

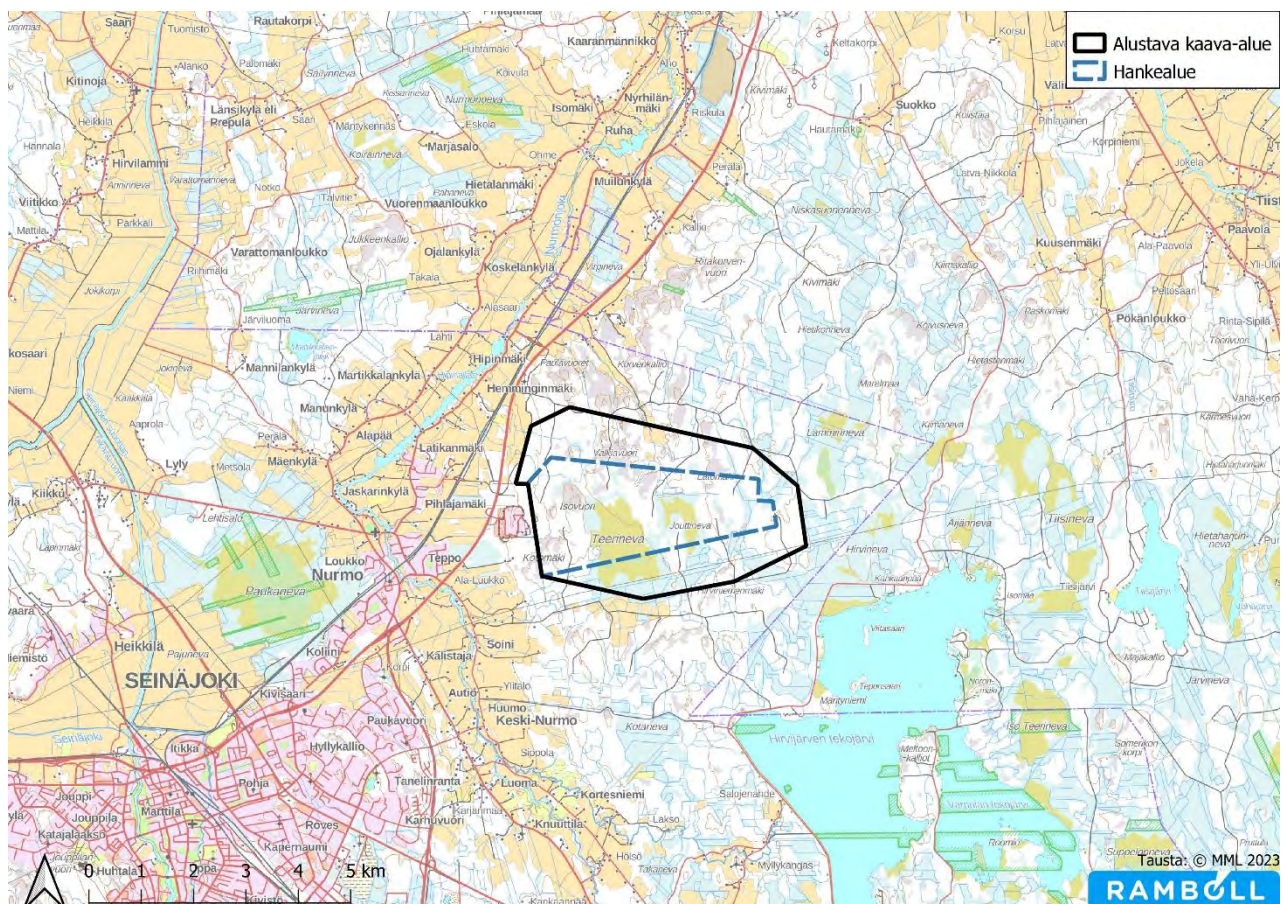
Vastaanottaja
Seinäjoen kaupunki

Asiakirjatyyppi
Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

Päivämäärä
24.3.2023, päivitetty 5.2.2024

SEINÄJOEN KAUPUNKI ISOVUOREN TUULIVOIMA- OSAYLEISKAAVA

OSALLISTUMIS- JA ARVIINTISUUNNITELMA



Päivämäärä 24.3.2023, päivitetty 5.2.2024
Laatijat Päivi Märjenjärvi, Kati Kivisaari, Tanja Tarkkanen,
Maria Niemi, Niina Uusi-Seppä
Tarkastaja Juha-Matti Märjärvi

Kuva 1. Kansikuva: Isovuoren tuulivoimaosayleiskaavan alustava kaava-alue ja hankkeen hanke-alue.

Copyright © Ramboll Finland Oy

Kaikki oikeudet pidetään. Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman Ramboll Finland Oy:n antamaan kirjallista lupaa.

Kuvien laadinnassa on hyödynnetty Maanmittauslaitoksen avoimien aineistojen tiedostopalvelusta ladattuja aineistoja © Maanmittauslaitos.

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO JA OSAYLEISKAAVAN TARKOITUS	3
2.	SUUNNITTELUALUE	3
3.	PERUSTIETOA HANKKEESTA	5
4.	KAAVOITUSTILANNE, MUITA SUUNNITELMIA JA SELVITYKSIÄ	6
4.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	6
4.2	Kaavoitustilanne	7
4.2.1	Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava	7
4.2.2	Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 kaavaehdotus	10
4.2.3	Yleiskaavat ja rantayleiskaavat	12
4.2.4	Asemakaavat ja ranta-asemakaavat	13
4.3	Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin	15
4.3.1	Lähialueen muut tuulivoimahankkeet	15
4.3.2	Muut hankkeet	16
4.4	Selvitykset ja suunnitelmat	16
4.4.1	Kaavaprosessin ja YVA-menettelyn yhteydessä laaditut selvitykset	16
5.	ARVIOITAVAT VAIKUTUKSET	17
6.	OSAYLEISKAAVOITUKSEN AIKATAULU JA VAIHEET	17
7.	MITEN TIEDOTETAAN, MITEN JA KETÄ KUULLAAN TYÖN AIKANA	18
7.1	Tiedottaminen	18
7.2	Osalliset	18
8.	MITEN JA MILLOIN VOI OSALLISTUA	19
9.	KUKA VALMISTEE JA OHJAA	21
10.	MITÄ SAA TIETOA	21

1. JOHDANTO JA OSAYLEISKAAVAN TARKOITUS

Lakeuden Taivaanraapija Oy suunnittelee tuulivoimapuiston rakentamista Seinäjoen kaupungin alueelle. Hankkeen valmistelu on aloitettu esiselvityksellä vuonna 2019. Lakeuden Taivaanraapija Oy on perustettu tämän tuulivoimahankkeen kehittämistä ja toteuttamista varten. Yhtiön omistajina ovat Itikka Osuuskunta, Skarta Group ja Atria Suomi Oy.

Seinäjoen kaupunginhallitus on 11.4.2022 § 124 päättänyt käynnistää osayleiskaavan laatimisen Lakeuden Taivaanraapija Oy:n kaavoitusaloitteen pohjalta. Osayleiskaava on tullut vireille kaupunginhallituksen päätöksellä. Kaava laaditaan oikeusvaikutteisena maankäyttö- ja rakennuslain 42 §, 77a § ja 77b § vaatimalla tarkkuudella, jolloin kunta voi myöntää tuulivoimaloiden rakennusluvut osayleiskaavan perusteella.

Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL 63 §) mukaan kaavoitustyöhön tulee sisällyttää kaavan laajuuteen ja sisältöön nähden tarpeellinen suunnitelma osallistumis- ja vuorovaikutusmenettelystä sekä kaavan vaikutusten arvioinnista. Tässä osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa esitetään osayleiskaavan laatimisen lähtökohtia ja tavoitteita, kuvataan kaavoituksen eteneminen ja kerrotaan miten osalliset voivat vaikuttaa kaavoitukseen ja kuinka kaavan vaikutuksia arvioidaan suunnittelun aikana.

Tuulivoimapuistohankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA-menettely) on käynnistetty YVA-tarveharkinnasta 14.12.2022 saadun päätöksen jälkeen. YVA-menettely toteutetaan samanaikaisesti osayleiskaavoituksen kanssa. YVA:n yhteydessä tutkitaan hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristövaikutuksia. Osayleiskaavatyössä hyödynnetään laadittujen selvitysten sekä YVA-menettelyn vaikutusarviointien tuloksia ja arvioidaan kaavan ympäristövaikutukset sekä sosiaaliset ja yhdyskuntataloudelliset ym. vaikutukset maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti. Osayleiskaavassa ratkaistaan hankkeen toteuttaminen laaditun YVA:n perusteella ja määritellään mm. voimaloille sallittavat sijoituspaikat, enimmäismäärät ja -korkeudet. Kaavassa voidaan antaa myös määräyksiä haitallisten vaikutusten lieventämiseksi. Osayleiskaavoituksen ja YVA-menettelyn yleisötilaisuudet järjestetään mahdollisuuksien mukaan yhteisinä.

Lakeuden Taivaanraapija Oy:n tuulivoiman hankekehityksestä on tietoa internetsivuilla: <https://www.atria.com/tietoa-atriasta/strategiset-hankkeet/lakeuden-taivaanraapija/>

Kaavoituksen käynnistämispäätöksen yhteydessä kaupunginhallitus on päättänyt määrätä yleiskaavoitettavalle alueelle osayleiskaavan laadinnan ajaksi MRL 38 §:n mukaisen rakennuskiellon viiden vuoden ajaksi.

- rakennuskielto ja toimenpiderajoitus ei koske hankkeita, joilla on voimassa oleva ympäristölupa, maa-ainestenottolupa, suunnittelutarveratkaisu tai muu rakentamiseen vaadittava lupa, tai joille ennen rakennuskiellon määräämistä olisi voitu myöntää rakennuslupa olemassa olevaan rakennettuun pihapiiriin ilman suunnittelutarveratkaisua (MRL 137 §),
- rakennuskielto ei koske niitä asemakaava-alueita, jotka katsotaan olevan ajan tasalla tai jotka tulevat lainvoimaiseksi yleiskaavan laatimisen aikana,
- alueelle määrätään myös MRL 38 §:n mukaiseen rakennuskieltoon liittyvä MRL 128 §:n mukainen toimenpiderajoitus,
- toimenpiderajoitus ei koske metsänhoidollisia toimenpiteitä.

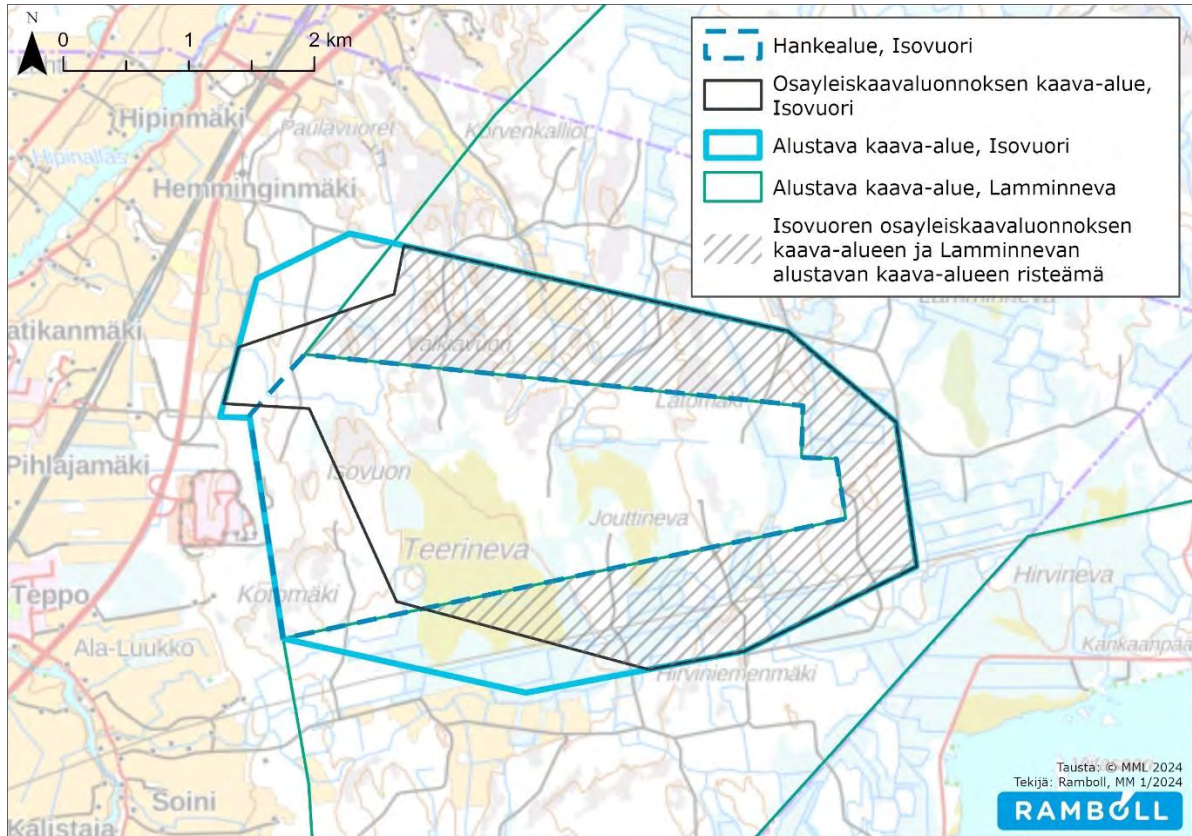
2. SUUNNITTELUALUE

Osayleiskaavan suunnittelualue sijaitsee Atrian Nurmon tehtaan itäpuolella noin 7 kilometriä koilliseen Seinäjoen keskustasta. Kaavoitettava alue on pääosin yksityisten omistuksessa. Alueeseen sisältyy myös Itikka osuuskunnan omistamia kiinteistöjä.

Isovuoren hankkeen kaava-alue on tarkennettu kaavaluonnokseen poistamalla rajauksesta Atrian tehtaan ja suunnitellun biokaasulaitoksen läheisiä alueita, joilla yleiskaavasunnittelu ei ole tarpeen tuulivoimarakentamisen ohjaamisen vuoksi ja joiden mahdollisia muita maankäyttötärpeitä ei ole tarkoitus ratkaista tällä kaavalla. Kaavaluonnoksen aluerajaukseen sisältyvät Isovuoren tuulivoimahankkeen rakentamisen kannalta tarpeelliset alueet ja merkittävimpien lähivaikutusten

alueet, joilla on maankäytön ohjaustarvetta tuulivoimarakentamisen lähivaikutusten (melu, välke, jäänputoamisriski) huomioimiseksi. Alustavan kaava-alueen laajuus on noin 1473 ha ja siitä kaavaluonnokseen sisältyvän alueen osuus noin 1189 hehtaaria.

Kaavoitettavaan alueeseen sisältyy Isovuoren hankkeen hankealueen lisäksi myös vireillä olevan Lamminnevan hankkeen YVA-menettelyyn ja kaavoitukseen kuuluvaa aluetta (ks. Kuva 2). Kaava-alueiden rajaukset tarkentuvat hankkeiden kaavoituksen edetessä.



Kuva 2. Isovuoren tuulivoimahankkeen osayleiskaavaluonnoksen aluerajaus, Isovuoren hankkeen hankealueen rajausta sekä liittyminen Lamminnevan tuulivoimahankkeen alustavaan kaava-alueeseen. Lamminnevan hankkeen kaava-alue jatkuu kuva-alan ulkopuolelle etelään ja koilliseen. Lamminnevan hankkeen aluerajaus on esitetty kokonaisuudessaan kuvassa 10.

Alustava kaava-alue on pääosin maa- ja metsätalouskäytössä, jonka lisäksi aluetta käytetään lähinnä metsästyksessä ja marjastuksessa. Alueella sijaitsevat Teerinevan ja Jouttinevan ojittamattomat avosualueet. Alueella sijaitsee kaksi metsästysmajaa ja yksi laavu, muutoin alueella ei ole virkistykseen liittyviä reittejä tai rakenteita. Alustavan kaava-alueen lounaisosassa sijaitseva Nurmon metsästysseuran maja on vuokrauskäytössä. Alueen pohjoisreunalla sijaitsevaa Koskelankylän metsästysseuran majaa käytetään satunnaisesti päiväaikaisena taukotupana.

Alustavan kaava-alueen länsiosassa on Nurmon Aurinko Oy:n aurinkoenergiailaitoksen laajennus. Alueen länsireunalla sijaitsee myös Maansiirto Veljekset Rinta Oy:n maankaatopaikka ja puhtaan maan välivarastointialue, joiden ympäristölupa on voimassa 31.12.2032 saakka. Alustavan kaava-alueen luoteisosassa on asemakaavoitettu alue biokaasulaitokselle, johon Nurmon Bioenergia Oy:llä on tavoitteena rakentaa biokaasulaitos jalostamaan alueen alkutuotannon, teollisuuden ja yhdyskunnan sivutuotteista bioenergiaa. Biokaasulaitokselle on laadittu YVA vuonna 2017 ja myönnetty toistaiseksi voimassa oleva ympäristölupa 4.7.2019. Kaavoitettavan alueen itäosaan on suunnitella kalliokiviaineksen ottoalue Itikka osuuskunnan omistuksessa olevalle kiinteistölle, josta on tarkoitus ottaa maa-aineksia tuulivoimahankkeen tarpeisiin.

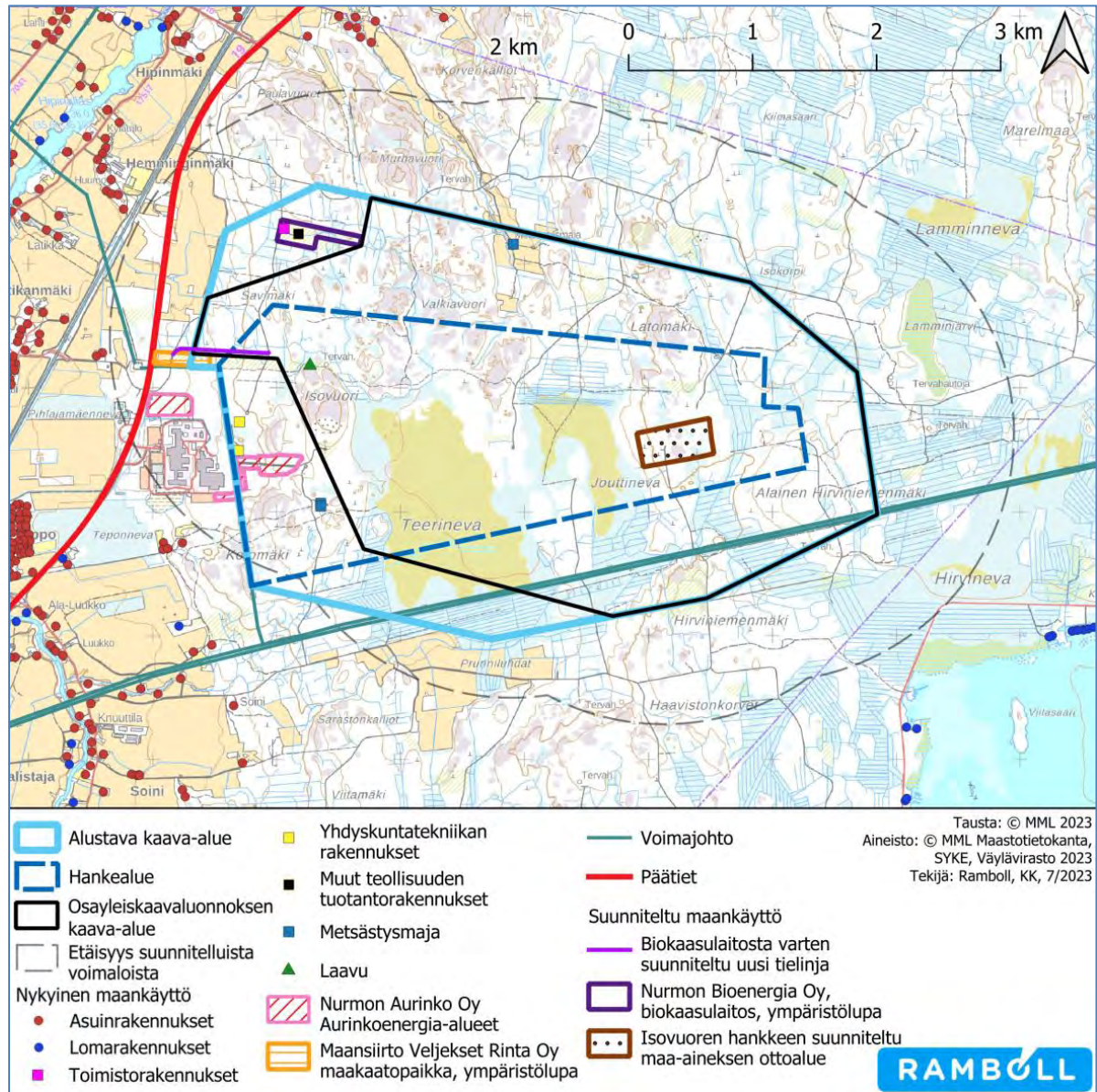
Alustavan kaava-alueen eteläreunalla kulkevat Fingrid Oyj:n 400 kV ja 110 kV voimajohtolinjat (Alajärvi-Seinäjoki) ja länsireunalla Elenia Verkko Oyj:n 110 kV voimajohto (Lapua-Seinäjoki).

Kaavoitettavalla alueella ei ole asutusta eikä loma-asutusta. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat suunnittelun alueen länsi- ja lounaispuolella, noin 2,1 kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalapaikasta. Lähimmät lomarakennukset sijaitsevat Hirvijärven pohjoisrannalla noin

2,5 km etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalapaikasta. Hankesuunnitelmaa valmisteltaessa on mallinnuksilla varmistettu riittävät suojaetäisyydet asutukseen ja loma-asutukseen melun ja välkkeen suhteen.

Kaavoitettavan alueen vieressä sijaitseva Atrian Nurmon tehdas on Atria Oyj:n suurin tuotantolaitos. Tehtaalla valmistetaan lihavalmisteita, valmisruokaa ja sika- ja siipikarjatuotteita. Tehtaan laajuus on noin 13 hehtaaria ja siellä työskentelee noin 2000 henkilöä. Tehtaalla on olemassa kemikaalilupapäätös, jossa määritelty konsultointivähyke 1,5 km ulottuu kaavoitettavalle alueelle.

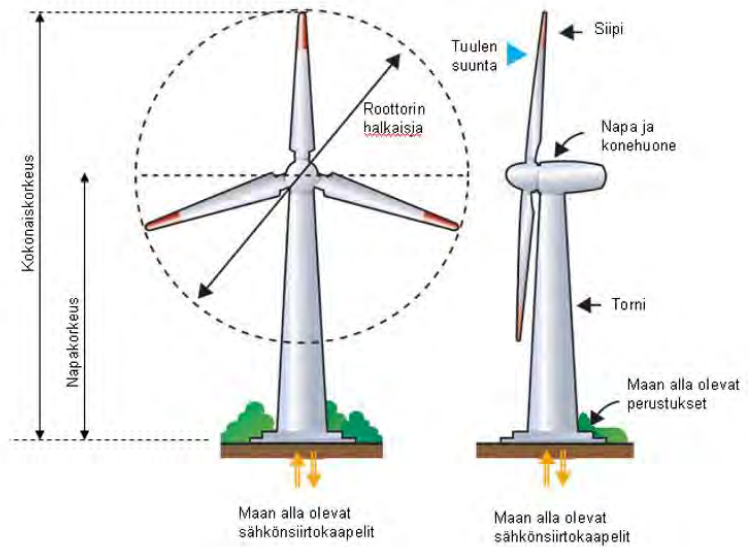
Suunnittelualueen ja sen lähiympäristön nykyinen maankäyttö on esitetty kuvassa 3 (Kuva 3).



Kuva 3. Kaavoitettavan alueen ja lähiympäristön nykyinen maankäyttö (sisältäen myös myönnetty rakennus- ja ympäristöluvat) sekä kaava-alueelle suunniteltu maa-ainesten ottoalue. Kuvassa on esitetty hankkeen hankealue, alustava kaava-alue sekä kaava-alueen tarkennettu kaava-alue.

3. PERUSTI ETOA HANKKEESTA

Isovuoren tuulivoimapaiston alueelle suunnitellaan rakennettavaksi korkeintaan 8 yksikkötehoon noin 7–10 MW tuulivoimalaitosta, joiden yhteenlaskettu teho on enintään 80 MW. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 270 metriä. Voimaloiden sijoittelussa on huomioitu alueelta laadittujen selvitysten tulokset.



Kuva 4. Kuva teräsbetonirakenteisesta tuulivoimalasta ja periaatekuva tuulivoimalasta (Lähde: WinWind Oy).

Kukin tuulivoimala koostuu perustuksista, tornista, konehuoneesta ja roottorista (Kuva 4). Tuulivoimaloiden napakorkeus (kohta, jossa roottori liittyy torniin) on 170–180 metriä ja lavan pituus 90–100 metriä. Voimaloiden kokonaiskorkeudeksi tulee kuitenkin enintään 270 metriä. Tuulivoimaloiden tornit voidaan rakentaa joko kokonaan teräsrakenteisina, kokonaan betonirakenteisina tai näiden yhdistelmänä. Tuulivoimaloiden tornit ja konehuoneet varustetaan lentoestevaloilla.

Sähkönsiirto tuulivoimalaitoksilta on suunniteltu toteutettavaksi maakaapeleilla olemassa olevaan Atrian sähköasemaan, josta sähkö syötetään Atrian tuotantolaitokselle ja kantaverkkoon. Maakaapelit kaivetaan maahan vähintään noin 0,7 metrin syvyyteen ja sijoitetaan pääsääntöisesti olemassa olevien teiden ja rakennettavien huoltoteiden yhteyteen.

Isovuoren tuulivoimapuistoalueen liikenne tukeutuu alueen länsipuolella kulkevaan valtatiehen 19 hyödyntäen Atrian uudistettua eritasoliittymää ja erikoiskuljetuksissa myös väliaikaisia liittymäjärjestelyitä. Isovuorentien ja Savimäentien välillä hyödynnetään biokaasulaitoksen kulkureitiksi suunniteltua uutta tielinjausta. Tuulivoimapuiston alueelle rakennetaan Atrian suunnasta huoltotie, joka mahdollistaa pääsyn jokaiselle voimalapaikalle koko niiden elinkaaren ajan. Huoltotieverkoston osana hyödynnetään perusparantamisen jälkeen joitain osuuksia alueen nykyisistä metsäaupteista.

Tuulivoimapuiston rakentamisen, mukaan lukien tiestön perusparannus ja uusien teiden rakentaminen, perustustyöt sekä voimaloiden pystytys ja sähköasennukset, ennakoitaan kestävän noin 1–2 vuotta. Rakentamisen on arvioitu alkavan vuonna 2025, jolloin tuulivoimapuisto voitaisiin ottaa käyttöön arviolta vuonna 2025–2026. Tuulivoimalan perustuksen, tornin ja koneiston arvioitu käyttöikä on 30–35 vuotta. Tuulivoimaloiden käyttöikä on mahdollista pidentää laitteiston riittävällä huollolla ja osien vaihdolla.

Hanketoimijan tavoitteena on vastata puiston omistuksesta ja käytöstä koko hankkeen elinkaaren ajan, koska energian tarpeen arvioidaan jatkuvan ja kasvavan Atrian tehdasalueella myös tulevaisuudessa.

4. KAAVOITUSTILANNE, MUITA SUUNNITELMIA JA SELVITYKSIÄ

4.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvosto päätti tällä hetkellä voimassa olevista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017 ja tavoitteet tulivat voimaan 1.4.2018.

Maankäyttö- ja rakennuslain 24.2 §:n mukaan maakunnan suunnittelussa ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomioon ottamisesta siten, että edistetään niiden toteuttamista. Valtakunnalliset tavoitteet huomioidaan rinnakkain MRL 39 §:ssä yleiskaavalle asetettujen sisältövaatimusten kanssa.

Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on muun muassa auttaa saavuttamaan maankäyttö- ja rakennuslain ja alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa.

Uudet valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

- Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
- Tehokas liikennejärjestelmä
- Terveellinen ja turvallinen elinympäristö
- Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
- Uusiutumiskykyinen energianhuolto

Uusiutumiskykyisen energianhuollon tavoitteiden taustalla on Suomen ilmasto- ja energiapolitiikka, jonka vuoksi alueidenkäytössä on tarpeen varautua uusiutuvan energiantuotannon merkittävään lisäämiseen sekä tuulivoimapotentiaalin laajamittaiseen hyödyntämiseen. Tavoitteiden mukaan tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin ja voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä. Hanke tukee valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista.

4.2 Kaavoitustilanne

4.2.1 Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava

Seinäjoki kuuluu Etelä-Pohjanmaan liiton alueeseen, jossa ovat voimassa seuraavat maakuntakaavat:

- Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava on vahvistettu Ympäristöministeriössä 23.5.2005. Kaavaan on tehty muutos Lapuan kaupungin Honkimäen alueen osalta, jonka Ympäristöministeriö on vahvistanut 5.12.2006.
- Tuulivoimaa käsittelevä vaihemaakuntakaava I on vahvistettu 31.10.2016. Vaihemaakuntakaavassa on osoitettu 23 tuulivoimaloiden aluetta sekä voimajohtoverkoston ja luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä alue. Kaavassa osoitetut maakuntakaavan muutokset eivät koske Isovuoren hankealuetta. Vaihemaakuntakaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille voi sijoittaa seudullisesti merkittävän tuulivoimaloiden kokonaisuuden, jona pidetään vähintään 10 voimalaa. Sitä pienempiä tuulivoimaloiden kokonaisuuksia voidaan nykyisten maakuntakaavojen voimassa ollessa toteuttaa kuntakaavoituksella myös vaihemaakuntakaavan tuulivoima-alueiden ulkopuolelle.
- Kauppaa, liikennettä ja keskustatoimintoja käsittelevä vaihemaakuntakaava II on tullut voimaan 11.8.2016 ja kauppaa ja keskustatoimintoja käsittelevä vaihemaakuntakaavan II muutos 21.4.2020. Vaihekaavassa osoitetut maakuntakaavan muutokset eivät koske Isovuoren hankealuetta.
- Turvetuotantoa, suoluonnon suojelua, bioenergialaitoksia, puuterminaaleja ja puolustusvoimien alueita käsittelevä vaihemaakuntakaava III on tullut voimaan 23.8.2021. Vaihekaavassa osoitetut maakuntakaavan muutokset eivät koske Isovuoren hankealuetta.

Etelä-Pohjanmaan lainvoimaisissa maakuntakaavoissa hankkeen alustavan kaava-alueen länsiosia sijoittuu Atrian teollisuuden kehittämisen kohdealueelle (tk) sekä vähäisesti Kauhajoki-Seinäjoki-Kauhava -käytävän kehittämisalueelle. Eteläosan poikki on osoitettu kaksi rinnakkaista voimajohtomerkintää (z) välille Alajärvi-Seinäjoki sekä alueen poikki luoteesta etelään uusi voimajohtovaraus (z) Latikka-Keski-Nurmo (110 kV). Atrian alueelle on merkitty teollisuus- ja varastoalueen kohdemerkintä (t).

Pohjoisessa hankkeen kaava-alueeseen rajautuu Murhavuoren kalliokiviainesten ottamisalue (EO). Alueen koillispuolella noin 7 kilometrin etäisyydellä on Jouttikallion tuulivoimaloiden alue (tv).

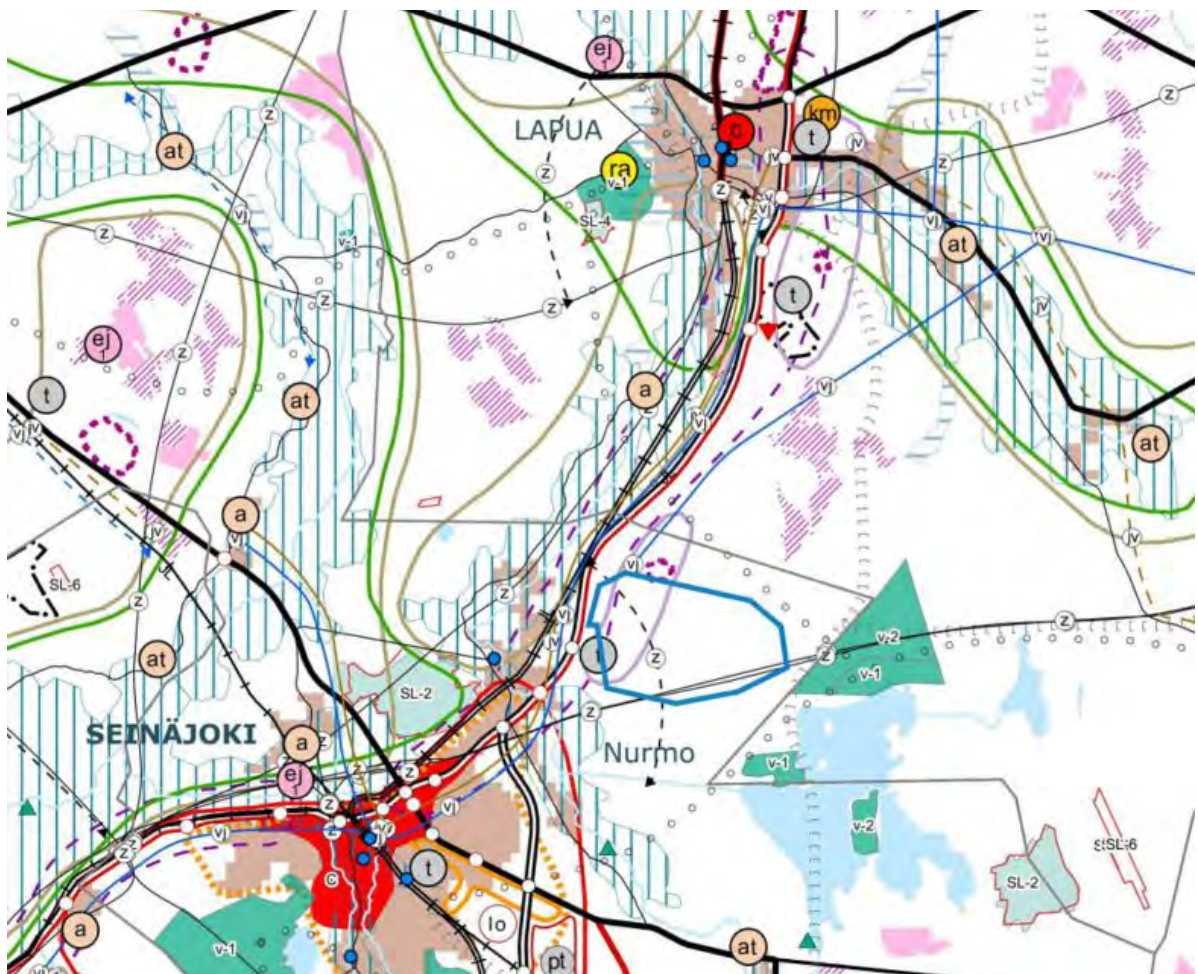
Kaavoitettavan alueen itäpuolelle sijoittuu maakuntakaavaan merkitty Hirvijärven tekojärven pohjoinen virkistysalue (v-2) noin 0,5 kilometrin etäisyydelle ja Hirvijärven virkistysalue (v-1) noin 1,5 kilometrin etäisyydelle sekä eteläpuolelle Hirvijärven tekojärven länsiranta (v-1) noin 1,8 kilometrin etäisyydelle. Alueen pohjois-, itä- ja lounaispuolelle on merkitty ohjeellisia ulkoilureittejä välille Kuortane-Hirvijärvi-Seinäjoki ja Hirvijärvi-Lapua sekä itäpuolelle ohjeellinen moottorikelkkailun runkoreitti Hirvijärven poikki Lapualle.

Kaavoitettavan alueen läheisyyteen sijoittuu kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti tärkeitä alueita. Lounaassa lähimmillään noin 0,5 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta on Nurmonjoen maisema Knuuttilaan sekä lännessä noin 0,8 kilometrin etäisyydellä Nurmonjokilaakso. Lisäksi maakunnallisesti merkittävät Kyrönjoen keskijuoksun ja alajuoksun kulttuurimaisema ja Veneskosken kulttuurimaisema sijaitsevat noin 6 kilometrin etäisyydellä ja Lapuanjokilaakson-Lankilankosken-Mäkelänkosken kulttuurimaisema noin 8 kilometrin etäisyydellä.

Alueen länsipuolella lähimmillään noin 5 kilometrin etäisyydellä on Ilmajoen Alajoen valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, pohjoispuolella noin 14 kilometrin etäisyydellä Lapuan-Kauhavan Alajoen valtakunnallisesti arvokas kulttuurimaisema ja itäpuolella noin 16 kilometrin etäisyydellä valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Kuortaneenjärven kulttuurimaisema.





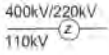




Lähimmät valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt ovat Nurmon kirkonseutu noin 3 kilometrin etäisyydellä sekä Seinäjoen rautatieaseman alue, Valtion viljavarasto ja Aalto-keskus noin 8 kilometrin etäisyydellä alustavasta kaava-alueesta.






Ote Etelä-Pohjanmaan lainvoimaisten maakuntakaavojen yhdistelmästä on esitetty kuvassa 5.



Kuva 5. Ote Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavayhdistelmästä (Etelä-Pohjanmaan liitto 2023). Kuvaa on lisätty Isovuoren tuulivoimapaiston alustava kaava-alue sinisellä aluerajauksella. © Etelä-Pohjanmaan liitto, taustakartta © Maanmittauslaitos.

Taulukko 1. Tuulivoimaosayleiskaavassa huomioitavat maakuntakaavamerkinnot ja määräykset

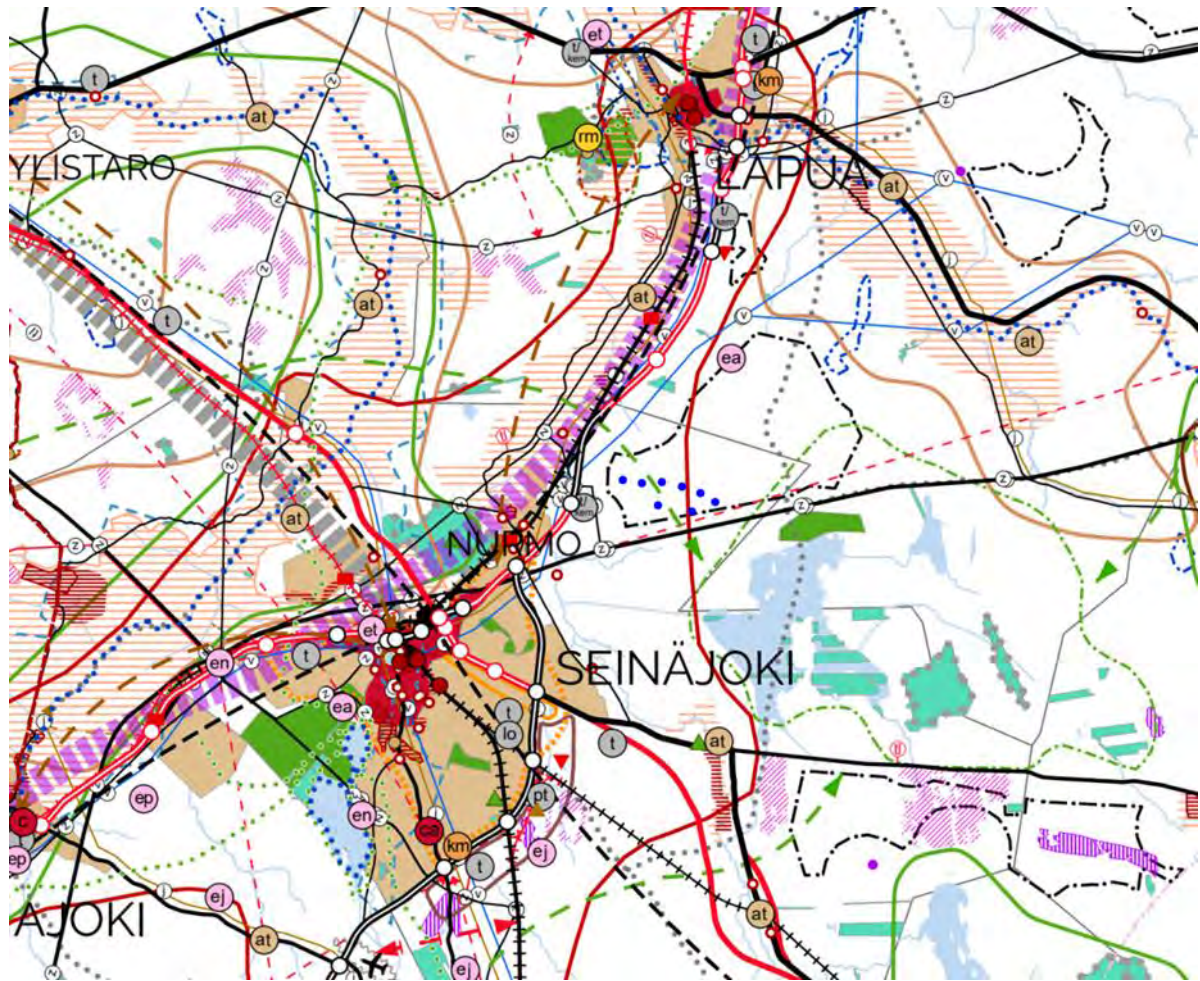
Merkintä	Merkinnän kuvaus ja määräykset
	Teollisuus- ja varastoalue, Kokonaismaakuntakaava 2005 Merkinnän kuvaus: Merkintä osoittaa maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävät teollisuus- tai varastotoimintojen alueet. Teollisuus- ja varastoalue -merkinnän keskeiset perusteet ovat olleet alueen maakunnallinen merkittävyys ja alueen kehitysmahdollisuudet.
	Teollisuuden kehittämisen kohdealue, Kokonaismaakuntakaava 2005 Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti tai seudullisesti merkittäviä teollisuuden alueidenkäyttöisiä ulottuvuuksia. Kehittämisperiaate pohjautuu aluerakenteeseen sekä seutukuntien teollisuuden erikoistumisaloihin ja niille on keskittynyt tai suunnitellaan keskitettävän merkittävää teollisuustoimintaa. <u>Suunnittelumääräys:</u> Aluevarauksia tehtäessä ja asema- ja yleiskaavoja laadittaessa toimitaan kestävän kehityksen periaatteen mukaisesti olemassa olevia alueita laajentaen. Toimintojen sijoittelu on tehtävä siten, että alue- ja yhdyskuntarakenteen kannalta tärkeiden pääteiden liikenneturvallisuus ja toiminnalliset vaatimukset turvataan.
	Kauhajoki–Seinäjoki–Kauhava-käytävän kehittämisaalue, Vaihemaakuntakaava II Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan Kauhajoki–Seinäjoki–Kauhava-vyöhykkeen kasvualueet, jossa sijaitsevat merkittävimmät asutus-, työpaikka- ja palvelukeskittymät. Alueet rakentuvat yhä tiiviimmäksi tie- ja yritys- sekä asuinalueiden vyöhykkeeksi. <u>Suunnittelumääräys:</u> Alueiden maankäyttö- ja liikennetarkoituksiin on kiinnitettävä erityistä huomiota, jotta varmistetaan lähi- ja kaukoliikenteen sekä maankäytön toimiva ja turvallinen yhteensovittaminen siten, että alueiden läpi kulkevan päätieverkon (vt 19 ja kt 67) liikennöitävyys säilyy korkeatasoisena. Suunnittelussa on huomioitava arvokkaat maisema-alueet, ympäristö ja melnsuojauus.
	Kalliokiviainesten ottamisalue, Kokonaismaakuntakaava 2005 Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti merkittävät kalliokiviainesten ottamisalueet. Suosituksena on, että kalliokiviainesten ottamisen tulee perustua koko muodostumaa koskevaan suunnitelmaan.
	Voimajohto 400 kV/220 kV/110 kV, Kokonaismaakuntakaava 2005, Vaihemaakuntakaava I. Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan kantaverkko: 400 kV ja 220 kV sekä 110 kV:n alueverkko. Merkinnällä osoitetaan Etelä-Pohjanmaan voimassa olevan maakuntakaavan (23.5.2005) osoittamat voimajohdot ja voimajohtojen uusilla johtovarauksilla osoitetut, sittemmin toteutuneet voimalinjat. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.
	Voimajohtojen 400 kV ja 110 kV uudet johtovaraukset, Kokonaismaakuntakaava 2005. Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan voimajohtojen 400 kV ja 110 kV:n johtovaraukset. Johtovarausta koskee MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.
	Ohjeellinen ulkoilureitti, Kokonaismaakuntakaava 2005 Merkinnän kuvaus: Yleisen ulkoilutoiminnan kannalta tärkeä ulkoilun runkoreitti. <u>Suunnittelumääräys:</u> Reitin yksityiskohtainen sijainti tulee suunnitella yhteistyössä maanomistajien ja viranomaistahojen kanssa.
	Ohjeellinen moottorikelkkailun runkoreitti, Kokonaismaakuntakaava 2005 Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan maakunnalliseen runkoverkostoon kuuluva yleiseen käyttöön kehitettävä moottorikelkkailureitti. <u>Suunnittelumääräys:</u> Reitin yksityiskohtainen sijainti tulee suunnitella yhteistyössä maanomistajien ja viranomaistahojen kanssa. Reittejä ei tule suunnitella kulkemaan Natura 2000 -verkoston tai suojelualueiden kautta. Poislukien metsälain nojalla suojeltavat Natura-alueet.
	Virkistysalue V-1 ja V-2, Kokonaismaakuntakaava 2005 Merkinnän kuvaus: Kehitettävä monipuolinen virkistysalue. Virkistysaluejako / V-1 ja V-2 (seur. merkintä) perustuu jo seutukaavassa olleeseen periaatteeseen tehokkaammista alueista / VI-1 = virkistyskeskukset ja lähiulkoilu sekä vähemmän tehokkaista alueista / VI-2 = käyttöasteeltaan alhaisemmat alueet / retkeilytoiminta. <u>Suunnittelumääräys:</u> V-1: Alue on tarkoitettu virkistys- ja matkailutoiminnan solmupisteeksi, jonne voidaan sijoittaa tarkoitusta tukevia rakennuksia ja rakenteita. Alueen tarkka rajaus määräytyy kuntakaavoituksen yhteydessä. Alueella ei ole voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus. V-2: Alue on tarkoitettu lähiulkoilua ja retkeilytoimintaa varten.

	<p>Luonnonsuojelualue, Kokonaismaakuntakaava 2005, Vaihemaakuntakaava III (SL-7-SL-9). Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan valtakunnallisiin suojeluohjelmiin kuuluvia, luonnonsuojelulain nojalla perustettuja tai perustettavaksi tarkoitettuja, alueita. Suojelualueet pitävät sisällään luonnonsuojelualueet sekä valtioneuvoston hyväksymät suojeluohjelmat ja -päätökset, jotka on mainittu luonnonsuojelulain 77 §:ssä. SL-1: kansallis- ja luonnonpuistoverkon kehittämissuunnitelma, SL-2: soidensuojelun perusuunnitelma, SL-3: lintuvesien suojeluohjelma, SL-4: lehtojensuojeluohjelma, SL-5: rantojensuojeluohjelma, SL-6: vanhojen metsien suojeluohjelma, SL-7: soidensuojelun täydennysuunnitelman kohteet, jotka on suojeltu tai tullaan suojelemaan luonnonsuojelulain nojalla, SL-8: soidensuojelun täydennysuunnitelman kohde, SL-9: arvokas suojeluohjelma. Alueet SL-8 ja SL-9 on osoitettu yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa suojelualueena.</p> <p><u>Suunnittelumääräys:</u> Ennen alueen suojelupäätöstä sillä ei saa suorittaa sellaisia toimenpiteitä, jotka saattavat vaarantaa alueen suojeluarvoja. Alueella SL-8 suojelumääräys on voimassa, kunnes luonnonsuojelulain mukainen suojelualue perustetaan, kuitenkin enintään 5 vuotta tämän maakuntakaavan lainvoimaiseksi tulosta.</p>
	<p>Natura 2000-verkostoon kuuluva alue, Kokonaismaakuntakaava 2005</p> <p>Merkinnän kuvaus: Alue on lintu- ja luontodirektiivin mukaan Euroopan yhteisen tärkeänä pitämä alue.</p>
	<p>Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue, Kokonaismaakuntakaava 2005.</p> <p>Merkinnän kuvaus: Osa-aluemerkinnällä on osoitettu Valtioneuvoston periaatepäätöksen mukaiset arvokkaat maisema-alueet ja valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöalueet. Rajauksia voidaan tarkentaa yksityiskohtaisemman kaavoituksen yhteydessä.</p> <p><u>Suunnittelumääräys:</u> Kulttuuriympäristön ja maiseman arvot on otettava huomioon siten, että varmistetaan näihin liittyvien arvojen säilyminen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa. Valtakunnallisesti arvokkaisiin kohteisiin vaikuttavissa hankkeissa on pyydettävä museoviranomaiselta ja ympäristökeskukselta lausunto.</p>
	<p>Valtakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallisesti arvokas kohde, Kokonaismaakuntakaava 2005.</p> <p>Merkinnän kuvaus: Merkinnällä on osoitettu valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistoriallisesti rakennetut kulttuuriympäristöt. Kohteella voi olla historiallista tai kulttuurihistoriallista merkitystä. Sillä voi olla myös arkkitehtonista tai muuta rakennushistoriallista arvoa. Kohteen arvo voi nousta myös maisemallisen tai ympäristöllisen merkityksen mukaan.</p> <p><u>Suunnittelumääräys:</u> Rakennetut kulttuuriympäristöt on otettava huomioon siten, että varmistetaan näihin liittyvien arvojen säilyminen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa. Valtakunnallisesti arvokkaisiin kohteisiin vaikuttavista hankkeista on pyydettävä museoviranomaiselta ja ympäristökeskukselta lausunto.</p>
	<p>Tuulivoimaloiden alue, Vaihemaakuntakaava I</p> <p>Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan tuulivoiman tuotantoon soveltuvat alueet. MRL:n 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus ei ole voimassa tuulivoimaloiden alueilla.</p> <p><u>Suunnittelumääräys:</u> Tuulivoimaloiden alueiden 3, 10, 17, 20, 23 ja 24 yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota tuulivoimaloiden maisemaan ja virkistysarvoihin aiheuttamiin vaikutuksiin.</p>

4.2.2 Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 kaavaehdotus

Etelä-Pohjanmaan maakuntahallitus päätti marraskuussa 2021 käynnistää maakuntakaavan uudistamisen kaikki teemat yhdistävälle uudelle kokonaismaakuntakaavalle. Maakuntakaavan kaava-uudistuksen kaikki teemat yhdistävälle uudelle kokonaismaakuntakaavalle. Maakuntakaavan kaava-uudistuksen kokouksessaan 27.11.2023 ja päättänyt pyytää siitä lausunnot maakuntakaavan kannalta keskeisiltä viranomaisilta ja yhteisöiltä ajanjaksolla 30.11.2023-10.1.2024. Maakuntakaavaehdotus on parhaillaan viranomaislausunnoilla ja tulee julkisesti nähtäville kevään 2024 aikana. Tavoitteena on, että maakuntavaltuusto hyväksyy uuden maakuntakaavan vuonna 2024.

Maakuntakaavan tarkistamista varten on laadittu erillisselvityksinä mm. tuulivoimaselvitys, viher- ja ekosysteemipalveluselvitys, virkistysalue selvitys, maa-ainesselvitys, potentiaalisten tuulivoima-alueiden maisemaselvitys, kotka- ja sääksiselvitys, teknisen huollon verkostot selvitys, sekä sähkönsiirtoselvitys tuulivoimalle soveltuville alueille.



Kuva 6. Ote Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavaehdotuksesta 2050. Uuteen maakuntakaavaehdotukseen on tullut tuulivoima-alueen merkintä kaava-alueita koskeviin merkintöihin. Isovuoren hankkeen suunnitellut voimalapaikat on merkitty sinisinä pisteinä kartalle. © Etelä-Pohjanmaan liitto, taustakartta © Maanmittauslaitos.

Alla on esitetty maakuntakaavaehdotuksessa muuttuviksi esitetyt merkinnät Isovuoren hankkeeseen vaikuttavilta osin. Maakuntakaavaprosessin edetessä merkinnät mahdollisesti vielä muuttuvat. Uuden maakuntakaavan voimaantuloon asti nykyinen voimassa oleva maakuntakaava ohjaa yleiskaavan laatimista.

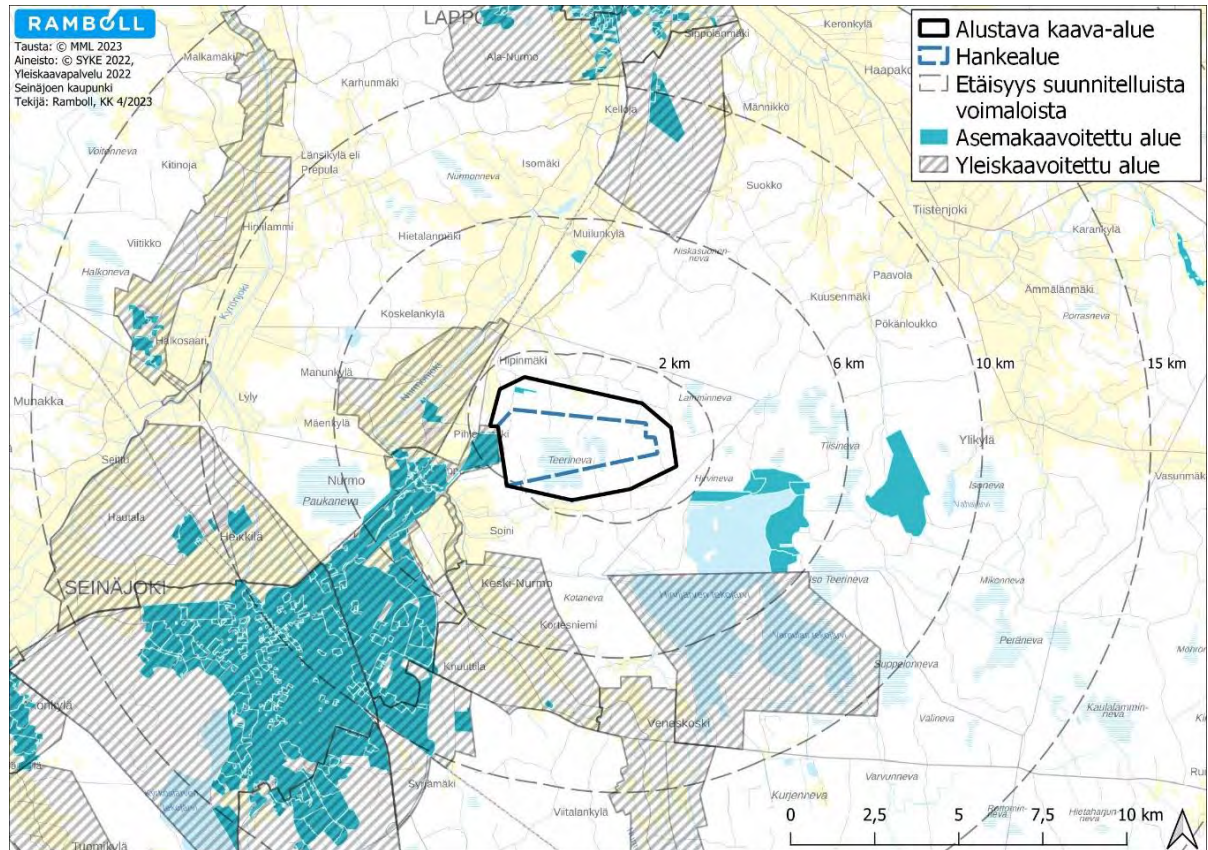
Maakuntakaavaehdotukseen on merkitty Hietikonnevan tuulivoimaloiden alue (tv-alue), jonka eteläosaan Isovuoren suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat. Lähiseudulle on merkitty uusina tuulivoima-alueina myös Napalankalliot (Lapua, Kuortane), Pauhusaari (Alavus, Seinäjoki, Kuortane) sekä Aittookangas (Lapua).

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 kaavaehdotuksessa tv-alueille on listattu seuraavat suunnittelumääräykset: suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset vakituiseen ja loma-asutukseen, liikenneväyliin, maisemaan, kulttuuriperintöön, virkistykseen, elinkeinoihin, pohjavesiin, kansallispuistoihin, luonnon monimuotoisuuteen, eläimistöön ja ekologiin yhteyksiin. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja väikevaikutuksia. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota alueella pesivään, aluetta säännöllisesti käyttävään ja alueen yli muuttavaan linnustoon, sekä huomioida Natura 2000 -verkostoon kuuluviin alueisiin kohdistuvat vaikutukset. Lisäksi on otettava huomioon tuulivoimatuotannon yhteisvaikutukset ja pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Hietikonnevan tv-alueella on lisäksi otettava huomioon vaikutukset metsäpeuran vaellusreitteihin ja lisääntymisalueisiin, sekä huomioida tuulivoiman vaikutukset alueella todetun suuren petolinnun reviiiriin.

Isovuoren hanke sijoittuu osittain Seinäjoen kaupunkiseudun kehittämisvyöhykkeeseen. Isovuoren hankkeen eteläpuolelle on esitetty Seinäjoki–Alajärvi voimajohdon yhteystarve (z) ja länsipuolelle nykyinen 110 kV voimajohto (z) Latikka–Sarasto. Isovuoren hankealueen poikki on esitetty viheryhteystarve välille Hirvijärven–Varpulan alue – Orisbergin alue – Levanen–Pässilänvuoren–Sika-vuoren alue. Hankealueen itäpuolella Hirvijärven ympäristö ja sen itäpuolella sijaitsevat

suojelualueet on merkitty luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiksi alueiksi, jotka ovat osa maakunnan ekologista verkostoa. Atrian alueelle osoitettu teollisuus- ja varastoalueen kohdemerkintä (t) on muutettu teollisuus- ja varastoalueeksi, jolla on merkittävä, vaarallisia kemikaaleja valmistava tai varastoiva laitos (t/kem).

Isovuoren hankkeen kaava-alueelle ja läheisyyteen sijoittuvista nykyisistä maakuntakaavamerkinnöistä esitetään maakuntakaavaluonnoksessa poistettavaksi Murhavuoren kalliokiviainesten ottamisalue, Atrian teollisuuden kehittämisen kohdealue, ohjeellinen ulkoilureitti sekä voimajohtovaraus Latikka-Keski-Nurmo.



Kuva 7. Alustavan kaava-alueen ja lähiympäristön kaavoitustilanne. Lähde: Seinäjoen kaupunki ja Lapuan kaupunki.

4.2.3 Yleiskaavat ja rantayleiskaavat

Hankkeen kaavoitettavalla alueella ei ole voimassa yleiskaavoja. Alueen läheisyydessä ovat voimassa seuraavat yleiskaavat (Kuva 7):

- Alustavan kaava-alueen länsireunaan rajautuva Nurmon keskustan osayleiskaava 2015 (oikeusvaikutteinen) on hyväksytty 8.12.2003 ja kunnanhallitus on asettanut kaavan tulemaan osittain voimaan 5.12.2005 (lukuun ottamatta Keski-Nurmontien varren ME- ja MT-alueita).
- Nurmon keskustan osayleiskaavan tarkistus ja laajennus 2035 on tullut voimaan 23.12.2020.
- Nurmon keskustan osayleiskaavan tarkistus ja laajennus 2035 Keski-Nurmon alue on tullut voimaan 18.8.2023.
- Alueen länsipuolelle lähimmillään noin 700 metrin etäisyydelle sijoittuva Nurmon Alapään osayleiskaava (oikeusvaikutukseton) on hyväksytty Nurmon kunnanvaltuustossa 2.4.1997.
- Alueen eteläpuolelle noin kahden kilometrin etäisyydelle sijoittuva Keski-Nurmon osayleiskaava 2030 on tullut osittain voimaan 1.6.2016 ja kokonaan voimaan 21.9.2016.
- Hirvijärvi-Varpulan oikeusvaikutukseton rantayleiskaava vuodelta 1983 sijoittuu lähimmillään noin 2 kilometrin etäisyydelle kaavoitettavan alueen kaakkoispuolelle. Seinäjoen kaupunginhallitus on käynnistänyt 30.3.2020 Hirvijärvi-Varpulan osayleiskaavan

tarkistuksen ja laajennuksen, johon sisältyy aiemman kaava-alueen lisäksi myös Keski-Nurmon ja Veneskosken osayleiskaavojen välinen aiemmin kaavoittamaton alue.

- Alueen eteläpuolelle noin kuuden kilometrin etäisyydelle sijoittuva Veneskosken osayleiskaava on tullut voimaan 6.5.2015.
- Roveksen osayleiskaava 2025 sijoittuu noin 6 kilometriä alueelta lounaaseen. Kaava on tullut voimaan 5.8.2009.
- Noin 6 kilometriä alueelta pohjoiseen sijoittuu Lapuan keskustaajaman tuotanto- ja logistiikka-alue osayleiskaava 2030 - Jouttikallio. Kaava on hyväksytty kaupunginvaltuustossa 10.11.2014.
- Noin 8 kilometriä luoteeseen sijoittuu Halkosaaren ja Kitinojan osayleiskaava. Kaava on tullut voimaan 15.11.2010.
- Eteläisen Seinäjoen laajentumisalueiden ja itäväylän osayleiskaava 2025 sijoittuu noin 9 kilometriä alueelta lounaaseen. Kaava on tullut voimaan 5.8.2009.
- Noin 9 kilometriä länteen alueelta sijoittuu Niemistönmaan osayleiskaava 2020. Kaava on tullut osittain voimaan 20.2.2006 ja kokonaan voimaan 10.10.2007.
- Lapuan keskustan liike- ja asuinalueen osayleiskaava 2030 sijaitsee noin 10 kilometriä pohjoiseen. Kaava on vahvistettu vuonna 2003.
- Muut yleiskaavoitetut alueet sijaitsevat Ilmajoella yli 10 kilometrin etäisyydellä.

4.2.4 Asemakaavat ja ranta-asemakaavat

Hankkeen alustavalla kaava-alueella on yksi voimassa oleva asemakaava, johon suunniteltu voimalasijoittelu ei vaikuta.

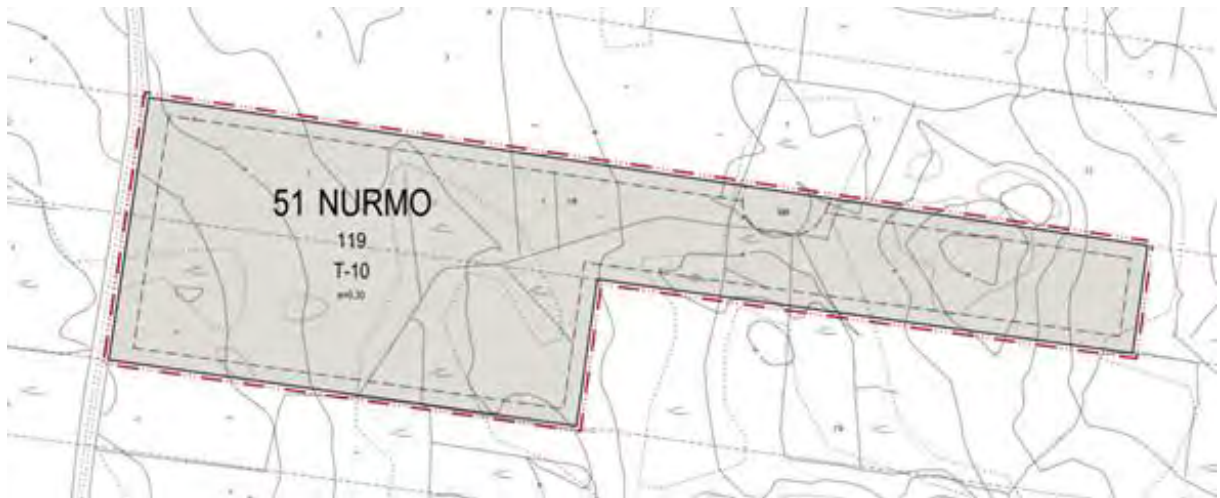
Alueen läheisyydessä sijaitsevat voimassa olevat asema- ja ranta-asemakaavat on esitetty kuvassa 7 ja lueteltu alla:

Seinäjoki

- Kaavoitettavan alueen luoteisosaan sijoittuu Nurmon korttelin 119 Biokaasulaitoksen asemakaava, joka on hyväksytty 20.5.2019 ja tullut voimaan 3.7.2019. Alue on osoitettu teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi. Voimalasijoittelu ei vaikuta asemakaavaan (Kuva 8).
- Alueen länsipuolella Atrian alueella on voimassa Nurmon korttelin 52 asemakaava, joka on hyväksytty 17.2.2020 ja tullut voimaan 1.4.2020. Alueelle on osoitettu teollisuus- ja varastorakennusten korttelialuetta sekä yleisen tien aluetta (Kuva 9).
- Kaavoitettavan alueen länsipuolella noin 1,5 kilometrin etäisyydellä sijaitsee Nurmon 51 kaupunginosan Lantikan alueen asemakaava, jonka on hyväksytty 25.10. ja tullut voimaan osittain 22.12.2010 ja kokonaan 16.3.2011. Alueelle on osoitettu erillispientalojen korttelialueita. Asemakaavan asuintontteihin on lähimmästä voimalasta noin 2,7 kilometrin etäisyys.
- Kauempana Seinäjoen kaupungin Nurmon alueella sijaitsee useita muita asemakaavoitettuja asuinalueita. Niistä lähimpänä sijaitseva Tepon alue on lähimmillään noin 1,7 kilometrin etäisyydellä hankkeen kaavoitettavasta alueesta ja noin 3 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta. Kertunlaakson asemakaavoitettu asuinalue sijaitsee lähimmillään noin 3,6 kilometrin etäisyydellä hankkeen kaavoitettavasta alueesta ja noin 5,6 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta.

Lapua

- Lapuan kaupungin puolelle Hirvijärven rannoille on laadittu kuusi ranta-asemakaavaa, jotka on hyväksytty 1985–2010. Lähin ranta-asemakaava-alue sijoittuu noin 900 metrin etäisyydelle hankkeen kaavoitettavan alueen rajasta. Etäisyyttä lähimmän voimalan ja loma-asuntotontin välillä on noin 2,8 kilometriä.
- Noin 3,5 kilometriä hankkeen kaavoitettavasta alueesta pohjoiseen sijaitsee Ruhan, Mäki-Muilun asemakaava, joka on hyväksytty 27.6.2016. Lähimmän voimalapaikan ja asemakaavan asuintontin välinen etäisyys on noin 4,7 kilometriä.
- Noin 6 kilometriä itään sijaitsee Tiisijärven rantakaava, joka on hyväksytty 1993.
- Noin 8 kilometriä pohjoiseen sijaitsee Lapuan Koskikylän asemakaava.
- Lapuan kaupungin muut asemakaavoitetut alueet sijaitsevat lähimmillään noin 10 kilometrin etäisyydellä hankkeen kaavoitettavasta alueesta.



Kuva 8. Ote Biokaasulaitoksen asemakaavasta. Asemakaava-alue sijaitsee hankkeen alustavan kaava-alueen luoteisosassa. Lähde: Seinäjoen kaupunki.

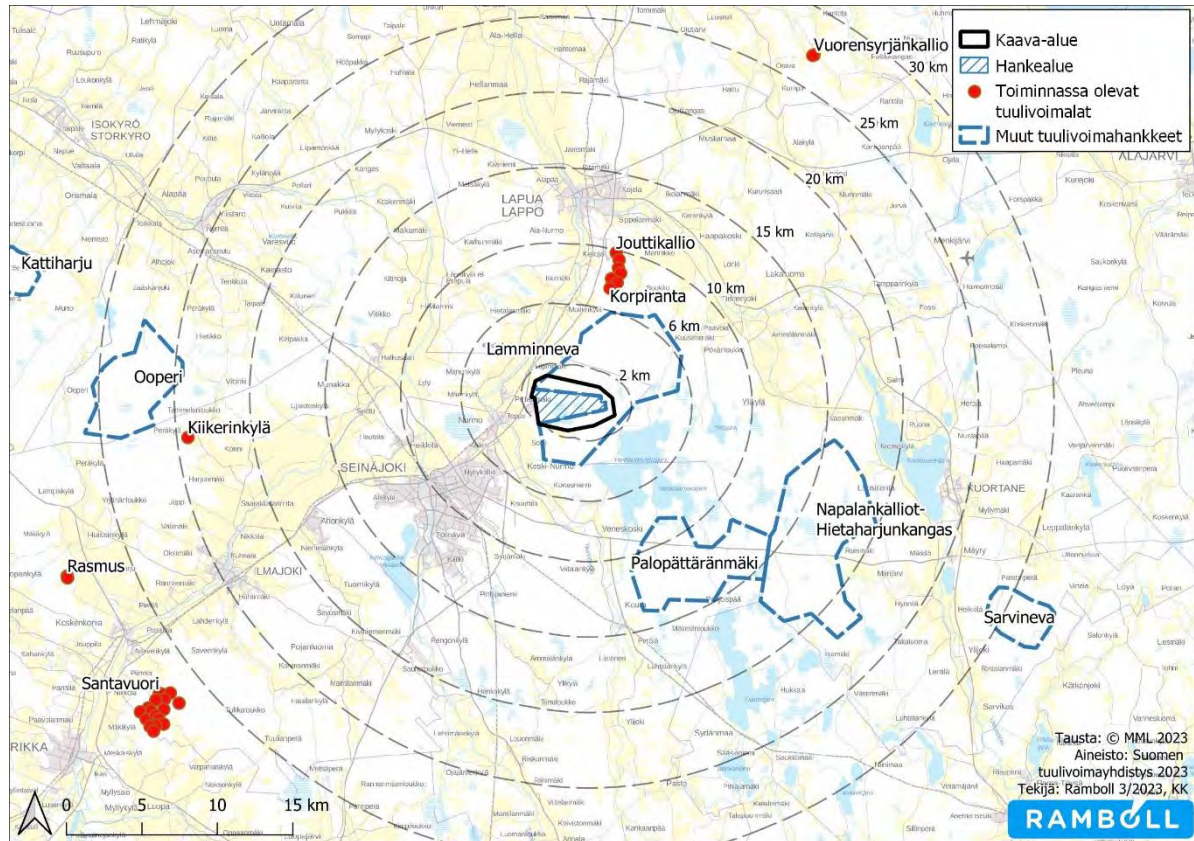


Kuva 9. Ote Nurmon asemakaavasta Atrian alueen osalta. Lähde: Seinäjoen kaupunki.

4.3 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

4.3.1 Lähialueen muut tuulivoimahankkeet

Noin 8 kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista koilliseen Lapuan kaupungin alueelle sijoittuu 6 voimalan Jouttikallion tuulivoimapuisto. Korpirannan yksittäinen voimalapaikka sijoittuu Jouttikallion voimaloiden yhteyteen ja sijaitsee noin 7,4 kilometriä suunnitelluista voimaloista pohjoiseen. Muut toiminnassa olevat voimalat (Kiikerinkylä, Vuorensyrjänkallio, Santavuori, Rasmus) sijaitsevan yli 20 kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista.



Kuva 10. Lähimmät rakennetut tuulivoimalat ja tuulivoimahankkeet (Lähde: Suomen tuulivoimayhdistys 2023).

YVA- ja/tai kaavoitusvaiheessa olevat tuulivoimahankkeet

- Isovuoren hankkeen ympärille on vireillä Fortumin Lamminnevan tuulivoimahanke, johon suunnitellaan enintään 38 tuulivoimalan rakentamista. Kaavoitusaloite on hyväksytty Lapuan kaupunginhallituksessa 13.6.2022 ja Seinäjoen kaupunginhallituksessa 27.6.2022. Hankkeen YVA-ohjelma ja osallistumis- ja arviointisuunnitelma ovat olleet nähtävillä 1.2.-3.3.2023. Voimaloiden suunniteltu kokonaiskorkeus on 300 metriä.
- Suunnittelualan kaakkoispuolelle noin 8,4 kilometrin etäisyydelle on vireillä Ilmatar Seinäjoki Oy:n Palopättäränmäen tuulivoimahanke, johon suunnitellaan enintään 16 tuulivoimalan rakentamista. Seinäjoen kaupunginhallitus on 11.4.2022 hyväksynyt kaavoitusaloitteen. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) on ollut nähtävillä 2.6.-1.7.2022. Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoima-alueen YVA-ohjelma on ollut nähtävillä 2.6.-1.7.2022 ja yhteysviranomaisen on antanut lausuntonsa YVA-ohjelmasta 4.8.2022. Hankkeen YVA-selostus ja kaavaluonnos on asetettu nähtäville 7.12.2023-2.2.2024 väliseksi ajaksi. Voimaloiden suunniteltu kokonaiskorkeus on 350 metriä.
- Suunnittelualan kaakkoispuolelle noin 13,2 kilometrin etäisyydelle on vireillä Ilmatar Kuortane Oy:n Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan tuulivoimahanke, johon suunnitellaan enintään 26 tuulivoimalan rakentamista. Kuortaneen ympäristölautakunta on 20.4.2022 päättänyt tuulivoimapuiston osayleiskaavan vireilletulosta. Hankkeen OAS ja YVA-ohjelma olivat nähtävillä kesä-heinäkuussa 2022, yhtäaikaisesti Palopättäränmäen hankkeen kanssa. Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimahankkeiden YVA-ohjelma

on ollut nähtävillä 2.6.-1.7.2022 ja yhteysviranomaisen on antanut lausuntonsa YVA-ohjelmasta 4.8.2022. Hankkeen YVA-selostus ja kaavaluonnos on asetettu nähtäville 7.12.2023-2.2.2024 väliseksi ajaksi. Voimaloiden suunniteltu kokonaiskorkeus on 350 metriä.

- Suunnittelualueen länsipuolelle noin 24 kilometrin etäisyydelle on vireillä Ilmatar Ooperi Oy:n Ooperin tuulivoimahanke, johon suunnitellaan enintään 21 tuulivoimalan rakentamista. Seinäjoen kaupunginhallitus on 6.6.2022 hyväksynyt kaavoitusaloitteen. Osayleiskaava on tullut vireille 6.6.2022. Hankkeen YVA-ohjelma ja OAS ovat nähtävillä 22.3. – 21.4.2023.
- Suunnittelualueen kaakkoispuolelle, noin 27 kilometrin etäisyydelle, suunnitellaan Kuortaneen Sarvinevan tuulivoima-alueita. Hanke on kaavaehdotusvaiheessa, alueelle suunnitellaan 8 tuulivoimalaa ja hanketoimijana alueella on JL Wind Oy. Voimaloiden suunniteltu kokonaiskorkeus on 280 metriä.
- Suunnittelualueen länsipuolelle, noin 35 kilometrin etäisyydelle, on luvitettu Isokyrön Kattiharjun tuulivoimahanke. Alueelle on suunniteltu 14 tuulivoimalaa ja hanketoimijana alueella toimii PROKON Wind Energy Finland. Voimaloiden suunniteltu kokonaiskorkeus on 230 metriä.
- Ilmatar Laihia Oy suunnittelee tuulivoimapuistoa Taaborinvuori-Miiluhaudanmäki-Jokiperä alueelle Laihialle. Hankealue sijaitsee noin 37,9 kilometriä länteen Isovuoren suunnitelluista voimaloista (ei näy karttakuvassa). Alueelle suunnitellaan kokonaisuudessaan enintään 46 tuulivoimalaa, jotka sijoittuvat seuraavasti: Taaborinvuoren alue 12 kpl, Miiluhaudanmäen alue 14 kpl ja Jokiperän alue 20 kpl. Jokiperän alue sijoittuu lähimmäksi Isovuoren hankealuetta. Voimaloiden suunniteltu pyyhkäisykorkeus on 250 metriä, napakorkeus enintään 225 metriä ja roottorin halkaisija 250 metriä. Hanke on YVA-vaiheessa

4.3.2 Muut hankkeet

Atria on toteuttamassa Nurmon tuotantolaitoksen alueelle laajennusta siipikarjatuotantoon. Uuden tehtaan arvioidaan olevan kokonaisuudessaan valmis aikaisintaan vuoden 2024 aikana.

Kaavoitettavan alueen läheisyydessä, valtatiellä 19 on käynnissä tiehanke, jossa valtatie 19 Seinäjoen ja Lapuan välillä levennetään tulevana vuosina vaiheittain nelikaistaiseksi. Hankkeeseen sisältyy mm. Atrian eritasoliittymän parantaminen, Hipintien tasoliittymien porrastaminen, melun torjuntatoimia, liikenneturvallisuuden parantamista kaitein ja riista-aitojen avulla. Hanke toteutetaan kahdessa vaiheessa. Ensimmäisen vaihe on valmistunut syyskuussa 2023. Toisen vaiheen suunnittelu on käynnissä. Kivisaaren ja Atrian eritasoliittymien välisen osuuden tiesuunnitelma on ollut tavoitteena asettaa nähtäville kevään 2023 aikana (Väylävirasto 2023).

Luomankallioiden alueelle noin 600 m etäisyydelle suunnittelualan rajasta on myönnetty syksyllä 2021 luvat kalliokiviaineksen ottamiselle sekä maankaatopaikalle, mutta luvat eivät ole lainvoimaisia.

4.4 Selvitykset ja suunnitelmat

4.4.1 Kaavaprosessin ja YVA-menettelyn yhteydessä laaditut selvitykset

Kaavaprosessin ja YVA-menettelyn yhteydessä on laadittu seuraavat selvitykset:

- Välkemallinnus
- Melumallinnus
- Näkemäalueanalyysi ja maisemavaikutusten havainnollistaminen valokuvasovittein
- Muinaismuistonselvitys
- Linnustonselvitykset: pöllökartoitus, metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitykset, pesimälinnustonselvitys, kehrääjäselvitys, muuttolinnustonselvitys, päiväpetolintuselvitys ja salassa pidettävän lintulajin elinympäristömallinnus ja arvio törmäysriskeistä
- Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys
- Lepakkonselvitys, liito-oravaselvitys, viitasammakkonselvitys
- Lumijälki- ja riistaeläinselvitys
- Asukaskysely, pienryhmätyöskentely ja haastattelut
- Arkeologinen inventointi

5. ARVIOITAVAT VAIKUTUKSET

Osayleiskaavoituksen yhteydessä arvioidaan MRL 9 §:n ja MRA 1 §:n mukaisesti kaavan toteuttamisen aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäristöön. Arvioinnissa tarkastellaan sekä tuulipuiston rakentamisen, käytön että käytöstä poiston vaikutuksia.

Ympäristövaikutuksia selvitettäessä painopiste asetetaan merkittäviksi arvioituihin ja koettuihin vaikutuksiin. Ympäristövaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vertaamalla ympäristön sietokykyä kunkin ympäristörasituksen suhteen. Ympäristövaikutusten arviointi perustuu Isovuoren tuulivoimapuiston YVA-menettelyn ja kaavoituksen yhteydessä laadittuihin selvityksiin ja vaikutusarviointeihin.

Kaavoituksen kannalta keskeisimpiä selvitettäviä vaikutuksia ovat:

- vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja elinkeinoihin
- vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön
- liikennevaikutukset
- vaikutukset ilmastoon
- meluvaikutukset ja varjon välkkeen vaikutukset
- vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen (mm. asuminen, metsästys, virkistys)
- vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin, suojelukohteisiin ja ekologiaan yhteyksiin
- vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pinta- ja pohjavesiin
- turvallisuusvaikutukset
- vaikutukset puolustusvoimien toimintaan (mm. tutkavaikutukset, linkkiyhteydet)
- lentoestevaikutukset
- yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Vaikutukset voivat olla joko myönteisiä tai kielteisiä.

6. OSAYLEISKAAVOITUKSEN AIKATAULU JA VAIHEET

Seinäjoen kaupunginhallitus on hyväksynyt Isovuoren tuulivoimahankkeen kaavoitusaloitteen 11.4.2022 § 124. Kesäkuussa 2022 on järjestetty kaavan aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu.

Kaavan vireille tulosta on tiedotettu ja osallistumis- ja arviointisuunnitelma asetettu nähtäville huhtikuussa 2023 samanaikaisesti YVA-ohjelman kanssa. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa on esitelty YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuudessa.

Kaavaluonnos asetetaan nähtäville mielipiteen kuulemista varten alkuvuodesta 2024 samanaikaisesti YVA-selostuksen kanssa ja järjestetään kaava- ja YVA-menettelyiden yhteinen yleisötilaisuus ja pyydetään viranomaisten lausunnot.

YVA-yhteysviranomaisen perustellun päätelmän sekä kaavaluonnoksesta saadun palautteen pohjalta laaditaan osayleiskaavaehdotus, joka asetetaan tavoiteaikataulun mukaisesti nähtäville elokuussa 2024 ja siitä pyydetään viranomaisten lausunnot. Kaavaehdotusvaiheessa järjestetään yleisötilaisuus.

Tavoitteena on, että osayleiskaava saatetaan kaupungin hyväksymiskäsittelyyn syksyllä 2024. Osayleiskaavan hyväksyy Seinäjoen kaupunginvaltuusto.

TYÖN VAIHE, SELVITYKSET	2021				2022												2023												2024											
	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Erilliselvytysten maastotyöt																																								
Erilliselvytysten raportointi																																								
YVA-MENETTELY																																								
YVA-ohjelma																																								
YVA-ohjelman laatiminen																																								
YVA-ohjelman nähtävilläolo																																								
Yhteysviranomaisen lausunto																																								
YVA-selostus																																								
YVA-selostuksen laatiminen																																								
YVA-selostuksen nähtävilläolo																																								
Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä																																								
Osallistuminen																																								
Yleisötilaisuus																																								
Asukaskysely, pienryhmät, haastattelut																																								
KAAVOITUS																																								
Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS)																																								
OAS:n laatiminen																																								
OAS:sta tiedottaminen																																								
Kaavaluonnos																																								
Kaavaluonnoksen laatiminen ja vaikutusarvioinnit																																								
Valmisteluvaiheen kuuleminen ja viranomaislausunnot																																								
Kaavaehdotus																																								
Kaavaehdotuksen laatiminen																																								
Nähtävilläolo ja viranomaislausunnot																																								
Vastineet ja kaavan hyväksymisaineistojen valmistelu																																								
Hyväksymisvaihe																																								
Kaupunginhallitus ja valtuuston hyväksyminen																																								
Osallistuminen																																								
Yleisötilaisuus																																								
Viranomaisneuvottelu (ehdotusvaiheessa tarvittaessa)																																								

Kuva 11. Osayleiskaavoituksen päävaiheet ja aikataulu ja liittyminen YVA-menettelyn aikatauluun.

7. MITEN TIEDOTETAAN, MITEN JA KETÄ KUULLAAN TYÖN AIKANA

7.1 Tiedottaminen

Isovuoren tuulivoimapuiston osayleiskaavoituksen vaiheista, sisällöstä, yleisötilaisuuksista, mahdollisuuksista mielipiteen esittämiseen sekä luonnoksen ja ehdotuksen nähtävillä olosta tiedotetaan seuraavilla tavoilla:

- Seinäjoen kaupungin internetsivuilla ja tiedotteena EPARI-lehdessä
- Kirjeitse kaava-alueen maanomistajille

Viralliset kuulutukset julkaistaan kaupungin internetsivuilla osoitteessa www.seinajoki.fi/kuulutukset/ sekä keskiviikkoisin ilmestyvässä EPARI-lehdessä.

Kaava-aineistot esitetään osoitteessa www.seinajoki.fi/isovuoren-tuulivoimapuiston-osayleiskaava

7.2 Osalliset

Osallisia ovat vaikutusalueen maanomistajat, asukkaat ja yrittäjät sekä muut, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa (Taulukko 1). Osallisia ovat myös viranomaiset ja yhteisöt, joiden toimialaa kaavoitus käsittelee. Osallisilla on oikeus ottaa osaa kaavan valmisteluun, arvioida sen vaikutuksia ja lausua kaavasta mielipiteensä (MRL 62 §).

Taulukko 2. Osalliset.

Maanomistajat Maanomistajat, jakokunnat ja muut kaava-alueen ja sen lähialueiden maanomistajat ja alueiden haltijat	Yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään Digita Oy Elinkeinoelämän yhdistykset Energiayhtiöt Fingrid Oyj Fintraffic lennonvarmistus Oy Seinäjoen lentoasema Oy Finavia Oyj Kylätoimikunnat ja -yhdistykset Asukasyhdistykset Maa- ja kotitalousnaiset Maamiesseurat Luonnonvarakeskus LUKE Lintutieteellinen yhdistys Luonnonsuojeluyhdistykset ja -piirit WWF Suomi Metsänhoitoyhdistykset Metsästysseurat ja -yhdistykset MTK Museo- ja kotiseutuyhdistykset Rasti-Jussit Riistanhoitoyhdistykset Suomen riistakeskus Ilmatieteen laitos Elenia Verkko Oyj EPV Alueverkko Oy DNA Oyj Elisa Oyj Telia Finland Oyj Cinia Group Oy Atria Oyj Muut mahdolliset yhteisöt	Viranomaistahot Seinäjoen kaupunki Lapuan kaupunki Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY) Etelä-Pohjanmaan liitto Seinäjoen museot Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitosliikelaitos Liikenne- ja viestintävirasto TRAFICOM Metsähallitus Luontopalvelut Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto (AVI) Puolustusvoimat Suomen metsäkeskus Suomen Turvallisuusverkko Oy (STUVE Oy) Suomen Erillisverkot Oy (Virve) Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) Väylävirasto Muut viranomaiset harkinnan mukaan
Kiinteistönomistajat		
Lähiympäristön asukkaat, loma-asukkaat		
Yrittäjät		
Ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa		

8. MITEN JA MILLOIN VOI OSALLISTUA

Alueen osayleiskaavoituksen osallistuminen ja vuorovaikutus tapahtuu

1. yleisötilaisuuksissa
2. mielipiteen toimittamisella kaavaluonnoksesta ja muusta valmisteluaineistosta nähtävilläolon aikana
3. muistutuksen kirjoittamisella kaavaehdotuksesta nähtävilläolon aikana
4. ottamalla suoraan yhteyttä kaupungin tai konsultin edustajiin.

Taulukko 3. Osayleiskaavaprosessin vaiheet ja eri vaiheisiin liittyvät osallistumis- ja vuorovaikutusmenettelyt.

SUUNNITTELUVAIHE	SUUNNITTELMAN TYÖSTÄMINEN	KUNNAN JA VIRANOMAISTEN KÄSITTELY	ASUKKAIDEN OSALLISTUMINEN	TIEDOTTAMINEN
1. OHJELMOINTI- JA SELVITYSVAIHE 08/2021–05/2023	Yleisten tavoitteiden asettelu, lähtötietojen koostaminen Perusselvitykset, tiedonkeruu ja analyysi Osallistumis- ja arviointisuunnitelman laadinta	Kaavoituspäätös, kaupunginhallitus Päätös kaavan vireilletulosta ja osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta Viranomaisneuvottelu	Mielipiteen esittäminen osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta ensisijaisesti kirjallisesti. Osallistumis- ja arviointisuunnitelman esittely YVA-menettelyn ohjelmavaiheen yleisötilaisuudessa YVA-menettelyssä mahdollisuus mielipiteen esittämiseen YVA-ohjelmasta	Kuulutus kaavoituksen vireilletulosta ja OAS:n nähtävilläolosta EPARI-lehdessä ja kaupungin internetsivuilla (www.seinajoki.fi/kuulutukset) Kirjallinen ilmoitus kaava-alueen maanomistajille OAS nähtävillä kaupungin internetsivuilla.
2. VALMISTELUVAIHE, KAAVALUONNOS 04/2023–03/2024	Kaavaluonnoksen laadinta Täydennysselvitykset kaavan yhteydessä	Kaavaluonnos ja muu valmisteluaineisto asetetaan nähtävälle mielipiteen kuulemista varten Kaavaluonnoksesta pyydetään lausunnot viranomaisilta.	Mielipiteen esittäminen kaavan valmisteluaineistosta kirjallisesti ja suullisesti nähtävilläolon aikana Yleisötilaisuus yhteisesti YVA-menettelyn selostusvaiheen yleisötilaisuuden kanssa YVA-menettelyssä mahdollisuus mielipiteen esittämiseen YVA-selostuksesta	Kuulutus kaavaluonnoksen ja valmisteluaineiston nähtävilläolosta EPARI-lehdessä ja kaupungin internetsivuilla (www.seinajoki.fi/kuulutukset) Kirjallinen ilmoitus kaava-alueen maanomistajille Luonnos ja muu kaavan valmisteluaineisto nähtävillä kaupungin internetsivuilla.
3. KAAVAEHDOTUSVAIHE 03-10/2024	Kaavaluonnoksesta saatujen mielipiteiden ja lausuntojen jälkeen sekä yhteysviranomaisen YVA-selostuksesta antaman perustelun päätelmän jälkeen kaavaluonnos työstetään kaavaehdotukseksi. Vastineen laatiminen muistutuksiin ja lausuntoihin	Tarvittaessa viranomaisten työneuvottelu ennen kaavaehdotuksen nähtävälle asettamista. Kaavaehdotus asetetaan kaupungilla nähtävälle 30 päivän ajaksi. Kaavaehdotuksesta pyydetään lausunnot viranomaisilta.	Mahdolliset muistutukset kirjallisesti nähtävilläolon aikana Yleisötilaisuus	Kuulutus kaavaehdotuksen nähtävilläolosta EPARI-lehdessä ja kaupungin internetsivuilla (www.seinajoki.fi/kuulutukset) Kirjallinen ilmoitus kaava-alueen maanomistajille Ehdotus nähtävillä kaupungin internetsivuilla.
4. HYVÄKSYMISVAIHE 10–11/2024	Kaava-asiakirjojen ja vastineiden viimeistely	Kaavan hyväksymiskäsittely kunnassa Muistutusten ja lausuntojen käsittely Viranomaisneuvottelu tarvittaessa Kaupunginhallitus Kaupunginvaltuusto	Mahdolliset valitukset hyväksymispäätöksestä osoitetaan hallinto-oikeudelle	Kuulutus hyväksymispäätöksestä EPARI-lehdessä sekä kaupungin internetsivuilla (www.seinajoki.fi/kuulutukset). Kaava lähetetään tiedoksi viranomaisille

9. KUKA VALMISTEE JA OHJAA

Kaavoitustyötä ohjaa Seinäjoen kaupunki. Kaavakonsulttina toimii Ramboll Finland Oy.

10. MISTÄ SAA TIETOA

Suunnittelutyöhön liittyviä lisätietoja saa Seinäjoen kaupungin Kaupunkisuunnittelu ja kaavoitus – osastolta tai Rambollin yhteyshenkilöiltä.

Seinäjoen kaupunki
Kaupunkisuunnittelu ja kaavoitus
Kirkkokatu 6
60100 SEINÄJOKI

Ramboll Finland Oy
Kauppatori 1–3 F
60100 SEINÄJOKI

Jyrki Kuusinen
Yleiskaavapäällikkö
p. 044 754 1645
jyrki.kuusinen[at]seinajoki.fi

Juha-Matti Märijärvi
Yksikönpäällikkö
p. 040 825 6260
juha-matti.marijarvi[at]ramboll.fi

Lakeuden Taivaanraapija Oy
Itikanmäenkatu 3
60100 SEINÄJOKI

Ilkka Nykänen
Toimitusjohtaja
p. 0400 346 908
ilkka.nykanen [at]atria.com

Tietoa kaavoituksesta on saatavissa myös kaupungin internet-osoitteesta www.seinajoki.fi

Yleistietoa kaavoituksesta ja tuulivoimasta löytyy ympäristöhallinnon verkkopalvelusta osoitteista

- <https://www.ymparisto.fi/fi/rakennettu-ymparisto/kaavoitus-ja-alueidenkaytto>
- <https://www.ymparisto.fi/fi/rakennettu-ymparisto/kaavoitus-ja-alueidenkaytto/tuulivoi-manuevonta>

SEINÄJOKI

Isovuori

tuulivoimahankkeen

kaava-alueen

arkeologinen inventointi

2022

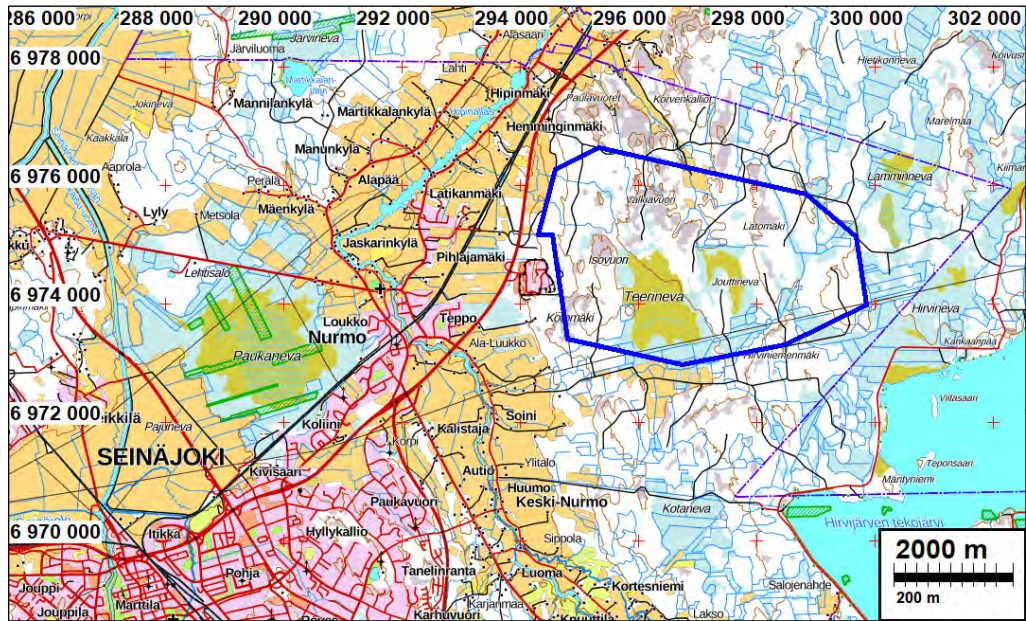


Antti Bilund

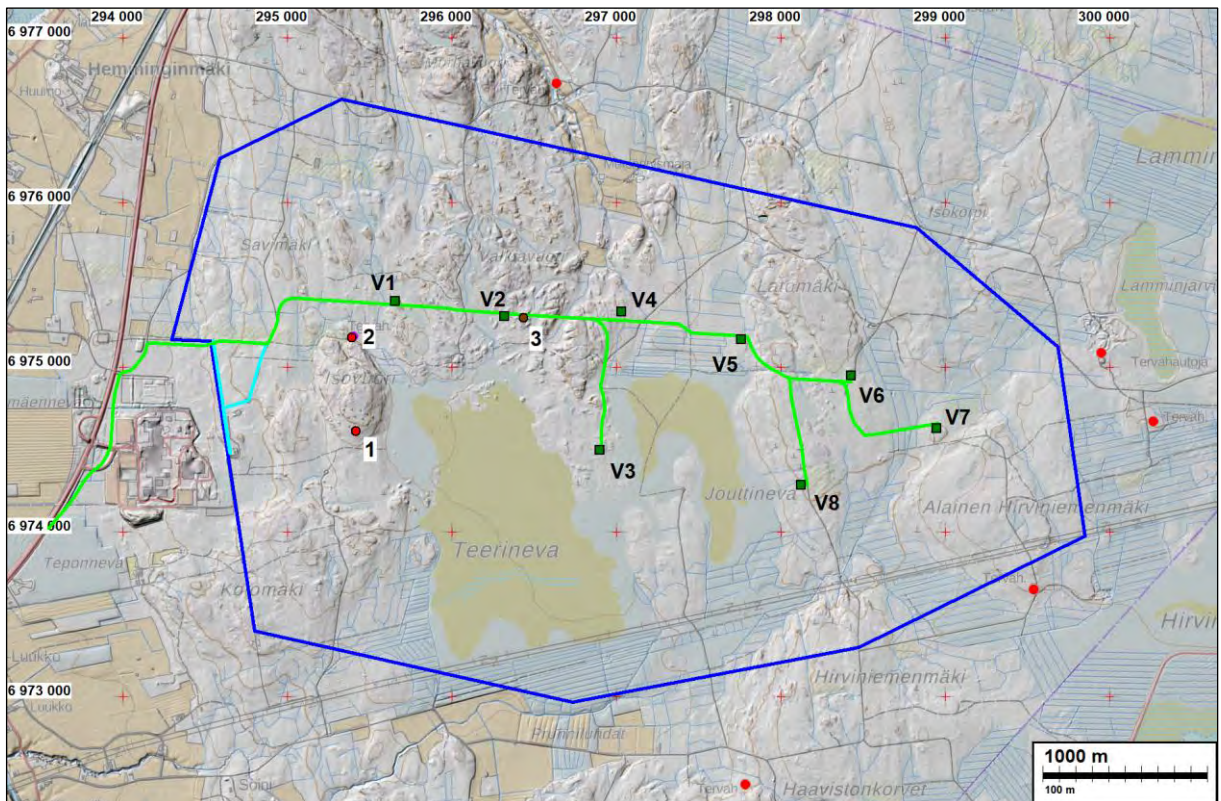


Tilaaja: Ramboll

Kartat

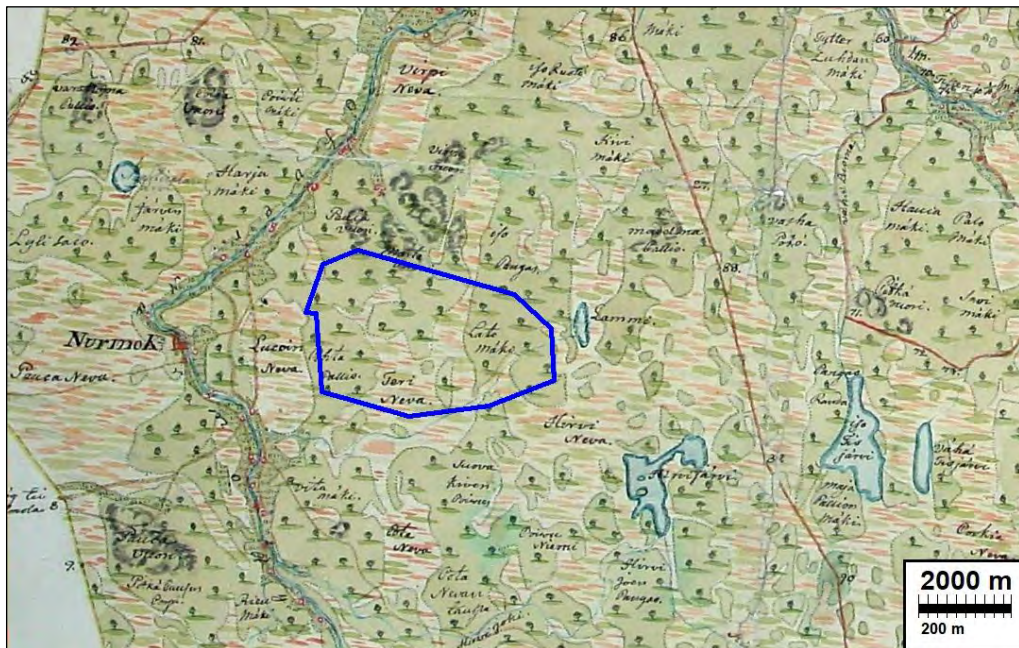


Tuulipuiston kaava-alue on rajattu tummansinisellä viivalla. Se sijaitsee noin 5 km koilliseen Seinäjoen keskustasta.



Tuulipuiston kaava-alue on rajattu tummansinisellä viivalla. Suunnitellut voimalanpaikat V1–V8 on merkitty tummanvihreillä neliöillä, tiet vaaleanvihreällä viivalla ja tien ulkopuoliset kaapelinjat (kaksi vaihtoehtoa) vaaleansinisellä viivalla. Kiinteät muinaisjäännökset (sm) eli inventointikohteet 1 ja 2 on merkitty punaisilla pallolla ja muu kulttuuriperintökohde (s) eli inventointikohde 3 ruskealla pallolla. Lisäksi kartalle on merkitty kaava-alueen ulkopuolelle punaisilla pallolla muinaisjäännösrekisterissä olevat arkeologiset kohteet, jotka ovat kaikki tervahautoja, statukseltaan kiinteitä muinaisjäännöksiä.

Vanhoja karttoja



Tuulipuiston kaava-alue on rajattu tummansinisellä viivalla vuoden 1757 Lapuan emäpitäjän kartalle (Löfvendahl 1757). Kaava-alue on asumatonta metsä- ja suomaastoa. Kaava-alueen länsipuolella on Nurmonjoen laakso, johon asutus on keskittynyt. Joen mutkan lähellä näkyy Nurmon kappelikirkko. Oikeassa yläkulmassa on Tiistenjoen kylä. Lapuan kirkonkylä on alempana Nurmonjoen varrella, ylhäällä kartan ulkopuolella.



Tuulipuiston kaava-alue on rajattu tummansinisellä viivalla pitäjänkartan lehdille 2222 09+06 ja 2222 12 (Pitäjänpitäjänkartta 1853). Kapea kaistale kaava-alueen eteläreunasta jää karttalehdille 2222 08 ja 2222 11. Sille on merkittynä vain samanlaista piirteetöntä metsä- ja suomaastoa kuin yllä olevien karttalehtien alalaidassa. Kartan keskiosassa oleva itään kapeneva kiilamainen alue sisältää Nurmon kylän talojen N:o 3 Latikka ja N:o 6 Teppo maat. Niiden osalta kartta kuvaa ilmeisesti 1800-luvun lopun tilannetta, sillä Tepon maiden osalta on merkitty vuonna 1897 tilan halkomisen seurauksena syntyneet tilanrajat, mutta Latikka, joka on halottu vuonna 1900, on kartalla jakamattomana, vaikkakin uudelleen piirretty. (MH Uudistusarkisto) Kaava-alueen pohjois- ja etelälaidoilla pitäjänkartta kuvanee isojaon jälkeistä tilannetta. Näiltä osin pitäjänkartta ei oleellisesti eroa Löfvendahlin 1750-luvun kartasta. Se onkin hyvin todennäköisesti piirretty samojen 1750-luvun mittausten mukaisesti, koska Nurmon kylän osalta Uudistusarkiston hakemistossa ei mainita isojakokarttoja tai muutakaan laajempaa kartoitusta ennen 1800-luvun jälkipuoliskoa. Ainoa tuulipuiston kaava-alueella pitäjänkartassa oleva asutus, Kallion torppa Latikan maiden pohjoisreunassa on ilmeisesti syntynyt 1700-luvun puolivälin ja 1900-luvun alun välissä. Vanhimassa peruskartassa 1953 samassa notkossa on pienimuotoista asutusta useissa kohdissa, mutta asutus on sen jälkeen hävinnyt kokonaan.

Inventointi

Lakeuden Taivaanraapija Oy suunnittelee tuulivoimapuistoa Seinäjoen Isovuoren alueelle. Hankkeen kaavakonsultti Ramboll tilasi hankealueen arkeologisen inventoinnin Mikroliitti Oy:ltä. Antti Bilund ja Ville Hemminki tekivät maastotyön 20.10.2022 työn kannalta hyvissä olosuhteissa.

Kaava-alueen pinta-ala on noin 14,7 km², pituus lännestä itään noin 5,5 km ja leveys 3,7 km. Se sijaitsee asumattomassa metsämaastossa Seinäjoen keskustaajaman koillispuolella, entisen Nurmon kunnan alueella, Nurmon kirkonkylästä itään. Tuulivoimapuistoon suunnitellaan kahdeksaa voimalapaikkaa huoltoteineen ja kaapelireitteineen. Kaava-alueen ulkopuolisia voimajohdot ei hankkeessa tarvita, koska sähköasema on aivan vieressä, kaava-alueen länsirajalla.

Ympäristö ja arkeologinen konteksti

Tuulipuistossa maan pinnan korkeustaso vaihtelee välillä 50–93 m meren pinnan yläpuolella. Tuulipuiston alue sijaitsee muinaisen Itämeren kiviakauden korkeustasoilla. Rantavaihe ajoittuu mesoliittiselle ajalle alueen korkeammalla olevissa osissa ja kampakeraamiseen aikaan alimmissa osissa. Alle 60 m tasolla olevaa maastoa on lähes pelkästään alueen länsilaidassa. Tason 80 m yläpuolella olevaa aluetta on vain alueen keskiosan laajojen soiden itäpuolella ja pienellä alalla Isovuoren huipulla lännessä. Alueen keskiosa on suurelta osin suota. Siellä ovat laajat osittain luonnontilaiset avosuot, Teerineva ja Jouttineva. Muu osa alueesta on suopohjaisten notkojen halkomaa kallio- ja kangasmaastoa, jossa korkeuserot eivät yleensä ole paikallisesti suuria. Keskiosan soiden ympäristössä maasto on pienipiirteistä avokalliokumpareikkoa. Kallio- ja suoalueiden ulkopuolella maaperä on hiekkamoreenia, joka on yleensä kivistä. Vähäkivisempää kangasmaastoa näyttää olevan alueen itäosassa ja kapealla kaistaleella länsiosassa. Alueella ei ole harjumuodostumia eikä lajittunutta hiekkamaata.

Historiallisella ajalla alue on ollut Nurmonjoen varrella sijainneen asutuksen, pääasiassa Nurmon kylän metsämaata. Pohjoisesta alueen keskiosaan ulottuva Jouttiluoman laakso on ainoa paikka, jossa on vanhojen karttojen mukaan ollut asutusta. Tämä on syntynyt torppariasutuksena todennäköisesti 1800-luvun lopulla ja hävinnyt 1900-luvun jälkipuoliskolla. Tähän asutukseen liittyen Jouttiluoman varrella ja Jouttinevan pohjoispäässä on ollut pienialaisia peltoja ja niittyraivioita. Alueella voi sijaita erilaisia historiallisen ajan pyyntiin ja elinkeinoin liittyviä jäännöksiä. Kaava-alueella ei vanhoissa kartoissa eikä Maanmittauslaitoksen laserkeilausaineistosta muodostetussa rinnevarjosteessa havaittu ennestään tuntemattomia kohteita, jotka voisivat olla muinaisjäännöksiä.

Ainoa alueelle aiemmin ulottunut arkeologinen tutkimus on entisen Nurmon kunnan alueen inventointi (Jussila & Sepänmaa 2010). Kaava-alueen ainoat syksyllä 2022 tiedossa olleet arkeologiset kohteet ovat edellä mainitussa inventoinnissa löytynyt kivikautinen asuinpaikka Isovuori (mj-tunnus 1000017050) ja historiallisen ajan tervahauta Isovuorenkytö (mj-tunnus 1000017066). Viimeksi mainittua ei kuitenkaan ollut tarkastettu maastossa.

Maastotyö

Maastotyössä tarkastettiin aiemmin tunnetut arkeologiset kohteet (inventointikohteet 1 ja 2). Suunnitelman mukaiset voimalapaikat 1–7 tarkastettiin maaston mukaisesti sopivassa laajuudessa. Tie- ja kaapelinjaukset tarkastettiin kävelemällä ne läpi lukuun ottamatta suopohjaisilla tasamailla olevia osuuksia. Tielinjan läheisyydestä löytyi aiemmin tuntematon luonnonkivistä rakennettu rajamerkki (inventointikohde 3). Voimalapaikkaa 8 ja sille vievää tielinjausta, jotka

lisättiin suunnitelmaan vasta maastotöiden jälkeen, ei tarkastettu. Karttatarkastelun perusteella maasto on niillä samanlaista lähes tasaista moreenipohjaista kangasta kuin useilla tarkastetuilla tieosuuksilla, joilta muinaisjäänöksiä ei löytynyt. Muinaisjäänösten löytyminen tuulivoimalan 8 paikalta ja sinne vievältä tieosuudelta ei myöskään ole todennäköistä.

Muinaisjäänöksiä etsittiin maastotyössä topografialtaan ja maastoltaan muinaisjäänöksille potentiaalisilta alueilta. Tältä osin tarkastukset keskittyivät alueille, jotka karttatarkastelun perusteella vaikuttivat maaperältään ja topografialtaan parhaiten kivikautiselle rantasidonmaiselle asu- tukselle sopivilta. Näin tarkastetuista alueista Teerinevan pohjoispään reunavyöhyke osoittautui hyvin kiviseksi ja Isovuoren aiemmin tunnetun asuinpaikan alapuolella rinteellä oleva alue jonkin verran suotuisammaksi, mutta löydöttömäksi. Isovuoren luoteispuolella länteen laskevassa, ran- tasidonmaisiksi asuinpaikaksi melko hyvin sopivassa kangasmaastossa äestysjäljistä hakkuu- aukealta löytyi pari teräväsärmäistä kvartssia. Lähempi tarkastelu viittasi siihen, että ne eivät ol- leet iskoksia vaan irronneet äestyksessä ohuen moreenikerroksen alta esiin tulleen kallion pin- nassa näkyvistä kvartsijuonista. Paikalla ei todettu muinaisjäänöstä.



Vasemmalla hiekaista, loivasti länteen laskevaa moreenimaastoa suunnittelualueen länsiosassa. Paikal- ta löytyi äestysjäljistä pari teräväsärmäistä kvartssia. Moreenikerros on ohut ja äestyksessä sen alta on tullut useissa kohdissa valkeana näkyvä kalliopinta. Kuvattu länteen. **Oikealla** kvartsijuonteita ja -pahkoja kallion pinnassa. Löytyneet kvartsit näyttivät kallion pinnasta luontaisesti tai äestyksessä lohjenneilta pa- loilta. Kuvat: Antti Bilund.



Vasemmalla kalliokumpareikkoja tuulivoimalapaikan 1 tienoilla. Kuvattu itäkaakkoon. Kuva: Ville Hemmin- ki. **Oikealla** maastoa tuulivoimalapaikan 2 kohdalla. Suunniteltu tie ja kaapelilinja kulkee korkean ja mata- lan metsän rajalla kuvaussuuntaan. Voimalapaikka on sen vieressä oikealla. Kuvattu itään. Kuva: Antti Bilund.



Vasemmalla kalliopohjaista moreenikangasta tuulivoimalapaikan 4 tienoilla. Kuvattu pohjoisluoteeseen. Kuva: Ville Hemminki. **Oikealla** maastoa tuulivoimalapaikalla 5. Se sijaitsee laakealla, matalalla kallioniemekkeellä, jossa kalliota peittää ohut, kivinen moreenikerros. Kallion ympärillä pohjoisessa ja lännessä, kuvassa taustalla, on tasaista suopohjaista maastoa, joka on osittain ollut raivattuna niityksi tai pelloksi. Kuvattu luoteeseen. Kuva: Antti Bilund.



Vasemmalla tasaista moreenikangasta tuulivoimalapaikan 6 lähellä. Voimalapaikka on etualalla olevan jalasmökin takana. Kuvattu eteläkaakkoon. **Oikealla** kivikautisen asutuksen jäännösten löytämiseksi tarkastettua maastoa aiemmin tunnetun Isovuoren asuinpaikan eteläpuolella. Asuinpaikka on ylempänä rinneellä taustalla näkyvässä metsässä. Alueella oli paljon rikkoutunutta maan pintaa, koska paikalle on äsken rakennettu tukiasemamasto ja sille tuleva tie. Maaperä on melko paljon pieniä kiviä sisältävää hiekkamoreenia. Mitään muinaisjäännöksiin viittaavaa paikalta ei löytynyt. Kuvattu pohjoiseen. Kuvat: Antti Bilund.

Tulos

Alueella oleva kivikautinen asuinpaikka Isovuori (mj-tunnus 1000017050, kiinteä muinaisjäännös, sm) tarkastettiin. Sen sijainti- ja rajaustietojen todettiin olevan kunnossa. Isovuoren pohjoispuolella tarkastettiin aiemmin maastossa tarkastamaton tervahauta, joka oli muinaisjäännösrekisterissä mahdollisena muinaisjäännöksenä Isovuorenkytö (mj-tunnus 1000017066). Tarkastuksen perusteella kohde on kiinteä muinaisjäännös. Alueelta löytyi kivistä rakennettu historiallisen ajan rajamerkki (uusi kohde, Valkiavuori). Karttatarkastelun perusteella rajamerkki on todennäköisesti vanha tilusrajan merkki, vakiintuneen luokittelun mukaisesti ei kiinteä muinaisjäännös. Se on kuitenkin hyvin säilynyt historiallisen ajan jäännös, joka on syytä suojella kaavassa. Kohteen statukseksi ehdotetaan ”muu kulttuuriperintökohde”. Uusille suojelukohteille on määritetty suojelurajaukset. Alueella tarkastetuilla suunnitelman mukaisilla voimalapaikoilla sekä tie- ja sähkönsiirtolinjoilla ei havaittu muita arkeologisia kohteita.

Yhteenveto: arkeologiset kohteet ja niiden sijainnit hankkeeseen nähden:

1 Seinäjoki Isovuori (kivik. asuinpaikka, 1000017050): noin 800 m päässä suunnitellusta tiestä ja lähimmästä suunnitellusta voimalasta

2 Seinäjoki Isovuorenkytö (hist. tervahauta, 1000017066): yli 150 m päässä suunnitellusta tiestä ja 300 m päässä lähimmästä suunnitellusta voimalasta

3 Seinäjoki Valkiavuori (hist. rajamerkki, uusi kohde): noin 20 m päässä suunnitellusta tiestä ja 100 m päässä lähimmästä suunnitellusta voimalasta.

Hankkeella voisi sen nykyisten suunnitelmien mukaan olla vaikutusta kohteeseen 3.

6.2.2023

Antti Bilund
Mikroliitti Oy

Lähteet

Jussila, T. & Sepänmaa, T. 2010. *Seinäjoki entisen Nurmon kunnan alueen muinaisjään-
nösinventointi 2010*. Mikroliitti Oy.

Löfvendahl, H. 1757. *Geographisk Charta Öfver den Delen af Lappo Sokn, som lyder under Mo-
der Kyrkan uti Österbottns Höfdingedöme och Korsholms Norra Födgeri, afmätt
från år 1751 til och med år 1757*.

MH Uudistushakemisto. *Maanmittauslaitoksen uudistusarkisto. Uudistushakemisto: Vaasan
lääni*. Verkossa:

https://astia.narc.fi/uusiastia/kortti_aineisto.html?id=2510055007 (luettu 6.2.2023).

Peruskartat 1953, 1954, 1969, 1983, 1991. 2222 09 Nurmo, 2222 09 Ruha, 2222 12 Tiisjärvi,
2222 12 Tiisjärvi.

Pitäjänskartat 1853. 2222 09+06 Nurmo, 2222 12 Nurmo.

Toimituskartta 1920. *Ote Kartta Latikan talon N:o 3 kaikista tiluksista Nurmon kylässä ja pitäjäs-
sä, Lapuan kihlakunnassa sekä Vaasan läänissä*. Maanmittauslaitos.

Kohdeluettelo

NR	N	E	NIMI	TYYPPI	AJ	MJ TUNNUS
Kiinteät muinaisjäänökset (suojelukohteita)						
1	6974612	295416	Seinäjoki Isovuori	asuinpaikka	kivik	1000017050
2	6975182	295393	Seinäjoki Isovuorenkytö	tervahauta	hist	1000017066
Muu kulttuuriperintökohde (suojelukohde)						
3	6975303	296438	Seinäjoki Valkiavuori	rajamerkki	hist	uusi kohde

Muinaisjäänökset

Kohdekuvauksissa on siteerattu Muinaisjäänösrekisterin kohdekuvausten tekstejä sellaisenaan ja kokonaisuudessaan, emmekä ole tehneet sen teksteihin mitään muutoksia tässä raportissa.

1 Seinäjoki Isovuori

Mj-tunnus: 1000017050

Status: kiinteä muinaisjäänös (sm)

Ajoitus: kivikautinen

Laji: asuinpaikka

Koordin: N 6974612 E 295416 Z 77–79

Tutkijat: Jussila & Sepänmaa 2010 inventointi, Bilund 2022 inventointi

Sijainti: Paikka sijaitsee Nurmon kirkosta 3,8 km itään, tuulivoimahankkeen kaava-alueen länsiosassa.

Huomiot: **Muinaisjäänösrekisteri:** Paikka sijaitsee Isovuoren etelärinteellä. Isovuoren laki-alue on hyvin kivikkoinen ja louhikkoinen. Alempana loivassa rinteessä kivikkaisuus vähenee ja keskellä rinnettä maaperä on paikoin vähäkivinen, hiekkamoreenia kallion päällä. Paikoin kallio tulee maan pintaan. Kalliossa on kvartsijuonia. Alue on äestetty. Monin paikoin lakialueella on siellä täällä murskaantunutta kvartsisälää.

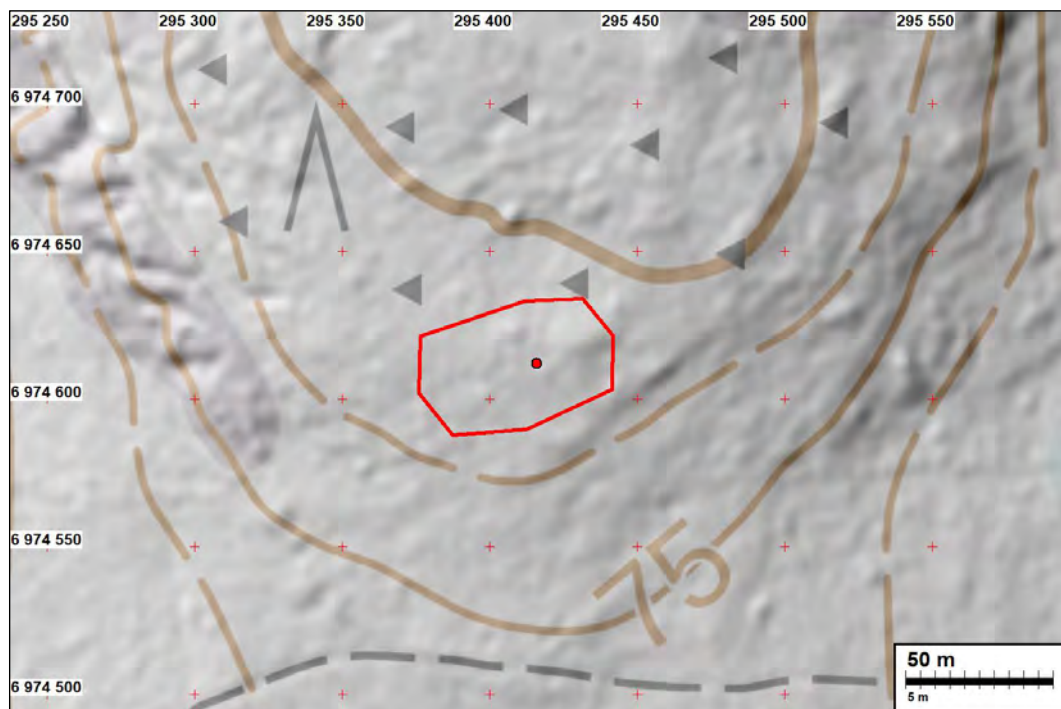
Rinteen loivalla ja hiekkamaisella osalla kvartsia on pintamaaperässä kuitenkin hyvin paljon, myös kohdilla, joissa ei ole äestetty. Tämä kvartsi ei ole samalla tavalla "murskaantunutta" kuin muualla vaan selvästi suunnitelmallisesti iskettyä. Osa kvartseista on selvästi juonista irrotettua, osa iskettyä (iskoksia); kenties primääriraaka-ainetta on muotoiltu ytimiksi. Osa kvartseista vaikuttaa esineen teossa isketyltä, kuten kivikautisilla asuinpaikoillakin. Mitään suuria koloja kvartsijuonissa ei ole, joten kyseessä on "pienimuotoinen" kvartsin hankinta, ei nykyajan teolliseen tarkoitukseen. Paikalla on siis kivikautinen kvartsilouhos, mutta se lienee yhtäläillä asuinpaikka. Paikkaa tuskin on voitu kvartsilähteenä havaita satunnaisella ohikulkemisellä - kallion päällä on ohuelti maata ja paljastumat ovat pienialaisia läikkiä. On mahdollista, että paikalle on tultu "asumaan" ja sitten hyödynnetty paikan kvartsisivarannot. Mahdollista on, että kvartsijuonet on havaittu rantavedessä kallion ollessa aaltojen huuhtomana enemmän paljaana (ennen peittymistään veden tuomaan hiekkaan).

Korkeussijainti viittaa myöhäismesoliittiseen ajoitukseen, hieman ennen varhaiskampakeramiaikkaa noin 5000 eKr. Laikutuksesta huolimatta paikka on lähes ehjä ja kajoamaton. Paikan rajaus on melko tarkka ja perustuu kvartsin levintään. Kvartsia poimittiin talteen vain pieni "näyte-erä".

Bilund 2022: Vuoden 2010 inventoinnin aikana rinteellä ollut hakkuuaukea on metsittynyt. Koko muinaisjäännökseksi rajatulla alueella kasvaa nuorta mäntymetsää. Äestysjäljet erottuvat maastossa, mutta niissä ollut paljas maan pinta on peitynyt kokonaan jäkälään ja kasvillisuuteen. Havainto-olosuhteet ovat huonot, eikä inventoinnissa ollut nyt havaittavissa mitään asuinpaikkaan viittaavaa. Asuinpaikan muinaisjäännösrekisterissä oleviin tietoihin ei siis ole lisättävää.

Asuinpaikan eteläpuolella alempana tasaisesti laskevalla rinteellä oli vuoden 2022 inventoinnin aikana hakkuuaukea. Aluetta ei ollut laikutettu, mutta maan pinta oli paikoin metsätoissa rikkoutunut. Enemmän paljasta maata oli näkyvissä asuinpaikalta 60–100 m etelään ja sitä 2–4 m alempana. Paikalle on äskettäin rakennettu tukiasemamasto ja sen luokse tuleva tie. Näillä alueilla maaperää tarkastettiin rikkoutuneilla kohdilla, mutta mitään asuinpaikkaan tai muuhun muinaisjäännökseen viittaavaa ei havaittu.

Asuinpaikka sijaitsee noin 800 m päässä suunnitellusta tiestä ja lähimmästä suunnitellusta voimalasta, joten suunnitelman mukaisella rakentamisella ei ole vaikutusta muinaisjäännökseen.



Kiinteän muinaisjäännöksen 1000017050 Isovuori muinaisjäännösrekisterin mukainen sijaintia kuvaava koordinaattipiste on merkitty punaisella pallolla ja kohteen rajaus punaisella viivalla. Sijaintiin ja rajaukseen ei ehdoteta muutoksia tarkastuksen perusteella.



Vasemmalla asuinpaikan tienoilla alarinteen puolelta nykyiseltä hakkuuaukealta kuvattuna. Maaperä on melko kivistä hiekkamoreenia. Asuinpaikalla kasvaa nyt nuorta mäntymetsää. Kuvattu pohjoiseen. **Oikealla** metsää asuinpaikalla. Vuoden 2010 inventoinnin aikana alue oli äestettyä hakkuualueutta. Maan pinnan paljaat kohdat ovat sen jälkeen peittyneet jäkälän ja kasvillisuuden alle, joten havaintomahdollisuudet ovat huonot. Kuvattu pohjoiseen. Kuvat: Antti Bilund.

2 Seinäjoki Isovuorenkytö

Mj-tunnus: 1000017066

Status: kiinteä muinaisjäännös (sm) (oli aiemmin mahdollinen muinaisjäännös)

Ajoitus: historiallinen

Laji: tervahauta

Koordin: N 6975182 E 295393 Z 68 (koordinaatteja tarkennettu)

Tutkijat: Bilund 2022 inventointi

Sijainti: Paikka sijaitsee Nurmon kirkosta 3,9 km itäkoilliseen, tuulivoimahankkeen kaava-alueen länsiosassa.

Huomiot: **Muinaisjäännösrekisteri:** Tervahautaa ei tarkastettu inventoinnissa 2010, mutta se on merkitty maastokartalle.

Bilund 2022: Tervahauta oli syksyllä 2022 muinaisjäännösrekisterissä mahdollisena muinaisjäännöksenä. se sijaitsee Isovuoren kallioiden pohjoisrinteen juurella, kangasmaastossa, jossa on erilaajuisia kalliokumpareita. Yksi pienialainen, matala kalliokumpare on tervahaudan vieressä sen koillispuolella, vain muutaman metrin päässä haudan reunasta. Maaperä on hiekkamoreenia, jossa on jonkin verran kiviä. Koillisessa on pari metriä tervahautaa alempana suoperäistä tasamaata, jonka nimenä peruskartalla on Isonvuorenkytö. Ympäristö on laajalti metsämaastoa, mutta vuoden 2022 inventoinnin aikana tervahaudan ympärillä oli tuoretta hakkuualueutta. Maan pinta on hakkuualueella monin paikoin rikkoutunut, mutta tervahaudan sisällä se on säilynyt ehjänä. Tervahaudan kuoppa on laakea ja matala, läpimitaltaan 10–11 m. Valli on matala ja leveä. Kokonaisläpimitta on noin 22 m. Halssi on kaakossa.

Tarkastuksen perusteella tervahautaa voidaan pitää kiinteänä muinaisjäännöksenä. Kohteelle on muodostettu suojelurajaus, joka sisältää tervahaudan ja sen ympäristöä muutaman metrin säteellä näkyvistä rakenteista. Muinaisjäännösrekiste-

rissä kohteen koordinaatit olivat syksyllä 2022 N 6975188 E 295400. Koordinaatit vastaavat peruskartalla olevan karttamerkin keskipistettä, mutta karttamerkki ei ole aivan tervahaudan kohdalla. Koordinaattipiste on korjattu noin kymmenen metriä lounaaseen vastaamaan rinnevarjosteessa näkyvän tervahaudan keskipisteen sijaintia (N 6975182 E 295393).

Tervahauta sijaitsee yli 150 m päässä suunnitellusta tiestä ja 300 m päässä lähimmästä suunnitellusta voimalasta, joten suunnitelman mukaisella rakentamisella ei ole vaikutusta muinaisjäännökseen.



Kohteen 1000017066 Isovuorenkytö sijainti on merkitty punaisella pallolla ja kohteen ehdotettu rajausta punaisella viivalla. Muinaisjäännösrekisterissä syksyllä ollut koordinaattipiste osuu peruskartan tervahautaa kuvaavan karttamerkin keskelle. Sitä on korjattu noin 10 m lounaaseen rinnevarjosteessa näkyvän tervahaudan keskelle.



Vasemmalla hakkuualueella oleva tervahauta kuvattuna ulkopuolelta. Etualalla on tervahaudan vallia sen ulkopuolella kiertävä metsätraktorin jälki. Sen takana näkyy haudan matala reunavalli, joka kaartuu kuvan oikean puoliskon kautta kuopan taakse. Tervahaudan kuoppa, jossa kasvaa pensaita, on kuvan keskellä ja siitä vasemmalle. Kuvattu lounaaseen. **Oikealla** runsaasti hiiltä metsätraktorin rikkomassa pintamaassa. Kuvat: Ville Hemminki.

Muut kulttuuriperintökohteet

3 Seinäjoki Valkiavuori

Mj-tunnus: uusi kohde

Status: muu kulttuuriperintökohde (s)

Ajoitus: historiallinen

Laji: rajamerkki

Koordin: N 6975303 E 296438 Z 70

Tutkijat: Bilund 2022 inventointi

Sijainti: Paikka sijaitsee Nurmon kirkosta 4,9 km itään, tuulivoimahankkeen kaava-alueen keskiosassa.

Huomiot: **Bilund 2022:** Kohde löytyi inventoinnissa tarkastettaessa suunniteltua tielinjaa. Rajamerkki on rakennettu luonnonkivistä. Keskellä on noin 40 cm korkea pystykivi. Se on muodoltaan litteä, leveys noin 25 cm, ja paksuus noin 10 cm. Kivi on asetettu pystyyn siten, että kivi osoittaa likimain suuntaa länsiluoteesta itäkaakkoon. Pystykiven tueksi on aseteltu noin kymmenen kappaletta matalampia kiviä. Rajamerkin kokonaishalkaisija on noin 90 cm. Pystykevissä ei havaittu merkintöjä, eikä pyykin rakentamiseen käytettyjä kiviä ole muutenkaan muotoiltu.

Rajamerkki sijaitsee likimain vaakasuoralla, jäkälä- ja sammalpeitteisellä silokalliolla kalliokumpareen korkeimmalla kohdalla. Noin viiden metrin päässä kaakossa on kallion reuna, josta kallio laskee jyrkkänä pari metriä suolle. Koillisessa kallio laskee loivasti jonkin verran. Lännessä ja luoteessa kallion pinta jatkuu lähes samassa tasossa tai vain hyvin loivana laskien ainakin parin kymmenen metrin päähän. Kauempana on eri suunnilla muita kalliokumpareita. Koko alueella, kalliokumpareilla ja niiden väleissä suolla kasvaa nuorta mäntymetsää.

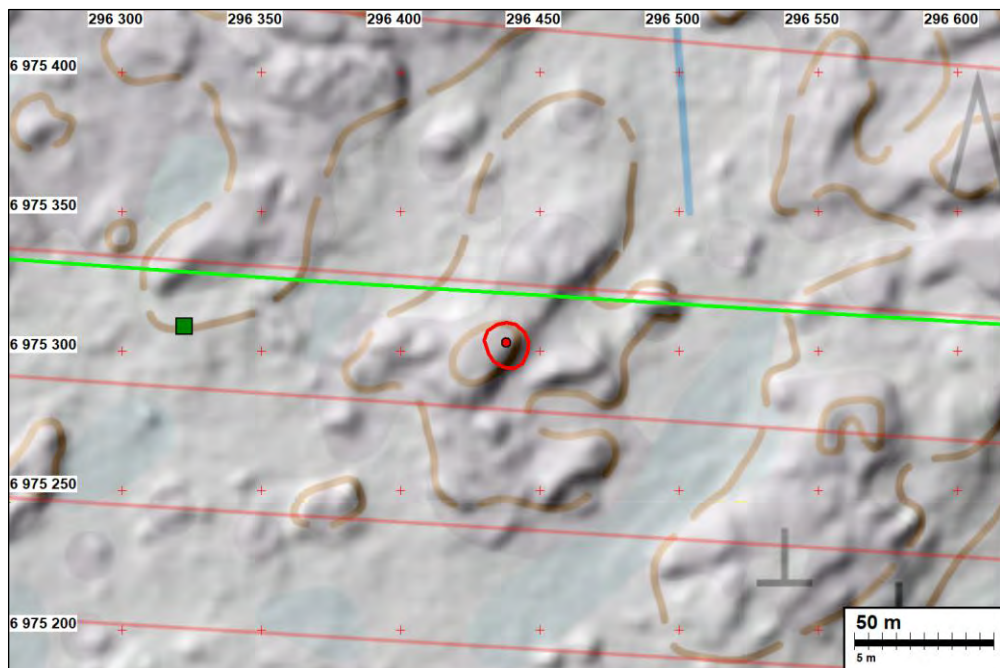
Rajamerkki ei sijaitse millään nykyisellä tilusrajalla. Ainoa kartta, josta on löytynyt paikan kohdalla kulkeva raja, on Mäki-Latikan talon (rekisterinumero Nurmo 3:9) halkomiskartta vuodelta 1920 (Toimituskartta 1920). Kartalle on merkitty voimassa olevien tilusrajojen lisäksi sinisellä katkoviivalla vanhoja rajoja. Rajamerkki on eräällä tällaisella rajalla, joka kulkee likimain samansuuntaisena kuin nykyiset lähimmät tilanrajat eli likimain lännestä itään. Kyseinen vanha raja ei kuitenkaan ole koko matkaltaan aivan suora, ja lähialueella on muitakin samalla lailla merkittyjä ja aivan erisuuntaisia rajoja. Kyseisen halkomiskartta sisältää kohteen läheisyydessä vain kapean kaistaleen kartoitettua maata. Sen pohjakartta on selvästi kopioitu vanhemmasta kartasta, todennäköisesti koko Latikan tilan halkomiskartasta vuodelta 1900. Ennen tätä halkomista kohde on ollut jakamattoman Latikan tilan metsämaan keskellä, jossa ei ole ollut rajoja (raportin yleisessä osassa olevan pitäjänkartan mukainen tilanne). Kummankin halkomiskartan pohjakarttana on todennäköisesti isojakokartta, josta maaston piirteet ja isojakoa edeltävät tilusrajat on kopioitu. Isojako on vuoden 1920 kartassa olevan selityksen mukaan loppunut vuonna 1880 yhteismaiden jakoon, mutta se on todennäköisesti alkanut jo 1700-luvulla, eikä ole tietoa, minkä ajankohdan tilannetta ja tilusrajoja vanhat rajat tässä tapauksessa kuvaavat. Rajamerkki on rakennustavan perusteella vanha, eikä se ole millään nykyisellä tai vanhoista kartoista löytyneellä isojakoa uudemmallalla rajalla. Toi-

saalta ei ole erityistä syytä olettaa, että paikalla olisi ollut kylänraja tai muu sitä merkittävämpi raja. Rajamerkki on siis todennäköisesti vanha tilusrajan merkki, va- kiintuneen luokittelun mukaisesti ei kiinteä muinaisjäänös. Se on kuitenkin hyvin säilynyt historiallisen ajan jäännös, joka on syytä suojella kaavassa. Kohteen sta- tukseksi ehdotetaan ”muu kulttuuriperintökohde”.

Rajamerkki sijaitsee vain noin 20 m päässä suunnitellusta tiestä ja 100 m päässä lähimmästä suunnitellusta voimalasta. Rakennussuunnitelmat lienee mahdollista toteuttaa niin, että rajamerkki säilyy.



Mäki-Latikan talon (rekisterinumero Nurmo 3:9) asemoituna nykyisen peruskartan ja rinnevarjosteen päälle. Paksujen punaisten viivojen välissä oleva kaistale on Mäki-Latikan maata. Sen pohjois- ja eteläpuolilla on toisten Latikan kantatalon halkomisessa vuonna 1900 syntyneiden tilojen maata. Paksujen punaisten viivojen kanssa yhdensuuntaiset ohuet vaaleanpunaiset viivat ovat nykyisiä rajoja, jotka ovat syntyneet vasta vuoden 1920 jälkeen. Karttaan on merkitty tummansinisellä katkoviivalla ilmeisesti vanhempia rajalinjoja, yksi likimain nykyisten rajojen suuntaisena ja toinen siltä pohjoiseen (numeron 401 kohdalla). Karttaan on jostain syystä piirretty lyijykynällä viiva rajoihin verrattuna koh- tisuoraan. Maastossa havaittu vanha rajamerkki on sinisen katkoviivan ja lyijykynällä piirretyn viivan ris- teyskohdassa (numeron 404 ensimmäisen nelosen alla).



Inventoinnissa löytyneen historiallisen rajamerkin (muu kulttuuriperintökohde) sijainti on merkitty punaisel- la pallolla ja kohteen ehdotettu rajaus punaisella viivalla. Suunnitelman mukainen tielinjaus on merkitty vaaleanvihreällä viivalla ja lähin voimalapaikka noin sata metriä kohteesta länteen tummanvireällä neliöllä.



Vasemmalla rajamerkki laakealla jäkäläpeitteisellä kalliolla. Oikealla muutaman metrin päässä rajamerkistä on suolle laskevan jyrkänteen reuna. Rajamerkin keskellä on pystykivi ja sen ympärillä tukena kymmenkunta matalampaa kiveä. Kuvattu itäkoilliseen. **Oikealla** rajamerkki lähikuvassa. Keskellä olevan litteän pystykiven suunta on likimain kuvaussuunta. Kauempana oikealla näkyy suolla olevia matalampia kalliokumpareita. Kuvattu itäkaakkoon. Kuvat: Antti Bilund.



Vasemmalla rajamerkki kuvattuna etelään. Vasemmalla kumpareen reunan alla näkyy suota ja taustalla oikealla muita kalliokumpareita. **Oikealla** kohde kuvattuna länteen. Rajamerkin länsipuolella on laajalla alueella laakeaa kalliomaastoa. Lähin nykyinen tilanraja, jonka kohdalle suunnitellaan tietä, kulkee suunnilleen kuvaussuunnassa noin 20 m päässä oikealla, kuvan ulkopuolella. Kuvat: Antti Bilund.

Vastaanottaja
Lakeuden Taivaanraapija Oy

Päivämäärä
16.1.2024

SEINÄJOEN I SOVUOREN TUULIVOIMAHANKE LUONTOSELVITYKSET



Päivämäärä 16.1.2024
Laatija Tanja Hirvonen, Noora Nahkala ja Pinja-Emilia Lämsä, Ramboll Finland Oy
Tarkastaja Ville Yli-Teevahainen, Ramboll Finland Oy
Kansikuva Isovuoren hankealueen tyypillistä maisemaa voimalan nro 1 eteläpuolella.

SISÄLLYS

1.	JOHDANTO	4
2.	KASVILLI SUUS JA LUONTOTYYPI T	4
2.1	Yleiskuvaus	4
2.2	Menetelmät	6
2.3	Tulokset	7
2.3.1	Tuulivoimalapaikat	9
2.3.2	Tiet	13
2.3.3	Sähkönsiirto	16
2.4	Arvokkaat luontokohteet	16
3.	LIITO-ORAVASELVI TYS	19
3.1	Menetelmät	19
3.2	Tulokset	21
4.	VII TASAMMAKKOSELVI TYS	27
4.1	Menetelmät	27
4.2	Tulokset	27
5.	LEPAKKOSELVI TYS	28
5.1	Lepakot ja tuulivoima	28
5.2	Menetelmät	29
5.3	Tulokset	32
6.	PESI MÄLI NNUSTOSELVI TYS	37
6.1	Aineisto ja menetelmät	37
6.1.1	Yleistä maastotöistä	37
6.1.2	Piste-, kartoitus- ja linjalaskennat	37
6.1.3	Päiväpetolintu- ja paikallisliik ehdinnän tarkkailut	40
6.1.4	Kehräjäselvitys	40
6.1.5	Pöllöselvitys	41
6.1.6	Kanalintujen soidinselvitys	41
6.2	Tulokset	43
6.2.1	Linnuston yleiskuvaus	43
6.2.2	Voimalakohtaiset pistelaskennat	43
6.2.3	Linjalaskennat	44
6.2.4	Kartoituskaskenta	46
6.2.5	Päiväpetolintu- ja paikallisliik ehdinnän tarkkailut	47
6.2.6	Kehräjäselvitys	48
6.2.7	Pöllöselvitys	48
6.2.8	Kanalintujen soidinselvitys	49
6.2.9	Suojelullisesti huomionarvoiset lintulajit	50
7.	MUUTTOLI NNUSTOSELVI TYS	53
7.1	Lähtötiedot	53
7.1.1	Arvokkaaksi luokitellut lintualueet	53
7.2	Aineisto ja menetelmät	54
7.2.1	Taustaa	54
7.2.2	Havainnointimenetelmät	54
7.2.3	Havainnoinnin toteutus	55
7.3	Tulokset	55
7.3.1	Yleistä	55
7.3.2	Tarkastelu lajeittain tai lajiryhmittäin	56
7.3.3	Lentokorkeudet	58
8.	EPÄVARMUUSTEKIJÄT	59
9.	YHTEENVETO	60
10.	LÄHTEET	61

Liitteet

Liite 1	Pistelaskentojen tulokset
Liite 2	Kevätmuuttoseurannan tulokset
Liite 3	Syysmuuttoseurannan tulokset
Liite 4	Metson soidinpaikka ja päiväpetolintureviirit (salassa pidettävä, ei julkinen liite)

1. JOHDANTO

Lakeuden Taivaanraapija Oy suunnittelee Seinäjoelle Nurmoon enintään 8 voimalan tuulivoimahanketta. Tuulivoimalat on suunniteltu sijoitettavan Atrian tehtaan itäpuolelle (Kartta 1). Suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on korkeintaan 270 m, lavan pituus 90 m ja napakorkeus 180 metriä. Voimaloille on suunniteltu rakennettavan täysin uusi itä-länsisuuntainen tieverkosto. Voimaloille kulkeva tie on tarkoitus liittää Atrian tehtaan länsipuolella Pohjan valtatiehen (valtatie 19) ja sille on kaksi vaihtoehtoista reittiä Atrian tehtaan pohjoispuolella. Voimaloiden sähkönsiirto aiotaan toteuttaa maakaapelein Atrian tuotantolaitoksen itäpuolella sijaitsevaan sähköasemaan. Maakaapelit sijoitetaan suurimmaksi osaksi olemassa olevien metsäteiden ja tuulivoimaloille rakennettavan tien yhteyteen. Alustavan kaava-alueen ympäristöön, tuulivoimapaikeille ja tielinjauksille toteutettiin luontoselvityksiä vuosien 2021, 2022 ja 2023 aikana. Tässä raportissa kuvataan selvitysten menetelmät ja niiden tulokset.

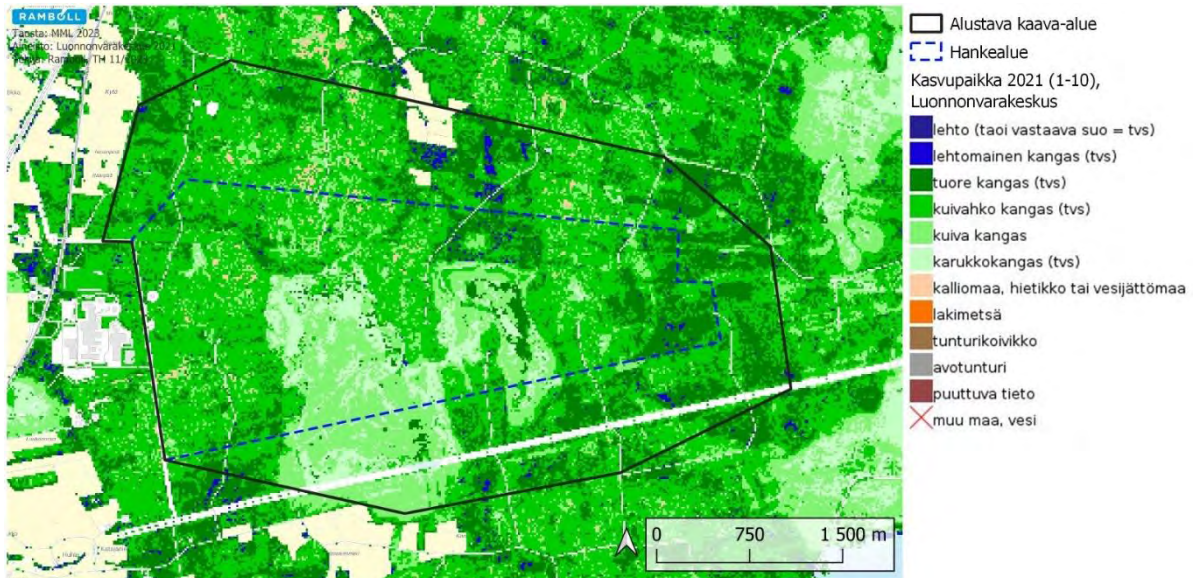


Kartta 1. Suunniteltu tuulivoimahanke sijoittuu Seinäjoen taajaman koillispuolelle.

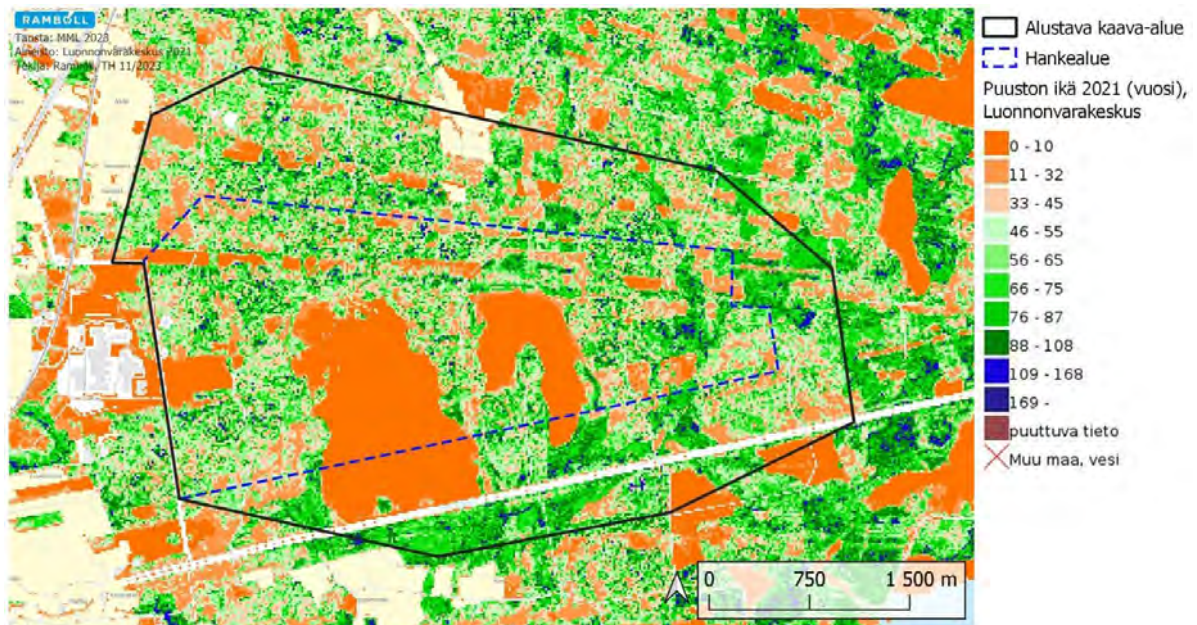
2. KASVILLISUUS JA LUONTOTYYPIT

2.1 Yleiskuvas

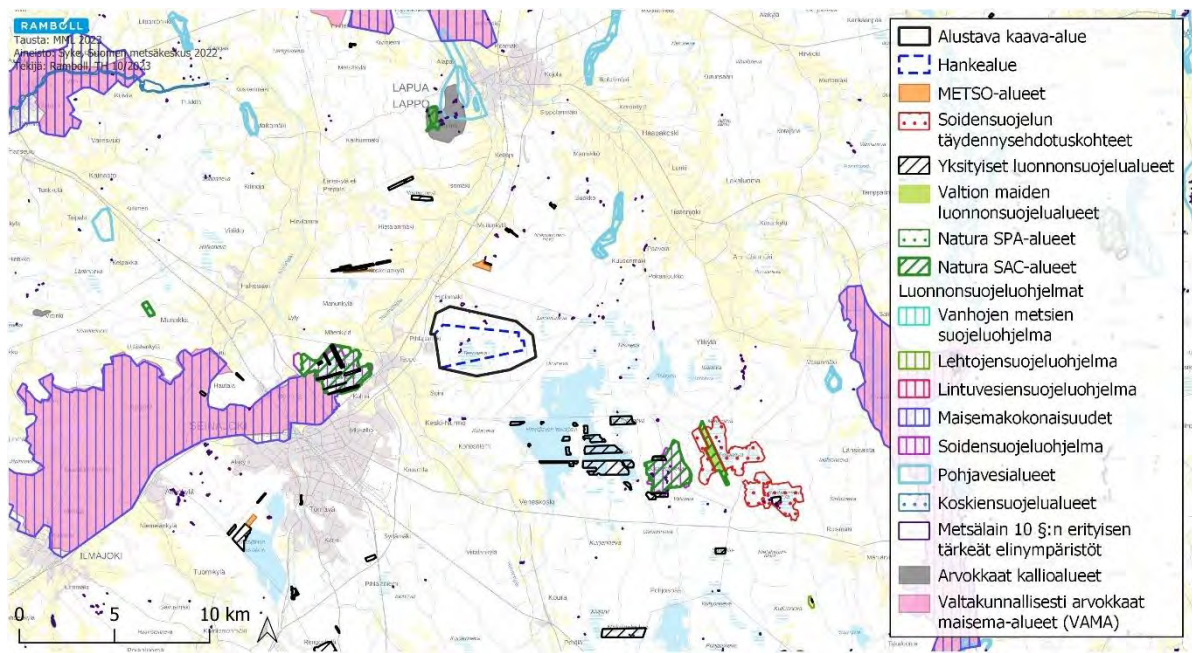
Selvitysalue sijoittuu keskiborealiselle kasvillisuusvyöhykkeelle Etelä-Pohjanmaalle. Soiden alue-jaossa selvitysalue kuuluu viettoketiaisiin eli Sphagnum fuscum -keitiaisiin. Alustavalla kaava-alueella vallitsevana ovat kuivahkot kankaat, länsipuoliskolla ja pohjoisosassa on muuta runsaammin myös rehevämpiä metsätyyppejä ja etelä- ja keskiosassa sijaitsevat suot vastaavat pääosin karukokangasta ja kuivaa kangasta (Kartta 2). Kaava-alueen metsät ovat ikärakenteeltaan varsin nuoria ja vanhaa metsää (yli 100-vuotiasta) on hyvin pieninä laikkuina pitkin aluetta (Kartta 3). Alueen pohjoisosassa on pieniä peltoalueita. Kaava-alueella tai sen lähiympäristössä ei ole luonnonsuojeluohjelma-, luonnonsuojelu- tai Natura-alueita vaan lähimmät, Jerssinkalliot (YSA230605) ja Seinäjoen METSO-alue (YSA207374), sijaitsevat reilun 2,5 km päässä alueesta. Yli 2,2 km kaava-alueen pohjoispuolella on Virpikallion METSO-alue (Kartta 4). Kaava-alueelta on kaksi huomionarvoista kasvilajihavaintoa (Lajitietokeskus 2023).



Kartta 2. Kasvupaikkatyytit hankealueella ja alustavalla kaava-alueella.



Kartta 3. Puuston ikä hankealueella ja alustavalla kaava-alueella.

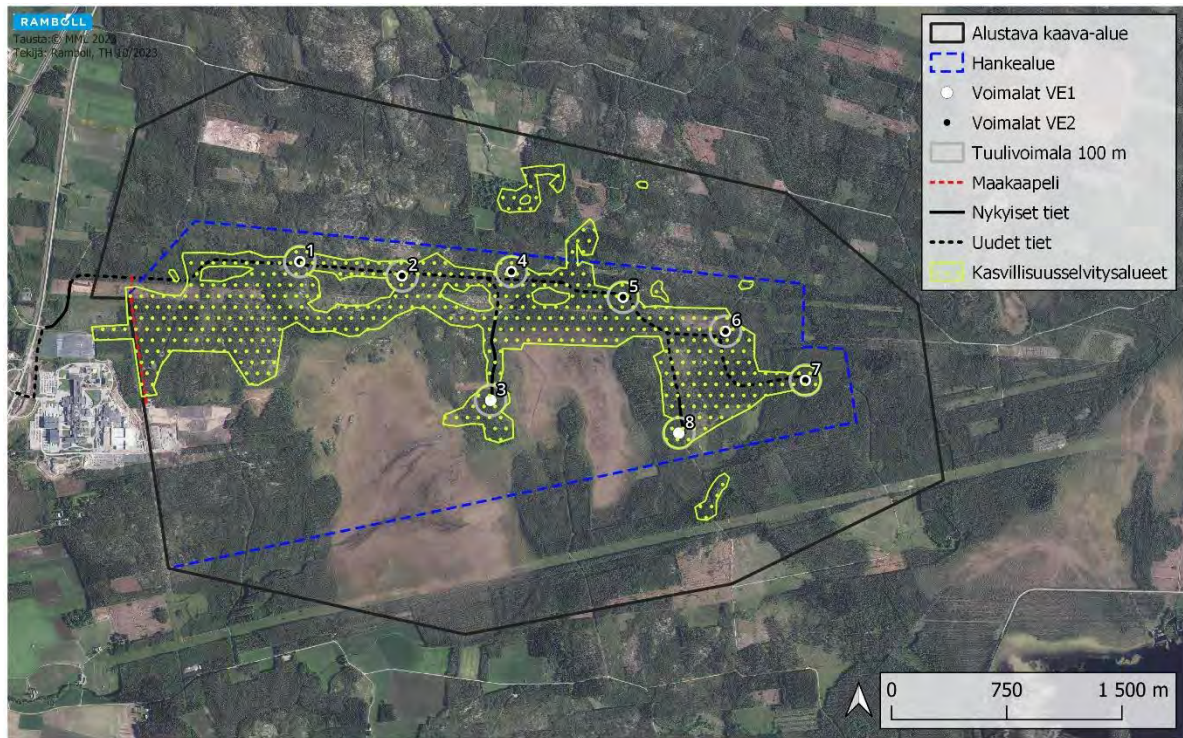


Kartta 4. Luonnonsuojelu- ja Natura-alueet alustavan kaava-alueen ympäristössä.

2.2 Menetelmät

Alustavan kaava-alueen voimalapaikoille sekä tie- ja sähkösiirtoreiteille toteutettiin kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksiä 11.–12.7., 8.–9.9.2022 sekä 7.6. ja 28.9.2023 (Kartta 5). Selvityksissä tarkasteltiin suunnitelluilta rakennusalueilta ja niiden lähiympäristöiltä mahdollisten luontoarvojen, kuten uhanalaisten lajien tai luontotyyppien, vesilain 2 §:n, metsälain 10 §:n tai luonnonsuojelulain 64 §:n kohteiden esiintymistä ja kuvattiin alueen nykytila. Selvityksessä tarkkailtiin myös muun lajiston esiintymistä. Kesän 2022 ja kesäkuun 2023 selvitykset toteutti biologi Tanja Hirvonen. Syyskuun 2023 maastokäynnin, jossa tarkastettiin kaava-alueen kaksi lampea, mahdollisen lähteen esiintyminen ja voimalan nro 5 itäpuolinen suoalue, toteutti hortonomi Nelli Nenonen.

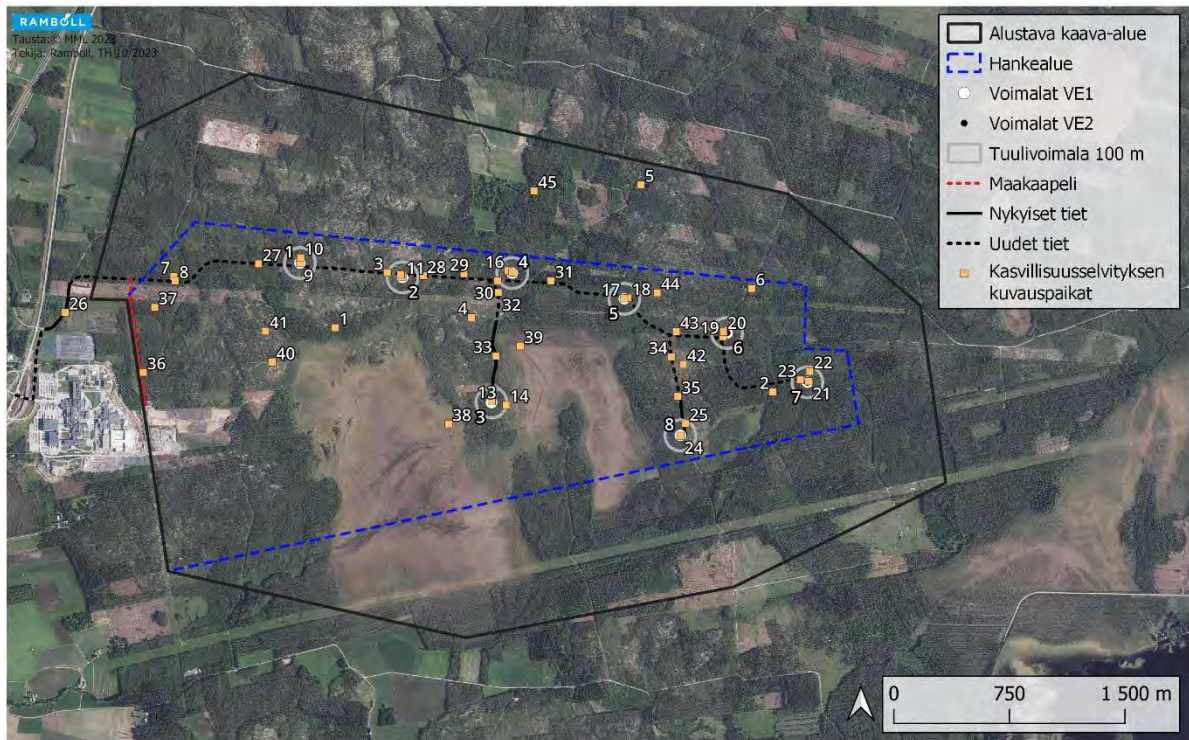
Lajitietokeskukselta (2023) haettiin huomionarvoinen kasvi- ja eläinlajisto hyödyntäen Virva-viranomaisrajoituksia. Aineisto haettiin noin 1 km etäisyydellä kaava-alueesta ja siihen sisällytettiin 100 m tarkkuudella esitetyt havainnot. Kasvillisuusselvityksessä hyödynnettiin lisäksi taustatietoina Etelä-Pohjanmaan suoselvityshankkeen raporttia (Autio ym. 2013), ilmakuvia ja pohjakarttoja (MML 2023), avoimia metsätietoja, kuten kasvupaikka- ja puuston ikätietoja (Luke 2019), erityisen tärkeiden elinympäristöjen rajoituksia (Metsäkeskus 2022), Lapio-latauspalvelun avoimia tietoja, mm. suojelualueista (SYKE 2022) sekä monimuotoisten metsien esiintymispotentiaalia mallintavaa Zonation-karttarasteria (SYKE 2018). Selvityksessä todetut luontoarvokohteet arvoitettiin luonnonsuojeluun perustuvien kriteerien perusteella neljään eri arvoluokkaan 1-4 (Mäkelä & Salo 2021).



Kartta 5. Kasvillisuus selvityksissä tarkistettut alueet.

2.3 Tulokset

Selvitysalueilla metsät ovat pääosin vaihtelevan ikäistä kuivaa tai kuivahkoa talousmännikköä (Kuva 1). Alueella on suurelta osin hyvin nuorta ja tiheää VT-talousmännikköä tai mänty-koivusekametsikköä. Alueella on räme-painaumia, ojitettua vaikeakulkuista rämemuuntumaa ja turvekan-kaita (Kuva 2). Rämepainaumilta kulkee ajouria (Kuva 3), osaa on ojitettu ja osan puustoa on hakattu, minkä seurauksena niiden luontoarvot eivät ole säilyneet. Varttuneempaa puustoa on pääasiassa laikuittaisesti kallioisilla paikoilla (Kuva 4). Hieman laajempia varttuneemman metsän alueita on mm. Isovuorella. Kaava-alueen metsät ovat hyvin pirstaleiset alueen kiinteistöjen pohjoiseteläsuuntaisen kapeuden seurauksena ja tielinjaukset kulkivat suurella osalla alueesta eri-ikäisten metsäalueiden rajalla. Raportin kasvillisuus selvityksessä esitettyjen kuvien kuvauspaikat on esitetty alla (Kartta 6).



Kartta 6. Kasvillisuus selvityksessä esitettyjen kuvien kuvauspaikat kaava-alueella.



Kuva 1. Puolukkavaltaista talusmännikköä Teerinevan pohjoispuolella.



Kuva 2. Turvekangasta hankealueen itäosassa.



Kuva 3. Ajouran muodostama sarainen ja märkä painauma rämeikaistaleella.



Kuva 4. Nuorten männiköiden ympäröimää varttunutta kallioista metsää Jouttinevan luoteis- ja Teerinevan koillispuolella.

Kaava-alueella sijaitsevat kaksi lampea eivät ole muodostuneet luontaisesti eivätkä näin ollen ole vesilain 2 §:n mukaisia. Kaava-alueen pohjoisosissa sijaitseva lampi on muodostunut entiselle kallionlouhintapaikalle (Kuva 5). Lampea reunustavat kalliot kohoavat pystysuorina ja alueelle muodostunut lampi on kirkas ja pohjavesivaikutteinen. Hankealueen pohjoisreunalla Latomäen alueella

sijaitseva lampi on matala, humuspitoinen ja melko tumma (Kuva 6). Sen reunat ovat paikoin jyrkät.



Kuva 5. Vanhalle kallionlouhintapaikalle muodostunut lampi.



Kuva 6. Hankealueen pohjoisreunalla sijaitseva lampi.

Hankealueen länsireunasta tarkistettiin mahdollisen lähteen esiintyminen (tieto saatiin YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuudessa), mutta sitä ei havaittu selvityspaikalta. Paikalla virtaa sen sijaan oja eikä sen kohdalla tai välittömässä ole lähteisyydestä kertovaa kasvillisuutta. Alueella kasvaa hieskoivu-kuusitaimikkoa. Noin 30 m ojaa pitkin etelään lähteen etsimispaikalta on hakkuuaukon reunalla mahdollinen tihkupinta, jonka läpi virtaa oja. Alue on noin 2x5 m laajuinen upottava, sammalpintainen alue, jolta ei kuitenkaan havaittu lähteisyyttä indikoivaa lajistoa vaan korpikarhunsammalta, pallosaraa, korpirahkasammalta ja varvikkorahkasammalta.



Kuva 7. Tarkistetulla paikalla sijaitsee oja eikä lähettä havaittu alueelta.



Kuva 8. Mahdollista tihkupintaa hakkuuaukolla.

2.3.1 Tuulivoimalapaikat

Voimala 1

Voimalan suunniteltu paikka on jäkäläisellä (CIT) kalliolla (Kuva 9), jota ympäröi avoin rämeinen männikkö (Kuva 10). Männyn lisäksi soistuneella alueella kasvaa koivua. Aluskasvillisuudesta runsaimpia olivat mustikka, puolukka, suopursu, ja juolukka. Alueen puusto on tasaikäistä talousmännikköä ja metsätyypit kanerva- ja puolukkatyyppiä.



Kuva 9. Voimalan 1 suunniteltu sijoituspaikka on jäkäläisellä kalliolla.



Kuva 10. Kalliota ympäröi rämeistä männikköä.

Voimala 2

Voimalan suunnitellun sijoituspaikan vaikutusalueella on pieni jäkäläinen kallio (Kuva 12), jolla kasvaa muutamia kilpikaarnaisia mäntyjä. Alueen varttuneempi metsä on pääosin CT- ja VT-kangasta. Voimalan paikalla kasvaa kanerva- ja puolukkatyyppin mäntytaimikkoa (Kuva 11) sekä nuorta isovarpuista männikköä, jonka runsaimmat lajit ovat suopursu, juulukka, pallosara ja tupasvilla.



Kuva 11. Voimalan 2 sijoituspaikalla kasvaa mäntytaimikkoa.



Kuva 12. Kuvassa vaikutusalueen pieni varttunut kallio, jolta voimalan huoltotie linjauksen mukaan kulkisi.

Voimala 3

Voimala on suunniteltu sijoitettavan Teerinevan ja Jouttinevan välisen metsätien päähän (Kuva 13). Rakennusalueella kasvaa osin rämeistä puolukkatyyppin talousmännikköä ja CT- ja VT-mäntytaimikkoa. Pohjoisreunassa on hakkuuaukko. Noin 100 m voimalapaikasta itään ja kaakkoon kangasmetsä vaihettuu Jouttinevan reunan tupasvillarämeeseen (Kuva 14).



Kuva 13. Suunniteltu voimalapaikka 3.



Kuva 14. Voimalan itäpuolella noin 100 m varsinaisesta voimalapaikasta kangasmetsä vaihettuu suoksi.

Voimala 4

Voimalan suunnitellulla paikalla on puolukkavaltaista alaharvennettua 30–50-vuotiasta (VT) kuusimäntysekametsää (Kuva 15), noin 80–110-vuotiasta kalliosta ja kuivahkoa/kuivaa mäntykangasta (Kuva 16) ja puolukkatyyppin (VT) mäntytaimikkoa.



Kuva 15. Voimalan 4 suunnitellulla paikalla kasvaa nuorta havusekametsää.



Kuva 16. Voimalan 4 paikan ympäristössä on varttuneempaa kuivaa mäntykangasta.

Voimala 5

Voimalan suunnitellulla sijoituspaikalla kasvaa nuorta (noin 20-vuotiasta) ja tiheää VT- ja MT-männikköä ja -koivikkoa (Kuva 17). Voimalapaikan pohjoisosassa on lisäksi avointa hieman varttunutta VT-koivu-, mänty- ja kuusitaimikkoa, jossa kasvaa korkea aluskasvillisuutta ja pensaita, muun muassa heiniä, vadelmaa ja pieniä koivuntaimia. Aluskasvillisuus muodostuu paikoin puolukasta ja paikoin heinistä. Voimalapaikan itäpuolella kulkee oja (Kuva 18) ja pohjois- ja lounaispuolella on pienet varttuneemmat MT-kuusikot (tarkemmin 3.2).



Kuva 17. Nuoria koivuja ja mäntyjä voimalan 5 paikalla.



Kuva 18. Ojan molemmin puolin kasvaa nuorta koivikkoa.

Voimala 6

Voimala on suunniteltu sijoitettavan noin 60–70-vuotiaaseen puolukkatyyppin (VT) talousmännikköön (Kuva 19), jossa kasvaa paikoin runsaasti pieniä koivuntaimia. Voimalapaikan pohjoispuolella on hakkuuaukko sekä mäntytaimikko (Kuva 20) ja eteläpuolella on nuorta (noin 30–40-vuotiasta) puolukkatyyppin rämeistä männikköä.



Kuva 19. Voimala 6 suunnitellaan sijoitettavan puolukkatyyppin talousmännikön alueelle.



Kuva 20. Voimalapaikan 6 pohjoispuolella on mäntytaimikko.

Voimala 7

Voimala on myös suunniteltu sijoitettavan puolukkaltaisen tuoreen (VMT) talousmännikön kohdalle (Kuva 21). Alueen pohjoisosassa kasvaa kuusivaltaista mustikkatyyppin (MT) kangasta, jossa kasvaa lisäksi koivuja ja mäntyjä (Kuva 22). 55 metrin päässä tuulivoimalan merkitystä sijainnista on pieni rakennus (Kuva 23). Alueen puuston ikä vaihtelee 40–90 vuoden välillä ja siellä on paikoin erityisesti lehtipuiden taimia.



Kuva 21. Tuoretta mäntymetsää voimalan 7 kohdalla.



Kuva 22. Voimalapaikan pohjoispuolella on mustikkatyyppin kuusivaltaista sekametsää.



Kuva 23. Voimalapaikan 7 lähellä sijaitseva pieni rakennus.

Voimala 8

Voimalapaikka sijoittuu vastikään harvennushakatur puolukka- ja mustikkatyyppin männikön (Kuva 24) sekä kanerva- ja puolukkatyyppin nuoren taimikon (Kuva 25) alueelle. Alueen puusto on nuorta, noin 40–50-vuotiasta.



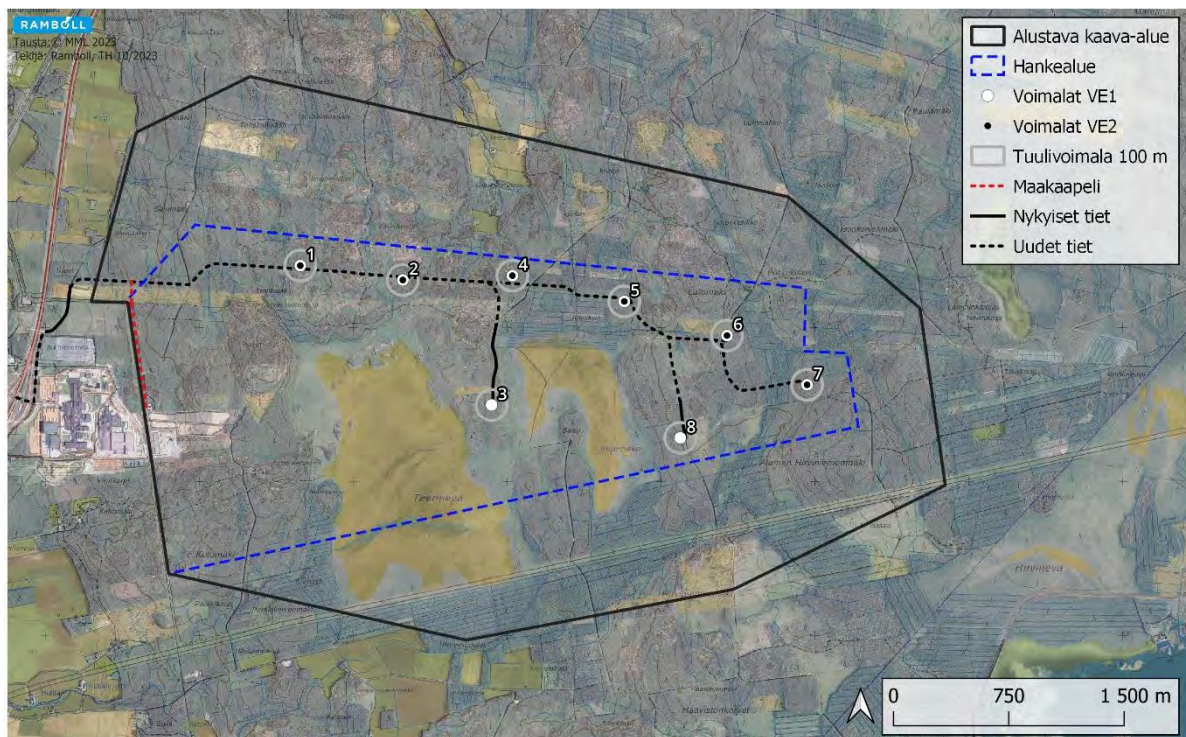
Kuva 24. Nuori vastikään harvennushakattu talousmännikkö.



Kuva 25. Harvaa mäntytaimikkoa voimalapaikan itäreunassa.

2.3.2 Tiet

Isovuoren tuulivoimahankkeessa tuulivoimaloille suunniteltu huoltotieverkosto on molemmissa hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 muutoin sama, lukuun ottamatta suppeampaa vaihtoehtoa VE2, jossa voimaloita nro 3 ja nro 8 ei toteuteta eikä niille johtavia huoltoteitäkään rakenneta. Molemmat reittivaihtoehdot liittyvät Pohjan valtatiehen Atrian tehtaan länsipuolella ja noudattavat samaa reittiä tuulivoimaloiden nro 1-7 välillä. (Kartta 7). Tie kulkee suurimmaksi osaksi nuorten tiheiden VT-männiköiden ja -taimikoiden läpi. Isolla osalla reittiä maasto vaihtelee tiheään kallioisten alueiden ja rämeisten painaumien välillä.



Kartta 7. Hankkeen suunnitellut rakentamisalueet.

Huoltotielinjaus hankevaihtoehdossa VE2

Suunniteltu tielinjaus alkaa Atrian tehtaan länsipuolelta Pohjan valtatieltä kulkien tehtaan ja aurinkovoimala-alueen vierestä Isovuorentielle. Isovuorentiellä reitti kulkee kahden harvennushakattujen talouskoivikon välistä (Kuva 26) ja kääntyy itään hakkuuaukon pohjoispuoliselle metsäalueelle. Tielinjaus ylittää olemassa olevan metsätien, josta se kulkee koilliseen CT-mäntytaimikon ja nuoren

tiheän männikön läpi, kunnes kaartaa itään. Tielinjaus jatkuu paikoin soistuneiden eri-ikäisten talousmänniköiden välissä (Kuva 27), kunnes saapuu voimalapaikalle nro 1.



Kuva 26. Tielinja kulkee olemassa olevalla tiellä, jonka molemmin puolin on harvennushakattua koivikkoa.



Kuva 27. Tielinjan eteläpuolella männikkö on nuorta ja pohjoispuolella varttuneempaa.

Tielinjaus kulkee voimalan nro 1 vierestä ja vuorotellen mäntyisillä kalliopaljastumilla ja rämeisillä painaumuksilla, joissa tielinjauksen pohjoispuolella puusto on varttunutta ja eteläpuolella taas hakkuuaukkoa, taimikkoa tai nuorta puolukkatyyppin mäntymetsää. Reitti ylittää olemassa olevan metsätien kulkien jälkeen vuorotellen puolukkatyyppin, rämeisen ja kallioiden mäntymetsän läpi. Reitin eteläpuolella on kaksi mäntytaimikkoa, joista toisella on voimalapaikka nro 2. Reitin jatkaessa itään se kulkee nuorehkon puolukkatyyppin männikön läpi (Kuva 28) ja ylittää kapean rämeipainauksen, jonka yli kulkee useampia ajouria, kalliopaljastuman, jolla kasvaa muutamia varttuneempia mäntyjä, ja hieman rehevämmän ojan ympäristön (Kuva 29).



Kuva 28. Osin kalliosta nuorta puolukkatyyppin männikköä.



Kuva 29. Ojan ympärillä kasvaa männyn lisäksi kuusia ja koivujen taimia.

Ojan itäpuolella tielinjaus jatkaa kallioiden puolukkatyyppimännikön läpi kulkien pienen kallion pohjoisreunalta. Tielinjaus jakautuu kahteen kulkien etelään voimalalle nro 3 ja jatkaen itään muille voimaloille. Itään jatkava tielinjaus kulkee voimalan nro 4 läheisyydessä varttuneita mäntyjä sisältävän CT-kallion ja hyvin nuoren männikön reunalla (Kuva 30). Reitti jatkaa nuorena VT-männikössä voimalan nro 4 eteläpuolelta harvennetulle kuusikolle ja ylittää metsätien ja ojan. Tielinjaus kulkee vanhalla uralla, jossa kasvaa lehtipuutaimikkoa, pohjoispuolella kasvaa suhteellisen varttunutta sammalpuhjaista kuusikkoa (Kuva 31) ja eteläpuolella on nuorta ja tiheää rämeistä männikköä ja koivikkoa. Reitti jatkaa nuoren tiheän männikön ja sekapuutoisen taimikon läpi voimalapaikalle nro 5. Voimalalta reitti jatkuu tiheän talousmännikön läpi ja ylittää umpeenkasvaneen ajopolun. Ajopolun eteläpuolella on kapea kaistale varttunutta VT-männikköä sekä keloista taimikkoa, josta reitti jatkaa itään talousmännikön läpi voimalapaikalle nro 6. Reitti jatkuu etelään nuoren rämeisen männikön läpi varttuneempaan havusekametsään, jossa reitti kääntyy itään ja jatkaa turvekankaan läpi voimalapaikalle nro 7.



Kuva 30. Suunniteltu tielinjaus kulkee varttuneen ja nuoren männikön välissä.



Kuva 31. Sammalpohjaista kuusikkoa Jouttikyön pohjoispuolella.

Huoltotielinjaus hankevaihtoehdossa VE1

Vaihtoehto VE1 eroaa suppeammasta vaihtoehdosta VE2 siten, että voimaloille nro 3 ja nro 8 on suunniteltu huoltotie VE1:ssä. Voimalalle nro 3 etenevä tielinjaus kulkee suurelta osin olemassa olevan metsäautotien kohdalla. Pohjoisosassa reitti kulkee nuoren puolukkatyyppin männikön (Kuva 32), hakkuuaukon ja mäntytaimikon läpi. Metsäautotien molemmin puolin on puolukkatyyppin ta-
lousmännikköä sekä etelämpänä voimalapaikan alueella nuorempaa VT-männikköä (Kuva 33) ja hakkuuaukko sekä VT-mäntytaimikko.



Kuva 32. Nuorehkoa VT-männikköä pohjoisessa tien kaarteeseen alueella.



Kuva 33. Nuorta männikköä tien reunassa.

Voimalalle nro 8 kulkevan tielinjauksen pohjoisosassa on VT-mäntytaimikkoa sekä varttuneehkoa osin rämeistä VT-männikköä. Reitti jatkuu tupasvillarämeeseen (Kuva 34), kalliopaljastumien sekä soistuneen kangasmetsäalueen läpi. Soistuneen metsäalueen eteläpuolella reitti kulkee suunnitellulle maa-aineksenottoalueelle, jossa on isovarpuisia soistumia sekä harvennettua varttunutta VT-

ja MT-männikköä (Kuva 35). Lopun matkaa reitti kulkee nykyisellä metsäautotiellä, jonka ympärillä kasvaa nuorehkoa tasaikäistä talousmännikköä.



Kuva 34. Tielinjaus kulkee noin 80 m matkalla tu-pasvillarämeen alueella.



Kuva 35. Varttunutta VT-männikköä tien reitillä.

2.3.3 Sähkönsiirto

SVEA

Sähkönsiirto hankealueelta Atrian itäpuolella olevalle nykyiselle sähköasemalle on suunniteltu maakaapelina. Sähköasemalta pohjoiseen maakaapelireitti kulkee nykyisen sähkölinjan maastokäytävässä noin vajaan 700 metrin matkan, alkumatkalla itäpuolella on Atrianlenkki-niminen hiekkatie (Kuva 36). Tämän jälkeen maakaapelireitti kulkee noin 140 metrin matkan läpi hakkuuaukean ja nuoren mäntyvaltaisen talousmetsän sekä varttuneen MT-männikön (Kuva 37) reunalla. Muilta osin maakaapeli sijoitetaan rakennettavien huoltoteiden tierakenteeseen tai sivuluiskaan.



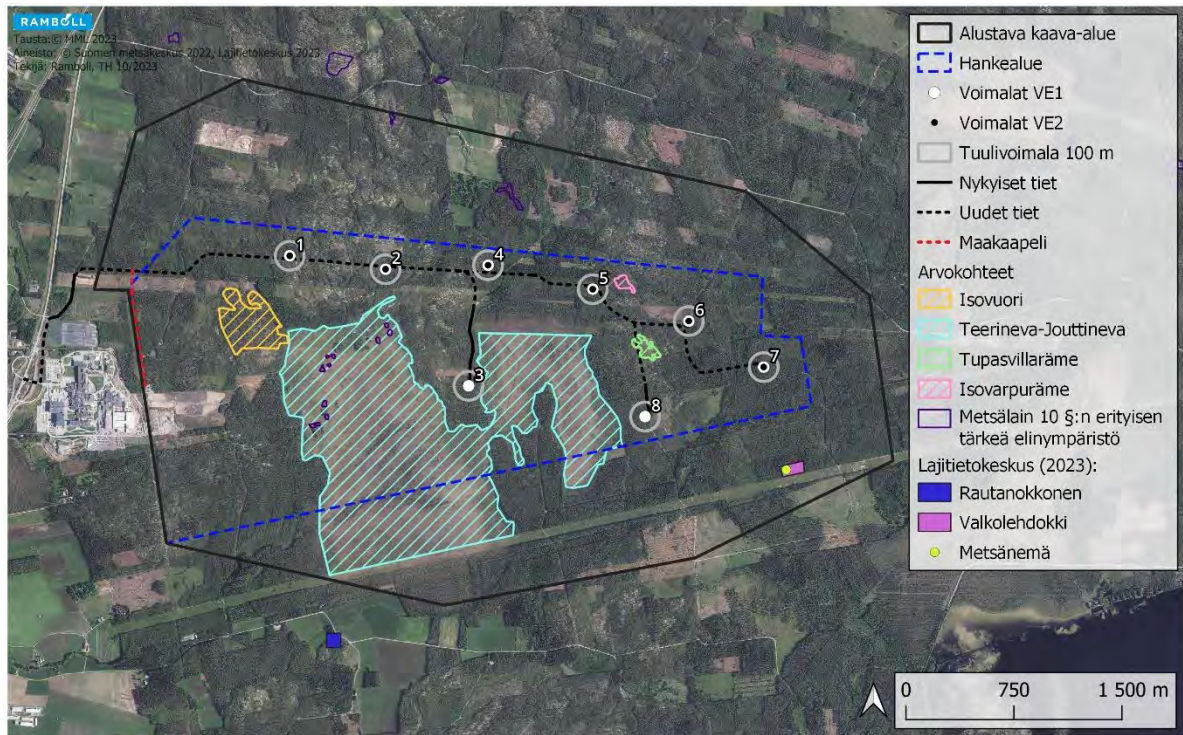
Kuva 36. Sähkönsiirron kulkureitti sähköasemalle on Atrianlenkin ja olemassa olevan sähkönsiirtolinjan välissä.



Kuva 37. Kilpikaarnaista tuoreen kankaan männikköä hankealueen länsiosassa.

2.4 Arvokkaat luontokohteet

Hankealueen luontoarvokohteet ovat erityyppisiä suoalueita, kalliometsiä sekä metsälain 10 §:n kohteita (Kartta 8). Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys kohdistettiin hankealueen rakentamispainealueille ja niiden lähiympäristöön, joten on mahdollista, että esim. laajan kaava-alueen reunoilla on mahdollisia luontoarvoja, jotka eivät tässä raportissa tule esiin. Esimerkiksi Latomäen tai Val-kiavuoren alueella saattaa olla laajempia varttuneita kalliometsäalueita. Näille alueille ei kuitenkaan kaavassa tulla osoittamaan uutta muuttuvaa maankäyttöä. Hankealueen kaakkoisosassa on Suomen lajitietokeskuksen (2023) rekisterin mukaan havaintoja vaarantuneesta metsänemästä sekä rauhoitetusta valkolehdokista (Kartta 8).



Kartta 8. Alustavalla kaava-alueella sijaitsevat luontoarvokohteet ja niiden sijainti suhteessa suunniteltuihin rakentamisalueisiin.

Teerineva-Jouttineva [arvoluokka 2]

Teerinevalle (Kuva 38) ja Jouttinevalle (Kuva 39) on 2011 toteutettu luontoselvitykset Etelä-Pohjanmaan suoselvityshankkeessa (Autio ym., 2013). Selvityksen mukaan Teerineva-Jouttineva on keidas-aapasuo, jossa on keskiboreaalisen aapasuon, viettokeitaan ja rahkakeitaan piirteitä. Suon runsaimmat luontotyyppit ovat sen mukaan rahka- ja tupasvillaräme sekä minerotrofinen lyhytkorsineva. Lisäksi suolta havaittiin tällöin keidas-, isovarpu-, lyhytkorsi-, sara- ja kangasrämettä, ombrotrofista lyhytkorsinevaa, rimpi-, kalvakk- ja saranevaa sekä tupasvilla- ja sarakorpea (Kartta 9). Näistä valtakunnallisesti uhanalaisia suoluontotyyppijä ovat tupasvillakorpi (VU) ja sarakorpi (VU). Suolta oli havaittu selvityksessä huomionarvoinen kurjenrahkasammal. Soiden ojittamaton pinta-ala on 250,4 ha ja kokonaispinta-ala 423 ha. Suoalueiden reunoja ei ole kokonaan ojitettu, mikä mahdollistaa hydrologisen yhteyden kivennäismaihin. Soilla on myös hyvät yhteydet suoje-lualueverkkoon (Paukaneva, Hirvineva). (Autio ym. 2013). Teerineva-Jouttineva muodostaakin arvokkaan suoyhdistymäkokonaisuuden, joka on valtaosin vielä luonnontilassa. Jouttinevan pohjois-osa on ojitettu ja alueelta ojitetun alueen länsiosista on hakattu puusto. Tämä osa suosta on rajattu luontoarvokohteen rajauksen ulkopuolelle. Teeri- tai Jouttinevalle ei ole suunniteltu tuulivoimarakentamistoimia.



Kuva 38. Teerineva kuvattuna suon itäreunaosista.



Kuva 39. Jouttineva suon luoteisnurkasta ojitetun pohjoisreunan eteläpuolelta.



Kartta 9. Teeri- ja Jouttinevan suoluontotyypit (Autio ym. 2013).

Isovuori [arvoluokka 3]

Isovuori on kaava-alueella laajempi varttuneemman metsän alue, jossa vaihtelevat vähäpuustoiset kalliiset alat, kangas- ja isovarpurämeiset painaumamat ja puolukkavaltaiset kangasmetsäisemmät alueet. Alueen eteläosa on avohakattu (Kuva 40). Muualla alueella on edustavaa kalliometsää (Kuva 41), joilla kasvavat harvakseltaan kilpikaarnaiset mänyyt. Soistuneissa painaumissa kasvavat erityisesti puolukka ja suopursu. Kangasmetsäisissä osissa kasvoi puolukkaa, variksenmarjaa ja kanervaa ja metsätyypit olivat kuivahkoja VT- ja kuivia CT-kankaita. Alueella oli hieman lahoppua. Isovuori vaikuttaa olevan myös aktiivisessa virkistyskäytössä, sillä siellä on useampia polkuja ja pohjoisosaan on rakennettu laavu. Isovuoren pohjoispuolella on karttamerkinnän mukaan tervahauta, mutta se oli tuhoutunut alueelle tehdyn avohakkuun seurauksena.



Kuva 40. Isovuoren varttuneen metsän ja hakkuuaukon rajalta otetun kuvan taustalla näkyy Teerinevan avosu.



Kuva 41. Isovuorella vuorottelevat vähäpuustoiset kalliot ja painaumissa kasvavat rämeiset alueet.

Metsälain 10 §:n erityisen tärkeät elinympäristöt [arvoluokka 3]

Kaava-alueella on useita metsälain 10 §:n erityisen tärkeitä elinympäristöjä (Kartta 8, Suomen metsäkeskus 2022), joista kaikki kahta lukuun ottamatta ovat Teerinevalla sijaitsevia kangasmetsäsaarekkeita. Uitonloukon alueelle on rajattu Jouttilluomaan yhdistyvän puron metsälakikohteeksi pienvesistön välitön lähiympäristö ja kaava-alueen pohjoisrajalle suoelinympäristö. Puron (Kuva 42) ympäristössä kasvaa varttuneita lehtipuita (haapoja, harmaaleppiä ja koivuja), lehtoa tai lehtomaista kangasta ja järeitä kuusia. Alueella on suhteellisen runsaasti lahoppua ja se onkin kaava-alueen ainoa Zonation-rasterissa monimuotoisempaan erottuva metsäalue (SYKE 2018), jota ei ole

avohakattu. Muilla kohteilla ei tehty maastokäyntiä. Kohteet jäävät tuulivoimarakentamistoimien ulkopuolelle.



Kuva 42. Metsälakikohteen purouoma. Oikealla taustalla lehtolajista metsittynyttä peltoa.



Kuva 43. Isovarpurämettä hankealueen itäosissa.

Muut monimuotoisuutta tukevat kohteet [arvoluokka 4]

Tupasvillaräme

Kaava-alueen itäiseen keskiosaan sijoittuu noin 1,5 ha laajuinen kalliolaikkuinen räme. Suolla kasvaa suurimmaksi osaksi isovarpuista tupasvillarämettä. Tupasvillan ja rämerahkasammalen lisäksi suon runsaimpia lajeja ovatkin vaivaiskoivu, juolukka ja suokukka (Kuva 44). Suolla on useampia pieniä kalliopaljastumia, joilla kasvaa mäntyjä. Kallioilla on aiemmista hakkuista jääneitä vanhoja kantoja. Osa suon reunoista vaihettuu isovarpu- ja kangasrämeestä puolukkatyyppin kankaaseen. Suon pohjoisosassa on oja (Kuva 45), joka kuivattaa suota. Tupasvillarämeitä tavataan koko maassa, ja ne kuuluvat Suomen yleisimpiin suotyyppeihin. Tupasvillaräme ei ole valtakunnallisesti uhanalainen suoluontotyyppi mutta on luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT).



Kuva 44. Tupasvillarämeellä kasvaa runsaasti vaivaiskoivua ja juolukkaa.



Kuva 45. Tupasvillarämettä kuivattava oja 120 m rämeen pohjoispuolelta.

Isovarpuräme

Hankealueen itäosissa on noin 0,8 ha laajuinen isovarpuräme (Kuva 43). Suon valtalajina kasvaa suopursu. Räme sijaitsee lähimmillään 160 m etäisyydellä suunnitellusta voimalasta nro 5. Isovarpurämeitä tavataan koko maassa, ja ne kuuluvat Suomen yleisimpiin suotyyppeihin. Isovarpuräme ei ole valtakunnallisesti uhanalainen suoluontotyyppi mutta on luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT).

3. LIITO-ORAVASELVITYS

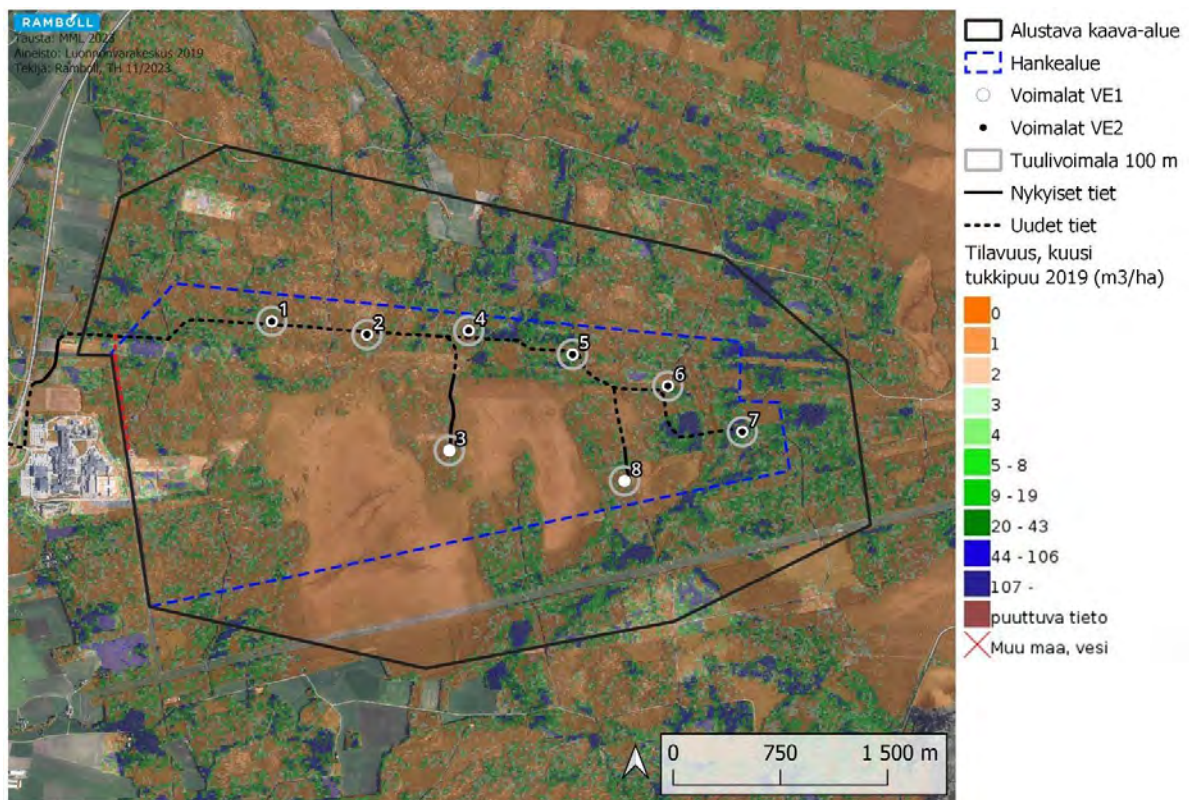
3.1 Menetelmät

Liito-orava on luontodirektiivin IV(a)-liitteen laji, jonka lisääntymis- ja levähdyspaikojen heikentäminen tai hävittäminen on luonnonsuojelulain 78 §:n mukaan kielletty. Laji on Suomessa

vaarantunut (VU) ja kannan väheneminen on seurausta metsien käytöstä, jonka aiheuttamat lahopuun sekä vanhojen metsien väheneminen ja metsien puulajimuutokset ovat heikentäneet liito-oravan elinympäristöjä (Hyvärinen ym. 2019).

Liito-orava esiintyy Suomessa levinneisyysalueensa länsirajalla ja sen kannan on arvioitu 2006 Suomessa olleen noin 143 000 naarasta, joka on tästä taantunut (Ympäristöministeriö, 2022). Liito-orava suosii elinympäristönään varttuneita kuusivaltaisia sekametsiä, joissa on lajille riittävästi ravinnoksi käytettävää lehtipuuta, haapaa, leppiä ja koivuja, sekä pesäpuita. Laji pesii koloissa, erityisesti vanhoissa haavoissa, oravan risupesissä ja sopivankokoisissa linnunpöntöissä. Lajia esiintyy myös nuoremmista metsistä ja se viihtyy esimerkiksi rehevämmässä pellonreunametsiköissä. Liito-oravien reviirien koko on naaraalla noin 8 ha ja koiraalla noin 60 ha (Hanski 2006). Liito-orava on hämäräaktiivinen ja harvoin havaittava, minkä takia sen esiintymistä selvitetään etsimällä lajin papanoita puiden juurilta.

Liito-oravan esiintymistä kaava-alueella arvioitiin ensin elinympäristötarkasteluna paikkatietoaineiston pohjalta sekä maastokäynneillä linnusto- ja kasvillisuusselvitysten yhteydessä vuosina 2021–2022 sekä 7.6.2023. Maastossa tehdyissä liito-oravatarkasteluissa etsittiin liito-oravan papanoita erityisesti varttuneiden kuusten ja lehtipuiden juurelta sekä tarkasteltiin pesäpuiden (kolot, risupesät ja pöntöt) esiintymistä. Elinympäristötarkastelussa arvioitiin puuston iän ja kuusitukkipuun tilavuuden (Luke 2019), väärävari- ja ilmakuvaan (MML 2023), Luke:n mallintaman liito-oravan elinympäristöjen sopivuutta kuvaavan kartan (Luke ja Liito-orava LIFE-hanke, 2021) sekä aiemmin tiedossa olleiden liito-oravahavaintojen (Lajitietokeskus 2023) perusteella kaava-alueen ja erityisesti voimalapaikkojen sekä huoltotie- ja sähkönsiirtolinjausten metsäalueiden sopivuutta liito-oravan elinympäristöksi. Liito-oravalle mahdollisesti sopivaksi elinympäristöksi arvioitiin varttuneet järeät kuusikot (Kartta 10), haavikot ja kuusisekametsät. Liito-oravaselvityksen maastotarkastukset on kohdennettu em. elinympäristöihin suunniteltujen rakentamisalueiden (tuulivoimalat, huoltotiet, maakaapelireitit) läheisyydessä (ks. Kartta 12).



Kartta 10. Hankealueella ja alustavalla kaava-alueella esiintyvät järeät kuusikot ovat pirstaleisia ja niitä esiintyy pinta-alallisesti vähän.

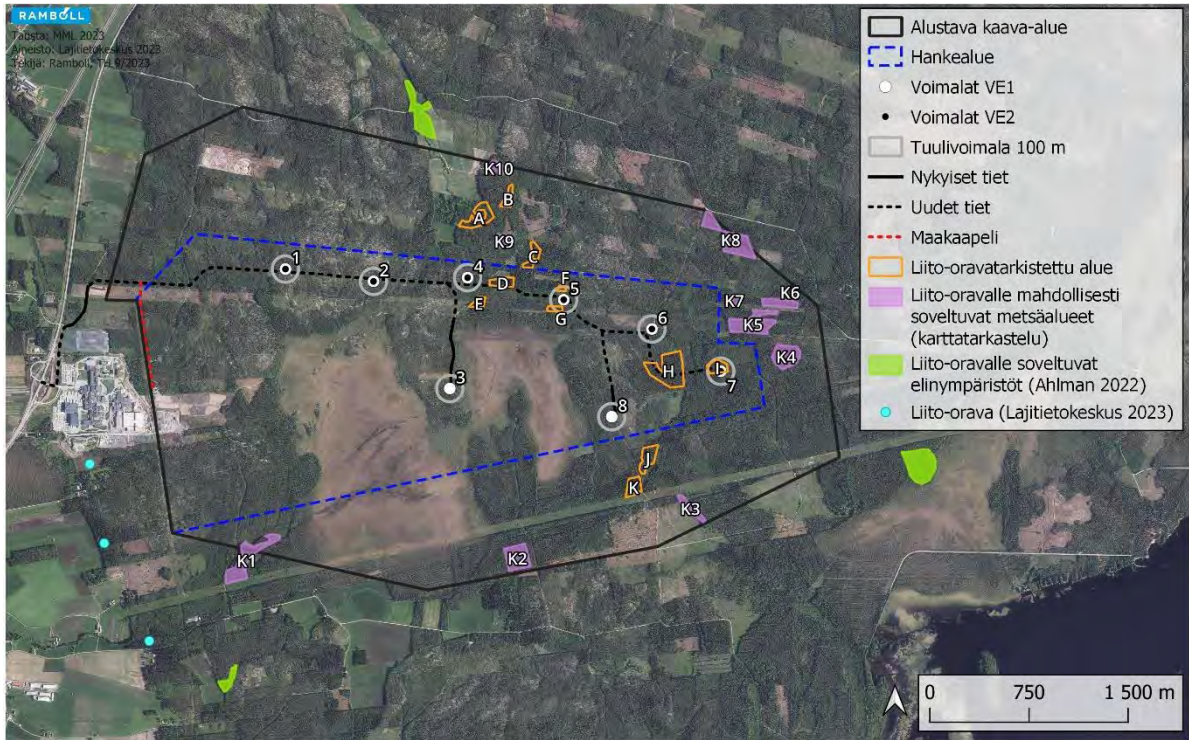
3.2 Tulokset

Lähtötietojen perusteella alustavalla kaava-alueella oli kolme liito-oraville mahdollisesti muuta kaava-alueita paremmin soveltuvaa metsäaluetta (Luke ja Liito-orava LIFE-hanke 2021, Kartta 11). Kaava-alueella on toteutettujen selvitysten perusteella kuitenkin liito-oravalle hyvin vähän soveltuvaa elinympäristöä eikä alueelta tehty tai tunneta liito-oravahavaintoja (Lajitietokeskus 2023). Alueella on maastokäyntien ja ilmakuvatarkastelun (MML 2023) perusteella pääasiassa liito-oravalle soveltumaton mäntyvaltaista talousmetsää ja taimikkoa. Alueen kuusikot ovat pääosin harvennettuja, lehtipuuta on pääosin vähän eikä puusto ole erityisen varttunutta. Lajille puuston rakenteen puolesta elinympäristöt ovat hyvin pienialaisia ja hajallaan kaava-alueella etäällä toisistaan.



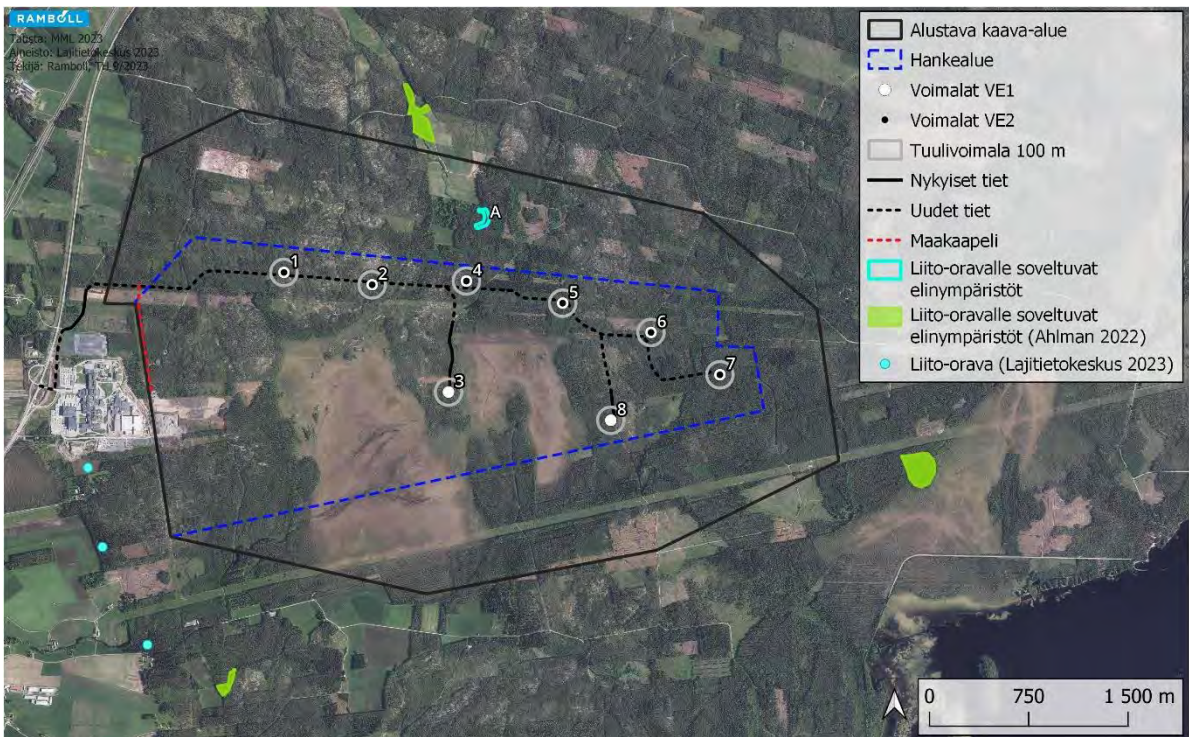
Kartta 11. Mallinnuksen perusteella alustavalla kaava-alueella on vain vähän liito-oravalle mahdollisesti sopivia elinympäristöjä, eivätkä ne sijoitu voimalapaikoille tai tielinjauksille. Kartalla ympyröitynä ovat kaava-alueelle sijoittuvat liito-oravalle potentiaalisimmat elinympäristöt.

Kaava-alueelta ei ole aiempia liito-oravahavaintoja (Lajitietokeskus 2023) eikä alueelta havaittu maastaselvityksissä lajin papanoita. Lähimmät liito-oravahavainnot on tehty noin 0,5 km kaava-alueen lounaispuolelta, josta on kolme havaintoa vuodelta 2015 (Lajitietokeskus 2023). Pohjoisimman havaintopaikan metsäkuvio sekä keskimmäisen havaintopaikan viereinen laajempi kuusikko on avohakattu (Kartta 12). Lisäksi kauempana kaava-alueesta lounaaseen on tehty useampia liito-oravahavaintoja (Lajitietokeskus 2023). Alla on esitettynä maastossa tarkistetut liito-oravaselvityskohteet. Yhdeltäkään ei havaittu liito-oravan papanoita.



Kartta 12. Ilmakuva hankealueesta ja rajatuista liito-oravalle mahdollisesti sopivista elinympäristöistä sekä maastossa tarkistetuista metsäalueista.

Selvitetty liito-oravatarkistuskohteet eivät olleet lajille erityisen soveltuvia elinympäristöjä, sillä kuusikoissa oli vain vähän liito-oravan tyypillisesti suosimaa järeää puustoa ja lehtipuita. Tällaista liito-oravalle sopivaa elinympäristöä on pienialaisesti (0,61) kuvioilla A (Kartta 13). Selvitysalueilta ei havaittu kuitenkaan liito-oravan vaatimia kolopuita, risupesiä tai pönttöjä kuin alueelta C (Kartta 12), jolla havaittiin yksi linnunpönttö. Tarkastetut metsäalueet olivat pääosin aiemmin harvennettuja ja niiden puusto oli tasaikäistä eikä erityisen varttunutta. Voimalapaikoilla ja tielinjoilla ei esiinny liito-oravalle kovin hyvin soveltuvaa elinympäristöä, sillä alueilla kuusikot ovat pienialaisia, liito-oravalle nuoria ja niillä kasvaa suurimmaksi osaksi vain vähän lehtipuuta.



Kartta 13. Kartassa esiintyvälle alueelle maastaselvityksissä liito-oravalle sopivaksi arvioidut elinympäristöt sekä tunnetut liito-oravahavainnot.

- A. Lehti- ja lahoppuustoista puronvarsilehtoa, lehtomaista ja mustikkatyypin järeää kuusikkoa sekä nuorempaa kuusivaltaista MT-metsää. Puusto on erikäistä. Mäntyjä ja koivuja on sekapuuna. Lehdossa kuusta, koivua, harmaaleppää ja haapaa. Varttunein puusto on yli 100-vuotiasta.



- B. Mustikkatyypin tuoretta kuusivaltaista talousmetsäkangasta. Mäntyjä ja koivuja. Puusto on noin 70–90-vuotiasta.



- C. Kantoista MT-taloussuusikkoa, jossa koivuja ja varttuneita haapoja. Osin alaharvennettua. Pönttö. Puusto on noin 50–90-vuotiasta.



- D. Kantoinen tasaikäinen taloussuusikko, jossa vähän aluskasvillisuutta ja pohjalla kerros-, seinä- ja karhunsammalten muodostama sammalpeite. Paikoin koivuja ja varttunutta mäntyä. Puusto on noin 70–90-vuotiasta.



- E. Lehtomainen talouskuusikko, jossa myös järeitä puita. Yksittäisiä varttuneita koivuja. Oja ja kantoja. Puusto on noin 70–100-vuotiasta.



- F. Tuoretta VMT-kuusikkoa. Puusto on noin 60–70-vuotiasta.



- G. Pienialainen VMT-kuusikko. Varttunein puusto on noin 90–110-vuotiasta.



- H. Korpista VMT-kuusikkoa ja havusekametsää. Pohjoisosassa tasaikäistä kangaskorpea. Hieman haapaa. Puusto on keskimäärin noin 70–80-vuotiasta ja pohjoisosassa on yli 100-vuotiasta, mutta heikkokasvuista puustoa.



- I. Kuusivaltaista tuoretta VMT-kangasta. Sekapuuna koivuja ja mäntyjä. VMT-talousmännikköä ja havusekametsää. Puusto on noin 50–80-vuotiasta.



- J. Ruohoturvekangasta, jossa lahoppuustoista kuusi-koivusekametsää, ja laajemmin varttunutta lahoppuustoista mänty-koivusekametsää, jossa allikasvoksena nuori 20–40-vuotias kuusi. Varttuneempi puusto on yli 100-vuotiasta.



- K. MT-taloushavumetsää, jossa on kuusta ja mäntyä. Käenojan varressa on kuusia, koivuja, haapoja sekä harmaaleppiä ja hie-man rehevämpää. Ojan varressa on yksittäisiä järeitä kuusia. Puusto on keskimäärin noin 70–90-vuotiasta.



Maastossa tarkistamattomat liito-oravalle mahdollisesti sopivat kuusikot sijoittuvat yli 300 m suunnitelluista voimalapaikoista ja teistä. Näillä kohteilla puusto on suurimmaksi osaksi 66–108-vuotiaasta (Luonnonvarakeskus 2019) ja vain hyvin pieniltä osin tätä vanhempaa. Vanhinta puustoa esiintyy kuviolla K4. Näillä metsäalueilla (K1-10) on ilmakuvien (MML 2023) ja puustotietojen (Luke 2019) perusteella käsiteltyjä varttuneekoja kuusivaltaisia metsiä.

Isovuoren kaava-alueen ympärille on toteutettu Lamminnevan tuulipuiston kartoituksissa liito-oravaselvitys, jossa ei havaittu myöskään merkkejä liito-oravista (Ahlman 2022). Selvityksissä todettiin alueella olevan hyvin vähän liito-oravalle soveltuvia elinympäristöjä. Yksi liito-oravalle soveltuva elinympäristö (Ahlman 2022) sijaitsee aivan kaava-alueen pohjoispuolella suhteellisen lähellä tarkastettuja kohteita A ja B (Kartta 12). Ympäristön soveltuvuudesta huolimatta kohteelta ei havaittu selvityksessä merkkejä liito-oravista (Ahlman 2022). Rajatut kuviot olivat pienialaisia (Ahlman 2022, Kartta 13), kuten tässäkin raportissa rajatut liito-oravatarkistuskuviot.

Koska kaava-alueen metsäalueet ovat pääosin nuoria mäntyvaltaisia talousmetsiä ja varttuneemat kuusikot ovat pirstoutuneita, pienialaisia ja pääosin käsiteltyjä, alueella ei arvioida todennäköisesti esiintyvän liito-oravaa tai lajin kulkuyhteyksiä. Alueilla, joille ei ole toteutettu maastokäyntejä, liito-oravan esiintymistä ei voida kuitenkaan täysin sulkea pois. Kuviot ovat joka tapauksessa

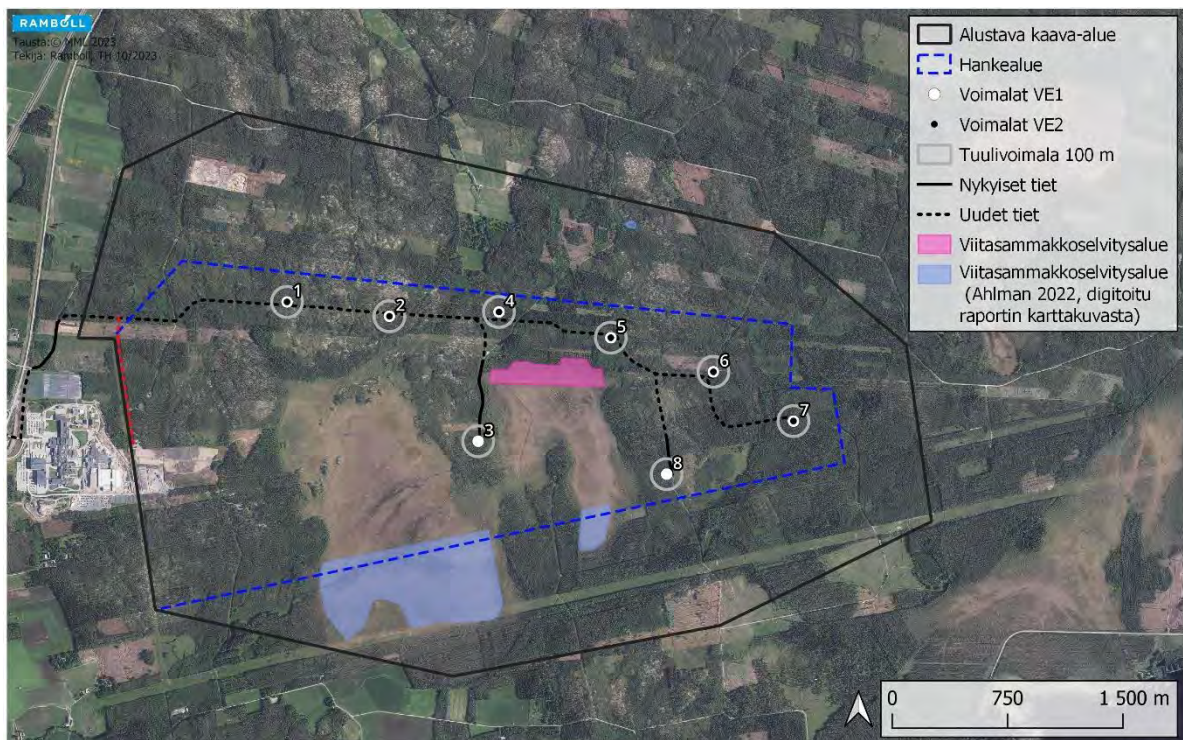
suhteellisen eristyneitä ja pienialaisia osin käsiteltyjä talouskuusikoita, joilla liito-oravan esiintyminen ei ole todennäköistä. Myös Lamminnevan liito-oravaraportin havainnot tukevat tässä raportissa tehtyä esitettyä arvioita siitä, ettei alueella esiinny todennäköisesti liito-oravia eikä alueen elinympäristö ole erityisen edullinen liito-oravan leviämiseksi alueelle.

4. VIITASAMMAKKOSELVITYS

Viitasammakko (*Rana arvalis*) on koko maassa rauhoitettu luontodirektiivin liitteen IV laji. Viitasammakko viihtyy suojaisilla lampien ranta-alueilla, soilla, ojissa ja järvissä sekä näiden läheisillä maa-alueilla, kuten kosteikoilla. Lajin lisääntymisalueeksi tulkitaan ne vesialueen osat, joissa sijaitsevat koiraiden lisääntymisreviirit, joissa pariutuminen ja kutu tapahtuvat ja joissa nuijapääät elävät.

4.1 Menetelmät

Viitasammakkoselvityksessä arvioitiin ensin paikkatiedon ja karttatulkinnalla avulla onko tuulivoimarakentamisen alueilla tai niiden lähiympäristössä viitasammakoille potentiaalisia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Maastossa 14.5.2022 selvitys tehtiin kiertelemällä selvitysalueella ja kuuntelemalla mahdollista viitasammakoiden soidinääntelypulputusta. Viitasammakkoselvitys tehtiin Jouttinevan pohjoispuolella sijaitsevalle Jouttikyhdölle (Kartta 14), jossa arvioitiin olevan jonkin verran potentiaalista elinympäristöä viitasammakolle (suon laiteella oleva ojasto). Kyseisen alueen läpi oli selvityshetkellä suunnitteilla huoltotielinjaus, jonka sijainti on tämän jälkeen muuttunut pohjoisemmas kangasmaille. Viitasammakkoselvityksen maastotyöt on tehnyt Tapio Sadeharju.



Kartta 14. Viitasammakkoselvityksen maastotyöt toteutettiin Jouttikyhdön alueelle.

4.2 Tulokset

Rakentamisalueet eivät sijoitu viitasammakoille potentiaalisille lisääntymis- ja levähdyspaikoille. Maastossa selvitetyltä alueelta (Kuva 46) ei tehty viitasammakkohavaintoja. Viitasammakoiden havaittavuus vaihtelee paljon sääolosuhteiden, kudun ajoituksen ja vuorokauden ajan mukaan. Myös toisinaan hyvä tuuri edesauttaa viitasammakkojen havaitsemisessa, eli niin sanotusti löytäminen oikeaan paikkaan oikeaan aikaan. Toisinaan viitasammakot ovat äänessä ja toisinaan taas kokonaan hiljaa optimaalisissakin keliolosuhteissa. On siis aina mahdollista, että alueella on viitasammakoita, mutta ne ovat jääneet selvityksissä havaitsematta. Hankealueen pohjoisreunalla sijaitsevalla tummavetisellä lammella (Kuva 6), jolle ei toteutettu parhaaseen viitasammakon kutsuaikaan maastokäyntiä, voi esiintyä viitasammakoita. Epävarmuutta vähentää kuitenkin tuulivoimarakentamisalueiden sijoittuminen potentiaalisten lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi soveltuvien elinympäristöjen ulkopuolelle (mm. lammet ja rantaniityt).

Isovuoren hankkeen ympärille sijoittuvassa Lamminnevan tuulipuistohankkeen viitasammakkoselvityksessä (Ahlman 2022b, Kartta 14) ei havaittu myöskään hankealueen läheisyydestä viitasammakkoita. Lamminnevan hankkeen viitasammakkoselvitykset toteutettiin Isovuoren kaava-alueella sijaitsevalle pohjoisemmalle lammelle sekä Teeri- ja Jouttinevan eteläosien rimpipinnoille.



Kuva 46. Jouttikyto viitasammakkoselvityksen aikaan toukokuussa 2022.

5. LEPAKKOSELVITYS

Kaikki Suomen lepakkolajit kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) mainittuihin lajeihin eli niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on kiellettyä (luonnon-suojelulaki 78 §). Kaikki lepakkolajit on myös rauhoitettu luonnonsuojelulain 69 §:n nojalla. Tämän lisäksi Suomi on allekirjoittanut lepakoiden suojelua koskevan kansainvälisen EUROBATS-sopimuksen, joka velvoittaa mm. lepakoiden talvehtimispaikkojen, päiväpiilojen ja tärkeiden ruokailualueiden säilyttämiseen.

5.1 Lepakot ja tuulivoima

Tuulivoimahankkeiden vaikutukset lepakoille voidaan jakaa lintujen tapaan sekä suoriin että välillisiin vaikutuksiin. Tuulivoimaloiden, huoltoteiden, sähkönsiirron ym. rakentaminen vaikuttaa aina sekä suoraan että välillisesti alueen luonnon nykytilaan ja sen eliölajistoon. Suoria vaikutuksia ovat esimerkiksi tuulivoimaloiden lepakoille aiheuttamat törmäysvaikutukset sekä lisääntymis- ja ruokailualueiden muuttuminen rakentamistoimien seurauksena. Vastaavasti välillisiä vaikutusmekanismeja ovat mm. tuulivoimaloiden aiheuttamat muutokset lepakoiden käyttäytymisessä (ihmis-toiminnassa olevien alueiden välttely/suosiminen) sekä rakentamistoimien aiheuttaman elinympäristöjen heikkenemisen vaikutus lepakoiden ravinnonhankintaan ja edelleen elinvoimaisuuteen (Rodrigues ym. 2008). Tuulivoimapuistojen lepakoihin kohdistuvista vaikutuksista on tehty Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa useita tutkimuksia, mutta Suomessa aihealueesta ei ole vielä kertynyt paljonkaan aineistoa. Tutkimukset Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa ovat keskittyneet pääosin lepakoiden törmäyskuolleisuuteen, kun taas vastaavasti välillisten tekijöiden kuten tuulivoimarakentamisessa syntyvien metsäympäristöjen muutosten vaikutuksista lepakoihin on hyvin vähän tutkimusaineistoa.

Lepakoiden on todettu törmäävän erityisesti tuulivoimaloiden lapoihin niiden ollessa liikkeessä. Suorien törmäysten lisäksi lepakoilla kuolleisuutta on todettu lisäävän pyörivien lapojen

aiheuttamat ilmanpaineen muutokset. Erityisesti nopea ilmanpaineen lasku saattaa johtaa jopa lepakon välittömään kuolemiseen, kun niiden keuhkoihin muodostuvat ilmakuplat aiheuttavat verisuonivaurioita ja sisäistä verenvuotoa (nk. barotrauma). Osa vahingoittuu ja menehtyy vasta myöhemmin saamiinsa vaurioihin. Tuulivoimaloiden aiheuttama suurin lepakko-kuolleisuus ajoittuu loppukesään ja syksyyn. Lentoaktiivisuuden lisääntymiseen loppukesällä ja alkusyksyllä selittäviä tekijöitä ovat mm. nuorten lepakoiden itsenäistyminen ja lepakoiden siirtyminen talvehtimisalueilleen, saalistusalueiden laajentuminen syksyllä sekä pitkän matkan muuttajien esiintyminen.

Tutkimusten mukaan tuulivoimaloiden lepakoille aiheuttamat törmäysriskit ovat painottuneet Euroopassa avoimia elinympäristöjä suosiviin lajeihin, joiden fysiologia, elin- ja liikkumistavat mahdollistavat niiden esiintymisen myös voimaloiden törmäysriskikorkeudella. Tuulivoimaloiden aiheuttama suurin lepakko-kuolleisuus ajoittuu usein loppukesään ja syksyyn, jolloin nuoret lepakot ovat itsenäistyneet ja lepakot alkavat siirtyä talvehtimisalueilleen. Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa tehdyissä tutkimuksissa (Hötker et al. 2006) onkin havaittu, että juuri muuttavat lepakkolajit ovat alttiimpia törmäysriskille. Syiksi tähän on ehdotettu mm., että lepakot muuttaessaan lentävät tavallista korkeammalla, kaikuluotauksen vähäisempää käyttöä muuttomatkan aikana verrattuna tavalliseen saalistuslento- ja tuulivoimarakenteiden houkuttelevuutta mahdollisina lepopaikkoina. Suomessa tällaisista lajeista runsaslukuisimpana tavataan erityisesti pohjanlepakkoa ja pikkulepakkoa, jotka todennäköisesti kärsisivät eniten tuulivoimaloiden aiheuttamista suorista vaikutuksista. Tuulivoimahankkeen välillisistä vaikutuksista (kuten metsien pirstoutuminen ja metsälaikkujen koon pieneneminen) voimakkaimmin kärsisivät yleensä metsäarakenteen sisäpuolella saalistavat lajit kuten mm. useat siippalajit ja korvayökkö, jotka välttelevät liikkumista avoimilla paikoilla ja joiden mahdollisuudet hyödyntää toisistaan eristyneitä metsälaikkuja ovat tästä syystä rajatut.

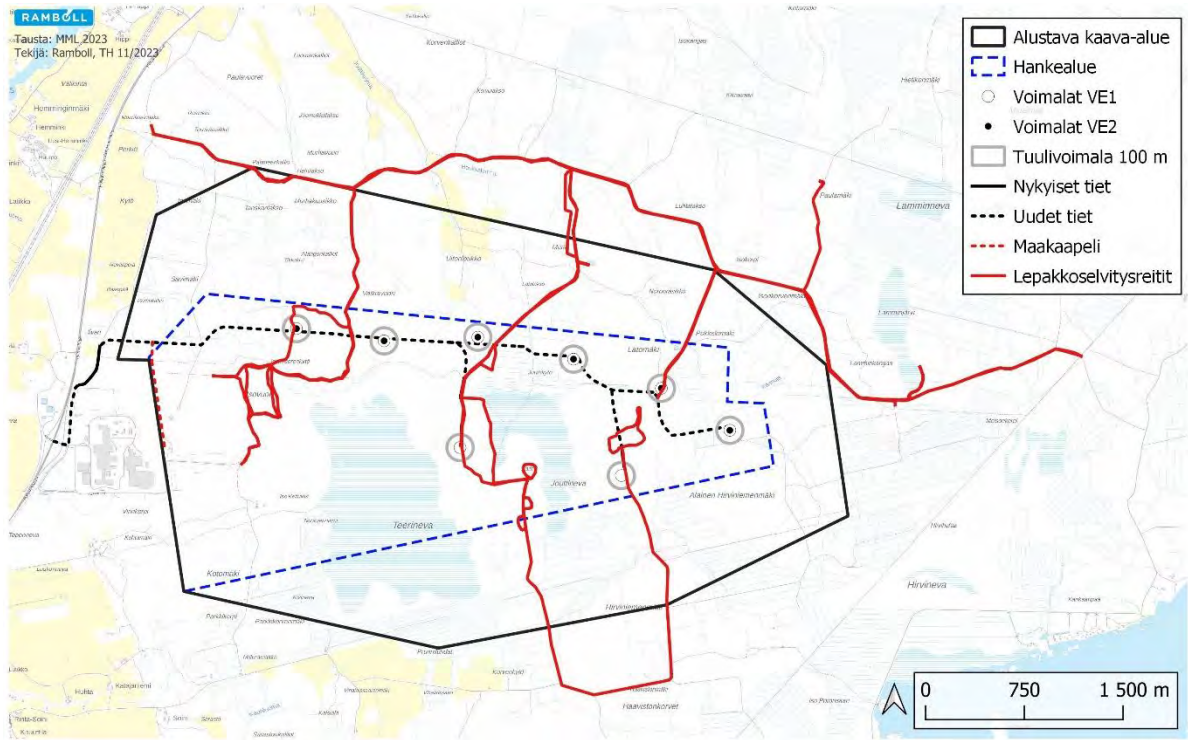
5.2 Menetelmät

Lepakkoselvitykset tehtiin aktiivi- ja passiiviseurantamenetelmillä. Aktiivikierroksilla detektorina oli käytössä Echo Meter Touch 2 ja passiividetektoreina Song Meter SM4, Song Meter Mini Bat ja Anabat Express. Detektorien käyttö perustuu siihen, että lepakot suunnistavat ja saalistavat kaikuluotauksella, mikä tuottaa ultraääniä. Detektorit ilmaisee ultraäänien muuntamalla kaikuluotauksen ihmisen kuuloalueelle sopiviksi. Laitteella voidaan siis havainnoida lepakoita niiden saalistusäänten perusteella.

Aktiividetektoria käytetään kiertämällä aluetta autolla hitaasti (10–20 km/h) tai jalan samalla detektorin tuottamia ääniä kuunnellen. Metsämaastossa askelista ja kasvillisuuden aiheuttamasta kahinasta johtuen taustamelua on häiritsevästi. Kartoitukset seurasivat siis mahdollisuuksien mukaan metsäautoteitä tai muita kulku-uria. Optimaalisin sää kartoitukselle on lämmin tuuleton yö, jolloin ei sada. Selvitysalueita kierrettiin sekä jalan että autolla (Kartta 15).

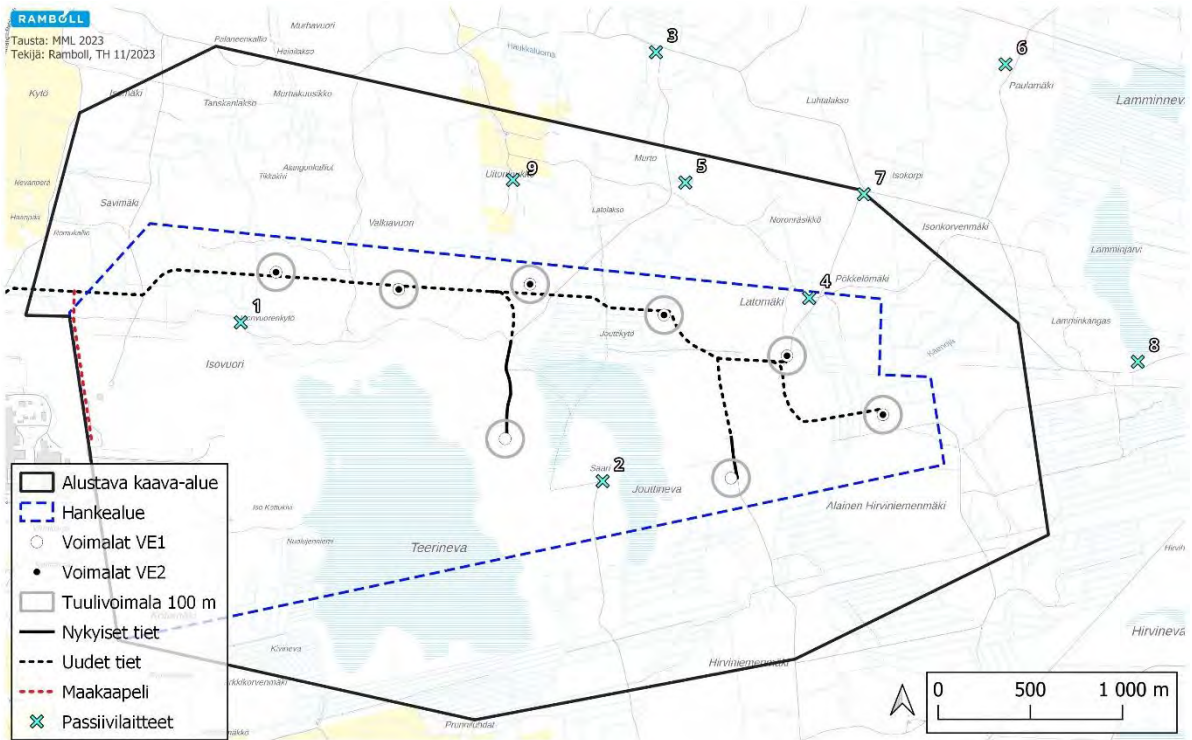
Taulukko 1. Aktiividetektorilla tehdyt lepakkoselvitykset ja niiden sää.

Päivämäärä	Kartoitusaika	Sää
1.-2.6.2021	22:35-2:55	8–13 °C, selkeää ja tyyntä
2.-3.6.2021	23:25-3:15	9–11 °C, selkeää ja tyyntä
29.-30.6.2021	0:16-3:27	12–14 °C, tyyntä, ohut pilviharso, päivällä oli hellettä
30.6.-1.7.2021	23:40-3:40	11–12 °C, selkeää ja tyyntä
1.-2.7.2021	23:25-3:53	11–15 °C, selkeää ja tyyntä
26.-27.8.2021	3:30-6:00	9 °C, selkeää ja tyyntä
27.-28.8.2021	21:35-0:39	8–11 °C, selkeää ja tyyntä



Kartta 15. Nurmon suunnitellun kaava-alueen lepakkoselvitysten aktiivikierrosten reitit kesä-elokuussa 2021.

Suunnitellulle kaava-alueelle ja sen läheisyyteen oli sijoitettuna passiividetektoreita 1.6.-30.9.2021. Passiividetektoreiden paikkoja vaihdeltiin yhteensä neljä kertaa mahdollisimman kattavan yleiskuvan ja havaintoverkoston saamiseksi alueelle (Kartta 16). Passiividetektorit jätetään paikoilleen sopivaan paikkaan ja ne äänittävät lepakoiden ultraääniä laitteen sisälle laitettavaan muistikorttiin. Muistikorteille tallentuneet ultraäänisignaalit käytiin läpi jälkikäteän Kaleidoscope Pro Analysis Software -ohjelmistolla. Passiiviseuranta-aineisto on pääasiassa käsitelty klusterianalyysillä, jossa ohjelmisto tunnistaa samankaltaiset äänitteet ja muodostaa niistä ryhmiä. Ryhmien lajintunnistus tehdään/varmistetaan manuaalisesti. Näistä on poistettu klusterit, joissa vain vähän ääntelyä tai lajia ei voi tunnistaa niiden perusteella. Passiividetektorin keräämän aineiston perusteella ei voida tulkita lepakoiden yksilömääriä, vaan niiden pohjalta arvioidaan eri lajien lepakkoaktiivisuutta alueella ja se täydentää aktiivikartoituksella saatuja tuloksia. Lisäksi passiividetektoriseurannalla voidaan saada tietoja, onko selvitysalueella ns. pitkän matkan muuttavien lepakko-lajien aktiivisuutta (mm. pikkulepakko, isolepakko, kimolepakko).



Kartta 16. Nurmon suunnitellun kaava-alueen passiividetektorien sijoituspaikat.

Lepakkoesiintymien luokittelussa on käytetty Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen (2023) suositusta:

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 lepakolajeja 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 lepakat esiintyvät alueella vain tiettyyn aikaan kaudesta. Kaikki alueet, joilla lepakoita on havaittu, vaikka lajeja olisi useampia, eivät

automaattisesti ole luokkaa III (esimerkiksi vähäinen määrä).

Lepakkoselvitysten aktiivi- ja passiivineiston on maastosta kerännyt ja analysoinut Skarta Energy Oy:n ympäristöpäällikkö Eveliina Matikka. Passiividetektoraineistoa on analysoinut myös ins. AMK, luontokartoittaja EAT Ville Yli-Teevahainen.

5.3 Tulokset

Aktiivisissa kiertolaskennoissa ei tehty yhtäkään lepakkohavaintoa, mikä oli hieman yllättävää ottaen huomioon passiividetektoriseurannan tulokset sekä viereisessä Lamminnevan tuulivoimahankkeen lepakkoselvityksessä tehdyt lepakkohavainnot aktiivikierroksilla. Aktiivikierroksilla sattumalla on suuri merkitys lepakkohavaintojen saamisessa, etenkin karuilla kallioiden ja soiden rikkomalla seudulla, jossa lepakkotiheys on luonnostaankin melko alhainen. Isovuoren hankkeen passiividetektoriseurannassa jokaisella detektorin sijoituspaikalla todettiin tallentuneen lepakkohavaintoja (Kartta 17) passiivilaitteiden muistikorteille. Runsaimmin havaintoja oli pohjanlepakosta, joka on maamme yleisin ja laajimmalle levittäytynyt lepakkolaji. Pohjanlepakko suosii vähäpuusoisia alueita, teiden varsia ja muita puoliavoimia metsämaastoja sekä kelpuuttaa elinympäristöseen myös kulttuurimaisemat. Toinen passiiviseurannassa havaittu lepakkolaji oli ns. siippalaji (viiksisippa/isoviiksisippa/vesisiippa). Siippojen kaikuluotaussignaalit ovat niin lähellä toisiaan, joten niiden tunnistaminen ja erottaminen toisistaan luotettavasti pelkän äänitteen perusteella on hyvin haasteellista ilman lepakoiden kiinni ottamista/ulkoisten tuntomerkkien tarkistamista.

Kaikkiaan passiiviseurantalaitteisiin seurantajakson aikana rekisteröityi noin 11 000 aktiivista yhden minuutin jaksoa, jolloin kertyi lepakkohavaintoja. Tulokset detektoreittain on koottuna alla olevaan taulukkoon.

Kesäkuussa (detektorit 1 ja 2) saatiin havaintoja pohjanlepakosta sekä niukasti siippalajeista. Detektori sijaitsi tuoreella kankaalla sekametsässä, jossa vaikutti olevan suhteellisen hyvää pohjanlepakkoaktiivisuutta. Pohjanlepakosta rekisteröityi noin 800 havaintoa. Detektorin 2 karussa ympäristössä havainnot olivat vähäisiä (yhteensä 16).

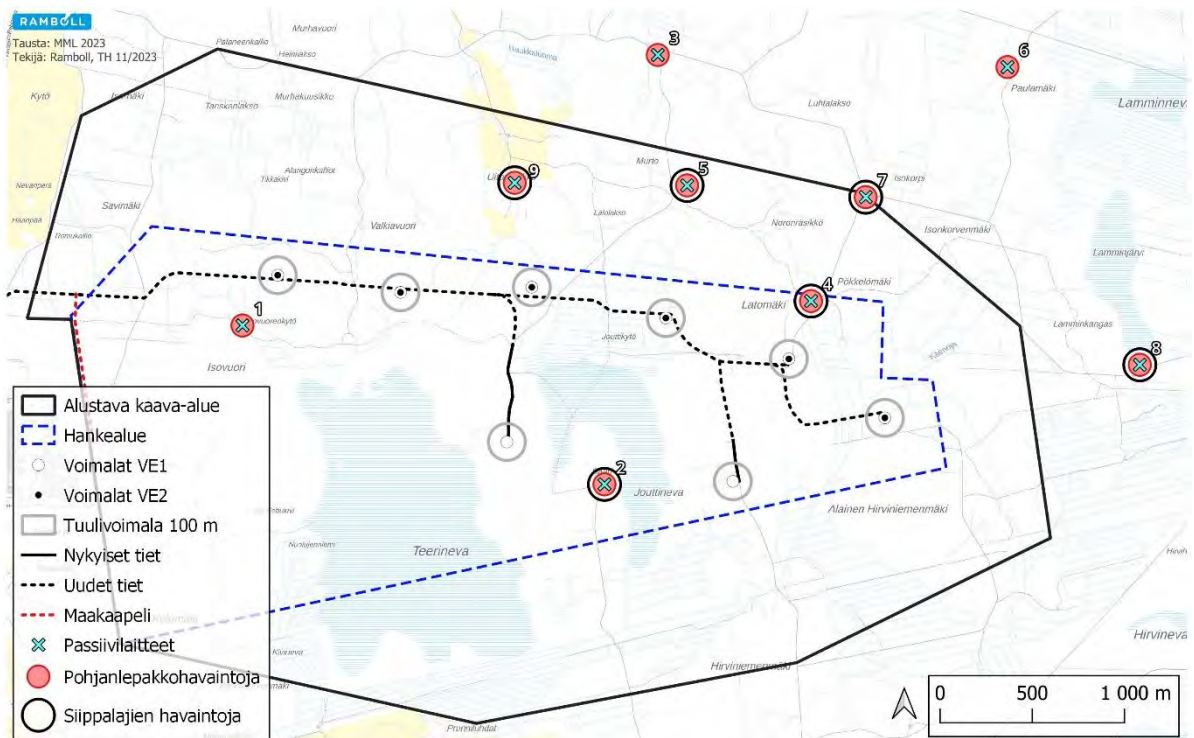
Lepakoiden aktiivisin esiintyminen keskittyi heinäkuulle (detektorit 3 ja 4), jolloin parhaimmillaan pohjanlepakosta rekisteröityi päivässä noin 1100 äänitallennetta (4.7.2021 ja 5.7.2021). Detektorissa 3 oli vain 30 tallennetta pohjanlepakosta vanhasta kuusikosta. Sen sijaan detektoriin 4 kertyi yhteensä noin 6500 tallennetta pohjanlepakosta ja noin 280 tallennetta siippalajeista, mikä viittaa erittäin suureen lepakkoaktiivisuuteen. Detektori 4 sijaitsi kuivahkolla mäntykankaalla olevan lammen rannalla, mikä on hyvin todennäköisesti toiminut lepakkojen aktiivisena ruokailualueena.

Heinäkuun lopulta elokuun lopulle (detektorit 5 ja 6) lepakoiden määrät vähenivät laitteissa. Detektoriin 5 tallentui kuitenkin erittäin runsaasti lepakkoaktiivisuutta elokuun alkuun mennessä: noin 4900 pohjanlepakkoäänitettä ja noin 100 siippalajiäänitettä. Detektori 5 sijaitsi kallioiden reunustaman lammen rannalla, jossa kasvoi lehtipuita. Kalliolampi on mitä todennäköisimmin toiminut lepakoille tärkeänä ruokailu- ja saalistusympäristönä. Detektoriin 6 kertyi vain 35 havaintoa pohjanlepakoista, mutta tulokseen on vaikuttanut tekninen vika laitteessa.

Elokuun lopulta syyskuun lopulle (detektorit 7, 8 ja 9) saatiin havaintoja pohjanlepakoista ja siippalajeista. Detektoriin 7 tallentui ainoastaan 23 havaintoa pohjanlepakosta ja 6 siippalajista, mutta Lamminjärven (avosuo) eteläreunalla ollut detektori 8 äänitti noin 220 äänitettä pohjanlepakosta ja Uitonloukon rehevässä koivikossa detektoriin 9 tallentui 461 pohjanlepakkohavaintoa ja 26 siippahavaintoa.

Taulukko 2. Alustavan kaava-alueen passiividetektorien ympäristöjen kuvaukset ja niihin kertyneet havainnot.

Detektori	Aikaväli	Ympäristön kuvaus	Havaintojen määrä, pohjanlepakko	Havaintojen määrä, siippalaji
1	1.6.-30.6.2021	tuore kangas, sekametsä	800	-
2	2.6.-1.7.2021	Jouttinevan saari, mäntykangas	15	1
3	30.6.-20.7.2021	vanha kuusivaltainen kangas	30	-
4	1.7.-20.7.2021	lampi, ympärillä kivi- ja mäntykangas	6500	280
5	20.7.-27.8.2021	lampi, kallioiden reunustama, lehtipuita	4900	100
6	20.7.-27.8.2021	Paulamäki, varttunut mustikkakangas	35	-
7	27.8.-30.9.2021	Isokorpi, vanha mustikkakangas	23	6
8	27.8.-30.9.2021	Lamminjärvi, neva	220	5
9	24.8.-11.9.2021	metsittynyt pelto, rehevä koivikko	461	26



Kartta 17. Alustavan kaava-alueen ympäristössä olleiden passiividetektorien sijainnit ja niissä olevat lepakkohavainnot.

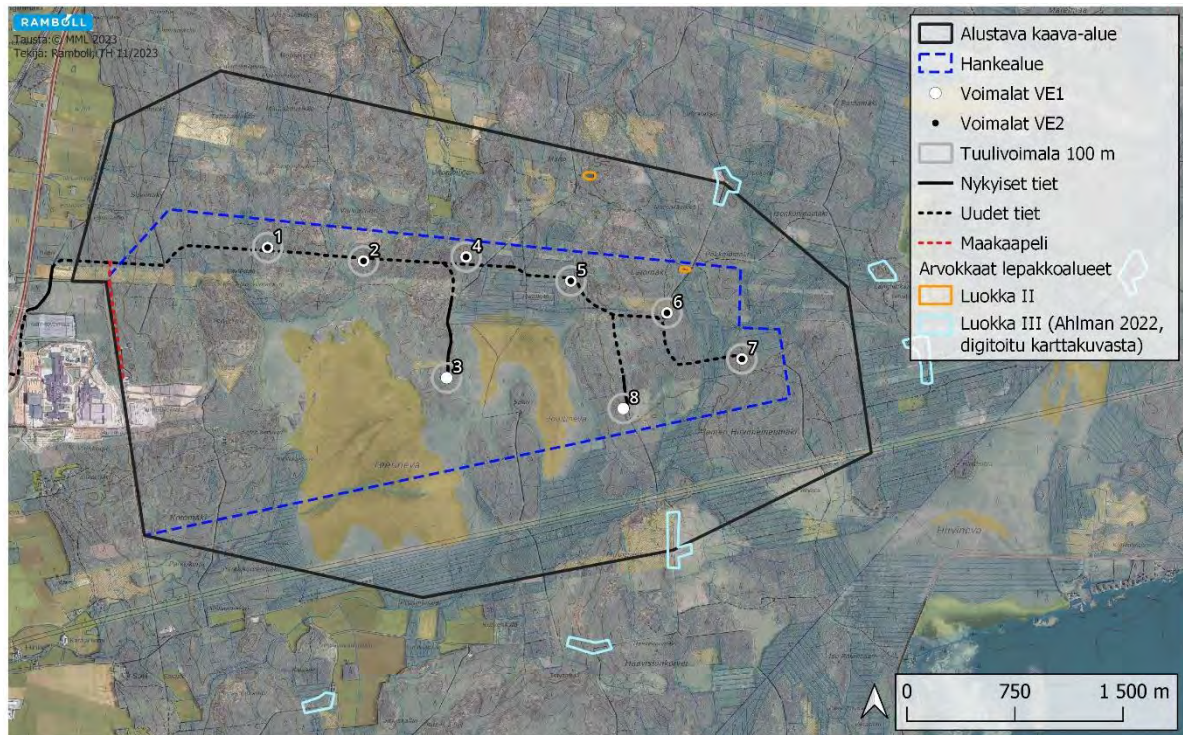
Isovuoren alustavalta kaava-alueelta määritettiin Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen ohjeistuksen mukaiset lepakoille tärkeitä alueita ja niiden arvoluokat.

Luokka I: Lisääntymis- tai levähdyspaikat sekä niiden käytölle kriittiset yhteydet. Luonnonsuojelulain 78 §:n mukaisia lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei kartoituksessa havaittu. Esimerkiksi tuulivoimaloiden rakentamisalueet ovat pääasiassa lepakoille soveltumattomia nuoria ja tiheitä taimikkoja tai kasvatusmetsiä, eikä niissä ole esim. pirunpeltoja tai vastaavia kivikkoja.

Osalla tuulivoimaloiden sijoituspaikoista esiintyy kuitenkin myös varttuneempia metsiä, mutta harvennettuina niistäkin puuttuu metsikön erirakenteisuus ja lepakoille tärkeitä kolopuita on vähän. On kuitenkin todennäköistä, että jossain kaava-alueella on lepakoiden lisääntymisalueita. Lisääntymispaikkoja voi sijaita esim. alueen rakennuksissa ja levähdyspaikkoja kolopuissa, mutta tästä ei selvityksen puitteissa saatu varmistusta.

Luokka II: Ravintoa tarjoava alue, mahdollinen tai todettu tärkeä siirtymäreitti tai näiden yhdistelmä. Luokkaan II kuuluviksi tärkeiksi ruokailualueiksi rajattiin selvitysalueen kaksi lampea, joilta tallentui runsaasti passiividetektorihavaintoja. Alueella liikkuneiden lepakoiden lukumäärää ei voida passiividetektorihavaintojen pohjalta luotettavasti tunnistaa, ja laitteissa olleet runsaat havainnot voivat olla seurausta vain yksittäisten tai muutamien yksilöiden edestakaisista lentelyistä. Toisaalta passiivilaitteille tallentuneista runsaista havainnoista voi päätellä lepakkoaktiivisuutta olleen em. kohteilla käytännössä jokaisena yönä ja läpi koko yön, minkä vuoksi kohteet on varovaisuusperiaatteen mukaisesti tulkittu luokkaan II. Siirtymäreittejä ei paikallistettu selvityksissä.

Luokka III: Muut lepakoiden käyttämät alueet. Aktiivikierroksilla ei havaittu lepakoita eikä siten III luokan aluerajauksiakaan tehty. Lamminnevan tuulipuiston lepakkoselvityksissä (2022c) Isovuoren hankkeen alustavalta kaava-alueelta on rajattu kuitenkin kaksi luokan III kohdetta metsäteiltä. Rajatut lepakkoalueet sijoittuvat satojen metrien päähän suunnitelluista tuulivoimaloista ja muista rakennusalueista (Kartta 18).



Kartta 18. Lepakoiden kannalta tärkeät alueet (Eurobats II) ja muut mahdollisuuksien mukaan huomioon otavat lepakoiden käyttämät kohteet (Eurobats III).

Suomessa lepakoiden muuttotutkimus on toistaiseksi ollut vielä vähäistä mutta viimeaikaisten tuulivoimalahankkeiden lepakkoselvitysten ja erilaisten erillishankkeiden ansiosta muuttoreittien ja muuttavien lajien tietämys on parantunut. Erityisesti Pohjanlahden rannikon läheisyydessä on havaittu ns. pitkän matkan muuttajien muuttoaktiivisuutta, mutta myös sisämaassa tavataan säännöllisesti mm. yksittäisiä pikkulepakkoja passiividetektoriseurannoissa. Isovuoren passiivilaitteistoissa havaittiin pelkästään pohjanlepakon ja siippalajien kaikuluotaussignaaleja.

6. LUMIJÄLKI LASKENTA JA MUU ELÄIMISTÖ

6.1 Lähtötiedot

Suurpedot ja metsäpeura ovat luontodirektiivin eri liitteiden II, IV ja/tai V lajeja. Susi ja ahma ovat erittäin uhanalaisia (EN) ja metsäpeura ja karhu silmälläpidettäviä (NT) lajeja. Metsäpeura esiintyy Suomessa kahdessa populaatiossa Suomenselän ja Kainuun alueella. Isovuoren hanke sijoittuu Suomenselän populaation varsinaisen levinneisyysalueen ulkopuolelle, mutta metsäpeuroja liikkuu myös ydinlevinneisyysaluetta laajemmalla alueella. Alustavalla kaava-alueella ei ole viimeisimmän suden kanta-arvion mukaan susireviiriä (Heikkinen ym. 2023) ja lähimmät reviirit (Vöyri ja Peurainneva) sijoittuvat kymmenien kilometrien päähän alueesta. Luonnonvarakeskuksen Luonnonvaratiedon (2023) mukaan karhun jälkiä on havaittu viimeisen kahden kuukauden ajalta (tarkistettu 29.9.2023) kaava-alueen länsipuolelta, muttei itse alueelta. Muista suurpedoista ei ole havaintoja lähialueelta.

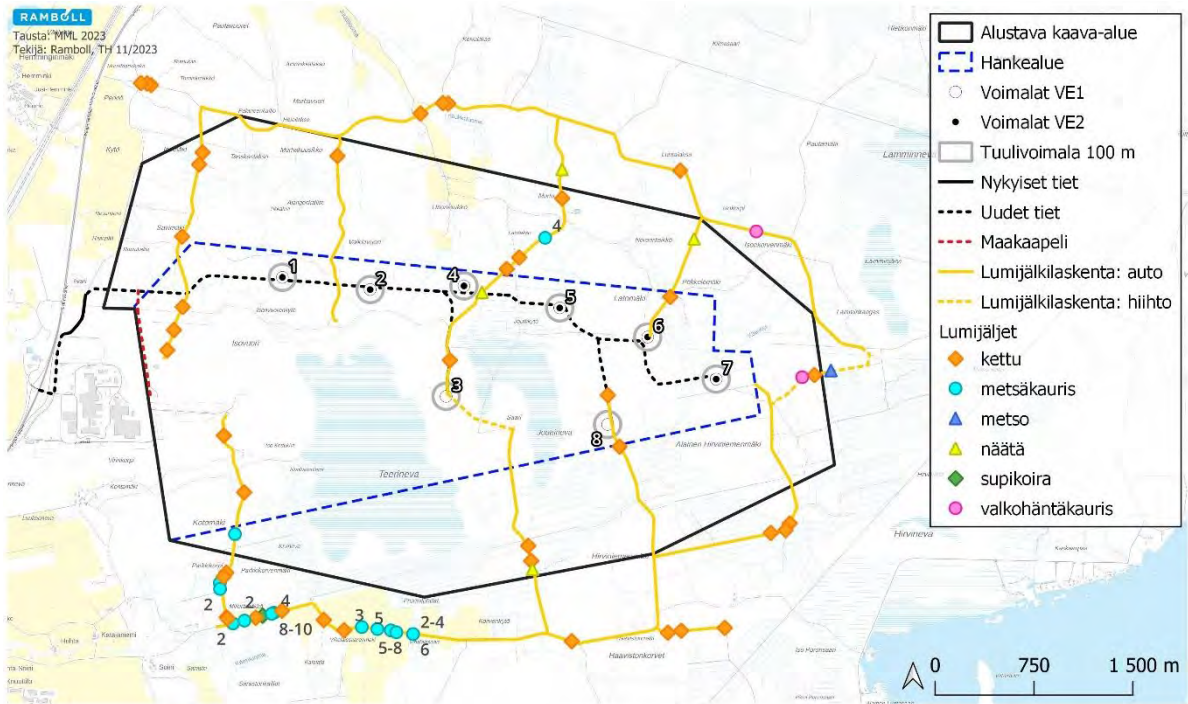
Alueen lajistosta on saatu lähtötietoa alueella toimivilta metsästysseuroilta: Nurmon metsästäjät ja Koskelankylän metsästäjät Ry. Alueella on useita ympärivuotisia riistanruokintapaikkoja. Hankealueen koillispuolella sijaitsevan Lamminnevan lähistöltä löytyy hirvien talvehtimisalue. Alueelta on tehty satunnaisesti (ei vuosittain) havaintoja yksinään kulkevista metsäpeuroista ja yksittäinen karuhavainto. Alueelta metsästettävää eläimistöä ovat jänikset, ketut, supikoira, kauriit ja hirvi. Alueen metsästysseuroilla ei ole susihavaintoja alueelta. Lajitietokeskuksen aineistossa (2023) ei ole havaintoja suurpedoista tai metsäpeurasta. Lajitietokeskuksen aineistossa (2023) huomionarvoisesta eläimistöstä hankealueella on havaittu perhosia, sademittari (VU) sekä räme kylmänperhonen (NT). Lumijälkilaskentoja toteutettiin kaava-alueella liikkuvan eläimistön selvittämiseksi.

6.2 Menetelmät

Kaava-alueelle toteutettiin neljä lumijälkilaskentakierrosta 27.2., 4.3., 15.3. ja 30.3.2023. Laskennoissa kuljettiin hitaasti autolla kaava-alueen metsäteitä ja hiihtäen muita alueita (Kartta 19) 1–2 vuorokautta viimeisimmästä lumisateesta. Reitit suunniteltiin siten, että koko alue saadaan jokaisella jälkilaskentakierroksella motitettua. Selvitys toteutettiin hämärällä/pimeällä, jolloin eläinten jäljet erottuvat auton valoista tieltä ja penkereiltä selvästi. Autosta on noustu ulos tarkistamaan tarkka lajimääritys jälkien havaintopaikalla, mikäli sitä ei ole voitu luotettavasti tunnistaa autosta käsin. Lumijälkilaskennat toteutti kokenut metsästäjä ja luonnossa liikkuja Juha Rajala.

6.3 Tulokset

Lumijälkilaskennoissa havaittiin jokaisella laskentakierroksella kymmeniä jäniksen jälkiä, mutta runsaasti myös ketun ja metsäkauriin jälkiä. Ketun jälkiä havaittiin koko selvitysreitillä ja metsäkauriin jälkiä erityisesti kaava-alueen eteläpuolella peltojen läheisyydessä (Kartta 19). Muita havaittuja lajeja olivat näätä, valkohäntäkauris, metso ja supikoira (Taulukko 3). Jäniksen jälkiä ei merkitty kartalle niiden runsauden vuoksi. Suurpedoista tai metsäpeurasta ei tehty jälkihavaintoja.



Kartta 19. Kettujen jälkiä havaittiin ympäri kaava-alueetta ja metsäkauriin erityisesti sen eteläpuolisten peltojen ympäristössä. Kaikki havaintolukumäärät eivät näy kartan alareunassa tilanpuutteen seurauksena.

Taulukko 3. Kevättalven 2023 lumijälkilaskentojen tulokset.

Laskenta-päivä	Kettu	Jänis/ru-sakko	Metsä-kauris	Valkohäntä-kauris	Näätä	Supi-koira	Metso
27.02.2023	10	kymmeniä	15-22	2	1	-	-
04.03.2023	7	36	15-20	-	2	-	-
15.03.2023	8	~25	11	-	-	2	-
30.03.2023	14	+50	10	-	1	-	1

7. PESIMÄLINNUSTOSELVITYS

7.1 Aineisto ja menetelmät

7.1.1 Yleistä maastotöistä

Pesimälinnustokartoitukset toteutettiin pääasiassa touko-elokuussa 2021 ja maaliskesäkuussa 2022. Eri kartoituksissa sovellettiin ympäristöministeriön suositusten (2016) lisäksi luonnontieteellisen keskusmuseon ja linnustoseurannan havainnointiohjeita (Koskimies 1994). Tavoitteena oli kartoittaa erityisesti suojelullisesti merkittävien lajien esiintymistä suunnitellulla kaava-alueella ja hankealueen mahdollisella vaikutusalueella. Linnuston osalta merkittävimmiksi lajeiksi katsottiin lainsäädännöllä erityisesti suojeltaviksi määritellyt lajit sekä muut uhanalaisiksi luokitellut lajit. Lisäksi kiinnitettiin huomiota harvalukaiseen lajistoon sekä lajeihin, joihin maailmalla on tuulivoimailoista aiheutunut vaikutuksia (erityisesti petolinnut).

Kartoitusmenetelmät vaihtelivat elinympäristön ja kartoitettavan lajiryhmän mukaan. Useampaa eri kartoitusmenetelmää käytettiin usein yhden vuorokauden aikana. Kartoitusmenetelminä käytettiin voimalapaikkojen piste-, linja- ja kartoituslaskentoja, pöllökartoituksia, kanalintujen soidinpaikkakartoituksia, petolintujen reviirien selvityksiä ja lentoseurantaa sekä kehrääjäselvitystä (Taulukko 4). Lintuja kartoitettiin varsinaisen hankealueen lisäksi sen reuna-alueilta linnuille ominaisen liikkuvuuden vuoksi. Maastotyömenetelmäkohteista on esitetty karttakuvauksia (Taulukko 4).

Linnustoselvitysten maastotöistä vastasi ornitologi Tapio Sadeharju.

Taulukko 4. Pesimälinnustoselvityksessä käytetyt menetelmät.

Menetelmä	Kuvaus
Pistelaskennat	Seitsemänä päivänä touko-kesäkuussa 2021 sekä 21.6.2022.
Linjalaskennat	Touko-kesäkuussa 2021 seitsemänä päivänä.
Teeri- ja Jouttinevan kartoituslaskennat	1.6.2021 ja 3.6.2021
Petolintujen reviirien selvitykset ja lentoseuranta	Heinä-elokuussa 2021 seitsemänä päivänä (n. 42 tuntia).
Kehräjäselvitys	Heinäkuussa 2021 kolmena yönä.
Pöllöselvitys	Maalis-huhtikuussa 2022 kolmena yönä.
Kanalintujen soidinselvitys	Huhtikuussa 2022 kuutena päivänä.

Pesimälinnustoselvityksen tukena käytettiin myös tausta-aineistoa seuraavista lähteistä:

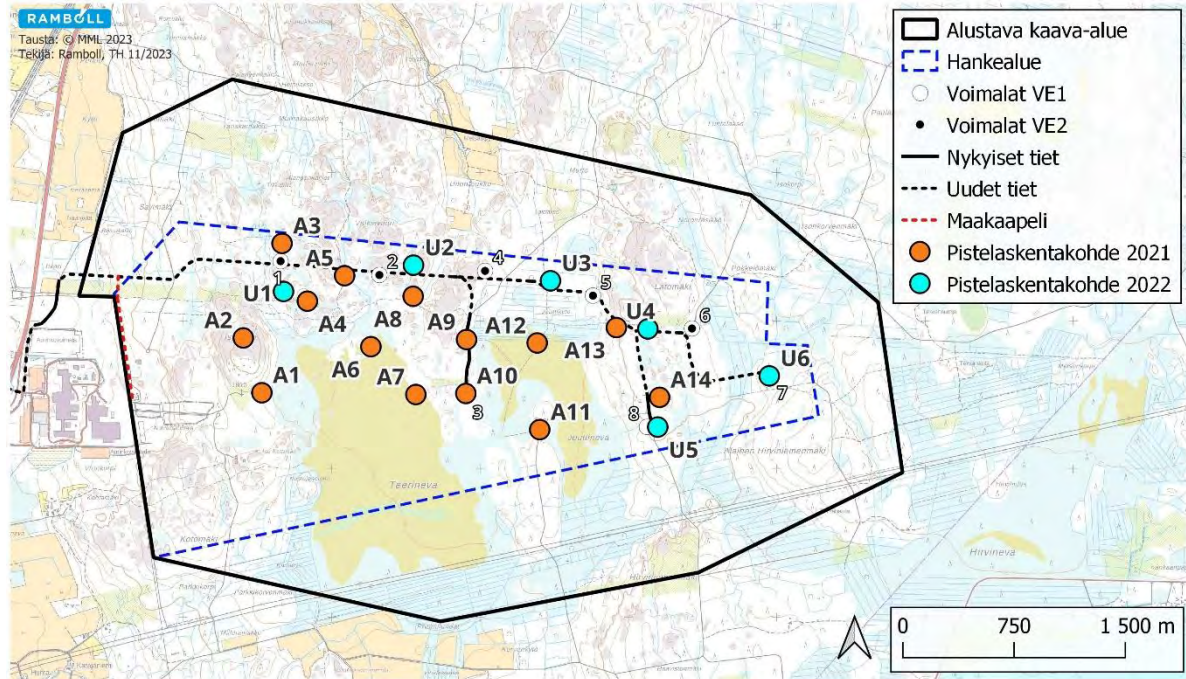
- Arvokkaat luokitellut lintualueet (IBA- ja FINIBA-tiedot sekä MAALI-kohteet)
- Lähtötietoina on hankittu hankealueelle ja sen läheisyyteen sijoittuvien isojen petolintujen (kotkat, sääksi, muuttohaukka) pesäpaikat ELY-keskuksesta sekä Metsähallituksesta
- Luonnontieteellisen keskusmuseon sääksi- ja petolinturekisteri
- Lajitietokeskuksen (2022) rekisteritiedot alueen linnustosta

7.1.2 Piste-, kartoitus- ja linjalaskennat

Pesimälinnustoselvitys suoritettiin sekä kesällä 2021 että kesällä 2022. Kesän 2021 linnustoselvitys toteutettiin sekä piste-, linja- että kartoituslaskentana. Kesällä 2022 tehtiin lisäksi pesimälinnuston pistelaskennat voimalapaikoille.

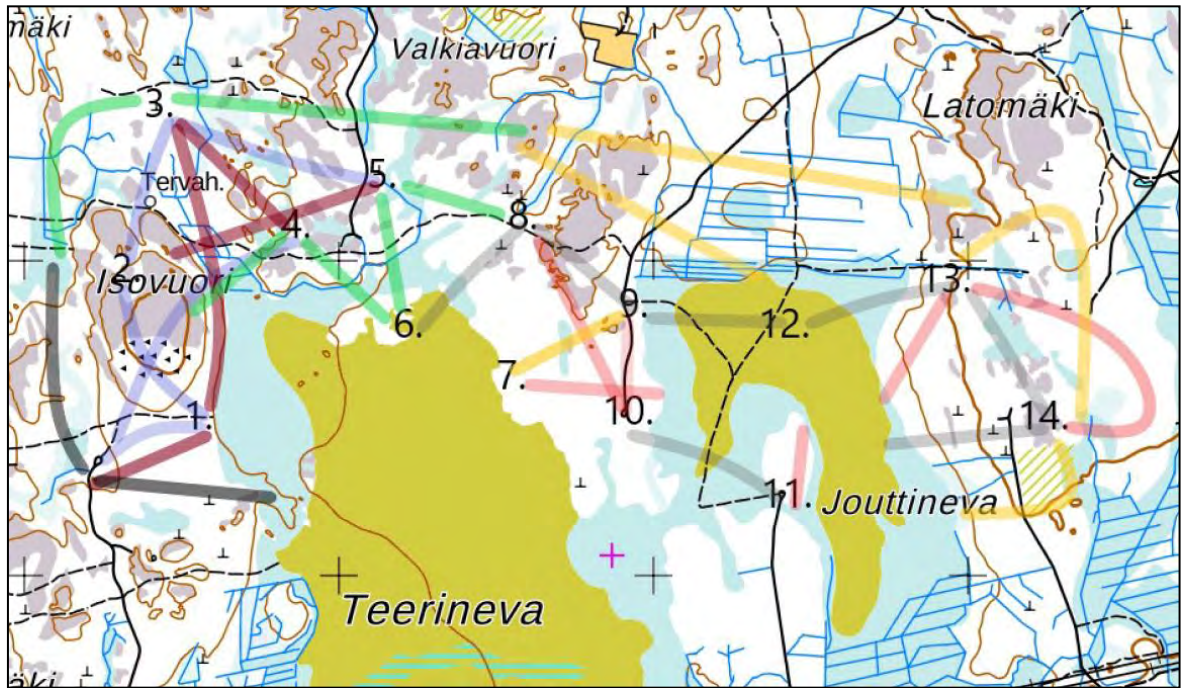
Pistelaskenta suoritettiin hanketoimijan ilmoittamilla laskentapisteillä (14 kpl) kesällä 2021 yhteensä seitsemänä aamuna (28.5.2021, 30.5.2021, 13.6.2021, 14.6.2021, 21.6.2021, 23.6.2021, 27.6.2021) (Kartta 20). Lisäksi pistelaskentoja tehtiin kuudella pisteellä myös 21.6.2022 (Kartta 20). Pistelaskentamenetelmällä saatiin tietoa voimalapaikkojen ympäristön linnustosta sekä alueen linnuston yleisestä rakenteesta. Laskennat ajoittuivat kesäkuulle varhaisaamuun, laskentaan sosiaaliseen säälle (heikkoa tuulta ja poutaa), jolloin lintujen lauluaktiivisuus on korkeimmillaan.

Pistelaskennat suoritettiin luonnontieteellisen keskusmuseon ohjeiden mukaan: jokaisella pisteellä havainnoitiin viisi minuuttia ja havainnot eroteltiin pisteiltä ohjeiden mukaisesti kahteen luokkaan, 1) 50 metrin säteen sisäpuolella ja 2) tätä kauempana olevat reviirit. Havainnot tulkittiin pareiksi. Pistelaskentojen tuloksien pohjalta laskettiin lintukannan tiheys Järvisen (1978) ohjeistuksen mukaan. Tiheyden laskemiseen käytettiin luonnontieteellisen keskusmuseon lajikohtaisia peruskertomia (Väisänen ym., 1998).



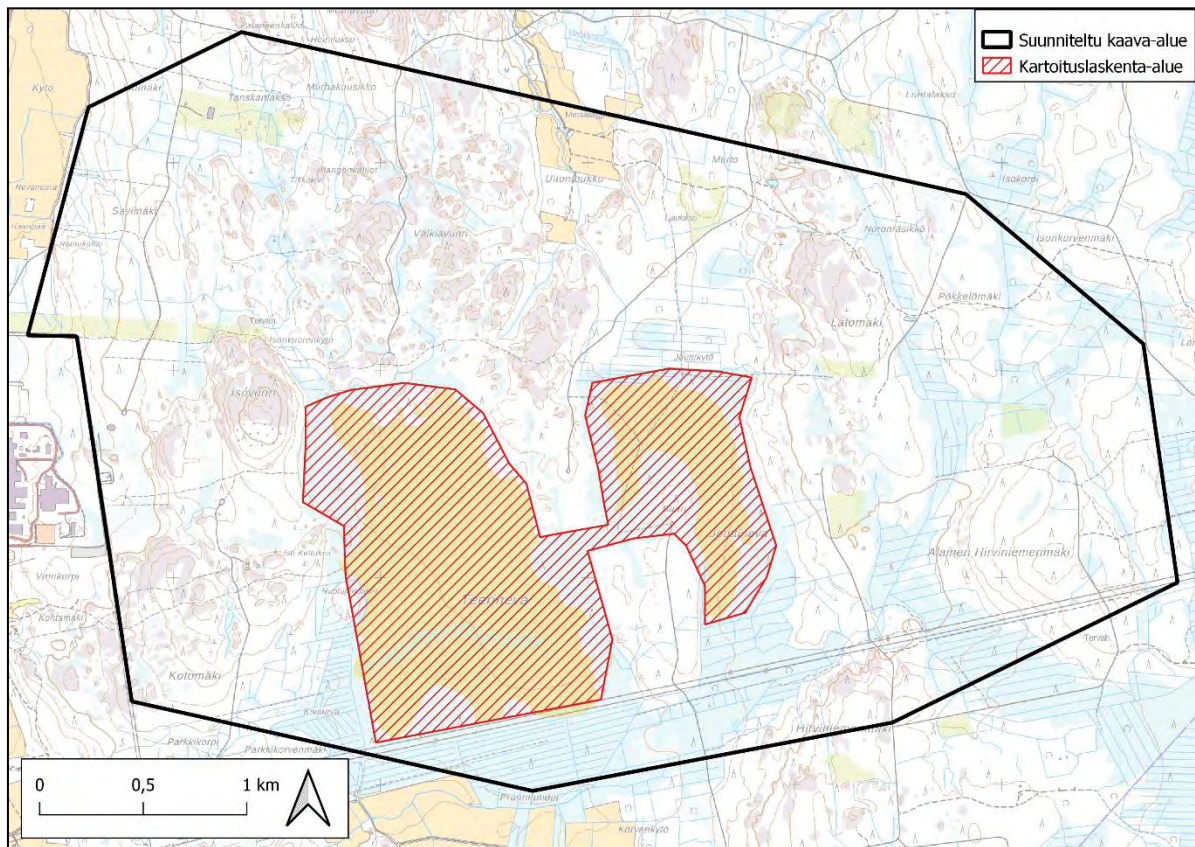
Kartta 20. Pesimälinnuston pistelaskentakohdeet 2021 ja 2022. Voimaloiden numerointi on ilmoitettu valkoisella tekstillä ja pistelaskentakohdeiden mustalla.

Laskentapisteiden väliset siirtymät laskettiin linjalaskentana siten, että ne kattavat mahdollisimman laajasti tutkittavan alueen. Linjalaskennassa havainnot erotellaan pää- ja apusaralle sen mukaan, onko lintu vähintään 25 metrin etäisyydellä kulkulinjasta (Väisänen ym., 1998). Linjalaskentareittien pituudeksi tuli yhteensä noin 26 km (Kartta 21). Linjalaskennat tehtiin 28.5.2021, 30.5.2021, 1.6.2021, 13.6.2021, 14.6.2021, 23.6.2021, 27.6.2021. Laskennat ajoittuivat varhaisaamuun laskentaan suosiolliselle säälle (heikkoa tuulta ja poutaa), jolloin lintujen lauluaktiivisuus on korkeimmillaan.



Kartta 21. Pesimälinnustoselvityksen pistelaskentapaikat (numerot) sekä linjalaskennan reitit kesällä 2021. (Pohjakartta: MML 2022)

Kartoituslaskennat tehtiin Teerinevan (1.6.2021) ja Jouttinevan (3.6.2021) alueille (Kartta 22). Linnustolaskennat tehtiin varhain aamulla (klo 04–10) hyvällä laskentasäällä (heikkoa tuulta ja poutaa). Kartoituslaskentamenetelmää käytettiin soveltaen Luonnontieteellisen keskusmuseon linnustonseurannan havainnointiohjeita (Luomus 2022 ja Koskimies 1994). Kartoituslaskennassa käytiin Teerinevan ja Jouttinevan alueet systemaattisesti läpi ja kirjattiin kaikki alueella tehdyt pesintään viittaavat havainnot huomionarvoisista lajeista. Linnun katsottiin yleensä olevan revii-rillä, jos se havaittiin jommankumman maastokäynnin aikana. Kriittisesti suhtauduttiin epätyypil-lisessä elinympäristössä havaittuihin lintulajeihin tai liikkuvilta vaikuttaviin lintuihin, joita yleensä ei tulkittu pesiviksi kyseisellä kohtaa. Muutoinkin lajien toisistaan poikkeava havaittavuus ja revii-rien vaihteleva koko huomioitiin lopullisia revii-ritulintoja tehdessä. Pesimäkantaa selvitetessä keskeisessä asemassa ovat revii-reistä saatavat samanaikaishavainnot, joita maastossa liikkuesssa tavoiteltiin. Maastossa kiinnitettiin eniten huomiota pesivien suojelullisesti merkittävien ja uhan-alaisten lintulajien esiintymiin, joilla on merkitystä kaavoja laadittaessa ja maankäyttöä suunnitel-taessa.



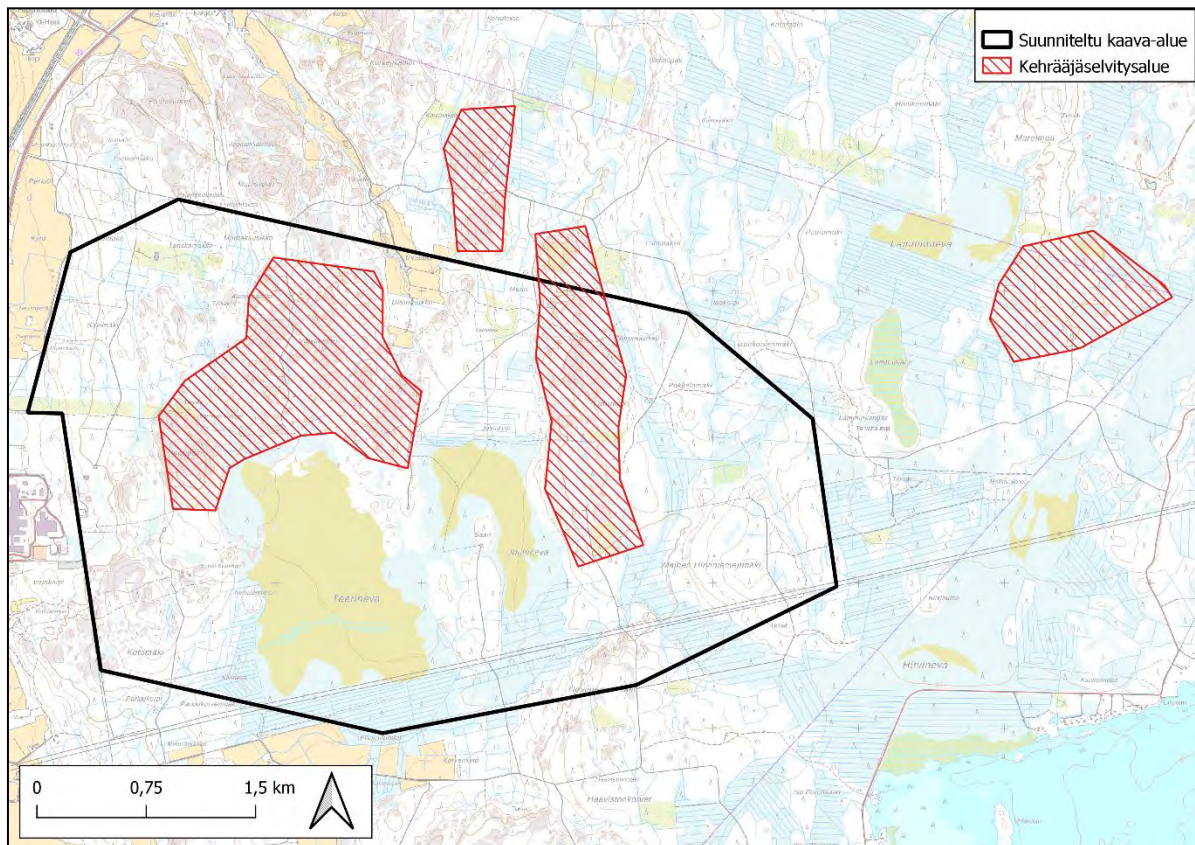
Kartta 22. Pesimälinnustoselvityksessä tehtyjen kartoituslaskentojen alueet Teerinevalla ja Jouttinevalla. (Pohjakartta: MML 2022)

7.1.3 Päiväpetolintu- ja paikallisliik ehdinnän tarkkailut sekä petolintureviirien etsintä

Hankealueen linnuston paikallisliik ehdintää ja päiväpetolintuja tarkkailtiin kesällä 2021. Petolintuhavaintojen pohjalta pyrittiin paikallistamaan reviirien sijainteja. Huomiota kiinnitettiin soidin- ja revii rilentoihin, saaliin kantoihin sekä poikueisiin (Honkala, 2011), jotka paljastavat hel poiten revii rien olemassaolon. Petolintujen pesimiseen soveltuvilla metsäalueilla käytettiin myös ääniatrapia poikueaikaan ja etsittiin petolintujen risupesäiä. Tähytyspaikaksi valittiin kohde, josta on hyvä näkyvyys hankealueelle ja sen lähiympäristöön (mm. Isovuoren laen hakkuuaukea). Havaitut lajit kirjattiin ylös. Petolintujen revii reihin ja liik ehdintään kiinnitettiin huomiota myös kevät- ja syysmuuton seurantojen yhteydessä sekä muiden maastoselvitysten aikana. Petolintutarkkailua ja revii rien etsimistä tehtiin 21.6.2021, 10.7.2021, 18.7.2021, 21.7.2021, 25.7.2021, 28.7.2021, 31.7.2021 ja 5.8.2021. Näiden lisäksi Teerinevan ja Jouttinevan suoalueita ja soiden reunoja on ilmakuvattu droonilla (Dji Mini 3 Pro) järjestelmällisesti kiertäen ja ottaen kuvia ja videoita 28.9. ja 29.9.2023 etsien mahdollisia isojen päiväpetolintujen risupesäiä puiden latvaosista (lähinnä sääksi ja kotkat).

7.1.4 Kehräjäselvitys

Hankealueelle tehtiin keh räjäselvitys heinäkuussa 2021 kolmena päivänä 4.7., 5.7. ja 9.7.2021. Selvitysalueelta rajattiin paikkatietoaineistojen perusteella keh räjäjälle potentiaaliset elinympäristöt (karut kalliomänniköt ja mäntykankaat), jotka jaettiin neljään alueeseen ja joissa jokaisessa käytiin kertaalleen (Kartta 23). Keh räjäselvitykset toteutettiin yöaikaan (noin klo 00.00–05.00) tyynellä ja selkeällä säällä aluetta kierrellen ja kuunnellen.



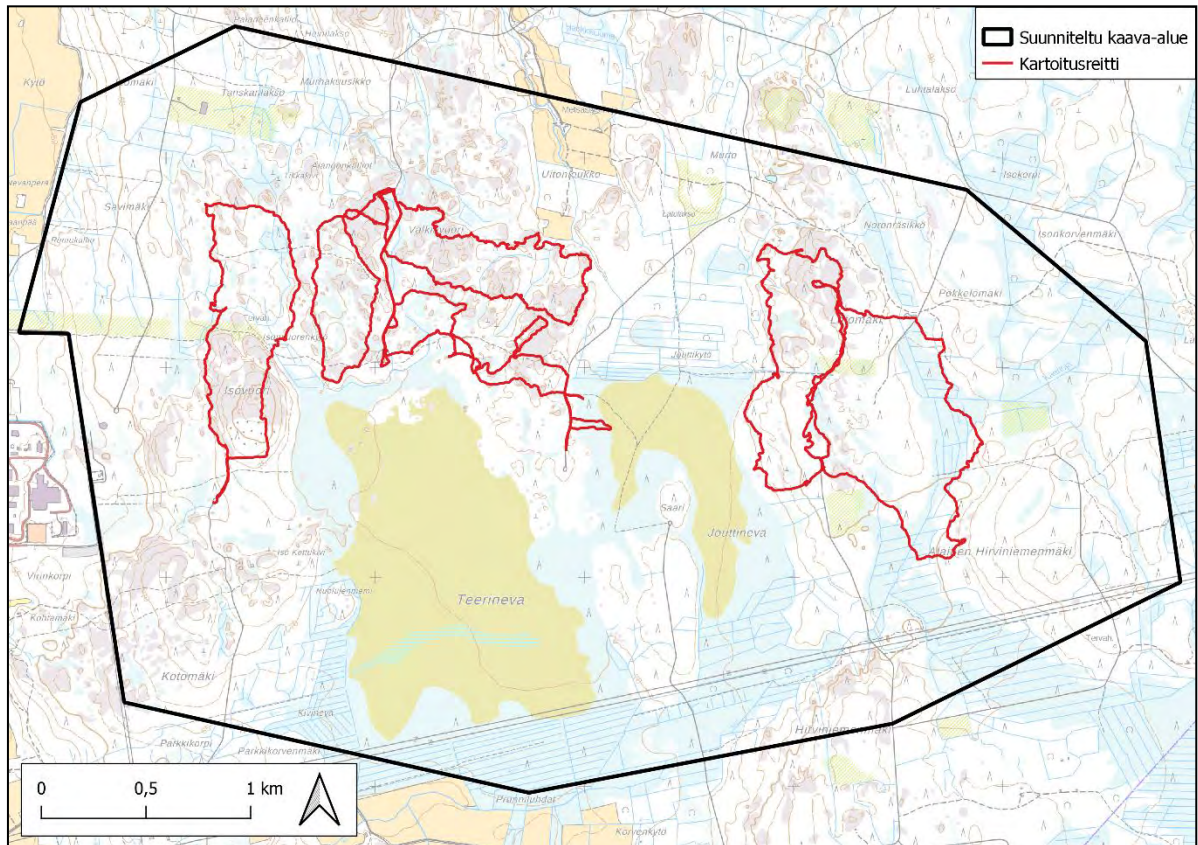
Kartta 23. Kehräjäselvitysalueet kartalla (Pohjakartta: MML 2022).

7.1.5 Pöllöselvitys

Pöllökartoitus tehtiin kolmena eri päivänä 31.3.2022, 18.4.2022 ja 19.4.2022. Kartoituksessa käytettiin pääasiassa yökuuntelumenetelmää, eli selvitysalueita kierrettiin yöaikaan pöllöjen ääntelyä kuunnellen hyvällä kuuntelusäällä (pieni pakkanen, tyyni keli). Maastoselvityksessä hankealueella ja sen lähialueella kuljettiin autolla metsäautotieverkostoa pitkin pysähtyen säännöllisesti kuuntelemaan muutaman minuutin ajaksi. Reviirit paikannettiin pöllöjen soidinääntelyiden perusteella. Varsinaisten pöllökuunteluiden lisäksi pöllöistä saatiin havaintoja myös muiden luontoselvitysten yhteydessä.

7.1.6 Metsäkanalintujen soidinselvitys

Metsäkanalintujen maastotutkimukset kohdistettiin pääasiassa metsoon ja teeren. Metsoille ja teerille potentiaaliset soidinalueet arvioitiin ensin karttatarkasteluilla, jonka jälkeen kohteet kierrettiin maastossa läpi. Maastoselvitykset tehtiin huhti- ja toukokuussa 2022 pääosin aamun-aamu-yön varhaisina tunteina. Huhtikuun soidinselvitykset tehtiin 19.4., 20.4., 21.4., 24.4., 27.4. ja 29.4.2022. Aluetta kierrettiin kuutena eri päivänä havainnoiden kanalintujen soidinääntelyä sekä mahdollisia jätös-, lumi- ja ruokailujälkiä (Kartta 24). Huhtikuun käyntien lisäksi myös Teerineva ja Jouttineva kartoitettiin 5.5.2022 teerien osalta aluetta kierrellen ja soidinääntelyä havainnoiden.



Kartta 24. Huhtikuun 2022 metsäkanalintujen kartoitusreitit. Lisäksi Teerineva-Jouttinevan alue kartoitettiin teerien osalta toukokuussa 2022 (Pohjakartta MML 2022).

7.2 Tulokset

7.2.1 Linnuston yleiskuvaus

Maastaselvitysten perusteella alueen pesimälinnusto on valtaosin tavanomaista havu- ja sekametsien yleisiä lintulajeja. Tehdyissä maastotutkimuksissa havaittiin yhteensä 52 todennäköisesti pesivää tai reviiriä pitävää lajia hankealueella tai sen lähetyvillä. Alueen metsät ovat enimmäkseen nuoria ja metsätaloustoimin käsiteltyjä. Linnustolle arvokkaampia luonnontilaisen ja varttuneeman metsän kuvioita on alueella sirpalemaisesti. Alueen keskellä on kaksi laajaa avosuota (Teerineva ja Jouttineva), jotka ovat lajistoltaan monipuolisia ja ovat hankealueen linnustollisesti tärkeimmät kohteet.

Alueella tavataan metsien yleislinnustoa kuten pajulintuja, peippoja, metsäkirvisiä, harmaasieppoja, punarintoja ja laulurastaita. Melko runsaana tavataan kuitenkin myös voimakkaasti taantuneita vanhojen havumetsien lajeja kuten hömötiaisia ja töyhtötiaisia. Harvalukuisina pesimälajeina alueella ovat mm. peukaloinen, pyrstötiainen ja pähkinähakki.

Huomionarvoinen lajisto (uhanalaiset, lintudirektiivin liitteen I lajit, Suomen kansainväliset vastuulajit) on esitetty Taulukko 8.

7.2.2 Pistelaskennat

Pistelaskennoissa havaittiin yhteensä 40 eri lintulajia. Suhteelliseksi maalinnuston tiheydeksi (Järvinen, 1978) laskettiin noin 153 paria / km² (Taulukko 5). Alueen runsaimmat lajit ovat laskentojen perusteella peippo ja pajulintu. Peipon linnustotiheys on 35 paria neliökilometrillä ja pajulinnun 25 paria neliökilometrillä. Melko runsaista lajeja olivat talitiainen, töyhtötiainen ja metsäkirvinen. Pisteiden sisävyöhykkeelle (50 m säde) kirjattiin 71 lintuparia. Pistelaskenta antaa menetelmänä hieman korkeampia tuloksia kuin esimerkiksi linjalaskenta. Pistelaskennat tulokset on esitetty taulukossa 4 ja tarkemmat tulokset näkyvät LIITE 1. Pistelaskennan tulosten perusteella hankealueen maalinnuston tiheys on alhaisempi seudun keskiarvoon verrattuna (150–175 paria /km² (Väisänen ym. 1998)).

Taulukko 5. Pistelaskentojen tulokset (S=sisävyöhyke (< 50 m), U=ulkovyöhyke (>50 m)).

Laji	S	U	Kaikki	Kuuluvuuskerroin	tiheys/km ²
Kurki	0	10	10	0,73	0,12
Pikkukuovi	1	5	6	1,57	0,32
Kapustarinta	0	9	9	2,72	1,45
Taivaanvuohi	1	1	2	1,8	0,14
Käki	4	33	37	0,55	0,24
Käpytikka	1	2	3	4,3	1,20
Metsäkirvinen	4	39	43	3,42	10,92
Rautiainen	1	0	1	4,11	0,37
Punarinta	3	6	9	5,66	6,26
Leppälintu	2	11	13	2,68	2,03
Mustarastas	0	2	2	4,78	0,99
Räkättirastas	0	4	4	5,95	3,07
Laulurastas	1	23	24	3,13	5,11
Punakylkirastas	0	9	9	4,24	3,51
Hernekerttu	1	3	4	4,55	1,80
Pajulintu	14	81	95	3,51	25,41
Töyhtötiainen	4	2	6	9,2	11,03
Talitiainen	9	7	16	6,3	13,79
Peippo	13	70	83	4,42	35,21
Vihervarpunen	1	10	11	3,6	3,10
Pikkukäpylintu	0	9	9	6,02	7,08
Punatulku	0	1	1	4	0,35
Teeri	0	4	4	3,8	1,25
Kuovi	0	1	1	1,23	0,03
Liro	2	3	5	2,78	0,84

Kiuru	0	6	6	3,39	1,50
Haarapääsky	0	1	1	3,01	0,20
Keltavästäräkki	2	0	2	6,35	1,75
Närhi	0	1	1	7,01	1,07
Varis	0	1	1	1,51	0,05
Metsäviklo	1	0	1	2,41	0,13
Sepelkyyhky	1	9	10	1,61	0,56
Harmaasieppo	1	2	3	9,72	6,15
Kulorastas	0	4	4	2,81	0,69
Hömötiainen	2	0	2	7,82	2,66
Palokärki	0	2	2	1,09	0,05
Niittykirvinen	1	2	3	4,98	1,62
Keltasirkku	1	1	2	4,91	1,05
Tervapääsky	0	2	2	1,15	0,06
Yhteensä					153,14

Selvitysalueella havaittiin pistelaskennoissa 16 suojelullisesti huomionarvoista lintulajia. Erittäin uhanalaisiksi (EN) luokitelluista lajeista havaittiin tervapääsky ja hömötiainen. Vaarantuneiksi luokitelluista (VU) lajeista havaittiin haarapääsky ja töyhtötiainen. Silmälläpidettäväksi luokitelluista (NT) lajeista alueella havaittiin kiuru, kuovi, taivaanvuohi, liro ja närhi. Alueellisesti uhanalaisiksi (RT) luokitelluista lintulajeista havaittiin niittykirvinen.

Suojelullisesti huomionarvoisiin lintulajeihin kuuluvat myös kansainväliset vastuulajit (KV). Kansainvälinen vastuu merkitsee, että lajin seuranta ja tutkimusta on tehostettava, ja että lajin elinympäristö tulee ottaa huomioon maankäytön suunnittelussa. Suomen vastuulla on sellaisia lajeja, joiden kokonaislevinneisyys on laaja, mutta ne ovat yleisiä vain pienellä osalla aluetta, josta merkittävä osa on Suomessa. Vastuulajeja valittaessa pidettiin ohjearvona, että Suomessa pesii vähintään 15 prosenttia Euroopan kannasta. Kansainvälisistä vastuulajeista selvitysalueella havaittiin kuovi, pikkukuovi, taivaanvuohi, liro ja leppälintu.

Euroopan Unionin lintudirektiivi (79/409/ETY) koskee kaikkien luonnonvaraisina elävien lintujen, niiden munien ja pesien sekä niiden elinympäristöjen suojelua. Direktiivin I-liitteessä lueteltujen lajien (EU D1) suojeluun halutaan yhteisön alueella kiinnittää erityistä huomiota. Lintudirektiivin I-liitteessä mainittujen lajien elinympäristöjä on suojeltava erityistoimin, jotta varmistetaan lajien eloonjääminen ja lisääntyminen niiden levinneisyysalueella. Lajien suojelua varten on perustettu Natura-alueiden suojeluverkosto. EU:n lintudirektiivin liitteen I mukaisista lintulajeista alueella havaittiin kapustarinta, kurki, palokärki sekä teeri.

7.2.3 Linjalaskennat

Linjalaskennoissa havaittiin yhteensä 43 eri lintulajia, joista kolme oli muita kuin maalintuja (laulujoutsen, kalalokki ja harmaalokki). Suhteelliseksi maalinnuston tiheydeksi (Järvinen, 1978) laskettiin noin 97 paria / km². Nurmon alueella vallitseva maalinnuston tiheys on yleensä 150–175 paria /km² (Väisänen ym. 1998). Linjalaskentojen tulosten perusteella hankealueen maalinnuston tiheys on seudun keskiarvoa alhaisempi.

Alueen runsaimmat lajit ovat laskentojen perusteella pajulintu, peippo ja metsäkirvinen. Seuraavaksi runsaimpia lajeja ovat talitiainen, punarinta, vihervarpunen sekä laulurastas. Linjalaskentojen tarkemmat tulokset on esitetty taulukossa 6.

Selvitysalueella havaittiin linjalaskennoissa 12 suojelullisesti huomionarvoista lintulajia. Erittäin uhanalaisiksi (EN) luokitelluista lajeista havaittiin hömötiainen. Vaarantuneiksi luokitelluista (VU) lajeista havaittiin harmaalokki ja töyhtötiainen. Silmälläpidettäväksi luokitelluista (NT) lajeista alueella havaittiin kiuru, kuovi, taivaanvuohi, liro, närhi ja västäräkki.

Kansainvälisistä vastuulajeista selvitysalueella havaittiin laulujoutsen, kuovi, pikkukuovi, taivaanvuohi, liro ja leppälintu. EU:n lintudirektiivin liitteen I mukaisista lintulajeista alueella havaittiin laulujoutsen, kapustarinta, kurki, palokärki sekä teeri.

Taulukko 6. Linjalaskentojen tulokset.

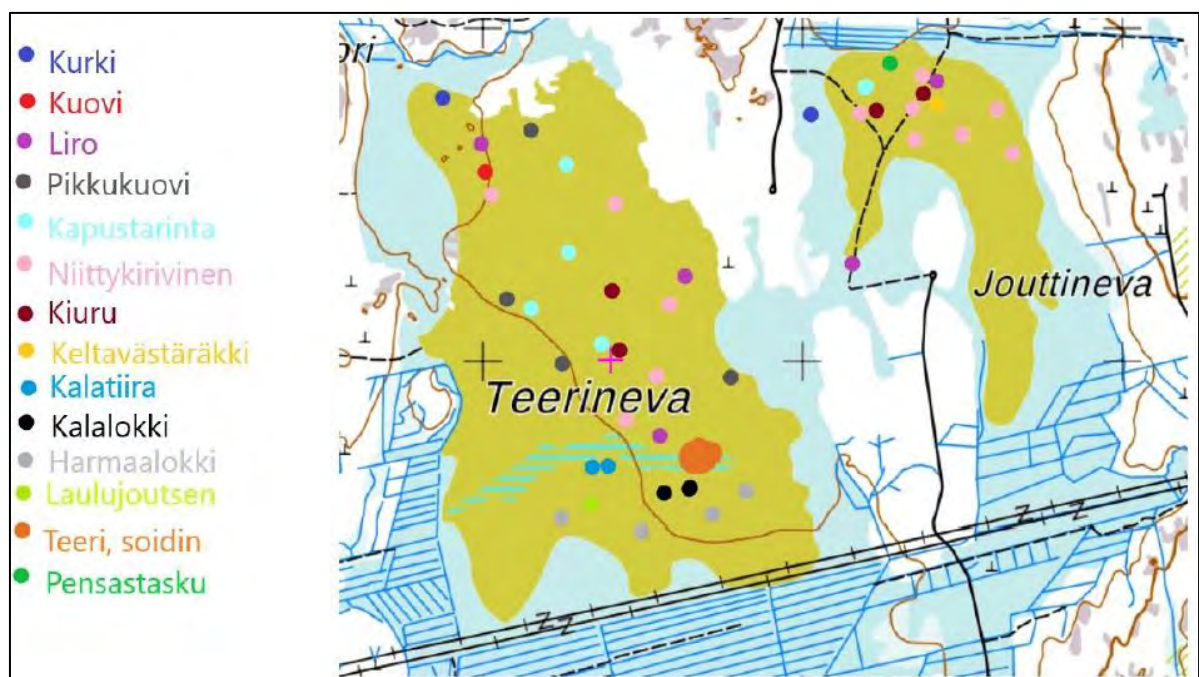
Linjalaskennat	28.5. 2,83 km	30.5. 4,02 km	1.6. 1,05 km	13.6. 4,25 km	14.6. 3,15 km	23.6. 4,9 km	27.6. 5,75 km	Havainnot yhteensä	Kuuluvuus- kerroin	tiheys (paria / km ²)
Laulujoutsen	1							1		
Teeri		6		1		2		9	4,2	1,46
Kurki	1	1				2	1	5	0,74	0,14
Kuovi	1	1		1				3	1,21	0,14
Pikkukuovi	1	3	2	1				7	1,92	0,52
Taivaanvuohi		1						1	2,39	0,09
Lehtokurppa					1			1	17,22	0,66
Metsäviklo	1	1	1		2	4		9	2,55	0,88
Liro		1		2				3	3,06	0,35
Kapustarinta		1					1	2	2,56	0,20
Käki	3	6	2	7	1	10	8	37	0,44	0,63
Kalalokki	1							1		
Harmaalokki	2							2		
Sepelkyyhky	2	3		4		2		11	1,7	0,72
Palokärki				1				1	1,32	0,05
Käpytikka		3				1		4	4,32	0,67
Kiuru				1			1	2	3,45	0,27
Metsäkirvinen	15	14	5	13	14	18	19	98	3,55	13,41
Keltavästäräkki		1					1	2	6,83	0,53
Västäräkki		1						1	7,44	0,29
Rautiainen					1			1	3,79	0,15
Punarinta	8	2	3	1	3	5	3	25	5,77	5,56
Leppälintu	2			2	1	6	2	13	2,75	1,38
Mustarastas			1		2		1	4	4,6	0,71
Räkättirastas	1	1			1	1	1	5	6,28	1,21
Laulurastas	4	2		3	3	8	10	30	3,06	3,54
Punakylkirastas	1	1	1	1	4	1	1	10	4,32	1,66
Kulorastas	1		1	1				3	3,26	0,38
Hernekerttu	2	1			2			5	4,12	0,79
Tiltalti						1		1	3,2	0,12
Pajulintu	17	15	7	24	28	32	27	150	3,84	22,20
Harmaasieppo	2			1	1			4	10,61	1,64
Hömötiainen	1	1	1		1	2	1	7	7,19	1,94
Töyhtötiainen			1		1	1	2	5	8,66	1,67
Talitiainen	9	2	2	1	3	5	3	25	6,84	6,59
Närhi	1		1			1	1	4	5,72	0,88
Varis						1		1	1,73	0,07
Korppi		1						1	0,71	0,03
Peippo	11	18	4	17	15	19	23	107	4,31	17,77
Vihervarpunen	5	4	2	5	3	6	9	34	3,38	4,43
Punatulkku	1							1	4,6	0,18
Pikkukäpylintu	1		1	4	3	2	4	15	2,35	1,36
Keltasirkku			1		3	2	2	8	4,67	1,44

yhteensä	95	91	36	91	93	132	121	658	96,68
-----------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------	------------	------------	--------------

7.2.4 Kartoituslaskenta

Kartoituslaskennassa käytiin läpi alueen kaksi avosuota Teerineva ja Jouttineva. Teerinevalla parimäärät olivat osalla lajeista merkittäviä. Teeren soidinpaikkana Teerineva on 20 soidinkukolla alueellisesti merkittävä. Lisäksi suolla havaittiin pesintään viittaavasti niittykirvinen, pikkukuovi, kapustarinta, harmaalokki, liro, kalatiira, kalalokki, kiuru, laulujoutsen, kurki ja kuovi.

Myös Jouttineva on varsinkin pohjoisosastaan edustava lintusuo. Erityisesti alueellisesti uhanalainen niittykirvinen on siellä runsaslukuinen. Monilta tämän alueen soilta hävinnyt keltavästaräkki pesii myös Jouttinevalla, samoin kuin uhanalaiseksi luokiteltu pensastasku. Muita havaittuja lajeja olivat liro, kiuru, teeri, kapustarinta, kurki, taivaanvuohi, metsäviklo ja västaräkki.



Kuva 47. Teerinevan ja Jouttinevan kartoituslaskennoissa (1.6.2021 ja 3.6.2021) havaitut lintulajit kartalla (Pohjakartta: MML 2021).

Teeri- ja Jouttinevalla havaittiin pesivänä kaikkiaan 14 suojelullisesti huomionarvoista lintulajia (

Taulukko 7). Vuoden 2019 uhanalaisuustarkastelussa (Hyvärinen ym. 2019) valtakunnallisesti äärimmäisen (CR) tai erittäin (EN) uhanalaiseksi luokiteltuja lintulajeja ei havaittu kartoitetulla alueella. Vaarantuneiksi luokitelluista (VU) lajeista havaittiin harmaalokki ja pensastasku. Alueellisesti uhanalaisiksi (RT) luokitelluista lajeista havaittiin niittykirvinen. Silmälläpidettäviksi (NT) luokitelluista lajeista havaittiin selvitysalueella kuovi, taivaanvuohi, liro, kiuru ja västaräkki.

Kansainvälisistä vastuulajeista alueella havaittiin laulujoutsen, teeri, kuovi, pikkukuovi, liro ja kalatiira.

Lintudirektiivin lajeista alueella havaittiin laulujoutsen, teeri, kurki, kapustarinta ja kalatiira.

Taulukko 7. Teerinevalla ja Jouttinevalla kartoituslaskennoissa (1.6.2021 ja 3.6.2021) havaitut suojelullisesti huomionarvoiset lajit ja niiden parimäärät. (EN = Erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä, RT= alueellisesti uhanalainen, EU =lintudirektiivin liitteen I. laji, KV = Suomen kansainvälinen vastuulaji)

Laji	Teerineva	Jouttineva	Uhanalaisuusluokitus	EU	KV
Laulujoutsen	1			X	X
Teeri	20	1		X	X
Kurki	1	1		X	
Kuovi	1		NT		X
Pikkukuovi	4				X
Taivaanvuohi		1	NT		
Liro	2	2	NT		X
Kapustarinta	4	1		X	
Kalatiira	2			X	X
Harmaalokki	4		VU		
Kiuru	2	2	NT		
Västaräkki		1	NT		
Niittykirvinen	5	7	RT		
Pensastasku		1	VU		
Yhteensä	48	19			

7.2.5 Päiväpetolintu- ja paikallisliikehännän tarkkailut

Päiväpetolinnut

Mehiläishaukasta (EN) tehtiin useita havaintoja petolintujen lentotarkkailussa. Reviirin keskipiste tulkittiin olevan noin 2 kilometriä Isovuoelta koillisen suuntaan, suunnilleen Uitonloukon metsätysmajan ympäristössä, alustavan kaava-alueen pohjoisosassa. Mehiläishaukat pesivät yleensä rehevissä sekametsissä ja ne saattavat käyttää samaa pesää useita vuosia (Honkala, 2011). Laji liikkuu pesimäaikaan hyvin laajasti, joten reviirien paikantamisessa on epävarmuutta.

Ruskosuohaukasta (LC, lintudirektiivin I-liitteen laji) tehtiin kaksi havaintoa lentotarkkailuissa. Nämä yksilöt olivat todennäköisesti Hirvijärven tai Varpulan altailla pesiviä lintuja. Molemmilla altailla pesi ruskosuohaukka kesällä 2021. Ruskosuohaukat pesivät tyypillisesti laajoilla matalaveti-sillä ruovikoilla.

Kanahaukka (NT) on vanhojen havumetsien laji. Linnustoselvityksessä löydettiin kaksi kanahaukkareviiriä. Toinen kanahaukkareviireistä löytyi alustavan kaava-alueen itäreunan kuusikosta, jossa havaittiin mm. lenteleviä ja äänneleviä yksilöitä pesimäaikaan sekä maasta petolintujen ulostuksia ns. kalkkiroiskeita. Metsiköstä löydettiin myös vanha haukan risupesä mutta se ei ollut inventointikesänä käytössä. Muita risupesä ei löydetty. Toinen kanahaukkareviiri löytyi alustavan kaava-alueen lounaisreunan kuusikosta, jossa emot varoittelivat ja nuoret linnut olivat myös äänessä. Pesää ei kuusikosta etsiskelystä huolimatta löydetty. Kanahaukkaa ei havaittu lainkaan varsinaisissa pesimäajan lentotarkkailuissa.

Varpushaukkoja (LC) tulkittiin yksi reviiri, jolla havaittiin myös lentopoikue. Reviiri sijoittuu Jouttinevan pohjoispuolelle. Varpushaukka pesii tyypillisesti soistuneessa ja matalakasvuisessa koivunsekaisessa kuusikkokorvessa, joka on tiheäoksainen (Honkala, 2011).

Sääkestä (LC, luontodirektiivin I-liitteen laji) tehtiin kaksi havaintoa kesän 2021 tarkkailuissa. Kesäkuussa 2021 havaittiin sääksi Teerinevan luoteisosassa istumassa hetken kelossa Isovuoressa. Toinen havainto tehtiin heinäkuun lopulla ohilentävästä rengastetusta linnusta

Isovuorella, linnulla ei ollut saalista kynsissään. Havainnot ovat koskeneet mitä todennäköisimmin kaava-alueen ulkopuolella pesivien reviirien yksilöitä. Sääksi pesii tyypillisesti soilla, vesistöjen äärellä rannoilla ja saarissa sekä kallioisilla metsäalueilla. Lähimmät tiedossa olevat sääksen pesät ovat noin 5 kilometrin päässä lähimmästä suunnitelluista voimaloista.

Tuulihaukan (LC) vakituisen saalistusalueen havaittiin olevan Teerinevalla. Ensimmäinen havainto Isovuorella länteen lentävästä linnusta tehtiin 21.6. Heinäkuun lopulta lähtien näkyi säännöllisesti ja oli usein Teerinevalla sudenkorentoja saalistamassa. Enimmillään Teerinevalla havaittiin 2 yksilöä kerralla. Myös Lamminjärvellä laji havaittiin. Laji pesii erityisesti viljelysmailla niille laitetuissa pesälaatikoissa, mutta hyödyntää myös vanhoja variksenpesiä pesäpaikkoinaan (Honkala, 2011).

Nuolihaukka (LC) havaittiin heinäkuun lopulla ja elokuun alussa sudenkorentojahdissa Teerinevalla. Todennäköisesti Hirvijärven altaalla pesivä pari kävi Teerinevalla saalistamassa korentoja. Laji pesii hyvin vaihtelevissa elinympäristöissä kuten järvien, metsien ja viljelysmaan mosaiikissa sekä jokien ja soiden kirjomissa havumetsissä.

Luonnontieteellisen keskusmuseon rengastus- ja petolinturekisterin mukaan suurten päiväpetolintujen (maa- ja merikotka, kalasääski) pesintöjä ei ole tiedossa alustavalta kaava-alueelta. Lähimmät tiedossa olevat pesäpaikat suunnitelluista voimaloista ovat kalasääskellä noin 5 kilometrin etäisyydellä, merikotkan noin 6 kilometrin etäisyydellä sekä maakotkan yli 10 kilometrin etäisyydellä. Voimaloiden etäisyys em. petolintujen pesäpaikkoihin ovat riittävät ottaen huomioon yleisesti käytössä olevat suositukset ja ohjeistukset.

Muut lajit

Vesilintuhavaintoja ei tehty juurikaan pesimäaikaisissa lentoseurannoissa. Alueelta kertyi ainoastaan yksi ohilentävän telkän havainto. Kurkia havaittiin Isovuoren tarkkailupisteeltä, josta tehtiin kaksi erillistä havaintoa ohi lentävistä kurjista. Laulujoutsenia havaittiin vain kerran ohilentävän parin verran. Lokkilajeista yleisin havainto oli naurulokki, josta tehtiin useita havaintoja (1–5 yksilöä kerrallaan). Lisäksi alueelta tehtiin havaintoja harmaalokista ja kalalokista. Tiirroista saatiin havainto yksittäisen kalatiiran osalta. Kahlaajien havainnot jäivät yksittäisiksi (1 kapustarinta, 4 kuovia, 4 liroa ja 6 suokukon parvi). Pesimäaikana ei havaittu kanalintuja ilmatilassa. Tervapääskyjä kierteli Isovuoren ja Lamminjärven ilmatilassa yksittäisinä havaintoina. Molemmilla alueilla kierteli myös haarapääskyjä. Varislinnuista havaittiin muutamia korppeja, pähkinähakkeja ja närhiä. Lisäksi alueelta tehtiin yksittäisiä havaintoja käpytikasta sekä palokärjestä. Ilmatilassa liikkui runsaasti sepelkyyhkyjä erityisesti Isovuoren alueella.

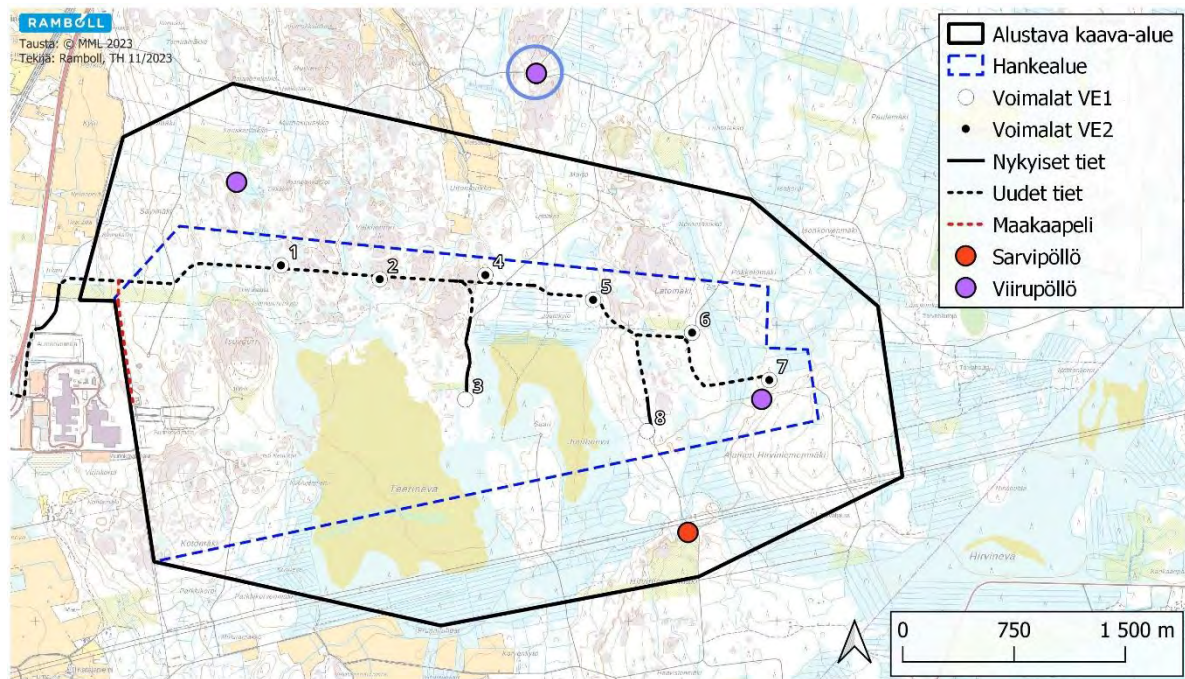
Havaittu paikallisliikehdintä koostui pääasiassa alueella pesivistä linnuista ja oli vähäistä. Merkittäviä säännöllisiä kulkureittejä hankealueen ylle ei havaittu muodostuvan.

7.2.6 Kehräjäselvitys

Heinäkuun 2021 kartoitusten aikana ei tehty ääni- tai näköhavaintoja kehräjästä. Maastotöiden perusteella selvitettyillä alueilla ei pesinyt kesällä 2021 kehräjiä. Hankealue sijaitsee kehräjän levinneisyysalueen pohjoisosissa, missä laji on harvalukuisempi kuin eteläisemässä Suomessa.

7.2.7 Pöllöselvitys

Selvityksessä tehtiin keväällä 2022 yhteensä viisi pöllöhavaintoa, joista neljä koski viirupöllöä ja yksi sarvipöllöä. Havainnoista tulkittiin alueelle kolme eri viirupöllöreviiriä ja yksi sarvipöllöreviiri. Pöllöreviirit eivät keskittyneet tietylle alueelle, vaan niitä on eri puolilla alustavaa kaava-aluetta ja sen ulkopuolella (Kartta 25). Selvitysalueella on niukasti pöllöjen suosimaa rehevää kuusivaltaista järeää metsää.



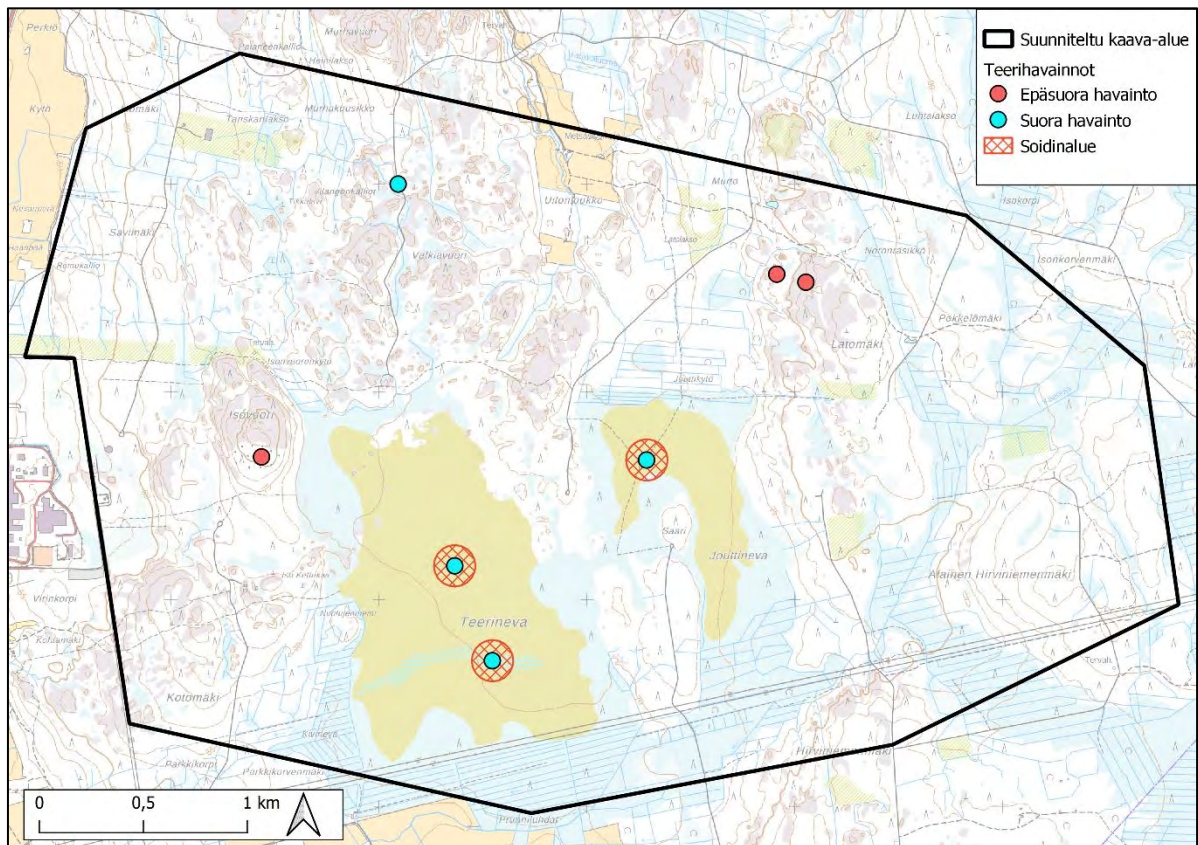
Kartta 25. Pöllöselvityksen havainnot kartalla. Sinisellä ympyröity viirupöllö havaittu kahtena peräkkäisenä päivänä 18. ja 19.4.2022.

7.2.8 Kanalintujen soidinselvitys

Selvityksissä löydettiin yksi metsojen soidinpaikka alustavalta kaava-alueelta. Soidinpaikalla havaittiin kolme soidintavaa kukkoa sekä tehtiin lukuisia metson jätös- ja siivenvetohavaintoja. Muualta selvitysalueelta ei saatu varmistettua metsojen soidinpaikkoja. Teerinevan pohjoispuoliselta metsäalueelta tehtiin metsojen jätöshavaintoja, mutta suoria viitteitä soidinpaikoista ei saatu. On mahdollista, että havainnot ovat kuuluneet löydetyin soidinalueen päiväreviiriin. Soidinpaikat on esitetty ei-julkisessa liitteessä.

Metsoja havaittiin myös heinäkuussa 2021 kehrääjäselvityksen yhteydessä Lamminnevan kaakkoispuolella (alustavan kaava-alueen ulkopuolella). Tällöin havaittiin sekä metsopoikue että pesä sekä yksinäinen koppelo. On hyvin todennäköistä, että havaintojen lähistöllä sijaitsee metsojen soidinpaikka, sillä maasto siellä sopii siihen erinomaisesti.

Teerihavaintoja selvitysalueelta tehtiin verrattain vähän. Jouttinevalta löydettiin yhden kukon soidin ja Teerinevalta kaksi soidinta, kahden kukon pieni soidin ja suurempi 21 kukon soidin (Kartta 26). Muut selvitysalueella tehdyt teerihavainnot, jotka sijoittuivat Isovuoren ja Valkiavuoren lähialueille, olivat jätöshavaintoja ja yksittäisten koiraiden pulinahavaintoja.



Kartta 26. Teerien soidinalueet painottuvat Teerinevan ja Jouttinevan ympäristöön (pohjakartta: MML 2022).

Kanalintujen soidinselvitys todennäköisesti paljasti alueelta kaikki teerien tärkeimmät soidinalueet, sillä niiden soidinpulina on hyvin kuuluvaa. Metsojen soidinalueiden etsiminen on heikomman havaittavuuden vuoksi vaikeampaa, mutta keskeisimmät ja potentiaalisimmat maastot saatiin kuitenkin läpikäytyä. On aina mahdollista, että jossain alustavan kaava-alueen reunamilla on pieniä 1-2 kukon soitimia, joita on toisinaan hyvin haastava maastossa havaita.

7.2.9 Suojelullisesti huomionarvoiset lintulajit

Selvityksessä havaittiin 28 suojelullisesti huomionarvoista lintulajia (uhanalaiset, lintudirektiivin liitteen I lajit, Suomen kansainväliset vastuulajit). Lajit on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 8).

Taulukko 8. Selvitysalueella ja sen lähiympäristössä pesimäaikana havaitut suojelullisesti huomionarvoiset lajit. (EN = Erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä, RT=alueellisesti uhanalainen, EU =lintudirektiivin liitteen I laji, KV = Suomen kansainvälinen vastuulaji, Tila-sarakkeessa: X = todennäköisesti hankealueella pesivä tai reviiriä pitävä, (x) = reviiri, mutta todennäköisemmin pesä hankealueen ulkopuolella, kiert = pesimäaikana säännöllisesti kiertelevänä)

Laji	Uhanalaisuusluokitus	EU	KV	Tila
Laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>	X	X	x
Teeri	<i>Lyrurus tetrix</i>	X	X	x
Metso	<i>Tetrao urogallus</i>	X	X	x
Sääksi	<i>Pandion haliaetus</i>	X		(x)
Mehiläishaukka	<i>Pernis apivorus</i>	EN	X	x
Kanahaukka	<i>Accipiter gentilis</i>	NT		x
Ruskosuohaukka	<i>Circus aeruginosus</i>		X	kiert
Kurki	<i>Grus grus</i>		X	x

Kapustarinta	<i>Pluvialis apricaria</i>		x		x
Taivaanvuohi	<i>Gallinago gallinago</i>	NT			x
Kuovi	<i>Numenius arquata</i>	NT		x	x
Pikkukuovi	<i>Numenius phaeopus</i>		x		x
Liro	<i>Tringa glareola</i>	NT	x	x	x
Pikkulokki	<i>Hydrocoloeus minutus</i>		x	x	kiert
Naurulokki	<i>Larus ridibundus</i>	VU			x
Harmaalokki	<i>Larus argentatus</i>	VU			x
Viirupöllö	<i>Strix uralensis</i>		x		x
Tervapääsky	<i>Apus apus</i>	EN			kiert
Palokärki	<i>Dryocopus martius</i>		x		x
Kiuru	<i>Alauda arvensis</i>	NT			x
Haarapääsky	<i>Hirundo rustica</i>	VU			kiert
Niittykirvinen	<i>Anthus pratensis</i>	RT			x
Västaräkki	<i>Motacilla alba</i>	NT			x
Leppälintu	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>			x	x
Pensastasku	<i>Saxicola rubetra</i>	VU			x
Hömötiainen	<i>Poecile montanus</i>	EN			x
Töyhtötiainen	<i>Lophophanes cristatus</i>	VU			x
Närhi	<i>Garrulus glandarius</i>	NT			x

Vesilinnuista havaittiin yksi laulujoutsenpari pesi Teerinevalla. Kanalinnuista Teerinevalla havaittiin kaksi teeren soidinta, Jouttinevalla yksi soidin ja linjalaskennoissa havaittiin yhteensä 9 teertä soittimen ulkopuolelta. Metsoja havaittiin ainoastaan kanalintukartoituksissa sekä kehrääjäselvityksen aikana.

Päiväpetolinnuista alueella havaittiin sääksi kerran kesäkuussa 2021 Teerinevan luoteisosassa ke-loon istahaneena ja lisäksi sääksi havaittiin kerran ohilentävänä heinäkuun lopulla Isovuoren yli. Havainnot ovat koskeneet mitä todennäköisimmin kaava-alueen ulkopuolella pesivien reviirien yksilöitä. Mehiläishaukoista tehtiin useita havaintoja ja niiden reviirin keskipisteen tulkittiin olevan noin 2 km Isovuorelta koilliseen päin (Uitonloukko). Ruskosuohaukkahavainnot olivat kiertelevistä yksilöistä eikä selvitysalueella tulkittu olevan lajin reviireitä. Lisäksi selvityksissä havaittiin kana-haukan pesineen selvitysalueen läheisyydessä kahdella reviirillä. Viirupöllöreviirejä havaittiin kaksi alustavalta kaava-alueelta ja yksi sen ulkopuolelta.

Kurjen havaittiin pesivän Teerinevalla ja Jouttinevalla. Teerinevalla havaittiin kurjen poikanen emon seurassa. Kahlaajista kapustarintoja pesi Teerinevalla 4 ja Jouttinevalla 1 pari. Yksi soidintava taivaanvuohi havaittiin Jouttinevan koillislaidalla. Teerinevalla havaittiin myös yksi kiivaasti varoitteleva pesivä kuovipari. Kartoituslaskennoissa havaittiin useampi pesivä pikkukuovi Teerinevalla ja lajista tehtiin myös havaintoja linja- ja pistelaskennoissa. Liroreviirejä havaittiin Teerinevalla sekä Jouttinevalla, missä molemmissa oli varoitteleva pari. Lokkilinnuista pesivänä havaittiin harmaalokki, joita pesi neljä paria Teerinevalla. Lisäksi Teerinevan yllä havaittiin kolme ruokailevaa pikkulokkia ja koko selvitysalueen ylitse lentää runsaasti naurulokkeja (Atrian ja Hirvijärven tekojärvien välillä).

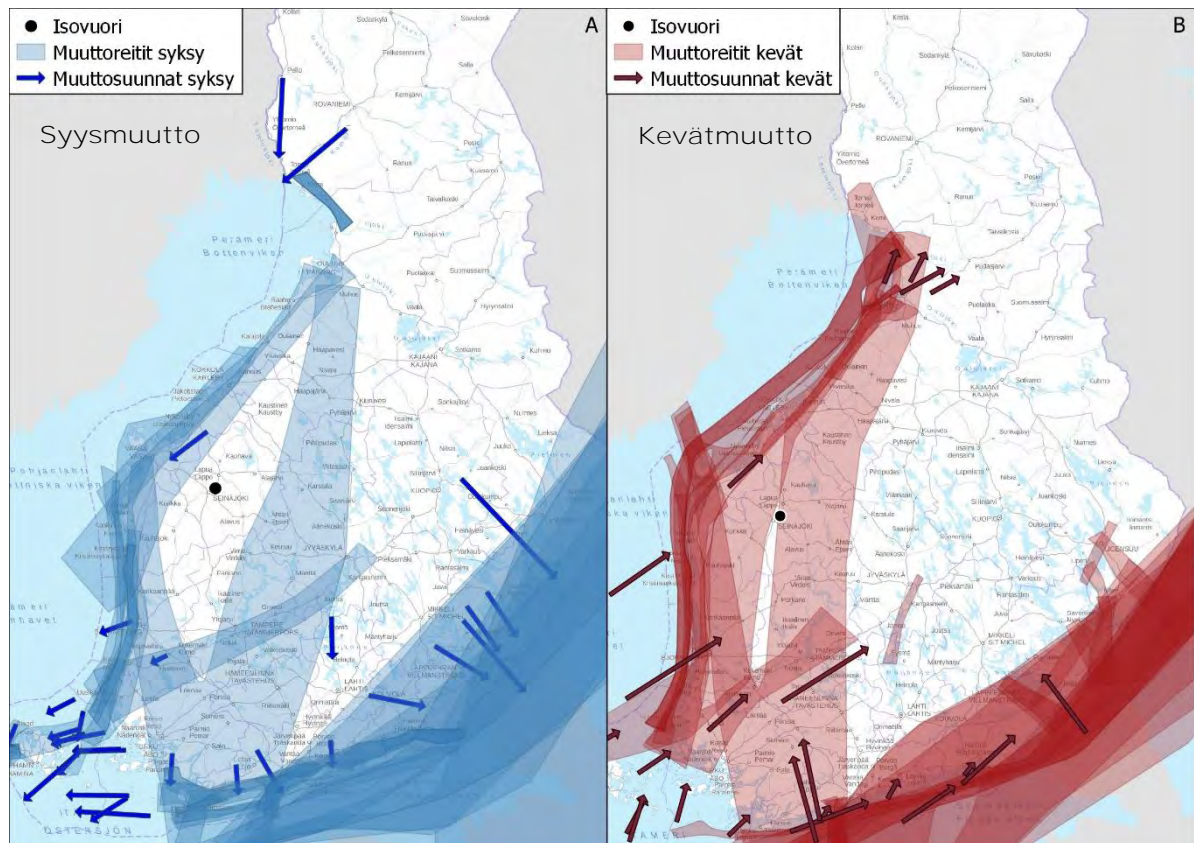
Palokärkireviireitä arvioidaan olevan alueella 1–2. Havaintoja tehtiin usealla eri käynnillä ja myös rummutusta kuului. Tervapääskyjä havaittiin ruokailulennossa Teerinevan yllä. Kiurureviireitä havaittiin Teerinevalla 2 ja Jouttinevalla 2. Haarapääskyjä nähtiin ylilentävänä pistelaskennassa sekä linjalaskennassa Isovuorella. Alueellisesti uhanalaisia niittykirvisiä pesi Teerinevalla 5 paria ja Jouttinevalla 7. Västaräkkejä havaittiin yksi pesivä pari Jouttinevan pohjoispään ojitetulla alueella sekä yksi lentopoikue Isovuoren hakkuuaukolla. Leppälintu lauloi useilla sopivilla kallioalueilla ja se havaittiinkin linjalaskennoissa 13 kertaa ja pistelaskennoissa 12 kertaa. Pensastaskupari pesi Jouttinevan pohjoisosassa. Voimakkaasti taantunut hömötiainen on selvitysalueella melko runsas ollen selvitysalueen 8. runsain pesimälaji. Sitä havaittiin erityisesti Isovuoren alueella sekä Jouttinevan

ja Latomäen väliin jäävällä alueella. Töyhtötaisia havaittiin samoilla alueilla kuin hömötiaista ja lisäksi myös Teerinevan ja Valkiavuoren väliin jäävällä alueella. Myös töyhtötiainen on laskentojen perusteella alueella melko runsas ollen 9. runsain pesimälaji. Varislintuihin kuuluva närhi havaittiin linjalaskennoissa 4 kertaa ja pistelaskennoissa 2 kertaa.

8. MUUTTOLINNUSTOSELVITYS

8.1 Lähtötiedot

Suomessa päämuuttoreitit keskittyvät eritoten Suomen- ja Pohjanlahden rannikkolinjan meri- ja maa-alueille (Toivanen ym., 2014). Lisäksi päämuuttoreittejä on Itä- ja Kaakkois-Suomessa. Linnut muuttavat keväällä lounaasta koilliseen, etelästä pohjoiseen tai kaakosta luoteeseen ja syksyllä päinvastoin (Toivanen ym., 2014) Etelä-Pohjanmaan maakunta sijaitsee sisämaassa ja eteläiseen rannikkoon nähden suhteellisen pohjoisessa, jonka seurauksena alueella ei esiinny voimakkaita muuttovirtakeskittyymiä (Peltonen & Saartenoja, 2014). Pohjanlahden rannikkolinjan päämuuttoreitti sivuaa Etelä-Pohjanmaan maakunnan rajaa lounaisosissa (Kartta 27). Tämän reitin kautta muuttaa esimerkiksi taigametsähanhia, joita myös kerääntyy Etelä-Pohjanmaan pelloille merkittävässä määrin (Toivanen ym., 2014).



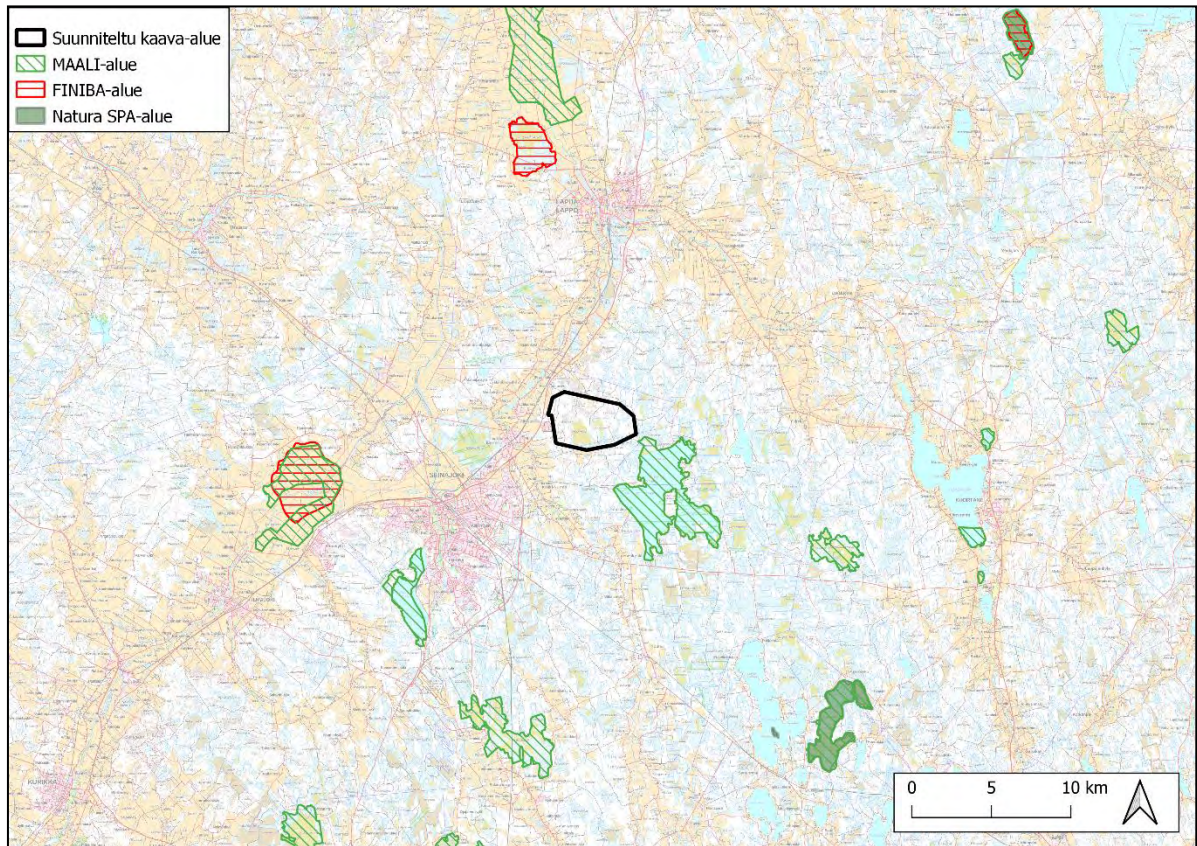
Kartta 27. Yleisimpien isokokoisten muuttolintujen päämuuttoreitit (Lehtiniemi & Toivanen, 2023). Punainen väri kuvastaa muuton voimakkuutta.

BirdLife Suomen laatiman muuttotarkastelun mukaan Etelä-Pohjanmaan yli muuttaa erityisesti metsähanhia, kurkia ja laulujoutsenia (Toivanen ym., 2014). Seinäjoen seudulla muuttolintujen liikehdintää ohjaavat merkittävimmin Nurmon-, Kyrön- ja Lapuanjokilaakson viljelylakeudet sekä Hirvijärven-Varpulan tekojärvet alustavan kaava-alueen ulkopuolella.

8.1.1 Arvokkaaksi luokitellut lintualueet

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse kansainvälisesti (IBA) tärkeiksi luokiteltuja lintualueita. IBA-alueet (Important Bird and Biodiversity Areas) ovat osa BirdLife Internationalin maailmanlaajuisia hanketta tärkeiden lintukohteiden suojelemiseksi. Suomessa sijaitsevat 100 IBA-alueita ovat osa tärkeiden lintualueiden verkostoa, joka turvaa niiden pesimä-, muutto ja talvehtimis-aikaisia alueita (BirdLife, 2023). Lähimmät kansallisesti (FINIBA) tärkeiksi luokitellut lintualueet sijaitsevat noin 14 kilometrin päässä hankealueelta sen pohjois- ja länsipuolella. FINIBA-alueet (Finnish Important Bird Areas) ovat kansallisesti merkittäviä uhanalaisten, silmälläpidettävien ja kansainvälisten vastuulajien kerääntymis- ja pesimäalueita (BirdLife, 2023). Hankealueen

kaakkoispuolella, lähimmillään noin 1,5 kilometrin etäisyydellä voimaloista, sijaitsee maakunnallisesti (MAALI) tärkeäksi luokiteltu lintualue ”Seinäjoki-Hirvijärvi-Varpula altaat”. MAALI-alueet (Maakunnallisesti tärkeiden lintualueiden selvittäminen ja nimeäminen) ovat paikallisten lintuyhdistyksien tunnistamia maakunnallisesti tärkeitä lintualueita (BirdLife, 2023). Seinäjoen alueella toimii Suomenselän lintutieteellinen yhdistys. Alueet näkyvät Kartta 28.



Kartta 28. Hankealueen ympärillä olevat kansallisesti (FINIBA) ja maakunnallisesti (MAALI) arvokkaat lintualueet sekä NATURA 2000-verkostoon kuuluvat I lintudirektiivin mukaiset erityiset suojelualueet (SPA) (SYKE 2022, BirdLife Suomi 2022, Karttopohja: Maanmittauslaitos 2022).

8.2 Aineisto ja menetelmät

8.2.1 Taustaa

Maastotarkkailuiden lisäksi selvityksessä käytettiin seuraavaa aineistoa apuna:

- Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava: Vaihekaava I - tuulivoima: maakuntakaavan linnustovaikutukset. (Peltonen & Saartenoja, 2014)
- BirdLife Suomen laatimat muuttolintureittikartat (Toivanen ym. 2014)
- Tärkeät lintualueet (IBA- ja FINIBA-tiedot sekä Maali-kohteet)

Muuttolinnustoselvityksessä selvitettiin alueen merkitystä muuttolennessä olevien lintujen kannalta sekä soiden merkitystä muuttolintujen ruokailu- ja levähdysalueina.

8.2.2 Havainnointimenetelmät

Näkyvää muuttoa havainnointiin Isovuorelta, joka sijaitsee suunnitellun kaava-alueen länsiosissa. Muuttotarkkailut ajoittuivat syksyyn 2021 ja kevääseen 2022. Havainnoijana oli ornitologi Tapio Sadeharju, jolla on runsaasti aikaisempaa kokemusta lintujen muuton havainnoinnista. Syysmuutto- ja kevätmuuttoliikkeitä havainnoitiin yhteensä 140 tuntia 47 kalenteripäivän aikana (Taulukko 9). Tarkkailussa havainnoija tähyttää kokoaikaisesti eri puolille kiikareita ja kaukoputkea apuna käyttäen. Linnuista kirjattiin laji, lukumäärä, lentosuunta, lentokorkeus, etäisyys

havainnointipaikasta, ohituspuoli sekä havainnon suunta. Havainnointi kohdistettiin erityisesti joutsenten, kurkien, hanhien ja päiväpetolintujen päämuuton ajankohtaan. Havainnointit ajoitettiin auringonnousun ja iltapäivän välille. Eri lintulajien muuttorytmit vaihtelevat. Aamut ovat yleensä vilkkaimpia, jolloin muuttaa mm. hanhia ja joutsenia. Kohoavia ilmavirtauksia hyödyntävät petolinnut ja kurjet taas muuttavat vilkkaimmin yleensä keskipäivästä. Tässä selvityksessä ei havainnoitu yömuuttoa. Yömuuton havainnointi olisi ollut käytetyllä menetelmällä lähes mahdotonta pimeyden ja yömuuttajien keskimääräistä korkeamman muuttokorkeuden vuoksi. Yöllä muuttavia lajeja ovat mm. monet kahlaajat ja vesilinnut sekä pääosa hyönteissyöjävarpuslinnuista.

Taulukko 9. Kartoitusmenetelmät ja maastotyöajat muuttolinnuston osalta

Kartoitusmenetelmä	Maastotyöaika
Syysmuuton seuranta	20.8.-15.11.2021, 70 tuntia 26 kalenteripäivän aikana
Kevätmuuton seuranta	24.3.-14.5.2022, 70 tuntia, 21 kalenteripäivän aikana

8.2.3 Havainnoinnin toteutus

Muuttolintutarkkailuiden tarkoituksena oli saada käsitys suunnitellun tuulivoimapuiston sijoittumisesta lintujen muuttoreittien suhteen ja sen merkityksestä lintujen muuttoväylänä. Syysmuuton havainnointi ajoittui 20.8.-15.11.2021 välille, osuen petolintujen, hanhien, joutsenten ja kurkien päämuuttoajalle. Kevätmuuton havainnointi ajoittui 24.3.-14.5.2022 välille, osuen petolintujen, hanhien, joutsenten ja kurkien päämuuttoajoille. Myös arktisesta muutosta saatiin havaintoja. Muutonseurannan havainnointipaikkana käytettiin Isovuoren eteläpuolella olevaa hakkuuaukeaa (6974692:295516 ETRS-TM35), joka on muuta maastoa korkeammalla ja josta aukenee hyvä näkymä selvitysalueen ylitse.

Tulosten tarkastelussa on huomioitava, että lintujen havaittavuus heikkenee etäisyyden kasvaessa. Hyvän sään vallitessa kokeneet muuttotarkkailijat havaitsevat kookkaat lajit (kurki, joutsen, hanhet ja kotkat) roottorikorkeudella lentäessään ilman esimerkiksi puuston aiheuttamia näköesteitä melko luotettavasti useiden kilometrien etäisyydeltä.

8.3 Tulokset

8.3.1 Yleistä

Hankealue ei sijoitu Etelä-Pohjanmaan tärkeimmille lintujen muuttoreiteille. Pohjanlahden rannikolinjaa seuraava useiden linturyhmien päämuuttoreiteistä koostuva muuttovyöhyke jää selvitysalueen länsipuolelle.

Isovuoren tuulivoimahankkeen muuttotarkkailujen yhteydessä kirjattiin syksyllä 2021 noin 9 052 havaintoa ja keväällä 2022 kirjattiin 3 974 havaintoa muuttavasta lintuyksilöstä. Suurikokoisista lintulajeista joutsenia havaittiin muuttolennessä syksyllä noin 41 ja keväällä 91, hanhia syksyllä 422 ja keväällä 1447, kurkia syksyllä 1387 ja keväällä 210, muuttavia petolintuja syksyllä 23 ja keväällä 14. Petolinnuista syksyllä runsaslukuisimmat lajit olivat sinisuohaukka (10) ja varpushaukka (4), keväällä varpushaukka (4) ja merikotka (2). Muista lintulajeista sepelkyhykyllä havaittiin 963 muuttavaa yksilöä syksyllä ja 290 keväällä. Pikkulintuja ja rastaita laskettiin syksyllä noin 6 000 ja keväällä hieman yli tuhat.

Syys- ja kevätmuutontarkkailujen yhteydessä havaitut keskeisten lajien havaitut muuttavat yksilöt ovat taulukossa (Taulukko 10).

Taulukko 10. Keskeisimpien lajien muuttaviksi tulkittujen havaitut yksilöt.

Laji	syksy	kevät	Laji	syksy	kevät
Laulujoutsen	41	91	Kapustarinta	-	5
Metsähanhi	422	958	Tundrakurmitsa	12	-
Tundrahanhi	-	21	Töyhtöhyyppä	-	179
Hanhilaji	-	468	Suokukko	111	42
Sinisorsa	-	2	Punakuiri	3	-
Telkkä	-	2	Pikkukuovi	-	1
Isokoskelo	7	-	Kuovi	-	21
Sorsalaji	60	5	Liro	-	1
Kuikka	-	1	Naurulokki	-	267
Harmaahaikara	-	1	Kalalokki	1	2
Merikotka	-	2	Harmaalokki	-	20
Ruskosuohaukka	-	1	Pikkulokki	-	1
Sinisuohaukka	10	2	Sepelkyyhky	963	290
Varpushaukka	4	4	Käpytikka	1	-
Hiirihaukka	2	1	Pikkutikka	1	-
Piekana	-	1	Närhi	146	-
Kalasaäski	-	1	Pähkinähakki	8	-
Tuulihaukka	1	-	Naakka	3	215
Ampuhaukka	1	-	Varis	11	6
Petolintulaji	5	2	Korppi	2	-
Kurki	1387	210	Rastaat yht	2083	208
			Pikkulinnut yht	4210	934

Muuttolintutarkkailuissa lintujen muuttosuunta syksyllä oli etelän ja lounaan välillä ja keväällä pohjoisen ja koillisen välillä. Hanhet ja joutsenet muuttavat tyypillisesti talvehtimis- ja pesimäpaikkojen välillä lounas-koillissuunnassa, kurjet etelä-pohjoissuunnassa ja piekana kaakkois-luoteissuunnassa. Kunkin alueen erityispiirteet ja maasto ohjaavat kuitenkin muuttoa.

8.3.2 Tarkastelu lajeittain tai lajiryhmittäin

Laulujoutsen

Laulujoutsenten voimakkain muuttoreitti Suomessa sijoittuu Perämeren ja Merenkurkun rannikolle. Merkittävä osa muutosta suuntautuu Selkämeren yli Ruotsin ja Suomen välillä. Joutsenen päämuuttosuunta on syksyllä lounaaseen ja keväällä koilliseen. Laulujoutsenen muutto on voimakainta auringonnousun- ja laskun aikaan, mutta se voi muuttaa läpi vuorokauden.

Muutontarkkailuissa havaittiin syksyllä 41 muuttavaa joutsenta. Muutto painottui hankealueen itäosien ylle. Keväällä havaittiin 91 muuttavaa joutsenta, joiden muutto painottui hankealueen ylitse.

Hanhet

Arktisten hanhilajien (valkoposkihanhi, sepelhanhi, tundrahanhi, tundrametsähanhi) kevät- ja syysmuutto painottuu Itä-Suomen ja Suomenlahden päämuuttoalueille. Sen sijaan taigametsähanhen, lyhytnokkahanhen ja merihanhen muutto painottuu Pohjanlahden rannikkoseudulle. Useimpien hanhilajien päämuutto suunta on syksyllä lounaaseen ja keväällä koilliseen. Merkittävä osa hanhien muutosta suuntautuu Selkämeren yli Ruotsin ja Suomen välillä. Keväällä metsähanhi ja ilmeisesti muutkin hanhilajit tällä seudulla ovat pääsääntöisesti päivämuuttajia, mutta syksyllä kaikki hanhilajit muuttavat yleisesti öisin.

Syysmuuttotarkkailuissa havaittiin noin 420 metsähanhea. Noin 2/3 muuttavista metsähanhista lensi alustavan kaava-alueen ulkopuolella, valtaosin idän puolella, muuttosuunnan ollessa lounaaseen. Keväällä havaittiin yhteensä 1447 muuttavaa hanhea, joista noin 980 tunnistettiin lajilleen.

Runsaslukuisin muuttaja oli metsähanhi, joita havaittiin noin 960. Metsähanhet ja lajilleen tunnistamattomat harmaahanhet muuttivat tasaisena rintamana havainnointialueen ylitse siten, että noin 600 yksilöä muutti alustavan kaava-alueen ulkopuolella (itäpuoli) ja loput kaava-alueen yli. Päämuuttosuunta oli koillinen. Lisäksi havaittiin 21 muuttavaa tundrahanhea. Muuttosuunta oli pohjoiseen ja koilliseen. Tundrahanhet muuttivat selvitysalueen länsipuolelta sekä sen länsiosien yltä.

Muut vesilinnut

Sisämaan pesimäpaikoilla pienet sorsalinnut muuttavat etupäässä öiseen aikaan. Näistä syistä näkyvän muuton seurannassa etenkin vesistöreittien ulkopuolella havaintoja niistä kertyy yleensä vähän. Muutto tapahtuu yöllä todennäköisesti valtaosin roottorikorkeuden yläpuolella (>300 metriä), joskaan muuttokäyttäytymistä ei tunneta tarkasti. Sateisessa säässä vesilintujen muuttoparvet lentävät matalammalla. Havainnot pienistä sorsalinnuista jäivät yksittäisiksi lajihavainnoiksi. Syksyllä havaittiin yhteensä 60 sorsalinnun (haapanoita ja/tai jouhisorsia) parvi ja 7 muuttavaa isokoskeloa. Keväällä kirjattiin 2 muuttavaa sinisorsaa, 2 telkkää sekä 5 lajilleen tunnistamatonta sorsalintua.

Kurki

Kurkien muuttoon ja muuttoreitteihin vaikuttaa tuuliolosuhteet. Sivutuulet työntävät muuttoreittejä itä-länsisuunnassa. Kurjilla on merkittävä kerääntymisalue Vaasassa Söderjärdenin pelloilla, jonne kerääntyy syksyisin noin 8000 yksilöä (Tikkanen & Nousiainen, 2013). Syksyisin merkittävä kerääntymisalue on Pohjois-Pohjanmaalla Limingan ja Muhoksen alueella, jonne kerääntyy noin 20 000 kurkea. Kurkien päämuuttosuunta on syksyllä etelään ja keväällä pohjoiseen. Syksyisin kurjet usein muuttavat keskitetysti niin, että niillä on 2–3 voimakasta muuttopäivää.

Isovuoren tarkkailuissa havaittiin syksyllä 1387 kurkea. Suurin osa, lähes 1000 lintua muutti syksyllä kaukana alustavan kaava-alueen itäpuolella. Muuttosuunta oli lounaaseen. Kevään tarkkailuissa havaittiin 210 kurkea, joiden muutto painottui hankealueen ylle ja sen itäpuolelle kohti koillista ja pohjoista.

Petolinnut

Petolintujen muuttosuunnissa on lajikohtaista vaihtelua. Esimerkiksi piekana, maakotka, hiirihaukka ja mehiläishaukka ovat tyypillisesti kaakko-luode-suuntaisia tai etelä-pohjoissuuntaisia muuttajia. Vastaavasti esimerkiksi merikotka, varpushaukka ja sinisuohaukka ovat pääsääntöisesti lounais-koillisuuntaisia muuttajia. Muuttosuuntien vaihtelua on myös lajin sisällä yksilöiden välillä. Petolinnut muuttavat suurikokoisia lajeja (joutsenta, hanhia ja kurkea) tasaisemmin, ts. muuttopiikkien osuus kauden kokonaisuudesta on pienempi. Muuttavista petolinnuista osa jää yksin työskentelevältä kokoneeltakin tarkkailijalta havaitsematta. Suunnilleen roottorikorkeuksilla (noin 50–300 m) lentävät havaitaan todennäköisemmin kuin hyvin matalalla tai korkealla lentävät. Petolinnut välttelevät suurten vesialueiden ylityksiä. Tämä aikaansaa voimakkaita muuttoreittejä tiettyille pullonkaula-alueille.

Isovuoren tarkkailuissa petolintumuutto jäi hyvin vaatimattomaksi. Muuttavia petolintuja havaittiin syksyllä 23 ja keväällä 12. Syksyllä runsaslukuisimmat lajit olivat sinisuohaukka (10) ja varpushaukka (4). Keväällä runsaslukuisimmat lajit olivat varpushaukka (4) ja sinisuohaukka (2). Muutto jakautui tasaisesti eri puolille, eikä selkeää muuttolinjaa ollut tunnistettavissa. Muuttosuunta painottui syksyllä etelään sekä lounaaseen ja keväällä pohjoiseen sekä koilliseen.

Lokit ja kahlaajat

Suotuisissa muutto-olosuhteissa maa-alueiden yllä kahlaajat ja lokit lentävät yleensä hyvin korkealla ja ovat vaikea havaita. Todennäköisesti suurimmaksi osaksi muutto kulkee roottoreita korkeammalla. Tietyissä sääolosuhteissa esimerkiksi sateessa ja vastatuulella muuttolennossa olevia parvia putoaa alemmas. Tällöin muutto hankealueen kaltaisilla alueilla voi olla tavallista näkyvämpää. Lisäksi kahlaajat ja lokkilinnut muuttavat osin yön pimeydessä. Kahlaajien ja lokkilintujen muuttokäyttäytymistä esim. lentokorkeuksien suhteen ei tunneta tarkasti etenkin yöaikaan.

Kahlaajien ja lokkilintujen määrät jäivät Isovuoren muuttotarkkailuissa alhaisiksi. Syksyllä havaittiin eniten suokukkoja (111) ja toiseksi eniten tundrakurmitsoja (12) ja lisäksi havaittiin kolme

muuttavaa punakuuria. Lokkilinnuista syksyllä havaittiin vain yksi muuttava kalalokki. Suurin osa kahlaajista oli jo poistunut ennen syysmuuton havainnoinnin aloittamista. Keväällä havaittiin eniten naurulokkeja (267), töyhtöhyyppejä (179) ja suokukkoja (42).

Sepelkyyhky

Syksyllä havaittiin hieman alle 1000 muuttavaa sepelkyyhkyä. Muuttovirta painottui lounaissauntaan hankealueen ylitse.

Keväällä havaittiin hieman alle 300 muuttavaa sepelkyyhkyä. Noin puolet linnuista muutti etelästä kohti pohjoista ja puolet vastakkaiseen suuntaan kohti etelää ja lounaista. Muuttovirta kulki koko hankealueen ylitse.

Varislinnut

Muuttavia naakkoja ja variksia laskettiin syksyllä alle vain 14. Keväällä havaittiin 215 muuttavaa naakkaa ja 6 varista. Vaeltavia närhiä havaittiin syksyllä 146 ja keväällä ei lainkaan. Syksyllä tehtiin myös 8 havaintoa vaeltavista pähkinähakeista.

Varpuslinnut

Syksyllä kirjattiin noin 200 muuttavaa rastasta ja keväällä noin 2000. Pienempiä varpuslintuja kirjattiin syksyllä noin 930 ja keväällä noin 4200. Runsaimmat lajit olivat syksyllä räkättirastas, peippo, vihervarpunen, punakylkirastas sekä järripeippo. Myös muuttavia käpylintuja kirjattiin runsaasti. Keväällä runsaimmat lajit olivat peippo, urpiainen, räkättirastas sekä kiuru.

Muut lajiryhmät

Muista lajiryhmistä havaittiin mm. yksittäisiä muuttolennessä olleita harmaahaikaroita ja tikkoja. Huomionarvoisia esiintymiä ei havaittu.

8.3.3 Lentokorkeudet

Vaikutusarvioinnin kannalta yksi olennainen tekijä on voimaloiden roottorikorkeudella lentävien osuus. Tarkemmin tässä yhteydessä tämä kuvastaa lähinnä roottorikorkeudelle arvoitua osuutta havaittavasta muutosta. Riskikorkeuden osuus vaihtelee lajeittain ja kevät- ja syysmuuton välillä. Lentokorkeuteen vaikuttavat ratkaisevasti sääolot. Korkeimmillaan linnut keskimäärin lentävät aurinkoisessa säässä ja myötätuulella. Sateessa ja vastatuulella linnut lentävät matalammalla. Valitseviin lentokorkeuksiin kullakin alueella vaikuttavat myös mm. levähdysalueet ja seudun topografia.

Havaitut lentokorkeudet vaihtelivat suuresti lajeittain. Jotkin lajit kuten vaeltavat tiisparvet havaittiin lentävän tavanomaisesti hyvin matalalla, osin metsän sisässä. Päiväpetolinnut ja kurjet hyödyntävät nousevia ilmavirtauksia. Näiden lajien muuttokorkeus vaihtelee huomattavasti. Muuttolennessä linnut hakevat termiikkejä, jossa kaartelevalle pitkästi. Riittävän korkealle nousemaan ne lähtevät liitämään lentokorkeuden hiljalleen alentuen kohti seuraavaa termiikkiä. Termiikkien puuttuessa ne lentävät usein matalalla.

Isovuoren hankkeen lentokorkeusarviointit on esitetty syksyn osalta Taulukko 11 ja kevään osalta Taulukko 12. Riskikorkeuden välinä on käytetty 100–300 metriä. Keskipokoisista ja kookkaista lintulajeista parhaiten havaittavissa ovat noin 50–200 metrin korkeudella lentävät yksilöt. Tätä korkeammalla tai matalammalla lentävistä linnuista havaitaan pienempi osa. Matalalla lentävät linnut voivat jäädä havaitsematta niiden peittyessä esimerkiksi puiden taakse ja hyvin korkealla lentäviä lintuja taas on vaikeampi huomata taivasta vasten. Myös linnun koolla on vaikutusta havaittavuuteen. Pienten varpuslintujen havaittavuus alenee merkittävästi jo niiden lentäessä 50–100 metrin korkeudella. Useamman sadan metrin korkeudella lentävistä linnuista havaitaan useimmiten enää hyvin suurikokoisia lintuja tai suuria parvia. Korkealla lentävien lintujen osuus on todellisuudessa paljon suurempi, kuin maastohavaintojen tulokset antavat ymmärtää. Useiden satojen metrien korkeudessa lentäessä linnut eivät kuitenkaan ole enää vaarassa törmätä tuulivoimaloihin, eivätkä joudu kiertämään tuulivoimapuistoa.

Lintujen lentokorkeuden tarkka arviointi on toisinaan maasto-olosuhteissa haastavaa ja tulokset yleisesti ottaen jonkin verran vaihtelevat eri havainnoitsijoiden välillä riippuen mm. kokemuksesta ja vallitsevista sääolosuhteista.

Taulukko 11. Arvioidut lentokorkeudet muuttaville yksilöille joidenkin lajien kohdalla syksyllä.

Laji	N	alle 100m	100-300m	yli 300m
Laulujoutsen	41	100 %	0 %	0 %
Metsähanhi	422	45 %	55 %	0 %
Sorsalaji	60	0 %	100 %	0 %
Sinisuohaukka	10	50 %	40 %	10 %
Varpushaukka	12	100 %	0 %	0 %
Kurki	1378	4 %	76 %	20 %
Suokukko	111	95 %	5 %	0 %
Sepelkyyhky	963	23 %	68 %	9 %
Närhi	146	97 %	3 %	0 %
Naakka	3	100 %	0 %	0 %

Taulukko 12. Arvioidut lentokorkeudet muuttaville yksilöille joidenkin lajien kohdalla keväällä.

Laji	N	alle 100m	100-300m	yli 300m
Laulujoutsen	91	91 %	9 %	0 %
Metsähanhi	958	55 %	45 %	0 %
Hanhilaji	468	83 %	16 %	1 %
Sinisuohaukka	2	100 %	0 %	0 %
Varpushaukka	4	50 %	50 %	0 %
Kurki	210	30 %	70 %	0 %
Töyhtöhyppä	179	56 %	44 %	0 %
Suokukko	42	69 %	31 %	0 %
Naurulokki	267	32 %	49 %	19 %
Sepelkyyhky	290	57 %	43 %	0 %
Naakka	215	47 %	53 %	0 %

9. YHTEENVETO

Isovuoren tuulivoimahankkeen rakentamiseen suunnitellut alueet sijoittuvat suurimmaksi osaksi nuorien talousmetsien alueelle eikä niille sijoitu arvokkaita luontokohteita. Kasvillisuudeltaan ja luontotyypeiltään edustavimmat ja luonnontilaisimmat kohteet ovat Teerineva ja Jouttineva sekä Isovuoren kalliometsä.

Selvityksissä ei havaittu liito-oravaa eikä suunnitelluille voimalapaikoille ja tielinjauksille sijoitu liito-oravalle soveltuvaa elinympäristöä. Selvityksessä ei löydetty viitasammakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Alustavalla kaava-alueella on kaksi lepakoille tärkeää ruokailualueita (luokka II) sekä kaksi metsäautotielle sijoittuvaa muuta lepakoiden käyttämää aluetta (luokka III).

Maastoselvityksissä havaittiin selvitysalueella yhteensä 52 todennäköistä pesivää tai reviiriä pitävää lajia. Tulosten perusteella laskettu maalinnuston tiheys on 153 paria / km². Hankealueen maalinnuston tiheys on hieman alhaisempi seudun keskiarvoon verrattuna. Alueen pesimälinnusto koostuu maastoselvitysten perusteella valtaosin yleisistä ja runsaista metsälajeista kuten pajulintu, peippo ja metsäkirvinen. Hankealueen keskellä olevilla soilla havaittiin monipuolisesti taantuneita-kin suolintuja kuten niittykirvinen, keltavästäräkki, liiro ja pikkukuovi. Suojelullisesti huomioitavia lajeja havaittiin maastoselvityksissä 28, jotka edustavat erityisesti kosteikkojen ja metsien lajistoa sekä petolintuja. Näistä 23 tulkittiin hankealueella tai sen läheisyydessä pesiviksi tai reviiriä pitäviksi. Suunnitelluilla voimaloiden rakentamisalueilla huomionarvoisten lajien esiintyminen oli niukkaa. Alustavalla kaava-alueella linnustollisesti arvokkaina alueina voidaan pitää Teerinevaa ja Jouttinevaa sekä metson soidinpaikkaa.

Hankealue ei sijoitu Etelä-Pohjanmaan tärkeimmille lintujen muuttoreiteille. Pohjanlahden rannikolinjaa seuraava useiden linturyhmien päämuuttoreiteistä koostuva muuttotihentymä jää selvästi selvitysalueesta länteen. Hankealueen ylitse tapahtuu erityisesti laulujoutsenten, kurkien, hanhien (erityisesti metsähanhien) ja sepelkyyhkyjen muuttoa mutta muuttomäärät jäävät selvästi rannikon vastaavista muuttomääristä. Hankealueen sisällä ei havaittu muuttomatalla olevien lintujen tärkeitä ruokailu- tai levähdysalueita. Hankealueelle ei muodostu merkittäviä muutonaikaisia yöpymis- ja ruokailualueiden välisiä kulkureittejä. Maakunnallisesti (MAALI) tärkeäksi luokiteltu lintualue (Seinäjoki-Hirvijärvi) sijaitsee lähimmillään noin 1,5 km päässä suunniteluista voimaloista. Muita kansainvälisesti (IBA) tai valtakunnallisesti (FINIBA) tärkeitä lintualueita ei ole tätä lähempänä.

10. LÄHTEET

- Ahlman, S. 2022a. Seinäjoen–Lapuan Lamminnevan tuulivoimapuiston liito-oravaselvitys 2022. Ahlman Group Oy.
- Ahlman, S. 2022b. Seinäjoen–Lapuan Lamminnevan tuulivoimapuiston viitasammakkoselvitys 2022. Ahlman Group Oy.
- Ahlman, S. 2022c. Seinäjoen–Lapuan Lamminnevan tuulivoimapuiston lepakkoselvitys 2022. Ahlman Group Oy.
- Autio, O., Toivonen, T. & Valpola, S. 2013. Etelä-Pohjanmaan suoselvityshanke, loppuraportti.
- BirdLife Suomi. 2023. Tärkeät lintualueet. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/>
- Gaultier S. P., Lilley T. M., Vesterinen E. J. & Brommer J. E.. 2023. The presence of wind turbines repels bats in boreal forests. *Landscape and Urban Planning*. Vol 231. 104636. ISSN 0169-2046. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2022.104636>.
- Hanski, I. K. 2006. Liito-oravan *Pteromys volans* Suomen kannan koon arviointi. Ympäristöministeriö.
- Honkala, J. (toim.). (2011): Petolintujen seurantaohjeet. Luonnontieteellinen keskusmuseo. 14 s.
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.
- Järvinen, O. (1978): Estimating relative densities of land birds by point counts. – *Ann. Zool. Fennici*. 15: 290-293.
- Koskimies P. (1994): Linnustonseuranta ympäristöhallinnon hankkeissa – Ohjeet alueelliseen seurantaan. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja B18. Helsinki. 83 s
- Lehtiniemi, T. & Toivanen, T. (2023): Lintujen päämuuttoreitit Suomessa – päivitys 2023. BirdLife Suomi ry, 47 s ja liitekartat.
- Luomus 2022. Linnustonseuranta. <https://luomus.fi/fi/linnustonseuranta>
- Luonnonsuojelulaki 9/2023.
- Luonnonvarakeskus. 2023. Luonnonvaratieto. <https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat?panel=suurpedot>
- Luonnonvarakeskus ja Liito-orava-LIFE-hanke. 2021. <https://laji.fi/about/5922>
- Metsälaki 1093/1996.
- Nousiainen, I. (2013). Lintujen muutto ja muuton valtaväylät Suupohjassa (*Suupohjan lintutieteellinen yhdistys*). Raportti. 6 s.
- Peltonen, K., & Saartenoja, A. (2014). Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava: Vaihekaava I - tuulivoima: maakuntakaavan linnustovaikutukset. Etelä-Pohjanmaan liitto.
- Suomen Lajitietokeskus (Laji.fi). 2023. Aineistopyyntöjen havainnot ladattu 31.8.2023.

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys (SLTY) (2012): Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry:n suositukset lepakkokartoituksista luontokartoittajille, tilaajille ja viranomaisille. <http://www.lepakko.fi/tutkimus>

Suomen metsäkeskus. 2022. Avoin metsä- ja luontotieto. Vierailtu ja viimeisin aineisto ladattu 14.12.2022. <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto>

Suomen ympäristökeskus (SYKE). 2022. Latauspalvelu LAPIO. Vierailtu 14.12.2022. <https://paikkatieto.ymparisto.fi/lapio/latauspalvelu.html>

Suomen ympäristökeskus (SYKE). 2022. Zonation-aineisto, Paikkatietoikkuna. Vierailtu 15.12.2022. <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/>

Toivanen, T., Metsänen, T. & Lehtiniemi, T. (2014): Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. BirdLife Suomi ry, 21 s ja liitekartat.

Vesilaki 587/2011.

Väisänen, R. Lammi, E. & Koskimies, P. (1998): Muuttuva pesimälinnusto. Otavan kirjapaino, Keuruu. 567 s.

Ympäristöministeriö (2016): Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Päivitys 2016. Ympäristö-hallinnon ohjeita 5/2016. 121 s.

Ympäristöministeriö. 2022. Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu Ympäristö.fi. Liito-oravan suojelu. https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Lajien_suojelutyo/Yksittaisten_lajien_suojelu/Liitooravan_suojelu

LIITE 1. Voimalapaikkakohtaisten pistelaskentojen tulokset 2022.

Pistelaskenta- paikka	Voimala 1	Voimala 2	Voimala 3	Voimala 4	Voimala 5	Voimala 6
E-koord	295676,253	296552,145	297475,691	298132,264	298198,492	298950,274
N-koord	6975197,577	6975375,116	6975269,804	6974944,855	6974282,615	6974627,829
PVM	21.6.2022	21.6.2022	21.6.2022	21.6.2022	21.6.2022	21.6.2022
Laji	Sisä Ulko	Sisä Ulko	Sisä Ulko	Sisä Ulko	Sisä Ulko	Sisä Ulko
Kurki		1		1		
Kapustarinta		1				
Pikkukuovi		1	1			
Taivaanvuohi				1		
Käki	1 2	2	2			1
Käpytikka				1		
Metsäkirvinen	1 1	1	1			1
Rautiainen						1
Punarinta	2				1 1	
Leppälintu	1					
Mustarastas						1
Räkättirastas		1	1	1		
Laulurastas	1		2		1	2
Punakylkirastas	1		1			
Hernekerttu						2
Pajulintu	3	1 3	1 2	3	5	3
Töyhtötiainen			1	1		
Talitiainen		1		1		
Peippo	3	1 3	1 4	1 2	3	1 2
Vihervarpunen	1	1	1	1		1
Pikkukäpylintu				1		
Punatulkku	1					
Yhteensä	2 16	3 14	3 15	2 12	1 10	2 13

Pistelaskennan 2021 tulokset pistekohtaisesti 1/6.

Pistelaskenta- paikka	1	2	3	4	5	6	7							
E-koord	295530	295405	295666	295837	296088	296265	296568							
N-koord	6974514	6974884	6975522	6975132	6975304	6974825	6974502							
PVM	28.5.2021	28.5.2021	28.5.2021	28.5.2021	28.5.2021	30.5.2021	30.5.2021							
Laji	Sisä	Ulko	Sisä	Ulko	Sisä	Ulko	Sisä	Ulko	Sisä	Ulko	Sisä	Ulko		
Teeri							20					2		
Kurki												1		
Pikkukuovi							1					1		
Liro											1	1		
Kapustarinta											1	1		
Käki			1	1	1		1	1				1		
Kiuru											1			
Haarapääsky								1						
Metsäkirvinen		1	1		2	1	1	1			3	2		
Leppälintu			1					1						
Mustarastas		1												
Laulurastas		1			2		1	1						
Punakylkirastas					1									
Hernekerttu	1													
Pajulintu	1	3		1	2		1		2			1		
Töyhtötiainen	1								1					
Talitiainen		1						1						
Närhi							1							
Varis									1					
Peippo	1	2			2		1		2		2	1		
Vihervarpunen			1		1									
Pikkukäpylintu		1												
Yhteensä	4	10	3	3	1	10	2	5	2	10	2	28	0	11

LIITE 1. Pistelaskennan 2021 tulokset pistekohtaisesti 2/6.

Pistelaskenta- paikka	8	9	10	11	12	13	14
E-koord	296550	296910	296905	297403	297386	297920	298211
N-koord	6975165	6974873	6974509	6974265	6974850	6974954	6974483
PVM	30.5.2021	30.5.2021	30.5.2021	30.5.2021	30.5.2021	30.5.2021	30.5.2021
Laji	Sisä Ulko	Sisä Ulko	Sisä Ulko	Sisä Ulko	Sisä Ulko	Sisä Ulko	Sisä Ulko
Teeri			2	2			
Kurki	1		1	2			
Kuovi	1						
Pikkukuovi			1		1		
Taivaanvuohi							1
Metsäviklo					1		
Liro			1	1			
Käki	3	2	1	1	1	1	1
Sepelkyyhky	1						
Käpytikka						1	
Kiuru					1		
Metsäkirvinen	2	2	1		1	1	1
Keltavästäräkki					1		
Punarinta		1		1			
Leppälintu	1						
Laulurastas	1						1
Punakylkirastas		1					
Pajulintu	3	1 2	2	1 1	1	3	1
Harmaasieppo		1					
Talitiainen	1		1	1		1	
Peippo	2	2		2			1 3
Pikkukäpylintu		1		1			
Yhteensä	0 16	2 11	1 9	3 10	2 5	1 6	2 7

LIITE 1. Pistelaskennan 2021 tulokset pistekohtaisesti 3/6.

Pistelaskenta- paikka	1	2	3	4	5	6	7
E-koord	295530	295405	295666	295837	296088	296265	296568
N-koord	6974514	6974884	6975522	6975132	6975304	6974825	6974502
PVM	14.6.2021	14.6.2021	14.6.2021	14.6.2021	14.6.2021	13.6.2021	13.6.2021
Laji	Sisä Ulko	Sisä Ulko	Sisä Ulko	Sisä Ulko	Sisä Ulko	Sisä Ulko	Sisä Ulko
Kurki	1						
Pikkukuovi				1			
Liro						1	
Kapustarinta				1		1	1
Käki						1	
Sepelkyyhky						1	
Kiuru						1	2
Metsäkirvinen	1	2		2		1	1
Punarinta				1			
Leppälintu			1		1	1	
Laulurastas		1	1			1	
Punakylkirastas	1			1			
Kulorastas					1	1	
Pajulintu	2	3	1 3	3	1 2	1	2
Hömötiainen							1
Töyhtötiainen	1						
Talitiainen	1		1				
Varis			1				
Peippo	1 2	1	2	1	2	1	1
Vihervarpunen				1			
Pikkukäpylintu		1			1		
Yhteensä	2 8	0 8	1 9	0 11	1 7	0 11	1 7

LIITE 1. Pistelaskennan 2021 tulokset pistekohtaisesti 4/6.

Pistelaskenta- paikka	8	9	10	11	12	13	14
E-koord	296550	296910	296905	297403	297386	297920	298211
N-koord	6975165	6974873	6974509	6974265	6974850	6974954	6974483
PVM	14.6.2021	28.5.2021	28.5.2021	28.5.2021	28.5.2021	30.5.2021	30.5.2021
Laji	Sisä Ulko	Sisä Ulko	Sisä Ulko	Sisä Ulko	Sisä Ulko	Sisä Ulko	Sisä Ulko
Kurki		1				1	
Liro					1		
Kapustarinta					1		
Käki	1	1	1	1			1
Sepelkyyhky		1	1		2	1 1	
Palokärki			1				
Niittykirvinen					1		
Metsäkirvinen	1	1					1
Keltävästäräkki					1		
Punarinta						1	
Leppälintu			1				
Laulurastas			1			1	1
Punakylkirastas		1		1			
Kulorastas			1		1		
Hernekerttu						1	
Pajulintu	1	1	1 3	1 1	2	3	
Harmaasieppo	1						
Hömötiainen							1
Talitiainen		1					
Peippo	1	1 2	1	2		1	1 2
Vihervarpunen	1						
Keltasirkku		1					1
Yhteensä	1 5	4 7	1 10	1 5	2 7	3 7	2 6

LIITE 1. Pistelaskennan 2021 tulokset pistekohtaisesti 5/6.

Pistelaskenta- paikka	1	2	3	4	5	6	7
E-koord	295530	295405	295666	295837	296088	296265	296568
N-koord	6974514	6974884	6975522	6975132	6975304	6974825	6974502
PVM	21.6.2021	21.6.2021	23.6.2021	23.6.2021	23.6.2021	23.6.2021	23.7.2021
Laji	Sisä Ulko	Sisä Ulko	Sisä Ulko	Sisä Ulko	Sisä Ulko	Sisä Ulko	Sisä Ulko
Kurki						1	
Kapustarinta						2	
Käki			1			1	1
Sepelkyyhky				1			
Tervapääsky		1					
Palokärki						1	
Kiuru							1
Niittykirvinen						1	
Metsäkirvinen		2	1	2	1	2	
Leppälintu			1		2	1	1
Räkättirastas		1					
Laulurastas		1		1	1	1	1
Punakylkirastas		1					
Pajulintu	1 2	2	1 3	1		1	1
Harmaasieppo					1		
Talitiainen				1	1	1 1	
Peippo	1 3	1	1	2	1	1	2
Vihervarpunen		1					
Pikkukäpylintu					3		
Yhteensä	2 5	0 10	1 7	1 7	1 9	2 12	0 7

LIITE 1. Pistelaskennan 2021 tulokset pistekohtaisesti 6/6.

Pistelaskenta- paikka	8	9	10	11	12	13	14							
E-koord	296550	296910	296905	297403	297386	297920	298211							
N-koord	6975165	6974873	6974509	6974265	6974850	6974954	6974483							
PVM	23.6.2021	27.6.2021	27.6.2021	27.6.2021	27.6.2021	27.6.2021	27.6.2021							
Laji	Sisä Ulko	Sisä Ulko	Sisä Ulko	Sisä Ulko	Sisä Ulko	Sisä Ulko	Sisä Ulko							
Pikkukuovi	1	1												
Metsäviklo	1													
Liro					1									
Käki	2	1		1	3	1								
Sepelkyyhky					1									
Tervapääsky						1								
Käpytikka							1							
Kiuru					1									
Niittykirvinen					1									
Metsäkirvinen	2	1		2										
Punarinta						1								
Laulurastas	1	1	1											
Pajulintu	1	1	1	2	1	1								
Töyhtötiainen							1							
Talitiainen						1								
Närhi					1									
Peippo	3	1	1	1	2	3	1	1	2					
Vihervarpunen			1			1								
Pikkukäpylintu								1						
Keltasirkku	1	1												
Yhteensä	1	12	2	5	1	5	1	6	2	13	4	4	1	4

LIITE 2. Kevätmuuton tarkkailun tulokset 2/5.

Päivämäärä	24.3.	27.3.	30.3.	31.3.	2.4.	3.4.	7.4.	9.4.	10.4.	12.4.	13.4.
Paikka	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV
Piekana											
Pikkukuovi											
Pikkukäpylintu	1	3		3	1	4	5	4	4	4	
Pikkulokki											
Pikkutylli											
Pulmunen					15	17		5			
Punakylkirastas								1			1
Punarinta											
Punatulku	1				2	1		4	3		
Pääskylaji											
Rautiainen											
Ruskosuo- haukka											
Räkättirastas										8	5
Sepelkyyhky					2	71		1	11	43	75
Sinisorsa											
Sinisuohaukka											
Sinitäinen											
Suokukko											
Taivaanvuohi											
Talitiainen		2		2	1	1	2	2	2		2
Teeri	20	28	47	1	8	12	11	69	26	3	3
Telkkä											
Tikli										1	
Tilhi	80	1		97	37	6		68	20	11	12
Tundrahanhi											
Rastaslaji									3	6	2
Töyhtöhyppä								17	12	39	77
Töyhtötiainen		1				1					
Urpainen	4	18		5	8	48	8	8	43	6	3
Valkoviklo											
Varis	1	10		1	8	2	3	1	4	6	1
Varpushaukka											1
Vesilintulaji											
Vihervarpunen	1	8	12	2	5	11	5	2	7		2
Västäräkki											
Yhteensä	113	155	63	125	182	255	82	283	239	333	327

LIITE 2. Kevätmuuton tarkkailun tulokset 3/5.

Päivämäärä	18.4.	19.4.	20.4.	21.4.	24.4.	28.4.	2.5.	5.5.	10.5.	14.5.
Paikka	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV
Aloitusaika	6:45	5:20	5:30	5:15	5:15	5:00	4:30	5:20	4:25	5:10
Lopetusaika	12:45	11:40	12:35	11:35	8:45	7:00	7:20	6:50	7:15	9:35
Havainnointiaika	6:00	6:20	7:05	6:20	3:30	2:00	2:50	1:30	2:50	4:25
Lintuhaukkalaji	1									1
Sorsalaji	12	38	125	30	23	7			67	
Pöllölaji		1								
Suohaukkalaji				1						
Haarapääsky							1			2
Harmaahaikara										
Harmaalokki	4	2	4	2	1	7	3	1	2	7
Hiirihaukka		1								
Hömötiainen										
Isolepinkäinen										
Järripeippo	2	3	6	2	2		8			
Kalalokki		1					2		4	3
Kalasaäski							1			1
Kanahaukka	1		1							
Kapustarinta	6	3	3		2				1	9
Keltasirkku		1	3			2				
Kiuru	10	7	5	7			1		1	
Korppi	4			2			1			3
Kottarainen										
Kuikka										1
Kulorastas	1		2	4			1	1		
Kuovi	3	14	7	1			3	1		1
Kurki	50	11	63	79	11		1		7	6
Käenpiika		1								
Käki										5
Käpytikka	2	3				2		2	1	1
Laulujoutsen	9	38	30	29	3	3	1			3
Laulurastas	1	1	1		1	1	1		3	
Leppälintu									1	1
Liro									1	1
Käpylintulaji				3	8		2			
Merikotka	3		1					2		
Metsä-/Tundra- hanhi			159	7						
Metsähanhi	114	212	309	209	35	33	11			16
Metsäkirvinen							1	1	1	3
Metsäviklo		4	2		1		2		2	1
Mustarastas	1	1						1		1
Naakka	11	1	1	2						2
Naurulokki	27	73	19	52	25	118	33	15	84	113
Niittykirvinen	1	1		2		1				
Närhi	2	3	9					1		
Pajulintu									1	2
Palokärki		1								
Peippo	14	8	12	1	1			2		1
Peippo/Järri- peippo	26	4	14	7	12					

LIITE 2. Kevätmuuton tarkkailun tulokset 4/5.

Päivämäärä	18.4.	19.4.	20.4.	21.4.	24.4.	28.4.	2.5.	5.5.	10.5.	14.5.
Paikka	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV
Piekana				1						
Pikkukuovi							3	1	2	3
Pikkukäpylintu	6	2	10	5	1	1	4	2	4	2
Pikkulokki										1
Pikkutylli										1
Pulmunen										
Punakylkirastas	1	1	2		6	4				2
Punarinta	1	2	1	1		1			1	
Punatulku	5	3								3
Pääskylaji										1
Rautiainen	1			1		1				
Ruskosuo- haukka		1			1					
Räkättirastas	19	62	17	6	31	5	17	1		
Sepelkyyhky	71	36	23	23	8	4	9	11	4	11
Sinisorsa				1						5
Sinisuohaukka		1	1							
Sinitiainen				1						
Suokukko							13		29	
Taivaanvuohi	1	1	1	4					1	1
Talitiainen	1	1				1	1		3	3
Teeri	5	1	17	6	20	2	1	22		18
Telkkä				2						
Tikli										
Tilhi		24		20	32					
Tundrahanhi		16	1	4						
Rastaslaji	16	6					6	5	2	
Töyhtöhyppä	21	2	6	1	1				3	
Töyhtötiainen			3							
Urpiainen	4			3						
Valkoviklo										1
Varis	5	4	4	1	4		1		1	3
Varpushaukka	2	3	2	1						1
Vesilintulaji		3	2							
Vihervarpunen	1	3	1		1	1				2
Västäräkki	1	1								
Yhteensä	468	647	869	521	231	194	128	69	226	242

LIITE 2. Kevätmuuton tarkkailun tulokset 5/5.

Laji	Yksilömäärä yhteensä	Laji	Yksilömäärä yhteensä
Lintuhaukkalaji	2	Närhi	25
Sorsalaji	302	Pajulintu	3
Pöllölaji	1	Palokärki	2
Suohaukkalaji	1	Peippo	358
Haarapääsky	3	Peippo/Järripeippo	106
Harmaahaikara	1	Piekana	1
Harmaalokki	63	Pikkukuovi	9
Hiirihaukka	2	Pikkukäpylintu	66
Hömötiainen	10	Pikkulokki	1
Isolepinkäinen	2	Pikkutylli	1
Järripeippo	24	Pulmunen	37
Kalalokki	10	Punakylkirastas	18
Kalasaäski	2	Punarinta	7
Kanahaukka	6	Punatulkku	22
Kapustarinta	26	Pääskylaji	1
Keltasirkku	15	Rautiainen	3
Kiuru	83	Ruskosuohaukka	2
Korppi	29	Räkättirastas	171
Kottarainen	2	Sepelkyyhky	403
Kuikka	1	Sinisorsa	6
Kulorastas	14	Sinisuhaukka	2
Kuovi	31	Sinitiaisen	1
Kurki	25	Suokukko	42
Käenpiika	1	Taivaanvuohi	9
Käki	5	Talitiaisen	24
Käpytikka	37	Teeri	320
Laulujoutsen	148	Telkkä	2
Laulurastas	10	Tikli	1
Leppälintu	2	Tilhi	408
Liro	2	Tundrahanhi	21
Käpylintulaji	17	Rastaslaji	46
Merikotka	6	Töyhtöhyppä	179
Metsä-/Tundrahanhi	166	Töyhtötiainen	5
Metsähanhi	958	Urpiainen	158
Metsäkirvinen	6	Valkoviklo	1
Metsäviklo	12	Varis	60
Mustarastas	15	Varpushaukka	10
Naakka	253	Vesilintulaji	5
Naurulokki	584	Vihervarpunen	64
Niittykirvinen	2	Västaräkki	2

LIITE 3. Syysmuuton tarkkailun tulokset 2/5.

Päivämäärä	20.8.	27.8.	29.8.	1.9.	7.9.	12.9.	13.9.	14.9.	15.9.	18.9.	19.9.	20.9.	23.9.
Paikka	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV
Pähkinähakki	1	4	2	4					1	1			1
Rastaslaji		8											
Ruskosuo- haukka		1											
Räkättirastas	5	9	7	2	4	41	21	40	64	275	151	130	52
Sepelkyyhky	2	2	24	6	7			2		79	2	76	
Sinisuohaukka												1	
Sinitäinen													
Suohaukkalaji													
Suokukko				60	18		16	16				1	
Talitiainen	1			1		1				1	1		
Teeri		27							1	4	5		
Tikli					1								
Tilhi													
Tiltalti													
Tundrakurmitsa	12			1									
Tuulihaukka	1		1	1									
Töyhtötiainen	1					1				1			
Urpainen													
Varis			2			1				1	9		4
Varpushaukka				1		1	1		2			3	1
Viherpeippo								1					
Vihervarpunen	1	39	78	20	5	48		13	29	20	2	68	5
Västaräkki		2	2					2				1	
Yhteensä	107	190	233	135	255	568	55	250	233	887	786	1199	145

LIITE 3. Syysmuuton tarkkailun tulokset 3/5.

Päivämäärä	24.9.	25.9.	26.9.	27.9.	29.9.	2.10.	9.10.	12.10.	13.10.	30.10.	7.11.	13.11.	15.11.
Paikka	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV
Aloitusaika	6:40	7:00	7:00	8:10	14:55	7:15	7:30	15:25	13:50	8:35	8:10	8:45	10:00
Lopetusaika	10:10	9:50	14:05	9:10	16:15	9:30	12:05	17:25	15:35	11:05	10:35	10:30	11:45
Havainnointiaika	3:30	2:50	7:05	1:00	1:20	2:15	4:35	2:00	1:45	2:30	2:25	1:45	1:45
Ampuhaukka			1							1			
Pöllölaji			1										
Jalohaukkalaji			2										
Haapana/jouhi-sorsa													
Haarapääsky													
Harakka							1				1		
Harmaalokki			1										
Harmaasieppo													
Hiirihaukka			2										
Hiiripöllö													
Hömötiainen								1					
Isokoskelo	2										5		
Isolepinkäinen													
Järripeippo		9	2	6	1	3	1						
Kahlaajalaji													
Kalalokki													
Kanahaukka			1				1		1				
Keltasirkku	1	3	1			1	5				1		
Kiuru			4										
Korppi	4	2	3		2	1		1	2	8	9	1	
Kulorastas							1						
Kurki			1379										
Käki													
Käpytikka		1	1		1	1	2	1		3	3	1	1
Laulujoutsen			2	1							36		
Käpylintulaji	2	6		16	8	2	5	35		38	22	23	13
Mehiläishaukka													
Merikotka		1				1					1		
Metsähanhi								110					
Metsäkirvinen													
Mustarastas			1	1									
Naakka						4	3			50	6		
Niittykirvinen													
Närhi	112		3	4		7	2	2	4		2		1
Pajulintu													
Palokärki	1		1		1	1	2	1	1		1		
Peippo	1	41	29	88		8	31						
Peippo/Järri-peippo	46	49	137	305	12	40	56						
Pikkukäpylintu					8								
Pikkutikka													
Pulmunen											1		
Punakuiri													
Punakylkirastas	85	4	12	1		73	18						
Punatulkku						2	6	1		12		1	1
Pyrstötiainen							5						

LIITE 3. Syysmuuton tarkkailun tulokset 4/5.

Päivämäärä	24.9.	25.9.	26.9.	27.9.	29.9.	2.10.	9.10.	12.10.	13.10.	30.10.	7.11.	13.11.	15.11.
Paikka	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV	IsoV
Pähkinähakki		1	1	1	1			1			2		
Rastaslaji													
Ruskosuo- haukka													
Räkättirastas	106	72	98	9	33	227	171	35	8	131	2	2	1
Sepelkyyhky	4		747	33				2					
Sinisuo- haukka	3		4		2	1	1	1					
Sinitäinen									2				
Suohaukkalaji								2					
Suokukko													
Talitiäinen		1	5				3		1	6	1		
Teeri	13	1		21	12	16	10	2	13	53	14	11	
Tikli			4					1					
Tilhi								26			18	33	
Tiltalti			1										
Tundrakurmitsa													
Tuulihaukka									1				
Töyhtötiäinen				1	1		2	1					
Urpiainen			2	1			2			23	5	30	24
Varis		2	12	2		3			2	1	26		
Varpushaukka	2				1	2	1	2					
Viiherpeippo													
Vihervarpunen		39	18	21	5	17	22		1	4			
Västaräkki													
Yhteensä	382	232	2475	511	88	410	351	225	36	330	156	102	41

LIITE 3. Syysmuuton tarkkailun tulokset 5/5.

Laji	Yksilömäärä yhteensä	Laji	Yksilömäärä yhteensä
Ampuhaukka	5	Pajulintu	1
Pöllölaji	2	Palokärki	13
Jalohaukkalaji	2	Peippo	505
Haapana/jouhisorsa	60	Peippo/Järripeippo	2628
Haarapääsky	29	Pikkukäpylintu	10
Harakka	3	Pikkutikka	1
Harmaalokki	8	Pulmunen	1
Harmaasieppo	3	Punakuiiri	3
Hiirihaukka	3	Punakylkirastas	418
Hiiripöllö	1	Punatulkku	23
Hömötiainen	6	Pyrstötiainen	5
Isokoskelo	7	Pähkinähakki	21
Isolepinkäinen	5	Rastaslaji	8
Järripeippo	127	Ruskosuohaukka	1
Kahlaajalaji	5	Räkättirastas	1696
Kalalokki	1	Sepelkyyhky	986
Kanahaukka	7	Sinisuohaukka	13
Keltasirkku	19	Sinitäinen	2
Kiuru	5	Suohaukkalaji	2
Korppi	54	Suokukko	111
Kulorastas	1	Talitiainen	22
Kurki	1550	Teeri	203
Käki	1	Tikli	6
Käpytikka	31	Tilhi	77
Laulujoutsen	74	Tiltalti	1
Käpylintulaji	265	Tundrakurmitsa	13
Mehiläishaukka	1	Tuulihaukka	4
Merikotka	6	Töyhtötiainen	8
Metsähanhi	422	Urpiainen	87
Metsäkirvinen	8	Varis	65
Mustarastas	3	Varpushaukka	17
Naakka	66	Viherpeippo	1
Niittykirvinen	13	Vihervarpunen	455
Närhi	175	Västäräkki	7

Vastaanottaja
Lakeuden Taivaanraapija Oy

Asiakirjatyyppe
Raportti

Päivämäärä
23.08.2024

Viite
1510064773-003

ISOVUOREN TUULIVOIMAHANKE MELUMALLINNUS

Päivämäärä **23.08.2024**
Laatija **Ville Virtanen**
Tarkastaja **Jari Hosiokangas**

Tuulivoimahankkeen meluselvitys

Sisältää Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan 11/2022 aineistoa.

Viite 1510064773-003

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	5
3.3	Maastomalli ja rakennustiedot	6
4.	TULOKSET	6
4.1	Mallinnustulokset	6
4.2	Pienitaajuinen melu	7
5.	TULOSTEN TULKINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET	10
5.1	Melun erityispiirteet ja häiritsevyysskorjaukset	10
5.2	Alueen tuuliolosuhteet ja niiden vaikutukset meluun	10
5.3	Melutasot verrattuna ohjearvoihin	11

LIITTEET

Liite 1	Laskentaparametrit ja tuulivoimaloiden akustiset tiedot
Liite 2	Atria VE1 meluvyöhykkeet, LWA 106,9 dB + 2 dB + 1 dB Uc, HH 180
Liite 3	Yhteismeluvyöhykkeet, Atria VE1 + Fortum VE1 LWA 106,4 dB + 2 dB Uc, HH 200
Liite 4	Yhteismeluvyöhykkeet, Atria VE1 + Fortum VE2 LWA 106,4 dB + 2 dB Uc, HH 200

1. YLEISTÄ

Lakeuden Taivaanraapija Oy suunnittelee tuulivoimapuiston rakentamista Seinäjoen Isovuoren alueelle. Tässä selvityksessä on päivitetty vaihtoehdon VE1 tuulivoimalaitosten aiheuttamat melutasot suuremmalla melupäästöllä erikseen sekä yhdessä kahden Fortumin Lamminnevan tuulivoimahankkeen vaihtoehdon kanssa kaavaehdotuksen vaikutusten arviointia varten.

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 laskentamallia ISO 9613-2. Pientaajuisten melun tarkastelu tehtiin soveltaen DSO 1284 mukaista menetelmää YM:n ohjeen 2/2014 mukaisesti.

Työ on tehty Lakeuden Taivaanraapija Oy:n toimeksiannosta. 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 päivääjän 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 impulssi-ominaisuuskorjaukset.

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 Isovuoren voimaloille tehtiin Vestas V172-7.2MW laitosmallilla. Napakorkeutena mallinnuksessa oli 180 m. Tuulivoimaloiden akustiset tiedot on esitetty liitteessä 1. Fortumin voimaloiden mallinnuksessa käytettiin Nordex N163-6.8MW laitosmallia, jonka napakorkeus mallinnuksessa oli 200 m.

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 V172-7.2MW -mallille annettuja lähtöarvoja. Tilaajan toiveesta mallinnuksessa käytettiin melupäästöarvoa L_{WA} 106,9 dB tuulennopeuden ollessa >9m/s napakorkeudella (lähde: Document no 0128-4336_00 (2022-06-30)). Saatujen lähtötietojen mukaan ko. voimalamallin melutaso ei kasva sen jälkeen, kun tuulennopeus saavuttaa arvon 9 m/s napakorkeudella, toisin sanoen tuulennopeudella 10-15m/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. Lisäksi melupäästöön lisättiin ylimääräinen + 1 dB epävarmuuslisä asiakkaan toiveesta. 2 dB on tavanomainen mittauksen kokonaisepävarmuustaso (U_c).

Tuulivoimalaitoksen äänitehotaso muuttuu tuulennopeuden muuttuessa, joka vaikuttaa merkittävästi alhaisemmilla tuulennopeuksilla ympäristössä havaittavaan melutasoon. Vestas V172-7.2MW 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	VE1
WTG01	295656	6975402	71	x
WTG02	296322	6975309	72	x
WTG03	296900	6974497	73	x
WTG04	297035	6975337	71	x
WTG05	297762	6975169	72	x
WTG06	298429	6974948	83	x
WTG07	298950	6974628	84	x
WTG08	298126	6974283	79	x

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.

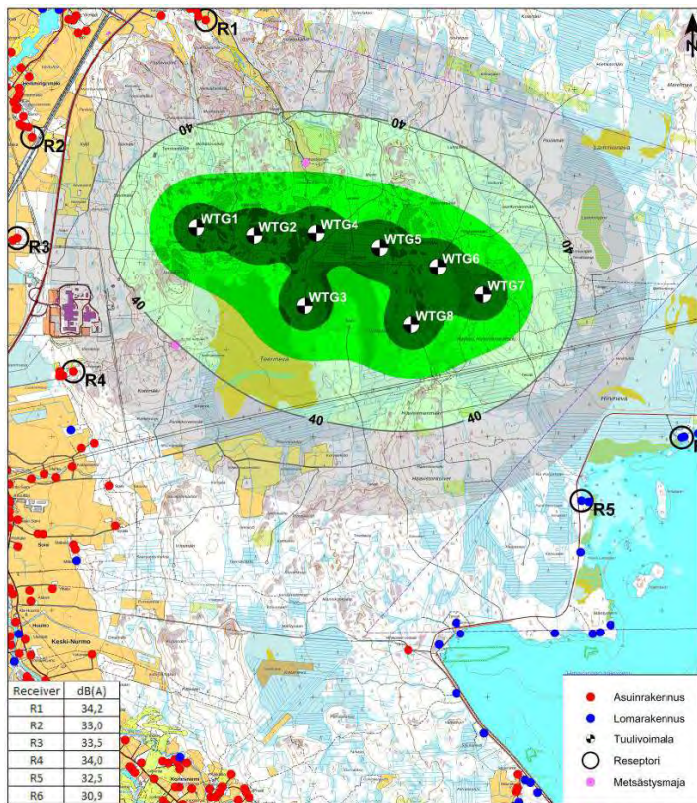
Melumallinnukset on tehty SoundPlan 9.0 -melulaskentaohjelmalla. SoundPlan -ohjelmistosta saa lisätietoa internet-sivustolta www.soundplan.eu.

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 asuintalojen 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 sisämeluntasoa (Leq) tarkasteltiin tuulivoimaloita lähinnä sijaitsevan asuintalon kohdalla olevassa reseptoripisteessä. Melupäästötietoina käytettiin laitospäästötietoina käytössä olevia 1/3-oktaavikaistatietoja väliltä 20Hz – 200 Hz laitoksen suurimmalle ilmoitetulle äänitehotasolle, johon on lisätty + 2 dB epävarmuus. Lisäksi melupäästöön lisättiin ylimääräinen + 1 dB epävarmuuslisä asiakkaan toiveesta. 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 ilmaääneneristävyysarvojen 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-R6 sijainnit. Kuvassa VE1 mukainen voimalasijoittelu.

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.

4. TULOKSET

4.1 Mallinnustulokset

Mallinnuksen laskennalliset meluvyöhykkeet (A-painotettu keskiäänitaso) vaihtoehdon VE1 erillismallinnukselle on esitetty liitteessä 2. Yhteismallinnuksen meluvyöhykkeet yhdessä Fortumin Lamminnevan voimaloiden kanssa on esitetty liitteiden 3 ja 4 kuvissa.

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

Taulukossa 4 on esitetty mallinnetut melutasot liitteessä 2 esitetyissä reseptoripisteissä. Taulukossa 5 on esitetty liitteiden 3 ja 4 yhteismallinnuksen tulokset reseptoripisteissä.

Taulukko 4. Keskiäänitasot reseptoripisteissä vaihtoehdossa VE1

Reseptori	VE1
	L_{Aeq} , dB
R1	34,2
R2	33,0
R3	33,5
R4	34,0
R5	32,5
R6	30,9

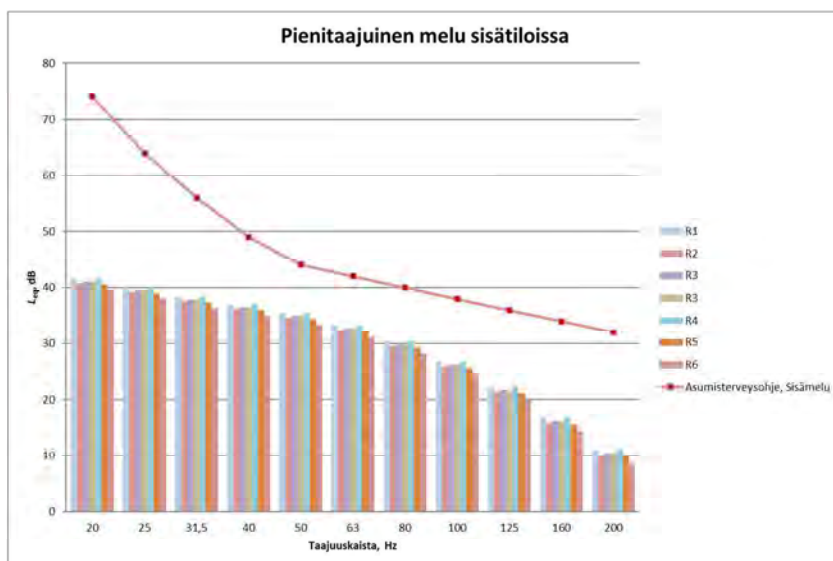
Taulukko 5. Yhteismallinnusten keskiäänitasot reseptoripisteissä

Reseptori	VE1+Fortum VE1	VE1+Fortum VE2
	L_{Aeq} , dB	L_{Aeq} , dB
R1	38,5	38,5
R2	34,2	34,2
R3	34,5	34,3
R4	35,3	34,6
R5	37,2	35,2
R6	36,7	36,1

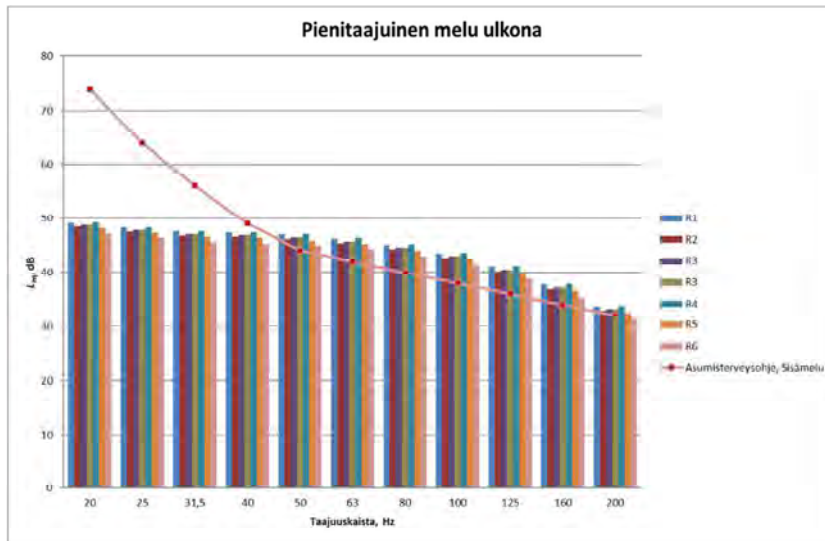
4.2 Pienitaajuinen melu

Pienitaajuisen melun tasot terssikaistoittain laskettiin kuvassa 1 esitettyihin reseptoripisteisiin R1–R6. Taajuuspainottamattomat melutasot sisällä ja ulkona on esitetty kuvissa 2 ja 3 Isovuoren vaihtoehdolle. Kuvissa 6–9 on esitetty tulokset yhteismallinnusten mukaisille tilanteille.

Verrattaessa reseptoripisteiden laskentatuloksia Asumisterveysasetuksen 545/2015 mukaisiin pienitaajuisen melun yöajan toimenpiderajoihin, ulkovaipalta vaadittavat äänitasoerot (\bullet \perp) välillä 50–200 Hz ovat vaihtoehdossa VE1 1–6 dB. Taajuuskaistoilla 20–40 Hz jo ulos lasketut pienitaajuisen melun tasot alittavat sisätilojen toimenpiderajat.

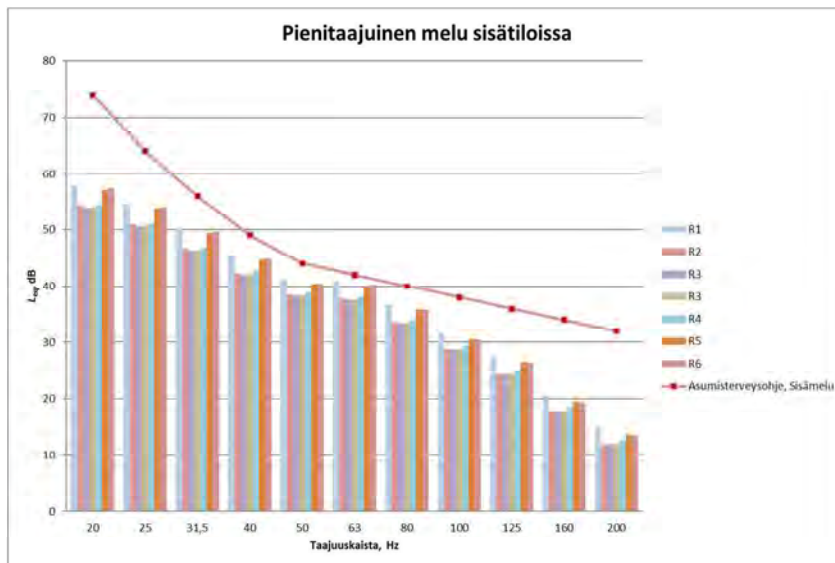


Kuva 2. VE1 pienitaajuisen sisämelun laskentatulokset reseptoripisteissä

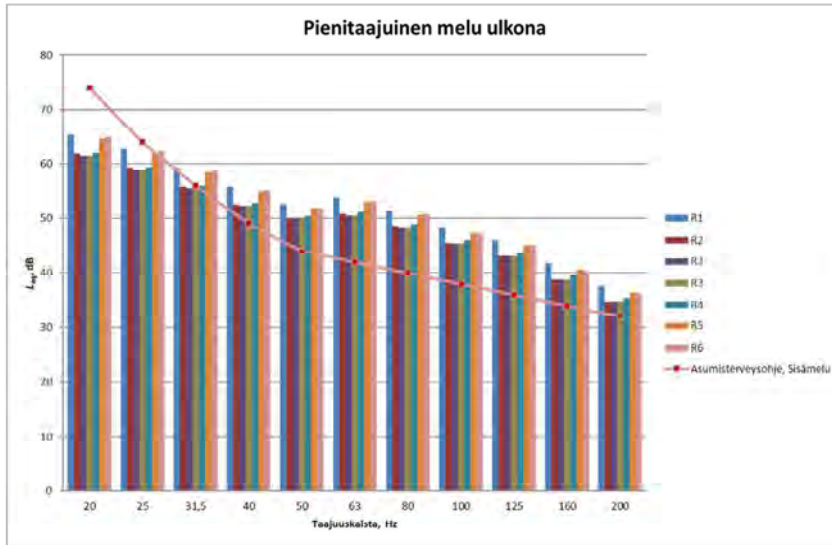


Kuva 3. VE1 pienitaajuisen ulkomelun laskentatulokset reseptoripisteissä

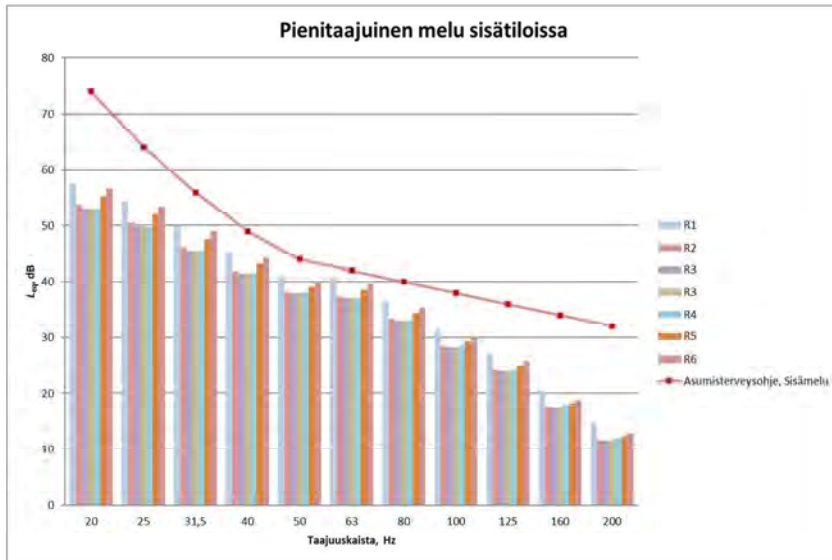
Verrattaessa reseptoripisteiden yhteismallinnuksen laskentatuloksia Asumisterveysasetuksen 545/2015 mukaisiin pienitaajuisen melun yöajan toimenpiderajoihin, ulkovaipalta vaadittavat äänitasoerot ($\bullet \downarrow$) ovat korkeimmillaan välillä 31,5–200 Hz 2–12 dB. Taajuuskaistoilla 20–25 Hz julos lasketut pienitaajuisen melun tasot alittavat sisätilojen toimenpiderajat jokaisessa yhteismelun vaihtoehdossa.



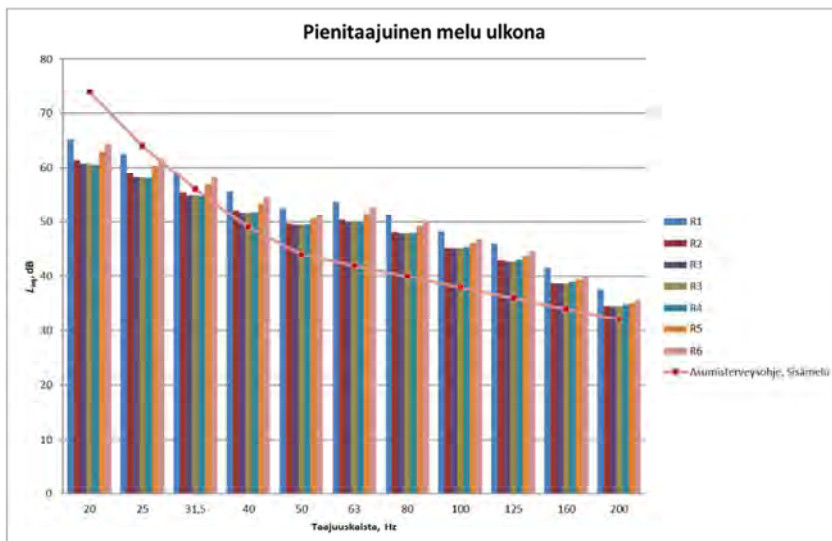
Kuva 4. Yhteismallinnuksen VE1+Fortum VE1 pienitaajuisen sisämelun laskentatulokset reseptoripisteissä



Kuva 5. Yhteismallinnuksen VE1+Fortum VE1 pienitaajuisen ulkomelun laskentatulokset reseptoripisteissä



Kuva 6. Yhteismallinnuksen VE1+Fortum VE2 pienitaajuisen sisämelun laskentatulokset reseptoripisteissä



Kuva 7. Yhteismallinnuksen VE1+Fortum VE2 pienitaajuisen ulkomelun laskentatulokset reseptoripisteissä

Turun ammattikorkeakoulun tutkimuksen mukaiset ääneneristävyysarvot (äänitasoero • L) 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 kaikissa reseptoripisteissä. Tulokset osoittavat, että ympäristön rakennusten kohdalla normaalia rakentamistapaa vastaava ilmaääneneristys riittää vaimentamaan tuulivoimalaitosten pienitaajuisen melun toimenpiderajojen alle, kun ei ylitetä ulkomelutasoa 40 dB. Tulosten perusteella voidaan myös todeta, että pienitaajuinen melu alittaa toimenpiderajat myös kauempana tuulivoimaloista, koska laskennan periaatteiden mukaan pienitaajuinen melu vaimenee etäisyyden kasvaessa.

5. TULOSTEN TULKINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

5.1 Melun erityispiirteet ja häiritsevyysskorjaukset

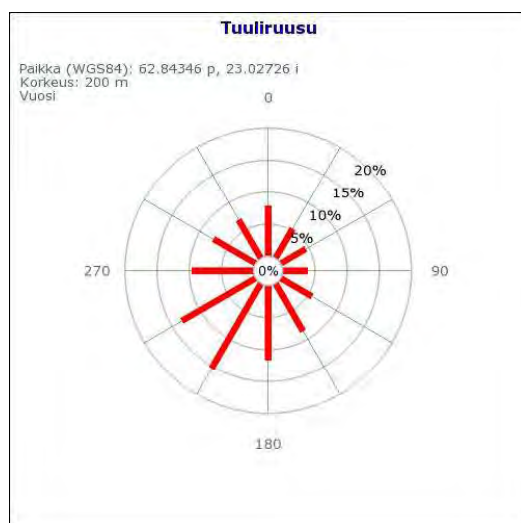
Valtioneuvoston asetuksessa 1107/2015 tuulivoimaloiden ulkomelutasoista ei mallinnusvaiheessa edellytetä korjauksia tai kannanottoa mahdollisesta impulssimaisuudesta tai kapeakaistaisuudesta. Mahdollinen häiritsevyysskorjaus +5 dB tehdään valvonnan yhteydessä tehtävään mittaustulokseen, mikäli melun 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 voimalaitoksella 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 6. Tuuliruusu Suomen Tuuliatlaksesta

Tuulennopeuden lisäksi myös tuulensuunta vaikuttaa melun leviämiseen. Isovuoren tuulipuiston hankealueella vallitsevat tuulensuunnat ovat etelä-, lounas- ja länsituuli. Mallinnuksen mukaisia melutasoja voi esiintyä useimmin voimaloiden pohjois-, koillis- ja itäpuolella.

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 takuuarvoon on sisällytetty koko laskennan epävarmuus. Tässä mallinnuksessa käytetyn voimalaitoksen melupäästöarvoon on lisätty + 2 dB epävarmuus. Lisäksi melupäästöön lisättiin ylimääräinen + 1 dB epävarmuuslisä asiakkaan toiveesta.

Mallinnusten mukaan Isovuoren vaihtoehdon VE1 osalta alitetaan 40 dB jokaisen ympäristön häiriintyvän kohteen osalta. Yhteismallinnuksissa, joissa on huomioitu Fortumin Lamminnevan voimalat vaihtoehdoissa VE1 ja VE2, alitetaan myös 40 dB jokaisen ympäristön häiriintyvien kohteiden osalta.

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 jokaisen ympäristön asuin- ja lomarakennuksen osalta.

Normaalia rakentamistapaa noudattaessa arvioidut sisämelun kokonaistasot alittavat 545/2015 sisämelun toimenpiderajan LAeq 1h 25 dB.

Laatija: Ville Virtanen, Ramboll Finland Oy
 Päivämäärä: 22/8/2024

Hankevastaava: Lakeuden Taivaanraapija Oy
 Hankealue: Isovuori

Mallinnusohjelman tiedot

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

Tuulivoimaloiden perustiedot ja akustiset tiedot

Vestas V172-7.2MW, Serrated Trailing Edge

Tuulivoimalan valmistaja:	Tyyppi:	Sarjanumero:
Vestas	V172-7.2MW	-
Nimellisteho:	Napakorkeus:	Roottorin halkaisija:
7.2MW	180 m	-
		Tornin tyyppi:
		Putkitorni

Mahdollisuudet vaikuttaa tuulivoimalan melupäästöön käytön aikana ja sen vaikutus meluun

Lapakulman säätö:	Pyörimisnopeus:	Muu, mikä:
<input type="checkbox"/> Kyllä	<input type="checkbox"/> Kyllä	Noise modes 1-17
<input type="checkbox"/> Ei	<input type="checkbox"/> Ei	
<input checked="" type="checkbox"/> Ei ilmoitettu	<input checked="" type="checkbox"/> Ei ilmoitettu	

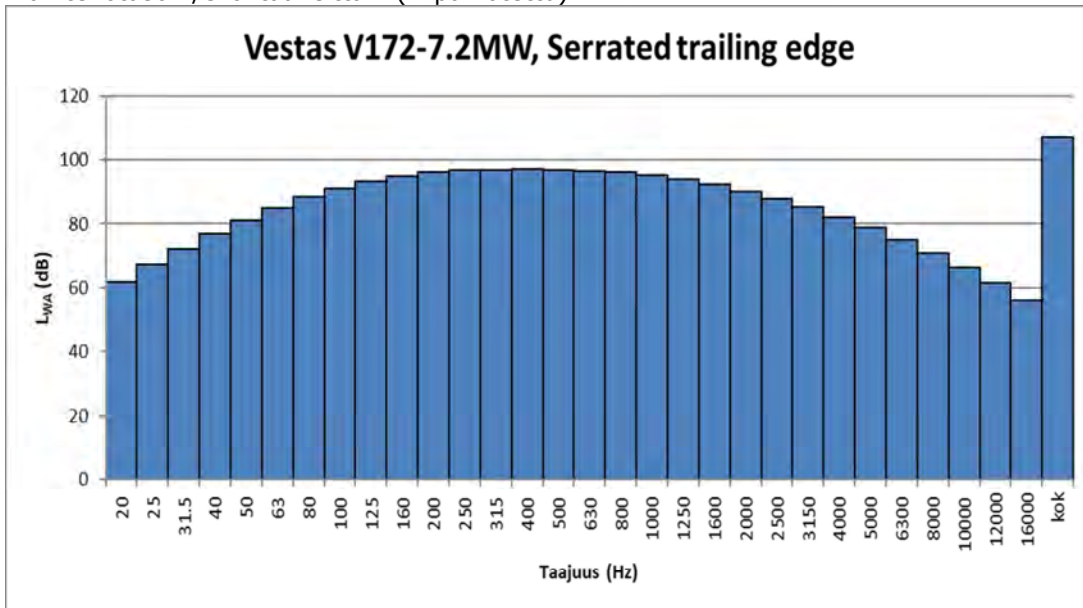
Äänitehotaso L_{WA} tuulennopeudella >7 m/s (10 m korkeudella maanpinnasta):

106,9 dB Takuuarvo

Suurin äänitehotaso L_{WA} :

106,9 dB + 2+1 dB (Uc) Takuuarvo Serrated trailing edge

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
 Laskentaruudukon koko: 20*20 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

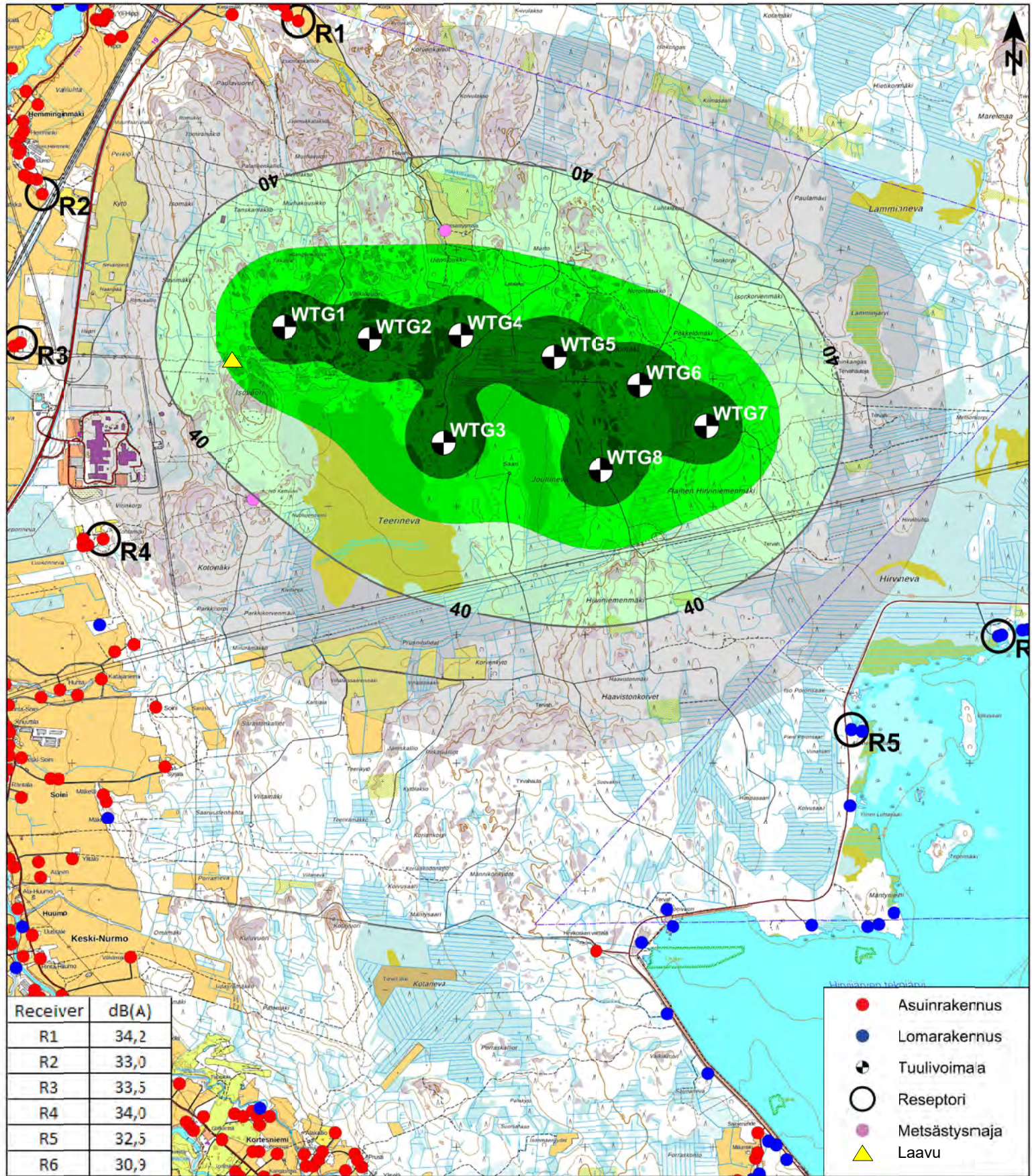
Ilmakehän stabiilius laskennassa/meteorologinen korjaus

Neutraali 0 neutraali - stabiili sääolosuhde

Voimalan äänen suuntaavuus ja vaimentuminen

Vapaa avaruus

Muu



Meluvyöhykkeet LAeq

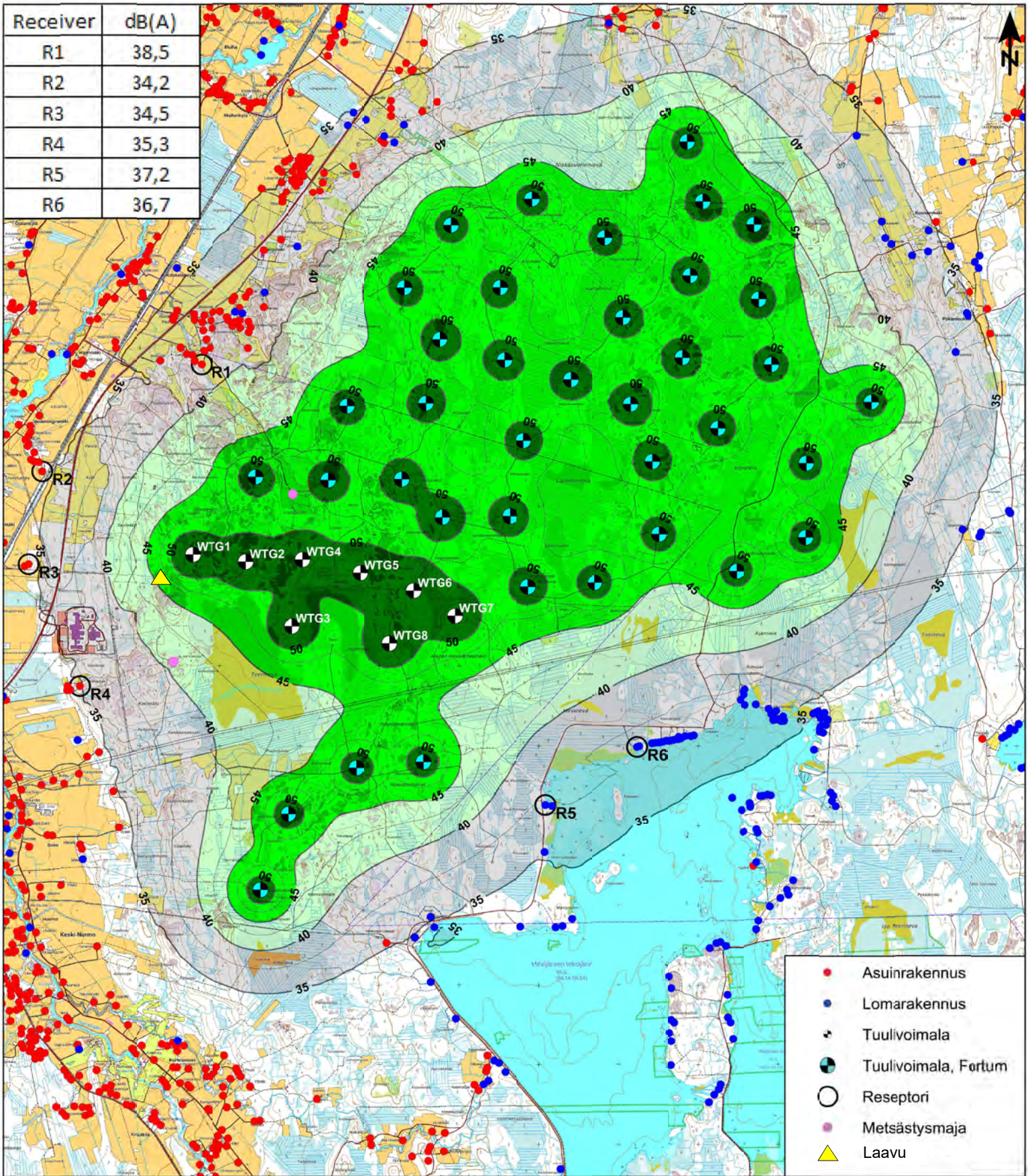
-Laskentamalli ISO 9613-2
 -Laskentakorkeus +4m

Atria melumallinnus

VE1
 Vestas V172-7,2MW 50/60 Hz
 -HH = 180 m
 -LWA = 106,9 dB (Serrated trailing edge) + 2,0 + 1,0 dB Uc



Receiver	dB(A)
R1	38,5
R2	34,2
R3	34,5
R4	35,3
R5	37,2
R6	36,7



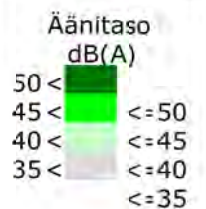
Meluvyöhykkeet L_{Aeq}

-Laskentamalli ISO 9613-2
-Laskentakorkeus +4m

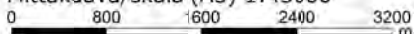
Atria melumallinnus

VE1
Vestas V172-7,2MW 50/60 Hz
-HH = 180 m
-LWA = 106,9 dB (Serrated trailing edge) + 2,0 +1,0 dB U_c

Fortum VE1
Nordex N163/6.x
-HH = 200 m
-LWA = 106,4 dB (Serrated trailing edge) + 2,0 dB U_c

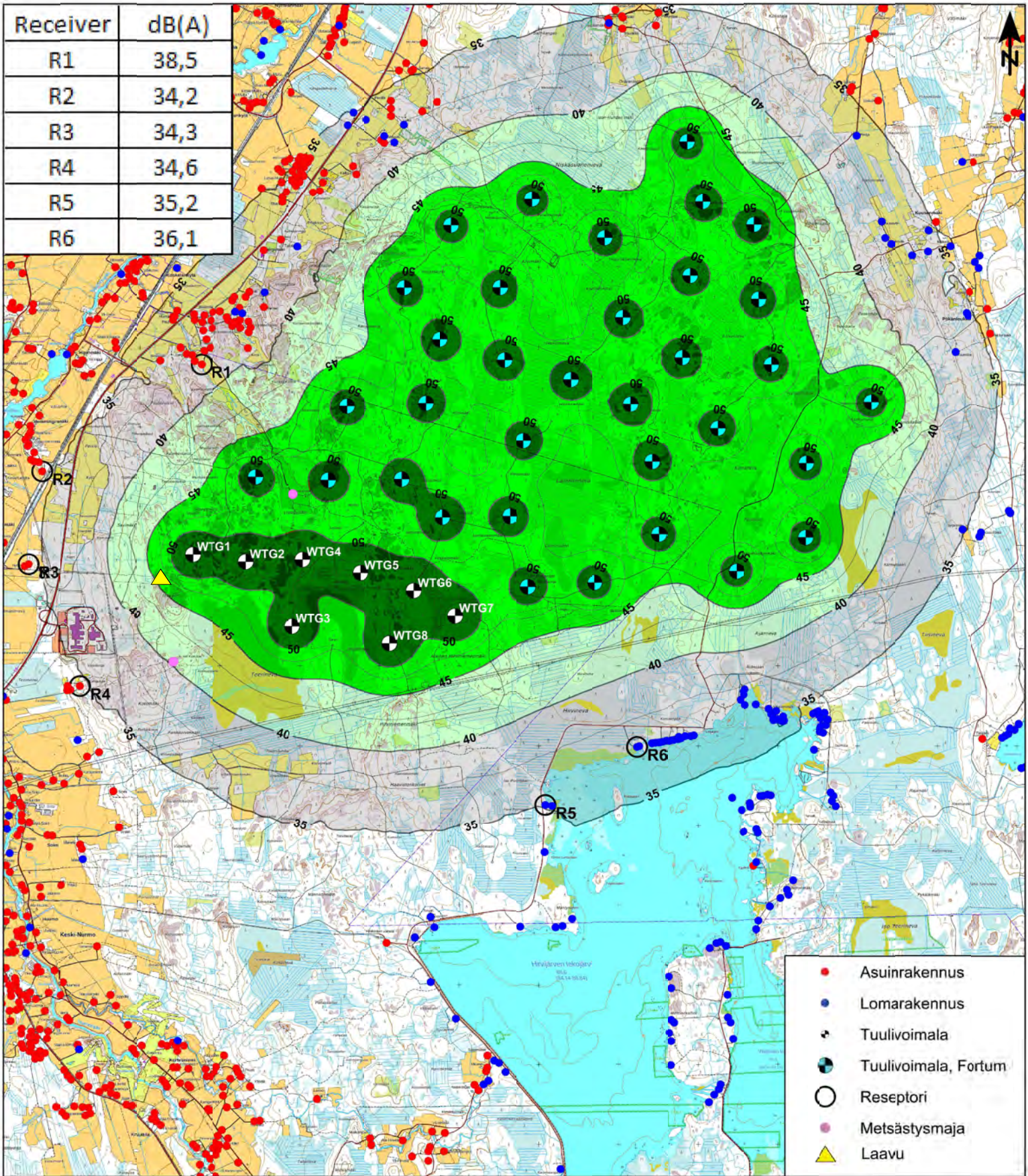


Mittakaava/skala (A3) 1:45000



21/8/2024 VV

Receiver	dB(A)
R1	38,5
R2	34,2
R3	34,3
R4	34,6
R5	35,2
R6	36,1



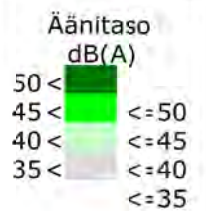
Meluvyöhykkeet L_{Aeq}

-Laskentamalli ISO 9613-2
-Laskentakorkeus +4m

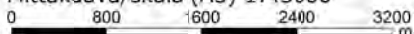
Atria melumallinnus

VE1
Vestas V172-7,2MW 50/60 Hz
-HH = 180 m
-LWA = 106,9 dB (Serrated trailing edge) + 2,0 + 1,0 dB Uc

Fortum VE2
Nordex N163/6.x
-HH = 200 m
-LWA = 106,4 dB (Serrated trailing edge) + 2,0 dB Uc



Mittakaava/skala (A3) 1:45000



21/8/2024 VV

Vastaanottaja
Lakeuden Taivaanraapija Oy

Asiakirjatyyppe
Raportti

Päivämäärä
28.8.2024

Viite
1510064773-003

ISOVUOREN TUULIVOIMAHANKE

VÄLKEMALLINNUS

Päivämäärä **28.8.2024**
Laatija **Maria Niemi, Matias Mokko**
Tarkastaja **Ville Virtanen**

Sisältää Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan 2023 vuoden aineistoa.

Viite 1510064773-003

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.	Yhteismallinnus	4
7.	Yhteenveto ja johtopäätökset	7
LÄHTEET	8	
LIITTEET	8	

1. YLEISTÄ

Lakeuden Taivaanraapija Oy suunnittelee tuulivoimapuiston rakentamista Seinäjoen Isovuoren alueelle. Tuulivoimahankkeen kaavaehdotusta varten laadittiin välkemallinnus, jossa tarkasteltiin Isovuoren tuulivoimapuiston välkevaikutuksia. Ympäristöministeriön Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016) oppaan mukaisesti voimaloiden lapojen liikkuvasta varjosta puhutaan välkkeenä.

Työ on tehty Lakeuden Taivaanraapija Oy:n toimeksiannosta. Välkemallinnuksen ja raportoinnin ovat laatineet Ramboll Finland Oy:n maankäytön suunnittelijat insinööri (AMK) Maria Niemi ja insinööri (DI) Matias Mokko.

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, jonka 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.

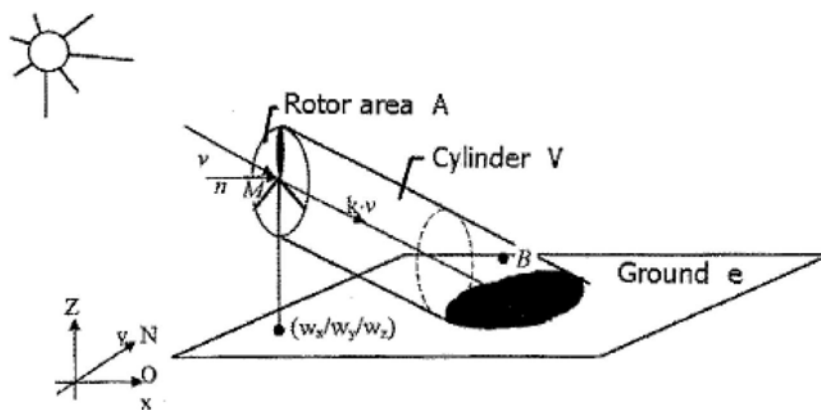
Laajimmalle varjo ulottuu, kun aurinko on matalalla. Toisaalta kun aurinko laskee riittävän matalalle, yhtenäistä varjoa ei enää muodostu. Tällöin valonsäteet joutuvat kulkemaan pitemmän matkan ilmakehän läpi, jolloin säteily hajaantuu. Vaikutusalueen koko riippuu tuulivoimalamallin dimensioista ja lavan 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. Moduulia hyödyntäen lasketaan 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. Heikoin 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.

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 Seinäjoen Pelmaan sääaseman keskiarvoisia auringonpaisteisuustietoja ilmastolliselta vertailukaudelta 1991–2020 [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	2,82	4,23	6,60	8,77	9,10	8,87	6,81	4,67	2,52	1,17	0,58

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
661	445	360	296	465	712	1024	1346	1120	811	565	557	8362

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

4.3 Maastomalli

Maastomalli on laadittu Maanmittauslaitoksen korkeusmalliaineistosta. Maastomallissa ei huomioitu puustoa tai rakennuksia.

4.4 Tuulivoimalatiedot

Laskennoissa huomioitiin Isovuoren 8 tuulivoimalaa taulukon 4 mukaisilla sijainneilla.

Voimaloiden napakorkeutena käytettiin 170 m ja roottorin halkaisijana 200 metriä. Roottorikoon ja napakorkeuden lisäksi myös lavan muoto ja leveys vaikuttavat maksimivälke-etäisyyteen, joka mallinnusohjelman mukaan on tälle laitosmallille noin 2 191 metriä. Lavan leveystietoina käytettiin:

- Max blade width = 4,9 m
- Blade width for 90 % radius = 1,55 m

Taulukko 4. Isovuoren osayleiskaavaehdotuksen tuulivoimaloiden koordinaatit (ETRS-TM35FIN)

Tunnus	X	Y	Napakorkeus	Kokonaiskorkeus	Voimalat
WTG01	295656	6975402	170	270	x
WTG02	296322	6975309	170	270	x
WTG03	296900	6974497	170	270	x
WTG04	297035	6975337	170	270	x
WTG05	297762	6975169	170	270	x
WTG06	298429	6974948	170	270	x
WTG07	298950	6974628	170	270	x
WTG08	298126	6974283	170	270	x

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 synty-
misen takana olevaan tarkastelupisteeseen
- ilman kirkkaus mahdollistaa varjon syntyminen

Real Case -mallinnuksessa tuotetaan paras mahdollinen ennuste tulevasta väkertilanteesta alu-
eella. Mallissa ei kuitenkaan huomioida rakennusten ja puuston peitevaikutusta. Jos tuulivoimalat
eivät ole nähtävissä, eivät ne myöskään aiheuta välkevaikutuksia.

5. MALLINNUSTULOKSET

Isovuoren osayleiskaavaehdotuksen mukaisten voimaloiden välkkeen esiintymiskartat ovat esitetty
liitteessä 1. Välkevyöhykelaskennan lisäksi tehtiin laskentoja 9 reseptoripisteeseen, joiden sijainnit
ilmenevät välkkeen esiintymiskartalta ja tulokset taulukosta 5. Välkemallinnuksessa selvitetty
välkkeen esiintymisajankohdat reseptoripisteissä on esitetty liitteessä 2.

Isovuoren tuulivoimaloista aiheutuu vähäistä välkevaikutusta reseptoripisteiden R4 ja R5 kohdalle,
yhteensä kolmelle asuinrakennukselle. Vuotuiset välkemäärät jäävät kuitenkin alle 8 tunnin, jota
on Saksassa ja Ruotsissa käytetty raja-arvona/suosituksena asutuksen ja loma-asutuksen osalta.
Muille asuin- ja lomarakennuksille välkettä ei ulotu lainkaan.

Taulukko 5. Reseptoripistelaskentojen tulokset.

Reseptori	Real Case, h/a*	Reseptoripisteen käyttötarkoitus
R1	0	Asuinrakennus
R2	0	Asuinrakennus
R3	0	Asuinrakennus
R4	1:15	Asuinrakennus
R5	1:58	Asuinrakennus
R6	0	Asuinrakennus
R7	0	Asuinrakennus
R8	0	Lomarakennus
R9	0	Lomarakennus

*tuntia vuodessa

Asuin- ja lomarakennusten lisäksi välkemäärien laskentaa on tehty alueella sijaitseville kahdelle
metsästysmajalle ja laavulle. Metsästysmajat ja laavu on esitetty raportin karttaliitteissä 1, 3 ja 5.
Mallinnuksen mukaan pohjoisemmalle (Uitonloukon) metsästysmajalle välkettä (Real Case) aiheu-
tuu Isovuoren voimaloista enimmillään 28 tuntia 42 minuuttia vuodessa, Isovuoren laavulle 21
tuntia 17 minuuttia vuodessa ja eteläisemmälle (Nurmon Metsästysseuran) metsästysmajalle 10
tuntia 29 minuuttia vuodessa. Uitonloukon metsästysmajalle aiheutuva välke ajoittuu päiväsaikaan
kevääseen sekä syksyyn ja Nurmon metsästysmajalle osuva välke kesäaikaan varhaiseen aamuun.
Isovuoren laavulle aiheutuva välke ajoittuu loppukeväästä alkusyksyyn varhaiseen aamuun.

Välkkeen aiheuttaman häiriön kokemiseen vaikuttavat välkynnän ajankohdan lisäksi erityisesti ra-
kennuksen käyttötapa ja -tarkoitus. Metsästysmajat ja laavut ovat tyypillisesti yksittäisten henki-
löiden sekä ryhmien käytössä rajattuja ajanjaksoja, mikä on omiaan lieventämään välkkeen ai-
heuttaman häiriön kokemista, eikä niihin ole yleisesti sovellettu suosituksia välkkeen vuotuisesta
enimmäismäärästä.

6. YHTEISMALLINNUS

Isovuoren tuulivoimapuiston välittömään läheisyyteen on suunnitteilla Fortum Oy:n Lamminnevan
tuulivoimahanke, jonka voimalamäärät ovat hankkeen YVA-ohjelman mukaan 38 voimalaa hanke-
vaihtoehdossa 1 ja 34 voimalaa hankevaihtoehdossa 2. Lamminnevan tuulivoimaloiden tarkemmat
tiedot löytyvät taulukosta 7. Lamminnevan suunnittelualue sijaitsee Hirvijärven tekojärven luoteis-
puoleisella talousmetsäalueella Lapuan Ruhan kylän ja Nurmon rajamailla. Seinäjoella

Lamminnevan hankealue yhdistyy Atrian tehtaan läheisyydessä olevan Isovuoren tuulivoimahankkeen alueeseen.

Isovuoren ja Lamminnevan tuulivoimahankkeiden välkkeen yhteisvaikutusten arviointia varten laadittiin välkemallinnus, jossa tarkasteltiin tuulivoimapuistojen yhteisiä välkevaikutuksia kaikille hankevaihtoehtojen yhdistelmille. Yhteismallinnuksessa käytetyt tuulivoimaladimensiot ovat esitetty raportin kohdassa 4.4. Välkevyöhykelaskennan lisäksi tehtiin laskentoja 9 reseptoripisteeseen, joiden sijainnit käyvät ilmi liitteenä olevasta välkkeen esiintymiskartoista (Liite 5) ja tulokset raportin taulukoista 7 ja 8. Yhteismallinnuksessa selvitettyt välkkeen esiintymisajankohdat reseptoripisteissä ovat tarkasteltavissa liitteestä 6.

Taulukko 6. Lamminnevan hankevaihtoehtojen 1 ja 2 tuulivoimaloiden koordinaatit (ETRS-TM35FIN)

Tunnus	X	Y	Napakorkeus	Kokonaiskorkeus	1	2
LAM01	296445	6976367	200	300	x	x
LAM02	297356	6976328	200	300	x	x
LAM03	297592	6977258	200	300	x	x
LAM04	298583	6977298	200	300	x	x
LAM05	298758	6978099	200	300	x	x
LAM06	298312	6978745	200	300	x	x
LAM07	298900	6979524	200	300	x	x
LAM08	299918	6979858	200	300	x	x
LAM09	299510	6978741	200	300	x	x
LAM10	299566	6977838	200	300	x	x
LAM11	298281	6976342	200	300	x	x
LAM12	298791	6975865	200	300	x	x
LAM13	299635	6975880	200	300	x	x
LAM14	299809	6976826	200	300	x	x
LAM15	300401	6977596	200	300	x	x
LAM16	301057	6978371	200	300	x	x
LAM17	301899	6978896	200	300	x	x
LAM18	300831	6979366	200	300	x	x
LAM19	302057	6979827	200	300	x	x
LAM20	301861	6980580	200	300	x	x
LAM21	299866	6974997	200	300	x	x
LAM22	300703	6975048	200	300	x	x
LAM23	301506	6975655	200	300	x	x
LAM24	301422	6976561	200	300	x	x
LAM25	301153	6977282	200	300	x	x
LAM26	302246	6976982	200	300	x	x
LAM27	301801	6977871	200	300	x	x
LAM28	302920	6977780	200	300	x	x
LAM29	302760	6978597	200	300	x	x
LAM30	302701	6979532	200	300	x	x
LAM31	304174	6977312	200	300	x	x
LAM32	303356	6976540	200	300	x	x
LAM33	303348	6975614	200	300	x	x
LAM34	302481	6975192	200	300	x	x
LAM35	298550	6972800	200	300	x	-
LAM36	297710	6972725	200	300	x	-
LAM37	296857	6972148	200	300	x	-
LAM38	296505	6971184	200	300	x	-

Taulukoissa 7 ja 8 on selvitetty Isovuoren ja Lamminnevan tuulivoimahankkeiden välkkeen yhteisvaikutuksia. Laaditun välkkeen yhteismallinnuksen mukaan asutukseen ja loma-asunnoille ei aiheudu välkkeen yhteisvaikutuksia. Lamminnevan hankkeen voimaloiden välke ei ulotu reseptoripisteiden R4 ja R5 kohdalle, joten näihin kohdistuu vain Isovuoren voimaloiden välkettä. Välkkeen määrä on alle 8 tuntia vuodessa. Vastaavasti reseptoripisteille R1, R2 ja R8 kohdistuu vain Lamminnevan voimaloiden välkettä. Myös näillä kohdin välkkeen määrä on alle 8 tuntia vuodessa. Reseptoripisteiden R3, R6, R7 ja R9 kohdalle ei ulotu välkettä lainkaan kummankaan hankkeen voimaloista.

Isovuoren ja Lamminnevan hankkeista aiheutuu välkkeen yhteisvaikutuksia alueella sijaitsevalle metsästysmajalle ja laavulle. Alueen metsästysmajat ja laavu on esitetty raportin karttaliitteissä 1, 3 ja 5. Pohjoisemmalle (Uitonloukon) metsästysmajalle aiheutuu välkettä (Real Case) hankeyhdistelmällä Isovuori+Lamminneva VE1 sekä IVE+LVE2 yhteensä 77 tuntia 4 minuuttia vuodessa. Isovuoren laavulla välkkeen yhteismäärä on hankeyhdistelmällä IVE+LVE1 ja IVE+LVE2 yhteensä 22 tuntia 5 minuuttia vuodessa. Metsästysmajoihin ja laavuihin ei ole yleisesti sovellettu suosituksia välkkeen vuotuisesta enimmäismäärästä.

Taulukko 7. Yhteismallinnuksen reseptoripistelaskentojen tulokset (Isovuoren kaavaehdotuksen mukaiset voimalat ja Lamminnevan hankevaihtoehto VE1).

Reseptori	Real Case, h/a*	Rakennuksen käyttötarkoitus
R1	6:09	Asuinrakennus
R2	3:34	Asuinrakennus
R3	0:00	Asuinrakennus
R4	1:15	Asuinrakennus
R5	1:58	Asuinrakennus
R6	0:00	Asuinrakennus
R7	0:00	Asuinrakennus
R8	3:54	Lomarakennus
R9	0:00	Lomarakennus

*tuntia vuodessa

Taulukko 8. Yhteismallinnuksen reseptoripistelaskentojen tulokset (Isovuoren kaavaehdotuksen mukaiset voimalat ja Lamminnevan hankevaihtoehto VE2).

Reseptori	Real Case, h/a*	Rakennuksen käyttötarkoitus
R1	6:09	Asuinrakennus
R2	3:34	Asuinrakennus
R3	0:00	Asuinrakennus
R4	1:15	Asuinrakennus
R5	1:58	Asuinrakennus
R6	0:00	Asuinrakennus
R7	0:00	Asuinrakennus
R8	0:00	Lomarakennus
R9	0:00	Lomarakennus

*tuntia vuodessa

7. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Välkemallinnuksella tarkasteltiin Seinäjoen Isovuoren alueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden välkevaikutuksia tuulivoimaloiden ympäristössä. Laitosmallin napakorkeutena käytettiin 170 m ja roottorin halkaisijana 200 m, josta yhteenlaskettuna tuulivoimalan kokonaiskorkeudeksi tulee enimmäiskokonaiskorkeus 270 m. Voimaladimensioista roottorin läpimitalla ja lavan paksuudella, on merkittävin vaikutus välkemääriin ympäristössä. Mikäli rakennettava tuulivoimalaitos on mitoitetaan pienempi, ovat välkevaikutukset mallinnettuja vähäisempiä.

Isovuoren tuulivoimahankkeen välkemallinnuksen tulosten mukaan hankkeen ympäristössä yksikään asuin- tai lomarakennus ei sijoitu välkevaikutusalueelle, jossa vuotuinen välkemäärä ylittää 8 tuntia (käytetty rajana Saksassa ja Ruotsissa). Välkevaikutukset Isovuoren tuulivoimahankkeen jäävät alle raportin kohdassa 2 esitettyjen suositusten ja noudattavat Tuulivoimarakentamisen suunnitteluoppaassa esitettyjä ohjeistuksia.

Yhteisvälkemallinnuksella tarkasteltiin Isovuoren ja Lamminnevan hankkeissa suunniteltujen tuulivoimaloiden yhteisiä välkevaikutuksia tuulivoimaloiden ympäristössä. Yhteismallinnuksessa Isovuoren voimaloiden laitosmallin napakorkeutena käytettiin 170 m sekä roottorin halkaisijana 200 m, kokonaiskorkeuden ollessa 270 m. Lamminnevan voimaloiden laitosmallin napakorkeutena käytettiin 200 m sekä roottorin halkaisijana 200 m, kokonaiskorkeuden ollessa 300 m.

Isovuoren hankkeen välkemallinnuksen ja yhteisvälkemallinnuksen mukaan millekään lähialueen asuin- tai lomarakennukselle ei aiheudu välkettä molempien hankkeiden voimaloista eikä yhteisvaikutuksia välkkeen osalta siten muodostu asutukseen tai loma-asutukseen.

Alueen pohjoisemmalle (Uitonloukon) metsästysmajalle ja Isovuoren laavulle aiheutuu yhteisvaikutuksia, koska molempien hankkeiden välke ulottuu näihin rakennuksiin. Nurmon metsästysseuran metsästysmajalle kohdistuu vain Isovuoren voimaloiden välkettä.

Välkkeen vuotuisen tuntimäärän lisäksi myös välkynnän ajankohdalla (vuoden- ja kellonaika) sekä kiinteistön käytötavalla ja -tarkoituksella on vaikutusta potentiaalisen häiriön kokemiseen. Metsästysmajojen ja laavujen käyttö tapahtuu tyypillisesti useiden yksittäisten henkilöiden ja ryhmien toimesta tilapäisesti, mikä on omiaan lieventämään välkkeen aiheuttaman häiriön kokemista, eikä niihin ole yleisesti sovellettu suosituksia välkkeen vuotuisesta enimmäismäärästä.

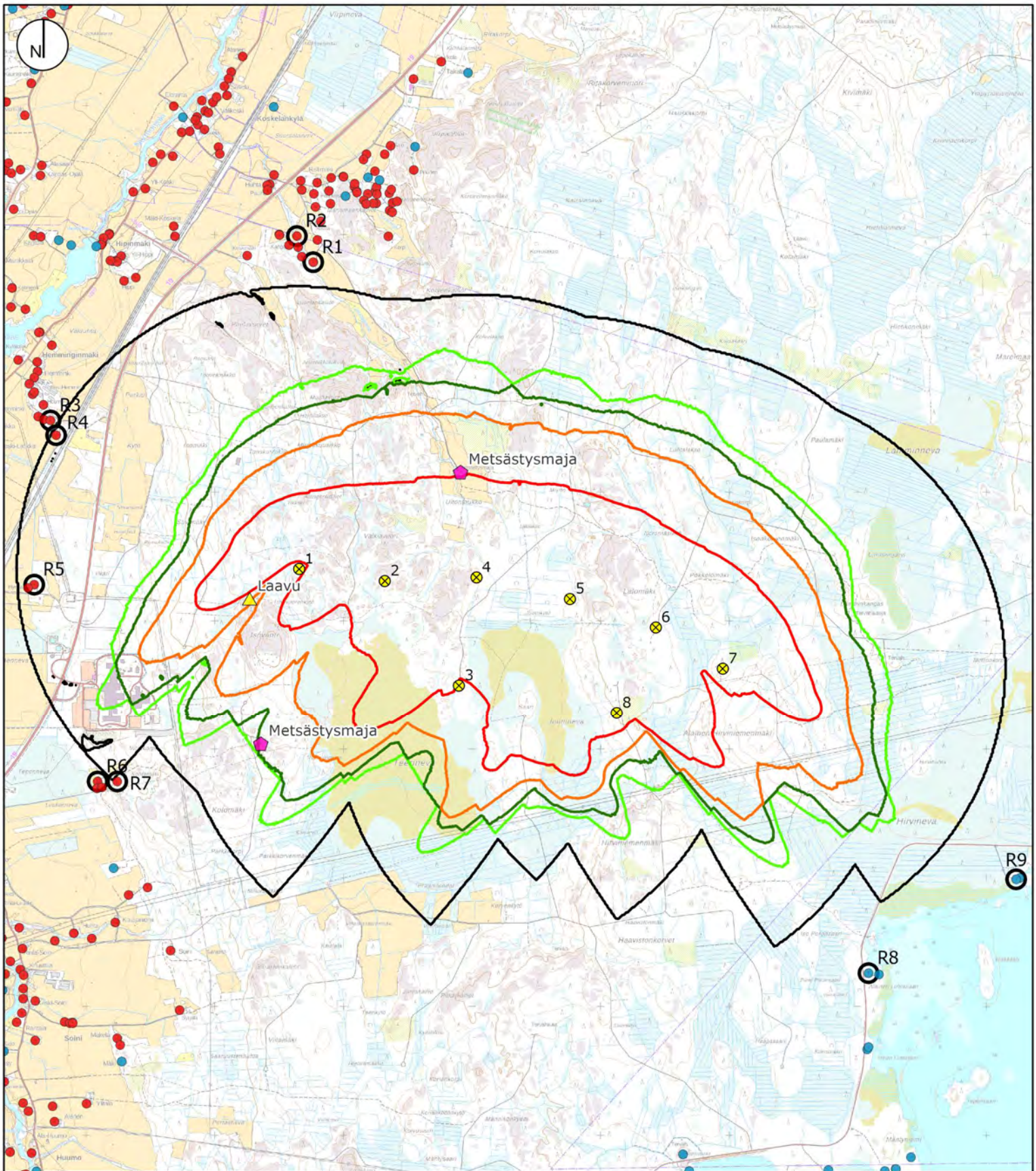
Vuosittaiseen todelliseen välkevaikutukseen vaikuttaa, kuinka tarkasti vuosittainen tuulivoimaloiden toiminta ja sääolosuhteet vastaavat mallinnuksessa käytettyjä arvoja. Lisäksi voimaloiden näkyminen tai näkymisen estyminen esimerkiksi puuston tai rakennusten vuoksi on vaikuttava tekijä välkevaikutuksen muodostumisessa. Rakennusten ohella myös puustovyöhykkeet rajoittavat välkevaikutuksia ympäristössä, mutta puuston on kuitenkin oltava riittävän tiheää ja korkeaa 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.

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 1991–2020, Raportteja 2021:8
7. Suomen Tuuliatlas

LIITTEET

- | | |
|---------|--|
| Liite 1 | Isovuoren tuulivoimahankkeen Real Case -laskennan välkevyöhykkeet |
| Liite 2 | Isovuoren tuulivoimahankkeen kalenterit välkkeen mahdollisen esiintymisen ajankohdista reseptoripisteissä |
| Liite 3 | Yhteismallinnuksen Isovuoren voimaloiden ja Lamminnevan hankevaihtoehdon VE1 Real Case -laskennan välkevyöhykkeet |
| Liite 4 | Yhteismallinnuksen Isovuoren voimaloiden ja Lamminnevan hankevaihtoehdon VE1 kalenterit välkkeen mahdollisen esiintymisen ajankohdista reseptoripisteissä |
| Liite 5 | Yhteismallinnuksen Isovuoren voimaloiden ja Lamminnevan hankevaihtoehdon VE2 Real Case -laskennan välkevyöhykkeet |
| Liite 6 | Yhteismallinnuksen Isovuoren voimaloiden ja Lamminnevan hankevaihtoehdon VE2 kalenterit välkkeen mahdollisen esiintymisen ajankohdista reseptoripisteissä |
| Liite 7 | Yhteismallinnusten kalenterit välkkeen mahdollisen esiintymisen ajankohdista Uitonloukon metsästysmajalla, Isovuoren laavulla ja Nurmon Metsästysseuran metsästysmajalla |

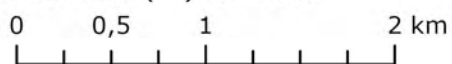


RAMBOLL

Välkemallinnus
(WindPro 3.6)

VESTAS V172-7.2
HH 170 m
RD 200 m

Mittakaava (A4): 1:40 000



20.11.2023 MN / MM

Välketuntia vuodessa
Real Case -mallinnus

- 0
- 8
- 10
- 15
- 30
- Lomarakennus
- Asuinrakennus
- ⊗ Isovuoren voimalat
- Reseptorit

SHADOW - Main Result

Calculation: Results_9_receptors_VE1_HH170_RD200_10112023

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence

Calculate only when more than 20 % of sun is covered by the blade

Please look in WTG table

Minimum sun height over horizon for influence 3 °

Day step for calculation 1 days

Time step for calculation 1 minutes

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) []

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1,00	2,82	4,23	6,60	8,77	9,10	8,87	6,81	4,67	2,52	1,17	0,58

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
661	445	360	296	465	712	1 024	1 346	1 120	811	565	557	8 362

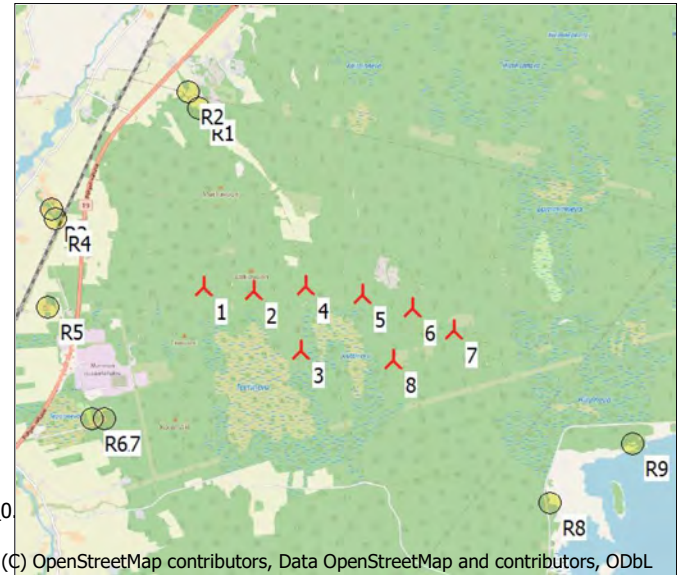
A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:

Height contours used: Elevation Grid Data Object: Valkemallinnus_EMDGrid_0

Receptor grid resolution: 1,0 m

All coordinates are in

Finish TM ETRS-TM35FIN-ETRS89



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL

Scale 1:100 000

▲ New WTG

● Shadow receptor

WTGs

East	North	Z	Row data/Description	WTG type			Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Shadow data	
				Valid	Manufact.	Type-generator				Calculation distance [m]	RPM
			[m]								
1	295 656	6 975 402	70,0 VESTAS V172-7.2 USER 7200 ...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	170,0	2 191	0,0
2	296 322	6 975 309	72,0 VESTAS V172-7.2 USER 7200 ...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	170,0	2 191	0,0
3	296 900	6 974 497	73,6 VESTAS V172-7.2 USER 7200 ...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	170,0	2 191	0,0
4	297 035	6 975 337	71,0 VESTAS V172-7.2 USER 7200 ...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	170,0	2 191	0,0
5	297 762	6 975 169	72,6 VESTAS V172-7.2 USER 7200 ...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	170,0	2 191	0,0
6	298 429	6 974 948	83,4 VESTAS V172-7.2 USER 7200 ...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	170,0	2 191	0,0
7	298 950	6 974 628	84,1 VESTAS V172-7.2 USER 7200 ...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	170,0	2 191	0,0
8	298 126	6 974 283	79,0 VESTAS V172-7.2 USER 7200 ...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	170,0	2 191	0,0

Shadow receptor-Input

No.	East	North	Z	Width	Height	Elevation	Slope of	Direction mode	Eye height
			[m]	[m]	[m]	a.g.l.	window		(ZVI) a.g.l.
			[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
R1	295 766	6 977 786	52,9	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
R2	295 638	6 977 990	49,1	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
R3	293 724	6 976 556	50,8	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
R4	293 767	6 976 441	48,6	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
R5	293 597	6 975 281	48,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
R6	294 088	6 973 748	48,8	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
R7	294 241	6 973 747	55,5	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
R8	300 083	6 972 259	90,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
R9	301 232	6 972 989	90,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Shadow, worst case			Shadow, expected values	
	Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	Shadow hours per year [h/year]	Shadow hours per year [h/year]
R1	0:00	0	0:00	0:00	0:00
R2	0:00	0	0:00	0:00	0:00
R3	0:00	0	0:00	0:00	0:00
R4	7:20	27	0:22	1:15	1:15

To be continued on next page...

SHADOW - Main Result

Calculation: Results_9_receptors_VE1_HH170_RD200_10112023

...continued from previous page

No.	Shadow, worst case		Shadow, expected values	
	Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	Shadow hours per year [h/year]
R5	8:35	30	0:23	1:58
R6	0:00	0	0:00	0:00
R7	0:00	0	0:00	0:00
R8	0:00	0	0:00	0:00
R9	0:00	0	0:00	0:00

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

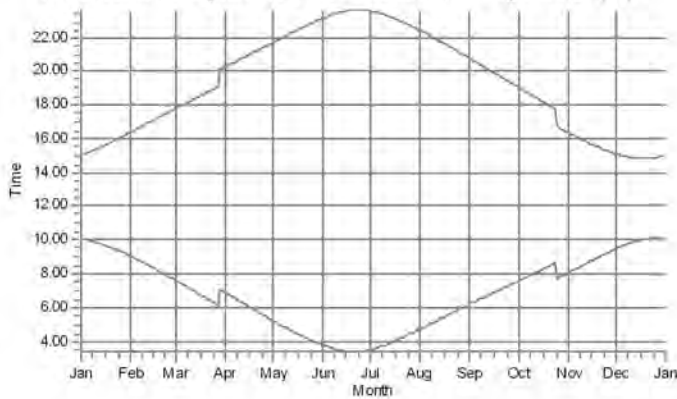
No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (67)	15:55	3:13
2	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (68)	0:00	0:00
3	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (72)	0:00	0:00
4	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (69)	0:00	0:00
5	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (70)	0:00	0:00
6	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (74)	0:00	0:00
7	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (71)	0:00	0:00
8	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (73)	0:00	0:00

Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

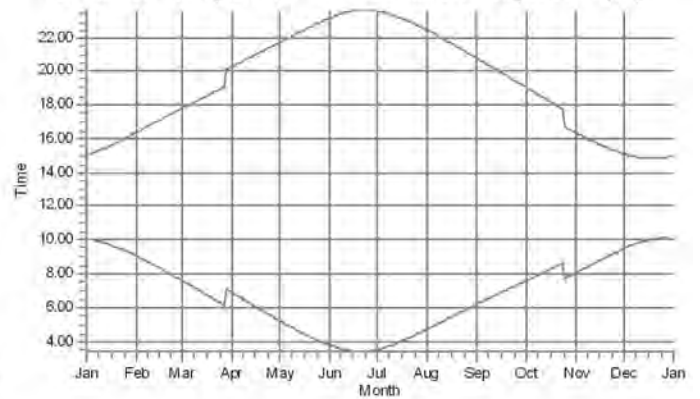
SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: Results_9_receptors_VE1_HH170_RD200_10112023

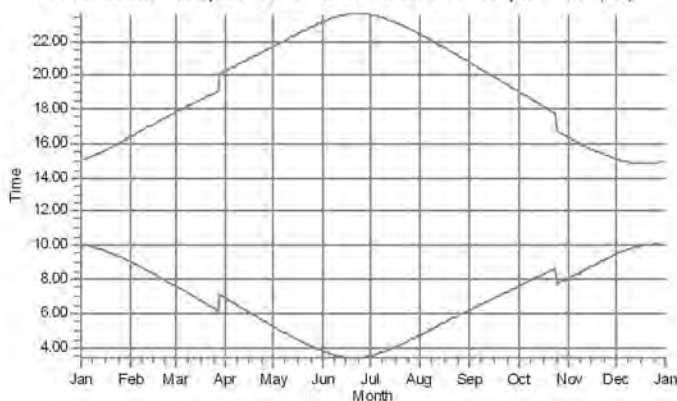
R1: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (11)



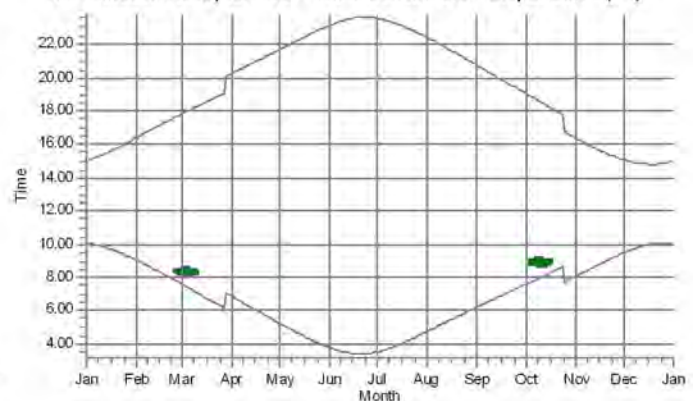
R2: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (12)



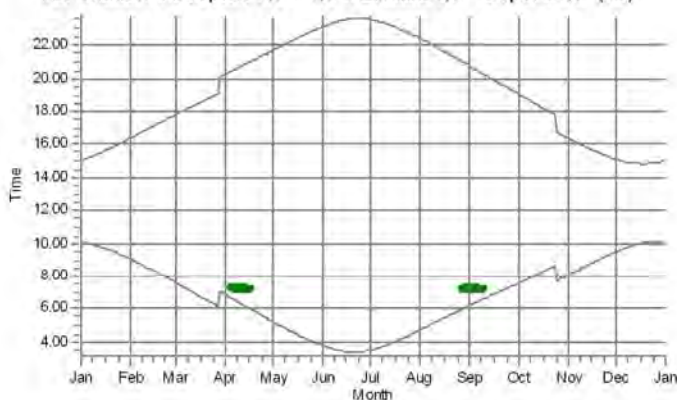
R3: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (13)



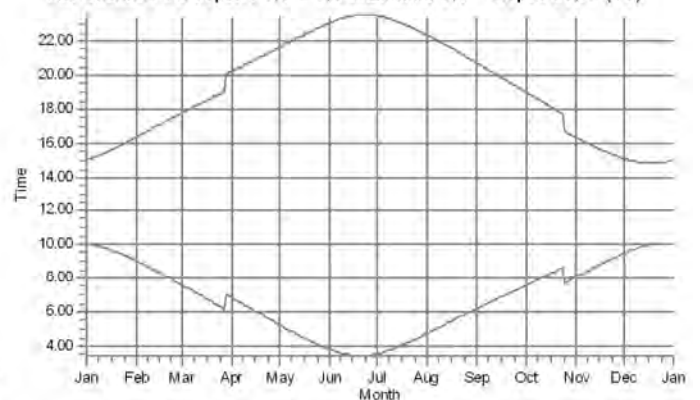
R4: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (14)



R5: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (15)



R6: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (16)

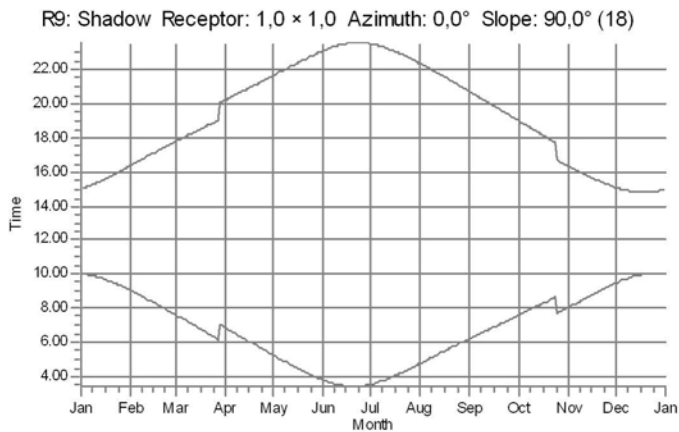
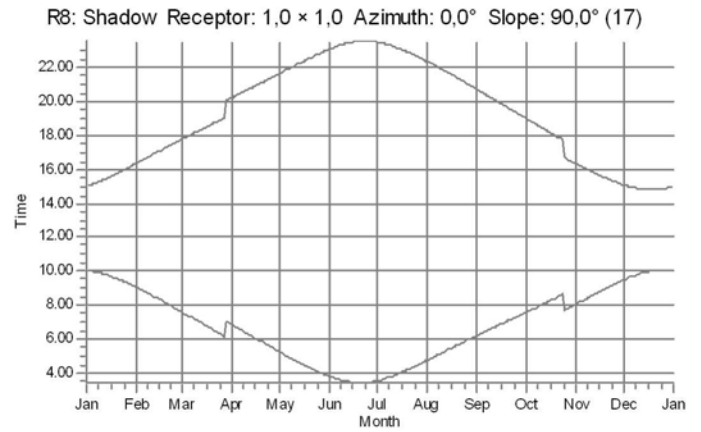
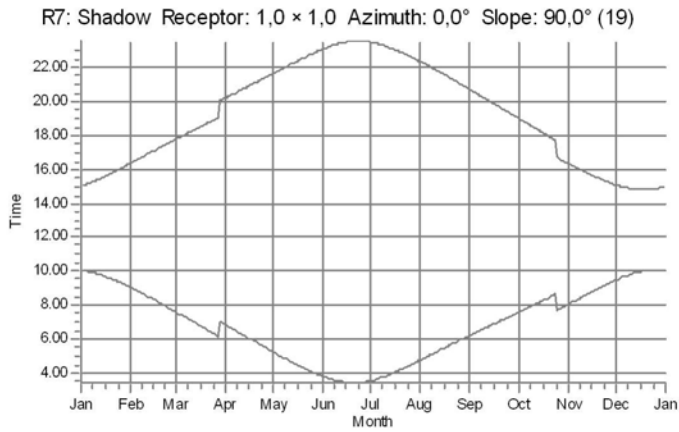


WTGs

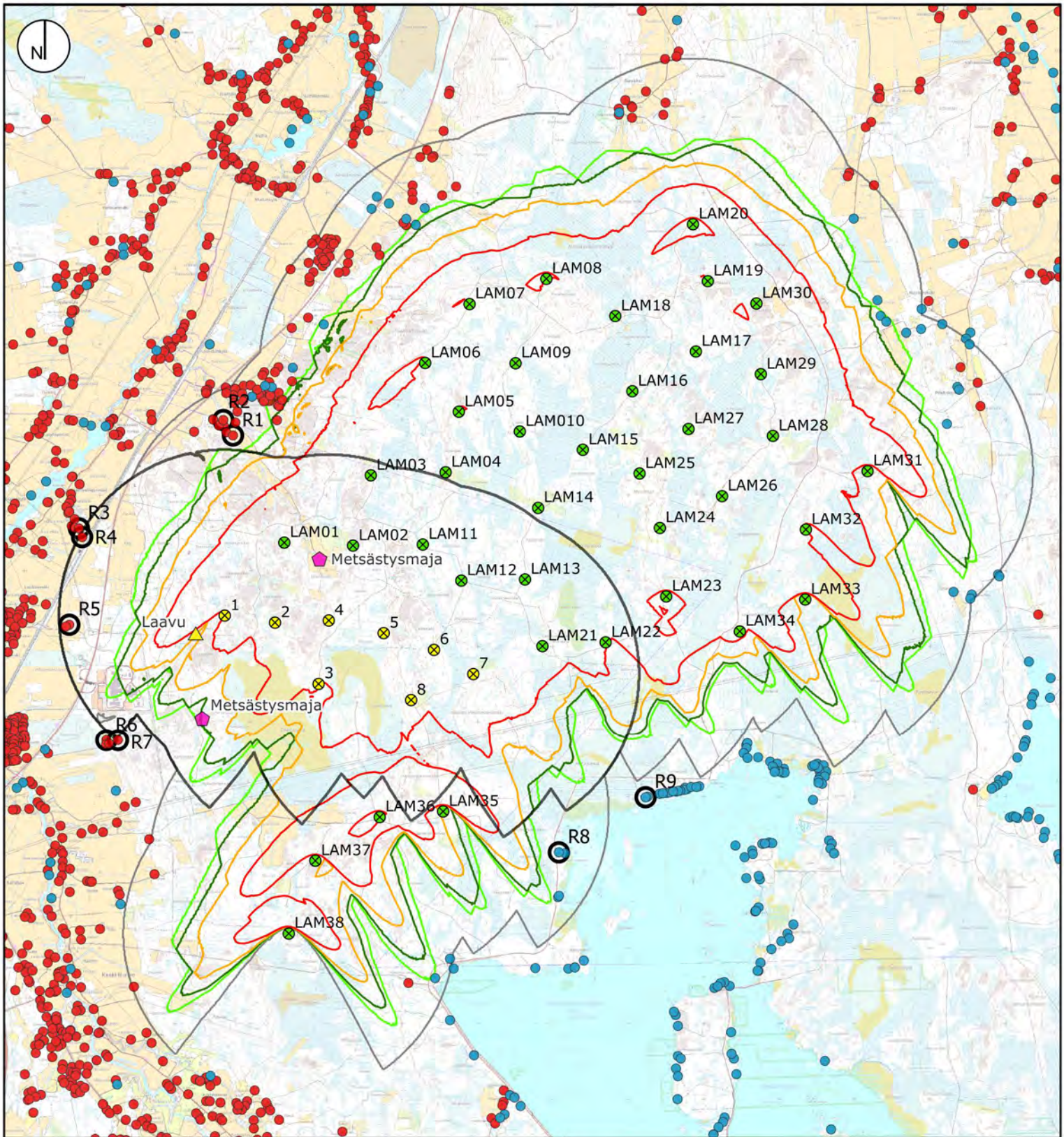
1: VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (67)

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: Results_9_receptors_VE1_HH170_RD200_10112023



WTGs



RAMBOLL

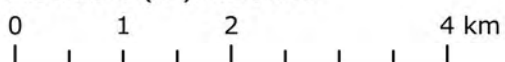
Isovuoren ja Lamminnevan
tuulivoimahankkeiden
välkkeen yhteismallinnus

20.11.2023 MN / MM

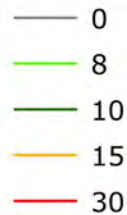
Välkemallinnus
(WindPro 3.6)

46 WTG
VESTAS V172-7.2
HH 170 m / 200 m
RD 200 m

Mittakaava (A4): 1:70 000



Välketuntia vuodessa
Real Case -mallinnus



⊗ Lamminnevan
voimat VE1

⊗ Isovuoren
voimat

- Asuinrakennus
- Lomarakennus
- Reseptorit
- Isovuori
välkkeen 0-raja

SHADOW - Main Result

Calculation: Results_9_receptors_46WTG_HH170_HH200_RD200_10112023

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence
Calculate only when more than 20 % of sun is covered by the blade
Please look in WTG table

Minimum sun height over horizon for influence 3 °
Day step for calculation 1 days
Time step for calculation 1 minutes

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) []
Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec
1,00 2,82 4,23 6,60 8,77 9,10 8,87 6,81 4,67 2,52 1,17 0,58

Operational time
N NNE ENE E ESE SSE S SSW WSW W WNW NNW Sum
661 445 360 296 465 712 1 024 1 346 1 120 811 565 557 8 362

A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:
Height contours used: Elevation Grid Data Object: Valkemallinnus_EMDGrid_0
Receptor grid resolution: 1,0 m

All coordinates are in
Finish TM ETRS-TM35FIN-ETRS89



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL

Scale 1:200 000

▲ New WTG

● Shadow receptor

WTGs

	East	North	Z	Row data/Description	WTG type			Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Shadow data	
					Valid	Manufact.	Type-generator				Calculation distance [m]	RPM
			[m]									
1	295 656	6 975 402	70,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	170,0	2 191	0,0
2	296 322	6 975 309	72,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	170,0	2 191	0,0
3	296 900	6 974 497	73,6	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	170,0	2 191	0,0
4	297 035	6 975 337	71,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	170,0	2 191	0,0
5	297 762	6 975 169	72,6	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	170,0	2 191	0,0
6	298 429	6 974 948	83,4	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	170,0	2 191	0,0
7	298 950	6 974 628	84,1	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	170,0	2 191	0,0
8	298 126	6 974 283	79,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	170,0	2 191	0,0
LAM01	296 445	6 976 367	69,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM010	299 566	6 977 838	97,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM02	297 356	6 976 328	75,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM03	297 592	6 977 258	77,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM04	298 583	6 977 298	91,4	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM05	298 758	6 978 099	93,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM06	298 312	6 978 745	83,3	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM07	298 900	6 979 524	85,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM08	299 918	6 979 858	80,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM09	299 510	6 978 741	93,5	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM11	298 281	6 976 342	83,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM12	298 791	6 975 865	90,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM13	299 635	6 975 880	95,5	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM14	299 809	6 976 826	96,6	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM15	300 401	6 977 596	94,5	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM16	301 057	6 978 371	91,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM17	301 899	6 978 896	88,6	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM18	300 831	6 979 366	79,6	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM19	302 057	6 979 827	81,2	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM20	301 861	6 980 580	69,7	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM21	299 866	6 974 997	92,3	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM22	300 703	6 975 048	96,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM23	301 506	6 975 655	99,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM24	301 422	6 976 561	100,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM25	301 153	6 977 282	101,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM26	302 246	6 976 982	99,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM27	301 801	6 977 871	97,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM28	302 920	6 977 780	93,3	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0

To be continued on next page...

SHADOW - Main Result

Calculation: Results_9_receptors_46WTG_HH170_HH200_RD200_10112023

...continued from previous page

	East	North	Z	Row data/Description	WTG type			Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Shadow data	
					Valid	Manufact.	Type-generator				Calculation distance [m]	RPM [RPM]
LAM29	302 760	6 978 597	87,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM30	302 701	6 979 532	80,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM31	304 174	6 977 312	91,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM32	303 356	6 976 540	96,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM33	303 348	6 975 614	96,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM34	302 481	6 975 192	92,9	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM35	298 550	6 972 800	89,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM36	297 710	6 972 725	76,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM37	296 857	6 972 148	75,8	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM38	296 505	6 971 184	76,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0

Shadow receptor-Input

No.	East	North	Z	Width	Height	Elevation a.g.l.	Slope of window	Direction mode	Eye height (ZVI) a.g.l.
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
R1	295 766	6 977 786	52,9	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
R2	295 638	6 977 990	49,1	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
R3	293 724	6 976 556	50,8	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
R4	293 767	6 976 441	48,6	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
R5	293 597	6 975 281	48,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
R6	294 088	6 973 748	48,8	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
R7	294 241	6 973 747	55,5	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
R8	300 083	6 972 259	90,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
R9	301 232	6 972 989	90,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Shadow, worst case			Shadow, expected values	
	Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	Shadow hours per year [h/year]	Shadow hours per year [h/year]
R1	37:26	100	0:35	6:09	
R2	23:06	72	0:27	3:34	
R3	0:00	0	0:00	0:00	
R4	7:20	27	0:22	1:15	
R5	8:35	30	0:23	1:58	
R6	0:00	0	0:00	0:00	
R7	0:00	0	0:00	0:00	
R8	16:37	44	0:29	3:54	
R9	0:00	0	0:00	0:00	

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (67)	15:55	3:13
2	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (68)	0:00	0:00
3	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (72)	0:00	0:00
4	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (69)	0:00	0:00
5	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (70)	0:00	0:00
6	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (74)	0:00	0:00
7	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (71)	0:00	0:00
8	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (73)	0:00	0:00
LAM01	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (112)	21:22	3:00
LAM010	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (90)	0:00	0:00
LAM02	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (103)	8:30	1:25
LAM03	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (111)	16:31	3:07
LAM04	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (110)	0:00	0:00
LAM05	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (117)	0:00	0:00
LAM06	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (109)	0:00	0:00
LAM07	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (88)	0:00	0:00

To be continued on next page...

SHADOW - Main Result

Calculation: Results_9_receptors_46WTG_HH170_HH200_RD200_10112023

...continued from previous page

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
LAM08	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (87)	0:00	0:00
LAM09	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (89)	0:00	0:00
LAM11	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (102)	0:00	0:00
LAM12	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (101)	0:00	0:00
LAM13	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (100)	0:00	0:00
LAM14	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (118)	0:00	0:00
LAM15	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (92)	0:00	0:00
LAM16	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (91)	0:00	0:00
LAM17	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (84)	0:00	0:00
LAM18	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (86)	0:00	0:00
LAM19	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (85)	0:00	0:00
LAM20	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (82)	0:00	0:00
LAM21	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (99)	0:00	0:00
LAM22	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (98)	0:00	0:00
LAM23	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (113)	0:00	0:00
LAM24	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (108)	0:00	0:00
LAM25	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (96)	0:00	0:00
LAM26	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (95)	0:00	0:00
LAM27	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (97)	0:00	0:00
LAM28	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (94)	0:00	0:00
LAM29	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (93)	0:00	0:00
LAM30	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (83)	0:00	0:00
LAM31	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (104)	0:00	0:00
LAM32	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (115)	0:00	0:00
LAM33	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (114)	0:00	0:00
LAM34	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (116)	0:00	0:00
LAM35	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (105)	16:37	3:54
LAM36	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (106)	0:00	0:00
LAM37	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (107)	0:00	0:00
LAM38	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (119)	0:00	0:00

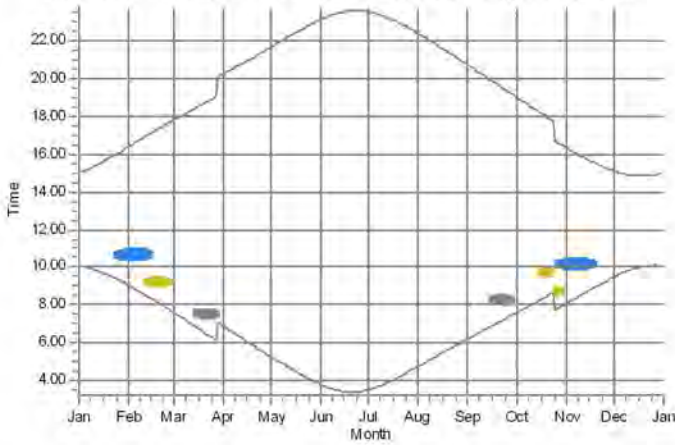
Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

The calculation of the total expected values for a given receptor assumes a weighted average directional reduction for all WTGs contributing to shadow flicker within the same day. In the case where shadow flicker from different WTGs is not concurrent within the day, the total expected time at a given receptor may deviate marginally from the individual flicker time caused by each turbine separately.

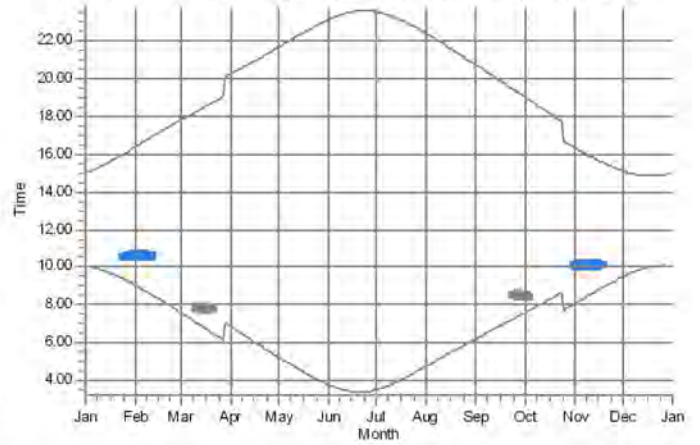
SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: Results_9_receptors_46WTG_HH170_HH200_RD200_10112023

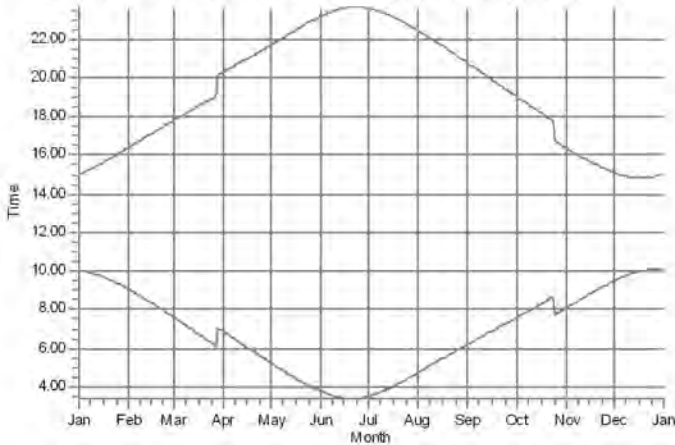
R1: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (11)



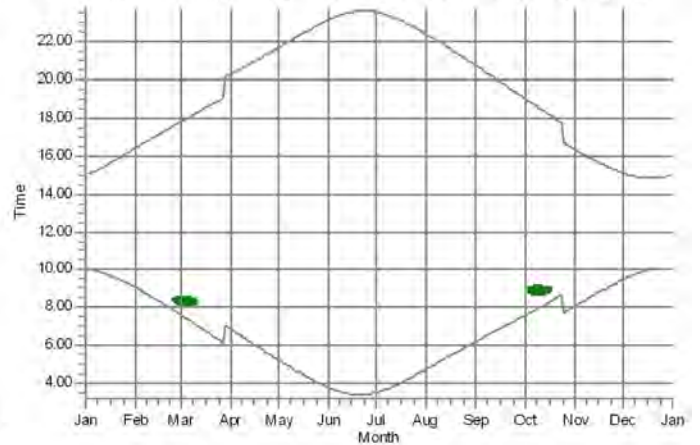
R2: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (12)



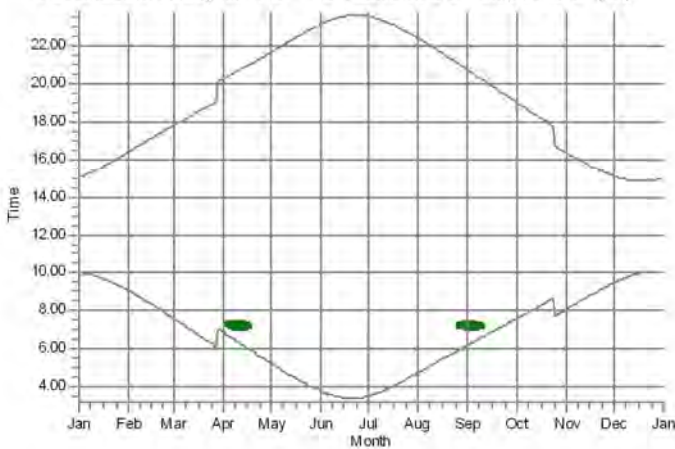
R3: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (13)



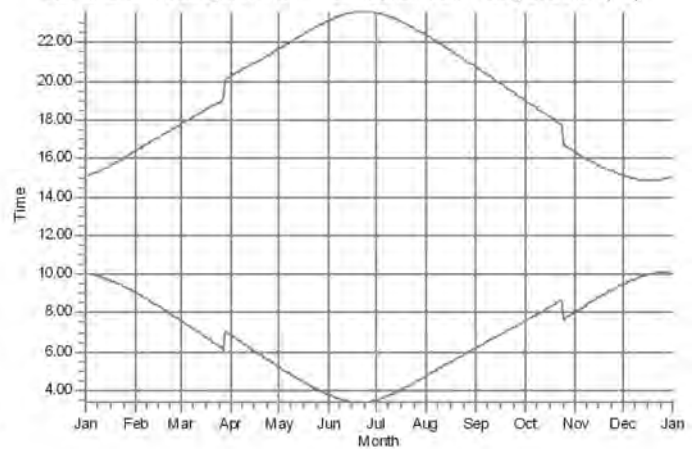
R4: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (14)



R5: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (15)



R6: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (16)



WTGs

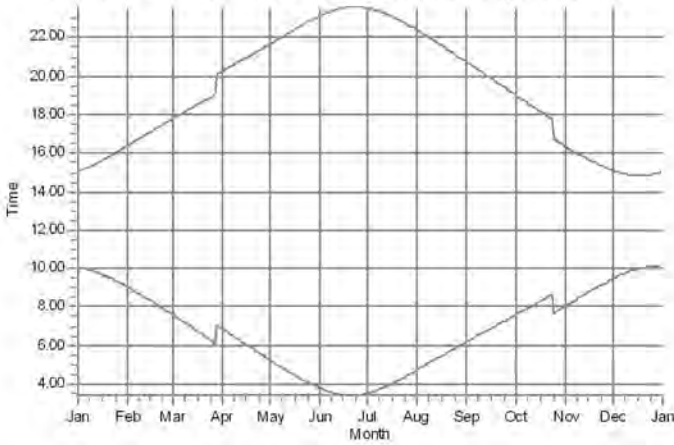
1: VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 170.0 m (TOT: 270.0 m) (67)
 LAM02: VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 200.0 m (TOT: 300.0 m) (103)

LAM03: VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 200.0 m (TOT: 300.0 m) (111)
 LAM01: VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 200.0 m (TOT: 300.0 m) (112)

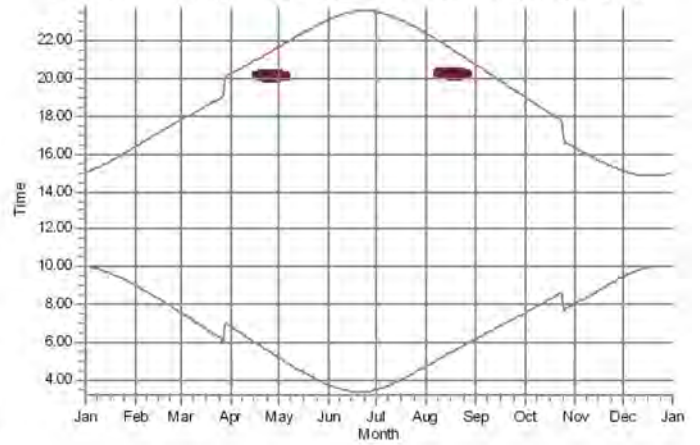
SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: Results_9_receptors_46WTG_HH170_HH200_RD200_10112023

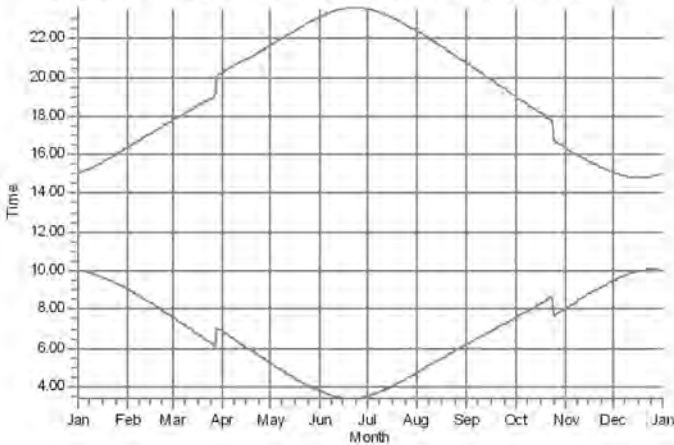
R7: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (19)



R8: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (17)

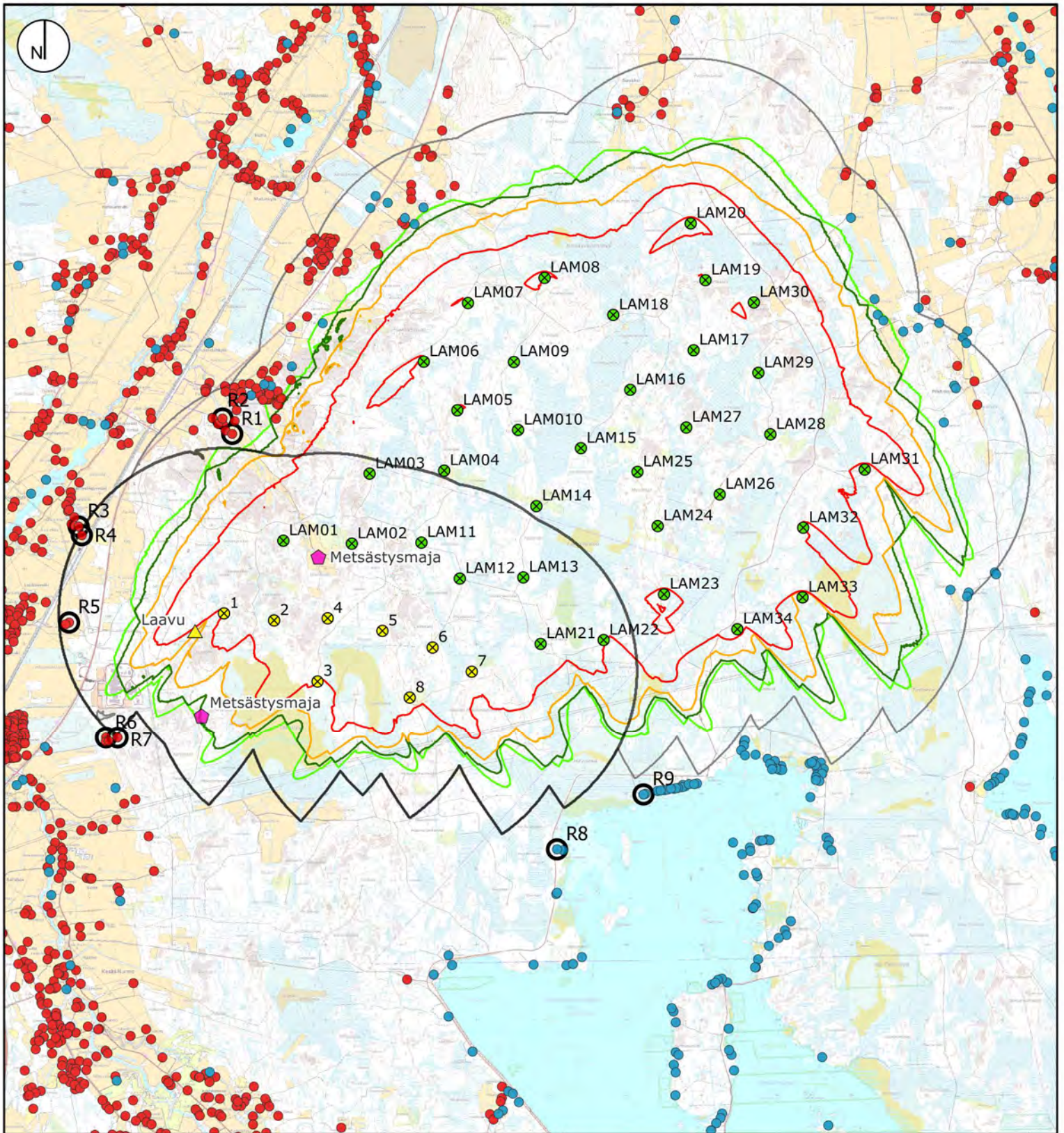


R9: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (18)



WTGs

■ LAM35: VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 lOI hub: 200.0 m (TOT: 300.0 m) (105)



RAMBOLL

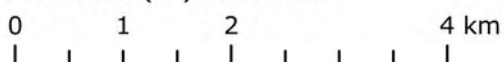
Isovuoren ja Lamminnevan
tuulivoimahankkeiden
välkkeen yhteismallinnus

20.11.2023 MN / MM

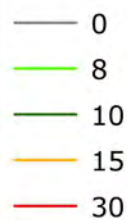
Välkemallinnus
(WindPro 3.6)

42 WTG
VESTAS V172-7.2
HH 170 m / 200 m
RD 200 m

Mittakaava (A4): 1:70 000



Välketuntia vuodessa
Real Case -mallinnus



- Lamminnevan voimalat VE2
- Isovuoren voimalat

- Asuinrakennus
- Lomarakennus
- Reseptorit
- Isovuori välkkeen 0-raja

SHADOW - Main Result

Calculation: Results_42WTG_HH170_HH200_RD200_12072023

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence
Calculate only when more than 20 % of sun is covered by the blade
Please look in WTG table

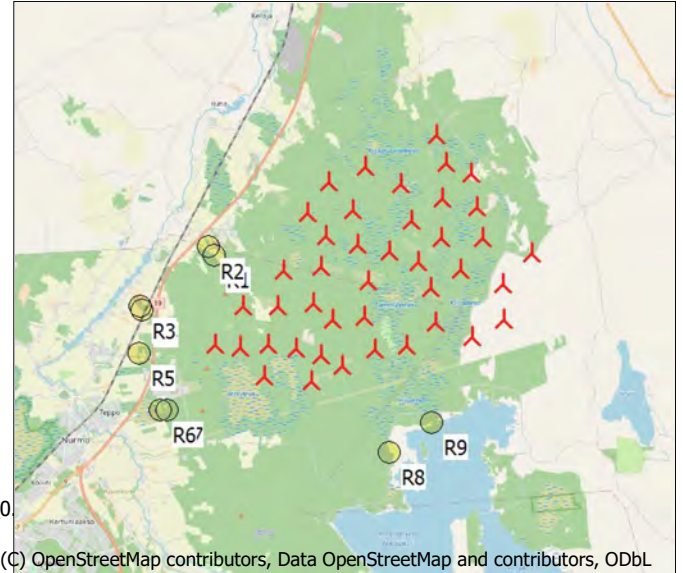
Minimum sun height over horizon for influence 3 °
Day step for calculation 1 days
Time step for calculation 1 minutes

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) []
Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec
1,00 2,82 4,23 6,60 8,77 9,10 8,87 6,81 4,67 2,52 1,17 0,58

Operational time
N NNE ENE E ESE SSE S SSW WSW W WNW NNW Sum
661 445 360 296 465 712 1 024 1 346 1 120 811 565 557 8 362

A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:
Height contours used: Elevation Grid Data Object: Valkemallinnus_EMDGrid_0
Receptor grid resolution: 1,0 m

All coordinates are in
Finish TM ETRS-TM35FIN-ETRS89



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL

Scale 1:200 000

▲ New WTG

● Shadow receptor

WTGs

	East	North	Z	Row data/Description	WTG type			Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Shadow data	
					Valid	Manufact.	Type-generator				Calculation distance [m]	RPM
			[m]									
1	295 656	6 975 402	70,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	170,0	2 191	0,0
2	296 322	6 975 309	72,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	170,0	2 191	0,0
3	296 900	6 974 497	73,6	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	170,0	2 191	0,0
4	297 035	6 975 337	71,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	170,0	2 191	0,0
5	297 762	6 975 169	72,6	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	170,0	2 191	0,0
6	298 429	6 974 948	83,4	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	170,0	2 191	0,0
7	298 950	6 974 628	84,1	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	170,0	2 191	0,0
8	298 126	6 974 283	79,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	170,0	2 191	0,0
LAM01	296 445	6 976 367	69,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM010	299 566	6 977 838	97,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM02	297 356	6 976 328	75,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM03	297 592	6 977 258	77,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM04	298 583	6 977 298	91,4	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM05	298 758	6 978 099	93,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM06	298 312	6 978 745	83,3	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM07	298 900	6 979 524	85,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM08	299 918	6 979 858	80,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM09	299 510	6 978 741	93,5	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM11	298 281	6 976 342	83,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM12	298 791	6 975 865	90,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM13	299 635	6 975 880	95,5	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM14	299 809	6 976 826	96,6	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM15	300 401	6 977 596	94,5	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM16	301 057	6 978 371	91,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM17	301 899	6 978 896	88,6	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM18	300 831	6 979 366	79,6	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM19	302 057	6 979 827	81,2	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM20	301 861	6 980 580	69,7	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM21	299 866	6 974 997	92,3	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM22	300 703	6 975 048	96,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM23	301 506	6 975 655	99,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM24	301 422	6 976 561	100,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM25	301 153	6 977 282	101,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM26	302 246	6 976 982	99,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM27	301 801	6 977 871	97,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM28	302 920	6 977 780	93,3	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0

To be continued on next page...

SHADOW - Main Result

Calculation: Results_42WTG_HH170_HH200_RD200_12072023

...continued from previous page

	East	North	Z	Row data/Description	WTG type			Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Shadow data	
					Valid	Manufact.	Type-generator				Calculation distance [m]	RPM
			[m]									
LAM29	302 760	6 978 597	87,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM30	302 701	6 979 532	80,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM31	304 174	6 977 312	91,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM32	303 356	6 976 540	96,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM33	303 348	6 975 614	96,0	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0
LAM34	302 481	6 975 192	92,9	VESTAS V172-7.2 USE...	Yes	VESTAS	V172-7.2 USER-7 200	7 200	200,0	200,0	2 188	0,0

Shadow receptor-Input

No.	East	North	Z	Width	Height	Elevation a.g.l.	Slope of window	Direction mode	Eye height (ZVI) a.g.l.
			[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
R1	295 766	6 977 786	52,9	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
R2	295 638	6 977 990	49,1	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
R3	293 724	6 976 556	50,8	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
R4	293 767	6 976 441	48,6	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
R5	293 597	6 975 281	48,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
R6	294 088	6 973 748	48,8	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
R7	294 241	6 973 747	55,5	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
R8	300 083	6 972 259	90,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0
R9	301 232	6 972 989	90,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Green house mode"	2,0

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Shadow, worst case			Shadow, expected values	
	Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	Shadow hours per year [h/year]	
R1	37:26	100	0:35	6:09	
R2	23:06	72	0:27	3:34	
R3	0:00	0	0:00	0:00	
R4	7:20	27	0:22	1:15	
R5	8:35	30	0:23	1:58	
R6	0:00	0	0:00	0:00	
R7	0:00	0	0:00	0:00	
R8	0:00	0	0:00	0:00	
R9	0:00	0	0:00	0:00	

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (67)	15:55	3:13
2	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (68)	0:00	0:00
3	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (72)	0:00	0:00
4	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (69)	0:00	0:00
5	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (70)	0:00	0:00
6	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (74)	0:00	0:00
7	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (71)	0:00	0:00
8	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (73)	0:00	0:00
LAM01	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (155)	21:22	3:00
LAM010	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (136)	0:00	0:00
LAM02	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (149)	8:30	1:25
LAM03	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (154)	16:31	3:07
LAM04	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (153)	0:00	0:00
LAM05	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (160)	0:00	0:00
LAM06	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (152)	0:00	0:00
LAM07	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (134)	0:00	0:00
LAM08	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (133)	0:00	0:00
LAM09	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (135)	0:00	0:00
LAM11	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (148)	0:00	0:00
LAM12	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (147)	0:00	0:00

To be continued on next page...

SHADOW - Main Result

Calculation: Results_42WTG_HH170_HH200_RD200_12072023

...continued from previous page

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
LAM13	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (146)	0:00	0:00
LAM14	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (161)	0:00	0:00
LAM15	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (138)	0:00	0:00
LAM16	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (137)	0:00	0:00
LAM17	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (130)	0:00	0:00
LAM18	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (132)	0:00	0:00
LAM19	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (131)	0:00	0:00
LAM20	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (128)	0:00	0:00
LAM21	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (145)	0:00	0:00
LAM22	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (144)	0:00	0:00
LAM23	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (156)	0:00	0:00
LAM24	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (151)	0:00	0:00
LAM25	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (142)	0:00	0:00
LAM26	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (141)	0:00	0:00
LAM27	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (143)	0:00	0:00
LAM28	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (140)	0:00	0:00
LAM29	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (139)	0:00	0:00
LAM30	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (129)	0:00	0:00
LAM31	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (150)	0:00	0:00
LAM32	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (158)	0:00	0:00
LAM33	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (157)	0:00	0:00
LAM34	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 !O! hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (159)	0:00	0:00

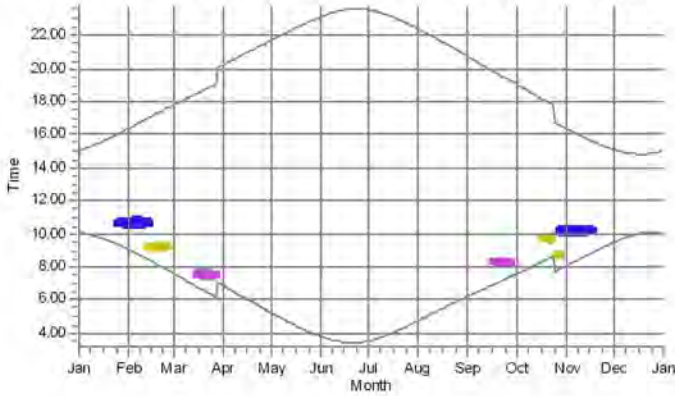
Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

The calculation of the total expected values for a given receptor assumes a weighted average directional reduction for all WTGs contributing to shadow flicker within the same day. In the case where shadow flicker from different WTGs is not concurrent within the day, the total expected time at a given receptor may deviate marginally from the individual flicker time caused by each turbine separately.

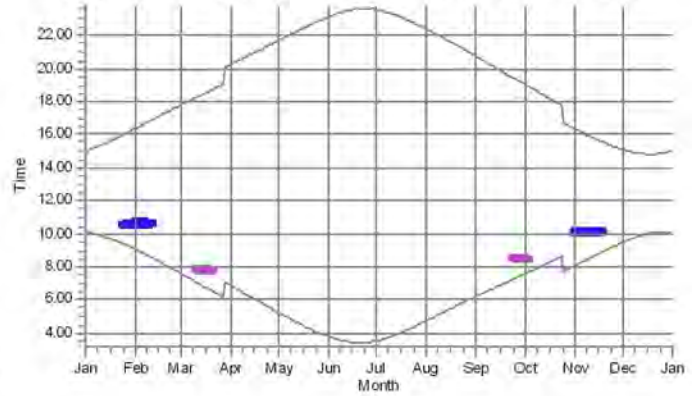
SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: Results_42WTG_HH170_HH200_RD200_12072023

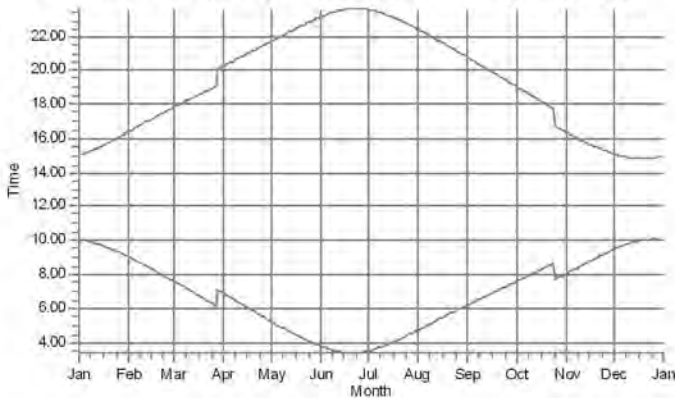
R1: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (11)



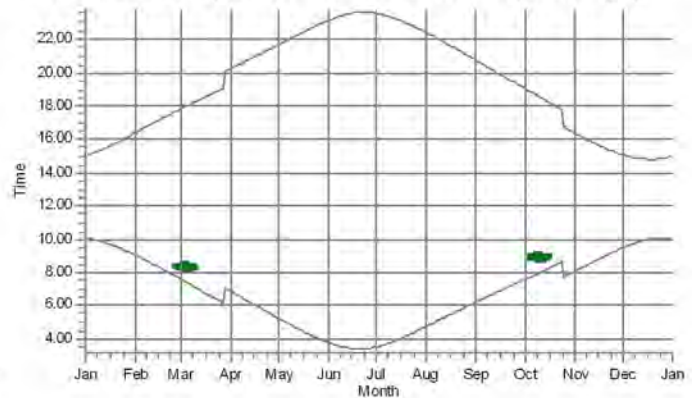
R2: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (12)



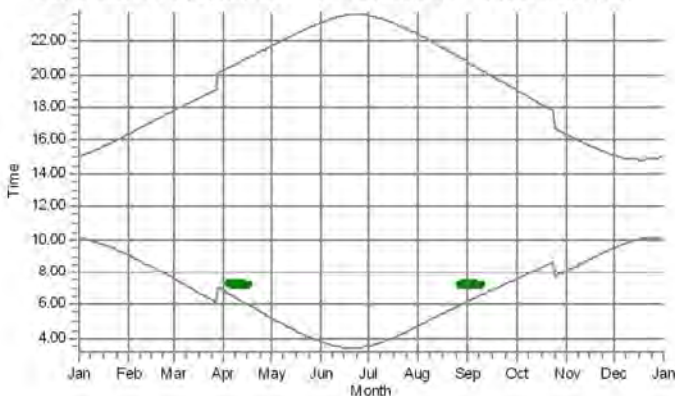
R3: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (13)



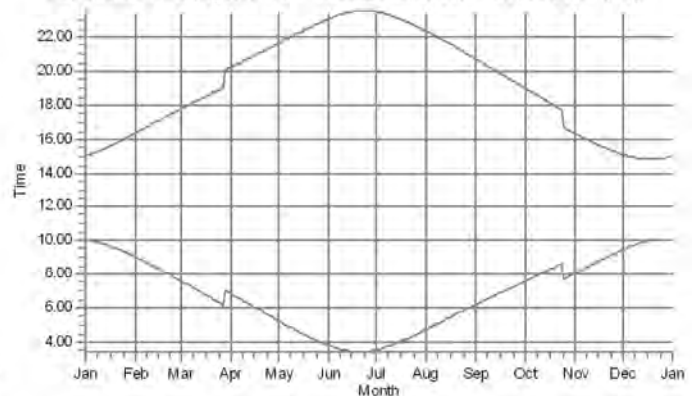
R4: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (14)



R5: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (15)



R6: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (16)



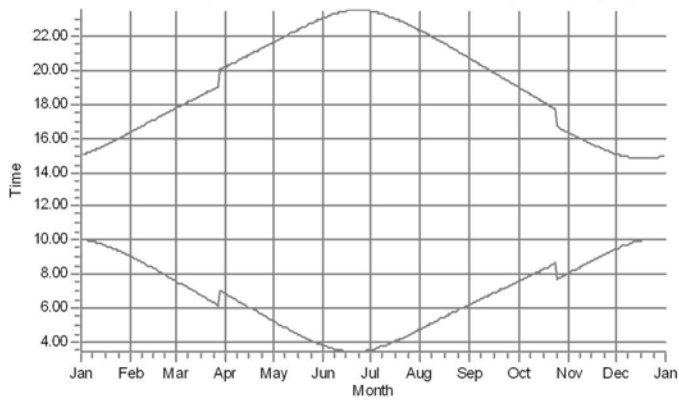
WRGs

- I: VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (67)
- LAM02: VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (149)
- LAM03: VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (154)
- LAM01: VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (155)

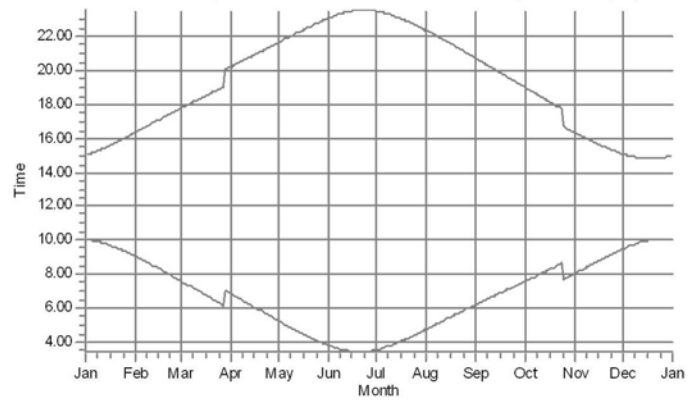
SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: Results_42WTG_HH170_HH200_RD200_12072023

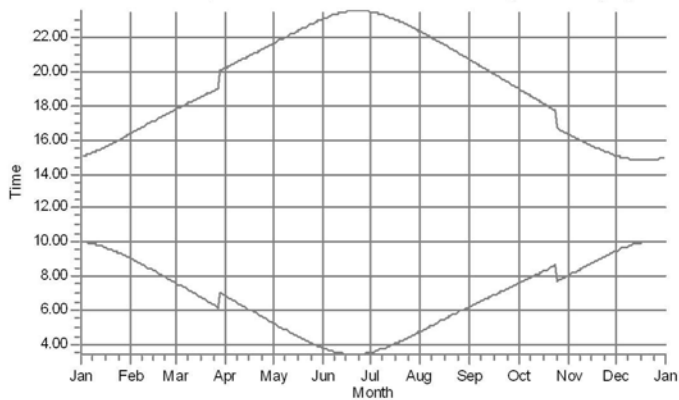
R7: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (19)



R8: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (17)



R9: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (18)



WTGs

Valkemallinnus yhteisvaikutukset

Uitonloukon metsästysmaja (R16)

Licensed user:

Ramboll Deutschland GmbH

Elisabeth-Consruch-Straße 3

DE-34131 Kassel

Matias Mokko / matias.mokko@ramboll.fi

Calculated:

13.7.2023 14.35/3.6.366

SHADOW - Calendar, graphical

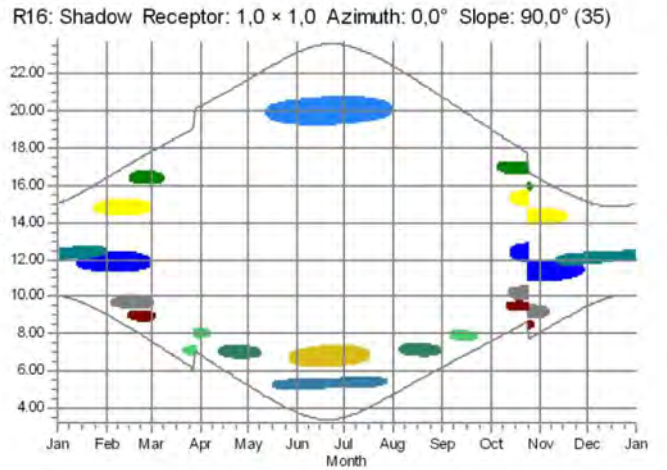
Calculation: Results_46WTG_HH170_HH200_RD200_12072023
Results_42WTG_HH170_HH200_RD200_12072023

- Isovuori VE1 + Lamminneva VE1
- Isovuori VE1 + Lamminneva VE2

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Shadow, worst case			Shadow, expected values	
	Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	Shadow hours per year [h/year]	
R16	370:29	317	2:51	77:04	



WTGs

1:	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (67)
2:	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (68)
4:	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (69)
5:	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (70)
3:	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (72)

6:	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (74)
LAM12:	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (101)
LAM11:	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (102)
LAM02:	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (103)
LAM06:	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (109)

LAM04:	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (110)
LAM03:	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (111)
LAM01:	VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (112)

Valkemallinnus yhteisvaikutukset

Isovuoren laavu (R17)

Licensed user:

Ramboll Deutschland GmbH

Elisabeth-Consruch-Straße 3

DE-34131 Kassel

Matias Mokko / matias.mokko@ramboll.fi

Calculated:

13.7.2023 14.35/3.6.366

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: Results_46WTG_HH170_HH200_RD200_12072023
Results_42WTG_HH170_HH200_RD200_12072023

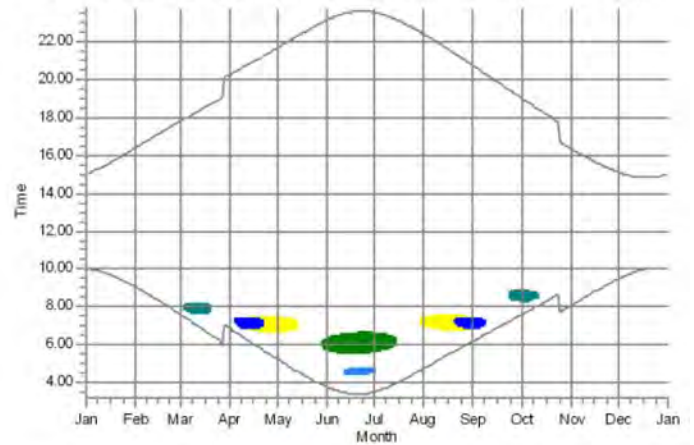
- Isovuori VE1 + Lamminneva VE1
- Isovuori VE1 + Lamminneva VE2

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Shadow, worst case			Shadow, expected values
	Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	Shadow hours per year [h/year]
R17	88:49	155	1:09	22:05

R17: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (37)



WTGs

- 1: VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (67)
- 2: VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (68)
- 4: VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (69)
- 5: VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (70)
- 3: VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (72)

- 6: VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (74)
- LAM12: VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (101)
- LAM11: VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (102)
- LAM02: VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (103)
- LAM06: VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (109)

- LAM04: VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (110)
- LAM03: VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (111)
- LAM01: VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (112)

Valkemallinnus yhteisvaikutukset

Nurmon Metsästysseuran metsästymaja (R18)

Licensed user:

Ramboll Deutschland GmbH

Elisabeth-Consruch-Straße 3

DE-34131 Kassel

Matias Mokko / matias.mokko@ramboll.fi

Calculated:

13.7.2023 14.35/3.6.366

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: Results_46WTG_HH170_HH200_RD200_12072023
Results_42WTG_HH170_HH200_RD200_12072023

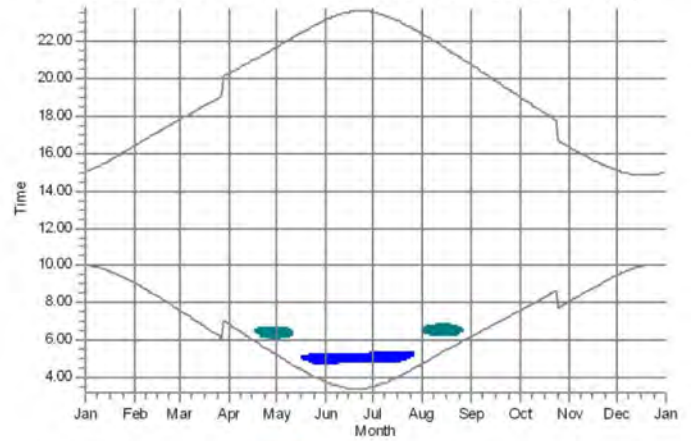
- Isovuori VE1 + Lamminneva VE1
- Isovuori VE1 + Lamminneva VE2

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Shadow, worst case			Shadow, expected values
	Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	Shadow hours per year [h/year]
R18	38:36	116	0:30	10:29

R18: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (36)



WTGs

- 1: VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (67)
- 2: VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (68)
- 4: VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (69)
- 5: VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (70)
- 3: VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (72)

- 6: VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 170,0 m (TOT: 270,0 m) (74)
- LAM12: VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (101)
- LAM11: VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (102)
- LAM02: VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (103)
- LAM06: VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (109)

- LAM04: VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (110)
- LAM03: VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (111)
- LAM01: VESTAS V172-7.2 USER 7200 200.0 IOI hub: 200,0 m (TOT: 300,0 m) (112)

Havainnekuvat

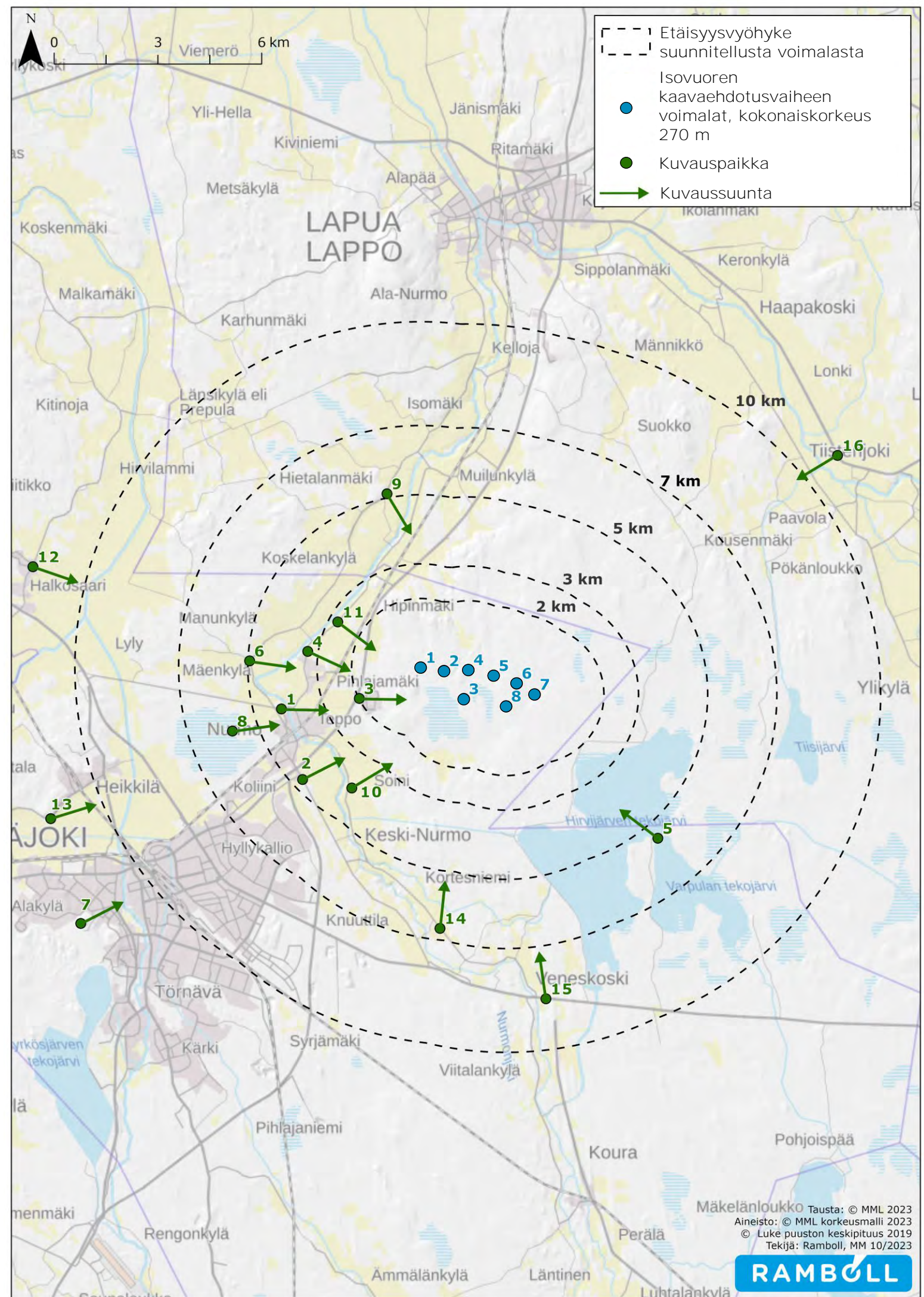
Seinäjoen Isovuoren tuulivoimahanke

Havainnekuvat on laadittu WindPRO-ohjelman photomontage-moduulilla.
Valokuvat on koostettu panoraamaksi 50 mm polttovälillä otetuista kuvista.
Havainnekuvissa on huomioitu kaavaehdotusvaiheen tuulivoimalat.
Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on 270 metriä.

Sisällysluettelo

Isovuoren havainnekuvat

1. Nurmon kirkko..... 3
2. Keski-Nurmontie..... 4
3. Atrian edusta..... 6
4. Latikka, Nurmojoentie..... 7
5. Hirvijärvi..... 8
6. Mäenkyläntie..... 9
7. Jouppilanvuori..... 10
8. Paukanevan lintutorni..... 11
9. Länsipuolentie..... 12
10. Keski-Nurmo, Soininkyläntie..... 13
11. Nurmojoentie..... 14
12. Kitinojantie..... 15
13. Niemistöntie..... 16
14. Keski-Nurmo, Isokoskentie..... 17
15. Veneskoski, Kuortaneentie..... 18
16. Lapua, Kuortaneentie..... 19

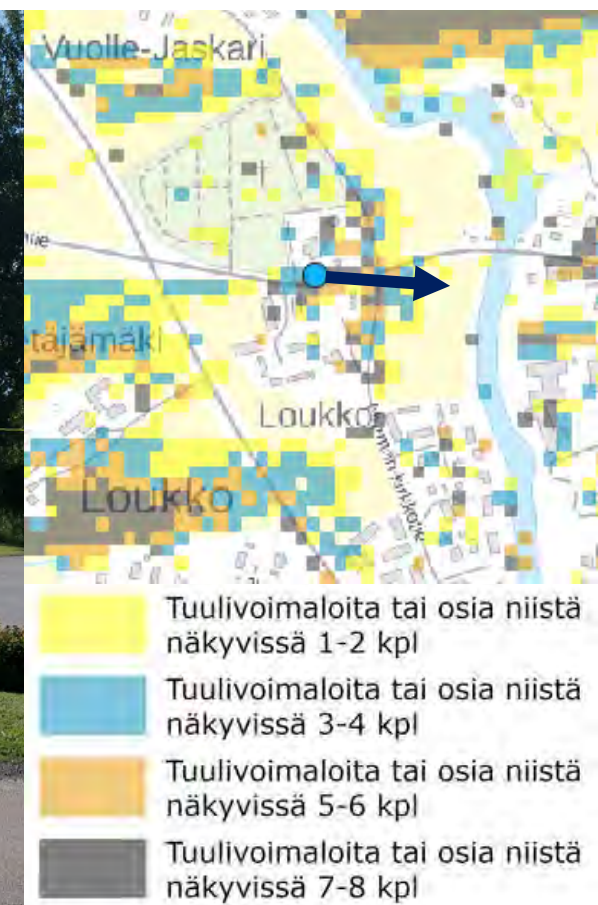


1. Näkymä Nurmon kirkolta, etäisyys Isovuoren osayleiskaavaehdotuksen mukaisiin voimaloihin 4,2 – 7,3 km



Tuulivoimaloiden numerointi ja roottorin pyörähdysala

Kuvauspaikka ja -suunta



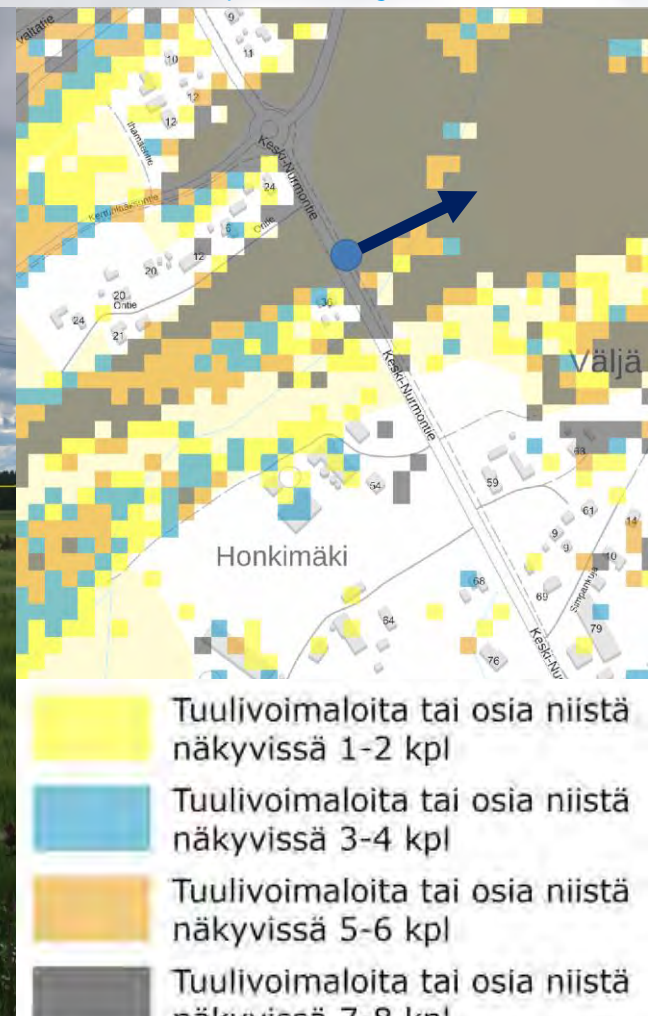
2. Näkymä Keski-Nurmontieltä, etäisyys Isovuoren osayleiskaavaehdotuksen mukaisiin voimaloihin 4,7 – 7,1 km



Tuulivoimaloiden numerointi ja roottorin pyörähdysala



Kuvauspaikka ja -suunta



2. Näkymä Keski-Nurmontieltä yöaikaan, etäisyys Isovuoren osayleiskaavaehdotuksen mukaisiin voimaloihin 4,7 – 7,1 km

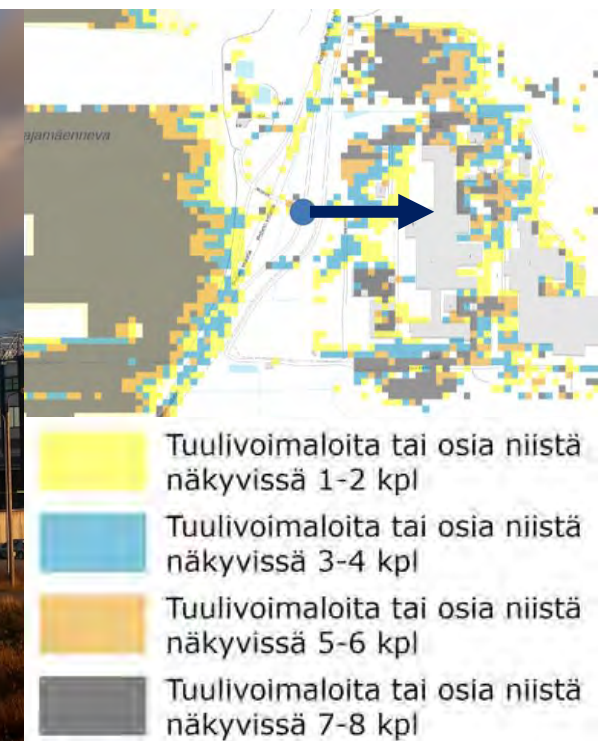
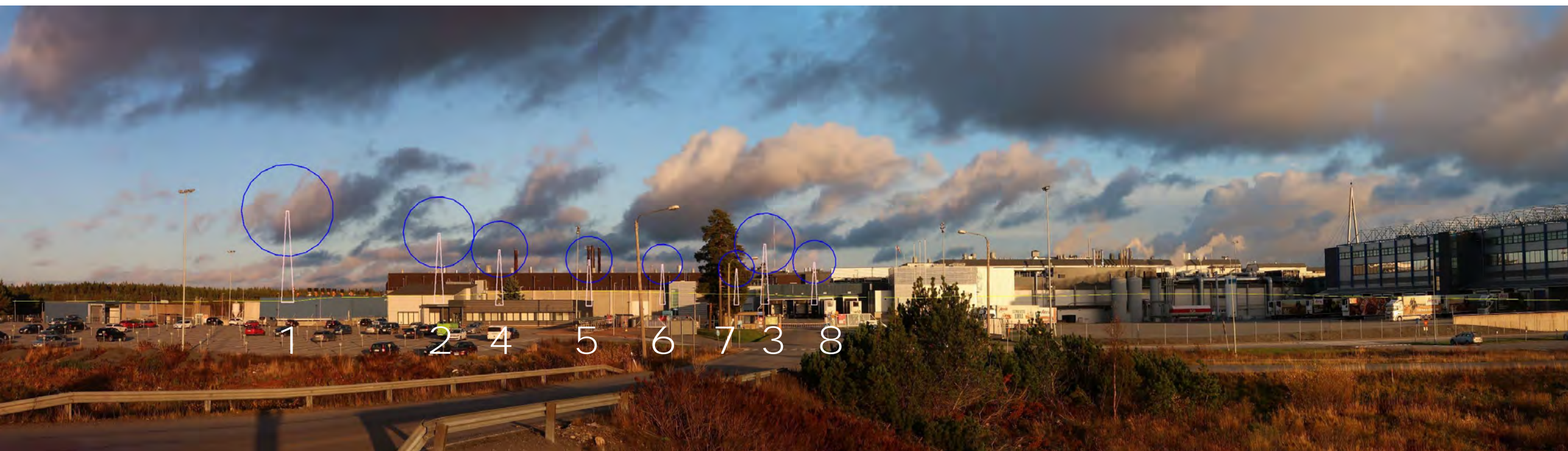


3. Näkymä Atrian edustalta, etäisyys Isovuoren osayleiskaavaehdotuksen mukaisiin voimaloihin 2,0 – 5,1 km



Tuulivoimaloiden numerointi ja roottorin pyörähdysala

Kuvauspaikka ja -suunta



4. Näkymä Latikasta Nurmonjoentieltä, etäisyys Isovuoren osayleiskaavaehdotuksen mukaisiin voimaloihin 3,3 – 6,7 km



Tuulivoimaloiden numerointi ja roottorin pyörähdysala

Kuvauspaikka ja -suunta



5. Näkymä Hirvijärveltä, etäisyys Isovuoren osayleiskaavaehdotuksen mukaisiin voimaloihin 5,5 – 8,4 km

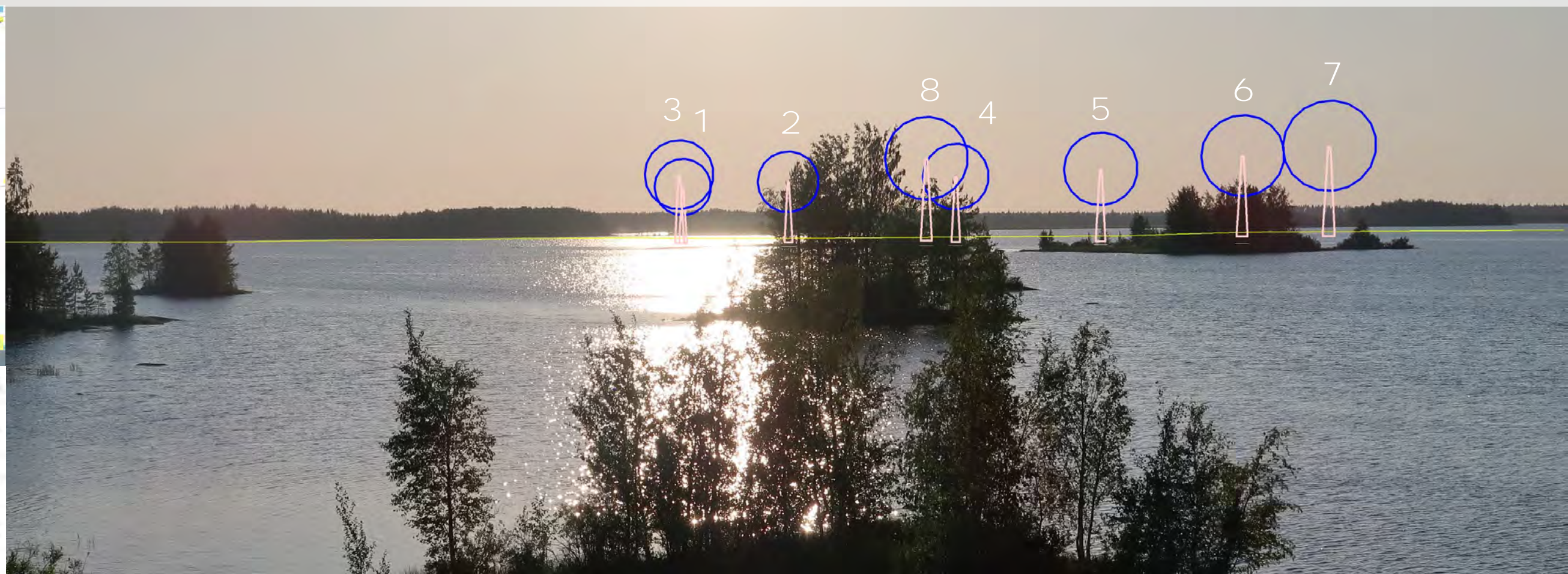


Kuvauspaikka ja -suunta



- Tuulivoimaloita tai osia niistä näkyvissä 1-2 kpl
- Tuulivoimaloita tai osia niistä näkyvissä 3-4 kpl
- Tuulivoimaloita tai osia niistä näkyvissä 5-6 kpl
- Tuulivoimaloita tai osia niistä näkyvissä 7-8 kpl

Tuulivoimaloiden numerointi ja roottorin pyörähdysala



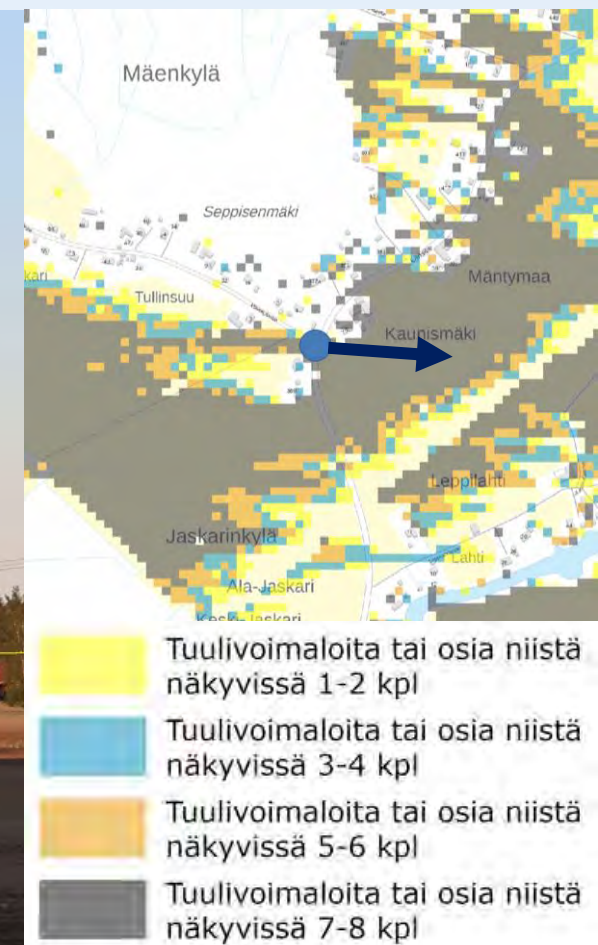
6. Näkymä Mäenkyläntieltä, etäisyys Isovuoren osayleiskaavaehdotuksen mukaisiin voimaloihin 4,9 – 8,3 km



Tuulivoimaloiden numerointi ja roottorin pyörähdysala



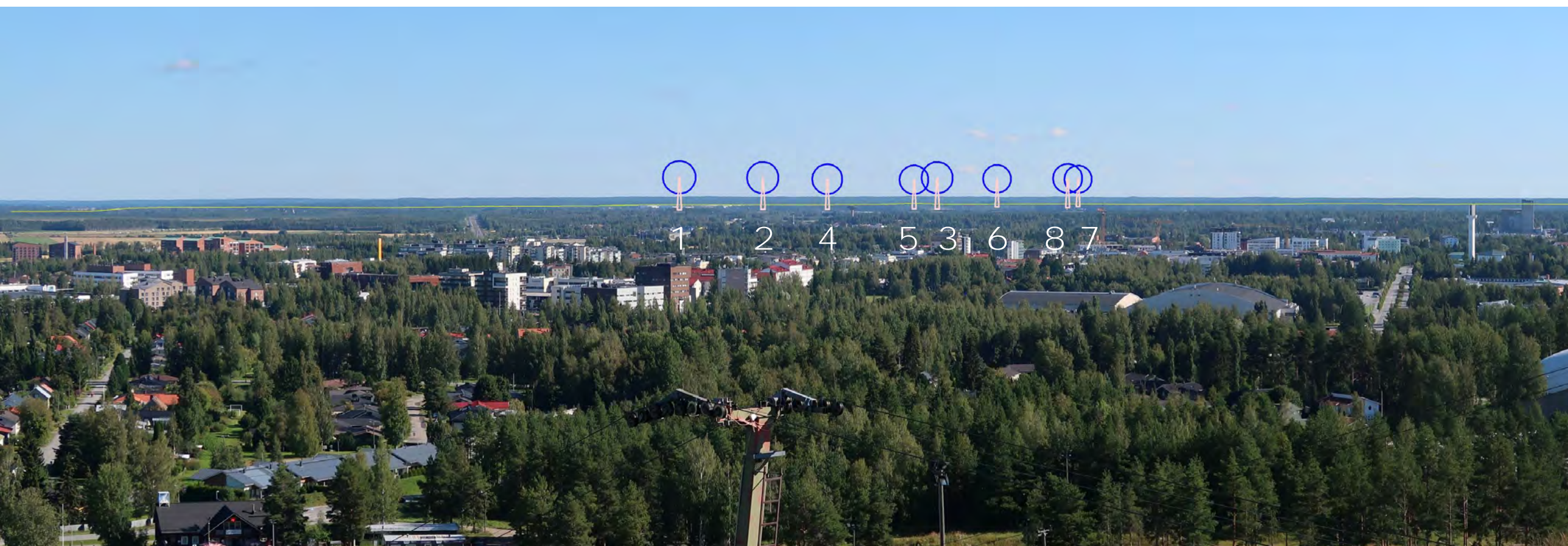
Kuvauspaikka ja -suunta



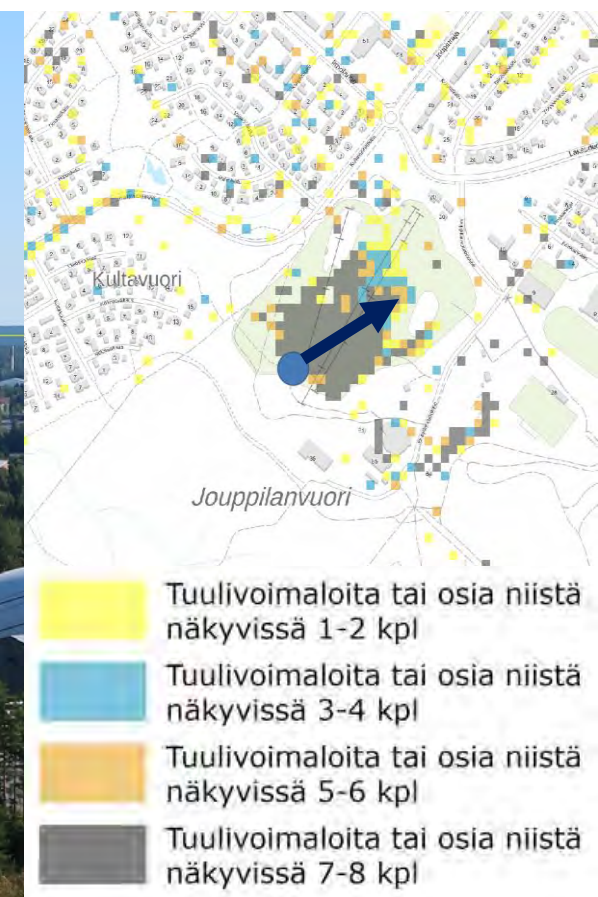
7. Näkymä Jouppilanvuorelta, etäisyys Isovuoren osayleiskaavaehdotuksen mukaisiin voimaloihin 12,3 – 14,7 km



Tuulivoimaloiden numerointi ja roottorin pyörähdysala



Kuvauspaikka ja -suunta

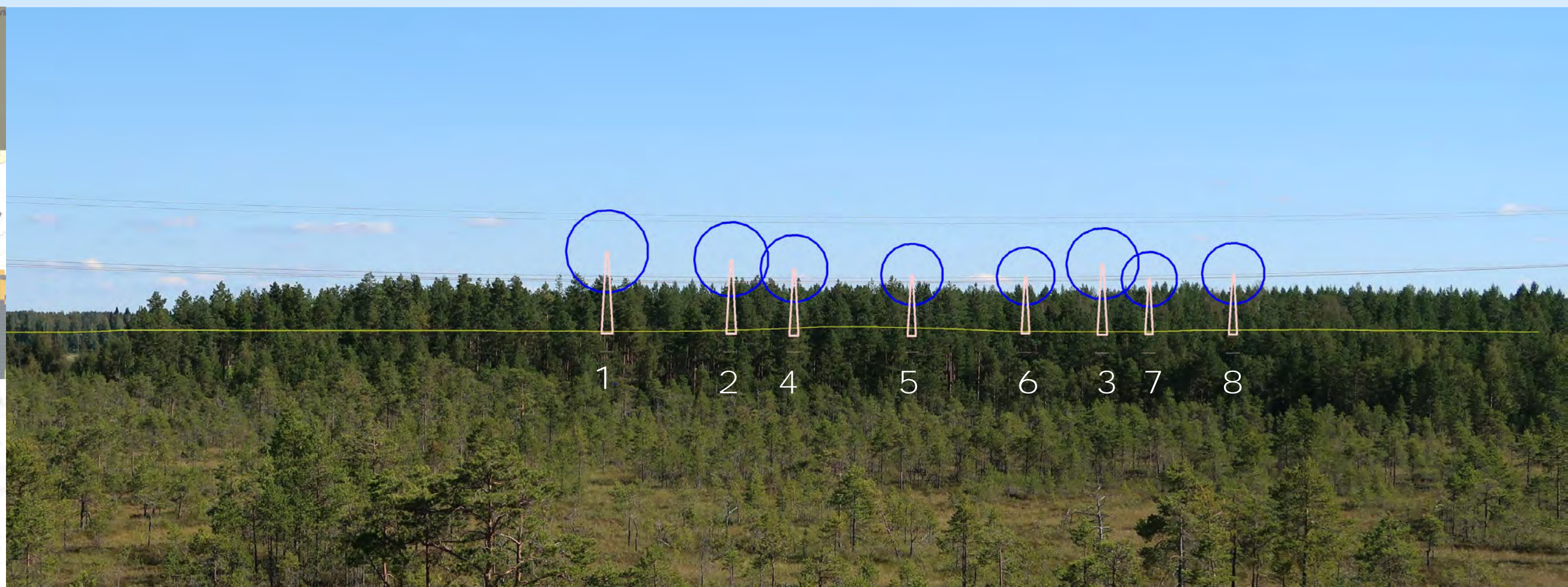
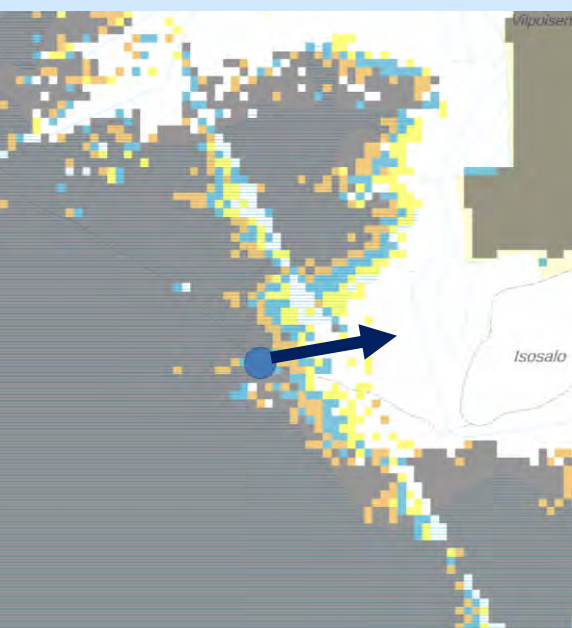


8. Näkymä Paukanevan lintutornista, etäisyys Isovuoren osayleiskaavaehdotuksen mukaisiin voimaloihin 5,7 – 8,8 km



Kuvauspaikka ja -suunta

Tuulivoimaloiden numerointi ja roottorin pyörähdysala

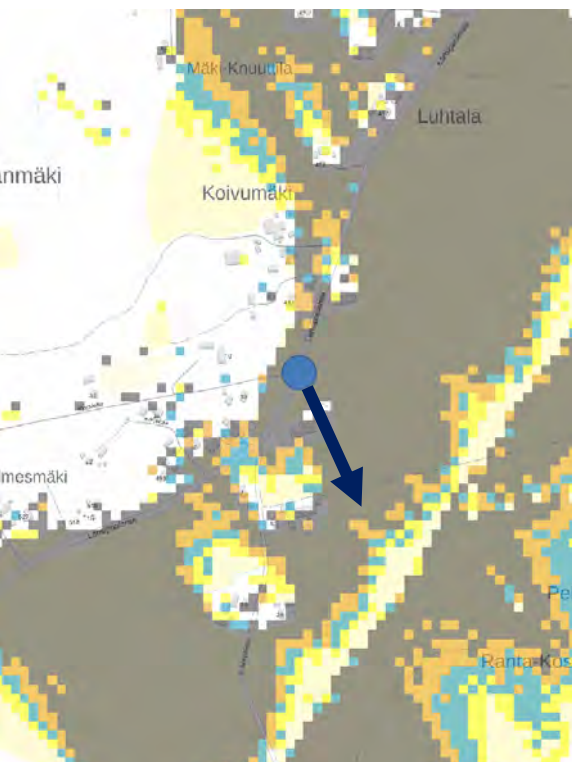


9. Näkymä Länsipuolentieltä, etäisyys Isovuoren osayleiskaavaehdotuksen mukaisiin voimaloihin 5,1 – 7,2 km



Kuvauspaikka ja -suunta

Tuulivoimaloiden numerointi ja roottorin pyörähdysala

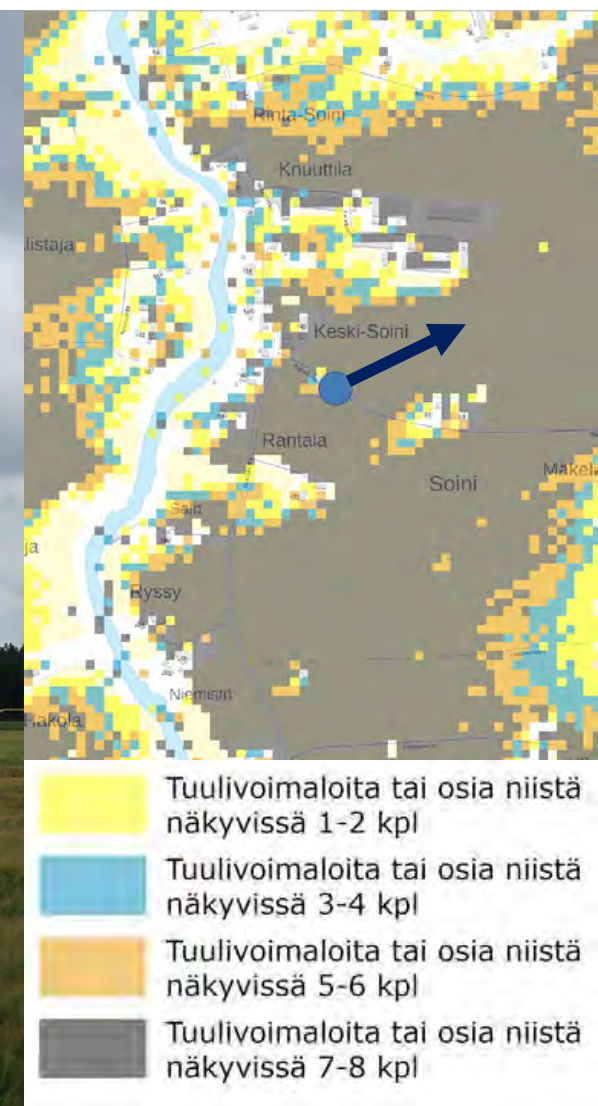


10. Näkymä Soininkyläntieltä, etäisyys Isovuoren osayleiskaavaehdotuksen mukaisiin voimaloihin 4,0 – 5,9 km



Tuulivoimaloiden numerointi ja roottorin pyörähdysala

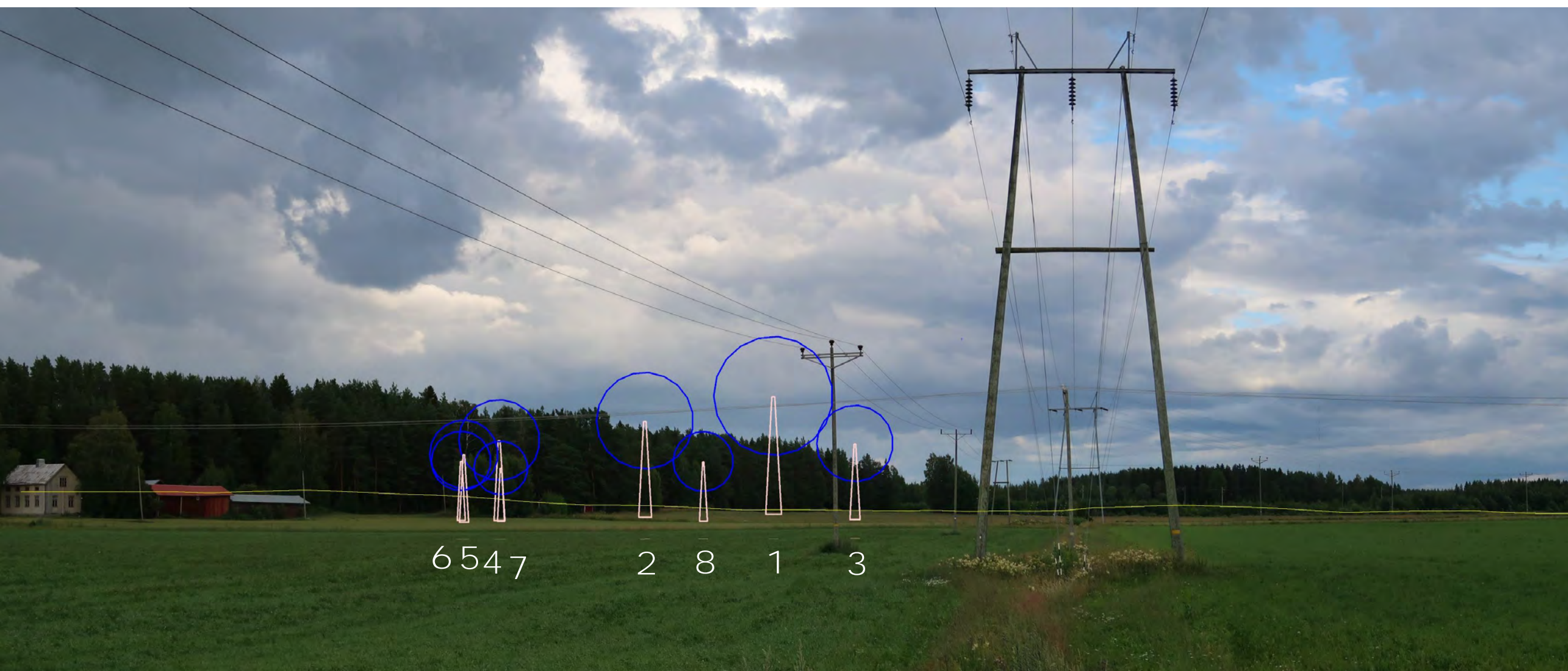
Kuvauspaikka ja -suunta



11. Näkymä Nurmonjoentieltä, etäisyys Isovuoren osayleiskaavaehdotuksen mukaisiin voimaloihin 2,7 – 6,1 km



Tuulivoimaloiden numerointi ja roottorin pyörähdysala



Kuvauspaikka ja -suunta



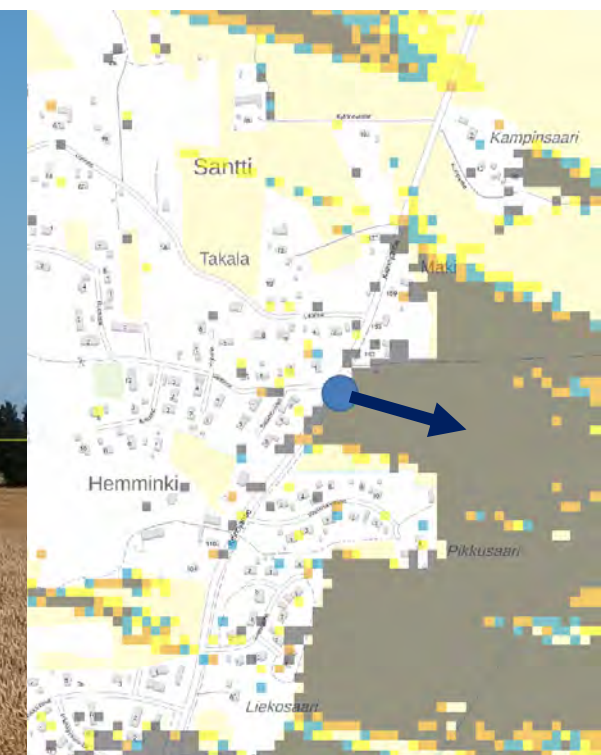
12. Näkymä Kitinojantieltä, etäisyys Isovuoren osayleiskaavaehdotuksen mukaisiin voimaloihin 11,6 – 15,0 km



Tuulivoimaloiden numerointi ja roottorin pyörähdysala



Kuvauspaikka ja -suunta

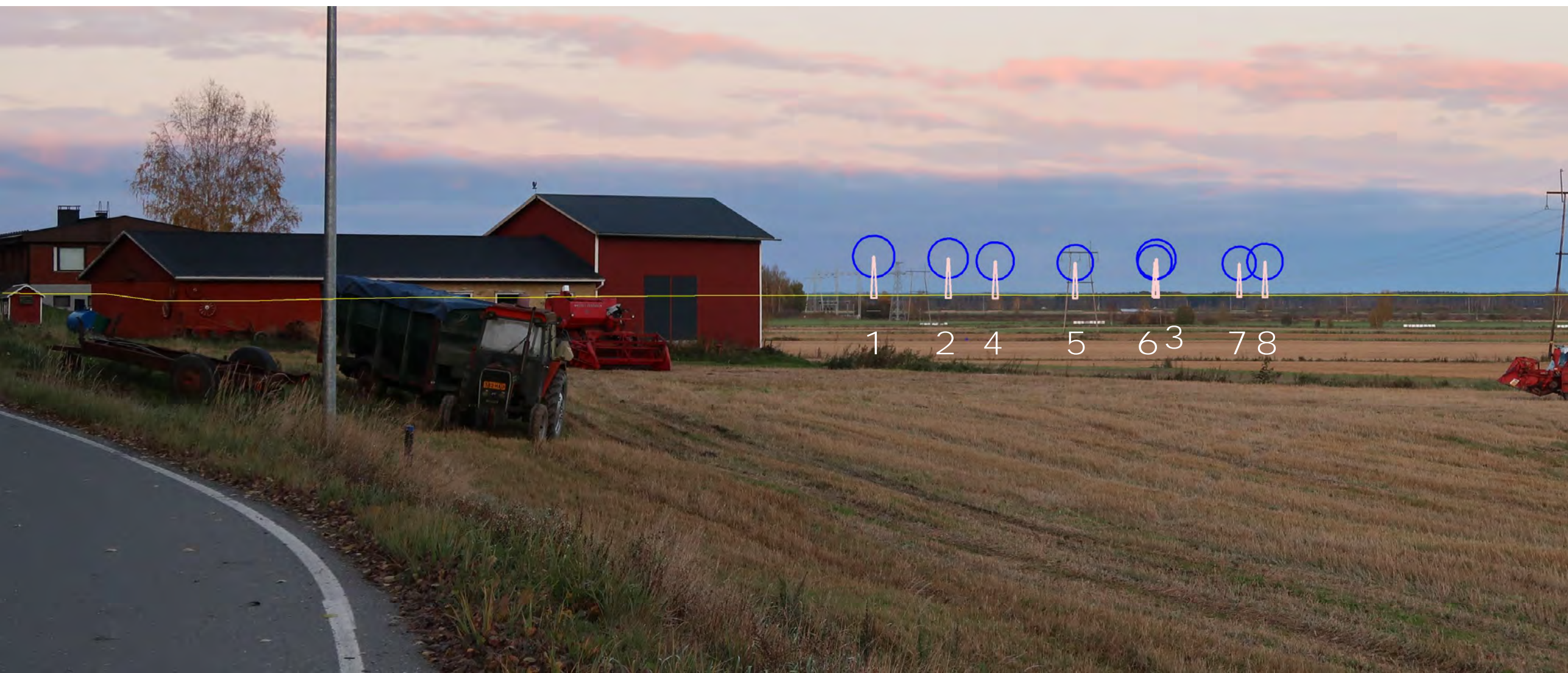


- Tuulivoimaloita tai osia niistä näkyvissä 1-2 kpl
- Tuulivoimaloita tai osia niistä näkyvissä 3-4 kpl
- Tuulivoimaloita tai osia niistä näkyvissä 5-6 kpl
- Tuulivoimaloita tai osia niistä näkyvissä 7-8 kpl

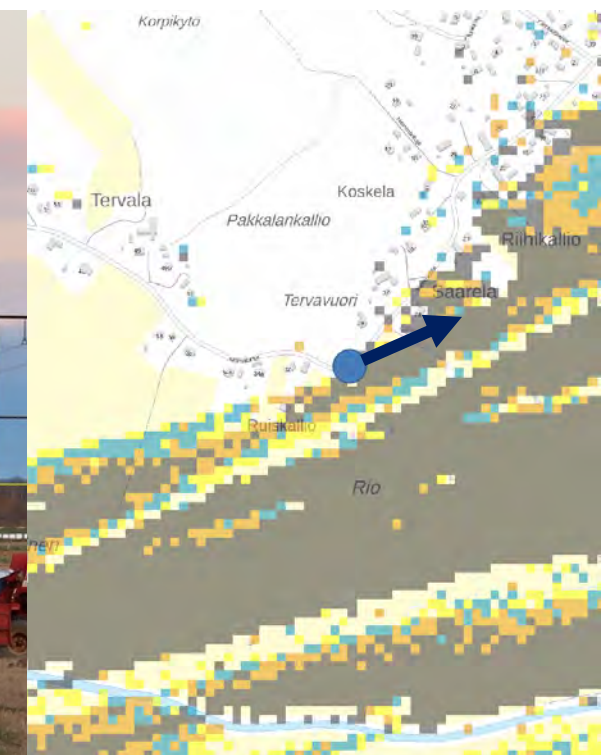
13. Näkymä Niemistöntieltä, etäisyys Isovuoren osayleiskaavaehdotuksen mukaisiin voimaloihin 11,6 – 14,5 km



Tuulivoimaloiden numerointi ja roottorin pyörähdysala



Kuvauspaikka ja -suunta



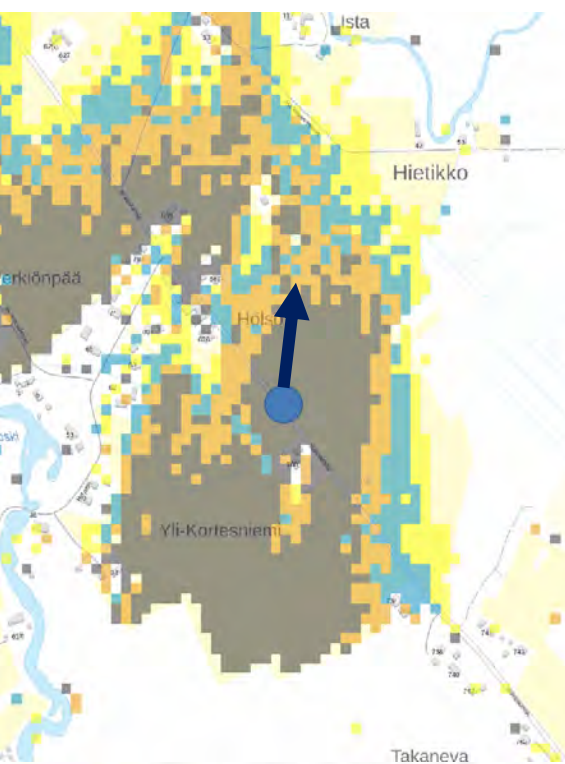
- Tuulivoimaloita tai osia niistä näkyvissä 1-2 kpl
- Tuulivoimaloita tai osia niistä näkyvissä 3-4 kpl
- Tuulivoimaloita tai osia niistä näkyvissä 5-6 kpl
- Tuulivoimaloita tai osia niistä näkyvissä 7-8 kpl

14. Näkymä Keski-Nurmosta Isokoskentieltä, etäisyys Isovuoren osayleiskaavaehdotuksen mukaisiin voimaloihin 6,7 – 7,6 km



Kuvauspaikka ja -suunta

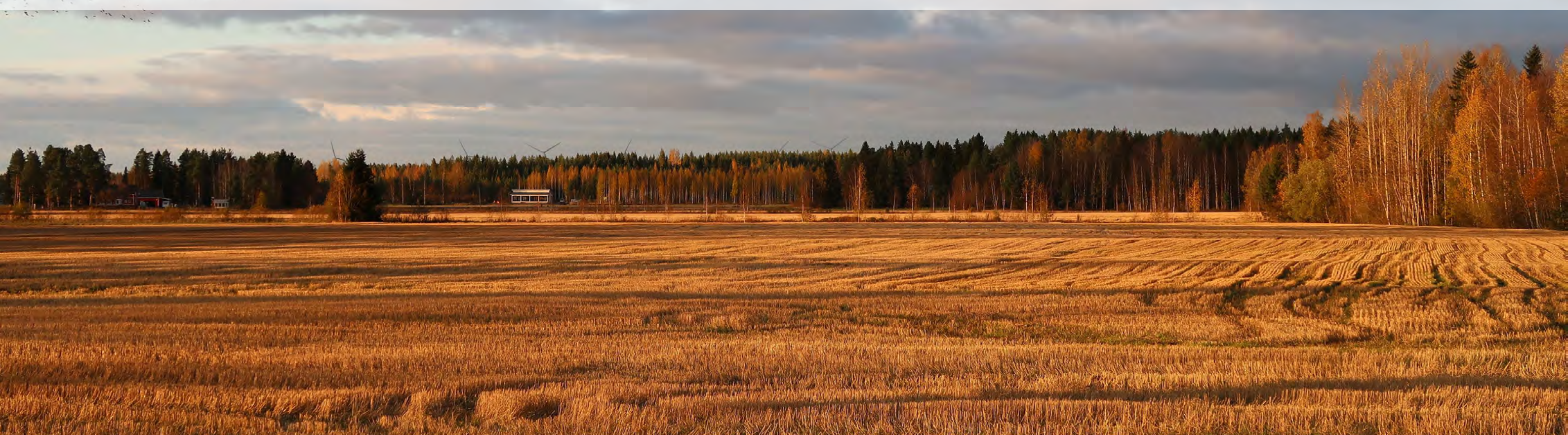
Tuulivoimaloiden numerointi ja roottorin pyörähdysala



- Tuulivoimaloita tai osia niistä näkyvissä 1-2 kpl
- Tuulivoimaloita tai osia niistä näkyvissä 3-4 kpl
- Tuulivoimaloita tai osia niistä näkyvissä 5-6 kpl
- Tuulivoimaloita tai osia niistä näkyvissä 7-8 kpl



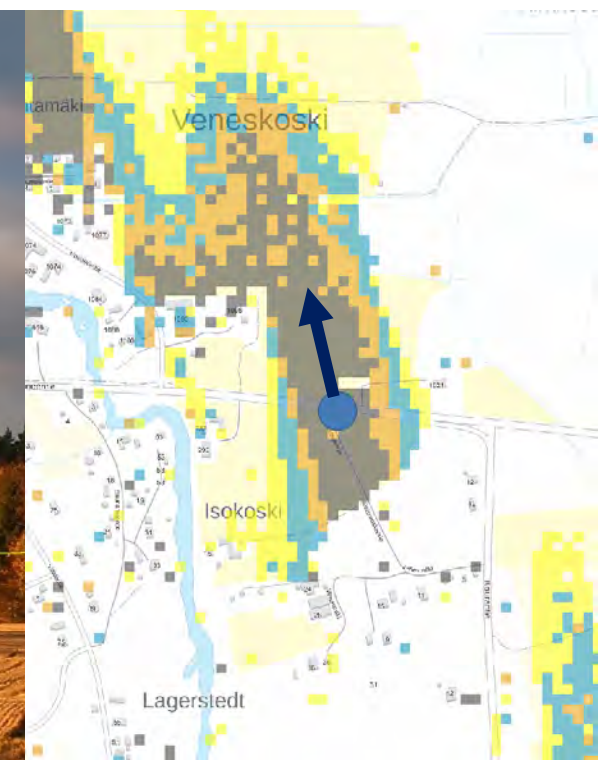
15. Näkymä Veneskoskelta Kuortaneentieltä, etäisyys Isovuoren osayleiskaavaehdotuksen mukaisiin voimaloihin 8,5 – 10,3 km



Tuulivoimaloiden numerointi ja roottorin pyörähdysala



Kuvauspaikka ja -suunta



- Tuulivoimaloita tai osia niistä näkyvissä 1-2 kpl
- Tuulivoimaloita tai osia niistä näkyvissä 3-4 kpl
- Tuulivoimaloita tai osia niistä näkyvissä 5-6 kpl
- Tuulivoimaloita tai osia niistä näkyvissä 7-8 kpl

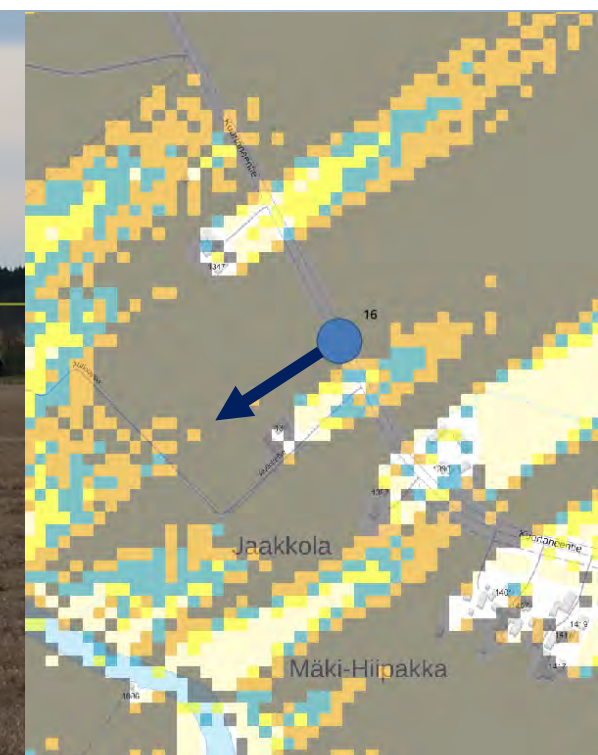
16. Näkymä Lapualta Kuortaneentieltä, etäisyys Isovuoren osayleiskaavaehdotuksen mukaisiin voimaloihin 11,2 – 13,5 km



Tuulivoimaloiden numerointi ja roottorin pyörähdysala



Kuvauspaikka ja -suunta



- Tuulivoimaloita tai osia niistä näkyvissä 1-2 kpl
- Tuulivoimaloita tai osia niistä näkyvissä 3-4 kpl
- Tuulivoimaloita tai osia niistä näkyvissä 5-6 kpl
- Tuulivoimaloita tai osia niistä näkyvissä 7-8 kpl

Seinäjoen kaupunki

Isovuoren tuulivoimahanke

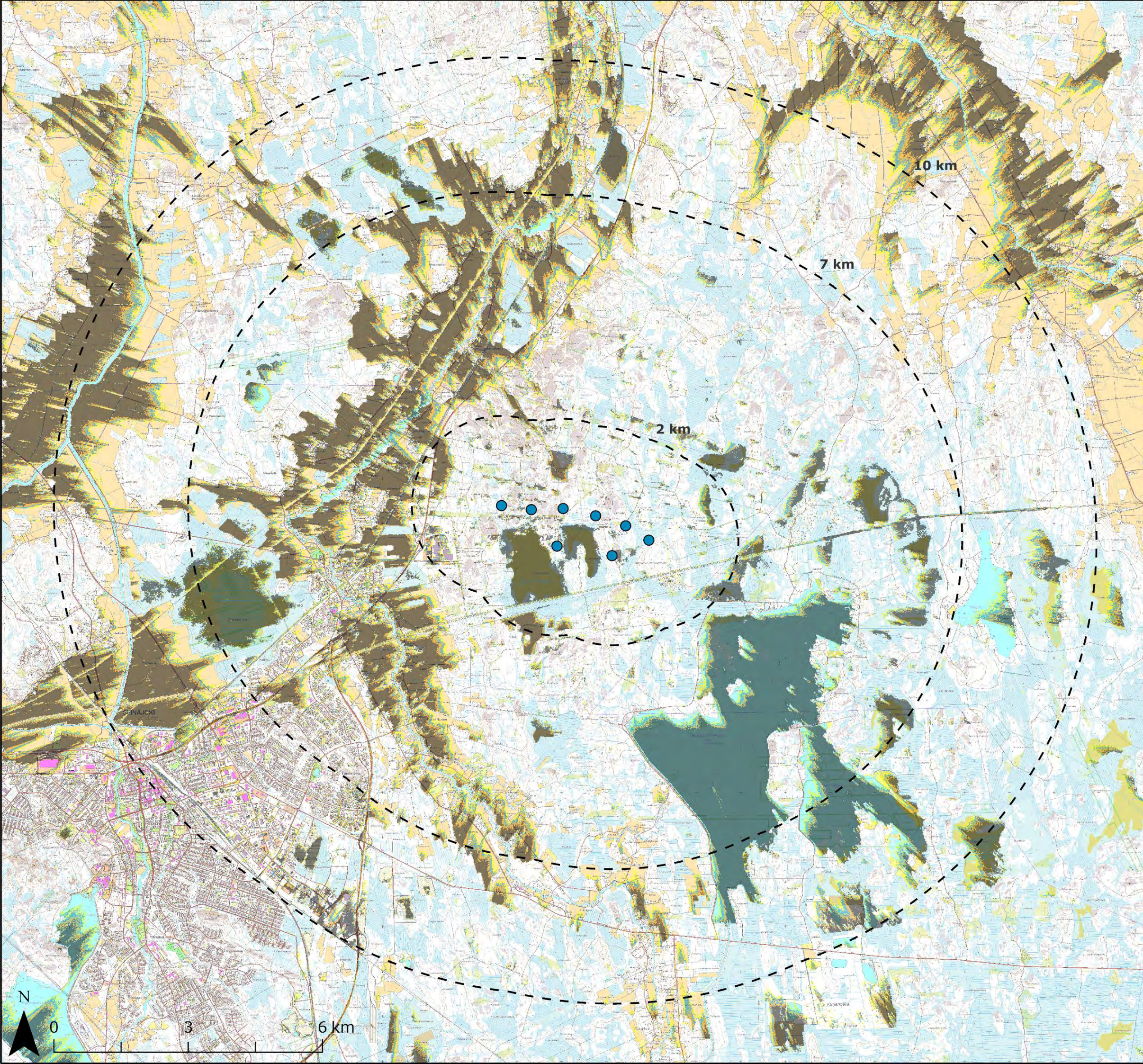
Näkyvyysalueanalyysit

Dokumentissa esitettävät näkyvyysalueanalyysit ovat laadittu ArcGIS Pro –paikkatietosovelluksen geoprosessointityökaluilla. Analyysien lähtöaineistona on hyödynnetty Maanmittauslaitoksen laserkeilaus- ja korkeusaineistosta laadittuja rasteritasoja, Luonnonvarakeskuksen puuston keskipituutta kuvaavia rasteritasoja sekä Maanmittauslaitoksen maastotietokannan vektoritietoja. Näkyvyysalueanalyysissä tarkasteltujen Isovuoren voimaloiden kokonaiskorkeus on 270 metriä ja napakorkeus on 180 metriä.

Sisällysluettelo

1. Isovuoren voimaloiden näkyvyysalueanalyysi, kokonaiskorkeus 270 metriä..... 3
2. Isovuoren voimaloiden näkyvyysalueanalyysi, napakorkeus 180 metriä..... 4
3. Isovuoren voimaloiden näkyvyysaluevertailu kokonaiskorkeuden 270 metriä ja napakorkeuden 180 metriä välillä..... 5
4. Isovuoren voimaloiden näkyvyysaluevertailu kokonaiskorkeuden 270 metriä ja napakorkeuden 180 metriä välillä, otteet **Nurmon keskustasta**..... 6
5. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt suhteessa näkyvyysalueanalyysiin, kokonaiskorkeus 270 metriä..... 7

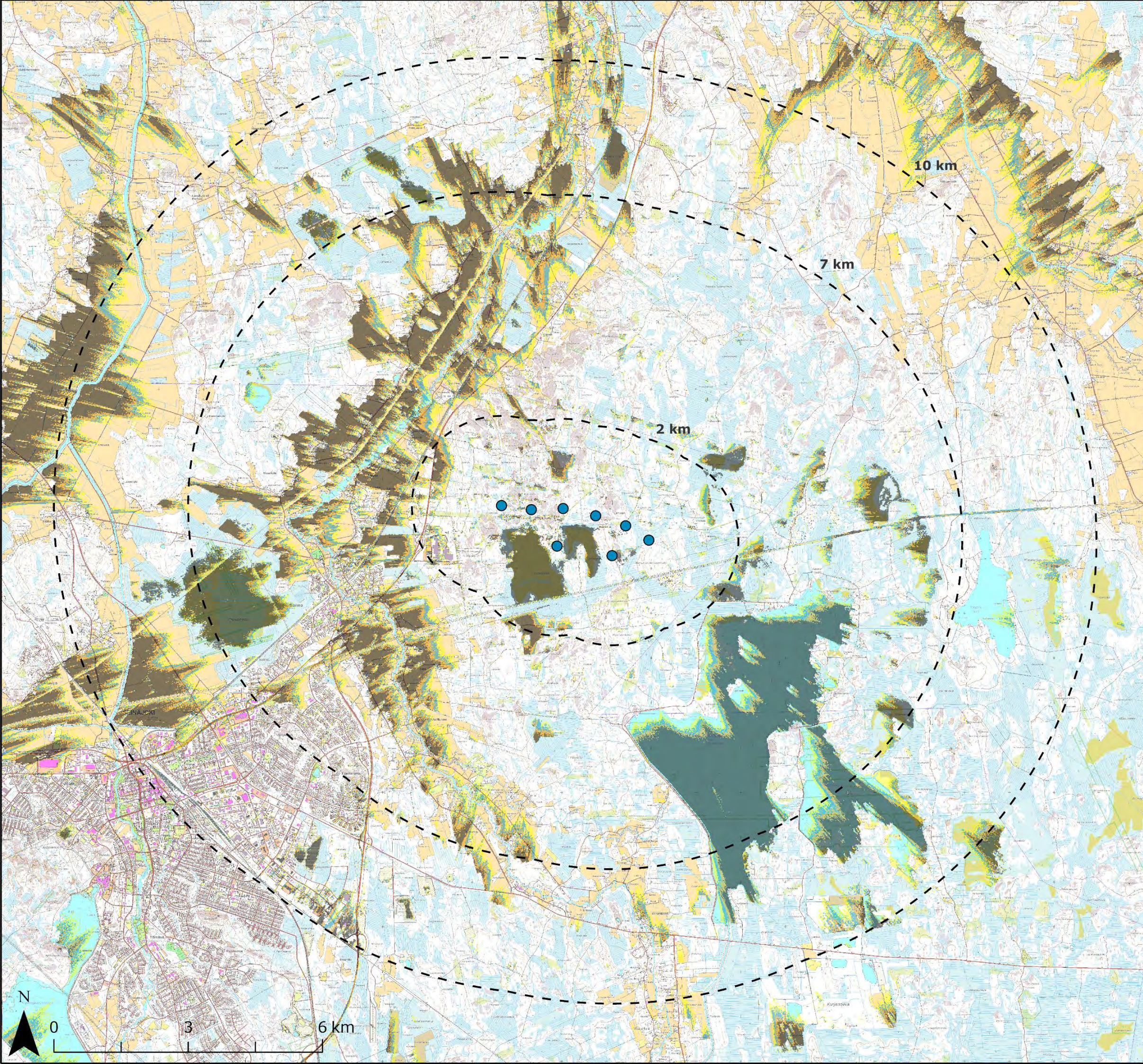




- Etäisyysvyöhyke suunnitellusta voimalasta
- Isovuoren kaavaehdotusvaiheen voimalat, kokonaiskorkeus 270 m
- Tuulivoimaloita tai osia niistä näkyvissä 1-2 kpl
- Tuulivoimaloita tai osia niistä näkyvissä 3-4 kpl
- Tuulivoimaloita tai osia niistä näkyvissä 5-6 kpl
- Tuulivoimaloita tai osia niistä näkyvissä 7-8 kpl

Tausta: © MML 2023
 Aineisto: © MML korkeusmalli 2023
 © Luke puuston keskipituus 2019
 © Maastotietokanta 2023
 Tekijä: Ramboll, MM 12/2023





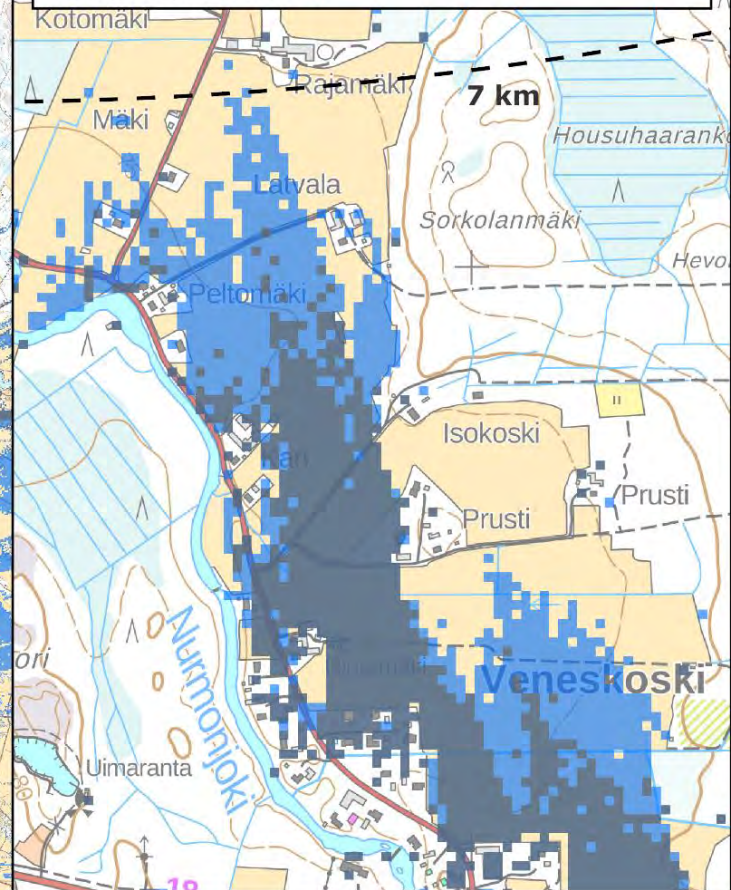
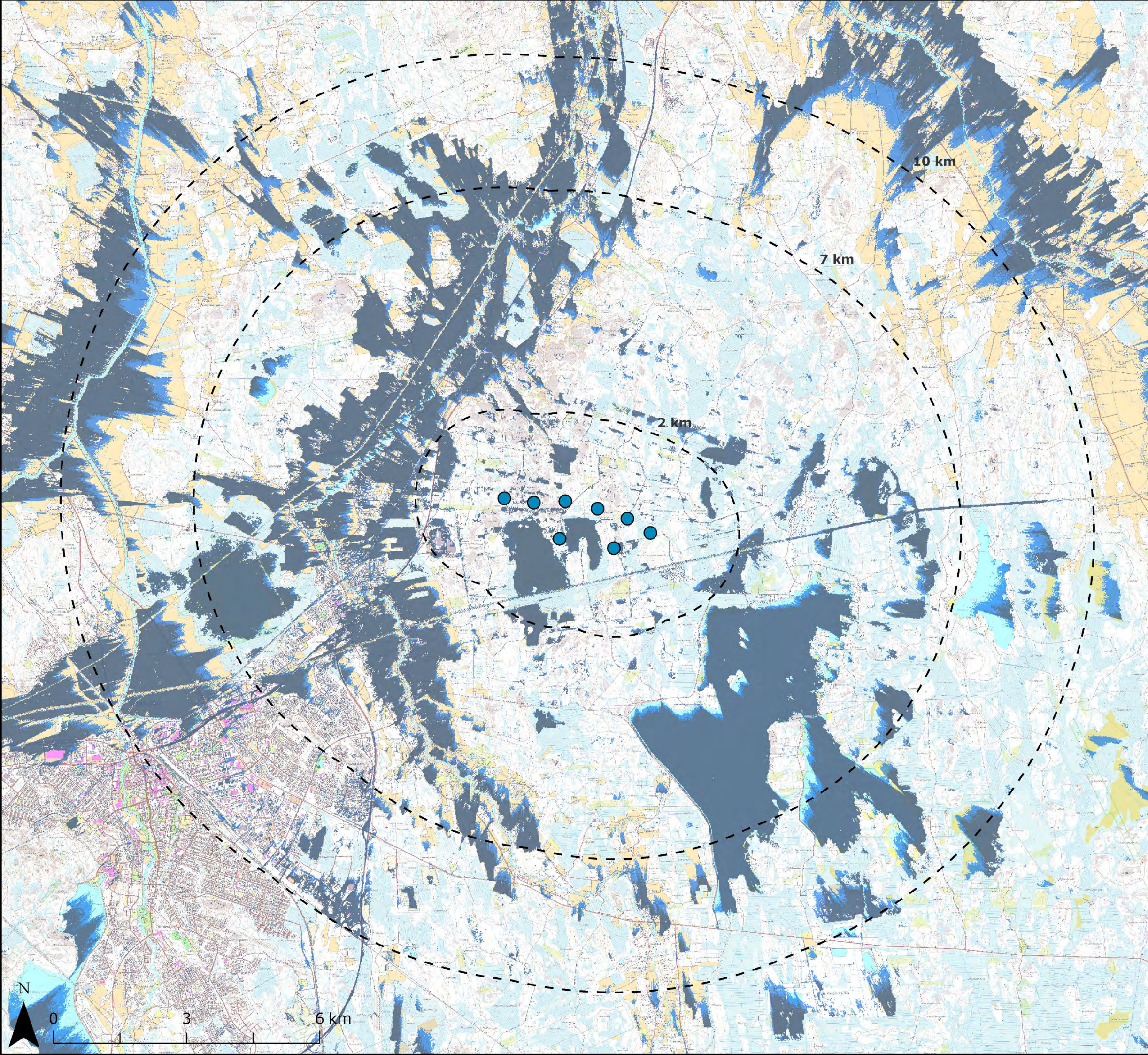
- Etäisyysvyöhyke suunnitellusta voimalasta
- Isovuoren kaavaehdotusvaiheen voimalat, napakorkeus 180 m
- Tuulivoimaloita tai osia niistä näkyvissä 1-2 kpl
- Tuulivoimaloita tai osia niistä näkyvissä 3-4 kpl
- Tuulivoimaloita tai osia niistä näkyvissä 5-6 kpl
- Tuulivoimaloita tai osia niistä näkyvissä 7-8 kpl



Tausta: © MML 2023
Aineisto: © MML korkeusmalli 2023
© Luke puuston keskipituus 2019
© Maastotietokanta 2023
Tekijä: Ramboll, MM 12/2023



Ote Isovuoren kaavaehdotusvaiheen voimaloiden kokonaiskorkeuden (270 m) ja napakorkeuden (180 m) näkyvyyden enimmäiseroista



- Etäisyysvyöhyke suunnitellusta voimalasta
- Isovuoren kaavaehdotusvaiheen voimalat
- Isovuoren kaavaehdotusvaiheen voimaloiden näkemäalue (kokonaiskorkeus 270 m)
- Isovuoren kaavaehdotusvaiheen voimaloiden kokonaiskorkeuden (270 m) ja napakorkeuden (180 m) yhteinen näkemäalue

Tausta: © MML 2023
Aineisto: © MML korkeusmalli 2023
© Luke puuston keskipituus 2019
© Maastotietokanta 2023
Tekijä: Ramboll, MM 1/2024

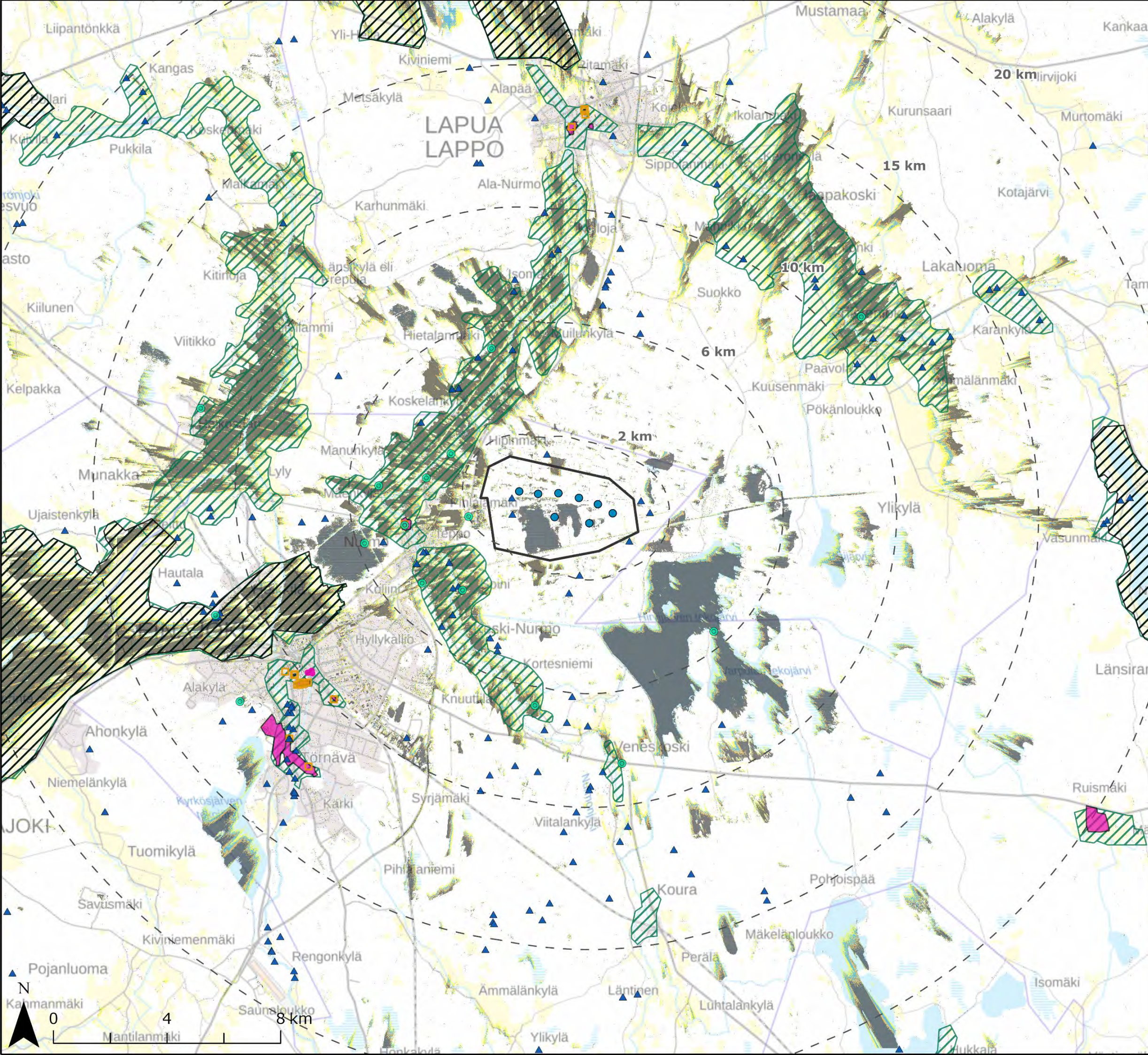













Nurmon keskusta
Isovuoren kaavaehdotuksen mukaiset
voimalat, kokonaiskorkeus 270 m



Nurmon keskusta
Isovuoren kaavaehdotuksen mukaiset
voimalat, napakorkeus 180 m





-  Alustava kaava-alue
-  Etäisyysvyöhyke
-  suunnitelluista voimaloista
-  Isovuoren kaavaehdotusvaiheen voimalat
-  Havainnekuvapaikka
-  Kiinteä muinaisjäänös
-  Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet
-  Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY)
-  RKY 2009 pistekohteet
-  Rakennusperintörekisterin rakennus
-  Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti tärkeä alue

Isovuoren kaavaehdotusvaiheen voimaloiden näkyvyysalueanalyysi (270 m)

-  Tuulivoimaloita tai osia niistä näkyvissä 1-2 kpl
-  Tuulivoimaloita tai osia niistä näkyvissä 3-4 kpl
-  Tuulivoimaloita tai osia niistä näkyvissä 5-6 kpl
-  Tuulivoimaloita tai osia niistä näkyvissä 7-8 kpl



Tausta: © MML 2023
 Aineisto: © MML korkeusmalli 2023
 © Luke puuston keskipituus 2019
 © Museovirasto 2019, © SYKE 2023
 Tekijä: Ramboll, MM 1/2024



Havainnekuvat

Seinäjoen Isovuoren ja Lamminnevan tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutukset

Havainnekuvat on laadittu WindPRO-ohjelman photomontage-moduulilla.

Valokuvat on koostettu panoraamaksi 50 mm polttovälillä otetuista kuvista.

Havainnekuviissa on huomioitu isovuoren kaavaehdotusvaiheen tuulivoimalat sekä Lamminnevan enimmäishankevaihtoehto VE1, jotka kuvastavat hankkeiden enimmäisyhteisvaikutuksia.

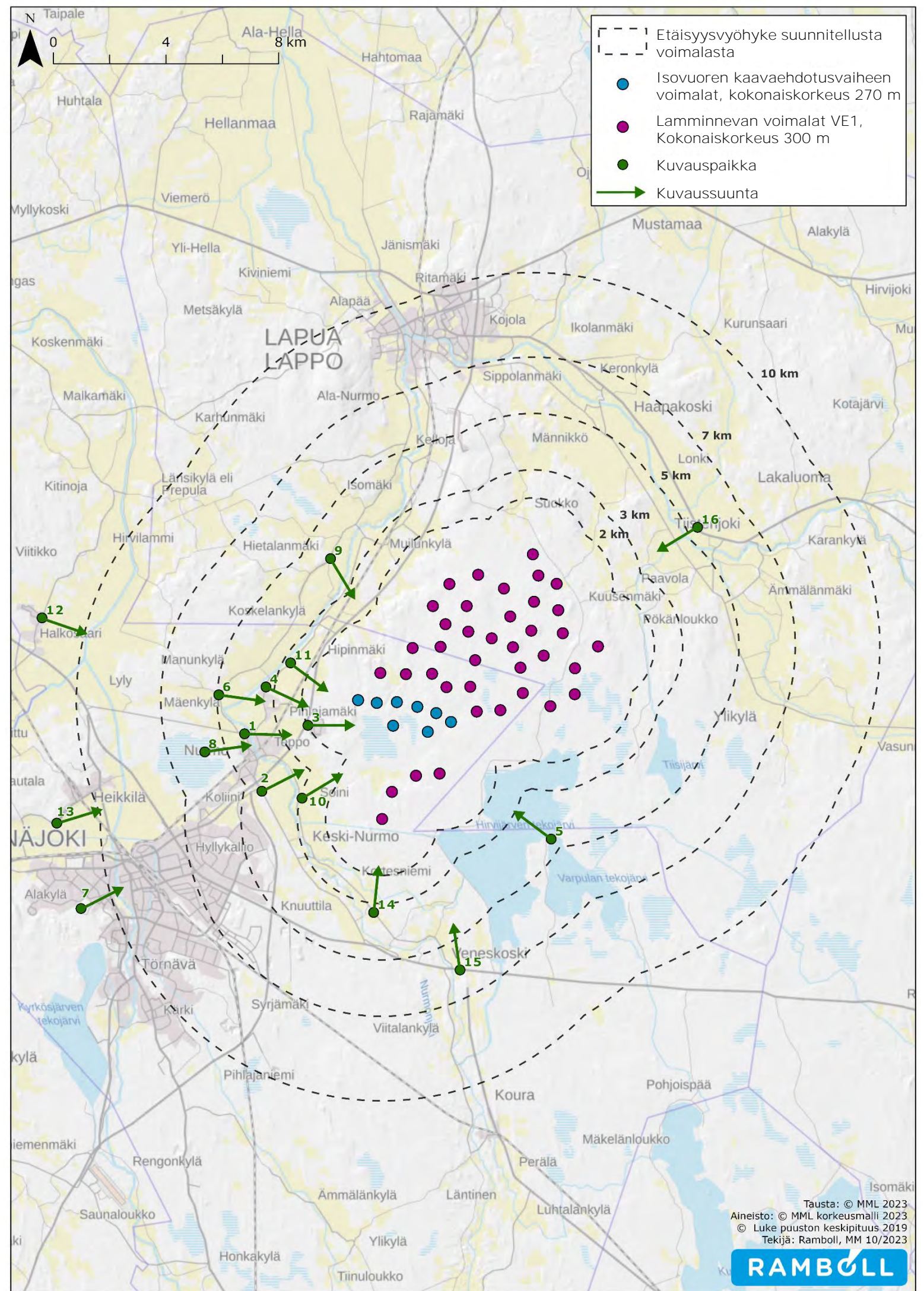
Isovuoren tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on 270 metriä.

Lamminnevan tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on 300 metriä.

Sisällysluettelo

Lamminnevan ja Isovuoren yhteisvaikutuksien havainnekuvat

1. Nurmon kirkko.....	3
2. Keski-Nurmontie.....	4
3. Atrian edusta.....	5
4. Latikka, Nurmojoentie.....	6
5. Hirvijärvi.....	7
6. Mäenkyläntie.....	9
7. Jouppilanvuori.....	10
8. Paukanevan lintutorni.....	11
9. Länsipuolentie.....	12
10. Keski-Nurmo, Soininkyläntie.....	13
11. Nurmojoentie.....	14
12. Kitinojantie.....	15
13. Niemistöntie.....	16
14. Keski-Nurmo, Isokoskentie.....	17
15. Veneskoski, Kuortaneentie.....	18
16. Lapua, Kuortaneentie.....	19



1. Näkymä Nurmon kirkolta, etäisyys Isovuoren ja Lamminnevan hankkeiden voimaloihin 4,2 – 12,9 km



Tuulivoimaloiden roottorin pyörähdysala ja Isovuoren voimaloiden numerointi



Kuvaan on merkitty L-kirjaimella ne Lamminnevan voimalat, jotka eivät ole mukana Lamminnevan hankkeen suppeammassa hankevaihtoehdossa VE2

2. Näkymä Keski-Nurmontieltä, etäisyys Isovuoren ja Lamminnevan hankkeiden voimaloihin 4,4 – 12,8 km



Tuulivoimaloiden roottorin pyörähdysala ja Isovuoren voimaloiden numerointi



Kuvaan on merkitty L-kirjaimella ne Lamminnevan voimalat, jotka eivät ole mukana Lamminnevan hankkeen suppeammassa hankevaihtoehdossa VE2

3. Näkymä Atrian edustalta, etäisyys Isovuoren ja Lamminnevan hankkeiden voimaloihin 2,0 – 11,0 km



Tuulivoimaloiden roottorin pyörähdysala ja Isovuoren voimaloiden numerointi



4. Näkymä Latikasta Nurmonjoentieltä, etäisyys Isovuoren ja Lamminnevan hankkeiden voimaloihin 3,3 – 11,8 km



Tuulivoimaloiden roottorin pyörähdysala ja Isovuoren voimaloiden numerointi

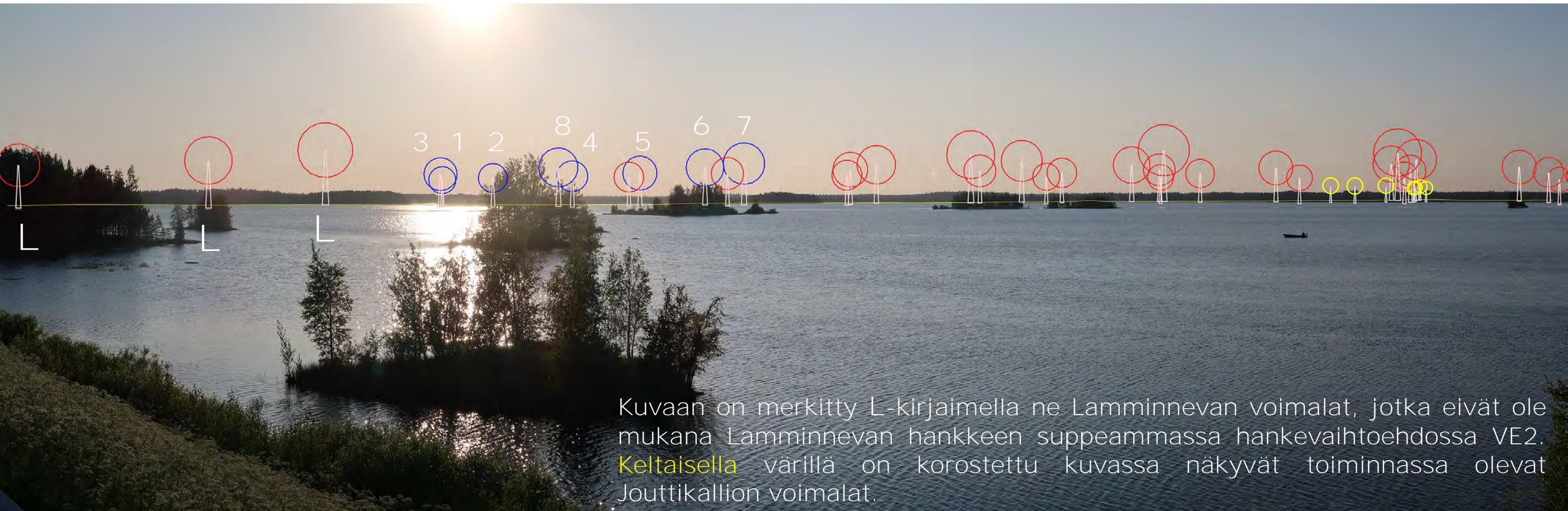


Kuvaan on merkitty L-kirjaimella ne Lamminnevan voimalat, jotka eivät ole mukana Lamminnevan hankkeen suppeammassa hankevaihtoehdossa VE2

5. Näkymä Hirvijärveltä, etäisyys Isovuoren ja Lamminnevan hankkeiden voimaloihin 4,5 – 10,2 km



Tuulivoimaloiden roottorin pyörähdysala ja Isovuoren voimaloiden numerointi



Kuvaan on merkitty L-kirjaimella ne Lamminnevan voimalat, jotka eivät ole mukana Lamminnevan hankkeen suppeammassa hankevaihtoehdossa VE2. **Keltaisella** värillä on korostettu kuvassa näkyvät toiminnassa olevat Jouttikallion voimalat.

5. Yöaikainen näkymä Hirvijärveltä, etäisyys Isovuoren ja Lamminnevan hankkeiden voimaloihin 4,5 – 10,2 km.



Kohdistus Isovuoren ja Lamminnevan voimaloiden yöaikaiseen näkymään

Kohdistus Lamminnevan ja Jouttikallion voimaloiden yöaikaiseen näkymään



6. Näkymä Mäenkyläntieltä, etäisyys Isovuoren ja Lamminnevan hankkeiden voimaloihin 5,0 – 13,6 km



Tuulivoimaloiden roottorin pyörähdysala ja Isovuoren voimaloiden numerointi



Kuvaan on merkitty L-kirjaimella ne Lamminnevan voimalat, jotka eivät ole mukana Lamminnevan hankkeen suppeammassa hankevaihtoehdossa VE2

7. Näkymä Jouppilanvuorelta, etäisyys Isovuoren ja Lamminnevan hankkeiden voimaloihin 11,2 – 20,4 km



Tuulivoimaloiden roottorin pyörähdysala ja Isovuoren voimaloiden numerointi



Kuvaan on merkitty L-kirjaimella ne Lamminnevan voimalat, jotka eivät ole mukana Lamminnevan hankkeen suppeammassa hankevaihtoehdossa VE2. Keltaisella värillä on korostettu kuvassa näkyvät toiminnassa olevat Jouttikallion voimalat.

8. Näkymä Paukanevan lintutornista, etäisyys Isovuoren ja Lamminnevan hankkeiden voimaloihin 5,7 – 14,5 km



Tuulivoimaloiden roottorin pyörähdysala ja Isovuoren voimaloiden numerointi



Kuvaan on merkitty L-kirjaimella ne Lamminnevan voimalat, jotka eivät ole mukana Lamminnevan hankkeen suppeammassa hankevaihtoendossa VE2. **Keltaisella** värillä on korostettu kuvassa näkyvät toiminnassa olevat Jouttikallion voimalat.

9. Näkymä Länsipuolentieltä, etäisyys Isovuoren ja Lamminnevan hankkeiden voimaloihin 4,0 – 10,0 km



Tuulivoimaloiden roottorin pyörähdysala ja Isovuoren voimaloiden numerointi



Kuvaan on merkitty L-kirjaimella ne Lamminnevan voimalat, jotka eivät ole mukana Lamminnevan hankkeen suppeammassa hankevaihtoehdossa VE2. **Keltaisella** värillä on korostettu kuvassa näkyvät toiminnassa olevat Jouttikallion voimalat.

10. Näkymä Soininkyläntieltä, etäisyys Isovuoren ja Lamminnevan hankkeiden voimaloihin 3,0 – 11,9 km



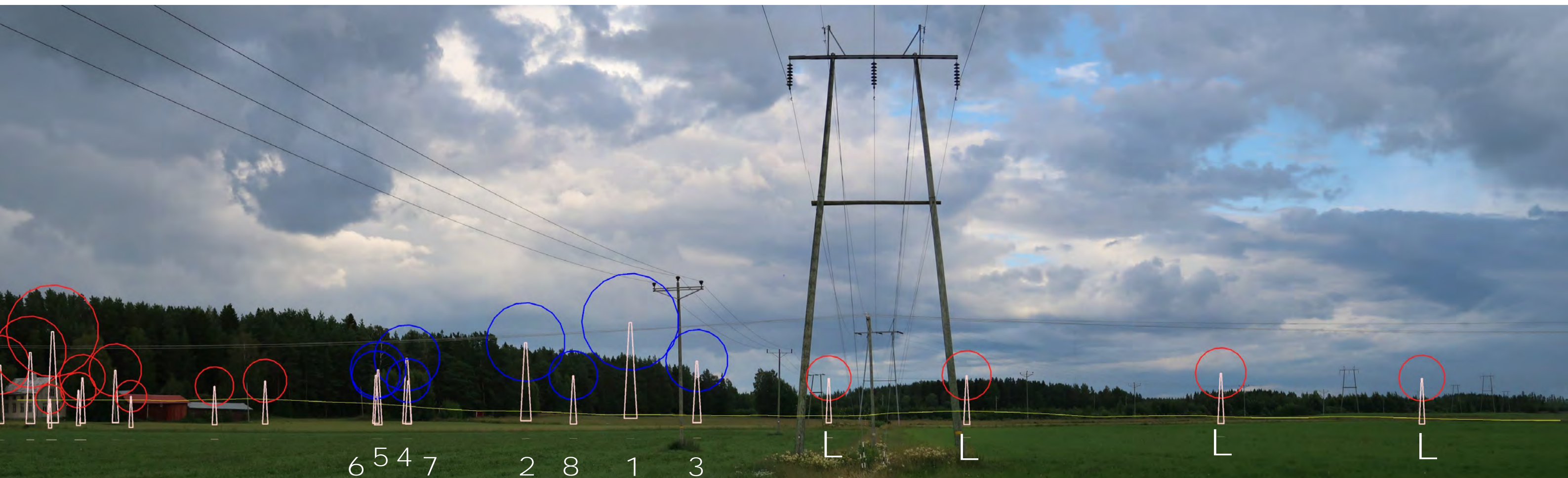
Tuulivoimaloiden roottorin pyörähdysala ja Isovuoren voimaloiden numerointi



11. Näkymä Nurmonjoentieltä, etäisyys Isovuoren ja Lamminnevan hankkeiden voimaloihin 2,7 – 11,0 km



Tuulivoimaloiden roottorin pyörähdysala ja Isovuoren voimaloiden numerointi



Kuvaan on merkitty L-kirjaimella ne Lamminnevan voimalat, jotka eivät ole mukana Lamminnevan hankkeen suppeammassa hankevaihtoehdossa VE2

12. Näkymä Kitinojantieltä, etäisyys Isovuoren ja Lamminnevan hankkeiden voimaloihin 11,6 – 19,8 km



Tuulivoimaloiden roottorin pyörähdysala ja Isovuoren voimaloiden numerointi



Kuvaan on merkitty L-kirjaimella ne Lamminnevan voimalat, jotka eivät ole mukana Lamminnevan hankkeen suppeammassa hankevaihtoehdossa VE2

13. Näkymä Niemistöntieltä, etäisyys Isovuoren ja Lamminnevan hankkeiden voimaloihin 11,6 – 20,2 km



Tuulivoimaloiden roottorin pyörähdysala ja Isovuoren voimaloiden numerointi



Kuvaan on merkitty L-kirjaimella ne Lamminnevan voimalat, jotka eivät ole mukana Lamminnevan hankkeen suppeammassa hankevaihtoehdossa VE2

14. Näkymä Keski-Nurmosta Isokoskentieltä, etäisyys Isovuoren ja Lamminnevan hankkeiden voimaloihin 3,3 – 13,9 km

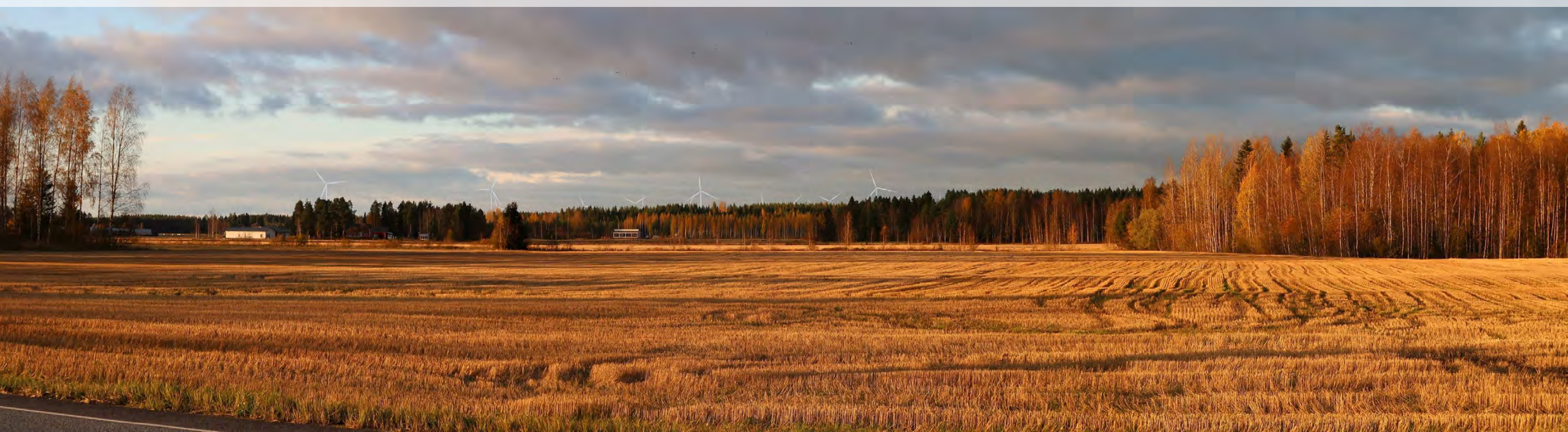


Tuulivoimaloiden roottorin pyörähdysala ja Isovuoren voimaloiden numerointi



Kuvaan on merkitty L-kirjaimella ne Lamminnevan voimalat, jotka eivät ole mukana Lamminnevan hankkeen suppeammassa hankevaihtoehdossa VE2

15. Näkymä Veneskoskelta Kuortaneentieltä, etäisyys Isovuoren ja Lamminnevan hankkeiden voimaloihin 6,0 – 15,0 km



Tuulivoimaloiden roottorin pyörähdysala ja Isovuoren voimaloiden numerointi



Kuvaan on merkitty L-kirjaimella ne Lamminnevan voimalat, jotka eivät ole mukana Lamminnevan hankkeen suppeammassa hankevaihtoehdossa VE2.

16. Näkymä Lapualta Kuortaneentielle, etäisyys Isovuoren ja Lamminnevan hankkeiden voimaloihin 5,4 – 15,3 km



Tuulivoimaloiden roottorin pyörähdysala ja Isovuoren voimaloiden numerointi



Kuvaan on merkitty L-kirjaimella ne Lamminnevan voimalat, jotka eivät ole mukana Lamminnevan hankkeen suppeammassa hankevaihtoehdossa VE2. **Keltaisella** värillä on korostettu kuvassa näkyvät toiminnassa olevat Jouttikallion voimalat.

Seinäjoen kaupunki

Isovuoren tuulivoimahanke

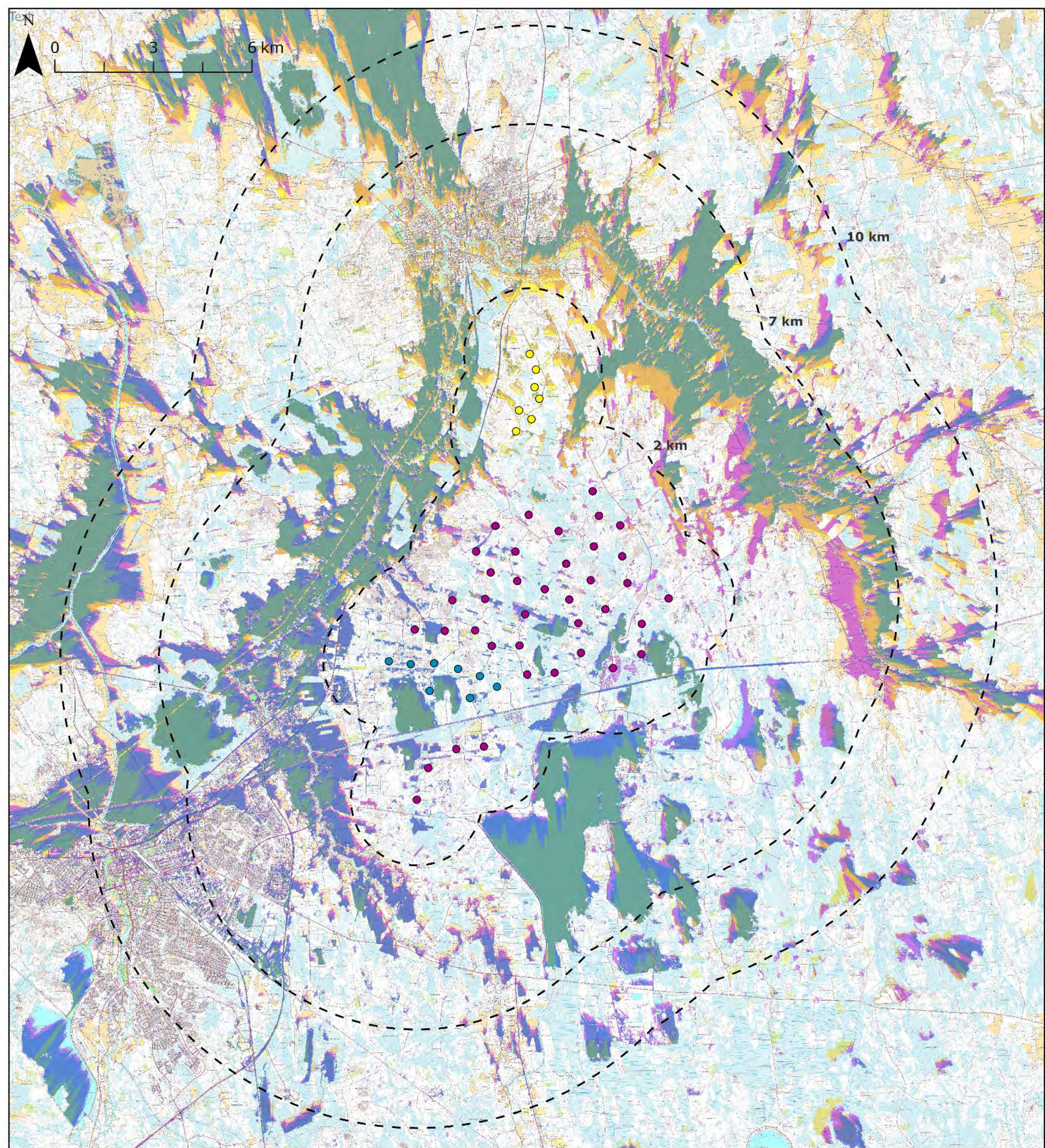
Yhteisnäkyvyysalueanalyysit

Dokumentissa esitettävät yhteisnäkyvyysalueanalyysit ovat laadittu ArcGIS Pro -paikkatietosovelluksen geoproessointityökaluilla. Analyysien lähtöaineistona on hyödynnetty Maanmittauslaitoksen laserkeilaus- ja korkeusaineistosta laadittuja rasteritasoja sekä Luonnonvarakeskuksen puuston keskipituutta kuvaavia rasteritasoja. Yhteisnäkyvyysalueanalyysissä tarkasteltujen Isovuoren kaavaehdotusvaiheen tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on 270 metriä, Lamminnevan tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on 300 metriä, Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on 350 metriä ja Palopättäränmäen tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on 350 metriä.

Sisällysluettelo

1. Yhteisnäkyvyysalueanalyysi, Isovuoren voimalat, Lamminnevan voimalat VE1 ja Jouttikallion voimalat..... 3
2. Yhteisnäkyvyysanalyysi, Isovuoren voimalat, Palopättäränmäen voimalat VE1 sekä Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan voimalat VE1..... 4
3. Yhteisnäkyvyysanalyysi, Isovuoren voimalat, Jouttikallion voimalat, Lamminnevan voimalat VE1, Palopättäränmäen voimalat VE1, Napalankallioiden ja **Hietaharjunkankaan voimalat VE1..... 5**



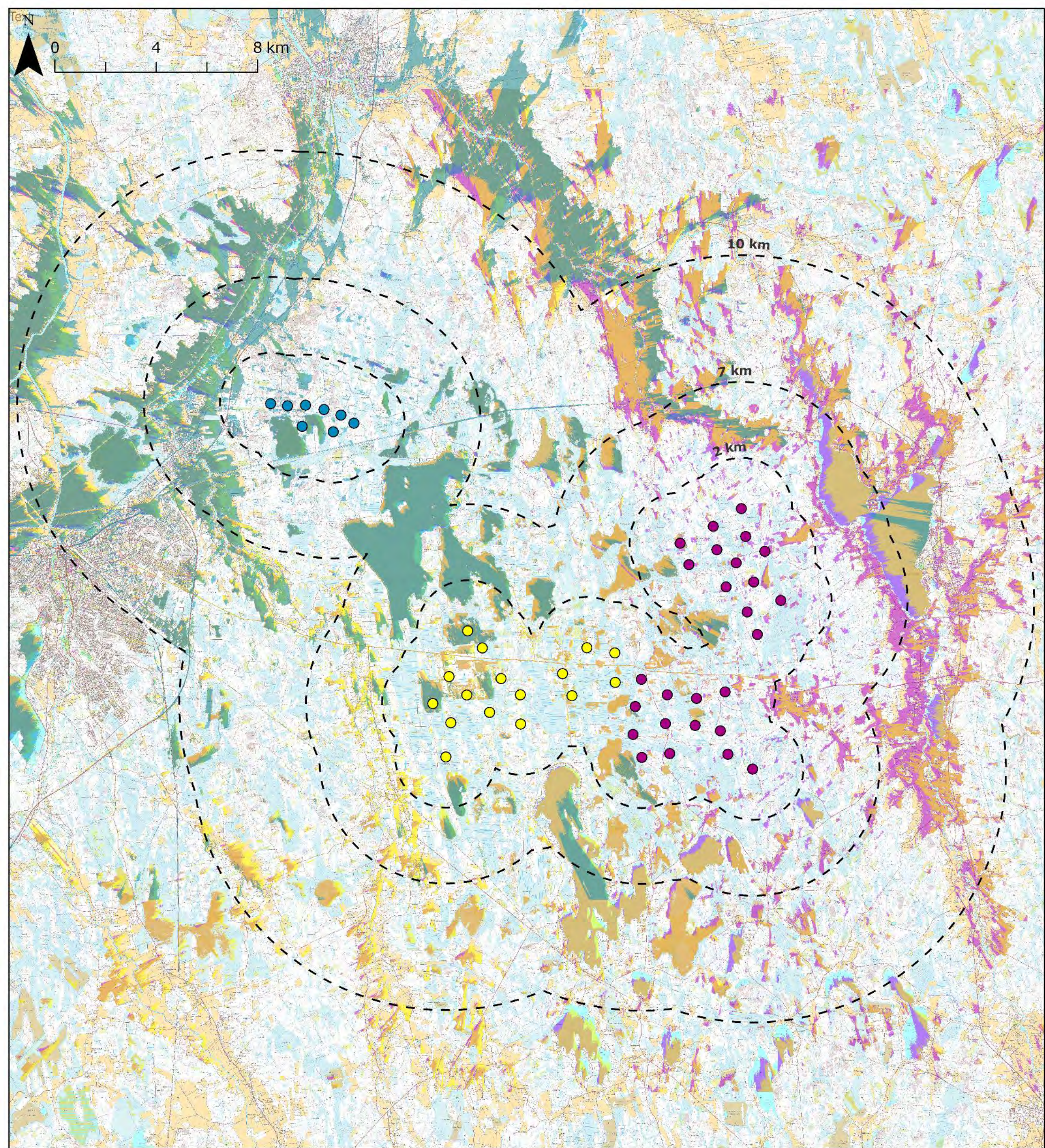












- Isovuoren tuulivoimapuiston näkemäalue
- Lamminnevan tuulivoimapuiston näkemäalue
- Jouttikallion tuulivoimapuiston näkemäalue
- Isovuoren, Lamminnevan ja Jouttikallion tuulivoimapuistojen yhteinen näkemäalue
- Lamminnevan ja Jouttikallion tuulivoimapuistojen yhteinen näkemäalue
- Isovuoren ja Lamminnevan tuulivoimapuistojen yhteinen näkemäalue

- Isovuoren kaavaehdotusvaiheen voimalat, kokonaiskorkeus 270 m
- Jouttikallion toteutuneet voimalat, kokonaiskorkeus 210 m
- Lamminnevan suunnitellut voimalat VE1, kokonaiskorkeus 300 m

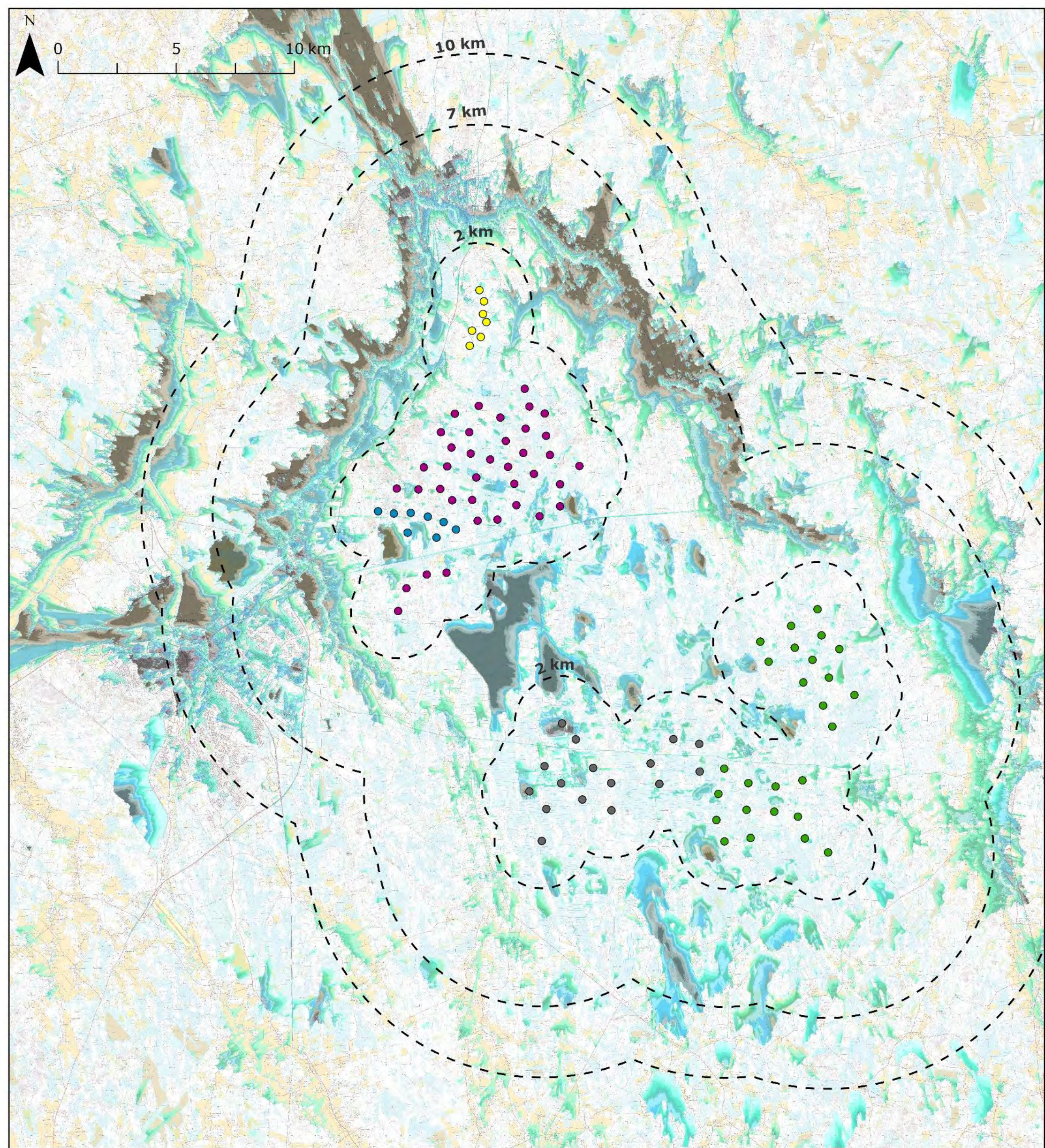
Tausta: © MML 2023
 Aineisto: © MML korkeusmalli 2023
 © Luke puuston keskipituus 2019
 Tekijä: Ramboll, MM 10/2023





- | | | | |
|--|--|---|--|
|  | Isovuoren tuulivoimapuiston näkemäalue |  | Isovuoren kaavaehdotusvaiheen voimalat, kokonaiskorkeus 270 m |
|  | Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan tuulivoimapuiston näkemäalue |  | Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan suunnitellut voimalat VE1, kokonaiskorkeus 350 m |
|  | Palopättäränmäen tuulivoimapuiston näkemäalue |  | Palopättäränmäen suunnitellut voimalat VE1, kokonaiskorkeus 350 m |
|  | Isovuoren, Palopättäränmäen ja Napalankallioiden sekä Hietaharjunkankaan tuulivoimapuistojen yhteinen näkemäalue | | |
|  | Palopättäränmäen ja Napalankallioiden sekä Hietaharjunkankaan tuulivoimapuistojen yhteinen näkemäalue | | |
|  | Isovuoren ja Napalankallioiden sekä Hietaharjunkankaan tuulivoimapuistojen yhteinen näkemäalue | | |
|  | Isovuoren ja Palopättäränmäen tuulivoimapuistojen yhteinen näkemäalue | | |

Tausta: © MML 2023
 Aineisto: © MML korkeusmalli 2023
 © Luke puuston keskipituus 2019
 Tekijä: Ramboll, MM 11/2023



Etäisyysvyöhykkeet suunnitelluista tuulivoimaloista

Tuulivoimalat

- Isovuoren kaavaehdotusvaiheen voimalat 8 WTG, kokonaiskorkeus 270 m
- Jouttikallion voimalat 7 WTG, kokonaiskorkeus 210 m
- Lamminnevan voimalat 38 WTG, kokonaiskorkeus 300 m
- Napalankallioiden ja Hietaharjunkankaan voimalat 26 WTG, kokonaiskorkeus 350 m
- Palopättäränmäen voimalat 16 WTG, kokonaiskorkeus 350 m

Tuulivoimaloiden yhteiset näkemäalueet

- Tuulivoimaloita tai niiden osia näkyvissä 1-10 kpl
- Tuulivoimaloita tai niiden osia näkyvissä 11-20 kpl
- Tuulivoimaloita tai niiden osia näkyvissä 21-30 kpl
- Tuulivoimaloita tai niiden osia näkyvissä 31-40 kpl
- Tuulivoimaloita tai niiden osia näkyvissä 41-50 kpl
- Tuulivoimaloita tai niiden osia näkyvissä 51-60 kpl

- Tuulivoimaloita tai niiden osia näkyvissä 61-70 kpl
- Tuulivoimaloita tai niiden osia näkyvissä 71-80 kpl
- Tuulivoimaloita tai niiden osia näkyvissä 81-95 kpl

Tausta: © MML 2023
 Aineisto: © MML korkeusmalli 2024
 © Luke puuston keskipituus 2021
 Tekijä: Ramboll, MM 06/2024



Vastaanottaja
Lakeuden Taivaanraapija Oy

Asiakirjatyyppi
Raportti

Päivämäärä
25.1.2023

Viite: 1510064773

SEINÄJOKI, NURMO MAA- AI NEKSENOTTOALUEEN LUONTOSELVITYS



SEINÄJOKI, NURMO

MAA-AINEKSENOTTOALUEEN LUONTOSELVITYS

Projekti Isovuoren tuulivoimahanke, maa-aineksenottosuunnitelma
Asiakirjatyyppi Raportti
Päivämäärä 25.1.2023
Laatija Tanja Hirvonen ja Ville Yli-Teevahainen, Ramboll Finland Oy
Tarkastaja Ville Yli-Teevahainen, Ramboll Finland Oy
Kansikuva Kalliosta mäntykangasta maa-aineksenottoalueen pohjoisosassa.

Ramboll
Teräksenkuja 1-3 E
65100 VAASA

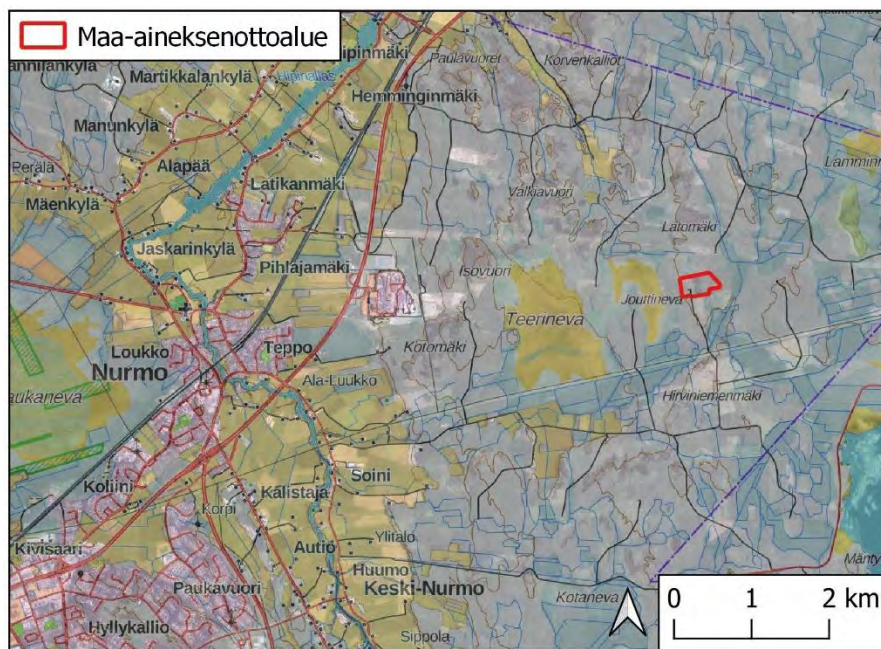
T +358 20 755 611
F +358 20 755 6201
<https://fi.ramboll.com>

SISÄLLYSLUETTELO

1.	JOHDANTO	2
2.	MENETELMÄT	2
2.1	Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys	2
2.2	Linnustoselvitykset	3
2.3	Lepakkoselvitys	4
3.	TULOKSET	4
3.1	Yleiskuvaus	4
3.2	Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys	4
3.3	Linnustoselvitys	9
3.4	Lepakkoselvitys	10
4.	JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET	10
5.	LÄHTEET	11

1. JOHDANTO

Lakeuden Taivaanraapija Oy suunnittelee tuulivoimahanketta Seinäjoen kaupungin Nurmon alueelle sijoittuvan Atrian tuotantolaitoksen itäpuolelle. Tuulivoimahankkealueelle suunnitellaan lisäksi noin 11,2 ha kokoista maa-aineksenottoaluetta, joka sijaitsee Hirviniemen metsäautotien päässä Jouttinevan itäpuolella. Maa-aineksenotto paikalle toteutettiin luontoselvitys, jossa tarkasteltiin, onko suunnitelluilla paikalla erityisiä luontoarvoja. Luontoselvitys tehtiin Lakeuden Taivaanraapija Oy:n toimeksiannosta ja siitä on vastannut Tanja Hirvonen Ramboll Finland Oy:stä.



Kuva 1. Maa-aineksenottoalue on suunniteltu sijoitettavan Nurmoon Jouttinevan itäpuolelle.

2. MENETELMÄT

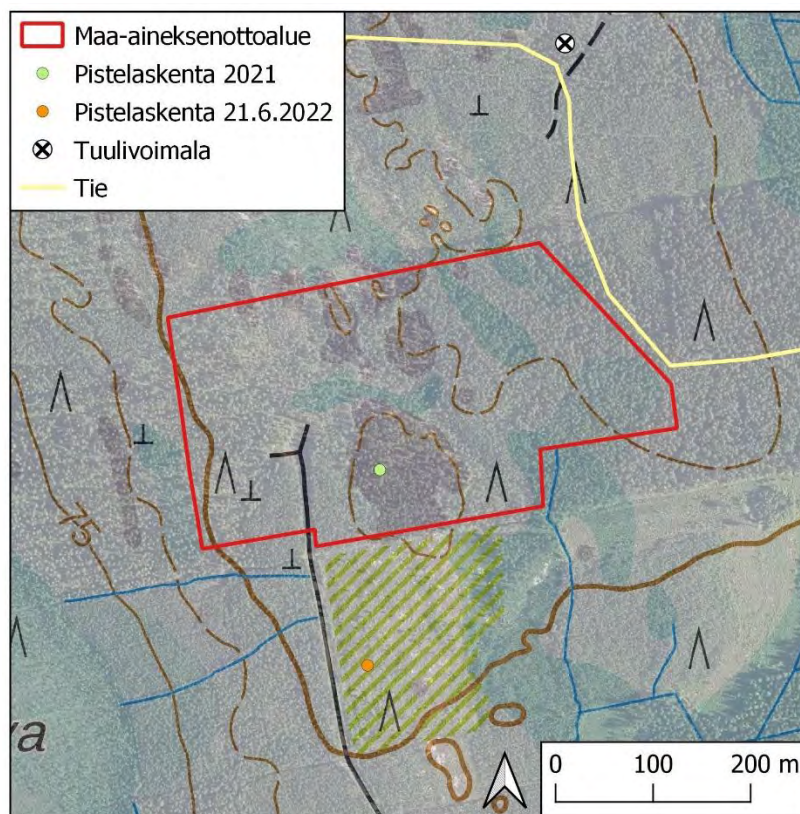
Maa-aineksenottoalueelle tehtiin luontoselvitys, jossa tarkasteltiin, onko alueella metsä-, luonnonsuojelu- tai vesilain kohteita sekä millaista kasvillisuutta ja luontotyyppisiä alueita on. Alueen luontoarvoja arvioitiin myös Laji.fi:stä haettujen lintu- ja uhanalaistietojen sekä tuulivoimahanketta varten tehdyn luontoselvityksen (2022) tietojen pohjalta, jotka perustuvat maastokäynnin 2021 ja 2022 tehtyihin selvityksiin.

2.1 Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys

Maastokäynnit toteutettiin 12.7.2022 ja 8.9.2022 biologi FM Tanja Hirvosen toimesta. Selvityksessä tarkasteltiin maa-aineksenottoalueen luontotyyppisiä ja kasvillisuutta sekä tarkkailtiin muuta lajistoa ja luontoarvoja.

2.2 Linnustoselvitykset

Tuulivoimahankealueelta selvitettiin kesällä 2021 ja 2022 pesimälinnustoa mm. piste-, linja- ja kartoituslaskentana (Ramboll 2022). Yksi kesän 2021 pistelaskentakohteista sijoittui suunnitellulle maa-aineksenottoalueelle ja lisäksi yksi vuoden 2022 pistelaskentakohteesta lähelle alueen eteläpuoliselle hakkuuaukolle. Pistelaskennassa havainnot eroteltiin 50 m säteen sisä- ja ulkopuolisiin havaintoihin. Pistelaskentapaikoilla (kuva 2) havainnoitiin linnustoa 5 min ajan menetelmäohjeen mukaisesti. Vuoden 2021 linnustolaskennat tehtiin varhain aamulla (klo 04–10) hyvällä laskentasäällä kolmesti kussakin pisteessä (maa-aineksenotto paikalla 30.5., 13.6., ja 27.6.). Vuoden 2022 laskenta toteutettiin 21.6.2022 myös varhain aamulla hyvällä laskentasäällä.



Kuva 2. Pistelaskentapaikat maa-aineksenottoalueella ja sen eteläpuolisella hakkuuaukolle.

Linnuston linjalaskentoja toteutettiin eri laskentapisteen välisinä siirtyminä tuulivoimahankealueella. Osa linjalaskentareiteistä on kulkenut maa-aineksenottoalueen kohdalla.

Tuulivoimahankealueella on lisäksi tehty muita linnustoselvityksiä, mm. petolintu-, kehrääjä- ja pöllöselvityksiä. Havaintojen ja alustavien selvitysalueiden perusteella ainakin kehrääjä- ja pöllöselvityksessä on liikuttu maa-aineksenottoalueen läheisyydessä. Pöllöselvitys toteutettiin 31.3., 18.4. ja 19.4.2021 yökuuntelumenetelmänä ja lisäksi pöllöjä havainnoitiin muiden selvitysten yhteydessä näköhavainnoiden. Pöllöselvityksessä kuljettiin tuulivoimahankealueen metsäteillä autolla ja pysähdyttiin tasaisesti muutamaksi minuutiksi kuuntelemaan pöllöjen ääniä. Tuulivoimahankealueen kehrääjäselvitys toteutettiin 4.7., 5.7. ja 9.7.2021 paikkatietoaineistojen perusteella kehrääjälle potentiaalisilla elinympäristöillä kiertämällä alueella tyynellä ja selkeällä säällä klo 00:00-05:00 välillä. Tuulivoimahankealueella tehtiin huhti-toukokuussa 2022 kanalintukartoitus, jossa havainnoitiin maastossa kulkiessa kanalintujen ääniä, jätöksiä ja jälkiä. Kanalintukartoitusta tehtiin maa-aineksenottoalueella 24.4. ja 29.4.2022.

2.3 Lepakkoselvitys

Tuulivoimahankealueen luontoselvitykseen (Ramboll 2022) liittyen on tehty myös lepakkoselvitys, jossa lepakoita on havainnointu lepakkodetektorin (Echo Meter Touch 2, Wildlife Acoustics) avulla aktiivikierroksella. Yksi kartoituksireitti on kulkenut maa-aineksenottoalueella 2.6.2021.

3. TULOKSET

3.1 Yleiskuvaus

Maa-aineksenottoaika on pääasiassa mäntyvaltaista rämeistä- ja kalliosta nuorta ja varttunutta metsää. Alueella ei ollut Laji.fi-havaintoja uhanalaisista kasvi- tai eläinlajeista. Kasvillisuus selvityksessä ei havaittu rauhoitettuja kasvilajeja tai uhanalaisia luonnontilaisia tai sen kaltaisia luontotyyppisiä. Alueella ei ole liito-oravalle tai viitasammakolle sopivaa elinympäristöä.

3.2 Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys

Suunnitellun maa-aineksenottoalueen puusto vaihteli voimakkaasti nuoren tasaikäisen talousmännikön, rämeiden pienten mäntyjen ja kalliopaljastumilla ja alueen itä- ja länsiosan kangasmetsissä kasvaneiden kilpikaarnaisten mäntyjen välillä. Erityisesti alueen keski- ja länsiosassa kallioperä oli lähellä maanpintaa, minkä seurauksena alueella vaihtelivat kalliainen mäntykangas (kuva 3) ja painanteisiin muodostuneet rämelaikut sekä rämeiset metsäalueet.



Kuva 3. Pieni kallio maa-aineksenottoalueen pohjoisosassa.

Maa-aineksenottoalueen keskiosa oli rämeinen. Rämelaikuilla kasvoi runsaimmin suopursua, juolukkaa, muurainta ja tupasvillaa (kuvat 4 ja 5). Paikoin suolaikuilla ei ollut varpuja vaan ainoastaan tupasvillaa. Suopainaumien turvekerros oli suhteellisen ohut noin 30–50 cm. Lievemmin soistuneilla alueilla suopursu, puolukka, mustikka ja juolukka olivat runsaimmat lajit ja turvekerros

oli 10–30 cm paksu. Alueen kallioisimmat osat olivat keskellä aluetta kapean rämeen molemmin puolin pohjoisessa ja etelässä (kuvat kansi, 3 ja 6).



Kuva 4. Isovarpuista soistumaa keskellä maa-aineksenottoaluetta.



Kuva 5. Tupasvillaista avoimempaa soistumaa ja isovarpuista soistumaa maa-aineksenottoalueen pohjoisosassa.



Kuva 6. Eteläisempää kalliota, jolla kasvoi kilpikaarnaisia ja nuoria mäntyjä.

Länsiosassa maa-aineksenottoaluetta oli vuonna 2014 harvennushakattua (Suomen metsäkeskus, 2022) varttunutta puolukka- ja kanervatyypin männikköä (kuva 7). Maa-aineksenottoalueelle johtavan tien ympärillä oli tasaikäinen nuori puolukkatyypin talousmännikkö, jossa kasvoi lisäksi koivun taimia (kuva 8). Alueen läpi kulki useampia kosteita metsäkoneen uria, joissa kasvoi muun muassa pallosaraa.



Kuva 7. Harvennushakattua varttunutta puolukkatyypin männikköä maa-aineksenottoalueen länsiosassa.



Kuva 8. Tien molemmilla puolin kasvaa nuorta tasaikäistä puolukkavaltaista männikköä.

Maa-aineksenottoalueen itäosassa maasto oli tasaisempaa ja puusto varttuneempaa ja männyn lisäksi siellä kasvoi kuusia ja koivuja. Kuusi ja mänty olivat paikoin yhtä runsaita. Alueen valtalajit

olivat mustikka ja puolukka (kuva 9). Pohjakerroksessa oli epäyhtenäinen rahkasammalkerros. Turvekerros vaihteli 5–15 cm välillä ollen suurimmaksi osaksi alle 10 cm paksua.



Kuva 9. Maa-aineksenottoalueen itäosassa kasvavaa suhteellisen varttunutta VMT-kuusi-mäntykangasta.

Alueen koillisosassa oli kallioisempaa maastoa (kuva 10) ja isovarpuista rämepainamaa. Kallion puusto oli jälleen varttunutta mäntyä, jonka lisäksi alueella oli koivuja ja kelo.



Kuva 10. Maa-aineksenottoalueen koillisosassa olevaa kalliota, jolla kasvaa kilpikaarnaisia mäntyjä.

3.3 Linnustوسelvitys

Maa-aineksenottoalueella ei havaittu kanalinntuselvityksessä merkkejä kanalinntujen soidinpaikoista. Teerinnevan ja Jouttinevan keskiosissa havaittiin teerien soidinpaikkoja, lisäksi maa-aineksenottoaikan pohjoispuolella Latomäellä havaittiin metson soidinpaikka. Maa-aineksenottoalueelta havaittiin 12.7.2022 kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen yhteydessä metso.

Lintujen pistelaskennoissa havaittiin kesällä 2021 kokonaisuudessaan 11 lajia (taulukko 1) ja maa-aineksenottoaikan eteläpuolen pistelaskennassa 21.6.2022 neljä lajia (taulukko 2). Uhanalaisista lajeista alueella havaittiin hömötiainen (EN) ja töyhtötiainen (VU). Tuulivoimahankealueen linjalaskennoissa metsäalueilla havaittiin seudulle tavanomaista lajistoa.

Taulukko 1. Pistelaskentahavainnot maa-aineksenottoaikalla 2021.

Pistelaskentap aikka			
E-koord	298211	298211	298211
N-koord	6974483	6974483	6974483
PVM	30.5.2021	13.6.2021	27.6.2021
Laji	Sisä Ulko	Sisä Ulko	Sisä Ulko
Täivaanvuohi	1		
Käki		1	
Käpytikka			1

Metsäkirvinen	1	1		
Laulurastas	1	1		
Hömötiainen		1		
Pajulintu	1			
Töyhtötiainen				1
Peippo	1	3	1	2
Pikkukäpylintu				1
Keltasirkku			1	
Yhteensä	2	7	2	6

Taulukko 2. Pistelaskentahavainnot maa-aineksenottoapaikan eteläpuolisella hakkuuaukolla 21.6.2022.

Pistelaskentapaikka	
E-koord	298198,492
N-koord	6974282,615
PVM	21.6.2022
Laji	Sisä Ulko
Punarinta	1 1
Laulurastas	1
Pajulintu	5
Peippo	3
Yhteensä	1 10

Maa-aineksenottoalueelta ei havaittu kehrääjiä, petolintuja tai pöllöjä. Lähimmät pöllöhavainnot tehtiin n. 400 itään (viirupöllö) ja 850 m etelään (ylilento, sarvipöllö) maa-aineksenottoalueesta. Linnustoselvityksen perusteella maa-aineksenottoalueen lajisto on seudulle tyypillistä eikä sisällä erityisiä linnustoarvoja.

3.4 Lepakkoselvitys

Maa-aineksenottoalueelta ei tehty aktiivikartoituksessa lainkaan lepakkohavaintoja.

4. JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET

Maa-aineksenottoalueen maasto on pääasiassa puolukkatyyppin talousmännikköä, jossa maapohja vaihtelee kalliisesta rämeiseen. Selvitysalueen itälaidassa on myös pala tuoretta kangasta. Alueella ei ollut suojeltuja luontotyypppejä, rauhoitettuja kasvilajeja, metsä-, vesi- tai luonnonsuojelulain kohteita. Alue ei ollut liito-oravalle tai viitasammakolle soveltuvaa eikä selvityksissä tavattu lepakoita tai erityisiä linnustoarvoja. Maa-aineksenottoalueelta ei näin ollen havaittu erityisiä luontoarvoja, jotka tulisi huomioida maa-aineksenottoalueen toteutuksessa.

5. LÄHTEET

Luonnonsuojelulaki 1096/1996.

Metsälaki 1093/1996

Ramboll 2022. Isovuoren tuulivoimahankkeen luontoselvitys. Alustava käsikirjoitus.

Suomen lajitietokeskus, Laji.fi. Aineistopyyntö jätetty 14.7.2022.

Suomen metsäkeskus, Metsänkäyttöilmoitukset, [Metsänkäyttöilmoitukset \(arctis.com\)](https://arctis.com), vierailtu 13.9.2022.

Vesilaki 587/2011.

Vastaanottaja
Lakeuden Taivaanraapija Oy

Päiväys
Joulukuu 2023

ISOVUOREN TUULIVOIMAHANKE ASUKASKYSELYN KOOSTE

SISÄLTÖ

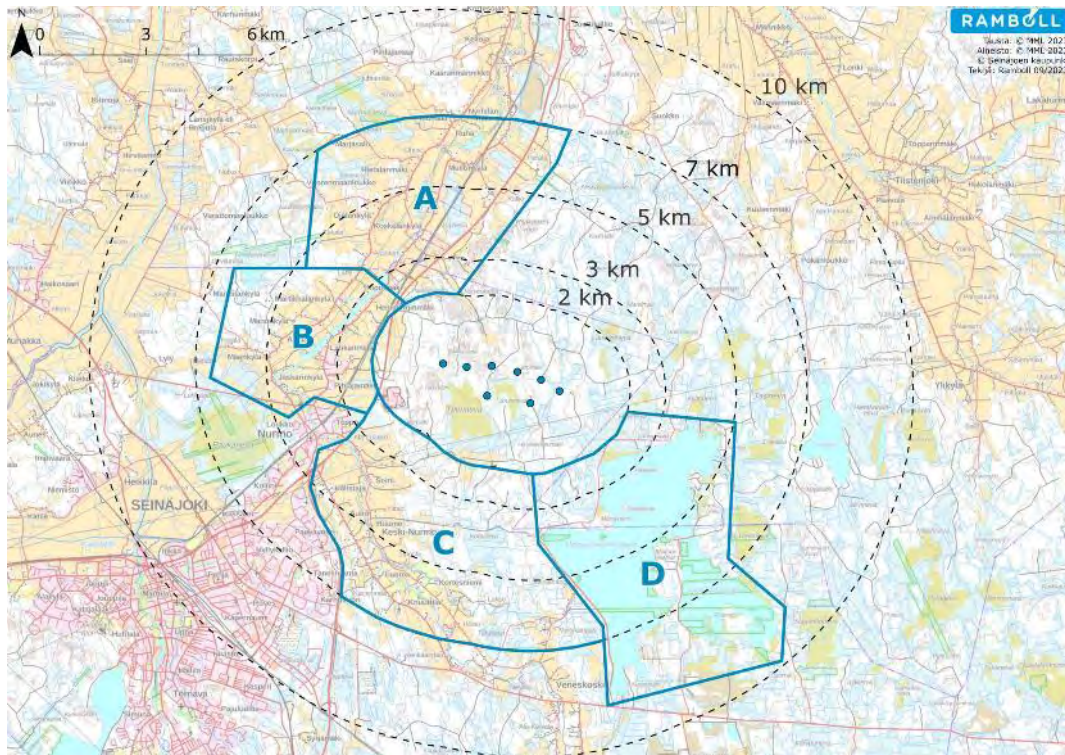
1.	Johdanto	1
2.	Kyselyn toteutus	1
3.	Tulokset	2
3.1	Vastaajien taustatiedot	2
3.2	Vastaajien näkemys tuulivoimasta	6
3.3	Nykytila: Hankealueen ja alustavan kaava-alueen käyttö	7
3.4	Nykytila: Jouttikallion voimaloiden vaikutukset	9
3.5	Isovuoren tuulivoimahankkeen vaikutukset	10
3.6	Yhteisvaikutukset Jouttikallion ja Lamminnevan tuulivoimahankkeiden kanssa	13
4.	Epävarmuustekijät	15

1. JOHDANTO

Lakeuden Taivaanraapija Oy suunnittelee tuulivoimapuiston rakentamista Seinäjoen Isovuoren alueelle. Ympäristövaikutusten arviointiselostusvaiheessa toteutettiin Isovuoren tuulivoimahankkeen lähialueiden vakituisille ja vapaa-ajan asukkaille ja muille alueen käyttäjille suunnattu kysely. Sen tarkoituksena oli selvittää sosiaalisten vaikutusten arviointia ja jatkosuunnittelua varten vastaajien näkemyksiä hankkeesta ja sen mahdollisista vaikutuksista asumiseen ja virkistykseen.

2. KYSELYN TOTEUTUS

Kysely toteutettiin sähköisenä Webropol-ohjelmassa ja se oli kaikille avoin. Tieto kyselystä lähetettiin kirjepostina kaikkiin vakituisiin ja vapaa-ajan asuntoihin noin 7 km etäisyydellä hankealueesta, lukuun ottamatta Nurmon keskustan aluetta. Lisäksi tieto kyselystä lähetettiin Hirvijärven ranta-alueiden vakituisiin ja vapaa-ajan kiinteistöihin noin 10 km etäisyydellä hankealueesta. Kirjeet lähetettiin kuvassa 1 olevan kartan alueille A-D, joihin hankkeen merkittävimmät maisemavaikutukset kohdentuvat (Kuva 1). Kirjeitä lähti yhteensä 789, joista 687 vakituisiin asuntoihin ja 102 vapaa-ajan asuntojen omistajille. Kyselystä tiedotettiin myös Isovuoren tuulivoimahankkeen sivuilla, Seinäjoen ja Lapuan kaupunkien sivuilla, Nurmon kirjastossa sekä 11.10.2023 Epari-lehdessä.



Kuva 1. Kartalle on rajattu hankkeen ympäriltä maaseutumaisemaan ja järvimaisemaan sijoittuvat alueet A, B, C ja D, joille hankkeen merkittävimmät maisemavaikutukset kohdentuvat alueiden avoimen maisematyypin ja hankkeen läheisyyden johdosta. Tieto asukaskyselystä lähetettiin kirjeellä kyseisten alueiden vakituisiin ja vapaa-ajan asuntoihin.

Kyselyn tiedotusaineistossa ohjattiin vastaaja verkkosivuille, jonne oli koottu hankkeen esittelyaineistoa. Sivuilla oli esitetty hankkeen suunnitelmavaihtoehdot, havainnekuvia tuulivoimaloiden näkymisestä maisemassa sekä laadittuja melu- ja välkemallinnuksia. Niiden tarkoitus oli auttaa kyselyyn vastaajaa hahmottamaan hankkeen vaikutuksia. Verkkosivulta oli linkki kyselyyn.

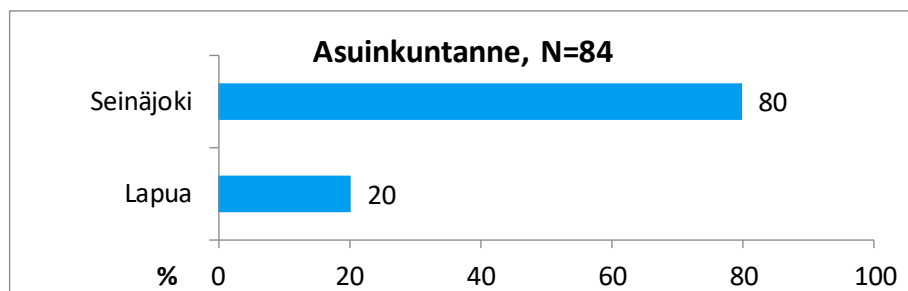
Kysely oli avoinna 9.-29.10.2023. Kyselyyn vastaaminen on mahdollista myös Nurmon kirjastossa asiakaspäätteellä ja paperilomakkeella. Tieto kyselystä lähetettiin kirjepostina lähes 800 talouteen, ja lisäksi siitä tiedotettiin kuntien verkkosivuilla ja paikallislehdessä, mutta vastauksia tuli vain 84. Vastauksista 81 kpl tuli sähköisesti Webropolissa ja 3 kpl paperisina lomakkeina Nurmon kirjastosta.

3. TULOKSET

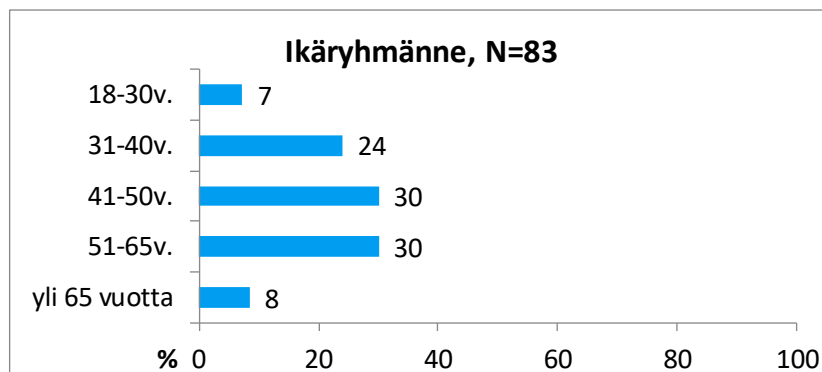
3.1 Vastaajien taustatiedot

Vastaajajoukon kokoa on tekstissä ja tuloskuviissa kuvattu n-kirjaimella, joka kuvaa vastaajien lukumäärää. Kysymyksiin, joihin kaikkien vastaajien odotettiin vastaavan, annettujen vastausten todellinen määrä on esitetty kaaviossa isolla N-kirjaimella. Kysymyksiin, joissa on kuvattu tietyn vastaajajoukon näkemyksiä (esim. lähiasukkaat), vastaajien määrä on merkitty pienellä n-kirjaimella.

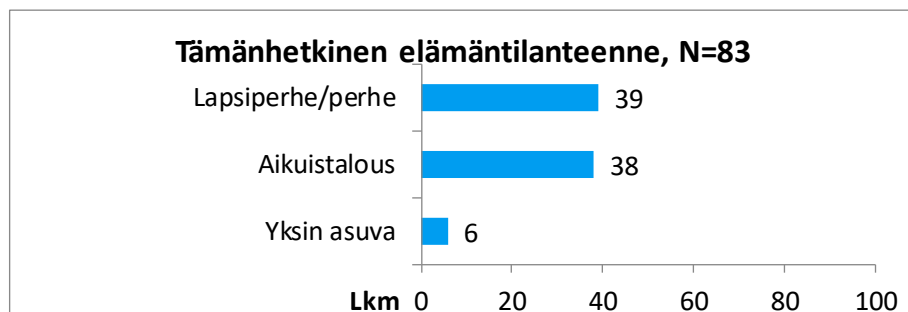
Vastaajista 80 % asui Seinäjoella ja 20 % Lapualla. Vastaajat jakoutuivat tasaisesti 31–40-vuotiaisiin, 41–50-vuotiaisiin, ja 51–65-vuotiaisiin. Alle 30-vuotiaita ja yli 65-vuotiaita vastaajia oli vain muutamia. Noin puolet vastaajista asui aikuistaloudessa, puolet lapsiperheessä ja lisäksi oli muutamia ysinasuvia.



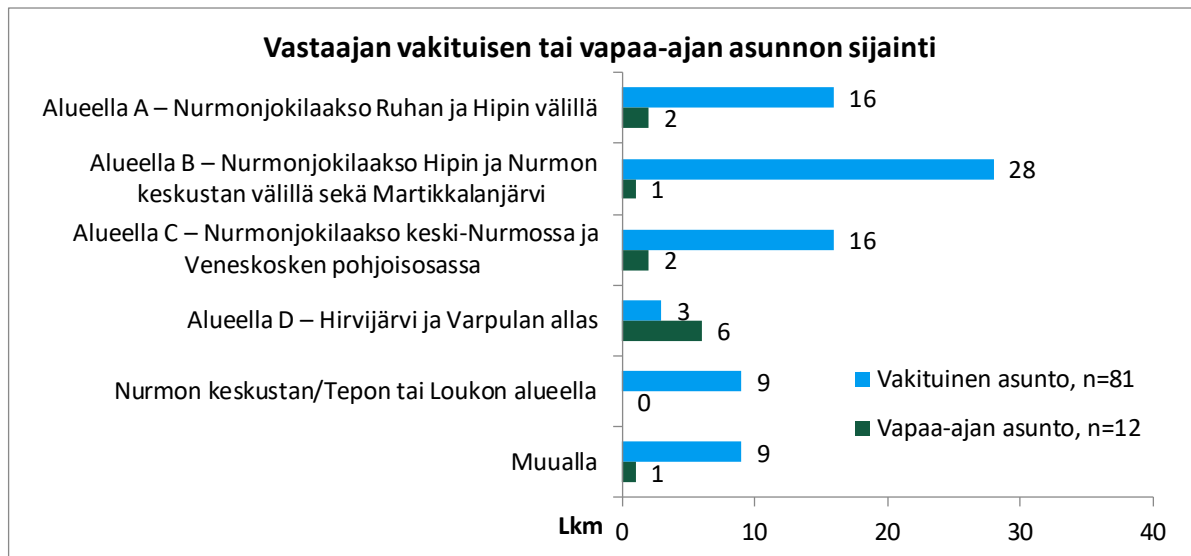
Kuva 2. Vastaajan asuinkunta.



Kuva 3. Vastaajan ikäryhmä.

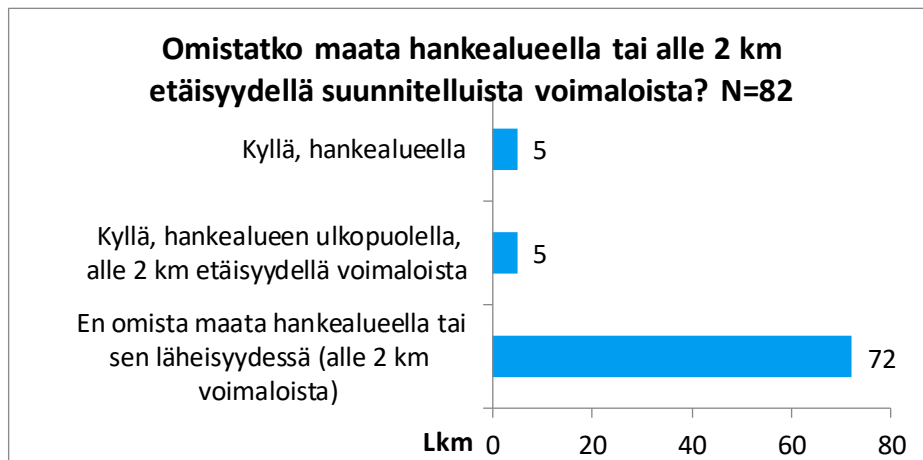


Kuva 4. Vastaajan elämäntilanne.



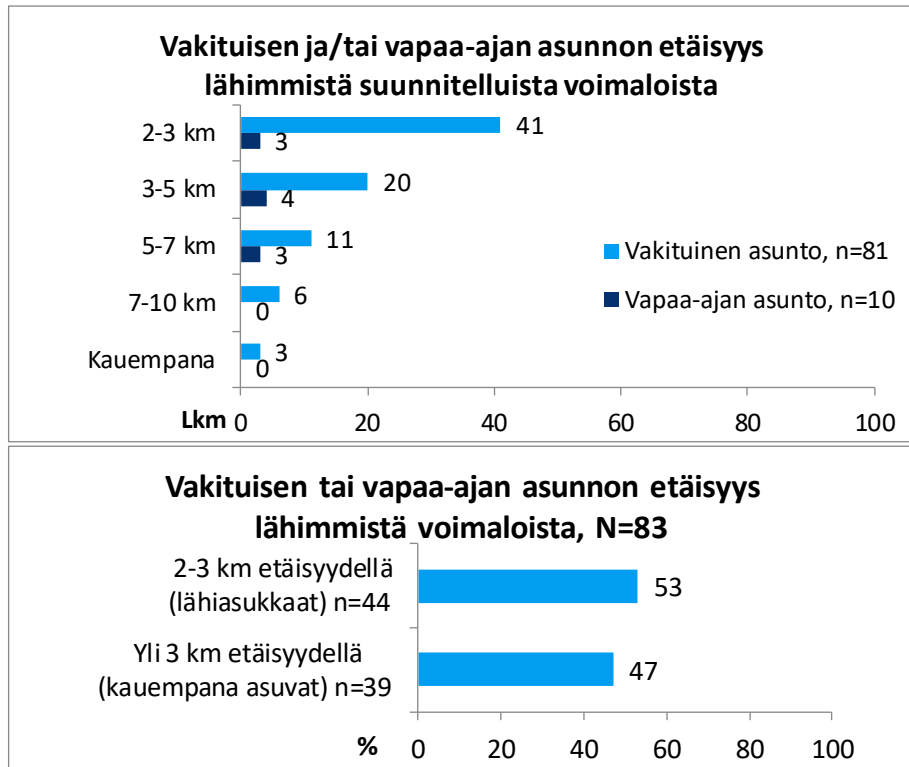
Kuva 5. Vastaajan vakituisen tai vapaa-ajan asunnon sijainti.

Vastaajista suurin osa asui Nurmonjokilaaksossa (Kuva 5). Suurin osa vastaajista oli alueen vakituista asukkaita. Vain 11 henkilöä ilmoitti omistavansa vapaa-ajan asunnon hankealueen läheisyydessä. Vastaajista 5 ilmoitti omistavansa maata hankealueella ja 5 hankealueen ulkopuolella alle 2 km etäisyydellä voimaloista (kuva 6). Loput vastaajista eivät omista maata hankealueella tai sen läheisyydessä.



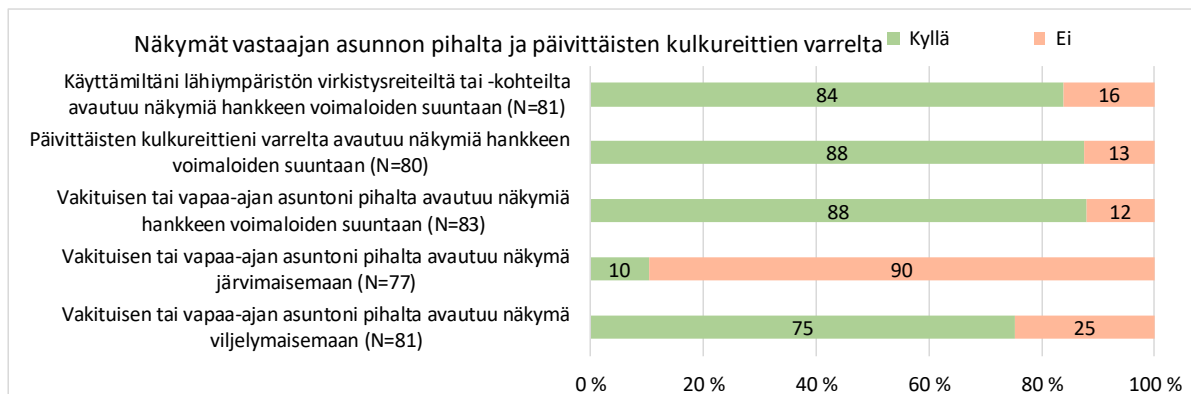
Kuva 6. Maanomistus hankealueella tai sen läheisyydessä.

Hieman yli puolella vastaajista (n=44) asuin tai lomarakennus sijaitsi 2–3 km etäisyydellä lähimmistä Isovuoren suunnitelluista voimaloista. Heihin viitataan tuloksissa ryhmänä ”lähiasukkaat” (Kuva 7). Tällä etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista sijaitsee yhteensä 123 asuin- tai lomarakennusta, joten lähiasukkaiden osalta vastausaktiivisuus on ollut hyvä. Yli 3 kilometrin etäisyydellä asuvien tai loma-asunnon omistavien vastauksia sen sijaan saatiin huomattavan vähän suhteessa asutuksen määrään.



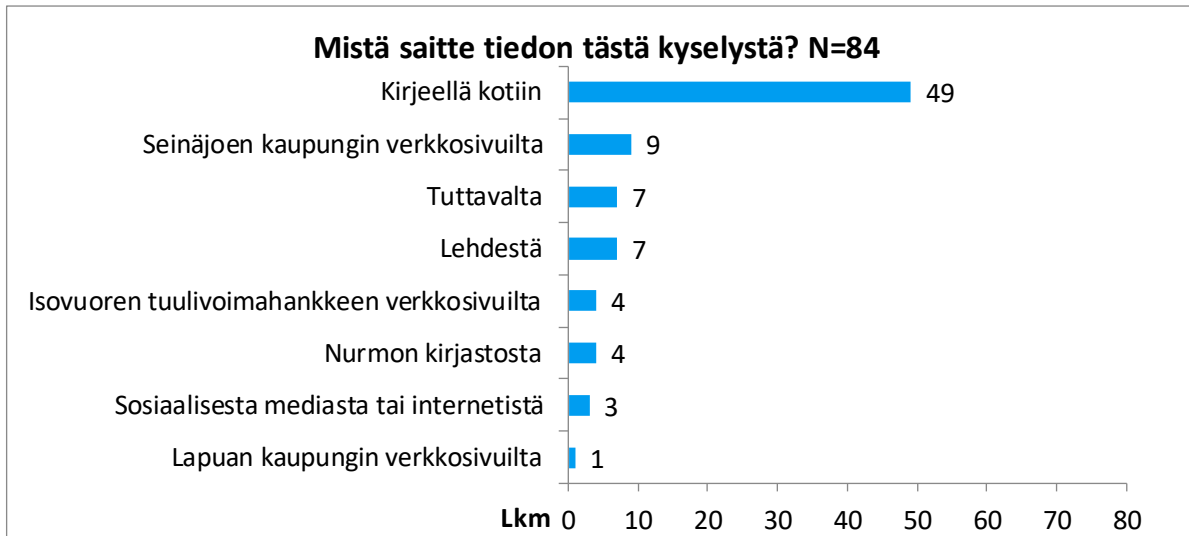
Kuva 7. Vakituinen tai vapaa-ajan asunnon etäisyys lähimmistä suunnitelluista voimaloista.

Suurin osa vastaajista arvioi, että heidän vakituinen tai vapaa-ajan asuntonsa pihalta, päivittäisten kulkureittien varrelta tai heidän käyttämiltään lähiympäristön virkistysreiteiltä tai -kohteilta avautuu näkymiä Isovuoren tuulivoimahankkeen voimaloiden suuntaan (kuva 8). Vastaajista kolmella neljäsosalla asunnon pihalta avautuu näkymiä viljelymaisemaan ja vain muutamilla avautuu näkymiä järvimaisemaan.

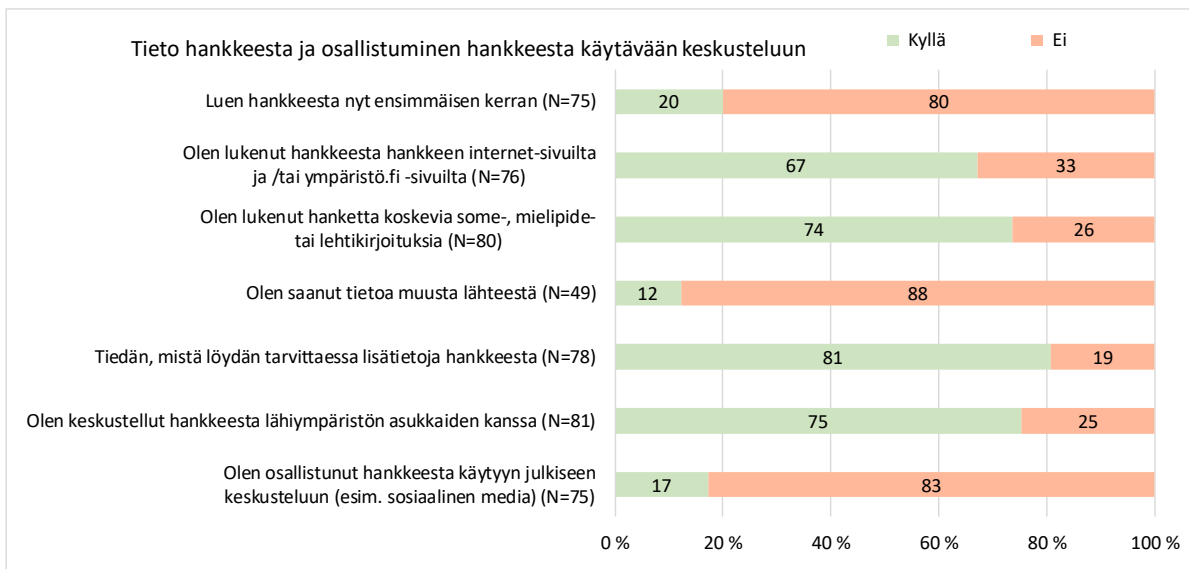


Kuva 8. Näkymät vastaajan asunnon pihalta tai päivittäisten kulkureittien varrelta.

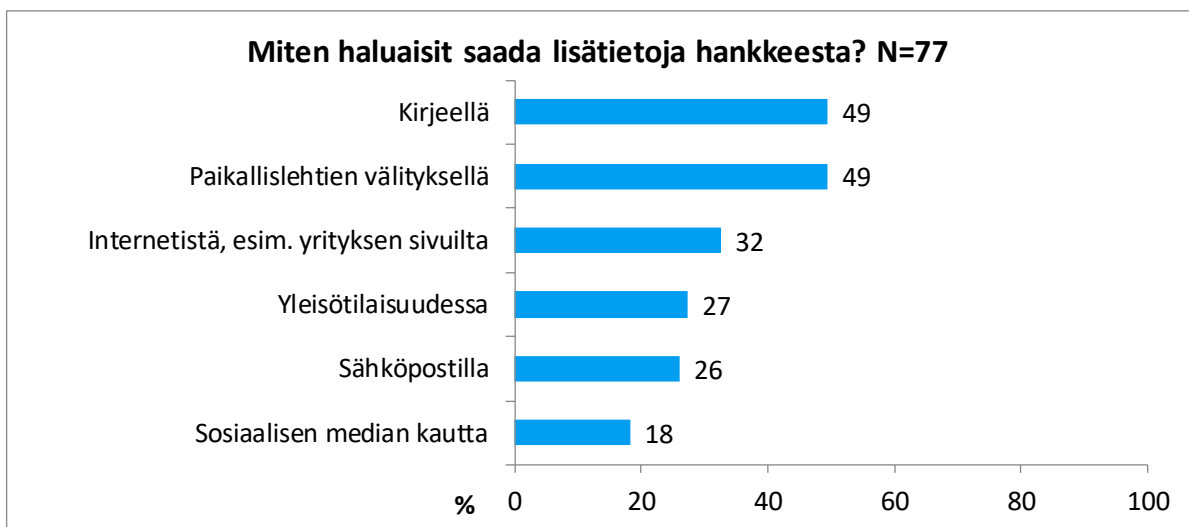
Vastaajista yli puolet kertoi saaneensa tiedon kyselystä kirjeellä kotiin (kuva 9). Loput vastaajista olivat saaneet tiedon kyselystä vaihtelevasti yllä mainituista tiedotuskanavista, tuttavalta tai sosiaalisen median kautta. Viidesosa vastaajista kuuli hankkeesta ensimmäistä kertaa kyselyn yhteydessä (kuva 10). Suurin osa vastaajista oli saanut tietoa hankkeesta lukemalla hankkeesta hankkeen internet-sivuilta tai ymparisto.fi -sivuilta, tai lukemalla hanketta koskevia some-, mielipide- tai lehtikirjoituksia. Tietolähteinä kirje ja paikallislehdet saivat eniten kannatusta, kysyttäessä miten vastaajat jatkossa haluaisivat saada tietoa hankkeesta (kuva 11).



Kuva 9. Vastaajien tiedonlähde kyselystä.

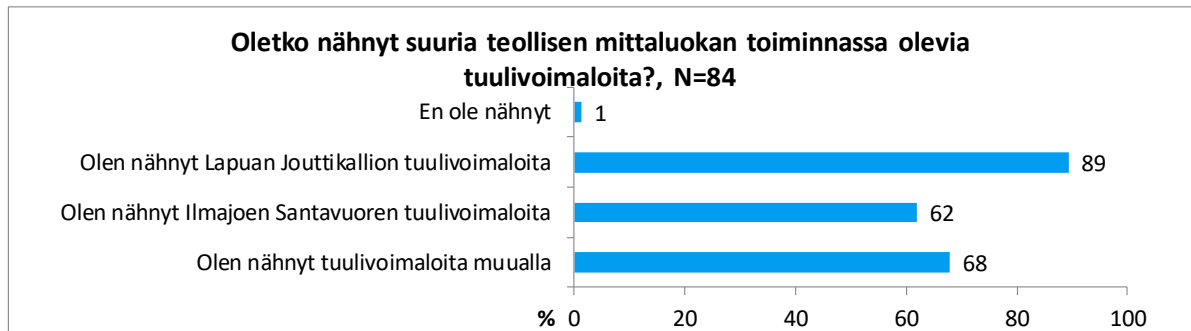


Kuva 10. Vastaajien tietolähteet Isovuoren tuulivoimahankkeesta ja osallistuminen keskusteluun.

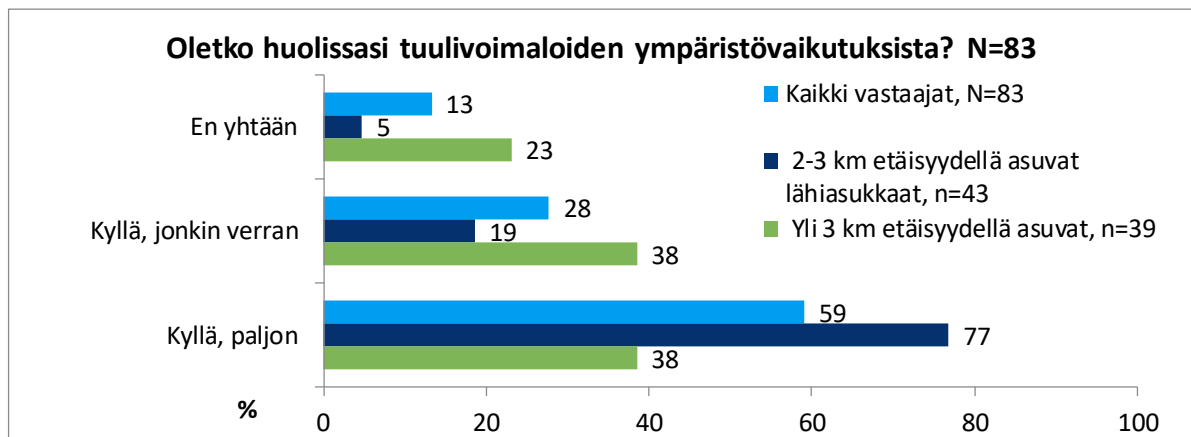


Kuva 11. Lisätiedot hankkeesta.

3.2 Vastaajien näkemys tuulivoimasta



Kuva 12. Vastaajien kokemus suurista teollisen mittaluokan tuulivoimaloista.



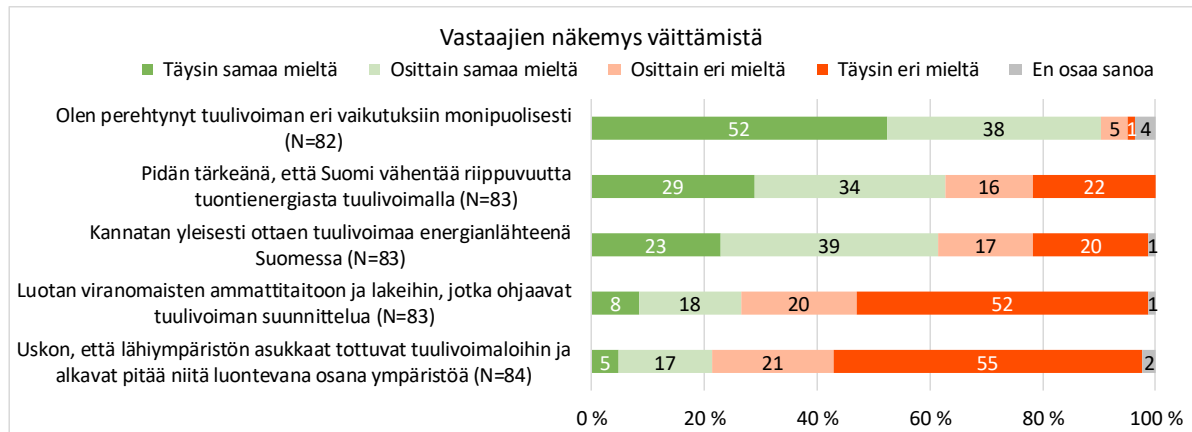
Kuva 13. Vastaajien näkemys tuulivoimaloiden ympäristövaikutuksista.



Kuva 14. Vastaajien huoli tuulivoimaloiden vaikutuksista. Joku muu vaikutus -kohdan avoimissa vastauksissa mainittiin mm. vaikutus kiinteistöjen/tonttien arvoon, jäänestoaineet ja tuulivoimaloiden rakenteista irtoava mikromuovi.

Asukaskyselyn vastaajista kaikki paitsi yksi henkilö kertoi nähneensä suuria teollisen mittaluokan toiminnassa olevia tuulivoimaloita joko Lapuan Jouttikalliolla, Ilmajoen Santavuorella tai muualla. Vastaajista yli puolet kertoi olevansa huolissaan tuulivoimaloiden ympäristövaikutuksista. Noin 2–3 km etäisyydellä asuvat lähiasukkaat ovat vaikutuksista enemmän huolissaan kuin kauempana asuvat (Kuva 13). Eniten huolta aiheuttavat melu, maisemanmuutos ja välke (Kuva 14).

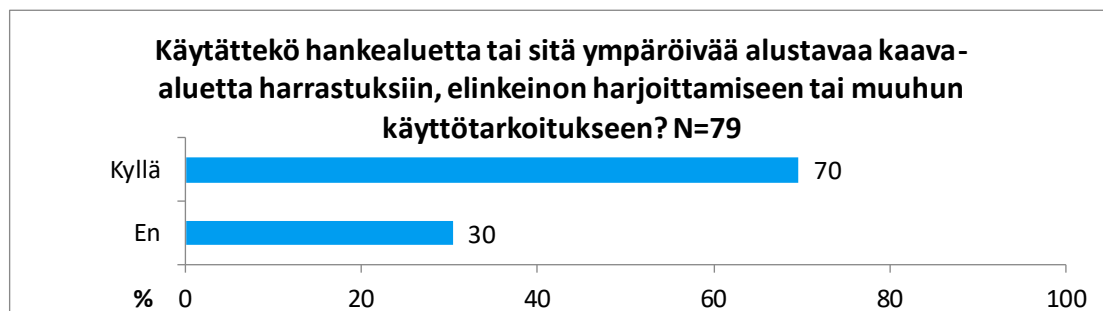
Vastaajat suhtautuvat yleisesti myönteisesti tuulivoimaan energianlähteenä Suomessa. Lähes kaksi kolmasosaa vastaajista kannattaa tuulivoimaa energianlähteenä ja pitää tärkeänä, että Suomi vähentää riippuvuutta tuontienergiasta tuulivoimalla (Kuva 15). Vastaajista kolme neljäsosaa ei kuitenkaan luota viranomaisten ammattitaitoon ja lakeihin, jotka ohjaavat tuulivoiman suunnittelua. Suurin osa vastaajista ei myöskään usko, että lähiympäristön asukkaat tottuvat tuulivoimaloihin ja alkavat pitää niitä luontevana osana ympäristöä.



Kuva 15. Vastaajien näkemys yleisistä tuulivoimaa koskevista väittämistä.

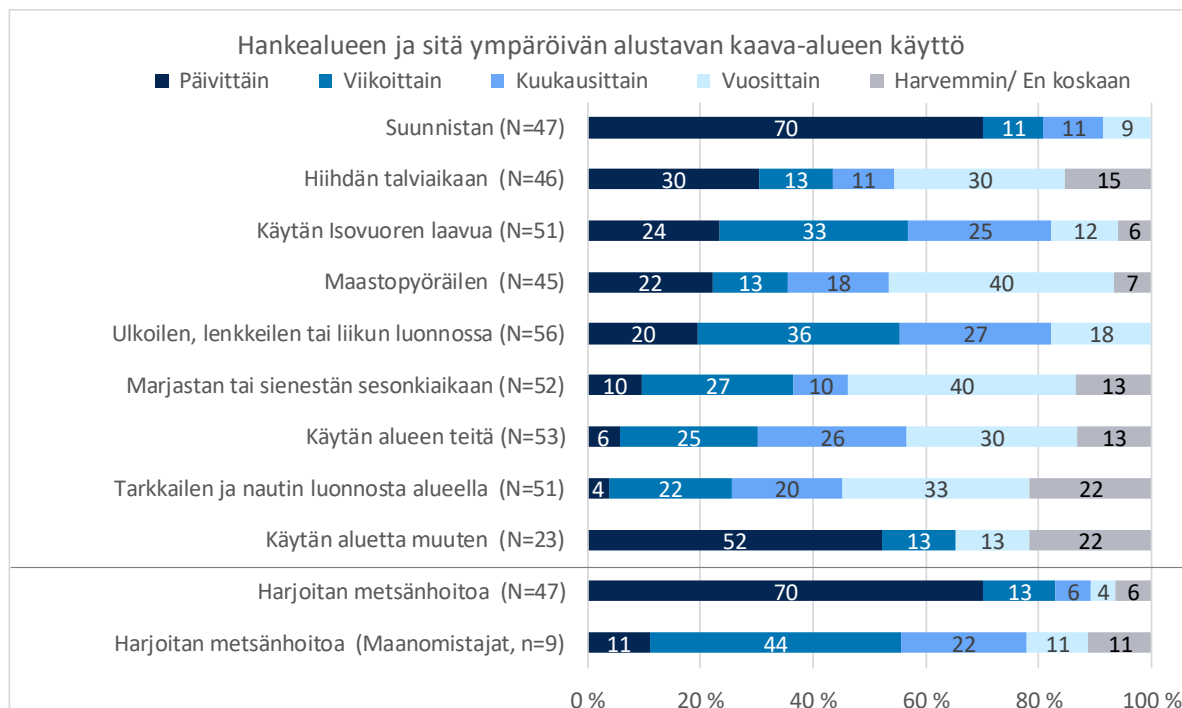
3.3 Nykytila: Hankealueen ja alustavan kaava-alueen käyttö

Vastaajista 70 % (n=55) kertoi käytävänsä hankealuetta tai ympäröivää alustavaa kaava-aluetta harrastuksiin, elinkeinon harjoittamiseen tai muuhun käyttötarkoitukseen (Kuva 16). Tarkemmat kysymykset alueen käytöstä ja nykytilasta kohdistettiin vain vastaajille, jotka kertoivat käyttävänsä aluetta.



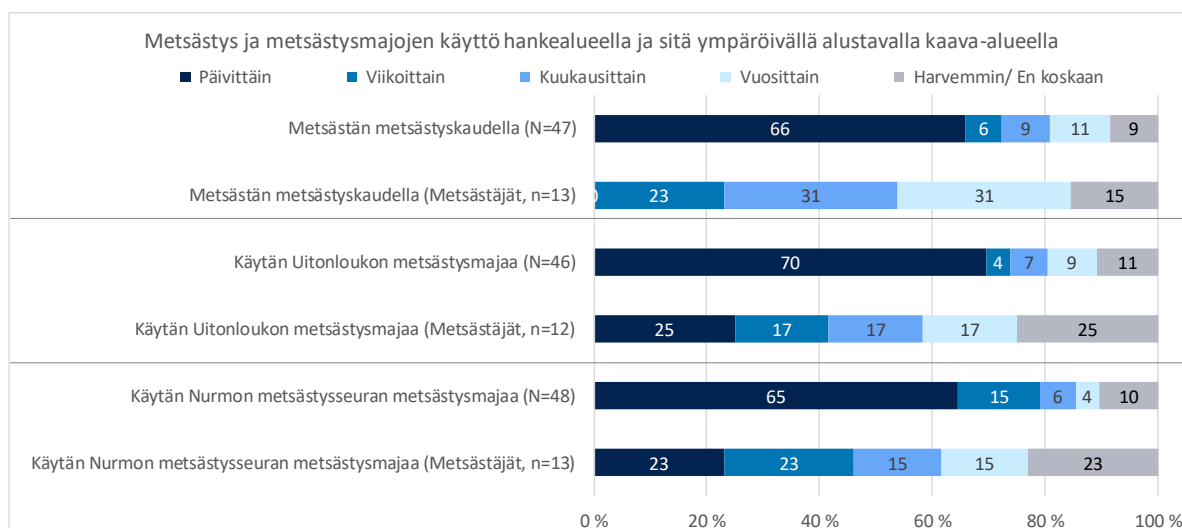
Kuva 16. Hankealueen ja alustavan kaava-alueen käyttö.

Vastaajien mukaan aktiivisinta alueella on suunnistus ja metsänhoito (Kuva 17). Yli puolet vastaajista kertoivat myös harrastavansa päivittäin tai viikoittain ulkoilua ja luonnossa liikkumista, Isovuoren laavun käyttöä ja hiihtoa talviaikaan. Tarkasteltaessa niiden vastaajien vastauksia, jotka ilmoittivat omistavansa maata hankealueella tai alle 2 km etäisyydellä voimaloista (10 vastaajaa), vain yksi vastaaja ilmoitti harjoittavansa metsänhoitoa päivittäin ja neljä viikoittain. Onkin todennäköistä, että osa vastaajista on vastannut harjoittavansa metsänhoitoa, vaikka näin ei todellisuudessa ole. Kohdassa 'Käytän aluetta muuten' vain 2 vastaajaa kertoi sanallisesti käyttävänsä aluetta koiravaljakkoajeluun ja 1 vastaaja luonnonrahasta nauttimiseen. Muut eivät tarkentaneet sanallisesti tietoa alueen käytöstä. Seinäjoella toimivalla suunnistusseura Rasti-Jussit järjestää hankealueella ja sen ympäristössä suunnistustapahtumia, kuten kuntorasteja joitain isompia suunnistuskisoja vuosittain. Hankealueella ei ole kiintorasteja, joten on epätodennäköistä, että alueella suunnistettaisiin päivittäin, kuten suuri osa vastaajista on vastannut.

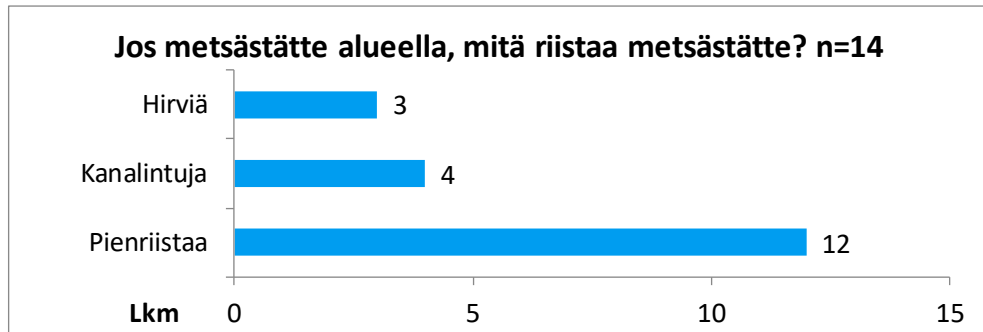


Kuva 17. Hankealueen ja sitä ympäröivät alustavan kaava-alueen käyttö.

Hankealueella toimii yhteensä 3 metsästysseuraa; Koskelankylän metsästysseura, Nurmon metsästysseura ja Luukko-Soinin metsästysseura. Useat vastaajat vastasivat metsästävänsä metsästyskaudella päivittäin ja käyttävänsä Koskelankylän metsästysseuran Uitonloukon metsästysmajaa tai Nurmon metsästysseuran metsästysmajaa päivittäin (Kuva 18). Kuitenkin vain 14 vastaajaa vastasi tarkempaan kysymykseen siitä, mitä riistaa alueella metsästää (Kuva 19). Näistä 14 vastaajasta yksikään ei vastannut metsästävänsä alueella päivittäin ja vain muutamat vastasivat käyttävänsä metsästysmajoja päivittäin. Onkin todennäköistä, että useampi vastaaja on vastannut metsästävänsä alueella tai käyttävänsä metsästysmajoja päivittäin, vaikka näin ei todellisuudessa ole, antaakseen todellista aktiivisemmän kuvan alueen käytöstä. Tätä päätelmää tukee myös se, että noin puolet vastaajista ei osannut vastata väittämään alueen metsästysmahdollisuuksista (Kuva 20).

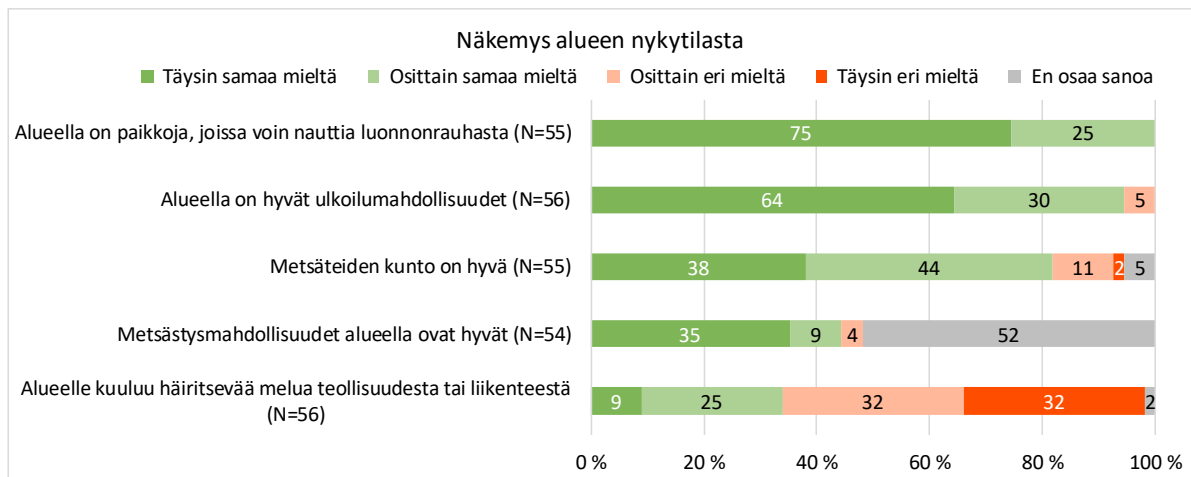


Kuva 18. Metsästys ja metsästysmajojen käyttö hankealueella ja sitä ympäröivällä alustavalla kaava-alueella.



Kuva 19. Vastaajien alueella metsästämä riista.

Aluetta käyttävien vastaajien mukaan alueella on hyvät ulkoilumahdollisuudet ja paikkoja, joissa voi nauttia luonnonrauhasta (Kuva 20). Kaksi kolmasosaa vastaajista ei koe alueelle kuuluvan häiritsevää melua teollisuudesta tai liikenteestä.

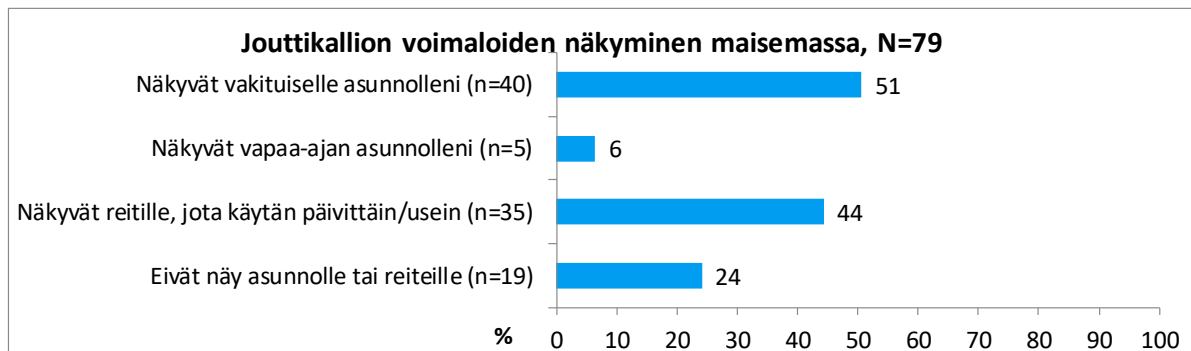


Kuva 20. Aluetta käyttävien vastaajien näkemys alueen nykytilasta.

3.4 Nykytila: Jouttikallion voimaloiden vaikutukset

Kyselyssä kysyttiin myös vastaajien näkemyksiä Lapuan Jouttikallion toiminnassa olevan tuulipuiston vaikutuksista. Jouttikallion alueella on yhteensä 7 voimalaa, joiden kokonaiskorkeus on 210 metriä. Voimalat ovat olleet toiminnassa vuodesta 2016 alkaen Alue sijaitsee noin 7,5 km pohjoiseen Isovuoren hankealueesta.

Puolella vastaajista Jouttikallion voimalat näkyvät vakituiselle asunnolle ja hieman alle puolella vastaajista ne näkyvät vastaajan päivittäin/usein käyttämälle reitille (Kuva 21).

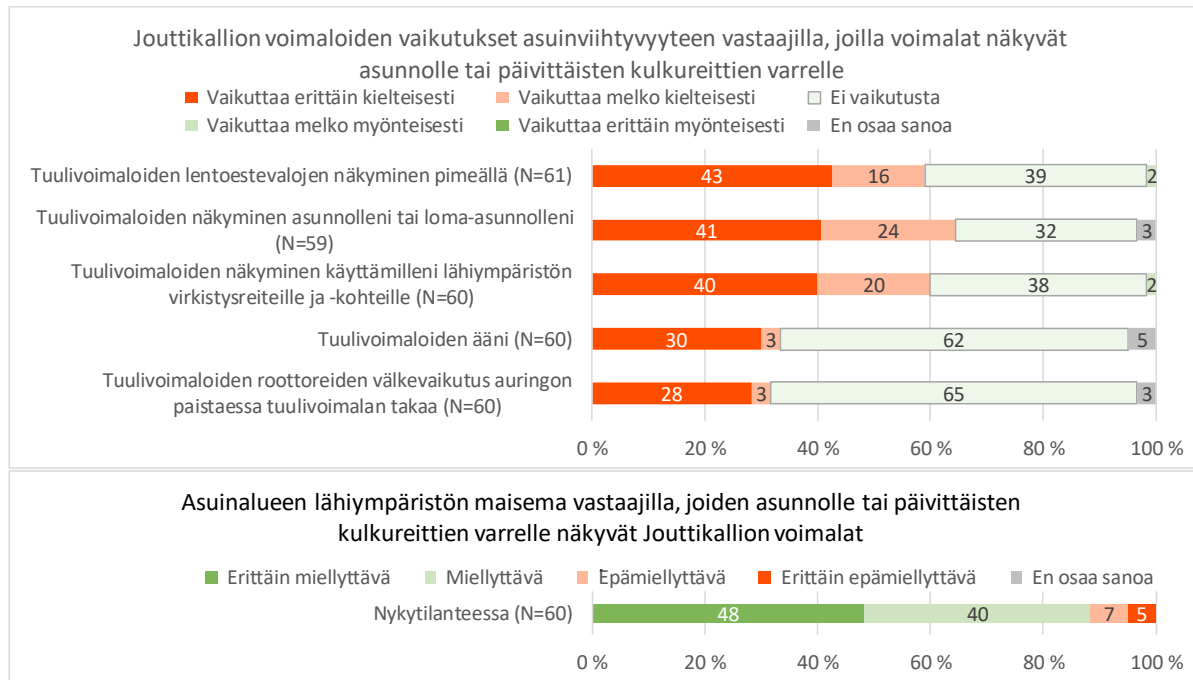


Kuva 21. Jouttikallion tuulivoimaloiden näkyminen vastaajan päivittäisessä maisemassa.

Vastaajilta, joille voimalat näkyvät, kysyttiin Jouttikallion voimaloiden vaikutuksista asuinviihtyvyyteen. Kielteisimminkin vaikuttavat vastaajien mukaan tuulivoimaloiden näkyminen asunnolle ja

lähiympäristön virkistysreiteille ja -kohteille sekä lentoestevalojen näkyminen pimeällä (Kuva 22). Vähiten vaikutuksia aiheutuu tuulivoimaloiden äänestä ja välkkeestä.

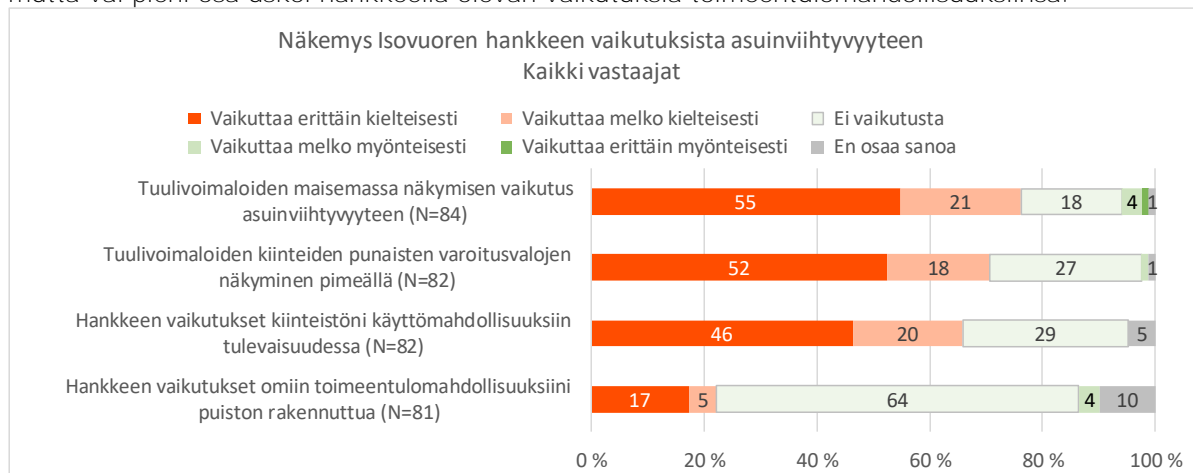
Kyselyssä kysyttiin myös vastaajien näkemystä heidän asuinalueensa lähiympäristön maisemasta. Nykytilanteessa vastaajista lähes kaikki arvioivat maiseman miellyttäväksi tai erittäin miellyttäväksi (Kuva 22). Vastauksissa on siis maiseman osalta ristiriitaisuuksia, koska useat vastaajat, jotka arvioivat Jouttikallion voimaloiden näkymisen maisemassa vaikuttavan kielteisesti asuinviihtyvyyteen, ovat kuitenkin arvioineet asuinalueensa lähiympäristön maiseman miellyttäväksi.



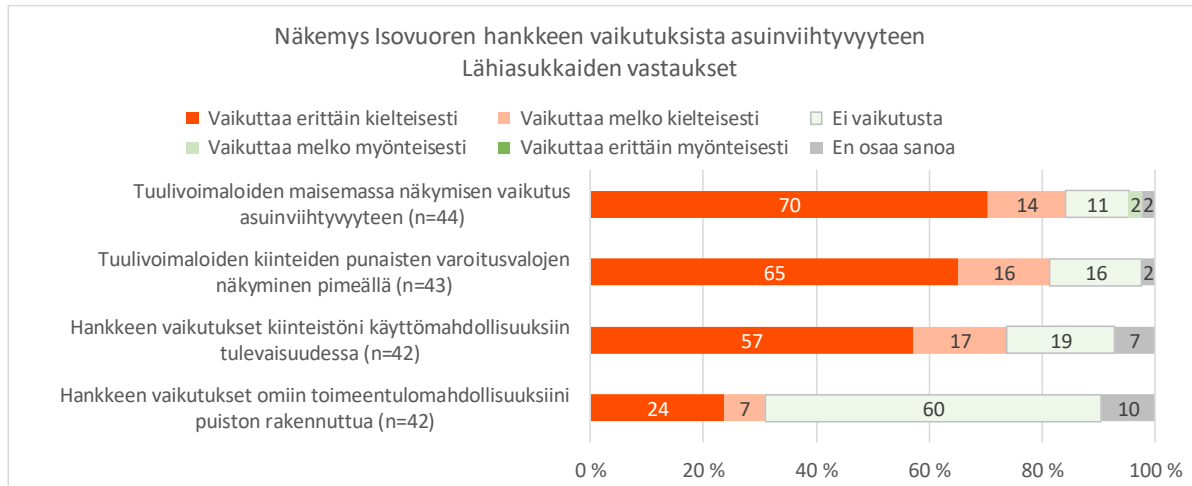
Kuva 22. Vastaajien näkemys Jouttikallion tuulivoimaloiden vaikutuksista asuinviihtyvyyteen sekä asuinalueen lähiympäristön maisemasta nykytilassa.

3.5 Isovuoren tuulivoimahankkeen vaikutukset

Yli puolet asukaskyselyyn vastanneista uskoi Isovuoren tuulivoimahankkeen vaikuttavan erittäin kielteisesti asuinviihtyvyyteen (Kuva 23). Lähiasukkaat uskoivat vaikutusten olevan kielteisempiä kauempana asuivin verrattuna (kuva 24). Erityisesti tuulivoimaloiden näkymisen maisemassa ja punaisten varoitussalvojen näkymisen pimeällä uskottiin vaikuttavan kielteisesti. Yli puolet vastaajista uskoi hankkeella vaikuttavan kielteisesti kiinteistön käyttömahdollisuuksiin tulevaisuudessa, mutta vai pieni osa uskoi hankkeella olevan vaikutuksia toimeentulomahdollisuuksiinsa.

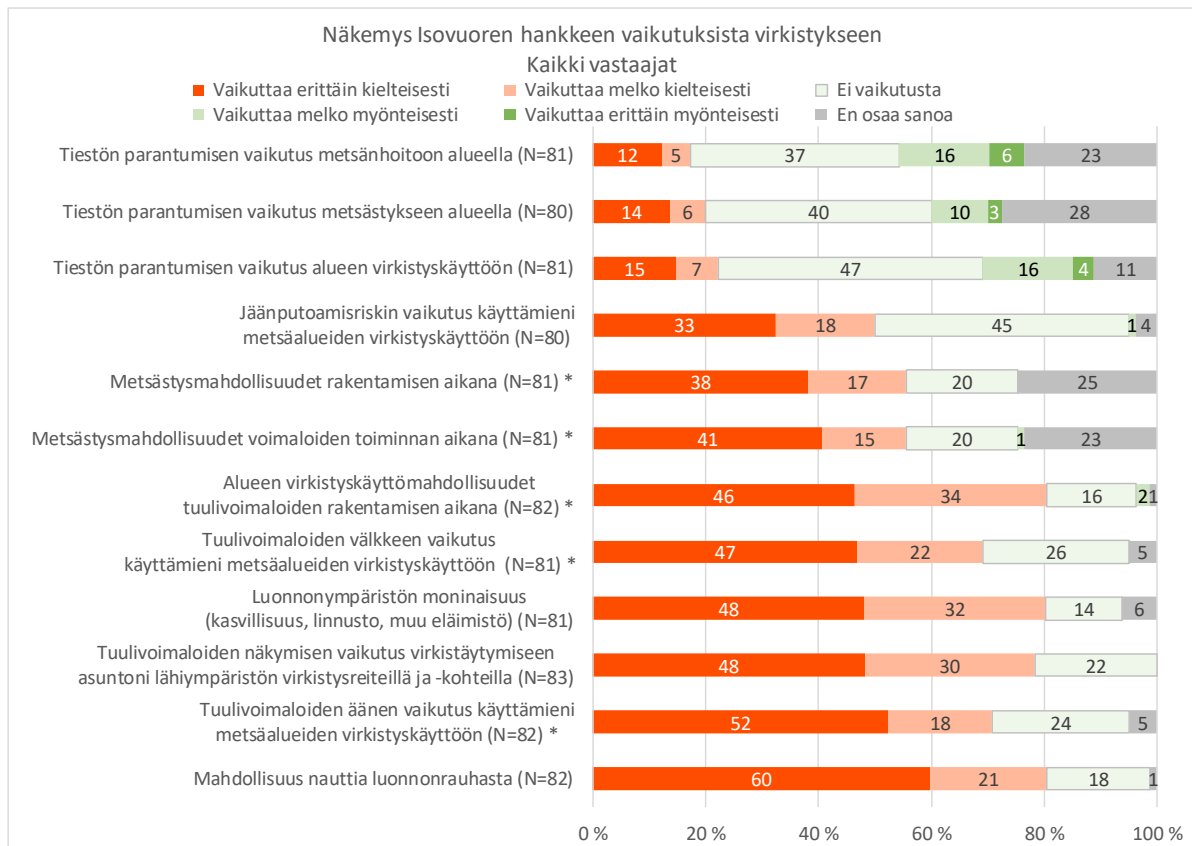


Kuva 23. Vastaajien näkemys Isovuoren tuulivoimahankkeen vaikutuksista asuinviihtyvyyteen.

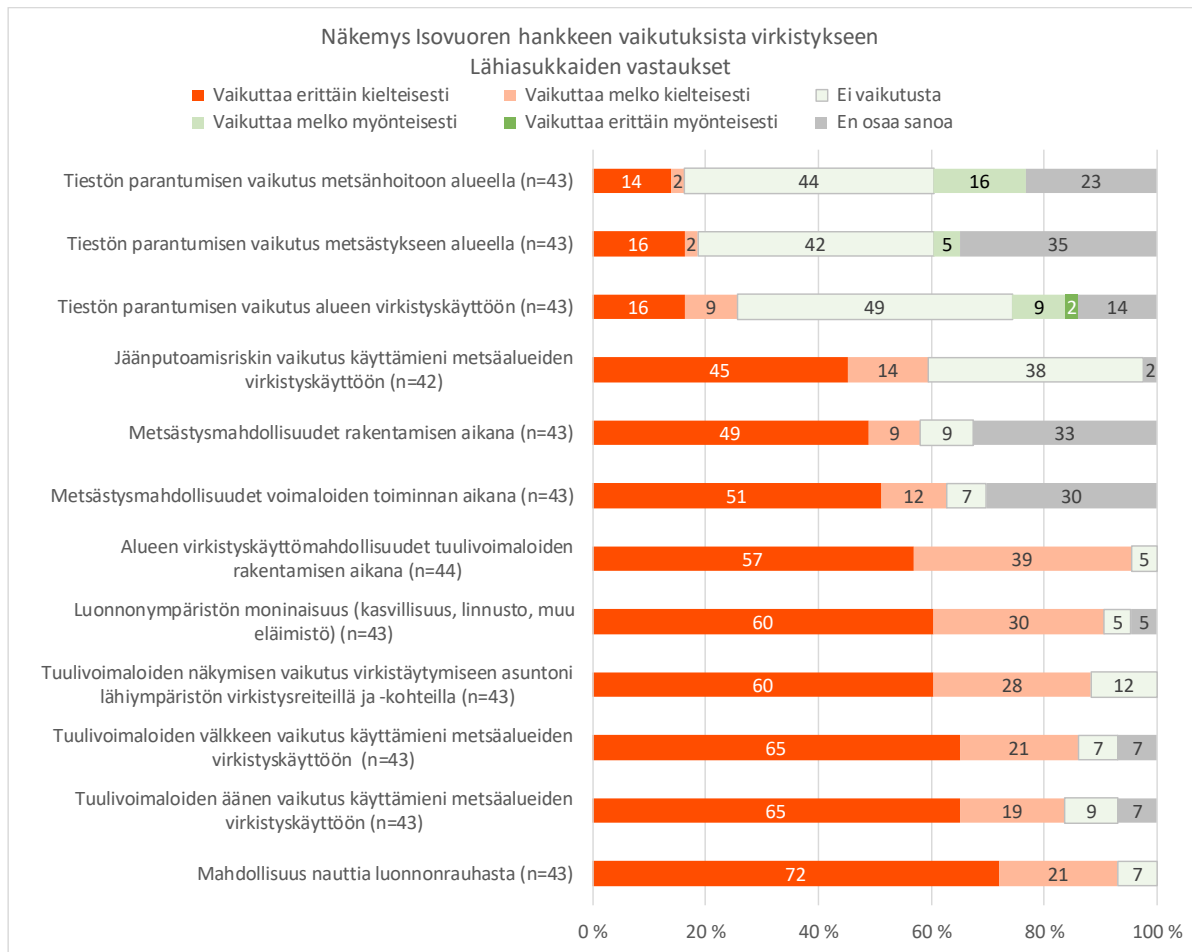


Kuva 24. Lähiasukkaiden näkemys Isovuoren tuulivoimahankkeen vaikutuksista asuinviihtyvyyteen.

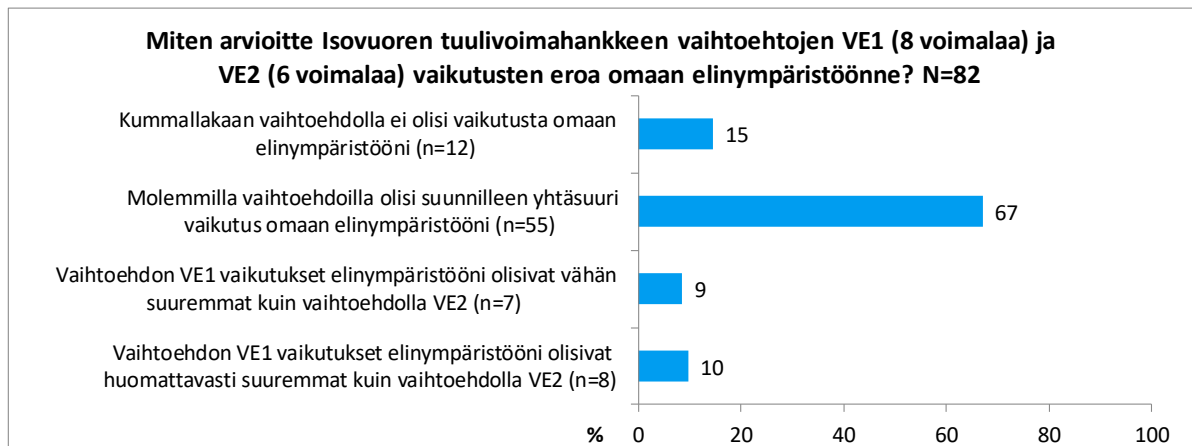
Isovuoren tuulivoimahankkeen virkistykseen kohdistuvista vaikutuksista vastaajat uskoivat hankkeen vaikuttavan kielteisimmin mahdollisuuksiin nauttia luonnonrauhasta (Kuva 25). Iso osa vastaajista oli myös huolissaan tuulivoimaloiden äänen ja välkkeen kielteisistä vaikutuksista metsäalueiden virkistyskäyttöön, voimaloiden näkemisestä asunnon lähiympäristön virkistysreiteille, vaikutuksista luonnon moninaisuuteen sekä vaikutuksista alueen virkistyskäyttämömahdollisuuksiin tuulivoimaloiden rakentamisen aikana. Vastauksissa tiestön parantumisen vaikutuksista metsänhoitoon, metsästyksen ja virkistyskäyttöön oli enemmän hajontaa sen suhteen, uskottiinko vaikutusten olevan kielteisiä, myönteisiä tai neutraaleita. Lähiasukkaat uskoivat vaikutusten olevan kielteisempiä kauempana asuviin verrattuna (kuva 26).



Kuva 25. Vastaajien näkemys Isovuoren tuulivoimahankkeen vaikutuksista virkistykseen. Tähdellä* merkityissä kohdissa on tilastollisesti merkitsevä ero lähiasukkaiden (2–3 km etäisyydellä suunnitelluista voimaloista asuvien) ja kauempana asuvien vastaajien näkemyksissä.



Kuva 26. Lähiasukkaiden näkemys Isovuoren tuulivoimahankkeen vaikutuksista virkistykseen.

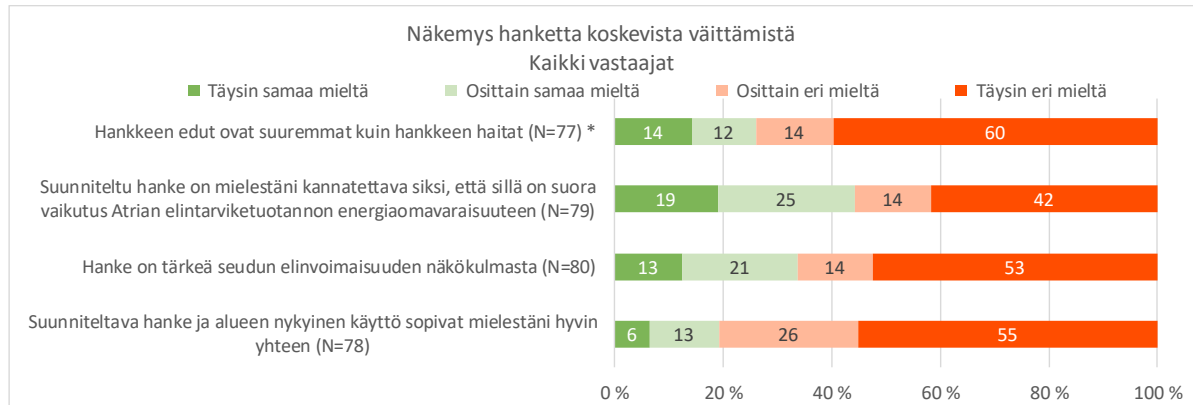


Kuva 27. Vastaajien näkemys vaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutusten erosta vastaajan omaan elinympäristöön.

Selvästi yli puolet vastaajista (55 vastaajaa) arvioi, että Isovuoren tuulivoimahankkeen vaihtoehtojen VE1 (8 voimalaa) ja VE2 (6 voimalaa) on suunnilleen yhtä suuri vaikutus vastaajan omaan elinympäristöön (Kuva 27). Vain 12 vastaajaa oli sitä mieltä, että kummallakaan vaihtoehdolla ei olisi vaikutuksia elinympäristöön ja yhteensä 15 vastaajaa arvioi, että vaihtoehdon VE1 vaikutukset olisivat suuremmat kuin vaihtoehdolla VE2.

Kun vastaajilta kysyttiin näkemyksiä Isovuoren hanketta koskevista väittämistä, näkyi vastauksissa kielteinen suhtautuminen hankkeeseen (Kuva 28). Vain neljäsosa vastaajista arvioi hankkeen edut suuremmiksi kuin hankkeen haitat ja kolmasosa arvioi, että hanke on tärkeä seudun elinvoimaisuuden näkökulmasta. Vain viidesosa vastaajista oli täysin tai osittain samaa mieltä

väitteen ”suunniteltava hanke ja alueen nykyinen käyttö sopivat hyvin yhteen” kanssa. Kuitenkin lähes puolet vastaajista oli täysin tai osittain samaa mieltä väitteestä ”Suunniteltu hanke on mielestäni kannatettava siksi, että sillä on suora vaikutus Atrian elintarviketuotannon energiaomavaraisuuteen”.

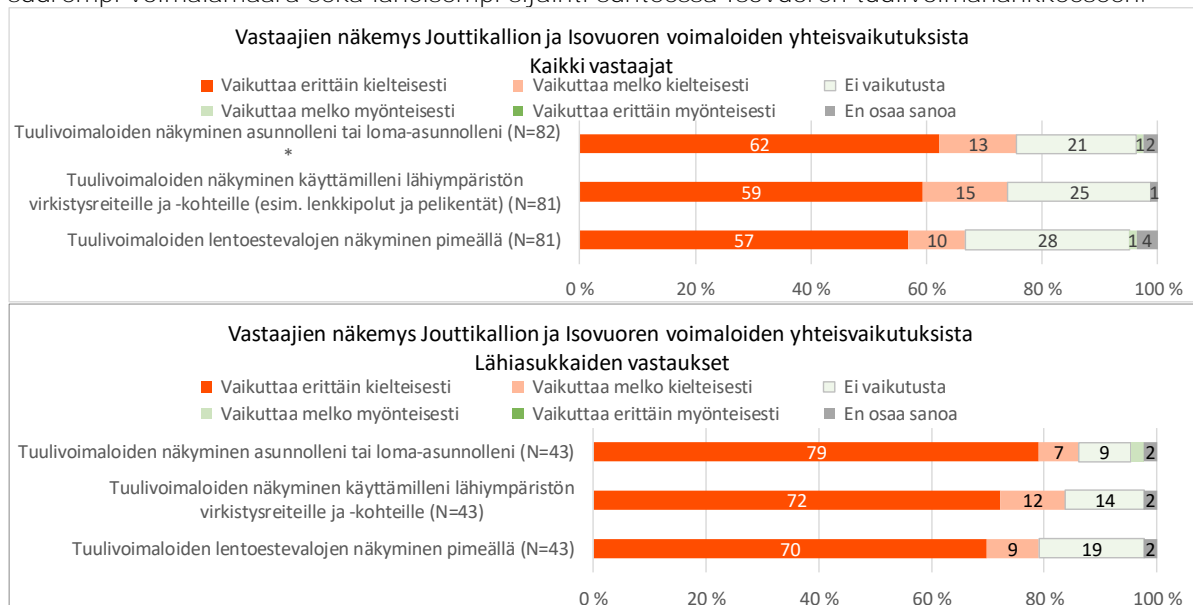


Kuva 28. Vastaajien näkemys Isovuoren hanketta koskevista väittämistä. Tähdellä* merkityissä kohdissa on tilastollisesti merkitsevä ero lähiasukkaiden (2–3 km etäisyydellä suunnitelluista voimaloista asuvien) ja kauempana asuvien vastaajien näkemyksissä.

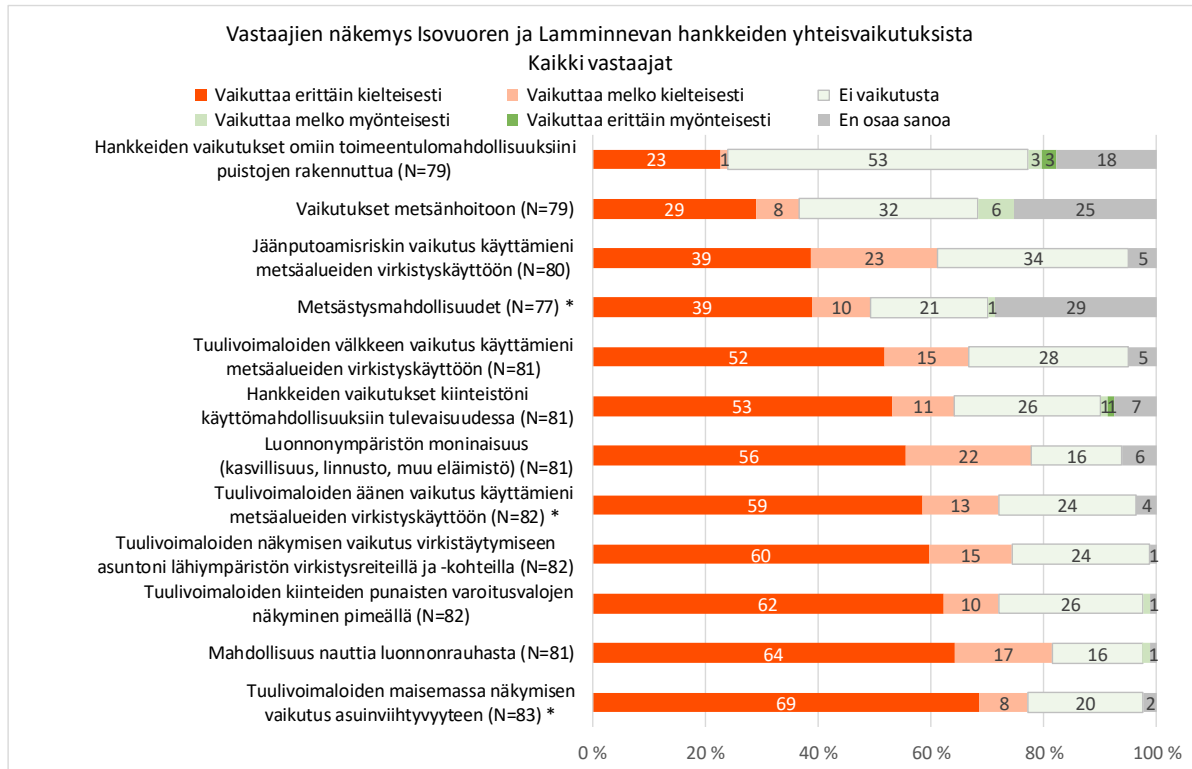
3.6 Yhteisvaikutukset Jouttikallion ja Lamminnevan tuulivoimahankkeiden kanssa

Asukaskyselyssä kysyttiin vastaajien näkemyksiä Isovuoren tuulivoimahankkeen yhteisvaikutuksista Jouttikallion tuulipuiston (7 olemassa olevaa voimalaa) ja suunnitellun Lamminnevan tuulivoimahankkeen kanssa. Fortum suunnittelee alueelle Isovuoren hankealueeseen rajautuvaa Lamminnevan tuulivoimahanketta, jossa Isovuoren hankkeen ympärille selvitetään yhteensä enintään 38 voimalan sijoittamista.

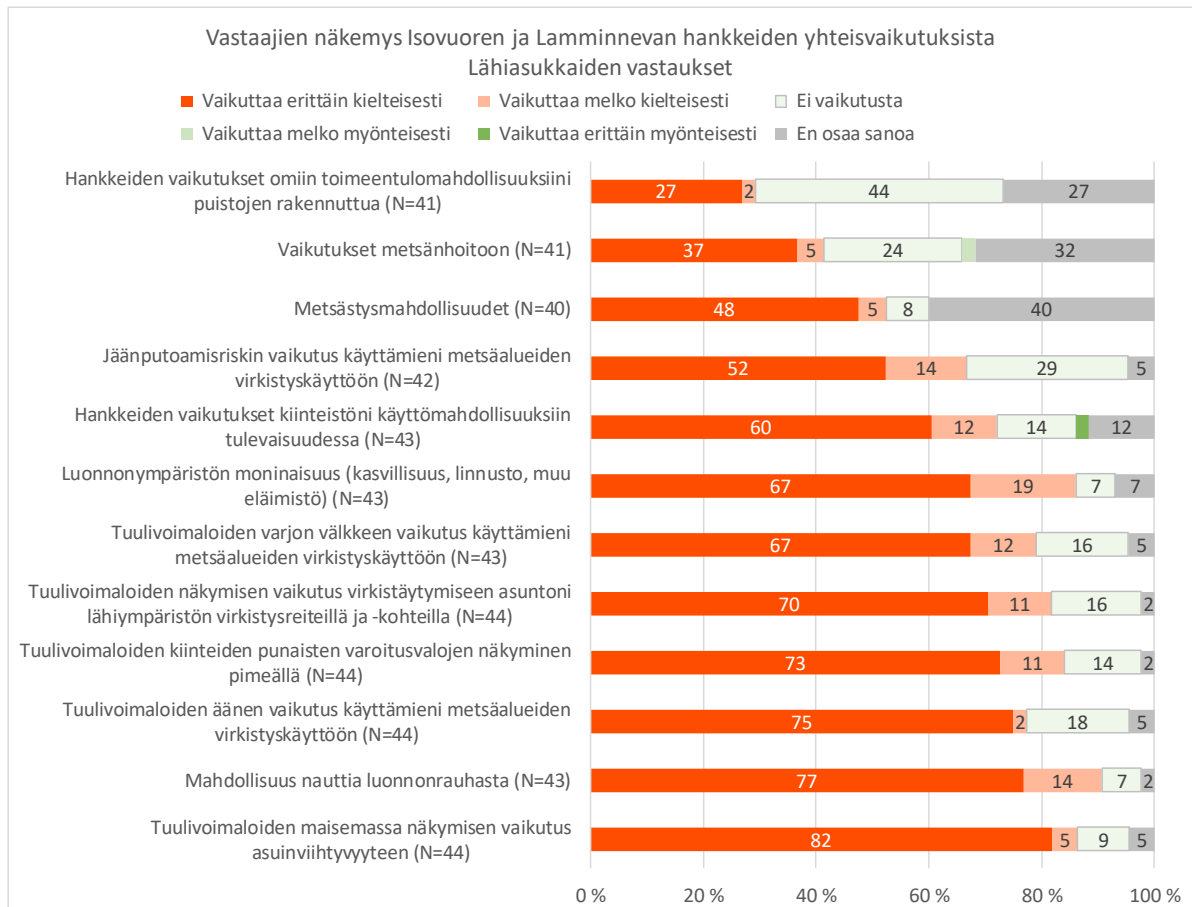
Tarkasteltaessa vastaajien näkemyksiä, nähdään että vastaajat suhtautuvat kielteisemmin yhteisvaikutuksiin Lamminnevan ja Jouttikallion voimaloiden kanssa (Kuvat 29–32) verrattuna vastaauksiin, jossa kysyttiin näkemystä pelkästään Isovuoren hankkeen vaikutuksista asuinviihtyvyyteen ja virkistykseen (Kuvat 23–26). Lähiasukkaat arvioivat vaikutukset kielteisemmin kauempana asuviin verrattuna. Yhteisvaikutukset Lamminnevan hankkeen kanssa nähtiin kielteisempinä verrattuna Jouttikallion voimaloihin, mitä voi osittain selittää Lamminnevan alueelle suunniteltu suurempi voimalamäärä sekä läheisempi sijainti suhteessa Isovuoren tuulivoimahankkeeseen.



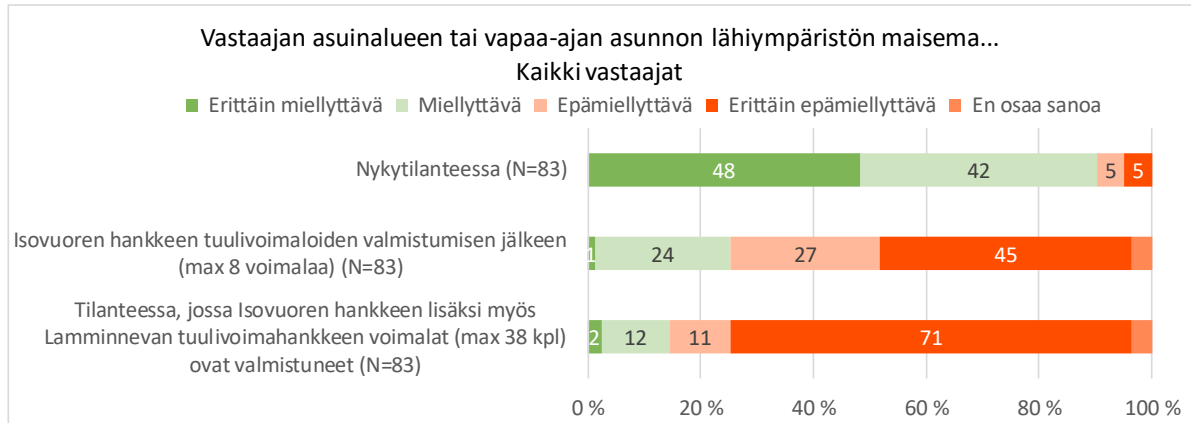
Kuva 29. Yläkuvassa kaikkien vastaajien näkemys Jouttikallion ja Isovuoren voimaloiden yhteisvaikutuksista. Tähdellä* merkityissä kohdissa on tilastollisesti merkitsevä ero lähiasukkaiden (2–3 km etäisyydellä suunnitelluista voimaloista asuvien) ja kauempana asuvien vastaajien näkemyksissä. Alakuvassa lähiasukkaiden vastaukset.



Kuva 30. Vastaajien näkemys Isovuoren ja Lamminnevan voimaloiden yhteisvaikutuksista. Tähdellä* merkityissä kohdissa on tilastollisesti merkitsevä ero lähiasukkaiden (2–3 km etäisyydellä suunnitelluista voimaloista asuvien) ja kauempana asuvien vastaajien näkemyksissä.



Kuva 31. Lähiasukkaiden näkemys Isovuoren ja Lamminnevan voimaloiden yhteisvaikutuksista.



Kuva 32. Vastaajien näkemys asuinalueensa tai vapaa-ajan asuntonsa lähiympäristön maisemasta eri tilanteissa.

Kyselyn avoimissa vastauksissa monia huolettivat Nurmonjokilaakson asutukseen kohdistuvat eri hankkeiden yhteisvaikutukset, sekä vaikutukset eläimiin, etenkin linnustoon, kuten sääksiin. Maiseman osalta huolena yhteisvaikutuksissa oli tuulivoimaloiden hallitsevuus lähimaisemassa sekä voimaloden näkyminen monessa eri suunnassa suhteessa asutukseen. Hankealueen lähialueilla asuu paljon ihmisiä ja kommentteissa mainittiin huoli hankkeen mahdollisista vaikutuksista terveyteen, sekä maiseman muuttuminen. Osa oli huolissaan etenkin melu- ja välkevaikutuksista, koska koki, että niitä on vaikeampi ennakoida kuin maiseman muuttumista. Useat toivoivat voimaloiden sijoittamista nykyistä kauemmas asutuksesta. Osa toivoi kompensatiota asukkaille esimerkiksi edullisemmän sähkön muodossa.

4. EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Kyselyn vastauksissa korostuu kielteinen suhtautuminen hankkeeseen ja huoli sen vaikutuksista. Asukaskyselyissä korostuvat usein hankkeeseen kielteisesti suhtautuvien näkemykset, sillä neutraalisti tai myönteisesti hankkeeseen suhtautuvat jättävät useammin vastaamatta kyselyyn, verrattuna kielteisesti suhtautuviin. Vaikka kyselystä tiedotettiin lähialueilla laajasti, lähettämällä tieto kyselystä noin 800 talouteen, jäi kyselyn vastausaktiivisuus alhaiseksi (84 vastausta). Onkin todennäköistä, että hankkeeseen ja sen vaikutuksiin neutraalimmin suhtautuvat, eivät ole aktiivisesti vastanneet kyselyyn. Tämä on voinut vääristää kyselyn tuloksia.

Osassa kysymyksistä havaittiin epäjohtomukaisuutta vastauksissa. Selvästi yli puolet vastaajista oli vastannut hankealueen ja sitä ympäröivän alustavan kaava-alueen käyttöä kuvaavaan kysymykseen harjoittavansa metsänhoitoa, suunnistavansa, metsästävänsä ja käyttävänsä metsästysmajoja päivittäin. Vastauksia tarkemmin tarkastelemalla on kuitenkin todennäköistä, että useampi vastaaja on vastannut toimivansa alueella päivittäin, vaikka näin ei todellisuudessa ole, antaakseen todellista aktiivisemmän kuvan alueen käytöstä ja korostaakseen sen merkitystä virkistyskäytölle. Kyselyssä kysyttiin myös vastaajien näkemystä heidän asuinalueensa lähiympäristön maisemasta. Useat vastaajat, jotka arvioivat Jouttikallion olemassa olevien tuulivoimaloiden näkymisen maisemassa vaikuttavan kielteisesti asuinviihtyvyyteen, ovat kuitenkin arvioineet asuinalueensa lähiympäristön maiseman nykytilanteessa miellyttäväksi. Vastausten epäjohtomukaisuutta voi osittain selittää sosiaalinen suotavuus, eli kyselyyn vastaaja voi pyrkiä vastaamaan kysymyksiin tavalla, jota muut pitävät suotavana tai jota hän itse uskoo itseltään odotettavan. Myös vastaajien suhtautuminen hankkeeseen on voinut vaikuttaa siihen, mitä he painottavat vastauksissaan.

Kyselyn tarkoituksena oli saada selville, lähialueen asukkaiden ja muiden alueen käyttäjien näkemyksiä hankkeesta ja siihen liittyvistä huolenaiheista. Yksi tällaisen kyselyn epävarmuustekijöistä voi olla se, että joitakin huolenaiheita jää huomioimatta. Koska usein asiasta eniten huolissaan olevat ihmiset todennäköisimmin kertovat mielipiteensä ja vastaavat kyselyyn, voidaan olettaa, että kyselyyn vastanneet henkilöt ovat tuoneet esille ihmisiä eniten huolestuttavat kysymykset.

SEINÄJOEN KAUPUNKI
ISOVUOREN TUULIVOIMAOSAYLEISKAAVA, OSALLISTUMIS- JA ARVIOINTISUUNNITELMA

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma oli nähtävillä 5.4.-4.5.2023.

KOOSTE OSALLISTUMIS- JA ARVIOINTISUUNNITELMASTA SAADUISTA LAUSUNNOISTA
JA MIELIPITEISTÄ SEKÄ NIIHIN LAADITUT VASTINEET

Lausunnot

1. Telia Finland Oyj 5.4.2023
2. Luonnonvarakeskus Luke 11.4.2023
3. Cinia Oy 12.4.2023
4. Lapuan kaupunki 24.4.2023
5. Kuortaneen kunta 02.05.2023
6. Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos 2.5.2023
7. Puolustusvoimat 2. Logistiikkarykmentti 3.5.2023
8. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes 3.5.2023
9. Etelä-Pohjanmaan liitto 4.5.2023
10. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 9.5.2023
11. Metsähallitus 11.5.2023
12. Suomen Erillisverkot 3.7.2023

Mielipiteet

- Mielipide 1: Etelä-Pohjanmaan luonnonsuojeluyhdistys ry 2.5.2023
Mielipide 2: 4 allekirjoittajaa
Mielipide 3: 1 allekirjoittaja
Mielipide 4: 1 allekirjoittaja
Mielipide 5: 3 allekirjoittajaa
Mielipide 6: 1 allekirjoittaja

Lausunnot	Huomioiminen kaavoituksessa
Telia Finland Oyj 5.4.2023	Vastine
Telia Finland Oyj:lla ei ole huomautettavaa voimaloiden sijoituksista, mutta toteaa, että jatkossa hankkeen vaikutusalueelle ei voida rakentaa radiolinkkijärjestelmiä, ja sähkönsiirtojohtoista on tehtävä vaarajänniteselvitys lähellä olevien Telian kaapeleiden osalta.	Merkitään tiedoksi.
Luonnonvarakeskus Luke 11.4.2023	Vastine
Luonnonvarakeskus toteaa, ettei sillä ole lausuttavaa asiasta.	Merkitään tiedoksi.
Cinia Oy 12.4.2023	Vastine
Cinia Oy toteaa, että ei vastusta hanketta, mutta pyytää huomioimaan Cinian teleliikenteelle aiheutuvat haitat. Ciniällä ei ole tällä hetkellä radiotaajuuksia käyttäviä tai kaapeleihin perustuvia viestiverkkoja Isovuoren tuulivoimaosayleiskaavan suunnittelualueella. Toteutuessaan tuulivoimapuistohankkeen vaikutusalueelle ei jatkossa voida rakentaa radiolinkkijärjestelmiä.	Merkitään tiedoksi.
Lapuan kaupunki 24.4.2023	Vastine
Lapuan kaupunki pyytää päivittämään tiedot osallistumis- ja arviointisuunnitelmaan asema- ja ranta- asemakaavat. Hirvijärven ranta- asemakaavan muutoksen ja laajennuksen laatiminen/käsittely on lopetettu Lapuan kaupunginhallituksen toimesta 27.3.2023.	Kaavaselostusta ja osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa on päivitetty lausunnossa esitetysti.
Kuortaneen kunta 02.05.2023	Vastine
Kuortaneen kunnalla ei ole huomautettavaa osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta.	Merkitään tiedoksi.
Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos 2.5.2023	Vastine
<p>Tuulivoimaloiden aiheuttama riski jääheitteille tulee ottaa huomioon toimittaessa talviolosuhteissa lähellä tuulivoimaloita. Tuulivoimaloiden välittömään läheisyyteen ei kaavoituksessa sijoitu vilkkaasti liikennöityä tiestöä, asutusta tai vapaa-ajanasutusta. Olemassa olevan, tuulivoimaloiden läheisyyteen sijoitettavan tiestön liikennemäärät arvioidaan hyvin vähäiseksi.</p> <p>Suunniteltu maa-aineksen ottoalue sijoittuu hyvin lähelle voimalaitoksia 8 ja 6 ja maa-aineksien ottoalueelle ja sinne johtavalle kulkureiteille on mahdollista aiheutua vaaraa jääheitteistä talviolosuhteissa. Onnettomuusriski tulee ottaa huomioon toimintoja suunniteltaessa ja toteutettaessa. Mikäli suunnitellulla maa-aineksen ottoalueella on tarpeellista suorittaa räjäyttämistä, tulee mahdollisuus räjähdysten aiheuttamiin heitteisiin ja tärähdyksen seurauksena muodostuviin vaurioihin huomioida tuulivoimaloiden turvallisuuden osalta.</p> <p>Mikäli tuulivoimalaitoksen nasellissa syttyy tulipalo, jota voimalaitokseen asennetut kiinteät turvajärjestelmät eivät kykene sammuttamaan, ei voimalaitoksen paloa ole mahdollista sammuttaa tai palavaa voimalaitosta lähestyä. Ympäriöivän maaston ollessa hyvin kuivaa, voi maastopalo levitä voimakkaasti. Maastopalon leviämistä on tehokkainta rajoittaa luonnollisin maastoestein. Pelastusviranomaisen kehottaa ottamaan huomioon maastopaloriskin suojattaessa alueen kriittisimpiä toimintoja. Suojattavia kohteita ovat ainakin Atrian tuotantolaitos, aurinkosähköpuisto,</p>	<p>Tuulivoimaloista putoavan jään aiheuttama turvallisuusriski on arvioitu vähäiseksi. Voimaloiden välittömät lähialueet varustetaan putoavasta jäästä varoittavilla kylteillä. Lisäksi voidaan asentaa varoitusvalot varoittamaan ihmisiä, kun jäänputoamisvaaraa voi esiintyä.</p> <p>Suunniteltu maa-aineksenotto ajoittuu pääasiassa tuulivoimahankkeen rakentamisvaiheeseen. Mikäli louhintaa on tarve jatkaa vielä lähimpien voimaloiden rakentamisen jälkeen, toteutetaan toiminta siten, ettei voimaloiden rakenteille aiheudu vaurioitumisen vaaraa. Mikäli maa-ainesten ottotoiminta jatkuu vielä voimaloiden toimintavaiheessa, huomioidaan talviaikaisessa toiminnassa myös jääputoamisriski. Maa-ainesten ottamisen edellytykset ratkaistaan maa-aineslain mukaisella lupamenetellyllä.</p> <p>Alueen suot, valtaojat ja tiet sekä suunniteltu maa-ainesten ottoalue ovat luontaisia tulta hidastavia maastoesteitä. Mahdollisia onnettomuustilanteita varten alueelle varmistetaan pelastustoimelle ympärivuotinen kulkukelpoisuus sekä turvataan sammutusveden saatavuus. Hankkeen tuulivoimaloiden turvallisuusratkaisuista tullaan rakennuslupavaiheessa tekemään erillinen palotekninen suunnitelma.</p>

<p>sähköasema ja mahdollisesti rakennettava biokaasulaitos. Suojaamista voidaan tehdä esimerkiksi poistamalla maan pinnalta palamiskelpoinen kerros riittävän laajasti suojattavan kohteen ympäriltä.</p> <p>Pelastusviranomainen tuo myös esiin mekaanisten heitteiden riskin tuulivoimaloiden vaurioitumistilanteessa, mutta toteaa vaurioitumisen todennäköisyyden vähäiseksi ja arvioi myös mekaanisista heitteistä aiheutuvan riskin vähäiseksi suojaetäisyydet ja alueella liikkuva ihmismäärä huomioiden.</p> <p>Voimaloiden etäisyyksistä alueen muihin toimintoihin (laavu, metsästysmajat, suunniteltu biokaasulaitos) pelastusviranomainen ei arvioi muodostuvan erityistä riskiä etenkin talviajan ulkopuolella.</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p> <p>Merkitään tiedoksi.</p>
<p>Puolustusvoimat 2. Logistiikkarykmentti 3.5.2023</p>	<p>Vastine</p>
<p>Puolustusvoimat 2. Logistiikkarykmentti toteaa, että hankkeelle tulee saada ajantasaisiin hanketietoihin perustuva, myönteinen Pääesikunnan hyväksyttävyytyslause ennen kaavan hyväksymistä. Pääesikunnalta tulee saada uusi lausunto hyväksyttävyydestä ja selvitystarpeista, jos hankkeessa toteutettavien tuulivoimaloiden lukumäärä on suurempi, tuulivoimalat ovat yli 10 metriä korkeampia tai sijoittelu poikkeaa yli 100 metriä hyväksyttävyytyslauseen mukaisista tiedoista. Edellä mainittua pienemmistä muutoksista pyydetään tiedottamaan Pääesikunnan operatiivista osastoa.</p>	<p>Hankevastaava on joulukuussa 2023 saanut Pääesikunnalta hyväksyttävyytyslauseen kaavaluonnoksen mukaiselle hankesuunnitelmalle. Mikäli hankesuunnitelma muuttuu lausunnossa hyväksytyä merkittävämmän, pyydetään uusi lausunto ennen kaavan hyväksymistä.</p>
<p>Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes 3.5.2023</p>	<p>Vastine</p>
<p>Tukesilla ei ole OAS-raportissa esitetyistä suunnitelmista huomautettavaa. Tukesin tulkin mukaan lähtökohtainen etäisyys kemikaalikohteesta tulisi olla vähintään 500 metriä. Tätä lyhyemmällä etäisyyksillä tulisi tehdä tarkempi selvitys tuulivoimalan turvallisuudesta sijoittamisesta. OAS-raportissa esitetyt tuulivoimalat näyttävät sijaitsevan yli 500 metrin etäisyydellä Atria Suomi Oy tuotantolaitoksen vaarallisten kemikaalien käsittely ja varastopaikoista. Näin ollen Tukesin näkemyksen mukaan kaavamuutokselle ei ole esitettyä, mikäli Atria Suomi Oy:n tuotantolaitosta lähimmät tuulivoimalaitokset sijoitetaan suunnitelmien mukaisesti.</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p> <p>Etäisyydet Isovuoren osayleiskaavaan osoitettavista tuulivoimaloista sekä Atria tehtaan alueeseen että suunnitellun biokaasulaitoksen alueeseen ovat selkeästi suurempia kuin 500 metriä.</p>
<p>Etelä-Pohjanmaan liitto 4.5.2023</p>	<p>Vastine</p>
<p>Etelä-Pohjanmaan liitto toteaa, että hankkeessa tulee arvioida vaikutuksia voimassa olevan maakuntakaavan merkintöjen toteutumiseen etenkin maisemiin, rakennettuun kulttuuriympäristöön, luontoympäristöön ja virkistysalueisiin liittyvien merkintöjen osalta. Hankkeen suunnittelussa ja arvioinneissa tulee huomioida myös päivitettävänä olevan maakuntakaavan merkinnät.</p> <p>Voimassa olevan maakuntakaavan voimajohtovarauksen merkinnän kuvaukseen tulee lisätä MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.</p> <p>Etelä-Pohjanmaan liitto muistuttaa maakuntakaavan ohjausvaikutuksesta tuulivoimatuotannon suunnittelulle, mikä on tuotava esiin osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa. Isovuoren hanke yksinään on voimassa olevan maakuntakaavan mukainen (alle 10 voimalaa). Yhdessä Lamminnevan hankkeen kanssa</p>	<p>Kaavassa ja vaikutusten arvioinnissa huomioidaan voimassa oleva ja valmisteilla oleva maakuntakaava.</p> <p>Voimajohtovaraus-merkintää on täydennetty lausunnossa esitetysti.</p> <p>Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaan ja kaavaselostukseen on täydennetty tietoa maakuntakaavan ohjausvaikutuksesta.</p>

<p>Isovuoren hanke muodostaa seudullisen kokonaisuuden, joka ei ole voimassa olevan maakuntakaavan mukainen.</p> <p>Etelä-Pohjanmaan liitto viittaa tehtyihin selvityksiin ja inventointeihin, joiden pohjalta maakuntakaavaa uudistetaan, ja että aineistoja olisi hyvä hyödyntää myös arviointimenettelyssä. Selvityksistä ilmenee, että Isovuoren tuulivoimahanke sijaitsee osittain petolintujen reviireillä. Liitto esittääkin, että hankkeen tarkempi vaikutusarviointi petolintujen ja muun linnuston osalta tulee laatia perustuen suunniteltuihin voimalasijainteihin ja korkeuksiin.</p> <p>Etelä-Pohjanmaan liitto pitää hyvänä, että hankkeen mallinnuksissa huomioidaan Jouttikallion toteutunut tuulivoimapuiston ja kaavoitettavana oleva Lamminnevan tuulivoimapuisto. Tuulivoiman yhteisvaikutusten arvioinneissa on huomioitava myös muut vaikutusalueen tuulivoimahankeet niiden ajankohtaisen suunnittelutilanteen mukaisina.</p> <p>Isovuoren hankkeen maisemavaikutuksiin on kiinnitettävä erityistä huomiota ja erityisesti hankkeen avoimiin maisemiin ja asutuskeskittyymiin kohdistuvia maisemavaikutuksia tulee arvioida huolellisesti. Liitto ehdottaa, että vaikutusten tarkastelussa lähialue laajennetaan 7 kilometriin voimaloista ja väli- ja kauko-maisemavaikutusten tarkastelu toteutetaan erillisinä, jotta vaikutuksista maiseman eri vyöhykkeillä saadaan riittävästi tietoa. Välimaiseman vyöhykerajaukseksi liitto ehdottaa etäisyyttä 7-14 km, kauko-maiseman yli 14 km voimaloista.</p> <p>Maakuntakaavan viherrakenneselvitys, joka valmistui vuonna 2022 osoittaa Isovuoren hankealueen sijoituvan Hirvijärven-Varpulanjärven alueen laajalle yhtenäiselle metsä- ja suoalueelle, johon sijoittuu myös luontoarvoja. Selvityksessä on tunnistettu hankealueella myös viheryhteys Hirvijärven alueelta luoteeseen. Jatkosuunnittelussa tulee kiinnittää huomiota metsä- ja suoluonnon pirstoutumisen ja laadun heikkenemisen välttämiseen ja ekologisten yhteyksien turvaamiseen sekä tuulivoimaloiden, tiestön että sähkönsiirron ja muiden rakenteiden osalta.</p>	<p>Maakuntakaavan selvitysaineistoja hyödynnetään vaikutusten arvioinnissa. Hankkeessa laaditut tarkemmat linnustovaikutusten arvioinnit ja yhteisvaikutusten arvioinnit on tehty suunnitelluille voimalasijainneille ja -korkeuksille.</p> <p>Yhteisvaikutusten arvioinnissa on huomioitu Jouttikallion alueelle toteutuneiden voimaloiden lisäksi viireillä olevat Lamminnevan, Palopättäränmäen ja Napalankallioiden-Hietaharjunkankaan tuulivoimahankeet niillä tiedoilla, mitä hankkeista on suunnitteluvaihe huomioiden ollut saatavilla.</p> <p>Maisemavaikutusten vaikutusalueiden rajaukset on muutettu maakuntaliiton esityksen mukaisiksi ja maisemavaikutukset on arvioitu kyseisten rajausten mukaisesti.</p> <p>Metsäalueiden pirstoutumista on arvioitu hankkeen vaikutusarvioinnissa. Tuulivoimapuiston toteuttaminen lisää metsäalueen pirstoutuneisuutta jonkin verran, mutta ei vaaranna metsäisen viheryhteyden säilymistä alueen läpi.</p>
<p>Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 9.5.2023</p>	<p>Vastine</p>
<p>Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus toteaa, että hankkeessa tulee arvioida vaikutuksia läheisten virkistysalueiden käyttöön, luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeään Hirvijärven-Varpulan alueeseen sekä maakuntakaavassa osoitettuun viheryhteystarpeeseen.</p> <p>Voimaloiden sijoituksessa ja maksimikorkeudessa tulee kiinnittää erityistä huomiota läheisiin maakunnallisesti ja valtakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin ja kulttuuriympäristöihin. Näkymäalue- ja maisema-analyyysien tulee perustua voimaloiden maksimipyyhkäisykorkeuteen. Kaikissa mallinnuksissa ja vaikutusarvioinneissa tulee huomioida yhteisvaikutukset, joiden tulee perustua voimaloiden maksimikorkeuksiin.</p> <p>Isovuoren osayleiskaavan tulee olla tulevan maakuntakaavaehdotuksen mukainen tai mikäli maakuntakaavan aluerajauksesta valitetaan, voimassa olevan maakuntakaavan mukainen.</p>	<p>Lausunnossa mainitut maakuntakaavan virkistysalueet ja viheryhteystarve sekä vaikutukset Hirvijärvellä on huomioitu vaikutusarvioinnissa.</p> <p>Maisemavaikutusten lieventäminen on huomioitu voimalakorkeudessa ja voimaloiden sijoituksessa. Kaavaluonnoksessa voimaloiden kokonaiskorkeus 270 m on selkeästi matalampi (10-30%) kuin nykyhankkeissa yleisesti tavoitellaan. Voimaloita ei ole sijoitettu hankealueen länsi- ja lounaisreunoille, arvokkaiden maisema-alueiden suuntaan. Lähimmän maisemallisesti arvokkaan alueen suuntaan länteen voimalat sijoittuvat maisemassa hyvin kapeaan sektoriin.</p> <p>Kaavaluonnos on voimassa olevan maakuntakaavan ja valmisteilla olevan maakuntakaavaehdotuksen mukainen.</p>

Osallistumisen mahdollisuuksia olisi suositeltavaa laajentaa esim. sähköisesti.	Hankkeessa on toteutettu kaikille avoin asukaskysely, johon vastaaminen oli mahdollista sähköisesti ja kirjallisesti.
Metsähallitus 11.5.2023	Vastine
<p>Metsähallituksen mukaan osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa tulisi huomioida Metsähallituksen suojeluun varatut Metso-kiinteistöt alueen pohjoispuolella sekä 3,5 kilometrin etäisyydellä sijaitseva Paukanevan Natura-alue.</p> <p>Metsähallituksen mukaan Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050:n luonnoksessa hankealueen itäpuolelle on osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeäksi määritelty alue, joka tulisi huomioida vaikutuksia arvioitaessa.</p> <p>Hankkeen suunnittelun yhteydessä tulee tarkastaa Luonnonvarakeskuksen tiedot metsäpeuran osalta.</p> <p>Yhteisvaikutukset lähialueen muiden hankkeiden kanssa etenkin linnustoon liittyen on tärkeää selvittää huolellisesti.</p>	<p>Metsähallituksen Metso-kiinteistöt sijaitsevat yli 3 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Hankkeella ei ole vaikutuksia niiden luontoarvoihin. Etäisyys lähimmästä suunnitellusta voimalasta Paukanevan Natura-alueelle on noin 5 kilometriä. Pitkä etäisyys huomioiden hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia Paukanevan Natura-alueen suojeluperusteisiin.</p> <p>Luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä alue on huomioitu vaikutusten arvioinnissa. Hankkeella ei ole vaikutuksia ko. alueen luonnon monimuotoisuuteen.</p> <p>Hanke ei sijoitu metsäpeuralle merkittäville alueille. Lumijälkiselvityksissä ei havaittu metsäpeuranjälkiä, eikä alueen metsästysseuroilla ole havaintoja kuin yksinäisistä satunnaiskulkijoista.</p> <p>Yhteisvaikutukset linnuston osalta on arvioitu.</p>
Suomen Erillisverkot 3.7.2023	Vastine
Hankkeella ei ole vaikutusta Suomen Erillisverkot Oy:n Verkko-operaattoripalvelut liiketoimintaan.	Merkitään tiedoksi.

Mielipiteet	
<p>Mielipide 1, Etelä-Pohjanmaan luonnonsuojeluyhdistys ry</p>	<p>Vastine</p>
<p>Etelä-Pohjanmaan luonnonsuojeluyhdistyksen mukaan toteutuessaan hanke vahvistaisi Suomen energiahuoltoa, edistäisi energiaomavaraisuutta ja edesauttaisi Suomen hallituksen uuden ilmasto- ja energiastrategian toteutumista. Alueelle suunnitellut voimalat kuitenkin pirstoisivat alueen luontoa ja vaikuttaisivat alueen maisemakuvaan ja virkistyskäyttömahdollisuuksiin.</p> <p>Ohjelmasta ei käy ilmi onko hankkeen eteläpuolinen mehiläishaukan elinpiiri huomioitu.</p> <p>Mielipiteessä tuodaan esiin Teerinevan ja Jouttinevan linnustolliset arvot ja vaaditaan näille riittävää suojaluetta hankkeen toteutuessa. Myös muut esiselvityksessä havaitut luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat kohteet tulee mielipiteen mukaan säilyttää.</p> <p>Yhdistys pitää hankevaihtoehtoa VE2 parempana, koska siinä luontovaikutukset alueen arvokkaisiin suokohteisiin jäisivät merkittävästi pienemmiksi kuin vaihtoehdossa VE1. Isovuoren tuulivoimapuiston osayleiskaavaa arvioitaessa tulisi huomioida myös muut tuulivoimahankkeet, erityisesti Lamminnevan hanke.</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p> <p>Hankkeessa laadittujen luonto- ja linnustoselvitysten tulokset on esitetty kaavaselostuksen liiteraportissa. Salassapidettävien lajitietojen osalta tiedot on toimitettu ELY-keskukselle.</p> <p>Teerinevan ja Jouttinevan linnusto- ja luontoarvot ja muut alueen arvokkaat luontokohteet on tuotu esiin selvityksissä ja arvioinneissa ja alueet on osoitettu kaavaluonnoksessa luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeinä alueina.</p> <p>Yhteisvaikutusten arvioinnissa on huomioitu erityisesti Jouttikallion alueen nykyiset voimalat ja Lamminnevan hanke sekä tarpeellisin osin myös Palopättäränmäen ja Napalankalliot-Hietaharjunkankaan hankkeet.</p>
<p>Mielipide 2</p>	<p>Vastine</p>
<p>Mielipiteessä todetaan alueen virkistyskäyttäjänä luonnon tarkkailijat, marjastajat, metsästäjät, suunnistajat, ratsastajat, eri koiralajien harrastajat ja lenkkeilijät. Jäänputoamisriskin arvioidaan estävän alueen talviaikaisen virkistyskäytön ja vaikuttavan myös metsätalouden harjoittamiseen. Vaikutukset virkistyskäyttöön ovat mielipiteen mukaan suuria myös muina vuodenaikoina melun ja eläinten kaikkoomisen myötä.</p> <p>Vesitalouden arvioidaan muuttuvan ja tuulimyllyjen arvioidaan vaikuttavat alueen eläimistöön. Viitasammakkoselvitystä pidetään puutteellisena, viitasammakosta on havaintoja ainakin Jouttiluomasta usean vuoden ajalta.</p> <p>Tuulimyllyjen aiheuttama kiinteistöjen arvon lasku asettaa kuntalaiset huomattavan epätasa-arvoiseen asemaan keskenään. Miten kaupunki korvaa asukkailleen kiinteistöjen arvon alenemisen?</p> <p>Tuulimyllyjen ja asutuksen välisen etäisyyden tulee olla riittävä (4 km).</p> <p>Mielipiteen mukaan kuntalaisten virkistysmahdollisuus jopa omalla pihalla viedään melulla ja mahdollisella rakennusten tärinällä.</p> <p>Edellytetään meluselvityksen tekemistä voimaloiden välinen etäisyys ja kaikkien voimaloiden yhteisvaikutus huomioiden ja meluselvityksen teettämistä Hannu Nykäsellä.</p> <p>Mielipiteen mukaan kaikilta voimaloilta tulee vaatia ympäristölupa.</p> <p>Mielipiteessä viitataan R. Rajalahden artikkeliin leveiden huoltoteiden rakentamisen vaikutuksista metsätalouteen ja tiedustellaan, miksi</p>	<p>Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatujen mielipiteiden jälkeen on laadittu selvityksiä ja vaikutusten arviointeja, joissa on huomioitu saatua palautetta soveltuvin osin.</p> <p>Laaditut selvitykset ja vaikutusarvioinnit on esitetty YVA-selostuksessa ja kaavaselostuksessa ja näiden liiteaineistoissa.</p> <p>Arviointeja on tehty mm. hankkeen vaikutuksista alueen virkistyskäyttöön, metsätalouteen, luontoon, jäänputoamisriskiin ja ekologisiin yhteyksiin sekä asutukseen, loma-asutukseen, kiinteistöjen arvoon ja terveyteen.</p> <p>Isovuoren hankkeen melumallinnukset on laadittu virallisen, voimassa olevan Ympäristöministeriön ohjeen 2/2014 mukaisesti. Mallinnus huomioi kaikkien voimaloiden yhteisvaikutuksen. Lisäksi on laadittu yhteismelumallinnukset Lamminnevan hanke huomioiden.</p> <p>Hankkeessa laadittujen melu- ja välkemallinnusten mukaan voimaloiden etäisyydet asutukseen ovat riittäviä. Lähin voimala on noin 2,1 kilometrin etäisyydellä lähimmästä asuinrakennuksesta. Hanke on suunniteltu siten, ettei siitä aiheudu naapurussuhdelaisissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta, jonka perusteella ympäristölupa tarvittaisiin.</p>

<p>tuulivoimateollisuusalueella ei ole kerrottu olevan muuta vaikutusta metsätalouteen, kuin kaadettu metsän kohta.</p> <p>Mielipiteessä tuodaan esiin myös huoltoteiden rakentamisesta aiheutuvan pirstoutumisen vaikutus ekologisiin yhteyksiin.</p>	
<p>Mielipide 3</p>	<p>Vastine</p>
<p>Mielipiteessä epäillään nyky menetelmillä tehtävien melumallinnusten luotettavuutta viitaten mm. vuoden 2002 australialaiseen tutkimukseen ja VTT:n entisen asiantuntijan Hannu Nykäsen radiohaastattelussa antamiin kommentteihin sekä esitetään lausunnon pyytämistä Nykäselältä. Mielipiteen mukaan Isovuoren voimaloiden väliset etäisyydet tulisi olla vähintään 8 kertaa roottorin halkaisija, että etummaisesta voimalasta aiheutuva turbulenssi ei aiheuttaisi melumallinnuksiin epävarmuutta.</p> <p>Mielipiteessä viitataan myös ulkomaisiin tutkimuksiin tuulivoimaloiden infraäänistä ja terveyshaitoista.</p> <p>Mielipiteessä vaaditaan melu- ja väikevaikutusten tarkempaa selvittämistä asutukseen ja loma-asutukseen hankealueen välittömässä läheisyydessä. Melumallinnukset tulee laatia ilman metsän vaimennusta ja kalloisen ympäristön vaikutus huomioiden. Melu tulee mallintaa kaikista voimaloista erikseen ja yhdessä myös matalat taajuudet huomioiden, sekä Lammenevoimalat huomioiden.</p> <p>Tuulivoimalainen etäisyydeksi asutukseen esitetään vähintään 3 kilometriä.</p> <p>Mielipiteessä edellytetään turvallisuusvaikutusten selvittämistä paloturvallisuuden ja jään irtoamisen osalta.</p> <p>Jätelakia tulee noudattaa voimaloita purettaessa ja perustukset tulee poistaa kokonaan.</p> <p>Mielipiteen mukaan kunta voi kaavoitusmonopolinsa turvin asettaa minkä tahansa suojaetäisyyden olemassa olevaan asutukseen.</p>	<p>Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatujen mielipiteiden jälkeen on laadittu selvityksiä ja vaikutusten arvioiteja, joissa on huomioitu saatua palautetta soveltuvin osin.</p> <p>Laaditut selvitykset ja vaikutusarviointit on esitetty YVA-selostuksessa ja kaavaselostuksessa ja näiden liiteaineistoissa.</p> <p>Arvioiteja on tehty mm. hankkeen vaikutuksista alueen paloturvallisuuteen ja jäänputoamisriskiin sekä asutukseen, loma-asutukseen ja terveyteen.</p> <p>Isovuoren hankkeen melumallinnukset on laadittu virallisen, voimassa olevan Ympäristöministeriön ohjeen 2/2014 mukaisesti. Mallinnus huomioi mm. maastonmuodot sekä etäisyysvaimentumisen, ilman ääniabsorption, esteet, heijastukset ja maanpinnan absorptio-ominaisuudet. Mallinnus ei huomioi rakennuksia eikä metsää ääntä vaimentavina tekijöinä. Mallinnus huomioi kaikkien voimaloiden yhteisvaikutuksen. Lisäksi on laadittu yhteismelumallinnukset Lammenevoimalan hanke huomioiden ja tehty laskelmat pientaajuudesta melusta. Lähimpiin asuin- ja lomarakennuksiin on laskettu tarkat meluarvot.</p> <p>Laadittu melumallinnuksen mukaan lähimmän asuinrakennuksen kohdalla melutaso on 33,2 dB ja lähimmän lomarakennuksen kohdalla noin 31,5 dB, eli lukemat alittavat selkeästi Valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) mukaisen tuulivoimaloiden ulkomelun yöohjearvon 40 dB ja päiväohjearvon 45 dB. Myös pientaajuinen melu sisätiloihin jää selvästi Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa (545/2015) asetettuja toimenpiderajoja pienemmäksi.</p> <p>Välkemallinnuksen mukaan hankkeen väikevaikutuksia voi ulottua vain kolmelle asuinrakennukselle, mikäli niitä suojaava lähimetsä raivataan. Välikkeen laskennallinen määrä on näidenkin osalta hyvin vähäinen, alle 2 tuntia vuodessa. Suomessa ei ole asetettu välikkeelle virallista ohjearvoa, mutta Ympäristöministeriön ohjeistuksessa on suositeltu noudattavaksi ulkomaisia ohjearvoja, joista tiukimmassa (Ruotsi, Saksa) sallitaan väkettä 8 tuntia vuodessa (Real Case).</p> <p>Hankkeessa laadittujen melu- ja välikemallinnusten mukaan voimaloiden etäisyydet asutukseen ovat riittäviä. Lähin voimala on noin 2,1 kilometrin etäisyydellä lähimmästä asuinrakennuksesta.</p>
<p>Mielipide 4</p>	<p>Vastine</p>
<p>Mielipiteessä vastustetaan Isovuoren tuulivoimapuiston kaavoitusta maisema-, melu- ja varjostushaittoihin vedoten. Mielipiteen mukaan hanke tulee vaikuttamaan Nurmon alueen suosioon ja viihtyvyyteen. Lisäksi arvellaan, että tuulivoimapuiston ympäristöhaitat voivat ylittää sen hyödyt ilmastonmuutoksen torjunnassa ja kehoitetaan muiden uusiutuvan energian tuotantotapojen etsimiseen.</p>	<p>Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatujen mielipiteiden jälkeen on laadittu selvityksiä ja vaikutusten arvioiteja, joissa on huomioitu saatua palautetta soveltuvin osin.</p> <p>Laaditut selvitykset ja vaikutusarviointit on esitetty YVA-selostuksessa ja kaavaselostuksessa ja näiden liiteaineistoissa.</p>

	<p>Arviointeja on tehty mm. hankkeen vaikutuksista maisemaan, kulttuuriympäristöihin ja asutukseen.</p> <p>Maisemavaikutusten arvioinnissa ja siihen liittyvissä näkymäalueanalyseissä ja maisemahavainneku- vissa on kiinnitetty erityistä huomiota lähialueen asutukseen ja kulttuurimaisemaan kohdistuviin vaikutuksiin ja yhteisvaikutuksiin erityisesti Lamminnevan hankkeen kanssa.</p> <p>Maisemavaikutukset lähiasutukseen on arvioitu kokonaisuudessaan kohtalaisiksi. Näkymäalueanalyysien perusteella suurelle osalle lähimpien alueiden asutusta, esim. Latikan alueella voimat eivät ole nähtävissä tai niitä näkyy vain hyvin pieneltä osin lähipuuston tai rakennusten peittäessä näkymiä voimaloiden suuntaan.</p> <p>Hankkeessa laadittujen melu- ja välkemallinnusten mukaan voimaloiden etäisyydet asutukseen ovat riittäviä eikä merkittäviä vaikutuksia melusta tai väлкеestä aiheudu.</p>
<p>Mielipide 5</p>	<p>Vastine</p>
<p>Mielipiteessä viitataan maisema-arvoihin, asuinrakentamisen sopeuttamiseen maisemaan ja arvioidaan että tuulivoiman myötä maiseman arvo katoavat.</p> <p>Mielipiteessä epäillään melumallinnusten luotettavuutta viitaten VTT:n entisen asiantuntijan Hannu Nykäsen radiohaastattelussa antamiin kommentteihin sekä esitetään lausunnon pyytämistä Nykäselältä. Mielipiteen mukaan Isovuoren voimaloiden väliset etäisyydet tulisi olla suuremmat, vähintään 8 kertaa roottorin halkaisija.</p> <p>Mielipiteessä tuodaan esiin tuulivoimamelun koetut vaikutukset ja melun terveysvaikutukset sekä vaaditaan melu- ja väлкеvaikutusten tarkempaa selvittämistä asutukseen ja loma-asutukseen hankealueen välittömässä läheisyydessä. Mallinnukset vaaditaan laadittavaksi ilman metsää mahdollisten hakkuiden huomioimiseksi. Melu tulee mallintaa kaikista voimaloista erikseen ja yhdessä, sekä Lamminnevan ja muiden käynnissä olevien hankkeiden huomioimista.</p> <p>Mielipiteen mukaan hankkeelle tulee vaatia ympäristölupa.</p> <p>Mielipiteen mukaan hankkeesta tulee tiedottaa kirjeitse kaikkia lähialueen asukkaita.</p> <p>Mielipiteessä kysytään, kuka korvaa asuntojen arvon alenemisen maisema-arvojen vuoksi sekä kuka vastaa, jos asukkaat joutuvat muuttamaan mahdollisten melu- ja terveyshaittojen vuoksi.</p> <p>Tuulivoimalainen etäisyydeksi asutukseen esitetään vähintään 3 kilometriä.</p>	<p>Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatujen mielipiteiden jälkeen on laadittu selvityksiä ja vaikutusten arviointeja, joissa on huomioitu saatua palautetta soveltuvin osin.</p> <p>Laaditut selvitykset ja vaikutusarvioinnit on esitetty YVA-selostuksessa ja kaavaselostuksessa ja näiden liiteaineistoissa.</p> <p>Arviointeja on tehty mm. hankkeen vaikutuksista maisemaan, kulttuuriympäristöihin, asutukseen, loma-asutukseen, kiinteistöjen arvoon ja terveyteen.</p> <p>Maisemavaikutusten arvioinnissa ja siihen liittyvissä näkymäalueanalyseissä ja maisemahavainneku- vissa on kiinnitetty erityistä huomiota lähialueen asutukseen ja kulttuurimaisemaan kohdistuviin vaikutuksiin ja yhteisvaikutuksiin erityisesti Lamminnevan hankkeen kanssa.</p> <p>Isovuoren hankkeen melumallinnukset on laadittu virallisen, voimassa olevan Ympäristöministeriön ohjeen 2/2014 mukaisesti. Mallinnus huomioi mm. maastonmuodot sekä etäisyysvaimentumisen, ilman ääniabsorption, esteet, heijastukset ja maanpinnan absorptio-ominaisuudet. Mallinnus ei huomioi rakennuksia eikä metsää ääntä vaimentavina tekijöinä. Mallinnus huomioi kaikkien voimaloiden yhteisvaikutuksen. Lisäksi on laadittu yhteismelumallinnukset Lamminnevan hanke huomioiden. Lähimpiin asuin – ja lomarakennuksiin on laskettu tarkat meluarvot.</p> <p>Laadittu melumallinnuksen mukaan lähimmän asuinrakennuksen kohdalla melutaso on 33,2 dB ja lähimmän lomarakennuksen kohdalla noin 31,5 dB, eli lukemat alittavat selkeästi Valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) mukaisen tuulivoimaloiden ulkomelun yöohjearvon 40 dB ja päiväohjearvon 45 dB. Myös pientaajuinen melu sisätiloihin jää selvästi Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa (545/2015) asetettuja toimenpiderajoja pienemmäksi.</p> <p>Väлкеmallinnuksen mukaan hankkeen väлкеvaikutuksia voi ulottua vain kolmelle asuinrakennukselle,</p>

	<p>mikäli niitä suojaava lähimetsä raivataan. Välkkeen laskennallinen määrä on näidenkin osalta hyvin vähäinen, alle 2 tuntia vuodessa. Suomessa ei ole asetettu välkkeelle virallista ohjearvoa, mutta Ympäristöministeriön ohjeistuksessa on suositeltu noudatettavaksi ulkomaisia ohjearvoja, joista tiukimmissa (Ruotsi, Saksa) sallitaan väkettä 8 tuntia vuodessa (Real Case).</p> <p>Hankkeessa laadittujen melu- ja välkemallinnusten mukaan voimaloiden etäisyydet asutukseen ovat riittäviä. Lähin voimala on noin 2,1 kilometrin etäisyydellä lähimmästä asuinrakennuksesta. Hanke on suunniteltu siten, ettei siitä aiheudu naapuruussuhdelaisissa tarkoitettua kohtuutonta rasisitusta, jonka perusteella ympäristölupa tarvittaisiin.</p> <p>Hankkeessa laaditusta asukaskyselystä on tiedotettu kirjeitse kaikkiin asuntoihin ja loma-asuntoihin 7 kilometrin säteellä voimaloista Nurmon keskusta-asutusta lukuun ottamatta.</p>
<p>Mielipide 6</p>	<p>Vastine</p>
<p>Mielipiteen mukaan Isovuoren tuulivoimaosayleiskavaa ei tule toteuttaa. Mielipiteessä tuodaan esiin rakennusjärjestyksen vaatimukset rantamaiseman säilyttämiseen rantasaunan sijoittamisessa Hirvijärven rannalle. Mielipiteessä todetaan Isovuoren 5,5–8 km etäisyydellä sijaitsevien voimaloiden näkyvän kokonaisuudessaan ilta-auringon suunnassa ja muuttavan kiinteistön tärkeimmän näkemäsuunnan maisemaa ja aiheuttavan valosaastetta, väkettä ja melua. Kaavotuksessa tulisi huomioida myös Hirvijärven ja sen ympäristön hiljaiset alueet, joille ei tulisi sallia melun lisääntymistä.</p>	<p>Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatujen mielipiteiden jälkeen on laadittu selvityksiä ja vaikutusten arviointeja, joissa on huomioitu saatua palautetta soveltuvin osin.</p> <p>Laaditut selvitykset ja vaikutusarviointit on esitetty YVA-selostuksessa ja kaavaselostuksessa ja näiden liiteaineistoissa.</p> <p>Arviointeja on tehty mm. hankkeen vaikutuksista alueen virkistyskäyttöön, metsätalouteen, luontoon, paloturvallisuuteen, jäänputoamisriskiin ja ekologisiin yhteyksiin sekä maisemaan, kulttuuriympäristöihin, asutukseen, loma-asutukseen, kiinteistöjen arvoon ja terveyteen.</p> <p>Hankkeessa laaditut vaikutusarviointit ja selvitykset, ml. melu- ja välkemallinnukset sekä näkemäalueanalyysit ja maisemahavainnekuvat on esitetty kaavaselostuksen liiteraporteissa. Hirvijärven suunnasta havainnekuva on laadittu Hirvijärven ja Varpulan altaan väliseltä patovallilta.</p> <p>Hankkeen YVA-selostuksessa ja kaavaselostuksessa esitetään arviointit hankkeen maisema-, melu- ja välkevaikutuksista.</p> <p>Isovuoren hankkeen voimaloita ja pimeään aikaan niiden lentoestevaloja on kirkaalla säällä nähtävissä pääosalle Hirvijärven vesialuetta sekä itärannalle niille rannan osille, joilla näkyvä on avoin voimaloiden suuntaan.</p> <p>Laadittujen mallinnusten mukaan hankkeen melu- ja välkevaikutukset eivät ulotu Hirvijärvelle.</p>

SEINÄJOKI
Isovuori
tuulivoimahankkeen
kaava-alueen arkeologinen
täydennysinventointi
2024



Antti Bilund
Jesse Keskinen



Tilaja: Ramboll

Sisältö

Perustiedot	2
Inventointi	3
Maastotyö	3
Tulos	5
Lähteet	5
Kohdekuvaukset	6
1 Seinäjoki Alainen Hirviniemenmäki	6

Kansikuva: Tarkastetun alueen länsiosassa on tuoreella hakkuuaukealla hakkaamatta jätetty pieni metsikkö. Metsiköstä ei löytynyt muinaisjäänöksiä, mutta paikalla on kota. Kuvattu itään. Kuva: Antti Bilund.

Perustiedot

Alue: Tuulivoimapuiston kaava-alueen osa, jolla suunniteltu maankäyttö on muuttunut vuonna 2022 suoritetun inventoinnin jälkeen.

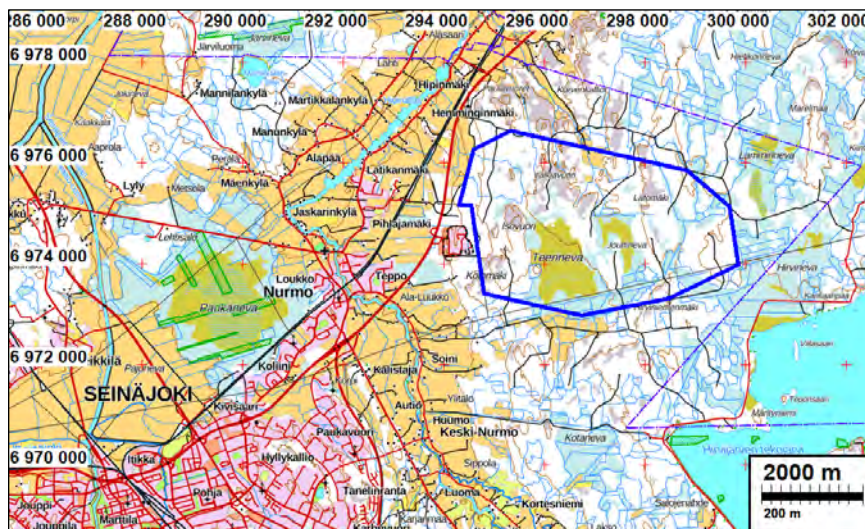
Tarkoitus: Selvitetään tuulipuistohankkeen kaava-alueen sillä osalla, jossa suunniteltu maankäyttö on muuttunut vuoden 2022 inventoinnin jälkeen muinaisjäänökset (sm) ja muut suojeltavaksi katsottavat arkeologiset kulttuuriperintökohteet (s).

Maastotyö: 23.8.2024

Tilaja: Ramboll

Tekijät: Mikroliitti Oy, Antti Bilund ja Jesse Keskinen

Tulos: Inventoidulla alueella ei ole aiemmin tunnettuja arkeologisia kohteita, eikä inventoinnissa löytynyt arkeologisia suojelukohteita. Maastossa tarkastettiin rinnevarjosteissa näkyvä muodostuma, joka on saattanut olla hiilimiilu tai tervahauta. Se on kuitenkin niin pahasti tuhoutunut, ettei edes tätä voi varmasti päätellä. Kohdetta ei ole syytä pitää suojelukohteena. Kohde on raportoitu muuna kohteena ([Alainen Hirviniemenmäki](#)).

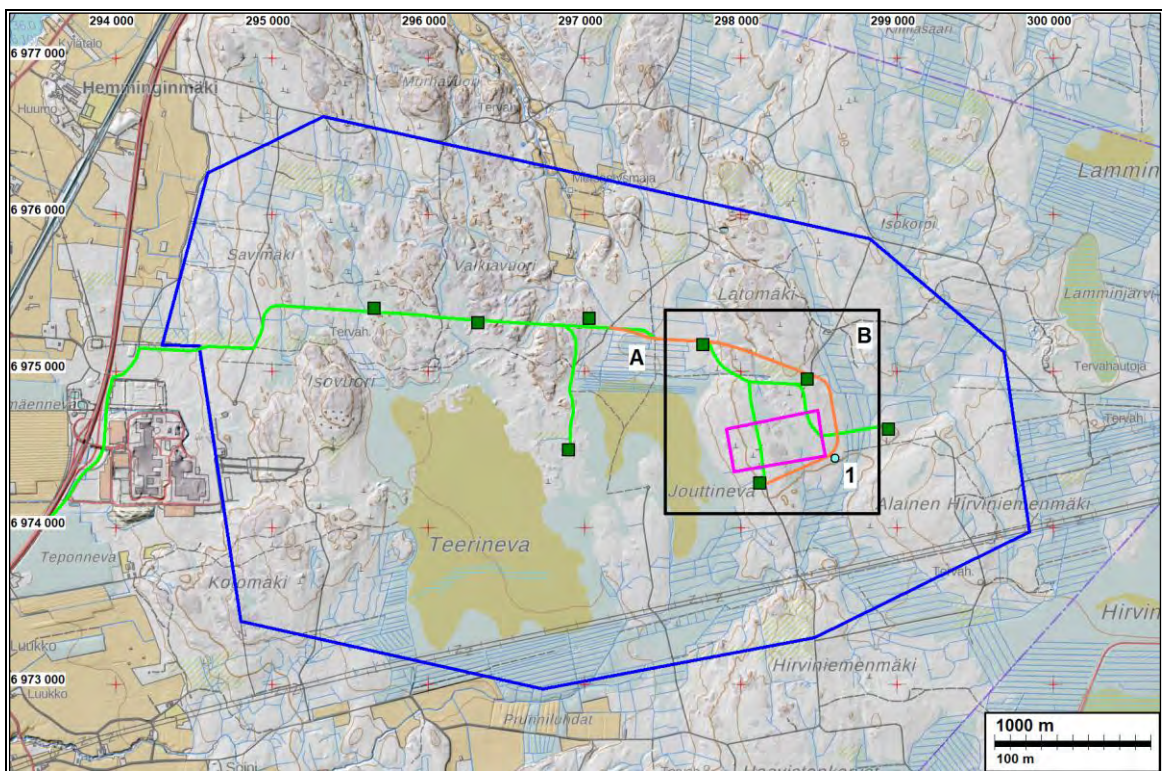


Tuulipuiston vuonna 2022 inventoitu kaava-alue on rajattu tummansinisellä viivalla. Se sijaitsee noin 5 km koilliseen Seinäjoen keskustasta. Vuonna 2024 inventoitu alue, jolla suunnitelmassa on muutoksia, on kaava-alueen itäosassa.

Selityksiä: Koordinaatit ja kartat ovat ETRS-TM35FIN koordinaatistossa. Kartat ovat Maanmittauslaitoksen maastotietokannasta 8/2024, ellei toisin mainittu. Muinaisjäänösrekisteri on tarkastettu 23.8.2024. Valokuvia ei ole talletettu mihinkään viralliseen arkistoon, eikä niillä ole mitään kokoelmatunnusta. Valokuvat ovat tallessa Mikroliitti Oy:n serverillä.

Inventointi

Lakeuden Taivaanraapija Oy suunnittelee tuulivoimapuistoa Seinäjoen Isovuoren alueelle (kaava-alueen kokonaispinta-ala noin 14,7 km²). Se sijaitsee asumattomassa metsämaastossa Seinäjoen keskustaajaman koillispuolella, entisen Nurmon kunnan alueella, Nurmon kirkonkylästä itään. Tuulivoimapuistoon suunnitellaan kahdeksaa voimalapaikkaa huoltoteineen ja kaapelireititeineen. Hankkeen kaavakonsultti Ramboll tilasi hankealueen arkeologisen inventoinnin Mikrolit-ti Oy:ltä vuonna 2022 suoritetun inventoinnin (Bilund 2022). Tuulivoimapuiston suunnitelmiin on tullut tämän jälkeen muutoksia pienelle osalle kaava-aluetta. Muutokset koskevat teitä ja niiden yhteyteen rakennettavia maakaapelilinjoja. Lisäksi samalle alueelle suunnitellaan maa-ainesten ottoaluetta. Kesällä 2024 Ramboll tilasi Mikrolit-ti Oy:ltä täydennysinventoinnin alueilla, joita muutokset koskevat. Antti Bilund ja Jesse Keskinen tekivät maastotyön 23.8.2024 työn kannalta hyvissä olosuhteissa.

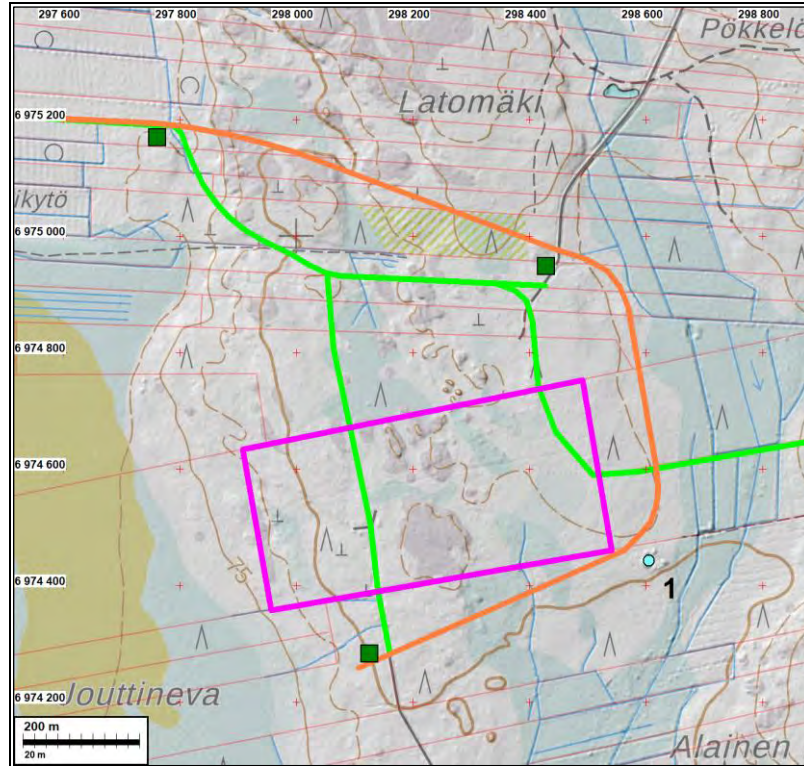


Vuonna 2022 inventoitu tuulivoimapuiston hankealue on rajattu sinisellä viivalla, suunnitellut voimalapaikat tummanvihreillä neliöillä ja tiet/kaapelilinjat vaaleanvihreällä viivalla. Vuonna 2024 inventoidut muuttuneet tiet/kaapelilinjat on merkitty oranssilla viivalla ja maa-ainesten ottoalue rajattu sinipunaisella viivalla. Kirjaimella A merkitty pieni tien mutkan oikaisu sijaitsee suoalueella. Sitä ei tarkastettu maastossa. Maastossa tarkastetusta alueesta B on erillinen kartta (rajaus merkitty mustalla suorakulmiolla). Vuoden 2024 ainoa inventointikohde, joka on statukseltaan "muu kohde" (ei suojelukohde), on merkitty turkoosilla pallolla: 1: Alainen Hirviniemenmäki (uusi kohde).

Maastotyö

Maastossa tarkastettiin muuttunut tie/kaapelilinja siltä osin kuin se ei ole suolla ja sitä ei ollut aiemmin tarkastettu. Maa-ainesten ottoalue tarkastettiin kokonaan. Maasto on alueella yleensä varsin tasaista. Alueen korkeimmassa keskiosassa maasto muodostuu avokalliokumpareista, joiden väleissä on vetisiä suopainanteita. Lännessä maasto laskee loivana rinteinä, jossa kallio on enimmäkseen ohuen, kivisen moreenin peittämä. Idässä maasto on hyvin loivasti laskevaa moreenirinnettä, jossa kalliota ei ole näkyvissä. Maasto muuttuu ilman selvää rajaa suoksi. Maa-

ainesten ottoalueen kaakkoispuolella ja runsaan 30 m päässä suunnitellusta tiestä havaittiin rinnevarjosteessa näkyvien vaikeasti tulkittavien muodostumien kohdalla runsaasti hiiltä, sekä ilmeisesti varsin tuoreita jälkiä maan kaivamisesta ja kasaamisesta. Paikalla on saattanut olla hiilimiilu tai tervahauta, mutta se on myöhemmän kaivelman seurauksena tuhoutunut niin perusteellisesti, ettei tätä voi enää varmasti todeta. Kohdetta ei ole syytä pitää suojelukohteena. Kohde on raportoitu muuna kohteena [Alainen Hirviniemenmäki](#). Muita arkeologisia kohteita maastotyössä ei löytynyt.



Vuonna 2022 inventoitu suunnitellut voimalapaikat tummanvihreillä neliöillä ja tiet/kaapeliliinat vaaleanvihreällä viivalla. Vuonna 2024 inventoidut muuttuneet tiet/kaapeliliinat on merkitty oranssilla viivalla ja maa-ainesten ottoalue rajattu sinipunaisella viivalla.

Vuoden 2024 ainoa inventointikohte, joka on statukseltaan "muu kohde" (ei suojelukohde), on merkitty turkoosilla pallolla: 1: Alainen Hirviniemenmäki (uusi kohde).



Vasemmalla: Loivasti länteen laskevaa moreenikangasta maa-ainesten ottoalueen länsipäässä. Hakkuualueen keskelle jätetyssä metsikössä on kota. Kuvattu pohjoisluoteeseen. **Oikealla:** Lähes tasaista kallio- ja moreenikangasta maa-ainesten ottoalueen länsiosassa. Kuvattu lounaaseen. Kuvat: Antti Bilund.



Vasemmalla: Vetistä suomaastoa kalliokumpareiden välissä maa-ainesten ottoalueen keskiosassa. Kuvattu koilliseen. **Oikealla** Kalliokumpareita ja vetistä suomaastoa niiden välissä maa-ainesten ottoalueen keskiosassa. Kuvattu etelään. Kuvat: Antti Bilund.



Vasemmalla: Tasaista, lievästi soistunutta moreenikangasta maa-ainesten ottoalueen itäosassa. Kuvattu etelään. Kuva: Antti Bilund. **Oikealla:** Maastoa tuulivoimalapaikalla 8 vievän suunnitellun tielinjan kohdalla. Kuvattu lounaaseen. Kuva: Jesse Keskinen.

Tulos

Inventoidulla alueella ei ole aiemmin tunnettuja arkeologisia kohteita, eikä inventoinnissa löytynyt arkeologisia suojelukohteita. Maastossa tarkastettiin rinnevarjosteessa näkyvä muodostuma, joka on saattanut olla hiilimiilu tai tervahauta. Se on kuitenkin niin pahasti tuhoutunut, ettei edes tätä voi varmasti päätellä. Kohdetta ei ole syytä pitää suojelukohteena. Kohde on raportoitu muuna kohteena [Alainen Hirviniemenmäki](#).

28.8.2024

Antti Bilund

Jesse Keskinen

Lähteet

Bilund, A. 2022. *Seinäjoki Isovuori tuulivoimahankkeenkaava-alueen arkeologinen inventointi 2022*. Mikroliitti Oy.

Kohdekuvaukset

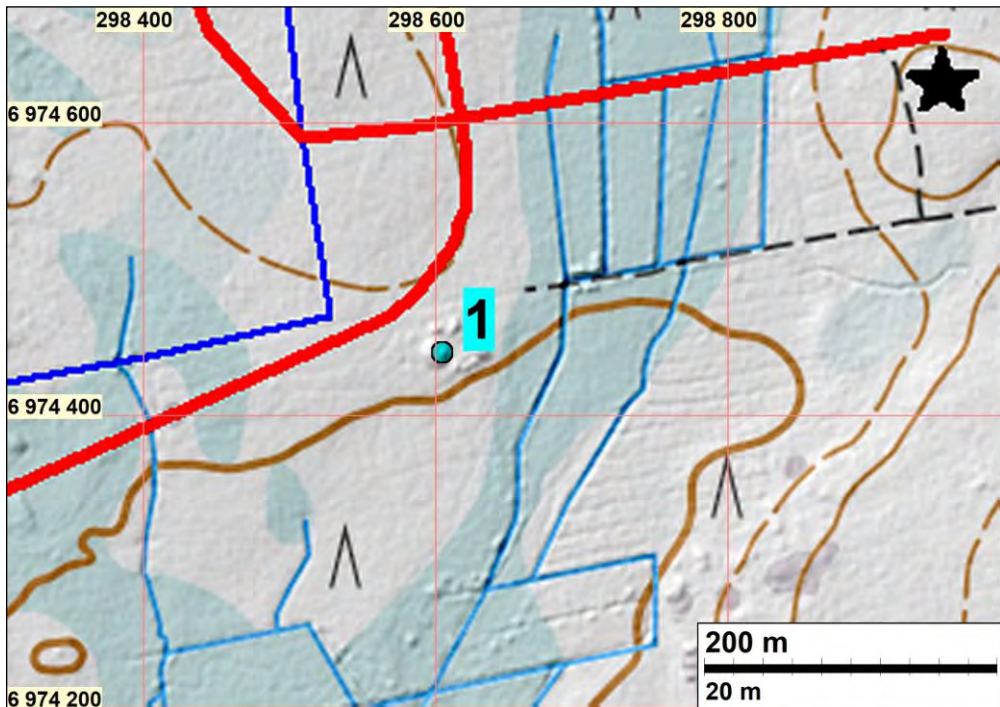
1 Seinäjoki Alainen Hirviniemenmäki

Mj-tunnus: uusi kohde
Status: muu kohde
Ajoitus: historiallinen
Laji: valmistuspaikat, tervahauta/hiimiilu

Koordin: N 6974443 E 298605 Z 80

Tutkijat: Bilund & Keskinen inventointi 2024

Huomiot: **Keskinen 2024:** Kohde sijaitsee suhteellisen tasaisessa tiheää sekametsää kasvavassa maastossa n. 480 metriä Hirviniemen metsäautotien pohjoispäästä kaakkoon. Paikalla havaittiin reilun metrin ympäröivän maaston yläpuolelle kohoava kohouma, jossa vallitsevana maalajina on hiekka. Kyseinen n. 20 x 20 m kohouma vaikuttaa olevan osin luonnollinen, mutta sen pohjois- ja itäpuolelle on mahdollisesti jossain vaiheessa kasattu maata. Pinnan muodoltaan kohouma on epätasainen ja kaivellun oloinen. Alueella havaittiin kaivettaessa runsas hiilikerros. On mahdollista, että alueella on sijainnut tervahauta tai hiilimiilu, joka on niin suurelta osin tuhoutunut, että tarkempi tunnistus on mahdotonta. Kohouman laella havaittiin muutamia jyrkkäreunaisia, todennäköisesti resentejä kuoppia (mitat 1–2 m x 1–2 m). Lisäksi kohouman laella ja reunoilla havaittiin runsaasti eläinten kaivamia koloja. Mahdollisen alueella sijainneen muinaisjäännöksen voidaan katsoa olevan jo niin suurelta osin tuhoutunut, ettei sitä ole syytä suojella muinaisjäännöksenä.



Inventointikohde 1 Alainen Hirviniemenmäki peruskarttapohjalla, johon on lisätty rinnevarjoste. Suunnitellut tiet/kaapelilinjat on merkitty punaisilla viivoilla, voimalapaikka tähdellä ja maa-ainesten ottoalueen rajauksen kaakkoiskulma sinisellä viivalla.



Vasemmalla: Kohde Seinäjoki Alainen Hirviniemenmäki kuvattuna pohjoispuolelta lounaaseen. **Oikealla:** Kohteen Seinäjoki Alainen Hirviniemenmäki lakea, kuvattuna lounaaseen. Etualalla näkyvä kuoppa on eläimen tekemä kaivanto. Kuvat: Jesse Keskinen



Vasemmalla: Kohde Seinäjoki Alainen Hirviniemenmäki lakea kuvattuna laen eteläreunalta kohti pohjoista. **Oikealla:** Kohteen pohjoisvallissa havaittua runsasta hiilikerrosta. Kuvat: Jesse Keskinen



Isovuoren tuulivoimahanke, Seinäjoki

Perusteltu päätelmä

Perusteltu päätelmä on yhteysviranomaisen hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista tekemä perusteltu johtopäätös, joka on tehty arviointiselostuksen, siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen, sekä yhteysviranomaisen oman tarkastelun pohjalta ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain nojalla (jäljempänä YVA-laki).

HANKETIEDOT

Hankkeen nimi ja sijainti

Isovuoren tuulivoimahanke, Seinäjoki

Hankkeesta vastaava

Lakeuden Taivaanraapija Oy, Itikanmäenkatu 3, 60101 Seinäjoki

Konsulttina arviointiohjelman laatimisessa on toiminut Ramboll Finland Oy

Yhteysviranomainen

Hankkeen yhteysviranomaisena on toiminut Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

Hankkeesta vastaavan kuvaus hankkeesta ja sen vaihtoehtoista

Lakeuden Taivaanraapija Oy suunnittelee tuulivoimapuistoa Seinäjoen keskustasta 7 kilometriä koilliseen, Atrian tehtaan itäpuolelle rajautuen tehtaaseen. Hankkeessa suunnitellaan enintään 8 tuulivoimalan rakentamista. Suunniteltujen voimaloiden kokonaiskorkeus on 270 metriä ja hankkeen kokonaisteho on enintään 80 MW. Sähkönsiirto tuulivoimalueelta toteutetaan maakaapelein Atrian tehtaan sähköasemalle eikä uusia voimajohtoja ole tarvetta rakentaa. Alueen pinta-ala on noin 715 ha.

Alue on pääosin talousmetsää ja alueella on myös ojittamattomia avosualueita.

Arvioidut vaihtoehdot

VE0: Hanketta ei toteuteta.

VE1: Hankealueelle rakennetaan enintään 8 tuulivoimalaa. Voimaloiden kokonaiskorkeus on korkeintaan 270 metriä ja yksikköteho 7-10 MW.

VE2: Hankealueelle rakennetaan enintään 6 tuulivoimalaa. Voimaloiden kokonaiskorkeus on korkeintaan 270 metriä ja yksikköteho 7-10 MW.

ASIAN VIREILLETULO

Hankkeesta vastaava Lakeuden Taivaanraapija Oy on saattanut hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (jäljempänä arviointimenettely) vireille toimittamalla ympäristövaikutusten arviointiohjelman (jäljempänä arviointiohjelma) yhteysviranomaiselle 30.3.2023. Arviointiohjelma oli nähtävillä 5.4. - 4.5.2023 ja yhteysviranomaisen antoi siitä lausuntonsa 5.6.2023.

Hankkeesta vastaava toimitti 31.1.2024 yhteysviranomaiselle ympäristövaikutusten arviointiselostuksen (jäljempänä arviointiselostus) sen käsittelyä ja perustellun päätelmän antamista varten.

Hankkeen arviointimenettelyn tarve määräytyy YVA-lain liitteen 1 kohdan 7) e) *tuulivoimahankkeet, kun yksittäisen laitosten lukumäärä on vähintään 10 kappaletta tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia* perusteella.

ARVIOINTISELOSTUKSESTA TIEDOTTAMINEN JA KUULEMINEN

Yhteysviranomaisen tiedotti arviointiselostuksesta ja sen nähtävillä olosta sekä mielipiteiden ja lausuntojen esittämisen mahdollisuudesta julkisella kuulutuksella 7.2. - 21.3.2024. Kuulutus ja arviointiselostus liitteineen julkaistiin ELY-keskuksen verkkosivuilla <http://www.ely-keskus.fi/kuulutukset/etela-pohjanmaa> ja ympäristöhallinnon verkkosivuilla <http://www.ymparisto.fi/isovuorituulivoimaYVA>.

Ilmoitus kuulutuksesta on lähetetty 6.2.2024 kunnille (Seinäjoki) julkaistavaksi niiden verkkosivuilla. Lisäksi arviointiselostuksesta ja sen nähtävillä olosta sekä mahdollisuudesta mielipiteiden ja lausuntojen esittämiseen on tiedotettu Ilkka-Pohjalainen- ja Epari-lehdissä 7.2.2024 julkaistuilla lehti-ilmoituksilla.

Arviointiselostukseen on voinut tutustua kuulemisaikana paperimuodossa Seinäjoen ja Lapuan kaupungin virastotaloilla.

Arviointiselostuksesta järjestettiin yleisötilaisuus 22.2.2024 Seinäjoella klo 18.00 Seinäjoen kaupungintalon valtuustosalissa, Kirkkokatu 6, 60100 Seinäjoki. Tilaisuuteen oli mahdollista osallistua myös etäyhteydellä Teams-sovelluksen välityksellä. Yhteysviranomaisen ja hankkeesta vastaavan edustajien lisäksi yleisötilaisuudessa oli läsnä 27 henkilöä / mukana etäyhteydellä 22 kuulijaa. Yleisötilaisuudessa esiin nousseita asioita olivat mm. hankkeen alta poistuvan puuston määrä ja hiilinielujen korvaaminen, alueelle rakennettavan tiestön määrä, maisemavaikutukset mm. Hirvijärven itärannalla sekä Nurmon Tepon asuinalueella, hankkeen vaikutukset kiinteistöjen arvoon, tuulivoimaloiden elinkaari sekä yhteisvaikutukset Lamminnevan hankkeen kanssa. Lisäksi keskustelua oli myös rantarakentamisen rakentamismääräyksistä sekä Seinäjoen kaupungin yhteistyöstä Lapuan kaupungin kanssa tuulivoimahankkeiden osalta.

ARVIOINTISELOSTUKSESTA ANNETUT LAUSUNNOT JA MIELIPITEET

Yhteysviranomaisen pyysi lausunnot arviointiselostuksesta hankkeen vaikutusalueen kunnilta ja muilta viranomaisilta, joita asia todennäköisesti koskee. Arviointiselostuksesta toimitettiin yhteysviranomaiselle 16 lausuntoa, 5 asiantuntijakommenttia ja 5 mielipidettä.

Seuraavassa on esitetty yhteysviranomaisen näkemys kuulemispalautteen keskeisestä sisällöstä. Lausunnot ja mielipiteet löytyvät kokonaisuudessaan osoitteesta <http://www.ymparisto.fi/isovuorituulivoimaYVA>. Verkkosivuilla julkaistuihin lausuntoihin ja mielipiteisiin on poistettu henkilötiedoiksi katsotut tiedot.

Alavuden kaupunki, Ilmatieteen laitos, Kuortaneen kunta, Puolustusvoimat 2. logistiikkarykmentti ja Varsinais-Suomen ELY-keskuksen kalatalousviranomaisen ilmoitti, että heillä ei ole lausuttavaa tai huomautettavaa arviointiselostukseen liittyen.

Cinia Oy toteaa, että hankealueella ei ole yhtiön radiotaajuuksia käyttäviä tai kaapeleihin perustuvia viestiverkkoja. Jatkossa alueelle ei voida rakentaa radiolinkkijärjestelmiä ja hankkeessa pyydetään huomioimaan Cinian teleliikenteelle aiheutuvat mahdolliset haitat.

Etelä-Pohjanmaan liitto toteaa, että arviointiselostuksessa selkein puute on yhteisvaikutusten näkemäalueanalyysin toteutus. Analyysi olisi tullut toteuttaa huomioiden kaikki Isovuoren hankealueen läheisyyteen suunnitellut ja olemassa olevat tuulivoima-alueet. Keväällä nähtäville asetetaan maakuntakaavaehdotukseen 2050 on tehty muutoksia viranomaiskuulemisen jälkeen ja muuttuneet määräykset ja merkinnät tulee ottaa huomioon jatkosuunnittelussa. Hankkeen jatkosuunnittelussa tulee täsmentää hanke- ja kaava-alueen läheisyyteen sijoittuvia

kulttuuriympäristöjä koskevia lähtötietoja. Isovuoren tuulivoimahanke on maakuntakaavan ja valmisteilla olevan maakuntakaavan mukainen.

Fingrid Oyj:n mukaan suunnittelun edetessä voimajohtojen tai sen läheisyyteen sijoittuvasta rakentamisesta tulee pyytää erillinen risteämälausunto.

Fintraffic Lennonvarmistus Oy toteaa, että Liikenne- ja viestintävirasto selvittää osana lentoestelupaprosessia lentoesteen vaikutukset lentoliikenteen sujuvuudelle ja lentopaikan pitäjälle.

Lapuan kaupungin ympäristönsuojeluviranomaisella ei ole huomautettavaa selostuksesta. Selostus on selkeä ja se täyttää ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain ja asetuksen mukaiset arviointiselostukselle annetut vaatimukset.

*Liikenne- ja viestintävirasto Traficom*in mukaan tuulivoimapuiston suunnittelussa tulee huomioida niiden vaikutukset radiojärjestelmiin, matkaviestinverkkojen kentänvoimakkuuteen sekä signaalin laatuun. Tuulivoimaloiden sijainti tulisi valita toimijoiden yhteistyössä niin, että häiriötä radiojärjestelmille ei pääsisi tapahtumaan, tai häiriöt olisi poistettavissa.

Luonnonvarakeskus toteaa, että tuulivoiman vaikutuksista eläinlajistoomme on toistaiseksi vähän tietoa. Metsäkanalintujen osalta tuulivoimaloiden vaikutus voi ulottua rakentamistakin pitemmälle ajalle ja vaikutukset saattavat olla pitkäaikaisia. 300–400 m etäisyys voimaloiden ja kanalintujen soidinten välissä on olemassa olevan kirjallisuuden perusteella riittämätön. Vaikutukset saattavat poiketa selostuksessa esitetystä tuulivoimapuistojen yhteisvaikutusten osalta ja yhteisvaikutusten arviointi on tehty suppeasti. Metsäkanalintujen vuotuiset vaihtelut olisi tullut ottaa huomioon kartoituksissa ja yhden vuoden aineisto on altis satunnaisvaihtelulle. Törmäysvaikutusten vähentämiseksi tornin rakenteissa tulisi käyttää huomioratkaisuja.

Metsähallitus toteaa, että hankealueelle ei sijoitu luonnonsuojelualueita tai Metsähallituksen hallinnassa olevia alueita. Hankealue sijoittuu osittain uhanalaisen petolinnun reviirille mutta pelkästään Isovuoren hanketta tarkasteltaessa vaikutukset lajiin jäävät todennäköisesti pieniksi ja vähäisiksi. Yhteisvaikutusten arvioinnin perusteella Isovuoren hankkeen läheisyydessä olevilla kokoluokaltaan suuremmilla tuulivoimahankkeilla on merkittävä vaikutus lajin reviiriin.

Seinäjoen kaupungin kaupunginhallitus pitää arvioitavien tuulivoimaloiden kokonaiskorkeutta maltillisena. Esitettyjen tuulivoimaloiden kokoeroa nykyään käytössä olevien voimaloiden osalta ei ole vertailtu arviointiselostuksessa ja tämä tulee ottaa huomioon jatkosuunnittelussa. Hankealue sijoittuu maakuntakaavaluonnoksen 2050 tuulivoima-

alueeseen. Yhteisvaikutukset Lamminnevan tuulivoimahankkeen kassa on kuvattu hyvin.

Seinäjoen kaupungin ympäristönsuojeluviranomaisen mukaan arviointiselostus on selkeä ja siinä on arvioitu kattavasti YVA-lain mukaiset vaikutukset. Arvioinnissa on otettu huomioon Lamminnevan hankkeen yhteisvaikutukset sekä ne on esitetty realistisesti havainnekuvin. Maakuntakaavan mukainen viheryhteysmerkintä toteutuu paremmin, jos tuulivoimalaa nro 3 siirretään hieman pohjoisempaan.

Seinäjoen museot pitää hyvänä, että olemassa olevia rakenteita (Lapuan alueella sijaitsevat tuulivoimalat) on hyödynnetty kuvasovitteissa. Arviointiselostuksessa ei oteta kantaa siihen, onko korkeimman hallinto-oikeuden 1986 tekemän päätöksen mukaiset arvot Isovuoren maiseman ja maastonmuotojen poikkeuksellisuudesta hävinneet alueelta. Vaikutuksia valtakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille aliarvioidaan selostuksessa. Maisemavaikutusten osalta VE2 on parempi vaihtoehto toteutukseen. Mikäli kaikki alueelle suunnitellut tuulivoimalahankkeet toteutuvat, yhteisvaikutukset kasvavat merkittäväksi.

Suomen erillisverkot Oy toteaa, että hankkeella ei ole vaikutusta Suomen Erillisverkot Oy:n Verkko-operaatiopalvelut toimintaan.

Suomen luonnonsuojeluliitto (SLL), Pohjanmaan piiri ry huomauttaa, että alueella tehdyt luontoselvitykset ovat osittain puutteelliset ja muistuttaa luonnonsuojelulain mukaisesta levähdys- ja lisääntymispaikkojen säilyttämismahdollisuudesta. SLL muistuttaa kartoitettujen lajien voimakkaista vuotuisista vaihteluista esiintymisen, ravinnon sekä muiden olosuhteiden osalta. Hankealue on linnustollisesti runsasta ja törmäysriskit voimaloihin kasvavat. Tuulivoimalat tulisi jättää rakentamatta luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeille alueille ja käyttää riittävää suojaetäisyyttä. Tuulivoiman osalta tilanne on ylikuumentunut ja hankkeet pirstovat luontoa ja heikentävät asumisviihtyvyyttä.

Suomenselän Lintutieteellinen Yhdistys ry. toteaa, että kehrääjän osalta tulisi suorittaa uusintatarkastelua, koska lajin esiintymisellä on voimakasta vuotuista vaihtelua. Lisäksi petolintujen osalta selvityksiä tulisi tarkentaa, koska esimerkiksi sääksen toinen pesäpuu ei ole tiedossa. Hankevaihtoehto VE2 on suoluonnon, maiseman ja linnuston osalta kannatettavampi vaihtoehto. Yhteisvaikutusten osalta vaikuttamismahdollisuudet koetaan olemattomiksi.

Telia Finland Oy muistuttaa, että jatkossa hankkeen vaikutusalueelle ei voida rakentaa radiolinkkijärjestelmiä. Hankkeen sähkönsiirtojohtoista tulee tehdä vaarajänniteselvitys Telian kaapeleiden osalta.

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes toteaa, että tuulivoimaloiden sijoituksessa on huomioitu ohjeelliset suojaetäisyydet Atrian tehtaan ja

biokaasulaitoksen sekä kemikaalien käsittely- ja varastointipaikkojen osalta.

Väylävirasto muistuttaa tuulivoimahankkeen kuljetusten ennakkosuunnittelun tärkeydestä sekä kuljetukseen liittyvistä luvista ja ohjeista. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon Väyläviraston suunnitteilla ja käynnissä olevat väyläverkon kehittämishankkeet.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueidenkäytönryhmä toteaa, että maisemavaikutuksia on arvioitu riittävästi arviointiselostuksessa.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen liikennevastuualue huomauttaa, että jatkosuunnittelussa arviointiselostuksessa esitetty erikoiskuljetusten liikennöinti tulee selvittää uudestaan, koska kuljetusten alku- ja loppuosat ovat haastavat. Kuljetusten suunnittelussa tulee huomioida myös Vaasan keskustan kiertäminen.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen luonnonsuojeluyksikkö toteaa, että uuden tielinjauksen ja maakaapelin reitin osalta tulee huomioida lähteen/tihkupinnan läheisyys ja tihkupintaan tulee suhtautua tärkeänä luontokohteena. Vaikutukset mehiläishaukkaan on vaikea arvioida, koska tieto pesäpuusta uupuu ja olemassa olevan tiedon ja varovaisuusperiaatteen mukaan tulee vaikutusten arvioida olevan merkittävät. Jatkosuunnittelussa tulee ottaa huomioon mehiläishaukan reviirin turvaaminen ja pesäpuu tulee säilyttää käyttökelpoisena pesintään. Kanalintujen kannat vaihtelevat vuosittain ja yhden vuoden aineistolla ei välttämättä saada oikeaa kuvaa soitimen merkityksestä. Kaavamääräyksissä tulee ottaa huomioon mahdollisuus lieventäville toimenpiteille tuulivoimaloiden värityksessä linnustovaikutusten vähentämiseksi. Hankevaihtoehdoista VE2 on kannettavampi vaihtoehto mutta vaihtoehto jättää edelleen avoimeksi vaikutukset mehiläishaukan reviiriin. Liito-oravan osalta potentiaalisia elinympäristöjä tulee käsitellä aktiivisten reviirien tavoin, mikäli pitkäaikaisella seurannalla ei pystytä sulkemaan pois lajin esiintymistä alueella. Lepakkojen osalta varsinaisilla voimalapaikoilla ei ole toteutettu passiiviseurantaa.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen ympäristönsuojeluyksikkö muistuttaa, että vesilain mukaiset ojitusilmoitukset tulee tehdä ELY-keskukselle ennen töiden aloittamista. Uuden tiestön ja voimalaa palvelevien rakenteiden vaikutukset voivat olla merkittävät vesieliöympäristölle ja tämä tulee huomioida suunnitelmissa, esimerkiksi rumpujen mitoituksessa.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen vesistöyksikön mukaan YVA-selostuksesta poiketen alueella tehtävien ojituksen vaikutukset ovat pitkäaikaisia ja kuormituksen kasvu on osin pysyvää. Jatkosuunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota vesiensuojelullisiin ratkaisuihin ja ojitamattomien alueiden kuivatusta tulee välttää.

Etelä-Pohjanmaan luonnonsuojeluyhdistys ry:n mukaan alueelle suunnitellut voimalat aiheuttavat luonnon pirstoutumista, joka vaikuttaisi alueen maisemaan sekä virkistyskäyttömahdollisuuksiin. Vaikutusmahdollisuudet Lamminnevan sekä Isovuorenevan hankkeiden yhteisvaikutusten osalta ovat pienet. Liito-oravaselvityksen ajankohta on ollut myöhäinen ja se olisi syytä uusia. Kehrääjän osalta selvityksiä tehdessä olisi tullut ottaa huomioon voimakkaat vuotuiset vaihtelut. Linnustovaikutusten osalta VE2 olisi parempi vaihtoehto. Hirvijärven arvokkaan lintualueella pesivien petolintujen osalta arviointia tulisi tarkentaa. Teerinevan sekä Jouttinevan merkitystä perhoslajiston elinympäristönä ei ole huomioitu arvioinnissa.

Annetuissa yksityisten mielipiteissä on otettu kantaa seuraaviin osaluaisiin:

Hankkeen sijainti ja maisema: Koetaan, että hanke sijoittuu liian lähelle asutusta ja hankkeen aiheuttaa negatiivisia vaikutuksia usean asuinalueen väestöön, kiinteistöjen arvoon sekä asumisviihtyvyyteen. Ihmiset kokevat melun vaikutukset yksilöllisesti ja tästä on olemassa tutkimuksia ulkomailta. Vähimmäisetäisyyden tulisi olla 3 km lähimmästä tuulivoimalasta. Alueella on jo muitakin kuormittavia tekijöitä tuulivoimaloiden lisäksi, mm. tuleva biokaasulaitos ja sikalat. Tuulivoimalat aiheuttavat maisemahaittaa.

Asukaskysely: Tehty asukaskysely ei ole tavoittanut kaikkia lähialueella asuvia.

Melu ja välke: Melumallinnuksen osalta ei ole huomioitu voimaloiden yhteisvaikutuksia tuulimyllyjen etäisyyksissä toisiinsa. Tuulivoimalat voivat aiheuttaa terveyshaittoja mm. infraäänien kautta. Suunnittelussa tulisi ottaa huomioon tuulivoimaloiden riittävä etäisyys toisiinsa nähden.

ARVIointISELOSTUKSEN RIITTÄVYYS JA LAATU

Yhteysviranomaisen on tarkastanut arviointiselostuksen riittävyyden ja laadun. Arviointiselostus Isovuoren tuulivoimapuisto, Seinäjoki täyttää YVA-lain (252/2017) 19 §:ssä ja YVA-asetuksen (277/2017) 4 §:ssä arviointiselostukselle säädetyt sisältövaatimukset.

Arviointiselostus on laadittu arviointiohjelman ja olennaisilta osiltaan yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon pohjalta eikä se sisällä sellaisia olennaisia puutteita, jotka estäisivät yhteysviranomaista laatimasta perusteltua päätelmää hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Tehdyn arvioinnin perusteella on mahdollista muodostaa kokonaiskuva hankkeesta ja sen ympäristövaikutuksista sekä tunnistaa ja arvioida hankkeen merkittävät vaikutukset.

Arviointiselostus liitteineen on selkeälukuinen ja tiivis kokonaisuus. Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan tarkasteltavien vaikutustyyppien vaikutusalueiden laajuus on perusteltu kattavasti ja valittu asianmukaisesti. Arvioinnin tulokset on esitetty eri vaikutustyyppien arviointien kappaleissa sekä taulukkomuodossa esitetyssä yhteenvedossa vaihtoehtojen vertailuosiossa. Yhteysviranomaisen pitää esitystapaa hyvänä, koska taulukot helpottavat keskeisten vaikutusten löytämistä arviointiselostuksesta.

Vaikutusten arviointi on jaettu selkeisiin kappaleisiin ja kaikista arvioitavista vaikutuksista on esitetty arvioinnin epävarmuudet sekä tarkasteltu lieventämiskeinoja. Selostuksessa on käytetty pääasiassa riittävän havainnollisia kuvia ja karttoja auttamaan hahmottamista.

Arviointiselostuksessa on esitetty taulukon muodossa YVA-asetuksen (277/2017) mukainen selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon. Menettely on riittävä.

Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan arviointiselostuksessa on kuvattu riittävästi hankkeen kannalta olennaisia strategioita, tavoitteita ja suunnitelmia. Vaikutukset maa- ja kallioperään, pohjavesiin, kasvillisuuteen, yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön on arvioitu riittävästi, eikä yhteysviranomaisella ole näiden vaikutusten arviointeihin huomautettavaa.

Kuulemisen sekä yhteysviranomaisen oman tarkastelun yhteydessä on noussut esille joitain puutteita ja epävarmuustekijöitä, jotka tulee ottaa huomioon hankkeen jatkosuunnittelun, kaavoituksen ja lupamenettelyjen yhteydessä. Yhteysviranomaisen esittää puutteellisten arviointien osalta seuraavaa:

Raportointi ja laatijoiden pätevyys

Selvitys henkilöiden pätevydestä ja roolista arviointiselostuksessa on esitetty selkeästi taulukossa. Taulukosta puuttuvat kartoituksissa käytettyjen alikonsulttien tiedot, koulutukset ja kokemusvuodet. Tiedot olisi ollut tullut esittää arviointiselostuksen ja sen pohjana olevien raporttien laatijoiden pätevyden varmistamiseksi. Yhteysviranomaisen muistuttaa, että hankkeesta vastaavan on varmistettava, että sillä on käytettävissään riittävä asiantuntemus ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja -selostuksen laadintaan.

Arviointiselostuksessa ei ole esitetty suunniteltujen roottorien halkaisijamittaa. Halkaisijamitta on esitetty vain välkemallinnusraportissa mutta ei arviointiselostuksessa tuulivoimaloiden rakenteiden kuvauksessa.

Arviointiselostuksessa hankealueesta käytetään sekä hankealue että kaava-alue nimityksiä. Kaava-alue kattaa isomman alueen mitä hankealue. Selkeyden vuoksi olisi ollut suotavaa kuvata aluetta hankealueena.

13.5.2024

Linnustovaikutukset

Mehiläishaukan pesimäalue on arvioitu sijoittuvan noin 500–700 metrin etäisyydelle lähimmistä voimaloista. Varsinaista pesäpuuta ja tarkkaa reviirin aluetta ei ole löydetty, joten vaikutukset mehiläishaukkaan jäävät osittain epäselviksi.

Arviointiselostuksesta annetuissa lausunnoissa nousi esiin, että kehrääjän esiintymisessä Etelä-Pohjanmaalla on voimakasta vuotuista vaihtelua ja niiden esiintymisestä ei välttämättä ole saatu riittävästi tietoa arviointiin tehdyillä kartoituksilla.

Liito-orava

Arviointiselostuksessa elinympäristömallin tueksi suoritettuja muiden selvitysten yhteydessä laadittuja liito-oravakartoituksia ei ole tehty Suomen ympäristökeskuksen luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi 2021-oppaassa esitetyn ajankohdan mukaisesti. Liito-oravakartoituksen kartoitusajankohta ulostuspapanoille on oppaan mukaan maaliskuu-toukokuu, kun hankealueella tehdyt kartoitukset on suoritettu heinäkuussa ja syyskuussa. Yhteysviranomaisen huomautti arviointiohjelmavaiheen lausunnossa liito-oravakartoitusten myöhäisestä ajankohdasta ja totesi, että lajikartoitus on syytä uusia ja toteuttaa oikea-aikaisena liito-oravareviireiksi soveliailla kuvioilla. Uusia kartoituksia ei ole tehty lausunnon mukaisesti.

Lepakot

Lepakkokartoitus on toteutettu pääosin asianmukaisesti ja saatuja tuloksia on analysoitu kattavasti mutta puutteena kartoituksissa on, että varsinaisilla voimalapaikoilla ei ole toteutettu passiiviseurantaa.

Meluvaikutukset

Yhteysviranomaisen on edellyttänyt arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa, että arviointiselostuksessa tulee arvioida mallinuksissa käytettyjen voimaloiden ja hankkeen mukaisten voimaloiden ominaisuuksissa olevien poikkeavuuksien vaikutuksia melun leviämiseen. Tätä tarkastelua arviointiselostuksessa ei ole esitetty.

Arviointiselostuksessa todetaan, että meluvaikutuksia arvioitaessa on otettu huomioon myös lähiympäristön tieliikenteen ja teollisuustoiminnan aiheuttama meluvaikutus ja verrattu tuulipuiston aiheuttamaa meluvaikutusta näihin. Selostuksessa ei ole kuitenkaan selitetty miten meluvaikutus on huomioitu. Edellä mainitut melulähteet on mainittu vain alueen nykytilan äänimaiseman kuvauksessa sekä yhteisvaikutusten arvioinnissa Isovuoren ja Lamminnevan alueen läheisyyden äänilähteiksi, eikä siitä ole tehty esimerkiksi karttatarkastelua.

Havainnekuvat ja yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutusten osalta havainnekuviin olisi selkeyden vuoksi ollut hyvä nimetä Lapuan kaupungin alueella toiminnassa olevien Jouttikallion tuulivoimalat ja Korpirannan tuulivoimala sekä näiden lapojen pyörähdysalat.

Isovuoren ja Lamminnevan tuulivoimahankkeiden havainnekuvien tarkastelussa muodostuvia yhteisvaikutuksia olisi tullut havainnollistaa paremmin lisäämällä tarkasteluun myös pimeääjan havainnekuvia, koska hankkeiden yhteisvaikutus maisemassa on merkittävä. Näkemäanalyysin perusteella tuulivoimalat näkyvät useassa kohtaa avoimessa maisemassa, minkä osalta myös pimeään ajan maisemavaikutukset korostuvat.

Arviointiselostuksessa on arvioitu yhteisvaikutusten olevan merkittäviä Hirvijärven alueen maisemaan virkistyskäytön kautta. Napalankalliot-Hietaharjunkangas ja Palopättäränmäen hankealueet sijoittuvat alle 10 km etäisyydelle Isovuoren ja Lamminnevan hankealueesta ja muodostavat myös yhteisvaikutuksia maisemassa. Havainnekuvat myös edellä mainittujen hankkeiden osalta olisivat tuoneet lisäarvoa arviointiin näkemäanalyysin tueksi. Alueiden vaikutuksia olisi ollut hyvä tarkastella sellaisista katselusuunnasta mistä molemmat hankkeet erottuvat maisemassa.

Maankäyttö

Arviointiselostuksessa ei ole tarkasteltu paikallisesti arvokasta rakennusperintöä.

YHTEYSVIRANOMAISEN PERUSTELTU PÄÄTELMÄ

Arviointiselostuksen mukaan hankkeen merkittävimmät kielteiset vaikutukset kohdistuvat maisemaan, luontoon, ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Isovuoren tuulivoimahanke osalta keskeistä on myös vaikutukset lähialueen muiden tuulivoimaloiden ja suunniteltujen tuulivoimahankkeiden kanssa, joista keskeisimmät yhteisvaikutukset on arvioitu kohdistuvan maisemaan, linnustoon sekä melu- ja välkevaikutuksiin. Yhteysviranomaisen yhtyy näihin johtopäätöksiin.

Tuulivoimaloiden toiminnan aikaisia vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen syntyy mm. melusta ja välkkeestä, maiseman muutoksista ja virkistyskäyttöön liittyvistä vaikutuksista. Isovuoren tuulivoimaloiden suunniteltu kokonaiskorkeus on 270 m ja vertailua voimaloiden kokoluokkaan tuo Lapuan kaupungin alueella sijaitsevat Jouttikallion tuulivoimalat, jotka ovat kokonaiskorkeudeltaan 60 m Isovuoren tuulivoimaloita matalampia, ollen kokonaiskorkeudeltaan 210 metriä. Isovuoren hankealueen vaikutusalueelle on lisäksi suunnitteilla tuulivoimahakkeita, joiden voimaloiden kokonaiskorkeudet ovat 300–350 m.

Lähialueen maisemavaikutukset kohdistuvat asutukselle ja avoimille Nurmonjoen kulttuurimaisemille. Isovuoren tuulivoimaloista aiheutuu suuria kielteisiä vaikutuksia välittömässä lähimaisemassa (alle 2 km) ja 2-7 km etäisyydellä maisemavaikutukset ovat kokonaisuudessaan kohtalaisen kielteisiä. Isovuoren hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutukset ovat hyvin samanlaisia ja eroavat vaikutukseltaan lähinnä vain rajautuen maantieteellisesti pienemmälle alueelle, vaihtoehdon VE2 ollessa vaikutusalueeltaan pienempi. Vaihtoehdossa VE1 kaksi hankealueen eteläosaan sijoitettavaa tuulivoimalaa arvioidaan aiheuttavan enemmän vaikutuksia suoalueiden linnustolle, koska ne sijoittuvat ojittamattomien suoalueiden läheisyyteen. Sähkönsiirto toteutetaan maakaapelilla ja siirtolinja on lyhyt, joten sähkönsiirron ympäristövaikutukset jäävät vähäisiksi.

Isovuoren tuulivoimahankkeen hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 melumallinnusten tulosten melutasot jäävät pysyväksi asutukselle sekä loma-asutukselle määriteltynä päivä- ja yöajan ohjearvojen alapuolella kaikkien asuin- ja lomarakennusten kohdalla. Välkemallinnuksen tulokset lähimpien asuin- ja vapaa-ajankiinteistöjen osalta alittavat yleisesti käytetyt ohje-arvot. Hankealueella on virkistyskäyttöä ja aktiivisessa käytössä kaksi metsästysmajaa sekä yksi laavu. Melutaso alueen metsästysmajoilla ja laavulla ei arvioida ylittävän yleisille virkistysalueille asetettua ulkomelun päiväohjearvoa. Isovuoren ja Lamminnevan tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutuksesta melutaso tulee kasvamaan pohjoisessa sijaitsevan metsästysmajan alueella.

Arvioinnin aikana tehdyn asukaskyselyn mukaan suurin osa vastaajista sijoittui Nurmon jokilaakson alueelle sekä Keski-Nurmon alueelle ja miltei puolet vastaajista edustivat 2-3 km etäisyydellä sijaitsevaa vakituista tai vapaa-ajan asukasta. Suurin osa kyselyyn vastaajista arvioi, että heidän vakituisen tai vapaa-ajan asuntonsa pihalta, päivittäisten kulkureittien varrelta tai heidän käyttämiltään lähiympäristön virkistysreiteiltä tai -kohteilta avautuu näkymiä Isovuoren tuulivoimahankkeen voimaloiden suuntaan ja yli puolet asukaskyselyyn vastanneista uskoi Isovuoren tuulivoimahankkeen vaikuttavan kielteisesti asuinviihtyvyyteen. Arviointiselostuksen yleisötilaisuudessa esitettiin myös huoli maiseman muutoksesta Tepon asuinalueella. Maiseman muutos koskettaa useaa asuinalueita Nurmon alueella sekä vapaa-ajan asutusta Hirvijärven itärannalla.

Vaikka Isovuoren tuulivoimahankkeen melu-, välke- ja maisemavaikutukset ovat yksittäisenä hankkeena maltillisia, vaikutuksissa korostuu hankealueen välittömään läheisyyteen suunnitellusta Lamminnevan tuulivoimahankkeesta syntyvät yhteisvaikutukset. Yhteisvaikutuksissa korostuvat etenkin maisemavaikutukset, mutta niiden merkittävyys jää osittain epäselväksi, koska arviointiselostuksessa ei ole esitetty pimeän

13.5.2024

ajan havainnekuvia suunnitteilla sekä olemassa olevien lähialueen tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutuksista. Yhteysviranomaisen katsoo, että yhteinen havainnekuva myös Napalankallioiden, Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoimapuistosta olisi havainnollistanut ja selkeyttänyt arvioinnin maisema-analyysiä.

Mehiläishaukka on Suomessa erittäin uhanalainen ja hankkeen jatkosuunnittelussa varmistaa, ettei sen reviiriä ja pesäpuuta vaaranneta. Mehiläishaukka on pari- ja pesäpaikkauskollinen ja reviirillä elävän mehiläishaukkayksilön törmäys tuulivoimalaan mahdollisesti tyhjentää reviirin ja ainakin aiheuttaa tauon pesinnässä, kunnes reviiri täyttyy uudelleen. Saatavilla olevan tiedon ja varovaisuusperiaatteen mukaisesti vaikutukset voivat olla merkittäviä pesivälle mehiläishaukalle. Yhteisvaikutukset Isovuoren hankkeen ympärille suunnitellun Lamminnevan tuulivoimahankkeen kanssa lisäävät vaikutuksia mehiläishaukkaan ja heikentävät reviirin elinkelpoisuutta.

Vaikutusten arvioinnissa esitetty uhanalaisen lajin elinympäristömalliin perustuva törmäysriskiestimaatti on oikeansuuntainen, eikä Isovuoren hanke aiheuta todennäköisesti kuin korkeintaan vähäisiä vaikutuksia uhanalaisen lajin reviiriin. Hankkeiden yhteisvaikutusten arviointi viittaa kuitenkin merkittäviin törmäysriskeihin, mutta vaikutukset aiheutuvat kuitenkin pääasiassa muista lajin reviirille suunnitelluista hankkeista.

Arviointiselostuksessa on tunnistettu hankealueelta paikallisesti huomionarvoiseksi lintualueiksi Teerineva ja Jouttineva, jotka havaittiin olevan linnustoltaan monipuolisia ja siellä esiintyi useita uhanalaisia sekä muutokselle herkkiä lajeja sekä mm. teeren ja metson soidinalueita. Myös muun linnuston osalta Lamminnevan tuulivoimahanke toteutuessaan lisää yhteisvaikutuksia. Yhteysviranomaisen katsoo, että esitettyjen lieventävien keinojen käyttämistä tulee tarkastella kaavaprosessin aikana.

Liito-oravan ja lepakoiden osalta arviointi sisältää epävarmuutta. Kaavoitusprosessin yhteydessä tulee huomioida liito-oravan elinympäristöksi soveltuvat metsäkuviot hankealueella. Hankkeen jatkosuunnittelussa tulee myös poissulkea lepakoiden kannalta arvokkaiden alueiden sijoittuminen suunnitelluille voimalapaikoille.

Jatkosuunnittelussa tulee myös huomioida, että uusi tielinjaus ja maakaapeli kulkisivat luontoselvityksissä havaitun mahdollisen tihkupinnan läheisyydessä.

Isovuoren suunniteltu tuulivoimahanke on kokonsa puolesta voimassa olevan maakuntakaavan mukainen, koska tuulivoimaloiden määrä on alle 10 kappaletta. Isovuoren tuulivoima-alue sijoittuu myös vireillä olevan Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050 esitetyn tuulivoima-aluevarauksen alueelle. Kaavaprosessissa tulee täsmentää hanke- ja kaava-alueen läheisyyteen sijoittuvia kulttuuriympäristöä koskevia

lähtötietoja sekä Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavaehdotuksen 2050 laadinnan aikana päivittyneet merkinnät ja määräykset. Hankkeen jatkosuunnittelussa ja kaavoituksen edetessä tulee ottaa huomioon maakuntakaavaehdotukseen sisältyvä koko maakuntaa koskeva ekologisten yhteyksien huomioimista koskeva suunnittelumääräys.

Perustelut

Maisemavaikutukset

Tuulivoimaloiden hallitsevuuteen maisemassa vaikuttaa tuulivoimaloiden koko ja määrä, tuulivoimaloiden etäisyys ja näkyminen, tuulivoimaloiden sijoittelu ryhmässä sekä lentoestevalot ja liike. Isovuoren tuulivoimaloiden määrä ei ole merkittävä, mutta tuulivoimaloiden koko on huomattavasti korkeampi mitä esimerkiksi Lapualla sijaitsevien tuulivoimaloiden, ja ne näkyvät havainnekuvien perusteella kauas maisemassa. Välittömiä ja maisemaan suoraan kohdistuvia vaikutuksia syntyy tuulivoimaloiden perustusten ja pystytysalueiden rakentamisesta, sekä tarvittavien huoltoteiden ja voimajohtojen rakentamisesta, jotka edellyttävät puuston raivaamista ja maaperän muokkaamista. Maisemakuvaan kohdistuvien vaikutusten voimakkuuteen vaikuttavat maiseman piirteet sekä tuulivoimaloiden näkyminen maisemassa.

Merkittävimmät maisemalliset yhteisvaikutukset Isovuoren hankkeella on Isovuoren ympärille suunnitellun Lamminnevan tuulivoimahankkeen kanssa.

Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Laaditun melumallinnuksen mukaan Isovuoren kummassakin vaihtoehdossa (VE1 ja VE2) alitetaan Vna 993/1992 ulkotiloille asettamat raja-arvot jokaisen mallinnuksen vapaa-ajan ja asuinkiinteistön osalta, ollen korkeimmillaan pisteessä R1 33,2 dB. Yhteismallinnuksissa, joissa on huomioitu Lamminnevan tuulivoimalat vaihtoehdoissa VE1 ja VE2, raja-arvot alitetaan myös jokaisen lähimmän vapaa-ajan tai asuinkiinteistöjen kohdalla. Korkeimmat mallinnetut arvot ovat pisteissä R1 38,2 dB sekä pisteessä R6 36,4 dB. Sisätiloihin arvioidut (ulkoseinän ääneneristävyyden Turun AMK:n tutkimuksen arvojen mukaisesti) pienitaajuisen melun tasot alittavat mallinnuksissa sisätiloihin annetut Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen 545/2015 mukaiset toimenpiderajat jokaisen ympäristön asuin- ja lomarakennuksen osalta. Arvioidut sisämelun kokonaistasot alittavat 545/2015 sisämelun toimenpiderajan LAeq 1h 25 dB.

Isovuoren tuulivoimaloista aiheutuu välkevaikutusta lähimmissä asuin- ja vapaa-ajankiinteistöissä (pisteet R4 ja R5). Vaikutukset jäävät molemmissa pisteissä alle kahden tunnin vuosittaiselta määrältään ja ovat reilusti alle Saksassa ja Ruotsissa käytettyjen ohjearvojen 8 tuntia vuodessa. Lamminnevan hankkeen kanssa tehdyssä yhteismallinnuksessa

välkkeen määrä kasvaa, mutta muodostuvan välkkeen määrät jäävät kuitenkin alle edellä mainittujen ohjearvojen asuin- ja vapaa-ajan kiinteistöissä.

Alueen virkistyskäytön osalta hankealueelle tai sen läheisyyteen sijoittuvien metsästysmajojen alueella meluvaikutus on alueella alle 45 dB ja laavu sijoittuu 45...50 dB:n melualueen reunalle. Isovuoren ja Lamminnevan tuulivoimahankkeiden melun yhteismallinnuksen osalta Uitonloukon metsästysmajan alueella meluhaitta tulee muuttumaan 45...50 dB melualueelle. Alue ei ole tuulivoimameluasetuksessa tarkoitettu yleinen virkistysalue, vaan tavanomainen metsätalousalue, jota voidaan käyttää jokaisenoikeudella tapahtuvaan virkistytymiseen.

Pohjoisosassa hankealuetta sijaitsevalle Uitoloukon metsästysmajalle Isovuoren VE1 välkemallinnuksen mukaan välkettä tulee muodostumaan hieman yli 28 tuntia vuodessa. Isovuoren laavulle noin 21 tuntia ja eteläisemmälle (Nurmon Metsästysseuran) metsästysmajalle noin 10 tuntia vuodessa. Hankevaihtoehdossa VE2 vuotuisen välkkeen määrät ovat vähäisemmät. Isovuoren ja Lamminnevan tuulivoimahankkeiden yhteismallinnuksessa Uitonloukon metsästysmajalle muodostuvan välkkeen määrä kasvaa merkittävästi ja siten vähentää alueen virkistysarvoa. Metsästysmajoihin ja laavuihin ei kuitenkaan sovelleta suosituksia välkkeen vuotuisesta enimmäismäärästä.

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia. Jatkosuunnittelussa tulee huomioida, että melumallinnuksessa esitetty melun ja välkkeen leviämisalueet eivät laajene. Mikäli rakennuslupavaiheessa havaitaan poikkeavuuksia arviointiselostuksessa esitetystä, rakennuslupaviranomaisen tulee selvittää YVA-lain 27 §:n mukaisesti ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ajantasaisuus ELY-keskuksen YVA-yhteysviranomaiselta ennen lupien myöntämistä.

Tuulivoimaloiden melusta aiheutuvaa haittaa voidaan ehkäistä ympäristöluvassa annetuilla määräyksillä, mikäli voimaloista saattaa aiheutua naapurussuhdelain 17 §:n mukaista kohtuutonta haittaa asukkaille. Ensisijainen keino meluhaittojen ehkäisyyn on kuitenkin voimaloiden sijoittaminen riittävän etäälle asutuksesta, jotta ympäristöluvan tarve ei ylity.

Luontovaikutukset

Mehiläishaukkaa koskee luonnonsuojelulain 70 § 3 momentin tarkoittama pysyvän pesän vahingoittaminen.

Uhanalaisen lajin reviirin ydinalueet eivät painotu elinympäristömallinnuksen perusteella Isovuoren alueen läheisyyteen, mikä pienentää todennäköisesti myös lajin liikkumisaktiivisuutta Isovuoren

hankealueella. Pesäpaikan sijaintiin liittyy epävarmuutta, mutta Isovuoren hanke sijoittuu kokonaisuudessaan etäälle uhanalaisen lajin tiedossa olevista pesäpaikoista, minkä vuoksi epävarmuustekijät eivät vaikuta merkittävästi arvioinnin johtopäätöksiin.

Tuulivoimaloiden linnustovaikutuksia voidaan lieventää voimaloiden sijoittelulla ja rakentamistöiden ajoittamisella lintujen pesimäkauden ulkopuolelle keskeisillä alueilla. Kanalintujen on havaittu olevan herkkiä törmäyksille tuulivoimaloiden rakenteisiin ja arviointiselostuksessa esitetään lieventävinä toimenpiteinä, että törmäyksiä voidaan välttää esimerkiksi maalaamalla voimaloiden tornien alaosa tummaksi.

Luonnonsuojelulain 78 § mukaan luontodirektiivin liitteessä IV a mainitut eläinlajit ovat tiukkaa suojelua edellyttäviä eliölajeja, joiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja ei saa hävittää eikä heikentää. Arviointiselostuksen mukaan kaava-alueen metsäalueet ovat pääosin nuoria mäntyvaltaisia talousmetsiä ja varttuneemmat kuusikot ovat pirstoutuneita, pienialaisia ja pääosin käsiteltyjä. Alueella ei arvioida todennäköisesti esiintyvän liito-oravaa tai lajin kulkuyhteyksiä mutta alueilla, joille ei ole toteutettu maastokäyntejä, liito-oravan esiintymistä ei voida kuitenkaan täysin sulkea pois. Liito-oravan esiintyminen ei arvioida kuitenkaan olevan alueella todennäköistä ja johtopäätöstä tukevat myös Lamminnevan tuulivoimahankkeen liito-oravaraportin havainnot. Lepakkojen osalta puutetta arvioinnin tuloksiin tuo havainnointitiedon puuttuminen voimalapaikoilta.

Mahdolliseen tihkupintaan tulee suhtautua tärkeänä luontokohteena riippumatta sen arvioidusta luonnontilaisuudesta. ELY-keskus on toimivaltainen viranomaisen määrittämään kohteen luonnontilaisuuden ja tätä kautta mahdollisen vesilain mukaisen lupatarpeen, mikäli kohteen luonnontilaa vaarannetaan.

Maakuntakaava

Voimassa olevassa Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa alueella ei ole tuulivoimavarausta, mutta maakuntakaava sallii alle 10 tuulivoimalan toteuttamisen kuntakohtaisella kaavoituksella.

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavaehdotuksessa Isovuoren tuulivoimahankealue sijoittuu tuulivoimalle rajatun alueen sisään. Aluerajauksen nimi on Hietikonneva ja alustavan kaavamääräyksen mukaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei tuulivoimarakentaminen merkittävästi heikennä valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden tai merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen maisemakuvaa.

Maakuntakaava 2050 ehdotuksessa on poistunut Isovuoren alueelta viheryhteystarvemerkinä. Maakuntakaavaehdotukseen on sisällytetty koko

maakuntaa koskeva ekologisten yhteyksien huomioimista kokeva suunnittelumääräys, joka tulee ottaa huomioon jatkosuunnittelussa.

HANKKEEN JATKOKÄSITTELYSSÄ HUOMIOITAVAA

Hanketta koskevaan lupahakemukseen on liitettävä arviointiselostus ja tämä yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä. Lupaviranomainen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen eikä tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä ennen kuin se on saanut käyttöönsä arviointiselostuksen ja perustellun päätelmän. Lupapäätökseen on sisällytettävä perusteltu päätelmä, ja siinä on asianmukaisesti otettava huomioon arviointiselostusta koskevan kuulemisen tulokset. Päätöksestä on käytävä ilmi, miten arviointiselostus ja perusteltu päätelmä on otettu huomioon.

Lupaviranomaisen on varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistaessa. Hankkeesta vastaava voi tarvittaessa pyytää ennen lupa-asian vireille tuloa yhteysviranomaisesta esittämään näkemyksensä perustellun päätelmän ajantasaisuudesta. Ajantasaistamisen tarvetta voidaan joutua tarkastelemaan esimerkiksi, jos hanke on muuttunut tai arvioinnista on kulunut pitkä aika.

Hankkeen jatkosuunnittelussa tulee ottaa huomioon Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen liikennevastuualueen lausunto vaihtoehtoisten reittien kartoittamisesta kuljetuksissa.

PERUSTELLUN PÄÄTELMÄN TOIMITTAMINEN JA SIITÄ TIEDOTTAMINEN

Yhteysviranomainen toimittaa perustellun päätelmänsä sekä kopiot arviointiselostuksesta saamistaan lausunnoista ja mielipiteistä hankkeesta vastaavalle.

Perusteltu päätelmä toimitetaan tiedoksi hanketta käsitteleville viranomaisille, vaikutusalueen kunnille, maakuntien liitoille ja muille asianosaisille viranomaisille.

Perusteltu päätelmä sekä saadut lausunnot ja mielipiteet ovat nähtävillä ympäristöhallinnon verkkosivuilla osoitteessa:

www.ymparisto.fi/isovuorituulivoimaYVA sekä viranomaisen verkkosivuilla 30 päivän ajan osoitteessa www.ely-keskus.fi/kuulutukset/etela-pohjanmaa.

SUORITEMAKSU, SEN MÄÄRÄYTYMINEN JA MAKSUA KOSKEVA OIKAISUMAHDOLLISUUS

Suoritemaksu on 11 000 euroa.

Yhteysviranomaisen perustellusta päätelmästä perittävä maksu on määritetty tavanomaisen hankkeen mukaisesti (14–23 henkilötyöpäivää). Maksu määräytyy ELY-keskusten maksuista annetun asetuksen perusteella.

Maksuvelvollinen, joka katsoo, että perustellusta päätelmästä perittävän maksun määräämisessä on tapahtunut virhe, voi vaatia siihen oikaisua ELY-keskuksesta kuuden kuukauden kuluessa tämän perustellun päätelmän antamispäivästä.

SOVELLETUT SÄÄNNÖKSET

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017) 19 ja 23 §

Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017) 4 §

Valtion maksuperustelaki (150/1992) 8 §

Valtioneuvoston asetus (TEM/1215/2023) elinkeino-, liikenne- ja ympäristö- keskusten, työ- ja elinkeinotoimistojen sekä kehittämis- ja hallinto- keskuksen maksullista suoritteista vuonna 2024.

Tämä asiakirja on hyväksytty viraston sähköisessä asianhallintajärjestelmässä. Asian on esitellyt ylitarkastaja Tia Lummi-Lehtinen ja ratkaissut johtava asiantuntija Elina Venetjoki.

Liitteet

Liite 1 Annetut lausunnot, mielipiteet ja asiantuntijakommentit

Liite 2 Maksua koskeva oikaisuvaatimusosoitus

Jakelu

Lakeuden Taivaanraapija Oy

Seinäjoen kaupunki

Lapuan kaupunki

Ramboll Finland Oy

Tahot, joilta on pyydetty lausunto

Tämä asiakirja EPOELY/2243/2022 on hyväksytty sähköisesti / Detta dokument
EPOELY/2243/2022 har godkänts elektroniskt

Esittelijä Lummi-Lehtinen Tia 13.05.2024 14:04

Ratkaisija Venetjoki Elina 13.05.2024 14:20

MAKSUA KOSKEVA OIKAISUVAATIMUSOHJE

Viranomaisen, jolta oikaisua vaaditaan

Maksun määräämistä koskevaan päätökseen saa vaatia oikaisua kirjallisesti Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta (ELY-keskus).

Viranomaisen, jolle valituskirjelmä on toimitettava sekä oikaisuvaatimusaika

Asian käsittelystä perittävää maksua koskeva oikaisuvaatimuskirjelmä on toimitettava Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle kuuden kuukauden kuluessa maksun määräämisestä. Oikaisuvaatimusaikaa laskettaessa ei antopäivää oteta lukuun. Jos oikaisuvaatimusajan viimeinen päivä on pyhäpäivä, lauantai, itsenäisyyspäivä, vapunpäivä, jouluaatto tai juhannusaatto, oikaisuvaatimusaika jatkuu vielä seuraavana arkipäivänä.

Oikaisuvaatimuskirjelmässä on ilmoitettava

- päätös, johon oikaisua vaaditaan
- millaista oikaisua vaaditaan (miltä kohdin päätökseen haetaan oikaisua ja mitä muutoksia siihen vaaditaan tehtäväksi)
- perusteet, joilla oikaisua vaaditaan
- oikaisuvaatimuksen tekijän nimi ja kotikunta
- postiosoite ja puhelinnumero, johon asiaa koskevat ilmoitukset oikaisuvaatimuksen tekijälle voidaan toimittaa.

Jos oikaisuvaatimuksen tekijän puhevaltaa käyttää hänen laillinen edustajansa tai asiamiehensä tai jos oikaisuvaatimuksen laatijana on joku muu henkilö, oikaisuvaatimuskirjelmässä on ilmoitettava myös tämän nimi ja kotikunta. Oikaisuvaatimuksen tekijän, laillisen edustajan tai asiamiehen on allekirjoitettava oikaisuvaatimuskirjelmä.

Oikaisuvaatimuskirjelmään on liitettävä

- päätös, johon oikaisua haetaan, alkuperäisenä tai jäljennöksenä
- asiakirjat, joihin oikaisuvaatimuksen tekijä vetoaa vaatimuksensa tueksi, jollei niitä ole jo aikaisemmin toimitettu viranomaiselle
- asiamiehen on liitettävä oikaisuvaatimuskirjelmään valtakirja (Asianajajan ja yleisen oikeusavustajan tulee kuitenkin esittää valtakirja ainoastaan, jos Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus niin määrää.)

Oikaisuvaatimuksen perille toimittaminen

Oikaisuvaatimus on toimitettava ELY-keskuksen kirjaamoon. Oikaisuvaatimuskirjelmän voi tuoda perille vaatimuksen tekijä itse tai hänen valtuuttamansa asiamies. Sen voi omalla vastuullaan lähettää myös postitse, sähköpostitse tai toimittaa lähetin välityksellä. Oikaisuvaatimuksen on oltava perillä viimeistään oikaisuvaatimusajan viimeisenä päivänä ennen viraston aukioloajan päättymistä. Oikaisuvaatimuksen toimittamisesta sähköisesti säädetään tarkemmin sähköisestä asioinnista viranomaistoiminnassa annetussa laissa (13/2003).

Yhteystiedot

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus Ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue

käyntiosoite:
Alvar Aallon katu 8, SEINÄJOKI
Wolffintie 35, VAASA
Pitkäsillankatu 15, KOKKOLA
Aukioloaika: kello 8.00 – 16.15

postiosoite:
PL 156, 60101 SEINÄJOKI
PL 262, 65101 VAASA
PL 77, 67101 KOKKOLA

puhelin: 0295 027 500
sähköposti: kirjaamo.etela-pohjanmaa@ely-keskus.fi

Sähköinen asiointi –lomake: <https://www.ely-keskus.fi/asiointi-ja-yhteystiedot>

Muu asiointi > Yleiset asiointilomakkeet > Yleinen asiointilomake yrityksille, yhdistyksille, toiminnanharjoittajille, kunnille ja viranomaisille (asiointipalvelu.ahtp.fi). Tähdellä merkityt kohdat ovat pakollisia.

Isovuoren tuulivoimahanke, Seinäjoki ja Lapua, ympäristövaikutusten arviointiselostus
EPOELY/2243/2022

Lausunnot, asiantuntijakommentit ja mielipiteet

Koosteesta on poistettu oheismateriaalit, linkit, henkilötiedot ja viranomaiskäyttöön tarkoitetut salatut aineistot

Lausunnot

Alavuden kaupunki

Ei lausu asiasta.

Cinia Oy

Cinia Oy:llä ei ole tällä hetkellä radiotaajuuksia käyttäviä tai kaapeleihin perustuvia viestiverkkoja Seinäjoella sijaitsevan Isovuoren tuulivoimahankkeen YVA-selostuksen suunnittelualueella. Toteutuessaan tuulivoimapuistohankkeen vaikutusalueelle ei jatkossa voida rakentaa radiolinkkijärjestelmiä. Emme ole hanketta vastaan, pyydämme kuitenkin huomioimaan Cinian teleliikenteelle aiheutuvat haitat. Cinia Oy:llä ei ole muuta lausuttavaa edellä mainittuihin tuulivoimapuistohankkeeseen.

Etelä-Pohjanmaan liitto

Isovuoren tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa ja Isovuoren tuulivoimayleiskaavaluonnoksen kaavaselostuksessa alueella voimassa olevat ja valmisteilla olevat maakuntakaavamerkinnot ja -määräykset (viranomaisten ja muiden maakuntakaavan kannalta keskeisten yhteisöjen lausuttavana ollut maakuntakaavaehdotus) on tunnistettu ja niiden vaikutuksia alueen kehittämiseen on arvioitu pääosin asianmukaisesti.

Etelä-Pohjanmaan liitto pyytää hankkeen jatkosuunnittelussa ja tuulivoimaosayleiskaavan kaavaehdotusvaiheessa täsmentämään hanke- ja kaava-alueen läheisyyteen sijoittuvia kulttuuriympäristöä koskevia lähtötietoja Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavaehdotuksen 2050 mukaan, jossa erityisesti maakunnallisesti arvokkaan kulttuuriympäristön kokonaisuus on päivittynt.

Etelä-Pohjanmaan maakuntahallitus on päättänyt asettaa maakuntakaavaehdotuksen julkisesti nähtäville 5.4.-13.5.2024 väliseksi ajaksi. Julkisesti nähtäville asetettava maakuntakaavaehdotus on Isovuoren alueen osalta muuttunut suhteessa viranomaisten lausuttavana olleeseen kaavaehdotukseen seuraavasti:

o Isovuoren alueelle sijoittunut viheryhteystarpeen merkintä on poistunut.

o Maakuntakaavaan on lisätty ekologisten yhteyksien huomioimista koskeva koko maakuntaa koskeva suunnittelumääräys.

o Tuulivoimaa koskevaa koko maakuntaa koskevaa suunnittelumääräystä on täydennetty.

o Isovuoren alueelle merkityn Hietikonnevan tuulivoimaloiden alueen aluekohtaisia suunnittelumääräyksiä on tarkennettu.

Etelä-Pohjanmaan liitto pyytää hankkeen jatkosuunnittelussa ja kaavoituksen edetessä huomioimaan maakuntakaavan laadinnan aikana päivittyneet merkinnät ja määräykset. Kuten ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa ja kaavaluonnoksessa tuodaan esiin, Isovuoren tuulivoimahanke on maakuntakaavan mukainen riippumatta siitä, onko rakentamisvaiheessa voimassa nykyinen vai valmisteilla oleva uusi maakuntakaava.

Ekologisten yhteyksien huomioiminen

Vielä aiemmassa maakuntakaavan ehdotusvaiheessa Isovuoren alueelle sijoittunut viheryhteystarpeen merkintä on YVA-selostuksessa ja kaavaluonnoksessa huomioitu, sekä arvioitu hankkeen vaikutuksia kyseisen ekologisen yhteyden säilymiseen. Maakuntakaavan julkisesti nähtävillä asetettavassa kaavaehdotuksessa kyseistä merkintää ei enää ole, mutta maakuntakaavaehdotukseen on lisätty ekologisten yhteyksien huomioimista koskeva koko maakuntaa koskeva suunnittelumääräys.

Etelä-Pohjanmaan liitto katsoo, että hankkeen jatkosuunnittelussa ja kaavoituksen edetessä tulisi ottaa huomioon maakuntakaavaehdotukseen sisältyvä koko maakuntaa koskeva ekologisten yhteyksien huomioimista koskeva suunnittelumääräys, jonka soveltamisessa Isovuoren alueen tarkempaan suunnitteluun voi hyödyntää esimerkiksi vuonna 2022 valmistunutta, Etelä-Pohjanmaan liiton nettisivuilta löytyvää Etelä-Pohjanmaan viherrakenneselvitystä. Etelä-Pohjanmaan liitto on jo YVA-ohjelmaan antamassaan lausunnossa todennut mm. seuraavaa: ”Lajiston kannalta olennaiset ekologiset yhteydet eri elinympäristöjen ja lajien elinkierron eri vaiheiden aikana tulee ottaa huomioon ja huomioida hankealueen ympäristö osana laajempaa ekologisen verkoston kokonaisuutta. Keskeistä on arvioida vaikutuksia myös yhteisvaikutusten arvioinnissa.”

Etelä-Pohjanmaan liitto katsoo, että alueen ekologisten yhteyksien huomioiminen tulisi tuulivoimayleiskaavaehdotuksessa ilmetä nykyistä tarkemmin esimerkiksi tunnistamalla ja erittelemällä alueelle tyypillistä eläinlajistoa ja perustelemalla, miten ekologisten yhteyksien säilyminen varmistetaan juuri alueelle tyypillisen lajiston osalta. Etelä-Pohjanmaan liitto katsoo, että ekologisten yhteyksien huomioimisen osalta tulee arvioida myös hankkeen yhteisvaikutuksia muiden, erityisesti Lamminnevan tuulivoimahankkeen kanssa.

Yhteisvaikutukset

Etelä-Pohjanmaan liitto pitää tärkeänä, että hankkeessa on arvioitu Isovuoren ja muiden lähialueelle sijoittuvien hankkeiden yhteisvaikutuksia melun, välkkeen ja maisemavaikutusten osalta ja katsoo, että vaikutuksia on arvioitu pääosin asianmukaisesti. Kuten liitto edellä toteaa, yhteisvaikutuksia tulisi jatkossa arvioida myös ekologisten yhteyksien huomioimisen osalta.

Etelä-Pohjanmaan liitto huomauttaa, että ympäristövaikutusten arviointiin sisältyvä näkemäalueanalyysi olisi tullut toteuttaa myös siten, että analyysissä ovat mukana kaikki Isovuoren läheisyyteen sijoittuvat tuulivoima-alueet (Jouttikallio, Lamminneva, Palopättäränmäki sekä Napalankalliot-Hietaharjunkangas). Etelä-Pohjanmaan liitto pitää YVA-selostuksen selkeänä puutteena sitä, että tällaista nyt selostuksen osana olevien eri näkemäalueanalyysien yhdistelmää ei ole tehty. Kaikki alueen tuulivoimahankkeet sisältävä näkemäalueanalyysi olisi osoittanut huomattavasti selkeämmin ne alueet, joille tuulivoimaloita näkyisi jatkossa useasta eri ilmansuunnasta.

Koska Isovuoren hanke sijoittuu suunnitellun Lamminnevan tuulivoimahankkeen ”sisään”, eikä Isovuoren hankkeella siten ole ratkaisevaa merkitystä eri tuulivoimahankkeiden maisemayhteisvaikutusten osalta, ei Etelä-Pohjanmaan liitto edellytä YVA-selostuksen täydentämistä tältä osin.

Muut asiat

Lopuksi Etelä-Pohjanmaan liitto toteaa, että se pitää erityisen myönteisenä Isovuoren tuulivoimahankealueen sijoittumista lähelle tuotetun energian loppukulutusta ja sähkönsiirron toteuttamista maakaapelein siten, että uusia ilmajohtoja ei tarvita.

Fingrid Oyj

Annamme yhden lausunnon samanaikaisesti nähtävillä oleviin asiakirjoihin (YVA ja osayleiskaava). Alueen eteläosassa on Fingridin 400 kV ja 110 kV voimajohdot Alajärvi-Seinäjoki (kuva 1). Toimme esille jo edellisessä lausunnossamme, että Seinäjoki-Alajärvi on kantaverkon kehittävä voimajohtoyhteys. Meillä ei ole tässä

vaiheessa lausuttavaa nähtävillä olevista materiaaleista. Tässä kaava- ja YVA-lausunnossa ei kuitenkaan oteta kantaa teknisiin asioihin. Niitä edistetään Fingridin ja hankkeesta vastaavan muun yhteistyön kautta. Voimajohtoaalueelle tai sen läheisyyteen sijoittuvasta rakentamisesta tulee pyytää Fingridistä erillinen risteämälausunto. Pyydämme toimittamaan lausuntopyyntöön ensisijaisesti verkkosivun kautta www.fingrid.fi/kantaverkko/maankaytto-jaymparisto/luvat-ja-lausunnot tai tarvittaessa sähköpostilla risteamalausunnot@fingrid.fi. Muiden kuin Fingrid Oyj:n omistamien voimajohtojen osalta teidän tulee pyytää erillinen lausunto voimajohtojen omistajilta.

Fintraffic Lennonvarmistus Oy

Fintraffic Lennonvarmistus Oy vastaa Suomen ilmatilan käytön hallinnasta sekä lentoreitti- ja lennonvarmistuspalveluista 22 lentoasemalla Suomessa. Toimintamme lähtökohtana on aina lentoliikenteen turvallisuus, lentojen sujuvuus ja säännöllisyys. Ilmailulaki määrää lentoesteistä siten, että rakennelma tai laite ei saa häiritä ilmailua palvelevia laitteita tai lentoliikennettä tai aiheuttaa muutoin vaaraa lentoturvallisuudelle. Ilmailulain 1.10.2023 voimaanastuneen muutoksen mukaisesti Liikenne- ja viestintävirasto selvittää osana lentoestelupaprosessia lentoesteen vaikutukset lentoliikenteen sujuvuudelle ja lentopaikan pitäjälle.

Ilmatieteen laitos

Ei lausuttavaa.

Kuortaneen kunta

Ei huomauttamista.

Lapuan kaupunki, ympäristönsuojeluviranomainen

Laadittu Isovuoren tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostus on kokonaisuutena selkeä. Arviointiselostuksessa on kuvattu asianmukaisesti tiedot hankkeesta ja sen kohtuullisten vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista, tiedot ympäristön nykytilasta, vaihtoehtojen vertailusta ja tiedot ympäristövaikutusten arviointimenettelyn toteuttamisesta sekä yleistajuntainen yhteenveto. Isovuoren tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelma täyttää ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain ja asetuksen vaatimukset arviointiselostukselle, eikä Lapuan kaupungin ympäristönsuojelu vs. ole huomauttamista arviointiselostuksesta.

Liikenne- ja viestintäviraston Traficom

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 häiriötä radiojärjestelmille aiheudu tai että ne ovat poistettavissa. On suositeltavaa, että tuulivoimahankkeesta vastaavat ovat yhteydessä kaikkiin tiedossa

oleviin radiojärjestelmien omistajiin lähialueilla. Riittävänä koordinoitietäisyytenä on pidetty noin 30 kilometriä. Radiopaikannusjärjestelmien ja radiolinkkien käyttäjiä sekä teleoperaattoreita tulisi aina informoida tuulivoimahankkeesta.

Ohjeistusta tuulivoimarakentamiseen liittyen: <https://www.traficom.fi/fi/viestinta/viestintaverkot/tietoa-tuulivoimaloidenrakentajille>

Luonnonvarakeskus

Lausunnossaan Luke keskittyy Metsästyslaissa (28.6.1993/615) 5 § (13.7.2018/555) lueteltuihin riistalajeihin.

Ympäristöselvityksissä havaittiin, että Teerineva on merkittävä teeren soidinalue (20 teerikukkoa keväällä 2021). Selostuksen mukaan metsäkanalinnuista teeren ja pyyn ohella kaava-alueella pesii metso, jonka soidinalue löytyi selvityksissä. Selostuksessa kerrotaan, että rakentamista ei kohdistu tärkeimmille soidinpaikoille. Etäisyyttä teeren keskeisiin soitimiin on vähimmillään n. 400 m ja metson soidinpaikkaan n. 300 m.

Metsäkanalintuihin kohdistuvista vaikutuksista Luke huomauttaa, että törmäysriskin lisäksi metsäkanalinnut saattavat välttää tuulivoimalaa ympäröivää aluetta tai käyttää sitä vähemmän lisääntymisaikana (soidinajan lisäksi myös poikasten kasvatukseen liittyvä habitaatinvalinta) lajista riippuen n. 500–600 m säteellä ja metson tapauksessa jopa yli 1000 m säteellä (mm. Coppes et al. 2020A). Saksassa, Ruotsissa ja Itävallassa tehdyssä tutkimuksessa ei ollut mitään viitteitä siitä, että metsot tottuisivat tuulivoimaan edes 8 vuoden aikana (Coppes et al. 2020B). Täten tuulivoimaloiden vaikutus metsäkanalintuihin ei välttämättä ulotu vain rakentamisen ajalle ja alueelle. Luke näkee, että 300-400 m etäisyys voimaloiden ja soidinten välissä on olemassa olevan kirjallisuuden perusteella riittämätön. Mahdollisten vaikutusten lieventämiseksi tulisi esim. tornien rakenteissa käyttää huomioratkaisuja. Lisäksi on syytä ajoittaa rakentamistoimet lisääntymisajan ulkopuolelle. Soidinselvitysten tulokset ovat tärkeitä ja ne tulisi ottaa paremmin huomioon voimaloiden sijoittelussa.

Luke näkee puutteena, että hankealueen metsäkanalintuja on kartoitettu vain yhtenä vuonna. Useampana peräkkäisenä vuonna tehty soidinpaikkaselvitys antaisi paremman kuvan alueen merkityksestä kanalinnuille, kuin yksittäisenä keväänä tehty selvitys, sillä soidinten esiintyminen riippuu tällä syklisellä lajiryhmällä mm. alueen sen hetkisistä kanalintukannoista.

Myös soidinten havaittavuus vaihtelee vuodesta toiseen esimerkiksi kevään edistymisestä ja sääoloista riippuen. Yhden vuoden aineisto on altis satunnaisvaihtelulle ja siten lisää epävarmuutta. Tällöin tulosten tulkinnassa ja johtopäätöksissä on syytä olla varovainen.

Luke huomauttaa tässä yhteydessä myös, että mikäli soitimilla havaittujen metsokukkojen määrää käytetään mahdollisten haittavaikutusten suuruuden arvioinnissa, tulee käsitellä soitimen kukkojen lukumäärän epävarmuutta. Kaikki kukot eivät välttämättä ole kartoitushetkinä soidinkeskuksessa, vaikka ne siellä keskimäärin viihtyvätkin kiivaimpaan soidinaikaan. Metsäkanalintujen kartoitusten osalta on hyvä tiedostaa, että metsäkanalinnut pesivät myös tavallisessa talousmetsässä. Karkea selvitys pelkästään potentiaalisista ympäristöistä ei välttämättä kuvaa alueen metsäkanalintukantaa tarpeeksi.

Selostuksessa kerrotaan, että metsäkanalintujen kannanvaihtelu tapahtuu huomattavasti myös luonnostaan ja muustakin ihmistoiminnasta kuten metsätaloudesta ja metsästyksestä johtuen. Luke huomauttaa, että vaikutusten arvioinnissa on tarkoitus arvioida hankkeen, sekä mahdollisten muiden tekijöiden yhteisvaikutuksia lajeille ja niiden luonnollisille kannanvaihteluille.

Luke näkee, että vaikutusten arvioinnissa olisi syytä tarkastella olemassa olevaa kirjallisuutta laajemmin. Nisäkkäiden osalta on vastakkaisiakin tutkimustuloksia, kuin selostuksessa käytetyissä viitteissä. Eläinten on

havaittu liikkuvan tuulivoimala-alueilla, mutta käyttävän näitä alueita merkittävästi vähemmän kuin alueita etäämmällä tuulivoimasta. Esimerkiksi Łopucki ym. 2017 havaitsivat, että metsäkauris ja rusakko välttelivät tuulivoimala-alueita ja voimaloiden läheisyyttä. Samaisessa tutkimuksessa kettukin liikkui vähemmän tuulivoimala-alueilla kuin kontrollialueilla.

Hankealueen välittömään läheisyyteen suunnitellaan Lamminnevan hanketta (38 voimalaa) lisäksi 30 km säteellä on 12 eri vaiheissa olevaa tuulivoimahanketta. Yhteisvaikutusten osalta kerrotaan, että mikäli Lamminnevan hanke rakentuu samanaikaisesti Isovuoren hankkeen kanssa, rakentamisvaihe jatkuu alueella useamman vuoden ajan. Isovuoren hankkeen eteläosaan on suunniteltu maa-ainesten ottamista pääasiassa tuulivoimahankkeen tarpeeseen. Luke näkee, että selostuksessa tehty yhteisvaikutusten arviointi on suppea.

Luke huomauttaa, että tuulivoiman vaikutuksista eläinlajistoomme on toistaiseksi vain vähän tietoa. On tärkeää tiedostaa, että vaikutusten mitta saattaa poiketa näistä selostuksessa tehdyistä arvioista, mikäli tuulivoiman vaikutukset ja mm. useiden alueella olevien tuulivoimapuistojen yhteisvaikutukset lajeille laajassa mittakaavassa osoittautuvat merkittävämmäksi.

Lausunnon tiivistelmä

Metsäkanalintujen osalta tuulivoimaloiden vaikutus ei välttämättä ulotu vain rakentamisen ajalle ja alueelle. Mahdolliset vaikutukset saattavat olla pitkäaikaisia. Esimerkiksi metsäkanalintujen osalta Saksassa, Ruotsissa ja Itävallassa tehdyssä tutkimuksessa ei ollut mitään viitteitä siitä, että metsot tottuisivat tuulivoimaan edes 8 vuoden aikana. Luke näkee, että 300–400 m etäisyys voimaloiden ja soidinten välissä on olemassa olevan kirjallisuuden perusteella riittämätön. Tuulivoiman vaikutuksista eläinlajistoomme on toistaiseksi vain vähän tietoa.

Vaikutusten mitta saattaakin siten poiketa tästä selostuksessa annetusta arviosta, mikäli tuulivoiman vaikutukset ja mm. useiden alueella olevien tuulivoimapuistojen yhteisvaikutukset lajeille laajassa mittakaavassa osoittautuvat merkittävämmäksi.

Metsähallitus

Hankealueelle ei sijoitu valtion luonnonsuojelualueita tai muita Metsähallituksen hallinnassa olevia alueita. Etäisyyksien vuoksi Metsähallitus katsoo, ettei hankkeella todennäköisesti ole merkittäviä vaikutuksia sen hallinnassa oleviin alueisiin tai Paukanevan Natura-alueen suojeluperusteisiin. Hankealue sijoittuu osin uhanalaisen petolinnun reviirille. Metsähallitus lausuu hankkeen vaikutuksista siihen erillisessä liitteessä (liite 1). Muilta osin Metsähallituksella ei ole lausuttavaa YVA-selostuksesta.

Puolustusvoimat, 2. logistiikkarykmentti

Ei lausuttavaa.

Seinäjoen kaupunki, kaupunginhallitus

Ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus) koskee Isovuoren tuulivoimapuiston aluetta Seinäjoen kaupungin alueella, Atrian itäpuolella. Tarkasteltavana on kaksi hankevaihtoehtoa ja niin kutsuttu nollavaihtoehto. Toteutusvaihtoehtona tarkastellaan YVA-menettelyssä 8 (Ve1) ja 6 (Ve2) voimalan tuulivoimapuistovaihtoehtoja, YVA selostuksessa on tehtyjen luonto-, melu-, välke-, maisema- ym. selvityksien avulla kuvattu tuulivoimapuistohankkeen vaikutuksia.

YVA selostuksen mukaan tuulivoimaloita suunnitellaan hankealueelle enintään 270 m korkeina. Esitetty korkeus on jonkin verran korkeampi kuin käytössä olevat korkeimmat voimalat. Lähtökohtaisesti Seinäjoen kaupunki pitää hyvänä, että esityksessä tuulivoimaloiden korkeudessa on maltillinen lisäys verrattuna

nykyisiin käytössä oleviin tuulivoimaloihin. Nykyiset korkeimmat tuulivoimalat ovat 200–250 metrin korkuisia (kokonaiskorkeus).

Ohjelmavaiheen lausunnossaan kaupunki edellytti, että YVA menettelyn yhteydessä kuvataan, miten esitetyn korkuisten tuulivoimaloiden melu-, välke- ja maisemavaikutukset eroavat käytössä olevista matalampien tuulivoimaloiden vaikutuksista. Kaupungin näkemyksen mukaan asia ei tule ilmi YVA selostuksen vaikutusten arvioinnissa. Kaupunki pitää kuitenkin tärkeänä, että asia esitetään hankkeen jatkovalmistelussa ennen kaavaehdotukseen siirtymistä, jotta voidaan riittävällä tavalla arvioida esitettyä korkeutta suhteessa käytössä oleviin voimalakorkeuksiin.

YVA selostuksen vaikutusten arvioinneista saadun tiedon perusteella tuulivoimapuiston melun ja välkkeen osalta voidaan todeta, että voimaloiden vaikutukset eivät ulotu asutukseen tai loma-asutukseen käytetyille alueille ja jäävät ko. alueilla käytössä olevien ohjearvojen alapuolelle. Tuulivoimaloilla voidaan arvioida olevan maisemavaikutuksia, mutta yksinään hankealueen voimaloilla on merkittävästi vähäisempi vaikutus maisemaan kuin yhteisvaikutuksen osalta yhdessä viereisen Lamminnevan tuulivoimapuiston sekä lähistön Palopättäränmäen - Napalankallion tuulivoimapuiston kanssa.

YVA selostuksen vaikutusten arvioinneista saadun tiedon perusteella voidaan arvioida, ettei tuulivoimarakentamisella oleteta olevan alueen kasvillisuuteen merkittäviä vaikutuksia. Tärkeimmät luontoarvokohteet jäävät kokonaan rakentamistoimien ja niiden vaikutusten ulkopuolelle. Hankkeella arvioidaan olevan linnustoon ja muuhun eläimistöön pääosin vähäisiä vaikutuksia. Hanke sijoittuu suuren petolinnun laajan reviiirin reuna-alueelle. Hankkeella ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta reviiirin elinkelpoisuuteen.

Tuulivoimalat on suunniteltu liitettäväksi Atrian tehtaaseen olemassa olevaa Atrian sähköasemaa hyödyntäen. Mahdollinen ylijäävä sähköenergia voidaan myös syöttää kantaverkkoon sen kautta. Hankkeessa ei synny voimajohtojen rakentamistarvetta puiston ulkopuolella sähkönsiirtoa varten, mitä Seinäjoen kaupunki pitää hyvänä. Hankkeella ei ole siten samalla tavalla haitallista vaikutusta voimajohtojen osalta tuulivoimapuiston ulkopuolella niin kuin yleensä tuulivoimalahankkeissa. Koska tuotettu sähkö käytetään paikallisesti, on hankkeella mahdollisuus edistää Atrian tuotantolaitoksen vihreää siirtymää. Voimassa olevassa maakuntakaavassa alueelle ei ole osoitettu tuulivoimarakentamista. Uutta maakuntakaavaa varten toteutetussa tuulivoimaselvityksessä hankealue sijoittuu tuulivoiman suhteen potentiaalisesti määritellylle ja jatkosuunnitteluun suositellulle alueelle. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050 on ollut luonnoksena nähtävillä maaliskuussa 2023 ja ehdotuksena viranomaiskuulemista varten helmikuussa 2024. Hankealue sisältyy maakuntakaavan valmistelussa olevaan tuulivoima-alueeseen. Maakuntakaavaehdotus on tulossa keväällä ehdotuksena yleisesti nähtäville.

Isovuoren tuulivoimapuistohanke rajautuu Lamminnevan tuulivoimapuiston hankkeeseen ja hankealueet menevät osittain päällekkäin. Isovuoren tuulivoimapuiston YVA selostuksen liiteaineistoissa on kuvattu hyvin havainnekuvin ja näkemäanalyysin sekä yksistään Isovuoren hankkeen tuulivoimaloiden, että yhdessä Lamminnevan hankkeen tuulivoimaloiden kanssa maisemallisia vaikutuksia. Yhteisvaikutukset melun ja välkkeen osalta Lamminnevan hankkeen kanssa on kuvattu hyvin.

Seinäjoen kaupunki, ympäristönsuojeluviranomainen

Isovuoren YVA-selostus on selkeä ja siinä on arvioitu hyvin kattavasti hankkeen YVA-lain mukaisia vaikutuksia. Arvioinnissa oli toteutettu myös saatavilla olevaa julkista aineistoa hyödyntäen hankkeen yhteisvaikutuksia Lamminnevan tuulivoimahankkeen kanssa. Näkemäanalyysit oli tehty myös Napakallio–Hietaharjunkangas–Palopättäränmäki-hankkeen kanssa sekä Lapualla Jouttikalliolla olemassa olevien voimaloiden kanssa. Niiden toteutustapa oli myös tehty hyvin realistisesti ja havainnollisesti. Maakuntakaavaehdotukseen merkitty viheryhteystarvemerkinä huomioidaan paremmin siirtämällä tuulivoimala 3 hieman pohjoisemmaksi, jolloin

voimaloista vapaa alue Teerinnevalta Jouttinevalle ja edelleen Hirvijärvelle pysyy leveämpänä. Tämän toimme esiin myös lausunnossamme kaavaluonnoksesta.

Seinäjoen museot

Hanke sijoittuu Seinäjoen keskustan koillispuolelle, entisen Nurmon kunnan alueelle, metsäiseen maastoon, jossa on melko tiheä metsäautotieverkko. Hankealue on YVA-selostuksen mukaan maa- ja metsätalouskäytössä sekä toimii virkistyskäytössä. Alueen keski- ja eteläosassa sijaitsevat Teerinevan ja Jouttinevan ojittamattomat avosualueet. Hankealueen lounaisosassa ja hankealueen pohjoispuolella sijaitsee kahden metsästysseuran metsästysmajat. Lähin vakituinen asutus ja kyläalueet sijaitsevat hankealueen länsi- ja lounaispuolelta, noin 2 km etäisyydellä lähimmistä suunnitelluista voimalapaikoista. Lähimmät lomarakennukset sijaitsevat Hirvijärven pohjoisrannalla noin 2, 5 km etäisyydellä lähimmistä suunnitelluista voimalapaikoista. Kolmen kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista on yhteensä 123 asuin- tai lomarakennusta. Suunnittelualueen ympäristössä on runsaasti yleis-, asema- ja rantakaavoitettuja alueita Seinäjoen, Nurmon ja Lapuan alueilla.

Hankealueen läheisyydessä on kolme valtakunnallisesti merkittävää maisema-alueita. Länsipuolella noin 7 kilometrin etäisyydeltä alkaa Ilmajoen Alajoen maisema-alue ja pohjoispuolella, noin 15 kilometrin etäisyydellä, on Lapuan-Kauhavan Alajoen kulttuurimaisema. Hankealueelta itään, noin 17 kilometrin etäisyydellä, sijaitsee Kuortaneenjärven kulttuurimaisema. Lisäksi hankealueen läheisyyteen sijoittuu kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti tärkeitä alueita. Lounaassa reilun kahden kilometrin etäisyydeltä on Nurmonjoen maisema Knuuttilaan sekä lännessä samalla etäisyydellä Nurmonjokilaakso. Lisäksi maakunnallisesti merkittävät Kyrönjoen keskijuoksun ja alajuoksun kulttuurimaisema ja Veneskosken kulttuurimaisema sijaitsevat noin 8 kilometrin etäisyydellä. Samalla etäisyydellä voimalapaikoista sijaitsee myös Lapuanjokilaakson-Lankilankosken-Mäkelänkosken kulttuurimaisema. Nämä arvokkaat maisema-alueet on selvityksissä huomioitu.

Tuulivoimala-alueen ympäristön valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö on myös otettu huomioon selvityksiä laadittaessa. Lähellä tuulivoima-alueita sijaitsevien Seinäjoen ja Lapuan kaupunkien vuoksi rakennettua kulttuuriperintöä on ympäristössä melko paljon. Myös laeilla, asetuksella ja sopimuksin suojellut rakennetun kulttuuriympäristön kohteet on tarkastelussa. Paikallisesti arvokasta rakennusperintöä ei ole selvityksissä tarkasteltu. Lähimmät valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt ovat Nurmon kirkonseutu noin 3 kilometrin etäisyydellä sekä Seinäjoen rautatieaseman alue, Valtion viljavarasto ja Aalto-keskus noin 8 kilometrin etäisyydellä alustavasta kaava-alueesta.

Kulttuuriympäristöön ja maisemaan kohdistuvien vaikutusten arviointimenetelminä on käytetty etäisyysvyöhyketarkastelua, valokuvasovitteina tehtyjä havainnekuvia, näkemäalueanalyysiä sekä aineistoihin perustuvaa asiantuntija-arviota. Näiden avulla on muodostettu käsitys vaikutusten suuruudesta, laajuudesta ja luonteesta suhteessa maiseman ja kohteiden arvoihin, ominaispiirteisiin ja muutosherkyyteen. Vaikutusten merkittävyyden arviointi perustuu edellä mainittujen tekijöiden ristiin tarkasteluun. Lisäksi on tutkittu hankkeessa syntyviä yhteisvaikutuksista viereisten tuulivoima-alueiden kanssa. Tarkasteluvyöhykkeinä on rakennetun kulttuuriympäristön ja maiseman arvoihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käytetty välitöntä vaikutusalueita 0-2 km, lähivaikutusalueita 2-7 km, välialuetta 7-15 km sekä kaukovaikutusalueita 15-30 km. Ihmisiin kohdistuvat maisemavaikutukset arvioidaan kuitenkin vain noin 3 kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista (s. 82). Havainnekuvia on laadittu 16 kuvauspisteestä. Hanketta varten on laadittu myös kuvasovite suunniteltujen voimaloiden koon havainnollistamiseksi. Kuvassa Isovuoren voimalat on esitetty Lapuan Jouttikaltion pienempien (210 m) voimaloiden kanssa samassa kuvassa. Jouttikaltion ja suunniteltujen Isovuoren voimaloiden korkeusero on 60 metriä. On hyvä, että havainnollistamisessa käytetään hyväksi jo konkreettisesti olemassa olevia rakenteita.

Korkein hallinto-oikeus on vuonna 1986 todennut Isovuoren alueen olevan maisemallisesti sekä maastonmuodoiltaan poikkeuksellinen (s. 58). Päätöksessä alueen kuvattiin tuolloin olevan arvokas virkistys- ja liikuntakäytön vuoksi. Samoin todettiin, että alueelle suunniteltu maa-aineksen otto turmelisi maiseman. YVA-selostuksessa ei oteta kantaa siihen, ovatko alueen arvot hävinneet tämän arvion jälkeen. Mikäli paikalle rakentuu tuulivoimalaitos, nämä arvot tulevat oletettavasti häviämään. Rakentaminen väistämättä muokkaa alueen maastoa ja maisemaa. YVA-selostuksenkin mukaan tuulivoimaloiden perustukset, sähkönsiirron rakenteet ja huoltoreitit tulevat rikkomaan maisemarakennetta paikallisesti. Hankealueen itäosaan on lisäksi suunniteltu kallioainesten ottoaluetta, joka myös muuttaa maisemakuvaa paikallisesti. YVA-selostuksessa hankkeella arvioidaan olevan välittömään lähimaisemaan suuri kielteinen vaikutus. Museo pitää tätä arviota oikeana.

Sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavaksi maakaapeleilta olemassa olevalle Atrian sähköasemalle, josta sähkö syötetään Atrian tuotantolaitokselle ja kantaverkkoon. Kaapelit sijoitetaan pääasiassa olemassa olevien teiden ja rakennettavien huoltoteiden yhteyteen. Sähköasemalle maakaapelireitti on suunniteltu tulevan pohjoisesta Elenian voimajohdon rinnalta. Hankkeen toteuttaminen edellyttää kuitenkin sähköaseman osittaista laajentamista ja täydentämistä. Sähkönsiirrolle ei ole esitetty hankkeessa vaihtoehtoisia toteutustapoja, mutta selvityksen mukaan sähkönsiirron maisemavaikutukset ovat merkityksettömiä. Museon näkemyksen mukaan tämä arvio on ristiriidassa edellisessä kappaleessa esitetyn arvion kanssa. Hankkeessa on toki positiivista, että se ei vaadi uusien voimalinjojen tekemistä.

Lähimaisemassa vaikutusten arvioidaan olevan kokonaisuudessaan kohtalaisen kielteisiä. Välimaisemassa vaikutuksen suuruus on arvioitu vähäisen kielteiseksi. Kaukomaisemassa voimalat näkyvät Lapuan Alajoen valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle. YVA-selostuksen mukaan voimalat sijaitsevat niin kaukana, että niillä ei ole merkitystä maisemakuvulle (s. 188). Museon näkemyksen mukaan arvokkailla maisema-alueilla toteutuu juuri YVA-selostuksessa todettu seikka: vaikutus maisemaan voi olla suurta, kun tuulivoimalat muuttavat alueen laatua tai luonnetta tai vaikutus kohdistuu hyvin laajoille alueille. " (s. 180). Museon arvion mukaan näkymien vaikutusta valtakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille aliarvioidaan selostuksessa. Suuret voimalat eivät 7-15 km etäisyydeltä lakeuden avarassa maisemassa muutu osaksi taustamaisemaa. Lisäksi siipien jatkuva liike erottuu staattisessa maisemassa metsänrajan tai horisonttiviivan yläpuolella dynaamisena liikkeenä, jolloin maiseman rauhallinen vaikutelma katoaa.

Kokonaisuudessaan museo yhtyy YVA-selostuksen arvioon, jonka mukaan hankkeen molemmilla vaihtoehdoilla VE1 ja VE2 on todettu olevan yhtä suuria, kohtalaisen kielteisiä vaikutuksia alueen maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön. Hankkeen vaihtoehtojen välisessä vertailussa ei synny juurikaan eroa niiden vaikutuksissa maisemaan ja rakennettuun ympäristöön. Tuulivoimaloiden enimmäisnäkemäalueet eivät hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä eroa mallinnuksesta merkittävästi toisistaan. Eron kuitenkin huomaa maisemassa näkyvien tuulivoimaloiden määrässä, joten vaihtoehto VE 2 on museon kannalta parempi.

Tuulivoimaloiden yhteisvaikutuksien osalta museo toteaa, että hankealueen ympäristössä on toteutettu ja suunnitteilla useita voimaloita, joista syntyy alueelle merkittäviä maisemallisia yhteisvaikutuksia. Hankealueen pohjoispuolella 8 km etäisyydellä sijaitsevat Lapuan Jouttikallion tuotannossa olevat 6 voimalaa sekä Korpirannan yksittäinen tuulivoimala. Isovuoren hankealueeseen rajoittuen on suunnitteilla Fortumin Lamminnevan tuulivoimahankkeen 38 voimalaa, jotka ympäröivät Isovuoren hankealueen pohjois-, itä- ja eteläpuolelta. Alle 15 kilometrin etäisyydellä sijaitsevat lisäksi Palopättäränmäen ja Napalankalliot-Hietaharjun-kankaan tuulivoimahankkeiden hankealueet, joihin on suunnitteilla yhteensä 42 voimalaa. Museo katsoo maisemaan kohdistuvien yhteisvaikutusten kasvavan todella merkittäviksi, mikäli nämä hankkeet toteutuvat.

Haitallisten ja merkittävien ympäristövaikutusten vähentämiskeinoina selostuksessa esitetään voimaloiden väriksi harmaata ja lentoestevalaistukseksi kiinteää punaista valoa vilkkuvan kirkkaan valon sijasta. Museo suhtautuu positiivisesti kehitystyöhön, jolla etsitään lievennyskeinoja pimeän ja hämärän ajan

lentoestevalojen häiritsevään vaikutukseen sekä konehuoneiden päällä että tornin varressa oleviin valoihin. Pimeää ja hämärää aikaa, jolloin kyseiset valot palavat, on kuitenkin vuoden aikana paljon. Lisäksi keinona paikallisesti vähentää maisemavaikutuksia, esitettiin peittävän suojuuston säästämistä tai sen istuttamista. Selvityksessä kuitenkin realistisesti todetaan tuulivoimaloiden olevan kooltaan suuria ja muodostavan kauas näkyvän maamerkin, jonka maisemallisten vaikutusten lieventäminen on vaikeaa. Havainnekuivissa tutkittu napakorkeuksien laskeminen vähentää vaikutuksia kuitenkin jonkin verran.

Seinäjoen museoiden arvion mukaan tuulivoimahanke on YVA-selostuksessa kuvattu selkeästi ja siitä on esitetty edeltä todettuja huomioita lukuun ottamatta riittävät tiedot. Hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitu ja esitetty YVA-selostuksessa kattavasti maisemien ja rakennetun kulttuuriympäristön osalta. Museo kuitenkin esittää, että YVA-selostuksessa esiin nousseisiin tuulivoimalahankkeiden yhteisvaikutuksiin pyritään löytämään lieventäviä keinoja ja arvioimaan niiden pohjalta uudelleen hankkeiden toteuttamismahdollisuuksia.

Suomen Erillisverkot Oy

Ei vaikutusta toimintaan.

Suomen luonnonsuojeluliiton Pohjanmaan Piiri ry

Hankkeessa Lakeuden Taivaanraapija Oy suunnittelee tuulivoimapuistoa EteläPohjanmaalle Seinäjoen keskustasta 7 kilometriä koilliseen, Atrian tehtaan itäpuolelle rajautuen tehtaaseen. Hankkeessa suunnitellaan enintään 8 tuulivoimalan rakentamista. Suunniteltujen voimaloiden kokonaiskorkeus on 270 metriä. Tuulivoimaloiden yksikköteho hankkeessa on 7–10 MW ja hankkeen kokonaisteho enintään 80 MW. Sähkönsiirto tuulivoima-alueelta toteutetaan maakaapelein Atrian tehtaan sähköasemalle eikä uusia voimajohtoja ole tarvetta rakentaa.

SLL Pohjanmaan piiri toteaa, että linnustoselvitystä tulee tarkentaa, koska kehrääjän elinpiirejä ei havaittu, vaikka sitä esiintyy Isovuoren ympäristössä. Kehrääjän esiintymisessä Etelä-Pohjanmaalla on voimakasta vuotuista vaihtelua. Toteamme myös, etteivät luontoselvitykset ole riittäviä varsinkaan direktiivilajien osalta, koska liito-oravaselvitys on toteutettu väärään aikaan. Useiden lajien kohdalla tarkkailua tulee tehdä useana peräkkäisenä vuonna. Ravintotilanne ja muut olosuhteet reviirillä vaihtelevat vuosittain.

Kaava-alueen arvokkaimmat luontokohteet, Teerineva ja Jouttineva, ovat keidas-/aapasointa, joista on säilynyt suuri osa ojittamattomina. Näiden soiden ojittamattomina säilyneiden reunojen huomioiminen on tärkeää siinäkin tapauksessa, että alueelle rakennetaan tuulivoimaloita. Soiden viereiset voimalat 3 ja 8 tulee poistaa.

Liito-oravaselvityksen ajankohta on ollut myöhäinen, joten kartoitus on syytä uusida oikea-aikaisena eli keväällä. Hankealueella on liito-oravalle soveltuvia ympäristöjä kuten voimalapaikalla 7, siksi se tulee poistaa suunnitelmasta. Liito-orava on EU:n luontodirektiivin IV (a) laji, minkä lisäksi se on luokiteltu vaarantuneeksi (VU) Suomessa. Luonnonsuojelulain (9/2023) 78 §:n mukaan tiukkaa suojelua vaativia levähdys- ja lisääntymispaikkoja ei saa hävittää eikä huonontaa. KHO on antanut päätöksen (2451/2023), jossa se ottaa kantaan EUT:n päätös C/477/19 Mikä tarkoittaa: aikaisemmin tunnistettua lisääntymis- ja levähdyspaikkaa ei saa hävittää eikä heikentää, jos alue edelleen soveltuu liito-oravalle, vaikka merkkejä liito-oravan esiintymisestä tarkastaessa ei löydetäisi -> asumaton paikka on edelleen suojeltu.

Luonnonsuojelulain ja luonnonsuojelusta annetun valtioneuvoston asetuksen (1066/2023) mukaisia päätöksiä tehtäessä on otettava huomioon biologisen monimuotoisuuden merkittävän häviämisen tai häviämisen riski, vaikka asiasta ei olisi luotettavaa tieteellistä tietoa (luonnonsuojelulain 7 §). Liito-oravan siirtymisreitit on myös suojeltava. Koko hankealuetta on tarkasteltava perusteellisesti, jotta liito-oraville jää puustoisia vaelluskaistaleita soveltuvien elinympäristöjen välille.

Varovaisuusperiaatteen mukaisesti liito-oravakartoituksia tulee tehostaa ja jatkaa, jotta kaikki lajin kulkureitit, lisääntymis- ja levähdyspaikat voidaan paikallistaa. Lisäksi liito-oravan esiintyminen tulee selvittää useina peräkkäisinä vuosina, jotta saadaan tarkempi kuva elinpiireistä. Yhden naaran lisääntymis- ja levähdyspaikat vaihtelevat ja niiden koko on 4–6 ha, joten lisääntymis- ja levähdyspaikan turvaamiseksi ja varmistamiseksi, tulee jättää riittävästi lisääntymismetsää mutta myös vaellusreittejä. Viittaamme seuraavaan tutkimukseen: Wistbacka Ralf, Uhanalaisen liito-oravan (*Pteromys volans*) populaatioiden seuranta ja suojele – viitteitä kestävänsä metsätalouden kehittämistyölle, Oulun yliopiston tutkijakoulu; Oulun yliopisto, Luonnontieteellinen tiedekunta Acta Univ. A781, 2023.

Linnusto on alueella runsasta, jolloin lintujen törmäysriski nousee huomattavaksi, jos tuulivoimala sijaitsee pesäpaikan /yöpympäpaikan ja ruokailualueen välissä, tällöin linnut lentävät yleensä matalalla voimaloiden ohitse. Miten tuhoisia vaikutuksia tällaisilla ”lihamyllyillä” on linnustoon, jos tämäkin hanke toteutetaan. Voimalapaikkoja poistamalla nämä vaikutukset vähenevät.

Alueella esiintyviä hyönteisiä olisi tullut selvittää erityisesti kosteikkoalueilla. Tulisi myös tutkia tarkemmin, miten laajalla alueella turbulenttinen virtaus vaikuttaa lentäviin eliöihin paikallisesti. Lepakkoselvityksessä oli havaittu useita lepakkolajeja. Hankealueella on lepakoille suotuisia monimuotoisia suojaisia metsiköitä ja pienvesistöjä. Lepakkoselvitys on jäänyt tutkimusalueella yleispiirteisen selvityksen tasolle.

Luken meta-analyysissä eri tutkimuksista analysoitiin 71 tutkimusta maailmalta, jotka oli tehty tuulivoimala-alueiden rakentamisen jälkeen (Tolvanen A., Routavaara H., Jokikokko M., Rana P.: Review, How far are birds, bats, and terrestrial mammals displaced from onshore wind power development? – A systematic review, *Biological Conservation* 288 (2023)). Näistä ainoastaan neljässä, vuosina 2022 ja 2023 oli yli 100 metriä korkeita tuulivoimaloita. Muissa tutkimuksissa tuulivoimalat olivat 50–99 metriä korkeita. Tutkimustuloksia tarvitaan vielä lisää nykymittakaavan mallisilla voimaloilla, joiden kokonaiskorkeus ylittää yli 250 metriin. Tuulivoimahankkeen toteutuessa monen lajin reviirit pirstoutuvat voimaloiden tieltä raivattavan metsän ja muun elinympäristön katoamisen vuoksi. Tämä vaikeuttaa lajien selviämistä alueella. Elinympäristössä ei välttämättä elä riittävästi lisääntymiskykyisiä ja elinkelpoisia lajin yksilöitä, jotta lajin populaatio voisi selvitä jatkossa elinvoimaisena.

Luken meta-analyysissä todettiin vielä seuraavaa:

- Tuulivoimaloiden melu vaikeuttaa eläinten kommunikaatiota. Esimerkiksi pöllöjen ja poikasten viestintä pesällä estyy ja häiriintyy, kun lintujen äänet eivät kuulu.
- Monilla saaliseläimillä on todettu vaikeuksia kuulla petojen ääniä. Myös pedoilla todettiin vaikeus kommunikoida lajitoverien ja poikasten kanssa.
- Varsinkin pöllöjen ja päiväpetolintujen todettiin hylkäävän pesiä ja reviirejä, jos tuulivoimaloita rakennettiin viittä kilometriä lähemmäs.

Tutkimuksen perusteella ilmeni, että tulee noudattaa varovaisuusperiaatetta ja jättää tuulivoima-alueet rakentamatta varsinkin luonnon monimuotoisuudelle tärkeille alueille, viheryhteyskäytävälle, lintujen muuttoreiteille ja niiden viereen sekä suojele- ja Natura-alueiden ja perinnebiotooppien viereen. Riittävä suojaetäisyys on lähtökohtaisesti asetettava näihin herkkiin ympäristöihin viiteen kilometriin.

Ei vielä tiedetä miten eläimet suhtautuvat tuulivoimaloihin, aiheuttaako tuulivoimapuiston toiminta alueen välttämistä ja miten kauaksi mahdolliset haitalliset vaikutukset ulottuvat. Luonnonvarakeskuksen (Luke) ja neljäntoista tuulivoimayhtiön yhteishankkeessa ”Metsäeläinten esiintyminen ja elinympäristöjen käyttö tuulivoimaloiden lähialueilla (WINDLIFE)” vuosina 2023– 2027 tullaan selvittämään tuulivoiman vaikutuksia suteen, metsäpeuraan ja maakotkaan sekä poronhoitoon ja poronhoidon kustannuksiin, joten tieto tuulivoiman vaikutuksista on tulevaisuudessa lisääntymässä. Näitä tutkimustuloksia tulisi odottaa ennen laajamittaista tuulivoiman rakentamista.

Uusi luonnonsuojelulaki astui voimaan 1.6.2023. Varovaisuusperiaatteen mukaan lain mukaisessa päätöksenteossa on kiinnitettävä huomiota luonnon monimuotoisuuden merkittävän vähenemisen uhkaan, vaikka tieteellistä varmuutta kielteisistä luontovaikutuksista ei vielä olisi.

Melumallinnus ei ole riittävä, koska voimalatyyppi ei ole vielä tiedossa. Melua tulee mallintaa myös eri sääolosuhteissa ja eri vuoden aikoina. Mallinnuksessa ei ole otettu huomioon merkityksellistä sykintää, joka on oleellinen osa tuulivoimaloiden melun häiritsevyyttä, koska sitä esiintyy lähes kaikissa tuulivoimaloissa. Merkityksellinen sykintä tulee ilmi vain tietynlaisissa sääolosuhteissa. Lisäksi melupäästön lähtöarvoihin tulisi lisätä 5dB:n sanktio. Tämä seikka täytyisi ottaa melumallinnuksissa huomioon, koska tuulivoimaloiden etäisyys asutukseen on usein alimitoitettu.

Joulukuussa 2023 Suomi oli jo omavarainen sähköntuotannossa. Vaikka sähkön kysyntä kasvaa jatkossakin, tulee varsinkin uusien maatuulivoimaloiden sijoituspaikkoja harkita tarkemmin, jotta ympäristöjä ei pilattaisi hätiköiden.

Pohjalaiskuntien kokonaiskuvaa katsottaessa ja tuulivoima-alueiden rakentuessa silmien eteen avautuu melkoinen ”puhtaan” energian Eiffel-tornien viidakko, joka laajasti pirstoo luontoa ja heikentää asumisviihtyisyyttä. SLL:n Pohjanmaan piiri on kerännyt alueeltaan tuotannossa, rakenteilla ja suunnitteilla olevat tuulivoimat (5.12.2023). Pohjanmaan maakuntien alueelle on tulossa arviolta noin yli 6.000 tuulivoimalaa. Ala on ylikuumentunut paikoin pahasti.

SLL Pohjanmaan piiri on linjannut hallituksen kokouksessaan, ettei se tule puoltamaan yhtään tuulivoimahanketta, joka sijoittuu noin kahden kilometrin etäisyydelle

- luonnonsuojelualueista
- Natura-alueista
- soidensuojelualueista
- pohjavesialueesta
- viheryhteyksikäytävistä
- asuin- tai lomakiinteistöistä
- virkistysalueista

Hankeselostuksen perusteella ja tutkimustiedon puuttuessa voidaan todeta, että epävarmuustekijät lisääntyvät varsinkin linnuston ja liito-oravan suhteen siten. VE 2 voi tulla kyseeseen muutoksin, jossa voimalapaikat 1, 3, 7 ja 8 poistetaan suunnitelmasta, varsinkin jos alueella tuotettu sähkö käytetään Atrialla. Silloin hanke hyväksyttävämpi kuin tilanne, jossa tuotettu sähkö menisi vientiin. Tällöinkin viheryhteyksikäytävä tulee pirstoutumaan. Perustelut: Voimalapaikan 1 välittömässä läheisyydessä on laavu, voimalapaikka 3 on soiden välissä, jolloin muodostuu lentoeste linnuille, voimalapaikka 8 on liian lähellä Jouttinevaa ja voimalapaikka 7 varttuneen ja vanhan metsän vyöhyke, liito-oravalle soveltuvaa metsää.

SLL Pohjanmaan piiri muistuttaa, että vihreä siirtymä on muutos kohti kestäväää taloutta ja kasvua, joka ei perustu luonnonvarojen ylikulutukseen. Se nojaa kiertotalouteen ja luonnon monimuotoisuutta edistäviin ratkaisuihin. Siirtymä onnistuu vain, kun ilmaston rinnalla huomioidaan muut ympäristö- ja luontovaikutukset. Tämä on usein unohtunut vihreän siirtymän kiihtyessä. ”Luontohaittamaksulla, maankäytönmuutosmaksulla tai rakentamista ja muuta maankäyttöä koskevalla velvoittavalla ekologisella kompensaatiolla voitaisiin toteuttaa ”aiheuttaja maksaa” -periaatetta ja hillitä luontohaittojen syntymistä ja siirtää maankäytön luontovaikutuksista syntyvää kustannusrasitusta niille toimijoille, jotka ovat vastuussa luonnon tilan heikentämisestä.” Luontopaneeli 2023

Suomenselän Lintutieteellinen Yhdistys ry.

Toteutuessaan Isovuoren tuulivoimahanke vahvistaisi Suomen energiahuoltoa ja edistäisi Suomen energiaomavaraisuutta. Lisäksi se edesauttaisi Suomen hallituksen uuden ilmasto- ja energiastrategian

toteutumista ja maakunnallisia ilmastotavoitteita. Alueelle suunnitellut tuulivoimalat kuitenkin pirstoisivat alueen luontoa, ja tällä olisi ilmeinen vaikutus alueen linnustoon ja luontotyypeihin. Isovuoren tuulivoimahankkeen toteutuminen yhdessä viereisen Lamminnevan hankkeen kanssa muuttaisi alueen maisemakuvaa hyvin voimakkaasti, ja voimala-alueiden yhteisvaikutus pirstoisi suuresti alueen luonnonympäristöjä. Arviointiselostuksen yhteydessä on tarkasteltu lyhyesti näiden kahden hankkeen yhteisvaikutusta. Koska hankkeita kuitenkin tarkastellaan erillisten YVA-prosessien kautta, ovat vaikutusmahdollisuudet erillisten hankkeiden muodostamaan kokonaisuuteen olemattomat.

Isovuoren hankealueelta tehdyt selvitykset antanevat alueen luonnosta ja lajistosta kohtuullisen hyvän kuvan. Tehdyssä linnustoselvityksessä ei havaittu kehrääjän elinpiirejä. Lajin esiintymisestä tällä alueella on kuitenkin havaintoja Isovuoren ympäristöstä. Näiltä osin uusintakartoituksia olisi syytä tehdä, koska lajin esiintymisessä Etelä-Pohjanmaalla on voimakasta vuotuista vaihtelua Kaava-alueen arvokkaimmat luontokohteet, Teerineva ja Jouttineva, ovat keidas-/aapasoita, joista on säilynyt suuri osa ojittamattomina. Näiden soiden ojittamattomina säilyneiden reunojen huomioiminen on tärkeää siinäkin tapauksessa, että alueelle rakennetaan tuulivoimaloita. Hankevaihtoehdon VE2 vaikutukset arvokkaaseen suoluontoon olisivat selvästi vähäisempiä kuin vaihtoehdossa VE1.

Vaikutusten merkittävyys pesimälinnustoon arvioidaan molemmissa hankevaihtoehdoissa (VE1 ja VE2) kohtalaisen kielteiseksi. VE1 arvioidaan aiheuttavan VE2:ta enemmän negatiivisia vaikutuksia Teerinevan ja Jouttinevan suolinnustolle. Tuulivoimaloista, ihmistoiminnan lisääntymisestä sekä rakentamisesta syntyy elinympäristö-, häiriö-, este ja törmäysvaikutuksia. Näiden vaikutusten osuminen huomionarvoisten ja harvalukuisten, häiriöille herkkien lajien elinpaikkoihin aiheuttaa korostunutta haittaa näille lajeille, kuten metsäkanalinnuille ja petolinnuille. Vaikutusten merkittävyys on valtaosin vähäinen niille lajeille, joiden pesimäkanta esiintyy alueella runsaana ja yleisenä. Yhteisvaikutukset lisäävät elinympäristön heikennyksiä em. lajiryhmille. Täten myös linnuston kannalta vaihtoehto VE2 olisi parempi. Kuitenkin VE2-vaihtoehdokin heikentäisi uhanalaisen mehiläishaukan elinpiiriä. Arviointiselostuksen perusteella hankealueen eteläpuolista mehiläishaukan elinpiiriä ei ole havaittu. Ko. kohde on kuitenkin hankkeen kaava-alueen sisäpuolella.

Kanalinnut välttävät tuulivoimalan ympäristöä lisääntymisaikana (soitimesta poikasaikaan) 500–600 metrin säteelle voimaloista. Nyt havaittu metson soidinpaikka on lähimmillään noin 300 metrin päässä voimaloista ja soidinkeskuksin vain 400–500 metrin etäisyydellä. Arviointiselostuksessa metson soidinpaikkaa ei pidetä merkittävänä, koska kyseessä oli/on vain muutaman metsokukon soidinpaikka. Metso on kuitenkin voimakkaasti taantunut laji, joten voimalarakentamisella olisi merkittävä vaikutus metson paikalliskantaan. Maakunnallisesti arvokas lintualue Hirvijärvi sijaitsee hankealueen läheisyydessä, ja tiedossa on, että hankkeen läheisyydessä pesii useita luonnonsuojelullisesti merkittäviä päiväpetolintuja. Suurten päiväpetolintulajien reviirien ja pesäpuun sijaitessa lähimmillään 4 kilometrin etäisyydellä, sekä ”ennakkotiedot vielä tuntemattomasta toisesta lähialueen sääksen pesäpuusta” antavat syyn tarkentaa linnuston nykytilan selvityksiä. Myöhemmässä vaiheessa tehtävät uudet pesälöydöt voivat aiheuttaa hankkeelle viivytyksiä tai jopa estää koko hanketta toteutumasta.

Myös muut esiselvityksessä havaitut luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat kohteet on hankkeen mahdollisesti toteutuessa säilytettävä.

Tuulivoimahankkeelle on kuvattu kaksi toteutusvaihtoehtoa. VE1 vaikuttaisi alueen luontoon, maisemakuvaan ja erityisesti linnustoon laajemmin kuin VE2. Yhdistyksemme mielestä vaihtoehto VE2 olisi esitetyistä vaihtoehdoista parempi pienempien luontovaikutustensa vuoksi.

Telia Finland Oyj

Telia Finland Oyj:llä (Telialla) ei ole hankkeesta huomautettavaa voimaloiden sijoituksista, mutta jatkossa hankkeen vaikutusalueelle ei voida rakentaa radiolinkkijärjestelmiä. Sähkönsiirtojohtoista pitää tehdä

tuulivoimahankkeen toimesta erikseen vaarajänniteselvitys lähellä olevien Telian kaapeleiden osalta (risteämät ja rinnakkain kulkevat johdot).

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) on tutustunut yllä mainittuun lausuntopyyntöönne. Tukes antaa lausuntonsa kemikaaliturvallisuuslainsäädännön näkökulmasta (390/2005). Tukes on antanut lausunnon 3.4.2023 nro 3836/03.00.02/2023 tuulivoimapuiston osallistumis- ja arviointisuunnitelmista. Lausunnossa annettiin ohjeelliset suojaetäisyydet kemikaalikohteisiin.

YVA-selostuksessa esitetyissä tuulivoimaloiden sijoituksissa on huomioitu Tukesin antamat ohjeelliset suojaetäisyydet sekä Atrian vaarallisten kemikaalien käsittely- ja varastopaikkoihin, että suunniteltuun biokaasulaitokseen. Tukesilla ei näin ollen ole huomautettavaa YVA-selostuksesta.

Varsinais-Suomen ELY-keskus, kalatalousviranomainen

Ei lausuttavaa.

Väylävirasto

Väylävirasto pyytää huomioimaan hankkeen jatkosuunnittelussa seuraavat asiat. Voimaloiden osien kuljetuksia varten maanteiden, siltojen ja rumpujen kantokyky on varmistettava hyvissä ajoin ennen kuljetuksia. Jos rakenteiden vahvistamiselle tai mahdollisten tasoliittymien ym. parantamistoimille, kuten tasoristeyskansien vahvistamiselle ja leventämiselle, todetaan tarvetta, toimenpiteet suunnitellaan ja toteutetaan hankkeesta vastaavan kustannuksella. Tämä koskee myös mahdollista valaisinpylväiden ja liikennemerkkien väliaikaista siirtoa sekä liittymien avartamista. Asian osalta tulee olla yhteydessä Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen liikenne ja infrastruktuuri - vastuualueelle.

Väylävirasto pyytää ottamaan huomioon mahdolliset Väyläviraston suunnitteilla ja käynnissä olevat väyläverkon kehittämishankkeet, jotka löytyvät verkkosivuilta: Väylähankkeiden suunnittelu ja rakentaminen - Väylävirasto (vayla.fi) Väylävirasto huomauttaa, että ajantasainen ohje on aina tarkistettava ohjeluettelosta Väyläviraston verkkosivuilta (<https://vayla.fi/palveluntuottajat/ohjeluettelo>). Maanteiden osalta lausuu tarkemmin Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen L-vastuualue.

Mielipiteet yhdistyksiltä ja yksityisiltä henkilöiltä

Etelä-Pohjanmaan luonnonsuojeluyhdistys ry

Toteutuessaan Isovuoren tuulivoimahanke vahvistaisi Suomen energiahuoltoa ja edistäisi Suomen energiaomavaraisuutta. Lisäksi se edesauttaisi Suomen hallituksen uuden ilmasto- ja energiastrategian toteutumista ja maakunnallisia ilmastotavoitteita. Alueelle suunnitellut tuulivoimalat kuitenkin pirstoisivat alueen luontoa, ja tällä olisi ilmeinen vaikutus alueen eliöstöön ja luontotyyppeihin. Lisäksi hankkeen toteutuminen vaikuttaisi alueen maisemakuvaan ja alueen virkistyskäyttömahdollisuuksiin. Alue on esimerkiksi suosittua marjastusalueita. Isovuoren tuulivoimahankkeen toteutuminen yhdessä viereisen Lamminnevan hankkeen kanssa muuttaisi alueen maisemakuvaa hyvin voimakkaasti ja voimala-alueiden yhteisvaikutus pirstoisi suuresti alueen luonnonympäristöjä. Arviointiselostuksen yhteydessä on tarkasteltu lyhyesti näiden kahden hankkeen yhteisvaikutusta. Koska hankkeita kuitenkin tarkastellaan erillisten YVA-prosessien kautta, ovat vaikutusmahdollisuudet erillisten hankkeiden muodostamaan kokonaisuuteen olemattomat.

Isovuoren hankealueelta tehdyt selvitykset antanevat alueen luonnosta ja lajistosta kohtuullisen hyvän kuvan. Liito-oravaselvityksen ajankohta on ollut myöhäinen, joten kartoitus on syytä uusua oikea-aikaisena eli keväällä. Tehdyssä linnustoselvityksessä ei havaittu kehrääjän elinpiirejä. Lajin esiintymisestä tällä alueella on kuitenkin havaintoja Isovuoren ympäristöstä. Näiltä osin uusintakartoituksia olisi syytä tehdä, koska lajin esiintymisessä Etelä-Pohjanmaalla on voimakasta vuotuista vaihtelua

Kaava-alueen arvokkaimmat luontokohteet, Teerineva ja Jouttineva, ovat keidas-/aapasoiita, joista on säilynyt suuri osa ojittamattomina. Näiden soiden ojittamattomina säilyneiden reunojen huomioiminen on tärkeää siinäkin tapauksessa, että alueelle rakennetaan tuulivoimaloita. Hankevaihtoehdon VE2 vaikutukset arvokkaaseen suoluontoon olisivat selvästi vähäisempiä kuin vaihtoehdossa VE1.

Vaikutusten merkittävyys pesimälinnustoon arvioidaan molemmissa hankevaihtoehdoissa (VE1 ja VE2) vaihtoehdoissa kohtalaisen kielteiseksi. VE1 arvioidaan aiheuttavan VE2:sta enemmän negatiivisia vaikutuksia Teerinevan ja Jouttinevan suolinnustolle. Tuulivoimaloista, ihmistoiminnan lisääntymisestä sekä rakentamisesta syntyy elinympäristö-, häiriö-, este ja törmäysvaikutuksia. Vaikutusten merkittävyys valtaosin vähäinen metsien runsaslukuisille ja yleisille pesimälajeille mutta kohtalaisen kielteinen huomionarvoisille ja harvalukuisille häiriölle herkille pesimälajeille kuten metsäkanalinnuille ja petolinnuille. Yhteisvaikutukset lisäävät haitallisia vaikutuksia em. lajiryhmille. So. myös linnuston kannalta vaihtoehto VE2 olisi parempi. VE2 vaihtoehto heikentäisi kuitenkin uhanalaisen mehiläishaukan elinpiiriä. Arviointiselostuksen perusteella hankealueen eteläpuolista mehiläishaukan elinpiiriä ei ole havaittu. Ko. kohde on kuitenkin hankkeen kaava-alueen sisäpuolella.

Kanalinnut välttävät tuulivoimalan ympäristöä lisääntymisaikana (soitimesta poikasaikaan) 500–600 metrin säteelle voimaloista. Nyt havaittu metson soidinpaikka on lähimmillään noin 300 metrin päässä voimaloista ja soidinkeskuksin vain 400–500 metrin etäisyydellä. Arviointiselostuksessa metson soidinpaikkaa ei pidetä merkittävänä, koska kyseessä oli/on vain muutaman metsokukon soidinpaikka. Metso on kuitenkin voimakkaasti taantunut laji, joten voimalarakentamisella olisi merkittävä vaikutus metson paikalliskantaan. Maakunnallisesti arvokas lintualue Hirvijärvi sijaitsee hankealueen läheisyydessä, ja tiedossa on, että hankkeen läheisyydessä pesii useita luonnonsuojelullisesti merkittäviä päiväpetolintuja. Suurten päiväpetolintulajien reviirien ja pesäpuun sijaitessa lähimmillään 4 kilometrin etäisyydellä, sekä ”ennakkotiedot vielä tuntemattomasta toisesta lähialueen sääksen pesäpuusta” antavat syyn tarkentaa linnuston nykytilan selvityksiä. Myöhemmässä vaiheessa tehtävät uudet pesälöydöt voivat aiheuttaa hankkeelle viivytyksiä tai jopa estää koko hanketta toteutumasta.

Teerinevalla ja Jouttinevalla on merkitystä uhanalaisen perhoslajiston elinympäristöinä. Suoperhosten lajikohtaisesti vaatima maaston avonaisuus tai peitteisyys on huomioitava hankkeen mahdollisesti toteutuessa. Sillä on merkitystä esimerkiksi Jouttinevalla havaituille uhanalaisille perhosille so. suoruhikkaalle ja sademittarille. Tämän YVA-selvityksen yhteydessä ei ole perhosten esiintymistä kartoitettu, joten perhosten osalta luontoselvitykset ovat puutteellisia.

Myös muut esiselvityksessä havaitut luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat kohteet on hankkeen mahdollisesti toteutuessa säilytettävä.

Tuulivoimahankkeelle on kuvattu kaksi toteutusvaihtoehtoa. VE1 vaikuttaisi alueen luontoon, maisemakuvaan ja virkistysmahdollisuuksiin laajemmin kuin VE2. Yhdistyksemme mielestä vaihtoehto VE2 olisi esitetyistä vaihtoehdoista parempi pienempien luontovaikutustensa vuoksi.

Mielipide 1

On ihmeellistä, miksi noin suuren luokan tuulivoimapuistoa ollaan tuomassa ihan Nurmon keskustan ja muiden Nurmon keskustan välittömän lähiseudun asuntoalueiden viereen. Tullessaan kyseinen tuulivoimapuisto vaikuttaa Nurmon keskustan lisäksi Nurmon Haalin, Alapään, Karhuvuoren, Keski-

Nurmontien, ja monen muun alueen viihtyisyyteen, sitä kautta tuhansien ihmisten päivittäiseen elämään, kiinteistöjen arvoon ja asuinmukavuuteen. Ja kaikkiin niistä negatiivisesti, huolimatta siitä mitä Taivaanraapijan toimittaman taustayrityksen teetättämä ja heidän itsensä tulkitsema raportti sanoo. On hölmöä verrata Seinäjoen kokoisen kaupungin asuntomarkkinoita Yhdysvaltain ja Iso-Britannian asuntomarkkinoihin: kyseisissä maissa asuntomarkkinat ovat ihan pikkusen erilaiset kuin Suomessa. On naurettavaa väittää, etteikö tuulivoimapuisto vaikuttaisi negatiivisesti asuntojen arvoon: taustayrityksen raportissa oli esimerkkinä kuntia jotka ovat jo vuosien ajan olleet muuttotappiokuntia, joissa tuulivoimapuisto ei mukama ollut vaikuttanut negatiivisesti asuntojen hintaan. No ei varmasti olekaan kun muuttotappiokunnassa asuntojen hinnat ovat jovalmiiksi alhaiset.

Lisäksi kyseisen tuulivoimapuiston voimaloiden korkeudestakin on vaihtelevia tietoja. Joissain yhteyksissä puhutaan 270 metriä korkeista voimaloista, joissain 300 metristä, ja joissain jopa 350 metristä. 300 ja 350 metrin ero on jo niin huomattava, että kyseiset voimalat näkyvät kauas, mutta myös lähelle huolimatta muutamista puista jotka saattaa välissä olla. Miksi noin jättimäinen tuulivoimapuisto pitää väkisin tuoda niin lähelle asutusta kuin on nyt kaavailtu? Jos Seinäjoen kaupunki väkisin haluaa tuulivoimapuiston, ottakoot sen kantaSeinäjoen alueelle. Esimerkiksi ennen Seinäjoen Heikkilää ja Niemistöä on ihan aakeeta peltoaukeaa johon kyseinen tuulivoimapuisto sopisi. Ja siitä olisi huomattavasti lyhyempi siirtolinjojenkin mennä Ilmajoentien varressa olevaan sähkön jakelukeskukseen. Mutta ainiin, eihän se käy kun se on kanta-Seinäjoen alueella... Kyseiset tuulivoimapuistot vain pilaavat lakeuksien maiseman, eivätkä todellakaan sitä maisemaa kaunista.

Vuonna 2023 on ollut sääntö, että purettaessa tuulivoimala, pitää sen perustus purkaa kahteen metriin saakka. Vuonna 2023 tämän kahteen metriin purkamisen hinnaksi oli arvioitu 700 000 Euroa, ja se jää maanomistajan kontolle. Jos tuulivoimalan käyttöikä on vaikkapa 20 vuotta, mitä tuo summa mahtaa olla silloin? Kukaan ei tiedä. Eikä takuulla tuulivoimapuiston ylläpitoon perustettua pöytälaatikkofirmaakaan ole enää pystyssä. Ja mitä sitten tapahtuu? Maanomistajat itkevät Seinäjoen kaupunkia ja sen veronmaksajia apuun kun purkutyöt maksavat parin kymmenen vuoden päästä useamman miljoonan. On kerrottu että Seinäjoen kaupunki saa 500 000 Euroa kaikista oman alueen tuulivoimaloista kiinteistöveroja yhden vuoden aikana. Seinäjoen kaupungin palkkakulut ovat kahdessa viikossa eli neljässätoista päivässä seitsemän miljoonaa Euroa - eli neljätoistakertaisesti enemmän ja vain kahdessa viikossa. Herää kysymys, mitä Seinäjoen kokoinen kaupunki tekee tuolla kiinteistöveron puolella miljoonalla vuodessa? Ei yhtään mitään.

Mielipide 2

Asukaskysely on annetun tiedon mukaan lähetetty joka talouteen noin 7 km etäisyydellä, lukuunottamatta Nurmon keskustaa. Itse emme ainakaan kyseistä kyselyä ole postitse saaneet, vaikka asumme 2,5 km:n päässä. Muitakin tiedämme, joiden olisi pitänyt saada, eivätkä ole saaneet.

Voimalat sijaitsevat liian lähellä asutusta, etäisyyden tulisi olla vähintään 3 km, koska haitat asuntojen arvolle ja meluhaitat ovat kiistattomia. Melumallinuksissa ei ole huomioitu voimaloiden yhteisvaikutuksia ja niiden välisen etäisyyden aiheuttamaa vaikutusta meluun. Tuulivoimaloiden melupäästöt ja niiden sijoittelu hankealueella: Tuulivoimarakentamisen yleisohjeistuksessa ja tuulivoimaloiden melumallinnusohjeessa ei ole yksityiskohtaista ohjeistusta siitä, miten etäälle toisistaan tuulivoimalat tulee sijoittaa tuulivoiman hankealueella. Ympäristöministeriön julkaisemassa tuulivoimarakentamisen päivitetystä suunnitteluoppaassa (2016) mainitaan; "tuulivoiman ääniominaisuudet ovat riippuvaisia tuulivoimaloiden lukumäärästä, niiden etäisyyksistä toisiinsa sekä tuulen nopeudesta".

VTT:n rahoittamassa tutkimuksessa laadittiin vuonna 2010 kirjallisuuskatsaus tuulivoimaloiden melun syntymekanismeista, etenemisestä ja sen häiritsevyydestä. Tutkimuksissa havaittiin joidenkin ihmisten häiriintyvän sisätiloissa kuuluvasta tuulivoimamelusta yöaikaan niin, että heillä todettiin unihäiriöitä jopa kolmen kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista. Unihäiriöt lisääntyvät voimakkaasti noin 40–45 dB:n Äänitasosta alkaen ja niitä esiintyy enemmän hiljaisilla alueilla. Kaikki ihmiset eivät häiriinny

tuulivoimaloiden melusta, mutta potentiaalisimpia häiriytyviä ovat esimerkiksi lapset ja vanhukset, sairaat, sekä muutenkin unihäiriöistä kärsivät ihmiset. Tuulivoimalamelun häiritsevin ominaisuus aiheutuu pääosin melun amplitudimodulaatiosta. Tämän taajuusalueen melu saattaa olla havaittavissa helpommin sisätiloissa kuin ulkona rakennusten huonon pientaajuisen ääneneristävyyden ja huoneresonanssien takia. Sitä ei kuitenkaan havaita niinkään kuulon avulla vaan epäsuorasti rakenteiden tärinän kautta, ainakin pienimpien taajuuksien osalta. (Uosukainen 2010). Meluasiantuntija DI Hannu Nykäsen mukaan arvioitaessa suomalaisten asuinrakennusten äänieristävyyksiä pientaajuisen melun osalta tulisi arvioinnissa käyttää vähintään 90 % varmuutta edustavia äänieristysarvoja. (DI Hannu Nykänen 2022)

Tuulivoimaloiden terveyshaitoista on runsaasti ulkomaisia vertaisarvioituja tutkimuksia. Punch & James (2016) tutkimuksessa todettiin, että suuret tuulivoimalat aiheuttavat infraääntä, jonka osa ihmisistä kokee päänsärkynä, huimauksena, huonovointisuutena tai merisairautena. Huomattava osa väestöstä kärsii tuulivoimalamelusta ja infraäänestä terveyshaittoihin asti, yleisimmin unihäiriöistä, mutta myös muista ongelmista. Helsinki Ear Instituutin johtajan, emeritusprofessori Jukka Ylikoskelan mukaan tuulivoimalamelun on raportoitu aiheuttavan tuulivoimalasyndroomaksi (Wind Turbine Syndrome) nimitetyn sairauden oireita unihäiriöistä, pääsärystä, huimauksesta, tinnituksesta ja ääniyliherkkyydestä ja masennukseen (Shepherd & Billington 2011; Enbom & Enbom 2013; Farboud ym. 2013; TEM 2016).

Ympäristöministeriön päivitetystä tuulivoimarakentamisen suunnitteluoppaassa (2016) mainitaan; ”mikäli ääni koetaan häiritseväksi, on kyseessä tuulivoiman aiheuttama melu. Melu on ääntä, jonka ihminen kokee epämiellyttävänä tai häiritsevänä tai joka on muulla tavoin ihmisen terveydelle vahingollista taikka hänen muulle hyvinvoinnilleen tai viihtyvyydelleen haitallista. Lyhytaikaisesta altistumisesta tuulivoimaloiden melulle ei aiheudu terveyshaittaa, mutta riittävän voimakkaana ja pitkään jatkuessaan se voi vaikuttaa terveyshaitan syntymiseen. Haitta voi aiheutua erityisesti siitä, että tuulivoimalan pientaajuinen ääni kuuluu rakennuksen sisällä vaikuttaen uneen, lepoon, kommunikointiin tai yleiseen viihtyvyyteen.” (Ympäristöministeriö 2016)

Käytännön kokemukset useissa muissa toteutuneissa tuulivoimahankkeissa melumallinnuksien osalta ovat osoittaneet, etteivät melumallinnuksien laskelmat ole olleet lain edellyttämällä tavalla riittävät. Useat paikkakuntien asukkaat eri puolilla Suomea ovat tehneet lukuisia valituksia tuulivoimaloiden aiheuttamasta melusta, ja osa käy tällä hetkellä oikeustaistelua tuulivoimayhtiöitä vastaan. Pahimmassa tapauksessa osa asukkaista on joutunut muuttamaan muualle, kun tuulivoimaloiden melu-/infraäänit ovat aiheuttaneet erilaisia terveyshaittoja.

Australiassa New South Walesin osavaltion tuulivoimarakentamisen oppaassa on jo vuonna 2002 ohjeistettu, että tuulen suuntaan peräkkäisissä tuulivoimaloissa tulisi etäisyyden olla vähintään kahdeksan kertaa roottorin halkaisija (SEDA 2002). Useissa muissa tutkimuksissa on myös todettu, että tuulivoimaloiden etäisyys toisiinsa tulisi olla vähintään 8–12 kertaa roottorin halkaisija (Grady ym. 2005, Marmidis ym. 2008, Donovan 2005). Johns Hopkinsin yliopiston (USA) tutkija tohtori Charles Meneveau kehitti vuonna 2012 tutkimuksessaan mallin optimaalisen tuulivoimaloiden välisen etäisyyden laskemiseksi parhaan suorituskyvyn saavuttamiseksi suurilla tuulivoima-alueilla. Käyttämällä suuria tietokonesimulaatioita ja pienimuotoisia tuulitunneleita 5 MW:n tuulivoimaloille tultiin johtopäätökseen, että optimaalisen tuulivoimaloiden välisen etäisyyden tulisi olla noin 15 kertaa roottorin halkaisija, jotta ne eivät aiheuta varjoja välkemuodostumia keskenään. (Meyers & Meneveau 2012). Huomioitavaa on, että nämä tutkimukset on toteutettu jo 2000-luvun alkupuolella, jolloin tuulivoimaloiden koko on ollut huomattavasti pienempi nykyiseen Isovuoren tuulivoimahankkeen suunnitteilla olevien tuulivoimaloiden kokoon verrattuna.

Tammikuussa 2023 Järviradion haastattelussa pitkän työuran VTT:n meluasiantuntijana tehnyt ja vuoden 2014 tuulivoimamelun mallinnusohjeistuksen laatinut, DI Hannu Nykänen kommentoi; ”tuulivoimaloiden sijoittelu keskenään hankealueella vaikuttaa merkittävästi melupäästön suuruuteen. Tutkimustuloksia melupäästöstä ja erityisesti melupäästön pientaajuisen osan nousun vaikutuksista rakennusten sisätiloihin syntyvän pientaajuisen melun tasoon on vähän, mutta tutkimustulosten perusteella tuulivoima-alueen

tuulivoimaloiden sijoittelussa tulisi pitäytyä Suomessakin australialaisen ohjeistuksen mukaiseen eli yksittäisten tuulivoimalaparien väliseksi minimietäisyydeksi tulisi määrittää melumallinuksissa vähintään kahdeksan kertaa roottorin halkaisija. (Järviradio 31.1.2023) Tuulivoimaloiden välinen etäisyys hankealueen sisällä tulee laatia asianmukaiseksi, jotta laskennallinen melumallinnus on todenperäinen. Tuulivoimaloiden välinen etäisyys toisiinsa tulee olla vähintään kahdeksan kertaa roottorin halkaisijan suuruinen.

Kansainväliset vertaisarvioidut tutkimukset osoittavat, että tuulivoimateollisuusalueen sijoittaminen liian lähelle asuin- ja lomakiinteistöjä aiheuttaa kiinteistöjen merkittävän arvon alenemisen. Jo pienikin kiinteistön arvon aleneminen aiheuttaa kiinteistön omistajille merkittävää taloudellista haittaa. Huomioitavaa on, että tutkimuksissa on tutkittu huomattavasti pienempitehoisten tuulivoimaloiden vaikutuksia asuinympäristöön. Näin ollen nykyisten suunnitteilla olevien (6-10MW) tuulivoimaloiden haittavaikutukset ovat vielä merkittävämpiä.

Mielipide 3

Tuulimylly 8 alueella Latomäessä on mielenkiintoinen alue. Rambollin vanhassa kartassa Latomäessä ei olisi mitään. ... Palassa oli hukassa osa vanhoista raja kivistä. Raja kivet ja siellä olleet kivikasat oli kaiketi viety tien pohjaksi. Ja niityllä ollut puro kaivettu uuteen paikkaan. Tässä tuon vaan esiin että Latomäki on vanha asuttu paikka.

Mielipide 4

Kohtuutonta rakentaa tuulivoimalat, kun on jo muutenkin raju ympäristö kuormitus alueella. Biokaasulaitos kuormittaa jo pelkästään liikaa aluetta. Manunporkin huonohoitoiset sikalat ukonmäentiellä kuormittaa jo nekin liikaa. Lapuan suokon tuulivoimalat nekin kuormittaa jo liikaa aluetta. Taivaanraapijat pilaa asutuksien asumis mahdollisuudet tiheään asutuilla kaupungin kaavoittamilla asuntoalueilla, sekä perinteisten vanhojen kylien upeissa pelto maisemissa olevien perinteisten talojen upeat maisemat. Laskee rajusti kiinteistöjen arvoa. Tuhoaa linnustot. Tuhoaa ulkoilu, harrastus, metsästys ja kaiken muunkin toiminnan koko seudulla. Pilaa eläinten asuinympäristöt. Sijainti on liian lähellä asutusta. Taivaanraapija ei työllistä minua, eikä luo uusia työpaikkoja kenellekkään muullekkaan. Taivaanraapija haittaa kaikkein eniten Manunkylää, valosaaste, maiseman pilaus, melu. Esittelyvideolla ei ole kuvattuna kohteista, joissa maisema haitta on suurin.

Asiantuntijakommentit

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, vesistöyksikkö, vesienhoitoryhmä

Ennalta arvioiden hankkeen vaikutusten merkittävyys alapuolisiin pintavesiin ja vesimuodostumiin on todennäköisesti pääsääntöisesti arvioitu oikean suuntaisesti ja arviointi hankkeen tässä vaiheessa on riittävä.

ELY-keskus kuitenkin huomauttaa, että toisin kuin YVA-selostuksessa on esitetty, ojitusten aiheuttaman kuormitus kestää nykytietämyksen perusteella huomattavasti pitempää kuin vain kaivamisen ajan. Lisäksi kuormituksen kasvu on osin pysyvää muodostaen kuormitukseen ns. ojituslisän. Hankkeen jatkosuunnittelussa, mahdollisia ojituksia suunniteltaessa, tuleekin kiinnittää huomiota vesiensuojelullisiin ratkaisuihin.

YVA-selostuksessa todetaan, että erityisesti alueen ojittamattomien suoalueiden kuivattamista on syytä välttää. ELY-keskus yhtyy näkemykseen, sillä ojittamattomien suoalueiden kuivatuksella olisi vesistövaikutuksia. Pohjaveden lasku turvemaidella lisää turpeen hajoamista, mistä puolestaan seuraa ravinteiden ja orgaanisen aineksen huuhtoutumista valumavesiin. Lisäksi ojitetun suon kyky pidättää vettä on huonompi kuin ojittamattoman suon. Suon vedenpidätyskyvyn vähenemisellä on vaikutusta alapuolisten

uomien hydrologiaan, koska vettä ei ojituksen jälkeen pidäty samalla tavalla suolle kuin aikaisemmin, vaan vesi virtaa aikaisempaa nopeammin uomastoon.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, Liikennevastuualue

Liikenteellisten vaikutusten arvioinnissa on puutteita. YVA-selostuksessa on esitetty erikoiskuljetusreitit Vaasan satamasta hankealueelle. Erityisesti reitin alku- ja loppuosat ovat haastavia. Siivet on esitetty kuljetettavaksi Vaasan katuverkon kautta, mikä käytännössä tarkoittaa siipikuljetusten ajamista Vaasan keskustan läpi vastaantulevien kaistoilla. Reitin loppuosassa valtatie 19 jouduttaisiin sulkemaan siipikuljetusten ajaksi. Selostuksessa vaikutukset liikenteeseen Vaasan keskustassa arvioidaan kohtalaisen kielteisiksi, ja valtatielle 19 vähäisen kielteisiksi. Huomautamme, ettei selostuksessa ole mainintaa vastaantulevan liikenteen kaistoilla ajamisesta ja siitä johtuvasta katujen ja maanteiden sulkemisesta. Korostamme, että valtatie 19 kuuluu pääväyläverkkoon, ja on Seinäjoen ja Lapuan välillä vilkkaasti liikennöity. Tällaisen maantien sulkeminen aiheuttaa huomattavasti merkittävämpiä vaikutuksia kuin mitä selostuksessa on arvioitu. ELY-keskus onkin suhtautunut kielteisesti esitettyyn kuljetusreittiin valtatie 19 osalta. Huomautamme, että jatkosuunnittelussa erikoiskuljetusten liikennöinti valtatie 19 pitkin hankealueelle tulee selvittää uudestaan. Samassa yhteydessä on syytä pohtia Vaasan keskustan kiertämistä.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, Alueidenkäyttö

YVA-ohjelman yhteydessä Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus kiinnitti huomiota hankkeen maisemavaikutuksiin. YVA-selostuksen mukaan voimaloita ei ole sijoitettu hankealueen länsi- ja lounaisreunoille, arvokkaiden maisema-alueiden suuntaan. Lähimmän maisemallisesti arvokkaan alueen suuntaan länteen voimalat sijoittuvat maisemassa kapeaan sektoriin. Maisemavaikutukset on arvioitu kohtalaisen kielteisiksi Nurmonjokilaakson maakunnallisesti arvokkaalle alueelle sekä lähimmille asuin- ja virkistysalueille. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus yhtyy näkemykseen ja toteaa, että maisemavaikutuksia on arvioitu riittävästi.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, Luonnonsuojeluyksikkö

ELY-keskus huomauttaa, että uusi tielinjaus ja maakaapeli kulkisi mahdollisen lähteen / tihkupinnan läheisyydestä hankealueen länsiosassa (kuva 8 luontoselvityksessä). Mahdolliseen tihkupintaan tulee suhtautua tärkeänä luontokohteenä riippumatta sen arvioidusta luonnontilaisuudesta. ELY-keskus on toimivaltainen viranomaisen määrittämään kohteen luonnontilaisuuden ja tätä kautta mahdollisen vesilain mukaisen lupatarpeen, mikäli kohteen luonnontilaa vaarannetaan. ELY-keskus myös huomauttaa, että osa voimalapaikoista ja huoltoteistä saattaa sijoittua metsälain 10 pykälässä tarkoitetuille monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeille kohteille, vaikka kohdetta ei ole esitetty metsäkeskuksen paikkatietoaineistossa (erityisesti karukkokankaita puuntuotannollisesti vähätuottoisemmat hietikot, kalliot, kivikot ja louhikot, joiden ominaispiirre on harvahko puusto). Metsäkeskus on toimivaltainen taho määrittämään monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät kohteet. ELY-keskus suosittaa huomioimaan nämä kohteet täysimääräisesti, vaikka metsälainsäädäntö niiden turvaamiseksi onkin heikko ja ne pääsääntöisesti voidaan hävittää otettaessa metsää muuhun maankäyttöön.

Isovuoren hankealueelle sijoittuu Teerineva-Jouttinevan alue, joka on alueelta tehtyjen selvitysten perusteella tunnistettu linnustollisesti merkittäväksi alueeksi niin muuttavan, kuin pesivän linnuston osalta. Lisäksi hankealueen läheisyydessä sijaitsee Hirvijärven maakunnallisesti arvokas linnustoalue, eli MAALI-alue. Isovuoren hankealueen läheisyydessä jo tehtyjen linnustoselvitysten perusteella alueella tai sen läheisyydessä pesii useita luonnonsuojelullisesti merkittäviä päiväpetolintuja, kuten mehiläishaukka ja kanahaukka. YVA-selostuksessa todetaan, että yhteisvaikutukset Isovuoren hankkeen ympärille suunnitellun Lamminnevan tuulivoimahankkeen kanssa lisäävät yhteisvaikutuksia mehiläishaukkaan ja heikentävät reviirin elinkelpoisuutta. Lamminnevan tuulivoimahanke toteutuessaan lisäksi myös yhteisvaikutuksia Isovuoren kaava-alueen reunalla sijaitsevaan kanahaukkareviiriin.

ELY-keskus huomauttaa, että tehdyissä tutkimuksissa sijoittuu mehiläishaukan keskeinen reviiri 1–2 kilometrin etäisyydelle pesäpuusta (mm. Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. 2023). Nyt arvioitu mehiläishaukan pesimäalue sijoittuu noin 500–700 metrin etäisyydelle lähimmistä voimaloista. Koska varsinaista pesäpuuta ja tarkkaa reviirin aluetta ei ole löydetty, on vaikutusten arviointi mehiläishaukan kohdalla vaikeaa. Saatavilla olevan tiedon ja varovaisuusperiaatteen mukaisesti vaikutusten tulee kuitenkin arvioida olevan merkittäviä pesivälle mehiläishaukalle.

Kuten YVA-selostuksessa todetaan, on Ruotsissa suositeltu 500 metrin suojavyöhykettä kosteikkojen lintupaikoilta. Edelleen selostuksessa todetaan, että Teerineva-Jouttinevan alueella pesivät mm. laulujoutsen, kurki, kuovi, liro, pikkukuovi ja kapustarinta. Kahlaajille tuulivoiman häiriövaikutuksen on todettu yltäneen herkimmillä lajeilla noin 600 metriin asti ja kuovilla 800 metrin päähän turbiinista (etäisyys, jolla kannan tiheys on alentunut, Pearce-Higgins ym. 2009). Voimala nro 3 sijoittuu lähelle linnustollisesti edustavaa Teerineva-Jouttinevan aluetta, joiden pohjois- ja keskiosiin saattaa voimalan toiminnasta aiheutua vähintäänkin kohtalaista häiriövaikutusta kahlaajille ja kurjille.

Hankealueelle sijoittuu metson soidin. Vaikka metsonsoitimella havaittiin vain kolme yksilöä, saattaa tässä olla vuosikohtaista vaihtelua. Kanalintujen kannat vaihtelevat voimakkaasti eri vuosina, joten yhden vuoden havainnolla ei välttämättä saada oikeaa kuvaa soittimen merkityksestä. YVA-selostuksessa todetaan hankkeen jonkin verran pienentävän metson ja teeren alueellista kannan tiheyttä. Lisäksi todetaan yhteisvaikutusten Lamminevan tuulivoimahankkeen kanssa vaikuttavan kanalinnuista erityisesti metson elinpiiriin. Kanalintujen on havaittu olevan herkkiä törmäyksille tuulivoimaloiden rakenteisiin. Selostuksessa esitetään lieventävinä toimenpiteinä, että törmäyksiä voidaan välttää esimerkiksi maalaamalla voimaloiden tornien alaosa tummaksi. Kaavan yleismääräykset estävät kuitenkin tämän, sillä niiden mukaan tuulivoimaloiden värityksen on oltava yhtenäinen ja vaalea. Lieventävät toimenpiteet kanalintujen huomioimiseksi tulee mahdollistaa kaavamääräysten osalta ja toteuttaa mikäli hanke toteutuu.

ELY-keskus on YVA-menettelyn yhteydessä tuonut esille tarpeen laatia maakotkan osalta elinympäristö- ja törmäysmallinnus, joiden avulla voidaan arvioida hankkeen populaatiovaikutuksia. Isovuoren tuulivoimahankkeen yhteydessä laadittu mallinnus vaikuttaa tehdyn asianmukaisesti ja ELY-keskus yhtyy sen johtopäätöksiin.

YVA-selostuksessa todetaan hankevaihtoehtoista VE1:n aiheuttavan VE2:sta enemmän negatiivisia vaikutuksia erityisesti suoalueiden linnustolle. Ottaen huomioon edellä esitetyt seikat, yhtyy ELY-keskuksen luonnonsuojeluyksikkö näkemykseen ja toteaa VE2:n olevan kannatettavampi vaihtoehto ottaen huomioon myös alueen virkistyskäyttö, viheryhteydet ja muu huomionarvoinen linnusto, kuten päiväpetolinnut. Vaihtoehto VE2 jättää silti avoimeksi kysymyksen erityisesti mehiläishaukan reviirin huomioimisesta. Mehiläishaukka on pari- ja pesäpaikkauskollinen. Täten lajia koskee luonnonsuojelulain 70 § 3 momentin tarkoittama pysyvän pesän vahingoittaminen. Aikaisemman oikeuskäytännön perusteella (mm. KHO:2015:3) voidaan kyseistä momenttia tulkita siten, että tarkoitus on säilyttää pesäpuu kyseisten lajien suojelemiseksi, eikä puun rauhoittamiseksi kasvilajin yksilönä. Pesäpuu tulee siis säilyttää käyttökelpoisena pesintään. Tähän liittyy reviirin pitäminen elinvoimaisena. Reviirillä elävän mehiläishaukkayksilön törmäys tuulivoimalaan mahdollisesti tyhjentää reviirin ja ainakin aiheuttaa tauon pesinnässä, kunnes reviiri täyttyy uudelleen. Ottaen myös huomioon, että laji on Suomessa erittäin uhanalainen, tulee hankkeen jatkosuunnittelussa varmistaa, ettei mehiläishaukan reviiriä vaaranneta.

Luonnonsuojeluyksikkö on aiemmin todennut, että liito-oravalle potentiaalisilla elinympäristöillä ei välttämättä tehdä havaintoa lajista yksittäisenä inventointivuotena, sillä reviirien väliaikainen tyhjentäminen kuuluu lajin ekologiaan. Näitä potentiaalisia elinympäristöjä, jotka yleensä selkeästi erottuvat ympäröivästä luonnosta, tulee täten käsitellä kuten aktiivisia liito-oravareviirejä, mikäli pitkäaikaisella seurannalla ei pystytä poissulkemaan lajin esiintymistä alueella. Edellä oleva tulee huomioida hankkeen jatkosuunnittelussa.

Lepakkokartoitus on toteutettu pääosin asianmukaisesti ja saatuja tuloksia on analysoitu kattavasti. ELY-keskuksen luonnonsuojeluyksikkö pitää puutteena, että varsinaisilla voimalapaikoilla ei ole toteutettu passiiviseurantaa. Hankkeen jatkosuunnittelussa tulee poissulkea lepakoiden kannalta arvokkaiden alueiden sijoittuminen suunnitelluille voimalapaikoille esimerkiksi passiividetektorien avulla tehdyllä seurannalla.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, vesien ja maatalouden ympäristönsuojelu, vesilain valvonta

Selostuksessa todetaan hankealueen happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys pieneksi tai hyvin pieneksi GTK:n aineistoon nojaten. Hankealueen ojat on esitetty kartalla. Tieverkoston uudet tiet ja perusparannettavat tiet on esitetty, samoin tiestön rakentamiseen ja voimaloiden rakentamiseen liittyvät maanmuokkauksen pinta-alatiedot esitellään selostuksessa. Happamien sulfiittimaiden vapautumiseen ja hapelle altistumiseen on kuvattu varautumissuunnitelma selostuksessa, mutta riskiä pidetään pienenä ja sen välttäminen ensisijaisena toimenpiteenä. Rumpujen ja muun vesien valuntaa ohjaavien rakenteiden suunnittelussa pyritään välttämään lisävaikutusten syntyminen nykytilaan verrattuna.

Veden ohjaamisrakenteiden kuten rumpujen mitoittaminen tarpeen mukaisiksi onkin oleellista, ettei vedenohjausrakenne vaikuttaisi koko vesieliöympäristöön. Uusien teiden, rakentamis- ja pystytysalueiden perustamisen ja muun maanrakentamisen aiheuttamat vaikutukset osin eroosioherkällä Isovuoren hankkeen alueella voivat olla merkittävät, ellei suunnittelu ja toteutus sovellu ympäristöönsä. Ojitusilmoitukset tulee tehdä vesilain mukaisina ELY-keskukselle ennen töiden aloittamista. Vaikutusten laajuus pintavesiin vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei merkittävästi poikkea toisistaan, vaan merkittävimmät erot ovat todennäköisesti muissa vaikutusmekanismeissa.

SEINÄJOEN KAUPUNKI ISOVUOREN TUULIVOIMAOSAYLEISKAAVA

Isovuoren tuulivoimahankkeen YVA-selostus on ollut nähtävillä 21.2.-21.3.2024. Arviointiselostuksesta toimitettiin yhteysviranomaiselle 16 lausuntoa, 5 asiantuntijakommenttia ja 5 mielipidettä. YVA-yhteyksviranomaisena toiminut Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus on antanut perustellun päätelmän YVA-selostuksesta 13.5.2024.

Yhteyksviranomaisinen on koostanut saaduista lausunnoista, asiantuntijakommenteista ja mielipiteistä tiivistelmän perusteltuun päätelmään. Perusteltu päätelmä on tuotu kokonaisuudessaan kaavaselostuksen liitteeksi.

Tässä asiakirjassa on esitetty kohdittain, miten perusteltu päätelmä on otettu huomioon osayleiskaavaehdotusta laadittaessa.

PERUSTELLUN PÄATELMÄN HUOMIOIMINEN KAAVAEHDOTUKSESSA

Arviointiselostuksen riittävyys ja laatu	Huomiointi kaavaehdotuksessa
SI SÄLTÖVAATIMUKSET	
<p>Yhteyksviranomaisinen on tarkastanut arviointiselostuksen riittävyyden ja laadun. Arviointiselostus Isovuoren tuulivoimapuisto, Seinäjoki täyttää YVA-lain (252/2017) 19 §:ssä ja YVA-asetuksen (277/2017) 4 §:ssä arviointiselostukselle säädetyt sisältövaatimukset.</p> <p>Arviointiselostus on laadittu arviointiohjelman ja olennaisilta osiltaan yhteyksviranomaisen siitä antaman lausunnon pohjalta eikä se sisällä sellaisia olennaisia puutteita, jotka estäisivät yhteyksviranomaisesta laatimasta perusteltua päätelmää hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Tehdyn arvioinnin perusteella on mahdollista muodostaa kokonaiskuva hankkeesta ja sen ympäristövaikutuksista sekä tunnistaa ja arvioida hankkeen merkittävät vaikutukset.</p> <p>Arviointiselostus liitteineen on selkeälukuinen ja tiivis kokonaisuus. Yhteyksviranomaisen näkemyksen mukaan tarkasteltavien vaikutustyyppienvaikutusalueiden laajuus on perusteltu kattavasti ja valittu asianmukaisesti. Arvioinnin tulokset on esitetty eri vaikutustyyppien arviointien kappaleissa sekä taulukkomuodossa esitetyssä yhteenvedossa vaihtoehtojen vertailuosiossa. Yhteyksviranomaisinen pitää esitystapaa hyvänä, koska taulukot helpottavat keskeisten vaikutusten löytämistä arviointiselostuksesta.</p> <p>Vaikutusten arviointi on jaettu selkeisiin kappaleisiin ja kaikista arvioiduista vaikutuksista on esitetty arvioinnin epävarmuudet sekä tarkasteltu lieventämiskeinoja. Selostuksessa on käytetty pääasiassa riittävän havainnollisia kuvia ja karttoja auttamaan hahmottamista.</p> <p>Arviointiselostuksessa on esitetty taulukon muodossa YVA-asetuksen (277/2017) mukainen selvitys siitä,</p>	Merkitty tiedoksi.

<p>miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon. Menettely on riittävä.</p> <p>Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan arviointiselostuksessa on kuvattu riittävästi hankkeen kannalta olennaisia strategioita, tavoitteita ja suunnitelmia. Vaikutukset maa- ja kallioperään, pohjavesiin, kasvillisuuteen, yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön on arvioitu riittävästi, eikä yhteysviranomaisella ole näiden vaikutusten arviointeihin huomautettavaa.</p> <p>Kuulemisen sekä yhteysviranomaisen oman tarkastelun yhteydessä on noussut esille joitain puutteita ja epävarmuustekijöitä, jotka tulee ottaa huomioon hankkeen jatkosuunnittelun, kaavoituksen ja lupamenettelyjen yhteydessä. Yhteysviranomaisen esittää puutteellisten arviointien osalta seuraavaa:</p>	
<p>RAPORTOINTI JA LAATIJOIDEN PÄTEVYYS</p>	
<p>Selvitys henkilöiden pätevydestä ja roolista arviointiselostuksessa on esitetty selkeästi taulukossa. Taulukosta puuttuvat kartoituksissa käytettyjen alikonsulttien tiedot, koulutukset ja kokemusvuodet. Tiedot olisi ollut tullut esittää arviointiselostuksen ja sen pohjana olevien raporttien laatijoiden pätevyden varmistamiseksi. Yhteysviranomaisen muistuttaa, että hankkeesta vastaavan on varmistettava, että sillä on käytettävissään riittävä asiantuntemus ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja -selostuksen laadintaan.</p>	<p>Arviointiselostukseen on listattu vaikutustenarviointin vastuulliset asiantuntijat ja vastuualueet. Vastuullinen konsultti vastaa myös alikonsulttien pätevydestä. Alikonsultit eivät ole osallistuneet vaikutusten arviointiin. Erillisselvityksissä on kerrottu selvityksen tekijät koulutuksineen.</p>
<p>Arviointiselostuksessa ei ole esitetty suunniteltujen roottorien halkaisijamittaa. Halkaisijamitta on esitetty vain välkemallinnusraportissa mutta ei arviointiselostuksessa tuulivoimaloiden rakenteiden kuvauksessa.</p>	<p>Tuulivoimaloiden rakenteiden kuvauksessa on roottorikoon sijaan esitetty arvioinneissa käytetty voimalan lavan pituus. Lisätään kaavaselostukseen vastaavaan kohtaan myös roottorin halkaisija, joka on likimääräisesti kaksinkertainen lavan pituuteen nähden. Kaavassa määrätään vain voimalan enimmäiskokonaiskorkeus, ei roottorikokoa. Mallinuksissa on kokonaiskorkeuden puitteissa käytetty vaikutustyypeittäin (välke, melu, maisema, linnuston törmäysriski) roottorin koon ja tornin korkeuden yhdistelmää, jolla saadaan kuvattua maksimivaikutus. Voimalan lopullinen valinta tehdään kaavoituksen ja vaikutusten arvioinneissa syntyneiden reunaehtojen, markkinoilla olevien mallien ja teknistaloudellisten tarkasteluiden pohjalta.</p>
<p>Arviointiselostuksessa hankealueesta käytetään sekä hankealue että kaava-alue nimityksiä. Kaava-alue kattaa isomman alueen mitä hankealue. Selkeyden vuoksi olisi ollut suotavaa kuvata aluetta hankealueena.</p>	<p>Hankealue sisältää tuulivoimahankkeen rakentamistoimien alueen. Kaavoitettava alue ulottuu tätä laajemmalle. Alustavaan kaava-alueeseen on sisällytetty hankealueen lisäksi myös hankkeen lähivaikutusten aluetta. Isovuoren tuulivoimaosayleiskaavan alueeseen kuuluu myös Lamminnevan hankealue. Kaavaluonnosvaiheessa alustavaa kaava-aluetta on supistettu. Kaava-alueen ja hankealueen rajaamisen periaatteet ja eri rajausten merkitys on</p>

	esitetty kaavaselostuksessa. Kaavaehdotusvaiheen selostukseen on tarkistettu, että hankealue- ja kaava- aluenimityksiä on käytetty johdonmukaisesti.
LINNUSTOVAIKUTUKSET	
Mehiläishaukan pesimäalue on arvioitu sijoittuvan noin 500–700 metrin etäisyydelle lähimmistä voimaloista. Varsinaista pesäpuuta ja tarkkaa reviirin aluetta ei ole löydetty, joten vaikutukset mehiläishaukkaan jäävät osittain epäselviksi.	Mehiläishaukan reviiri on tunnistettu hankealueen pohjoispuolelle. Itse pesää on erittäin vaikea löytää merkittävästi tarkkailumäärillä. Isovuoren hankkeen rakennusalueet (karut mäntyvaltaiset talousmetsät) eivät ole tyyppillistä mehiläishaukan pesimisympäristöä. Mehiläishaukkaan kohdistuvia vaikutuksia on käsitelty ELY-keskuksen kanssa neuvottelussa 5.6.2024 ja vaikutusarviointia on täydennetty kaavaselostukseen neuvottelussa sovitusti. ELY-keskus ei katsonut mehiläishaukka-reviiriä esteeksi kaavaluonnoksen mukaisen suunnitelman toteuttamiselle.
Arviointiselostuksesta annetuissa lausunnoissa nousi esiin, että kehrääjän esiintymisessä Etelä-Pohjanmaalla on voimakasta vuotuista vaihtelua ja niiden esiintymisestä ei välttämättä ole saatu riittävästi tietoa arviointiin tehdyillä kartoituksilla.	Kehräjäkartoitus on tehty kattavasti lajin potentiaalisilta elinympäristöiltä kolmena eri yönä heinäkuussa 2021. Käytännössä kaikkien lintulajien kanta ja esiintyminen vaihtelee jonkin verran vuosittain, mikä on kaikissa luontoselvityksissä aina jonkinasteinen epävarmuustekijä.
LIITO-ORAVA	
Arviointiselostuksessa elinympäristömallin tueksi suoritettuja muiden selvitysten yhteydessä laadittuja liito-oravakartoituksia ei ole tehty Suomen ympäristökeskuksen luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi 2021-oppaassa esitetyn ajankohdan mukaisesti. Liito-oravakartoituksen kartoitusajankohta ulostuspapanoille on oppaan mukaan maaliskuu-toukokuu, kun hankealueella tehdyt kartoitukset on suoritettu heinäkuussa ja syyskuussa. Yhteysviranomaisen huomautti arviointiohjelmavaiheen lausunnossa liito-oravakartoitusten myöhäisestä ajankohdasta ja totesi, että lajikartoitus on syytä uusida ja toteuttaa oikea-aikaisena liito-oravareviireiksi soveliailla kuvioilla. Uusia kartoituksia ei ole tehty lausunnon mukaisesti.	YVA-selostuksen kappaleessa 8.7.1 todetaan, että liito-oravan esiintymisalueita on hankealueella kartoitettu linnusto- ja kasvillisuusselvitysten yhteydessä keväällä-kesästä 2022 ja pääosin 7.6.2023. Maastoinventointien aikaan liito-oravien jätökset olivat vielä hyvin nähtävissä ja elinpiirit hyvin rajattavissa. Liito-oravakartoitusta on vielä täydennetty toukokuussa 2024. Selvityksen tulokset on lisätty kaavaehdotusaineistoon. Hankkeen rakentamisalueilla ja niiden läheisyydessä ei ole liito-oravalle potentiaalisia metsäkuvioita.
LEPAKOT	
Lepakkokartoitus on toteutettu pääosin asianmukaisesti ja saatuja tuloksia on analysoitu kattavasti mutta puutteena kartoituksissa on, että varsinaisilla voimalapaikoilla ei ole toteutettu passiiviseurantaa.	Passiiviseurantaa on tehty potentiaalisilta lepakoille merkittäviltä kohteilta kuten alueen pieniltä lammilta. Voimalapaikat eivät ole nykytilassaan lepakoille soveliaista ympäristöä. Yhdeltä voimalapaikalta on tehty passiiviseurantaa kesällä 2024. Selvityksen tulokset on lisätty ehdotusaineistoon.

MELUVAIKUTUKSET	
<p>Yhteysviranomaisen on edellyttänyt arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa, että arviointiselostuksessa tulee arvioida mallinuksissa käytettyjen voimaloiden ja hankkeen mukaisten voimaloiden ominaisuuksissa olevien poikkeavuuksien vaikutuksia melun leviämiseen. Tätä tarkastelua arviointiselostuksessa ei ole esitetty.</p>	<p>Kaavaselostukseen on täydennetty meluvaikutusten arviointia.</p> <p>Hankkeessa toteutettavaa voimalatyyppiä ei ole vielä valittu. Mikäli hanke toteutuu pidemmän ajan kuluttua, on mahdollista, että toteutukseen valitaan voimalatyyppi, jota vielä ei ole edes kehitetty. YVA-menettelyn melumallinuksissa on pyritty tutkimaan, millainen voimaloiden melupäästöarvo voi enintään olla, että meluvaikutukset lähimpään asutukseen ja loma-asutukseen pysyvät vähäisinä. YVA-menettelyn mallinuksissa tutkittu voimalan kokonaismelupäästö on 108,9 dB (valmistajan ilmoittama melupäästö 106,9 dB + epävarmuuslisä 2 dB). YVA-menettelyssä mallinnetut meluvaikutukset lähimpään asutukseen ja loma-asutukseen ovat siinä määrin vähäiset, että kaavaehdotusvaiheessa meluvaikutukset on tutkittu lisäämällä mallinukseen vielä ylimääräinen +1 dB epävarmuuslisä, jolloin mallinnetun voimalan kokonaismelupäästö kaavaehdotuksen vaikutusarviointissa on yhteensä 109,9 dB. Vaikutukset lähimpään asutukseen ja loma-asutukseen pysyvät tälläkin melupäästöllä edelleen vähäisinä. Äänitaso jää selkeästi alle 40 dBA ohjearvon, ollen lähimmän asuinrakennuksen kohdalla 34,2 dBA ja lomarakennuksen kohdalla 32,5 dBA. Toteutukseen valittavan voimalatyyppin vaikutukset eivät saa ylittää näitä, koska kaavaehdotuksen määräyksen mukaan meluvaikutukset eivät saa ylittää kaavaratkaisun perusteena olevien mallinusten tuloksia lähimpien vakituisten ja vapaa-ajan asuntojen osalta.</p>
<p>Arviointiselostuksessa todetaan, että meluvaikutuksia arvioitaessa on otettu huomioon myös lähiympäristön tieliikenteen ja teollisuustoiminnan aiheuttama meluvaikutus ja verrattu tuulipuiston aiheuttamaa meluvaikutusta näihin. Selostuksessa ei ole kuitenkaan selitetty miten meluvaikutus on huomioitu. Edellä mainitut melulähteet on mainittu vain alueen nykytilan äänimaiseman kuvauksessa sekä yhteisvaikutusten arvioinnissa Isovuoren ja Lamminnevan alueen läheisyyden äänilähteiksi, eikä siitä ole tehty esimerkiksi karttatarkastelua.</p>	<p>Tuulivoimaloista asutukseen ulottuva meluvaikutus on niin vähäinen, ettei se merkityksellisesti kasvata asutukseen valtatie liikennemelusta ja teollisuusmelusta aiheutuvaa melurasitusta. Kaavaselostuksen yhteisvaikutusten arviointia on täydennetty melun osalta.</p>
HAVAINNEKUVAT JA YHTEISVAIKUTUKSET	
<p>Yhteisvaikutusten osalta havainnekuviin olisi selkeyden vuoksi ollut hyvä nimetä Lapuan kaupungin alueella toiminnassa olevien Jouttikallion tuulivoimalat ja Korpirannan tuulivoimala sekä näiden lapojen pyörähdysalat.</p>	<p>Yhteisvaikutusten havainnekuviin on täydennetty niissä näkyvien Lapuan voimaloiden roottorien pyörähdysalat ja nimet.</p>

<p>Isovuoren ja Lamminnevan tuulivoimahankkeiden havainnekuvien tarkastelussa muodostuvia yhteisvaikutuksia olisi tullut havainnollistaa paremmin lisäämällä tarkasteluun myös pimeääjan havainnekuvia, koska hankkeiden yhteisvaikutus maisemassa on merkittävä. Näkemäanalyysin perusteella tuulivoimalat näkyvät useassa kohtaa avoimessa maisemassa, minkä osalta myös pimeään ajan maisemavaikutukset korostuvat.</p> <p>Arviointiselostuksessa on arvioitu yhteisvaikutusten olevan merkittäviä Hirvijärven alueen maisemaan virkistyskäytön kautta. Napalankalliot-Hietaharjunkangas ja Palopättäränmäen hankealueet sijoittuvat alle 10 km etäisyydelle Isovuoren ja Lamminnevan hankealueesta ja muodostavat myös yhteisvaikutuksia maisemassa. Havainnekuvat myös edellä mainittujen hankkeiden osalta olisivat tuoneet lisäarvoa arviointiin näkemäanalyysin tueksi. Alueiden vaikutuksia olisi ollut hyvä tarkastella sellaisista katselusuunnasta mistä molemmat hankkeet erottuvat maisemassa.</p>	<p>Isovuoren ja Lamminnevan hankkeiden yhteisvaikutusten havainnekuvia on täydennetty pimeään ajan havainnekuvalle Hirvijärveltä.</p> <p>Isovuoren hankkeen voimalat ovat Hirvijärveltä samassa näkymäsektorissa nähtävissä vain Lapuan nykyisten voimaloiden ja Lamminnevan hankkeen voimaloiden kanssa. Vastarannalle sijoittuvien Napalankalliot-Hietaharjunkankaan ja Palopättäränmäen hankkeiden maisemavaikutuksista Hirvijärvelle on laadittu havainnekuvat näiden hankkeiden YVA-menettelyssä, jonka aineistojen internet-osoite on lisätty Isovuoren kaavaselostukseen yhteisvaikutusten arviointi-kohtaan.</p> <p>Isovuoren hanke on muita suunnitteilla olevia hankkeita merkittävästi pienempi ja suunnitellut voimalat matalampia, eikä Isovuoren hanke merkittävästi lisää muista hankkeista Hirvijärvelle ja laajemmin maisemaan aiheutuvia yhteisvaikutuksia. Isovuoren hankkeen yhteisvaikutusten arvioinnissa on keskitytty Lamminnevan ja Isovuoren hankkeiden yhteisvaikutuksiin niillä alueilla, joilla Isovuoren hankkeen vaikutukset voivat olla todennäköisesti merkittäviä.</p>
<p>MAANKÄYTTÖ</p>	
<p>Arviointiselostuksessa ei ole tarkasteltu paikallisesti arvokasta rakennusperintöä.</p>	<p>Kaavoitettavan alueen asutushistoriaa on kuvattu laaditussa arkeologisessa selvityksessä. Kaavoitettavalta alueelta ei ole todettu säilyneitä rakennusperintökohteita. Vaikutusten arviointi lähialueen paikallisesti arvokkaisiin rakennusperintökohteisiin ei ole ollut mahdollista, koska niitä ei ole kattavasti määritelty lähialueen kaavoissa tai inventoinneissa. Lähialueen paikallisesti arvokkaat rakennusperintökohteet sijoittuvat pääosin valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaille maisemaluueille, joihin kohdistuvia vaikutuksia on hankkeessa arvioitu.</p>
<p>Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä</p>	
<p>KESKEISET VAIKUTUKSET</p>	
<p>Arviointiselostuksen mukaan hankkeen merkittävimmät kielteiset vaikutukset kohdistuvat maisemaan, luontoon, ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Isovuoren tuulivoimahanke osalta keskeistä on myös vaikutukset lähialueen muiden tuulivoimaloiden ja</p>	<p>Merkitty tiedoksi.</p>

<p>suunniteltujen tuulivoimahankkeiden kanssa, joista keskeisimmät yhteisvaikutukset on arvioitu kohdistuvan maisemaan, linnustoon sekä melu- ja välkevaikutuksiin. Yhteysviranomaisen yhtyy näihin johtopäätöksiin.</p>	
<p>TOIMINNAN AIKAISET VAIKUTUKSET</p>	
<p>Tuulivoimaloiden toiminnan aikaisia vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen syntyy mm. melusta ja välkkeestä, maiseman muutoksista ja virkistyskäyttöön liittyvistä vaikutuksista. Isovuoren tuulivoimaloiden suunniteltu kokonaiskorkeus on 270 m ja vertailua voimaloiden kokoluokkaan tuo Lapuan kaupungin alueella sijaitsevat Jouttikallion tuulivoimalat, jotka ovat kokonaiskorkeudeltaan 60 m Isovuoren tuulivoimaloita matalampia, ollen kokonaiskorkeudeltaan 210 metriä. Isovuoren hankealueen vaikutusalueelle on lisäksi suunnitteilla tuulivoimahankkeita, joiden voimaloiden kokonaiskorkeudet ovat 300–350 m.</p>	<p>Merkitty tiedoksi.</p>
<p>MAISEMAVAIKUTUKSET</p>	
<p>Lähialueen maisemavaikutukset kohdistuvat asutukselle ja avoimille Nurmonjoen kulttuurimaisemille. Isovuoren tuulivoimaloista aiheutuu suuria kielteisiä vaikutuksia välittömässä lähimaisemassa (alle 2 km) ja 2–7 km etäisyydellä maisemavaikutukset ovat kokonaisuudessaan kohtalaisen kielteisiä. Isovuoren hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutukset ovat hyvin samanlaisia ja eroavat vaikutukseltaan lähinnä vain rajautuen maantieteellisesti pienemmälle alueelle, vaihtoehdon VE2 ollessa vaikutusalueeltaan pienempi. Vaihtoehdossa VE1 kaksi hankealueen eteläosaan sijoittuvaa tuulivoimalaa arvioidaan aiheuttavan enemmän vaikutuksia suoalueiden linnustolle, koska ne sijoittuvat ojittamattomien suoalueiden läheisyyteen. Sähkönsiirto toteutetaan maakaapelilla ja siirtolinjat on lyhyt, joten sähkönsiirron ympäristövaikutukset jäävät vähäisiksi.</p> <p>Perustelut: Tuulivoimaloiden hallitsevuuteen maisemassa vaikuttaa tuulivoimaloiden koko ja määrä, tuulivoimaloiden etäisyys ja näkyminen, tuulivoimaloiden sijoittelu ryhmässä sekä lentoestevalot ja liike. Isovuoren tuulivoimaloiden määrä ei ole merkittävä, mutta tuulivoimaloiden koko on huomattavasti korkeampi mitä esimerkiksi Lapualla sijaitsevien tuulivoimaloiden, ja ne näkyvät havainnekuvien perusteella kauas maisemassa. Välittömiä ja maisemaan suoraan kohdistuvia vaikutuksia syntyy tuulivoimaloiden perustusten ja pystytysalueiden rakentamisesta, sekä tarvittavien huoltoteiden ja voimajohtojen rakentamisesta, jotka edellyttävät puuston raivaamista ja maaperän muokkaamista. Maisemakuvaan kohdistuvien vaikutusten voimakkuuteen vaikuttavat maiseman piirteet sekä tuulivoimaloiden näkyminen maisemassa. Merkittävimmät maisemalliset yhteisvaikutukset Isovuoren hankkeella on Isovuoren ympärille suunnitellun Lamminnevan tuulivoimahankkeen kanssa.</p>	<p>Merkitty tiedoksi.</p>
<p>MELU- JA VÄLKEVAIKUTUKSET</p>	

Isovuoren tuulivoimahankkeen hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 melumallinnusten tulosten melutasot jäävät pysyvälle asutukselle sekä loma-asutukselle määriteltujen päivä- ja yöajan ohjearvojen alapuolella kaikkien asuin- ja lomarakennusten kohdalla. Välkemallinnuksen tulokset lähimpien asuin- ja vapaa-ajankiinteistöjen osalta alittavat yleisesti käytetyt ohjearvot. Hankealueella on virkistyskäyttöä ja aktiivisessa käytössä kaksi metsästysmajaa sekä yksi laavu. Melutaso alueen metsästysmajoilla ja laavulla ei arvioida ylittävän yleisille virkistysalueille asetettua ulkomelun päiväohjearvoa. Isovuoren ja Lamminnevan tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutuksesta melutaso tulee kasvamaan pohjoisessa sijaitsevan metsästysmajan alueella.

Perustelut: Laaditun melumallinnuksen mukaan Isovuoren kummassakin vaihtoehdossa (VE1 ja VE2) allitetaan Vna 993/1992 ulkotiloille asettamat raja-arvot jokaisen mallinnuksen vapaa-ajan ja asuinkiinteistön osalta, ollen korkeimmillaan pisteessä R1 33,2 dB. Yhteismallinnuksissa, joissa on huomioitu Lamminnevan tuulivoimat vaihtoehdoissa VE1 ja VE2, raja-arvat allitetaan myös jokaisen lähimmän vapaa-ajan tai asuinkiinteistöjen kohdalla. Korkeimmat mallinnetut arvot ovat pisteissä R1 38,2 dB sekä pisteessä R6 36,4 dB. Sisätiloihin arvioidut (ulkoseinän ääneneristävyys Turun AMK:n tutkimuksen arvojen mukaisesti) pienitaajuuden melun tasot allittavat mallinnuksissa sisätiloihin annetut Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen 545/2015 mukaiset toimenpiderajat jokaisen ympäristön asuin- ja lomarakennuksen osalta. Arvioidut sisämelun kokonaistasot allittavat 545/2015 sisämelun toimenpiderajan LAeq 1h 25 dB.

Isovuoren tuulivoimaloista aiheutuu välkevaikutusta lähimmissä asuin- ja vapaa-ajankiinteistöissä (pisteet R4 ja R5). Vaikutukset jäävät molemmissa pisteissä alle kahden tunnin vuosittaiselta määrältään ja ovat reilusti alle Saksassa ja Ruotsissa käytettyjen ohjearvojen 8 tuntia vuodessa. Lamminnevan hankkeen kanssa tehdyssä yhteismallinnuksessa välkkeen määrä kasvaa, mutta muodostuvan välkkeen määrät jäävät kuitenkin alle edellä mainittujen ohjearvojen asuin- ja vapaa-ajan kiinteistöissä.

Alueen virkistyskäytön osalta hankealueelle tai sen läheisyyteen sijoittuvien metsästysmajojen alueella meluvaikutus on alueella alle 45 dB ja laavu sijoittuu **45...50 dB:n melualueen reunalle. Isovuoren ja Lamminnevan tuulivoimahankkeiden melun yhteismallinnuksen osalta Uitonloukon metsästysmajan alueella meluhaitta tulee muuttumaan 45...50 dB melualueelle.** Alue ei ole tuulivoimameluasetuksessa tarkoitettu yleinen virkistysalue, vaan tavanomainen metsätalousalue, jota voidaan käyttää jokaisen oikeudella tapahtuvaan virkistäytymiseen.

Pohjoisosassa hankealuetta sijaitsevalle Uitoloukon metsästysmajalle Isovuoren VE1 välkemallinnuksen mukaan välkettä tulee muodostumaan hieman yli 28 tuntia vuodessa. Isovuoren laavulle noin 21 tuntia ja eteläisemmälle (Nurmon Metsästysseuran) metsästysmajalle noin 10 tuntia vuodessa. Hankevaihtoehdossa VE2 vuotuisen välkkeen määrät ovat vähäisemmät. Isovuoren ja Lamminnevan

Merkitty tiedoksi.

<p>tuulivoimahankkeidenyhteismallinnuksessa Uiton-loukon metsästysmajalle muodostuvan välkkeen määrä kasvaa merkittävästi ja siten vähentää alueen virkistysarvoa. Metsästysmajoihin ja laavuihin ei kuitenkaan sovelleta suosituksia välkkeen vuotuisesta enimmäismäärästä.</p> <p>Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia. Jatkosuunnittelussa tulee huomioida, että melumallinnuksessa esitetty melun ja välkkeen leviämisalueet eivät laajene. Mikäli rakennuslupavaiheessa havaitaan poikkeavuuksia arviointiselostuksessa esitetystä, rakennuslupaviranomaisen tulee selvittää YVA-lain 27 §: n mukaisesti ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ajantasaisuus ELY-keskuksen YVA-yhteysviranomaiselta ennen lupien myöntämistä.</p> <p>Tuulivoimaloiden melusta aiheutuvaa haittaa voidaan ehkäistä ympäristöluvassa annetuilla määräyksillä, mikäli voimaloista saattaa aiheutua naapurussuhdelain 17 §:n mukaista kohtuutonta haittaa asukkaille. Ensisijainen keino meluhaittojen ehkäisyyn on kuitenkin voimaloiden sijoittaminen riittävän etäälle asutuksesta, jotta ympäristöluvan tarve ei ylity.</p>	<p>Kaavaehdotuksen vaikutusarvioinnissa hankkeen meluvaikutukset on tutkittu 1 dB suuremmalla voimalan lähtömelutasolla kuin YVA-menettelyssä. Meluvaikutus ulottuu näin vähäisesti YVA-menettelyssä tutkittua laajemmalle, mutta vaikutukset lähialueen asutukseen ja loma-asutukseen jäävät edelleen vähäisiksi ja melutasot selkeästi ohjearvojen alle. (ks. aiempi kohta Meluvaikutukset)</p> <p>Laadittujen melumallinnusten perusteella meluvaikutukset lähialueen asutukseen ovat selkeästi alle sallittujen meluohjearvojen, eikä ympäristöluvan tarvetta aiheudu.</p>
<p>ASUKASKYSELY JA YLEI SÖTI LAI SUUS</p>	
<p>Arvioinnin aikana tehdyn asukaskyselyn mukaan suurin osa vastaajista sijoittui Nurmon jokilaakson alueelle sekä Keski-Nurmon alueelle ja miltei puolet vastaajista edustivat 2-3 km etäisyydellä sijaitsevaa vakituista tai vapaa-ajan asukasta. Suurin osa kyselyyn vastaajista arvioi, että heidän vakituisen tai vapaa-ajan asuntonsa pihalta, päivittäisten kulkureittien varrelta tai heidän käyttämiltään lähiympäristön virkistysreiteiltä tai -kohteilta avautuu näkymiä Isovuoren tuulivoimahankkeen voimaloiden suuntaan ja yli puolet asukaskyselyyn vastanneista uskoi Isovuoren tuulivoimahankkeen vaikuttavan kielteisesti asuinviihtyvyyteen.</p> <p>Arviointiselostuksen yleisötilaisuudessa esitettiin myös huoli maiseman muutoksesta Tepon asuinalueella. Maiseman muutos koskettaa useaa asuinalueita Nurmon alueella sekä vapaa-ajan asutusta Hirvijärven itärannalla.</p>	<p>Merkitty tiedoksi.</p> <p>Vaikutusarviointiin on täydennetty arviointia lähimmille asuinalueille Teppoon ja Latikanmäelle kohdistuvista maisemavaikutuksista. Näkymäalueanalyysin perusteella Tepon ja Latikan alueille ja muille tiiviin taajamarakenteen alueille avautuu vain rajattuja näkymiä yksittäisiin voimaloihin lähirakennusten ja pihapuuston peittäessä laajemmän näkyyden. Tiiviisti rakennetussa kaupunkiympäristössä herkkyyks lisärakentamisen aiheuttamalle kaupunkikuvan muutokselle ja yöaikaisten lentoestevalojen näkymiselle on myös pienempi, kuin avoimessa viljelymaisemassa.</p>
<p>YHTEI SVAI KUTUKSET MAI SEMAAN</p>	
<p>Vaikka Isovuoren tuulivoimahankkeen melu-, välke- ja maisemavaikutukset ovat yksittäisenä hankkeena maltillisia, vaikutuksissa korostuu hankealueen välittömään läheisyyteen suunnitellusta Lamminnevan tuulivoimahankkeesta syntyvät yhteisvaikutukset.</p>	<p>Isovuoren hanke on muita suunnitteilla olevia hankkeita merkittävästi pienempi ja suunnitellut voimalat matalampia, eikä Isovuoren hanke merkittävästi lisää muista hankkeista</p>

<p>Yhteisvaikutuksissa korostuvat etenkin maisemavai- kutukset, mutta niiden merkittävyys jää osittain epä- selväksi, koska arviointiselostuksessa ei ole esitetty pimeän ajan havainnekuvia suunnitteilla sekä ole- massa olevien lähialueen tuulivoimahankkeiden yh- teisvaikutuksista. Yhteysviranomaisen katsoo, että yhteinen havainnekuva myös Napalankallioiden, Hie- tahrjunkankaan ja Palopättäränmäen tuulivoima- puistosta olisi havainnollistanut ja selkeyttänyt arvi- oinnin maisema-analyysejä.</p>	<p>Hirvijärvellä ja laajemmin maisemaan aiheutuvia yhteisvaikutuksia. Isovuore- n hankkeen yhteisvaikutusten arvi- oinnissa on keskitytty Lamminnevan ja Isovuoren hankkeiden yhteisvaikutuk- siin niillä alueilla, joilla Isovuoren hank- keen vaikutukset voivat olla todennä- köisesti merkittäviä. Isovuoren ja Lam- minnevan hankkeiden yhteisvaikutus- ten havainnekuvia on täydennetty pi- meän ajan havainnekuvalle Hirvijär- veltä.</p>
<p>YHTEISVAIKUTUKSET MEHILÄISHAUKKAREVIIRIIN</p>	
<p>Mehiläishaukka on Suomessa erittäin uhanalainen ja hankkeen jatkosuunnittelussa varmistaa, ettei sen re- viiriä ja pesäpuuta vaaranneta. Mehiläishaukka on pari- ja pesäpaikkauskollinen ja reviiirillä elävän mehi- läishaukkayksilön törmäys tuulivoimalaan mahdoli- sesti tyhjentää reviiirin ja ainakin aiheuttaa tauon pe- sinnässä, kunnes reviiiri täyttyy uudelleen. Saatavilla olevan tiedon ja varovaisuusperiaatteen mukaisesti vaikutukset voivat olla merkittäviä pesivälle mehiläis- haukalle. Yhteisvaikutukset Isovuoren hankkeen ympä- rille suunnitellun Lamminnevan tuulivoimahank- keen kanssa lisäävät vaikutuksia mehiläishaukkaan ja heikentävät reviiirin elinkelpoisuutta.</p> <p>Perustelut: Mehiläishaukkaa koskee luonnonsuojelu- lain 70 § 3 momentin tarkoittama pysyvän pesän va- hingoittaminen.</p>	<p>Mehiläishaukan pesää on erittäin vaikea löytää merkittävilläkin tarkkailumää- rillä. Isovuoren hankkeen rakennusalu- eet (karut mäntyvaltaiset talousmet- sät) eivät ole tyyppillistä mehiläishaukan pesimisympäristöä. Mehiläishaukkaan kohdistuvia vaikutuksia on käsitelty ELY-keskuksen kanssa neuvottelussa 5.6.2024 ja vaikutusarviointia on täy- dennetty neuvottelussa sovitusti. ELY- keskus ei katsonut mehiläishaukkare- viiriä esteeksi kaavaluonnoksen mukai- sen suunnitelman toteuttamiselle.</p>
<p>UHANALAISEN LAJIN YHTEISVAIKUTUS</p>	
<p>Vaikutusten arvioinnissa esitetty uhanalaisen lajin elinympäristömalliin perustuva törmäysriskiestimaatti on oikeansuuntainen, eikä Isovuoren hanke aiheuta todennäköisesti kuin korkeintaan vähäisiä vaikutuksia uhanalaisen lajin reviiiriin. Hankkeiden yhteisvaikutus- ten arviointi viittaa kuitenkin merkittäviin törmäysris- keihin, mutta vaikutukset aiheutuvat kuitenkin pää- asiassa muista lajin reviiirille suunnitelluista hank- keista.</p> <p>Perustelut: Uhanalaisen lajin reviiirin ydinalueet eivät painotu elinympäristömallinnuksen perusteella Iso- vuoren alueen läheisyyteen, mikä pienentää todennä- köisesti myös lajin liikkumisaktiivisuutta Isovuoren hankealueella. Pesäpaikan sijaintiin liittyy epävar- muutta, mutta Isovuoren hanke sijoittuu kokonaisuus- dessaan etäälle uhanalaisen lajin tiedossa olevista pe- säpaikoista, minkä vuoksi epävarmuustekijät eivät vaikuta merkittävästi arvioinnin johtopäätöksiin.</p>	<p>Merkitty tiedoksi.</p>
<p>PAIKALLISTEN LINTUALUEITTEN VAIKUTUSTEN LIEVENTÄMINEN</p>	
<p>Arviointiselostuksessa on tunnistettu hankealueelta paikallisesti huomionarvoiseksi lintualueiksi Teerineva ja Jouttineva, jotka havaittiin olevan linnustoltaan mo- nipuolisia ja siellä esiintyi useita uhanalaisia sekä muutokselle herkkiä lajeja sekä mm. teeren ja metson soidinalueita. Myös muun linnuston osalta Lamminne- van tuulivoimahanke toteutuessaan lisää</p>	<p>Vaikutusten lieventämiskeinoja on käsi- telty ELY-keskuksen kanssa neuvotte- lussa 5.6.2024. Kaavasuunnitelmaa on tarkistettu rajoittamalla voimaloiden rakennuslupavaiheen siirtovaraa avosoiden suuntaan kaavan tv-alueiden rajauksilla. Voimaloiden väritystä</p>

<p>yhteisvaikutuksia. Yhteysviranomaisen katsoo, että esitettyjen lieventävien keinojen käyttämisestä tulee tarkastella kaavaprosessin aikana.</p> <p>Perustelut: Tuulivoimaloiden linnustovaikutuksia voidaan lieventää voimaloiden sijoittelulla ja rakentamistöiden ajoittamisella lintujen pesimäkauden ulkopuolelle keskeisillä alueilla. Kanjalintujen on havaittu olevan herkkiä törmäyksille tuulivoimaloiden rakenteisiin ja arviointiselostuksessa esitetään lieventävinä toimenpiteinä, että törmäyksiä voidaan välttää esimerkiksi maalaamalla voimaloiden tornien alaosa tummaksi.</p>	<p>koskevaa kaavamääräystä on tarkistettu mahdollistamalla voimalatornien alaosan maalaaminen tumman harmaaksi enintään 20 m korkeuteen asti. Asiantuntija-arvion mukaan tumman harmaa väritys rinnastuu harmaan kallion väriin, mitä lintujen voidaan olettaa luontaisesti väistävän. Lisätään selostukseen suositus ajoittaa hakkuut pesimäkauden ulkopuolelle.</p>
<p>LIITO-ORAVA- JA LEPAKKOALUEET</p>	
<p>Liito-oravan ja lepakoiden osalta arviointi sisältää epävarmuutta. Kaavoitusprosessin yhteydessä tulee huomioida liito-oravan elinympäristöksi soveltuvat metsäkuviot hankealueella. Hankkeen jatkosuunnittelussa tulee myös poissulkea lepakoiden kannalta arvokkaiden alueiden sijoittuminen suunnitelluille voimalapaikoille.</p> <p>Perustelut: Luonnonsuojelulain 78 § mukaan luontodirektiivin liitteessä IV a mainitut eläinlajit ovat tiukkaa suojelua edellyttäviä eliölajeja, joiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja ei saa hävittää eikä heikentää. Arviointiselostuksen mukaan kaava-alueen metsäalueet ovat pääosin nuoria mäntyvaltaisia talousmetsiä ja varttuneemmat kuusikot ovat pirstoutuneita, pienialaisia ja pääosin käsiteltyjä. Alueella ei arvioida todennäköisesti esiintyvän liito-oravaa tai lajin kulkuyhteyksiä mutta alueilla, joille ei ole toteutettu maastokäyntejä, liito-oravan esiintymistä ei voida kuitenkaan täysin sulkea pois. Liito-oravan esiintyminen ei arvioida kuitenkaan olevan alueella todennäköistä ja johtopäätöstä tukevat myös Lamminnevan tuulivoimahankkeen liito-oravaraportin havainnot. Lepakkojen osalta puutetta arvioinnin tuloksiin tuo havainnointitiedon puuttuminen voimalapaikoilta.</p>	<p>Kaavaprosessissa huomioidaan selvitysten perusteella uhanalaisten lajien elinympäristöt. Liito-oravien ja lepakoiden osalta maastaselvityksiä on täydennetty keväällä ja kesällä 2024. Selvitysten tiedot on täydennetty kaavaselostukseen. Täydennysselvitysten tulokset tukevat laadittujen arviointien johtopäätöksiä.</p>
<p>TIHKUPIINNAN HUOMIOIMINEN</p>	
<p>Jatkosuunnittelussa tulee myös huomioida, että uusi tielinjaus ja maakaapeli kulkisivat luontoselvityksissä havaitun mahdollisen tihkupinnan läheisyydessä.</p> <p>Perustelut: Mahdolliseen tihkupintaan tulee suhtautua tärkeänä luontokohteena riippumatta sen arvioidusta luonnontilaisuudesta. ELY-keskus on toimivaltainen viranomaisen määrittämään kohteen luonnontilaisuuden ja tätä kautta mahdollisen vesilain mukaisen lupatarpeen, mikäli kohteen luonnontilaa vaarannetaan.</p>	<p>Kyseinen tielinja on jo rakennettu bio-kaasulaitoksen tarpeisiin. Tuulivoimahanketta varten tarvittava kaapelikavanto sijoitetaan tierakenteeseen. Hanke ei vaikuta mahdolliseen tihkupintaan.</p>
<p>MAAKUNTAKAAVAN 2050 EHDOTUKSEN HUOMIOIMINEN</p>	
<p>Isovuoren suunniteltu tuulivoimahanke on kokonsa puolesta voimassa olevan maakuntakaavan mukainen, koska tuulivoimaloiden määrä on alle 10 kappaletta. Isovuoren tuulivoima-alue sijoittuu myös vireillä olevan Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050 esitetyn tuulivoima-aluevarauksen alueelle. Kaavaprosessissa tulee täsmentää hanke- ja kaava-alueen läheisyyteen sijoitettavia kulttuuriympäristöä koskevia</p>	<p>Kaavaselostukseen on tehty maakuntaliiton esittämät täydennykset kulttuuriympäristöä koskeviin lähtötietoihin ja ekologisten yhteyksien huomioimista koskeviin arviointeihin sekä päivitykset maakuntakaavaehdotuksen merkintöjä koskeviin tietoihin.</p>

<p>lähtötietoja sekä Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavaehdotuksen 2050 laadinnan aikana päivittyneet merkinnät ja määräykset. Hankkeen jatkosuunnittelussa ja kaavoituksen edetessä tulee ottaa huomioon maakuntakaavaehdotukseen sisältyvä koko maakuntaa koskeva ekologisten yhteyksien huomioimista koskeva suunnittelumääräys.</p> <p>Perustelut: Voimassa olevassa Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa alueella ei ole tuulivoimavarausta, mutta maakuntakaava sallii alle 10 tuulivoimalan toteuttamisen kuntakohtaisella kaavoituksella. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavaehdotuksessa Isovuoren tuulivoimahankealue sijoittuu tuulivoimalle rajatun alueen sisään. Aluerajauksen nimi on Hietikonneva ja alustavan kaavamääräyksen mukaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei tuulivoimarakentaminen merkittävästi heikennä valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden tai merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen maisemakuvaa.</p> <p>Maakuntakaava 2050 ehdotuksessa on poistunut Isovuoren alueelta viheryhteystarvemerkinä. Maakuntakaavaehdotukseen on sisällytetty koko maakuntaa koskeva ekologisten yhteyksien huomioimista koskeva suunnittelumääräys, joka tulee ottaa huomioon jatkosuunnittelussa.</p>	
<p>Hankkeen jatkokäsittelyssä huomioitavaa</p>	<p>Huomiointi kaavaehdotuksessa</p>
<p>Hanketta koskevaan lupahakemukseen on liitettävä arviointiselostus ja tämä yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä. Lupaviranomainen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen eikä tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä ennen kuin se on saanut käyttöönsä arviointiselostuksen ja perustellun päätelmän. Lupapäätökseen on sisällytettävä perusteltu päätelmä, ja siinä on asianmukaisesti otettava huomioon arviointiselostusta koskevan kuulemisen tulokset. Päätöksestä on käytävä ilmi, miten arviointiselostus ja perusteltu päätelmä on otettu huomioon.</p>	<p>Kaavaselostukseen on täydennetty tietoa ympäristövaikutusten arvioinnin huomioimisesta lupamenettelyssä.</p>
<p>Lupaviranomaisen on varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistaessa. Hankkeesta vastaava voi tarvittaessa pyytää ennen lupa-asian vireille tuloa yhteysviranomaista esittämään näkemyksensä perustellun päätelmän ajantasaaisuudesta. Ajantasaistamisen tarvetta voidaan joutua tarkastelemaan esimerkiksi, jos hanke on muuttunut tai arvioinnista on kulunut pitkä aika.</p> <p>Hankkeen jatkosuunnittelussa tulee ottaa huomioon Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen liikennevastuualueen lausunto vaihtoehtoisten reittien kartoittamisesta kuljetuksissa.</p>	<p>Kaavaselostukseen on täydennetty tietoa ympäristövaikutusten arvioinnin huomioimisesta lupamenettelyssä.</p> <p>Kaavaehdotuksen valmisteluvaiheessa on selvitetty vaihtoehtoisia kuljetusreititratkaisuita, joiden pohjalta neuvotellaan ELY-keskuksen kanssa parhaan kuljetusreititratkaisun löytämiseksi.</p>

SEINÄJOEN KAUPUNKI ISOVUOREN TUULIVOIMAOSAYLEISKAAVA, KAAVALUONNOS

Osayleiskaavaluonnos ja kaavan valmisteluaineisto oli nähtävillä 21.2.-21.3.2024.

KOOSTE KAAVALUONNOKSESTA SAADUISTA LAUSUNNOISTA JA MIELIPITEISTÄ SEKÄ NIIHIN LAADITUT VASTINEET

Lausunnot

1. Digita Oy 29.2.2024
2. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 21.3.2024
3. Etelä-Pohjanmaan liitto 28.3.2024
4. Fingrid Oyj 14.3.2024
5. Fintraffic Lennonvarmistus Oy 27.2.2024
6. Ilmajoen kunta 25.3.2024
7. Ilmatieteen laitos 19.3.2024
8. Kuortaneen kunta 11.3.2024
9. Luonnonvarakeskus Luke 21.3.2024
10. Metsähallitus 8.3.2024
11. Seinäjoen kaupungin ympäristönsuojeluviranomainen 21.3.2024
12. Seinäjoen museot 21.3.2024
13. Suomen Erillisverkot 6.3.2024
14. Telia Finland Oyj 21.2.2024
15. Traficom 28.2.2024
16. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes 14.3.2024
17. Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos 28.3.2024

Mielipiteet

- Mielipide 1: 5.3.2024
Mielipide 2: Nurmon metsästysseura ry 13.3.2024
Mielipide 3: 21.3.2024

<p>radiolähetysaseman lähistölle sijoitetaan useita tuulivoimaloita, voidaan pahimmassa tapauksessa ajautua tilanteeseen, jossa tv-signaalin eteneminen estyy kokonaan.</p> <p>Sen vuoksi onkin erityisen tärkeää, että tuulivoimaloiden tv-vastaanotolle aiheuttamat häiriöt pyritään välttämään hyvissä ajoin etukäteen jo voimaloiden suunnitteluvaiheessa tuulivoimaloiden ja verkko-operaattoreiden välisellä yhteistyöllä. Ellei näin tehdä, riskinä on, että tuulivoimaloiden roottoreiden kotitalouksien tv-vastaanotolle aiheuttamat häiriöt jäävät korjaamatta ja kotitalouksien kärsittäviksi. Tästä on jo olemassa valitettavia esimerkkejä (esim. Pori Peitto). Tuulivoimayhtiöt tulee siten jo kaavoitus- ja rakennuslupavaiheessa velvoittaa huolehtimaan siitä, että tuulivoimalat sijoitetaan alueelle siten, että häiriöitä kotitalouksien antenni-tv:n vastaanotolle ei aiheudu. Viranomaisten tulisi päätöksessään tuoda selvästi esiin myös se, että mikäli huolellisesta ennakkosuunnittelusta huolimatta tuulivoimalat kuitenkin aiheuttavat häiriöitä tv-vastaanotolle, tulee niiden myös huolehtia häiriöiden poistamisesta ja niistä aiheutuvista kustannuksista.</p>	
<p>Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 21.3.2024</p>	<p>Vastine</p>
<p>ELY-keskus toteaa, että Isovuoren ja Lamminnevan tuulivoimaosayleiskaava-alueet muodostavat yhdessä seudullisesti merkittävän tuulivoimatuotannon alueen ja että Isovuoren osayleiskaavan tulee olla joko tulevan maakuntakaavaehdotuksen tai mikäli aluerajauksesta on ehdotusvaiheessa valittu, lainvoimaisen maakuntakaavan mukainen.</p> <p>Kaavaselostuksen mukaan voimaloita ei ole sijoitettu hankealueen länsi- ja lounaisreunoille, arvokkaiden maisema-alueiden suuntaan. Lähimmän maisemallisesti arvokkaan alueen suuntaan länteen voimalat sijoittuvat maisemassa kapeaan sektoriin. Maisemavaikutukset on arvioitu kohtalaisen kielteiseksi Nurmonjokilaakson maakunnallisesti arvokkaalle alueelle sekä lähimmille asuin- ja virkistysalueille. ELY-keskus yhtyy näkemykseen ja toteaa, että maisemavaikutuksia on arvioitu riittävästi.</p> <p>ELY-keskus huomauttaa, että alueelle hankkeen tarpeisiin suunnitellun maa-ainesten ottamisen edellytyksiä tulisi arvioida jo kaavoitusvaiheessa.</p> <p>Liikennepäristö</p> <p>ELY-keskus huomauttaa, että on suhtautunut kielteisesti erikoiskuljetusreitien loppuosaan Vaasan satamasta valtatie 19 pitkin hankealueelle ja sen vaatimaan väliaikaiseen liittymään, sillä valtatie 19 pitäisi sulkea erikoiskuljetusten ajaksi muulta liikenteeltä. Kaavaselostuksessa valtatie 19 sulkemisesta ei ole mainintaa, vaan tien todetaan sopivan hyvin erikoiskuljetuksille, ja siihen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan vähäisesti kielteisiksi. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus ei ole vaikutusten arvioinnista samaa mieltä, sillä valtatie 19 on pääväyläverkkoon kuuluva maantie, ja Seinäjoen ja Lapuan välillä varsin vilkkaasti liikennöity. Huomautamme, että erikoiskuljetusten kulku hankealueelle tulee selvittää muita reittejä pitkin, ja liikenteellisiä vaikutuksia tulee tämentää.</p> <p>Vesienhoito</p> <p>ELY-keskus kannattaa happamien sulfaattimaiden esiintymisen tarkempaa selvittämistä jatkosuunnittelussa, sillä GTK:n aineisto on hyvin suuntaa antava, eikä sitä ole tarkoitettu tarkkaan suunnitteluun.</p>	<p>Etelä-Pohjanmaan liitto toteaa lausunnon, että Isovuoren tuulivoimahanke on sekä nykyisen, että valmisteilla olevan uuden maakuntakaavan mukainen.</p> <p>Merkitään tiedoksi.</p> <p>Kaavaselostukseen on täydennetty arviointia maa-ainesten ottamisen vaikutuksista. Kesällä 2024 laaditussa arkeologisen inventoinnin täydennyksessä on tarkistettu myös suunniteltu maa-ainesten ottoalue. Täydennysinventoinnissa ei löydetty alueelta uusia arkeologisia suojelukohteita. Maa-ainesten ottamisen edellytykset ratkaistaan maa-aineslain mukaisessa menettelyssä.</p> <p>Valtatie 19 kuuluu suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkkoon. Vaikutusarvioinnissa on todettu, että erikoiskuljetuksista aiheutuu merkittävä, mutta lyhytkestoinen haitta liikenteelle. Hankkeessa tarvittavien erikoiskuljetusten määrä on vähäinen ja liikenteen sulkeminen on tarpeen vain tilapäisesti lyhyissä jaksoissa. Kaavaehdotuksen valmisteluvaiheessa on selvitetty vaihtoehtoisia kuljetusreititarkoituksia, joiden pohjalta neuvotellaan ELY-keskuksen kanssa parhaan kuljetusreititarkoituksen löytämiseksi.</p> <p>Merkitään tiedoksi.</p>

<p>ELY-keskus yhtyy näkemykseen, että erityisesti alueen ojittamattomien suoalueiden kuivattamista on syytä välttää, koska sillä olisi vesistövaikutuksia. Pohjaveden lasku turvemailla lisää turpeen hajoamista, mistä puolestaan seuraa ravinteiden ja orgaanisen aineksen huuhtoutumista valumavesiin. Lisäksi ojitettun suon kyky pidättää vettä on huonompi kuin ojittamattoman suon. Suon vedenpidätyskyvyn vähenemisellä on vaikutusta alapuolisten uomien hydrologiaan, koska vettä ei ojituksen jälkeen pidäty samalla tavalla suolle kuin aikaisemmin, vaan vesi virtaa aikaisempaa nopeammin uomastoon.</p> <p>ELY-keskus huomauttaa, että toisin kuin kaavaselostuksessa on esitetty, ojitusten aiheuttaman kuormitus kestää nykytietämyksen perusteella huomattavasti pidempään kuin vain kaivamisen ajan. Lisäksi kuormituksen kasvu on osin pysyvää muodostaen kuormituksen ns. ojituslisän. Jatkosuunnittelussa, mahdollisia ojituksia suunniteltaessa, tuleekin kiinnittää huomiota vesiensuojelullisiin ratkaisuihin.</p> <h4>Luonnonympäristö</h4> <p>ELY-keskus huomauttaa, että uusi tielinjaus ja maakaapeli kulki mahdollisen lähteen / tihkupinnan läheisyydestä hankealueen länsiosassa. Mahdolliseen tihkupintaan tulee suhtautua tärkeänä luontokohteena riippumatta sen arvioidusta luonnontilaisuudesta. ELY-keskus on toimivaltainen viranomainen määrittämään kohteen luonnontilaisuuden ja tätä kautta mahdollisen vesilain mukaisen lupatarpeen, mikäli kohteen luonnontilaa vaarannetaan.</p> <p>ELY-keskus huomauttaa, että osa voimalapaikoista ja huolto- teistä saattaa sijoittua metsälain 10 pykälässä tarkoitetuille monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeille kohteille, vaikka kohdetta ei ole esitetty metsäkeskuksen paikkatietoaineistossa. Metsäkeskus on toimivaltainen taho määrittämään monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät kohteet. ELY-keskus suosittaa huomioimaan nämä kohteet täysimääräisesti, vaikka metsälainsäädäntö niiden turvaamiseksi onkin heikko ja ne pääsääntöisesti voidaan hävittää otettaessa metsää muuhun maankäyttöön.</p> <p>ELY-keskus huomauttaa, että tehdyissä selvityksissä sijoittuu mehiläishaukan keskeinen reviiri 1–2 kilometrin etäisyydelle pesäpuusta (mm. Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. 2023). Nyt arvioitu mehiläishaukan pesimäalue sijoittuu noin 500–700 metrin etäisyydelle lähimmistä voimaloista. Koska varsinaista pesäpuuta ja tarkkaa reviirin aluetta ei ole löydetty, on vaikutusten arviointi mehiläishaukan kohdalla vaikeaa. Saatavilla olevan tiedon ja varovaisuusperiaatteen mukaisesti vaikutusten tulee kuitenkin arvioida olevan merkittäviä pesivälle mehiläishaukalle.</p> <p>Kuten YVA- ja kaavaselostuksissa todetaan, voimala nro 3 sijoittuu lähelle linnustollisesti edustavaa Teerinevan-Jouttinevan aluetta, joiden pohjois- ja keskiosiin saattaa voimalan toiminnasta aiheutua vähintäänkin kohtalaista häiriövaikutusta kahlaajille ja kurjille.</p> <p>Hankealueelle sijoittuu metson soidin. Vaikka metsonsoitimella havaittiin vain kolme yksilöä, saattaa tässä olla vuosikohtaista vaihtelua. Kanalintujen kannat vaihtelevat voimakkaasti eri vuosina, joten yhden vuoden havainnolla ei välttämättä saada oikeaa kuvaa soitimen merkityksestä.</p> <p>Kanalintujen on havaittu olevan herkkiä törmäyksille tuulivoimaloiden rakenteisiin. Selostuksissa esitetään lieventävinä toimenpiteinä, että törmäyksiä voidaan välttää esimerkiksi maalaamalla voimaloiden tornien alaosa tummaksi. Kaavan yleismääräykset estävät kuitenkin tämän, sillä niiden mukaan tuulivoimaloiden värityksen on oltava yhtenäinen ja vaalea. Lieventävät toimenpiteet kanalintujen huomioimiseksi tulee</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p> <p>Lausunto huomioidaan hankkeen jatko-suunnittelussa. Ojituksista aiheutuvien vaikutusten arviointia on täydennetty kaavaselostukseen.</p> <p>Kyseinen tielinja on jo rakennettu biokaasulaitoksen tarpeisiin. Tuulivoimahanketta varten tarvittava kaapelikaivanto sijoitetaan tierakenteeseen. Hanke ei vaikuta mahdolliseen tihkupintaan.</p> <p>Laadituissa luontoselvityksissä ei ole todettu metsälain erityisen tärkeitä elinympäristöjä voimalapaikoilta tai tielinjoilta.</p> <p>Mehiläishaukan pesää on erittäin vaikea löytää merkittävälläkään tarkkailumäärillä. Isovuoren hankkeen rakennusalueet (karut mäntyvaltaiset talousmetsät) eivät ole tyypillistä mehiläishaukan pesimisympäristöä. Mehiläishaukkaan kohdistuvia vaikutuksia on käsitelty ELY-keskuksen kanssa neuvottelussa 5.6.2024 ja vaikutusarviointia on täydennetty neuvottelussa sovituksi. ELY-keskus ei katsonut mehiläishaukkareviiriä esteeksi kaavaluonnoksen mukaisen suunnitelman toteuttamiselle.</p> <p>Teerinevan ja Jouttinevan linnustoarvoihin kohdistuvia vaikutuksia on käsitelty ELY-keskuksen kanssa neuvottelussa 5.6.2024. Kaavasunnitelmaa on tarkistettu rajoittamalla voimaloiden rakennuslupavaiheen siirtovaraa avosoiden suuntaan kaavan tv-alueiden rajauksilla.</p> <p>Metson soidinalueen tila on tarkistettu keväällä 2024 kahdella käynnillä. Soidinalueelta ei havaittu metsoja, mutta vähäisesti metsojen ulosteita, mikä viittaa soidinalueen olevan edelleen käytössä ja yksilömäärien pysyneen vähäisinä.</p> <p>Vaikutusten lieventämiskeinoja on käsitelty ELY-keskuksen kanssa neuvottelussa 5.6.2024. Voimaloiden väritystä koskevaa kaavamääräystä on tarkistettu mahdollis- tamalla voimalatornien alaosaan maalaaminen tumman harmaaksi enintään 20 m</p>
--	---

<p>mahdollistaa kaavamääräysten osalta ja toteuttaa mikäli hanke toteutuu.</p> <p>Hankkeen yhteydessä laadittu uhanalaisen lajin elinympäristö- ja törmäysmallinnus vaikuttaa tehdyn asianmukaisesti ja ELY-keskus yhtyy sen johtopäätöksiin.</p> <p>ELY-keskuksen luonnonsuojeluyksikkö toteaa vaihtoehto VE2:n olevan kannatettavampi ottaen huomioon alueen virkistyskäyttö, viheryhteydet, suoalueiden linnusto ja muu huomiolarvoinen linnusto, kuten päiväpetolinnut. ELY-keskus toteaa, että osayleiskaavaa laadittaessa tulee huomioida täysimääräisesti YVA-menettelyn yhteydessä annettava yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä.</p>	<p>korkeuteen asti. Asiantuntija-arvion mukaan tumman harmaa väritys rinnastuu harmaan kallion väriin, mitä lintujen voidaan olettaa luontaisesti väistävän.</p> <p>Merkitään tiedoksi.</p> <p>Perusteltu päätelmä on huomioitu kaavaehdotusta laadittaessa. Perustellussa päätelmässä ja ELY-keskuksen kaavalausunnossa esitettyjä täydennystarpeita selvitettiin ja vaikutusarviointeihin on käsitelty ELY-keskuksen kanssa neuvottelussa 5.6.2024. Selvityksiä ja vaikutusarviointeja on täydennetty tarpeellisin osin. Molemmat hankevaihtoehdot ovat YVA-selostuksen, perustellun päätelmän ja ELY-keskuksen kanssa käydyn neuvottelun pohjalta toteuttamiskelpoisia. Kaavaehdotus on laadittu vaihtoehdon VE1 pohjalta vähäisin tarkennuksin.</p>
<p>Etelä-Pohjanmaan liitto 28.3.2024</p>	<p>Vastine</p>
<p>Alueella voimassa olevat ja valmisteilla olevat maakuntakaavamerkinnot ja -määräykset (viranomaisten ja muiden maakuntakaavan kannalta keskeisten yhteisöjen lausuttavana ollut maakuntakaavaehdotus) on tunnistettu ja niiden vaikutuksia alueen kehittämiseen on arvioitu pääosin asianmukaisesti.</p> <p>Liitto pyytää täsmentämään kaavaehdotusvaiheessa alueen läheisyyteen sijoittuvia kulttuuriympäristöä koskevia lähtötietoja maakuntakaavaehdotuksen 2050 mukaan.</p> <p>Etelä-Pohjanmaan maakuntahallitus on päättänyt asettaa maakuntakaavaehdotuksen julkisesti nähtäville 5.4.-13.5.2024 väliseksi ajaksi. Liitto pyytää huomioimaan maakuntakaavan laadinnan aikana päivittyneet merkinnot ja määräykset. Julkisesti nähtäville asetettava maakuntakaavaehdotus on Isovuoren alueen osalta muuttunut suhteessa viranomaisten lausuttavana olleeseen kaavaehdotukseen seuraavasti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Isovuoren alueelle sijoittunut viheryhteystarpeen merkintä on poistunut. • Maakuntakaavaan on lisätty ekologisten yhteyksien huomioimista koskeva koko maakuntaa koskeva suunnittelumääräys. • Tuulivoimaa koskevaa koko maakuntaa koskevaa suunnittelumääräystä on täydennetty. • Isovuoren alueelle merkityn Hietikonnevan tuulivoimaloiden alueen aluekohtaisia suunnittelumääräyksiä on tarkennettu. <p>Isovuoren tuulivoimahanke on maakuntakaavan mukainen riippumatta siitä, onko rakentamisvaiheessa voimassa nykyinen vai valmisteilla oleva uusi maakuntakaava.</p> <p>Ekologisten yhteyksien huomioiminen</p> <p>Liitto katsoo, että hankkeen jatkosuunnittelussa ja kaavoituksen edetessä tulisi ottaa huomioon maakuntakaavaehdotukseen sisältyvä koko maakuntaa koskeva ekologisten yhteyksien huomioimista koskeva suunnittelumääräys, jonka soveltamisessa Isovuoren alueen tarkempaan suunnitteluun voi hyödyntää esimerkiksi vuonna 2022 valmistunutta, Etelä-Pohjanmaan liiton nettisivuilta löytyvää Etelä-Pohjanmaan viherkenneselvitystä. Etelä-Pohjanmaan liitto on jo YVA-ohjelmaan antamassaan lausunnossa todennut mm. seuraavaa: ”Lajiston kannalta olennaiset ekologiset yhteydet eri elinympäristöjen ja lajien elinkierron eri vaiheiden aikana tulee ottaa huomioon ja huomioida hankealueen ympäristö osana</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p> <p>Tiedot on päivitetty kaavaselostukseen.</p> <p>Tiedot on päivitetty kaavaselostukseen.</p> <p>Merkitään tiedoksi.</p> <p>Kaavaselostuksen ekologisiin yhteyksiin kohdistuvien vaikutusten arviointia on täydennetty.</p>

<p>laajempaa ekologisen verkoston kokonaisuutta. Keskeistä on arvioida vaikutuksia myös yhteisvaikutusten arvioinnissa."</p> <p>Liitto katsoo, että alueen ekologisten yhteyksien huomioiminen tulisi kaavaehdotuksessa ilmetä nykyistä tarkemmin esimerkiksi tunnistamalla ja erittelemällä alueelle tyypillistä eläinlajistoa ja perustelemalla, miten ekologisten yhteyksien säilyminen varmistetaan juuri alueelle tyypillisen lajiston osalta.</p> <p>Liitto katsoo, että ekologisten yhteyksien huomioimisen osalta tulee arvioida myös hankkeen yhteisvaikutuksia muiden, erityisesti Lamminnevan tuulivoimahankkeen kanssa.</p> <p>Yhteisvaikutukset</p> <p>Etelä-Pohjanmaan liitto pitää tärkeänä, että hankkeessa on arvioitu Isovuoren ja muiden lähialueelle sijoittuvien hankkeiden yhteisvaikutuksia melun, välkkeen ja maisemavaikutusten osalta ja katsoo, että vaikutuksia on arvioitu pääosin asianmukaisesti. Kuten liitto edellä toteaa, yhteisvaikutuksia tulisi jatkossa arvioida myös ekologisten yhteyksien huomioimisen osalta.</p> <p>Etelä-Pohjanmaan liitto huomauttaa, että ympäristövaikutusten arviointiin sisältyvä näkemäalueanalyysi olisi tullut toteuttaa myös siten, että analyysissä ovat mukana kaikki Isovuoren läheisyyteen sijoittuvat tuulivoima-alueet (Jouttikallio, Lamminneva, Palopättäränmäki sekä Napalankalliot-Hietaharjunkangas). Kaikki alueen tuulivoimahankkeet sisältävä näkemäalueanalyysi olisi osoittanut huomattavasti selkeämmin ne alueet, joille tuulivoimaloita näkyisi jatkossa useasta eri ilmansuunnasta.</p> <p>Koska Isovuoren hanke sijoittuu suunnitellun Lamminnevan tuulivoimahankkeen "sisään", eikä Isovuoren hankkeella siten ole ratkaisevaa merkitystä eri tuulivoimahankkeiden maise-mayhteisvaikutusten osalta, ei Etelä-Pohjanmaan liitto edellytä YVA-selostuksen täydentämistä tältä osin.</p> <p>Muut asiat</p> <p>Lopuksi Etelä-Pohjanmaan liitto toteaa, että se pitää erityisen myönteisenä Isovuoren tuulivoimahankealueen sijoittumista lähelle tuotetun energian loppukulutusta ja sähkönsiirron toteuttamista maakaapelein siten, että uusia ilmajohtoja ei tarvita.</p>	<p>Kaavaselostuksen ekologisiin yhteyksiin kohdistuvien vaikutusten arviointia on täydennetty myös yhteisvaikutusten osalta.</p> <p>Yhteisvaikutuksia kuvaavia näkemäalue-analyysistä on täydennetty laatimalla liiton esittämä yhteisvaikutusanalyysi.</p> <p>Merkitään tiedoksi.</p> <p>Merkitään tiedoksi.</p>
<p>Fingrid Oyj 14.3.2024</p>	<p>Vastine</p>
<p>Alueen eteläosassa on Fingridin 400 kV ja 110 kV voimajohdot Alajärvi-Seinäjäoki. Seinäjäoki-Alajärvi on kantaverkon kehitettävä voimajohtoyhteys.</p> <p>Fingridillä ei ole tässä vaiheessa lausuttavaa nähtävillä olevista materiaaleista. Tässä kaava- ja YVA-lausunnossa ei kuitenkaan oteta kantaa teknisiin asioihin. Niitä edistetään Fingridin ja hankkeesta vastaavan muun yhteistyön kautta.</p> <p>Voimajohtoalueelle tai sen läheisyyteen sijoittuvasta rakentamisesta tulee pyytää Fingridistä erillinen risteämälausunto.</p> <p>Muiden kuin Fingrid Oyj:n omistamien voimajohtojen osalta tulee pyytää erillinen lausunto voimajohtojen omistajilta.</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p>
<p>Fintraffic Lennonvarmistus Oy 27.2.2024</p>	<p>Vastine</p>
<p>Ilmailulaki määrää lentoesteistä siten, että rakennelma tai laite ei saa häiritä ilmailua palvelevia laitteita tai lentoliikennettä tai aiheuttaa muutoin vaaraa lentoturvallisuudelle. Ilmailulain 1.10.2023 voimaanastuneen muutoksen mukaisesti Liikenne- ja viestintävirasto selvittää osana lentoestelupaprosessia lentoesteen vaikutukset lentoliikenteen sujuvuudelle ja lentopaikan pitäjälle.</p>	<p>Lentoestelupia koskeva kaavamääräys ja kaavaselostuksen teksti on korjattu Ilmailulain muutoksen mukaisesti.</p>

<p>Ilmajoen kunta 25.3.2024</p>	<p>Vastine</p>
<p>Tuulivoimapuiston rakentaminen tapahtuu Seinäjoen Lapuan puoleisella alueella eikä sillä sijaintinsa johdosta ole merkittäviä vaikutuksia Ilmajolle.</p> <p>Ilmajoen Alajoen valtakunnallisesti arvokas maisema-alue sijaitsee lähimmilläänkin noin 7 kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimalapaikoista.</p> <p>Kun Ilmajoen alueelle ei tulla rakentamaan uusia voimajohtolinjoja tämän hankkeen johdosta, Ilmajoen kunnalla ei ole tässä vaiheessa huomautettavaa kaavaluonnoksesta.</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p>
<p>Ilmatieteen laitos 19.3.2024</p>	<p>Vastine</p>
<p>Ilmatieteen laitoksella ei ole lausuttavaa Isovuoren tuulivoimapuiston osayleiskaavasta, koska alue on yli 20 km päässä lähimmästä laitoksen säätutkasta.</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p>
<p>Kuortaneen kunta 11.3.2024</p>	<p>Vastine</p>
<p>Kuortaneen kunnalla ei ole huomautettavaa Isovuoren osayleiskaavaluonnoksesta.</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p>
<p>Luonnonvarakeskus Luke 21.3.2024</p>	<p>Vastine</p>
<p>Luke toteaa metsäkanalintuihin kohdistuvista vaikutuksista, että törmäysriskin lisäksi metsäkanalinnut saattavat välttää tuulivoimalaa ympäröivää aluetta tai käyttää sitä vähemmän lisääntymisaikana (soidinajan lisäksi myös poikasten kasvatukseen liittyvä habitaatinvalinta) lajista riippuen n. 500–600 m säteellä ja metson tapauksessa jopa yli 1000 m säteellä (mm. Coppes et al. 2020A). Saksassa, Ruotsissa ja Itävallassa tehdyssä tutkimuksessa ei ollut mitään viitteitä siitä, että metson tottuusivat tuulivoimaan edes 8 vuoden aikana (Coppes et al. 2020B). Tuulivoimaloiden vaikutus metsäkanalintuihin ei siten välttämättä ulotu vain rakentamisen ajalle ja alueelle vaan mahdolliset vaikutukset saattavat olla pitkäaikaisia. Luke näkee, että 300-400 m etäisyys voimaloiden ja soidinten välissä on olemassa olevan kirjallisuuden perusteella riittämätön. Mahdollisten vaikutusten lieventämiseksi tulisi esim. tornien rakenteissa käyttää huomioratkaisuja. Lisäksi on syytä ajoittaa rakentamistoimet lisääntymisajan ulkopuolelle. Soidinselvitysten tulokset tulisi ottaa paremmin huomioon voimaloiden sijoittelussa.</p> <p>Luke toteaa, että useampana peräkkäisenä vuonna tehty soidinpaikkaselvitys antaisi paremman kuvan alueen merkityksestä kanalinnuille, kuin yksittäisenä keväänä tehty selvitys, sillä soidinten esiintyminen riippuu tällä syklisellä lajiryhmällä mm. alueen sen hetkisistä kanalintukannoista. Myös soidinten havaittavuus vaihtelee vuodesta toiseen esimerkiksi kevään edistymisestä ja sääoloista riippuen. Yhden vuoden aineisto on altis satunnaisvaihtelulle, joten tulosten tulkinnassa ja johtopäätöksissä on syytä olla varovainen. Vaikka kannanvaihtelua tapahtuu myös luonnostaan, on vaikutusten arvioinnissa tarkoitus arvioida hankkeen, sekä mahdollisten muiden tekijöiden yhteisvaikutuksia lajeille ja niiden luonnollisille kannanvaihtelulle.</p> <p>Luke huomauttaa myös, että mikäli soitimilla havaittujen metsoikkujen määrää käytetään mahdollisten haittavaikutusten suuruuden arvioinnissa, tulee käsitellä soitimen kukkojen lukumäärän epävarmuutta. Kaikki kukot eivät välttämättä ole kartoitushetkinä soidinkeskuksessa, vaikka ne siellä keskimäärin viihtyvätkin kiivaimpaan soidinaikaan. On hyvä myös tiedostaa, että metsäkanalinnut pesivät myös tavallisessa talousmetsässä. Karkea selvitys pelkästään potentiaalisista</p>	<p>Hankkeen linnustoarvoihin kohdistuvia vaikutuksia ja niiden lieventämiskeinoja on käsitelty ELY-keskuksen kanssa neuvottelussa 5.6.2024. ELY-keskus on todennut kaavaluonnoksen mukaisen suunnitelman toteuttamiskelpoiseksi, mutta esittää vaikutusten lieventämiskeinona voimalatornien alaosien maalaamista tummiksi metsäkanalintujen törmäysriskin pienentämiseksi. Voimaloiden väritystä koskevaa kaavamääräystä onkin tarkistettu mahdollistamalla voimalatornien alaosan maalaaminen tumman harmaaksi enintään 20 m korkeuteen asti. Asiantuntija-arvion mukaan tumman harmaa väritys rinnastuu harmaan kallion väriin, mitä lintujen voidaan olettaa luontaisesti väistävän. Kaava-suunnitelmaa on tarkistettu myös rajoittamalla voimaloiden rakennuslupavaiheen siirtovaraa avosoiden suuntaan tv-alueiden rajauksilla.</p> <p>Metson soidinalueet on selvitetty keväällä 2021. Tuolloin havaitun soidinalueen tila on tarkistettu keväällä 2024 kahdella käynnillä. Soidinalueelta ei havaittu metsoja, mutta vähäisesti metsojen ulosteita, mikä viittaa soidinalueen olevan edelleen käytössä ja yksilömäärien pysyneen vähäisinä.</p> <p>Vaikutusarviointiin on täydennetty tietoa soidinpaikkakartoitukseen liittyvistä epävarmuuksista.</p>

<p>ympäristöistä ei välttämättä kuvaa alueen metsäkanalintukan- taa tarpeeksi.</p> <p>Luke näkee, että vaikutusten arvioinnissa olisi syytä tarkastella olemassa olevaa kirjallisuutta laajemmin. Nisäkkäiden osalta on vastakkaisiakin tutkimustuloksia, kuin selostuksessa käyte- tyissä viitteissä. Eläinten on havaittu liikkuvan tuulivoimala- alueilla, mutta käyttävän näitä alueita merkittävästi vähem- män kuin alueita etäämmällä tuulivoimasta. Esimerkiksi Łopucki ym. 2017 havaitsivat, että metsäkauris ja rusakko välttelivät tuulivoimala-alueita ja voimaloiden läheisyyttä. Sa- maisessa tutkimuksessa kettukin liikkui vähemmän tuulivoi- mala-alueilla kuin kontrollialueilla.</p> <p>Hankealueen välittömään läheisyyteen suunnitellaan Lammin- nevan hanketta ja lisäksi 30 km säteellä on 12 eri vaiheissa olevaa tuulivoimahanketta. Luke näkee, että selostuksessa tehty yhteisvaikutusten arviointi on suppea.</p> <p>Luke huomauttaa, että tuulivoiman vaikutuksista eläinlajis- toomme on toistaiseksi vain vähän tietoa. Vaikutusten mitta saattaa poiketa selostuksessa tehdyistä arvioista, mikäli tuuli- voiman vaikutukset ja tuulivoimapuistojen yhteisvaikutukset lajeille laajassa mittakaavassa osoittautuvat merkittäväm- mäksi.</p>	<p>Kaavaselistukseen on lisätty tuoreinta tut- kimustietoa aiheesta.</p> <p>Yhteisvaikutusten arviointia on täyden- netty.</p> <p>Merkitään tiedoksi.</p>
<p>Metsähallitus 8.3.2024</p>	<p>Vastine</p>
<p>Kaava-alueelle ei sijoitu Metsähallituksen hallinnassa olevia alueita. Metsähallituksella ei ole lausuttavaa kaavamerkin- nöistä tai -määräyksistä.</p> <p>Osayleiskaavaluonnoksen kanssa samanaikaisesti on nähtä- villä myös Isovuoren tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointiselostus (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen kuulutus ja lausuntopyyntö EPOELY/2243/2022). Metsähallitus on YVA- selostuksesta antamassaan lausunnossa tuonut esiin Isovuo- ren hankealueen sijoittumisen osin uhanalaisen petolinnun re- viirille. Kaavan jatkotyössä tulee huomioida myös hankkeen YVA-selostuksesta saadut lausunnot sekä YVA-yhteysviran- omaisen antama perusteltu päätelmä.</p> <p>Metsähallituksella ei ole muuta huomautettavaa kaavaluon- noksesta.</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p>
<p>Seinäjoen kaupungin ympäristönsuojeluviranomainen 21.3.2024</p>	<p>Vastine</p>
<p>Isovuoren tuulivoima-alue sisältyy Etelä-Pohjanmaan maakun- takaavaehdotukseen 2050 merkitylle tuulivoima-alueelle.</p> <p>Tuulivoimakaavaluonnoksessa on huomioitu hyvin luontoselvi- tyksissä havaitut luontokohteet. Voimaloiden sijoittelussa jou- dutaan katsomaan, etteivät ne muodosta toisilleen katvealu- eita. Pyydämme kuitenkin vielä tarkastelemaan, onko voima- laa 3 mahdollista siirtää nykyisestä pohjoiseen, jolloin Teerine- van ja Jouttinevan muodostama kokonaisuus säilyy paremmin rakentamattomana ja niiden yhteys on saumattomampi.</p> <p>Ympäristönsuojelulla ei ole muutoin huomautettavaa kaava- luonnoksesta.</p>	<p>Kaavas suunnitelman tv-1-alueen rajaus mahdollistaa voimalan 3 siirtämisen 100 metriä pohjoisemmaksi, mikäli se osoittau- tuu tarkemmissa tutkimuksissa teknista- loudellisesti tarkoituksenmukaiseksi. Voi- malan siirto merkittävästi lähemmäs poh- joisempia voimaloita ei ole tarkoituksen- mukaista, koska se muodostaisi näille kat- vealueita.</p>
<p>Seinäjoen museot 21.3.2024</p>	<p>Vastine</p>
<p>Isovuoren tuulivoimahankkeen arkeologisen inventoinnin on tehnyt Mikrolitti Oy vuonna 2022. Alueelta tunnettiin ennes- tään yksi kivikautinen asuinpaikka/kvartsilouhos ja yksi histo- riallinen tervahauta. Inventoinnissa on tarkastettu tunnettujen kohteiden kunto ja etsitty alueelta ennestään tuntemattomia arkeologisia kohteita yhden maastotyön aikana. Museo pitää arkeologisen inventoinnin maastotyöhön käytettyä aikaa var- sin niukkana tämän mittakaavan hankkeessa, mutta museon tiedossa ei ole sellaisia arkeologisia kohteita, joita</p>	<p>Kaava-alueelle on kesällä 2024 tehty ar- keologisten kohteiden täydennysinven- tointi, jossa on tarkistettu suunniteltu kal- liokiviaineksen ottoalue sekä voimala- paikka 8 ja kaavaluonnosvaiheen jälkeen muuttuneet tielinjaukset. Täydennysinven- toinnissa ei löydetty alueelta uusia arkeo- logisia suojelukohteita.</p>

<p>inventoinnissa ei olisi otettu huomioon. Uutena kohteena on raportoitu historiallinen rajamerkki, joka on luokiteltu Museoviraston suojeluohjeen mukaisesti ns. muuksi kulttuuriperintökohteeksi. Inventointiraportti ei sisällä karttaa maastossa tarkastelluista alueista, joten inventoinnin kattavuutta voi olla vaikeaa arvioida suunnittelun edetessä. Inventointiraportin mukaan maastotyössä käytiin läpi suunnitelman mukaiset voimalapaikat 1-7 sekä tie- ja kaapelilinjaukset lukuun ottamatta suopohjaisilla tasamailla olevia osuuksia. Voimalapaikkaa 8 ja sille vievää tielinjausta, jotka lisättiin suunnitelmaan vasta maastotöiden jälkeen, ei maastossa tutkittu, mutta Mikrolitiin tekemän karttatarkastelun perusteella muinaisjäännösten löytyminen tuulivoimalan 8 paikalta ja sinne vievältä tieosuudelta ei ole todennäköistä.</p> <p>Kiinteät muinaisjäännökset Isovuoari ja Isovuoarenkytö on osoitettu kaavaluonnoksessa sm-merkinnällä ja asianmukaisella suunnittelumääräyksellä. Muinaisjäännösten kohdalle tai välittömään läheisyyteen ei ole osoitettu tuulivoimaloiden alueita, tie- ja kaapelireittejä tai maa- ja kalliokiviaineisten ottopaikoja. Kaavaselostuksen ja museon arvion mukaan hankkeella ei ole muinaisjäännöksiin merkittävää vaikutusta, jos hanke toteutuu kaavaluonnoksen mukaisesti. Historiallinen tilusrajamerkki Valkiavuori, jota ei katsota muinaismuistolain tarkoitamaksi kiinteäksi muinaisjäännökseksi, on merkitty kaavaluonnokseen s-1- merkinnällä (kulttuuriperintökohde). Museo ehdottaa, että sen osalta suunnittelumääräystä täydennetään esim. Museoviraston laatiman Kulttuuriperintö ja kaavoitus - ohjeen mukaisesti: Kohteeseen kuuluvat historialliset rakenteet on säilytettävä. <i>Suuremmista kohdista koskevista suunnitelmista tulee neuvotella museoviranomaisten kanssa.</i> Museo katsoo, että kyseinen tilusrajamerkki ei ole kulttuurihistoriallisesti erityisen merkittävä kohde, mutta sen säilyminen on kuitenkin hyvä pyrkiä turvaamaan kaavasunnittelussa.</p>	<p>Kaavan s-1-merkinnän määräystä on täydennetty museon esittämällä tavalla.</p>
<p>Suomen Erillisverkot 6.3.2024</p>	<p>Vastine</p>
<p>Hankkeella ei ole vaikutusta Suomen Erillisverkot Oy:n Verkkoperaattoripalvelut liiketoimintaan.</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p>
<p>Telia Finland Oyj 21.2.2024</p>	<p>Vastine</p>
<p>Telia Finland Oyj:lla ei ole huomautettavaa voimaloiden sijoituksista, mutta toteaa, että jatkossa hankkeen vaikutusalueelle ei voida rakentaa radiolinkkijärjestelmiä, ja sähkönsiirto-ohjoista on tehtävä vaarajänniteselvitys lähellä olevien Telian kaapeleiden osalta.</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p>
<p>Traficom 28.2.2024</p>	<p>Vastine</p>
<p>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.</p> <p>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 sijoituksissa 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 häiriötä radiojärjestelmille aiheudu tai että ne ovat poistettavissa.</p>	<p>Kaavaselostuksessa on arvioitu hankkeen vaikutukset viestintäyhteyksiin. Hankkeella ei ole vaikutusta tutkiin ja radiolinkkeihin. Hankkeen vaikutukset viestintäyhteyksiin arvioidaan kokonaisuutena vähäisiksi. Hankkeen vaikutukset TV-signaaliin selvitetään mittauksilla ennen rakentamista ja voimaloiden ollessa toiminnassa.</p>

<p>On suositeltavaa, että tuulivoimahankkeesta vastaavat ovat yhteydessä kaikkiin tiedossa oleviin radiojärjestelmien omistajiin lähialueilla. Riittävänä koordinaatioyhteytenä on pidetty noin 30 kilometriä. Radiopaikannusjärjestelmien ja radiolinkkien käyttäjiä sekä teleoperaattoreita tulisi aina informoida tuulivoimahankkeesta.</p> <p>Ohjeistusta tuulivoimarakentamiseen liittyen: https://www.traficom.fi/fi/viestinta/viestintaverkot/tietoa-tuulivoimaloiden-rakentajille</p>	<p>Alueella toimivilta teleoperaattoreilta ja Digitalta on pyydetty lausunnot kaava- ja YVA-prosessissa.</p>
<p>Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes 14.3.2024</p>	<p>Vastine</p>
<p>Tukes antaa lausuntonsa kemikaaliturvallisuuslainsäädännön näkökulmasta (390/2005).</p> <p>Tukes on antanut lausunnon 3.5.2023 nro 3836/03.00.02/2023 tuulivoimapuiston osallistumis- ja arviointisuunnitelmista. Lausunnossa annettiin tuulivoimaloiden ohjeelliset suojaetäisyydet kemikaalikohteisiin.</p> <p>Kaavaluonnoksessa esitetyissä tuulivoimaloiden sijoituksissa on huomioitu Tukesin antamat ohjeelliset suojaetäisyydet sekä Atrian vaarallisten kemikaalien käsittely- ja varastopaikkoihin, että suunniteltuun biokaasulaitokseen. Tukesilla ei näin ollen ole huomautettavaa suunnitelmista.</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p>
<p>Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos 28.3.2024</p>	<p>Vastine</p>
<p>Pelastusviranomainen toteaa, että se on lausunut 2.5.2023 kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta. Kaava ei ole turvallisuuden osalta sen jälkeen oleellisesti muuttunut, ja turvallisuudesta esitettyihin asioihin oli otettu kantaa.</p> <p>Ei huomautettavaa.</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p>

Mielipiteet	
<p>Mielipide 1 – 5.3.2024</p>	<p>Vastine</p>
<p>Mielipiteen esittäjä omistaa kaavaluonnosalueella (hankealueen ulkopuolella) olevan tilan ja esittää kaavaluonnoksesta ja sen liitemateriaalista alla esitetyt mielipiteet ja huomiot:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edellä esitetty tila sijaitsee Latomäen kalliialueen korkeimmalla maastonosalla. Kyseiselle tilalle on mielipiteen esittäjän laadittu maa-ainessuunnitelmat kalliokiviaineksen otolle alkuvuodesta 2023, mutta maa-ainelupaprosessi keskeytyi rakentamistoimenpidekieltoon. • Alkuvuonna 2023 tehtyjen tutkimusten perusteella kallio on soveltuvaa kantaviin rakenteisiin. Tila sijaitsee hyvien metsäautotieyhteyksien varressa. Näistä syistä sekä otollisen sijaintinsa johdosta, alueen hyödyntäminen kalliolouhostoiminnassa olisi erityisen järkevää ja tulisi huomioida mukaan tulevaan kaavaehdotukseen. • Latomäen alue tulisi huomioida osayleiskaavassa vastaavan tyyppisenä kalliokiviaineksen ottamisen alueena kuin nyt kaavaluonnoksessa on esitetty tilalle 743-404-27-3. • Tähän mennessä kaavaluonnosta varten tehdyistä selvityksistä ei allekirjoittaneiden mielestä ilmene mitään estettä, mikä poissulkisi mielipiteen esittäjän omistaman tilan yhdenvertaisen kohtelun kaavassa. • Lisäksi tulee huomioida, että kyseinen alue sisältyy myös toisen tuulivoimahankkeen reuna-alueella. • Joka tapauksessa varsinaisen maa-aineksen ottamisen edellytykset ratkaistaan sitten vasta maa-ainelain mukaisessa lupamenettelyssä. <p>Toivomme kunnioittavasti, että edellä mainitut seikat otetaan huomioon kaavaehdotuksessa.</p>	<p>Osayleiskaavoituksen tarkoitus on tutkia ja mahdollistaa tuulivoimahankkeen toteuttaminen alueelle. Maa-ainesten ottamisen edellytykset selvitetään ja ratkaistaan maa-ainelain mukaisessa lupamenettelyssä.</p> <p>Kaavakartalle informatiivisella merkinnällä osoitettu ohjeellinen maa-ainesten ottamisen selvitysalue on esitetty kaavassa, koska se sijoittuu suunniteltujen tuulivoimaloiden välittömään läheisyyteen, mikä tulee huomioitavaksi luvituksessa.</p> <p>Mielipiteen esittäjän alue Latomäellä sijoittuu kauemmas voimaloista. Alue sisältyy kaavasunnitelmassa osoitettuun maa- ja metsätaloustalustalaiseen alueeseen (M-1). Merkintä ei estä hakemasta maa-ainestenottolupaa ja myöntämästä sitä, mikäli muut edellytykset täyttyvät.</p>

<p>Mielipide 2 – Nurmon metsästysseura ry 13.3.2024</p> <p>Seuramme toimintaan aiheutuvia vaikutuksia olisi hyvä arvioida kaavaluonnoksessa tarkemmin.</p> <p>Metsästysseuramme maja täyttää asuinrakennuksen vaatimukset, koska majamme on viikottaisessa vuokrauksessa yleishyödyllisessä tarpeessa, katsomme että majamme tulisi luokitella lomarakennukseksi.</p> <p>Rajallisen majoituskapasiteetin johdosta, olemme varanneet itäpuolisen Teerinevan alueen toimintamme kehittämiseen.</p> <p>Puhdasvetemme tulee 100m syvyydestä porakaivosta, joka puhdistetaan talousvedeksi juomavesikäyttöön Wattmann puhdistuslaitteistossa, jätevetemme menevät umpisäiliöön ja harmaat vedet imeytykseen. Talousvetemme saatavuuden turvaamiseksi on käynnistettävä tutkimusseuranta tai rakennettava uusi vesijohtolinja Atrian suunnasta.</p> <p>Puiston rakennettavien tuulivoimalaitosten rakennus- ja käytönaikeiset haittavaikutukset kohdistuvat toimintamme ytimeen, immisiohaittojakin olisi arvioitava lumisten kuusien kätkestä kuun valossa, kiinteistön arvonalennus on taloudellinen arvo.</p>	<p>Vastine</p> <p>Vaikutusarviointia on täydennetty kaavaselostukseen.</p> <p>Rakennukset huomioidaan mallinnuksissa niiden rakennusluvan mukaisen, virallisen käyttötarkoituksen mukaisesti. Rakennuslupatietojen mukaan rakennuksen käyttötarkoitus on metsästysmaja. Rakennukseen kohdistuvat meluvaikutukset eivät ylitä asuin- ja lomarakennukselle asetettuja ohjearvoja. Myös välkevaikutukset ovat vähäisiä.</p> <p>Merkitään tiedoksi.</p> <p>Hankkeen rakentamistoimet eivät sijoitu metsästysseuran talousvesikaivon läheisyyteen, eikä vaikutuksia siihen aiheudu.</p> <p>Hankkeesta ei aiheudu rajoituksia metsästysmajan käyttöön. Laadittujen mallinnusten mukaan metsästysmajalle ei ulotu merkittäviä melu- tai välkevaikutuksia, eikä jäänheittovaaraa. Voimaloiden paikallinen näkyminen metsästysmajan ympäristöön ei rajoita metsästysseuran nykyisen toiminnan jatkamista majalla ja sen lähialueilla.</p>
<p>Mielipide 3 - 21.3.2024</p> <p>Isovuoren tuulivoimapuiston osayleiskaavaa ei tule toteuttaa. Tuulivoimalat olisi tulossa liian lähellä asuin- ja lomakiinteistöjä. Tuulivoimalat haittaisivat suurta joukkoa ihmisiä.</p> <p>Maiseman menetys Hirvijärvellä</p> <p>Laaditusta havainnekuvasta voidaan todeta että Isovuoren voimalat näkyisivät kokonaisuudessaan Hirvijärvelle. Massiiviset tuulivoimalat tulisivat hallitsemaan täysin ilta-aurinon ja auringonlaskun maisemaa. Tuulivoimalat tulisivat muuttamaan tärkeimmän näkemäsuunnan luonnonmukaisuuden.</p> <p>Valo- ja melusaasteen lisääntyminen</p> <p>Tuulivoimaloiden lentoestevalot toisivat taivaalle valoa ja väkettä. Kaavoituksessa tulisi myös huomioida Hirvijärven ja sen ympäristön hiljaiset alueet, näille ei tule sallia melun minkäänlaista lisääntymistä.</p> <p>Luontokato</p> <p>Luontokato on pysäytettävä. Hirvijärven ja Varpulan järvillä on suuri merkitys ihmisten virkistys ja lomailu käytössä. Järvien ympäristöä on luokiteltu hiljaiseksi alueeksi (Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan tuulivoimaselvitys raportti / FCG Finnish Consulting Group Oy 20.1.2022).</p> <p>Tuulivoimaloiden takia menetettäisiin tämä hiljainen erämaa-alue lähellä sekä Seinäjoen että Lapuan keskustaajamia, saavutettavuus n.15-20 km. Seinäjoen, Lapuan ja Kuortaneen alueilla ei ole toista vastaavaa kokonaisuutta.</p> <p>Hirvijärven ranta-asukkaat ja virkistäytyjät menettäisivät ilta-aurinon maiseman kokonaisuudessaan jättimäisille tuulivoimaloille. Menettäisiin myös auringonlaskun jälkeinen hiljainen yöllinen pimeys, tilalle tulisi tuulivoimalamaisema ja tuulivoimaloista syntyvä melu- ja valosaaste.</p>	<p>Vastine</p> <p>Hankkeen melu- ja välkevaikutusten mallinnusten perusteella etäisyys asuin- ja lomakiinteistöihin on riittävä, eikä merkittäviä vaikutuksia aiheudu.</p> <p>Maisemavaikutusarviointia on täydennetty tekemällä Hirvijärven suuntaan kohdistuvista yhteisvaikutuksista yöaikainen havainnekuva.</p> <p>Hirvijärven ranta-alueelle tai sen läheisyyteen ei mallinnusten mukaan ulotu hankkeesta merkittäviä meluvaikutuksia.</p> <p>Hankkeesta luontoon aiheutuvat vaikutukset ovat paikallisia ja enintään kohtalaisia. Voimaloiden näkyminen Hirvijärvelle ja Varpulan altaalle muuttaa monin paikoin maisemakuvaa, mutta ei estä järvien ja ranta-alueiden virkistyskäyttöä.</p> <p>Suurelle osalle hankealueesta kuuluu useasta suunnasta vilkkaan ihmistoiminnan ääniä (mm. Atrian tehtaasta, tieliikenteen ja maa- ja metsätalouden ääniä)</p>

SEINÄJOEN KAUPUNKI
ISOVUOREN TUULIVOIMAOSAYLEISKAAVA, KAAVAEHDOTUS

Osayleiskaavaehdotus on ollut nähtävillä 9.10.-7-11.2024.

KOOSTE KAAVAEHDOTUKSESTA SAADUISTA LAUSUNNOISTA JA MUISTUTUKSISTA SEKÄ
NIIHIN LAADITUT VASTINEET

Lausunnot

1. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 7.11.2024
2. Etelä-Pohjanmaan liitto 7.11.2024
3. Fingrid Oyj 4.11.2024
4. Luonnonvarakeskus 8.11.2024
5. Metsähallitus 4.11.2024
6. Puolustusvoimat, 2. Logistiikkarykmentti 4.11.2024
7. Seinäjoen kaupungin ympäristönsuojeluviranomainen 8.11.2024
8. Seinäjoen museot 6.11.2024
9. Telia Finland Oyj 9.10.2024
10. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes 29.10.2024

Muistutukset

- Muistutus 1: 4.11.2024
Muistutus 2: 6.11.2024
Muistutus 3: Etelä-Pohjanmaan luonnonsuojeluyhdistys ry 6.11.2024

Lausunnot	Huomioiminen kaavoituksessa
<p>Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 7.11.2024</p>	<p>Vastine</p>
<p>Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueidenkäytön ryhmän antamat kommentit kaavan aiemmissa vaiheissa on otettu huomioon eikä alueidenkäytön osalta ole huomautettavaa kaavaehdotuksesta.</p> <p>ELY-keskuksen liikennevastuualueen antamat aiempien vaiheiden kommentit on hyvin huomioitu, ja erikoiskuljetuksille on löytynyt vaihtoehtoinen kuljetusreitti Vaasan satamasta hankealueelle. Ko. uusi kuljetusreittikään ei ole tosin täysin ongelmaton. Jatkosuunnittelussa olisi hyvä pohtia mahdollisuutta välttää haastavan ja vilkkaasti liikennöidyn valtatie 18 ja kantatien 67 liittymän kautta kulkemista kuljettamalla siivet etelämpää, esimerkiksi kaavaselostuksessakin mainittua reittiä Kurikan, Jalasjärven ja itäisen ohikulkutien kautta (vt 3- mt 7002-kt 67-vt 3-mt 672-vt 19).</p> <p>Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksella on käynnissä tiesuunniteluhankkeita, jotka koskettavat esitetyjä kuljetusreittejä. Maalahdessa suunnitellaan jalankulun- ja polkupyöräilyn väylän ja siihen liittyvän alikulkukäytävän rakentamista maanteiden 17663 ja 673 liittymäalueelle ja sen läheisyyteen. Alikulun rakentaminen vaatii kiertotiejärjestelyjä. Hankkeesta on käynnissä tiesuunnitelman laatiminen. Samassa yhteydessä em. maanteiden liittymäaluetta parannetaan tuulivoimakuljetusten sujuvoittamiseksi. Maalahdella myös maantien 679 varrelle suunnitellaan jkpp-väylää. Valtatie 18 parantamisesta välillä Välimaa—Kiikku, Seinäjoki, Ilmajoki on tiesuunnitelman laatiminen käynnissä. Tiesuunnitelmaan sisältyy mm. uusi ohituskaiostaosuus ja uusi eritasoliittymä. Valtatiellä 19 Seinäjoki—Lapua hankkeen 2. vaiheessa suunnitellaan puuttuvat nelikaiset tieosuudet: Kantatien 67 ja valtatie 19 parantaminen välillä Kivisaari - Atria, Seinäjoki -hankkeesta on tiesuunnitelma valmistunut. Valtatie 19 parantamisesta välillä Hipinmäki—Muurimäki on tiesuunnitelman laatiminen käynnissä. Näiden ja mahdollisten muiden uusien tiehankkeiden tilanteesta on hyvä tiedustella tarkemmin ELY-keskuksesta tuulivoimahankkeen rakentamisen lähestyessä.</p> <p>ELY-keskuksen luonnonsuojeluyksikkö uudistaa hankkeen yhteydessä aiemmin lausumaansa ja toteaa, että Isovuoren hankealueelle sijoittuu Teerineva-Jouttinevan alue, joka on alueelta tehtyjen selvitysten perusteella tunnistettu linnustollisesti merkittäväksi alueeksi niin muuttavan, kuin pesivän linnuston osalta. Selvitysten perusteella Teerineva-Jouttinevan alueet katsotaan linnuston kannalta herkkyydeltään korkeiksi. Kaavaehdotuksessa Teerineva-Jouttineva on merkitty luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeäksi alueeksi (luo-2). Kaavamääräyksen mukaan alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon alueen luontoarvot ja luonnon monimuotoisuus. Tältä osin kaavaehdotus on ristiriitainen, sillä luo-2 alueen välittömään läheisyyteen osoitetaan tuulivoimaloiden alueet nro 3 ja nro 8. Kuten kaavaselostuksessa todetaan, on Ruotsissa suositeltu 500 metrin suojavyöhykettä kosteikkojen lintupaikoilta. Edelleen selostuksessa todetaan, että Teerineva-Jouttinevan alueella pesivät mm. laulujoutsen, kurki, kuovi, liro, pikkukuovi ja kapustarinta. Kahlaajille tuulivoiman häiriövaikutuksen on todettu yltäneen herkimmillä lajeilla noin 600 metriin asti ja kuovilla 800 metrin päähän turbiinista (etäisyys, jolla kannan tiheys on alentunut, Pearce-Higgins ym. 2009). ELY-keskuksen luonnonsuojeluyksikkö toteaa, että mikäli useaan herkkään lajiin kohdistuu kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia, voidaan kokonaisvaikutukset arvioida merkittäviksi. Erityisesti tuulivoimaloiden nro 3 ja nro 8 sijoittaminen luo-2 alueen välittömään läheisyyteen vaarantaa linnuston kannalta arvokkaaksi ja herkäksi alueeksi tunnistetun alueen luontoarvoja ja luonnon monimuotoisuutta.</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p> <p>ELY-keskuksen liikennevastuualueen kanssa on yhteistyössä löytynyt uudet soveltuvat kuljetusreitit kaikille eri komponenteille. Kuljetusreittien jatko- / toteuttamissuunnittelua tehdään yhteistyössä ELY-keskuksen kanssa.</p> <p>Huomioidaan käynnissä olevat tiehankkeet Isovuoren hankkeen kuljetusreittien jatko-suunnittelussa.</p> <p>Voimalapaikkojen 3 ja 8 läheisyydessä Jouttinevan avosuo ei ulotu luo-2-rajauksen reunaan, vaan rajausta sisältää myös metsän ja avosuon vaihettumisaluetta. Arvioitaessa voimaloista 3 ja 8 aiheutuvia vaikutuksia Teerinevan ja Jouttinevan alueiden lajistoon on huomioitu voimaloista aiheutuva häiriövaikutus selvityksissä todettuihin reviereihin sekä häiriövaikutuksen ulottuvuus suhteessa koko suovalueen laajuuteen. Voimaloiden mahdolliset häiriövaikutukset kohdistuvat lähinnä Jouttinevan pohjois- ja keskiosaan ja Teerinevan itäosaan. Häiriövaikutuksen ulkopuolelle jää runsaasti vastaavan kaltaista habitaatia. Lausunnon esitetyt suositukset selvitettiin selvityksessä todettuihin kahlaajien reviereihin valtaosin täyttyvät kahta kapustarinnan, kahta liron ja yhden pikkukuovin revieriä lukuun ottamatta, jotka muodostuvat voimalasta nro 3. Vaikutusten suuruusluokka on arvioitu kohtalaiseksi, koska hanke vähentää tai vaikuttaa jonkin verran kielteisesti lajien esiintymään, mutta todennäköisesti ei aiheuta millään lajilla laajan alueen populaatioon heikennystä.</p>

<p>Kanalintujen on havaittu olevan herkkiä törmäyksille tuulivoimaloiden rakenteisiin. Tätä silmällä pitäen, on voimaloiden väritystä koskevaa kaavamääräystä tarkistettu mahdollistamalla voimalatornien alaosan maalaaminen tumman harmaaksi. ELY-keskuksen luonnonsuojeluyksikön näkemyksen mukaan tämä ainakin joltain osin vähentää voimaloista aiheutuvia haitallisia vaikutuksia kanalinuilla.</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p> <p>Ehdotus lausunnon huomioimiseksi Ei muutoksia kaava-asiakirjoihin.</p>
<p>Etelä-Pohjanmaan liitto 7.11.2024</p>	<p>Vastine</p>
<p>Etelä-Pohjanmaan liitto on aiemmin antanut lausuntonsa Isovuo- ren tuulivoimaosayleiskaavaluonnoksesta sekä Isovuo- ren tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta ja -selostuksesta. Liitto toteaa, että aiempien lausuntojen si- sältö on pääosin huomioitu kaavaehdotuksessa.</p> <p>Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050 Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050:n valmistelu on edennyt Isovuo- ren tuulivoimaosayleiskaavan laadinnan ai- kana. Maakuntakaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 16.9.2024 ja kaava on tarkoitus kuuluttaa voimaan vuoden 2024 lopussa. Voimaan astuessaan Etelä-Pohjanmaan maa- kuntakaava 2050 kumoaa aiemmat maakuntakaavat. Isovuo- ren yleiskaavan kaavaselostus on päivitetty elokuussa 2024 ja se kuvaa maakuntakaavan osalta kaavaehdotuksen ja maa- kuntahallituksen kaavan hyväksymispäätöksen mukaista tilan- netta. Kaavaselostuksessa on Etelä-Pohjanmaan liiton mukaan huomioitu sittemmin hyväksytyn maakuntakaavan keskeiset kaavaratkaisut. Kaavaselostuksen kappale 12.1.2 antaa katta- van kuvan hankkeen suhteesta maakuntakaavaan.</p> <p>Kulttuuriympäristö Etelä-Pohjanmaan liitto on aiemmassa lausunnossaan pyytä- nyt täsmentämään kaava-alueen läheisyyteen sijoittuvia kult- tuuriympäristöä koskevia lähtötietoja Etelä-Pohjanmaan maa- kuntakaava 2050:n mukaan, jossa erityisesti maakunnallisesti arvokkaan kulttuuriympäristön kokonaisuus on päivittynyt. Tiedot on päivitetty.</p> <p>Maisemavaikutukset Isovuo- ren tuulivoima-alue sijoittuu Etelä-Pohjanmaan maa- kuntakaava 2050:ssä osoitettavan laajan potentiaalisen Hieti- konnevan tuulivoima-alueen sisään. Maakuntakaavan Hieti- konnevan tuulivoima-alueen aluekohtaisen suunnittelumää- räyksen mukaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei tuulivoimarakentaminen merkittävästi heikennä valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden tai merkittävien rakennettujen kulttuuriym- päristöjen maisemakuvaa.</p> <p>Kokonaisuudessaan hankkeen vaikutukset maisemaan ja kult- tuuriympäristöön arvioidaan kaavaehdotuksessa kohtalaisen kielteiseksi. Isovuo- ren tuulivoimaloiden määrä ei ole merkit- tävä, mutta 270 metrin korkuiset ja selänteelle (70-80 mpy) sijoittuvat voimalat muodostavat kauas näkyvän maamerkin ja kontrastin horisontaalisessa maisemassa. Voimaloiden maise- mavaikutus kohdistuu useaan arvokkaaseen maisema-aluee- seen ja niissä olevaan pysyvään asutukseen vaikuttaen maise- man luonteeseen. Erityisesti täysin avoimissa lakeusnäkymissä maisemavaikutukset ovat suuria ja muuttavat maiseman luon- netta myös välialueella. Merkittävimmät maisemalliset yhteis- vaikutukset Isovuo- ren hankkeella on kuitenkin Isovuo- ren ympä- rille suunnitellun Lamminnevan tuulivoimahankkeen kanssa.</p> <p>Maisemavaikutusten arvioinnin mukaan arviointityössä on hyödynnetty ympäristöministeriön opasta "Maisemavaikutus- ten arviointi tuulivoimarakentamisessa" vuodelta 2016. Etelä- Pohjanmaan liitto huomauttaa, että ympäristöministeriö on</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p> <p>Lisätään kaavaselostukseen tieto maakun- takaava 2050:n hyväksymisestä maakun- tavaltauustossa.</p> <p>Merkitään tiedoksi.</p> <p>Maakuntakaavassa Hietikonnevan tuuli- voima-alueelle arvioidaan verrattuna mai- semavaikutukset ovat Isovuo- ren hankkeen osalta lievemmat, koska voimalat ovat maakuntakaavassa arvioidua matalampia ja sijoittuvat kauemmas asutuksesta ja maisema-alueista.</p> <p>Isovuo- ren osalta kyse on pienehköstä hankkeesta, jossa voimalat näkyvät mai- semassa kapealla sektorilla. Hankkeen vai- kutukset maisemallisten yhteisvaikutusten muodostumisessa on vähäinen, mikäli Lamminnevan hanke toteutuu Isovuo- ren hanketta merkittävästi laajempaan.</p> <p>Laadittu arviointi ja havainnekuvat antavat kattavan kuvan maisemavaikutuksista. Maisemavaikutusten arviointioppaan päivi- tyksestä ei aiheudu tarvetta muuttaa</p>

<p>julkaissut elokuussa 2024 päivitetyn oppaan maisemavaikutusten arvioinnista. Kaavaselostuksen maisemavaikutusten arvioinnissa käytetyt etäisyysvyöhykkeet perustuvat ympäristöministeriön vuoden 2016 oppaaseen, jonka arviointiohjeet on laadittu noin 210 m korkeille voimaloille. YVA-selostus ei sisällä kuvausta siitä, miten maisemavaikutusten arvioinnissa ja käytetyissä etäisyysvyöhykkeissä on huomioitu voimaloiden koon kasvaminen suhteessa vuoden 2016 oppaan arvoihin. Ympäristöministeriön uudessa oppaassa (2024) on merkittäviä päivityksiä mm. väli- ja kaukovaikutusalueen etäisyysvyöhykkeiden laajuuteen, mikä vaikuttaa Isovuoren tuulivoimahankkeen vaikutusten arviointiin myös Etelä-Pohjanmaan maakunnan alueelle kohdistuvien vaikutusten arvioinnin osalta.</p> <p>Etelä-Pohjanmaan liitto katsoo, että kokonaisarvio "kohtalaisen kielteinen" hankkeen vaikutuksista maisemaan ja kulttuuriympäristöön on oikean suuntainen, eikä hanke merkittävästi heikennä valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden tai merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen maisemakuvaa. Liitto tuo kuitenkin esiin huolensa tuulivoimahankkeiden maisemavaikutusten yhteisvaikutuksista Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuden väestömäärältään parhaimmin kehittyviin maaseudun arvokkaisiin maisema-alueisiin Seinäjoen ja Lapuan kaupunkikeskustojen läheisyydessä.</p> <p>Ekologiset yhteydet Etelä-Pohjanmaan liitto on aiemmassa lausunnossaan katsonut, että ekologisten yhteyksien huomioiminen tulisi ilmetä kaavassa ja vaikutusten arvioinnissa tarkemmin, ja huomioida myös niihin liittyvät yhteisvaikutukset. Arviointia on päivitetty kaavaselostukseen.</p> <p>Liitto huomauttaa, että kappaleesta 11.5.3 tulee poistaa maininta "hankealueen läpi maakuntakaava 2050:een suunnitellun viheryhteystarpeen (Kuva 49)...", koska hyväksytyssä maakuntakaavassa ei osoiteta viheryhteystarpeen karttamerkintöjä. Viheryhteystarvemerkintä tulee poistaa myös kuvista 49 ja 92.</p> <p>Etelä-Pohjanmaan liitto katsoo, että ekologisiin yhteyksiin liittyvää vaikutusten arviointia on täydennetty riittävästi ja arviointia on tehty suhteessa maakuntakaavan koko maakuntaa koskevaan ekologisten yhteyksien suunnittelumääräykseen. Liitto yhtyy tehtyihin arviointituloksiin, mutta tuo esiin huolensa hankkeiden yhteisvaikutuksista alueen ekologiseen verkostoon.</p>	<p>arviointia, koska arviointi noudattaa keskeisiltä osiltaan myös uutta ohjeistusta. Uuden oppaan ohjeelliset etäisyysvyöhykkeet ovat suuntaa antavia ja tarkoitettu sovellettavaksi yli 300 m korkeiden voimaloiden arviointiin. Isovuoren hankkeen voimalat ovat matalampia (270 m), joten arviointivyöhykkeitä on skaalattu korkeutta vastaavaksi. Kaukovaikutusalueen laajuutena on kuitenkin käytetty uudessa oppaassa yli 300 m korkeille voimaloille suositeltua 30 kilometriä.</p> <p>Merkitään tiedoksi.</p> <p>Merkitään tiedoksi.</p> <p>Tehdään selostukseen lausunnossa esitetyt viheryhteysmerkintää koskevat muutokset.</p> <p>Merkitään tiedoksi.</p> <p>Ehdotus lausunnon huomioimiseksi Tarkistetaan kaavaselostusta lausunnossa esitetystä. Ei muutoksia kaavaehdotukseen.</p>
<p>Fingrid Oyj 4.11.2024</p>	<p>Vastine</p>
<p>Alueen eteläosassa on Fingridin 400 kV ja 110 kV voimajohdot Alajärvi-Seinäjoki. Kyseessä on kantaverkon kehitettävä voimajohtoyhteys.</p> <p>Fingridillä ei ole tässä vaiheessa lausuttavaa nähtävillä olevista materiaaleista. Lausunnossa ei oteta kantaa rakentamiseen tai teknisiin ratkaisuihin. Voimajohtoalueelle tai sen läheisyyteen sijoittuvasta rakentamisesta tulee pyytää Fingridistä erillinen risteämälausunto.</p>	<p>Lausunnosta ei aiheudu muutoksia kaavaehdotukseen.</p> <p>Risteämälausunto pyydetään hankkeen tarkemmassa suunnittelussa.</p> <p>Ehdotus lausunnon huomioimiseksi Ei muutoksia kaava-asiakirjoihin.</p>
<p>Luonnonvarakeskus 8.11.2024</p>	<p>Vastine</p>
<p>Luke toteaa keskittyvänsä lausunnossaan Metsästyslaissa (1993/615) 5 § (2018/555) lueteltuihin riistalajeihin.</p>	

<p>Luke näkee hyväksi, että hankkeen metson soitimen tila on YVA-selostuksen jälkeen tarkastettu. Lisäksi selostuksessa kerrotaan, että tuoreinta tutkimustietoa tuulivoiman vaikutuksista elämistöön on lisätty ja yhteisvaikutusten arviointia on täydennetty.</p> <p>Kaavaselostuksessa kerrotaan, että Isovuoren alueella huomiolarvoiset ja linnustolliset edustavat suoalueet ovat Teerineva ja Jouttineva, jonka laitteet lähimmästä voimalasta ovat n. 250 m päässä (voimala 3). Selostuksessa arvioidaan voimalan toiminnasta koituvan vähintään kohtalaista häiriövaikutusta kahlaajille ja kurjille.</p> <p>Alueen metsasoitimen osalta voimalan etäisyydessä ei ole tullut muutoksia YVA-selostusvaiheen jälkeen. Luke näkee tärkeäksi yhä tarkastella linnustollisesti tärkeiden ympäristöjen ja voimaloiden välisiä etäisyyksiä ja mahdollisuuksia vaikutusten lieventämiseen tätä kautta.</p> <p>Kaavaselostuksessa todetaan, että hankealueella on tehty satunnaisia havaintoja yksinään kulkevista metsäpeuroista. Luke huomauttaa tähän, että vasallisten vaadinten elinympäristöjen ennusteen (luonnonvaratieto.luke.fi) mukaan hankealueella tai sen läheisyydessä sijaitsevat Teerineva, Lamminneva ja Hirvineva ovat erittäin hyvin sopivia vasoma-ajan elinympäristöjä.</p> <p>Lausunnon tiivistelmä Luken lausuntoa YVA-selostuksesta on huomioitu kaavaselostuksessa, mutta Luke näkee tärkeäksi yhä tarkastella linnustollisesti tärkeiden ympäristöjen ja voimaloiden välisiä etäisyyksiä ja mahdollisuuksia vaikutusten lieventämiseen tätä kautta, selostuksessa mainittujen keinojen lisäksi.</p> <p>Kaavaselostuksessa todetaan, että hankealueella on tehty satunnaisia havaintoja yksinään kulkevista metsäpeuroista. Luke huomauttaa tähän, että vasallisten vaadinten elinympäristöjen ennusteen (luonnonvaratieto.luke.fi) mukaan hankealueella tai sen läheisyydessä sijaitsevat Teerineva, Lamminneva ja Hirvineva ovat erittäin hyvin sopivia vasoma-ajan elinympäristöjä.</p>	<p>Hankkeen toteuttamisen vaikutukset linnustoon on arvioitu kohtalaisiksi ja paikallisiksi. Laajempaa populaatiotason heikennystä ei hankkeesta arvioida aiheutuvan millekään lajille. Linnustoon kohdistuvien vaikutusten lieventämiseksi voidaan kaavamääräyksen mukaan maalata voimaloiden alaosat tumman harmaiksi, millä voidaan pienentää kanalintujen törmäysriskiä voimaloihin.</p> <p>Kaava-alue ei kuulu metsäpeuran keskeisiin esiintymisalueisiin. Kaava-alueella on tehty runsaasti maastonselvityksiä useina eri vuosina ja niissä ei ole tehty havaintoja metsäpeuroista, saati vasallisista vaattimista. Alue sijoittuu voimakkaan ihmistoiminnan läheisyyteen (mm. teollisuus, asutus, tiestö, rautatiet, maa- ja metsätalous), mikä todennäköisesti osaltaan rajoittaa metsäpeuran levittäytymistä alueelle.</p> <p>Ehdotus lausunnon huomioimiseksi Ei muutoksia kaava-asiakirjoihin.</p>
<p>Metsähallitus 4.11.2024</p>	<p>Vastine</p>
<p>Kaava-alueelle ei sijoitu Metsähallituksen hallinnassa olevia alueita. Metsähallitus on Isovuoren tuulivoimahankkeen YVA-selostuksesta antamassaan lausunnossa (MH 2763/2023, päiväys 8.3.2024) todennut, että Isovuoren kaava-alue sijoittuu uhanalaisen, salassa pidettävän lintulajin reviirille ja korostanut reviirille sijoittuvien tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutusten arviointia. Isovuoren hanke sijoittuu em. reviirin reuna-alueelle ja hankkeen merkitys kokonaisvaikutusten kannalta on todennäköisesti vähäinen.</p> <p>Metsähallituksella ei ole huomautettavaa kaavaehdotuksesta. Hanke tulee kuitenkin huomioida yhteisvaikutusten arvioinnissa, mikäli samalle reviirille suunnitellaan muita tuulivoimahankkeita.</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p> <p>Merkitään tiedoksi.</p> <p>Ehdotus lausunnon huomioimiseksi Ei muutoksia kaava-asiakirjoihin.</p>

<p>Puolustusvoimat, 2. Logistiikkarykmentti 4.11.2024</p>	<p>Vastine</p>
<p>Puolustusvoimat toteaa, että kaavan vaikutusten arvioinnissa on käsitelty kaavan vaikutuksia Puolustusvoimien toimintaan. Kaavaselostuksen mukaan 8 tuulivoimalan hankkeelle on saatu Pääesikunnan myönteinen hyväksyttävyysslausunto joulukuussa 2023.</p> <p>Puolustusvoimilla ei ole huomautettavaa kaavaehdotukseen edellyttäen, että kaavaan merkittyjen tuulivoimaloiden ohjeellisten sijaintien keskipisteet noudattavat Pääesikunnan lausunnossa hyväksytyjä tuulivoimaloiden sijainteja (koordinaattipisteitä). Lisäksi tuulivoimaloiden enimmäiskorkeuden ja lukumäärän tulee olla yhdenmukaiset niiden tietojen kanssa, joiden perusteella Pääesikunta on antanut hankkeelle myönteisen hyväksyttävyysslausunnon.</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p> <p>Kaavaehdotuksen voimaloiden lukumäärä, sijaintipaikat ja enimmäiskorkeus ovat Pääesikunnan hyväksyttävyysslausunnon mukaiset.</p> <p>Ehdotus lausunnon huomioimiseksi Ei muutoksia kaava-asiakirjoihin.</p>
<p>Seinäjoen kaupungin ympäristönsuojeluviranomainen 8.11.2024</p>	<p>Vastine</p>
<p>Ympäristönsuojelun näkemyksen mukaan kaavaehdotukseen on otettu hyvin huomioon ELY-keskuksen luonnonsuojeluviranomaisen ja LUKE:n esiin tuomat asiat.</p> <p>Ennen kaavaehdotuksen hyväksymistä on vielä varmistettava, ettei hankkeella ole vaikutuksia Jouttiluoman alueen metsäojitusyhteisön (Ojitusyhteisö 46Vav1) maanomistajien kuivatukseen.</p> <p>Ympäristönsuojelulla ei ole muutoin huomautettavaa kaavaehdotuksesta.</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p> <p>Lausunnon huomioimiseksi on laadittu lisätarkastelu, jossa on selvitetty hankkeen vaikutuksia alueen ojituksiin. Laaditun tarkastelun mukaan hankkeesta aiheutuva pintavesien kertymän lisääntyminen alueella on suhteellisen pieni ja vaikutukset vähäisin toimin hallittavissa. Pintavedet purkautuvat rakennettavien huoltoteiden varsilta ojastoon useista paikallisista pisteistä valuma-alueiden sisällä. Jatkosuunnittelussa vastaanottavien vesistöjen kapasiteetin mukaan voidaan tarvittaessa määritellä viivytyrakenteita (esim. viivyttävät ojat huoltoteiden varsilla tai pienehköt viivytyksaltaat), joilla voidaan minimoida muutokset alueen ojille ja uomaverkostoille.</p> <p>Tarkastelu osoittaa, ettei hankkeen rakentaminen aiheuta vaikutuksia Jouttiluoman valuma-alueen kuivatukseen, kun tie- ja kuivatusrakenteiden tarkemmassa suunnittelussa huomioidaan nykyisten valuntaa ohjaavien rakenteiden säilyminen ja riittävät rumpukoot teiden alituksissa sekä tarvittaessa toteutetaan tarvittavat viivytyrakenteet.</p> <p>Tarkastelu esitetään vastineraportin liitteenä.</p> <p>Merkitään tiedoksi.</p> <p>Ehdotus lausunnon huomioimiseksi Laadittu lisätarkastelu ojituksiin kohdistuvista vaikutuksista esitetään tämän vastineraportin liitteenä. Ei muita muutoksia kaava-asiakirjoihin.</p>
<p>Seinäjoen museot 6.11.2024</p>	<p>Vastine</p>
<p>Arkeologinen kulttuuriperintö Museon kaavaluonnoksesta antama lausunto on huomioitu ja siinä ehdotetut muutokset on tehty (kulttuuriperintökohteen suunnittelumääräyksen lisäys). Kesällä 2024 hankkeen</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p>

<p>arkeologista inventointia on täydennetty muuttuneen tie/kaapelilinjan ja suunnitellun kalliokiviainesten ottoalueen osalta. Arkeologisen kulttuuriperinnön osalta museolla ei ole kaavaehdotuksesta huomautettavaa.</p> <p>Kulttuurimaisema Museon näkemyksen mukaan hankkeesta aiheutuu negatiivisia maisemavaikutuksia valtakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille, jotka muodostuvat avoimista peltoalueista, joilla näkyvyys ympäröivään maisemaan on hyvä ja usein esteetön.</p> <p>Hankkeesta aiheutuu myös kohtalaisia kielteisiä maisemavaikutuksia maakunnallisesti merkittävälle maisema-alueille, etenkin Nurmonjokilaaksoon.</p> <p>Tuulivoimalat sijaitsevat lähellä kaupunki- ja kuntakeskusten asuin- ja virkistysalueita, jolloin ne vaikuttavat laajan ihmiskunnan jokapäiväiseen ympäristöön.</p> <p>Merkittäviä maisemavaikutuksia hankkeesta kohdistuu myös avoimille järvi- ja suoalueille, joille voimalat näkyvät hyvin niin valoisaan kuin pimeään aikaan.</p>	<p>Maisemavaikutukset laajaan valtakunnallisesti arvokkaaseen Ilmajoen Alajoen lakeusmaisemaan on arvioitu kokonaisuudessaan vähäisiksi. Etäisyyttä voimaloihin on maisema-alueelta lyhimmillään 7 km, mutta maisema-alueen keskeisiltä alueilta huomattavasti enemmän. Isovuoren voimalat näkyvät pienessä sektorissa laajan, avoimen maiseman reunalla. Maiseman vaikuttavimmat näkymät avautuvat vastakkaiseen suuntaan Ilmajoen laajalle peltolakeudelle. Maisema-alue on jo aiemmin altistunut muutoksille kuten teille ja voimalinjoille. Isovuoren voimaloiden kanssa samassa näkymässä peltoaukean yli kohoaa myös Seinäjoen kaupungin korkeita rakennuksia, voimajohtoja ja mastoja, eikä maiseman luonne muutu Isovuoren voimaloiden myötä.</p> <p>Muihin valtakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin hankkeen vaikutukset ovat vähäiset suuren etäisyyden (yli 15 km) ja pienen voimalamäärän vuoksi.</p> <p>Hankkeen maisemavaikutukset maakunnallisesti merkittäviin maisema-alueisiin ovat Nurmonjokilaaksoon kohtalaiset ja muihin vähäiset. Kaukomaisemassa Isovuoren hankkeen pieni voimalaryhmä näkyy laajassa maisemassa vain kapealla sektorilla. Lähialueella jokilaakson itäreunan metsät ja pihapuusto rajoittavat voimaloiden näkymistä lähiasutukseen ja teille. Myös kauempana peltomaisemassa jokivarren ja pihapiirien puusto ja rakennukset katkaisevat monin paikoin näkymiä voimaloihin teiltä ja asutuksesta.</p> <p>Hankkeesta ei aiheudu kaupunkikeskusten asuin- ja virkistysalueille melu- eikä välkevaikutuksia. Myös maisemavaikutukset ovat tiiviin taajamarakenteen alueille vähäisiä, koska näkymiä avautuu vain rajatusti yksittäisiin voimaloihin lähirakennusten ja pihapuuston peittäessä laajemman näkyvyyden.</p> <p>Hirvijärven tekojärvelle maisemavaikutukset on arvioitu kohtalaisiksi. Isovuoren voimaloita kohti suuntautuneet loma-asuntorannat sijaitsevat 4–6 km etäisyydellä lähimmästä voimalasta. Niillä sijaitsee yksi asuinrakennus ja 27 loma-asuntoa. Mökkitonttien rantapuusto ja puustoiset saaret mökkirantojen edustalla rajoittavat voimaloiden näkymistä loma-asunnoille.</p> <p>Paukanevan suoalueelle voimalat näkyvät näkötornille ja kauempana metsänreunasta myös pitkospuille. Paukaneva on jo aiemmin altistunut muutoksille, koska suon poikki kulkee voimalinja ja näkötornille näkyvät Seinäjoen korkeat rakennukset sekä Lapuan Jouttikallion nykyiset voimalat.</p>
--	--

<p>Kokonaisuudessaan hankkeen selvityksissä vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön arvioidaan kohtalaisen kielteiseksi. Hankkeen maisemalliset negatiiviset yhteisvaikutukset korostuvat yhdessä muiden alueelle suunniteltujen tuulivoimahankkeiden kanssa arvioituna.</p> <p>Osayleiskaavan alueella ei ole rakennettua kulttuuriympäristöä, johon kaavalla olisi vaikutusta. Sähkönsiirrosta hankkeessa ei synny haitallisia vaikutuksia.</p>	<p>Isovuoren hanke on muita lähialueelle suunnittelussa olevia hankkeita pienempi sekä voimalamäärältään että suunnitellun voimalakoon suhteen. Hankkeella arvioidaan olevan kokonaisuudessaan vain vähäinen vaikutus maisemallisten yhteisvaikutusten muodostumisessa.</p> <p>Merkitään tiedoksi.</p> <p>Ehdotus lausunnon huomioimiseksi Ei muutoksia kaava-asiakirjoihin.</p>
<p>Telia Finland Oyj 9.10.2024</p>	<p>Vastine</p>
<p>Telia Finland Oyj:lla ei ole huomautettavaa voimaloiden sijoituksista, mutta toteaa, että jatkossa hankkeen vaikutusalueelle ei voida rakentaa radiolinkkijärjestelmiä, ja sähkönsiirtojohtoista on tehtävä vaarajänniteselvitys lähellä olevien Telian kaapeleiden osalta.</p>	<p>Telian kaapelilinjat huomioidaan hankkeen tarkemmassa suunnittelussa.</p> <p>Ehdotus lausunnon huomioimiseksi Ei muutoksia kaava-asiakirjoihin.</p>
<p>Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes 29.10.2024</p>	<p>Vastine</p>
<p>Tukes antaa lausuntonsa kemikaaliturvallisuuslainsäädännön näkökulmasta (390/2005).</p> <p>Tukes on antanut lausunnon 3.5.2023 osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta sekä osayleiskaavaluonnoksesta 14.3.2024. Lausunnossa osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta annettiin tuulivoimaloiden ohjeelliset suojaetäisyydet kemikaalikohteisiin (500 m).</p> <p>Tukesin nykyisen tulkinnan mukaan ohjeellinen suojaetäisyys on 600 metriä, joka on myös linjassa pelastuslaitosten kumppanuusverkoston tulkinnan kanssa. Kaavaselostuksen mukaan lähin tuulivoimala on suunniteltu noin 1,4 kilometrin etäisyydelle Atrian tehtaasta ja yli 740 metrin etäisyydelle luvitetusta biokaasulaitoksesta, joten ohjeelliset suojaetäisyydet täyttyvät. Tukesilla ei ole huomautettavaa suunnitelmista.</p>	<p>Päivitetään kemikaalikohteen suojaetäisyys kaavaselostukseen lausunnon mukaiseksi.</p> <p>Ehdotus lausunnon huomioimiseksi Päivitetään lausunnossa annettu tieto kaavaselostukseen. Ei muutoksia kaavaehdotukseen.</p>

<p>Muistutukset</p>	
<p>Muistutus 1 – 4.11.2024</p>	<p>Vastine</p>
<p>Muistutuksen mukaan hanketta on valmisteltu puutteellisesti.</p> <p>Rakennuslupaa ei ole ja silti alueen rakentaminen on jo aloitettu.</p> <p>Lähialueen asukkaille tiedottaminen ei ole ollut kunnollista. Olisi halunnut tiedottamisen ilmaisjakelulehdissä.</p>	<p>Osayleiskaava on valmisteltu maankäyttö- ja rakennuslain edellyttämällä tavalla. Lisäksi hankkeessa on toteutettu YVA-lain mukainen ympäristövaikutusten arviointimenettely.</p> <p>Isovuoren tuulivoimahankkeen rakentamista ei ole aloitettu. Kaava-alueen läheisyydessä on käynnissä biokaasulaitoksen ja siihen liittyvän tieverkon rakentaminen.</p> <p>Kaikista kaavaprosessin ja YVA-menettelyn kuulemisista ja yleisötilaisuuksista on tiedotettu Seinäjoen kaupungin internetsivuilla ja EPARI-ilmaisjakelulehdessä. Hankkeen YVA-menettelyyn liittyvistä kuulemisista ja</p>

<p>Lentoliikennekielloista ei ole selvitystä tehty.</p> <p>Yö-valaistuksesta ei ole tehty selvitystä, eikä pimeän valosaasteesta. Nurmonjoen perinnemaiseman tuhoamisesta ei ole todenperäistä selvitystä. Maisemamuutos selvitys on tehty puolueellisesti huonolaatuisesti kuvaamalla sellaisista paikoista jonne vaikutukset ovat vähäisimmät. Pyynnöistä huolimatta Ramboll, Atria ja Seinäjoen kaupunki eivät ole käyneet luonani toteamassa miten Nurmonjoen perinnemaisema tuhoutuisi.</p> <p>Korvausmäärää kohtuuttoman haitan aiheuttamisesta Manunkylän kiinteistöjen arvon alenemisesta ei ole tehty. Korvausmäärää Nurmonjoen perinnemaiseman tuhoamisesta ei ole tehty.</p>	<p>yleisötilaisuuksista on lisäksi tiedotettu ympäristöhallinnon nettisivuilla ja Ilkka-Pohjalainen-sanomalehdessä. Lisäksi osana hankkeen YVA-menettelyä on järjestetty kaikille avoin asukaskysely, josta on tiedotettu EPARI-lehdessä, ilmoituksella Nurmon kirjastolla sekä kirjeitse lähialueen asukkaita.</p> <p>Lakeuden Taivaanraapija Oy on saanut Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta lentoesteluvat kaavaehdotuksen mukaisille voimaloille</p> <p>Nurmonjokilaakson alue on huomioitu hankkeen maisemavaikutusten arvioinnissa. Maisemamuutosta on havainnollistettu eri suunnista ja eri etäisyyksiltä otettuihin valokuviin tehdyillä valokuvasovitteilla. Nämä havainnekuvat on laadittu tunnistettavilta julkisilta paikoilta pääosin sellaisista kohdin, joissa kaikki tai lähes kaikki voimalat ovat nähtävissä ja maisemavaikutus paikallisesti suurin. Pimeän aikaiset havainnekuvat on laadittu Keski-Nurmontien varresta lounaan suunnasta, jonne voimalaryhmä näkyy leveimmillään ja lentoestevalaistuksen maisemavaikutus on suurimmillaan sekä Hirvijärven suunnasta, joka on asuttuja alueita pimeämpää ympäristöä. Nurmonjokilaaksosta on laadittu kaikkiaan 9 havainnekuvaa, joista 4 Nurmon keskustan pohjoispuoliselta alueelta. Myös muistuttajan asuinpaikan läheisyydessä on käyty havainnoimassa ja valokuvaamassa maisemaa ja laadituista havainnekuvista kolme sijoittuu muistuttajan asuinpaikan läheisyyteen 1,1-1,7 km etäisyydelle. Muistutuksen huomiomiseksi on lisäksi laadittu ylimääräinen havainnekuva ja yöhavainnekuva muistuttajan läheiseltä tieltä n. 4,1 km etäisyydeltä lähimmästä voimalasta. Lisähavainnekuva on esitetty tämän vastineraportin liitteenä. Havainnekuvasta voidaan todeta likimain sama vaikutelma kuin selostuksen havainnekuvaliitteen kuvasta 6, joka on otettu noin 1,2 km etelämpää n. 4,9 km lähimmästä voimalasta. Voimalat näkyvät molemmissa avoimen peltolaakson yli selkeästi. Laajassa avoimessa maisemassa pieni voimalaryhmä näkyy kuitenkin vain kapeassa sektorissa. Maisemassa lähempänä näkyy runsaasti rakennuskantaa sekä teknisiä rakenteita (voimajohto, tievalaistus) jotka osaltaan lieventävät voimaloista aiheutuvaa maisemamuutosta. Pimeän aikaan voimaloiden lentoestevalojen näkyvyyttä ja häiritsevyyttä vähentää näkymässä etualalle sijoittuvien teiden huomattavasti voimakkaampi valaistus.</p> <p>Kaavaselostuksen kohdassa 10.3.6 on esitetty tilastollisiin tutkimuksiin perustuvaa yleistä arviointia tuulivoiman vaikutuksista kiinteistöjen arvoon. Asuinkiinteistöjen hintojen muutoksiin vaikuttaa ensisijaisesti asuntomarkkinoiden yleinen kehitys, johon paikallisella tasolla vaikuttaa kysyntää ylläpitävinä tekijöinä mm. kaupunkiseudun elinvoimaisuus ja väestönkasvu. Isovuoren tuulivoimahanke tukee osaltaan alueen elinvoimaisuutta edistämällä teollisuustoimintojen kehittymistä alueella. Isovuoren hankkeesta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia Manunkylän kiinteistöjen arvoon, koska voimaloiden</p>
---	---

<p>Hankkeessa ei ole tehty todellista selvitystä rauhoitetuille ja suojelluille eläimille aiheutuvista haitoista.</p> <p>Mikromuovin haitoista ei ole tehty selvitystä.</p>	<p>näkyvän lisäksi muita vaikutuksia ei aiheudu. Maisemavaikutuksetkin ovat enintään kohtalaisia, kun huomioidaan etäisyys voimaloihin (yli 4 km) sekä maiseman suurpiirteisyys ja rakennettu luonne (mm. maisemassa näkyvät voimajohtolinjat, suuret maatalousrakennukset, tievalaistus) ja se, että voimalat näkyvät tähän suuntaan vain laajan maiseman kapealla sektorilla. Maisemavaikutuksia omalle asunnolle voi lieventää mm. istuttamalla pihapuustoa voimaloiden näkymistä peittämään, mikäli kokee voimaloiden näkymisen häiritseväksi. Korkeimman hallinto-oikeuden mukaan (vuosikirjaratkaisu 184/2013) pelkäänsä sitä, että voimalat näkyvät kiinteistölle, ei voida pitää MRL 39 §:n 4 momentissa tarkoitettuna kohtuuttomana haittana. Kyseisessä korkeimman hallinto-oikeuden ratkaisussa voimalat sijoittuivat lähimmillään yli kahden kilometrin etäisyydelle valittajan kiinteistöstä eli noin 2 km lähempänä kuin Isonvuoren hankkeen voimaloiden etäisyys Manunkylästä.</p> <p>Hankkeen yhteydessä on tehty luontoselvitykset sekä vaikutustenarvioinnit luonnolle ja lajistolle maankäyttö- ja rakennuslain edellyttämässä laajuudessa.</p> <p>Tuulivoimaloista ei irtoa haitallisissa määrin mikromuoveja, eikä asiaa ole kaavoituksen yhteydessä tarve tarkemmin selvittää. Myöskään viranomaiset eivät ole tuoneet tällaista selvitystarvetta esiin kaavoituksessa ja YVA-menettelyssä antamissaan lausunnoissa.</p> <p>Ehdotus lausunnon huomioimiseksi Laaditut lisähavainnekuvat esitetään tämän vastineraportin liitteenä. Ei muita muutoksia kaava-asiakirjoihin.</p>
<p>Muistutus 2 – 6.11.2024</p>	<p>Vastine</p>
<p>Vastustan hankkeen toteuttamista suunnitelmien mukaisen tuulivoimaloiden kokoisina. 270 m korkeat tuulivoimalat ovat aivan liian korkeat suunnitellulle paikalle. Paikka on väärä, jos niitä ei matalimpina kannata rakentaa kyseiselle paikalle.</p>	<p>Kaavaehdotuksen mahdollistama voimalakorkeus 270 m on selkeästi matalampi, kuin muissa lähialueille suunnitelluilla olevissa hankkeissa. Voimalat on mahdollista toteuttaa myös kaavassa esitettyä enimmäiskorkeutta matalampana. Tällä hetkellä korkein Suomessa toteutettu maatuulivoimala on kokonaiskorkeudeltaan noin 250 m ja korkein saatavilla oleva voimalatyyppi on noin 260 m.</p> <p>Ehdotus lausunnon huomioimiseksi Ei muutoksia kaava-asiakirjoihin.</p>
<p>Muistutus 3 - Etelä-Pohjanmaan Luonnonsuojeluyhdistys ry 6.11.2024</p>	<p>Vastine</p>
<p>Toteutuessaan Isonvuoren tuulivoimahanke vahvistaisi Suomen energiahuoltoa ja edistäisi Suomen energiaomavaraisuutta. Lisäksi se edesauttaisi Suomen hallituksen uuden ilmasto- ja energiastrategian toteutumista ja maakunnallisia ilmastotavoitteita. Alueelle suunnitellut tuulivoimalat kuitenkin pirstoisivat alueen luontoa, ja tällä olisi ilmeinen vaikutus alueen eliöstöön ja luontotyyppisiin. Lisäksi hankkeen toteutuminen vaikuttaisi alueen maisemakuvaan ja alueen virkistyskäyttömahdollisuuksiin. Alue on esimerkiksi suosittua marjastusalueita. Isonvuoren tuulivoimahankkeen toteutuminen yhdessä viereisen Lamminnevan hankkeen</p>	<p>Metsäalueiden pirstoutumista on arvioitu hankkeen vaikutusarvioinnissa. Tuulivoimatuiston toteuttaminen lisää metsäalueen pirstoutuneisuutta jonkin verran, mutta ei vaaranna metsäisen viheryhteyden säilymistä alueen läpi. Maankäyttö alueella säilyy valtaosin ennallaan eli metsätalousalueena.</p> <p>Tuulivoimaloiden paikoin näkyminen alueella sekä ääni- ja värähtelyvaikutukset aiheuttavat muutoksia alueen</p>

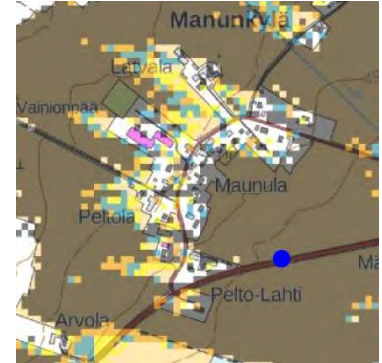
<p>kanssa muuttaisi entisen luontoalueen teolliseksi energiantuotantoalueeksi.</p> <p>Isovuoren osayleiskaava-alueelta tehdyt selvitykset antanevat alueen luonnosta ja lajistosta kohtuullisen hyvän kuvan. Kaava-alueen arvokkaimmat luontokohteet, Teerineva ja Jouttineva, ovat keidas-/aapasoiita, joista on säilynyt suuri osa ojittamattomina.</p> <p>Osayleiskaava on laadittu hankevaihtoehto VE 1:n mahdollistavana. Siinä kaksi eteläisintä voimalaa voitaisiin sijoittaa soiden välittömään läheisyyteen. Vaikka voimalapaikat ovat tiukasti rajatut, aiheutuisi voimaloista merkittävää haittaa suoluonnolle ja erityisesti soiden linnustolle. Suot esimerkiksi sijaitsevat voimaloiden melualueella. Yhdistyksemme mielestä Seinäjoen kaupunki voisi osayleiskaavan laatijana ohjata alueen maankäyttöä siten, että em. kaksi voimalapaikkaa poistettaisiin kaavaluonnoksesta. Ratkaisu tukisi hankevaihtoehtoa VE 2. Tällöin alueen kaava olisi alueen luontoarvoja paremmin huomioiva ja säilyttävä. Em. kaavaratkaisua tukisi myös YVA-prosessin yhteysviranomaisen näkemystä: Vaikutusten merkittävyys pesimälinnustoon arvioidaan molemmissa hankevaihtoehtoissa (VE1 ja VE2) vaihtoehtoissa kohtalaisen kielteiseksi. VE1 arvioidaan aiheuttavan VE2:sta enemmän negatiivisia vaikutuksia Teerinevan ja Jouttinevan suolinnustolle. Tuulivoimaloista, ihmistoiminnan lisääntymisestä sekä rakentamisesta syntyy elinympäristö-, häiriö-, este ja törmäysvaikutuksia. Vaikutusten merkittävyys valtaosin vähäinen metsien runsaslukuisille ja yleisille pesimälajeille mutta kohtalaisen kielteinen huomionarvoisille ja harvalukuisille häiriölle herkille pesimälajeille kuten metsäkanalinnuille ja petolinnuille. Yhteisvaikutukset lisäävät haitallisia vaikutuksia em. lajiryhmille.</p>	<p>virikistyskäyttöolosuhteisiin, mikä voi heikentää luonnossa liikkujan virikistyskokemusta, mutta ei estä alueen nykyisen käytön kuten marjastuksen jatkamista. Alueen virikistyskäyttöön arvioidaan aiheutuvan kohtalaisia vaikutuksia. Vastaavasti hankkeen myötä parantuva tiestö helpottaa virikistyskäyttäjien liikkumista alueella.</p> <p>Arvioitaessa kaavaehdotuksen vaikutuksia Teerinevan ja Jouttinevan alueiden lajistoon on huomioitu voimaloista aiheutuva häiriövaikutus selvityksissä todettuihin reviiireihin sekä häiriövaikutuksen ulottuvuus suhteessa koko suoalueen laajuuteen. Voimaloiden mahdolliset häiriövaikutukset kohdistuvat lähinnä Jouttinevan pohjois- ja keskiosaan ja Teerinevan itäosaan. Häiriövaikutuksen ulkopuolelle jää runsaasti vastaavan kaltaista habitaattia. Suosituksetäisyydet selvityksessä todettuihin kahlaajien reviiireihin valtaosin täyttyvät kahta kapustarinnan, kahta liron ja yhden pikkukuovin reviiiriä lukuun ottamatta (vaikutus muodostuu voimalasta nro 3). Hanke vähentää tai vaikuttaa jonkin verran kielteisesti lajien esiintymään, mutta todennäköisesti ei aiheuta millään lajilla laajan alueen populaatioon heikennystä.</p> <p>Ehdotus lausunnon huomioimiseksi Ei muutoksia kaava-asiakirjoihin.</p>
--	--

Havainnekuvat Nurmon Länsitieltä (Länsitie 505)

Alla esitetään päivä- ja yöaikaiset havainnekuvat Nurmon Länsitieltä Manunkylän kohdalta. Kuvauspisteen sijainti on esitetty vierisessä kuvassa näkymäalueanalyysikartan päällä. Kuvauspisteeseen näkyvät kaikki hankkeen voimalat 4,1–7,5 km etäisyydellä.

Havainnekuviin esitetään Isovuoren hankkeen tuulivoimalat kaavaehdotuksen mukaisilla paikoilla ja maksimikorkeudella 270 m.

Yöaikainen havainnekuva esittää tilannetta, jolloin maisemassa ei näkyisi mitään muita valoja. Normaalitylanteessa pimeän aikaista maisemaa hallitsevat katuvalot, joiden lisäksi talojen, pihapiirien ja tuotantorakennusten ulkovalaistus ja rakennusten ikkunavalot tuovat valoa maisemaan.



Isovuoren tuulivoimahankkeen ojitusvaikutusten tarkastelu

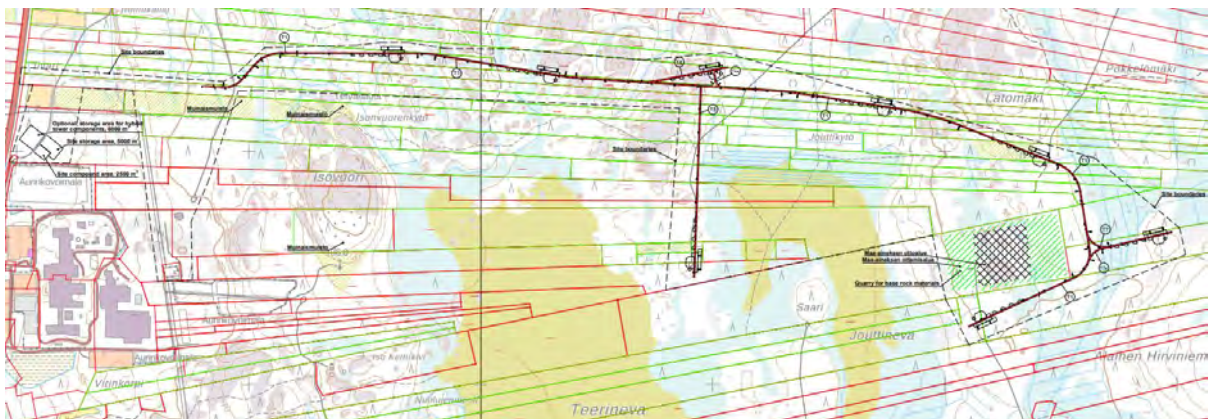
Ramboll Finland Oy 13.11.2024

Johdanto

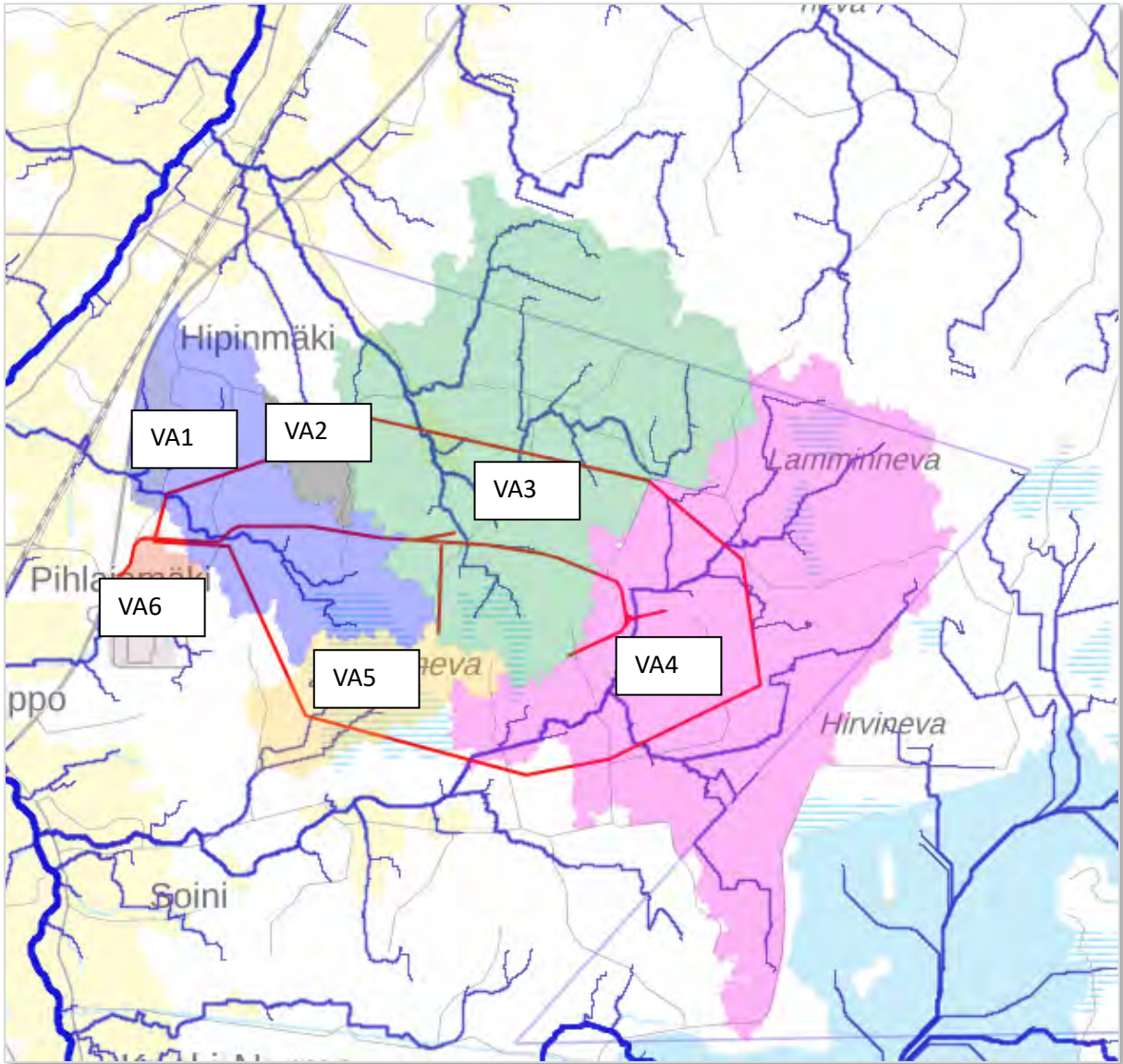
Tarkastelun tarkoituksena on selvittää Isovuoren tuulivoimahankkeen vaikutukset valuma-alueiden ojituston toimintaan. Tarkastelu laaditaan täydennyksenä hankkeen pintavesiä koskevaan vaikutusarviointiin huomioitavaksi kaavaehdotuksen hyväksymiskäsittelyssä. Tarkastelun on laatinut Ramboll Finland Oy:ssä maisemasuunnittelija hortonomi AMK Raija Lievonen ja tarkistanut Infrasuunnitteluyksikön ryhmäpäällikkö DI Teemu Kojonen.

Arvioitava hankesuunnitelma

Kuvassa 1 on esitetty ojitustarkastelussa arvioitu Isovuoren tuulivoimaosayleiskaavan mukainen hankesuunnitelma, jossa esitetään rakennettavat tielinjat, voimaloiden nostoalueet, rakentamisen aikaiset väliarastoinnin alueet sekä erikseen luvittettavan kallioaineksen ottoalueen rajaus.



Kuva 1. Isovuoren tuulivoimaosayleiskaavan mukaisen hankesuunnitelman alustava tie- ja nostoaluesuunnitelma. (Ramboll Finland Oy 26.6.2024)



Kuva 2. Valuma-aluekarttaote Isovuoren tuulivoimapaiston osayleiskaava-alueelta. (Scalgo) Kaava-alue sekä sillä sijaitsevat tuulivoimahankkeessa tarvittavat tieyhteydet on esitetty kuvassa punaisella.

Hulevesien hallinnan nykytila

Osayleiskaava-alueella on 5 valuma-aluetta, joista VA2 ja VA5 alueille ei juurikaan kohdistu muutoksia/rakentamista, joten laskennoissa (taulukot) on esitetty vain valuma-alueet, joiden hulevesimääriin rakentamisella voi olla vähäistä merkittävämpää vaikutusta.

Valuma-alueen VA1 hulevedet valuvat kohti Isoluomaa. VA3 hulevedet valuvat Jouttiluomaan. VA4 hulevedet puolestaan valuvat kohti Käenluomaa. Valuma-alueen VA6 tuulivoimahankkeen kaava-alueen ulkopuolelle on alustavasti esitetty tuulivoimaan liittyvää varastointialuetta. Valuma-alueen hulevedet laskevat Piinuksenuomaan samalta valuma-alueelta kuin Atrian aurinkovoimalan alueen hulevedet. Atrian tehtaan ja aurinkovoimaloiden alueille valmisteilla olevassa hulevesisuunnitelmassa on esitetty osa hulevesistä johdettavaksi Isoluoman (VA1) suuntaan. Suunnitelman toteutuessa tuulivoiman varastointialueen hulevedet todennäköisesti ohjautuisivat myös Isoluomaan.

Alueen tuulivoimaloiden ja huoltoteiden rakentuminen sijoittuu pääosin nykyiselle savi- ja silttipohjaisille metsäalueille. Tuulivoiman ja huoltoteiden rakentaminen ei aiheuta muutoksia valuma-alueiden kokoon.

Tuulivoimala hankkeen rakentaminen ei lisää juurikaan alueen läpäisemättömien pintojen määrää. Tiet ja tuulivoimaloiden huoltoalueet rakennetaan sorapintaisina.

Alueen maarakennustyöt lisäävät pintavesiin kohdistuvaa valuntaa ja rakentamisen aikana kiintoaineiskuormitusta sekä turvepitoisilla alueilla humus-, ravinne- ja rautakuormitusta.

Mitoitusperusteet

Hulevesien muodostumisen laskennassa käytettiin valuntakerrointa, valuntakerroin kuvaa valuma-alueelta pintavaluntana välittömästi purkautuvan veden osuuden alueella satavasta kokonaisvesimäärästä. **Laskennassa huomioidaan pääosin vain aluerajauksen sisällä olevat valuma-alueet, ei ulkoisilta valuma-alueilta tulevia vesiä.**

Taulukko 1. Suunnittelualueen maankäytön laskennassa käytetyt valuntakerroimet.

MAANKÄYTTÖ	VALUNTAKERROIN
Metsä	0,1
Suo	0,15
Sorapinta	0,3

Hankealueen maankäytön jakautuminen nykytilassa on esitetty taulukossa 2 ja maankäytön muutosten jälkeen tulevassa tilassa taulukossa 3.

Taulukko 2. Nykytilanteen maankäytön jakautuminen valuma-alueittain (ha)

	VA1	VA3	VA4	VA6
Sorapinta				0,2
Suo	37,4	58,5		
Metsä	196,2	331,5	389,9	23,6
Yhteensä	233,6	390,0	389,9	23,8

Taulukko 3. Tulevaisuuden maankäytön jakautuminen valuma-alueittain (ha)

	VA1	VA3	VA4	VA6
Sorapinta	2,1	3,4	2,2	1,55
Suo	37,4	58,5		
Metsä	194,1	328,1	387,7	22,2
Yhteensä	233,6	390,0	389,9	23,8

Mitoittavan sateen rankkuus määritettiin rankkasateen ja taajamatulvat (RATU) -hankkeen tulosten (Suomen ympäristö 31/2008) mukaan. Valuma-alueella käytetty sateenkesto valittiin pisimmän virtausreitit ja veden virtaustyyppin (oja/maasto) mukaan. Määrällisessä hallinnassa sateen toistuvuutena käytetään 1/5a sadetta.

Taulukko 4. Valuma-alueilla käytetyt mitoitusasteet nykytilanteessa ja tulevaisuudessa

Valuma-alue	Kesto (min)	Sademäärä (mm)	Rankkuus (l/s/ha)
VA1	120	27	38
VA3	180	27	25
VA4	120	27	38
VA6	60	18	50

Valumakertoimen ϕ , alueen pinta-alan A ja mitoitussateen rankkuuden i perusteella laskettiin molemmilla valuma-alueella muodostuva hulevesivirtaama Q nykytilassa sekä suunnitellussa tilassa alla esitetyn kaavan mukaisesti.

$$Q = \phi * A * i$$

Taulukossa 5 on esitetty valunnan muodostuminen nykytilassa ja suunnitellussa tilassa kerran 5 vuodessa toistuvalla sateella. **Laskelmissa ei ole huomioitu ilmastonmuutoksen aiheuttamaa 20 % lisäystä.**

Valuma-alue	Pinta-ala (ha)	Virtaama, nykytila (l/s)	Virtaama, tuleva (l/s)	Kertymä, nykytila (m ³)	Kertymä, tuleva (m ³)	Kertymä, erotus (m ³)
VA1	233,6	960	975	6 900	7 020	120
VA3	390,0	1050	1065	11 320	11 500	180
VA4	389,9	1 480	1 500	10 670	10 790	120
VA6	23,8	120	134	440	484	44

Suunnitellun maankäytön vaikutukset valuntaan

Tuulivoimahankkeen rakentamisen vaikutukset valuma-alueiden hulevesien virtaamiin ja kertymiin ovat pienet, kun verrataan nykytilaa ja tulevaa tilaa. **Ilmastonmuutos kuitenkin kasvattaa virtaamia ja kertymiä kaava-alueella tulevaisuudessa n. 20 %, joka huomioitava alueen jatkosuunnittelussa.**

Maankäytön muutokset eivät juurikaan muuta alueen olemassa olevaa ojitusta eikä valuma-alueiden kokoa. Nykyiset pintavaluntareitit säilytetään nykyisellään. Maankäytön muutokset hulevesimäärissä ovat suhteellisen pieniä rakentamisen jälkeen. Muutos ei lisää läpäisemätöntä pintaa, vaan käytännössä metsäalueesta osa muuttuu sorapintaiseksi tiealueeksi. Isoluoman valuma-alueella (VA1) tuulivoimahankkeen rakentaminen lisää hulevesien kertymää 1,7 % nykyisestä. Jouttiluoman valuma-alueella (VA3) rakentaminen lisää 1,6 % kertymää. Valuma-alueen kertymää laskettaessa huomioitu maanottoalueen hulevedet. Käenluoman valuma-alueella (VA4) rakentaminen lisää 1,1 % kertymää. Pinusluomaan laskevalta valuma-alueelta (VA6) pintavedet laskevat samaan uomaan kuin Atrian aurinkovoimalan pintavedet. Kertymä lisääntyy 10 % mikäli alueelle rakennetaan tuulivoimalan varastoalue.

Louhinta-alueen toiminnan aikaiset muutokset valumiin:

Valuma-alueiden VA3 ja VA4 rajalle sijoittuva maa-ainesten ottamisalueen hulevesiä ohjataan rakentamisen aikana pumpaamalla Käenluoman valuma-alueelta VA4 Jouttiluoman valuma-alueelle

VA3. Louhinta-alueella toiminnan aikana valuma-alueelta 4 pumpataan "louhekuopan" vedet valuma-alueelle VA3. Rakentamisen ajaksi virtaama kasvaa valuma-alueella 3 n. 260 l/s ja kertymä 230 m³ verrattuna nykytilanteeseen. Rakentamisen jälkeen louhinta-alue siistitään. Louhekuoppa täyttyy hulevesillä ns. tekolammeksi, joka purkaa Jouttinevan suuntaan. Ottoalueen ympäristöstä valuma-alueen VA4 pintavesiä tulee valumaan tulevaisuudessakin valuma-alueelle VA3.

(Louhinta-alueen osalta mitoituksessa on käytetty rakentamisen aikana valuntakerrointa 0,7 ja rakentamisen jälkeisenä aikana valuntakerrointa 0,3. Nykytilanteessa 5,1 ha alue on metsää, jossa maaperä hyvin kalliainen. Rakentamisen aikana maaperä voidaan luokitella kallioksi ja rakentamisen jälkeen alue tulee olemaan osin metsää ja suurelta osin tekolampi.)

Rakentamisen aikaiset kuormituksen, virtaaman ja kertymän lisäykset on syytä ottaa huomioon jatkosuunnittelussa. Sinällään tekolampi ja pintavedet vastaanottava Jouttineva toimivat tulevaisuudessa itsessään viivytysrakenteina ennen pintavesien johtumista Jouttiluomaan.

Yhteenveto

Alueen maarakennustyöt lisäävät jonkin verran pintavesiin kohdistuvaa valuntaa ja rakentamisen aikana kiintoaineiskuormitusta sekä turvepitoisilla alueilla humus-, ravinne- ja rautakuormitusta. Tuulivoimaloiden ja huoltoteiden läheisyydessä ei esiinny vesilain mukaisia luonnontilaisia kohteita. Jatkosuunnittelussa voidaan rakentamisaikaisia kuormitusvaikutuksia vastaanottaville vesialueille tarvittaessa vähentää työmaa-aikaisten laskeutusaltaiden/rakenteiden avulla sekä minimoimalla turvemaille tehtävää ojitusta.

Nykyiset pintavaluntareitit säilytetään nykyisellään. Jatkosuunnittelussa huomioidaan nykyisten valuntaa ohjaavien rakenteiden säilyminen ja riittävät rumpukoot teiden alituksissa. Sorateiden varren matalahkoilla ojituksilla on hyvin paikallinen kuivattava vaikutus, joten nykyisille ojaverkostoille ei teiden kuivatuksesta pitäisi olla juurikaan kuivattavaa vaikutusta.

Pintavesien kertymän lisääntyminen alueella on suhteellisen pieni. Pintavedet purkautuvat huoltoteiden varsilta ojastoon useista paikallisista pisteistä valuma-alueiden sisällä. Jatkosuunnittelussa vastaanottavien vesistöjen kapasiteetin mukaan voidaan tarvittaessa määritellä viivytysrakenteita. Pintavesiä viivyttämällä huoltoteiden varsilla esimerkiksi viivyttävänä ojina tai pienehköinä viivytysaltaina, voidaan minimoida muutokset alueen ojille ja uomaverkostoille.

Jatkosuunnittelussa suositellaan erityisesti tarkastelemaan valuma-alueen (VA3) Jouttiluoman ja (VA6) Pinusluoman kapasiteettiä, työmaa-aikainen hulevesien hallinta sekä mahdollisesti tarvittavien viivyttävien rakenteiden sijainti.