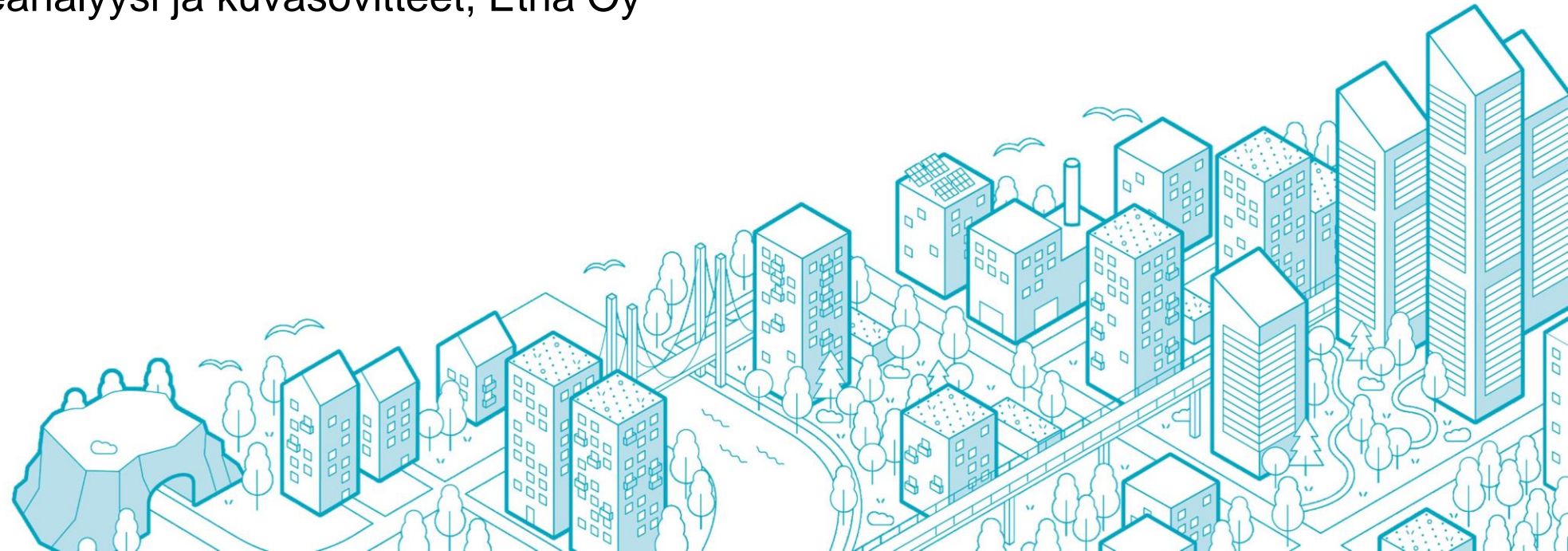
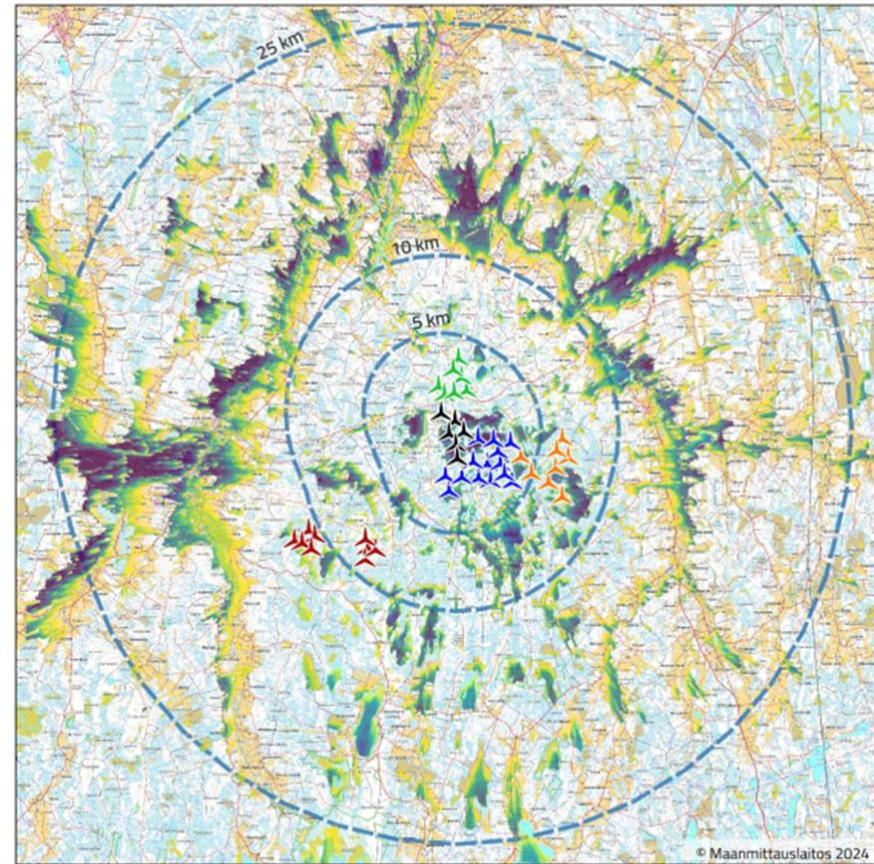
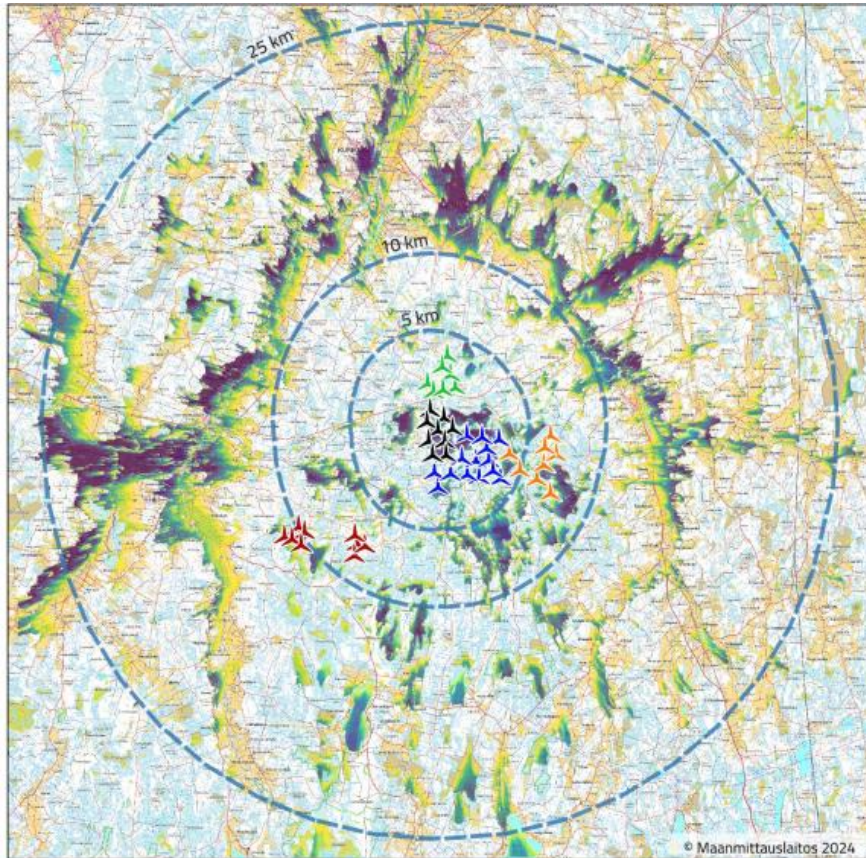


Kauhajoen Pallonevan tuulivoimahanke

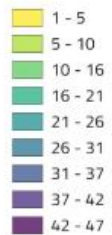
Näkyvyysalueanalyysi ja kuvasovitteet, Etha Oy



Näkyvyysalueanalyysi



Voimalaa havaittavissa



- Palloneva, VE1, 9 voimalaa
- Neova Palloneva, 14 voimalaa
- Ponsivuori, 7 voimalaa
- Rustari, 8 voimalaa
- Suolakangas, 9 voimalaa



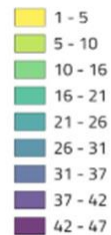
A4 1 : 280 000

Tuulivoimalat esitetään näkyvinä, jos vähintään osa voimalan lavasta on havaittavissa.

Palloneva:	Kokonaiskorkeus: 300 m Napakorkeus: 200 m
Neova Palloneva:	Kokonaiskorkeus: 300 m Napakorkeus: 214 m
Ponsivuori:	Kokonaiskorkeus: 210 m Napakorkeus: 135 m
Rustari:	Kokonaiskorkeus: 230 m Napakorkeus: 151 m
Suolakangas:	Kokonaiskorkeus: 230 m Napakorkeus: 155 m

Puuston korkeustiedot: METLA 2021
Tarkastelukorkeus: 2 m

Voimalaa havaittavissa



- Palloneva, VE2, 6 voimalaa
- Neova Palloneva, 14 voimalaa
- Ponsivuori, 7 voimalaa
- Rustari, 8 voimalaa
- Suolakangas, 9 voimalaa



A4 1 : 280 000

Tuulivoimalat esitetään näkyvinä, jos vähintään osa voimalan lavasta on havaittavissa.

Palloneva:	Kokonaiskorkeus: 300 m Napakorkeus: 200 m
Neova Palloneva:	Kokonaiskorkeus: 300 m Napakorkeus: 214 m
Ponsivuori:	Kokonaiskorkeus: 210 m Napakorkeus: 135 m
Rustari:	Kokonaiskorkeus: 230 m Napakorkeus: 151 m
Suolakangas:	Kokonaiskorkeus: 230 m Napakorkeus: 155 m

Puuston korkeustiedot: METLA 2021
Tarkastelukorkeus: 2 m



Kuvasovitteiden kuvauspisteet

Kuvasovitteita on tehty 12 eri kuvauspisteeltä, joiden on arvioitu edustavan laajasti erilaisia maisemia, arvoalueita ja asuinympäristöjä eri etäisyysvyöhykkeiltä ja suunnilta. Osasta pisteistä on lisäksi tehty yhteissovitteet.

- (1) Lamminmaa
- (14) Pirttimaa
- (29) Ponsineva
- (19) Vanhakylä-Sahakylä
- (2) Ikkeläjärvi
- (8) Jalasjärvi
- (16) Lohiluoma
- (12) Kurikka-Keskusta
- (22) Kauhajoki
- (10) Erkkilänmäki
- (4) Luopajarvi, itä
- (6) Nummijärvi

(1) Lamminmaa – etäisyys lähimmästä voimalasta noin 3 km

VE1



Palloneva VE1
VVA-selostus
Voimaloiden korkeus: 300 m
Voimaloiden nopeus: 200 m
Roolettien halkaisija: 200 m
Käyttöalue: Lamminmaa
Käyttöaika: 2.2.2023
Etäisyys voimaloihin: 3-5 km

VE2



Palloneva VE2
VVA-selostus
Voimaloiden korkeus: 300 m
Voimaloiden nopeus: 200 m
Roolettien halkaisija: 200 m
Käyttöalue: Lamminmaa
Käyttöaika: 2.2.2023
Etäisyys voimaloihin: 3-5 km



(1) Lamminmaa – etäisyys lähimmästä voimalasta noin 3 km

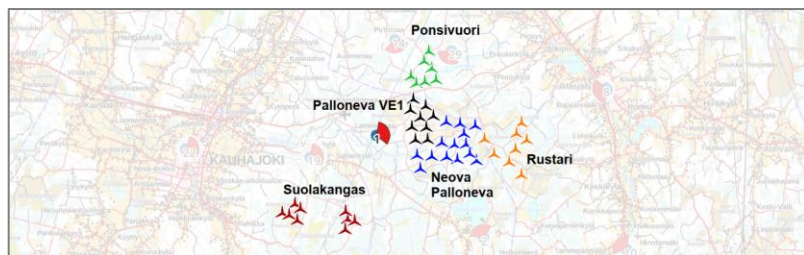
VE1



ETHA

Palloneva VE1
YVA-selostus
Voimalaiden kokonaiskorkeus: 300 m
Voimalaiden vapauskorkeus: 200 m
Roottorien halkaisija: 200 m

Kuvauspaikka: Lamminmaa
Kuvauspäivä: 22.09.2023
Etäisyys voimaloihin: 3-5 km



(14) Pirttimaa - etäisyys lähimmästä voimalasta noin 4,5 km

VE1



 Palloneva, VE1
YVA-selektus
Käytössä: Pirttimaa
Käytössä: 22.09.2023
Etäisyys voimalasta: 4,5 km

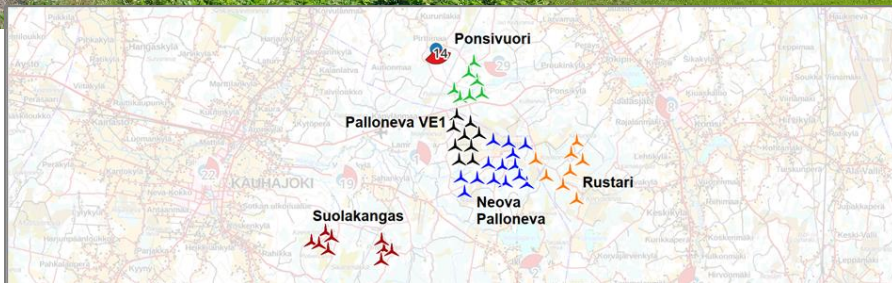
Palloneva, 9 voimaa
Voimaloiden kokonaiskorkeus: 300 m
Tuotantomaa Ponsivuori, 7 voimaa
Voimaloiden kokonaiskorkeus: 210 m

VE2



 Palloneva, VE2
YVA-selektus
Käytössä: Pirttimaa
Käytössä: 22.09.2023
Etäisyys voimalasta: 4,5 km

Palloneva, 6 voimaa
Voimaloiden kokonaiskorkeus: 300 m
Tuotantomaa Ponsivuori, 7 voimaa
Voimaloiden kokonaiskorkeus: 210 m



(14) Pirttimaa - etäisyys lähimmästä voimalasta noin 4,5 km

VE1 symboleina (punainen Palloneva)



η
ETHA

Palloneva, VE1 Ylävoimala	Palloneva, 9 voimalaa Välivoimaloiden kokonaiskorkeus: 300 m
Kaava-alue: Pirttimaa Kuvauspäivä: 22.09.2023 Etäisyys voimaloihin: 4 - 8 km	Tuulivoimien Pirttimaan, 7 voimalaa Välivoimaloiden kokonaiskorkeus: 210 m

VE1 pimeällä



η
ETHA

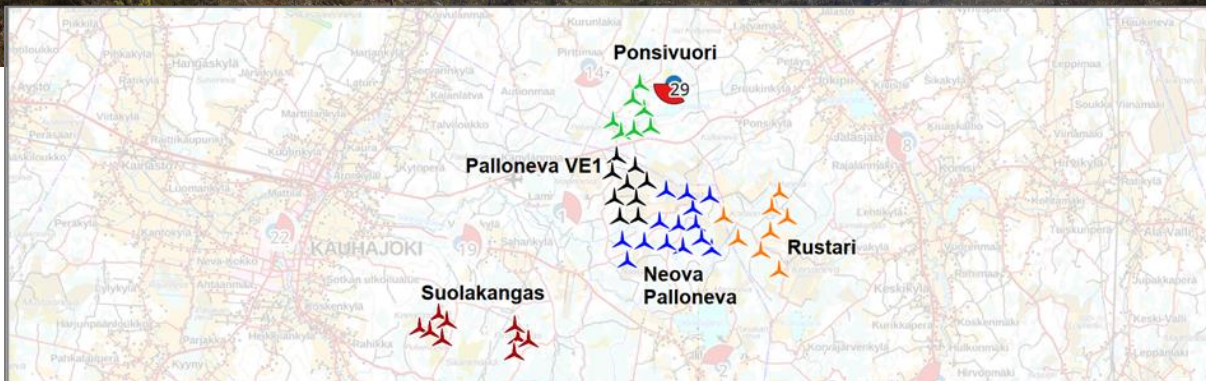
Palloneva, VE1 Ylävoimala	Palloneva, 9 voimalaa Välivoimaloiden kokonaiskorkeus: 300 m
Kaava-alue: Pirttimaa Kuvauspäivä: 22.09.2023 Etäisyys voimaloihin: 4 - 8 km	Tuulivoimien Pirttimaan, 7 voimalaa Välivoimaloiden kokonaiskorkeus: 210 m

(29) Ponsineva - etäisyys lähimmästä voimalasta noin 4,5 km

VE1



VE1 symboleina (punainen Palloneva)



(19) Vanhakylä-Sahakylä - etäisyys lähimmästä voimalasta noin 7,5 km

VE1



ETHA

Palloneva, VE1 Yli- ja alijännite Käyttöalue: Vanhakylä- Sahakylä Käynnöspäivä: 22.09.2023 Etäisyys voimalasta: 7 - 10 km	Palloneva, 9 voimalaa Voimaloiden kokonaiskorkeus: 300 m Neova Palloneva, 14 voimalaa Voimaloiden kokonaiskorkeus: 300 m
--	---

VE2



ETHA

Palloneva, VE2 Yli- ja alijännite Käyttöalue: Vanhakylä- Sahakylä Käynnöspäivä: 22.09.2023 Etäisyys voimalasta: 7 - 10 km	Palloneva, 6 voimalaa Voimaloiden kokonaiskorkeus: 300 m Neova Palloneva, 14 voimalaa Voimaloiden kokonaiskorkeus: 300 m
--	---



(19) Vanhakylä-Sahakylä - etäisyys lähimmästä voimalasta noin 7,5 km

VE1 symboleina (punainen Palloneva)



ETHA

Palloneva, VE1 Yhtiöselostus Käsitöiden Vanhakylä- Sahakylä Käsitöiden 22.09.2023 Etäisyys voimalasta 7 - 10 km	Punainen Palloneva, 9 voimalaa Voimaloiden kokonaiskorkeus: 300 m Säiliön Neova Palloneva, 14 voimalaa Voimaloiden kokonaiskorkeus: 300 m
--	--

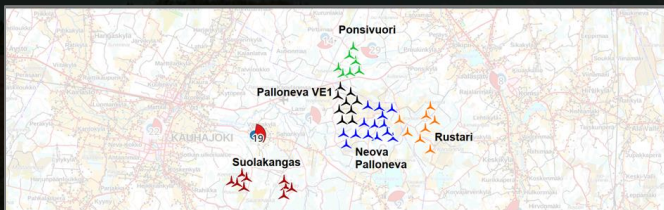
VE2 symboleina (punainen Palloneva)



ETHA

Palloneva, VE2 Yhtiöselostus Käsitöiden Vanhakylä- Sahakylä Käsitöiden 22.09.2023 Etäisyys voimalasta 7 - 10 km	Punainen Palloneva, 6 voimalaa Voimaloiden kokonaiskorkeus: 300 m Säiliön Neova Palloneva, 14 voimalaa Voimaloiden kokonaiskorkeus: 300 m
--	--

VE1 pimeällä



ETHA

Palloneva, VE1 Yhtiöselostus Käsitöiden Vanhakylä- Sahakylä Käsitöiden 22.09.2023 Etäisyys voimalasta 7 - 10 km	Punainen Palloneva, 9 voimalaa Voimaloiden kokonaiskorkeus: 300 m Säiliön Neova Palloneva, 14 voimalaa Voimaloiden kokonaiskorkeus: 300 m
--	--

(2) Ikkeläjärvi - etäisyys lähimmästä voimalasta noin 8 km

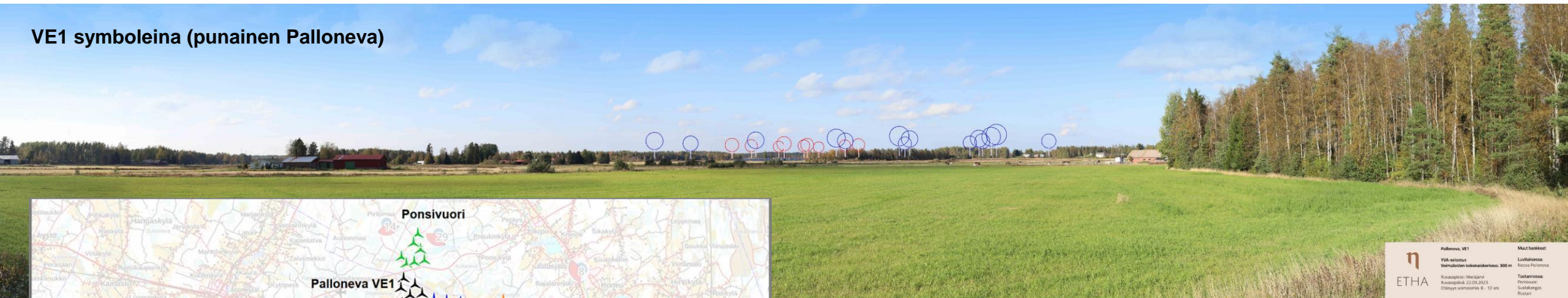
VE1



η
ETHA

Palloneva VE1	Maatunnukset
Yläseleitus	Luvkalisensa
Voimailan kokonaiskorkeus: 300 m	Neova Palloneva
Kuvattu: Ikkeläjärvi	Tuottamossa:
Kuvattu: 22.09.2023	Ponsivuori
Etäisyys voimalasta: 8 - 12 km	Suolakangas
	Rustari

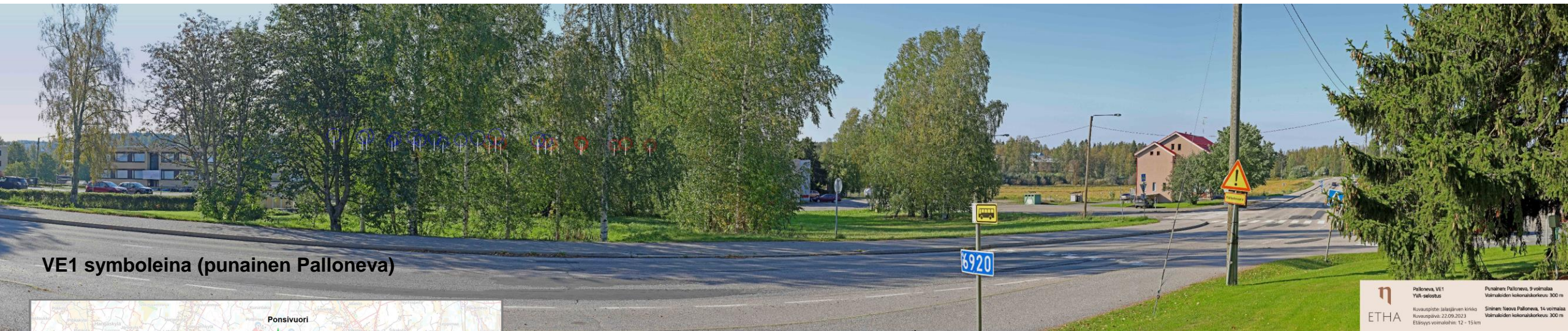
VE1 symboleina (punainen Palloneva)



η
ETHA

Palloneva VE1	Maatunnukset
Yläseleitus	Luvkalisensa
Voimailan kokonaiskorkeus: 300 m	Neova Palloneva
Kuvattu: Ikkeläjärvi	Tuottamossa:
Kuvattu: 22.09.2023	Ponsivuori
Etäisyys voimalasta: 8 - 12 km	Suolakangas
	Rustari

(8) Jalasjärvi - etäisyys lähimmästä voimalasta noin 12,5 km



(16) Lohiluoma - etäisyys lähimmästä voimalasta noin 13 km

VE1



η
ETHA

Palloneva VE1 Yh-väestös	Palloneva, 9 väestös
Kaava-alue: Lohiluoma Kaavoitus: 27.09.2023	Väestöiden ikäkorjauskor. 300 m
Ehkäisyväimä: 12 - 16 km	Tuotannon Suolakangas, 9 väestös
	Väestöiden ikäkorjauskor. 230 m

VE1 symboleina (punainen Palloneva)



η
ETHA

Palloneva VE1 Yh-väestös	Punainen Palloneva, 9 väestös
Kaava-alue: Lohiluoma Kaavoitus: 27.09.2023	Väestöiden ikäkorjauskor. 300 m
Ehkäisyväimä: 12 - 16 km	Tuotannon Suolakangas, 9 väestös
	Väestöiden ikäkorjauskor. 230 m



(12) Kurikka-Keskusta - etäisyys lähimmästä voimalasta noin 16 km

VE1




ETHA

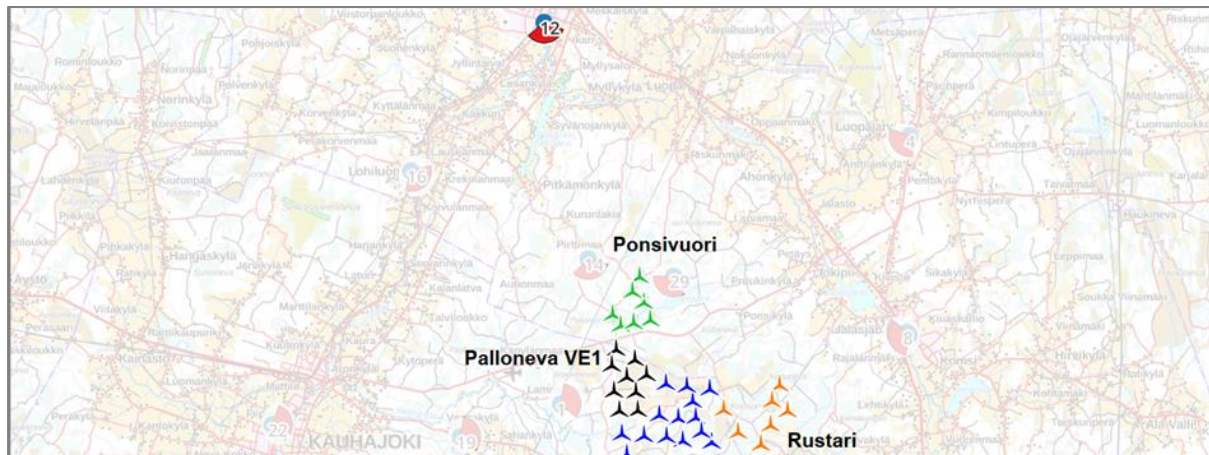
Palloneva VE1
Väli-alue
Väli-alueen leveys: 300 m
Väli-alueen korkeus: 200 m
Rakennin korkeus: 200 m
Rakennin leveys: 200 m
Rakennin pituus: 200 m
Rakennin leveys: 200 m
Rakennin korkeus: 200 m
Rakennin leveys: 200 m
Rakennin korkeus: 200 m

VE1 symboleina (punainen Palloneva)




ETHA

Palloneva VE1
Väli-alue
Väli-alueen leveys: 300 m
Väli-alueen korkeus: 200 m
Rakennin korkeus: 200 m
Rakennin leveys: 200 m
Rakennin pituus: 200 m
Rakennin leveys: 200 m
Rakennin korkeus: 200 m
Rakennin leveys: 200 m
Rakennin korkeus: 200 m



(22) Kauhajoki - etäisyys lähimmästä voimalasta noin 16,5 km

VE1 symboleina (punainen Palloneva)



 Palloneva, VE1
YVA-selostus
Kuvauspaikka: Kauhajoki
Kuvauspäivä: 22.09.2023
Etäisyys voimaloihin: 16 - 18 km

Punainen Palloneva, 9 voimalaa
Voimaloiden kokonaiskorkeus: 300 m

Sininen Neova Palloneva, 14 voimalaa
Voimaloiden kokonaiskorkeus: 300 m

VE2 symboleina (punainen Palloneva)



 Palloneva, VE2
YVA-selostus
Kuvauspaikka: Kauhajoki
Kuvauspäivä: 22.09.2023
Etäisyys voimaloihin: 16 - 18 km

Punainen Palloneva, 6 voimalaa
Voimaloiden kokonaiskorkeus: 300 m

Sininen Neova Palloneva, 14 voimalaa
Voimaloiden kokonaiskorkeus: 300 m



(10) Erkkilänmäki - etäisyys lähimmästä voimalasta noin 16,5 km

VE1

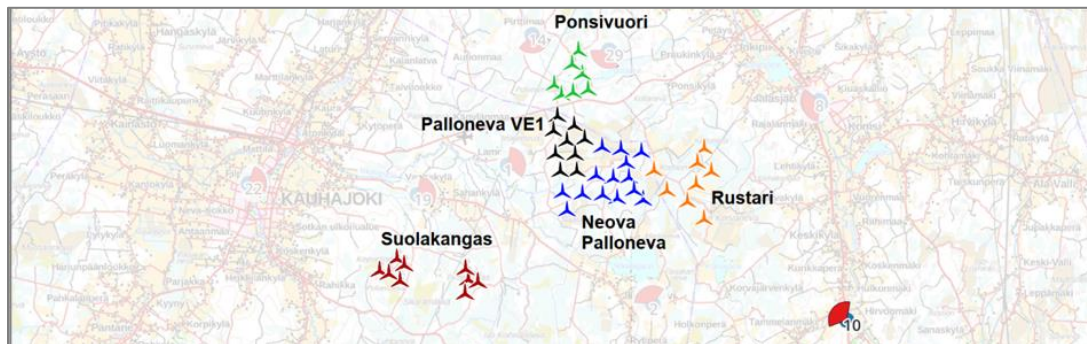


Palloneva VE1
Yöllä säteilyä
Väestötilan läheisyysrajoitus: 300 m
Väestötilan rajoitus: 200 m
Rakentamisen alku: 2023
Käyttöönotto: Ehdotettu
Rakennusvuosi: 2023-2024
Ehkäisyväline: 16 - 20 km

VE1 symboleina (punainen Palloneva)



Palloneva VE1
Yöllä säteilyä
Väestötilan läheisyysrajoitus: 300 m
Väestötilan rajoitus: 200 m
Rakentamisen alku: 2023
Käyttöönotto: Ehdotettu
Rakennusvuosi: 2023-2024
Ehkäisyväline: 16 - 20 km



(4) Luopajarvi, itä - etäisyys lähimmästä voimalasta noin 17 km

VE1

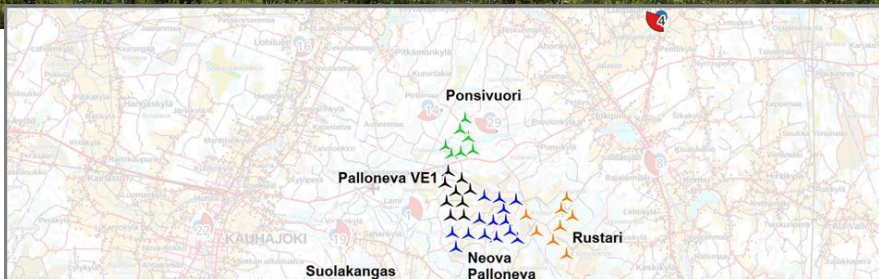


	Palloneva VE1	Muut tiedot:
	Vähäosaisuus	Luokitus:
	Väestötiheys: 300 m	Neova Palloneva
	Kaavakartta: Luopajarvi 1:4 Kaavakartta: 22.09.2013 Etäisyys voimalasta: 16, 19 km	Tuotanto: Purkaus: Suolakangas Rusari

VE1 symboleina (punainen Palloneva)



	Palloneva VE1 (punainen)	Muut tiedot:
	Vähäosaisuus	Luokitus:
	Väestötiheys: 300 m	Neova Palloneva (punainen)
	Kaavakartta: Luopajarvi 1:4 Kaavakartta: 22.09.2013 Etäisyys voimalasta: 16, 19 km	Tuotanto: Purkaus: Suolakangas Rusari



(6) Nummijärvi - etäisyys lähimmästä voimalasta noin 20 km

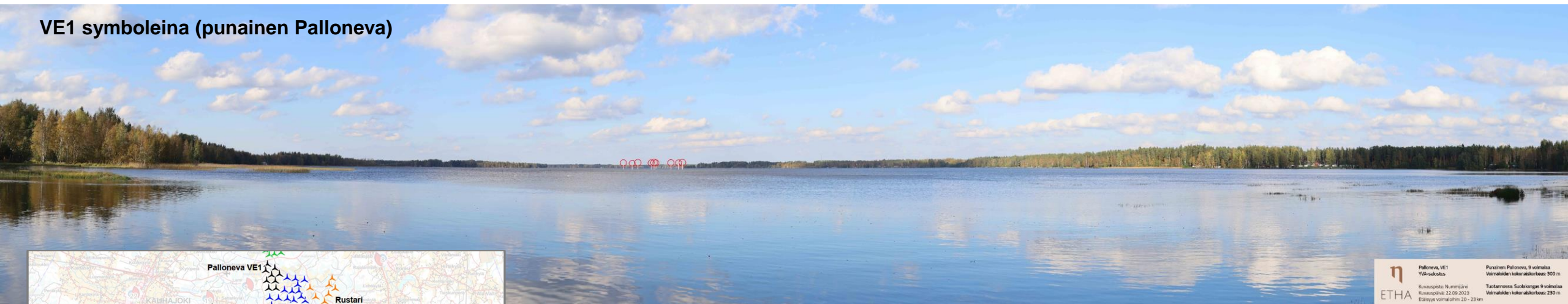
VE1



 Palloneva, VE1
YVA-selostus
Kuvuspiste: Nummijärvi
Kuvuspäivä: 22.09.2023
Etäisyys voimaloihin 20 - 23 km

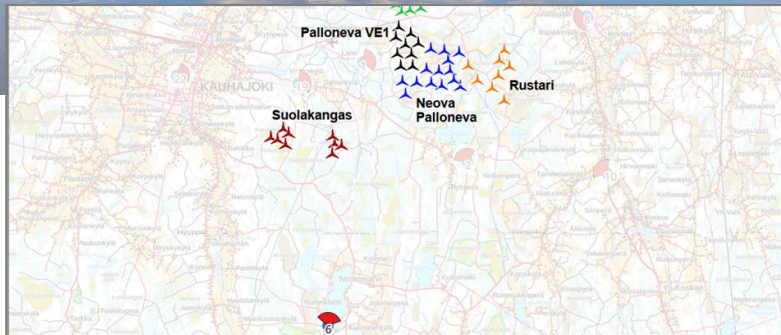
Palloneva, 9 voimalaa
Voimaloiden korkeus: 300 m
Tuotannossa: Suolakangas 9 voimalaa
Voimaloiden korkeus: 230 m

VE1 symboleina (punainen Palloneva)



 Palloneva, VE1
YVA-selostus
Kuvuspiste: Nummijärvi
Kuvuspäivä: 22.09.2023
Etäisyys voimaloihin 20 - 23 km

Punainen Palloneva, 9 voimalaa
Voimaloiden korkeus: 300 m
Tuotannossa: Suolakangas 9 voimalaa
Voimaloiden korkeus: 230 m



(ATP Palloneva pohjoinen)



ETHA WIND



NÄKEMÄALUEANALYYSI

Pallonevan Tuulipuisto, 18.03.2024

SISÄLLYSLUETTELO

1	YHTEENVETO	2
2	MENETELMÄT JA EPÄTARKKUUDET	3
3	TULOKSET.....	3
4	LÄHTEET	8
	Liite 1: Sijoitussuunnitelma	8

VERSIOHISTORIA

Versio	Tekijä, Päivämäärä	Tarkastettu	Hyväksytty	Tiivistelmä
Ver 1	Afonso Lugo, 2024-03-15	Alexander Ehms, 2024-03-18	Alexander Ehms, 2024-03-18	Pallonevan tuulivoimapuiston näkemäalueanalyysi, 6-9 voimalaa.

1 YHTEENVETO

Tehtävä:

Näkyvyysanalyysi Pallonevan tuulivoimahankkeelle suunnitelmalle VE1, jossa on yhdeksän tuulivoimalaa, ja suunnitelmalle VE2, jossa on kuusi tuulivoimalaa (liite 1).

Työmenetelmät:

Pallonevan tuulivoimapuiston näkemäalueanalyysissä tarkastellaan tuulivoimalamallia, jonka napakorkeus on 200 metriä, roottorin halkaisija on 200 metriä ja voimalan kokonaiskorkeus on 300 metriä.

Tulokset:

Tulokset on havainnollistettu visuaalisesti kartalla kappaleessa 2.

2 MENETELMÄT JA EPÄTARKKUUDET

Näkyvyysanalyysi (ZVI, zone of visual influence) osoittaa alueet, jonne suunnitellut tuulivoimalat ovat havaittavissa. Mallinnuksen lähtötietona käytetään Maanmittauslaitoksen 10 metrin korkeusmallia ja Metsäntutkimuslaitoksen (METLA:n) metsätietokantaa (Luonnonvarakeskus, 2021). Metsätietokannan aineiston resoluutio on 25 x 25 metriä. Aineiston perusteella voidaan luokitella näkyvyyden peittävän kasvillisuuden, käytännössä puuston korkeus kullakin alueella.

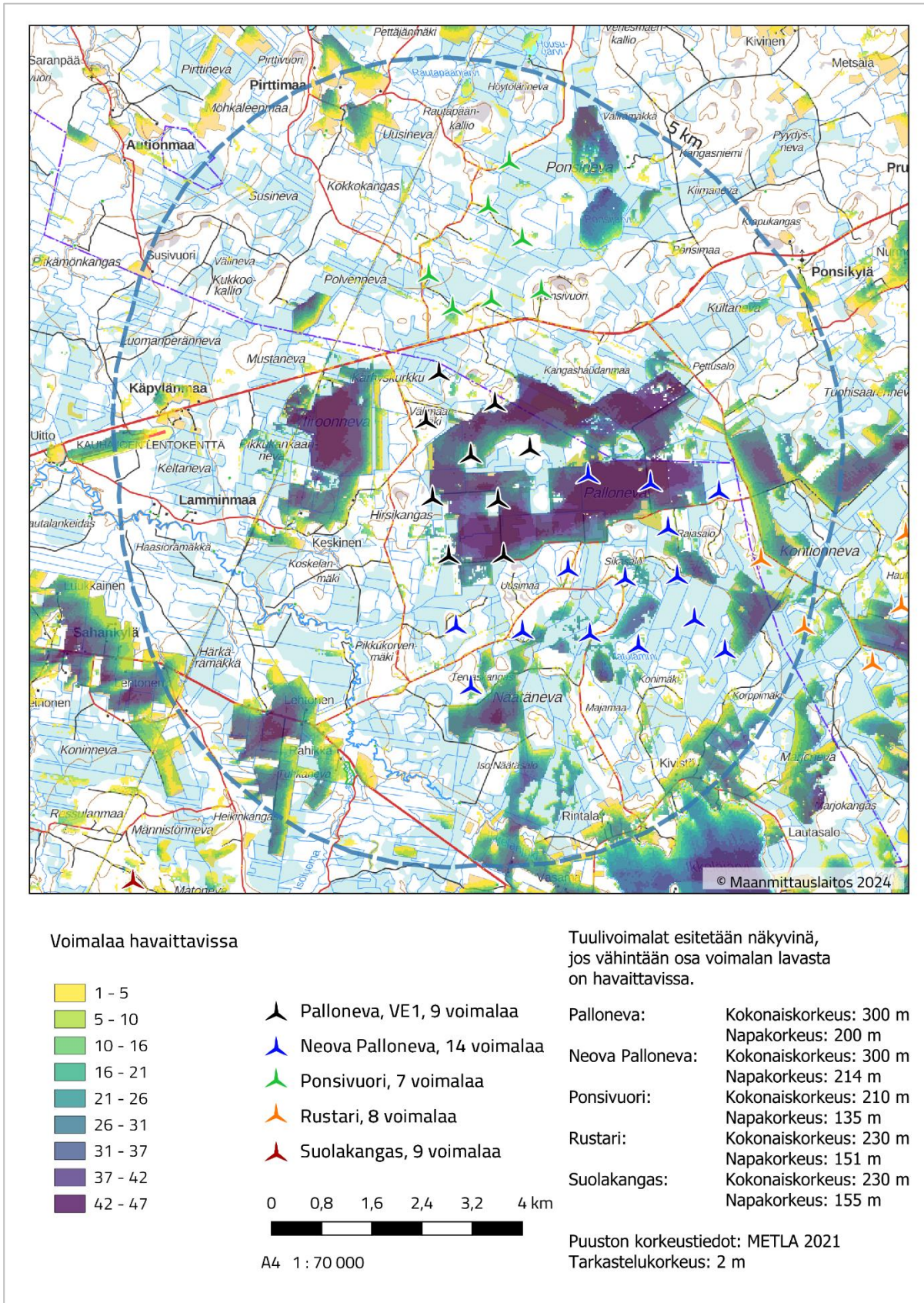
Näkyvyysanalyysi perustuu maaston muotoja eli topografiaa koskevaan korkeusmalliin sekä Luonnonvarakeskuksen metsätietokantaan. Laskennassa otetaan huomioon myös maapallon muoto, eli maanpinnan kaareutuvuus. Laskentamalli osoittaa kuinka monta tuulivoimalaa tietyistä pisteistä tarkasteltuna on mahdollista havaita. Näkyvyysanalyysin tarkkuus, eli laskentasolun koko on 10 x 10 metriä. Jokainen laskentasolu saa värin, joka ilmaisee, kuinka monta tuulivoimalaa solusta on havaittavissa.

Näkyvyysanalyysi on tehty noin 25 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Katselupisteen korkeus on kaksi metriä maanpinnan yläpuolella ja tuulivoimala lasketaan näkyväksi, mikäli pienikin osa sen lavasta on havaittavissa. Teoreettisessa mallinnuksessa oletetaan, että sää on selkeä.

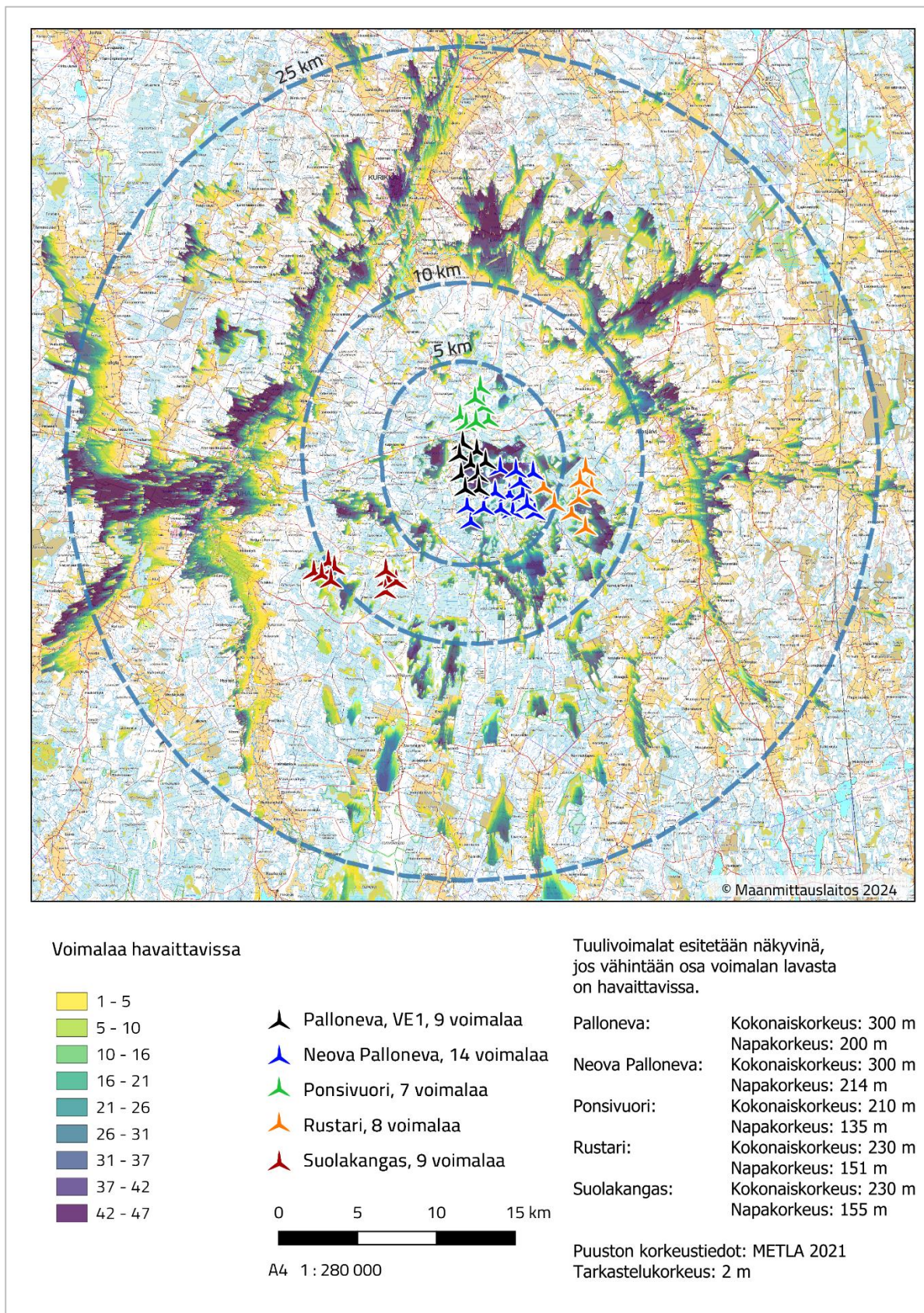
Näkemaalueanalyysi antaa hyvän käsityksen voimaloiden maisemavaikutuksista annetuilla lähtötiedoilla. Koska puuston korkeus ja tiheys muuttuvat ajan kuluessa, paikallisten vaikutusten tarkastelua on syytä täydentää valokuviin perustuvilla havainnekuvilla.

3 TULOKSET

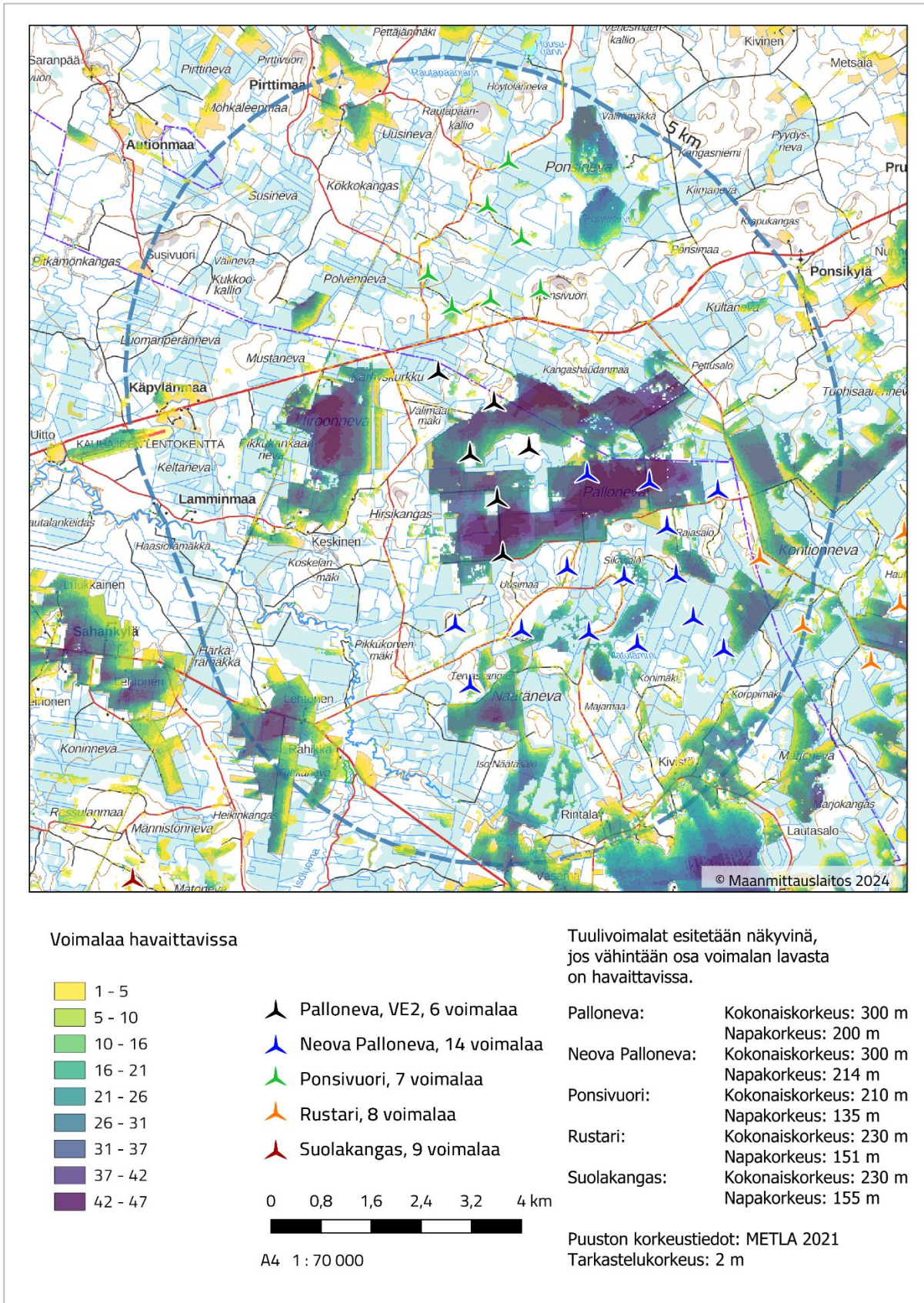
Seuraavissa kartoissa esitetty näkemäalueanalyysin mallinnustulos.



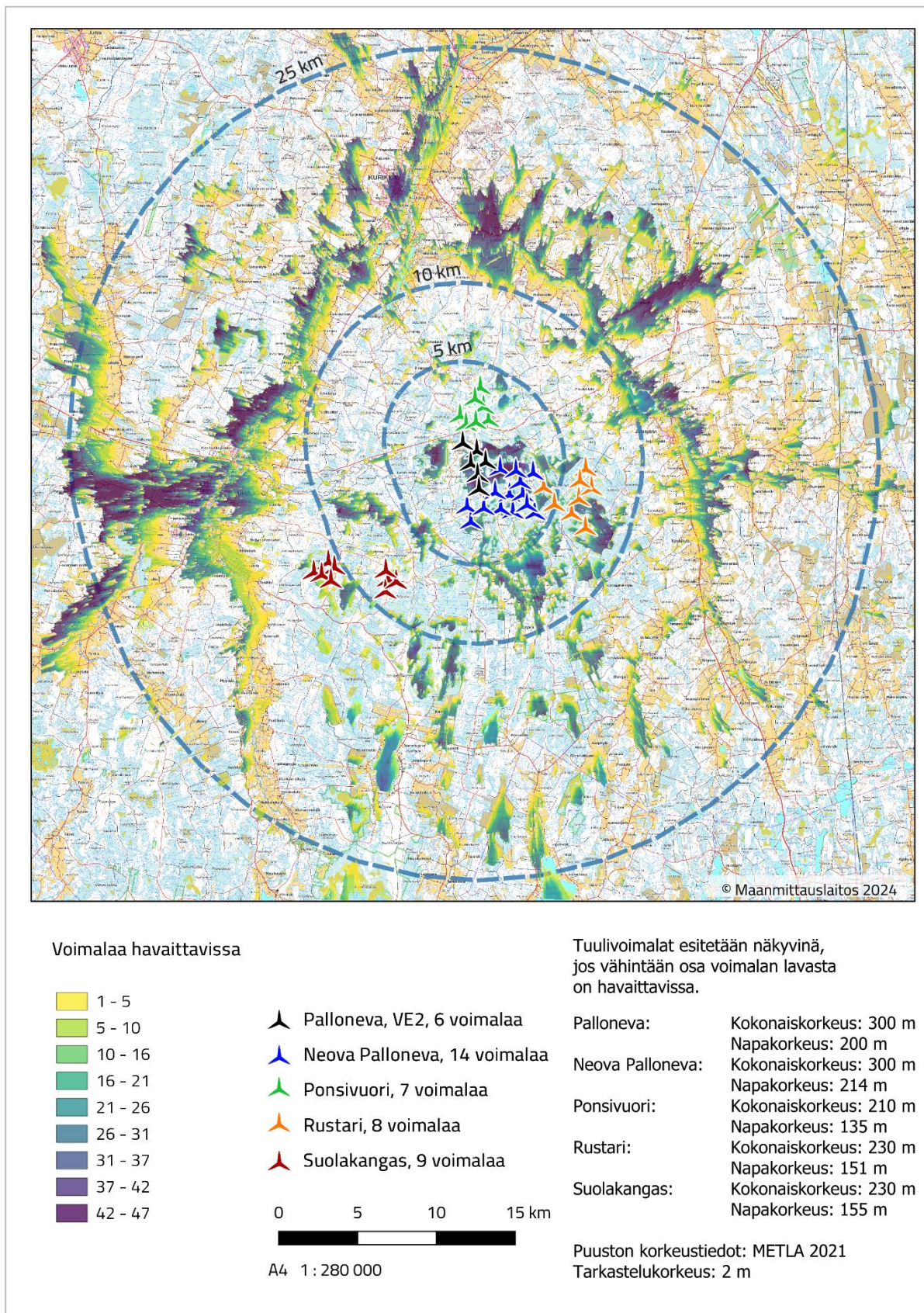
Kuva 1. Näkemäalueanalyysi 9 voimalan sijoitus suunnitelmalla, kun lasketaan voimaloiden näkyvät lavat.



Kuva 2. Näkemäalueanalyysi 9 voimalan sijoitussuunnitelmalla, kun lasketaan voimaloiden näkyvät lavat.



Kuva 3. Näkemäalueanalyysi 6 voimalan sijoitus suunnitelmalla, kun lasketaan voimaloiden näkyvät lavat.



Kuva 4. Näkemäalueanalyysi 6 voimalan sijoitussuunnitelmalla, kun lasketaan voimaloiden näkyvät lavat.

4 LÄHTEET

Etha Wind Oy (2017). *02-Flicker and ZVI-CGYK150223-1-Rev10*. Internal work description.

Luonnonvarakeskus (2024). Monilähteisen valtakunnan metsien inventoinnin (MVM) kartta-aineisto. Puuston keskipituus 2021 (dm). Saatavilla: <http://kartta.luke.fi/opendata/valinta-en>

Ympäristöministeriö (2016). *Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Helsinki*. <http://hdl.handle.net/10138/160313>

LIITE 1: SJOITUSSUUNNITELMA

Taulukko 1. Pallonevan vaihtoehdon VE1 voimaloiden sijaintitiedot.

Voimala	Itäinen (ETRS-TM35-FIN)	Pohjoinen (ETRS-TM35-FIN)	Napakorkeus / Roottorin halkaisija / Kokonaiskorkeus (m)
1	267561	6935461	200 / 200 / 300
2	268453	6934975	200 / 200 / 300
3	267353	6934699	200 / 200 / 300
4	269011	6934256	200 / 200 / 300
5	268068	6934150	200 / 200 / 300
6	267457	6933469	200 / 200 / 300
7	268502	6933431	200 / 200 / 300
8	268592	6932555	200 / 200 / 300
9	267715	6932545	200 / 200 / 300

Taulukko 2. Pallonevan vaihtoehdon VE2 voimaloiden sijaintitiedot.

Voimala	Itäinen (ETRS-TM35-FIN)	Pohjoinen (ETRS-TM35-FIN)	Napakorkeus / Roottorin halkaisija / Kokonaiskorkeus (m)
1	267561	6935461	200 / 200 / 300
2	268453	6934975	200 / 200 / 300
3	269011	6934256	200 / 200 / 300
4	268068	6934150	200 / 200 / 300
5	268502	6933431	200 / 200 / 300
6	267457	6933469	200 / 200 / 300