

Asiakirjatyyppi

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

Päivämäärä

17.3.2022, tark. 21.10.2022, 4.12.2023

TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA KUIVANTO, ORIMATTILA



RAMBOLL

Bright ideas. Sustainable change.

Confidential

TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA KUIVANTO, ORIMATTILA

Projekti	Kuivannon tuulivoimapuiston osayleiskaava
Projekti nro	1510068850
Asiakirjatyyppi	Osallistumis- ja arviointisuunnitelma
Päivämäärä	17.3.2022, tark. 21.10.2022, 4.12.2023
Laatija	Henna Leppänen, Helena Muukkonen
Tarkastaja	Pirjo Pellikka (luonnos), Henna Leppänen (ehdotus)
Hyväksyjä	Suvi Lehtoranta

Ramboll
Niemenkatu 73
15140 LAHTI

P +358 20 755 611
F +358 20 755 6201
<https://fi.ramboll.com>

Kaavan laatija

Ramboll Finland Oy
Projektipäällikkö Henna Leppänen

Yhteystiedot

Orimattilan kaupunki, Tekninen toimiala
Kaupungintalo 2. krs. Erkontie 9
Postiosoite PL 46, 16301 Orimattila
Puhelin 03 888 111 (vaihe)
www.orimattila.fi

ABO Wind Oy
Projektijohtaja Sanna Moliis 050 5448 533
www.abo-wind.fi

Maankäyttö

Kaavoituspäällikkö Suvi Lehtoranta 040 5155 183
Sähköpostiosoitteet: etunimi.sukunimi@orimattila.fi
Kaupungin kirjaamo: kirjaamo@orimattila.fi

Ramboll Finland Oy
Y-tunnus 0101197-5, ALV rek.
Kotipaikka Espoo

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa kerrotaan, miten osalliset voivat osallistua ja vaikuttaa osayleiskaavan laadintaan sekä miten osayleiskaavan selvityksiä on tarkoitus tehdä ja mitä vaikutuksia arvioidaan. Lisäksi tässä suunnitelmassa esitetään pääpiirteittäin kaavatyön tarkoitus ja tavoitteet sekä kaavatyön lähtötilanne ja kaavan laadinnan eri työvaiheet, aikataulu ja mistä kaavoituksesta saa lisätietoa.

Osallistuminen ja vaikutusten arviointi suunnitellaan jokaista kaavaa varten erikseen. Tämä suunnitelma on laadittu Kuivannon tuulivoimapuiston osayleiskaavan laatimiseksi.

Maankäyttö- ja rakennuslain 63 §:ssä säädetään osallistumis- ja arviointisuunnitelman laatimisesta. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) on virallinen asiakirja, joka määrittelee kaavan valmistelussa ja kaavan vaikutusten arvioinnissa noudatettavat osallistumisen ja vuorovaikutuksen periaatteet ja tavat sekä kaavan vaikutusten arvioinnin menetelmät.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on nähtävillä koko kaavatyön ajan Orimattilan kaupungin kaavoitustoimessa sekä kunnan internet-sivuilla. Suunnitelmaa voidaan päivittää tarpeen mukaan työn edetessä.

SISÄLLYSLUETTELO

1.	Kaavan perustiedot	2
1.1	Suunnittelualueen sijainti	2
1.2	Kaavoitustehtävän määrittely ja tarkoitus	2
2.	Suunnittelun lähtökohdat	3
2.1	Nykytilanne	3
2.2	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	3
2.3	Maakuntakaava	3
2.4	Yleiskaava	6
2.5	Maanomistus suunnittelualueella	7
2.6	Liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin	7
3.	Osallistuminen suunnitteluun	7
3.1	Osalliset	7
3.2	Viranomaisyhteistyö	8
3.2.1	Aloitus- ja valmisteluvaihe	9
3.2.2	Ehdotusvaihe	9
3.2.3	Hyväksymisvaihe	9
4.	Tiedottaminen ja vuorovaikutuksen järjestäminen	9
5.	Vaikutusten arviointi	10
5.1	Laadittavat erillisselvitykset	11
6.	Kaavahankkeen aikataulu	11
6.1	Aloitus- ja valmisteluvaihe	11
6.2	Ehdotusvaihe	11
6.3	Hyväksymisvaihe	11
6.4	Muutoksenhaku	11
6.5	Toteuttaminen	12

1. KAAVAN PERUSTIEDOT

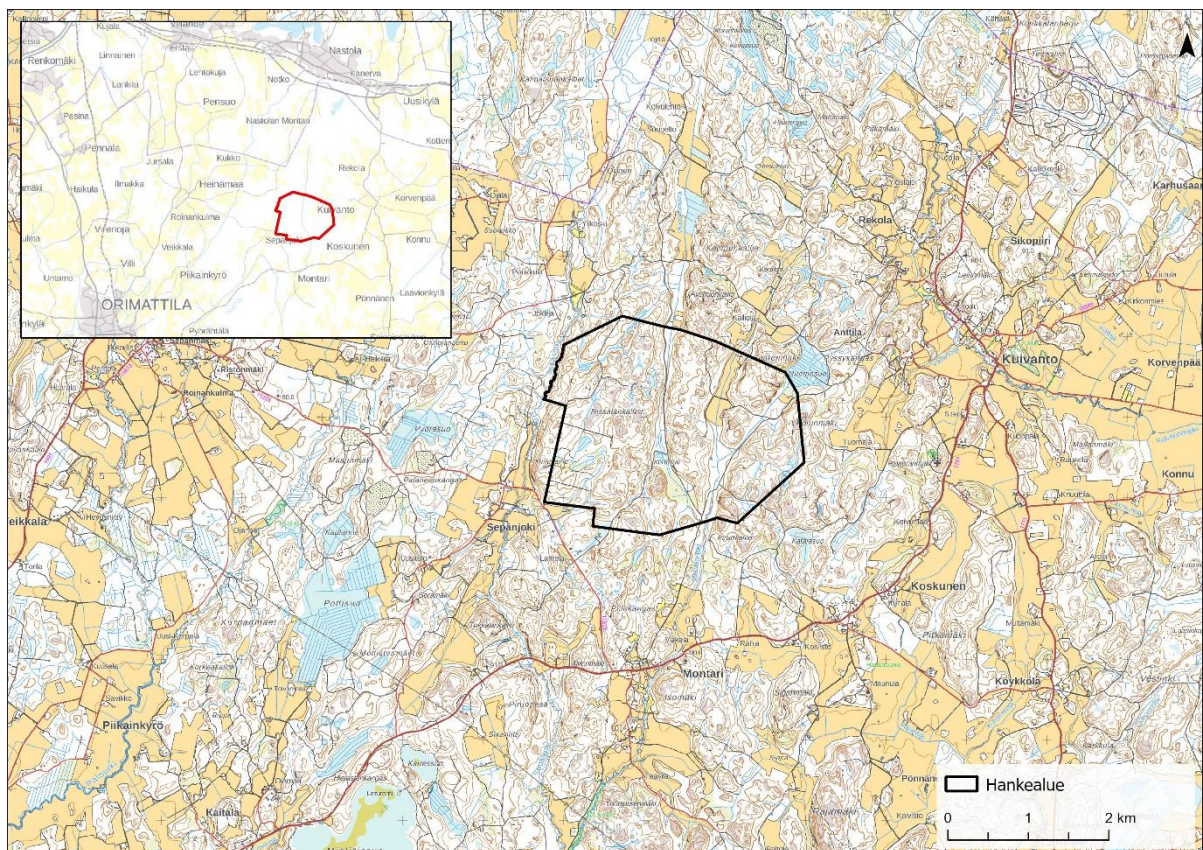
1.1 Suunnittelualan sijainti

Kaava-alue sijaitsee Orimattilan kaupungin alueella noin 11 kilometriä koilliseen Orimattilan keskustaaajamasta. Nykyisin Lahteen kuuluva Nastolan keskustaajama sijaitsee noin 7 kilometrin päässä suunnittelualan pohjoispuolella. Lahden keskustaajama sijaitsee 15 kilometrin päässä suunnittelalueesta luoteeseen ja Iitin keskustaajama sijaitsee noin 22 kilometrin päässä idässä.

1.2 Kaavoitustehtävän määrittely ja tarkoitus

Kaavoituksen tavoitteena on mahdollistaa kolmen tuulivoimalan ja niihin liittyvien huoltoteiden ja maakaapeleiden rakentaminen laatimalla MRL 77 a §:n mukainen oikeusvaikutteinen yleiskaava, jota voidaan käyttää tuulivoimapuiston rakennusluvan myöntämisen perusteena.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa on päivitetty kaavan valmisteluvaiheessa 21.10.2022. OAS:aa on päivitetty uudelleen 4.12.2023 kaavan ehdotusvaiheessa, jossa suunnittelualueelle osoitetaan kolmen voimalan rakennusalueet. Kaavan vaikutukset arvioidaan ehdotusvaiheessa kolmen tuulivoimalan mukaisesti.



Kuva 1-1 Kaava-alueen raja (ehdotusvaihe).

2. SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT

2.1 Nykytilanne

Suunnittelualue on yleis- ja asemakaavoittamatonta maa- ja metsätalousvaltaista aluetta.

2.2 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Maankäyttö- ja rakennuslain 24§:n mukaan alueidenkäytön suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomioon ottamisesta siten, että edistetään niiden toteuttamista. Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Päätöksellä valtioneuvosto korvaa vuonna 2000 tekemän ja 2008 tarkistaman päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Päätös astui voimaan 1.4.2018.

Tämän kaavan suunnitteluun vaikuttavat ainakin seuraavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

- Ehkäistään melusta ja vilkkuvasta varjosta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

- Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.

Uusiutumiskykyinen energiahuolto

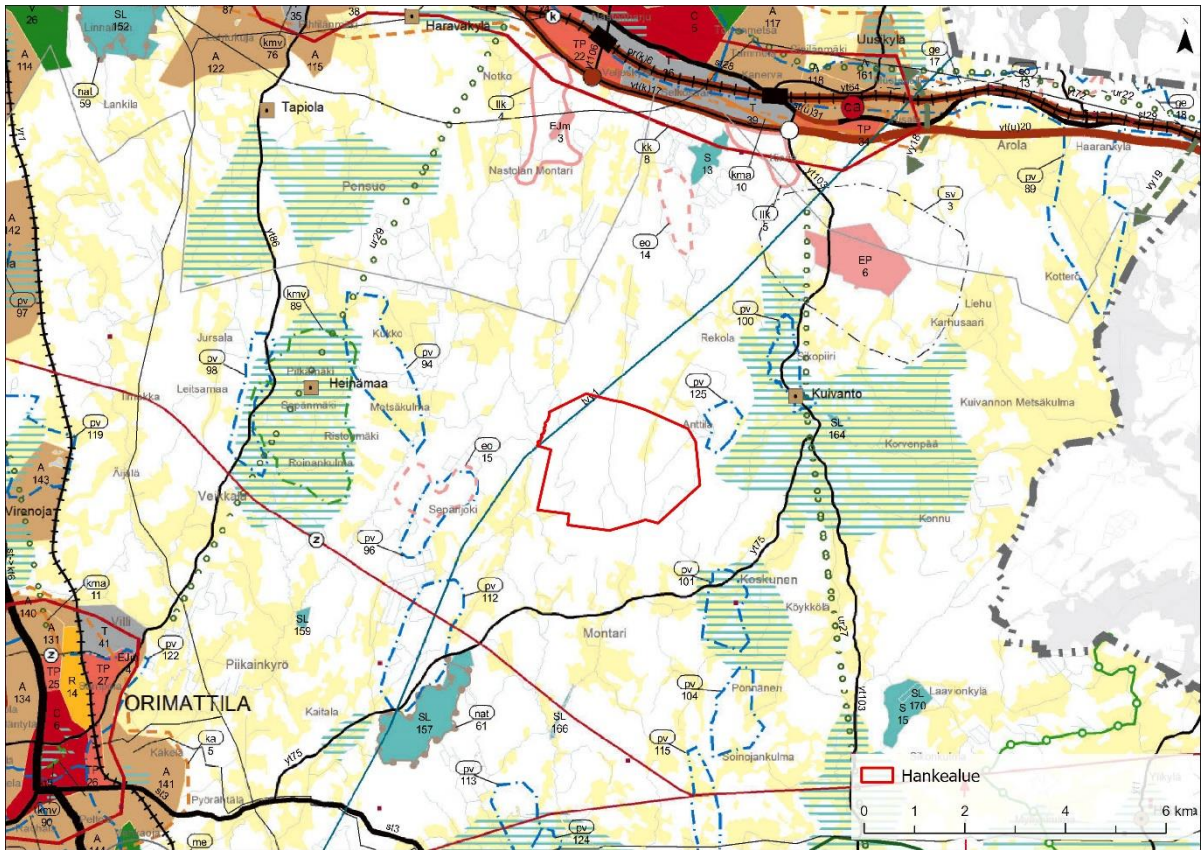
- Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetyksi usean voimalan yksiköihin.

2.3 Maakuntakaava



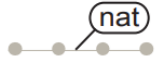
Suunnittelualue kuuluu Päijät-Hämeen maakuntaan, jonka maakuntakaavoituksesta vastaa Päijät-Hämeen liitto. Alueella on voimassa vuonna 2019 lainvoiman saanut Päijät-Hämeen maakuntakaava 2014.







Suunnittelualueella ei ole merkintöjä voimassa olevassa maakuntakaavassa. Lähimpänä sijaitsevat merkinnät ovat noin 250 metrin päässä suunnittelualueen koillispuolella sijaitseva vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (pv 125) sekä pohjois- ja länsipuolella kulkeva tuulivoimatuotantoa koskeva, seudullisen tuulivoimatuotannon alarajaa koskeva vyöhyke (tyv 1). Suunnittelualue kuuluu vyöhykkeelle, jolla merkitykseltään seudullisen tuulivoimatuotannon alaraja on 10 yksikköä. Lähimmät kulttuuriympäristön ja maiseman vaalimisen kannalta tärkeät alueet sijoittuvat noin 500 metriä itään (Kuivannon kulttuurimaisema) ja noin 2 kilometriä kaakkoon (Koskusten kylän kulttuurimaisema).



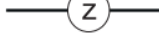



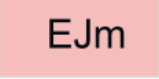

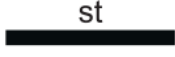
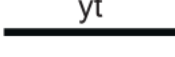
Päijät-Hämeen liitto on kartoittanut tuulivoimatuotantoon soveltuvia uusia alueita koko Päijät-Hämeen alueella. Selvitys on valmistunut vuonna 2023. Selvityksessä Kuivannon alue on osoitettu potentiaalisena tuulivoima-alueena. Edellinen vastaava selvitys on vuodelta 2012. Edellisen selvityksen jälkeen tuulivoimateknologia on kehittynyt, voimaloiden korkeudet ovat kasvaneet ja lähtömelutasot alentuneet, joten tuulivoimaloille voi löytyä sopivia paikkoja uusilla alueilla. Selvitys toimii myös seuraavan kokonaismaakuntakaavan taustaselvityksenä. Selvityksen tuloksia hyödynnetään kaavatyössä.



Kuva 2-1 Ote Päijät-Hämeen voimassa olevasta maakuntakaavasta. Punaisella kaava-alueen raja.

Kaavamerkintä	Merkinnän kuvaus ja suunnitelmääräys
	<p>Suojelualue Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti merkittäviä suojelualueita, jotka voidaan toteuttaa luonnonsuojelu- ja/tai muun lainsäädännön perusteella. Merkintään liittyy MRL 33§:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.</p> <p>Suojelumääräys: Alueella ei saa ryhtyä sellaisiin toimenpiteisiin, jotka saattavat vaarantaa alueen suojeluarvoja.</p>
	<p>Luonnonsuojelualue Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltavaksi tarkoitettuja alueita. Merkintään liittyy MRL 33§:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.</p> <p>Suojelumääräys: Alueella ei saa suorittaa sellaisia toimenpiteitä, jotka saattavat vaarantaa suojeluarvoja.</p>
	<p>Natura 2000 – verkoston alue Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätöksen mukaiset Natura 2000 -verkoston alueet täydennysalueineen. Alueilla noudatetaan luonnonsuojelulain 65 ja 66 § säännöksiä.</p>

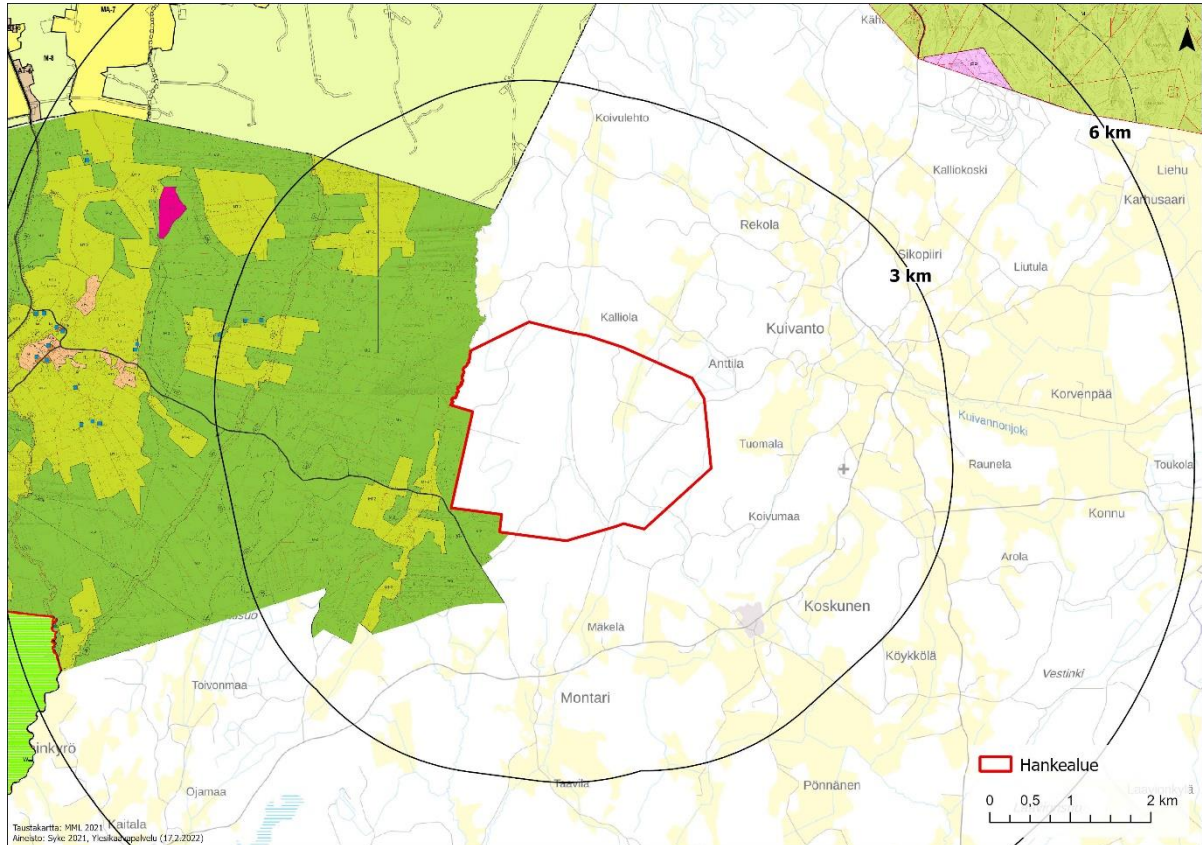
	<p>Ohjeellinen ulkoilureitti Merkinnällä osoitetaan maakunnallisten ulkoilureittien yhteystarpeet taajamien ulkopuolella.</p> <p>Suunnittelumääräys: Suunnittelussa on turvattava ulkoilureittien toteuttamisedellytykset maakunnallisesti ja seudullisesti toimivana reitistönä sekä yhteydet virkistysalueisiin. Yksityiskohtaisessa reittisuunnittelussa tulee kiinnittää huomiota olevan tiestön ja poluston käyttömahdollisuuksiin sekä luonnon arvojen säilymiseen suuntaamalla reitit kulutusta kestäville alueille.</p>
	<p>Kulttuuriympäristön tai maiseman kannalta maakunnallisesti arvokas alue Alueen ominaisuuksia ilmaiseva merkintä, jolla osoitetaan maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita tai maisemanähtävyyksiä ja rakennettuja kulttuuriympäristöjä.</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa, kehittämisessä ja hyödyntämisessä on vaalittava alueen keskeisiä erityispiirteitä ja omaleimaisuutta sekä huomioitava kokonaisuuden kannalta merkittävien maisema- ja kulttuuriympäristöarvojen säilyminen.</p>
	<p>Kulttuuriympäristön tai maiseman kannalta valtakunnallisesti merkittävä alue Merkinnällä osoitetaan valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009) ja valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (valtioneuvoston päätös 1995).</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueidenkäytössä on varmistettava, että valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät.</p>
	<p>Lähikeskuskylä Kohdemerkinnällä osoitetaan tiiviimmän kyläasutuksen sijoittuminen likimääräisesti.</p> <p>Suunnittelumääräys: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota kunnallistekniikan järjestämiseen, monipuolisen elinkeinorakenteen kehittymismahdollisuuksiin, palvelujen tukemiseen ja säilyttämiseen sekä rakentamisen sopeutumiseen olemassa olevaan kokonaisuuteen ja ympäristöön.</p> <p>Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida kylissä ja kylien läheisyydessä vapaa-ajan asumisen kehittäminen ja mahdollisuudet lisätä vapaa-ajan asumisen ympärivuotisuutta tai muuttaa alueella sijaitsevaa loma-asutusta pysyvän asutuksen tarpeisiin kestävä kehitys, kuntatalous, kylien erityispiirteet ja tiivis kylä rakenne huomioon ottaen.</p>
	<p>Tärkeä vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueella tulee kiinnittää erityistä huomiota pohjaveden suojeluun. Pohjavesille riskejä aiheuttavat uudet toiminnot on sijoitettava ensisijaisesti pohjavesialueiden ulkopuolelle. Jos toimintoja kuitenkin sijoitetaan pohjavesialueille, on ne suunniteltava siten, että ehkäistään pohjavesien pilaantuminen rakenteellisin suojaustoimenpitein.</p>
	<p>Merkitykseltään seudullisen tuulivoima-alueen koon alarajaa koskeva jakolinja Merkintä jakaa maakuntakaavakartan vyöhykkeen sisäpuolella olevaan kaupunkiseutuun ja ulkopuolella olevaan maaseutuun.</p> <p>Suunnittelumääräys: Merkitykseltään seudullisen tuulivoima-alueen koon alaraja vyöhykemerkinän sisäpuolella on 6 tuulivoimalayksikköä. Merkitykseltään seudullisen tuulivoima-alueen koon alaraja vyöhykemerkinän ulkopuolella on 10 tuulivoimalayksikköä.</p> <p>Merkitykseltään seudulliset tuulivoima-alueet ratkaistaan ensisijaisesti maakuntakaavassa.</p>

	<p>Maa-ainesten ottoalue Merkinnällä osoitetaan maa- ja kallioainesten ottoon soveltuvat alueet.</p> <p>Suunnittelumääräys: Ainesten otto tulee suunnitella riittävän laajalla alueella yhtenäisen lopputuloksen aikaansaamiseksi. Ottamistoiminnan suunnittelussa on otettava huomioon asutukselle aiheutuvat melu- ja pölyhaitat. Haitallisia vaikutuksia on pyrittävä ehkäisemään. Ottamistoiminta tulee suunnitella siten, että alue soveltuu luontevasti ottamisen jälkeen maakuntakaavassa osoitettuun tarkoitukseen.</p>
	<p>Pääkaasulinja Merkinnällä osoitetaan maakaasun runkojohdot ja päähaarajohdot. Alueilla on voimassa MRL 33§:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.</p>
	<p>Voimalinja</p>
	<p>Merkittävästi parannettava voimalinja Merkinnällä osoitetaan olemassa olevan johdon alueelle osoitettavaa varausta lisäjohtojen rakentamiselle. Alueella on voimassa MRL:n 33§:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.</p>
	<p>Suojavyöhyke</p>
	<p>Puolustusvoimien alue Merkinnällä osoitetaan varuskunta- tai harjoitusalueet, joilla liikkumista rajoitetaan.</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa tulee kiinnittää erityistä huomiota toiminnan haitallisten ympäristövaikutusten vähentämiseen ja ympäristön suojaamiseen.</p>
	<p>Käytöstä poistettu tai poistuva jätteenkäsittelyalue Alueella on voimassa MRL:n 33§:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueen suunnittelussa on otettava huomioon mahdolliset ympäristö- ja terveysriskit.</p>
	<p>Luonnonvaralogistiikan kehittämisen kohdealue Merkinnällä osoitetaan alueet, joita voidaan kehittää luonnonvarojen, kuten energiapuun, maa-ainesten ja kierrätysmateriaalien, kuljetuksiin, lajitteluun, varastointiin, kierrätykseen ja jalostukseen liittyvää toimintaa varten. Merkintä on kehittämisperiaatmerkintä.</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueen suunnittelussa erityistä huomiota tulee kiinnittää liikenteen toimivuuteen ja toteuttamisjärjestykseen. Luonnonvaralogistiikan alueiden suunnittelussa tulee ottaa huomioon vaikutukset asutukselle ja muille häiriöille alttiille toiminnoille.</p>
	<p>Seututie tai pääkatu Seututiemerkinällä esitetään kuntakeskuksia, merkittäviä liikennettä synnyttäviä kohteita ja kaupunkikeskuksia yhdistävät väylät sekä niitä merkitykseltään vastaavat kadut. Tiealueilla on voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.</p>
	<p>Merkittävä yhdystie tai kokoojakatu Merkittävän yhdystien merkinnällä osoitetaan maakuntakaavan kyläverkoston tai ylikunnallisten yhteyksien kannalta tärkeitä teitä ja katuja. Tiealueilla on voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.</p>

2.4 Yleiskaava

Suunnittelualueella ei sijaitse voimassa olevaa yleiskaavaa. Lähin yleiskaava-alue sijaitsee välittömästi suunnittelualueen länsipuolella, jossa sijaitsee Orimattilan kaupungin vuonna 2003

voimaan tullut Heinä-Leitsamaan osayleiskaava. Osayleiskaavassa selvitysalueen lähimpänä sijaitsevat alueet on osoitettu joko maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M-2) tai maatalousvaltaiseksi alueeksi (MT-2). Maa- ja metsätalousvaltaisella alueella osoitetaan maa- ja metsätalouden harjoittamiseen tarkoitettut alueet. Alue on tarkoitettu pääasiallisesti maa- ja metsätaloukseen.



Kuva 2-2 Ote suunnittelualueen lähellä sijaitsevista voimassa olevista yleiskaavoista. Punaisella kaava-alueen rajaus.

2.5 Maanomistus suunnittelualueella

Maa-alueet ovat yksityisessä omistuksessa.

2.6 Liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin

Kaava-alueesta itään noin 14 kilometrin etäisyydelle sijoittuu Iitin Perheniemien 6 tuulivoimalan hanke, joka on saanut rakennusluvan toukokuussa 2021. Esisuunnitteluvaihetta pidemmällä olevia hankkeita ei sijoitu 30 kilometrin säteelle.

3. OSALLISTUMINEN SUUNNITTELUUN

3.1 Osalliset

Osallisilla on oikeus ottaa kantaan kaavojen valmisteluun, arvioida sen vaikutuksia ja lausua kaavoista mielipiteensä (MRL 62 §).

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan osallisia ovat ne maanomistajat, joiden omistamia alueita kuuluu kaavoitettavaan alueeseen, sekä ne henkilöt, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaavahanke saattaa huomattavasti vaikuttaa.

Osallisia ovat myös ne viranomaiset, yhdistykset, järjestöt ja yhteisöt, jotka toimivat alueella tai joiden toimialaa kaavassa käsitellään. Näitä ovat ainakin:

Asukkaat, maanomistajat ja muut osalliset:

- Kaava-alueen ja siihen rajoittuvien kiinteistöjen maanomistajat ja asukkaat
- Kaavan vaikutusalueen maanomistajat ja asukkaat
- Yritykset ja elinkeinonharjoittajat
- Virkistysalueiden käyttäjät
- Muut osalliset ja osalliseksi ilmoittautuvat

Yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:

- Asukkaita edustavat yhteisöt kuten asukasyhdistykset sekä kylätoimikunnat
- Tiettyä intressiä tai väestöryhmää edustavat yhteisöt kuten luonnonsuojeluyhdistykset
- Elinkeinonharjoittajia ja yrityksiä edustavat yhteisöt
- Erityistehtäviä hoitavat yhteisöt tai yritykset kuten energia- ja vesilaitokset.
- Näitä ovat ainakin:
 - Orimattilan Vesi Oy
 - Orimattilan Lämpö Oy
 - Fingrid Oyj
 - Finavia Oyj
 - Fintraffic Lennonvarmistus Oy
 - Suomen Turvallisuusverkko Oy
 - Rastivarsat
 - Orimattilan Hevosystäväinseura Ry
 - Kuivannon metsästysseura
 - Alueen tiekunnat

Viranomaiset, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:

- Päijät-Hämeen pelastuslaitos
- Päijät-Hämeen liitto
- Lahden museot (Päijät-Hämeen alueellinen vastuumuseo)
- Ympäristöterveyskeskus
- Kymenlaakson Sähkö
- Hämeen ELY-keskus
- Uudenmaan ELY-keskus
- Aluehallintovirasto AVI
- Liikenne- ja viestintävirasto Traficom
- Väylävirasto
- Metsäkeskus
- Ilmatieteen laitos
- Puolustusvoimat

3.2 Viranomaisyhteistyö

Kaavahankkeesta käydään viranomaisneuvotteluja edellä mainittujen viranomaisten kanssa aloitus- ja ehdotusvaiheessa. Lisäksi voidaan järjestää työneuvotteluja.

Kaavaluonnoksesta- ja ehdotuksesta pyydetään lausunnot edellä mainituilta yhteisöiltä ja viranomaisilta. Orimattilan teknisen palvelukeskuksen sisällä varataan lausunnonantomahdollisuus yhdyskuntatekniikalle, rakennusvalvonnalle sekä ympäristönsuojelulle.

Hyväksymisaineisto lähetetään tiedoksi Hämeen ja Uudenmaan ELY -keskuksiin. Voimaantullut kaava-aineisto toimitetaan Päijät-Hämeen liittoon sekä Maanmittauslaitokseen ja lisäksi voimaantulosta tiedotetaan mm. kaupungin rakennustarkastajaa sekä Hämeen ja Uudenmaan ELY-keskuksia.

3.2.1 Aloitus- ja valmisteluvaihe

Kaava kuulutetaan vireille kaupungin ilmoitustaululla, kotisivuilla, paikallislehdissä Orimattilan Sanomat ja Orimattilan Aluelehti. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma asetetaan nähtäville samalla kuulutuksella. Osallinen voi antaa palautetta osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta kaavan laatijalle kirjallisesti.

Kaavan laatimista varten tilataan selvityksiä konsulteilta. Kaavoittaja laatii näiden pohjalta kaavaluonnoksen ja muun valmisteluaineiston. Elinvoima- ja tekninen valiokunta asettaa luonnoksen julkisesti nähtäville vähintään 30 vuorokauden ajaksi. Viranomaistahoilta pyydetään lausunnot. Valmisteluvaiheen aineistoja voi kommentoida esittämällä mielipiteensä kirjallisesti kaavan laatijalle, myös nimettömänä. Saapuneet mielipiteet kootaan palauteraporttiin ja niihin laaditaan vastineet.

Kaavan valmistelu on osallisten kannalta keskeisin suunnitteluvaihe, sillä suunnitelmat eivät ole lopulliseen muotoonsa hiottuja ja muutosten tekeminen on tässä vaiheessa vielä helppoa.

3.2.2 Ehdotusvaihe

Kaavaehdotus laaditaan saadun palautteen pohjalta. Kaavaehdotuksen osia ovat kaavakartta merkintöineen ja määräyksineen sekä kaavaselostus liitteineen (sis. päivitetty osallistumis- ja arviointisuunnitelma). Kaupunginhallitus asettaa kaavaehdotuksen nähtäville vähintään 30 päiväksi.

Kaavaehdotuksen ollessa julkisesti nähtävillä voi osallinen tehdä kaavasta kirjallisen muistutuksen. Eri viranomaisilta ja yhteisöiltä pyydetään lausunto. Kaavan laatija käsittelee jätetyt muistutukset ja lausunnot, sekä laatii vastineet niihin. Mikäli kaavaehdotukseen tehdään muistutusten ja lausuntojen pohjalta oleellisia muutoksia, muokattu ehdotus tulee asettaa uudelleen nähtäville.

3.2.3 Hyväksymisvaihe

Kaupunginvaltuusto hyväksyy kaavan sekä vastineet annettuihin lausuntoihin ja muistutuksiin. Kaavan hyväksymispäätöksestä ilmoitetaan niille, jotka ovat sitä kaavaehdotuksen nähtävillä ollessa kirjallisesti pyytäneet. Hyväksymispäätöksestä voi valittaa Hämeenlinnan hallinto-oikeuteen. Hallinto-oikeuden päätöksestä valittamisesta Korkeimpaan hallinto-oikeuteen on haettava ensin Korkeimman hallinto-oikeuden myöntämä lupa. Mikäli hyväksymispäätöksestä ei valiteta, kaava tulee lainvoimaiseksi ja siitä kuulutetaan erikseen.

4. TIEDOTTAMINEN JA VUOROVAIKUTUKSEN JÄRJESTÄMINEN

Kaavan vireilletulosta, nähtävilläolosta, hyväksymisestä ja voimaantulosta kuulutetaan kaupungin ilmoitustaululla, kotisivuilla (www.orimattila.fi) sekä paikallislehdissä Orimattilan Sanomat ja Orimattilan Aluelehti. Maanomistajille toimitetaan kotiin kirjeitse tai sähköpostitse tietoa valmisteluvaiheessa ja ehdotusvaiheessa. Osoitetietoina käytetään Maanmittauslaitoksen kiinteistörekisteriin ilmoitettuja yhteystietoja. Jos osallinen jättää kaavaehdotuksesta muistutuksen, voi samalla antaa omat yhteystietonsa ja pyytää saada kaavan hyväksymispäätöksen tiedokseen.

Kaavasta tullaan järjestämään yleisötilaisuuksia kaavaprosessin eri vaiheissa. Yleisötilaisuuksista tiedotetaan erikseen kaupungin ilmoitustaululla, kotisivuilla (www.orimattila.fi) sekä paikallislehdissä Orimattilan Sanomat ja Orimattilan Aluelehti. Maanomistajia tiedotetaan yleisötilaisuuksista kirjeitse tai sähköpostitse.

Kaavaprosessin aluksi järjestetään asukaskysely, johon on mahdollista osallistua internetin kautta. Tuloksia käytetään suunnittelun tukena ja osana sosiaalisten vaikutusten arviointia. Osallisille järjestetään myös mahdollisuus liittyä vapaaehtoiseen osallisistaan, jota kautta heille voidaan ilmoittaa ajankohtaisista hankkeeseen liittyvistä tapahtumista ja tiedotteista. Osalliset liittyvät sähköpostiosoitteella. Hankkeelle on perustettu myös nettisivut hanketoimijan internet-sivuille <https://www.abo-wind.com/fi/toiminta/tuulivoimakehitys/projektit/kuivanto.html>

5. VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Yleiskaava vaikutuksia arvioidaan suunnittelutyön edetessä. Yleiskaavan laadinnan yhteydessä arvioidaan kaavan keskeiset vaikutukset maankäyttö- ja rakennuslain sekä maankäyttö- ja rakennusasetuksen mukaisesti:

Vaikutusten selvittäminen kaavaa laadittaessa MRL 9 § (6.3.2015/204): Kaavan tulee perustua kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavan vaikutuksia selvitetessä otetaan huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus.

Kaavaa laadittaessa on tarpeellisessa määrin selvittävä 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.

Vaikutusten selvittäminen kaavaa laadittaessa MRA 1 §: Maankäyttö- ja rakennuslain 9 §:ssä tarkoitettuja kaavan vaikutuksia selvitetessä otetaan huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus, aikaisemmin tehdyt selvitykset sekä muut selvitysten tarpeellisuuteen vaikuttavat seikat. Selvitysten on annettava riittävät tiedot, jotta voidaan arvioida suunnitelman toteuttamisen merkittävät välittömät ja välilliset vaikutukset

- 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) elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittymiseen.

Tuulivoimalat vaikuttavat ympäristöönsä muuttamalla maisemaa sekä tuottamalla ääntä ja välkettä. Nämä ovat vaikutuksista keskeisimpiä. Tuulivoimarakentamisella voi olla vaikutuksia luonnonarvoihin ja ihmisten elinoloihin. Yleiskaavan vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan erityisesti hankkeen luonto-, maisema-, kulttuuriympäristö-, melu-, välkevarjostus- ja ilmastovaikutuksia. Vaikutuksia arvioidaan tarvittavassa laajuudessa myös esimerkiksi liikenteeseen, yhdyskuntatalouteen sekä maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen.

Kullakin vaikutustyyppillä on erilainen vaikutusalueensa. Osa vaikutuksista rajoittuu aivan tuulivoimaloiden rakennuskohteiden läheisyyteen. Osa vaikutuksista, kuten maisema- ja

linnustovaikutukset, saattavat ulottua laajemmalle alueelle. Arvioinnissa hyödynnetään ympäristöministeriön laatimaa ohjeistusta tuulivoimarakentamisesta ja sen vaikutusten arvioinnista. Vaikutuksia arvioidaan tuulivoimaloiden rakentamisen ja toiminnan ajalta. Selostuksessa otetaan kantaa myös alueen jatkokäyttöön.

5.1 Laadittavat erilliselvitykset

Kaavoituksen yhteydessä tehdään mm. seuraavat selvitykset:

- Meluselvitys
- Selvitys varjostusvälkkeestä
- Näkemäalueanalyysi
- Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys (raportoidaan kaavaselostukseen)
- Kuvasovitteet voimaloiden näkymisestä
- Arkeologinen selvitys
- Asukaskysely (sosiaalisten vaikutusten arviointi)
- Luontoselvitykset
 - Lintujen kevät- ja syysmuuton seuranta
 - Liito-oravaselvitys
 - Kehrääjät ja pöllöjen soidinselvitys
 - Metsäkanalintu- ja tikkaselvitys
 - Pesimälinnustonselvitys
 - Luontotyyppi- ja kasvillisuus selvitys
 - Lepakkonselvitys
 - Petolintuselvitys
 - Kirjoverkkoperhosselvitys

Selvitykset kohdistetaan voimalapaikoille, huoltoteille ja -reiteille sekä sähkönsiirtolinjoille soveltuvilta osin.

6. KAAVAHANKKEEN AIKATAULU

6.1 Aloitus- ja valmisteluvaihe

Yleiskaava on kuulutettu vireille tammikuussa 2022. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma hyväksytään ja kuulutetaan aloitusvaiheen viranomaisneuvottelun jälkeen maaliskuussa 2022. Yleiskaavan valmisteluaineisto (kaavaluonnos) asetetaan nähtäville vuoden 2022 aikana.

6.2 Ehdotusvaihe

Tavoitteena on asettaa kaavaehdotus nähtäville vuodenvaihteessa 2023-2024.

6.3 Hyväksymisvaihe

Kaavaehdotuksesta saatuihin lausuntoihin ja muistutuksiin laaditaan vastineet ja pidetään viranomaisneuvottelu. Kaupunginhallitus hyväksyy vastineet ja mikäli kaavaehdotukseen ei ole tarpeen tehdä merkittäviä muutoksia, kaava viedään hyväksymiskäsittelyyn. Jos kaavaehdotukseen joudutaan tekemään merkittäviä muutoksia, ehdotusvaihe uusitaan. Kaavan hyväksyy Orimattilan kaupunginvaltuusto.

6.4 Muutoksenhaku

Kaupunginvaltuuston päätöksestä on mahdollisuus valittaa Hämeenlinnan hallinto-oikeuteen 30 pv kuluessa. Valitusosoitus kaikkine tarpeellisine tietoineen on valtuuston pöytäkirjan yhteydessä.

6.5 Toteuttaminen

Kaavan saatua lainvoiman voi sen perusteella hakea suoraan rakennuslupaa kaavan mukaiseen rakentamiseen.

Alkuperäiset Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) säännökset löytyvät muun muassa osoitteesta www.finlex.fi

MUISTIO

Projekti	Kuivannon tuulivoimapuiston osayleiskaava
Projekti nro	1510068850
Aihe	Aloituvaiheen viranomaisneuvottelu
Päivämäärä	16.3.2022
Aika	9.00-10.15
Paikka	Teams
Koollekutsuja	Suvi Lehtoranta, Orimattilan kaupunki
Osallistujat	Anna-Kaisa Ahtiainen, Hämeen ELY-keskus Pauliina Kauppinen, Hämeen ELY-keskus Niina Ahlfors, Päijät-Hämeen liitto Kaisa Torri, Päijät-Hämeen liitto Marjo Oksanen, Päijät-Hämeen pelastuslaitos (läsnä 9:00-10:00) Reetta Nousiainen, Lahden museot Mika Rouhiainen, Ympäristöterveyskeskus Jouni Rantala, Metsäkeskus Mika Vainikka, Kymenlaakson Sähkö Oy Timo Tarkkala, Orimattilan kaupunki Mirja Mynttinen, Orimattilan kaupunki Suvi Lehtoranta, Orimattilan kaupunki Kari Setälä, Orimattilan kaupunki Hanna Valolahti, Ramboll Oy Pirjo Pellikka, Ramboll Oy Henna Leppänen, Ramboll Oy Helena Muukkonen, Ramboll Oy

Asialista	1 Neuvottelun avaus ja järjestäytyminen
	2 Kaavahankkeen esittely
	3 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma
	4 Viranomaisten tavoitteet kaavalle
	5 Jatkotoimenpiteet
	6 Muuta

1 Neuvottelun avaus ja järjestäytyminen

Anna-Kaisa Ahtiainen toimi puheenjohtajana. Konsultti laati muistion. Käytiin esittäytymiskierros ja todettiin osallistujat.

2 Kaavahankkeen esittely

Konsultti esitteli kaavahanketta.

- Tavoitteena oikeusvaikutteinen kaava tuulivoimapuistolle, jonka perusteella voidaan myöntää rakennusluvut hankkeelle.
- Ympäristöselvitykset esitetään oletuksena osana kaavaselostusta, mikäli ei ole tarvetta laajemmalle raportoinnille.
- Selvitysalueen rajaus on alustava. Kaava-alueen rajaus ja voimalapaikat täsmentyvät suunnittelun edetessä.

Aiheesta ei herää kysymyksiä. Esitys on muistion liitteenä.

3 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

Konsultti esitteli OAS:an.

- Rantala: Alueen tiekunnat tulee lisätä osallisiksi. Lehtoranta: Kaupungilta saa tiedot tiekunnista.
- Pellikka: ANS:n muutetaan Finntraffic Lennonvarmistus Oy:ksi.
- Lehtoranta: Asukaskysely ja sen perusteella toteutettava sosiaalisten vaikutusten arviointi sisällytetään listaan laadittavista selvityksistä ja vaikutusarvioinneista.
- Kauppinen: Luontoselvitykset tulee kohdistaa voimalapaikoille, huoltoteille ja -reiteille sekä sähkönsiirtolinjoille.

4 Viranomaisten tavoitteet kaavalle

Metsäkeskus/Rantala: arvokkaiden elinympäristöjen selvitysaineistot löytyvät avoimesta aineistosta. Aineisto täydentyy, jos tulee lisähavaintoja. Metsälain 10 §:n kohdalta Metsäkeskus on toimivaltainen viranomainen. Vaikutukset metsään kohdistuvat pääosin hankealueelle. Metsänkäsittely muuttaa välkealueita ja avohakkuu vaikuttaa välkeominaisuuksiin. Hanketoimija rakentaa ja maksaa omat tiensä, mutta jos joudutaan vahvistamaan yksityisteitä, uusi toimija liittyy tiekuntaan ja vastaa korjauskustannuksista. Jokaiselle toimijalle määritetään tieyksiköt, käyttöoikeudet ja sovitaan vuotuisista kustannuksista. Myös aurauskustannukset ovat merkittäviä, jos alue on ympärivuotisesti hoidettu. Maanomistajien kuuleminen on tässä tärkeää.

Onko sähkönsiirtoa varten rakennettavat verkot kytkettävissä muihin suunnitelmiin?

Vastaus: 30 km säteellä ei ole tiedossa muita suunnitelmia.

Lahden museot/Tikkala, Nousiainen: Suunnittelualueelle tarvitaan muinaisjäännöselvitys/inventointi. Ajantasaisia muinaisjäännöstietoja sieltä ei ole, joten arkeologinen selvitys on tehtävä.

Kulttuuriympäristö ja maisemaselvitykset mainittava erikseen (selvityksen nimityksen korjaus). Yhteisön ja asukkaiden näkökulmien huomioon ottaminen on osa kulttuuriympäristöä ja paikkaan kuulumista. Tämä näkökulma pitäisi olla mukana sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa, linkittyä vahvasti kulttuuriympäristöarvoihin.

Päijät-Hämeen liitto/Torri, Ahlfors: Koko maakunnan kattava tuulivoimaselvitys käynnissä. Paikkatietoselvityksessä tämä Kuivannon alue on paljon laajempi, kuin alustava kaava-alue. Teoreettisesti mahdollisuus 14 voimalaitokselle. Selvitys on alustava paikkatietoanalyysi, joten sitä tarkennetaan erillisselvityksillä. Kuivannon kohde on ainoa Orimattilassa. YM antanut lisärahoitusta ja selvitystä täydennetään asukastilaisuuksilla, tulossa myös webinaari ja Natura-arviointi. Selvityksessä keskitytään maakuntatason kohteisiin.

Voimassa olevassa maakuntakaavassa seudullisuuden alaraja on 10 ja tätä tuulivoimahanketta voi hyvin tutkia osayleiskaavalla. Kuivannon ja Koskusten kylien kulttuuriympäristöihin tulee kiinnittää erityistä huomiota ja havainnekuvia tulee tehdä riittävästi.

Kymenlaakson Sähkö Oy/Vainikka: Alueella ei ole KSOY:n johtoja.

Teholle on esitetty suuri haarukka. Onko yhtään tarkentunut? Millä jännitetasolla jännite maakaapeleissa (110 vai 20 kV)?

Vastaus: teho ja jännitetaso selvitetään, ja laitetaan tiedoksi.

Ympäristöterveyskeskus/Rouhiainen: Käynnissä julkista keskustelua infraäänistä ja niiden vaikutuksista ihmisten terveyteen. Toiveena on, että konsultti ottaisi kantaa infraääniin, vaikka ne eivät

olisikaan hankkeessa merkittävä vaikutus. Asia tulee esittää meluselvityksessä. Melu- ja terveysvaikutukset nousevat näissä hankkeissa aina esiin.

Hämeen ELY-keskus/Ahtiainen, Kauppinen: OAS on selkeä. OAS:n kappaleessa 5 on mainittu kaavan keskeiset vaikutukset MRL ja MRA mukaisesti. Pykälät tulee avata tarkemmin. Sosiaalisten vaikutusten arviointi tulee lisätä OAS:aan. Mikä on tämän alueen rooli jatkossa esim. virkistyskäytössä ja tuulivoimaloiden käytön päättymisen jälkeen? Myös kiertotalousnäkökulma tulisi arvioida, myllyjen purku, jatkokäyttö. OAS:aan voisi lisätä tarpeen tuulivoimaloiden vaikutuksien arvioinnista sekä rakentamisen että käyttöaikana.

Luontoselvitystarpeet oli kirjattu OAS:aan hyvin. Luontoselvitykset koskevat alueen lisäksi tieverkkoa ja muuta ympäristöä. Hankkeen vaikutusta alueen ekologiin yhteyksiin tulee selvittää. Perhosten ravintokasvien kartoitus sekä tehtävä erillisselvitys, mikäli esiintyy. Luonnonsuojelulain 47 §:n mukaiset erityisesti suojeltavat lajit tulee myös huomioida luontoselvityksissä. Selvitykset tulee tehdä oikea-aikaisesti.

Uudenmaan ELY-keskus: OAS:ssa ei ole huomioitu vaikutuksia liikenteeseen. Liikenteelliset vaikutukset tulee selvittää. Tuulivoimakuljetusten osalta tulee esittää kuljetusreitit, vaikutukset liikennemääriin ajoneuvotyypeittäin eriteltynä (rakentamisen aikana ja toiminnan aikana) sekä vaikutukset kuljetusreittien varrella olevaan maankäyttöön, erityisesti jos reitti kulkee läpi kyläalueiden ja alemmaa tieverkkoa. Lisäksi tulee arvioida tieverkon kunto ja tarvittavat parantamistoimenpiteet. ELY ei osallistu parantamis-, ym. kustannuksiin, vaan ne ovat hanketoimijan kustannuksia.

5 Jatkoimenpiteet

- Konsultti Täydentää OAS:aa viranomaisten kommenttien pohjalta.
- Kaupunki asettaa OAS:n nähtäville täydentämisen jälkeen viranomaispäätöksellä.

6 Muuta

- OAS on nähtävillä koko kaavahankkeen ajan ja päivitettävissä
- Onko Metsähallituksen osallisuus tarpeellinen?
Vastaus: Metsähallitus on osallinen, mikäli sillä hankealueella kiinteistöjä tai alueella on luonnonsuojelualueita, joiden hoidosta vastaa Metsähallitus. Muussa tapauksessa Metsähallitus voidaan poistaa osallislistasta.
- Puolustusvoimat on kaavan viranomaisosallinen, viralliset lausuntopyynnöt tulee toimittaa osoitteeseen: kirjaamo.1loqr@mil.fi. Tuulivoimaosayleiskaavan yhteyshenkilönä toimii Antti Erämo.

Kokous päättyi 10.15

Vastaanottaja
ABO Wind Oy

Asiakirjatyyppi
Luontoselvitys

Päivämäärä
28.10.2022

ABO WIND OY **KUIVANNON** **TUULIVOIMAPUISTON** **LUONTOSelvitys**



ABO WIND OY
KUIVANNON TUULIVOIMAPUISTON LUONTOSelvitys

Ramboll
PL 25
Itsehallintokuja 3
02601 ESPOO

P +358 20 755 611
F +358 20 755 6201
<https://fi.ramboll.com>

Vastaanottaja **ABO Wind Oy**
Projekti nro **1510068850-004**
Asiakirjatyyppi **Luontoselvitys**
Päivämäärä **28.10.2022**
Laatija **Olli Hokkanen, Veera Kuronen ja Satu Laitinen**
Tarkastaja **Laura Lopenen**
Kuvaus **Orimattilan Kuivannon tuulivoimapuiston osayleiskaavan luontoselvitys**

Kannen kuva *Selvitysalueen länsiosaa kesäkuussa 2021*

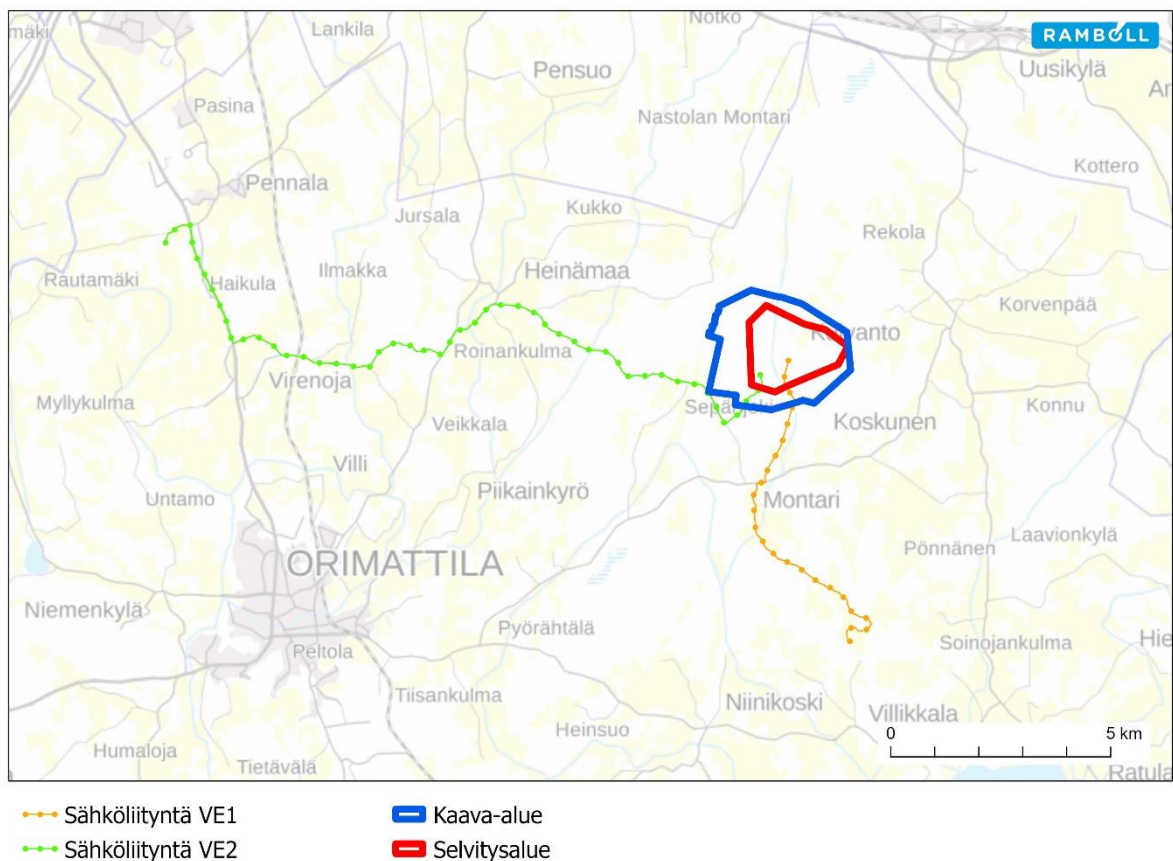
SISÄLTÖ

1.	Johdanto	2
2.	Liito-oravaselvitys	3
2.1	Liito-oravan elintavat ja suojele	3
2.2	Lähtötiedot	4
2.3	Menetelmät	4
2.4	Tulokset	4
3.	Kirjoverkkoperhosselvitys	5
3.1	Kirjoverkkoperhosen ekologia	5
3.2	Menetelmät	5
3.3	Tulokset	5
4.	Lepakkoselvitys	7
4.1	Suomen lepakot	7
4.2	Lepakoiden suojele	7
4.3	Menetelmät	7
4.4	Tulokset	10
4.5	Tulosten tarkastelu	11
5.	Pesimälinnustoselvitys	13
5.1	Menetelmät	13
5.2	Tulokset	14
6.	Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys	15
6.1	Metso ja teeri	15
6.2	Menetelmät	16
6.3	Tulokset	17
7.	Pöllöselvitys	18
7.1	Lähtötiedot	18
7.2	Menetelmät	19
7.3	Tulokset	19
8.	Petolintuseuranta	20
8.1	Lähtötiedot	20
8.2	Menetelmät	20
8.3	Tulokset	21
9.	Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys	21
9.1	Menetelmät	21
9.2	Selvitysalueen yleiskuvaus	22
9.3	Arvokkaat luontokohteet	24
9.4	Huomionarvoiset kasvilajit	25
10.	Johtopäätökset	26
11.	Lähteet	28

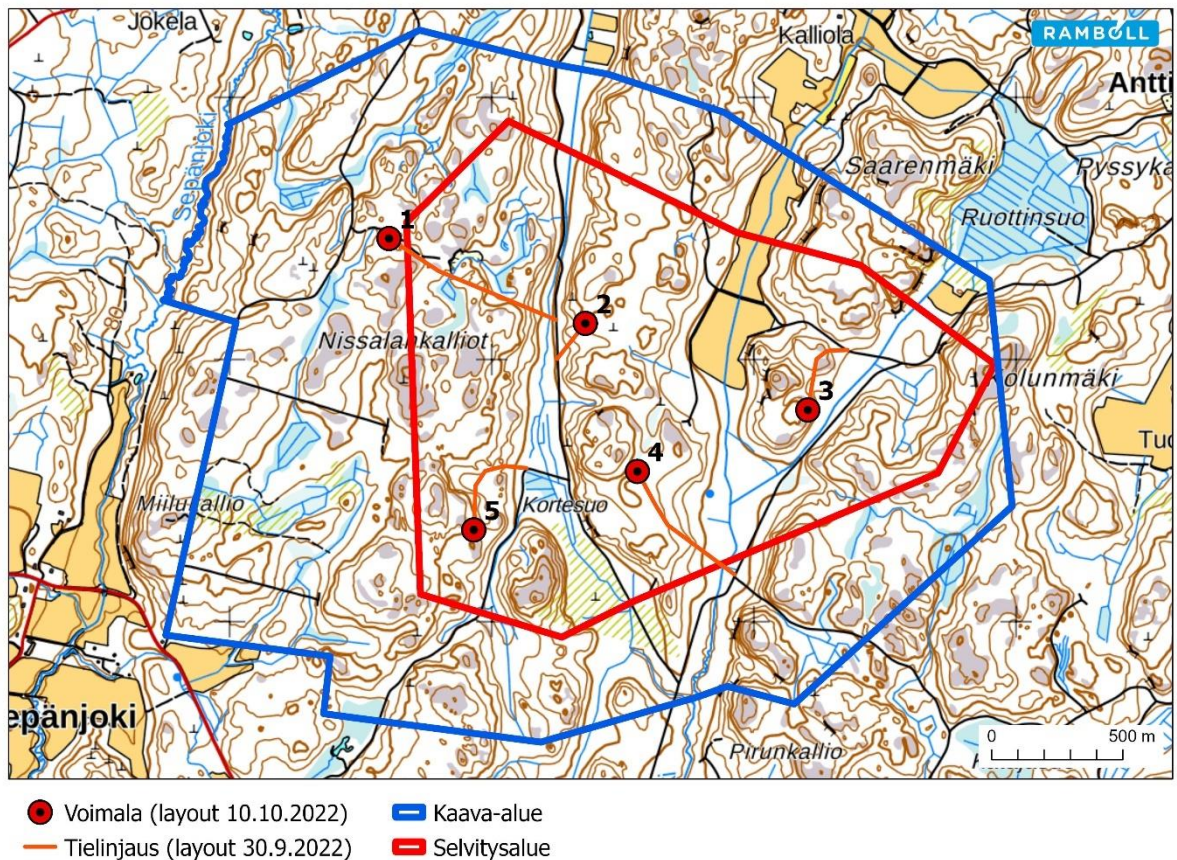
1. JOHDANTO

Kuivannon alueelle Orimattilassa suunnitellaan viiden voimalan tuulivoimapuistoa (Kuva 1-1, Kuva 1-2). Tämä luontoselvitys on tehty tuulivoimaosayleiskaavan tarpeisiin. Kuivannolla on selvitetty vuosien 2021–2022 aikana liito-oravan, lepakoiden ja kirjoverkkoperhosen esiintymistä, pesimälinnustoa, metsäkanalintujen soidinpaikkoja, kasvillisuutta ja luontotyyppejä sekä seurattu kevät- ja syysmuuttoa. Selvitykset on pääsääntöisesti tehty hankkeen alkuperäisellä suunnittelutarveratkaisun suunnittelualueella (myöhemmin selvitysalue). Selvitysalue ei kata koko nykyistä kaava-aluetta, jossa tullaan tekemään jatkoselvityksiä vuonna 2023 liito-oravan, lepakoiden, pesimälinnuston ja metsäkanalintujen soidinpaikkojen osalta.

Selvityksestä ovat vastanneet pesimälinnuston, pöllöjen, metsäkanalintujen, lepakoiden ja liito-oravan osalta FM biologi, luontokartoittaja Satu Laitinen, kevätmuuton-, syysmuuton- ja petolintuseurannan osalta ympäristöinsinööri (AMK) Olli Hokkanen ja kirjoverkkoperhosen sekä kasvillisuuden ja luontotyyppien osalta MMK Veera Kuronen. Linnuston kevät- ja syysmuutonseurantojen tulokset on esitetty erillisessä raportissa.



Kuva 1-1. Kaava-alueen, selvitysalueen ja sähköliityntäreittien sijainti.



Kuva 1-2. Kaava-alueen ja selvitysalueen rajaus sekä voimaloiden ja tielinjausten sijainnit.

2. LIITO-ORAVASELVITYS

2.1 Liito-oravan elintavat ja suojelu

Liito-orava (*Pteromys volans*) on taigalaji, joka elää Suomessa esiintymisalueensa länsireunalla. Sen levinneisyys painottuu eteläiseen Suomeen ja länsirannikolle ja yltyä pohjoisessa Kuusamoon saakka. Kanta ei ole tasaisesti jakautunut vaan tiheydet vaihtelevat suuresti alueelta toiselle. Elinympäristönään liito-orava suosii varttuneita kuusivaltaisia sekametsiä, joissa on riittävästi lehtipuita ravintokohteiksi ja kolopuita pesäpaikoiksi. Laji pystyy hyödyntämään myös nuorempia ja yksipuolisempia metsiköitä siirtymiseen ja ruokailuun. Tyypillinen liito-oravan asuttaman metsän puusto on vaihtelevan ikäistä ja muodostaa useita latvuskerroksia. Joukossa on yleensä järeitä kuusia sekä haapoja, leppiä tai koivuja, ja usein elinpiirit ovat pienvesien varsilla. Aikuiset liito-oravat liikkuvat laajalla alueella. Naaraan elinpiiri on kooltaan yleensä 4–10 hehtaaria, koiraan keskimäärin noin 60 hehtaaria. Yhden koiraan elinpiirillä voi olla useita naaraiden elinpiirejä. Elinpiirillä on usein 1–3 ydinaluetta, jotka saattavat olla 100–200 metrin päässä toisistaan. Näillä ydinalueilla liito-oravat ruokailevat ja pääasiassa oleskelevat. Jokaisella liito-oravalla on eri puolilla elinpiiriä useita pesiä, joita ne säännöllisesti käyttävät. Pesät ovat yleensä tikkojen tekemisessä koloissa, usein haavassa, ja osa pesistä on tavallisen oravan tekemiä risupesä.

Kaikki keväällä syntyneet nuoret naaraat ja suurin osa koiraista lähtevät loppukesällä emonsa elinpiiriltä ja asettuvat uusille alueille viimeistään syyskuussa. Keskimääräinen dispersaalimatka on noin kaksi kilometriä. Vaelluksillaan uusille elinalueille nuoret liito-oravat suosivat kuusivaltaisia metsiä, mutta voivat käyttää siirtymiseen myös mm. varttuneita taimikoita. Laajoja puuttomia alueita, kuten peltoaukeita, liito-orava ei kykene ylittämään. Uudelle elinpiirille levittäytynyt liito-

orava voi lisääntyä jo seuraavana keväänä. Liito-oravan biologiaan liittyvä huomionarvoinen erikoispiirre on se, että liito-oravien käyttämä alue voi olla väliaikaisesti tyhjä, mutta se voidaan asuttaa myöhemmin uudestaan.

Liito-oravakanta on pienentynyt 1940-luvulta lähtien ja pienenee edelleen (Hanski 2016). Laji kärsii nykyisenkaltaisesta tehometsätaloudesta: metsien pirstoutumisesta, puustorakenteen nuorentumisesta ja yksipuolistumisesta sekä kolopuiden vähenemisestä. Liito-orava on luokiteltu viimeisimmässä uhanalaisluokituksessa (Hyvärinen ym. 2019) vaarantuneeksi (VU). Liito-orava on luonnonsuojelulain nojalla rauhoitettu ja kuuluu luontodirektiivin liitteiden II ja IV (a) lajeihin. Luonnonsuojelulain 49 §:ssä todetaan, että luontodirektiivin liitteessä IV (a) tarkoitettuihin eläinlajeihin kuuluvien yksilöiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin kuuluvat pesintään, levähtämiseen ja ravinnon varastointiin käytettävät puut sekä riittävä määrä suoja- ja ruokailupuuta (Nieminen & Ahola 2017). Alueelta on kulkuyhteys toisiin lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin puustoyhteyden kautta.

2.2 Lähtötiedot

Suomen Lajitietokeskuksen Laji.fi-havaintoportaalissa ei ole havaintoja liito-oravasta selvitysalueen läheisyydestä (havaintojen lataus 28.2.2022).

2.3 Menetelmät

Liito-oravan potentiaalisten elinympäristöjen, eli järeäpuustoisten, kuusivaltaisten sekametsiköiden, esiintymistä selvitysalueella havainnoitiin kasvillisuus- ja linnustoselvitysten yhteydessä kesällä 2021. Tällaisiin metsiköihin tehtiin liito-oravan esiintymisen selvittämiseksi maastokäynti 6.5.2022. Käynnin yhteydessä havainnoitiin liito-oravan ulostepapanoita metsikön järeimpien puiden tyviltä. Kevät on luotettavinta aikaa tehdä liito-oravaselvitystä papanoiden ollessa talviravinnon jäljiltä vielä keltaisia ja hyvin näkyvillä. Vaikka yksilömääriä ei tällä menetelmällä saada selville, liito-oravan esiintyminen alueella voidaan varmistaa (Nieminen & Ahola 2017). Myös kolopuiden ja risupesien esiintymistä havainnoitiin. Havaintojen merkitsemiseen käytettiin GPS-laitetta (Garmin Oregon 550t). Havaintoja, kolopuiden esiintymistä ja metsiköiden rakennetta käytettiin pohjana ydinalueiden ja elinympäristöjen rajauksille.

Myös kaksi vaihtoehtoista sähköliityntäreittiä (VE1 ja VE2) tarkistettiin vastaavalla menetelmällä liito-oravan elinympäristöjen ja liito-oravan esiintymisen osalta ajamalla linjat läpi autolla ja havainnoimalla soveltuvista metsiköistä papanoita 28.4.2022.

2.4 Tulokset

Selvitysalueelta ei tehty havaintoja liito-oravasta. Selvitysalueella on runsaasti kuusivaltaisia metsiä, mutta ne ovat suurimmaksi osaksi liian nuoria liito-oravalle. Lajille soveliasta ympäristöä, jossa puusto on riittävän järeää, on selvitysalueella melko vähän. Elinympäristöksi soveltuvaa järeää kuusikkoa, jossa on järeitä haapoja ja koivuja sekapuina, on lähinnä Paassillanojan ja sen Haaphuhdan pelloilta laskevan sivuhaaran varressa. Tällä alueella on myös yksittäisiä järeitä kolohaapoja.

Myöskään sähkönsiirtoreittien varsilta ei tehty havaintoja liito-oravasta. Sähköliityntöjen varsille sijoittuu hyvin vähän liito-oravalle soveltuvaa ympäristöä, suuren osan ympäristöstä ollessa peltoa ja nuorta metsää.



Kuva 2-1. Liito-oravan elinympäristöksi soveltuvaa järeäpuustoista kuusikkoa Paassillanojan varressa.

3. KIRJOVERKKOPERHOSELVITYS

3.1 Kirjoverkkoperhosen ekologia

Kirjoverkkoperhonen on Suomessa vakiintunut ja yleisesti esiintyvä päiväperhoslaji. Se esiintyy yleisenä Suomen eteläboreaalaisella vyöhykkeellä Lounaismaan ja Pohjanmaan rannikolla sekä Järvi-Suomessa. Lisäksi epävarmoja lajihavaintoja on tehty Pohjanmaan sekä Pohjois-Karjala-Kainuu alueelta. Kirjoverkkoperhosen ensisijaista elinympäristöä ovat etenkin paahteiset metsäaukeat, mutta laji viihtyy myös lehdoissa sekä metsäpaloalueilla. Lentävän kirjoverkkoperhosen voi havaita kesäkuun alusta heinäkuun alkupuoliskolle. Noin 3 cm pituinen, rikinkeltaisesta selkäjuovasta tunnistettava musta toukka elää spesifeillä metsäkasveilla, jotka ovat metsämaitikka, lehtokuusama, koiranheisi sekä tädykkeet. Elo-syyskuussa toukka kehittää muun yhdyskunnan kanssa toukkapesän, jossa ne talvehtivat keskenkasvuina.

Kirjoverkkoperhonen on koko maassa rauhoitettu. Suomessa se on elinvoimainen (LC) ja kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteisiin II ja IV sekä on Suomen Natura-laji, jonka suojelemiseksi Suomen on perustettava erityisten suojelutoimien alueita Natura 2000 -alueverkostosta.

Kirjoverkkoperhosselvitystä varten aikaisemmat suunnittelualueen ja sen lähiympäristön kirjoverkkoperhoshavainnot pyydettiin Lajitietokeskuksen rekisteristä (Laji.fi).

3.2 Menetelmät

Kirjoverkkoperhosselvitys tehtiin kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen maastokäyntien yhteydessä 22.-23.8.2022. Maastokäynnin toteutti MMK Veera Kuronen Ramboll Finland Oy:stä. Kartoitus toteutettiin jalkaisin havainnoimalla selvitysalueelta kirjoverkkoperhosen elinympäristöksi soveltuvia kangasmaitikkaesiintymiä, ja etsimällä niistä kirjoverkkoperhosen toukkapesiä. Elokuun loppupuolisko on toukkapesien löytämiseksi otollinen ajankohta.

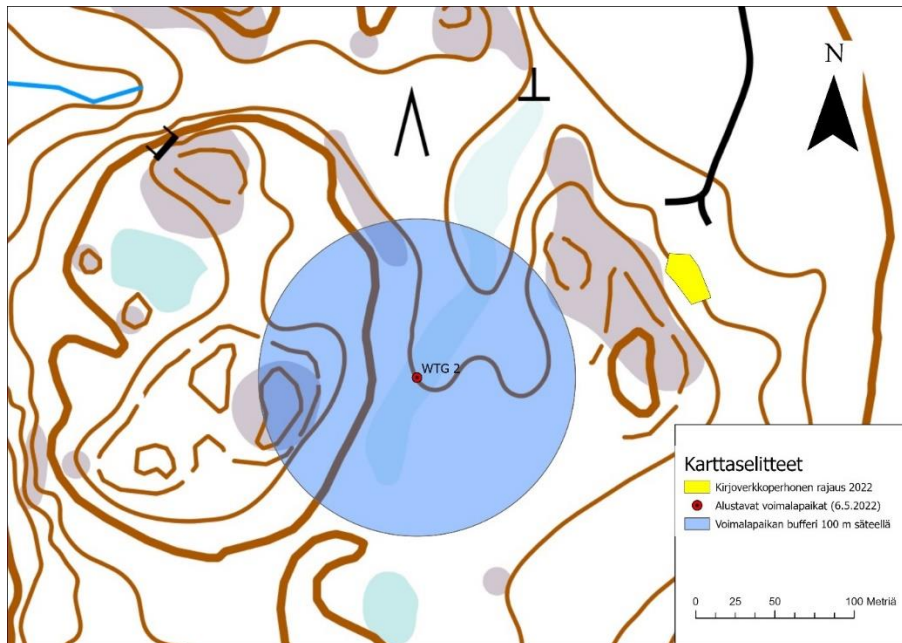
3.3 Tulokset

Maastoselvitysten yhteydessä havaittiin useita laajoja kirjoverkkoperhosen elinympäristöksi soveltuvia kangasmaitikkaesiintymiä. Toukkapesähavaintoja tehtiin noin 170 metrin etäisyydeltä

WTG 2 -voimalasta, jolta löydettiin yhteensä kahdeksan kirjoverkkoperhosen toukkapesää kangasmaitikkakasvustoilta.



Kuva 3-1. Kirjoverkkoperhosen toukkapesähavainto WTG2-voimalan läheisyydessä.



Kuva 3-2. Kirjoverkkoperhosen toukkapesän sijainti.

4. LEPAKKOSELVITYS

4.1 Suomen lepakot

Suomessa on tavattu yhteensä 13 lepakkolajia. Näistä kuuden on havaittu lisääntyvän maassamme. Yleisin ja laajimmalle levinnyt on pohjanlepakko (*Eptesicus nilssonii*), jota tavataan Lappia myöten. Sen lisäksi yleisesti esiintyviä lajeja ovat viiksisiippa (*Myotis mystacinus*), isoviiksisiippa (*M. brandtii*) ja vesisiippa (*M. daubentonii*) sekä korvayökkö (*Plecotus auritus*). Myös pikkulepakon (*Pipistrellus nathusii*) on todettu lisääntyvän Suomessa ainakin satunnaisesti. Muut Suomessa tavatuista lajeista esiintyvät harvinaisempina lähinnä etelärannikon tuntumassa. Puutteellisen seurannan vuoksi kaikkien lajien esiintymisalueita ei kuitenkaan toistaiseksi tunneta tarkkaan.

Suomessa esiintyvät lepakot ovat kaikki hyönteissyöjiä. Ne saalistavat öisin ja lepäävät päivän suojaisassa paikassa. Päiväpiiloiksi sopivat esimerkiksi puunkolot, lepakonpöntöt ja rakennukset, jotka sijaitsevat lähellä ruokailualueita. Sopivissa päiväpiiloissa sijaitsevat myös lisääntymisyhdyskunnat. Naaraat kerääntyvät yhdyskuntiin alkukesästä, poikaset syntyvät niissä juhannuksen tienoilla ja yhdyskunnat hajoavat taas loppukesällä poikasten itsenäistyessä. Useat lepakkolajit, mm. pohjanlepakko, viiksisiipat ja korvayökkö, käyttävät rakennuksia päiväpiiloina ja lisääntymiseen. Runsaimmin lepakoita esiintyykin maan eteläosan kulttuuriympäristöissä.

Talven lepakot viettävät horroksessa. Ne siirtyvät syksyllä talvehtimispaikkoihin, jollaisiksi käyvät mm. kallioluolat ja maakellarit. Ihanteellisessa talvehtimispaikassa olot pysyvät tasaisena läpi talven, ilma on riittävän kosteaa ja lämpötila muutaman asteen nollan yläpuolella. Osa lajeista, kuten pikkulepakko, muuttaa syksyllä etelämmäs talvehtimaan. Muuttokäyttäytyminen vaihtelee paitsi lajeittain myös elinalueittain ja siitä tiedetään toistaiseksi varsin vähän. On kuitenkin arveltu, että lepakoiden muuttoreitit seuraavat rannikkoa tai vastaavia yhtenäisiä vesialueita, joita pitkin niiden on helppo suunnistaa.

4.2 Lepakoiden suojelu

Kaikki Suomen lepakkolajit kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) mainittuihin lajeihin. Tämä tarkoittaa, että niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on kiellettyä (luonnonsuojelulaki 49 §). Kaikki lepakkolajit on myös rauhoitettu luonnonsuojelulain 38 §:n nojalla. Tämän lisäksi Suomi on allekirjoittanut lepakoiden suojelua koskevan kansainvälisen EUROBATS-sopimuksen, joka velvoittaa mm. lepakoiden talvehtimispaikkojen, päiväpiilojen ja tärkeiden ruokailualueiden säilyttämiseen.

Lepakoiden suurin uhkatekijä on soveliaiden elinympäristöjen katoaminen. Maatalousympäristöjen yksipuolistuminen ja lisääntynyt kemikaalien käyttö vähentävät saatavilla olevaa ravintoa. Rakennusten tiivistyminen ja kolopuiden katoaminen tehometsätalouden myötä puolestaan vaikeuttavat sopivien päiväpiilopaikkojen löytämistä. Viimeisimmässä Suomen nisäkkäiden uhanalaisuusarvioinnissa (Hyvärinen ym. 2019) ripsisiippa (*M. nattereri*) on luokiteltu erittäin uhanalaiseksi (EN) ja pikkulepakko vaarantuneeksi (VU). Näistä ripsisiippa on myös luokiteltu luonnonsuojeluasetuksessa erityistä suojelua vaativaksi lajiksi.

4.3 Menetelmät

Jokaisella lepakkolajilla on tunnusomainen kaikuluotausääni, jonka perusteella suurin osa lajeista voidaan määrittää. Joillakin lähisukuisilla lajeilla, kuten siipoilla, äänet muistuttavat usein suuresti toisiaan, ja esimerkiksi viiksisiippa ja isoviiksisiippa on mahdollista erottaa vain tarkkojen anatomisten tuntomerkkien perusteella.

Kuivannon selvitysalueella kartoitettiin lepakoita kolmena yönä kesällä 2022 Suomen lepakotieteellisen yhdistyksen lepakokartoitusohjetta noudattaen. Käynnit tehtiin kesä-, heinä-

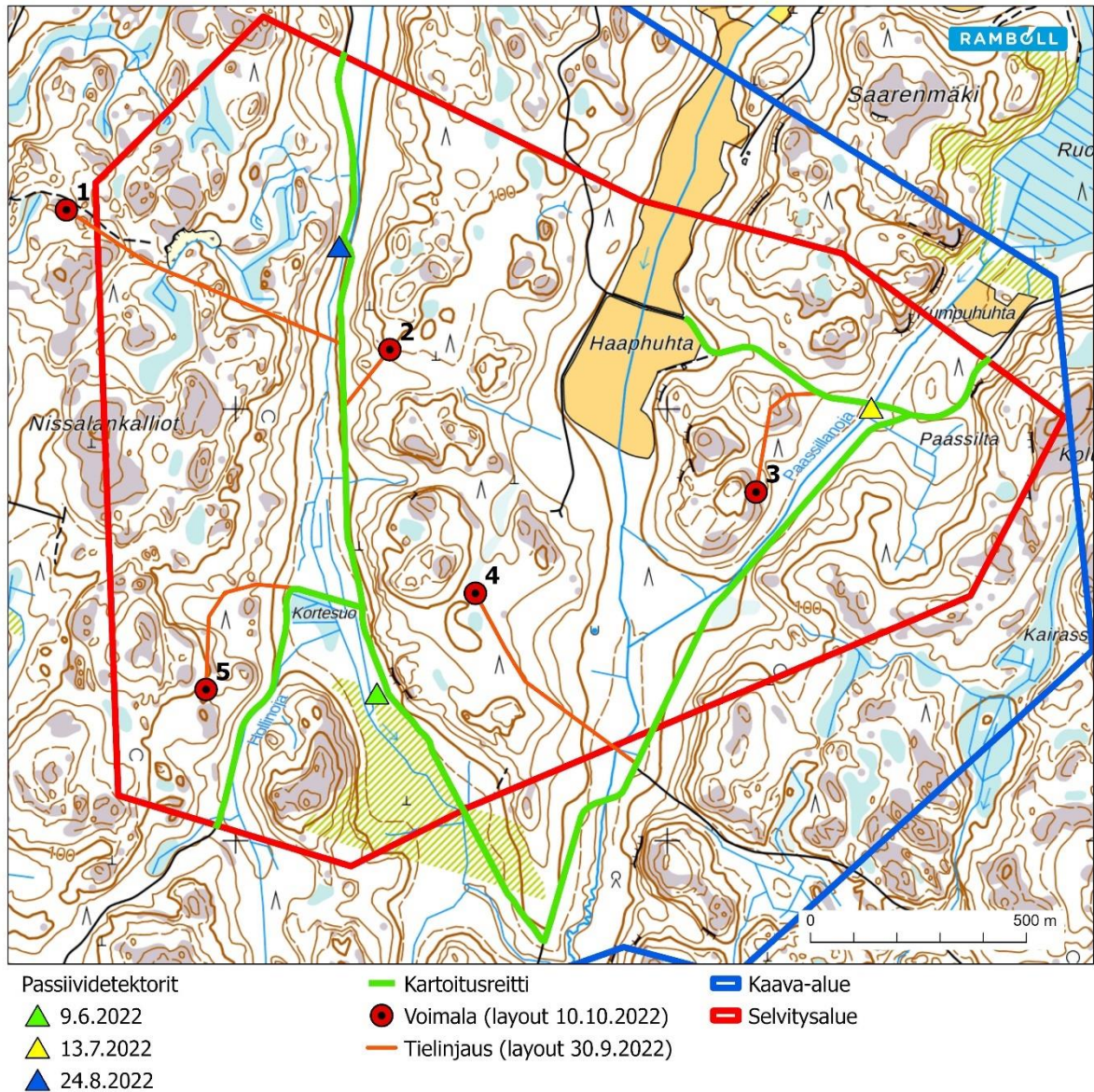
ja elokuussa. Lepakkokartoituksessa käytettiin kahta Anabat-lepakkodetektoria, joka tunnistaa ja nauhoittaa automaattisesti lepakoiden käyttämiä ultraääniä. Selvitys toteutettiin aktiivi- ja passiivikartoituksen yhdistelmänä. Aktiivikartoituksessa yhden detektorin kanssa liikuttiin selvitysalueella jalkaisin ja passiivikartoituksessa toinen detektori jätettiin nauhoittamaan yhteen paikkaan kartoituksen ajaksi. Detektoreilla nauhoitetut äänet analysoitiin AnaLook-tietokoneohjelman avulla. Lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei tämän kartoituksen yhteydessä selvitetty levähdyspaikoiksi soveltuvien rakennusten puuttuessa alueelta.

Aktiivikartoitus tehtiin alueen teitä pitkin kävellen. Kartoitus aloitettiin noin puoli tuntia auringonlaskun jälkeen ja lopetettiin noin puoli tuntia ennen auringonnousua tai kun alue oli kierretty. Kartoitukset tehtiin poutaisina ja kohtuullisen tyyninä öinä, koska voimakas sade tai tuuli voi vähentää lepakoiden saalistusaktiivisuutta. Kartoitusaikataulu ja sää sekä kartoitusreitit ja passiividetektorien sijoituspaikat on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 4-1) ja kuvassa (Kuva 4-1).

Passiivikartoituksissa detektori sijoitettiin kesäkuussa vetisen ojan varteen rehevälle ruohoturvekankaalle kuusitaimikkoon, jonka lähistöllä kasvoi myös nuorta kuusta ja varttuneita lehtipuita. Heinäkuussa detektori sijoitettiin Paassillanojan varteen lehtomaiselle kankaalle varttuneen ja nuoren kuusikon rajalle ja elokuussa Kortesuonojan varteen rehevään lehtoon, jossa kasvoi nuorta kuusta ja harmaaleppää sekä varttunutta koivua.

Taulukko 4-1. Lepakkokartoituksen aikataulu ja sää.

Pvm	Kello	Käytetty aika	Sää
9.6.	23.20 – 3.05	4 h	Tyyri, melkein kirkas, lämpötila +12...+7°C
13.7.	23.10 – 3.00	4 h	Heikko tuuli, puolipilv., lämpötila +15...+12°C
24.8.	21.20 – 2.05	5 h	Kohtal. tuuli, kirkas-puolipilv., lämpötila +19...+16°C



Kuva 4-1. Lepakkokartoitusreitti ja passiividetektorien sijoituspaikat.

Lepakoiden ruokailuun ja levähtämiseen käyttämien alueiden luokittelussa on käytetty seuraavaa Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen suosittelemaa luokittelua:

- Luokka I: Luonnonsuojelulain 49 §:n tarkoittama lisääntymis- ja levähdyspaikka.
- Luokka II: Tärkeä ruokailualue tai siirtymäreitti.
- Luokka III: Muu lepakoiden käyttämä alue.



Kuva 4-2. Passiividetektori kuusitaimikossa kesäkuussa.

4.4 Tulokset

Kartoituksen yhteydessä tehdyt lepakkohavainnot on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 4-2). Detektorien nauhoittaman aineiston perusteella ei ole mahdollista päätellä havaittujen lepakoiden tarkkoja yksilömääriä. Yhdeksi havainnoksi tulkittiin tässä kaikki yhden minuutin sisällä samasta lepakkolajista tehdyt havainnot.

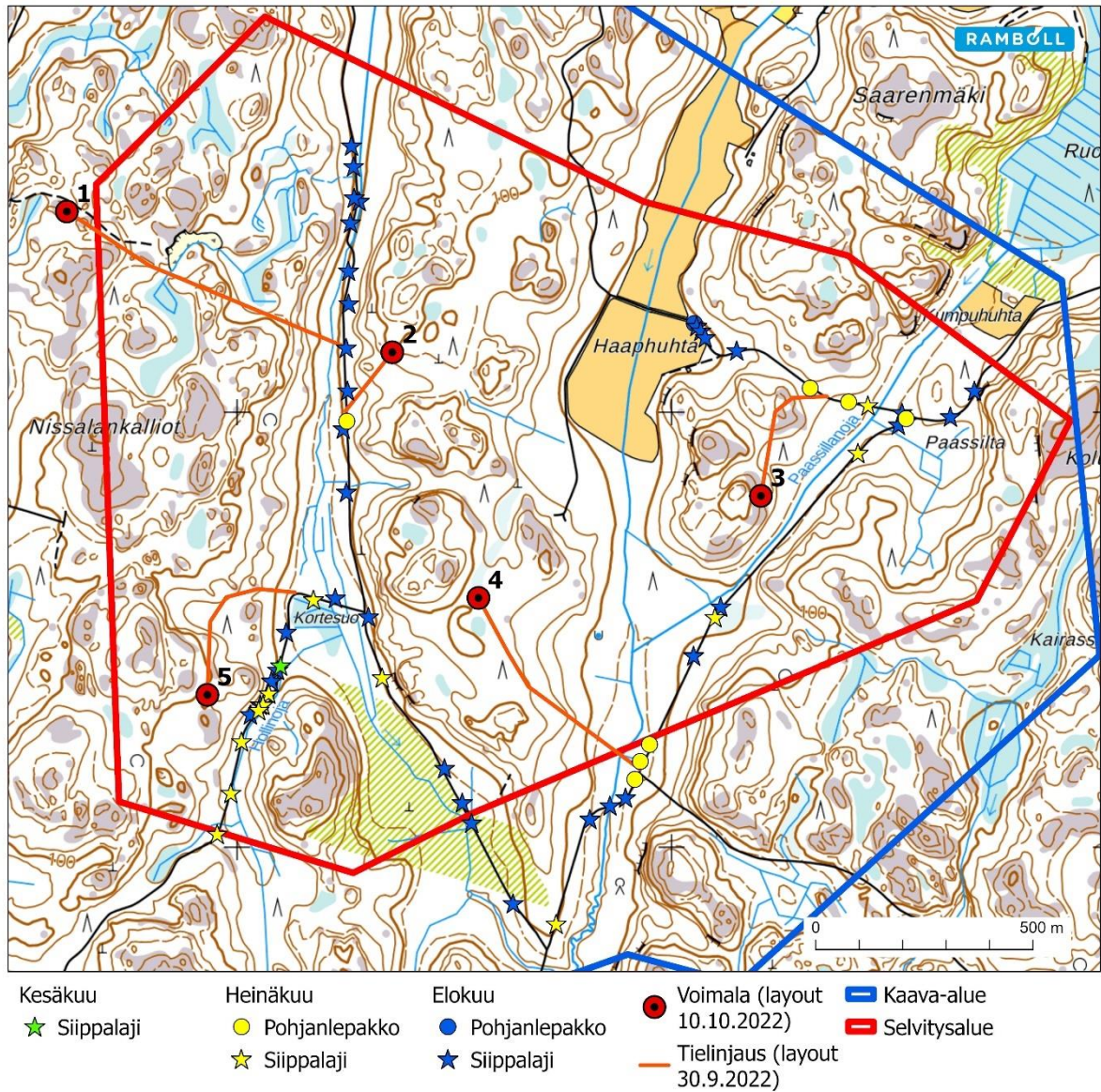
Taulukko 4-2. Kartoituksen yhteydessä tehtyjen lepakkohavaintojen määrä lajeittain.

	Kesäkuu		Heinäkuu		Elokuu		Yhteensä lajitasolla
	Aktiivi	Passiivi	Aktiivi	Passiivi	Aktiivi	Passiivi	
Pohjanlepakko	-	-	7	1	1	-	9
Siippalaji	1	1	13	4	49	17	85
Yhteensä kuukaudessa	2		25		67		94

Kaikkiaan lepakoista saatiin selvityksen yhteydessä 94 havaintoa. Havainnoista 90 % koski siippalajeja ja 10 % pohjanlepakkoa. Havainnoita saatiin melko tasaisesti eri puolilta kuljettua reittiä (Kuva 4-3).

Auringonlaskuun suhteutettuna aikaisimman havainnon ja auringonlaskun välillä oli 57 minuuttia (siippalaji heinäkuussa) ja vastaavasti myöhäisimmän havainnon ja auringonlaskun välillä 1 tunti 25 minuuttia (pohjanlepakko heinäkuussa).

Runsaimmin havainnoita kertyi elokuussa (71 % kaikista havainnoista). Kesäkuussa havainnoita saatiin vain kaksi. Suurin osa kartoituksen havainnoista saatiin aktiivikartoituksessa, jossa havainnoita kertyi noin kolme neljäsosaa kokonaishavaintomäärästä.



Kuva 4-3. Selvitysalueella kartoitusten yhteydessä tehdyt lepakkohavainnot kartalla.

4.5 Tulosten tarkastelu

Lepakoita havaittiin selvitysalueella melko tavanomaisia määriä eteläsuomalaiseksi metsäalueeksi. Valtaosa havainnoista koski siippoja, joista suurin osa on selvitysalueen metsäisen luonteen perusteella todennäköisesti viiksi/isoviiksisippoja. Kesäkuussa havaintoja saatiin vain kaksi, mikä mahdollisesti johtuu alueen valoisuudesta keskikesän öinä, suuren osan selvitysalueesta ollessa pientä taimikkoa ja avohakkuuta. Elokuussa havaintoja saatiin kohtalaisia määriä, kun siipat pimeyden turvin pystyvät saalistamaan paremmin myös varttuneiden metsien ulkopuolella.

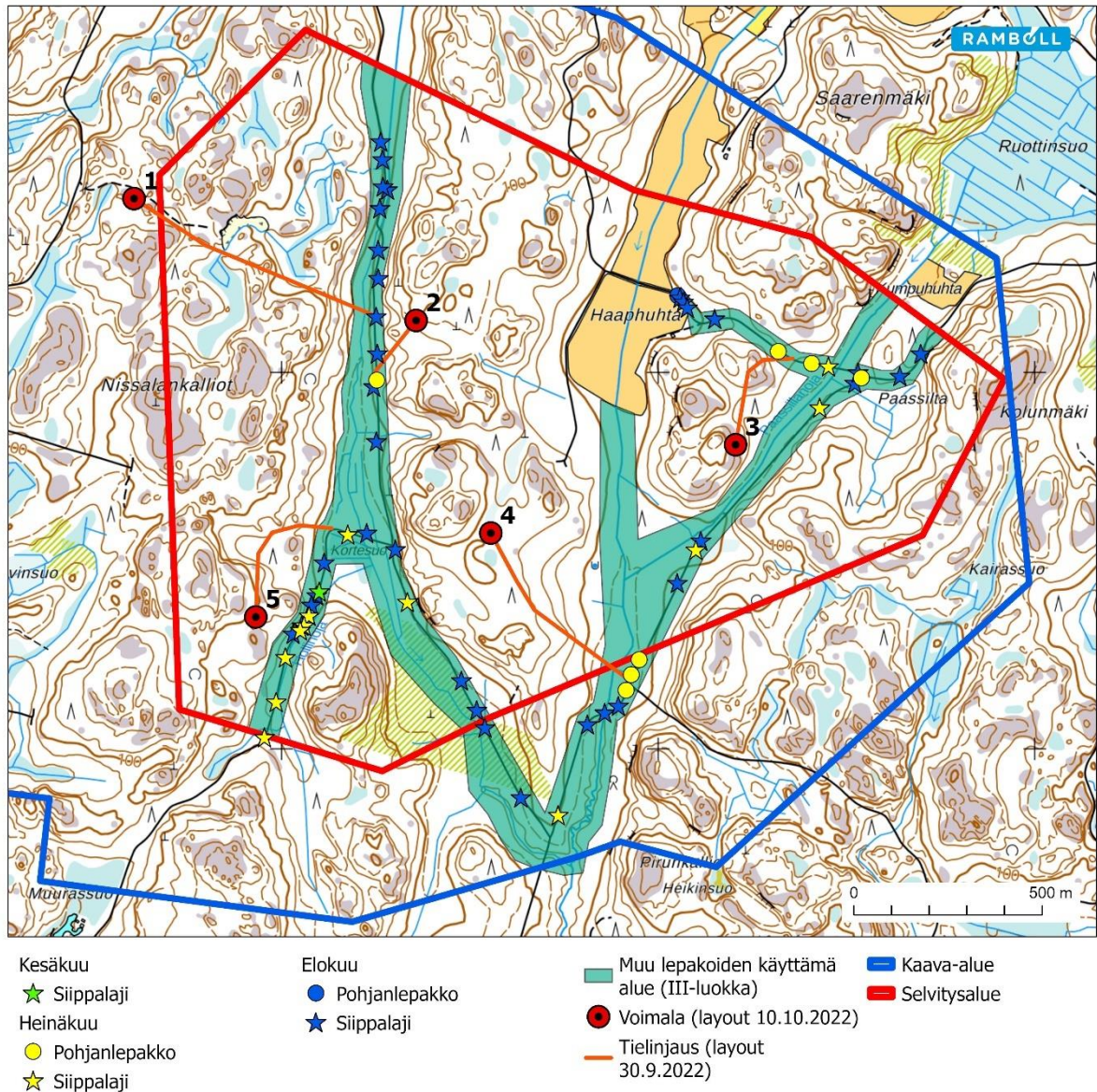
Erityisiä kerääntymiä ei havaittu missään selvitysalueella kuljetulla reitillä, vaan lepakoita esiintyi melko tasaisesti eri puolilla aluetta. Runsaimmin lepakoita havaittiin selvitysalueen lounaisosassa Hollinojan varressa, jonne sijoittui myös kesäkuun ainut aktiivikartoitushavainto. Kaikki havainnot

kyseisessä paikassa koskivat siippoja. Tien varressa oli tuoreeltaan harvennettu metsää ja pinottu puunrunkoja, mikä on voinut tilapäisesti lisätä lentävien hyönteisten määrää paikalla.

Havaintojen perusteella lepakot käyttävät ainakin alueen metsäautotieverkostoa ja ojanvarsia siirtymiseen ja saalistamiseen. Alueen tiet sijoittuvat kosteisiin notkelmiin ojien läheisyyteen, ja koska kartoitus tehtiin teitä pitkin liikkuen, ei lepakoiden esiintymisestä alueen rinteillä ja kallioilla ole tietoa. Yleensä kosteat alueet ja vesistöjen läheisyys keräävät enemmän hyönteisiä ja siten myös lepakkoita kuin kuivemmat kangasmetsät ja kallioalueet.

Lepakoiden kesäaikaisten lisääntymis- tai levähdyspaikkojen eli I-luokan alueiden sijainti selvitysalueella on epätodennäköistä, koska alueella ei yhtä latoruokaa lukuun ottamatta ole rakennuksia ja intensiivisen metsänhoidon seurauksena alueella on hyvin vähän tarkoitukseen soveltuvia kolopuita. Levähdyspaikkojen puuttumiseen alueelta viittaa myös se, että auringonlaskun ja ensimmäisen lepakkohavainnon väli oli lyhimmillään noin tunti, eli lepakot luultavasti siirtyvät saalistamaan alueelle jostain kauempaa. Talvehtimispaikkojen esiintyminen alueella sen sijaan on mahdollista kalliojyrkänteiden koloissa.

Lepakoille tärkeitä II-luokan alueita ei selvitysalueella ollut perusteita määrittää, runsaasti lepakkoita keräävien selkeiden saalistusalueiden ja reittien puuttuessa. Koko kuljettu kartoitusreitti sekä suurimmat ojanotkelmat puolestaan rajattiin lepakoiden käyttämäksi muuksi alueeksi eli III-luokan alueeksi (Kuva 4-4). Lepakkoita kuitenkin hyvin todennäköisesti saalistaa ja liikkuu selvitysalueella myös rajatun III-luokan alueen ulkopuolella.



Kuva 4-4. Lepakkohavainnot ja niiden perusteella rajattu III-luokan alue eli lepakoiden käyttämä muu alue.

5. PESIMÄLINNUSTOSELVITYS

5.1 Menetelmät

Pesimälinnustoa selvitettiin selvitysalueella yhdellä maastokäynnillä yhteensä kahden aamun aikana kesäkuussa 2021. Lisäksi tikkoja ja muita aikaisia laulajia havainnoitiin metsoselvitysten yhteydessä huhtikuussa 2022 ja yölaulajia lepakkoselvitysten yhteydessä kesä-heinäkuussa 2022. Kesäkuun 2021 selvitys tehtiin kartoituslaskentaohjeita (Koskimies & Väisänen 1988) soveltaen kulkemalla alueet läpi siten, että mikään osa selvitysalueesta ei jäänyt yli 100 metrin päähän kuljetusta reitistä. Reviirihavainnot merkittiin karttapohjalle. Reviiriksi tulkittiin mm. laulava koiras, varoitteleva tai ruokaa kantava koiras tai naaras, reviirikahakka sekä nähty pesä tai poikue. Laskenta suoritettiin aamulla noin kello neljän ja kymmenen välillä tyynellä tai heikkotuulisella poutasäällä. Tikkaselvitys tehtiin vastaavalla menetelmällä aamun ja päivän aikana suksilla liikkuen ja yölaulajia selvitettiin noin iltayhdeksitoista ja aamukolmen välillä selvitysalueen teitä pitkin

kävellen. Laskenta-aikataulu on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 5-1). Pesimälinnustoa havainnointiin myös muiden maastokäyntien yhteydessä.

Pesimälinnustoselvitystä tullaan täydentämään vuonna 2023 selvitysalueen ulkopuolelle jääneen kaava-alueen osalta.

Taulukko 5-1. Pesimälinnustoselvityksen aikataulu ja sää.

Pvm	Kello	Sää
10.6.2021	4.20 – 10.40	+5...+24°C, tyyni – heikko tuuli, kirkas
11.6.2021	4.00 – 10.15	+8...+25°C, tyyni – heikko tuuli, kirkas
12.4.2022	6.20 – 15.30	+0...+8°C, tyyni – heikko tuuli, pilvinen – puolipilvinen
13.4.2022	6.20 – 13.15	-4...+6°C, tyyni – heikko tuuli, kirkas
9.6.2022	23.20 – 3.05	+12...+7°C, tyyni, melkein kirkas
13.7.2022	23.10 – 3.00	+15...+12°C, heikko tuuli, puolipilvinen

5.2 Tulokset

Selvitysalueella havaittiin kaikkiaan 48 pesiväksi tulkittavaa lajia (Taulukko 5-2). Valtaosin lajisto koostuu tyypillistä eteläsuomalaisten talousmetsien lajeista, jotka pystyvät hyödyntämään erikäisiä ja eri puulajeista koostuvia metsiä pesimäympäristönään. Tällaisia lajeja ovat mm. peippo, pajulintu, punarinta, metsäkirvinen, käpytikka, vihervarpunen, rautiainen ja musta-, laulu- ja punakylkirastas. Osa lajeista pesii kosteilla hakkuuaukeilla ja taimikoissa, kuten taivaanvuohi, pensastasku ja keltasirkku. Selvitysalueen lajistoon kuuluu myös elinympäristönsä suhteen vaateliaampia lajeja, kuten kanahaukka (yksi reviiiri), metso (useita reviiirejä), viirupöllö (yksi reviiiri), harmaapäätikka (kaksi reviiiriä) ja kehrääjä (ainakin viisi reviiiriä). Näiden lajien lisäksi mm. hömö- ja töyhtötiainen, korppi, närhi, palokärki, käki ja pyy ovat alueella esiintyviä metsäisten ympäristöjen lajeja, jotka tarvitsevat ainakin jossain määrin yhtenäisiä, varttuneita metsiä elinympäristökseen.

EU:n lintudirektiivin liitteessä I mainittuja lajeja havaittiin alueella seitsemän, uhanalaisiksi luokiteltuja viisi ja silmälläpidettäviä lajeja neljä.

Taulukko 5-2. Selvitysalueella havaitut pesiväksi tulkitut lintulajit ja niiden suojelustatukset. D = EU:n lintudirektiivin liitteen I laji, NT = silmälläpidettävä laji, VU = vaarantunut laji, EN = erittäin uhanalainen laji.

Laji	Tieteellinen nimi	Suojelustatus
Pyy	<i>Tetrastes bonasia</i>	VU, D
Teeri	<i>Tetrao tetrix</i>	D
Metso	<i>Tetrao urogallus</i>	D
Kanahaukka	<i>Accipiter gentilis</i>	NT
Varpushaukka	<i>Accipiter nisus</i>	
Hiirihaukka	<i>Buteo buteo</i>	VU
Metsäviklo	<i>Tringa ochropus</i>	
Lehtokurppa	<i>Scolopax rusticola</i>	
Taivaanvuohi	<i>Gallinago gallinago</i>	NT
Sepelkyyhky	<i>Columba palumbus</i>	
Käki	<i>Cuculus canorus</i>	
Viirupöllö	<i>Strix uralensis</i>	D
Kehräjä	<i>Caprimulgus europaeus</i>	D
Harmaapäätikka	<i>Picus canus</i>	D
Palokärki	<i>Dryocopus martius</i>	D
Käpytikka	<i>Dendrocopos major</i>	
Metsäkirvinen	<i>Anthus trivialis</i>	

Västaräkki	<i>Motacilla alba</i>	NT
Peukaloinen	<i>Troglodytes troglodytes</i>	
Rautiainen	<i>Prunella modularis</i>	
Punarinta	<i>Erithacus rubecula</i>	
Pensastasku	<i>Saxicola rubetra</i>	VU
Mustarastas	<i>Turdus merula</i>	
Laulurastas	<i>Turdus philomelos</i>	
Punakylkirastas	<i>Turdus iliacus</i>	
Kulorastas	<i>Turdus viscivorus</i>	
Hernekerttu	<i>Sylvia curruca</i>	
Lehtokerttu	<i>Sylvia borin</i>	
Mustapääkerttu	<i>Sylvia atricapilla</i>	
Sirittäjä	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	
Tiltalti	<i>Phylloscopus collybita</i>	
Pajulintu	<i>Phylloscopus trochilus</i>	
Hippiäinen	<i>Regulus regulus</i>	
Harmaasiippo	<i>Muscicapa striata</i>	
Kirjosieppo	<i>Ficedula hypoleuca</i>	
Pyrstötiainen	<i>Aegithalos caudatus</i>	
Sinitiainen	<i>Cyanistes caeruleus</i>	
Talitiainen	<i>Parus major</i>	
Töyhtötiainen	<i>Lophophanes cristatus</i>	VU
Hömötiainen	<i>Poecile montanus</i>	EN
Puukiipijä	<i>Certhia familiaris</i>	
Närhi	<i>Garrulus glandarius</i>	NT
Varis	<i>Corvus corone</i>	
Korppi	<i>Corvus corax</i>	
Peippo	<i>Fringilla coelebs</i>	
Vihervarpunen	<i>Carduelis spinus</i>	
Punatulkku	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	
Keltasirkku	<i>Emberiza citrinella</i>	

6. METSÄKANALINTUJEN SOIDINPAIKKASELVITYS

6.1 Metso ja teeri

Metsoa tavataan lähes koko maassa Tunturi-Lappia ja saaristoa lukuun ottamatta. Sen kanta on pysynyt melko vakaana parin viimeisen vuosikymmenen ajan, kannan taannuttua sitä ennen noin 70 % 1960- ja 1990-lukujen välisenä aikana. Lajin vähenemisen syynä on ollut etenkin ikääntyneiden metsien määrällinen väheneminen ja laajojen metsäalueiden pirstoutuminen. Metso on paikkauskollinen lintu ja herkkä elinympäristönsä muutoksille. Elinympäristönään metso suosii varttuneita, monipuolisia, melko laaja-alaisia ja yhtenäisiä mäntyvaltaisia havumetsiä, jossa on soidinkumpareita ja runsaasti varvikkoa. Poikasille erityisesti mustikka on tärkeä suojan ja ravinnon tarjoaja. Talvisaikaan metso syö yksinomaan männynneulasia ja ruokailu- eli hakomispuiden täytyy kestää linnun paino. Ikääntyneet männiköt ovatkin ihanteellisinta metson elinympäristöä, mutta linnut käyttävät myös noin 30-vuotiaita ja sitä vanhempia mäntyvaltaisia metsiä ruokailu- ja soidinpaikkoinaan. Laji on EU:n lintudirektiivin I-liitteen laji ja kuuluu Suomen kansainvälisen linnustonsuojelun erityisvastuulajeihin (EVA). Metso on luokiteltu elinvoimaiseksi (LC) lajiksi (Hyvärinen ym. 2019).

Metsolla on ryhmäsoidin. Koiraat alkavat alkukevään iltoina kokoontua soidinpaikan ympärille omille soidinreviireilleen. Aamuhämärissä ne aloittavat soidinnäppäilyn, usein ensin puussa ja laskeutuen sitten maahan. Aktiivisimmillaan kukot ovat yleensä auringonnousun aikoihin, mutta saattavat jatkaa näppäilyään omilla reviireillään pitkälle aamupäivään. Vapun tienoilla soidin on kiihkeimmillään ja kukot kokoontuvat reviireiltään soidinkeskukseen ottamaan mittaa toisistaan. Myös koppelot tulevat tällöin arvioimaan kukkojen esiintymistä ja parittelemaan. Toukokuussa soidin vähitellen hiljenee ja koppelot hajaantuvat maastoon munimaan.

Ihanteellisella soidinpaikalla on varttuneita mäntyjä ruokailupuiksi, nuorta kuusikkoa ja pensaikkoo suojapaikoiksi sekä kumpareita soitimen esittämistä varten. Paikan ympärillä on laajalti yhtenäistä, korkeintaan pienten aukkojen pirstomaa, varttunutta havumetsää päiväreviireiksi ja ruokailualueiksi. Metson paikkauskollisuuden takia soidinpaikat säilyvät samoina vuodesta toiseen, eivätkä vanhat kukot välttämättä siirry reviireiltään muualle, vaikka soidinpaikka tuhoutuisi. Nuoret kukot sen sijaan voivat perustaa uudenkin soidinpaikan soveliaammalle paikalle.

Teeri on metson tapaan havumetsävyöhykkeen laji ja sen levinneisyys Suomessa ulottuu lähes koko maahan Tunturi-Lappia lukuun ottamatta. Teeren kannankehitys on ollut samansuuntaista kuin metsolla, kannan pienennyttyä 1990-luvulle saakka voimakkaasti ja pysyen siitä lähtien melko vakaana.

Teeri suosii nuorempia ja aukkoisempia metsiä kuin metso: soidenlaiteita sekä peltojen ja hakkuuaukeiden reunoja. Kannan pienemisen syyksi on esitetty mm. teeren talviaikaisina ruokailupaikkoina käyttämien koivikoiden vähenemistä sekä metsästystä. Myös metsä- ja suomaan ojitukset vaikuttavat kantaan. Koiraat kokoontuvat ryhmäsoitimelle varhain keväällä avoimille paikoille, jonka lisäksi ne voivat soida yksittäin puiden latvoissa. Metson tapaan myöskään teeri ei muodosta varsinaisia parisiteitä. Varsinkin vanhat teerikukot ovat hyvin paikkauskollisia soidinreviireilleen, mutta teeri ei ole yhtä herkkä ympäristönsä muutoksiin kuin metso. Teeri on luokiteltu elinvoimaiseksi (LC) lajiksi (Hyvärinen ym. 2019) ja on metson tapaan EU:n lintudirektiivin I-liitteen laji ja Suomen erityisvastuulaji.

Metson tapaan teerellä on ryhmäsoidin. Soidinkäyttäytymiseen kuuluu koirailta rituaaliset liikkeet ja pulputtava ääntely. Kullakin koiraalla on oma pieni alueensa, jota se puolustaa muita koiraita vastaan. Sekä naaraat että koiraat hakeutuvat mieluiten suurille soitimille. Hyvän soitimen raja-arvona pidetään kymmentä alueella pysyvästi oleilevaa kukkoa. Teeren ryhmäsoidin käynnistyy maaliskuussa ja pääsee täyteen vauhtiin huhtikuussa lisääntyneen lämmön myötä. Teeren soidin käynnistyy auringonnousun jälkeen ja kiihkeimpään soidinaikaan linnut voivat jatkaa läpi päivän soidinmenoja. Soidinpaikkojen vaatimukset vaihtelevat soitimen koon myötä. Tavallisia soidinpaikkoja ovat avoimet suot, niityt, pellot, paljaat kalliot ja järvien jäät, joilla kaikilla on avointa maastoa ja tasainen pohja. Teeret kokoontuvat tyyppillisesti vuodesta toiseen samoille hyväksii havaituille soidinpaikoille, mutta voivat myös vaihtaa vaaran uhatessa viereiselle soidinpaikalle.

6.2 Menetelmät

Pesimälintujen kartoituslaskenta soveltuu huonosti ryhmäsoidintaviin metsäkanalintulajeihin. Metson ja teeren soidinpaikkoja kartoitettiin selvitysalueella erillisillä maastokäynneillä huhti-toukokuussa 2022.

Metsojen potentiaalisia soidinpaikkoja kartoitettiin selvitysalueella 12.-13.4.2022. Selvitysalue kierrettiin suksilla havainnoiden metsoja sekä niiden hakomispuita, jätöksiä ja jalan- ja siivenvetojälkiä, jotka voisivat viitata soidinalueen sijaintiin alueella. Varsinainen soidinpaikkojen kartoitus tehtiin metsojen soidinaikaan 6.5.2022. Se kohdennettiin jälkien perusteella potentiaalisimmiksi arvioiduille alueille. Potentiaalisia kohteita lähestyttiin tällöin varhain aamulla

hiljaa jalkaisin, jotta voitiin kuulla mahdollisesti soitimella olevia metsoja. Kartoitus tehtiin kello 4.00–6.00, sään ollessa heikkotuulinen, puolipilvinen ja lämpötilan -1°C .

Teerien soidinpaikkoja kartoitettiin metsojen soidinpaikkaselvityksen yhteydessä 12.4., 13.4. ja 6.5. Soivia teerikukkoja havainnoitiin soidinpaikoiksi soveltuvilta aukeilta varhain aamulla auringonnousun jälkeisinä tunteina.

6.3 Tulokset

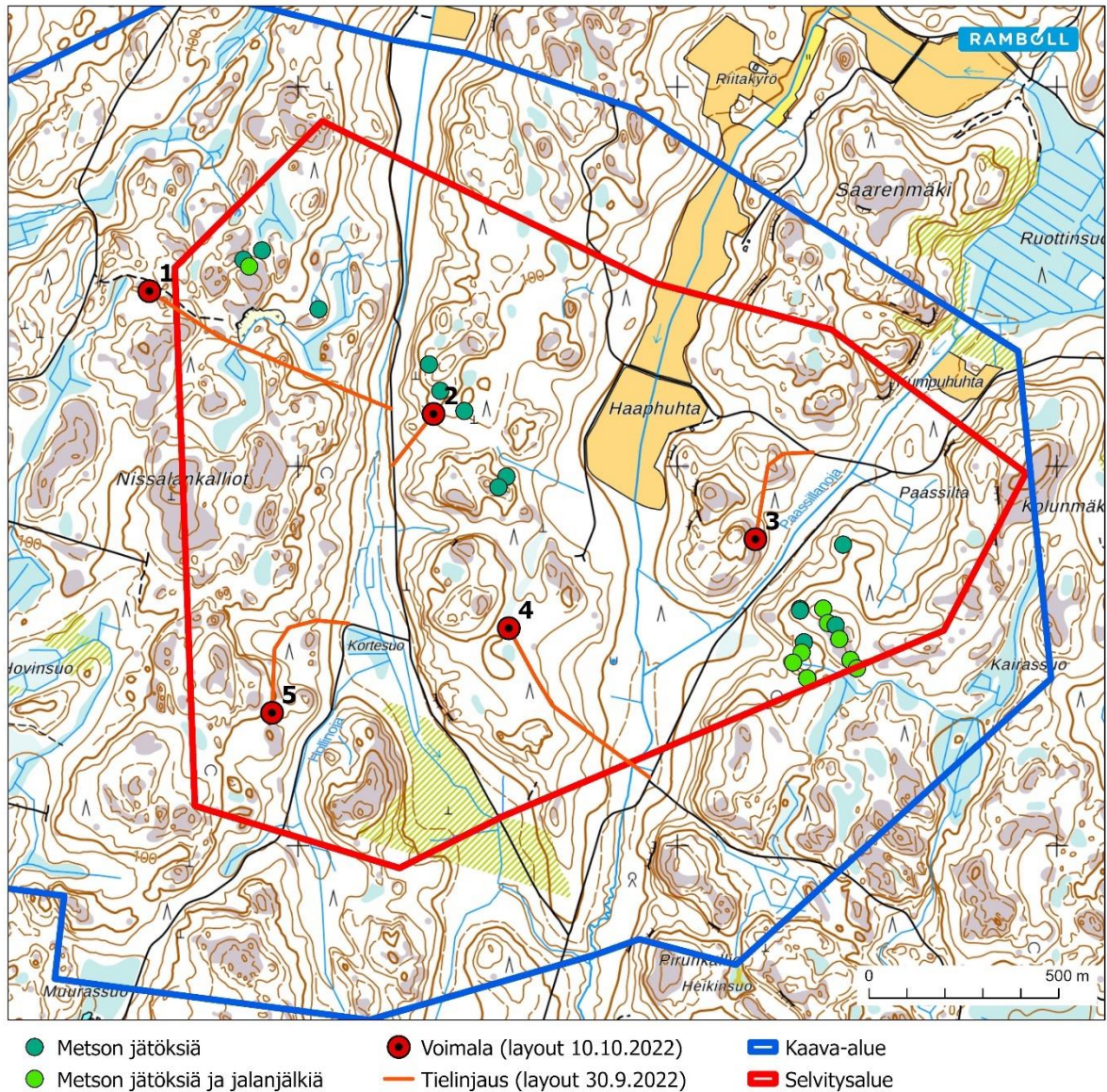
Selvitysalueella ei havaittu metson tai teeren ryhmäsoitimia.

Selvitysalueelta löytyi huhtikuun maastokäynneillä melko runsaasti metsojen jätöksiä eri puolilta aluetta (Kuva 6-2) sekä yksi potentiaalinen metsojen soidinpaikka. Kyseessä oli Paassillanojan itäpuolella sijaitseva kallioalue, jolla oli runsaasti metsojen hakomispuita, jalanjälkiä ja jätöksiä. Kallion laella on varttunutta harvaa männikköä ja notkelmissa varttunutta kuusikkoa. Toukokuun käynnillä alueella ei kuitenkaan havaittu soivia metsoja, ainoastaan yksi lentoon lähtevä koppelo noin 200 metriä kalliokumpareen pohjoispuolella.

Yksittäisistä soivista ja kiertelevistä teeristä tehtiin huhtikuun maastokäyntien yhteydessä havaintoja Kortesuon eteläpuolisen laajan avohakkuun ympäristössä. Haaphuhan pelloilla, jotka ovat ainut pysyvästi avoin alue selvitysalueella ja siten potentiaalinen teerien soidinpaikka, ei havaittu teeriä selvityksen yhteydessä.



Kuva 6-1. Metson jalanjälkiä ja jätöksiä hakomispuiden alla Paassillanojan itäpuolisella kallioalueella huhtikuussa 2022.



Kuva 6-2. Selvitysalueella 12.-13.4.2022 havaittujen metson jätösten ja jalanjalkien sijainnit kartalla.

7. PÖLLÖSELVITYS

7.1 Lähtötiedot

Suomen Lajitietokeskuksen Laji.fi-havaintoportaalissa (havaintojen lataus 28.2.2022) on havaintoja kaikkiaan kolmesta pöllöajasta selvitysalueelta tai sen läheisyydestä: helmipöllöstä (*Aegolius funereus*), huuhekajasta (*Bubo bubo*) ja viirupöllöstä (*Strix uralensis*). Suurin osa havainnoista on yli 20 vuotta vanhoja. Viirupöllöstä on useita pesimähavaintoja selvitysalueen läheisyydestä useiden vuosikymmenten ajalta. Viimeisin poikuehavainto on vuodelta 2011. Helmipöllöstä on pesimätieto alueen läheisyydestä vuodelta 1994. Myös huuhekaja on havaintotietojen mukaan pesinyt alueen läheisyydessä 1990-luvulla ainakin kolmena vuonna. Kaikki kolme lajia on mainittu lintudirektiivin liitteessä I. Viirupöllö on luokiteltu elinvoimaiseksi (LC), helmipöllö silmälläpidettäväksi (NT) ja huuhekaja erittäin uhanalaiseksi (EN) lajiksi (Hyvärinen ym. 2019).

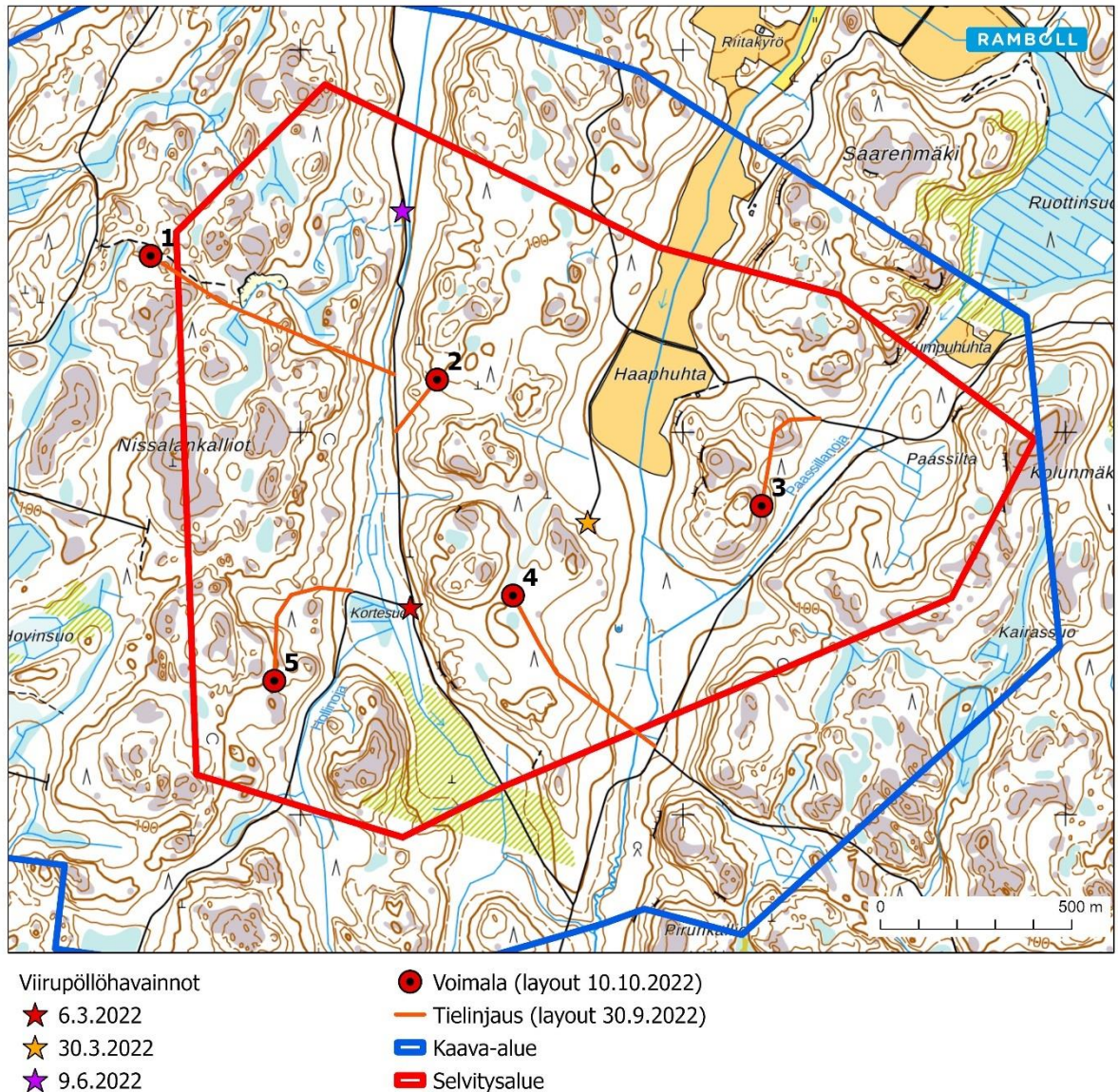
7.2 Menetelmät

Luotettavin aika pöllöjen reviirien selvittämiseksi on kevättalvella heikkotuulisina öinä, jolloin pöllöt usein kuuluttavat reviirejään aktiivisesti huhuilemalla. Pöllöjen reviirien selvittämiseksi alueelle tehtiin kaksi maastokäyntiä keväällä 2022. Käynnit tehtiin 6.3. klo 18.15–0.30 ja 30.3. klo 20.10–1.00. Käyntien yhteydessä alue kierrettiin jalkaisin ja liukulumikengillä teitä pitkin. Sää oli ensimmäisellä käynnillä puolipilvinen, heikkotuulinen ja ajoittain tuli heikkoja lumikuuroja, lämpötila +1...-2 °C, ja toisella käynnillä puolipilvinen-kirkas, heikkotuulinen-tyyni, lämpötila -3...-8 °C. Pöllöjä havainnointiin myös muiden maastokäyntien yhteydessä.

7.3 Tulokset

Molemmilla maaliskuun maastokäynneillä havaittiin huhuileva viirupöllö. Lisäksi lepakkoselvityksen yhteydessä 9.6. tehtiin iltayöllä havainto huhuilevasta viirupöllöstä. Kaikki kolme havaintoa tehtiin eri pisteistä (Kuva 7-1). Näköhavaintoja lajista ei saatu. Mahdollista pesäpaikkaa ei myöskään löydetty.

Viirupöllöillä on laajat reviirit, joten todennäköisesti havainnoissa kyse on yhdestä ja samasta reviiristä, joka ainakin osittain sijoittuu selvitysalueelle sen länsiosaan.



Kuva 7-1. Viirupöllöstä tehtyjen äänihavaintojen havaintopisteet selvitysalueella.

8. PETOLINTUSEURANTA

8.1 Lähtötiedot

Suomen Lajitietokeskuksen Laji.fi-havaintoportaalissa (havaintojen lataus 28.2.2022) on havaintoja 2000-luvulta vain kanahaukasta 15.3.2020. Tällöin selvitysalueella on havaittu pariskunta ja tulkinta revieristä. Aiemmilla vuosikymmeniltä on havaintoja myös mm. varpus-, hiiri- ja mehiläishaukoista. Paikallisten tekeminä alueella on useita pesimäajan ulkopuolisia havaintoja myös merikotkista ja mahdollisesti myös maakotkasta.

8.2 Menetelmät

Petolintuseuranta suoritettiin kolmen päivän aikana heinäkuun 12.-14. päivä, jolloin mahdolliset poikasten kerjuuäänet sekä saalis- ja ulostejätehavainnot olisivat paljastaneet pesinnän. Mahdollisten pesäpaikkojen etsintä suoritettiin kohdealueella kulkemalla alueen varttuneimmat metsäalueet läpi, sekä joitakin alueen rajoilla olleita varttuneimpia metsiä. Tämän lisäksi suoritettiin

petolintujen lentoreittien tarkkailua kohdealueella. Tarkkailut keskitettiin aamu- ja iltapäiviin, jolloin linnut ovat aktiivisimmillaan. Myös lintujen muutonseurannan ohessa kirjattiin kaikki havainnot myös paikallisiksi tulkittavissa oleviksi petolinnuiksi.

8.3 Tulokset

Kuljetuissa metsissä ei havaittu merkkejä pesistä eikä pesinnöistä. Selvitysalueen varttuneemmat metsät ovat kohtalaisen pienialaisia, eivätkä täten välttämättä sovellu kookkaimpien petolintujen pesäpaikoiksi. Lentoseurannassa havaittiin vain Kortesuon yli lentänyt varpushaukka sekä mehiläishaukka korkealla alueen yllä, tehden muutaman "soidintaputuksen".

Kevät- sekä syysmuutonseurannan ohessa havaittiin useita paikallisiksi (mahdollinen reviiri) tulkittavana olevia petolintuja. Kohdealueen eteläreunalla havaittiin soidintava hiirihaukkapari kahdesti, jonka lisäksi samassa suunnassa havaittiin myös mahdollista saalista kantanut hiirihaukka. Etenkin varpushaukka oli lähes päivittäin havaittu laji keväällä ja syksyllä. Lajista havaittiin keväällä molempia sukupuolia, joskaan ei yhtä aikaa. Etenkin syksyllä varpushaukka saalisteli Haaphuhdan pelloille kertyneitä peippoja ja rastaita. Myös kanahaukasta tehtiin useita havaintoja alueella keväällä ja syksyllä. Kanahaukoista oli sekä ääni- että näköhavaintoja useina seurantapäivinä Haaphuhdan ympäristössä. Päiväpetolintujen reviirit ovat yleensä useita neliökilometrejä, joten selvitysalueen sijoittuminen osittain havaittujen päiväpetolintujen reviirille on mahdollista.

Muutontarkkailussa alueella havaittiin seuraavat petolintulajit:

Laji	Havaintomäärä	Ajankohta
Sääksi	1	kevät
Ruskosuohaukka	3	kevät
Sinisuohaukka	3	syksy
Hiirihaukka	17/23	kevät/syksy
Piekana	1	kevät
Kanahaukka	4/5	kevät/syksy
Varpushaukka	5/22	kevät/syksy
Tuulihaukka	1	kevät
Muuttohaukka	1	syksy
Merikotka	2	syksy

9. KASVILLISUUS- JA LUONTOTYYPPISELVITYS

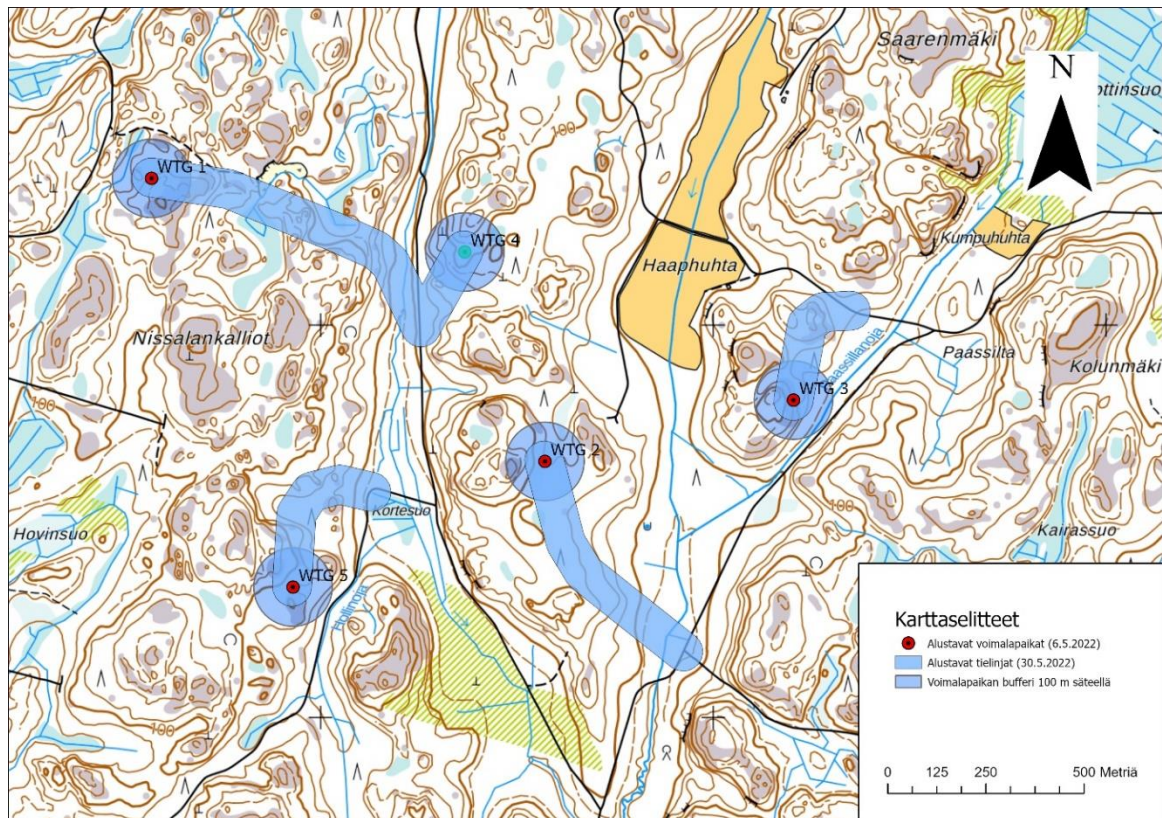
9.1 Menetelmät

Alueelle tehtiin kasvillisuus- ja luontotyyppikartoituksen maastokäynti 22.-23.8.2022. Maastokäynnin ja raportoinnin toteutti MMK Veera Kuronen Ramboll Finland Oy:stä. Kartoitus kohdennettiin suunnitelluille voimalapaikoille sekä voimalapaikoille johtaville tielinjastoille. Maastokäynnillä selvitysalue kierrettiin jalkaisin luonnon ominaispiirteitä ja luontoarvoja sekä metsäkuvioiden luonnontilaisuutta havainnoiden. Selvityksessä keskityttiin erityisesti Suomen erityisvastuulajeihin, EU:n luontodirektiivin liitteessä IV(b) mainittujen lajien esiintymiseen, uhanalaisiin tai silmälläpidettäviin (Hyvärinen ym. 2019), luonnonsuojelulain 42 §:n mukaisesti rauhoitettuihin tai muuten huomionarvoisiin putkilokasvilajeihin, uhanalaisiin luontotyyppisiin (Kontula & Raunio 2018a, Kontula & Raunio 2018 b), luonnonsuojelulain 29 §:n suojeltuihin luontotyyppisiin, metsälain 10 §:n tarkoittamiin erityisen tärkeisiin elinympäristöihin ja vesilain 2. luvun 11 §:n mukaisiin luontotyyppisiin. Huomionarvoiset havainnot tallennettiin Field Maps -sovellukseen. Uhanalaisten lajien tiedot pyydettiin Suomen lajitietokeskuksen rekisteristä (Laji.fi).

9.2 Selvitysalueen yleiskuvas

Selvitysalue sijoittuu metsäkasvillisuusvyöhykejaossa Etelä-Suomen alueelle. Selvitysalueelle sijoittuva luonnonympäristö on pääosin ihmisen voimakkaasti käsittelemää talousmetsää sekä peltoaukeaa. Alueelle ei sijoitu rakennuksia. Selvitysalueen metsäautotieverkosto on laajuutensa puolesta tyypillinen Etelä-Suomen metsäalueilla. Alueen puusto on melko monokulttuurista niin valtalajeiltaan kuin iältään. Valtapuulajeina on yleisimmin mänty tai kuusi. Selvitysalueelle tyypillisimmät kasvupaikkatyypit ovat yleiset mustikkatyypin (MT) tuore kangas sekä puolukkatyypin (VT) kuivahko kangas.

Alueelle sijoittuu yksi luonnontilainen metsikkö, joka täyttää metsälain §10:n ominaispiirteet.



Kuva 9-1. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen selvitysalueet.

Voimalakohtaiset rakentamiskohtien kuvaukset

WTG 1: Voimalapaikka sijoittuu nuorehkoon noin 25-vuotiaaseen mäntyvaltaiseen kasvatusmetsään, joka on kasvupaikkatyybiltään **puolukkatyypin (VT) kuivahko kangas**. Kenttäkerroksen valtalajina on runsas puolukka, jonka seassa kasvaa kohtalaisesti kanervaa. Kosteissa painanteissa mustikka on runsas ja kivipinnoilla kasvavat poronjäkävät. Pohjakerroksessa kasvavat seinäsammal sekä kangaskarhunsammal.

Tielinjaus voimalapaikalle on maastoltaan kumpareinen ja kasvupaikkatyyppit vaihtelevat topografian mukaan. Alueen puusto kasvatusmetsää. Tielinjaukselle sijoittuva kasvillisuus vaihtelee kuusivaltaisesta tuoreesta kankaasta, kallon päällä sijaitseviin kuivahkon kankaan mäntymetsiin.

WTG 2: Voimalapaikka sijaitsee nuoressa kasvatuskoivikossa, joka on keskimäärin noin 15 vuoden ikäistä. Sekapuuna kuusta. Kasvillisuutta ilmentää mustikkatyyppin (MT) tuore kangas, jonka kenttäkerroksessa kasvaa runsaana mustikkaa sekä kohtalaisesta puolukkaa, käenkaalia ja vanamo. Vähäisenä kasvavat metsälvejuuri sekä metsäkorte. Pohjakerroksesta hallitsee seinäsammal. Kuviolla on havaittavissa kosteita painanteita, joissa kasvaa korpilahkasammalta sekä kurjenjalkaa. Tielinjaus on pääosin rinnemaastoa, joka on voimakkaassa talouskäytössä olevaa kuusi-koivusekametsää. Suunnitellun tielinjaston eteläpäässä on sekametsikkö, jossa kasvaa useita järeitä kolohaapoja.



Kuva 9-2. Suunnitellun WTG 2 -voimalan kasvillisuutta.

WTG 3: Voimalapaikka sijoittuu noin 30-vuotiaaseen mäntyvaltaiseen kasvatusmetsään, joka on kasvupaikkatyybiltään puolukkatyyppin (VT) kuivahkoa kangasta. Kasvupaikalla kasvaa runsaasti puolukkaa, karhunsammalta, seinäsammalta sekä vaalea- ja harmaaporonjäkälää. Kohtalaisesti alueella kasvaa metsälauhaa, metsätähteä ja kangasmaitikkaa.

Voimalalle johtava tielinja on metsätalouskäytössä olevaa varttunutta kuusimetsää, jossa on paikoitellen yli 80-vuotiaita puuyksilöitä. Kasvillisuus linjauksella on pääosin mustikkatyyppin (MT) tuoretta kangasta.

WTG 4: Voimalapaikka sijoittuu valoisaan voimakkaasti heinittyneeseen puolukkatyyppin (VT) kuivahkon kankaan kasvatusmetsään. Kasvupaikalla kasvaa runsaasti metsäkastikkaa ja sananjalkaa sekä polvenkoruista pihlajaa. Kenttäkerroksesta on havaittavissa kohtalaisesti puolukkaa ja vähän mustikkaa. Valtapuulajina on noin 40-vuotias mänty.

Voimalapaikalle johtava tielinja on pääosin mustikkatyyppin (MT) tuoretta kangasta. Pohjakerroksessa kasvaa runsaasti kerros- ja seinäsammalta sekä metsälauhaa ja yksittäisiä kieloja. Valtapuulajina on kuusi. Lisäksi metsäautotien painanteen kostealla pinnalla kasvaa yksittäisiä lehtolajeja, kuten lehtonäsiä, lehväsamalia, harmaalepän taimia ja lehtokuusama.

WTG 5: Voimalapaikan lähiympäristö on metsäkuvioittain vaihtelevaa kasvatusmetsää, joka on pääosin puolukkatyyppin (VT) kuivahkoa kangasta. Suunnitellun tuulivoimalapaikan ympäristössä on

runsaasti puolukkaa sekä metsälauhaa ja pohjakerrosta hallitsevat poronjäkälä, seinä- ja kerrossammal. Lisäksi mustikkaa on kohtalaisesti. Voimalapaikan keskiosan kohdalla on kallio, jonka päällä kasvaa yhtenäinen jäkälämatto ja vieressä on jyrkkä kallionseinämä, jolla kasvaa muun muassa yleisenä isoriippu-, kalliopalmikko- ja isokorallisammalta. Pääpuulajina on noin 40-vuotias mänty, joka vaihettuu kuusivaltaiseksi tuulivoimalapaikan länsipuolella. Tuulivoimalapaikan länsipuolella esiintyy mustikkatyypin (MT) tuoretta kangasta, kuten runsasta mustikkaa, metsäkastikkaa sekä hyvin menestyviä koivuja.

Voimalapaikalle suunnitellun tielinjan alueella esiintyy nuorta kuusivaltaista taimikkoa.



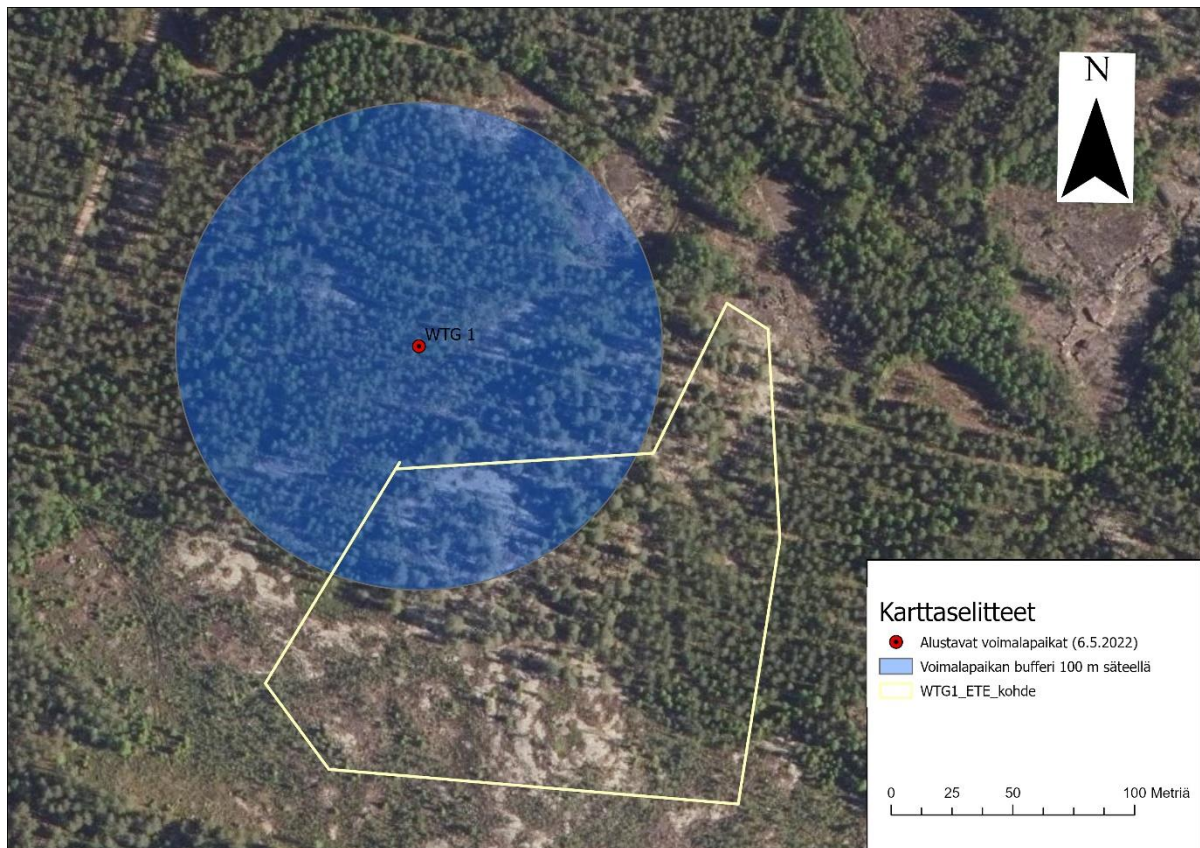
Kuva 9-3. Suunnitellun WTG 5 -voimalan sijainnilla oleva maasto.

9.3 Arvokkaat luontokohteet

Suunnitellun WTG1 voimalapaikan alueelle sijoittuu luonnontilainen vähätuottoinen karukkokallion metsä, jossa kasvaa vanhoja kilpikaarnaisia kolomäntyjä ja metsätyypille verrattain paljon lahoppuuta. Kalliopinnan päällä kasvaa yhtenäinen jäkälämatto. Metsikkö täyttää metsälain 10 § mukaiset kriteerit erittäin arvokkaasta elinympäristöstä.



Kuva 9-4. Metsälaki 10 §:n mukainen kohde WTG1-voimalan läheisyydessä.



Kuva 9-5. WTG1 läheisyydessä sijaitseva Metsälaki 10 § -kohde. ”

9.4 Huomionarvoiset kasvilajit

Kesällä 2021 alueella havaittiin linnustoseelvityksen yhteydessä kuusi rauhoitetun valkolehdoikin (*Platanthera bifolia*) kasvustoa, yhteensä noin 60 kukkavartta (Kuva 9-6). Kasvustoista kolme sijaitsee 200 metrin säteellä voimalasta 2 ja yksi 200 metrin säteellä voimalasta 5 (layout 10.10.2022).



Kuva 9-6. Kesällä 2021 havaitut rauhoitetun valkolehdokin kasvupaikat.

10. JOHTOPÄÄTÖKSET

Liito-oravasta ei tehty havaintoja selvitysalueella tai maakaapelireittien läheisyydessä. Lajille soveltuvaa ympäristöä on sekä selvitysalueella että sähkönsiirtoreittien varressa nykyisellään vähän.

Selvitysalueella havaittiin kohtalaisia määriä lepakoita ja havaintojen perusteella rajattiin III-luokan lepakkoalue eli lepakoiden käyttämä muu alue. III-luokan lepakkoalueet on mahdollisuuksien mukaan huomioitava maankäytössä, vaikka niillä ei ole suoraa lainsäädännöllistä suojaa eikä niitä ole mainittu EUROBATS-sopimuksessa. Kuivannon tuulivoimapuiston rakentamisesta voi arvioida aiheutuvan lepakoille tai III-luokan lepakkoalueelle vain vähäistä haittaa. Metsien aukkoisuuden lisääntyminen jo valmiiksi pirstoutuneella metsäalueella tai lähinnä päiväsaikaan sijoittuva lisääntynyt liikenne eivät vaikuttane alueen lepakoihin oleellisesti. Voimaloiden rakennuspaikat eivät sijoitu jyrkänkeille, joissa mahdollisesti on lepakoiden talvehtimispaikkoja. Lepakot eivät

myöskään saalista voimaloiden lapojen korkeudella vaan huomattavasti alempana, jolloin törmäysriskin voi arvioida olevan pieni. Ylimääräistä voimakasta valaistusta on suositeltavaa välttää rakentamisen aikana tai sen jälkeen lepakoiden saalistusympäristöjen turvaamiseksi alueella.

Alueen pesimälinnusto koostuu pääosin tyypillisistä eteläsuomaisten talousmetsien lajeista, mutta joukossa on myös elinympäristönsä suhteen vaateliaampia ja häiriöherkkiä lajeja, kuten kehrääjä, kanahaukka sekä metso ja viirupöllö (ks. alla). Tällaisten lajien osalta tuulivoimalat sekä niiden rakentamisen ja käytön aiheuttama lisääntynyt liikenne voivat aiheuttaa reviirien tyhjenemistä tai vetäytymistä kauemmas tuulivoimapiuistosta. Osalle alueen lajeista elinympäristöjen pirstoutuminen voi muodostaa vastaavan haittavaikutuksen. Alueen metsät ovat kuitenkin jo nykyisellään intensiivisen metsätalouden myötä pirstoutuneita, joten pirstoutumisen haittavaikutukset voi Kuivannon alueen kohdalla arvioida linnuston osalta yleisesti ottaen melko pieniksi.

Selvitysalueella ei havaittu metsojen tai teerien soidinpaikkaa. Toukokuussa mahdollisena metsojen soidinpaikkana tarkastettu kallioalue rajautuu nykyisellään melko tuoreeseen avohakkuuseen, mikä on voinut ainakin väliaikaisesti karkottaa entisen soidinpaikan, vaikka metsot aluetta edelleen ruokailualueena käyttävätkin. Etenkin metsoja selvitysalueella on runsaasti ja niiden soidinpaikka sijoittuu todennäköisesti jonnekin lähialueille. Tuulivoimapiuiston rakentamisen aiheuttama elinympäristöjen pirstoutuminen ja lisääntynyt häiriö voivat aiheuttaa metsojen vetäytymistä alueelta jossain määrin. Erään tutkimuksen mukaan metsot törmäävät herkästi valkoisiin tuulivoimaloiden torneihin menettäen henkensä (Suorsa 2019), joten alueelle rakennettavien voimaloiden rungot on suositeltavaa maalata kuviollisiksi.

Selvitysalueelle sijoittuu viirupöllön reviiri. Tuulivoiman vaikutuksista pöllöihin on olemassa vain vähän tietoa, mutta todennäköisimpänä haittavaikutuksena Kuivannon reviirin kohdalla voi pitää tuulivoimapiuiston aiheuttamaa lisääntynyttä häiriötä. Häiriötä aiheutuu sekä rakentamisen että käytön aikana lisääntyneen liikenteen ja melun kautta. Lapoihin törmäämisen riski sen sijaan on todennäköisesti melko pieni lähinnä myyriä väijymällä saalistavan paikkalinnun kohdalla, lapojen sijoittuessa kymmeniä metrejä puun latvuston yläpuolelle. Samoin elinympäristön pirstoutumisesta aiheutuvan haittavaikutuksen voi arvioida olevan viirupöllön kohdalla melko pieni, lajin pesimäympäristöjen ollessa muutenkin erilaisten metsäisten ja avointen alueiden mosaiikkia.

WTG1 tuulivoimalapaikan vaikutusalueelle sijoittuu metsälain 10 §:n ominaispiirteet täyttävä erityisen tärkeä elinympäristö, jotka ovat luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittäviä kohteita. Kohteen huomiointi tuulivoimalapaikkojen sijoittelussa sekä rakentamistoimenpiteiden aikana on suositeltavaa. WTG2:n suunnitellulle tielinjalle sijoittuu luontoarvoiltaan merkittäviä vanhoja kolohaapoja, joista hyötyvät monet koloissa pesivät linnut kuten myös haavasta riippuvaiset lajit. Alueen luonnonympäristö on muutoin pääosin luontoarvoiltaan vähämerkityksellistä talousmetsää sekä maatalouskäytössä olevia alueita. Tuulivoimalarakentaminen tulee väistämättä hävittämään alueen puustoa sekä kasvillisuutta. Puuston poiston myötä voimalapaikan ja tielinjan läheisyyteen muodostuu reunavaikutteista ympäristöä. Selvitysalueen ympäristö on kuitenkin lähinnä vastaaville metsärakenteille tyypillistä ja luonnontilaltaan muuntunutta aluetta, jolloin rakentamistoimenpiteiden vaikutukset kasvillisuuteen- ja luontotyypeihin voidaan arvioida kokonaisuutena melko vähäisiksi. Rauhoitetun valkohedokin kasvupaikat suositellaan huomioimaan rakentamisalueiden suunnittelussa.

11. LÄHTEET

Hanski I. K., Henttonen H., Liukko U.-M., Meriluoto M & Mäkelä A. 2001: Liito-oravan (*Pteromys volans*) biologia ja suojelu Suomessa. Suomen Ympäristö 459. 32 s.

Hanski, I. K. 2016: Liito-orava – biologia ja käyttäytyminen. Metsäkustannus. 94 s.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 703 s.

Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) 2018: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018 – Luontotyyppien punainen kirja. Osat 1 ja 2. Suomen ympäristö 5/2018. Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö, Helsinki.

Lappalainen, M. 2002: Lepakot – salaperäiset nahkasiivet. Tammi. 207 s.

Luonnonsuojelulaki 1096/1996.

Luonnontieteellinen keskusmuseo: Lepakon vuosi. (<https://www.luomus.fi/fi/lepakon-vuosi>). Viitattu 11.10.2022.

Laji.fi. Suomen lajitietokeskuksen järjestelmä. Rekisteripaiminta 28.2.2022.

Luontodirektiivi 92/43/ETY.

Metsälaki 1093/1996.

Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017: 1-278.

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry:n suositus lepakkokartoituksista luontokartoittajille, tilaajille ja viranomaisille. (<https://www.lepakko.fi/tutkimus>) Viitattu 11.10.2022.

Suorsa, V. 2019: Linnustovaikutusten seuranta suomalaisissa tuulivoimapuistoissa. – Linnut-vuosikirja 2018: 148-155.

Vesilaki 587/2011.

Vastaanottaja
ABO Wind Oy

Asiakirjatyyppi
Luontoselvitys

Päivämäärä
12.10.2023

ABO WIND OY

KUIVANNON TUULIVOIMAPUISTON

TÄYDENTÄVÄT

LUONTOSELVITYKSET 2023



ABO WIND OY
KUIVANNON TUULIVOIMAPUISTON TÄYDENTÄVÄT
LUONTOSELVITYKSET 2023

Ramboll
PL 25
Itsehallintokuja 3
02601 ESPOO

P +358 20 755 611
F +358 20 755 6201
<https://fi.ramboll.com>

Vastaanottaja **ABO Wind Oy**
Projekti nro **1510068850-005**
Asiakirjatyyppi **Luontoselvitys**
Päivämäärä **12.10.2023**
Laatija **Satu Laitinen ja Linda Uusihakala, Ramboll Finland Oy**
Tarkastaja **Saara Vauramo, Ramboll Finland Oy**
Kuvaus **Orimattilan Kuivannon tuulivoimapuiston osayleiskaavan täydentävät luontoselvitykset 2023**

Kannen kuva *Metsojen soidinpaikka kaava-alueella huhtikuussa 2023*

SISÄLTÖ

1.	Johdanto	3
2.	Lähtötiedot	4
3.	Liito-oravaselvitys	4
3.1	Liito-oravan elintavat ja suojele	4
3.2	Menetelmät	5
3.3	Tulokset	5
4.	Lepakkoselvitys	6
4.1	Suomen lepakot	6
4.2	Lepakoiden suojele	6
4.3	Menetelmät	6
4.4	Tulokset	9
4.5	Tulosten tarkastelu	11
5.	Kirjoverkkoperhosselvitys	13
5.1	Kirjoverkkoperhosen ekologia	13
5.2	Lähtötiedot	14
5.3	Menetelmät	14
5.4	Tulokset	14
6.	Pesimälinnustoselvitys	16
6.1	Menetelmät	16
6.2	Tulokset	17
6.3	Huomionarvoisten lajien tarkastelu	19
7.	Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys	23
7.1	Metso ja teeri	23
7.2	Menetelmät	24
7.3	Tulokset	25
8.	Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys	25
8.1	Menetelmät	25
8.2	Tulokset	25
8.2.1	Kaava-alueen yleiskuvaus	25
8.2.2	Voimalakohtaiset rakentamispaiikkojen kuvaukset	26
8.2.3	Arvokkaat luontotyypit	29
8.2.4	Huomionarvoiset kasvilajit	30
9.	Johtopäätökset	32
10.	Lähteet	35

Liite 1. Selvitysalueella vuosina 2021-2023 havaitut pesiviksi tulkitut lintulajit ja niiden suojelestatukset

Liite 2. Pesimälinnustoselvityksen 2023 pistelaskentoihin perustuvat laskennalliset paritiheydet kaava-alueella

Liite 3. Pesimälinnustoselvityksen 2023 pistelaskentojen tulokset

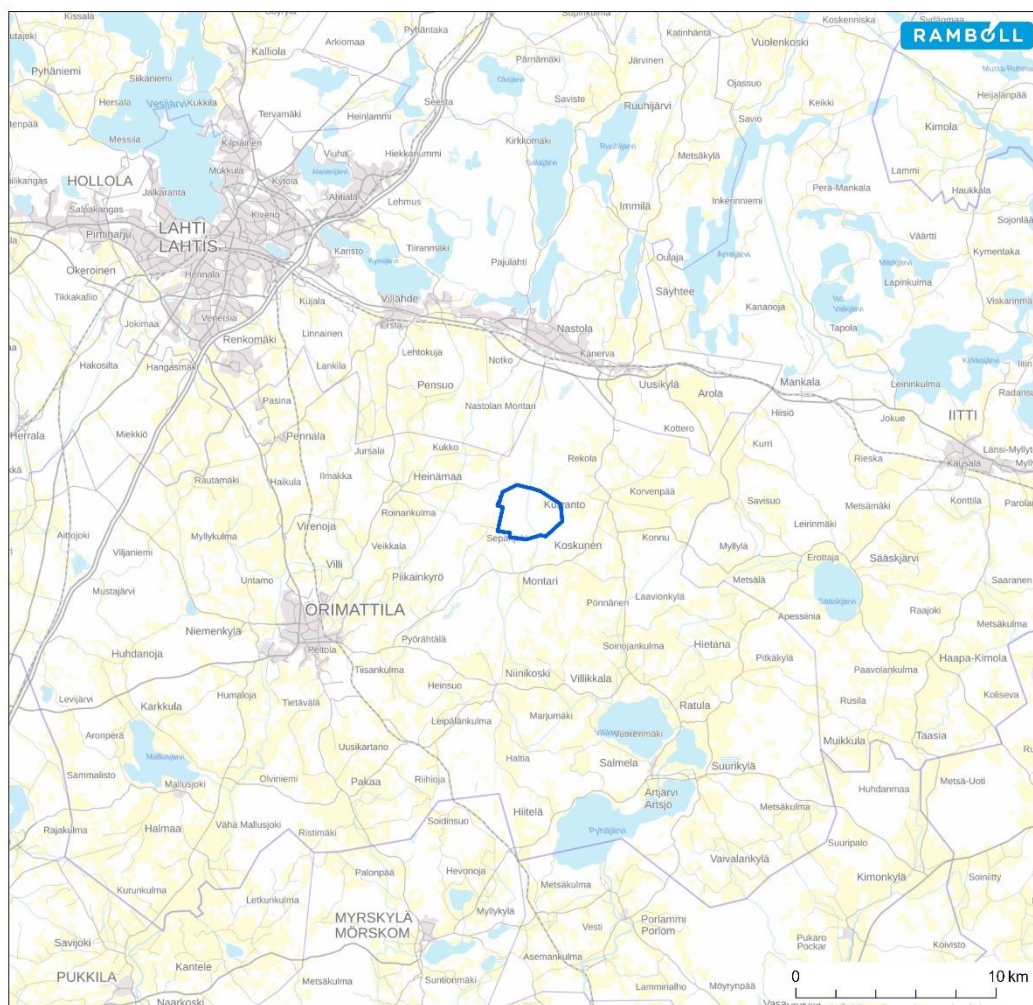
**Liite 4. SALATTAVA Suojelullisesti huomionarvoisten lintulajien vuosina 2021-2023
tehdyt reviirihavainnot kaava-alueella**

Liite 5. SALATTAVA Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvityksen tulokset

1. JOHDANTO

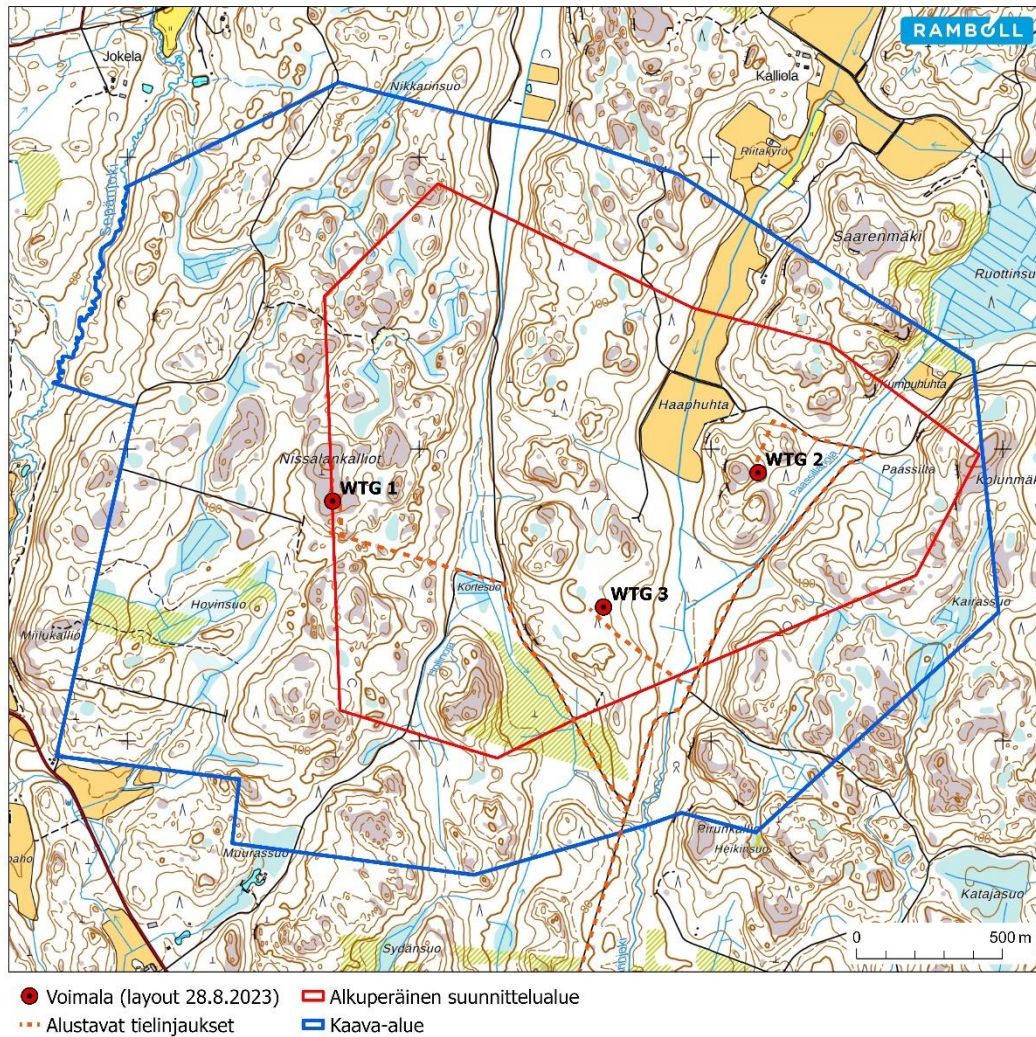
Kuivannon alueelle Orimattilassa suunnitellaan kolmen voimalan tuulivoimapuistoa (Kuva 1-1, Kuva 1-2). Tämä luontoselvitys on tehty tuulivoimaosayleiskaavan tarpeisiin. Kaavan ehdotusvaiheen jälkeen voimaloiden lukumäärä ja sijoituspaikat ovat muuttuneet. Myös suunnittelualueen rajaus on laajentunut alkuperäisestä kattamaan koko kaava-alueen. Tämä luontoselvitys on tehty täydentämään alueelle ehdotusvaiheen sijoitussuunnitelman ja alkuperäisen suunnittelualueen rajauksen mukaan vuonna 2022 tehtyä luontoselvitystä. Vuonna 2023 Kuivannon kaava-alueella selvitettiin liito-oravan, kirjojerkkoperhosen ja lepakoiden esiintymistä, metsäkanalintujen soidinpaikkoja, pesimälinnustoa, kasvillisuutta ja luontotyyppejä. Pesimälinnustoselvitys tehtiin koko kaava-alueelle, muut selvitykset kohdennettiin kaava-alueen länsiosiin ja rakentamisaikojen läheisyyteen. Kaava-alueen koko on noin 6,5 km².

Selvityksestä on vastannut kirjojerkkoperhosen osalta FM ekologi Linda Uusihakala ja muiden selvitysten osalta FM biologi, luontokartoittaja Satu Laitinen Ramboll Finland Oy:stä. Laaduntarkastajana toimi FT ympäristöekologi Saara Vauramo Ramboll Finland Oy:stä.



▭ Kaava-alue

Kuva 1-1. Kaava-alueen sijainti.



Kuva 1-2. Kaava-alueen ja alkuperäisen suunnittelualueen rajaus sekä voimaloiden ja tielinjausten sijainnit.

2. LÄHTÖTIEDOT

Suomen Lajitietokeskuksen Laji.fi-havaintoportaalissa ei ole 2000-luvulle sijoittuvia havaintoja uhanalaisista tai luontodirektiivin liitteen IV (a) ja IV (b) tiukasti suojelluista lajeista kaava-alueelta tai sen läheisyydestä (aineistopyyntö, havaintojen lataus 28.2.2022). Silmälläpidettävistä lajeista alueen läheisyydestä on havainto kanahaukkaparista vuodelta 2020. Lintudirektiivin liitteen I lajeista on 2010-luvulle sijoittuvia havaintoja metsosta kaava-alueelta (jätöksiä) sekä viirupölystä kaava-alueen läheisyydestä (pesintä).

3. LIITO-ORAVASELVITYS

3.1 Liito-oravan elintavat ja suojele

Liito-orava (*Pteromys volans*) on taigalaji, joka elää Suomessa esiintymisalueensa länsireunalla. Sen levinneisyys painottuu eteläiseen Suomeen ja länsirannikolle ja yltää pohjoisessa Kuusamoon saakka. Kanta ei ole tasaisesti jakautunut vaan tiheydet vaihtelevat suuresti alueelta toiselle. Elinympäristönään liito-orava suosii varttuneita kuusivaltaisia sekametsiä, joissa on riittävästi

lehtipuita ravintokohteiksi ja kolopuita pesäpaikoiksi. Laji pystyy hyödyntämään myös nuorempia ja yksipuolisempia metsiköitä siirtymiseen ja ruokailuun. Tyypillinen liito-oravan asuttaman metsän puusto on vaihtelevan ikäistä ja muodostaa useita latvuserroksia. Joukossa on yleensä järeitä kuusia sekä haapoja, leppiä tai koivuja, ja usein elinpiirit ovat pienvesien varsilla. Aikuiset liito-oravat liikkuvat laajalla alueella. Naaraan elinpiiri on kooltaan yleensä 4–10 hehtaaria, koiraan keskimäärin noin 60 hehtaaria. Yhden koiraan elinpiirillä voi olla useita naaraiden elinpiirejä. Elinpiirillä on usein 1–3 ydinaluetta, jotka saattavat olla 100–200 metrin päässä toisistaan. Näillä ydinalueilla liito-oravat ruokailevat ja pääasiassa oleskelevat. Jokaisella liito-oravalla on eri puolilla elinpiiriä useita pesiä, joita ne säännöllisesti käyttävät. Pesät ovat yleensä tikkojen tekemissä koloissa, usein haavassa, ja osa pesistä on tavallisen oravan tekemiä risupesä.

Kaikki keväällä syntyneet nuoret naaraat ja suurin osa koiraista lähtevät loppukesällä emonsa elinpiiriltä ja asettuvat uusille alueille viimeistään syyskuussa. Keskimääräinen dispersaalimatka on noin kaksi kilometriä. Vaelluksillaan uusille elinalueille nuoret liito-oravat suosivat kuusivaltaisia metsiä, mutta voivat käyttää siirtymiseen myös mm. varttuneita taimikoita. Laajoja puuttomia alueita, kuten peltoaukeita, liito-orava ei kykene ylittämään. Uudelle elinpiirille levittäytynyt liito-orava voi lisääntyä jo seuraavana keväänä. Liito-oravan biologiaan liittyvä huomionarvoinen erikoispiirre on se, että liito-oravien käyttämä alue voi olla väliaikaisesti tyhjä, mutta se voidaan asuttaa myöhemmin uudestaan.

Liito-oravakanta on pienentynyt 1940-luvulta lähtien ja pienenee edelleen (Hanski 2016). Laji kärsii nykyisenkaltaisesta tehometsätaloudesta: metsien pirstoutumisesta, puustorakenteen nuorentumisesta ja yksipuolistumisesta sekä kolopuiden vähenemisestä. Liito-orava on luokiteltu viimeisimmässä uhanalaisluokituksessa (Hyvärinen ym. 2019) vaarantuneeksi (VU). Liito-orava on rauhoitettu luonnonsuojelulain 69 §:n nojalla ja mainittu luontodirektiivin liitteissä II ja IV (a), joista jälkimmäinen edellyttää siinä mainittujen lajien tiukka suojelua. Luonnonsuojelulain 78 §:ssä todetaan, että tiukkaa suojelua edellyttävään eläinlajiin kuuluvien yksilöiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja ei saa hävittää eikä heikentää. Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin kuuluvat pesintään, levähtämiseen ja ravinnon varastointiin käytettävät puut sekä riittävä määrä suoja- ja ruokailupuita (Nieminen & Ahola 2017). Alueelta on kulkuyhteys toisiin lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin puustoyhteyden kautta.

3.2 Menetelmät

Liito-oravan esiintymistä selvitettiin keväällä 2023 kaava-alueen länsiosista. Etukäteen arvioitiin ilmakuviavien avulla liito-oravalle potentiaalisten elinympäristöjen, eli järeäpuustoisten, kuusivaltaisten sekametsiköiden, esiintymistä selvitettävällä alueella. Tällaisiin metsiköihin tehtiin liito-oravan esiintymisen selvittämiseksi maastokäynti 5.4.2023. Käynnin yhteydessä havainnoitiin liito-oravan ulostepapanoita metsikön järeimpien puiden tyviltä. Kevät on luotettavinta aikaa tehdä liito-oravaselvitystä papanoiden ollessa talviravinnon jäljiltä vielä keltaisia ja hyvin näkyvillä (Mäkelä & Salo 2021). Myös kolopuiden ja risupesien esiintymistä havainnoitiin. Havaintojen merkitsemiseen käytettiin ESRIn FieldMaps-sovellusta. Havaintoja, kolopuiden esiintymistä ja metsiköiden rakennetta käytettiin pohjana ydinalueiden ja elinympäristöjen rajauksille.

3.3 Tulokset

Läntiseltä kaava-alueelta ei tehty havaintoja liito-oravasta keväällä 2023 eikä selvitettyllä alueella sijaitse liito-oravan elinympäristöksi soveltuvia metsiköitä. Järeää kuusikkoa on hävinnyt alueelta hakkuissa talven 2022-2023 aikana ja jäljellä olevat kuusikot ovat liian nuoria ja yksipuolisia liito-oravan elinympäristöiksi.

4. LEPAKKOSELVITYS

4.1 Suomen lepakot

Suomessa on tavattu yhteensä 14 lepakkolajia. Näistä seitsemän on havaittu lisääntyvän maassamme. Yleisin ja laajimmalle levinnyt on pohjanlepakko (*Eptesicus nilssonii*), jota tavataan Lappia myöten. Sen lisäksi yleisesti esiintyviä lajeja ovat viiksisiippa (*Myotis mystacinus*), isoviiksisiippa (*Myotis brandtii*) ja vesisiippa (*Myotis daubentonii*) sekä korvayökkö (*Plecotus auritus*). Myös harvalukuisten ripsisiipan (*Myotis nattererii*) ja pikkulepakon (*Pipistrellus nathusii*) on todettu lisääntyvän Suomessa ainakin satunnaisesti. Muut Suomessa tavatuista lajeista esiintyvät harvinaisempina lähinnä etelärannikon tuntumassa. Puutteellisen seurannan vuoksi kaikkien lajien esiintymisalueita ei kuitenkaan toistaiseksi tunneta tarkkaan.

Suomessa esiintyvät lepakot ovat kaikki hyönteissyöjiä. Ne saalistavat öisin ja lepäävät päivän suojaisassa paikassa. Päiväpiiloiksi sopivat esimerkiksi puunkolot, lepakonpöntöt ja rakennukset, jotka sijaitsevat lähellä ruokailualueita. Sopivissa päiväpiiloissa sijaitsevat myös lisääntymisyhdyskunnat. Naaraat kerääntyvät yhdyskuntiin alkukesästä, poikaset syntyvät niissä juhannuksen tienoilla ja yhdyskunnat hajoavat taas loppukesällä poikasten itsenäistyessä. Useat lepakkolajit, mm. pohjanlepakko, viiksisiipat ja korvayökkö, käyttävät mielellään rakennuksia päiväpiiloina ja lisääntymiseen. Runsaimmin lepakoita esiintyykin maan eteläosan kulttuuriympäristöissä.

Talven lepakot viettävät horroksessa. Ne siirtyvät syksyllä talvehtimispaikkoihin, jollaisiksi käyvät mm. kallioluolat ja -halkeamat, bunkkerit ja maakellarit. Ihanteellisessa talvehtimispaikassa olot pysyvät tasaisena läpi talven, ilma on riittävän kosteaa ja lämpötila muutaman asteen nollan yläpuolella. Osa lajeista, kuten pikkulepakko, muuttaa syksyllä etelämmäs talvehtimaan. Muuttokäyttäytyminen vaihtelee paitsi lajeittain myös elinalueittain ja siitä tiedetään toistaiseksi varsin vähän. On kuitenkin arveltu, että lepakoiden muuttoreitit seuraavat rannikkoa tai vastaavia yhtenäisiä vesialueita, joita pitkin niiden on helppo suunnistaa.

4.2 Lepakoiden suojeleminen

Kaikki Suomen lepakkolajit kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) mainittuihin tiukkaa suojelemaa edellyttäviin lajeihin. Tämä tarkoittaa, että niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei saa hävittää eikä heikentää (luonnonsuojelulaki 78 §). Kaikki lepakkolajit on myös rauhoitettu luonnonsuojelulain 69 §:n nojalla. Tämän lisäksi Suomi on allekirjoittanut lepakoiden suojelemaa koskevan kansainvälisen EUROBATS-sopimuksen, joka on sisällytetty Suomen lainsäädäntöön luonnonsuojelulain 4 §:n kautta ja joka velvoittaa mm. lepakoiden talvehtimispaikkojen, päiväpiilojen ja tärkeiden ruokailualueiden säilyttämiseen.

Lepakoiden suurin uhkatekijä on soveliaiden elinympäristöjen katoaminen. Maatalousympäristöjen yksipuolistuminen ja lisääntynyt kemikaalien käyttö vähentävät saatavilla olevaa ravintoa. Rakennusten tiivistyminen ja kolopuiden katoaminen tehometsätalouden myötä puolestaan vaikeuttavat sopivien päiväpiilopaikkojen löytämistä. Viimeisimmässä Suomen nisäkkäiden uhanalaisuusarvioinnissa (Hyvärinen ym. 2019) ripsisiippa on luokiteltu erittäin uhanalaiseksi (EN) ja pikkulepakko vaarantuneeksi (VU). Näistä ripsisiippa on myös luokiteltu luonnonsuojeluasetuksessa erityistä suojelemaa vaativaksi lajiksi.

4.3 Menetelmät

Jokaisella lepakkolajilla on tunnusomainen kaikuluotausääni, jonka perusteella suurin osa lajeista voidaan määrittää. Joillakin lähisukuisilla lajeilla, kuten siipoilla, äänet muistuttavat usein suuresti toisiaan, ja esimerkiksi viiksisiippa ja isoviiksisiippa on mahdollista erottaa vain tarkkojen anatomisten tuntomerkkien perusteella.

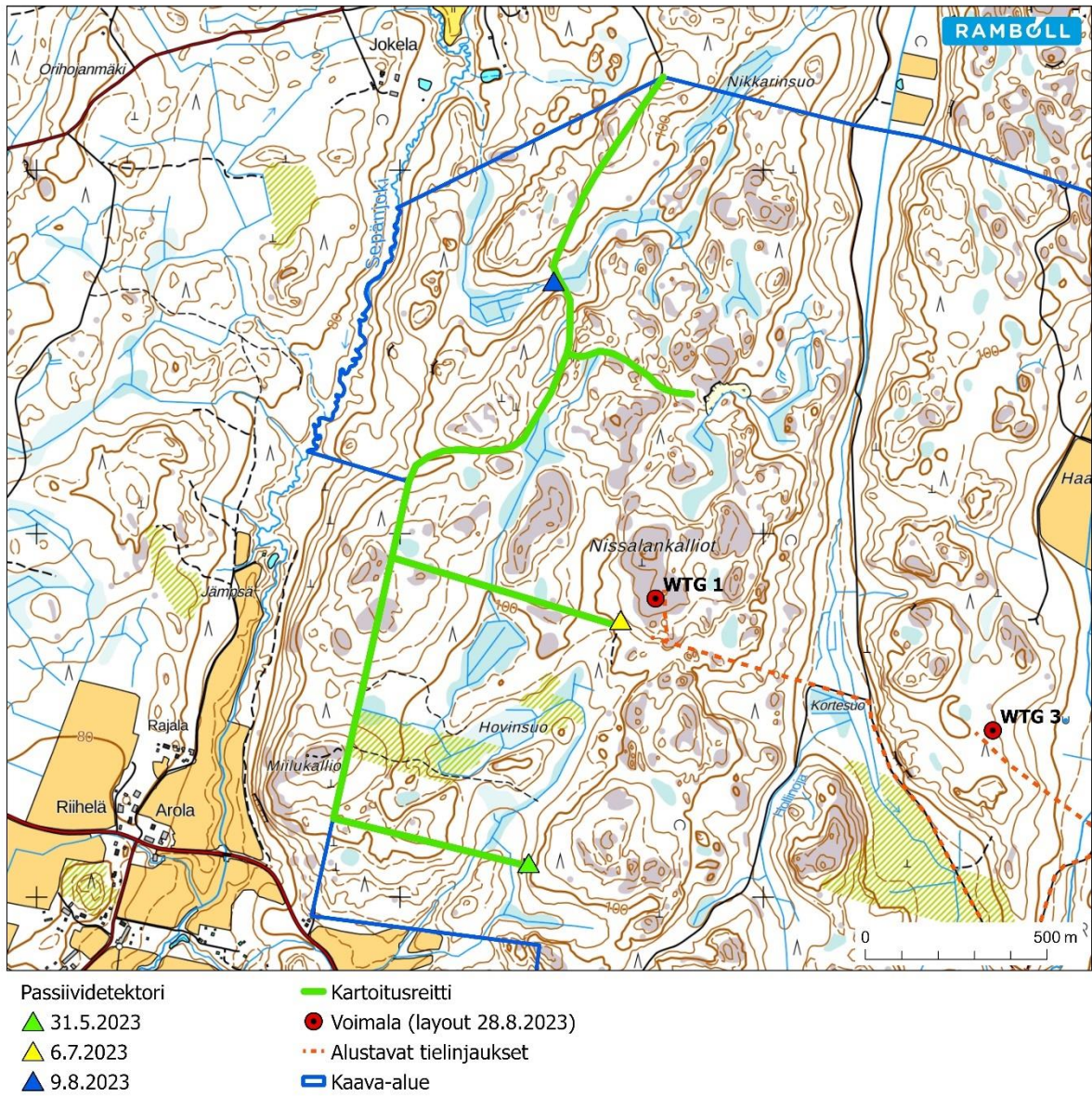
Kaava-alueen länsiosissa kartoitettiin lepakoita kolmena yönä kesällä 2023. Käynnit tehtiin touko-, heinä- ja elokuussa. Lepakkokartoituksessa käytettiin kahta Anabat-lepakkodetektoria, joka tunnistaa ja nauhoittaa automaattisesti lepakoiden käyttämiä ultraääniä. Selvitys toteutettiin aktiivi- ja passiivikartoituksen yhdistelmänä. Aktiivikartoituksessa yhden detektorin kanssa liikuttiin selvitysalueella jalkaisin ja passiivikartoituksessa toinen detektori jätettiin nauhoittamaan yhteen paikkaan kartoituksen ajaksi. Detektoreilla nauhoitetut äänet analysoitiin AnaLook-tietokoneohjelman avulla. Lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei tämän kartoituksen yhteydessä selvitetty levähdyspaikoiksi soveltuvien rakennusten puuttuessa alueelta. Kartoitus tehtiin Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen lepakkokartoitusohjetta noudattaen (SLTY 2023).

Aktiivikartoitus tehtiin alueen teitä pitkin kävellen. Kartoitus aloitettiin noin puoli tuntia auringonlaskun jälkeen ja lopetettiin noin puoli tuntia ennen auringonnousua tai kun alue oli kierretty. Kartoitukset tehtiin poutaisina ja kohtuullisen tyyninä öinä, koska voimakas sade tai tuuli voi vähentää lepakoiden saalistusaktiivisuutta. Kartoitusaikataulu ja sää sekä kartoitusreitit ja passiividetektorien sijoituspaikat on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 4-1) ja kuvassa (Kuva 4-1).

Passiivikartoituksissa detektori sijoitettiin toukokuussa tuoreen kankaan kuusi-koivutaimikkoon, varttunutta männikköä kasvavan kallioalueen länsirinteeseen. Heinäkuussa detektori sijoitettiin tuoreen kankaan tuoreelle hakkuuaukolle länsirinteeseen, jossa lähellä kasvoi myös varttunutta kalliomännikköä ja nuorta sekapuukuusikkoa. Elokuussa detektori sijoitettiin tuoreelle kankaalle metsäautotien viereen, lähes kuivan ojuoman varteen, jossa ojan varressa kasvoi tiheää varttunutta kuusikkoa ja ojan ympärillä nuorta männikköä.

Taulukko 4-1. Vuoden 2023 lepakkokartoituksen aikataulu ja sää.

Pvm	Kello	Käytetty aika	Sää
31.5.	23.10 – 2.15	3 h	Kohtalainen tuuli, pilvinen-puolipilvinen, +12...+10°C
6.7.	23.15 – 1.30	2,5 h	Heikko tuuli, pilvinen, sadekuuroja, +15°C
9.8.	21.50 – 23.50	2 h	Heikko tuuli, kirkas, +15...+13°C



Kuva 4-1. Lepakkokartoitusreitti ja passiividetektorien sijoituspaikat.



Kuva 4-2. Passiividetektori tuoreella hakkuuaukolla heinäkuussa.

Lepakoiden ruokailuun ja levähtämiseen käyttämien alueiden luokittelussa on käytetty seuraavaa Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen suosittelemaa luokittelua:

- **Luokka I:** Lainsäädännöllä suojellut kohteet. Lisääntymis- tai levähdyspaikka sekä sen käytölle kriittiset yhteydet. Hävittäminen tai heikentäminen luonnonsuojelulain nojalla kielletty. Lisääntymis- tai levähdyspaikan lisäksi luokan I alueeseen tulee mahdollisuuksien mukaan sisällyttää siirtymäreitti, jota pitkin kyseessä oleva laji voi siirtyä kohteeseen ja sieltä pois.
- **Luokka II:** Erityisen tärkeät kohteet. Kyseessä on ravintoa tarjoava alue, mahdollinen tai todettu tärkeä siirtymäreitti tai näiden yhdistelmä. Maankäytössä alueen arvo lepakoille tulee ottaa huomioon (EUROBATS-alue). Luokan II alueilla esiintyy lepakoita säännöllisesti. Ympäristö on usein alueella esiintyville lajeille tyypillinen. Alueella esiintyy melkein poikkeuksetta useita lepakkolajeja pitkin kesää. Joskus luokan II alue voi olla erityisen tärkeä myös yhdelle lajille.
- **Luokka III:** Monimuotoisuutta tukevat ja turvaavat kohteet. Muu lepakoiden käyttämä alue. Maankäytössä alueen arvo lepakoille tulee mahdollisuuksien mukaan ottaa huomioon. Havaintomäärät ovat pienemmät kuin luokan II alueilla ja lajimääräkin on usein pienempi. Ympäristö ei aina ole lepakoille yhtä sopiva kuin luokan II alueella tai lepakot esiintyvät alueella vain tiettyyn aikaan kaudesta.

4.4 Tulokset

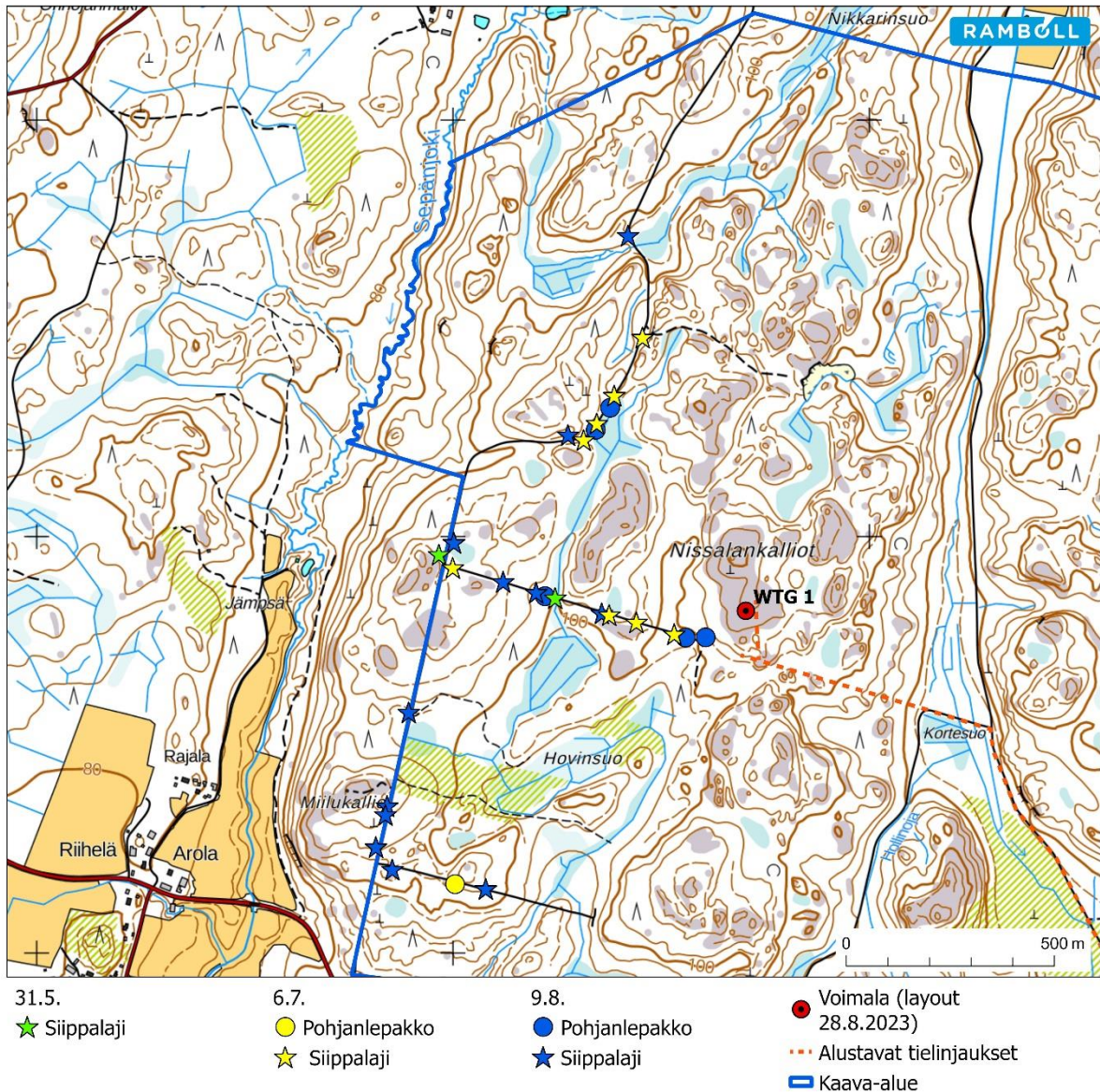
Kartoituksen yhteydessä tehdyt lepakkohavainnot on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 4-2) ja kuvassa (Kuva 4-3). Detektorien nauhoittaman aineiston perusteella ei ole mahdollista päätellä havaittujen lepakoiden tarkkoja yksilömääriä. Yhdeksi havainnoksi tulkittiin tässä kaikki yhden minuutin sisällä samasta lepakkolajista tehdyt havainnot.

Taulukko 4-2. Kartoituksen yhteydessä tehtyjen lepakkohavaintojen määrä.

	31.5.		6.7.		9.8.		Yhteensä
	Aktiivi	Passiivi	Aktiivi	Passiivi	Aktiivi	Passiivi	
Pohjanlepakko	-	-	1	4	7	-	12
Siippalaji	2	-	8	6	12	2	30
Yhteensä	2		19		21		42

Kaikkiaan lepakoista saatiin selvityksen yhteydessä 42 havaintoa. Havainnoista 71 % koski siippalajeja ja 29 % pohjanlepakkoa, kun edellisenä vuonna kaava-alueen keski- ja itäosissa tehdyssä kartoituksessa 90 % havainnoista koski siippoja ja 10 % pohjanlepakkoa. Pohjanlepakoita havaittiin molempina vuosina suunnilleen saman verran kartoitustuntia kohti, mutta edellisvuoteen verrattuna vuonna 2023 etenkin elokuussa oli selkeästi vähemmän siippoja liikkeellä. Havainnot painottuivat alueille, joilla puustoa oli hakattu tai harvennettu, sekä ojanvarsiin ja kosteisiin notkelmiin (Kuva 4-3). Kartoitustuntia kohti havaintoja kertyi 5,6, mikä on hieman vähemmän kuin vuonna 2022 kartoituksessa (7,2 havaintoa/tunti). Aikaisin havainto auringonlaskuun suhteutettuna saatiin heinäkuussa siipasta, 44 minuuttia auringonlaskun jälkeen.

Runsaimmin havaintoja kertyi edellisvuoden tapaan elokuussa (50 % kaikista havainnoista), mutta ero heinä- ja elokuun välillä ei ollut suuri. Toukokuussa havaintoja saatiin vain kaksi. Suurin osa kartoituksen havainnoista saatiin aktiivikartoituksessa, jossa havaintoja kertyi noin kolme neljäsosaa kokonaishavaintomäärästä. Passiivikartoituksissa eniten havaintoja tuli heinäkuussa (83 % passiivihavainnoista), jolloin detektorit oli sijoitettuna tuoreelle avohakkuulle.



Kuva 4-3. Selvitysalueella kartoitusten yhteydessä tehdyt lepakkohavainnot kartalla.

4.5 Tulosten tarkastelu

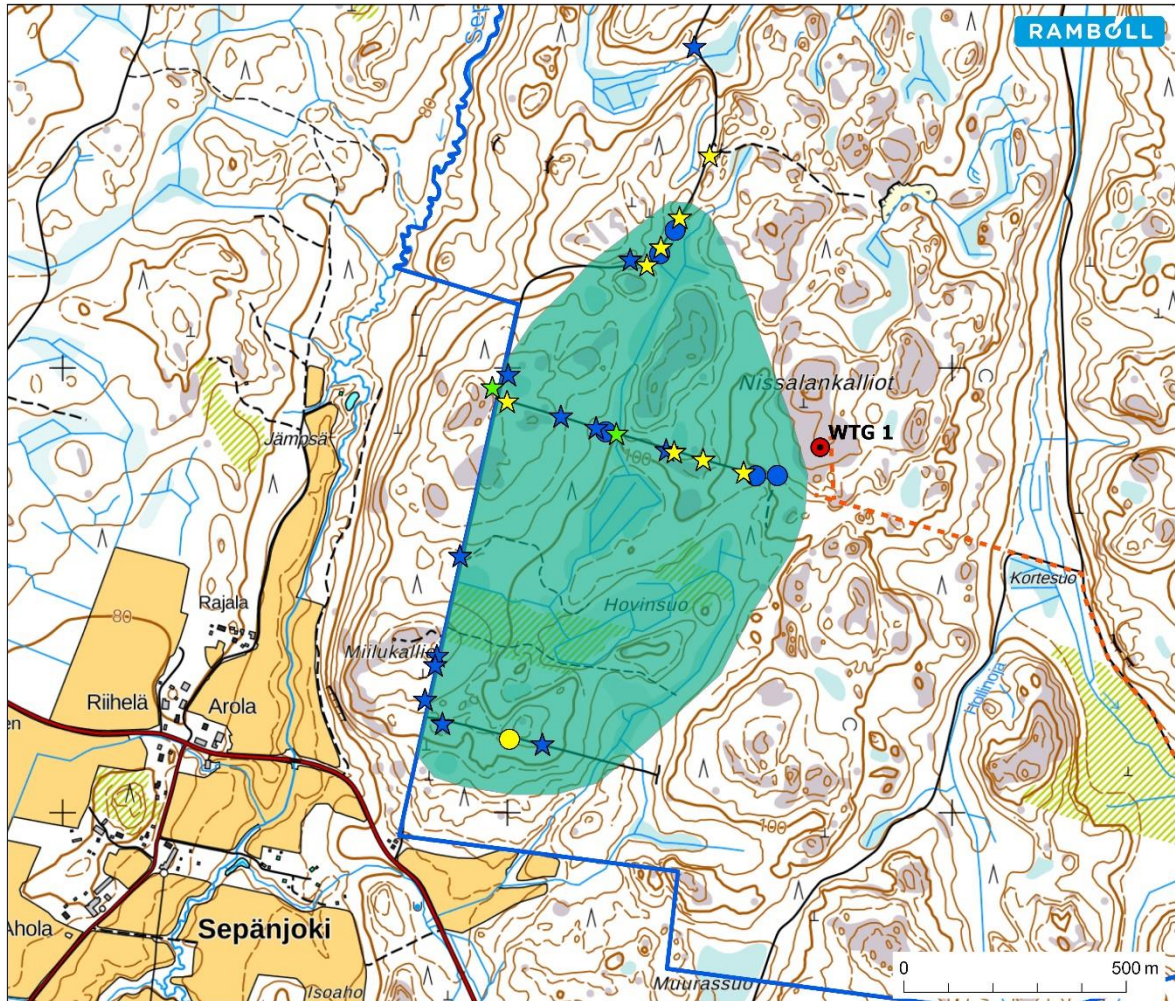
Lepakoita havaittiin selvitysalueella melko tavanomaisia määriä eteläsuomalaiseksi talousmetsäkäytössä olevaksi metsäalueeksi. Valtaosa havainnoista koski siippoja, joista suurin osa tai kaikki ovat selvitysalueen metsäisen luonteen perusteella todennäköisesti viiksi/isoviiksisippoja. Toukokuussa havaintoja saatiin vain kaksi, kuten edellisenäkin vuonna ensimmäisellä kartoituskierroksella, minkä perusteella vaikuttaa siltä, että lepakot eivät käytä aluetta alkukesästä yhtä aktiivisesti kuin loppukesästä. Elokuussa havaintoja saatiin kohtalaisia määriä, kun pimeyttä suosivat siipat pystyvät pidemmän yön turvin saalistamaan paremmin myös varttuneiden metsien ulkopuolella avohakkuualueilla ja taimikoissa, joita selvitysalueella on runsaasti. Myös heinäkuussa lepakoita oli kohtalaisia määriä liikkeellä, mihin mahdollisesti vaikutti kartoitusyön pilvisuus ja sateisuus.

Lepakoita esiintyi erityisesti kosteissa notkelmissa ja ojien varsilla, jotka keräävät runsaasti hyönteisiä. Havaintoja tehtiin melko runsaasti myös alueilla, joissa oli vasta harvennettu tai hakattu

metsää ja joissa oli puupinoja, mikä viittaa siihen, että myös vastakäsitellyssä metsässä oli keskimääräistä runsaammin hyönteisiä liikkeellä. Havaintojen perusteella lepakot käyttävät ainakin alueen metsäautotieverkostoa ja ojanvarsia siirtymiseen ja saalistamiseen.

Lepakoiden kesäaikaisten lisääntymis- tai levähdyspaikkojen eli I-luokan alueiden sijainti selvitysalueella on epätodennäköistä, koska alueella ei ole rakennuksia ja intensiivisen metsänhoidon seurauksena alueella on vähän tarkoitukseen soveltuvia kolopuita. Lähinnä tarkoitukseen soveltuisivat järeät yksittäiset kolohaavat, joita on jätetty hakkuiden yhteydessä alueelle harvakseltaan. Lähimmät päiväpiilot ja lisääntymisyhdyskunnat mahdollisesti sijaitsevat rakennuksissa Sepänjoen kylässä, jonne on kartoitusalueelta matkaa vain muutamia satoja metrejä. Tähän viittaisi myös se, että aikaisimman lepakkohavainnon ja auringonlaskun välillä oli vain 44 minuuttia heinäkuussa, jolloin hämärän aika on vielä pitkä, eli kyseinen siippa tuli alueelle todennäköisesti jostain lähistöltä. Talvehtimispaikkojen esiintyminen alueella sen sijaan on mahdollista kallioiden koloissa.

Kuten vuonna 2022 kaava-alueen keski- ja itäosiin tehdyn lepakkoselvityksen yhteydessä, lepakoille tärkeitä II-luokan alueita ei myöskään kaava-alueen länsiosassa ollut perusteita määrittää, runsaasti lepakoita keräävien selkeiden saalistusalueiden ja reittien puuttuessa. Havaintojen ja soveliaan saalistusympäristön esiintymisen perusteella rajattiin lepakoiden käyttämä muu alue eli III-luokan alueeksi (Kuva 4-4). Lepakoita kuitenkin hyvin todennäköisesti saalistaa ja liikkuu selvitysalueella myös kartoitusreitit ja rajatun III-luokan alueen ulkopuolella. Kaava-alueen ainoana laajempaan vesistöön etenkin Sepänjoki todennäköisesti kerää runsaampia määriä lepakoita sekä saalistusalueena että siirtymäreittinä.



- | | | | |
|-----------------|-----------------|------------------------------|-----------------------------|
| 31.5. | 9.8. | Muu lepakoiden | --- Alustavat tielinjaukset |
| ★ Siippalaji | ● Pohjanlepakko | ■ käyttämä alue (III-luokka) | ▭ Kaava-alue |
| 6.7. | ★ Siippalaji | ● Voimala (layout 28.8.2023) | |
| ● Pohjanlepakko | | | |
| ★ Siippalaji | | | |

Kuva 4-4. Vuoden 2023 lepakkoselvityksen yhteydessä tehdyt lepakkohavainnot ja niiden perusteella rajattu III-luokan alue eli lepakoiden käyttämä muu alue.

5. KIRJOVERKKOPERHOSSELVITYS

5.1 Kirjoverkkoperhosen ekologia

Kirjoverkkoperhonen on Suomessa vakiintunut ja yleisesti esiintyvä päiväperhoslaji. Se esiintyy yleisenä Suomen eteläborealisella vyöhykkeellä Lounaismaan ja Pohjanmaan rannikolla sekä Järvi-Suomessa. Lisäksi epävarmoja lajihavaintoja on tehty Pohjanmaan sekä Pohjois-Karjala-Kainuu alueelta. Kirjoverkkoperhosen ensisijaista elinympäristöä ovat etenkin paahteiset metsäaukeat, mutta laji viihtyy myös lehdoissa sekä metsäpaloalueilla. Lentävän kirjoverkkoperhosen voi havaita kesäkuun alusta heinäkuun alkupuoliskolle. Noin 3 cm pituinen, rikinkeltaisesta selkäjuovasta tunnistettava musta toukka elää spesifeillä metsäkasveilla, jotka ovat kangas- ja metsämitikka, lehtokuusama, koiranheisi sekä tädykkeet. Elo-syyskuussa toukka kehrää muun yhdyskunnan kanssa toukkapesän, jossa ne talvehtivat keskenkasvuina.

Kirjoverkkoperhonen on koko maassa rauhoitettu. Suomessa se on elinvoimainen (LC) ja kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteisiin II ja IV sekä on Suomen Natura-laji, jonka suojelemiseksi Suomen on perustettava erityisten suojelutoimien alueita Natura 2000 -alueverkostosta.

5.2 Lähtötiedot

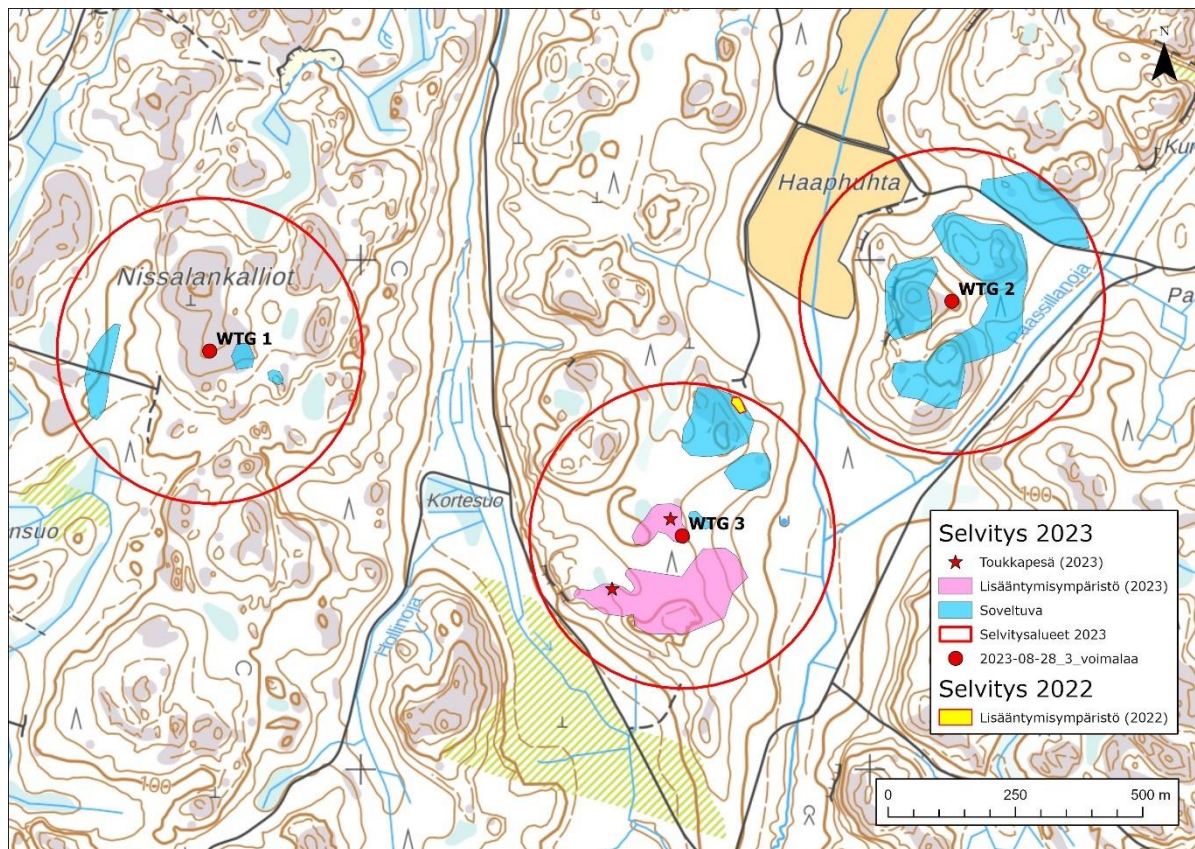
Alkuperäiselle suunnittelualueelle vuonna 2022 (Ramboll 2022) tehdyssä kirjoverkkoperhosselvityksessä havaittiin kahdeksan kirjoverkkoperhosen toukkapesää noin 300 metrin etäisyydeltä nykyiseltä voimalapaikalta WTG3. Havaintojen perusteella rajattiin kirjoverkkoperhosen lisääntymisympäristö (Kuva 5-1). Vuoden 2021 linnustoselvityksen yhteydessä kesäkuussa havaittiin aikuinen kirjoverkkoperhonen rehevällä hakkuuaukealla Kortesuontien varressa, WTG3-voimalapaikan lounaispuolella.

5.3 Menetelmät

Päivitetyille voimalapaikoille tehtiin kirjoverkkoperhosselvitys 5.9.2023. Maastokäynnin toteutti FM ekologi Linda Uusihakala Ramboll Finland Oy:stä. Karttoitus toteutettiin jalkaisin havainnoimalla 300 metrin säteellä voimalapaikoista kirjoverkkoperhosen elinympäristöksi soveltuvia kangasmaitikkaesiintymiä, ja etsimällä niistä kirjoverkkoperhosen toukkapesiä.

5.4 Tulokset

Maastoselvityksessä havaittiin kaikilta voimalapaikoilta useita laajoja kirjoverkkoperhosen elinympäristöksi soveltuvia kangasmaitikkaesiintymiä. Selvityksessä havaittiin kaksi toukkapesää 40 metrin (15 toukkaa) ja 170 metrin (2 toukkaa) etäisyydellä voimalapaikan WTG3 keskustasta (Kuva 5-1, Kuva 5-2). Lisääntymisympäristöt rajattiin elinympäristön soveltuvuuden perusteella. Voimalapaikalla on runsaasti kirjoverkkoperhoselle soveltuvaa valoisaa mäntykangasta (Kuva 5-3).



Kuva 5-1. Kirjoverkkoperhosen toukkapesät, lisääntymisympäristöt ja muut soveltuvat kangasmaitikkakasvustot voimalapaikoilla.



Kuva 5-2. Kirjoverkkoperhosen toukkapesät.



Kuva 5-3. Kirjoverkkoperhosen lisääntymisympäristöä voimalapaikan WTG3 alueella.

6. PESIMÄLINNUSTOSELVITYS

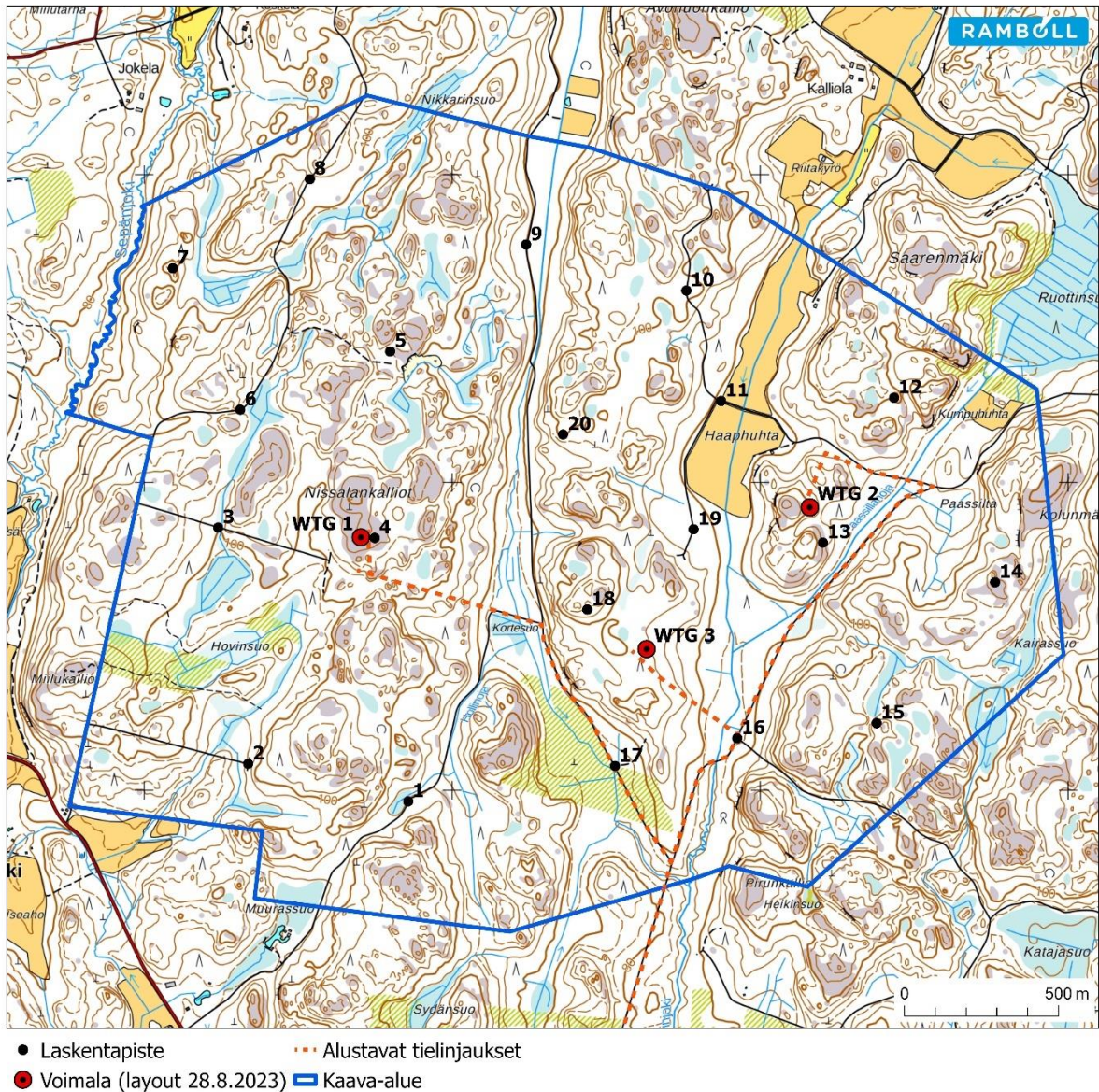
6.1 Menetelmät

Vuonna 2023 pesimälinnustoa selvitettiin kaava-alueella kahdella käynnillä touko-kesäkuussa yhteensä neljän maastopäivän ajan. Selvityksessä keskityttiin erityisesti uhanalaisiin ja silmälläpidettäviin lajeihin (Hyvärinen ym. 2019), EU:n lintudirektiivin liitteessä I mainittuihin lajeihin sekä Suomen kansainvälisen linnustonsuojelun erityisvastuulajeihin (Rassi ym. 2001). Selvitys tehtiin karttoituslaskentaohjeita (Koskimies & Väisänen 1988) soveltaen kulkemalla alueet läpi siten, että mikään osa selvitysalueesta ei jäänyt yli 100 metrin päähän kuljetusta reitistä. 20 pisteellä tehtiin lisäksi kesäkuussa viiden minuutin pistelaskennat (Järvinen 1978) paritiheyksien selvittämiseksi (Kuva 6-1). Lisäksi touko-kesäkuun vaihteessa selvitettiin kaava-alueen länsiosassa lepakkoselvityksen yhteydessä yölaulajia teitä pitkin kävellen. Laskentojen reviiRHavainnot merkittiin karttapohjalle. ReviiRiksi tulkittiin mm. laulava koiras, varoitteleva tai ruokaa kantava koiras tai naaras, reviiRihakka sekä nähty pesä tai poikue. Varsinaiset laskennat suoritettiin aamulla noin kello neljän ja kymmenen välillä ja yölaulajakartoitukset noin iltayhdentoista ja aamukolmen välillä tyynellä tai heikkotuulisella poutasäällä. Laskenta-aikataulu on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 6-1).

Alkuperäiselle suunnittelualueelle tehtiin pesimälinnustoselvitys yhdellä maastokäynnillä kesäkuussa 2021, tikkaselvitys huhtikuussa 2022 ja yölaulajaselvitys kesä-heinäkuussa 2022. Näiden selvitysten tulokset on raportoitu tässä raportissa. Erillisillä selvityksillä selvitettiin lisäksi metsäkanalintujen soidinpaikkoja, pöllöjä ja petolintuja alkuperäisellä suunnittelualueella vuonna 2022 (Ramboll 2022) ja metsäkanalintujen soidinpaikkoja kaava-alueen länsiosissa vuonna 2023 (kappale 7). Pesimälinnustoa havainnoitiin myös muiden maastokäyntien yhteydessä.

Taulukko 6-1. Pesimälinnustoselvitysten aikataulu ja sää.

Pvm	Alue	Kello	Sää
10.6.2021	Alkup. suunn. alue	4.20 – 10.40	+5...+24°C, tyyni – heikko tuuli, kirkas
11.6.2021	Alkup. suunn. alue	4.00 – 10.15	+8...+25°C, tyyni – heikko tuuli, kirkas
12.4.2022	Alkup. suunn. alue	6.20 – 15.30	+0...+8°C, tyyni – heikko tuuli, pilvinen – puolipilvinen
13.4.2022	Alkup. suunn. alue	6.20 – 13.15	-4...+6°C, tyyni – heikko tuuli, kirkas
9.6.2022	Alkup. suunn. alue	23.20 – 3.05	+12...+7°C, tyyni, melkein kirkas
13.7.2022	Alkup. suunn. alue	23.10 – 3.00	+15...+12°C, heikko tuuli, puolipilvinen
16.5.2023	Kaava-alue	4.15 – 9.45	+5...+15°C, tyyni – heikko tuuli, kirkas – pilvinen
17.5.2023	Kaava-alue	4.10 – 10.00	+11...+12°C, heikko – kohtal. tuuli, pilvinen
31.5.2023	Kaava-alueen L-osa	23.10 – 2.15	+12...+10°C, kohtal. tuuli, pilvinen – puolipilvinen
20.6.2023	Kaava-alue	3.15 – 8.30	+10...+21°C, tyyni – heikko tuuli, puolipilvinen – kirkas
21.6.2023	Kaava-alue	3.15 – 9.00	+10...+20°C, tyyni – heikko tuuli, puolipilvinen – kirkas



Kuva 6-1. Vuoden 2023 pesimälinnustuselvityksen laskentapisteet.

6.2 Tulokset

Selvitysalueella havaittiin kaikkiaan 56 pesiväksi tulkittavaa lajia (liite 1). Valtaosin lajisto koostuu tyypillisistä eteläsuomalaisten talousmetsien lajeista, jotka pystyvät hyödyntämään eri-ikäisiä ja eri puulajeista koostuvia metsiä pesimäympäristönään. Tällaisia lajeja ovat mm. peippo, pajulintu, punarinta, metsäkivinen, käpytikka, vihervarpunen, rautiainen ja musta-, laulu- ja punakylkirastas. Osa lajeista pesii kosteilla hakkuuaukeilla ja taimikoissa, joita kaava-alueella on runsaasti, kuten taivaanvuohi, pensastasku, pensaskerttu ja keltasirkku. Selvitysalueen lajistoon kuuluu myös elinympäristönsä suhteen vaateliaampia lajeja, kuten kanahaukka, metso, viirupöllö, harmaapäätikka, kangaskiuru ja kehrääjä. Nämä lajit vaativat pesimäympäristöltään joko iältään vähintään varttunutta puustoa ja/tai yhtenäisiä metsäalueita ja/tai häiriötöntä ympäristöä. Näiden lajien lisäksi mm. hömö- ja töyhtötiainen, korppi, närhi, palokärki, käki ja pyy ovat alueella esiintyviä metsäisten ympäristöjen lajeja, jotka tarvitsevat ainakin jossain määrin yhtenäisiä ja ainakin osittain varttuneita metsiä elinympäristökseen.

Pistelaskennoissa havaittiin 34 lajia (liite 2). Pistelaskentojen perusteella kaava-alueen keskimääräinen paritiheys on 174 paria/km², mikä on eteläsuomalaisten talousmetsäympäristöjen tyypillistä tasoa. Korkein tiheys oli pisteellä 13 (315 paria/km²), matalin pisteellä 18 (91 paria/km²). Pistelaskentojen perusteella runsaimmat lajit olivat peippo (45 paria/km²), metsäkirvinen (14 paria/km²), hippiäinen (12 paria/km²), punarinta (11 paria/km²) ja pajulintu (9 paria/km²). Kuusta kasvavissa kosteissa painanteissa ja rinteissä paritiheydet olivat yleisesti ottaen suurempia kuin männiköissä ja kallioalueilla. Kurjesta saatiin äänihavainto usealla pisteellä, mutta lajista ei saatu näköhavaintoa selvityksen aikana eikä alueella ole lajille erityisen soveliasta pesimäympäristöä, joten sen ei tulkittu kuuluvan kaava-alueen pesimälajistoon. On huomattava, että pistelaskennoissa painottuvat äänihavainnot, jolloin hiljaisten lajien tai lajien, jotka eivät laula aktiivisesti enää kesäkuussa, laskennalliset paritiheydet jäävät todellista alhaisemmiksi. Pistelaskentojen tulokset on esitetty liitteessä 3.

Suojelullisesti huomionarvoisia, eri suojeluluokituksissa mainittuja lajeja havaittiin kaava-alueella 20 (Taulukko 6-2). Uhanalaisiksi luokiteltuja lajeja havaittiin kuusi, silmälläpidettäväksi luokiteltuja seitsemän, EU:n lintudirektiivin liitteessä I mainittuja lajeja kahdeksan ja Suomen kansainvälisen linnustonsuojelun erityisvastuulajeja kolme. Huomionarvoisten lajien reviiirihavainnot on esitetty kartalla liitteessä 4. Kaava-alueen laajuudesta johtuen kaikkia huomionarvoisten lajien reviiirejä ei todennäköisesti havaittu.



Kuva 6-2. Kehrääjän pesä WTG1-voimalapaikan vieressä kesäkuussa 2023.

Taulukko 6-2. Selvitysalueella havaitut pesiviksi tulkitut suojelullisesti huomionarvoiset lintulajit, niiden suojelustatukset ja arvioidut vähimmäisparimäärät. D = EU:n lintudirektiivin liitteen I laji, NT = silmälläpidettävä laji, VU = vaarantunut laji, EN = erittäin uhanalainen laji, EVA = Suomen erityisvastuulaji.

Laji	Tieteellinen nimi	Suojelustatus	Parimäärä väh.
Tavi	<i>Anas crecca</i>	EVA	1
Pyy	<i>Tetrastes bonasia</i>	VU, D	15-20
Teeri	<i>Tetrao tetrix</i>	D, EVA	3-6
Metso	<i>Tetrao urogallus</i>	D, EVA	5-10
Kanahaukka	<i>Accipiter gentilis</i>	NT	1?
Hiirihaukka	<i>Buteo buteo</i>	VU	1?
Taivaanvuohi	<i>Gallinago gallinago</i>	NT	1-2
Viirupöllö	<i>Strix uralensis</i>	D	1-2
Kehräjä	<i>Caprimulgus europaeus</i>	D	10-15
Tervapääsky	<i>Apus apus</i>	EN	2-3
Harmaapäätikka	<i>Picus canus</i>	D	2-3
Palokärki	<i>Dryocopus martius</i>	D	1-2
Kangaskiuru	<i>Lullula arborea</i>	NT, D	1
Kiuru	<i>Alda arvensis</i>	NT	1
Västääräkki	<i>Motacilla alba</i>	NT	1-2
Pensastasku	<i>Saxicola rubetra</i>	VU	1-2
Pensaskerttu	<i>Sylvia communis</i>	NT	4-6
Töyhtötiainen	<i>Lophophanes cristatus</i>	VU	15-20
Hömötiainen	<i>Poecile montanus</i>	EN	10-15
Närhi	<i>Garrulus glandarius</i>	NT	4-8

6.3 Huomionarvoisten lajien tarkastelu

EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä, D = lintudirektiivin I-liitteen laji, EVA = Suomen kansainvälisen linnustonsuojelun erityisvastuulaji

Tavi (*Anas crecca*), EVA

Tavi on runsaslukuinen ja koko maassa pesivä sorsalintu, joka kelpuuttaa pesimäympäristökseen lähes kaikenlaiset vesistöt saaristosta pikkulampiin. Laji pystyy reagoimaan nopeasti ympäristönsä muutoksiin ja pesimäkanta Suomessa vaihtelee voimakkaasti vuosien välillä ja ympäristön laadun mukaan. Tiheimmillään kanta on Pohjois-Suomessa. Yksittäinen tavi havaittiin toukokuussa 2023 Sepänjoella, jossa laji mahdollisesti myös pesii.

Pyy (*Tetrastes bonasia*), VU, D

Pyy on kuusikoiden laji ja sen levinneisyys Suomessa noudattelee kuusen pohjoisrajaa. Pyy suosii elinympäristönään tiheitä metsiä, joista löytyy tarpeeksi suojaavaa aluskasvillisuutta sekä lehtipuita ruokailuun. Pyyntä kanta on pienentynyt 1900-luvun loppupuolella kuten muidenkin metsäkanalintujen (Valkama ym. 2011), ja alamäki on jatkunut 2010-luvulla siinä määrin, että pyy luokitellaan nykyisin vaarantuneeksi (Hyvärinen ym. 2019). Vähenemisen syyksi on arveltu mm. tehokkaita metsienhoitotoimenpiteitä, joilla on siivottu pyiden suosimat kuusitiheiköt ja ravintokohteina hyödyntämät lepikot. Pyykoiraan elinympäristö on yleensä suppea, vain muutaman hehtaarin luokkaa, ja pyypari pysyttelee sillä ympäri vuoden. Kaava-alueella on runsaasti pyyntä suosimia kuusitiheikköjä ja pyytä havaittiin alueella useita jokaisella kartoituskerralla. Vähimmäisparimääräarvio on 15-20 paria.

Teeri (*Lyrurus tetrix*), D, EVA

Teeri on havumetsävyöhykkeen laji ja sen levinneisyys Suomessa ulottuu lähes koko maahan Tunturi-Lappia lukuun ottamatta. Teeren kanta pienentyi 1990-luvulle asti voimakkaasti ja on pysynyt siitä lähtien melko vakaana. Laji luokitellaan uhanalaisstatukseltaan nykyään

elinvoimaiseksi (Hyvärinen ym. 2019). Teeri suosii elinympäristönään metsäisten ja avointen alueiden mosaikkia: soidenlaiteita sekä peltojen ja hakkuuaukeiden reunuksia. Poikueille tärkeitä suoja- ja ruokailupaikkoja ovat mustikkavarvustot. Koiraat kokoontuvat ryhmäsoitimelle varhain keväällä avoimille paikoille. Yksittäisistä soivista teerikukoista saatiin kaava-alueella hakkuuaukkojen ympäristöstä keväeseen sijoittuvilla maastokäynneillä havaintoja, mutta ryhmäsoidinta ei havaittu.

Metso (*Tetrao urogallus*), D, EVA

Metsoa tavataan lähes koko maassa Tunturi-Lappia lukuun ottamatta. Kuten teeren, myös metson kanta on pysynyt melko vakaana viimeiset vuosikymmenet, kannan taannuttua sitä ennen noin 70 % 1960- ja 1990-lukujen välisenä aikana. Lajin vähenemisen syynä on ollut etenkin ikääntyneiden metsien määrän väheneminen ja laajojen metsäalueiden pirstoutuminen. Nykyään metso luokitellaan teeren tapaan uhanalaisuudeltaan elinvoimaiseksi lajiksi. Metso on paikkauskollinen lintu ja herkkä muutoksille elinympäristössään. Elinympäristönään metso suosii varttuneita ja ikääntyneitä, monipuolisia, melko laaja-alaisia ja yhtenäisiä havumetsiä, jossa on soidinkumpareita ja runsaasti varvikkoa. Metsokukat kokoontuvat ryhmäsoitimelle varhain keväällä eikä laji muodosta varsinaisia parisiteitä. Metso on kaava-alueella teertä runsaampi ja sen soidinpaikkoja alueelle sijoittuu ainakin yksi (ks. kpl 7). Sekä kukoista että koppeloista saatiin runsaasti havaintoja eri selvitysten yhteydessä, myös yksi poikue havaittiin soidinpaikan lähellä kesäkuussa 2023. Pesiviä "pareja" arvioidaan olevan kaava-alueella ainakin 5-10.

Kanahaukka (*Accipiter gentilis*), NT

Kanahaukka pesii koko maassa puuttomia saaristo- ja tunturialueita lukuun ottamatta. Sen pesimäympäristöä ovat varttuneet ja vanhat metsät, joissa on riittävän järeitä puita pesäpaikoiksi. Kanahaukan pesimäkanta on ollut loivassa laskussa viimeiset vuosikymmenet (Valkama ym. 2011) ja viimeisimmässä uhanalaisarvioinnissa laji luokiteltiin silmälläpidettäväksi (Hyvärinen ym. 2019). Vähenemisen taustalla on etenkin tehometsätalous ja vanhojen metsien väheneminen ja pirstoutuminen. Kaava-alueella havaittiin yksittäisiä kanahaukkoja vuoden 2022 selvitysten yhteydessä, mutta pesää ei löytynyt petolintuseurannan tai muidenkaan maastokäyntien yhteydessä.

Hiirihaukka (*Buteo buteo*), VU

Hiirihaukan levinneisyys yltää koko maahan pohjoisinta Lappia lukuun ottamatta, vaikkakin kannan painopiste on eteläisessä Suomessa. Laji suosii elinympäristönään varttuneita, väljiä metsiä, joiden väliin jää avoimia alueita, kuten peltoja, soita ja hakkuuaukkoja. Kuten kanahaukan, myös hiirihaukan kanta on ollut laskussa 1980-luvulta lähtien. Lasku on ollut nopeampaa kuin kanahaukalla ja hiirihaukka on luokiteltu vaarantuneeksi vuodesta 2010 asti (Rassi ym. 2010, Hyvärinen ym. 2019). Kannan pienenemisen syitä ovat mm. muutokset sekä pesimäaikaisissa metsäympäristöissä että muutonaikaisissa talvehtimis- ja levähdysympäristöissä. Kaava-alueella havaittiin useita yksittäisiä hiirihaukkoja kiertelemässä ja soidintamassa vuosina 2021-2023, mutta lajin pesää ei selvitysten yhteydessä kaava-alueelta löytynyt.

Taivaanvuohi (*Gallinago gallinago*), NT

Taivaanvuohi pesii yleisenä rehevillä soilla ja kosteilla niityillä koko maassa. Kanta on kuitenkin pienentynyt siinä määrin, että laji arvioitiin viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa silmälläpidettäväksi (Hyvärinen ym. 2019). Vähenemisen syyt ovat epäselvät. Kaava-alueella havaittiin soidintava taivaanvuohi toukokuussa 2022 ja toukokuussa 2023, molemmat reviiirit kosteilla, rehevillä hakkuuaukoilla.

Viirupöllö (*Strix uralensis*), D

Viirupöllö pesii Etelä- ja Keski-Suomen vanhoissa havu- ja sekametsissä. Pesäpaikaksi kelpaavat kolot ja pöntöt, mutta myös vanhat petolinnun pesät. Viirupöllön kanta on viimeisten

vuosikymmenien aikana ollut loivassa kasvussa ja laji on luokiteltu Suomessa elinvoimaiseksi. Kaava-alueella tehtiin havainto huhuilevasta viirupöllöstä useana iltana vuoden 2022 selvitysten yhteydessä ja yhtenä iltana lepakkoselvityksen yhteydessä vuonna 2023. Kaikki havainnot on tehty eri pisteistä. Havaintopaikkojen välillä on matkaa pisimmillään pari kilometriä, joten kaava-alueelle sijoittuu mahdollisesti kaksikin eri viirupöllöreviiriä.

Kehräätäjä (*Caprimulgus europaeus*), D

Kehräätäjä on Etelä-Suomen harvalukuinen pesimälaji, joka suosii harvapuustoisia mäntykankaita ja kalliomänniköitä. Kehräätäjä ovat hyönteissyöjiä ja liikkuvat öisin, jolloin koiraiden suriseva soidinääni kantaa kauas. Kehräätäjäkannan arvioitiin taantuneen 1980-luvulla ja laji luokiteltiin silmälläpidettäväksi. Uusimmassa lintuatlaskartoituksessa (Valkama ym. 2011) kehrääjän levinneisyyden kuitenkin todettiin kasvaneen edellisestä kartoituksesta huomattavasti ja vuodesta 2010 eteenpäin laji on luokiteltu elinvoimaiseksi (Rassi ym. 2010, Hyvärinen ym. 2019). Lajille soveliaista harvapuustoista männikköä on kaava-alueella runsaasti. Kaava-alueella havaittiin useita kehrääjäreviirejä lepakkoselvitysten yhteydessä kesä-heinäkuussa 2022 ja 2023. Myös päiväsaikaan saatiin kaksi havaintoa lentoon lähtevästä linnusta, joista toinen lähti pesältä aivan voimalapaikan WTG1 vierestä kesäkuussa 2023. Kaava-alueen kehrääjien parimääräksi arvioidaan 10-15 paria.

Tervapääsky (*Apus apus*), EN

Tervapääskyn levinneisyys yltää koko maahan pohjoisinta Lappia lukuun ottamatta. Laji pesii nykyään enimmäkseen yhdyskunnissa rakennuksissa, mutta myös yksittäin pöntöissä ja puunkoloissa harvapuustoisissa metsissä ja hakkuuaukeiden jättöpuissa. Lajin kanta on pudonnut voimakkaasti viimeisen vuosikymmenen aikana: vuonna 2010 tervapääsky luokiteltiin vielä elinvoimaiseksi lajiksi (Rassi ym. 2010), vuonna 2019 jo erittäin uhanalaiseksi (Hyvärinen ym. 2019). Syitä taantumiseen ei tiedetä, mutta lajin uhkatekijöinä pidetään mm. rakentamista, kemikaaleja ja muutoksia talvehtimisalueilla. Tervapääskyjä havaittiin kaava-alueella useiden maastokäyntien yhteydessä, ja on mahdollista, että niitä pesii alueella yksittäisiä pareja soveliaissa tikankoloissa.

Harmaapäätikka (*Picus canus*), D

Harmaapäätikan levinneisyys keskittyy Suomessa maan eteläosien lehtimetsiin, mutta laji on levittäytymässä nopeasti kohti pohjoista. Harmaapäätikka suosii pesimäympäristönään lehtimetsiä, etenkin haavikoita, mutta pesii myös havumetsissä, kunhan niissä vain on riittävästi lehtipuuta sekapuuna. Harmaapäätikka on runsastunut viimeisten vuosikymmenten aikana ja luokitellaan elinvoimaiseksi lajiksi. Kaava-alueella havaittiin harmaapäätikkareviirejä joka vuosi eri selvitysten yhteydessä. Reviirit sijoittuvat reheville hakkuuaukoille ja nuoriin kuusikoihin järeiden jättöhaapojen ympäristöön. Parimäärä kaava-alueella on kahdesta kolmeen paria.

Palokärki (*Dryocopus martius*), D

Palokärki on Suomessa yleinen pesimälaji pohjoisinta Lappia lukuun ottamatta. Kanta on kasvanut viimeisten vuosikymmenien aikana 1900-luvulla tapahtuneen taantumisen jälkeen, minkä arvellaan johtuvan mm. lajin sopeutumisesta pesimään ihmisasutuksen läheisyydessä. Laji luokitellaan Suomessa elinvoimaiseksi. Palokärki suosii ikääntyneitä metsiä, joissa on tarpeeksi järeitä puita pesäkolon kaivertamiseen. Kolo on yleensä männyssä tai haavassa. Linnun elinympäristö saattaa olla usean neliökilometrin laajuinen alue ja vaikka laji on paikkauskollinen, etenkin nuoret yksilöt vaeltavat usein syksyisin. Yksittäisiä palokärkiä havaittiin kaava-alueella harvakseltaan useiden eri selvitysten yhteydessä. Pareja alueella pesii ehkä yksi tai kaksi.

Kangaskiuru (*Lullula arborea*), NT, D

Kangaskiuru on Etelä-Suomen karuissa, aukkoisissa metsissä, kuten kalliomänniköissä ja harjumetsissä, harvalukuisena esiintyvä laji. Koiras esittää pehmeästi pulppuavaa laulua lennossa pitkiäkin aikoja yhteen menoon, usein öisin. Lajin kanta kasvoi 2000-luvun alussa, mutta on sen jälkeen kutistunut melko voimakkaasti. Laji luokiteltiin viimeisimmässä uhanalaisarvioinnissa 2019 silmälläpidettäväksi (Hyvärinen ym. 2019). Taantumiseen on ilmeisesti vaikuttanut ainakin lajille soveliaiden avoimien elinympäristöjen umpeenkasvu sekä pienten kantojen uhkana usein esiintyvät satunnaistekijät. Kaava-alueen länsiosien kallioalueella havaittiin laulava kangaskiuru huhtikuussa 2022, mutta muita havaintoja lajista ei saatu.

Kiuru (*Alauda arvensis*), NT

Kiuru on peltomaiden laji, jonka levinneisyys kattaa lähes koko Suomen, kannan painottuessa Etelä- ja Länsi-Suomeen. Kiurukanta on taantunut viime vuosikymmenen aikana ja laji luokitellaan nykyään silmälläpidettäväksi (Hyvärinen ym. 2019). Suurimpana syynä taantumiseen pidetään maataloudessa tapahtuneita peltoympäristöihin vaikuttavia muutoksia. Haaphuhdan pelloilla havaittiin yksittäinen kiurureviiri kesällä 2023.

Västäräkki (*Motacilla alba*), NT

Västäräkki pesii yleisenä koko maassa pohjoisinta Lappia myöten. Sen pesimäympäristöä ovat monenlaiset avoimet ja puoliavoimet alueet, kuten kaupungit, rannat, peltojen reunamat ja hakkuuaukeat. Laji on taantunut viime aikoina siinä määrin, että se luokiteltiin vuoden 2019 uhanalaisarvioinnissa silmälläpidettäväksi (Hyvärinen ym. 2019). Taantumisen syitä ei tunneta, mutta tulevaisuuden uhkatekijöinä pidetään muutoksia lajin elinympäristöissä Suomen ulkopuolella ja kemiallisia haittavaikutuksia, joille laji hyönteissyöjänä on altis. Kaava-alueen ainut västäräkkihavainto tehtiin kesäkuussa 2021 tuoreella avohakkuulla.

Pensastasku (*Saxicola rubetra*), VU

Pensastaskun levinneisyys yltää koko maahan. Laji pesii kosteilla, avoimilla alueilla: avosoilla, kosteilla hakkuuaukoilla ja pelloilla sekä umpeenkasvavilla niityillä. Lajin kanta on ollut lähes yhtäjaksoisesti laskusuunnassa 1970-luvulta lähtien (Valkama ym. 2011) ja laji luokitellaan nykyään vaarantuneeksi (Hyvärinen ym. 2019). Taantumisen syinä pidetään etenkin maatalousympäristöjen yksipuolistumista sekä talvehtimisalueita Afrikassa vaivaavaa kuivuutta. Yksittäinen pensastaskun reviiiri havaittiin kaava-alueen eteläosassa rehevällä hakkuuaukolla Kortesuonojan varressa sekä kesällä 2022 että 2023.

Pensaskerttu (*Curruca communis*), NT

Pensaskertun yhtenäinen levinneisyysalue yltää Suomessa suunnilleen Oulun korkeudelle. Se on monenlaisilla pensaikkosilla, puoliavoimilla mailla pesivä laji. Lajin kanta vaihtelee suuresti vuosien välillä, mutta on kokonaisuudessaan viimeisten vuosikymmenten aikana hiljalleen kasvanut. Viimeisimmässä uhanalaisarvioinnissa laji luokiteltiin kuitenkin silmälläpidettäväksi aivan viimeisten vuosien aikana tapahtuneen taantumisen seurauksena (Hyvärinen ym. 2019). Vähennemisen syitä ei tunneta, mutta kuten västäräkillä, uhkatekijöitä ovat Suomen ulkopuoliset muutokset lajin elinympäristöissä ja kemialliset haittavaikutukset. Kaava-alueen taimikoissa ja Haaphuhdan pellon laiteilla havaittiin neljä pensaskerttureviiriä kesällä 2023.

Töyhtötiainen (*Lophophanes cristatus*), VU

Töyhtötiaista tavataan Suomen eteläisessä puoliskossa Etelä-Lappiin saakka. Töyhtötiainen on paikkalintu, jonka elinympäristöä ovat varttuneet ja ikäänntyneet havumetsät. Suuria puuttomia aukeita laji kaihtaa. Lajin kanta kasvoi 1900-luvun alkupuolella, mutta on viime vuosisadan loppupuoliskolla ja 2000-luvun alkupuolella pienentynyt ajoittain voimakkaastikin. Kannan pienenemisen syyt löytyvät metsien pirstoutumisesta sekä vanhojen metsien ja lahoppuuston

väheneisestä. Töyhtötiainen on viimeisimmässä lajien uhanalaisarvioinnissa 2019 luokiteltu vaarantuneeksi (Hyvärinen ym. 2019). Kaava-alueen varttuneissa metsissä on havaittu joka vuosi selvitysten yhteydessä useita töyhtötiäispareja ja vähimmäisparimääräarvio on noin 15-20.

Hömötiainen (*Poecile montanus*), EN

Hömötiainen on varttuneiden havu- ja sekametsien laji, joka pesii koko maassa, joskin pohjoisimmassa Lapissa sen levinneisyys on aukkoisen. Hömötiainen on ollut yksi runsaimmista metsiemme lintulajeista. Lajin kanta kuitenkin pieneni huomattavasti jo 1950- ja -80-lukujen välillä, pysyi sen jälkeen vakaana noin 30 vuotta, ja viimeisen noin kymmenen vuoden aikana on jälleen kutistunut niin voimakkaasti, että laji luokiteltiin uusimmassa lajien uhanalaisarvioinnissa 2019 erittäin uhanalaiseksi (Hyvärinen ym. 2019). Myös Euroopan tasolla laji on taantunut ja uhanalainen. Hömötiainen tarvitsee lahoppua pesän kovertamiseen ja lajin vähenevän merkittävänä syynä on tehometsätalouden seurauksena tapahtunut vanhojen metsien ja lahoppuuston väheneminen. Hömötiäisistä tehtiin useita havaintoja eri puolilta kaava-alueita eri selvitysten yhteydessä, mutta laji ei ole alueella ainakaan tällä hetkellä yhtä runsas kuin töyhtötiainen.

Närhi (*Garrulus glandarius*), NT

Närhi on paikkalintu, jonka yhtenäinen levinneisyysalue yltää Suomessa Etelä-Lappiin. Sen tyypillistä pesimäympäristöä ovat suojaisat kuusikot, eikä laji ole harakan ja variksen lailla levittäytynyt kaupunkien keskustoihin. Närhikannan vuosivaihtelut ovat melko suuria, mutta pitkällä aikavälillä viime vuosikymmenten aikana kanta on pysynyt melko vakaana. Viimeisimmässä uhanalaisarvioinnissa 2019 laji on kuitenkin luokiteltu silmälläpidettäväksi kannan pienenemisen seurauksena (Hyvärinen ym. 2019). Taantumisen syyt ovat hämärän peitossa. Närhen elinympäristöksi soveltuvia kuusivaltaisia metsiä on kaava-alueella runsaasti ja lajista on tehty harvakseltaan havaintoja eri selvitysten yhteydessä. Pareja alueella pesinee muutamia.

7. METSÄKANALINTUJEN SOIDINPAIKKASELVITYS

7.1 Metso ja teeri

Metsoa tavataan lähes koko maassa Tunturi-Lappia ja saaristoa lukuun ottamatta. Sen kanta on pysynyt melko vakaana parin viimeisen vuosikymmenen ajan, kannan taannuttua sitä ennen noin 70 % 1960- ja 1990-lukujen välisenä aikana (Valkama ym. 2011). Lajin vähenevän syynä on ollut etenkin ikääntyneiden metsien määrällinen väheneminen ja laajojen metsäalueiden pirstoutuminen. Metso on paikkauskollinen lintu ja herkkä elinympäristönsä muutoksille. Elinympäristönään metso suosii varttuneita, monipuolisia, melko laaja-alaisia ja yhtenäisiä mäntyvaltaisia havumetsiä, jossa on soidinkumpareita ja runsaasti varvikkoa. Poikasille erityisesti mustikka on tärkeä suojan ja ravinnon tarjoaja. Talvisaikaan metso syö yksinomaan männynneulasia ja ruokailu- eli hakomispuiden täytyy kestää linnun paino. Ikääntyneet männiköt ovatkin ihanteellisinta metson elinympäristöä, mutta linnut käyttävät myös noin 30-vuotiaita ja sitä vanhempia mäntyvaltaisia metsiä ruokailu- ja soidinpaikkoinaan (mm. Valkeajärvi ym. 2007). Laji on EU:n lintudirektiivin I-liitteen laji ja kuuluu Suomen kansainvälisen linnustonsuojelun erityisvastoalajeihin (EVA). Metso on luokiteltu elinvoimaiseksi (LC) lajiksi (Hyvärinen ym. 2019).

Metsolla on ryhmäsoidin. Koiraat alkavat alkukevään iltoina kokoontua soidinpaikan ympärille omille soidinreviireilleen. Aamuhämärissä ne aloittavat soidinnäppäilyä, usein ensin puussa ja laskeutuen sitten maahan. Aktiivisimmillaan kukot ovat yleensä auringonnousun aikoihin, mutta saattavat jatkaa näppäilyään omilla reviireillään pitkälle aamupäivään. Vapun tienoilla soidin on kiihkeimmillään ja kukot kokoontuvat reviireiltään soidinpaikkaan ottamaan mittaa toisistaan. Myös koppelot tulevat tällöin arvioimaan kukkojen esiintymistä ja parittelemaan. Toukokuussa soidin vähitellen hiljenee ja koppelot hajaantuvat maastoon munimaan.

Ihanteellisella soidinpaikalla on varttuneita mäntyjä ruokailupuiksi, nuorta kuusikkoa ja pensaikkoa suojapaikoiksi sekä kumpareita soitimen esittämistä varten. Paikan ympärillä on laajalti yhtenäistä, korkeintaan pienten aukkojen pirstomaa, varttunutta havumetsää päiväviireiksi ja ruokailualueiksi. Metson paikkauskollisuuden takia soidinpaikat säilyvät samoina vuodesta toiseen, eivätkä vanhat kukot välttämättä siirry reviireiltään muualle, vaikka soidinpaikka tuhoutuisi. Nuoret kukot sen sijaan voivat perustaa uudenkin soidinpaikan soveliaammalle paikalle (mm. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos & Keski-Suomen Metsoparlamentti 2006).

Teeri on metson tapaan havumetsävyöhykkeen laji ja sen levinneisyys Suomessa ulottuu lähes koko maahan Tunturi-Lappia lukuun ottamatta. Teeren kannankehitys on ollut samansuuntaista kuin metsolla, kannan pienennyttyä 1990-luvulle saakka voimakkaasti ja pysyttyä siitä lähtien melko vakaana (Valkama ym. 2011).

Teeri suosii nuorempia ja aukkoisempia metsiä kuin metso: soidenlaiteita sekä peltojen ja hakkuuaukeiden reunuksia. Kannan pienemisen syyksi on esitetty mm. teeren talviaikaisina ruokailupaikkoina käyttämien koivikoiden vähenemistä sekä metsästystä. Myös metsä- ja suomaan ojitukset vaikuttavat kantaan. Koiraat kokoontuvat ryhmäsoitimelle varhain keväällä avoimille paikoille, jonka lisäksi ne voivat soida yksittäin puiden latvoissa. Metson tapaan myöskään teeri ei muodosta varsinaisia parisiteitä. Varsinkin vanhat teerikukot ovat hyvin paikkauskollisia soidinreviirilleen, mutta teeri ei ole yhtä herkkä ympäristönsä muutoksiin kuin metso (mm. Melin ym. 2020). Teeri on luokiteltu elinvoimaiseksi (LC) lajiksi (Hyvärinen ym. 2019) ja on metson tapaan EU:n lintudirektiivin I-liitteen laji ja Suomen erityisvastuulaji.

Metson tapaan teerellä on ryhmäsoidin. Soidinkäyttäytymiseen kuuluu koirailta rituaaliset liikkeet ja pulputtava ääntely. Kullakin koiralla on oma pieni alueensa, jota se puolustaa muita koiraita vastaan. Sekä naaraat että koiraat hakeutuvat mieluiten suurille soitimille. Hyvän soitimen raja-arvona pidetään kymmentä alueella pysyvästi oleilevaa kukkoa. Teeren ryhmäsoidin käynnistyy maaliskuussa ja pääsee täyteen vauhtiin huhtikuussa lisääntyneen lämmön myötä. Teeren soidin käynnistyy auringonnousun jälkeen ja kiihkeimpään soidinaikaan linnut voivat jatkaa läpi päivän soidinmenoja. Soidinpaikkojen vaatimukset vaihtelevat soitimen koon myötä. Tavallisia soidinpaikkoja ovat avoimet suot, niityt, pellot, paljaat kalliot ja järvien jäät, joilla kaikilla on avointa maastoa ja tasainen pohja. Teeret kokoontuvat tyyppillisesti vuodesta toiseen samoille hyväksi havaituille soidinpaikoille, mutta voivat myös vaihtaa vaaran uhatessa viereiselle soidinpaikalle.

7.2 Menetelmät

Pesimälintujen kartoitus- ja pistelaskentamenetelmät soveltuvat huonosti ryhmäsoidintaviin metsäkanalintulajeihin. Metson ja teeren soidinpaikkoja kartoitettiin erillisillä maastokäynneillä huhtikuussa 2023. Käynnit kohdistettiin kaava-alueen länsiosiin ja WTG1-voimalan ympäristöön.

Metsojen potentiaalisia soidinpaikkoja kartoitettiin maastokäynnillä 5.4.2023. Kaava-alueen länsiosa kierrettiin suksilla havainnoiden metsoja sekä niiden hakomispuita, jätöksiä ja jalan- ja siivenvetojälkiä, jotka voisivat viitata soidinalueen sijaintiin alueella. Varsinainen soidinpaikkojen kartoitus tehtiin metsojen soidinaikaan 28.4.2023. Se kohdennettiin jälkien perusteella potentiaalisimmiksi arvioiduille alueille. Potentiaalisia kohteita lähestyttiin tällöin varhain aamulla hiljaa jalkaisin, jotta voitiin kuulla mahdollisesti soitimella olevia metsoja. Kartoitus tehtiin kello 3.45 - 8.00, sään ollessa tyyni, kirkas ja lämpötilan -1°C . Soidinpaikan rajaamisen perusteena käytettiin metsoista tehtyjä havaintoja ja soidinpaikalle soveliaasta puustoa.

Teerien soidinpaikkoja kartoitettiin metsojen soidinpaikkaselvityksen ja pesimälinnustoselvityksen yhteydessä 5.4., 28.4. ja 16.5. Soivia teerikukkoja havainnoitiin soidinpaikoiksi soveltuvilta aukeilta varhain aamulla auringonnousun jälkeisinä tunteina.

7.3 Tulokset

Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvityksen tulokset on esitetty liitteessä 5.

8. KASVILLISUUS- JA LUONTOTYYPPISELVITYS

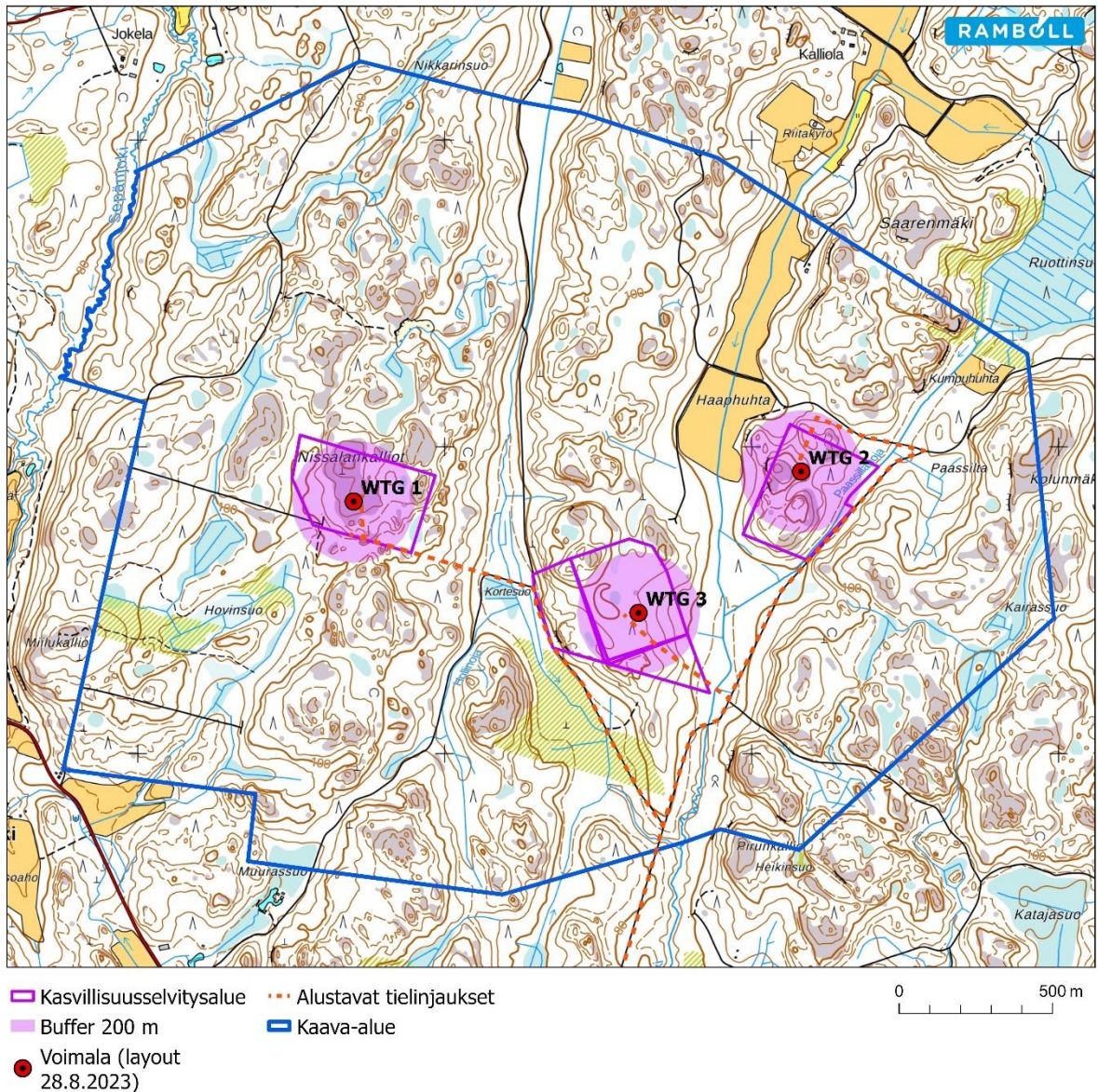
8.1 Menetelmät

Kaava-alueen kasvillisuutta ja luontotyyppejä selvitettiin maastokäynnillä 9.8.2023. Selvitys kohdennettiin voimalapaikoille sekä tielinjauksiin siltä osin kuin linjaukset eivät sijoitu olemassa oleville teille (Kuva 8-1). Käynnillä havainnoitiin kasvilajistoa sekä luontotyyppien ominaispiirteitä ja luonnontilaisuutta. Selvityksessä keskityttiin erityisesti Suomen erityisvastuulajeihin, EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (b) mainittuihin tiukasti suojeltuihin kasvilajeihin, uhanalaisiin tai silmälläpidettäviin kasvilajeihin (Hyvärinen ym. 2019), luonnonsuojelulain 69 §:n mukaisesti rauhoitettuihin kasvilajeihin, muuten huomionarvoisiin kasvilajeihin, uhanalaisiin luontotyyppeihin (Kontula & Raunio 2018), luonnonsuojelulain 64 §:n suojeltuihin luontotyyppeihin, metsälain 10 §:n tarkoittamiin erityisen tärkeisiin elinympäristöihin ja vesilain 2. luvun 11 §:n ja 3. luvun 2 §:n mukaisiin luontotyyppeihin. Havaintojen tallentamiseen käytettiin ESRIn Field Maps -sovellusta.

8.2 Tulokset

8.2.1 Kaava-alueen yleiskuvaus

Kaava-alue sijoittuu metsäkasvillisuusvyöhykejaossa eteläboreaaliseen vyöhykkeeseen, tarkemmin jaottelussa lounaismaahan. Selvitysalueelle sijoittuva luonnonympäristö on pääosin ihmisen voimakkaasti käsittelemää talousmetsää. Valtapuulajeina on yleisimmin mänty tai kuusi. Nuoria metsiä ja taimikoita on runsaasti. Selvitysalueelle tyypillisimmät kasvupaikkatyypit ovat yleiset mustikkatyyppin (MT) tuore kangas sekä puolukkatyyppin (VT) kuivahko kangas. Myös käenkaali-mustikkatyyppin lehtomaista kangasta (OMT) sekä tuoretta (OMaT) ja kosteaa (OFiT) lehtoa on melko runsaasti. Korkeusvaihtelu alueella on melko suurta ja pienehköjä kallioalueita, jyrkkiä rinteitä ja kosteita notkelmia on eri puolilla aluetta. Alueella on useita ojiksi suoristettuja uomia, joissa virtaa vettä läpi vuoden. Sepänjoki kaava-alueen länsirajalla on alueen levein uoma ja ainut luonnontilaisen kaltainen puro. Suot ovat pienialaisia ja lähes kokonaan ojitettuja. Kaava-alueen koillisosaan sijoittuvat Haaphuhdan ja Kumpuhuhdan pellot. Alueen metsäautotieverkosto on laajuutensa puolesta tyypillinen Etelä-Suomen metsäalueilla. Nissalankallioiden pohjoispuolella on vanha kivilouhos.



Kuva 8-1. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen alueet: violetit rajaukset, bufferit ja tielinjaukset.

8.2.2 Voimalakohtaiset rakentamiskohtien kuvaukset

WTG1: Voimalapaikka sijoittuu kalliolle, jossa kasvaa varttunutta männikköä. Joukossa on myös ikääntyneitä puita, sekapuuna on hieman koivua ja kuusta ja kenttäkerroksessa kasvaa lähinnä kanervaa, puolukka ja hieman kangasmaitikkaa. Kalliopaljastumilla on kasvillisuudesta paljaita poronjäkääläiä. Puusto on hoidettua eikä lahopuuta juuri ole. Metsätyyppi on kalliopaljastumien ulkopuolella lähinnä puolukka-tyypin (VT) kuivahkoa kangasta. Voimalapaikalle sijoittuvaa pienialaista kalliomännikköä lukuun ottamatta ympäristö on avohakattu lähes täysin 200 metrin säteellä voimalapaikasta talven 2022–2023 aikana. Ympäristöön sijoittuu pienialaisesti myös kuivahkon kankaan järeää männikköä, tuoreen kankaan mänty-kuusi-taimikkoa sekä pieni isovarpuräme, jonka puusto on hoidettua.

Tielinjaus sijoittuu itärinteeseen avohakkuulle sekä kuivahkon kankaan mänty-kuusitaimikkoon, joka vaihettuu alarinteessä ensin tuoreen ja sitten lehtomaisen kankaan kuusitaimikkoon.



Kuva 8-2. WTG1-voimalan sijoituspaikka.

WTG2: Voimalapaikka sijoittuu rinteiseen maastoon, pienen kallioalueen reunalle, mustikkatyyppin (MT) tuoreen kankaan varttuneeseen kuusikkoon. Sekapuuna on mäntyä, koivua ja haapaa, pensaskerroksessa katajaa ja kenttäkerroksessa mustikkaa, puolukkaa, kangasmaitikkaa, kieloa, metsätähteä ja metsäkastikkaa. Voimalapaikalta havaittiin myös yksittäinen valkolehdoikki. Kalliopaljastumilla kasvaa poronjäkälää. Voimalapaikan ympäristössä on enimmäkseen samantyyppistä tuoreen kankaan hoidettua, varttunutta sekametsää kuin voimalapaikalla. Kallioalueilla pääpuulaji on mänty ja alarinteillä kuusi. Paassillanojan varressa on lehtomaista (OMT) kangasta, jossa kasvaa osin järeää, osin nuorta kuusikkoa.

Tielinjaus sijoittuu tuoreelle kankaalle kumpuilevaan maastoon, jossa vuorottelevat harvennettu varttunut männikkö ja varttunut kuusikko.



Kuva 8-3. WTG2-voimalan sijoituspaikka.

WTG 3: Voimalan sijoituspaikka on loivassa rinteessä, jonka metsätyyppi vaihtelee tuoreen (MT) ja kuivahkon (VT) kankaan välillä. Puusto on nuorta kuusta, mäntyä ja koivua, paikoin myös pihlajan taimia on runsaasti. Kenttäkerroksessa on mustikkaa, puolukkaa, kangasmaitikkaa, metsälauhaa, kanervaa ja sananjalkaa. Ympäristössä on tuoreen kankaan varttunutta harvennettua männikköä, tuoreen kankaan varttunutta lehtikuusikkoa, tuoreen lehdon (OMaT) nuorta kuusikkoa ja koivikkoa ja pieniä kalliopaljastumia. Hirvet ovat syöneet runsaasti taimia voimalapaikan ympäristössä. Kartalla näkyvä, noin 200 metriä voimalapaikasta itään sijoittuva lähde on täysin kuivunut.

Tielinjaus sijoittuu itärinteeseen, valtaosin tuoreelle, rehevälle hakkuuaukolle sekä tuoreen kankaan varttuneeseen männikköön. Tielinjalta noin 150 metrin etäisyydellä voimalapaikasta havaittiin kolme valkolehdokin kukkavartta.

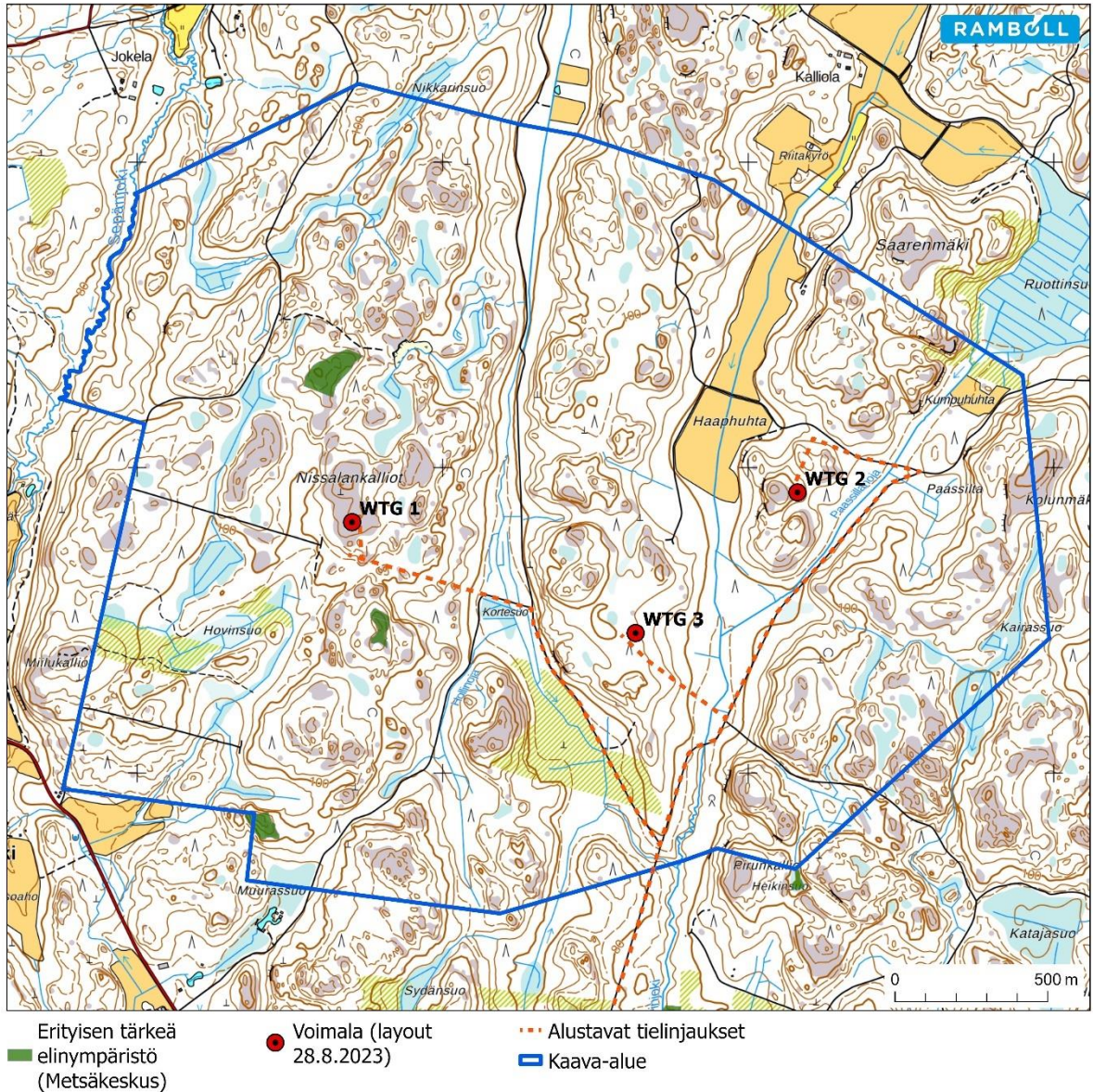


Kuva 8-4. WTG3-voimalan sijoituspaikka.

8.2.3 Arvokkaat luontotyytit

Voimaloiden tai linjausten läheisyyteen ei sijoitu arvokkaita luontotyyppijä, kuten uhanalaisia tai luonnonsuojelulain, vesilain tai metsälain suojaamia luontotyyppijä. Luonnontilaisiksi tai luonnontilaisen kaltaiseksi luokiteltavia luontotyyppijä ei rakentamisaikojen ympäristössä esiinny.

Metsäkeskuksen avoimien aineistojen mukaan kaava-alueelle sijoittuu kolme metsälain 10 §:n tarkoittamaa erityisen tärkeää elinympäristöä (Kuva 8-5). Kaikki kolme ovat vähätuottoisia kallioita.



Kuva 8-5. Kaava-alueelle sijoittuvat metsälain 10 §:n tarkoittamat erityisen tärkeät elinympäristöt. Kaikki kaava-alueelle sijoittuvat kolme kohdetta ovat vähätuottoisia kalliota.

8.2.4 Huomionarvoiset kasvilajit

Kaava-alueella on havaittu vuosina 2021–2023 useilta paikoilta luonnonsuojelulain (9/2023) 69 §:n ja 74 §:n mukaisesti rauhoitetun valkohedokin (*Platanthera bifolia*) kasvustoja (Kuva 8-6), joista laajimmassa on ollut noin 30 kukkavartta. Elokuussa 2023 kasvillisuusselvityksen yhteydessä havaittiin yksittäinen kukkavarsi voimalan WTG2 sijoituspaikalta ja kolme kukkavartta voimalan WTG3 tielinjaukselta noin 200 metrin etäisyydellä voimalasta.



Kuva 8-7. Kukkivia valkolehdokkeja kaava-alueen keskiosissa kesäkuussa 2023.

9. JOHTOPÄÄTÖKSET

Liito-oravasta ei tehty havaintoja eikä lajille ole soveliasta ympäristöä kaava-alueen länsiosissa. Lajille soveltuvaa ympäristöä on koko kaava-alueella hyvin vähän.

Kaava-alueen länsiosissa havaittiin eteläsuomalaisille talousmetsille melko tavanomaisia määriä lepakoita. Suurin osa havainnoista koski siippoja ja vähemmistö pohjanlepakkoa. Havaintojen perusteella rajattiin III-luokan lepakkoalue eli lepakoiden käyttämä muu alue. III-luokan lepakkoalueet on mahdollisuuksien mukaan huomioitava maankäytössä, vaikka niillä ei ole suoraa lainsäädännöllistä suojaa eikä niitä ole mainittu EUROBATS-sopimuksessa. Rakentamisen aiheuttama metsien aukkoisuuden lisääntyminen Kuivannon jo valmiiksi pirstoutuneella metsäalueella tai lähinnä päiväsaikaan sijoittuva lisääntynyt liikenne eivät vaikuttane Kuivannon alueen lepakoihin oleellisesti. Useiden tutkimusten tulokset (mm. Gaultier ym. 2020, Gaultier ym. 2023) kuitenkin viittaavat siihen, että useat lepakkolajit välttävät tuulivoimaloiden läheisyyttä satojen metrien säteellä, jolloin voimaloiden rakentaminen hävittää paikallisesti lepakoiden käytössä olevaa elintilaa. Ei voida myöskään täysin poissulkea mahdollisuutta, että kalliioille sijoittuvien rakentamipaikkojen alle jäisi lepakoiden talvehtimipaikkoja. Törmäysriskin voimalan lapoihin on puolestaan todettu olevan suurempi pohjanlepakon kaltaisilla lajeilla, jotka saalistavat avoimilla alueilla, kuin esimerkiksi siipoilla, jotka saalistavat pääosin metsän suojissa (mm. Gaultier ym. 2020). Kuivannon kaava-alueelle jää joka tapauksessa myös tuulivoimahankkeen toteutuessa

runsaasti lepakoiden saalistukseen, siirtymiseen ja talvehtimiseen soveliaista ympäristöä jäljelle, ottaen huomioon, että erityisiä kerääntymiä ei kummankaan kesän 2022 ja 2023 aikana havaittu, vaan lepakot näyttävät liikkuvan kaava-alueella melko tasaisesti. Ylimääräistä voimakasta valaistusta on suositeltavaa välttää rakentamisen aikana tai sen jälkeen lepakoiden saalistus- ja siirtymäympäristöjen turvaamiseksi alueella.

Kaava-alueelta voimalan WTG3 sijoituspaikan lähistöltä havaittiin kaksi tiukasti suojellun kirjoverkkoperhosen toukkapesää ja havaintojen ja soveliaan elinympäristön perusteella rajattiin kaksi lajin lisääntymisympäristöä. Näiden lisääntymisympäristöjen voi tulkita olevan luonnonsuojelulain 78 §:n tarkoittamia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, joita ei saa hävittää eikä heikentää. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus voi myöntää luvan poiketa kiellosta luonnonsuojelulain 83 §:n mukaisin ehdoin, jos siitä ei ole haittaa lajin suotuisan suojelutason säilyttämiselle. Kirjoverkkoperhosen elinympäristöksi soveltuvia alueita sen sijaan ei tarvitse huomioida suunnittelussa. Lajille soveltuvat elinympäristöt ovat dynaaminen kokonaisuus, joka muuttuu joka tapauksessa alueella tehtävien metsänhoitotoimenpiteiden mukaan. Laji yleisesti ottaen hyötyy valoisuuden lisääntymisestä, kunhan alue ei kasva umpeen siten, että kangasmaitikka häviää sieltä.

Alueen pesimälinnusto koostuu pääosin tyyppillisistä eteläsuomaisten talousmetsien lajeista, jotka pystyvät käyttämään eri-ikäisiä ja eri puulajeista koostuvia metsiä elinympäristönään ja jotka sietävät kohtuullisesti myös häiriötä. Pesimälajistossa on kuitenkin myös elinympäristönsä suhteen vaateliaampia ja häiriöherkkiä lajeja, kuten kehrääjä, kangaskiuru, kanahaukka, viirupöllö ja metso. Tällaisten lajien osalta rakennettavat tuulivoimalat ja tiestö sekä niiden rakentamisen ja käytön aiheuttama lisääntynyt liikenne voivat aiheuttaa elinympäristöjen menetyksen kautta reviirien tyhjenemistä tai, olettaen että soveliaista ympäristöä ja vapaita reviiirejä on tarjolla, vetäytymistä kauemmas tuulivoimapuistosta. Osalle alueen yhtenäisiä metsäisiä elinympäristöjä vaativista lajeista elinympäristöjen pirstoutuminen voi muodostaa vastaavan haittavaikutuksen. Alueen metsät ovat kuitenkin jo nykyisellään intensiivisen metsätalouden myötä pirstoutuneita, joten pirstoutumisen haittavaikutukset voi Kuivannon alueen kohdalla arvioida linnuston osalta yleisesti ottaen melko pieniksi. Avomaiden pesijät, kuten pensastasku ja pensaskerttu, voivat myös hyötyä rakentamisesta lisääntyneiden elinympäristöjen myötä.

Kaava-alueella havaittiin metsojen soidinpaikka, jossa oli huhtikuun lopussa soitimella ainakin viisi kukkoa. Metsoja on kaava-alueella runsaasti ja mahdollisesti alueelle sijoittuu toinenkin soidinpaikka, joka jää kuitenkin etäälle rakentamisalueista. Soidinpaikalle on oleellista metsän peitteisyys sen ympärillä, joten on suositeltavaa jättää soidinpaikan ympärille ainakin 200 metrin puustoinen suojavyöhyke. Lisääntynyt häiriö voi suojavyöhykkeestä huolimatta kuitenkin karkottaa metsot paikalta. Tuulivoimapuiston rakentamisen aiheuttama elinympäristöjen pirstoutuminen ja lisääntynyt häiriö voivat yleensäkin aiheuttaa metsojen vetäytymistä alueelta jossain määrin. Erään tutkimuksen mukaan metsot törmäävät herkästi valkoisiin tuulivoimaloiden torneihin menettäen henkensä (Suorsa 2019), joten alueelle rakennettavien voimaloiden rungot on suositeltavaa maalata tummiksi tai kuviollisiksi. Teerien ryhmasoidinpaikkaa ei havaittu ja laji on alueella metsoa vähälukuisempi. Teeri tarvitsee aukkoisuutta elinympäristössään ja sietää häiriötä metsoa paremmin, joten teeren hankkeesta kohdistuvien vaikutusten voi arvioida olevan melko pienet.

Voimaloiden WTG2 ja WTG3 läheisyydestä havaittiin luonnonsuojelulain 69 §:n ja 74 §:n nojalla rauhoitettuja valkolehdokkeja. Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus on linjannut (sähköposti 26.9.2023), että valkolehdokin rauhoitussäännöksistä poikkeamiseen on tarpeen hakea alueen kaavoituksen yhteydessä luonnonsuojelulain 83 §:n mukainen poikkeamislupa. Luvan myöntämisen edellytyksenä on, että lajin suojelutaso säilyy suotuisana. Poikkeamislupaprosessin yhteydessä voidaan pohtia yhtenä ratkaisuna valkolehdokkien siirtoa. Voimalapaikkojen

läheisyydestä ei havaittu muita huomionarvoisia kasvilajeja tai suunnittelussa huomioitavia luontotyyppisiä. Rakentamispaikat sijoittuvat voimakkaasti käsitellyille talousmetsäkuviolle.

10. LÄHTEET

Gaultier, S., Lilley, T., Vesterinen, E. & Brommer, J. 2023: The presence of windturbines repels bats in boreal forests. – Landscape and Urban Planning, Vol. 231.

Gaultier, S.P., Blomberg, A.S., Ijäs, A., Vasko, V., Vesterinen, E.J., Brommer, J.E. & Lilley, T.M. 2020: Bats and Wind Farms: The Role and Importance of the Baltic Sea Countries in the European Context of Power Transition and Biodiversity Conservation. – Environ. Sci. Technol. 54(17): 10385–10398.

Hanski I. K., Henttonen H., Liukko U.-M., Meriluoto M & Mäkelä A. 2001: Liito-oravan (*Pteromys volans*) biologia ja suojelu Suomessa. Suomen Ympäristö 459. 32 s.

Hanski, I. K. 2016: Liito-orava – biologia ja käyttäytyminen. Metsäkustannus. 94 s.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 703 s.

Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Sähköposti 26.9.2023.

Järvinen, O. 1978: Estimating relative densities of land birds by point counts. – Annales Zoologici Fennici 15: 290-293.

Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) 2018: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018 – Luontotyyppien punainen kirja. Osat 1 ja 2. Suomen ympäristö 5/2018. Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö, Helsinki.

Koskimies, P. & Väisänen, R. A. 1988: Linnustonseurannan havainnointiohjeet. – Helsingin yliopiston eläinmuseo, Helsinki.

Laji.fi. Suomen lajitietokeskuksen havaintojärjestelmä. Rekisteripaiminta 28.2.2022.

Lappalainen, M. 2002: Lepakot – salaperäiset nahkasiivet. Tammi. 207 s.

Lintudirektiivi 79/409/ETY.

Luonnonsuojelulaki 9/2023.

Luonnontieteellinen keskusmuseo: Lepakon vuosi. (<https://www.luomus.fi/fi/lepakon-vuosi>). Viitattu 19.9.2023.

Luontodirektiivi 92/43/ETY.

Melin, M., Miettinen, J., Hotanen, J-P ja Helle, P. 2020: Kotiläksyjä kanalinnuista ja metsän rakenteesta – mikään metsä ei yksinään ole riittävä. Metsätieteen aikakauskirja 2020-10443.

Metsäkeskus. Erityisen tärkeät elinympäristöt. (<https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/luontotietoaineistot/erityisen-tarkeat-elinymparistot>). Viitattu 22.9.2023.

Metsälaki 1093/1996.

Mäkelä, K. & Salo, P. 2021: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47/2021.

Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017: 1-278.

Ramboll Finland Oy 2022: Kuivannon tuulivoimapuiston luontoselvitys.

Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. (toim.) 2001. Suomen lajien uhanalaisuus 2000. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 432 s.

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 685 s.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos & Keski-Suomen Metsoparlamentti 2006: Metso ja nuoret metsät. Tutkimusraportti vuodelta 2006. Jyväskylä 2006.

Suomen lepakotieteellinen yhdistys ry. 2023: Suomen lepakotieteellisen yhdistyksen suosituksia lepakkokartoitusten tekijöille, tilaajille ja kartoitustietoja käyttäville viranomaisille.

Suorsa, V. 2019: Linnustovaikutusten seuranta suomalaisissa tuulivoimapuistoissa. – Linnut-vuosikirja 2018: 148-155.

Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehikoinen, A. 2011: Suomen III Lintuatlas. – Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. (viitattu 15.9.2023) ISBN 978-952-10- 6918-5.

Valkeajärvi, P., Ijäs, L. & Lamberg, T. 2007: Metson soidinpaikat vaihtuvat – lyhyen ja pitkän aikavälin havaintoja. Suomen Riista 53: 104–120 (2007).

Vesilaki 587/2011.

Liite 1. Selvitysalueella vuosina 2021-2023 havaitut pesiviksi tulkitut lintulajit ja niiden suojelustukset. D = EU:n lintudirektiivin liitteen I laji, NT = silmälläpidettävä laji, VU = vaarantunut laji, EN = erittäin uhanalainen laji, EVA=Suomen erityisvastuulaji.

Laji	Tieteellinen nimi	Suojelustatus
Tavi	<i>Anas crecca</i>	EVA
Pyy	<i>Tetrastes bonasia</i>	VU, D
Teeri	<i>Tetrao tetrix</i>	D, EVA
Metso	<i>Tetrao urogallus</i>	D, EVA
Kanahaukka	<i>Accipiter gentilis</i>	NT
Varpushaukka	<i>Accipiter nisus</i>	
Hiirihaukka	<i>Buteo buteo</i>	VU
Metsäviklo	<i>Tringa ochropus</i>	
Lehtokurppa	<i>Scolopax rusticola</i>	
Taivaanvuohi	<i>Gallinago gallinago</i>	NT
Sepelkyyhky	<i>Columba palumbus</i>	
Käki	<i>Cuculus canorus</i>	
Viirupöllö	<i>Strix uralensis</i>	D
Kehräjä	<i>Caprimulgus europaeus</i>	D
Tervapääsky	<i>Apus apus</i>	EN
Harmaapäätikka	<i>Picus canus</i>	D
Palokärki	<i>Dryocopus martius</i>	D
Käpytikka	<i>Dendrocopos major</i>	
Kangaskiuru	<i>Lullula arborea</i>	NT, D
Kiuru	<i>Alauda arvensis</i>	NT
Metsäkirvinen	<i>Anthus trivialis</i>	
Västaräkki	<i>Motacilla alba</i>	NT
Peukaloinen	<i>Troglodytes troglodytes</i>	
Rautiainen	<i>Prunella modularis</i>	
Punarinta	<i>Erithacus rubecula</i>	
Pensastasku	<i>Saxicola rubetra</i>	VU
Mustarastas	<i>Turdus merula</i>	
Räkättirastas	<i>Turdus pilaris</i>	
Laulurastas	<i>Turdus philomelos</i>	
Punakylkirastas	<i>Turdus iliacus</i>	
Kulorastas	<i>Turdus viscivorus</i>	
Hernekerttu	<i>Sylvia curruca</i>	
Pensaskerttu	<i>Sylvia communis</i>	NT
Lehtokerttu	<i>Sylvia borin</i>	
Mustapääkerttu	<i>Sylvia atricapilla</i>	
Sirittäjä	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	
Tiltalti	<i>Phylloscopus collybita</i>	
Pajulintu	<i>Phylloscopus trochilus</i>	
Hippiäinen	<i>Regulus regulus</i>	
Harmaasieppo	<i>Muscicapa striata</i>	
Kirjosieppo	<i>Ficedula hypoleuca</i>	
Pyrstötäinen	<i>Aegithalos caudatus</i>	

Sinitiainen	<i>Cyanistes caeruleus</i>	
Talitiainen	<i>Parus major</i>	
Töyhtötiainen	<i>Lophophanes cristatus</i>	VU
Hömötiainen	<i>Poecile montanus</i>	EN
Puukiipijä	<i>Certhia familiaris</i>	
Närhi	<i>Garrulus glandarius</i>	NT
Varis	<i>Corvus corone</i>	
Korppi	<i>Corvus corax</i>	
Peippo	<i>Fringilla coelebs</i>	
Tikli	<i>Carduelis carduelis</i>	
Vihervarpunen	<i>Carduelis spinus</i>	
Pikkukäpylintu	<i>Loxia curvirostra</i>	
Punatulkku	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	
Keltasirkku	<i>Emberiza citrinella</i>	

Liite 2. Pesimälinnustoselvityksen 2023 pistelaskentoihin perustuvat laskennalliset paritiheydet kaava-alueella

Taulukko 1. Kaava-alueen paritiheydet lajeittain.

Laji	Paritiheys (pareja/km ²)
Peippo	44,80
Metsäkirvinen	13,97
Hippiäinen	11,63
Punarinta	10,71
Pajulintu	9,42
Harmaasieppo	9,03
Pikkukäpylintu	8,66
Talitiainen	7,58
Keltasirkku	6,91
Tiltalti	5,36
Sinitäinen	4,43
Lehtokerttu	4,34
Peukaloinen	4,13
Töyhtötiainen	4,04
Pensaskerttu	3,56
Laulurastas	3,28
Mustarastas	3,27
Käpytikka	2,65
Rautiainen	2,42
Hernekerttu	1,98
Sepelkyyhky	1,98
Sirittäjä	1,97
Pensastasku	1,75
Harmaapäätikka	1,49
Mustapääkerttu	1,27
Kirjosieppo	0,85
Kulorastas	0,75
Vihervarpunen	0,62
Varis	0,44
Metsäviklo	0,28
Käki	0,22
Kurki	0,13
Tervapääsky	0,06
Korppi	0,02
Yhteensä	173,98

Taulukko 2. Kaava-alueen paritiheydet laskentapisteittäin.

Piste	Paritiheys (pareja/km ²)
13	315,01
12	230,03
9	225,15
19	223,82
1	221,43
16	215,4
17	203,85
11	177,21
5	167,09
2	165,51
3	156
7	152,94
20	150,59
15	149,65
10	143,55
4	132,17
8	128,19
14	121,56
6	109
18	91,38
Keskiarvo	173,98

Liite 3. Pesimälinnustoselvityksen 2023 pistelaskentojen tulokset

Paritiheys on laskettu kaavalla $D = 3Nk^2/\Pi$ (Järvinen 1978), jossa D = suhteellinen tiheys laskentapisteen ympäristössä, N = havaittujen parien määrä laskentapisteellä ja k = lajikohtainen kuuluuuskerroin (mm. Väisänen ym. 1998). S = alle 50 m pisteestä, U = yli 50 m pisteestä.

Piste 1 20.6. klo 3.35			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km ²)
Peippo		1	18,67
Tiltaltti		1	10,72
Hippiäinen		2	116,25
Pajulintu		2	23,54
Käki		1	0,29
Pikkukäpylintu		1	34,62
Lehtokerttu		1	17,34
Yhteensä			221,43

Piste 2 20.6. klo 3.59			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km ²)
Keltasirkku		1	23,03
Peippo		2	37,33
Pajulintu		2	23,54
Tiltaltti		2	21,44
Varis		1	2,18
Käki		1	0,29
Hernekerttu		1	19,78
Talitiainen		1	37,92
Yhteensä			165,51

Piste 3 20.6. klo 4.28			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km ²)
Peukaloinen		1	16,53
Metsäkirvinen		3	33,52
Peippo		2	37,33
Pikkukäpylintu		1	34,62
Sepelkyyhky		1	2,48
Sirittäjä		1	19,69
Käki		1	0,29
Varis		1	2,18
Laulurastas		1	9,36
Yhteensä			156

Piste 4 20.6. klo 4.46			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km ²)
Metsäkirvinen	1	1	22,35
Punarinta		1	30,61
Talitiainen		1	37,92
Peippo		2	37,33
Käki		2	0,58
Sepelkyyhky		1	2,48
Kurki		1	0,51
Korppi		1	0,39
Yhteensä			132,17

Piste 5 20.6. klo 5.25			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km ²)
Harmaasieppo	1		90,27
Peippo		3	56,00
Laulurastas		1	9,36
Metsäkirvinen		1	11,17
Käki		1	0,29
Yhteensä			167,09

Piste 6 20.6. klo 6.17			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km ²)
Peippo		2	37,33
Punarinta		1	30,61
Metsäkirvinen		2	22,35
Peukaloinen		1	16,53
Varis		1	2,18
Yhteensä			109

Piste 7 20.6. klo 6.56			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km ²)
Laulurastas		1	9,36
Peippo		4	74,66
Vihervarpunen		1	12,38
Kurki		1	0,51
Punarinta		1	30,61
Pajulintu		1	11,77
Sepelkyyhky		1	2,48
Metsäkirvinen		1	11,17
Yhteensä			152,94

Piste 8 20.6. klo 7.20			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km ²)
Metsäkirvinen	1		11,17
Lehtokerttu	1		17,34
Sepelkyyhky		1	2,48
Pajulintu		2	23,54
Tiltalti		1	10,72
Laulurastas		1	9,36
Peippo		1	18,67
Pikkukäpylintu		1	34,62
Käki		1	0,29
Yhteensä			128,19

Piste 9 20.6. klo 7.57			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km ²)
Punarinta	1		30,61
Harmaasieppo	1		90,27
Peippo		3	56,00
Pikkukäpylintu		1	34,62
Sepelkyyhky		1	2,48
Metsäkirvinen		1	11,17
Yhteensä			225,15

Piste 10 21.6. klo 3.46			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km ²)
Mustarastas	1		21,83
Pajulintu		2	23,54
Keltasirkku		1	23,03
Metsäkirvinen		2	22,35
Laulurastas		1	9,36
Käki		2	0,58
Rautiainen		1	16,14
Peippo		1	18,67
Kurki		1	0,51
Kulorastas		1	7,54
Yhteensä			143,55

Piste 11 21.6. klo 4.01			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km ²)
Pensaskerttu		1	35,55
Peippo		3	56,00
Mustarastas		1	21,83
Käki		1	0,29
Keltasirkku		1	23,03
Tiltalti		1	10,72
Sepelkyyhky		1	2,48
Rautiainen		1	16,14
Metsäkirvinen		1	11,17
Yhteensä			177,21

Piste 12 21.6. klo 4.42			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km ²)
Metsäkirvinen	1		11,17
Punarinta	1		30,61
Peippo		2	37,33
Lehtokerttu		1	17,34
Sepelkyyhky		1	2,48
Keltasirkku		1	23,03
Kurki		1	0,51
Pajulintu		2	23,54
Hippiäinen		1	58,13
Laulurastas		1	9,36
Peukaloinen		1	16,53
Yhteensä			230,03

Piste 13 21.6. klo 5.30			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km ²)
Pikkukäpylintu		1	34,62
Lehtokerttu		1	17,34
Sirittäjä		1	19,69
Punarinta		1	30,61
Sepelkyyhky		1	2,48
Metsäkirvinen		1	11,17
Tiltalti		1	10,72
Peukaloinen		1	16,53
Talitiainen		1	37,92
Keltasirkku		1	23,03
Hippiäinen		1	58,13
Käki		1	0,29
Peippo		1	18,67
Käpytikka		1	17,67
Rautiainen		1	16,14
Yhteensä			315,01

Piste 14 21.6. klo 6.00			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km ²)
Metsäkirvinen		3	33,52
Peippo		3	56,00
Käki		2	0,58
Varis		1	2,18
Sepelkyyhky		1	2,48
Kirjosieppo		1	16,93
Kurki		1	0,51
Laulurastas		1	9,36
Yhteensä			121,56

Piste 15 21.6. klo 6.49			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km ²)
Punarinta	1		30,61
Peippo		5	93,33
Sepelkyyhky		1	2,48
Metsäkirvinen		1	11,17
Pajulintu		1	11,77
Käki		1	0,29
Yhteensä			149,65

Piste 16 21.6. klo 7.07			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km ²)
Peukaloinen	1		16,53
Peippo	1	1	37,33
Sinitäinen	1		88,60
Metsäkirvinen		1	11,17
Pajulintu		1	11,77
Käpytikka		1	17,67
Sepelkyyhky		1	2,48
Harmaapäätikka		1	29,85
Yhteensä			215,4

Piste 17 21.6. klo 7.36			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km ²)
Pensastasku		1	34,97
Metsäviklo		1	5,55
Pensaskerttu		1	35,55
Mustapääkerttu		1	25,44
Keltasirkku		1	23,03
Lehtokerttu		1	17,34
Käpytikka		1	17,67
Tiltalti		1	10,72
Sepelkyyhky		1	2,48
Tervapääsky		1	1,26
Metsäkirvinen		1	11,17
Peippo		1	18,67
Yhteensä			203,85

Piste 18 21.6. klo 7.55			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km ²)
Peippo	1	2	56,00
Tiltalti		2	21,44
Metsäkirvinen		1	11,17
Sepelkyyhky		1	2,48
Käpylintulaji		1	
Käki		1	0,29
Yhteensä			1,29

Piste 19 21.6. klo 8.13			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km ²)
Töyhtötiainen	1		80,87
Pajulintu		3	35,31
Peippo		4	74,66
Tiltiltti		1	10,72
Sepelkyyhky		1	2,48
Hernekerttu		1	19,78
Yhteensä			223,82

Piste 20 21.6. klo 8.40			
Laji	Parit S	Parit U	Paritiheys (pareja/km ²)
Peippo	1	2	56,00
Talitiainen		1	37,92
Metsäkirvinen		2	22,35
Sepelkyyhky		2	4,95
Mustarastas		1	21,83
Kulorastas		1	7,54
Yhteensä			150,59

ORIMATTILA
Kuivanto
Tuulipuiston ja vaihtoehtoisten
maakaapelireittien
muinaisjäännösinventointi
2022



Hannu Poutiainen



Tilaja: Ramboll

Sisältö

Perustiedot	2
Aluekartta	3
Inventointi	4
Tuulipuisto	4
Linja VE 1	6
Linja VE 2	8
Linja VE 3	11
Yhteenveto	12
Lähteet	12
Mahdollinen muinaisjäännös	12
Orimattila Heinämaa	12

Kansikuva: Maastoa Kuivistonmäen eteläpuolella, linjalla VE 3.

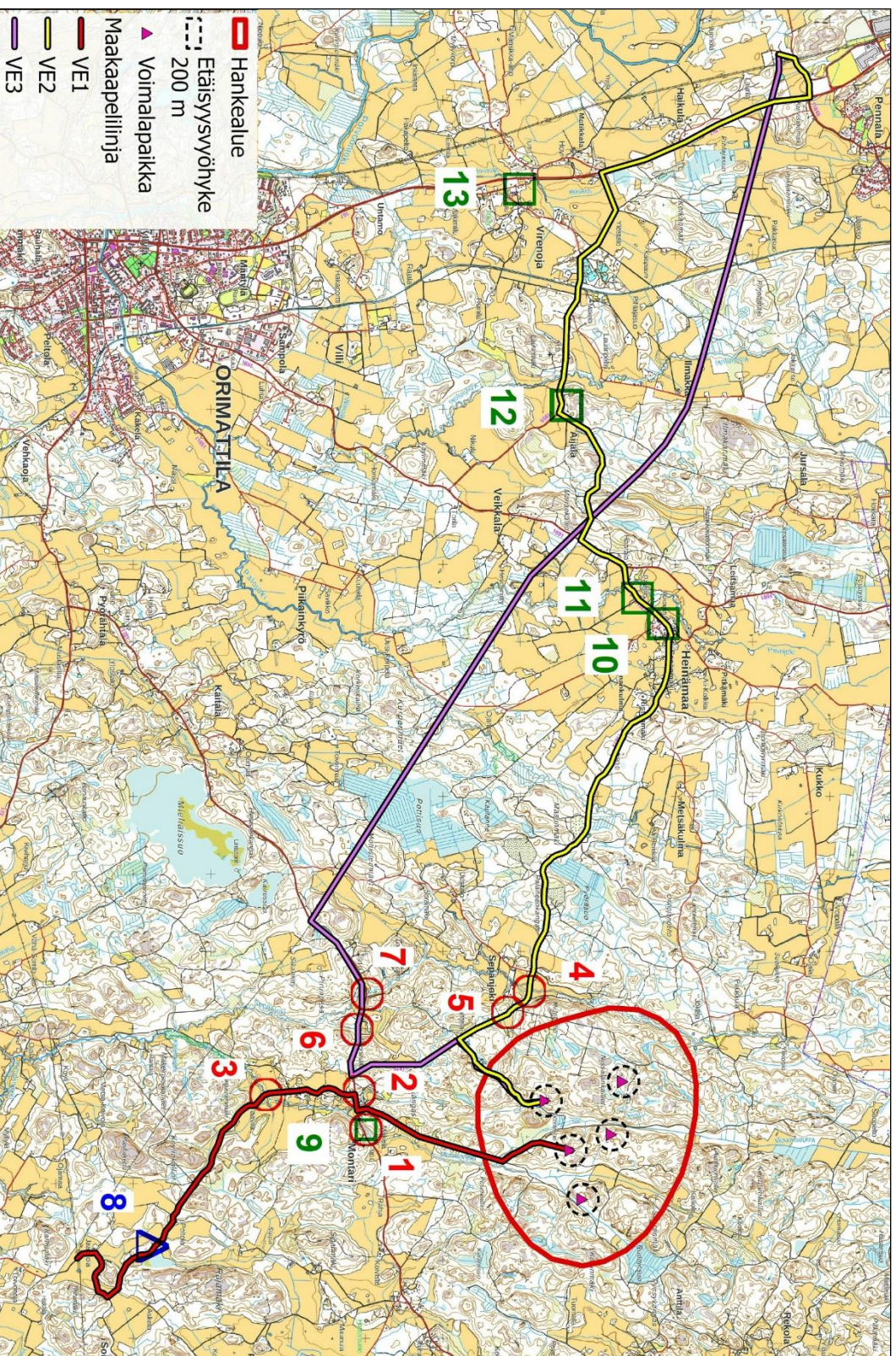
Perustiedot

- Alue:* Orimattila, Kuivanto. Tuulipuisto (n. 7 km²) ja siihen liittyvät maakaapelireitit VE 1 (n. 9 km) VE 2 (n. 18 km) ja VE 3 (n. 18 km).
- Tarkoitus:* Selvittää, sijaitseeko tuulipuiston ja kaapelireittien alueella ennestään tuntemattomia muinaisjäännöksiä tai muita arkeologisia kohteita sekä alueella sijaitsevien, jo tunnettujen kiinteiden muinaisjäännösten säilyneisyys ja laajuus sekä kaavoituksen vaikutus muinaisjäännöksiin.
- Työaika:* Maastotyö: 5.–6. ja 15.7.2022
- Tilaaja:* Ramboll
- Tekijät:* Mikroliitti Oy. Maastotyö: Hannu Poutiainen. Raportti: Hannu Poutiainen & Taika-Tuuli Kaivo.
- Tulos:* Tutkimusalueelta ei löytynyt uusia muinaisjäännöksiä. Linjan VE2 reitillä sijaitti ainoa hankkeen alueella sijainnut ennestään tunnettu kohde, mahdollinen muinaisjäännös, historiallisen ajan kylätontti *Heinämaa* (1000024173). Kylätontti tarkastettiin ja sen tietoja täydennettiin tutkimalla sen käyttöhistoriaa 1700–1800-lukujen kartoilta ja vertaamalla näiden vanhojen karttojen merkintöjä suhteessa nykykarttaan ja kaapelireitteihin. Samalla todettiin, että linja kulkee kylätontin alueella siten, ettei linjan nähdä uhkaavan muinaisjäännöstä.

1700–1800 luvuilla laadituilta kartoilta paikannettiin linjan läheisyyteen 10 talotonttia (jotka ovat potentiaalisia muinaisjäännöksiä): Heinämaalta 6, Montarista 2 ja Äijälästä 2. Montarin ja Äijälän talotontit ovat asuttuja, ja kaapelireitti kiertää ne. Heinämaan talotonteista kaksi on asuttuja ja niiden kohdalla kaapelireitti kulkee maantien vieressä, loput neljä ovat niin kaukana kaapelireitistä, ettei niitä ollut tarpeen tarkastaa. Samoilta 1700 I kartoilta havaitut linjojen kohdalla tai läheisyydessä sijainneet vanhat siltapaikat (nekin potentiaalisia muinaisjäännöksiä) tarkastettiin, mutta niistä ei ole mitään jäljellä. Hankkeella ja sen eri vaihtoehtoisilla sähkönsiirtolinjoilla ei siis ole vaikutusta muinaisjäännöksiin.

Selityksiä: Koordinaatit ja kartat ovat ETRS-TM35FIN koordinaatistossa. Kartat ovat Maanmittauslaitoksen maastotietokannasta 8/2022, ellei toisin mainittu. Muinaisjäännösrekisteri on tarkastettu 8/2022. Valokuvia ei ole talletettu mihinkään viralliseen arkistoon, eikä niillä ole mitään kokoelmatunnusta. Valokuvat ovat tallessa Mikroliitti Oy:n serverillä. Kuvat: Poutiainen H.

Aluekartta



Kartalle on merkitty inventoidun tuulipuiston ja linjojen lisäksi eri symboloilla vanhoilta kartoilta tehdyt havainnot, jotka tarkastettiin maastossa ja joita käsitellään tarkemmin tämän raportin maastotyökappaleessa.

- Silät ja myllyt
- 1 vesimylly (N 6745010 E 442297)
- 2 tuulimylly (N 6744926 E 441801)
- 3 1 silta (N 6743718 E 441845)
- 4 2 silta (N 6747121 E 440511)
- 5 3. silta (N 6746844 E 440781)
- 6 4 silta (N 6744896 E 441002)
- 7 5. silta (N 6745025 E 440544)

- △ Rajamerkki
- 8 Kuivannon ja Viilikalan kylien välisen vanha raja (N 6742255 E 443803)

- Kyliäntöti
- 9 Paukkula ja Ylöstalo (N 6745010 E 442297)
- 10 Heinämaa (N 6748850 E 435762)
- 11 Pärhä (N 6748519 E 435429)
- 12 Äijä-Hemman (N 6747607 E 432948 & N 6747590 E 432938)
- 13 Virenoja (N 6746992 E 430149)

Karttapohja tutkimusalueineen
Rambolin toimittama.

Inventointi

Ramboll laatii Orimattilaan suunnitelmaa tuulipuistolle ja siihen liittyvälle kaapelireitille, minkä takia suunnittelualueille katsottiin tarpeelliseksi tilata muinaisjäännösinventointi. Ramboll tilasi työn Mikrolahti Oy:lta. Hannu Poutiainen teki inventoinnin heinäkuussa 2022, työn kannalta hyvissä olosuhteissa.

Tuulipuisto ja kaapelilinjat sijaitsevat sellaisilla alueilla, sellaisessa maastossa ja sellaisilla korkeustasoilla, että niillä ei ole voinut sijaita rantasidonnaisia esihistoriallisia asuinpaikkoja. Tutkimusalueella on muutamia puro- ja jokilaaksoja, joilla periaatteessa voisi sijaita nuorakeraamisen kulttuurin asuinpaikkoja. Kaapelilinjat eivät kulje niiden kautta kuin parissa kohdassa ja niissä ei muinaisjäännöstä todettu.

Ennen maastotyötä tutkittiin aluetta esittävää historiallista kartta-aineistoa (isojakokartat, pitäjänkartat, senaatinkartat ja vanhat peruskartat). Niistä tutkittiin, sijoittuuko sähkölinjoille tai niiden liepeille vanhoja talotontteja tai muita potentiaalisia muinaisjäännöksiä. Vanhoja karttoja on kuvattu tarkemmin kunkin linjan maastotyökuvauksen yhteydessä. Lisäksi tutkittiin inventoitavasta alueesta laserkeilausaineistosta laadittua Maanmittauslaitoksen Paikkatietoikkunan rinnevarjostusta. Siinä ei havaittu tutkimusalueilla mitään arkeologisesti kiinnostavaa.

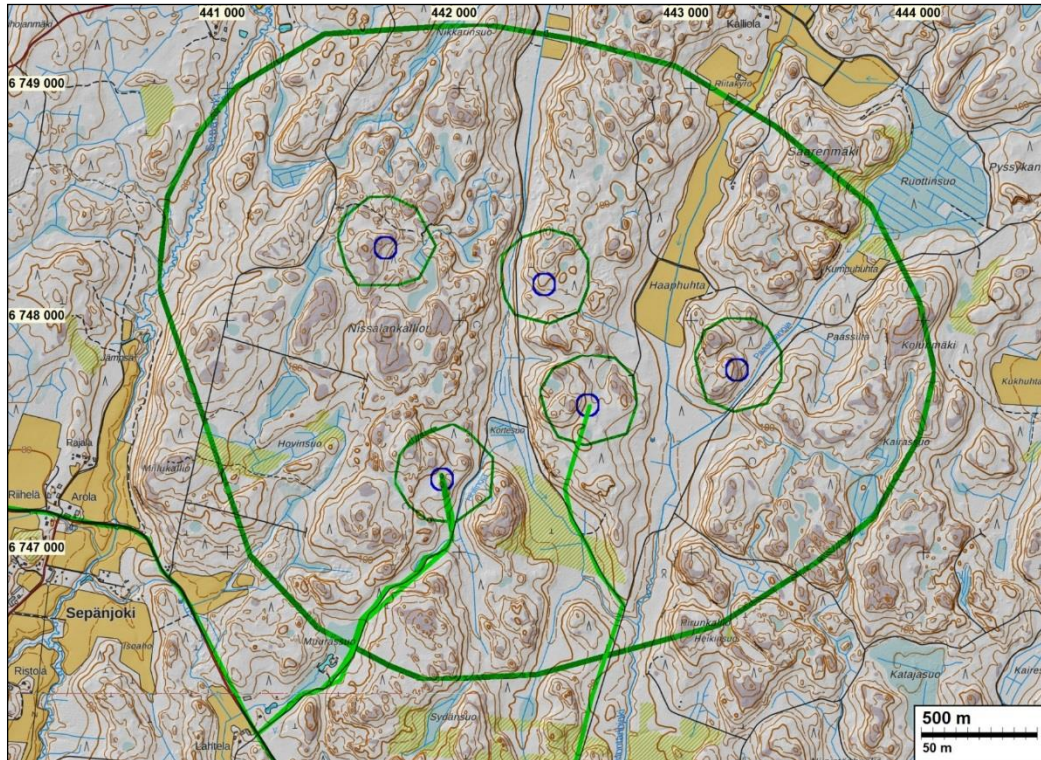
Maastotyömenetelminä käytettiin silmänvaraista havainnointia sekä maanalaisille muinaisjäännöksille potentiaalisiksi arvioiduissa maastonkohdissa koekuopitusta, lapionpistoja ja pintamaan kairausta 1 cm halk. pesäisellä käsikairalla. Arkeologisesti merkittäviä löytöjä, kulttuurikerroksia tai rakenteita ei tullut esiin.

Tuulipuisto

Suunniteltu tuulipuisto sijaitsee Orimattilan keskustasta noin 11 km koilliseen. Suunnittelualan laajuus on noin 7 neliökilometriä. Se on kallioista, asumatonta metsäseutua, pääosin korkeustasoilla 80–105 m mpy. Alueella on kaksi pientä peltolohkoa sekä kallioiden välisiä soita, notkelmia ja puroja.

Tuulipuiston suunnittelualueella ei ole aiemmin tehty arkeologista inventointia. Muutamilla kohdilla kaapelireiteillä ja niiden liepeillä on aiemmissa arkeologisissa maastotöissä liikuttu, mutta alueita ei ole kattavasti inventoitu. Kaapelireiteiltä ei entuudestaan ollut tiedossa muinaisjäännöksiä. Suunnittelualueelta tai sen lähistöltä ei myöskään ennestään tunneta muinaisjäännöksiä. Yksi lähimmistä arkeologisista kohteista on historiallisen ajan veitsen löytöpaikka *Lutterinkallio* (mj-rek. 1000044149). Se sijaitsee tuulipuiston itälaidasta 1,7 km itäkoilliseen. Likimain yhtä lähellä on mahdollinen muinaisjäännös, historiallisen ajan kylänpaikka *Kuivanto* (mj-rek. 1000024178). Se sijaitsee tuulipuiston itälaidasta 2,5 km itäkoilliseen. Sen alakohteet, historiallisen ajan kylänpaikat *Rahjala* ja *Varpula*, ovat tuulipuistosta vajaan 2 km itään. Hieman kauempaa, Kuivannonjoen varrelta on löytynyt myöhäisrautakautinen ruusukehela (KM42376:1). Kyseinen löytöpaikka *Kuivanto 2* (mj-rek. 1000036960) sijaitsee tuulipuiston itälaidasta 2,8 km itään.

Tuulipuiston korkokuva on paikoin rosoinen ja jyrkkäpiirteinen, minkä voi havaita jo maastokartalla ja erityisesti laserkeilausaineistosta laaditussa maastomallissa. Alueelle on leimallista suhteellisen laajat avokalliot sekä niiden väliset muutamat kosteapohjaiset notkelmat ja suot. Topografia on loivempaa alueen koillisosassa, jossa on peltoa ja maalaji savea ja humusta. Alueella risteilee metsäautoteitä, siellä on moderni kivilouhos sekä joitain hakkuualueita ja yksi peltolohko. Maasto on kehnoa arkeologisen tutkimuksen näkökulmasta.



Kartalla tuulipuiston hankealue vihreällä rajattuna. Voimalanpaikat sinisillä ympyröillä, ja niiden ympärillä 200 m etäisyysvyöhykkeiden rajat.



Vasemmalla Moderni kivilouhos tuulivoimalan alueella Nissalankallioiden pohjoispuolella.
Oikealla Maastoa tuulipuiston alueella Pirunkallion luoteispuolella.



Vasemmalla maastoa tuulivoimalan alueella Kortesuon koillispuolella ja oikealla Kolummäen länsipuolella.

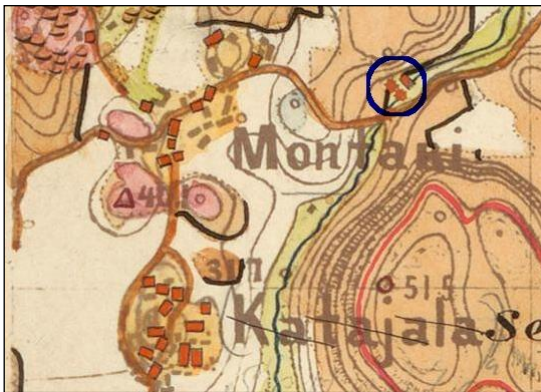
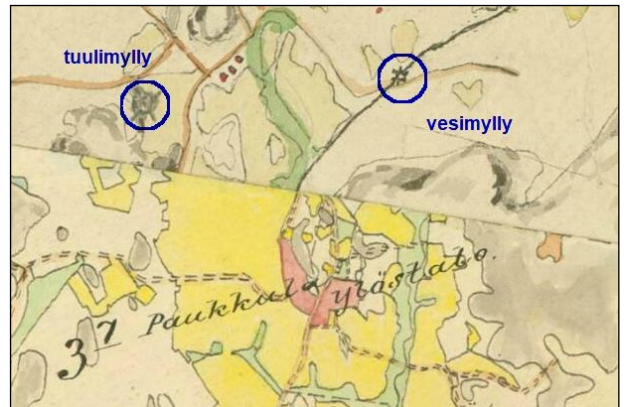
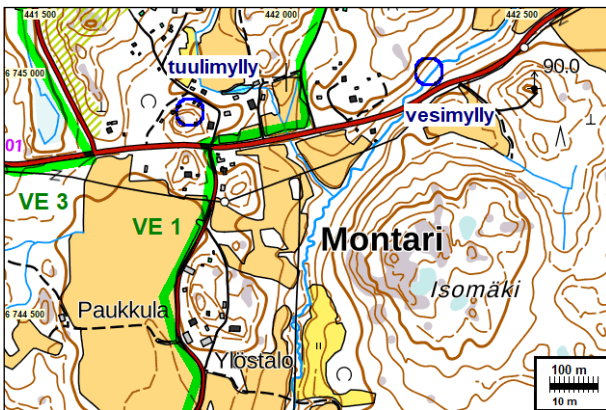
Linja VE 1

Linja VE 1 on n. 9 km pituinen. Se lähtee liikkeelle tuulipuiston keskivaiheilta kohti etelää, korkeus-
tasolta n. 115 m mpy, ja kulkee sieltä Kansakouluntien varteen, sen pohjoispäähän (75 m mpy).
Linja kulkee Kansakouluntien vartta Koskustentielle sivuten sitä parin sadan metrin matkalla ja
kääntyen sitten Montarintielle (risteyksessä n. 80 m mpy, alin kohta Montarinjoen uoman paikkeilla
67,5 m mpy). Linja päättyy etelässä Jaakkolantien varressa (70–72,5 m mpy) voimajohtolinjalle.

Linjan lähistöltä ei tunneta muinaisjäännöksiä. Lähin tunnettu muinaisjäänös on vajaa kilometri
linjalta länteen; Struven ketjun piste *Paskakettu* (mj-rek 1000016462). Seuraavaksi lähimmät tun-
netut muinaisjäänökset, ajoittamattomat kiviröykkiöt, *Lillukkala* (mj-rek. 100006193) ja *Koskunen*
Lillukkala (mj-rek. 560010013), sijaitsevat Montarin itäpuolella, n. 2,8 km linjasta itään.

Linjan pohjoisosa kulkee tuulipuistossa ensin metsässä ja sitten valtaosin metsäautotien ja pelto-
tien vartta, kunnes hieman ennen Koskustentietä tulee kylätielle. Maasto linjan varressa on osin
pusikkaa ja hakkuualuetta sekä osin peltoa. Historiallisilla kartoilla seutu on asumaton. Linjalla ei
näillä kohdin ollut havaittavissa muinaisjäännöksiä.

Linjan keskivaiheilla on Kuivannon rekisterikylään kuuluva Montarin kylätaajama. Taajaman koil-
lispuolella on 1840-luvun pitäjänkartalla (311107 Orimattila) **1** vesimylly (joka on myös v. 1874
senaatinkartalla, n. N 6745010 E 442297) ja luoteispuolella **2** tuulimylly (n. N 6744926 E 441801).
Molemmat ovat selvästi kaapelilinjan ulkopuolella, n. 250 m linjasta, joten niitä ei tarkastettu maas-
tossa. Samalla pitäjänkartalla, nykyisen Koskustentien eteläpuolella, on kaksi vierekkäistä talo-
tonttia **9** Paukkula (n. N 6745010 E 442297) ja Ylöstalo. Kaapelilinja kiertää Paukkulan tontin län-
sipuolelta, Ylöstalon tontti jää sen pohjoispuolelle. Molemmat tontit ovat asuttuja ja pihapiirit hoi-
dettuja. Paukkulan hoidettu nurmikko ja osa rakennuksista ulottuvat maantien reunaan saakka.

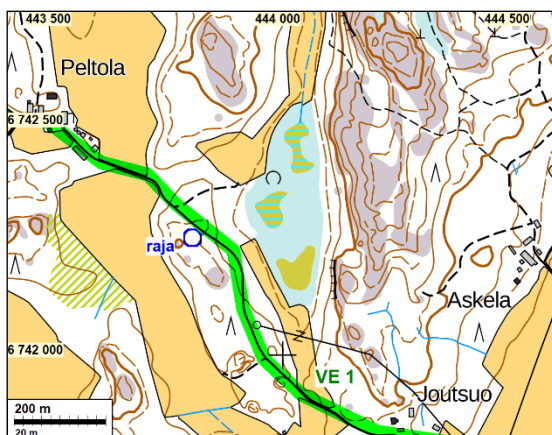


Ylärivillä vasemmalla Paukkulan ja Ylöstalon tontit kartan alareunassa. Yläreunassa sinisellä ympyröity tuuli- ja vesi-
myllyn paikat. Kartalla näkyvät linjat VE 1 ja VE 3 merkitty vihreällä. Oikealla ote 1840-luvun pitäjänkartasta, jossa
myös merkittynä tontit ja myllyt. Alarivissä vasemmalla ote v. 1875 senaatinkartasta, jossa on merkittynä tontit sekä
vesimylly, muttei tuulimyllyä. Oikealla kuvassa Paukkulan ja Ylöstalon talotontit Montarintien itäpuolella. Pohjoiseen.

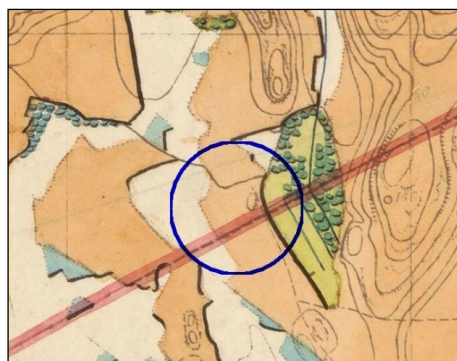
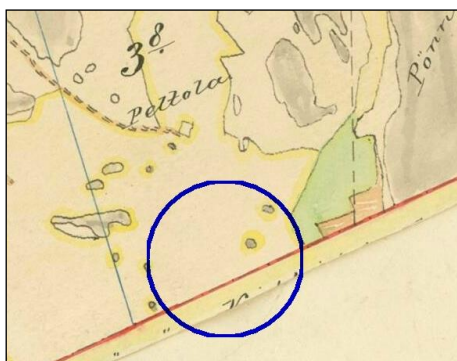
Montarin taajaman eteläpuolella on Montarinjoen ylittävän tien kohdalle merkitty v. 1874 senaatin-kartalle **3** silta (silta 1. n. N 6743718 E 441845). Maastossa todettiin, että paikalla, kaapelilinjan vieressä, on nykyaikainen silta. Vanhasta sillasta ei näkynyt jälkeäkään.



Ylärivillä vasemmalla nykkykartalla sillan paikka sinisellä ympyröitynä ja VE 1 -linja vihreällä, oikealla ote 1840-l pitäjän-kartasta ja alarivissä vasemmalla v. 1875 senaatin kartasta. Oikealla kuvassa Montarinjoen ylittävä silta Montarintiellä,



Vielä etelämpänä linja kulkee Kuivannon ja Villikkalan kylien välisen vanhan rajan poikki (**8**, n. N 6742255 E 443803). Kuivannosta on varhaisin maa-kirjamaininta v.1539 ja Villikkalasta varhaisin mai-ninta 1400-luvulta. Maastokäynnissä paikalla ei ha-vaittu minkäänlaista rajamerkkiä.



Kuivannon ja Villikkalan kylien välisen vanhan rajan sijainti ympyröity kaikille kartoille sinisellä.

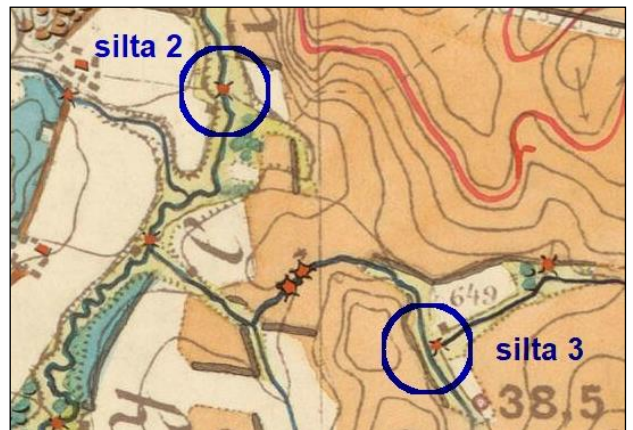
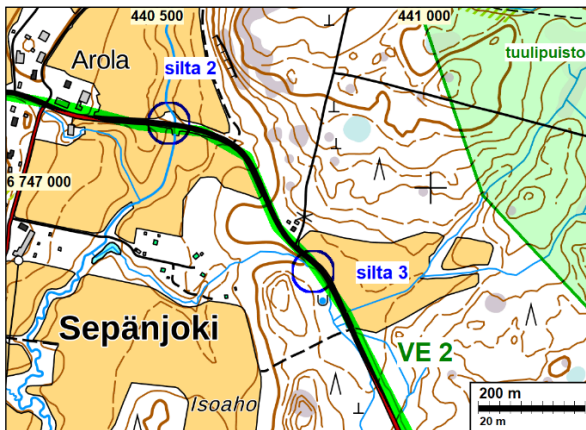
Ylärivissä vasemmalla nykkykartalla VE 1 -linja vih-reällä. Alarivissä vases-malla ote 1840-l pitäjänkar-tasta ja oikealla ote v. 1875 senaatin kartasta.

Linja VE 2

Linjan VE 2 kokonaispituus on runsaat 18 km. Linja lähtee tuulipuiston eteläosasta ensin kohti lounasta, korkeustasolta n. 115 m mpy. Sieltä se tulee metsäautotien kupeessa Sepänjoentien varteen. Linja kulkee Sepänjoentien vartta luoteeseen Heinämaalle noin 75–105 m korkeustasoilla. Heinämaanraitilta linja kääntyy lounaaseen Heinämaantielle ja poikkeaa sieltä Äijälän kautta Virenojantielle samoilla korkeustasoilla. Linja kiertää Virenojan kyläkeskuksen pohjoispuolelta ja seuraa sen jälkeen Lahdentietä pohjoiseen, alimmillaan noin 72,5 m mpy korkeustasolla. VE 2 päättyy pohjoisessa Rautamäentien varressa (noin 75–80 m mpy) voimajohtolinjalle.

Linjalta on entuudestaan tiedossa yksi mahdollinen muinaisjäänös, historiallisen ajan kylätontti *Heinämaa* (mj-rek. 1000024173). Muinaisjäänösrajauksen mukaan se sijaitsee Sepänjoentien ja Heinämaanraitin kahden puolen (keskikoord. N 6748850 E 435762). Kohde on paikannettu Kunnkaan kartaston perusteella eikä sitä ole tarkastettu aiemmin maastossa. Suunniteltu kaapelinja kulkee kylätontin poikki n. 470 metrin matkalta. Mahdollinen muinaisjäänös *Leitsaman kylätontti* (mj-rek 1000024179) sijaitsee linjasta selvästi kauempana, n. 500 m päässä (N 6749357 E 435611). Samaten mahdollinen muinaisjäänös *Virenojan kylätontti* (mj-rek. 1000024196) on linjasta noin kilometrin etäisyydellä. Linjan pohjoispään länsipuolella, Porvoonjoen tuntumassa, on kiviakutinen asuinpaikka *Hannula* (mj-rek. 560010025), n. 2,2 km etäisyydellä linjasta (N 6749287 E 426999, z 67,5).

Linjan pohjoisosa tulee tuulipuistosta, Kortesuon liepeiltä, metsäautotien varteen ja sieltä Sepänjoentielle. Seutu on ollut asumatonta ja viljelemätöntä ja on sitä edelleen. Linjan sillä osuudella ei ollut havaittavissa muinaisjäänöksiä. Sepänjoentiellä linja kulkee maantienvarressa kohti luodetta. Maantien liepeille on v. 1874 senaatinkartalle merkitty muutamia vesimyllyjä ja siltoja. Myllyt ovat etäällä kaapelilinjasta. Pari nykyisen tien kohdalla ollutta sillanpaikkaa tarkistettiin (4 silta 2, n. N 6747121 E 440511 ja 5 silta 3, n. N 6746844 E 440781). Vanhoista silloista ei ollut jälkeäkään. Sepänjoelta Heinämaan kylälle linja kulkee maantienvarressa läpi metsäalueen, joka on ollut asumatonta ennen nykyaikaa. Muinaisjäänöksiä linjalla ei havaittu.



Ylärivillä vasemmalla nykykartalla siltojen paikat sinisillä ympyröillä ja VE 2 -linja vihreällä. Tuulipuiston hankealue näkyy kartan oikeassa reunassa.

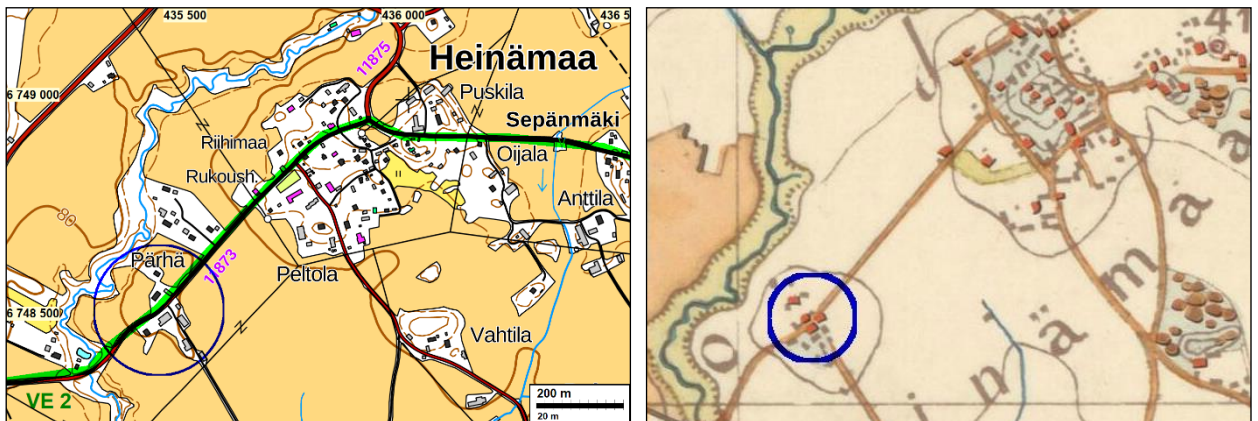
Ylärivillä oikealla ote v. 1875 senaatinkartasta, joissa sillanpaikka on ympyröity.

Oikealla kuvassa Sepänjoen ylittävä silta Sepänjoentiellä, VE 2.



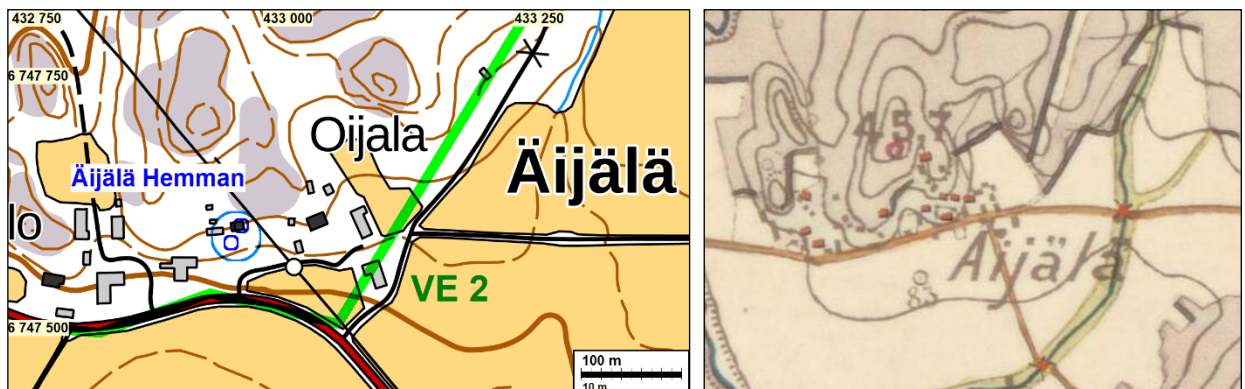
Heinämaanraitilla on ennestään tunnettu arkeologinen kohde, historiallisen ajan kylätontti, mahdollinen muinaisjäänös (**10**, mj-rek 1000024173, keskikoordinaatti N 6748850 E 435762). Kaapelilinja kulkee muinaisjäänösalueen läpi noin 470 m matkalla. Heinämaan kylän tontteja on merkitty Sepänjoentien ja Heinämaanraitin kahden puolen 1840-luvun pitäjänkartalle (311107 Orimattila), v. 1874 senaatinkartalle ja v. 1885–1888 peltokartalle. Heinämaanraitille ei ole merkitty isojakokartalle tontteja, mutta nykyisen raitin kohdalla on tontteja merkittynä Kuninkaankartastolla (v. 1776–1805, kartta 160). Heinämaasta on ensimmäinen maakirjamerkintä v. 1547. V. 1786 isojakokartalle on merkitty Heinämaanraitilta pohjoiseen neljä talotonttia, joista kolme on samoilla paikoilla kuin nykyiset Kontula, Töyrylä ja Ali-Kolkka ja yksi on niitä edempänä pohjoisessa. Näille tonteille on kaapelilinjalta matkaa yli 400 m, joten niitä ei maastossa tarkastettu. Nykyisin itse Heinämaanraitin alue on tiiviisti rakennettua tienvarteen saakka, ja siellä on nykyaikaisia omakotitaloja pihoineen ja piharakennuksineen. Inventointiajankohtana Heinämaanraitin ja osin myös Sepänjoen varressa oli käynnissä maakaapelointi osana valaistustyötä. Maaperä kaivannossa näytti sekoittuneelta. Kohteesta löytyy raportin lopussa erillinen kohdekuvaus, jossa on esitetty tarkemmin vanhoja karttoja ja kuvia.

Heinämaanraitin kylätaajamasta lounaaseen on maantien kahden puolen merkitty pitäjänkartalle kaksi talotonttia (n. N 6748519 E 435429), joista toinen on nykyisellä maastokartalla Pärhä **11**. Molemmilla tonteilla on nykyaikaisia rakennuksia, ja pihat ovat tasattuja ja hoidettuja maantien reunaan saakka.



Vasemmalla nykykartalla Pärhän talotontin alue sinisen ympyrän sisällä ja VE 2 -linja vihreällä. Oikealla ote v. 1875 senaatinkartasta, jossa tontti on ympyröitynä sinisellä.

Heinämaalta lounaaseen on Virenojentien varrella senaatinkartalla kahden talon tontti (Äijälä Hemman, **12**, n. N 6747607 E 432948 ja N 6747590 E 432938). Nykyisin paikalla on Alestalon ja Oijalan talot. Talot ovat myös v. 1874 senaatinkartalla, mutta Kuninkaankartaston kartalla (s. 160) paikalla ei ole talotonttia. Mikäli kaapelilinja kulkee suunniteltua reittiä, talotontit jäivät selvästi sen ulkopuolelle.

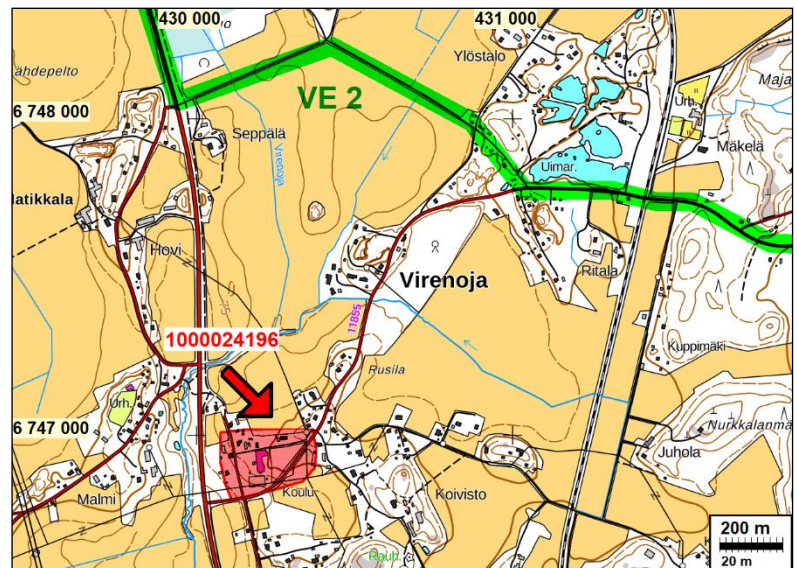


Ylärivillä vasemmalla nykykartalla Äijälä Hemman kahden talotontin alue sinisen ympyrän sisällä ja VE 2 -linja vihreällä. Oikealla ote samasta alueesta v. 1875 senaatinkartalla ja alarivissä oikealla v. 1776–1805 Kuninkaankartalla sama alue sinisen neliön sisällä.



Vasemmalla Äijälän talotonttia rakennusten paikkeilla Virenojentien varressa. Länteen.
Oikealla Äijälän talotonttia rakennusten paikkeilla Virenojentien varressa. Koilliseen.

Äijälästä linja jatkuu Virenojentien varressa Lahdentielle ohittaen Virenojan kylätontin (13 mahdollinen muinaisjäänös 1000024196, N 6746992 E 430149) sen pohjoispuolelta noin kilometrin etäisyydellä. Aiemmassa suunnitelmassa linja sivusi kylätonttia. Mikäli linjaus toteutetaan uusimman suunnitelman VE 2 mukaan, Virenojan kylätontti jää selvästi sen ulkopuolelle.



Kartalla VE 2 linja vihreällä ja Virenojan kylätontin (1000024196) raja-
aus punaisella, nuolen osoittamassa kohdassa.

Lahdentien varresta linja kääntyy Rautamäentielle ja päättyy sähkölinjalle. Mitään muinaisjäänöksiä ei sillä linjan osuudella havaittu.

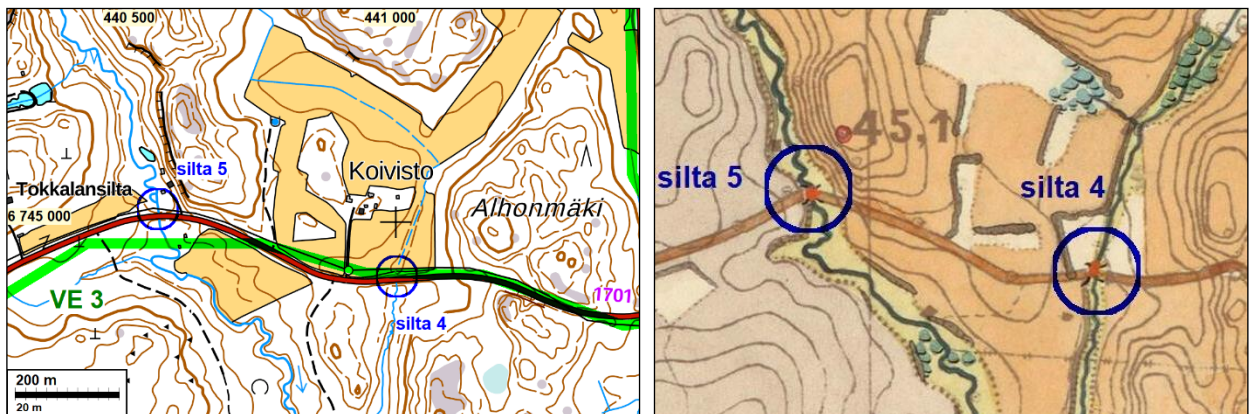
Linja VE 3

Linjan VE 3 kokonaispituus on noin 18 km. Se lähtee tuulipuiston eteläosasta ensin kohti lounasta, korkeustasolta n. 115 m mpy. Sieltä se tulee metsäautotien kupeessa Sepänjoentien varteen. Linja kulkee Sepänjoentien vartta etelään Montarin kylän kieppeille (n. 80 m mpy). Linja kulkee Koskustentien vartta länsilounaaseen noin 2 km ja kääntyy sitten luoteeseen. Linja seuraa sen jälkeen sähkölinjaa harvaan asutuilla seuduilla metsien ja peltojen poikki, valtaosin korkeustasoilla 80–100 m. VE 3 päättyy luoteessa Rautamäentien varressa (n. 75–80 m mpy) voimajohtolinjalle.

Linjan lähistöltä ei entuudestaan tunnettu muinaisjäännöksiä. Lähin tunnettu arkeologinen kohde on *Ilmakanotsa*, vanha rajapaikka ja mahdollinen muinaisjäännos (mj-rek1000006990), noin 700 m linjalta koilliseen (N 6749807 E 433237). Seuraavaksi lähin tunnettu muinaisjäännos on *Köylinkoski*, vesimyllynpaikka (Mj-rek. 1000007272, joka sijaitsee linjalta runsaat 900 m koilliseen (N 6750387 E 432277).

Tuulipuistosta Sepänjoentielle kaapelilinja seuraa linjaa VE 2 ja kääntyy sitten etelään Montarintien suuntaan. Montarintien varresta linja kääntyy luoteeseen ja noudattelee olemassa olevan voimajohtolinjan kulkua Rautamäelle saakka.

Montarintien kohdalle on v. 1874 senaattikartalle merkitty kaksi siltaa. Niistä toinen on sijainnut Alhonmäen paikkeilla (**6** silta 4, n. N 6744896 E 441002), mutta sillasta ei ole säilynyt mitään nykyisen tien kohdalla. Toinen silta sijaitsi Tokkalansillan kohdalla (**7** silta 5, n. N 6745025 E 440544). Paikalla on nykyisin moderni maantiesilta.



Vasemmalla nykykartalla siltojen paikat sinisillä ympyröillä ja VE 3 -linja vihreällä. Oikealla ote v. 1875 senaattikartasta, jossa sillanpaikat on ympyröity sinisellä.

Linja tarkastettiin metsä- ja pelto-osuuksilla useissa kohdissa, mutta muinaisjäännöksiä ei löydetty.



Maastoa Pottisuon kaakkoispuolella linjalla VE 3.

Yhteenveto

Vanhoilta kartoilta paikannettiin kaapelilinjojen liepeille kymmenen 1700-luvun tai varhaisempaa talotonttia, jotka siis voivat olla potentiaalisia muinaisjäännöksiä: Heinämaalta 6, Montarista 2 ja Äijälästä 2. Montarin ja Äijälän talotontit ovat asuttuja, ja kaapelireitti kiertää ne. Heinämaan talotonteista kaksi on asuttuja ja niiden kohdalla kaapelireitti kulkee maantien vieressä, loput neljä ovat niin kaukana kaapelireitistä, ettei niitä ollut tarpeen tarkastaa. Vanhoilta kartoilta paikannetut, kaapelijoille sijoittuvat mahdollisesti ikivanhat (ja siten potentiaaliset muinaisjäännökset) siltapaikat tarkastettiin, mutta niistä ei ole mitään jäljellä vanhoista siltarakenteista.

Linja VE2 kulkee ennestään tunnetun mahdollisen muinaisjäännöksen, historiallisen ajan kylätontin *Heinämaa* (1000024173) kautta. Tontti tarkastettiin ja sen tietoja täydennettiin tutkimalla sen käyttöhistoriaa 1700–1800-lukujen kartoilta ja vertaamalla näiden vanhojen karttojen merkintöjä suhteessa nykykarttaan ja kaapelireitteihin. Samalla todettiin, että linja kulkee kylätontin alueella siten, ettei linjan nähdä uhkaavan muinaisjäännöstä. Kaapelilinjan reitti on tontin kohdalla asutettua ja maa sen takia jo entuudestaan muokattua. Muut tunnetut arkeologiset suojelukohteet sijaitsevat niin kaukana hankealueesta ja kaapelilinjoista, että niitä ei nyt tarkastettu. Tutkimusalueelta ei löytynyt uusia muinaisjäännöksiä.

Hankkeen ei nähdä uhkaavan muinaisjäännöksiä emmekä näe tarvetta muokata linjojen reittiä tai tuulipuiston ja sen voimaloiden sijaintia muinaisjäännösten suojelun näkökulmasta.

29.8.2022

Hannu Poutiainen
Mikroliitti Oy

Lähteet

Alanen, T; Kepsu, S. 1989: Kuninkaan kartasto Suomesta 1776–1805. SKS.

Hassell, I. J.; Lemberg, I. G. 1786–1800. B35:1/1–9 Heinämaa; (Hyttäri skifteslag), Egokarta och storskiifts delningsbeskrifning.

Orimattilan pitäjänkartta 1840-luku (3111 05 & 07). Maanmittauslaitos.

Peruskartat 1964. (3111 05 & 07). Maanmittauslaitos.

Pontán, F. 1885–1888. B35:1/17–57 Heinämaa; Egoregleringskarta och handlingar.

Päijät-Hämeen maakuntakaava v.1539 & 1547.

Senaatinkartat 1875, rivi XIII, lehdet 34 & 35. Maanmittauslaitos.

Tikkala, E, Taipale, P. & Sorvali E. 2012. Historiallisen ajan muinaisjäännösten inventointi. Lahden kaupunginmuseo.

Mahdollinen muinaisjäänös

Orimattila Heinämaa

Mjtunnus: 1000024173
Status: mahdollinen muinaisjäänös
Tyyppi: asuinpaikat kyläpaikat
Ajoitus: historiallinen

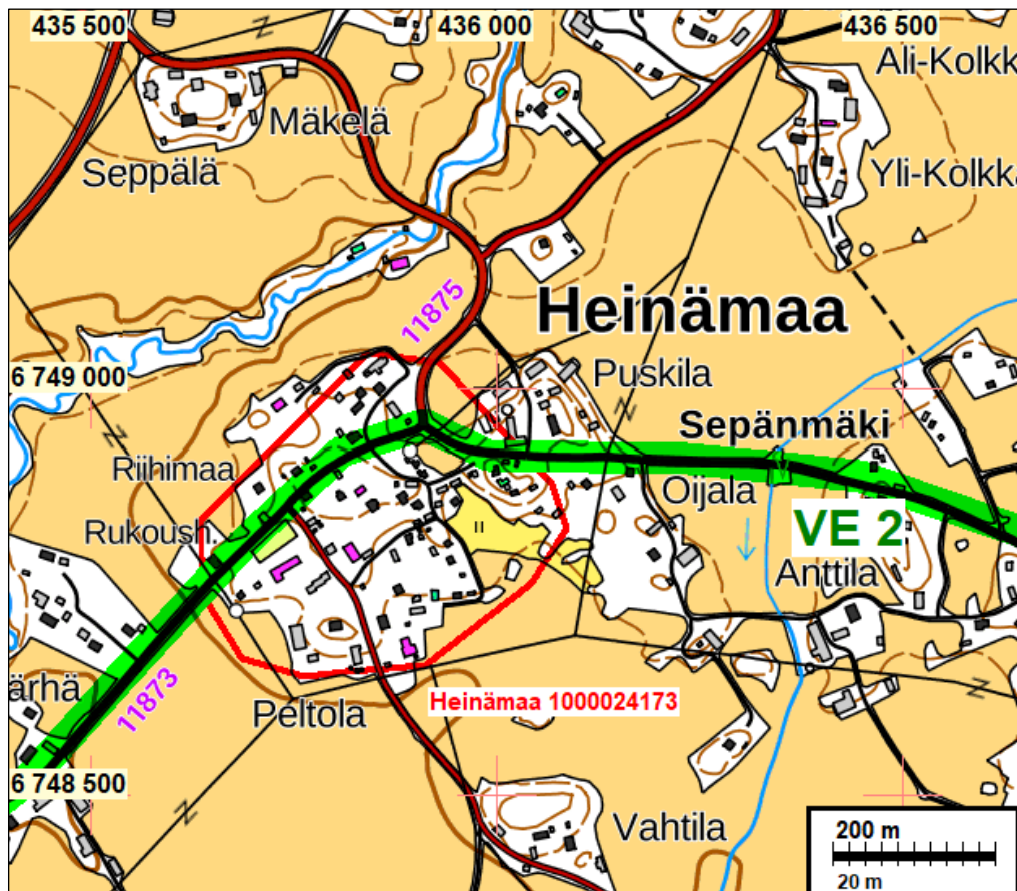
Koordin.: N 6748850 E 435762

Aiemmat tutkimukset: Tikkala, Taipale ja Sorvali 2012 arkistotutkimus

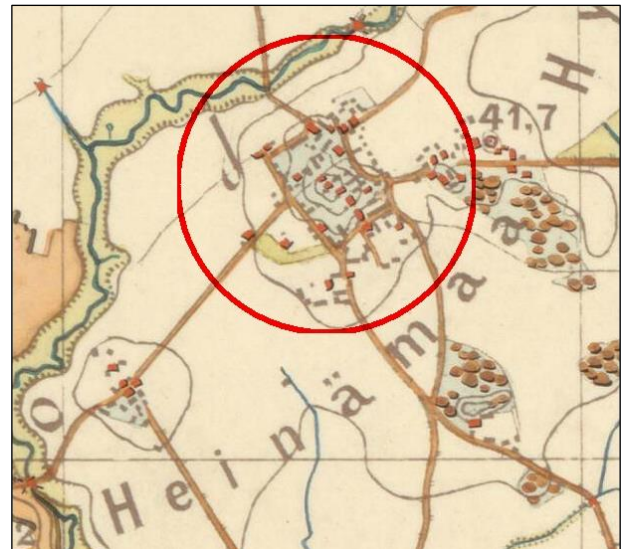
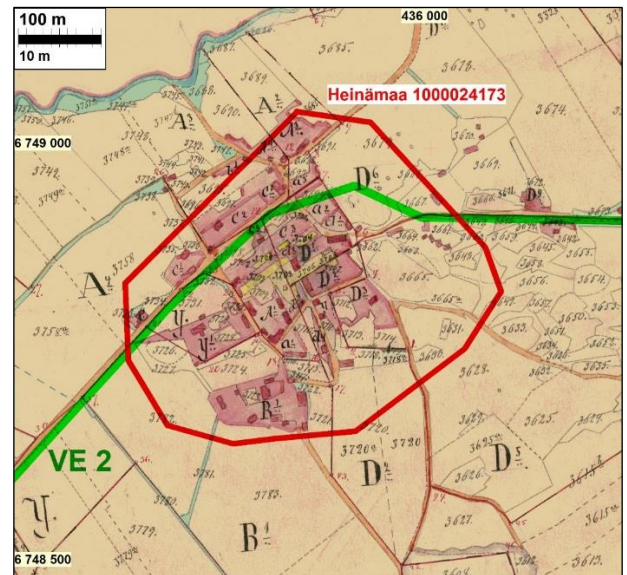
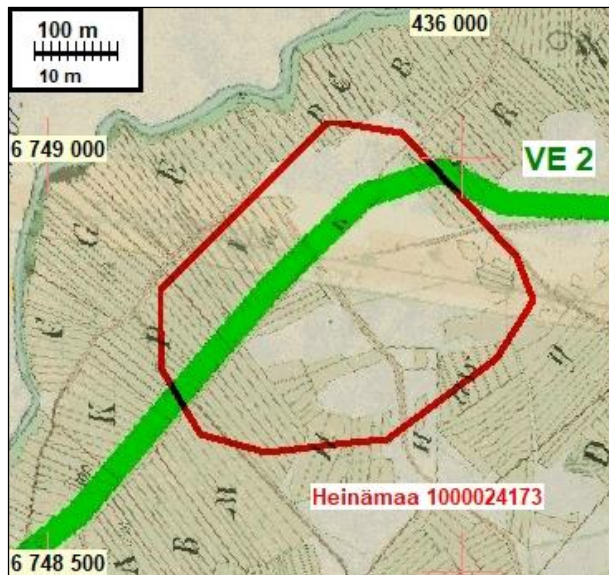
Kuvaus: Muinaisjäännösrekisteri: Heinämaa on perustettu ilmeisesti vasta 1500-luvulla. Kylän tilaluku on ollut vuonna 1546 yksi ja 1560-luvulla tiloja on ollut kaksi. Kohde on paikannettu Kuninkaan kartaston perusteella, eikä kohteessa ole tehty maastotarkastusta. Kylätontti sijaitsee edelleen asutulla peltojen ympäröimällä saarekkeella. Kohteen rajaus on suuntaa antava.

Poutiainen, H. 2022: Heinämaan kylän tontteja on merkitty Sepänjoentien ja Heinämaanraitin kahden puolen 1840-luvun pitäjänkartalle (311107 Orimattila), v. 1874 senaatinkartalle ja v. 1885–1888 peltokartalle. V. 1786 isojakokartalle on merkitty Heinämaanraitilta pohjoiseen neljä talotonttia, joista kolme on samoilla paikoilla kuin nykyiset Kontula, Töyrylä ja Ali-Kolkka, yksi on niistä vielä edempänä pohjoisessa. Heinämaanraitille tontteja ei isojakokartalla ole merkitty, mutta kartalla oleva tyhjä alue vastaa varsin tarkkaan muilla kartoilla olevaa asuttua mäki-aluetta. Mahdollisesti siellä on ollut esim. mäkitupalaisasutusta. Kuninkaankartastolle (v. 1776–1805, kartta 160) tontteja on merkitty myös nykyisen Heinämaanraitin kohdalle.

Nykyisin Heinämaanraitin alue on tiiviisti rakennettu tienvarteen saakka, ja siellä on nykyaikaisia omakotitaloja pihoineen ja piharakennuksineen. Inventointiajankohdalla Heinämaanraitin ja osin myös Sepänjoen varressa oli käynnissä maakaapelointi osana valaistustyötä.



Mahdollinen muinaisjäännös Heinämaa on rajattuna punaisella. Vihreällä merkitty inventoitu linja VE 2 kulkee muinaisjäännösrajausten läpi.



Ylärivillä vasemmalla ote v. 1786–1800 isojakokartasta ja oikealla v. 1885–1888 peltokartasta. Muinaisjäännös ja linja on asemoitu ja merkitty karttaan nykykarttaa vastaavasti. Alarivissä vasemmalla ote 1840-luvun pitäjänkartasta, oikealla v. 1874 senaatinkartasta. Kartoilla kylätontti ympyröity punaisella.



Vasemmalla Heinämaan kylätonttia Heinämaanraitin ja Sepänjoentien risteyksessä. Luoteeseen. Oikealla Heinämaan kylätonttia Heinämaanraitilla Koilliseen. Suunniteltu kaapelilinja kulkee maantien varressa. Tietä on tällä kohdalla korotettu. Koilliseen.



Talotontit Heinämaanraitin kahden puolen nykyisen Pärhän talon kohdalla. Lounaaseen.



Talotontti Heinämaanraitin varressa nykyisen Pärhän talon kohdalla. Koilliseen.

ORIMATTILA
Kuivanto
Tuulivoimapuiston ja vaihtoehtoisten
maakaapelireittien VE 1.1-1.3
arkeologinen täydennysinventointi
2023



Juuso Koskinen



Tilaja: Ramboll Finland Oy

Sisältö

Perustiedot	2
Kartat	3
Täydennysinventointi	5
Tuulipuisto	6
Linjat VE1.1, VE1.2 ja VE1.3	7
Lähteet	8
Muinaisjännös	8
Orimattila Montarinjoki	8

Kansikuva: Maastoa läntisimmän suunnitellun voimalapaikan kohdalla.

Perustiedot

Alue: Orimattila, Kuivanto. Täydennysinventoitavat osa-alueet noin 7 km² laajuisessa tuulivoimapuistossa ja VE1 maakaapelilinjan eteläpäässä, jotka on inventoitu 2022.

Tuulivoimapuistossa alueellisen vastuumuseon lausunnon mukaisesti: kaava-alueen voimala-alueiden kohdat niiltä osin, jotka ulottuvat 2022 inventoinnissa tiedossa olleiden ohjeellisten voimalapaikkojen ulkopuolelle sekä kaava-alueen uudet maakaapeli- ja tielinjat, jotka eivät olleet tiedossa 2022 inventoinnissa. Myös tervahaudalta vaikuttavan valotutkamallin kohta, suunniteltujen voimala-alueiden ja tie- sekä kaapelilinjojen ulkopuolella, jota 2022 ei maastossa katsottu (N 6747179 E 442723).

Lisäksi tuulivoimapuistossa kaksi 2022 inventoinnin jälkeen suunniteltua voimalapaikkaa (eivät kaava-alueen osissa) ja 2022 inventoidun maakaapelireitin VE 1 eteläpäässä suunniteltujen uusien vaihtoehtoisten maakaapelireittien VE 1.1, (700 m), VE 1.2 (760 m) ja VE 1.3 (920 m) kohdat sekä niiden päissä olevien sähköasemien paikat.

Tarkoitus: Selvittää, sijaitseeko täydennysinventoitavilla alueilla ja linjoilla ennestään tuntemattomia muinaisjäänöksiä tai muita arkeologisia kohteita sekä hankkeen vaikutus niihin.

Maastotyö: 28.8. 2023.

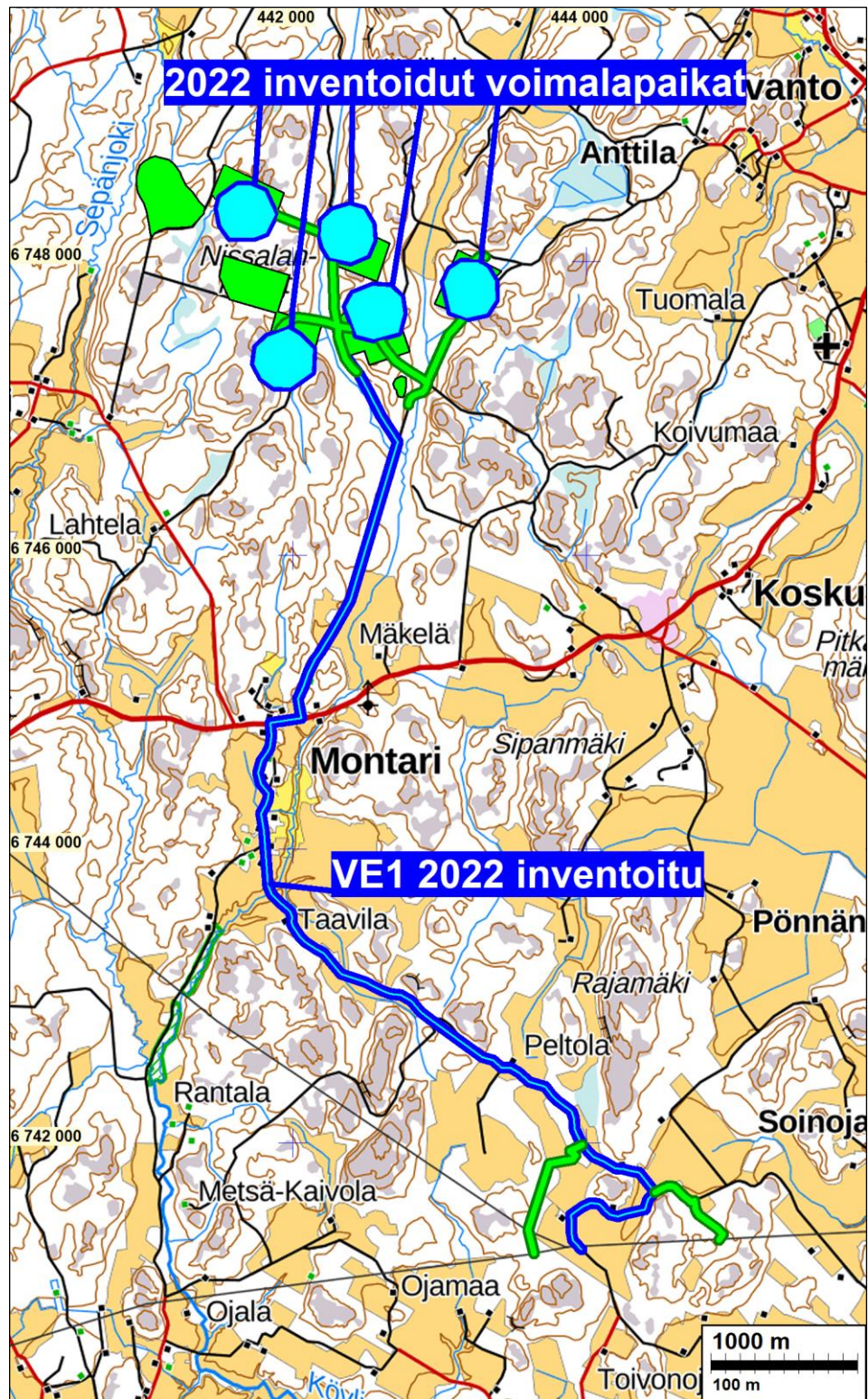
Tilaaaja: Ramboll Finland Oy

Tekijä: Juuso Koskinen

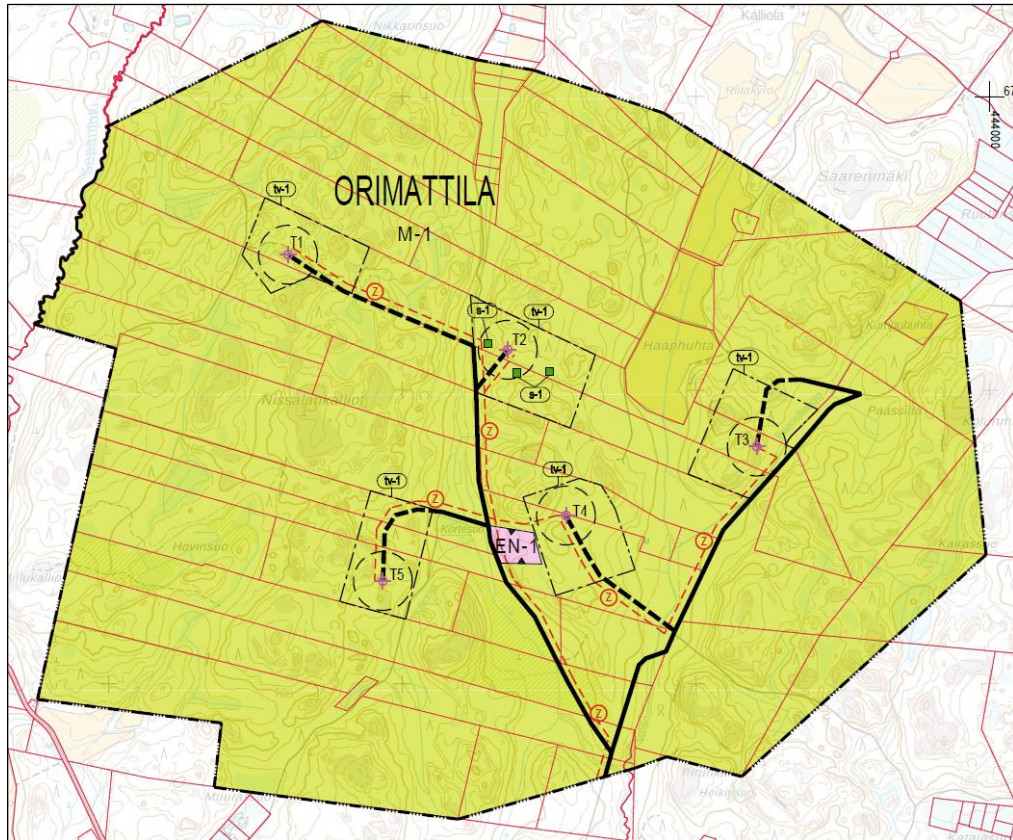
Tulos: Alueellisen vastuumuseon lausunnon mukaisesti tarkistettu vinovalovarjosteen kohta (N 6747179 E 442723), todettiin maastossa tervahaudaksi, ja [kiinteäksi muinaisjäänökseksi](#) (sm). Tuulivoimapuistoon suunnitellut tie- ja kaapelilinjat ovat sen muinaisjäänösrajausta lähimmillään 78 m koillisessa ja 90 m kaakossa. Tämänhetkisten suunnitelmien mukaisen tuulivoimapuiston rakentamisella ei siis ole vaikutusta muinaisjäänökseen. Muualta tutkituilta alueilta ei löytynyt muinaisjäänöksiä tai muita suojeltavaksi katsottavia arkeologisia jäänöksiä.

Selityksiä: Koordinaatit ja kartat ovat ETRS-TM35FIN koordinaatistossa. Kartat ovat Maanmittauslaitoksen maastotietokannasta 8/2023, ellei toisin mainittu. Muinaisjäänösrekisteri on tarkastettu 8/2023. Valokuvia ei ole talletettu mihinkään viralliseen arkistoon, eikä niillä ole mitään kokoelmatunnusta. Valokuvat ovat tallessa Mikroliitti Oy:n serverillä. Kuvat: J. Koskinen

Kartat

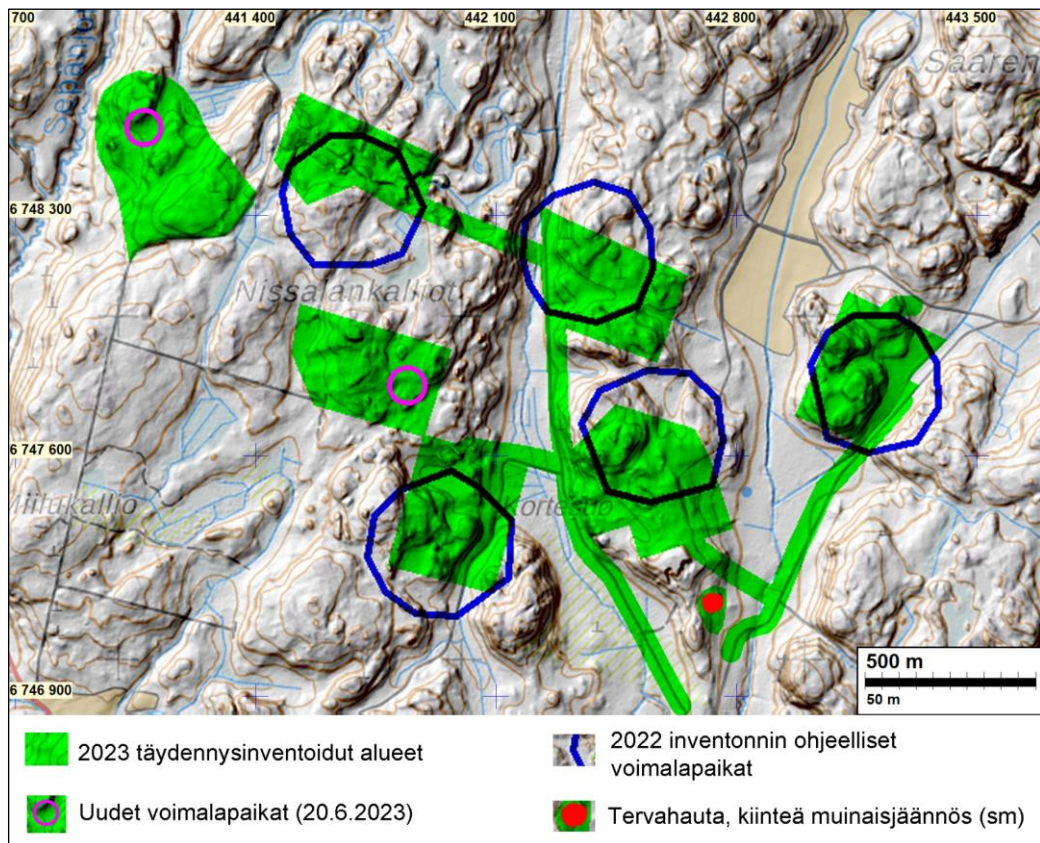


Täydennysinventoinnissa 2023 tutkitut linjat ja alueet kartassa vihreällä.

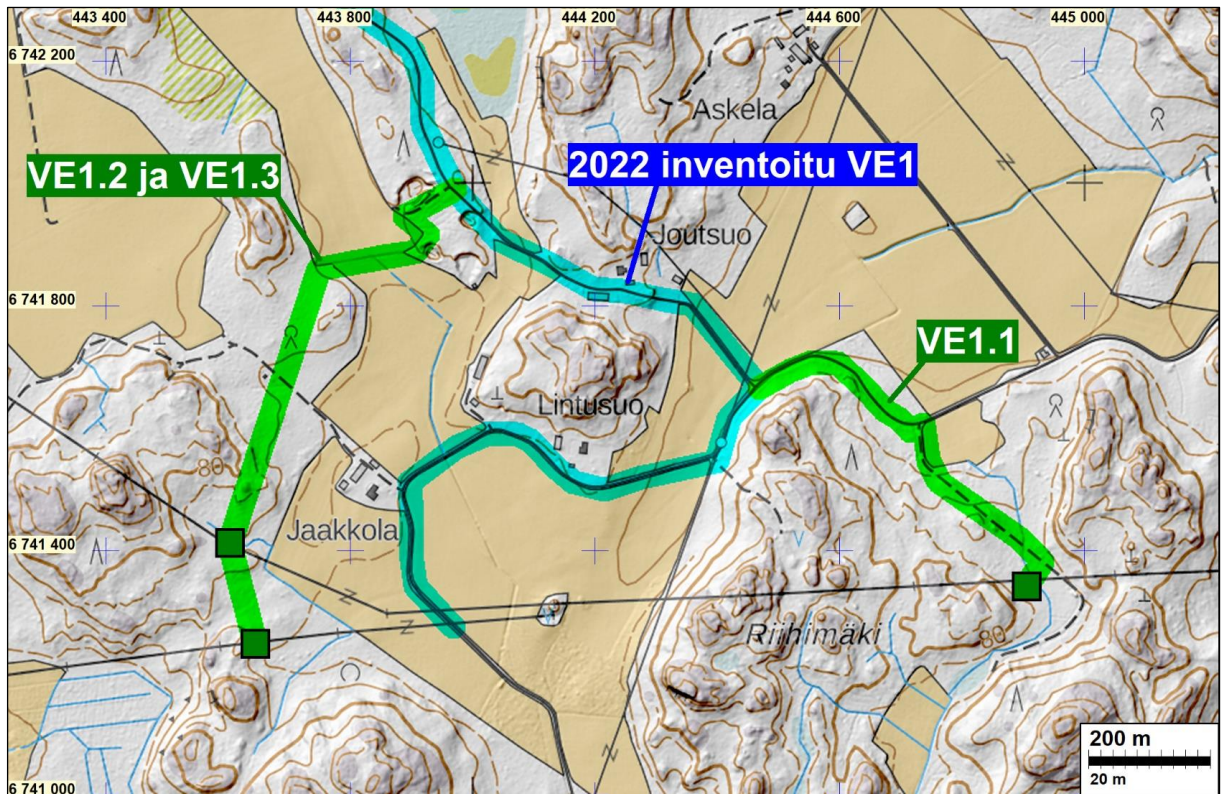


15.11.2022 päivätty kaavaluonnos, joka on valmistunut 2022 inventoinnin jälkeen.

T1-5: ohjeelliset tuulivoimaloiden sijainnit, **tv-1:** tuulivoimaloiden alueet,
paksu musta katkoviiva: ohjeelliset uudet tielinjat,
punainen katkoviiva: ohjeelliset uudet maakaapelit



Tuulivoimapuiston alue. Vihreällä 2023 täydennysinventoidut alueet.



Sähköliittymän vaihtoehtoiset linjat VE 1:n eteläpäässä. 2023 täydennysinventoidut linjat vihreällä. Vihreillä neliöillä suunniteltujen sähköasemien paikat. VE 1.2 ja VE1.3 ovat päällekkäisiä linjavaihtoehtoja, joista VE1.2 ulottuu pohjoisemmalle sähköasemalle asti ja VE1.3 eteläisemmälle.

Täydennysinventointi

Ramboll Finland Oy suunnittelee Orimattilaan tuulivoimapuistoa, joka sijoittuu Kuivannon, Sepänjoen ja Montarin väliselle alueelle sekä tuulivoimapuistolta johdettavaa sähköliittymää eri linjavaihtoehtoineen. Hannu Poutiainen inventoi 2022 tuulivoimapuiston alueen ja sähköliittymän vaihtoehtoiset linjat VE1, VE2 ja VE3. Lahden museot, eli alueellinen vastuumuseo, antoi 29.12. 2022 inventoinnin riittävydestä lausunnon (D/12231/10.02.00.00/2022), jonka mukaan tuulivoimapuiston alueella on tehtävä täydennysinventointi, jossa:

1. Huomioidaan 25.10.2022 kaavakartassa esitetyt uudet tielinjaukset ja maakaapeloinnit
2. Huomioidaan 25.10.2022 kaavakarttaan merkityt tuulivoimaloiden alueet, jotka eroavat 2022 inventoiduista tuulivoimaloiden alueista.
3. Tarkastetaan maastossa Maanmittauslaitoksen vinovalovarjosteen tervahaudalta vaikuttava kohta (N6747179 E 442723), vaikka sen kohdalle ei tuulivoimapuiston rakenteita olekaan suunniteltu, koska se sijaitsee tuulivoimapuiston suunnittelualueella.

Vastuumuseon esittämien täydennyksien lisäksi inventoitiin kaksi uutta suunniteltua voimalanpaikka tuulivoimapuiston suunnittelualueen länsipuoliskolla, ja kolme uutta suunniteltua sähköliittymän maakaapelilinjaa VE1.1, VE1.2 ja VE1.3, jotka sijoittuvat 2022 inventoidun linjan VE1 eteläpään.

Juuso Koskinen teki inventoinnin maastotyön 28.8. 2023, tutkimuksen kannalta normaaleissa olosuhteissa.

Täydennysinventoitujen kohtien vinovalovarjoste (MML) katsottiin, eikä niillä näkynyt mitään aikaisiin muinaisjäännöksiin tai muihin suojeltavaksi katsottaviin arkeologisiin jäännöksiin viittavaa, lukuun ottamatta vastuumuseon huomauttamaa tervahaudan kohtaa.

Historiallisen ajan kartat katsottiin vuoden 2022 inventoinnissa, eikä niillä todettu olevan mitään muinaisjäännöksiin tai muihin suojeltavaksi katsottaviin arkeologisiin jäännöksiin viittavia merkin-
töjä tuulivoimapuiston alueella tai VE1 eteläpään ympäristössä.

Kuten 2022 inventoinnissa jo todettiin, tutkittavien alueiden joki- ja purolaaksot ovat maastojen ainoita kohtia, joilta muinaisjäännöksiä on järkevää etsiä sekä tuulivoimapuistossa että vaihtoehtoisten sähköliityntöjen linjoilla. Joki- ja purolaaksoista on periaatteessa mahdollista löytää nuorakeramisen ajan asuinpaikkoja.

Tuulipuisto

Lukuun ottamatta kahta uutta voimalapaikkaa tuulivoimapuiston alueen länsipuoliskolla, ajantasaisten (20.6. 2023) suunniteltujen voimala-alueiden rajaukset poikkesivat hyvin vähän 2022 inventoiduista ohjeellisista voimaloiden sijainneista, ja ne voidaan siis katsoa jo inventoiduiksi.

Maastossa katsottiin ajantasaisten suunnitelmien kohdat, jotka sijaitsivat loivilla maastoilla joki- ja purorantojen tuntumassa, joilta voisi periaatteessa löytyä nuorakeramiikan aikaisia asuinpaikkoja. Yksi sellainen alue oli läntisimmän suunnitellun voimalanpaikan ympäristössä, jonne jal-
kauduttiin. Paikan päällä maasto todettiin louhikkoiseksi ja kosteapohjaiseksi, eli asuinpaikalle epäotolliseksi. Muutamia koepistoja tehtiin, mutta niistä ei saatu löytöjä tai mitään muitakaan havaintoja muinaisjäännöksistä. Muita purorantojen kohtia katsottiin maastossa alueen keski- ja kaakkoisosissa, joissa uudet tie- ja kaapelilinjat kulkivat purojen yli. Niillä maasto oli alavaa, kosteaa ja paikoin metsänkaadossa myllättyä. Työn jäljiltä auki olevia kivennäismaan kohtia katsottiin läpi, ilman havaintoja muinaisjäännöksistä.

Muuten ajantasaiset voimala-alueet ja -paikat, sekä tie- ja kaapelilinjat sijoittuvat arkeologisesti täysin mielenkiinnostomille alueille: kallioisille mäille, kauaksi joki- ja purorannoista.

Tuulipuiston alueelta ei täydennysinventoinnissa saatu havaintoja muinaisjäännöksistä tai muista suojeltavaksi katsottavista arkeologisista jäännöksistä, lukuun ottamatta vinovalovarjosten tervahaudalta näyttävää kohtaa (Vastuumuseon lausunto kohta 3. N6747179 E 442723). Sen todettiin olevan [kiinteä muinaisjäännös](#).



Läntisimmän suunnitellun voimalanpaikan maastoa. Maa paikalla oli kivikkoista.



Vasemmalla: Näkymä Nissalankalliolle suunnitellun uuden voimala-alueen lounaiskulmalta koilliseen. *Oikealla:* Kortesuon länsipuolelle suunnitellun uuden tie- ja kaapelilinjan kohta oli tiheään taimikon peitossa.



Vasemmalla: Kohta, jossa uusi suunniteltu kaapeli- ja tielinja ylittää Montarinjoen. Maa oli myllättyä, ja työn jäljiltä humukseen sekoittunutta kivennäismaata oli monin paikoin laikkuina näkyvissä. *Oikealla:* Koillisimman voimala-alueen koillispuolelle suunnitellun uuden suunnitellun kaapeli- ja tielinjan maasto oli jyrkkää ja kivikkoista.

Linjat VE1.1, VE1.2 ja VE1.3

VE 1.1 on puron kohdalla aivan eteläpäästään, jossa on myös suunnitellun sähköaseman paikka. Kohta käytiin tarkastamassa ja sen maasto osoittautui erittäin kiviseksi, eli asuinpaikaksi epäotolliseksi. Paikalle kaivettiin muutamia koepistoja, mutta niissä ei ollut mitään muinaisjäännöksiin viittaavaa.

Linjat VE1.2 ja VE1.3 ylittävät pohjoisosissaan peltokaistaleen, jossa maastokartan perusteella vaikutti olevan, joskin epävarma, mutta mahdollinen, entisen puron paikka, nykyisen luode-kaakosuuntaisen pelto-ojan kohdilla. Linja kulki sen yli poikittaisen pelto-ojan kohdalla, jonka reunan maa oli näkyvillä, vielä korjaamatta olevasta viljasta huolimatta. Pellonreuna katsottiin läpi, eikä siinä nähty nuorakeraamisiin asuinpaikkoihin tai muihinkaan muinaisjäännöksiin viittavia merkkejä. Muu linjojen VE 1.2 ja VE 1.3 alue oli arkeologisesti mielenkiinnottomaa.



Vasemmalla: Maasto oli kivikkoista VE 1.1:n eteläpään puron ympäristössä.
Oikealla: VE 1.2:n ja VE 1.3:n pelto-ojan kohta, jonka reunaman maa katsottiin läpi.

5.9.2023

Juuso Koskinen
 Mikroliitti Oy

Lähteet

Poutiainen, H. 2022. Orimattila Kuivanto - Tuulipuiston ja vaihtoehtoisten maakaapelireittien muinaisjäännösinventointi. Mikroliitti Oy

Muinaisjäännös

Orimattila Montarinjoki

Mjtunnus: uusi kohde
 Status: kiinteä muinaisjäännös (sm)
 Tyyppi: työ- ja valmistuspaikat tervahaudat
 Ajoitus: historiallinen

Koordin.: N 6747179 E 442723 (tervahaudan keskikuoppa)

Aiemmat tutkimukset: -

Kuvaus: Hauta sijaitsee Kortesuon ja Pirunkallion välisen metsämäen itärinteellä, 155 metriä luoteeseen kohdasta, jossa Kansakoulutie ylittää Montarinjoen. Haudan ympäristössä kasvaa melko tiheää kuusimetsää. Heti sen länsi- ja lounaisreunalta alkaa avoimempi, ruohikkopohjainen, lehtimetsälaikku, jollaisia on alueella muuallakin.

Hauta on halkaisijaltaan noin 8 m. Vallin leveys on noin 350 cm, korkeus ulkopuolelta katsottuna noin 60 cm. Keskikuoppa on syvä ja suppilomainen. Syvyys vallin päältä keskikuopan pohjalle on noin 160 cm. Keskikuopan pohjalle kaivetussa koepistossa oli päällimmäisenä 45 cm karikkeista humusta, jonka alta tuli esille harmaata ja kellanruskeaa sekoittuneelta vaikuttavaa hiekkaa, jossa oli hiilenkappaleita.

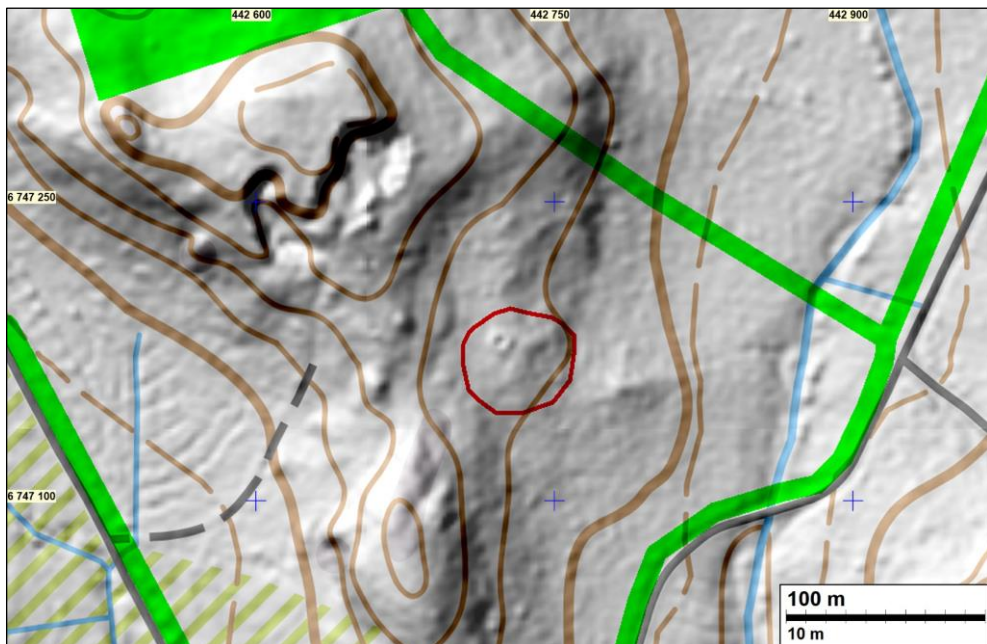
Pohjoispuolella, vallin juurella, on matala ja halkaisijaltaan noin 2 m laajuinen kuopanne, jonka kohdalla vallin halki kulkee matala ja heikkopiirteinen painanne. Halssi ja valutuskuoppa ovat mahdollisesti olleet tällä kohdalla. Mahdollisen valutuskuopan pohja vaikuttaa kuitenkin olevan selvästi keskikuopan pohjaa korkeammalla, minkä vuoksi voi olla myös mahdollista, että kyseessä on hiilihautakin, tai tervahauta, jota on myöhemmin käytetty hiilihautana. Mahdollisen valutuskuopan kanssa samankaltaisia kuopanteita on vallin juurella erotettavissa myös itä- ja eteläpuolella, ilman vallilla olevia halssinkohdalta vaikuttavia painanteita.

Vallilta noin 12 m itään, alarinteeseen, on kolme noin pohjois–eteläsuuntaisessa rivissä olevaa kuoppaa, halkaisijaltaan noin kahdesta metristä viiteen metriin. Keskimäinen voi olla luontainenkin painauma. Kuoppien voi olettaa liittyvän paikalla tehtyyn raaka-ainevalmistukseen. Mahdollisesti ne ovat esimerkiksi pieniä hiilihautoja. Rivin eteläisimmältä, pitkänomaiselta, kuopalta, noin 7 m itään on lisäksi yksi, noin 2 m pitkä kuoppa.

Toinen kuoppakeskittymä on haudan vallilta noin 3 m etelään, jossa on kolme kuoppaa noin itä-länsisuuntaisessa rivissä.

Toiselta kuoppakeskittymältä noin 5 m etelään on vielä kolmas kuoppakeskittymä, jossa on kolme samankaltaista kuoppaa kuin muissa keskittymissä, mutta kuopat eivät ole rivissä vaan lähinnä kolmion muodossa olevana rykelmänä.

Hankkeen vaikutus muinaisjäänökseen: Tuulivoimapuistoon suunnitellut tie- ja kaapelilinjat ovat muinaisjäänösrajausta lähimmillään 78 m koillisessa ja 90 m kaakossa. Tuulivoimapuiston rakentamisella on siis tuskin mitään vaikutusta muinaisjäänökseen.



Muinaisjäänösrajaus kartassa punaisella ja tuulivoimapuistoon suunnitellut tie- ja kaapelilinjat sekä voimala-alue vihreällä.



Tervahauta nuolen kohdalla, kuusikon peitossa. Vasen kuva pohjoiseen, oikea itään.



Vasemmalla: Lapio tervahaudan keskikuopan pohjalla. Mahdollisen halssin kohta kuvan vasemmassa laidassa kuusenoksien peitossa. Kuvattu itään. Oikealla: Mahdollisesti halssin jättämä painauma nuolen kohdalla. Kuvattu haudan ulkopuolelta etelään.



Koepisto keskikuopan pohjalla. Noin 45 cm paksun humuskerroksen alta tuli esille kivennäismaata, jossa oli hiilenkappaleita.



Vasemmalla: Ensimmäinen pienempien kuoppien keskittymä, tervahaudan vallilta noin 12 m itään. Kuvattu etelään. Kuopat nuolien kohdilla. *Oikealla:* Ensimmäisen kuoppakeskittymän eteläisin, pitkänomainen kuoppa, länteen kuvattuna.



Vasemmalla: Lapion oikealla puolella noin 2 m pitkä, yksittäinen kuoppa, ensimmäisen kuoppakeskittymän eteläisimmältä kuopalta noin 7 m itään. Kuvattu länteen. *Oikealla:* Toinen kuopparivi, noin 3 m tervahaudan vallilta etelään. Rivissä olevien kuoppien kohdat valkoisilla nuolilla ja tervahaudan valli sinisen nuolen kohdalla, kuusikon peitossa. Kuvattu itään.

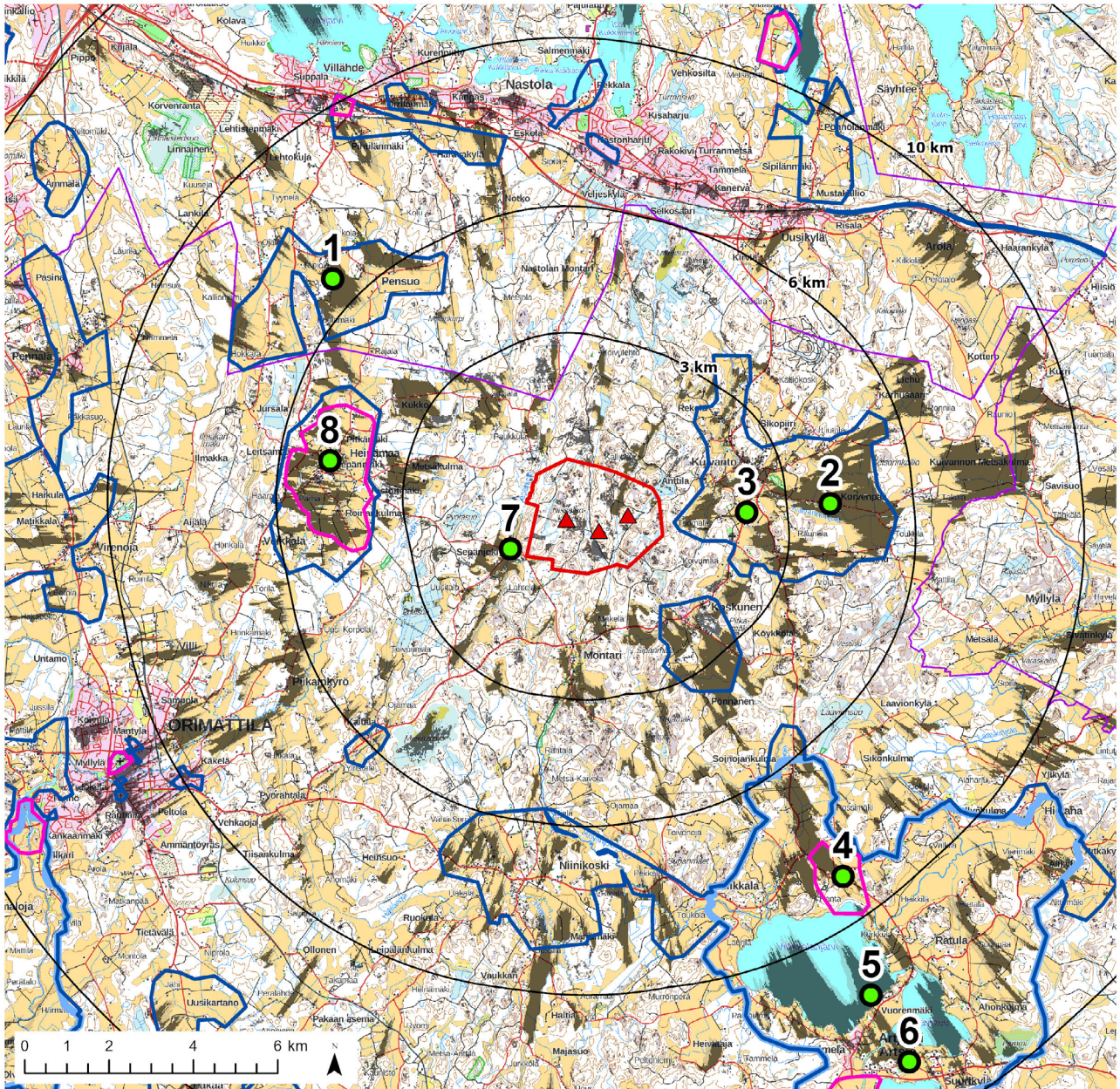


Kolmas kuoppakeskittymä, toiselta kuoppakeskittymältä, noin 5 m etelään. Vasen kuva itään, oikea etelään. Kuopat nuolien kohdalla.

LIITE 5 - Näköalueanalyysi

- Suunniteltu tuulivoimala
- Hankealue
- Etäisyysvyöhyke voimaloista
- Kaikki voimalat näkyvät
- Osia voimaloista näkyy
- Kuntaraja





- Havainnekuvapaikka
 - ▲ Suunniteltu tuulivoimala
 - Hankealue
 - Etäisyys hankealueesta
 - Kuntaraja
- Näkemäalueanalyysi**
- Kaikki voimat näkyvät
 - Osia voimaloista näky
 - Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)
- Kulttuuriympäristön tai maiseman kannalta arvokkaat alueet (Päijät-Hämeen maakuntakaava 2014)
 - Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (VAMA 2021)

Kuvaspaikat



Suunnitelma



Nykytila

Kuvauspaikka 1 Pensuo Mannerheimintie

Kuvattu 50 mm polttovälillä. Voimaloiden kokonaiskorkeus 270 m. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 8 km.



Suunnitelma



Nykytila

Kuvauspaikka 2 Kuivanto Korvenpääntie

Kuvattu 50 mm polttovälillä. Voimaloiden kokonaiskorkeus 270 m. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 4,8 km.



Suunnitelma



Nykytila

Kuvauspaikka 3 Kuivanto maamiesseurantalo

Kuvattu 50 mm polttovälillä. Voimaloiden kokonaiskorkeus 270 m. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 2,8 km.



Suunnitelma



Nykytila

Kuvauspaikka 4 Ratulan Myllytie

Kuvattu 50 mm polttovälillä. Voimaloiden kokonaiskorkeus 270 m. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 10 km.



Suunnitelma



Nykytila

Kuvauspaikka 5 Vuorenmäen koulu Villikkalanjärvi

Kuvattu 50 mm polttovälillä. Voimaloiden kokonaiskorkeus 270 m. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 12,7 km.



Suunnitelma



Nykytila

Kuvauspaikka 6 Artjärven kirkko

Kuvattu 50 mm polttovälillä. Voimaloiden kokonaiskorkeus 270 m. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 14,6 km.



Suunnitelma



Nykytila

Kuvauspaikka 7 Sepänjoki

Kuvattu 50 mm polttovälillä. Voimaloiden kokonaiskorkeus 270 m. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 1,5 km.



Suunnitelma



Nykytila

Kuvauspaikka 8 Heinämaa

Kuvattu 50 mm polttovälillä. Voimaloiden kokonaiskorkeus 270 m. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 5,8 km.

Vastaanottaja
Abo Wind Oy

Asiakirjatyyppe
Raportti

Päivämäärä
22.11.2023

Viite
1510064274

KUIVANNON TUULIVOIMAHANKE

MELUMALLINNUS

Päivämäärä **22.11.2023**
Laatija **Ville Virtanen**
Tarkastaja **Jari Hosiokangas**

Tuulivoimahankkeen meluselvitys

Sisältää Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan 6/2022 aineistoa.

Viite 1510064274

SISÄLTÖ

1.	YLEISTÄ	3
2.	MELUN OHJEARVOT	3
2.1	Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista	3
2.2	Asumisterveysasetuksen melutason toimenpiderajat asuntojen sisätiloissa	3
3.	MELUMALLINNUKSEN TIEDOT	4
3.1	Tuulivoimalatiedot	4
3.2	Melulaskenta	4
3.3	Maastomalli ja rakennustiedot	5
4.	TULOKSET	6
4.1	Mallinnustulokset	6
4.2	Pienitaajuinen melu	6
5.	TULOSTEN TULKINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET	7
5.1	Melun erityispiirteet ja häiritsevyysskorjaukset	7
5.2	Alueen tuuliolosuhteet ja niiden vaikutukset meluun	7
5.3	Melutasot verrattuna ohjearvoihin	8

LIITTEET

Liite 1	Laskentaparametrit ja tuulivoimaloiden akustiset tiedot
Liite 2	Meluvyöhykkeet, äänitehotaso 106 dB + 2 dB Uc, HH 180

1. YLEISTÄ

ABO Wind Oy suunnittelee tuulivoimapuiston rakentamista Kuivannon alueelle Orimattilaan. Hankkeesta on käynnissä osayleiskaavan laatiminen. Tässä selvityksessä on mallinnettu kolmen tuulivoimalaitoksen aiheuttamat melutasot niiden ympäristössä.

Melumallinnus tehtiin Ympäristöministeriön hallinnon ohjeita 2/2014 "Tuulivoimaloiden melun mallintaminen" raportin mukaisilla laskentaparametreilla. Koska kyseessä on kaavoitusta ja ympäristövaikutusten arviointia varten tehty selvitys, on meluvyöhykkeiden mallinnuksessa käytetty laskentamallia ISO 9613-2. Pientaajuisen melun tarkastelu tehtiin soveltaen DSO 1284 mukaista menetelmää YM:n ohjeen 2/2014 mukaisesti.

Työ on tehty ABO Wind Oy:n toimeksiannosta, tilaajan yhteyshenkilönä oli Jenni Elonen. Ram-bollissa kaavan laatimisen projektipäällikkönä toimii Henna Leppänen. Meluselvityksen laatimisesta ja meluvaikutusten arvioinnista on vastannut ins.(AMK) Ville Virtanen.

2. MELUN OHJEARVOT

2.1 Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista

Valtioneuvoston asetuksessa 1107/2015 (voimaantulopäivä 1.9.2015) on annettu tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot. Ohjearvot on annettu absoluuttisina lukuarvoina, joissa ei huomioida taustamelua. Asetusta sovelletaan maankäyttö- ja rakennusalan mukaisessa maankäytön ja rakentamisen suunnittelussa, lupamenettelyissä ja valvonnassa sekä ympäristönsuojelulain mukaisessa lupamenettelyssä ja valvonnassa.

Tuulivoimalan toiminnasta aiheutuvan melupäästön takuuarvon perusteella määritelty laskennallinen melutaso ja valvonnan yhteydessä mitattu melutason eivät saa ulkona ylittää melulle altistuvalla alueella melun A-taajuuspainotetun keskiäänitason (ekvivalenttitason L_{Aeq}) ohjearvoja taulukossa 1 esitetyn mukaisesti.

Taulukko 1. Valtioneuvoston asetuksen mukaiset tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot 1107/2015

	Ulkomelutason L_{Aeq} päivällä klo 7-22	Ulkomelutason L_{Aeq} yöllä klo 22-7
Pysyvä asutus	45 dB	40 dB
Loma-asutus	45 dB	40 dB
Hoitolaitokset	45 dB	40 dB
Oppilaitokset	45 dB	-
Virkistysalueet	45 dB	-
Leirintäalueet	45 dB	40 dB
Kansallispuistot	40 dB	40 dB

Elinympäristöön vaikuttavaa toimintaa suunniteltaessa ja järjestettäessä sekä tällaista toimintaa harjoitettaessa huomioon otettavista sisämelutasoista säädetään terveydensuojelulaissa (763/1994) ja sen nojalla annetuissa säännöksissä.

Valvonnan yhteydessä saatuun mittaustulokseen tehdään 5 dB lisäys, mikäli tuulivoimalan melu on impulssimaista tai kapeakaistaista altistuvalla alueella.

2.2 Asumisterveysasetuksen melutason toimenpiderajat asuntojen sisätiloissa

Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa 545/2015 (voimaantulopäivä 15.5.2015) on annettu toimenpiderajoja asuntojen ja muiden oleskelutilojen sisämelulle (ns. asumisterveysasetus).

Asuinhuoneistojen asuinhuoneisiin (paitsi keittiö ja muut tilat) toimenpiderajoiksi on annettu päiväajan keskiäänitasolle $L_{Aeq, 7-22}$ 35 dB ja yöajan keskiäänitasolle $L_{Aeq, 22-7}$ 30 dB.

Selvästi taustamelusta erottuvalle melulle, joka voi aiheuttaa unihäiriötä, on toimenpiderajana nukkumiseen käytettävissä tiloissa yöaikaan (klo 22-7) yhden tunnin keskiäänitaso $L_{Aeq, 1h}$ 25 dB. Lisäksi on huomioitava melun erityisominaisuudet eli mahdolliset kapeakaistaisuus- ja impulssimaisuuskorjaukset.

Asetus sisältää toimenpiderajat pienitaajuiselle melulle, jotka on annettu taajuuspainottamattomina tunnin keskiäänitasoina $L_{eq,1h}$ (taulukko 2).

Taulukko 2. Yöaikaisen pienitaajuisen sisämelun toimenpiderajat terssikaistoittain (Asumisterveysasetus). Päiväaikana sallitaan 5 dB suurempia arvoja.

Kaista / Hz	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
$L_{Leq, 1h/dB}$	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

3. MELUMALLINNUKSEN TIEDOT

3.1 Tuulivoimalatiedot

Melumallinnukset tehtiin Nordex N163/5.XMW laitosmallilla. Napakorkeutena mallinnuksessa oli 180 m. Tuulivoimaloiden akustiset tiedot on esitetty liitteessä 1.

Melupäästöarvot syötettiin meluvyöhykelaskentaan ja reseptoripisteiden kokonaisäänitasojen laskentaan 1/3-oktaavikaistoittain voimalavalmistajan ilmoittaman taajuusjakauman mukaisesti. Pienitaajuisen melun laskenta tehtiin laitosmallin ilmoitettuihin 1/3 -oktaavikaista tietoihin perustuen.

Melutasot mallinnettiin käyttäen tilaajan toimittaman voimalaitoksen Vestas V172-6.8MW -serrated trailing edge -mallille annettuja lähtöarvoja. Mallinnuksessa käytettiin melupäästöarvoa LWA 106 dB tuulennopeuden ollessa ≥ 9 m/s napakorkeudella ja napakorkeus 180 m (lähde: DMS no. 0121-1548_01, 2022-06-29). Saatujen lähtötietojen mukaan ko. voimalamallin melutaso ei kasva sen jälkeen, kun tuulennopeus saavuttaa arvon 9 m/s napakorkeudella, toisin sanoen tuulennopeudella 10 m/s - 15 m/s ko. voimalaitoksen äänitehotaso on sama kuin tuulennopeudella 9 m/s (napakorkeudella).

Jotta tuulivoimalan päästö on IEC 61400-14 mukaisen luottamusvälin sisällä, eli melupäästöarvo vastaa mallinnusohjeen 2/2014 vaatimuksen mukaista äänitehotason takuuarvoa (L_{WAd} , declared value), lisättiin + 2 dB kokonaisepävarmuustaso (U_c), koska epävarmuutta ei ole erikseen ilmoitettu. Myös pienitaajuisen melun laskennan terssikaista-arvoihin on tehty + 2 dB lisäys, jolloin myös terssikaista-arvot vastaavat mallinnusohjeen mukaista takuuarvomäärittelyä. 2 dB on tavallinen mittauksen kokonaisepävarmuustaso (U_c).

Tuulivoimalaitoksen äänitehotaso muuttuu tuulennopeuden muuttuessa, joka vaikuttaa merkittävästi alhaisemmilla tuulennopeuksilla ympäristössä havaittavaan melutasoon. Vestas V172-6.8MW -tuulivoimalaitosta voidaan ajaa myös eri melunrajoitusmoodeilla. Melun tuoton rajoittaminen vaikuttaa myös sähkön tuottoon.

Mallinnuksessa käytetyt voimalaitosten koordinaatit on esitetty taulukossa 3. Z-koordinaatti kertoo maaston korkeuden metreissä merenpinnan yläpuolella tuulivoimalan suunnitellulla sijaintipaikalla.

Taulukko 3. Tuulivoimalaitosten koordinaatit (ETRS-TM35FIN)

Tunnus	X	Y	Z
1	441704	6747822	116
2	442474	6747552	100
3	443162	6747919	100

3.2 Melulaskenta

Melumallinnus tehtiin Ympäristöministeriön hallinnon ohjeita 2/2014 "Tuulivoimaloiden melun mallintaminen" raportin mukaisilla laskentaparametreilla. Koska kyseessä on ympäristövaikutusten arviointia varten tehty selvitys, on meluvyöhykkeiden mallinnuksessa käytetty ISO 9613-2-laskentamallia.

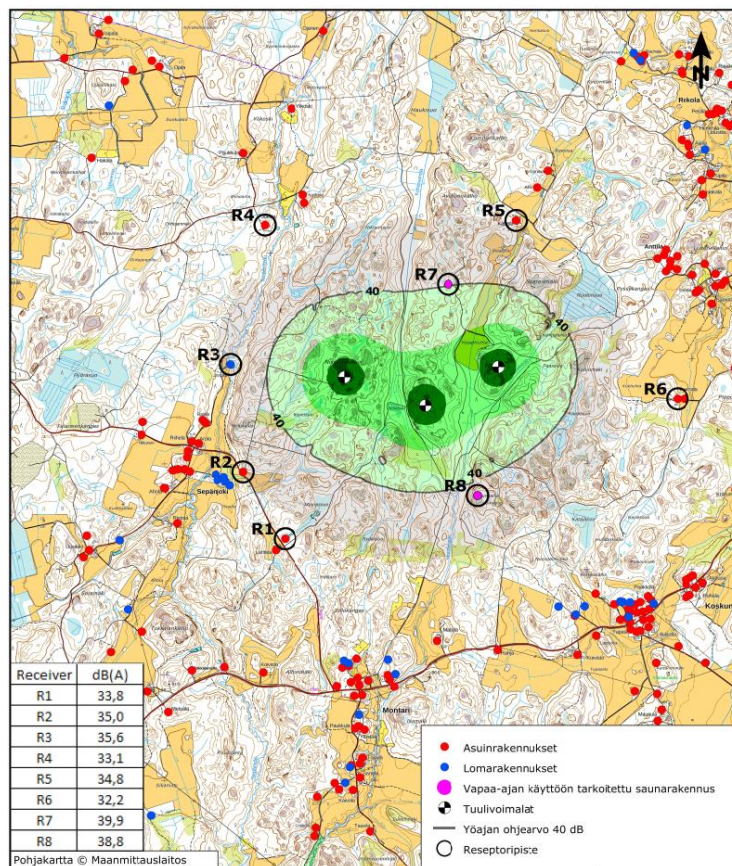
Melumallinnukset on tehty SoundPlan 9.0 -melulaskentaohjelmalla. SoundPlan -ohjelmistosta saa lisätietoa internet-sivustolta www.soundplan.eu.

ISO 9613-2 -mallissa tuulen nopeutta tai suuntaa ei voida varioida, vaan laskentamallissa on oletuksena lievä myötätuuli melulähteestä laskentapisteeseen päin. Malli huomioi kolmiulotteisessa laskennassa mm. maastonmuodot sekä etäisyysvaimentumisen, ilman ääniabsorption, esteet, heijastukset ja maanpinnan absorptio-ominaisuudet.

Meluvyöhykelaskennat on tehty laskentapisteverkkoon ja ohjelma interpoloi melutasot laskentapisteen välisille alueille. Työssä laskettiin melutasot myös hankealuetta lähinnä olevien asuin- ja lomarakennusten kohdalle sijoitettuihin reseptoripisteisiin. Reseptoripisteiden sijainnit on esitetty kuvassa 1 ja laskentatulokset taulukossa 4. Taulukossa ja melukartoissa esitetyt melutasot ovat suoraan mallinnuksen tuloksia, eikä niihin ole lisätty mitään mahdollisia häiritsevyysskorjauksia.

Pienitaajuisen melun tarkastelu tehtiin soveltaen DSO 1284 mukaista menetelmää YM:n ohjeen 2/2014 mukaisesti. Pienitaajuisen melun ulko- ja sisämelutasoa (L_{eq}) tarkasteltiin tuulivoimaloita lähinnä sijaitsevan asuintalon kohdalla olevassa reseptoripisteessä. Melupäästötietoina käytettiin laitostyypin Vestas V172-6.8MW -voimalaitoksesta käytössä olevia 1/3-oktaavikaistatietoja väliltä 20Hz – 200 Hz laitoksen suurimmalle ilmoitetulle äänitehotasolle, johon on lisätty + 2 dB epävarmuus. Rakennusten sisälle aiheutuvia pientaajuisia melutasoja arvioitiin Turun ammattikorkeakoulun tekemässä ”The sound insulation of façades at frequencies 5–5000 Hz, Keränen et. al.” tutkimuksessa esitettyjen pientalojen julkisivun ilmaääneneristävyyssarvojen avulla. Ko. tutkimuksen tulokset on esitelty julkaisussa ”Building and Environment 156 (2019) 12–20”.

Liitteessä 1 on esitetty melulaskennan oleelliset lähtötiedot, esim. laskentaparametrit.



Kuva 1. Reseptoripisteiden R1-R8 sijainnit

3.3 Maastomalli ja rakennustiedot

Maastomalli on laadittu Maanmittauslaitoksen maastotietokannan aineistosta. Maastomallissa ei huomioitu rakennuksia. Mallissa ei ole huomioitu metsäkasvillisuutta melua vaimentavana tekijänä. Metsäkasvillisuus (puusto yms.) voi vaimentaa melua, mikäli kasvillisuusvyöhyke on riittävän korkea ja syvyys on suuri. Kuitenkin ympäristömeluarvioinneissa pääsääntöisesti kasvillisuuden vaikutusta ei oteta huomioon, koska vyöhykkeiden pysyvyydestä ei voida olla varmoja (esim. puuston avohakkuut). Myöskään laskentamallien kyvystä huomioida luotettavasti puuston vaikutus melun etenemiseen oikein ei ole vielä riittävästi tutkittua tietoa.

Hankealueella tuulivoimalan suunniteltujen sijaintipaikkojen ja kaikkien kolmen kilometrin etäisyydellä laitoksista sijaitsevien asuintalojen ja loma-asuntojen välinen maanpinnan korkeusero oli alle 60 metriä.

4. TULOKSET

4.1 Mallinnustulokset

Mallinnuksen laskennalliset meluvyöhykkeet (A-painotettu keskiäänitaso) on esitetty liitteessä 2.

Melukuviin on merkitty asuin- ja lomarakennukset värikoodein Maanmittauslaitoksen maastotietokannan tietojen pohjalta. Melukuviissa on esitetty mallinnustulokset ilman mahdollisia häiritsevyy- tai muita korjauksia.

Taulukko 4. A-painotetut melutasot eniten melulle altistuvien kohteiden kohdalla (ulkomelutaso)

Reseptori	L_{Aeq} / dB
1	33,8
2	35,0
3	35,6
4	33,1
5	34,8
6	32,2
7	39,9
8	38,8

Mallinnuksen mukaan yhtään vakituista asuintaloa, loma-asuntoa tai vapaa-ajankäyttöön tarkoitettua saunarakennusta ei ole 40 dB ylittävällä meluvyöhykkeellä.

4.2 Pienitaajuinen melu

Pienitaajuisen melun tasot terssikaistoittain laskettiin kuvassa 1 esitettyihin reseptoripisteisiin 1–8. Taajuuspainottamattomat melutasot on esitetty alla olevassa taulukossa 5.

Taulukko 5. Pienitaajuisen sisämelun laskentatulokset reseptoripisteissä

Pienitaajuinen melu sisätiloissa											
Taajuus	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
R1	40	38	37	35	34	32	29	25	21	15	10
R2	41	39	38	36	35	33	30	26	22	16	11
R3	42	40	39	37	36	34	31	27	23	17	12
R4	39	38	36	35	33	31	28	25	20	15	9
R5	41	39	38	36	35	32	29	26	22	16	11
R6	39	37	35	34	32	30	27	24	20	14	8
R7	45	43	42	40	39	36	34	30	26	21	15
R8	44	42	41	39	38	36	33	29	25	20	14
Asumisterveysohje	74	64	56	49	44	42	40	38	35	34	32
Pienitaajuinen melu ulkotiloissa											
Taajuus	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
R1	48	47	46	46	45	45	43	42	40	36	33
R2	49	48	47	47	46	46	44	43	41	37	34
R3	49	49	48	48	47	47	45	44	42	39	35
R4	47	46	45	45	45	44	43	41	39	36	32
R5	48	47	47	46	46	45	44	43	40	37	34
R6	46	45	45	44	44	43	42	41	38	35	31
R7	52	51	51	51	50	49	48	47	45	42	38
R8	51	51	50	50	49	49	47	46	44	41	37
Asumisterveysohje	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32
Vaadittava ääneneristävyyys korkeimmillaan	-22	-13	-5	2	6	7	8	9	9	8	6
Ääneneristävyyssarvot (äänitasoero ΔL)	7,6	8,3	9,2	10,3	11,5	13	14,8	16,8	18,8	21,1	22,8

Verrattaessa laskentatuloksia Asumisterveysasetuksen 545/2015 mukaisiin pienitaajuisen melun yöajan toimenpiderajoihin, ulkovaipalta vaadittavat äänitasoerot (ΔL) välillä 40–200 Hz ovat 2–9 dB. Taajuuskaistoilla 20–31,5 Hz jo ulkotilaan lasketut pienitaajuisen melun tasot alittavat sisätilojen toimenpiderajat.

Turun ammattikorkeakoulun tutkimuksen mukaiset ääneneristävyysarvot (äänitasoero ΔL) kuvaavat tilastollista estimaattia ilmaääneneristyskyvystä, joka ylittyy suomalaisten pientalojen tapauksessa 84 % todennäköisyydellä.

Kun huomioidaan ulkoseinän ääneneristävyys Turun ammattikorkeakoulun tutkimuksessa mainittujen arvojen mukaisesti, alittavat terssikohtaiset melutasot toimenpiderajat reseptoripisteessä kaikkien terssikaistojen osalta. Tulokset osoittavat, että ympäristön rakennusten kohdalla normaalia rakentamistapaa vastaava ilmaääneneristys riittää vaimentamaan tuulivoimalaitosten pienitaajuisen melun toimenpiderajojen alle. Tulosten perusteella voidaan myös todeta, että pienitaajuinen melu alittaa toimenpiderajat myös kauempana tuulivoimaloita, koska laskennan periaatteiden mukaan pienitaajuinen melu vaimenee etäisyyden kasvaessa.

5. TULOSTEN TULKINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

5.1 Melun erityispiirteet ja häiritsevyysskorjaukset

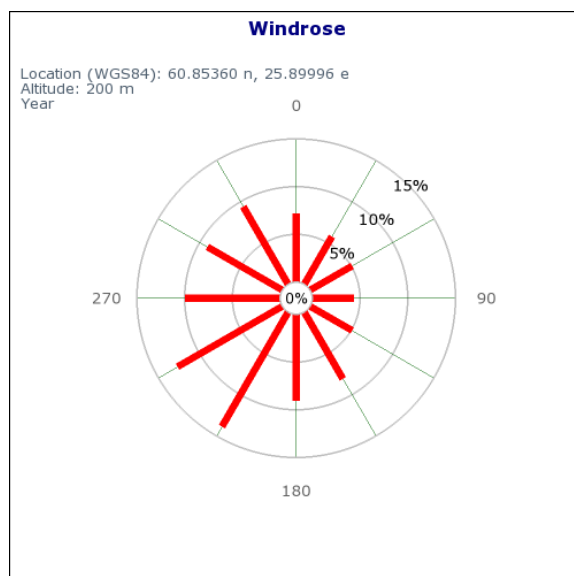
Valtioneuvoston asetuksessa 1107/2015 tuulivoimaloiden ulkomelutasoista ei mallinnusvaiheessa edellytetä korjauksia tai kannanottoa mahdollisesta impulssimaisuudesta tai kapeakaistaisuudesta. Mahdollinen häiritsevyysskorjaus +5 dB tehdään valvonnan yhteydessä tehtävään mittaustulokseen, mikäli melun todetaan olevan kapeakaistaista ja/tai impulssimaista. Impulssimaisuuden ja kapeakaistaisuuden määrittäminen mittaustuloksesta tehdään YM:n ohjeessa "Tuulivoimaloiden melutason mittaaminen altistuvassa kohteessa" 4/2014 esitetyn mukaisesti.

1107/2015 asetus ei sisällä korjausta merkityksellisestä sykinnästä (EAM, Excess amplitude modulation), koska sen määrittämiseen ei ole standardisoitua menetelmää. Tavanomainen tuulivoimalan äänitason vaihtelu (NAM, Normal amplitude modulation) on osa tuulivoimalaitoksen toimintaa ja sisältyy ohjearvoihin.

5.2 Alueen tuuliolosuhteet ja niiden vaikutukset meluun

Tuuliolosuhteet vaikuttavat tuulivoimalaitoksen meluntuottoon. Meluntuotto ei kasva lineaarisesti tuulennopeuden mukana ja äänitehotason voimistuminen pysähtyy tai alkaa laskea yleensä noin 7-11 m/s tuulennopeudella. Tässä selvityksessä tutkituilla voimalaitoksilla suurin äänitehotaso saavutetaan 9 m/s tai sitä suuremmalla tuulennopeudella (napakorkeudella). Alhaisemmalla tuulennopeudella voimalaitoksen äänitehotaso saattaa olla merkittävästi maksimiarvoa pienempi.

Tuulennopeus vaihtelee päivä- ja yöaikana ja hetkittäinen äänitaso vaihtelee sen mukaisesti. Mallinnuksen tulokset vastaavat keskiäänitasoja tilanteessa, jossa tuulennopeus on koko päivä- tai yöajan erittäin voimakasta. Todellinen päivä- ja yöajan keskiäänitaso laitosten ympärillä riippuu tarkastelujakson tuulisuudesta, ja mallinnuksen mukaiset melutasot edustavatkin lähelle äänekäintä mahdollista tilannetta.



Kuva 3. Tuuliruusu Suomen Tuuliatlaksesta

Tuulennopeuden lisäksi myös tuulensuunta vaikuttaa melun leviämiseen. Kuivannon tuulipuiston hankealueella vallitseva tuulensuunta on lounaasta. Tällöin mallinnuksen mukaisia melutasoja voi esiintyä useimmin voimaloiden koillispuolella. Myös etelätuulet ovat tuuliruusun perusteella yleisiä.

5.3 Melutasot verrattuna ohjearvoihin

YM:n mallinnusohjeen (2/2014) mukaan ohjearvovertailussa ei huomioida epävarmuutta, kun laskenta tehdään ohjeessa mainituilla parametreilla ja käyttäen valmistajan takaamia melupäästöarvoja (declared value tai warranted level). Tällöin melupäästön takuarvoon on sisällytetty koko laskennan epävarmuus. Tässä mallinnuksessa käytetyn voimalaitoksen melupäästöarvoon on lisätty + 2 dB epävarmuus.

Mallinnuksen mukaan ulkomelutaso alittaa Valtioneuvoston asetuksen 1107/2015 ulkomelun päiväajan ohjearvon 45 dB ja yöajan ohjearvon 40 dB kaikkien hankealueen ympäristössä sijaitsevien asuin- ja lomarakennusten sekä vapaa-ajan käyttöön tarkoitettujen saunarakennusten kohdalla.

Valtioneuvoston asetuksessa veloitetaan noudattamaan sisätilojen melun osalta Asumisterveysasetuksessa 545/2015 annettuja sisätilojen melun toimenpiderajoja. Tuulivoiman ulkomelun ohjearvoilla pyritään varmistamaan sisämelun osalta sallittujen arvojen täyttyminen.

Sisätiloihin arvioidut (ulkoseinän ääneneristävyys Turun ammattikorkeakoulun tutkimuksen arvojen mukaisesti) pienitaajuisen melun tasot alittavat sisätiloihin annetut 545/2015 mukaiset toimenpiderajat ympäristön rakennusten kohdalla.

Arvioidut sisämelun kokonaistasot alittavat 545/2015 sisämelun toimenpiderajan $L_{Aeq, 1h}$ 25 dB.

Laatija: Ville Virtanen, Ramboll Finland Oy
 Päivämäärä: 23/11/2023

Hankevastaava: ABO Wind Oy
 Hankealue: Kuivanto

Mallinnusohjelman tiedot

Mallinnusohjelma ja versio: SoundPlan 9.0
 Mallinnusmenetelmä: ISO 9613-2

Tuulivoimaloiden perustiedot ja akustiset tiedot

Vestas V172-6.8MW, Serrated Trailing Edge

Tuulivoimalan valmistaja:	Tyyppi:	Sarjanumero:	
Vestas	V172-6.8MW	-	
Nimellisteho:	Napakorkeus:	Roottorin halkaisija:	Tornin tyyppi:
6.8 MW	180 m	172 m	Putkitorni

Mahdollisuudet vaikuttaa tuulivoimalan melupäästöön käytön aikana ja sen vaikutus meluun

Lapakulman säätö:	Pyörimisnopeus:	Muu, mikä:
<input type="checkbox"/> Kyllä	<input type="checkbox"/> Kyllä	-
<input type="checkbox"/> Ei	<input type="checkbox"/> Ei	
<input checked="" type="checkbox"/> Ei ilmoitettu	<input checked="" type="checkbox"/> Ei ilmoitettu	

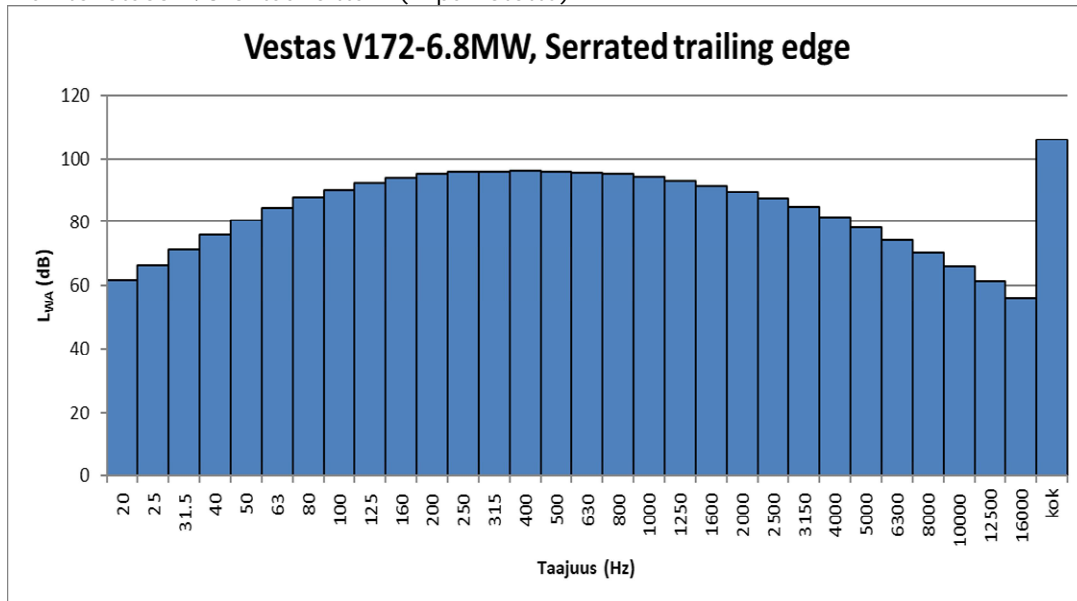
Äänitehotaso L_{WA} tuulennopeudella >6 m/s (10 m korkeudella maanpinnasta):

106 Takuuarvo

Suurin äänitehotaso L_{WA} :

106,0 dB + 2 dB (Uc) Takuuarvo PO6800

Äänitehotaso 1/3-oktaaveittain (A-painotettu):



Melun erityspiirteiden mittaustulos ja havainnot:

Kapeakaistaisuus / Tonaalisuus	Impulssimaisuus	Merkityksellinen sykintä (amplitudimodulaatio)	Muu, mikä
<input type="checkbox"/> Kyllä	<input type="checkbox"/> Kyllä	<input type="checkbox"/> Kyllä	
<input checked="" type="checkbox"/> Ei	<input type="checkbox"/> Ei	<input type="checkbox"/> Ei	
<input type="checkbox"/> Ei ilmoitettu	<input checked="" type="checkbox"/> Ei ilmoitettu	<input checked="" type="checkbox"/> Ei ilmoitettu	

Laskennan lähtötiedot

Laskentaverkko

Laskentakorkeus:

4 metriä

Laskentaruudun koko:

10*10 metriä

Sääolosuhteet

Suhteellinen kosteus:

70 %

Lämpötila:

15 °C

Maastomalli

Maastomallin lähde:

Maanmittauslaitos, Maastotietokanta

Vaakaresoluutio:

2,0 m

Pystyresoluutio:

0,3 m

Hankealueen korkeuserot

Tuulivoimalan perustusten ja altistuvan kohteen korkeusero yli 60 m (3 km etäisyydellä voimaloista)

Kyllä Ei

Jos kyllä, mitkä tuulivoimalat:

-

Maan- ja vedenpinnan absorptio ja heijastukset, käytetyt kertoimet

Vesialueet 0 akustisesti kova pinta

Maa-alueet 0,4 akustisesti puolikova pinta

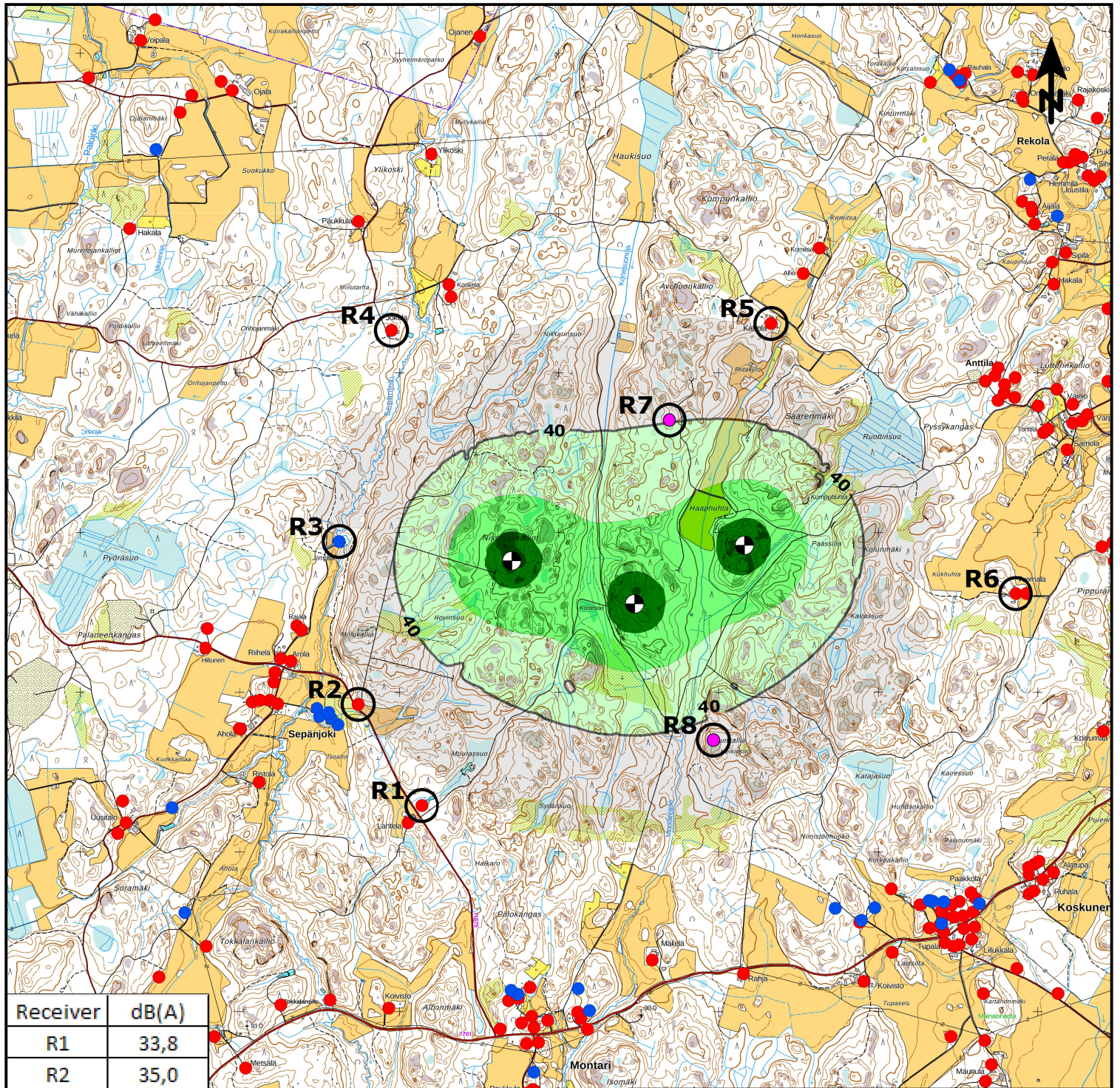
Ilmakehän stabiilius laskennassa/meteorologinen korjaus

Neutraali 0 neutraali - stabiili sääolosuhde

Voimalan äänen suuntaavuus ja vaimentuminen

Vapaa avaruus

Muu



Receiver	dB(A)
R1	33,8
R2	35,0
R3	35,6
R4	33,1
R5	34,8
R6	32,2
R7	39,9
R8	38,8

- Asuinrakennukset
- Lomarakennukset
- Vapaa-ajan käyttöön tarkoitettu saunarakennus
- Tuulivoimalat
- Yöajan ohjearvo 40 dB
- Reseptoripiste

Pohjakartta © Maanmittauslaitos

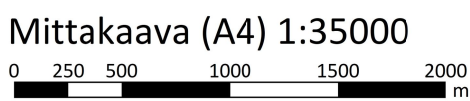


ABO Wind Oy
Kuivanto
Melumallinnus

Meluvyöhykkeet L_{Aeq}
Laskentamalli ISO 9613-2
Laskentakorkeus mp +4 m

Vestas V172-6.2MW
-HH 180 m
- L_{WA} 106 dB + 2 dB

Äänitaso dB(A)	
50 <	50
45 <	45
40 <	40
35 <	35



6/11/2023 VV

Vastaanottaja
ABO Wind Oy

Asiakirjatyyppe
Raportti

Päivämäärä
16.11.2023

Viite
1510068850-003

KUIVANNON TUULIVOIMAHANKE

VÄLKEMALLINNUS

Päivämäärä **16.11.2023**
Laatija **Maria Niemi**
Tarkastaja **Ville Virtanen**

Sisältää Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan 6/2022
aineistoa.

Viite 1510068850-003

SISÄLTÖ

1.	Yleistä	1
2.	Vertailuarvot	1
3.	Vaikutusmekanismit	1
4.	Mallinnusmenetelmä ja lähtötiedot	2
4.1	Mallinnusohjelma ja laskentamalli	2
4.2	Välkelaskenta	2
4.3	Maastomalli	3
4.4	Tuulivoimalatiedot	3
4.5	Laskentojen epävarmuus	3
5.	Mallinnustulokset	4
6.	Yhteenveto ja johtopäätökset	4
	LÄHTEET	5
	LIITTEET	5

1. YLEISTÄ

ABO Wind Oy suunnittelee tuulivoimapuiston rakentamista Kuivannon alueelle Orimattilaan. Hankkeesta on käynnissä osayleiskaavan laatiminen. Tässä työssä tarkasteltiin Kuivannon tuulivoimapuiston välkevaikutuksia. Ympäristöministeriön Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016) oppaan mukaisesti liikkuvasta varjosta puhutaan välkkeenä.

Työ on tehty ABO Wind Oy:n toimeksiannosta, tilaajan yhteyshenkilönä oli Jenni Elonen. Rambollissa kaavan laatimisen projektipäällikkönä toimii Henna Leppänen. Välkemallinnuksen ja raportoinnin on tehnyt Ramboll Finland Oy:stä suunnittelija ins.(AMK) Maria Niemi.

2. VERTAILUARVOT

Tuulivoimaloista aiheutuvalle välkkeelle ei ole määritelty Suomessa raja- tai ohjearvoja. Ympäristöministeriön julkistamassa Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016) oppaassa suositellaan käyttämään apuna muiden maiden suosituksia välkkeen rajoittamisesta. ^[1]

Eri maissa on annettu suunnitteluarvoja tai raja-arvoja välkkeen määrälle asutukselle tai muille altistuville kohteille. Saksassa on annettu ohjeistus (WEA-Schattenwurf-Hinweise) mallintamiseen sekä raja-arvot maksimivälketilanteessa (Worst Case) sekä todellisessa tilanteessa (Real Case) ^[2]. Ruotsalaisessa suunnitteluohjeistuksessa viitataan saksalaiseen ohjeistukseen ja suositukset perustuvat pitkälti saksalaiseen ohjeistukseen ^[3]. Tanskassa on ohjeistuksena annettu, että vuotuisen todellinen välkemäärä tulee rajoittaa kymmeneen tuntiin vuodessa ^[4].

Taulukko 1. Esimerkkejä muiden maiden suosituksista ja raja-arvoista välkkeen esiintymisen osalta

Maa	Real Case	Worst Case
Saksa	8 tuntia/vuosi	30 tuntia/vuosi 30 min/päivä
Ruotsi	8 tuntia/vuosi 30 min/päivä	-
Tanska	10 tuntia/vuosi	-

3. VAIKUTUSMEKANISMIT

Toiminnassa olevat tuulivoimalat voivat aiheuttaa liikkuvaa varjoa eli välkettä ympäristöönsä, kun auringon säteet suuntautuvat tuulivoimalan lapojen takaa tiettyyn katselupisteeseen. Tällöin roottorin lapojen pyöriminen aiheuttaa liikkuvan varjon ja varjojen liikkumisnopeus riippuu roottorin pyörimisnopeudesta.

Välkevaikutus syntyy sääolojen, vuodenajan ja vuorokauden ajan mukaan, joten välkettä on havaittavissa tiettyssä katselupisteessä vain tiettyjen valaistusolosuhteiden täytyessä ja tiettyinä aikoina vuorokaudesta ja vuodesta. Välkettä ei esiinny, kun aurinko on pilvessä tai kun tuulivoimala ei ole käynnissä, tai auringon asema on välkkeen muodostumiselle epäedullinen. Myös tuulen suunnalla on vaikutusta varjon muodostukselle. Poikittain aurinkoon oleva voimala aiheuttaa erilaisen varjon kuin kohtisuoraan aurinkoon suuntautunut voimala.

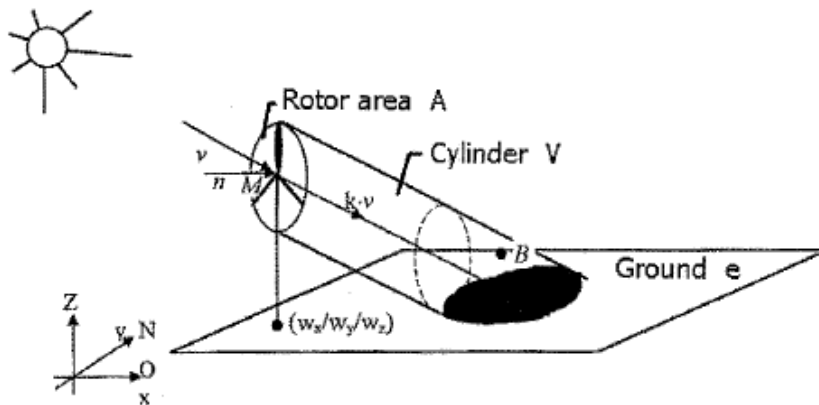
Laajimmalle varjo ulottuu, kun aurinko on matalalla. Toisaalta kun aurinko laskee riittävän matalalle, yhtenäistä varjoa ei enää muodostu. Tällöin valonsäteet joutuvat kulkemaan pitemmän matkan ilmakehän läpi, jolloin säteily hajaantuu. Vaikutusalueen koko riippuu tuulivoimalamallin dimensioista ja lavan muodosta sekä alueellisista sääolosuhteista sekä maasto-olosuhteista (metsä, mäki jne.).

4. MALLINNUSMENETELMÄ JA LÄHTÖTIEDOT

4.1 Mallinnusohjelma ja laskentamalli

Tuulivoimaloiden aiheuttaman välkkeen esiintymisalue ja esiintymistiheys laskettiin EMD WindPRO 3.6 -ohjelman Shadow -moduulilla, joka laskee kuinka usein ja minkälaisina jaksoina tietty kohde on tuulivoimaloiden luoman liikkuvan varjon alaisena. Ohjelma on yleisesti käytössä tuulivoimaloiden aiheuttaman välkkeen mallinnuksessa. Lisätietoja ohjelmasta ja laskentamallin kuvauksen saa internet-osoitteesta <http://www.emd.dk/> löytyvästä ohjelman käyttöohjeesta [5].

Ohjelmalla voidaan tehdä kahdentyyppisiä laskentoja, ns. Pahin tilanne (*Worst Case*)- ja Todellinen tilanne (*Real Case*) -laskelmia. Välkevyöhykekartan lisäksi ohjelmalla voidaan laskea yksittäisiin reseptoripisteisiin kohdistuvaa välkevaikutusta.



Kuva 1. Tuulivoimalan aiheuttaman liikkuvan varjon alue [5]

4.2 Välkelaskenta

Laskentapisteiden väliseksi etäisyydeksi määritettiin 10 metriä. Laskennan tarkastelukorkeutena käytettiin 1,5 metriä, eli noin ihmisen silmäkorkeutta. Laskennassa käytetyn saksalaisen ohjeistuksen (joka on yleisesti käytössä oleva laskentatapa) mukaan välkevaikutusta laskettaessa auringonpaistekulman raja horisontista on kolme astetta, jonka alle menevää auringon säteilyä ei oteta huomioon ja laskennassa roottorin lavan tulee peittää vähintään 20 % auringosta [2].

Mallinnuksessa ei huomioida puuston ja rakennusten aiheuttamaa peittovaikutusta, jotka voivat rajoittaa merkittävästi välkkeen esiintyvyyttä maanpinnan tasolla. Selvitystä on täydennetty erillisellä mallinnuksella, jossa on huomioitu puuston peittovaikutus laskemalla voimaloiden näkyvyysalueet WindPro 3.6 -ohjelman ZVI-moduulilla ja käyttämällä LUKE:n puuston keskipituus -aineistoa [8].

Worst Case -laskenta antaa teoreettisen maksimivälkemäärän. Laskenta olettaa auringon paistavan koko ajan (auringonnoususta auringonlaskuun) ja tuulivoimaloiden oletetaan käyvän koko ajan sekä tuulen suunnan seuraavan aurinkoa siten, että välkettä syntyy tarkastelupisteeseen aina maksimaalinen määrä. Worst Case -laskennan vuosiarvot eivät siten vastaa tulevaa todellista vuositaitaista välkevaikutusta tuulivoimaloiden ympäristössä.

Real Case -laskennoissa huomioidaan alueen tuulisuus- ja auringonpaistetiedot. Worst case -tuloksista tehdään vähennykset auringonpaistetietoihin ja käyttötuntitietoihin (tuulensuunta sektoreittain) perustuen, josta saadaan Real case -tulos. Auringonpaisteisuustietona käytettiin Ilmatieteen laitoksen Kouvolan Utin sääaseman keskiarvoisia auringonpaisteisuustietoja ilmastolliselta vertailukaudelta 1981–2010 [6]. Tuulivoimaloiden vuotuisiksi toiminta-ajaksi määritettiin Suomen Tuuliatlaksen tiedoista 96 %. Toiminta-ajat laskettiin 12 suuntasektorille olettaen, että tuulivoimalat toimivat tuulennopeuden ollessa napakorkeudella yli 3 m/s.

Taulukko 2 Real Case -laskennassa käytetyt keskimääräiset auringonpaisteisuustunnit eri kuukausina (tuntia päivässä)

Tam	Hel	Maa	Huh	Tou	Kes	Hei	Elo	Syy	Lok	Mar	Jou
1,00	2,50	4,06	6,43	8,81	8,33	9,03	6,68	4,30	2,13	0,90	0,52

Taulukko 3. Real Case -laskennassa käytetty vuotuinen toiminnallinen aika (tuntia vuodessa) tuulen-suuntasektoreittain

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
620	460	427	362	434	672	795	1164	1086	871	774	779	8444

Real Case -välkevyöhykelaskennan lisäksi laskentoja tehtiin myös yksittäisiin reseptoripisteisiin hankealueen ympäristössä.

4.3 Maastomalli

Maastomalli on laadittu Maanmittauslaitoksen maastotietokannan aineistosta. Maastomallissa ei huomioitu puustoa tai rakennuksia.

4.4 Tuulivoimalatiedot

Laskennoissa huomioitiin Kuivannon 3 tuulivoimalaa taulukon 4 mukaisilla sijainneilla.

Voimaloiden napakorkeutena käytettiin 180 m ja roottorin halkaisija oli 180 metriä. Roottorikoon ja napakorkeuden lisäksi myös lavan muoto ja leveys vaikuttavat maksimivälke-etäisyyteen, joka mallinnusohjelman mukaan on tälle laitosmallille noin 2 070 metriä. Lavan leveystietoina käytettiin:

- Max blade width = 4,5 m
- Blade width for 90 % radius = 1,6 m

Taulukko 4. Tuulivoimalaitosten koordinaatit (ETRS-TM35FIN)

Tunnus	X	Y	Napa-korkeus	Kok.-korkeus
1	441704	6747822	180	270
2	442474	6747552	180	270
3	443162	6747919	180	270

4.5 Laskentojen epävarmuus

Koska Worst Case -laskenta perustuu auringon asemaan suhteessa tuulivoimalaitokseen ja tarkastelupisteeseen, voidaan laskennan tarkkuutta pitää hyvinkin luotettavana, kun määritetään välkkeen mahdollisia esiintymisajankohtia. Kun tarkoituksena on ennustaa todellista välkkeen esiintyvyyttä alueella vuoden aikana, ei Worst Case -mallinnus vastaa todellisuutta.

Real Case -mallinnuksessa käytetään keskimääräisiä auringonpaisteisuustietoja ja Tuuliatlaksen mukaan määritettyjä tuulen suuntien toiminnallisia aikoja. Mallinnuksen mukainen Real case -tulos kuvaa tavanomaisen vuoden tilannetta. Välkevaikutusten todellinen tilanne siis vaihtelee eri vuosina, koska välkkeen esiintyminen tietyssä katselupisteessä tietyllä hetkellä edellyttää, että

- aurinko paistaa tuulivoimalaitosten roottorin takaa tarkastelupisteeseen
- tuulivoimala pyörii ja tuulivoimalan roottorin asento mahdollistaa liikkuvan varjon syntymisen takana olevaan tarkastelupisteeseen
- ilman kirkkaus mahdollistaa varjon syntymisen

Real Case -mallinnuksessa tuotetaan paras mahdollinen ennuste tulevasta välketilanteesta alueella. Mallissa ei kuitenkaan huomioida rakennusten ja puuston peitevaikutusta. Jos tuulivoimat eivät ole nähtävissä, eivät ne myöskään aiheuta välkevaikutuksia. Mallinnusta on täydennetty erillisellä välkemallinnuksella, jossa on otettu puusto huomioon.

5. MALLINNUSTULOKSET

Kuivannon tuulivoimahankkeen välkkeen esiintymiskartat on esitetty liitteissä 1 ja 3. Välkevyöhyökälaskennan lisäksi tehtiin laskentoja 15 reseptoripisteeseen, joiden sijainnit on esitetty liitteenä olevassa välkekartassa ja tulokset taulukossa 5.

Kuivannon tuulivoimaloista aiheutuvat vuotuiset välkemäärät ylittävät 8 tuntia vuodessa yhden asuintalon (reseptoripiste 8) kohdalla. Puusto huomioituna 8 h ylittyy myös reseptoripisteen 8 kohdalla.

Taulukko 5. Reseptoripistelaskentojen tulokset ilman puustoa ja puusto huomioituna.

Reseptori	Real Case, h/a*	Puusto huomioitu, Real Case, h/a*
1	4:18	2:30
2	5:47	5:47
3	2:40	2:40
4	1:11	0:00
5	1:26	0:00
6	2:00	0:00
7	3:09	0:00
8	8:16	8:16
9	7:07	7:07
10	5:35	5:35
11	2:00	0:00
12	4:17	4:17
13	1:51	1:51
14	0:00	0:00
15	2:16	0:00

*tuntia vuodessa

Potentiaaliset välkkeen esiintymisajankohdat reseptorissa on esitetty liitteissä 2 ja 4.

6. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Mallinnuksella tarkasteltiin Orimattilan Kuivannon alueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden välkevaikutuksia tuulivoimaloiden ympäristössä. Laitosmallin napakorkeutena käytettiin 180 m ja roottorin halkaisijana 180 m, josta yhteenlaskettuna tuulivoimalan kokonaiskorkeudeksi tulee enimmäiskokonaiskorkeus 270 m. Voimaladimensioista roottorin läpimitalla ja lavan paksuudella, on merkittävin vaikutus välkemääriin ympäristössä. Mikäli rakennettava tuulivoimalaitos on mitoiltaan pienempi, ovat välkevaikutukset mallinnettuja vähäisempiä.

Mallinnuksen mukaan Kuivannon tuulivoimahankkeen ympäristössä jää yksi asuinrakennus (reseptoripiste 8) välkevaikutusalueelle, jossa vuotuinen välkemäärä ylittää 8 tuntia. Myös puusto huomioituna mallinnuksessa 8 h ylittyy reseptoripisteen 8 kohdalla.

Välkkeen määrän lisäksi myös välkynnän ajankohdalla (vuoden- ja kellonaika) sekä kiinteistön käyttötavalla ja -tarkoituksella on vaikutusta potentiaalisen häiriön muodostumiseen ja kokemiin. Reseptoripisteessä 8 merkittävä osuus välkkeestä muodostuu varhain aamulla, joka ei ole tavanomaisesti aktiivisinta aikaa asutuksella esim. pihalla oleskelun osalta.

Vuosittaiseen todelliseen välkevaikutukseen vaikuttaa, kuinka tarkkaan vuosittainen tuulivoimaloiden toiminta ja sääolosuhteet vastaavat mallinnuksessa käytettyjä arvoja, sekä lisäksi muun muassa voimaloiden näkyminen tai näkymisen estyminen esimerkiksi puuston tai rakennusten vuoksi. Rakennusten ohella myös puustovyöhykkeet rajoittavat välkevaikutuksia ympäristössä, mutta

puuston on kuitenkin oltava riittävän tiheää ja korkeata sekä suojata altistuvaa kohdetta kattavasti. Myös vuodenajan vaihtelut on huomioitava puuston kyvyssä rajoittaa tuulivoimaloiden näkyvyyttä. Jos tuulivoimalat eivät näy häiriintyvään kohteeseen, ei myöskään välkettä aiheudu.

Suomen säädöksissä ei ole määritetty sitovia ohje- tai raja-arvoja tuulivoimaloiden aiheuttamalle välkkeelle. Mikäli tuulivoimaloiden todetaan aiheuttavan välkettä eniten altistuvien kohteiden luona puuston peitteisyyden vähäisyydestä johtuen yli sallitun rajan, tulisi välkevaikutuksien vähentämiseksi tiettyjen voimaloiden toimintaa rajoittaa. Rajoitustoimet tulee kohdistaa voimaloihin, joilla on suurin vaikutus välkealueen ympäristön asuinrakennusten välkemäärään.

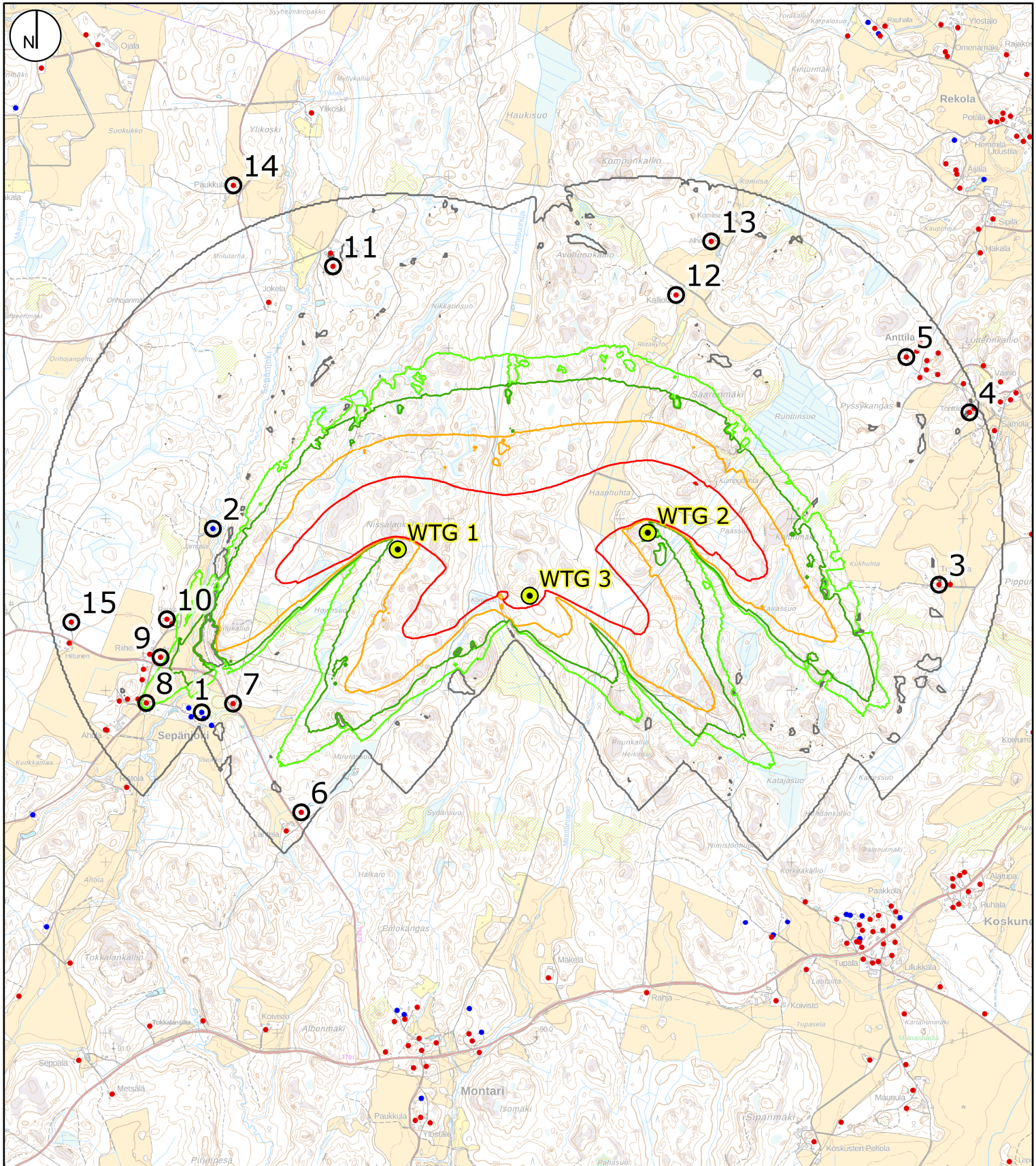
Välkkeen syntyyn voidaan vaikuttaa tuulivoimalaan liitettävällä teknisellä ohjauksella. Järjestelmä monitoroi jatkuvasti ja automaattisesti välkkeen muodostumista voimalan nasellin päälle tai runkoon asennettavilla valosensoreilla. Järjestelmä laskee muodostumisen mahdollisuutta tietyssä suunnassa valoisuuden ja roottorin asennon mukaan ja järjestelmä pysäyttää tuulivoimalan, kun ennalta asetettu välkemäärän raja saavutetaan. Ohjaustarve on vuositasolla ajallisesti vähäinen, eikä siten vaikutus voimalan vuotuisen sähkön tuottoon ole suuri.

LÄHTEET

1. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu, Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016
2. Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen, WEA-Shattenwurf-Hinweise
3. Vindkraftshandboken - Planering och prövning av vindkraftverk på land och i kustnära vattenområden, Boverket 2009
4. Vejledning om planlægning for og tilladelse til opstilling af vindmøller, Naturstyrelsen, Miljøministeriet 2015
5. WindPRO 3.3 User Manual
6. Ilmatieteen laitos, Tilastoja Suomen ilmastosta 1981–2010, Raportteja 2012:1
7. Suomen Tuuliatlas
8. LUKE Luonnonvarakeskus, Avoimien aineistojen tiedostopalvelu, puuston keskipituus (dm) 2019

LIITTEET

- | | |
|---------|--|
| Liite 1 | Real Case -laskennan välkeyöhykkeet |
| Liite 2 | Kalenterit välkkeen mahdollisen esiintymisen ajankohdista reseptoripisteissä |
| Liite 3 | Real Case -laskennan välkeyöhykkeet, puusto huomioitu |
| Liite 4 | Kalenterit välkkeen mahdollisen esiintymisen ajankohdista reseptoripisteissä, puusto huomioitu |



ABO Wind Oy
Kuivannon tuulivoimahanke

Välkemallinnus
(WindPro 3.6)

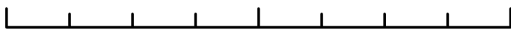
Layout 3WTG (11.10.2023)
GENERIC
RD 180 m
HH 180 m
TH 270 m

Välketuntia vuodessa
Real Case -mallinnus

- 0
- 8
- 10
- 15
- 30
- Tuulivoimaila
- Reseptorit
- Asuinrakennus
- Lomarakennus

Mittakaava (A4): 1:30 000

0 0.5 1 2 km



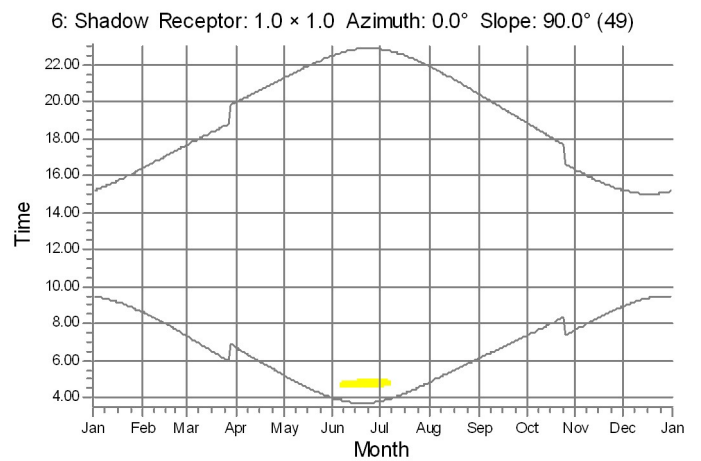
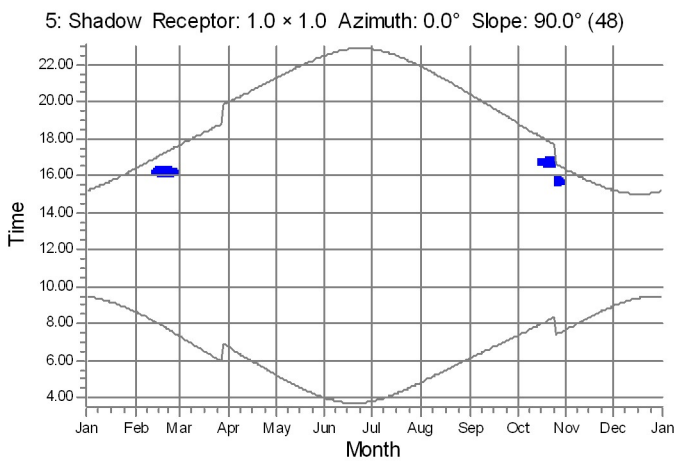
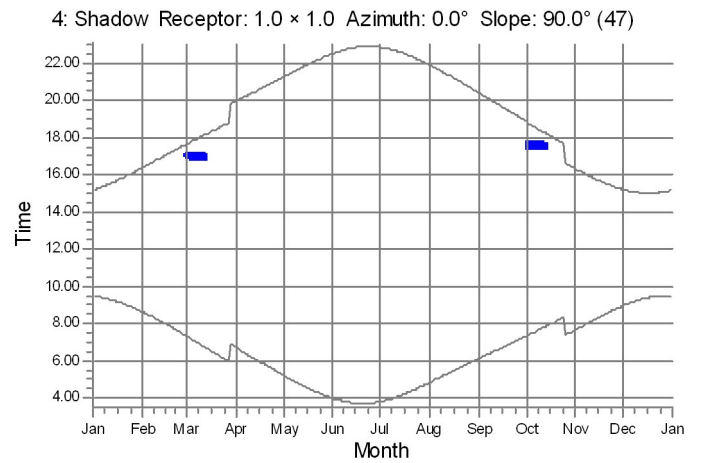
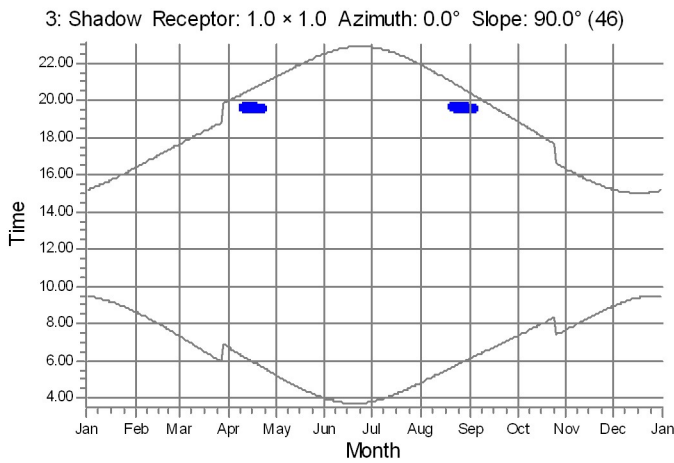
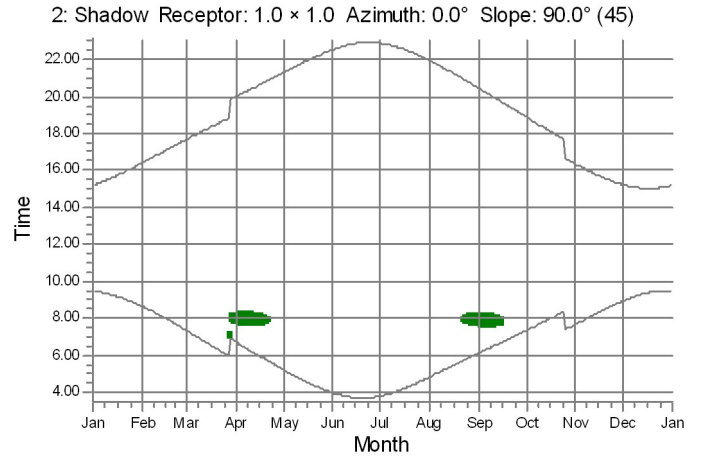
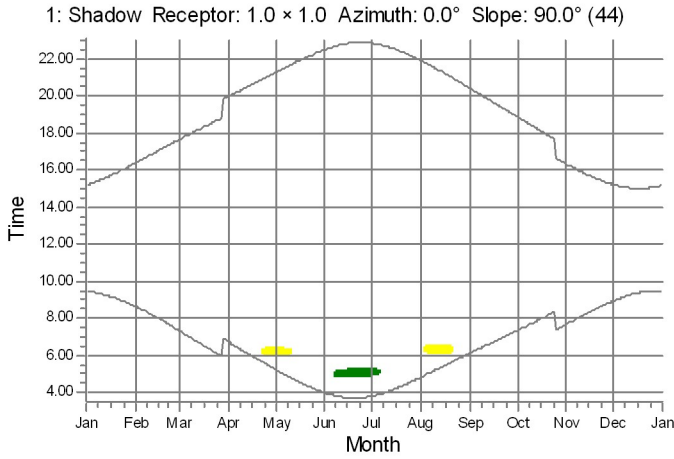
16.11.2023 MN

Project:
Kuivanto_Valke




Licensed user:
Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel
-
Maria Niemi / maria.niemi@ramboll.fi
Calculated:
16.11.2023 15.30/3.6.355

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: 2023-11-10_Layout_RD180_HH180_16112023



WTGs

-  WTG 1: Generic R180 6000 180.0 !O! hub: 180,0 m (TOT: 270.0 m) (1)
-  WTG 3: Generic R180 6000 180.0 !O! hub: 180,0 m (TOT: 270.0 m) (3)
-  WTG 2: Generic R180 6000 180.0 !O! hub: 180,0 m (TOT: 270.0 m) (2)

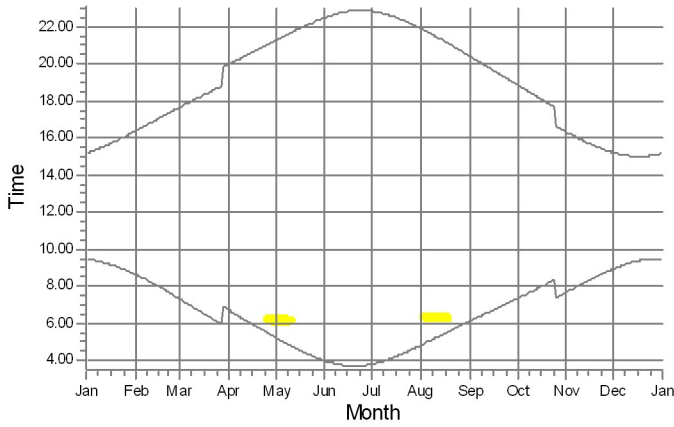
Project:
Kuivanto_Valke

Licensed user:
Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel
-
Maria Niemi / maria.niemi@ramboll.fi
Calculated:
16.11.2023 15.30/3.6.355

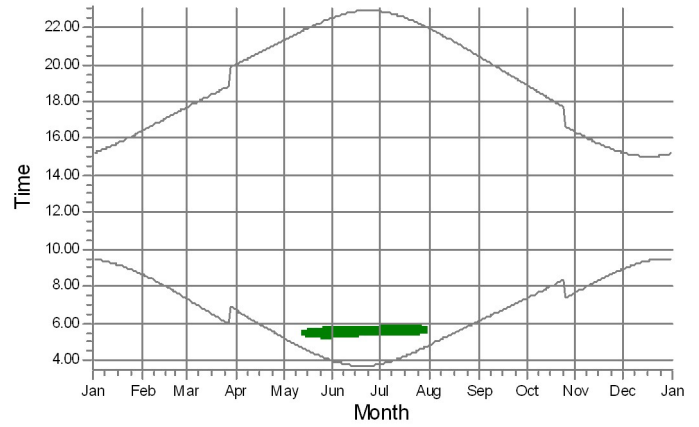
SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: 2023-11-10_Layout_RD180_HH180_16112023

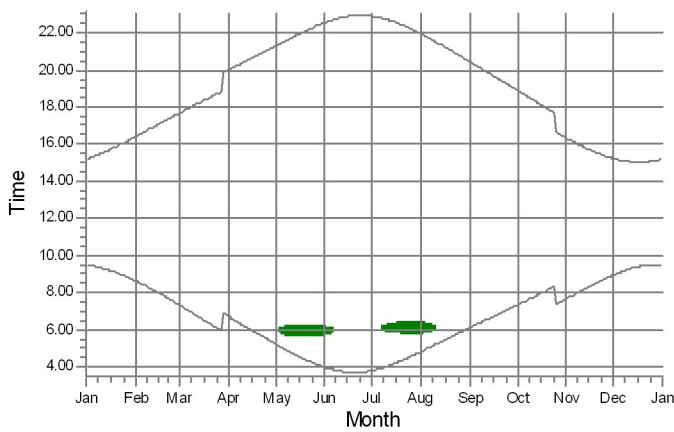
7: Shadow Receptor: 1.0 × 1.0 Azimuth: 0.0° Slope: 90.0° (50)



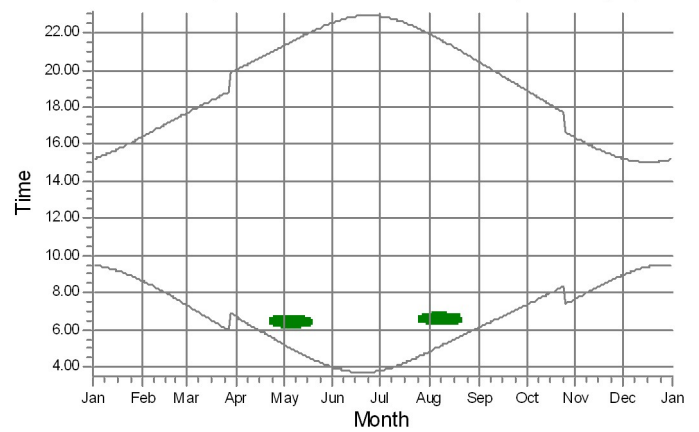
8: Shadow Receptor: 1.0 × 1.0 Azimuth: 0.0° Slope: 90.0° (51)



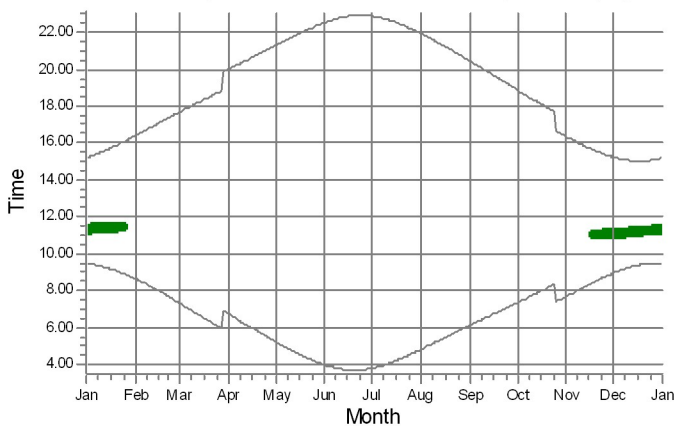
9: Shadow Receptor: 1.0 × 1.0 Azimuth: 0.0° Slope: 90.0° (52)



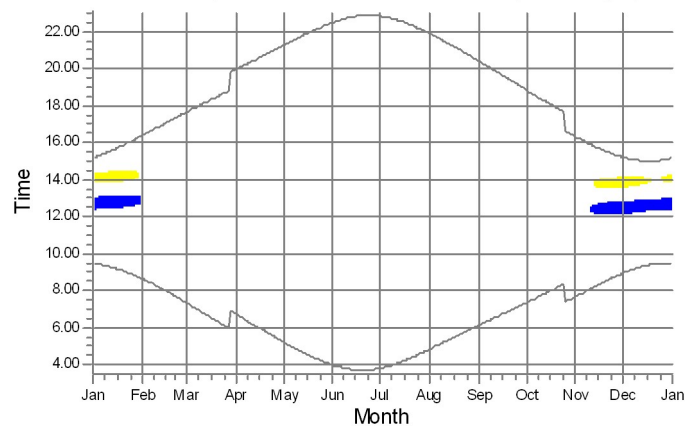
10: Shadow Receptor: 1.0 × 1.0 Azimuth: 0.0° Slope: 90.0° (53)






11: Shadow Receptor: 1.0 × 1.0 Azimuth: 0.0° Slope: 90.0° (54)



12: Shadow Receptor: 1.0 × 1.0 Azimuth: 0.0° Slope: 90.0° (55)



WTGs

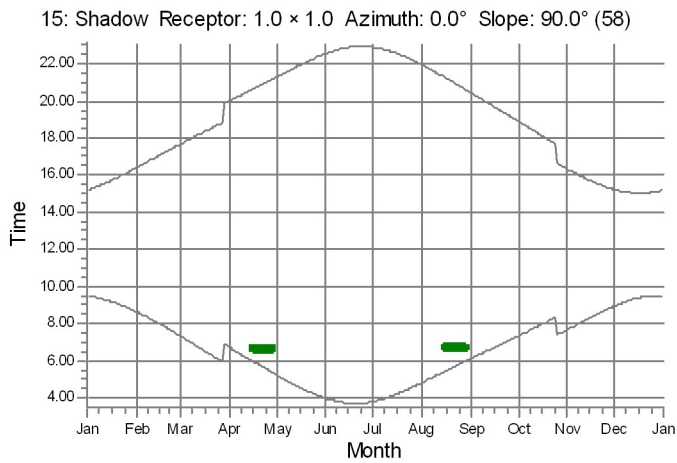
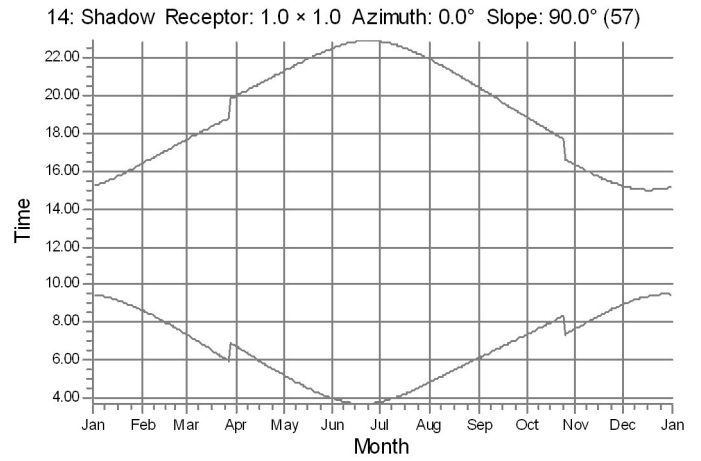
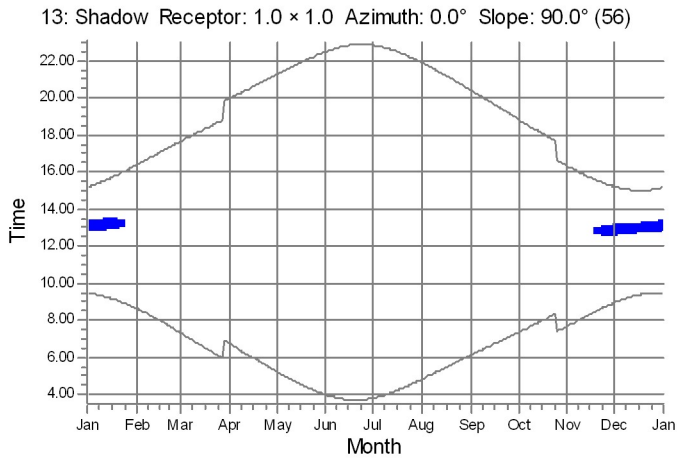
-  WTG 1: Generic R180 6000 180.0 !O! hub: 180,0 m (TOT: 270.0 m) (1)
-  WTG 3: Generic R180 6000 180.0 !O! hub: 180,0 m (TOT: 270.0 m) (3)
-  WTG 2: Generic R180 6000 180.0 !O! hub: 180,0 m (TOT: 270.0 m) (2)

Project:
Kuivanto_Valke



Licensed user:
Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel
-
Maria Niemi / maria.niemi@ramboll.fi
Calculated:
16.11.2023 15.30/3.6.355

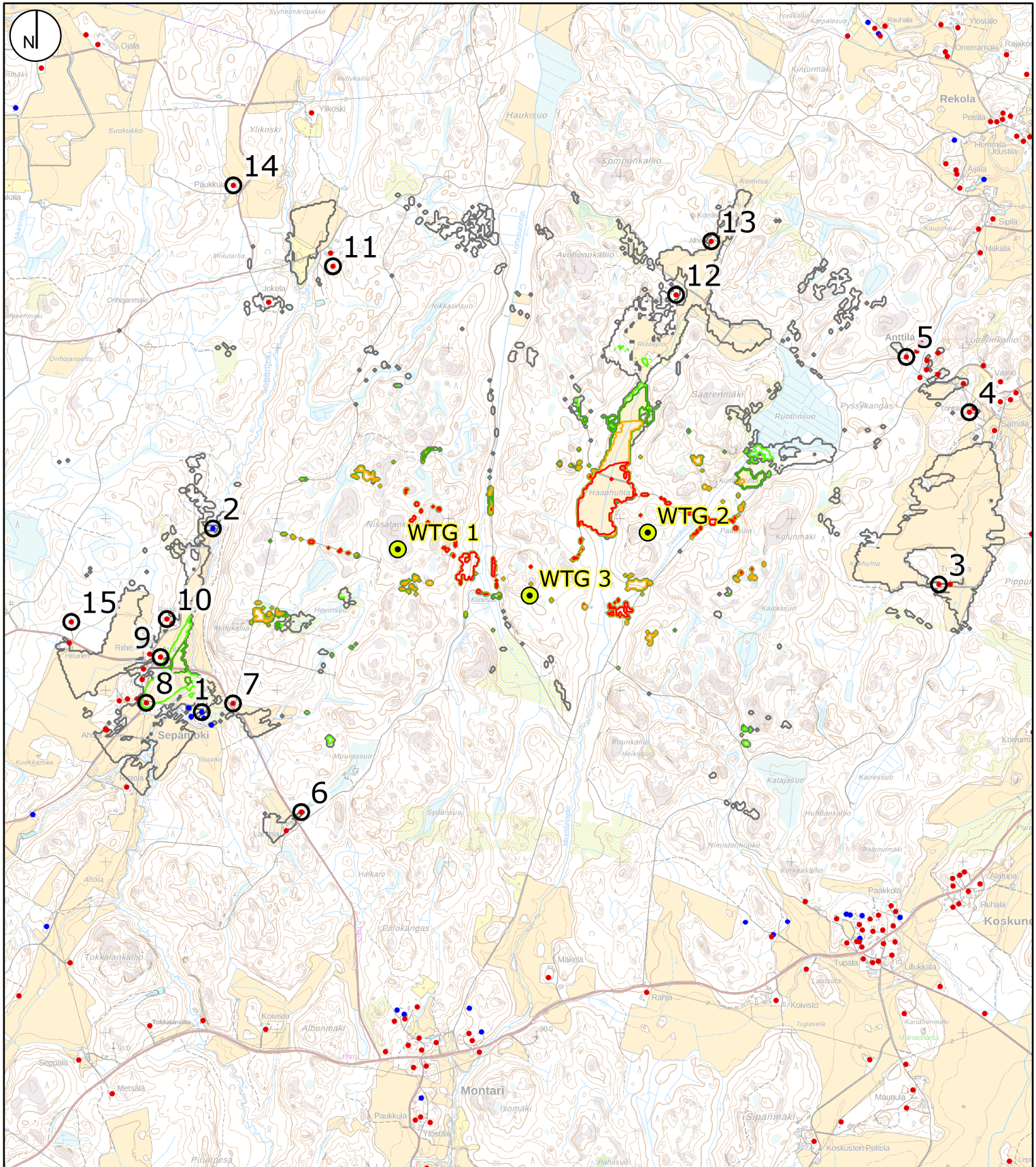
SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: 2023-11-10_Layout_RD180_HH180_16112023



WTGs

-  WTG 1: Generic R180 6000 180.0 !O! hub: 180,0 m (TOT: 270.0 m) (1)
-  WTG 2: Generic R180 6000 180.0 !O! hub: 180,0 m (TOT: 270.0 m) (2)



ABO Wind Oy
 Kuivannon tuulivoimahanke

Välkemallinnus
 (WindPro 3.6)

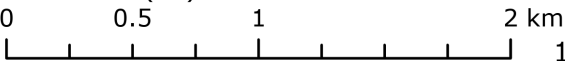
Layout 3WTG (10.11.2023)
 GENERIC
 RD 180 m
 HH 180 m
 TH 270 m

Puuston vaikutus huomioitu

Välketuntia vuodessa
 Real Case -mallinnus

- 0
- 8
- 10
- 15
- 30
- Tuulivoimaila
- Reseptorit
- Asuinrakennus
- Lomarakennus

Mittakaava (A4): 1:30 000



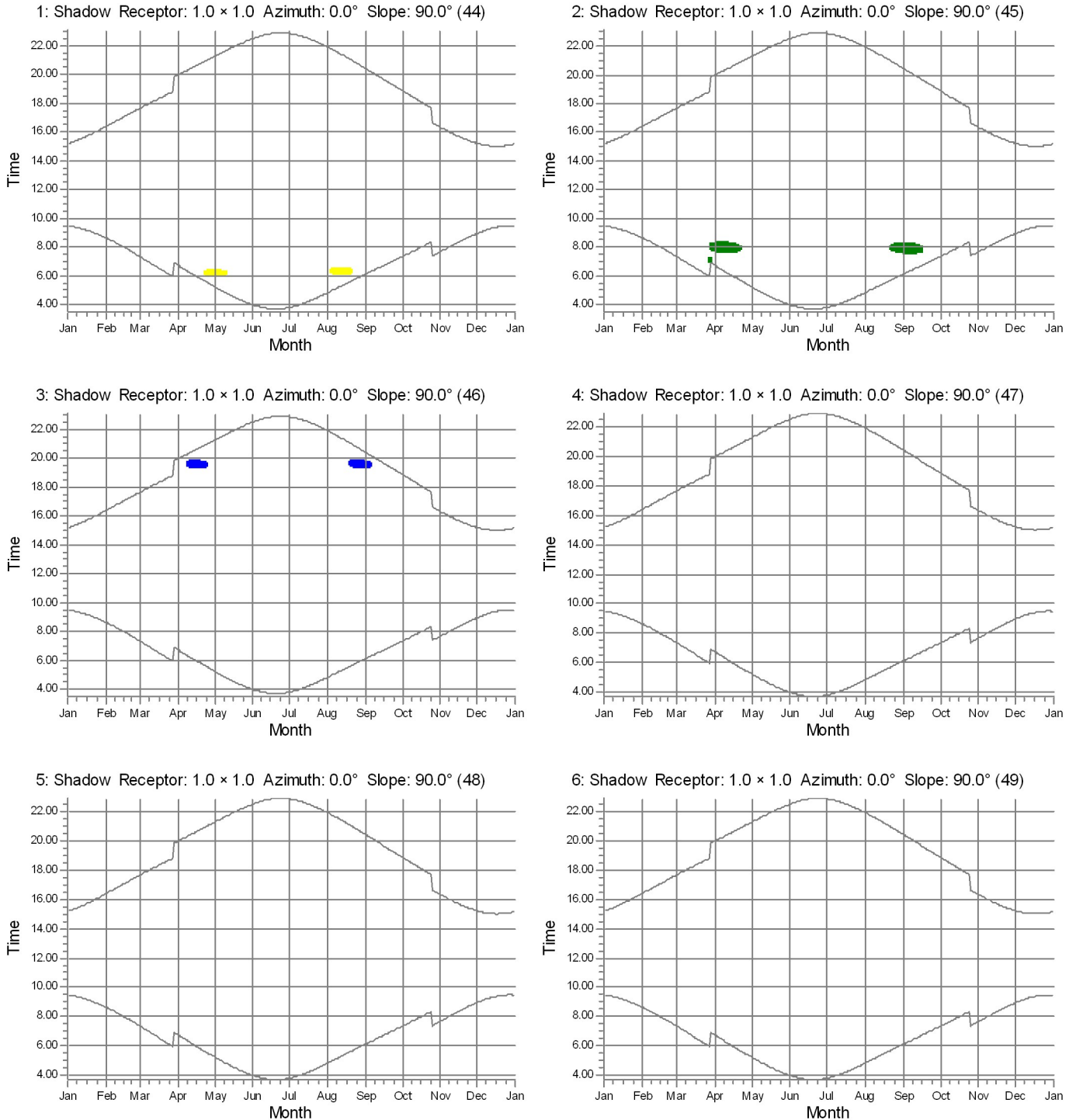
16.11.2023 MN

Project:
Kuivanto_Valke

Licensed user:
Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel
-
Maria Niemi / maria.niemi@ramboll.fi
Calculated:
16.11.2023 15.49/3.6.355

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: 2023-11-10_Layout_RD180_HH180_16112023_PUUSTO



WTGs

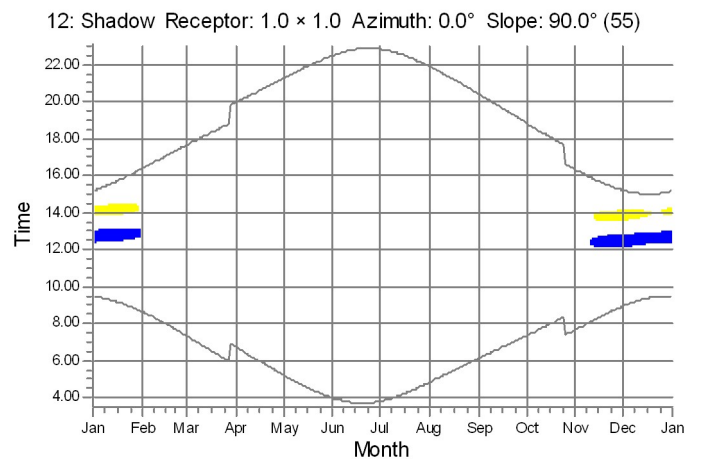
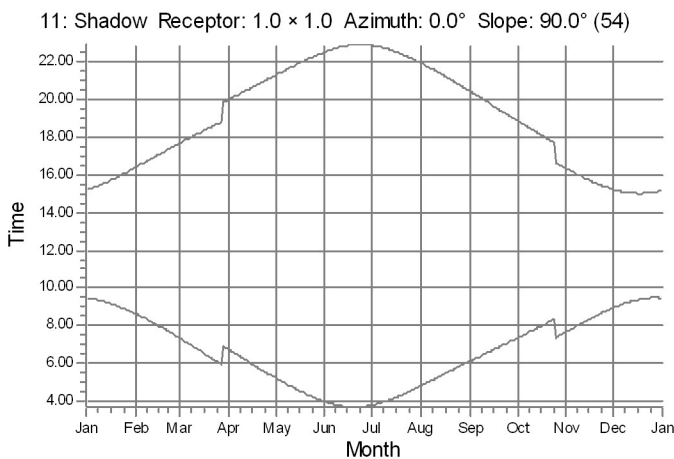
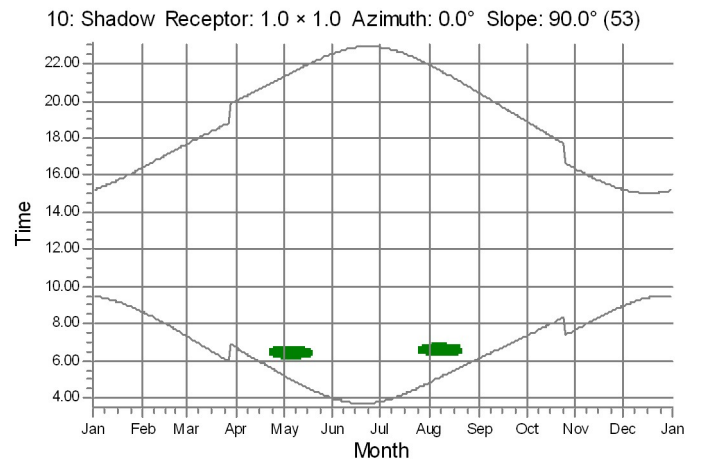
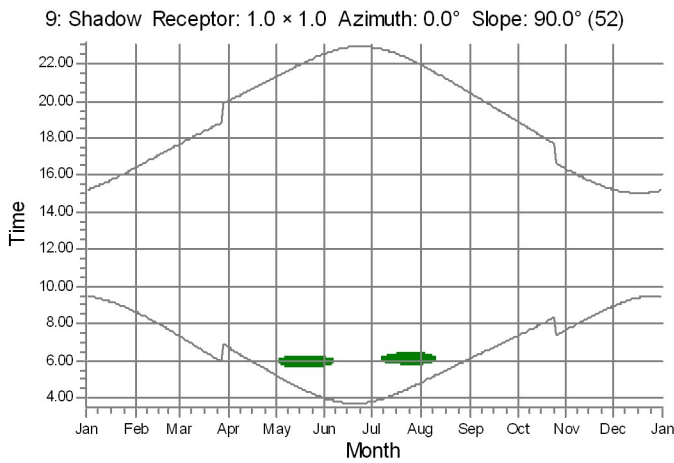
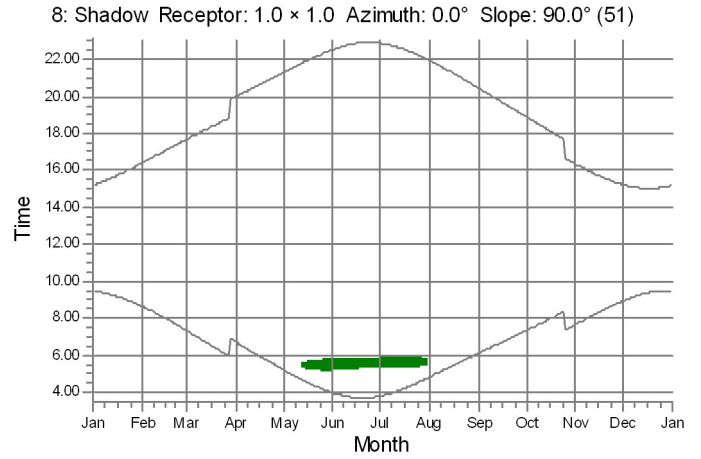
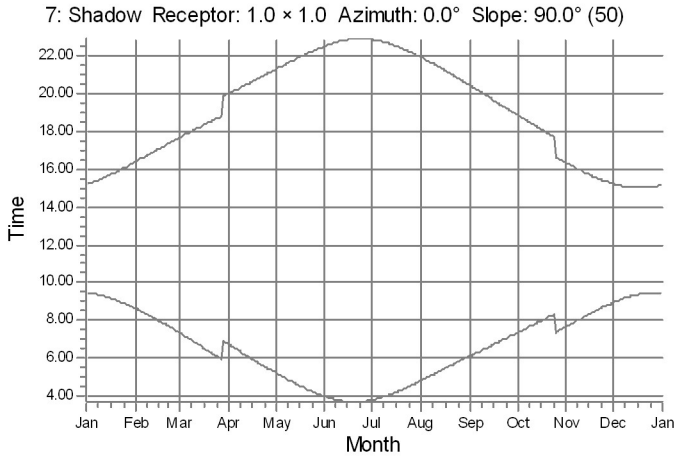
- WTG 1: Generic R180 6000 180.0 !O! hub: 180,0 m (TOT: 270.0 m) (1)
- WTG 3: Generic R180 6000 180.0 !O! hub: 180,0 m (TOT: 270.0 m) (3)
- WTG 2: Generic R180 6000 180.0 !O! hub: 180,0 m (TOT: 270.0 m) (2)

Project:
Kuivanto_Valke

Licensed user:
Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel
-
Maria Niemi / maria.niemi@ramboll.fi
Calculated:
16.11.2023 15.49/3.6.355

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: 2023-11-10_Layout_RD180_HH180_16112023_PUUSTO



WTGs

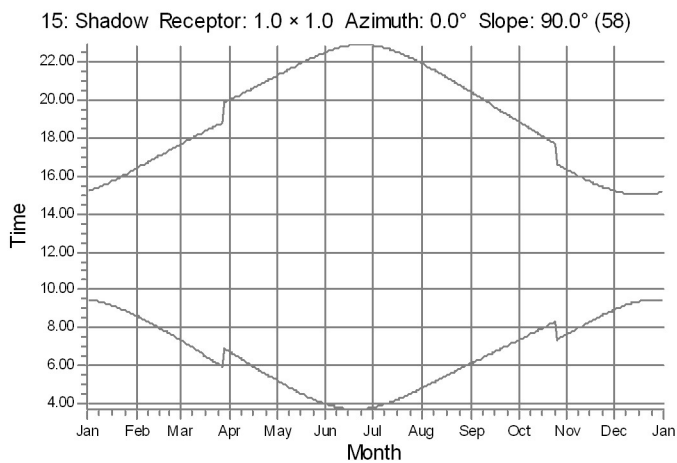
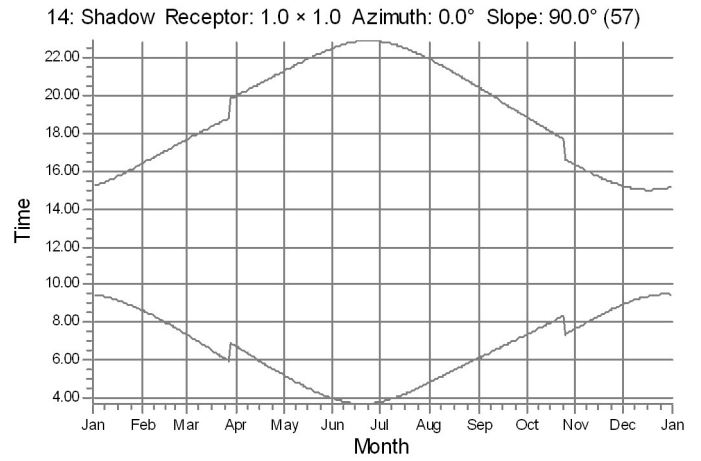
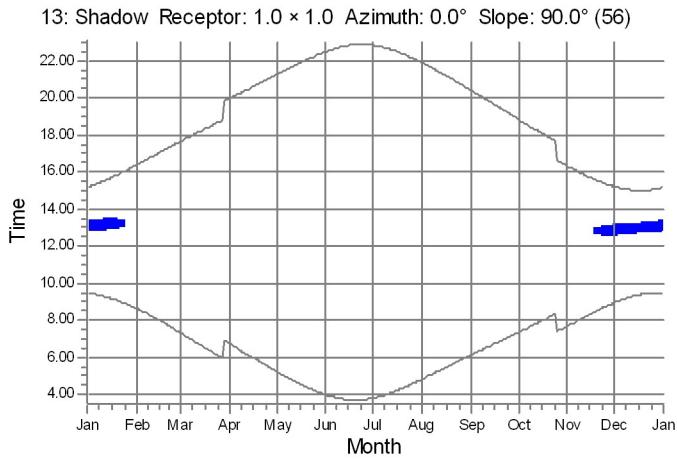
- WTG 1: Generic R180 6000 180.0 !O! hub: 180,0 m (TOT: 270.0 m) (1)
- WTG 3: Generic R180 6000 180.0 !O! hub: 180,0 m (TOT: 270.0 m) (3)
- WTG 2: Generic R180 6000 180.0 !O! hub: 180,0 m (TOT: 270.0 m) (2)

Project:
Kuivanto_Valke

Licensed user:
Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel
-
Maria Niemi / maria.niemi@ramboll.fi
Calculated:
16.11.2023 15.49/3.6.355

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: 2023-11-10_Layout_RD180_HH180_16112023_PUUSTO



WTGs

 WTG 2: Generic R180 6000 180.0 !O! hub: 180,0 m (TOT: 270.0 m) (2)

Vastaanottaja
ABO Wind Oy

Asiakirjatyyppi
Linnustaselvitys

Päivämäärä
18.10.2022

KUIVANNON TUULIVOIMAHANKKEEN OSAYLEISKAAVAN KEVÄT- JA SYYSMUUTONSEURANTA



KUIVANNON KEVÄT- JA SYYSMUUTONSEURANTA

Päivämäärä **18.10.2022**
Laatija **Olli Hokkanen**
Tarkastaja **Ville Yli-Teevahainen**
Kuvaus **Orimattilan Kuivannon tuulivoimahankkeen lintujen kevät- ja syysmuutonseuranta 2022**
Työnumero **1510068850-004**

Kannen kuva: *Haaphuhdan seurantapaikan ylittävä hanhiparvi.*

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	MUUTON YLEISPIIRTEET KUIVANNON SEUDULLA	2
3.	AINEISTO JA MENETELMÄT	4
4.	TULOKSET	9
4.1	Kevätmuutto	9
4.2	Syysmuutto	9
4.3	Muutonseurannan yhteydessä tehdyt havainnot paikallisista sekä huomioitavista linnuista	10
5.	EPÄVARMUUSTEKIJÄT	11
6.	JOHTOPÄÄTÖKSET	12
7.	KIRJALLISUUS	13

LIITTEET

Liite 1 Kaikki muutonseurannan yhteydessä havaitut lajit ja lajiryhmät keväällä 2022

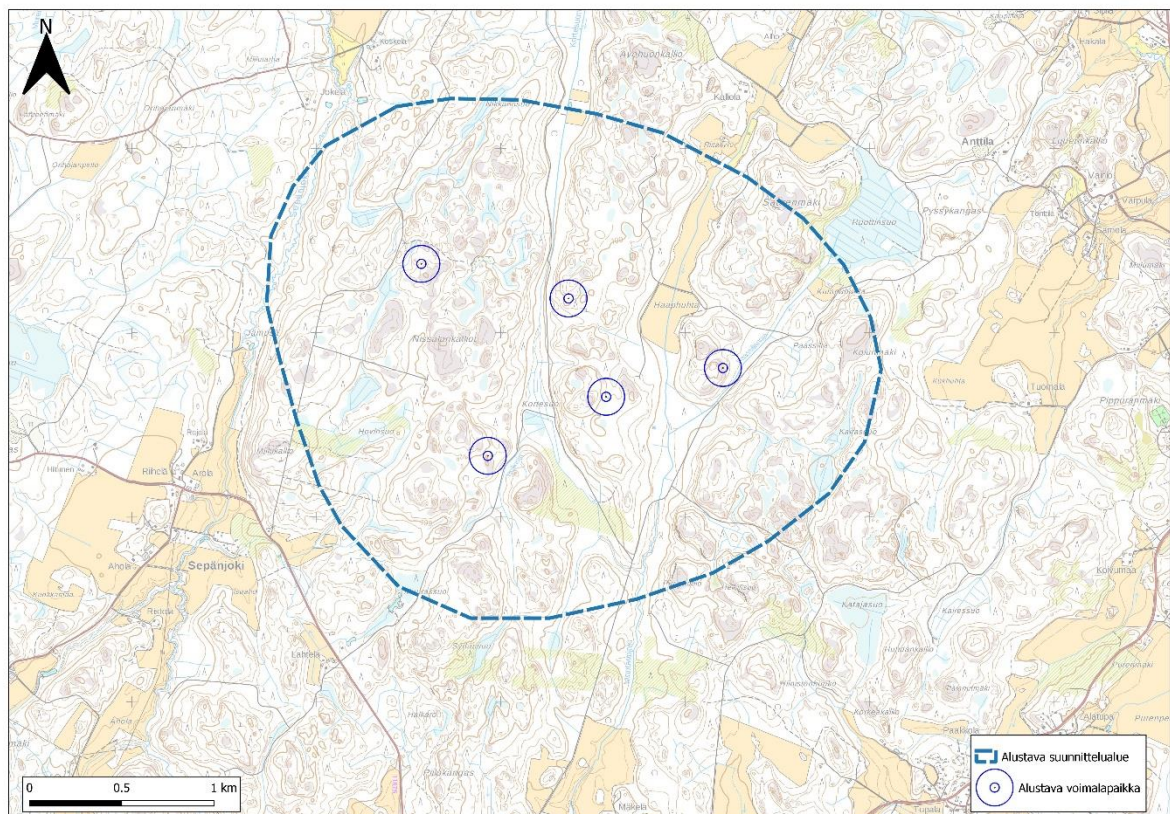
Liite 2 Kaikki muutonseurannan yhteydessä havaitut lajit ja lajiryhmät syksyllä 2022

1. JOHDANTO

Abo Wind Oy suunnittelee viiden tuulivoimalan rakentamista Orimattilan Kuivannon alueelle. Selvitysalueen rajaus ja alustavat voimaloiden paikat ovat esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 1-1).

Lintujen kevät- ja syysmuuttoa seurattiin alueella vuoden 2022 aikana hankkeen linnustovaikutusten arvioimiseksi. Tässä raportissa kuvataan selvitysten tulokset osayleiskaavan laadinnan tarpeisiin.

Maastotöistä ovat vastanneet kevät- ja syysmuutonseurannan osalta Ramboll Finland Oy:n Olli Hokkanen (Ymp. ins. AMK). Olli Hokkanen on vastannut raportin laadinnasta. Raportti on laadittu Abo Wind Oy:n toimeksiannosta.



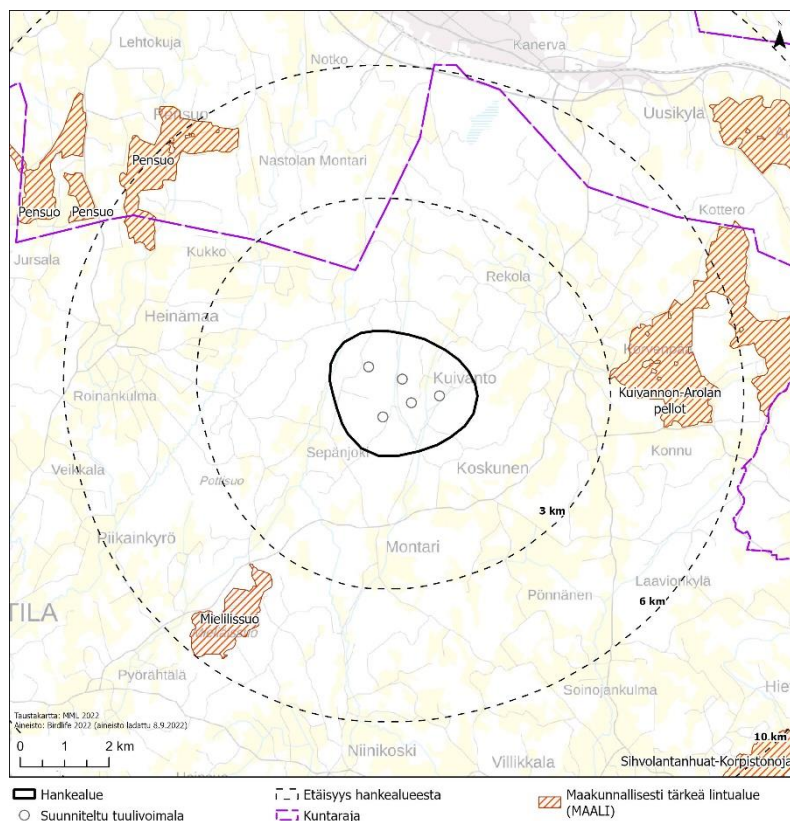
Kuva 1-1. Selvitysalueen sijainti ja rajaus. Kuvassa alustava suunnittelualue ja alustavat voimalapaikat.

2. MUUTON YLEISPIIRTEET KUIVANNON SEUDULLA

Selvitysalue sijoittuu vaihtelevan metsäiselle alueelle, jossa hakkuuaukot ja nuorehkot metsät sekoittuvat mäkisessä maastossa. Suunnittelualueen läheisyydessä ei ole vesistöjä, jotka ohjaisivat muuton reittejä. Selvitysalueelle sijoittuu vain yksi pienehkö pelto, joka ei ole muuttolintujen levähtämisen kannalta merkittävä ympäristö.

Selvitysalueen välittömään läheisyyteen ei sijoitu kansainvälisesti tai valtakunnallisesti arvokkaita linnustoalueita (IBA-alueet, FINIBA-alueet) tai valtakunnallisen linnustonsuojeluohjelman kohteita. Lähin IBA ja FINIBA-alue on noin 10 km kaakkoon oleva Artjärven kirkonkylän kosteikot.

Selvitysalueen lähimmät MAALI-alueet (maakunnallisesti tärkeä lintualue) ovat Artjärven kirkonkylän kosteikot (10 km kaakkoon), Kuivannon-Arolan pellot (3,5 km itään), Haikulan peltoalueet (12 km länteen), Mieliäissuo (6 km lounaaseen) ja Pensuo (7 km luoteeseen). (Kuva 2-1). Kuivannon-Arolan pelloilla levähtää muuttoaikoina maakunnallisesti merkittäviä määriä valkoposkihanhia, kurkia, kapustarintoja ja keltävästäräkkejä. Etenkin valkoposkihanhiin määrät ovat viime aikoina olleet massiivisia. Valkoposkihanhiin perässä alueelle ovat saapuneet myös merikotkat. (Kekki ym. 2018).



Kuva 2-1 Suunnittelualueen sijainti suhteessa maakunnallisesti tärkeäksi lintualueeksi luokiteltuihin Kuivannon-Arolan peltöihin (ns. MAALI-alue).

Kurki on tuulivoimatuotannon kannalta herkkä ja suurikokoinen laji, jonka valtakunnallinen päämuuttoreitti (syysmuutto) ei sijoitu Kuivannon alueen välittömään läheisyyteen. Joskin sääolosuhteet saattavat vaikuttaa vuosittain muuton reitteihin. Päämuuttoreitit kulkevat kuitenkin pääosin Päijänteen länsipuolelta. (Toivanen ym. 2014). Kurjen syksyinen muuttoreitti Oulun seudun kerääntymäalueilta etelään sijoittuu noin 120 km leveälle vyöhykkeelle Lahden korkeudella, kulkien noin 60 km suunnittelualueen länsipuolelta. Keväällä kurjen päämuuttoreitti sijoittuu länemmäs, noin 140 km leveälle vyöhykkeelle, noin 70 km länteen suunnittelualueesta. Sääolosuhteet, etenkin tuulen suunta ja voimakkuus, vaikuttavat vuosittain siihen, miten muutto painottuu näiden vyöhykkeiden sisällä. Melko voimakkaita muuttoja voidaan toisinaan nähdä myös päämuuttovyöhykkeiden ulkopuolellakin. Kurkien kanta on ollut kasvussa Suomessa 2000-luvulla, ja sen vuoksi myös etenkin hyvin tiiviisti tapahtuvan syysmuuton yhteydessä tehdään vuosi vuodelta suurempia päiväkohtaisia havaintoja muuttavista kurjista.

Kurjen lisäksi Kuivannon alueella tuulivoimatuotannon kannalta merkittäviä muuttolajeja ovat eri hanhilajit. Valkoposkihanhiin yleistyminen myötä peltoalueilla nähdään paikoin massiivisia hanhikertymiä, joiden seassa tavataan myös jonkin verran metsä- ja tundrahanhia. Metsähanhiin ja joutsenen päämuuttoreitti seurailee länsirannikkoa, mutta syksyisin arktisten hanhiin muuttoa voi kertyä enemmänkin myös Kuivannon alueelle. Petolintujen muutto on hajanaista Kuivannon alueella, eikä erityisiä muuton keskittymisalueita tunneta. Sisämaassa erilaiset harjujaksot voivat muodostaa petolintumuuttoa ohjaavia reittejä niiden aiheuttamien nousevien ilmavirtausten vuoksi, mutta Kuivannon alueella maasto on hieman kumpuilevaa, ilman selkeitä muuttoa ohjaavia johtolinjoja.

Kuivannon alueella muuttolinnuston kannalta paikallisesti merkittävä seikka on Kuivannon-Arolan peltojen sijoittuminen suunnittelualueen itä- ja koillispuolelle. Kuivannon-Arolan pellot ovat yli 12 km ja paikoin lähes 4 km leveä, Arolasta idänpäältä koukaten kohti Kuivantoa levittäytyvä peltovyöhyke. Kuivannon-Arolan pelloilla levähtää muuttoaikoina etenkin valkoposkihanhia, kurkia, kahlaajia ja metsä- sekä tundrahanhia.

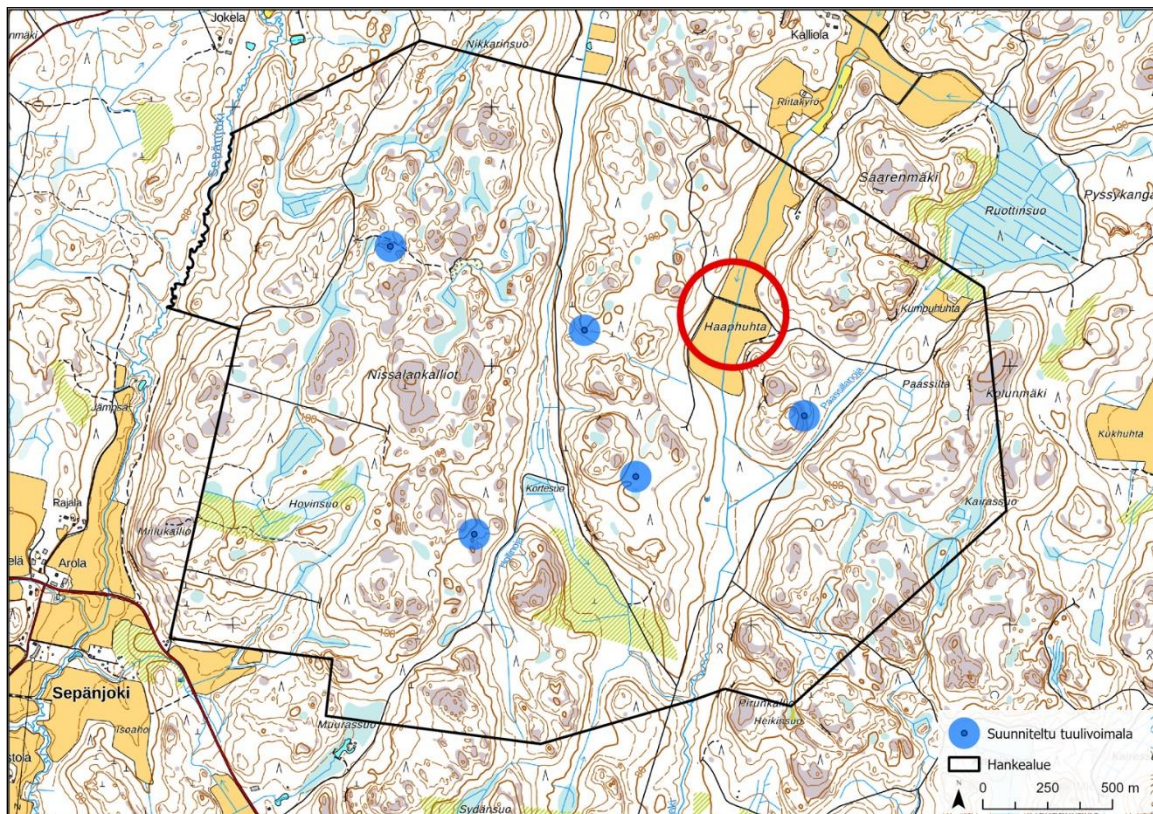
3. AINEISTO JA MENETELMÄT

Huhti-toukokuussa 2022 ja syys-lokakuussa 2022 toteutettujen muutonseurantojen tavoitteena oli saada selville yleiskuva kaavoitettavan alueen kautta muuttavasta lintulajistosta. Kaavoitettavan alueen kautta kulkevaa kevätmuuttoa selvitettiin 19.4.–13.5.2022 välisenä aikana 7 päivänä yhteensä 41 tunnin ajan yhden havainnoitsijan toimesta kerrallaan.

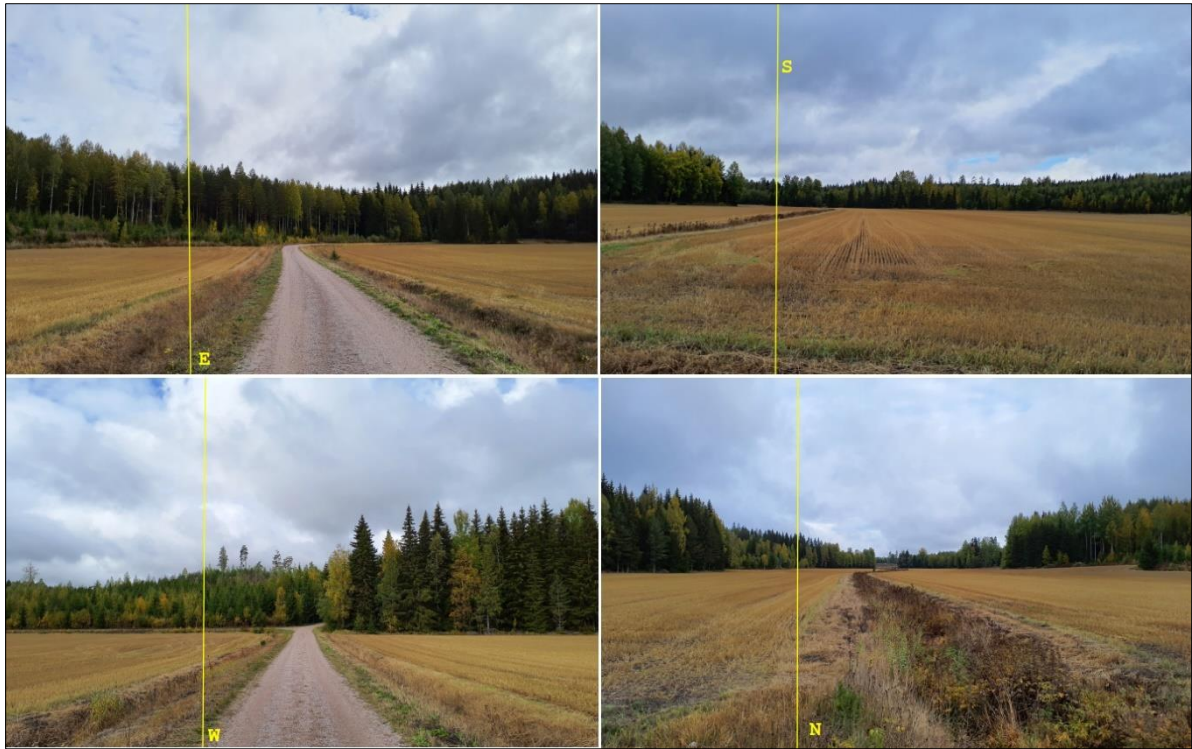
Syysmuuttoa selvitettiin 8.9. –5.10.2022 välisenä aikana 11 päivänä 68 tunnin ajan yhden havainnoitsijan toimesta kerrallaan.

Muutonseurannan yhteydessä havaituista, muuttaviksi tulkituista yksilöistä kirjattiin ylös laji ja mahdollisesti yksilömäärä. Harvinaisemmista lajeista ja tuulivoiman suunnittelun kannalta herkistä lajeista (joutsenet, hanhet, kurjet, petolinnut) kirjattiin lisäksi ylös kellonaika, lentosuunta ja arvio etäisyydestä sekä tieto siitä, lensivätkö linnut suunnittelualueen kautta. Etäisyys arvioitiin kilometrien tarkkuudella suhteessa havaintopaikkaan. Muutonseurannassa keskityttiin tarkkailemaan tuulivoimatuotannon kannalta herkkiä lajeja, eli joutsenia, hanhia, kuikkalintuja, kurkia ja petolintuja sekä muita suurikokoisia lajeja. Tämän vuoksi muuton aikana ei kirjattu muistiin tavallisia muuttavia pikkulintuja (esim. runsaana muuttavat peippolinnut, rastaat). Muutonseurannan yhteydessä tarkkailtiin myös mahdollisia paikallisia petolintuja ja esimerkiksi kuikkalintujen ravinnonhakulentoja ja muita vaikutusten arvioinnin kannalta merkittäviä havaintoja.

Kuivannon alueen lintujen kevät- ja syysmuuttoa seurattiin Haaphuhdan peltoaukealta, joka sijaitsee suunnittelualueen itäreunalla. (Kuva 3-1). Haaphuhdan pelloilta avautuu kohtalainen näkymä niin etelään kuin pohjoiseenkin, jolloin voitiin luotettavasti havainnoida pienehkön selvitysalueen kautta tapahtuvaa, päämuuttosuuntiin kulkevaa muuttoa. Havaintopaikkoja etsittiin myös läheisiltä korkeammilta paikoilta, mutta puuston vuoksi niissä sektorit jäivät turhan peitteisiksi.



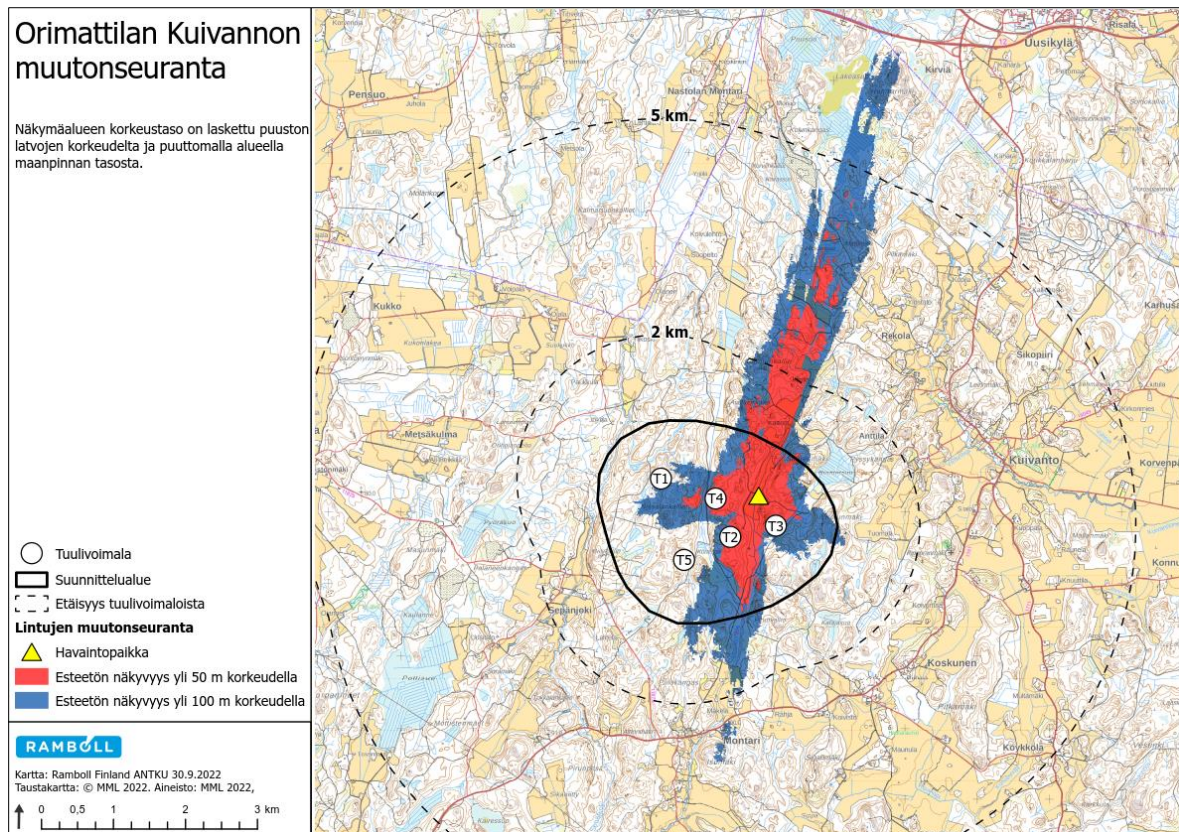
Kuva 3-1 Kevät- ja syysmuutonseurannan havaintopaikat



Kuva 3-2 Näkemäsektorit muutontarkkailupaikalta. Kuvissa merkittynä ilmansuunnat: E = itä, S = etelä, W = länsi ja N = pohjoinen.

Haaphuhdan havaintopaikkojen osalta laadittiin näkemäanalyysi, jonka avulla voitiin arvioida mahdollisten katvealueiden sijoittumista (Kuva 3-3). Analyysi tehtiin hyödyntäen Maanmittauslaitoksen laserkeilausaineistoon perustuvia todellisia puuston korkeuksia.

Haaphuhdan havaintopaikalta oli havaittavissa valtaosa vähintään 50 metriä puiden latvusten yläpuolella lentäneet linnut etelä- sekä pohjoissuunnissa suunnittelualan osalta. Itä-länsisuunnassa valtaosa yli 100 metriä puiden latvusten yläpuolella lentäneet linnut olivat havaittavissa havaintopaikalta (Kuva 3-3). Yli 50 metrin lentokorkeus kuvastaa tyypillistä kookkaampien lintujen (hanhet, joutsenet, kurki, petolinnut) muuttokorkeutta. Valtaosa tuulivoimasuunnittelun kannalta merkittävistä kookkaimmista linnuista oli havaittavissa joko niiden saapuessa suunnittelualan ilmatilaan tai sivuuttaessa sitä.



Kuva 3-3 Lintumuuton havaittavuus Haaphuhdan havaintopaikalta. Punainen alue: Esteetön näkyvyys yli 50 metrin korkeudelle. Sininen alue: esteetön näkyminen yli 100 m korkeudelle. Korkeus on laskettu avoimilla alueilla maan pinnasta, metsäisillä alueilla puuston latvojen korkeudesta. Punaiselle vyöhykkeelle sisältyy myös alueita, joissa on havainnoitavissa alemmat lentokorkeudet aina pinnan tasoon saakka, mutta näitä ei ole esitetty kuvassa. Suunnittelualueen rajausta on vuoden 2022 rajauksen mukainen.

Lentokorkeus kirjattiin neliportaisella asteikolla (luokat 0, 1, 2, 3). Luokka 0 edustaa tuulivoimalan lapakorkeuden alapuolella lähellä maan ja metsän latvuston lähellä tapahtuvaa muuttoa (0-50 m), luokka 1 edelleen alle lapakorkeuden olevaa tasoa (50-100 m), luokka 2 lapa- eli riskikorkeutta (100 - 300 m) ja luokka 3 lapakorkeuden yläpuolta (yli 300 m).

Lintujen lentokorkeusluokka merkittiin varovaisuusperiaatteen mukaan siten, että mikäli lintuyksilön/parven on jossain vaiheessa havaittu lentävän riskikorkeudella, on sen lentokorkeudeksi merkitty riskikorkeus (= luokka 1). Lentokorkeus arvioitiin visuaalisesti vertaamalla linnun sijaintia samalla etäisyydellä olleisiin korkeimpiin puihin, voimajohtolinjan pylväisiin tai linkkimastoihin.

Havainnointipäivät pyrittiin ajoittamaan siten, että ne kattoivat mahdollisimman hyvin eri tuulivoimalan suunnittelun kannalta herkkien lajiryhmien, etenkin kurkien ja petolintujen, päämuuttokaudet. Havainnointipäivät pyrittiin lisäksi ajoittamaan sääolosuhteiden osalta hyvälle muuttopäiville.

Lähes kaikkien muutosseurantapäivien sää oli muutolle otollinen eli pääsääntöisesti poutainen, hyvä näkyvyys ja tuuli enimmäkseen muuton kannalta suotuisan heikkoa tai kohtalaista. Kevätmuutosseurannassa 11.5. seuranta keskeytettiin muutamaksi tunniksi sateen vuoksi. Lisäksi muutamina syysmuutosseurantapäivinä oli syksyille tyypillisiä aamusumuja ja tiikusateita (taulukot 3-1, 3-2).

Taulukko 3-1 Kevätmuutosseurannan perustiedot keväällä 2022. Säätilassa pilvisuus on ilmaistu kahdeksanportaisella asteikolla, jossa 0/8 = täysin pilvetöntä, 4/8 puolipilvistä ja 8/8 täysin pilvistä.

Pvm	Aloitus	Lopetus	kesto (h)	Havaintopaikka	Havainnoija	Säätila
19.4.	10:45	14:15	3:30	Haaphuhta	Hokkanen	+10 - +13 astetta, 1 m/s E-NE, pilvisuus 1/8
20.4.	7:20	14:30	7:10	Haaphuhta	Hokkanen	+2 - +14 astetta, 1-4 m/s NE

21.4.	7:20	14:30	7:10	Haaphuhta	Hokkanen	+3 - +14 astetta, 2-4 m/s NE-E, pilvisyys 0/8
10.5.	6:30	14:00	7:30	Haaphuhta	Hokkanen	+4- +15 astetta, 3-5 m/s S-SW, pilvisyys 3/8
11.5.	7:00	8:00	1:00	Haaphuhta	Hokkanen	+8 astetta, 4 m/s S, pilvisyys 8/8, vesisade
11.5.	10:45	14:30	3:45	Haaphuhta	Hokkanen	+9 astetta, 5 m/s S, pilvisyys 8/8
12.5.	6:45	14:00	7:15	Haaphuhta	Hokkanen	+7- +12 astetta, 4 m/s S-W, pilvisyys 8/8
13.5.	6:45	10:30	3:45	Haaphuhta	Hokkanen	+7 - +13 astetta, 3-5 m/s W-W/NW, pilvisyys 7/8 - 1/8
Yhteensä			41:05			

Taulukko 3-2 Syysmuutonseurannan perustiedot syksyllä 2022. Säätilassa pilvisuus on ilmaistu kahdeksanportaisella asteikolla, jossa 0/8 = täysin pilvetöntä, 4/8 puolipilvistä ja 8/8 täysin pilvistä.

Pvm	Aloitus	Lopetus	kesto (h)	Havaintopaikka	Havainnoija	Säätila
8.9.	10:00	16:00	6:00	Haaphuhta	Hokkanen	+8 - +13 astetta, 1 m/s NE-NW, pilvisuus 1/8 - 2/8
9.9.	7:30	13:00	5:30	Haaphuhta	Hokkanen	+0 - +13 astetta, 0-2 m/s SW-SE, pilvisuus 2/8 - 4/8
19.9.	10:30	16:30	6:00	Haaphuhta	Hokkanen	+12-+14, 3-4m/s NNE-N, pilvisuus 7/8-8/8, vesisade
20.9.	9:15	17:15	8:00	Haaphuhta	Hokkanen	+10-+11, 5-4m/s N-N, pilvisuus 8/8-8/8, vesikuuro
21.9.	7:30	13:00	5:30	Haaphuhta	Hokkanen	+1-+10, 2-3m/s N-NNE, pilvisuus 3/8-5/8
27.9.	10:20	17:20	7:00	Haaphuhta	Hokkanen	+10-+11, 3m/s SE-E, pilvisuus 4/8-1/8
28.9.	7:40	11:40	4:00	Haaphuhta	Hokkanen	+6-+11, 3-4m/s NE-NE, pilvisuus 7/8-7/8
28.9.	13:00	16:00	3:00	Haaphuhta	Hokkanen	+6-+11, 3-4m/s NE-NE, pilvisuus 7/8-7/8
29.9.	9:45	14:45	5:00	Haaphuhta	Hokkanen	+6-+7, 3-4m/s NE-N, pilvisuus 8/8-8/8, ajoittain tihkua
3.10.	12:30	17:30	5:00	Haaphuhta	Hokkanen	+7-+8, 5m/s NE-NNE, pilvisuus 8/8-8/8
4.10.	8:10	11:10	3:00	Haaphuhta	Hokkanen	+6-+7, 6-4m/s NNE-N, pilvisuus 8/8-8/8, vesisade/tihkua
4.10.	12:30	15:30	3:00	Haaphuhta	Hokkanen	+6-+7, 6-4m/s NNE-N, pilvisuus 8/8-8/8, vesisade/tihkua
5.10.	8:30	15:30	7:00	Haaphuhta	Hokkanen	+5-+7, 1-4m/s S-SE, pilvisuus 8/8-8/8, sumua, ajoittain vesisadetta
Yhteensä			68:00			

4. TULOKSET

4.1 Kevätmuutto

Laulujoutsenia havaittiin vain yhtenä päivänä (21.4.2022), 3 yksilöä. Havaituista laulujoutsenesta kaikki lensivät voimaloiden muodostaman riskitason korkeudella.

Hanhien muutttoa havaittiin lähes jokaisena havainnointipäivänä, runsaimman muuton osuessa 10.5., jolloin havaittiin noin 1300 yksilöä. Pääosin muuttosuunta oli koilliseen, mutta yksittäisiä parvia havaittiin menevän myös länteen, joka voinee johtua liikehännästä ruokailu- ja lepopaikkojen välillä. Hanhimuuton havaittiin aamuisin suuntautuvan suunnittelualan ylitse matalammalla lentäen ja päivän edetessä pitemmälle lentoreitti kulki enemmän alueen eteläpuolitse ja korkeammalla. Suurimmat parvet havaittiin suunnittelualan eteläpuolella, jotka jäivät etäisyyden vuoksi lajilleen määrittelemättä. Määritetyistä alle 100 yksilön parvista valtaosa oli metsä- ja tundrahanhia, suuremmat lajilleen määritetyt parvet olivat lähinnä valkoposkiahania. Kaikkiaan havaittiin 2700 hanhea, joista noin 32 % muutti tuulivoimaloiden roottorien korkeudella.

Kuikkalinnuista ei tehty havaintoja yhtenäkkään seurantapäivänä.

Keväällä petolintumuutto oli erittäin harvalukuista. Runsain havaittu laji oli hiirihaukka 17 havainnolla, joista valtaosa voidaan tulkita paikallisiksi yksilöiksi. Myös varpus- ja kanahaukkoja havaittiin useina päivinä, jotka havaintojen perusteella voidaan lukea paikallisiksi yksilöiksi. Selkeästi muuttavina petolintuina havaittiin sääksi (1 kpl), ruskosuohaukka (3 kpl), hiirihaukka (5 kpl), piekana (1 kpl) ja tuulihaukka (1 kpl). Lisäksi havaittiin yksi iso päiväpetolintu, mitä ei kyetty tunnistamaan. Meri- tai maakotkasta ei tehty yhtään havaintoa (muuttavaa tai paikallista yksilöä) muutonseurannan yhteydessä. Molempia lajeja on paikallisten mukaan alueella havaittu. Petolinnuista noin 27 % havaittiin tuulivoimaloiden roottorien korkeudella.

Kurkia havaittiin yhteensä vain 17 muuttavaa lintua. Kurjista 2 yksilöä muutti riskitasolla ja 8 yksilöä riskitason yläpuolella. Riskitason alapuolella muuttaneissa kyse oli luultavimmin havainto- tai lähipeleiltoita nousseista tai laskeutumassa olleista linnuista.

Sepelkyyhkyjä laskettiin muutamien kymmenien päiväsummia huhtikuun puolella. Yksittäisiä tai muutamien lintujen parvia lenteli alueella huomattavasti, joten näitä ei huomioitu muuttotaulukossa. Lisäksi muutonseurannassa havaittiin runsaasti peippolintuja, kiuruja ja rastaita sekä muita muuttavia varpuslintuja, mutta näiden seuraamiseen ei kiinnitetty erityistä huomiota, jotta voitiin keskittyä vaikutusten arvioinnin kannalta merkittävämpien lajiryhmien seurantaan.

Kevätmuutonseurannan osalta huomioitiin närhien vaellus kohti pohjoista 21.4.2022. Aamulla havaittiin lyhyessä ajassa 14 yksilöä pienissä parvissa (3-5 yksilöä).

4.2 Syysmuutto

Syysmuuttokaudella laulujoutsenten muutto oli keväistä vilkkaampaa ja yhteensä joutsenia havaittiin 40 yksilöä. Näistä 34 havaittiin 3.10.2022. Syysmuuttokaudella laulujoutsenista yhtä lukuun ottamatta kaikki muuttivat riskitasolla (100-300 m).

Hanhien suurin liikehdintä havaittiin viikolla 40 tehtyjen seurantojen aikana (3.-5.10.2022). Tänä aikana tehtiin havainto noin 12 500 hanhesta, joista valtaosa (90 %) valkoposkiahania. 3.10.2022 Kuivannon alueen pelloille (3 km havaintopisteestä itään) oli kertynyt tuhansia valkoposkiahania, jotka hävittäjän säikäyttämänä kohosivat ilmaan ja lensivät hankealueen ylitse hajaantuen länteen sekä takaisin itään/koilliseen. Varovainen arvio määrästä on noin 5000 yksilöä, joista noin puolet ylittivät alueen riskitasolla (100-300 m). Hanhien liikehdintä alueella on osittain myös lintujen siirtymistä ruokailu- ja/tai yöpymispaikkojen välillä, joskin muuttaviksi tulkittiin (suunta S-W) noin 60 % havaituista hanhista. Yhteensä havaintopaikalla tehtiin havainnot noin 13 000 hanhesta.

Havaintopaikalla ei tehty havaintoa muista muuttavista vesilinnuista eikä kuikkalinnuista.

Petolinnuista eniten havaittiin hiirihaukkoja, 23 yksilöä, joista muuttaviksi tulkittiin 21. Havaituista hiirihaukoista yli puolet (11 yksilöä) lensivät riskitasolla (100-300 m). Varpushaukkoja havaittiin yhteensä 22 kertaa. Varpushaukoista muuttaviksi tulkittiin 10 yksilöä, joista 4 havaittiin riskitasolla (100-300 m). Varpushaukka havaittiin lähes päivittäin kaartelemassa ja saalistamassa havainto-

pisteen peltoaukealla rastaita ja peippoja. Kanahaukasta tehtiin viisi havaintoa, jotka kaikki tulkittiin paikallisiksi yksilöiksi. Petolinnusta havaittiin muuttavina myös sinisuohaukka (3 kpl) ja muuttohaukka (1 kpl). Merikotka havaittiin kaksi kertaa, yksilöt kiertelevät todennäköisesti alueella hanhiparvien perässä. Molemmat yksilöt havaittiin riskitasolla (100-300 m). Havaittuja petolintujen yksilömääriä voi pitää tavanomaisina tai jopa pieninä sisämaalle, kun määrän suhteuttaa havainto-aikaan. Hiirihaukkojen osalta muutto keskittyi paikoin havaintopisteen itäpuolelle, muiden lajien kulkiessa eri puolilta havaintopistettä.

Muuttavia kurkia havaittiin vain 54 yksilöä. Vähäinen havaintomäärä selittyy sillä, että syksyllä kurkien päämuuttoreitti kulkee noin 60 km havaintopisteestä länteen. Kurkien päämuutto osui syksyllä 2022 19.-20.9. väliselle ajalle, jolloin myös kohdealueella oltiin havainnoimassa. Kaikki kurjet havaittiin riskitasolla (100-300 m), joskin suunnittelualueen ulkopuolella.

4.3 Muutonseurannan yhteydessä tehdyt havainnot paikallisista sekä huomioitavista linnuista

Muutonseurannan yhteydessä tehtiin seuraavia havaintoja suunnittelun kannalta merkityksellisistä lajeista ja niiden paikallisista yksilöistä:

Kanahaukka: Kanahaukka havaittiin 8 tarkkailupäivänä paikallisena Haaphuhdan pellon ympäristössä, ajoittain voimakkaasti äännellen.

Varpushaukka: Varpushaukka havaittiin 12 tarkkailupäivänä paikallisena Haaphuhdan pellon ympäristössä, mm. saalistamassa. Alueella havaittiin molempia sukupuolia.

Hiirihaukka: Soidintava pari suunnittelualueen eteläpuolella 19.4. sekä 10.5. Keväällä valtaosa hiirihaukka havainnoista oli kaartelevista tai paikallisesti lentävistä linnuista, ei niinkään suoranaista muuttolennosta/liidosta. Syksyllä havaittiin muuttavia sekä paikallisia/kierteleviä yksilöitä.

Sepelkyyhky: Alueella oli keväällä lähes jatkuvaa sepelkyyhkyjen liikehdintää. Muuttotaulukkoon kirjattiin vain useamman yksilön (>3) selkeitä muuttoparvia.

Palokärki: Muutamia palokärkiä havaittiin ajoittain alueella niin kevät- kuin syysmuutonkin tarkkailussa.

Närhi: Närhiä havaittiin ajoittain alueella niin kevät- kuin syysmuutonkin tarkkailussa. Huomiona keväällä 21.4. havaittu selkeä vaelluspiikki, jolloin lyhyessä ajassa tarkkailupisteen ohitti 14 närheä, suunnaten koilliseen. Myös syksyllä 19.9. ja 20.9. havaittiin kymmenien närhien vaelluksia havaintopaikalla.

Teeri: Teeriä havaittiin joitakin yksilöitä satunnaisesti niin kevät- kuin syysmuutonseurannan ohessa. Keväällä soidinhavaintoja oli Haaphuhdan sekä Kumpuhuhdan pelloilta, joissa havaittiin yksittäiset kukot soidintamassa. Muuten havainnot olivat lähinnä alueen poikki lentäviä yksilöitä.

Metso: koirasmetso havaittiin Haaphuhdan pelloille johtavan tien mäellä syysmuutonseurannan ohessa. Paikallisen maanviljelijän mukaan metso on usein tiellä samaisessa kohdassa.

Korppi: varislinnuista korppi oli yleisin seurantapisteen havainnoissa. Kierteleviä yksilöitä havaittiin lähes päivittäin suurimman määrän ollessa 7 yksilöä kerrallaan.

Varpuslinnut: havaintopisteellä havaituista varpuslinnuista keväällä lienee kiuru runsaslukuisin. Syksyllä valtaosa havainnoista oli peippoja, järripeippoja sekä rastaita. Myös kirviset sekä urpiaiset olivat kohtalaisen runsaslukuisia. Syksyllä havaittiin myös muuttavat kangaskiuru sekä isolepinkäinen.

5. EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Valitulta havaintopaikalta oli kohtalainen näkyvyys suunnittelualueen ilmatilaan, ja alueen kautta muuttavien isojen lintulajien muutto oli mahdollista seurata kohtalaisen luotettavasti.

Havaintopäivien lukumäärän avulla on mahdollista saada melko kattava kuva suunnittelualueen kautta tapahtuvasta muutosta. Kevätmuuttokaudella hiirihaukan muuttokausi oli jo alkanut seurannan alkaessa ja toisaalta syysmuuttokaudella seuranta päättyi ennen joutsenten muuton päättymistä. Hiirihaukan kevätmuutto arvioidaan olevan Etelä-Suomessa niin hajanaista, että tällä ei ole merkittävää vaikutusta tulosten arvioinnin kannalta. Laulujoutsenten syysmuutto taas painottuu sisämaassa useimmiten seurailemaan suuria vesistöjä, joten Kuivannon alue olisi joka tapauksessa jäänyt hieman sivuun paikallisesta päämuuttoreitistä. Syysmuuttokaudella laulujoutsenen valtakunnallinen päämuuttoreitti sijoittuu Pohjanlahden rannikolle, ja muuttajamäärät sisämaassa ovat kertaluokkaa vähäisemmät huippupäivinä, joten tälläkään ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta johtopäätösten kannalta.

Yksin muuttoa seurattaessa ei ole mahdollista keskittyä hyvin seuraamaan kattavasti kaikkea muuttoa, kun halutaan tarkkailla petolintujen ja muiden kookkaiden lintujen lentoreittejä ja lentokorkeuksia. Tämän vuoksi muutontarkkailussa jätettiin esimerkiksi varpuslintujen määrät kirjaamatta. Varpuslintujen muuttomäärillä ei kuitenkaan ole suurta merkitystä tuulivoimatuotannon vaikutusten arvioinnin kannalta, sillä niiden muutto tapahtuu sisämaan yllä melko tasaisena rintamana, eivätkä ne ole pienikokoisina lajeina erityisen törmäysalttiita. Merkittävä osa valoisaan aikaan muuttavista varpuslinnuista muuttaa törmäysriskikorkeuden alapuolella. Lisäksi muuttava lajisto koostuu enimmäkseen hyvin runsaista lajeista, joilla mahdolliset törmäykset eivät aiheuta populaatiotason vaikutuksia.

6. JOHTOPÄÄTÖKSET

Kuivannon alueella ei havaittu muutonseurannoissa merkittäviä petolintujen muuttomääriä eikä alueella ole erityisiä petolintumuuttoa keskittäviä tai ohjaavia maastonmuotoja. Alueella havaittiin syksyllä 2 kiertelävää merikotkaa, jotka ovat yleistyneet, etenkin muuttoaikoina, alueella olevien hanhien myötä.

Joutsenen osalta havaitut muuttajamäärät olivat melko vähäisiä, eikä hanke sijoitu näiden tärkeiden muutonaikaisten levähdysalueiden läheisyyteen. Kuivannon pelloilla havaittiin syksyllä 2022 lähinnä yksittäisiä joutsenia.

Selvitysalue ei sijoitu kurkien valtakunnalliselle syysmuuton aikaiselle päämuuttoreitille. Syksyisin kurkimuutto tapahtuu hyvin tiiviisti, usein valtaosa muuttaa yhden päivän aikana ja muuttoparvien sijoittumiseen vaikuttaa suuresti sääolot. Vuonna 2022 syksyn päämuutto tapahtui 19.-20.9., eikä kurkia havaittu havaintopisteellä kuin yksi parvi.

Kevätmuutonseurannassa havaittiin yhteensä 11 muuttavaa petolintuyksilöä. Havaintoaikaan suhteutettuna määrä on noin 0,3 yksilöä tuntia kohden. Syysmuutonseurannassa havaittiin yhteensä 35 muuttavaa petolintuyksilöä. Havaintoaikaan suhteutettuna määrä on noin 0,5 yksilöä tuntia kohden. Havaitut petolintutiheydet ovat selvästi alempia kuin etelärannikolla tyypillisesti havaitaan tuulivoimaselvitysten yhteydessä. Tulos on looginen, sillä petolintumuutto on rannikolla voimakkaampaa. Määrä on noin kymmenesosa etelärannikolla tyypillisesti havaittavista petolintujen määrästä. Esimerkiksi Haminassa vuonna 2013 tehdyssä seurannassa (Ilomäki & Parkko 2014) havaittiin 2 800 petolintua 288 tunnin seurannalla (ka. 9,7 petoa/h).

Tuulivoimatuotannolle herkin lajiryhmä alueella on hanhet, joita etenkin syksyllä alueella havaittiin runsaasti. Kevätmuuton runsain hanhimuutto havaittiin 10.5., jolloin havaittiin noin 1300 yksilö. Syksyllä suurin hanhimäärä havaittiin 3.10.2022, jolloin läheisille pelloille laskeutuneet tuhannet valkoposkihanhet nousivat ilmaan ja ylittivät tarkkailupisteen. Varovainen arvio hanhimääräksi on noin 5000 yksilö. Yhteensä havaintopisteellä laskettiin noin 13 000 hanhea syysmuutontarkkailujen aikana. Valtaosa hanhista oli valkoposkihanhia, mutta myös metsä- sekä tundrahanhia havaittiin. Jonkin verran havaittiin myös todennäköistä liikehdintään ruokailu- ja/tai yöpymispaikkojen välillä.

Muutonseurannan yhteydessä tehtiin kohtalaisesti havaintoja paikallisista petolinnuista. Havaintojen perusteella selvitysalueella tai sen läheisyydessä lienee niin hiiri-, varpus- kuin kanahaukankin reviirit.

7. KIRJALLISUUS

BirdLife Suomi 2014. Suomen kansainvälisesti tärkeät lintualueet (IBA). Verkkojulkaisu: <http://www.birdlife.fi/suojelu/paikat/iba/iba-suomen-tarkeat-lintualueet.shtml>. Vierailtu 25.9.2022.

Toivanen, T., Metsänen, M. & Lehtiniemi, T. 2014. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. Karttaliite. BirdLife Suomi ry.

Kekki, I., Kuhno, P., Lammi, E. & Metsänen T. 2018. Päijät-Hämeen lintupaikkaopas. Verkkojulkaisu: https://phly.fi/application/files/2816/0976/7020/641545385040_PHL_Y_LINTUPAIKKA-OPAS_NETTIVERSIO.pdf Vierailtu 25.9.2022

Liite 1. Muutonseurannan yhteydessä havaitut suuremmat lajit ja lajiryhmät keväällä 2022. Muutonseurannassa on keskitytty seuraamaan tuulivoimatuotannon kannalta herkkiä, joten luettelo ei kuvasta esimerkiksi varpuslintujen osalta alueen todellista muuton voimakkuutta.

	19.4.	20.4.	21.4.	9.5.	10.5.	11.5.	12.5.	13.5.	Yhteensä	Riskikorkeudella	Riskiprosentti
laulujoutsen			3						3	3	100
tundrahanhi							155	33	188	25	13
metsähanhi	110	159	38						307	100	33
harmaahanhilaji		66	61	500			67		694	627	90
valkoposkihanhi					270		80		350		
kanadanhanhi		4	3		1				8		
hanhilaji	100	27	41		930		57		1155	113	10
sinisorsa							1		1		
sääksi		1							1		
ruskosuohaukka		1	1		1				3	1	33
hiirihaukka	3	1		1	3		8	1	17	7	41
piekana			1						1		
kanahaukka	1	1	1			1			4		
varpushaukka	1	1	1	1	1				5		
tuulihaukka		1							1	1	100
iso päiväpetolintu	1								1		
kurki	10	3		1			3		17	2	12
töyhtöhyyppä							1		1		
sepelkyyhky	4	31	25						60		
varis		3							3	3	100
närhi			12						12		
teeri		1							1		
palokärki					1				1		
Yhteensä	230	300	187	503	1207	1	372	34	2767	882	32

Liite 2. Muuton seurannan yhteydessä havaitut suuremmat lajit ja lajiryhmät syksyllä 2022. Muuton seurannassa on keskitytty seuraamaan tuulivoimatuotannon kannalta herkkiä, joten luettelo ei kuvasta esimerkiksi varpuslintujen osalta alueen todellista muuton voimakkuutta.

	8.9.	9.9.	19.9.	20.9.	21.9.	27.9.	28.9.	29.9.	3.10.	4.10.	5.10.	Yhteensä	Riskikorkeudella	Riskiprosentti
laulujoutsen				4		1	1		34			40	39	98
metsähanhi				11			4					15		
harmaahanhilaji									102		10	112	8	7
valkoposkihanhi						576	30	216	6467	2410	2402	12101	8892	73
hanhilaji				15		313	15		900	140	160	1543	510	33
merikotka						1			1			2	2	100
sinisuohaukka			2							1		3	1	33
hiirihaukka			5	7	2		2		7			23	11	48
muuttohaukka									1			1		
kanahaukka			2			1	1				1	5	1	20
varpushaukka	1		6	6		1	3	1	2	1	1	22	4	18
kurki				50					4			54	54	100
sepelkyyhky	5	2			45		48					100	58	58
varis					1							1	1	100
närhi		3	17		18							38	10	26
korppi			6	5	3	6	7			5		27	9	33
naakka				3			9					12		
teeri				1						3	4	8		
palokärki	2	1									1	4		
pensastasku	1											1		
kangaskiuru					1							1		
isolepinkäinen							1					1	1	100
tilhi						9				25		34		
lokkilaji			1									1		
Yhteensä	8	6	38	102	70	908	121	217	7518	2585	2579	14149	9601	68

Vastaanottaja
ABO Wind Oy

Asiakirjatyyppi
Asukaskyselyraportti

Päivämäärä
24.10.2022

KUIVANNON TUULIVOIMA- PUISTON OYK ASUKASKYSELYN TULOKSET



KUIVANNON TUULIVOIMAPUISTON OYK ASUKASKYSELYN TULOKSET

Projekti **Kuivannon tuulivoimapuiston OYK, Orimattila**
Projekti nro **1510068850-003**
Vastaanottaja **ABO Wind Oy**
Asiakirjatyyppi **Asukaskyselyraportti**
Päivämäärä **24.10.2022**
Laatija **Eeva-Riitta Jänönen, Helena Muukkonen, Matti Leinonen, Ramboll Finland Oy**
Tarkastaja **Henna Leppänen, Ramboll Finland Oy**
Hyväksyjä **Sanna Moliis, ABO Wind Oy**
Kuvaus **Orimattilan Kuivannon tuulivoimapuiston osayleiskaavan asukaskyselyn tulokset**

Ramboll
Puutarhakatu 9
70300 Kuopio

P +358 20 755 611
F +358 20 755 6201
<https://fi.ramboll.com>

SISÄLTÖ

1.	Kyselyn toteutus	2
2.	Kyselyn tulokset	3
2.1	Vastaajien taustatiedot	3
2.2	Kysymyksiä tuulivoimasta	7
2.3	Hankealueen ja sen lähialueen nykytila	12
2.4	Kuivannon tuulivoimahankkeen vaikutukset	18
2.5	Tiedottaminen	23
2.6	Vapaamuotoiset kommentit	24
3.	Yhteenveto	26

1. KYSELYN TOTEUTUS

ABO Wind selvittää mahdollisuuksia rakentaa enintään viidestä voimalasta koostuvan tuulivoimapuiston Orimattilaan Kuivannon alueelle. Suunnittelualue sijaitsee noin 11 kilometriä Orimattilan keskustasta koilliseen. Tuulivoimapuiston toteuttaminen edellyttää osayleiskaavan laatimista. Osana kaavoitusta toteutettiin kaikille avoin asukaskysely, jonka avulla selvitetään tuulipuistohankkeen mahdollisia vaikutuksia lähialueen elinoloihin ja viihtyvyyteen.

Kysely toteutettiin kaikille avoimena kyselynä 18.5. – 22.6.2022. Kyselyyn oli mahdollista vastata sähköisesti internetissä Maptionnaire-karttakyselynä sekä paperilomakkeella Orimattilan kaupunginkirjastossa. Paperilomakkeita sai myös pyydettäessä kotiin postitettuna. Vastauksia toivottiin erityisesti hankealueen lähialueiden asukkailta, loma-asukkailta, maanomistajilta, elinkeinonharjoittajilta sekä alueen muilta käyttäjiltä.

Kyselystä tiedotettiin 18.5.2022 Orimattilan kaupungin verkkosivujen Ajankohtaista-palstan Tiedotteet-osiossa sekä osayleiskaavan aloitusvaiheen yleisötilaisuudessa, joka pidettiin 18.5.2022 Orimattilan Kuivannon Maamiesseurantalolla.

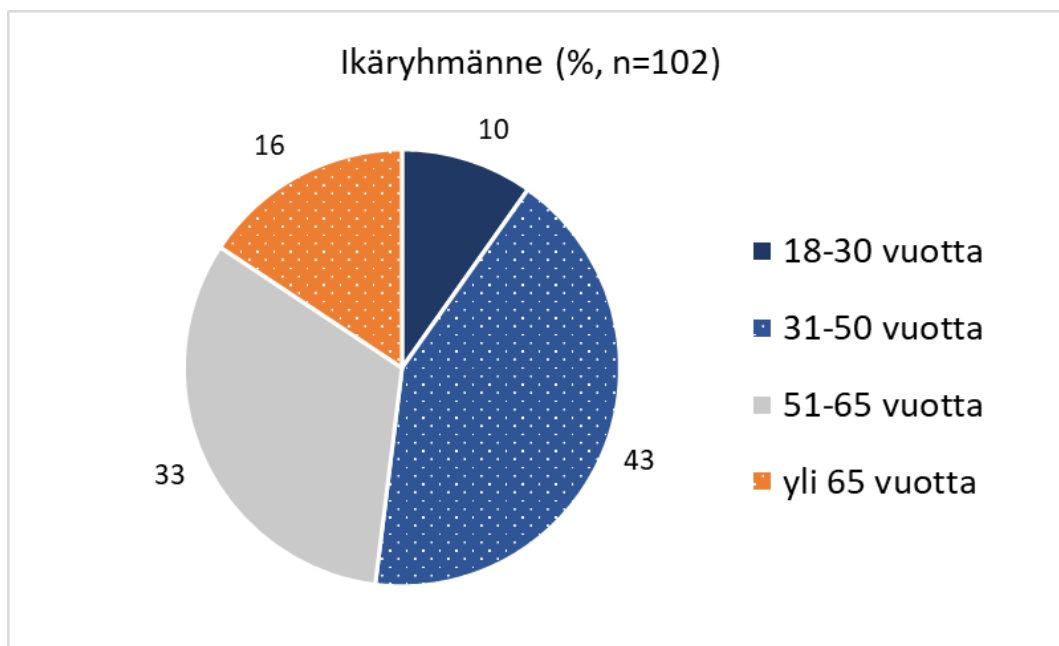
Kyselyyn saatiin yhteensä 103 vastausta. Kaikki vastaajat eivät vastanneet jokaiseen kysymykseen, joten vastaajien määrä (n-määrä) vaihtelee kysymyksittäin. Kysely oli jaettu seuraaviin pääosiin: taustakysymykset, kysymyksiä tuulivoimasta, hankealueen ja sen lähialueen nykytila sekä hankkeen vaikutukset. Osa kysymyksistä oli avoimia kysymyksiä ja osassa kysymyksistä pyydettiin perustelemaan vastausta. Kaikki vastaajien kommentit on kirjattu ylös ja analysoitu, mutta raporttiin on poimittu niistä esimerkinomaisesti osa. Esimerkkikommentit kuvastavat aihepiiriin liittyviä muitakin vastauksia ja eivät sisällä sellaista tietoa, josta voisi tunnistaa yksittäisen vastaajan.

Kyselyn suunnitteli ja toteutti ABO Wind Oy:n toimeksiannosta Ramboll Finland Oy, jossa kyselyn toteuttamisesta ja tulosten raportoinnista vastasi Eeva-Riitta Jänönen. Kuvaajien laadinnassa ja karttavastausten koonnissa avustivat Helena Muukkonen ja Matti Leinonen. Ramboll toteuttaa korkeatasoista henkilötietojen suojaa. Kyselyn vastaajien vastaukset kysymyksiin käsiteltiin erillään, eikä vastaajan henkilöllisyys tule ilmi vastauksista. Vastaukset on koottu tähän asukaskyselyraporttiin.

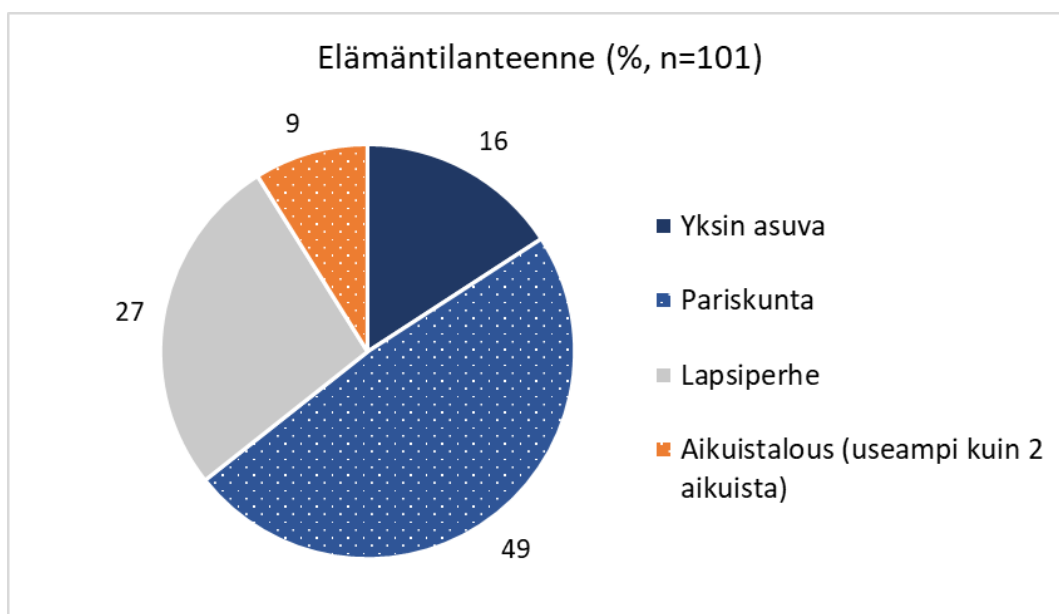
2. KYSELYN TULOKSET

2.1 Vastaajien taustatiedot

Kyselyn alussa kartoitettiin vastaajien taustatietoja. Vastanneista (n=102) lähes kaksi viidesosaa kuului ikäryhmään 31–50 vuotta (Kuva 2-1). Noin 10 % oli 18–30-vuotiaita, kolmasosa 51–65-vuotiaita ja 16 % yli 65-vuotiaita. Vastaajista (n=100) 54 % miehiä ja naisia 46 %. Vastaajista (n=101) 49 % oli pariskuntia (Kuva 2-2). Toiseksi suurin ryhmä olivat lapsiperheet (27 %). Noin 16 % vastaajista oli yksin asuvia ja loput (9 %) useamman kuin kahden aikuisen aikuistalouksia.

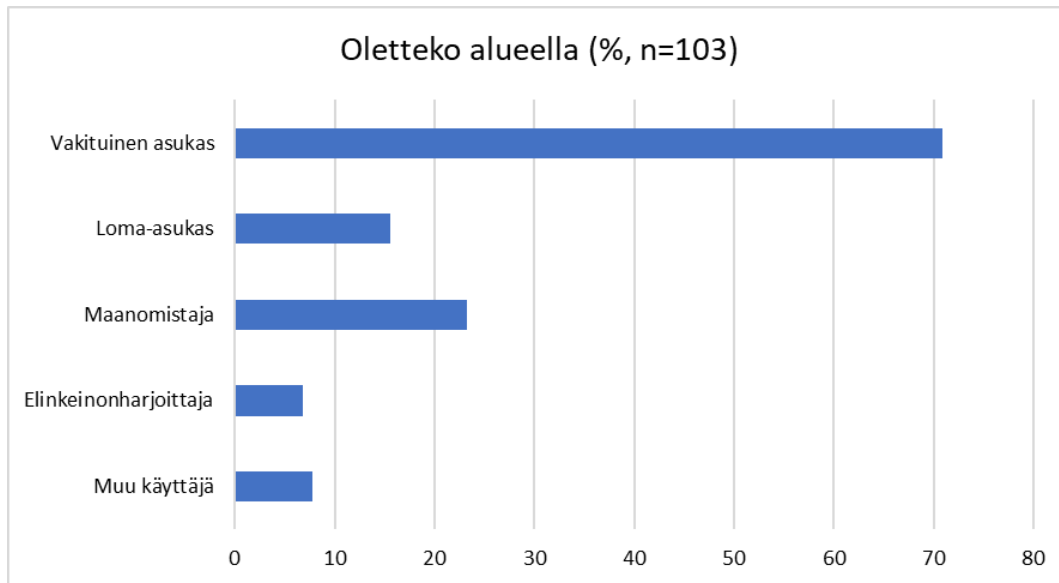


Kuva 2-1. Vastaajien ikäjakauma (n=102).



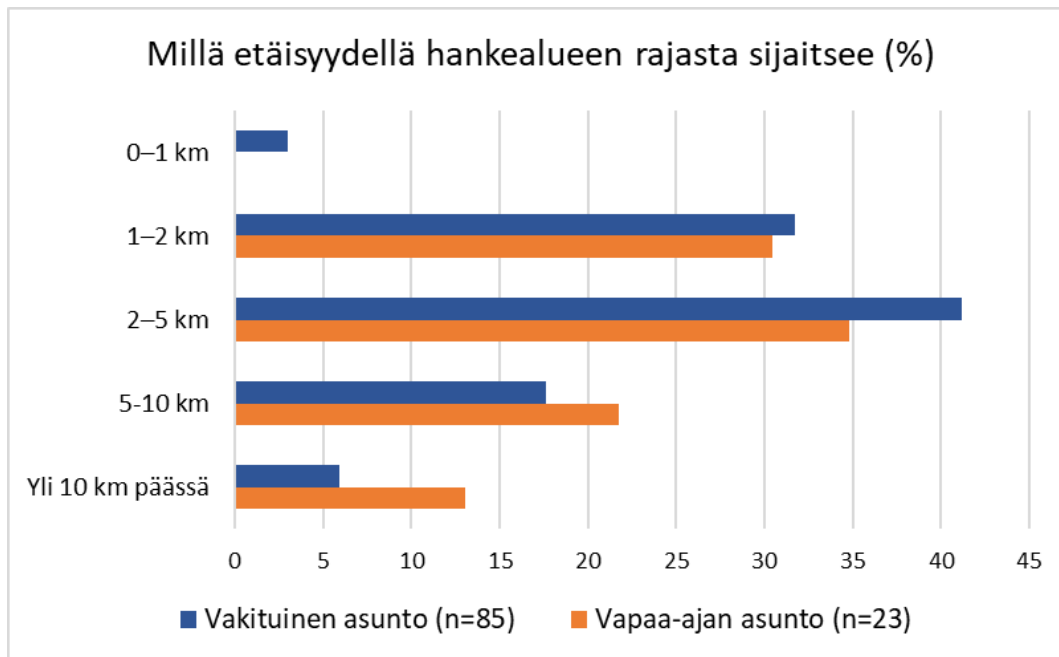
Kuva 2-2. Vastaajien elämäntilanne (n=101).

Yli 70 % kyselyyn vastanneista (n=103) olivat alueella vakituksia asukkaita (Kuva 2-3). Maanomistajia vastanneista oli 23 %. Loma-asukkaaksi itsensä määrittelivät noin 16 % vastaajista, ja muuksi käyttäjäksi 8 %. Elinkeinoharjoittajia oli 7 %. Vastauksia tähän kysymykseen saatiin 128 kpl, koska vastaajilla oli mahdollisuus valita useampi vaihtoehto. Osa vastaajista edustaa esimerkiksi sekä vakituksia asukkaita että maanomistajia.



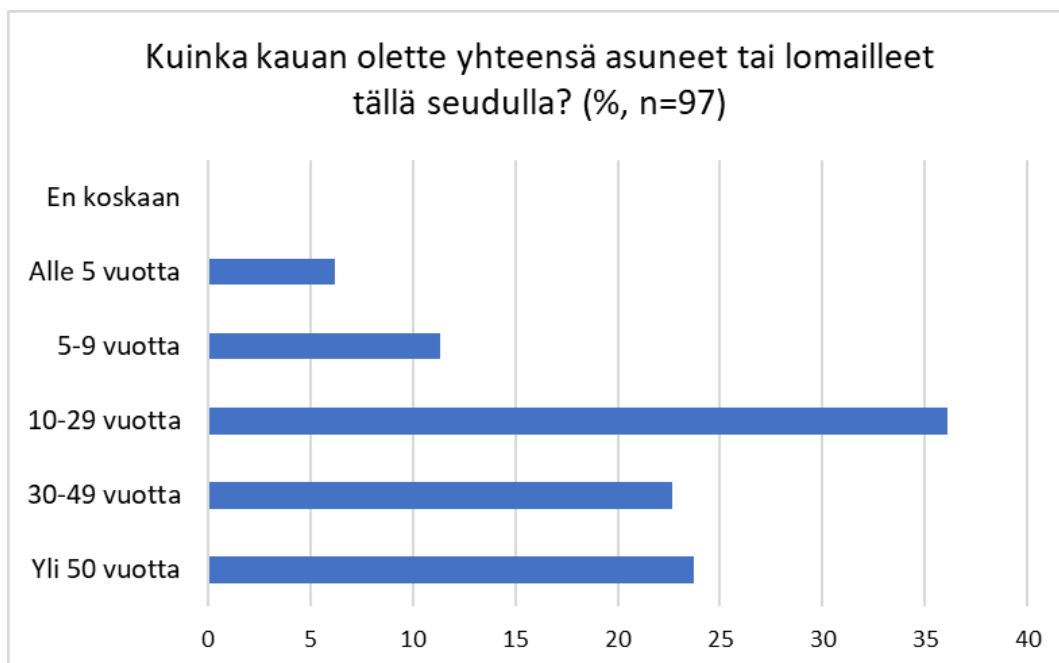
Kuva 2-3. Vastaajien suhde alueeseen (n=103).

Kyselyn vastaajat saivat myös kertoa, kuinka lähellä hankealuetta heidän vakituinen tai loma-asuntonsa sijaitsee (Kuva 2-4). Vastaajista (n=85) 41 % ilmoitti, että heidän vakituinen asuntonsa sijaitsee 2–5 kilometrin etäisyydellä hankealueen rajasta. Noin kolmasosa (32 %) ilmoitti, että vakituinen asunto sijaitsee 1–2 kilometrin etäisyydellä hankealueen rajasta. Vajaa viidesosa vastanneiden vakituisista asunnoista (18 %) sijaitsee 5–10 kilometrin etäisyydellä ja loput 6 % yli 10 km etäisyydellä. Vastanneiden (n=23) vapaa-ajanasunnoista suurin osa sijaitsee 1–2 km tai 2–5 km etäisyydellä hankealueen rajasta (yhteensä 65 %). 5–10 km etäisyydellä sijaitsee 22 % ja yli 10 km päässä 13 % vastanneiden vapaa-ajanasunnoista.



Kuva 2-4. Vastaajien vakituisen (n=85) tai loma-asunnon (n=23) etäisyys hankealueen rajasta.

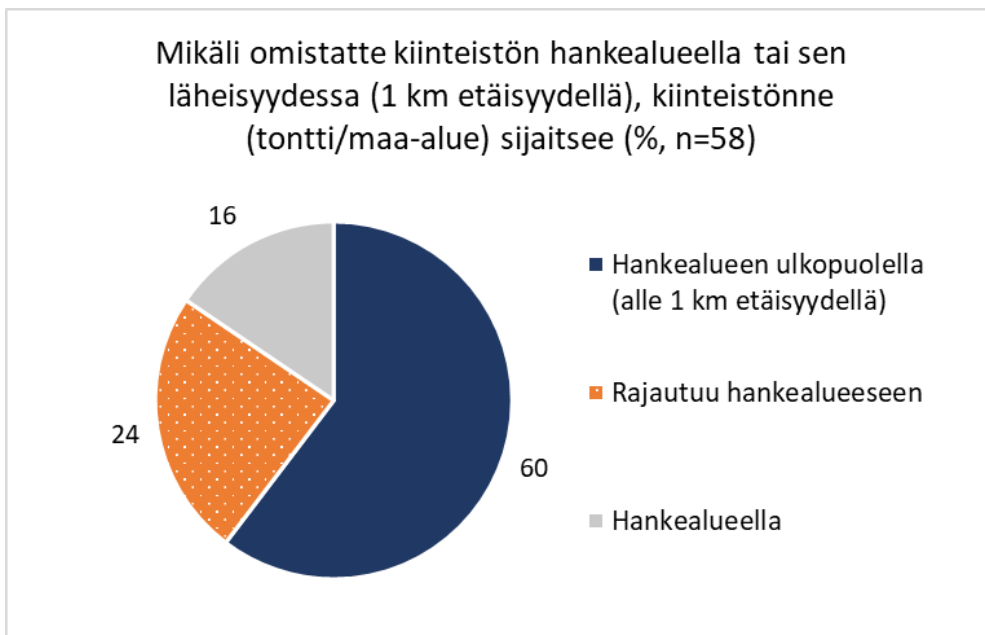
Asukaskyselyssä selvitettiin myös, kuinka kauan vastaajat (n= 97) ovat asuneet tai lomailleet hankealueen lähetyvillä: 50 vuotta tai yli vastasi 24 % vastaajista, 30-49 vuotta noin 23 % vastaajista, 10-29 vuotta noin 36 % vastaajista, 5-9 vuotta noin 11 % vastaajista ja alle 5 vuotta noin 6 % vastaajista (Kuva 2-5).



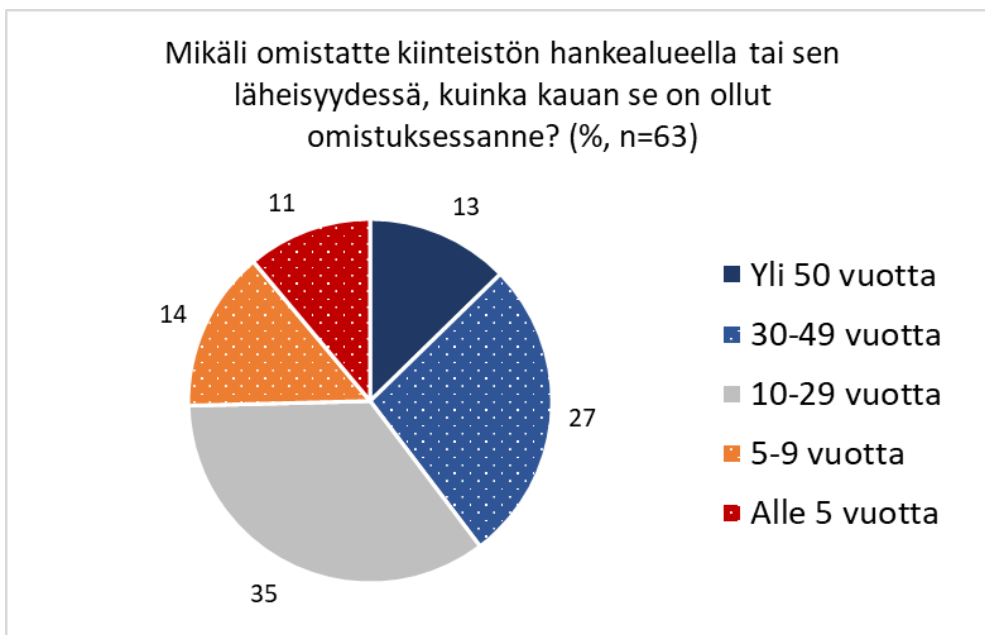
Kuva 2-5. Kuinka kauan vastaaja on asunut tai lomailut hankealueen lähetyvillä (n=97).

Kyselyssä tiedusteltiin vastaajien omistamien kiinteistöjen sijaintia suhteessa hankealueeseen, mikäli heidän omistamansa kiinteistö sijaitsee hankealueella tai alle 1 km etäisyydellä hankealueen rajasta. Vastaajista (n=58) 16 % ilmoitti kiinteistönsä sijaitsevan hankealueella, 24 prosentilla kiinteistö rajautuu hankealueeseen ja 60 prosentilla kiinteistö sijaitsee hankealueen ulkopuolella, mutta kuitenkin alle 1 km etäisyydellä hankealueen rajasta (Kuva 2-6).

Vastaajista (n=63) 35 % ilmoitti omistaneensa kiinteistön hankealueella tai sen läheisyydessä 10–29 vuotta (Kuva 2-7). Noin neljänneksen (27 %) omistusaika on 30–49 vuotta, 14 % 5–9 vuotta, 13 % yli 50 vuotta ja 11 % alle 5 vuotta.



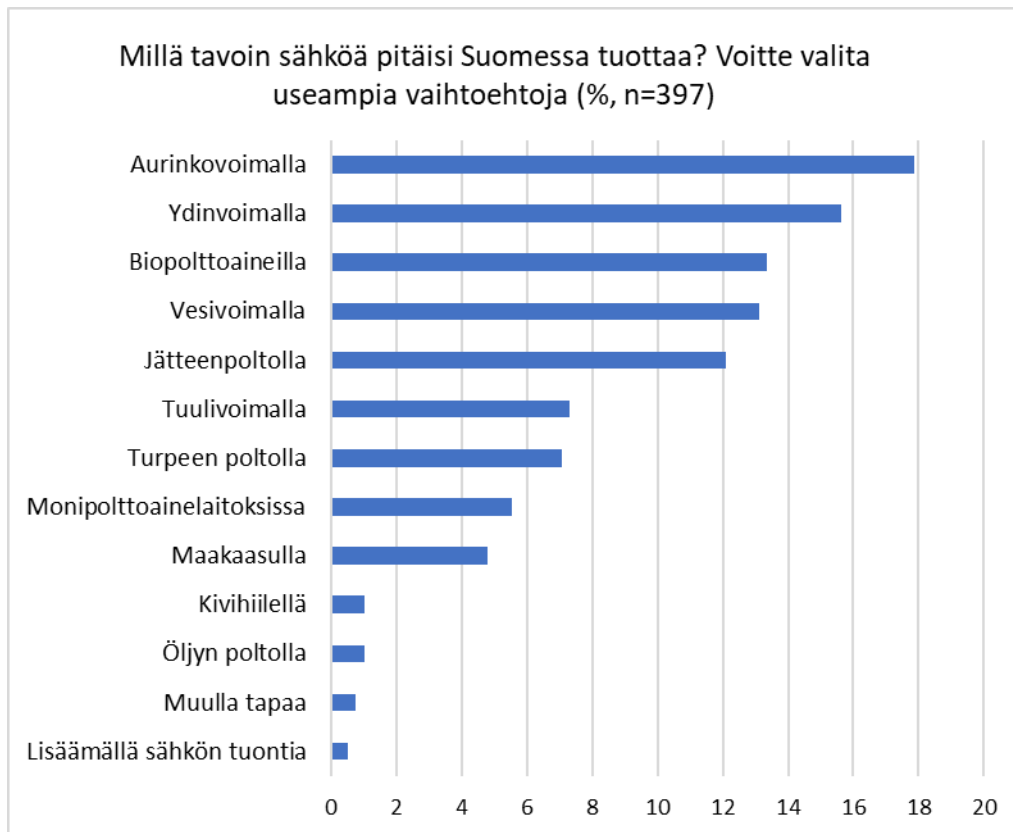
Kuva 2-6. Vastaajan omistaman kiinteistön sijainti suhteessa hankealueeseen (n=58).



Kuva 2-7. Kuinka kauan vastaaja on omistanut hankealueella tai sen läheisyydessä sijaitsevan kiinteistönsä (n=63).

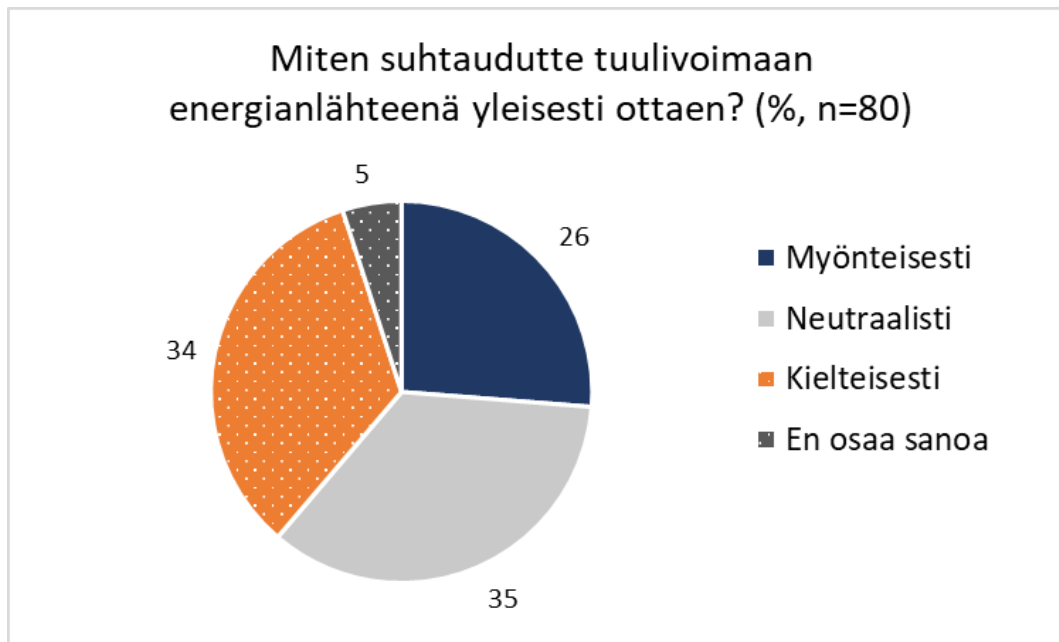
2.2 Kysymyksiä tuulivoimasta

Kyselyssä selvitettiin myös vastaajien suhtautumista tuuli- ja aurinkovoimaan sekä muuhun energiantuotantoon. Kysyttäessä, millä tavoin sähköä pitäisi tuottaa Suomessa, vastaajista vajaa viides (18 %) valitsi aurinkovoiman (Kuva 2-8). Seuraavaksi eniten valittiin ydinvoima (16 %), biopolttoaineet (14 %) ja vesivoima (13 %). Vastaajilla on mahdollisuus valita useampi vaihtoehto (n=397). Muina tapoina mainittiin tuulivoima muualla kuin asutuksen lähellä, maalämpö ja aaltovoima.



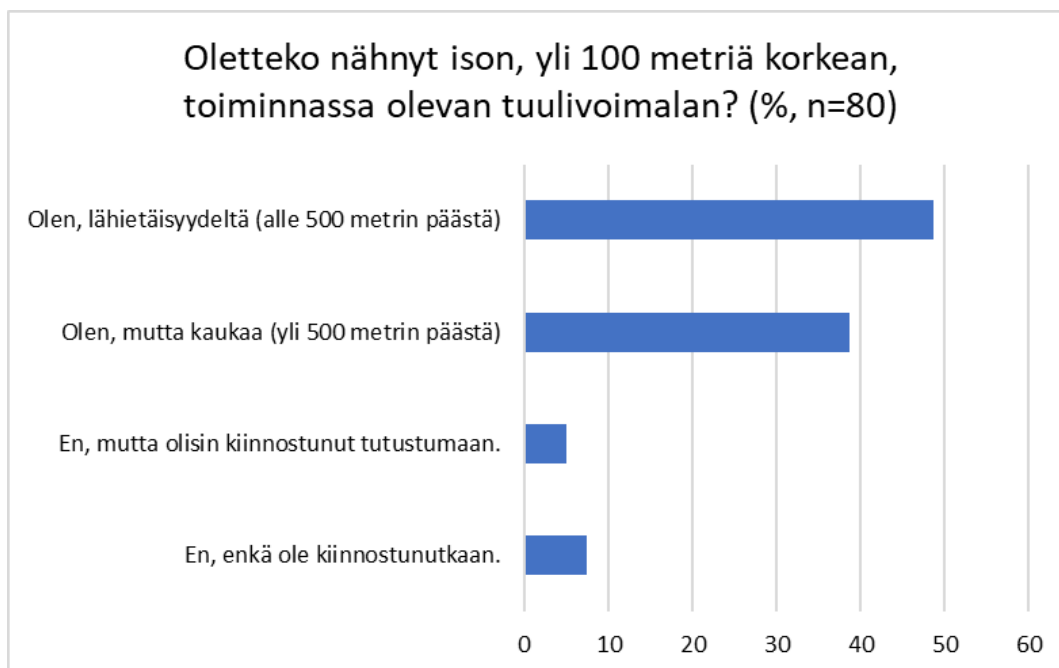
Kuva 2-8. Vastaajien näkemys siitä, millä tavoin sähköä pitäisi tuottaa Suomessa (n=397).

Vastaajista (n=80) tuulivoimaan myönteisesti suhtautuu noin neljäsosa vastaajista (26 %). Kielteisesti tuulivoimaan suhtautuvia vastaajista oli 33 %. Neutraalisti suhtautuvia vastaajista oli noin kolmannes (35 %). 5 % vastaajista ei osannut kertoa kantaansa (Kuva 2-9).



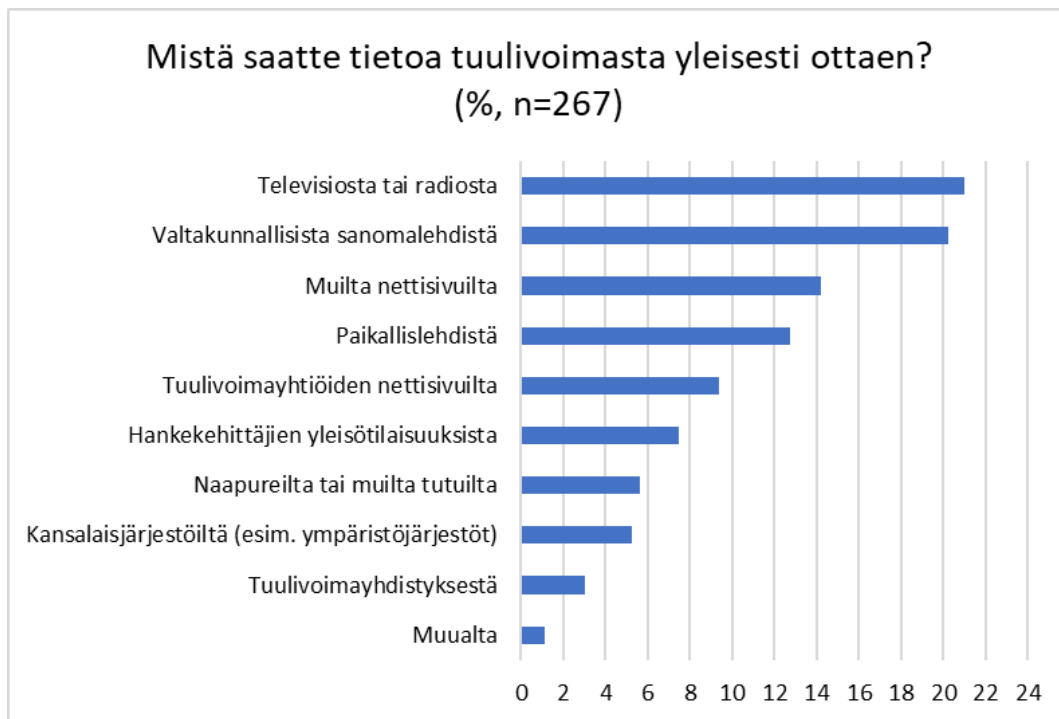
Kuva 2-9. Vastaajien suhtautuminen tuulivoimaan energianlähteenä yleisesti (n=80).

Kyselyssä tiedusteltiin, ovatko vastaajat nähneet ison, yli 100 metriä korkean, toiminnassa olevan tuulivoimalan ja missä (Kuva 2-10). Vastaajista (n=80) 49 % on nähnyt tuulivoimalan lähietäisyydeltä (alle 500 metrin päästä) ja 39 % kauempaa yli 500 metrin päästä. 5 % vastaajista ilmoitti, että ei ollut nähnyt isoa tuulivoimalaa, mutta oli kiinnostunut tutustumaan. Noin 8 % vastanneista ei ollut nähnyt isoa tuulivoimalaa eikä ollut kiinnostunut tutustumaan. Tuulivoimaloita vastaajat kertoivat nähneensä esimerkiksi Lappeenrannassa, Oulussa, Luhangassa ja Haminassa.



Kuva 2-10. Vastaajien valinnat kysymykseen, ovatko he nähneet ison, yli 100 metriä korkean toiminnassa olevan tuulivoimalan (n=80).

Eniten tuulivoimasta saadaan yleisellä tasolla tietoa televisiosta ja radiosta sekä valtakunnallisista sanomalehdistä (Kuva 2-11). Muina tietolähteinä mainittiin ELY-keskus.



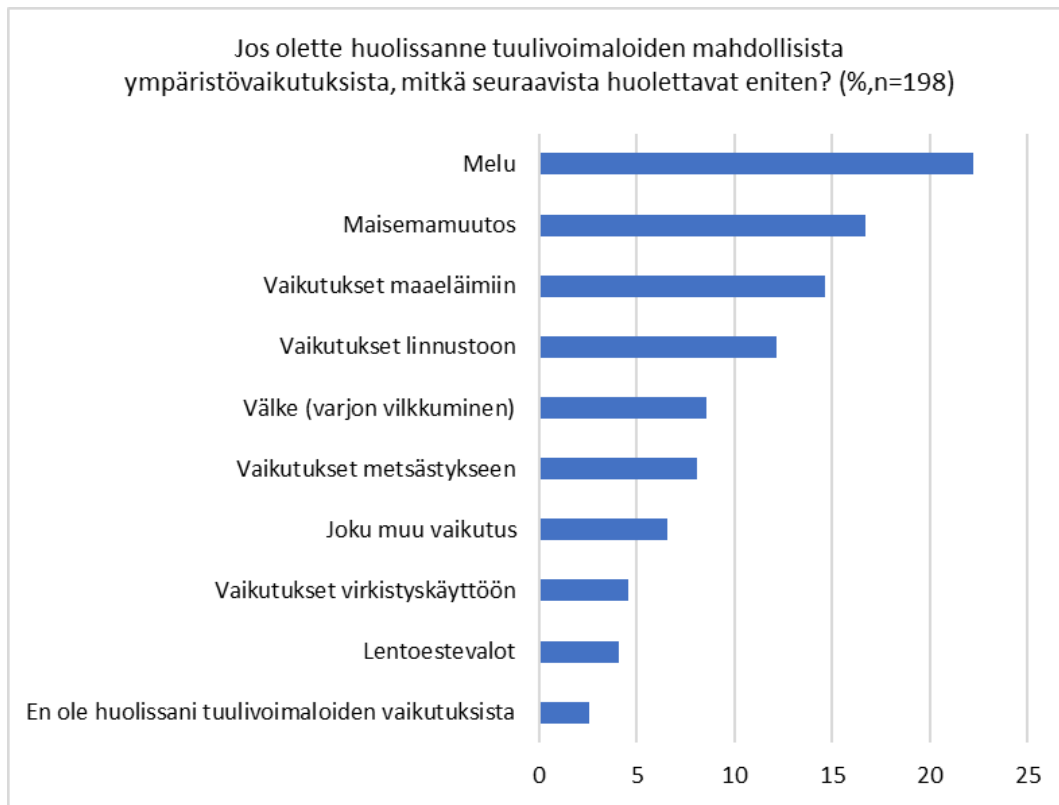
Kuva 2-11. Vastaajien valinnat kysymykseen, mistä he saavat tietoa tuulivoimasta yleisesti (n=267).

Vastaajia pyydettiin valitsemaan kolme tuulivoiman merkittävintä hyötyä yleisellä tasolla (Kuva 2-12). Merkittävimiksi hyödyiksi valikoituivat energiatuotannon päästöjen väheneminen, luonnonvarojen säästäminen, kiinteistövero tuotot sekä vaikutus kunnan talouteen. Kuitenkin yli 40 % vastaajista koki, että tuulivoimalla ei ole merkittäviä hyötyjä. Muina hyötyinä mainittiin energiaomavaraisuuden kasvaminen.



Kuva 2-12. Vastaajien näkemys siitä, mitkä ovat yleisesti kolme merkittävintä tuulivoiman hyötyä (n=115).

Kyselyssä selvitettiin, mitkä tuulivoiman mahdolliset ympäristövaikutukset vastaajia eniten huolettavat yleisesti (Kuva 2-13). Kysymyksessä pyydettiin valitsemaan kolme eniten huolta aiheuttavaa vaikutusta. Vastauksista (n=198) eniten valintoja kohdistui meluun (22 %). Seuraavaksi eniten mainintoja sai maisemavaikutukset (noin 17 %) ja vaikutukset maaeläimiin (noin 15 %). Muissa vaikutuksissa vastaajat mainitsivat vaikutukset kunnan asukkaisiin, terveyshaitat, kiinteistöjen arvon lasku, maiseman pilaaminen, vaikutukset maankäyttöön sekä voimaloiden kierrätys toiminnan jälkeen.



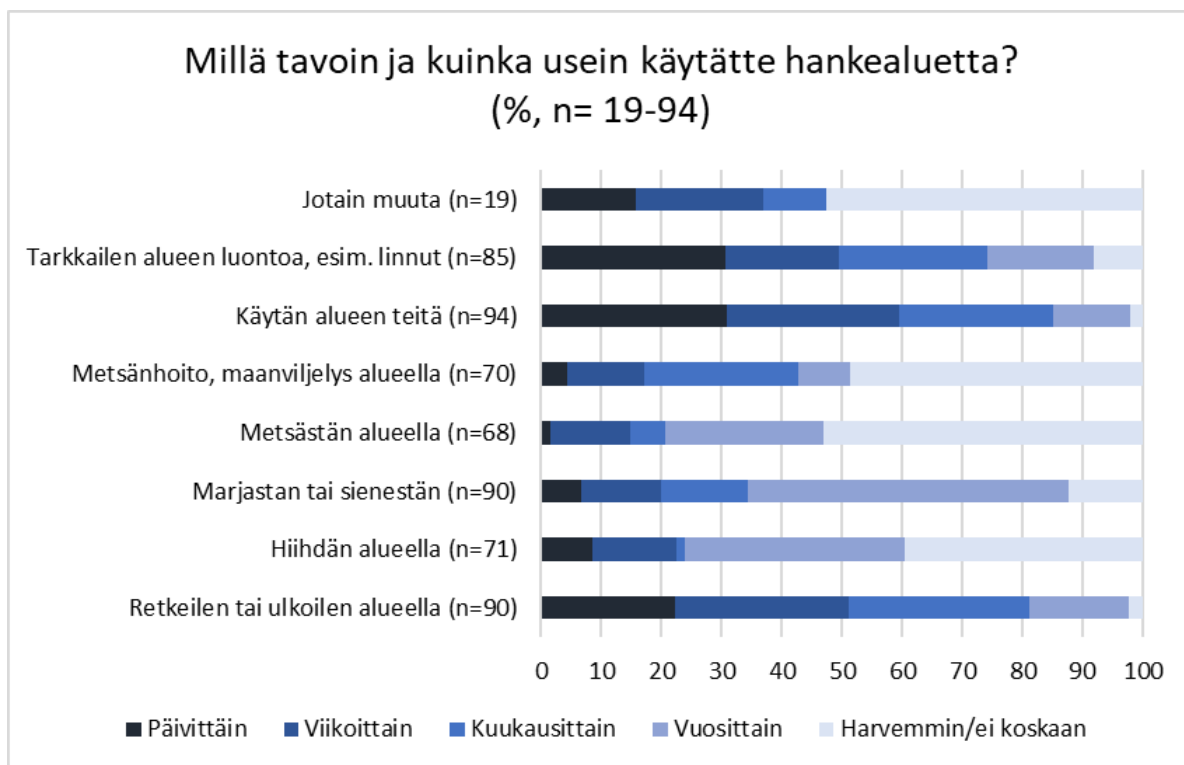
Kuva 2-13. Vastaajien näkemykset siitä, mitkä ovat kolme suurinta huolenaihetta tuulivoimaloiden ympäristövaikutuksista (n=198).

Vastaajilta tiedusteltiin avoimena kysymyksenä, miten tuulivoiman mahdollisesti aiheuttamia haittoja tulisi yleisesti ottaen lieventää. Avovastauksia saatiin 51 kpl. Useissa vastauksissa korostettiin tuulivoimaloiden sijoittamista kauemmas asutuksesta ja riittävän suojaetäisyyden jättämistä asutukseen. Lisäksi useissa vastauksissa todettiin, että tuulivoimalat tulisi sijoittaa ympäristöön, jossa on jo ennestään ympäristöhäiriöitä, kuten melua. Sopivina paikkoina mainittiin esim. moottorireiden varret. Myös sijoittaminen merelle mainittiin. Moni vastaaja myös koki, että haittoja ei voi lieventää muutoin kuin jättämällä voimalat rakentamatta. Seuraavassa on kooste vastauksista teemoittain:

- Riittävä suojaetäisyys asutukseen
- Sijoittamalla voimalat ympäristöön, jossa on valmiiksi ympäristöhäiriöitä, kuten meluhaittaa, esimerkiksi urbaaniin ympäristöön valtavylien varsille
- Sijoittamalla voimalat kauas merelle tai rannikolle
- Rakentamatta jättäminen
- Korvaukset tai kompensatiotoimet, esim. sosiaaliset korvaukset, panostukset alueeseen, metsitys, metsien suojelu, virkistysalueen perustaminen, korvaus maanomistajille, kiinteistöveroalennus haitta-alueen väestölle
- Asukkaiden huomioiminen päätöksenteossa
- Kehittämällä tekniikkaa ja huoltamalla voimaloita säännöllisesti
- Lintujen muuttoreittien huomioiminen
- Suunnittelemalla voimaloiden suuntaus siten, että välkehaitat voidaan minimoida
- Huomioida koko prosessin ja elinkaaren aikaiset haitat ja hyödyt sekä alueen soveltuvuus

2.3 Hankealueen ja sen lähialueen nykytila

Asukaskyselyssä pyrittiin selvittämään, millä tavoin ja kuinka usein vastaajat käyttävät hankealuetta ja sen lähiympäristöä. Vastausten perusteella hankealuetta ja sen lähiympäristöä käytetään yleisimmin retkeilyyn tai ulkoiluun (noin 50–60 % vähintään viikoittain), luonnon tarkkailuun ja kulkemiseen (alueen teiden käyttö). Myös marjastus ja sienestys on yksi keskeinen alueen käyttötapa, jota kertoi tekevänsä lähes 90 % vastaajista vähintään vuosittain. Lisäksi vastaajista noin 60 % hiihtää alueella vähintään vuosittain. Kysymyksen yhteydessä vastaajalla oli mahdollisuus tarkentaa vastaustaan kohtaan ”Jotain muuta, mitä”. Tarkentavina käyttötapoina mainittiin mm. luonosta nauttiminen, maiseman ihailu sekä koirien ulkoilutus. (Kuva 2-14).



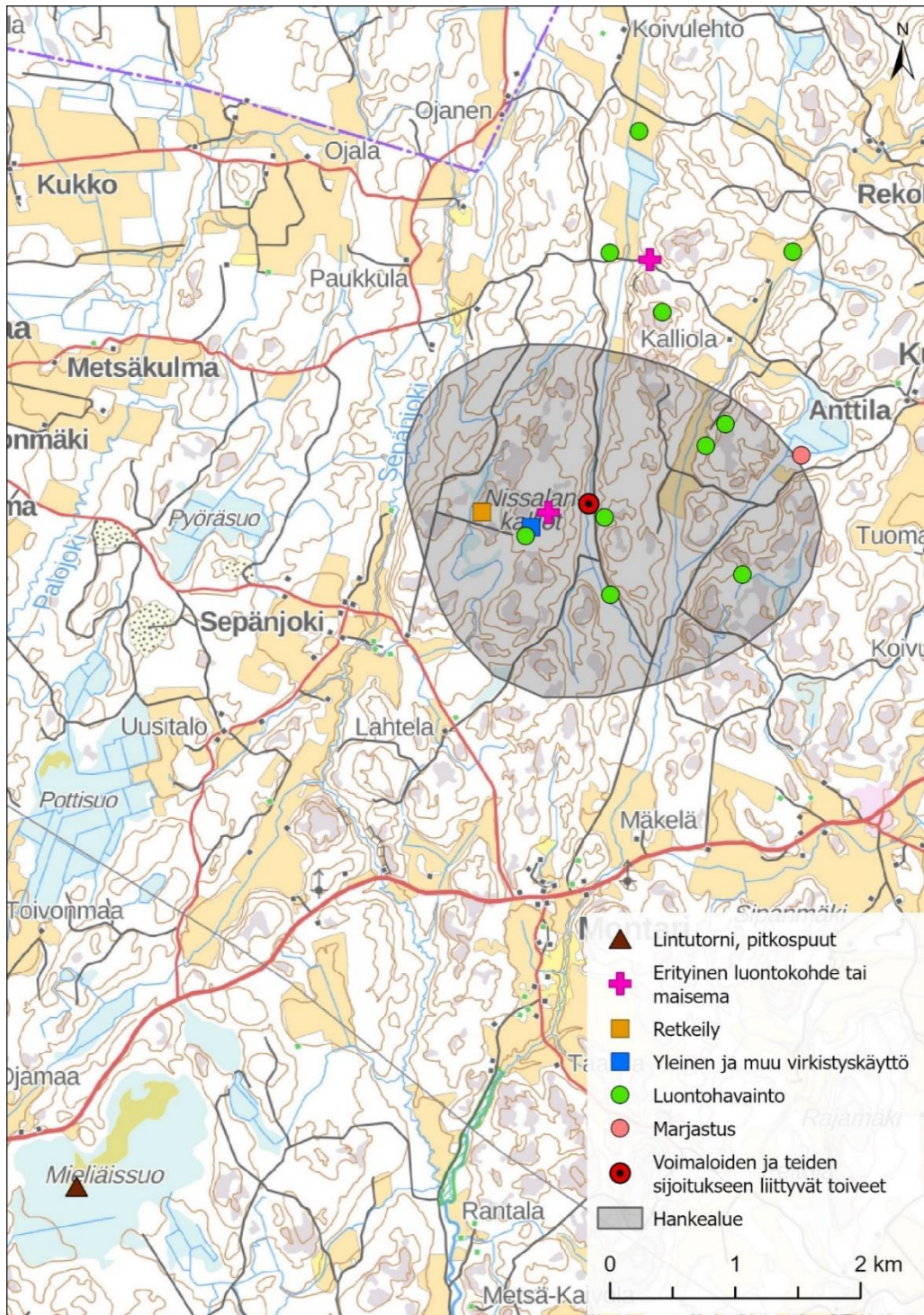
Kuva 2-14. Hankealueen ja sen lähiympäristön käyttö (n=19-94).

Vastaajilla oli mahdollisuus tehdä karttamerkintöjä. Sähköisessä kyselyssä taustakartalla esitettiin hankealueen rajaus. Myös paperilomakkeeseen oli liitetty kartta, joihin vastaaja sai tehdä merkintöjä. Vastaajia pyydettiin merkitsemään kartalle paikkoja, reittejä ja alueita sekä muita huomioita (esim. tärkeä paikka, ulkoilureitti tai marjastus- tai metsästysalue). Merkinnän jälkeen vastaajia pyydettiin kuvailemaan sähköisessä kyselyssä kohdetta tarkemmin kirjoittamalla selite avautuvaan kysymysikkunaan.

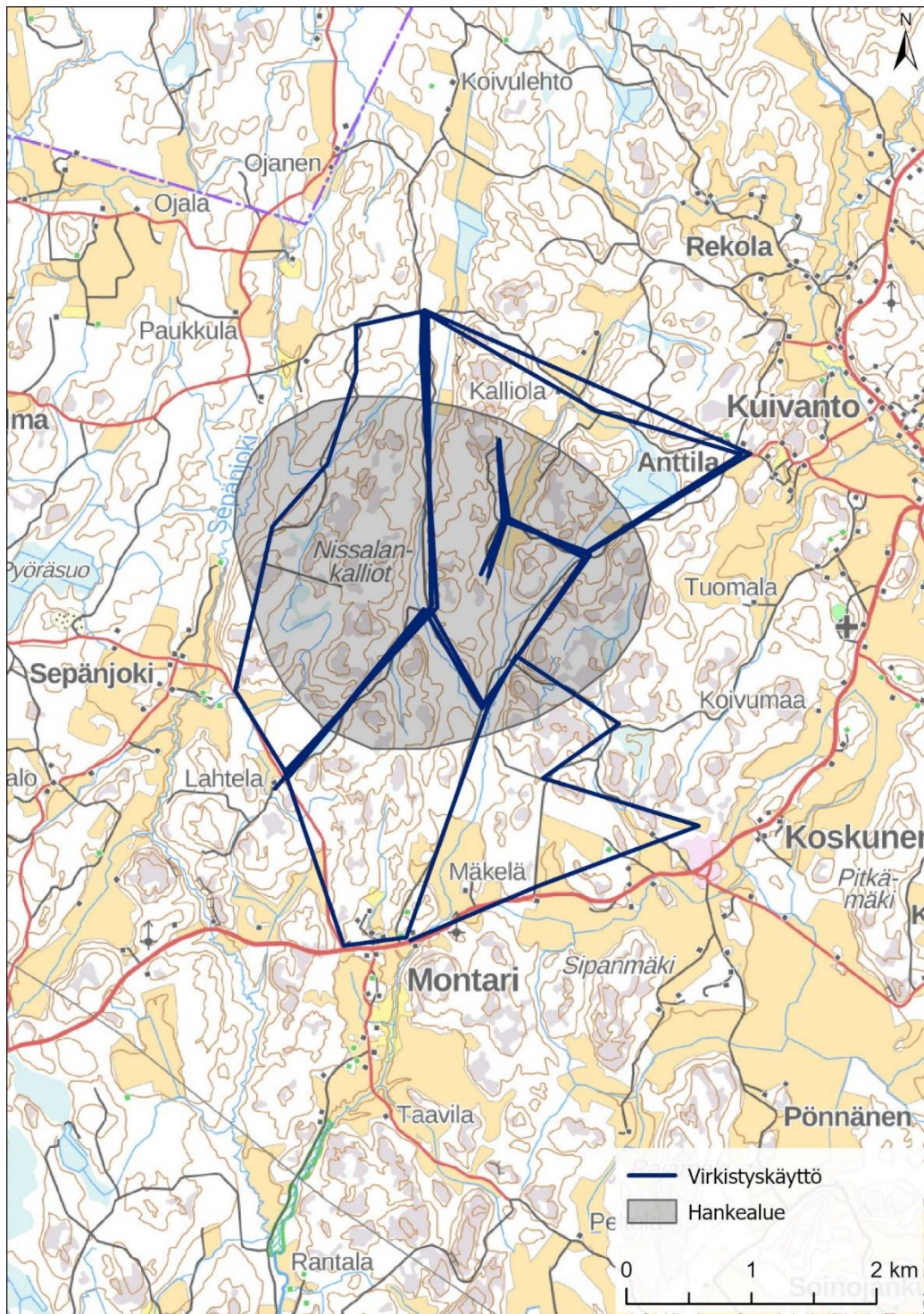
Kaiken kaikkiaan karttamerkintöjä tehtiin 30 kpl, mutta osa merkinnöistä on esitetty eri kartoilla, sillä ne edustivat useaa aihepiiriä. Merkinnöistä 17 oli pistemäisiä paikkamerkintöjä, 11 aluemerkitöjä ja 2 viivamaisia reittimerkintöjä. Merkinnät yhdisteltiin aihepiireittäin ja koostettiin kartoille (Kuva 2-15, Kuva 2-16, Kuva 2-17, Kuva 2-18).

Pistemäisiä tärkeitä tai muita kohteita merkittiin kartalle 17 kpl (Kuva 2-15). Kartalle asetettuja kohteita olivat marjastuspaikat, vastaajien tekemät luontohavainnot (mm. teeren soidin ja hirvien

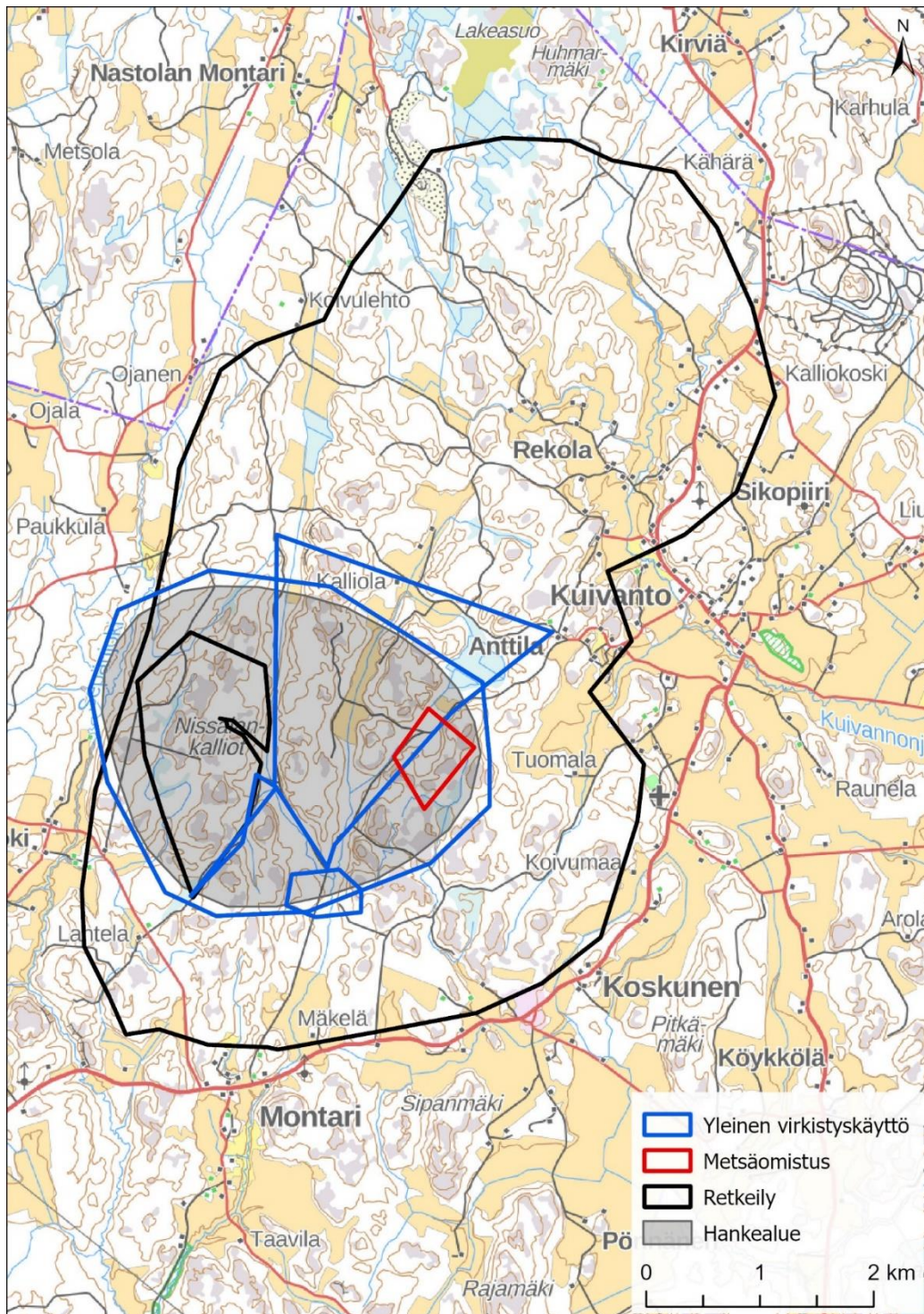
talvilaidunalue), lintutorni, erityiset luontokohteet tai maisemat, retkeilyn ja virkistyskäytön kohteet sekä kohde, johon sijoittuu voimaloiden ja teiden sijoitukseen liittyviä toiveita. Viivamaisia reitti-merkintöjä tehtiin 2 kpl (Kuva 2-16). Reittimerkinnöillä osoitettiin lenkkeilyyn ja hevosten valmennukseen liittyviä reittejä. Aluemaisia merkintöjä tehtiin yhteensä 11 kpl. Osa merkinnöistä edusti useampaa aihealuetta, joten ne on esitetty eri kartoilla (Kuva 2-17 ja Kuva 2-18). Kartalle asetettuja kohteita olivat mm. marjastus ja sienestysmaastot, metsästysalueet sekä kävely-, pyöräily- ja retkeilyreitit.



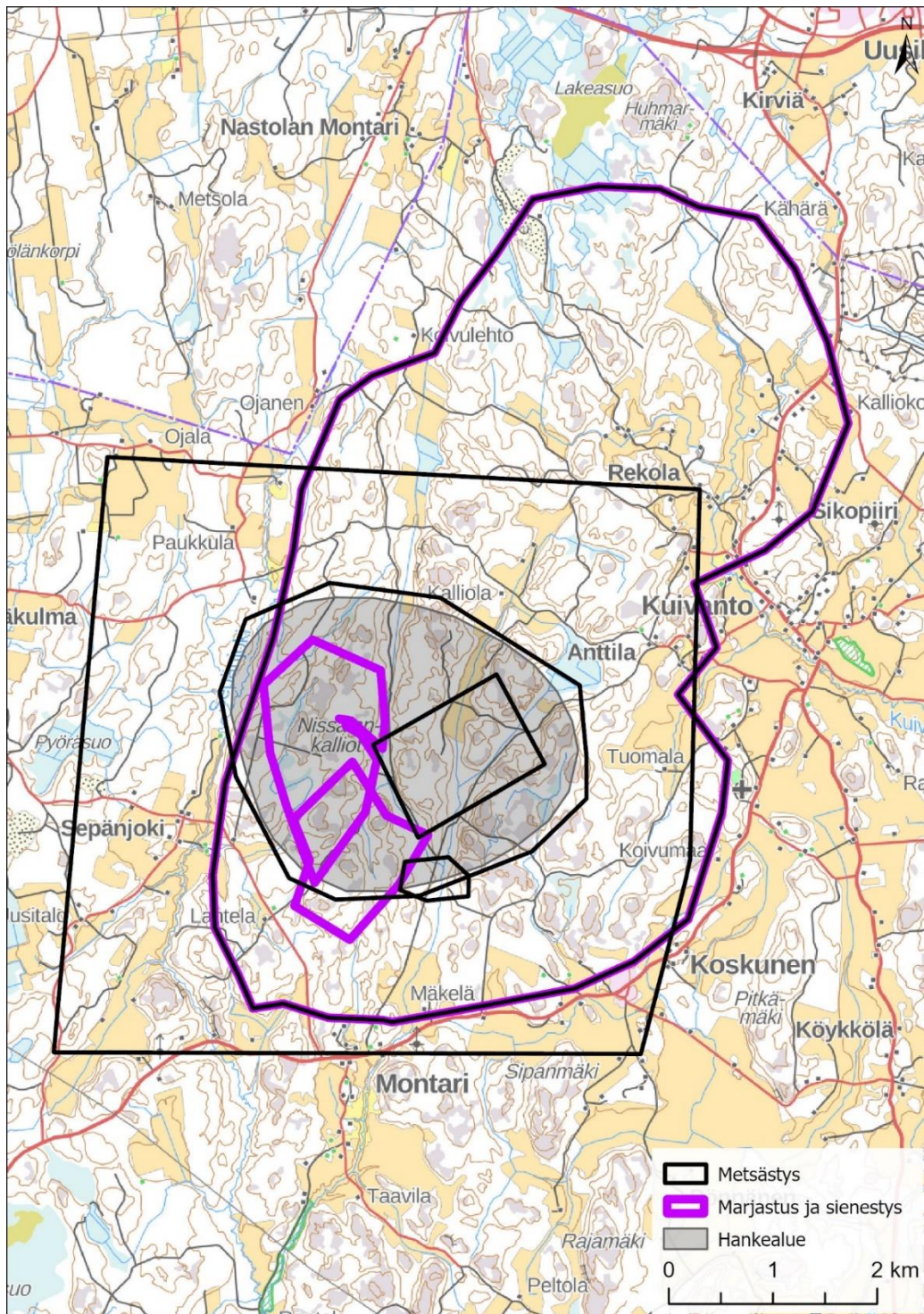
Kuva 2-15. Karttamerkinnöistä tehty koostekartta, pistemäiset paikkamerkinnät.



Kuva 2-16. Karttamerkinnoistä tehty koostekartta, viivamerkinnt.



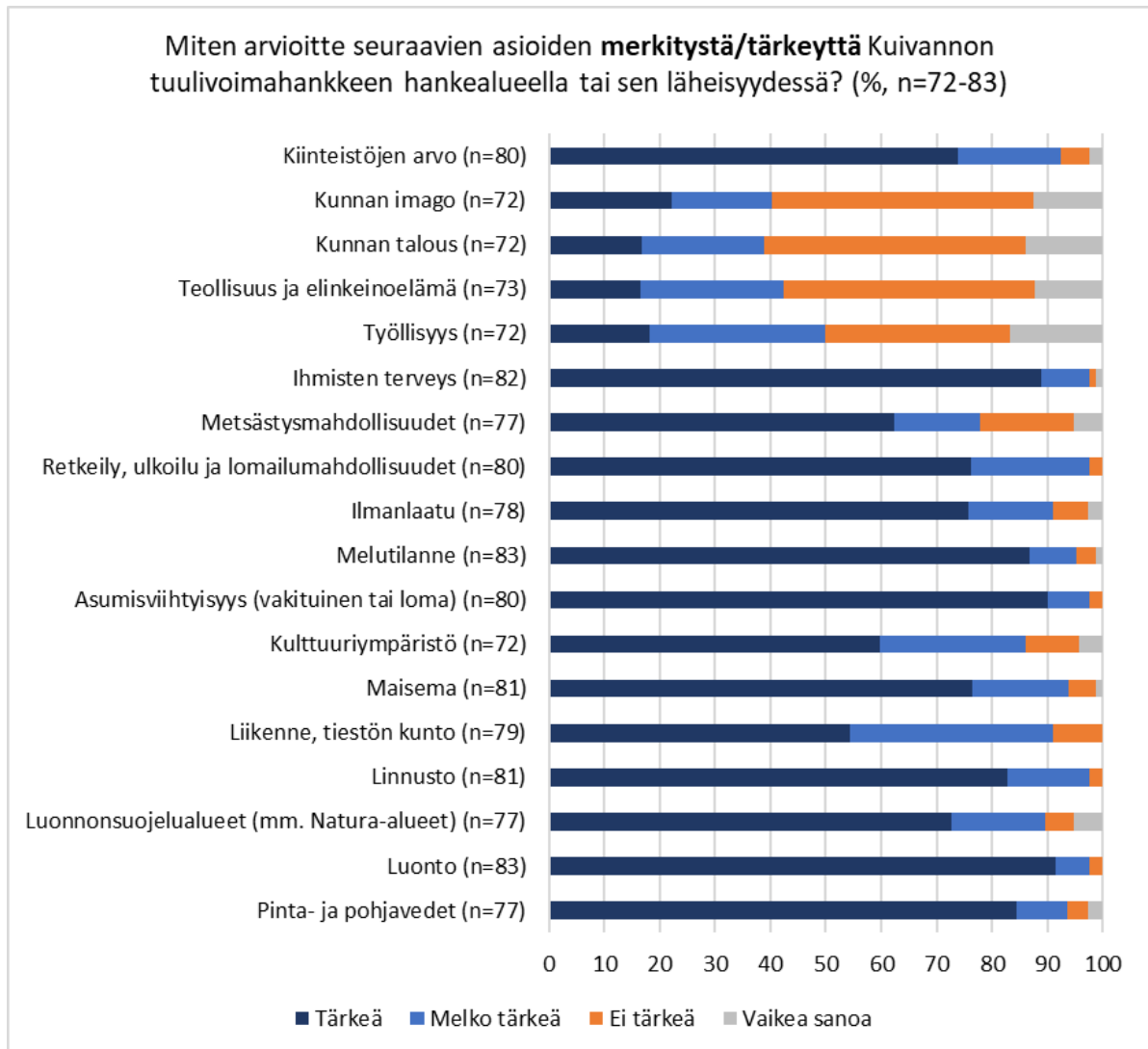
Kuva 2-17. Karttamerkinnoistä tehty koostekartta, alumerkinnt.



Kuva 2-18. Karttamerkinnoista tehty koostekartta, alumerkinnot.

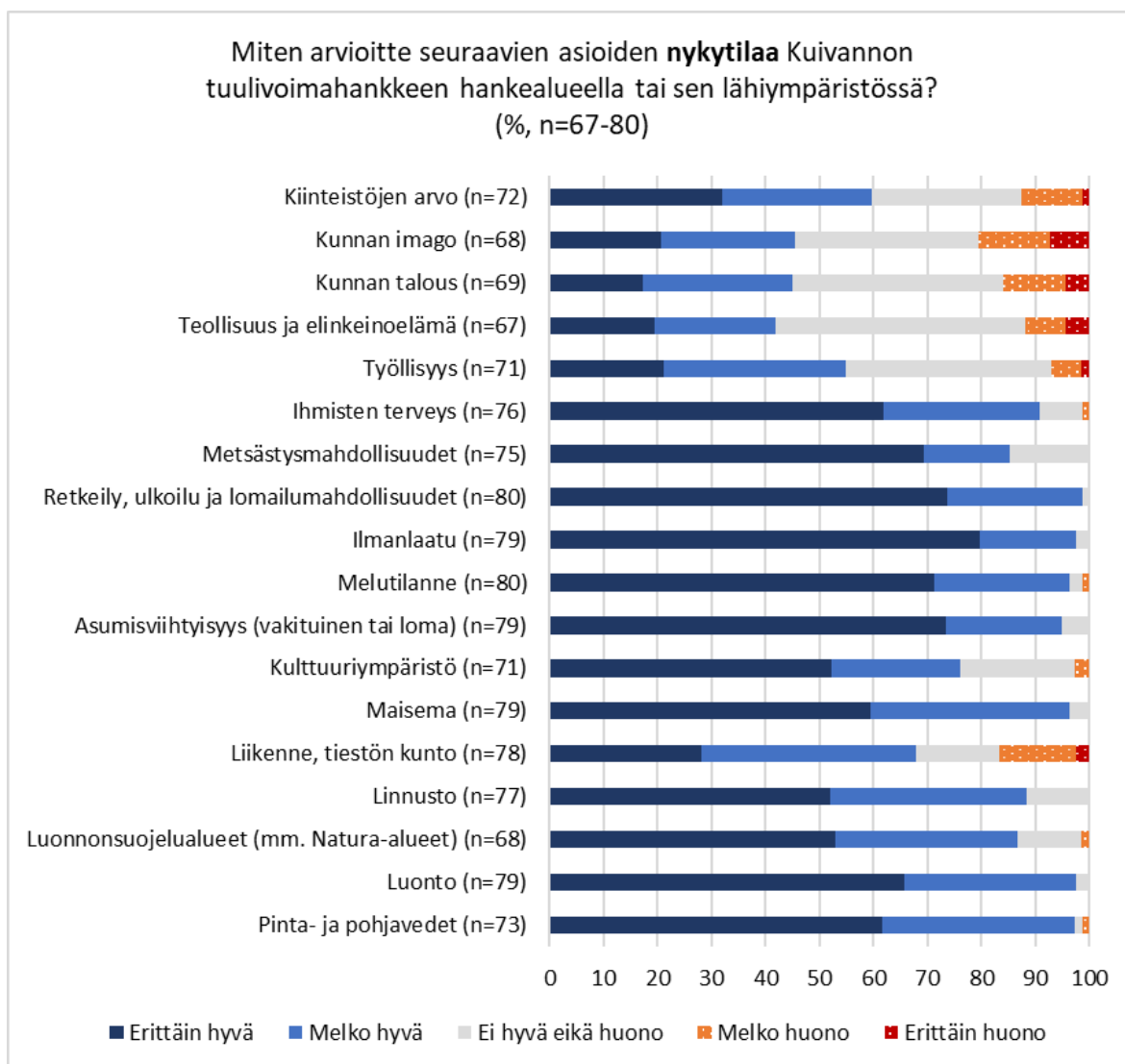
Kyselyssä selvitettiin, millaiseksi vastaajat arvioivat tiettyjen kyselyssä esitettyjen asioiden tärkeyttä/merkitystä ja niiden nykytilaa hankealueella ja sen lähiympäristössä (Kuva 2-19). Esitetyistä osa-alueista merkittävimpinä ja tärkeimpinä pidettiin ihmisten terveyttä, retkeilyä, ulkoilu- ja lomailumahdollisuuksia, asumisviihtyvyyttä, linnustoa ja luontoa. Yli 90 % vastaajista piti kiinteistöjen

arvoa, ilmanlaatua, melutilannetta, pinta- ja pohjavettä sekä maisemaa tärkeänä tai melko tärkeänä. Tärkeinä koettiin myös moni muu asia. Vähiten tärkeinä asioina pidettiin kunnan taloutta sekä alueen teollisuutta ja elinkeinoelämää.



Kuva 2-19. Vastaajien arvio asioiden merkityksestä/tärkeydestä hankealueella tai sen lähiympäristössä (n=72-83).

Kysyttäessä näiden samojen asioiden nykytilaa hankealueella tai sen lähiympäristössä (Kuva 2-20) parhaimpina pidettiin alueen ihmisten terveyttä, metsästysmahdollisuuksia, retkeilyä, ulkoilu- ja lomailumahdollisuuksia, ilmanlaatua, melutilannetta, asumisviihtyvyyttä, maisemaa, linnustoa, luonnonsuojelualueita, luontoa sekä pinta- ja pohjavesiä, jotka noin 85-95 % vastanneista koki melko tai erittäin hyvänä. Nykytilassa huonoimpina (erittäin tai melko huono) koettiin kunnan imago, kunnan talous ja tiestön kunto (noin 20 %).

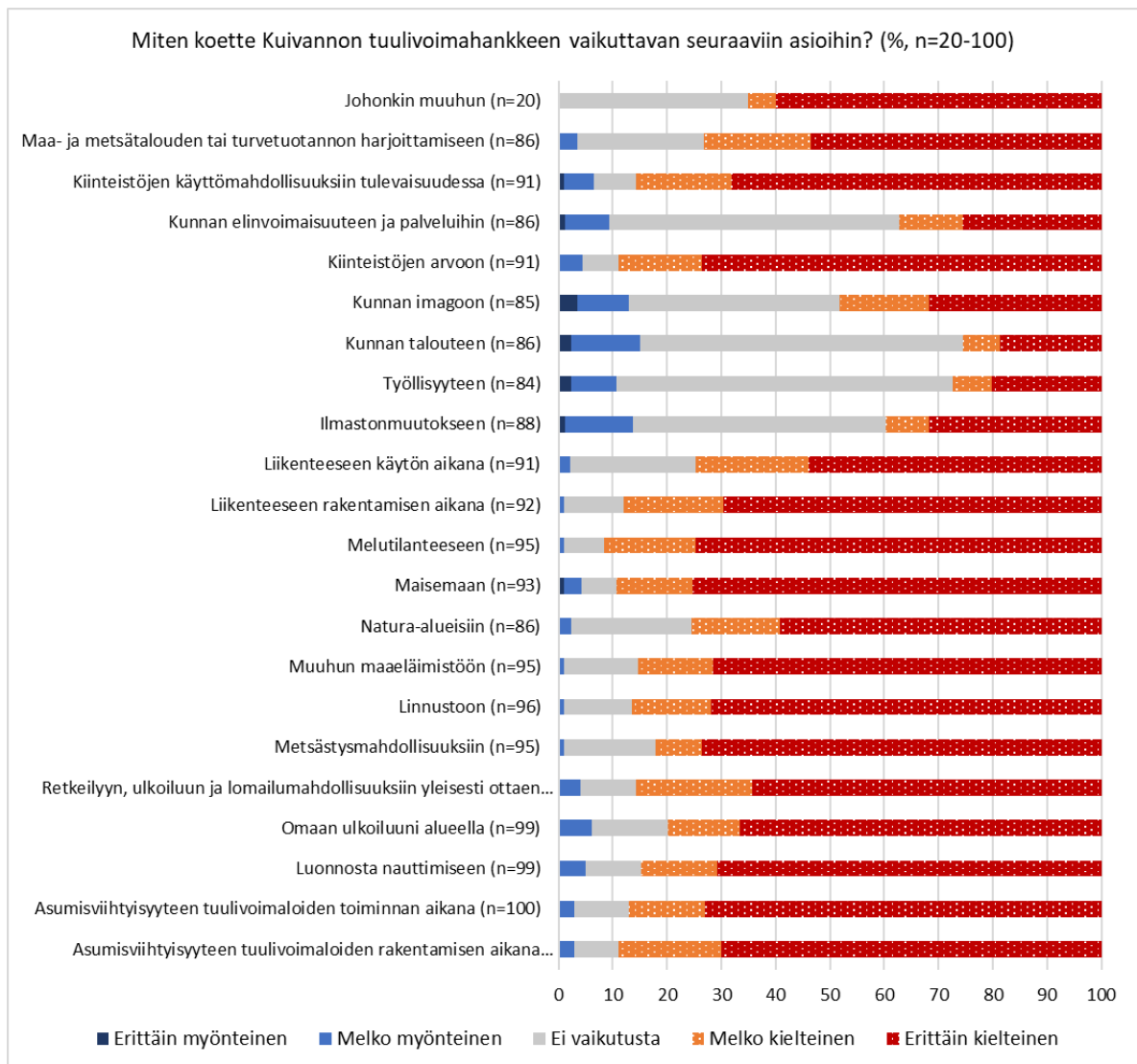


Kuva 2-20. Vastaajien arvio asioiden merkityksestä/tärkeydestä hankealueella tai sen lähiympäristössä (n=67-80).

2.4 Kuivannon tuulivoimahankkeen vaikutukset

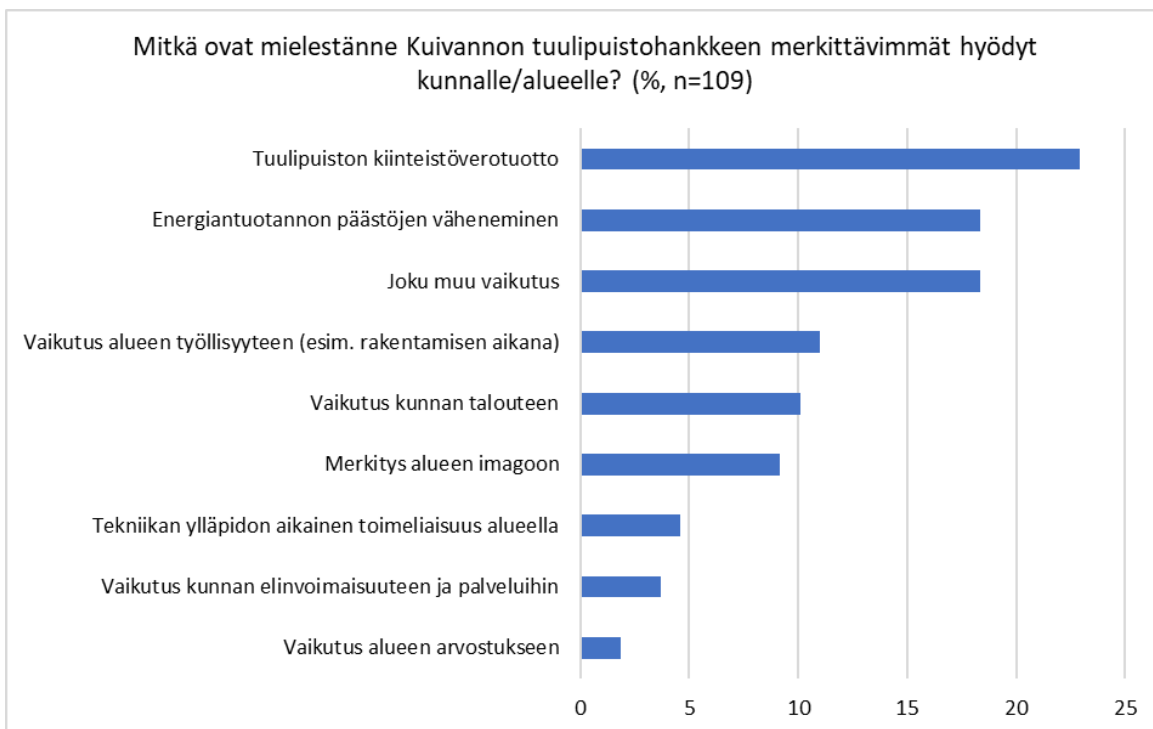
Kyselyssä selvitettiin, miten vastaajat (n=20-100) kokevat Kuivannon tuulivoimahankkeen vaikuttavan eri osa-alueisiin (Kuva 2-21). Kielteisimmin hankkeen koettiin vaikuttavan (melko kielteinen tai erittäin kielteinen) kiinteistöjen arvoon ja käyttömahdollisuuksiin tulevaisuudessa, liikenteeseen rakentamisen aikana, melutilanteeseen, maisemaan, maaeläimistöön, linnustoon, metsästysmahdollisuuksiin, retkeilyyn, ulkoiluun ja lomailumahdollisuuksiin, luonnosta nauttimiseen, vastaajan omaan ulkoiluun alueella ja asumisviihtyvyyteen sekä tuulivoimalan rakentamisen että toiminnan aikana (yli 80 %). Noin neljäsosa vastanneista koki hankkeen vaikuttavan erittäin tai melko myönteisesti kunnan imagoon, kunnan talouteen ja ilmastonmuutokseen.

Muina kielteisinä vaikutuksina mainittiin vaikutukset uusien asukkaiden muuttoon alueelle, vaikutukset metsätalouteen ja maanviljelyyn, luonnon pirstaloitumiseen ja eläimien hyvinvointiin sekä elinkeinotoiminnan harjoittamiseen.



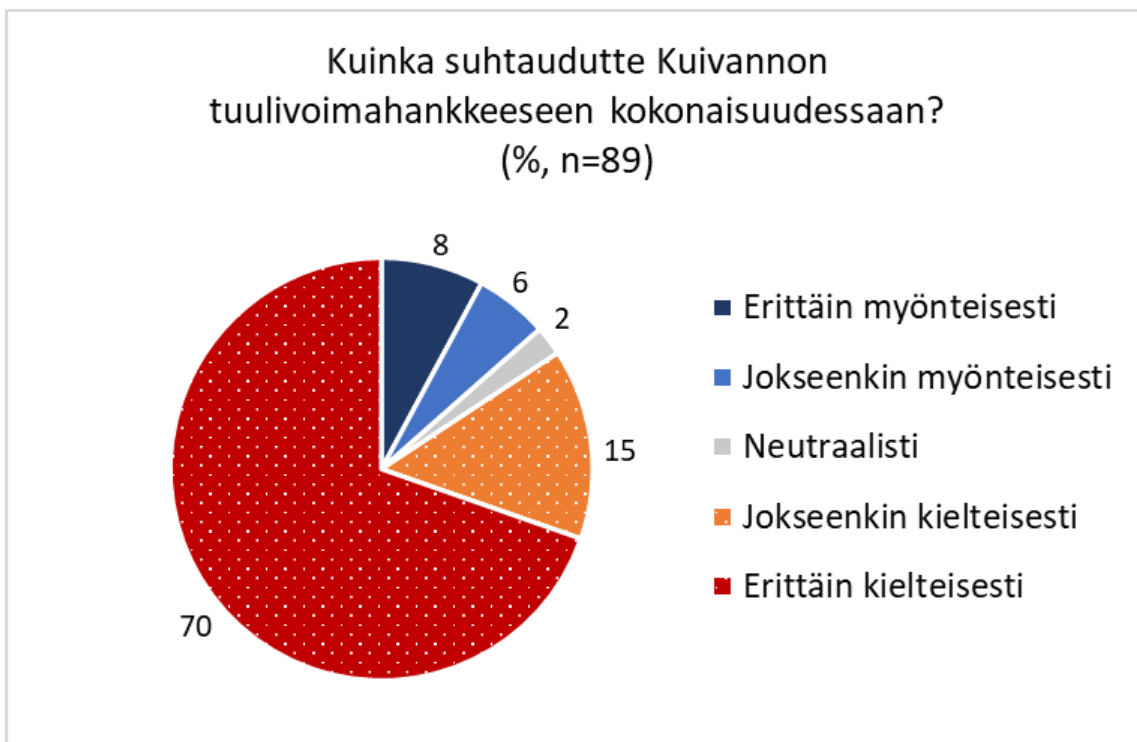
Kuva 2-21. Vastaajien arvio kokemus hankkeen vaikutuksista eri osa-alueisiin (n=20–100).

Vastaajia pyydettiin valitsemaan kolme Kuivannon tuulivoimahankkeen hyötyä kunnalla tai alueelle (Kuva 2-22). Vastauksista (n=109) ilmenee, että merkittävimäksi hyödyksi vastaajat kokevat tuulipuiston kiinteistöverotuoton (23 % vastauksista). Myös energiantuotannon päästöjen vähentyminen koettiin merkittäväksi (noin 18 %). Noin 18 % vastaajista koki jonkin muun asian merkittävänä, mutta yksikään vastaaja ei tarkentanut vastaustaan.



Kuva 2-22. Vastaajien näkemys tuulivoimahankkeen merkittävimmistä hyödyistä kunnalle/alueelle (kolme merkittävintä hyötyä) (n=109).

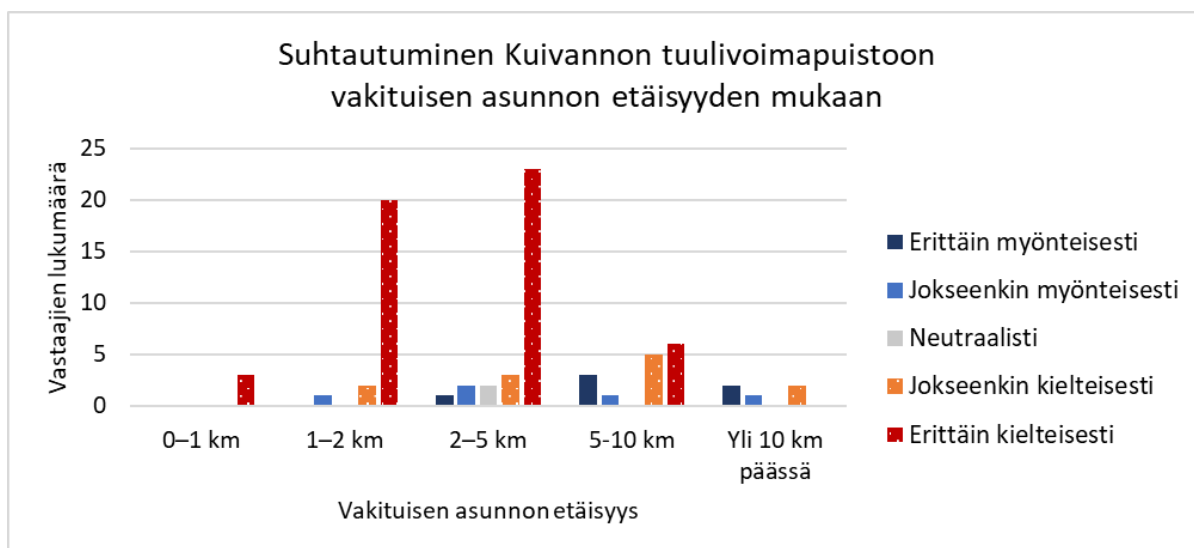
Vastaajista (n=89) 85 % suhtautuu Kuivannon tuulivoimahankkeeseen kokonaisuudessaan jokseenkin tai erittäin kielteisesti (Kuva 2-23). Jokseenkin tai erittäin myönteisesti suhtautuvien osuus oli 14 %. Neutraalisti hankkeeseen suhtautuvia oli 2 % vastanneista.



Kuva 2-23. Vastaajien suhtautuminen Kuivannon tuulivoimahankkeeseen kokonaisuudessaan (n=89).

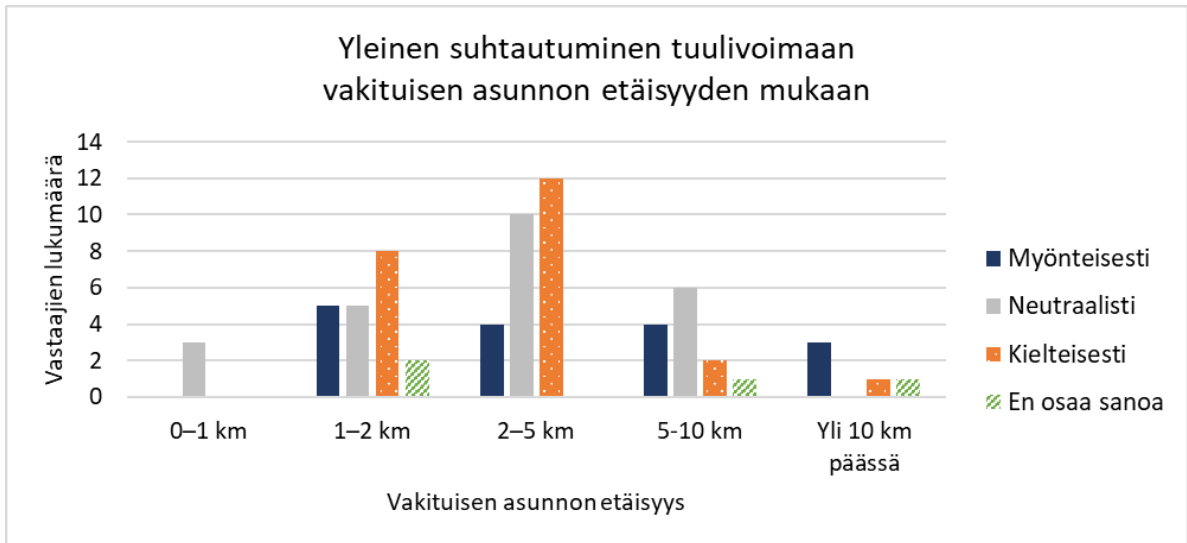
Vastauksia ristiintarkasteltiin vastaajien vakituisen ja vapaa-ajan asunnon sijainnin suhteen sekä yleiseen tuulivoimaan suhtautumiseen sekä suhtautumiseen Kuivannon tuulipuistohankkeeseen. Tuloksia tarkastellessa on huomioitava vastanneiden pieni lukumäärä tietyissä vastausluokissa. Ristiintaulukoidessa vastauksia vastaajan asuinpaikan sijainnin suhteen on yhdistetty vastausluokkia pienten vastaajamäärien vuoksi. Vapaa-ajanasuntoja koskevia tietoja ei esitetä tarkemmin pienen vastaajamäärän vuoksi, jotta vastaajien anonymiteetti säilyy.

Myönteisemmin Kuivannon tuulipuistohankkeeseen suhtautuvat ne vastaajat, joiden vakituinen asunto sijaitsee kauempana hankealueen rajasta kuin lähempänä hankealuetta asuvat (Kuva 2-24). Alle 500 metrin tai 0,5–1 km etäisyydellä (luokat yhdistetty) hankealueen rajasta asuvista kaikki vastaajat suhtautuvat hankkeeseen erittäin kielteisesti. Valtaosa alle 5 km etäisyydellä asuvista vastaajista suhtautuu hankkeeseen kielteisesti. On kuitenkin huomattava, että vastaajamäärät ovat pieniä; esimerkiksi luokassa 0–1 km on vain kolme vastaajaa. Vapaa-ajanasuntojen osalta kaikki alle 2 km etäisyydellä olevat vastaajat suhtautuivat hankkeeseen kielteisesti, mutta vähäisen vastaajamäärien takia yksittäisen vastausten painoarvo on suurempi.



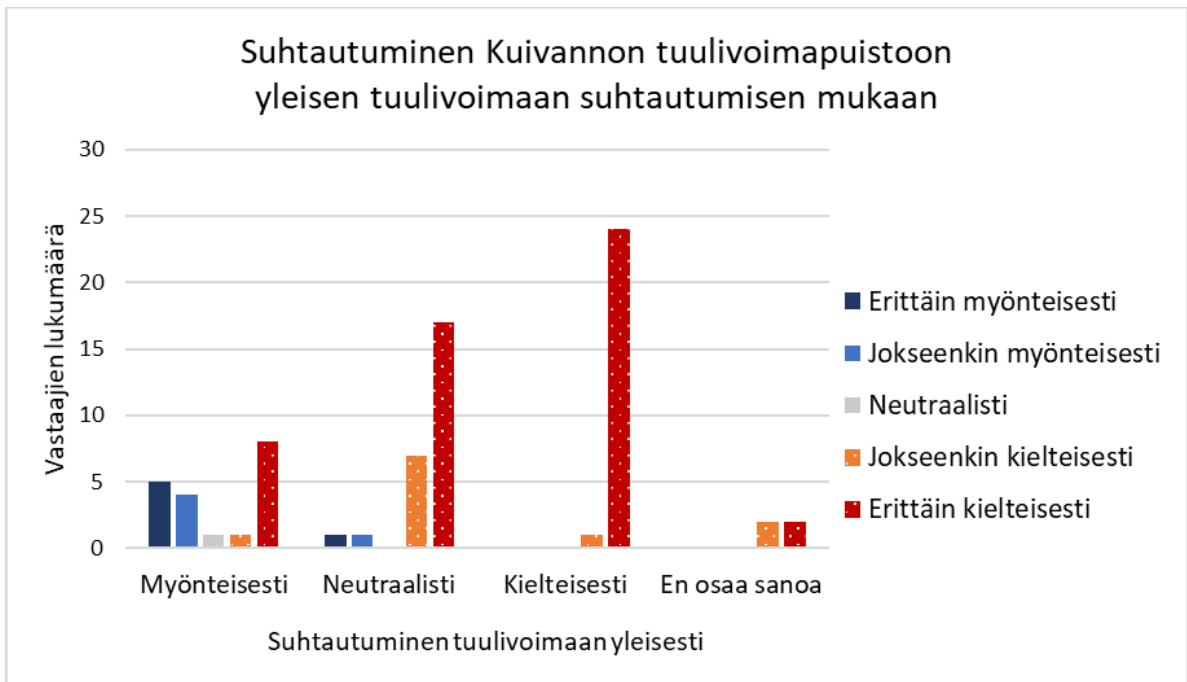
Kuva 2-24. Vastaajien vakituisen asunnon etäisyyden (hankealueen rajasta) suhde vastaajan suhtautumiseen Kuivannon tuulivoimahankkeeseen.

Tarkastellessa vastaajien yleistä tuulivoimaan suhtautumista suhteessa vastaavan asuinpaikan sijaintiin, voidaan huomata, että alle 1 km etäisyydellä asuvista kaikki vastanneet suhtautuvat yleisesti tuulivoimaan neutraalisti (Kuva 2-25). 1–2 km etäisyydellä asuvista neljäsoset suhtautuu yleisesti tuulivoimaan myönteisesti ja toinen neljäsoset neutraalisti, ja 40 % kielteisesti. Vastausluokassa 2–5 km noin 46 % suhtautui yleisellä tasolla kielteisesti tuulivoimaan ja noin 38 % neutraalisti. Edelleen tulosten tulkinnassa on huomioitava vastaajien pieni määrä.



Kuva 2-25. Vastaajien vakituisen asunnon etäisyyden (hankealueen rajasta) suhde vastaajan yleiseen suhtautumiseen tuulivoimaan.

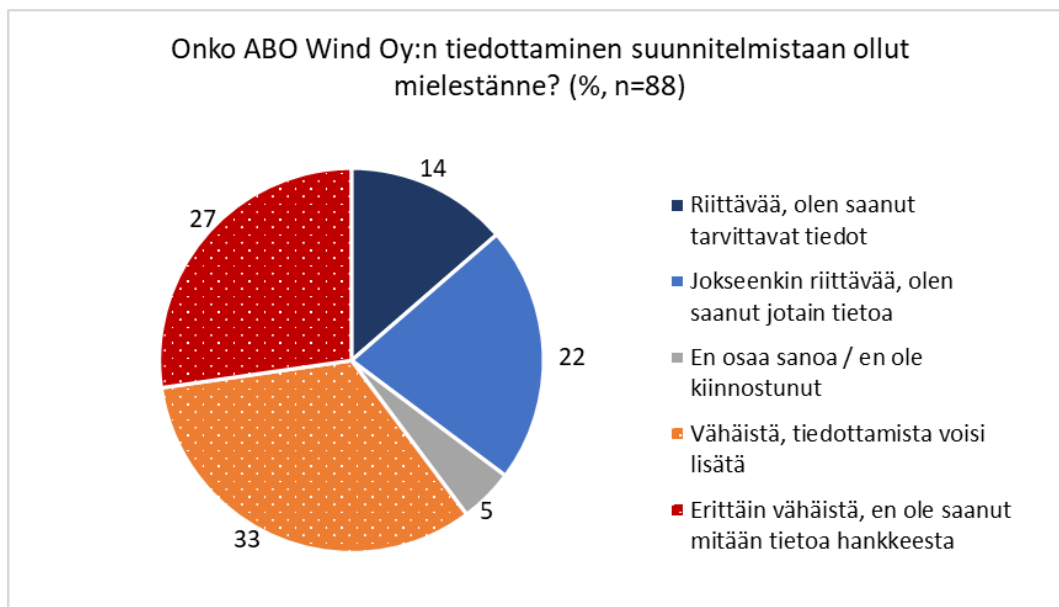
Yleisesti myönteisesti tuulivoimaan suhtautuvista vastaajista lähes puolet suhtautui myös Kuivannon tuulivoimahankkeeseen erittäin tai jokseenkin myönteisesti; toisaalta sama osuus yleisesti myönteisesti tuulivoimaan suhtautuvista suhtautui jokseenkin tai erittäin kielteisesti Kuivannon hankkeeseen (Kuva 2-26). Yleisellä tasolla kielteisesti tuulivoimaan suhtautuvat vastaajat suhtautuivat erittäin kielteisesti myös Kuivannon hankkeeseen. Sen sijaan niistä vastaajista, jotka suhtautuvat yleisesti tuulivoimaan neutraalisti, yli 65 % suhtautui jokseenkin tai erittäin kielteisesti Kuivannon hankkeeseen.



Kuva 2-26. Vastaajien yleinen suhtautuminen tuulivoimaan suhteessa vastaajan suhtautumiseen Kuivannon tuulivoimahankkeeseen.

2.5 Tiedottaminen

Kyselyssä selvitettiin myös ABO Wind Oy:n tiedottamisen riittävyyttä. Vastaajista (n=88) 36 % koki, että tiedottaminen on ollut riittävää tai jokseenkin riittävää (Kuva 2-24). Kolmasosa vastaajista koki tiedottamisen olleen vähäistä ja noin neljäsosa (27 %) ilmoitti, että ei ollut saanut hankkeesta mitään tietoa.



Kuva 2-27. Vastaajien näkemys hankkeesta tiedottamisesta (n=88).

Kyselyssä pyydettiin vastaajien valitsemaan, millä tavoin he toivovat parannettavan tiedottamista ja kansalaisten osallistumismahdollisuuksia (Kuva 2-28). Vastanneet (n=46) saivat valita useamman vaihtoehdon, joten valintoja tehtiin kokonaisuudessaan 172 kpl. Yli 30 % vastaajista toivoi kotiin lähetettävää tiedotetta. Seuraaviksi suosituimmat tavat olivat yleisötilaisuudet (21 %). Myös tiedote paikallislehdessä sai noin viidenneksen suosion. Muina tiedottamisen tapoina ehdotettiin mm. henkilökohtaista keskustelua hankkeen osallisten kanssa.



Kuva 2-28. Vastaajien toivomat tiedotus- ja osallistumismenetelmät (n=172).

2.6 Vapaamuotoiset kommentit

Kyselyn lopussa vastaajilla oli mahdollisuus ilmaista vapaamuotoisesti, mitä asioita he toivoisivat otettavan huomioon Kuivannon tuulivoimahankkeen suunnittelussa ja vaikutusten arvioinnissa, mitä hyötyjä hankkeen toteuttamisesta muodostuu, ja miten hankkeesta mahdollisesti aiheutuvia haitallisia vaikutuksia voitaisiin estää tai lieventää. Lisäksi pyydettiin yleisesti kommentteja hankkeesta ja kyselystä.

Vapaamuotoisia kommentteja saatiin yhteensä 54 eri vastaajalta. Vastaukset luokiteltiin aihepiireittäin. Kaikki vastaajien kommentit on kirjattu ylös ja analysoitu, mutta raporttiin on poimittu niistä esimerkinomaisesti osa. Seuraavaan koosteeseen on nostettu teemoja ja kommentteja, jotka kuvastavat aihepiiriin liittyviä muitakin vastauksia ja jotka eivät sisällä sellaista tietoa, josta voisi tunnistaa yksittäisen vastaajan.

Yleisesti avovastauksissa kommentteja esitettiin hankkeen sijoittamisesta kauemmas asutuksesta, suojaetäisyyksistä, luonnosta ja sen rauhallisuudesta sekä linnustosta. Useissa vastauksissa esitettiin huoli melu- ja välkevaikutuksista sekä maisemavaikutuksista. Yhtenä teemana avovastauksissa nousi esiin myös huoli kiinteistöjen arvojen laskusta. Huolena esitettiin, että hanke aiheuttaisi pois-muuttoa ja sitä myötä vaikutuksia maaseudun elinvoimaisuuteen. Hankkeen hyötyinä avovastauksissa esiin nostettiin kotimaisen sähköntuotannon lisääminen ja sähköntuotannon päästöttömyys. Selvästi suurimmassa osassa avovastauksista vastaaja ilmaisi, ettei kannata hanketta.

Haittojen estämis- tai lieventämiskeinoina mainittiin hankkeen toteuttamatta jättäminen tai sijoittaminen muualle. Muina paikkoina mainittiin mm. Henna ja Mallusjoki sekä yleisesti sijoittaminen lähemmäs keskustoja, teollisuusympäristöjä, valta- tai rautateiden varsia tai merta. Muutamissa vastauksissa alueen asukkaille ehdotettiin maksettava korvaus tai käypä hinta asunnosta. Yhtenä teema avovastauksissa esiin nousi suojavaoehykkeet. Muutamissa avovastauksissa todettiin, että suojaetäisyys asutukset ja voimaloiden välillä pitäisi olla vähintään 2–3 kilometriä. Kommentteja

pyydettiin myös seikoista, jotka tulisi vastaajan mielestä ottaa huomioon suunnittelussa. Eräässä vastauksessa pyydettiin huomioimaan laaja-alaisesti eri näkemykset sekä kuulemaan asukkaita ja maanomistajia hallintomenettelyjen minimitasoa laajemmin. Vastauksessa ehdotettiin tarvittaessa laatimaan tarkempi YVA-selvitys. Suunnitelmat pyydettiin laatimaan siten, että hankkeen toteutus aiheuttaisi mahdollisimman vähän haittavaikutuksia, sekä kertomaan todenmukaiset arviot rakentamisen ja toiminnan aiheuttamista haitoista, selkeät arviot kiinteistövero- ja ympäristövero- ja todelliset nettotiedot ilmastonmuutokseen vaikuttamisesta. Vastauksen mukaan kylän elinkelpoisuus ei saa kärsiä, asuinviihtyvyys sekä elinkeinojen harjoittaminen pitää turvata ja luonnon monimuotoisuus huomioida.

Monissa avovastauksissa esitettiin huoli vaikutuksista luontoon ja sen rauhallisuuteen sekä linnustoon. Avovastauksissa kerrottiin luontohavainnoista, esimerkiksi alueen yli muuttavista hanhista ja joutsenista. Myös petolinnut ja metsäkanalinnut mainittiin sekä muu metsäneläimistö. Eräässä vastauksessa todettiin hankealueen oleva ns. erämaa- aluetta, jota ei aivan läheltä löydy. Tuulivoimaloiden koetaan pilaavan tai rikkovan luonnon rauhan ja tuhoan metsää. Eräässä vastauksessa toivottiin alueen luontoarvojen perusteellista selvittämistä. Myös Natura-alue ja vaikutukset siihen mainittiin parissa vastauksessa.

Useassa vastauksessa kielteisenä asiana tuotiin esiin voimaloiden meluvaikutukset sekä välke tai valosaaste. Myös hankkeen vaikutukset maisemaan nostettiin esiin useassa avovastauksessa. Toiveena esitettiin huomioimaan suunnittelussa näkyvyysalue sekä se, että asuinrakennukset alueella ovat monikerroksisia ja rakennusten sijainti maastossa korkeammalla (esim. Salpausselän päällä kaksikerroksinen talo).

Huolta ja kysymyksiä herätti myös toiminnan päättymisen vaikutukset. Muutamissa vastauksissa pohdittiin, mitä tapahtuu, kun voimalat tulevat tiensä päähän ja kenen kustannuksella voimalat puretaan ja alue ennallistetaan. Eräässä vastauksessa toivottiin suunnitelmaa voimaloiden hävittämisestä.

Yhtenä keskeisenä teemana esiin nousi paikallisten asukkaiden huomioiminen sekä suunnittelussa että päätöksenteossa. Vastauksissa mainittiin voimaloiden vaikuttavan kielteisesti asuinviihtyvyyteen, eikä voimaloita haluta asuin- ja kiinteistöjen lähelle, ns. takapihalle. Myös vaikutukset metsästyksen ja erityisesti mahdollinen melun karkottava vaikutus eläimiin nostettiin eräässä vastauksessa. Hankkeen tuomien hyötyjen (maanomistajille) todettiin olevan olemattomia ja haittojen suuria. Muutamissa vastauksissa oltiin myös huolissaan hankkeen terveysvaikutuksista, erityisesti pitkäaikaisen infraäänelle altistumisen vaikutuksista. Monissa vastauksissa hankkeen epäiltiin aiheuttavan muuttoliikettä Kuivannon kylältä pois. Osa vastaajista ilmoitti, että mikäli hanke toteutuu, he muuttavat pois Orimattilasta. Hankkeen koettiin aiheuttavan maaseudun elinvoimaisuuden heikkene- mistä ja jopa välillisesti edesauttavan kyläkoulun sulkemista, koska kylälle ei saada uusia asukkaita tai hanke aiheuttaa poismuuttoa. Myös kiinteistöjen arvojen alenemisesta oltiin huolissaan useassa vastauksessa. Muutamissa vastauksissa viitattiin siihen, että kaupunki saa hankkeesta hyötyä kyläläisten asuinviihtymisen kustannuksella. Monissa vastauksissa nostettiin esiin myös päättäjien rooli. Päättäjien toivottiin huomioivan paikalliset asukkaat.

Hankkeen hyötyinä mainittiin mm. kotimaisen ja päästöttömän sähkön tuotanto sekä tuki kylän kehittymiselle.

Suurimmassa osassa avovastauksista vastaaja ilmoitti vastustavansa hanketta. Hankkeen haitat paikallisille asukkaille koettiin suurempina kuin sen tuomat hyödyt, ja sijainnin koettiin olevan väärä.

Vastauksissa toivottiin tiedottamisen ja päätöksenteon olevan näkyvämpää, minkä lisäksi olisi hyvä järjestää asukaskyselyitä ja keskustelutilaisuuksia. Eräässä vastauksessa toivottiin kansalaisäänessä järjestyksen järjestämistä. Palautteena toteutettuun kyselyyn saatiin terveysvaikutusten huomioiminen paremmin.

3. YHTEENVETO

Kaikille avoimeen kyselyyn saatiin yhteensä 103 vastausta. Vastauksia pyydettiin erityisesti alueen asukkailta, vapaa-ajan asukkailta, maaomistajilta, elinkeinonharjoittajilta ja alueen muilta käyttäjiltä. Kysely toteutettiin kaikille avoimena kyselynä, joten varsinaista vastausprosenttia ei voida laskea, mutta vastausmäärää voidaan pitää hyvänä.

Taustatietojen perusteella suurin osa vastanneista oli alueella vakituisia asukkaita (yli 70 %). Noin 35 % vastanneista vakituinen asunto sijaitsi alle 2 km etäisyydellä hankealueen rajasta. Vastaava luku vapaa-ajanasuntojen kohdalla oli 30 %. Huomioitavaa on, että kyse on etäisyydestä hankealueen rajaan, ei suunniteltuihin voimalapaikkoihin. Vastaajista yli 82 % on asunut tai lomailut hankealueen lähetyvillä vähintään 10 vuoden ajan. Suurin osa vastanneista oli pariskuntia (49 %).

Kyselyssä selvitettiin taustatietoina myös vastaajien suhtautumista yleisesti tuulivoimaan ja muihin energiantuotantoon. Kysyttäessä millä tavoin sähköä pitäisi tuottaa Suomessa, aurinkovoima oli suosituin vastaus. Seuraavaksi eniten kannatusta saivat ydinvoima, biopolttoaineet ja vesivoima. Tuulivoima sai noin 7 % kannatuksen. Kyselyssä tiedusteltiin yleisesti suhtautumista tuulivoimaan: vastaajista kolmannes suhtautui kielteisesti, reilu neljännes myönteisesti ja noin 35 % neutraalisti.

Yleisellä tasolla vastaajien mielestä tuulivoiman merkittävimmät hyödyt olivat energiantuotannon päästöjen väheneminen, luonnonvarojen säästäminen sekä kiinteistöverotulot. Toisaalta moni vastaaja koki, että tuulivoimalla ei ole merkittäviä hyötyjä. Muina hyötyinä mainittiin energiaomavaraisuuden kasvaminen.

Yleisellä tasolla eniten vastaajia huolettavat tuulivoiman mahdollisista ympäristövaikutuksista meluvaikutukset. Seuraavaksi eniten mainintoja saivat maisemavaikutukset ja vaikutukset maaeläimiin. Muina vaikutuksina mainittiin vaikutukset esim. kunnan asukkaisiin, terveyshaitat sekä kiinteistöjen arvon lasku. Vastaajien näkemyksen mukaan tuulivoimaloiden mahdollisesti aiheuttamia haittoja voitaisiin lieventää esimerkiksi sijoittamalla tuulivoimalat kauemmas asutuksesta huomioiden suojaetäisyydet. Lisäksi useissa vastauksissa todettiin, että tuulivoimalat tulisi sijoittaa ympäristöön, jossa on jo ennestään ympäristöhäiriöitä, kuten melua. Myös sijoittaminen merelle mainittiin. Moni vastaaja myös koki, että haittoja ei voi lieventää muutoin kuin jättämällä voimalat rakentamatta.

Vastaajilta tiedusteltiin tarkemmin hankealueen ja sen lähiympäristön käyttöä. Vastausten perusteella hankealuetta ja sen lähiympäristöä käytetään yleisimmin retkeilyyn tai ulkoiluun, luonnon tarkkailuun ja kulkemiseen (alueen teiden käyttö). Myös marjastus ja sienestys on yksi keskeinen alueen käyttötapa, jota kertoi tekevänsä lähes 90 % vastaajista vähintään vuosittain. Tarkentavina käyttötapoina mainittiin mm. luonnosta nauttiminen, maiseman ihailu sekä koirien ulkoilutus. Kartalla asetettuja kohteita olivat mm. marjastuspaikat, luontohavainnot, erityiset luonto- ja maise-makohteet, lenkkeilyreitit, hevosharrastukseen liittyvät reitit ja metsästyksmaastot.

Kyselyssä selvitettiin, millaiseksi vastaajat arvioivat tiettyjen kyselyssä esitettyjen asioiden tärkeyttä/merkitystä ja niiden nykytilaa hankealueella ja sen lähiympäristössä. Esitetyistä osa-alueita

merkittävimpinä ja tärkeimpinä pidettiin ihmisten terveyttä, retkeilyä, ulkoilu- ja lomailumahdollisuuksia, asumisviihtyvyyttä, linnustoa ja luontoa. Vähiten tärkeinä pidettiin kunnan taloutta sekä alueen teollisuutta ja elinkeinoelämää. Kysyttäessä näiden samojen asioiden nykytilaa hankealueella tai sen lähiympäristössä parhaimpina pidettiin montaa asiaa, mm. alueen ihmisten terveyttä, metsästysmahdollisuuksia, retkeilyä, ulkoilu- ja lomailumahdollisuuksia. Nykytilassa huonoimpina (erittäin tai melko huono) koettiin kunnan imago, kunnan talous ja tiestön kunto.

Kyselyssä selvitettiin, miten vastaajat kokevat Kuivannon tuulivoimahankkeen vaikuttavan eri osa-alueisiin. Myönteisimmin hankkeen koettiin vaikuttavan kunnan imagoon, kunnan talouteen sekä ilmastonmuutokseen. Kielteisimmin hankkeen koettiin vaikuttavan kiinteistöjen arvoon ja käyttömahdollisuuksiin tulevaisuudessa, liikenteeseen rakentamisen aikana, melutilanteeseen, maisemaan, maaelämistöön, linnustoon, metsästysmahdollisuuksiin, retkeilyyn, ulkoiluun ja lomailumahdollisuuksiin, luonnosta nauttimiseen, vastaajan omaan ulkoiluun alueella ja asumisviihtyvyyteen sekä tuulivoimalan rakentamisen että toiminnan aikana. Yli 80 % vastanneista koki hankkeen vaikuttavan näihin osa-alueisiin melko tai erittäin kielteisesti.

Kuivannon tuulivoimahankkeen hyötyjä kunnalle tai alueelle ovat vastaajien näkemyksen mukaan tuulipuiston kiinteistöverotuotot sekä energiantuotannon päästöjen väheneminen.

Vastaajista 85 % suhtautui Kuivannon tuulivoimahankkeeseen kokonaisuudessaan jokseenkin tai erittäin kielteisesti. Jokseenkin tai erittäin myönteisesti suhtautuvien osuus oli 14 %. Neutraalisti hankkeeseen suhtautuvia oli 2 % vastanneista. Selkeästi suurin osa kyselyyn vastanneista suhtautuu hankkeeseen kielteisesti.

Kysymysten ristiintarkastelussa tarkasteltiin tarkemmin Kuivannon tuulivoimahankkeeseen suhtautumista suhteessa vastaajan vakituiseen ja vapaa-ajan asunnon sijaintiin sekä yleiseen suhtautumiseen tuuli- ja aurinkovoimaan. Tuloksia tarkastellessa on huomioitava vastanneiden pieni lukumäärä.

Myönteisemmin hankkeeseen suhtautuvat ne vastaajat, joiden vakituinen asunto sijaitsee kauempana hankealueen rajasta kuin lähempänä hankealuetta asuvat. Hankealuetta lähimpänä (alle 1 km etäisyydellä hankealueen rajasta) asuvat vastaajat suhtautuivat hankkeeseen kielteisesti. On kuitenkin huomattava, että vastaajamäärät ovat pieniä. Vapaa-ajanasuntojen osalta kaikki alle 2 km etäisyydellä olevat vastaajat suhtautuivat hankkeeseen kielteisesti, mutta vähäisen vastaajamäärien takia yksittäisen vastausten painoarvo on suurempi.

Yleisesti myönteisesti tuulivoimaan suhtautuvat vastaajista lähes puolet suhtautui myös Kuivannon tuulivoimahankkeeseen erittäin tai jokseenkin myönteisesti, mutta toisaalta sama osuus yleisesti tuulivoimaan myönteisesti suhtautuvista suhtautui Kuivannon hankkeeseen kielteisesti. Yleisellä tasolla kielteisesti tuulivoimaan suhtautuvat vastaajat suhtautuivat erittäin kielteisesti myös Kuivannon hankkeeseen. Sen sijaan niistä vastaajista, jotka suhtautuvat yleisesti tuulivoimaan neutraalisti, yli 65 % suhtautui jokseenkin tai erittäin kielteisesti Kuivannon hankkeeseen.

Kysyttäessä hankkeesta tiedottamisesta, vastaajista 36 % koki, että tiedottaminen on ollut riittävää tai jokseenkin riittävää. Toisaalta noin kolmannes vastaajista koki, että tiedottaminen on ollut vähäistä ja sitä voisi lisätä, ja reilu neljännes ilmoitti, ettei ollut saanut hankkeesta mitään tietoa. Tiedottamisen muodoista eniten vastauksia sai kotiin lähetettävä tiedote, yleisötilaisuudet ja tiedotteet paikallislehdessä.

Kyselyn lopussa oli mahdollisuus jättää avointa palautetta hankkeesta ja kyselystä. Vastauksia saatiin yhteensä 54 vastanneelta. Yleisesti avovastauksissa kommentteja esitettiin hankkeen sijoittamisesta kauemmas asutuksesta, suojaetäisyyksistä, luonnosta ja sen rauhallisuudesta sekä linnustosta. Useissa vastauksissa esitettiin huoli melu- ja välkevaikutuksista sekä maisemavaikutuksista. Yhtenä teemana avovastauksissa nousi esiin myös huoli kiinteistöjen arvojen laskusta. Huolena esitettiin, että hanke aiheuttaisi poismuuttoa ja sitä myötä vaikutuksia maaseudun elinvoimaisuuteen. Hankkeen hyötyinä avovastauksissa esiin nostettiin kotimaisen sähköntuotannon lisääminen ja sähköntuotannon päästöttömyys. Haittojen estämis- tai lieventämiskeinoina mainittiin hankkeen toteuttamatta jättäminen tai sijoittaminen muualle. Yhtenä keskeisenä teemana esiin nousi paikallisten asukkaiden huomioiminen sekä suunnittelussa että päätöksenteossa. Selvästi suurimmassa osassa avovastauksista vastaaja ilmaisi, ettei kannata hanketta.

**KUIVANNON TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA
ORIMATTILAN KAUPUNKI, LUONNOSVAIHEEN VASTINERAPORTTI**

Projekti **Kuivannon tuulivoimapuiston osayleiskaava**
Projekti nro **1510068850**
Asiakirjatyyppi **Vastineraportti, luonnosvaihe**
Päivämäärä **31.8.2023**
Laatija **Henna Leppänen, Niko Mäkinen, Satu Laitinen, Olli Hokkanen**

SISÄLTÖ

1.	Lausunnot	2
1.1	Suomen Erillisverkot Oy:n Verkko-operaattoripalvelut, 29.11.2022	2
1.2	Puolustusvoimat, 1. Logistiikkarykmentti, 8.12.2022	2
1.3	Liikenne- ja viestintävirasto Traficom, 14.12.2022	2
1.4	Etelä-Suomen aluehallintovirasto, 19.12.2022	3
1.5	Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, 22.12.2022	3
1.6	Ilmatieteen laitos, 23.12.2022	10
1.7	Suomen riistakeskus, 23.12.2022	11
1.8	Kortesuon yksityistien tiehoitokunta, 24.12.2022	12
1.9	Päijät-Hämeen liitto, 28.12.2022	13
1.10	Kuivannon metsästysseura r.y., 19.12.2022	14
1.11	Montarintien tiehoitokunta, 24.12.2022	16
1.12	Orimattilan Hevosystävien seura ry, 30.12.2022	17
1.13	Fingrid Oyj, 29.12.2022	17
1.14	Lahden museot, 29.12.2022	17
1.15	Kymenlaakson Sähköverkko Oy, 30.12.2022	19
1.16	Päijät Sote, ympäristöterveyskeskus, 29.12.2022	19
2.	Mielipiteet	22
2.1	Mielipide 1, 4.12.2022	22
2.2	Mielipide 2, 19.12.2022	22
2.3	Mielipide 3, 27.12.2022	22
2.4	Mielipide 4, 24.12.2022	24
2.5	Mielipide 5, 31.12.2022	26
2.6	Mielipide 6, 31.12.2022	27
2.7	Mielipide 7, 31.12.2022	28
2.8	Mielipide 8, 27.12.2022	29
2.9	Mielipide 9, 29.12.2022	31

1. Lausunnot

1.1 Suomen Erillisverkot Oy:n Verkko-operaattoripalvelut, 29.11.2022

Hankkeella ei ole vaikutusta Suomen Erillisverkot Oy:n Verkko-operaattoripalvelut liiketoimintaan.

Vastaus:

Merkitään tiedoksi.

1.2 Puolustusvoimat, 1. Logistiikkarykmentti, 8.12.2022

Puolustusvoimilla ei ole huomautettavaa kaavaluonnokseen edellyttäen, että kaavassa esitetyt tuulivoimaloiden ohjeelliset sijainnit ovat yhdenmukaiset niiden tietojen kanssa, joiden perusteella Pääesikunta on antanut hankkeelle myönteisen hyväksyttävyytyslausekseen.

Jos hankkeessa toteutettavien tuulivoimaloiden lukumäärä on suurempi, tuulivoimalat ovat yli 10 metriä korkeampia tai sijoittelu poikkeaa yli 100 metriä hyväksyttävyytyslausekseen mukaisista tiedoista, Pääesikunnan operatiiviselta osastolta tulee pyytää uusi lausunto tuulivoimahankkeen hyväksyttävyydestä. Edellä mainittua pienemmistä muutoksista tuulivoimahankkeessa pyydetään tiedottamaan Pääesikunnan operatiivista osastoa.

Vastaus:

Pääesikunnan operatiiviselta osastolta pyydetään uusi lausunto tarvittaessa, mikäli tuulivoimaloiden sijaintien muutos on yli 100 metriä. Muutoin merkitään tiedoksi.

1.3 Liikenne- ja viestintävirasto Traficom, 14.12.2022

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa tulisi ottaa huomioon myös tuulivoimaloiden vaikutukset radiojärjestelmiin. Tuulivoimaloiden on monissa tapauksissa todettu vaikuttaneen TV-vastaanoton laatuun maanpäällisissä TV-lähetysverkoissa. Tuulivoimaloilla on vaikutuksia myös matkaviestinverkkojen kentänvoimakkuuteen ja signaaliin laatuun. Tutkajärjestelmä vaatii toimiakseen riittävää etäisyyttä tuulivoimaloihin. Radiolinkin toiminta taas edellyttää täysin esteetöntä aluetta lähettimen ja vastaanottimen välillä.

Sähköisen viestinnän palvelut ovat riippuvaisia radiojärjestelmistä. Siksi on tärkeää varmistaa, että TV- ja matkaviestinpalvelut sekä tutkat ja radiolinkit toimivat myös jatkossa riittävän häiriöttömästi. Pienilläkin muutoksilla tuulivoimaloiden sijoittelussa voi olla ratkaiseva merkitys alueen radiojärjestelmien toimintaan. Jo olemassa olevia TV- ja radiolähetysasemia ja raskaita, 200–300 metrin korkuisia mastoja ei voida siirtää. Siksi eri osapuolten tulisi tehdä yhteistyötä jo tuulivoimaloiden suunnitteluvaiheessa ja pyrkiä valitsemaan tuulivoimaloiden sijainti niin, ettei häiriöitä radiojärjestelmille aiheudu tai että ne ovat poistettavissa.

On suositeltavaa, että tuulivoimahankkeesta vastaavat ovat yhteydessä kaikkiin tiedossa oleviin radiojärjestelmien omistajiin lähialueilla. Riittävänä koordinaointietäisyytenä on pidetty noin 30 kilometriä. Radiopaikannusjärjestelmien ja radiolinkkien käyttäjiä sekä teleoperaattoreita tulisi aina informoida tuulivoimahankkeesta.

Vastaus:

Alueen tiedossa olevat teleoperaattorit on kontaktoitu kaavaehdotusta laadittaessa (Cinia Group Oy, Edzcom Oy, DNA, Elisa, Telia). Lähin tiedossa oleva linkkijänne sijaitsee Heinämaan Roinankulmalla. Lausunnon antaneilla teleoperaattoreilla ei ole huomautettavaa suunnitelmista eikä hankkeella pitäisi olla vaikutusta olemassa oleviin verkkoihin. Toteutuessaan tuulivoimapuistohankkeen vaikutusalueelle ei jatkossa voida rakentaa radiolinkkijärjestelmiä. Lausunnonantajat pyytävät huomioimaan teleliikenteelle aiheutuvat haitat ja huomioimaan hankealueen ulkopuolisen sähkönsiirron kanssa mahdollisesti risteävät kaapelit. Kaapelit otetaan huomioon tuulivoimapuiston hankekehityksessä ja jatkosuunnittelun yhteydessä laaditaan vaarajänniteselvitys, kun tekniset suunnitelmat ml. kaapelointi tarkentuu.

Suunnittelun edetessä on mahdollista laatia (kaavoitusprosessista erillinen) toimenpidesuunnitelma, jonka avulla vaikutuksia pienennetään. Mahdollisia toimenpiteitä ovat muun muassa antennien modernisointi, uudelleen suuntaaminen ja täyteläheittimien asentaminen. Lisäksi hanketoimijalla on Digitan kanssa sopimus. Jos tv-signaaleissa esiintyy tuulivoimaloiden takia häiriöitä, korjataan häiriöt hanketoimijan kustannuksella. Käytäntö on käytössä kaikissa hanketoimijan pystyttämässä yhdeksässä tuulivoimapuistossa.

1.4 Etelä-Suomen aluehallintovirasto, 19.12.2022

Ilmoitan, että aluehallintoviraston peruspalvelut, oikeusturva ja luvat -vastualueen ympäristöterveydenhuoltoyksikkö ei pääsääntöisesti anna lausuntoja yleiskaava, osayleiskaava tai asemakaava tasoista kaavoista. Ympäristöterveydenhuollon lausunnot tämän tason kaavoihin on tarpeellista pyytää kuntatason ympäristöterveydenhuollosta, kuten olette tehneetkin.

Vastaus:

Merkitään tiedoksi.

1.5 Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, 22.12.2022

Kaavan tavoitteet, lähtökohdat ja suunnittelutilanne

Kaavoituksen tavoitteena on mahdollistaa tuulivoimapuiston ja niihin liittyvien huoltoteiden ja maakaapeleiden rakentaminen laatimalla MRL 77 a §:n mukainen oikeusvaikutteinen yleiskaava, jota voidaan käyttää tuulivoimapuiston rakennusluvan myöntämisen perusteena. Hanke ei vaadi YVA-lain mukaista ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (Hämeen ELY-keskuksen päätös 17.8.2022). Osayleiskaavan aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu on käyty 16.3.2022.

Kaavaselostuksen luvussa 2 on esitetty lähtökohtia ja tavoitteita kaavatyölle. Kaavaselostuksen luku 2.2 ja sen alakappaleet sisältävät osin vanhentunutta tietoa mm. ilmasto- ja energiasstrategian ja EU:n ilmasto- ja energiapaketin osalta ja tekstit on syytä tarkistaa ajantasaiseksi. Suunnittelualan lähtötiedot ja nykytilanne on kuvattu selostuksessa kattavasti ja selostus antaa hyvän kuvan suunnittelualan arvoista ja erityispiirteistä.

Suunnittelualueella ei ole merkintöjä voimassa olevassa Päijät-Hämeen maakuntakaavassa. Päijät-Hämeen liitto kartoittaa parhaillaan tuulivoimatuotantoon soveltuvia uusia alueita koko Päijät-Hämeen alueella. Kuivannon hankealue on osoitettu selvityksessä tuulivoimatuotannolle soveltuvaksi alueeksi. Suunnittelualueella ei sijaitse voimassa olevaa yleiskaavaa.

Tuulivoimapuiston tekninen kuvaus on esitetty selostuksessa yleispiirteisesti ja tulee oletettavasti tarkentumaan suunnittelun edetessä. Kantaverkkoon liittymisestä on tässä vaiheessa esitetty kaksi vaihtoehtoa. Tuulivoimala liitetään maakaapelilla Fingridin 110 kV:n voimajohtoon, joka sijaitsee linnuntietä noin 5,5 kilometriä suunnittelualueelta etelään (Koria–Orimattila) tai vaihtoehtoisesti voimajohtoon liityntä tapahtuu Pennalassa noin 13 kilometriä suunnittelualueesta länteen. Kaavaselostusta on syytä täydentää karttaesityksellä sekä tarkemmalla kuvauksella tarvittavasta luvituksesta. Jatkosuunnittelussa on myös syytä tarkemmin arvioida tuulivoimapuiston osalta perustamiseen vaadittavia maa- ja kiviainesmääriä ja sitä mahdollistaako alueellinen lupatilanne maa- ja kiviainesten tuomisen lähialueilta. Maa- ja kiviainesmäärät vaikuttavat alueelle suuntautuviin kuljetuksiin sekä sitä kautta myös rakentamisen aikaisiin ilmastovaikutuksiin.

Vastaus:

Kaavaselostusta täydennetään seuraavilta osin:

- *ilmasto- ja energiastrategian ja EU:n ilmasto- ja energiapaketin osalta tekstit tarkistetaan ajantasaiseksi*
- *lisätään karttaesitys tarkentuneesta sähköliityntävaihtoehdosta (eteläinen vaihtoehto Koria-Orimattila)*
- *tarkennetaan tuulivoimapuiston teknistä kuvausta*
- *lisätään kuvaus tuulivoimalan luvituksesta*
- *lisätään arvio tarvittavista maa-aineksista ja tieto luvitetuista maa-aineisten ottoalueista hankealueen läheisyydessä*

Vaikutusten arviointi ja tehdyt selvitykset

Kaavan yhteydessä on laadittu useita erillisselvityksiä, ja ELY-keskuksen näkemyksen mukaan ne pääosin antavat hyvät lähtökohdat vaikutusten arviointiin. Vaikutusten arvioinnissa on huomioitu rakentamisen aikaiset vaikutukset sekä tuulivoimalan käytöstä syntyvät, pitkäaikaiset ja erityisesti maiseman osalta kauaskin ulottuvat vaikutukset. ELY-keskus pitää hyvänä, että alueen asukkaille toteutettu asukaskysely on antanut taustatietoa alueen nykyisestä käytöstä ja tätä tietoa on hyödynnetty arvioitaessa kaavan vaikutuksia elinoloihin ja virkistykseen.

Vastaus:

Merkitään tiedoksi.

Melu ja välke

Suunnittelualueen osalta on laadittu melumallinnus. Kaavaselostuksen mukaan ulkomelutaso alittaa Valtioneuvoston asetuksen 1107/2015 ulkomelun päiväajan ohjearvon 45 dB ja yöajan ohjearvon 40 dB kaikkien hankealueen ympäristössä sijaitsevien asuin- ja lomarakennusten kohdalla jokaisessa mallinnetussa tilanteessa.

Välkemallinnuksen mukaan Kuivannon tuulivoimahankkeen ympäristössä jää yksi asuinrakennus ja yksi lomarakennus sekä yksi lainvoimainen rakennuslupa Pirunkallion alueella välkevaikutusalueelle, jossa vuotuinen välkemäärä ylittää 8 tuntia. Kaavaselostuksessa todetaan, että mallinnus on tehty ilman puustoa, jonka peittävä vaikutus vähentää vaikutuksia ja näin ollen puusto huomioituna arvio on, että 8 h ei ylitä yhdenkään reseptoripisteen osalta. Koska puuston peittävä vaikutus voi mahdollisten hakkuiden myötä vähentyä, ELY-keskus esittää, että kaavamääräyksissä huomioidaan voimaloiden varustaminen teknisesti niin, että välkkeen

rajoittaminen on mahdollista. Voimalamalli täsmentyy suunnittelun edetessä ja tarvittaessa väkerajoittimien käytöstä määritetään ympäristöluvassa.

Kaavakartalla osoitetaan tv-1 eli tuulivoimaloiden alueet, sekä niiden sisään sijoittuvat ohjeelliset tuulivoimalan sijainnin osoittavat merkinnät. Osalla tuulivoimaloiden alueilla aluerajauksen laajuus mahdollistaa tuulivoimalan sijaintipaikan muuttumisen selvästi kaavaluonnoskartalla osoitetusta. Kaavamääräyksen mukaan voimaloiden tarkka sijainti määritetään rakennusluvan yhteydessä. ELY-keskus huomauttaa, että vaikutusten arvioinnissa tulee huomioida mahdollinen sijaintipaikan tarkentuminen ja mallintaa ja arvioida vaikutukset niillä sijainneillaan, jolloin voimalat sijaitsevat lähimmillään asutusta.

Vastaus:

- *Lisätään kaavaan yleismääräys "Voimalaitokset on voitava varustaa teknisesti siten, että väkkeen rajoittaminen on tarvittaessa mahdollista."*
- *Kaavan melu- ja välkemallinnukset on tehty sijoitus suunnitelmalla, joka on osoitettu kaavakartalla. Tuulivoimaloiden alueet (tv-1) osoitetaan kaavassa tarvittavan laajana, jotta voimalat on mahdollista sijoittaa ajanhetkellä vallitsevien olosuhteiden mukaisesti (vallitseva rakentamistilanne, valittu tuulivoimalamalli, perustamistapa). Ohjearvojen ylittyminen lähimmillä rakennuksilla on este rakennusluvan myöntämiselle, sillä rakentaminen ei saa tarpeettomasti haitata naapuria (Maankäyttö- ja rakennuslaki / alueidenkäyttölaki 5.2.1999/132, 136 §). Tämä varmistaa, ettei merkittäviä vaikutuksia pääse syntymään.*

Maisema ja kulttuuriympäristö

Kaavaselostuksessa on hyvin kuvattu alueen yleiset maisemanpiirteet, maisemarakenne ja maisemakuva, arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet sekä -kohteet. Suunnittelualueelle ei sijoitu valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita tai kulttuuriympäristöjä, mutta suunnittelualueesta noin 7 kilometrin etäisyydellä kaakon suunnalla sijaitsee valtakunnallisesti arvokas Artjärven viljelymaisema, jonka sisään on rajattu myös Ratulan kartanon valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009). Valtakunnallisesti merkittäväksi rakennetuksi kulttuuriympäristöksi (RKY) inventoitu Heinämaan kylä sijaitsee suunnittelualueesta noin 6 kilometriä länteen. Päijät-Hämeen maakunnallisesti arvokkaita rakennettuja kulttuuriympäristöjä (MARY) on suunnittelualueen ympärillä useita, suunnittelualueita lähimmäs sijoittuvat Kuivannon ja Koskusten kylien kulttuurimaisemat. Maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita suunnittelualueen ympäristössä ovat Kuivannon, Heinämaan, Niinikosken, Artjärven, Uudenkylän, Kankaan, Virenojan, Pennalan, Toivonojan ja Pakaan kulttuurimaisemat sekä Tapiolan ja Pensuon alue.

Kaavan laaja-alaisimmat vaikutukset kohdistuvat maisemaan tuulivoimaloiden suuren korkeuden vuoksi. Myös uudet ja parannettavat tieyhteydet aiheuttavat maisemavaikutuksia. ELY-keskuksen näkemyksen mukaan voimaloiden maisemavaikutusten ja vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa on tunnistettu olennaisimmat näkökulmat. Maisemavaikutusten arviointimenetelminä on käytetty maisema-analyysiä, valokuvasovitteina tehtyjä havainnekuvia ja näkemäalueanalyysiä. Havainnekuvien osalta on syytä avata tarkemmin, onko ne tehty paikoissa, jossa alueen arvot ovat erityisesti nähtävissä. Kaavaselostuksessa on arvioitu vaikutukset välittömässä lähimaisemassa (etäisyys alle 3 km), lähimaisemassa (etäisyys 3–6 km) ja kaukoalueella (etäisyys yli 6 km). Tämän isäksi on esitetty arviot vaikutuksista valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin ja rakennettuihin kulttuuriympäristöihin. Kaavaselostuksessa todetaan, että tuulivoimalat eivät merkittävästi heikennä maisema-alueiden

arvoja eikä niiden vaikutukset kulttuuriympäristön arvoihin ole merkittäviä. ELY-keskus esittää, että johtopäätöksenä perustellaan tarkemmin vaikutukset alueiden ominaisiin arvoihin. Kulttuurimaisema ja kulttuuriympäristövaikutukset on mahdollista esittää ja arvioida myös taulukkomuodossa, jolloin keskeisimmät arvot tulisivat listatuksi ja samaan yhteyteen esitetään arvio vaikutuksen voimakkuudesta ja merkittävydestä. Tämä helpottaisi myös luettavuutta koska suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsee useita arvokkaita maisema-alueita ja rakennettuja kulttuuriympäristöjä.

Vastaus:

- *Uudet ja parannettavat tieyhteydet aiheuttavat maisemavaikutuksia merkittävästi vain hankealueen sisällä / hankealueen välittömässä läheisyydessä.*
- *Valokuvasovitteina tehdyt havainnekuvat on laadittu maiseman arvoalueilta sekä asutusalueilta, joihin tuulivoimalat aiheuttavat merkittäviä maisemavaikutuksia, ja joihin kohdistuu näkemäalueanalyysin perusteella tuulivoimaloiden näkyvyyttä. Tarkennetaan selostukseen tätä.*
- *Esitetään ja arvioidaan maisema- ja kulttuuriympäristövaikutukset taulukkomuotoisesti, jotta keskeiset arvot ja vaikutuskohteiden statukset tulevat selkeämmin listatuiksi. Taulukossa arvioidaan myös keskeiset vaikutukset muutoksen voimakkuudesta ja merkittävydestä.*
- *Havainnekuvia laadittiin luonnosvaiheessa Heinämaan, Kuivannon ja Sepänjoen alueilta sekä Artjärven alueelta Vuorenmäen koululta. Heinämaa on valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä sekä maakunnallisesti arvokasta maisema-alueita. Kuivanto on maakunnallisesti arvokasta maisema-alueita ja maakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä. Sepänjoki on suunnittelualueen läheisintä asutusaluetta, mutta luokiteltuja erityisiä maiseman tai kulttuuriympäristön arvoja ei ole. Artjärven viljelymaisema puolestaan on valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokasta maisema-alueita sekä maakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä.*
- *Laaditaan lisähavainnekuvia maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta oleellisista sijainneista Kuivannon kulttuurimaisemasta, Ratulan Myllytieltä, Artjärven kirkolta sekä Pensuolta. Havainnekuvapaikat valitaan ehdotusvaiheeseen varmistuneen sijoitussuunnitelman perusteella siten, että merkittävät vaikutukset on mahdollista arvioida.*

Luonto

Kaavoituksen aikana on laadittu monipuolisesti luonto- ja lajistonselvityksiä ottaen huomioon tuulivoimarakentamisen erityiset vaikutusmekanismit ja alueen elinympäristöpotentiaali. Selvitykset antavat hyvän lähtökohdan suunnittelutyölle ja vaikutusten arvioinnille. Huomioitavaa kuitenkin on, että selvitykset eivät vuosina 2021–2022 ole kattaneet koko osayleiskaavan aluetta. ELY-keskus huomauttaa, että kaavan laadinnassa selvitysten ja vaikutusten arvioinnin lähtökohdana tulee olla hankkeen ajantasainen sijoitussuunnitelma mukaan lukien rakentamisen mahdollistamat tuulivoimaloiden alueet (tv-1) kokonaisuudessaan ja kaava-alue painottuen erityisesti muuttuvan maankäytön alueisiin. Luettavuuden takia kaavaselistusta olisi hyvä täydentää karttakuvalla, jossa on kuvattu ajantasaisen hankesuunnitelma, sekä suojelukohteet ja monimuotoisuusarvot.

Tuulivoimaloiden alueella 2 kasvaa luonnonsuojeluasetuksella rauhoitettua valkolehdokkia. Ottaen huomioon havaitut kasvupaikat ja tuulivoimaloiden alueen (tv-1) laajuus, jää epäselväksi, voiko rakentaminen olla mahdollista suunnittelumääräyksessä osoitetulla tavalla ilman kasvupaikkojen

hävittämistä. Myös tv-1-alueen 5 välittömässä läheisyydessä kasvaa valkolehdokkia ja kasvupaikkaan voi kohdistua vähintään reunavaikutuksia rakentamisen seurauksena. Rauhoitus ei estä alueen käyttämistä maa- ja metsätalouteen tai rakennustoimintaan, mutta on vältettävä vahingoittamista tai häiritsemistä rauhoitettuja eläimiä ja kasveja, jos se on mahdollista ilman merkittäviä lisäkustannuksia. Alueellinen ELY-keskus voi myöntää luvan poiketa kasvilajin rauhoitussäännöksistä, jos lajin suojelutaso säilyy suotuisana. Tätä tulee tarkastella kaavaehdotuksen yhteydessä tarkemmin.

Huomionarvoinen metsälain 10 §:n mukainen kohde sijoittuu osin tuulivoimaloiden alueelle 1. Ehdotusvaiheessa on hyvä tarkentaa, onko kohteella merkitystä esimerkiksi luontotyyppien uhanalaisuuden tai muuten luonnon monimuotoisuuden kannalta, ja arvioitava vaikutukset niihin arvoihin.

Vaikutukset luontodirektiivin liitteen IV(a) lajiin kirjoverkkoperhoseen jäävät epäselviksi ja niitä tulee kaavaselostuksessa tarkentaa. Kaavan vaikutuksia arvioitaessa on tarpeen tunnistaa mm. puuston poistotarve rakentamisen aikana ja tarvittaessa ohjata kaavamerkinnöin ja -määräyksiin suojeluarvojen säilymistä rakentamiseen osoitettujen alueiden ympäristössä, mikäli vaaraa heikentämiselle tai hävittämiselle ilmenee.

Myös pintavesien nykytilan kuvausta ja vaikutusten arviointia tulee tarkentaa. Kaavaselostuksessa todetaan, että rakentamisalueiden läheisyydessä ei sijaitse vesilain turvaamia kohteita. Arvioinnissa on kuitenkin tarpeen ottaa huomioon myös rakentamisen aikaiset epäsuorat vaikutukset pintavesiin. Karttatarkastelun perusteella esimerkiksi osa Paassillanojasta vaikuttaa luonnontilaiselta kaava-alueen eteläosassa ja rakentamisalueita sijoittuu sen pohjoispuolelle, mistä voi muodostua muutoksia virtaamiin ja vedenlaatuun.

Vastaus:

- *Luontoselvitykset on kohdennettu pääasiassa muuttuvan maankäytön alueille sekä maastotöitä alustavan työpöytä tarkastelun perusteella potentiaalisille alueille, jotta on pystytty arvioimaan kaavan toteuttamisen merkittävät vaikutukset. Selvityksen tarkoituksenmukaista laajuutta ja kohdistumista on arvioitu lajikohtaisesti. Muu kuin tuulivoimaloille tai ajo-yhteyksille kaavoitettava alue jää maa- ja metsätalouskäyttöön ja vaikutukset luonnonympäristölle säilyvät samana kuin ilman lainvoimaista kaavaa. Kaikki havainnot, jota maastossa on tehty esimerkiksi rauhoitetuista tai uhanalaisista lajeista tai direktiivilajien lisääntymis- ja levähdysalueista huomioidaan suunnittelussa.*
- *Osa luonnosvaiheen selvityksistä on tehty suunnitelmalle, jossa läntisintä voimalaa ei ollut. Tästä syystä ehdotusvaihetta varten alueelle on tehty lisäselvityksiä, ja samalla on huomioitu myös muut prosessin aikana sijoitussuunnitelmassa tapahtuneet muutokset ja käyty läpi tv-1-alueet kokonaisuudessaan. Luonnosvaiheen nähtävilläolon jälkeen maastossa on tehty täydennyksiä seuraaviin selvityksiin: liito-orava, metsäkanalinnut ja tikat, pesimälinnut, lepakot, kirjoverkkoperhonen sekä kasvillisuus ja luontotyyppit.*
- *Lisätään selostukseen karttakuva, jossa on kuvattu ajantasaisen hankesuunnitelma, sekä suojelukohteet ja monimuotoisuusarvot.*
- *Valkolehdokin osalta: mikäli kasvupaikkojen välttely ei onnistu sijoitussuunnitelmia tarkentamalla, haetaan valkolehdokille siirtolupaa tai lupaa poiketa rauhoitussäännöksistä. Sijoitussuunnitelma tarkentuu ehdotusvaiheessa ja toimenpiteet kartoitetaan tarkentuneiden suunnitelmien pohjalta.*
- *Ehdotusvaiheessa tarkennetaan vaikutusten arviointia metsälain 10 §:n mukaisiin kohteisiin sekä kirjoverkkoperhoseen.*
- *Pintavesien nykytilan kuvausta ja vaikutusten arviointia tarkennetaan.*

Linnusto

ELY-keskus tuo esiin joitakin puutteita linnustoselvitysten menetelmiin ja lähtöaineistoihin liittyen, jotka vaikuttavat mm. selvitysten riittävyys ja oikea-aikaisuuden arvioimiseen. Puutteellisesta lähtöaineistosta johtuen vaikutusten arviointia on myös tarpeen täydentää ottaen huomioon seuraavat näkökohdat.

Epäselväksi jää, kuinka kattavasti selvityksissä ja vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty Laji.fi- ja lintuhavaintopalvelu Tiiran aineistoja. ELY-keskuksen näkemyksen mukaan em. aineistojen on tarpeen sisältyä kaikkiin linnustoselvitysten lähtöaineistoihin. Petolintuseurantaan käytettyä tuntimäärää ei ole esitetty ja epäselväksi jää myös, missä sijaitsevat lähimmät tiedossa olevat sääksen ja merikotkan pesäpuut ja reviirit ja mistä ja milloin tieto on tarkistettu. Aineistoa on tarpeen täydentää suojelurajoitukset huomioon ottaen.

Vastine:

Selvityksissä on hyödynnetty Laji.fi -palvelun ja lintuhavaintopalvelu Tiiran aineistoja. Laji.fi-palvelusta on haettu aineistopyynnöllä kaava-alueen ja sen ympäristön kattavat tiedot ja Tiiran havaintopalvelusta on käytetty vapaasti saatavilla olevia aineistoja. Paikalliselta lintuyhdistykseltä on kysytty lisäksi tarkempia havaintoaineistoja, vastausta ei ole saatu. Merikotkien ja sääksien pesät on tarkistettu keväällä 2023 (merikotkatyöryhmä, Laji.fi). Selostuksen liitemateriaalina olevaa erillisselvitystä täydennetään myös maastotöiden tarkemmalla kuvauksella.

Kevät- ja muutonseurannan tulosten arvioinnissa on tarpeen ottaa nykyistä enemmän huomioon havaintopaikan näkemärajoitukset. Kevätmuuton seurannan ajankohtaa voidaan pitää myös melko myöhäisenä, mikä on todennäköisesti vaikuttanut yhdessä havaintopaikan rajoitusten kanssa siihen, että seurannassa havaittiin todella vähän lintuja. Syysmuutonseurannan osalta päämuutto on alueella erityisesti kurjen osalta tapahtunut vajaa viikko tarkkailua myöhemmin ja hanhien osalta viikkoja myöhemmin. Maa- ja merikotkien päämuuttokaudet ajoittuivat myös lähes kokonaan havainnointikausien ulkopuolelle niin kevät- kuin syysmuuton seurannan osalta. Siten johtopäätöksissä todettu näkemys, että havaintopäivillä on ollut mahdollista saada melko kattava kuva suunnittelualueen kautta tapahtuvasta muutosta, on jokseenkin epä johdonmukainen.

Vastaus:

Kevät oli vuonna 2022 myöhässä aiempiin vuosiin nähden – ensimmäisillä maastokerroilla oli vielä havaintoalueen pelto täysin lumen peitossa. Havaintopaikka oli länteen rajattu, mutta peitti jokseenkin suunniteltujen myllyjen alueet yli 100 metrin korkeudella, josta riskikorkeus alkaa. Kurkien syksyn päämuutto osui valtakunnallisesti päivämäärälle 20.9.2022, jolloin linnustoselvittäjä oli myös selvitysalueella tarkkailemassa: Tiirasta löytyy kyseiseltä päivältä kurjen osalta 31 havaintoa / 12 297 yksilöä Päijät-Hämeessä; viisi päivää myöhemmin 25.9.2022 löytyy 22 havaintoa / 17 284 yksilöä. Viisi päivää aiemmin 20.9.2022 on ollut näin ollen lähes yhtä vahva muuttoaalto kuin viranomaisen mainitsemana ajankohtana.

Syysmuuton osalta aikajakson loppupää jäi havainnoimatta, sillä raportointi tuli tehdä lokakuun loppuun mennessä. Usein esimerkiksi hanhetkin voivat olla pelloilla pitkään syksyyn, jos olosuhteet antavat myöten (leuto sää eivätkä tuulet suosi muuttoa). Hankealue ei sijoitu maa- eikä merikotkien päämuuttoreitille eikä sen läheisyyteen, joten erillistä tarkkailua ei suoritettu, vaan havainnointi tapahtui muun muutonseurannan

yhteydessä. Kotkien muutto ei ole yhtä helposti havaittavaa ”massamuuttoa” kuin muiden lintujen, ja se alkaa jo helmikuulta.

ELY-keskus toteaa, että Kuivannon pellot (MAALI-alue) on merkittävä laulujoutsenten säännöllinen levähdysalue ja esimerkiksi syksyllä 2020 alueella levähti enimmillään noin 400 joutsenta. Tämä on ristiriidassa selostuksessa esitetyn näkemyksen kanssa, että suunnittelualue ei sijoitu tärkeiden muutonaikaisten levähdysalueiden läheisyyteen. Joutsenten ja alueella runsaana esiintyvien hanhien lisäksi arvioinnissa tulee ottaa huomioon myös maa- ja merikotkat, joita Kuivannon MAALI-alueella liikkuu yleisesti, enimmillään jopa yli 10 merikotkaa yhtä aikaa.

Vastaus:

Hankealueella tai sen rajalla ei sijaitse tärkeitä lintualueita. Lähin MAALI-alue (Kuivanto) sijaitsee noin 3 km hankealueen itäpuolella. Sen muuttoaikoina lintuja keräävän vaikutusalueen ei arvioida yltävän hankealueelle etäisyyden ja pääosin etelä-pohjois- / lounas-koillissuuntaisten muuttolinjojen vuoksi. Hanhien osalta on havaittavissa myös ruokailu- ja levähdysalueiden välistä liikehdintää, mutta itse muutto tapahtunee korkealta hankealueen ylitse, mikäli olosuhteet sen sallivat. Suuret hanhimäärät houkuttelevat merikotkia laajemmaltakin alueelta, ja ne seurailevat hanhimassoja. Tiira.fi -palvelussa on yksittäisiä maakotkahavaintoja joitakin joka vuosi, ei kuitenkaan Kuivannon alueella mitenkään säännöllisesti / pitempiaikaisesti. Selostusta tarkennetaan tältä osin.

ELY-keskus esittää joitakin täsmennyksiä myös pesimälinnustoselvityksen tulosten esittämiseen ja tarkasteluun. Parien lukumäärät ja reviirien sijainnit on tarpeen esittää myös karttapoljilla. Yhteislajimäärä ja lajiluettelo eivät anna riittävää kuvaa alueen ominaispiirteistä ja potentiaalista pesimälinnustolle. Osin tästä johtuen vaikutusten arviointi jää kovin yleispiirteiselle tasolle. Kaavaratkaisun pesimälinnustoon kohdistuvaa vaikutusten arviointia on tarpeen myös tämentää.

Vastaus:

Pesimälinnustoselvitys päivitettiin kevät-kesällä 2023 kattamaan koko kaava-alue. Raportointia ja vaikutusten arviointia tarkennetaan tässä yhteydessä.

Liikenne

Aloituvaiheen viranomaisneuvottelussa on liikennettä koskien todettu, ettei OAS:ssa ole huomioitu hankkeen vaikutuksia liikenteeseen ja liikenteellisiä vaikutuksia on kehoitettu selvittämään. Lisäksi on kehoitettu esittämään tuulivoimakuljetusten osalta kuljetusreitit, vaikutukset liikennemääriin ajoneuvotyypeittäin sekä vaikutukset kuljetusreittien varrella olevaan maankäyttöön, varsinkin silloin, mikäli reitti kulkee kyläalueiden läpi ja käyttää alemmaa tieverkkoa. Näiden lisäksi tulisi arvioida tieverkon kunto ja tarvittavat parantamistoimenpiteet. ELY-keskus on muistuttanut neuvottelussa, ettei se osallistu parantamis- ym. kustannuksiin, sillä ne ovat hanketoimijan vastuulla.

Kaavaselostukseen on kattavasti otettu huomioon ne teemat, jotka ELY-keskus on nostanut esiin asioina, joita hankkeen kannalta tulisi arvioida. Selostuksen mukaan vaikutuksia liikenteelle on arvioitu hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaiseen liikenteeseen käytettävien reittien sekä liikennemäärien ja erikoiskuljetusreittien tarkastelulla. Selostuksessa on kuvailtu rakentamisen aikaisen liikenteen muodostumista itse tuulivoimaloiden kuin myös esimerkiksi huoltoteiden rakentamiseen liittyvien kuljetusten osalta. Liikennemäärät eri ajoneuvotyypeittäin on ELY-keskuksen nähden tuotu riittävällä tarkkuudella ilmi.

Selostuksessa on kuljetusreittejä arvioitu pääasiassa yleisellä tasolla johtuen siitä, että lopullinen reittivalinta ja erikoiskuljetusreittiselvitys esitetään tehtäväksi vasta siinä vaiheessa, kun on tiedossa komponenttien tyypit ym. tiedot. ELY-keskus huomauttaa, että näin tehtynä mahdollisten kuljetuksiin liittyvien merkittävien vaikutusten arviointi kaavavaiheessa jää melko vähäiseksi tai on mahdollista, että niitä ei kaavatyössä tule arviotua lainkaan erityisesti toimittaessa SEKV-reittien ulkopuolella. ELY-keskus kuitenkin pitää hyvänä, että alustavia reittivaihtoehtoja on selostuksessa tuotu ilmi ja joitain ongelmallisia kohtia mahdollisten reittien varrella on osin jo tunnistettu. ELY-keskus kehottaa vielä arvioimaan ja täydentämään näitä jo tässä vaiheessa tunnistettavia kohtia sekä esittämään vaihtoehtoiset kuljetusreitit myös kartalla.

Vastaus:

Selostusta täydennetään vaihtoehtoisten kuljetusreittien osalta ja ne esitetään kartalla.

Ilmasto

Kaavaselostuksessa on hyvin tunnistettu tuulivoiman rooli energiamurroksessa ja arvioitu hankkeen myönteisiä ilmastovaikutuksia. Kaavan ilmastovaikutuksia on arvioitu esittämällä myös mm. arviot vaikutuksista hiilinieluun ja hiilivarastoon. Hankkeen ei katsota aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia tältä osin. Kuten kaavaselostuksessa todetaan, tuulivoimahankkeen elinkaaren aikaiset ilmastovaikutukset muodostuvat voimaloiden valmistuksesta, osien ja muiden materiaalien kuljetuksista suunnittelualueelle ja suunnittelualueella, rakentamisaikana työkoneiden ja laitteiden käytöstä sekä tuulivoimaloiden käytöstä poistosta. ELY-keskus huomauttaa, että rakentamisen kiertotalous ja alueen massatasapaino ovat keinoja vähentää rakentamisen aikaisia ilmastovaikutuksia ja tämä tulee huomioida jatkosuunnittelussa.

Vastaus:

Merkitään tiedoksi.

Lopuksi

Kuivannon tuulivoimaosayleiskaava toteuttaa valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita erityisesti uusiutumiskykyisen energianhuollon osalta. ELY-keskuksen näkemyksen mukaan kaavatyössä tehdyt selvitykset ja vaikutusten arviointi antavat hyvä lähtökohdat kaavaehdotuksen laadintaan. Kaavaehdotusvaiheeseen vaikutusten arviointia esitetään kuitenkin täydennettävän erityisesti luontoon, liikenteeseen ja maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten osalta. Merkittävimmät täydennystarpeet kohdistuvat linnustonselvitykseen. Kaavaehdotus edellyttää myös täsmentämistä erityisesti luontoarvoihin liittyvien kaavaratkaisuiden osalta.

1.6 Ilmatieteen laitos, 23.12.2022

Ilmatieteen laitoksella ei ole lausuttavaa Orimattilan Kuivannon alueella sijaitsevan tuulivoimapuiston osayleiskaavan luonnokseen, koska alue on yli 20 km päässä lähimmästä laitoksen säätutkasta.

Korjauksena kuitenkin luonnokseen, että lähin operatiivinen Ilmatieteen laitoksen Kouvola Kaipiainen – säätutka sijaitsee Anjalankoskella noin 65 km päässä tuulivoimahankkeesta.

Luonnoksessa oli viitattu Ilmatieteen laitoksen Lahden Sopenkorven sääasemaan, siellä ei kuitenkaan ole mittaavaa säätutkaa.

Vastaus:

Merkitään tiedoksi, ja korjataan kaava-aineistoon tieto lähimmästä operatiivisesta Ilmatieteen laitoksen säätutkasta (Kouvola Kaipainen).

1.7 Suomen riistakeskus, 23.12.2022

Hankkeen vaikutukset riistan elinympäristöihin ja metsästykseseen koostuvat sekä väliaikaisista että pysyvistä vaikutuksista. Väliaikaiset vaikutukset koostuvat huoltotiestön, maakaapeloinnin, tuulivoimaloiden ja sisäisen sähköaseman rakentamisen aikaisista vaikutuksista ja pysyvät vaikutukset koostuvat huoltotiestön, sähköaseman ja voimala-alueiden puuston poistosta aiheutuvasta metsäelinympäristön häviämisestä, voimaloiden melu- ja välkevaikutuksista sekä huoltotiestön, tuulivoimala-alueiden ja sisäisen sähköasema-alueen aiheuttamista elinympäristöjen pirstoutumisesta.

Orimattilan, yleisesti Etelä-Suomen alue, on pirstoutunut. Yhtenäisiä metsäalueita on vähän ja ne ovat laajuudeltaan pieniä. Kuivannon suunniteltu tuulivoimahanke sijoittuu yhdelle alueellisesti laajimmille metsäisille kokonaisuuksille, jonka kytkeytyvyys on jo nykyisellään huono. Hankkeen toteuttaminen suunnitelman mukaan pirstoo kaava-alueen metsäympäristöä ja poistaa rakenteiden alle jäävän metsäluonnon pysyvästi. Sähköntuotantoon liittyvä rakentaminen tälle yhtenäiselle metsäalueelle heikentää jo nykyisellään alueellisesti pirstoutuneen metsäluonnon kytkeytyneisyyttä, heikentää alueen ekologista monimuotoisuutta ja kiihdyttää osaltaan luontokatoa.

Suunnittelualueella esiintyy useita riistalajeja, kuten metsäjänis, rusakko, kettu, pyy, teeri, metso, valkohäntäpeura, metsäkauris ja hirvi. Lisäksi alueella esiintyy ilvestä (luontodirektiivin liitteen IV (a) laji). Näistä lajeista etenkin metso on herkkä häiriölle. Metsien yhtenäisyys on keskeinen tekijä metson soitimien onnistumisen ja soitimilla vierailevien kukkojen määrän kannalta. Alueella vuonna 2022 tehdyn linnustoselvityksen mukaan metsoja esiintyy alueella runsaasti, mutta soidinpaikkaselvityksen pääosin metsäisellä selvitysalueella on havainnoitu metson soidinpaikkoja metson soidinaikaan ainoastaan kahden tunnin ajan.

Riistakeskus katsoo, että keväällä 2023 toteutettavan metsäkanalintujen soidinpaikkaselvityksen täydennyksen maastotöihin tulisi käyttää huomattavasti tätä enemmän aikaa, jotta kaava-alueelle mahdollisesti sijoittuvat ryhmäsoitimet paikannettaisiin. Selvitys tulee tehdä koko kaava-alueelle, mukaan lukien keväällä 2021 selvitetty alue. Etenkin voimalapaikat ja niiden lähialue tulee selvittää metson soitimien kannalta. Kaavaselistuksessa esitetään, ettei pienriistan tai metsäkanalintujen ole todettu välttelevän tuulivoima-alueita. Ruotsissa sijaitsevilla tuulivoima-alueilla tehtyjen tutkimusten tulokset viittaavat kuitenkin siihen, että turbiinien metsäkanalinnuille koituvat häiriövaikutukset ulottuvat jopa 1000 metrin etäisyydelle voimaloista. Vuonna 2021 julkaistussa ruotsalaistutkimuksessa metson soitimen todennäköisyys väheni tuulivoimaloiden lähistöllä. Myös kesäaikana, poikuekautena, metso vältti elinympäristössään voimaloiden läheisyyttä. Voimaloiden määrän, melun, välkkeen ja turbiinien näkyvyyden todettiin aiheuttavan väistämiskäyttäytymistä 865 metriin saakka. Lisäksi tutkimuksessa todettiin metson väistävän voimaloille johtavaa tiestöä myös kesäaikana. (Taubmann ym. 2021, Coppes ym. 2020).

Ensisijainen keino tuulivoimarakentamisen linnustovaikutusten vähentämiseen on tuulivoimala-alueiden sijoittaminen linnustoarvojen kannalta tärkeiden alueiden ulkopuolelle. Linnustovaikutuksia voidaan lisäksi vähentää tuulivoimaloiden sijainnin ja ryhmittelyn avulla välttämällä lintujen käyttämiä lentoreittejä ja jättämällä voimaloiden väliin riittävän leveitä esteettömiä väyliä linnuille. Muita mahdollisia linnustovaikutusten vähentämiskeinoja ovat rakentamisen ajoittaminen pesimäkauden ulkopuolelle, voimalatyyppin ja -koon valinta mahdollisimman vähän lintuja häiritseväksi sekä lentoestevalojen kirkkauden ja välkkymisnopeuden säätäminen mahdollisimman vähän lintuja houkuttelevaksi (Ympäristöministeriön julkaisu 6/2016). Suomen riistakeskus esittää, että alueella tehtävät rakennustoimet ajoittuisivat soidin- ja pesimäkauden ulkopuolelle hankkeen vaikutusten riistalinnuille lieventämiseksi.

Tuulivoimalat aiheuttavat lintujen ja etenkin metsäkanalintujen törmäyskuolleisuutta. Törmäyskuolleisuudella tarkoitetaan kuolleiden lintujen määrää joko tuulivoimalaa kohti vuodessa tai tuotettua sähköyksikköä kohti vuodessa. Kuolemaan johtaneiden törmäysten määrä voimalaa kohti vuodessa vaihtelee sen sijaintipaikasta riippuen 0–50 yksilön välillä. Linnut törmäyvät yleensä tuulivoimalan liikkuviin roottorin lapoihin, mutta kuolleisuutta aiheuttavat myös törmäykset tuulivoimalan torniin tai muihin rakenteisiin sekä törmäykset sähkölinjoihin (Ympäristöministeriön julkaisu 6/2016). Norjassa tätä vaikutusta on pyritty pienentämään maalaamalla tornin alaosa mustaksi. Suomen riistakeskus esittää, että alueelle rakennettavien tuulivoimaloiden alaosa maalattaisiin tummaksi törmäysvaikutuksen lieventämiseksi.

Riistalajien lisäksi hankkeella on kielteiset vaikutukset alueen riistataloudelle, erityisesti paikallisille metsästäjille. Hankkeessa vuonna 2022 laaditun asukaskyselyn raportin mukaan kyselyyn vastanneista (n. 68) noin puolet metsästää alueella vuosittain tai useammin ja noin 20 % vastanneista metsästää alueella viikoittain tai useammin. Lisäksi kyselyyn vastanneista (n. 95) noin 70 % koki Kuivannon tuulivoimahankkeen vaikuttavan erittäin kielteisesti ja noin 10 % melko kielteisesti metsästysmahdollisuuksiin. Metsästäjille tuulivoimaloista koituu välillistä haittaa eläinmäärien muutoksien kautta, mutta myös voimaloiden ja muiden rakenteiden aiheuttamien ampumasektorien rajoittumisesta johtuvista suorista haitoista. Alueella on jo nykyisellään rajoitetusti yhtenäisiä metsäalueita ja hankkeen toteutuminen suunnitelman mukaisesti muuttaa alueen luonnetta metsästysalueena.

Vastaus:

Voimaloiden, sähkönsiirron ja tiestön rakentaminen pirstoo Kuivannon metsäaluetta ja sen metsäisiä elinympäristöjä. Alueen metsät ovat kuitenkin olleet vuosikymmeniä intensiivisen metsätalouden piirissä, mikä on aiheuttanut alueella metsäympäristöjen pirstoutumista jo pitkään. Alueella sijaitsee lisäksi jo tällä hetkellä tiheä metsäautotieverkosto. Rakentamisen ei katsota oleellisesti lisäävän pirstoutumista ja sen vaikutuksia alueen metsiin ja metsälajistoon.

Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitykset on tehty vakiintuneiden menetelmien mukaisesti. Metsäkanalintujen soidinpaikkojen selvittämiseen käytettiin keväällä 2022 2,5 maastopäivää huhti–toukokuussa (Kuivannon tuulivoimapuiston luontoselvitys, Ramboll 2022). Lisäksi keväällä 2023 tehtiin lisäselvityksiä luonnosvaiheen jälkeen muuttuneiden voimalapaikkojen läheisyydessä. Tähän aikaa käytettiin 1,5 maastopäivää.

1.8 Kortesuon yksityistien tiehoitokunta, 24.12.2022

Kuivannon tuulivoimapuiston osayleiskaavaluonnos ottaa riittämättömästi kantaa tässä vaiheessa tuulivoimapuiston ja tiehoitokunnan välisiin asioihin, joten tiehoitokunta vaatii tulla kuulluksi siinä vaiheessa, kun hankkeessa on esittää jotakin konkreettisia suunnitelmia. Yleisellä tasolla voidaan todeta, että yksityistielain mukaan tiehoitokunnan on kohdeltava jäseniään yhdenvertaisesti. Kortesuon tiehoitokunnassa on lähes kuusikymmentä jäsentä ja vain murto-osalla osakkaista on vuokrasopimus Abo Windin kanssa. Maantieteellisesti Kortesuon tiehoitokunnasta sijaitsee vain pieni osa mahdollisella kaava-alueella ja valta osa kaava-alueen pohjois-, länsi-, ja eteläpuolella.

Koska yksityistielaki vaatii osakkaiden yhdenvertaista kohtelua, ei Kortesuon yksityistien tiehoitokunta voi olla mukana tai hyväksyä hankkeita, joissa osakkaita kohdeltaisiin eriarvoisesti esimerkiksi kaava-alueen sisä- ja ulkopuolella. Samoin emme hyväksy minkään muotoisia pakkolunastuksia tai tietoimituksia, jotka tehtäisiin vastoin maanomistajien vapaata tahtoa. Samoin korvaustasot on oltava yhteisesti sovittuja.

Olemme myös kokeneet vieraana Abo Windin väitteet, joissa he kertovat tuulipuiston parantavan metsäkuljetuksia. Nykyinen tieverkosto on palvellut kaikkina vuodenaikoina riittävästi osakkaiden tarpeita jo vuosikymmenten ajan ja osakkaille tämä hanke ei tuo mitään lisäarvoa tien käytettävyyden suhteen. Useimmat kokevat hankkeen aiheuttavan heille vain menetyksiä, joita ei kuitenkaan välttämättä korvattaisi täysimääräisesti.

Edellä mainituilla perusteilla Kortesuon tiehoitokunta suhtautuu kielteisesti tuulipuiston kaavoitushankkeeseen.

Vastaus:

Suhteessa tielainsäädäntöön maankäyttö- ja rakennuslain soveltamisala on rinnakkainen siten, että alueiden käyttöä koskevat suunnitelmat ohjaavat yksityistielain mukaista toimintaa. Maankäyttö- ja rakennuslain mukainen osayleiskaava ei ota kantaa kaava-alueen yksityisteiden käyttöön tai sopimusasioihin tieoikeuksien osalta. Kaavoituksen yhteydessä tehtävillä selvityksillä varmistetaan, ettei yksityisteiden leventäminen ja tieoikeuden perustaminen tuulivoimama-alueille aiheuta huomattavaa liikenneturvallisuuden vaarantumista, luonnon turmeltumista tai ympäristön kulttuuriarvojen vähentymistä. Tiehoitokuntaa kuullaan kuten muitakin kaavan osallisia. Kortesuon yksityistien tiehoitokunnan palaute kaavaluonnoksesta merkitään tiedoksi.

1.9 Päijät-Hämeen liitto, 28.12.2022

Päijät-Hämeen liitto pitää hyvänä, että uusiutuvan energian tuotantoa tutkitaan alueella, joka on todettu myös liiton selvityksessä hyvin tuulivoiman tuotantoon soveltuvaksi.

Päijät-Hämeessä on tavoitteena saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2030 mennessä, mikä tarkoittaa kasvihuonekaasupäästöjen vähennystä 80 % vuodesta 2007 ja hiilensidonnan lisäämistä. Uusiutuvan energiatuotannon toteuttaminen Päijät-Hämeeseen edistää osaltaan tavoitteiden saavuttamista.

Kuivannon tuulivoimaosayleiskaavan luonnosvaiheen materiaali on laadittu hyvin, eikä Päijät-Hämeen liitolla ole siitä huomautettavaa.

Vastaus:

Merkitään tiedoksi.

1.10 Kuivannon metsästysseura r.y., 19.12.2022

Kuivannon metsästysseuran r.y:n johtokunta käsitteli 19.12.2022 klo 18.00 – 20.20 Kuivannon tuulivoimapuiston osayleiskaavan luonnosvaihetta. – Samalla johtokunta kävi läpi aiheen osallistumis- ja arviointisuunnitelman tuulipuiston yleiskaavasta.

Metsästysseuran johtokunta totesi aluksi, että Rambollin raportointi oli mittakaavaltaan laaja aina Artjärven alueen huomioiden. – Nykyinen luontoalue on kuitenkin Etelä-Suomen alueen yhtenäinen luonto- ja riistanhoitoalue ja Kuivannon nyt suunnitelmassa oleva alue on osa isommasta yhtenäisestä alueesta.

Metsästysseuran johtokunta toteaa, että tuulipuiston nykyisissä suunnittelussa sekä tuulivoimaloiden sijoittelussa on jäänyt huomioimatta vakituisten asuntojen ja vapaa-ajan asuntojen liian läheinen sijainti. Vakituisten asuntojen läheisyys on +/- 1 km ja lähin vapaa-ajan asunto 580 m.

Yhtenä merkittävänä huomiona on jäänyt kokonaan elinkeinotoiminnan vaikeudet, jos tuulipuistohanke toteutuu. – Kuivannolla on hevosenkasvatus ja valmennustoiminta korkealla tasolla. Tiedossa on hevosten herkkä reagointi tuulivoima-alueella.

Samoin osayleiskaavan valmistelussa ei ole kuultu suunniteltavan kaava-alueen metsänomistajia. – Alue koostuu monista kapeista metsäpalstoista. Maa- ja metsäomaisuuden ja tuulipuistojen yhteensovittamisessa on jäänyt kuulematta alueen maanomistajat. – Metsäpalstat muodostuvat monesta kapeasta tilasta. Tuulipuistoalueen yksityistiet on ns. metsäautotiet ja teiden kantavuudet ja leveydet ovat riittämättömät. Teiden uudelleen järjestelyt ja leveyksien lisääminen edellyttää mittavia maanmittaustoimenpiteitä, jotka eivät tule olemaan läpihuutojuttuja.

Kokonaisuutena Kuivannon metsästysseura r.y toteaa, että Kuivannon tuulivoimapuiston osayleiskaava ei ole huolellisesti valmisteltu, eikä paikallisten asukkaiden haittoja ole asiallisesti huomioitu. – Tämän perusteella seuran kanta on ehdottoman kielteinen jo edellä todettujen etäisyyksien perusteella.

Asian valmisteluun liittyen maanvuokrasopimusten esitetyt luonnokset eivät anna luotettavaa oikeusturvaa maanomistajalle. – Vielä yhtenä epäspesifisena seikkana pidetään sitä seikkaa, että allekirjoitetun maanvuokrasopimuksen tueksi ABO Wind Oy tarjoutui suorittamaan 1.000 €:n palkkion.

Kuivannon metsästysseura r.y valtuutti puheenjohtajan allekirjoittamaan Orimattilan kaupungille seuran johtokunnan lausunnon.

Vastaus:

Lähimmät häiriintyvät asuin- ja lomarakennukset

Suunnitelmien lähtökohtana on se, ettei voimaloista aiheudu kohtuutonta haittaa maanomistajille. Tuulivoimaloiden sijoitussuunnittelussa määrävänä tekijänä ei ole ollut etäisyys lähimpiin loma- tai asuinrakennuksiin, vaan todelliset tuulivoimapuiston aiheuttamat haitalliset vaikutukset, jotka on mallinnettu voimassa olevien suositusten ja ohjeistusten mukaisesti. Voimalapaikat on valittu huolellisen sijoitussuunnittelun perusteella, jonka yhteydessä on tutkittu tuulisuusolosuhteiden lisäksi melu- ja välkevaikutuksia.

Melumallinnus tehtiin Ympäristöministeriön hallinnon ohjeita 2/2014 "Tuulivoimaloiden melun mallintaminen" raportin mukaisilla laskentaparametreilla. Koska kyseessä on kaavoitusta ja ympäristövaikutusten arviointia varten tehty selvitys, on meluvyöhykkeiden mallinnuksessa käytetty laskentamallia ISO 9613-2. Mallinnuksen mukaan ulkomelutaso alittaa Valtioneuvoston asetuksen 1107/2015 ulkomelun päiväajan ohjearvon 45 dB ja yöajan ohjearvon 40 dB kaikkien hankealueen ympäristössä sijaitsevien asuin- ja lomarakennusten kohdalla jokaisessa mallinnetussa tilanteessa.

Tuulivoimaloiden aiheuttaman liikkuvan varjon esiintyvyys eli välkevaikutukset (YM:n 5/2016 oppaan mukaisesti) mallinnetaan EMD WindPro-ohjelman SHADOW -moduulilla. WindPro on laajasti käytetty mallinnusohjelma, jossa huomioidaan välkkeen muodostumisen osalta voimalakohtaiset lapatiedot sekä auringonpaiste- ja tuulisuustiedot. Kansallisten ohjearvojen puuttuessa sovelletaan Saksassa ja Tanskassa käytettyjä ohjearvoja. Mikäli välkkeen suositusarvot ylittyvät kaava-alueen ulkopuolisilla kiinteistöillä, on voimaloiden toimintaa mahdollista rajoittaa teknisin keinoin. Tämä ei kuitenkaan ole ensisijainen keino hillitä välkevaikutusta, vaan voimaloiden sijoittumista pyritään optimoimaan siten, että asuinkiinteistöillä pysytään mahdollisimman lähellä suositusarvoja. Kaavaluonnosvaiheessa esitetyn sijoitussuunnitelman mallinnuksen mukaan Kuivannon tuulivoimahankkeen ympäristössä jää yksi asuinrakennus ja yksi lomarakennus välkevaikutusalueelle, jossa vuotuinen välkemäärä ylittää 8 tuntia. Puusto huomioituna 8 h ei ylitä yhdenkään reseptoripisteen osalta. Sijoitussuunnitelmaa optimoidaan ehdotusvaiheessa ja mallinnukset teetetään päivitettyjen suunnitelmien pohjalta uudelleen. Vaikutukset arvioidaan aina kaavakartalla esitetyn vaihtoehdon pohjalta.

Metsänomistajien kuuleminen ja teiden leventäminen

Kaavan osallisia kuullaan prosessin aluksi laaditussa osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa esitetyn mukaisesti: "[...] Maanomistajille toimitetaan kotiin kirjeitse tai sähköpostitse tietoa valmisteluvaiheessa ja ehdotusvaiheessa."

Alueen tiestöä parannetaan tuulivoimapuiston rakennusvaiheessa. Teiden leventämiseksi tehtävät toimenpiteet ja tilavaraukset on huomioitu kaavan selvityksiä laadittaessa, siten kuin maankäyttö- ja rakennuslaki edellyttää. Kaavoituksen yhteydessä on arvioitu teiden osalta vaikutukset mm. luonnonympäristöön ja muinaisjäänöksiin, sekä arvioitu tarvittavien maa-ainesten määriä.

Alla kootusti vaikutuksia maa- ja metsätalouteen ja teiden kunnossapitoon:

- maa- ja metsätaloutta voidaan harjoittaa tuulivoimatuotannon alueella kuten ennenkin
- metsäteiden merkitys korostuu, hyväkuntoisista metsäteistä hyötyvät muutkin käyttäjät kuin kiinteistöjen omistajat
- ympärivuotinen metsätilan saavutettavuus paranee (metsänhoitotyöt, puun kuljetus)
- tien kunnossapito paranee tuulivoimatoimijan tienhoidon ansiosta
- tieosakkaiden tienhoidon kustannukset pienenevät, perusparannuksia voidaan siirtää vuosilla eteenpäin

Elinkeinotoiminnan toimintaedellytykset

Kaavan osallistamisen yhteydessä on tullut tietoon, että aluetta käytetään hevosten harjoitusmaastona. Nykyiset harjoitusreitit ovat käytettävissä tuulipuiston

rakentamisen ja käytön aikana, joskin työmaan ollessa aktiivinen voidaan kuljetusten aikaan osa metsätieosuuksista joutua sulkemaan väliaikaisesti. Silloin rengaslenkkiä ei voi kiertää, mutta suurin osa teistä jää käyttöön. Tuulipuiston alueella sijaitsevan tiestön käyttöä ei rajoiteta, kun puisto on toimintavaiheessa. Tutkimuksissa on havaittu, että jotkut hevoset vaikuttavat pelkäävän tuulivoimaloita, toiset hevoset taas eivät välitä niistä (The British Horse Society 2015). Tämän takia on otettava huomioon vaihtoehto, että toiminnanharjoittajat voivat joutua muuttamaan hevosten harjoitusreitistöjä tuulipuiston takia, mikäli kyseiset yksilöt eivät totu tuulivoimaloihin. Alue on maaseutumaista aluetta, jossa vaihtoehtoisia reittejä on mahdollista suunnitella, eikä tuulipuiston toteuttamisesta näin arvioida olevan kohtuutonta haittaa. Hevosien reaktiota tuulivoimaloihin on kuitenkin tutkittu hyvin vähän, jolloin tarkkaa tutkimustietoa tuulivoimalan vaikutuksista hevosiin on vähän. Yleisesti todettakoon, että jotkut hevoset vaikuttavat pelkäävän tuulivoimaloita, toiset hevoset taas eivät välitä niistä. Hevosien ennustetaan yleensä tottuvan meluun tai liikkeeseen myös ajan kuluessa (The British Horse Society 2015).

1.11 Montarintien tiehoitokunta, 24.12.2022

Kuivannon tuulivoimapuiston osayleiskaavaluonnos ottaa riittämättömästi kantaa tässä vaiheessa tuulivoimapuiston VE1 maakaapelointiin ja tiehoitokunnan välisiin asioihin, joten tiehoitokunta vaatii tulla kuulluksi siinä vaiheessa, kun hankkeessa on esittää jotakin konkreettisia suunnitelmia. Yleisellä tasolla voidaan todeta, että yksityistielain mukaan tiehoitokunnan on kohdeltava jäseniään yhdenvertaisesti.

Maakaapelointia, jota VE1 mukaisesti on suunniteltu Montarintien varteen ei voida tiehoitokunnan kannalta pitää myönteisenä hankkeena, koska kaapelointi hankkeet usein vaikeuttavat tien käyttöä jatkossa ja aiheuttavat kuluja, jotka jäävät korvausten ulkopuolelle.

Edellä mainituilla perusteilla Montarintien tiehoitokunta suhtautuu kielteisesti tuulipuiston kaavoitus hankkeeseen ja siihen liittyvään maakaapeloinnin vaihtoehto 1:een.

Vastine:

Maankäyttö- ja rakennuslaki (161 §) oikeuttaa sijoittamaan yhdyskuntateknisiksi laitteiksi katsottavia sähköjohtoja ja maakaapeleita toisen omistamalle tai hallitsevalle alueelle. Ensisijaisesti tämä tapahtuu sopimusperusteisesti. Jos sijoittamisesta ei päästä sopimukseen, kunnan rakennusvalvontaviranomainen voi antaa verkonhaltijalle päätöksellään sijoitusoikeuden. Lähtökohtana on, että sähköverkot pyritään sijoittamaan yhteiskunnan, verkonhaltijoiden ja käyttäjien kannalta tarkoituksenmukaisimmalla ja tehokkaimmalla tavalla. Käytännössä tämä tarkoittaa useiden kaapeleiden ja johtojen sijoittamista teiden varsille. Sähköverkkojen sijoittamisessa on kiinnitettävää huomiota siihen, että kiinteistöille ja tienpidolle ei aiheuteta tarpeetonta haittaa.

Kiinteistön omistajalla tai tienpitäjällä on oikeus saada korvaus sijoittamisesta aiheutuvasta todellisesta haitasta ja vahingosta. Kaapelin tai muun yhteyden sijoittava taho korjaa sijoittamisesta aiheutuneet vahingot ja jäljet siten, että alue saatetaan vähintään yhtä hyvään kuntoon kuin mitä se oli ennen kaapelin sijoittamista sekä korvaa sijoittamisesta myöhemmin todennettavat vahingot ja puutteet. Kiinteistönomistajalla tai tiekunnalla ei ole oikeutta vaatia vuokraa tai muuta käyttökorvausta kaapelin sijoittamisesta. (Lähde: Suositus sähköverkkojen sijoittamisesta yksityisteiden varsille, Energiateollisuus ry, Suomen Tieyhdistys ry, 2012.)

1.12 Orimattilan Hevosystävien seura ry, 30.12.2022

Asiaa emme voi kovin paljon kommentoida, koska se on meille vieras eikä kukaan ole perehtynyt siihen perusteellisemmin. Käsityksemme mukaan sillä ei ole vaikutusta Orimattilan Hevoskylään. Huolestumme on Kuivannolla olevan talliyrittäjän elinkeino ja harrastajilta menevät treenipaikat.

Vastine:

Kaavan osallistamisen yhteydessä on tullut tietoon, että aluetta käytetään hevosten harjoitusmaastona. Nykyiset harjoitusreitit ovat käytettävissä tuulipuiston rakentamisen ja käytön aikana, joskin työmaan ollessa aktiivinen voidaan kuljetusten aikaan osa metsätieosuuksista joutua sulkemaan väliaikaisesti. Silloin rengaslenkkiä ei voi kiertää, mutta suurin osa teistä jää käyttöön. Tuulipuiston alueella sijaitsevan tiestön käyttöä ei rajoiteta, kun puisto on toimintavaiheessa. Tutkimuksissa on havaittu, että jotkut hevoset vaikuttavat pelkäävän tuulivoimaloita, toiset hevoset taas eivät välitä niistä (The British Horse Society 2015). Tämän takia on otettava huomioon vaihtoehto, että toiminnanharjoittajat voivat joutua muuttamaan hevosten harjoitusreitistöjä tuulipuiston takia, mikäli kyseiset yksilöt eivät totu tuulivoimaloihin. Alue on maaseutumaisista aluetta, jossa vaihtoehtoisia reittejä on mahdollista suunnitella, eikä tuulipuiston toteuttamisesta näin arvioida olevan kohtuutonta haittaa.

1.13 Fingrid Oyj, 29.12.2022

Pyydämme huomioimaan, että Fingridillä ei ole Pennala-nimistä sähköasemaa vaan kyseessä on Fingridin Orimattilan sähköasema, joka sijoittuu Pennalaan.

Fingridillä ei muutoin lausuttavaa hankkeen lähtökohdista tai kaavaluonnoksesta.

Muiden kuin Fingrid Oyj:n omistamien voimajohtojen osalta teidän tulee pyytää erillinen lausunto voimajohtojen omistajilta.

Vastine:

Merkitään tiedoksi.

1.14 Lahden museot, 29.12.2022

Arkeologinen kulttuuriperintö

Viitaten 21.6.2022 hankkeesta antamaansa lausuntoon sekä 16.3.2022 pidettyyn viranomaisneuvotteluun, on museo edellyttänyt alueen muinaisjäännösinventointia. Inventoinnin on toteuttanut heinäkuussa 2022 Mikroliitti Oy. Selvityksen riittävyttä valvovana viranomaisena huomauttaa museo seuraavista seikoista:

1. Inventoinnissa ei ole huomioitu 25.10.2022 päivätyssä kaavakartassa esitettyjä, tuulivoimaloihin liittyviä uusia tielinjauksia eikä uusia maakaapelointeja. Kyse on muinaisjäännösten kannalta tuhoavasta maankäytöstä, joka tulee ehdottomasti huomioida kaavoitukseen liittyvässä selvityksessä.

2. Inventoinnissa ei ole huomioitu edellä mainittuun kaavakarttaan merkittyjä tuulivoimaloiden alueita, vaan ainoastaan tuulivoimaloiden ohjeelliset sijainnit. Tuulivoimalat voivat kuitenkin sijoittua niille kaavoitetuilla alueilla muihinkin kohtiin. Erityisesti voimaloiden 2, 4 ja 5 osalta kaavoitetut alueet ovat suurempia tai eri kohdissa kuin inventoinnissa tarkastetut alueet.
3. Voimalan 4 kaakkoispuolella, lähellä uusia ohjeellisia tielinjauksia ja maakaapelointeja, suunnilleen kohdassa P: 6747179 I: 442723 (ETRS-TM35FIN), sijaitsee Maanmittauslaitoksen vinovalovarjosteen perusteella todennäköisesti tervahauta. Se tulee ehdottomasti tarkastaa maastossa. Sen lisäksi, että kohde sijoittuu lähelle uutta ohjeellista maankäyttöaluetta, tulee kaavahankkeiden yhteydessä tehtävissä selvityksissä huomioida koko suunnittelualue, vaikka muuttuvan maankäytön alueita painotetaankin. Mikäli jo pohja-aineistosta on havaittavissa kaava-alueella todennäköinen muinaisjäänköskohde, tulee se tarkastaa maastossa, vaikka se ei jäisikään tulevan maankäytön alle.

Edellä esitettyihin seikkoihin viitaten museo edellyttää, että kaava-alueen arkeologista inventointia täydennetään ennen kuin se voidaan katsoa riittäväksi.

Lisäksi museo huomauttaa, että arkeologisten selvitysten tutkimusraportit tulee toimittaa arvioitaviksi tutkimuksia edellyttäneelle taholle, tässä tapauksessa Päijät-Hämeen alueelliselle vastuuseolle, heti niiden valmistuttua ja jo ennen raportin toimittamista tilaajalle (*Museovirasto 2020. Suomen arkeologisten kenttätöiden laatuohjeet*, s. 18). Museo ei myöskään voi toimittaa pelkästään kaava-aineiston liitteenä olevaa raporttia eteenpäin Museovirastolle arkistoitavaksi ja julkaistavaksi, vaan tarvitsee erillisen, laatuvaatimukset täyttävän tutkimusraportin. Mikäli 29.8.2022 päivätty raportti olisi toimitettu museolle ajallaan, olisi museo voinut arvioida täydennystarpeita jo kenttäkauden 2022 aikana. Nyt inventoinnin täydennys siirtyy tulevalle kenttäkaudelle. Raporttien toimittaminen ajallaan onkin yksi kaavahankkeiden sujuvan etenemisen edellytyksiä.

Vastine:

Muinaisjäänkösinventointia täydennetään kenttäkaudella 2023 Museon esittämien asioiden osalta ja luonnosvaiheen nähtävillölon jälkeen muuttuneiden voimalapaikkojen sekä tielinjausten osalta. Muutoin merkitään tiedoksi.

Rakennettu kulttuuriympäristö ja maisema

Suunnittelualueen pinta-ala on noin 6,5 km² ja se on pääasiassa metsätalouskäytössä olevaa, yleis- ja asemakaavoittamatonta, osin kallioista metsäaluetta, jota halkovat metsäautotiet ja Haaphuhdan peltoalue. Kaava-alueella ei ole vakituista eikä loma-asutusta. Suunnittelualueelle ei sijoitu valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita tai kulttuuriympäristöjä. Sen sijaan alueen läheisyyteen näitä sijoittuu useita. Lähimmät kulttuuriympäristön ja maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti tärkeät alueet sijoittuvat noin 500 metriä itään (Kuivannon kulttuurimaisema) ja noin 2 kilometriä kaakkoon (Koskusten kylän kulttuurimaisema). Maisemavaikutusten arvioimiseksi on kaavaselostuksessa käytetty maisema-analyysiä, valokuvasovitteina tehtyjä havainnekuvia ja näkemäalueanalyysia. Selostukseen on kuvattu vaikutuksia välittömässä lähimaisemassa (etäisyys alle 3 km), lähialueella (etäisyys 3–6 km) sekä kaukoalueella (etäisyys yli 6 km). Lisäksi on erikseen kuvattu vaikutuksia valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin ja arvokkaisiin maisema-alueisiin. Selostuksessa todetaan, että arvokkaille alueille kohdistuu vaikutuksia, mutta vaikutus ei merkittävästi heikennä maisema-alueen arvoja. Etäisyyksien ja peitteisyyden kasvaessa maisemavaikutukset heikkenevät ja lopulta katoavat.

Voimaloiden suuresta korkeudesta johtuen niiden merkittävin vaikutus kulttuuriympäristöön perustuu niiden näkyvyyteen erittäin laajalla alueella. Museo katsoo, että toteutuessaan voimalapuisto heikentäisi selvästi ympäröivien arvokkaaksi inventoitujen alueiden arvoja. Vaikutusten arviointia ja kuvausta tulee täsmentää esittämällä selkeämmin todettujen arvoalueiden erityiset ominaispiirteet ja arvot ja se, missä määrin hankkeen toteuttaminen vaikuttaa juuri näihin arvoihin. Lisäksi havainnekuvia on selostuksessa esitetty vain neljästä kohtaa ja niitä tulisi esittää useampia myös muilta lähiseudun arvoalueilta.

Vastine:

- *Valokuvavasovitteina tehdyt havainnekuvat on laadittu maiseman arvoalueilta sekä asutusalueilta, joihin tuulivoimalat aiheuttavat merkittäviä maisemavaikutuksia, ja joihin kohdistuu näkemäalueanalyysin perusteella tuulivoimaloiden näkyvyyttä.*
- *Esitetään ja arvioidaan maisema- ja kulttuuriympäristövaikutukset taulukkomuotoisesti, jotta keskeiset arvot ja vaikutuskohteiden statukset tulevat selkeämmin listatuiksi. Taulukossa arvioidaan myös keskeiset vaikutukset muutoksen voimakkuudesta ja merkittävydestä.*
- *Havainnekuvia laadittiin luonnosvaiheessa Heinämaan, Kuivannon ja Sepänjoen alueilta sekä Artjärven alueelta Vuorenmäen koululta. Heinämaa on valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä sekä maakunnallisesti arvokasta maisema-alueita. Kuivanto on maakunnallisesti arvokasta maisema-alueita ja maakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä. Sepänjoki on suunnittelualueen läheisintä asutusaluetta, mutta luokiteltuja erityisiä maiseman tai kulttuuriympäristön arvoja ei ole. Artjärven viljelymaisema puolestaan on valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokasta maisema-alueita sekä maakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä.*
- *Laaditaan lisähavainnekuvia maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta oleellisista sijainneista / arvoalueilta: Kuivannon kulttuurimaisemasta, Ratulan Myllytieltä, Artjärven kirkolta sekä Pensuolta. Havainnekuvapaikat valitaan ehdotusvaiheeseen varmistuneen sijoitussuunnitelman perusteella siten, että merkittävät vaikutukset on mahdollista arvioida.*

1.15 Kymenlaakson Sähköverkko Oy, 30.12.2022

Sähköverkkoon liityntä tapahtuu Fingridin verkkoon näin ollen meillä ei ole kaavaan lausuttavaa.

Vastine:

Merkitään tiedoksi.

1.16 Päijät Sote, ympäristöterveyskeskus, 29.12.2022

Terveystieteiden tutkimuskeskus pitää lähtökohtaisesti hyvänä ratkaisuna tutkia tuulivoimapuiston soveltuvuutta alueelle yleiskaavoituksen kautta, koska se antaa kattavat mahdollisuudet selvittää hankkeen vaikutuksia alueella esimerkiksi ihmisten elinympäristöön.

Terveystieteiden tutkimuskeskuksen näkökulmasta tuulivoimapuistohankkeissa merkittävimmät vaikutukset elinympäristöön aiheutuvat alussa alueen rakentamisesta ja aikanaan purkamisesta sekä toimintavaiheen aikana tuulivoimaloista aiheutuvista erilaisista melu-, välke- ja näkövaikutuksista.

Kaava-alueella ei ole vakituista eikä loma-asutusta. Lähin olemassa oleva häiriintyvä kohde on kilometrin päässä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta. Suurempi määrä asuinrakennuksia sijaitsee Sepänjoen ja Kuivannon alueella, joihin etäisyyttä on noin 2 kilometriä. Lähimmästä voimalasta 1–2 kilometrin etäisyydelle sijoittuu 15 vakituista ja 11 lomarakennusta. Kaava-alueen läheisyyteen Pirunkalliolle on myönnetty rakennuslupa vapaa-ajan rakennukselle, joka sijaitisi 980 metrin päässä lähimmästä voimalasta.

Tuulivoimaloiden välkevaikutuksille ei ole Suomessa asetettu raja-arvoja mutta yleisesti haittojen arvioinnissa käytetään samoja 8 tuntia/vuosi ohjearvoja kuin lukuisissa muissakin Euroopan maissa. Kaava-aineistossa olevan väkemanninnuksen perusteella ilman puuston vaikutuksen huomiointia yhdessä loma ja yhdessä vakituksessa asuinrakennuksessa ylitetään 8 tuntia/vuosi raja. Samoin arvo ylittyisi rakentamattomassa, mutta rakennusluvan saaneessa kohteessa. Puuston vaikutus huomioiden ohjearvo ei ylittynyt missään reseptoripisteessä. Terveysturvallisuuden näkökulmasta puuston pysyvyyttä ja vaimennusvaikutusta ei voida alueella taata, joten kaavamääräyksillä tulisi edellyttää tarvittaessa voimaloiden ajallista käyttörajoitusta niin, että kaikissa kohteissa päästään välkevaikutuksissa alle 8 tuntia/vuosi tasolle. Mallinnuksen mukaan tavoitteeseen pääseminen koskisi kesäkaudella lyhyttä aamuaikaa, joten se ei olisi toimijallekaan kohtuuton vaatimus.

Vastine:

Kaavamääräyksiin ei voi laittaa suoria käyttörajoituksia voimaloille. Lausunnon perusteella kaavaan lisätään yleismääräys "Voimalaitokset on voitava varustaa teknisesti siten, että välkkeen rajoittaminen on tarvittaessa mahdollista." Sijoitussuunnitelmaa muutetaan ehdotusvaiheessa siten, että välkevaikutukset ovat mahdollisimman pienet ja tv-1 -alueiden rajoja muutetaan siten, ettei voimaloita ole mahdollista sijoittaa lähemmäs häiriintyviä kohteita kuin mallinnetussa tilanteessa.

Meluvaikutuksia on mallinnettu voimassa olevien ohjeiden mukaisesti huomioiden voimaloiden melupäästöjen takuuarvot. Mallinnuksen mukaan ulkomelutasot alittavat VnA 1107/2015 ulkomelulle asetetut ohjearvot hankealueen ympäristössä sijaitsevien asuin- ja lomarakennusten kohdalla kaikissa mallinnetuissa tilanteissa. Meluvaikutuksissa on myös tarkasteltu asumisterveysasetuksen 545/2015 mukaisia sisämelun ohjearvoja mallinnetussa tilanteessa. Mallinnuksen mukaan asumisterveysasetuksen ohjearvot sekä pienitaajuisen melun ohjearvot alittuvat kaikkina vuorokaudenaikoina ja myös yöaikaisen melun $L_{Aeq, 1h}$ 25 dB toimenpideraja alittuu arvioituissa kohteissa. Terveysturvallisuusviranomaisella ei ole hankkeesta huomautettavaa melua koskevan kaavamääräyksen, melua koskevien ohjearvojen tai toimenpiderajojen täyttymisen osalta. Melun osalta kaavahankkeessa on kuitenkin huomioitava, että mallinnus koskee vain käytettyä laitosmallia ja kokoparametrejä. Jos näitä muutetaan toisen tyyppiseksi, tulisi tilanne arvioida uudelleen. Terveysturvallisuuden näkökulmasta tämä olisi perusteltua todeta kaavaselostuksessa ja -määräyksissä.

Ohjearvojen alittuminen ei takaa, etteikö voimaloista aiheutuisi ihmisille koettua meluhaittaa. Kuten kaavaselostuksessa todetaan, sopivissa olosuhteissa taustamelu voi alueella olla niin hiljainen, että vaimeakin tuulivoimalan ääni ja erityisesti sen amplitudimodulaatio voi olla havaittavissa ja se voidaan kokea häiritsevänä tekijänä. Selvästi taustamelusta erottuva yöaikainen melu (klo 22–7) sisätiloissa on huomioitu asumisterveysasetuksen $L_{Aeq, 1h}$ 25 dB toimenpiderajana ja kyseisen asetuksen soveltamisoppaassa erityisesti todetaan tuulivoimamelu yhtenä huomioitavana melun aiheuttajana. Toimenpiderajan alittuessa terveyshaitan aiheutuminen on epätodennäköistä, mutta melusta saattaa tietyissä olosuhteissa aiheutua lyhytaikaista viihtyisyshaittaa.

Kaavaselostuksessa esitetyn arvion mukaan merkittävimmät rakentamisen aikaiset meluvaikutukset aiheutuisivat rakentamiseen liittyvän liikenteen tilapäisestä lisääntymisestä sekä mahdollisesta louhintatyön tarpeesta. Rakentamisen aikaiseen melunhallintaan ja torjuntaan tulisi pyrkiä muun muassa työn hyvällä suunnittelulla ja toimenpiteisiin tulisi ottaa tarkemmin kantaa rakennuslupamenettelyn yhteydessä. Liikenteen meluvaikutuksia olisi mahdollista rajoittaa kriittisillä alueilla esimerkiksi väliaikaisilla nopeusrajoitusten alentamisilla.

Vastine:

Kaavaselostukseen lisätään kuvausta siitä, että mallinnus koskee tietynlaista laitostyyppiä. Voimaloiden tarkka sijainti ja laitostyyppi määritetään rakennusluvan yhteydessä, jolloin myös melumallinnukset teetetään uudestaan. Kaavoitusvaiheessa mallinnukset on tehty varoivaisuusperiaatetta noudattaen ns. maksimivaikutuksilla. Asia on varmistettu kaavamääräyksellä: "Alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015) ja asumisterveysasetuksen (545/2015) melutason toimenpiderajat sisätiloissa. Ennen rakennusluvan myöntämistä on varmistettava, etteivät ohjearvot ylity."

Melun ohjearvot alittuvat kaikissa lähimmissä häiriintyvissä kohteissa. Väliaikainen viihtyvyyshaitta ei ole Maankäyttö- ja rakennuslain tarkoittama merkittävä vaikutus. Muutoin lausunto merkitään tiedoksi.

2. Mielenpitoet

2.1 Mielenpito 1, 4.12.2022

Voimalan numero kolme (T3) yhdystien linjaus.

Yhdystie on linjattu levennettyä Kansakouluntietä kiinteistön Veikkola 560-404-10-84 sisällä olevaan risteykseen, jossa on erittäin tiukka käänös ja edelleen levennettyä tietä noin 200 metriä. Tämän jälkeen rakennetaan uutta tietä kallioille noin 300 metriä. Mielestäni voimalalle T3 olisi rakennettavissa noin 200 metrin pituinen tie loivasti rinteeseen Kansakouluntieltä. Samalla säästyisi noin 1000 metrin tien "parannus"!

Toivon muutosehdotukselle myönteistä lopputulosta.

Vastine:

Tielinjaus rinteeseen on liian jyrkkä, joten ohjeellista tielinjausta ei muuteta, ja se osoitetaan kaavakartalle kuten se on kaavaluonnosvaiheessa osoitettu. Muutoin merkitään tiedoksi.

2.2 Mielenpito 2, 19.12.2022

Omistan kyseisellä alueella metsäpalstan.

Mielenpitoeni ja lausuntoni:

Uudet, osayleiskaavan luonnosvaiheessa esitetyt tielinjaukset ovat mielestäni hyvä ratkaisu tuulivoimapuiston rakentamiselle ja huollolle nyt ja tulevaisuudessa, kun puistoa kuitenkin tullaan laajentamaan. Metsäpalstalleni tuleva nykyinen tie kulkee palstani kohdassa palstan pituussuunnassa ja vie jo nyt melkoisen osan pinta-alasta. Tien leventäminen lohkaisisi taas lisää palstastani, ja sitä en voi hyväksyä. Toivon, että suunniteltu uusi tielinjaus toteutetaan.

Vastine:

Merkitään tiedoksi. Tuulivoimapuisto suunnitellaan ja toteutetaan lainvoimaisen osayleiskaavan mukaisesti.

2.3 Mielenpito 3, 27.12.2022

Olemme Kuivannon tuulipuisto yleiskaavan välittömässä läheisyydessä ja katsomme suunniteltujen tuulipuistojen etäisyydet aiheuttavat meille kohtuuttoman melu- ja välkehaitan.

[Henkilö 1:n] vakituinen asunto (560-404-2-129); etäisyys 1.050 km ja vapaa-ajan asunto 960 m². [Henkilö 2] (560-404-4-77); etäisyys 890 m ja vapaa-ajan asunto 830 m. [Henkilö 3] (560-404-13-96) vakituinen asunto; etäisyys 1.008 km.

Katsomme Orimattilan kaupungin Rambollin valmistelussa tuulivoimapuiston yleiskaavan valmistelutyössä tapahtunut merkittävää huolimattomuutta, etäisyydet ja näin syntyvät melu- ja välkehaita ovat jääneet valmistelussa toisarvoisiksi.

Tuulivoimapuiston esittelytilaisuudessa Orimattilan Jymyllinnassa Rambollin kanssa käydyssä keskustelussa todettiin yhteisesti etäisyyksien liian lyhyet matkat.

Todellisuudessa lähietäisyydellä olevien kiinteistöjen käyvät arvot laskevat tuntuvasti siinä vaiheessa, jos tuulivoimayksiköt toteutuvat.

Ilmoitamme, että emme hyväksy nyt esitettyjä etäisyyslaskelmia ja samalla katsomme haittavaikutusten mallinukset epäpäteviksi.

Vastine:

Suunnitelmien lähtökohtana on se, ettei voimaloista aiheudu kohtuutonta haittaa maanomistajille. Voimalapaikat on valittu huolellisen sijoitussuunnittelun perusteella, jossa on tutkittu tuulisuusolosuhteiden lisäksi melu- ja välkevaikutuksia, ja kaavaprosessin aikana kertyneen tiedon perusteella voimalapaikkoja optimoidaan vielä ehdotusvaiheessa siten, että melu- ja välkehaitat kaava-alueen ulkopuolisiin loma- ja asuinkiinteistöihin ovat mahdollisimman pienet. Tehdyt mallinukset ovat päteviä kaavan vaikutusten arvioimiseksi. Melumallinnus tehtiin Ympäristöministeriön hallinnon ohjeita 2/2014 ”Tuulivoimaloiden melun mallintaminen” raportin mukaisilla laskentaparametreilla. Koska kyseessä on kaavoitusta ja ympäristövaikutusten arviointia varten tehty selvitys, on meluvyöhykkeiden mallinnuksessa käytetty laskentamallia ISO 9613-2. Mallinnuksen mukaan ulkomelutaso alittaa Valtioneuvoston asetuksen 1107/2015 ulkomelun päiväajan ohjearvon 45 dB ja yöajan ohjearvon 40 dB kaikkien hankealueen ympäristössä sijaitsevien asuin- ja lomarakennusten kohdalla jokaisessa mallinnetussa tilanteessa.

Tuulivoimaloiden aiheuttaman liikkuvan varjon esiintyvyys eli välkevaikutukset (YM:n 5/2016 oppaan mukaisesti) mallinnetaan EMD WindPro-ohjelman SHADOW -moduulilla. WindPro on laajasti käytetty mallinnusohjelma, jossa huomioidaan välkkeen muodostumisen osalta voimalakohtaiset lapatiedot sekä auringonpaiste- ja tuulisuustiedot. Kansallisten ohjearvojen puuttuessa sovelletaan Saksassa ja Tanskassa käytettyjä ohjearvoja. Mikäli välkkeen suositusarvot ylittyvät kaava-alueen ulkopuolisilla kiinteistöillä, on voimaloiden toimintaa mahdollista rajoittaa teknisin keinoin. Tämä ei kuitenkaan ole ensisijainen keino hillitä välkevaikutusta, vaan voimaloiden sijoittumista pyritään optimoimaan siten, että asuinkiinteistöillä pysytään mahdollisimman lähellä suositusarvoja. Kaavaluonnosvaiheessa esitetyn sijoitussuunnitelman mallinnuksen mukaan Kuivannon tuulivoimahankkeen ympäristössä jää yksi asuinrakennus ja yksi lomarakennus välkevaikutusalueelle, jossa vuotuinen välkemäärä ylittää 8 tuntia. Puusto huomioituna 8 h ei ylitä yhdenkään reseptoripisteen osalta. Sijoitussuunnitelmaa optimoidaan ehdotusvaiheessa ja mallinukset teetetään päivitettyjen suunnitelmien pohjalta uudelleen. Vaikutukset arvioidaan aina kaavakartalla esitetyn vaihtoehdon pohjalta.

Kiinteistöjen arvo hankealueen ulkopuolella:

Haitalliset vaikutukset on pyritty minimoimaan tuulivoimaloiden sijoittelulla. Hankealue on todettu soveltuvaksi tuulivoimarakentamiselle myös maakunnan tason selvityksissä. Lähellä olevien tuulivoimaloiden vaikutuksia kiinteistöjen arvoon on tutkittu Suomessa vuonna 2022. Tutkimukseen voi tutustua esimerkiksi tuulivoimayhdistyksen nettisivuilla osoitteessa <https://tuulivoimayhdistys.fi/media/tuulivoima-ja-asuinkiinteistojen-hinnat-2022-1.pdf>

Korkein hallinto-oikeus on päätöksessään 697/2017 todennut seuraavaa: "Lähimmillään noin yhden kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista sijaitseville asutuille kiinteistöille ei selvitysten perusteella ulotu sellaisia kiinteistön käyttöä rajoittavia vaikutuksia, että niistä voitaisiin katsoa aiheutuvan maankäyttö- ja rakennuslain 39 §:n 4 momentissa tarkoitettua kohtuutonta haittaa. Pelkästään sitä, että voimaloiden meluvaikutukset yleisesti ottaen voivat vaikuttaa kiinteistöjen arvoon tuulivoimapuiston ulkopuolisella alueella, ei voida edellä mainituissa olosuhteissa pitää säännöksessä tarkoitettuna kohtuuttomana haittana."

2.4 Mielipide 4, 24.12.2022

On ollut huolestuttavaa seurata Orimattilan kaupungin Kuivannon tuulivoimapuiston kaavoitus prosessia, jossa sumeilematta ajetaan Abo Windin etua, ymmärtämättä kokonaisvaikutuksia paikallisiin asukkaisiin, metsätiloihin, luontoon, virkistysarvoihin ja kaupungin taloudelliseen etuun. On täysin selvää, että alueen viihtyisyys, luontoarvot, virkistysarvot ja asuntojen arvot kärsivät hankkeesta merkittävästi. Myös metsätalouden harjoittamisen edellytykset heikkenevät ja tilat pirstoutuvat. Itse asumme noin 2000 metrin päässä lähimmästä tuulivoimalasta maatilamme talouskeskuksessa, joka koostuu seitsemästä erillisestä rakennuksesta. Maatilan talouskeskus on sekä koti että työpaikka, josta ei käytännössä voi muuttaa pois, vaikka asumisen edellytykset heikkenisivätkin. Meillä kyseessä moderni viljatila, jossa useita uudehkoja ja arvokkaita rakennuksia.

Vaikka melumallinnokset näyttävätkin hienosti, että kenenkään kohdalla desibelirajat eivät ylittyisi niin kaavoitusselvitykset eivät huomioi mitenkään sitä tosi seikkaa, että nuo meluarvot toteutuvat vain tietyssä teoreettisessa säätilanteessa, jossa sää on vakio muotoinen (lämpötila, ilmanpaine, tuuli ym.). Todellisuus onkin sitten toinen, kun esimerkiksi alkutalvesta lumeton maa on jäässä ja korkeapaineisen säätyypin vaihtuessa on navakka tuuli. Todennäköisesti tuolloin mitataan monista asunnoista kilometrien päässä alueesta raja-arvoja ylittäviä desipelejä. Tästä löytyy esimerkkejä jo rakennetuista tuulipuistoista. Tähän liittyen katsomme jo tässä vaiheessa, että Abo Wind ja Orimattilan kaupunki ovat tietoisia asiasta ja tulevat kantamaan asiassa vahingonkorvausvastuun.

(suora lainaus Tekniikan Maailma lehden Tuulivoima-artikkelista 22.12.2022 "Vaikeimmat kiistat syntyvät, kun tuulivoimayhtiöiden tilaamat melumallinnokset eivät pidä paikkaansa. Toisin sanoen, vaikka mittaukset olisivat osittaneet, että melu ei ylitä raja-arvoja, tuulipuiston rakentamisen jälkeen on käynytkin ilmi, että raja-arvot ylittyvät tai asiasta ei ole yksimielisyyttä. Monia tällaisia tapauksia on ratkottu ja ratkotaan parhaillaan Suomen oikeuslaitoksessa".)

Vieraillessani viime kesäkuulla Päijät-Hämeen liiton tuulivoimamatkalla Urjala-Humppilan tuulipuistossa, kertoi meille Ilmattaren hankejohtaja, että heidän firmansa on tehnyt periaatepäätöksen olla rakentamatta tämän kokoluokan tai isompia myllyjä (Kyseessä oli 240 metrin mylly siiven yläkärjestä mitattuna) alle 2,5 kilometrin etäisyydelle vakituista tai vapaa-ajan asunnoista. Syyksi hän kertoi, että he eivät välttämättä pysty täyttämään kaikkia vaadittuja arvoja kaikissa olosuhteissa ja mahdollisia oikeustoimia tulee liikaa. Koska Abo Windin edustajat myönsivät avoimesti tiedotustilaisuudessa Orimattilan Jymyllinnassa 14.12.2022 että tuulivoimapuistolla voi olla kiinteistöjen arvoon negatiivisia vaikutuksia. Pidämme Abo Windia ja Orimattilan kaupunkia myös vastuullisina ja korvausvelvollisina tuulipuisto kaavan aiheuttamiin mahdollisiin arvon alennuksiin, koska Abo Windin edustajat myöntävät sen jo avoimesti tässä vaiheessa.

Kaavaluonnos on monelta osin puutteellinen, siitä puuttuu useita vapaa-ajan asuntoja. Esimerkkinä tilalla Alatupa 560-404-16-95 olevat vapaa-ajan asuinrakennukset puuttuvat kaavaluonnoksesta. Pirunkalliolla oleva rakennus on aloitettu ja Haaphuhdassa oleva aloitetaan välittömästi hallinto-oikeuden päätöksen jälkeen. Näiden rakennusten osalta kaavaluonnos on unohtanut niiden olemassaolon kokonaisuudessaan ja näin ollen on prosessi aloitettava kokonaisuudessaan uudestaan.

Tuomme myös esille huolestamme, että kaavaselostus ei mitenkään ota kantaa tuulimyllyjen hallitsevaan näkyvyyteen Kuivannon kirkonmäellä ja hautausmaalla, johon on etäisyyttä lähimmästä myllystä 2,5 kilometriä. Myllyt muuttavat hautausmaan näkymää merkittävästi ja mielestämme ne eivät voi sijoittua näin näkyvästi kirkon ja hautausmaan läheisyyteen.

Kuten jo aiemmin totesimme, hanke on taloudellisesti epäedullinen Orimattilan kaupungille ja tuulipuiston kaavoitus tulee lopettaa. Jo nyt useimmat alueen asukkaat ovat ilmoittaneet muuttavansa kirjansa pois Orimattilasta koska asukkaiden ääntä ei kuunnella. Abo Windin tuomat verotulot ovat parhaimmillaankin vain 100 000 euroa vuodessa ja laskevat lopulta vain 40 000 euroon vuodessa. Ne ovat Orimattilan 50 miljoonan budjetissa merkityksetön erä.

Toivoisin viranhaltijoiden ymmärtävän, että pelkästään me alueen asukkaat pystymme vaikuttamaan kaupungin verokertymään enemmän omilla päätöksillämme. Lisäksi Orimattila tulee todennäköisesti menettämään monen muun yrittäjän verotuloja ja metsätalouden verotuloja.

Vastine:

Kaavoitusprosessin tarkoituksena on kerätä tietoa tuulivoimapuiston toteuttamisen todellisista vaikutuksista suunnittelua ja poliittista päätöksentekoa varten. Lähtökohtana suunnittelussa on se, ettei tuulipuiston toteuttaminen aiheuta lähialueiden asukkaille tai maanomistajille kohtuutonta haittaa. Maankäyttö- ja rakennuslain 1 §:n mukaan lain tavoitteena on järjestää alueiden käyttö ja rakentaminen niin, että siinä luodaan edellytykset hyvälle elinympäristölle sekä edistetään ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävä kehitystä. Tavoitteena on myös turvata jokaisen osallistumismahdollisuus asioiden valmisteluun, suunnittelun laatu ja vuorovaikutteisuus, asiantuntemuksen monipuolisuus sekä avoin tiedottaminen käsiteltävinä olevissa asioissa. Kaavoituksessa on noudatettu näitä periaatteita. Mainitun lain 9 §:n mukaan kaavan tulee perustua kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavan vaikutuksia selvitetessä otetaan huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus. Selvitykset ja mallinnukset toteutetaan puolueettomasti ja vakiintuneiden käytäntöjen sekä voimassa olevien ohjeistusten ja lainsäädännön mukaisesti. Näin varmistetaan, ettei alueen asukkaille aiheudu puiston toiminnasta sellaista haittaa, joka voisi estää edellytykset hyvän elinympäristön muodostamiselle kaava-alueen ulkopuolella (esim. melu- ja välkevaikutukset). Alueella teetetty asukaskysely ja tätä myöden lähialueen asukkaiden mielipiteet tuulivoimapuiston toteuttamisesta ovat kaavoituksen liitemateriaalina päätöksenteossa. Myös luonnos- ja ehdotusvaiheen palaute vastineineen on kaavan liitemateriaalina.

Tuulivoimaloiden sijoitussuunnittelussa määräävänä tekijänä ei ole ollut etäisyys lähimpiin häiriintyviin kohteisiin, vaan todelliset tuulivoimapuiston aiheuttamat haitalliset vaikutukset, jotka on mallinnettu voimassa olevien suositusten ja ohjeistusten mukaisesti. Voimalapaikat on valittu huolellisen sijoitussuunnittelun perusteella, jonka yhteydessä on tutkittu tuulisuusolosuhteiden lisäksi melu- ja välkevaikutuksia. 2 kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista ei aiheudu haitallisia melu- tai välkevaikutuksia. Välke- eli auringon ja

tuulivoimalan lavan aiheuttaman varjostusvaikutuksen vuotuinen 0-tuntiraja ulottuu noin 1,8–2,0 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Melumallinnukset on mallinnettu myötätuuliolosuhteessa jokaista tarkastelupistettä kohti ja melutasot kuvastavat pitkän ajanjakson aikana esiintyvän vaihtelun tehollista keskiarvoa.

Alla kootusti vaikutuksia maa- ja metsätalouteen ja teiden kunnossapitoon:

- *maa- ja metsätaloutta voidaan harjoittaa tuulivoimatuotannon alueella kuten ennenkin*
- *metsäteiden merkitys korostuu, hyväkuntoisista metsäteistä hyötyvät muutkin käyttäjät kuin kiinteistöjen omistajat*
- *ympärivuotinen metsätilan saavutettavuus paranee (metsänhoitotyöt, puun kuljetus)*
- *tien kunnossapito paranee tuulivoimatoimijan tienhoidon ansiosta*
- *tieosakkaiden tienhoidon kustannukset pienenevät, perusparannuksia voidaan siirtää vuosilla eteenpäin*

Suunnitelmissa on käytetty lähtötietona kunnan ajantasaista rakennusrekisteriä ja Maanmittauslaitoksen avoimia aineistoja alueen rakennuskannasta. Ympäröivä rakennuskanta on otettu huomioon siinä määrin, kun rakennukset on asianmukaisesti lupamenettelyn kautta saatettu kunnan rekistereihin. Alueella vireillä olevat rakennuslupa-asiat ovat olleet tiedossa kaavan luonnosvaiheessa, ja ne ratkeavat ennen kaavan ehdotusvaiheen nähtäville asettamista. Mainitut uudet rakennukset otetaan huomioon mallinuksissa.

Lisähavainnekuvaa Kuivannon kirkonmäeltä / hautausmaalta ei ole tarpeen tehdä. Kirkonmäki (Pippuranmäki) on hyvin puustoinen ja peitteinen, ja näkymäalueanalyysin perusteella voidaan arvioida, ettei kirkolle tai hautausmaalle kohdistu tuulivoimaloiden näkyvyyttä tai näkyvyys on hyvin pienialaista, paikallista tai osittaista. Alueen puusto luo tehokkaasti näkemäestettä kohti suunniteltua tuulivoimapuistoa. Havainnekuvapaikat valitaan ehdotusvaiheeseen varmistuneen sijoitussuunnitelman perusteella siten, että merkittävät vaikutukset on mahdollista arvioida.

Muutoin merkitään tiedoksi.

2.5 Mieli pide 5, 31.12.2022

Esitän, että Kuivannolle suunnitellun tuulivoimapuiston osayleiskaavaluonnos jätetään toistaiseksi luonnosvaiheeseen, vähintään kunnes selviää Iittiin suunnitellun vastaavan tuulivoimapuiston tulevaisuus.

Alueen maanomistajana paheksun puutteellista tiedotusta. Itse sain ensimmäisen henkilökohtaisen tiedonannon koko hankkeesta 1. joulukuuta 2022 päivätysssä kirjeessä. Siinä vaiheessa osayleiskaavaa oli valmisteltu pitkään ja asiaa oli jo käsitelty useassa päätävässä kokouksessa.

Yhdyn useiden muiden maanomistajien ja maankäyttäjien mielipiteeseen, että hanke vaikuttaa kielteisesti kiinteistöjen arvoon ja käyttömahdollisuuksiin tulevaisuudessa, liikenteeseen rakentamisen aikana, melutilanteeseen, maisemaan, eläimistöön, metsästysmahdollisuuksiin, retkeilyyn, ulkoiluun, marjastukseen ja sienestykseen, lomailumahdollisuuksiin sekä luonnosta

nauttimiseen. Suunniteltu puisto pilaisi yhden laajimmista hiljaisista metsäalueista seudulla sekä monipuolisen eläimistön elinalueen.

Toivon, että asukkaiden, maanomistajien ja alueen luontoarvoista nauttivien kannanotot otetaan huomioon ensisijaisesti.

Vastine:

Kaavaa valmistellaan päätöksentekoon tavoitteellisen aikataulun mukaan.

Kaavan osallisia kuullaan prosessin aluksi laaditussa osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa esitetyn mukaisesti: “[..] Maanomistajille toimitetaan kotiin kirjeitse tai sähköpostitse tietoa valmisteluvaiheessa ja ehdotusvaiheessa.”.

Vaikutukset selvitetään ja arvioidaan kaavoituksen yhteydessä.

Alueella teetetty asukaskysely ja tätä myöden lähialueen asukkaiden mielipiteet tuulivoimapuiston toteuttamisesta ovat kaavoituksen liitemateriaalina päätöksenteossa. Myös luonnos- ja ehdotusvaiheen palaute vastineineen on kaavan liitemateriaalina.

2.6 Mielipide 6, 31.12.2022

Ilmoitan että kanta kuivannon tuulivoimaa vastaan on ja pysyy samana eli en pysty enää harjoittamaan ammattiani ja yritykseni tulee olemaan suurissa vaikeuksissa jos tuulivoima päätetään kuivannolle rakentaa , ja juuri tuo rakennus aika tulee olemaan se suurin ongelma , käytännössä tekemätön paikka

liitteenä kartta johon olen tummentanut käytössä olevat valmennusreitit , tämä ei koske pelkästään minua vaan myös muita alueen hevos ihmisiä



Vastine:

Kaavan osallistamisen yhteydessä on tullut tietoon, että aluetta käytetään hevosten harjoitusmaastona. Nykyiset harjoitusreitit ovat käytettävissä tuulipuiston rakentamisen ja käytön aikana, joskin työmaan ollessa aktiivinen voidaan kuljetusten

aikaan osa metsätieosuuksista joutua sulkemaan väliaikaisesti. Silloin rengaslenkkiä ei voi kiertää, mutta suurin osa teistä jää käyttöön. Tuulipuiston alueella sijaitsevan tiestön käyttöä ei rajoiteta, kun puisto on toimintavaiheessa. Tutkimuksissa on havaittu, että jotkut hevoset vaikuttavat pelkäävän tuulivoimaloita, toiset hevoset taas eivät välitä niistä (The British Horse Society 2015). Tämän takia on otettava huomioon vaihtoehto, että toiminnanharjoittajat voivat joutua muuttamaan hevosten harjoitusreitistöjä tuulipuiston takia, mikäli kyseiset yksilöt eivät totu tuulivoimaloihin. Alue on maaseutumaista aluetta, jossa vaihtoehtoisia reittejä on mahdollista suunnitella, eikä tuulipuiston toteuttamisesta näin arvioida olevan kohtuutonta haittaa.

2.7 Mieli-pide 7, 31.12.2022

hei

olen jo useasti laittanut sähköpostia ,alun alkaen tähän kirjaamoon mutta se ilmeisesti "hukattu" jonnekin koska siitä ei ole kukaan ollut tietoinen.Olen myös laittanut kaupunginvaltuuston jäsenille erikseen sähköpostia joten luotan siihen ettei minun tarvitse tähän kaikkia selvennyksiä uudelleen laittaa .

Mitä enemmän tuulivoimaan olen tutustunut sitä varmempi olen ettei Kuivanto ole oikea paikka niille , päijät-häme.fi teki aikanaan tutkimuksen jossa Kuivanto todettiin kaikilla mittareilla vähiten kannattavaksi , se tulos kumottiin ties kenen painostuksen alaisena nostamalla voimaloiden korkeutta mutta eihän se poista sitä faktaa että sähkönsiirto kustannukset ja haitta kyläläisille vähenisi , päinvastoin , nehän vain lisääntyisivät suurempien voimaloiden takia.

myös Eurooppaa tarkastellessa esim Tanska on nyt alkanut siirtymään yhä enemmän aurinkovoimaloihin vaikka siellä on vahva tietämys tuulivoiman tuottavuudesta .

Tuulivoimaloita kannatetaan niiden tuoman verotulojen takia , kannattaa muistaa että se tulo jota hehkutetaan tulee jakaa 30 vuodelle , vuosittainen tulo olisi n 100 000 euroa , onko se todella niin suuri tulo verrattuna esim mitä on laitettu Hennan kaupunginosaan josta ei ole vielä minkäänlaista tuloa tai edes näkymää tulevista tuloista , maksatetaanko kuivantolaisilla kaupungin hallituksen tekemät virheet?

Suosittelen päättäjiä perehtymään tarkemmin tuulivoiman aiheuttamiin haittoihin ja todelliseen tuottoon , talvisin niihin on syötettävä sähköä jotta ne toimisivat , ja vielä se kannataa muistaa että 85 prosenttia siihen ensimmäiseen kyselyyn vastanneista vastusti tuulivoiman tuloa kuivannolle.

Toinen yhtä suuri ellei suurin itseä eniten haittaava asia tässä on sen n vuoden kestävä teiden rakennus ja maa alueen pilaaminen ja muuttaminen teollisuusalueeksi .

eli minä vastustan tuulivoimaloiden tuloa kuivannolle

Vastine:

Osayleiskaavaan liittyvät mielipiteet ja muistutukset toimitetaan osallistumis- ja arviointisuunnitelmaan kirjatun mukaisesti. Mikäli palaute on toimitettu jollain muulla tavalla, ei kaavoittaja voi antaa vastausta mielipiteeseen. Päättäjille suoraan toimitetut

mielipiteet voivat vaikuttaa päätöksenteon taustalla, mutta ne eivät ole läpinäkyvästi esillä kaavoituksen liitemateriaalina.

Päijät-Hämeen liiton teettämä tuulivoimaselvityksen raporttiluonnos valmistui vuodenvaihteessa 2022–2023. Alue täyttää raportin mukaan seudullisen tason vaatimukset ja on luokiteltu teknistaloudellisesti luokkaan 6/9. Voimaloita alueelle olisi selvityksen mukaan toteutettavissa n. 10 kpl. Nyt osayleiskaavassa tutkitaan huomattavasti pienemmän puiston toteuttamisedellytyksiä.

Tuulivoimalassa verotettavaa kiinteistöä ovat voimalan perustukset, torni ja konehuoneen kuori (KHO 11.11.2004 taltio 2887). Kiinteistövero määräytyy näiden kolmen asian investointikustannuksen perusteella. Kunta saa määrittää itse kiinteistöveroprosenttinsa. Ellei voimalaitoksen kiinteistöveroprosenttia (enintään 3,1 %) ole määritetty, voimalaitoksia verotetaan yleisen kiinteistöveroprosentin mukaan. Tuulivoimalan kiinteistöverotettava arvo laskee vuosittain ikäalennuksen (2,5 %) verran. Kiinteistöverotettavaa arvoa nostaa vuosittain vaihtuva yleinen rakennuskustannusindeksi, joten kiinteistöverotettava arvo ei välttämättä laske joka vuosi ikäalennuksesta huolimatta. Todellisten tuulivoimaloiden ensimmäisen vuoden kiinteistövero on vaihdellut parin viime vuoden aikana 20 000–35 000 euron välillä. (Suomen Tuulivoimayhdistys ry.)

Talvella tuulee enemmän kuin kesällä, ja kylmä talvi-ilma on lämmintä ilmaa tiheämpää – tuotantoa syntyy tästä syystä talvella kesää enemmän. Tuulivoimalat voivat talvella olla ajoittain pysähdyksissä lapoihin mahdollisesti kertyvän jään vuoksi sellaisilla alueilla, joilla tuulivoimaloiden läheisyydessä sijaitsee rakennuksia ja asutusta. Tuulivoimala käyttää hieman sähköä omien järjestelmiensä ylläpitämiseen – voimala ottaa tarvitsemaansa sähköä omasta tai saman tuulipuiston tuotannosta. Voimala ottaa tarvitsemaansa sähköä sähköverkosta, mikäli tuotantoa ei ole lainkaan. (Suomen Tuulivoimayhdistys ry.)

Tiestön rakentaminen edellyttää maanmuokkaustoimia. Asia on suunnitelmassa huomioitu siten, että tuulivoimatoimija on käynyt läpi mahdolliset uuden tiestön sijoittumisvaihtoehdot luonnon reunaehdot huomioiden. Valitut tieyhteydet on osoitettu kaavakartalle ohjeellisina yhteyksinä. Rakentamisessa tarvittava kivi- ja maa-aines pyritään tuottamaan hankealueella, jolloin esimerkiksi liikenteelliset vaikutukset koskevat lähinnä puiston sisäistä tieverkkoa. Maa-ainesten ottaminen muuhun kuin omaan kotitarvekäyttöön vaatii maa-ainestien mukaisen luvan. Luvan myöntämisen ehdot ja ainesten ottamisen rajoitukset on lueteltu maa-aineslaissa ja tutkitaan lupaprosessin yhteydessä.

Muutoin merkitään tiedoksi.

2.8 Mielipide 8, 27.12.2022

Kuivannon tuulivoimapuiston osayleiskaavan luonnoksen perusteella tuomme kantamme esiin nyt valmisteluvaiheessa.

Katsomme tuulivoimapuiston valmisteluvaihe on jäänyt täydellisesti puutteelliseksi ja vakituisen asuimiston huomioita jättämiseksi. – Omakotitalomme sijaitsee tuulivoimaloiden välke- ja melunnuttamisalueella. Etäisyys lähimpiin tuulivoimarakennelmiin on 2,3 km. – Samoin kotimme

lähellä on useita vakituisia asuntoja sekä vapaa-ajan asuntoja. Merkittävänä uhkana ja todellisena asiana on kiinteistöjen käyvän arvon alentuminen tuulipuiston lähialueella. – Katsomme osayleiskaavan valmisteluvaiheessa niin Orimattilan kaupungin kuin Rambollin osalta yksityisomaisuuden ja maa- ja metsäomaisuus ja jäänyt täysin taka-alalle.

Tarkasteltaessa 4-5 tuulivoimalan merkitystä esim. kaupungin kiinteistöverotulon perusteella, niin tuotto on merkityksetöntä haittoihin verrattuna ja kiinteistöjen arvojen alentumiseen nähden.

Vertailun vuoksi Orimattilan kaupungin verotulojen järjestelmällinen kasvattaminen olisi tuottaa teollisuustontteja suurteollisuudelle kuin pk-yrityksille. Vertailukohteena Nastola, jonka alueella samansuuruinen väestöpohja, mutta yrityksiä 700.

Yhteenvetona katsomme, että kaavavalmistelut ja esimerkiksi olemassa olevien metsäteiden saattaminen tuulivoiman tarpeisiin edellyttää maanomistajien vastaantuloa nykyisten metsäteiden peruskunnostamiselle ja nyt vielä kapeiden teiden levittämistä maanmittaustoimituksen. – Tieasiat ovat tässä vaiheessa jäänet selkeästi taustalle, tietoimitukset eivät ole tällä alueella läpihuutojuttuja, koska maaomistukset ovat pirstaloitunut monelle taholle.

Nyt suunnitteilla oleva tuulivoimapuisto on liiketaloudellisesti vähäinen ja tämän perusteella emme tule tukemaan hanketta ja suhtaudumme jo kotimme sijainnin perusteella asiaan kielteisesti.

Vastine:

Melu ja välke / turvallinen etäisyys rakennuksiin

Suunnitelmissa on käytetty lähtötietona kunnan ajantasaista rakennusrekisteriä ja Maanmittauslaitoksen avoimia aineistoja alueen rakennuskannasta. Ympäröivä rakennuskanta on otettu huomioon siinä määrin, kun rakennukset on asianmukaisesti lupamenettelyn kautta saatettu kunnan rekistereihin. Tuulivoimaloiden ihmisten elinympäristöä ja olosuhteita muuttavista tekijöistä olennaisimpia ovat melu- ja välkevaikutukset maiseman muuttumisen ohella. Melu- ja välkemallinnuksissa on huomioitu kaikki rekisterien mukaiset loma- ja asuinrakennukset, joita myös suunnittelussa yleisesti käytetyt suositusarvot koskevat. Suositusarvoista voi lukea lisää erilliselvitysten raporteista, jotka ovat kaavaselostuksen liitteenä.

Suunnitelmien lähtökohtana on se, ettei voimaloista aiheudu kohtuutonta haittaa maanomistajille. 2,3 kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista ei aiheudu haitallisia melu tai välkevaikutuksia. Välke- eli auringon ja tuulivoimalan lavan aiheuttaman varjostusvaikutuksen vuotuinen 0-tuntiraja ulottuu noin 1,8–2,0 kilometrin etäisyydelle voimaloista. 2,3 kilometrin etäisyydellä aiheutuu maisemavaikutuksia, joissa muutoksen suuruus perustuu lähinnä maiseman avoimuuteen tuulipuiston suuntaan omasta pihapiiristä.

Kiinteistöjen arvo hankealueen ulkopuolella

Haitalliset vaikutukset on pyritty minimoimaan tuulivoimaloiden sijoittelulla. Hankealue on todettu soveltuvaksi tuulivoimarakentamiselle myös maakunnan tason selvityksissä. Lähellä olevien tuulivoimaloiden vaikutuksia kiinteistöjen arvoon on tutkittu sekä Suomessa vuonna 2022. Tutkimukseen voi tutustua esimerkiksi tuulivoimayhdistyksen nettisivuilla osoitteessa <https://tuulivoimayhdistys.fi/media/tuulivoima-ja-asuinkiinteistöjen-hinnat-2022-1.pdf>

Korkein hallinto-oikeus on päätöksessään 697/2017 todennut seuraavaa: "Lähimmillään noin yhden kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista sijaitseville asutuille kiinteistöille ei selvitysten perusteella ulotu sellaisia kiinteistön käyttöä rajoittavia vaikutuksia, että niistä voitaisiin katsoa aiheutuvan maankäyttö- ja rakennuslain 39 §:n 4 momentissa tarkoitettua kohtuutonta haittaa. Pelkästään sitä, että voimaloiden meluvaikutukset yleisesti ottaen voivat vaikuttaa kiinteistöjen arvoon tuulivoimapuiston ulkopuolisella alueella, ei voida edellä mainituissa olosuhteissa pitää säännöksessä tarkoitettuna kohtuuttomana haittana."

Taloudelliset ja verotukseen liittyvät kommentit merkitään tiedoksi.

2.9 Mieliptide 9, 29.12.2022

Katsomme, että Ramboll Finland Oy:n ja ABO Wind Oy:n suunnitelmissa ei ole huomioitu asianmukaista suojaetäisyyttä vakituisen asuntomme ja perheemme loma-asunnon välille.

Loma-asunto, jonka sijainti omistamme kiinteistön rajalla olevan lammen rannalla on 820 m etäisyydellä lähimpään tuulivoimalaan. – Samalla tilalla on myös vakituinen asuntomme ja turvallinen etäisyys on myös riittämätön.

Olemme rakentaneet kiinteistömme; omakotitalon ja loma-asunnon 15 vuotta sitten ja tuulivoimapuiston tulo lähietäisyydelle alentaa merkittävästi kaikkien lähialueiden kiinteistöjen käypiä arvoja. – Samalla viittaamme myös lähikiinteistöön 560-401-4-112 ja tähän tuulivoiman etäisyys on jäänyt myös suunnitelmissa huomioimatta.

Yhteenvedona olemme sitä mieltä tuulivoimapuiston 4-5 voimalan merkitys ja ennenkaikkea viittaus kaupungin kiinteistövero tuottoihin on merkityksetön, jos katsomme haittavaikutuksen asuimistolle, maa- ja metsänomistajille. – Samoin suunnittelussa on jäänyt huomiomatta tiestön rakentaminen, joka edellyttää mittavia maanmittaustoimia.

Tulemme vastustamaan jo tässä vaiheessa osayleiskaavan toteuttamista ja luonnollisesti vastustamme haittavaikutusten perusteella tuulivoimapuistoa.

Vastine:

Turvallinen etäisyys rakennuksiin

Suunnitelmissa on käytetty lähtötietona kunnan ajantasaista rakennusrekisteriä ja Maanmittauslaitoksen avoimia aineistoja alueen rakennuskannasta. Ympäröivä rakennuskanta on otettu huomioon siinä määrin, kun rakennukset on asianmukaisesti lupamenettelyn kautta saatettu kunnan rekistereihin. Tuulivoimaloiden ihmisten elinympäristöä ja olosuhteita muuttavista tekijöistä olennaisimpia ovat melu- ja välkevaikutukset maiseman muuttumisen ohella. Melu- ja välkemallinuksissa on huomioitu kaikki rekisterien mukaiset loma- ja asuinrakennukset, joita myös suunnittelussa yleisesti käytetyt suositusarvot koskevat. Suositusarvoista voi lukea lisää erilliselvitysten raporteista, jotka ovat kaavaselostuksen liitteenä.

Suunnitelmien lähtökohtana on se, ettei voimaloista aiheudu kohtuutonta haittaa maanomistajille. 820 metrin etäisyydellä sijaitsevan lammen rannalla ei sijaitse sellaista

rakennusta, jota melun ja välkkeen ohjearovot koskisivat. Meluarvot jäävät sallittuun alle 40 dB:n tasolle, ja välkettä lammen rantaan kohdistuu 8-10 tuntia vuodessa. Viitattujen kiinteistöjen asuinrakennuksille ei mallinnusten mukaan kohdistu suositusarvot ylittävää haitallista melua tai välkettä. Lisäksi muut kuin tuulivoimarakentamiseen osoitetut alueet jäävät maa- ja metsätalousalueeksi ja tuulivoimapuiston alueella on mahdollista liikua vapaasti.

Kiinteistöjen arvo hankealueen ulkopuolella

Haitalliset vaikutukset on pyritty minimoimaan tuulivoimaloiden sijoittelulla. Hankealue on todettu soveltuvaksi tuulivoimarakentamiselle myös maakunnan tason selvityksissä. Lähellä olevien tuulivoimaloiden vaikutuksia kiinteistöjen arvoon on tutkittu sekä Suomessa että Ruotsissa. Kiinteistöjen arvon alenemaa ei ole voitu todentaa. Korkein hallinto-oikeus on päätöksessään 697/2017 todennut seuraavaa: "Lähimmillään noin yhden kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista sijaitseville asutuille kiinteistöille ei selvitysten perusteella ulotu sellaisia kiinteistön käyttöä rajoittavia vaikutuksia, että niistä voitaisiin katsoa aiheutuvan maankäyttö- ja rakennuslain 39 §:n 4 momentissa tarkoitettua kohtuutonta haittaa. Pelkästään sitä, että voimaloiden meluvaikutukset yleisesti ottaen voivat vaikuttaa kiinteistöjen arvoon tuulivoimapuiston ulkopuolisella alueella, ei voida edellä mainituissa olosuhteissa pitää säännöksessä tarkoitettuna kohtuuttomana haittana."

Tiestön rakentaminen ja vaikutukset maa- ja metsätalouteen

Tiestön rakentaminen edellyttää maanmuokkaustoimia. Asia on suunnitelmissa huomioitu siten, että tuulivoimatoimija on käynyt läpi mahdolliset uuden tiestön sijoittumisvaihtoehdot luonnon reunaehdot huomioiden. Valitut tieyhteydet on osoitettu kaavakartalle ohjeellisina yhteyksinä. Rakentamisessa tarvittava kivi- ja maa-aines pyritään tuottamaan hankealueella, jolloin esimerkiksi liikenteelliset vaikutukset koskevat lähinnä puiston sisäistä tieverkkoa. Maa-ainesten ottaminen muuhun kuin omaan kotitarvekäyttöön vaatii maa-aineslain mukaisen luvan. Luvan myöntämisen ehdot ja ainesten ottamisen rajoitukset on lueteltu maa-aineslaissa ja tutkitaan lupaprosessin yhteydessä.

Alla kootusti vaikutuksia maa- ja metsätalouteen ja teiden kunnossapitoon:

- *maa- ja metsätaloutta voidaan harjoittaa tuulivoimatuotannon alueella kuten ennenkin*
- *metsäteiden merkitys korostuu, hyväkuntoisista metsäteistä hyötyvät muutkin käyttäjät kuin kiinteistöjen omistajat*
- *ympärivuotinen metsätilan saavutettavuus paranee (metsänhoitotyöt, puun kuljetus)*
- *tien kunnossapito paranee tuulivoimatoimijan tienhoidon ansiosta*
- *tieosakkaiden tienhoidon kustannukset pienenevät, perusparannuksia voidaan siirtää vuosilla eteenpäin*