

Abo Energy Suomi Oy

## Uljuan tuulivoimahanke

Näkemäalueanalyysit ja havainnekuvasovitteet – Honkakankaan, Pyöriännevan ja Kokkonevan tuulivoimahankkeiden kanssa muodostuvat yhteisvaikutukset

Aarni Nikkola

12.3.2024

## Sisällysluettelo

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

12.3.2024

## Uljuan tuulivoimahanke

### 1 Maisema ja havainnekuvat

Havainnekuvat on laadittu alueesta laadittua maastomallinnusta hyödyntäen WindPRO-ohjelmalla. Havainnekuvat on laatinut Insinööri (AMK) Johanna Harju ja Insinööri (AMK) Aarni Nikkola.

Maastomallinnustarkastelun pohjalta tuulivoimapuiston lähiympäristöstä otettuihin valokuvii 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:stä.

Valokuvat havainnekuvia varten on otettu digikameralla. Kuvauksessa on käytetty digikameraa, joka asetuksiltaan säädetty mahdollisimman lähelle ihmissilmällä havaittavaa kuvaa, eli kinofilmikameran 50 mm objektiivia. Kuvat on yhdistetty panoraamakuviksi kuvankäsittelyohjelmalla havainnekuvia laadittaessa.

Havainnekuvat on laadittu Uljuan tuulivoimahankkeen voimaloiden osalta voimalatyypillä, jonka roottorin halkaisija on 200 metriä ja voimalan napakorkeus 200 metriä. Honkakankaan voimaloissa on käytetty voimalatyyppeä, jonka roottorin halkaisija on 250 metriä ja napakorkeus 225 metriä. Pyöriännevan voimaloissa voimalatyyppeä, jonka roottorin halkaisija on 210 metriä ja napakorkeus 195 metriä ja Kokkonevan voimaloissa voimalatyyppeä, jonka roottorin halkaisija on 149 metriä ja napakorkeus 158 metriä. Havainnekuvaluonnoksissa voimaloiden roottoriympyrät on korostettu eri värein; Uljuan VE 1 **punaisella**, Uljuan VE 2 **sinisellä**, Honkakangas **vihreällä**, Pyöriänneva **oranssilla** ja Kokkoneva **keltaisella**.

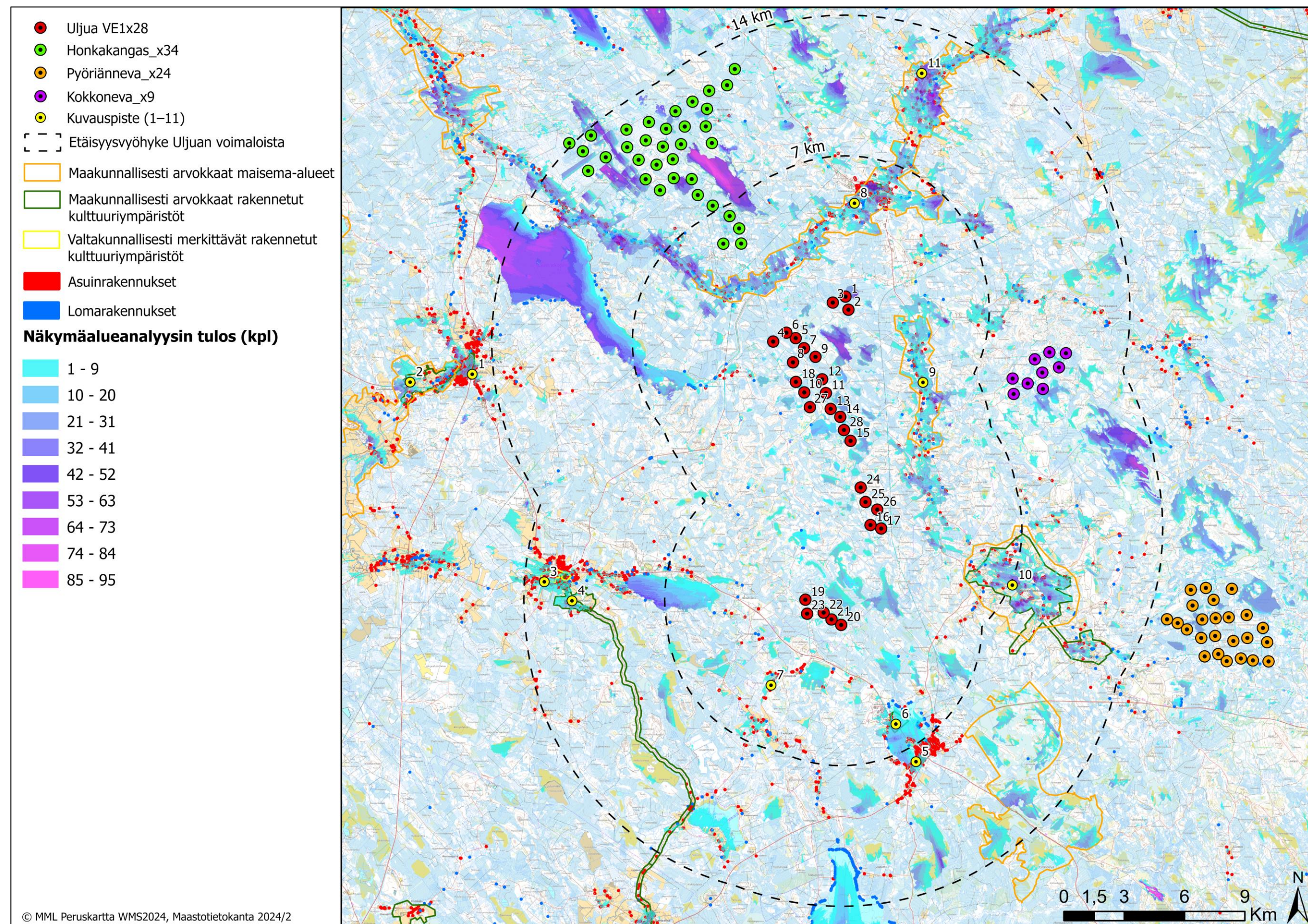
### 2 Näkemäalueanalyysi

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 peltoalueilta ja järvieläalueilta, 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.

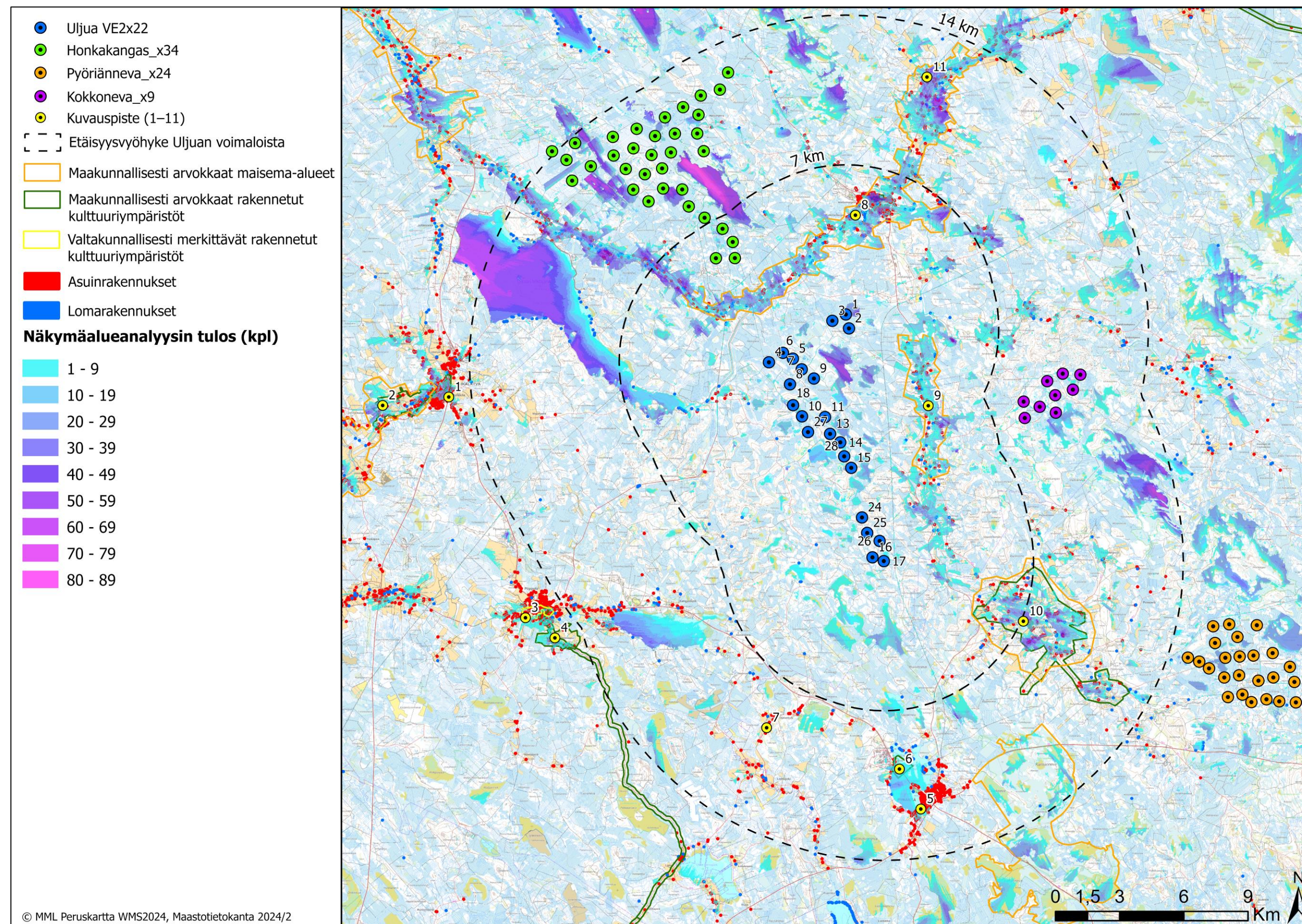
Näkemäalueanalyysi on laskennallinen malli voimaloiden näkyvyydestä, ja todellisuudessa hyvissä sääolosuhteissa voimalat tai niiden osia voidaan havaita myös kauempaa tuulipuistosta, kuin näkemäalueanalyysin tulokset osoittavat. Laskentamalli huomio maaston topografian ja myös alueen puusto on huomioitu laskelmissa. Laskentamallin puuston korkeustiedot perustuvat Luonnonvarakeskus (Luke) vuoden 2021 monilähteisestä valtakunnan metsien inventoinnista (MVMI), jossa käytetään Valtakunnan metsien inventoinnin (VMI) maastomittausten lisäksi satelliittikuvia ja muita tietolähteitä, kuten Maanmittauslaitoksen numeerista maastotietokantaa ja korkeusmallia. Vuoden 2021 metsävarakartoissa karttateemojen maastoelementin koko on 16 × 16 metriä.

12.3.2024



Kuva 1. Uljuan tuulivoimahankkeen tuulivoimapaiston näkemäalueanalyysin laskentatulokset hankevaihtoehdossa VE 1 voimaloiden napakorkeudella mallinnettuna.

12.3.2024



Kuva 2. Uljuan tuulivoimahankkeen tuulivoimapuiston näkemäalueanalyysin laskentatulokset hankevaihtoehdossa VE 2 voimaloiden napakorkeudella mallinnettuna.

12.3.2024



Kuva 3. Kuvauspiste 1, havainnekuvaluonnos vaihtoehdossa VE 1. Etäisyys lähimpään Uljuan voimalaan noin 15,1 km.



Kuva 4. Kuvauspiste 1, havainnekuva vaihtoehdossa VE 1.

12.3.2024



*Kuva 5. Kuvauspiste 1, havainnekuvaluonnos vaihtoehdossa VE 2. Etäisyys lähimpään Uljuan voimalaan noin 15,1 km.*



*Kuva 6. Kuvauspiste 1, havainnekuva vaihtoehdossa VE 2.*

12.3.2024



Kuva 7. Kuvauspiste 2, havainnekuvaluonnos vaihtoehdossa VE 1. Etäisyys lähimpään Uljuan voimalaan noin 18,2 km.



Kuva 8. Kuvauspiste 2, havainnekuva vaihtoehdossa VE 1.



Kuva 9. Kuvauspiste 2, havainnekuvaluonnos vaihtoehdossa VE 2. Etäisyys lähimpään Uljuan voimalaan noin 18,2 km.



12.3.2024



Kuva 10. Kuvauspiste 3, havainnekuvaluonnos vaihtoehdossa VE 1. Etäisyys lähimpään Uljuan voimalaan noin 13 km.



Kuva 11. Kuvauspiste 3, havainnekuvaluonnos vaihtoehdossa VE 2. Etäisyys lähimpään Uljuan voimalaan noin 15,8 km.

12.3.2024



*Kuva 12. Kuvauspiste 4, havainnekuvaluonnos vaihtoehdossa VE 1. Etäisyys lähimpään Uljuan voimalaan noin 11,6 km.*



*Kuva 13. Kuvauspiste 4, havainnekuvaluonnos vaihtoehdossa VE 1.*

12.3.2024



*Kuva 14. Kuvauspiste 4, havainnekuvaluonnos vaihtoehdossa VE 2. Etäisyys lähimpään Uljuan voimalaan noin 15,3 km.*



*Kuva 15. Kuvauspiste 4, havainnekuvaluonnos vaihtoehdossa VE 2.*

12.3.2024



Kuva 16. Kuvauspiste 5, havainnekuvaluonnos vaihtoehdossa VE 1. Etäisyys lähimpään Uljuan voimalaan noin 7,8 km.



Kuva 17. Kuvauspiste 5, havainnekuva vaihtoehdossa VE 1.



Kuva 18. Kuvauspiste 5, havainnekuvaluonnos vaihtoehdossa VE 2. Etäisyys lähimpään Uljuan voimalaan noin 11,7 km.

12.3.2024



Kuva 19. Kuvauspiste 6, havainnekuvaluonnos vaihtoehdossa VE 1. Etäisyys lähimpään Uljuan voimalaan noin 5,6 km.



Kuva 20. Kuvauspiste 6, havainnekuva vaihtoehdossa VE 1.

12.3.2024



*Kuva 21. Kuvauspiste 6, havainnekuvaluonnos vaihtoehdossa VE 2. Etäisyys lähimpään Uljuan voimalaan noin 9,8 km.*



*Kuva 22. Kuvauspiste 6, havainnekuva vaihtoehdossa VE 2.*

12.3.2024



Kuva 23. Kuvauspiste 7, havainnekuvaluonnos vaihtoehdossa VE 1. Etäisyys lähimpään Uljuan voimalaan noin 4 km.



Kuva 24. Kuvauspiste 7, havainnekuva vaihtoehdossa VE 1.



Kuva 25. Kuvauspiste 7, havainnekuvaluonnos vaihtoehdossa VE 2. Etäisyys lähimpään Uljuan voimalaan noin 9,4 km.

12.3.2024



*Kuva 26. Kuvauspiste 8, havainnekuvaluonnos vaihtoehdossa VE 1. Etäisyys lähimpään Uljuan voimalaan noin 4,7 km.*



*Kuva 27. Kuvauspiste 8, havainnekuva vaihtoehdossa VE 1.*



12.3.2024



Kuva 28. Kuvauspiste 8, havainnekuvaluonnos vaihtoehdossa VE 2. Etäisyys lähimpään Uljuan voimalaan noin 4,7 km.



Kuva 29. Kuvauspiste 8, havainnekuva vaihtoehdossa VE 2.

12.3.2024



*Kuva 30. Kuvauspiste 9, havainnekuvaluonnos vaihtoehdossa VE 1. Etäisyys lähimpään Uljuan voimalaan on noin 4,5 kilometriä.*



*Kuva 31. Kuvauspiste 9, havainnekuva vaihtoehdossa VE 1.*

12.3.2024



*Kuva 32. Kuvauspiste 9, havainnekuvaluonnos vaihtoehdossa VE 2. Etäisyys lähimpään Uljuan voimalaan on noin 4,5 kilometriä.*



*Kuva 33. Kuvauspiste 9, havainnekuva vaihtoehdossa VE 2.*

12.3.2024



*Kuva 34. Kuvauspiste 10, havainnekuvaluonnos vaihtoehdossa VE 1. Etäisyys lähimpään Uljuan voimalaan noin 7,1 kilometriä.*



*Kuva 35. Kuvauspiste 10, havainnekuva vaihtoehdossa VE 1.*

12.3.2024



*Kuva 36. Kuvauspiste 10, havainnekuvaluonnos vaihtoehdossa VE 2. Etäisyys lähimpään Uljuan voimalaan noin 7,1 kilometriä.*



*Kuva 37. Kuvauspiste 10, havainnekuva vaihtoehdossa VE 2.*

12.3.2024



Kuva 38. Kuvauspiste 11, havainnekuvaluonnos vaihtoehdossa VE 1. Etäisyys lähimpään Uljuan voimalaan noin 11,7 kilometriä.



Kuva 39. Kuvauspiste 11, havainnekuva vaihtoehdossa VE 1.

12.3.2024



Kuva 40. Kuvauspiste 11, havainnekuvaluonnos vaihtoehdossa VE 2. Etäisyys lähimpään Uljuan voimalaan noin 11,7 kilometriä.



Kuva 41. Kuvauspiste 11, havainnekuva vaihtoehdossa VE 2.