

MYRSKY ENERGIA OY

Pilpankankaan tuulivoimahanke

Havainnekuvat ja näkemäalueanalyysit – Yhteisvaikutukset Lapinsalon, Konnunsuon, Hautakankaan ja Halmemäen hankkeiden kanssa

Aarni Nikkola

26.4.2024

Sisällysluettelo

1	Maisema ja havainnekuvat	2
2	Näkemäalueanalyysi.....	2

26.4.2024

Pilpankankaan tuulivoimahanke

1 Maisema ja havainnekuvat

Havainnekuvat on laadittu alueesta laadittua maastomallinnusta hyödyntäen WindPRO-ohjelmalla. Havainnekuvat on laatinut insinööri (AMK) Aarni Nikkola FCG Finnish Consulting Group Oy:n toimesta.

Maastomallinnustarkastelun pohjalta tuulivoimapuiston lähiympäristöstä otettuihin valokuviin on mallinnettu tuulivoimalat. Mallinnusta varten otetut valokuvat on pyritty ottamaan kohteista, joille tuulivoimalat olisivat havaittavissa tai kohteista, jotka ovat ison ihmismäärän tavoitettavissa. Valokuvat on ottanut Henna-Riikka Rintamäki FCG Finnish Consulting Group Oy:n toimesta.

Valokuvat havainnekuvia varten on otettu järjestelmäkameralla. Kuvauksessa on käytetty täydenkennokameraa ja 50 mm objektiivia, jolloin valokuva on mahdollisimman lähellä ihmissilmällä havaittavaa kuvaa. Kuvat on yhdistetty panoraamakuviksi kuvankäsittelyohjelmalla havainnekuvia laadittaessa.

Havainnekuvat on laadittu Pilpankankaan, Lapinsalon, Konnunsuon ja Hautakankaan voimaloiden osalta Generic RD200 voimalatyypillä, jonka roottorin halkaisija on 200 metriä ja napakorkeus 200 metriä. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 300 metriä maanpinnan yläpuolella. Halmemäen voimaloissa on käytetty Generic RD240 voimalatyyppeä, jonka roottorin halkaisija on 240 metriä ja napakorkeus 200 metriä. Voimaloiden kokonaiskorkeus on näin ollen 320 metriä maanpinnan yläpuolella. Hankkeiden roottoriympyrät on kuvattu "draft" havainnekuvaluonnoksissa eri väreillä. Pilpankankaan VE 1 voimalat **punaisella**, Pilpankankaan VE 2 **sinisellä**, Pilpankankaan VE 3 **vaalean vihreällä**, Lapinsalon voimalat **oranssilla**, Konnunsuon voimalat **tumman vihreällä**, Hautakankaan voimalat **violetilla** ja Halmemäen voimalat **pinkillä**.

2 Näkemäalueanalyysi

Tuulivoimaloiden havaittavuus maisemassa riippuu ympäröivien alueiden peitteisyydestä, korkeusvaihteluiden eroista sekä voimaloiden koosta. Laajoilta avoimilta alueilta tuulipuiston lähialueella tuulivoimalat voidaan havaita parhaiten. Peitteisessä ympäristössä voimaloiden havaittavuus on hyvin paikallista ja näkemäsektorit jäävät kapeiksi ja paikallisiksi.

Ympäröivien alueiden peitteisyys muodostaa näkemäesteitä tuulivoimaloiden näkyvyydelle. Hankkeen vaikutusalueella voimaloita voidaan erottaa pelto ja järviolueilta, sekä avoimilta suoalueilta. Merkittävimmät ja selkeimmät vaikutukset kohdistuvat niille alueille, josta näkemäalueanalyysin mukaan voimalat ovat selvästi havaittavissa. Etäisyyden kasvaessa voimaloiden havaittavuus heikkenee ja niiden maisemaa hallitseva ominaisuus pienenee.

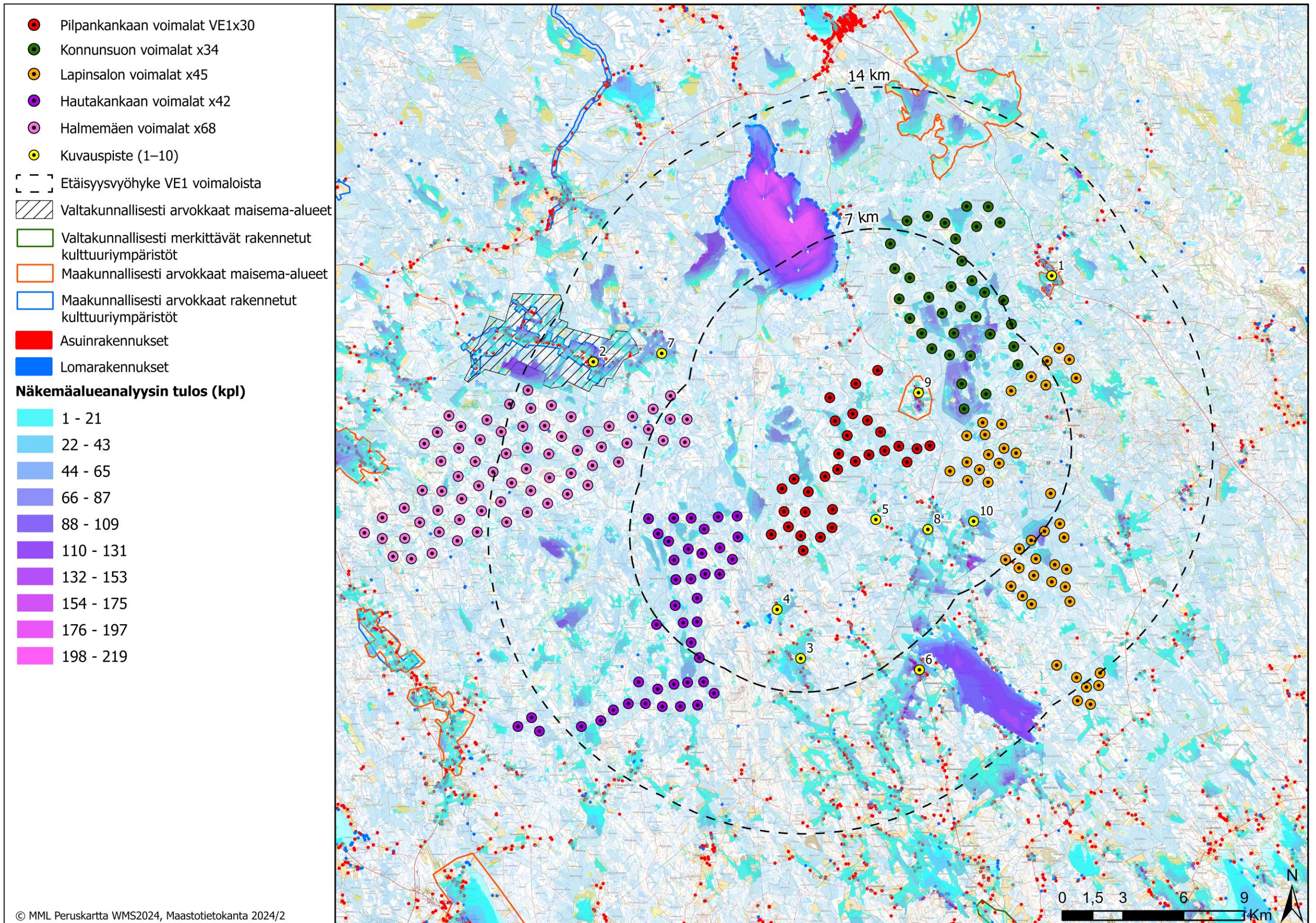
Näkemäalueanalyysi on laskennallinen malli voimaloiden näkyvyydestä, ja todellisuudessa hyvissä sääolosuhteissa voimalat tai niiden osia voidaan havaita myös kauempaa tuulipuistosta, kuin näkemäalueanalyysin tulokset osoittavat. Laskentamalli huomio maaston topografian ja myös alueen puusto on huomioitu laskelmissa. Laskentamallin puuston korkeustiedot perustuvat Luonnonvarakeskus (Luke) vuoden 2021 monilähteisestä valtakunnan metsien inventoinnista (MVMi), jossa käytetään

26.4.2024

Valtakunnan metsien inventoinnin (VMI) maastomittausten lisäksi satelliittikuvia ja muita tietolähteitä, kuten Maanmittauslaitoksen numeerista maastotietokantaa ja korkeusmallia.

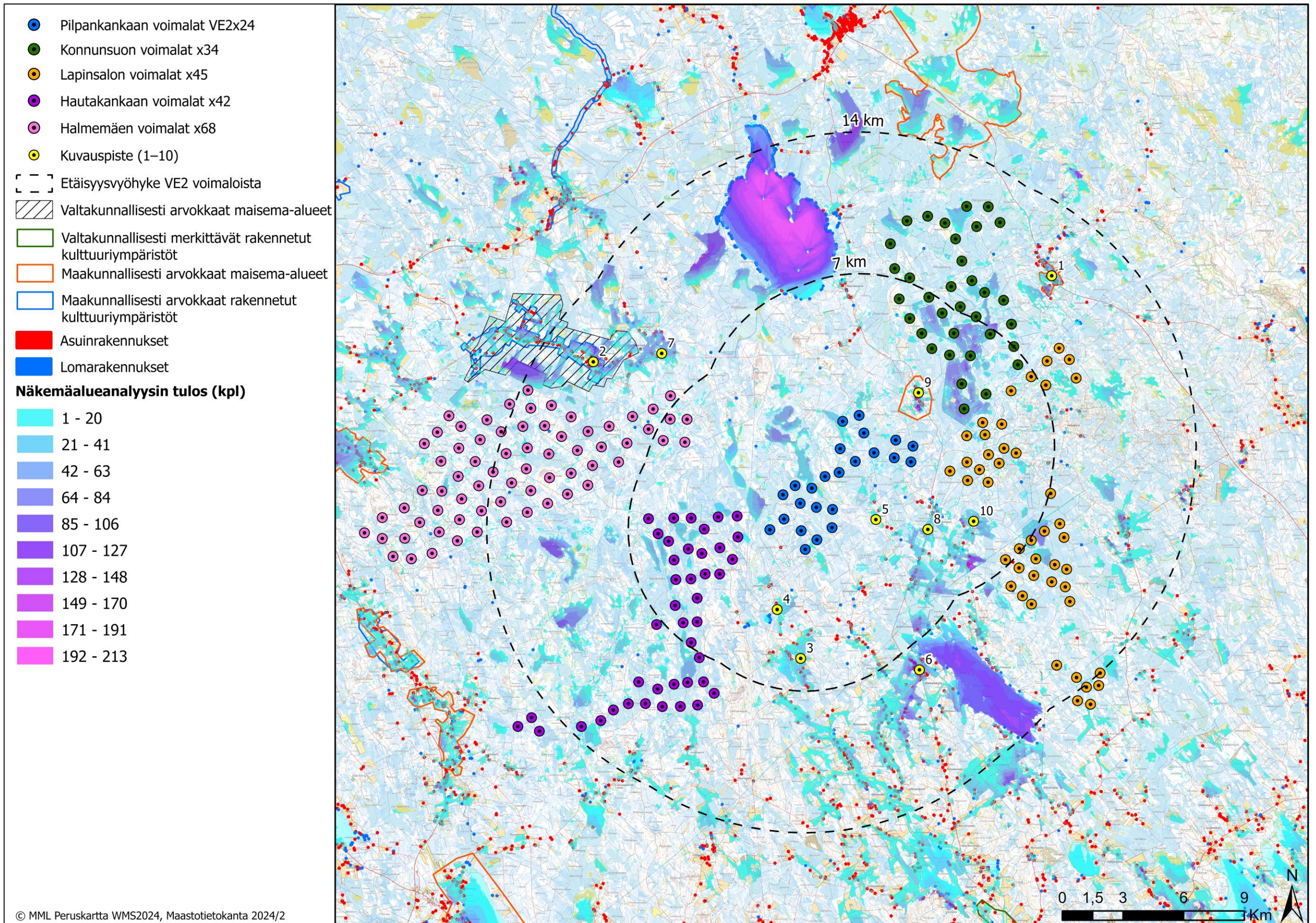
Näkemäalueanalyysit on mallinnettu tuulivoimaloiden napakorkeudelle, joten näkemäalueanalyysin pohjalta voidaan karkeasti arvioida myös lentoestevalojen näkyvyyttä. Lentoestevalot sijoitetaan voimalatornin päälle, eli niiden näkyvyys myötäilee tornin näkyvyysaluetta ja edustavat näin myös laskentatuloksia.

26.4.2024



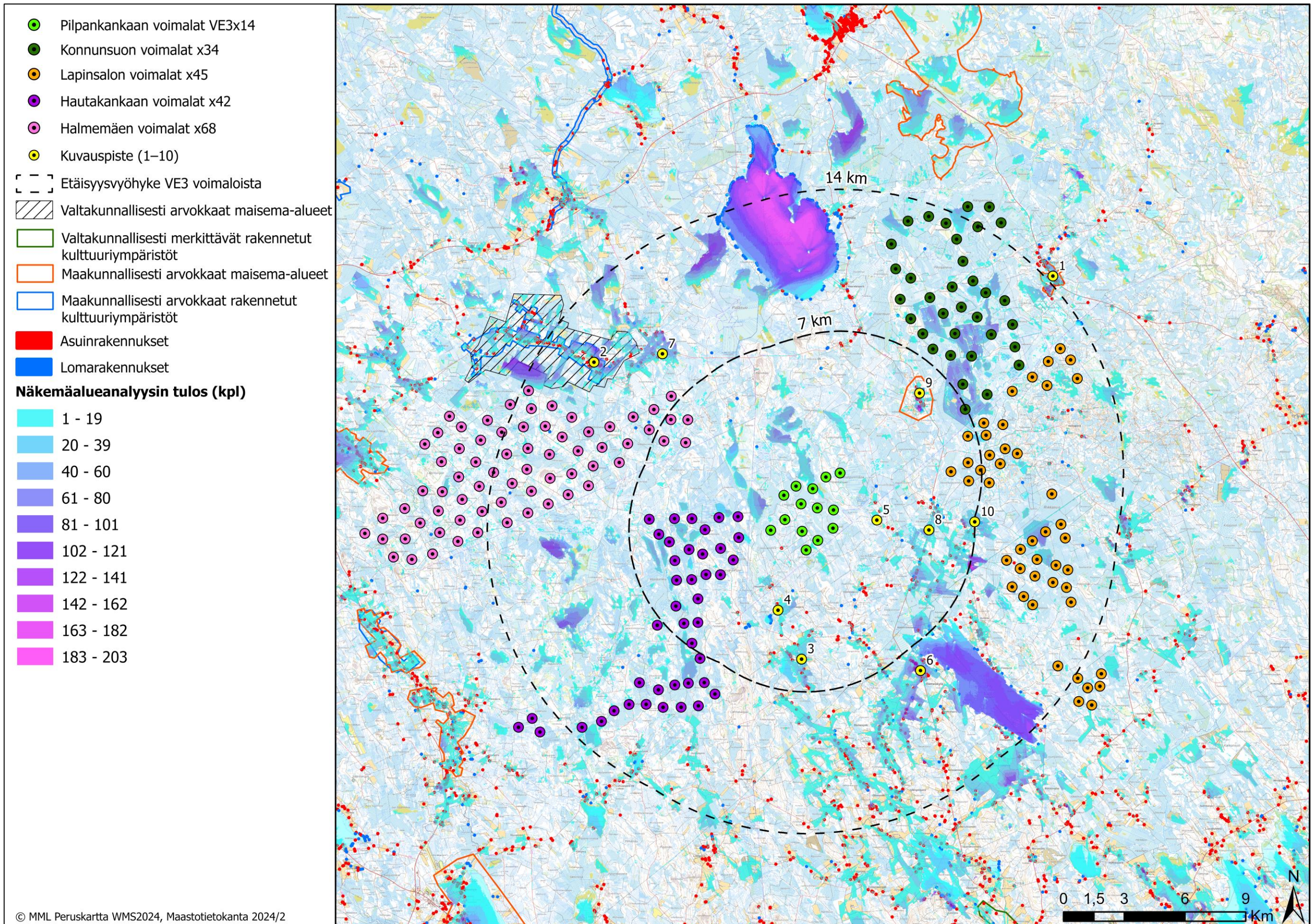
Kuva 1. Pilpänkankaan yhteisvaikutusnäkemäalueanalyysin laskentatulokset hankevaihtoehdossa VE 1 tuulivoimaloiden napakorkeuksilla mallinnettuna.

26.4.2024



Kuva 2. Pilpänkankaan yhteisvaikutusnäkemäalueanalyysin laskentatulokset hankevaihtoehdossa VE 2 tuulivoimaloiden napakorkeuksilla mallinnettuna.

26.4.2024



Kuva 3. Pilpänkankaan yhteisvaikutusnäkemäalueanalyysin laskentatulokset hankevaihtoehdossa VE 3 tuulivoimaloiden napakorkeuksilla mallinnettuna.

26.4.2024



Kuva 4. Havainnekuvaluonnos kuvauspaikasta 1 (Ahonkylä) hankevaihtoehtossa VE 1. Etäisyys lähimpään Pilpänkankaan voimalaan noin 9,7 kilometriä. Pilpänkankaan VE 1 voimalat **punaisella**, Lapinsalon voimalat **oranssilla**, Konnunsuon voimalat **tumman vihreällä**, Hautakankaan voimalat **violetilla** ja Halmemäen voimalat **pinkillä**.



Kuva 5. Havainnekuva kuvauspaikasta 1 (Ahonkylä) hankevaihtoehtossa VE 1.



Kuva 6. Havainnekuvaluonnos kuvauspaikasta 1 (Ahonkylä) hankevaihtoehtossa VE 2. Etäisyys lähimpään Pilpänkankaan voimalaan noin 10,9 kilometriä. Pilpänkankaan VE 2 **sinisellä**, Lapinsalon voimalat **oranssilla**, Konnunsuon voimalat **tumman vihreällä**, Hautakankaan voimalat **violetilla** ja Halmemäen voimalat **pinkillä**.



Kuva 7. Havainnekuva kuvauspaikasta 1 (Ahonkylä) hankevaihtoehtossa VE 2.

26.4.2024



Kuva 8. Havainnekuvaluonnos kuvauspisteestä 1 (Ahonkylä) hankevaihtoehdossa VE 3. Etäisyys lähimpään Pilpankankaan voimalaan noin 14,3 kilometriä. Pilpankankaan VE 3 **vaalean vihreällä, Lapinsalon voimalat **oranssilla**, Konnunsuon voimalat **tumman vihreällä**, Hautakankaan voimalat **violetilla** ja Halmemäen voimalat **pinkillä**.**



Kuva 9. Havainnekuva kuvauspisteestä 1 (Ahonkylä) hankevaihtoehdossa VE 3.

26.4.2024



Kuva 10. Havainnekuvaluonnos kuvauspisteestä 2 (Hauliperä) hankevaihtoehdossa VE 1. Etäisyys lähimpään Pilpankankaan voimalaan noin 11,2 kilometriä. Pilpankankaan VE 1 voimalat **punaisella**, Lapinsalon voimalat **oranssilla**, Kunnunsuon voimalat **tumman vihreällä**, Hautakankaan voimalat **violetilla** ja Halmemäen voimalat **pinkillä**.



Kuva 11. Havainnekuva kuvauspisteestä 2 (Hauliperä) hankevaihtoehdossa VE 1.



Kuva 12. Havainnekuvaluonnos kuvauspisteestä 2 (Hauliperä) hankevaihtoehdossa VE 2. Etäisyys lähimpään Pilpankankaan voimalaan noin 11,5 kilometriä. Pilpankankaan VE 2 **sinisellä**, Lapinsalon voimalat **oranssilla**, Kunnunsuon voimalat **tumman vihreällä**, Hautakankaan voimalat **violetilla** ja Halmemäen voimalat **pinkillä**.



Kuva 13. Havainnekuva kuvauspisteestä 2 (Hauliperä) hankevaihtoehdossa VE 2.

26.4.2024

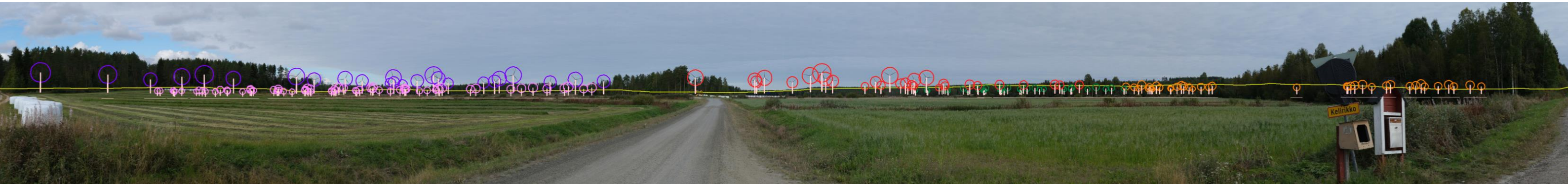


Kuva 14. Havainnekuvaluonnos kuvauspisteestä 2 (Hauliperä) hankevaihtoehdossa VE 3. Etäisyys lähimpään Pilpankankaan voimalaan noin 11,5 kilometriä. Pilpankankaan VE 3 vaalean vihreällä, Lapinsalon voimalat oranssilla, Konnunsuon voimalat tumman vihreällä, Hautakankaan voimalat violetilla ja Halmemäen voimalat pinkillä.



Kuva 15. Havainnekuva kuvauspisteestä 2 (Hauliperä) hankevaihtoehdossa VE 3.

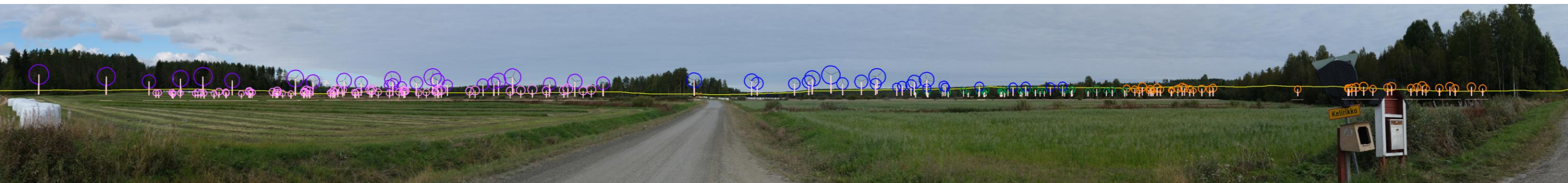
26.4.2024



Kuva 16. Havainnekuvaluonnos kuvauspisteestä 3 (Lahnanen) hankevaihtoehdossa VE 1. Etäisyys lähimpään Pilpankankaan voimalaan noin 5,3 kilometriä. Pilpankankaan VE 1 voimalat **punaisella**, Lapinsalon voimalat **oranssilla**, Konnunsuon voimalat **tumman vihreällä**, Hautakankaan voimalat **violetilla** ja Halmemäen voimalat **pinkillä**.



Kuva 17. Havainnekuva kuvauspisteestä 3 (Lahnanen) hankevaihtoehdossa VE 1.



Kuva 18. Havainnekuvaluonnos kuvauspisteestä 3 (Lahnanen) hankevaihtoehdossa VE 2. Etäisyys lähimpään Pilpankankaan voimalaan noin 5,4 kilometriä. Pilpankankaan VE 2 **sinisellä**, Lapinsalon voimalat **oranssilla**, Konnunsuon voimalat **tumman vihreällä**, Hautakankaan voimalat **violetilla** ja Halmemäen voimalat **pinkillä**.



Kuva 19. Havainnekuva kuvauspisteestä 3 (Lahnanen) hankevaihtoehdossa VE 2.

26.4.2024



Kuva 20. Havainnekuvaluonnos kuvauspisteestä 3 (Lahnanen) hankevaihtoehdossa VE 3. Etäisyys lähimpään Pilpankankaan voimalaan noin 5,4 kilometriä. Pilpankankaan VE 3 vaalean vihreällä, Lapinsalon voimalat oranssilla, Konnunsuon voimalat tumman vihreällä, Hautakankaan voimalat violetilla ja Halmemäen voimalat pinkillä.



Kuva 21. Havainnekuva kuvauspisteestä 3 (Lahnanen) hankevaihtoehdossa VE 3.

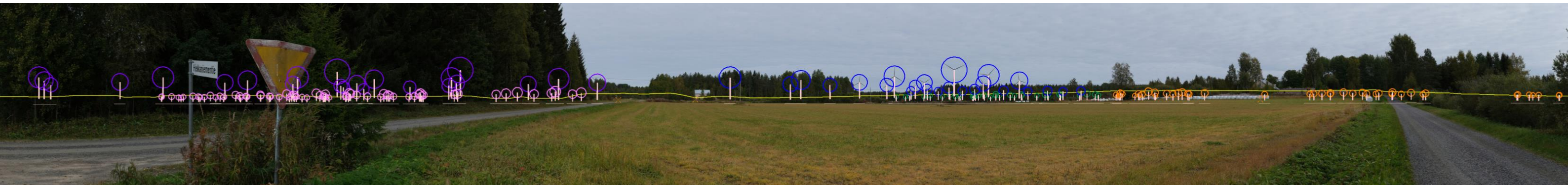
26.4.2024



Kuva 22. Havainnekuvaluonnos kuvauspisteestä 4 (Korpelanperä) hankevaihtoehdossa VE 1. Etäisyys lähimpään Pilpänkankaan voimalaan noin 3,2 kilometriä. Pilpänkankaan VE 1 voimalat **punaisella**, Lapinsalon voimalat **oranssilla**, Konnunsuon voimalat **tumman vihreällä**, Hautakankaan voimalat **violetilla** ja Halmemäen voimalat **pinkillä**.



Kuva 23. Havainnekuva kuvauspisteestä 4 (Korpelanperä) hankevaihtoehdossa VE 1.

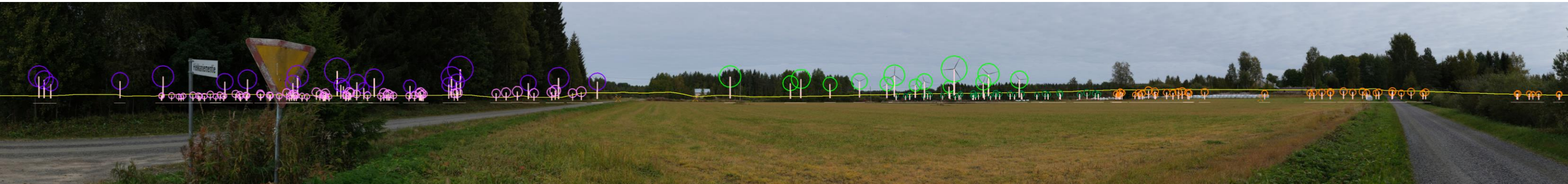


Kuva 24. Havainnekuvaluonnos kuvauspisteestä 4 (Korpelanperä) hankevaihtoehdossa VE 2. Etäisyys lähimpään Pilpänkankaan voimalaan noin 3,3 kilometriä. Pilpänkankaan VE 2 **sinisellä**, Lapinsalon voimalat **oranssilla**, Konnunsuon voimalat **tumman vihreällä**, Hautakankaan voimalat **violetilla** ja Halmemäen voimalat **pinkillä**.



Kuva 25. Havainnekuva kuvauspisteestä 4 (Korpelanperä) hankevaihtoehdossa VE 2.

26.4.2024



Kuva 26. Havainnekuvaluonnos kuvauspisteestä 4 (Korpelanperä) hankevaihtoehdossa VE 3. Etäisyys lähimpään Pilpankankaan voimalaan noin 3,3 kilometriä. Pilpankankaan VE 3 **vaalean vihreällä**, Lapinsalon voimalat **oranssilla**, Konnunsuon voimalat **tumman vihreällä**, Hautakankaan voimalat **violetilla** ja Halmemäen voimalat **pinkillä**.



Kuva 27. Havainnekuva kuvauspisteestä 4 (Korpelanperä) hankevaihtoehdossa VE 3.

26.4.2024



Kuva 28. Havainnekuvaluonnos kuvauspisteestä 5 (Pilpanperä) hankevaihtoehdossa VE 1. Etäisyys lähimpään Pilpankankaan voimalaan noin 2,2 kilometriä. Pilpankankaan VE 1 voimalat **punaisella, Lapinsalon voimalat **oranssilla**, Konnunsuon voimalat **tumman vihreällä**, Hautakankaan voimalat **violetilla** ja Halmemäen voimalat **pinkillä**.**



Kuva 29. Havainnekuva kuvauspisteestä 5 (Pilpanperä) hankevaihtoehdossa VE 1.



Kuva 30. Havainnekuvaluonnos kuvauspisteestä 5 (Pilpanperä) hankevaihtoehdossa VE 2. Etäisyys lähimpään Pilpankankaan voimalaan noin 2,2 kilometriä. Pilpankankaan VE 2 **sinisellä, Lapinsalon voimalat **oranssilla**, Konnunsuon voimalat **tumman vihreällä**, Hautakankaan voimalat **violetilla** ja Halmemäen voimalat **pinkillä**.**



Kuva 31. Havainnekuva kuvauspisteestä 5 (Pilpanperä) hankevaihtoehdossa VE 2.

26.4.2024



Kuva 32. Havainnekuvaluonnos kuvauspisteestä 5 (Pilpanperä) hankevaihtoehdossa VE 3. Etäisyys lähimpään Pilpankankaan voimalaan noin 2,2 kilometriä. Pilpankankaan VE 3 vaalean vihreällä, Lapinsalon voimalat oranssilla, Konnunsuon voimalat tumman vihreällä, Hautakankaan voimalat violetilla ja Halmemäen voimalat pinkillä.



Kuva 33. Havainnekuva kuvauspisteestä 5 (Pilpanperä) hankevaihtoehdossa VE 3.

26.4.2024



Kuva 34. Havainnekuvaluonnos kuvauspisteestä 6 (Remeskylä) hankevaihtoehdossa VE 1. Etäisyys lähimpään Pilpankankaan voimalaan noin 8,2 kilometriä. Pilpankankaan VE 1 voimalat **punaisella**, Lapinsalon voimalat **oranssilla**, Konnunsuon voimalat **tumman vihreällä**, Hautakankaan voimalat **violetilla** ja Halmemäen voimalat **pinkillä**.



Kuva 35. Havainnekuva kuvauspisteestä 6 (Remeskylä) hankevaihtoehdossa VE 1.



Kuva 36. Havainnekuvaluonnos kuvauspisteestä 6 (Remeskylä) hankevaihtoehdossa VE 2. Etäisyys lähimpään Pilpankankaan voimalaan noin 8,2 kilometriä. Pilpankankaan VE 2 **sinisellä**, Lapinsalon voimalat **oranssilla**, Konnunsuon voimalat **tumman vihreällä**, Hautakankaan voimalat **violetilla** ja Halmemäen voimalat **pinkillä**.



Kuva 37. Havainnekuva kuvauspisteestä 6 (Remeskylä) hankevaihtoehdossa VE 2.

26.4.2024



Kuva 38. Havainnekuvaluonnos kuvauspaikasta 6 (Remeskylä) hankevaihtoehdossa VE 3. Etäisyys lähimpään Pilpankankaan voimalaan noin 8,2 kilometriä. Pilpankankaan VE 3 vaalean vihreällä, Lapinsalon voimalat oranssilla, Konnunsuon voimalat tumman vihreällä, Hautakankaan voimalat violetilla ja Halmemäen voimalat pinkillä.



Kuva 39. Havainnekuva kuvauspaikasta 6 (Remeskylä) hankevaihtoehdossa VE 3.

26.4.2024



Kuva 40. Havainnekuvaluonnos kuvauspisteestä 7 (Sydänmaankylä) hankevaihtoehdossa VE 1. Etäisyys lähimpään Pilpänkankaan voimalaan noin 8,6 kilometriä. Pilpänkankaan VE 1 voimalat **punaisella**, Lapinsalon voimalat **oranssilla**, Konnunsuon voimalat **tumman vihreällä**, Hautakankaan voimalat **violetilla** ja Halmemäen voimalat **pinkillä**.



Kuva 41. Havainnekuva kuvauspisteestä 7 (Sydänmaankylä) hankevaihtoehdossa VE 1.



Kuva 42. Havainnekuvaluonnos kuvauspisteestä 7 (Sydänmaankylä) hankevaihtoehdossa VE 2. Etäisyys lähimpään Pilpänkankaan voimalaan noin 9,2 kilometriä. Pilpänkankaan VE 2 **sinisellä**, Lapinsalon voimalat **oranssilla**, Konnunsuon voimalat **tumman vihreällä**, Hautakankaan voimalat **violetilla** ja Halmemäen voimalat **pinkillä**.



Kuva 43. Havainnekuva kuvauspisteestä 7 (Sydänmaankylä) hankevaihtoehdossa VE 2.

26.4.2024

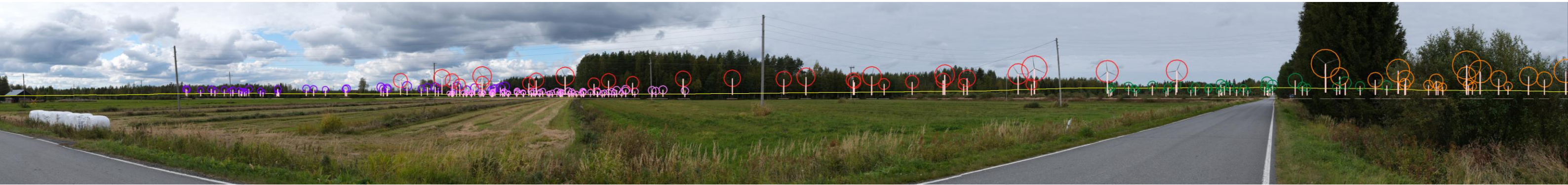


Kuva 44. Havainnekuvaluonnos kuvauspisteestä 7 (Sydänmaankylä) hankevaihtoehdossa VE 3. Etäisyys lähimpään Pilpänkankaan voimalaan noin 9,2 kilometriä. Pilpänkankaan VE 3 vaalean vihreällä, Lapinsalon voimalat oranssilla, Konnunsuon voimalat tumman vihreällä, Hautakankaan voimalat violetilla ja Halmemäen voimalat pinkillä.



Kuva 45. Havainnekuva kuvauspisteestä 7 (Sydänmaankylä) hankevaihtoehdossa VE 3.

26.4.2024



Kuva 46. Havainnekuvaluonnos kuvauspaikasta 8 (Tilhiäisenkangas) vaihtoehtoisessa ratkaisussa VE 1. Etäisyys lähimpään Pilpankankaan voimalaan noin 3,4 kilometriä. Pilpankankaan VE 1 voimalat **punaisella**, Lapinsalon voimalat **oranssilla**, Konnunsuon voimalat **tumman vihreällä**, Hautakankaan voimalat **violetilla** ja Halmemäen voimalat **pinkillä**.



Kuva 47. Havainnekuva kuvauspaikasta 8 (Tilhiäisenkangas) vaihtoehtoisessa ratkaisussa VE 1.



Kuva 48. Havainnekuvaluonnos kuvauspaikasta 8 (Tilhiäisenkangas) vaihtoehtoisessa ratkaisussa VE 2. Etäisyys lähimpään Pilpankankaan voimalaan noin 3,4 kilometriä. Pilpankankaan VE 2 **sinisellä**, Lapinsalon voimalat **oranssilla**, Konnunsuon voimalat **tumman vihreällä**, Hautakankaan voimalat **violetilla** ja Halmemäen voimalat **pinkillä**.



Kuva 49. Havainnekuva kuvauspaikasta 8 (Tilhiäisenkangas) vaihtoehtoisessa ratkaisussa VE 2.

26.4.2024



Kuva 50. Havainnekuvaluonnos kuvauspisteestä 8 (Tilhiäisenkangas) hankevaihtoehdossa VE 3. Etäisyys lähimpään Pilpankankaan voimalaan noin 4,7 kilometriä. Pilpankankaan VE 3 vaalean vihreällä, Lapinsalon voimalat oranssilla, Konnunsuon voimalat tumman vihreällä, Hautakankaan voimalat violetilla ja Halmemäen voimalat pinkillä.



Kuva 51. Havainnekuva kuvauspisteestä 8 (Tilhiäisenkangas) hankevaihtoehdossa VE 3.

26.4.2024



Kuva 52. Havainnekuvaluonnos kuvauspisteestä 9 (Viitamäki) hankevaihtoehdossa VE 1. Etäisyys lähimpään Pilpankankaan voimalaan noin 2,1 kilometriä. Pilpankankaan VE 1 voimalat **punaisella**, Lapinsalon voimalat **oranssilla**, Konnunsuon voimalat **tumman vihreällä**, Hautakankaan voimalat **violetilla** ja Halmemäen voimalat **pinkillä**.



Kuva 53. Havainnekuva kuvauspisteestä 9 (Viitamäki) hankevaihtoehdossa VE 1.



Kuva 54. Havainnekuvaluonnos kuvauspisteestä 9 (Viitamäki) hankevaihtoehdossa VE 2. Etäisyys lähimpään Pilpankankaan voimalaan noin 2,6 kilometriä. Pilpankankaan VE 2 **sinisellä**, Lapinsalon voimalat **oranssilla**, Konnunsuon voimalat **tumman vihreällä**, Hautakankaan voimalat **violetilla** ja Halmemäen voimalat **pinkillä**.



Kuva 55. Havainnekuva kuvauspisteestä 9 (Viitamäki) hankevaihtoehdossa VE 2.

26.4.2024



Kuva 56. Havainnekuvaluonnos kuvauspisteestä 9 (Viitamäki) hankevaihtoehdossa VE 3. Etäisyys lähimpään Pilpankankaan voimalaan noin 5,6 kilometriä. Pilpankankaan VE 3 vaalean vihreällä, Lapinsalon voimalat oranssilla, Konnunsuon voimalat tumman vihreällä, Hautakankaan voimalat violetilla ja Halmemäen voimalat pinkillä.



Kuva 57. Havainnekuva kuvauspisteestä 9 (Viitamäki) hankevaihtoehdossa VE 3.

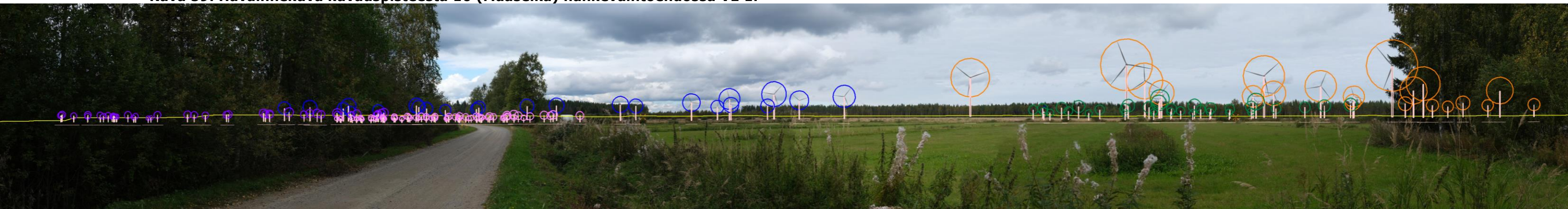
26.4.2024



Kuva 58. Havainnekuvaluonnos kuvauspisteestä 10 (Maaselkä) hankevaihtoehdossa VE 1. Etäisyys lähimpään Pilpankankaan voimalaan noin 4,3 kilometriä. Pilpankankaan VE 1 voimalat **punaisella**, Lapinsalon voimalat **oranssilla**, Konnunsuon voimalat **tumman vihreällä**, Hautakankaan voimalat **violetilla** ja Halmemäen voimalat **pinkillä**.



Kuva 59. Havainnekuva kuvauspisteestä 10 (Maaselkä) hankevaihtoehdossa VE 1.



Kuva 60. Havainnekuvaluonnos kuvauspisteestä 10 (Maaselkä) hankevaihtoehdossa VE 2. Etäisyys lähimpään Pilpankankaan voimalaan noin 4,3 kilometriä. Pilpankankaan VE 2 **sinisellä**, Lapinsalon voimalat **oranssilla**, Konnunsuon voimalat **tumman vihreällä**, Hautakankaan voimalat **violetilla** ja Halmemäen voimalat **pinkillä**.



Kuva 61. Havainnekuva kuvauspisteestä 10 (Maaselkä) hankevaihtoehdossa VE 2.

26.4.2024



Kuva 62. Havainnekuvaluonnos kuvauspisteestä 10 (Maaselkä) hankevaihtoehdossa VE 3. Etäisyys lähimpään Pilpankankaan voimalaan noin 7 kilometriä. Pilpankankaan VE 3 **vaalean vihreällä**, Lapinsalon voimalat **oranssilla**, Konnunsuon voimalat **tumman vihreällä**, Hautakankaan voimalat **violetilla** ja Halmemäen voimalat **pinkillä**.



Kuva 63. Havainnekuva kuvauspisteestä 10 (Maaselkä) hankevaihtoehdossa VE 3.