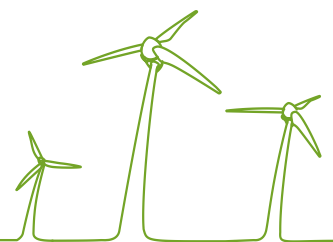


PUHURI OY

# **Parhalahden tuulivoimapuisto**

## **Näkemäalueanalyysi ja valokuvasoitteet**



1.11.2017

---

## Parhalahden tuulivoimapuisto

### 1 Maisema ja havainnekuvat

Havainnekuvat on laadittu WindPRO-ohjelmalla alueesta laadittua maastomallia hyödyntäen. Maastomallitarkastelun pohjalta tuulivoimapuiston lähiympäristöstä otettuihin valokuviin on mallinnettu tuulivoimalat. Mallinnusta varten otetut valokuvat on pyritty ottamaan kohteista, joille tuulivoimalat olisivat havaittavissa. Valokuvat on otettu 12.10.2017. Kuvat on otettu Nikonin dx-kennokoon järjestelmäkameralla, 35 mm polttovälin objektiivilla. Tämä vastaa täysikennoisen järjestelmäkameran polttoväliä 50 mm, joka taas vastaa suurin piirtein ihmissilmää.

Valokuvasoitteet on laadittu Vestaksen V150 voimalalla, jonka roottorin halkaisija on 150 metriä ja voimalan napakorkeus on 175 metriä. Voimalan kokonaiskorkeus on näin ollen noin 250 metriä.

Parhalahden tuulivoimapuiston aiheuttamia maisemallisia vaikutuksia havainnollistavien kuvasoitteiden lisäksi on laadittu Parhalahden tuulivoimapuiston läheisyyteen sijoittuvien tuulivoimahankkeiden kanssa aiheutuvia yhteisvaikutuksia havainnollistavia valokuvasoitteita.

Yhteisvaikutuksia havainnollistavissa valokuvasoitteissa tuulivoimalaitosten ympärillä on sijaintia havainnollistava kehys eri värillä seuraavasti:

- Sarvankangas (Raahe) tuotannossa olevat 14 voimalaa, Vestas V126 x HH137 = VIHREÄ. Niissä havainnekuviissa, joissa Sarvankankaan voimalat näkyvät selkeästi itse kuvassa, ei voimaloita ole korostettu vihreällä kehyksellä.
- Oltava (Pyhäjoki) 32 voimalaa, Vestas V150 x HH 143 = SININEN
- Polusjärvi (Pyhäjoki) kymmenen voimalaa, Vestas V126 x HH172 = LIILA

### 2 Näkemäalueanalyysi

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.

Parhalahden tuulivoimalat sijoittuvat ympäröiviä alueita hieman korkeammalle lakialueelle, mistä johtuen tuulivoimalat ovat teoreettisesti havaittavissa suhteellisen laajalla alueella. Ympäröivien alueiden peitteisyys, sekä maaston kumpuilevuus muodostavat kuitenkin selkeitä näkemäesteitä tuulivoimaloiden näkyvyydelle. Siten Parhalahden tuulivoimalat voidaankin parhaiten erottaa avoimilta peltoaukeilta hankealueen lähiympäristössä (0–5 km etäisyydellä voimaloista).

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

Näkemäalueanalyysin pohjalta voidaan karkeasti arvioida myös lentoestevalojen näkyvyyttä. Lentoestevalot sijoitetaan voimalatornin päälle, eli lentoestevalojen näkyvyys vastaa voimalaitosten näkyvyysaluetta.

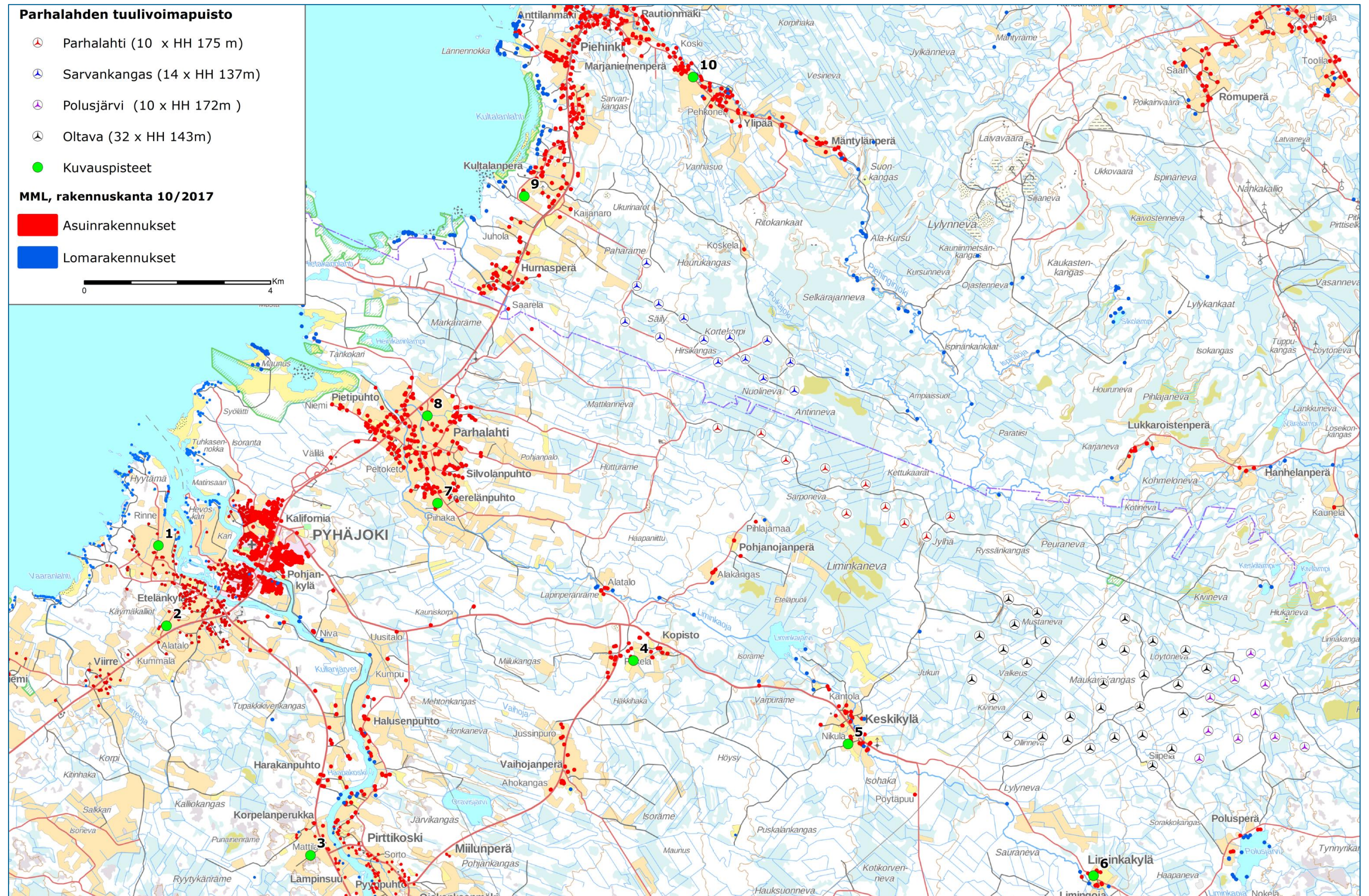
1.11.2017

---

Näkemäanalyysi on tehty kahdelle eri tilanteelle. Toisessa näkemäanalyysissä on huomioitu ainoastaan Parhalahden tuulivoimapuisto (kuva 2). Toisessa näkemäanalyysissä (kuva 3) on huomioitu kaikki noin 15-20 km etäisyydellä Parhalahden tuulivoimapuistosta sijaitsevat rakennetut tuulivoimapuistot sekä tuulivoimahankkeet.

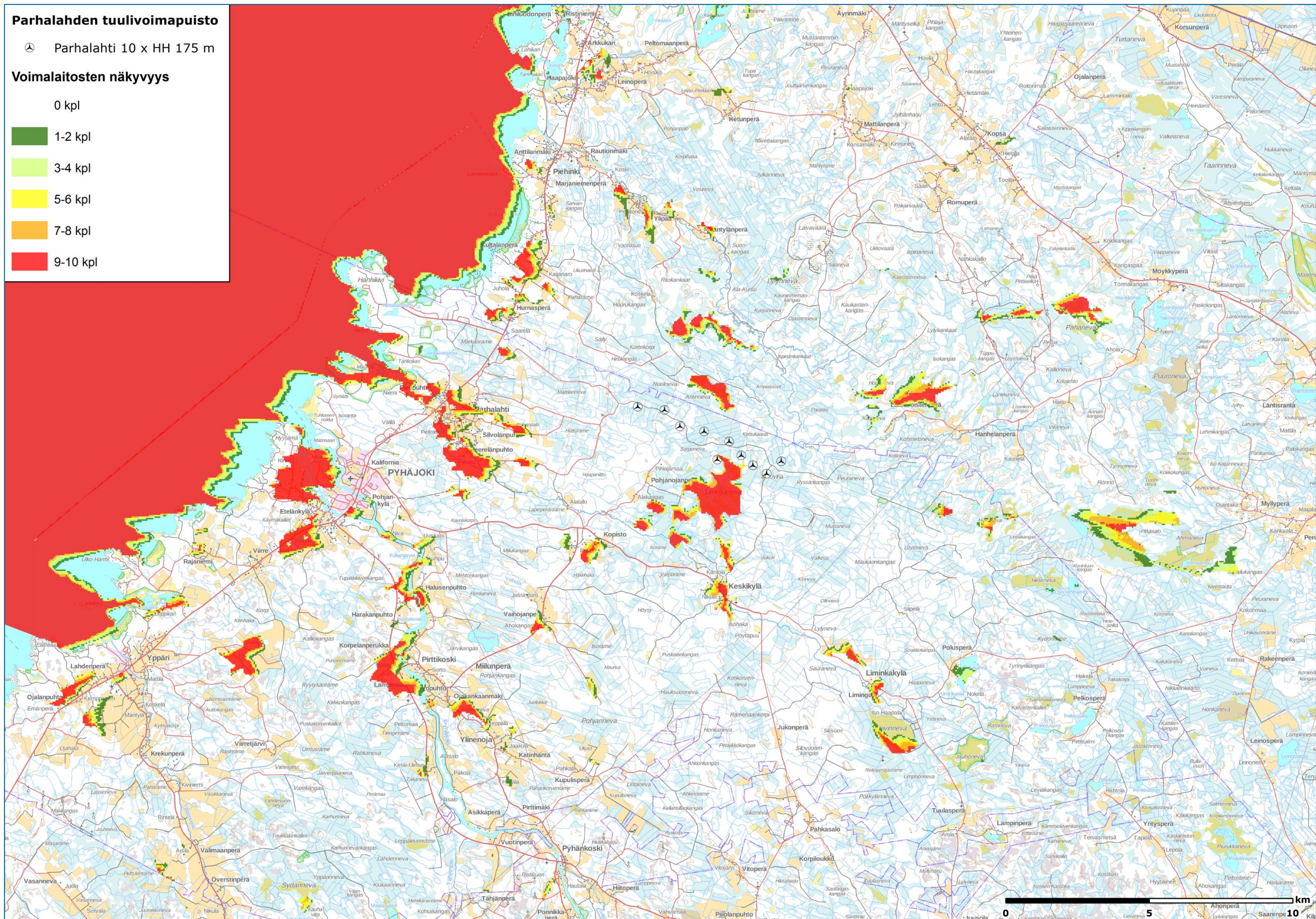


1.11.2017



Kuva 1. Valokuvasoitteiden kuvauspisteet ja numerointi sekä Parhalahden, Oltavan ja Polusjärven tuulivoimahankkeet sekä rakennettu Sarvankankaan tuulivoimapuisto.

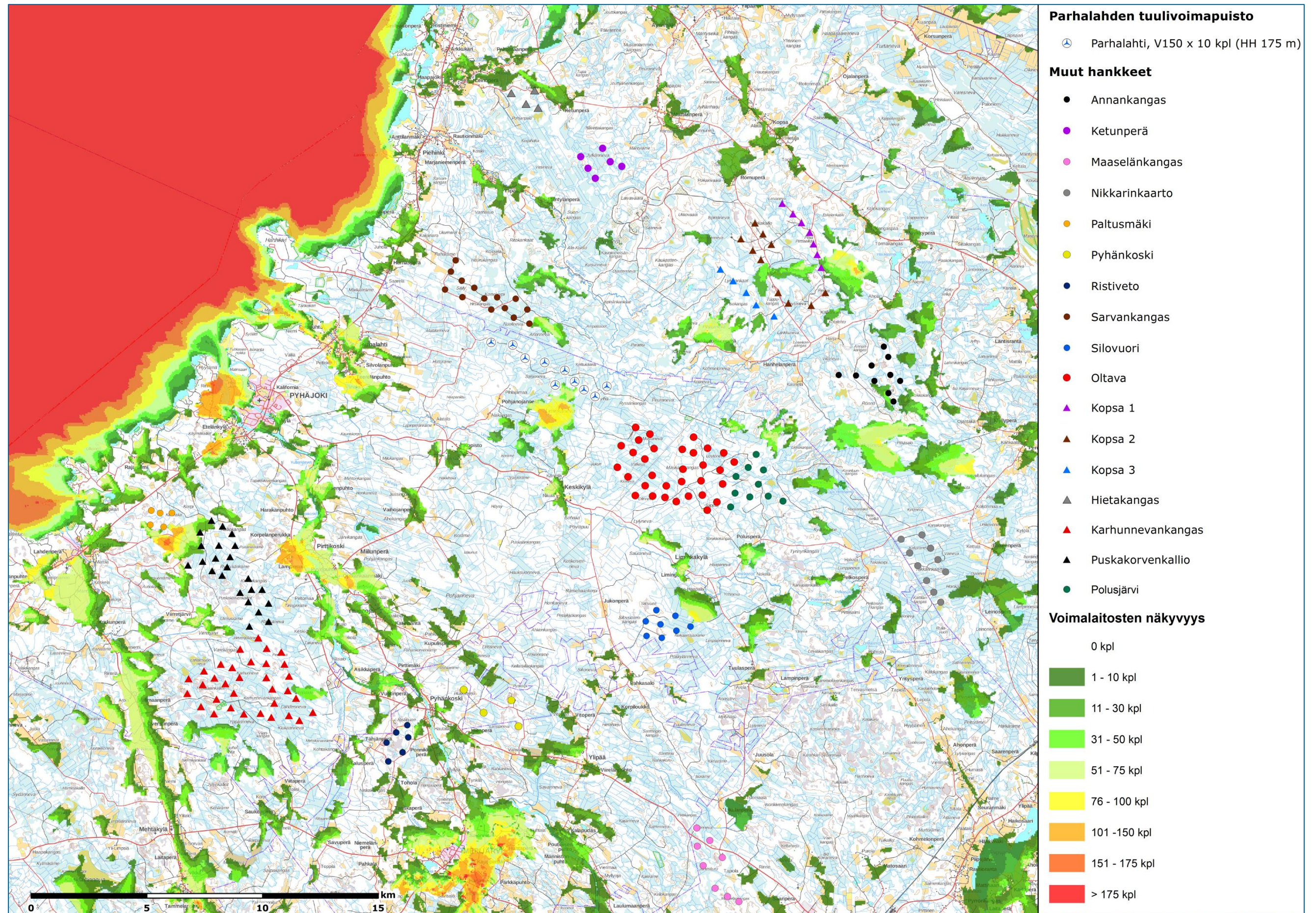




Kuva 2. Näkymäalueanalyysin tulos



1.11.2017



Kuva 3. Näkymäalueanalyysin tulos (kaikki lähiseudun rakennetut tuulivoimapuistot sekä tuulivoimahankkeet huomioitu)



1.11.2017



**Valokuvasovite 1. Näkymä voimalaitoksista Pyhäjoen keskustaajaman länsipuolelta (Hyytämäentie), etäisyys lähimpään Parhalahden voimalaan noin 12 km. Ylemmässä kuvassa on esitetty vain Parhalahden voimalat ja alemmassa kuvassa lisäksi kaikki näkymäsektorille osuvat muut tuulivoimapuistohankkeet noin 18 km:n etäisyydellä. Molemmissa kuvissa voimalat on esitetty taustamaiseman edessä ja Parhalahden roottoriympyrä on korostettu punaisella ympyrällä havaittavuuden lisäämiseksi. Muiden voimalaitosten korostusväri on kerrottu sivulla 2. Maanpinnan korkeus tuulivoimapuistossa on esitetty keltaisella viivalla**



1.11.2017



**Valokuvasovite 2. Näkymä voimalaitoksista Etelänkylästä (Etelänkyläntie), etäisyys lähimpään Parhalahden voimalaan noin 13 km. Ylemmässä kuvassa on esitetty vain Parhalahden voimalat ja alemmassa kuvassa lisäksi kaikki näkymäsektorille osuvat muut tuulivoimapuistohankkeet noin 18 km:n etäisyydellä. Molemmissa kuvissa voimalat on esitetty taustamaiseman edessä ja Parhalahden roottoriympyrä on korostettu punaisella ympyrällä havaittavuuden lisäämiseksi. Muiden voimalaitosten korostusväri on kerrottu sivulla 2. Maanpinnan korkeus tuulivoimapuistossa on esitetty keltaisella viivalla**



1.11.2017



**Valokuvasovite 3. Näkymä voimalaitoksista Pirttikoskelta, etäisyys lähimpään Parhalahden voimalaan noin 13 km. Ylemmässä kuvassa on esitetty vain Parhalahden voimalat ja alemmassa kuvassa lisäksi kaikki näkymäsektorille osuvat muut tuulivoimapuistohankkeet noin 18 km:n etäisyydellä. Molemmissa kuvissa voimalat on esitetty taustamaiseman edessä ja Parhalahden roottoriympyrä on korostettu punaisella ympyrällä havaittavuuden lisäämiseksi. Muiden voimalaitosten korostusväri on kerrottu sivulla 2. Maanpinnan korkeus tuulivoimapuistossa on esitetty keltaisella viivalla**



1.11.2017



**Valokuvasovite 4. Näkymä voimalaitoksista Kopistosta, etäisyys lähimpään Parhalahden voimalaan noin 5,5 km. Ylemmässä kuvassa on esitetty vain Parhalahden voimalat ja alemmassa kuvassa lisäksi kaikki näkymäsektorille osuvat muut tuulivoimapuistohankkeet noin 18 km:n etäisyydellä. Molemmissa kuvissa voimalat on esitetty taustamaiseman edessä ja Parhalahden roottoriympyrä on korostettu punaisella ympyrällä havaittavuuden lisäämiseksi. Muiden voimalaitosten korostusväri on kerrottu sivulla 2. Maanpinnan korkeus tuulivoimapuistossa on esitetty keltaisella viivalla.**



1.11.2017



**Valokuvasovite 5. Näkymä voimalaitoksista Keskikylältä, etäisyys lähimpään Parhalahden voimalaan noin 4,7 km. Ylemmässä kuvassa on esitetty vain Parhalahden voimalat ja alemmassa kuvassa lisäksi kaikki näkymäsektorille osuvat muut tuulivoimapuistohankkeet noin 18 km:n etäisyydellä. Molemmissa kuvissa voimalat on esitetty taustamaiseman edessä ja Parhalahden roottoriympyrä on korostettu punaisella ympyrällä havaittavuuden lisäämiseksi. Muiden voimalaitosten korostusväri on kerrottu sivulla 2. Maanpinnan korkeus tuulivoimapuistossa on esitetty keltaisella viivalla**



1.11.2017



**Valokuvasovite 6. Näkymä voimalaitoksista Liminkakylältä, etäisyys lähimpään Parhalahden voimalaan noin 8 km. Ylemmässä kuvassa on esitetty vain Parhalahden voimalat ja alemmassa kuvassa lisäksi kaikki näkymäsektorille osuvat muut tuulivoimapuistohankkeet noin 18 km:n etäisyydellä. Molemmissa kuvissa voimalat on esitetty taustamaiseman edessä ja Parhalahden roottoriympyrä on korostettu punaisella ympyrällä havaittavuuden lisäämiseksi. Muiden voimalaitosten korostusväri on kerrottu sivulla 2. Maanpinnan korkeus tuulivoimapuistossa on esitetty keltaisella viivalla.**





**Valokuvasovite 7. Näkymä voimalaitoksista Teerelänpuhdosta, etäisyys lähimpään Parhalahden voimalaan noin 6,2 km. Ylemmässä kuvassa on esitetty vain Parhalahden voimalat ja alemmassa kuvassa lisäksi kaikki näkymäsektorille osuvat muut tuulivoimapuistohankkeet noin 18 km:n etäisyydellä. Molemmissa kuvissa voimalat on esitetty taustamaiseman edessä ja Parhalahden roottoriympyrä on korostettu punaisella ympyrällä havaittavuuden lisäämiseksi. Muiden voimalaitosten korostusväri on kerrottu sivulla 2. Maanpinnan korkeus tuulivoimapuistossa on esitetty keltaisella viivalla.**



1.11.2017



**Valokuvasovite 8. Näkymä voimalaitoksista Parhalahdesta, etäisyys lähimpään Parhalahden voimalaan noin 6,2 km. Ylemmässä kuvassa on esitetty vain Parhalahden voimalat ja alemmassa kuvassa lisäksi kaikki näkymäsektorille osuvat muut tuulivoimapuistohankkeet noin 18 km:n etäisyydellä. Molemmissa kuvissa voimalat on esitetty taustamaiseman edessä ja Parhalahden roottoriympyrä on korostettu punaisella ympyrällä havaittavuuden lisäämiseksi. Muiden voimalaitosten korostusväri on kerrottu sivulla 2. Maanpinnan korkeus tuulivoimapuistossa on esitetty keltaisella viivalla.**



1.11.2017



**Valokuvasovite 9. Näkymä voimalaitoksista Kultalanperältä, etäisyys lähimpään Parhalahden voimalaan noin 6,6 km. Ylemmässä kuvassa on esitetty vain Parhalahden voimalat ja alemmassa kuvassa lisäksi kaikki näkymäsektorille osuvat muut tuulivoimapuistohankkeet noin 18 km:n etäisyydellä. Molemmissa kuvissa voimalat on esitetty taustamaiseman edessä ja Parhalahden roottoriympyrä on korostettu punaisella ympyrällä havaittavuuden lisäämiseksi. Muiden voimalaitosten korostusväri on kerrottu sivulla 2. Maanpinnan korkeus tuulivoimapuistossa on esitetty keltaisella viivalla.**



1.11.2017



**Valokuvasovite 10. Näkymä voimalaitoksista Piehingistä, etäisyys lähimpään Parhalahden voimalaan noin 7,6 km. Ylemmässä kuvassa on esitetty vain Parhalahden voimalat ja alemmassa kuvassa lisäksi kaikki näkymäsektorille osuvat muut tuulivoimapuistohankkeet noin 18 km:n etäisyydellä. Molemmissa kuvissa voimalat on esitetty taustamaiseman edessä ja Parhalahden roottoriympyrä on korostettu punaisella ympyrällä havaittavuuden lisäämiseksi. Muiden voimalaitosten korostusväri on kerrottu sivulla 2. Maanpinnan korkeus tuulivoimapuistossa on esitetty keltaisella viivalla**