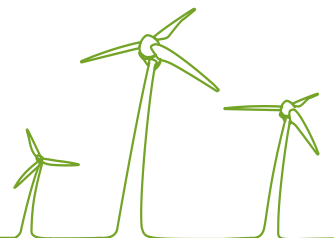


wpd Finland Oy

Palovaaran ja Ahkiovaaran tuulivoimapuisto, Pello

Näkymäalueanalyysi ja valokuvasovitteet

VE1: 21 voimalaa, napakorkeus 167 metriä, kokonaiskorkeus 230 metriä
VE2: 26 voimalaa, napakorkeus 167 metriä, kokonaiskorkeus 230 metriä
VE3: 19 voimalaa, napakorkeus 167 metriä, kokonaiskorkeus 230 metriä



7.5.2015

Palovaaran ja Ahkiovaaran tuulivoimapuisto, Pello

1 Havainnekuvat

Havainnekuvat on laadittu alueesta laadittua maastomallinnusta hyödyntäen WindPRO-ohjelmalla. Maastomallinnustarkastelun pohjalta tuulivoimapuiston lähiympäristöstä otettuihin valokuviiin on mallinnettu tuulivoimalat. Mallinnusta varten otetut valokuvat on pyritty ottamaan kohteista, joille tuulivoimalat voisivat olla havaittavissa ja joissa on asutusta tai joissa ihmiset muuten liikkuvat. Taustakuvien objektiivina on käytetty ihmissilmän havaitsemaa kuvaa vastaavaa objektiivia; 55 mm tai ilman zoomausta objektiivilla 18 mm. Havainnekuvat on laatinut wpd Finland Oy.

Valokuviasovitteet on laadittu Palovaaran ja Ahkiovaaran YVA-menettelyssä arvioidulla maksimivoimalakorkeudella. Voimalan roottorin halkaisija on 126 metriä ja voimalan napakorkeus 167 metriä. Voimalan kokonaiskorkeus on noin 230 metriä maapinnan yläpuolella. Raportissa esitellään kolme eri vaihtoehtoa; VE1, VE2 ja VE3. Valokuviasovitteissa voimalat on esitetty taustametsän edessä ja voimaloiden roottoriympyrä on korostettu värillisellä ympyrällä havainnollisuuden lisäämiseksi. Maanpinnan muoto on korostettu keltaisella viivalla. Kohteista, minne voimalat ovat selvästi nähtävissä, on tehty myös varsinainen valokuviasovite.

2 Näkymäalueanalyysi

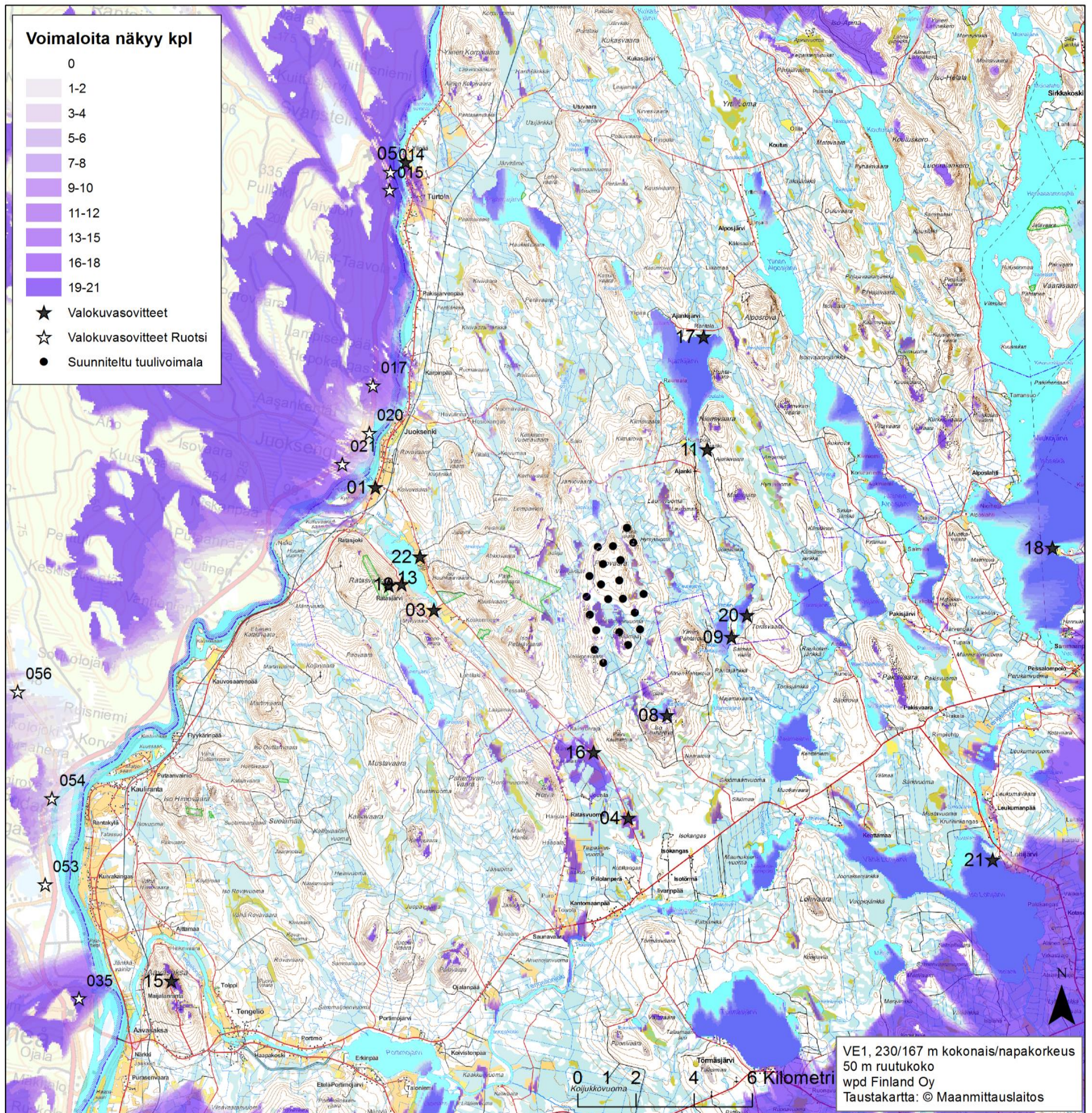
Tuulivoimaloiden havaittavuus maisemassa riippuu voimaloiden korkeudesta ja ympäröivien alueiden peitteisyydestä sekä korkeusvaihteluiden eroista. Laajoilta avoimilta alueilta tuulipuiston lähialueella tuulivoimalat voidaan havaita parhaiten. Peitteisessä ympäristössä voimaloiden havaittavuus on hyvin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

Tuulivoimalat sijoittuvat metsävaltaiselle alueella ja tuulivoimalat ovat teoreettisesti havaittavissa avoimilta alueilta kuten järvet, peltoalueet ja avosuot. Tuulivoimaloita ympäröivien alueiden metsien puusto sekä maaston kumpuilevuus muodostavat selkeitä näkemäesteitä tuulivoimaloiden näkyvyydelle.

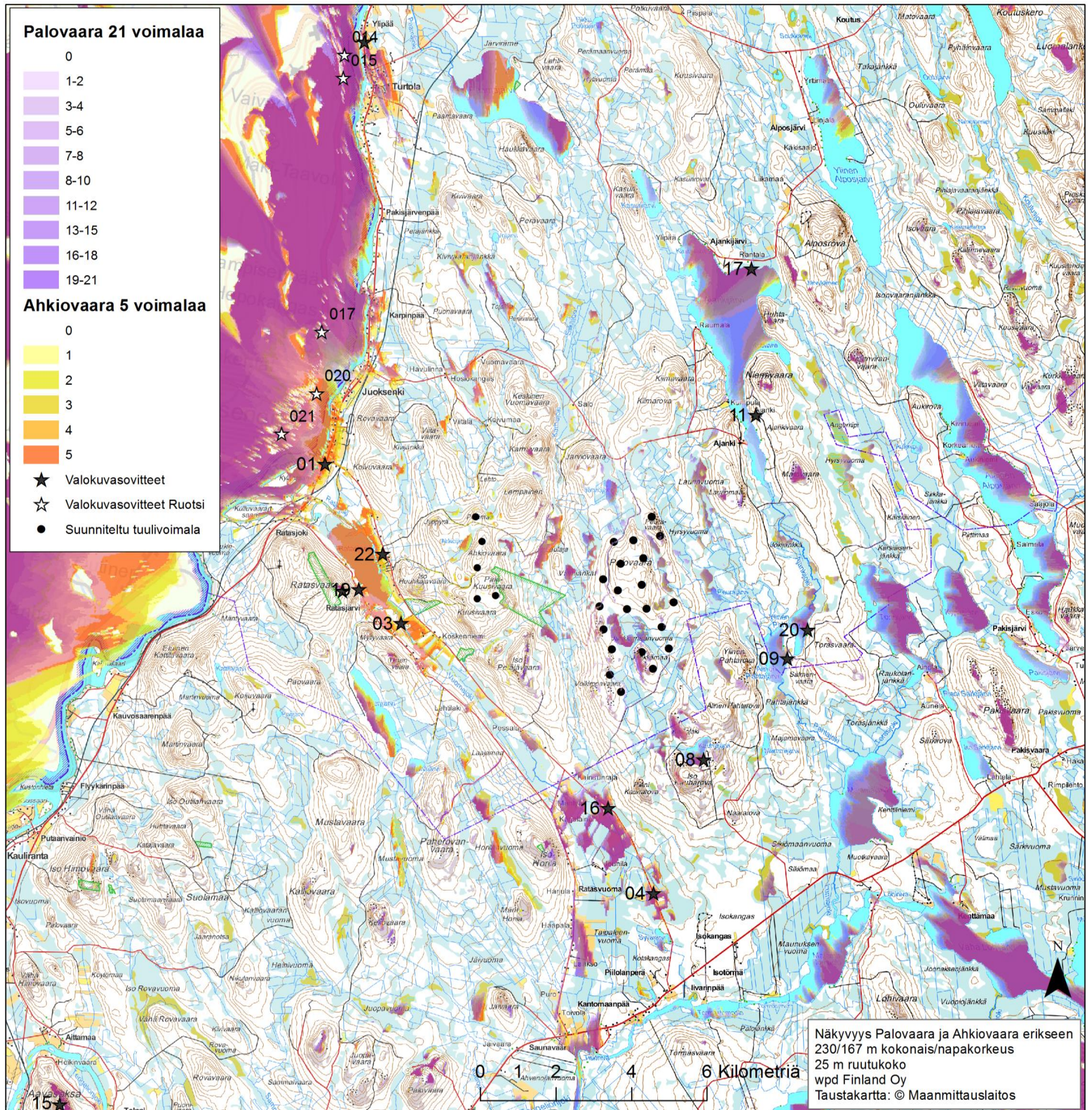
Näkymäalueanalyysi on laskennallinen malli voimaloiden näkyvyydestä, ja todellisuudessa hyvissä sääolosuhteissa voimalat tai niiden osia voidaan havaita myös kauempaa tuulipuistosta, kuin näkymäalueanalyysin tulokset osoittavat. Merkittävimmät ja selkeimmät vaikutukset kohdistuvat kuitenkin niille alueille,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

Näkymäanalyysin tuloksia on hyödynnetty maisemavaikutusten arvioinnissa. Näkymäanalyysin tulokset osoittavat ne alueet, joilta voimalat ovat selkeimmin havaittavissa. Voimaloita voi siis todellisuudessa paikoin näkyä myös alueille, jotka eivät näy näkymäanalyysin tulostekartalla. Tämä johtuu käytettävästä lähtöaineistosta, jossa maaston peitteisyys on jaettu 25 metrin ruutuihin. Ruutujen suhteellisen suuresta koosta johtuen, voi laskenta analysoida alueen täysin peitteiseksi, vaikka sinne sijoittuisi pieniä avoimia alueita. Vastaavasti asutus-alueilla lähtöaineisto voi olettaa pihapiirin avoimeksi alueeksi vaikka todellisuudessa piha-puusto saattaa estää näkymiä tuulivoimaloille joko osittain tai kokonaan. Näin esimerkiksi asutusalueiden kohdalla virhemarginaali kasvaa.

Näkymäalueanalyysin pohjalta voidaan karkeasti arvioida myös lentoestevalojen näkyvyyttä. Lentoestevalot sijoitetaan voimalatornin päälle, eli niiden näkyvyys myötäilee tornin näkyvyysaluetta. (Kuva 2-4).



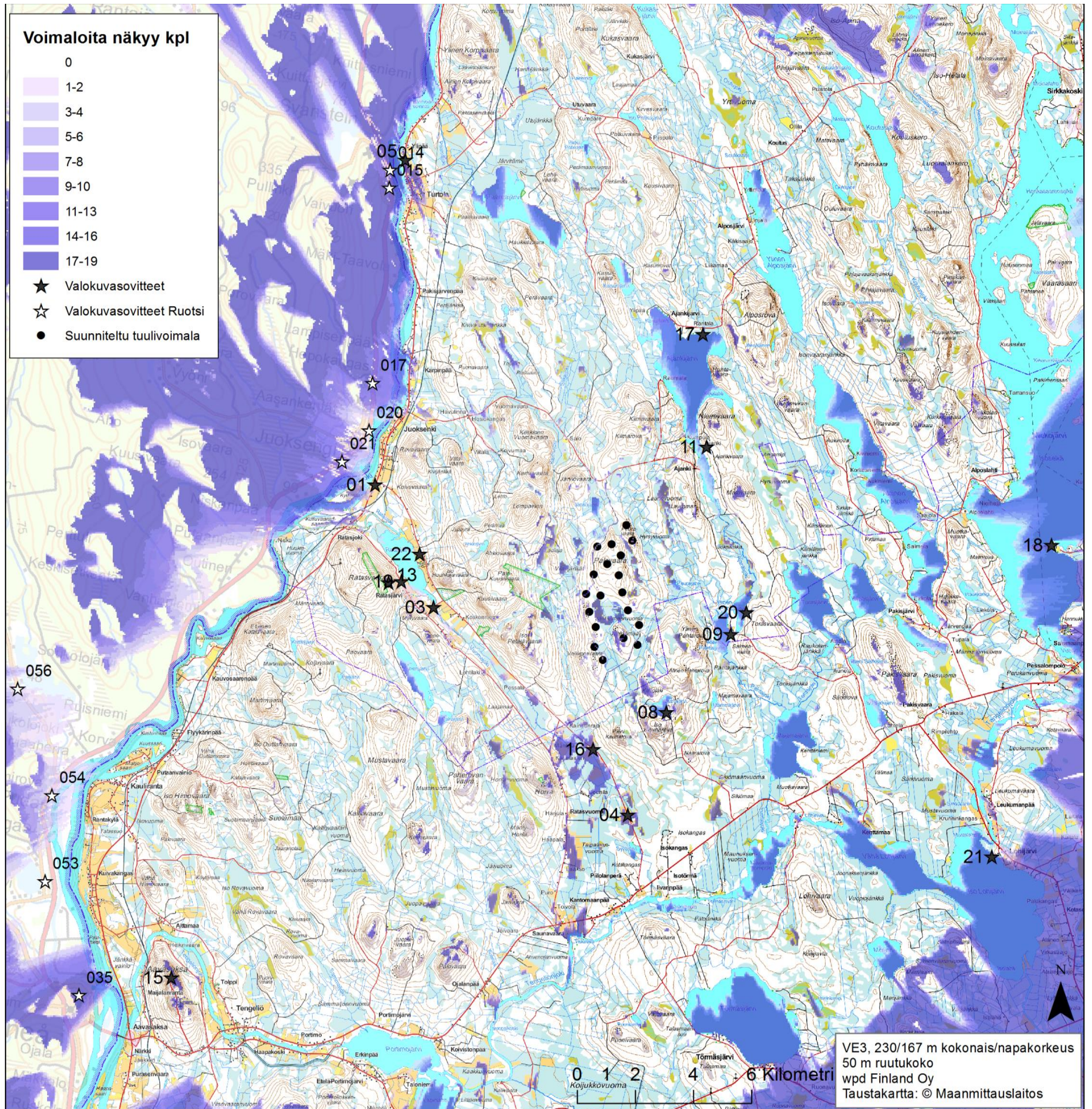
Kuva 1. VE1, Palovaara 21 voimalaa. Näkymäalueanalyysi ja valokuvasoitteiden kuvauspisteet sekä numerointi. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä.



Kuva 2. VE2, Palovaara 21 voimalaa ja Ahkiovaara 5 voimalaa. Näkymäalueanalyysi ja valokuvasoitteiden kuvauspisteet sekä numerointi. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä.

7.5.2015

Palovaaran ja Ahkiovaaran tuulivoimahankkeet
Näkymäalueanalyysi ja valokuvasoitteet



Kuva 3. VE3, Palovaara 19 voimalaa. Näkymäalueanalyysi ja valokuvasoitteiden kuvauspisteet sekä numerointi. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä.

7.5.2015

Palovaaran ja Ahkiovaaran tuulivoimahankkeet
Näkymäalueanalyysi ja valokuvasoitteet

Kuvauspiste 1. VE2. Näkymä Torniontieltä, etäisyys lähimpään voimalaan noin 4,2 km. Kaaviokuva, jossa on esitetty voimalat maiseman edessä. Roottoriympyrä on korostettu punaisella, voimalatorni valkoisella ja maaston pinta keltaisella viivalla. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 18 mm. Ahkiovaaran voimalat näkyvät tielle, Palovaaran voimalat jäävät vaarojen taakse katveeseen.

7.5.2015

Palovaaran ja Ahkiovaaran tuulivoimahankkeet
Näkymäalueanalyysi ja valokuvasoitteet

Kuvauspiste 1. VE2. Valokuvasoite Torniontieltä, etäisyys lähimpään voimalaan noin 4,2 km. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 18 mm. Ahkiovaaran voimalat näkyvät tielle, Palovaaran voimalat jäävät vaarojen taakse katveeseen.

7.5.2015

Palovaaran ja Ahkiovaaran tuulivoimahankkeet
Näkymäalueanalyysi ja valokuvasovitteet

Kuvauspiste 4. VE2. Valokuvasovite Vuomajoen sillalta, etäisyys lähimpään voimalaan noin 2,1 km. Kaaviokuva, jossa on esitetty voimalat maiseman edessä. Roottoriympyrä on korostettu punaisella, voimalatorni valkoisella ja maaston pinta keltaisella viivalla. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 18 mm. Ahkiovaaran voimalat näkyvät tielle, Palovaaran voimalat jäävät vaarojen taakse katveeseen.

7.5.2015

Palovaaran ja Ahkiovaaran tuulivoimahankkeet
Näkymäalueanalyysi ja valokuvasoitteet

Kuvauspiste 4. VE2. Valokuvasoite Vuomajoen sillalta, etäisyys lähimpään voimalaan noin 2,1 km. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 18 mm. Ahkiovaaran voimalat näkyvät tielle, Palovaaran voimalat jäävät vaarojen taakse katveeseen.

7.5.2015

Palovaaran ja Ahkiovaaran tuulivoimahankkeet
Näkymäalueanalyysi ja valokuvasoitteet

Kuvauspiste 4. VE3. Valokuvasoite Vuomajoen sillalta. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 18 mm. Voimalat eivät näy katselupisteeseen, vaan jäävät vaaran taakse katveeseen.

7.5.2015

Palovaaran ja Ahkiovaaran tuulivoimahankkeet
Näkymäalueanalyysi ja valokuvasoitteet

Kuvauspiste 4. VE2. Valokuvasoite Juoksengentie, Kaaviokuva voimaloiden sijainnista. Etäisyys lähimpiin Ahkiovaaran voimalaan 8,9 km ja lähimpään Palovaaran voimalaan 5,4 km. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 18 mm.

7.5.2015

Palovaaran ja Ahkiovaaran tuulivoimahankkeet
Näkymäalueanalyysi ja valokuvasoitteet

Kuvauspiste 4. VE1. Valokuvasoite Juoksengintie, Etäisyys lähimpään Palovaaran voimalaan 5,4 km. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 18 mm.



Kuvauspiste 4. VE2. Valokuvasoite Juoksengintie, Etäisyys lähimpään Ahkiovaaran voimalaan 8,9 km ja lähimpään Palovaaran voimalaan 5,4 km. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 18 mm.



Kuvauspiste 4. VE3. Valokuvasoite Juoksengintie, Etäisyys lähimpään Palovaaran voimalaan 5,4 km. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 18 mm.

7.5.2015

Palovaaran ja Ahkiovaaran tuulivoimahankkeet
Näkymäalueanalyysi ja valokuvasoitteet

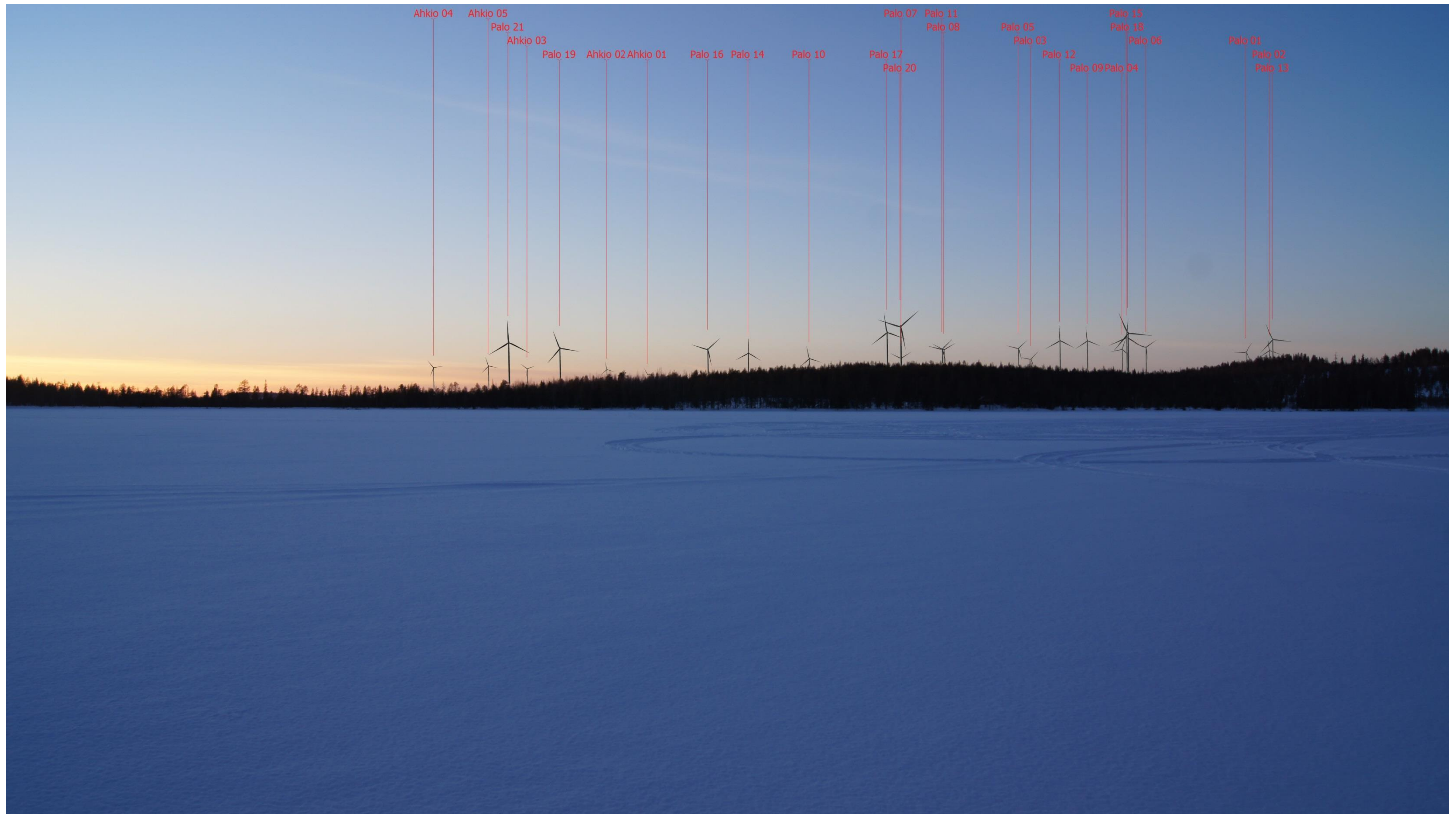


Kuvauspiste 4. VE1 ja VE2. Valokuvasoite Juoksengintie, Etäisyys lähimpään Palovaaran voimalaan 5,4 km. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 55 mm.



Kuvauspiste 4. VE3. Valokuvasoite Juoksengintie, Etäisyys lähimpään Palovaaran voimalaan 5,4 km. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 55 mm.

7.5.2015

Palovaaran ja Ahkiovaaran tuulivoimahankkeet
Näkymäalueanalyysi ja valokuvasoitteet

Kuvauspiste 8. VE2. Valokuvasoivite Kauhajärven yli kohti tuulivoimaloita. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 18 mm. Kaaviokuva voimaloiden näkyvyydestä. Etäisyys lähimpään Palovaaran voimalaan 2,7 km ja Ahkiovaaran voimalaan 7 km.

7.5.2015

Palovaaran ja Ahkiovaaran tuulivoimahankkeet
Näkymäalueanalyysi ja valokuvasoitteet

Kuvauspiste 8. VE1. Valokuvasoite Kauhajärven yli kohti tuulivoimaloita. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 18 mm. Etäisyys lähimpään Palovaaran voimalaan 2,7 km.



Kuvauspiste 8. VE2. Valokuvasoite Kauhajärven yli kohti tuulivoimaloita. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 18 mm. Etäisyys lähimpään Palovaaran voimalaan 2,7 km ja Ahkiovaaran voimalaan 7 km.



Kuvauspiste 8. VE3. Valokuvasoite Kauhajärven yli kohti tuulivoimaloita. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 18 mm. Etäisyys lähimpään Palovaaran voimalaan 2,5 km.

7.5.2015

Palovaaran ja Ahkiovaaran tuulivoimahankkeet
Näkymäalueanalyysi ja valokuvasoitteet

Kuvauspiste 8. VE2. Valokuvasoite Kauhajärven yli kohti tuulivoimaloita. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 55 mm. Etäisyys lähimpään Palovaaran voimalaan 2,7 km ja Ahkiovaaran voimalaan 7 km.



Kuvauspiste 8. VE3. Valokuvasoite Kauhajärven yli kohti tuulivoimaloita. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 55 mm. Etäisyys lähimpään Palovaaran voimalaan 2,5 km.

7.5.2015

Palovaaran ja Ahkiovaaran tuulivoimahankkeet
Näkymäalueanalyysi ja valokuvasoitteet



Kuvauspiste 9. VE2. Valokuvasoite Pahtajärven lomakylän venerannasta. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 18 mm. Kaaviokuva voimaloiden näkyvyydestä. Etäisyys lähimpään Palovaaran voimalaan 3,1 km ja Ahkiovaaran voimalaan 7,9 km. Ahkiovaaran voimalat ja osa Palovaaran voimaloista eivät näy katselupisteeseen, vaan jäävät vaaran taakse katveeseen.

7.5.2015

Palovaaran ja Ahkiovaaran tuulivoimahankkeet
Näkymäalueanalyysi ja valokuvasoitteet

Kuvauspiste 9. VE2. Valokuvasoite Pahtajärven lomakylän venerannasta. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä kameran objektiivi 18 mm. Etäisyys lähimpään Palovaaran voimalaan 3,1 km ja Ahkiovaaran voimalaan 7,9 km.



Kuvauspiste 9. VE3. Valokuvasoite Pahtajärven lomakylän venerannasta. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä kameran objektiivi 18 mm. Etäisyys lähimpään Palovaaran voimalaan 3,1 km.

7.5.2015

Palovaaran ja Ahkiovaaran tuulivoimahankkeet
Näkymäalueanalyysi ja valokuvasovitteet

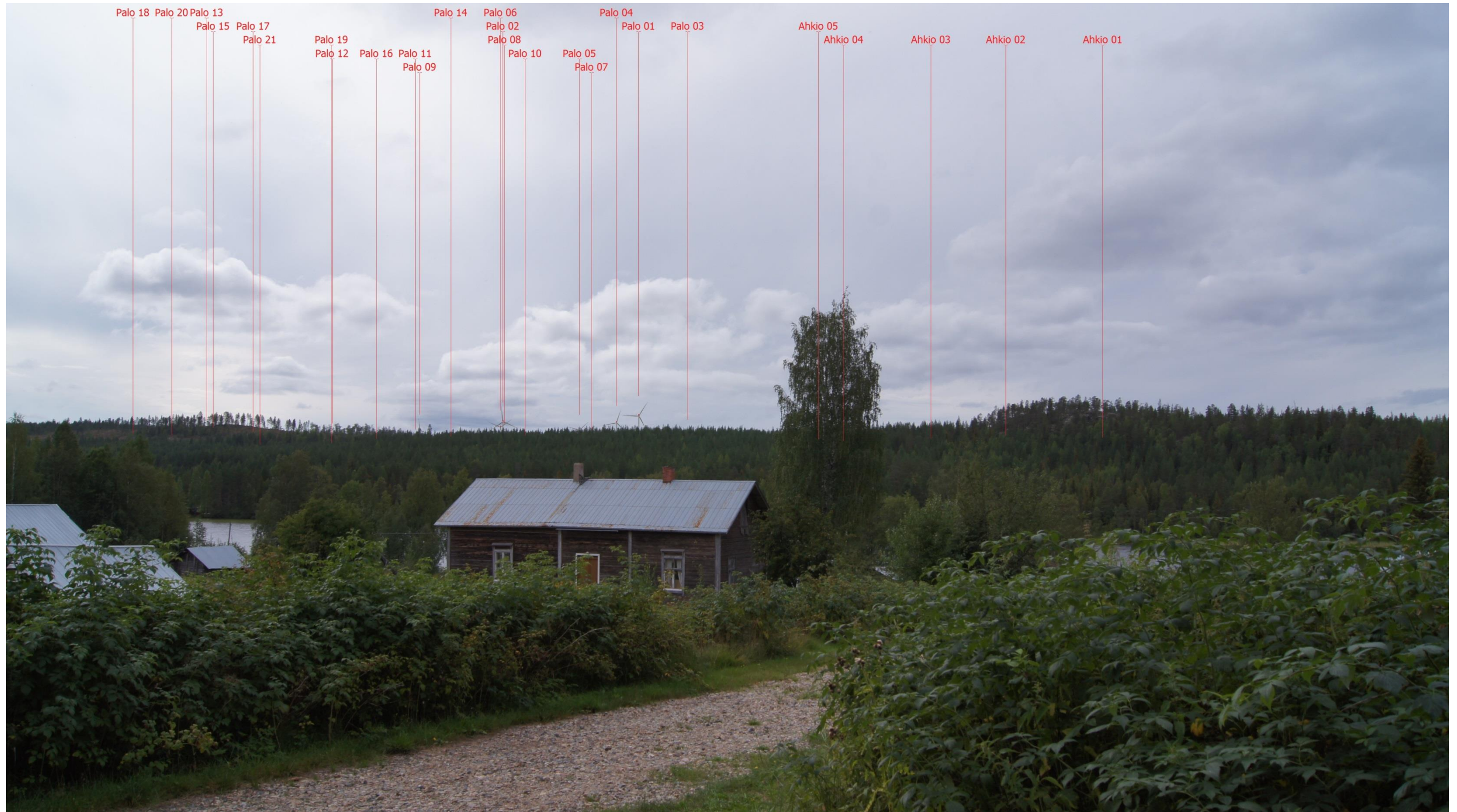
Kuvauspiste 9. VE2. Valokuvasovite Pahtajärven lomakylän venerannasta. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 55 mm. Etäisyys lähimpään Palovaaran voimalaan 3,1 km.



Kuvauspiste 9. VE3. Valokuvasovite Pahtajärven lomakylän venerannasta. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 55 mm. Etäisyys lähimpään Palovaaran voimalaan 3,1 km.

7.5.2015

Palovaaran ja Ahkiovaaran tuulivoimahankkeet
Näkymäalueanalyysi ja valokuvasoitteet



Kuvauspiste 11. VE2. Valokuvasoite Ajankijärventie 167. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 18 mm. Kaaviokuva voimaloiden näkyvyydestä. Etäisyys lähimpään Palovaaran voimalaan 3,8 km ja Ahkiovaaran voimalaan 7,9 km. Ahkiovaaran voimalat ja suurin osa Palovaaran voimaloista eivät näy katselupisteeseen, vaan jäävät vaarojen taakse katveeseen.

7.5.2015

Palovaaran ja Ahkiovaaran tuulivoimahankkeet
Näkymäalueanalyysi ja valokuvasoitteet

Kuvauspiste 11. VE2. Valokuvasoite Ajankijärventie 167. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 18 mm. (valkoiset lentoestevalot). Etäisyys lähimpään Palovaaran voimalaan 3,8 km.



Kuvauspiste 11. VE3. Valokuvasoite Ajankijärventie 167. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 18 mm. (valkoiset lentoestevalot) Etäisyys lähimpään Palovaaran voimalaan 3,8 km.

7.5.2015

Palovaaran ja Ahkiovaaran tuulivoimahankkeet
Näkymäalueanalyysi ja valokuvasoitteet



Kuvauspiste 11. VE3. Valokuvasoite Ajankijärventie 167. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 55 mm. Etäisyys lähimpään Palovaaran voimalaan 3,8 km.

7.5.2015

Palovaaran ja Ahkiovaaran tuulivoimahankkeet
Näkymäalueanalyysi ja valokuvasoitteet

Kuvauspiste 13. VE1. Valokuvasoite Everstinpiilolta. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 18 mm. Etäisyys lähimpään Palovaaran voimalaan 6,8 km



Kuvauspiste 13. VE2. Valokuvasoite Everstinpiilolta. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 18 mm. Etäisyys lähimpään Palovaaran voimalaan 6,8 km ja Ahkiovaaran voimalaan 3,6 km.



Kuvauspiste 13. VE3. Valokuvasoite Everstinpiilolta. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 18 mm. Etäisyys lähimpään Palovaaran voimalaan 6,8 km.

7.5.2015

Palovaaran ja Ahkiovaaran tuulivoimahankkeet
Näkymäalueanalyysi ja valokuvasoitteet

Kuvauspiste 15. VE1. Valokuvasoite Aavasaksan näkötorjista. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 18 mm. Etäisyys lähimpään Palovaaran voimalaan 18,4 km.



Kuvauspiste 15. VE2. Valokuvasoite Aavasaksan näkötorjista. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 18 mm. Kaaviokuva voimaloiden näkyvyydestä. Etäisyys lähimpään Palovaaran voimalaan 18,4 km ja Ahkiovaaran voimalaan 17,3 km.



Kuvauspiste 15. VE3. Valokuvasoite Aavasaksan näkötorjista. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 18 mm. Etäisyys lähimpään Palovaaran voimalaan 18,4 km.



Kuvauspiste 15. VE1. Valokuvasoite Aavasaksan näkötorresta. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 55 mm. Etäisyys lähimpään Palovaaran voimalaan 18,4 km.

7.5.2015

Palovaaran ja Ahkiovaaran tuulivoimahankkeet
Näkymäalueanalyysi ja valokuvasoitteet

Kuvauspiste 15. VE2. Valokuvasoite Aavasaksan näkötornista. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 55 mm. Kaaviokuva voimaloiden näkyvyydestä. Etäisyys lähimpään Ahkiovaaran voimalaan 17,3 km ja Palovaaran voimalaan 18,4 km.