

HALSUAN TUULIVOIMA OY

# Halsuan tuulivoimahanke

Näkymäalueanalyysi ja valokuvasoitteet

Rintamäki Henna-Riikka

11.6.2020

## Sisällysluettelo

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

11.6.2020

---

## 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 Suunnittelu ja tekniikka Oy:n toimesta. Kuvauksessa on käytetty kamerakohtaista polttoväliä (35-50mm), joka vastaa mahdollisimman lähelle ihmissilmällä havaittavaa kuvaa, eli kinofilmikameran 50 mm objektiveja. Automaattista panoraamakuvasta 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.

Havainnekuvat kuvauspisteistä 5 ja 9 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.

Havainnekuvassa 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

11.6.2020

---

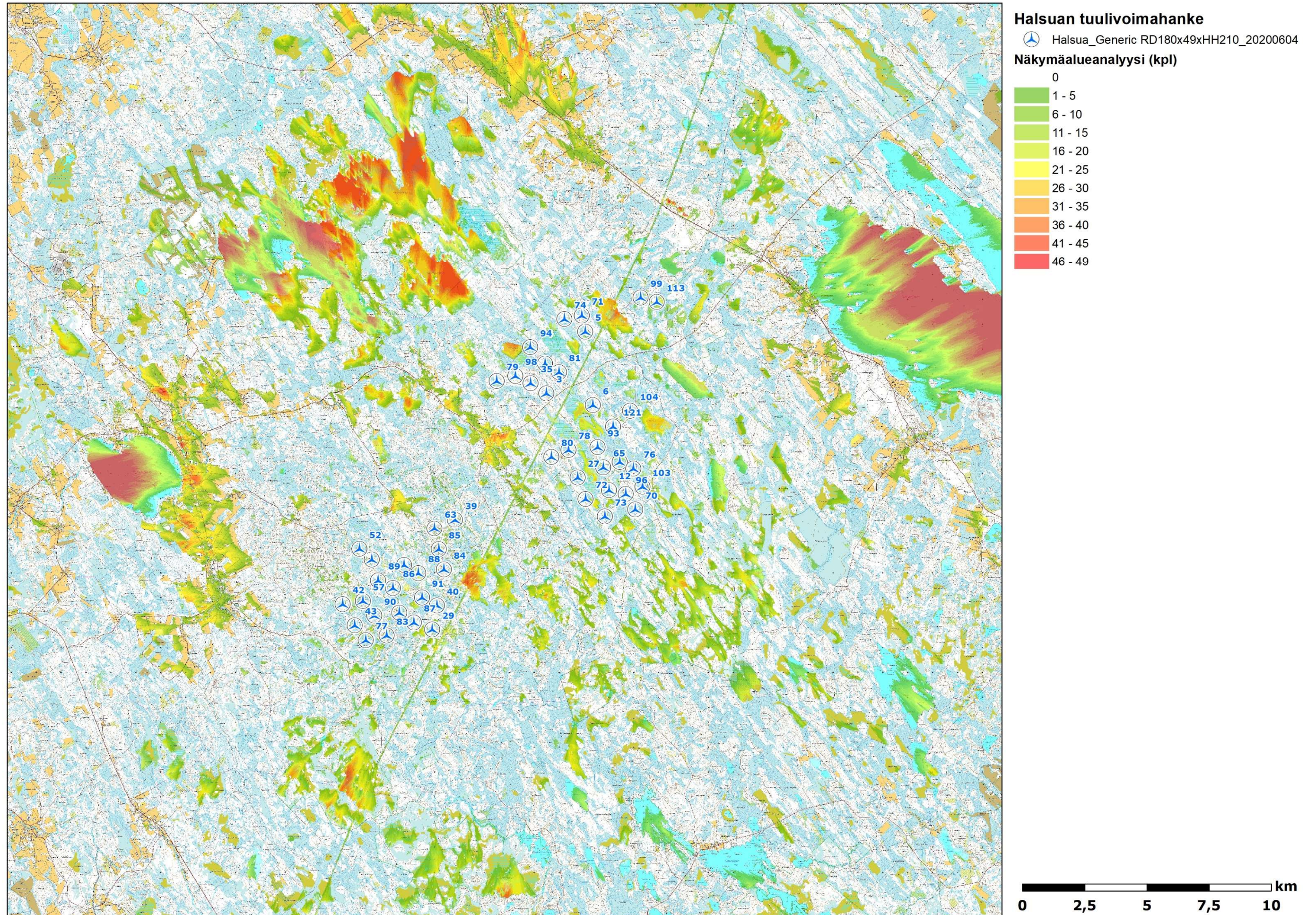
maastotietokantaa ja korkeusmallia. Vuoden 2017, metsävarakartoissa karttateemojen maastoelementin koko on 16 × 16 metriä.

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.



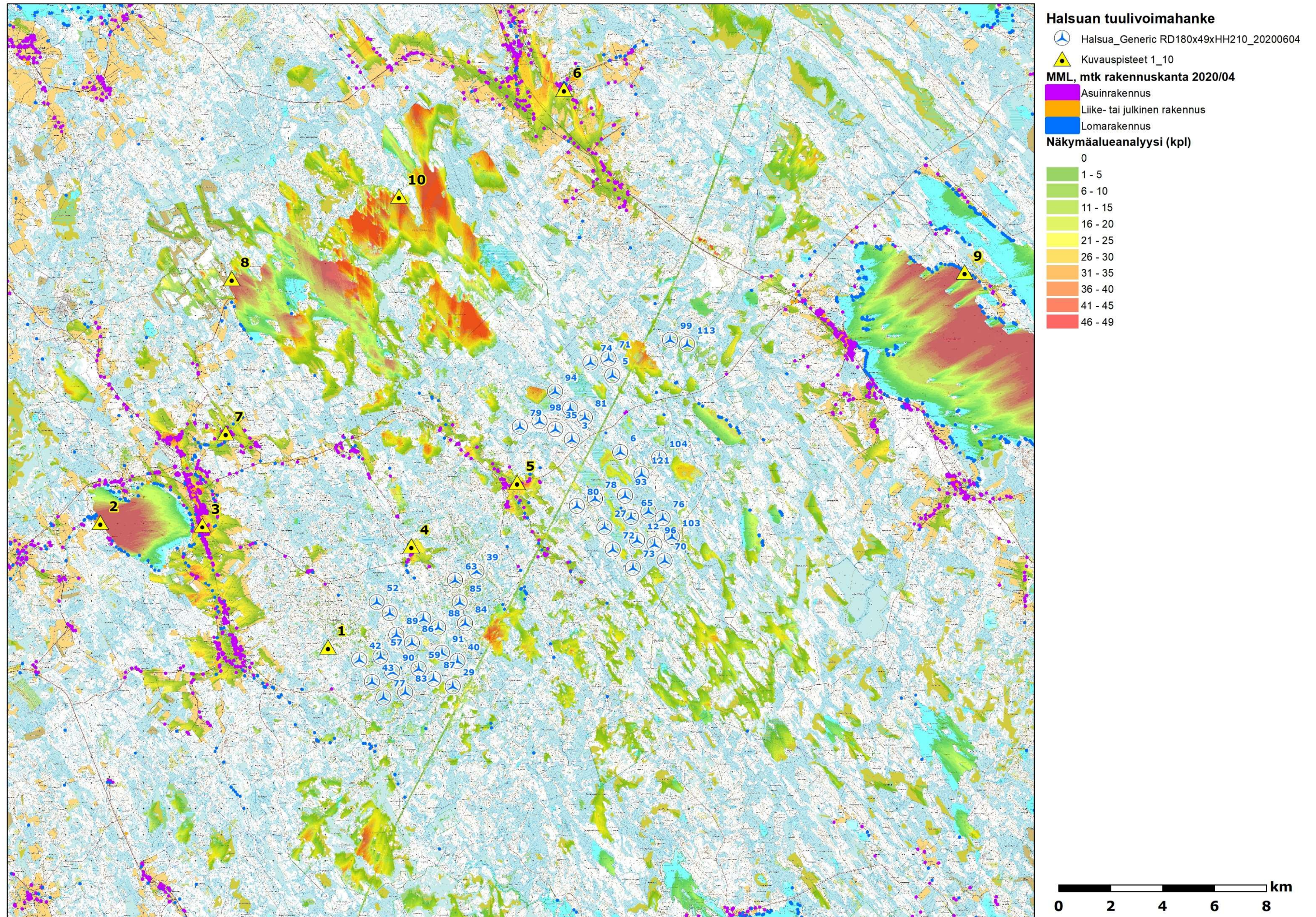
11.6.2020



Kuva 1. Halsuan tuulivoimapuiston pohjoisosan näkymäalueanalyysitulokset perustuen voimaloiden napakorkeuteen 210 metriä, yhteensä 49 voimalaa.



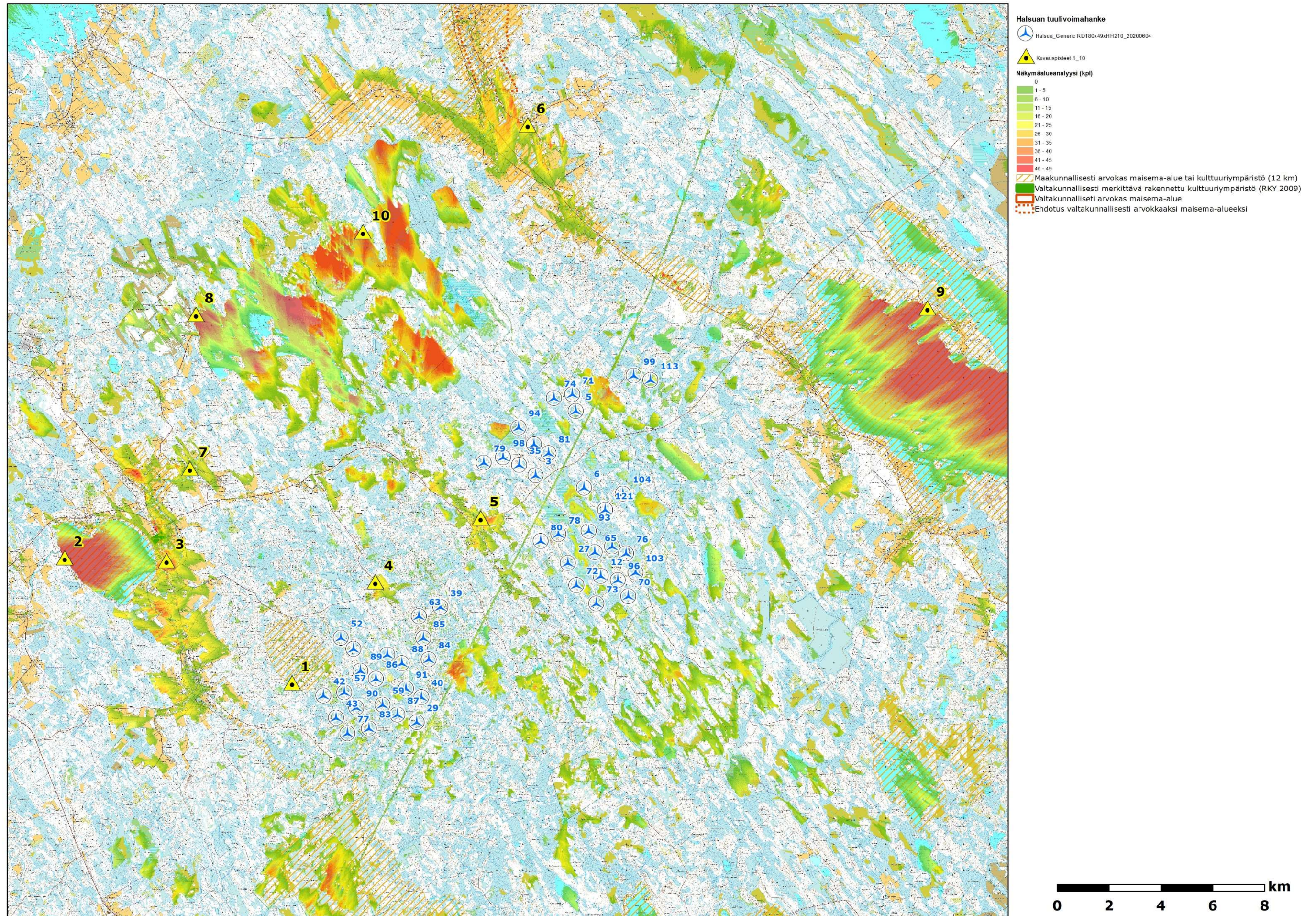
11.6.2020



Kuva 2. Halsuan tuulivoimapuiston pohjoisosan näkymäalueanalyysitulokset perustuen voimaloiden napakorkeuteen 210 metriä, yhteensä 49 voimalaa. Kuvassa esitetty kuvauspisteet 1 – 10 sekä asuin- ja lomarakennukset Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaisesti.



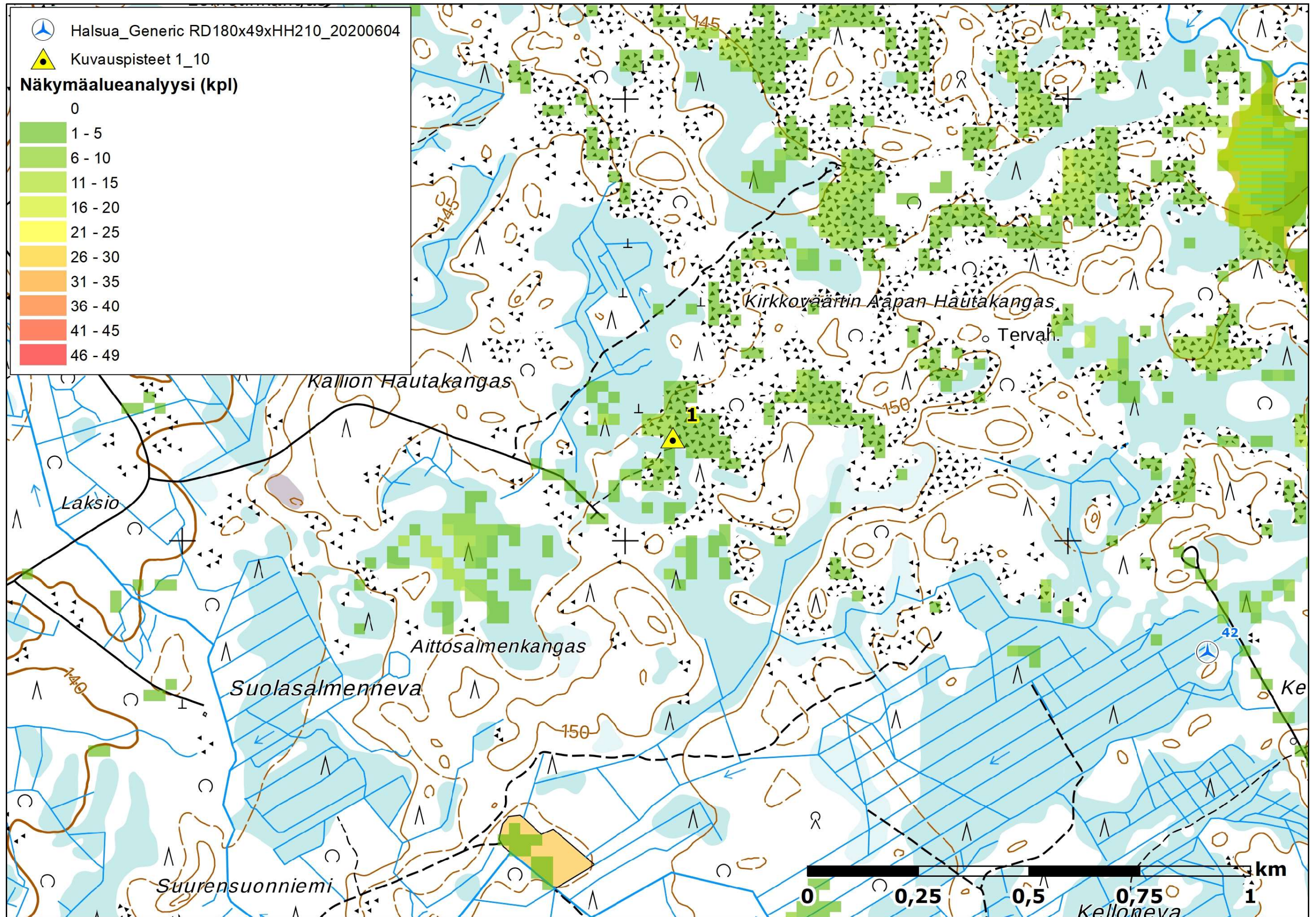
11.6.2020



Kuva 3. Näkymäalueanalyysi ja rakennetun kulttuuriympäristön arvo kohteet sekä merkittävät maisema-alueet.



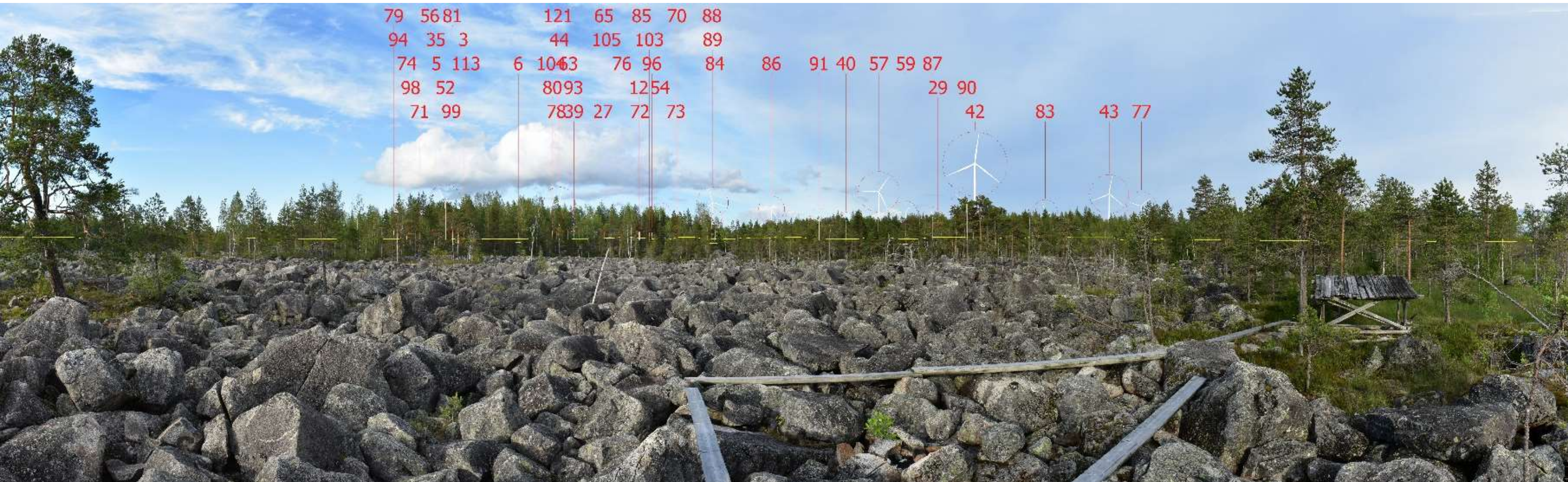
11.6.2020



Kuva 4. Näkymäalueanalyysitulokset ja valokuvasoittepaikka 1 Töppösenluolikko. Mallinnustuloksen mukaan voimaloita näkyisi 1 -10 kpl.



11.6.2020



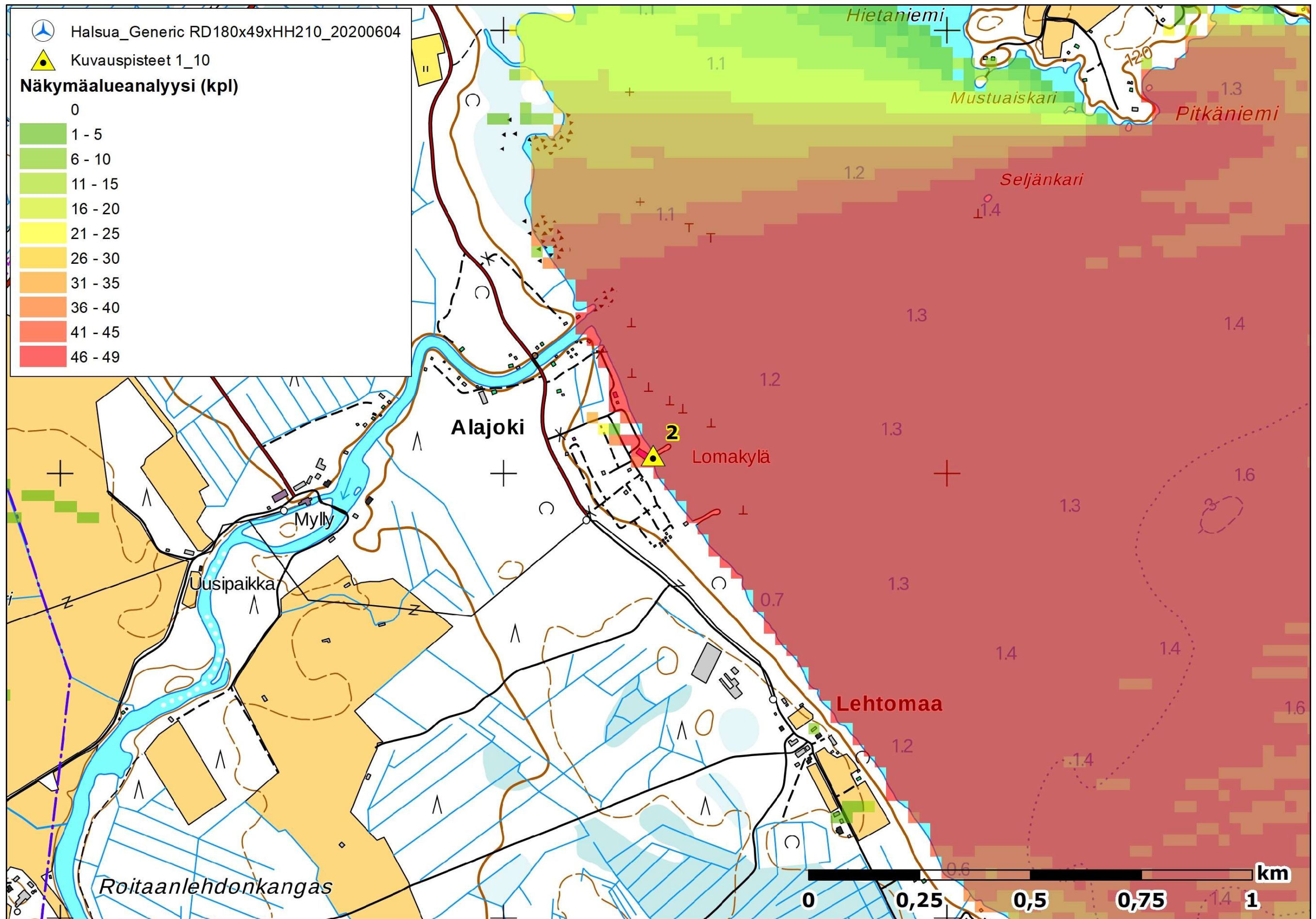
Havainnekuva 1. Kuvauspaikka 1. Voimalat on numeroitu ja roottoriympyrä korostettu punaisella.



Havainnekuva 2. Kuvauspaikka 1. Näkymä Töppösenluolikoiden lounaiskulmasta itään päin. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 1,3 km.



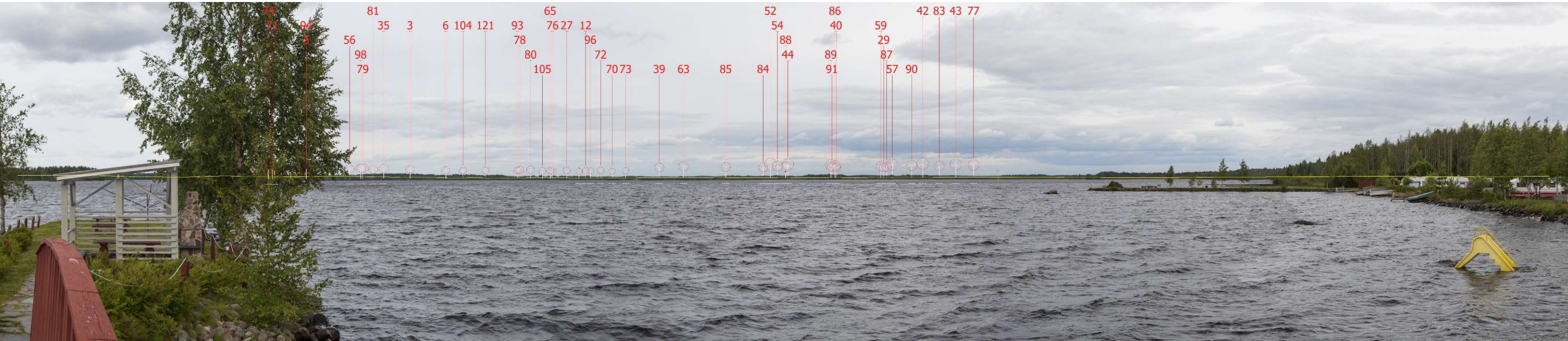
11.6.2020



Kuva 5. Näkymäalueanalyysitulokset ja valokuvasoittepaikka 2 Halsuanjärven uimarannalta Lehtomaantie 161. Mallinnustuloksen mukaan voimaloita näkyisi 46 - 49 kpl.



11.6.2020



Havainnekuva 3. Kuvauspaikka 2. Voimalat on numeroitu ja roottoriympyrä korostettu punaisella.



11.6.2020



**Havainnekuva 4. Kuvauspaikka 2. Näkymä Halsuanjärven uimarannalta, kuva 1. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 11,1 km. Kuvaussuunta itään.**



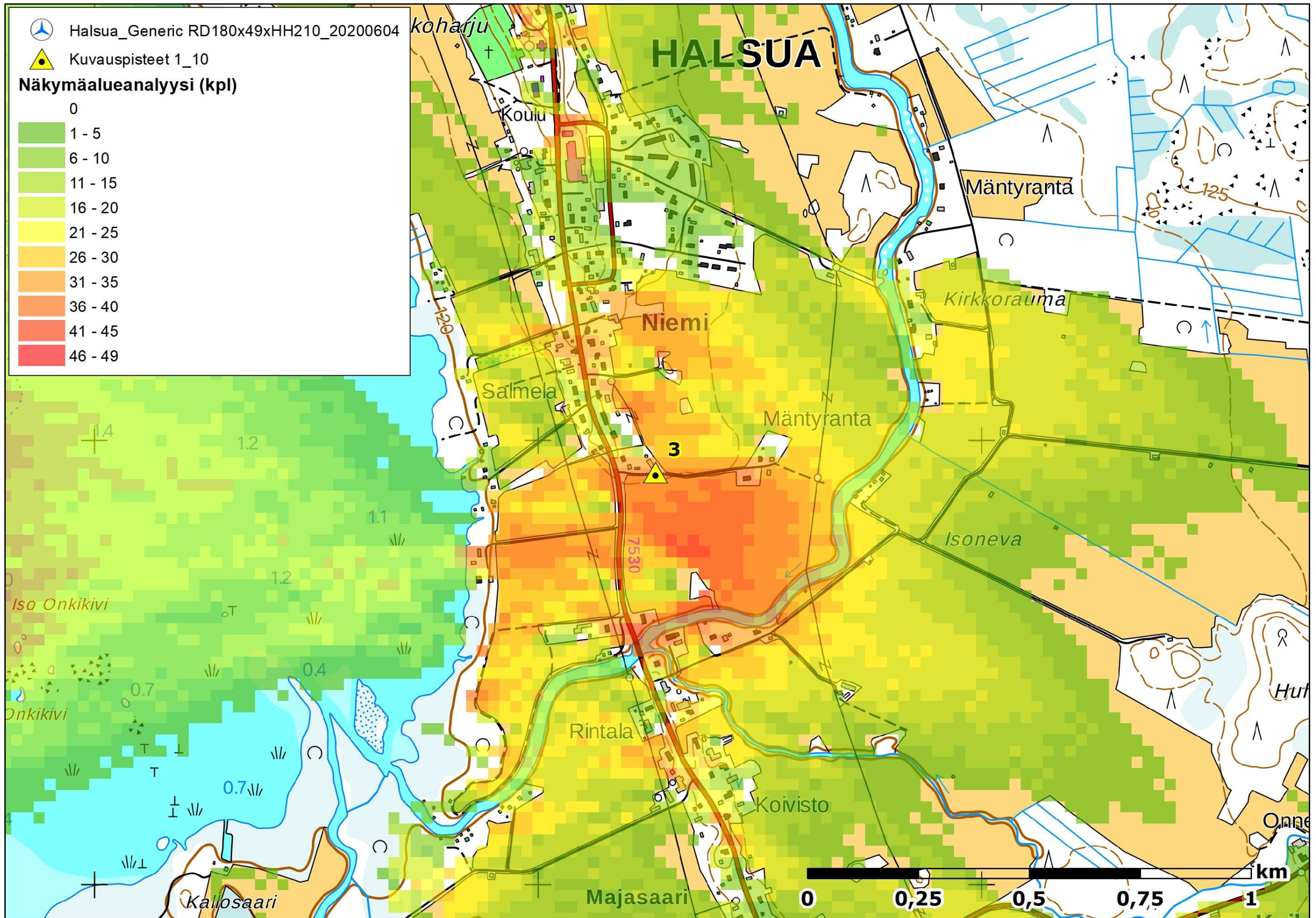
11.6.2020



**Havainnekuva 5. Kuvauspaikka 2. Näkymä Halsuanjärven uimarannalta, kuva 2. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 11,1 km. Kuvaussuunta kaakkoon.**



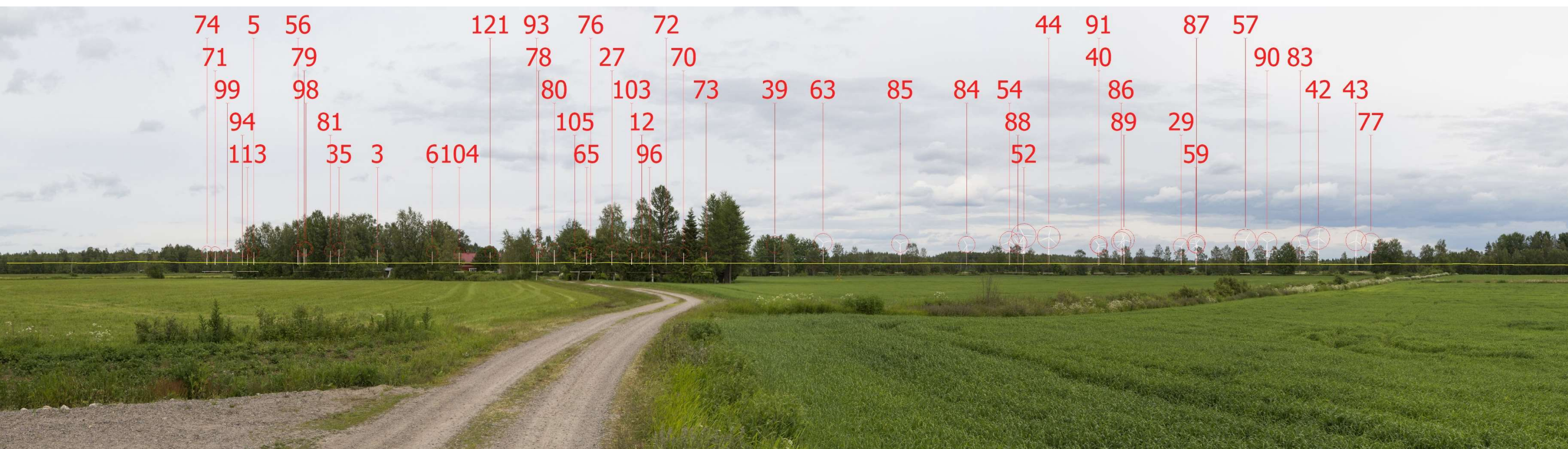
11.6.2020



Kuva 6. Näkymäalueanalyysitulokset ja valokuvasoittepaikka 3 Hiekkapellontie 8 kohdalla. Mallinnustuloksen mukaan voimaloita näkyisi 31 - 40 kpl.



11.6.2020



Havainnekuva 6. Kuvauspaikka 3. Voimalat on numeroitu ja roottoriympyrä korostettu punaisella.



11.6.2020



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



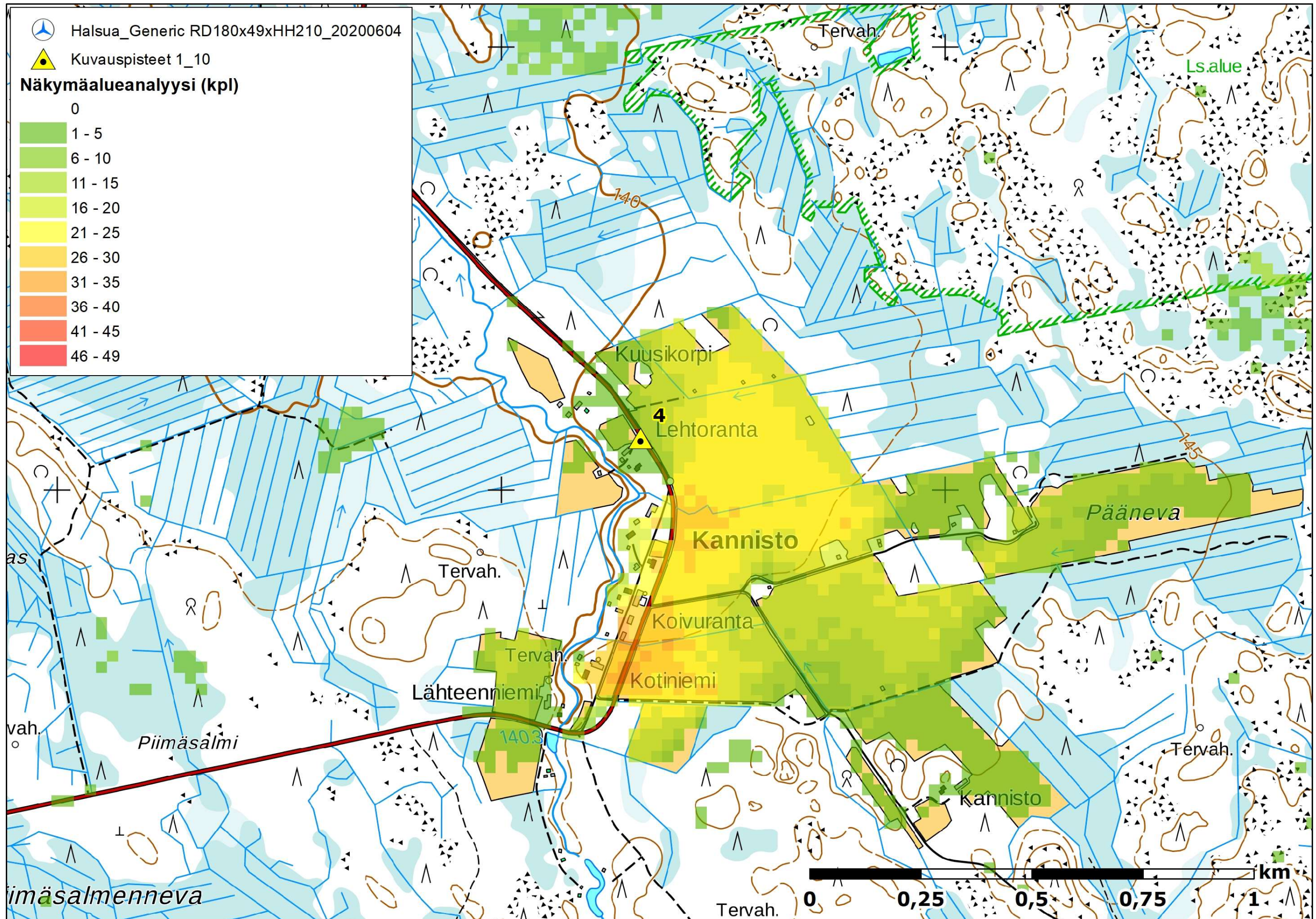
11.6.2020



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



11.6.2020



Kuva 7. Näkymäalueanalyysitulokset ja valokuvasoittepaikka 4 Kannistontie 557 kohdalla. Mallinnustuloksen mukaan voimaloita näkyisi 1 - 10 kpl.



11.6.2020



Havainnekuva 9. Kuvauspaikka 4. Voimalat on numeroitu ja roottoriympyrä korostettu punaisella.



Havainnekuva 10. Kuvauspaikka 4. Näkymä Kannistontie 557 kohdalla. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 2,1 km. Kuvaussuunta kaakkoon - etelään.



11.6.2020



Havainnekuva 11. Kuvauspaikka 4. Näkymä Kannistontie 557 kohdalla, kuva 1.



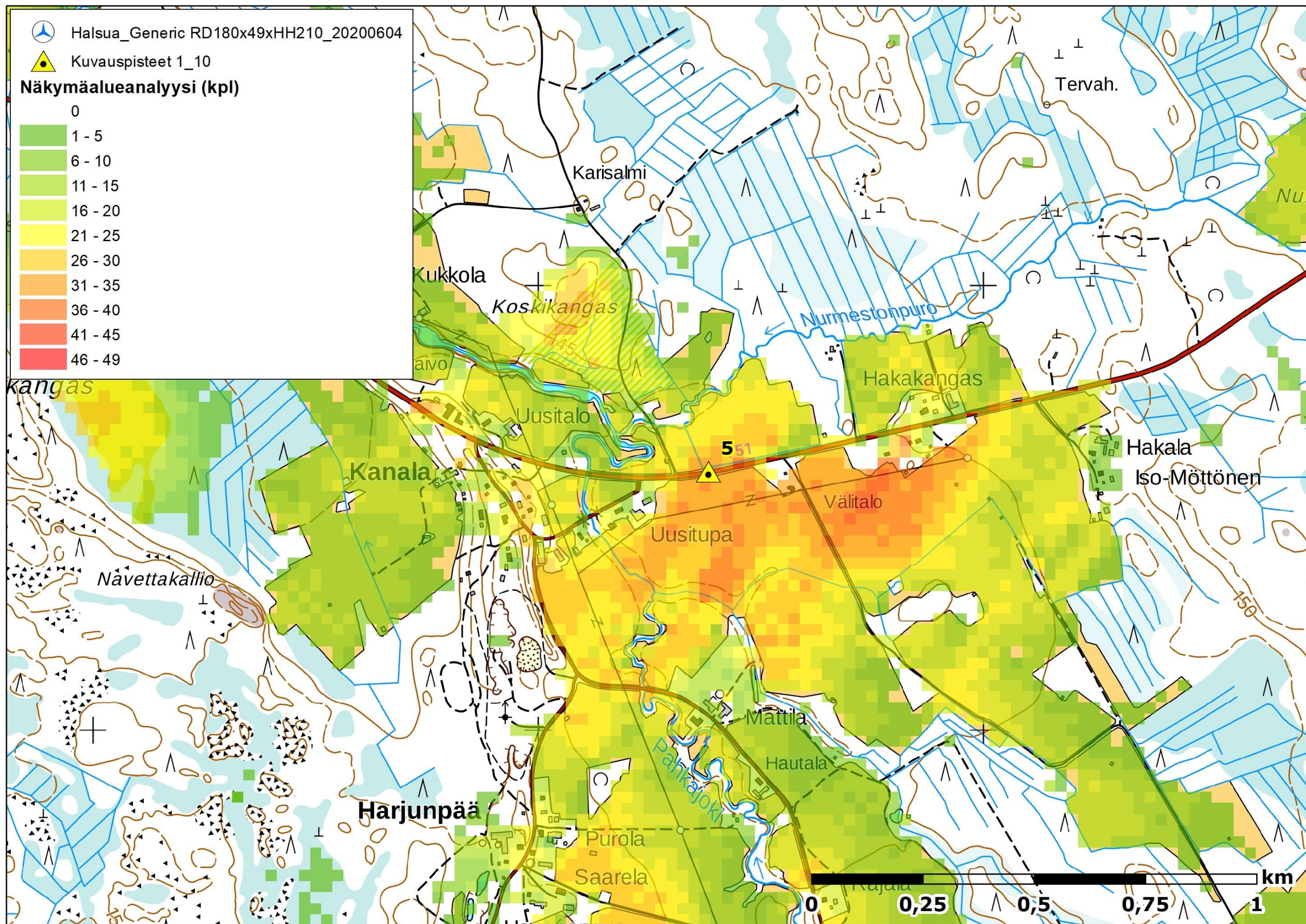
11.6.2020



Havainnekuva 12. Kuvauspaikka 4. Näkymä Kannistontie 557 kohdalla, kuva2.



11.6.2020



Kuva 8. Näkymäalueanalyysitulokset ja valokuvasoitteita 5 Lestijärventie 1450. Mallinnustuloksen mukaan voimaloita tulisi näkyä 31 - 35 kpl.



11.6.2020



Havainnekuva 13. Kuvaspaikka 5, kuva 1. Voimaloiden roottoriympyrät on korostettu punaisella.



Havainnekuva 14. Kuvaspaikka 5, kuva 2. Voimaloiden roottoriympyrät on korostettu punaisella.



Havainnekuva 15. Kuvaspaikka 5, kuva 3. Voimaloiden roottoriympyrät on korostettu punaisella.



11.6.2020



Havainnekuva 16. Kuvaspaikka 5. Näkymä Lestijärventie 1450, kuva 1. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 2,1 km. Kuvaussuunta koilliseen.



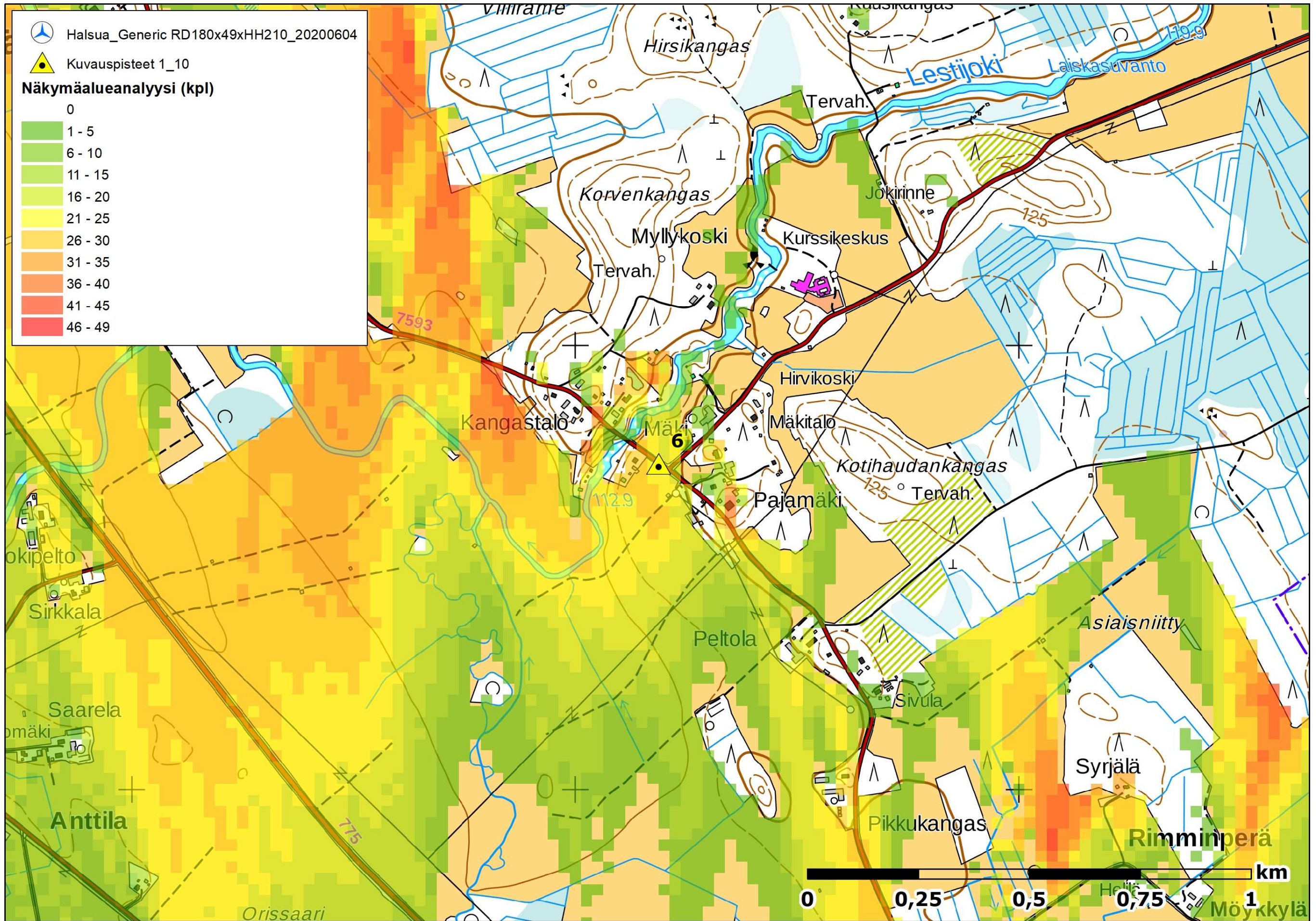
Havainnekuva 17. Kuvaspaikka 5. Näkymä Lestijärventie 1450, kuva 2. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 2,5 km. Kuvaussuunta kaakkoon.



Havainnekuva 18. Kuvaspaikka 5. Näkymä Lestijärventie 1450, kuva 3. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 3,7 km. Kuvaussuunta etelään.



11.6.2020



Kuva 9. Näkymäalueanalyysitulokset ja valokuvasoitteipaikka 6 Toholammin Sykäräisessä Hirvikoskentie 210 kohdalla. Mallinnustuloksen mukaan voimaloita näkyisi 21 - 25 kpl.



11.6.2020



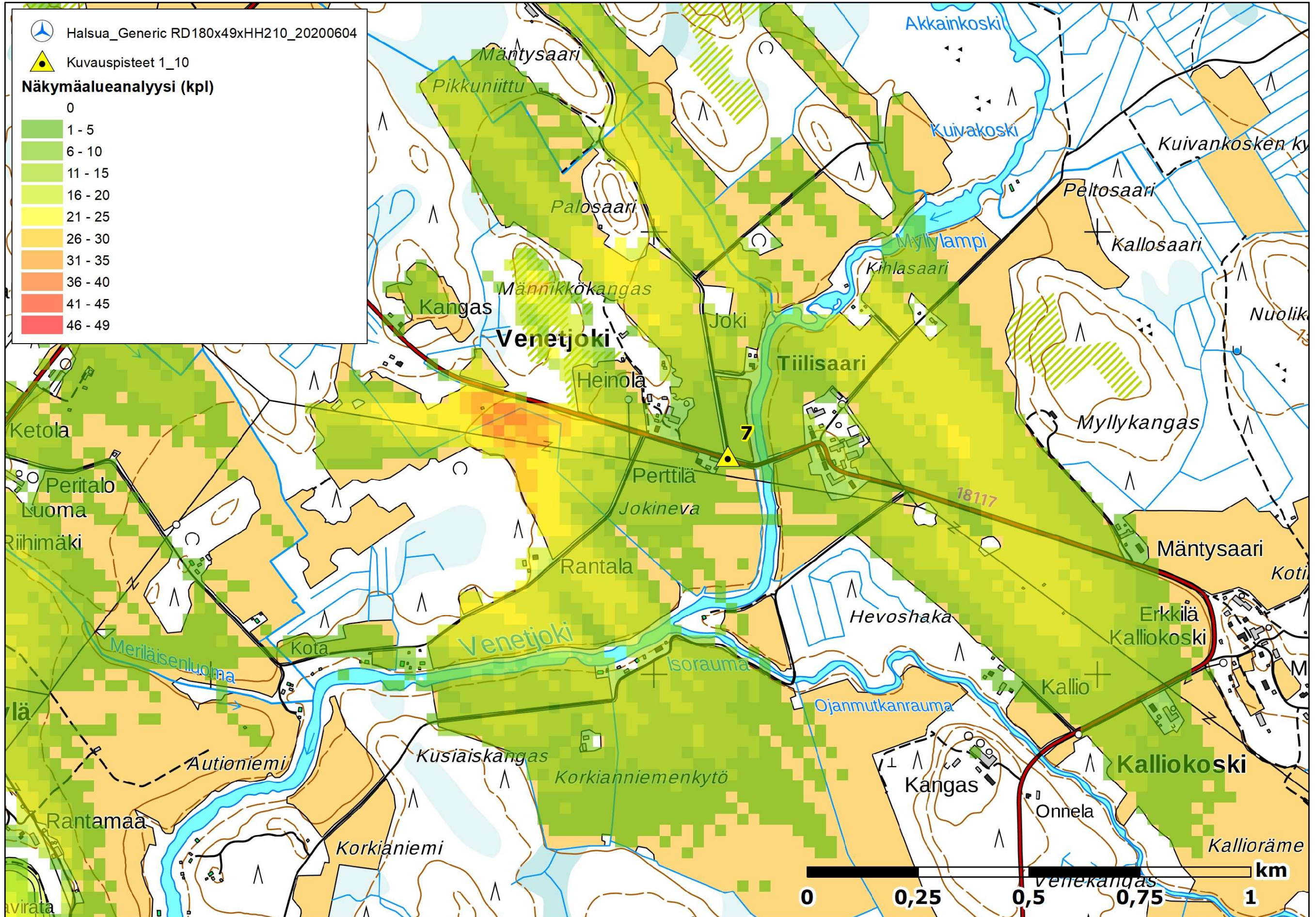
Havainnekuva 19. Kuvauspaikka 6. Voimalat on numeroitu ja roottoriympyrä korostettu punaisella.



Havainnekuva 20. Kuvauspaikka 6. Näkymä Toholammin Sykäräisessä Hirvikoskentie 210 kohdalla. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 10,5 km. Kuvaussuunta etelään.



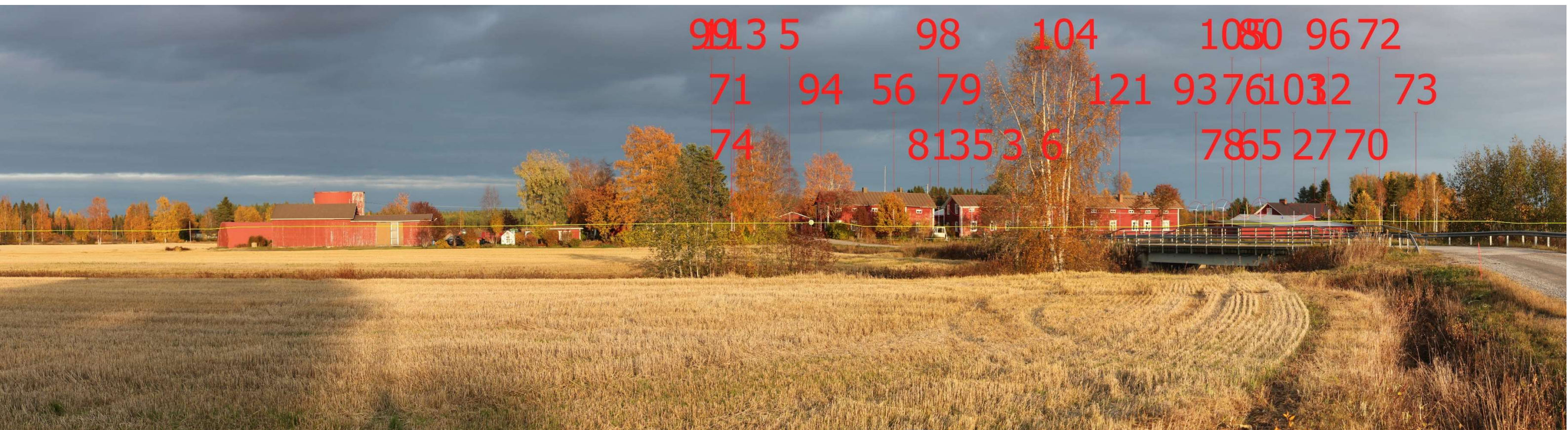
11.6.2020



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



11.6.2020



Havainnekuva 21. Kuvauspaikka 7, kuva 1. Voimalat on numeroitu ja roottoriympyrä korostettu punaisella.



Havainnekuva 22. Kuvauspaikka 7, kuva 2. Voimalat on numeroitu ja roottoriympyrä korostettu punaisella.



11.6.2020



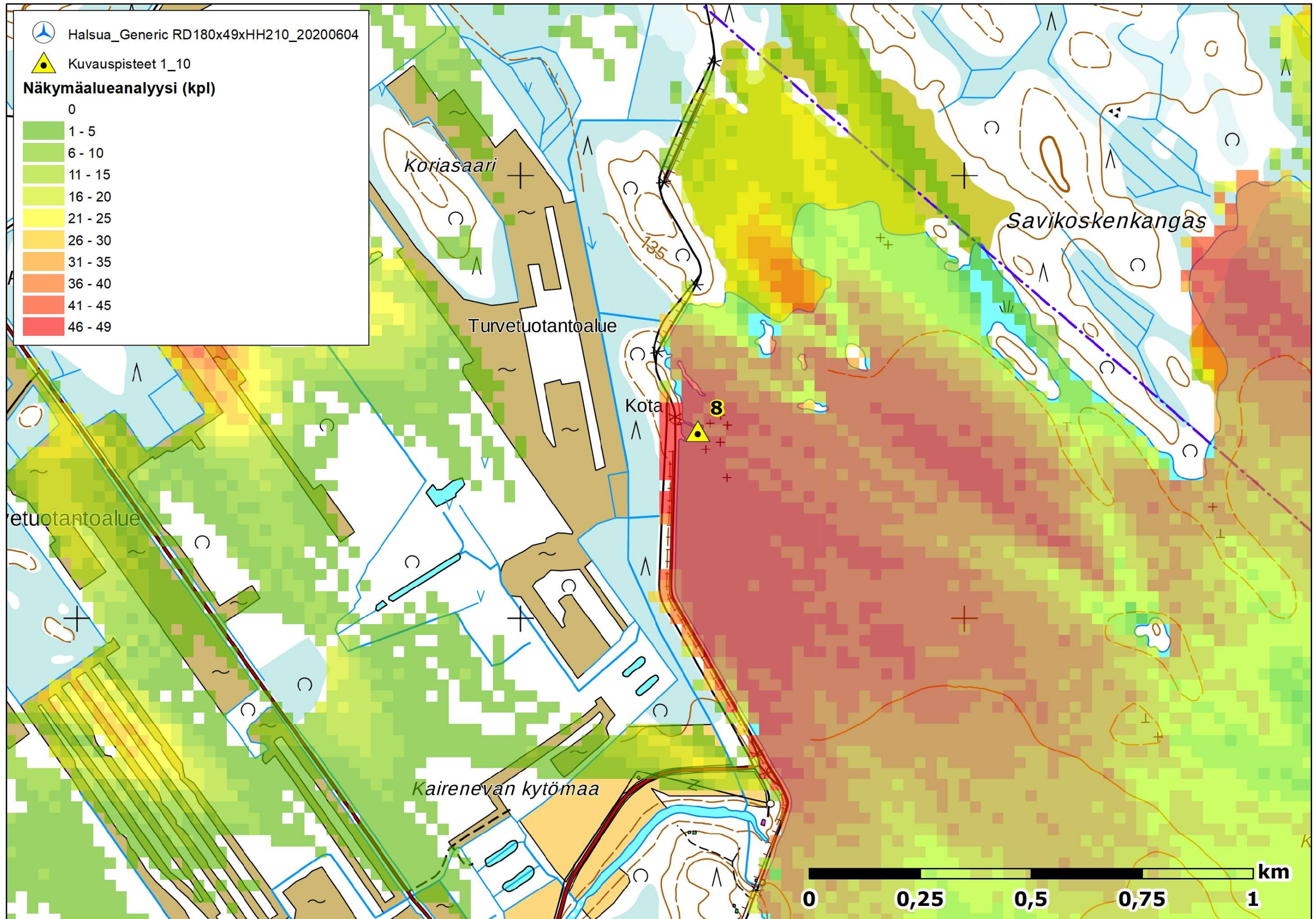
**Havainnekuva 23. Kuvaspaikka 7. Näkymä Venetjoen Tiilisaaresta, kuva 1. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 8,7 km. Kuvaussuunta itään.**



**Havainnekuva 24. Kuvaspaikka 7. Näkymä Venetjoen Tiilisaaresta, kuva 2. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 8,7 km. Kuvaussuunta kaakkoon.**



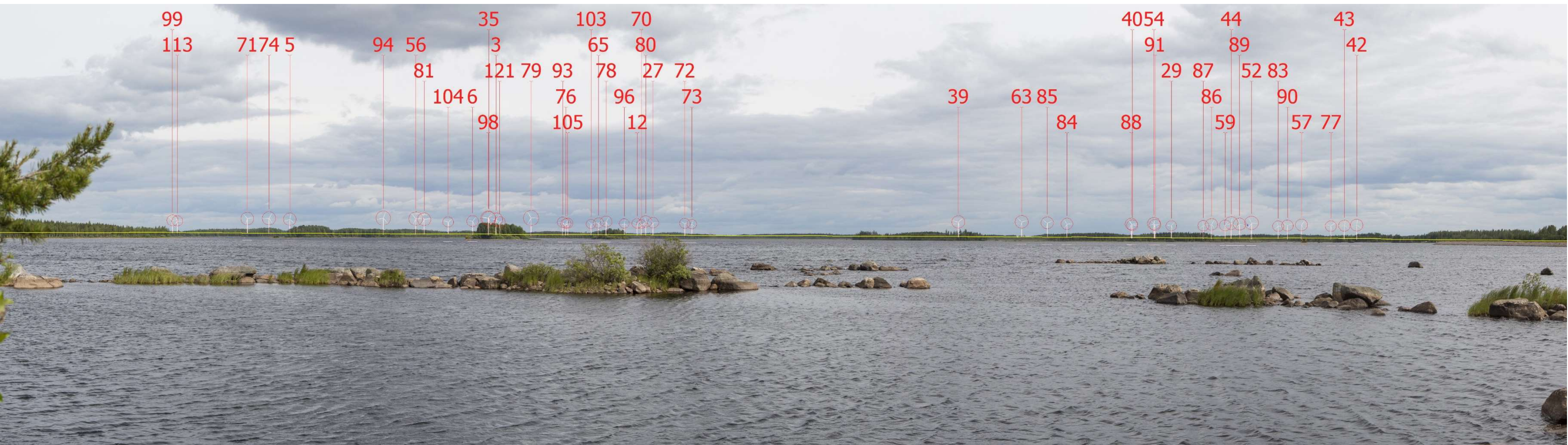
11.6.2020



Kuva 11. Näkymäalueanalyysitulokset ja valokuvasoittepaikka 8 Venetjoen tekojärveltä. Mallinnustuloksen mukaan voimaloita näkyisi 46 -49 kpl.



11.6.2020





11.6.2020



Havainnekuva 26. Kuvaspaikka 8. Näkymä Venetjoen tekojärveltä, kuva 1. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 12,5 km. Kuvaussuunta kaakkoon.



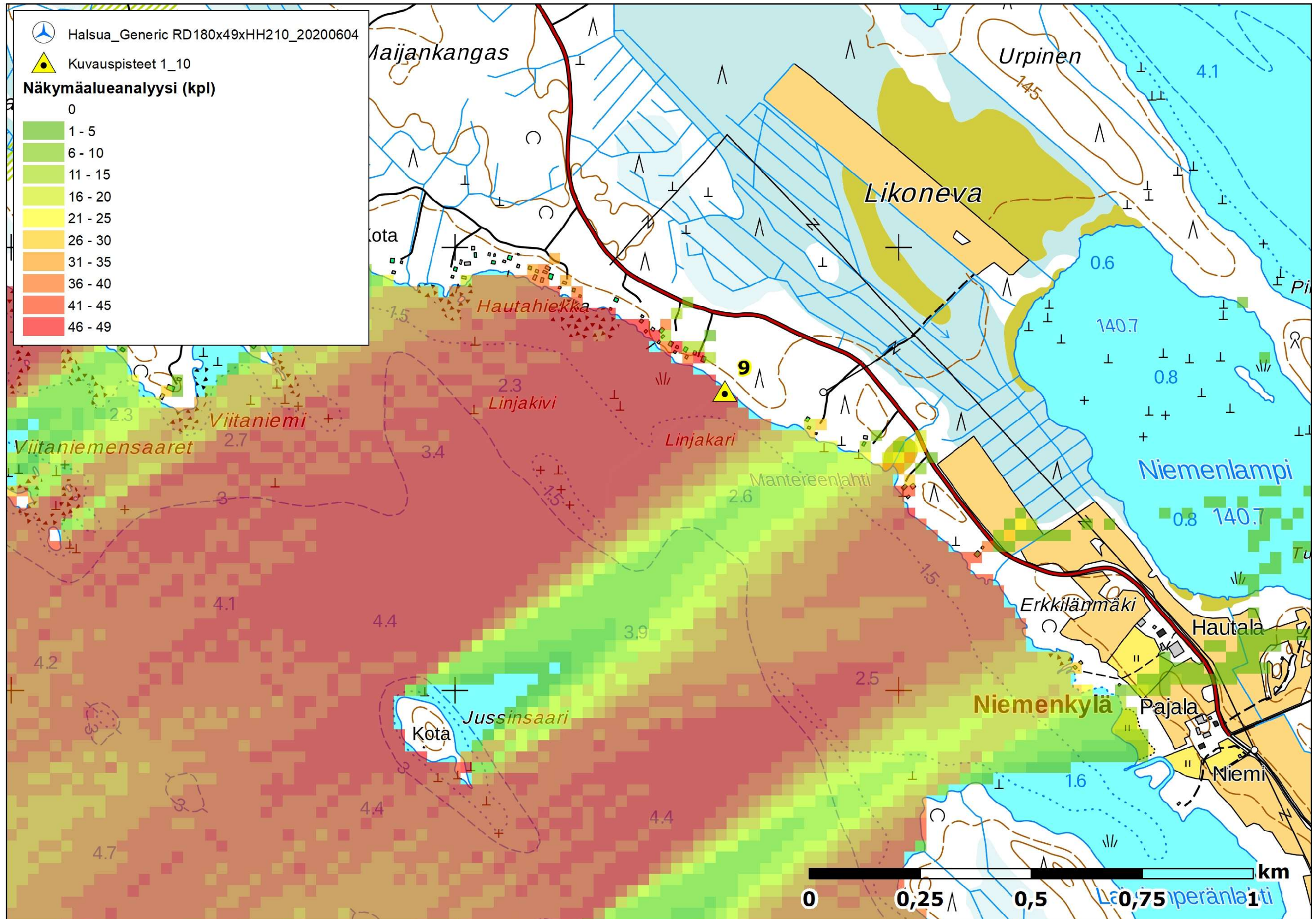
11.6.2020



**Havainnekuva 27. Kuvauspaikka 8. Näkymä Venetjoen tekojärveltä, kuva 2. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 12,5 km. Kuvaussuunta etelään.**



11.6.2020



Kuva 12. Näkymäalueanalyysitulokset ja valokuvaseitteiden paikka 9 Lestijärven niemeltä. Mallinnustuloksen mukaan voimaloita Halsuan tuulivoimahankkeesta näkyisi 46 - 49 kpl.



11.6.2020



Havainnekuva 28. Kuvauspaikka 9. Näkymä Lestijärven niemestä, kuva 1. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 7,9 km. Yhteisvaikutukset Kosolankangas, Iso Korteneva ja Hittisenneva.



Havainnekuva 29. Kuvauspaikka 9. Näkymä Lestijärven niemestä, kuva 2. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 7,9 km. Lähimpään Halsuan tuulivoimahankkeen voimalaan on etäisyyttä noin 15,0 km. Yhteisvaikutukset Kosolankangas, Iso Korteneva ja Hittisenneva.



Havainnekuva 30. Kuvauspaikka 9. Näkymä Lestijärven niemestä, kuva 3. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 7,8 km. Lähimpään Halsuan tuulivoimahankkeen voimalaan on etäisyyttä noin 14,0 km. Yhteisvaikutukset Kosolankangas, Iso Korteneva ja Hittisenneva.



11.6.2020



**Havainnekuva 31. Kuvauspaikka 9. Näkymä Lestijärven niemestä, kuva 1.**



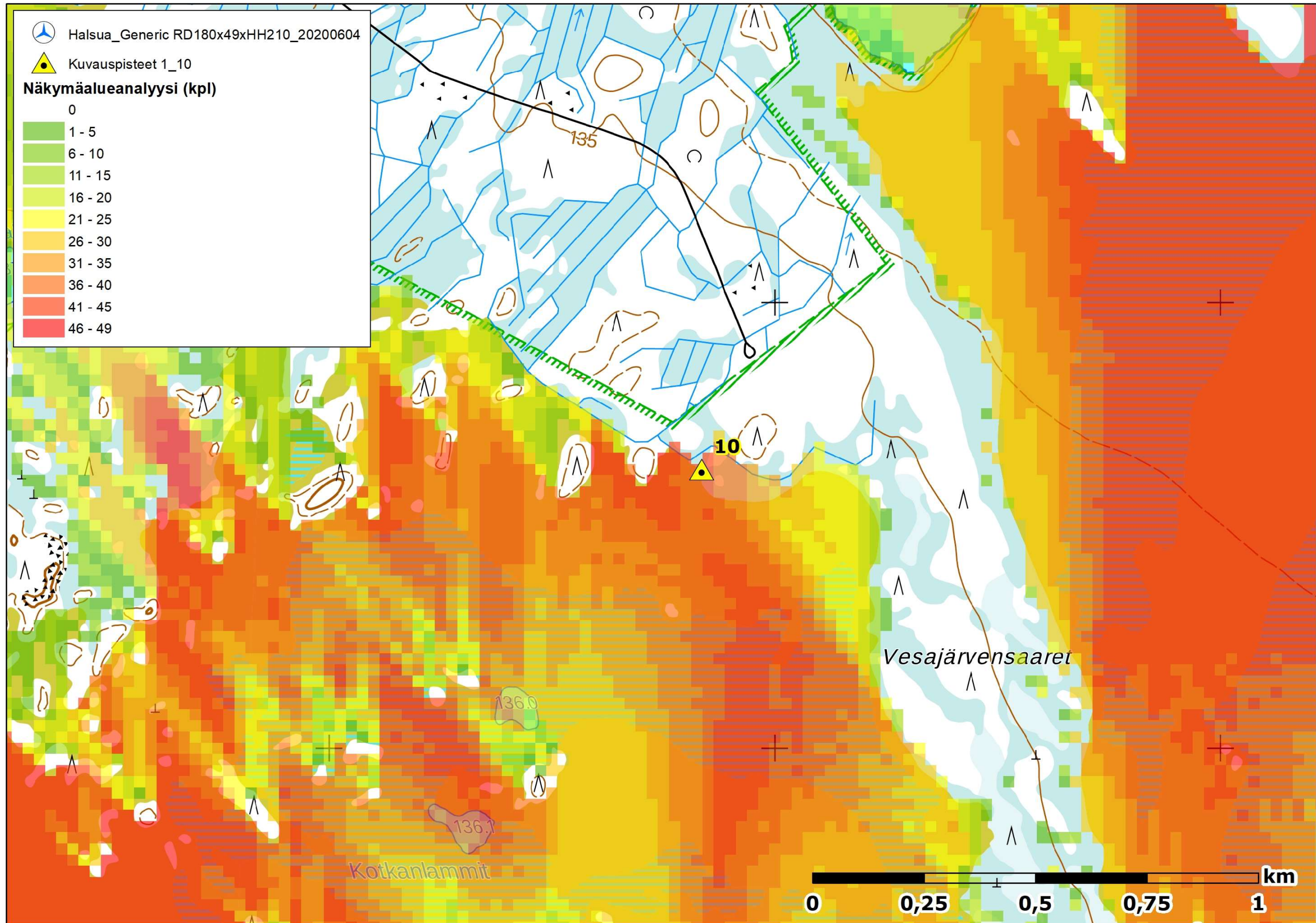
**Havainnekuva 32. Kuvauspaikka 9. Näkymä Lestijärven niemestä, kuva 2.**



**Havainnekuva 33, kuvauspaikka 9. Näkymä Lestijärven niemestä, kuva 3.**



11.6.2020



Kuva 13. Näkymäalueanalyysitulokset ja valokuvasoitteet 10 Kotkannevalta. Mallinnustuloksen mukaan voimaloita Halsuan tuulivoimahankkeesta näkyisi 41 - 45 kpl.



11.6.2020



Havainnekuva 34. Kuvauspaikka 10. Näkymä Kotkannevalta. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 9,8 km.



11.6.2020



**Havainnekuva 35. Kuvauspaikka 10. Näkymä Kotkannevalta, kuva 1.**



11.6.2020



Havainnekuva 36. Kuvaspaikka 10. Näkymä Kotkannevalta, kuva 2.



## Yöhavainnekuvat

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

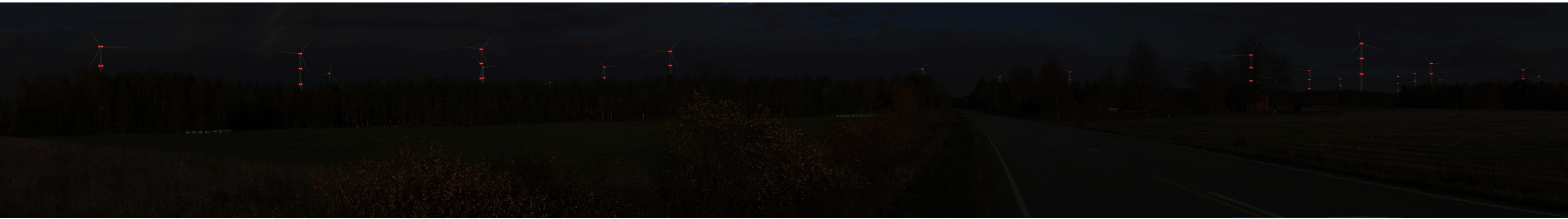


Kuvauspaikka 3. Hämäräkuva 1.



Kuvauspaikka 3. Hämäräkuva 2.





Kuvauspaikka 5. Hämäräkuva 1.



Kuvauspaikka 5. Hämäräkuva 2.