

Aittovaaran tuulivoimahankkeen näkemäalueet ja havainnekuvat

Tässä liitteessä esitetään Aittovaaran ympäristövaikutusten selostuksessa (YVA-selostus) esitetyt näkemäalueanalyysit sekä havainnekuvat ja havainnekuvien kuvauspaikkakartat tarkemmalla resoluutiolla. Kartat ja kuvat esitetään myös molemmille YVAn hankevaihtoehdoille VE1 (25 voimalaa) ja VE2 (26 voimalaa).

Näkemäalueanalyysi

Näkemäalueanalyysi on laadittu tuulivoimahankkeen molemmista vaihtoehdoista (VE 1: 25 voimalaa ja VE 2: 26 voimalaa) käyttäen voimaloiden napakorkeutta 200 metriä ja roottorin halkaisijaa 200 metriä (voimalan kokonaiskorkeus 300 metriä). Näkemäalueanalyysi on laadittu noin 30 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Näkemäalueanalyysin katselupisteen korkeus on 1,65 metriä maanpinnan yläpuolella. Näkemäalueanalyyseissa käytettiin 250 metrin korkeuspisteen näkyvyyttä voimalapaikoilla. Tämä tarkoittaa, että voimala tulkitaan näkyväksi, jos vähintään puolet voimalan lavasta näkyy tarkastelupisteeseen.

Mallinnuksessa maaston muodot on huomioitu Maanmittauslaitoksen Korkeusmalli 10 m:n mukaisesti, ja metsien osalta lähtötietona on käytetty Luonnonvarakeskuksen tuottamaa monilähteisen valtakunnan metsien inventoinnin puunkorkeusaineistoa vuodelta 2021 (© Luonnonvarakeskus, 2023).

Näkemäalueanalyysin tulokset, eli se montako voimalaa on yhtä aikaa näkyvissä kuhunkin kohtaan, on esitetty erikseen molempien YVAn hankevaihtoehtojen (VE1 ja VE2) osalta kartoilla kohdassa 1.

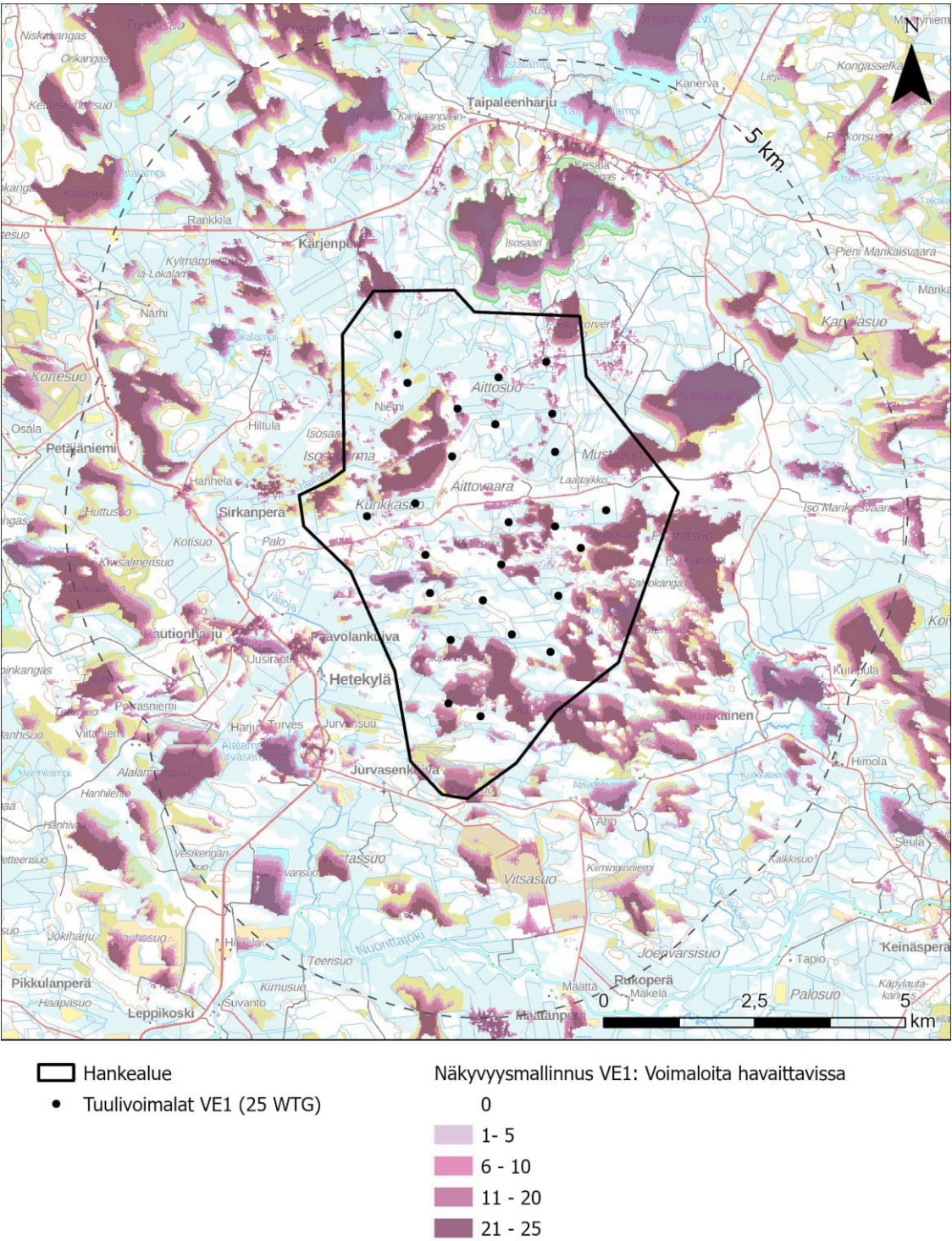
Havainnekuvasovitteet

Hankkeesta on laadittu havainnekuvat kahdeksasta eri kuvauspisteestä, jotka on valittu näkemäalueanalyysin, maisema-analyysiin ja maastohavaintojen perusteella niin, että voimalat näkyvät niihin mahdollisimman hyvin. Kesäkuussa 2023 otetut valokuvat on kuvattu digijärjestelmäkameralla ja 50 mm objektiivilla (Canon EOS 6D, objektiivi sigma 50 mm F1.4 DG). Valokuvat on otettu asetuksilla F10, suljinnopeus 1/125 ja ISO 160. Valokuvauksessa käytetyt objektiivit vastaavat melko hyvin todellisuudessa silmällä havaittavaa näkymää. Valokuvien ottamisesta vastasivat Sitowise Oy ja Tuulialfa Oy.

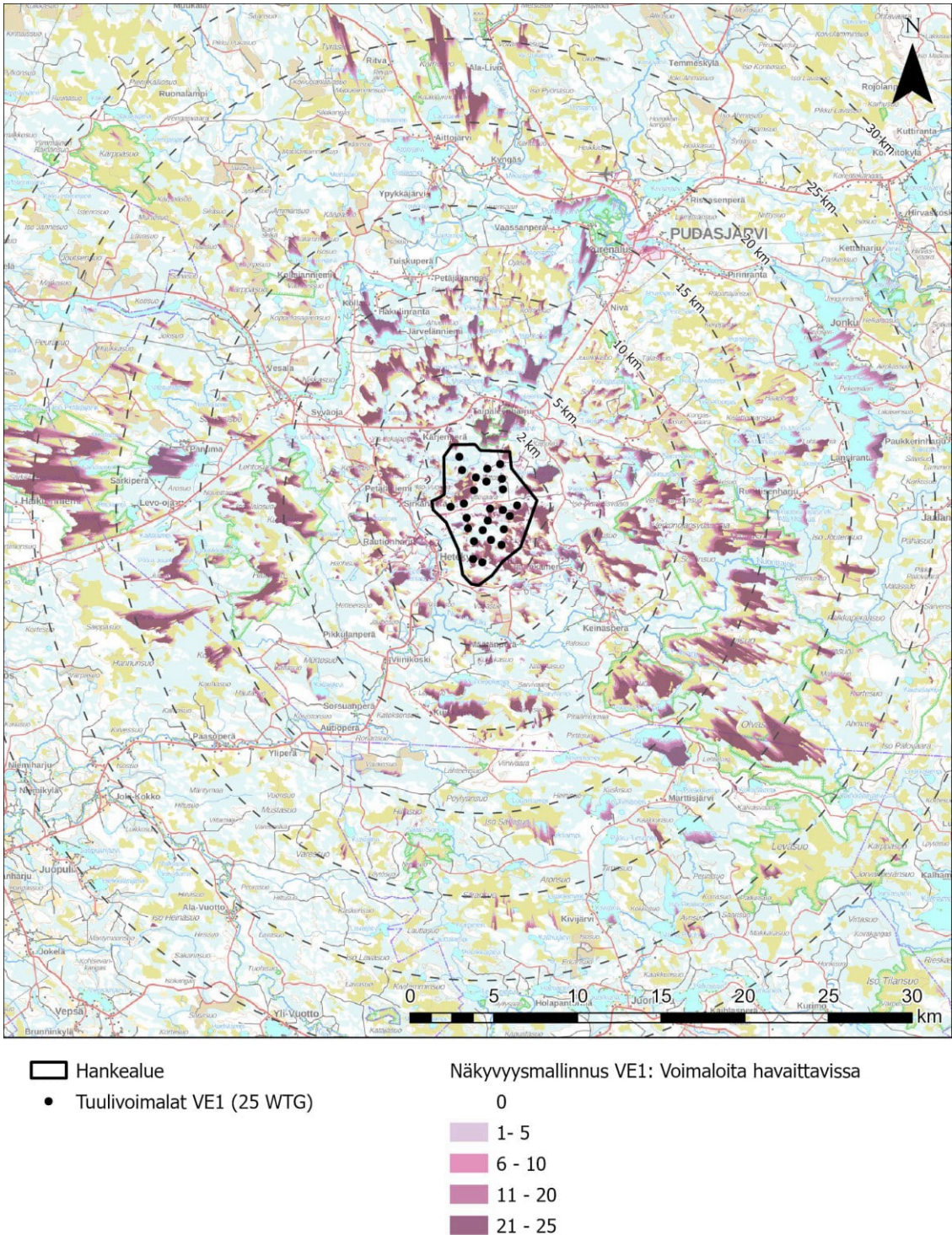
Havainnekuvasovitteet on laadittu valokuviin mallintamalla niihin voimalat suunnitellun kokoisina oikealle etäisyydelle ja huomioiden puuston peittävä vaikutus. Havainnekuvat on laadittu molemmista hankevaihtoehdoista (VE 1: 25 voimalaa, VE 2: 26 voimalaa) kuvauspistekohtaisesti. Havainnekuissa voimalan korkeutena on käytetty molemmissa vaihtoehdoissa voimaloiden napakorkeutta 200 metriä ja roottorin halkaisijaa 200 metriä (voimalan kokonaiskorkeus 300 metriä). Havainnekuvien katselukorkeutena on mallinnuksessa käytetty WindPRO:n oletusarvoa 1,5 metriä maanpinnasta, mutta näkötorneista otetuissa kuvissa tarkastelukorkeuteen on lisätty tornin korkeus maanpinnasta. Kuvasovitteiden laadinta on tehty alueelta tehtyä maastomallinnusta hyödyntäen. Havainnekuvien laadinnasta vastasi Afry Finland Oy.

Havainnekuvasovitteet on esitetty kohdissa 2-17 erikseen molempien YVAn hankevaihtoehtojen (VE1 ja VE2) osalta panoraamoina voimaloita esittävien symbolien kanssa sekä ilman ja suurennettuina leikkauksina panoraamoista kohdista, joissa voimalat ovat parhaiten näkyvissä. Lisäksi kahdesta havainnekuvasta on tehty yökuvasovite, joka on muokattu kuvankäsittelyohjelmalla vastaamaan yöllistä pimeän ajan näkymää niin, että voimaloiden punaiset lentoestevalot ovat näkyvissä.

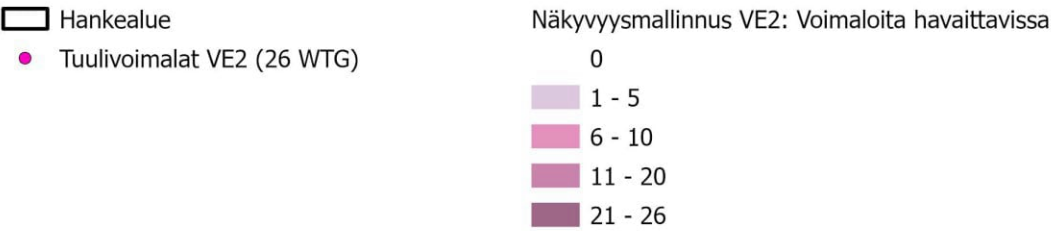
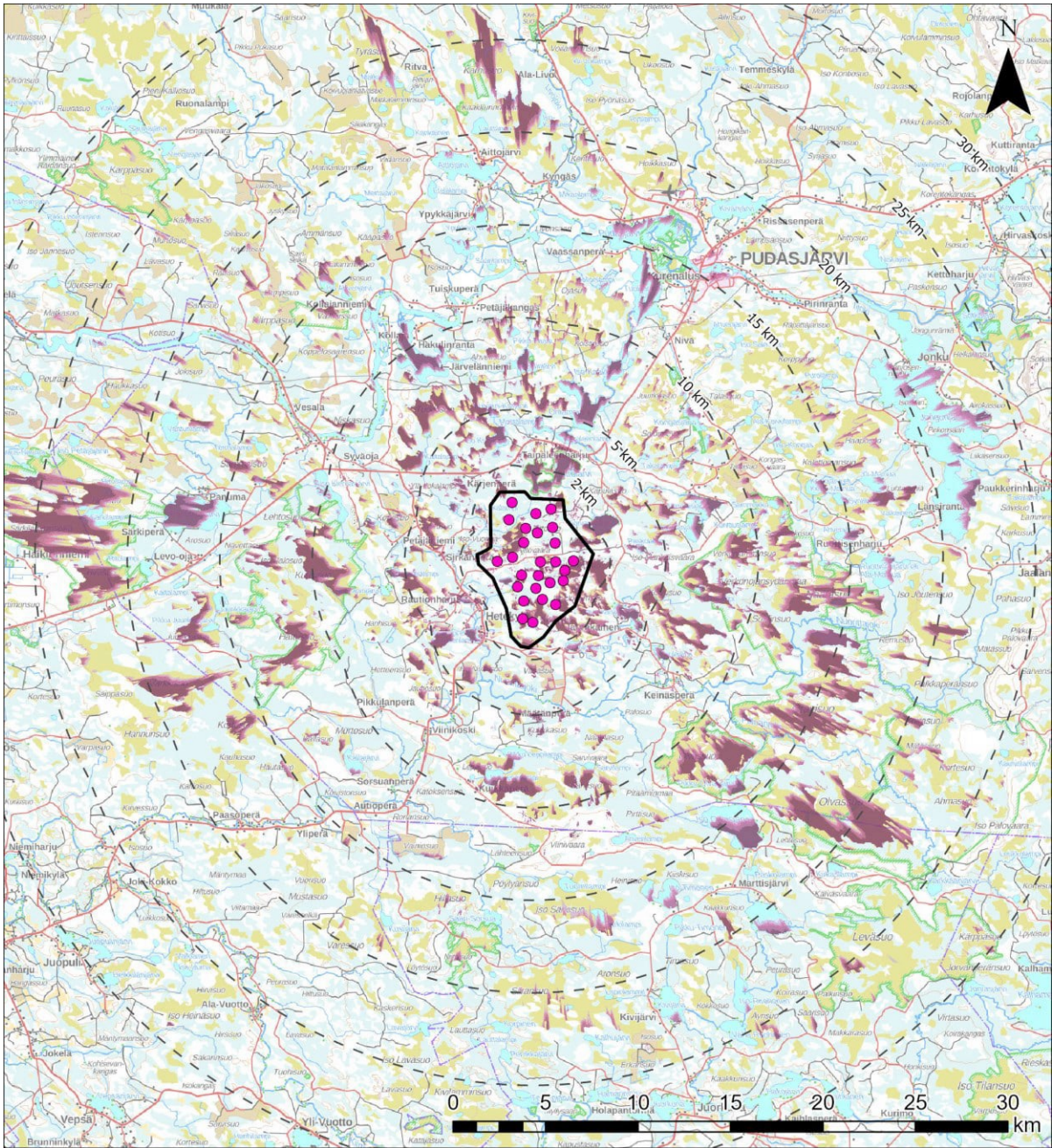
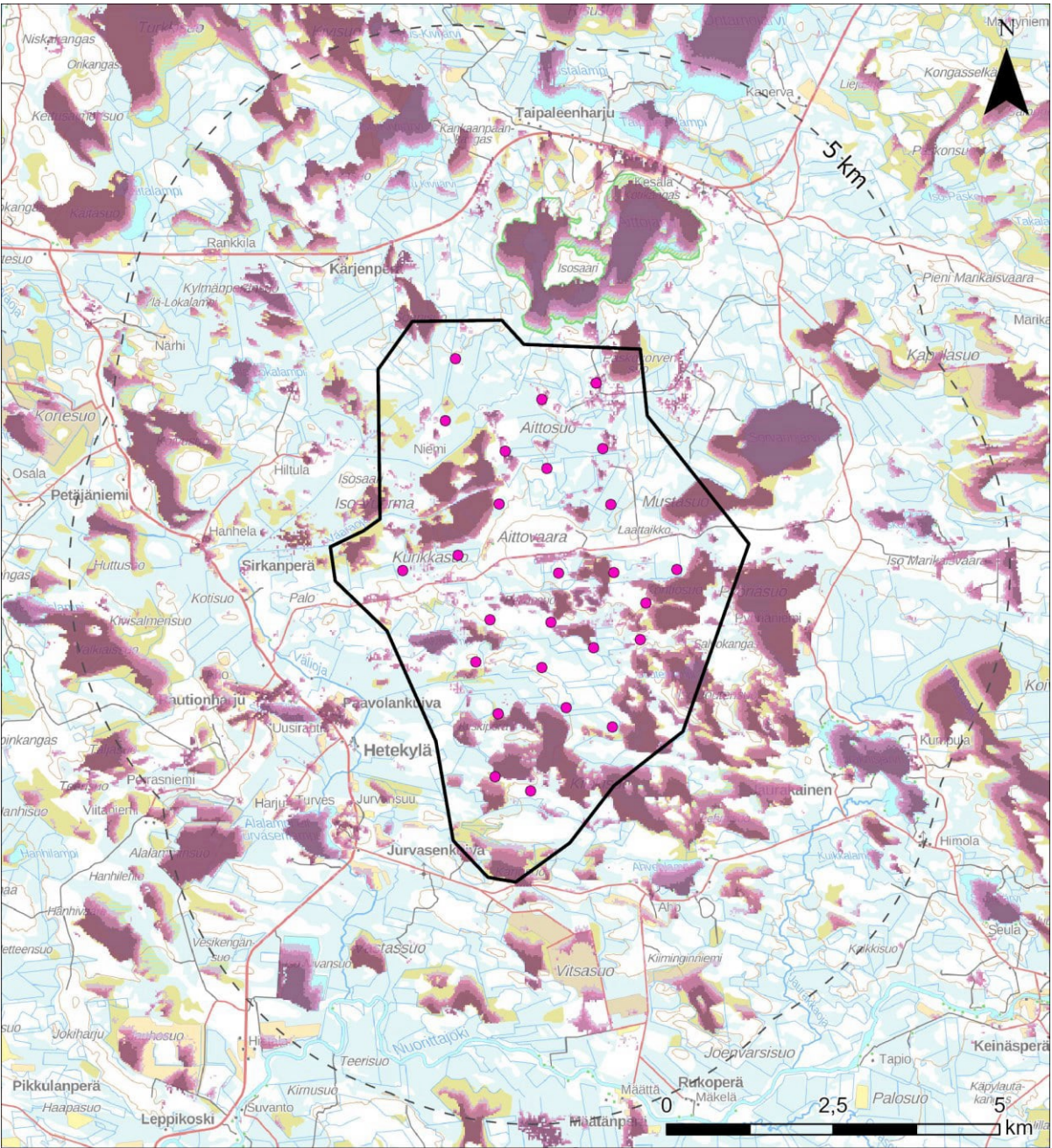
1 Näkemäalueanalyysi (näkyvyyksmallinnus)



Kuva 1.1. Näkemäalueanalyysi hankevaihtoehdon VE1 tuulivoimaloista (AFRY Finland Oy). Lähialue 5 km voimaloista.



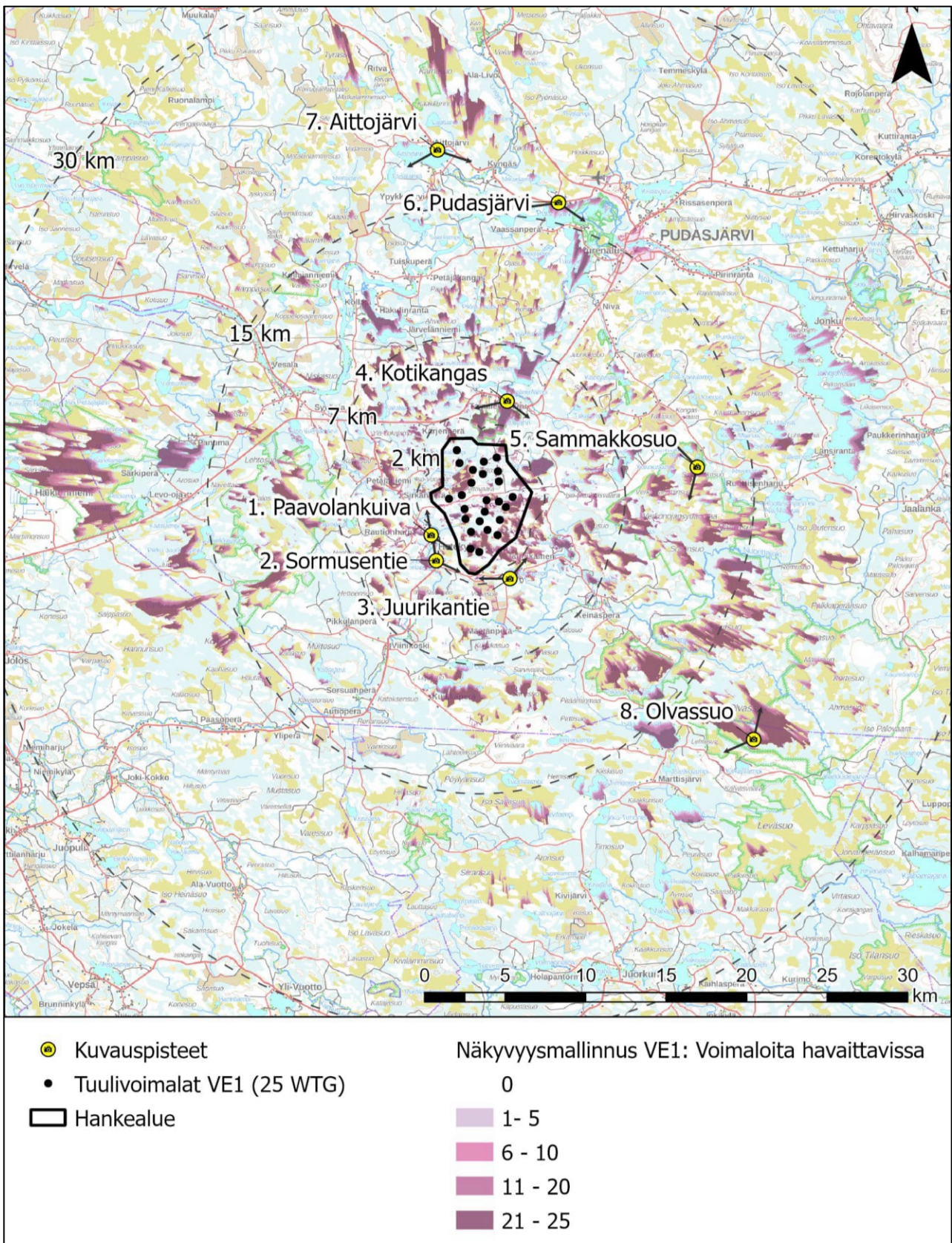
Kuva 1.2. Näkemäalueanalyysi hankevaihtoehdon VE1 tuulivoimaloista (AFRY Finland Oy). Tarkastelualue 25 km voimaloista.



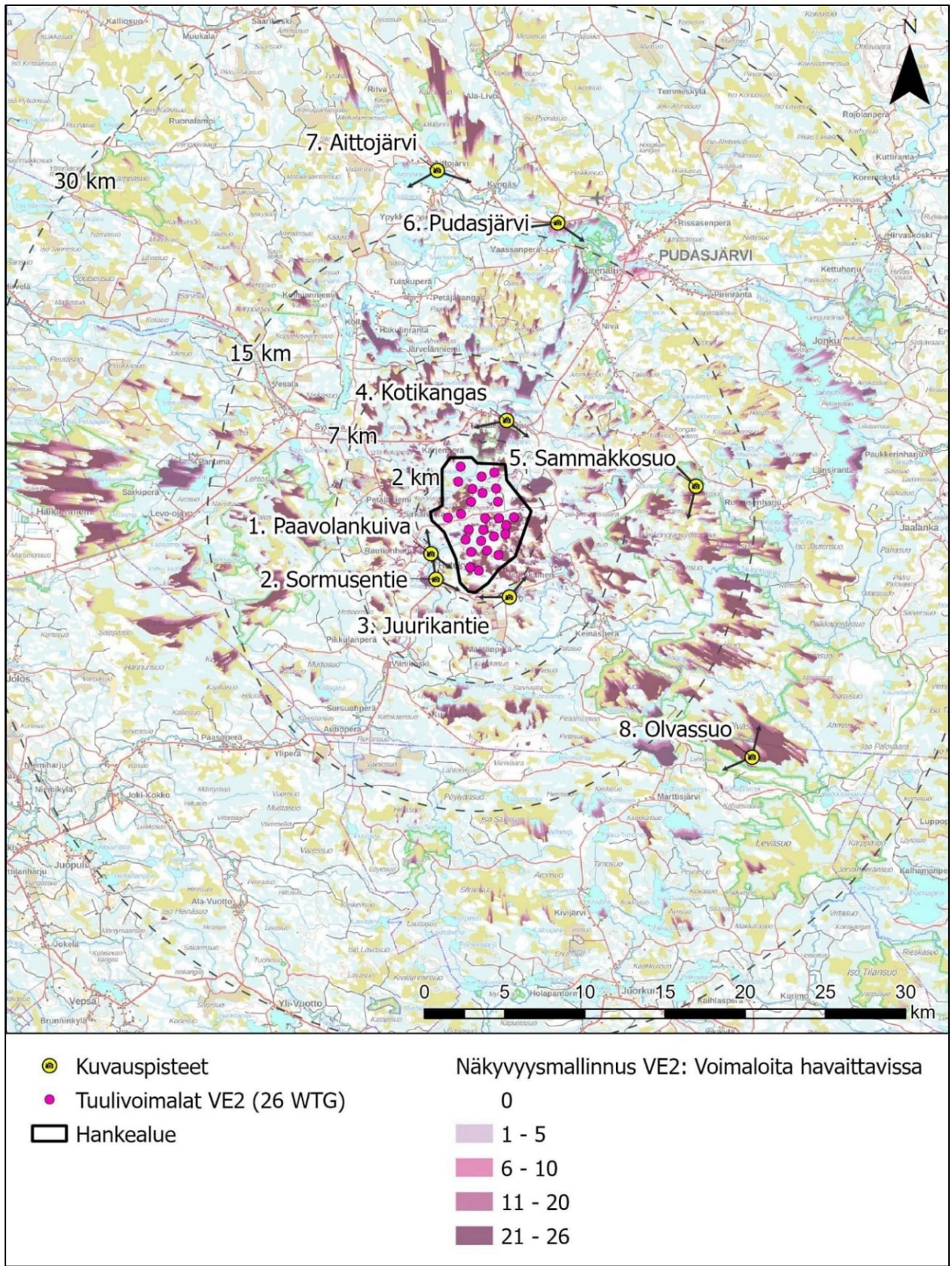
Kuva 1.3. Näkemäalueanalyysi hankevaihtoehdon VE2 tuulivoimaloista (AFRY Finland Oy). Lähialue 5 km voimaloista.

Kuva 1.4. Näkemäalueanalyysi hankevaihtoehdon VE2 tuulivoimaloista (AFRY Finland Oy). Tarkastelualue 25 km voimaloista.

Aittovaaran tuulivoimahankkeen havainnekuvat
3.6.2024

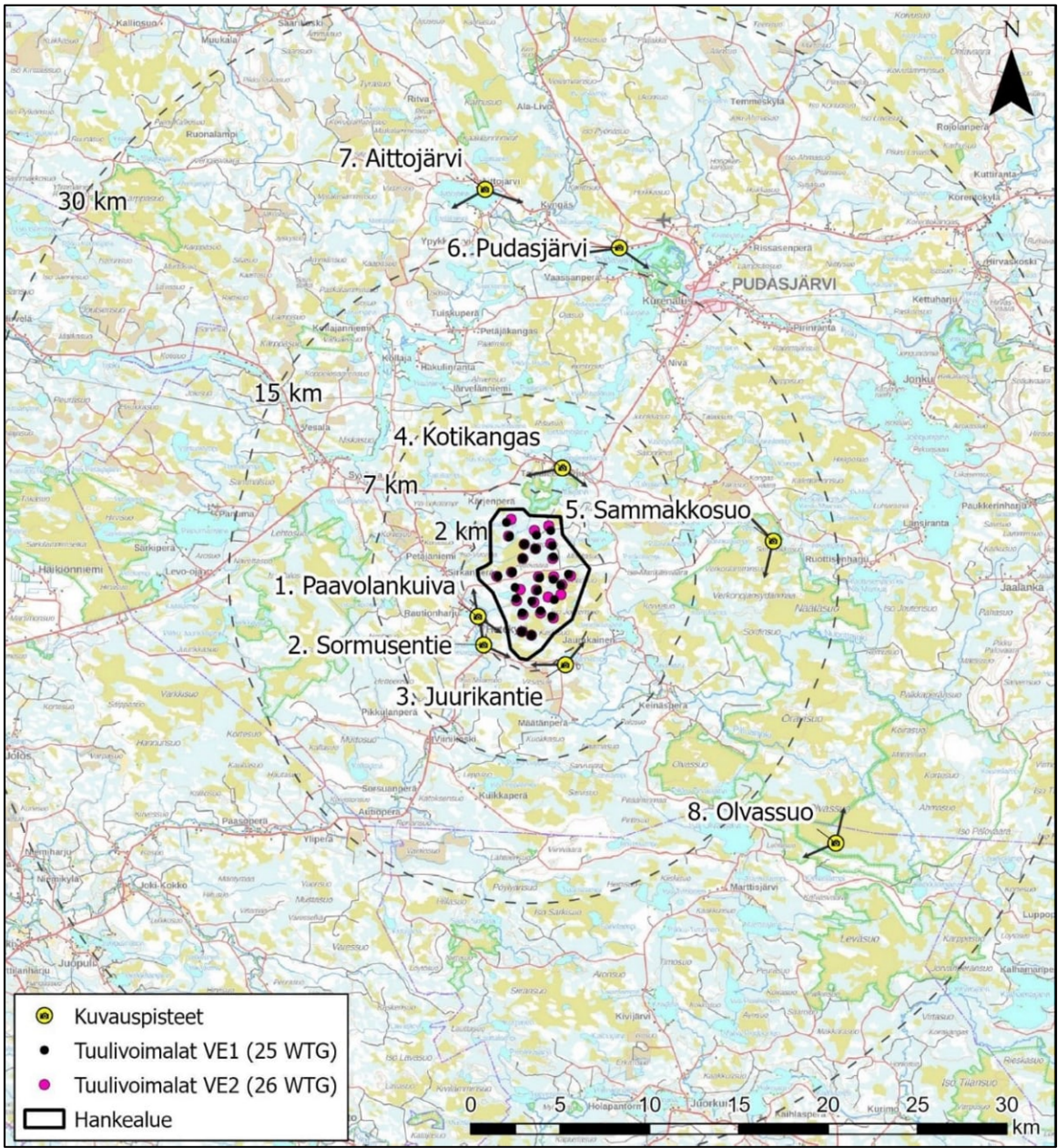


Kuva 1.5. Näkyvyyssuomallinnus hankevaihtoehdon VE1 tuulivoimaloista (AFRY Finland Oy).
Karttaan merkitty havainnekuvien kuvanottoapaikat (kuvauspisteet).



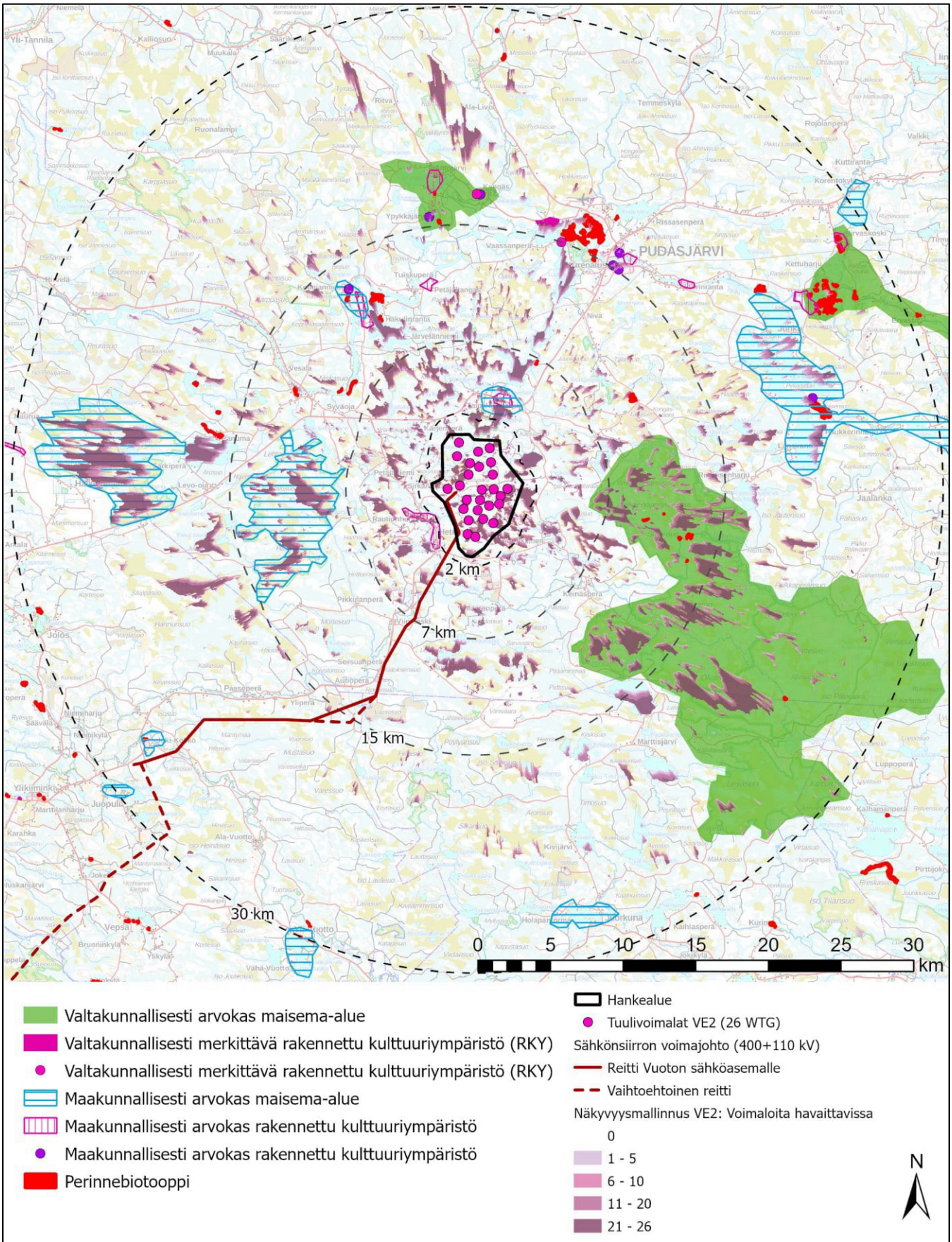
Kuva 1.6. Näkyvyyssuomallinnus hankevaihtoehdon VE2 tuulivoimaloista (AFRY Finland Oy).
Karttaan merkitty havainnekuvien kuvanottoapaikat (kuvauspisteet).

Aittovaaran tuulivoimahankkeen havainnekuvat
3.6.2024



Kuva 1.7. Hankkeen havainnekuvien kuvanottoaikkojen (kuvauspisteiden) sijainnit sekä kuvaussuunnat.

Kuvan nro	Kuvauspaikan nimi	Etäisyys voimaloihin VE2	Kuvan ottaja	Kuvauspäivämäärä
1	Paavolankuiva	1,0 km	Sitowise	29.6.2023
2	Sormusentie	2,5 km	Sitowise	29.6.2023
3	Juurikantie	2,5 km	Sitowise	29.6.2023
4	Kotikangas	3,0 km	Sitowise	29.6.2023
5	Sammakkosuo (näkötorni)	11 km	Sitowise	29.6.2023
6	Pudasjärvi	16 km	Sitowise	29.6.2023
7	Aittojärvi	18 km	Sitowise	29.6.2023
8	Olvassuo (näkötorni)	20 km	Tuulialfa	1.12.2023



Kuva 1.8. Voimaloiden näkyvyys maisema- ja kulttuuriympäristön alueille.

2 Paavolankuiva, VE1



Kuva 2.1. Havainnekuva Hetekyläntieltä Paavolankuivan suuntaan (VE1). Etäisyys lähimpiin voimaloihin on noin 1–2 kilometriä.



Kuva 2.2. Havainnekuva Hetekyläntieltä Paavolankuivan suuntaan (VE1). Tuulivoimaloiden tornit on korostettu valkoisella viivalla ja lapojen pyörimisalue punaisilla ympyröillä.

Aittovaaran tuulivoimahankkeen havainnekuvat
3.6.2024



Kuva 2.3. Havainnekuva yöajan lentoestevaloista Hetekyläntieltä Paavolankuivan suuntaan (VE1).

Aittovaaran tuulivoimahankkeen havainnekuvat
3.6.2024



Kuva 2.4. Havainnekuva Hetekyläntieltä Paavolankuivan suuntaan (VE1), tarkennus panoraamasta.

3 Paavolankuiva, VE2



Kuva 3.1. Havainnekuva Hetekyläntieltä Paavolankuivan suuntaan (VE2). Etäisyys lähimpiin voimaloihin on noin 1–2 kilometriä.



Kuva 3.2. Havainnekuva Hetekyläntieltä Paavolankuivan suuntaan (VE2). Tuulivoimaloiden tornit on korostettu valkoisella viivalla ja lapojen pyörimisalue punaisilla ympyröillä.

Aittovaaran tuulivoimahankkeen havainnekuvat
3.6.2024



Kuva 3.3. Havainnekuva yöajan lentoestevaloista Hetekyläntieltä Paavolankuivan suuntaan (VE2).



Kuva 3.4. Havainnekuva Hetekyläntieltä Paavolankuivan suuntaan (VE2), tarkennus panoraamasta.

4 Sormusentie, VE1



Kuva 4.1. Havainnekuva Sormusentien viereiseltä pellolta (VE1). Etäisyys lähimpiin voimaloihin on noin 2,5 kilometriä.



Kuva 4.2. Havainnekuva Sormusentien viereiseltä pellolta (VE1). Tuulivoimaloiden tornit on korostettu valkoisella viivalla ja lapojen pyörimisalue punaisilla ympyröillä.



Kuva 4.3. Havainnekuva Sormusentien viereiseltä pellolta (VE1), tarkennus panoraamasta.

5 Sormusentie, VE2



Kuva 5.1. Havainnekuva Sormusentien viereiseltä pellolta (VE2). Etäisyys lähimpiin voimaloihin on noin 2,5 kilometriä.



Kuva 5.2. Havainnekuva Sormusentien viereiseltä pellolta (VE2). Tuulivoimaloiden tornit on korostettu valkoisella viivalla ja lapojen pyörimisalue punaisilla ympyröillä.



Kuva 5.3. Havainnekuva Sormusentien viereiseltä pellolta (VE2), tarkennus panoraamasta.

6 Juurikantie, VE1



Kuva 6.1. Havainnekuva Juurikantieltä Ahon tilan vierestä (VE1). Etäisyys lähimpiin voimaloihin on noin 2,5 kilometriä.



Kuva 6.2. Havainnekuva Juurikantieltä Ahon tilan vierestä (VE1). Tuulivoimaloiden tornit on korostettu valkoisella viivalla ja lapojen pyörimisalue punaisilla ympyröillä.

Aittovaaran tuulivoimahankkeen havainnekuvat
3.6.2024



Kuva 6.3. Havainnekuva Juurikantieltä Ahon tilan vierestä (VE1), tarkennus panoraamasta.

7 Juurikantie, VE2



Kuva 7.1. Havainnekuva Juurikantieltä Ahon tilan vierestä (VE2). Etäisyys lähimpiin voimaloihin on noin 2,5 kilometriä.



Kuva 7.2. Havainnekuva Juurikantieltä Ahon tilan vierestä (VE2). Tuulivoimaloiden tornit on korostettu valkoisella viivalla ja lapojen pyörimisalue punaisilla ympyröillä.

Aittovaaran tuulivoimahankkeen havainnekuvat
3.6.2024



Kuva 7.3. Havainnekuva Juurikantieltä Ahon tilan vierestä (VE2), tarkennus panoraamasta.

8 Kotikangas, VE1



Kuva 8.1. Havainnekuva Taipaleenharjun Kotikankaalta (VE1). Etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin on noin 3–4 kilometriä.



Kuva 8.2. Havainnekuva Taipaleenharjun Kotikankaalta (VE1). Tuulivoimaloiden tornit on korostettu valkoisella viivalla ja lapojen pyörimisalue punaisilla ympyröillä.

Aittovaaran tuulivoimahankkeen havainnekuvat
3.6.2024



Kuva 8.3. Havainnekuva yöajan lentoestevaloista Taipaleenharjun Kotikankaalta (VE1).



Kuva 8.4. Havainnekuva Taipaleenharjun Kotikankaalta (VE1), tarkennus panoraamasta.

9 Kotikangas, VE2



Kuva 9.1. Havainnekuva Taipaleenharjun Kotikankaalta (VE2). Etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin on noin 3–4 kilometriä.



Kuva 9.2. Havainnekuva Taipaleenharjun Kotikankaalta (VE2). Tuulivoimaloiden tornit on korostettu valkoisella viivalla ja lapojen pyörimisalue punaisilla ympyröillä.

Aittovaaran tuulivoimahankkeen havainnekuvat
3.6.2024



Kuva 9.3. Havainnekuva yöajan lentoestevaloista Taipaleenharjun Kotikankaalta (VE2).



Kuva 9.4. Havainnekuva Taipaleenharjun Kotikankaalta (VE2), tarkennus panoraamasta.

10 Sammakkosuo, VE1



Kuva 10.1. Havainnekuva Sammakkosuon näkötorista (VE1). Etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin on noin 11–12 kilometriä.



Kuva 10.2. Havainnekuva Sammakkosuon näkötorista (VE1). Tuulivoimaloiden tornit on korostettu valkoisella viivalla ja lapojen pyörimisalue punaisilla ympyröillä.

Aittovaaran tuulivoimahankkeen havainnekuvat
3.6.2024



Kuva 10.3. Havainnekuva Sammakkosuon näkötornista (VE1), tarkennus panoraamasta.

11 Sammakkosuo, VE2



Kuva 11.1. Havainnekuva Sammakkosuon näkötorista (VE2). Etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin on noin 11–12 kilometriä.



Kuva 11.2. Havainnekuva Sammakkosuon näkötorista (VE2). Tuulivoimaloiden tornit on korostettu valkoisella viivalla ja lapojen pyörimisalue punaisilla ympyröillä.



Kuva 11.3. Havainnekuva Sammakkosuon näkötorista (VE2), tarkennus panoraamasta.

12 Pudasjärvi, VE1



Kuva 12.1. Havainnekuva Pudasjärven pohjoisrannalta (VE1). Etäisyys lähimpiin voimaloihin on noin 16 kilometriä.

Aittovaaran tuulivoimahankkeen havainnekuvat
3.6.2024



Kuva 12.2. Havainnekuva Pudasjärven pohjoisrannalta (VE1). Tuulivoimaloiden tornit on korostettu valkoisella viivalla ja lapojen pyörimisalue punaisilla ympyröillä.

13 Pudasjärvi, VE2



Kuva 13.1. Havainnekuva Pudasjärven pohjoisrannalta (VE2). Etäisyys lähimpiin voimaloihin on noin 16 kilometriä.

Aittovaaran tuulivoimahankkeen havainnekuvat
3.6.2024



Kuva 13.2. Havainnekuva Pudasjärven pohjoisrannalta (VE2). Tuulivoimaloiden tornit on korostettu valkoisella viivalla ja lapojen pyörimisalue punaisilla ympyröillä.

14 Aittojärvi, VE1



Kuva 14.1. Havainnekuva Aittojärven kylästä kohti Aittojärveä (VE1). Etäisyys lähimpiin voimaloihin on noin 18–19 kilometriä.

Aittovaaran tuulivoimahankkeen havainnekuvat
3.6.2024



Kuva 14.2. Havainnekuva Aittojärven kylästä kohti Aittojärveä (VE1). Tuulivoimaloiden tornit on korostettu valkoisella viivalla ja lapojen pyörimisalue punaisilla ympyröillä.

15 Aittojärvi, VE2



Kuva 15.1. Havainnekuva Aittojärven kylästä kohti Aittojärveä (VE2). Etäisyys lähimpiin voimaloihin on noin 18–19 kilometriä.

Aittovaaran tuulivoimahankkeen havainnekuvat
3.6.2024



Kuva 15.2. Havainnekuva Aittojärven kylästä kohti Aittojärveä (VE2). Tuulivoimaloiden tornit on korostettu valkoisella viivalla ja lapojen pyörimisalue punaisilla ympyröillä.

16 Olvassuo, VE1



Kuva 16.1. Havainnekuva Kirkaslammen luontopolun lintutornista kohti Olvassuota (VE1). Etäisyys lähimpiin voimaloihin on noin 20 kilometriä.

Aittovaaran tuulivoimahankkeen havainnekuvat
3.6.2024



Kuva 16.2. Havainnekuva Kirkaslammen luontopolun lintutornista kohti Olvassuota (VE1). Tuulivoimaloiden tornit on korostettu valkoisella viivalla ja lapojen pyörimisalue punaisilla ympyröillä.

17 Olvassuo, VE2



Kuva 17.1. Havainnekuva Kirkaslammen luontopolun lintutornista kohti Olvassuota (VE2). Etäisyys lähimpiin voimaloihin on noin 20 kilometriä.

Aittovaaran tuulivoimahankkeen havainnekuvat
3.6.2024



Kuva 17.2. Havainnekuva Kirkaslammen luontopolun lintutornista kohti Olvassuota (VE2). Tuulivoimaloiden tornit on korostettu valkoisella viivalla ja lapojen pyörimisalue punaisilla ympyröillä.