edistää kohteen kulttuuri- ja luonnonperintöarvojen säilymistä. Valta- kunnallisesti arvokkaiisiin kohteisiin merkittävästi vaikuttavissa hankkeissa on varattava ao. viranomaiselle valtion aluehallintoviranomaiselle ja museovi- ranomaiselle tilaisuus antaa lausunto.</p>
<i>MAA-AINESTEN KÄYTTÖ JA POHJAVESIEN SUOJELU</i>	
 <p>ARVOKAS HARJUALUE</p> <p>Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston hyväksymän valtakunnallisen harjujen- suojeluohjelman mukaiset harjualueet ja muut vähintään seudullisesti arvok- kaat harjualueet.</p>	<p>Alueen maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa niin, ettei maisemakuvaa tur- mella, luonnon merkittäviä kauneusar- voja, erikoisia luonnonesiintymiä tai muinaisjäänöksiä tuhota eikä luonnon- oloissa aiheuteta huomattavia tai laa- jalle ulottuvia vahingollisia muutoksia.</p>
 <p>POHJAVESIALUE</p> <p>Merkinnällä osoitetaan yhdyskuntien ve- denhankintaa varten tärkeät (I luokka / 1-luokka) ja veden- hankintaan soveltu- vat (II luokka) / muut vedenhankinta- käyttöön soveltuvat (2-luokka) pohjave- sialueet.</p>	<p>Pohjavesien pilaantumis- ja muuttumis- riskejä aiheuttavat laitokset ja toimin- not on sijoitettava riittävän etäälle tär- keistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä riittävin vesiensuojelutoi- menpitein. Alueella tulee huolehtia pohjavesien suojelun ja maa- ainesten ottotarpeiden yhteensovittamisesta.</p>

 <p>TÄRKEÄ POHJAVESIVYÖHYKE</p> <p>Merkinnällä osoitetaan laajoja, useista pohjavesialueista muodostuvia vyöhykeitä, jotka soveltuvat pohjaveden ottamiseen maakunnallista tai seudullista tarvetta varten.</p>	
<p>MUUT MERKINNÄT</p>	
 <p>MINERAALIVARANTOALUE</p> <p>Merkinnällä osoitetaan sellaisia vyöhykeitä, joissa on todettu merkittäviä malmi- ja mineraalivarantoja.</p> <p>Lisämerkinnällä -1 osoitetulla mineraalipotentialivyöhykkeellä on erityistä yhteensovittamisen tarvetta esimerkiksi asumisen, matkailun tai muun merkittävän alueellisen erityispiirteen kanssa.</p> <p>Kehittämisperiaatteet:</p> <p>Mikäli alueen mineraalivarojen hyödyntämisestä edistetään, sovitetaan toiminta yhteen muun maankäytön kanssa ja otetaan huomioon mineraalivarojen hyödyntämisen ympäristövaikutukset sekä alueiden erityispiirteet.</p>	
<p>LIIKENNEJÄRJESTELMÄ JA LOGISTIikka</p>	
 <p>SEUTUTIE, YHDYSTIE TAI PÄÄKATU</p> <p>Merkinnällä osoitetaan liikennejärjestelmän kokonaisuuden kannalta merkittävät seututiet, yhdystiet tai pääkadut.</p>	

YHDYSKUNTATEKNIikka	
	
OHJEELLINEN PÄÄSÄHKÖJOHTO 400 kV Merkinnällä osoitetut linjaukset perustuvat tuulivoimahankkeiden YVA-selvityksiin tai muihin riittäviksi arviointeihin selvityksiin, joissa voimajohdon reitti on varmistettu pääpiirteisään toteuttamiskelpoiseksi, mutta voi vaatia vielä mahdollisia pieniä muutoksia.	
RAKENTAMISRAJOITUS Virkistys- ja suojelualueiksi sekä liikennettä ja teknistä huoltoa varten maakuntakaavassa osoitettuja alueita koskee maankäyttö- ja rakennuslain 33 § mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus. Rajoitus ei koske virkistys- ja matkailukohteen kohdemerkintää, kehittämisperiaatemerkintöjä eikä alueiden erityisominaisuuksia kuvaavia merkintöjä.	

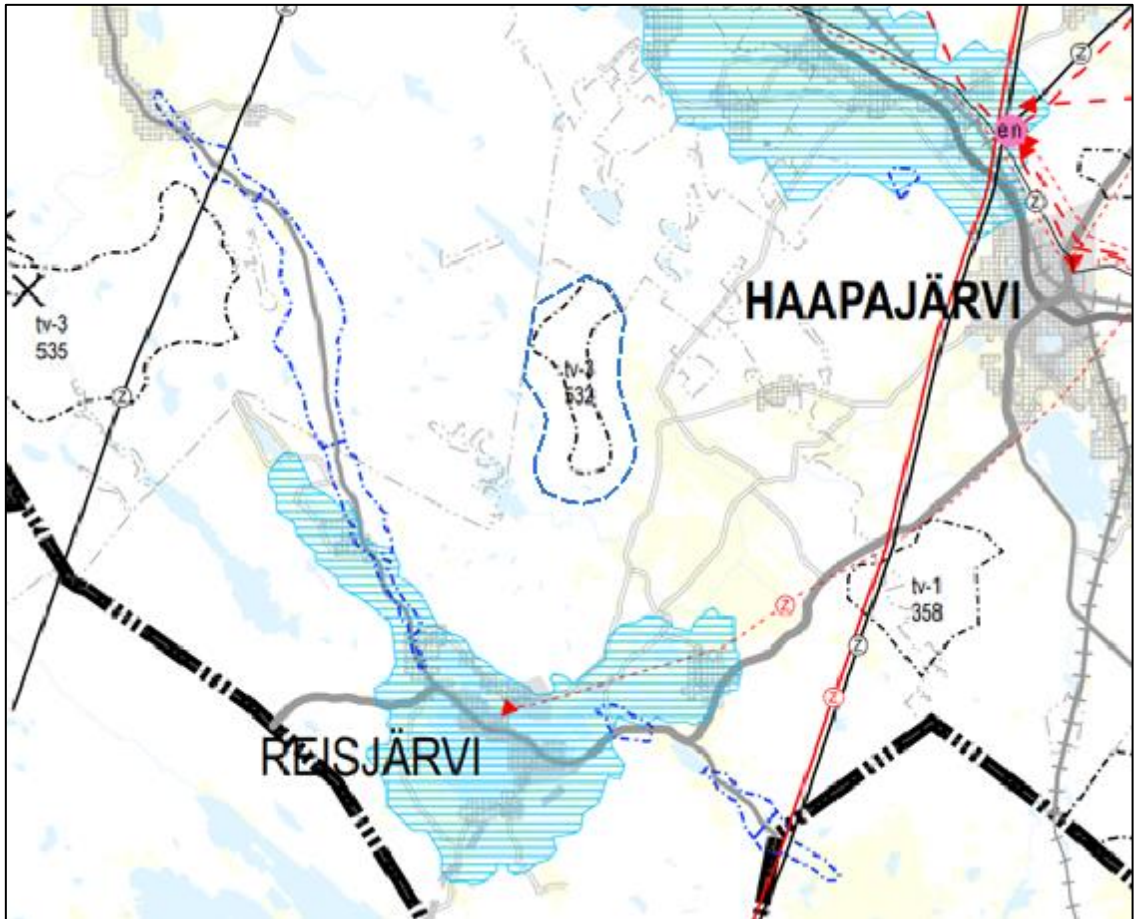
6.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laatiminen käynnistyi Pohjois-Pohjanmaan liitossa lokakuussa 2021. Kaava on tällä hetkellä valmisteluvaiheessa ja se oli nähtävillä 8.8.-23.9.2022 välisenä aikana. Energia- ja ilmastovaihemaa-
kuntakaavan viranomais ehdotus on tulossa nähtäville alkusyksystä 2023 ja julkinen kuuleminen lopullisesta kaavaehdotuksesta on alkuvuonna 2024. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa käsitellään mm. aluerakennetta, energiatuotantoa ja -siirtoa, liikennejärjestelmää, viherrakennetta ja energiamurroksen vaikutuksia maankäytön suunnitteluun sekä ilmastovaikutusten arviointia.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetaan uudet seudulliset tuulivoimarakentamiseen soveltuvat tuulivoima-alueet (tv-alue) ja päivitetään 1. ja 3. vaihemaakuntakaavassa osoitetut tv-alueet (Kuva 51).

Hankkeen tuloksena voidaan esittää Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimapotentiaali sekä maakunnallinen näkemys tuulivoimarakentamiseen parhaiten soveltuvista alueista. Tavoitteena on muodostaa alueellinen tuulivoiman kehityskuva ja saada aikaan sitoutuminen maakunnallisen vision toteuttamiseksi.



Kiiskinevan tuulivoima-alue on huomioitu Pohjois-Pohjanmaan liiton energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan uudistuksessa tuulivoimalle soveltuvana potentiaalisena alueena. Pohjois-Pohjanmaan liiton TUULI-hankkeen mukaan tv-3 532 alue on luokiteltu ehkä-alueeksi, jonka arvio voimaloiden määrästä on 10 kappaletta ja kokonaisteho on 77 MW.



Kuva 51. Ote Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihekaavun suunnitelmasta. Hankealueen sijainti on esitetty sinisellä rajauksella. Maakuntakaavan mukainen tuulivoiman ehkä-alue ja tämän YVA-ohjelman VE2 -alue on esitetty mustalla rajauksella (tv-3 532). Kuvassa on esitetty hankealue suurimman eli VE1 aluerajauksen mukaan.

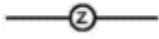




Hankealueelle sijoittuu tuulivoimapotentialialinen alue (kaavamerkintänä tv-3 532). Taulukossa 13 on esitetty kaavakarttaotteesta esitetyt kaavamerkinnät sekä niiden suunnittelumääräykset.


Taulukko 13. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihe- ja maakuntakaavan luonnoksen kaavamerkinnot ja suunnittelumääräykset.

Kaavamerkintä	Suunnittelumääräys
<p>KEHITTÄMISPERIAATEMERKINNÄT</p> <p>Kehittämisperiaatemerkinnot käyttötapa</p> <p>Kehittämisperiaatteita koskevilla merkinnöillä ja niihin liittyvillä määräyksillä osoitetaan alueita, jotka ovat merkittäviä maakunnan tavoitellun kehityksen kannalta ja joihin tästä syystä kohdistuu muussa suunnittelussa huomioon otettavia alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen kehittämistarpeita. Kehittämisperiaatemerkinnot ovat kaavan muiden merkintöjen kanssa päällekkäisiä. Kehittämisen kohdealuemerkinnällä osoitettavan alueen sisälle voi siten sijoittua eri merkinnöin osoitettua alueiden käyttöä tai alueiden erityisominaisuuksia. (Maakuntakaavamerkinnot ja -määräykset Opas 10, 2003)</p>	
 <p>PÄÄSÄHKÖJOHDON YHTEYSTARVE Merkinnot osoittavat sähköverkon pitkän aikavälin kehittämistarpeet sekä kaavan laatimisen vaiheissa toteutumisen epävarmojen tuulivoima-alueiden sähkönsiirtoyhteydet.</p>	<p>Pyhäjoen Hanhikiven ydinvoimalaitoksen kantaverkon lähiliityntää suunniteltaessa tulee linjauksen suuntauksella ja teknisillä ratkaisulla huolehtia, että voimajohtoyhteys ei aiheuta merkittävästi heikentäviä vaikutuksia linjauksen läheisyydessä sijaitsevan Natura 2000-verkostoon kuuluvan alueen linnustolle</p>
<p>OS-ALUEIDEN ERITYISOMINAISUUKSIA KUVAAVAT MERKINNÄT</p> <p>Erytisominaisuuksia kuvaavien merkintöjen käyttötapa:</p> <p>Osa-alueiden erityisominaisuudet voivat liittyä luonnon- tai kulttuuriympäristön, maiseman sekä</p> <p>luonnonvarojen erityisiin arvoihin. Erytisominaisuuksia voivat olla myös osa-alueiden alueiden käyttöä erityisesti rajoittavat ominaisuudet, kuten melu- ja vaara-alueet sekä suojavyöhykkeet. Erytisominaisuuksia osoittavat merkinnät voivat olla päällekkäisiä muiden kaavamerkintöjen kanssa, jolloin maankäytön eri intressit limittyvät toisiinsa. (Maakuntakaavamerkinnot ja -määräykset Opas 10, 2003)</p>	
<p>POHJAVESIEN SUOJELU</p>	
 <p>POHJAVESIALUE</p>	<p>Pohjavesien pilaantumisen ja muuttumisriskien aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä</p>

<p>Merkinnällä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankintaa varten tärkeät (I luokka / 1- luokka) ja vedenhankintaan soveltuvat (II luokka) / muut vedenhankintakäyttöön soveltuvat (2-luokka) pohjavesialueet.</p>	<p>riittävin vesiensuojelutoimenpitein. Alueella tulee huolehtia pohjavesien suojelun ja maa-ainesten ottotarpeiden yhteensovittamisesta.</p>
<p>KULTTUURIYMPÄRISTÖ</p>	
<div data-bbox="317 566 474 645" data-label="Image"> </div> <p>VALTAKUNNALLISESTI ARVOKAS MAISEMA-ALUE</p> <p>Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätöksen (VAMA 2021) mukaiset valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla:</p>	<p>Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja kehittämisessä on otettava huomioon alueen luonnon- ja kulttuuripiirteet ja maisemakuva sekä turvattava maisema- ja kulttuuriympäristöarvojen säilyminen. Alueen suunnittelussa on arvioitava ja sovitettava yhteen maakuntakaavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukainen maankäyttö sekä alueen maisema- ja kulttuuriympäristöarvot. Maisema-alueella tulee edistää peltojen, niittyjen ja muiden avoimien maisematilojen säilymistä. Erietyisesti Limingan lakeuden ja Muhoksen peltoalueiden tärkeät linnuston kerääntymisalueet tulee turvata. Uudis- ja täydennysrakentamisen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeutumiseen sijainniltaan ja rakennustavaltaan maisemaan. Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota julkaisussa Pohjois-Pohjanmaa Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA 2021 aluekuvauksissa esitettyyn arviointiin luonnon- ja kulttuuripiirteisiin sekä maisemakuvaan.</p>
<p>TUULIVOIMA</p>	
<div data-bbox="304 1765 461 1859" data-label="Image"> </div> <p>TUULIVOIMALOIDEN ALUE</p>	<p>Alueen suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen, maisemaan, linnustoon, luontoon ja kulttuuriympäristöön sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on</p>

<p>Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Alueella ei ole voimassa MRL 33 § mukaista rakentamisrajoitusta. Luku merkinnän yhteydessä viittaa kaavaselostuksen alueluetteloon</p>	<p>varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät. Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitettävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset.</p>
<div data-bbox="304 685 496 786" data-label="Image"></div> <p>POTENTIAALINEN TUULIVOIMALOIDEN ALUE</p> <p>Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka tietyin reunaehdoin soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Alueella ei ole voimassa MRL 33 § mukaista rakentamisrajoitusta. Luku merkinnän yhteydessä viittaa kaavaselostuksen alueluetteloon</p>	<p>Alueen suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota tuulivoimala-alueen tuottaman energian jatkokäyttöön. Alueen tuottama energia voidaan hyödyntää paikallisessa suljetussa sähköverkossa, liittämällä se kantaverkkoon, tai muuntaa se varastoitavaan muotoon.</p> <p>Alueen suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen, maisemaan, linnustoon, luontoon ja kulttuuriympäristöön sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisessa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät.</p> <p>Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitettävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan.</p> <p>Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset.</p>
<p>ALUEVARAUS-, VIIVA- JA KOHDEMERKINNÄT</p> <p>Aluevarausmerkintöjen käyttötapaa</p> <p>Aluevarausmerkinnöillä osoitetaan maakunnan kehittämisen kannalta tarpeellisia alueita. Aluevarauksiin rinnastettavia kohdemerkintöjä käytetään kaavan mittakaavaan nähden pienialaisia alueita osoitettaessa tai kun aluevarauksen ulottuvuudella ei ole ylikunnallisen ohjaustarpeen tai maakuntakaavan muun sisällön kannalta merkitystä. Viivamerkinnöillä osoitetaan liikenneyhteyksiä, johtoja ja osa-alueita.</p>	

<p>Aluevarausmerkinnöillä osoitetaan alueen pääasiallinen käyttötarkoitus. Aluevarausmerkinnät ovat toisensa poissulkevia, eli samalla alueella ei voi samanaikaisesti olla voimassa kahta eri aluevarausmerkintää. Aluevarausmerkintöihin rinnasteiset viiva- ja kohdemerkinnät voivat kuitenkin olla päällekkäisiä muiden kaavamerkintöjen kanssa. Aluevarausmerkintöjä voidaan tarvittaessa käyttää myös täsmentämään ja tarkentamaan kehittämisperiaatteita tai osa-alueiden erityisominaisuuksia.</p> <p>(Maakuntakaavamerkinnät ja -määräykset Opas 10, 2003)</p>	
<p>SÄHKÖNSIIRTO JA ENERGIAVERKKO</p>	
 <p>PÄÄSÄHKÖJOHTO 400 kV ja 220 kV</p>	
 <p>PÄÄSÄHKÖJOHTO 110 kV</p>	
 <p>UUSI PÄÄSÄHKÖJOHTO 400 kV</p> <p>Merkinnällä on osoitettu voimajohtohankkeiden YVA-menettelyn perusteella valitut linjaukset tai muutoin rakentamisen edellytykset täyttävät voimajohtojen linjaukset.</p> <p>Merkintää koskee maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.</p>	
 <p>UUSI PÄÄSÄHKÖJOHTO 110 kV</p> <p>Merkinnällä on osoitettu voimajohtohankkeiden YVA-menettelyn perusteella valitut linjaukset tai muutoin rakentamisen edellytykset täyttävät voimajohtojen linjaukset.</p> <p>Merkintää koskee maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.</p>	
 <p>OHJEELLINEN PÄÄSÄHKÖJOHTO 110 kV</p> <p>Merkinnällä osoitetut linjaukset perustuvat tuulivoimahankkeiden YVA-selvityksiin tai</p>	

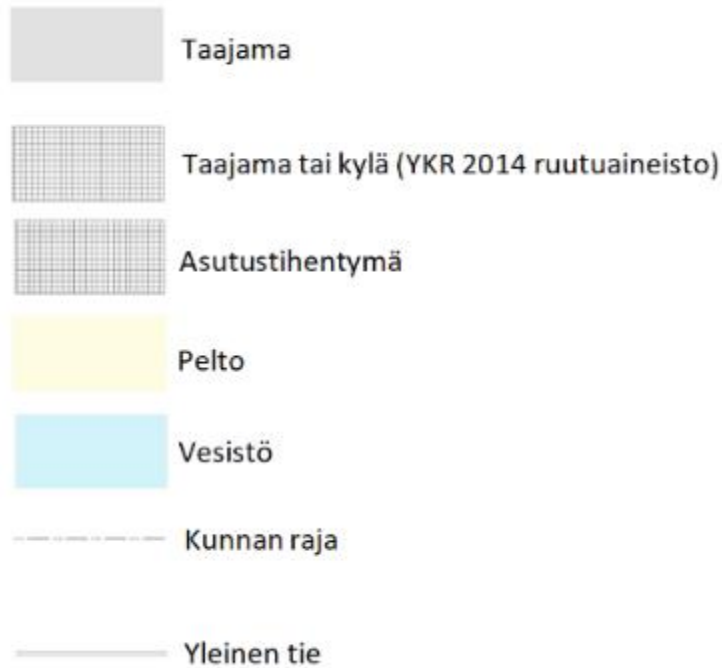
<p>muihin riittäviksi arvioituihin selvityksiin, joissa voimajohdon reitti on varmistettu pääpiirteissään toteuttamiskelpoiseksi, mutta voi vaatia vielä mahdollisia pieniä muutoksia.</p>	
<p></p> <p>ENERGIAHUOLLON ALUE</p> <p>Merkinnällä osoitetaan maakunnan energiahuollon kannalta tärkeät voimalat ja suurmuuntamoiden alueet</p>	<p>Vesivoimalaitosten yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon vaelluskalojen nousuesteen poistamiseksi tarvittavan kalatien rakentaminen.</p>
<p>MAAKUNTAKAAVAMÄÄRÄYKSET</p> <p>Maakuntakaavamääräysten käyttötapa</p> <p>Maakuntakaavamääräyksillä osoitetaan koko maakuntakaavan aluetta koskevia alueidenkäytön periaatteita ja yleismääräyksiä.</p>	
<p>TUULIVOIMA</p>	
<p>TUULIVOIMALOIDEN RAKENTAMINEN</p> <p>Yleisiä suunnittelumääräyksiä:</p> <p>Maakuntakaavassa osoitettujen tuulivoimala-alueiden ulkopuolelle voidaan toteuttaa tuulipuistoja, jotka eivät ole merkitykseltään seudullisia. Perämeren rannikkoalueella tuulivoimarakentaminen tulee sijoittaa ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimaloiden sijoittamista myös muille alueille, mikäli se ei merkittävästi lisää tuulivoimarakentamisesta aiheutuvia haitallisia yhteisvaikutuksia asutukseen, maisemaan, linnustoon tai muuhun ympäristöön.</p> <p>Tuulivoimalat tulee lähtökohtaisesti sijoittaa linnuston kannalta tärkeiden alueiden ulkopuolelle. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimarakentamista myös näille alueille, mikäli tuulivoimarakentaminen ei heikennä alueiden linnustoarvoja.</p> <p>Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa voimalat tulee sijoittaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen, luonnonsuojelualueiden, Natura 2000 -verkoston alueiden, harjajensuojeluohjelman alueiden, maakuntakaavan luo -alueiden ja seudullisesti merkittävien virkistysalueiden ulkopuolelle.</p> <p>Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon eri hankkeiden yhteisvaikutukset erityisesti asutukseen, maisemaan ja linnustoon sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja väkivaikutuksia ja että valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät.</p> <p>Muuttolinnustoon kohdistuvien yhteisvaikutusten ehkäisemiseksi voimalat tulee sijoittaa ensisijaisesti Pohjois-Pohjanmaan rannikon päämuuttoreitin (PPL 2021) ja tärkeiden levähtämisalueiden ulkopuolelle.</p>	

Lähekkäin sijoittuvien tuulivoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on ensisijaisesti keskitettävä samaan tai olemassa olevaan johtokäytävään ja yhteispylväisiin, yhteistyössä muiden energiantuotannon hankealueiden kanssa.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitetävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on kuultava puolustusvoimia. Suunnittelussa tulee turvata puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa erityisesti huomioon puolustusvoimien toiminnasta, kuten tutkajärjestelmistä ja radioyhteyksien turvaamisesta johtuvat rajoitteet.

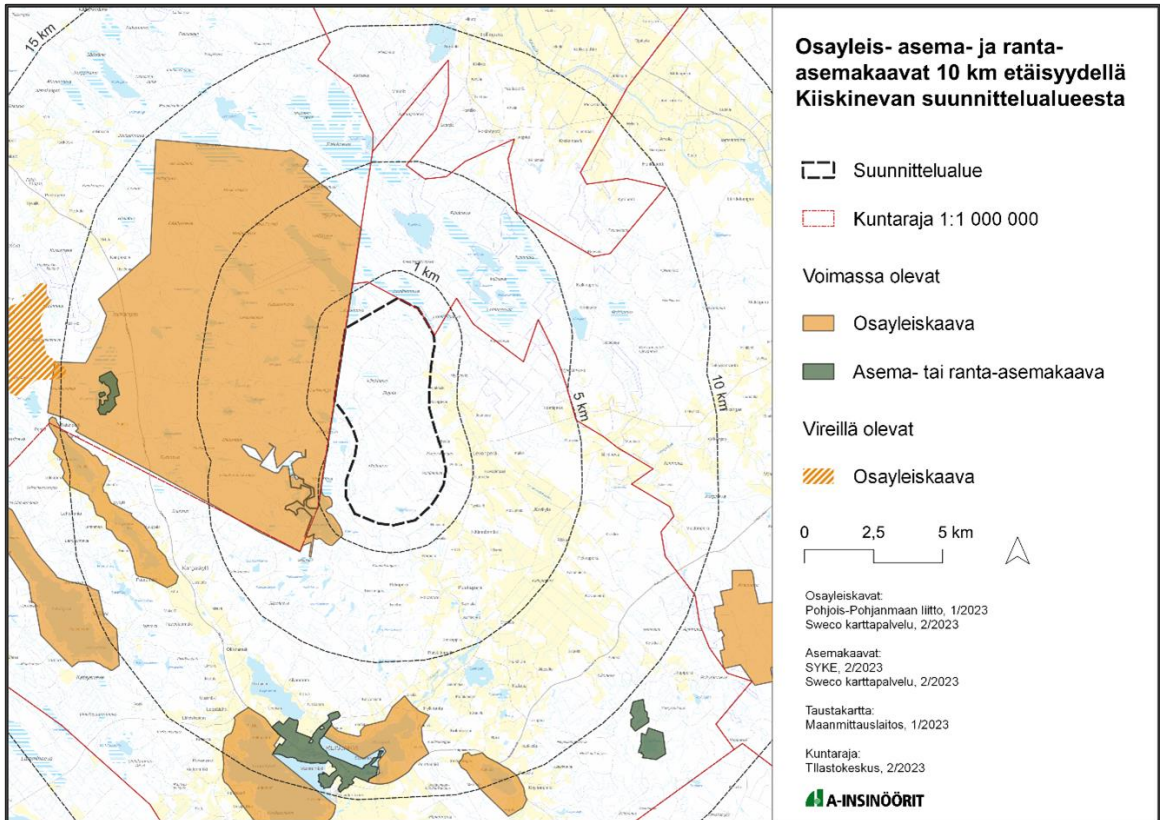
POHJAKARTTAMERKINTÖJÄ



6.3 Yleiskaava

Yleiskaava on kunnan yleispiirteinen maankäytön suunnitelma. Yleiskaavan tarkoituksena on kunnan maankäytön ja yhdyskuntarakentamisen ohjaaminen ja toimintojen yhteensovittaminen. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti kunnan tulee huolehtia yleiskaavan laadinnasta ja sen ajantasaisuudesta. Yleiskaava ohjaa asemakaavoitusta.

Tuulivoimapuiston hankealueella ei ole yleiskaavaa. Lähimmät yleiskaavat Reisjärven kunnan alueella ovat rantaosayleiskaavoja (Kuva 52). Lähin kaava, Korpisen rantaosayleiskaava, sijaitsee aivan suunnittelualueen lounaispuolella alle kilometrin etäisyydellä suunnittelualueen rajasta.

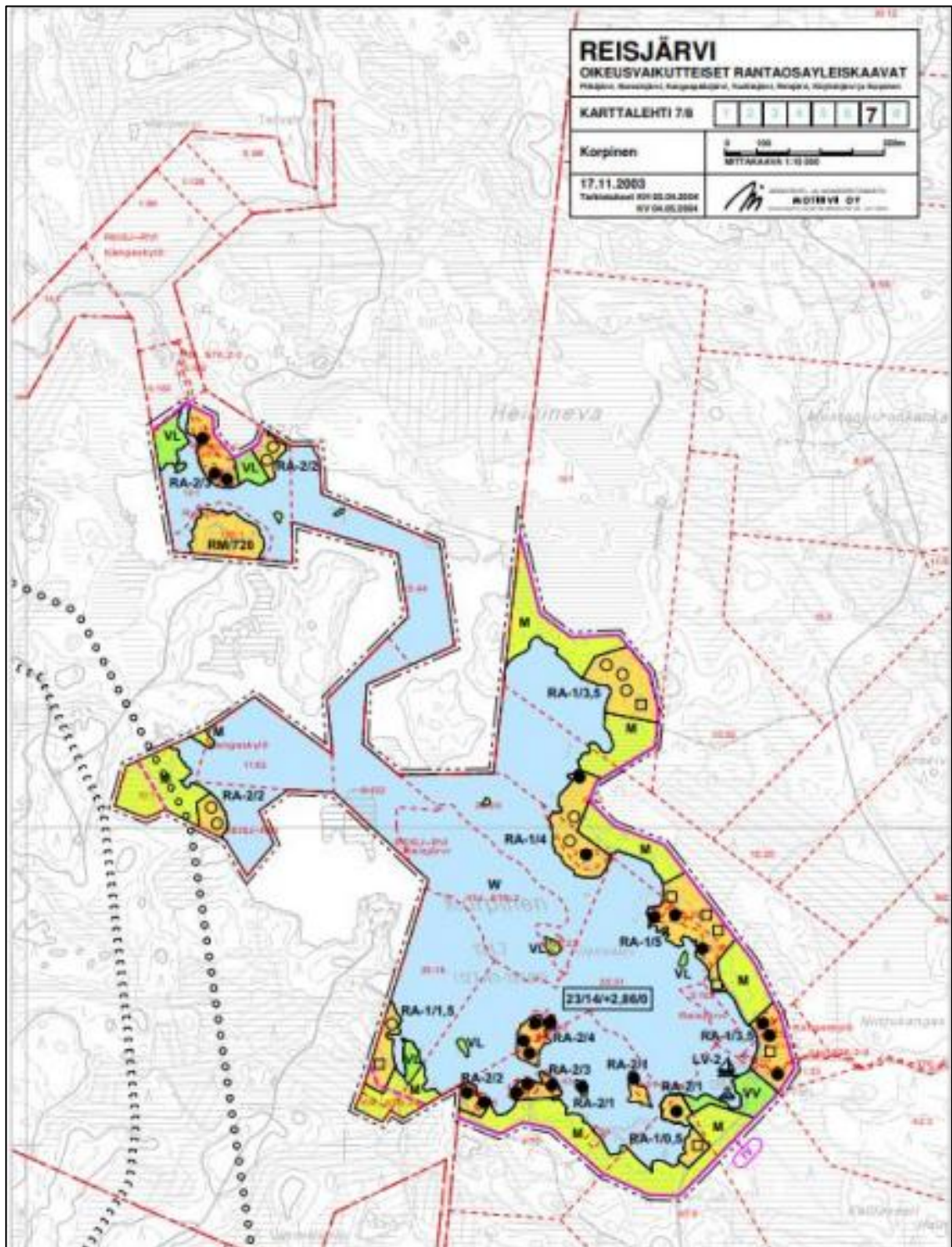


Kuva 52. Lähialueen yleiskaavat (A-Insinöörit, 2023). Kuvassa on esitetty hankealue suurimman eli VE1 aluerajauksen mukaan.

Korpisen rantaosayleiskaavassa (Kuva 53) osoitetaan muiden rantaosayleiskaavojen mukaisesti loma-asuntoalueet (RA), lomakyläalue (RM), maa- ja metsätalousvaltaiset alueet (M), lähivirkistys (VL) ja uimaranta-alueet (VV). Kaavassa osoitetaan myös rakennuspaikat pistemerkinnöin. Rantavyöhykkeellä rantaosayleiskaavaa voidaan käyttää MRL 72§:n mukaisesti rakennuslupien perusteena.

Lisäksi noin seitsemän kilometrin etäisyydellä lounaaseen sijaitsee Kangaspäänjärven rantaosayleiskaava ja samaan suuntaan noin 10 kilometrin etäisyydellä Pitkäjärven rantaosayleiskaava. Reisjärven kirkonkylän tuntumassa sijaitsevat Vuohjärven, Reisjärven ja Köyhänperän rantaosayleiskaavat. Kyseisille alueille etäisyys suunnittelualan rajasta on noin seitsemän kilometriä.

Hankealueen suunnittelua ohjaa toistaiseksi maakuntakaavoitus sekä energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava. Hankealueen osayleiskaavoitus etenee samanaikaisesti YVA-hankkeen kanssa.



Kuva 53. Ote Korpisen rantaosayleiskaavasta (Lähde: Reisjärven kunta).

Hankealue sijaitsee lähellä Reisjärven kunnan ja Sievin kunnan kuntarajaa, johon Sievin kunnan puolella rajautuu myös Maasydämen ja Syyryn osayleiskaava. Osayleiskaava on hyväksytty kaupunginvaltuustossa vuonna 2010. Osayleiskaava sivuaa sen itäisiltä osilta kuntarajaa sekä suunnittelualueetta.

Maasydämen ja Syyryn osayleiskaavassa osoitetaan valtaosa alueista maa- ja metsätalousvaltaisiksi alueiksi (M) sekä maa- ja metsätalousvaltaisiksi alueiksi, joilla on erityisiä ympäristöarvoja (MY-1) sekä, joilla on erityistä ulkoilun ohjaustarvetta (MU-1). Kaavaan on osoitettu myös alueita loma-asutukselle (RA-merkinnät) sekä matkailuun (RM-merkinnät) ranta-alueille.

6.4 Asemakaava

Asemakaava on kunnan laatima yksityiskohtainen kuvaus tietyn alueen maankäytöstä, johon sisältyvät kaavamääräykset. Asemakaavan tarkoitus on ohjata alueen järjestämistä, rakentamista ja kehittämistä sekä määrittellä tarpeelliset alueet eri käyttötarkoituksia varten.

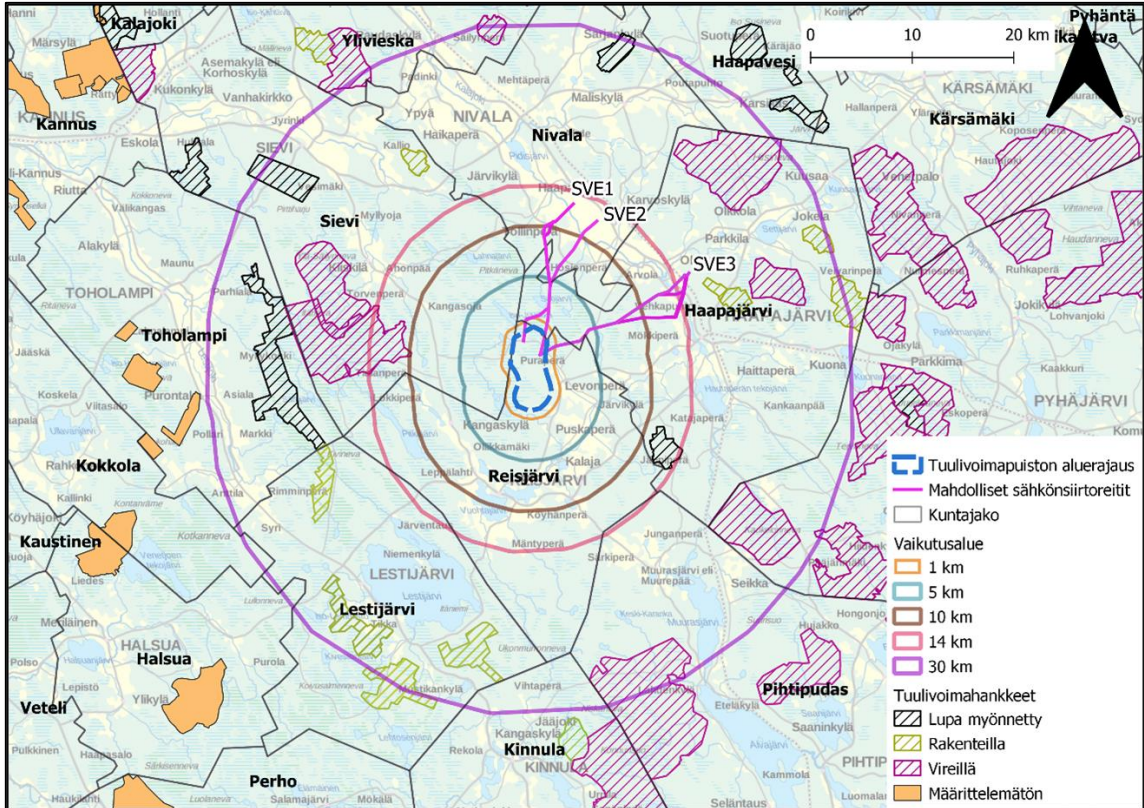
Tuulivoimapuiston hankealueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa. Alueella ei ole voimassa asemakaavoja. Reisjärven kunnan kaavoituskatsauksesta 2021 ilmenee, että alueella ei ole myöskään vireillä asemakaavoja tai ranta-asemakaavoja.

Lähimmät asemakaavoitetut alueet sijaitsevat Reisjärven kunnan kirkonkylällä, johon hankealueelta on noin kahdeksan kilometriä.

7 HANKEEN KYTKEYTYMINEN MUIHIN SUUNNITELMIIN

7.1 Muut lähialueen tuulivoimahankkeet ja muut teolliset hankkeet

Kiiskinevan alueella ja naapurikuntien alueella on käynnissä tai suunnitteilla useita tuulivoimahankkeita. Lähialueen luvitetut, vireillä olevat sekä rakennetut hankkeet on esitetty kuvassa 54. Tiedot muiden tuulivoimahankkeiden sijoittumisesta ovat alustavia erityisesti vireillä olevien hankkeiden osalta.



Kuva 54. Hankealue ja lähialueelle sijoittuvat muut suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet sekä niiden vaiheet. Kuvassa on esitetty hankealue suurimman eli VE1 aluerajauksen mukaan.

Lähin teollisuus- ja tuotantolaitos sijoittuu noin kahden kilometrin päähän hankealueesta lounaaseen. Kyseessä on talonrakentamiseen keskittyvä toimipaikka. Lähin teollisuuslaitos (metallituotteiden valmistus, pl. koneet ja laitteet) sijoittuu noin 7,5 kilometrin päähän Reijjärven kuntakeskukseen hankealueesta pohjoiseen.

7.2 Valtakunnalliset alueiden käyttötavoitteet (VAT)

Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista on tullut voimaan 1.4.2018. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää ja ne ohjaavat maankäytön suunnittelua valtakunnallisella tasolla ja ovat tarkemman suunnittelun ohjeena. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet välittyvät paikallissuunnitteluun ensisijaisesti maakuntakaavoituksen kautta.

1. toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
2. tehokas liikennejärjestelmä
3. terveellinen ja turvallinen elinympäristö
4. elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
5. uusiutumiskykyinen energiahuolto

Tässä YVA-ohjelmassa valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista nousevat esille erityisesti terveellinen ja turvallinen elinympäristö, elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat sekä uusiutumiskykyinen energiahuolto.

7.3 Hiilineutraali Suomi 2035 - kansallinen ilmasto- ja energiastrategia

Työ- ja elinkeinoministeriö julkaisi uuden ilmasto- ja energiastrategian vuonna 2022. Kansallisessa ilmasto- ja energiastrategiassa linjataan toimia, jolla Suomi täyttää EU:n vuoden 2030 ilmastovelvoitteet ja saavuttaa ilmastolain mukaiset tavoitteet kasvihuonekaasujen vähentämisestä 60 prosentilla vuoteen 2030 ja vuotta 2035 koskevan hiilineutraaliustavoitteen. Suomessa uusiutuvan energian osuuden arvioidaan nousevan vuonna 2030 yli EU:n 55-valmiuspaketissa esitetyn Suomen ohjeellisen vähimmäisosuuden. Suomi on ilmoittanut tavoittelevansa vähintään 51 %:n uusiutuvan energian osuutta vuonna 2030.

Suomen ilmastostrategian keskiössä on vihreä siirtymä ja keväällä 2022 ajankohtaistunut irtautuminen venäläisestä fossiilisesta energiasta. Lämmöntuotannossa edistetään erityisesti polttoon perustumatonta lämmöntuotantoa. Energiajärjestelmän sähköistyminen ja järjestelmäintegraation hyödyntäminen ovat keskeisiä erityisesti sektoreilla, joilla päästöjen vähentäminen on vaikeaa.

ABO Wind Oy:n tuulivoimahanke on linjassa Suomen ilmasto- ja energiastrategiassa esitettyjen vihreiden energiasitoumusten kanssa.

7.4 EU:n ilmasto- ja energiastrategia 2030

Euroopan komissio laati lokakuussa 2014 viitekehyksen EU:n energiatavoitteille, johon lukeutuu EU-laajuiset tavoitteet ajanjaksolle 2021-2030. EU:n ilmasto- ja energiaviitekehykseen lukeutuu kolme päätavoitetta, jotka ulottuvat vuoteen 2030 asti: 1) kasvihuonekaasujen päästövähennykset ovat vähintään 40 % vuoden 1990 tasosta, 2) uusiutuvan energian osuus on vähintään 32 %, ja 3) energiatehokkuuden parannus on vähintään 32.5 %.

Euroopan komissio julkaisi 17. syyskuuta 2020 tiedonannon, jossa EU:n vihreän kehityksen ohjelman mukaisesti vuoden 2030 päästövähennystavoitetta ehdotettiin kiristettäväksi siten, että kasvihuonekaasujen nettopäästöjä vähennettäisiin ainakin 55 %:lla vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 tasosta. Taustalla on huomio siitä, ettei vuoden 2030 aikaisempi tavoite riitä ilmastoneutraaliuden saavuttamiseen EU:n tasolla vuoteen 2050 mennessä. Samanaikaisesti päästövähennystavoitetta koskevan tiedonannon kanssa komissio julkaisi EU-

tasaisen arvioinnin kansallisista energia- ja ilmastosuunnitelmista, jossa se esitti arvionsa tasoista, joille uusiutuvaa energiaa ja energiatehokkuutta koskevat vuoden 2030 tavoitteet tulisi nostaa, jotta ne olisivat linjassa korotettavan päästövähennystavoitteen kanssa.

EU on asettanut kullekin jäsenvaltiolle maakohtaisen sitovan tavoitteen vuodelle 2030 ja päästöpolun jaksolle 2021-2030, jonka kumulatiiviset päästöt eivät saa ylittyä. Suomen tavoite vuodelle 2030 on 39 % päästövähennys vuoden 2005 tasoon verrattuna.

EU:n ilmasto- ja energiapolitiikka nojautuu kolmeen pääperiaatteeseen, jotka ovat ilmasto- ja energiapolitiikan kestävyys, toimitusvarmuuden turvaaminen sekä kilpailukykyinen energian hinta. EU:n energiastrategiaa päivitettiin toukuussa 2022 Venäjän hyökätessä Ukrainaan.

Vuonna 2018 hyväksytty uusiutuvan energian direktiivi (REDII) nosti EU:n yhteisen sitovan uusiutuvan energian tavoitteen 32 %:iin energian loppukulutuksesta ja samana vuonna hyväksytty energiatehokkuusdirektiivin (EED) tarkistus EU:n yhteisen energiatehokkuustavoitteen 32,5 %:iin. Jäsenvaltiot ovat ilmoittaneet EU:lle vuonna 2019 toimittamissaan kansallisissa energia- ja ilmastosuunnitelmissa omat uusiutuvan energian sekä energiatehokkuuden ohjeelliset tavoitteensa. Suomi ilmoitti tavoitteeksi uusiutuvan energian osuuden nostamisen vähintään 51 %:iin kokonaisloppuenergian käytöstä sekä energiatehokkuustavoitteeksi enintään 290 TWh loppuenergian kulutuksen.

Tuulivoimapuiston rakentaminen tukee EU:n energia- ja ilmastotavoitteiden saavuttamista.

ABO Wind Oy:n hankkeen yhtymäkohtia EU:n ilmasto- ja energiastrategiaan tarkastellaan arviointiselostuksessa asiantuntija-arvioina.

7.5 Reisjärven kuntastrategia 2035

Reisjärven kuntastrategia ulottuu vuoteen 2035 saakka. Samalla se linjaa tavoitteita ja toimenpiteitä kuluvan valtuustokauden eli vuosien 2021-2025 ajaksi. Strategia 2035, tavoitteet ja toimenpiteet 2021-2025 tulivat voimaan valtuuston päätöksellä 18.10.2021. Kuntastrategia sisältää myös elinkeinotoimen, joten erillinen elinkeinostrategia 2015-2024 (valtuusto 16.12.2014 § 59) lakkasi tämän strategian hyväksymisen yhteydessä.

Kuntastrategiassa valtuusto päättää kunnan toiminnan ja talouden pitkän aikavälin tavoitteista. Strategiaa laadittaessa on huomioon otettu palvelujen tuottaminen ja järjestäminen, kunnan asukkaiden hyvinvoinnin edistäminen, kunnan tehtävien lakisääteiset palvelutavoitteet, omistajapolitiikka, henkilöstöpolitiikka, asukkaiden osallistumismahdollisuudet sekä elinympäristön ja alueen elinvoiman kehittäminen. Edellä todettujen keskeisten näkökulmien pohjalta Reisjärven kuntastrategian keskeisinä ja läpileikkaavina teemoina ovat Reisjärven tarina – tietoisuus kunnan ainutlaatuisista vetovoimatekijöistä, toimintatapojen uudistaminen ja talouden tasapainottaminen. Näiden teemojen kautta kunta varautuu tuleviin toimintaympäristön muutoksiin.

Kunnan visiona on kukoistava luontokunta, jossa on turvallista asua, harrastaa, yrittää ja tehdä työtä. Strategia painottaa kunnan toimintaa seuraaviin toimintoihin: 1) Elinkeinojen edistäminen 2) Terveet tilat ja hyvinvoivat kuntalaiset 3) Väestö- ja perhepolitiikka keskiössä.

Strategiassa on nostettu elinkeinojen edistämässä monipuolistuva ja verkostoituva yrityskehittäjä. Strategian mukaan kunta tukee yritysten toimintaympäristön ja toimintaedellytysten kehitystä sekä osaamista ja koulutusta sekä paikallisesti että alueellisesti. Paikallisen yrittäjyyden verkostoituminen ja monipuolinen kehittäminen nähdään vahvuutena, minkä kautta alueelle syntyy uusia työpaikkoja. Terveet tilat ja hyvinvoivat kuntalaiset -pääteemassa on nostettu esiin elinympäristön kehittäminen kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti.

ABO Wind Oy:n hanke on linjassa Reisjärven kuntastrategian kanssa, sillä Reisjärven kunta saisi tuulivoimapuistosta merkittävän veronmaksajan. Lisäksi paikallisten maanomistajien saama vuokratulo voimalapaikkojen maavuokrasta tukee paikallistaloutta. Tuulivoimahanke työllistää ihmisiä sekä suunnittelu- ja rakennusvaiheessa että käytön yhteydessä ylläpito- ja huoltotöiden muodossa. Lisäksi tuulivoimahanke on linjassa kunnan ilmasto- ja kestävien investointitavoitteiden kanssa, sillä tuulivoimapuiston tuottama sähkö säästäisi Reisjärven kunnan hiilidioksidipäästöjä vuodessa satoja tonneja, mikäli tuulienergialla korvattaisiin fossiilisia energialähteitä.

ABO Wind Oy:n hankkeen yhtymäkohtia Reisjärven kuntastrategiaan tarkastellaan arviointiselostuksessa asiantuntija-arvioina.

7.6 Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma vuosille 2022-2025

Maakuntavaltuusto hyväksyi Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelman vuosille 2022-2025 joulukuussa 2021. Ohjelma sisältää maakunnan mahdollisuuksiin ja tarpeisiin perustuvat kehittämisen tavoitteet, toimenpiteet tavoitteiden saavuttamiseksi, maakunnan kannalta oleelliset hankkeet ja suunnitelman ohjelman rahoittamiseksi. Lisäksi maakuntaohjelmaa varten on laadittu erillinen ympäristöselostus, jossa kuvataan yleispiirteisesti maakuntaohjelman toteuttamisen keskeiset ympäristö- ja muut vaikutukset.

Maakuntaohjelmassa 2022-2025 on haettu uutta ajattelua maakunnalliseen ja kansalliseen aluekehittämiseen. Ohjelma kohdentuu Pohjois-Pohjanmaan kehityksen kannalta tärkeisiin ilmiöihin ja teemoihin. Maakuntaohjelman kehittämisen kärkialoiksi tunnistettiin Aktiivinen, hyvä ja toimiva arki, Saavutettava alueiden vahvuuksien ja mahdollisuuksien maakunta, Kansainvälisesti houkutteleva ja menestyvä, Kestävästi kasvava, sekä Yrittävä ja uudistuva kunta.

Alueen elinvoimaisuuden kannalta hyvinvoinnin, osaamisen, työllisyyden ja elinkeinoelämän uudistumisen ohella tavoitteena on hallitusohjelman mukaisesti ilmastonmuutoksen hillintä ja luonnon monimuotoisuuden turvaaminen. Kestävä kehitys ja digitalisaatio ovat kaikkia painopisteitä poikkileikkaavia teemoja.

Maakuntaohjelman työpaikkatavoitteen 2040 tarkastelujaksolle ajoittuu useita suuria hankkeita, joista työllisyysvaikutuksiltaan suurimmat ovat energia-alalla. Tarkastelujakson lopussa energia-alan työllistävyyttä lisää ennakoitu tuulivoimarakentaminen, voimaloiden ylläpito ja tuotannosta poistettavien tuulivoimaloiden purkaminen. Pohjois-Pohjanmaan työpaikkatavoite 182 000 merkitsee 21 000 uuden työpaikan syntymistä tulevien kahden vuosikymmenen aikana.

Fossiilista energiaa korvaavaa uusiutuvan energian tuotantoa ja varastointia edistetään maakunnan vahvuuksiin pohjautuen, mihin lukeutuu myös tuulivoima. Maakuntaohjelman mukaan Pohjois-Pohjanmaa on tällä hetkellä Suomen johtava tuulivoiman tuottaja. Maan tuulivoimasta lähes 40 prosenttia (950 MW) tuotetaan maakunnassa. Tuotantokapasiteetti kasvaa myös tulevaisuudessa. Maakuntakaavassa tuulivoiman sijainninhjaus tapahtuu viherrakenne ja ekologiset yhteydet huomioiden. Lisäksi maakuntaohjelmassa on mainittu energiakäytön tehokkuuden ja vähäpäästöisyyden tukeminen, sekä tehokkaan ja joustavan energiajärjestelmän kehittäminen.

Muita Pohjois-Pohjanmaan liiton valmistelemia, maakuntaohjelmaa toteuttavia ja sen tavoitteita tarkentavia suunnitelmia ja ohjelmia ovat Pohjois-Pohjanmaan liikennejärjestelmäsuunnitelma 2040, Pohjois-Pohjanmaan matkailustrategia 2021-2023, Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2030, Pohjois-Pohjanmaan elintarviketalouden strategia 2017-2025 sekä valmisteilla oleva Pohjois-Pohjanmaan kulttuurin kehittämisohjelma 2030.

7.7 Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021-2030

Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021-2030 antaa suuntaviivat maakunnan ilmastotavoitteille ja niiden toteuttamiseen. Työ perustuu tutkittuun tietoon ja laaja-alaiseen yhteistyöhön toimijoiden kanssa. Lopputuloksessa näkyvät maakunnan erityispiirteet, ratkaisukeskeisyys sekä toimijoiden tahtotila ja sitoutuminen.

Tiekartta antaa toimintaympäristön kehittämisen suuntaviivat, jotta alan kehittäjäorganisaatiot voisivat kohdistaa resurssinsa oikein. Yritykset tekevät omat yritystoimintansa kehittämistä ja uudistamista koskevat strategiset päätöksensä huomioiden toimintaympäristön tarjoamat mahdollisuudet ja käytävissä olevan korkeatasoisen TKI-tuen. Yritykset ovat keskeisiä toimijoita ja heitä ohjaavat kuluttajat. Ilmastotavoitteiden toteutuminen vaatii vahvaa elinkeinoelämän, uusien elinkeinojen ja liiketoimintamahdollisuuksien kytkemistä ilmastotyöhön. Kehittämällä toimintaympäristöä ympäristö, talous, sosiaaliset ja kulttuuriset vaikutukset huomioiden ilmastonmuutoksen hillintä on sekä mahdollista että mahdollisuus.

7.8 Pohjois-Pohjanmaan liiton TUULI-hanke

Pohjois-Pohjanmaan liiton TUULI-hankkeessa tuotetaan lisää uutta tietoa Pohjois-Pohjanmaan alueen soveltuvuudesta tuulivoimatuotantoon ja edistetään kestävästä tuulivoimarakentamista maakunnassa. Tavoitteena on luoda edellytyksiä tuulivoima-alan kehittymiselle ja siten päästöttömän sähköntuotannon lisäämiselle Pohjois-Pohjanmaan alueella kestävästä kehityksen eri näkökulmat huomioon ottaen. Hanketta toteutetaan 1.6.2020-30.4.2023.

Hankkeen tuloksena voidaan esittää Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimapotentiaali sekä maakunnallinen näkemys tuulivoimarakentamiseen parhaiten soveltuvista alueista. Tavoitteena on muodostaa alueellinen tuulivoiman kehityskuva ja saada aikaan sitoutuminen maakunnallisen vision toteuttamiseksi.

Hankealue sijoittuu TUULI-hankkeessa luokituksestaan tuulivoimapotentiaaliselle ehkä-alueelle. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoskartalle tuulivoimaloiden alueiden (tv-alueet) rajaukset on määritelty tapauskohtaisesti TUULI-hankkeen sijainninhjausmallin, muun hankkeen aikana kerätyn selvitystiedon ja kunnilta saadun tiedon pohjalta.

7.9 Pohjois-Pohjanmaan metsäohjelma 2021-2025

Pohjois-Pohjanmaan alueellinen metsäohjelma 2021-2025 on koko metsäalan ja maakunnan yhteistyöllä laatima kehittämisohjelma. Ohjelma antaa suuntaviivat alueen metsien hoidolle ja suojelulle, puunkäytölle ja jatkojalostukselle sekä metsien muulle käytölle. Ohjelma ulottuu yli toimiala- ja hallinnonalara-jojen.

Metsäohjelman kehittämistavoitteet ja toimenpiteet kytkeytyvät kehittämis- teemojen kautta Kansallisen metsästrategian vision - Metsien kestävä hoito ja käyttö on kasvavan hyvinvoinnin lähde - toteuttamiseen. Pohjois-Pohjanmaan metsäohjelman kolme strategista painotusta ovat seuraavanlaiset 1) metsäalan ratkaisulla ja toimenpiteillä edistetään metsien kasvua, hiilensidontaa sekä luonnon- ja vesienhoidollisen tilan paranemista, 2) maakunnan metsiä ja niiden tuotteita ja ekosysteemipalveluja käytetään aktiivisesti, taloudellisesti, ekologisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävästi, sekä 3) metsäalalle haetaan uutta tietoa tutkimuksella, menetelmiä kehitystyöllä ja vahvistamalla ammatti- laisten, metsänomistajien ja nuorten metsäosaamista.

7.10 Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022-2027

Vesienhoidon suunnittelua varten Suomi on jaettu kahdeksaan vesienhoitoalueeseen. Pohjois-Pohjanmaan alue ja hankealue sijoittuvat Oulun-lijoen vesienhoitoalueelle. Vesienhoidon keskeisenä tavoitteena on estää pintavesien ja pohjavesien tilan heikkeneminen ja pyrkiä kaikkien vesien vähintään hyvään tilaan. Tavoitteen saavuttamiseksi suunnitellaan ja toteutetaan vesien tilaa parantavia toimenpiteitä ja seurataan toimenpiteiden vaikutuksia. Merenhoidon, tulvariskien hallinnan ja luonnonsuojelun tavoitteet otetaan suunnittelussa huomioon.

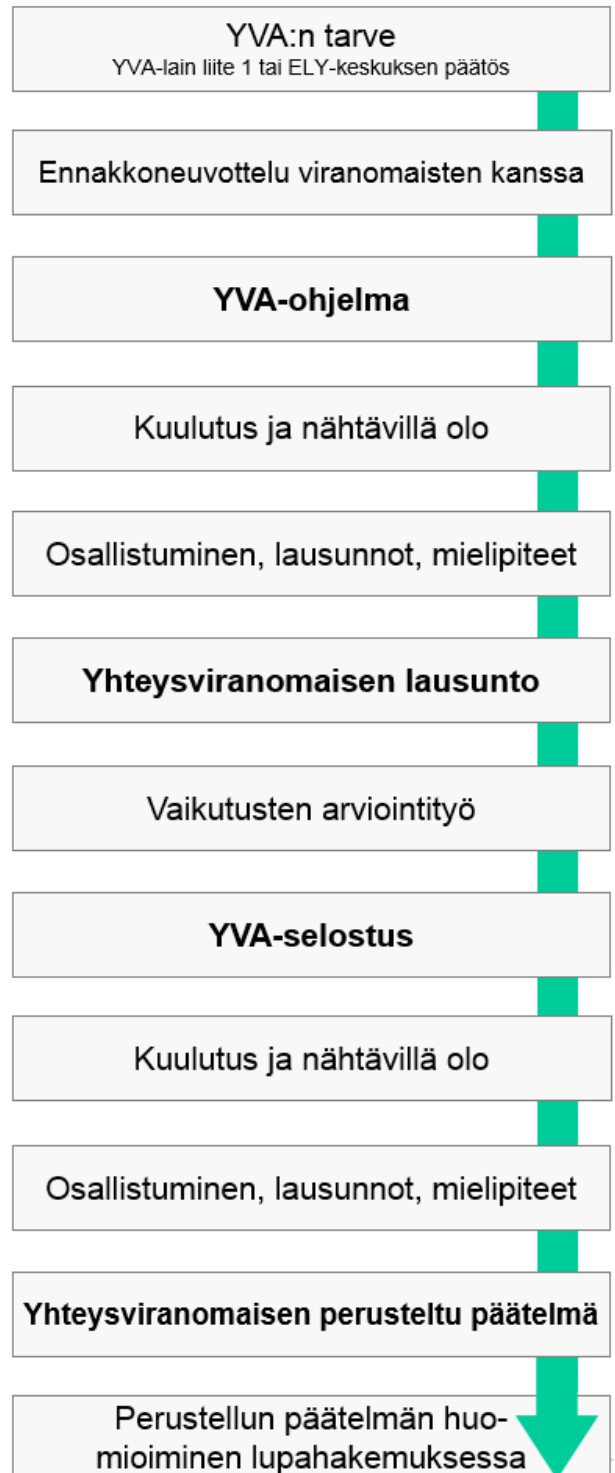
Valtioneuvosto hyväksyi 16.12.2021 Oulujoen-lijoen vesienhoitosuunnitelman vuosille 2022-2027 yhdessä muiden vesienhoitoalueiden vesienhoitosuunnitelmien kanssa. Vesienhoidon suunnittelusta vastaavat alueelliset elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset (ELY-keskukset). Oulujoen - lijoen vesienhoitoalue muodostuu pääasiassa Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun ELY-keskusten toimialueista. Oulujoen - lijoen vesienhoitoalueella koordinoituvastuu on Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksella.

8 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY (YVA)

8.1 Yleistä

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) tarkoituksena on varmistaa, että ympäristövaikutukset selvitetään riittävällä tarkkuudella silloin, kun hanke voi aiheuttaa merkittäviä ympäristövaikutuksia. YVA-menettelyn tavoitteena on myös toimia kanavana, jonka kautta kansalaiset voivat osallistua ja vaikuttaa hankkeiden suunnitteluun. Tähän hankkeeseen YVA-menettelyä sovelletaan YVA-lain (252/2017) liitteen 1 kohdan 7 e perusteella (tuulivoimalahankkeet, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään 10 kappaletta tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia).

YVA-menettely ei ole lupamenettely, mutta se toimii myöhemmässä vaiheessa haettavan ympäristöluvan taustatietona, mikäli ympäristöluvan hakeminen tunnistetaan tarpeelliseksi. YVA-menettelyn tuloksia hyödynnetään myös muun muassa kaavoituksen sekä rakennuslupien taustatietona. Viranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen, ennen kuin se on saanut käyttöönsä arviointiselostuksen ja yhteysviranomaisen siitä antaman perustellun päätelmän. YVA-menettelyn päävaiheet ovat arviointiohjelman laatiminen sekä sen perusteella tehtävä varsinainen arviointityö, jonka tulokset julkaistaan YVA-selostuksen muodossa (Kuva 55). Tämän YVA-hankkeen aikataulu on esitetty taulukossa 14.



Kuva 55. YVA-menettelyn eteneminen.

Taulukko 14. YVA-menettelyn alustava aikataulu.

Alustava aikataulu ABO Wind Oy:n tuulivoimapuistohankkeeseen Reisjärvi		2023												2024	
Työvaihe		tamm	helmi	maal	huhti	touko	kesä	heinä	elo	syys	loka	marras	joulu	tamm	helmi
YVA-menettely															
YVA-ohjelma	Ennakkoneuvottelu														
	YVA-ohjelman laatiminen														
	YVA-ohjelman kuulutus ja nähtävillä olo														
	YVA-ohjelman esittely yleisötilaisuudessa														
	Yhteysviranomaisen lausunto														
YVA-selostus	Vaikutusten arvioiminen														
	Pöllöselvitys														
	Suurpetoselvitys														
	Metsäpeuraselvitys														
	Metsäkanalintuselvitys														
	Kevätmuuton seuranta														
	Liito-oravaselvitys														
	Viitasammakkoselvitys														
	Pesimälintuselvitys														
	Päiväpetolintuselvitys														
	Lepakkoselvitys														
	Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys														
	Syysmuuton seuranta														
	YVA-selostuksen kuulutus ja nähtävillä olo														
	YVA-selostuksen esittely yleisötilaisuudessa														
	Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä														

8.2 YVA-menettelyn osapuolet

YVA-menettelyn keskeiset osapuolet ovat hankkeesta vastaava, yhteysviranomainen, kansalaiset, yhteisöt, yritykset, muut viranomaiset sekä YVA-konsultti alihankkijoinen. Hankkeesta vastaa ABO Wind Oy. Ecobio Oy toimii ABO Wind Oy:n toimeksiannosta YVA-konsulttina, ja vastaa YVA-menettelyn kulusta, laatii arviointiohjelman ja organisoii sekä raportoi varsinaisen arviointityön. Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus toimii yhteysviranomaisena, joka hoitaa tarvittavan tiedotuksen ja kuulutukset, pyytää lausunnot ja järjestää tarvittavat julkiset kuulemistilaisuudet yhdessä hankevas-taavan ja konsultin kanssa. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus antaa myös

arviointiohjelman jälkeen lausuntonsa siitä, ovatko ehdotetut arviointimenetelmät riittävät ja menettelyn lopuksi perustellun päätelmän arviointiselostuksesta ja sen riittävydestä.

8.2.1 Laajien pätevyys

YVA-konsulttina toimii Ecobio Oy, joka laatii YVA-ohjelman ja -selostuksen, sekä vastaa pääosasta vaikutusarviointeja, ja linnustoseselvityksistä. Lisäksi vaikutusarviointeihin ja selvityksiin osallistuvat A-Insinöörit Civil Oy (maisema- ja kulttuuriympäristöt), Etha Wind Oy (melu-, välke- ja näkyvyysanalyysit), Faunatica Oy (kasvillisuus- ja eläinselvitykset) ja Heilu Oy (arkeologinen inventointi). Arviointiin osallistuvien henkilöiden koulutus ja kokemus on esitetty taulukossa 15.

Ecobio

Ecobiolla on yli 30 vuoden kokemus vaativista kestävästä kehityksen hankkeista ja erilaisista ympäristö- ja vesistövaikutuksiin liittyvistä selvityksistä. Yhteistyön lähtökohtia ovat liiketoiminnan ja ympäristövaikutusten ymmärtäminen ja niistä hyödyn tuottaminen.

Ecobio yhdistää palveluissaan kemian-, ympäristö- ja työturvallisuusalojen osaamisen. Eriyisvahvuutena on kokonaisvaltainen ympäristökysymysten tuntemus. Tietotaitomme perustuu sekä kymmenien vuosien kokemukseen eri teollisuuden alojen ympäristökysymyksissä että monipuolisesti koulutetun henkilökuntamme osaamiseen.

Ecobio on toteuttanut useita YVA-hankkeita ja toiminut ympäristöasiantuntijana lukuisissa teollisuushankkeissa ympäri Suomea. Ecobion nykyhenkilöstö on toiminut YVA-asiantuntijoina noin kymmenessä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä. Ecobio sai vuoden 2020 Hyvä YVA -palkinnon Suomen YVA ry:ltä.

YVA-menettelystä vastaavat asiantuntijat ovat päteviä ja kokeneita erilaisten ympäristövaikutusten arvioinneissa, ja heillä on hyvä osaaminen energiateollisuuden prosesseista ja ympäristövaikutuksista. Lisäksi Ecobion asiantuntijat kuuluvat YVA ry:hyn, vaihtavat tietoa muiden asiantuntijoiden kanssa ja seuraavat ajankohtaisia asioita liittyen vaikutusten arviointiin.

A-Insinöörit Civil Oy

A-Insinöörit Oy on toiminut vuodesta 1959 rakennetun ympäristön suunnittelun parissa. Yhdyskuntasuunnittelu yrityksessä aloitettiin vuonna 1990 ja maankäytönsuunnittelu vuonna 2008. A-Insinöörit Civil Oy:llä on asiakkaanaan useita kuntia ja kaupunkeja (joista maankäytönsuunnittelulla mm. Tampere, Nokia, Hämeenlinna, Sipoo, Vaasa, Pori, Kouvola, Imatra ja Hämeenkyrö), yksityisiä yrityksiä sekä maanomistajia. Vuonna 2021 se työllisti 138 henkilöä.

A-Insinöörit Civil Oy on laatinut useita laajoja maankäytönsuunnitelmia, mukaan lukien yleiskaavat, osayleiskaavat, rakennemallit, yleissuunnitelmat, mitoitusarkitukset ja erilaiset alueiden kehittämissuunnitelmat. Näiden lisäksi on laatinut asemakaavoja sekä niihin liittyviä viitesuunnitelmia. Kaavahankkeet

ovat sijoittuneet alueille, joilla on merkittäviä ympäristöarvoja, kuten maisema- ja kulttuuriympäristöarvoja, rakennusperintökohteita, valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY), valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita (VAMA), merkittäviä vesistöjä, pohjavesialueita, luonnonsuojelualueita ja Natura 2000 -alueita.

A-Insinöörit Civil Oy on laatinut sekä asema- että yleiskaavahankkeisiin liittyviä rakennusperintö- ja maisemaselvityksiä sekä kaavahankkeen vaikutusten arviointeja (MRL 9 §) näiden pohjalta. Viimeisimmät laaditut selvitykset ovat Kouvolan Iso-Ruhmaan ja Pyhäjärven alueen rantaosayleiskaavan maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys ja Sasi-Mahnala-Laitila-Metsäkulma-osayleiskaavan kulttuuriympäristöselvitys.

Maankäytönsuunnittelun henkilökunta koostuu kokeneista arkkitehdeista, jotka ovat myös ohjanneet selvitysten laatimista myös viranomaisina, sekä maisterivaiheen opinnäytetyötä tekevistä maankäytönsuunnittelun opiskelijoista, joiden opinnoissa painottuvat erilaisten rakennettuun ympäristöön ja maisemaan liittyvät vaikutusten arvioinnit sekä vuorovaikutus maankäytön hankkeissa.

Etha Wind Oy

Etha Wind on hankekehityskonsultti, joka tarjoaa laajan valikoiman tuulivoimaan liittyviä konsulttipalveluita Suomessa. Yritys perustettiin Vaasassa vuonna 2002 ja on ollut mukana suunnittelemassa ja toteuttamassa suurta osaa Suomen tuulivoimasta. Yrityksen asiakkaat ovat yleensä hankekehittäjiä tai tuulivoimapuistojen omistajia. Liikevaihto oli vuonna 2022 2,7 miljoonaa euroa ja henkilöstömäärä tänään 27.

Etha Wind tarjoaa teknisiä palveluita tuulivoimahankkeiden lupamenettelyn eri vaiheisiin. Vaikutusten arvioinnissa oleellisimpina melu- ja välkemallinnukset, näkemäalueanalyysit ja havainnekuvat. Osana teknistä suunnittelua toteutamme myös mm. tuulivoimaloiden sijoitussuunnitelmin tuuliteknistä optimointia. Teknisiä palveluita olemme toteuttaneet yli 150 projektiin Suomessa.

Yksittäisten konsulttipalveluiden lisäksi Etha Wind tarjoaa projektikokonaisuuksia. Vastaamme koko tuulivoiman kehitysprosessista ideasta rakennusvalmiiseen puistoon. Tämän palvelun avulla tuemme projektinomistajaa, jotta hän voi edistää hanketta mahdollisimman kustannustehokkaasti rakennuslupaan asti.

Etha Windin henkilökunta koostuu monialaisesta tuulivoima-alan asiantuntijoista, jotka tukevat toisiaan projektien eri vaiheissa. Tekninen suunnittelu on insinöörivetoista, projektianalytiikasta vastaavat ekonomimme ja sopimustekniikasta juristimme. Lisäksi mukana on asiantuntijoita mm. matematiikan, maantieteen ja hallintotieteen aloilta.

Faunatica Oy

Faunatica Oy tekee kaikenlaisia luontoselvityksiä sekä Natura- ja luontovaikutusten arviointeja, erityisesti kaavoituksen, lajien suojelun ja maankäytön tarpeisiin. Työtehtävät vaihtelevat luontoselvityksistä ja hoitosuunnitelmista koulutukseen ja luontoarvoja edistävään maisemointiin. Yritys työllistää neljän vakituisen henkilön lisäksi 20-30 projektityöntekijää vuosittain. Käytössä on myös laaja erityisasiantuntijaverkosto eri eliöryhmien, lajien ja luontotyyppien selvityksiin ja niihin liittyviin lausuntoihin. Asiantuntijaverkostoa laajennetaan tarvittaessa, joten Faunatica kattaa tilaajien kaikki selvitystarpeet. Faunatica Oy on toiminut menestyksellisesti vuodesta 2000 lähtien. Asiakkaina on ollut lähes sata yritystä; noin 50 kaupunkia tai kuntaa; Suomen ympäristökeskus, 10 alueellista ELY-keskusta, neljä maakuntaliittoa, Geologian tutkimuskeskus, Liikennevirasto, Metsähallitus, Museovirasto ja Ålands landskapsregering ja yli 20 muuta yhteisöä. Toimialueena on koko Suomi ja selvityksiä on tehty noin 200 kaupungin tai kunnan alueella.

Heilu Oy

Heilu Oy on vuonna 2012 perustettu arkeologian ja rakennetun ympäristön selvityksiin erikoistunut asiantuntijayritys. Heilu Oy:n toimipiste sijaitsee Tampereella, mutta toimimme ympäri Suomea. Yritys toimi aikaisemmin nimellä Kulttuuriympäristöpalvelut Heiskanen & Luoto Oy.

Heilu Oy tarjoaa kulttuuriympäristön selvityksiä, jotka toteutetaan asiakaidemme tarpeiden mukaisesti. Arkeologisia selvityksiä ovat esimerkiksi arkeologiset inventoinnit, koetutkimukset, valvonnat ja kaivaustutkimukset. Selvitykset tehdään kiinteässä yhteistyössä ja vuorovaikutuksessa tilaajan ja mahdollisten muiden yhteistyötahojen kanssa. Useimmat laatimamme selvitykset liittyvät maankäyttöön ja suunnittelun tarpeisiin, kuten kaavoituksen taustaselvityksiksi. Heilu Oy:n asiakkaina on useita kuntia, kaupunkeja, yksityisiä yrityksiä sekä maanomistajia eri puolilla Suomea. Toteutimme vuonna 2022 yli 80 kulttuuriympäristöön liittyvää projektia, joista arkeologisia tehtäviä oli noin 70. Yrityksen toiminnasta vastaavat arkeologit (FM) Kalle Luoto ja (FM) Teemu Tiainen. Heidän lisäksi yrityksessä työskentelee kolme tutkijaa, joista yksi on rakennuksiin ja maisemaan erikoistunut tutkija. Selvityksistä vastaavilla henkilöillä on tehtävään sopiva korkeakoulututkinto sekä useiden vuosien kokemus alalta. Laajan ja monipuolisen osaamisemme takia voimme tarvittaessa laatia selvityksen alueen kehitystä varhaisesta esihistoriasta nykypäivään.

Taulukko 15. Arviointiin ja selvityksiin osallistuvien henkilöiden pätevyys.

Nimi	Yritys	Vastuualue	Koulutus	Työkokemus
Inka Koskinen	Ecobio	Projektipäällikkö, vaikutukset luonnonvarojen käyttöön, maa- ja kallioperään, lintuihin, yhdyskuntarakenteeseen, sosiaaliset vaikutukset sekä yhteisvaikutukset	FM (luonnonmaantiede), sivuaineina geoinformatiikka, biologia ja geologia.	5v
Masi Mäilä	Ecobio	Vaikutukset liikenteeseen ja liikumiseen, jätehuoltoon, yhteisvaikutukset sekä onnettomuuksien vaikutukset	FM (luonnonmaantiede), sivuaineina geoinformatiikka, ympäristöbiologia ja ympäristönsuojelutiede.	10v
Mandi Huuki	Ecobio	Vaikutukset ilmanlaatuun, ilmastoon, asumiseen ja vapaa-ajan asumiseen, viestintäyhteyksiin, meluvaikutukset sekä välke- ja varjostusvaikutukset	DI (kemiantekniikka), sivuaineena vastuullisuusjohtaminen	3v
Miika Kotila	Ecobio	Vaikutukset lepakoihin	FM (biologia), sivuaineena geoinformatiikka ja hydrobiologia. Väitöskirja lepakoista valmis 2023.	4v
Laura Montin	Ecobio	Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin	FM (limnologia), sivuaineena yleis- ja ympäristöbiologia.	5v
Mea Kiuru	Ecobio	Lintuselvitysten toteuttaminen, vaikutukset liito-oraviin ja viitasammakoihin, kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin, suojelualueisiin sekä biodiversiteettiin	MSc (ekologia ja biodiversiteetti)	2v
Terhi Valtonen	Ecobio	Vaikutukset elinkeinotoimintaan, sosiaaliset ja terveysvaikutukset	HTM (julkisoikeus), sivuaineena hallintotieteet.	15v
Katrine Hoset	Ecobio	Vaikutukset lintuihin, metsäpeuroihin ja suurpetoihin	FT (ekologia)	20v
Ellen Ahdekivi	Ecobio	Vaikutukset virkistysalueisiin ja ulkoiluun, metsätalouteen ja metsästyksen	MMM (globaali kestävyys), pääaineena metsien kestävä käyttö ja -suojelu, sivuaineena ilmastomuutoksen opintokokonaisuus.	2v
Roope Nykänen	Ecobio	Lintuselvitysten toteuttaminen	FM (biologia)	1v
Katri Peltoniemi	A-Insinöörit Civil	Maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksen toteuttaminen, vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön, sekä maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen	Arkkitehti	20v

Johanna Närhi	A-Insinöörit Civil	Maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksen laadunvarmistus	Arkkitehti	20v
Anu Juvonen	A-Insinöörit Civil	Maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksen toteuttaminen, vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	Tekniikan kandidaatti (maisema-arkkitehtuuri)	1v
Christian Granlund	Etha Wind	Melu-, välke- ja varjostusmallinusten laatiminen	FM (matematiikka)	9v
Arina Markarova	Etha Wind	Näkyvyysanalyysin ja havainnekuvien laatiminen	Insinööri (energia- ja ympäristötekniikka)	6v
Juha Kinnunen	Faunatica	Liito-orava-, viitasammakko-, metsäpeura-, lepakko-, suurpeto- ja kasvillisuuskartoitusten toteuttaminen	FM (biologia)	30v
Marko Nieminen	Faunatica	Liito-orava-, viitasammakko-, metsäpeura-, lepakko-, suurpeto- ja kasvillisuuskartoitusten laadunvarmistus	FT (ekologia)	30v
Henna Makkonen	Faunatica	Luontotyyppi- ja kasvillisuusselvityksen toteuttaminen	FM (biologia)	20v
Elina Manninen	Faunatica	Luontotyyppi- ja kasvillisuusselvityksen toteuttaminen	FM (biologia)	15v
Jussi-Pekka Hiltunen	Heilu	Arkeologisen inventoinnin suorittaminen	FM (arkeologia)	4v
Teemu Tiainen	Heilu	Arkeologisen inventoinnin suorittaminen	FM (arkeologia)	12v
Kalle Luoto	Heilu	Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön	FM (arkeologia)	17v

8.3 Vuorovaikutus ja osallistuminen

Eri sidosryhmien välinen vuorovaikutus ja kansalaisten osallistuminen ovat keskeinen osa hankkeen YVA-menettelyä. YVA-ohjelmavaiheessa yleisötilaisuus on tarkoitus järjestää hybridinä, eli yhtäaikaan sekä lähitapaamisena että etäyhteydellä (Microsoft Teams). Yleisötilaisuuksissa asukkailla ja muilla kiinnostuneilla on mahdollisuus ilmaista mielipiteensä hankesuunnitelmista ja hankkeen ympäristövaikutusten selvittämisestä.

YVA-ohjelma ja YVA-selostus ovat julkisesti nähtävillä kuulutusaikana. Näistä ilmoitetaan ilmoituksina, kuulutuksina ja tiedotteina sanomalehdissä sekä Reisjärven, Sievin, Haapajärven ja Nivalan virallisilla ilmoitustauluilla. YVA:n aiheet tulevat nähtävillä paperiversioina Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukseen, Reisjärven, Sievin, Haapajärven ja Nivalan ilmoitustauluille sekä lisäksi sähköisesti ympäristöhallinnon YVA-hankesivuille, osoitteeseen www.ymparisto.fi/kiiskinevantuulivoimaYVA, sekä Reisjärven kunnan internet-sivustolle, osoitteeseen <https://reisjarvi.fi/ajankohtaista/tuulivoimaosayleiskaava-reisjarvi-kiiskineva>.

Vuorovaikutusta ja osallistumista palvelevat julkiset kuulemistilaisuudet. Yhteysviranomaisen järjestämä kuuleminen on YVA:n virallinen kanava kansalaisten ja muiden sidosryhmien suuntaan. Hankkeelle on lisäksi perustettu erillinen seurantaryhmä, jonka tarkoituksena on seurata ja kommentoida YVA-ohjelman ja -selostuksen sisältöä ja sitä tukevien selvitysten laadintaa. Seurantaryhmän ensimmäinen etäkokous pidettiin 6.2.2023. Seurantaryhmän työskentelyyn osallistuvat hankkeesta vastaavan, konsultin ja yhteysviranomaisen edustajien lisäksi keskeisten sidosryhmien edustajat. Seurantaryhmään on kutsuttu seuraavat tahot, joista seurantaryhmään osallistuvat on alleviivattu:

- Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
- Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Reisjärven kunta
- Sievin kunta
- Haapajärven kaupunki
- Selänteen kuntayhtymä
- Nivalan kaupunki
- Fingrid Oyj
- Puolustusvoimat
- Pohjois-Pohjanmaan museo
- Suomen luonnonsuojeluliiton Pohjois-Pohjanmaan piiri
- Rauran kyläyhdistys
- Kiljanjärven kyläyhdistys ry
- Reisjärven Kangaskylän maaseutuseura
- Kalajanjoen maaseutuseura
- Kalajanjoen metsästysseura
- Kiiskilän kyläyhdistys (Sievi)
- Kiiskilammin metsästysyhdistys (Sievi)
- Reisjärven Eräveljet
- Kangaskylän metsästysseura Repo

8.3.1 Asiakirjojen nähtävillä olo ja kuuluttaminen

Reisjärven Kiiskinevan tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arvioinnin ja yleiskaavoituksen vaiheista, nähtävillä asettamisista ja yleisötilaisuuksista tiedotetaan seuraavilla tavoilla:

- Ilmoituksina, kuulutuksina ja tiedotteina sanomalehdissä kuten Reisjärvi-lehti, Selänne-, Sievi- ja Nivala-lehdet, internetissä www.reisjarvi.fi.
- Reisjärven, Sievin, Haapajärven ja Nivalan virallisilla ilmoitustauluilla.

- YVA-menettelyn osalta ympäristöhallinnon YVA-hankesivuilla: www.ymparisto.fi/kiiskinevantuulivoimaYVA
- Hankevastaavan ABO Wind Oy:n hankesivuilla: <https://www.abo-wind.com/fi/yritys/hankkeet/kiiskineva.html>
- Kaavoituksen osalta Reisjärven kunnan internet-sivustolla: <https://reisjarvi.fi/ajankohtaista/tuulivoimaosayleiskaava-reisjarvi-kiiskineva>

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus kuuluttaa arviointiohjelman ja aikanaan selostuksen nähtävillä olost. Kuulutukset julkaistaan sähköisesti ELY-keskuksen internet-sivuilla. Tieto kuulutuksesta julkaistaan kuntalain 108 §:n mukaisesti Reisjärven, Sievin, Haapajärven ja Nivalan internet-sivustoilla. YVA-ohjelma ja YVA-selostus ovat julkisesti nähtävillä kuulutus-aikana. Aineistot tulevat nähtävillä paperiversioina Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksiin, Reisjärven, Sievin, Haapajärven ja Nivalan ilmoitustaululle kaupungintalolle ja Reisjärven kunnanvirastoon sekä lisäksi sähköisesti edellä mainituille verkkosivuille.

Mielipiteitä ja lausuntoja arviointiohjelmasta voi esittää yhteysviranomaiselle kuulutusaikana, joka kestää vähintään 30 ja enintään 60 päivää. YVA-yhteysviranomaisena toimivalle Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle voi ilmaista mielipiteensä kuulutuksessa ilmoitettuna ajankohtana. Mielipiteensä voi ilmaista sähköpostitse (kirjaamo.pohjoispohjanmaa@ely-keskus.fi), postitse (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, PL 86, 90101 Oulu) tai toimittamalla kirjallisen vastineen henkilökohtaisesti ELY-keskukselle (Veteraanikatu 1, 90130 Oulu). Yhteysviranomaisen pyytää tarvittavat lausunnot.

8.3.2 Yleisötilaisuudet

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin etenemistä ja tuloksia esitellään yleisölle avoimissa esittelytilaisuuksissa. YVA-ohjelman esittelytilaisuus pidetään YVA-ohjelman nähtävillä olon aikana, joka on keväällä 2023. YVA-selostuksen esittelytilaisuuden suunniteltu ajankohta on syksyllä 2023.

Tarkat tiedot esittelytilaisuuksien ajankohdista ilmenevät yhteysviranomaisen kuulutuksista (www.ely-keskus.fi > Ajankohtaista > Kuulutukset > Pohjois-Pohjanmaa). Esittelytilaisuuksissa kerrotaan hankkeen suunnittelun etenemisestä ja ympäristövaikutuksista. Tilaisuuksissa yleisöllä on mahdollisuus esittää kysymyksiä ja mielipiteitä hankkeesta sekä YVA-ohjelmasta tai -selostuksesta.

9 ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään tuulivoimapuiston ympäristövaikutukset YVA-lain ja YVA-asetuksen vaatimusten mukaisesti. Vaikutukset arvioidaan sekä tuulivoimapuiston hankealueen että sähkönsiirtoreittien osalta. Hankkeessa arvioidaan sekä välittömät että välilliset vaikutukset. Välittömät vaikutukset syntyvät hankkeeseen liittyvien toimenpiteiden ja muutoksen kohteen suorasta vuorovaikutuksesta. Välilliset vaikutukset taas johtuvat hankkeen välittömistä vaikutuksista.

9.1 Ympäristövaikutusten luokittelu ja merkittävyys

Elinkaaren ympäristövaikutukset

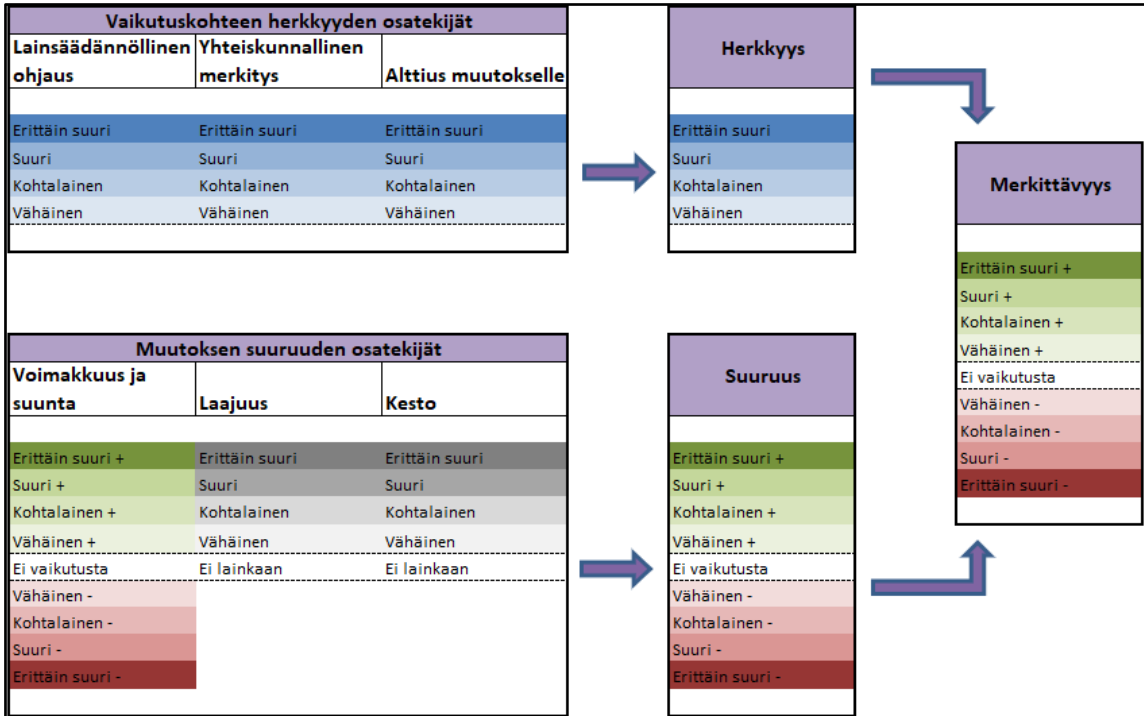
Arvioinnissa huomioidaan hankkeen rakentamisen, tuulivoimapuiston toiminnan ja käytöstä poiston, eli koko elinkaaren aikaiset välittömät ja välilliset vaikutukset. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja aiheutuvat pääasiallisesti tiestön, tuulivoimaloiden ja voimajohtojen rakentamisen vaatimista kasvillisuuden raivaamisesta, rakentamiseen liittyvien kuljetusten liikenne- ja ilmanlaatuvaikutuksista sekä rakentamisen äänistä. Tuulivoimapuiston käytön aikaiset vaikutukset kohdistuvat pääasiassa maisemaan, lähialueiden käyttöön ja linnustoon. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat hiekan lievempinä verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin. Myös käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja ne aiheutuvat pääosin työmaakoneiden äänistä ja liikenteestä.

Arvioinneissa huomioidaan sekä tuulivoimapuiston että sähkönsiirtojohtojen tai -kaapeleiden elinkaaren aikaiset vaikutukset.

Vaikutusten merkittävyyden tunnistaminen

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tunnistetaan ja arvioidaan suunnitellun toiminnan mahdollisia merkittäviä vaikutuksia alueen ympäristön ja herkkien kohteiden nykytilaan. YVA-menettelyssä arvioidaan vaikutuskohteen herkkyys ja vaikutuksen suuruus, ja näiden perusteella määritellään vaikutuksen merkittävyys. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään IMPERIA-hankkeessa (Jyväskylän yliopisto 2018) tunnistettuja menetelmiä ja kriteerejä.

Merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään IMPERIA-hankkeessa kehitettyä ARVI-työkalua, jonka perusteella vaikutukset voidaan luokitella merkittävyytensä perusteella yhdeksään luokkaan: erittäin suuri positiivinen vaikutus, suuri positiivinen, kohtalainen positiivinen, vähäinen positiivinen, neutraali, vähäinen negatiivinen, kohtalainen negatiivinen, suuri negatiivinen ja erittäin suuri negatiivinen (Kuva 56).



Kuva 56. ARVI-työkalun merkittävyyden arvioinnin kriteerit.

Vaikutuskohteiden herkkyys

Vaikutuskohteen herkkyuden osatekijät ovat lainsäädännöllinen ohjaus, yhteiskunnallinen merkitys ja alttius muutokselle. Nämä huomioidaan kohteen herkkyyttä määritettäessä. Kohteen herkkyyden luokittelun kriteerit on esitetty taulukossa 16.

Taulukko 16. Kriteerit vaikutuskohteen herkkyuden suuruusluokille (IMPERIA-hanke).

Erittäin suuri	Kohteesta on erittäin tiukasti säädetty lainsäädännössä tai kohde on yhteiskunnallisesti korvaamaton tai se on erittäin altis muutoksille.
Suuri	Kohteesta on tiukasti säädetty lainsäädännössä tai kohteen yhteiskunnallinen merkitys tai alttius muutoksille on suuri.
Kohtalainen	Kohteen yhteiskunnallinen merkitys on kohtalainen, alttius muutoksille kohtalainen tai sillä voi olla lainsäädännössä ohjearvoja tai suosituksia ja se voi kuulua johonkin ohjelmaan. Myös yhteiskunnalliselta merkittävyydeltään suuri kohde voi saada herkkyyden arvioinnin kohtalainen, jos sen alttius muutoksille on vähäinen ja toisinpäin.
Vähäinen	Kohteen yhteiskunnallinen merkitys on vähäinen, alttius muutoksille vähäinen eikä sillä ole lainsäädännöllistä asemaa. Myös yhteiskunnalliselta merkitykseltään suuri tai kohtalainen kohde voi saada herkkyyden arvioinnin vähäinen, jos sen alttius muutoksille on hyvin vähäinen ja päinvastoin.

Muutoksen suuruus

Muutoksen suuruus kuvaa itse hankkeen aiheuttaman muutoksen ominaispiirteitä ja suunta voi olla joko kielteinen tai myönteinen (Taulukko 17). Suuruus koostuu etenkin muutoksen voimakkuudesta ja suunnasta, alueellisesta

laajuudesta ja kestosta. Tarvittaessa voidaan arvioida myös muita tekijöitä, esimerkiksi keston kohdalla muutoksen toistuvuutta ja ajoittuvuutta. Muutoksen voimakkuus kuvaa hankkeen aiheuttaman muutoksen fyysistä ulottuvuutta ja suunta määrittää, onko vaikutus kielteinen vai myönteinen. Riippuen vaikutuksesta, voimakkuuden mittaamiseen voidaan käyttää usein erilaisia fyysisiä mittareita ja ohjeistoja, esimerkiksi melussa äänenpainetasoa (dB). Toisaalta on myös olemassa vaikutuksia, jolle ei löydy luontaista mittaria (esimerkiksi maisema), jolloin maiseman muutoksen voimakkuutta voidaan arvioida asiantuntija-arviona suhteessa sen aiheuttamaan häiriöön tai hyötyyn.

Taulukko 17. Yleiset kriteerit muutoksen voimakkuuden ja suunnan suuruusluokille.

Erittäin suuri ----	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan erittäin suuren kielteisen muutoksen ympäristöön tai siihen kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuva muutos haittaa aivan oleellisesti päivittäistä elämää.
Suuri ---	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan suuren kielteisen muutoksen ympäristöön tai siihen kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuva muutos haittaa selkeästi päivittäistä elämää.
Kohtalainen --	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan selvästi havaittavissa olevan kielteisen muutoksen ympäristöön kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuvan muutoksen voi havaita päivittäisessä elämässä ja se voi aiheuttaa muutoksia päivittäisiin rutiineihin.
Vähäinen -	Muutos on kielteinen ja se on havaittavissa, mutta muutos ihmisten toimiin tai ympäristön tilaan on vähäinen.
Ei muutosta	Muutosta ei aiheudu, tai se on niin pientä, ettei se ole havaittavissa tai on vain juuri ja juuri havaittavissa tarkoissa tutkimuksissa eikä siten aiheuta tosiasiallista häiriötä tai hyötyä.
Vähäinen +	Muutos on myönteinen ja se on havaittavissa, mutta muutos ihmisten toimiin tai luonnon tilaan on vähäinen.
Kohtalainen ++	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan selvästi havaittavissa olevan myönteisen muutoksen ympäristöön tai siihen kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuvan muutoksen voi havaita päivittäisessä elämässä.
Suuri +++	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan suuren myönteisen muutoksen ympäristöön tai siihen kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuva muutos hyödyttää selkeästi päivittäistä elämää.
Erittäin suuri ++++	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan erittäin suuren myönteisen muutoksen ympäristöön tai siihen kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuva muutos hyödyttää aivan oleellisesti päivittäistä elämää.

ARVI-työkalulle on esitetty arviointikriteerit eli vaikutusluokille, jotta merkittävyyden arviointi on systemaattista ja hankkeita voidaan helposti vertailla toisiinsa. Ohessa esimerkki maisemavaikutusten kohteen herkkyyden ja vaikutuksen suuruuden arviointikriteereistä (Taulukot 18 ja 19). Kriteeritaulukoita ei kuitenkaan voida käyttää suoraan sellaisenaan, vaan mahdollisuudet niiden käyttämiseen ja soveltamiseen tulee tarkastella huolellisesti kyseisen vaikutustyyppin asiantuntijan toimesta. Ohjeelliset kriteeritaulukot perustuvat osittain kotimaisiin ja kansainvälisiin ohjeisiin, oppaisiin ja työssä tarkasteltuihin YVA-

hankkeisiin. Osittain kriteeritaulukot on kirjoitettu perustuen IMPERIA-työryhmän omiin kokemuksiin hankkeiden vaikutuksista.

Taulukko 18. ARVI-työkalun mukaiset arviointikriteerit kohteen herkkyydelle.

Kohteen herkkyys: Visuaalinen maisemakuva (Lainsäädännöllinen ohjaus, yhteiskunnallinen merkitys, alttius muutoksille)	
Erittäin suuri	Maisema-alue tai kulttuuriympäristön kohde on <ul style="list-style-type: none"> - valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (VAT) tai valtakunnallinen maisemanhoitoalue - kansallinen kaupunkipuisto, kansallispuisto tai luonnonpuisto - valtakunnalliset merkittävät rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009) - maakuntakaavan mukainen valtakunnallisesti merkittävä maisema- tai kulttuuriympäristökohde Maisema-alue tai kulttuuriympäristön kohde on määritelty kansallismaisemaksi tai maailmanperintökohteeksi Maisemallisesti erittäin suuri arvo luonto- tai kulttuuri- matkailulle Maisema on luonteeltaan pienipiirteistä Maisemasta avautuu suoria laajoja näkymiä hankealueelle.
Suuri	Maisema-alue tai kulttuuriympäristön kohde on luokiteltu maakunnallisesti arvokkaaksi Erämaalain nojalla perustettuja erämaa-alueita tai ulkoilulain (606/1973) perustettu valtion retkeilyalue tai muu vastaava arvokas retkeilyalue Arvokas harjualue tai koskiensuojelulla suojeltu koski Maisemalle merkittävä, luonnonsuojelulain nojalla suojeltu luonnonmuistomerkki Alueella on hoidon piirissä oleva perinnebiotooppikohde Maisema on luonteeltaan vaihtelevaa Maisemasta avautuu suoria näkymiä hankealueelle
Kohtalainen	Maisema-alue tai kulttuuriympäristön kohden on luokiteltu paikallisesti arvokkaaksi Alueella on maisemallista arvoa paikallisille asukkaille Maisema on luonteeltaan vaihtelevaa ja sulkeutunutta Maisemasta avautuu osittain suoria näkymiä hankealueelle
Vähäinen	Ei luokiteltuja maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita/-alueita Maisemassa on ennestään maisemavaurioita Maisema on luonteeltaan suuripiirteistä Maisemasta ei avaudu suoria näkymiä hankealueelle

Taulukko 19. Arviointikriteerit muutoksen voimakkuudelle ja suunnalle.

Muutoksen voimakkuus ja suunta: Visuaalinen maisemakuva	
Erittäin suuri ----	Maiseman tai kulttuuriperinnön kannalta arvokkaaksi luokitellun alueen/kohteen arvot häviävät tai heikentyvät huomattavasti Hankkeen myötä maisemaan tulee uusi elementti, joka eroaa täysin maiseman ominaispiirteistä, mittasuhteista ja luonteesta Maiseman yhtenäisyys tai maisemaelementit heikentyvät pysyvästi tai tuhoutuvat
Suuri ---	Maiseman tai kulttuuriperinnön kannalta arvokkaaksi luokitellun alueen/kohteen arvot heikentyvät olennaisilta osin Hankkeen myötä maisemaan tulee uusi elementti, joka eroaa selvästi maiseman ominaispiirteistä, mittasuhteista ja luonteesta Maisemakuva ja maiseman yhtenäisyys heikentyvät huomattavasti
Kohtalainen --	Maiseman tai kulttuuriperinnön kannalta arvokkaaksi luokitellun alueen/kohteen arvot heikentyvät Hankkeen myötä maisemaan tulee uusi elementti, joka eroaa maiseman ominaispiirteistä, mittasuhteista ja luonteesta Maisemakuva ja maiseman yhtenäisyys heikentyvät
Vähäinen -	Maiseman tai kulttuuriperinnön kannalta arvokkaaksi luokitellun alueen/kohteen arvot heikentyvät vähän Vähäisiä muutoksia maisemakuvaan, maiseman yhtenäisyyteen ja luonteeseen
Ei muutosta	Ei aiheuta havaittavia muutoksia maisemaan tai kulttuuriperintöön Maiseman nykyinen luonne säilyy
Vähäinen +	Vähäisiä muutoksia maisemakuvaan, maiseman yhtenäisyyteen ja luonteeseen
Kohtalainen ++	Hankkeen myötä maisema muuttuu yhtenäisemmäksi esim. maisemasta poistuu elementti, joka eroaa maiseman ominaispiirteistä, mittasuhteista ja luonteesta
Suuri +++	Hankkeen myötä maisema muuttuu selvästi yhtenäisemmäksi esim. maisemasta poistuu näkyviä hallitseva elementti Maisemaan syntyy uusi kiinnostava maamerkki
Erittäin suuri ++++	Hankkeen myötä olemassa oleva maisemavaurio korjataan Maisemaan syntyy uusi laajasti tunnistettava maamerkki

Yleisesti menetelmistä ja hyödynnettävistä materiaaleista

Ympäristövaikutusten arviointi tehdään pääasiassa asiantuntija-arvioina käyttäen hyväksi jo tehtyjä tutkimuksia ja selvityksiä, avointa dataa sekä tarvittavin osin uusia selvityksiä ja mallinnuksia. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavoituksen ja siihen liittyvien selvityshankkeiden, kuten TUULI- (päättynyt 9/2022) ja EMMI-hankkeiden (alkoi 9/2022), yhteydessä tehtyjä selvityksiä. Hyödynnettävät selvitykset on tarkemmin esitetty vaikutusluokkakohteisesti.

Numeerista tietoa ja mallinnuksia käytetään arvioitaessa tuulivoimaloiden melulle, välkkeelle, varjostukselle ja visuaaliselle vaikutukselle altistuvan väestön, luonnon ja muiden kohteiden määrää. Menetelmät kuvataan tarkemmin kutakin ympäristövaikutusta koskevassa osiossa.

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa keskitytään merkittävimpiin vaikutuksiin, joita tuulivoimahankkeissa ovat yleensä luontovaikutukset, maisema-vaikutukset, sosiaaliset vaikutukset ja yhteiskunnalliset vaikutukset. Lisäksi toimintaan liittyy paljon muita ympäristövaikutuksia, jotka arvioidaan arviointiselostuksessa. Vaikutukset jaetaan YVA-selostuksessa todennäköisesti merkittäviiin ja vähäisiin vaikutuksiin. Jäljempänä käydään läpi vaikutusluokakohtaisesti, miten vaikutuksia tiettyihin kohteisiin arvioidaan.

Arviointimenettelyn aikana tunnistetaan myös toimenpiteitä, joilla voidaan ehkäistä ja lieventää hankkeen ympäristövaikutuksia. Nämä voivat liittyä esim. voimaloiden tai tiestön sijoittamiseen hankealueelle. Näitä toimenpiteitä esitellään YVA-selostuksessa.

Vaihtoehtojen vertailu

YVA-selostuksessa esitetään vaihtoehtojen vertailu jokaisen vaikutusluokan osalta, kun vaikutukset on arvioitu. Vertailu tehdään taulukkomuodossa IMPE-RIA-hankkeen merkittävyyden arviointimenetelmää soveltaen. Vaikutuksia ei verrata toisen vaikutusluokan vaikutuksiin, eli esim. tietyn vaihtoehdon vesistövaikutuksia ei verrata linnustovaikutuksiin.

9.2 Ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta

Vaikutusalue määrittää sen maantieteellisen alueen, johon hanke voi perustellusti vaikuttaa. Vaikutusalueen laajuus vaihtelee tarkasteltavan vaikutuksen mukaan (Taulukko 20). Vaikutukset ympäristöolosuhteisiin ja luontoon ovat melko paikallisia, joten vaikutusalue on pienempi kuin esimerkiksi liikenne- tai maisemavaikutuksia tarkasteltaessa. YVA-selostuksessa arvioidaan myös lähi-kuntien alueelle ulottuvat vaikutukset vaikutusalueiden mukaisesti.

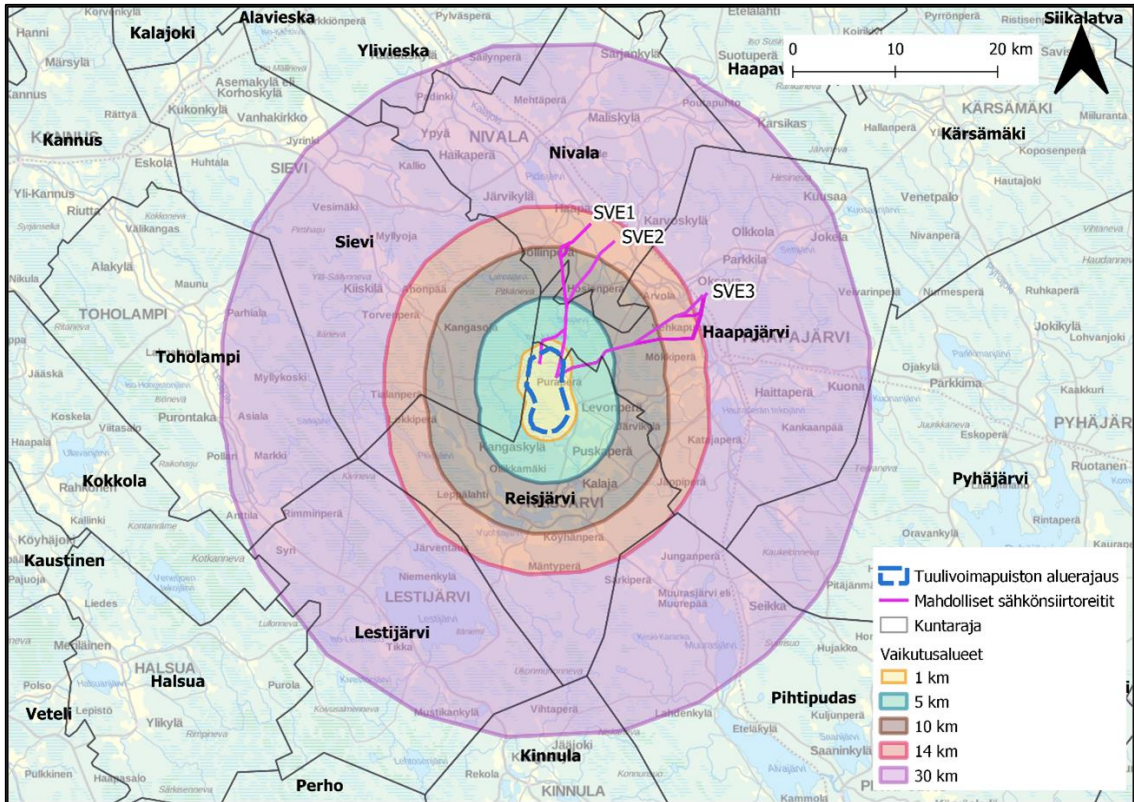
Taulukko 20. Vaikutustyyppikohtainen vaikutusalueen laajuus.

Vaikutustyyppi	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus
Luonnonolosuhteet	
Luonnonvarojen käyttö	Tuulivoimaloiden rakennuspaikat, uuden tiestön alue ja niiden lähiympäristö, sekä sähkönsiirtojohtojen alueet. Vaikutukset liittyvät kiinteästi voimalapaikkojen, tiestön ja sähkönsiirtorakenteiden rakentamiseen.
Maa- ja kallioperä	
Pohja- ja pintavedet	Vaikutukset arvioidaan niiden pienväluma-alueiden osalta, joiden alueella rakentaminen tapahtuu. Pohjaveden osalta vaikutusalueena on tuulivoimapuiston ja sähkönsiirtoreittien alue.
Ilmanlaatu	Rakennusvaiheen vaikutukset arvioidaan paikallisella tasolla, hankealueen välittömässä läheisyydessä. Tuulivoimapuiston toiminta-aikana ei synny liikenteen vaikutuksen lisäksi muita vaikutuksia ilmanlaatuun. Liikenteen ilmapäästöjen vaikutus arvioidaan maakuntatasolla, sillä liikenne hajautuu hankealueelta moneen eri suuntaan.
Ilmasto	Vaikutusalue on globaali, mutta arvioinnissa huomioidaan kuitenkin valtakunnalliset, maakunnalliset ja paikalliset ilmastotavoitteet
Luontovaikutukset	
Suojelualueet ja suojeluarvojen säilyminen	Vaikutuksia arvioidaan hankealueesta kilometrin säteellä olevien luonnonsuojelualueiden, luonnonsuojeluohjelma-alueiden ja luontodirektiivin perusteella Natura 2000 -verkostoon sisällytettyjen

	<p>alueiden suojeluperusteisiin, sillä luontodirektiivin mukaisiin kasvilajeihin, luontotyyppihin tai eläinlajistoon kohdistuvat vaikutukset eivät tuulivoimaloiden osalta ulotu kovin laajalle alueelle.</p> <p>Lintukohteiden (SPA-Natura-alueet, MAALI-, IBA- ja FINIBA-alueet) osalta vaikutusarviointia tehdään tapauskohtaisesti enintään 10 km säteellä olevien alueiden suojeluarvoihin. Sähkönsiirron osalta vaikutuksia arvioidaan paikallisemmin.</p>
Linnusto	Selvitykset kohdennetaan hankealueelle ja sähkönsiirtoreiteille. Vaikutuksia arvioidaan huomioiden myös lähialueen linnustollisesti merkittävät kohteet. Vaikutus voi olla hyvin laaja ja lajikohtainen. Suurten petolintujen osalta vaikutukset voivat ulottua muutaman kilometrin säteelle voimaloista, jolloin ne ulottuvat Sievin, Nivalan ja Haapajärven alueelle.
Muu eläimistö	Selvitykset tehdään ja vaikutuksia tarkastellaan hankealueella ja sähkönsiirtoreittien johtoaukean alueella.
Kasvillisuus ja luontotyytit	Selvitykset tehdään ja vaikutuksia tarkastellaan hankealueella ja sähkönsiirtoreittien johtoaukean alueella.
Maisema, kulttuuriympäristö ja arkeologinen kulttuuriperintö	
Maisema ja kulttuuriympäristö	Tarkastelu keskittyy maisemalliselle lähi- ja välialueelle eli 0–14 kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista. Yleispiirteisesti tarkastellaan vaikutukset myös kaukoalueella eli 14–30 km tuulivoimaloista. 14 km vaikutusalueelle sijoittuvat Reisjärven kunnan lisäksi naapurikunnat Haapajärvi, Nivala, Sievi, Lestijärvi sekä Pihtipudas. 30 km vaikutusalueelle sijoittuvat yllä olevien kuntien lisäksi Pyhäjärvi, Haapavesi, Ylivieska, Toholampi, Kokkola, Halsua sekä Kinnula. Vaikutukset kulttuurihistoriallisiin kohteisiin arvioidaan alueelta, johon voi kohdistua rakentamistoimenpiteitä (perustukset, tiestö, kaapelointi) tai merkittävää maisemakuvan muutosta. Sähkönsiirron osalta maisemavaikutuksia arvioidaan teoreettisen näkyvyyden etäisyydellä (n. 2–3 km).
Arkeologinen kulttuuriperintö	Tuulivoimapuiston alue, jonne voi kohdistua rakentamistoimenpiteitä (perustukset, tiestö, sähkönsiirtojohtot) sekä sähkönsiirtoreitit ja voimajohtoaukea.
Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne	
Maankäyttö ja kaavoitus	Konkreettisen maankäytön muutokset arvioidaan hankealueella sekä sähkönsiirtoreittien alueella. Tuulivoimapuiston visuaaliset ja meluvaikutukset yltyvät pitemmälle ja rajoittavat maankäyttöä Reisjärven kunnan lisäksi Sievin ja Haapajärven kuntien alueella. Vaikutuksia kaavoitukseen arvioidaan erityisesti melumallinnuksen perusteella muodostettavalla 40 dB alueella, jolla on konkreettisia maankäytön rajoituksia. Muita vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen arvioidaan noin 5 km etäisyydellä voimaloista.
Asuminen ja vapaa-ajan asuminen	Vaikutukset asumiseen ja loma-asumiseen arvioidaan siltä alueelta, jolle tuulivoimaloiden melu-, välke-, varjostus- tai maisemavaikutus ulottuu. Sähkönsiirtoreittien osalta vaikutusarvioniti ulottuu voimajohtoaukean näköetäisyydelle.
Virkistys- ja ulkoilualueet	Konkreettiset muutokset virkistys- ja ulkoilualueisiin arvioidaan hankealueelta ja voimajohtoreiteiltä. Tuulivoimaloiden melun, välkkeen, varjostuksen sekä näkymisen osalta vaikutukset arvioidaan mallinnusten perusteella muodostuvalta vaikutusalueelta.

Liikenne ja viestintä	
Liikenne ja liikkuminen	Maantiiliikenteen muutokset arvioidaan koko maakunnan alueella, sillä liikenne hajaantuu hankealueelta useaan suuntaan. Vaikutuksia lentoliikenteeseen arvioidaan niiden lentoasemien ja -paikkojen osalta, joiden korkeusrajoitusalueelle tuulivoimapuisto sijoittuu. Vaikutuksia liikkumiseen arvioidaan hankealueella ja sähkönsiirtoreittien varrella.
Viestintäyhteydet ja tutkat	Vaikutukset lähetyks- ja siirtoverkkoihin sekä radio- ja televisio asemiin arvioidaan huomioiden lähimmät radio- ja TV-asetat, joiden lähetyksiin tuulivoimapuistolla voi olla vaikutuksia. Vaikutukset arvioidaan lähimpään säätutkaan Ylivieskassa (noin 65 km etelään voimaloista).
Elinkeinotoiminta ja metsästys	
Elinkeinotoiminta	Vaikutuksia arvioidaan hankealueelle ja sähkönsiirtoreiteille sijoittuviin elinkeinoihin, kuten metsä- ja maatalouteen, sekä epäsuoria ja aluetaloudellisia vaikutuksia Reisjärven, Sievin ja Haapajärven kuntien alueella.
Metsästys	Vaikutuksia arvioidaan hankealueella, sillä vaikutukset liittyvät metsäalueen ja eläinten elinpiirien pirstaloitumiseen ja pienentymiseen. Keskeisimmät vaikutukset ulottuvat rakennuspaikoille, mutta ampumaturvallisuusvaikutukset ulottuvat myös pitemmälle.
Jätehuolto	Vaikutuksia arvioidaan kuntatasolla.
Sosiaaliset vaikutukset	
Terveysvaikutukset	Terveysvaikutukset arvioidaan alueelta, jolle terveysvaikutuksia aiheuttava melu ja sähkö- ja magneettikentät ulottuvat eli melumallinnuksen perusteella, sekä sähkönsiirtoreittien alueelta. Muita terveysvaikutuksia, kuten hankkeen aiheuttamaa stressiä arvioidaan tapauskohtaisesti perustuen hankkeesta saatuun palautteeseen eri kanavien kautta.
Muut sosiaaliset vaikutukset	Sosiaalisia vaikutuksia arvioidaan tuulivoimaloiden vaikutusalueelta (melu-, näkyvyys-, välkemallinnuksien tulokset), sähkönsiirtoreittien näkyvyysalueelta sekä erityisesti 5 km säteellä hankealueelta (asukaskysely toimitetaan tälle etäisyydelle). Lisäksi hankkeesta saatavan palautteen perusteella arvioidaan sosiaalisia vaikutuksia myös tapauskohtaisesti.
Meluvaikutukset	Meluvaikutuksia arvioidaan siltä alueelta, jonne tuulivoimaloiden melu mallinnuksen perusteella ulottuu. Tähän lukeutuu myös naapuri- ja lähikuntien alueet.
Varjostus- ja välkevaikutukset	Varjostus- ja välkevaikutuksia arvioidaan siltä alueelta, jonne nämä vaikutukset ulottuvat. Tähän lukeutuu myös naapuri- ja lähikuntien alueet.
Toiminnan yhteisvaikutukset	Hankkeen vaikutuksia yhdessä muiden seudun tuulivoimahankkeiden ja mahdollisten muiden hankkeiden kanssa tarkastellaan vaikutustyypeittäin niiden edellyttämässä laajuudessa. Maisemavaikutusten yhteisvaikutusten osalta arvioidaan yhteisvaikutuksia noin 30 kilometrin säteellä olevien tuulivoimapuistojen tai tuulivoimahankkeiden kanssa.
Valtioiden rajat ylittävät vaikutukset	Ei synny valtioiden rajoja ylittäviä vaikutuksia, joten niitä ei arvioida.
Ympäristöriskit ja poikkeustilanteet	Vaikutukset arvioidaan riskikohtaisesti.

Kuvassa 57 on esitetty etäisyysvyöhykkeet hankealueelta sekä kuntarajat. Vaikutusalueen laajuuden lisäksi arvioinnissa huomioidaan vaikutusten luonne, vaikutuksen kohteena olevan väestön määrä, vaikutusten todennäköisyys sekä kesto, toistuvuus ja ympäristön herkkyys ja palautuvuus.



Kuva 57. Vaikutusalueet 1 km, 5 km, 10 km, 14 km ja 30 km rajauksella hankealueesta. Kuvassa on esitetty hankealue suurimman eli VE1 aluerajauksen mukaan.

9.3 Vaikutukset luonnonolosuhteisiin

9.3.1 Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön

Rakennusvaiheessa käytetään materiaaleja tuulivoimaloiden ja infrastruktuurin rakentamiseen. Rakennettaessa metsäalueelle osa alueen puustosta ja muusta kasvillisuudesta tullaan kaatamaan tai raivaamaan pois tuulivoimapuiston alueelta. Lisäksi rakentaminen vaatii maaperän sekä mahdollisesti kallioperän poistoa. Tarkempaa tietoa hyödynnettävästä maa-aineksesta ei vielä ole, vaan se otetaan rakentamisen aikaan saatavilla olevista lähteistä, esim. muissa hankkeissa syntyvistä massoista, tai maa-aineksen ottoalueilta. Tällä hetkellä suunnitteilla ei ole maa-aineksen ottoa hankealueella.

Hankkeen vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan suurelta osin ihmisiin kohdistuvina vaikutuksina, sillä alueen merkittävimmät hyödynnettävät luonnonvarat ovat sidoksissa alueen virkistyskäyttöön (marjastus, sienestys, metsästys).

Vaikutusten arviointi

Hankkeen vaikutuksia luonnonvarojen käyttöön arvioidaan asiantuntija-arviona sekä laskelmilla rakentamisvaiheessa tarvittavien massojen määrästä.

Arvioija: Inka Koskinen, FM (luonnonmaantiede)

9.3.2 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Rakentamisvaiheessa maa- ja kallioperään voi muodostua vaikutuksia, kun tuulivoimaloita ja siihen liittyvää infraa rakennetaan. Rakentamisen yhteydessä maaperää ja mahdollisesti kallioperää poistetaan tai rakenteet paalutetaan kallioperään. Lisäksi uuden tiestön, voimalapaikkojen ja sähkösiirtorakenteiden rakentaminen vaatii maa-ainesten poistoa, louhintaa, läjitystä ja mahdollisesti massanvaihtoa. Vaikutusten suuruus riippuu erityisesti voimaloiden pohjaolosuhteiden mukaan valittavasta perustamistavasta.

Tuulivoimapuiston toiminta-aikana käsitellään voiteluöljyjä ja muita kemikaaleja, kuten polttoaineita ja kunnossapitokemikaaleja, voimaloiden huoltojen yhteydessä. Niiden ja huollossa käytettävien koneiden öljyvuotoriskiä aiheuttama maaperän pilaantumiskäsitettä tullaan arvioimaan.

Vaikutusten arviointi

Arvioinnissa hyödynnetään saatavilla olevia maa- ja kallioperän paikkatietoaineistoja (maa- ja kallioperä, happamat sulfaattimaat) sekä olemassa olevia tutkimuksia. Vaikutusten arviointi tehdään näiden aineistojen pohjalta asiantuntija-arviona.

Arvioija: Inka Koskinen, FM (luonnonmaantiede)

9.3.3 Vaikutukset pohja- ja pintavesien laatuun

Tuulivoimapuiston rakentamisvaiheessa voi muodostua vaikutuksia pohja- ja pintavesiin, kun tuulivoimaloita rakennetaan ja maaperän massoja siirretään. Rakentamisen yhteydessä maaperän ja kallioperän muokkaus voi aiheuttaa vaikutuksia myös pohja- ja pintavesien laatuun. Teiden ja voimaloiden rakentaminen voi vaikuttaa hankealueen ja sen lähistön pienten vesistöjen valuma-alueisiin ja virtausolosuhteisiin. Maalle rakennettaessa tuulivoimaloiden perustusten, tiestön ja sähköverkoston rakentamisen maanmuokkaustyöt lisäävät väliaikaisesti muokattavan maaperän eroosiota, mikä saattaa lisätä pintavesiin kohdistuvaa valuntaa ja kiintoainekuormitusta. Virtausolosuhteiden pysyvästä muutoksesta johtuen kiintoainekuorma alueelta saattaa muuttua myös pysyvästi.

Pohjavesialueilla ja niiden reunoilla sijaitsevat rakenteet voivat muuttaa pohjaveden pinnankorkeutta ja virtausolosuhteita.

Vaikutusten arviointi

Arvioinnissa hyödynnetään saatavilla olevia pinta- ja pohjavesien paikkatietoaineistoja (valuma-alueet, virtavedet, pohjavesialueet) sekä olemassa olevia tutkimuksia. Vesistöihin ei synny suoria päästöjä tuulivoimapuiston toiminnasta, joten haitallisten aineiden vaikutuksia vesistöihin ei tarkastella. Rakentamisen ja valunnan olosuhteiden muuttumisen vaikutukset pohja- ja pintavesiin arvioidaan aineistojen pohjalta asiantuntija-arviona. Myös vaikutukset vesienhoidon tilatavoitteisiin arvioidaan aineiston pohjalta.

Arvioija: Laura Montin, FM (limnologia)

9.3.4 Vaikutukset ilmanlaatuun

Tuulivoimaloilla ei yleisesti ole vaikutuksia ilmanlaatuun, sillä niiden toiminnasta ei synny ilmaan johdettavia haitta-aineita. Tuulivoimapuiston rakentamisen yhteydessä voi syntyä jonkin verran pölyä mm. louhinnasta ja massojen käsittelystä, sekä liikenteen aiheuttamia ilmapäästöjä. Lisäksi välillisiä vaikutuksia voi syntyä alueen kasvillisuudessa tapahtuvista muutoksista.

Liikenteessä sähkön käytöllä korvataan yhä enemmän fossiilisia polttoaineita, ja tuulivoimalla on keskeinen rooli uusiutuvan sähkön tuotannossa. Tuulivoimapuiston avulla tapahtuvalla liikenteen sähköistymisellä voi näin ollen olla positiivisia vaikutuksia ilmanlaatuun.

Vaikutusten arviointi

Liikenteen aiheuttamat päästöt arvioidaan laskennallisesti perustuen suunniteltuihin kuormien määriin ja ajokilometreihin. Vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona niin rakentamisen aikaisten kuin liikenteen ilmanlaatuvaikutusten osalta.

Arvioija: Mandi Huuki, DI (kemianteekniikka)

9.3.5 Vaikutukset ilmastoon

Tuulivoimahankkeen elinkaaren aikaiset suorat kielteiset ilmastovaikutukset aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöistä, joita muodostuu tuulivoimaloiden raaka-aineiden ja osien valmistuksessa, tuulivoimaloiden osien ja muiden materiaalien kuljetuksissa hankealueelle ja hankealueella rakentamisaikana, hankealueen ja sähkönsiirtojohtojen tai -kaapeleiden rakentamisessa, kunnossapito- ja huoltovaiheen toimenpiteissä ja sen vaatimasta liikenteestä sekä tuulivoimaloiden käytöstä poistossa. Päästöistä suurin osa aiheutuu materiaalien valmistuksesta ja kuljetuksista. Lisäksi tuulivoimapuiston rakentaminen aiheuttaa muutoksia alueen kasvillisuuden ja puuston hiilinieluihin puuston ja kasvillisuuden raivaamisen yhteydessä, mikä vähentää alueen hiilensidontaa ja hiilinieluja.

Tuulivoimapuiston toiminta ei vaikuta ilmastoon tai tuota kasvihuonekaasuja ympäristöön rakentamis- ja huoltoliikenteen päästöjä lukuun ottamatta. Tuulivoimapuiston toiminnasta aiheutuu myös positiivisia vaikutuksia ilmastoon, koska tuulivoimapuiston tuottamalla energialla korvataan fossiilisilla

polttoaineilla tuotettua sähköä ja vähennetään näin energian tuotannosta syntyviä kasvihuonekaasupäästöjä. Ilmastovaikutuksiin vaikuttaa tuulivoimalan toiminta-aika ja mitä pidempi tuulivoimalan elinkaari on, sitä suurempi positiivinen vaikutus hankkeella on. Tuulivoimaloiden tyypillinen käyttöikä on noin 25-30 vuotta, ja uusimpien voimaloiden käyttöikä voi olla yli 30 vuotta. Voimajohdon käyttöikä on vähintään 50 vuotta.

Vaikutusten arviointi

Vaikutuksia ilmastoon arvioidaan asiantuntija-arvioina perustuen tuulivoimapuiston rakentamisen ja toiminnan aikaiseen energiankäyttöön sekä rakentamisvaiheen puuston poiston vaikutuksia alueen hiilitaseeseen. Arvioinnissa tarkastellaan myös hankkeen positiivista vaikutusta ilmastonmuutoksen hillintään uusiutuvan energian seurauksena. Arvioinnissa hyödynnetään soveltuvilta osin Ympäristöministeriön raporttia (Hilden ym. 2021, Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:18) ”Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa -vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely”.

Arvioija: Mandi Huuki, DI (kemiantekniikka)

9.4 Luontovaikutukset

9.4.1 Vaikutukset suojelualueisiin ja suojeluarvojen säilymiseen

Hankealueelle ei sijoitu luonnonsuojelualueita tai Natura 2000 -verkoston alueita. Lähin luonnonsuojelualue on pieni yksityismaiden luonnonsuojelualue Repolan luonnonsuojelualue (YSA203031), joka sijaitsee noin 700 metrin päässä hankealueen rajasta koilliseen. Se on luokiteltu luontotyyppien tai lajien hoitoalueeksi. Pääasiassa hanke sijoittuu metsätalousvaltaiselle alueelle.

Tuulivoimapuistolla voi olla suoria vaikutuksia Natura-, luonnonsuojelu- tai luonnonsuojeluohjelma-alueisiin, mikäli hankealue tai sähkönsiirtoreitti sijoittuu suojellulle alueelle tai sen välittömään läheisyyteen. Puuston ja kasvillisuuden karsiminen sekä tuulivoimaloiden välke tai melu voivat vaikuttaa suoraan suojeluperusteena oleviin suojeluarvoihin.

Välillisiä vaikutuksia ovat esim. pienilmaston tai hydrologian muutoksien vaikutukset luontotyypeihin ja kasvillisuuteen. Välillisiä vaikutuksia voi kohdistua myös linnustoon lisääntyneen törmäysriskin ja lentoestevaikutuksen myötä. Myös muuhun eläimistöön voi kohdistua vaikutuksia esim. rakentamisen aikaisen melun tai välkkeen seurauksena.

Natura-tarvearvio

Hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu Natura-alueita. Lähin Natura-alue sijoittuu noin neljän kilometrin päähän hankealueesta (Pitkäneva, FI1002015). Lisäksi 10 kilometrin säteelle sijoittuu neljä muuta Natura-aluetta (Kuva 20 aikaisemmin). Pitkäneva on laaja aapasuo, jonka suotyyppit vaihtelevat kalvakkanevoista ruohosiin rimpinevoihin ja laitaosien erilaisiin rämeisiin. Myös keidassuot, puustoiset suot sekä humuspitoiset lammet ja järvet ovat kohteella esiintyviä luontotyyppisiä. Alue on maisemallisesti merkittävä ja metsäiset

saarekkeet ja Aineslampi tekevät maiseman vaihtelevaksi. Suo on myös linnustollisesti merkittävä, mm. kuikka, mehiläishaukka, joutsen ja kurki esiintyvät alueella.

Alueen suojeluperusteisiin kuuluu vain luontotyyppinä, ei erillisiä lajeja.

Natura-tarvearvioinnissa arvioidaan varsinaisen luonnonsuojelulain 65 § mukaisen Natura-arvioinnin tarvetta. Natura-tarvearviointi on tehty olemassa olevan tiedon perusteella.

Luonnonsuojelulain 65 §:n mukaan hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava ne vaikutukset, jotka voivat heikentää niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on ilmoitettu, ehdotettu tai sisällytetty Natura 2000 -verkostoon. Luonnonsuojelulain mukainen vaikutusten arviointivelvollisuus syntyy, mikäli hankkeen vaikutukset kohdistuvat Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin, ovat luonteeltaan heikentäviä, laadultaan merkittäviä ja ennalta arvioiden todennäköisiä. Arviointivelvollisuus koskee myös sellaista hanketta tai suunnitelmaa alueen ulkopuolella, jolla todennäköisesti on alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia

Vaikutusten arvioinnissa noudatetaan varovaisuusperiaatetta. Hanke tai suunnitelma voidaan hyväksyä vain ”jos ei ole olemassa mitään tieteelliseltä kannalta relevanttia epäilyä alueen koskemattomuuteen kohdistuvien haitallisten vaikutusten aiheutumatta jäämisestä” (EYT C-127/2). Hankkeen vaikutuksia on arvioitava erityisesti sen alueen ominaisuuksien ja erityisten ympäristöolosuhteiden valossa, jota suunnitelma tai hanke koskee.

Vaikutusmekanismit

Tuulivoimapuistolla tai sähkönsiirtoreitillä ei arvioida olevan suoria vaikutuksia Pitkänevan Natura-alueeseen. Tuulivoimaloita tai sähkönsiirtoon liittyviä rakenteita ei tule sijoittamaan Natura-alueelle, jolloin suojeluperusteena olevat luontotyypit säilyvät jatkossakin koskemattomina. Natura-alueelle ei myöskään rakenneta uusia teitä, vaan rakentamiseen ja huoltoon liittyvä tiestö sijoittuu Natura-alueen ulkopuolelle.

Hanke voi vaikuttaa Natura-alueen maisemaan. Puita korkeammat tuulivoimalat voivat näkyä alueelle ja rakennusvaiheessa alueelle voi kantautua normaalia enemmän melua. Tuulivoimaloiden välke ja melu normaalitoiminnassa kulkeutuvat myös alueelle. Niillä ei kuitenkaan arvioida olevan vaikutuksia luontotyyppihin.

Johtopäätökset

Tarveharkinnan mukaan hankkeen rakentamisen myötä Natura-alueen suojellut kohteet eivät vaarannu ja jatkossakin suojelukohteena olevat luontotyypit pysyvät koskemattomina. Natura-alueen suojeluperusteina ei ole lajeja, joihin tuulivoimalan melu, välke tai rakentaminen vaikuttaisivat negatiivisesti (esim. linnut).

Koska alueelle ei synny luontotyyppeihin kohdistuvia vaikutuksia, varsinaista luonnonsuojelulain mukaista Natura-arviointia ei katsota tämän arvioinnin mukaan tarpeelliseksi.

Vaikutusten arviointi

Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin ja niiden suojeluarvojen säilymiseen arvioidaan asiantuntija-arvioin perustuen tietoon luonnonsuojelualueiden arvoista ja lajistosta. Erillistä Natura-arviointia ei tehdä.

Arvioija: Mea Kiuru, MSc (ekologia ja biodiversiteetti)

9.4.2 Linnustovaikutukset

Eläimistöön kohdistuvista vaikutuksista tuulivoimaloiden osalta merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat linnustoon. Tuulivoimapuistojen rakentaminen muuttaa ja pirstoo elinympäristöjä, mikä voi vaikuttaa alueen ekologiin yhteyksiin. Toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen vaikutuksia ovat mm. häiriö- ja estevaikutukset lintujen pesimä- ja ruokailualueilla sekä niiden välisillä alueilla ja muuttoreiteillä, sekä lintujen törmäyskuolleisuus ja sen vaikutukset alueiden linnustoon sekä lintupopulaatioihin.

Linnuston kannalta tuulivoimapuiston merkittävimpiä vaikutusmekanismeja ovat:

- Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset häiriövaikutukset (melu, värinä, ihmisten ja työkoneiden liikkuminen alueella)
- Elinympäristöjen pirstoutuminen (erityisesti yhtenäisillä metsäalueilla ja linnustollisesti arvokkailla alueilla)
- Törmäykset tuulivoimaloiden rakenteisiin tai sähkönsiirron voimajohtoihin (törmäyskuolleisuus ja sen vaikutukset populaatiotasolla)
- Tuulivoimaloiden este- ja häiriövaikutukset lintujen muuttoreiteillä tai esimerkiksi ruokailu- ja levähdysalueiden sekä yöpymisalueiden välillä

Jokaisen tuulivoimapuiston kohdalla täytyy erikseen arvioida, mitkä edellä mainituista seikoista muodostuvat alueen linnuston kannalta merkittävimiksi vaikutusmekanismeiksi, ja mitä vaikutuksia niillä on alueen linnustoon paikallisesti sekä eri lajien populaatioihin laajemmin.

Hankealueella toteutetaan pesimälinnusto-, metsäkanalintu-, päiväpetolintu-, pöllö- ja muuttoreittiselvitykset alueen linnuston nykytilan hahmottamiseksi. Lisäksi YVA-selostusvaiheessa tehdään törmäysmallinnus selvityksissä ja lähtöaineistojen tarkastelussa esiin nousseiden lajihavaintojen ja reiviirien perusteella. Törmäysmallinnuksessa hyödynnetään ns. Bandin mallia. Törmäysriski- ja vaikutusten arviointi perustuu törmäysriskimallinnuksen tuloksiin. Lisäksi maakotkaan kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään Pohjois-Pohjanmaan liiton maakotkan populaatoriskitarkastelua (2022) sekä

Metsähallituksen Hyvät käytännöt maakotkalle aiheutuvien vaikutusten arviointiin -opasta (2022).

Pesimälinnustoselvitys

Pesimälinnustoselvityksen tarkoituksena on selvittää hankealueen sekä suunniteltujen sähkönsiirtoreittien linnuston nykytila sekä erityisesti uhanalaisten, suojeltujen tai muuten huomionarvoisten lajien esiintyminen alueella. Pesimälintuselvitys toteutetaan Luonnontieteellisen keskusmuseon maalintujen piste-laskentaohjeita soveltaen.

Pesimälinnustoselvityksessä käydään läpi julkisista ja viranomaisilta saatavissa olevat paikkatieto- ja lajihavaintoaineistot, paikalliselta lintuyhdistykseltä saatavilla olevat lajihavaintoaineistot sekä mahdolliset muut lähiympäristössä toteutetut luontoselvitykset. Hankealueen ja suunniteltujen sähkönsiirtoreittien elinympäristöjen tilaa arvioidaan paikkatietoanalyysin käsittäen lajiaineiston lisäksi ilmakuvat alueesta sekä Metsäkeskuksen paikkatietoaineistot. Arviointien tukena on lisäksi alueelta saatu kokemus muiden kevään aikana toteutetuista linnustoselvityksistä.

Paikkatietoanalyysien perusteella maastossa tehtävät selvitykset kohdistetaan alueille, jotka arvioidaan linnustollisesti arvokkaiksi tai huomionarvoisiksi kohteiksi, kuten vanhat metsät sekä luonnontilaiset suot.

Pesimälinnustoselvityksen maastotyöt toteutetaan hankealueella, sähkönsiirtoreiteillä ja tarvittaessa niiden välittömässä läheisyydessä 22.5.-25.6.2023 välisenä ajanjaksona. Laskenta toteutetaan edellä mainittuna ajanjaksona kaksi kertaa. Hankealueella kartoituksia on alustavasti suunniteltu tehtävän yhdellä laskentakierroksella 5-7 päivänä sekä sähkönsiirtoreittien varrella 5-7 päivänä. Tarvittavaan maastotyöpäivien lukumäärään vaikuttaa muun muassa kartoitusalueiden saavutettavuus, mikä tarkentuu maastotöiden tarkemman suunnittelun yhteydessä sekä maastossa liikuttaessa.

Maastotyöt toteutetaan pistelaskentareittinä, jossa yhdessä laskentapisteessä havainnoidaan lajistoa viiden minuutin ajan ennen siirtymistä seuraavalle pisteelle. Laskentapisteillä katetaan kaikki paikkatietoanalyysien perusteella huomionarvoisiksi kohteiksi määritellyt alueet suunnitellun tuulivoimapuiston alueelta sekä suunniteltujen sähkönsiirtoreittien varrelta. Laskentapisteverkosto ei siis kata koko hankealuetta, vaan kartoituskohteet määritetään asiantuntija-arvioon perustuen. Laskentapisteen välinen etäisyys on Luonnontieteellisen keskusmuseon ohjeistuksen mukaisesti vähintään 250 metriä metsäisessä maastossa ja avoimessa ympäristössä vähintään 350 metriä, jotta vältetään samojen lintujen havainnoimiselta kahteen kertaan. Myös pisteiden välisten siirtymien aikana havainnoidaan lajistoa ja mahdolliset uudet lajihavainnot kirjataan ylös. Mikäli selvitysalueelle sijoittuu vesistöjä, selvitetään vesilintujen parimäärä noudattaen Luonnontieteellisen keskusmuseon vesilintulaskennan laskentaohjeita.

Kartoituksissa laskettava yksikkö on lintupari. Pariksi tulkitaan (1) nähty tai kuultu koiras, (2) pari, (3) yksinäinen naaras, (4) poikue ja (5) pesä.

Havainnoista kirjataan ylös laji, parimäärä, pesimävarmuusindeksi sekä tarvittaessa muita tarkentavia tietoja. Pesimävarmuusindeksi on lintuatlaksen määrittelemä yksinkertainen koodisto lajin pesimätodennäköisyydelle alueella. Lisäksi kuvataan selvitettyt alueet, selvityksen ajankohdat, säätila, menetelmien kuvaus ja epävarmuustekijät. Merkittävimmät havainnot, kuten havainnot suojelluista lajeista tai niiden pesäpaikoista esitetään kartalla. Sensitiivinen lajitieto käsitellään asianmukaisesti selvitysten tulosten raportoinnin yhteydessä.

Metsäkanalintuselvitys

Metsäkanalintuselvityksen tarkoituksena on selvittää metsäkanalintujen esiintyminen hankealueella sekä suunnitelluilla sähkönsiirtoreiteillä sekä niiden käytämät soidinalueet. Kartoitusten yhteydessä rajataan mahdolliset ja käytössä olevat soidinalueet sekä havainnoidaan lintuysilöiden esiintymistä alueella.

Metsäkanalintuselvityksessä käydään läpi julkisista ja viranomaisilta saatavissa olevat paikkatieto- ja lajihavaintoaineistot, läheisten riistakolmioiden aineistot, paikalliselta lintuyhdistykseltä ja mahdollisesti metsästysseuralta saatavilla olevat lajihavaintoaineistot sekä mahdolliset muut lähiympäristössä toteutetut luontoselvitykset. Metsäkanalintujen soidinalueiden selvittämiseksi alueen elinympäristöjen piirteitä tarkastellaan paikkatietoanalyysien avulla. Metsoille sopivien soidinalueiden tulkinnessa hyödynnetään apuna Keski-Suomen metsoparlamentin soidinalueiden kartoitusohjetta.

Maastossa tehtävät selvitykset kohdistetaan alueille, jotka on ennalta arvioitu metsäkanalintujen kannalta kiinnostaviksi kohteiksi. Selvitysalueet käydään läpi maastossa kulkien ja tehden näkö- ja kuulohavaintoja metsäkanoista, niiden jätöksistä tai muista jättämistä jäljistä (syönnökset, siiven jäljet, jalanjäljet) sekä sopivista soidinalueista.

Metsäkanalintuselvityksen maastotyöt toteutetaan hankealueella maaliskuussa 2023. Laskenta toteutetaan edellä mainittuna ajanjaksona kaksi kertaa. Yhtä laskentakierrosta varten on varattu 6-7 maastotyöpäivää käsittäen hankealueen sekä sähkönsiirtoreittien varrella tehtävät selvitykset. Ensimmäisellä laskentakierroksella havainnoidaan erityisesti metsäkanojen jättämiä jälkiä maastossa ja toisella, huhti-toukokuun vaihteen soidinkauden kiivaimpaan aikaan ajoittuvalla laskentakierroksella aiemmin tehtyjä havaintoja ja aluerajauksia tarkennetaan. Lisäksi täydentäviä havaintoja tehdään muiden linnustonselvitysten yhteydessä.

Havainnoista kirjataan ylös havaittu laji, yksilömäärä sekä kuvaus havainnosta ja lintujen käyttäytymisestä. Lisäksi havainnot muista lintujen jättämistä merkeistä sekä käytössä olevista tai sopiviksi arvioiduista soidinalueista kuvataan. Lisäksi kuvataan selvitettyt alueet, selvityksen ajankohdat, säätila, menetelmien kuvaus ja epävarmuustekijät. Merkittävimmät havainnot, kuten tunnistetut reviirit ja soidinalueet, esitetään kartalla.

Päiväpetolintuselvitys

Päiväpetolintuselvityksen tarkoituksena on selvittää hankealueella sekä suunnitelluilla sähkönsiirtoreiteillä esiintyvät päiväpetolinnut ja niiden reviirit.

Päiväpetolintuselvityksessä käydään läpi julkisista ja viranomaisilta saatavissa olevat paikkatieto- ja lajihavaintoaineistot, paikalliselta lintuyhdistykseltä saatavilla olevat lajihavaintoaineistot sekä mahdolliset muut lähiympäristössä toteutetut luontoselvitykset. Myös mahdollisiin alueella toimiviin petolintujen rengastajiin pyritään olemaan yhteydessä.

Petolintujen mahdollisten reviirien selvittämiseksi alueen elinympäristöjä tarkastellaan paikkatietoanalyysien avulla, jotta alueisiin osataan kiinnittää erityistä huomioita maastotöiden yhteydessä.

Päiväpetolintuselvityksessä hankealueella, suunnitelluilla sähkönsiirtoreiteillä sekä tarvittavissa määrin niiden läheisyydessä kierrellään kesä-heinäkuussa 2023 sekä tarkkaillaan hankealuetta hyviltä näköalapaikoilta. Petolintujen pesäpoikaset ovat tällöin kookkaita ja osa poikasista on jo lentokykyisiä. Reviirit tunnistetaan mm. pesä- ja istumapuita ympäröivistä jätöksistä, poikasten ja emojen ääntelystä, poikasten lentoharjoituksista sekä emojen ruoanhakumatkoista.

Kokemusta alueella olevista potentiaalisista elinympäristöistä on kertynyt runsaasti muiden kevään aikana toteutettujen linnustوسelvitysten yhteydessä ja lisäksi tiedossa on mahdollisia tuoreita tai aiempia havaintoja alueen päiväpetolinnuista. Näiden tietojen avulla liikkuminen alueella voidaan kohdistaa merkittäviksi elinympäristöiksi arvioituille alueille. Päiväpetolintulaskenta suoritetaan vain kerran ja laskentaa varten on varattu 10 maastotyöpäivää. Päiväpetolintuhavainnot kirjataan ylös myös muiden linnustوسelvitysten yhteydessä.

Havainnoista kirjataan ylös havaittu laji, yksilömäärä ja havaintoon liittyvät huomiot. Lisäksi kuvataan selvitetty alueet, selvityksen ajankohdat, säätila, menetelmien kuvaus ja epävarmuustekijät. Merkittävimmät havainnot, kuten tunnistetut reviirit ja pesäpaikat esitetään kartalla. Sensitiivinen lajitieto käsitellään asianmukaisesti selvitysten tulosten raportoinnin yhteydessä.

Pöllöselvitys

Pöllöselvityksen tarkoituksena on selvittää hankealueella sekä suunnitelluilla sähkönsiirtoreiteillä esiintyvä pöllölajisto.

Pöllöselvityksessä käydään läpi julkisista ja viranomaisilta saatavissa olevat paikkatieto- ja lajihavaintoaineistot, paikalliselta lintuyhdistykseltä saatavilla olevat lajihavaintoaineistot sekä mahdolliset muut lähiympäristössä toteutetut luontoselvitykset. Myös mahdollisiin alueella toimiviin pöllöjen rengastajiin pyritään olemaan yhteydessä.

Pöllöjen mahdollisten reviirien selvittämiseksi alueen elinympäristöjen piirteitä tarkastellaan paikkatietoanalyysien avulla.

Pöllöjen kartoitus maastossa tehdään hyödyntäen pöllöjen pistelaskentamenetelmää Korpimäen (1980) ohjeistuksen mukaisesti. Pöllöjen soidinhuhuilua py-sähdytään kuuntelemaan noin 500-1000 metrin välein viideksi minuutiksi kerrallaan.

Kartoitus toteutetaan 2023 helmikuun lopun ja huhtikuun alun välisenä aikana. Kartoitusta tehdään iltahämärästä varhaiseen aamuyöhön, jolloin pöllöjen aktiivisuus on korkeimmillaan. Laskenta toteutetaan edellä mainittuna ajanjaksona kaksi kertaa. Yhtä laskentakierrosta varten on varattu 5-7 maastotyöpäivää. Tarvittavaan maastotyöpäivien lukumäärään vaikuttaa muun muassa kartoituskohteiden saavutettavuus, mikä tarkentuu maastotöiden tarkemman suunnittelun yhteydessä sekä maastossa liikuttaessa. Lisäksi täydentäviä havainnoita tehdään muiden lintuselvitysten yhteydessä.

Havainnoista kirjataan ylös havaittu laji, yksilömäärä ja linnun käyttäytyminen (esim. soidintava tai saalistava). Lisäksi kuvataan selvitettyt alueet, selvityksen ajankohdat, säätila, menetelmien kuvaus ja epävarmuustekijät. Merkittävimmät havainnot, kuten tunnistetut reviirit tai pesäpaikat, esitetään kartalla. Sensitiivinen lajitieto käsitellään asianmukaisesti selvitysten tulosten raportoinnin yhteydessä.

Kevät- ja syysmuutonseuranta

Kevät- ja syysmuutonseurannan tarkoituksena on selvittää hankealueen sekä suunniteltujen sähkönsiirtoreittien yli muuttava lajisto ja tunnistaa merkittävien muuttoreittien sijoittuminen suhteessa alueisiin. Sähkönsiirtoreittien yli muuttava lajisto arvioidaan hankealueella tehtävän havainnoin ja muuttoparvien lentosuuntien perusteella. Selvityksen yhteydessä arvioidaan myös muuttolintujen merkittävien kerääntymä-, lepäily- ja ruokailualueiden sijoittuminen suhteessa hankekohteisiin. Näiden alueiden sijainti arvioidaan perustuen paikkatieto- ja lajihavaintoaineistoihin ja potentiaaliset alueet tarkistetaan maastossa. Sähkönsiirtoreittien varrelle sijoittuvat potentiaaliset kerääntymis- ja levähdysalueet, kuten laajat peltoalueet, tarkistetaan muutontarkkailun yhteydessä kolmena päivänä keväällä ja kolmena päivänä syksyllä.

Kevätmuutonseuranta toteutetaan huhti-toukokuun 2023 aikana ja syysmuutonseuranta syys-lokakuun 2023 aikana. Muutonseurannat ajoitetaan siten, että

niiden avulla saadaan hyvä käsitys hankealueen yli muuttavasta linnustosta sekä erityisesti kurkien muutosta, sillä Kiiskinevan alueen läpi kulkee kurkien päämuuttoreitti. Suunnittelussa hyödynnetään alueella tehtyä linnuston päämuuttoreitin päivitysselvitystä (Sweco Finland Oy 2021).

Kartoituksia tehdään muuttoaikana hajautetusti kuutena eri ajankohtana keväällä ja syksyllä, jotta näkymä alueen muuttoon on mahdollisimman kattava. Kiiskinevan hankealueella tarkkailua esitetään tehtävän kahdeksana päivänä keväällä ja kahdeksana päivänä syksyllä. Jokaisen havainnointikäynnin yhteydessä tarkistetaan myös potentiaalisiksi tunnistetut kerääntymä-, lepäily- ja ruokailualueet.

Muutontarkkailussa kiinnitetään erityistä huomiota suurikokoisten lajien, kuten joutsenien, hanhien, petolintujen ja kurkien muuttoon, koska näiden lajien törmäysriski on suurempi. Tarkkailua tehdään pääosin aamuisin sekä vähäisemmässä määrin iltapäivisin yhteensä noin kuusi tuntia per havainnointipäivä.

Havainnointipaikat valitaan avoimilta ja muuta maastoa korkeammilta kohdilta hankealueen läheisyydestä tai hankealueelta. Mikäli sopivia korkeita ja avoimia havainnointipaikkoja ei ole, tehdään havainnointia avoimien alueiden reunoilta, kuten pelloilta, hakkuuaukoilta tai soilta.

Muuttohavainnoista kirjataan ylös havaittu laji, yksilömäärä, ohituspuoli ja -aika, arvioitu etäisyys ja lentokorkeus sekä lentosuunta. Myös kiertelevät yksilöt kirjataan ylös. Lisäksi kuvataan havainnointipisteet, selvityksen ajankohdat, säätila, menetelmien kuvaus ja epävarmuustekijät.

Vaikutusten arviointi

Tuulivoimapuistojen vaikutukset alueiden linnustoon arvioidaan olemassa olevan tiedon perusteella, joita täydennetään linnustonselvityksillä. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään Pohjois-Pohjanmaan liiton energia- ja ilmastovaihe-maakuntakaavaa varten tuottamaa aineistoa sekä törmäysmallinnusta. Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arvioin.

Lintukartoitusten toteuttajat: Roope Nykänen, FM (biologia) ja Mea Kiuru, MSc (ekologia ja biodiversiteetti).

Arvioijat: Inka Koskinen, FM (luonnonmaantiede) sekä Katrine Hoset, FT (ekologia)

9.4.3 Vaikutukset muuhun eläimistöön

Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset liittyvät elinympäristöjen pinta-alan menetykseen sekä niiden laadun heikkenemiseen (pirstaloituminen, tuulivoimaloiden häiriövaikutukset) voimaloiden, tiestön ja sähkönsiirtojohtojen rakentamisen myötä. Elinympäristöjen pirstoutumisella voi lisäksi olla vaikutuksia ekologisiin yhteyksiin eri elinympäristöjen sekä lajien elinkiertoon liittyvien alueiden välillä.

Potentiaalisiksi EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) mukaisiksi lajeiksi alueella on tunnistettu liito-orava, viitasammakko, metsäpeura, lepakot ja suurpedot (susi, karhu, ahma, ilves). Näiden lajien tai lajiryhmien osalta alueella toteutetaan erillisselvitykset. Lisäksi alueella toteutetaan luontotyyppi- ja kasvillisuusselvitys, minkä yhteydessä selvitetään luontodirektiivin liitteen I mukaisten luontotyyppien sekä liitteen IV(a) mukaisten lajien esiintymistä alueella. Muita direktiivilajeihin keskittyviä erillisselvityksiä ei ole katsottu tarpeelliseksi tehdä, mutta mahdolliset huomionarvoiset, muiden selvitysten yhteydessä tehtävät lajihavainnot kirjataan ylös.

Vaikutukset liito-oraviin

Hankealueella tehdään keväällä 2023 liito-oravaselvitys. Työn tavoitteena on selvittää liito-oravan elinpiirien ydinalueet ja lisääntymis- ja levähdyspaikat sekä arvioida liito-oravan liikkumisreitit ydinalueiden välillä ja esiintymistä lähiympäristöön. Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikat selvitetään ja määritellään ensisijaisesti ympäristöministeriön julkaisun mukaisesti (Nieminen & Ahola (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. - Suomen ympäristö 1/2017). Lisäksi selvityksessä noudatetaan Suomen ympäristökeskuksen opasta luontoselvitysten tekoon ja luontovaikutusten arviointiin (Mäkelä & Salo 2021).

Maastokäynnillä huhti-toukokuussa paikannetaan liito-oravalle sopivat metsäkuviot, joiden sisällä edetään siten, että saadaan kattava kuva puustosta sekä kuvioiden laadusta liito-oravalle. Kartoituksen suunniteltu ajankohta vastaa Suomen ympäristökeskuksen vuoden 2021 oppaan suosituksia, jonka mukaan kartoitukselle optimaalisin aika on keväällä juuri lumien sulettua ja ennen kuin kasvillisuus peittää ne näkyvistä. Tuolloin papanoiden keltainen väri auttaa niiden havaitsemisessa ja tunnistamisessa. Maastotöitä tehdään seitsemänä päivänä tänä ajankohtana (7 h per päivä).

Liito-oravan ulostepapanoita etsitään mahdollisten oleskelu- ja ruokailupuiden ja puuryhmien alta. Papanoiden löytämiseksi järeät kuuset, haavat ja muut lehtipuut tarkastetaan järjestelmällisesti. Mahdolliset pesäpaikat (maasta näkyvät sopivat kolot, sopivat pöntöt ja oravan risupesät) ja soveliaat kulkureitit kirjataan muistiin.

Selvityksissä kartoitetaan hankealue sekä suunnitellut sähkönsiirtoreitit.

Vaikutusten arviointi

Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arvioin perustuen liito-oravaselvityksen tuloksiin.

Liito-oravakartoituksen toteuttajat: Juha Kinnunen, FM (biologia) ja Marko Nieminen, FT (ekologia).

Arvioija: Mea Kiuru, MSc (ekologia ja biodiversiteetti)

Vaikutukset viitasammakoihin

Viitasammakkojen esiintyminen hankealueella ja sähkönsiirtoreiteillä selvitetään erillisselvityksellä.

Maastotyössä vierailaan kaikilla potentiaalisilla kohteilla iltayön ja aamuyön välisenä aikana, ja kuunnellaan lajille soveliailla lisääntymispaikoilla lajityypillistä soidinääntelyä. Mikäli soidintamista havaitaan, kirjataan muistiin arvio äännelevien koiraiden määrästä ja yksilöiden sijainneista. Mikäli soidintamista ei havaita, havainnoidaan paikalla 10-30 minuuttia, kunnes siirrytään eteenpäin. Yöaikaan soidintamisen havaitseminen on varmintaa, vaikkakin ääntelyä voi tapahtua kaikkina vuorokaudenaikoina. Lisääntymis- ja levähdyspaikat selvitetään ja määritellään ensisijaisesti ympäristöministeriön julkaisun mukaisesti (Nieminen & Ahola (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. - Suomen ympäristö 1/2017). Lisäksi selvityksessä noudatetaan Suomen ympäristökeskuksen opasta luontoselvitysten tekoon ja luontovaikutusten arviointiin (Mäkelä & Salo 2021).

Maastotöihin varataan neljä henkilötyöpäivää.

Vaikutusten arviointi

Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arvioin perustuen viitasammakkoselvityksen tuloksiin.

Viitasammakkokartoituksen toteuttajat: Juha Kinnunen, FM (biologia) ja Marko Nieminen, FT (ekologia).

Arvioija: Mea Kiuru, MSc (ekologia ja biodiversiteetti)

Vaikutukset metsäpeuroihin

Hankealueella toteutetaan selvitys metsäpeurojen esiintymiseen ja vasa-alueisiin liittyen.

Metsäpeuran selvittäminen ja myös vasomisalueiden paikantaminen perustuu pitkälti ulostepapanoiden ja peuranpolkujen havainnointiin. Nämä näkyvät selvästi sekä helmi-/maalis- että toukokuussa. Talviaikaiset elinalueet ja vasomispaikat ovat usein eri osissa elinpiiriä, joten laji käyttää ainakin osittain eri alueita talvi- ja kesälaitumina sekä vasomisalueina. Talvella ne käyttävät avoimia paikkoja (pellot, järvenselät, avoimet suot) predaation välttämisen vuoksi, kevääksi ne siirtyvät kohti kesälaitumia, ja toukokuussa naaraat etsivät vasomispaikat tiheästä metsästä. Metsäpeuroilla on melko vakiintuneet vasomisalueet, mutta niissä tapahtuu koko ajan pieniä muutoksia. Vasomisalueet (tiheikköjä) ovat lajin menestymisen kannalta keskeisiä, ja siten niiden paikantaminen on erityisen olennaista. Vasominen tapahtuu toukokuussa.

Metsäpeurasta on käytössä myös näköhavaintoja, yleisöhavaintoja (metsästäjät, retkeilijät), Luken vanhoja pantahavaintoja ja viimeaikaisia maastohavaintoja sekä laji.fi-portaalin havaintoja. Laji on näkyvä, joten siitä kirjataan havaintoja hyvin. Näitä tietoja hyödynnetään kartta- ja ilmakuvatarkastelun lisäksi selvityksen kohdentamisessa. Selvitys tehdään koko hankealueella ja voimajohtoreittien alueilla metsäpeuran esiintymiselvityksen lajille soveliaissa maastoissa.

Maastotyöhön varataan yhteensä 13 henkilötyöpäivää, jotka sisältävät suurpeutoselvityksen ja metsäpeuraselvityksen.

Vaikutusten arviointi

Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arvioin perustuen erilliselvityksen tuloksiin.

Metsäpeuraselvityksen toteuttajat: Juha Kinnunen, FM (biologia) ja Marko Nieminen, FT (ekologia).

Arvioija: Katrine Hoset, FT (ekologia)

Vaikutukset lepakoihin

Hankealueella ja sähkönsiirtoreiteillä tehdään lepakkoselvitys, jonka tavoitteena on lisääntymis- tai levähdyspaikkojen selvittäminen, sekä tärkeiden ruokailualueiden selvittäminen. Selvityksessä noudatetaan Suomen ympäristökeskuksen opasta luontoselvitysten tekoon ja luontovaikutusten arviointiin (Mäkelä & Salo 2021).

Kartoituksessa käytetään kahta menetelmää: kolme akkukäyttöistä passiivide-tektooria viikoksi tärkeimmille paikoille sekä aktiivihavainnointia detektorilla kolmena yönä kesän mittaan. Maastotyöhön varataan seitsemän henkilötyöpäivää.

Vaikutusten arviointi

Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arvioin perustuen erillisselvityksen tuloksiin.

Lepakkokartoituksen toteuttajat: Juha Kinnunen, FM (biologia) ja Marko Nieminen, FT (ekologia).

Arvioija: Miika Kotila, FM (biologia)

Vaikutukset suurpetoihin

Hankealueella ja sähkönsiirtoreiteillä tehdään suurpetoselvitys. Suurpetojen esiintymisen ja lisääntymis- ja levähdyspaikkojen selvittämiseen käytetään kahta selvitystapaa ja ajankohtaa: kesäaika, jolloin pentueet ovat jättäneet kevään ja alkukesän aikana merkkejä itsestään, ja luminen aika, jolloin lajien paikalla olo on helppo todeta (pl. karhu). Erot lajien välillä ovat kuitenkin selviä: kun karhun voi käytännössä havaita vain kesäaikaan, ovat ahma, susi ja ilves helpompia havaita talvella lumijäljistä. Suden pentue jättää pesäpaikan lähiympäristöön usein runsaasti merkkejä itsestään, ilves vähemmän. Lapin eteläpuolella elävän nk. metsäahman pesimisestä ja käyttäytymisestä tiedetään ylipäätään vähän ja se vaikeuttaa lajin selvittämistä.

Tässä työssä suurpetojen esiintymistä selvitetään sekä lumijälkiin perustuvalla (lumijälkilaskenta maaliskuussa) että lumettoman ajan (lisääntymispaikat touko-kesäkuussa) maastoinventoinnilla. Ennen maastokäyntiä tehdään kartta- ja ilmakuvatarkastelu, jonka perusteella maastotyö kohdennetaan. Reittisuunnittelussa hyödynnetään myös aiempia tietoja (mm. paikallinen suurpetoasiahenkilö, paikalliset metsästäjät) alueen suurpedoista. Lumijälkien perusteella voidaan arvioida, kuinka monta suurpetoa alueella on talvella, mitä lajeja, liikkuvatko ne laumoissa ja onko jälkiä predaatiosta. Lumijälkien inventointi on luotettava ja yleisesti käytetty tapa sekä suurpetojen että metsäpeuran kohdalla. Lumijälkiselvityksen tuloksia puolestaan hyödynnetään lisääntymispaikkojen paikantamiseksi tehtävien maastokäyntien kohteiden tarkentamisessa. Kuljetut reitit tallennetaan GPS-laitteelle.

Suurpedot käyttävät, jos mahdollista, ohuemman lumen alueita kulkemiseen, koska niillä kulkeminen vie vähemmän energiaa ja kulkeminen on helpompaa. Sama pätee petojen saaliseläimiin. Näin ollen hiihtoreitit kannattaa sijoittaa vähälumisille kohdille, jos sellaisia löytyy: metsäautoteille, moottorikelkaurille, latupohjille, järven jäille, jne. Näitä alueita hiihdetään kattavasti läpi koko selvitysalueella.

Lisäksi maastossa vastaan tulleista raadoista päätellään, onko paikalla käynyt suurpetoja, ja jos on, niin mitä lajia. Myös tavatut jätökset määritetään lajilleen.

Lisäksi selvityksessä etsitään mahdollisia pesäpaikkoja seuraavasti:

- Ahman osalta tarkistetaan erityisesti potentiaaliset kivikkoalueet. Näiltä pyritään löytämään ahman pesimiseen sopivat kivikasat, onkalot ja luolastot sekä tarkastetaan, löytyykö jostakin saalisjätteitä tai muita vakituiseen käyttöön viittaavia merkkejä kuten pentueen tamppausjälkiä.
- Jos alueella on susien alfapari, sen mukana on yleensä useampi edellisvuotisista poikasista, muodostaen lauman. Lauman koko on hyvä tietää ja se onnistuu luotettavimmin lumijäljistä. Sudella on useampia vaihtopesiä, joista yhteen synnytetään toukuussa pennut. Koko alfaparin käyttämältä alueelta etsitään merkkejä suden esiintymisestä, jotta saadaan kuva siitä, missä ne liikkuvat, ja missä mahdollisesti sijaitsevat vaihtopesät. Parien käyttämät alueet ja pesien sijainnit muuttuvat toistuvasti. Suden osalta pesäpaikan etsiminen onnistuu melko luotettavasti, sillä pentueesta jää kettupentueen tapainen melkoisen myllätty alue pesän ympäristöön. Maasto on pesäpaikoilla usein kulunut (jos paikalla on ollut lauma ja pennut, yhteensä jopa yli kymmenen sutta), siinä näkyy hiekassa tassunjälkiä (jotka ovat isompia kuin ketun tai mäyrän), käytävät on kaivettu isommiksi (koska susi on isompi eläin), lisäkaivamisesta on jäänyt iso kasa (yleensä hiekkaa), paikalla on virtsaamisjälkiä (haju sekä ruskettuneet sammalet), ja paikalla on vartijasusien makuuta. Susipentueiden löytäminen voi onnistua myös soittamalla touko-kesäkuussa atrappia, koska pennut vastaavat. Itse pesäpaikka voi olla suden kaivama luola tai vain varsin vaatimaton kuusenalus.
- Ilveksen pesä sijaitsee usein jylhässä kalliomaastossa, kallionhalkeamassa tai muussa vastaavassa paikassa. Mutta myös ilveksen pesä voi sijaita vaatimattomassakin tuulenkaatorydössä tai vastaavassa paikassa.
- Karhun talvipesä voi sijaita hyvin monenlaisissa paikoissa, muurahaispesään kaivetuista luolista, kuusenalusiin ja avotaivaan alle.

Maastotyöhön varataan yhteensä 13 henkilötyöpäivää, jotka sisältävät suurpetoselvityksen ja metsäpeuraselvityksen.

Vaikutusten arviointi

Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arvioin perustuen erilliselvityksen tuloksiin, sekä metsästys- ja riistanhoitoyhdistysten haastatteluihin. Arvioinnissa hyödynnetään alueella tehtyä susireviiriselvitystä (Sweco Finland Oy 2021).

Suurpetoselvityksen toteuttajat: Juha Kinnunen, FM (biologia) ja Marko Nieminen, FT (ekologia).

Arvioija: Katrine Hoset, FT (ekologia)

9.4.4 Vaikutus kasvillisuuteen ja luontotyypeihin

Tuulivoimaloiden, niihin liittyvän tiestön ja voimajohtojen tai -kaapeleiden rakentamisesta saattaa aiheutua vaikutuksia arvokkaille luontotyypeille ja kasvillisuudelle. Tuulivoimaloiden ympärillä ja sähkönsiirtoreitillä rakentaminen aiheuttaa pääosin avohakkuun kaltaisia vaikutuksia tavanomaiselle metsäkasvillisuudelle. Luontokohteille aiheutuvat vaikutukset saattavat johtua myös pienilmaston ja valo-olosuhteiden muutoksista sekä alueen hydrologisista muutoksista, kuten muutoksista virtausolosuhteissa ja valuma-alueissa.

Hankealueella ja sähkönsiirtoreittien alueella toteutetaan kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys, jotta alueen nykytila saadaan tarkasti selville. Selvitettävät kohteet valikoidaan etukäteen ilmakuvatarkastelun ja muiden taustatietojen perusteella.

Selvityksissä paikannetaan arvokkaat luontokohteet:

- Uhanalaiset luontotyypit (Kontula ym. 2018 mukaisesti)
- Muut erityisesti huomioitavat luontotyyppikohteet (mm. luonnonsuojelu-, metsä- ja vesilakien mukaiset kohteet) ja luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet
- Uhanalaiset ja silmälläpidettävät sekä rauhoitetut ja luontodirektiivin IV(b)-liitteen putkilokasvilajit ja muut erityisiä luontoarvoja osoittavat (esim. niitty- ja lehtoindikaattorit) putkilokasvilajit, jotka ovat havaittavissa selvitysajankohtana

Johtolinja käydään maastossa kävellen kattavasti läpi. Kartoitus tehdään kesäaikaan, jolloin kasvilajisto on kattavimmin havaittavissa ja luontotyyppien ja niiden arvon määrittäminen on luotettavaa. Maastotöihin varataan 19 henkilötyöpäivää. Pihat, muut rakennetut alueet, pellot, avovesialueet, hakkuut, taimikot ja nuoret talousmetsät sekä olemassa olevat luonnonsuojelualueet eivät pääsääntöisesti sisälly kartoitukseen.

Luontotyyppi- ja elinympäristökuviot ja erityisesti huomioitavien lajien havaintopaikat rajataan maastossa ominaisuustietoineen. Rajausperusteina ja arvo-luokittelussa käytetään kriteereitä, jotka on esitetty keskeisessä kirjallisuudessa (esim. Mäkelä & Salo 2021). Rajattavilta luontotyyppi- ja elinympäristökohteilta kirjataan muistiin olennaiset tiedot luonnontilaisuudesta, kasvillisuudesta ja kasvilajistosta, puuston rakennepiirteistä, lahpuustosta sekä muista ominaispiirteistä.

Selvityksen yhteydessä havainnoidaan myös muuta alueella esiintyvää huomion-arvoista lajistoa. Erityistä huomiota kiinnitetään alueelta mahdollisesti aiemmin tavattujen ja alueella potentiaalisten uhanalaisten ja luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien esiintymiseen.

Raportissa esitetään lajihavainnot mahdollisimman tarkoin sijaintitiedoin ja suojellisesti tärkeät alueet. Raportti sisältää mm.:

- selvityksen ajankohdat, säätilat, menetelmien kuvaus, epävarmuustekijät, tekijät ja tekijöiden asiantuntemus
- selvitetty alueet ja soveltuvien osien myös selvitysreitit ja/tai havainnointipisteet kartalla
- havaintojen sanallinen kuvaus
- havaittujen luonnonarvojen arvottaminen ja niiden lainsäädännöllinen ja hallinnollinen merkitys
- mahdolliset lisäselvitystarpeet
- suositukset havaittujen luonnonarvojen huomioon ottamisesta.

Vaikutusten arviointi

Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arvioin perustuen kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen tuloksiin.

Luontotyyppi- ja kasvillisuusselvityksen toteuttajat: Henna Makkonen, FM (biologia) ja Elina Manninen, FM (biologia).

Arvioija: Mea Kiuru, MSc (ekologia ja biodiversiteetti)

9.5 Vaikutukset maisemaan, kulttuuriympäristöön ja arkeologiseen kulttuuriperintöön

9.5.1 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Tuulivoiman rakentamisen vaikutukset ovat merkittäviä suhteessa maisemaan. Maisemavaikutuksiin kiinnitetään erityistä huomiota läheisen asutuksen ja loma-asutuksen vuoksi. Tuulivoimapuiston maisemavaikutukset syntyvät tuulivoimaloista, sähkönsiirtoon liittyvistä rakenteista sekä uusista tai parannettavista tieyhteyksistä. Maisemavaikutukset ovat tuulivoimaloiden laaja-alaisimpia ympäristövaikutuksia. Kookkaina rakennelmina tuulivoimalat näkyvät kymmenien päähän ja vaikuttavat merkittävästi kunnan ja naapurikuntien maisemaan. Jos tuulivoimalat erottuvat 30 kilometrin päähän, maisemavaikutus yltää Reisjärven kunnan sekä naapurikuntien Haapajärven, Nivalan, Sievin, Toholammen, Lestijärven, Kinnulan, Pihtiputaan lisäksi seuraavien kuntien alueille: Pyhäjärvi, Haapavesi, Ylivieska, Kokkola ja Halsua.

Maisemavaikutusten arviointityössä tarkastellaan tuulivoimapuistoista ja sähkönsiirronrakenteista johtuvia maiseman rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia. Maiseman luonteen muuttumisen kautta syntyy havaittavia vaikutuksia, joiden voimakkuus ja havaittavuus riippuvat paljon tarkastelupisteestä ja -ajankohdasta.

Tuulivoimarakentamisen vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöihin ovat sidoksissa voimaloiden ulkonäköön, kokoon ja näkyvyyteen. Lisäksi ympäröivän maiseman visuaalisella luonteella ja sietokyvyllä on merkitystä maisemavaikutusten laatuun. Maisemavaikutusten kokeminen on hyvin subjektiivinen asia, johon vaikuttaa havainnoijan suhtautuminen ympäristöön ja tuulivoimaan.

Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys

Arvioinnin tueksi laaditaan maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys. Selvitys sisältää tausta- ja lähtötietojen selvittämisen, nykytilan kuvauksen karttatyökentelyn ja maastokäynnin perusteella sekä asiantuntija-arviot säilytettävistä arvoista ja muutoksensietokyvystä suhteessa muutosten merkittävyyteen. Selvityksen laatii A-Insinöörit Civil Oy, joka vastaa myös osayleiskaavoituksesta.

Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitykseen kootaan alueen maisemalliset lähtökohdat käsittäen maa- ja kallioperän sekä maaston muodot, asutushistorian, nykyisen rakennuskannan (RH-rekisteri kunnasta) ja tarvittaessa rakentumisen vaiheiden kuvauksen, maisemamaakunnan tiedot, valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt, maisemallisesti merkittävät luontokokonaisuudet ja arkeologisen kulttuuriperinnön selvittämisen olemassa olevista tietolähteistä. Lisäksi kuvataan maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön kehittymistä alueella tai sen läheisyydessä ja mahdollisesti siinä erottuvia ajallisia kerrostumia. Selvityksessä huomioidaan erilaiset tuulivoimalatyypit, jos voimalatyypille on arviointivaiheessa vielä vaihtoehtoja.

Selvityksessä laaditaan tuulivoima-alueesta ja sen ympäristöstä maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön luonnetta ja laatua kuvaava maisema-analyysi, jossa karttojen ja ilmakuvien avulla tarkastellaan maaston peitteisyyttä, tärkeitä maiseman reunavyöhykkeitä, maisematilojen avoimuutta tai sulkeutuneisuutta, tärkeitä näkymäsuuntia sekä maisemallisia maamerkkejä, maiseman solmukohtia ja maisemavaurioita tai maiseman häiriötekijöitä. Maisemarakennetta havainnollistetaan kartalla.

Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään erikseen laadittavia näkemäalueanalyysijä ja havainnekuvia sekä arkeologista inventointia. Vaikutukset maisemaan arvioidaan maiseman ominaisuuksien, tuulivoima-alueen sijainnin ja mittasuhteiden perusteella. Muutosten merkittävyyden arviointi perustuu mm. muutosten ajallisen keston, laajuuden ja vaikuttavuuden arviointiin. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnin apuna käytetään selvitysaineistoa tuulivoiman maisemavaikutusten merkittävyydestä eri etäisyysvyöhykkeillä (esim. 1-2 km, 5 km, 10 km, 15 km, 20 km, 25 km) ja erityyppisissä ympäristöissä. Tuulivoima-alueen suhdetta maiseman sietokykyyn arvioidaan seuraavista näkökulmista, mutta sopeuttaen tarkastelut tuulivoima-alueen maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön ominais- ja erityispiirteiden mukaan:

- vaikutukset arvokohteisiin ja niiden asemaan maisemakokonaisuudessa
- vaikutukset maiseman luonteeseen
- suhde maiseman mittakaavaan
- vaikutukset maamerkkeihin, erityisiin maisemakohteisiin
- suhde alueen ominaispiirteiden kannalta tärkeisiin näkymäsektoreihin
- vaikutukset ihmisen toiminnan ulkopuolisiin alueisiin
- tuulivoimatuotannon suhde alueen historialliseen jatkumoon
- kuinka suureen osaan aluetta vaikutukset kohdistuvat

Vaikutusten arviointi

Vaikutusluokan luonteen takia rakentamisen- ja tuulivoimapuiston toiminnan aikaiset vaikutukset maisemaan arvioidaan yhdessä. Vaikutus maisemaan arvioidaan visuaalisten vaikutusten kohdentumisena ja asiantuntija-arviona hankkeen todennäköisistä vaikutuksista sekä vaikutusten merkittävyydestä. Vaikutusarviointi tehdään osana maisema- ja kulttuuriympäristöselvitystä, jossa keskeisiä lähtötietoja on näkymäalueanalyysi ja kuvasovitteet. Kuvasovitteet laaditaan keskeisiltä paikoilta, joilta avautuu näkymiä kohti tuulivoima-aluetta, kuten merkittäviltä tiealueilta, asuinalueilta ja arvokohteiden tuntumasta. Havainnekuvat laaditaan myös yöltä.

Näkymäalueanalyysin ja havainnekuvien laatija: Arina Makarova, insinööri (energia- ja ympäristötekniikka)

Arvioijat: Katri Peltoniemi, arkkitehti, Johanna Närhi, arkkitehti sekä Anu Juvonen, tekniikan kandidaatti (maisema-arkkitehtuuri)

9.5.2 Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön

Hankealueelle ei sijoitu tiedossa olevia arkeologisen kulttuuriperinnön kohteita. Lähin arkeologisen kulttuuriperinnön kohde sijaitsee noin kilometrin päässä hankealueen rajasta lounaaseen, ja se on arkeologisena kulttuuriperintönä historiallinen tervahauta (Korpinen).

Tuulivoimapuiston vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön liittyvät rakentamisvaiheeseen, jolloin voimaloiden ja sähkönsiirron perustuksia sekä huoltotiestä rakennetaan. Rakentaminen, louhinta, läjitys ja massojen vaihto voi vaikuttaa fyysisesti muinaisjäännöksiin. Muinaisjäännökset voivat myös peittyä tai siirtyä.

Hankealueella ja sähkönsiirtoreiteillä toteutetaan arkeologinen inventointi. Arkeologisessa inventoinnissa tarkastellaan koko hankealueen arkeologista

kulttuuriperintöä, päähuomion ollessa maastoa muokkaavien töiden alueilla (tuulivoimalat). Työssä noudatetaan Museoviraston laatimaa inventoinnin ohjeistusta (Suomen arkeologisten kenttätöiden laatuohjeet (2020)).

Työhön sisältyy taustaselvitys, kenttätyön suunnittelu ja toteutus sekä raportointi. Työ toteutetaan, jotta saataisiin selville hankealueen arkeologiset arvot.

Inventoinnissa tehtävän taustaselvityksen aikana etsitään aluetta kuvaavia historiallisia karttoja, joiden perusteella voidaan paikantaa alueen historiallisen ajan rakennusten sijaintia ja tarkastella alueen maankäytön historiaa. Taustaselvityksen aikana tarkastellaan lähialueen muinaisjäännöskantaa sekä alueen liepeillä aiemmin tehtyjä arkeologisia tutkimuksia, jotta saadaan selville, millaisia muinaisjäännöksiä alueella voi olla. Taustaselvityksen aikana tarkastetaan lisäksi mm. rinnevalovarjostekartat (lidar), joiden avulla on mahdollista paikantaa erilaisia muinaisjäännöstyyppisiä (esim. esihistoriallisia asuinpaikkoja, historiallisen ajan tervahautoja yms.).

Ennen maastotöiden toteuttamista varaudutaan neuvottelemaan museoviranomaisen kanssa puhelimitse tai etäyhteydellä. Neuvottelujen yhteydessä tarkennetaan työn tavoitteita ja varmistetaan se, että työ tehdään museoviranomaisen ohjeistuksen ja vaatimusten mukaisesti.

Maastotöitä ohjaa taustaselvityksen yhteydessä mm. muinaisjäännösten löytymisen kannalta potentiaalisiksi katsottujen maastonkohtien tarkastaminen. Lisäksi maastossa tarkastetaan museoviranomaisen edellyttämät alueet. Mahdollisesti alueelta havaitut muinaisjäännöskohteet dokumentoidaan valokuvamalla, kirjallisin muistiinpanoin sekä tarvittaessa käsipiirroksin. Paikkatiedot mitataan käsi-GPS laitteella. Maastotyö voidaan tehdä ainoastaan lumettomissa ja roudattomissa olosuhteissa.

Työstä laaditaan alan yleisten standardien mukainen raportti.

Vaikutusten arviointi

Alueen arkeologinen kulttuuriperintö kartoitetaan arkeologisella inventoinnilla, jonka avulla muodostetaan käsitys alueen arkeologisten kulttuuriperintöjen ominaispiirteistä, arvoista ja muutosherkkydestä sekä hankkeen näihin kohdistamista vaikutuksista.

Vaikutusarviointi toteutetaan asiantuntija-arviona arkeologisen inventoinnin perusteella.

Inventoinnin toteuttajat: Jussi-Pekka Hiltunen, FM (arkeologia) ja Teemu Tiainen, FM (arkeologia).

Arvioija: Kalle Luoto, FM (arkeologia)

9.6 Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

9.6.1 Vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen

Tuulivoimapuiston maankäyttöä rajoittavat suorat vaikutukset ovat paikallisia ja kohdistuvat lähinnä rakennuspaikkoihin ja niiden välittömään läheisyyteen. Tuulivoimapuiston rakennuspaikat muuttuvat maa- ja metsätalousalueesta rakennetuksi alueeksi alueelle sijoitettavien voimalapaikkojen, teiden ja voimajohtoalueiden myötä.

Tuulivoimarakentaminen vaikuttaa paikallisesti alueella harjoitettavaan maa- ja metsätalouteen sekä turvetuotantoon. Tuulivoimapuiston valmistuttua maa- ja metsätaloutta voi hyvin harjoittaa tuulivoimapuiston sisälläkin. Välilliset vaikutukset (melu-, varjostus- ja maisemavaikutukset) rajoittavat maankäyttöä huomattavasti laajemmin.

Tuulivoimapuistojen vaikutukset (erityisesti melu ja välke) rajoittavat rakentamista tuulivoimapuistojen välittömässä läheisyydessä. Esimerkiksi tuulivoimaloiden yli 40 desibelin melualueelle ei ole mahdollista sijoittaa asuin- tai lomarakentamista kuin osoittamalla erikseen, että melun ohjearvot alittuvat ja määräykset täyttyvät. Tuulivoimatuotannon alueet toimivat osaltaan myös haja-asutuksen rajoittavana tekijänä.

Vaikutusten arviointi

Arviointiselostuksessa arvioidaan vaikutuksia maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen tarkastelemalla voimassa ja vireillä olevia maankäytön suunnitelmia, kuten kaavoja ja paikkatietoaineistoja. Vaikutuksia arvioidaan perustuen ympäristöselvityksiin, YVA-ohjelmasta saatuihin lausuntoihin ja mielipiteisiin sekä tuulivoimaloiden vaikutuksista laadittuihin mallinnuksiin. Arvioinnissa huomioidaan eri kaavatasoilla hankkeen vaikutusalueelle osoitettu maankäyttö mahdollisten vireillä olevien kaavojen kaavasuunnitelmien pohjalta.

Hankkeesta aiheutuvat maankäytön rajoitukset sekä mahdolliset ristiriidat nykyisen ja suunnitellun maankäytön kesken arvioidaan. Lisäksi hankkeen vaikutuksia arvioidaan maakunnallisten ja valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden toteutumisen kannalta.

Arvioijat: Katri Peltoniemi, arkkitehti ja Inka Koskinen, FM (luonnonmaantiede)

9.6.2 Vaikutukset asumiseen ja vapaa-ajan asumiseen

Hankealueen läheisyydessä sijaitsee ympärivuotista asutusta lähimmillään noin 500 metrin päässä hankealueen rajasta. Hankealue ja sen lähiympäristö on harvaan rakennettu, ja se on luokiteltu harvaan asutuksi maaseudeksi. Alue sijaitsee Reisjärven taajama-alueen pohjoispuolella noin 8 kilometrin etäisyydellä ja Haapajärven taajaman länsipuolella, johon hankealueelta on etäisyyttä noin 15 kilometriä. Hankealueella ei sijaitse käytössä olevia rakennuksia. Hankealueen itä- ja eteläpuolilla on runsaasti kylä- ja haja-asutusta. Vakituiset asuinrakennukset sijoittuvat muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta yhden tai useamman kilometrin etäisyydelle hankealueen rajasta.

Tuulivoimapuiston vaikutukset asumiseen ja loma-asumiseen ovat sekä suoria (melu-, välke-, varjostus- ja näkyvyysvaikutus) sekä epäsuoria (asumisen viihtyisyys, huolet ja pelot). Rakentamisella voi olla hetkellisiä vaikutuksia, sillä tuulivoimapuiston rakentamisen yhteydessä liikenteestä aiheutuu jonkin verran melua. Keskeisin vaikutus on kuitenkin tuulivoimaloiden asumiselle aiheuttama häiriö.

Toiminnan aikaista melua ja välkevaikutuksia arvioidaan perustuen melu- ja välkemallinnukseen. Tuulivoimaloilla voi olla maisemallisia ja varjostusvaikutuksia lähimpiin asuinalueisiin ja asuinrakennuksiin, ja näitä tarkastellaan tarkemmin maisema-, varjostus- ja välkevaikutukset otsikoiden alla esitetyn mukaisesti.

Vaikutusten arviointi

Rakentamisen vaikutukset asumiseen ja vapaa-ajan asumiseen arvioidaan asiantuntija-arvioina perustuen liikennemäärien kasvuun sekä rakentamisen melu- ja välkevaikutuksiin. Tuulivoimapuiston toiminnan aikaisia vaikutuksia arvioidaan hyödyntämällä erillisselvitysten tuloksia, yleisötilaisuudessa saatuja kommentteja, YVA-ohjelmasta annettuja lausuntoja ja mielipiteitä sekä asukaskyselyn tuloksia. Onnettomuustilanteiden vaikutukset ihmisiin, asumiseen ja terveyteen arvioidaan erikseen.

Arvioija: Mandi Huuki, DI (kemiantekniikka)

9.6.3 Vaikutukset virkistys- ja ulkoilualueisiin

Hankealue on pääosin metsätalouskäytössä ja muiden metsätalousalueiden tavoin aluetta voidaan jatkossakin käyttää ulkoiluun, metsästykseseen, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon tarkkailuun. Hankealueen luoteisrajalle sijoittuu ylimaakunnallisesti merkittävä ja tärkeä ulkoilu- ja retkeilyreitti Peuranpolku. Hankealueelle ei sijoitu muita virkistyskäyttöön tarkoitettuja luonto- tai retkeilypolkuja.

Rakentamisen aikana turvallisuussyistä liikkumista hankealueella ja sähkönsiirtoireitin varrella sijaitsevilla virkistys- ja ulkoilualueilla voidaan joutua rajoittamaan. Lisäksi uudet tiet voivat muokata virkistys- ja ulkoilualueilla liikkumista, pääosin kuitenkin lisäten liikkumisen mahdollisuuksia.

Voimaloiden sijaintipaikkojen muuttuessa rakennetuksi ympäristöksi yhtenäisen metsäalue pirstaloituu, mikä voi vaikuttaa alueen käyttöön virkistysalueena. Samoin voimajohdon pirstaloivat yhtenäistä metsää niiltä osin kun voimajohdon on suunniteltu kulkevan metsäisen alueen poikki. Erityisiä virkistyskäyttöön tarkoitettuja alueita hankealueelle ei kuitenkaan sijoitu. Hankkeen vaikutukset virkistysalueisiin ulottuvat kuitenkin myös hankealueen ulkopuolelle maisemavaikutuksena. Voimalat näkyvät pitkälle ja voivat sitä kautta vaikuttaa kaukanakin (jopa 30 km päässä) olevien virkistysalueiden käyttökokemukseen.

Vaikutusten arviointi

Vaikutukset virkistysalueisiin ja ulkoiluun arvioidaan karttamateriaalin sekä yleisötilaisuudessa saatujen kommenttien avulla asiantuntija-arviona. Lisäksi virkistyskäyttöön ja ulkoiluun mahdollisesti kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan muun muassa asukaskyselyn ja tuulivoimaloista laadittavien mallien ja havainnekuvien perusteella.

Arvioija: Ellen Ahdekivi, MMM (globaali kestävyys)

9.7 Vaikutukset liikenteeseen ja viestintään

9.7.1 Vaikutukset liikenteeseen ja liikkumiseen

Tuulivoimapuiston rakentaminen vaikuttaa liikenteeseen uuden tieverkoston syntymisellä, lisääntyvällä rakentamisen aikaisena liikenteenä, sekä lentoeste-vaikutuksen kautta. Suurin osa rakentamiseen liittyvistä osa kuljetuksista syntyy muun muassa voimalapaikkojen rakentamiseen tarvittavan kiviaineksen sekä perustuksiin tarvittavan betonin kuljetuksesta. Varsinaisten tuulivoimala-komponenttien, kuten lapojen ja konehuoneen, sekä voimajohtokomponenttien kuljetuksista aiheutuu vähäisempi määrä kuljetuksia. Tämä kuitenkin lisää alueen raskaan liikenteen määrää ja voi vaikuttaa liikenteen sujuvuuteen.

Tuulivoimalat voivat myös vaikuttaa liikenteen turvallisuuteen. Tuulivoimaloista voi sinkoutua jäätä ja se voi vaikuttaa ajoneuvon kuljettajan huomiokykyyn.

Ihmisten liikkumiseen virkistysalueella tulee rakentamisen aikana joitakin rajoituksia turvallisen liikkumisen takaamiseksi. Tuulivoimapuiston toiminta-aikana alueen liikenteen määrä kasvaa säännöllisen huoltoliikenteen seurauksena. Tuulivoimaloita ei tulla aitaamaan, joten alueella liikkuminen tulee rajoittumaan hyvin paikallisesti.

Tuulivoimaloiden vaikutus lentoliikenteeseen liittyy niiden korkeuteen. Tuulivoimapuiston sijoituessa lentoasemien korkeusrajoitusalueelle täytyy pyytää Fintrafficilta lentoestelausunto tai Traficomilta lentoestelupa.

Vaikutusten arviointi

Vaikutuksia liikenteeseen ja liikkumiseen arvioidaan käyttämällä saatavilla olevia liikennetietoja ja alustavaa arviota tuulivoimapuiston toiminnan aiheuttamista liikennemääristä (rakentamisen aikainen ja huoltoliikenne).

Liikennemäärien lisääntymistä arvioidaan liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden kannalta asiantuntija-arvioina. Liikenteen lisäystä tarkastellaan sekä absoluuttisesti että suhteellisesti verrattuna nykyiseen liikennemäärään. Tuulivoimapuiston teille mahdollisesti aiheuttamia turvallisuusriskejä tarkastellaan Liikenneviraston (2012) Tuulivoimalaohjeen perusteella. Arvioinnissa hyödynnetään liikennöitävyyselvitystä Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueille (Ramboll Finland Oy 2022).

Sähkösiirtoreittien osalta vaikutuksia maanteihin tarkastellaan huomioiden Liikenneviraston (2018) ”Sähkö- ja telejohdot ja maantiet” -ohje. Lentoliikenteen turvallisuusvaikutusten osalta tarkastellaan tuulivoimaloiden sijoittumista suhteessa lentoasemiin ja muihin lentopaikkoihin sekä lentoasemakohtaisiin lentoesterajoitusalueisiin.

Vaikutuksia ihmisten liikkumiseen hankealueella arvioidaan asiantuntija-arviona sekä asukaskyselyllä. Asukaskyselyä on tarkemmin avattu sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä. Lisäksi Traficomilta pyydetään lausunto hankkeesta.

Arvioija: Masi Mailammi, FM (luonnonmaantiede)

9.7.2 Vaikutukset viestintäyhteyksiin ja tutkiin

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa varjostuksia ja ei-toivottuja heijastuksia Puolustusvoimien viestintäverkolle, Ilmatieteen laitoksen säätutkille sekä teleoperaattoreiden toiminnalle. Tuulivoimahankkeissa Puolustusvoimilta tulee pyytää lausunto hankkeen vaikutuksista Puolustusvoimien tutkien toimintaan. Kiiskinevan tuulivoimahanke on saanut myönteisen lausunnot Puolustusvoimilta. Lausunnossaan Puolustusvoimat eivät vastusta hankkeen rakentamista.

Tuulivoimapuiston aiheuttamat häiriöt saattavat vaikuttaa Ilmatieteen laitoksen sääennustus- ja varoituspalveluun. Euroopan meteorologisten laitosten yhteisjärjestön EUMETNET:in säätutkaohjelma OPERA:n suosituksen (2010) mukaan tuulivoimaloita ei tule sijoittaa alle kymmenen kilometrin etäisyydelle säätutkista. Lisäksi alle 30 km etäisyydellä säätutkista tulee arvioida tuulivoimaloiden vaikutukset.

Teleoperaattorit käyttävät radiolinkkiyhteyksiä matkapuhelin- ja tiedonsiirtoyhteyksien välittämisessä. Linkkijänne muodostuu lähettimen ja vastaanottimen välille. Tuulivoimala voi aiheuttaa häiriötä tietoliikenteeseen, mikäli se sijaitsee lähettimen ja vastaanottimen välissä. Suomessa radiolinkkiluvat myöntää viestintävirasto Traficom, jolla on tarkat tiedot Suomen linkkijänneistä. Digita Oy vastaa valtakunnallisista lähetyks- ja siirtoverkoista sekä radio- ja televisio asemista. Mikäli häiriövaikutuksia on odotettavissa, voidaan suunnittelussa tehtävillä ratkaisulla välttää tai vähentää ongelmia.

Tuulivoimapuiston on todettu joissain tapauksissa aiheuttavan häiriötä tv-signaaliin voimaloiden lähialueilla. Häiriöiden esiintymiseen vaikuttaa voimaloiden sijainti suhteessa lähetasemaan ja tv-vastaanottiin, lähettimen signaalin voimakkuus ja suuntaus sekä maaston muodot ja muut mahdolliset esteet.

Vaikutusten arviointi

Hankkeen vaikutukset viestiyhteyksiin ja tutkiin arvioidaan asiantuntija-arviona perustuen Ilmatieteen laitoksen, Digita Oy:n ja Traficom:n lausuntoon. Lähin säätutka sijaitsee yli 30 km etäisyydellä hankealueesta, joten vaikutuksia säätutkiin ei arvioida.

Arvioija: Mandi Huuki, DI (kemiantekniikka)

9.8 Vaikutukset elinkeinotoimintaan ja metsästyksen

9.8.1 Vaikutukset elinkeinotoimintaan

Tärkeimpiä elinkeinotoiminnan vaikutuksia ovat tuulivoimapuiston ja voimalinjoiden työllisyysvaikutukset sekä vaikutukset metsätalouden harjoittamiseen. Tuulivoimapuiston suora vaikutus kohdistuu maa- ja metsätalousalueelle, johon kohdistuu tuulivoimaloiden, tiestön tai sähkönsiirtojohtojen rakentaminen. Tuulivoimalat eivät rajoita metsätaloutta muualla kuin rakennuskohteissa. Hankealueen maanomistajille maksetaan vuokratuloa, mikä lisää huomattavasti maa-alan tuottoa.

Rakentamisen aikana tuulivoimapuiston rakennustyöt työllistävät runsaasti työntekijöitä ja yrittäjiä. Paikallista työvoimaa tarvitaan mm. kasvillisuuden raivaamisessa, teiden aurauksessa ja maarakennustöissä. Tuulivoimapuiston rakentamiseen tarvitaan paljon materiaalia ja osaamista, joten vaikutus elinkeinotoimintaan on positiivinen. Tuulivoimapuiston toiminnan aikana vaikutus työllisyyteen näky suoraan huolto- ja kunnossapitotoimissa ja teiden aurauksessa sekä välillisesti muun muassa majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa ja vähittäiskaupassa.

Tuulivoimapuisto saattaa vaikuttaa myös matkailuelinkeinon, jos sähkönsiirron reitit tai tuulivoimalat sijoittuvat luontopolkujen, luonnonsuojelualueiden tai muiden matkailullisesti merkittävien kohteiden läheisyyteen.

Vaikutusten arviointi

Vaikutuksia elinkeinotoimintaan ja erityisesti metsätalouteen arvioidaan asiantuntija-arvioin perustuen YVA-ohjelmasta saatuihin lausuntoihin ja mielipiteisiin, seurantaryhmässä annettuihin kommentteihin, asukaskyselyn tuloksiin sekä yleisötilaisuudessa esitettyihin kommentteihin. Hankkeen vaikutuksia metsätalouteen arvioidaan tarkastelemalla käytössä olevaa metsätalousmaata ja voimaloiden vaatimaa pinta-alaa. Hankkeen vaikutuksia alueen matkailutoimintaan arvioidaan huomioimalla hankealueen nykyiset matkailumuodot sekä lähi-alueen merkittävät matkailukohteet, joihin voi kohdistua esim. maisema-, melu- tai välkevaikutuksia.

Arvioijat: Terhi Valtonen, HTM (julkisoikeus) ja Ellen Ahdekivi, MMM (globaali kestävyys)

9.8.2 Vaikutukset metsästyksen

Tuulivoiman vaikutukset metsästyksen liittyvät voimalapaikkojen, teiden ja sähkönsiirtorakenteiden rakentamiseen, jolloin metsästyskäytössä olleet paikat muuttuvat rakennetuksi ympäristöksi. Voimaloiden lähiympäristö ei sovellu enää samalla tavalla metsästyksen ja tuulivoimaloilla voi olla vaikutuksia myös lajien esiintymiseen voimaloiden välittömässä läheisyydessä. Voimaloiden lisäksi sähkönsiirtojohdot rajoittavat turvallisia ampumasektoreita. Hankealue jää kuitenkin muilta kuin voimalapaikoilta metsästyskäyttöön, ja kasvava tieverkosto voi vaikuttaa positiivisesti alueella liikkumiseen. Voimalapaikkoja ei aidata.

Vaikutusten arviointi

Vaikutuksia arvioidaan metsästys- ja riistanhoitoyhdistysten haastatteluiden ja seurantaryhmätyöskentelyssä esiin nousseiden kommenttien perusteella. Lisäksi arvioinnissa hyödynnetään lajikohtaisten erilliselvitysten tuloksia, läheisten riistakolmioiden tietoja, YVA-ohjelmasta saatavaa palautetta, yleisötilaisuuksissa esitettyjä kommentteja sekä asukaskyselystä saatuja vastauksia. Arviointi perustuu edellä esitettyjen keinojen avulla saataviin kokemuksiin metsästysmahdollisuuksien muutoksesta.

Arvioija: Ellen Ahdekivi, MMM (globaali kestävyys)

9.8.3 Vaikutukset jätehuoltoon

Rakentamissa syntyy jonkin verran rakennusjätettä, sekä paalutuksesta ylijäämämaata. Ylijäämämassojen hyötykäyttömahdollisuudet selvitetään arvioinnin yhteydessä.

Tuulivoimapuiston toiminta-aikana huoltotoiminnassa ei synny merkittävää määrää jätettä.

Vaikutusten arviointi

Vaikutukset jätehuoltoon ja jätteiden muodostumiseen arvioidaan asiantuntija-arviona.

Arvioija: Masi Mailammi, FM (luonnonmaantiede)

9.9 Sosiaaliset vaikutukset

Sosiaalisten vaikutusten arviointi kattaa sekä terveysvaikutukset että muut sosiaaliset vaikutukset, kuten tuulivoimapuiston aiheuttamat huolet, pelot ja toiveet. Sosiaaliset vaikutukset ovat ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisen hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa. Terveysvaikutukset puolestaan ovat ihmisen terveyteen kohdistuvia vaikutuksia esimerkiksi melun tai hankkeen aiheuttaman stressin vaikutuksesta.

Tuulivoimahankkeiden merkittävimmät ihmisiin kohdistuvat vaikutukset liittyvät asumisviihtyisyyteen ja hankealueen virkistyskäyttöön (metsästyminen, marjastus, ulkoilu). Asumisviihtyisyyteen kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä maankäytön ja maiseman muutoksista, tuulivoimaloiden käyntiäänestä, tuulivoimaloiden pyörivien lapojen muodostamista liikkuvista varjoista, lentoestevaloista sekä tuulivoimaloiden koetuista tai todellisista terveys- ja turvallisuusriskeistä. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia syntyy sekä tuulivoimahankkeen rakentamisen, että sen käytön aikana. Myönteisistä vaikutuksista erityisesti rakentamisen aikaiset aluetaloudelliset ja työllisyysvaikutukset ovat usein merkittäviä. Toiminnan aikana hankealueen maanomistajat saavat vuokraamistaan alueista vuokratuloja ja kunta kiinteistöverotuloa.

Asumisviihtyisyyteen vaikuttavat useat eri teemat, mukaan lukien asukkaiden yksilöllinen kokemus tuulivoimasta. Tässä työssä asumisviihtyisyyden näkökulmasta arvioidaan tuulivoimaloista aiheutuvaa ääntä ja välkettä sekä maisema-vaikutusten yhteistä vaikutusta suhteessa lähellä sijaitsevien kylien asumisviihtyisyyteen.

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset vaikutukset ihmisiin aiheutuvat pääasiassa kuljetusten yhteydessä kasvaneesta liikenteestä. Tuulivoimapuiston toiminnan aikaiset vaikutukset liittyvät liikenteen lisääntymiseen säännöllisten huoltokäyntien yhteydessä.

9.9.1 Vaikutukset terveyteen

Toiminnasta voi aiheutua suoria vaikutuksia terveyteen, kuten melua. Tämä kuitenkin edellyttäisi pitkäaikaista altistusta melulle, eli esimerkiksi asuinrakennuksen sijoittamista liian lähelle tuulivoimapuistoa. Lisäksi tuulivoima voi aiheuttaa stressiä, jolla on erinäisiä vaikutuksia terveyteen. Tuulivoima aiheuttaa myös huolta sähkö- ja magneettikenttien, sekä infraäänien takia.

Lähimmät asuin- tai vapaa-ajan asuinrakennukset sijaitsevat noin 300-500 metrin päässä hankealueen rajasta. Hankkeessa noudatetaan asuinrakennusten vähimmäisetäisyyden suosituksia voimaloista, joten lähtökohtaisesti

meluvaikutuksia ei muodostu. Rakennusvaiheessa tietyt toimenpiteet voivat aiheuttaa väliaikaista melua tuulivoima-alueen ulkopuolelle.

Sähkökentän yksikkönä käytetään kilovolttia metriä kohden (kV/m) ja sen voimakkuus on suurimmillaan johdon alapuolella. Sähkökenttä vaimenee nopeasti sivulle päin mentäessä. Lisäksi kasvillisuus ja rakennusten materiaalit vaimentavat sitä tehokkaasti (Säteilyturvakeskus 2019).

Magneettikentän suuruutta kuvataan magneettivuon tiheydellä, jonka yksikkönä käytetään teslaa (T tai μT). Magneettivuon tiheys riippuu virrasta ja vaihejohtimien keskinäisestä sijainnista sekä korkeudesta maasta. Suurimmat magneettivuon tiheydet ovat 400 kV voimajohtojen alla 10-20 μT ja 110 kV voimajohtojen alla 5-8 μT . Magneettivuon tiheys pienenee nopeasti sivulle päin mentäessä ja on alle 1 μT yli 60 m etäisyydellä 400 kV voimajohdosta. Magneettivuon tiheydet ovat voimajohtojen läheisyydessä yleensä paljon pienempiä kuin edellä esitetyt maksimivirroilla lasketut, koska johtojen virrat vaihtelevat paljon. Siten magneettivuon tiheys voi olla pienempi kuin 1 μT jo 30 m etäisyydellä 400 kV voimajohdosta (Säteilyturvakeskus 2019).

Säteilyturvakeskuksen mukaan magneettikentän voimakkuus on sähkökentän tapaan suurimmillaan maan pinnalla johtimien riippuman alimmassa kohdassa. Kasvillisuus ja rakennusten materiaalit eivät juuri vaimenna magneettikenttää, joka siten voi tunkeutua myös rakennusten sisälle. Sähköturvallisuuslain (1135/2016) vaatimukset kuitenkin rajoittavat voimajohtojen sähkö- ja magneettikentän turvalliselle tasolle.

Nykyisten tutkimusten perusteella tuulivoimapuisto ei aiheuta terveysvaikutuksia (Radun ym. 2022). Myöskään tuulivoimalan aiheuttamilla infraäänillä ei ole vaikutuksia ihmisten terveyteen (Maijala ym. 2020).

Hankealueella liikkumisen turvallisuuteen liittyviä asioista käsitellään erikseen kohdassa 9.14.

Vaikutusten arviointi

Vaikutukset terveyteen arvioidaan vertaamalla hankkeessa tehtävien mallinusten tuottamia tuloksia nykytilanteeseen sekä viranomaisten asettamiin ohje- ja raja-arvoihin. Vaikutusarvioinnissa huomioidaan tuulivoimaloiden aiheuttama melu ja välke sekä voimajohdon sähkö- ja magneettikentät. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan viimeisimmät ja ajankohtaiset viranomaisten tutkimukset tuulivoimaloiden ja voimajohtojen aiheuttamista vaikutuksista ihmisten terveyteen.

Arvioija: Terhi Valtonen, HTM (julkisoikeus)

9.9.2 Muut sosiaaliset vaikutukset

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa pyritään selvittämään ne alueet ja väestöryhmät, joihin vaikutusten voidaan arvioida kohdistuvan voimakkaimmin. Vaikutusten arvioinnissa painotetaan hankealueen lähialuetta. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa ja vertailussa otetaan huomioon yleisinä kriteereinä vaikutuksen suuruus ja alueellinen laajuus, vaikutuksen kohteena olevan asutuksen määrä sekä vaikutuksen kesto. Erityisen merkittäviä ovat pysyvät vaikutukset, joista aiheutuu huomattavia muutoksia laajalle alueelle ja/tai suurelle asukasmäärälle.

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä alueen maankäytön- ja maiseman muutoksista, tuulivoimaloiden äänen ja välkkeen kokemisesta sekä tuulivoimaloiden lapoihin kertyvän jään turvallisuusriskeistä. Sosiaalisia vaikutuksia syntyy sekä tuulivoimapuiston rakentamisen, että sen käytön aikana. Erityisesti rakentamisen aikaiset aluetaloudelliset ja työllisyysvaikutukset voivat olla merkittäviä positiivisia vaikutuksia.

Sosiaalisia vaikutuksia arvioidaan toteuttamalla asukaskysely. Asukaskysely toteutetaan sähköisesti Maptionnaire-nettikyselynä, sekä kirjeitse lähialueen asukkaille (5 km päässä hankealueesta sijaitsevat kiinteistöt: 107 asuinrakennusta ja 109 loma-asuntoa). Loma-asukkaille pyritään toimittamaan kysely heidän vakinaiseen osoitteeseensa. Kysely avulla kartoitetaan paikallisten kokemuseräistä tietoa asiantuntija-arviona tehtävän vaikutusten arvioinnin tueksi. Kyselyn alussa esitetään tuulivoima-alueen layout ja keskeiset perustiedot sekä mahdollisesti havainnekuvia, jos niitä on jo tässä vaiheessa käytettävissä.

Asukaskyselyn rakenne:

- vastaajan taustatiedot
- suhde tuulivoima-alueeseen (onko asukas, loma-asukas, maa- ja metsätalouden harjoittaja tai muu ammatin harjoittaja, jolla on merkitystä tuulivoima-alueen kannalta, maanomistaja jne.)
- suhde tuulivoima-alueen käyttöön
- suhtautuminen tuulivoimaan
- arvio hankkeen vaikutuksista omasta näkökulmasta (esim. asteikkokysymyksenä eri vaikutustyypeittäin tai sama mieltä/eri mieltä)
- avoin palaute

Kyselyn tuloksista kootaan yhteenveto ympäristövaikutusten arvioinnin selostukseen. Tuloksia hyödynnetään erityisesti sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa paikallisten kokemuseräisenä tiedon lähteenä, mikäli vastausten määrä on riittävän suuri. Kyselyn saavutettavuuteen ja markkinointiin kiinnitetään erityistä huomiota.

Vaikutusten arviointi

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa hyödynnetään YVA-ohjelman julkaisun jälkeen pidettävän yleisötilaisuuden yhteydessä saatuja kommentteja ja mielipiteitä, YVA-ohjelmasta esitettyjä kirjallisia mielipiteitä sekä asukaskyselyn tuloksia. Tarkastelussa huomioidaan vaikutukset ihmisten mielikuviin, stressiin ja muihin hankkeen herättämiin tunteisiin.

Arvioija: Terhi Valtonen, HTM (julkisoikeus) ja Inka Koskinen, FM (luonnonmaantiede)

9.10 Meluvaikutukset

Tuulivoimahankkeen rakentamisaikaiset meluvaikutukset koostuvat lähinnä tuulivoimaloiden ja niiden komponenttien kuljetuksen ja asentamisen aikaisesta melusta, huoltoteiden ja nostoalueiden rakentamisesta, perustan peittämisestä/suojaamisesta ja sähkölinjojen ja kaapelien vetämisestä aiheutuvasta melusta. Meluvaikutuksia voi aiheutua muun muassa räjäytystöissä kaapelien asennusvaiheessa sekä tuulivoimaloiden perustamisesta kallioperään liittyvistä töistä. Rakentamisen aikaisten meluvaikutusten arviointi perustuu olemassa oleviin tutkimuksiin ja selvityksiin vastaavanlaisten rakentamistoimenpiteiden meluvaikutuksista. Hankkeen toiminnan päättämisen aikaiset meluvaikutukset ovat pitkälti rakentamisvaiheen mukaisia. Hankkeen meluvaikutukset ovat merkittävimmät toimintavaiheessa ottaen huomioon mm. toimintavaiheen suhteellisen pitkä toiminta-aika. Tuulivoimaloiden toiminnan aikainen melu aiheutuu lapojen aerodynaamisesta melusta sekä sähköntuotantokoneiston melusta.

Tuulivoimaloiden toiminnan aiheuttamia meluvaikutuksia suunnittelualueen ympäristössä arvioidaan laadittavien melumallinnusten avulla.

Tuulivoimalan tai tuulivoima-alueen tuulivoimaloiden melumallinnuksen lähtöarvoina käytetään ympäristöministeriön mittausohjeen (Ympäristöministeriö 2014) mukaisesti mitattuja tai valmistajan standardin IEC TS 61400-14 (IEC TS 61400-14. Wind turbines - Part 14: Declaration of apparent sound power level and tonality values. Technical specification, First edition, 2005-03. International Electrotechnical Commission) mukaisesti ilmoittamia tuulivoimaloiden melupäästön (äänitehotaso) takuuarvoja ("declared value" tai "warranted level").

Melumallinnuksen laatii Etha Wind Oy, jolla on pitkä kokemus tuulivoimahankkeiden arvioinneista ja mallinnoista.

Vaikutusten arviointi

Meluvaikutusten arviointi tehdään melumallinnuksella ympäristöministeriön ohjeen, Tuulivoimaloiden melun mallintaminen, mukaisesti. Vaikutuksia arvioidaan asiantuntija-arviolla perustuen mallinnoihin.

Mallinnuksen laatija: Christian Granlund, FM (matematiikka)

Arvioija: Mandi Huuki, DI (kemiantekniikka)

9.11 Varjostus- ja välkevaikutukset

Auringon paistaessa tuulivoimalan takaa aiheutuu valon ja varjon vilkkumista eli välkevaikutusta. Tällöin roottorin lapojen pyöriminen aiheuttaa liikkuvan varjon, joka voi tuulivoimalan koosta, sijainnista ja auringon kulmasta riippuen ulottua jopa 1-3 kilometrin etäisyydelle tuulivoimalasta. Varjostus- ja välkevaikutusten tarkastelussa arvioidaan alueet, jonne varjostus- ja välkevaikutukset kohdistuvat. Tuulivoimaloiden ympäristöönsä aiheuttaman ns. vilkkuvan varjostuksen esiintymisalue ja esiintymistiheys arvioidaan mallinnuksen avulla.

Tuulivoimaloista aiheutuvan vilkkuvan varjon (välkkeen) esiintymiselle ei ole Suomessa määritelty ohjearvoja. Ympäristöministeriön julkaisemassa Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016) oppaassa suositellaan käyttämään apuna muiden maiden suosituksia välkkeen rajoittamisesta. Saksalaisen ohjeistuksen mukaan tuulivoimalan aiheuttaman välkevaikutuksen määrä viereiselle asutukselle saa olla vuodessa enintään kahdeksan tuntia todellisessa tilanteessa ja worst case -skenaariossa 30 min/päivä ja 30 tuntia/vuodessa. Tanskassa on ohjeistuksena annettu, että vuotuinen todellinen välkemäärä ei saa ylittää kymmentä tuntia vuodessa. Vastaava suositus Ruotsissa on enintään kahdeksan tuntia vuodessa ja 30 minuuttia päivässä.

Välke- ja näkyvyysalueanalyysit laatii Etha Wind Oy, jolla on pitkä kokemus tuulivoimahankkeiden arvioinneista ja mallinnoista.

Vaikutusten arviointi

Varjostus- ja välkevaikutuksia arvioidaan toteuttamalla varjostus- ja välkeanalyysit, joiden perusteella vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arvioin.

Analyysien laatija: Christian Granlund, FM (matematiikka)

Arvioija: Mandi Huuki, DI (kemianteekniikka)

9.12 Toiminnan yhteisvaikutukset lähiympäristön toimintojen kanssa

Tuulivoimapuisto tulee sijaitsemaan metsä- ja suoalueella ja sen läheisyydessä on muiden toiminnanharjoittajien toimintaa. Lähialueen toimintaan lukeutuu muun muassa muut tuulivoimahankkeet sekä eläinsuoja, joka sijaitsee hankealueen itäreunassa.

Hankealueelta on 30 kilometrin säteellä tiedossa useita suunnitteilla olevia tuulivoimahankkeita. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana esille tulevat lähialueen tuulivoimapuistohankkeet otetaan mukaan tarkasteluun ympäristövaikutusten arvioinnin selostusvaiheessa vaikutusarviointeja laatiessa. Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan kokonaisuutena ottaen huomioon alueella jo nykyisin tapahtuva toiminta ja lisäksi suunnitellut toiminnot siinä laajuudessa, kun hankkeilla arvioidaan olevan yhteisvaikutuksia. Muita mahdollisia yhteisvaikutuksia voi syntyä valtateiden melusta sekä muista lähialueen tie- ja teollisuushankkeista.

Vaikutusten arviointi

Arviointi tehdään eri hankkeiden vaikutuksista saatavilla olevien tietojen perusteella. Maisemavaikutusten yhteisvaikutusten osalta arvioidaan yhteisvaikutuksia noin 30 kilometrin säteellä olevien tuulivoimapuistojen tai tuulivoimahankkeiden kanssa. Erityisesti yhteisvaikutuksia arvioidaan asutukseen ja virkistykseen, luontoarvoihin ja suojelualueisiin sekä maisemaan. Arvioinnissa hyödynnetään muiden tuulivoimapuistojen suunnittelussa käytettyjä mallinnuksia, sekä suunniteltuja voimajohtoreittejä. Arvioinnissa huomioidaan myös alueen väestön mielipiteet.

Arvioijat: Inka Koskinen, FM (luonnonmaantiede) ja Masi Mailammi, FM (luonnonmaantiede)

9.13 Valtioiden rajat ylittävät vaikutukset

Tuulivoimapuiston rajat ylittäviä vaikutuksia voi olla maisema-, melu- ja välkevaikutukset toisen valtion alueelle. Hankkeella ei arvioida olevan suoria valtioiden rajoja ylittäviä ympäristövaikutuksia, sillä valtion raja ei sijaitse sen vaikutusvyöhykkeellä.

Vaikutusten arviointi

Vaikutuksia ei hankkeen sijainnista johtuen arvioida syntyvän, joten niitä ei erikseen arvioida.

9.14 Ympäristöriskit ja poikkeustilanteet

Arvioinnissa tarkastellaan tuulivoimapuiston toimintaan liittyviä riskejä. Ne liittyvät tyypillisesti onnettomuustilanteisiin kuten tuulivoimalan siivekkeen irtoamiseen, mahdolliseen sähkövian seurauksena syntyvään tulipaloon ja puun kaatumiseen sähköverkolle.

Siivekkeen irtoaminen tai tuulivoimalan kaatuminen ovat onnettomuustilanteita, joilla on vaikutusta hankealueen turvallisuuteen. Onnettomuustilanteessa voi syntyä vaikutuksia niin ihmisten terveyteen kuin luontoon ja olemassa olevalla infrastruktuurille.

Tuulivoimapuiston turvallisuutta lisäävät esim. tuulivoimaloiden rakentamista ja voimajohdon sijoittamista ohjaavien suojaetäisyyksien noudattaminen (mm. etäisyydet infraan ja korkeusrajoitukset). Tuulivoimaloiden suunnittelussa ja rakentamisessa tulee huomioida myös Finanssiala ry:n turvallisuusohje Tuulivoimalan vahingontorjunta (2017) sekä Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitoksen ohje tuulivoiman suunnitteluun ja rakentamiseen (2023).

Onnettomuuksilla on myös sosiaalisia vaikutuksia ja niiden riski on alueen asukkaille mahdollisesti selkein tuulivoimapuistoon liittyvä ympäristönäkökohta.

Vaikutusten arviointi

Onnettomuusriskit arvioidaan tunnistamalla mahdolliset riskitekijät koko hankkeen elinkaaren aikana. Arviointi toteutetaan asiantuntija-arviona. Lisäksi tunnistetaan keinoja mahdollisten riskien vähentämiseksi ja poistamiseksi.

Asiasta laaditaan aikanaan myös yleisötiedote, joka jaetaan lähialueen asukkaille.

Arvioija: Masi Mailammi, FM (luonnonmaantiede)

10 HANKKEEN RAKENTAMISEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET

10.1 Hankealueen osayleiskaava

Hankealueelle laaditaan tuulivoimaosayleiskaava. Hankkeessa sovelletaan erillismenettelyä, jolloin ympäristövaikutusten arviointi ja kaavoitus etenevät samanaikaisesti, mutta erillisinä menettelyinä omissa asiakirjoissaan. YVA-menettelyä koskee YVA-laki (252/2017) ja valvova viranomaisena on Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. Hankkeen osayleiskaava laaditaan maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n mukaisena yleiskaavana, jonka perusteella tuulivoimaloille voidaan myöntää rakennusluvut. Kaavoitusta koskee maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999) ja kaavoitusviranomaisena on Reisjärven kunta.

10.2 Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset

Hankevastaava ABO Wind Oy vastaa maa-alueiden käyttöoikeus- ja vuokrasopimuksista.

10.3 Rakennuslupa ja toimenpidelupa

Rakentamista säätelee maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999). Rakentamista ohjaavat rakennuslupa ja toimenpidelupa. Hankkeen toteuttaminen vaatii maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaisen rakennusluvan. Toimivaltaisena lupaviranomaisena toimii Reisjärven kunnan rakennusvalvontaviranomainen.

10.4 Lentoestelupa- ja lausunto

Ilmailulain (864/2014) mukainen lentoestelupa tulee hakea tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden sekä mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten korkeiden esteiden pystytykseen ennen esteiden asettamista Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta. Fintraffic Lennonvarmistukselta haetaan lentoestelausunto, joka liitetään lentoestelupahakemukseen.

10.5 Puolustusvoimien hyväksyntä

Tuulivoimahankkeen vaikutukset tutkiin ja muihin puolustusvoimien toimintoihin on selvitettävä. Puolustusvoimien hyväksyntä on edellytyksenä tuulivoimahankkeen toteuttamiselle. Kiiskinevan tuulivoimahanke on saanut Puolustusvoimilta positiivisen lausunnon.

10.6 Maa-aineksen ottolupa

Mikäli hankkeeseen käytetään rakennusvaiheessa massoja, jotka otetaan hankealueen tai jonkun muun alueen maaperästä, hanke vaatii maa-ainekslain (555/1981) mukaisen maa-aineksen ottoluvan. Jos hankkeessa hyödynnetään maa-ainesta toisesta hankkeesta, lupaa ei välttämättä erikseen tarvita jos toisella hankkeella on oma lupa. Tällä hetkellä tarvittavien massojen alkuperästä ei ole vielä tietoja ja lähtökohtaisesti hankkeessa hyödynnetään massoja, jotka syntyvät toisesta hankkeesta tai joita varastoidaan maa-aineksen

varastoalueille. Jos kuitenkin neitseellistä massaa otetaan, sille haetaan asianmukainen lupa.

10.7 Kajoamislupa

Mikäli hankealueella tai sähkönsiirtoreiteillä toteuttavassa arkeologisessa inventoinnissa havaitaan kiinteitä muinaisjäänköksiä, jotka tulee poistaa tai siirtää rakenteiden tieltä, niille haetaan muinaismuistolain (295/1963) mukainen kajoamislupa Museovirastolta. Lupa voidaan myöntää, mikäli muinaisjäänkönsä tuottaa merkitykseensä nähden kohtuutonta haittaa. Kajoamislupaa ei tarvitse hakea, mikäli voimaloiden rakenteet eivät vaikuta muinaisjäänkökseen.

10.8 Muut luvat ja sopimukset

Tuulivoimahanke voi edellyttää myös muita lupia ja sopimuksia.

YVA-menettelyn jälkeen hankkeen toteuttamiseksi tulee mahdollisesti hakea ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaista ympäristölupaa. Ympäristölupaa on haettava, mikäli toiminnasta voi aiheutua naapuruussuhdelaisissa (26/1920) tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Tuulivoimaloiden tapauksessa tällaisia vaikutuksia voivat olla lähinnä aiheutuva melu ja lapojen pyörimisestä aiheutuva varjon muodostuminen (vilkkuminen) (YSL 28§, NaapL 17§). Tuulivoimaloiden maisemavaikutukset eivät siten aiheuta ympäristöluvanvaraisuutta.

Yleensä tuulivoimaloilta ei vaadita ympäristölupaa. Toimivaltaisena lupaviranomaisena toimii Reisjärven kunnan ympäristönsuojeluviranomainen, jonka tehtäviä hoitaa ympäristölautakunta. Lupaviranomainen ei voi myöntää hankkeelle ympäristölupaa ennen kuin sen käytössä on ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä.

Mikäli hanke edellyttää uusien yksityisteiden liittymien rakentamista maanteille tai nykyisten yksityistieliittymien siirtämistä, laajentamista tai käyttötaroituksen muuttamista, tarvitaan Maantielain 503/2005 37 §:n mukainen liittymälupa. Mikäli tuulivoimaloilla tai muulla hankkeessa tehtävällä rakentamisella on vesistövaikutuksia, rakentaminen edellyttää vesilain (587/2011) mukaista lupaa.

11 EHDOTUS TOIMIKSI, JOILLA EHKÄISTÄÄN JA RAJOITETAAN HAITALLISIA YMPÄRISTÖVAIKUTUKSIA

YVA-ohjelman jälkeen laadittavassa YVA-selostuksessa ehdotetaan toimia, joilla haitallisia ympäristövaikutuksia pyritään ehkäisemään ja rajoittamaan. Erityisesti huomiota kiinnitetään voimaloiden suoriin vaikutuksiin luontoon ja ihmisiin. Käytännössä vaikutuksia minimoidaan sijoittamalla voimalat niin, että niistä aiheutuu mahdollisimman vähän vaikutuksia asuin- ja virkistysalueille, ihmisiin, linnustoon ja muuhun lajistoon, arkeologiseen kulttuuriperintöön, rakennettuun kulttuuriympäristöön ja maisemaan. Tässä luontokartoitukset ja melu-, näkyvyys- ja välkemallinnukset ovat keskeisimmässä roolissa. Samat kohteet huomioidaan myös sähkönsiirtoreittien osalta.

12 EPÄVARMUUSTEKIJÄT JA VIRHELÄHTEET

Ympäristövaikutusten arvioinnin mahdolliset virhelähteet liittyvät käytetyn tiedon laatuun ja menetelmien luotettavuuteen. YVA-selostuksessa kuvataan tärkeimmät menetelmiin ja aineistoon liittyvät oletukset ja virhelähteet. Epävarmuustekijöiden merkitys ympäristövaikutusten arviointiin ja hankkeen toteuttamiseen arvioidaan asiantuntija-arvioilla.

13 LÄHDELUETTELO

Aineisto

A-Insinöörit (2023). Reisjärvi Kiiskineva, Tuulivoimaosayleiskaava. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma, OAS 6.2.2023. Reisjärven kunta. <<https://reisjarvi.fi/sites/default/files/OAS%20OYK%20-%20Reisj%C3%A4rvi%20Kiiskineva%20tuulivoima%20OYK%2020230206.pdf>>

Birdlife Suomi, 2022. Tärkeät lintualueet: IBA, FINIBA, MAALI.

Fingrid, 2023. Karttapalaute (fingrid.fi)

Fingrid (2020). Naapurina voimajohto. <https://www.fingrid.fi/global-sets/dokumentit/fi/julkaisut/fingrid_naapurina_voimajohto_2020.pdf>

GTK, 2022. Geologian tutkimuskeskuksen kallio- ja maaperäkartta-aineistot.

Luontoportti 2021. Kurki. <<https://luontoportti.com/t/599/kurki>>

Motiva: https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/tuulivoima

Museovirasto, 2022. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt ja muinaisjäännösrekisteri: https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_kohde_list.aspx

Pohjois-Pohjanmaan liitto (2021). Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla, TUULI-hanke. Sijainninohjausmallin kohdekortit. <<https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2022/08/TUULI-hankkeen-kohdekortit.pdf>>

Pohjois-Pohjanmaan liitto (2021). Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla, TUULI-hanke. Viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys. <<https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2021/12/Viherrakenne-ja-ekosysteemipalveluselvitys-liitteinen.pdf>>

Ramboll Finland Oy (2022). Liikennöitävyys selvitys Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueille. <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2022/10/Pohjois-Pohjanmaan_ ja_Kainuun_liikennoitavyys selvitys_30.9.2022.pdf>

Suomen lajitietokeskus, 2022. <www.laji.fi>

Suomen Luonto 2022. Kurki on pohjoisen luonnon yksi kiehtovimmista linnuista. 3.5.2022. <<https://suomenluonto.fi/artikkelit/kurki-on-pohjoisen-luonnon-yksi-kiehtovimmista-linnuista/>>

Suomen Tuuliatlas, 2022. <<http://tuuliatlas.fmi.fi/fi/>>

Suomen ympäristökeskus (SYKE), 2022. Karttapalvelut: KARPALO, Latauspalvelu LAPIO.

Suomen ympäristökeskus (SYKE) (2021). Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47 | 2021.

Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö (2018). Suomen luontotyyp-
pien uhanalaisuus 2018. Luontotyypin punainen kirja, Osa 1 - tulokset ja ar-
vioinnin perusteet. Tytti Kontula ja Anne Raunio (toim.) <[https://julkaisut.val-
tioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161233/Suomen%20luontotyyp-
pien%20uhanalaisuus%202018%20OSA1.pdf](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161233/Suomen%20luontotyyp-
pien%20uhanalaisuus%202018%20OSA1.pdf)>

SYKE (2022). Lettorikko, lajiesittely. <www.ymparisto.fi/Lajiesittelyt>

Sweco Finland Oy (2021). Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-
Pohjanmaalla, TUULI-hanke. Susireviiriselvitys. Tilaajana Pohjois-Pohjanmaan
liitto. <[https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-
content/uploads/2021/12/Susireviiriselvitys-1.pdf](https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-
content/uploads/2021/12/Susireviiriselvitys-1.pdf)>

Sweco Finland Oy (2021). Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-
Pohjanmaalla, TUULI-hanke. Linnuston päämuuttoreitin päivitysselvitys.
Tilaajana Pohjois-Pohjanmaan liitto. <[https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-
content/uploads/2021/12/Linnuston-paamuuttoreitin-paivitysselvitys-
2021.pdf](https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-
content/uploads/2021/12/Linnuston-paamuuttoreitin-paivitysselvitys-
2021.pdf)>

Traficom, (2020). Ohje tuulivoimaloiden päivämerkintään, lentoestevaloihin
sekä valojen ryhmittymiseen.

Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus (SYKE) (2021). Pohjois-
Pohjanmaa, Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA 2021.
<[https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2021/11/VAMA-
2021_16-Pohjois-Pohjanmaa.pdf](https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2021/11/VAMA-
2021_16-Pohjois-Pohjanmaa.pdf)>

Ympäristöministeriö (2021). Keski-Suomi, Valtakunnallisesti arvokkaat
maisema-alueet VAMA-2021.

Menetelmät

Hilden ym. (2021). Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa -vaikutusten
tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely. Ympäristöministeriön julkaisu
2021:18.

Jyväskylän yliopisto (2018). EU:n Life+-hanke ”Monitavoitearvioinnin käytännöt
ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden paranta-
misessa (IMPERIA)”

Liikennevirasto (2012). OHJE TUULIVOIMALAN RAKENTAMISESTA LIIKENNEVÄYLIEN LÄHEISYYTEEN. Liikenneviraston ohjeita 8/2012.

Liikennevirasto (2018). Sähkö- ja telejohdot ja maantiet. Liikenneviraston ohjeita 3/2018.

Lintuatlas (2023). Pesimävarmuusindeksit. <<https://lintuatlas.fi/indeksit/>>

Luomus (2020). Maalintujen pistelaskentaohjeet. Luonnontieteellinen keskusmuseo. <<https://www.luomus.fi/fi/pistelaskenta-ohjeet>>

Maijala ym. (2020). Infrasound Does Not Explain Symptoms Related to Wind Turbines. Publications of the Government's analysis, assessment and research activities 2020:34.

Metsähallitus (2022). Hyvät käytännöt maakotkalle aiheutuvien vaikutusten arviointiin - esimerkkiraportti Nimettömänkankaan tuulivoimahankkeesta. <<https://julkaisut.metsa.fi/assets/pdf/lp/Asarja/a241.pdf>>

Museovirasto (2020). Suomen arkeologisten kenttätöiden laatuohjeet. <https://www.museovirasto.fi/uploads/Kulttuuriymparisto/arkeologisten_kenttatoiden_laatuohje_2020.pdf>

Mäkelä & Salo (2021). Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47/2021.

Nieminen & Ahola (toim.) (2017). Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. - Suomen ympäristö 1/2017.

OPERA (2010). Statement of the OPERA group on the cohabitation between weather radars and wind turbines. <https://www.eumetnet.eu/wp-content/uploads/2017/01/OPERA_2010_14_Statement_on_weather_radars_and_wind_turbines.pdf>

Pohjois-Pohjanmaan liitto (2022). Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla, TUULI-hanke. Tuulivoimarakentamisen vaikutukset Pohjois-Pohjanmaan maakotkapopulaatioon. <<https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2023/02/Tuulivoiman-vaikutukset-Pohjois-Pohjanmaan-maakotkapopulaatioon.pdf>>

Radun ym. (2022). Health effects of wind turbine noise and road traffic noise on people living near wind turbines. Renewable and Sustainable Energy Reviews, Volume 157, April 2022.

Säteilyturvakeskus (2019). Sähkönsiirto ja voimajohdot. <<https://www.stuk.fi/aiheet/sahkonsiirto-ja-voimajohdot>>

Ympäristöministeriö (2014). Tuulivoimaloiden melupäästön todentaminen mitaamalla. Ympäristöhallinnon ohjeita 3/2014.

Internet-lähteet

Kaavakartat:

Pohjois-Pohjanmaan liitto (2013). Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava, lehti 3. 1:250 000. <<https://pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2020/08/2470.pdf>>

Pohjois-Pohjanmaan liitto (2016). Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava, lehti 3. 1:250 000. <<https://pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2020/08/4526.pdf>>

Pohjois-Pohjanmaan liitto (2018). Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava, lehti 3. 1:250 000. <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2022/01/Lehti3_PP3vmkk_KHO_21012022www.pdf>

Pohjois-Pohjanmaan liitto (2021). Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovai-
hemaakuntakaavan karttaluonnos. 1:300 000. <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2022/08/PP4vmkk_LUONNOS_naht_04082021.pdf>

Reisjärven kunta. Korpisen rantaosayleiskaava. <https://www.reisjarvi.fi/sites/default/files/J8Kor_%202004%2005%2004%20KV_0.pdf>

Liikennemäärät:

Liikennevirasto (2022). Liikennemääräkartat. <<https://vayla.fi/vaylista/aineistot/kartat/liikennemaarakartat> >

AntenniTV:n kartta:

Digita Oy (2023). AntenniTV:n kartta ja saatavuus. <<https://www.digita.fi/verkkojen-saatavuus/antennitvn-kartta-ja-saatavuus/>>

Terveysvaikutukset:

Säteilyturvakeskus (2019). Voimajohdot aiheuttavat sähkö- ja magneettikentän. <<https://www.stuk.fi/aiheet/sahkonsiirto-ja-voimajohdot/voimajohdot-aiheuttavat-sahko-ja-magneettikentan>>

Valtioneuvoston kanslia (2020). Infrasound Does Not Explain Symptoms Related to Wind Turbines. <<https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162329>>

Hankkeen kytkeytyminen muihin suunnitelmiin:

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (2022). Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma vuosille 2022-2027 Osa 1. Lähtökohdat toimenpiteiden suunnittelulle Osa 2. Vesienhoidon toimenpiteet. <https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/183747/Raportteja_9_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Euroopan komissio. EU:n ilmasto- ja energiastrategia 2030. <https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategies-targets/2030-climate-energy-framework_en#ref-2030-climate-and-energy-framework---existing-ambition>

Euroopan komissio. EU:n ilmasto- ja energiastrategia 2030. <https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-strategy/strategy-eu-external-energy-engagement_en>

Metsäkeskus (2020). Pohjois-Pohjanmaan alueellinen metsäohjelma 2021-2025. <<https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/document/alueellinen-metsaohjelma-pohjois-pohjanmaa-2021-2025.pdf>>

Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2022-2025. <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2022/03/PPL_maakuntaohjelma_2022-2025_WEB-2.pdf>

Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021-2030. <<https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2021/02/Pohjois-Pohjanmaan-ilmastotiekartta-2021-2030.pdf>>

Pohjois-Pohjanmaan liiton TUULI-hanke. <<https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/kehittaminen/omat-hankkeet/tuuli-hanke/>>

Reisjärven kuntastrategia 2035. Tavoitteet ja toimenpiteet 2021-2025. Kunnanhallitus 11.10.2021 § 249 Valtuusto 18.10.2021 § 111. <https://www.reisjarvi.fi/sites/default/files/LIITE%20Asia%201%20Strategia%202035%2C%20tavoitteet%20ja%20toimenpiteet%202021-2025_1_2_0.pdf>

Työ- ja elinkeinoministeriö. Hiilineutraali Suomi 2035 - kansallinen ilmasto- ja energiastrategia. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2022:53. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164321/TEM_2022_53.pdf?sequence=1&isAllowed=y>