



Simon Leilisuon tuulivoimapuiston osayleiskaava ja ympäristövaikutusten arviointi

Osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma
sekä ympäristövaikutusten arviointisuunnitelma

Leilisuon tuulivoimapuisto

Yhdistetty osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma ja ympäristövaikutusten arviointisuunnitelma

FCG Finnish Consulting Group Oy

Kannen kuva

Perämaantie kaava-alueella

Kuva: Mika Jokikokko

Yhteystiedot

Kaavoituksesta vastaava:



Simon kunta

Virastotalo
Ratatie 6
95200 Simo

Ilkka Soukka
Tekninen johtaja
p: +358 40 069 1616
ilkka.soukka@simo.fi

Kaavoitus- ja YVA-konsultti



FCG Finnish Consulting Group

Elektroniikkatie 6 (III krs.)
90580 Oulu

Kaavoitus:

Kalle Oiva
Kaavoitusmenettelyn projektipäällikkö
p: +358 41 730 2306
kalle.oiva@fcg.fi

Ympäristövaikutusten arviointimenettely:

Leila Väyrynen
YVA-projektipäällikkö
p: +358 40 541 2306
leila.vayrynen@fcg.fi

YVA-yhteysviranomainen:



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristö- keskus

Kirjaamo
PL 8060
96101 Rovaniemi

Yhteysviranomainen:

Ylitarkastaja
Hannu Raasakka
p: +358 400 698 651
hannu.raasakka@ely-keskus.fi

Hankkeesta vastaava:



Myrsky Energia Oy

Pieni Roobertinkatu 13 B 26
00130 Helsinki

Yhteyshenkilö:

Janne Tolppanen
Hankekehityspäällikkö
p: +358 442 787 307
janne@myrsky.fi

Johdanto

Myrsky Energia Oy suunnittelee tuulivoimapuistoa Simon Leilisuon alueelle. Leilisuon alueelle suunnitellaan yhteensä 14 uuden tuulivoimalan rakentamista. Leilisuon tuulivoimapuisto kattaa noin 1445 hehtaarin laajuisen alan. Hankealue sijaitsee noin 6,5 kilometriä Simon keskustasta pohjoiseen.

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää tuulivoimayleiskaavan laatimista. Yleiskaavan laatimisen yhteydessä arvioidaan hankkeen ympäristövaikutukset. Ympäristövaikutusten arviointi jakautuu kahteen vaiheeseen; ympäristövaikutusten arviointisuunnitelmaan (tässä asiakirjassa) ja ympäristövaikutusten arviointiselostukseen (julkaistaan osana kaavan valmisteluaineistoa keväällä 2022).

Kaavoitus- ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana järjestetään kolme julkista nähtävillöä, joiden aikana osallisilla ja muilla kansalaisilla on mahdollisuus antaa mielipiteensä ja muistutuksensa hankkeesta ja vaikutusten arvioinnista.

Tämä osallistumis- ja arviointisuunnitelma (jäljempänä OAS) jakaantuu rakenteellisesti viiteen osaan:

Osa 1	Yhteismenettelyn kuvaus
	- Kaavoituksen ja YVA-menettelyn yhteensovittamisen lainsäädäntötausta - Ei muutu menettelyn aikana.
Osa 2	Hankkeen kuvaus
	- Arvioitavat vaihtoehdot - Päivitetään ja tarkennetaan kaavan valmisteluaineiston kaavaselostukseen ja siihen sisältyvään YVA-selostukseen. - Yksi toteutusvaihtoehto valitaan kaavaehdotukseen ja tiedot päivitetään kaavaselostukseen.
Osa 3	Suunnitelma osallistumisesta
	- Kaavan osallistumissuunnitelma - Kuuleminen - Aikataulu - Päivitetään koko kaavamennettelyn ajan.
Osa 4	Ympäristövaikutusten arviointisuunnitelma
	- Kaava- ja YVA-menettelyn mukainen suunnitelma kaavan ympäristövaikutusten arvioinnista - Päivitetään tarpeen vaatiessa kaavoituksen eri vaiheissa.
Osa 5	Hankealueen nykytilan kuvaus
	- Kaava-alueen ja kaavan vaikutusalueen nykytilan kuvaus. - Päivitetään mahdollisesti muuttuneet tiedot kaavan valmisteluaineistoon (kaavaluonnokseen ja kaavaehdotukseen).

Tiivistelmä

OSA 1

YHTEISMENETTELYN KUVAAUS

Leilisuon tuulivoimapuistohankkeessa toteutetaan uuden YVA-lain (252/2017) mahdollistamaa YVA- ja kaavamenettelyn yhdistämistä. Menetellyssä syntyy sekä kaava että hankkeen YVA.

Yhteismenettelyssä kaavoituksen osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) sisältää YVA-lain mukaisen YVA-suunnitelman ja kaavan valmisteluaineisto sisältää YVA-lain mukaisen YVA-selostuksen.

Yhteismenettelyssä kaavamenettely on prosessin runkona. Prosessinjohtajana toimii ja kuulemisista vastaa kaavan laatimisesta vastaava kunnan kaavoitusviranomainen, eli tässä tapauksessa Simon kunnan kaavoittaja. Hankkeesta vastaava (Myrsky Energia Oy) laatii YVA-suunnitelman ja YVA-selostuksen yhdessä YVA-konsultin (FCG Finnish Consulting Group) kanssa. Yhteysviranomaisen (Lapin ELY-keskus) arvioi ympäristövaikutusten arvioinnin riittävyys.

Asiakirjat asetetaan nähtäville ja Simon kunnan kaavoitusviranomainen pyytää niistä lausunnot ja mielipiteet osallisilta. Yhteysviranomainen arvioi YVA-suunnitelman ja -selostuksen laadun ja riittävyyden ja antaa niitä koskevan lausunnon ja perustellun päätelmän hankkeesta vastaavalle. Tämän jälkeen valmistellaan kaavaehdotus, johon on valittu yksi hankevaihtoehto. Kaavaehdotus selostuksessa tuodaan esiin, miten saadut mielipiteet ja lausunnot sekä yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on otettu huomioon.

Hankkeen lupavaiheessa on varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistaessa. Tarvittaessa vaikutusten arviointia on täydennettävä niin että ajantasaistettu perusteltu päätelmä voidaan antaa.

Ympäristövaikutusten arvioinnin tulee täyttää sekä maankäyttö- ja rakennuslaissa, maankäyttö- ja rakennusasetuksessa että YVA-laissa ja YVA-asetuksessa määritellyt ympäristövaikutusten arvioinnin sisältövaatimukset.

Arviointimenettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaavana tässä hankkeessa toimii Myrsky Energia Oy, prosessinjohtajana toimii Simon kunnan kaavoitusviranomainen, yhteysviranomaisena toimii Lapin Ely-keskus ja YVA- ja kaavakonsulttina FCG Finnish Consulting Group Oy.

OSA 2

HANKKEEN KUVAAUS

Hanke

Hankkeesta vastaavana toimiva Myrsky Energia Oy suunnittelee 14 tuulivoimalaa käsittävän Leilisuon tuulivoimapuistoa Simon kuntaan noin 6,5 kilometrin etäisyydelle kuntakeskuksesta koilliseen. Hankealue on kooltaan noin 1445 hehtaaria. Tuulivoimapuisto sijoittuu Valajanaavan yhteismetsän, Tornator Oyj:n, yksityisten maanomistajien ja Metsähallituksen hallinnoimille valtion maille.

Tuulivoimapuistohanke muodostuu tuulivoimaloista ja tarkasteltavasta sähkönsiirrosta. Voimalasijoittelu ja huoltotietojen julkaisu tarkentuvat hankesuunnittelun ja ympäristövaikutusten arvioinnin edetessä. Sähkönsiirto toteutetaan maakaapeleilla.

Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään noin 265 metriä. Voimaloiden napakorkeus on noin 175 metriä ja roottorin halkaisija 180 metriä.

Hankkeen tausta ja tavoitteet

Hankkeen tarkoituksena on tuottaa sähköenergiaa ja hankkeen taustalla on tavoite osaltaan pyrkiä niihin ilmastopoliittisiin tavoitteisiin, joihin Suomi on kansainvälisin sopimuksin sitoutunut. Uusiutuvan energian käyttöä lisätään niin, että sen osuus energian loppukulutuksesta nousee yli 50 prosenttiin 2020-luvulla. Pitkän aikavälin tavoitteena on, että energiajärjestelmä muuttuu hiilineutraaliksi ja perustuu vahvasti uusiutuviin energialähteisiin.

Suunniteltujen tuulivoimaloiden yksikköteho on 6–10 MW. Kokonaistehto tulisi tällöin olemaan 14 voimalalla noin 84–140 MW. Tuulivoimapuiston arvioitu vuotuinen sähkön nettotuotanto tulisi tällöin olemaan noin 240–400 GWh luokkaa.

29.11.2021

Arvioitavat vaihtoehdot

YVA-ohjelmavaiheessa tarkastellaan hankealuetta kokonaisuutena ja voimalamäärä on mitoitettu hankealueen koon perusteella, minkä verran alueelle arvioidaan mahtuvan tuulivoimaa. Tarkasteltavana on maksimivaihtoehto ja niin kutsuttu 0-vaihtoehto. Maksimitoteutusvaihtoehtoina tarkastellaan YVA-ohjelmavaiheessa 14 voimalan kokonaisuutta. YVA-menettelyn yhteydessä tehtävien luonto- ym. selvitysten perusteella tuulivoimaloiden sijoittelua tarkennetaan ja voimalapaikkojen lukumäärä voi muuttua jatkosuunnittelussa. YVA-selostusvaiheessa voidaan muodostaa eri toteutusvaihtoehtoja.

Leilisuon tuulipuiston sähköverkkoliityntä on suunniteltu toteutettavaksi maakaapeleilla nykyisen Fingridin 400 kV:n voimajohdon varteen rakennettavalle Simojoen sähköasemalle. Uusia ilmajohtoja ei tarvita. Sähkönsiirron suunnitelmat tarkentuvat hankesuunnittelun ja vaikutusten arvioinnin edetessä.

VE 0 Tuulivoimalat

Uusia tuulivoimalaitoksia ei toteuteta, vastaava sähkömäärä tuotetaan muilla keinoilla.

VE 1 Tuulivoimalat

Leilisuon hankealueelle rakennetaan yhteensä 14 uutta tuulivoimalaa.

Sähkönsiirto

Hankealueella tuotettu sähkö siirretään valtakunnanverkkoon nykyisen Fingridin 400 kV:n voimajohtolinjan varrelle rakennettavan Simojoen sähköaseman kautta. Uusia ilmajohtoja ei rakenneta, sähkönsiirto tapahtuu hankealueella maakaapeleiden avulla.

yhteydessä järjestetään tiedotus- ja keskustelutilaisuus.

Leilisuon tuulivoimapuiston osayleiskaavaa koskeva tiedotus tapahtuu Lounais-Lappi-sanomalehdessä sekä Simon kunnan ja ympäristöhallinnon internetsivuilla. Kuulutuksissa ja tiedotuksessa on mukana sekä kaavan että YVA:n tiedot.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma ja ympäristövaikutusten arviointisuunnitelma on nähtävillä 8.12.2021-21.1.2022 välisenä aikana. Nähtävillä olon aikana järjestetään yleisötilaisuus 21.12.2021 klo 17.30 Simon kunnanviraston valtuustosalissa.

www.simo.fi/tekniset-palvelut/kaavoitus-2/yleiskaavat/

www.ymparisto.fi/yleiskaavaSimonLeilisuontuulivoimaYVA

Osalliset

MRL 62 §:n ja YVAL 2 § mukaan osallisia ovat alueen maanomistajat ja ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa, sekä viranomaiset ja yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään.

Aikataulu

YVA-suunnitelman sisältävä osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma jätetään Simon kunnan kaavoittajalle marraskuussa 2021.

YVA-selostuksen sisältävän osayleiskaavaluonnoksen on tarkoitus valmistua keväällä 2022. Osayleiskaavaehdotuksen on tarkoitus valmistua syksyllä 2022. Tavoiteaikataulun mukaan kaava olisi kunnan hyväksymiskäsittelyssä vuoden 2022 lopussa.

OSA 4

HANKKEEN NYKYTILAN KUVAUS

Hankealueen sijainti ja yleiskuvas

Hankealue sijaitsee Simon kunnassa noin 6,5 kilometriä kuntakeskuksesta pohjoiseen. Hankealue on kooltaan noin 1445 hehtaaria. Alue on pääosin metsätalousmaata ja suoaluetta. Aluetta on ojitettu, ja hankealueen läpi kulkee Koivuvoja. Alueella on melko kattava metsäautotieverkosto.

Sähkönsiirto valtakunnanverkkoon tapahtuu nykyisen Fingridin 400 kV:n voimajohtolinjan varrelle rakennettavan Simojoen sähköaseman

OSA 3

SUUNNITELMA OSALLISTUMISESTA

Osallistuminen

Kaikilla kiinnostuneilla (myös ulkopaikkakuntalaisilla) on mahdollisuus antaa mielipiteensä ja muistutuksensa kaavan nähtävilläolon aikana. Nähtävilläolo järjestetään kaavoitusprosessin aikana kolme kertaa: Osallistumis- ja arviointisuunnitelmavaiheessa (sisältää YVA-suunnitelman), kaavaluonnosvaiheessa (sisältää YVA-selostuksen) ja kaavaehdotusvaiheessa. Nähtävilläolon

kautta. Sähkönsiirto hankealueelta sähköasemalle tapahtuu maakaapeleiden avulla.

Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Yhdyskuntarakenne

Hankealue on pääasiassa metsätalousaluetta. Hankealueen lähialue on metsätalousaluetta ja harvaan asuttua maaseutua. Hankealuetta lähimpänä sijaitsevat asutuskeskittymät ovat Hamarin ja Karisuvannon kylät Simojokivarressa yli kahden kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Lähin taajama-alue on Simon asemanseudulla lähimmillään yli viiden kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Muita lähistölle sijoittuvia taajamia ovat Simon kirkonkylä (10 km), Iin Kuivaniemen Asemakylä (12 km) ja Maksniemi (14 km).

Asutus

Asutus on hankealueen läheisyydessä keskittynyt pääasiassa Simojoen varrelle, Perämeren rannikolle sekä Viantienjoentien varrelle. Loma-asutus keskittyy lähinnä vesistöjen varsille ja merenrannalle. Hankealueen pohjoispuolella asutus on erittäin harvaa. Alle kahden kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimalapaikoista ei ole yhtäkään asuin- tai lomarakennusta. Lähin asuinrakennus sijoittuu noin 2,5 kilometrin etäisyydelle ja lähin lomarakennus noin 2,8 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta Varpuojan varteen.

Kaavoitus

Hankealueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain (132/99) mukainen Länsi-Lapin maakuntakaava, jossa hankealue on osoitettu pääasiassa maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi. Hankealueen luoteisosat sijoittuvat tuulivoimatuotantoon soveltuvaksi osoitetulle alueelle. Hankealueen eteläosan reunalla kulkee maakuntakaavaan merkitty voimajohto ja tämän pohjoispuolelle on sijoitettu maakuntakaavaan myös uuden voimajohdon merkintä. Hankealueen pohjoispuolella on maakuntakaavaan merkitty turpenottoalue.

Hankealue rajautuu länsi-luoteisreunastaan nykyiseen Leipiön laajennuksen osayleiskaava-alueeseen.

Maisema ja kulttuuriympäristö

Maisema ja kulttuuriympäristö

Hankealue ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdot kuuluvat ympäristöministeriön maisema-aluejärjestelmään.

män mietinnön 1 (1993) mukaan maisemamaakuntajaossa Pohjanmaahan ja tarkemmin luokiteltuna Pohjois-Pohjanmaan jokiseutuun ja rannikkoon.

Hankealueen maasto on pääasiassa metsätalousmaata ja soita. Hankealuetta on voimakkaasti ojitettu. Maasto on pinnanmuodoiltaan tasaista. Korkeustasot vaihtelevat etelän 45 metristä mpy pohjoisosien 70 metriin mpy.

Hankealueen länsipuolella Simojoki on lähimmillään noin 2,5 kilometrin etäisyydellä hankealueen rajasta. Lähimmät peltoalueet sijoittuvat hankealueen länsipuolelle reilun kilometrin etäisyydelle hankealueen rajasta.

Hankealueelle ei sijoitu maisemallisesti tai kulttuurillisesti arvokkaita kohteita tai alueita. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on Simojoen suun kulttuurimaisema-alue noin 8 kilometrin etäisyydellä hankealueen eteläpuolella. Lähin RKY 2009 -alue on Simon rautatieasema noin 7,4 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta etelään. Simojokivarren kulttuurimaisema, noin 2,8 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta länteen, on lähin maakunnallisesti arvokas kulttuurialue.

Muinaisjäännökset

Hankealueella on kahdeksan entuudestaan tunnettua muinaisjäännösaluetta, jotka kuuluvat kuuteen kohteeseen. Muinaisjäännöksistä yksi on rakkakuoppa, loput asuinpaikkoja. Lähin muinaisjäännösalue sijoittuu noin 115 metrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta.

Ympäristöolosuhteet ja luontoarvot

Kallio- ja maaperä

Hankealueen kallioperä koostuu pääosin graniitista, dioriitista ja migmatoituneesta tonaliitista. Hankealueella kulkee diabaasijuonia ja koillisosassa kallioperässä esiintyy ruhjeita ja murros-pintoja.

Leilisuon hankealueen maaperä on pääosin sekalajitteista maalajia, jonka päälajitetta ei ole selvitetty. Alueella on myös eri paksuisia turvekerroksia niin pinta- kuin pohjamaalajeissa. Lisäksi alueella on kalliomaita, joissa maanpeite on enintään yhden metrin. Pienillä alueilla on myös karkearakeista maalajia, jonka päälajitetta ei ole selvitetty.

Leilisuon hankealueelle ei sijoitu arvokkaita kalialueita, moreenimuodostumia, kivikoita tai tuuli- ja rantakerrostumia.

29.11.2021

GTK:n Happamien sulfaattimaiden kartoitusaineiston mukaan happamien sulfaattimaisen esiintymisen todennäköisyys hankealueella on enimmäkseen hyvin pieni tai pieni.

Pinta- ja pohjavedet

Hankealueen läpi virtaa pohjois - eteläsuunnassa Koivuoja, joka laskee Nikkilänjärveen noin 8 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Nikkilänjärvi laskee Simojokeen, joka taas laskee Perämereen noin neljän kilometrin jälkeen. Hankealue on voimakkaasti ojitettua.

Hankealueelle ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita. Lähimmät pohjavesialueet sijoittuvat yli kahden kilometrin etäisyydelle hankealueen rajasta.

Kasvillisuus ja luontotyyppi

Hankealueen metsät ovat kauttaaltaan intensiivisessä metsätaloustaloudessa ja iältään nuoria. Suurin osa niistä on nuorten kehitysvaiheiden kasvatusemetsiä. Uudistuskypsiä kuvioita tai laajempia tuoreita päätehakkuista esiintyy niukasti. Kivennäismaalla vallitsevat kuivahkot kankaat. Tuoreita kankaita esiintyy matalien moreeniselänteiden laiteilla rajautuen usein turvemaihin. Alueella on runsaasti turvekankaita, joissa on sekä karuja että rehevämpiä tyyppisiä. Ne vaihtuvat tyyppillisesti osin soistuneisiin tuoreisiin kankaisiin.

Hankealueella on runsaasti pieniä aapa- ja aapa-keidassoita, mutta suokokonaisuuksien luonnontila on heikentynyt merkittävästi turvetuotantoa ja metsätaloutta varten tehtyjen ojitusten ja teiden vuoksi. Useat laiteiltaan ojitetut laajemmat avusuonosat ovat selvästi muuttuneita. Alueen luontoarvot perustuvat muutamiin luonnontilaltaan kohtuullisesti säilyneisiin, melko pienialaisiin suoluontokohteisiin, etenkin Kaunismaan ympäristössä ja Karhumaansuolla. Suoluontokohteilla esiintyy mesotrofisia rimp- ja sara-nevoja sekä nevamuuttumia ja kuivakoita. Lettoisia suotyyppisiä esiintyy rajatuilla luontokohteilla pienialaisesti.

Hankealueen pienvedet ovat kauttaaltaan muuttuneita. Pienet purot ja norot ovat tuhoutuneet ojituksissa. Ainut suurempi uoma Koivuoja, on nykytilassaan perattu ja pääsääntöisesti rantaan saakka metsätaloustaloudessa.

Alueelta ei ole aiemmin tiedossa uhanalaisten tai direktiivilajeihin lukeutuvien kasvilajien havain- toja, eikä sellaisia paikannettu inventoinneissa. Alueen soilla esiintyy kuitenkin Suomen kansain- välisiin vastuulajeihin lukeutuvia rahkasammalia

sekä vaaleasaraa. Laji.fi -tietokannan perusteella hankealueen lähialueelta on tiedossa koko maassa rauhoitettuina putkilokasveina silmällä- pidettävää suovalkkua ja vaarantunutta veripu- nakämmekkää.

Linnusto

Hankealueen elinympäristöt koostuvat pääasi- assa ikärakenteeltaan nuorista talousmetsistä sekä soista ja soistumista, minkä johdosta alueen pesimälajisto koostuu pääosin alueellisesti tavan- omaisista talousmetsien lintulajeista ja suolajis- tosta. Alueen vähäiset linnustolliset arvot löyty- vät pienialaisilta soilta.

Hankealue sijoittuu lintujen päämuuttoreittien ulkopuolelle, mutta Perämeren rannikon johto- linjan muuttoa tiivistävä vaikutus voi osittain nä- kyä vielä alueella. Pääosa muuttoreitistä sijoittuu kuitenkin hankealueen länsi- ja lounaispuolelle.

Alueella on toteutettu vuoden 2021 aikana pesi- mälinnustoselvityksiä, jotka sisältävät tavan- omaisen pesimälajiston lisäksi mm. pöllö- ja met- säkanalintuselvityksiä. Alueen kautta muuttavan lajiston osalta hyödynnetään olemassa olevaa ai- neistoa.

Eläimistö ja direktiivilajit

Hankealueella voi sen sijainnin sekä eri eläinlajien levinneisyyden puolesta esiintyä EU:n luontodi- rektiivin liitteen IV(a) lajeja, joiden lisääntymis- ja levähdysalueiden hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä (LSL 49 § LSL 42 §). Direktiivilajeista hankealueella saattaa esiintyä mm. lepakoita, vii- tasammakkoa, sauukkoa ja kaikkia suurpeto- jamme. Laadittujen selvitysten perusteella han- kealue ei ole erityisen tärkeä esiintymisalue luon- todirektiivin liitteen IV(a) lajeille, eikä alueelta to- dettu em. lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkoja.

Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja suoje- luohjelmien kohteet

Hankealueelle ei sijoitu Natura-alueita tai suoje- lualueita. Lähimmillään alueen pohjoispuolella Martimoaapa-Lumiaapa-Penikat Natura-alue si- joittuu 1,2 km etäisyydelle lähimmästä suunnitel- lusta voimalapaikasta. Samalle Martimoaavan alueelle sijoittuu myös valtionmaiden soidensuo- jelualue. Lähin yksityismaan suojelualue, Niitty- kangas, sijoittuu noin 450 metrin etäisyydelle hankealueen rajasta.

Lähimmillään linnustollisesti arvokas alue sijoit- tuu myös FINIBA ja IBA alueina määritellylle Mar- timoaavan alueelle.

Ihmisten elinolot, elinkeinot ja virkistys

Elinkeinot

Simojokivarsi on voimakasta maatalousaluetta. Vaikka tiloja on viimeisten vuosikymmenten aikana jatkuvasti poistunut tuotannosta, karjataloudella on edelleen suuri merkitys Simojoen alueen taloudessa.

Simon kunnan matkailu painottuu kesäaikaan ja pääosa kunnan matkailupalveluista sijoittuvat Simojoen ranta-alueille. Tuulipuiston välittömään läheisyyteen ei sijoitu matkailupalveluita. Simojoen varrella on muutama majoitustoimintaa tarjoava kohde. Simojoen Eräkeskus, Lapin Rinki Camping, Simojoen Lohiranta sekä useat yksityisten lomamökit tarjoavat majoitusta Simojoen rannalla. Meri-Lapin Taimi Oy sijaitsee Simojoen varrella.

Kaava-alue ja sen lähiympäristö ovat pääosin metsätalouskäytössä. Kaava-alueella ei ole pelto-alueita. Lähimmät peltoalueet sijaitsevat kaava-alueen itäpuolella Simojokivarteen. Kaava-alueen pohjoispuolella sijaitsee Torosuon turvetuotantoalue.

Poroelinkeino

Tuulipuiston hankealue sijoittuu Isosydänmaan paliskuntaan, joka kuuluu Itäkemijoen merkkipiiriin. Isosydänmaan paliskunnan alue on pinta-alaltaan 2325 km². Paliskunnassa on vuoden 2019–2020 poroluettelon mukaan 50 osakasta ja suurin sallittu poromäärä paliskunnassa on 2 000 poroa.

Hankealueelle, paliskunnan lounaisosaan sijoittuu paliskunnan kesä-, syys- ja talvilaitumia. Alueella on Torosuon siirtoaita-alue. Kevätlaitumet sijoittuvat hankealueen pohjoispuolelle Martimoaavan alueelle.

Virkistyskäyttö ja metsästys

Kaava-alue on pääosin metsätalouskäytössä ja muiden metsätalousalueiden tavoin aluetta voidaan käyttää ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon tarkkailuun. Hankealueen läheisyyteen ei sijoitu merkittäviä virkistyskäytön reittejä tai kohteita.

Hankealueen itäosaan sijoittuu Alajoen Linnustajien metsästysvuokramaita ja hankealueen luoteisosan valtion mailla on Metsähallituksen pienriista-, hirvi- ja karhunpyyntialuetta.

Liikenne

Leilisuon hankealueen itäpuolella kulkee yhdystie 9241 (Pohjoispuolentie) ja sen ja Simojoen itäpuolella kulkee seututie 924 (Ranuantie). Hankealueen länsipuolella kulkee yhdystie 19508 (Viantiejoentie) ja hankealueen eteläpuolella kulkee valtatie 4 (Ouluntie/Kemintie). Hankealueen koillispuolella kulkee seututie 923 (Sompujärventie). Hankealueella ja sen ympäristössä on yksityis-/metsäautotieverkosto, jota hyödynnetään tuulivoimaloiden tieyhteyksissä. Perämaantie kulkee hankealueen läpi yhdistäen yhdystiet 9241 ja 19508. Muita yksityis-/metsäautoteitä hankealueella ovat Ansamaantie ja Länsimaantie. Kulku Leilisuon hankealueelle on todennäköisesti yhdystieltä 9241 lähtevää Perämaantietä pitkin.

Hankealuetta lähin lentoasema on Kemi-Tornion lentoasema, joka sijaitsee noin 18 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Hankealue sijoittuu lentoaseman korkeusrajoitusalueelle, jolla suurin sallittu huipun korkeus merenpinnasta on 309 m. Lähin lentopaikka on lin kevytlentopaikka noin 48 kilometrin etäisyydellä hankealueesta etelään. Seututiellä 924 on Ranuan varalaskupaikka hankealueen koillispuolella noin 28 kilometrin etäisyydellä.

Lentoliikenne, viestintäyhteydet ja tutkat

Puolustusvoimilta on pyydetty lausunto hankkeen hyväksyttävyydestä. Puolustusvoimat eivät vastusta hanketta.

Digita Oy:n TV:n karttapalvelun mukaan hankealueen läheisyydessä tv-vastaanotto tapahtuu Tervolan lähetasemalta. Ilmatieteenlaitoksen lähin säätutka sijaitsee Utajärvellä noin 120 kilometrin etäisyydellä.

Melu- ja valo-olosuhteet

Hankealue rajoittuu länsilounaisosaan rakenteilla olevaan Leipiön tuulivoimapuiston laajennusalueeseen (Sarvisuo). Sarvisuon tuulivoimaloiden ääntä voi kuulua Leilisuon alueelle luoteis- ja länsipuolella. Sarvisuon voimaloiden välkettä ulottuu Leilisuon länsireunan avoimille alueille. YVA-selostusvaiheessa melun ja välkkeen yhteisvaikutukset mallinnetaan ja arvioidaan.

Luonnonvarojen hyödyntäminen

Hankealueen luonnonvarojen hyödyntäminen on pääasiassa osa alueen elinkeinotoimintaa (metsätalous ja porotalous) ja metsätalousalueille tyyppillistä virkistyskäyttöä (marjastus, sienestys, metsästys).

29.11.2021

Kaava-alueella ei ole voimassa olevia maa-ainestenottolupia. Kaava-alueella tai sen läheisyydessä ei ole kaivoslain mukaisia valtauksia, varauksia tai kaivospiirejä. Kaava-alueen pohjoispuolella on turvetuotantoalue.

OSA 5

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI-SUUNNITELMA

Arvioitavat ympäristövaikutukset

Suunnitellun tuulivoimapuiston keskeisimpiä selvitettäviä ympäristövaikutuksia ovat:

- vaikutukset maankäyttöön
- vaikutukset maisemaan ja merkittäviin maisema-alueisiin
- vaikutukset muinaismuistoihin ja alueen kulttuurihistoriaan
- vaikutukset rakennuspaikkojen luonnonympäristöön
- vaikutukset pesimä- ja muuttolinnustoon
- vaikutukset lähialueiden Natura- ja muihin luonnonsuojelualueisiin
- melun ja varjon vilkkumisen vaikutukset
- vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- vaikutukset porotalouteen
- yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Hankkeen vaikutukset arvioidaan koko sen elinkaaren ajalta eli noin 50 vuoden mittaiselta ajankaksolta. Vaikutusarviointi jaetaan rakentamisen aikaisiin ja toiminnan aikaisiin vaikutuksiin. Lisäksi huomioidaan tuulivoimapuiston käytöstä poiston vaikutukset.

Ympäristövaikutukset arvioidaan asiantuntijatyönä laadittaviin selvityksiin sekä olemassa olevaan tietoon perustuen. Vaikutustenarvioinnissa käytetään erilaisia ja asianmukaisesti kohdennettuja selvitys- ja arviointimenetelmiä, kuten maastointeja, kirjekyselyjä, eri mallinnusmenetelmiä ja havainnekuvia.

Ympäristövaikutusten arviointia varten laadittavat luontoselvitykset tehdään hankealueella maastokaudella 2021.

Sisällysluettelo

1	YHTEISMENETTELYN KUVAUS.....	15
1.1	Lainsäädäntötausta	15
1.2	Arviointimenettelyn sisältö	16
1.2.1	Kaavan vaikutusten arvioinnin sisältövaatimukset (MRA)	17
1.2.2	Arviointisuunnitelman sisältövaatimukset (YVA-asetus).....	17
1.2.3	Arviointiselostuksen sisältövaatimukset (YVA-asetus).....	18
1.2.4	Perusteltu päätelmä	19
1.3	Ennakkoneuvottelu	19
1.4	Arviointimenettelyn osapuolet.....	19
1.4.1	Laatijoiden pätevyys	20
2	HANKKEEN KUVAUS.....	21
2.1	Hanke.....	21
2.1	Hankkeen tausta ja tavoitteet	22
2.1.1	Tuulivoimaa koskevat sopimukset ja päätökset.....	22
2.1.2	Suomen tavoitteet tuulivoimatuotannolle	23
2.1.3	Alueelliset tavoitteet	23
2.1.4	Tuulisuus	24
2.2	Tuulivoimapuiston suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu	26
2.2.1	Leilisuon tuulivoimapuiston suunnitteluvaiheet	26
2.2.2	Hankkeen toteutusaikataulu	26
2.3	Arvioitavat vaihtoehdot.....	26
2.3.1	Arvioitavien vaihtoehtojen muodostaminen.....	26
2.3.2	Hankkeen vaihtoehdot	27
2.4	Liittyminen muihin hankkeisiin.....	27
2.4.1	Muut tuulivoimahankkeet	28
2.4.2	Muut hankkeet	30
2.5	Hankkeen tekninen kuvaus	30
2.5.1	Tuulivoimapuiston rakenteet ja hankkeen maankäyttötarve	30
2.5.2	Tuulivoimaloiden rakenne	31
2.5.3	Tuulivoimalan konehuone	33
2.5.4	Lentoestemerkinnot ja -valot	33
2.5.5	Vaihtoehtoiset perustamistekniikat	34
2.5.6	Huoltotieverkosto.....	34
2.5.7	Sähkönsiirron rakenteet	35
2.5.8	Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron rakentaminen	35
2.5.9	Hankkeen rakentamisen aiheuttama liikenne.....	37
2.5.10	Huolto ja ylläpito	37

2.5.11	Käytöstä poisto	37
2.5.12	Turvaetäisyydet voimaloihin	38
2.6	Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat	38
3	SUUNNITELMA OSALLISTUMISESTA	40
3.1	Osallistuminen	40
3.2	Osalliset	41
3.3	Seurantaryhmä	42
3.4	Suunnittelu- ja päätöksentekovaiheet ja aikataulu	43
3.4.1	Kaavoituksen aloitusvaihe ja vireilletulo (syksy 2021)	43
3.4.2	Osayleiskaavan valmisteluvaihe (Kevät 2022)	43
3.4.3	Osayleiskaavan ehdotusvaihe (syksy 2022)	44
3.4.4	Osayleiskaavan hyväksymisvaihe (vuodenvaihte 2022–23)	44
4	HANKEALUEEN NYKYTILA	45
4.1	Hankealueen sijainti	45
4.2	Alueen yleiskuvaus	45
4.3	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	46
4.3.1	Yhdyskuntarakenne	46
4.3.2	Asutus ja väestö	47
4.3.3	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	49
4.3.4	Kaavoitus	50
4.4	Maisema ja kulttuuriympäristöt	53
4.4.1	Maisemamaakunta ja maisema-alueet	53
4.4.2	Hankealueen maiseman ja kulttuuriympäristön yleispiirteet	53
4.4.3	Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet	53
4.4.4	Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt	54
4.4.5	Maakunnallisesti merkittävät maisema-alueet	59
4.4.6	Maakunnallisesti ja paikallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset kohteet	62
4.4.7	Muinaisjäännökset	66
4.5	Maa- ja kallioperä sekä topografia	69
4.6	Ilmasto ja ilmastomuutos	72
4.7	Pinta- ja pohjavedet	73
4.8	Kasvillisuus ja luontotyytit	74
4.9	Linnusto	77
4.10	Muu eläimistö	79
4.11	Uhanalainen ja muutoin arvokas lajisto	79
4.12	Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja niitä vastaavat kohteet	79
4.12.1	Natura-alueet	79
4.12.2	Luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet	80

4.12.3	FINIBA– ja IBA-alue	83
4.13	Elinkeinot ja virkistys	83
4.13.1	Alueen elinkeinotoiminta	83
4.13.2	Porotalous	84
4.13.3	Virkistyskäyttö ja metsästys	87
4.14	Liikenne.....	89
4.14.1	Tieliikenne	89
4.14.2	Lentoliikenne	92
4.15	Viestintäyhteydet ja tutkat.....	93
4.16	Meluolosuhteet	93
4.17	Valo-olosuhteet	93
4.18	Luonnonvarojen hyödyntäminen	94
5	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISUUNNITELMA.....	95
5.1	Arvioitavat ympäristövaikutukset	95
5.1.1	Arvioitavat vaikutukset.....	95
5.1.2	Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron tyypilliset vaikutukset.....	95
5.1.3	Tarkasteltava vaikutusalue	96
5.1.4	Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely	98
5.1.5	Vaikutuskohteen herkkyys.....	98
5.1.6	Muutoksen suuruusluokka	99
5.1.7	Vaikutuksen merkittävyys.....	100
5.1.8	Vaihtoehtojen vertailumenetelmät.....	101
5.1.9	Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen	101
5.1.10	Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät	101
5.1.11	Vaikutusten seuranta	101
5.2	Arviointimenetelmät	101
5.2.1	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön	101
5.2.2	Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön	102
5.2.3	Vaikutukset muinaisjäännöksiin	105
5.2.4	Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pinta- ja pohjavesiin.....	106
5.2.5	Vaikutukset ilman laatuun ja ilmastoon	107
5.2.6	Vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin	107
5.2.7	Vaikutukset linnustoon.....	109
5.2.8	Vaikutukset muuhun eläimistöön.....	112
5.2.9	Vaikutukset Natura-alueille, luonnonsuojelualueille ja luonnonsuojeluohjelmien alueille	113
5.2.10	Riistalajisto ja metsästys.....	114
5.2.11	Ihmisiin kohdistuvat kokonaisvaikutukset	115

5.2.12	Ääni/meluvaikutukset	116
5.2.13	Vaikutukset valo-olosuhteisiin	118
5.2.14	Vaikutukset liikenteeseen ja ilmailuturvallisuuteen	119
5.2.15	Vaikutukset elinkeinotoimintaan	120
5.2.16	Vaikutukset poroelinkeinoon	121
5.2.17	Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen	122
5.2.18	Vaikutukset tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin	122
5.2.19	Vaikutukset yleiseen turvallisuuteen ja arvio ympäristöriskeistä	123
5.2.20	Vaikutukset toiminnan jälkeen	123
5.2.21	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa	123
6	LÄHTEET	125

1 YHTEISMENETTELYN KUVAUS

1.1 Lainsäädäntötausta

Kaavoituksen yhteydessä tehty hanke-YVA korvaa YVA-lain 3. luvun mukaisen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn.

YVA-lain 5 §:ssä säädetään ympäristövaikutusten arvioinnista muun lain mukaisessa menettelyssä: "Hankkeen tai toteutetun hankkeen muutoksen ympäristövaikutusten arviointi voidaan toteuttaa tämän lain 3 luvun mukaisena menettelynä, kaavan laadinnan yhteydessä siten kuin maankäyttö- ja rakennuslaissa (132/1999) säädetään tai jonkin muun lain mukaisessa menettelyssä sen mukaan kuin siitä erikseen säädetään. Jos ympäristövaikutusten arviointi toteutetaan muun lain mukaisessa menettelyssä, vaikutukset tulee selvittää tämän lain 15–21, 23 ja 24 §:ssä tarkoitetulla tavalla."

Maankäyttö- ja rakennuslain 9 §:ssä säädetään vaikutusten selvittämisestä kaavaa laadittaessa: "Kaavan tulee perustua kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavan vaikutuksia selvitettäessä otetaan huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus.

Kaavaa laadittaessa on tarpeellisessa määrin selvitettävä suunnitelman ja tarkasteltavien vaihtoehtojen toteuttamisen ympäristövaikutukset, mukaan lukien yhdyskuntataloudelliset, sosiaaliset, kulttuuriset ja muut vaikutukset. Selvitykset on tehtävä koko siltä alueelta, jolla kaavalla voidaan arvioida olevan olennaisia vaikutuksia.

Kun kaava laaditaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (252/2017) 3 §:ssä tarkoitetun hankkeen toteuttamiseksi, hankkeen ympäristövaikutukset voidaan arvioida lain 3 luvun mukaisen menettelyn sijaan kaavoituksen yhteydessä. Hankkeesta vastaavan on tällöin toimitettava mainitun lain 16 ja 19 §:ssä tarkoitetut tiedot kaavan laatimisesta vastaavalle viranomaiselle. Yhteysviranomainen vastaa ympäristövaikutusten arvioinnin riittävyyden tarkistamisesta sekä ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukaisen perustellun päätelmän tekemisestä."

Yhteismenettelyssä laadittavien selvitysten ja dokumenttien sekä tiedottamisen tulee täyttää sekä

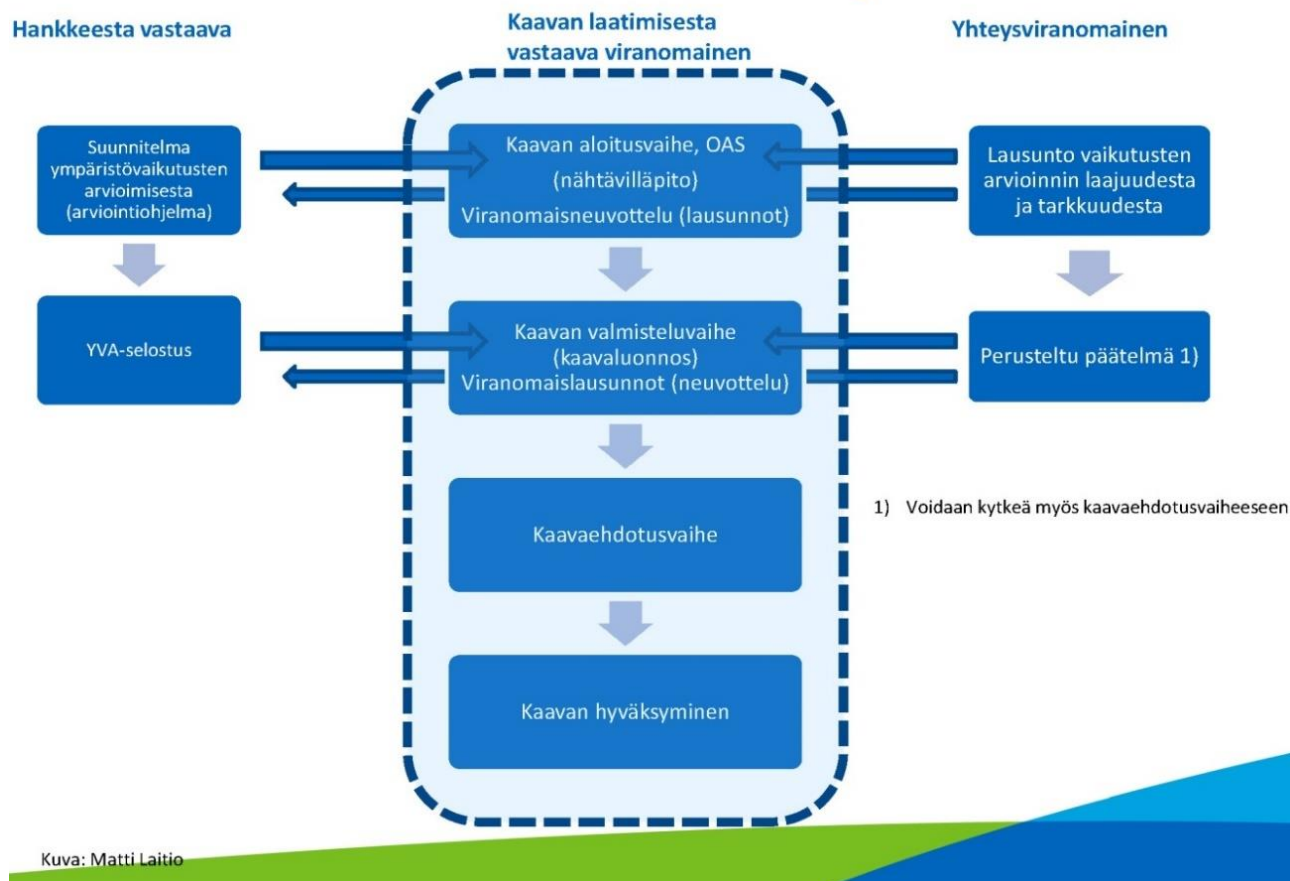
- Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL 9 §)
- Maankäyttö- ja rakennusasetuksen (MRA 1 §, MRA 17 §, MRA 30 a §, MRA 30 b §, MRA 32 §),
- YVA-lain (YVAL 5 §, YVAL 18 §, YVAL 23 §) että
- YVA-asetuksen (YVAA 3 §, YVAA 4 §) vaatimukset.

Yhteismenettelyssä kaavamenettely on prosessin runkona. Prosessinjohtajana toimii kaavan laatimisesta vastaava kunnan kaavoitusviranomainen. Hankkeesta vastaava laatii YVA-suunnitelman ja YVA-selostuksen. Yhteysviranomainen arvioi ympäristövaikutusten arvioinnin riittävyyden. Kuulemisista huolehtii kaavoittaja. Menettelyssä syntyy sekä kaava että hankkeen YVA. Kuulutuksessa ja tiedotuksessa on mukana sekä kaavan että YVA:n tiedot.

Yhteismenettelyssä kaavoituksen osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) sisältää YVA-lain mukaisen YVA-suunnitelman. Asiakirja asetetaan nähtäville ja lisälmen kaupunki pyytää siitä lausunnot ja mielipiteet osallisilta. Yhteismenettelyssä valmisteluvaiheen eli kaavaluonnoksen kaavaselostus sisältää YVA-selostuksen. Tämä kaavaluonnosaineisto asetetaan nähtäville ja kaupunki pyytää siitä lausunnot ja mielipiteet. Yhteysviranomainen (Lapin ELY-keskus) arvioi YVA-suunnitelman ja -selostuksen laadun ja riittävyyden, ja antaa niitä koskevan lausunnon ja perustellun päätelmän hankkeesta vastaavalle. Tämän jälkeen valmistellaan kaavaehdotus, johon on valittu yksi vaihtoehto. Kaavaehdotusselostuksessa tuodaan esiin, miten saadut mielipiteet ja lausunnot sekä yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on otettu huomioon.

Hankkeen lupavaiheessa on varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistaessa. Tarvittaessa vaikutusten arviointia on täydennettävä niin että ajantasaistettu perusteltu päätelmä voidaan antaa.

Hanke-YVA kaavamenettelyssä



Kuva 1. YVA-menettelyn suhde maankäyttö- ja rakennuslain mukaiseen kaavaprosessiin (Kuva: Ympäristöministeriö, Matti Laitio).

1.2 Arviointimenettelyn sisältö

Ympäristövaikutusten arvioinnin tulee täyttää sekä maankäyttö- ja rakennuslaissa, maankäyttö- ja rakennusasetuksessa että YVA-laissa ja YVA-asetuksessa määritellyt ympäristövaikutusten arvioinnin sisältövaatimukset.

1.2.1 Kaavan vaikutusten arvioinnin sisältövaatimukset (MRA)

Maankäyttö- ja rakennuslain 9 §:ssä tarkoitettuja kaavan vaikutuksia selvitettäessä otetaan huomioon aikaisemmin tehdyt selvitykset sekä muut selvitysten tarpeellisuuteen vaikuttavat seikat. Selvitysten on annettava riittävät tiedot, jotta voidaan arvioida suunnitelman toteuttamisen merkittävät välittömät ja välilliset vaikutukset:

Taulukko 1. *Kaavan vaikutusten arvioinnin sisältövaatimukset.*

Kaavan vaikutusten arviointi	1.	ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön;
	2.	maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon
	3.	kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin
	4.	alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä liikenteeseen
	5.	kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön
	6.	tiedot ympäristövaikutuksia koskevista laadituista ja suunnitelluista selvityksistä sekä aineiston hankinnassa ja arvioinnissa käytettävistä menetelmistä ja niihin liittyvistä olettamuksista
	7.	tiedot arviointiohjelman laatijoiden pätevyydestä
	8.	elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittymiseen

1.2.2 Arviointisuunnitelman sisältövaatimukset (YVA-asetus)

Ympäristövaikutusten arviointisuunnitelman (ent. arviointiohjelma) tulee sisältää tarvittavat tiedot hankkeesta ja sen kohtuullisista vaihtoehdoista, kuvaus ympäristön nykytilasta, ehdotus arvioitavista ympäristövaikutuksista ja niiden selvittämisestä sekä suunnitelma arviointimenettelyn järjestämisestä.

Taulukko 2. *YVA-asetuksen mukainen arviointisuunnitelman sisältö.*

YVA-suunnitelma	1.	kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, suunnitteluvaiheesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta ja hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin, tiedot hankkeesta vastaavasta sekä arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta
	2.	hankkeen kohtuulliset vaihtoehdot, jotka ovat hankkeen ja sen erityisominaisuuksien kannalta vartenotettavia, ja joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton
	3.	tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja luvista
	4.	kuvaus todennäköisen vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja kehityksestä
	5.	ehdotus tunnistetuista ja arvioitavista ympäristövaikutuksista, mukaan lukien valtioiden rajat ylittävät ympäristövaikutukset ja yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa, siinä laajuudessa kuin on tarpeen perustellun päätelmän tekemiselle, sekä perustelut arvioitavien ympäristövaikutusten rajaukselle
	6.	tiedot ympäristövaikutuksia koskevista laadituista ja suunnitelluista selvityksistä sekä aineiston hankinnassa ja arvioinnissa käytettävistä menetelmistä ja niihin liittyvistä oletuksista
	7.	tiedot arviointiohjelman laatijoiden pätevyydestä
	8.	suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä sekä näiden liittymisestä hankkeen suunnitteluun ja arvio arviointiselostuksen valmistumisajankohdasta

1.2.3 Arviointiselostuksen sisältövaatimukset (YVA-asetus)

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetään tulokset laadituista ympäristövaikutusten arvioinneista. Arviointi laaditaan YVA-suunnitelman mukaisen suunnitelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon perusteella. YVA-selostuksessa esitetään hankkeen tiedot tarkistettuna sekä yhtenäinen arvio hankkeen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista.

Taulukko 3. YVA-asetuksen mukainen arviointiselostuksen sisältö.

YVA-selostus	1.	kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta, tärkeimmistä ominaisuuksista mukaan lukien energian hankinta ja kulutus, materiaalit ja luonnonvarat, todennäköiset päästöt ja jäämät kuten melu, värinä, valo, kuumuus ja säteily sekä sellaiset päästöt ja jäämät, jotka voivat aiheuttaa veden, ilman, maaperän ja pohjamaan pilaantumista, sekä syntyvän jätteen määrä ja laatu ottaen huomioon hankkeen rakentamis- ja käyttövaiheet, mahdollinen purkaminen ja poikkeustilanteet mukaan lukien
	2.	tiedot hankkeesta vastaavasta, hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta, toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä sekä hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin
	3.	selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhteesta maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin
	4.	kuvaus vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja sen todennäköisestä kehityksestä, jos hanketta ei toteuteta
	5.	arvio mahdollisista onnettomuuksista ja niiden seurauksista ottaen huomioon hankkeen alttius suuronnettomuus- ja luonnonkatastrofiriskeille, näihin liittyvät hätätilanteet sekä toimenpiteet näihin tilanteisiin varautumisesta mukaan lukien ehkäisy- ja lieventämistoimet
	6.	arvio ja kuvaus hankkeen ja sen kohtuullisten vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista
	7.	tapauksen mukaan arvio ja kuvaus valtioiden rajat ylittävistä ympäristövaikutuksista
	8.	vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu
	9.	tiedot valitun vaihtoehdon tai vaihtoehtojen valintaan johtaneista pääasiallisista syistä, mukaan lukien ympäristövaikutukset
	10.	ehdotus toimiksi, joilla vältetään, ehkäistään, rajoitetaan tai poistetaan tunnistettuja ja merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia
	11.	tapauksen mukaan ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantajärjestelyistä
	12.	selvitys arviointimenettelyn vaiheista osallistumismenettelyineen ja liittymisestä hankkeen suunnitteluun
	13.	luettelo lähteistä, joita on käytetty selostukseen sisältyvien kuvausten ja arviointien laadinnassa, kuvaus menetelmistä, joita on käytetty merkittävien ympäristövaikutusten tunnistamisessa, ennustamisessa ja arvioinnissa sekä tiedot vaadittuja tietoja koottaessa todetuista puutteista ja tärkeimmistä epävarmuustekijöistä
	14.	tiedot arviointiselostuksen laatijoiden pätevyydestä
	15.	selvitys siitä miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon
	16.	yleistajuinen ja havainnollinen tiivistelmä 1–15 kohdassa esitetyistä tiedoista

1.2.4 Perusteltu päätelmä

Yhteysviranomainen toimittaa YVA-selostuksesta perustellun päätelmän viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävilläoloajan päättymisen jälkeen hankkeesta vastaavalle. Ympäristövaikutusten arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä liitetään hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin ja suunnitelmiin. Lupaviranomaisen tulee esittää lupapäätöksessään, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on otettu huomioon lupapäätöstä annettaessa.

Lupaviranomaisen on varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistaessa. Yhteysviranomaisen on lupaviranomaisen pyynnöstä esitettävä näkemyksensä laatimansa perustellun päätelmän ajantasaisuudesta ja tarvittaessa yksilöitävä, miltä osin se ei enää ole ajan tasalla, ja miltä osin arviointiselostusta on täydennettävä perustellun päätelmän ajantasaistamiseksi. Arviointiselostuksen täydentämisessä kuuleminen järjestetään uudelleen ja yhteysviranomaisen antaa tämän jälkeen ajantasaistetun perustellun päätelmän.

Hankkeesta vastaava voi pyytää ennen lupa-asian vireille tuloa yhteysviranomaista esittämään näkemyksensä laatimansa perustellun päätelmän ajantasaisuudesta ja tarvittaessa yksilöimään mitä tietoja perustellun päätelmän ajantasaistamiseksi tarvitaan.

1.3 Ennakkoneuvottelu

Ennakkoneuvottelun (YVAL 8 §) tavoitteena on edistää hankkeen vaatimien arviointi-, suunnittelu- ja lupamenettelyjen kokonaisuuden hallintaa, hankkeesta vastaavan ja viranomaisten välistä tiedonvaihtoa sekä parantaa selvitysten ja asiakirjojen laatua ja käytettävyyttä sekä sujuvoittaa menettelyjä.

Leilisuon hankkeen ennakkoneuvottelu järjestettiin 11.5.2021. Ennakkoneuvottelussa olivat edustettuna Simon kunta, Myrsky Oy, Lapin ELY-keskus, Lapin liitto, Tornionlaakson museo, Paliskuntain yhdistys sekä FCG Finnish Consulting Group Oy. Hankkeen yhteismenettelyn toteuttamisesta tulee sopia vielä erikseen hankkeesta vastaavan, kunnan ja ELY-keskuksen kesken.

1.4 Arviointimenettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaavana toimiva Myrsky Energia Oy on suomalainen yhtiö, joka rakentaa, kehittää ja hallinnoi tuulivoimahankkeita Suomessa. Yhtiöllä on noin 30 hanketta käynnissä, joista 13 on kaavoituksessa. Myrsky Energia Oy:n omistaa Korpi Capital ja Tuomas Candelin-Palmqvist.

Prosessinjohtajana yhdistetyssä YVA- ja kaavamenettelyssä toimii **kaavan laatimisesta vastaava viranomainen**, Simon kunnan kaavoittaja. Kaavoittaja toimii kaavoituksen asiantuntijana sekä huolehtii maankäyttö- ja rakennuslain ja YVA-lain mukaisista kuulemismenettelyistä. Kaavoittaja pyytää lausunnot viranomaisilta yhteistyössä yhteysviranomaisen kanssa.

Yhteysviranomaisena hankkeessa toimii Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Yhteysviranomaisen vastaa ympäristövaikutusten arvioinnin riittävyyden tarkistamisesta sekä ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukaisen perustellun päätelmän tekemisestä.

YVA-konsulttina hankkeessa toimii FCG Finnish Consulting Group Oy. YVA-konsultti on hankkeen ulkopuolinen ja riippumaton asiantuntijoista koostuva ryhmä, joka hankkeesta vastaavan toimeksiannosta arvioi hankkeen ympäristövaikutuksia ja laatii kaava-asiakirjat.

1.4.1 Laatijoiden pätevyys

YVA-konsulttina toimiva FCG Finnish Consulting Group on toteuttanut yli 100 YVA-hanketta. Leilisuon tuulivoimahankkeen YVA-menettelyyn osallistuva työryhmä on toteuttanut viimeisen viiden vuoden aikana yli 10 tuulivoimahankkeen YVA-menettelyä. Työryhmän asiantuntijat ovat kokeneita ja päteviä erilaisten ympäristövaikutusten arvioijia. FCG Finnish Consulting Group on palkittu YVA ry:n vuoden Hyvä YVA palkinnoilla vuosina 2011 ja 2017.

FCG:n työryhmään kuuluvat:

Asiantuntija	Kokemus- vuodet	Tehtävä ja vastuualue
Leila Väyrynen Yo merkonomi, projekti- päällikkö IPMA C	20	YVA-Projektipäällikkö Projektin johto, yhteydet tilaajaan, viranomaisiin ja sidos- ryhmiin Suunnitelma-asiakirjat, vaikutusarvioinnit
Kalle Oiva, FM, arkkitehti-yo	10	Kaavoitusmenettelyn projektipäällikkö Maankäyttövaikutukset
Susanna Greus FM, maantiede	1	YVA-koordinaattori Suunnitelma-asiakirjat, kuva-aineistot, paikkatiedot.
Minna Takalo FM, biologi	17	Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset: suunnittelu ja rapor- tointi Natura-alueet ja muut suojelualueet Luontovaikutusarvioinnit Riistavaikutukset ja metsästäjähaastattelut
Mika Jokikokko FK, biologi	3	Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset, raportointi
Ville Suorsa FM, biologi	14	Linnuston ja eläimistön selvitykset: suunnittelu, koordi- nointi ja raportointi Natura-alueet ja muut suojelualueet Luonto- ja linnustovaikutusten arvioinnit.
Harri Taavetti, merkonomi	17	Linnustoselvitykset ja vaikutustenarviointi Muuhun eläimistöön liittyvät selvitykset
Kari Kreus DI, vesi- ja geoympäris- tötekniikka	9	Maaperä, pohjavedet ja vesistöt Porotalous
Henna-Riikka Rintamäki Ins. AMK	3	Melu- ja välkemallinnukset, havainnekuvat ja ZVI
Taina Ollikainen FM, suunnittelumaan- tiede	30	Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset, vaikutukset elinkeinoihin ja matkailuun, Asukaskysely
Riikka Ger Maisema-arkkitehti MARK	20	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön
Saara Aavajoki DI, Liikenne- ja kuljetus- järjestelmät, Yhdyskun- tarakentaminen	9	Liikennevaikutukset

2 HANKKEEN KUVAUS

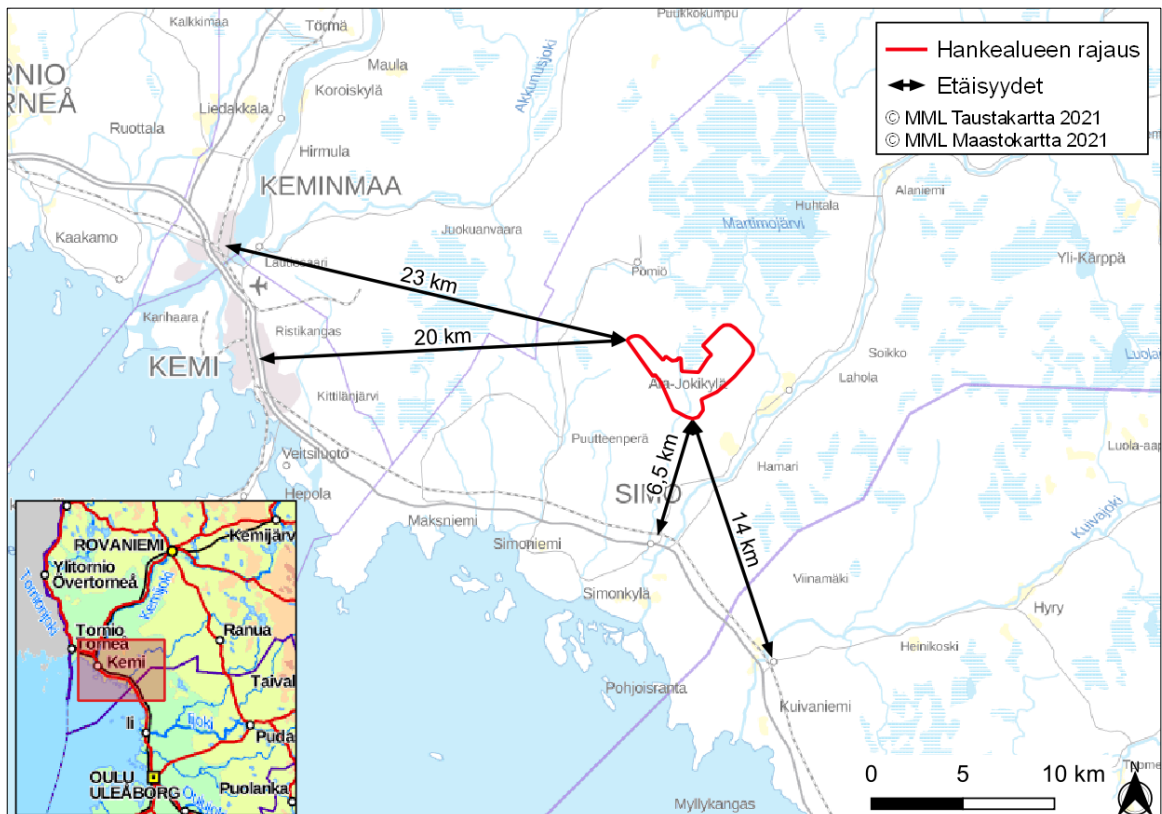
2.1 Hanke

Myrsky Energia Oy suunnittelee tuulivoimapuistoa Simon Leilisuon alueelle (kuva 2). Leilisuon alueelle suunnitellaan yhteensä 14 uuden tuulivoimalan rakentamista. Suunniteltujen voimaloiden napakorkeus on maksimissaan 175 metriä, roottorin halkaisija maksimissaan 180 metriä ja kokonaiskorkeus enintään 265 metriä ja yksikköteho voimalateknologian kehityksestä riippuen noin 6–10 MW.

Leilisuon tuulivoimapuisto kattaa noin 1445 hehtaarin laajuisen alan. Hankealue sijaitsee noin 6,5 kilometriä Simon keskustasta pohjoiseen. Tuulivoimapuisto sijoittuu Valajanaavan yhteismetsän, Tornator Oyj:n, yksityisten maanomistajien ja Metsähallituksen hallinnoimille valtion maille.

Hankealueella on toteutettu luonto- ja ympäristöselvityksiä maastokaudella 2021. Hankealueen ja ympäristön nykytilankuvaus on esitetty *osassa 4, Hankealueen nykytila*.

Hankkeen tarkoituksena on tuottaa sähköenergiaa tuulen avulla. Tuulivoimapuistohanke muodostuu tuulivoimaloista ja niiden tarvitsemasta infrastruktuurista sekä tarkasteltavasta sähkönsiirrosta. Voimalasijoittelu ja huoltotielinjaukset tarkentuvat hankesuunnittelun ja ympäristövaikutusten arvioinnin edetessä. Hankealueella tuotettu sähkö siirretään valtakunnanverkkoon nykyisen Fingridin 400 kV:n voimajohtolinjan varrelle rakennettavan Simojoen sähköaseman kautta. Uusia ilmajohdot ei rakenneta, sähkönsiirto tapahtuu maakaapeleiden avulla. Sähkönsiirron suunnitelmat tarkentuvat hankesuunnittelun ja vaikutusten arvioinnin edetessä.



Kuva 2. Hankealueen sijainti.

2.1 Hankkeen tausta ja tavoitteet

2.1.1 Tuulivoimaa koskevat sopimukset ja päätökset

Hankkeen taustalla on hankkeesta vastaavan tavoite vastata osaltaan niihin ilmastopoliittisiin tavoitteisiin, joihin Suomi on kansainvälisin sopimuksin sitoutunut. Hankkeeseen liittyvät kansalliset ja kansainväliset ilmasto- ja energiastrategiat sekä tavoitteet on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 4).

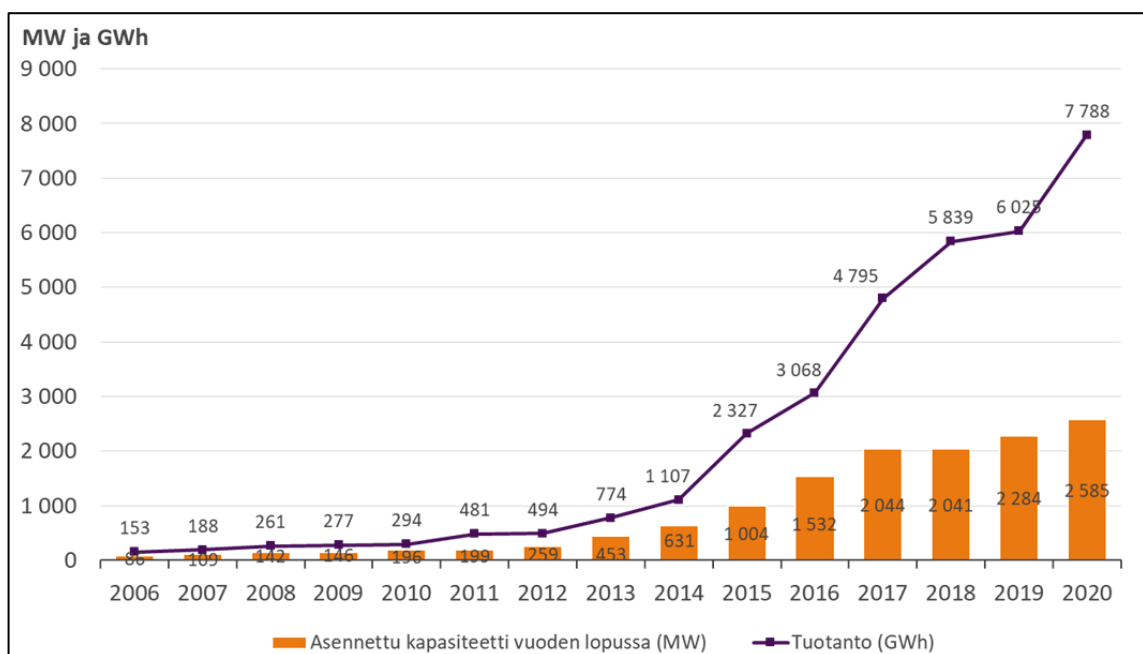
Taulukko 4. *Hankkeeseen liittyvät kansainväliset ja kansalliset ilmasto- ja energiapoliittiset strategiat.*

Strategia	Tavoite
YK:n ilmastopöytäkirja (1992)	Ilmakehän kasvihuonekaasupitoisuuksien vakauttaminen sellaiselle tasolle, ettei ihmisen toiminta vaikuta haitallisesti ilmastojärjestelmään.
Kiotoon pöytäkirja (1997)	Teollisuusmaiden kasvihuonekaasupäästöjen rajoittaminen.
EU:n ilmasto- ja energiapöytäkirja (2008)	Kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen 20 prosentilla vuoteen 2020 mennessä vuoden 1990 päästöihin verrattuna. Uusiutuvien energianmuotojen osuuden kasvattaminen 20 prosenttiin EU:n energiankulutuksesta.
Suomen kansallinen suunnitelma (2001)	Energian hankinnan monipuolistaminen, kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen mm. edistämällä uusiutuvan energian käyttöä.
Kansallisen suunnitelman tarkistus (2005)	Kasvihuonepäästöjen vähentäminen käyttämällä tuuli- ja vesivoimaa sekä biopolttoaineita.
Suomen ilmasto- ja energiastrategia (2008)	Käsittelee ilmasto- ja energiapoliittisia toimenpiteitä vuoteen 2020 ja yleisemmällä tasolla vuoteen 2050.
Suomen ilmasto- ja energiastrategian päivitys (2013)	Vuodelle 2020 asetettujen kansallisten tavoitteiden saavuttamisen varmistaminen sekä tien valmistaminen kohti EU:n pitkän aikavälin energia- ja ilmastotavoitteita.
Pariisin ilmastopöytäkirja (2015)	Sopimus täydentää vuonna 1992 solmittua YK:n ilmastomuutosta koskevaa puitesopimusta. Tavoitteena on pitää maapallon keskilämpötilan nousu selvästi alle kahdessa asteessa suhteessa esiteolliseen aikaan ja pyrkiä toimiin, joilla lämpeneminen saataisiin rajattua alle 1,5 asteen. Sopimuksessa on asetettu myös pitkän aikavälin tavoite ilmastomuutokseen sopeutumiselle sekä tavoite sovittaa rahoitusvirrat kohti vähähiilistä ja ilmastokestävää kehitystä.
Kansallinen ilmasto- ja energiastrategia vuoteen 2030 (2017)	Linjaa toimia, joilla Suomi saavuttaa sovitut tavoitteet vuoteen 2030 mennessä ja etenee kohti kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä 80–95 prosentilla vuoteen 2050 mennessä.
Ilmansuojeluohjelma 2010	Ilmansuojeluohjelman 2010 tavoitteena oli, että Suomen tuli toteuttaa tietyjen ilman epäpuhtauksien kansallisista päästörajoista annetun direktiivin (2001/81/EY) velvoitteet vuoteen 2010 mennessä.
Natura 2000-verkosto (1998)	Natura 2000 on Euroopan unionin hanke, jonka tavoitteena on turvata luontodirektiivissä määriteltyjen luontotyyppien ja lajien elinympäristöjä. Natura 2000 -verkoston avulla pyritään vaalimaan luonnon monimuotoisuutta Euroopan unionin alueella ja toteuttamaan luonto- ja lintudirektiivin mukaiset suojelutavoitteet.
Luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävä käytön strategia 2012–2020 (2012)	Strategian päätavoite on pysäyttää luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen Suomessa vuoteen 2020 mennessä.
Soidensuojelutyöryhmän ehdotus soiden suojelun täydentämiseksi (2015)	Ohjelman tavoitteena on täydentää aiemmat suojeluohjelmat, jotka ovat vuosilta 1979 ja 1981.

2.1.2 Suomen tavoitteet tuulivoimatuotannolle

Leilisuon tuulivoimahanke vahvistaa Suomen energiahuoltoa ja edistää Suomen energiaomavaraisuutta. Lisäksi hanke edesauttaa Suomen hallituksen julkistaman ilmasto- ja energiastrategian (2016) toteutumista, jossa tavoitteena on mm. uusiutuvan energian tuotannon lisääminen. Sanna Marinin hallitusohjelman (2019) tavoitteena on, että Suomi on hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä ja ensimmäinen fossiilivapaa hyvinvointiyhteiskunta.

Työ- ja elinkeinoministeriön ilmasto- ja energiastrategian (2008) tavoitteena oli nostaa tuulivoimalla tuotetun sähkön kapasiteetti 2500 MW vuoteen 2020 mennessä ja tämä tavoite saavutettiin. Vuonna 2019 rakennettiin 79 uutta tuulivoimalaa, kapasiteetiltaan 240 MW ja vuonna 2020 rakennettiin 67 uutta tuulivoimalaa, kapasiteetiltaan 302 MW. Vuonna 2020 tuotettiin tuulivoimalla 7,8 TWh sähköä, jolla katettiin noin 10 % Suomen sähkönkulutuksesta ja 12 % sähköntuotannosta (Energiatieto 2021).



Kuva 3. Suomen tuulivoimatuotannon kehitys. Vuoden 2020 lopussa yhteiskapasiteetti oli 2585 MW (Energiatieto 2021).

2.1.3 Alueelliset tavoitteet

Lapin liitto on sitoutunut **Suomen kestävän kehityksen yhteiskuntasitoumukseen 2050** omalla Kestävän kehityksen toimenpidesitoumuksellaan, ja tavoitteena on saada Lapin liiton toiminnalle ulkopuolisesti auditoitu ympäristösertifikaatti vuonna 2022. Tämän avulla pyritään pienentämään Lapin liiton päästöjä, vähentämään luonnonvarojen kulutusta ja sitouttamaan koko työyhteisö ympäristötekoihin. Lisäksi Lapin liitto edistää hanketoiminnallaan YK:n kestävän kehityksen toimintaohjelman **Agenda2030** kestävän kehityksen erilaisia globaaleja tavoitteita. Näihin kuuluu muun muassa edullisen, luotettavan, kestävän ja uudenaikaisen energian varmistaminen kaikille.

Lapin maakuntaohjelma eli **Lappi-sopimus** on lakisääteinen kehittämisstrategia, joka määrittelee maakunnan strategisen kehittämisen painopisteet ja suuntaa rahoitusta (Lapin Liitto 2017). Viimeisin Lappi-sopimus on tehty vuosille 2018–2021, ja se on hyväksytty Lapin liiton valtuustossa 27.11.2017. Maakuntaohjelma sisältää maakuntasuunnitelman 2040 ja maakuntaohjelman 2018–2021. Tulevaisuustarkastelussa on takana Lapin tulevaisuuskuva 2040, joka on tavoiteltu kehitys, joka rakentuu seuraavien megatrendien pohjalle: globalisaatio ja lokalisatio, teknologian kehitys, terveys ja hyvinvointi sekä ilmastonmuutos ja ekologisuus. Maakuntaohjelmassa on tarkasteltu

myös maakunnallisen strategi työn tavoitteita. Vuoteen 2021 mennessä Lapin liiton tavoitteina on muun muassa seuraavaa:

”Luoda Lappiin lisää työpaikkoja ja lisätä yrittäjyyttä sekä varmistaa olemassa olevan yrityskannan jatkuvuus. Lisätä alueella tapahtuvaa TKI-toimintaa sekä tarjota vetovoimaisia opiskelumahdollisuuksia. Lapin talous kasvaa tällä hetkellä muuta maata nopeammin. Metsä- sekä kaivannaisteollisuus tuottavat Suomen viennistä lähes kymmenen prosenttia. Lapin matkailun kansainvälinen kasvu on jo vuosia ollut maan nopeinta. Luoda Lappiin lisää työpaikkoja ja lisätä yrittäjyyttä sekä varmistaa olemassa olevan yrityskannan jatkuvuus. Lisätä alueella tapahtuvaa TKI-toimintaa sekä tarjota vetovoimaisia opiskelumahdollisuuksia. Lapin talous kasvaa tällä hetkellä muuta maata nopeammin. Metsä- sekä kaivannaisteollisuus tuottavat Suomen viennistä lähes kymmenen prosenttia. Lapin matkailun kansainvälinen kasvu on jo vuosia ollut maan nopeinta.”

”Kehittää Lappia kestävästi, luontoarvoja kunnioittaen. Teollisuus, metsä ja matkailu ovat Lapin elinkeinojen kivijalkoja. Niiden yhteiseksi nimittäjäksi nousee kestävyys, vihreä talous. Se tarkoittaa jätteen vähentämistä, kierrätyksen lisäämistä, uusiutumattomien luonnonvarojen korvaamista uusiutuvilla sekä materiaali- ja energiatehokkuuden lisäämistä.”

Vihreällä taloudella tarkoitetaan riittävän taloudellisen hyvinvoinnin turvaamisesta samalla kun ympäristökuormitusta vähennetään. Uuden Lappi-sopimuksen laadintaprosessi on aloitettu keväällä 2020 ja se valmistuu loppuvuonna 2021. Lapin liiton hallitus on kokouksessaan 14.12.2020 hyväksynyt Lapin maakuntaohjelman, Lappi-sopimuksen 2022–2025 osallistumis- ja arviointisuunnitelman.

Leilisuon tuulivoimahankkeen tavoitteena on tuottaa tuulivoimalla tuotettua sähköä valtakunnalliseen sähköverkkoon. Suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaisteho tulisi olemaan noin 6–10 MW ja arvioitu vuotuinen sähkön nettotuotanto tulisi tällöin olemaan noin 240–400 GWh luokkaa.

Tuulivoimapuisto vaikuttaa toteutuessaan monin tavoin vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan. Tuulivoimapuisto lisää työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta kunnan kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja. Tuulivoimapuiston merkittävimmät työllisyysvaikutukset syntyvät rakennusvaiheessa. Rakennusvaiheessa tuulivoimahanke työllistää paikallisia suoraan esimerkiksi metsänraivauksessa, maanrakennus- ja perustamistöissä, sekä välillisesti työmaan ja siellä työskentelevien henkilöiden tarvitsemissa palveluissa.

Toimintavaiheessa tuulivoimapuisto tarjoaa töitä suoraan huolto- ja kunnossapitotoimissa ja teiden aurauksessa sekä välillisesti mm. majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa ja vähittäiskaupassa. Tuulivoimapuiston käytöstä poistaminen työllistää samoja ammattiryhmiä kuin rakentamisenkin.

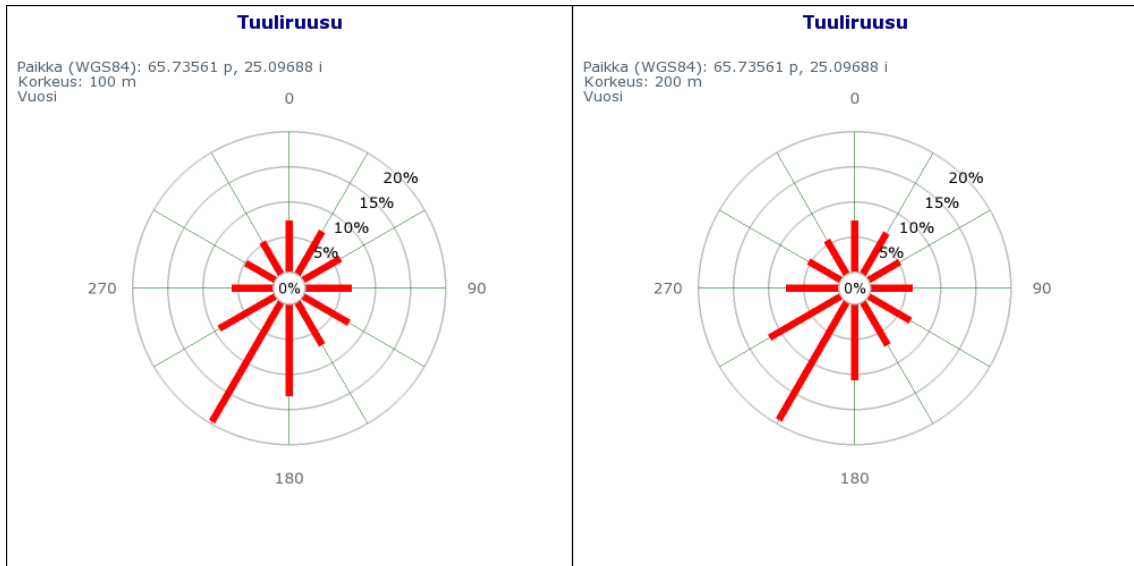
2.1.4 Tuulisuus

Tuulisuustietoa on saatavilla Suomen tuuliolosuhteita kuvaavasta tuuliatlaksesta (www.tuuliatlas.fi). Tuuliatlas toimii apuvälineenä, kun arvioidaan mahdollisuuksia tuottaa energiaa tuulen avulla. Tuuliatlaksen tiedot perustuvat mittauksien ja seurannan avulla luotaviin tuulisuusmallinnuksiin.

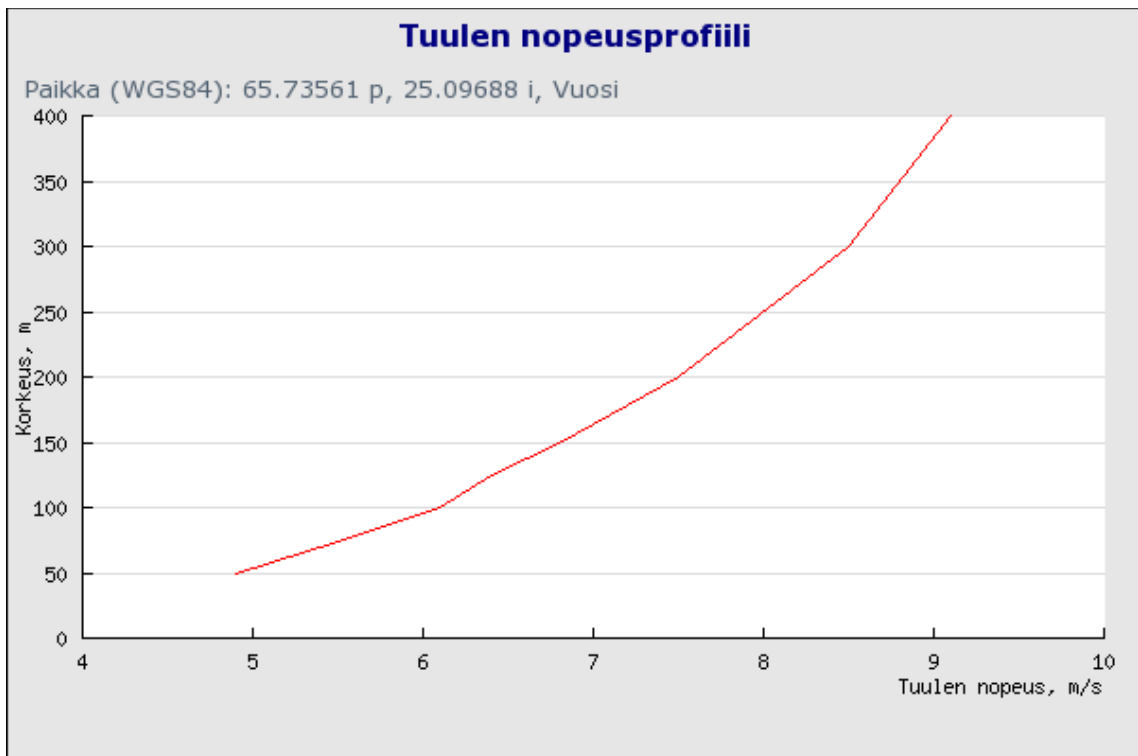
Tuulen nopeus kasvaa korkeuden kasvaessa, minkä vuoksi on perusteltua rakentaa mahdollisimman korkeita tuulivoimaloita. Tuulen nopeuden kasvu riippuu useista tekijöistä, joista merkittävimmät ovat maaston korkeuserot, maaston rosoisuus sekä ilman lämpötilan muutokset ylöspäin mentäessä. Suomessa tuuliolosuhteiltaan parhaiten tuulivoimantuotantoon soveltuvat alueet sijaitsevat rannikko-, meri- tai tunturialueilla. Tuulivoiman kannalta voidaan edelleen todeta, että Suomessa tuulee eniten talvikuukausina. (Suomen tuuliatlas 2013).

29.11.2021

Kuvassa 4 on esitetty Leilisuon tuulivoimapuiston hankealueen tuuliruusut 100 ja 200 metrin korkeudelta. Vallitsevat tuulet puhaltavat hankealueella tuuliruusujen mukaan lounaasta kohti koillista. Keskimääräinen tuulennopeus hankealueella on 100 metrin korkeudella 6,1 m/s, 200 metrin korkeudella 7,5 m/s ja 300 metrin korkeudella 8,5 m/s. Tuuliatlaksen tietojen perusteella voidaan todeta, että suunniteltu tuulivoimapuistoalue on sopiva tuulivoimatuotantoon.



Kuva 4. Tuuliruusut hankealueen keskivaiheelta 100 m:n ja 200 m:n korkeudelta (Tuuliatlas 2019).



Kuva 5. Hankealueen tuulen nopeusprofiili 50–400 m:n korkeudella (Tuuliatlas 2019).

2.2 Tuulivoimapuiston suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

2.2.1 Leilisuon tuulivoimapuiston suunnitteluvaiheet

Leilisuon tuulivoimahankkeen suunnittelu on käynnistynyt vuonna 2020. Hankkeesta vastaava on solminut alueen maanomistajien kanssa maanvuokrasopimuksia. Hankkeesta vastaava on tehnyt Simon kunnalle kaavoitusaloitteen, jonka Simon kunnanhallitus on hyväksynyt kokouksessaan 18.1.2021. Hankkeesta vastaava on tehnyt Simon kunnan kanssa aluetta koskevan kaavoitus sopimuksen.

2.2.2 Hankkeen toteutusaikataulu

Hankkeesta vastaavan tavoitteena on aloittaa tuotanto Leilisuon tuulivoimapuistossa vuonna 2024. Hankkeen tavoitteellinen suunnittelu- ja toteutusaikataulu on esitetty kuvassa 6.

Yleiskaava ja ympäristövaikutusten arviointi	2021–22
Rakentamiseen tarvittavat luvat	2023
Tekninen suunnittelu	2022–23
Rakentaminen	2024–25
Tuulivoimapuiston kaupallinen käyttö	2023–

Kuva 6. Hankkeen alustava suunnittelu- ja toteutusaikataulu.

2.3 Arvioitavat vaihtoehdot

2.3.1 Arvioitavien vaihtoehtojen muodostaminen

Leilisuon tuulivoimapuistohankkeessa alustavat voimalapaikat on pyritty sijoittamaan niin, että hanke on tuotannollisesti ja taloudellisesti kannattava.

Tuulivoimaloiden alustavassa sijoittelussa on lisäksi huomioitu solmitut maanvuokrasopimukset, alueen vakituinen ja loma-asutus, tiedossa olevat luontoarvot, maankäyttömuodot sekä porotalouden toimintaedellytykset. Tuulivoimalat on sijoitettu siten, että lähimpiin asuin- ja lomarakennuksiin on vähintään 2,5 kilometrin etäisyys.

Hankkeen esisuunnitteluvaiheessa aluerajaus on ollut laajempi. Metsähallituksen ja Isosydänmaan paliskunnan kanssa käytyjen neuvottelujen perusteella kaava-alueen rajausta on pienennetty ja voimaloiden sijoittelua muutettu. Voimaloiden etäisyyttä Natura-alueeseen on kasvatettu. Toteutusvaihtoehtoina tarkastellaan YVA-suunnitelmavaiheessa yhtä toteutusvaihtoehtoa, eli maksimimäärää voimaloita, mitä alueelle voidaan sijoittaa. Voimalan yksikköteho on 6–10 MW. Vaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä tehtävien selvitysten ja mallinnusten sekä osallisilta saatavan palautteen perusteella alustavaa tuulivoimaloiden sijoittelua tarkennetaan ja voimaloiden lopullinen lukumäärä voi muuttua hankkeen jatkosuunnittelussa ja kaavoitusvaiheessa.

2.3.2 Hankkeen vaihtoehdot

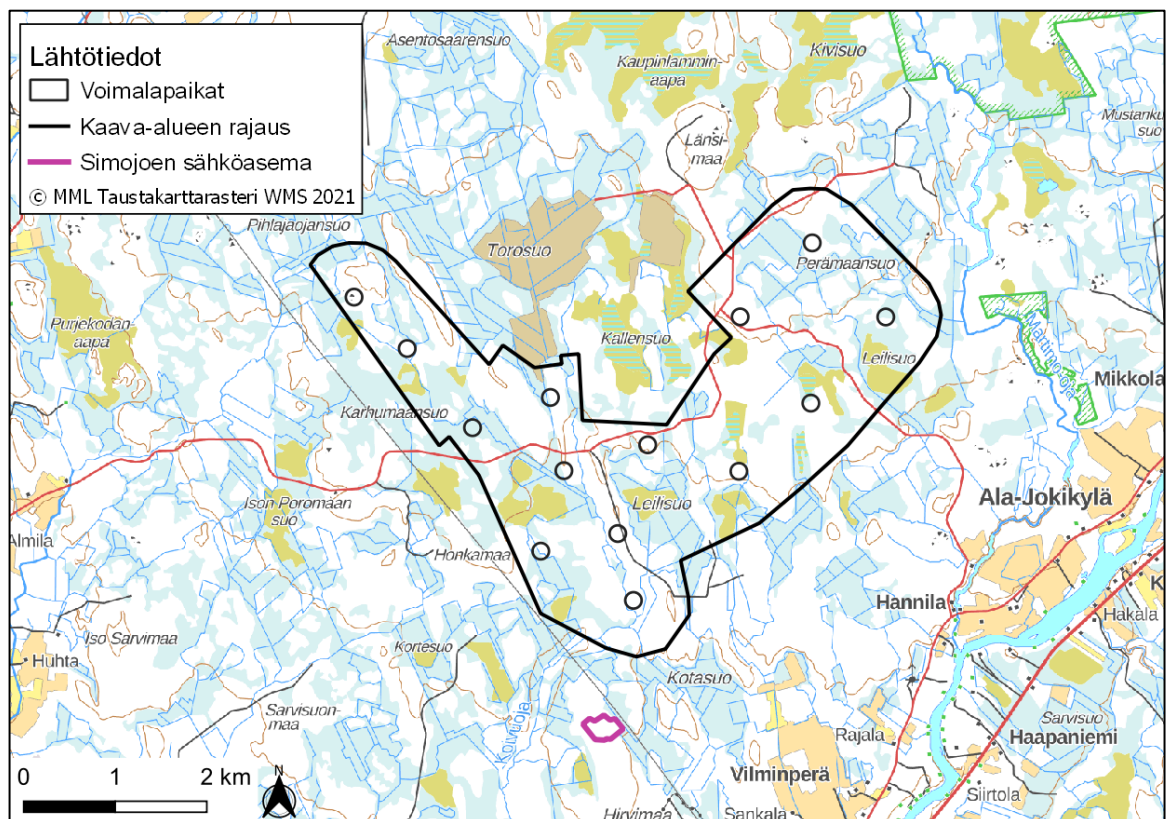
Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan yhtä toteutusvaihtoehtoa sekä niin sanottua nollavaihtoehtoa eli hankkeen toteuttamatta jättämistä.

VE 0 Tuulivoimalat

Hanketta ei toteuteta.

VE1 Tuulivoimalat

Hankealueelle rakennetaan enintään 14 uutta tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 265 metriä.



Kuva 7. VE1 tuulivoimaloiden alustavat sijainnit (14 voimalaa) ja sähköaseman sijainti tuulivoimapuiston eteläpuolella.

Hankealueella tuotettu sähkö on alustavien suunnitelmien mukaan tarkoitus siirtää valtakunnan-verkkoon hankealueen eteläpuolella sijaitsevan Fingridin 400 kV:n voimajohdon varrelle rakennettua uutta Simojoen sähköasemaa kautta. Sähkönsiirto tuulivoimaloilta sähköasemalle toteutetaan maakaapeilla.

2.4 Liittyminen muihin hankkeisiin

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tulee YVA-asetuksen (277/2017 3§ ja 4§) mukaan kertoa tiedot arvioitavan hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin.

2.4.1 Muut tuulivoimahankkeet

Hankealue rajautuu Leipiön tuulivoimapuiston laajennuksen kaava-alueeseen (Sarvisuo). Sarvisuon 27 voimalan tuulivoimapuisto on rakenteilla. Sarvisuon eteläpuolelle sijoittuu Leipiön 14 toiminnassa olevaa tuulivoimalaa. Lisäksi Simon alueella on toiminnassa Onkalon, Putaankankaan ja Halmekankaan tuulivoimaloita.

Lähialueen tuulivoimapuistot ja -hankkeet otetaan huomioon, kun tehdään Leilisuon mallinnuksia sekä havainnekuvia. Kauempana olevat tuulivoimapuistot ja hankkeet otetaan huomioon vaikutusten arvioinnissa siinä mittakaavassa kuin mahdollisia yhteisvaikutuksia arvioidaan voivan aiheuttaa.

Taulukko 5. Muut tuulivoimapuistot ja tuulivoimahankkeet (50 km) lähialueilla.

Hanke	Voimalat	Tila	Etäisyys km	Suunta
Toiminnassa olevat tuulivoimalat, etäisyys alle 50 kilometriä				
Sarvisuo	27	rakenteilla	1	lounas
Leipiö	17	toiminnassa	5	lounas
Halmekangas	12	toiminnassa	7	etelä
Putaankangas	3	toiminnassa	9	lounas
Onkalo 1 ja 2	6	toiminnassa	10	etelä
Viinämäki	5	toiminnassa	10	kaakko
Myllykangas	21	toiminnassa	20	kaakko
Kuivaniemi	8	toiminnassa	20	etelä
Ajos	14	toiminnassa	24	länsi
Nyby	8	toiminnassa	26	kaakko
Olhava	11	toiminnassa	29	kaakko
Laitakari	1	toiminnassa	36	etelä
Kiiri ja Puuska	13	toiminnassa	38	länsi
Sipi	1	toiminnassa	39	etelä
Varevaara	10	toiminnassa	43	pohjoinen
Tuulivoimahankkeet, etäisyys alle 50 kilometriä				
Seipimäki-Tikkala	27	kaavoitus valmis	7	lounas
Lyypäkki	42	YVA ja kaava	15	koillinen
Isokangas	5	kaavoitus valmis	17	kaakko
Hevosselkä	8	kaavoitus valmis	22	pohjoinen
Yli-Olhava	40–60	YVA ja kaava	23	kaakko
Palokangas	12	kaavoitus valmis	26	kaakko
Pitkämaa	7	kaavoitus	27	pohjoinen
Ollinkorpi	15–63	YVA ja kaava	34	kaakko
Kuorinki ja Vinsanmaa	18+8	YVA ja kaava	37	pohjoinen

29.11.2021

Hanke	Voimalat	Tila	Etäisyys km	Suunta
Iso Rytisuo	9–10	YVA ja kaava	43	kaakko
Löylyvaara	3	kaavoitus valmis	43	pohjoinen
Outojätkä	25–36	YVA ja kaava	45	pohjoinen



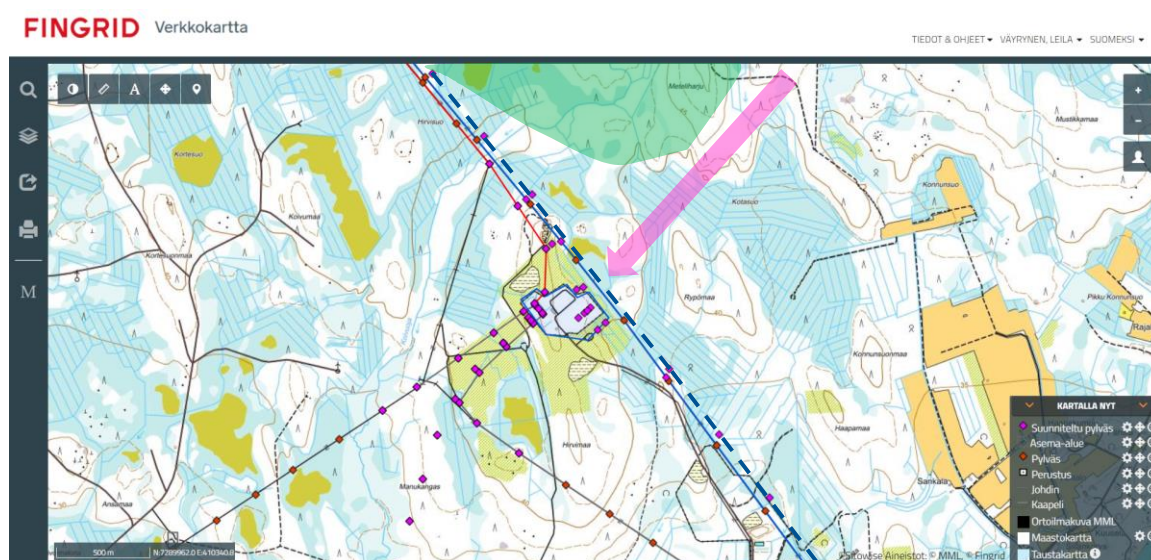
Kuva 8. Muut tuulivoimalahankkeet Leilisuo hankealueen ympäristössä.

2.4.2 Muut hankkeet

Simojoen sähköasema on rakenteilla ja valmistuu vuoden 2021 aikana. Uusi sähköasema toteutetaan 110 kV kytkinlaitoksena ja hankkeessa varaudutaan myöhemmin rakennettaviin 400/110 kV muuntoon ja 400 kV kytkinlaitokseen. Sähköasema liitetään kantaverkkoon uudella yhteispylväsrakenteisella 110 kV johtoyhteydellä, joka kulkee nykyiseltä Fingridin Isohaara–Isokangas johdolta uudelle sähköasemalle. Samassa yhteydessä tarvittavat tuulivoimapuistojen liityntäjohdot liitetään asemalle.

Fingrid suunnittelee kantaverkkoon uutta **400 + 110 kV voimajohtoa Muhoksen Pyhänselän ja Keminmaan välille**. Hanke on osa Suomen ja Ruotsin välistä kolmatta vaihtosähköyhteyttä. Leilisuon tuulivoimapuiston kohdalla suunniteltu voimajohto sijoittuu nykyisen 400 kV voimajohdon pohjoispuolelle.

Toisena Simon **Lyypäkin tuulivoimapuiston sähkönsiirron liittymispistevaihtoehtona** on Simojoen sähköasema. Lyypäkin 2 x 110 kV voimajohtoreitti sivuaa Leilisuon hankealuetta sen itä-kaakkoispuolella.



Kuva 9. Simojoen uusi sähköasema ja voimajohtojärjestelyt. Suunniteltu 400 + 110 kV voimajohto Pyhänselkä-Keminmaa on esitetty sinisellä katkoviivalla. Leilisuon kaava-alue on vihreä ja Lyypäkin alustava sähkönsiirtoreittivaihtoehto on esitetty pinkillä nuolella. (Verkkokartta Fingrid).

2.5 Hankkeen tekninen kuvaus

2.5.1 Tuulivoimapuiston rakenteet ja hankkeen maankäyttötarve

Tuulivoimaloiden maa-alueet ovat yhteismetsän, valtion, Tornatorin ja yksityisten maanomistajien omistuksessa. Hankkeesta vastaava on tehnyt vuokrasopimuksia alueen maanomistajien kanssa.

Hankealueen koko on noin 1445 hehtaaria. Rakentamistoimenpiteet kohdistuvat vain pienelle osalle hankealuetta, muualla nykyinen maankäyttö säilyy ennallaan.

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

Rakentamisen vaatima pinta-ala koostuu lisäksi huoltoteistä, maakaapelilinjoista sekä rakennettavan muuntoaseman alueesta.

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



Kuva 10. Ilmakuvassa näkyy toiminnassa olevia tuulivoimaloita, huoltotiet ja nostokentät. Tuulivoimaloiden ympäristössä ja välialueilla aikaisempi maankäyttö on säilynyt ennallaan.

Liikenne tuulivoimapuistoon tullaan suunnittelemaan pääasiassa olemassa olevia teitä hyödyntäen ja niitä tarvittaessa parantaen. Uutta tiestöä tarvitaan tuulivoimapuiston sisällä ja sielläkin hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan olemassa olevia tiepohjia. Tien ajouran tulee olla vähintään 5 metriä leveä. Keskimäärin puustosta vapaaksi raivattava huoltotieaukko on pitkien ja leveiden kuljetusten vuoksi 10–15 metriä leveä.

Tuulivoimapuiston sisäiseen sähkönsiirtoon tarvittavat maakaapelit tullaan sijoittaman pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Tuulivoimapuiston ulkoinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapeleilla, jotka sijoitetaan alustavan suunnitelman mukaan huoltoteiden yhteyteen. Maakaapelireitin tarkempi linjaus tuulivoimapuistosta Simojoen sähköasemalle tarkentuu hankkeen jatkosuunnittelussa.

2.5.2 Tuulivoimaloiden rakenne

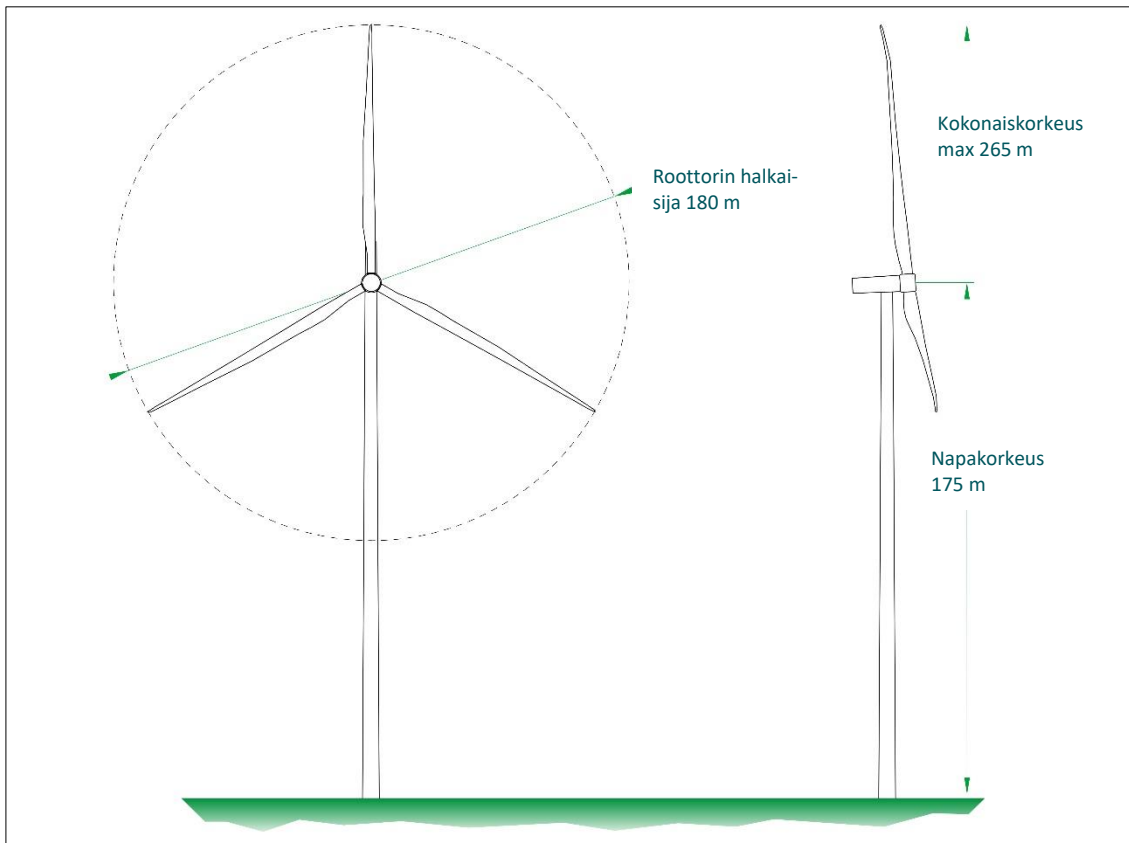
Tuulivoimalat koostuvat perustusten päälle asennettavasta tornista, 3-lapaisesta roottorista ja konehuoneesta. Tuulivoimaloiden torneilla on erilaisia rakennustekniikoita. Rakennustekniikaltaan umpinaisesta tornista käytetään nimitystä lieriötorni. Lieriötornit voidaan toteuttaa kokonaan teräsrakenteisena, täysin betonirakenteisena tai betonin ja teräksen yhdistelmänä nk. hybridirakenteena (kuva 11).

29.11.2021

Leilisuolle suunnitellut tuulivoimalat ovat lieriötornimallisia tuulivoimaloita, joiden yksikköteho on voimalateknologian kehityksestä riippuen noin 6–10 MW. Tornin napakorkeus on enintään noin 175–200 metriä ja roottoriympyrän halkaisija noin enintään 180 metriä, jonka myötä siiven pituus on enintään noin 90 metriä. Voimaloiden siiven kärki nousee enimmillään 265 metrin korkeuteen (Kuva 12).



Kuva 11. Vasemmalla on esimerkki teräslieriötornista ja oikealla hybriditornista. (Kuvat: Leila Väyrynen ja Ville Suorsa, FCG)



Kuva 12. YVA-menettelyssä tarkasteltava voimalan maksimikorkeus on noin 265 metriä.

2.5.3 Tuulivoimalan konehuone

Tuulivoimalan konehuoneessa sijaitsevat generaattori sekä säätö- ja ohjausjärjestelmät. Tuulivoimalassa voi olla vaihteisto tai turbiinit voivat olla nk. suoravetotekniikkaan perustuvia, jolloin vaihteistolle ei ole tarvetta. Erilliset moottorit kääntävät konehuonetta tuulen suuntaan suunta-anturin ja säätölaitteen avulla. Konehuoneen runko valmistetaan yleensä teräksestä ja kuori lasikuidusta (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2012).

Voimalassa käytettävät hydrauliikkaöljyt sijaitsevat konehuoneessa, ja vaihteistolla varustetussa voimalassa öljyä on noin 300–1500 litraa. Suoravetoisessa turbiinityypissä hydrauliikkaöljyä tarvitaan tyyppillisesti muutama kymmenen litraa. Koneiston jäähdyttämiseen tarvitaan lisäksi jäähdytysnestettä, voimalatyyppistä riippuen noin 100–600 litraa. Laakereissa ja muissa liukupinnoissa käytetään lisäksi jonkin verran voitelurasvaa.

Konehuoneen toimintaa tarkkaillaan reaaliaikaisella etävalvonnalla. Jos öljynpaineet laskevat tai öljyn virtaus on alle minimiarvojen, voimala menee hälytystilaan ja pysäyttää itsensä välittömästi. Tällä tavalla voidaan hallita mahdollisen öljyvuodon seuraukset. Hälytystilassa voimala pysäyttää jarrumekanismin roottorin, sen kääntömekanismin, sekä kaikki konehuoneen moottorit pumpuja myöten. Tuulivoimalan konehuone on osastoitu vuotojen varalta siten, että mahdolliset nestevuodot eivät pääse koko konehuoneen alueelle. Konehuone on suunniteltu tiiviiksi, joten mahdollinen vuoto pysyy konehuoneessa.

Konehuoneen öljy tarkistetaan vuosittain ja vaihdetaan arviolta noin kerran viidessä vuodessa. Öljyn vaihdon tekee voimalatoimittajan valitsema urakoitsija, jolla on työn vaatima koulutus.

2.5.4 Lentoestemerkinnot ja -valot

Lentoestemääräysten vuoksi tuulivoimaloihin on lisättävä lentoestemerkinnot ja asennettava lentoestevalaistus. Lentoestevalaistuksesta määrätään yksityiskohtaisesti ANS Finlandin antamassa lentoestelauseunnon tai vaihtoehtoisesti lentoesteluvassa, jonka hanketoimija hakee Liikenteen turvallisuusvirasto Traficomilta lopulliseen toteutussuunnitelmaan kaavan valmistumisen jälkeen. Lentoestevalot sijoitetaan konehuoneen päälle ja torniin. Lentoestevaloina tulee käyttää päivällä suuritehoisia vilkkuvia valoja. Yöllä valot voivat olla keskitehoisia kiinteitä tai vilkkuvia punaisia valoja.

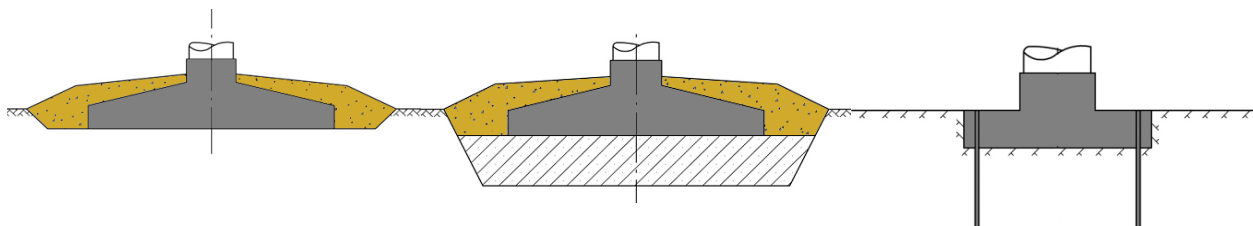


Kuva 13. Kiinteät punaiset lentoestevalot. (Kuva: Ville Suorsa, FCG)

2.5.5 Vaihtoehtoiset perustamistekniikat

Tuulivoimalat voidaan perustaa useilla eri tavoilla. Tuulivoimaloiden perustamistavan valinta riippuu kunkin voimalaitoksen rakentamispaidan pohjaolosuhteista. Rakennussuunnitteluvaiheessa tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle tullaan valitsemaan erikseen sopivin ja kustannustehokkain perustamistapavaihtoehto.

Tuulivoimalat voidaan perustaa maavaraisella teräsbetoniperustuksella tai teräsbetoniperustuksella massanvaihdon kanssa, paalujen varaan tehtävällä teräsbetoniperustuksella tai kallioankkuroidulla teräsbetoniperustuksella.



Kuva 14. Periaatekuvat maavaraisesta teräsbetoniperustuksesta, teräsbetoniperustuksesta massanvaihdon kanssa sekä kallioankkuroidusta teräsbetoniperustuksesta.

2.5.6 Huoltotieverkosto

Tuulivoimaloiden rakentamista varten tarvitaan tieverkosto ympärivuotiseen käyttöön. Tiet ovat vähintään 4,5–5 metriä leveitä ja sorapintaisia. Rakennettavien teiden ja liittymien mitoituksessa on lisäksi otettava huomioon, että tuulivoimaloiden roottorien lavat tuodaan paikalle yli 60 metriä pitkinä erikoiskuljetuksina. Tämän takia liittymät ja kaarteet vaativat normaalia enemmän tilaa. Paikoittain tien leveys voi olla jopa 12 metriä. Joissakin voimalatyypeissä lavat voidaan kuljettaa myös kahdessa osassa ja ne kootaan vasta tuulivoimalatyömaalla. Tällöin vaadittava kuljetuskalusto voi olla lyhyempääkin.

Tieverkoston suunnittelussa pyritään hyödyntämään olemassa olevaa tiestöä. Olemassa oleva tieverkko kunnostetaan raskaalle kalustolle sopivaksi. Uutta tieverkkoa rakennetaan tuulivoimapuiston alueelle tarpeen mukaan. Tuulivoimapuiston rakentamisen jälkeen tieverkostoa käytetään voimaloiden huolto- ja valvontatoimenpiteisiin. Tiet palvelevat myös paikallisia maanomistajia ja muita alueella liikkuvia.



Kuva 15. (Vasemmalla) Esimerkki tuulivoimapuiston rakennus- ja huoltotiestä rakentamisaikana. Teitä käytetään muun muassa betonin, soran ja voimaloiden komponenttien kuljetuksiin sekä tuulivoimapuiston käyttövaiheessa huoltoajoihin. Maakaapeli sijoitetaan ojakaivantoon tien reuna-alueelle. (Oikealla) Tuulivoimalan osia kuljetetaan erikoiskuljetuksina. (Kuvat: Ville Suorsa / FCG).

2.5.7 Sähkönsiirron rakenteet

Tuulivoimapuiston muuntoasema, sisäiset johdot ja kaapelit

Tuulivoimapuistojen sisäinen sähkönsiirto tuulivoimaloilta hankealueelle tai sen läheisyyteen rakennettavalle muuntoasemalle toteutetaan keskijännitetaso maakaapeleilla. Maakaapelit asennetaan suojaputkessa kaapeliojaan, jotka kaivetaan ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen.

Tuulivoimapuistoon rakennetaan tarvittava määrä puistomuuntajia, jotka muuntavat voimalan tuottaman jännitteen keskijännitetasolle. Voimalakohtaiset muuntajat sijaitsevat voimalatyyppistä riippuen voimalan konehuoneessa, tornin alaosan erillisessä muuntamotilassa tai tornin ulkopuolella erillisessä muuntamokopissa.

Tuulivoimapuiston ulkoinen sähkönsiirto

Alustavan suunnitelman mukaan tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö siirretään maakaapeleilla hankealueella sijaitsevalta sähköasemalta etelään uudelle Fingrid Oyj:n Simojoen sähköasemalle. Sähkönsiirron rakenteet tarkentuvat hankkeen jatkosuunnittelussa.



Kuva 16. Esimerkki tuulivoimapuiston sähköasemasta.

2.5.8 Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron rakentaminen

Tuulivoimapuiston rakentaminen aloitetaan teiden ja voimalapaikkojen rakentamisella.

Samassa yhteydessä asennetaan tuulivoimapuiston sisäisen sähköverkon kaapelit teiden reuna-alueille. Tiestön valmistuttua valetaan voimaloiden perustukset.

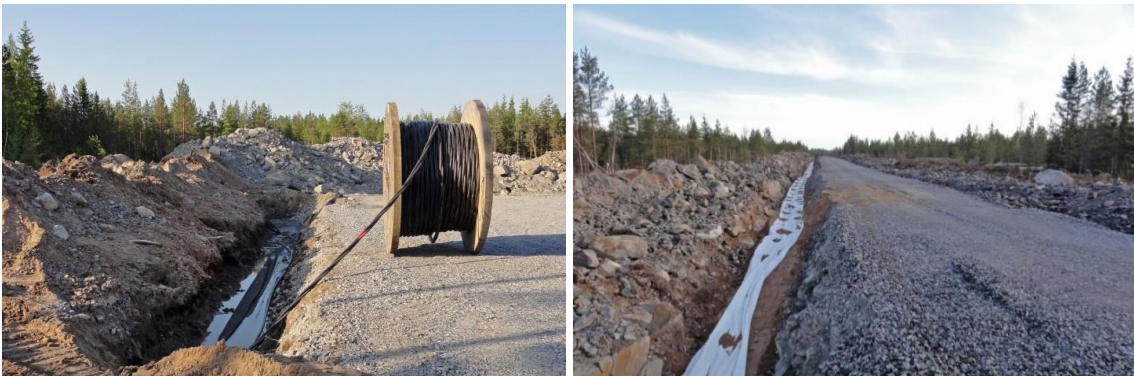
Voimalakomponentit kuljetetaan rakennuspaikalle rekoilla ja tuulivoimalat kootaan valmiiksi rakennuspaikalla. Tyypillisesti teräslieriötorni tuodaan 7–8 osassa. Hybriditornin teräsbetoniosuus voi koostua noin 20 elementistä, joiden päälle tulee 2–3 teräslieriöosuutta. Konehuone tuodaan yhtenä kappaleena, sekä erikseen jäähdytyslaitteisto ja roottorin napa ja lavat, jotka kootaan paikalla valmiiksi ennen nostoa. Voimalatyyppistä riippuen lavat kiinnitetään napaan joko maassa ennen nostoa tai lavat nostetaan nosturilla ja kiinnitetään napaan ylhäällä yksi kerrallaan.

Tuulivoimapuiston rakentaminen on suunniteltu vuosille 2024–25.

29.11.2021



Kuva 17. Tuulivoimapuiston rakentaminen alkaa huoltoteiden ja pystytysalueiden rakentamisella (kuvat: Ville Suorsa, FCG).



Kuva 18. Maakaapelit upotetaan huoltoteiden yhteyteen (kuvat: Ville Suorsa/FCG).



Kuva 19. Tuulivoimalan perustusten rakentamista. (Kuvat: Leila Väyrynen, FCG)



Kuva 20. Tuulivoimalan kokoamista. (Kuvat: Ville Suorsa, FCG)

Ulkoisen sähkönsiirron rakentaminen tapahtuu maakaapeleilla. Maakaapelit sijoitetaan mahdollisuuksien mukaan huoltoteiden yhteyteen. Maakaapelit kaivetaan kaapeliojiin noin 0,7–1 metrin syvyyteen.

2.5.9 Hankkeen rakentamisen aiheuttama liikenne

Hankkeen rakentamisen liikennetuotos syntyy tuulivoimaloiden perustusten ja osien sekä tieverkon ja voimalapaikkojen rakentamiseen tarvittavan murskeen kuljetuksista. Tuulivoimaloiden torni, konehuone ja lavat, kuljetetaan maanteillä erikoiskuljetuksina. Tuulivoimaloiden osat sekä pystytyskalusto kuljetetaan rakennuspaikoille todennäköisesti hankealueen lähimmistä satamista (Oulu tai Kemi). Yksittäisen voimalan rakentaminen edellyttää 12–14 erikoiskuljetusta sekä lisäksi tavanomaisia kuljetuksia. Yhteensä kutakin voimalaa kohden on 80–110 kuljetusta valittavasta voimalatyypistä riippuen.

Liikennesuoritteiden määrät tarkentuvat YVA:n selostusvaiheessa, kun alueen suunnittelu etenee ja esimerkiksi rakennettavan ja parannettavan tieverkon määrä on selvillä.

2.5.10 Huolto ja ylläpito

Tuulivoimalat

Tuulivoimaloiden huolto tapahtuu valittavan voimalatyyppin huolto-ohjelmien mukaisesti. Huollon ja ylläpidon turvaamiseksi alueen tiestö pidetään kunnossa ja aurattuna myös talvisin.

Huolto-ohjelman mukaisia huoltokäyntejä kullakin voimalalla tehdään yleensä noin 1–2 kertaa vuodessa, minkä lisäksi voidaan olettaa 1–2 ennakoimatonta huoltokäyntiä voimalaa kohti vuositain. Kullakin voimalalla on näin ollen tarpeen tehdä keskimäärin kolme käyntiä vuodessa. Tuulivoimaloiden vuosihuollot kestävät noin 2–3 vuorokautta voimalaa kohti. Tuotantotappioiden minimoimiseksi vuosihuollot ajoitetaan ajankohtaan, 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.

2.5.11 Käytöstä poisto

Tuulivoimalat

Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 25–35 vuotta. Perustukset mitoitetaan 50 vuoden käyttöiälle ja kaapelien käyttöikä on vähintään 30 vuotta. Koneistoja uusimalla on tuulivoimapuiston käyttöikää mahdollista jatkaa 50 vuoteen asti.

Tuulivoimapuiston käytöstä poiston työvaiheet ja käytettävä asennuskalusto ovat periaatteessa vastaavat kuin rakennusvaiheessa. Tuulivoimalan osat sisältävät mm. terästä, alumiinia ja kuparia, ja osat ovat pääosin kierrätettävissä.

Voimalatorni, roottori, konehuone ja naselli

Purkaminen tapahtuu nosturin avulla. Voimalatornin alumiiniosat ja kuparikaapelit irrotetaan. Terästorni puretaan ensin paikan päällä ja kuljetetaan osina pois kierrätettäväksi. Betonitornin osat murskataan tai räjäytetään ja raudoitukset erotellaan ja kierrätetään. Siivet puristetaan kasaan ja kuljetetaan pois. Ne joko sulatetaan tai kierrätetään muulla tavoin. Metalliosia, kuten ukkosensiohtimia ei pureta pois. Naselli (akseli ja vaihteisto, generaattori, kuori) puretaan osiin, jotka kuljetetaan pois ja kierrätetään.

Elektroniikka, kaapelit ja maakaapelit

Sähköasema ja voimalakohtaiset muuntajat puretaan ja kuljetetaan pois. Tuulivoimalan elektroniset osat ja sähköaseman elektroniikka kierrätetään erikseen. Voimaloiden purkamisessa tulee paljon kupari- ja alumiinikaapeleita, jotka kierrätetään.

Perustukset

Perustukset jätetään maahan tai poistetaan sen mukaan mitä rakennusluvassa tai muissa sopimuksilla on sovittu ja mitkä ovat purkamisajankohdan ympäristömääräykset. Perustuksen purku kokonaan edellyttää betonirakenteiden lohkomista ja teräsrakenteiden leikkelemistä, mikä on hidasta ja työvoimavaltaista. Räjähdyttäminen on tehokkain purkamiskeino. Betoni hävitetään ja raudoitus kierrätetään.

Voimalapaikat

Voimalapaikat maisemoidaan käytön päätyttyä ruokamullalla.

Vaarallinen jäte

Voimaloissa oleva ongelmajäte eli vaarallinen jäte tulee kerätä erilleen ja kierrättää asianmukaisesti. Öljyt, akut ja patterit, jäähdytysnesteet ja voiteluaineet kuuluvat näihin aineisiin.

2.5.12 Turvaetäisyydet voimaloihin

Tuulivoimapuistoa tai yksittäisiä voimaloita ei tulla rajaamaan aidalla. Rakennusaikana vapaata liikkumista tuulivoimapuiston alueella sekä rakennus- ja huoltotiestöllä joudutaan kuitenkin turvallisuussyistä rajoittamaan. Tuulivoimapuiston toiminta-aikana huoltotieverkosto on maanomistajien vapaasti käytettävissä ja tuulivoimapuiston alueella liikkumista ei rajoiteta.

Viranomaiset ovat määritelleet suosituksia turvaetäisyyksiksi myös tuulivoimahankkeissa. Tuulivoimalasta mahdollisesti irtoavan jään vuoksi voimalan ja yleisen tien välinen turvaetäisyys on voimalan maksimikorkeus plus maantien suoja-alue (20–30 metriä), (Liikenneviraston tuulivoimahje 2012). Liikenneministeriön teettämien laskelmien mukaan todennäköisyys sille, että henkilöön osuu voimalasta pudonnutta jäätä, on yksi kerta 1,3 miljoonassa vuodessa henkilölle, joka vuosittain talven aikana oleskelee yhden tunnin noin 10 metrin etäisyydellä käynnissä olevasta voimalasta (Göransson 2012). Laskelman mukaan jään putoamisen aiheuttama turvallisuusriski on siten lähes olematon. Mikäli jostain syystä jäätä pääsisi muodostumaan ja sinkoutumaan ympäristöön, lentäisi jää Liikenneviraston tekemien mallinnusten mukaan 200 metriä korkeasta voimalasta enintään 300 metrin etäisyydelle.

Voimaloiden etäisyys kantaverkkoon kuuluvista voimajohdoista tulee suositusten mukaan olla voimajohtojen johtoalueen ulkoreunasta mitattuna vähintään puolitoista kertaa voimalan maksimikorkeus (Ympäristöministeriö 2016).

2.6 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat

Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat sekä niihin rinnastettavat päätökset on koottu taulukkoon 6. Taulukossa 7 on lisäksi esitetty mahdollisesti tarvittavat luvat.

Kaikkiin hankkeen toteuttamisen vuoksi tarpeellisiin lupahakemuksiin tulee liittää YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto.

Taulukko 6. *Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat sekä niihin rinnastettavat päätökset.*

Suunnitelma/lupa	Laki	Viranomainen/Toteuttaja
Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset	-	Myrsky Oy
YVA-menettely	YVA-laki (252/2017)	Lapin ELY-keskus / Simon kaavoitusviranomainen
Osayleiskaava	Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)	Simon kuntavaltuusto
Rakennuslupa	Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)	Simon kunnan rakennusvalvontaviranomainen
Sähkömarkkinalain mukainen hankelupa	Sähkömarkkinalaki (588/2013)	Energiavirasto
Liittymissopimus sähköverkkoon	-	Hankkeesta vastaava
Erikoiskuljetuslupa	Liikenneministeriön päätös erikoiskuljetuksista ja erikoiskuljetusajoneuvoista (1715/92)	Pirkanmaan ELY-keskus
Lentoestelausunto tai lentoestelupa	Ilmailulaki (864/2014)	ANS Finland Liikenteen turvallisuusvirasto Traficom
Puolustusvoimien hyväksyntä	Tuulivoimaloiden vaikutukset tutkahavaintoihin ja Puolustusvoimien toimintaan. Hyväksyntä on edellytyksenä hankkeen toteuttamiselle.	Puolustusvoimien Pääesikunta

Taulukko 7. *Mahdollisesti tarvittavat luvat.*

Suunnitelma/lupa	Laki	Viranomainen/Toteuttaja
Ympäristölupa	Ympäristönsuojelulaki (527/2014)	Simon kunnan rakennusvalvontaviranomainen
Vesilain mukainen lupa	Vesilaki (587/2011)	Pohjois-Suomen aluehallintovirasto
Luonnonsuojelulain poikkeamislupa	Luonnonsuojelulain rauhoitetut lajit (Lsl 1096/1996 42 §) sekä EU:n Luontodirektiivin (92/43/ETY) 16 (1) artikla ja liite IV (Lsl 49 §)	Lapin ELY-keskus
Liittymälupa maantiehen	Maantielaki (503/2005)	Pirkanmaan ELY-keskus
Lupa kaapeleiden ja johtojen sijoittamiseen yleiselle tiealueelle	Maantielaki (2005/503) 47 §:n mukainen poikkeamislupa	Lapin ELY-keskus
Muinaismuistolain kaajoamislupa	Muinaismuistolaki (295/1963 11§ ja 13§)	Museovirasto

3 SUUNNITELMA OSALLISTUMISESTA

3.1 Osallistuminen

Tuulivoimayleiskaavan vireilletulon yhteydessä laaditaan MRL 63 §:n mukainen osallistumis- ja arviointisuunnitelma. *Osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa (OAS):*

- esitellään kaavan laatimisessa noudatettavat osallistumis- ja vuorovaikutusmenetelmät
- *kerrotaan kaavoituksen päätavoitteet, suunnittelun eteneminen ja alustava aikataulu sekä*
- *kuvataan kaavan yhteydessä laadittavat selvitykset ja vaikutusten arvioinnit.*

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa täydennetään tarvittaessa suunnitteluprosessin kuluessa.

Kaavan osallisilla ja kuntalaisilla on oikeus ottaa osaa kaavan valmisteluun, arvioida sen vaikutuksia ja lausua kaavasta mielipiteensä (MRL 62 §). Osallistumisella tarkoitetaan hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen, muiden viranomaisten ja niiden, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöjen ja säätiöiden, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea, välistä vuorovaikutusta ympäristövaikutusten arvioinnissa (YVAL 2§).

Taulukko 8. *Hankkeen osallistumisen ja vuorovaikutuksen järjestäminen.*

Mitä	Missä	Milloin
Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (sis. YVA-suunnitelma)	Simon kunnan viralliset ilmoitustaulut ja kirjasto, ympäristö.fi – sivusto	joulukuu 2021–tammikuu 2022
Tiedotus- ja yleisötilaisuus	Simon kunnanvirasto	joulukuu 2021
Mielipiteiden ja lausuntojen antaminen	sähköisesti/postitse	OAS:n kaavoitusta koskeva osa koko prosessin ajan, YVA-suunnitelma nähtävillä-oloaikana
Kaavan valmisteluaineisto (kaavaluonnos, sis. YVA-selostusraportti)	Simon kunnan viralliset ilmoitustaulut ja kirjasto, ympäristö.fi – sivusto	touko-kesäkuu 2022
Tiedotus- ja yleisötilaisuus	Simo	kesäkuu 2020
Mielipiteiden ja lausuntojen antaminen	sähköisesti/postitse	kaavaluonnoksen (ja YVA-selostuksen) nähtävilläoloaikana
Kaavaehdotus	Simon kunnan viralliset ilmoitustaulut ja kirjastot, ympäristö.fi – sivusto	marraskuu 2022
Tiedotus- ja yleisötilaisuus	Simo	marraskuu 2022
Mielipiteiden ja lausuntojen antaminen	sähköisesti/postitse	kaavaehdotuksen nähtävillä-oloaikana
Tiedottaminen hankkeesta	Internet (Ympäristö.fi - sivusto, Oulun kaupungin internetsivut) paikalliset sanomalehdet	Koko kaavoitus- ja YVA-menetelyn ajan

Prosessinjohtajana toimiva kaavoittaja asettaa arviointisuunnitelman ja arviointiselostuksen julkisesti nähtäville osana kaava-aineistoa. Nähtävilläolosta ilmoitetaan hankealueen kunnan ilmoitustauluilla ja internetsivuilla sekä vaikutusalueella yleisesti leviävässä sanomalehdessä (Lounais-Lappi).

Kaikilla halukkailla on mahdollisuus antaa kaavasta ja vaikutusten arvioinnista mielipide osallistumis- ja arviointisuunnitelman ja kaavaluonnoksen nähtävilläolon aikana sekä muistutus kaavaehdotuksen nähtävilläolon aikana. Annettuihin mielipiteisiin ja muistutuksiin laaditaan perustellut vastineet. Mielipiteet ja muistutukset tulee esittää kirjallisina ja toimittaa Simon kunnan ilmoittamaan osoitteeseen sähköisesti tai postitse. Lisäksi hankkeen vaikutusalueen kunnille ja muille keskeisille viranomaisille varataan mahdollisuus antaa lausunto kaavasta, arviointisuunnitelmasta ja -selostuksesta. Annettujen lausuntojen ja mielipiteiden perusteella yhteysviranomainen antaa oman lausuntonsa arviointisuunnitelmasta ja perustellun päätelmän YVA-selostuksesta. YVA-suunnitelman ja -selostuksen nähtävilläolopaikoista kuulutetaan osayleiskaavakuulutuksen yhteydessä.

Vuorovaikutuksen ja osallistumisen takaamiseksi järjestetään nähtävilläoloaikoina kaikille avoimet tiedotus- ja yleisötilaisuudet. Tilaisuuksissa on läsnä hankkeesta vastaavan edustajat, kaavoittajan edustaja, yhteysviranomaisen edustaja sekä YVA- ja kaavakonsultin edustajat.

Hankkeen asiakirjat ovat saatavilla koko prosessin ajan ympäristöhallinnon internetsivuilla osoitteessa www.ymparisto.fi/yleiskaavaSimonLeilisuontuulivoimaYVA sekä Simon kunnan internetsivuilla osoitteessa www.simo.fi/tekniset-palvelut/kaavoitus-2/yleiskaavat/

Mielipiteet ja muistutukset toimitetaan sähköpostilla osoitteeseen: simon.kunta@simo.fi tai postitse osoitteeseen: Simon kunta, Ratatie 6. 95200 Simo

3.2 Osalliset

Osallisia ovat ne, joiden asumiseen, työhön tai muihin oloihin valmisteilla oleva kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa:

- kaavan vaikutusalueen asukkaat
- yritykset ja elinkeinonharjoittajat
- virkistysalueiden käyttäjät
- kaavan vaikutusalueen maanomistajat ja haltijat

Yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:

- asukkaita edustavat yhteisöt kuten asukas yhdistykset sekä kylätoimikunnat
- tiettyä intressiä tai väestöryhmää edustavat yhteisöt kuten luonnonsuojeluyhdistykset
- elinkeinonharjoittajia ja yrityksiä edustavat yhteisöt
- erityistehtäviä hoitavat yhteisöt tai yritykset kuten energia- ja vesilaitokset

Edellä mainittuja ovat:

- | | |
|---|--|
| • Cinia Group Oy | • Paliskuntain yhdistys |
| • Digita Networks Oy | • Simon riistanhoitoyhdistys ry |
| • DNA Oy | • Alaniemen Metsästäjät |
| • Edzcom Oy (Ukkoverkot) | • Simon Alajoen Linnustajat |
| • Elenia Oy | • Viantienjoen Metsästysseura ry |
| • Elisa Oy | • Veitsiluodon Metsämiehet ry |
| • Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK ry | • Kemi Tornion Lintuharrastajat Xenus ry |
| • Metsänhoitoyhdistys Lappi | • Valajanaavan yhteismetsä |
| • Isosydänmaan Paliskunta | • Tornator |

29.11.2021

- Leipiön tiekunta
- Hirvimaan metsäautotien tiekunta
- Perämaan metsäautotien tiekunta
- Sarvisuon metsäautotien tiekunta

Viranomaiset, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:

- Fingrid Oyj
- Simon kunta
- Liikenne- ja turvallisuusvirasto Traficom
- Luonnonvarakeskus Luke
- Metsähallitus
- Lapin pelastuslaitos
- Lapin aluehallintovirasto
- Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus)
- Lapin liitto
- Tornionlaakson maakuntamuseo
- Puolustusvoimat, 3. Logistiikkarykmentti
- Suomen erillisverkot
- Väylä (Liikennevirasto)

Osallisten listaa täydennetään tarvittaessa.

3.3 Seurantaryhmä

Hankkeen paikallisten tahojen kuulemisen varmistamiseksi on koottu **seurantaryhmä** tukemaan ympäristövaikutusten arviointityötä ja kaavoitusta. Seurantaryhmän tarkoitus on edistää osallistumista sekä tehostaa tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavan, viranomaisten ja eri sidosryhmien välillä. YVA-konsultti ottaa seurantaryhmän mielipiteet huomioon arviointisuunnitelmaa ja -selostusta laadittaessa.

Seurantaryhmään kutsuttiin seuraavat tahot:

Viranomaistahot:

- Fingrid Oyj
- Lapin aluehallintovirasto
- Lapin ELY-keskus
- Lapin liitto
- Lapin pelastuslaitos
- Metsähallitus
- Simon kunta
- Puolustusvoimat
- Tornionlaakson maakuntamuseo
- Liikenne ja viestintävirasto Traficom
- Väylä (Liikennevirasto, Alueen VTS-keskus)

Muut tahot:

- Paliskuntain yhdistys
- Isosydänmaan paliskunta
- Metsänhoitoyhdistys Lappi
- Maa- ja metsätaloustuottajain keskusliitto MTK ry
- Simon riistanhoitoyhdistys ry
- Alaniemen Metsästäjät
- Simon Alajoen Linnustajat
- Viantienjoen Metsästysseura ry
- Veitsiluodon Metsämiehet ry
- Kemi Tornion Lintuharrastajat Xenus ry
- Valajanaavan yhteismetsä
- Tornator
- Leipiön tiekunta
- Hirvimaan metsäautotien tiekunta
- Perämaan metsäautotien tiekunta
- Sarvisuon metsäautotien tiekunta
- Cinia Group Oy (ent. Coronet),
- Digita Networks Oy
- DNA Oy
- Edzcom (ent. Ukkoverkot Oy)
- Elenia
- Elisa Oyj
- Ilmatieteenlaitos
- Suomen Erillisverkot
- Telia

Seurantaryhmä kokoontui arviointisuunnitelman käsittelyä varten 4.11.2021. Seurantaryhmän kokoukseen osallistui 18 henkilöä. Edustettuina oli Simon kunta, Lapin Ely-keskus, Metsähallitus, Tornionlaakson museo, Tornator, Isosydänmaan paliskunta, Metsänhoitoyhdistys Lappi, Simon riistanhoitoyhdistys, Veitsiluodon metsämiehet, Sarvisuon metsäautotien tiekunta, Leipiön tiekunta, Perämaan metsäautotien tiekunta, hanketoimija ja konsultti. Seurantaryhmässä keskusteltiin muun muassa hanketoimijan omistuspohjasta, maanomistajien vuokrasopimuksista ja niiden kestosta sekä sopimustilanteesta, vuokratilanteesta, rakennettavista huoltoteistä, voimaloiden sijoittelusta, kaavoituksen tilanteesta ja yleisötilaisuuden ajankohdasta.

Seurantaryhmä kokoontuu toisen kerran ennen kaavan valmisteluaineiston ja YVA-selostuksen julkaisua.

3.4 Suunnittelu- ja päätöksentekovaiheet ja aikataulu

3.4.1 Kaavoituksen aloitusvaihe ja vireilletulo (syksy 2021)

Myrsky Oy on tehnyt osayleiskaavan laadinnasta aloitteen Simon kunnalle. Kunnanhallitus hyväksyi kaavoitusaloitteen kokouksessaan 18.1.2021 § 6.

Kunnanhallitus on päättänyt kokouksessaan 29.11.2021 § 385 asettaa ympäristövaikutusten arviointisuunnitelman sisältävän osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelman julkisesti nähtäville 8.12.2021–21.1.2022 väliseksi ajaksi. Osayleiskaavan vireille tulosta sekä yhdistetyn osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelman (OAS) ja YVA-suunnitelman nähtävilläolosta kuulutetaan Simon kunnan virallisella ilmoitustaululla (internet), ELY-keskuksen internetsivuilla sekä kirjeitse hankealueen maanomistajille. Aineisto on nähtävillä kunnan ja yhteysviranomaisen internetsivuilla sekä kunnanvirastolla.

Nähtävilläolon yhteydessä järjestetään tiedotus- ja keskustelutilaisuus Simon kunnanvirastolla 21.12.2021 klo 17.30. Tilaisuudessa on läsnä hankkeesta vastaavan edustajat, kaavoittajan edustaja (kunta), yhteysviranomaisen edustaja sekä YVA- ja kaavakonsultin edustajat. Nähtävilläolosta ja yleisötilaisuudesta ilmoitetaan Lounais-Lappi -lehdessä.

Nähtävilläoloaikana osallisilla ja muilla kansalaisilla on mahdollisuus esittää mielipiteensä asiakirjassa esitetyistä osallistumis- ja vuorovaikutusmenetelmistä sekä suunnitellusta vaikutusten arvioinnista. Kirjalliset mielipiteet on toimitettava Simon kunnalle ennen nähtävilläolon päättymistä. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa täydennetään tarvittaessa kaavoitusprosessin aikana kaavoitusta koskevilta osin. Annettujen lausuntojen ja mielipiteiden perusteella yhteysviranomainen antaa oman lausuntonsa arviointisuunnitelmasta.

Osayleiskaavasta järjestetään ensimmäinen viranomaisneuvottelu Lapin ELY-keskuksessa.

3.4.2 Osayleiskaavan valmisteluvaihe (Kevät 2022)

Simon kunta päättää kaavaluonnoksen sekä yhdistetyn kaava- ja YVA-selostuksen asettamisesta nähtäville. Nähtäville asettamisesta tiedotetaan julkisesti ja nähtävilläolon yhteydessä järjestetään tiedotus- ja keskustelutilaisuus.

Osallisilla ja muilla kansalaisilla on mahdollisuus esittää mielipiteensä nähtävilläoloaikana kaavaluonnoksesta sekä yhdistetystä kaava- ja YVA-selostuksesta kirjallisesti Simon kunnalle. Kaavaluonnoksesta sekä yhdistetystä kaava- ja YVA-selostuksesta pyydetään lausunnot tässä asiakirjassa määritetyiltä viranomaisilta. Annettujen lausuntojen ja mielipiteiden perusteella yhteysviranomainen antaa perustellun päätelmän YVA-selostuksesta. Saatu palaute käsitellään koosteeksi ja lausuntoihin annetaan perustellut vastineet.

3.4.3 Osayleiskaavan ehdotusvaihe (syksy 2022)

Osayleiskaavaehdotus asetetaan MRL 65 §:n ja MRA 19 §:n mukaan kunnanhallituksen päätöksellä julkisesti nähtäville 30 päivän ajaksi kunnan ilmoitustaululle.

Osayleiskaavan nähtävilläolosta ilmoitetaan julkisesti. Osallisilla on oikeus tehdä kirjallinen muistutus kaavaehdotuksesta. Ehdotusvaiheessa ulkopaikkakuntalaisille kaava-alueen maanomistajille tiedotetaan postitse kunnassa tiedossa olevien osoitteiden mukaisesti. Muistutus on toimitettava kirjallisena Simon kunnalle ennen nähtävilläolon päättymistä.

Osayleiskaavaehdotuksesta pyydetään lausunnot viranomaisilta. Saatu palaute käsitellään koosteeksi ja lausuntoihin annetaan perustellut vastineet.

Nähtävilläolon yhteydessä järjestetään tarvittaessa vielä tiedotus- ja keskustelutilaisuus.

Osayleiskaavasta järjestetään ehdotusvaiheessa tarvittaessa toinen viranomaisneuvottelu.

3.4.4 Osayleiskaavan hyväksymisvaihe (vuodenvaihde 2022–23)

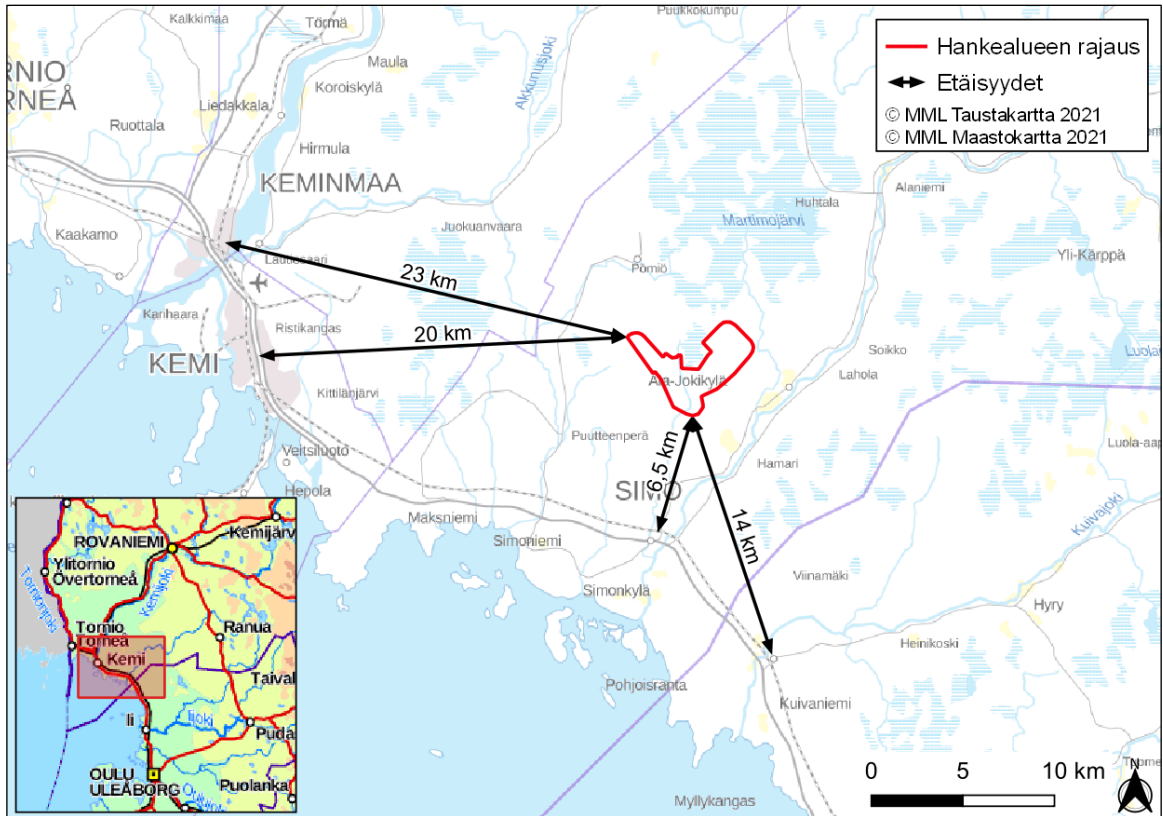
Simon kunnanvaltuusto päättää osayleiskaavan hyväksymisestä. Osayleiskaavan hyväksymispäätöksestä tiedotetaan ELY-keskusta, muita lausunnon antaneita ja tiedottamista erikseen pyytäneitä sekä kunnan ilmoitustaululla ja internetsivuilla.

Maankäyttö- ja rakennuslain 188 §:n mukaan osayleiskaavan hyväksymistä koskevaan päätökseen voi hakea muutosta valittamalla Rovaniemen hallinto-oikeuteen siten kuin kuntalaissa säädetään. Jos valituksia ei jätetä, kaava astuu voimaan, kun sen hyväksymistä koskevasta lainvoimaisesta päätöksestä on kuulutettu (MRA 93 §).

4 HANKEALUEEN NYKYTILA

4.1 Hankealueen sijainti

Leilisuon tuulivoimapuiston hankealue sijaitsee Simon kunnassa noin 6,5 kilometrin etäisyydellä keskustasta (kuva 21). Etäisyyttä lin Kuivaniemeen on noin 14 kilometriä, Kemin keskustaan 20 kilometriä ja Keminmaahan 23 kilometriä.



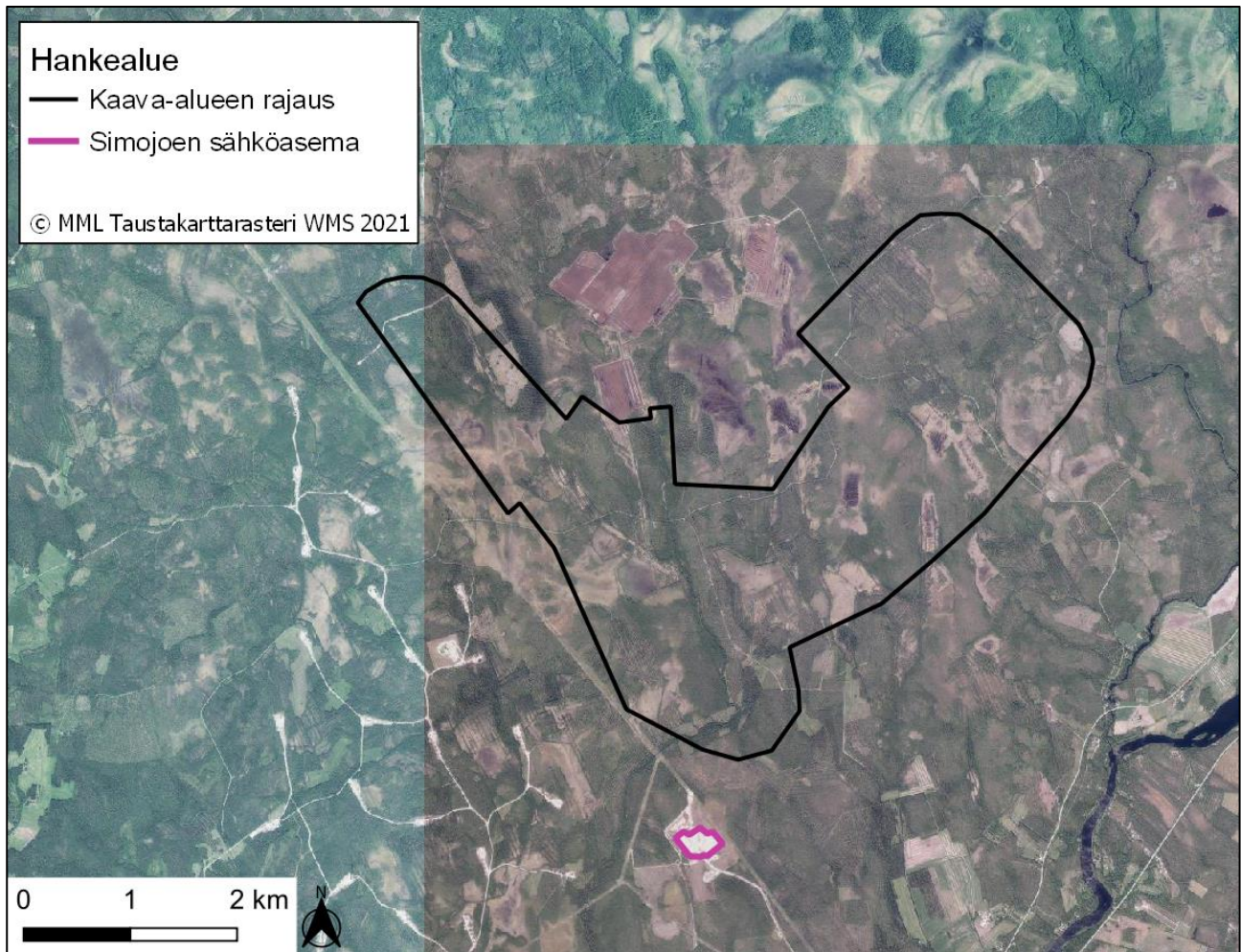
Kuva 21. Hankealueen sijainti ja alustava raja.

4.2 Alueen yleiskuvaus

Hankealue sijoittuu Simon keskiosaan Leilisuon alueelle noin 6,5 kilometriä Simon keskustasta pohjoiseen. Hankealue on pääosin metsätaloustaloudessa. Hankealueella ei ole peltoalueita. Hankealueelle sijoittuu runsaasti turvemaita, joista osa on ojitettu. Hankealue rajautuu pohjoisessa osittain turvetuotantoalueeseen. Alue on topografialtaan suhteellisen tasaista, korkeus merenpinnasta vaihtelee eteläosien noin 45 metristä pohjoisosan noin 70 metriin.

Hankealueelle sijoittuu yksityisteitä ja metsäautoteitä. Perämaantie kulkee hankealueen läpi yhdistäen Pohjoispuolentien ja Viantiejoentien (yhdystiet 9241 ja 19508).

Hankealueen kaakkoispuolella virtaa Simojoki lähimmillään noin 2,5 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta ja noin 3 kilometrin etäisyydellä lähimmistä suunnitelluista voimaloista.



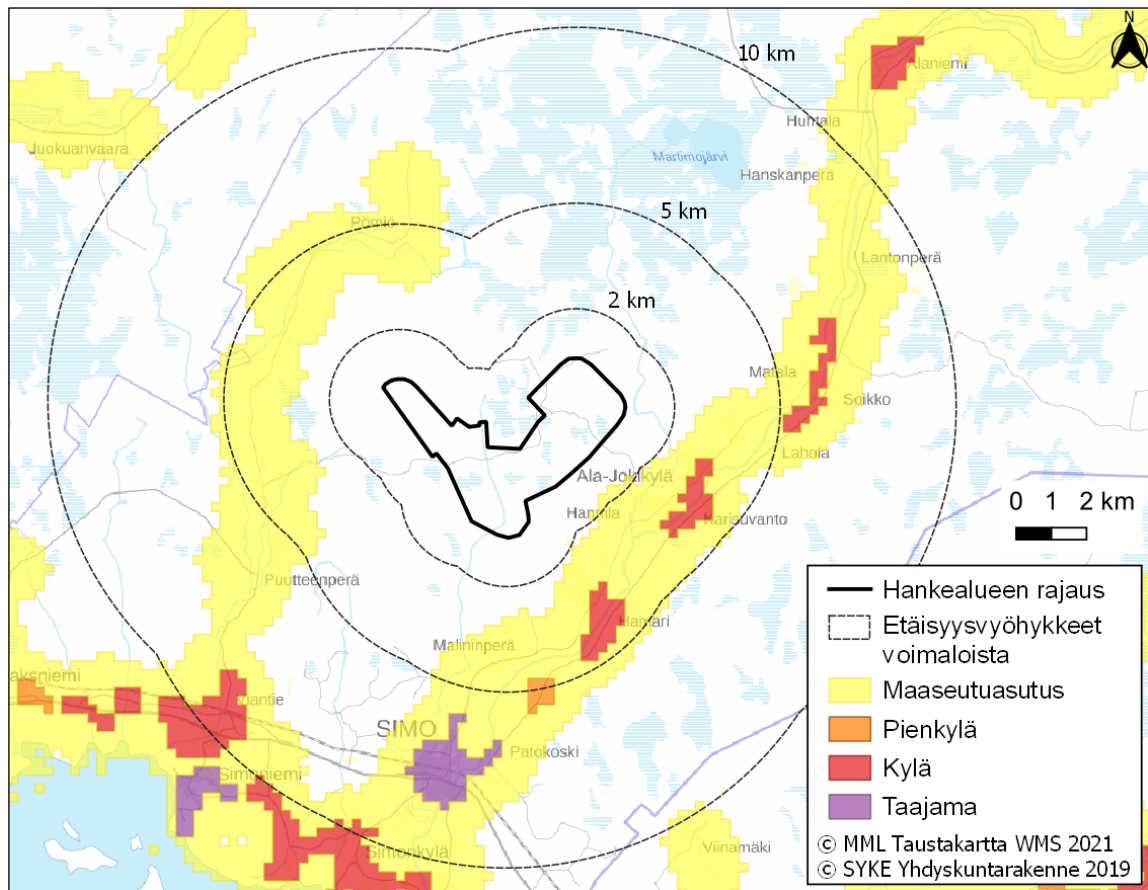
Kuva 22. Ilmakuvassa hankealue ja Simojoen sähköaseman alue hankealueen eteläpuolella.

4.3 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

4.3.1 Yhdyskuntarakenne

Seuraavassa yhdyskuntarakennetta kuvaavassa kartassa on havaittavissa, että hankealue sijoittuu metsätalousalueelle, jossa ei ole asutusta (valkoinen alue). Hankealueen lähialueella on vain vähän maaseutuasutusta, ja lähimmät kylät sijoittuvat noin kolmen kilometrin etäisyydelle voimaloista hankealueen kaakkoispuolelle Simojokivarteen Hamarin ja Ala-Jokikylän alueelle. Suuremmat taajamat sijoittuvat hankealueesta etelään Simon keskusta.

Hankealueen lähiympäristö on metsätalousaluetta ja maaseutua. Lähiseudulla on muutamia maa-aineksenottopaikkoja, joista lähin on Simon läntisen valtionmaan kalliomaan ottamisalue.



Kuva 23. Yhdyskuntarakenne hankealueen ympäristössä.

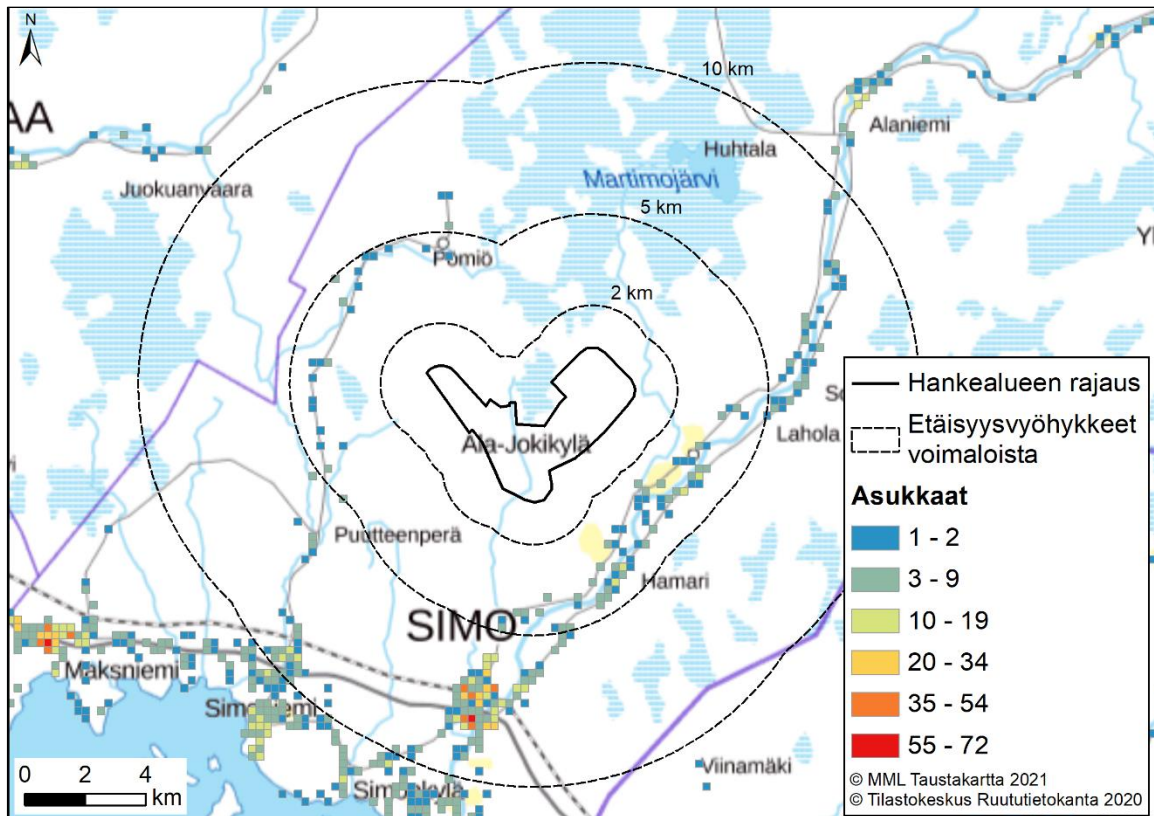
4.3.2 Asutus ja väestö

Simon kunnassa asui vuoden 2020 lopussa 2950 asukasta. Taajama-aste kunnassa oli vuonna 2019 53,7 %. Hankealuetta lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat hankealueen kaakkoispuolella Kotilehdon alueella noin 2,5 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta. Alle kahden kilometrin säteelle suunnitelluista voimaloista ei sijoitu yhtään vakituista asuinrakennusta tai lomarakennusta. Alle viiden kilometrin etäisyydellä voimaloista on 168 asuinrakennusta ja 132 lomarakennusta. Tilastokeskuksen Ruututietokannan mukaan alle kahden kilometrin säteellä voimaloista ei ole asukkaita. Oheisessa kuvassa on esitetty asuinrakennusten ja lomarakennusten sijoittuminen hankealueen läheisyydessä.

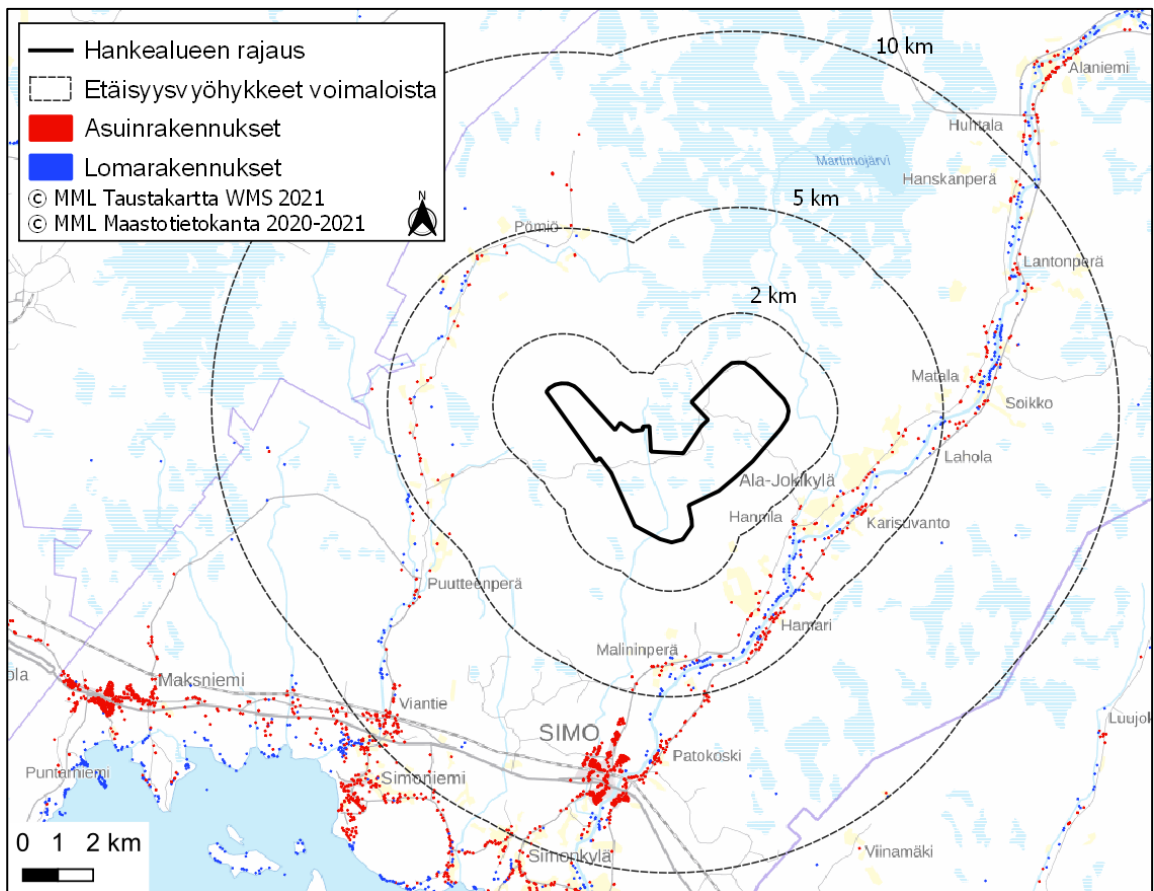
Taulukossa 9 on esitetty hankealueen ympäristön asuinrakennusten ja vapaa-ajan asuntojen määrät sekä asukasmäärät 2, 5, ja 10 kilometrin etäisyydellä alustavista voimalapaikoista. Tuulivoimaloiden sijoitussuunnittelu lähtee siitä lähtökohdasta, että tuulivoimaloita ei sijoiteta alle kahden kilometrin etäisyydelle vakituiseen asutukseen. Tällöin alle kahden kilometrin etäisyydellä voimaloista ei tule sijoittumaan yhtään asukasta.

Taulukko 9. Hankealueen lähialueiden asukkaiden määrät vuoden 2019 lopussa (Lähde: Tilastokeskus, ruututietokanta 20120 sekä asuinrakennusten ja vapaa-ajan asuntojen määrät (Lähde: Maanmittauslaitos, maastotietokanta 2020–2021).

Etäisyys tuulivoimaloista	Asukkaita	Asuinrakennuksia	Vapaa-ajan asuntoja
< 2,5 km	0	0	0
< 5 km	294	168	132
< 10 km	1421	693	273



Kuva 24. Vakituinen asutus tuulivoimapuiston ympäristössä. (Lähde: Tilastokeskus, ruututietokanta 2020)



Kuva 25. Asuinrakennukset ja vapaa-ajan asunnot tuulivoimapuiston lähialueella.

4.3.3 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Maankäyttö- ja rakennuslain 24 §:n mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017 ja päätös tuli voimaan 1.4.2018. Päätöksellä valtioneuvosto korvasi vuonna 2000 tekemänsä ja 2008 tarkistamansa päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet koskevat yhdyskuntarakennetta, liikku- mista, elinympäristön laatua, luonto- ja kulttuuriperintöä sekä luonnonvarojen käyttöä ja ener- giahuoltoa.

Leilisuon tuulivoimahanketta koskevat seuraavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyvin yhteyksiin perustuvaa alueraken- netta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiselle

Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen.

Terveellinen ja turvallinen ympäristö

Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentami- nen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.

Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.

Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.

Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toiminta- mahdollisuudet.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.

Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.

Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jat- kuvuudesta.

Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntä- mistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsä- alueiden kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.

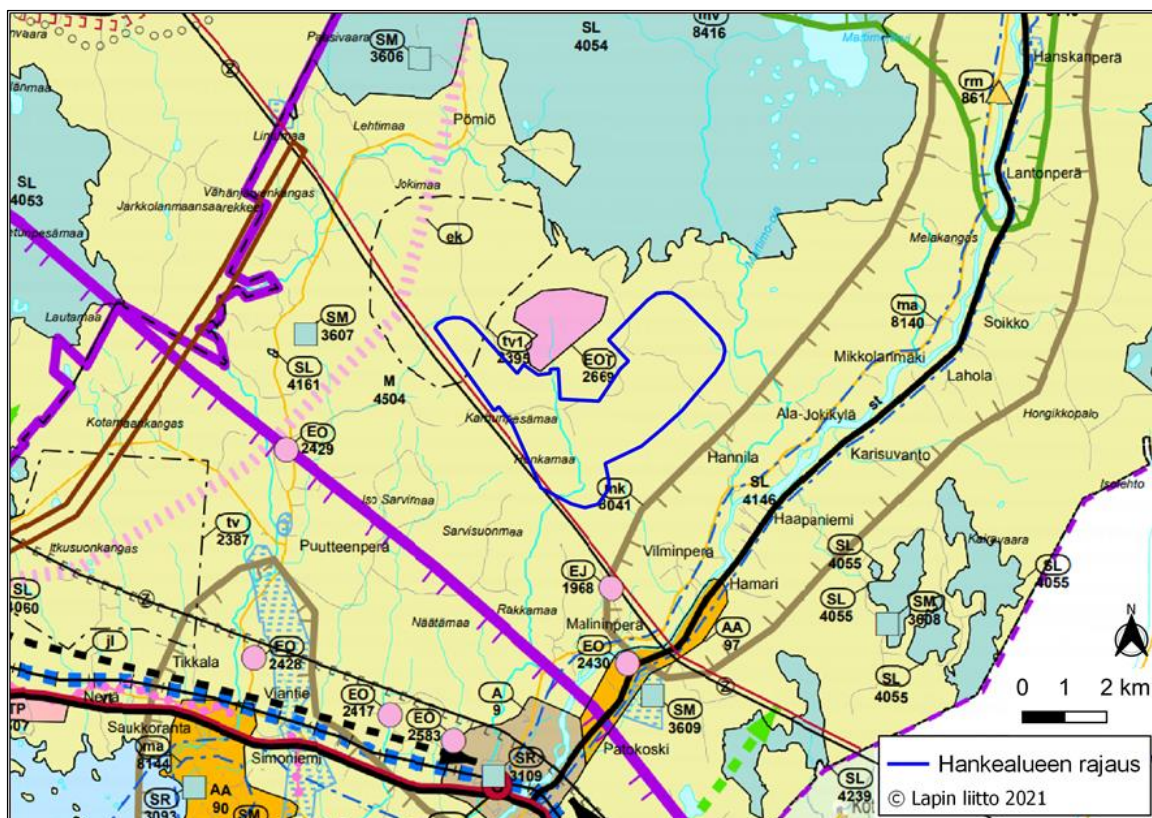
Uusiutumiskykyinen energiahuolto

Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpei- siin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.

Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen linjaukset ja nii- den toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

4.3.4 Kaavoitus

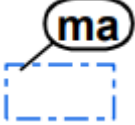
Hankealueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain (132/99) mukainen Länsi-Lapin maakuntakaava. Länsi-Lapin maakuntakaava on Kemi-Tornion ja Tornionlaakson seutukunnat käsittävä kokonaisuus, jonka kaava-alueeseen kuuluvat Tornion ja Kemin kaupungit sekä Simon, Keminmaan, Tervolan, Pellon ja Ylitornion kunnat. Lapin liiton maakuntavaltuusto on hyväksynyt Länsi-Lapin maakuntakaavan 26.11.2012. Ympäristöministeriö vahvisti Länsi-Lapin maakuntakaavan 19.2.2014 ja kaava on tullut lainvoimaiseksi Korkeimman hallinto-oikeuden 11.9.2015 tekemällä päätöksellä.



Kuva 26. Ote Länsi-Lapin maakuntakaavakartasta.

Kaava-alueelle tai sen vaikutusalueelle sijoittuvat Länsi-Lapin maakuntakaavassa seuraavat merkinnät:

	TUULIVOIMATUOTANNON SUUNNITTELUUN SOVELTUVA ALUE Merkinnällä osoitetaan seudullisesti merkittäviä tuulivoimatuotannon suunnitteluun soveltuvia alueita. Tuulivoimalat tulee sijoittaa keskitetysti usean tuulivoimalan muodostamiin ryhmiin ja niin lähelle toisiaan kuin se energiantuotannon taloudellisuus huomioiden on mahdollista. Poronhoitoalueella alueen käyttöä suunniteltaessa tulee ottaa huomioon alueen poronhoidon edellytykset. <i>Kohdekohtaiset suunnittelumääräykset: tv1 2375, 2376, 2379 ja 2395: Tuulivoimaloiden suunnittelussa tulee selvittää alueen pesimälinnusto ja lintujen muuttoreitit sekä arvioida yhteisvaikutukset jo toteutuneiden tuulivoimahankkeiden kanssa ja pyrittävä lieventämään haitallisia vaikutuksia.</i>
---	---

	MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE Merkinnällä osoitetaan pääasiassa maa- ja metsätaloustalouteen tarkoitettuja alueita, joita voidaan käyttää pääasialliseen käyttötarkoitukseen sanottavasti haittaamatta ja luonnetta muuttamatta myös muihin tarkoituksiin.
	VOIMAJOHTO, UUSI
	VOIMAJOHTO
	EOT – TURPEENOTTOALUE Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoalueita. Turvetuotantoalueen jälkikäyttöä suunniteltaessa poronhoitoalueella tulee pyrkiä turvaamaan alueen poronhoidon edellytykset.
	MAASEUDUN KEHITTÄMISEN KOHDEALUE Merkinnällä osoitetaan maaseutuvyöhykkeitä, joihin kohdistuu alueidenkäytöllisiä kehittämistarpeita ja niiden yhteensovittamista. <i>Alueella tulee säilyttää ja kehittää monipuolisesti maaseudun elinkeinoja, palveluja, asutusta ja kulttuuriympäristöä. Pysyvän asutuksen sijoittumista tulee edistää olemassa olevaa rakennetta täydentäen.</i>
	KULTTUURIMYMPÄRISTÖN TAI MAISEMAN VAALIMISEN KANNALTA TÄRKEÄ ALUE Alueen suunnittelussa on turvattava merkittävien kulttuurihistoriallisten ja maisemallisten arvojen säilyminen.

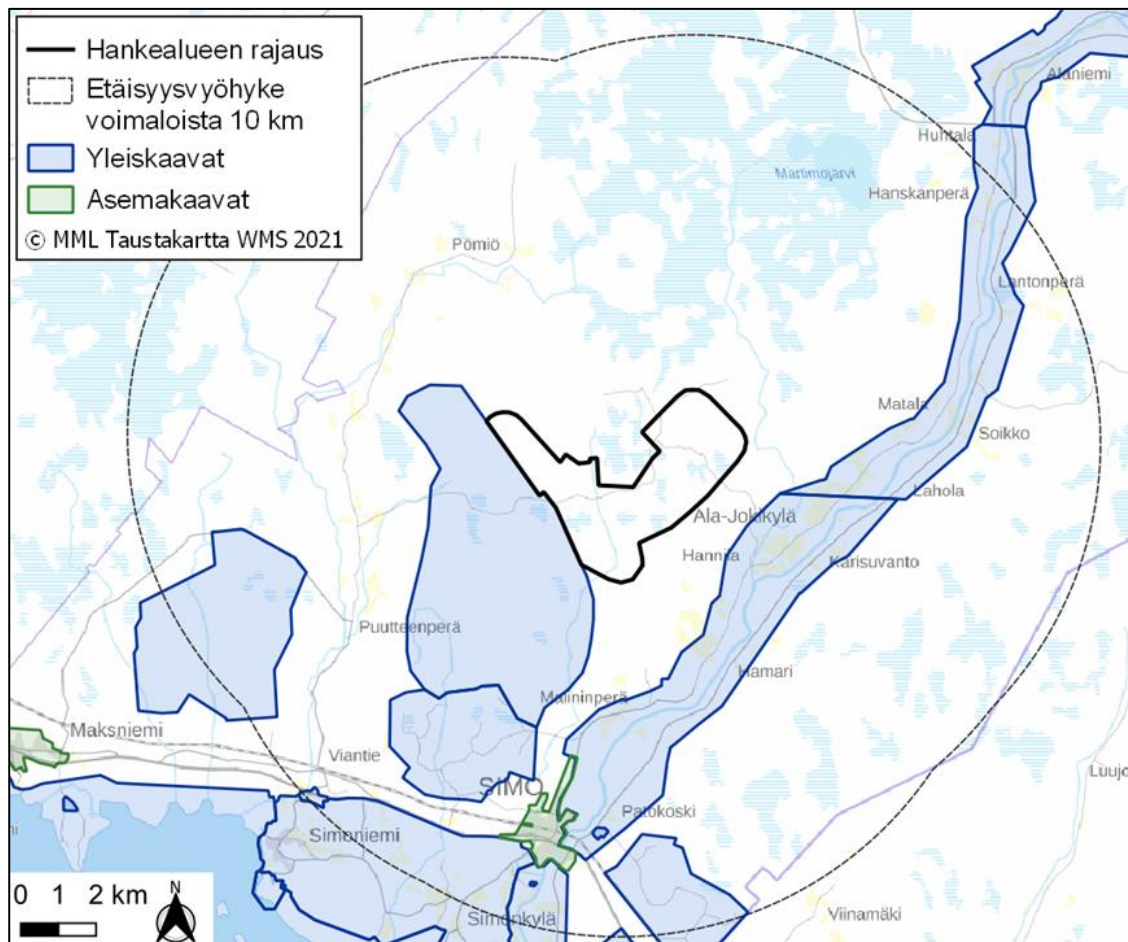
Lisäksi koko maankuntakaava-aluetta koskevat seuraavat tuulivoimaa koskevat määräykset:

- Alueidenkäyttöä ja toimintoja suunniteltaessa tulee edistää yhdyskunta rakenteen eheyttämistä, elinympäristön laadunparantamista sekä joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen edellytysten kehittämistä.
- Maankäytön suunnittelussa on otettava huomioon arvokkaat luonnonympäristöt, arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt sekä kiinnitettävä erityistä huomiota rakennetun ympäristön laatuun.
- Maisemallisesti herkillä alueilla, kuten maankohoamisrannikolla, jokien ja järvien rannoilla ja arvokkaimmilla vaara-alueilla sekä pääteiden matkailupalvelualueiden, retkeilyreittien ja taajamien läheisissä metsissä metsänkäsittelytoimenpiteet on suunniteltava huolellisesti ottaen huomioon maiseman ominaispiirteet ja pyrittävä välttämään suuria muutoksia.
- Tuulivoimalat tulee sijoittaa keskitetysti usean tuulivoimalan muodostamiin ryhmiin. Kunnan kaavoituksessa ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon tuulivoiman rakentamisen vaikutukset maisemaan, asutukseen, loma-asutukseen, linnustoon ja muuhun eläimistöön, luontoon ja kulttuuriperintöön sekä lievennettävä haitallisia vaikutuksia.
- Tuulivoimaloita ja muita korkeita rakenteita suunniteltaessa on otettava huomioon lentoesteiden korkeusrajoitukset.

- Kunnan kaavoituksessa ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa on selvitettävä ja otettava huomioon tuulivoimaloiden vaikutukset ilma- ja puolustusvoimien radioyhteyksiin sekä pyydettyä Puolustusvoimien lausunto asiasta.
- Poronhoitoalueella on turvattava poronhoidon ja muiden luontaiselinkeinojen alueidenkäytölliset toiminta- ja kehittämisedellytykset. Poronhoitoon olennaisesti vaikuttavaa alueiden käyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon poronhoidolle tärkeät alueet. Valtion maiden osalta on neuvoteltava asianomaisen paliskunnan edustajien kanssa.
- Meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä on otettava huomioon valtioneuvoston päätös melutasojen ohjearvoista.

Yleis- ja asemakaavat

Hankealue rajautuu länsireunastaan Leipin tuulivoimapuiston laajennuksen osayleiskaava-alueeseen. Simojen osayleiskaavan muutos on hyväksytty kunnanvaltuustossa 7.6.2021. Kaava ei ole lainvoimainen, koska siitä on valitettu. Lähin asemakaava, Asemakylän rakennuskaava ja rakennuskaavan muutos, sijaitsee Simon keskustassa noin viiden kilometrin etäisyydellä hankealueesta.



Kuva 27. Yleis- ja asemakaavatilanne hankealueen ympäristössä.

Vireillä olevat kaavat ja muut maankäyttösuunnitelmat

Hankealueen pohjoispuolella on vireillä Lyypäkin tuulivoimahankkeen yleiskaavoitus. Lyypäkin hankesuunnittelu tulee hieman Leilisuo jäljessä. Lyypäkin ja muiden mahdollisten tuulivoimahankkeiden ajankohtainen suunnittelutilanne tarkistetaan YVA-selostukseen.

4.4 Maisema ja kulttuuriympäristöt

Maiseman ja kulttuuriympäristön nykytilan osalta kuvaillaan hankealueen ja sen lähiympäristön maisemakuvan yleisilme ja esitetään tuulivoimapuistoalueen läheisyydessä sijaitsevat maisemalliset ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet, joihin voi mahdollisesti kohdistua vaikutuksia hankkeen toteutuessa.

Nykytilan kuvaukseen on sisällytetty Leilisuon tuulivoimapuiston vaikutusalueelle sijoittuvat kohteet, jotka ovat valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai paikallisesti jo aiemmin arvotettuja kohteita. Lähtöaineistona on käytetty valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009) –listausta, Länsi-Lapin maakuntakaavaselistusta sekä maakunnallisesti ja valtakunnallisesti merkittävien maisema-alueiden päivitysinventointiraportteja *Etelä- ja Keski-Lapin kulttuuri- ja maisemäntävytydet ja Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla*. Lisäksi Etelä- ja Keski-Lapin kohdekuvauksissa on käytetty ympäristöministeriön kuntakohtaisia aineistoja.

Nykytilan kuvausta täydennetään tarvittaessa ympäristövaikutusten arviointiselostusvaiheessa muun muassa maastokäyntien pohjalta.

4.4.1 Maisemamaakunta ja maisema-alueet

Maisemamaakunnat ilmentävät maaseudun kulttuurimaisemien yleispiirteitä. Hankealue kuuluu ympäristöministeriön maisema-aluejärjestelmän mietinnön 1 (1993) mukaan maisemamaakunta- jaossa Pohjanmaan maisemamaakuntaan, jossa tarkemmin Pohjois-Pohjanmaan jokiseutuun ja rannikkoon. Pohjois-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon alueelle tyypillisiä piirteitä ovat suoraan merta kohti laskevat joet ja jokilaaksoissa sijaitsevat kapeat viljellyn maan vyöhykkeet. Viljelysmaan osuus vähenee kohti pohjoista. Järviä alueella on hyvin vähän. Jokilaaksoissa kylät sijaitsevat usein pienillä kumpareilla. Asutusta on myös jokien rantamilla.

4.4.2 Hankealueen maiseman ja kulttuuriympäristön yleispiirteet

Hankealueen maasto on pääasiassa metsätalousmaata ja ojitettua metsäistä suoaluetta. Myös ojittamattomia suoalueita sijoittuu hankealueen lounais-, etelä ja itäosiin. Alueen läpi itä-länsisuunnassa sijoittuu Perämaantie. Hankealueen läpi virtaa Koivuoja. Hankealueella ei ole suuria korkeuseroja.

Hankealueen lähiympäristö on myös metsätalousvaltaista. Hankealueen pohjoispuolella sijaitsee Torosuon turvetuotantoalue. Lähimmät laajemmat peltoalueet, joiden ympäristössä on myös nauhamaista asutusta, sijoittuvat hankealueen itäpuolelle Ala-Jokikylään Pohjoispuolentien ja Siimojoen varteen joen länsi-pohjoispuolelle. Hankealueen koillispuolelle sijoittuu laaja Martimoaavan suoalue.

4.4.3 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

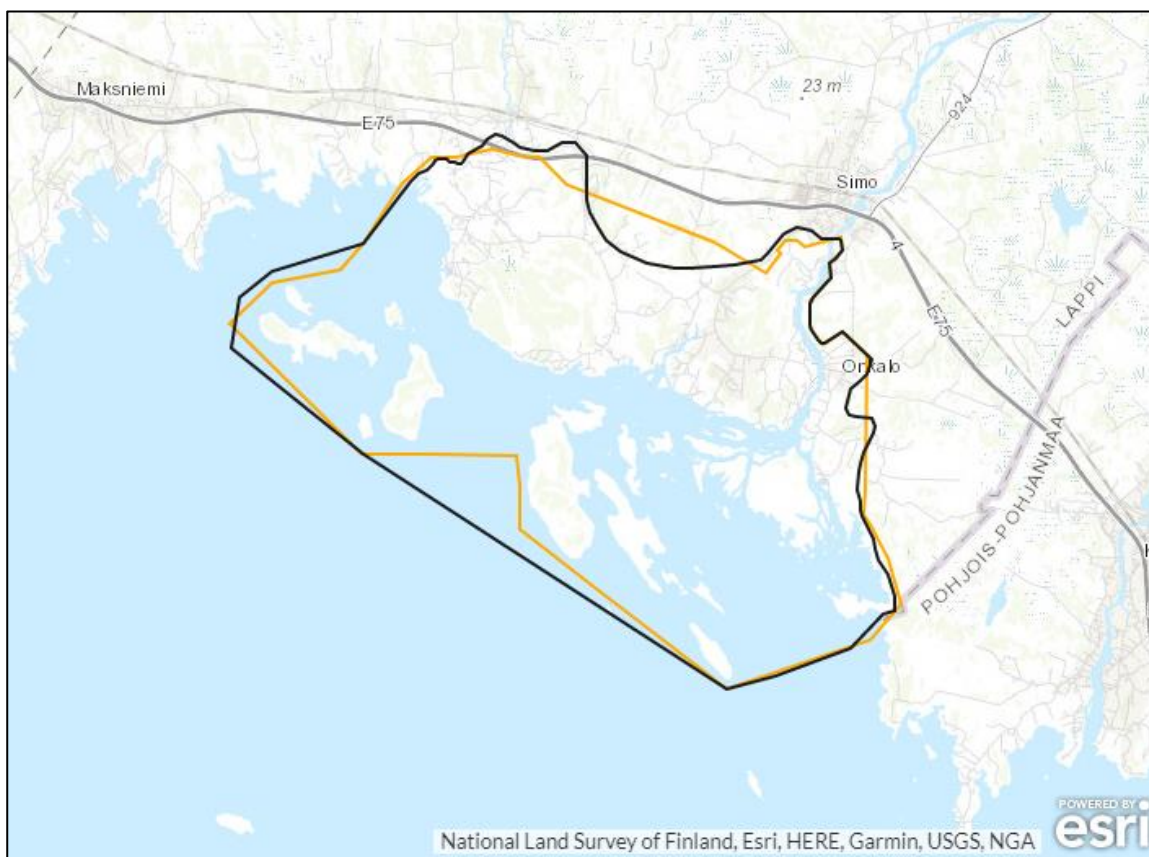
Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat edustavimpia maaseudun kulttuurimaisemia, joita uhkaavat viljelyn loppuminen, rakennusten rapistuminen ja maisemaan sopimaton uudisrakentaminen (Ympäristöministeriö, 1993 b).

Nykyisin voimassa olevat Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet on vahvistettu Valtioneuvoston periaatepäätöksellä vuonna 1995. Etelä- ja Keski-Lapissa on tehty valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi vuosina 2011–2013. Päivitystarkastelu on osa koko maassa tehtyä arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointia. Valtakunnallisesti arvokkaita kohteita ei ole vielä vahvistettu. Kohteiden kuvaukset on poimittu edellä mainitusta inventointiraportista.

Hankealueelle ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Noin 8 kilometrin etäisyydellä hankealueesta on valtakunnallisesti arvokas Simojoen suun kulttuurimaisema-alue. Vuosien 2011–2013 päivitysinventoinnissa alueen rajausta on hieman tarkennettu ja se on saanut uuden nimen Simon rannikon kulttuurimaisemat. Seuraavaksi lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on Tornionjokilaakso noin 40 kilometrin etäisyydellä hankealueen luoteispuolella Suomen ja Ruotsin rajalla. Päivitysinventoinnin rajausta on aiempaa suppeampi: Karungin eteläpuolinen alue on jätetty maisemarakajauksesta pois. Uuden aluerajauksen nimi on Tornionlaakso: Eteläinen Tornionlaakso, ja se sijoittuu lähimmillään noin 55 kilometrin etäisyydelle hankealueesta.

Simon rannikon kulttuurimaisemat edustavat Perämeren rannikon perinteistä, vaurasta kulttuuriympäristöä. Maisema on historiallisesti kerroksellista, mistä kertovat muinaisjäännökset, arvokas rakennuskanta, tiestö rantatie ja lukuisat perinnebiotoopit. Rannikon maankohoaminen on muokannut vahvasti kulttuurimaisemaa. Maisema-aluerajauksessa huomioidaan kokonaisvaltaisesti maankohoamisen muokkaama jokisuiston maisema ja suistosaaristo sekä monimuotoiset perinnebiotoopit.

Karttakuva valtakunnallisista valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysrajauksesta on poimittu SYKE:n pitämältä *Arvokkaat maisema-alueet, sovellus syksy 2020* –sivustolta.



Kuva 28. Simon rannikon kulttuurimaiseman päivitysinventoinnin rajausta. Päivitysinventoinnin rajausta on esitetty mustalla ja aiempi vuoden 1995 rajausta oranssilla.

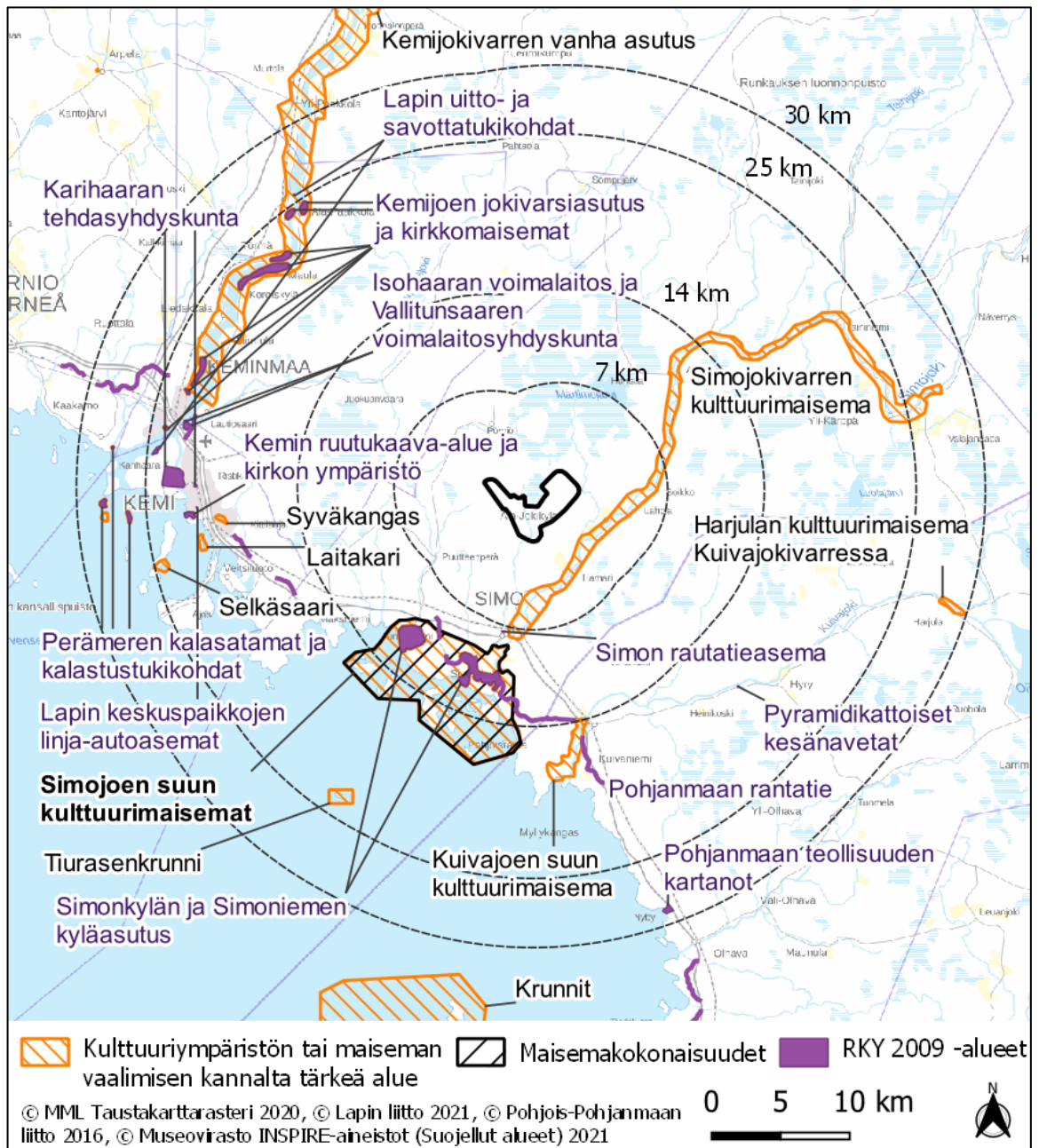
4.4.4 Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristökohteet antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan maamme rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009) -luettelo on päivitys 1990-luvun inventoinneista (RKY 1993). Tässä on käytetty pelkästään uudemman kohdeluetteloa.

29.11.2021

Tiedot kohteista on tarkistettu museoviraston Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY –sivustolta. Kohteita kuvailevat tekstit on lainattu Museoviraston internetsivuilta www.rky.fi.

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristökohteet antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan maamme rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä. Valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY 2009) ei sijoitu hankealueelle. Lähin RKY 2009 -kohde on Simon rautatieasema noin 7,4 kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalapaikasta. Alle 30 kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimalapaikoista sijaitsevat RKY 2009 -kohteet ja muut maisema- ja kulttuurikohteet on lueteltu taulukossa 10. Tiedot kohteista on tarkistettu museoviraston Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY –sivustolta.



Kuva 29. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittävät maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet kartalla 30 kilometrin etäisyydellä voimaloista.

Taulukko 10. *Tuulivoimapuiston teoreettiselle maksiminäkyvyysalueelle (30 kilometriä) sijoittuvat valtakunnallisesti arvokkaat maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteet.*

Status	Nimi	Etäisyys lähimmästä voimalasta
Kohteet välialueella 7–14 km etäisyydellä tuulivoimaloista		
RKY 2009	Simon rautatieasema	7,4 km
Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue	Simojoen suun kulttuurimaisemat	8,3 km
RKY 2009	Pohjanmaan rantatie	9,0 km
RKY 2009	Simonkylän ja Simoniemen kyläasutus	9,9 km
Kohteet kaukoalueella 14–25 km etäisyydellä tuulivoimaloista		
RKY 2009	Pyramidikattoiset kesänavetat	18,6 km
RKY 2009	Lapin keskuspaikkojen linja-autoasemat	21,2 km
RKY 2009	Karihaaran tehdasyhdyskunta	21,3 km
RKY 2009	Kemin ruutukaava-alue ja kirkon ympäristö	21,5 km
RKY 2009	Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat	21,6 km
RKY 2009	Isohaaran voimalaitos ja Vallitunsaaren voimalaitosyhdyskunta	22,1 km
RKY 2009	Lapin uitto- ja savottatukikohdat	24,1 km
Kohteet teoreettisella maksiminäkyvyysalueella 25–30 km etäisyydellä tuulivoimaloista		
RKY 2009	Perämeren kalasatamat ja kalastustukikohdat	26,1 km
RKY 2009	Pohjanmaan teollisuuden kartanot	28,6 km

Seuraavassa on kuvaus kohteista alle 25 kilometrin etäisyydellä hankealueesta (Museovirasto RKY 2009):

Simon rautatieasema

Oulu-Tornio-radan pieniä asemapaikkoja edustavalla Simon rautatieasemalla on yhtenäinen rakennuskanta radan valmistumisajalta vuosilta 1903–1904. Hyvin alkuperäisellään säilyneellä asema-alueella on asemarakennuksen lisäksi tavaramakasiini, kaksi asuinrakennusta talousrakennuksineen. Ensimmäinen ehdotus radasta Oulun ja Tornion välille tehtiin 1885 valtiopäiville. Päätös radan rakentamisesta syntyi 1897 ja rataosuus Oulusta Tornioon valmistui 1902. Simon rautatieasema asuinalueineen rakennettiin 1903–1904 arkkitehti Bruno Granholmin suunnitelmin.

Pohjanmaan rantatie

Pohjanmaan rantatie on yksi Suomen tärkeistä historiallisista tielinjoista. Ratsupolusta 1600-luvulla kehittynyt maantie on kulkenut Turusta Tukholmaan Pohjanlahden ympäri. Rantatie on ollut Pohjanmaan tärkein tie ja Lapin läänin alueella pitkään ainoa maantie. Vanhan linjauksen mukainen maantie on ollut monin paikoin käytössä aina 1950-luvulle. Parhaiten säilyneillä tieosuuksilla vanhan tien maastonmyötäinen olemus ja linjaus ovat tien parantamisesta huolimatta säilyneet tai nähtävissä. Tiet ovat kapeita ja vaihdellen hiekka- ja sorapintaisesta päällystettyihin.

Simoniemen kylä ja Simonkylä

Simoniemen kylä ja Simonkylä edustavat hyvin Perämeren rannikkoalueen kyläasutusta. Kylien rakennuskanta on Lapin oloissa poikkeuksellinen, sillä toista maailmansotaa edeltävä rakennuskanta on säilynyt laajasti Lapin sodan tuhoilta. Rakennuskannan joukossa on runsaasti 1800-luvun lopun ja 1900-luvun alun 1½- ja 2-kerroksisia päärakennuksia vaihtelevine kuistiratkaisuineen.

Simoniemen kylän talot ovat ryhmittyneet kahteen ryhmään kirkon ja kalarannan lähettävälle, pappila on kyläryhmiä etelämpänä. Simonkylän ytimen Simojoen suistossa muodostaa vanha Pohjanmaan rantatie, jonka varrelle pääosa kylän vanhasta rakennuskannasta on keskittynyt paikoitellen tiiviiksi ryhmiksi. Useimmat kantatilojen päärakennuksista ovat 1800-luvulta ja pihapiirissä on usein kaksi asuinrakennusta. Kahden ruokakunnan päärakennuksissa esiintyy kaksoiskuisteja. Vasankarin saha-alueelle ja kala-aitoille vievän tien molemmin puolin on pienasutuksen muodostama tiivis sahan työväestön yhdyskunta punamullattuine, harjakattoisina tupineen.

Simoniemi ja Simonkylä ovat osa valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta "Simojoen suun kulttuurimaisemat".

Pyramidikattoiset kesänavetat

Pyramidikattoisen kesänavetan ainutlaatuinen rakennustyyppi on kehittynyt Pohjois-Suomessa ja -Ruotsissa, jossa kesähyönteisten kiusa on suurin. Karjarakennustyyppin tunnusmerkkinä on pyramidinmuotoinen katto. Kesäkäyttöön rakennetun navetan rakenne ja muoto on kehitetty suojaamaan karjaa hyönteisiltä. Yöksi suojaan tuodun karjan lämpö aiheuttaa voimakkaan ilmavirran pienessä rakennuksessa, jonka pyramidinmuotoisen katon keskellä olevan ilmanvaihtotorven kautta hyönteiset ajautuvat ulos. Neliömäinen tai pyöreä runko ja kartiomainen katto edesauttavat voimakkaan vedon syntymistä.

Lapin keskuspaikkojen linja-autoasemat

Lapin linja-autoliikenneverkon keskuspaikkojen Kemin, Rovaniemen ja Sodankylän linja-autoasemien jälleenrakentaminen toisen maailmansodan jälkeen on maassamme merkittävä liikennehistoriallinen hanke ja ilmiö. Verkosto takasi seudun asukkaiden ja tavaroiden uudenlaisen liikkuvuuden osana yhteiskunnan yleistä muutosta, vaurastumista ja laajoja rakennemuutoksia sotien jälkeisinä vuosikymmeninä. Rakennuskanta ajanmukaistettiin 1959–1964.

Lapin keskuspaikkojen linja-autoasemat ovat edelleen sekä toiminnallisesti että taajamakuvallisesti keskeisiä osia yhdyskuntarakenteessa.

Kemin 1960-luvun alussa valmistunut linja-autoasema sijoittuu kaupungintalon ja rautatieaseman lähiympäristöön. Modernina liike- ja palvelutilana se on varhaisimpia seudullaan. Kemin linja-autoasema sijoittuu jälleenrakennuskauden korkeatasoista rakentamista edustavaan kortteliin, jossa on mm. Kemin työväentalo ja kolme pistetaloa.

Karihaaran tehdasyhdyskunta

Karihaaran tehdasyhdyskunta on Pohjois-Suomen teollisuushistorian avainkohde. Se ilmentää merkittävän metsäteollisuusyhtiön (Kemiyhtiö 1893–1991) vaikutusvaltaa Lapissa ja yhtiön mahdollisuuksia vastata eri henkilöstöryhmiensä asumisen ja palveluiden tarpeisiin omassa rakennustoiminnassaan 1900-1950-luvuilla.

Tehdasyhdyskunnan vanha keskus on säilyttänyt eheytyensä ja omaleimaisuutensa. Rakenne ja puistomaisuus perustuvat 1900-luvun alkupuolen kokonaissuunnitelmiin. Kemiyhtiön entinen pääkonttori (1936) ja sen autotalli (1935) sijoittuvat päätien laidalle, kuten myös entinen ruokala (1937) ja paloasema (1937). Arkkitehti W.G. Palmqvistin niissä käyttämä muotokieli tukeutuu klassismiin ja huipentuu konttorissa.

Karihaaran teollisuus toimii alkuperäisillä sijoillaan Kemijoen suiston kahdessa saarella: sellutehdas ja kartonkitehdas Pajusaarella, sahalaite Sahansaarella. Molemmat ympäristöt ovat kauttaaltaan teollisuustoiminnan muovaamia lukuun ottamatta Pajusaaren pohjoisosaa, jossa on työjohtajakerho (1930) ja koulutalo (1932). Tehtaalaisten pientaloalue on saaresta purettu. Pajusaaren sellutehtaan ja kartonkitehtaan lomassa on säilynyt yksittäisiä osia tehtaan 1900-luvun rakennuskannasta.

Sahansaarella toimivan sahalaiteksen tiilinen tuotantorakennus on vuodelta 1936 (W.G. Palmqvist). Vuonna 1874 käynnistyneen sahan voima-asema ja sen savupiippu on teollisuushistoriallinen rakennusmuistomerkki.

Kemin ruutukaava-alue ja kirkon ympäristö

Kemin kirkon ympäristö on Lapin läänin ainoa 1800-luvun ruutuasemakaavaihanteen mukaisesti toteutettu kaupunkikeskusta, jonka puistokaduilla paloalueisiin jaettu kaupunkirakenne on edelleen säilynyt selkeänä kaupunkikuvassa. 1900-luvun alun kirkko ja sen ympäristössä olevat koulurakennukset 1800- ja 1900-lukujen vaihteesta 1950-luvulle muodostavat kaupungin keskustassa merkittävän julkisten rakennusten kokonaisuuden. Puistokatujen varsilla säilyneet asuintalot ja purjelaivakauden satama-alue rakennuksineen kuvastavat 1800- ja 1900-lukujen vaihteen kaupunkirakentamista.

Kirkon kanssa kaupunkikeskustan muodostavat kaupunkikuvan kannalta merkittävään koulurakentamiseen lukeutuvat Musiikkiopisto (1899 Alb. Petrelius), Kemin lukio (1930 Hjalmar Åberg), Keskuskoulu (1936 Toivo Salervo), Vanha ammattikoulu (1939 O. J. A. Viljanen, laajennus 1945 Hannu K. Vainio) sekä entinen tyttölyseo (1953 Onni J. Ermala).

Kauppakadun päässä, sisäsataman alueella on entisten tullimakasiinin, tullikamarin ja satamatoimiston muodostama kokonaisuus. Puinen tullimakasiini (1874) ja kivinen tullikamari (1912). Satamatoimisto on 1800-luvun lopulta.

Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat

Kemijokivarren kyläasutus, eriaikaiset kirkkoympäristöt ja yksittäiset pihapiirit kuvastavat erään Lapin tärkeimmän kulkureitin, Kemijoen varteen 1600-luvulta 1900-luvun alkuun syntyntytä omavaraistalouteen perustuvaa peräpohjalaista uudisasutusta. Asutuksen rakenne ja peruspiirteet ovat säilyneet joen muodostamassa maisemallisessa kehyksessä. Pihapiireissä on säilynyt lukuisia talonpoikaisskissimäisiä edustavia 1800-luvun päärakennuksia koristeellisine kuisteineen, runsaasti eri-ikäisiä talousrakennuksia, kuten aittoja klassistisine koristeaiheineen sekä Kemijokivarrelle tyypillisiä, mutta muualla harvinaisia kaksikerroksisia venesuoja. Kirkonseudut muodostavat jokivarren maisemalliset kohokohdat. Sekä Keminmaalla että Tervolassa on säilynyt kahden eriaikaisen kirkon muodostama miljöö.

Vanhimmalle Kemijoen rakennuskannalle on tyypillistä sen sijainti aivan jokitörmän tuntumassa pelto- ja niittyaukeiden ympäröimänä. Lohenkalastus on ollut Kemijoen varren asukkaitten tärkein elinkeino ja vaurauden tuoja, mikä heijastuu rakennuskannan edustavuutena.

Keminmaalla keskiajan lopun harmaakivikirkko ja 1820-luvun empirekirkko muodostavat Kemin laajan kirkkopitäjän ytimen joen länsirannalla. Pyhälle Mikaelille omistetun harmaakivikirkon lautaissa tynnyriholvissa on maalauksia vuodelta 1650. Jokivarteen viettävässä, kiviaidan ympäröimässä kirkkotarhassa on säilynyt hautamuistomerkkejä ja lukuisia talvihautojen jättämiä painaumia. Uutta keltaiseksi kalkittua päätytornillista pitkäkirkkoa ympäröi kiviaita komeine portteineen. Uuden kirkon kirkkotarhaan on haudattu vuoden 1918 sodassa kaatuneet sekä talvi- ja jatkosodan sankarivainajat. Jokirannassa on lääniarkkitehdin 1850-luvulla suunnitteleman pappilan rakennusryhmä, suurikokoinen lainamaksiini (1849) ja uiton pääerottelupaikka.

Isohaaran voimalaitos ja Vallitunsaaren voimalaitosyhdyskunta

Pohjolan Voima Oy:n Isohaaran vesivoimalaitos patosiltoineen ja voimalaitosyhdyskuntineen on yksi Lapin jälleenrakennuskauden suurhankkeista. Pohjois-Suomen valtaviiran, Kemijoen ensimmäisenä valtakunnalliseen sähköenergiantuotantoon valjastanut voimalaitos on korkeatasoista arkkitehtuurisuunnittelua. Voimalaitos yhdyskuntineen muodostaa Lapin jälleenrakentamista ja energiatalouden kehitystä kuvastavan monumentaalisen maiseman Kemijokisuussa.

Isohaaran voimala (1949) aloitti Kemijoen valjastamisen sähköenergian tuotantoon, nykyään Kemijoen vesistöalueella toimii 18 vesivoimalaitosta. Ympäristövaikutuksiltaan kiistanalainen hanke merkitsi Pohjois-Suomen uudenlaista kytkemistä osaksi maan talouselämää ja sen sodanjälkeisen elvyttämisen varmistajaksi. Historiallista käännettä ilmentää energiatalouden luoma rakennettu kokonaisuus Isohaarassa: vesiallas, patorakenne ja voimalaitos.

Funktionalistinen voimalaitosrakennus on kulttuuriympäristön kiintopiste. Voimalapatoa pitkin kulkee rautatien rinnalla maantie. Padon harjalla kulkeva ajotie on toiminut maantieliikenteen pääyhteytenä, kunnes valtatie 4:n uusi silta valmistui 1976 Vallitunsaaren eteläpuolelle. Pato on edelleen rautatien ylityspaikka.

Kemijoen Isohaaran ja Vähähaaran välisen Vallitunsaaren entinen voimalaitosyhdyskunta liittyy edellisiin maisemallisesti ja historiallisesti. Sen erityispiirteisiin kuuluu 1940- ja 1950-lukujen vaihteeseen palautuvan yhtenäisen rakennuskannan ja puistomaisuuden rinnalla venäläisten sotavankien hautausmaa. Alkuperäiskäytön päätyttyä Vallitunsaaren rakennuskannalle on tavoiteltu uutta käyttöä.

Lapin uitto- ja savottatukikohdat

Lapin metsäseuduille ja jokilaaksoille ominaista rakennuskantaa ovat savotta- ja uittotukikohdat ja muut uittoon liittyvät rakenteet. Uitto yleistyi 1890-luvulla ja jatkui Kemijoessa vuoteen 1991. Uiton ja suursavottakauden kukoistusta ja ajallista kirjoa kuvastavat kämppäkartanot, uittopirtit, uittopadot ja –ruuhet sekä tukinsiirtolaitteet ja sortteerialueet Lapin metsäseuduilta rannikolle asti.

Kemin Myllyniemen sortteerialue on Euroopan suurimpia erottelutyömaita, Kemijoen uittohistorian merkittävin alue. Toiminta jatkui vuoteen 1991 asti. Alueella on jäljellä runsaasti erotteluun liittyvää rakennuskantaa asuinrakennuksista, ruokalarakennuksista ja lukusaleista pajoihin, verstaasiin ja venehuoneisiin.

Keminmaalla on Taivalkosken uittotukikohta, jonka rakennukset ovat virran länsirannalla, ennen Isohaaran voimalaitoksen rakentamista kalliorantaisena virranneen suurkosken partaalla. Uittotukikohdan muodostavat kolme pienikokoista rakennusta, kämppä, sauna ja vaja.

4.4.5 Maakunnallisesti merkittävät maisema-alueet

Etelä- ja Keski-Lapin maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventoinnissa 2011–2013 esitetyt maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet on vahvistettu vuonna 2016. Pohjois-Pohjanmaalla vuosina 2013–2015 tehdyn päivitysinventoinnin maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet on esitetty Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavassa, joka on lainvoimainen. Päivitysinventointiraporteissa esitettyjä maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita on alle 25 kilometrin etäisyydellä hankealueesta kaksi, Länsi-Lapin alueella Simojoen varren kulttuurimaisemat: Alaniemi sekä Pohjois-Pohjanmaan puolella Kuivajoen suun kulttuurimaisema.

Etelä- ja Keski-Lapin päivitysinventointialueella sijaitseva Simojoen varren kulttuurimaisemat oli aiemmalla rajauksella hyvin paljon laajempi, ja se käsitti koko Simojoen varren lähes Ranuan rajalta Simon keskustaakka. Päivitysinventoinnin jälkeen raja on jaettu kahteen pieneen alueeseen Alaniemessä ja Yli-Kärpässä.

Pohjois-Pohjanmaan päivitysinventointialueella sijaitseva Kuivajoen suun kulttuurimaisema oli aiemmalta nimeltään Kuivajoen pohjoisranta, joka oli myös maakunnallisesti arvokas maisema-alue. Inventoinnin jälkeen rajausta on laajennettu aikaisemmasta.

Kohdekuvaukset (alle 14 kilometriä voimaloista) on poimittu Etelä- ja Keski-Lapin kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet -raportista sekä Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla -raportista.

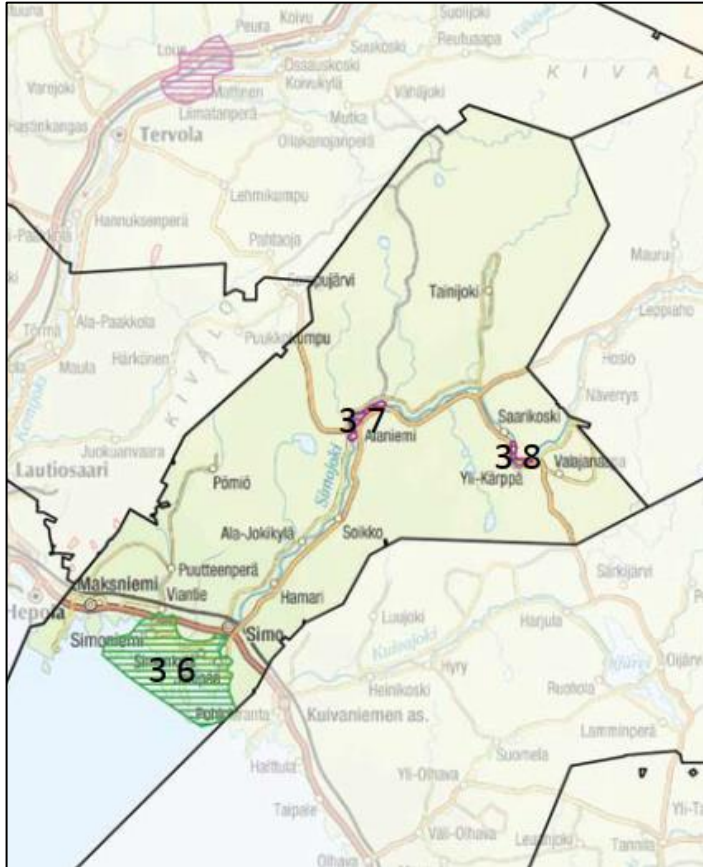
Taulukko 11. *Tuulivoimapuiston teoreettiselle maksiminäkyvyysalueelle (30 kilometriä) sijoittuvat maakunnallisesti arvokkaat maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteet.*

Status	Nimi	Etäisyys lähimmästä voimalasta
Kohteet lähialueella 0–7 km etäisyydellä tuulivoimaloista		
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	Simojokivarren kulttuurimaisema	2,8 km
Kohteet välialueella 7–14 km etäisyydellä tuulivoimaloista		
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue, päivitysinventointi 2014	Kuivajoen suun kulttuurimaisema	13,8 km
Kohteet kaukoalueella 14–25 km etäisyydellä tuulivoimaloista		
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	Syväkangas	19,2 km
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	Laitakari	20,1 km
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	Kemijokivarren vanha asutus	21,0 km
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	Tiurasenkrunni	22,6 km
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	Selkäsaari	24,0 km

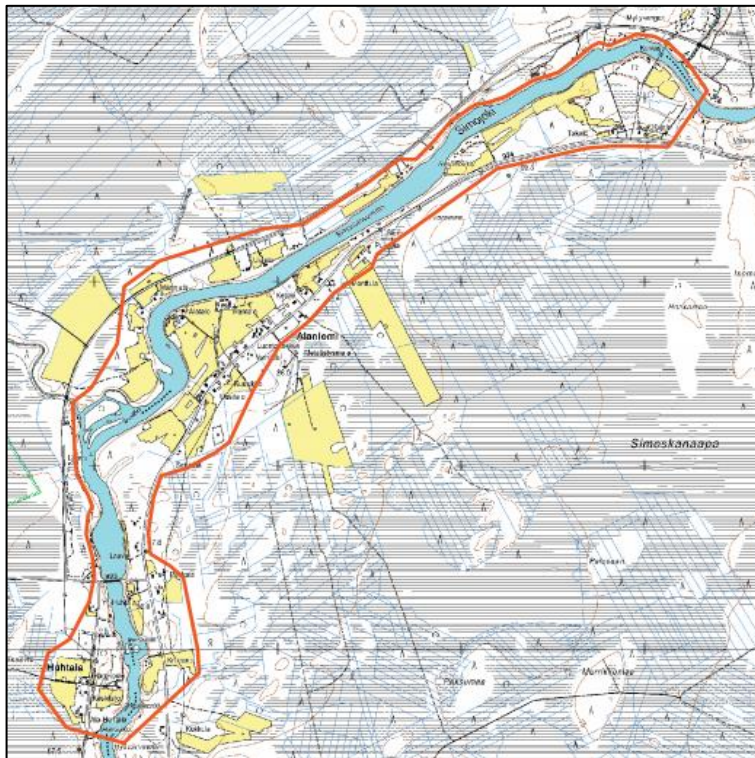
Simojoen varren kulttuurimaisemat: Alaniemi: Asutus seuraa Simojokivartta muodostaen ajoittain väljiä ryhmiä maanteiden varsille. Peltoalat ovat pieniä ja vuorottelevat pitkien metsäisten rantaosuuksien kanssa. Simojokivarren selkeimmät yhtenäiset kylät ovat Alaniemi ja Yli-Kärppä, joissa asutus seuraa tiiviisti jokea ja pellot jäävät pääasiassa tien ja joen väliselle kaistaleelle. Moilemmissa kylissä on säilynyt runsaasti vanhaa peräpohjalaista rakennuskantaa. Erityisesti Alaniemessä on myös perinnebiotooppeja.

Kuivajoen suun kulttuurimaisema: Kuivajokisuisto ja joen rannoilla sijaitsevat Pohjoisrannan kylä ja Kuivaniemen kirkonkylän ranta-alueet ovat maakunnallisesti arvokas kokonaisuus. Pohjoisrannan kylä on hieno, eheä maisemallinen kokonaisuus. Talonpoikaista rakentamisperinnettä edustavat rakennukset, niitä ympäröivät viljelysalueet ja jokivartta myötäillen kulkeva vanha tie muodostavat monimuotoisen ja pienipiirteisen, edustavan kokonaisuuden. Alueella on vanhan ja perinteisen maaseudun kulttuurimaiseman leima. Maisema-alueelle tyypillisiä, omaleimaisuutta luovia rakennustyyppiejä alueella ovat kalastuselinkeinoon liittyvät vanhat rakennukset, verkko-vajat ja venesuoajat.

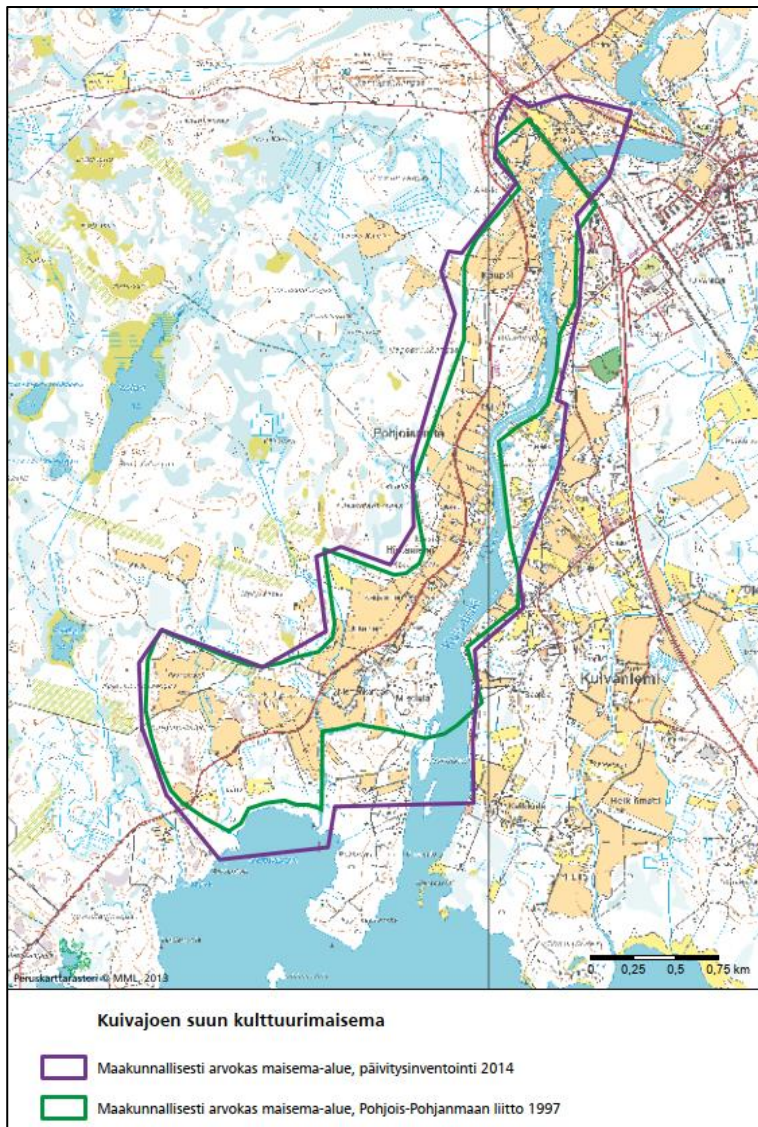
29.11.2021



Kuva 30. Simon kunnan alueella esiintyneet inventoinnissa ehdotetut kohteet. Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet on merkitty punertavalla, valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet vihreällä.



Kuva 31. Oikealla: Lähikuva Alaniemen kulttuurimaisema-alueen rajauksesta. (Lähde: Etelä- ja Keski-Lapin kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet -raportti ja kuntakohtaiset raportit).



Kuva 32. Kuivajoen suun kulttuurimaiseman aikaisempi raja ja päivitysinventoinnin raja (Lähde: Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla -raportti).

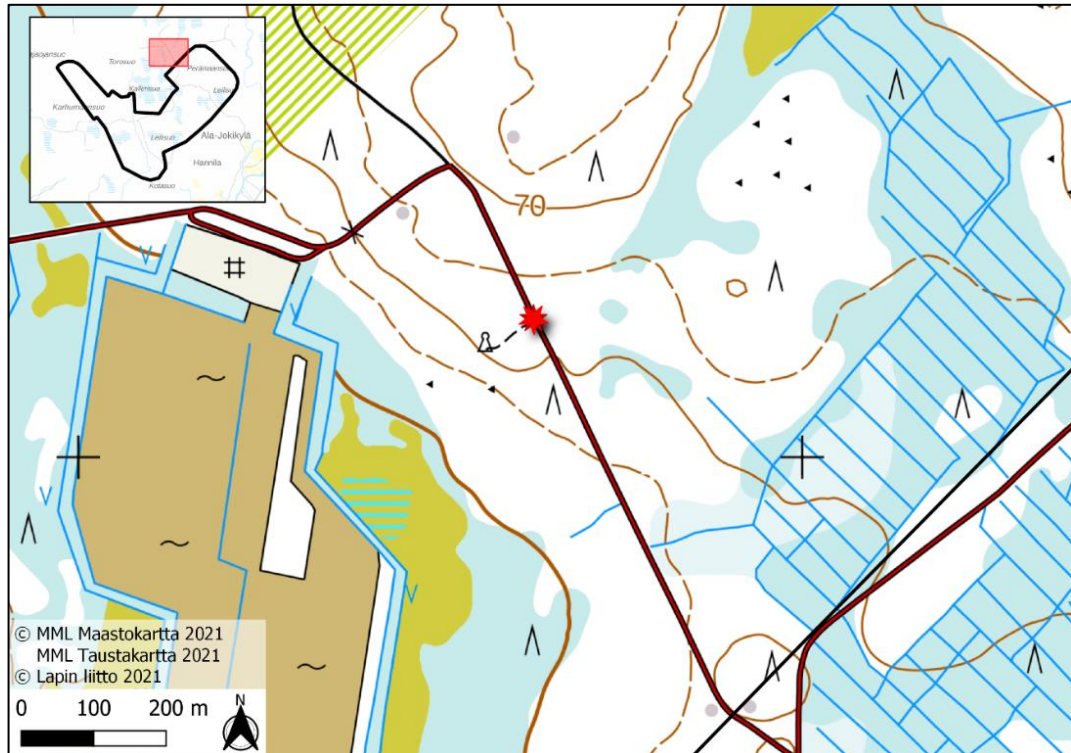
4.4.6 Maakunnallisesti ja paikallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset kohteet

Lapin ympäristökeskus on toteuttanut vuosina 2004–2008 Lapin kulttuuriympäristöt tutuiksi -hankkeen, jossa on inventoitu Lapin alueella 10 400 yksittäistä rakennusta ja 4800 kohdetta. Näiden pohjalta koottiin kuntakohtaisia kulttuuriympäristöohjelmia Lapin kuntiin. Hankealueen lähi-alueella on tehty kulttuuriympäristön ohjelmat Simon ja Kemin alueille. Simon kulttuuriympäristöohjelman nimi on Mutterikuistien kylät ja se on julkaistu 2013. Kohdekuvaukset on tarkistettu Simon kulttuuriympäristöohjelmasta ja Simojoen osayleiskaavan Maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristö selvityksestä (FCG Suunnittelu ja tekniikka 2019).

Pohjois-Pohjanmaalla on tehty maakunnallisesti arvokkaista rakennetun kulttuuriympäristön kohteista ja alueista päivitysinventointi vuonna 2015. Kohteet on tarkistettu päivitysinventoinnin kuntakohtaisista inventointiraporteista, tässä tapauksessa lin raportista.

Kulttuurihistorialliset kohteet ja alueet, alle 7 km:

Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi -hankkeen inventointiaineistossa on esitetty yksi kohde alle kahden kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista. Kohde sijoittuu hankealueen pohjoispuolelle noin 580 metrin etäisyydellä hankealueen rajasta Länsimaantien varteen. Kyseessä on **venäläisten sotavankien hauta** jatkosodan ajalta.



Kuva 33. Paikallisesti merkittävä kohde hankealueen pohjoispuolella on merkitty kartalle punaisella tähdellä. Pisteen länsipuolella on muistomerkkikohde peruskarttaan merkittynä.



Kuva 34. Paikallisesti merkittävänä kohteena sotavankien hautapaikka.

Hannilan koulun pihapiiriin kuuluu vanhan koulurakennuksen lisäksi 1800-luvulta peräisin oleva hirsinen saunarakennus, ulkovarasto, talli/automaalaamo sekä grilli. Kohde sijaitsee Martimo-ojan varrella kauniilla paikalla. Vanha koulurakennus on hirsirunkoinen ja siinä on keltainen vaakalaudoitus. Rakennus valmistui vuonna 1920 ja koulutoiminta käynnistyi vuonna 1921. Maisemallisesti erittäin arvokas kohde, jolla on myös rakennushistoriallista ja kulttuurihistoriallista arvoa. Paikallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde. Hannilan koulu sijoittuu noin 2,6 kilometrin etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta voimalasta.

Marttilan asuinrakennuksessa toimi kestikievari 1930-luvulle asti yhteensä noin 30 vuotta. Kyyti-miehiä ja majoitusta. Rakennuksen rakensi Hermann Marttila 1894 hirrestä. Paikallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde. Marttila sijoittuu noin 3,2 kilometrin etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta voimalapaikasta.

Pajula on sodalta säästynyt pihapiiri. Kohteessa pyramidikattoinen kesänavetta. Paikallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde. Pajula sijoittuu noin 3,4 kilometrin etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta voimalapaikasta.

Puomela on jälleenrakennusajan kohde. Liittyy metsätaloushistoriaan (entisen uittopäällikön maja). Paikallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde. Puomela sijoittuu noin 3,4 kilometrin etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta voimalapaikasta.

Lehtolan pihapiirissä on asuinrakennuksen lisäksi kesäpuoli ja navetta. Kohde sijaitsee Mikkolanmäessä, Simojoki ja Pohjoispuolentie ovat pihapiirin luoteispuolella. Ympäriällä on metsää. Asuinrakennus on suurehko leveärunkoinen 1½-kerroksinen asuinrakennus, jossa on valkoinen vaakaponttilaudoitus. Katemateriaalina on vihreä kolmiorimahuopa. Rakennuksessa on umpikuisti. Talo on rakennettu vuonna 1936. Rakennushistoriallisesti erittäin arvokas kohde, jolla on myös kulttuurihistoriallista arvoa. Paikallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde. Lehtola sijoittuu noin 3,7 kilometrin etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta voimalasta.

Mäki-Mikkola on sodan aikana rakennettu asuinrakennus pihapiirissä, jossa myös uudempia rakennuksia. Paikallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde. Mäki-Mikkola sijoittuu noin 4 kilometrin etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta voimalapaikasta.

Malinin pihapiiriin kuuluu päärakennuksen lisäksi puovi/ talli, lato, riihi ja ulkovessa. Kohteen eteläpuolella on Simojoki ja peltoja ja lännessä Simojoen pohjoispuolentie. Päärakennus on hirsirunkoinen ja eteläpäässä on punainen vaakaponttilaudoitus ja pohjoispäässä hirsipinta. Rakennuksessa on mutterikuisti. Päärakennus on rakennettu vuonna 1850. Vuonna 1917 tehtiin mutterikuisti. Rakennushistoriallisesti ja maisemallisesti erittäin arvokas kohde, jolla on myös kulttuurihistoriallista arvoa. Paikallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde. Malini sijoittuu noin 4,1 kilometrin etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta voimalasta.

Nikupeteri on sodalta säästynyt asuinrakennus pihapiirissä, jossa myös uudempia rakennuksia. Paikallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde. Nikupeteri sijoittuu noin 4,1 kilometrin etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta voimalapaikasta.

Hamarin koulun pihapiiriin kuuluu entisen koulurakennuksen lisäksi varastorakennus. Koulu on rankorakenteinen, vaakalaudoitettu rakennus, jossa on saumattu peltikate. Koulu on rakennettu vuonna 1952 ja se lakkautettiin vuonna 2005, jonka jälkeen se on toiminut asuinrakennuksena. Paikallisesti arvokas, jälleenrakennusajan kohde. Hamarin koulu sijoittuu noin 4,1 kilometrin etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta voimalapaikasta.

Mäkelän pihapiiriin kuuluu asuinrakennuksen lisäksi pyramidikattoinen kesänavetta, aitta ja riihi sekä uudempia rakennuksia. Simojoki rajoittaa tilaa länsipuolella. Ranuantie on itäpuolella. Eteläpuolella on tilustie, joka johtaa Ranuantiehen. Päärakennus on hirsirunkoinen ja siinä on valkoinen vaakaponttilaudoitus ja kirkas profiilipeltikate. Rakennuksessa on umpikuisti. Ikkunat on muutettu 1960-luvun malliin. Päärakennus on rakennettu 1800-luvun lopulla ja sitä on remontoitu vuonna 1967. Kohteella on rakennushistoriallista, kulttuurihistoriallista ja maisemallista arvoa.

Paikallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde. Mäkelä sijoittuu noin 4,4 kilometrin etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta voimalasta.

Törmälä on sodalta säästynyt pihapiiri, jossa myös uudempia rakennuksia. Paikallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde. Törmälä sijoittuu noin 4,4 kilometrin etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta voimalapaikasta.

Huhdan pihapiiriin kuuluu päärakennuksen lisäksi saunapirtti, entinen maitohuone/aitta, navetta, traktoritalli, riihi/kesänavetta ja kolme latoa. Kohde sijaitsee Vianjoentien itäpuolella. Pihapiirin ympärillä on peltoja. Päärakennus on hirsirunkoinen ja siinä on korkea rankorakenteinen kuisti. Julkisivumateriaalina on punainen pystyrimalaudoitus, kuistissa punainen vaakaponttilaudoitus. Listaväri on valkoinen. Päärakennus on rakennettu vuonna 1923. Rakennushistoriallisesti erittäin arvokas kohde, jolla on myös kulttuurihistoriallista ja maisemallista arvoa. Paikallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde. Huhta sijoittuu noin 5,5 kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalasta.

Matalan koulun pihapiiriin kuuluu koulurakennuksen lisäksi varasto. Kohde sijaitsee Asemakylältä noin 18 kilometriä Simojoen pohjoispuolentien vasemmalla puolella metsän keskellä. Koulurakennus on hirsirunkoinen ja siinä on keltainen vaakalaudoitus. Koulu valmistui vuonna 1934. Kohdeella on rakennushistoriallista arvoa. Paikallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde. Matalan koulu sijoittuu noin 5,9 kilometrin etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta voimalasta.

Pihlaojan pihapiiriin kuuluu päärakennuksen lisäksi navetta, kesäpirtti, liiteri, riihi, elohuone, kesänavetta ja kuusi latoa. Kohde sijaitsee Puutteenperällä. Rakennukset ovat peltojen ympäröiminä. Päärakennus on hirsirunkoinen ja siinä on punainen vaakaponttilaudoitus ja valkoiset listat. Päärakennus on rakennettu vuonna 1906, navetta vuonna 1928, kesäpirtti vuonna 1939 ja liiteri vuonna 1910. Rakennushistoriallisesti erittäin arvokas kohde, jolla on myös kulttuurihistoriallista arvoa. Paikallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde. Pihlaoja sijoittuu noin 6,1 kilometrin etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta voimalasta.

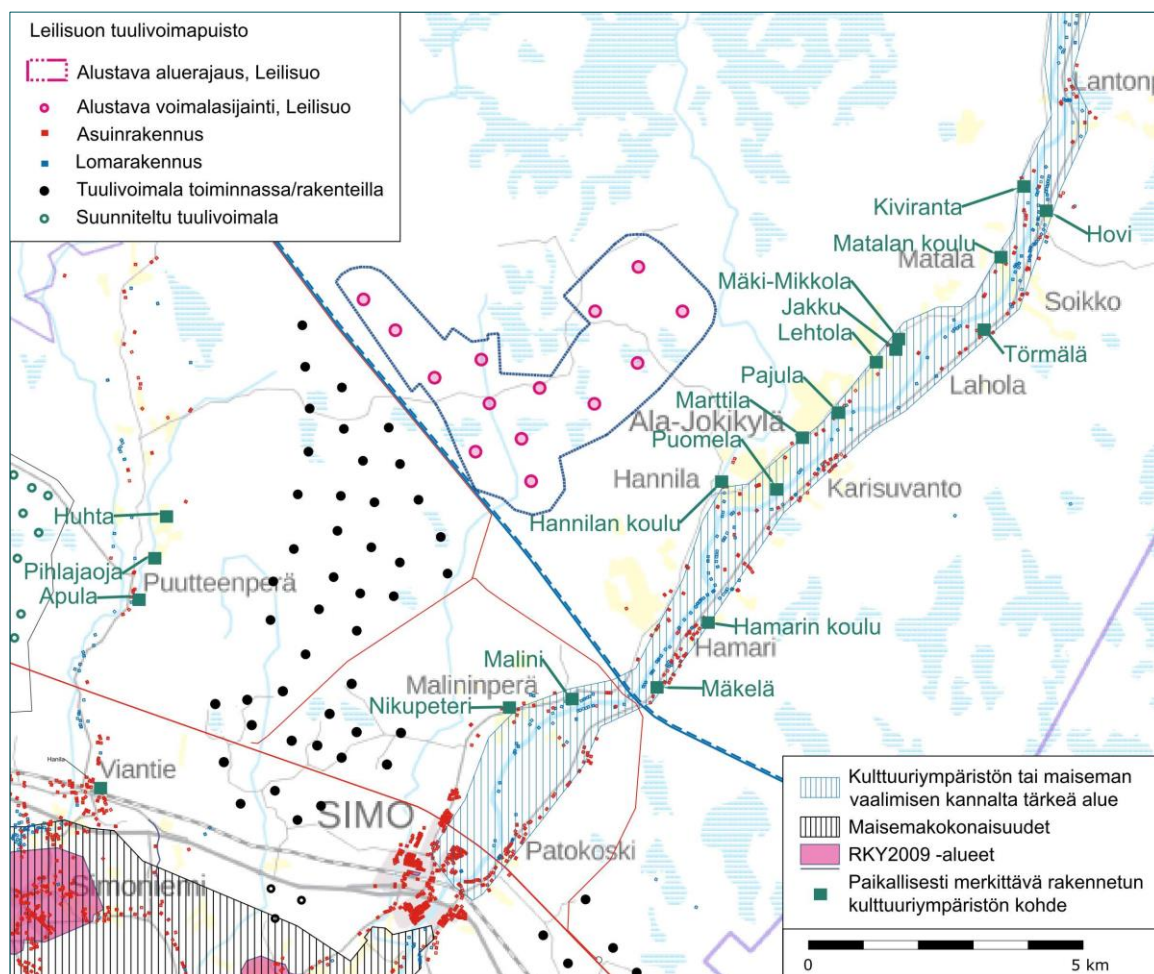
Kiviranta on Tapani Pekkalan v. 1920 hirrestä rakentama suurehko maatalo. Rakennuksessa on leveä pulpettikaton kattama kuisti kaksine sisäänkäynteineen. Rakennuksessa toimi postitoimisto. Paikallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde. Kiviranta sijoittuu noin 6,6 kilometrin etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta voimalasta.

Jakku on sodalta säästynyt pihapiiri, jossa myös uudempia rakennuksia. Paikallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde. Kiviranta sijoittuu noin 6,6 kilometrin etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta voimalapaikasta.

Apulan rakennusten rajaamaan suljettuun pihapiiriin kuuluu päärakennuksen lisäksi navetta, aitta, riihi, liiteri ja varasto-saunarakennus. Kohde sijaitsee Viantien itäpuolella. Palohovintien alkuun on matkaa noin 4 kilometriä. Päärakennus on hirsirunkoinen ja siinä on punainen vaakaponttilaudoitus. Päärakennus on rakennettu 1800-luvun lopulla ja harvinainen alkuperäisessä kunnossa säilynyt kivenavetta on rakennettu vuonna 1875. Rakennushistoriallisesti erittäin arvokas kohde, jolla on myös kulttuurihistoriallista ja maisemallista arvoa. Paikallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde. Apula sijoittuu noin 6,7 kilometrin etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta voimalasta.

Hovin pihapiiriin kuuluu päärakennuksen lisäksi puovi, navetta, savusauna, kesänavetta, aitta, kellarit, kaksi uudempaa pientä rakennusta ja heti Ranuantien toisella puolella elohuone, riihi, lato. Päärakennus on Simojoen itärannalla Hovisuvannon kohdalla kauniilla paikalla. Itäpuolella on Ranuantie, jolta johtaa koivukuja pihaan. Pohjois- ja eteläpuolella on peltoja. Asuinrakennus on hirsirunkoinen ja siinä on vaakalautavuoraus, katemateriaalina on punainen kolmiorimahuopa. Ra-

kennuksessa on korkea mutterikuisti. Rakennushistoriallisesti, kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti erittäin arvokas kohde. Paikallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde. Hovi sijoittuu noin 6,9 kilometrin etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta voimalapaikasta.



Kuva 35. Hankealueen lähiympäristöön sijoittuvat paikallisesti arvokkaita rakennetun kulttuuriympäristön kohteet.

4.4.7 Muinaisjäännökset

Hankealueella on viisi entuudestaan tunnettua muinaisjäännöskohdetta (taulukko 12 ja kuva 36). Muinaisjäännöksistä muut ovat asuinpaikkoja, paitsi Meteliharju on rakkakuoppa. Kaava-alueelle ja sen välittömään läheisyyteen sijoittuvien muinaisjäännöskohteiden kuvaukset on poimittu Museoviraston muinaisjäännösurekisteristä (9.11.2021).

Hankealueelle on tehty arkeologinen inventointi maastokaudella 2021. Inventoinnissa kartoitettiin viisi tunnettua muinaisjäännöskohdetta, joista löytyi uusia ja uudentyypisiä alakohteita, varsinkin kohteesta 1 Meteliharju. Arkeologinen inventointiraportti julkaistaan YVA-selostuksen yhteydessä.

Leilisuo

Kahdessa ryhmässä puolenkymmentä asumuspainanetta, joista osa yhteen liittyviä, sekä kolme pienempää kuoppajäännöstä. Ryhmien etäisyys on noin 200 m toisistaan etelä-pohjoissuunnassa. Ne ovat molemmat puolin metsätienlinjaa samalla Välimaan harjanteella, jossa noin 300 m etelämpänä sijaitsee Välimaan-nimellä painanneryhmä.

Leilisuo koillinen

Kivikautinen asuinpaikka Leilisuon koillispuolella. Kahdella alueella on vuoden 2016 vaiheilla todettu kaikkiaan 26 asumuspainannetta sekä noin 20 niihin liittyvää kuoppajäännöstä. Eteläinen laajempi alue on runsaat 200 m etelästä pohjoiseen, tästä pohjoisempi pari-kolme painannetta ja rakennetta sisältävä alue edellisestä noin 200 m pohjoiseen.

Kallensuo 2

Noin 500 m Kallensuon kaakkoispuolella sijaitseva parin asumuspainanteen ja muutaman kuopparakenteen muodostama asuinpaikka kahdella metsätilalla. Ne ovat metsätien pohjoispuolella sijaitsevan matalan harjanteen laella ja pohjoisosassa, noin 400 m Kallensuon eteläpuolella sijaitsevasta asumuspainannekohteesta itään. Mahdollisesti näiden välialueella on useampiakin painanteita, jotka heikosti erottuvat Lidar-laserkeilausaineistossa.

Välimaa

Pohjois-eteläsuuntaisen suoalueita jakavan matalan Välimaan harjanteella sijaitsee seitsemän asumuspainannetta sekä yksi pienempi kuoppajäännös. Harjannetta kulkee metsätie, jonka molemmilla puolilla painanteet sijaitsevat noin 150 m matkalla, lähinnä kahdessa ryhmässä.

Metelinharju

Jokikylässä Simon asemalta n. 7,5 km ja Rajalan tilan päärakennuksesta n. 2,8 km luoteeseen ja Kotasuon pohjoispuolella olevan Metelinharju-nimisen kankaan korkeimmalla kohdalla rakassa.

Kallensuo 1

Mahdollisesti kolme asumuspainannetta ja joitakin pienempiä kuoppia sisältävä kivikautinen asuinpaikka Kallensuon ja sitä kiertävän kärrytien eteläpuolella. Pohjoisin, noin 15-metrinen painanne erottuu melko selvästi Lidar-laserkeilausaineistossa. Tästä kohteesta noin 400 m itään on kauempana Kallensuon kaakkoispuolella mahdollisesti kaksi asumuspainannetta sekä joitakin pienempiä kuopparakenteita.

Mahdollisesti näiden välialueella on useampiakin painanteita, jotka heikosti erottuvat Lidar-laserkeilausaineistossa.

Honkamaa 2

Vuoden 2017 voimalinjinventoinnissa paikannetut kaksi vierekkäistä asumuspainannetta matalan moreeniharjun itälaidalla, Honkamaa-nimisellä alueella. Läntisempi on kooltaan noin 4 x 7 m ja heti sen itäpuolella on toinen, likimain samankokoinen painanne tiheässä mäntytaimikossa. Painanteet ajoittunevat kivikaudelle, korkeutensa noin 50 m mpy. mukaan noin 2300 ennen ajanlaskun alkua. Maaperä on hiekkamoreenia/soraa. Lähiympäristö on soista. Suunniteltu voimalinjan levennys sijoittuu noin 100 m painanteista länteen.

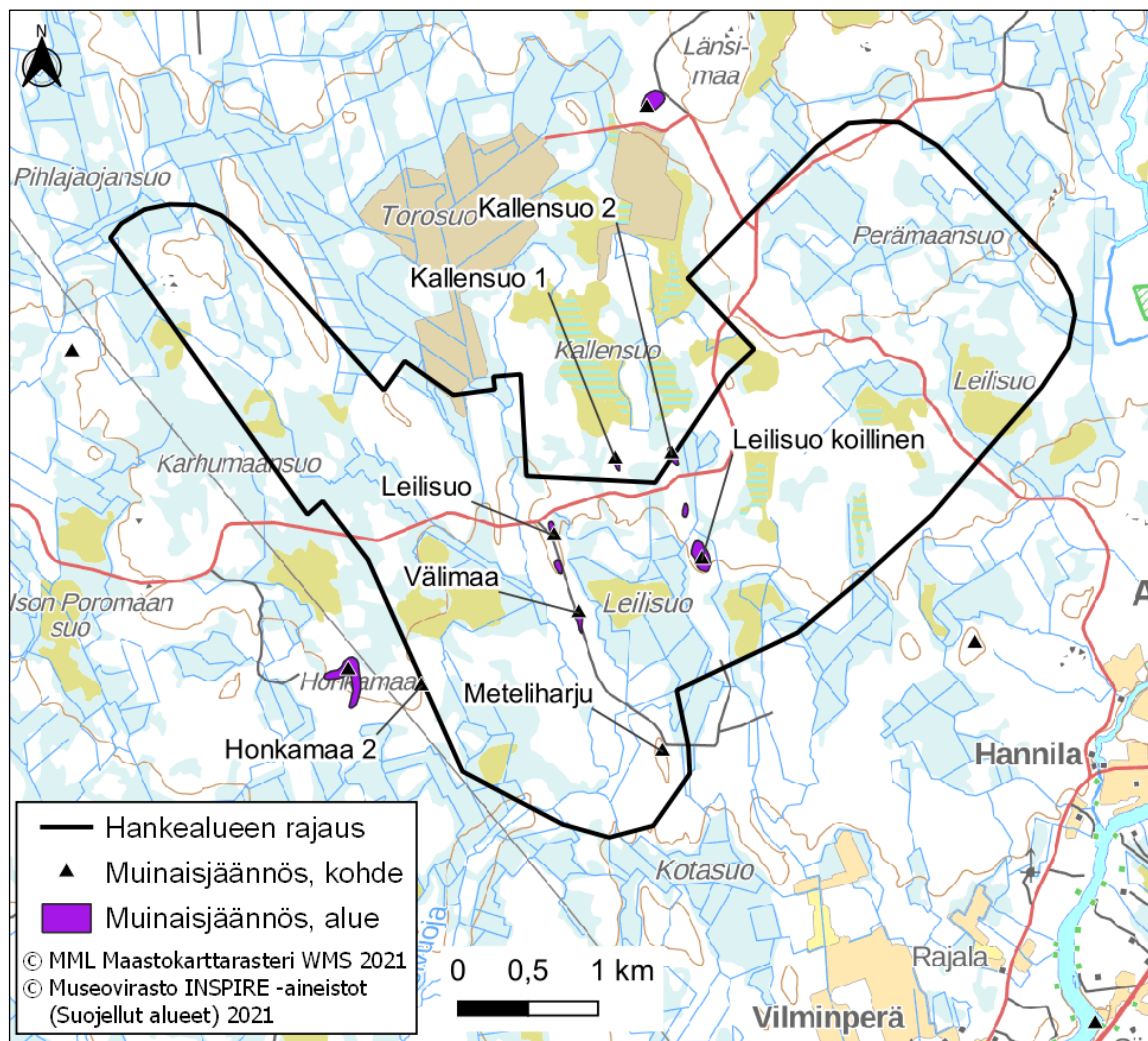
Noin 500 m lännempänä on useamman asumuspainanteen kohde voimalinjan länsipuolella.

Honkamaa

Loivasti koilliseen kohoavan Honkamaan alueella, sähkönsiirron voimalinjan lounaispuolella sijaitseva myöhemmän kivikauden asuinpaikka, jossa on noin 15 asumuspainannetta sekä puolenkymmentä pääosin niihin liittyvää pienempää kuoppajäännöstä. Rakenteet sijoittuvat alueelle, joka on runsaat 300 m etelästä pohjoiseen ja runsaat 200 m idästä länteen.

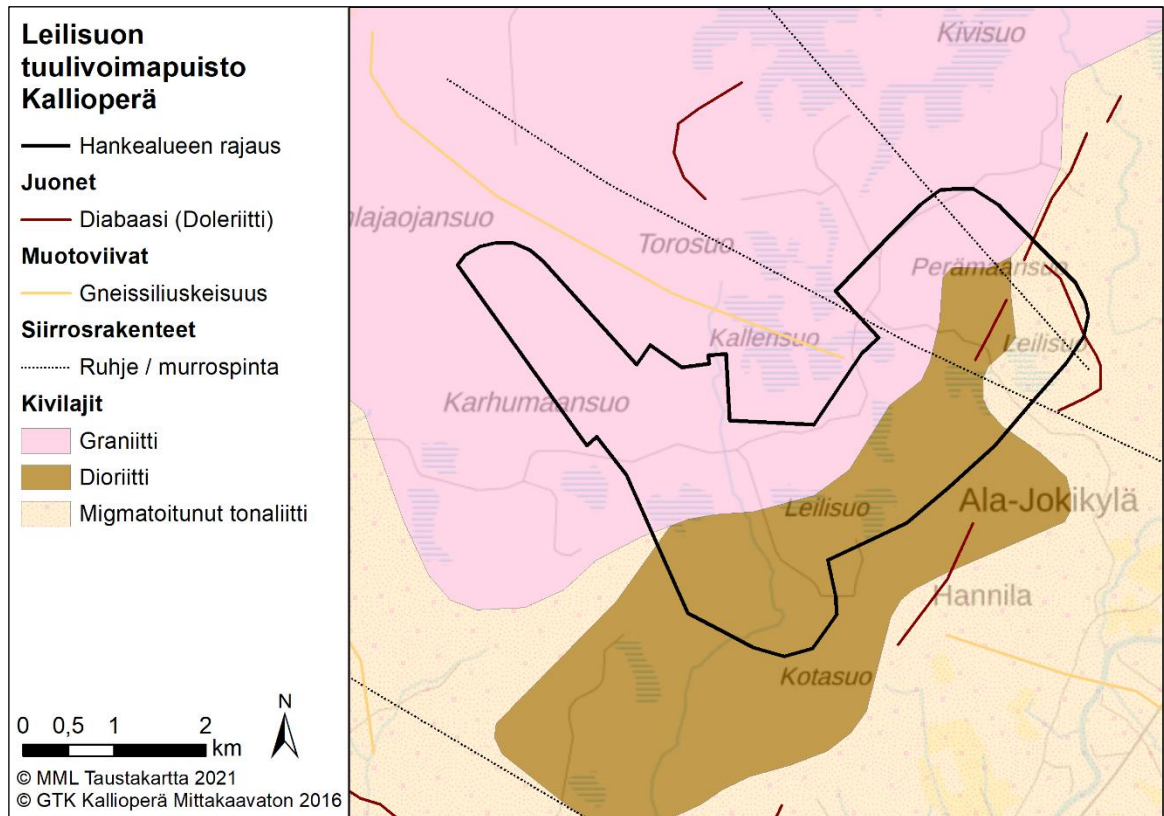
Taulukko 12. Hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen sijoittuvat tunnetut muinaisjäännöskohteet.

Nimi	Tyyppi	Etäisyys lähimmästä voimalasta	MJ rekisteritunnus
Välimaa	Asuinpaikat, asumuspainanteet	115 m	1000030575
Leilisuo	Asuinpaikat, asumuspainanteet	400 m	1000030576
Leilisuo koillinen	Asuinpaikat, asumuspainanteet	400 m	1000031123
Meteliharju	Kivirakenteet, rakkakuopat	415 m	751010013
Kallensuo 2	Asuinpaikat, asumuspainanteet	500 m	1000031127
Kallensuo 1	Asuinpaikat, asumuspainanteet	310 m, ei alueella	1000031125
Honkamaa 2	Asuinpaikat, asumuspainanteet	280 m, ei alueella	1000030569
Honkamaa	Asuinpaikat, asumuspainanteet	800 m, ei alueella	1000030569

**Kuva 36.** Hankealueelle ja sen ympäristöön sijoittuvat tunnetut muinaisjäännöskohteet ja -alueet.

4.5 Maa- ja kallioperä sekä topografia

Alueen kallioperä lukeutuu neoarkeeseen Pudasjärven kompleksin kuuluvaa Olhavan seurueeseen. Hankealueen kallioperä on pääosin graniittia, dioriittia ja migmatoitunutta tonaliittia (kuva 37). Hankealueella kulkee diabaasisuonia ja koillisosassa kallioperässä esiintyy ruhjeita ja murros-pintoja.



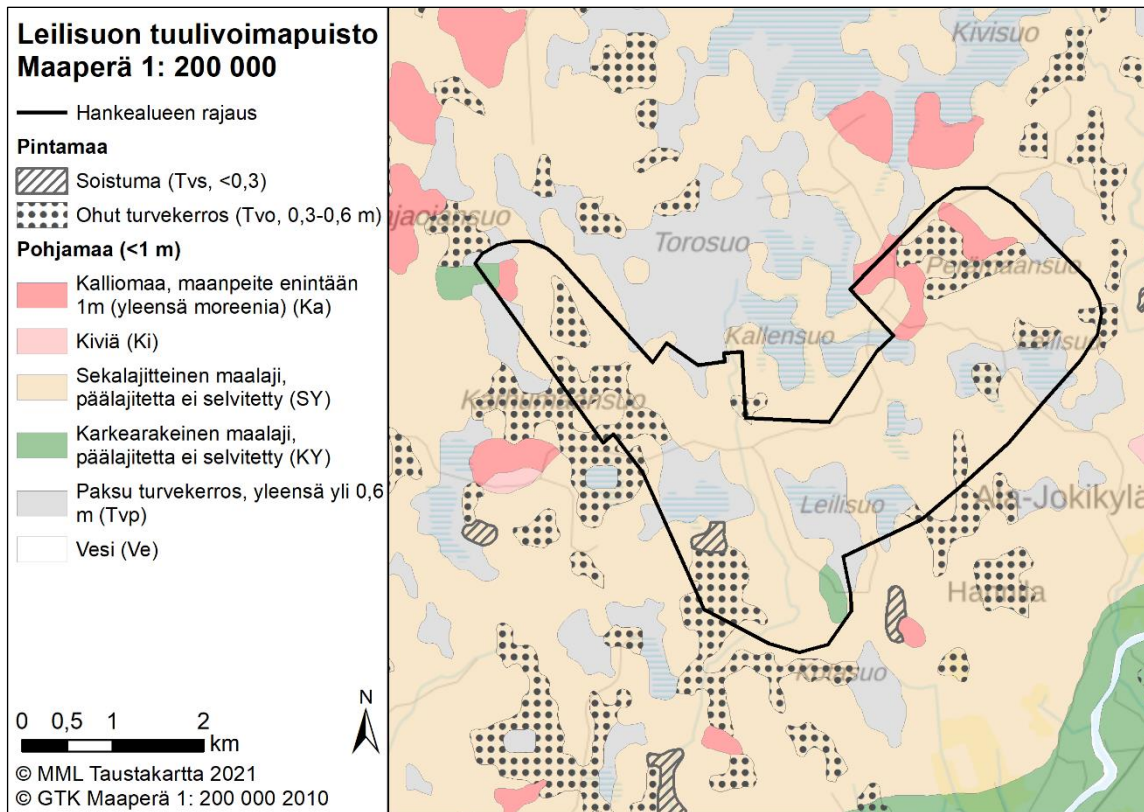
Kuva 37. Hankealueen kallioperä.

Leilisuon hankealueen maaperä on pääosin sekalajitteista maalajia, jonka päälajitetta ei ole selvitetty. Alueella on myös eri paksuisia turvekerroksia niin pinta- kuin pohjamaalajeissa. Lisäksi alueella on kalliomaita, joissa maanpeite on enintään yhden metrin. Pienillä alueilla on myös karkearakeista maalajia, jonka päälajitetta ei ole selvitetty.

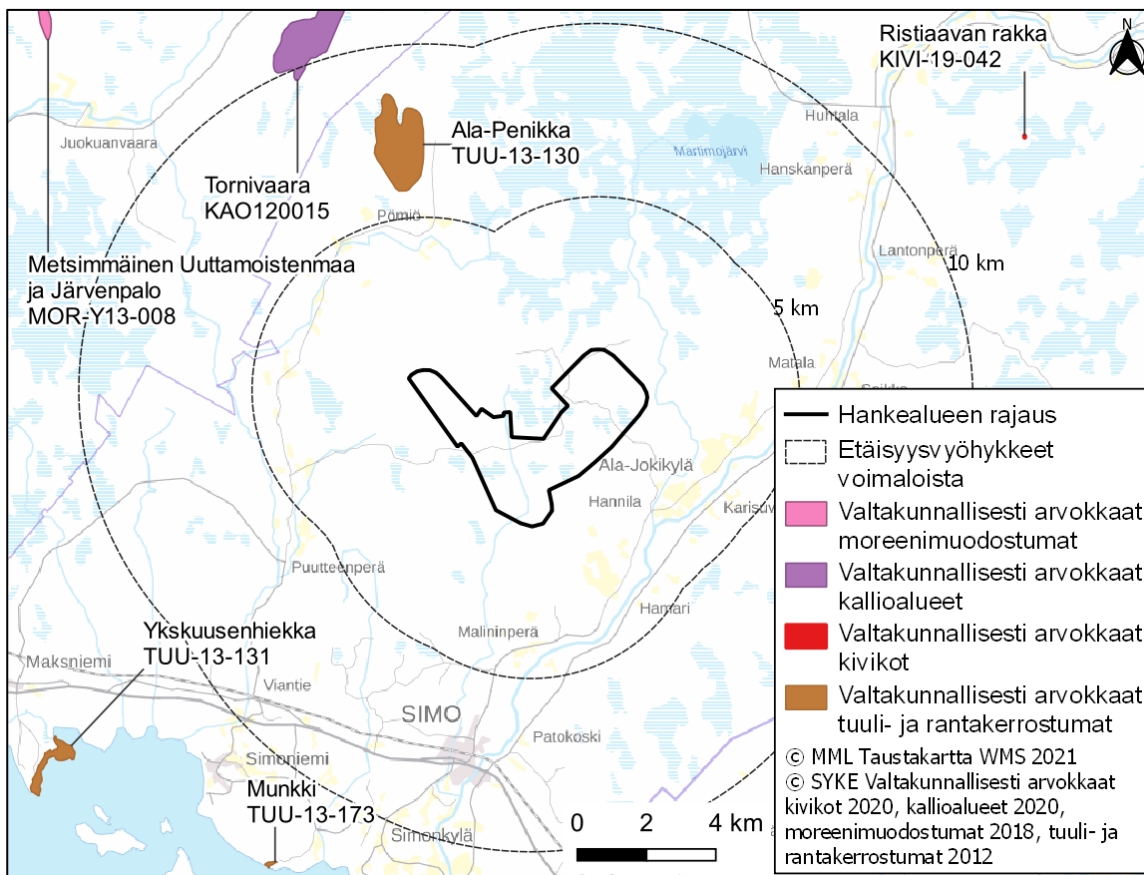
Geologian tutkimuskeskus on tehnyt Leilisuon alueen soilla turvetutkimuksia, jotka ovat ajoittuneet pääosin 1980-luvulle. Hankealue sijoittuu useammalle turvetutkimusalueelle, joiden luonnontilaisuusluokat vaihtelivat valtaosin ojittamattomista soista (luokka 3) peruuttamattomasti muuttuneisiin (luokka 0).

Leilisuon hankealueelle ei sijoitu arvokkaita kallioalueita, moreenimuodostumia, kivikoita tai tuuli- ja rantakerrostumia. Hankealuetta lähin geologinen arvokohde on valtakunnallisesti arvokas tuuli- ja rantakerrostuma Ala-Penikka (TUU-13-130) noin 5,8 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta. Alle kymmenen kilometrin etäisyydellä on tämän lisäksi yksi geologinen arvokohde, Tornivaara (KA0120015), noin 9,7 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta.

29.11.2021

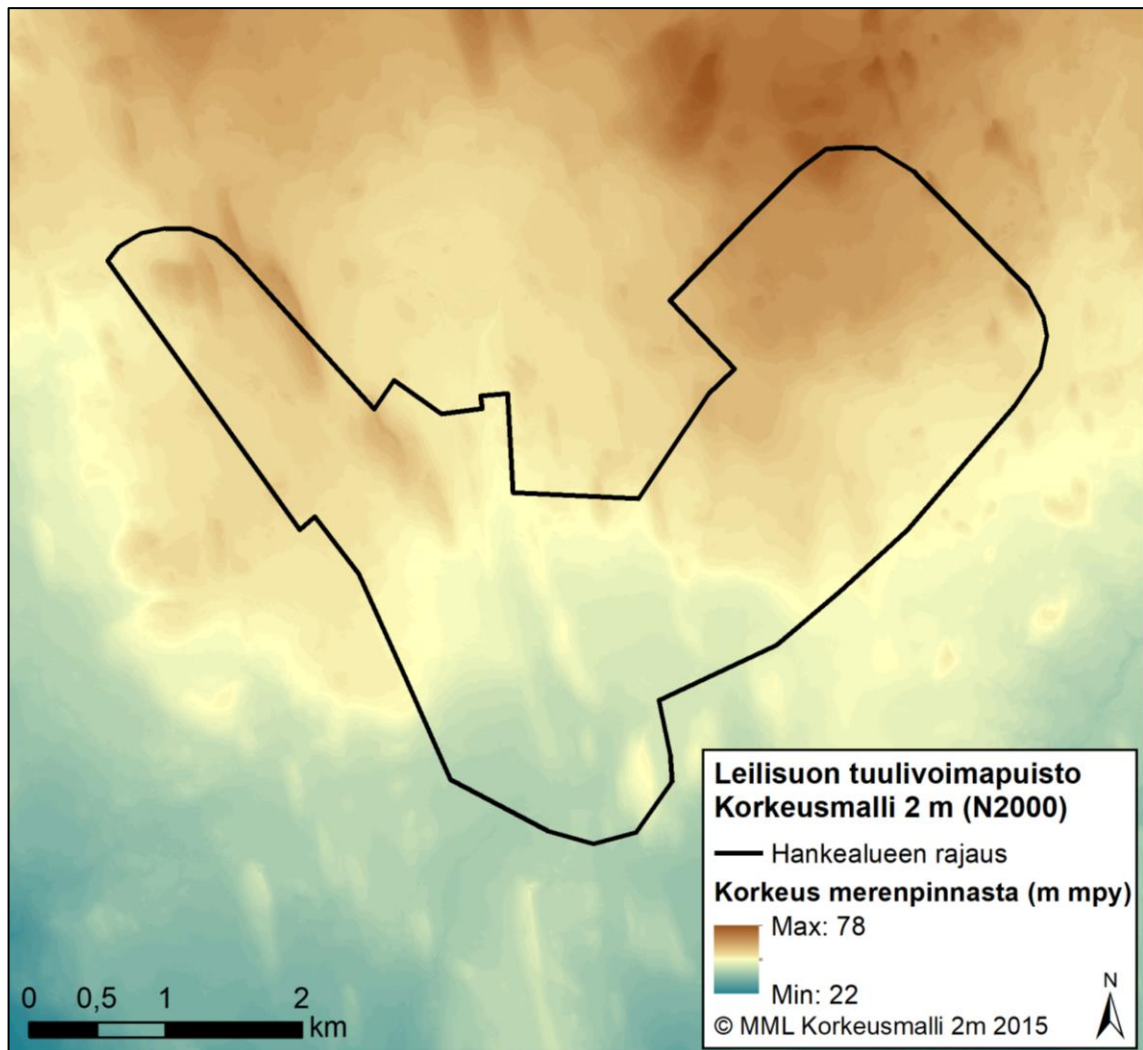


Kuva 38. Hankealueen maaperä.



Kuva 39. Geologisten arvokohteiden sijoittuminen hankealueen lähistöön.

Leilisuon hankealue on topografialtaan melko tasaista ja korkeusvaihtelut loivapiirteisiä. Hankealue sijoittuu korkeustasolle 40-75 m mpy (N2000). Hankealueen korkeustaso nousee etelästä pohjoiseen.



Kuva 40. Hankealueen topografia (MML 2015).

Sulfidisedimentit ja happamoitumisherkyys alueella

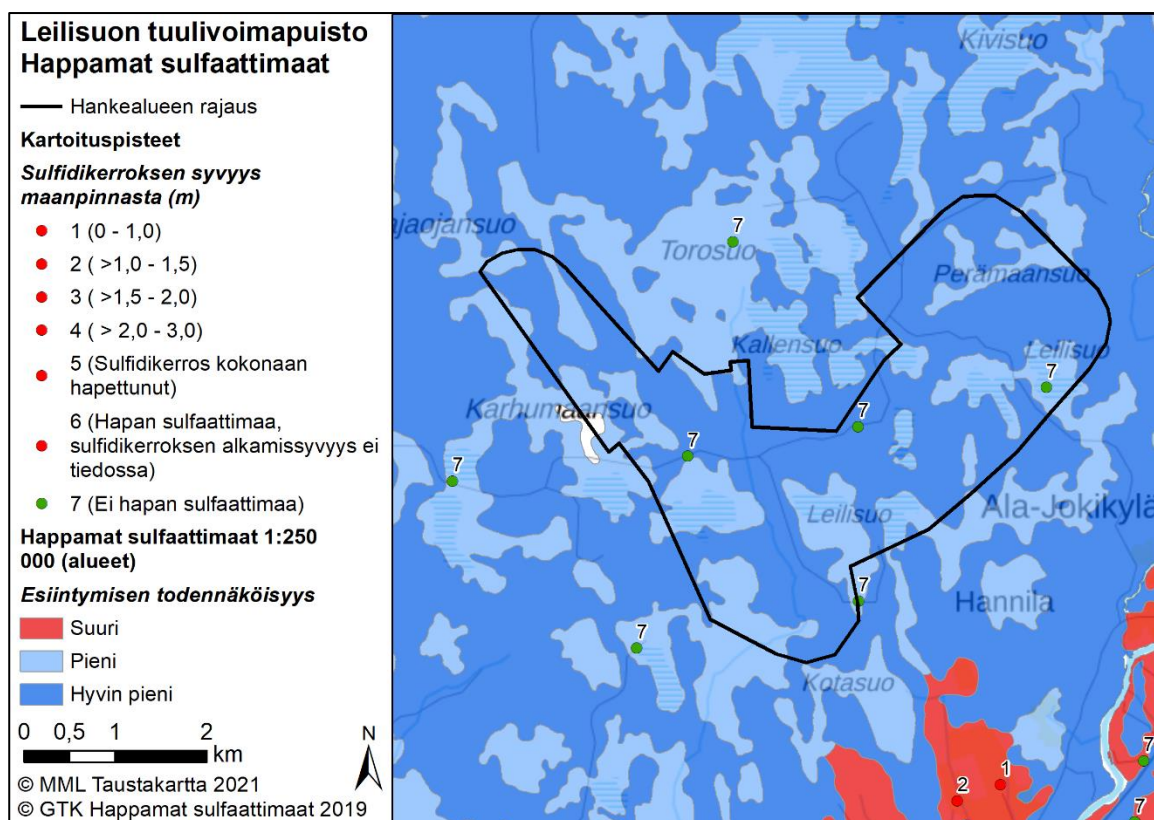
Happamat sulfaattimaat esiintyvät Suomessa pääasiassa jääkaudenjälkeisen Litorinameren aikoihin peittämällä alueilla, jolloin hankealue alavana rannikon läheisenä alueena lukeutuu tähän vyöhykkeeseen. Happamilla sulfaattimailla tarkoitetaan maaperässä luonnostaan esiintyviä rikkipitoisia sedimenttejä, jotka voivat hapettuessaan maankäytön seurauksena aiheuttaa maaperän ja vesistöjen happamoitumista sekä raskasmetallien liukenemista maaperästä. Happamat sulfaattimaat ovat savea, hiesua tai hienoa hietaa ja usein myös liejupitoisia. Karkeasti ottaen happamia sulfaattimaita esiintyy Perämeren rannikkoalueilla noin 100 metrin korkeuskäyrän alapuolella.

Happamien sulfaattimaiden maaperäprofiileissa esiintyy yleisesti sekä todellinen että potentiaalinen hapan sulfaattimaa. Hapettomassa tilassa pohjavedenpinnan alapuolella sulfidisedimentit eivät aiheuta haittaa ympäristölleen ja täten näitä sedimenttejä kutsutaan potentiaalisiksi happamiksi sulfaattimaiksi. Maankohoamisen ja maankäytön muutoksien myötä pohjavedenpinta laskee ja kyseiset kerrokset altistuvat hapettumiselle ja sitä kautta myös happamoitumiselle, jolloin niistä tulee todellisia happamia sulfaattimaita. Happamat sulfaattimaat luovat riskin happamien valuntyöjen syntymiselle pohjavedenpinnan laskun seurauksena tai kaivuutöiden läjityksen myötä massanvaihtojen sekä muiden kaivuutöiden yhteydessä. Sulfidipitoiset alueet tulee huomioida

alueen suunnittelussa ja rakentamisessa, jotta vältetään happamilta valunnoilta ympäröiviin vesistöihin.

GTK on tehnyt rannikkoalueella happamien sulfaattimaiden esiintymisen kartoitustyötä ja tuottanut tuloksista digitaalista aineistoa. Aineistoon sisältyy muinaisen Litorina-meren korkeimman rantatason raja, jonka alapuolella hankealue pääosin sijaitsee. Hankealueelta on saatavilla GTK:n yleiskartoitus-aineistoa happamista sulfaattimaista. Yleiskartoituskartta 1:250 000 antaa yleiskuvan happamien sulfaattimaiden esiintymisestä valuma-aluekohtaisella (pääjako) tasolla (kuva 41). Aineisto ei sovellu suurimittakaavaiseen piste-/tilakohtaiseen tarkasteluun.

GTK:n aineiston mukaan happamien sulfaattimaisen esiintymisen todennäköisyys hankealueella on enimmäkseen hyvin pieni tai pieni (kuva 41). Hankealueen kartoituspisteissä maaperä ei ole ollut hapanta sulfaattimaata.



Kuva 41. Happamat sulfaattimaat ja kartoituspisteet hankealueen läheisyydessä.

4.6 Ilmasto ja ilmastonmuutos

Kasvimaantieteellisessä aluejaossa Simon alue kuuluu Etelä-Lappiin, johon lukeutuu Lapin eteläisin osa Meri-Lapista Pellon kautta itärajalle Sallaan saakka. Etelä-Lapin poikki kulkee keski- ja pohjoisboreaalisen luonnonvyöhykkeen raja. Näistä Simo sijoittuu keskiboreaalaiselle vyöhykkeelle, tarkemmin Lapin kolmion (3c) ja Pohjanmaan (3a) alueiden rajalle.

Ilmastoltaan Simon alue on suotuisimmillaan muuhun Etelä-Lappiin verrattuna. Vuoden keskilämpötila on Perämeren rannikolla noin +1 astetta. Kylmin kuukausi on tammikuu, joka on noin yhden asteen helmikuuta kylmempi. Tällöin Meri-Lapissa keskilämpötila on -11...-12 °C. Heinäkuun keskilämpötila on Kemin-Tornion seudulla noin 15,5 °C. Vuotuinen sademäärä on 500–600 mm, ja vähiten sataa Perämeren rannikolla. Vähäsateisin kuukausi on useimmiten huhtikuu, paikoin myös helmikuu, jolloin sadesummat ovat keskimäärin 25–30 mm. Perämeren vaikutuspiirissä saateisinta on elokuussa, jolloin sadesumma on keskimäärin 70–80 mm. (Kersalo & Pirinen 2009)

Perämeren rannikko on Etelä-Lapissa vähälumisinta aluetta. Talven ensimmäinen lumipeite tulee yleensä lokakuun lopussa ja Simon seudulla pysyvä lumipeite marraskuun lopussa. Paksuimmillaan lumipeite on Perämeren rannikolla maaliskuun puolessavälissä, jolloin lumipeite on yleensä 65–75 cm. Lumipeite katoaa Perämeren rannikolla toukokuun 5. päivän paikkeilla. Lumipeitteen kesto aika vaihtelee Etelä-Lapissa Perämeren rannikon 160–170 päivän ja Sallan koillisen tunturialueen noin 210 päivän välillä. Termisen kasvukauden pituus on Kemi-Tornion alueella noin 145 päivää.

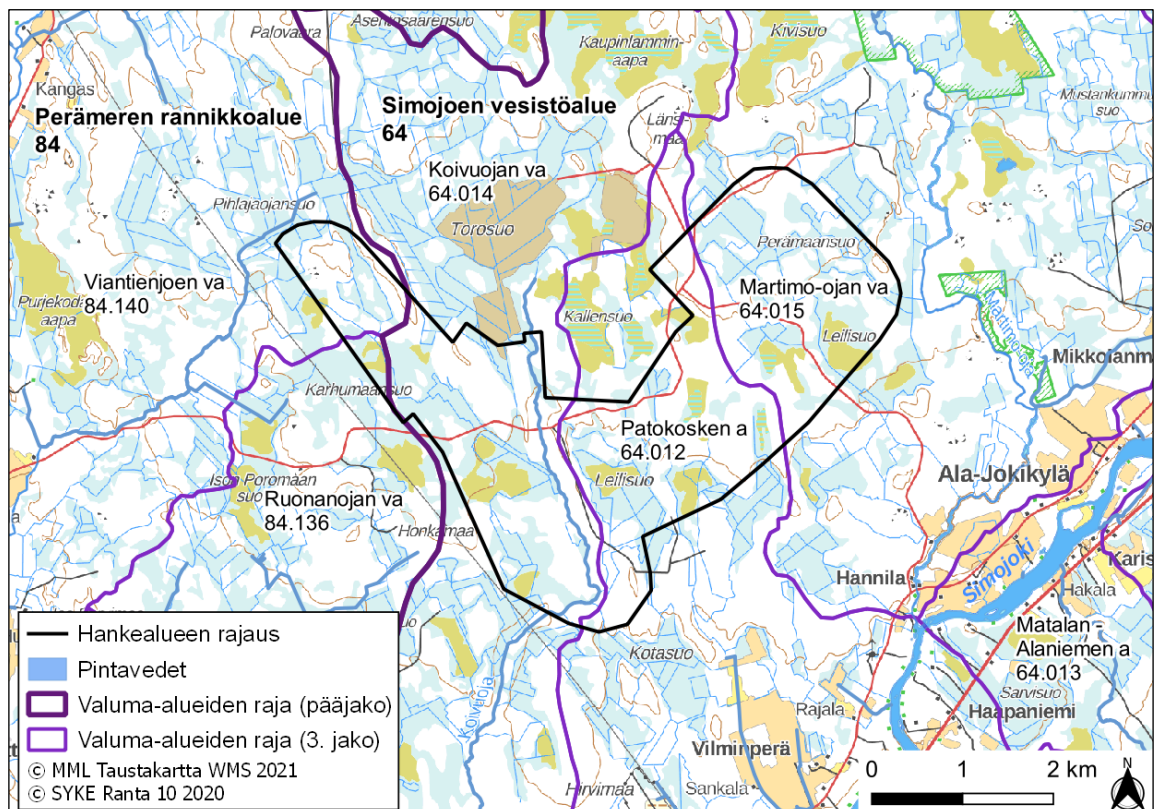
Ihmisen toiminnasta johtuvaa ilmastomuutosta pyritään pitämään kurissa erilaisilla päästörajoituksilla sekä ilmasto- ja energiapoliittisilla toimilla. Erittäin merkittäviä energiantuotannon päästöjä voidaan vähentää, kun pienennetään energian kulutusta ja lisätään vähäpäästöisten tai päästöttömien energianlähteiden – kuten tuulivoiman -osuutta tuotannossa.

Esimerkiksi Suomen kansallisen energia- ja ilmastostrategian tavoitteena on edelleen lisätä uusiutuvien energialähteiden käyttöä ja osuutta energian kulutuksesta, koska ne eivät lisää hiilidioksidipäästöjä. Tämä on energiansäästön ohella merkittävimpiä keinoja saavuttaa Suomen ilmastotavoitteet. Energiantuotanto synnyttää Suomessa noin 65 % kaikista kasviuonepäästöistä ja noin 80 % hiilidioksidipäästöistä.

4.7 Pinta- ja pohjavedet

Pintavedet

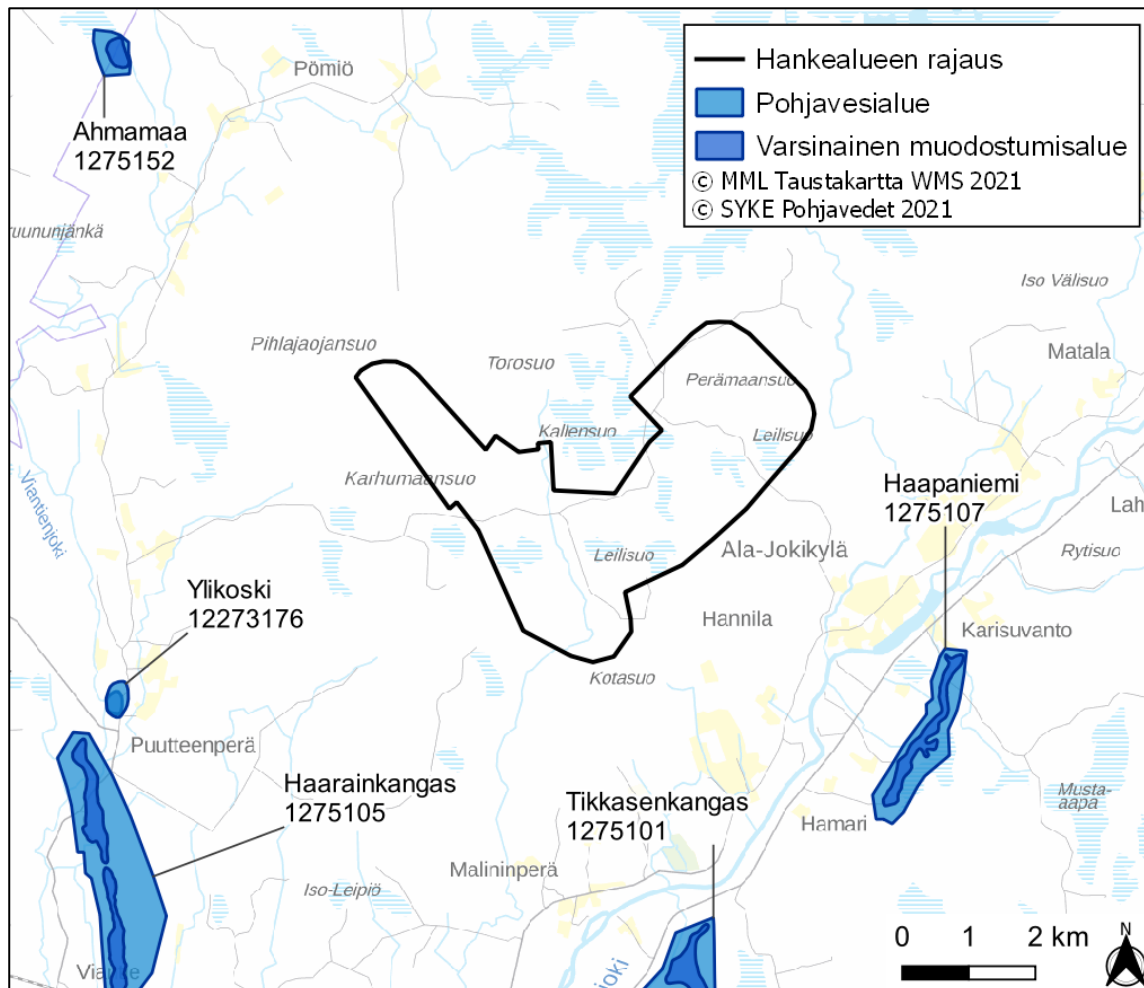
Hankealue sijoittuu Perämeren rannikkoalueen päävesistöalueelle (84) ja Simojoen vesistöalueelle (64). Valuma-alueiden kolmannessa jaossa hankealue sijoittuu, Patokosken alueelle (64.012), Koivuojan valuma-alueelle (64.014), Martimo-ojan valuma-alueelle (64.015), Viantienjoen valuma-alueelle (84.140) ja Ruonanojan valuma-alueelle (84.136). Hankealueen läpi kulkee pohjois-eteläsuunnassa Koivuoja, joka laskee Nikkilänjärveen noin 8 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Nikkilänjärvi laskee Simojokeen, joka taas laskee Perämereen noin neljän kilometrin jälkeen.



Kuva 42. Hankealueen sijainti valuma-alueilla ja pintavedet

Pohjavesialueet

Hankealueelle ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita. Lähimmät pohjavesialueet sijoittuvat yli kahden kilometrin etäisyydelle hankealueen rajasta. Hankealuetta lähimmät pohjavesialueet on esitetty oheisessa kuvassa.



Kuva 43. Lähimmät luokitellut pohjavesialueet.

4.8 Kasvillisuus ja luontotyytit

Yleiset kasvillisuusolosuhteet

Hankealue sijoittuu Pohjanmaan–Kainuun metsäkasvillisuusvyöhykkeelle sekä keskiborealiselle Lapin kolmion (3c) kasvillisuusvyöhykkeelle aivan keskiborealisen Pohjanmaan (3a) kasvillisuusvyöhykkeen rajan tuntumaan. Suokasvillisuusvyöhykkeistä alue on Pohjois-Pohjanmaan aapasuo-alueella (3b). Metsät ja turvekankaat ovat kauttaaltaan intensiivisessä metsätaloustaloudessa, ja aikanaan turvetuotantoa ja metsänkasvatusta varten tehdyt laajat ojitukset sekä alueen tiestö ovat heikentäneet suokokonaisuuksien luonnontilaa merkittävästi. Metsätyypeistä alueella vallitsee kuivahko kangas, joskin rehevämpiäkin tyyppisiä esiintyy. Laajalti mesotrofisten aapojen ja niiden muuttumien lisäksi esiintyy hieman lettoa ja lettonevaa.

Talousmetsät

Alueen kivennäismaan talousmetsät ovat iältään nuoria, suurelta osin noin 30–60-vuotiaita kasvatusmetsiä. Uudistuskypsiä kuivia ja hakkuuaukeita on niukasti lukuun ottamatta Viherinhuhdan laajoja siemenpuuhakkuita alueen länsiosassa. Kankaiden yläosat ovat alueella vallitsevaa

mäntyvaltaista kuivahkoa kangasta, mutta alavammilla alueilla esiintyy myös sekapuustoisia ja kuusivaltaisia tuoreita kankaita sekä hieman lehtomaista kangasta. Ne ovat osin soistuneita ja vaihettuvat tyypillisesti mustikka- ja ruohoturvekankaisiin entisten rehevien suolaiteiden ja luonnontilaltaan kauttaaltaan muuttuneiden pienvesien lähellä, esimerkiksi Koivuojan varressa. Myös karpumpia turvekankaita, kuten puolukkaturvekangasta, tai niitä kohti hitaasti kehittyviä muuttumia on paljon alueen etelä- ja keskiosan peruuttamattomasti muuttuneiden, vain keskeltä suhteellisen pienialaisesti ojitettamattomien aapojen laidoilla. Talousmetsistä suuri osa onkin turvekankaita tai osin soistuneita kankaita. Tuoreita kunnostusojituksia ei esiinny merkittävästi.



Kuva 44. Alueen talousmetsät ovat pääosin nuoria. Kankailla vallitsee kuivahko kangas (vas.). Kankaiden osin soistuneissa alaosissa ja niihin vaihettuvilla turvekankailla esiintyy runsaasti rehevämpiäkin tyyppisiä, kuten ruohoturvekangasta luonnontilaltaan muuttuneen Koivuojan varressa (oik.).

Suoluonto ja pienvedet

Hankealueen suokokonaisuudet ovat luonnontilaltaan muuttuneita laajojen turvetuotantoa ja metsätaloutta varten tehtyjen ojitusten sekä soiden hydrologiaan vaikuttavien ja niitä pirstovien teiden vuoksi. Suokokonaisuudet ovat suurimmaksi osaksi välipintaisia aapoja, mutta alueen länssiosan osin suhteellisen luonnontilaisena säilynyt Karhumaansuo on aapa-keidassuo. Silti siltäkin on havaittavissa kuivahtamista ojien välittömän lähiympäristön ulkopuolella. Karhumaansuon lisäksi Kaunismaan ympäristössä on vesitaloudeltaan ja kasvillisuudeltaan melko luonnontilaisina säilyneitä pienialaisia aapasuon osia. Muutoin suot ovat luonnontilaltaan peruuttamattomasti muuttuneita turvekankaita, muuttumia ja kuivakoita. Aavat ovat vallitsevasti mesotrofisia, osin oligotrofisia, suotyypeiltään enimmäkseen rimpi- ja saranevoja. Luonnontilaisimmilla laidoilla esiintyy runsaasti sararämettä, jota on kuitenkin kokonaisuudessaan luonnontilaisena jäljellä enää vähän. Karut aapojen laidat ja keidasosat ovat rahkarämeen vallitsemia, ja alueen eteläosassa sekä itäosassa Leilisuolla vallitsevat kalvakkanevan, kalvakan saranevan sekä rimpinevan muuttumat ja kuivakot. Soiden laitamilla ja pienvesien ympäristössä aikoinaan esiintyneet korvet ovat kaikki muuttuneet turvekankaiksi. Kaunismaan ympäristön suhteellisen luonnontilaisilla soilla esiintyy lettonevaa ja Viherinhuhdan reunalla hieman lettorämettä. Kokonaisuudessaan trofiaaltaan korkeampia suotyyppisiä esiintyy silti alueellisesti hyvin niukasti.

Alueen pienvedet ovat kaikki muuttuneita. Pienet purot ja norot on kauttaaltaan tuhottu ojituksen yhteydessä. Ainut isompi virtavesiuoma on hankealueen halki virtaava Koivuoja, joka on perattu ja rantaan asti metsätaloustyössä.



Kuva 45. Alueen pienvedet ovat muuttuneita.

Arvokkaat luontokohteet ja lajisto

Hankealueen arvokkaat luontokohteet ovat sen luonnontilaltaan parhaiten säilyneet suot. Niistä osalla esiintyy pienin peittävyysin lettolajeja sekä suomen kansainvälisiin erityisvastuulajeihin lukeutuvia kasveja: vaaleasaraa (*Carex livida*) sekä kahta rahkasammallajia. Vaaleasaraa on myös keskiosastaan ojittamattomilla nevamuuhtumilla ja -kuivakoilla. Uhanalaisia, luontodirektiivilajistoon lukeutuvia tai alueellisesti merkittäviä kasvilajeja ei paikannettu inventoinneissa.



Kuva 46. Osa alueen pääosin mesotrofisista aavoista on säilynyt tietyiltä osiltaan kohtuullisen luonnontilaisina, kuten Kaunismaan ympäristössä esiintyvä mesotrofinen rimpinevaräme.



Kuva 47. Hankealueen soista suurella osalla on muutoksia vesitaloudessa ja kasvillisuudessa myös ojittamattomilla osillaan, kuten kuvassa Leilisuon mesotrofisen nevan kuivakolla.

Hankealueelle ei sijoitu Metsätalouden ympäristötukikohteita (Suomen Metsäkeskus, 2021). Metsätaloudessa huomioiduista erityisen tärkeistä elinympäristökuvioista (Suomen Metsäkeskus, 2021) hankealueelle sijoittuu osin tai kokonaan kaksi ojittamattomien soiden kangassaareketta sekä yksi noro. Nämä metsätalouden erityisen tärkeät elinympäristökohteet on huomioitu luontokohderajauksissa.

Uhanalaisista tai alueellisesti merkittävistä lajeista ei ole havaintoja hankealueelta laji.fi-tietokannassa (Suomen lajitietokeskus, 2021), joskin aivan hankealueen rajan tuntumassa Kaunismaan länsipuolella on havaittu kahta koko maassa rauhoitettua putkilokasvilajia: silmälläpidettävää suovalkkua (*Hammarbya paludosa*) ja vaarantunutta veripunakämmeä (*Dactylorhiza incarnata* ssp. *cruenta*).

4.9 Linnusto

Pesimälinnusto

Hankealue sijoittuu kohtalaisen rauhalliselle metsä- ja suoalueelle, jossa ihmistoiminta on voimakasta metsätaloustoimintaa lukuun ottamatta luontaisesti melko vähäistä. Alueen metsät ovat tavanomaisessa metsätaloustaloudessa olevia talousmetsiä ja alueelle sijoittuu runsaasti eri-ikäisiä hakkuita, taimikoita ja nuoria kasvatusmetsiä. Alueen puusto on yleisesti nuorta. Hankealueelle sijoittuu myös ojitetuista turvemaita ja varsin pienialaisia, osittain rimpisiä avosoita. Heti hankealueen pohjoispuolella on toiminnassa oleva Torosuon turvetuotantoalue.

Alueen linnusto koostuu pääasiassa alueellisesti yleisistä ja varsin tavanomaisista karujen metsätaloustaloustaluiden lintulajeista sekä suolajeista. Leilisuon tuulivoimapuiston hankealueella toteutetuissa pesimälinnustoselvityksissä havaittiin yhteensä noin 60 alueella pesiväksi tulkittavaa lintulajia. Pesivän maalinnuston paritiheys on toteutettujen pistelaskentojen tulosten perusteella 207 paria / km². Seudullisesti pesivän maalinnuston keskitiheydeksi on arvioitu noin 150–175 paria /

km² (Väisänen ym. 1998). Hankealueen pienehköstä koosta johtuen myös laskentapisteidien määrä oli varsin pieni, mikä voi vaikuttaa laskennalliseen parimäärään. Selvitysten yhteydessä saatu yleisvaikutelma alueen linnuston paritiheydestä oli vastaaviin biotooppeihin verrattuna tavanomainen.

Metsähallituksen petolinturekisterin mukaan hankealueella ei sijaitse tiedossa olevia erityisesti suojeltavien lintulajien aktiivisia pesäpaikkoja. Hankealue kuuluu suuren päiväpetolinnun reviirille, jonka yksi *pudonnut* vaihtopesä on sijainnut hyvin lähellä hankealuerajausta. Reviiri on aktiivinen ja nykyinen pesäpaikka sijaitsee yli kahden, mutta alle viiden kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalayksiköstä. Tehdyssä päiväpetolintujen erillistarkkailussa reviirin yksilöistä ei saatu havaintoja, joten parin liikkuminen tapahtunee pääasiassa Martimoaapan Natura-alueen suuntaan. Tämä on todennäköistä myös elinympäristötarkastelun perusteella.

Muut tiedossa olevat erityisesti suojeltavien petolintulajien pesäpaikat sijaitsevat yli viiden kilometrin etäisyydellä voimaloista.

Laji.fi -tietokannan mukaan hankealueelle tai sen lähiympäristöön ei sijoitu tiedossa olevia aktiivisia sääksen pesäpaikkoja, eikä muidenkaan petolintujen tai suojelullisesti arvokkaiden lintulajien käytössä olevia / aktiivisia pesäpaikkoja.

Kevään pöllöselvityksissä ei havaittu soidinäänteleviä pöllöjä. Hankealueella on hyvin vähän vartuneempaa metsää, missä olisi riittävän kookkaita puita pöllöjen pesäkoloille tai riittävän vankkoja oksia petolintujen risupesille, joita pöllöt käyttävät. Toisaalta myös alueen myyrä- eli ravintotilanne oli keväällä 2021 heikko. Yksittäinen lapinpöllö havaittiin pesimälinnustoselvitysten yhteydessä.

Metson soidinpaikkoja ei paikannettu hankealueelta tai sen välittömästä läheisyydestä. Metsasta ei saatu suoria lajihavaintoja ollenkaan, vain yksittäisiä ulosteita löydettiin. Myös merkittävimmät teeren soitimet sijaitsevat hankealuerajauksen ulkopuolella. Hankealueellakin pienempiä teerien soitimia todettiin, mutta ne sijaitsivat hakkuilla yms. pienillä avoimilla kohteilla, eikä niitä luokitella pysyviksi soidinpaikoiksi. Riekkokanta vaikuttaa varsin vahvalta, soivia koiraita ja lumijalkia havaittiin useita. Lisäksi muutamia pyypareja pesii hankealueella.

Hankealueen pienialaisilla soilla pesii varsin monipuolinen kahlaajalajisto, mutta parimäärät ovat alhaiset. Mm. liro, valkoviklo, taivaanvuohi, pikkukuovi ja kapustarinta todettiin hankealueella tai sen lähialueella.

Hankealueella esiintyvä varpuslintulajisto on varsin tavanomaista, vaikka alueella esiintyykin jonkin verran mm. uhanalaisia metsävarpuslintuja sekä soille tyypillisiä lajeja.

Muuttolinnusto

Selvät maanpinnanmuodot, kuten meren ja suurten järvien rannikot sekä suuret jokilaaksot muodostavat muuttolinnuille tärkeitä muuton suuntaajia eli ns. johtolinjoja. Leilisuon läheisyydessä tällainen merkittävä johtolinja on Perämeren rannikko. Etenkin petolintujen, kuten piekanan, muuton tiedetään tiivistyvän merkittävästi juuri Simon ja Olhavan väliselle rannikkoalueelle, niin kutsutulle Perämeren kaarelle. Leilisuon hankealue sijaitsee lähimmilläänkin n. 10 km etäisyydellä rantaviivasta, joten rannikon lintujen muuttoa tiivistävä ja ohjaava vaikutus on hankealueen kohdalla jo selvästi vähäisempi kuin lähempänä rannikkoa. Kuitenkin osa lajeista, kuten kurki ja monet petolinnut, muuttaa myös kauempana sisämaassa. Hankealueella, sen välittömässä läheisyydessä tai sähkönsiirtoreitin läheisyydessä ei sijaitse muuttolintujen merkittäviä levähdys- tai ruokailualueita. Lähimmät kansainvälisesti ja valtakunnallisesti tärkeä lintualueet (IBA ja FINIBA) on esitetty kappaleessa 5.12.3.

Olemassa (tai rakenteilla) oleva Leipiön I, II ja III vaiheen tuulivoimapuistokokonaisuus muodostaa varsin laajan estevaikutuksen lintujen päämuuttoreitille, eli luode-kaakko-suuntaiselle reitille.

Leilisuon hankealue sijaitsee suhteessa Leipiöön siten, että se vain vähän laajentaa Leipiön jo aiheuttamaa estevaikutusta tälle muuttoreitille. Linnustovaikutusten seurantojen yhteydessä on selkeästi todettu muuttavien lintujen ensisijaisesti kiertävän yhtenäiset tuulivoimapuistoalueet. Näin ollen Simon kautta muuttavat linnut joutuvat joka tapauksessa kiertämään laajan Leipiön tuulivoimapuistokokonaisuuden ilman Leilisuon voimaloitakin. Pohjois-eteläsuunnassa muuttaville linnuille (pienempi osuus kuin luode-kaakko-suunnassa muuttavat linnut) olemassa oleva Leipiön tuulivoimapuistokokonaisuus muodostaa huomattavasti kapeamman estevaikutuksen. Sitä Leilisuon toteutuminen leventää suhteessa enemmän, mutta Leilisuon toteutumisen myötäkin este on huomattavasti kapeampi kuin luode-kaakko-suunnassa muuttaville linnuille.

Lisäksi Leipiön ja Leilisuon hankealueiden välissä luoteesta kaakkoon kulkevan voimajohtoreitin yhteyteen muodostuu n. 1,5 km levyinen voimaloista vapaa käytävä. Leipiön hankkeessa muuttavien lintujen on todettu jossain määrin hyödyntävän Leipiön hankealueen läpi kulkevaa voimajohtoreittia ja sen muodostamaa ”lentokäytävää”.

4.10 Muu eläimistö

Alueella tavattava muu eläinlajisto on tyypillistä pohjoisen havumetsävyöhykkeen lajistoa, käsittäen pääsääntöisesti alueellisesti yleisiä ja runsaslukuisena esiintyviä eläinlajeja. Pääosiltaan karulle metsätalousvaltaiselle metsä- ja suoalueelle tyypillisiä nisäkkäitä ovat esimerkiksi hirvi, kettu, metsäjänis sekä useat eri pikkunisäkäslajit.

4.11 Uhanalainen ja muutoin arvokas lajisto

EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) luetellaan yhteisön tärkeänä pitämiä eläinlajeja, jotka ovat ns. tiukan suojelujärjestelmän lajeja, jolloin niiden lisääntymis- ja levähdysalueiden hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä (Lsl 49 § Lsl 42 §).

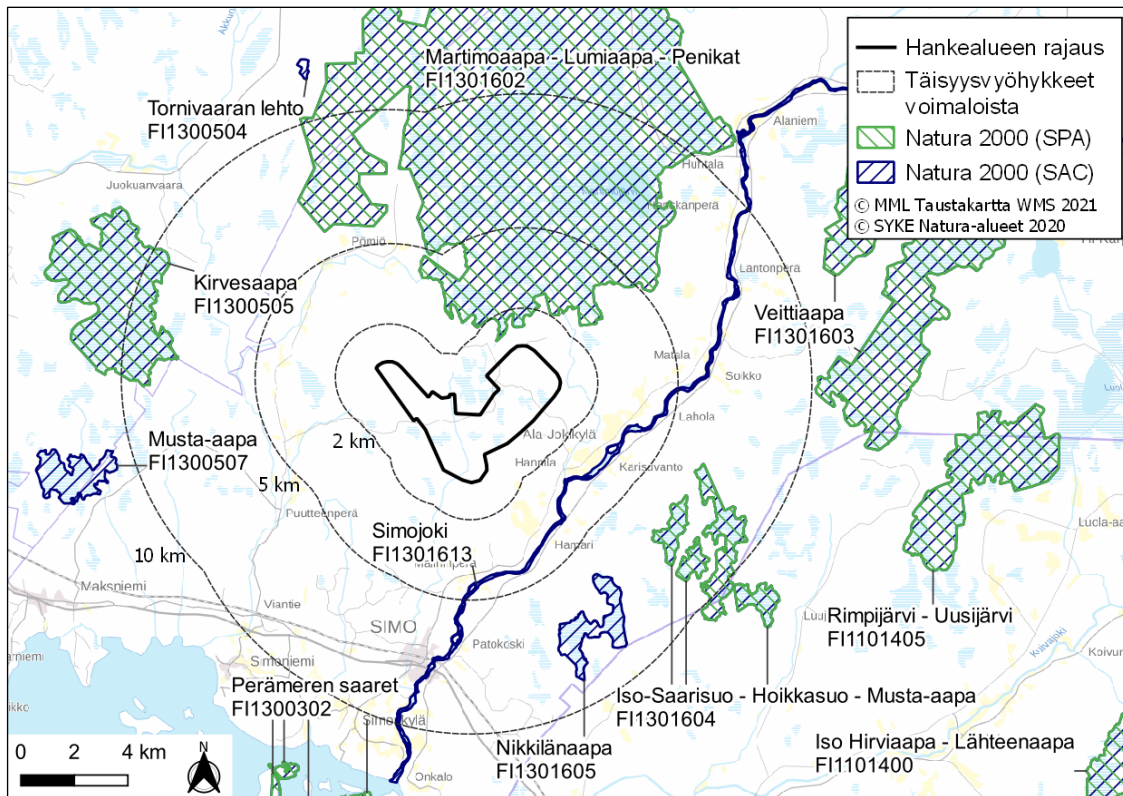
Tehdyssä lepakkoselvityksessä alueella ei todettu lepakoita. Yksittäisiä viitasammakoita havaittiin hankealueen ulkopuolella Kallensuolla sekä Torosuon turvetuotantoalueen kokoomaojissa. Hankealueella lajia ei havaittu. Kartta- ja elinympäristötarkastelun perusteella hankealueelle ei sijoitu lajin merkittäviksi lisääntymisalueiksi soveltuvia elinympäristöjä, mutta on mahdollista, että viitasammakkoa esiintyy hankealueellakin esimerkiksi kaivetuissa ojissa.

Muun seudulla esiintyvän EU:n luontodirektiivin IV (a) mukaisen eläinlajiston esiintymispotentiaalia hankealueella on tarkasteltu maastoselvitysten yhteydessä niille soveltuvien elinympäristöjen kautta. Hankealueen vieritse virtaava Martimo-oja on potentiaalinen saukon elinympäristö ja lajin lumijäljet havaittiin ojassa kanalitusselvitysten yhteydessä. Hankealueella ei havaittu merkkejä suurpetojen esiintymisestä, mutta alueella voi satunnaisesti liikkua susia, karhuja sekä ilveksiä. Suurpetojen elinpiirit ovat yleensä hyvin laajoja ja niihin kuuluu monenlaisia metsä- ja suoalueita, mutta todennäköisesti hankealueella ei ole merkitystä suurpedoille tärkeänä alueena.

4.12 Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja niitä vastaavat kohteet

4.12.1 Natura-alueet

Hankealueelle ei sijoitu Natura-alueita. Lähin Natura-alue, Martimoaapa-Lumiaapa-Penikat (FI1301602), sijoittuu hankealueen pohjoispuolelle, noin 1,2 kilometrin etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta voimalasta. Seuraavaksi lähin Natura-alue on Simojoki (FI1301613) noin kolmen kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimaloista. Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat Natura-alueet on esitetty seuraavassa kuvassa.



Kuva 48. Natura-alueiden sijoittuminen hankealueeseen nähden.

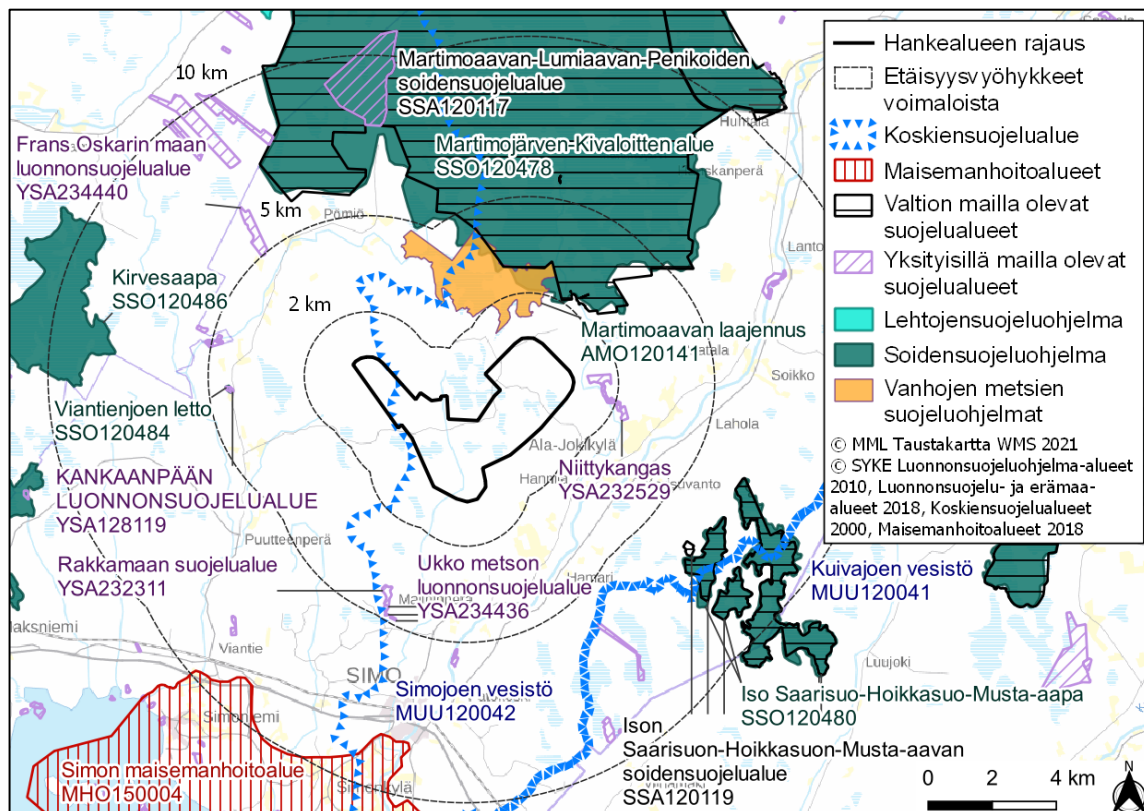
Taulukko 13. Hankealueella ja sen lähellä sijaitsevat Natura-alueet noin 10 kilometrin säteellä.

Alueen nimi	Koodi	Suojelu- peruste	Etäisyys lähimmästä tuulivoimalasta	Ilmansuunta hankealueelta
Martimoaapa-Lumiaapa-Penikat	FI1301602	SAC/SPA	1,2 km	pohjoinen
Simojoki	FI1301613	SAC	3,0 km	itä
Nikkilänaapa	FI1301605	SAC	6,2 km	kaakko
Iso-Saarisuo-Hoikkasuo-Musta-aapa	FI1301604	SAC/SPA	6,6 km	itä-kaakko
Kirvesaapa	FI1300505	SAC/SPA	7,9 km	länsi-luode
Veittiaapa	FI1301603	SAC/SPA	10,2 km	itä

4.12.2 Luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet

Hankealue sijaitsee suurimmaksi osaksi, aivan luoteisinta nurkkaa lukuun ottamatta, koskiensuojeluilla suojellulle Simojoen vesistön alueelle (MUU120042). Martimoaapa-Lumiaapa-Penikoiden Natura-alueelle sijoittuu myös samanniminen valtion maiden soidensuojelualue (SSA120117). Osittain samalle alueelle sijoittuu myös vanhojen metsien suojeluohjelmaan kuuluva alue Martimoaavan laajennus (AMO120141). Alle viiden kilometrin etäisyydellä voimaloista on tämän lisäksi yksi luonnonsuojeluohjelmien alue, Martimojärven-Kivaloitten soidensuojeluohjelman alue (SSO120478).

Lähin yksityisten maiden suojelualue sijoittuu hankealueen itäpuolelle Niittykankaan alueelle (YSA232529) noin 450 metrin etäisyydelle hankealueen rajasta.



Kuva 49. Hankealuetta lähimmät luonnonsuojelualueet ja luonnonsuojeluohjelmien kohteet.

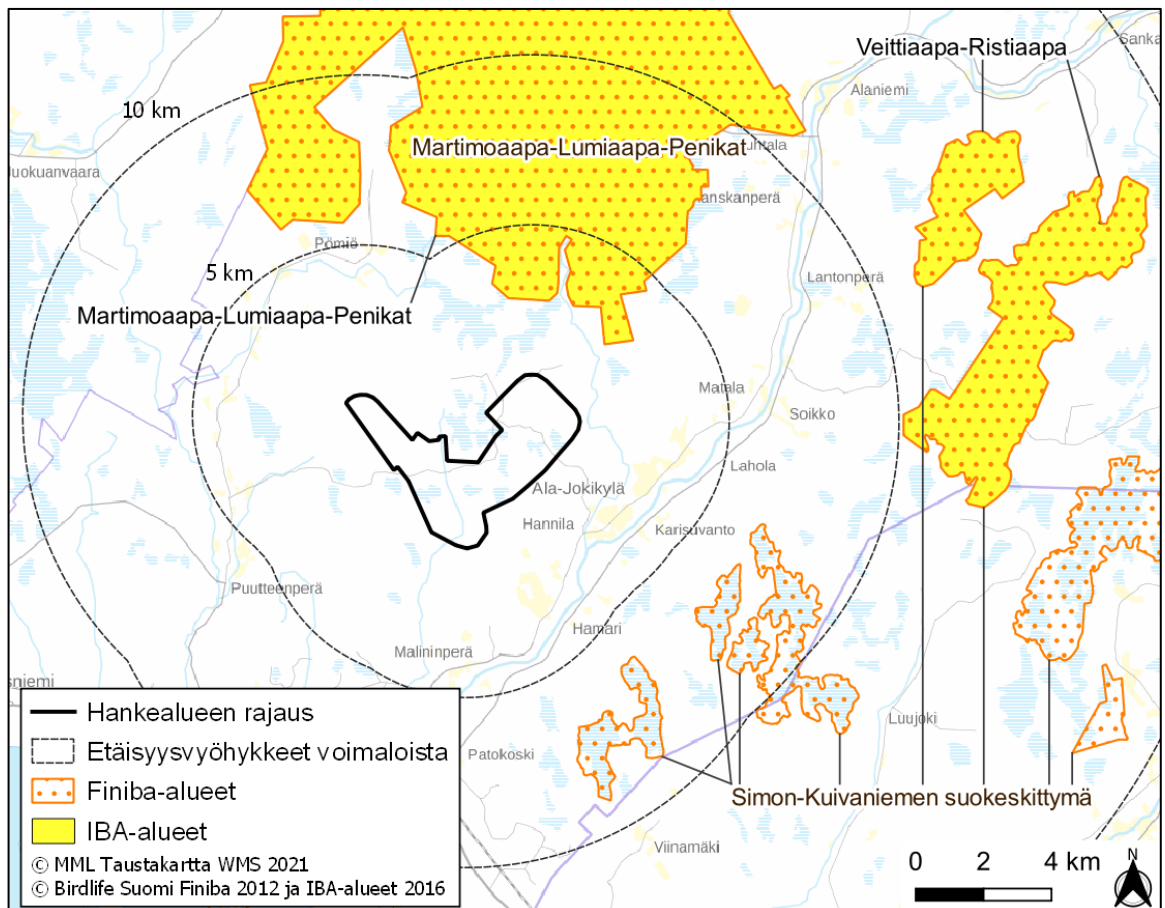
Taulukko 14. Hankealueella ja sen läheisyydessä (10 km) sijaitsevat luonnonsuojelualueet.

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys lähimmästä voimalasta	Ilmansuunta hankealueelta
Luonnonsuojelualueet				
Simojen vesistö	MUU120042	Koskiensuojelulla suojellut valuma-alueet	-	alueella
Luonnonsuojelu- ja erämaa-alueet				
Niittykangas	YSA232529	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	1,0 km	itä
Martimoaavan-Lumiaavan-Penikoiden soidensojelualue	SSA120117	Laki eräiden valtion omistamien alueiden muodostamisesta soidensojelualueiksi	2,1 km	pohjoinen
Rakkamaan suojelualue	YSA232311	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	4,0 km	etelä
Kankaanpään luonnonsuojelualue	YSA128119	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	4,2 km	länsi
Ukko metson luonnonsuojelualue	YSA234436	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	4,6 km	etelä
Kaijan koijumaan suoja	YSA236056	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	4,6 km	länsi-luode
Himolan luonnonsuojelualue	YSA232531	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	4,7 km	länsi-luode
Frans Oskarin maan luonnonsuojelualue	YSA234440	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	5,0 km	luode

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys lähimmästä voimalasta	Ilmansuunta hankealueelta
Takajänkä	YSA232892	Yksityismaiden luonnon-suojelualue	5,2 km	länsi-luode
Penttilänsaaret	YSA207678	Yksityismaiden luonnon-suojelualue	5,2 km	etelä
Peikkomaa	YSA239022	Yksityismaiden luonnon-suojelualue	5,5 km	etelä
Katin mummun kallio	YSA234577	Yksityismaiden luonnon-suojelualue	6,0 km	kaakko
Ison Saarisuon-Hoikka-suon-Musta-aavan soidensuojelualue	SSA120119	Laki eräiden valtion omistamien alueiden muodostamisesta soidensuojelualueiksi	6,4 km	kaakko
Lindan luonnonsuojelualue	YSA236077	Yksityismaiden luonnon-suojelualue	7,2 km	itä-koillinen
Mäntylän luonnonsuojelualue	YSA 128132	Yksityismaiden luonnon-suojelualue	7,6 km	kaakko
Koivurovan luonnon-suojelualue	YSA232268	Yksityismaiden luonnon-suojelualue	7,8 km	pohjoinen
Kurkioja	YSA232288	Yksityismaiden luonnon-suojelualue	7,8 km	luode
Helkkusenvaaran luonnonsuojelualue	YSA123326	Yksityismaiden luonnon-suojelualue	7,8 km	luode
Järvelän luonnonsuojelualue	YSA207831	Yksityismaiden luonnon-suojelualue	7,8 km	lounas
Rajalanrakka	YSA207855	Yksityismaiden luonnon-suojelualue	8,5 km	luode
Tuomelan hoikkakangas	YSA232532	Yksityismaiden luonnon-suojelualue	8,6 km	kaakko
Sanni ja Erkki Vaaran suojelumetsä	YSA234540	Yksityismaiden luonnon-suojelualue	8,6 km	luode
Kuuselan luonnonsuojelualue	YSA232548	Yksityismaiden luonnon-suojelualue	8,9 km	luode
Veittiaavan soidensuojelualue	SSA120118	Laki eräiden valtion omistamien alueiden muodostamisesta soidensuojelualueiksi	10,1 km	itä
Suojeluohjelmien kohteet ja niitä vastaavat alueet				
Martimoaavan laajennus	AMO 120141	Vanhojen metsien suojeluohjelmat	1,3 km	pohjoinen
Martimojärven-Kivaloitten alue	SSO120478	Soidensuojeluohjelma	1,9 km	pohjoinen
Viantienjoen letto	SSO120484	Soidensuojeluohjelma	4,3 km	länsi
Iso Saarisuo-Hoikkasuon-Musta-aapa	SSO120480	Soidensuojeluohjelma	6,6 km	kaakko
Kirvesaapa	SSO120486	Soidensuojeluohjelma	8,0 km	länsi
Veittiaavan-Lähdeaavan alue	SSO120479	Soidensuojeluohjelma	10,1 km	itä

4.12.3 FINIBA- ja IBA-alue

Hankealueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu maakunnallisesti (MAALI), valtakunnallisesti (FINIBA) tai kansainvälisesti (IBA) arvokkaita lintualueita. Lähin linnustollisesti arvokas alue, Martimoaapa-Lumiaapa-Penikat, sijoittuu noin 2,6 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta hankealueen pohjoispuolelle. Alue on FINIBA- ja IBA-aluetta. Seuraavaksi lähimmät alueet ovat Simon-Kuivaniemen suokeskittymä (FINIBA), joka sijoittuu lähimmillään noin 6,4 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimaloista hankealueen kaakkoispuolelle. Hankealueen itäpuolella noin 10 kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista on myös Veittiaapa-Ristiaavan FINIBA- ja IBA-alue.



Kuva 50. Valtakunnallisten ja kansainvälisten lintualueiden sijoittuminen hankealueeseen nähden.

4.13 Elinkeinot ja virkistys

4.13.1 Alueen elinkeinotoiminta

Tuulivoimahankkeen toteuttaminen muuttaa metsätalouskäytössä olevan alueen osittain energiantuotannon alueeksi ja uusiksi tiealueiksi. Tuulivoimaloiden ja rakennettavan tiestön vaatimilla alueilla metsätalouden harjoittaminen estyy tuulivoimaloiden rakentamisen ja toiminnan ajaksi. Käytöstä poistuva maa-alue on kuitenkin vain pieni osa hankealueen kokonaispinta-alasta ja valtaosalla hankealuetta voidaan harjoittaa metsätaloutta kuten ennenkin. Hankkeen haitalliset vaikutukset arvioidaan lieviksi. Valtaosalla hankealueen ja niiden lähiympäristön metsätalousyrittäjistä, marjastajista, sienestäjistä tai metsästäjistä tuulivoimapuistoista ei aiheudu minkäänlaisia vaikutuksia.

Hankealueen luonnonvarojen hyödyntäminen on pääasiassa osa alueen elinkeinotoimintaa (metsätalous ja porotalous) ja metsätalousalueille tyypillistä virkistyskäyttöä (marjastus, sienestys, metsästys).

Simojokivarsi on voimakasta maatalousaluetta. Vaikka tiloja on viimeisten vuosikymmenten aikana jatkuvasti poistunut tuotannosta, karjataloudella on edelleen suuri merkitys Simojoen alueen taloudessa.

Simon kunnan matkailu painottuu kesäaikaan ja pääosa kunnan matkailupalveluista sijoittuvat Simojoen ranta-alueille. Tuulipuiston välittömään läheisyyteen ei sijoitu matkailupalveluita. Simojoen varrella on muutama majoitustoimintaa tarjoava kohde. Simojoen Eräkeskus, Lapin Rinki Camping, Simojoen Lohiranta sekä useat yksityisten lomamökit tarjoavat majoitusta Simojoen rannalla. Meri-Lapin Taimi Oy sijaitsee Simojoen varrella.

Taulukko 15. *Simon kunnan työpaikat toimialoittain vuonna 2018, verrokkina koko maan keskiarvo (Lähde: Tilastokeskus, 2021).*

Työpaikat 2018	Simo	Koko maa
Alkutuotanto	8,6	2,7 %
Jalostus	14,5	21,1 %
Palvelut	74,8	74,8 %
Muu	2,1	1,4 %
Työpaikkaomavaraisuus	59,1 %	100,0 %
Työpaikat yhteensä	614	2 373 668

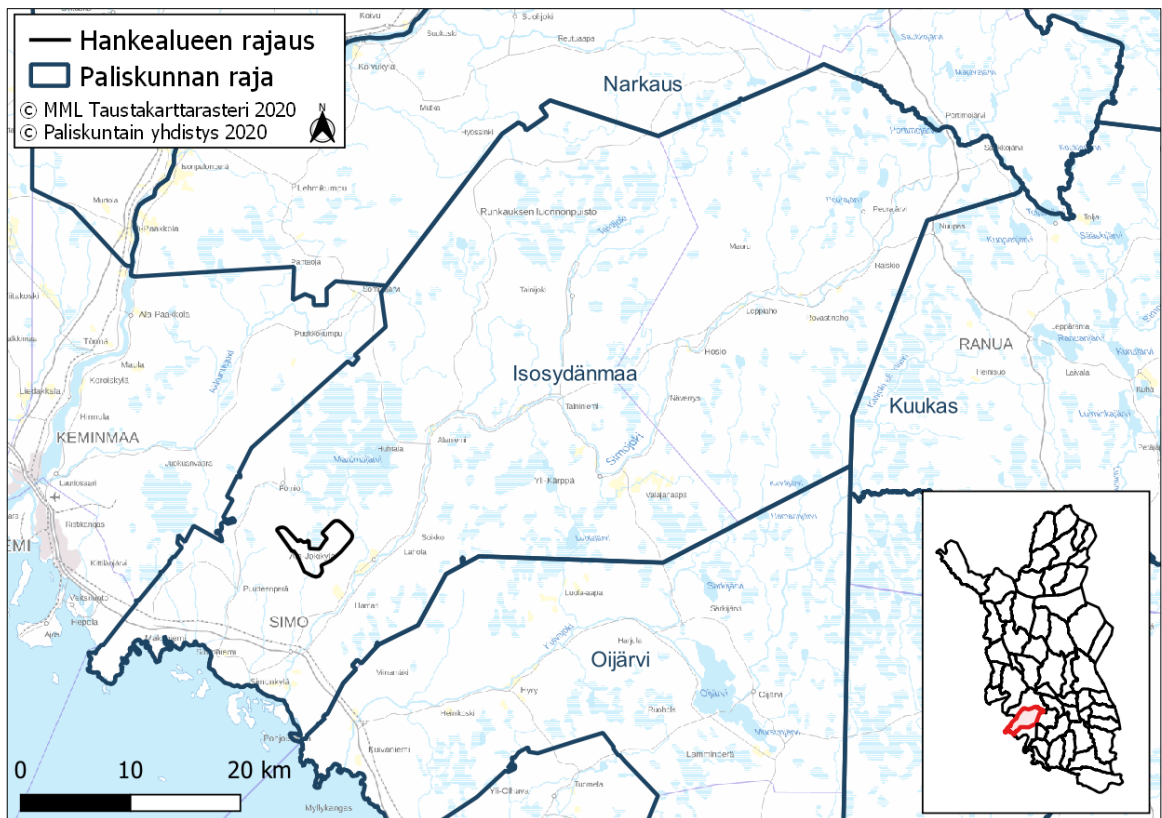
4.13.2 Porotalous

Poronhoitolaisissa (PHL 848/1990) säädetään poroelinkeinolle vapaa laidunnusoikeus. Lain 3 §:n mukaan poronhoitoa saa harjoittaa poronhoitoalueella maanomistus- tai hallintaoikeudesta riippumatta, tietyin rajoituksin (esim. pihapiirit ja viljelykset saamelaisalueen ulkopuolella). Laki myös velvoittaa viranomaisen neuvotteluihin (PHL 53 §) paliskuntien kanssa valtion maita koskevien hankkeiden yhteydessä, mikäli ne vaikuttavat olennaisesti poronhoidon harjoittamiseen. Poronhoitolain 2 §:n mukaan erityisesti poronhoitoa varten tarkoitettulla alueella (valtion omistamaa) maata ei saa käyttää niin, että siitä aiheutuu huomattavaa haittaa poronhoidolle. Poronhoitoalueen kaksikymmentä pohjoisinta paliskuntaa kuuluvat tähän, erityisesti poronhoitoa varten tarkoitettuun alueeseen. Isosydänmaan paliskunta ei lukeudu tähän alueeseen.

Leilisuon tuulipuiston hankealue sijoittuu Isosydänmaan paliskuntaan, joka kuuluu Itäkemijoen merkkiipiiriin. Paliskunta sijaitsee Simon, Ranuan ja Tervolan kuntien alueella. Paliskunta rajoittuu pohjoisessa Narkauksen, idässä Kuukkaan ja etelässä Oijärven paliskuntiin. Länsipuolelta paliskunta ulottuu Perämeren rantaan saakka. Paliskunnan alueelle sijoittuu Runkauksen luonnonpuisto sekä Martimoaava-Penikat-Lumiaapa Natura-alue sekä muutamia muita pienempiä Natura-alueita. Isosydänmaan paliskunnan alue on pinta-alaltaan 2325 km². Paliskunnassa on vuoden 2019–2020 poroluettelon mukaan 50 osakasta, joista aktiivisesti poronhoitotöissä on mukana 6 päätoimisen poronhoitajan lisäksi noin 20 henkilöä. Porotalous on merkittävä tulonlähde kaikille aktiivisesti poronhoitotöihin osallistuville. Suurin sallittu poromäärä paliskunnassa on 2 000 poroa. Paliskunnan poromäärä on monen eri syyn takia ollut huomattavasti alle suurimman sallitun viimeiset 10 vuotta. Viimeiset pari vuotta poromäärä on ollut hienoisessa nousussa ja poronhoitovuonna 2019–2020 eloporoja oli 1494. Paliskunnan sijoittuminen poronhoitoalueella sekä hankealueen sijainti Isosydänmaan paliskunnassa on esitetty kuvassa 51.

Tuulipuiston hankealuetta koskee PHL 3 § mukainen poronhoito-oikeus eli porojen vapaa laidunnusoikeus. Poronhoito-oikeus ja siihen kiinteästi kuuluva vapaa laidunnusoikeus on ikaikainen nautintaoikeus, joka on suoraan poronhoitolailla turvattu erityinen oikeus (PHL 848/1990, 3 §). Vapaa laidunnusoikeus on poronhoidon olemassaolon ja kannattavuuden edellytys. Se tarkoittaa, että porot saavat vapaasti laiduntaa niin yksityis- kuin valtionmaillakin ilman että poronhoitaja omistaa ko. maata. Poronhoitolaissa luetellaan rajoitukset vapaaseen laiduntamiseen, esim. pihapiirit ja viljelykset saamelaisalueen ulkopuolella.

PHL:n 53 § velvoittaa neuvotteluihin paliskuntien kanssa valtion maita koskevien hankkeiden yhteydessä, mikäli ne vaikuttavat olennaisesti poronhoidon harjoittamiseen. Hankkeesta on järjestetty hankkeen esisuunnitteluvaiheessa kaksi neuvottelua, joissa 27.4.2021 hankkeesta vastaava ja Isosydänmaan paliskunnan edustajat ovat neuvotelleet hankkeen vaikutuksista porotalouteen ja toisessa neuvottelussa 4.6.2021 on ollut hankkeesta vastaavan ja paliskunnan edustajien lisäksi mukana myös Metsähallitus suunnittelemassa hankealueen rajaamista ja voimalasijoittelua niin, että tuulivoimahanke mahdollisimman vähän häiritseisi poronhoitoa alueella. Viralliset PHL 53 § mukaiset neuvottelut hankkeesta järjestetään myöhemmin YVA- ja kaavamenettelyn aikana.



Kuva 51. Leilisuon tuulivoimapuiston sijoittuminen Isosydänmaan paliskunnan alueella ja paliskunnan sijoittuminen poronhoitoalueella.

Porojen vuodenvierailu yleisesti

Porojen laidunkierrossa on olosuhteista johtuvia paliskunta kohtaisia eroja ja myös paliskunnan sisällä porot liikkuvat kesä- ja talvilaidunten välillä eri tavalla. Laidunalueet vaihtelevat vuodenaikojen mukaisesti, ja poronhoitoon liittyvät työt rytmittyvät porojen luontaisen vuodenvierailun mukaan. Laidunkierro voi olla kymmenien, jopa satojen kilometrien pituinen ja sitä ohjaa ravinto ja sen saatavuus. Ravinnonkäyttö vaihtelee vuodenaikojen mukaan. Keväällä toukokuuseen vasomaaikaa porot laiduntavat alueilla, joilta lumet sulavat nopeimmin (eteläiset rinteet, suoalueilla korkeammat mätäspinnat) ja joissa uudet versot tulevat esiin ensimmäisinä. Kesälaidunalueina toimivat rehevämät suot, hakkuuaukeat ja purovarsien niityt, joilta porot syksyn tullen siirtyvät

Leilisuo, Simo

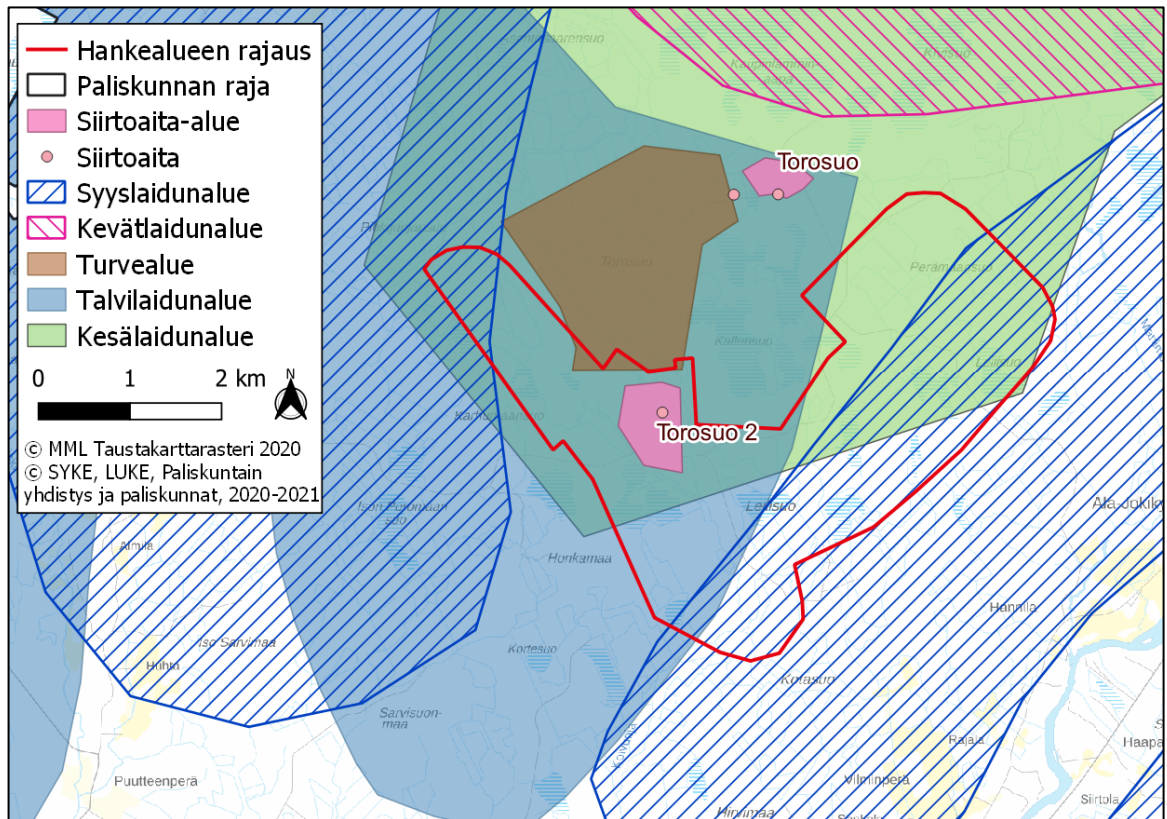
[illegible]

Porojen laidunnus hankealueen ympäristössä

Isosydänmaan paliskunnan laidunalueet ja poronhoidon infrastruktuuri on esitetty kuvissa 52 ja 53. Laidunalueita kuvaavasta kartasta on havaittavissa, että hankealueelle sijoittuu porojen laidunalueita kesällä, syksyllä ja talvella. Vuotuiset laidunalueet sijoittuvat osin samoille alueille eikä

laidunkierto ole niin selkeästi nähtävissä. Merkittäviä kevät- ja kesälaidunalueita sijoittuu hankealueen pohjoispuolelle. Martimoaavalle sijoittuu paliskunnan tärkeitä kevätlaitumia ja vasomis-alueita.

Hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu kiinteitä poronhoidon rakenteita. Sen sijaan hankealueella sijaitsee siirtoaita-alue (Torosuo 2) ja siirtoaitoja, joissa järjestetään po-roerotuksia vuosittain. Siirtoaitapaikat ovat valikoituneet porojen luonnollisen laidunkierroksen mukaisille alueille.



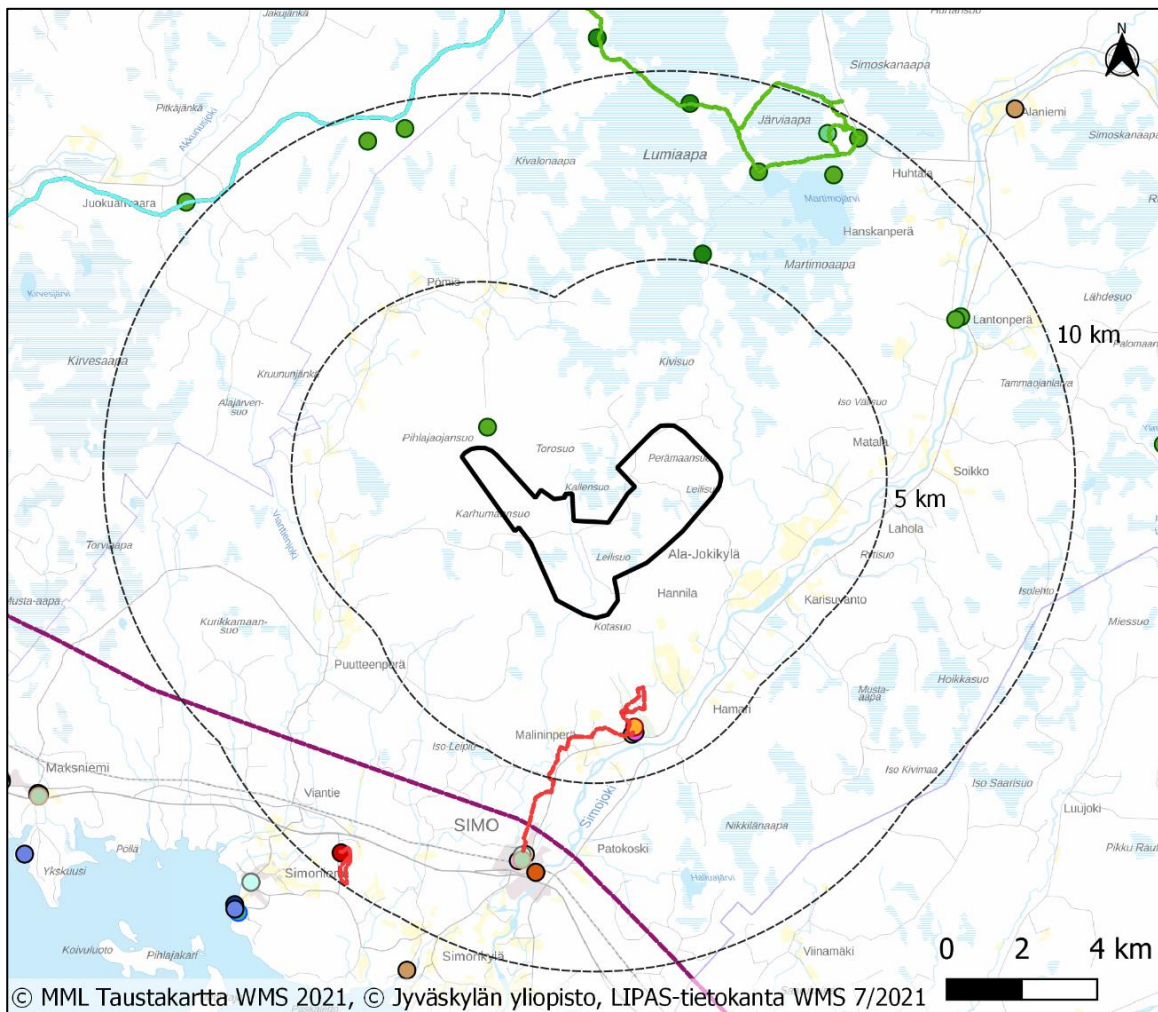
Kuva 53. Paliskunnan toiminnalliset alueet hankealueella. (© SYKE, LUKE, Paliskuntain yhdistys ja paliskunnat, 2021).

4.13.3 Virkistyskäyttö ja metsästys

Hankealue on pääosin metsätalouskäytössä ja muiden metsätalousalueiden tavoin aluetta voidaan käyttää ulkoiluun, marjastukseen, sienestystyöskentelyyn ja luonnon tarkkailuun. Hankealueelle ei sijoitu virallisia virkistyskäytön rakenteita tai -reittejä (kuva 54). Simojokea pitkin kulkee merkittämätön Simojoen melontareitti, joka on kokonaisuudessaan 178 kilometriä pitkä reitti.

Hankealueen itäosaan sijoittuu Alajoen linnustat ry:n metsästysvuokra-alueita, keskiosaan Veitsiluodon Metsämiehet ry:n metsästysvuokra-alueita ja hankealueen luoteisosassa on valtionmaan pienriista-, hirvi- ja karhunmetsästyslupa-alueita.

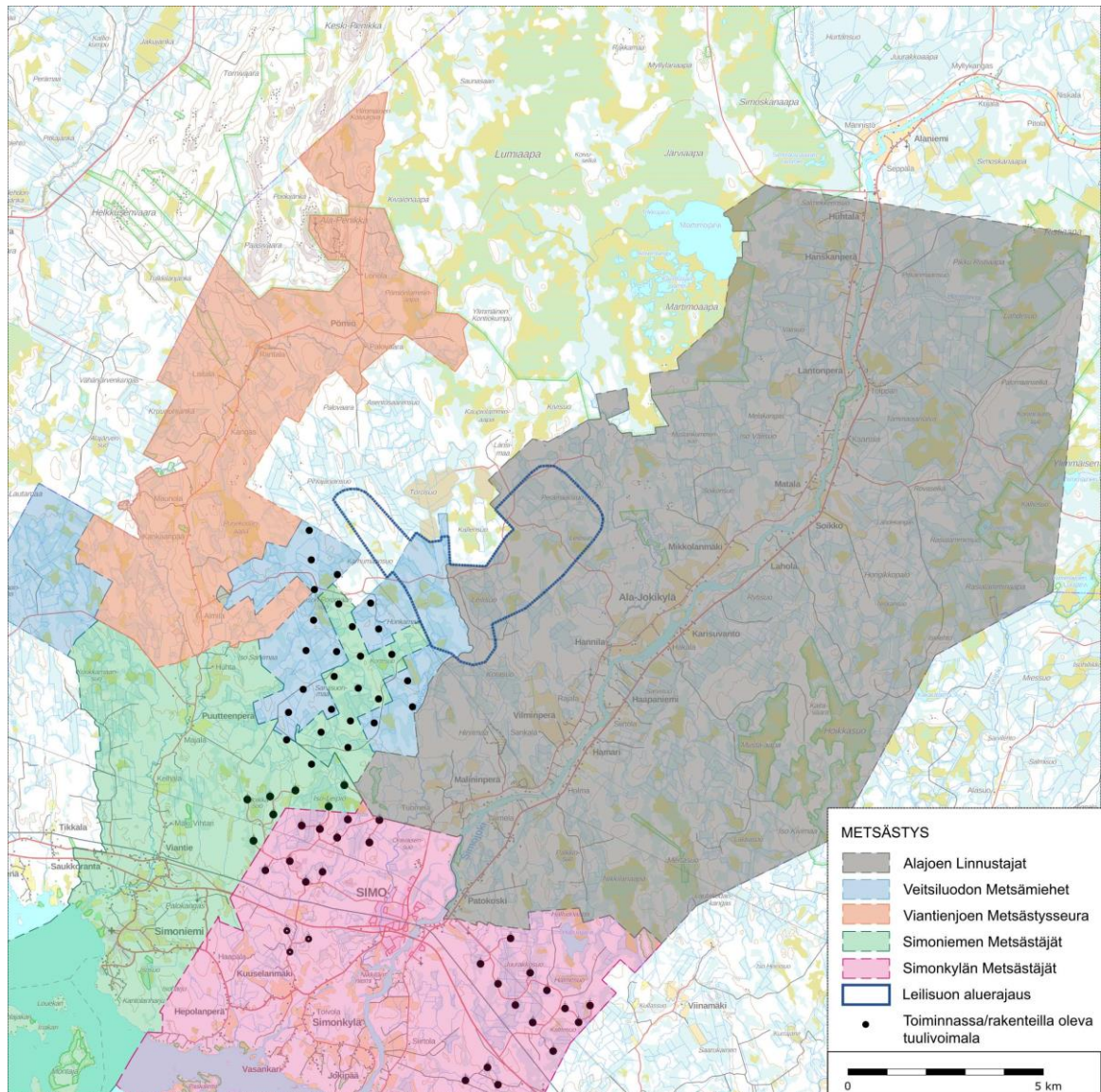
Hankealueen eteläpuolelle lähimmillään noin kolmen kilometrin etäisyydelle sijoittuu latuverkkoa, Malinin toimintakeskus, jossa on hiihtokeskus ja ampumarata sekä pohjoispuolelle Martimoaavalle noin kahdeksan kilometrin etäisyydelle vaelluspolkuja.



Kuva 54. Virkistysrakenteet hankealueen läheisyydessä (LIPAS-tietokanta). Vihreillä pisteillä on merkitty laavut ja kodat. Viivamerkinnoissa violetilla on merkitty moottorikelkkareitit, punaisella ja vaaleansinisellä kuntoradat ja hiihtoladut ja vihreällä vaelluspolut.



Kuva 55. Malinin ampumarata.



Kuva 56. Metsästysseurojen alueet hankealueella ja lähiympäristössä. Länsiosassa on valtionmaita.

4.14 Liikenne

4.14.1 Tieliikenne

Leilisuo hankealueen itäpuolella lähimmillään noin 1 kilometrin etäisyydellä hankealueesta kulkee yhdystie 9241 (Pohjoispuolentie) ja sen ja Simojoen itäpuolella kulkee seututie 924 (Ranuantie) lähimmillään reilun 2 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Hankealueen länsipuolella kulkee yhdystie 19508 (Viantiejoentie) lähimmillään reilun 2 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Hankealueen eteläpuolella kulkee valtatie 4 (Ouluntie/Kemintie) lähimmillään reilun 6 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Hankealueen koillispuolella kulkee seututie 923 (Sompujärventie) lähimmillään vajaan 9 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Hankealueella ja sen ympäristössä on yksityis-/metsäautotieverkosto, jota hyödynnetään tuulivoimaloiden tieyhteyksissä. Perämaantie kulkee hankealueen läpi yhdistäen yhdystiet 9241 ja 19508. Muita yksityis-/metsäautoteitä hankealueella ovat Ansamaantie ja Länsimaantie. Kulku Leilisuo hankealueelle on todennäköisesti yhdystieltä 9241 lähtevää Perämaantietä pitkin.

Yhdystien 9241 keskimääräinen vuorokausiliikenne Simon keskustassa on noin 840–1 400 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 5–14 %. Hankealueen kohdalla yhdystien

9241 keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 160 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 6 %. Mikkolanmäestä pohjoiseen yhdystien 9241 keskimääräinen vuorokausiliikenne on 61 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 8 %. Seututien 924 keskimääräinen vuorokausiliikenne valtatie 4 liittymän ja Huhtalassa olevan seututien 923 liittymän välillä on noin 880–1 100 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 11–12 %. Valtatie 4 keskimääräinen vuorokausiliikenne seututien 920 (Ajoksentie) liittymän ja Simon kuntarajan välillä on noin 7 600–8 900 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 11–14 %. Simossa valtatie 4 keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 6 600–7 400 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 17–19 %. Seututien 923 keskimääräinen vuorokausiliikenne Huhtalassa Simojoen ylittävällä osuudella on noin 250 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 11 %. Yhdystien 19508 keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 89–130 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 9–11 %. Liikennemäärät on esitetty tarkemmin seuraavassa taulukossa.

Taulukko 16. Maanteiden liikennemäärät hankealueen läheisyydessä Väyläviraston tierekisterin vuoden 20 tietojen mukaan.

Tie		Keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL, ajon./vrk)	
Numero	Osuus	Ajoneuvoja	Raskaita ajoneuvoja
9241	Simon keskusta (yt 19504 – Varsitie)	840–1 400	68–120
	Hankealueen kohta (Varsitie – Mikkolanmäki)	160	9
	Mikkolanmäki – Huhtala st 923	61	5
924	Simo vt 4 – Huhtala st 923	880–1 100	100–120
	Huhtala st 923 – Nuupas kt 78	380–740	73–91
4	Ajos st 920 – Simon/Kemin kuntaraja	7 600–8 900	1 000–1 100
	Simon/Kemin kuntaraja – Simo st 924	7 300–7 400	1 200–1 400
	Simo st 924 – lin/Simon kuntaraja	6 600	1 200
923	Huhtala st 924 – yt 19574	250	27
	Huhtala yt 19574 – Tervola st 926	120–150	9–16
19508	Viantiejoentie	89–130	10–12

Yhdystien 9241 nopeusrajoitus Simon keskustassa on 40–50 km/h ja muuten tiellä on voimassa yleisrajoitus 80 km/h. Seututiellä 924 on Simon keskustan ympäristössä sekä Alaniemen kylän kohdalla nopeusrajoitus 60 km/h ja muuten tiellä on Simossa pääosin voimassa yleisrajoitus 80 km/h. Valtatiellä 4 on Simon keskustan kohdalla nopeusrajoitus 60 km/h, mutta pääosin valtatie 4 nopeusrajoitus hankealueen ympäristössä on 100 km/h. Seututiellä 923 ja yhdystiellä 19508 on pääosin voimassa yleisrajoitus 80 km/h.

Yhdystie 9241 on päällystetty Simon keskustan ja Mikkolanmäen välisellä osuudella, mutta Mikkolanmäen ja Huhtalan välisellä osuudella tie on soratie. Seututie 924 ja valtatie 4 ovat päällystettyjä teitä. Seututie 923 on päällystetty Huhtalan ja Sompujärven välisellä osuudella, mutta Sompujärveltä Tervolaan tie on soratie. Yhdystie 19508 on päällystetty Viantien ja Puutteenperän välisellä osuudella, mutta loppuosuudelta tie on soratie.

Yhdystien 9241 ajoradan leveys Simon keskustan ja hankealueelle johtavan Perämaantien liittymän välillä on 4,8–6,0 m. Perämaantien liittymän ja Huhtalan välillä yhdystien 9241 ajoradan leveys on 4,5–5,5 m. Seututien 924 ajoradan leveys Simossa on 6,0 m. Seututien 923 ajoradan leveys

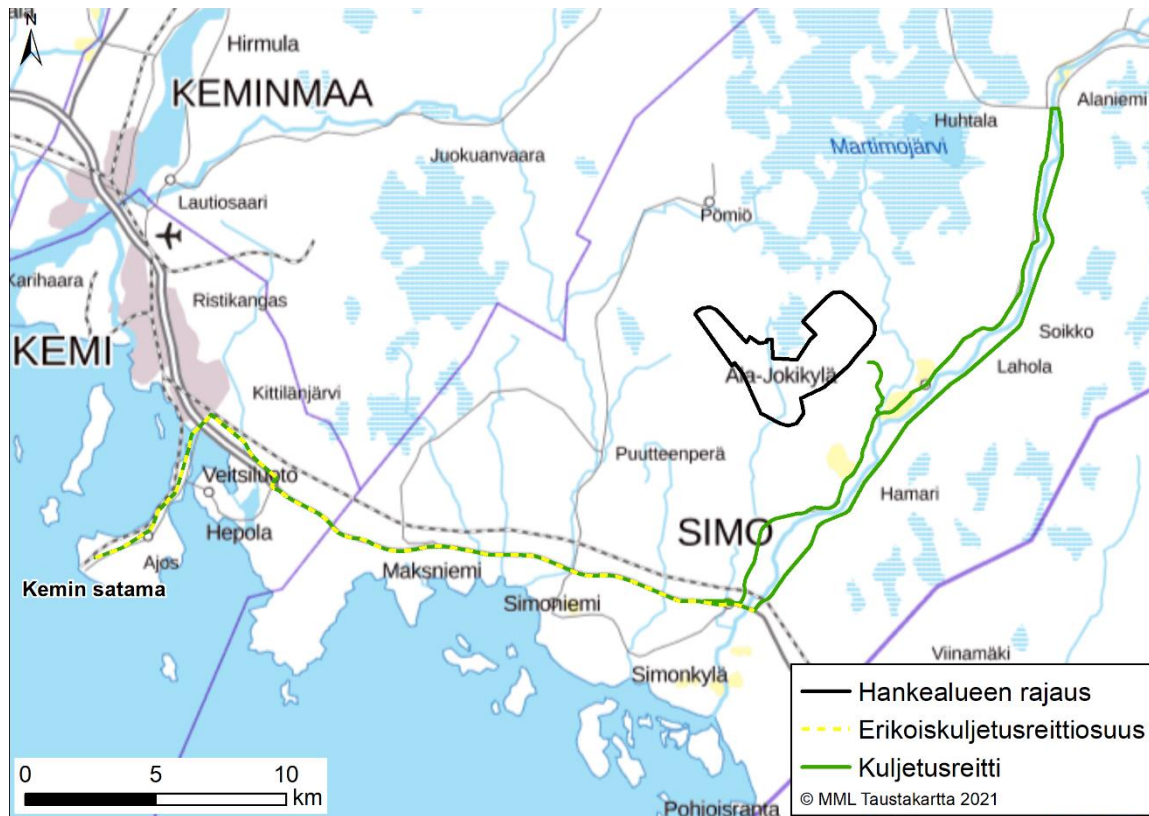
päällystetyllä osuudella seututien 924 ja Sompujärven välillä on 5,0 m ja soratieosuudella Sompujärven ja Tervolan välillä 5,5 m. Yhdystien 19508 ajoradan leveys on 4,5–5,0 m ja tie on varustettu kohtaamispaikoin.

Yhdystie 9241 on valaistu Simon keskustassa sekä Huhtalan kohdalla. Seututiellä 924 on valaistuja osuuksia mm. Simon keskustan suunnalla sekä Hamarin, Karisuvannon ja Alaniemen kohdalla. Seututiellä 923 on valaistus Huhtalan kohdalla. Valtatiellä 4 on valaistu osuus esim. Simon keskustan ympäristössä. Yhdystiellä 9241 ja seututiellä 924 on Simon keskustan suunnalla osuudet, joilla on jalankulku- ja pyöräilyväylä. Myös valtatie 4 varrella on jalankulku- ja pyöräilyväylä Simon keskustan ympäristössä.

Oulu–Kemi-rata kulkee hankealueen eteläpuolella lähimmillään vajaan 6 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Rata on sähköistetty ja yksiraiteinen. Yhdystie 9241 alittaa radan Simon keskustassa Väsentien rautatiesillan kohdalla. Rautatiesillan eteläpuolella on myös Vilmin ylikulkukäytävä, jonka yhdystie 9241 alittaa. Sallitut alikulkukorkeudet ovat noin 4,5 m ja 4,6 m. Seututie 924 ylittää radan. Yhdystie 19508 risteää radan kanssa tasoristeyksessä, jossa sallittu alikulkukorkeus on 4,5 m. Tasoristeys on varustettu puomillisella varolaitteella.

Länsi-Lapin maakuntakaavassa hankealueelle ei ole osoitettu tie- tai ratahankkeita. Hankealueelle ei ole tiedossa myöskään muita liikennehankkeita. Hankealueen ympäristössä seututiet 924 ja 923 on osoitettu maakuntakaavassa seututeinä. Valtatie 4 on osoitettu Simossa merkittävästi parannettavana tienä. Simon ja Tornion väliselle rataosuudelle on osoitettu raideliikenteen kehittämiskäytävä. Merkinnällä osoitetaan raideliikenteen kehittämiseen liittyvät yhteystarpeet. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee varautua raideliikenteen palvelutason parantamiseen sekä siihen liittyviin aluevarauksitarpeisiin. Joukkoliikenteen kehittämiskäytävät / yhteystarpeet on osoitettu Simosta sekä lin että Haaparannan suuntiin. Merkinnällä osoitetaan joukkoliikenteen kehittämiseen liittyvät yhteystarpeet. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee parantaa joukkoliikenteen saavutettavuutta sekä varata riittävät alueet vaihtoliikenteeseen ja pysäköintiin. Simossa on käynnissä valtatie 4 liittymien parantaminen vuosina 2020–2023. Simon keskustan läheisyyteen toteutetaan Ranuantien eritasoliittymä valtatie 4 ja seututien 924 liittymään sekä parannetaan Simon keskustan liittymäjärjestelyjä. Hankkeessa toteutetaan myös Karsikon eritasoliittymä. Oulu–Kemi–Laurila-rataosuudelle on käynnissä tarveselvityksen laatiminen vuosina 2020–2021.

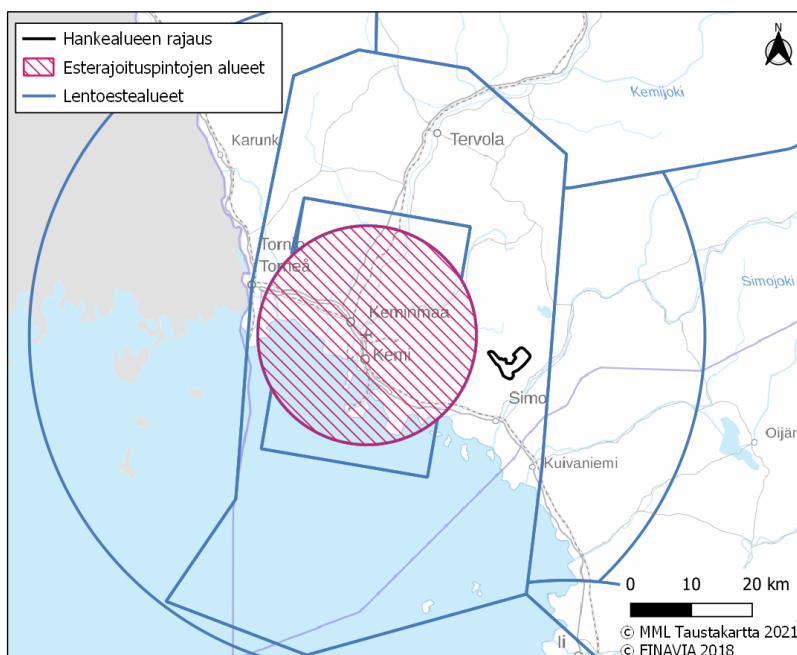
Hankealuetta lähin satama on Kemin Ajos, josta on noin 40–70 kilometriä hankealueelle riippuen käytettävästä kuljetusreitistä. Kemin Ajoksen satamasta on suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin kuuluva kuljetusreitti seututien 920, yhdystien 19511, seututien 925 ja valtatie 4 kautta Simoon. Valtatieltä 4 eteenpäin kuljetusreitti ei kuulu suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin. Valtatieltä 4 kuljetusreitti voi jatkua Etappitien kautta yhdystielle 9241 ja sitä pitkin edelleen Perämaantielle ja hankealueelle niiden kuljetusten osalta, jotka mahtuvat alittamaan Vilmin ylikulkukäytävän ja Väsentien rautatiesillan. Ne kuljetukset, jotka eivät mahdu Simon keskustassa yhdystiellä 9241 olevien Vilmin ylikulkukäytävän ja Väsentien rautatiesillan ali, voivat käyttää reittinä valtatieltä 4 lähtevää seututietä 924, jota pitkin reitti jatkuu Huhtalaan asti, jossa Simojoen ylitys tapahtuu seututietä 923 pitkin. Seututieltä 923 kuljetusreitti jatkuu yhdystietä 9241 pitkin hankealueelle johtavalle Perämaantielle. Suurimmat liikennemäärät tarkasteluilla kuljetusreiteillä ovat valtatiellä 4 Kemissä ja Simossa. Kuljetusreitit tarkentuvat hankkeen edetessä, mutta alustavat kuljetusreittivaihtoehdot erikoiskuljetusreittiosuuksineen on esitetty seuraavassa kuvassa.



Kuva 57. Alustavat kuljetusreittivaihtoehdot Kemin Ajoksen satamasta hankealueelle.

4.14.2 Lentoliikenne

Hankealuetta lähin lentoasema on Kemi-Tornion lentoasema, joka sijaitsee noin 18 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Hankealue sijoittuu lentoaseman korkeusrajoitusalueelle, jolla suurin sallittu huipun korkeus merenpinnasta on 309 m. Lähin lentopaikka on lin kevytlentopaikka noin 48 kilometrin etäisyydellä hankealueesta etelään. Seututiellä 924 on Ranuan varalaskupaikka hankealueen koillispuolella noin 28 kilometrin etäisyydellä.



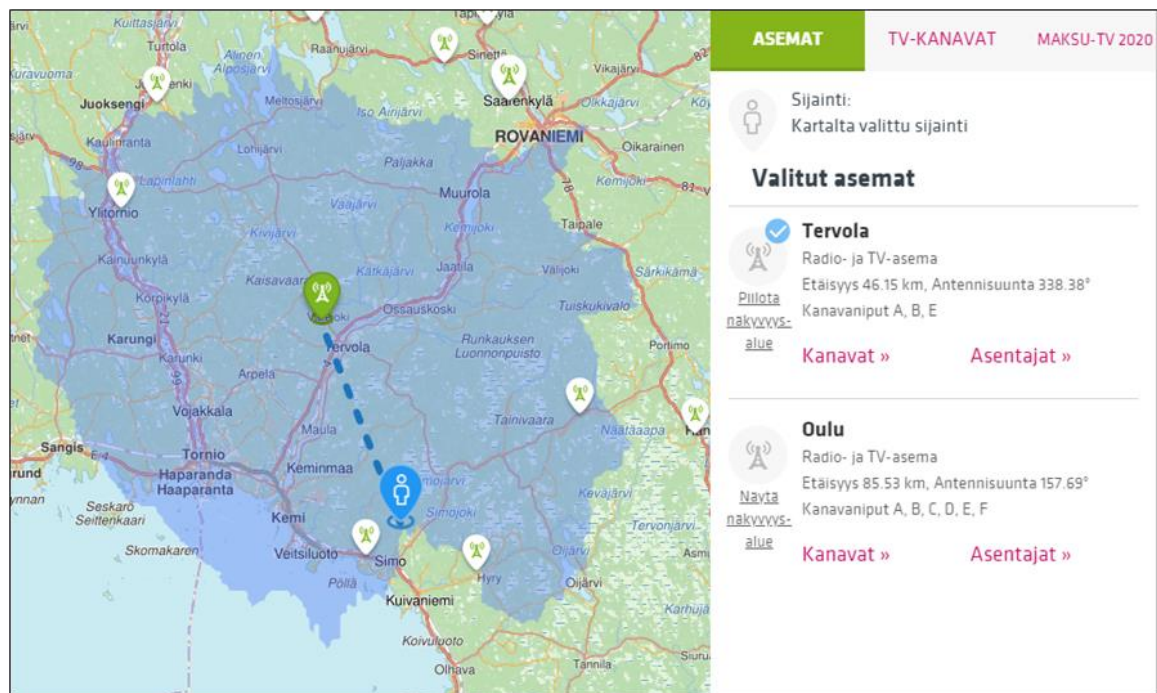
Kuva 58. Kemi-Tornion lentoaseman korkeusrajoitusalueet.

4.15 Viestintäyhteydet ja tutkat

Tuulivoimahankkeissa Puolustustoimista tulee pyytää lausunto hankkeen vaikutuksista Puolustusvoimien tutkien toimintaan. Hankkeesta (Leilisuo) on pyydetty lausunto ja Puolustusvoimat eivät vastusta hanketta.

Lähin ilmatieteenlaitoksen säätutka sijaitsee Utajärvellä noin 120 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Digita Oy:n karttapalvelun mukaan lähin radio- ja TV-lähetinasema sijaitsee Tervolassa noin 42 kilometrin etäisyydellä hankealueesta pohjoiseen. Hankealue sijoittuu myös Oulun radio- ja TV-aseman kattavuusalueen rajalle. Hankealueen lähistössä on Simon Viantien täyteasema noin 9 kilometrin etäisyydellä hankealueen lounaispuolella.



Kuva 59. Hankealueen lähimmät radio ja TV-lähetinasemat (Digita Oy:n karttapalvelu 6/2021).

4.16 Meluolosuhteet

Äänimaisemalla tarkoitetaan melun eli häiritsevän äänen, luonnon äänten, ihmisen tai teknologian äänten kokonaisuutta, jossa kulloinkin olemme. Esimerkiksi liikenteen humina, meren kohina tai kosken pauhu ovat perusääniä, joihin totutaan. Lehtipuiden kahina voi tuulisena päivänä aiheuttaa 40–50 dB äänitason. Linnunlaulu voi voimakkaimmillaan olla yli 50 dB. Perusääntä ei tietoisesti havaita, mutta muutokset näissä äänissä vaikuttavat kuulijaan. Esimerkiksi maantien lähellä yksittäisen ajoneuvon ohiajo voi aiheuttaa hetkellisen 50–70 dB äänitason.

Hankealueen nykytilanteessa merkittävimmät äänimelunlähteet ovat liikenne, ajoittaiset metsänhoitotöistä kantautuvat äänet sekä hankealueella sijaitsevan turvetuotantoalueen koneiden äänet. Sarvisuon tuulivoimaloiden ääntä voi myös kuulua alueelle tuulen suunnan ollessa lounaasta tai etelästä.

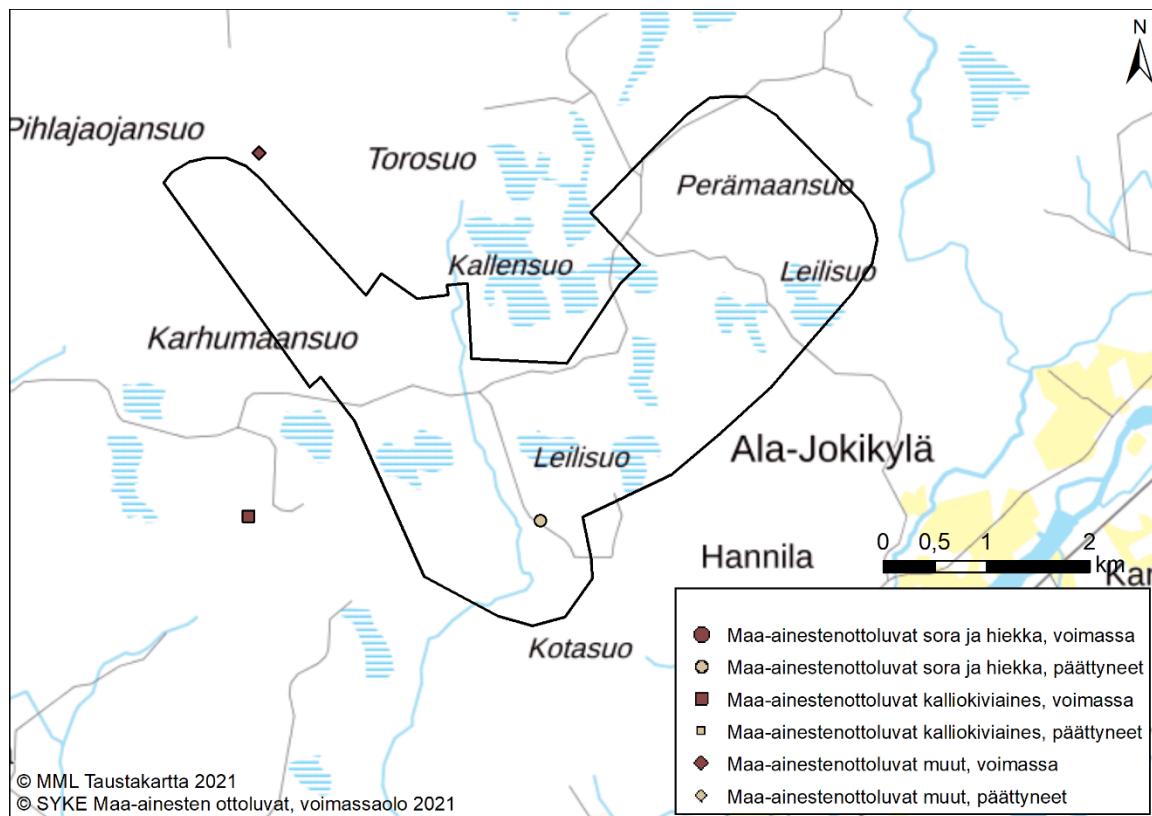
4.17 Valo-olosuhteet

Tuulivoimahankkeissa valo-olosuhteiden tarkastelussa huomioidaan auringonvalon vaikutuksesta syntyvää varjon välkkymistä, joka aiheutuu tuulivoimaloiden pyörivistä lavoista. Ilmiö esiintyy vain

auringonpaisteella. Lisäksi valo-olosuhteiden osalta tarkastellaan tuulivoimaloiden lentoestevalojen näkyvyyttä. Hankealueelle voi aiheutua varjon välkkymistä Sarvisuon pohjoisimmista tuulivoimaloista.

4.18 Luonnonvarojen hyödyntäminen

Hankealueelle ei sijoitu voimassa olevia maa-ainestenottoalueita tai louhoksia. Hankealueen muu luonnonvarojen hyödyntäminen on pääasiassa osa alueen virkistyskäyttöä (marjastus, sienestys, metsästys) ja elinkeinotoimintaa (metsätalous). Lähiseudulla on muutamia maa-ainestenotto- paikkoja, joista lähin on Simon läntisen valtionmaan kalliomaan ottamisalue noin 180 metrin etäisyydellä hankealueen pohjoispuolella. Hankealueen pohjoispuolelle sijoittuu toiminnassa oleva Torosuon turvetuotantoalue.



Kuva 60. Hankealueelle ja sen lähistöön sijoittuvat maa-ainesten ottoluvat.



Kuva 61. Hankealueen pohjoispuolelle sijoittuu toiminnassa oleva Torosuon turvetuotantoalue.

5 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISUUNNITELMA

5.1 Arvioitavat ympäristövaikutukset

5.1.1 Arvioitavat vaikutukset

YVA-laissa tarkoitetaan ympäristövaikutuksella hankkeen tai toiminnan aiheuttamia **välittömiä ja välillisiä** vaikutuksia Suomessa ja sen alueen ulkopuolella ihmisiin, ympäristön laatuun ja tilaan, maankäyttöön ja luonnonvaroihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan hankkeen edellä mainittuja vaikutuksia kokonaisvaltaisesti YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa (kuva 62).



Kuva 62. Hankkeessa selvittävät välittömät ja välilliset vaikutukset YVA-lain mukaisesti.

Ympäristövaikutus on suunnitellun toiminnon aiheuttama muutos ympäristön tilassa. Muutos arvioidaan suhteessa ympäristön nykyiseen tilaan.

Vaikutukset luokitellaan niiden luonteen (myönteinen tai haitallinen), tyypin ja palautuvuusasteen perusteella. Vaikutus voi olla tyypiltään välitön, välillinen tai kumulatiivinen. Välittömät vaikutukset syntyvät suunnitellun hankkeen toimenpiteiden ja muutoksen kohteen suorasta vuorovaikutuksesta. Välilliset vaikutukset taas johtuvat hankkeen välittömistä vaikutuksista. Palautuvuusaste kertoo kohteen kyvystä palautua tilaan, jossa se oli ennen joutumista muutoksen vaikutuksen alaiseksi.

Kullakin YVA-hankkeella on omat, hankkeen luonteesta, laajuudesta ja sijainnista johtuvat tyypilliset vaikutuksensa, joihin YVA-prosessin yhteydessä kiinnitetään erityistä huomiota. Edellä esitetyt päätason arvioitavat vaikutukset tarkennetaan aina hankekohtaisesti.

5.1.2 Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron tyypilliset vaikutukset

Tuulivoimahankkeen keskeisimpiä ympäristövaikutuksia ovat tyypillisesti maisemaan kohdistuvat visuaaliset vaikutukset. Sijoituspaikasta riippuen vaikutuksia voivat aiheuttaa myös tuulivoimaloiden käyntiääni sekä roottorin pyörimisestä johtuva auringonvalon vilkkuminen. Luonnonympäristöön kohdistuvista vaikutuksista tuulivoimaloiden osalta merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat linnustoon.

Tuulivoimapuiston elinkaaren aikaiset vaikutukset jakaantuvat kolmeen vaiheeseen: **rakentamisen** aikaisiin, **käytön** aikaisiin ja **käytöstä poistamisen** aikaisiin vaikutuksiin. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat ajallisesti lyhytkestoisia ja aiheutuvat pääasiassa tiestön, tuulivoimala-alueiden ja sähkönsiirtorakenteiden rakentamisen vaatimista kasvillisuuden raivaamisesta, rakentamiseen liittyvien kuljetusten liikennevaikutuksista sekä työmaakoneiden äänistä. Tuulivoimapuiston käytön aikaiset vaikutukset kohdistuvat pääasiassa maisemaan ja linnustoon. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin, mutta ne ovat lievempiä. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja ne aiheutuvat pääosin työmaakoneiden äänistä ja liikenteestä.

Sähkönsiirron tyypillisiä ympäristövaikutuksia ovat vaikutukset maankäyttöön, sähkönsiirtoreitin luontoarvoihin, maisemaan tai elinkeinoihin. Vaikutukset ovat erilaisia ilmajohdoilla toteutettavissa sähkönsiirtohankkeissa ja maakaapeleilla toteutettavissa sähkönsiirtohankkeissa. Maakaapeleilla toteutettavassa hankkeessa vaikutuksia aiheutuu lähinnä kaapelin asennusvaiheessa. Arviointityön perusteella hankkeen vaikutusalueet tarkentuvat ja saattavat laajentua tai rajautua tässä ohjelmassa arvioidusta.

5.1.3 Tarkasteltava vaikutusalue

Tarkasteltavalla vaikutusalueella tarkoitetaan aluetta, jolle hankkeen ympäristövaikutusten voidaan perustellusti katsoa ulottuvan. Tarkastelualue on pyritty määrittelemään niin suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueen ulkopuolella.

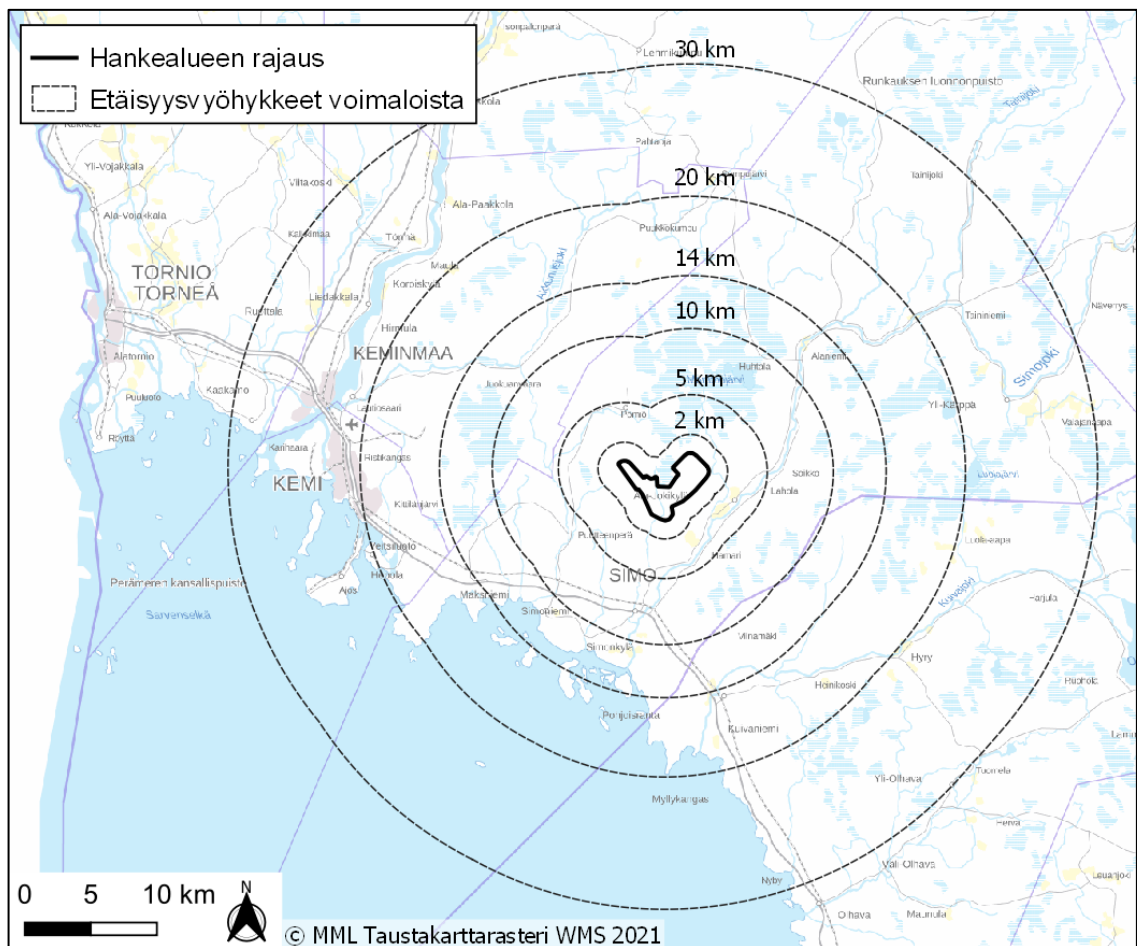
Vaikutusalueen laajuus riippuu tarkasteltavan kohteen ominaisuuksista. Jotkut vaikutukset rajoittuvat tuulivoimapuiston alueelle, kuten esimerkiksi rakentamistoimenpiteet, ja jotkut levittäytyvät hyvin laajalle alueelle, erityisesti vaikutukset maisemaan.

Seuraavassa taulukossa (taulukko 17) esitetään hankkeen oletetut vaikutusalueet vaikutustyypeittäin. Vaikutusalueiden laajuus on määritelty vaikutustyyppien ominaispiirteiden perusteella. Etäisyysvyöhykkeet hankealueen ympäristössä on esitetty kuvassa 63.

Taulukko 17. Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus vaikutustyypeittäin.

Vaikutustyyppi	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus
Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne	Kuntatason yhdyskuntarakenne, tuulivoimapuistoalue lähiympäristöineen (n. 5 km). Huomiota kiinnitetään hankkeen soveltuvuuteen hankealueelle sekä toteuttamisen aiheuttamiin muutoksiin alueen nykyiseen maankäyttöön verrattuna. Erityistä huomiota kiinnitetään hankkeen toteuttamisen aiheuttamiin maankäyttörajoituksiin hankealueella ja sen lähiympäristössä.
Maisema ja kulttuurihistorialliset kohteet	Tarkastelu keskittyy maisemalliselle lähi- ja välialueelle eli 0–12 km:n etäisyydelle tuulivoimaloista. Yleispiirteisesti tarkastellaan vaikutukset myös kaukoalueella eli 12–30 km tuulivoimaloista. Vaikutukset kulttuurihistoriallisiin kohteisiin arvioidaan alueelta, johon voi kohdistua rakentamistoimenpiteitä (perustukset, tiestö, kaapelointi) tai merkittävää maisemakuvan muutosta.
Muinaisjäännökset	Tuulivoimapuiston alueella, jonne voi kohdistua rakentamistoimenpiteitä (perustukset, tiestö, kaapelointi) sekä sähkönsiirtoreiteillä.
Luonto	Tuulivoimaloiden rakennuspaikat ja niiden lähiympäristö, sähkönsiirron alueet. Hankealueelta tunnistetut arvokkaat luontokohteet ja niiden ekologisten olosuhteiden säilyminen. Valuma-alueiden alapuoliset vesistöosat.

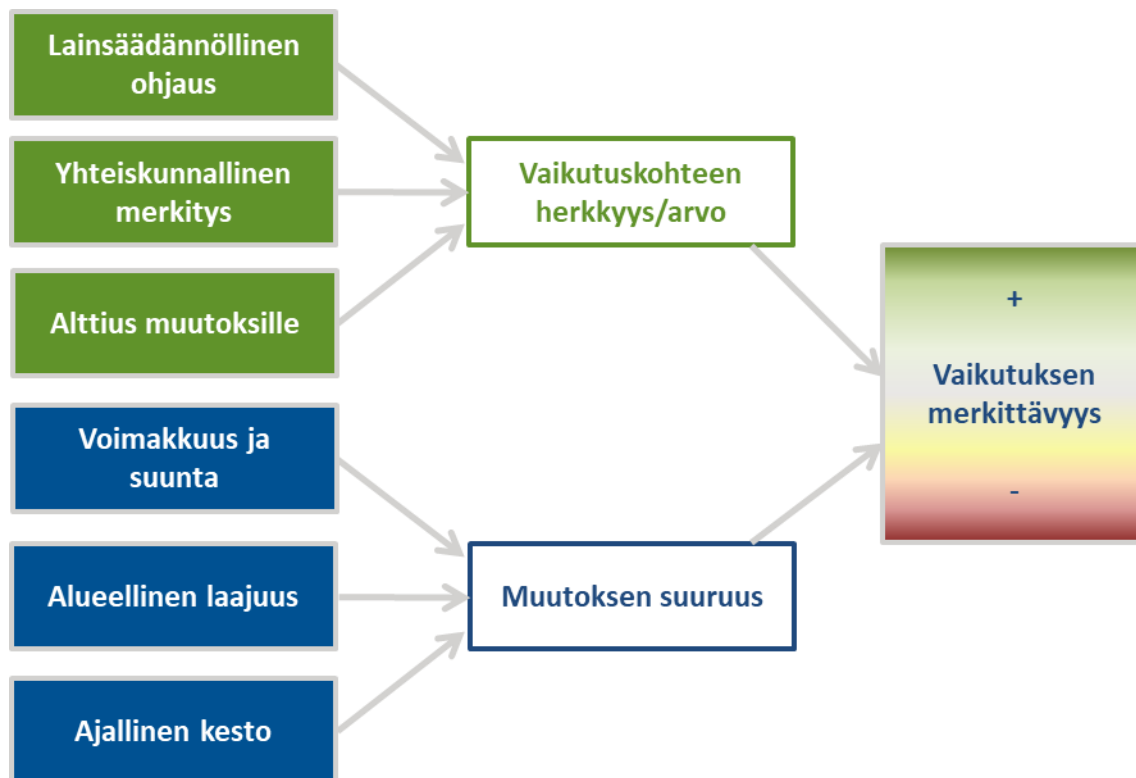
Vaikutustyyppi	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus
Linnusto	Tuulivoimapuiston alue, lähialueen linnustollisesti merkittävät kohdet ja muuttoreitit. Mahdollinen vaikutusalue voi olla hyvinkin laaja.
Eläimistö	Tuulivoimapuiston alue ja sähkönsiirtoreitti, eläinten elinympäristöt.
Melu ja väle	Laskelmien ja mallinnusten mukaan, noin 1–3 km:n säteellä tuulivoimapuistosta.
Liikenne/Lentoliikenne	Tiet, joille hankkeen rakentamisesta aiheutuu liikenteen kasvua. Lentotasemat ja -paikat, joiden korkeusrajoitusalueelle tuulivoimapuisto sijoittuu.
Ihmisten elinolot ja viihtyvyys, elinkeinot	Vaikutuskohtainen arviointi, yleispiirteisesti noin 20 km:n ja tarkemmin noin 5 km:n säteellä.
Ajallinen vaikutus	Hankkeen koko elinkaari.
Yhteisvaikutukset	Hankkeen vaikutuksia yhdessä muiden seudun tuulivoimahankkeiden tai muiden merkittävien hankkeiden kanssa on tarkasteltu vaikutustyypeittäin niiden edellyttämässä laajuudessa.



Kuva 63. Etäisyysvyöhykkeet 2–30 km tuulivoimaloista.

5.1.4 Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely

Tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi perustuu monitavoitearviointiin, eli vaikutusten suuruusluokan, vaikutuskohteiden luonteen/herkyyden ja näistä seuraavan vaikutusten merkittävyyden järjestelmälliseen tarkasteluun (kuva 64) Imperia-hankkeessa¹ kehitettyjä menetelmiä käyttäen. Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vertaamalla hankkeen aiheuttamia muutoksia suhteessa ympäristön nykytilaan. Edellä mainittujen tekijöiden arviointimenetelmät on kuvattu seuraavassa.



Kuva 64. Vaikutusten merkittävyyden johtaminen osatekijöistä.

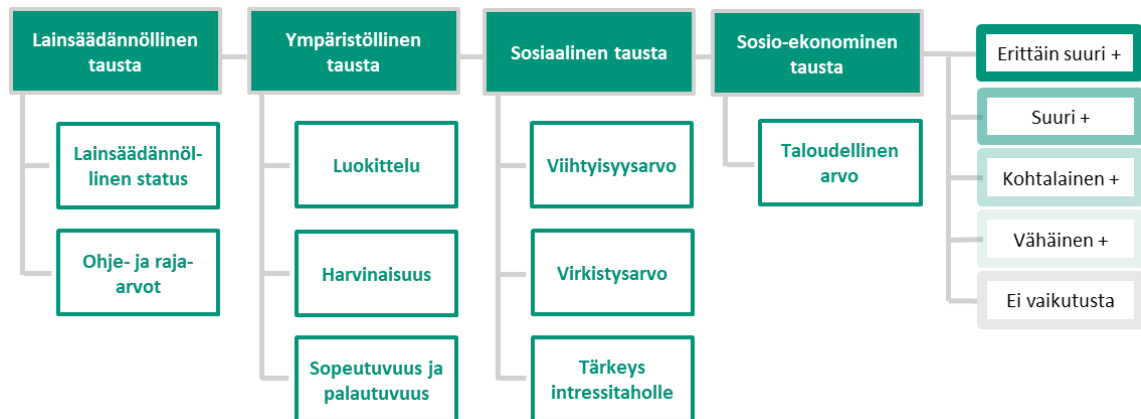
5.1.5 Vaikutuskohteen herkkyys

Vaikutuskohteen herkkyys muutokselle arvioidaan kohteen nykytilan perusteella määritellyn häiriöherkyyden pohjalta. Asiantuntija-arvioilla ja sidosryhmien kuulemisella varmistetaan, että kunkin vaikutuskohteen arvosta saadaan riittävä kuva. Herkkyystasoa määritettäessä otetaan huomioon kohteen poliittinen ja lainsäädännöllinen, ympäristöllinen, sosiaalinen ja sosio-ekonominen tausta seuraavassa kuvassa 65 esitetyine eri ulottuvuuksineen.

Kohteen arvon ja herkyyden määrittämisessä käytetään useita kriteerejä kuten esimerkiksi kohteen suojelustatus, erilaiset standardien ja rajoitusten asettamat vaatimukset, suhde vallitseviin käytäntöihin ja tehtyihin suunnitelmiin, suhde mahdollisiin muihin määräyksiin ja ympäristöstandardeihin, muutosten sietokyky, sopeutuvuus, harvinaisuus, monimuotoisuus, luonnontilaisuus, haavoittuvuus sekä arvo muille resursseille tai vaikutuskohteille.

¹ EU:n Life+-hanke "Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa (IMPERIA)". <imperia.jyu.fi.>

Vaikutuskohteen herkkyys luokitellaan tuulivoimapuistohankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa neljään luokkaan 1) vähäinen, 2) kohtalainen, 3) suuri ja 4) erittäin suuri.

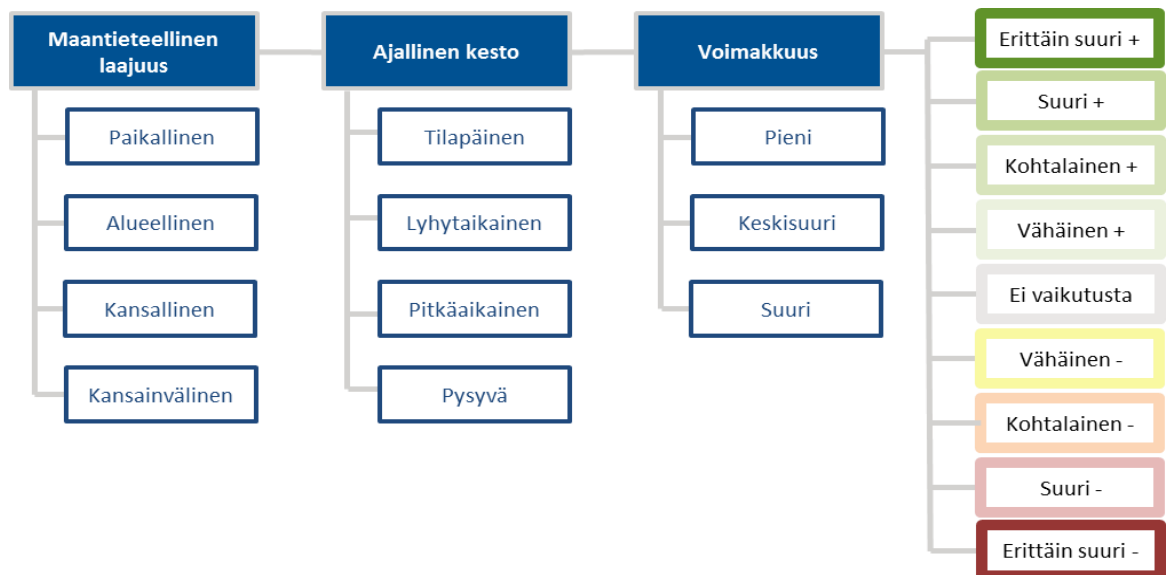


Kuva 65. Periaate vaikutuksen merkittävyyden arvioimiseksi.

5.1.6 Muutoksen suuruusluokka

Muutoksen suuruus määritetään 1) maantieteellisen laajuuden, 2) ajallisen keston ja 3) voimakkuuden perusteella. Muutos voi olla maantieteelliseltä laajuudeltaan paikallinen, alueellinen, kansallinen tai rajat ylittävä. Ajalliselta kestoaltaan muutos voi olla väliaikainen, lyhytaikainen, pitkäaikainen tai pysyvä (kuva 66).

Muutoksen suuruus arvioidaan tai mitataan kullekin vaikutukselle tyypillisillä arviointimenetelmillä, jotka kuvataan erikseen kullekin vaikutukselle. Myös muutoksen suuruuden kriteerit kuvataan kullekin vaikutukselle erikseen. Muutos voi olla suuruudeltaan 1) vähäinen, 2) kohtalainen, 3) suuri tai 4) erittäin suuri ja suunnaltaan kielteinen tai myönteinen.



Kuva 66. Periaate muutoksen suuruuden arvioimiseksi.

Muutoksen suuruusluokkaa määrittävien muuttujien arvioimisessa käytetään seuraavia menetelmiä:

- Hankkeeseen liittyvien toimenpiteiden ja vaikutuskohteen vuorovaikutuksen laajuuden määrittäminen mallinnustekniikoilla, esim. melun ja välkkeen leviämismallinnus ja näkymä-aluemallinnus.
- Vaikutuskohteiden ja -alueiden kartoitus paikkatietojärjestelmän (GIS) avulla.
- Tilastotieteellinen arviointi, esim. lintujen törmäysriskin arviointi
- Vaikutuskohteiden häiriöherkkyyttä koskevien kirjallisuustietojen ja tutkimustulosten hyödyntäminen
- Osallistavien tiedonhankintamenetelmien (seurantaryhmätyöskentely, asukaskysely ja haastattelut, yleisötilaisuudet) hyödyntäminen
- YVA-työryhmän aiempi kokemus

5.1.7 Vaikutuksen merkittävyys

Vaikutuksen merkittävyys määritetään seuraavan taulukon (taulukko 18) mukaisesti ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja suunta sekä vaikutuskohteen herkkyys. Vaikutuksen merkittävyys luokitellaan tässä arvioinnissa luokiteltu asteikolla 1) merkityksetön 2) vähäinen, 3) kohtalainen, 4) suuri. Merkittävyys voi olla myönteinen tai kielteinen.

Taulukko 18. *Vaikutuksen merkittävyyden arvioinnin perusteet.*

Vaikutuksen merkittävyys		
Merkityksetön, ei vaikutusta	Merkityksetön, ei vaikutusta	Vaikutukset eivät erotu ympäristöllisen ja sosiaalisen/sosio-ekonomisen muutoksen taustatasosta/luonnollisesta tasosta.
Vähäinen +	Vähäinen -	Vähäisen suuruusluokan vaikutukset, jotka kohdistuvat arvoltaan/herkkydeltään vähäisiin tai kohtalaisiin vaikutuskohteisiin/resursseihin. Kohtalaisen suuruusluokan vaikutukset, jotka kohdistuvat vähäisen arvon/herkkyden vaikutuskohteisiin/resursseihin.
Kohtalainen ++	Kohtalainen --	Vaikutukset voivat olla suuruusluokaltaan vähäisiä kohdistuessaan vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on suuri, tai kohtalaisia kohdistuessaan vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on kohtalainen, tai suuria kohdistuessaan vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on kohtalainen.
Suuri +++	Suuri ---	Vaikutukset ylittävät hyväksyttävät rajat, ovat suuruusluokaltaan suuria ja kohdistuvat vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on kohtalainen, tai kohtalaisia ja kohdistuvat vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on suuri. / Positiiviset vaikutukset ovat suuruusluokaltaan suuria.
Erittäin suuri ++++	Erittäin suuri ----	Vaikutukset ylittävät hyväksyttävät rajat, ovat suuruusluokaltaan erittäin suuria ja kohdistuvat vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on suuri tai erittäin suuri, tai suuria ja kohdistuvat vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on erittäin suuri. / Positiiviset vaikutukset ovat suuruusluokaltaan erittäin suuria.

5.1.8 Vaihtoehtojen vertailumenetelmät

Vaihtoehtojen vertailumenetelmänä käytetään ns. erittelevää menetelmää, jossa korostetaan eri arvolähtökohdista lähtevää päätöksentekoa. Vaihtoehtojen sisäisiä, erityyppisten vaikutusten keskinäisiä merkittävyyssvertailuja ei tehdä, koska kunkin vaikutustyyppin painoarvo muuhun vaikutustyyppiin on useissa tapauksissa liian arvoperusteinen, eikä ole positivistisin menetelmin määritettävissä. Tällöin esimerkiksi meluhaittaa ja sen merkittävyyttä ei tulla vertailemaan maisemahaittaan. Menetelmällä voidaan ottaa kantaa vaihtoehtojen ympäristölliseen toteuttamiskelpoisuuteen, mutta menetelmällä ei voida ratkaista parasta vaihtoehtoa. Päätöksen parhaasta vaihtoehdosta tekevät hankkeen päätöksentekijät. Arvioidut vaikutukset ja erot vaihtoehtojen välillä kootaan taulukoksi vaihtoehtojen keskinäisen vertailun helpottamiseksi.

5.1.9 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Suunnittelun lähtökohtana on ympäristöllisesti parhaiden käytäntöjen periaatteen soveltaminen. Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana etsitään mahdollisuuksia vähentää hankkeesta aiheutuvia merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Tällaiset vaikutukset voivat liittyä esimerkiksi tuulivoimaloiden sijoitteluun tai niissä käytettävään tekniikkaan sekä voimajohtoreittien linjauksiin. Mahdolliset haittojen vähentämis- ja lieventämistoimet esitetään arviointiselostuksessa. Yksityiskohtaisemmat tekniset ratkaisut selvitetään ympäristövaikutusten arvioinnin aikana ja sen jälkeen tapahtuvassa jatkosuunnittelussa.

5.1.10 Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät

Käytössä oleviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Samoin käytettävissä olevat tekniset tiedot ovat vielä alustavia. Saatavilla olevien tai muodostettavien lähtötietojen tarkkuus vaihtelee. Hankkeen toteuttamiseen ja suunnitelmien etenemiseen liittyy epävarmuuksia. Arvioinnissa käytetyt ja tehdyt oletukset sekä epävarmuustekijöiden olemassaolo ja niiden vaikutus arvioinnin lopputulokseen tuodaan esille ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa ja erillisselvitysraporteissa.

5.1.11 Vaikutusten seuranta

Arviointiselostukseen laaditaan yleispiirteinen suunnitelma hankkeen vaikutusten seuraamiseksi. Seurantaohjelma tehdään arvioitujen vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella. Seuran avulla tuotetaan tietoa hankkeen vaikutuksista ja se auttaa havaitsemaan mahdolliset ennakkoimattomat, merkittävät haitalliset seuraukset, minkä perusteella voidaan käynnistää toimenpiteet tilanteen korjaamiseksi.

5.2 Arviointimenetelmät

5.2.1 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Vaikutusten tunnistaminen

Hankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät tuulivoimapuiston alueella. Tuulivoimapuiston rakennuspaikkojen kohdat muuttuvat metsätalousalueesta rakennetuksi alueeksi voimalapaikkojen, teiden ja kaapelikaivantojen myötä.

Tuulivoimalat rajoittavat muuta maankäyttöä vain välittömässä lähiympäristössään. Muualla tuulivoimapuiston alueella maankäyttö jatkuu entisellään. Tuulivoimaloita ei tulla aitaamaan, joten alueella liikkuminen tulee rajoittumaan hyvin paikallisesti. Alueelle rakennettava tiestö voi myös parantaa alueella liikkumista.

Välillisiä vaikutuksia sekä tuulivoimapuistoalueella että sen lähiympäristössä voi aiheutua toiminnan aikaisesta melusta, auringonvalon vilkkumisesta ja varjostuksesta, jotka rajoittavat tiettyjen maankäyttömuotojen, kuten asuinalueiden suunnittelua tuulivoimapuiston välittömässä ympäristössä.

Vaikutusalue

Tuulivoimapuiston maankäyttöä rajoittavat suorat vaikutukset ovat hyvin paikallisia ja kohdistuvat lähinnä rakennuspaikkoihin ja niiden välittömään läheisyyteen. Esimerkiksi maa- ja metsätaloutta voidaan hyvin harjoittaa tuulivoimapuiston sisälläkin.

Välilliset vaikutukset (melu-, varjostus- ja maisemavaikutukset) rajoittavat maankäyttöä huomattavasti laajemmin. Esimerkiksi tuulivoimaloiden 40 desibelin melualueelle ei ole mahdollista sijoittaa asuinrakentamista.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutusten arvioinnissa käytetään voimassa ja vireillä olevia maankäytön suunnitelmia (maakuntakaavat, yleis- ja asemakaavat, muut maankäytön suunnitelmat) sekä niihin liittyviä ympäristöselvityksiä, valo- ja ilmakuvia, hankkeessa tehtyjä melu-, varjostus- ja näkyvyysmallinnuksia, karttatarkasteluja sekä YVA-suunnitelmasta saatua palautetta. Lisäksi haastatellaan paikallisia maankäytön suunnittelijoita. YVA-selostusvaiheessa kaavamerkintöjen sisältö kuvaillaan tarkemmin arvioitavan tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron alueilla.

Hankkeesta aiheutuvat maankäytön rajoitukset sekä mahdolliset ristiriidat nykyisen ja suunnitellun maankäytön kesken kuvaillaan. Vaikutukset hankealueella ja sen lähiympäristössä tarkastellaan vaikutusalueen osalta. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa kiinnitetään huomiota hankealueella olevien maankäyttömuotojen seudulliseen arvoon ja harvinaisuuteen.

Lisäksi tarkastellaan hankkeen yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistamia vaikutuksia maakunnallisten ja valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden toteutumisen kannalta. Maankäyttöön ja rakennettuun ympäristöön kohdistuvat vaikutusarviointit laaditaan asiantuntija-arviona.

5.2.2 Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön

Vaikutusten tunnistaminen

Maisemavaikutusten arviointityössä tarkastellaan tuulivoimapuistoista ja sähkönsiirronrakenteista johtuvia maiseman ja kulttuuriympäristöjen rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia. Maiseman luonteen muuttumisen kautta syntyy silmin 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.

Tuulivoimaloiden aiheuttamat muutokset maisemassa saattavat muuttaa alueen luonnetta muuttamalla luonnonmaiseman ihmisen muovaamaksi maisemaksi tai muuttamalla maiseman mittasuhteita. Se, kuinka paljon voimalat hallitsevat maisemakuva, riippuu myös maiseman luonteesta ja siitä, minkälaisia muita elementtejä maisemakuvaan kuuluu, ei ainoastaan siitä, kuinka paljon voimalat näkyvät tarkastelupisteeseen.

Sähkönsiirto saattaa aiheuttaa maiseman rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia, kun puustoa voidaan joutua poistamaan kaapelilinjan tieltä. Sähkönsiirtoon liittyvien rakenteiden maisemavai-
kutusten laajuus riippuu siten paljon tarkastelupisteestä ja ajankohdasta sekä maakaapeleiden
reitin linjauksesta ja sähköasemien sijoituspaikasta.

Vaikutusalue

Tuulivoimaloiden suuresta koosta johtuen visuaaliset muutokset maisemassa voivat ulottua laa-
jallekin alueelle. Tuulivoimaloiden havaittavuus maisemassa riippuu voimaloiden korkeudesta ja
ympäröivien alueiden peitteisyydestä sekä korkeusvaihteluiden eroista. Voimaloiden korkeudesta
huolimatta niiden havaittavuus lähialueella saattaa olla varsin heikko, ellei voimaloiden ja tarkas-
telupisteen välille jää riittävän laajaa avointa aluetta. Tällaisia avoimia maisematiloja muodosta-
vat muun muassa peltoaukiot, avosuot ja laajat vesistöt. Toisaalta melko vähäinenkin pihapuusto
ja sopivasti sijoittuneet rakennukset voivat vähentää merkittävästi voimaloiden havaittavuutta ja
hallitsevuutta maisemassa.

Ympäristöministeriön oppaassa (Weckman 2006) on todettu tuulivoimaloiden näkymisestä
seuraavaa: ”Yleistäen voidaan todeta, että selkeällä ja kuivalla säällä tuulivoimaloista erottaa
paljaalla silmällä 5–10 kilometrin säteellä roottorin lavat, joiden näkyvyyttä pyörimisliike vielä
korostaa. 15–20 kilometrin säteellä lapoja ei voi enää havaita paljaalla silmällä. Torni erottuu
ihanteellisissa oloissa 20–30 kilometrin päähän. Utuisella ja aurinkoisella säällä pyörivien
roottorien lavoista heijastuvat pienet valonsäteet. Tämä niin sanottu ”vilkkumisefekti” korostaa
tuulivoimaloiden näkyvyyttä.” (Weckman 2006)

Vaikutusten arvioinnissa käytetään Ympäristöministeriön oppaan toteamukseen perustuen
seuraavia etäisyysvyöhykkeitä:

”välitön vaikutusalue”, etäisyys tuulivoimaloista noin 0–200 metriä

- Lähinnä varjostus, melu, rakentamisen aikaiset vaikutukset.

”lähialue”, etäisyys tuulivoimaloista noin 0–5 kilometriä

- Voimala on riittävän suurissa tuulivoimapuistoa kohti suuntautuneissa avotiloissa
huomiota herättävä elementti maisemassa.
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä.

”välialue”, etäisyys tuulivoimaloista noin 5–12 kilometriä

- Voimala näkyy hyvin ympäristöönsä, mutta sen kokoa tai etäisyyttä saattaa olla vai-
kea hahmottaa.
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä.

”kaukoalue”, etäisyys tuulivoimaloista noin 12–25 kilometriä

- Voimala näkyy edelleen, mutta maiseman muut elementit vähentävät sen hallitse-
vuutta etäisyyden kasvaessa. Tuulivoimapuiston rakenteet ”sulautuvat” kaukomai-
semaan.
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä.

”teoreettinen maksiminäkyvyysalue”, etäisyys tuulivoimaloista 25–30 kilometriä

- Torni saattaa erottua hyvissä olosuhteissa.
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä hyvissä olosuhteissa.

Vaikutusten arvioinnissa painotetaan lähialuetta (0–5 kilometriä) ja välialuetta (5–12 kilometriä).
Lähialueeseen sisältyy voimaloiden **dominanssivyöhykettä** (noin 10 x voimaloiden napakorkeus),

jonka alueella voimalat näkyessään dominoivat maisemaa. Kaukoaluetta (12–25 kilometriä) tarkastellaan hieman yleispiirteisemmällä tasolla. Teoreettisen maksiminäkyvyysalueen (25–30 kilometriä) osalta tehdään yleispiirteinen tarkastelu.

Vaikutusten arviointi painottuu lähialueille, sillä maisemavaikutukset ovat useimmiten voimakaimmat lähialueilla, esimerkiksi puusto ei estä näkymiä voimaloihin. 10–12 kilometrin etäisyydellä ja sitä kauempaa tuulivoimalat näyttävät pieniltä horisontissa ja voimalan hahmottaminen on vaikeaa maiseman muista elementeistä johtuen. Kaukomaisemassa voimalat tai niiden osat ovat havaittavissa maisemassa horisontin ja puuston latvuston yläpuolella, mutta voimalat eivät alista maiseman etualalla olevia elementtejä. Hyvissä sääolosuhteissa tuulivoimaloiden tornit voitaneen erottaa jopa 20–30 km etäisyydeltä, mutta tällöin ne sulautuvat osaksi suurmaisemaa.

Sähkösiiressä hankealueella käytettävät maakaapelit muuttavat maisemaa ainoastaan hyvin paikallisesti, sillä kaapelilinjat – ellei niitä ole sijoitettu huoltoteiden yhteyteen – näkyvät maisemassa kapeana pitkänomaisena, hiljalleen umpeutuvana avotilana. Huoltoteiden yhteyteen kaittavat maakaapelit lisäävät ainoastaan hieman tieaukon leveyttä.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutusten arviointityön pohjana käytetään ympäristöministeriön julkaisuja ja ohjeita ”Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimahankkeissa” (2016b), ”Tuulivoimarakentamisen suunnittelu” (2016c) sekä ”Tuulivoimalat ja maisema” (Weckman 2006). Kulttuuriympäristön vaikutustenarvioinnissa käytetään apuna teosta ”Kulttuuriympäristö ympäristövaikutusten arvioinnissa” (Suomen ympäristö 14/2013). Lisäksi käytetään seuraavia lähteitä: Länsi-Lapin maakuntakaavan taustaselvitykset, ”Maisema ja luonnonympäristö” (Lapin liitto 2011), Etelä- ja Keski-Lapin kulttuurimaisemat ja Maisemanähtävyydet, Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2011–2013 (Lapin ELY-keskus 2013). Mutterikuistien kylät, Simon kulttuuriympäristöohjelma (Suomen Ympäristö 2013). Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen julkaisu ”Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivytysinventointi” (Kaisa Mäkinie, Pohjois-Pohjanmaan liitto 2014), Pohjois-Pohjanmaan liiton maakuntakaavojen maisemaa koskevia aineistoja voimassa olevista maakuntakaavoista, ”Arvokkaat maisema-alueet, Maisema-alueityöryhmän mietintö II”, Ympäristöministeriö (1993a), ”Maisemanhoito, Maisema-alueityöryhmän mietintö I”, Ympäristöministeriö (1993b) ja Museoviraston Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY 2009 –internet-sivustoa www.rky.fi.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtöaineistona käytetään muun muassa maastokäyntiä, aiempia selvityksiä mm. alueen maisema-alueista, suojelunarvoisista alueista ja erityiskohteista sekä valo- ja ilmakuvia ja karttoja.

Arviointityön pohjaksi maisemaa analysoidaan muun muassa tarkastelemalla maisemakuvan kannalta merkittävimpiä näkymäsuuntia ja -alueita, maamerkkejä ja ympäristön yleisluonnetta ja ominaisuuksia.

Hankkeen yhteydessä laaditaan näkemäalueanalyysi, joka antaa yleiskuvan siitä, mille alueille ja sektoreille voimalat tulisivat näkymään. Maisemavaikutuksia havainnollistetaan muun muassa havainnekuvien avulla. Havainnekuvat laaditaan alueelta tehtyä maastomallinnusta hyödyntäen WindPRO -ohjelmalla. Maastomallinnustarkastelun pohjalta tuulivoimapuiston lähiympäristöstä otettuihin valokuviin mallinnetaan tuulivoimalat. Mallinnusta varten otettavat valokuvat pyritään ottamaan kohteista, joihin tuulivoimalat olisivat havaittavissa. Valokuvat otetaan kameran objektilla, joka vastaa ihmissilmän näkymää. Havainnekuvia laaditaan eri suunnilta ja etäisyyksiltä.

Arviointityössä arvioidaan tuulivoimapuiston rakenteiden vaikutuksia valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin ja rakennettuihin kulttuuriympäristöihin. Paikallisia vaikutuksia maisemakuvaan arvioidaan elinympäristön maisemakuvan yleisluonteen muutoksen

osalta. Maisemalliset yhteisvaikutukset lähialueen muiden tuulivoimahankkeiden kanssa ovat tärkeä arvioinnin osa-alue.

Maisemavaikutusten merkittävyyttä arvioidaan tarkastelemalla tuulivoimapuiston hallitsevuutta yleismaisemassa sekä tuulivoimapuiston aiheuttaman muutoksen suuruutta nykyiseen maisemakuvaan verrattuna. Rakennetun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset ovat pääosin maisemakuvallisia, koska hankkeet eivät aiheuta välittömiä muutoksia arvokkaiden kohteiden rakenteisiin. Rakennetun kulttuuriympäristön osalta arvioidaan, vaikuttaako maisemakuvan muutos kulttuuriympäristön suojeluperusteena olevaan arvoon tai kohteen luonteeseen.

Maisemakuvan muutosten tarkastelualueen painopiste on tuulivoimaloiden maisemallisella lähi- ja välialueella, eli 0–12 km etäisyydellä tuulivoimaloista. Yleispiirteisesti tarkastellaan vaikutukset kaukoalueella 12–30 km tuulivoimaloista. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset arvioidaan pääsääntöisesti tuulivoimapuiston toiminnan ajalta. Arviot esitetään sanallisina asiantuntija-arvioina. Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset arvioi maisema-arkkitehti.

5.2.3 Vaikutukset muinaisjäänneksiin

Vaikutusten tunnistaminen

Muinaisjäännekset ovat ihmisten toiminnasta jääneitä kiinteitä tai irtaimia muinaisesineitä. Kaikki kiinteät muinaisjäännekset ovat Suomen muinaismuistolain (295/1963) mukaan rauhoitettuja. Kiinteän muinaisjäänneksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty ilman muinaismuistolain mukaista lupaa. Kiinteiksi muinaismuistoiksi lukeutuvat muun muassa maa- ja kivikummut, erilaiset kivirakennelmat ja kiveykset, vanhat haudat ja kalmistot, kalliomaalaukset ja -piirroksot.

Tuulivoimapuiston vaikutukset muinaisjäänneksiin kohdistuvat erityisesti rakentamisvaiheeseen ja sen aiheuttamiin mahdollisiin fyysisiin muutoksiin alueen muinaisjäänneksissä. Haittoja voi syntyä tilanteissa, joissa muinaisjäänneksikohde jää rakennustyön välittömälle vaikutusalueelle. Tuulivoimaloiden sekä niihin liittyvien rakenteiden, kuten voimajohtoreittien ja huoltoteiden, perustaminen aiheuttaa työskentelyalueilla riskin muinaisjäänneksien vahingoittumisesta tai peittymisestä. Vaikutuksen merkittävyys riippuu muun muassa vaikutuksen toteutumisen todennäköisyydestä sekä kohteen merkittävyydestä.

Lisäksi muinaisjäännekset tulee huomioida huolto- ja kunnostustöissä tuulivoimapuiston toiminta-aikana.

Vaikutusalue

Vaikutusalueen laajuutta määriteltäessä arvioidaan suoria ja epäsuoria vaikutuksia muinaisjäänneksiin. Suorat vaikutukset rajoittuvat rakentamistoimenpiteiden välittömään läheisyyteen. Epäsuoria vaikutuksia kohdistuu muinaisjäänneksikohteen tai -alueen kokemiseen äänimaailman tai maiseman muutoksen myötä.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutukset muinaisjäänneksiin arvioidaan olemassa olevien lähtötietojen sekä maastoinventoinnin perusteella. Muinaisjäänneksitiedot perustuvat muinaisjäänneksirekisterin tietoihin sekä aiempien hankealueella tehtyjen arkeologisten tutkimusten ja selvitysten tietoihin, joita täydennetään hankealueelle laadittavan arkeologisen inventoinnin tuloksilla.

Hankkeen yhteydessä toteutettavan muinaisjäänneksinventoinnin tavoitteena on suunnittelualueen ennestään tuntemattomien kiinteiden muinaisjäänneksien paikantaminen. Selvitys koostuu esitutkimuksesta, maastotutkimuksesta sekä raportoinnista.

Historiallisen ajan asutus-, elinkeino- ja maankäytön historiaa selvitetään kirjallisuuden ja internetistä löytyvien historiallisten karttojen avulla. Esihistoriallisten muinaisjäännösten etsimisessä käytetään muinaisranta-analyysia, maaperäkartoja, ilmakuvia, laserkeilausaineistoa, lähialueiden muinaisjäännöksiä koskevia tutkimusraportteja ja Museoviraston kulttuuriympäristön rekisteriportaalin tietoja.

Maastoinventoinnissa tarkastetaan voimalapaikat, niiden väliset tie- ja kaapelilinjaukset sekä hankealueella olevat muut muinaisjäännöksille potentiaaliset alueet.

Maastossa kohteiden paikantamisen perusteena on maaston topografia ja havainnot. Kohteet dokumentoidaan valokuvaamalla, kirjallisin muistiinpanoin ja karttamerkinnoin. Sijaintimittaukset tehdään tarpeen mukaan joko GPS-laitteella tai kelamitan avulla. Kohteiden sijainnista laaditaan kartta.

Muinaisjäännösinventoinnista laaditaan raportti ja inventoinnin keskeiset tulokset sekä vaikutusten arviointi esitetään YVA-selostuksessa.

5.2.4 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pinta- ja pohjavesiin

Vaikutusten tunnistaminen

Uuden tiestön, voimalapaikkojen ja sähkönsiirtorakenteiden rakentaminen vaatii maa-ainesten poistoa, louhintaa, läjitystä ja mahdollisesti massanvaihtoa. Vaikutusten suuruus riippuu erityisesti voimaloiden pohjaolosuhteiden mukaan valittavasta perustamistavasta.

Tuulivoimapuiston toiminta-aikana käsitellään voimaloiden huoltojen yhteydessä voiteluöljyjä ja muita kemikaaleja. Niiden aiheuttamaa maaperän pilaantumisriskiä tullaan arvioimaan, samoin kuin huollossa käytettävien koneiden öljyvuotoriskiä.

Teiden ja voimaloiden rakentaminen voi vaikuttaa hankealueen ja sen lähistön pienten vesistöjen valuma-aluearajauksiin ja sitä kautta vesitaseeseen. Maalle rakennettaessa tuulivoimaloiden perustusten, tiestön ja sähköverkoston rakentamisen maanmuokkaustyöt lisäävät väliaikaisesti muokattavan maaperän eroosiota, mikä saattaa hieman lisätä pintavesiin kohdistuvaa valuntaa ja kiintoaineskuormitusta. Vaikutuksia arvioidaan pienten vesistöjen valuma-alueiden ominaisuuksiin sekä suunniteltujen teiden ja voimaloiden sijoittumiseen perustuen.

Teiden ja voimaloiden rakentamiseen liittyvät kaivuutyöt etenkin pohjavesialueiden reuna-alueilla voivat lisätä pohjaveden purkautumista ja laskea pohjaveden pinnankorkeutta. Tuulivoimapuiston alueella ei sijaitse luokiteltuja pohjavesiesiintymiä.

Vaikutusalue

Tuulivoimapuiston vaikutukset kallio- ja maaperään sekä pohjaveteen kohdistuvat pääasiassa rakentamistoimenpiteiden alueelle. Tuulivoimapuiston rakentamiselle voi olla vaikutuksia niihin pintavesiin, joiden lähiympäristössä tehdään maanrakennustoimenpiteitä.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimapuiston vaikutuksia maa- ja kallioperään sekä pinta- ja pohjavesiin arvioidaan asiantuntija-arviona. Lähtötiedot kerätään ympäristöhallinnon Avointieto ympäristö- ja paikkatietojärjestelmästä sekä Geologian tutkimuskeskuksen maa- ja kallioperä- sekä happamien sulfaattimaiden aineistoista.

Vaikutusten laajuutta arvioidaan tarkastelemalla rakennuspaikkojen maaperän laatua ja kanta-vauttaa, vesistöjen esiintymistä suhteessa rakennuspaikkoihin, rakentamisen ajallista kestoa sekä fyysistä ulottuvuutta. Tuulivoimalakomponentit eivät sisällä veteen liukenevia haitallisia komponentteja, joten niiden osalta tarkastelua ei tehdä.

Tuulivoimalan konehuoneen mahdollisia vuototilanteita ja niistä aiheutuvia riskejä maaperälle sekä pinta- ja pohjavesille tarkastellaan osana hankkeen ympäristöriskien arviointia.

5.2.5 Vaikutukset ilman laatuun ja ilmastoon

Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimapuiston rakentamisvaiheen ja huoltotöiden aikana syntyy päästöjä ilmaan ajoneuvoista ja työkoneista. Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon ovat näiden osalta hyvin vähäisiä, eikä niitä tulla käsittelemään tarkemmin.

Tuulivoima korvaa fossiilisilla polttoaineilla tuotettua sähköä ja synnyttää siten välillisiä positiivisia vaikutuksia ilmastolle. Tästä syystä sen vuosittaisia vaikutuksia sähköntuotantojärjestelmästä aiheutuviin päästöihin ei ole mahdollista arvioida tuulivoimalan toiminta-aikana.

Vaikutusalue

Uusiutuvan energian tuotannon vaikutukset ilmastoon ovat globaaleja.

Tuulivoimapuiston rakentamisen ja huoltotöiden aikana voi ajoittain aiheutua paikallisia vaikutuksia pölyämisen sekä ajoneuvojen ja työkoneiden pakokaasupäästöjen muodossa.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoima korvaa vastaavan määrän fossiilisilla polttoaineilla tuotettua energiaa. Tuulivoimapuiston ilmastovaikutus arvioidaan tuulivoimapuiston teoreettisen energiantuotantokapasiteetin ja säätövoimalla tuotetun energiamäärän erotuksena. Ilmastovaikutus määritetään rikkidioksidin, typen oksidien, hiilidioksidin ja hiukkasten määrän muutoksena. Päästökertoimina käytetään Suomen hiililauhdetuotannon keskimääräisiä kertoimia. Vaikutusarviointit laaditaan asiantuntija-arviona.

5.2.6 Vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin

Luontovaikutusten arvioinnissa arvioidaan hankkeen vaikutuksia yleiseen kasvillisuuteen sekä kansallisten lakien mukaisiin tai alueellisesti muutoin arvokkaisiin luontotyypeihin. Putkilokasvilajiston osalta keskitytään suojellisesti arvokkaisiin lajeihin, joita ovat esimerkiksi direktiivien mukaiset lajit, uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit sekä muuten arvokkaat ja alueellisesti harvinaiset lajit.

Vaikutusten tunnistaminen ja vaikutusalue

Luontovaikutusten tarkastelualue käsittää pääasiassa tuulivoimapuiston alueen, maakaapelireitin alueen sekä niiden välittömän lähiympäristön, keskittyen luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin ja suojellisesti arvokkaaseen lajistoon.

Tuulivoimaloiden perustusten, tiestön ja maakaapeloinnin rakentamisesta saattaa sijainnista riippuen aiheutua vaikutuksia arvokkaille luontotyypeille ja lajistolle. Tuulivoimaloiden ympärillä ja sähkönsiirtoreitillä rakentaminen aiheuttaa pääosin avohakkuun kaltaisia vaikutuksia tavanomaiselle metsäkasvillisuudelle. Luontokohteille aiheutuvat vaikutukset saattavat johtua pienilmaston ja valo-olosuhteiden muutoksista sekä alueen hydrologisista muutoksista. Suoluontokohteiden osalta arvioidaan vaikutuksia lähivaluma-alueen olosuhteisiin. Tässä työssä vaikutusarvioinnin pääpaino on suoluonnon hydrologiavaikutusten tunnistamisessa.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Leilisuon tuulivoimapuiston alueella on tehty luonto- ja ympäristöselvityksiä maastokaudella 2021. Näiden selvitysten tuloksia hyödynnetään ympäristövaikutusten arvioinnissa.

Luontotyyppi- ja kasvillisuus selvitykset

Hankealueen luontokohteita ja yleistä metsäluontoa on inventoitu kahden maastotyöpäivän ajan kesäkuussa 2021, keskittyen alueen suoluontoon. Lisäksi syyskuussa on inventoitu alueen rakennuskohteita, yleistä metsäluontoa ja talousmetsien olosuhteita kahden maastotyöpäivän ajan. Taustatietojen sekä kartta- ja ilmakuvatarkastelujen perusteella luontotyyppi-inventoinnit on kohdistettu arvokohdetarkasteluna koko hankealueelle ja alueelta on rajattu hankesuunnittelussa huomioitavia suoluontokohteita. Inventointien taustatietoina on hyödynnetty lajitietokeskuksen aineistoja (laji.fi -tietokanta, luettu 6/2021) sekä Metsäkeskuksen avointa metsävaratietoa (Suomen Metsäkeskus 2021).

Inventoinneilla pyrittiin paikantamaan seuraavia luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittäviä kohteita:

- Luonnonsuojelulain nojalla suojellut luontotyypit (LSL 4. luku 29 §)
- Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt (Metsäl. 10 §)
- Vesilain suojaamat vesiluontotyypit (Vesil. 2. luku 11 §)
- EU:n luontodirektiivin liitteen II kasvilajien esiintymät (LSL 5 a § ja 47 §)
- Erityisesti suojeltavien lajien esiintymät (LSL 47 § / Luonnonsuojeluasetus (LSA) 22 §)
- Muut arvokkaan lajiston esiintymät: valtakunnallisesti uhanalaiset lajit (Hyvärinen ym., 2019) sekä alueellisesti uhanalaiset ja muutoin merkittävät lajit (Ryttäri ym. 2012, Sammaltöryryhmä, 2021, Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, 2021)
- Alueellisesti ja paikallisesti edustavat luontokohteet (esim. iäkkäämpää lahoppuustoa sisältävät kohteet, METSO-ohjelman kriteerit täyttävät kohteet (Syrjänen ym., 2016), geologisesti arvokkaat muodostumat)
- Luontotyyppien uhanalaisuusluokituksen (Kontula & Raunio 2018) mukaisesti arvokkaimmat luontokohteet
- Linnuston ja riistalajien kannalta arvokkaat elinympäristöt

Raportointi ja vaikutusarviointi

Kasvillisuus- ja luontotyyppi-inventointien tulokset kootaan yhteen ja raportoidaan erillisessä luonto- ja linnustoselvitysraportissa YVA-selostuksen liitteenä.

Maastoselvitysten perusteella hankealueelta laaditaan kasvillisuuden yleispiirteinen kuvaus, mm. rakentamisalueiden metsien kasvupaikkatyyppit ja käsittelyaste. Arvokkaiksi poimittuja luontokohteita kuvaillaan tarkemmin. Alueen luontoarvojen nykytilanteen pohjalta arvioidaan luontovaikutuksia hankkeen YVA-selostuksessa.

Vaikutusarvioinnissa tarkastellaan miten hankkeen ja lähialueen muiden hankkeiden yhteisvaikutukset tulevat vaikuttamaan alueen luonnon monimuotoisuuteen kokonaisuutena sekä Leilisuon hankealueelta paikannettuihin merkittäviin luontokohteisiin ja lajistoon. Arvioinnissa keskitytään erityisesti alueellisesti luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin sekä suojelullisesti arvokkaaseen lajistoon. Arvioinnin aineistona käytetään selvitysten aikana kerättyä aineistoa ja paikannettuja luontoarvoja sekä muista selvityksistä ja lausunnoista saatua taustatietoa.

Luontoon kohdistuvat vaikutusarvioinnit laaditaan asiantuntija-arvoina ja arvioinnissa huomioidaan seuraavia näkökohtia:

- Välittömät menetykset arvokkaiden luontokohteiden ja lajien esiintymien pinta-aloissa
- Välittömät ja välilliset vaikutukset kohteiden ja elinympäristöjen ominaispiirteissä

- Vaikutukset ekologisiin yhteyksiin (mm. riistan kulkureitit)
- Vaikutusten merkittävyys suhteessa arvokohteen / lajin suojelubiologiseen statukseen sekä edustavuuteen paikallisesti, alueellisesti ja valtakunnallisesti
- Vaikutusten merkittävyys lajitasolla suhteessa lajin suotuisaan suojelutasoon sekä lajin paikallista kantaa verottaviin muihin tekijöihin

5.2.7 Vaikutukset linnustoon

Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa hankealueella pesimälinnuston elinolosuhteita pirstomalla alueen elinympäristöjä sekä aiheuttaa mahdollisia vaikutuksia alueen kautta muuttavaan tai alueella muutoin liikkuvaan linnustoon. Rakentamisen myötä hankealueen elinympäristöjakauma muuttuu, jolloin joidenkin lajien käyttämiä pesimäpaikkoja poistuu, mutta rakentaminen voi luoda myös uusia elinympäristöjä toisille lajeille. Tuulivoimarakentamisen vaatima maa-ala ja elinympäristöjä muuttavat vaikutukset jäävät kuitenkin usein vähäisiksi verrattuna muuhun alueella tapahtuvaan maankäyttöön, kuten metsätalouteen. Olennaisia ovat vaikutukset suojellisesti arvokkaaseen sekä tuulivoiman linnustovaikutuksille herkkään lintulajistoon. Linnuston kannalta 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 merkittävimmiksi vaikutusmekanismeiksi, ja mitä vaikutuksia niillä on alueen linnustoon paikallisesti sekä eri lajien populaatioihin laajemmin.

Vaikutusalue

Linnut liikkuvat laajalla alueella, joten tuulivoimaloiden vaikutusalue saattaa olla hyvinkin laaja, eikä sitä voida määritellä kovin tarkasti.

Pesimälinnuston osalta elinympäristöjä muuttavat vaikutukset sekä melu- ja häiriövaikutukset eivät ulotu kovin laajalle alueelle, mutta vaikutusalueen laajuudessa on huomattavaa lajikohtaista ja aluekohtaista vaihtelua. Eräiden tavallisempien lajien osalta vaikutusten ei ole todettu ulottuvan 500 metriä kauemmas tuulivoimaloista, mutta esimerkiksi suurten petolintujen pesimäpaikkoihin kohdistuvat vaikutukset saattavat ulottua jopa kahden kilometrin etäisyydelle. Tätä kauempana suorien vaikutusten esiintyminen on epätodennäköistä. Epäsuorien vaikutusten, kuten lintujen ruokailulentoihin kohdistuvien estevaikutusten ja saalistusalueen muutoksen, osalta vaikutusalue voi ulottua jopa useamman kymmenen kilometrin etäisyydelle, jos tuulivoimalat sijoituvat esimerkiksi lintujen pesimäalueiden ja merkittävien ruokailualueiden väliin tai muuttokaudella lepäilyalueen ja yöpymisalueen väliin.

Muuttavan linnuston osalta vaikutusalue voi teoriassa ulottua lintujen pesimäalueelta niiden koko muuttoreitin varrelle ja aina talvehtimisalueelle saakka. Linnustoon kohdistuvien yhteisvaikutusten osalta tässä hankkeessa on mahdollista tarkastella luotettavasti vain lähialueen tuulivoimahankkeiden mahdollisia yhteisvaikutuksia alueella elävälle ja alueen kautta muuttavalle linnustolle.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankealueella toteutettujen linnustaselvitysten yhteydessä kerätty havaintoaineisto sekä muu olemassa oleva tieto analysoidaan ja hankkeen linnustovaikutukset arvioidaan käytettävissä olevien aineistojen sallimalla tarkkuudella. Tuulivoimahankkeen aiheuttamat linnustovaikutukset arvioidaan tuoreimpaan julkaistuun kirjallisuustietoon sekä arvioijien omakohtaisiin kokemuksiin perustuen. Linnustovaikutusten arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota suojelluiksi arvokkaille lajeille, tuulivoiman linnustovaikutuksille herkeiksi tiedetyille lajeille tai linnustollisesti arvokkaille kohteille mahdollisesti kohdistuviin vaikutuksiin. Linnustovaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään myös vaikutuksia lieventävät toimenpiteet sekä ehdotus linnustovaikutusten seurannasta. Lisäksi pohditaan tuulivoimahankkeen mahdollisia vaikutuksia lähialueiden linnustollisesti arvokkaiden alueiden (mm. Natura-, IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet) lajistoon ja suojeluperusteisiin.

Arviointityön tukena hyödynnetään kaikkea alueelta olemassa olevaa kirjallisuustietoa sekä muita mahdollisia tietolähteitä ja esimerkiksi avoimia paikkatietoaineistoja. Muuttolinnuston vaikutusarvioinnin ensisijaisina tietolähteinä ovat Perämeren rannikon tuulivoimapuistojen alueella vuosina 2014–2019 toteutetut linnustovaikutusten seurannat, joiden aikana on saatu kattavasti tietoa alueen kautta muuttavasta linnustosta ja lintujen käyttäytymisestä rakennettujen tuulivoimaloiden kohdalla ja (FCG Suunnittelu ja tekniikka 2015–2019). Raportit edustavat Suomessa tuoreinta alan tutkimustietoa, ja ne ovat tästä syystä ensisijaista lähdeaineistoa linnustovaikutusten arvioinnissa etenkin muuttolinnuston osalta.

Hankkeen linnustaselvitysten tulokset sekä alueen linnuston nykytila raportoidaan YVA-selostuksen tausta-aineistoksi valmistuvassa luonto- ja linnustaselvitysten erillisraportissa. Linnustoon kohdistuvat vaikutukset arvioidaan hankkeen YVA-selostuksessa.

Pesimälinnusto

Leilisuon tuulivoimapuiston hankealueen sekä sen lähiympäristön pesimälinnustoa on selvitetty vuoden 2021 aikana. Alueen tavanomaista pesimälinnustoa ja lajien runsaussuhteita selvitettiin alueelle luodun pistelaskentaverkoston avulla, jossa laskentapistet sijoitettiin pääasiassa hankesuunnittelun eri vaiheissa suunniteltujen tuulivoimaloiden rakennuspaikoille. Selvitysten teon jälkeen hankealuerajausta pienennettiin pohjoisosastaan, joten selvitykset kattavat nykyistä hankealuerajausta laajemman alueen. Laskentapisteitä oli kaikkiaan 13, joten pistelaskentaverkosto oli alueellisesti ja elinympäristöjen osalta koko hankealueen sekä sen eri elinympäristöt kattava. Pistelaskennat suoritettiin laskentaohjeiden mukaisesti aikaisina aamun tunteina. Pisteet laskettiin yhden kerran toukokuun lopun ja kesäkuun alun välisenä aikana, jolloin lintujen laulukausi on parhaimmillaan. Pistelaskentojen lisäksi tietoa alueen pesimälinnustosta hankittiin pesimälinnuston kartoituslaskentamenetelmää soveltamalla. Sovelletun kartoituslaskennan yhteydessä kierreltiin kattavasti hankealueen eri elinympäristöjä suojelluiksi arvokkaita lintulajeja kartoittaen. Kartoituslaskentoja painotettiin linnuston kannalta arvokkaimpiin elinympäristöihin kuten alueen soille ja varttuneempiin metsiin. Pistelaskentoihin ja sovellettuun kartoituslaskentaan käytetty työ määrä hankealueella ja sen lähiympäristössä on yhteensä noin neljä maastotyöpäivää.

Hankealueella ja sen lähiympäristössä toteutettiin kesälle ajoittuvien pesimälinnustonselvitysten lisäksi yleispiirteinen metsäkanalintujen soidinpaikkojen inventointi, jossa metsäkanalintujen soidinpaikkoja inventoitiin kolmen aamun aikana lajien soidinaikaan huhtikuussa. Soidinpaikkojen

inventointi kohdistettiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun sekä muun olemassa olevan tiedon perusteella sellaisille alueille, joille saattaa sijoittua paikallisesti tärkeitä soidinalueita. Inventointia kohdennettiin erityisesti puustoisille kangasmaa-alueille, varttuneen puuston metsäkuvioille (metso) sekä avosoille (teeri) ja niiden laiteille (riekko). Soidinpaikkainventoinnin aikana pyrittiin etsimään suorien lajihavaintojen lisäksi myös merkkejä lintujen lumijäljistä, jätöksistä sekä mm. hakomipuista. Soidinpaikkainventoinnin yhteydessä saatiin tietoja myös muista aikaisiin pesintänsä aloittavista lintulajeista sekä mm. muun eläimistön lumijäljistä.

Hankealueella esiintyviä pöllöjä kuunneltiin kahtena yönä niiden kiivaimpaan soidinaikaan maaliskuun huhtikuussa pöllöjen yökuuntelumenetelmää soveltamalla. Kuuntelu tapahtui hankealueen metsäautoteiltä, joilla pysähdyttiin kuuntelemaan pöllöjen soidinääntelyä noin 3–5 minuutin ajaksi noin 500 metrin välein. Lisäksi alueilla, minne ei ollut aurattu teitä, käytiin hiihtämällä.

Lisäksi tehtiin erillistarkkailuja hankealueella ja lähialueilla sijaitsevien petolintureviirien havaitsemiseksi. Pääpaino oli tiedossa olevassa erityisesti suojeltavan lajin reviiressä. Tarkkailut aloitettiin lajin soidinaikaan maaliskuussa ja niitä jatkettiin elokuun loppuun saakka. Kaikkiaan tarkkailupäiviä oli kuusi. Hankkeen aikana on selvitetty hankealueelle ja sen ympäristöön sijoittuvia erityisesti suojeltavien lintulajien sekä muiden suojelluista arvokkaiden lintulajien ja suurten petolintujen pesäpaikkatietoja myös Laji.fi -tietokannoista (ml. Metsähallituksen ja Luonnontieteellinen Keskusmuseon aineistot).

Hankealueella toteutettujen pesimälinnustoselvitysten lisäksi tietoa alueen linnustosta on saatu myös kaikkien muiden alueen luontoselvitysten yhteydessä.

Taulukko 19. *Pesimälinnustoselvitysten ajankohdat ja työmäärä*

Menetelmä	Ajankohta ja työmäärä
Pistelaskenta ja kartoituslaskenta	27.5.–2.6.2021 (4 pv)
Metsäkanalintujen soidinpaikkojen kartoitus	7.4.–18.4.2021 (3 pv)
Pöllökuuntelu	13.3.–2.4.2021 (3 yötä)
Päiväpetolintutarkkailut	13.3.–30.8.2021 (6 päivää)

Muuttolinnusto

Leilisuon hankealueen kautta ja sen lähiympäristössä muuttavan linnuston osalta hyödynnetään alueelta olemassa olevaa muuttolinnustoaineistoa. Käytännössä Leilisuon hankkeessa kiinni olevan Leipiön laajennusosan yhteydessä alueen kautta muuttavaa linnustoa seurattiin Leipiön tarkkailutornista käsin vuonna 2015 (FCG Suunnittelu ja Tekniikka 2018). Kevätmuuttoa tarkkailtiin 15 päivän ajan ja syysmuuttoa 19 päivän ajan. Leipiön tarkkailutorni sijaitsee n. 6 km etäisyydellä Leilisuon hankealuerajauksesta, joten suurikokoisten lajien osalta myös Leilisuon hankealueen kautta muuttavat yksilöt pystytään havaitsemaan ja määrittämään. Lisäksi muuttolinnuston osalta Leilisuon alueen vaikutusarvioinnissa hyödynnettäviä lähialueiden selvitysraportteja muuttolinnuston osalta ovat:

- Hölttä, H. 2013: Lintujen muuttoreitit ja pullonkaula-alueet Pohjois- Pohjanmaalla tuulivoimarakentamisen kannalta. Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry.
- Toivanen, T., Metsänen, T., Lehtiniemi, T.: 2014: Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. BirdLife Suomi ry.
- Sito Oy 2016: Tuulivoimarakentamisen vaikutukset muuttolinnustoon Pohjois-Pohjanmaalla. Selvitys Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavaa varten. Pohjois-Pohjanmaan Liitto.

- FCG Suunnittelu ja Tekniikka 2014–2019: linnustonseurannat toimivien tuulivoimapuistojen alueilla Kalajoen, Pyhäjoen, Raahen, Iin ja Simon rannikkoalueilla (julkaistut aineistot). Iin osalta seurannoissa ovat mukana Olhavan ja Myllykankaan tuulivoimapuistot. Vuosina 2014–2018 toteutettujen selvitysten kokonaistyömäärä on varsin mittava: Simon ja Iin alueella tarkkailua on ollut keväisin ja syksyisin yhteensä 324 maastotyöpäivää.
- Ramboll Oy 2020b: Yli-Olhavan tuulivoimapuisto. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Liite 5: Linnustoselvitys, Yli-Olhava, liitteinen. Laaja kolmiosainen tuulivoimapuistoalue sijaitsee lähimmillään n. 20 km etäisyydellä Leilisuon hankealueesta kaakkoon. Muuttotarkkailut ajoittuivat vuodelle 2018. Muuttoa tarkkailtiin useista pisteistä. Kevätmuuton seuranta oli 45 henkilötyöpäivää 23 kalenteripäivän aikana ja syysmuuton seuranta 45 henkilötyöpäivää 32 kalenteripäivän aikana.
- Ramboll Oy 2020a: Ollinkorven tuulivoimapuisto. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Liite 6: Ollinkorven luontoselvitykset. Laaja tuulivoimapuistoalue sijaitsee lähimmillään n. 35 km Leilisuon hankealueen kaakkoispuolella. Ollinkorven hankkeessa lintujen muutonseuranta tehtiin kevätmuuttokaudella 2019 kolmen kartoittajan toimesta yhteensä 24 eri vuorokauden aikana. Useina päivinä seuranta tehtiin 2–3 pisteessä samanaikaisesti. Havaintovuorokausiksi muutettuna kevätmuuttoseuranta tehtiin 43 vuorokauden ajan. Syysmuuttoa seurattiin vastaavasti 28 eri vuorokauden aikana yhteensä 35 havaintovuorokautta. Syysmuutonseurannassa oli yhtäaikaaisesti seuranta 1–2 havaintopisteessä. Muutonseurantapäivät pyrittiin ajoittamaan etenkin petolintumuuton kannalta muuton huippupäiviin, sekä hanhien ja kurkien hyviin muuttopäiviin.

Lisäksi hyödynnetään yleistietoa Lounais-Lapin alueella kulkevista lintujen muuttoreiteistä.

5.2.8 Vaikutukset muuhun eläimistöön

Vaikutusten tunnistaminen ja vaikutusalue

Eläimistöön kohdistuvat suorat vaikutukset ilmenevät pääosin tuulivoimaloiden, huoltotiestön ja sähkönsiirron rakentamiskohteilla ja niiden lähiympäristössä suorina elinympäristöjen pinta-alan menetyksenä ja elinympäristöjen laadun heikkenemisenä esimerkiksi pirstoutumisen tai häiriövaikutusten kautta. Elinympäristöjen pirstoutumisella voi lisäksi olla välillisiä ja toissijaisia vaikutuksia ekologisiin yhteyksiin eri elinympäristöjen sekä lajien elinkiertoon liittyvien alueiden välillä.

Eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa sekä selvityksissä pääpaino on EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajiston esiintymisessä.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähtötietoja hankealueen eläimistöstä hankitaan muun muassa kirjallisuudesta, lähialueella toteutetuista muista luontoselvityksistä sekä Lajitietokeskuksen Laji.fi -tietojärjestelmästä. Lisäksi taustatietoa pyritään saamaan haastattelemalla paikallisia luontoharrastajia sekä metsästysseurojen edustajia ja muita mahdollisia sidosryhmiä. Laajemmin alueella esiintyvistä eläimistöstä on tietoa myös muiden lähialueella toteutettujen tuulivoimahankkeiden luonto- ja linnustoselvityksistä.

Eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan tuulivoimahankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaisia vaikutuksia alueella esiintyvien eläinlajien elinympäristöjen laatuun ja pinta-alaan sekä eri lajien elinolosuhteisiin. Lisäksi tarkastellaan mahdollisia muutoksia eläinten ekologisissa yhteyksissä.

Lepakko- ja viitasammakkoselvitykset

Leilisuon tuulivoimapuiston hankealueella toteutettiin kesällä 2021 EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajiston osalta erilliset lepakko- ja viitasammakkoselvitykset. Selvitysten tarkoituksena oli selvittää hankealueella mahdollisesti esiintyviä viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkoja sekä lepakkolajistoa ja lepakoiden mahdollisia ruokailualueita sekä lisääntymis- ja levähdyspaikkoja.

Lepakkoselvitykset toteutettiin kesäkuun ja elokuun välisenä aikana detektoriselvityksenä lajiryhmän inventointisuositusten mukaisesti kolmena eri ajankohtana. Lepakoille sopivien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen (mm. kolopuut, kallionhalkeamat ja vanhat rakennukset) sekä potentiaalisten ruokailualueiden esiintymiseen kiinnitettiin huomiota myös muiden hankealueella suoritettujen luonto- ja linnustoselvitysten yhteydessä.

Lepakoiden aktiivikartoituksessa hankealueen lepakoille potentiaalisia elinalueita kartoitettiin detektorin avulla lepakoita kuunnellen. Pohjois-Suomen valoisten kesäöiden aikaan lepakoita myös kiikaroitiin aktiivisesti. Alueen lepakoita selvitettiin kolmen yön aikana kesä-, heinä- ja elokuussa. Aktiivikartoitus ajoittui noin auringon laskun ja nousun väliseen aikaan. Kartoituskierrokset toteutettiin riittävän tyyninä ja lämpiminä öinä, jolloin lepakoiden arvioitiin ruokailevan aktiivisesti.

Viitasammakkoselvitykset toteutettiin loppukevään leutoina iltoina, jolloin lajin soidinaktiivisuus on korkeimmillaan. Selvityksen aikana kierreltiin lajille potentiaalisiksi arvioituja kohteita, eli kosteikoita ja erilaisia vesialueita, kuten ojia. Koska hankealuerajaus oli selvityksen teon aikaan vielä laajempi, selvitys kattoi mm. Torosuon turvetuotantoalueen. Selvityksen tekoon käytettiin yhteensä n. 2 työpäivää, jotka jakaantuivat useammalle iltapäivälle/illalle.

Muut EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit

EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) mainitun muun eläinlajiston osalta hankealueella toteutetuissa luonto- ja linnustoselvityksissä on huomioitu eri lajeille potentiaalisia elinympäristöjä (mm. viitasammakko, liito-orava, sauikko, suurpedot) sekä niiden esiintymisedellytyksiä hankealueella ja sen ympäristössä. Erityishuomioita on kiinnitetty eri lajien mahdollisiin lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin sekä tärkeisiin ruokailualueisiin.

Metsästyssuurojen ja muiden sidosryhmien haastattelulla pyritään saamaan yleiskuva suurpetojen ja hirvieläinten esiintymisestä ja niiden kannanvaihteluista hankealueella sekä sen ympäristössä.

5.2.9 Vaikutukset Natura-alueille, luonnonsuojelualueille ja luonnonsuojeluohjelmien alueille

Vaikutusten tunnistaminen

Natura-alueiden suojeluperusteisiin kohdistuvat vaikutukset ilmenevät joko suorina tai välillisinä vaikutuksina.

Leilisuon hankkeessa suoria vaikutuksia (esim. elinympäristöjen pinta-alan menetyksiä) ei suojelualueille kohdistu niiden etäisyyden vuoksi.

Välilliset vaikutukset luontotyyppeihin ja kasvilajeihin voivat ilmetä mm. pienilmaston ja hydrologian muutosten aiheuttamina kasvuympäristön olosuhteiden muutoksina. Linnuston osalta välilliset vaikutukset voivat ilmetä mm. lintujen törmäysriskin kasvuna, estevaikutuksina tai lintuihin kohdistuvana häiriövaikutuksena (melu, välke, ihmisten liikkuminen). Muun eläimistön osalta välilliset vaikutukset voivat liittyä rakentamisen tai käytön aikaisiin häiriövaikutuksiin (mm. melu, välke) tai eläinten liikkumiseen eri elinalueiden välillä.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

YVA-menettelyn yhteydessä laaditaan Natura-arviointitarpeen tarkastelu lähimmälle Natura-alueelle eli Martimoaapa-Lumiaapa-Penikat Natura-alueelle, sen suojeluperusteiden osalta linnusto-vaikutusten potentiaalisen ilmenemisen pohdintana. Natura 2000-verkoston sisällytettyjen kohteiden osalta mahdollisten vaikutusten tarkastelualue on laajempi, mutta se rajataan tapauskohtaisesti noin 10 km etäisyydelle hankealueesta sijoittuviin Natura-alueisiin. Arviointitarpeen tarkastelussa käytetään lähtötietoina virallisia Natura-tietolomakkeita sekä soveltuvin osin Natura-alueetietokannan päivitettyjä tietoja ja lähialueen muille tuulivoimahankkeille laadittuja Natura-arviointeja sekä mahdollisuuksien mukaan niihin liittyviä linnustonseurantaselvityksiä. Mikäli myös muilta Natura-alueilta on olemassa niiden suojeluperusteena olevien luontotyyppien ja lajien tietoja tarkentavia inventointeja, käytetään näitä arviointitarpeen tarkastelussa hyödyksi. Lisäksi hyödynnetään myös muuta Natura-alueilta olemassa olevaa kirjallisuustietoa, kuten hoito- ja käyttösuunnitelmia.

Natura-alueiden lisäksi tuulivoimahankkeiden vaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös muut lähialueelle sijoittuvat luonnonsuojelualueet, suojeluohjelmien kohteet ja niitä vastaavat alueet.

5.2.10 Riistalajisto ja metsästys

Vaikutusten tunnistaminen

Keskeisimpiä riistalajeihin kohdistuvia vaikutuksia ovat tuulivoimapuiston rakentamisen aikainen melu ja muu häiriö, lisääntyvä ihmisten liikkuminen alueella tuulivoimapuiston toiminta-aikana; mm. tuulivoimapuiston huoltoliikenne, mahdollisesti lisääntyvä virkistyskäyttö kuten marjastus, sienestys ja huviajelu sekä huoltotiestön muodostama este- ja käytävävaikutus ja rakentamisen myötä elinympäristöjen häviäminen, muuttuminen ja pirstoutuminen.

Tuulivoimaloiden rakennuspaikat ja niiden lähialueet muuttuvat rakentamisen myötä avonaisemmiksi ja teollisemmiksi, eivätkä siten sovellu enää kovinkaan hyvin metsästyksen harjoittamiseen. Voimalat rajoittavat jossain määrin mm. latvalinnustuksen osalta vapaita ja turvallisia ampumasektoreita.

Vaikutusalue

Metsästyksen kannalta tuulivoimaloiden välitön vaikutus ulottuu tuulivoimaloiden rakennuspaikkojen lähialueelle. Tuulivoimapuiston yhteyteen ei tule metsästyskieltoaluetta, mutta yleinen turvallisuus tulee huomioida tuulivoimapuiston alueella metsästettäessä. Ampumaturvallisuuden kannalta voimaloiden olemassaolo tulee huomioida jopa yli kilometrin etäisyydellä voimaloista ammuttaessa.

Pienriistan osalta voimaloiden ja tieverkoston riistanelinympäristöjä pirstova vaikutus kohdistuu rakentamisalueiden läheisyyteen. Suurpetojen ja hirvieläinten osalta vaikutusalue voi olla laajempi.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankealueen riistakantojen tilaa ja kannanvaihteluita selvitetään pääasiassa haastattelemalla hankealueella toimivan metsästysseuran edustajia. Lisäksi hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan Luonnonvarakeskuksen aineistoja alueen riistakannoista. Olemassa olevien aiempien tuulivoimahankkeiden haastatteluaineistojen sekä pohjoismaisen tutkimusaineiston perusteella arvioidaan tuulivoimahankkeiden vaikutuksia riistakantoihin sekä niiden liikkumiseen hankealueella.

Nykyisten metsästettävien riistakantojen sekä haastatteluilla saatujen metsästäjien kokemusten perusteella arvioidaan hankkeen vaikutuksia metsästykselle virkistyskäyttömuotona. Arviointi

pohjautuu riistakantojen tilaan, riistan kulkureitteihin ja niissä mahdollisesti tapahtuviin muutoksiin sekä metsästysmahdollisuuksien koettuun muutokseen alueella.

5.2.11 Ihmisiin kohdistuvat kokonaisvaikutukset

Vaikutusten tunnistaminen

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käsitellään hankkeen vaikutuksia ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen. Vaikutuksilla elinoloihin ja viihtyvyyteen tarkoitetaan ihmisiin, yhteisöihin ja yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten päivittäisessä elämässä ja asuinympäristön viihtyisyydessä (ns. sosiaaliset vaikutukset). Hankkeen mahdollisia terveysvaikutuksia on tarkasteltu muun muassa liikenne-, melu- sekä varjo- ja välkevaikutusten yhteydessä.

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.

Hankkeen ihmisiin kohdistuvat vaikutukset voivat liittyä esimerkiksi siihen, miten tuulivoimapuiston rakentamisen koetaan vaikuttavan virkistyskäyttöön (metsästys, marjastus, ulkoilu). Lisäksi ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä maiseman muutoksista, tuulivoimaloiden äänen ja välkkeen kokemisesta sekä tuulivoimaloiden lapoihin kertyvän jään turvallisuusriskeistä. Sosiaalisia vaikutuksia syntyy sekä tuulivoimapuiston rakentamisen, että sen toiminnan aikana. Erityisesti rakentamisen aikaiset aluetaloudelliset ja työllisyysvaikutukset ovat usein merkittäviä.

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi ilmetä jo hankkeen suunnitteluvaiheessa mm. asukkaiden huolena tai epävarmuutena tulevaisuudesta. Huoli ja epävarmuus voivat liittyä tuntemattomaksi koettuun uhkaan mahdollisista vaikutuksista. Huolen seuraukset yksilöön ja yhteisöön ovat riippumattomia siitä, onko pelkoon objektiivisen tarkastelun perusteella aihetta vai ei.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tärkeimmät lähtötiedot saadaan hankkeen muiden vaikutustyyppien vaikutusarvioinneista, kuten vaikutuksista maankäyttöön, maisemaan, luontoon, äänimaisemaan sekä valo-olosuhteisiin.

Vaikutusten arvioinnin tueksi ja paikallisen osallistumisen lisäämiseksi toteutetaan asukaskysely. Kysely kohdennetaan yhteensä noin 400 kotitalouteen hankkeen lähialueella. Postitse toteutettava kysely lähetetään hanketta lähimpien asuinrakennusten ja loma-asuntojen omistajille. Kyselyssä selvitetään hankealueen nykyistä käyttöä, asukkaiden suhtautumista hankkeeseen sekä asukkaiden näkemyksiä hankkeen merkittävimmistä myönteisistä ja kielteisistä vaikutuksista sekä sen vaikutuksista mm. virkistyskäyttöön, maisemaan ja asumisviihtyvyyteen. Kyselyssä käytetään monivalintakysymysten lisäksi avoimia kysymyksiä, joihin asukkaat voivat vastata vapaamuotoisesti. Kyselyn mukana lähetetään asukkaille tiivis kuvaus hankkeesta.

Kyselyn tuloksista laaditaan yhteenveto, jossa esitetään monivalintakysymysten vastausten jakautumat ja kuvaus avoimien kysymysten vastauksista. Kyselyn tulokset analysoidaan myös vastaajaryhmittäin (esimerkiksi vakituinen/loma-asukas ja asuinrakennuksen/loma-asunnon sijainti suhteessa hankealueeseen), mikäli vastausten määrä vastaajaryhmissä on riittävän suuri.

Kyselyn tulosten avulla pyritään tunnistamaan sellaisia alueita ja väestöryhmiä, joihin hankkeen vaikutukset kohdistuvat voimakkaimmin. Kyselyn tulosten perusteella voidaan myös tunnistaa

asukkaiden merkittävimmiä kokemat vaikutukset, jolloin niihin voidaan kiinnittää erityistä huomiota vaikutusten arvioinnissa. Asukaskyselyn tuloksia voidaan hyödyntää myös hankkeen muiden vaikutusten arvioinnissa, mikäli vastauksissa tulee esille paikallistuntemukseen perustuvaa tietoa esimerkiksi maiseman tai eläimistön kannalta merkittävistä kohteista.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusarviointien lähtötietoina käytetään tietoja hankkeen lähiasutuksesta. Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan, onko lähiasutuksen määrällä ja sijainnilla yhteys vaikutusten merkittävyyteen.

Arvioinnissa hyödynnetään myös YVA-prosessin aikana saatuja lausuntoja ja mielipiteitä sekä mahdollista kirjoittelua alueen sanomalehdissä.

Vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa hyödynnetään sosiaali- ja terveysministeriön ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin opasta sekä Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitoksen ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin käsikirjaa.

5.2.12 Ääni/meluvaikutukset

Vaikutusten tunnistaminen

Melu on ääntä, joka häiritsee kuulijaa. Tuulivoimahankkeessa vaikutusta äänimaisemaan – joka siis voidaan kokea meluna - aiheutuu hankkeen eri vaiheissa. Rakentamisvaiheessa mm. teiden ja tuulivoimaloiden rakentamisesta syntyy ääntä. Tuulivoimaloiden ominainen ääni (vaihteleva ”humina”) syntyy lavan aerodynaamisesta liikkeestä sekä lavan ohittaessa maston, jolloin siiven ääni heijastuu rungosta ja toisaalta rungon ja lavan väliin puristuva ilma synnyttää uuden äänen. Ääntä aiheutuu vähäisesti myös sähköntuotantokoneistosta, mutta se peittyy lapojen huminan alle (Di Napoli 2007).

Mahdollisesti meluksi koettua ääntä syntyy myös hankkeen aiheuttamasta liikenteestä.

Äänen leviäminen ympäristöön on luonteeltaan vaihtelevaa ja riippuu mm. tuulen suunnasta sekä tuulen nopeudesta ja ilman lämpötilasta eri korkeuksilla. Äänen kuuluvuuden kannalta olennaista on taustaaänten taso. Taustaaäntä aiheuttavat mm. liikenne ja tuuli (tuulen kohina ja puiden humina).

Vaikutusalue

Äänen tai melun vaikutukset ulottuvat niin laajalle alueelle kuin ääni tai melu on havaittavissa. Tuulivoimaloiden äänen vaikutusalueen laajuus riippuu valittavasta voimalatyypistä, sen lähtöäänitasoista sekä voimalaitosten koosta.

Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan myös sitä, aiheuttavatko Leilisuon tuulivoimapuiston tuottamat äänet muiden lähialueen tuulivoimapuistojen äänien kanssa yhteisvaikutuksia.

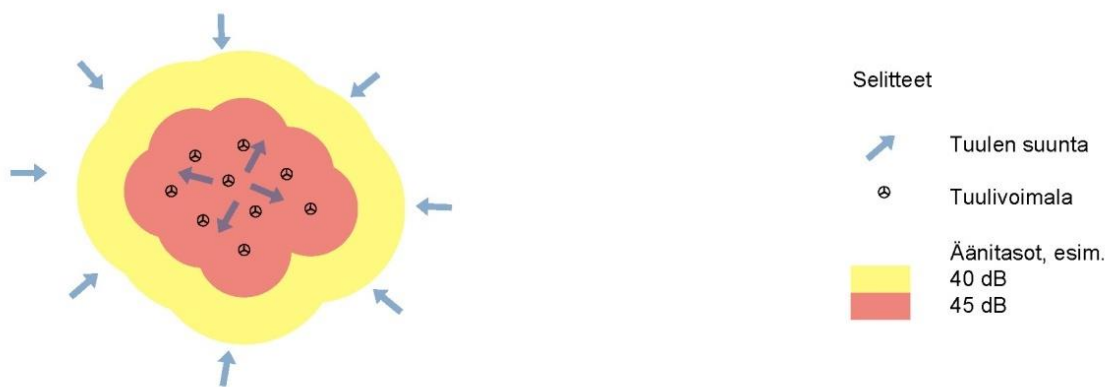
Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimaloiden tuottaman äänen mallintamisessa noudatetaan ympäristöministeriön ohjetta ”Tuulivoimaloiden melun mallintaminen (2/2014)” sekä ISO 9613-2 -standardia. Tuulivoimaloiden äänen vaikutukset arvioidaan WindPRO-ohjelmalla suoritettuna mallinnuksen pohjalta asiantuntijavertaisena. WindPRO-ohjelmisto on kehitetty tuulivoimaloiden ympäristövaikutusten arviointiin. WindPRO-ohjelma käyttää melun leviämisen mallintamiseen digitaalista kolmiulotteista maastomallia ja pohjoismaista teollisuusmelun laskentamallia. Tuulivoimaloiden äänen leviäminen mallinnetaan hankkeesta vastaavan valitsemalla voimalatyypillä.

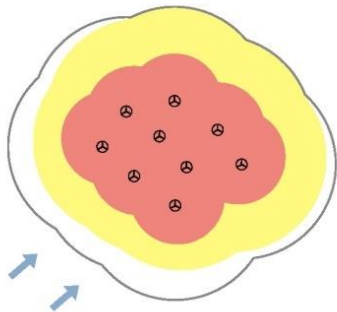
Melumallinnus esittää teoreettisen tilanteen tuulivoimaloiden synnyttämästä äänestä, jossa tuulivoimaloiden äänen lähtötasot ovat suurimmat mahdolliset ja ääni leviäisi joka suuntaan.

Mallinnuksen perusteella laaditaan kartat, joissa esitetään hankevaihtoehtojen tuottamat keskiäänitasot (LAeq). Leviämiskartoissa esitetään 40–45 dB:n keskiäänitasojen vyöhykkeet 5 dB:n välein.

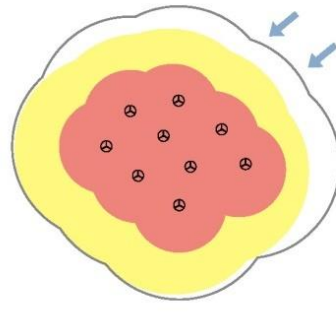
29.11.2021



Teoreettinen tuulimallinnus osoittaa laajimman mahdollisen melun leviämisalueen. Oletetaan tuulevan yhtä voimakkaasti kaikista ilmansuunnista yhtä aikaa.



Todellinen melun leviämialue, vallitseva tuuli lounaasta.



Todellinen melun leviämialue, vallitseva tuuli koillisesta

Kuva 67. Mallikuva teoreettisesta melumallinnuksesta ylhäällä ja todellisen tilanteen mukaisesta tuulivoimamelun leviämisestä alarivissä.

Myös tuulivoimaloiden tuottamat matalataajuiset äänet (20–200 Hz) mallinnetaan valitun voimalatyypin valmistajan ilmoittaman lähtömelutason mukaan. Äänitaso mallinnetaan jokaisen oktaavikaistan kolmasosalle. Matalataajuinen ääni mallinnetaan niiden rakennusten sisälle, joihin ISO 9613-2 mallinnus on osoittanut korkeimmat äänitasot.

Lisäksi asiantuntija arvioi sanallisesti hankealueen yhteismelua nykyisten melulähteiden, tuulivoimapuistosta laadittujen mallinnusten ja samankaltaisten projektien tuoman kokemuksen perusteella. Arvioinnin tuloksena esitetään arvio hankkeen aiheuttamasta suhteellisesta muutoksesta nykyäänitasoihin.

Rakentamisen aiheuttamaa melua arvioidaan sanallisesti, koska sen oletetaan olevan lyhytaikaista ja leviävän suppealle alueelle. Tuulivoimapuiston huollon aiheuttamaa melua ei tarkastella, koska huoltotoimia tehdään harvoin, noin 2 kertaa vuodessa ja niiden pääasiallinen ääntä aiheuttava työvaihe on ajoneuvoliikenne tuulivoimaloille.

Äänen leviämistä ja sen vaikutuksia arvioidaan jokaisen hanketta lähimpänä sijaitsevan asuin- ja vapaa-ajan rakennuksen kohdalla.

Osana sosiaalisten vaikutusten arviointia arvioidaan, miten ihmiset kokevat tuulivoimaloiden tuottamat äänet elinympäristössään. Aineistona käytetään kirjallisuutta ja tuulivoimaloiden meluvaikutuksia koskevia aiempia selvityksiä.

Melun ohjearvot

Tuulivoimaloiden tuottaman äänen vaikutusten arvioinnissa käytetään Valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) mukaisia tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoja.

Taulukko 20. *Tuulivoimaloiden melutason ohjearvot ulkona (Valtioneuvoston asetus 1107/2015).*

Tuulivoimaloiden ulkomelutaso	L _{Aeq} klo 7–22	L _{Aeq} klo 22–7
Ulkona		
Pysyvä asutus	45 dB	40 dB
Vapaa-ajan asutus	40 dB	40 dB
Hoitolaitokset	45 dB	40 dB
Oppilaitokset	45 dB	-
Virkistysalueet	45 dB	-
Leirintäalueet	45 dB	40 dB
Kansallispuistot	40 dB	-

Matalataajuinen melu

Asumisterveysasetuksessa (545/2015) on annettu pienitaajuiselle melulle toimenpiderajat, jotka koskevat asuinhuoneita. Toimenpiderajat on annettu taajuuspainottamattomina yhden tunnin keskiäänitasoina tersseittäin ja ne koskevat yöaika. Päivällä sallitaan 5 dB suuremmat arvot. Vertailtaessa mittaus- tai laskentatuloksia näihin arvoihin, tuloksiin ei tehdä kapeakaistaisuus- tai impulssimaisuuskorjauksia.

Taulukko 21. *Asumisterveysasetuksen 545/2015 mukaiset matalien taajuuksien toimenpiderajat nukkumiseen tarkoitetuissa tiloissa.*

Terstin keski- taajuus, Hz	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Painottamaton keskiäänitaso sisällä L _{eq, 1h} , dB	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

5.2.13 Vaikutukset valo-olosuhteisiin

Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimaloiden pyörivät lavat muodostavat kirkkaalla säällä liikkuvia varjoja. Yksittäisessä tarkastelupisteessä tämä koetaan luonnonvalon voimakkuuden nopeana vaihteluna, välkkymisenä. Pilvisellä säällä lapa ei muodosta selkeitä varjoja. Välkkymisen esiintyminen riippuu auringonpaisteen lisäksi auringon suunnasta ja korkeudesta, tuulen suunnasta ja siten roottorin asennosta sekä tarkastelupisteen etäisyydestä tuulivoimalaan. Suuremmilla etäisyyksillä lapa peittää auringosta niin vähäisen osan, ettei välkettä enää havaitse.

Valo-olosuhteisiin vaikuttavat myös tuulivoimaloiden lentoestevalot. Lentoestevalot määräytyvät voimaloiden korkeuden ja sijainnin perusteella Liikenne- ja viestintävirasto Traficomien ohjeiden mukaan. Valot ovat joko valkoisia vilkkuvia tai jatkuvasti palavia punaisia valoja. Lentoestevalot lisäävät hankealueen valopisteiden määrää. Valojen näkyminen muuttaa myös alueen maisemakuvaa.

Vaikutusalue

Varjostus- ja välkevaikutuksia aiheutuu niin laajalle alueelle kuin tuulivoimaloiden varjot yltävät. Vaikutusalueen laajuus riippuu valittavasta voimalatyypistä ja sen roottorin halkaisijasta ja kokonaiskorkeudesta.

Lentoestevalojen vaikutusalue on yhtä suuri kuin alue, johon lentoestevalot näkyvät.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Varjonmuodostuksen määrä arvioidaan asiantuntija-arviona, WindPRO -ohjelman Shadow-moduulilla suoritettuna mallinnuksen pohjalta. Laskenta suoritetaan ns. "real case" -tilanteen mukaan, eli mallinnuksessa otetaan huomioon auringon asema horisontissa eri kellon- ja vuodenaikoina, pilvisuus kuukausittain, eli kuinka paljon aurinko paistaa ollessaan horisontin yläpuolella, sekä tuulivoimalaitoksien arvioitu vuotuinen käyntiaika. Tuulivoimaloiden vuotuisen käyntiajan oletetaan olevan 70 %.

Laskennoissa varjot huomioidaan, jos aurinko on yli 3 astetta horisontin yläpuolella ja varjoksi lasketaan tilanne, jossa siipi peittää vähintään 20 % auringosta. Varjostuksen mallinnuksessa huomioidaan maaston korkeussuhteet, mutta ei metsän peitteisyyttä.

Mallinnuksen tuloksia havainnollistetaan leviämiskartoilla, joissa esitetään alueittain hankevaihtoehtojen varjon muodostumisen kestot tunteina per vuosi. Tuntivähykkeet merkitään eri väreillä kartoille, joissa näkyvät myös voimalat ja niiden ympäristö vaikutusalueelta.

Mallinnuksen perusteella laaditaan asiantuntija-arvio varjonmuodostuksen merkittävydestä sekä varjonmuodostuksen mahdollisesti aiheuttavasta haitasta. Arviossa huomioidaan vaikutusalueella sijaitsevat herkäät kohteet, eli lomakiinteistöt ja vakituinen asutus. Varjonmuodostuksen määrä arvioidaan eri hankevaihtoehtoisissa tuulivoimaloiden toiminta-ajalta. Hankkeen muissa vaiheissa ei ilmene varjonmuodostusta.

Suomessa ei ole viranomaisten antamia yleisiä määräyksiä tuulivoimaloiden muodostaman varjostuksen enimmäiskestoista eikä varjonmuodostuksen arviointiperusteista, mutta meillä on vakiintunut käytäntö verrata saatuja mallinnustuloksia esimerkiksi Ruotsissa käytössä oleviin ohjeisiin. Ruotsin ohjearvo on 8 tuntia varjostusta vuodessa.

Lentoestevalojen näkyvyyttä arvioidaan tuulivoimaloista laadittavaa näkemäalueanalyysiä hyödyntäen. Sen perusteella arvioidaan mille alueille lentoestevalot näkyvät. Lentoestevalojen aiheuttamaa maisemakuvan muutosta arvioidaan osana maisemavaikutusten arviointia.

5.2.14 Vaikutukset liikenteeseen ja ilmailuturvallisuuteen

Vaikutusten tunnistaminen

Vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu erityisesti hankkeen rakentamisen aikaisista kuljetuksista. Merkittävä osa kuljetuksista syntyy muun muassa voimalapaikkojen rakentamiseen tarvittavan kiviaineksen sekä perustuksiin tarvittavan betonin kuljetuksesta. Vähäisempi määrä kuljetuksista aiheutuu varsinaisten tuulivoimalakomponenttien, kuten lapojen ja konehuoneen, sekä voima-johtokomponenttien kuljetuksista. Voimaloiden osia tuodaan hankealueelle erikoiskuljetuksina, mikä voi vaikuttaa paikallisesti liikenteen sujuvuuteen. Vaikutuksen laajuus riippuu muun muassa siitä, missä määrin hanke lisää nykyisten teiden liikennemääriä ja mikä on kyseisten teiden sietokyky liikennemäärien kasvun suhteen.

Hankkeen toiminnan aikana vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu tuulivoimaloiden huoltokäynneistä. Lisäksi tuulivoimalat itsessään voivat vaikuttaa teiden ja rautateiden liikenneturvallisuuteen, sillä tuulivoimaloiden lavoista voi sinkoutua joissakin olosuhteissa jäätä. Lisäksi tuulivoimalan lapojen pyöriminen tai välke voi vaikuttaa ajoneuvon kuljettajan huomiokykyyn heikentävästi. Näiden riskien minimoimiseksi Liikennevirasto laati Tuulivoimalaohjeen (Liikenneviraston ohjeita 8/2012),

jossa on annettu ohjeet tuulivoimaloiden suositelluista vähimmäisetäisyyksistä maanteihin ja rautateihin.

Tuulivoimalat voivat rajoittaa mahdollisuuksia kehittää liikenneverkkoa, sillä niiden läheisyydessä rakentaminen on rajoitettua.

Tuulivoimalat voivat korkeina rakennelmina aiheuttaa turvallisuusriskin lentoliikenteelle, mikäli ne sijoittuvat lentoasemien tai muiden lentopaikkojen esterajoituspintojen alueelle. Tämän vuoksi jokaiselle tuulivoimalalle vaaditaan ennen voimalan rakentamista ANS Finlandin lentoestelausunto tai Liikenne- ja viestintävirasto Traficomin myöntämä lentoestelupa.

Vaikutusalue

Hankkeen vaikutukset tieliikenteeseen kohdistuvat tuulivoimapuiston pääliikennereiteille ja lähiteille.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimaloiden sekä niiden perustusten ja asennuskentän rakentamisen aiheuttamat kuljetukset arvioidaan tuulivoimaloiden määrän ja tyypin perusteella. Lisäksi arvioidaan tarvittavien erikoiskuljetusten määrä erikseen. Yksityisteiden parantamiseen ja uuden tiestön rakentamiseen tarvittavien kuljetusten määrä arvioidaan teiden pituuden perusteella. Käytön aikaisesta liikenteestä saadaan arvio, kun lasketaan oletettavissa oleva huoltokäyntien määrä. Liikenneverkon nykytila selvitetään Väyläviraston Tieverkoston tiedoista, josta saadaan muun muassa ajantasainen tieto maanteiden liikennemäärästä.

Hankkeen aiheuttamia liikenteellisiä vaikutuksia arvioidaan vertaamalla hankkeen aiheuttamia kuljetusmääriä teiden nykyisiin liikennemääriin. Liikenteen lisäystä tarkastellaan sekä absoluuttisesti että suhteellisesti. Liikenteen kokonaislisääntyminen ja raskaan liikenteen lisääntyminen tarkastellaan erikseen. Liikenteen lisääntymisen sekä kuljetusten tyypin perusteella arvioidaan vaikutuksia kuljetusreittien liikenteen toimivuuteen ja turvallisuuteen. Maanteiden liittymien osalta tehdään tarvittaessa toimivuustarkasteluja.

Tuulivoimapuiston teille ja rautateille mahdollisesti aiheuttamia turvallisuusriskejä tarkastellaan Liikenneviraston Tuulivoimalaohjeen (Liikenneviraston ohjeita 8/2012) perusteella. Turvallisuusvaikutuksia lentoliikenteelle arvioidaan tarkastelemalla tuulivoimaloiden sijoittumista suhteessa lentoasemiin ja muihin lentopaikkoihin. Arvioinnissa hyödynnetään Liikenne- ja viestintävirasto Traficomien ohjeistusta sekä tietoja lentoasemakohtaisista lentoesterajoitusalueista.

Sähkösiiirron rakenteiden osalta suunnittelussa huomioidaan Liikenneviraston Sähkö- ja telejohdot ja maantiet -ohje (Liikenneviraston ohjeita 3/2018). Liikenteellisten vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona.

5.2.15 Vaikutukset elinkeinotoimintaan

Vaikutusten tunnistaminen

Osana ihmisiin ja maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten arviointia kiinnitetään huomiota elinkeinoihin kohdistuviin vaikutuksiin, joista keskeisiä ovat tuulivoimapuiston sekä voimalinjojen työllisyysvaikutukset sekä vaikutukset metsätalouden harjoittamiseen.

Tuulivoimapuistohankkeen vaikutus elinkeinoihin kohdentuu hankealueella paikallisesti metsätalouteen ja porotalouteen sekä sen läheisyydessä toteutettavaan muuhun toimintaan. Voimalapaidan maanomistajan sama vuokratulo tuulivoimalasta ylittää selvästi metsätalouden tuoton eivätkä tuulivoimalat rajoita metsätalouden harjoittamista muualla kuin tuulivoimapuiston rakennetulla alueella. Hankealueen kokonaispinta-alassa rakentamiseen käytetyt alueet ovat pieniä ja hankealueen parantunut tiestö hyödyttää metsätaloutta.

Aluetalouden näkökulmasta tuulivoimapuiston toteuttaminen vaikuttaa monin tavoin positiivisesti vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan. Työllisyysvaikutukset ulottuvat monelle eri sektorille. Tuulivoimahanke työllistää etenkin rakentamisvaiheessa paikallisia suoraan esimerkiksi metsänraivauksessa, maanrakennus- ja perustamistöissä sekä välillisesti työmaan ja siellä työskentelevien henkilöiden tarvitsemissa palveluissa. Toiminta-aikana tuulivoimapuisto tarjoaa töitä suoraan voimaloiden ja tiestön huolto- ja kunnossapitotoimissa sekä välillisesti mm. majointus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa sekä vähittäiskaupassa. Tuulivoimapuiston käytöstä poistaminen työllistää samoja ammattiryhmiä kuin rakentaminenkin. Työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta tuulivoimapuisto lisää myös kuntien kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja.

Vaikutusalue

Vaikutukset elinkeinotoimintaan ovat metsätalouden osalta paikallisia ja kohdistuvat hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen. Aluetaloudelliset vaikutukset ulottuvat puolestaan laajalle alueelle lähiseudulla, maakunnan alueella ja koko Suomessa.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutuksia elinkeinotoimintaan arvioidaan asiantuntija-arviona olemassa olevien lähtötietojen ja arviointiprosessin aikana kerättyjen tietojen perusteella. Arvioinnin lähtötietoina käytetään tietoja hankkeen vaikutusalueen taloudesta, työllisyydestä ja elinkeinoista sekä muun vaikutusarviointin yhteydessä tuotettuja tietoja. Arvioinnin lähtötietoina käytetään myös YVA-prosessin aikana saatuja lausuntoja ja mielipiteitä sekä asukaskyselyn tuloksia.

Maa- ja metsätalouden osalta arvioidaan mm. maa- ja metsätalouden käytöstä poistuvat maa-alat, jotka tarvitaan tuulivoimapuiston rakentamiseen (voimalapaikat, huoltotiet, maakaapeliliinat).

Hankkeen vaikutuksia alueen matkailutoimintaan arvioidaan huomioimalla hankealueen nykyiset matkailumuodot sekä lähialueen merkittävät matkailukohteet. Arvioinnissa huomioidaan hankkeen mahdollisesti aiheuttamia vaikutuksia näiden kohteiden maisemakuvaan tai luonteen muutoksiin ja miten nämä muutokset mahdollisesti muuttavat matkailukohteita tai matkailukäyttämistä alueella.

5.2.16 Vaikutukset poroelinkeinoon

Vaikutusten tunnistaminen

Yleisesti erilaisissa maankäytön hankkeissa uusi infrastruktuuri aiheuttaa poronhoitotyössä käytettävien rakenteiden muutostarpeita sekä muutoksia luontaisissa laidunalueissa (suorat ja epäsuorat vaikutukset) ja laidunkierrossa. Muuttuva maankäyttö voi vaikeuttaa poronhoidon infrastruktuurin käytettävyyttä ja esimerkiksi uusi tiestö saattaa aiheuttaa aukkoja poroaitoihin sekä lisätä mahdollisesti liikenneonnettomuuksia.

Maankäytön hankkeet kaventavat ja pirstovat porolaitumia tai aiheuttavat muutoksia porojen laiduntien käytössä, mikä voi näkyä mm. häiriöalueiden välttämisenä, vasomisalueiden siirtymisenä tai rakennettujen alueiden hyödyntämisenä räkkäsuojana. Laidunalueiden kaventumisen myötä porot joutuvat etsimään uusia laidunalueita, mikä näkyy kulutuspaineen lisääntymisenä ympäröivillä laidunalueilla.

Erilaisten yllä mainittujen vaikutusmekanismien kautta sekä muiden maankäyttöhankkeiden yhteisvaikutuksena poroelinkeinoon harjoittamisen kannattavuus saattaa heiketä tietyillä alueilla, mikäli kustannukset rakenteiden käytettävyydessä nousevat, porojen kokoamisen vaatimat työt lisääntyvät tai porotappiot kasvavat.

Vaikutusalue

Hankealue sijoittuu Isosydänmaan paliskunnan alueelle. Paliskunta sijaitsee poronhoitolain (848/1009) mukaisen erityisesti poronhoitoa varten tarkoitetun alueen eteläpuolella. Tuulivoiman hankealueen vaikutukset Isosydänmaan paliskunnan poroelinkeinolle arvioidaan tuulipuistoalueen sekä sähkönsiirtoreitin osalta. Tarkastelussa huomioidaan myös muut paliskunnan alueelle sijoittuvat tai suunnitellut tuulivoimahankkeet ja muu maankäyttö.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Poronhoitoa koskeva selvitystyö tehdään mukaillen Paliskuntain yhdistyksen tuottaman Opas poronhoidon tarkasteluun maankäyttöhankkeissa (2014) -opaskirjan ohjeistusta ja rakennetta.

Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan paliskunnan laitumien ja porotalouden rakenteiden sijoitumista suhteessa tuulivoimapuiston rakenteisiin ja toimintoihin. Tiedot paliskunnan porotalouteen liittyvistä rakenteista hankitaan paliskunnalta.

Hankkeen vaikutuksia alueen poronhoitoon arvioidaan huomioimalla hankealueen sekä lähialueen poronhoidon toimintatavat ja rakenteiden käyttö sekä paliskunnan erityispiirteet, sillä poronhoito on erilaista eri alueilla. Tiedot arvioinnin pohjaksi kerätään paliskuntien kanssa käytävissä neuvotteluissa. Hankkeen esisuunnitteluvaiheessa on käyty paliskunnan kanssa neuvottelu ja porotalouden neuvotteluja/tapaamisia järjestetään myös YVA-selostusvaiheessa. Neuvotteluiden yhteydessä poronhoitajien kanssa tehtävä karttatyöskentely on havainnollista ja antaa selkeän kuvan paliskunnan toiminnasta. Vaikutusten arviointi perustuu perustilaselvityksen kautta saatuihin tuloksiin ja tavoitteena on selvittää muutos, jonka hanke arvioiden mukaan aiheuttaa suhteessa perustilaan. Esisuunnitteluvaiheen neuvottelun perusteella aluerajausta ja voimalapaikkoja suunniteltiin niin, että tuulivoimahankkeella olisi mahdollisimman vähän vaikutuksia poronhoitoon.

Arvioinnissa hyvä väline ovat myös porojen GPS-pantojen paikannustiedot. Poronhoitotyössä käytettävä pantatieto tukee laidunkierron havainnollistamista ja sen avulla voidaan tarkentaa hanketta edeltävä tilanne ja tarkka tieto siitä, missä paliskunnan porot kulloinkin laiduntavat. Pantaseurannan avulla saadaan vertailukelpoista tietoa porojen liikkumisesta tuulipuiston hankealueella ennen rakentamista, rakentamisaikana sekä tuulipuiston ollessa toiminnassa. Paliskunnalla on myös omia ja muiden lähialueen tuulivoimahanketoimijoiden hankkimia GPS-pantoja, joiden paikannusdataa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan nykytilakuvauksessa ja vaikutusarvioinnissa.

5.2.17 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

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

5.2.18 Vaikutukset tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin

Tuulivoimahankkeiden yhteydessä huomioidaan niiden mahdolliset vaikutukset tutka- ja viestintäyhteyksiin, kuten esimerkiksi meri- tai ilmailuvalvontatutkiiin, Ilmatieteen laitoksen säätutkiiin, radio- ja televisiosignaaleihin sekä matkapuhelinyhteyksiin.

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa varjostuksia ja ei-toivottuja heijastuksia tutkiiin. Vaikutusten voimakkuus riippuu voimaloiden sijainnista ja geometriasta suhteessa tutkien sijaintiin. Tuulivoimahankkeissa vaikutukset viestintäyhteyksiin ovat olleet suhteellisen harvinaisia.

Puolustusvoimien pääesikunta arvioi, onko hankkeella mahdollisesti merkittäviä vaikutuksia puolustusvoimien valvontajärjestelmiin eli tutkiin. Jos Pääesikunnan arvio on, että merkittäviä vaikutuksia voi aiheutua, teetetään erillinen tutkaselvitys VTT:llä. Selvityksen valmistuttua puolustusvoimien Pääesikunta tekee lopullisen arvion tutkavaikutuksista ja antaa lopullisen kantansa hankkeen hyväksyttävyydestä.

Teleoperaattoreiden radiolinkkiyhteyksiä käytetään matkapuhelin- ja tiedonsiirtoyhteyksien välittämässä. Linkkijänne muodostuu lähettimen ja vastaanottimen välille. Mikäli tuulivoimala on lähettimen ja vastaanottimen välissä, voi linkki katketa ja tiedonsiirto häiriintyä. Radiolinkkiluvat Suomessa myöntää Liikenne- ja viestintävirasto Traficom, jolla on tarkat tiedot kaikista linkkiyhteyksistä.

Tuulivoimaloiden on joissakin tapauksissa todettu aiheuttavan häiriötä TV-signaaliin voimaloiden lähialueilla. Häiriöiden esiintyminen riippuu muun muassa siitä, jäävätkö voimalat lähettimen ja TV-vastaanottimien väliin, mitkä maastonmuodot ovat, mitkä ovat lähettimen signaalin voimakkuus ja suuntaus sekä onko lähettimen ja vastaanottimen välillä muita esteitä. Digitaalisissa lähe-tyksissä häiriötä on esiintynyt vähemmän kuin analogisissa.

Hankkeen vaikutukset viestintäyhteyksiin arvioidaan asianomaisilta tahoilta saatujen lausuntojen perusteella (mm. Digita).

Tuulivoimalat voidaan havaita Ilmatieteen laitoksen säätutkissa. Euroopan meteorologisten laitosten yhteisjärjestön EUMETNET:in säätutkaohjelma OPERA on antanut suosituksen, jonka mukaan voimaloita ei tulisi sijoittaa alle viiden kilometrin etäisyydelle säätutkista. Vaikutukset tulee arvioida, jos voimalat sijaitsevat alle 20 km etäisyydellä säätutkista. Leilisuon tuulivoimahankkeen osalta vaikutuksia säätutkiin ei arvioida tarkemmin, koska ne ovat lähimmilläänkin yli 100 km päässä hankealueesta.

5.2.19 Vaikutukset yleiseen turvallisuuteen ja arvio ympäristöriskeistä

Tuulivoimapuistot rakennetaan siten, että turvallisuusriskit on minimoitu. Turvallisuutta lisäävät esim. tuulivoimaloiden rakentamista ohjaavien suojaetäisyyksien noudattaminen (mm. etäisyydet tiestöön, rautateihin ja korkeusrajoitukset). Tuulivoimaloiden suunnittelussa ja rakentamisessa tulee huomioida myös Finanssiala ry:n turvallisuusohje Tuulivoimalan vahingontorjunta (2017).

YVA-menettelyssä arvioidaan sen hetkisten teknisten suunnitelmien perusteella, toteutuvatko tuulivoimapuistossa yleisesti esitetyt turvaetäisyydet. Lisäksi tunnistetaan hankkeeseen liittyvät ympäristö- ja turvallisuusriskit ja mahdolliset häiriötapaukset sekä arvioidaan niiden todennäköisyydet koko hankkeen elinkaaren aikana. Lisäksi pohditaan keinoja mahdollisten riskien vähentämiseksi ja poistamiseksi.

5.2.20 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Toiminnan päättymisen aikaiset ja sen jälkeiset vaikutukset arvioidaan olettaen, että alueilla olevat maanpäälliset voimalarakenteet puretaan ja betoniperustukset sekä kaapelit jätetään maahan. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat samankaltaisia kuin rakentamisen aikaiset vaikutukset. Purkamistoiminnasta aiheutuu melu- ja liikennevaikutuksia. Arvioinnissa otetaan kantaa luonnonympäristön palautumiskykyyn ja alueen käyttömuotoihin hankkeen jälkeen.

5.2.21 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan kokonaisuutena ottaen huomioon alueella jo nykyisin tapahtuva toiminta ja lisäksi suunnitellut toiminnot siinä laajuudessa, kun hankkeilla arvioidaan olevan yhteisvaikutuksia tämän hankkeen kanssa. Arviointi tehdään eri hankkeiden vaikutuksista

saatavilla olevien tietojen perusteella. Hankealueen lähistölle myöhemmin vireille tulevien muiden hankkeiden mahdolliset yhteisvaikutukset arvioidaan niiden suunnittelun ja päätöksenteon yhteydessä.

Ihmisiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioidaan erityisesti maisemaan ja virkistysmahdollisuuksiin kohdistuvien vaikutusten osalta. Melu- ja varjostusmallinnuksista tehdään tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutusarviointit.

Maisemavaikutusten yhteisvaikutusten osalta arvioidaan yhteisvaikutuksia noin 20–25 kilometrin säteellä olevien tuulivoimapuistojen tai tuulivoimahankkeiden kanssa sekä huomioidaan myös etäämpänä jo toiminnassa ja rakenteilla olevat tuulivoimalat tai suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet 50 kilometrin säteellä. Etenkin pyritään arvioimaan miten useat voimalat vaikuttavat herkkien kohteiden maisemakuvaan (asutus, avoimet merkittävät pelto-, suo- ja vesialueet, arvokkaat maisema-alueet). Maisemavaikutusten yhteisvaikutusten arviointi painottuu noin 12 kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista. Yhteisvaikutuksia arvioidaan myös etäämmällä sijaitsevien tuulivoimapuistojen osalta.

Virkistyskäyttöön ja metsästyksen kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioidaan mm. asukaskyselyn ja toimijoiden haastattelujen perusteella sekä hankkeesta saadun muun yleisöpalautteen perusteella.

Luontovaikutusten osalta lähialueiden muiden tuulivoimapuistojen yhteisvaikutuksia tarkastellaan erityisesti linnuston, metsäpeuran ja suurpetojen kannalta.

Yhteisvaikutuksia liikenteelle saattaa aiheutua Lyypäkin tuulivoimahankkeen sekä muiden lähialueille suunniteltujen tuulivoimapuistojen tai muiden isojen rakennushankkeiden kanssa, mikäli hankkeiden rakentaminen tapahtuu samaan aikaan. Arvioinnissa selvitetään muiden hankkeiden rakentamisaikataulut ja kuljetusreitit.

6 LÄHTEET

- BirdLife Suomi, 2021. FINIBA, IBA ja MAALI-alueet. <<https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/>> (viitattu 23.4.2020)
- Di Napoli, C. (2007). Tuulivoimaloiden melun syntytavat ja leviäminen. Ympäristöministeriö. 31 s.
- Digita Oy, 2021. TV:n karttapalvelu. http://www.digita.fi/kuluttajat/karttapalvelu/tv_n_karttapalvelu. viitattu 6/2021.
- ELY keskus (2013). Etelä- ja Keski-Lapin kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet – Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2011–2013.
- FCG Finnish Consulting Group Oy. 2021. Simojokivarren osayleiskaava, Maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön selvitys (2019).
- FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy. 2012–2018. Linnustovaikutusten arviointeja ja linnustovaikutusten seurantaraportteja eri tuulivoimahankkeissa ja rakennettujen tuulivoimapuistojen alueella.
- Finanssialan keskusliitto (2017). Tuulivoimalan vahingontorjunta. Turvallisuusohje.
- GTK (2018). Happamien sulfaattimaiden yleiskartoitusaineisto 1: 250 000. Geologian tutkimuskeskus. <http://tupa.gtk.fi/paikkatieto/meta/happamat_sulfaattimaat_250k.html>
- GTK (2021). GTK:n paikkatietotuotteet. <<https://hakku.gtk.fi/fi/locations/search>> (Viitattu)
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.
- Ilmatieteenlaitos (2021). Suomen tutkaverkko. <<http://ilmatieteenlaitos.fi/suomen-tutkaverkko>>
- Jyväskylän yliopisto. 2018. Imperia-hanke. Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa. <https://www.jyu.fi/science/fi/bioenv/tutkimus/luonnonvarat/imperia-hanke/>
- Kauppinen, T., Tähtinen, V. 2003: Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi –käsikirja. STAKES Aiheita 8/2003.
- Kersalo, J. ja Pirinen, P., (2009). Suomen maakuntien ilmasto. Ilmatieteen laitoksen raportteja 2009:8, 185 s.
- Koistinen, J. 2004: Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset. Suomen ympäristö 721. Ympäristöministeriö. Helsinki. 42 s.
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) 2018: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 2: Luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925s.
- Kunnat.net. Tietopankit/Tilastot. Asukasluvut.
- Lapin liitto (2021). Maakuntakaavoitus, Voimassa olevat maakuntakaavat ja Vireillä olevat maakuntakaavat. lapinliitto.fi/aluesuunnittelu/maakuntakaavoitus/
- Lapin liitto (2011) Länsi-Lapin maakuntakaavan taustaselvitykset. Maisema ja luonnonympäristö.
- Lapin Lintutieteellinen Yhdistys ry (2016). Lapin maakunnallisesti tärkeät lintualueet.
- Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti, J., Mikkola-Roos, M. & Virolainen, E. 2002: Suomen tärkeät lintualueet – FINIBA. BirdLife Suomen julkaisuja (nro 4.). Suomen graafiset palvelut, Kuopio. 142 s.
- Liikennevirasto (2012). Tuulivoimalaohje, ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen. Liikenneviraston ohjeita 8/2012.

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

Liikenne- ja viestintävirasto. (2014). Ilmailulaki 864/2014.

Liukko, U-M., Henttonen, H., Hanski, I. K., Kauhala, K., Kojola, I., Kyheröinen, E-M. & Pitkänen, J. 2016: Suomen nisäkkäiden uhanalaisuus 2015 – The 2015 Red List of Finnish Mammal Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 34 s.

Luonnonsuojelulaki (1096/1996) ja -asetus (160/1997).

Luonnonvarakeskus (2019). Puuston ikä ja kasvupaikkatiedot. <<http://kartta.luke.fi/opendata/valinta.html>>

Luontodirektiivi (1992/43/ETY)

Maanmittauslaitos (2021). Maastotietokanta <<https://tiedostopalvelu.maanmittauslaitos.fi/tp/kartta>>

Metsälaki (1093/1996)

Muhonen, M. & M. Savolainen (2013). Etelä- ja Keski-Lapin kulttuurimaisemat ja Maisemanähtävyydet. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2011–2013.

Museovirasto (2021). Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt. www.rky.fi

Museovirasto (2021). Museoviraston INSPIRE-aineistot (Suojellut alueet), FI. 1000272, FI. 1000034 ja FI. 1000000, FI. 1000272.MV_suojelu.Inspire.20120905

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

Opetusministeriö (1963). Suomen muinaismuistolaki 295/1963.

Pohjoismaiden ministerineuvosto (2002). Kulttuuriympäristö ympäristövaikutusten arvioinnissa – opas pohjoismaiseen käytäntöön.

Pohjois-Pohjanmaan liitto (2013). Mannertuulivoima-alueiden vaikutusten arviointi.

Pohjois-Pohjanmaan liitto (2014). Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointi. Ehdotus valtakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2014.

Pohjois-Pohjanmaan liitto (2015a). Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015. Kuntakohtaiset inventointiraportit (Yli-Ii, Oulu, Ii)

Pohjois-Pohjanmaan liitto (2016). Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla. Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2013–2015.

Pohjois-Pohjanmaan liitto (2016c). Tuulivoimarakentamisen vaikutukset muuttolinnustoon Pohjois-Pohjanmaalla. Selvitys Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavaa varten. 59 s.

Pohjois-Pohjanmaan liitto (2018a). Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistaminen, maakuntakaavojen yhdistelmäkartta.

Pohjois-Pohjanmaan liitto (2018b). Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava. Kaavakartta ja selostus.

Ryttäri, T., Kalliovirta, M. & Lampinen, R. 2012. Suomen uhanalaiset kasvit. Tammi.

Sammalryörymä 2021. Suomen sammalien levinneisyys metsäkasvillisuusvyöhykkeissä ja ELY-keskuksissa. – Suomen ympäristökeskus. 23.6.2021. http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/LajienSuojelutyo/Eliotyoryhmat/Sammalryoryhma/Suomen_sammalet

Suomen lajitietokeskus, 2021. Laji.fi-tietokanta. <https://laji.fi/>

Suomen metsäkeskus, 2021. Avoimet paikkatietoaineistot. Luettu 29.9.2021. <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto>

Suomen Tuulivoimayhdistys ry (2021). Tuulivoimatuotanto.

Suomen Ympäristö 9/2013: Mutterikuistien kylät, Simon kulttuuriympäristöohjelma.

Suomen ympäristökeskus (2021). Avoin tieto –paikkatietopalvelut. Viitattu: 23.2.2021.

- Suomen ympäristökeskus (2021). Arvokkaat maisema-alueet, sovellus syksy 2020 -sivusto. <<https://syke.maps.arcgis.com/apps/PublicInformation/index.html?appid=0b4ebad1b3a440d89bed0218bca3ea7b>> (Viitattu 7.7.2021)
- SYKE (2015). Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa – IMPERIA-hankkeen yhteenveto. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2015.
- Syrjänen, K., Hakalisto, S., Mikkola, J., Musta, I., Nissinen, M., Savolainen, R., . . . Luontoympäristöosasto. 2016. Monimuotoisuudelle arvokkaiden metsäympäristöjen tunnistaminen: METSO-ohjelman luonnontieteelliset valintaperusteet 2016–2025. Ympäristöministeriö.
- Tilastokeskus (2021). Kuntien avainluvut (Simo, Koko Suomi). Viitattu 5.7.2021.
- Tilastokeskus, ruututietokanta (2021). Väestöruutuaineisto 1 km x 1 km <<http://tilastokeskus.fi/tup/rajapintapalvelut/vaestoruutuaineisto.html>>
- Toivanen, T., Metsänen, T. & Lehtiniemi, T. (2014). Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. BirdLife Suomi ry. (päiväty 14.5.2014). 21s. + liitteet.
- Työ- ja elinkeinoministeriö (2013). Sähkömarkkinalaki 588/2013.
- Vesilaki (587/2011)
- Väylävirasto (2021). Tieräkisteri.
- Weckman, E. (2006). Tuulivoimalat ja maisema. Suomen ympäristö 5/2006. Ympäristöministeriö.
- Wecman & Yli-Jama (2003). Mastot maisemassa. Ympäristöopas 107, Alueiden käyttö.
- Ympäristöministeriö (1993a). Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alue työryhmän mietintö II, osa 2. Ympäristönsuojeluosasto, työryhmän mietintö 66/1992.
- Ympäristöministeriö (1993b). Maisemanhoito. Maisematyöryhmän mietintö 1, osa 1. Ympäristönsuojeluosasto, työryhmän mietintö 66/1992.
- Ympäristöministeriö (1999). Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999.
- Ympäristöministeriö (2013). Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa. Suomen ympäristö 14/2013, rakennettu ympäristö, 60 s.
- Ympäristöministeriö (2014). Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014.
- Ympäristöministeriö (2016a). Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen ympäristö 6 | 2016. Rakennettu ympäristö. 25 s.
- Ympäristöministeriö (2016b). Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen ympäristö 1/2016.
- Ympäristöministeriö (2016c). Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 6/2016.
- Ympäristöministeriö (2017). Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 252/2017 (Finlex).
- Ympäristöministeriö (2017). Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 277/2017 (Finlex).
- Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus (2021). Suomen lajien alueellinen uhanalaisuusarviointi 2020. <https://www.ymparisto.fi/punainenlista>