

# **Hanhinevan tuulivoimahanke, Kyyjärvi ja Karstula**

LIITE 3: Näkymäalueanalyysi

**Päiväys**

**29.2.2024**

**Laatija**

**Etha Wind Oy**



ETHA WIND



## NÄKEMÄALUEANALYYSI

Hanhinevan Tuulipuisto

29.02.2024

## SISÄLLYSLUETTELO

1	YHTEENVETO .....	2
2	MENETELMÄT JA EPÄTARKKUUDET .....	3
3	TULOKSET.....	4
4	LÄHTEET .....	12
	Liite 1: Sijoitussuunnitelma.....	12

## VERSIONHISTORIA

Versio	Tekijä, Päivämäärä	Tarkastettu	Hyväksytty	Tiivistelmä
Ver 1	Elina Sippola, 2024-02-27	Arina Makarova, 2024-02-29	Arina Makarova, 2024-02-29	Hanhinevan tuulivoimapuiston näkemäalueanalyysi (VE1/VE2).

# 1 YHTEENVETO

## Tehtävä:

Näkemäalueanalyysi Hanhinevan tuulivoimahankkeen kahdelle sijoitussuunnitelmavaihtoehdolle (liite 1). Selvityksessä on otettu huomioon myös naapuripuistot Kauniskangas ja Korkeakangas.

## Työmenetelmät:

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

- VE1: 24 voimalaa.
- VE2: 14 voimalaa.

Selvityksessä on otettu huomioon vieressä olevat tuulivoimapuistot 7,5 kilometrin etäisyydellä. Kauniskangas (9 voimalaa) on mallinnettu voimalalla, jonka napakorkeus on 200 metriä, roottorin halkaisija on 200 metriä ja voimalan kokonaiskorkeus on 300 metriä. Korkeakangas (9 voimalaa) on mallinnettu voimalalla, jonka napakorkeus on 155,5 metriä, roottorin halkaisija on 149 metriä ja voimalan kokonaiskorkeus on 230 metriä. Naapurihankkeiden tiedot löytyvät liitteestä 1.

## Tulokset:

Tulokset on havainnollistettu visuaalisesti kartoilla kappaleessa 2.

## 2 MENETELMÄT JA EPÄTARKKUUDET

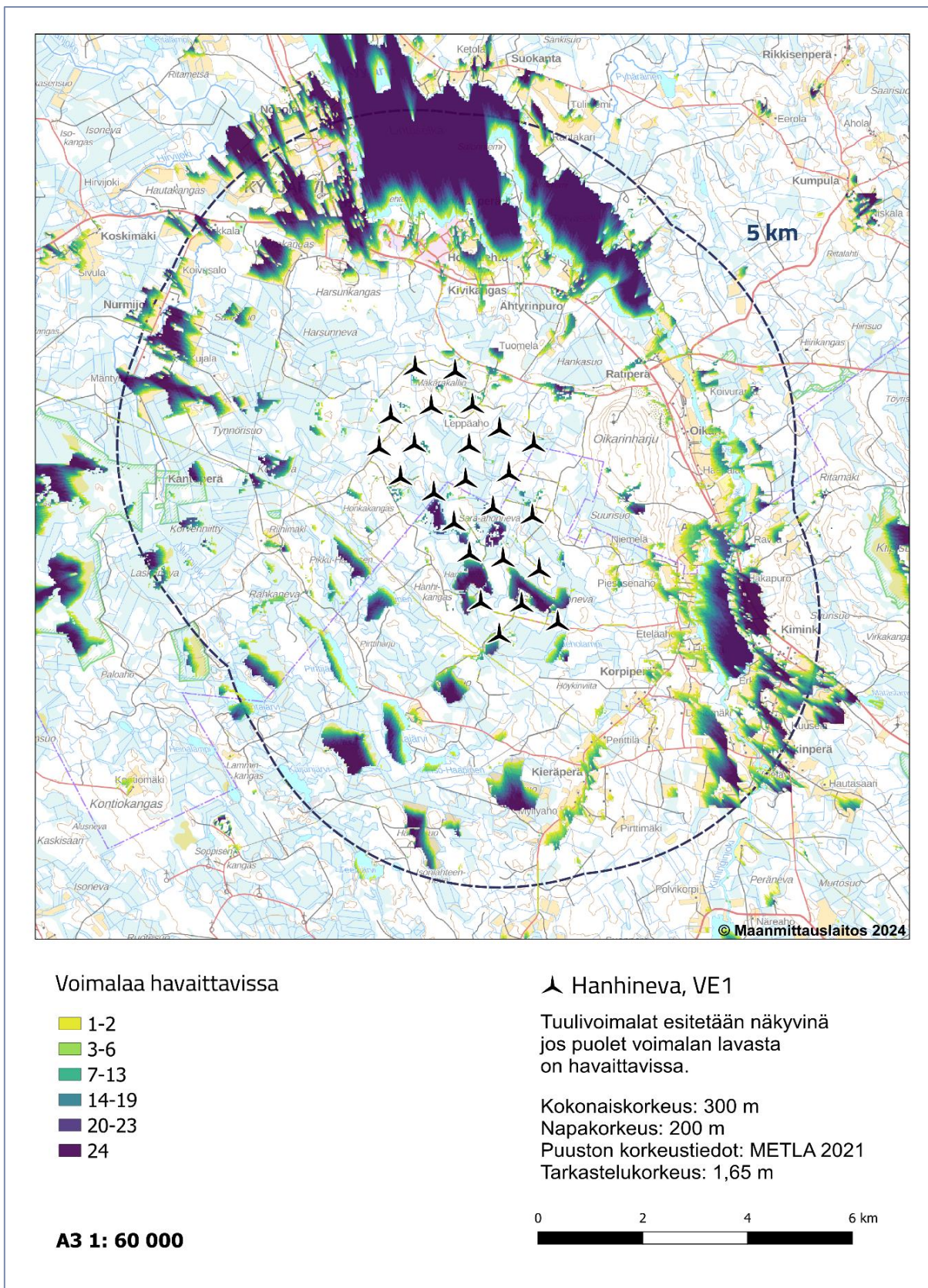
Näkyvyysanalyysi (ZVI, zone of visual influence) osoittaa alueet, jonne suunnitellut tuulivoimalat ovat havaittavissa. Mallinnuksen lähtötietona käytetään Maanmittauslaitoksen 10 metrin korkeusmallia ja Metsäntutkimuslaitoksen metsätietokantaan (METLA, 2021). Metsätietokannan aineiston resoluutio on 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 Metsäntutkimuslaitoksen 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.

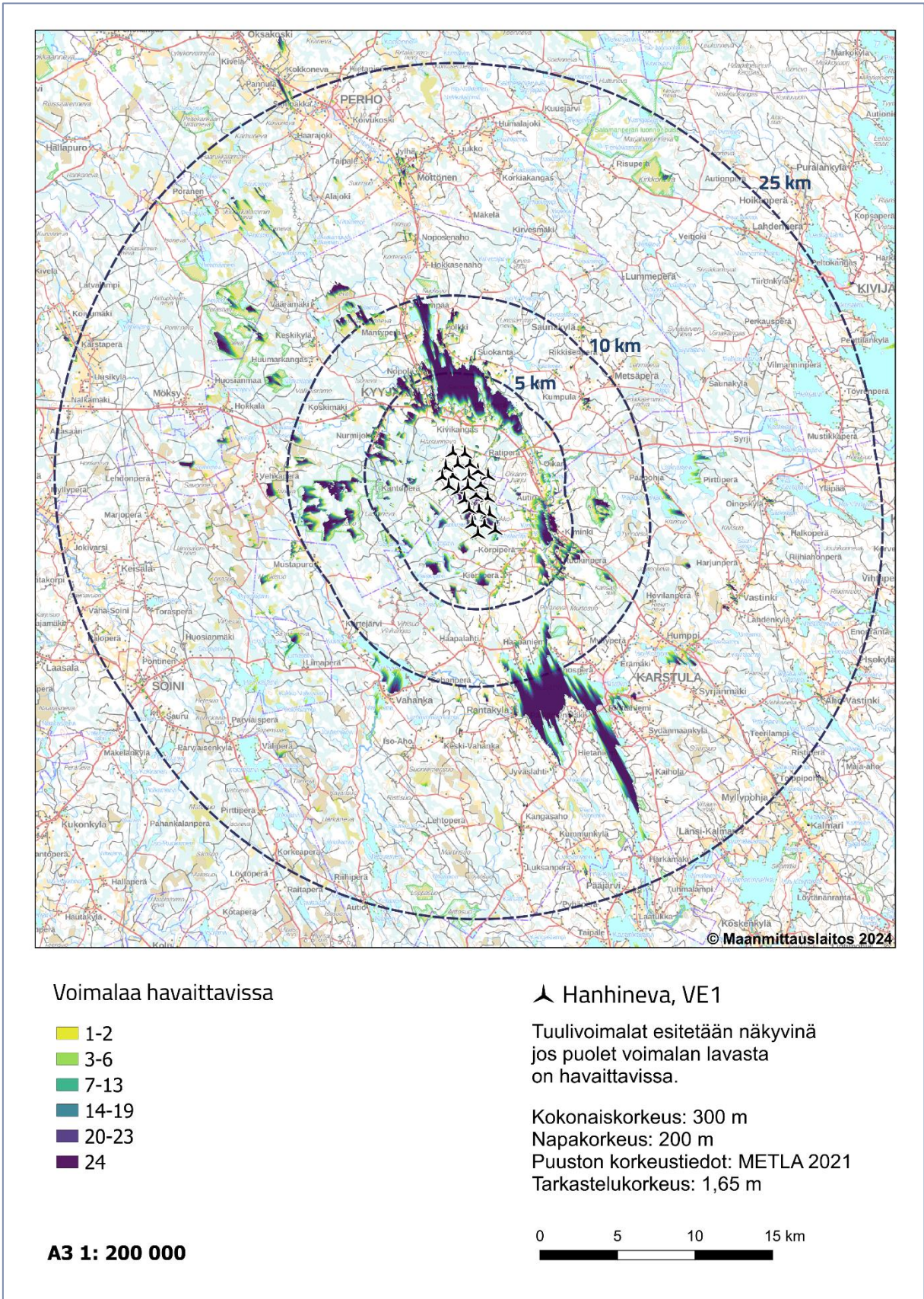
Näkyvyysanalyysi on tehty noin 25 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Katselupisteen korkeus on 1,65 metriä maanpinnan yläpuolella ja tuulivoimala lasketaan näkyväksi, mikäli puolet sen lavasta on havaittavissa. Teoreettisessa mallinnuksessa oletetaan, että sää on selkeä.

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

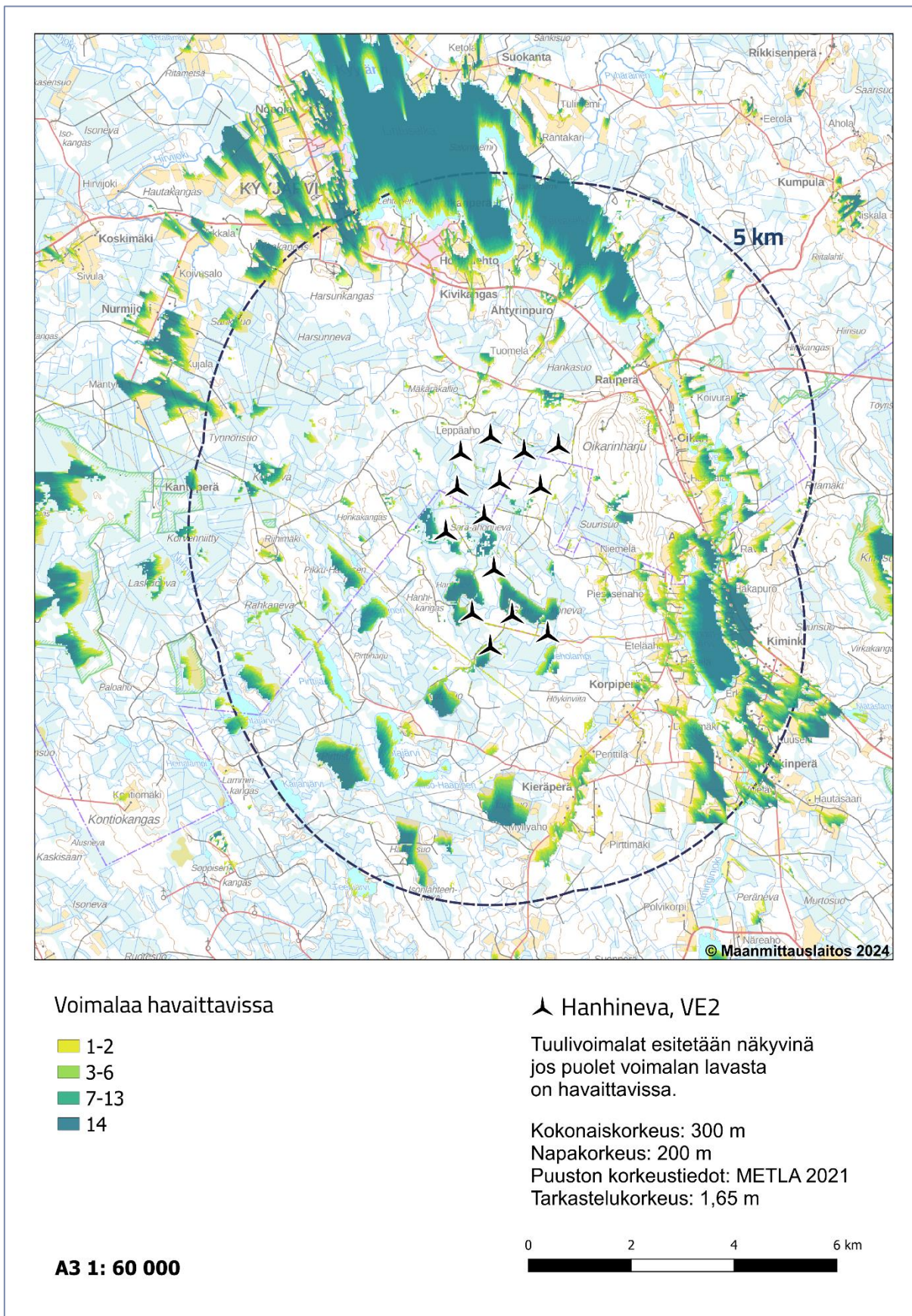
### 3 TULOKSET



Kuva 1. Näkemäalueanalyysi 24 voimalan sijoitussuunnitelmalla. Tuulivoimalat lasketaan näkyväksi, jos puolet voimalan lavasta on havaittavissa.

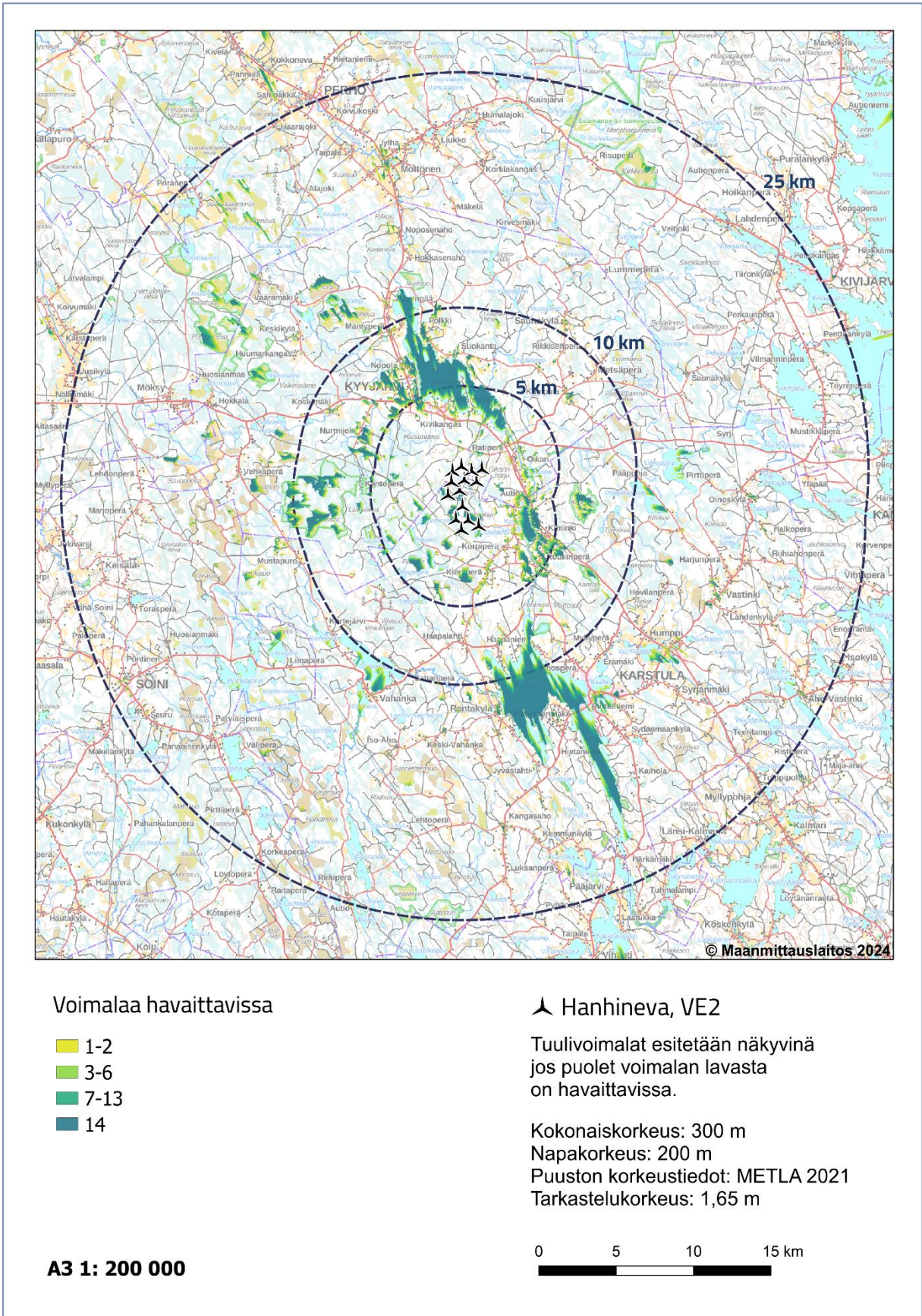


Kuva 2. Näkemäalueanalyysi 24 voimalan sijoitussuunnitelmalla. Tuulivoimalat lasketaan näkyväksi, jos puolet voimallan lavasta on havaittavissa.

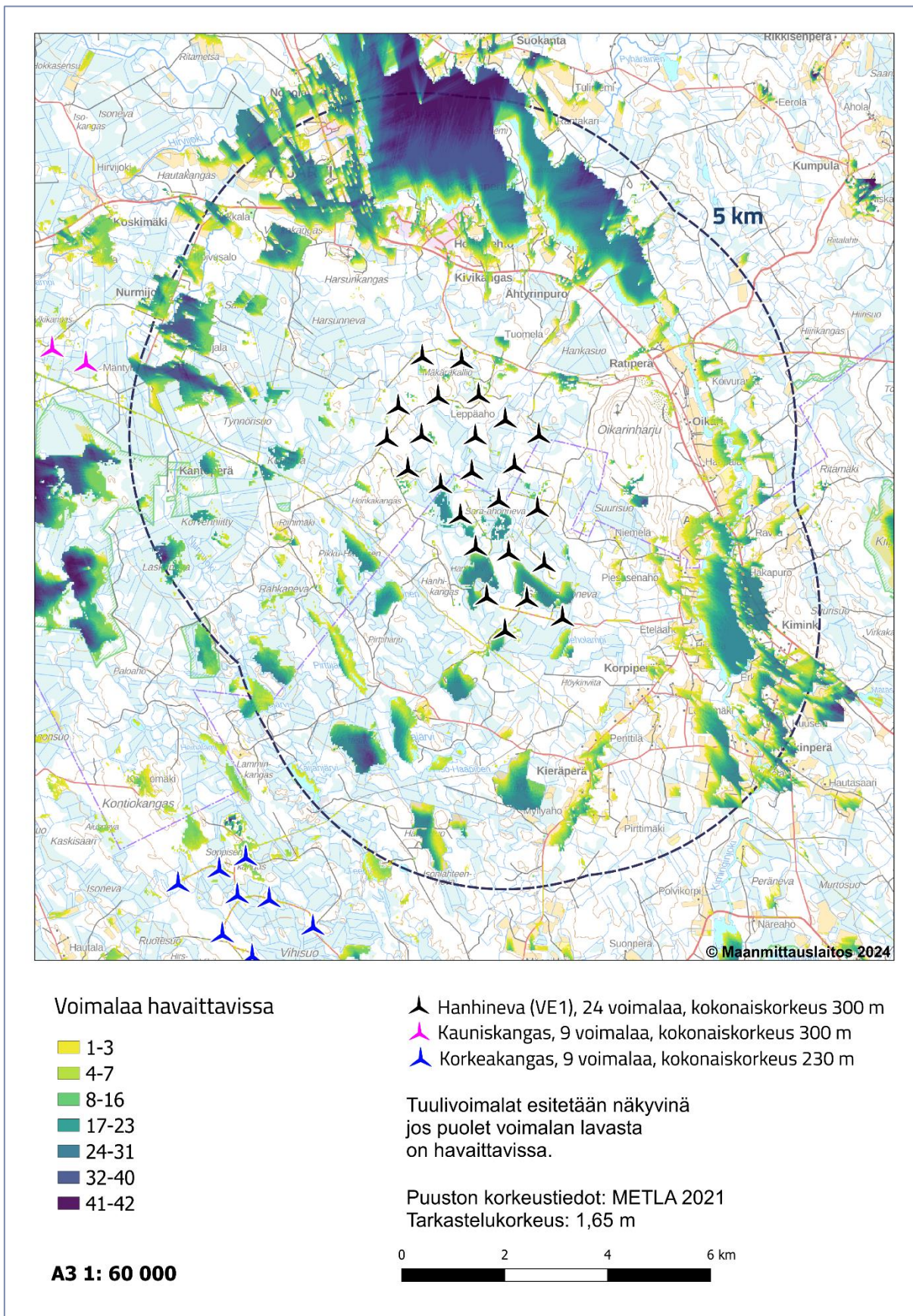


Kuva 3. Näkemäalueanalyysi 14 voimalan sijoitussuunnitelmalla. Tuulivoimalat lasketaan näkyväksi, jos puolet voimalan lavasta on havaittavissa.

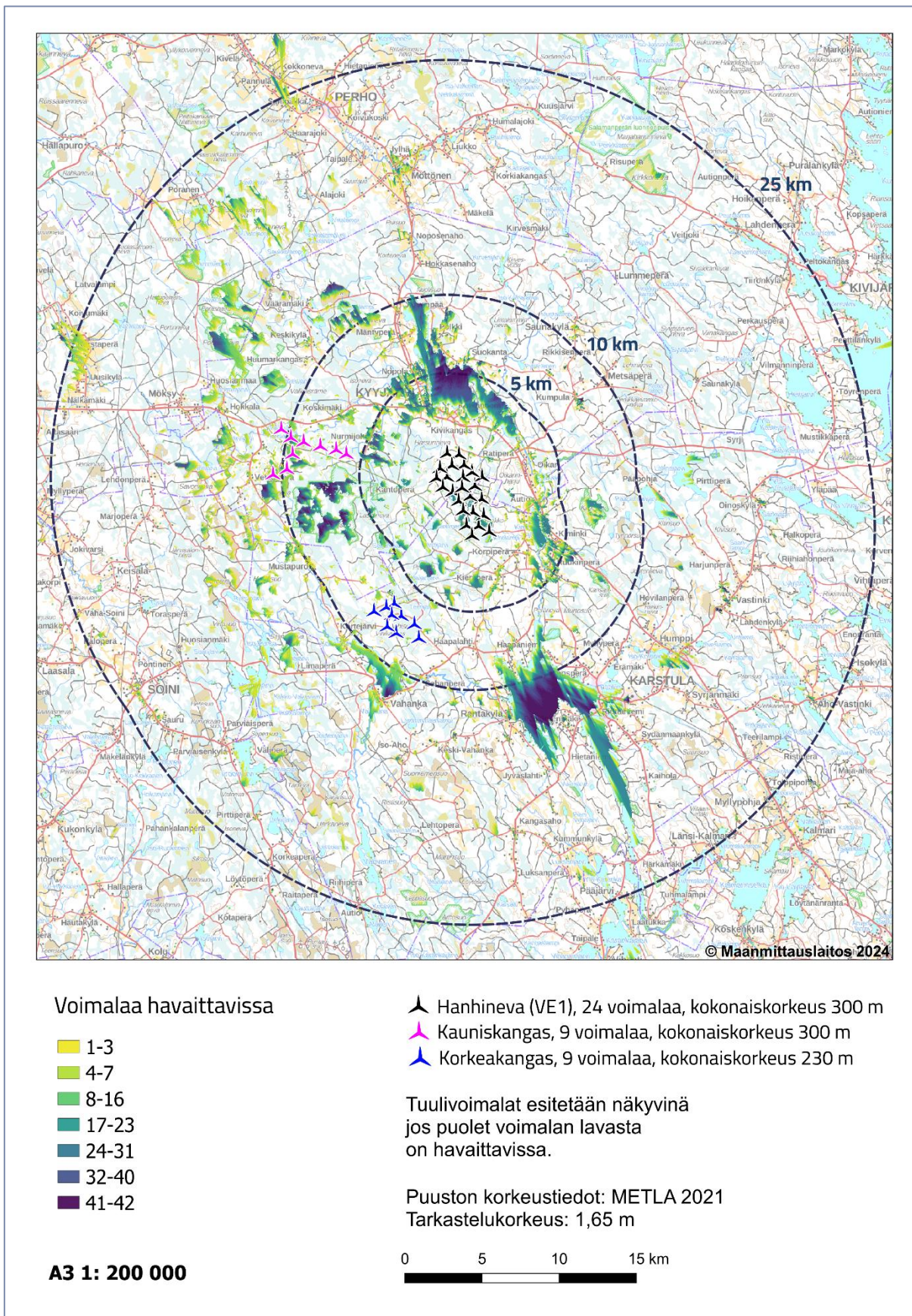




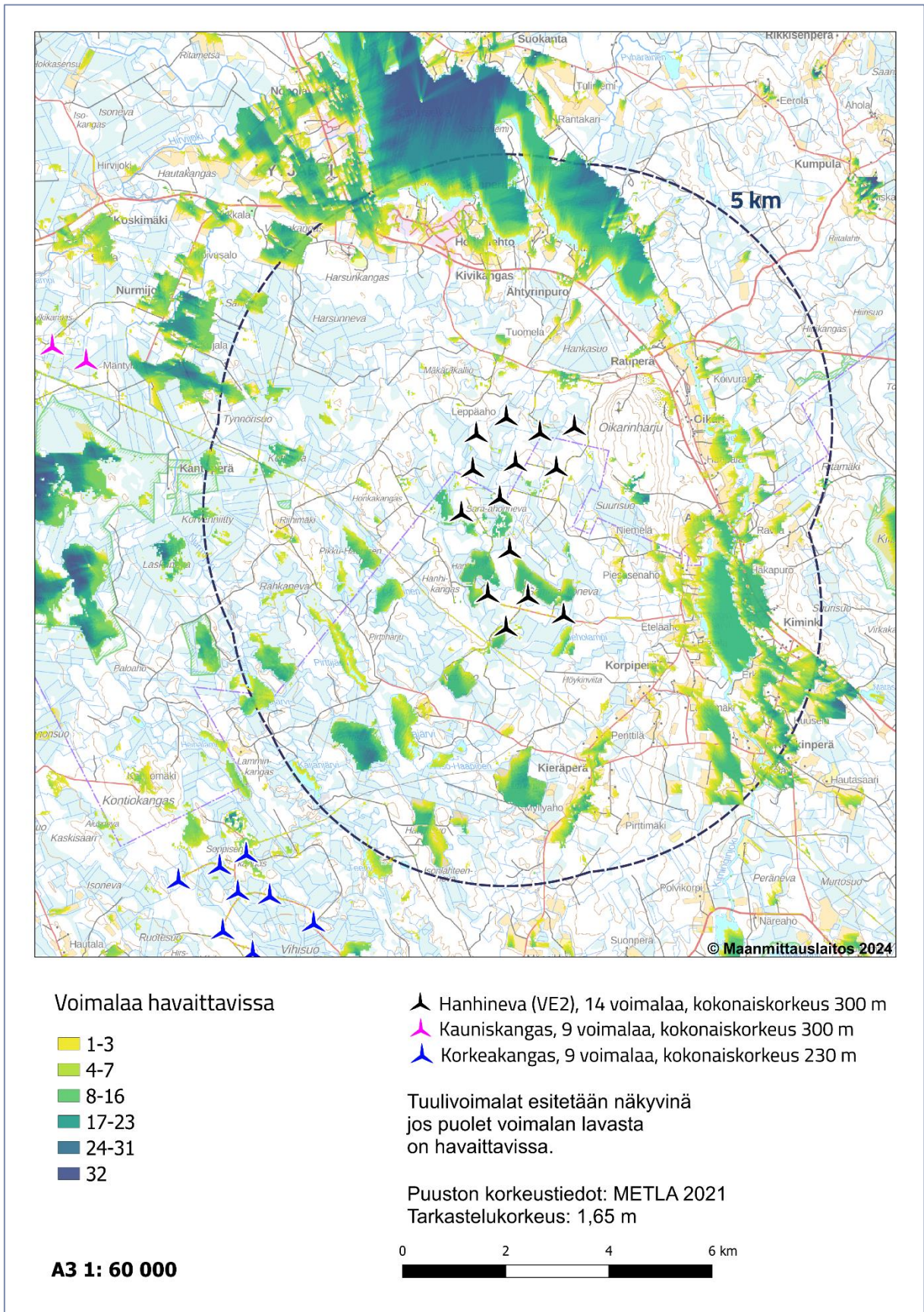
Kuva 4. Näkemäalueanalyysi 14 voimalan sijoitussuunnitelmalla. Tuulivoimalat lasketaan näkyväksi, jos puolet voimalan lavasta on havaittavissa.



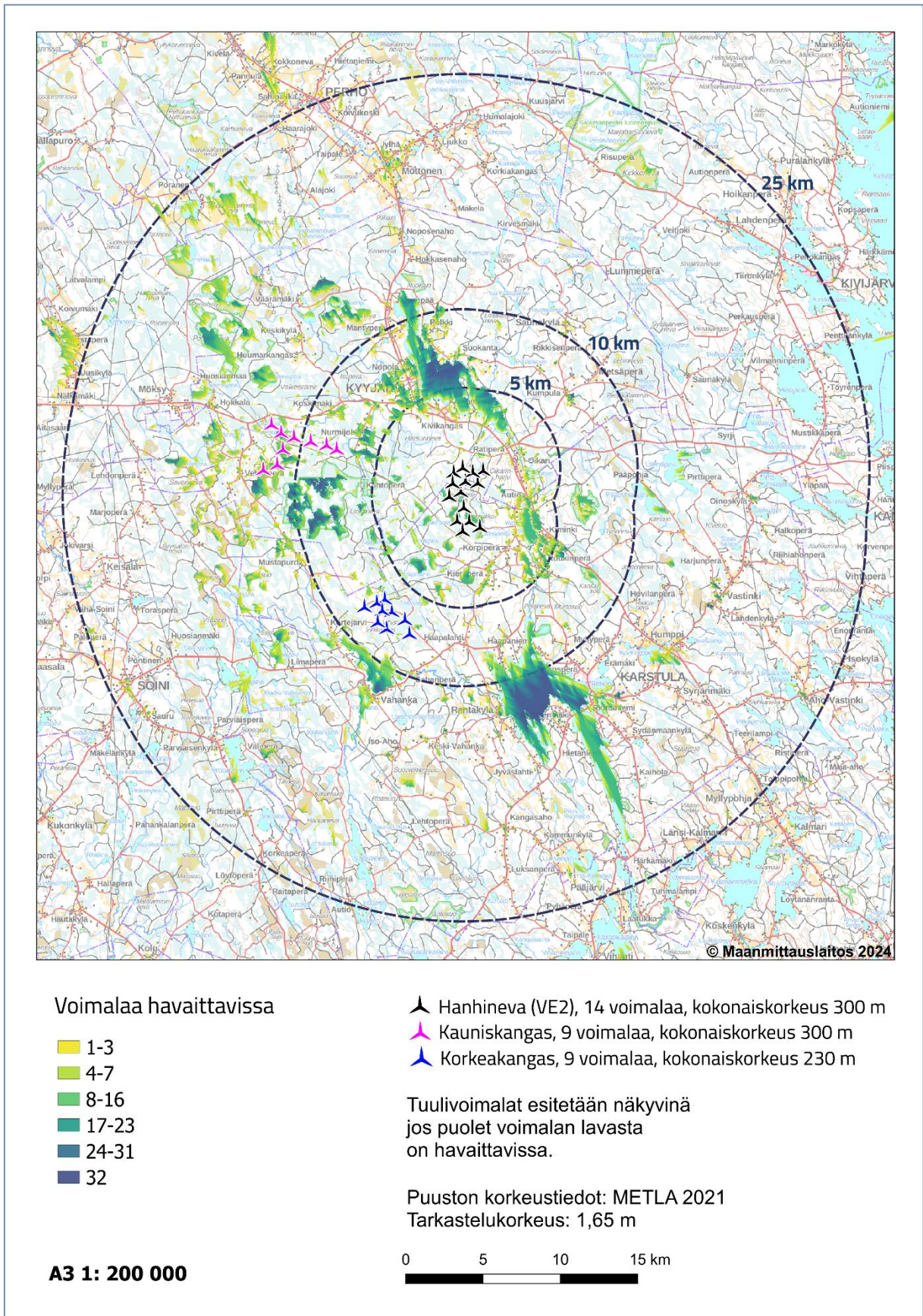
Kuva 5. Näkemäalueanalyysi 24 voimalan sijoitussuunnitelmalla naapuripuistot huomioiden. Tuulivoimalat lasketaan näkyväksi, jos puolet voimalan lavasta on havaittavissa.



Kuva 6. Näkemäalueanalyysi 24 voimalan sijoitussuunnitelmalla naapuripuistot huomioiden. Tuulivoimalat lasketaan näkyväksi, jos puolet voimalan lavasta on havaittavissa.



Kuva 7. Näkemäalueanalyysi 14 voimalan sijoitussuunnitelmalla naapuripuistot huomioiden. Tuulivoimat lasketaan näkyväksi, jos puolet voimalan lavasta on havaittavissa.



Kuva 8. Näkemäalueanalyysi 14 voimalan sijoitussuunnitelmalla naapuripuistot huomioiden. Tuulivoimat lasketaan näkyväksi, jos puolet voimalan lavasta on havaittavissa.

## 4 LÄHTEET

Etha Wind (2022). *03\_ZVI\_Checklist\_ArM220713-1*. Internal work description.

Luonnonvarakeskus (Luke) (2021). *Puuston keskipituus 2021 (dm)*.

<https://kartta.luke.fi/opendata/>

Ympäristöministeriö (2016). *Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Helsinki*.

<http://hdl.handle.net/10138/160313>

### LIITE 1: SJOITUSSUUNNITELMA

*Taulukko 1. Hanhinevan voimaloiden sijaintitiedot, VE1 (24 voimalaa)*

Voimalan ID	Itäinen (ETRS-TM35-FIN)	Pohjoinen (ETRS-TM35-FIN)	Napakorkeus / Roottorin halkaisija / Kokonaiskorkeus (m)
1	380791	6984907	200/200/300
2	380100	6985270	200/200/300
3	380435	6985945	200/200/300
4	379745	6986156	200/200/300
5	380306	6986999	200/200/300
6	379554	6987161	200/200/300
7	379857	6987829	200/200/300
8	380332	6988411	200/200/300
9	379679	6988706	200/200/300
10	379162	6989173	200/200/300
11	378831	6989838	200/200/300
12	378067	6989912	200/200/300
13	378375	6989147	200/200/300
14	379098	6988384	200/200/300
15	378053	6988407	200/200/300
16	377601	6988960	200/200/300
17	377381	6988338	200/200/300
18	377788	6987757	200/200/300
19	378424	6987452	200/200/300
20	378809	6986864	200/200/300
21	379105	6986256	200/200/300
22	379320	6985310	200/200/300
23	379674	6984663	200/200/300
24	379030	6987710	200/200/300

*Taulukko 2. Hanhinevan voimaloiden sijaintitiedot, VE2 (14 voimalaa)*

Voimalan ID	Itäinen (ETRS-TM35-FIN)	Pohjoinen (ETRS-TM35-FIN)	Napakorkeus / Roottorin halkaisija / Kokonaiskorkeus (m)
1	380791	6984907	200/200/300
2	380100	6985270	200/200/300
3	379745	6986156	200/200/300
4	379554	6987161	200/200/300
5	379857	6987829	200/200/300
6	380649	6987732	200/200/300
7	381000	6988522	200/200/300
8	380332	6988411	200/200/300
9	379679	6988706	200/200/300
10	379098	6988384	200/200/300
11	378809	6986864	200/200/300
12	379320	6985310	200/200/300
13	379674	6984663	200/200/300
14	379030	6987710	200/200/300

*Taulukko 3. Kauniskankaan voimaloiden sijaintitiedot (9 voimalaa)*

Voimalan ID	Itäinen (ETRS-TM35-FIN)	Pohjoinen (ETRS-TM35-FIN)	Napakorkeus / Roottorin halkaisija / Kokonaiskorkeus (m)
1	366788	6988407	200/200/300
2	367686	6988744	200/200/300
3	368055	6989716	200/200/300
4	367319	6991304	200/200/300
5	367943	6990765	200/200/300
6	368770	6990488	200/200/300
7	369855	6990221	200/200/300
8	370881	6989994	200/200/300
9	371538	6989713	200/200/300

Taulukko 4. Korkeakankaan voimaloiden sijaintitiedot (9 voimalaa)

Voimalan ID	Itäinen (ETRS-TM35-FIN)	Pohjoinen (ETRS-TM35-FIN)	Napakorkeus / Roottorin halkaisija / Kokonaiskorkeus (m)
1	376233	6978103	155,5/149/230
2	375945	6978992	155,5/149/230
3	375094	6979521	155,5/149/230
4	374639	6980320	155,5/149/230
5	374125	6980090	155,5/149/230
6	374476	6979597	155,5/149/230
7	374764	6978433	155,5/149/230
8	374184	6978848	155,5/149/230
9	373325	6979817	155,5/149/230