

HALSUAN TUULIVOIMA OY

## HALSUAN TUULIVOIMAPUISTO

Näkymäalueanalyysi ja valokuvasoitteet / OSA 1







26.11.2019

## 1 Maisema ja valokuvasoitteet

Havainnekuvat on laadittu alueesta laadittua maastomallinnusta hyödyntäen WindPRO-ohjelmalla. Havainnekuvat on laatinut ins. Henna-Riikka Rintamäki FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä.

Maastomallinnustarkastelun pohjalta tuulivoimapuiston lähiympäristöstä otettuihin valokuviin on mallinnettu tuulivoimalat. Mallinnusta varten valokuvat on pyritty ottamaan kohteista, joille tuulivoimalat olisivat näkymäalueanalyysin perusteella havaittavissa tai kohteista, jossa liikkuu merkittävä määrä ihmisiä. Havainnekuvat on tehty Ympäristöministeriön suositusten (Ympäristöministeriö 2016a) mukaisesti normaaliobjektiivia käyttäen. Valokuvat havainnekuvia varten on otettu digikameroilla FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:n toimesta. Kuvauksessa on käytetty kamerakohtaista polttoväliä (35-50mm), joka vastaa mahdollisimman lähelle ihmissilmällä havaittavaa kuvaa, eli kinofilmikameran 50 mm objektiivia. Automaattista panoraamakuvausta ei ole käytetty, vaan kuvat on yhdistetty vasta kuvankäsittelyohjelmalla havainnekuvia laadittaessa.

Draft kuvien horisonttiviivasta voi tarkastaa voimaloiden korkeusaseman suhteessa maisemaan ja punainen ympyrä näyttää voimaloiden siipien pyyhkäisyypinta-alan.

Havainnekuvat kuvauspisteistä H12 ja H26 ovat esitetty kolmena kuvana samalla sivulla helpottamaan kokonaisuuden havainnointia. Nämä havainnekuvat ovat samaa kuvaa, joka on pätkitty kolmeen osaan, että kuvien yksityiskohdat olisi helpompi erottaa.

Vaihtoehdossa VE1 on 54 voimalaa ja vaihtoehdossa VE2 on 33 voimalaa. Voimaloiden roottorien halkaisija on 200 metriä ja voimalan napakorkeus 200 metriä. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enimmillään noin 300 metriä maapinnan yläpuolella. Havainnekuvasa kuvauspaikalta H26 on havainnollistettu yhteisvaikutukset Lestijärvelle suunniteltujen tuulivoimapuistojen Hittisennevan, Iso Kortennevan ja Kosolankankaan osalta. Voimaloiden N131-3.0MW voimaloiden napakorkeus on 165 metriä ja roottorin halkaisija 131 metriä. Halsuan tuulivoimahankkeen voimalat näyttävät kuvissa pienemmiltä, kuin kuvauspistettä lähempänä olevien Lestijärven hankkeiden voimalat.

## 2 Näkymäalueanalyysi

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.

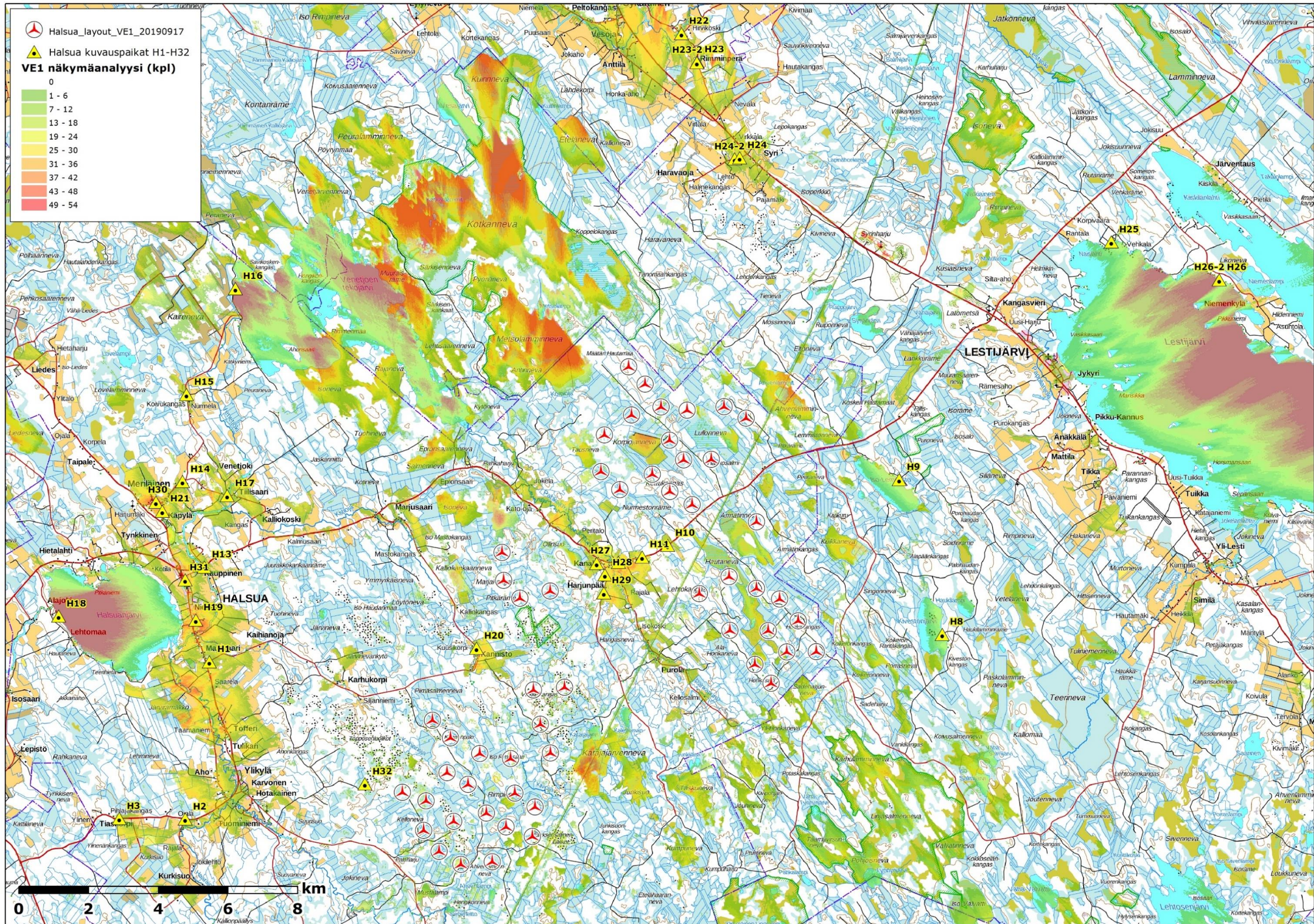
Laskentamalli huomio maaston topografian ja myös alueen puusto on huomioitu laskelmissa. Laskentamallin puuston korkeustiedot perustuvat Luonnonvarakeskus (Luke) vuoden 2017 monilähteisestä valtakunnan metsien inventoinnista (MVMI), jossa käytetään Valtakunnan metsien inventoinnin (VMI) maastomittausten lisäksi satelliittikuvia ja muita tietolähteitä, kuten Maanmittauslaitoksen numeerista maastotietokantaa ja korkeusmallia. Vuoden 2017, metsävarakartoissa karttateemojen maastoelementin koko on 16 x 16 metriä.

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

Näkymäalueanalyysi on mallinnettu käyttäen voimaloiden napakorkeutta korkeimpana pisteenä.



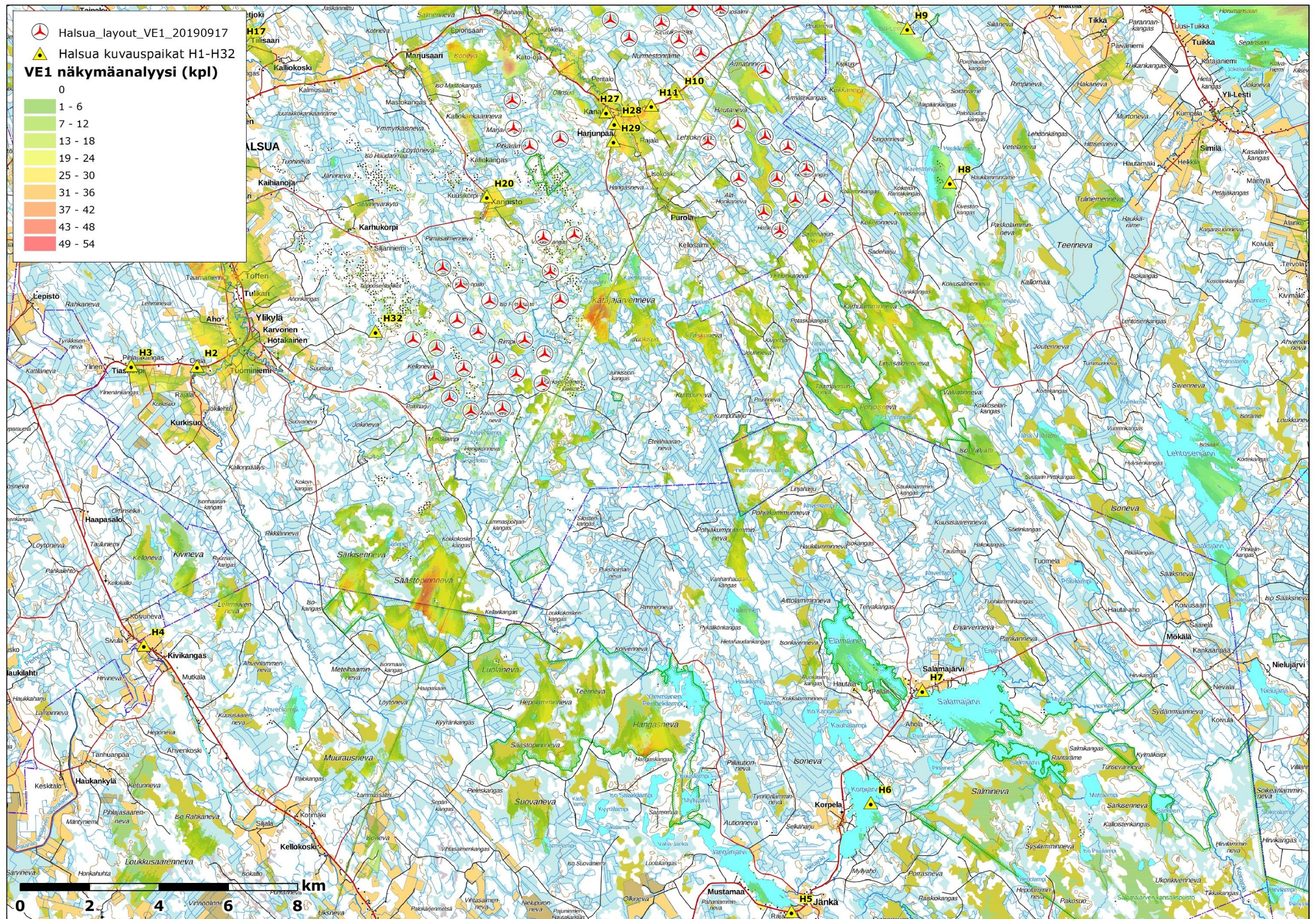
26.11.2019



Kuva 1. Halsuan tuulivoimapaiston pohjoisosan näkymäalueanalyysitulokset perustuen voimaloiden napakorkeuteen 200 metriä vaihtoehdossa 1 (VE1), yhteensä 54 voimalaa.



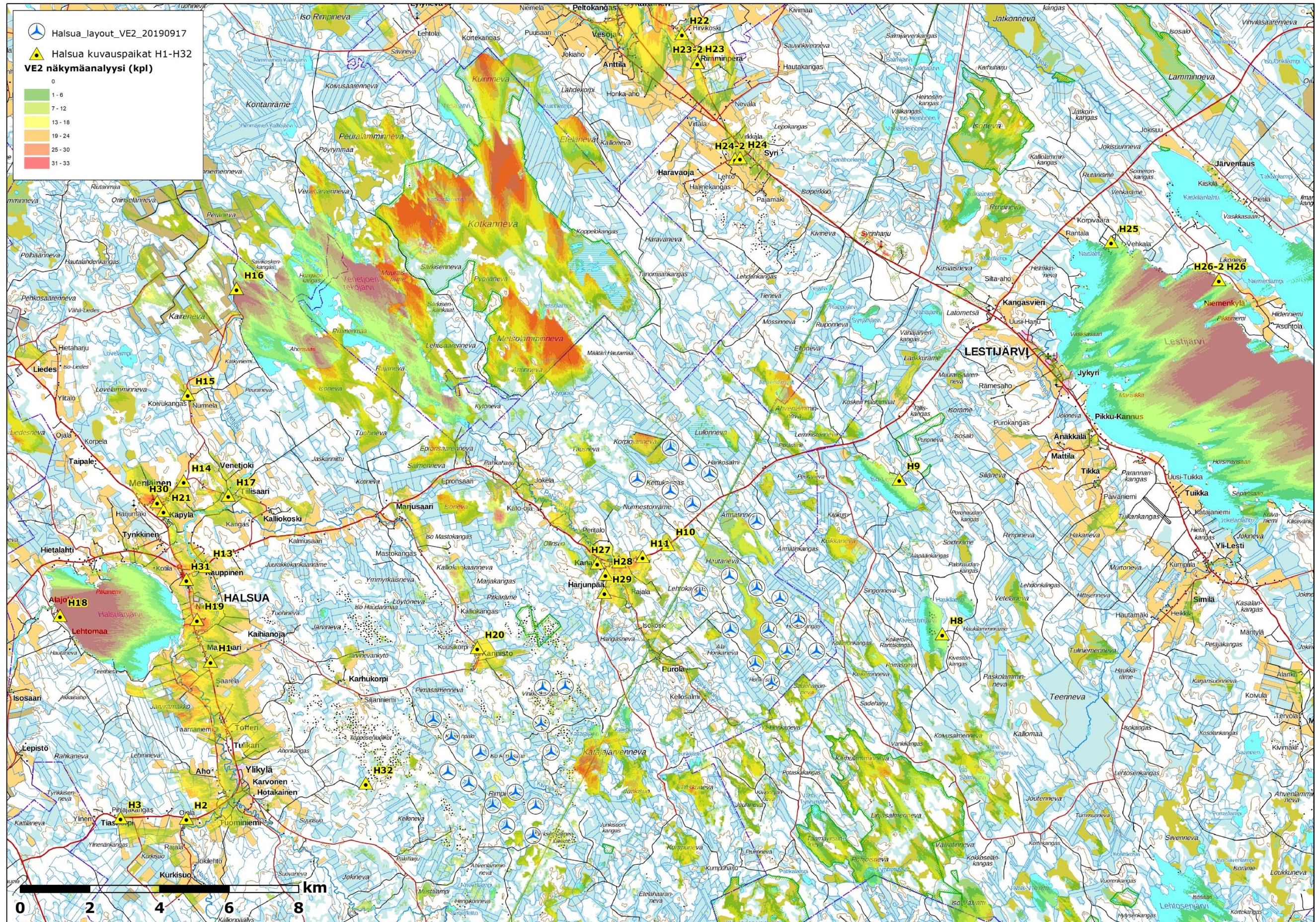
26.11.2019



Kuva 2. Halsuan tuulivoimapuiston eteläosan näkymäalueanalyysitulokset perustuen voimaloiden napakorkeuteen 200 metriä vaihtoehdossa 1 (VE1), yhteensä 54 voimalaa.



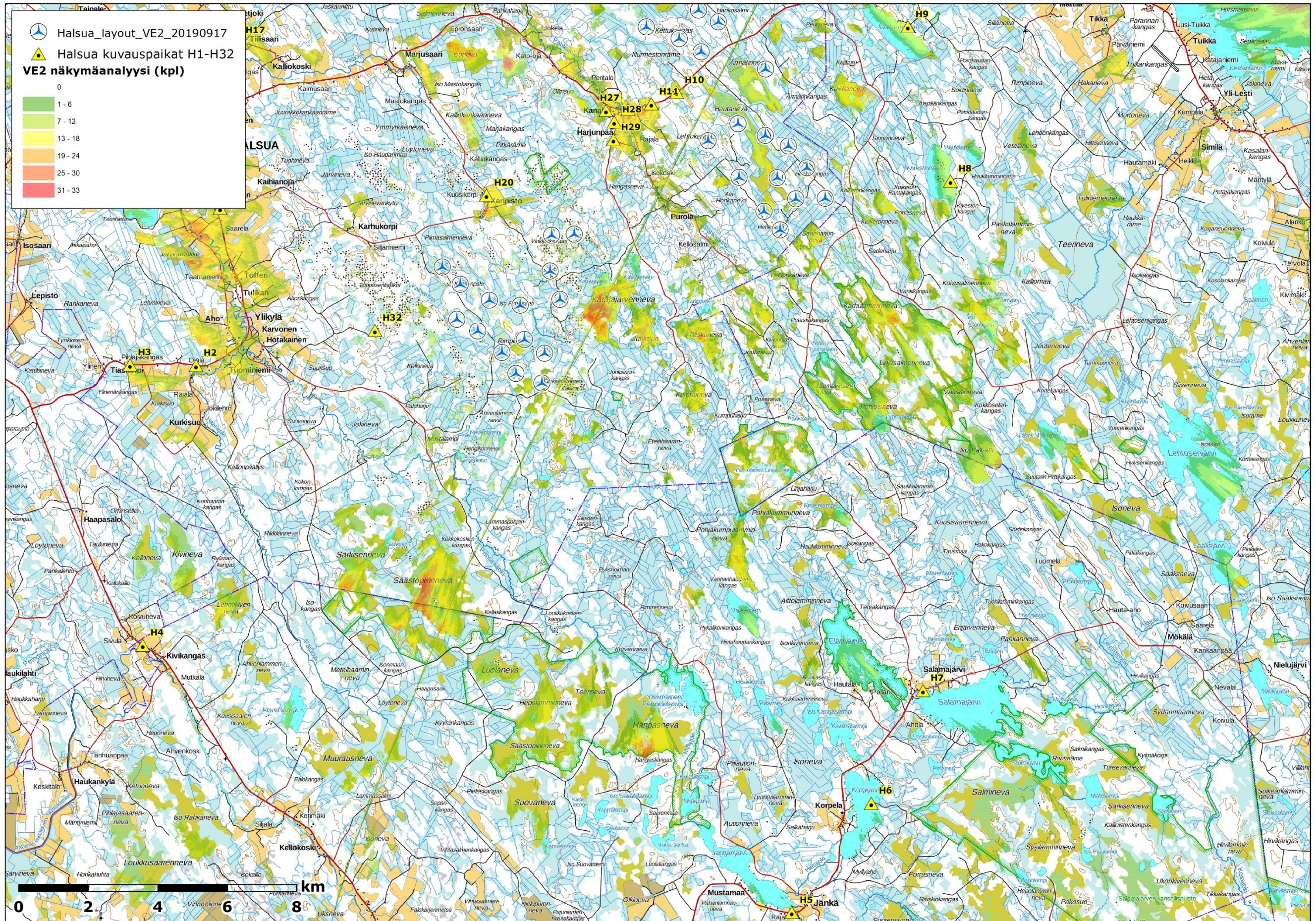
26.11.2019



Kuva 3. Halsuan tuulivoimapaiston pohjoisosan näkymäalueanalyysitulokset perustuen voimaloiden napakorkeuteen 200 metriä vaihtoehdossa 2 (VE2), yhteensä 33 voimalaa.



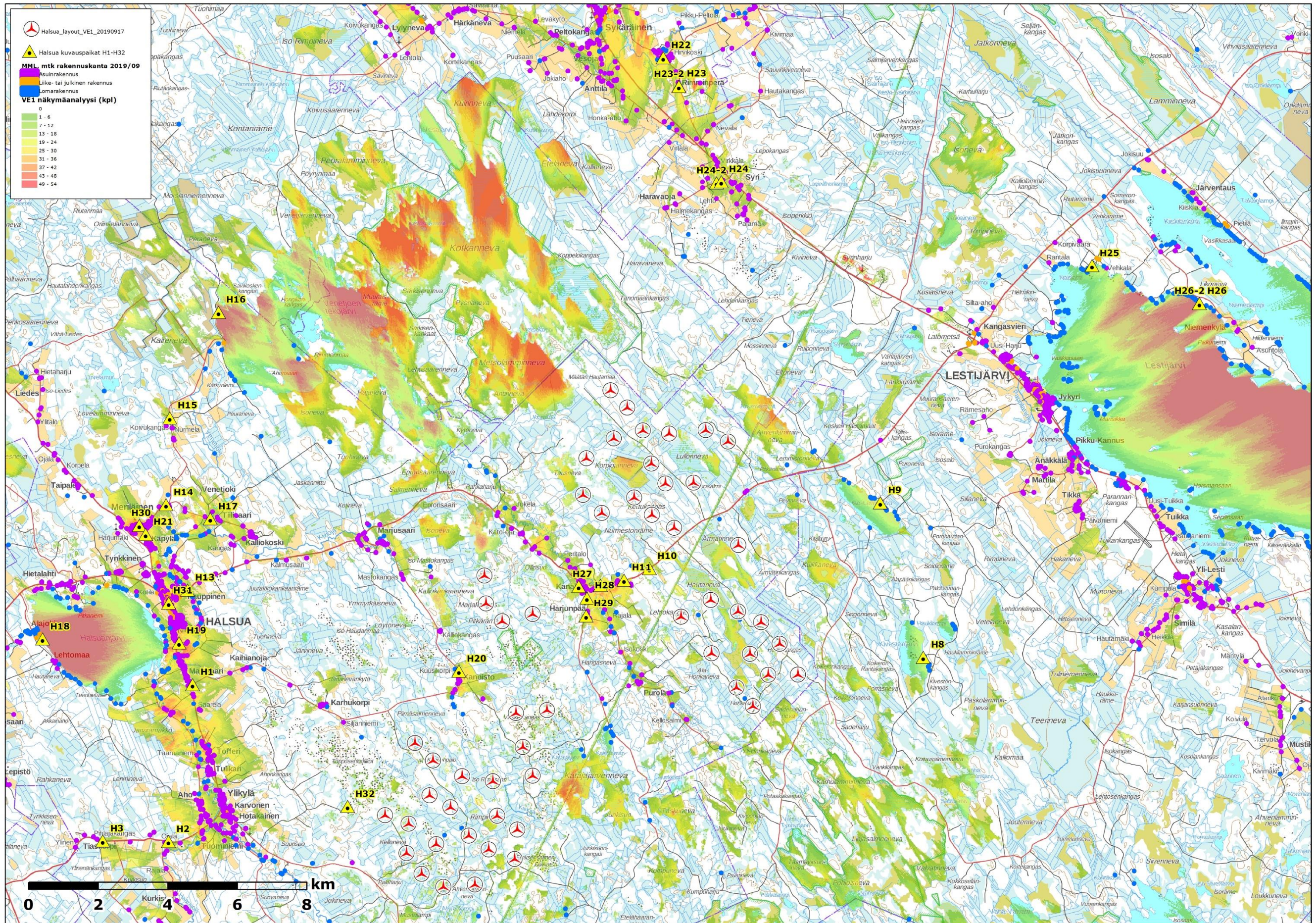
26.11.2019



Kuva 4. Halsuan tuulivoimapuiston eteläosan näkymäalueanalyysitulokset perustuen voimaloiden napakorkeuteen 200 metriä vaihtoehdossa 2 (VE2), yhteensä 33 voimalaa.



26.11.2019



Kuva 5. Halsua tuulivoimapaiston pohjoisosan näkymäalueanalyysitulokset voimaloiden napakorkeuteen 200 metriä, vaihtoehdossa 1 (VE1) yhteensä 54 voimalaa. Kuvassa esitetty asuinrakennukset ja lomarakennukset Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaisesti.



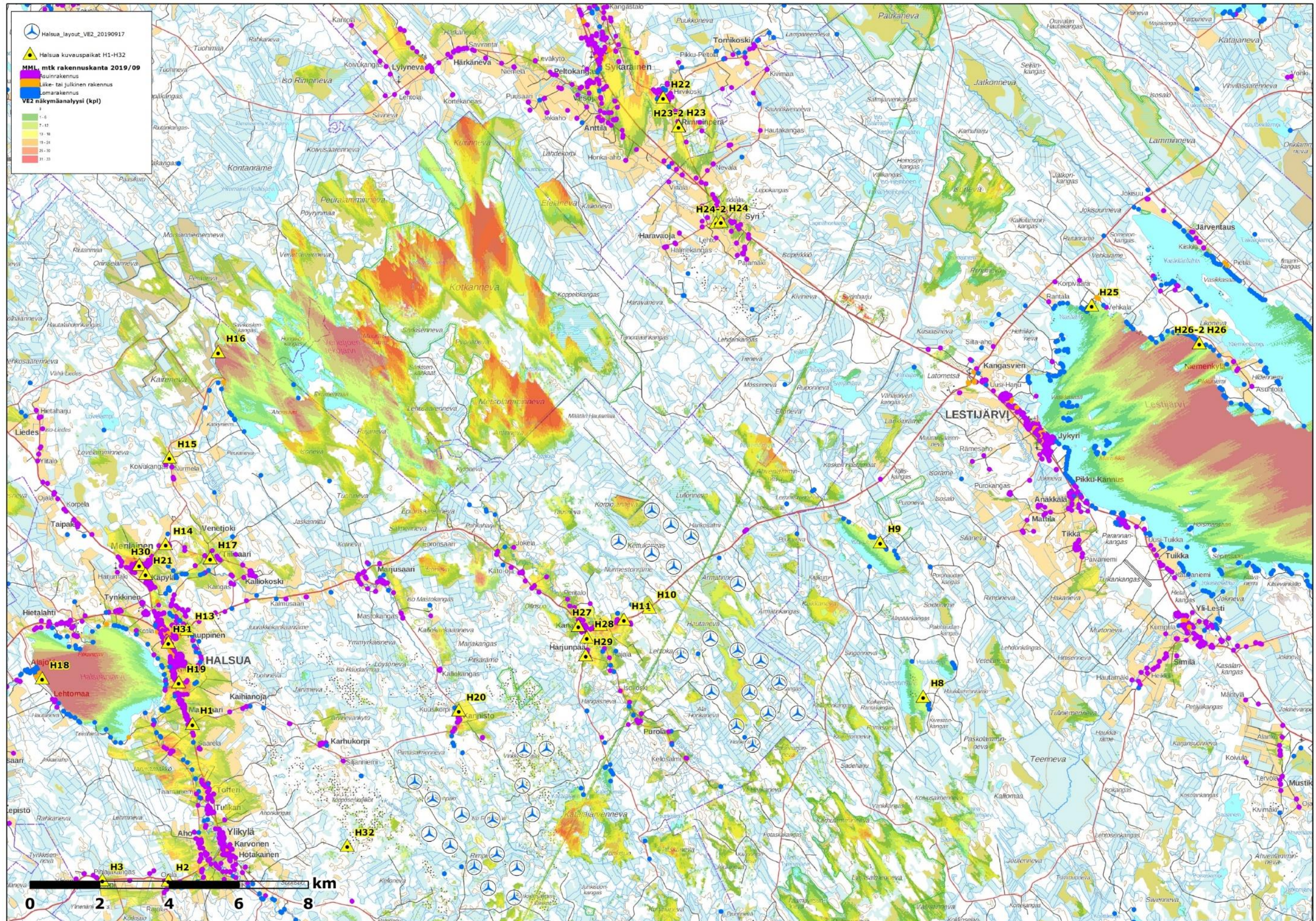
26.11.2019



Kuva 6. Halsuan tuulivoimapaiston eteläosan näkymäalueanalyysitulokset perustuen voimaloiden napakorkeuteen 200 metriä, vaihtoehdossa 1 (VE1) yhteensä 54 voimalaa. Kuvassa esitetty asuinrakennukset ja lomarakennukset Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaisesti.



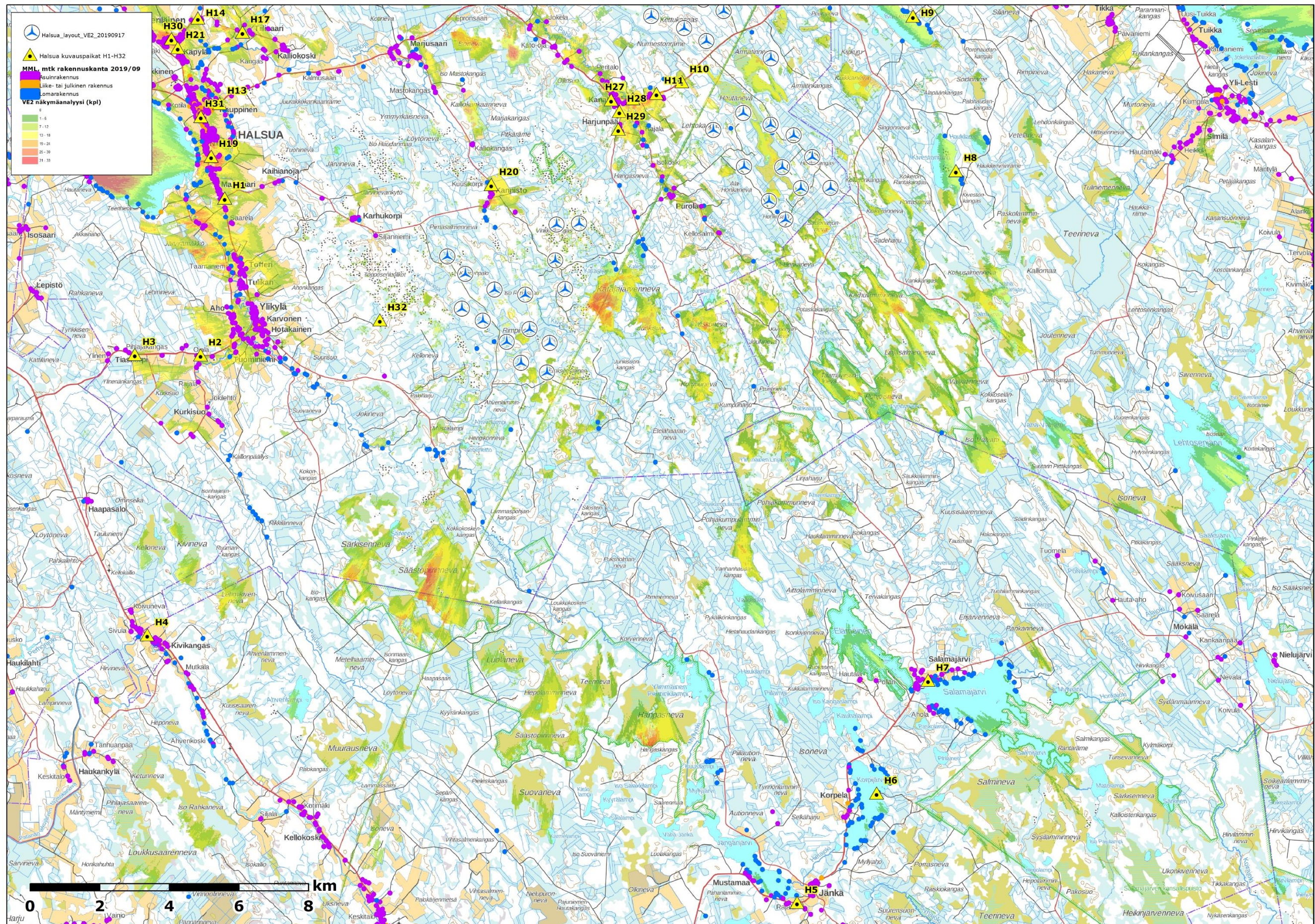
26.11.2019



Kuva 7. Halsuan tuulivoimapuiston pohjoisosan näkymäalueanalyysitulokset perustuen voimaloiden napakorkeuteen 200 metriä, vaihtoehdossa 2 (VE2) yhteensä 33 voimalaa. Kuvassa esitetyt asuinrakennukset ja lomarakennukset Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaisesti.



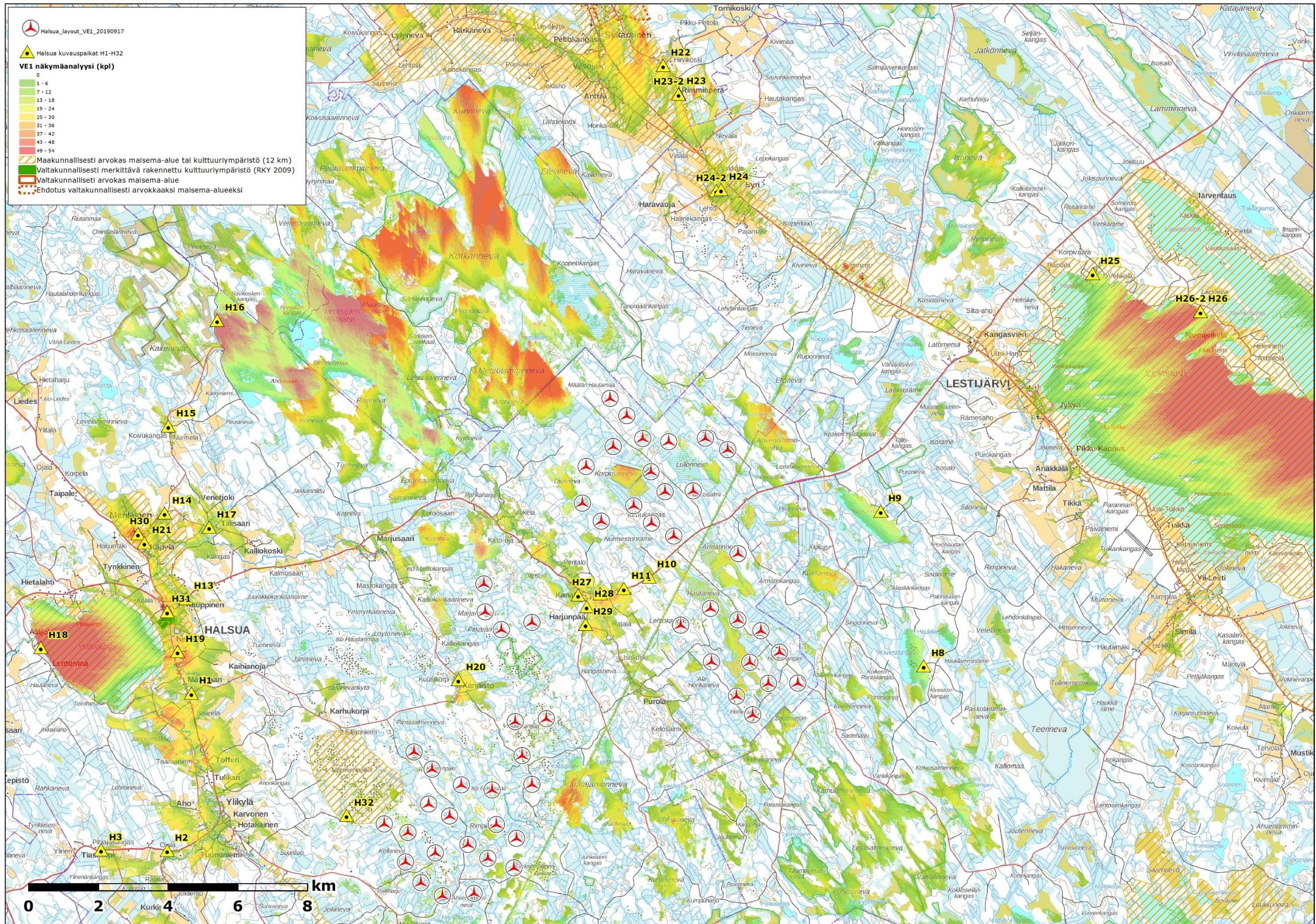
26.11.2019



Kuva 8. Halsuan tuulivoimapaiston eteläosan näkymäalueanalyysitulokset perustuen voimaloiden napakorkeuteen 200 metriä, vaihtoehdossa 2 (VE2), yhteensä 33 voimalaa. Kuvassa esitetty asuinrakennukset ja lomarakennukset Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaisesti.



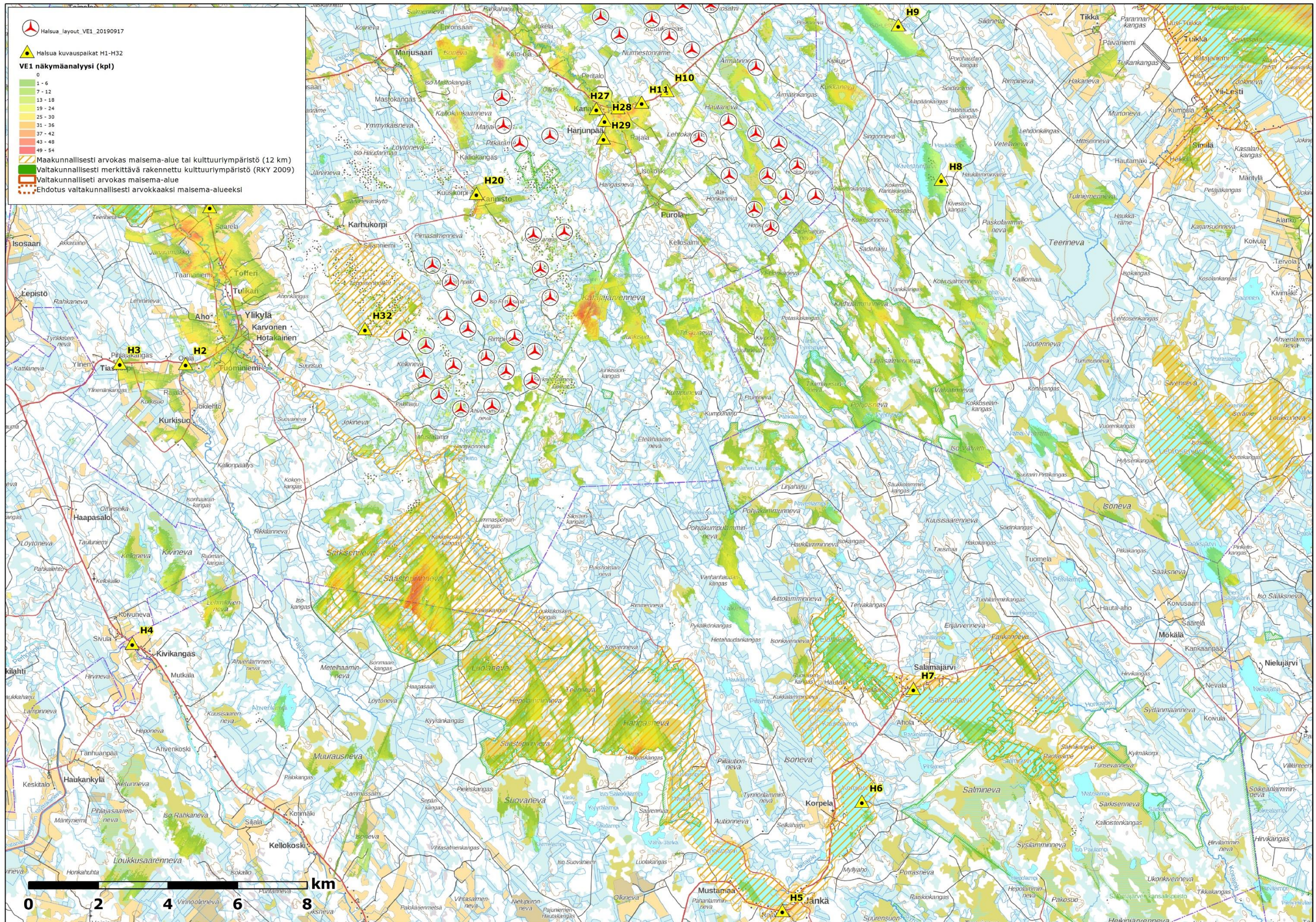
26.11.2019



Kuva 9. Näkymäalueanalyysi ja rakennettu kulttuuriympäristökohteet sekä merkittävät maisema-alueet vaihtoehdossa 1 (VE1), pohjoisosa.



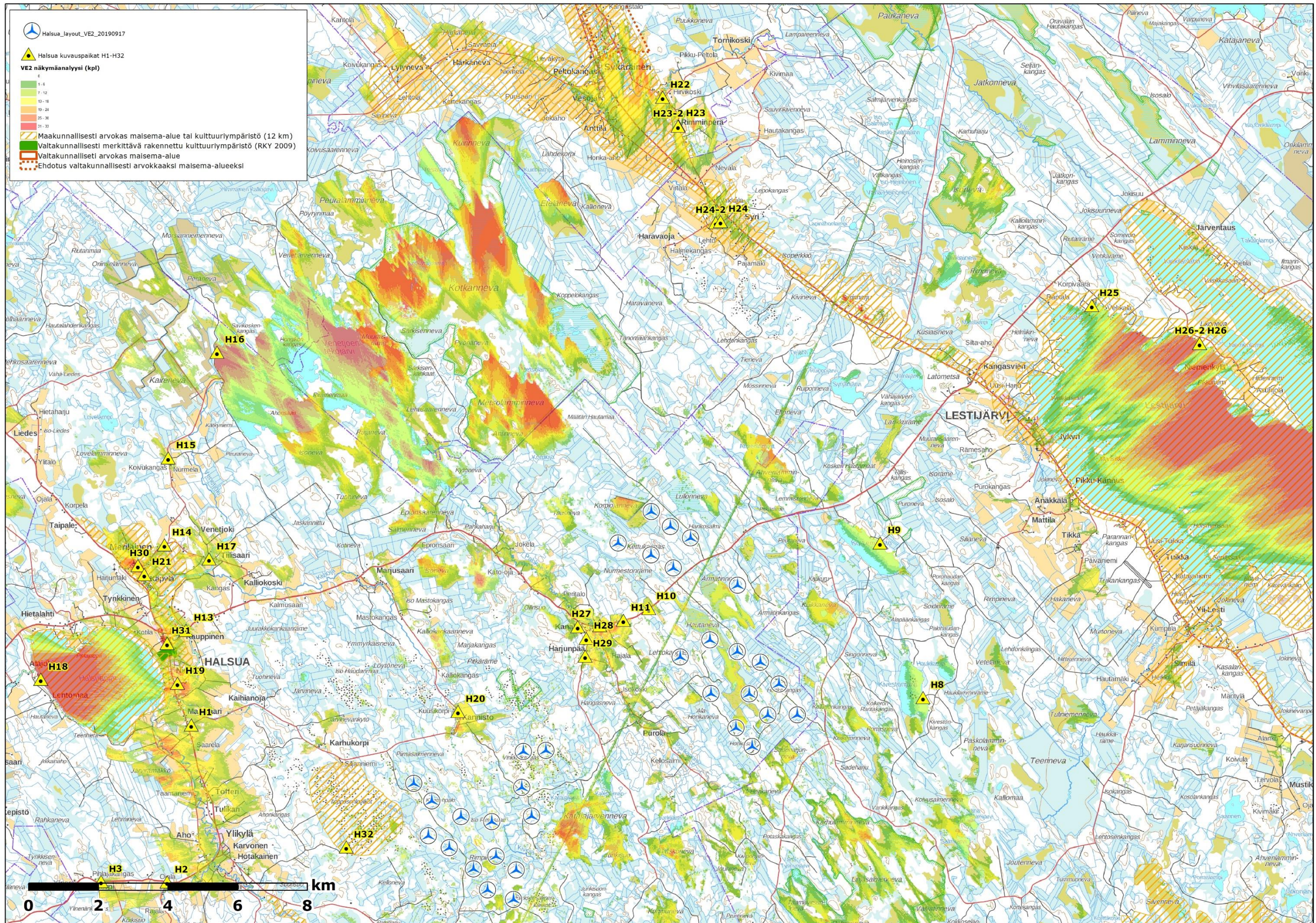
26.11.2019



Kuva 10. Näkymäalueanalyysi ja rakennettu kulttuuriympäristökohteet sekä merkittävät maisema-alueet vaihtoehdossa 1 (VE1), eteläosa.



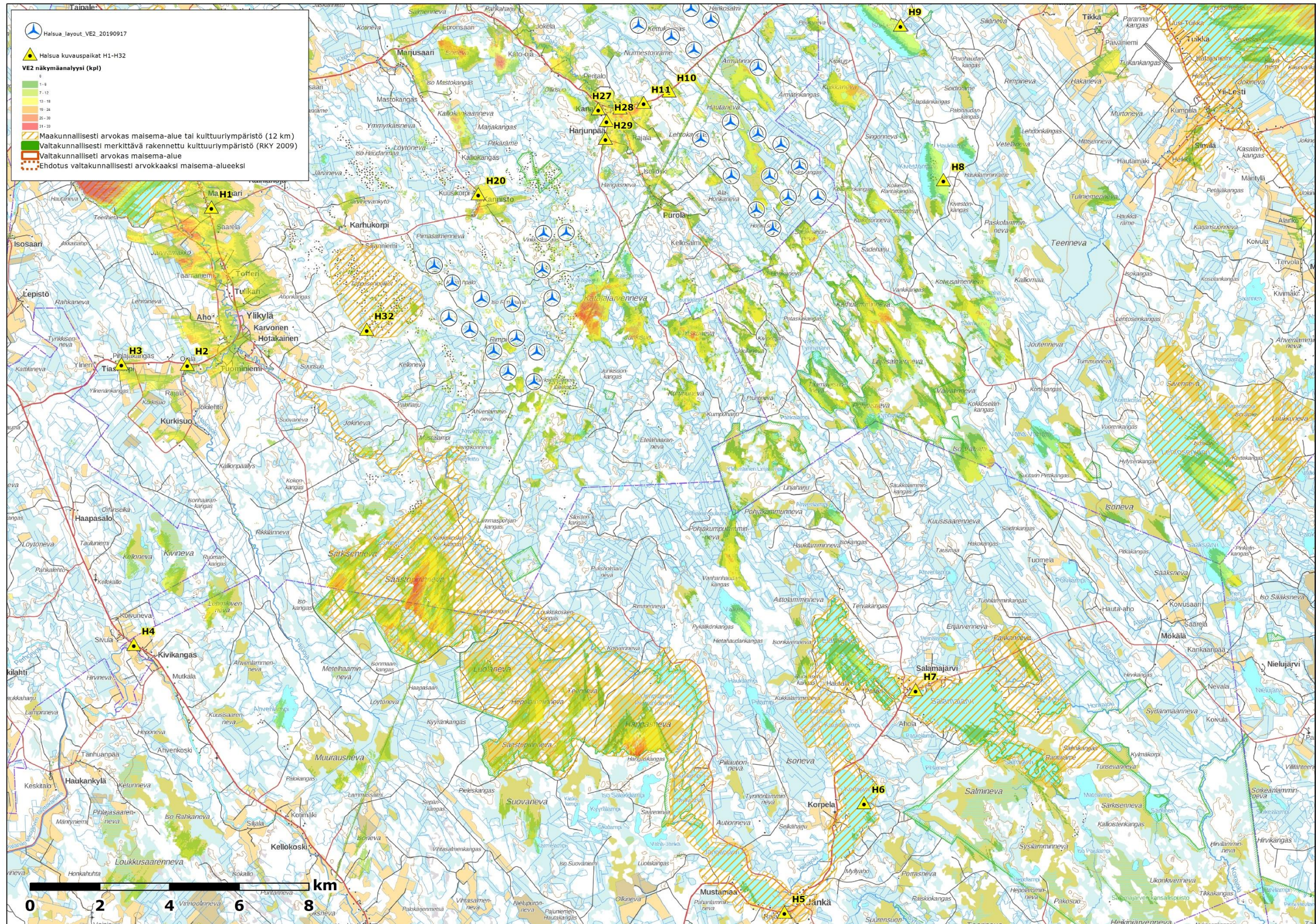
26.11.2019



Kuva 11. Näkymäalueanalyysi ja rakennettu kulttuuriympäristökohteet sekä merkittävät maisema-alueet vaihtoehdossa 2 (VE2), pohjoisosa.



26.11.2019



Kuva 12. Näkymäalueanalyysi ja rakennettu kulttuuriympäristökohteet sekä merkittävät maisema-alueet vaihtoehdossa 2, eteläosa.