

ILMATAR KAJAANI OY

Löytösuon tuulivoimahanke

Liite 3: Näkymäalueanalyysi ja havainnekuvasovitteet

Essi Ihamäki

5.11.2024

Sisällysluettelo

1	Maisema ja havainnekuvat	2
2	Näkymäalueanalyysi.....	2
3	Voimajohdon havainnekuvat.....	30

5.11.2024

Löytösuon tuulivoimahanke

1 Maisema ja havainnekuvat

Havainnekuvat on laadittu alueesta laadittua maastomallinnusta hyödyntäen WindPRO-ohjelmalla. Havainnekuvat on laatinut Essi Ihamäki FCG Finnish Consulting Group Oy:stä.

Maastomallinnustarkastelun pohjalta Löytösuon tuulivoimapuiston ympäristöstä otettuihin valokuviiin 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 Miikka Saranpää FCG Finnish Consulting Group Oy:stä.

Valokuvat tuulivoimaloiden havainnekuvia varten on otettu järjestelmäkameralla. Kuvauksessa on käytetty täydenkennokoon kameraa ja 50 mm objektiivia, jolloin valokuva on mahdollisimman lähellä ihmissilmällä havaittavaa kuvaa. Kuvat on yhdistetty panoraamakuviksi kuvankäsittelyohjelmalla havainnekuvia laadittaessa. Tuulivoimaloiden havainnekuvat on laadittu Windpro-ohjelman photomontage-moduulilla.

Löytösuon kaikkien kolmen hankevaihtoehdon havainnekuvat on laadittu Generic RD200xHH200 voimaloilla. Voimaloiden roottorien halkaisija on 200 metriä ja voimalan napakorkeus 200 metriä. Voimaloiden kokonaiskorkeus on näin ollen 300 metriä maapinnan yläpuolella.

Niistä kuvauspisteistä, joista on arvioitu aiheutuvan yhteisvaikutuksia Löytösuon tuulivoimahankkeen kanssa, on laadittu lisäksi näiden tuulivoimapuistojen aiheuttamia maisemallisia yhteisvaikutuksia havainnollistavia havainnekuvaluonnoksia eli "havainnekuvaluonnos"-kuvia.

Voimajohdon havainnekuvat on tehty maastomallin ja paikkatiedon osalta Infracore-ohjelmalla. Kuvan kohdistus ja voimalinjan mallinnus on laadittu 3d Max -ohjelmalla. Kuvan manipuloinnissa (esim. metsän kaato johtolinjalta) on käytetty Photoshop-ohjelmaa. Voimajohtojen havainnekuvien valokuvauksesta ja kuvien laatimisesta on vastannut Miikka Saranpää FCG Finnish Consulting Group Oy:stä.

Voimajohdon havainnekuvilla johtopylväänä on käytetty ristikkorakenteista 400 kilovoltin voimajohtopylvästä.

Löytösuon tuulivoimahankkeen maisemasta on laadittu lisäksi havainnevideo, joka on katsottavissa hankkeen YVA-sivuilta osoitteesta <https://www.ymparisto.fi/loytosuotuulivoimaYVA>.

2 Näkymäalueanalyysi

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 peltoalueilta ja järviolueilta, sekä avoimilta suoalueilta. Merkittävimmät ja selkeimmät vaikutukset kohdistuvat niille alueille, josta näkemäalueanalyysin mukaan voimalat ovat selvästi

5.11.2024

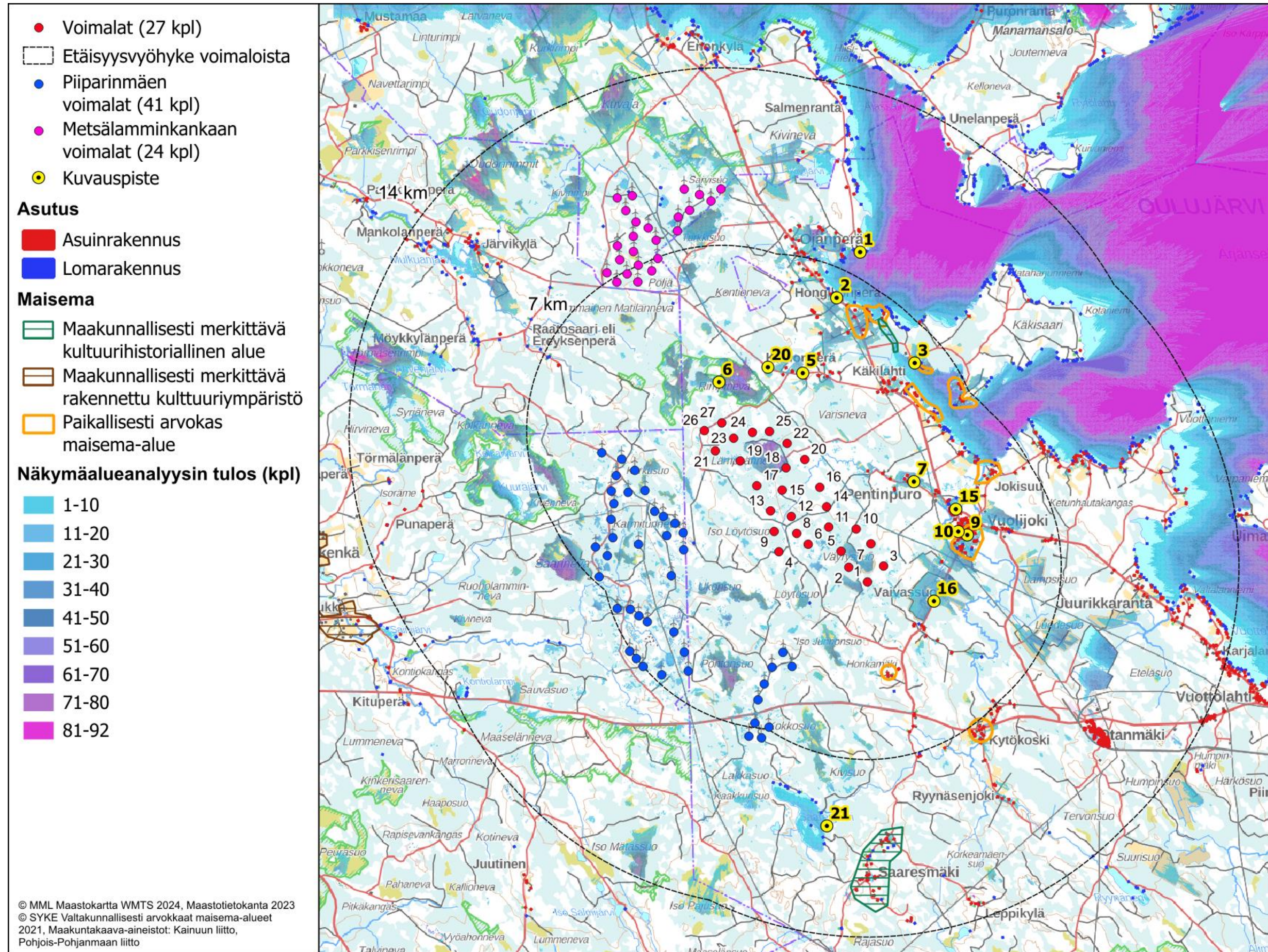
havaittavissa. Etäisyyden kasvaessa voimaloiden havaittavuus heikkenee ja niiden maisemaa hallitseva ominaisuus pienenee.

Näkymäalueanalyysi on laskennallinen malli voimaloiden näkyvyydestä. Laskentamalli huomio maaston topografian ja myös alueen puusto on huomioitu laskelmissa. Laskentamallin puuston korkeustiedot perustuvat Luonnonvarakeskus (Luke) vuoden 2019 monilähteisestä valtakunnan metsien inventoinnista (MVMI), jossa käytetään Valtakunnan metsien inventoinnin (VMI) maastomittausten lisäksi satelliittikuvia ja muita tietolähteitä, kuten Maanmittauslaitoksen numeerista maastotietokantaa ja korkeusmallia. Vuoden 2019 metsävarakartoissa karttateemojen maastoelementin koko on nyt 16 × 16 metriä.

Näkymäalueanalyysit on laadittu Löytösuon kaavaluonnosvaiheen mukaisella voimalasijoittelulla. Erilliset analyysit on laadittu Kokkosuon, Pyöriännevan ja Luolakankaan tuulivoimahankkeiden kanssa muodostuvien yhteisvaikutusten havainnollistamiseksi.

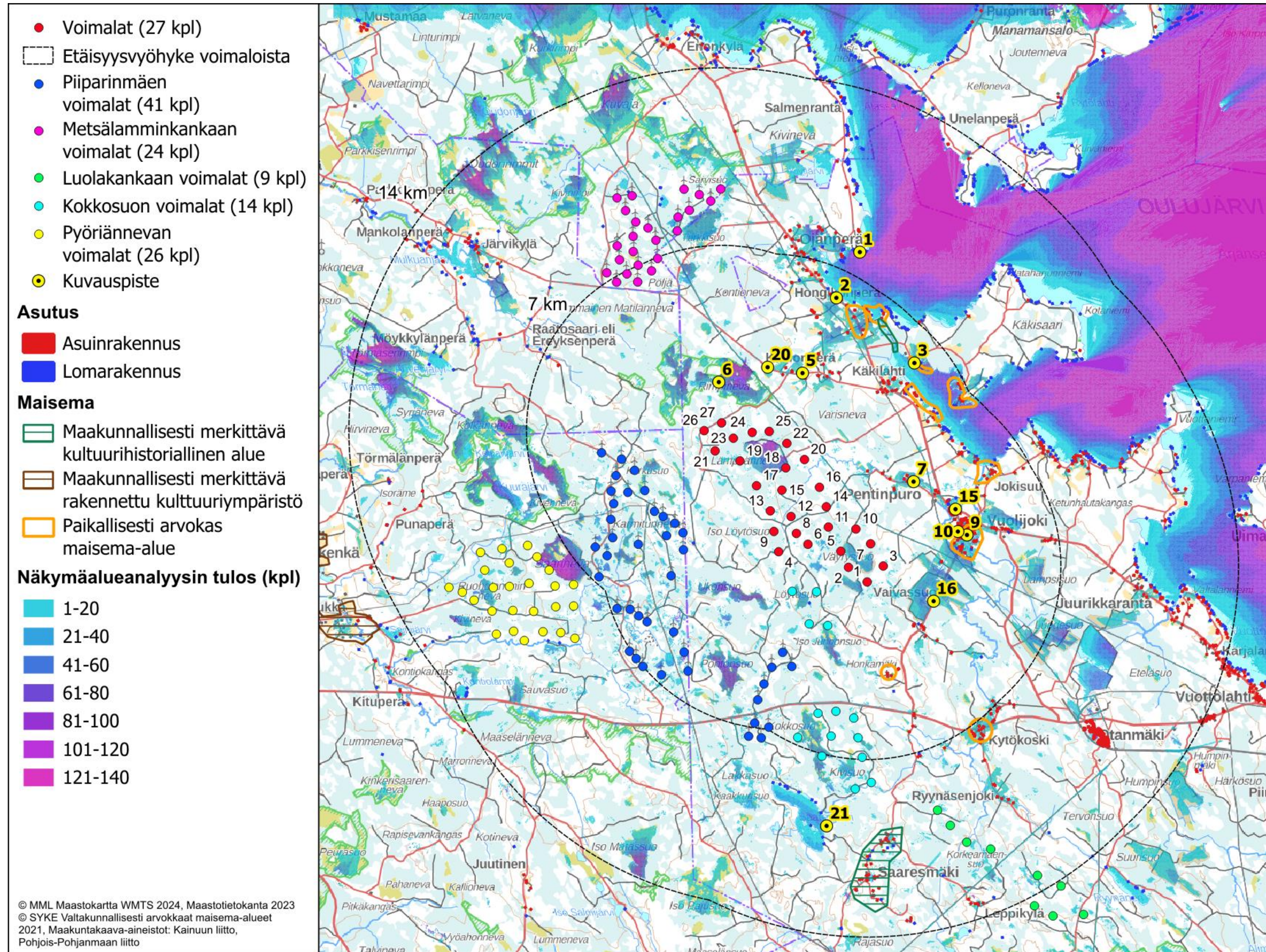
Näkymäalueanalyysien pohjalta voidaan karkeasti arvioida myös lentoestevalojen näkyvyyttä. Lentoestevalot sijoitetaan voimalatornin päälle, eli niiden näkyvyys myötäilee tornin näkyvyysaluetta ja edustavat näin myös laskentatuloksia.

5.11.2024



Kuva 1. Lötösuo näkymäalueanalyysin laskentatulokset voimaloiden napakorkeudella mallinnettuna. Lötösuo voimalat korostettu punaisella. Toiminnassa olevat hankkeet korostettu väreillä, Piiparinmäen voimalat sinisellä, Metsälamminkankaan voimalat pinkillä.

5.11.2024



Kuva 2. Löytösuo näkymäalueanalyysin laskentatulokset voimaloiden napakorkeudella mallinnettuna. Löytösuo voimalat korostettu punaisella. Toiminnassa olevat hankkeet korostettu väreillä, Piiparinmäen voimalat sinisellä, Metsälamminkankaan voimalat pinkillä. Yhteisvaikutushankkeet korostettu kuvissa Kokkosuon voimalat turkoosilla, Pyöriännevan voimalat keltaisella, Luolakankaan voimalat vihreällä.

5.11.2024



Kuva 3 ja 4. Valokuviasovite kuvauspisteessä 1. Kuva on otettu Kajaanista Kumpuniemestä Oulunjärven rannalta, kuvaussuunta lounaaseen. Etäisyys voimaloihin on noin 8,5 kilometriä. Yläkuva draft ja alakuva varsinainen valokuviasovite. Löytösuon voimalat korostettu punaisella. Toiminnassa olevat hankkeet korostettu Piiparinmäen voimalat sinisellä, Metsälamminkankaan voimalat pinkillä.

5.11.2024



Kuva 5 ja 6. Valokuvasovite kuvauspisteessä 1. Kuva on otettu Kajaanista Kumpuniemestä, Oulunjärven rannalta, kuvaussuunta lounaaseen. Etäisyys voimaloihin on noin 8,5 kilometriä. Yläkuva draft ja alakuva varsinainen valokuvasovite. Löytösuon voimalat korostettu punaisella. Toiminnassa olevat hankkeet korostettu Piiparinmäen voimalat sinisellä, Metsälamminkankaan voimalat pinkillä. Yhteisvaikutushankkeet korostettu kuvissa Kokkosuon voimalat turkoosilla, Pyöriännevan voimalat keltaisella, Luolakankaan voimalat vihreällä.

5.11.2024



Kuva 7 ja 8. Valokuviasovite kuvauspisteessä 2. Kuva on otettu Kajaanista Kumpuniemestä Honginkonperästä, kuvaussuunta lounaaseen. Etäisyys voimaloihin on noin 6,2 kilometriä. Yläkuva draft ja alakuva varsinainen valokuviasovite. Löytösuon voimalat korostettu punaisella. Toiminnassa olevat hankkeet korostettu Piiparinmäen voimalat sinisellä, Metsäamminkankaan voimalat pinkillä.

5.11.2024



Kuva 9 ja 10. Valokuviasovite kuvauspisteessä 2. Kuva on otettu Kajaanista Kumpuniemestä Honginkonperästä, kuvaussuunta lounaaseen. Etäisyys voimaloihin on noin 6,2 kilometriä. Yläkuva draft ja alakuva varsinainen valokuviasovite. Löytösuon voimalat korostettu punaisella. Toiminnassa olevat hankkeet korostettu Piiparinmäen voimalat sinisellä, Metsälamminkankaan voimalat pinkillä. Yhteisvaikutushankkeet korostettu kuvissa Kokkosuon voimalat turkoosilla, Pyöriännevan voimalat keltaisella, Luolakankaan voimalat vihreällä.

5.11.2024



Kuva 11 ja 12. Valokuviasovite kuvauspisteessä 3. Kuva on otettu Kajaanin Kärkisaaresta, kuvaussuunta lounaaseen. Etäisyys voimaloihin on noin 5,9 kilometriä. Yläkuva draft ja alakuva varsinainen valokuviasovite. Löytösuon voimalat korostettu punaisella. Toiminnassa olevat hankkeet korostettu Piiparinmäen voimalat sinisellä, Metsäamminkankaan voimalat pinkillä.

5.11.2024



Kuva 13 ja 14. Valokuviasovite kuvauspisteessä 3. Kuva on otettu Kajaanin Kärkisaaresta, kuvaussuunta lounaaseen. Etäisyys voimaloihin on noin 5,9 kilometriä. Yläkuva draft ja alakuva varsinainen valokuviasovite. Löytösuon voimalat korostettu punaisella. Toiminnassa olevat hankkeet korostettu Piiparinmäen voimalat sinisellä, Metsälamminkankaan voimalat pinkillä. Yhteisvaikutushankkeet korostettu kuvissa Kokkosuon voimalat turkoosilla, Pyöriännevan voimalat keltaisella, Luolakankaan voimalat vihreällä.

5.11.2024



Kuva 15 ja 16. Valokuvasovite kuvauspisteessä 5. Kuva on otettu Kajaanin Kallioperästä, kuvaussuunta etelä-lounaaseen. Etäisyys voimaloihin on noin 2,6 kilometriä. Yläkuva draft ja alakuva varsinainen valokuvasovite. Löytösuon voimalat korostettu punaisella. Toiminnassa olevat hankkeet korostettu Piiparinmäen voimalat sinisellä, Metsälamminkankaan voimalat pinkillä.

5.11.2024



Kuva 17 ja 18. Valokuvasovite kuvauspisteessä 5. Kuva on otettu Kajaanin Kallioperästä, kuvaussuunta etelä-lounaaseen. Etäisyys voimaloihin on noin 2,6 kilometriä. Yläkuva draft ja alakuva varsinainen valokuvasovite. Löytösuon voimat korostettu punaisella. Toiminnassa olevat hankkeet korostettu Piiparinmäen voimat sinisellä, Metsälamminkankaan voimat pinkillä. Yhteisvaikutushankkeet korostettu kuvissa Kokkosuon voimat turkoosilla, Pyöriännevan voimat keltaisella, Luolakankaan voimat vihreällä.

5.11.2024



Kuva 19 ja 20. Valokuvassovite kuvauspaikasta 6. Kuva on otettu Kajaanin Rimpinevan luonnonsuojelualueelta, kuvaussuunta etelä-lounaaseen. Etäisyys voimaloihin on noin 1,5 kilometriä. Yläkuva draft ja alakuva varsinainen valokuvassovite. Löytösuon voimalat korostettu punaisella. Toiminnassa olevat hankkeet korostettu Piiparinmäen voimalat sinisellä, Metsälamminkankaan voimalat pinkillä.

5.11.2024



Kuva 21 ja 22. Valokuviasovite kuvauspisteessä 6. Kuva on otettu Kajaanin Rimpineva luonnonsuojelualueelta, kuvaussuunta etelä-lounaaseen. Etäisyys voimaloihin on noin 1,5 kilometriä. Yläkuva draft ja alakuva varsinainen valokuviasovite. Löytösuon voimalat korostettu punaisella. Toiminnassa olevat hankkeet korostettu Piiparinmäen voimalat sinisellä, Metsälamminkankaan voimalat pinkillä. Yhteisvaikutushankkeet korostettu kuvissa Kokkosuon voimalat turkoosilla, Pyöriännevan voimalat keltaisella, Luolakankaan voimalat vihreällä.

5.11.2024



Kuva 23 ja 24. Valokuviasovite kuvauspisteessä 7. Kuva on otettu Kajaanin Pentinpurosta, kuvaussuunta lounaaseen. Etäisyys voimaloihin on noin 2,9 kilometriä. Yläkuva draft ja alakuva varsinainen valokuviasovite. Löytösuon voimalat korostettu punaisella. Toiminnassa olevat hankkeet korostettu Piiparinmäen voimalat sinisellä, Metsälamminkankaan voimalat pinkillä.

5.11.2024



Kuva 25 ja 26. Valokuviasovite kuvausasteessa 7. Kuva on otettu Kajaanin Pentinpurosta, kuvaussuunta lounaaseen. Etäisyys voimaloihin on noin 2,9 kilometriä. Yläkuva draft ja alakuva varsinainen valokuviasovite. Löytösuon voimalat korostettu punaisella. Toiminnassa olevat hankkeet korostettu Piiparinmäen voimalat sinisellä, Metsälamminkankaan voimalat pinkillä. Yhteisvaikutushankkeet korostettu kuvissa Kokkosuon voimalat turkoosilla, Pyöriännevan voimalat keltaisella, Luolakankaan voimalat vihreällä.

5.11.2024



Kuva 27 ja 28. Valokuviasovite kuvauspisteessä 9. Kuva on otettu Kajaanin Vuolijoelta Keisarintieltä, kuvaussuunta länsi. Etäisyys voimaloihin on noin 3,2 kilometriä. Yläkuva draft ja alakuva varsinainen valokuviasovite. Löytösuon voimat korostettu punaisella. Toiminnassa olevat hankkeet korostettu Piiparinmäen voimat sinisellä, Metsälamminkankaan voimat pinkillä.

5.11.2024



Kuva 29 ja 30. Valokuviasovite kuvauspisteessä 9. Kuva on otettu Kajaanin Vuolijoelta Keisarintieltä, kuvaussuunta länsi. Etäisyys voimaloihin on noin 3,2 kilometriä. Yläkuva draft ja alakuva varsinainen valokuviasovite. Löytösuo voimalat korostettu punaisella. Toiminnassa olevat hankkeet korostettu Piiparinmäen voimalat sinisellä, Metsälamminkankaan voimalat pinkillä. Yhteisvaikutushankkeet korostettu kuvissa Kokkosuon voimalat turkoosilla, Pyöriännevan voimalat keltaisella, Luolakankaan voimalat vihreällä.

5.11.2024



Kuva 31 ja 32. Valokuviasovite kuvausasteessa 10. Kuva on otettu Kajaanin Vuolijoen Vuolijoen tieltä, kuvaussuunta länsi-luoteeseen. Etäisyys voimaloihin on noin 2,8 kilometriä. Yläkuva draft ja alakuva varsinainen valokuviasovite. Löytösuon voimalat korostettu punaisella. Toiminnassa olevat hankkeet korostettu Piiparinmäen voimalat sinisellä, Metsälamminkankaan voimalat pinkillä.

5.11.2024



Kuva 33 ja 34. Valokuvasovite kuvauspisteessä 10. Kuva on otettu Kajaanin Vuolijoelta Vuolijoentieltä, kuvaussuunta länsi-luoteeseen. Etäisyys voimaloihin on noin 2,8 kilometriä. Yläkuva draft ja alakuva varsinainen valokuvasovite. Löytösuon voimalat korostettu punaisella. Toiminnassa olevat hankkeet korostettu Piiparinmäen voimalat sinisellä, Metsälamminkankaan voimalat pinkillä. Yhteisvaikutushankkeet korostettu kuvissa Kokkosuon voimalat turkoosilla, Pyöriännevan voimalat keltaisella, Luolakankaan voimalat vihreällä.

5.11.2024



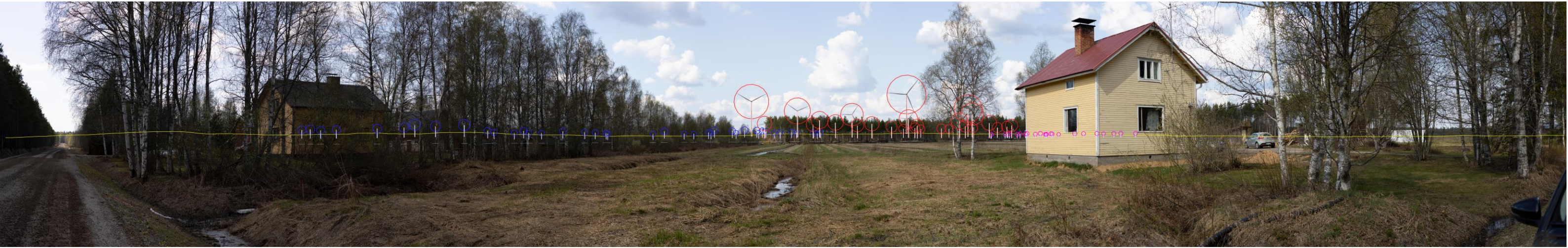
Kuva 35 ja 36. Valokuviasovite kuvausasteessa 15. Kuva on otettu Kajaanin Vuolijoen Vaalantieltä, kuvaussuunta länsi-lounaaseen. Etäisyys voimaloihin on noin 3,1 kilometriä. Yläkuva draft ja alakuva varsinainen valokuviasovite. Löytösuon voimalat korostettu punaisella. Toiminnassa olevat hankkeet korostettu Piiparinmäen voimalat sinisellä, Metsälamminkankaan voimalat pinkillä.

5.11.2024



Kuva 37 ja 38. Valokuvasovite kuvauspisteessä 15. Kuva on otettu Kajaanin Vuolijoen Vaalantieltä, kuvaussuunta länsi-lounaaseen. Etäisyys voimaloihin on noin 3,1 kilometriä. Yläkuva draft ja alakuva varsinainen valokuvasovite. Löytösuon voimalat korostettu punaisella. Toiminnassa olevat hankkeet korostettu Piiparinmäen voimalat sinisellä, Metsälamminkankaan voimalat pinkillä. Yhteisvaikutushankkeet korostettu kuvissa Kokkosuon voimalat turkoosilla, Pyöriännevan voimalat keltaisella, Luolakankaan voimalat vihreällä.

5.11.2024



Kuva 39 ja 40. Valokuviasovite kuvauspisteessä 16. Kuva on otettu Kajaanin Vuolijoen Keisarintieltä, kuvaussuunta länsi-luoteeseen. Etäisyys voimaloihin on noin 2,1 kilometriä. Yläkuva draft ja alakuva varsinainen valokuviasovite. Löytösuon voimalat korostettu punaisella. Toiminnassa olevat hankkeet korostettu Piiparinmäen voimalat sinisellä, Metsälamminkankaan voimalat pinkillä.

5.11.2024



Kuva 41 ja 42. Valokuvasovite kuvauspisteessä 16. Kuva on otettu Kajaanin Vuolijoen Keisarintieltä, kuvaussuunta länsi-luoteeseen. Etäisyys voimaloihin on noin 2,1 kilometriä. Yläkuva draft ja alakuva varsinainen valokuvasovite. Löytösuo voimalat korostettu punaisella. Toiminnassa olevat hankkeet korostettu Piiparinmäen voimalat sinisellä, Metsälamminkankaan voimalat pinkillä. Yhteisvaikutushankkeet korostettu kuvissa Kokkosuon voimalat turkoosilla, Pyöriännevan voimalat keltaisella, Luolakankaan voimalat vihreällä.

5.11.2024



Kuva 43 ja 44. Valokuvasevite kuvauspisteessä 20. Kuva on otettu Kajaanin Kallionperästä Kestiläntieltä, kuvaussuunta luoteeseen. Etäisyys voimaloihin on noin 2,8 kilometriä. Yläkuva draft ja alakuva varsinainen valokuvasevite. Löytösuon voimalat korostettu punaisella. Toiminnassa olevat hankkeet korostettu Piiparinmäen voimalat sinisellä, Metsälamminkankaan voimalat pinkillä.

5.11.2024



Kuva 45 ja 46. Valokuvasovite kuvauspisteessä 20. Kuva on otettu Kajaanin Kallionperästä Kestiläntieltä, kuvaussuunta luoteeseen. Etäisyys voimaloihin on noin 2,8 kilometriä. Yläkuva draft ja alakuva varsinainen valokuvasovite. Löytösuon voimalat korostettu punaisella. Toiminnassa olevat hankkeet korostettu Piiparinmäen voimalat sinisellä, Metsälamminkankaan voimalat pinkillä. Yhteisvaikutushankkeet korostettu kuvissa Kokkosuon voimalat turkoosilla, Pyöriännevan voimalat keltaisella, Luolakankaan voimalat vihreällä.

5.11.2024



Kuva 47 ja 48. Valokuviasovite kuvausasteessa 21. Kuva on otettu Kajaanin Saaresjärventieltä, kuvaussuunta luoteeseen. Etäisyys voimaloihin on noin 9,6 kilometriä. Yläkuva draft ja alakuva varsinainen valokuviasovite. Löytösuon voimalat korostettu punaisella. Toiminnassa olevat hankkeet korostettu Piiparinmäen voimalat sinisellä, Metsälamminkankaan voimalat pinkillä.

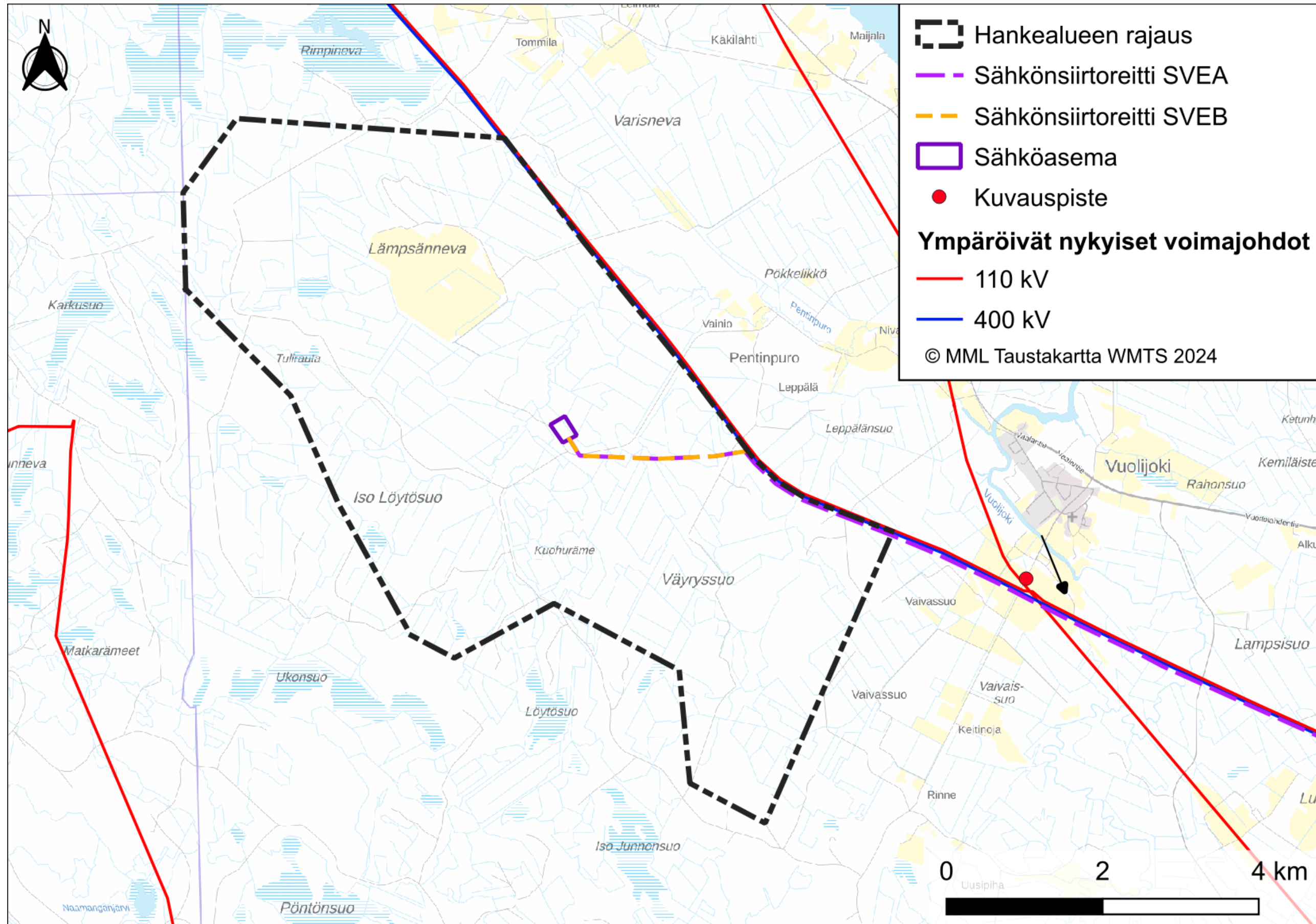
5.11.2024



Kuva 49 ja 50. Valokuvasovite kuvausasteessa 21. Kuva on otettu Kajaanin Saaresjärventieltä, kuvaussuunta luoteeseen. Etäisyys voimaloihin on noin 9,6 kilometriä. Yläkuva draft ja alakuva varsinainen valokuvasovite. Löytösuo voimat korostettu punaisella. Toiminnassa olevat hankkeet korostettu Piiparinmäen voimat sinisellä, Metsälamminkankaan voimat pinkillä. Yhteisvaikutushankkeet korostettu kuvissa Kokkosuon voimat turkoosilla, Pyöriännevan voimat keltaisella, Luolakankaan voimat vihreällä.

5.11.2024

3 Voimajohdon havainnekuvat



Kuva 51. Voimajohdon havainnekuvapaikka. Nuoli osoittaa kuvaussuunnan.

5.11.2024



Kuva 52. Voimajohdon alkuperäinen kuva Vuolijoella kuvauspisteestä, kuvaussuunta etelä-kaakkoon.

5.11.2024



Kuva 53. Voimajohdon havainnekuva Vuolijoella kuvauspisteestä, kuvaussuunta etelä-kaakkoon.