

HALSUAN TUULIVOIMA OY

# Halsuan tuulivoimahanke

Näkymäalueanalyysi ja valokuvasoitteet

Rintämäki Henna-Riikka

12.4.2021

## Sisällysluettelo

1	Maisema ja valokuvasoitteet.....	1
2	Näkymäalueanalyysi.....	1



12.4.2021

---

## Halsuan tuulivoimahanke

### 1 Maisema ja valokuvasoitteet

Havainnekuvat on laadittu alueesta tehtyä maastomallinnusta hyödyntäen WindPRO-ohjelmalla. Havainnekuvat on laatinut ins. Henna-Riikka Rintamäki FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä.

Maastomallinnustarkastelun pohjalta tuulivoimapuiston lähiympäristöstä otettuihin valokuviin on mallinnettu tuulivoimalat. Mallinnusta varten valokuvat on pyritty ottamaan kohteista, joihin tuulivoimalat olisivat näkymäalueanalyysin perusteella havaittavissa tai kohteista, joissa liikkuu merkittävä määrä ihmisiä. Havainnekuvat on tehty Ympäristöministeriön suositusten (Ympäristöministeriö 2016a) mukaisesti normaaliobjektiveja käyttäen. Valokuvat havainnekuvia varten on otettu digikameroilla FCG Finnish Consulting Group Oy:n toimesta. Kuvauksessa on käytetty kamerakohtaista polttoväliä (35-50mm), joka vastaa mahdollisimman lähelle ihmissilmällä havaittavaa kuvaa, eli kinofilmikameran 50 mm objektiveja. Automaattista panoraamakuvausta ei ole käytetty, vaan kuvat on yhdistetty vasta kuvankäsittelyohjelmalla havainnekuvia laadittaessa.

Draft kuvien horisonttiviivasta voi tarkastaa voimaloiden korkeusaseman suhteessa maisemaan ja punainen ympyrä näyttää voimaloiden siipien pyyhkäisy-pinta-alan.

Havainnekuva kuvauspisteestä 5 on esitetty kolmena kuvana samalla sivulla helpottamaan kokonaisuuden havainnointia. Nämä havainnekuvat ovat samaa kuvaa, joka on pätkitty kolmeen osaan, jotta kuvien yksityiskohdat olisi helpompi erottaa.

Voimaloiden roottorien halkaisija on 180 metriä ja voimalan napakorkeus 210 metriä. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enimmillään noin 300 metriä maapinnan yläpuolella.

Havainnekuvasa kuvauspaikalta 9 on havainnollistettu yhteisvaikutukset Lestijärvelle suunniteltujen tuulivoimapuistojen Hittisennevan, Iso Kortennevan ja Kosolankankaan osalta. Voimaloiden Vestas V150 voimaloiden napakorkeus on 165 metriä ja roottorin halkaisija 150 metriä. Halsuan tuulivoimahankkeen voimalat näyttävät kuvissa pienemmiltä, kuin kuvauspistettä lähempänä olevien Lestijärven hankkeiden voimalat.

### 2 Näkymäalueanalyysi

Näkymäalueanalyysi on laskennallinen malli voimaloiden näkyvyydestä, ja todellisuudessa hyvissä sääolosuhteissa voimalat tai niiden osia voidaan havaita myös kauempaa tuulipuistosta, kuin näkymäalueanalyysin tulokset osoittavat. Merkittävimmät ja selkeimmät vaikutukset kohdistuvat kuitenkin niille alueille, josta näkymäalueanalyysin mukaan voimalat ovat selvästi havaittavissa. Etäisyyden kasvaessa voimaloiden havaittavuus heikkenee ja niiden maisemaa hallitseva ominaisuus pienenee.

Laskentamalli huomioi maaston topografian ja myös alueen puusto on huomioitu laskelmissa. Laskentamallin puuston korkeustiedot perustuvat Luonnonvarakeskus (Luke) vuoden 2017 monilähteisestä valtakunnan metsien inventoinnista (MVMI), jossa käytetään Valtakunnan metsien inventoinnin (VMI) maastomittausten lisäksi satelliittikuvia ja muita tietolähteitä, kuten Maanmittauslaitoksen numeerista

12.4.2021

---

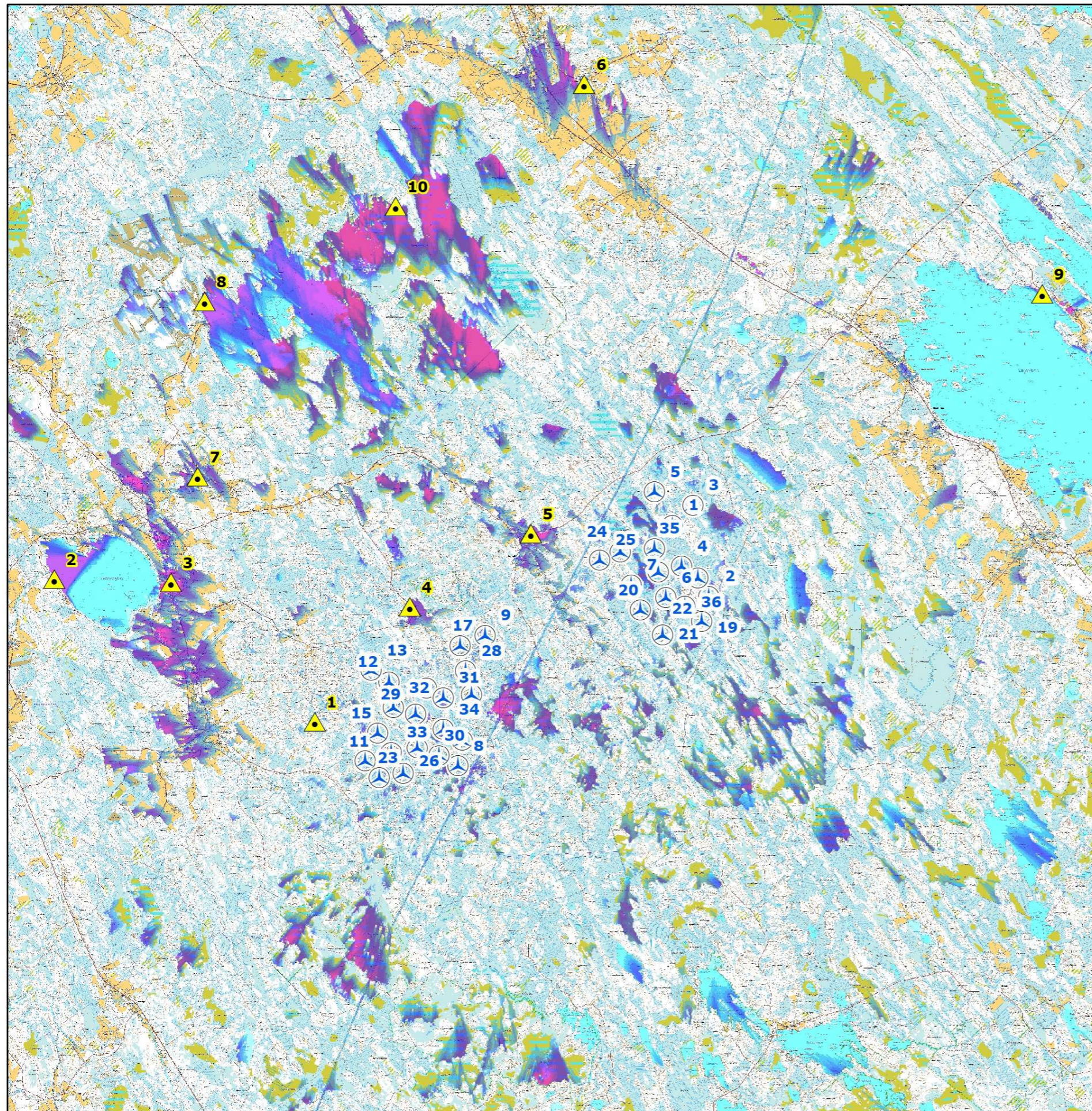
maastotietokantaa ja korkeusmallia. Vuoden 2017, metsävarakartoissa karttateemojen maastoelementin koko on 16 × 16 metriä.

Näkymäalueanalyysin pohjalta voidaan karkeasti arvioida myös lentoestevalojen näkyvyyttä. Lentoestevalot sijoitetaan voimalatornin päälle, eli niiden näkyvyys myötäilee tornin näkyvyysaluetta ja edustavat näin myös laskentatuloksia.

Näkymäalueanalyysi on mallinnettu käyttäen voimaloiden napakorkeutta korkeimpana pisteenä.



12.4.2021



### Halsuan tuulivoimahanke

☪ Halsua\_genericRD180x36xHH210\_20210211

▲ Kuvauspisteet 1\_10

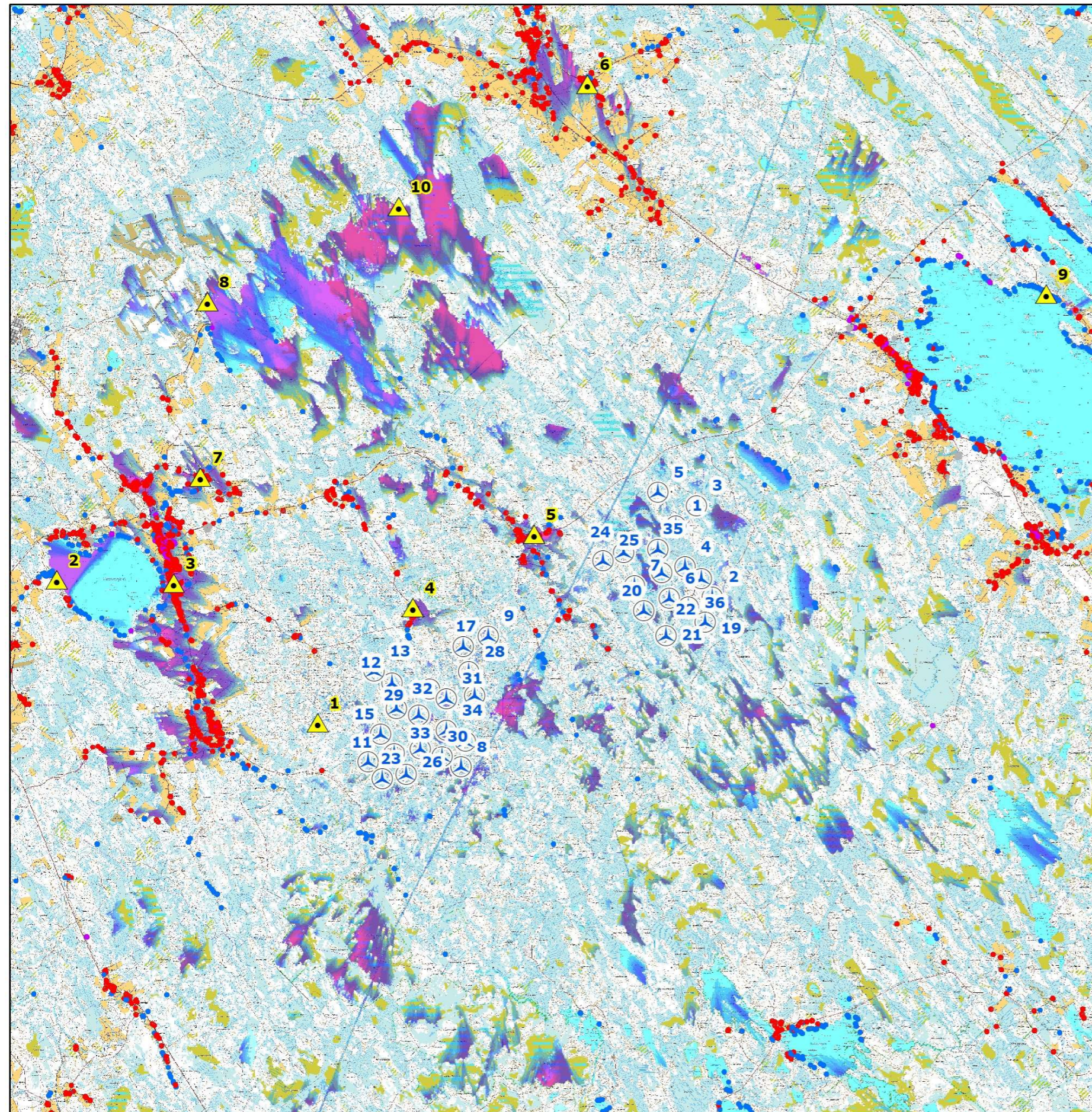
#### Näkemäalueanalyysi (kpl)

0
1 - 5
6 - 10
11 - 15
16 - 20
21 - 25
25 - 30
31 - 36



Kuva 1. Halsuan tuulivoimapaiston näkymäalueanalyysitulokset perustuen voimaloiden napakorkeuteen 210 metriä, yhteensä 36 voimalaa.



12.4.2021










### Halsuan tuulivoimahanke

-  Halsua\_genericRD180x36xHH210\_20210211
-  Kuvauspisteet 1\_10

### MML, mtk rakennuskanta 2021/04

-  Asuinrakennus
-  Liike- tai julkinen rakennus
-  Lomarakennus
-  Teollinen rakennus
-  Kirkko- tai kirkollinen rakennus
-  Muu rakennus
-  Allas

### Näkymäalueanalyysi (kpl)

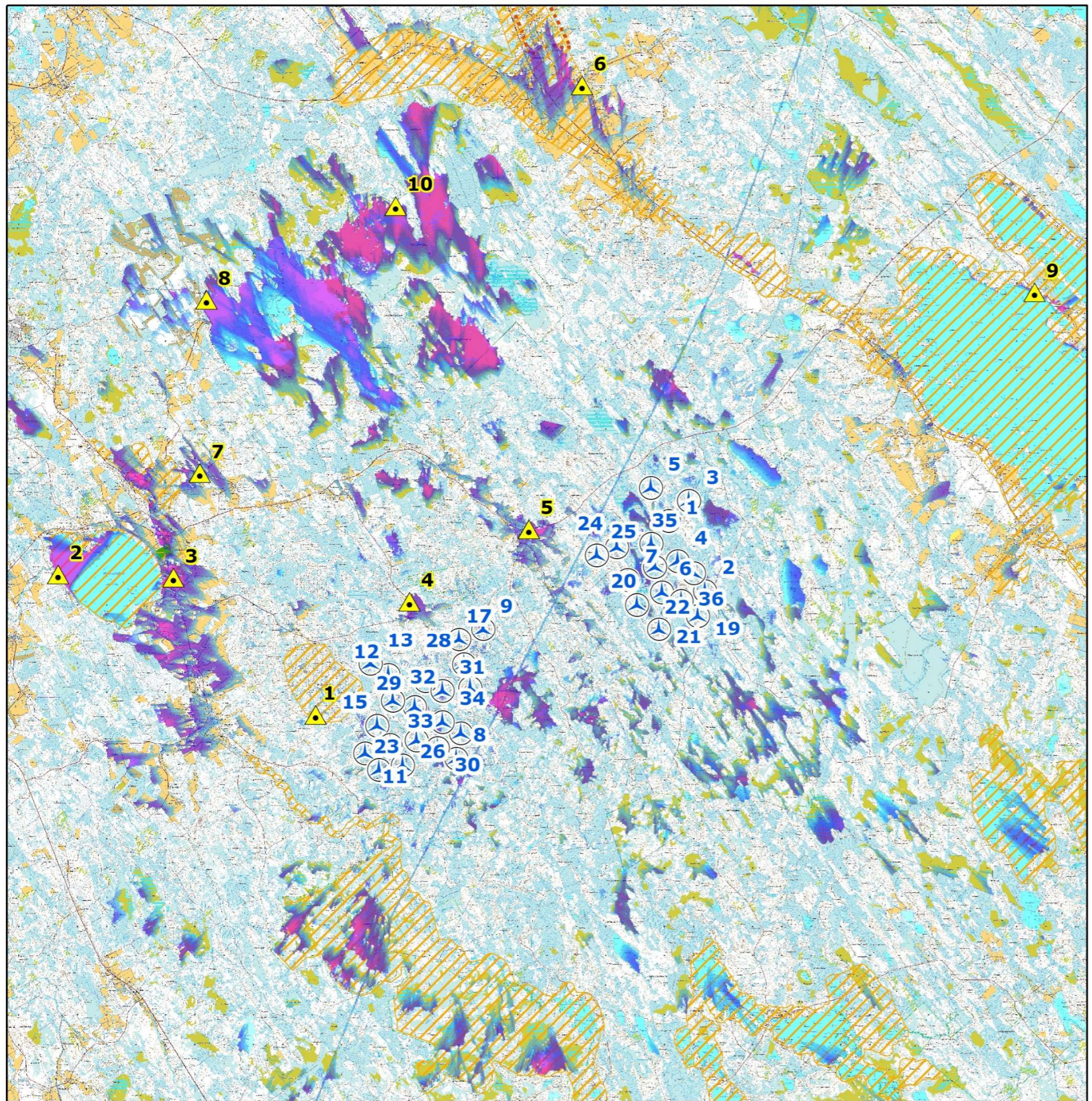
- 0
-  1 - 5
-  6 - 10
-  11 - 15
-  16 - 20
-  21 - 25
-  25 - 30
-  31 - 36

0 2,5 5 7,5 10 km

Kuva 2. Halsuan tuulivoimahankeen näkymäalueanalyysitulokset perustuen voimaloiden napakorkeuteen 210 metriä, yhteensä 36 voimalaa. Kuvassa esitetty kuvauspisteet 1 – 10 sekä asuin- ja lomarakennukset Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaisesti.



12.4.2021



**Halsuan tuulivoimahanke**

Halsua\_genericRD180x36xHH210\_20210211

Kuvauspisteet 1\_10

**Näkemäalueanalyysi (kpl)**

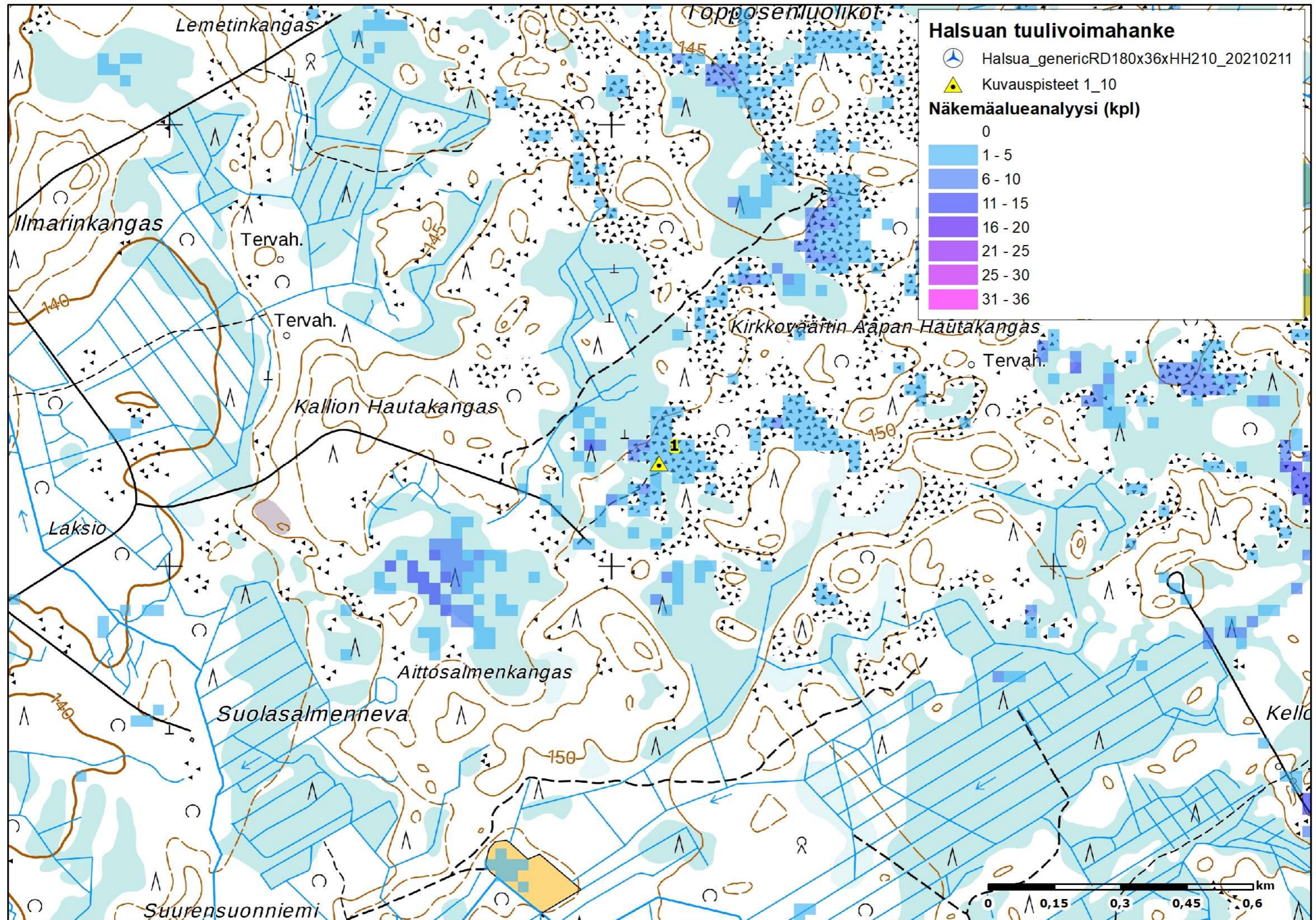
- 0
- 1 - 5
- 6 - 10
- 11 - 15
- 16 - 20
- 21 - 25
- 25 - 30
- 31 - 36
- Maakunnallisesti arvokas maisema-alue tai kulttuuriympäristö (12 km)
- Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)
- Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue
- Ehdotus valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi



Kuva 3. Näkemäalueanalyysi ja rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteet sekä merkittävät maisema-alueet.



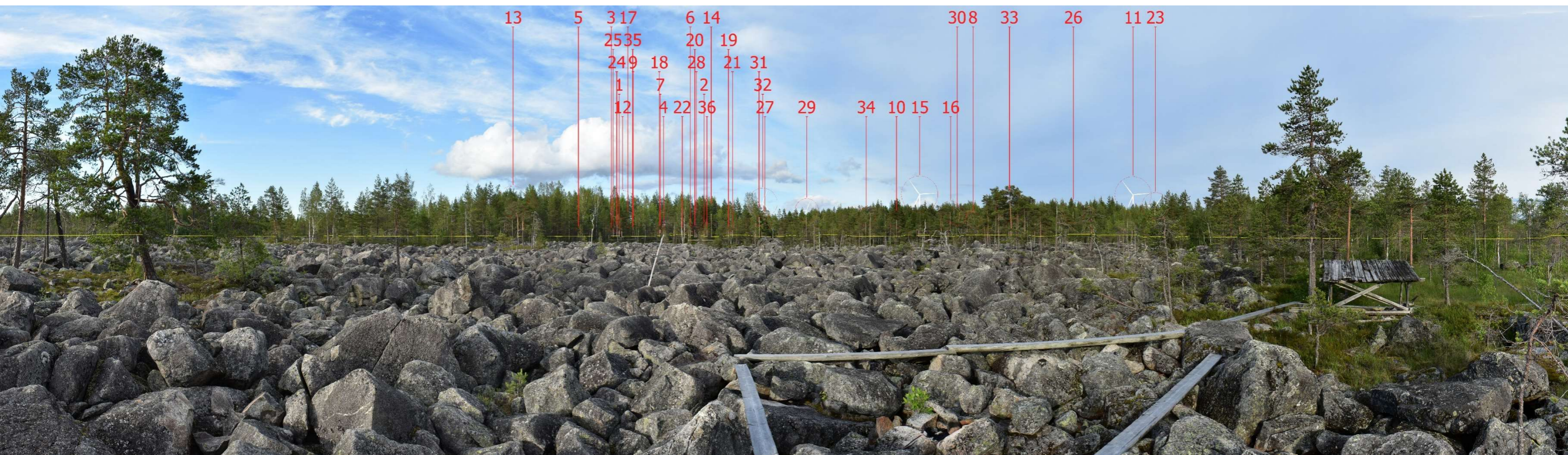
12.4.2021



Kuva 4. Näkymäalueanalyysitulokset ja valokuvasoittepaikka 1 Töppösenluolikko. Mallinnustuloksen mukaan voimaloita näkyisi 1 - 5 kpl.



12.4.2021



Havainnekuva 1. Voimalat on numeroitu ja roottoriympyrä korostettu punaisella.



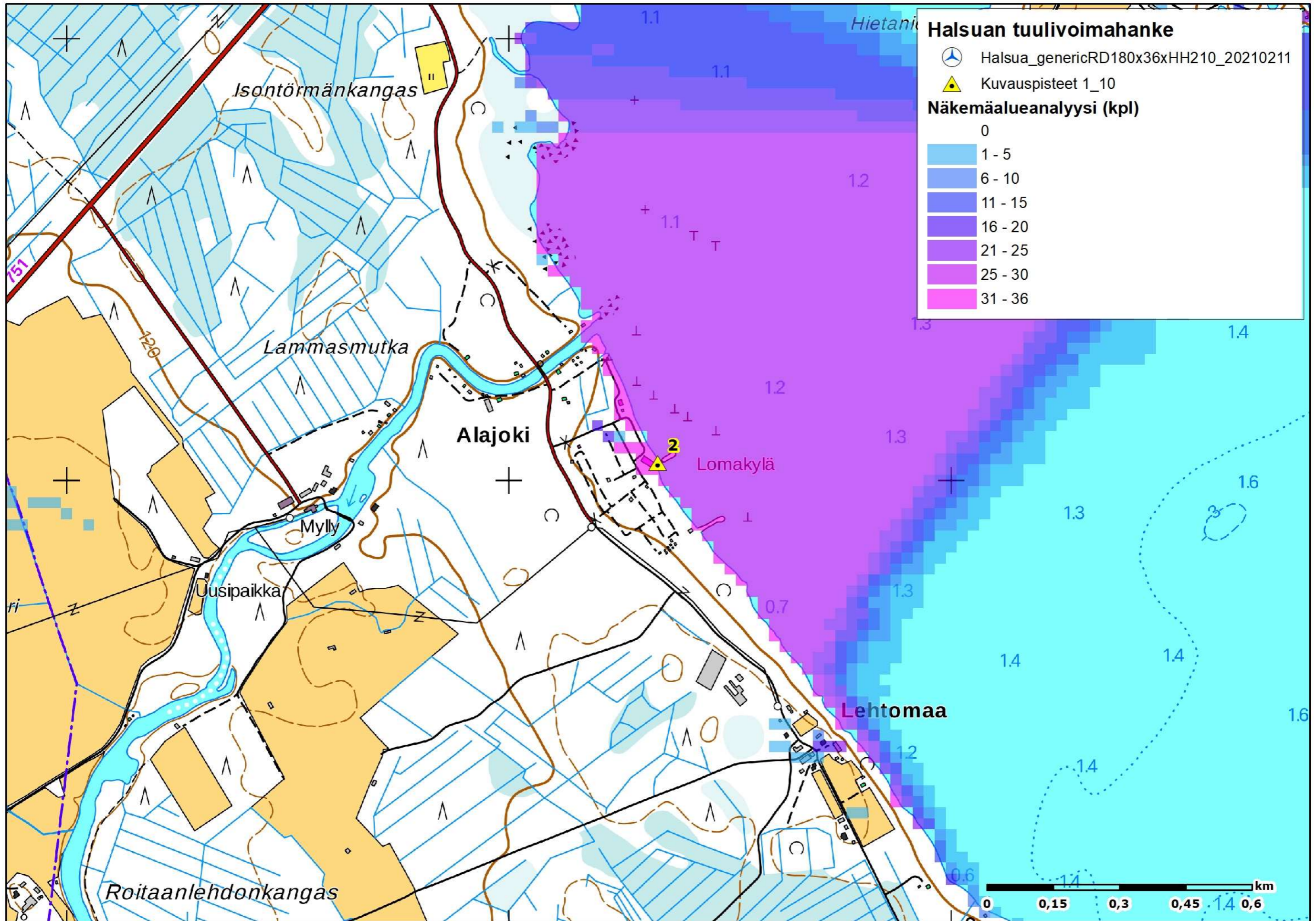
12.4.2021



**Havainnekuva 1. Näkymä Töppösenluolikoiden lounaiskulmasta itään päin. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 2,1 km.**



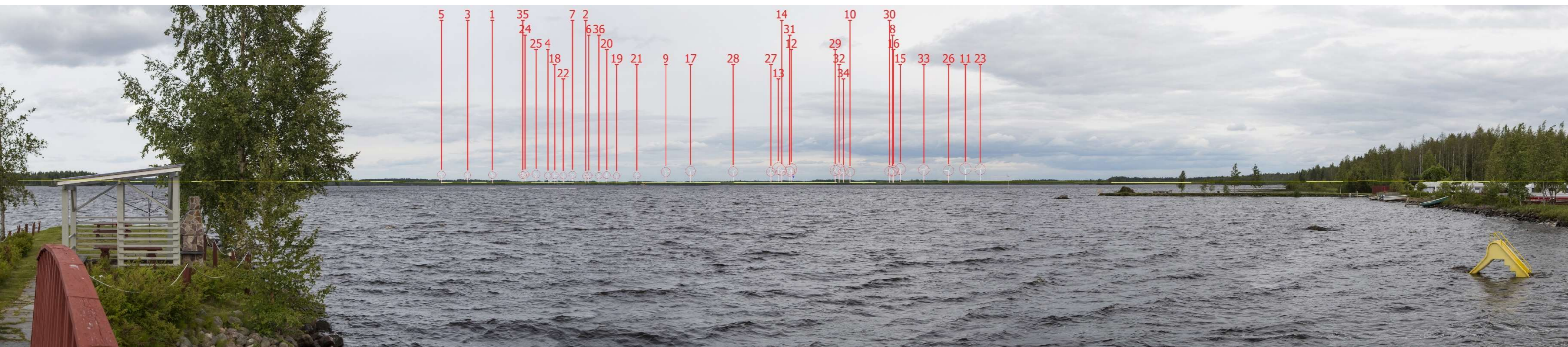
12.4.2021



Kuva 5. Näkymäalueanalyysitulokset ja valokuvasoittepaikka 2 Halsuanjärven uimarannalta Lehtomaantie 161. Mallinnustuloksen mukaan voimaloita näkyisi 31 - 36 kpl.



12.4.2021



Havainnekuva 2. Voimalat on numeroitu ja roottoriympyrä korostettu punaisella.



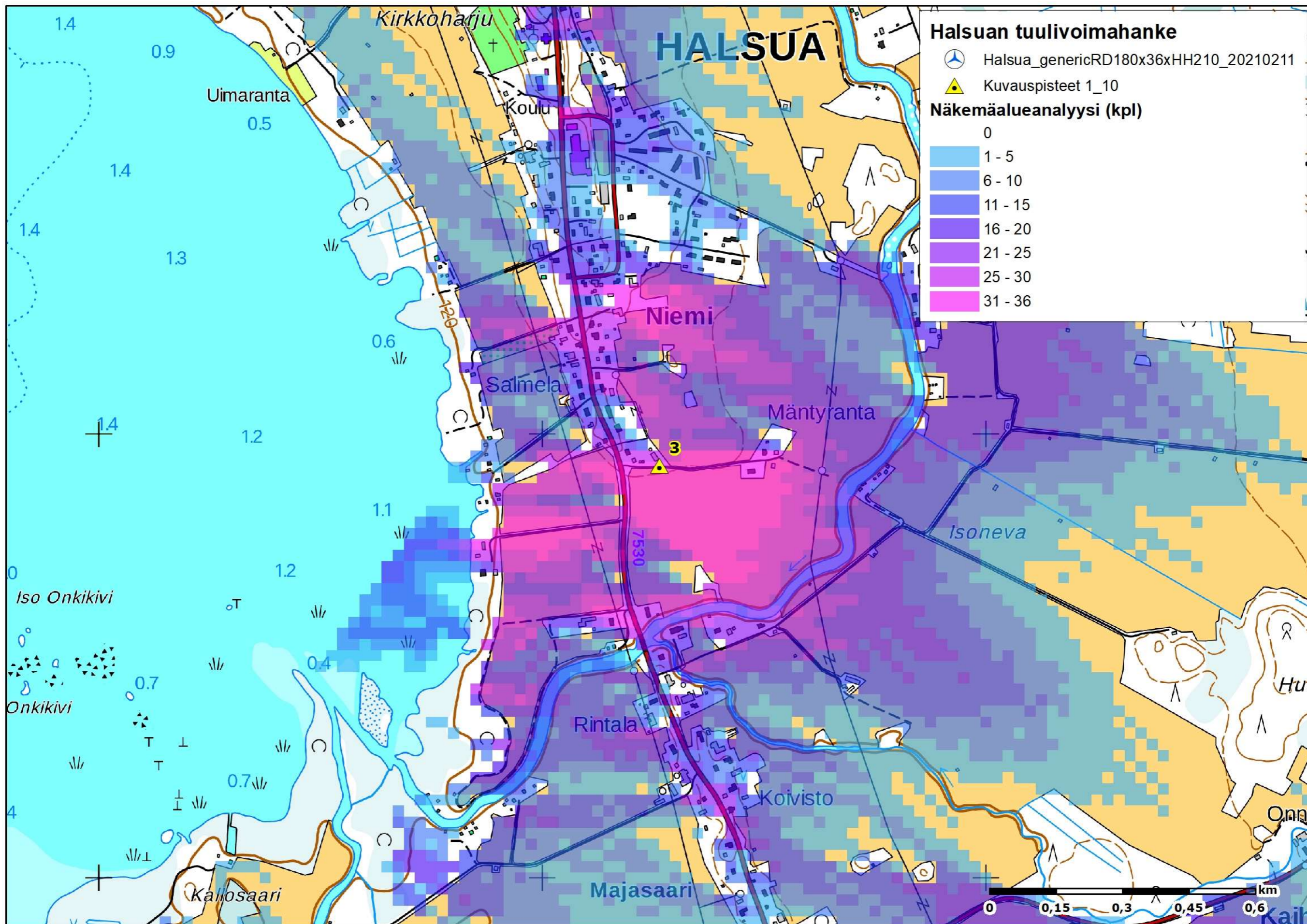
12.4.2021



**Havainnekuva 2. Näkymä Halsuanjärven uimarannalta, kuva 1. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 11,1 km. Kuvaussuunta itään.**



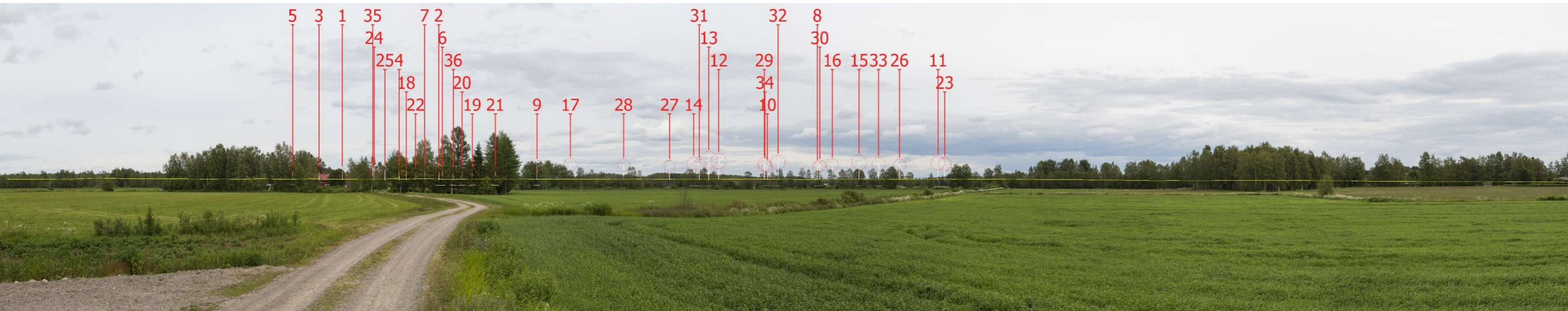
12.4.2021



Kuva 6. Näkymäalueanalyysitulokset ja valokuvasoittepaikka 3 Hiekkapellontie 8 kohdalla. Mallinnustuloksen mukaan voimaloita näkyisi 31 - 36 kpl.



12.4.2021



Havainnekuva 3. Voimalat on numeroitu ja roottoriympyrä korostettu punaisella.



12.4.2021



**Havainnekuva 3. Näkymä Halsuan Hiekkapellontie 8, kuva 1. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 7,3 km. Kuvaussuunta kaakkoon.**



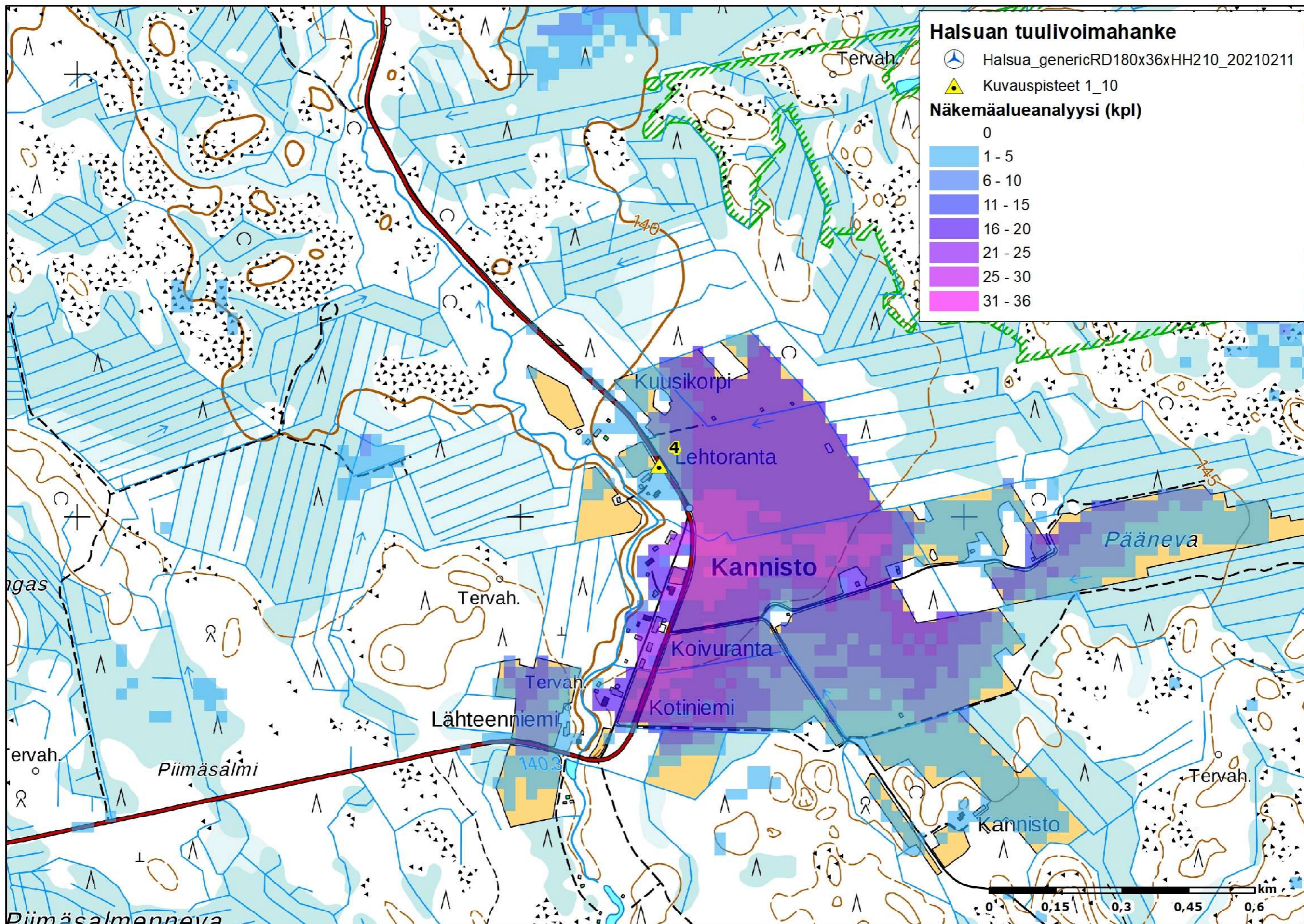
12.4.2021



**Havainnekuva 3. Näkymä Halsuan Hiekkapellontie 8, kuva 2. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 7,3 km. Kuvaussuunta kaakkoon.**



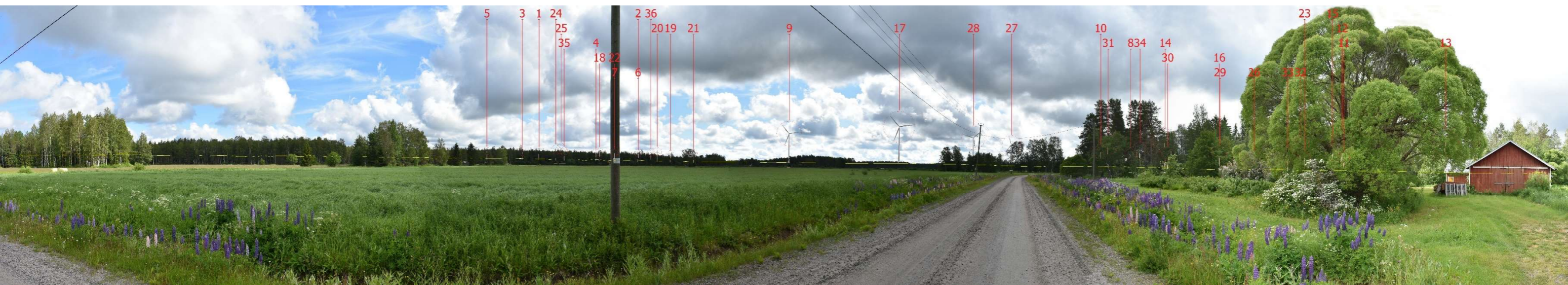
12.4.2021



Kuva 7. Näkymäalueanalyysitulokset ja valokuvasovitepaikka 4 Kannistontie 557 kohdalla. Mallinnustuloksen mukaan voimaloita näkyisi 6 - 10 kpl.



12.4.2021



Havainnekuva 4. Voimalat on numeroitu ja roottoriympyrä korostettu punaisella.



Havainnekuva 4. Näkymä Kannistontie 557 kohdalla. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 2,1 km. Kuvaussuunta itään - etelään.



12.4.2021



Havainnekuva 4. Näkymä Kannistontie 557 kohdalla, kuva 1.



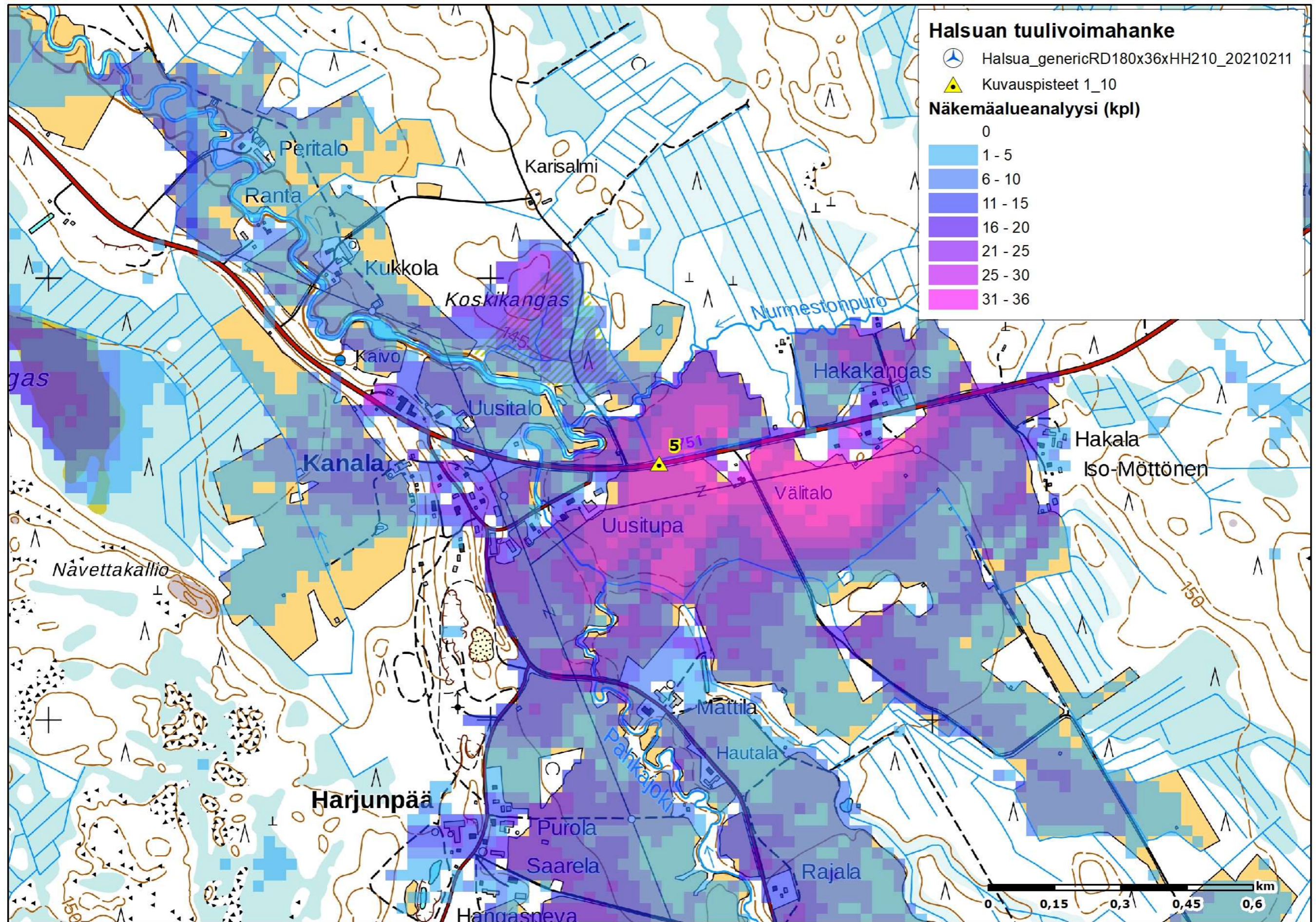
12.4.2021



Havainnekuva 4. Näkymä Kannistontie 557 kohdalla, kuva2.



12.4.2021



Kuva 8. Näkymäalueanalyysitulokset ja valokuvasoitteiden paikka 5 Lestijärventie 1450. Mallinnustuloksen mukaan voimaloita tulisi näkyä 31 - 36 kpl.



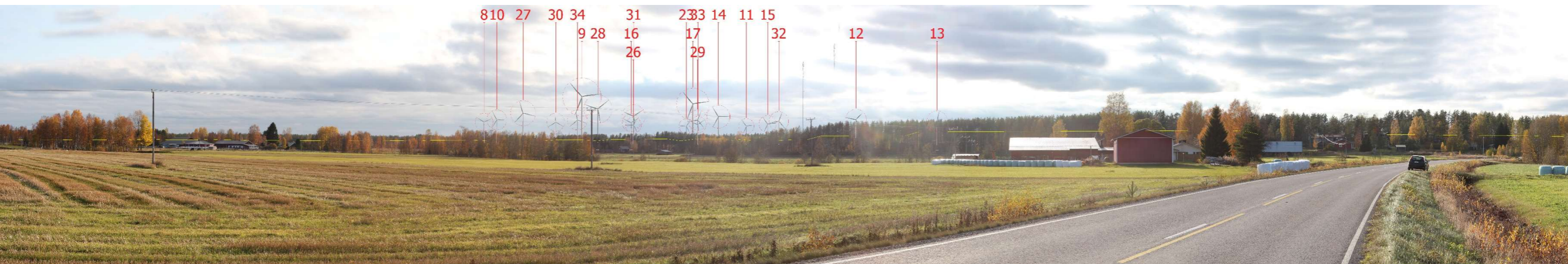
12.4.2021



Havainnekuva 5, kuva 1. Voimalat on numeroitu ja voimaloiden roottoriympyrät on korostettu punaisella.



Havainnekuva 5, kuva 2. Voimalat on numeroitu ja voimaloiden roottoriympyrät on korostettu punaisella.



Havainnekuva 5, kuva 3. Voimalat on numeroitu ja voimaloiden roottoriympyrät on korostettu punaisella.



12.4.2021



Havainnekuva 5. Näkymä Lestijärventie 1450, kuva 1.



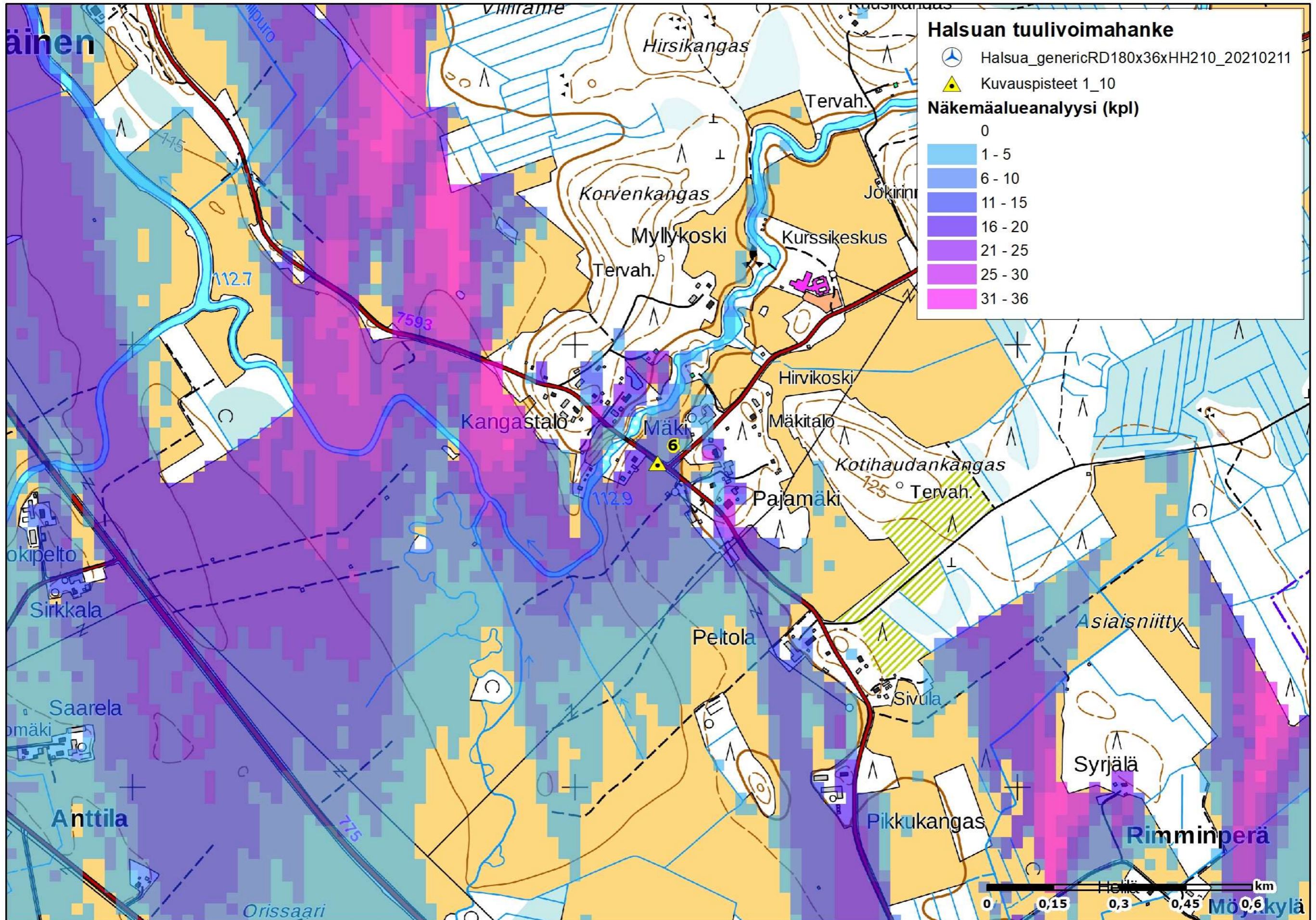
Havainnekuva 5. Näkymä Lestijärventie 1450, kuva 2. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 2,5 km. Kuvaussuunta itään.



Havainnekuva 5. Näkymä Lestijärventie 1450, kuva 3. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 3,8 km. Kuvaussuunta etelään - lounaaseen.



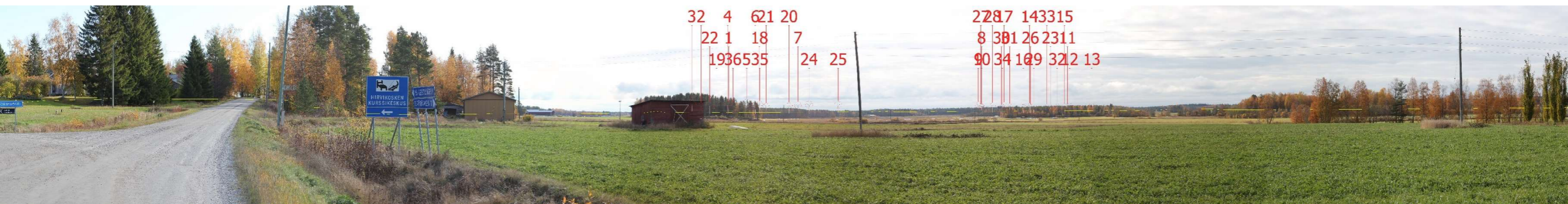
12.4.2021



Kuva 9. Näkymäalueanalyysitulokset ja valokuvasoitteipaikka 6 Toholammin Sykäräisessä Hirvikoskentie 210 kohdalla. Mallinnustuloksen mukaan voimaloita näkyisi 11 - 15 kpl.



12.4.2021



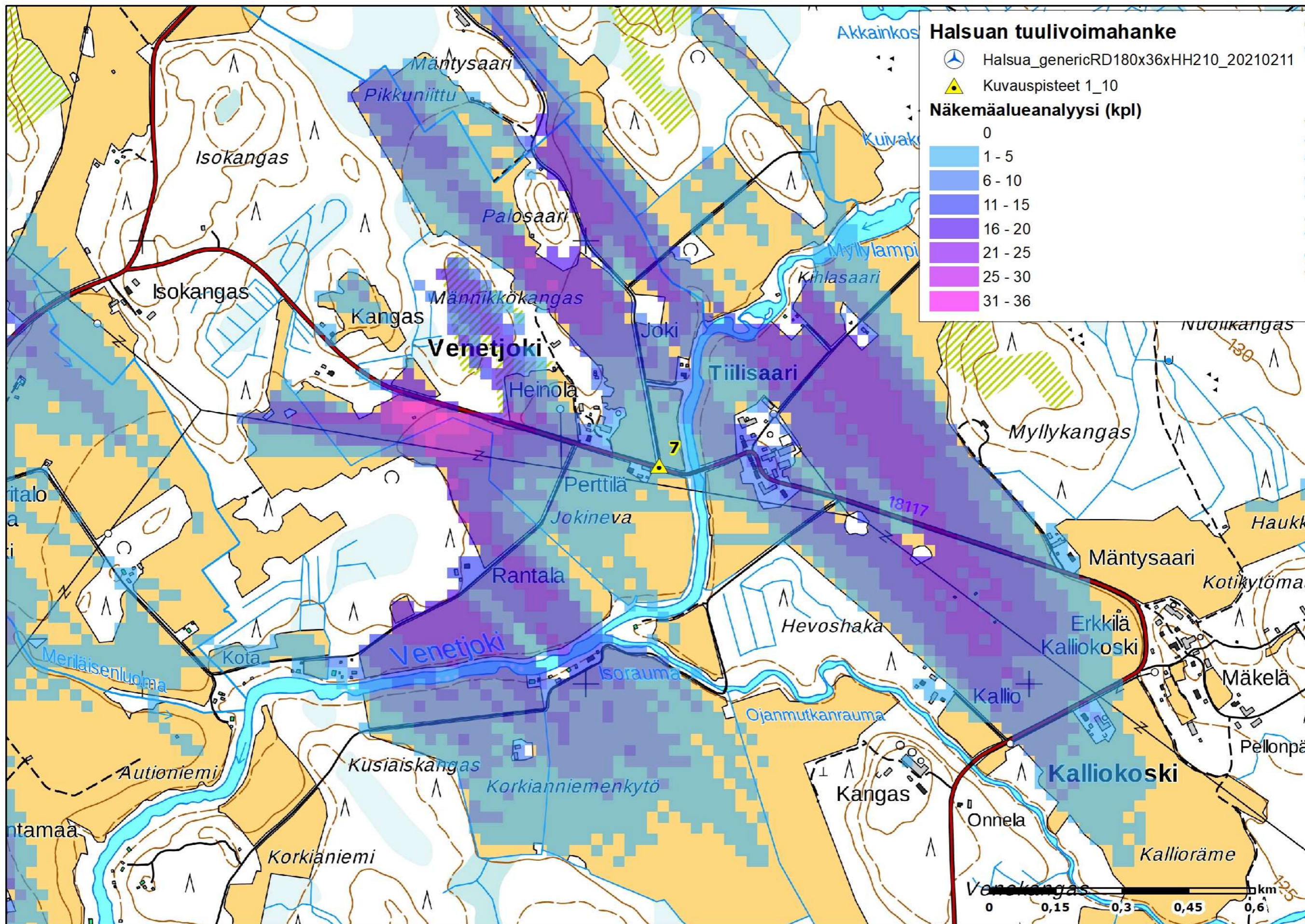
Havainnekuva 6. Voimalat on numeroitu ja roottoriympyrä korostettu punaisella.



Havainnekuva 6. Näkymä Toholammin Sykäräisessä Hirvikoskentie 210 kohdalla. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 13,9 km. Kuvaussuunta etelään.



12.4.2021



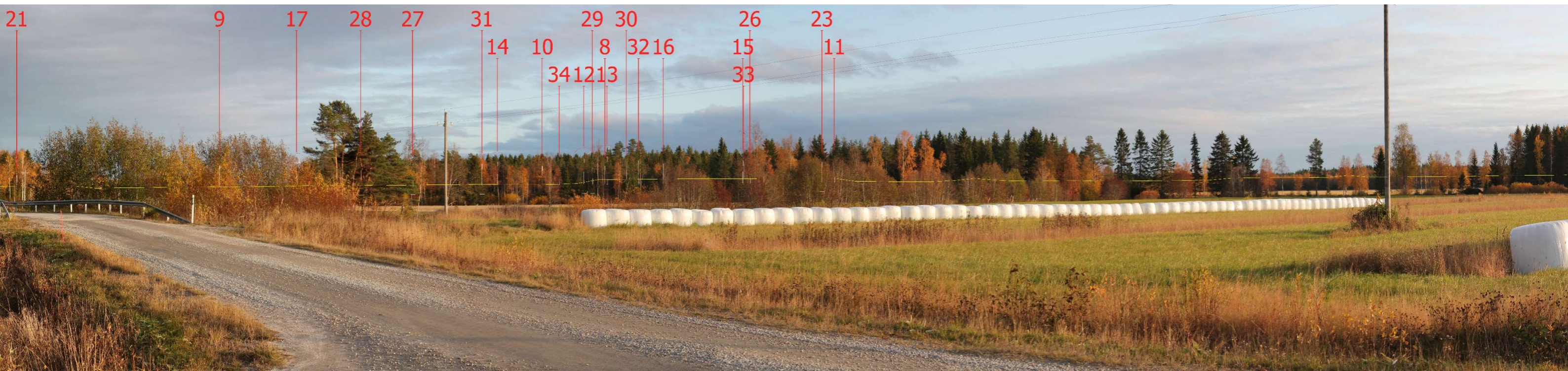
Kuva 10. Näkymäalueanalyysitulokset ja valokuvasoitteipaikka 7 Venetjoen Tiilisaarella Kalliokoskentie 253 kohdalla. Mallinnustuloksen mukaan voimaloita näkyisi 1 - 5 kpl.



12.4.2021



Havainnekuva 7, kuva 1. Voimalat on numeroitu ja roottoriympyrä korostettu punaisella.



Havainnekuva 7, kuva 2. Voimalat on numeroitu ja roottoriympyrä korostettu punaisella.



12.4.2021



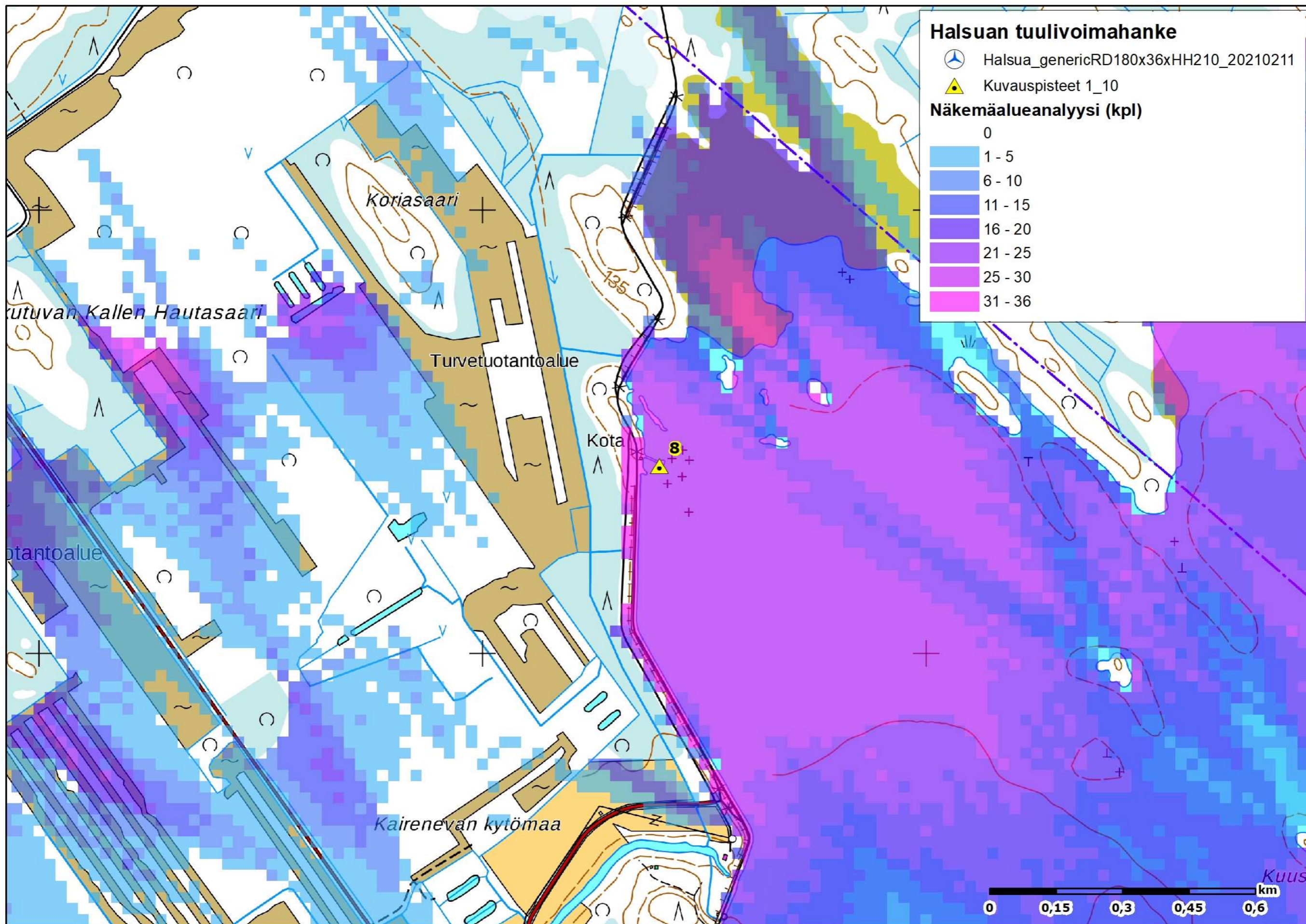
**Havainnekuva 7. Näkymä Venetjoen Tiilisaaresta, kuva 1. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 8,7 km. Kuvaussuunta itään.**



**Havainnekuva 7. Näkymä Venetjoen Tiilisaaresta, kuva 2. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 8,7 km. Kuvaussuunta kaakkoon.**



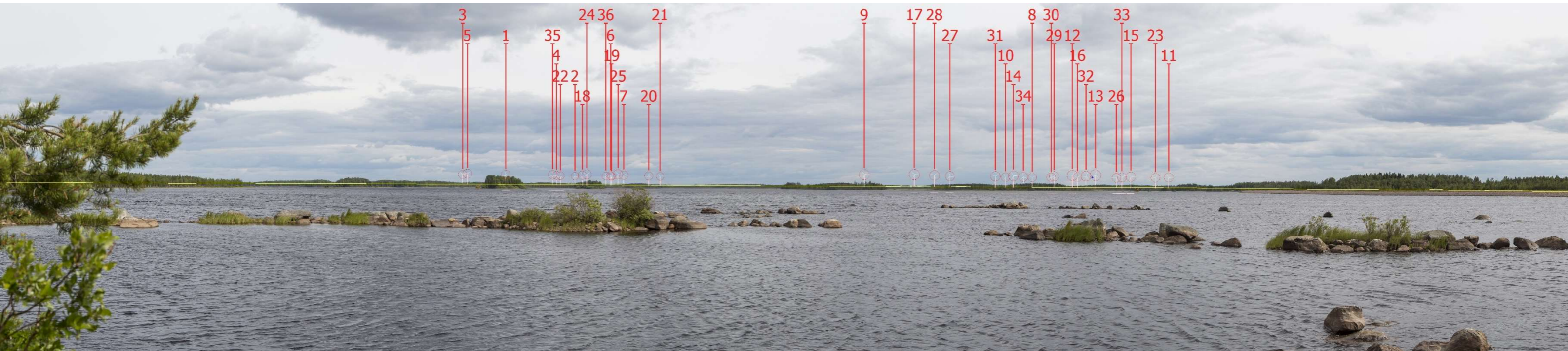
12.4.2021



Kuva 11. Näkymäalueanalyysitulokset ja valokuvasoitteipaikka 8 Venetjoen tekojärveltä. Mallinnustuloksen mukaan voimaloita näkyisi 31 -36 kpl.



12.4.2021



Havainnekuva 8. Voimalat on numeroitu ja roottoriympyrä korostettu punaisella.



12.4.2021



Havainnekuva 8. Näkymä Venetjoen tekojärveltä, kuva 1. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 15,9 km. Kuvaussuunta kaakkoon.



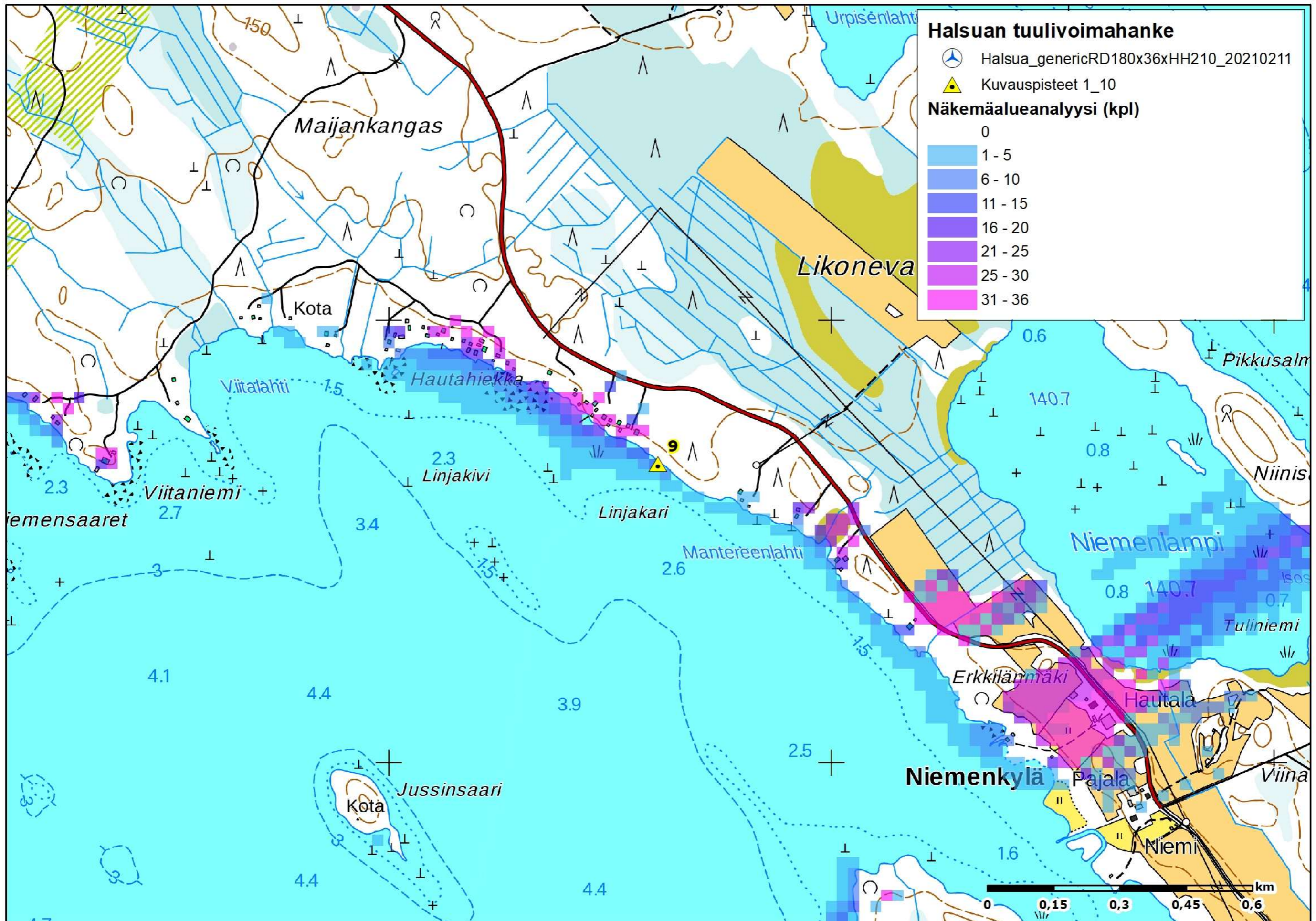
12.4.2021



**Havainnekuva 8. Näkymä Venetjoen tekojärveltä, kuva 2. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 13,6 km. Kuvaussuunta kaakkoon - etelään.**



12.4.2021



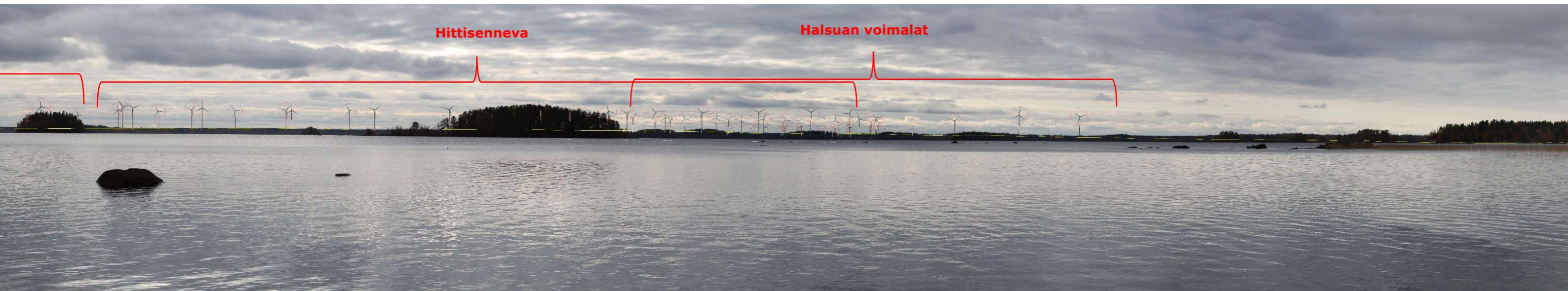
Kuva 12. Näkymäalueanalyysitulokset ja valokuvasoitteiden paikka 9 Lestijärven niemeltä. Mallinnustuloksen mukaan voimaloita Halsuan tuulivoimahankeesta näkyisi 11 - 15 kpl.



12.4.2021



Havainnekuva 9. Näkymä Lestijärven niemestä, kuva 1. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 7,9 km. Yhteisvaikutukset Kosolankangas, Iso Korteneva ja Hittisenneva.



Havainnekuva 9. Näkymä Lestijärven niemestä, kuva 2. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 7,9 km. Lähimpään Halsuan tuulivoimahankkeen voimalaan on etäisyyttä noin 13,7 km. Yhteisvaikutukset Kosolankangas, Iso Korteneva ja Hittisenneva. Havainnekuvan kohdassa, jossa on myös Hittisennevan voimaloita, Halsuan voimalat näkyvät pienempinä Hittisennevan voimaloiden takana.



12.4.2021



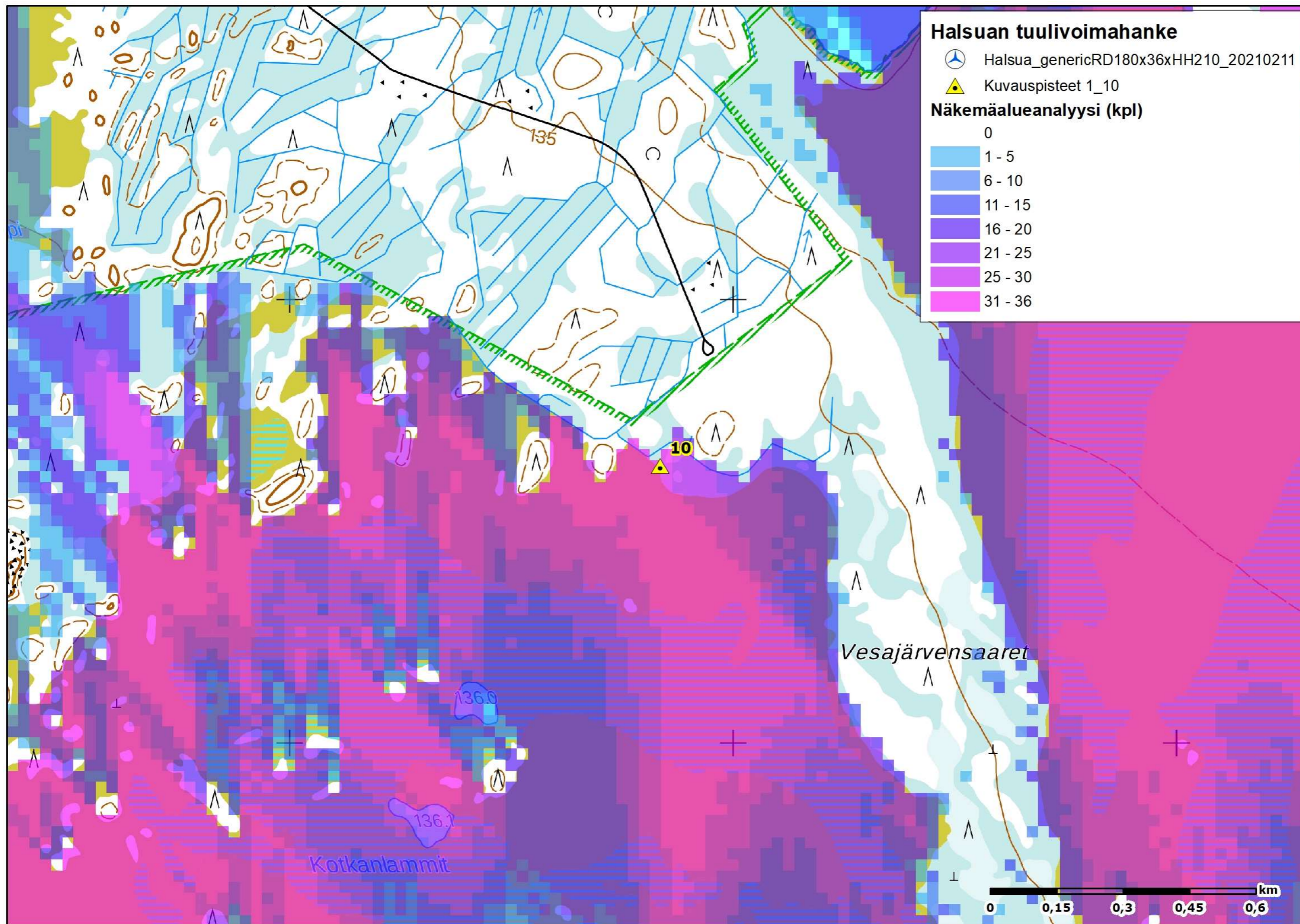
Havainnekuva 9. Näkymä Lestijärven niemestä, kuva 1.



Havainnekuva 9. Näkymä Lestijärven niemestä, kuva 2.



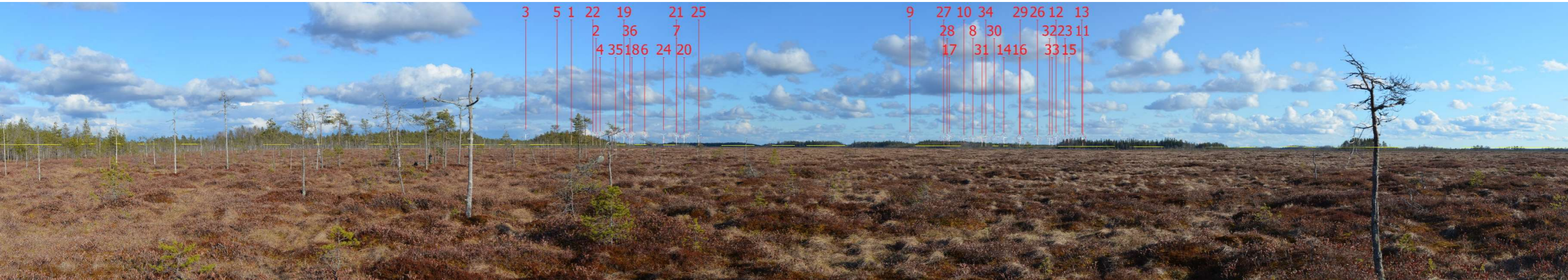
12.4.2021



Kuva 13. Näkemäalueanalyysitulokset ja valokuvasoitteiden sijainnit 10 Kotkannevalta. Mallinnustuloksen mukaan voimaloita Halsuan tuulivoimahankeesta näkyisi 31 - 36 kpl.



12.4.2021



Havainnekuva 10. Näkymä Kotkannevalta. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 13,0 km.



Havainnekuva 10. Näkymä Kotkannevalta, kuva 1.



12.4.2021

---



**Havainnekuva 10. Näkymä Kotkannevalta, kuva 2.**



12.4.2021

## Yöhavainnekuvat

Yöhavainnekuvat on laadittu kuvankäsittelyllä päiväkuvista muokkaamalla. Yöhavainnekuvat on laatinut arkkitehti Janne Tolppanen FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä.



Kuvauspaikka 3. Hämäräkuva 1.

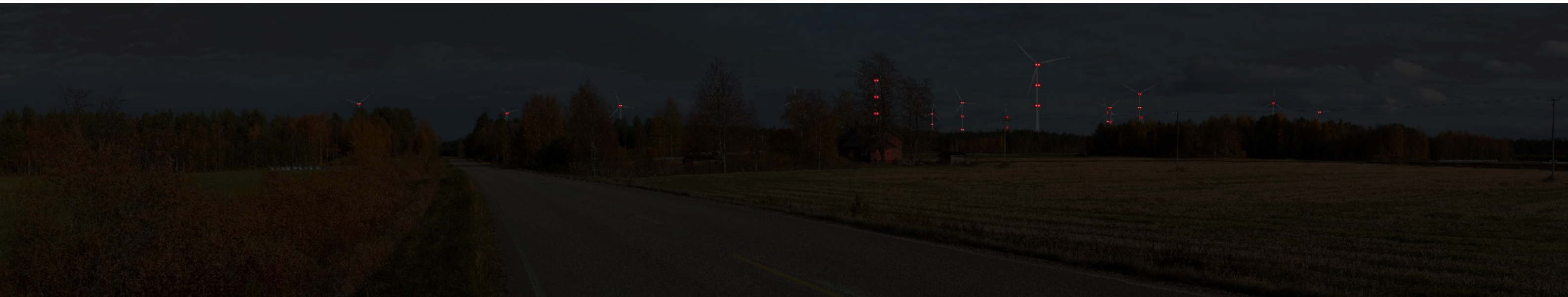


Kuvauspaikka 3. Pimeäkuva 2.

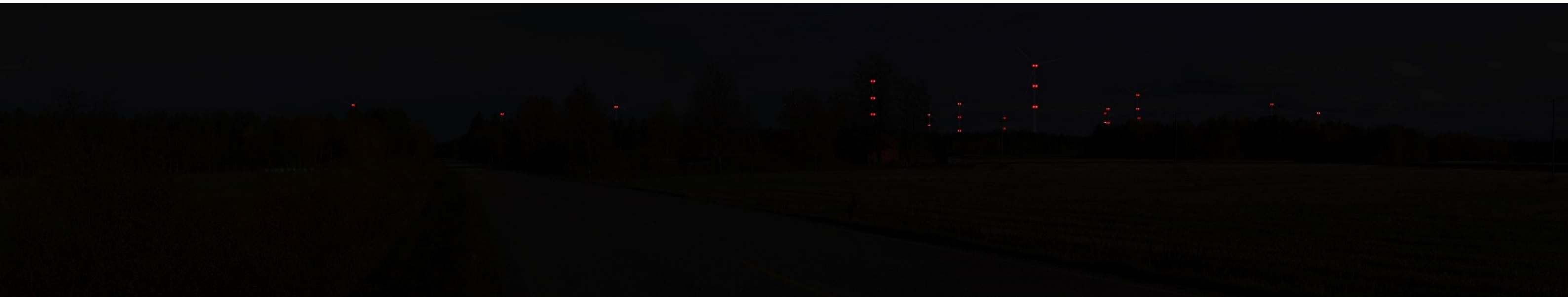


12.4.2021

---



Kuvauspaikka 5. Hämäräkuva 1.



Kuvauspaikka 5. Pimeäkuva 2.