

Kurvilanmäen tuulivoimahankkeen näkömääalueanalyysi ja valokuvasovitteet



**Hanna Kaistinen
Samuel Peltoniemi
Saara Pellikka
Kylli Eensalu**

4.12.2024

Sisällysluettelo

1. Johdanto	3
2. Näkymäalueanalyysi	3
3. Valokuvasovitteet	4
4. Yhteisvaikutukset.....	8

Liitteet

Liite 1: Näkymäalueanalyysin kartat, Kurvilanmäen tuulivoimahanke ja yhteisvaikutukset

Liite 2: Valokuvasovitteet, Kurvilanmäen tuulivoimahanke

Liite 3: Valokuvasovitteet, yhteisvaikutukset

1. Johdanto

Wpd Suomi Oy suunnittelee enintään 23 tuulivoimalan rakentamista Kurvilanmäen alueelle Vieremän ja Sonkajärven kuntiin. Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan kahta toteutusvaihtoehtoa 0-vaihtoehdon lisäksi. Toteutusvaihtoehdot ovat VE1 enintään 23 uutta tuulivoimalaa ja VE2 enintään 17 uutta tuulivoimalaa.

Tässä raportissa on esitetty hankkeen maisemavaikutusten arviointia varten laaditut näkymäalueanalyysit ja valokuvasovitteet. Raportissa on kuvattu näkymäalueanalyysien ja kuvasovitteiden lähtöaineistot sekä mallinnusmenetelmät epävarmuuksineen. Mallinnusten tulokset on esitetty raportin kartta- ja kuvaliitteissä. Raportin on laatinut wpd Suomi Oy.

2. Näkymäalueanalyysi

Tuulivoimaloiden näkyvyyden tarkastelemiseksi maisemassa on laadittu näkymäalueanalyysi (ZVI; zones of visual influence). Analyysi on tehty windPRO 3.6-ohjelman ZVI-moduulilla. Laskennassa on käytetty voimaloita, joiden roottorin halkaisija on 200 metriä, napakorkeus 200 metriä ja kokonaiskorkeus 300 metriä. Näkymäalueanalyysi antaa teoreettisen kuvan siitä, mille alueille tuulivoimalat näkyvät ja mihin maisemavaikutukset kohdistuvat. Näkymäalueanalyysi kertoo myös, kuinka monta voimalaa katselupisteestä voidaan havaita.

Näkymäalueanalyysi ottaa huomioon alueen topografian ja puuston korkeuden. Mallinnuksen lähtötietona on käytetty topografiatietona Maanmittauslaitoksen 10 metrin resoluution rasterikorkeusmallia. Puusto on mallinnettu hyödyntäen puuston keskipituustietoja Luonnonvarakeskuksen (2023) Monilähteen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMi) kartta-aineistosta vuodelta 2021, joka on uusin saatavilla oleva aineisto. Puuston korkeustietojen perusteella on luotu koko laskenta-alueen kattava metsämaski, jonka resoluutio on 50 metriä.

Näkymäalueanalyysin resoluutio on 50 metriä. Analyysi tarkastelee jokaisella laskenta-alueen ruudulla, montako tuulivoimalaa näkyy 1,5 metrin korkeudelta katsottuna. Voimalan katsotaan näkyvän, mikäli pienikin osa tuulivoimalasta näkyy katselupisteeseen. Laskennassa on oletettu, että voimala ei näy enää yli 40 kilometrin päästä. Oletus perustuu ympäristöministeriön päivitettyyn tuulivoimahankkeiden maisemavaikutusten arviointiohjeeseen, jossa yli 300 metrin korkuisten maalle rakennettavien voimaloiden ohjeellinen teoreettinen maksiminäkyvyysalue on noin 30–40 kilometriä voimaloista (Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa, Päivitys 2024; Ympäristöministeriön julkaisu 2024:29).

Näkymäalueanalyysi on laadittu hankkeen kummallekin toteutusvaihtoehdolle. Lisäksi on mallinnettu yhteisvaikutukset alueen muiden tuulivoimahankkeiden kanssa. Yhteismallinnuksessa mukana olevat hankkeet on esitetty tämän raportin luvussa 4.

Näkymäalueanalyysiin ja sen tulkintaan liittyy monia epävarmuuksia. Yhtenä merkittävänä epävarmuustekijänä näkymäalueanalyysissa on metsänhoidon vaikutus näkyvyyteen. Metsämaskin tekemiseen käytetty Luken aineisto on vuodelta 2021, minkä takia tulokset eivät täysin kuvaa nykyhetkeä. Tämän jälkeen analyysialueella on tehty Maanmittauslaitoksen ilmakuvasta ja maastokartasta päätellen puuston hakkuita, joka saattaa lisätä voimaloiden näkyvyyttä paikallisesti.

Puusto on myös ehtinyt kasvaa hieman. Mallinnus myös olettaa, että metsä peittää näkyvyyden voimalaan täysin. Harvempikasvuiset metsät sekä lehdetön vuodenaika voivat kuitenkin lisätä näkyvyyttä voimaloihin. Lisäksi säätila sekä valaistusolosuhteet vaikuttavat voimaloiden näkyvyyteen merkittävästi.

Mallinnus laskee voimalan näkyväksi, jos siitä on mahdollista nähdä pienikin osa. Käytännössä kaikki näkyviksi lasketut voimalat eivät todellisuudessa jatkuvasti näy maisemassa, varsinkin jos voimaloita tarkastellaan kaukovaikutusalueelta. Näkymäalueanalyysiä tulkitessa on erityisen tärkeä huomioida etäisyyden vaikutus näkyvyyteen. Näkyvyysalueanalyysi ei huomioi rakennuksia eikä kaikkia rakennetun ympäristön muita elementtejä, joten analyysin tulokset ovat epäluotettavampia rakennetussa ympäristössä, varsinkin kauempana voimaloista. Puuston keskipituusaineistosta puuttuu myös tyypillisesti rakennettujen alueiden puusto, jolla voi olla suurikin vaikutus tuulivoimaloiden näkyvyyteen paikallisesti.

Lukuisat tekijät, kuten mallinnuksessa käytetyn aineiston tarkkuus, laskentaresoluutio ja laskennan tarkastelukorkeus vaikuttavat näkyvyysalueanalyysin tulokseen. Näkyvyysanalyysi antaa teoreettisen yleiskuvan siitä, mihin voimalat näkyisivät maisemassa. Tuulivoimaloiden näkyvyyteen vaikuttavat niin monet muuttujat, että tarkkaa, todellista näkyvyyttä on lähes mahdotonta mallintaa.

3. Valokuvasovitteet

Valokuvasovitteiden avulla voidaan havainnollistaa tuulivoimaloiden näkymistä jostakin tietystä pisteestä tiettyyn suuntaan katsottaessa. Valokuvasovitteiden tarkoituksena on antaa mahdollisemman realistinen kuva voimaloiden luomasta maiseman muutoksesta.

Kurvilanmäen hankkeen valokuvasovitteissa käytetyt tuulivoimalat ovat napakorkeudeltaan ja roottorin halkaisijaltaan 200 metriä ja niiden kokonaiskorkeus on 300 metriä.

Valokuvat kuvasovitteita varten on otettu maastokäynneillä Nikon Z5 kinokoon järjestelmäkameralla 24 mm ja 50 mm polttovälillä. Valokuvia on otettu eri vuodenaikoina havainnollistaen tuulivoimaloiden sijoittumista ja vaikutuksia maisemaan. Kesällä lehtipuiden peite peittää tuulivoimaloiden näkyvyyttä enemmän.

Valokuvat kuvasovitteita varten on otettu suunnitteilla olevan tuulivoima-alueen ympäriltä valituista kuvauspisteistä kaikista ilmansuunnista eri etäisyyksiltä (Kuva 1 ja Taulukko 1). Taulukossa 1 on esitetty kuvasovitteiden kuvauspaikat, paikkojen numerointi, kuvaussuunnat ja etäisyydet lähimpään voimalaan. Kuvauspaikat on valikoitu näkymäalueanalyysin tulosten ja läheisten arvokkaiden maisema-alueiden ja kulttuuriympäristöjen perusteella. Lisäksi kuvia on otettu alueilta, joilla ihmiset asuvat ja liikkuvat. Kuvauspaikoissa on otettu huomioon myös YVA-ohjelman lausunnon palautteita ja asukkaiden toiveita.

Havainnekuvat on laadittu windPRO 3.6-ohjelman Photomontage-moduulilla. Ohjelma ottaa huomioon maaston korkeuden (Maanmittauslaitoksen 10 m resoluution korkeusmalli), kuvausajankohdan, valokuvan kuvauspisteen koordinaatit, sekä kuvasta ja kartalta osoitetut referenssipisteet. Näiden parametrien pohjalta ohjelma mallintaa voimalat valokuvaan oikeille paikoille ja oikean kokoisiksi, hyödyntäen tuulivoimalan kolmiulotteista mallia.

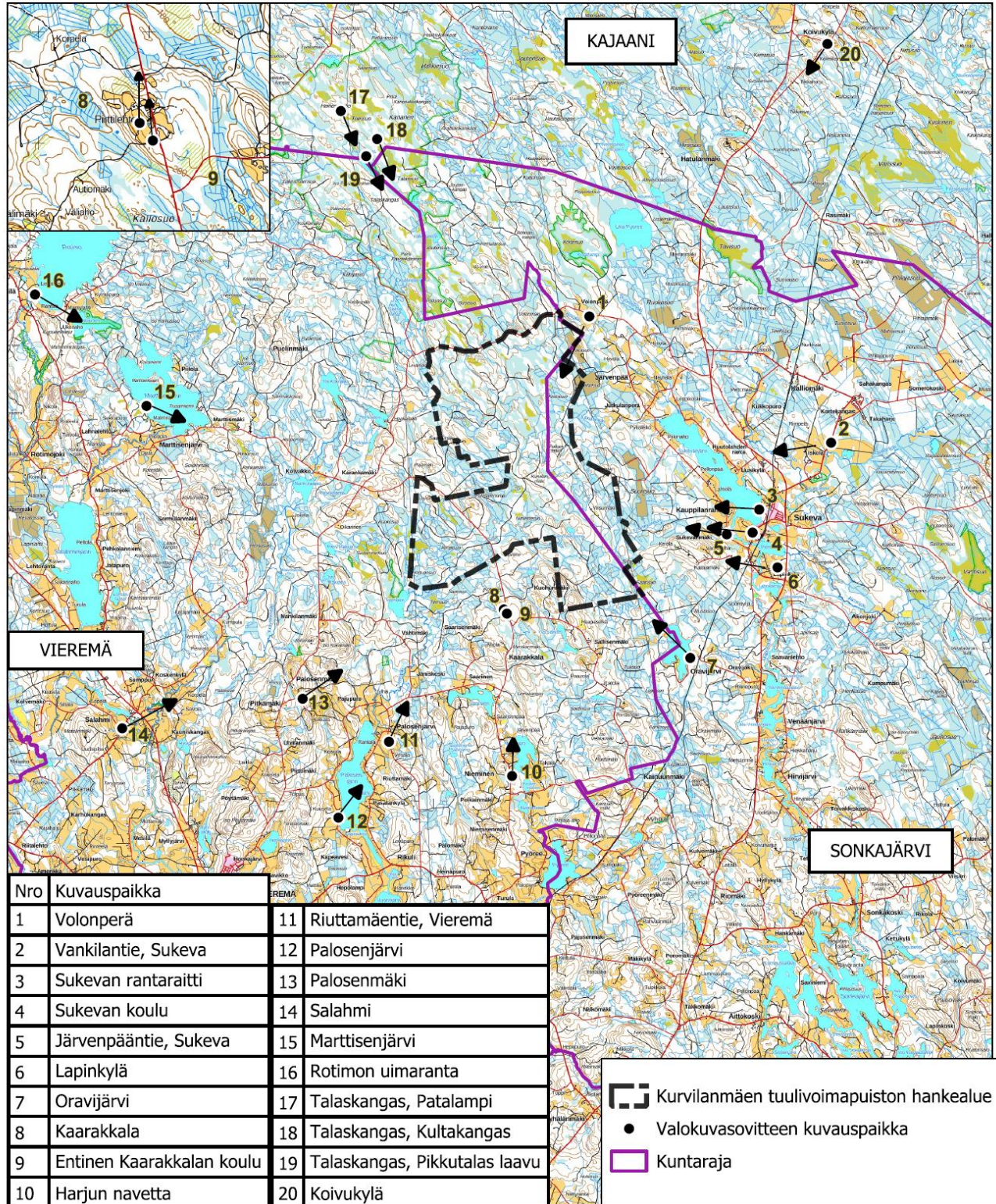
Valokuvasovitteet on laadittu siten, että tuulivoimalan roottori on aina kohtisuoraan valokuvaajaa kohti, jolloin saadaan esitettyä voimaloiden maksimaalinen maisemavaikutus. Todellisuudessa tuulivoimaloiden suunta riippuu vallitsevasta tuulensuunnasta.

Valokuvasovitteiden lisäksi on esitetty ns. draft-kuvat, eli luonnokset, joissa tuulivoimaloiden roottorin pyörähdysala ja masto on korostettu symboleilla sekä voimalat numeroitu.

Valokuvasovitteita on laadittu myös yöajalle, jolloin maisemassa näkyvät tuulivoimaloiden punaiset lentoestevalot. Kuvat ovat mallinnettu hyödyntäen Windpro 3.6:n Photomontage-moduulia, lisäten voimalamalliin lentoestevalot vastaamaan Traficomien ohjeistusta. Kaikkiin voimaloihin on mallinnettu kirkkaampi suurempitehoinen lentoestevalo, mutta todellisuudessa vain tuulipuiston reunalle sijoittuviin voimaloihin tarvitaan kirkkaampi ylin valo. Ylin valo sijoittuu kaksi metriä konehuoneen päälle. Konehuoneesta alaspäin 50 metrin välein on sijoitettu pienempitehoiset lentoestevalot puurajaan asti. Yökuvat on luotu päivällä otetuista kuvista muokkaamalla niitä Paint.net -ohjelmalla kuvastamaan yöajan valaistusolosuhteita.

Valokuvasovitteet on tehty molemmista hankkeen toteutusvaihtoehdoista. Lisäksi on laadittu valokuvasovitteet yhteisvaikutuksista alueen muiden tuulivoimahankkeiden kanssa. Yhteismallinnuksessa mukana olevat hankkeet on esitetty tämän raportin luvussa 4.

Valokuvasovitteiden kuvauspaikat



Koordinaattijärjestelmä: ETRS89/TM35FIN
 © wpd Finland Oy/sisältää Maanmittauslaitoksen
 Maastietokannan 09/2024 aineistoa

Tämän kartan sisältämä informaatio on tuotettu digitaalisista ja ei-digitaalisista lähteistä, ja siinä saattaa esiintyä epätarkkuuksia.

0 5 10 15 km

Mittakaava (A4): 1: 250 000
 Tekijä:
 Samuel Peltoniemi
 Päivämäärä: 4.9.2024

Taulukko 1. Valokuvaspaikat ja laaditut Kurvilanmäen hankkeen kuvasovitteet.

Nro	Valokuvas- paikka	Kuvaspaikan kuvaus	Vuoden- aika	Kuvas- suunta	Lähin tuulivoimala (km)	Laaditut kuvat (vaihtoehto ja polttoväli)
1.	Volonperä, Sonkajärvi	Lähiasutuksen pihapiiri	Kesä	Lounas	1,6 (VE1) 2,7 (VE1, VE2)	VE1 24 mm, 50 mm VE2 24 mm, 50 mm
2.	Vankilantie, Sukeva, Sonkajärvi	Valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (RKY)	Kesä	Länsi	9,1 (VE1, VE2)	VE1 24 mm, 50 mm VE2 24 mm, 50 mm
3.a	Sukevan rantaraitti, Sonkajärvi	Hirsikankaan leirintä- keskus Sukevan-järven rannalla	Kesä	Länsi	5,7 (VE1, VE2)	VE1 24 mm, 50 mm VE2 24 mm, 50 mm Yökuva 24 mm
3.b	Sukevan rantaraitti, Sonkajärvi	Hirsikankaan leirintä- keskus Sukevan-järven rannalla	Talvi	Länsi	5,7 (VE1, VE2)	VE1 24 mm, 50 mm VE2 24 mm, 50 mm
3.c	Sukevan rantaraitti, Sonkajärvi	Hirsikankaan leirintä- keskus Sukevan-järven rannalla	Talvi	Luode	6,6 (VE1, VE2)	VE1 24 mm, 50 mm VE2 24 mm, 50 mm
4.	Sukevan koulu, Sonkajärvi	Maakunnallisesti arvokas kulttuuri- historiallinen kohde	Kesä	Länsi	5,2 (VE1, VE2)	VE1 24 mm, 50 mm VE2 24 mm, 50 mm
5.	Järvenpääntie, Sonkajärvi, Sukeva	Yleinen tie Sukevalla	Kesä	Länsi	4,3 (VE1, VE2)	VE1 24 mm, 50 mm VE2 24 mm, 50 mm
6.a	Lapinkylä, Sonkajärvi	Maalaismaisema	Kesä	Länsi	5,9 (VE1, VE2)	VE1 24 mm, 50 mm VE2 24 mm, 50 mm
6.b	Lapinkylä, Sonkajärvi	Maalaismaisema	Kesä	Luode	5,9 (VE1, VE2)	VE1 24 mm VE2 24 mm
7.	Oravijärvi, Sonkajärvi	Lomakiinteistön laitur	Kesä	Luode	3,7 (VE1, VE2)	VE1 24 mm, 50 mm VE2 24 mm, 50 mm
8.	Kaarakkala, Vieremä	Asuinkiinteistön pihapiiri	Kesä	Pohjoinen	2,9 (VE1) 3,2 (VE2)	VE1 24 mm, 50 mm VE2 24 mm, 50 mm
9.	Entinen Kaarakkalan koulu, Vieremä	Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristön kohde	Talvi	Pohjoinen	3,1 (VE1) 3,4 (VE2)	VE1 24 mm, 50 mm VE2 24 mm, 50 mm
10.	Harjun navetta, Vieremä	Tapahtumapaikka	Kesä	Pohjoinen	8,3 (VE1) 9,3 (VE2)	VE1 24 mm, 50 mm VE2 24 mm, 50 mm
11.	Riuttamäentie. Vieremä	Asuinkiinteistön pihapiiri	Kesä	Koillinen	8,1 (VE1) 8,6 (VE2)	VE1 24 mm, 50 mm VE2 24 mm, 50 mm
12.	Palosenjärvi, Vieremä	Asutus, järvimaisema	Kesä	Koillinen	11,5 (VE1) 12,0 (VE2)	VE1 24 mm, 50 mm VE2 24 mm, 50 mm Yökuva 50 mm
13.	Palosenmäki, Vieremä	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	Kesä	Koillinen	8,3 (VE1) 9,0 (VE2)	VE1 24 mm, 50 mm VE2 24 mm, 50 mm
14.	Salahmi, Vieremä	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	Talvi	Koillinen	14,3 (VE1) 15,1 (VE2)	VE1 24 mm, 50 mm VE2 24 mm, 50 mm
15.	Marttisenjärvi, Vieremä	Lomakiinteistön laitur	Kesä	Itä / kaakko	12,5 (VE1) 13,1 (VE2)	VE1 24 mm, 50 mm VE2 24 mm, 50 mm
16.	Rotimon uimaranta, Vieremä	Nissilän kylä, maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö	Kesä	Kaakko	17,6 (VE1) 17,9 (VE2)	VE1 24 mm, 50 mm VE2 24 mm, 50 mm

Nro	Valokuvauspaikka	Kuvauspaikan kuvaus	Vuoden-aika	Kuvaus-suunta	Lähin tuulivoimala (km)	Laaditut kuvat (vaihtoehto ja polttoväli)
17.	Talaskangas, Patalampi, Kajaani	Luonnonsuojelun alueen retkeilyreitillä laavu	Kesä	Kaakko	11,4 (VE1) 12,0 (VE2)	VE1 24 mm, 50 mm VE2 24 mm, 50 mm
18.	Talaskangas, Kultakangas; Kajaani	Luonnonsuojelun alueen retkeilyreitti	Kesä	Kaakko	9,8 (VE1) 10,4 (VE2)	VE1 24 mm, 50 mm VE2 24 mm, 50 mm
19.	Talaskangas, Pikkutalas laavu, Kajaani	Luonnonsuojelun alueen retkeilyreitillä laavu	Kesä	Kaakko	9,4 (VE1) 10,0 (VE2)	VE1 24mm VE2 24mm
20.	Koivukylä, Kajaani	Kylätie, Käkiahontien ja Tikkaharjuntien risteys	Kesä	Lounas	15,3 (VE1) 16,3 (VE2)	VE1 24 mm, 50 mm VE2 24 mm, 50 mm
Yökuvat						
A	Palosenjärvi, Vieremä	Asutus, järvimaisema	Kesä	Koillinen	11,5 (VE1) 12,0 (VE2)	VE1 50 mm VE2 50 mm
B	Sukevan rantaraitti, Sonkajärvi	Hirsikankaan leirintä-keskus Sukevanjärven rannalla	Talvi	Länsi	5,7 (VE1, VE2)	VE1 24mm VE2 24mm

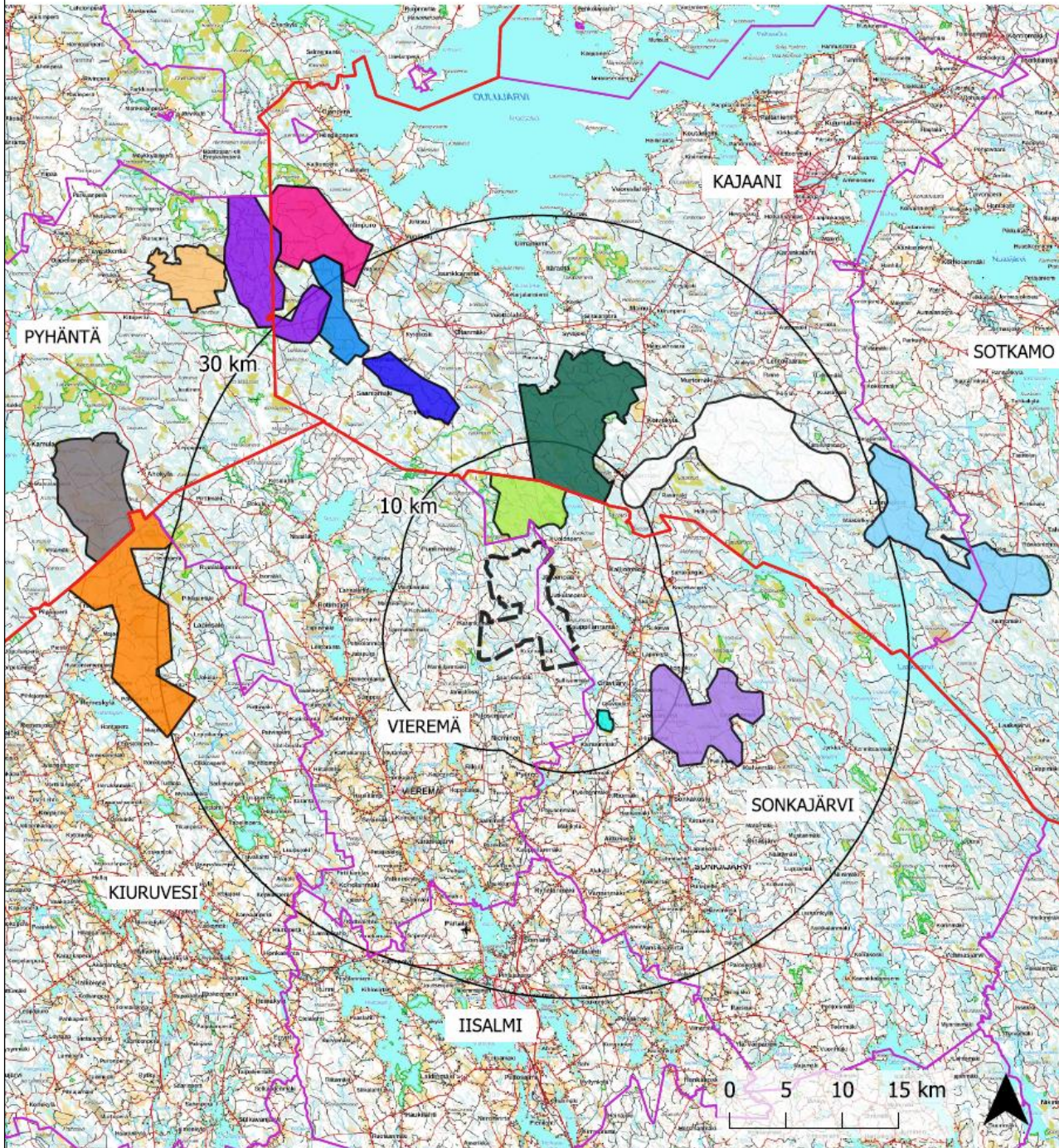
Voimaloiden näkyvyyteen maisemassa vaikuttavat vuodenaikojen, valon ja sään vaihtelut. Laadituissa kuvasovitteissa ei ole mahdollista esittää kaikkia näitä muuttujia. Lentoestevalojen näkymiseen yöllä vaikuttavat myös edellä mainitut tekijät. Valokuvasovite ei myöskään vastaa täysin ihmissilmän havaittavaa näkymää eikä voimaloiden roottorin liike näy kuvissa.

4. Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutusten arvioinnin pohjaksi on laadittu näkymäalueanalyysi ja valokuvasovitteita muiden alueen tuulivoimahankkeiden kanssa.

Näkymäalueanalyysissä on Kurvilanmäen hankkeen lisäksi mukana sellaiset noin 40 kilometrin säteellä sijaitsevat rakennetut ja suunnitteilla olevat hankkeet, joista mallinnuksen tekohetkellä kesäkuussa 2024 oli saatavilla voimaloiden sijainti- ja kokotiedot. Yhteismallinnuksessa mukana olleiden hankkeiden sijainnit ja tiedot on esitetty alempana kuvassa 2 ja taulukossa 2.

Muiden tuulivoimahankkeiden sijainnit noin 40 kilometrin etäisyydellä Kurvilanmäen tuulivoimahankkeesta



- | | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  | |
|  |  | |

Koordinaattijärjestelmä:
ETRS-TM35FIN
© wpd Suomi Oy/ Maastokartta
2024, MML

Mittakaava (A4): 1:450 000
Tekijä: Saara Pellikka
Päivämäärä: 6.11.2024

Taulukko 2. Yhteismallinnuksissa huomioitua muut tuulivoimahankkeet. Kaikki taulukossa esitetyt hankkeet ovat mukana näkymäalueanalyysissä. Taulukon viimeiset kuusi hanketta (tummennetut) on huomioitu myös yhteisvaikutusten kuvasovitteissa.

Hanke, kunta	Hankkeen vaihe	Voimala-määrä	Etäisyys Kurvilanmäen hankkeesta* (km) / ilmansuunta	Voimaloiden kokonaiskorkeus/napakorkeus /roottorin halkaisija (m) (Lähde)
Sivakkalehto, Kajaani ja Sotkamo	Kaavoitus ja YVA	54	28 / itä	300/200/200 (Sivakkalehto YVA-ohjelma)
Piiparinmäki, Pyhäntä ja Kajaani	Toiminnassa	41	28 / luode	230/155/150
Löytösuo, Kajaani	Kaavoitus; YVA valmis	35	30 / luode	350/225/250 (Ilmatar Energy Oy 06/24)
Pyöriänneva, Pyhäntä	Kaavoitus; YVA valmis	24	35,5 / luode	300/195/210 (Winda Energy 06/24)
Lapinsalo, Kiuruvesi	Kaavoitus ja YVA	48	30 / länsi	300/200/200 (Lapinsalo YVA-ohjelma)
Konnunsuo, Pyhäntä	Kaavoitus ja YVA	34	34 / länsi	300/200/200 (Konnunsuo YVA ohjelma)
Kokkosuo, Kajaani	Kaavoitus ja YVA	20	23 / luode	225/150/150 (Kokkosuo YVA-ohjelma)
Mylykangas, Sonkajärvi	Kaavoitus ja YVA	12	2,5 / pohjoinen	300/200/200 (Eolus Vind 05/24)
Katajamäki, Kajaani	Kaavoitus; YVA valmis	51	6,5 / pohjoinen	300/200/200 (Katajamäki YVA-selostus)
Kivikangas 1 ja 2, Kajaani	Kaavoitus; YVA valmis	42	9,5 / koillinen	300/200/200 (ABO 2023)
Honkamäki-Viidankangas, Sonkajärvi	Kaavoitus; YVA valmis	32	8 / koillinen	295/200/190 (Pohjan voima 2023)
Metsärinne, Sonkajärvi	Kaavoitus	3	6 / kaakko	250/165/170 (Kaavaluonnos 2/24)
Luolakangas, Kajaani	Kaavoitus; YVA valmis	7	17 / luode	300/200/200 (Luolakangas YVA-selostus)

*) etäisyys lähimpään Kurvilanmäen voimalaan

Maisemamuutoksen havainnollistamiseksi on laadittu valokuvasovitteet alueen muiden tuulivoimahankkeiden kanssa. Yhteisvaikutuskuvissa on otettu huomioon muut tuulivoimahankkeet noin 20 kilometrin säteeltä. Hankkeita, joiden tuulivoimalat sijoittuvat yli 20 kilometrin etäisyydelle ei ole mallinnettu valokuvasovitteisiin, koska mahdollisesti näkyviä voimaloita ei pitkän etäisyyden takia pysty valokuvista erottamaan.

Taulukko 3. Valokuvaspaikat ja yhteisvaikutuksista laaditut kuvasovitteet.

Nro	Valokuvas- paikka	Kuvauspaikan kuvaus	Vuode- n-aika	Kuvaus- suunta	Lähin tuulivoimala (km)	Laaditut kuvat
3.c	Sukevan rantaraitti, Sonkajärvi	Hirsikankaan leirintä- keskus Sukevanjärven rannalla	Talvi	Luode	6,7 (VE1, VE2)	VE1 24 mm, 50 mm VE2 24 mm, 50 mm
4.	Sukevan koulu, Sonkajärvi	Maakunnallisesti arvokas kulttuuri- historiallinen kohde	Kesä	Länsi	5,3 (VE1, VE2)	VE1 24 mm VE2 24 mm
6.b	Lapinkylä, Sonkajärvi	Yleinen tie	Kesä	Luode	5,9 (VE1, VE2)	VE1 24 mm VE2 24 mm
7.	Oravijärvi, Sonkajärvi	Lomakiinteistön laituri	Kesä	Luode	3,7 (VE1, VE2)	VE1 24 mm, 50 mm VE2 24 mm, 50 mm
8.	Kaarakkala, Vieremä	Asuinkiinteistön pihapiiri	Kesä	Pohjoinen	2,9 (VE1) 3,2 (VE2)	VE1 24 mm, 50 mm VE2 24 mm, 50 mm
10.	Harjun navetta, Vieremä	Tapahtumapaikka	Kesä	Pohjoinen	8,3 (VE1) 9,3 (VE2)	VE1 24 mm, 50 mm VE2 24 mm, 50 mm
11.	Riuttamäentie. Vieremä	Asuinkiinteistön pihapiiri	Kesä	Koillinen	8,1 (VE1) 8,6 (VE2)	VE1 24 mm VE2 24 mm
12.	Palosenjärvi, Vieremä	Asutus, järvimaisema	Kesä	Koillinen	11,5 (VE1) 12,0 (VE2)	VE1 24 mm, 50 mm VE2 24 mm, 50 mm
13.	Palosenmäki, Vieremä	(ELY:n toivomus)	Kesä	Koillinen	8,3 (VE1) 9,0 (VE2)	VE1 24 mm, 50 mm VE2 24 mm, 50 mm
14.	Salahmi, Vieremä	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	Talvi	Koillinen	14,3 (VE1) 15,1 (VE2)	VE1 24 mm, 50 mm VE2 24 mm, 50 mm
15.	Marttisenjärvi, Vieremä	Lomakiinteistön laituri	Kesä	Itä / kaakko	12,5 (VE1) 13,1 (VE2)	VE1 24 mm, 50 mm VE2 24 mm, 50 mm
16.	Rotimon uimaranta, Vieremä	Nissilän kylä, maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö	Kesä	Kaakko	17,6 (VE1) 17,9 (VE2)	VE1 24 mm VE2 24 mm
17.	Talaskangas, Patalampi, Kajaani	Luonnonsuojelun alueen retkeilyreitit laavu	Kesä	Kaakko	5,0 (VE1, VE2)	VE1 24 mm VE2 24 mm
18.	Talaskangas, Kultakangas; Kajaani	Luonnonsuojelun alueen retkeilyreitti	Kesä	Kaakko	3,3 (VE1, VE2)	VE1 24 mm, 50 mm VE2 24 mm, 50 mm
20.	Koivukylä, Kajaani	Kylätie	Kesä	Lounas	7,4 (VE1)	VE1 24 mm, 50 mm VE2 24 mm, 50 mm

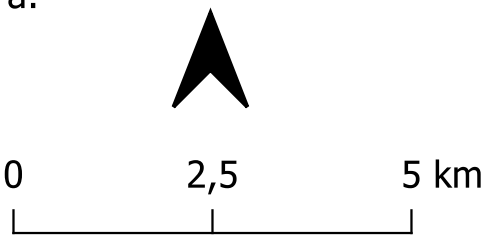


Näkemäalueanalyysin tulokset noin 10 km etäisyydellä tuulivoimaloista
toteutusvaihtoehdossa VE2



- Hankealue
- Toteutusvaihtoehto VE2
- 17 voimalaa
- Etäisyys voimaloista
- Kuntaraja

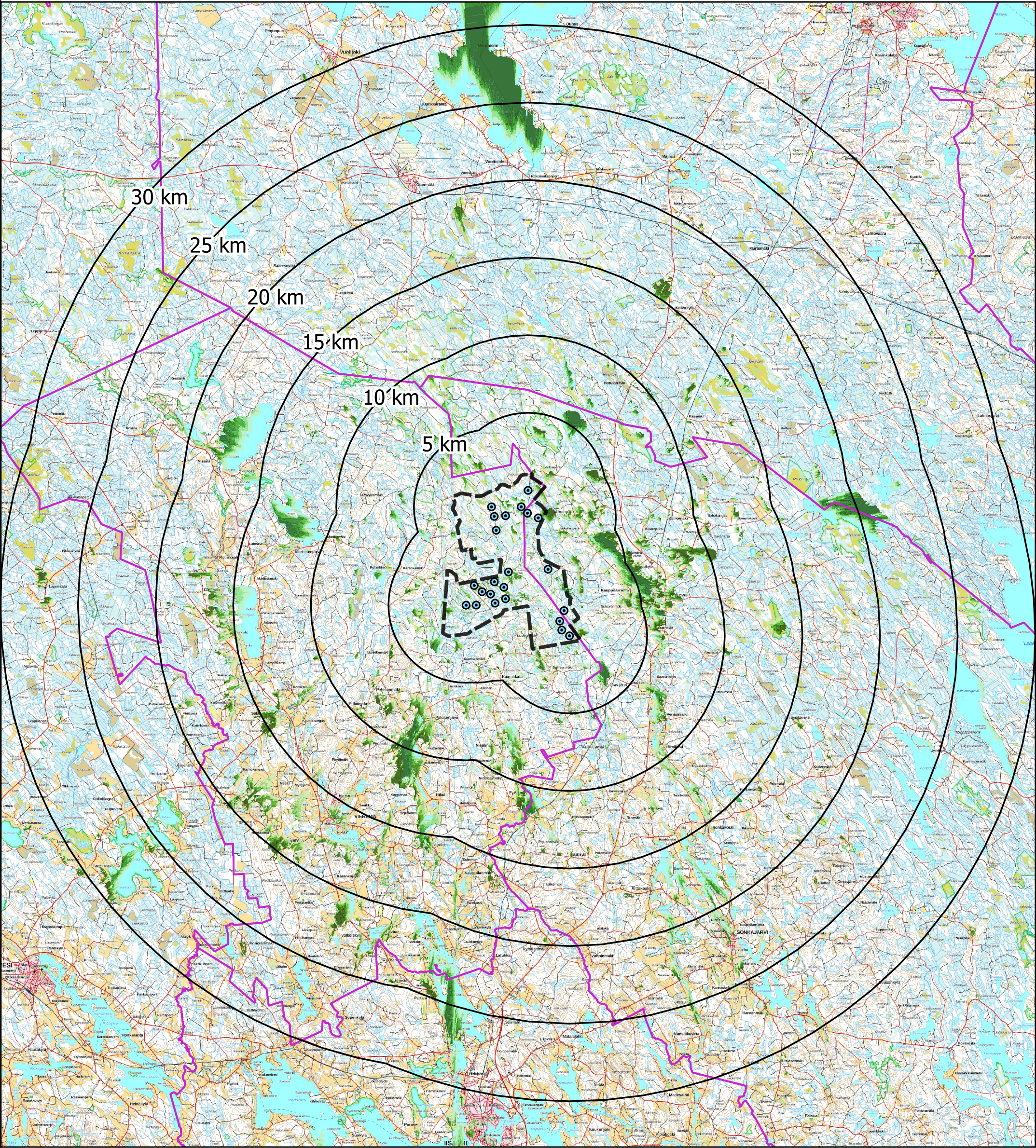
- Näkyvien voimaloiden määrä:
- 1 - 5
 - 6 - 10
 - 11 - 15
 - 16 - 17



Koordinaattijärjestelmä: ETRS-TM35FIN
© wpd Suomi Oy / Maastokartta 2024, MML /
Monilähteisen valtakunnan metsien inventoinnin
(MVMI) kartta-aineisto 2021, LUKE
Mittakaava (A3): 1:95 000
Tekijä: Saara Pellikka
Päivämäärä: 9.10.2024



Näkemäalueanalyysin tulokset noin 30 km etäisyydellä tuulivoimaloista
toteutusvaihtoehdossa VE1



- Hankealue
- Toteutusvaihtoehto VE1
23 voimalaa
- Etäisyys voimaloista
- Kuntaraja

Näkyvien voimaloiden määrä:

	1 - 5
	6 - 10
	11 - 15
	16 - 20
	21 - 23



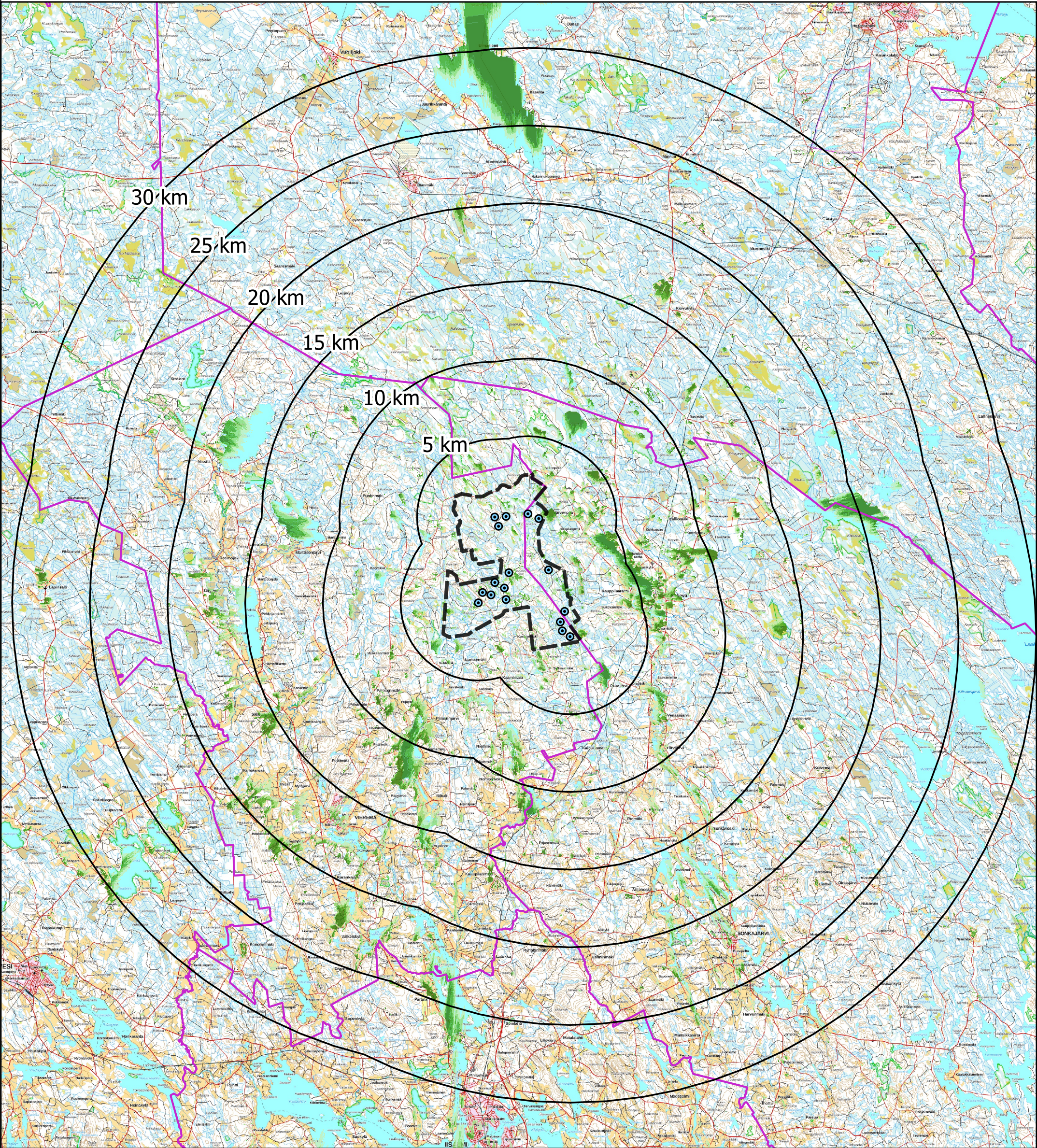
0 2,5 5 7,5 10 km

Koordinaattijärjestelmä: ETRS-TM35FIN
© wpd Suomi Oy / Maastokartta 2024, MML /
Monilähteisen valtakunnan metsien inventoinnin
(MVMI) kartta-aineisto 2021, LUKE

Mittakaava (A3): 1:235 000
Tekijä: Saara Pellikka
Päivämäärä: 9.10.2024



Näkemäalueanalyysin tulokset noin 30 km etäisyydellä tuulivoimaloista
toteutusvaihtoehdossa VE2



- Hankealue
- Toteutusvaihtoehto VE2
17 voimalaa
- Etäisyys voimaloista
- Kuntaraja

Näkyvien voimaloiden määrä:

	1 - 5
	6 - 10
	11 - 15
	16 - 17



0 2,5 5 7,5 10 km

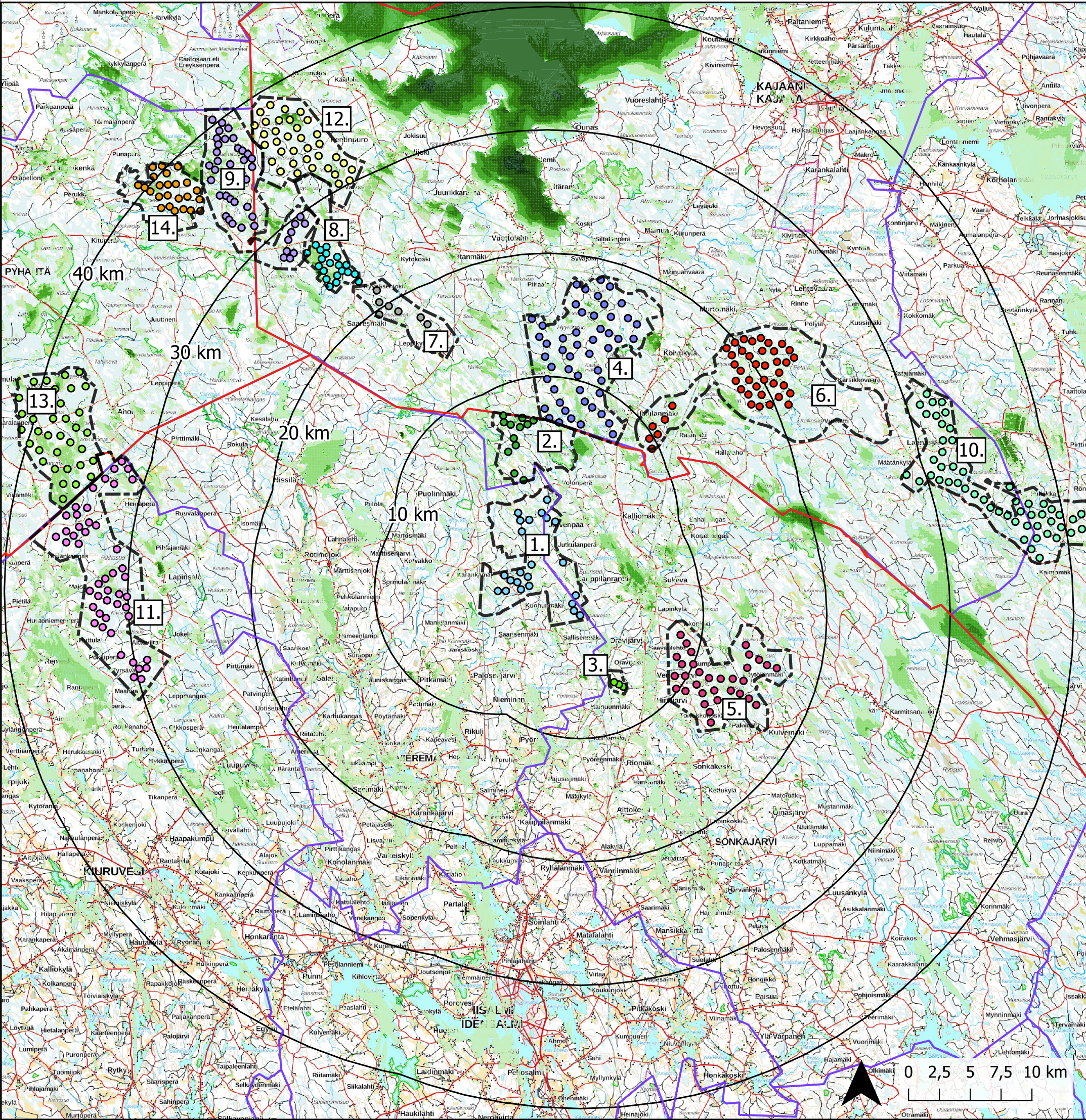
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-TM35FIN
© wpd Suomi Oy / Maastokartta 2024, MML /
Monilähteisen valtakunnan metsien inventoinnin
(MVMi) kartta-aineisto 2021, LUKE

Mittakaava (A3): 1:235 000
Tekijä: Saara Pellikka
Päivämäärä: 9.10.2024



wpd Suomi Oy - Kurvilanmäen tuulivoimahanke

Näkemäalueanalyysin tulokset noin 40 km etäisyydellä Kurvilanmäen tuulivoimaloista vaihtoehdossa VE1 - hankkeiden yhteisvaikutukset



Näkyvien voimaloiden lukumäärä:

- 1 - 50
- 51 - 100
- 101 - 150
- 151 - 200
- 201 - 250
- 251 - 307

- 1. Kurvilanmäki, VE1 23 voimalaa
- 2. Myllykangas, 12 voimalaa
- 3. Metsärinne, 3 voimalaa
- 4. Katajamäki, 51 voimalaa
- 5. Honkamäki-Viidankangas, 32 voimalaa
- 6. Kivikangas, 42 voimalaa
- 7. Luolakangas, 7 voimalaa
- 8. Kokkosuo, 20 voimalaa
- 9. Piiparinmäki, 41 voimalaa
- 10. Sivakkalehto, 54 voimalaa
- 11. Lapinsalo, 48 voimalaa
- 12. Löytösuo, 35 voimalaa
- 13. Konnunsuo, 34 voimalaa
- 14. Pyöriänneva, 24 voimalaa

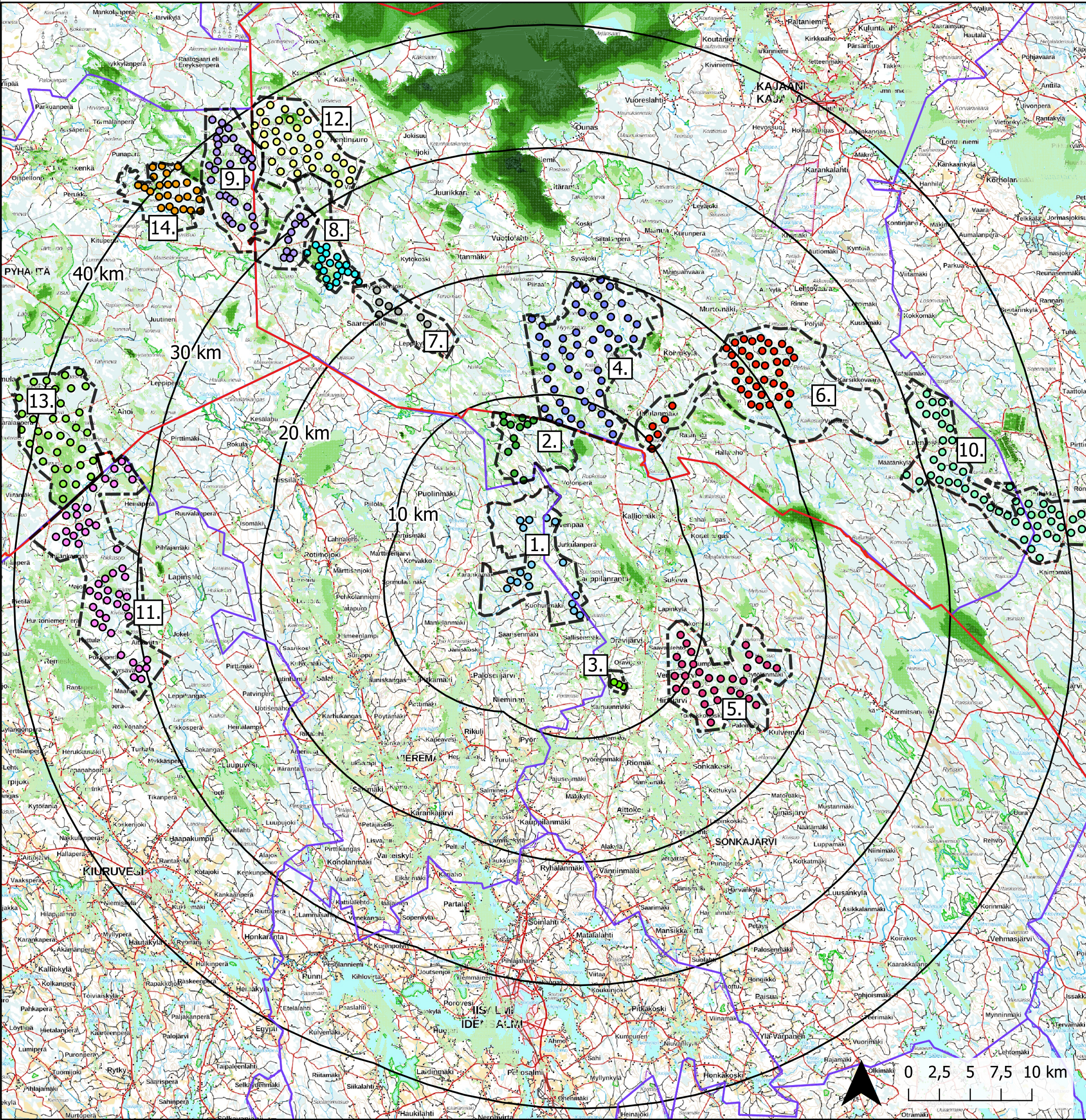
- Tuulivoima-alueiden rajat
- Etäisyys Kurvilanmäen voimaloista
- Kuntaraja
- Maakuntaraja

Koordinaattijärjestelmä: ETRS-TM35FIN
© wpd Suomi Oy / Maastokartta 2024, MML / Monilähteen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMI) kartta-aineisto 2021, LUKE
Mittakaava (A3): 1:310 000
Tekijä: Saara Pellikka
Päivämäärä: 10.10.2024



wpd Suomi Oy - Kurvilanmäen tuulivoimahanke

Näkemäalueanalyysin tulokset noin 40 km etäisyydellä Kurvilanmäen tuulivoimaloista vaihtoehdossa VE2 - hankkeiden yhteisvaikutukset



Näkyvien voimaloiden määrä:

- 1 - 50
- 51 - 100
- 101 - 150
- 151 - 200
- 201 - 250
- 251 - 303

- 1. Kurvilanmäki, VE2 17 voimalaa
- 2. Myllykangas, 12 voimalaa
- 3. Metsärinne, 3 voimalaa
- 4. Katajamäki, 51 voimalaa
- 5. Honkamäki-Viidankangas, 32 voimalaa
- 6. Kivikangas, 42 voimalaa
- 7. Luolakangas, 7 voimalaa
- 8. Kokkosuo, 20 voimalaa
- 9. Piiparinmäki, 41 voimalaa
- 10. Sivakkalehto, 54 voimalaa
- 11. Lapinsalo, 48 voimalaa
- 12. Löytösuo, 35 voimalaa
- 13. Konnunsuo, 34 voimalaa
- 14. Pyöriänneva, 24 voimalaa

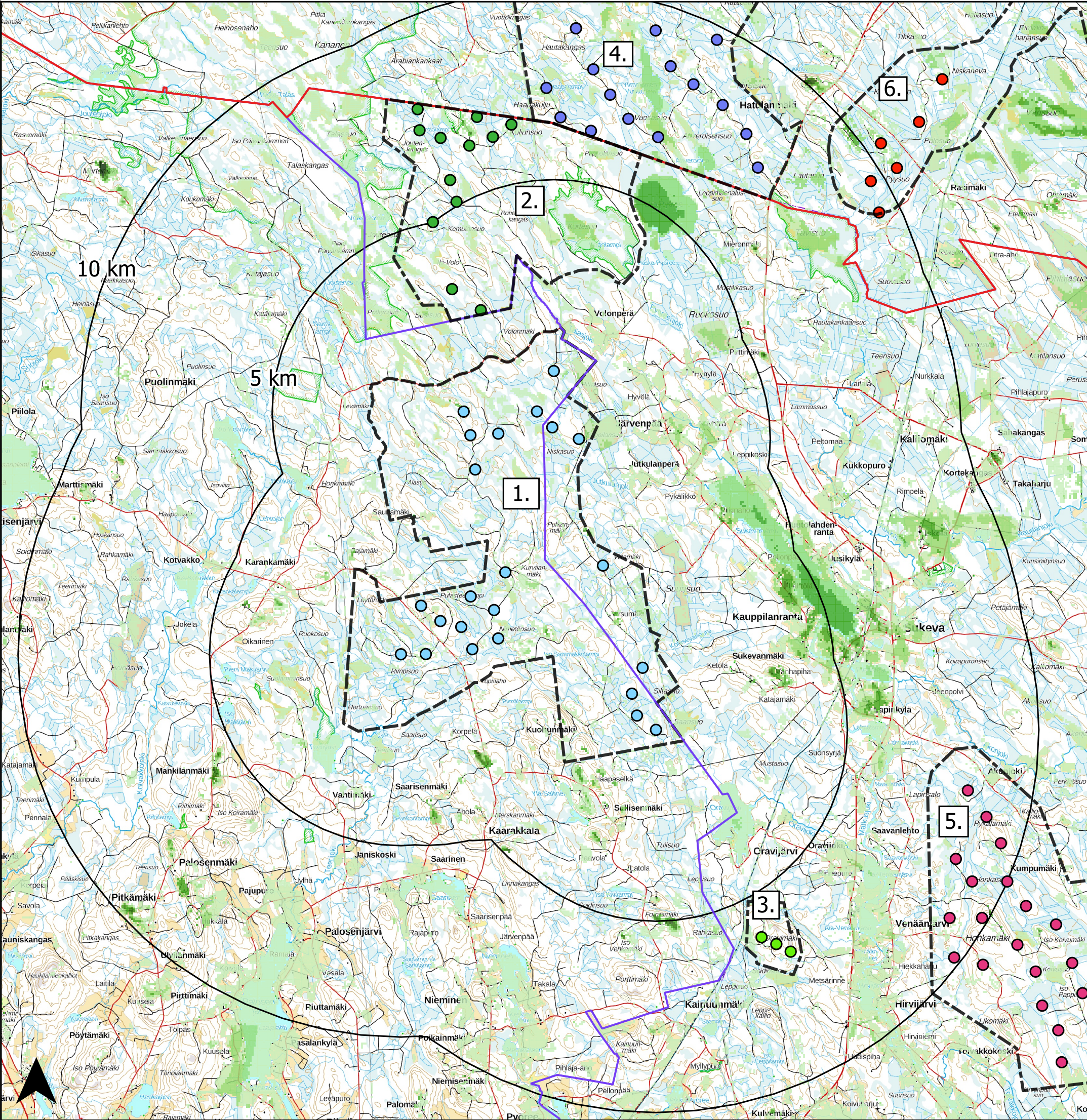
- Tuulivoima-alueiden rajat
- Etäisyys Kurvilanmäen voimaloista
- Kuntaraja
- Maakuntaraja

Koordinaattijärjestelmä:
ETRS-TM35FIN
© wpd Suomi Oy /
Maastokartta 2024, MML /
Monilähteen valtakunnan metsien
inventoinnin (MVMI) kartta-aineisto
2021, LUKE
Mittakaava (A3): 1:310 000
Tekijä: Saara Pellikka
Päivämäärä: 10.10.2024



wpd Suomi Oy - Kurvilanmäen tuulivoimahanke

Näkemäalueanalyysin tulokset noin 10 km etäisyydellä Kurvilanmäen tuulivoimaloista vaihtoehdossa VE1 - hankkeiden yhteisvaikutukset



Näkyvien voimaloiden määrä:

1 - 50

51 - 100

101 - 150

151 - 200

201 - 250

251 - 307

1. Kurvilanmäki, VE1 23 voimalaa

2. Myllykangas, 12 voimalaa

3. Metsärinne, 3 voimalaa

4. Katajamäki, 51 voimalaa

5. Honkamäki-Viidankangas, 32 voimalaa

6. Kivikangas, 42 voimalaa

Tuulivoima-alueiden rajat

Etäisyys Kurvilanmäen voimaloista

Kuntaraja

Maakuntaraja

Koordinaattijärjestelmä:

ETRS-TM35FIN

© wpd Suomi Oy /
Maastokartta 2024, MML /
Monilähteen valtakunnan metsien
inventoinnin (MVMI) kartta-aineisto
2021, LUKE

Mittakaava (A3): 1:100 000

Tekijä: Saara Pellikka

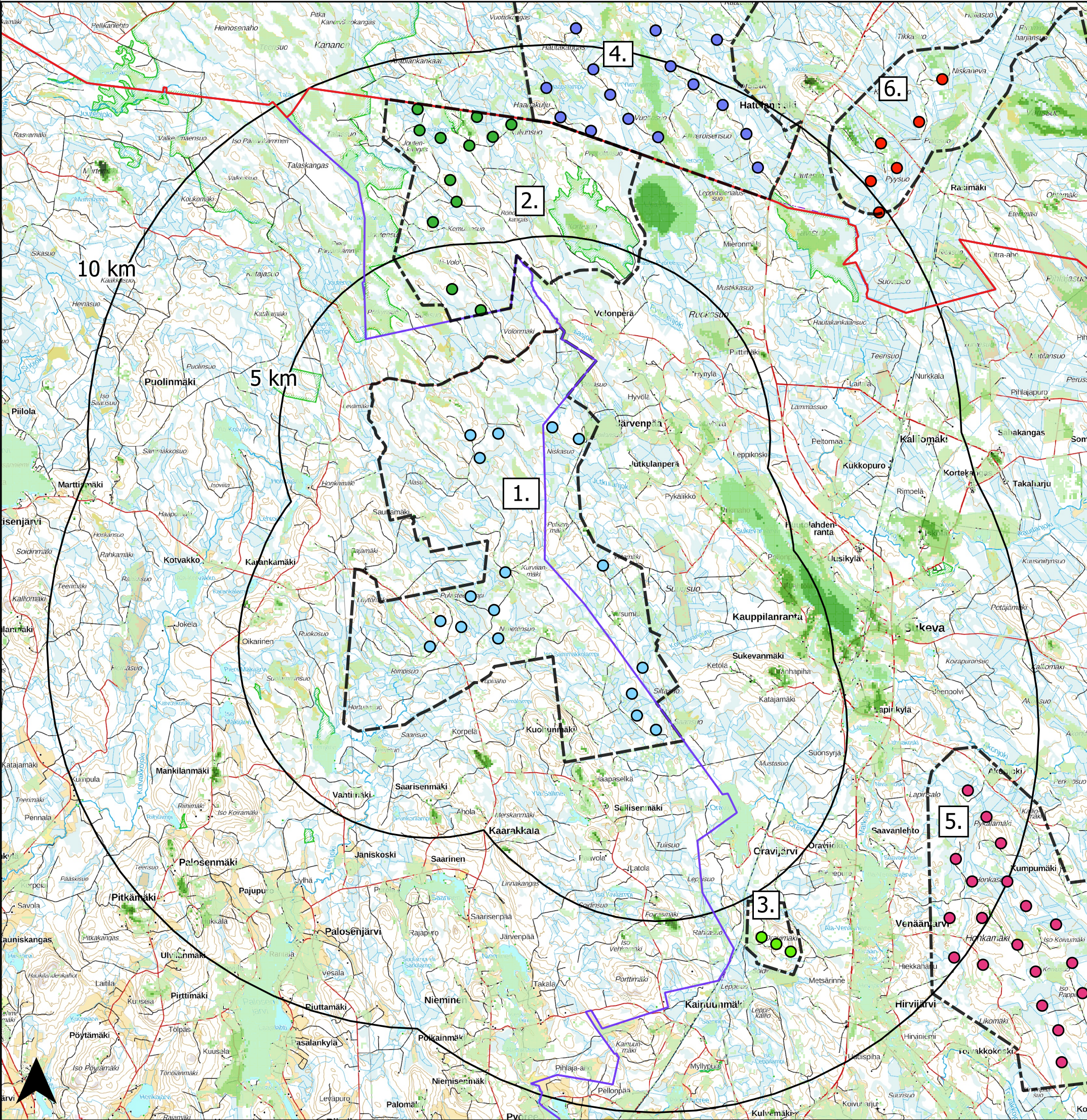
Päivämäärä: 14.10.2024

0 2,5 5 km

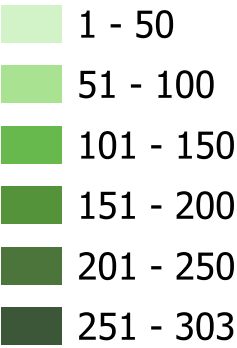


wpd Suomi Oy - Kurvilanmäen tuulivoimahanke

Näkemäalueanalyysin tulokset noin 10 km etäisyydellä Kurvilanmäen tuulivoimaloista vaihtoehdossa VE2 - hankkeiden yhteisvaikutukset



Näkyvien voimaloiden määrä:



- 1. Kurvilanmäki, VE2 17 voimalaa
- 2. Myllykangas, 12 voimalaa
- 3. Metsärinne, 3 voimalaa
- 4. Katajamäki, 51 voimalaa
- 5. Honkamäki-Viidankangas, 32 voimalaa
- 6. Kivikangas, 42 voimalaa

Tuulivoima-alueiden rajat

Etäisyys Kurvilanmäen voimaloista

Kuntaraja

Maakuntaraja

Koordinaattijärjestelmä:
ETRS-TM35FIN
© wpd Suomi Oy /
Maastokartta 2024, MML /
Monilähteen valtakunnan metsien
inventoinnin (MVMI) kartta-aineisto
2021, LUKE
Mittakaava (A3): 1:100 000
Tekijä: Saara Pellikka
Päivämäärä: 14.10.2024

