

LAGERWEY DEVELOPMENT OY

IIN PAHAKOSKEN TUULIVOIMAPUISTON YVA

Liite 2. Näkymäalueanalyysit ja havainnekuvat

Vadbäck Hans

12.12.2016

Sisällysluettelo

1	Maisema ja havainnekuvat	2
2	Näkymäalueanalyysi.....	2

12.12.2016

IIN PAHAKOSKEN TUULIVOIMAPUISTON YVA

1 Maisema ja havainnekuvat

Havainnekuvat on laadittu alueesta laadittua maastomallinnusta hyödyntäen WindPRO-ohjelmalla. Havainnekuvat on laatinut Hans Vadbäck.

Maastomallinnustarkastelun pohjalta tuulivoimapuiston lähiympäristöstä otettuihin valokuviin on mallinnettu tuulivoimalat. Mallinnusta varten otetut valokuvat on pyritty ottamaan kohteista, joille tuulivoimalat olisivat havaittavissa. Valokuvat on otettu FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy toimesta.

Valokuvat havainnekuvia varten on otettu digikameroilla. Kuvauksessa on käytetty kamerakohtaista polttoväliä, joka vastaa mahdollisimman lähelle ihmissilmällä havaittavaa kuvaa, eli kinofilmikameran 50 mm objektiivia. Automaattista panoraamakuvausta ei ole käytetty, vaan kuvat on yhdistetty panoraamakuviksi vasta kuvankäsittelyohjelmalla havainnekuvia laadittaessa.

Havainnekuvat on laadittu Vestas V136-3.45 voimalalla. Voimaloiden roottorien halkaisija on 136 metriä ja voimalan napakorkeus havainnekuviissa on 170 metriä. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enimmillään noin 240 metriä maapinnan yläpuolella.

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.

Pahkakosken hankealueen maisema on seudulle tyypillistä soiden pirstomaa talousmetsämaisemaa. Alueen topografia on suhteellisen tasaista, alueen eteläosa on noin 100 metriä mpy ja maasto laskee hieman pohjoista kohti noin 80 metriin mpy. Ympäröivien alueiden peitteisyys muodostavat näkemäesteitä tuulivoimaloiden näkyvyydelle. Siten tuulivoimalat voidaankin parhaiten erottaa avoimilta suoaukeilta.

Näkemäalueanalyysi on laskennallinen malli voimaloiden näkyvyydestä, ja todellisuudessa hyvissä sääolosuhteissa voimalat tai niiden osia voidaan havaita myös kauempaa tuulipuistosta, kuin 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 niiden näkyvyys myötäilee tornin näkyvyysaluetta ja edustavat näin myös laskentatuloksia, (Kuva 2).

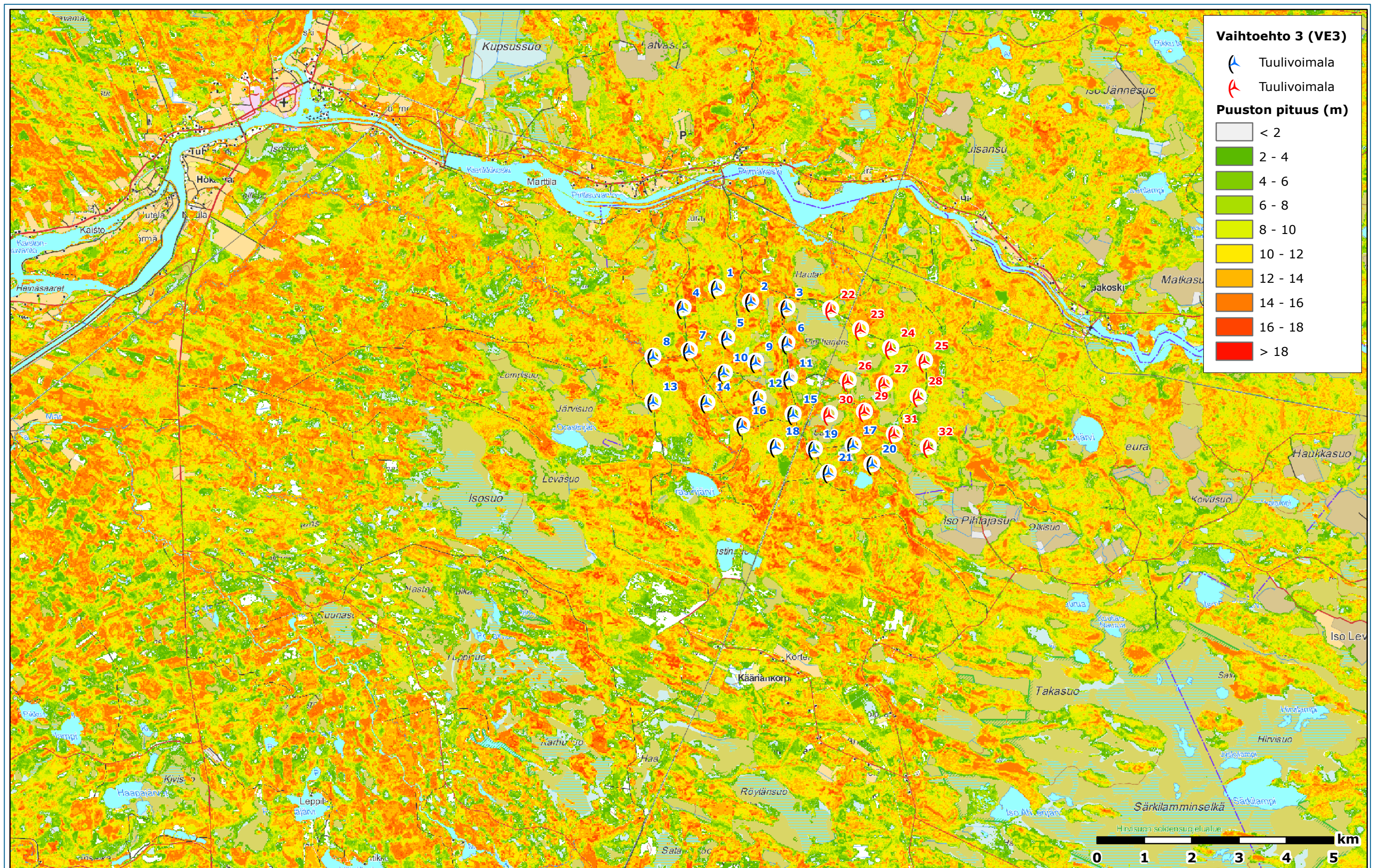
Näkemäalueanalyysi on laskennallinen malli voimaloiden näkyvyydestä, ja todellisuudessa hyvissä sääolosuhteissa voimalat tai niiden osia voidaan havaita myös kauempaa tuulipuistosta, kuin näkemäalueanalyysin tulokset osoittavat. Laskentamalli huomio maaston topografian ja myös alueen puusto on huomioitu laskelmissa. Laskentamallin puuston korkeustiedot perustuvat 8 km etäisyydellä voimaloista Luonnonvarakeskus (Luke) vuoden 2013 monilähteisestä valtakunnan metsien inventoinnista (MVMI), jossa käytetään Valtakunnan metsien inventoinnin (VMI)

12.12.2016

maastomittausten lisäksi satelliittikuvia ja muita tietolähteitä, kuten Maanmittauslaitoksen numeerista maastotietokantaa ja korkeusmallia. Vuoden 2013 metsävarakartoissa karttateemojen maastoelementin koko on 16 × 16 metriä, (Kuva 1).

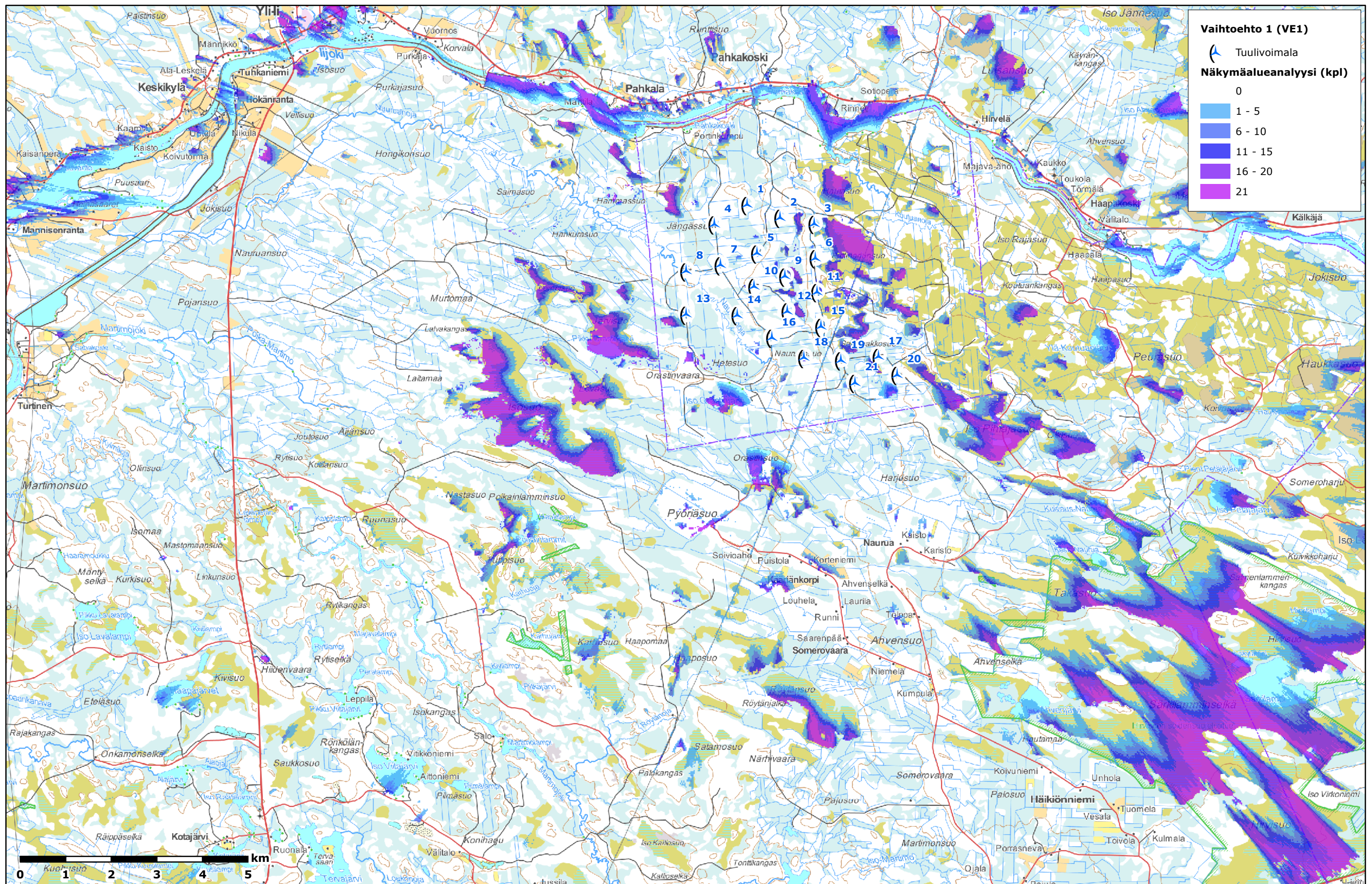
Näkemäalueanalyysin pohjalta voidaan karkeasti arvioida myös lentoestevalojen näkyvyyttä. Lentoestevalot sijoitetaan voimalatornin päälle, eli niiden näkyvyys myötäilee tornin näkyvyysaluetta ja edustavat näin myös laskentatuloksia, (Kuva 2, Kuva 3 ja Kuva 4).

12.12.2016



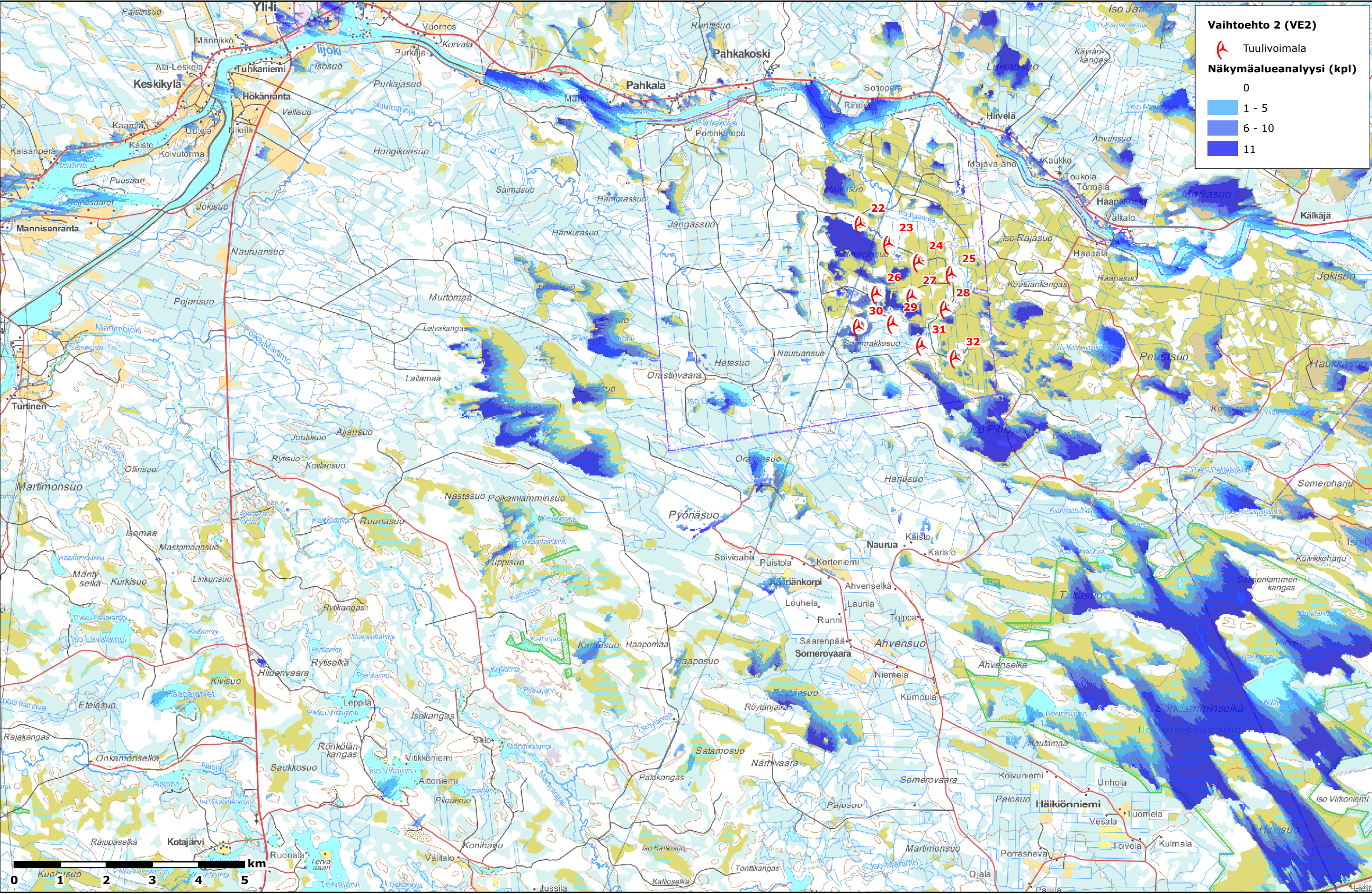
Kuva 1. Näkymäalueanalyysissä huomioitu puuston korkeustiedot (Luke 2013) ja Puhkakosken tuulivoimapuisto vaihtoehto 3 (VE3) sijainnit, yhteensä 32 voimalaa.

12.12.2016



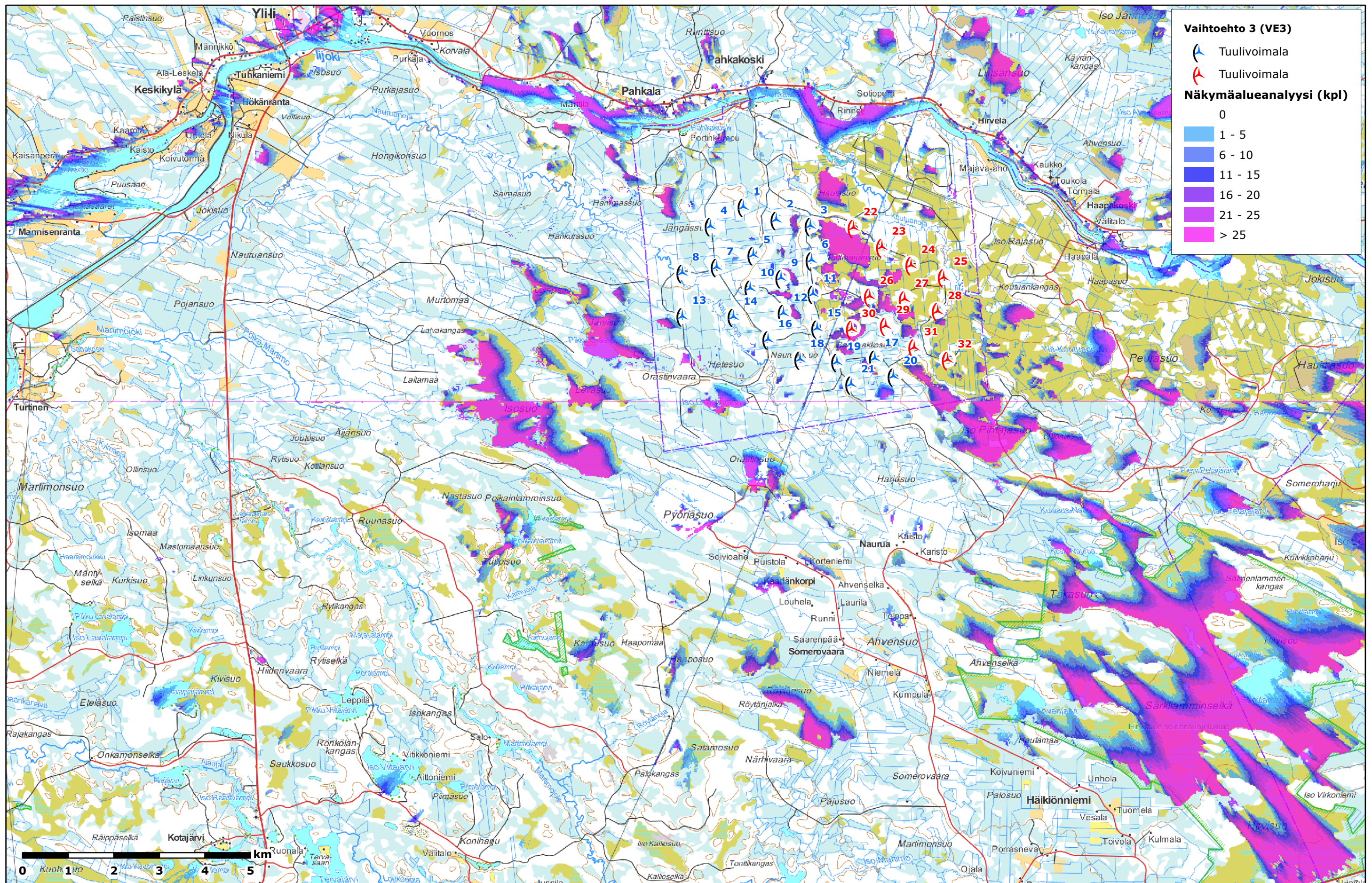
Kuva 2. Puhkakaas tuulivoimapuisto vaihtoehto 1 (VE1) näkymäalueanalyysitulokset perustuen voimaloiden napakorkeuteen 170 metriä, yhteensä 21 voimalaa.

12.12.2016



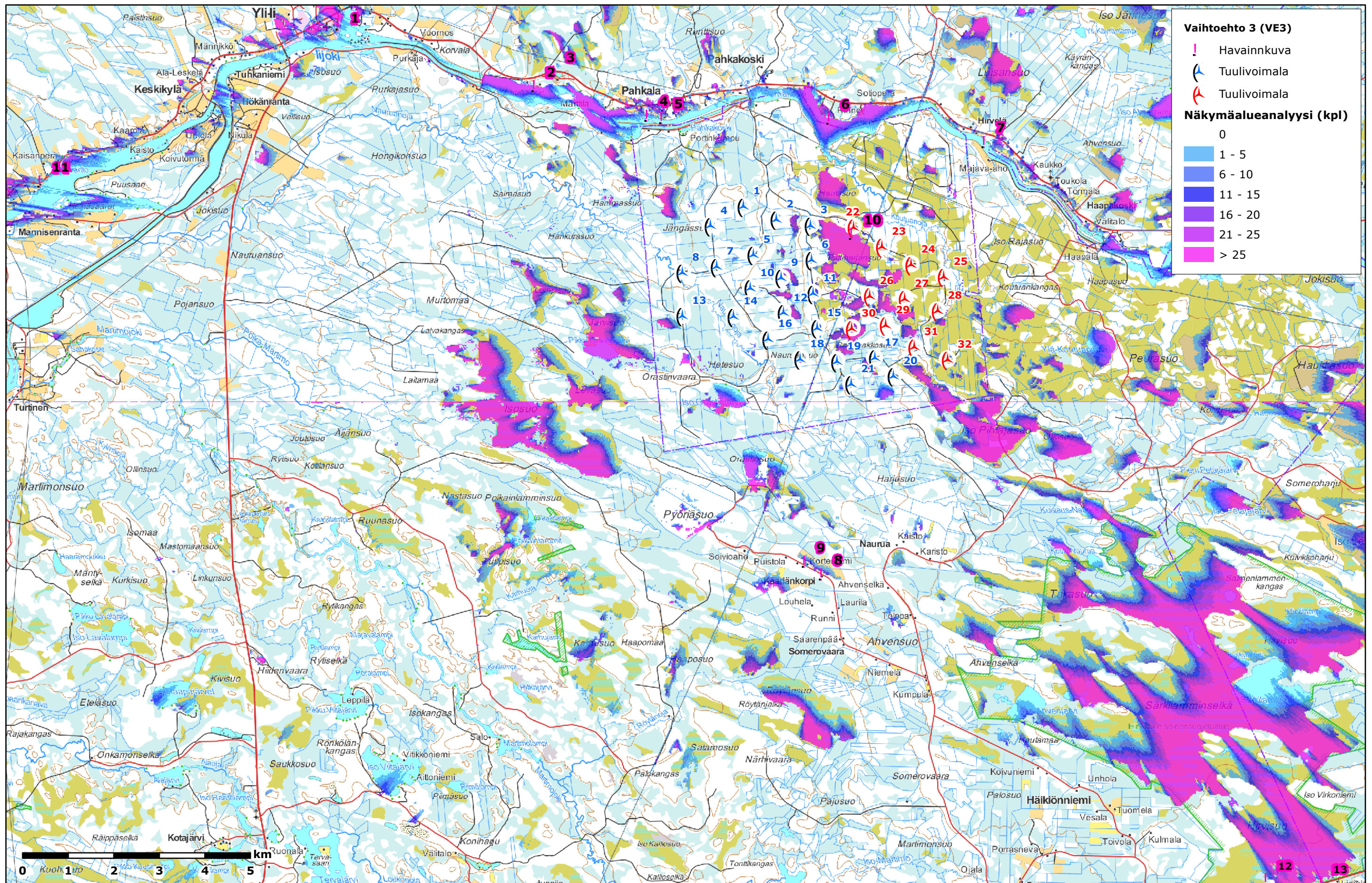
Kuva 3. Puhkakosken tuulivoimapuisto vaihtoehto 2 (VE2) näkymäalueanalyysitulokset perustuen voimaloiden napakorkeuteen 170 metriä, yhteensä 11 voimalaa.

12.12.2016



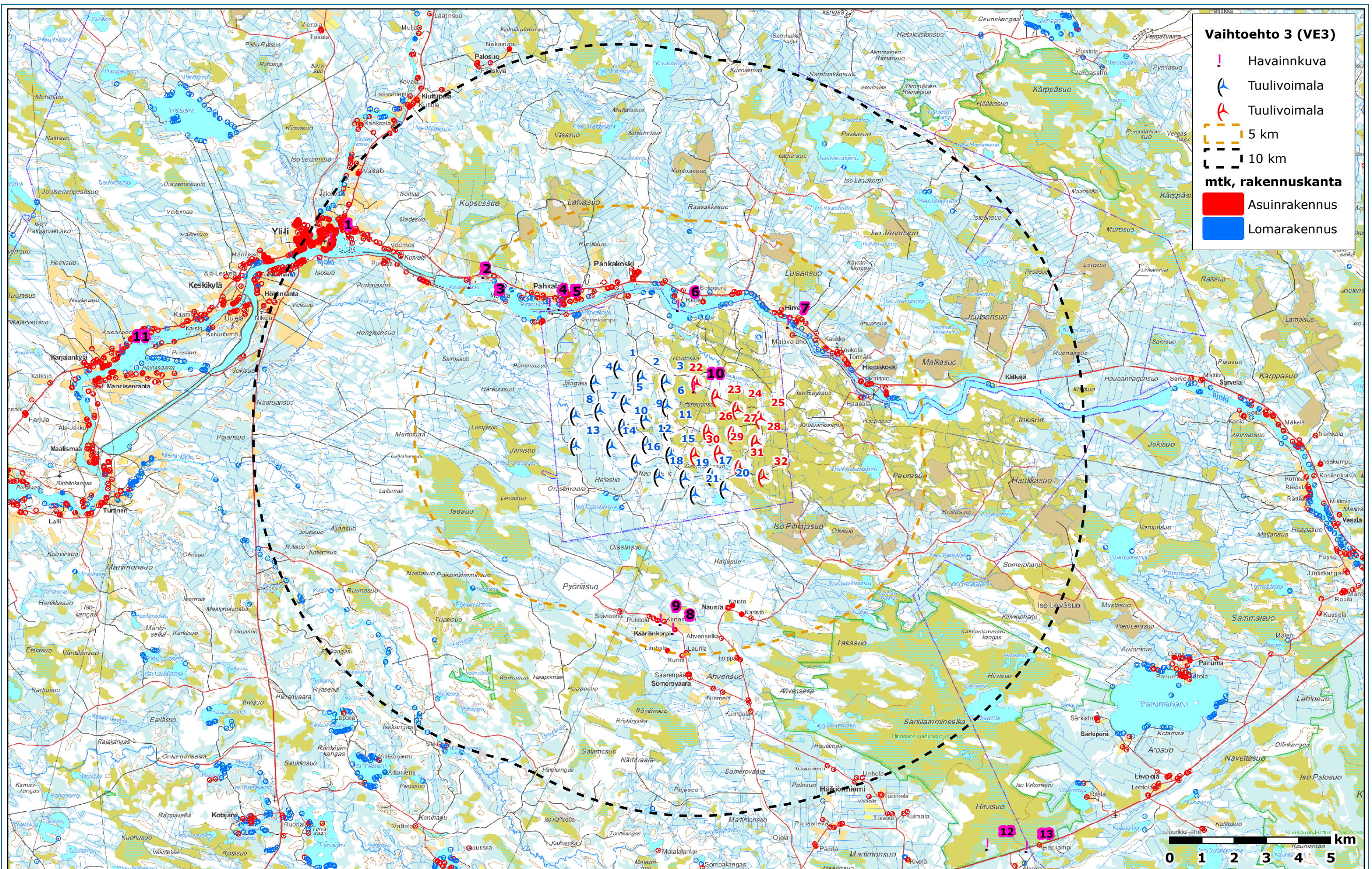
Kuva 4. Pakkakosken tuulivoimapuisto vaihtoehto 3 (VE3) näkymäalueanalyysitulokset perustuen voimaloiden napakorkeuteen 170 metriä, yhteensä 32 voimalaa.

12.12.2016



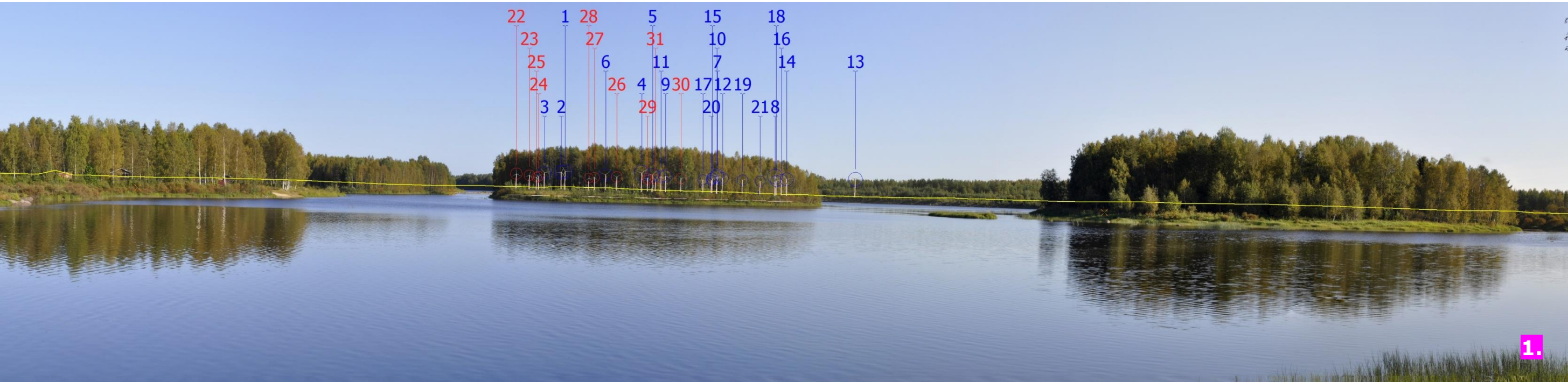
Kuva 5. Pakkakosken tuulivoimapuisto vaihtoehto 3 (VE3) näkymäalueanalyysitulokset perustuen voimaloiden napakorkeuteen 170 metriä ja havainnekuvien ottopaikat, yhteensä 32 voimalaa.

12.12.2016

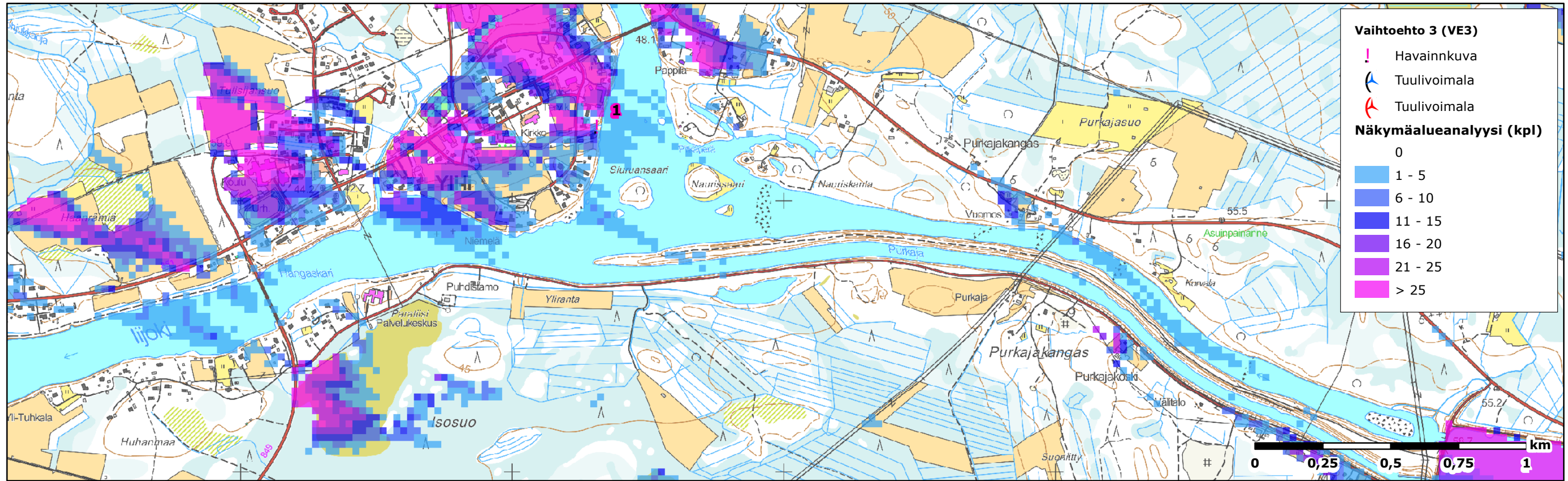


Kuva 6. Pakkikosken tuulivoimapuisto vaihtoehto 3 (VE3) ja havainnekuvien ottopaikat sekä maanmittauslaitoksen maastotietokannan asuin- ja lomarakennukset.

12.12.2016

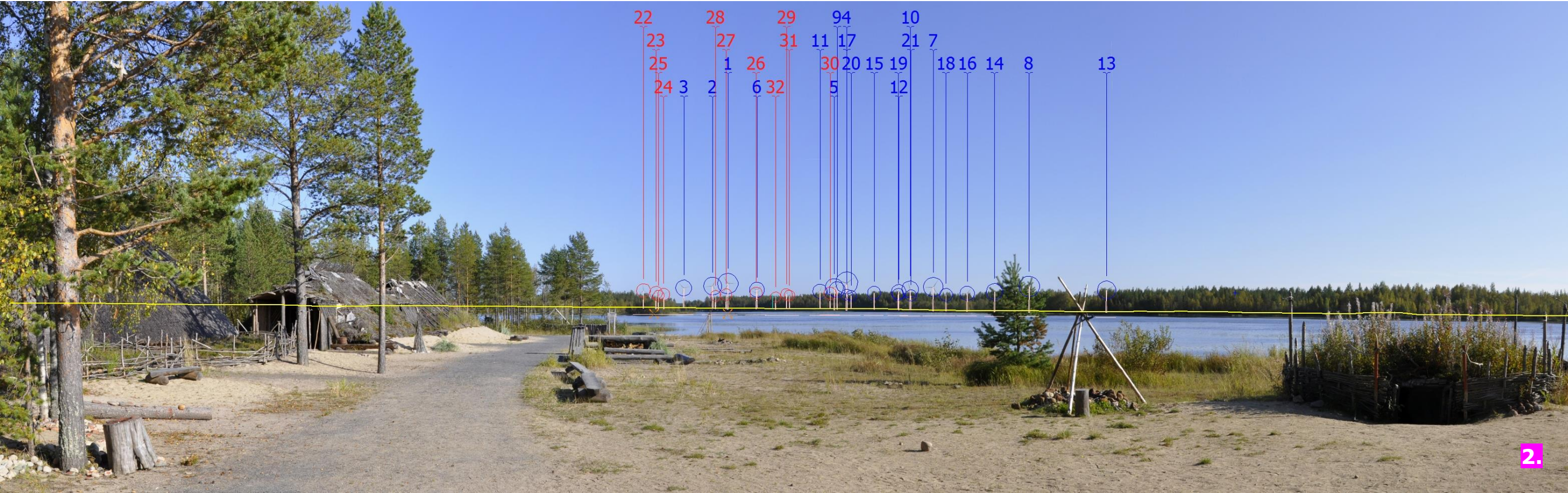


Valokuvasovite 1. Näkymä Yli-In kunnanviraston rannasta. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 9,2 km. Voimalat jäävät lähes kokonaisuudessaan Naurissaaren peittoon. VE1 voimalat on esitetty kuvissa sinisellä värillä ja VE2 tuulivoimalat punaisella värillä.

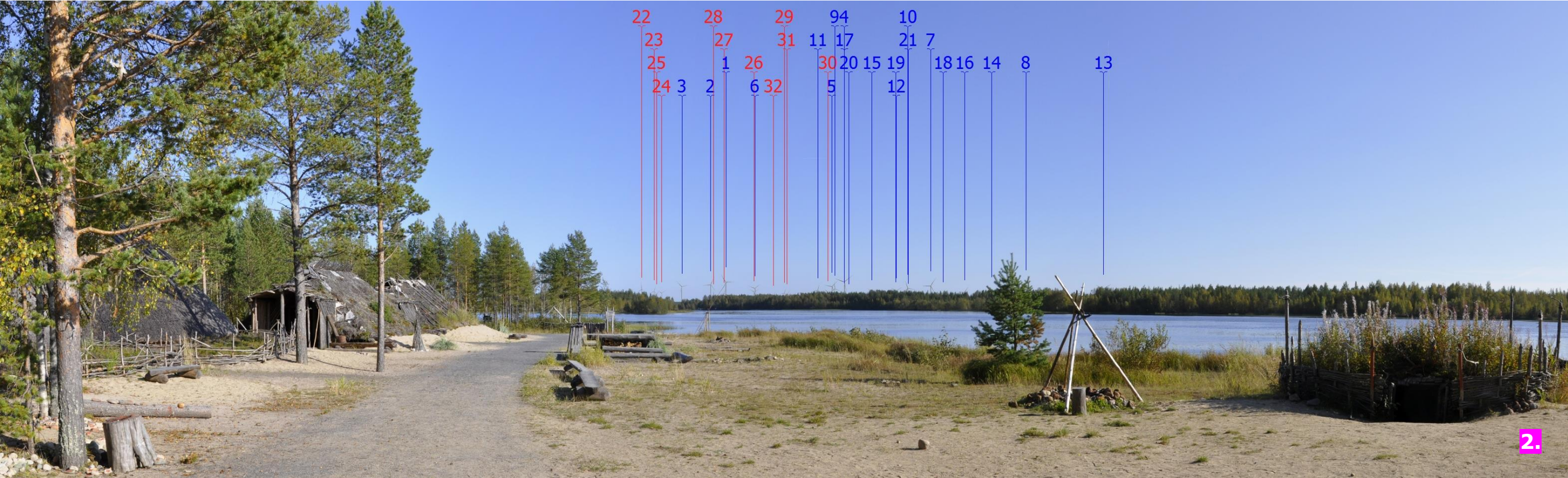


Kuva 7. Näkymäalueanalyysitulokset ja valokuvasovitepaikka nro 1 Yli-In kunnanviraston ranta. Mallinnustuloksen mukaan voimaloita ei tulisi näkyä yhtäkään.

12.12.2016



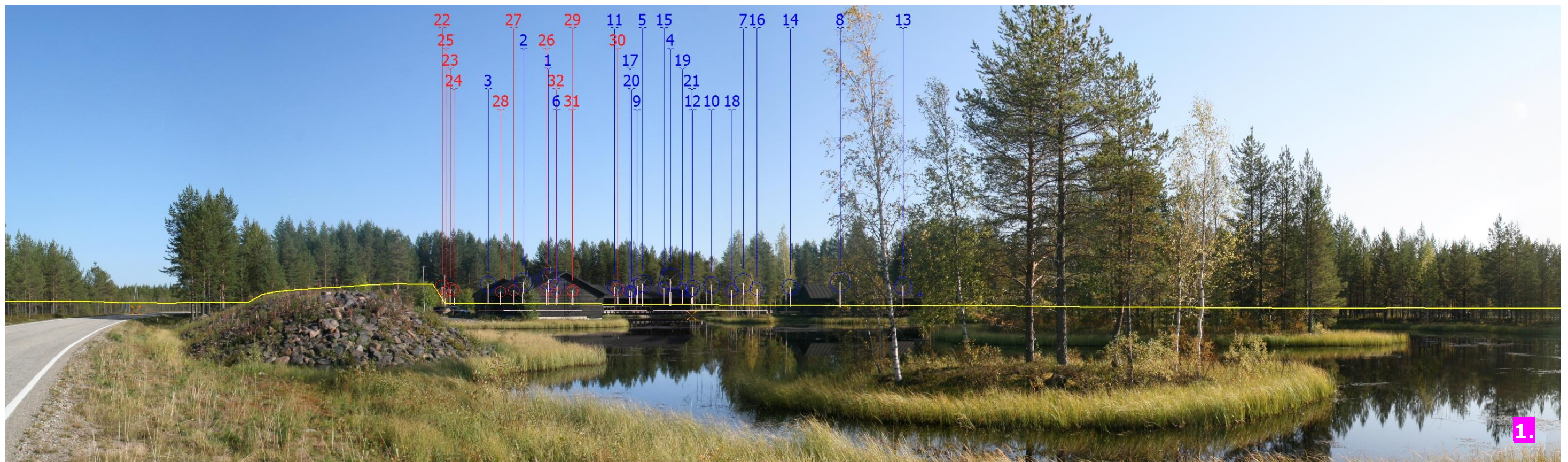
Valokuvasovite 2. Näkymä Kierikin kivikauden kylästä. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 4,85 km. VE1 voimalat on esitetty kuvissa sinisellä värillä ja VE2 tuulivoimalat punaisella värillä.



12.12.2016

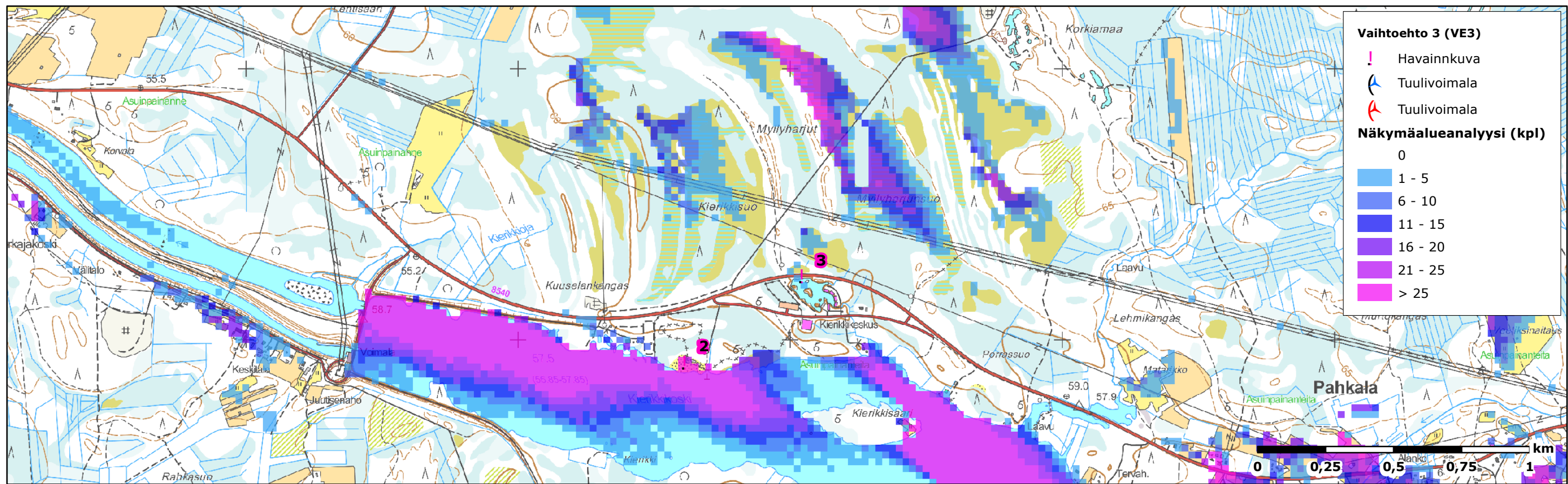


Valokuvasovite 2. Näkymä Kierikin kivikauden kylästä. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 4,85 km.

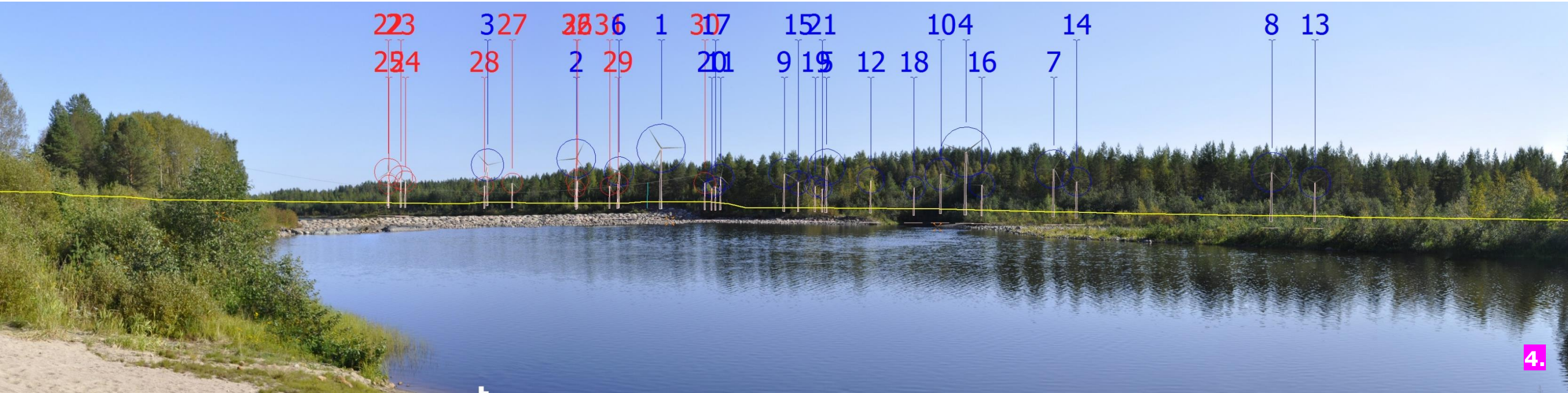


Valokuvasovite 3. Näkymä Kierikkikeskuksen läheisyydestä Pahkalantieltä. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 4 km. Voimalat jäävät kokonaisuudessaan metsän ja kasvillisuuden peittoon. VE1 voimalat on esitetty kuvissa sinisellä värillä ja VE2 tuulivoimalat punaisella värillä.

12.12.2016

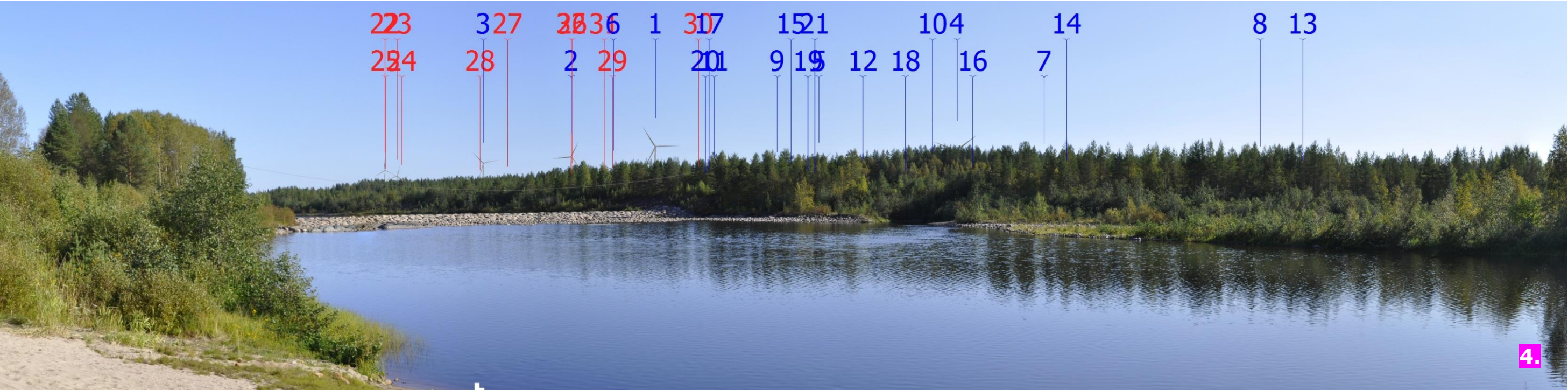


Kuva 8. Näkymäalueanalyysitulokset ja valokuvasovitepaikka nro 2 ja 3. Mallinnustuloksen mukaan voimaloita tulisi näkyä kuvauspaikoille nro 2 = 29 kpl , nro 3 = 0 kpl.



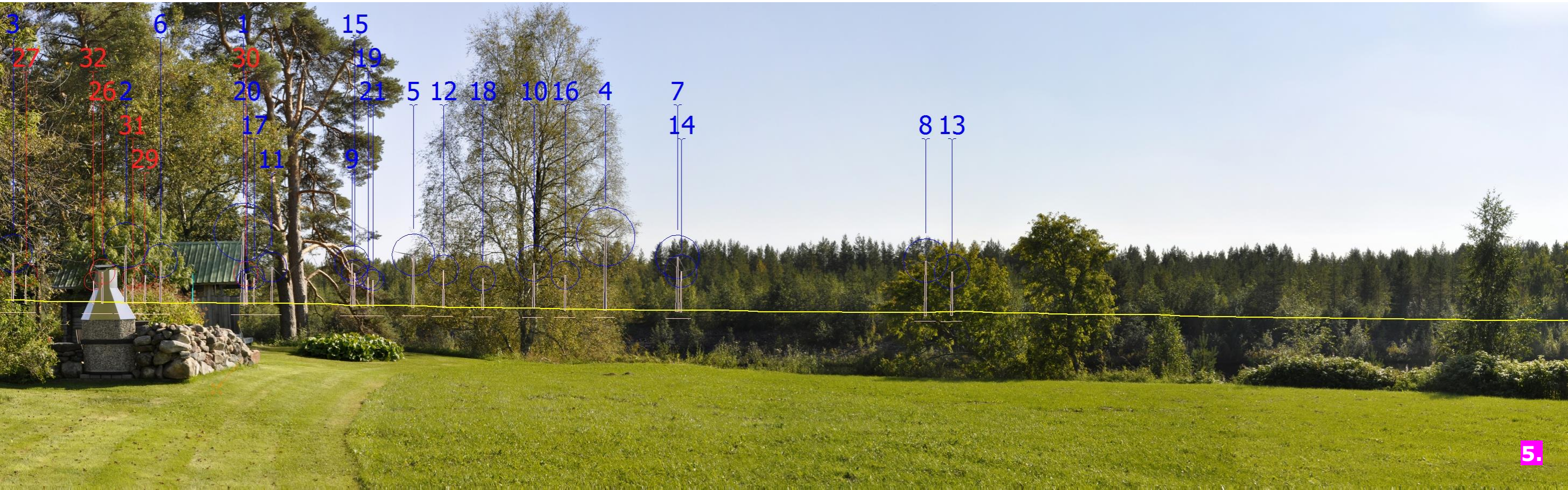
Valokuvasovite 4. Näkymä Pahkalan uimaranta (Kiviladontie). Etäisyys lähimpään voimalaan noin 2,7 km. Vaihtoehto VE1 voimalat on esitetty kuvissa sinisellä värillä ja VE2 tuulivoimalat punaisella värillä.

12.12.2016

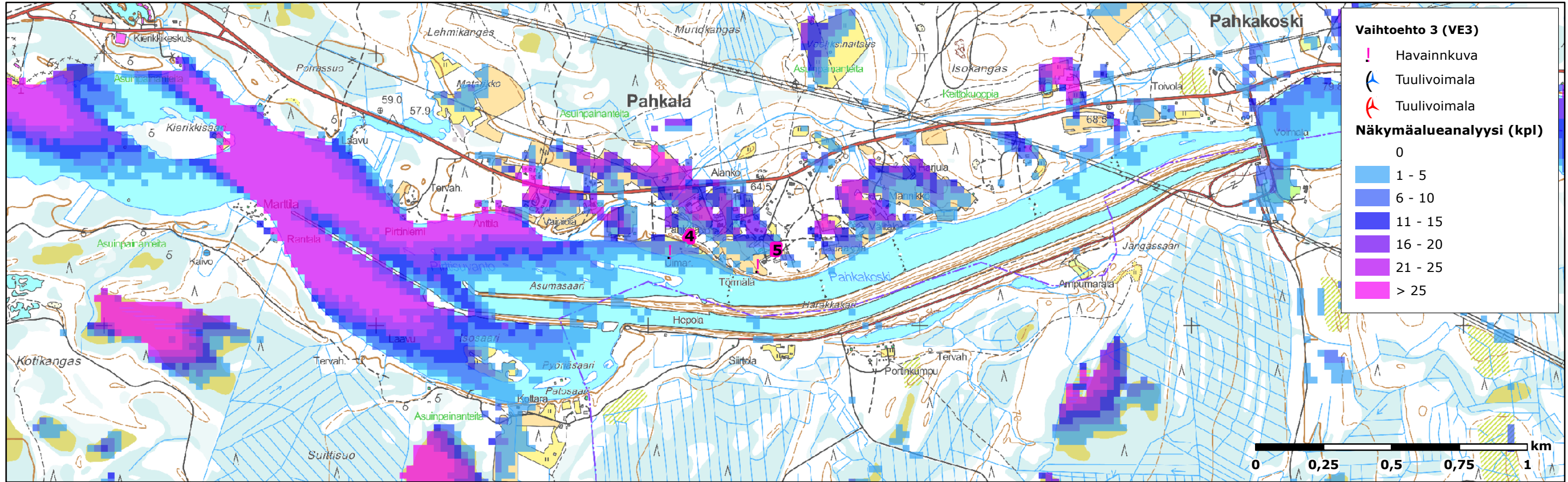


Valokuvasovite 4. Näkymä Pahkalan uimaranta (Kiviladontie). Etäisyys lähimpään voimalaan noin 2,7 km. Vaihtoehto VE1 voimalat on esitetty kuvissa sinisellä värillä ja VE2 tuulivoimalat punaisella värillä.

12.12.2016

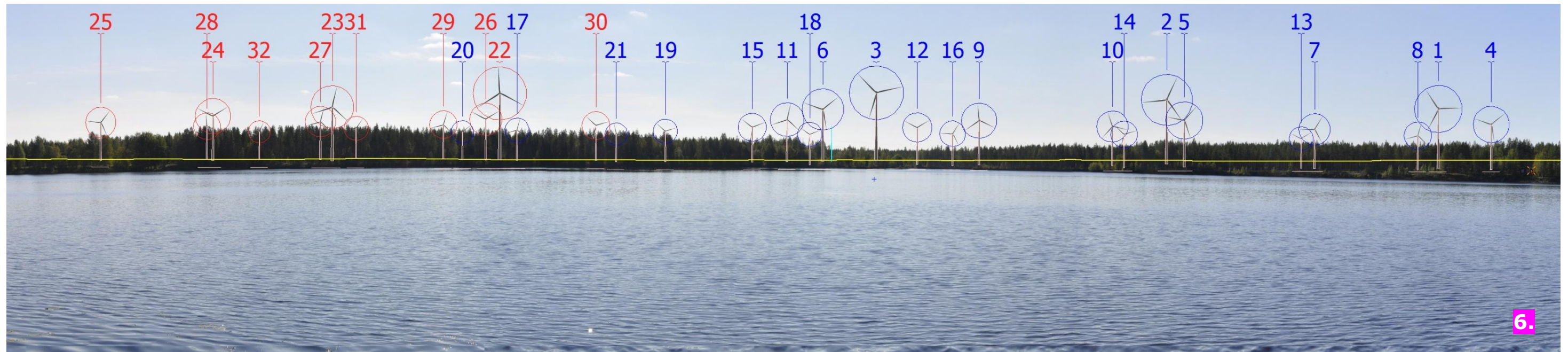


Valokuvasovite 5. Näkymä Pahkala (Juholantie 33). Etäisyys lähimpään voimalaan noin 2,55 km. Vaihtoehto VE1 voimalat on esitetty kuvissa sinisellä värillä ja VE2 tuulivoimalat punaisella värillä.



Kuva 9. Näkymäalueanalyysitulokset ja valokuvasovitepaikka nro 4 ja 5. Mallinnustuloksen mukaan voimaloita tulisi näkyä kuvauspaikoille nro 4 = 5 kpl , nro 5 = 0 kpl.

12.12.2016

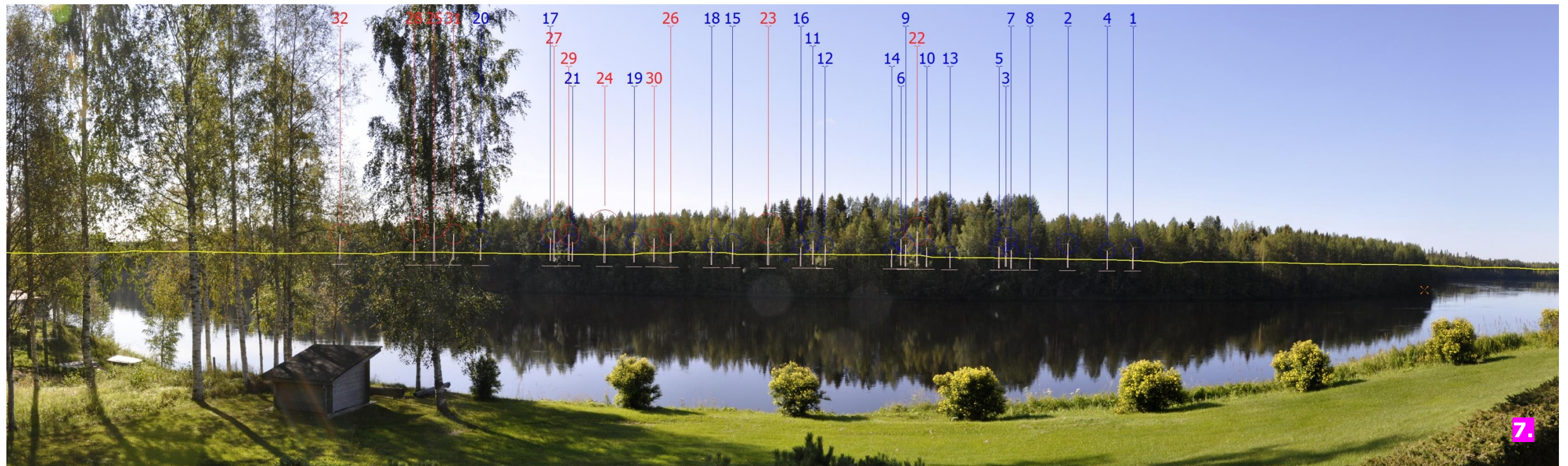


Valokuvasovite 6. Näkymä Pärräniemen ranta (Pärräniementie) VE3. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 2,4 km. Vaihtoehto VE1 voimalat on esitetty kuvissa sinisellä värillä ja VE2 tuulivoimalat punaisella värillä. Hankealueelle pystytetty 120 m korkea mittausmasto on esitetty kuvassa turkoosi värillä.

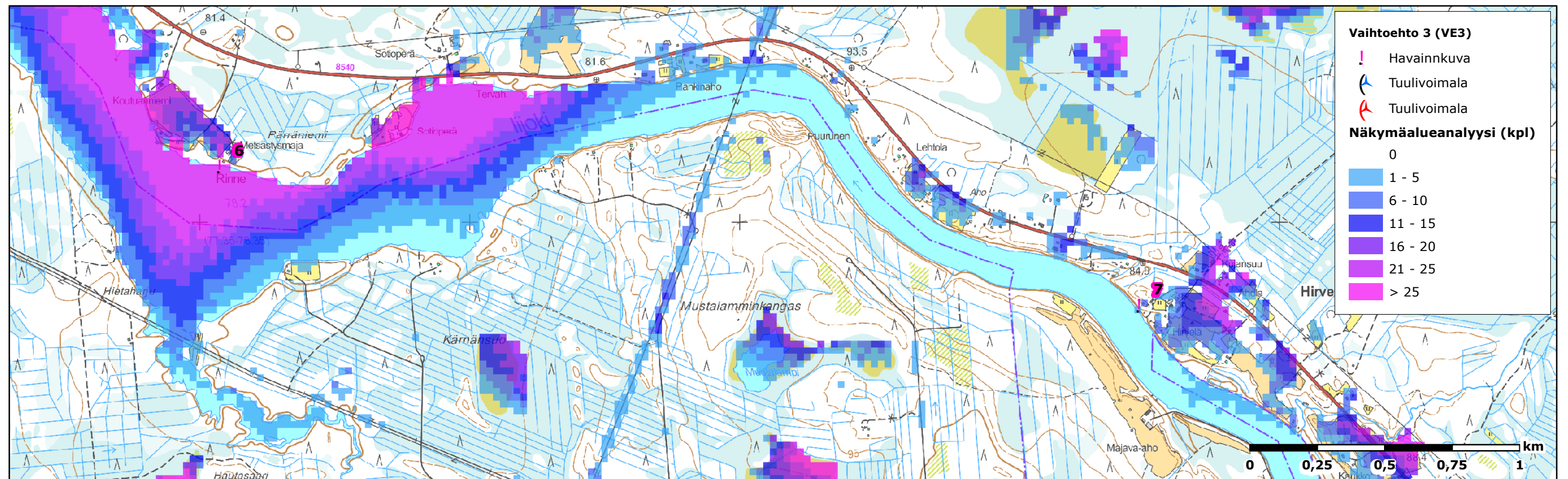


Valokuvasovite 6. Näkymä Pärräniemen ranta (Pärräniementie) VE3. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 2,4 km.

12.12.2016

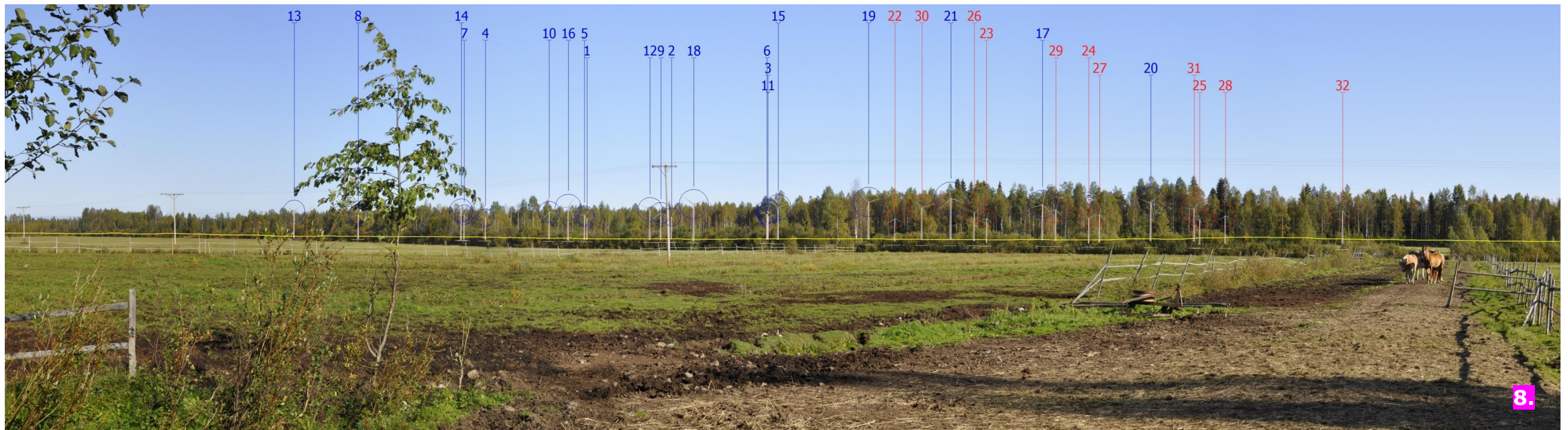


Valokuvasovite 7. Näkymä Hirvelä (Räinäntie 15) VE3. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 3,1 km. Vaihtoehto VE1 voimalat on esitetty kuvissa sinisellä värillä ja VE2 tuulivoimalat punaisella värillä. Alueen puusto peittää lähes kokonaisuudessaan näkyvyyden voimaloihin.

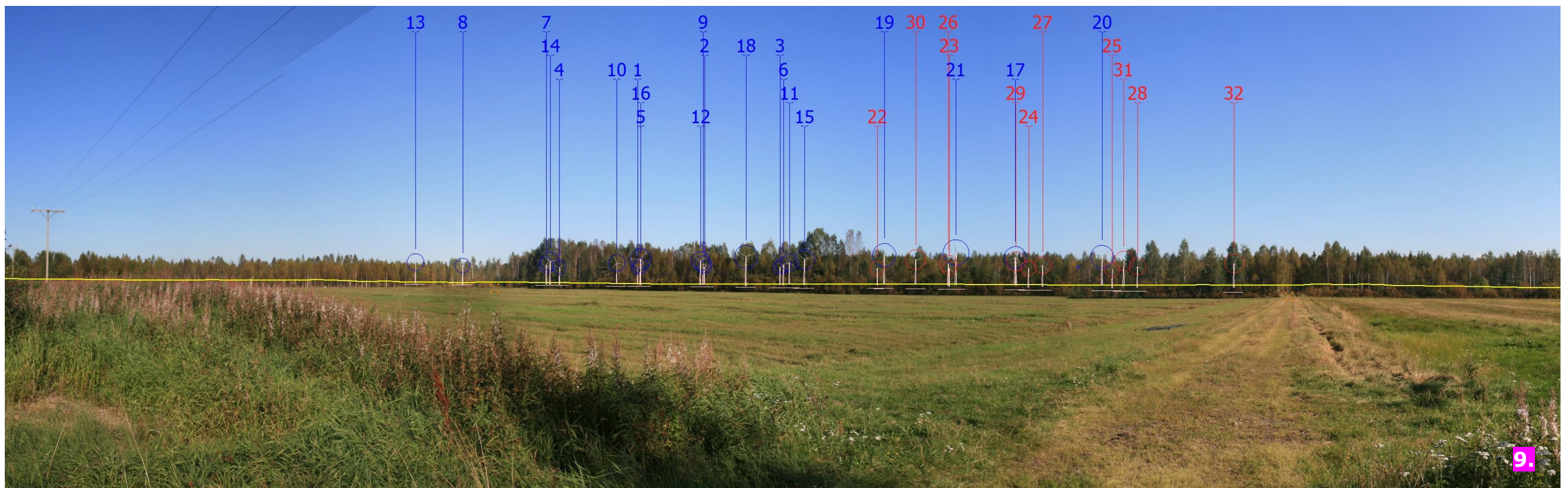


Kuva 10. Näkymäalueanalyysitulokset ja valokuvasovitepaikka nro 6 ja 7. Mallinnustuloksen mukaan voimaloita tulisi näkyä kuvauspaikoille nro 6 = 32 kpl, nro 7 = 1 kpl.

12.12.2016

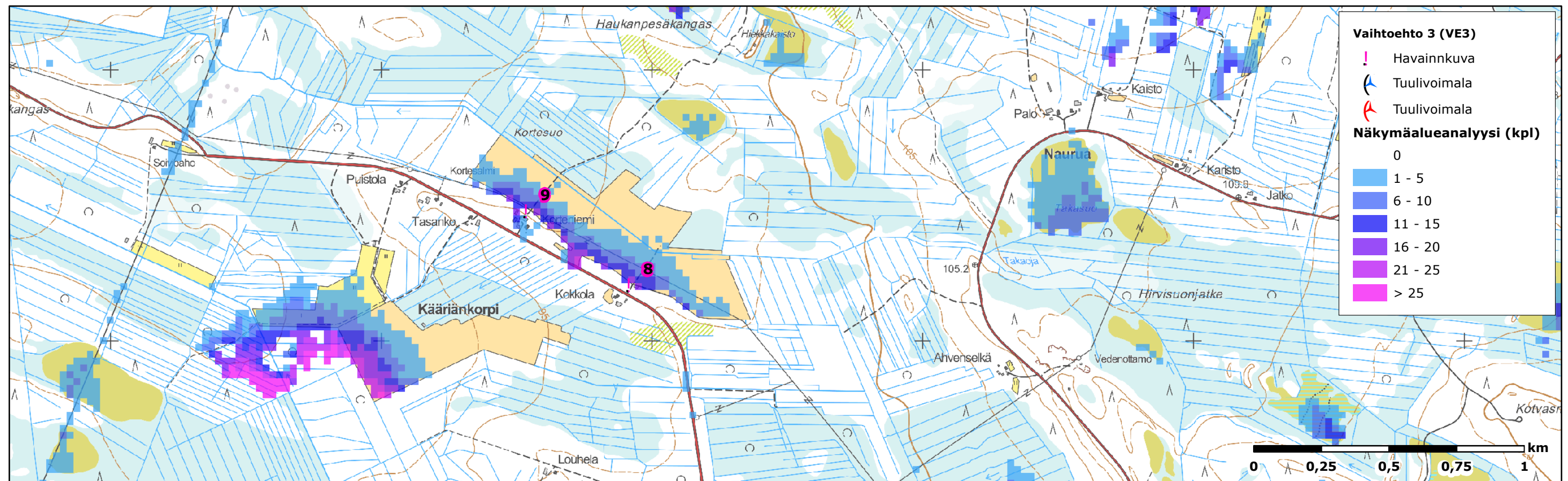


Valokuvasovite 8. Näkymä Kääriänkorpi (Somerovaarantie 1052) VE3. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 4,1 km. Vaihtoehto VE1 voimalat on esitetty kuvissa sinisellä värillä ja VE2 tuulivoimalat punaisella värillä.

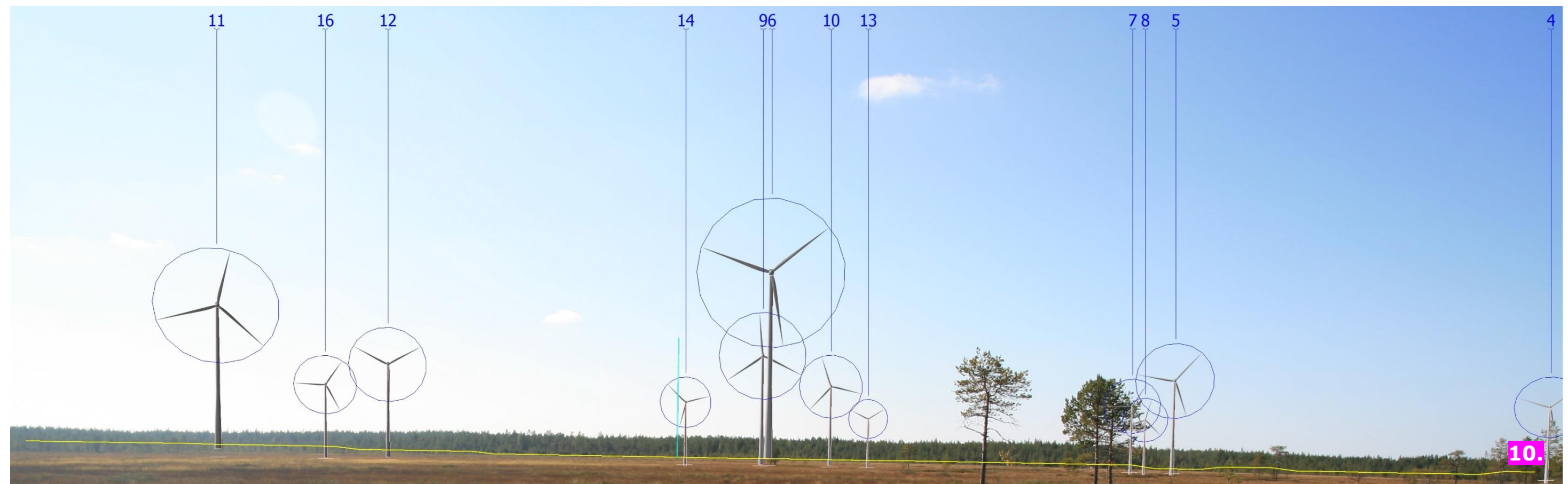


Valokuvasovite 9. Näkymä Kääriänkorpi (Somerovaarantie 1097) VE3. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 4,0 km. Vaihtoehto VE1 voimalat on esitetty kuvissa sinisellä värillä ja VE2 tuulivoimalat punaisella värillä.

12.12.2016



Kuva 11. Näkymäalueanalyysitulokset ja valokuvasekoituspaikka nro 8 ja 9. Mallinnustuloksen mukaan voimaloita tulisi näkyä kuvauspaikoille nro 8 = 16 kpl, nro 9 = 13 kpl.

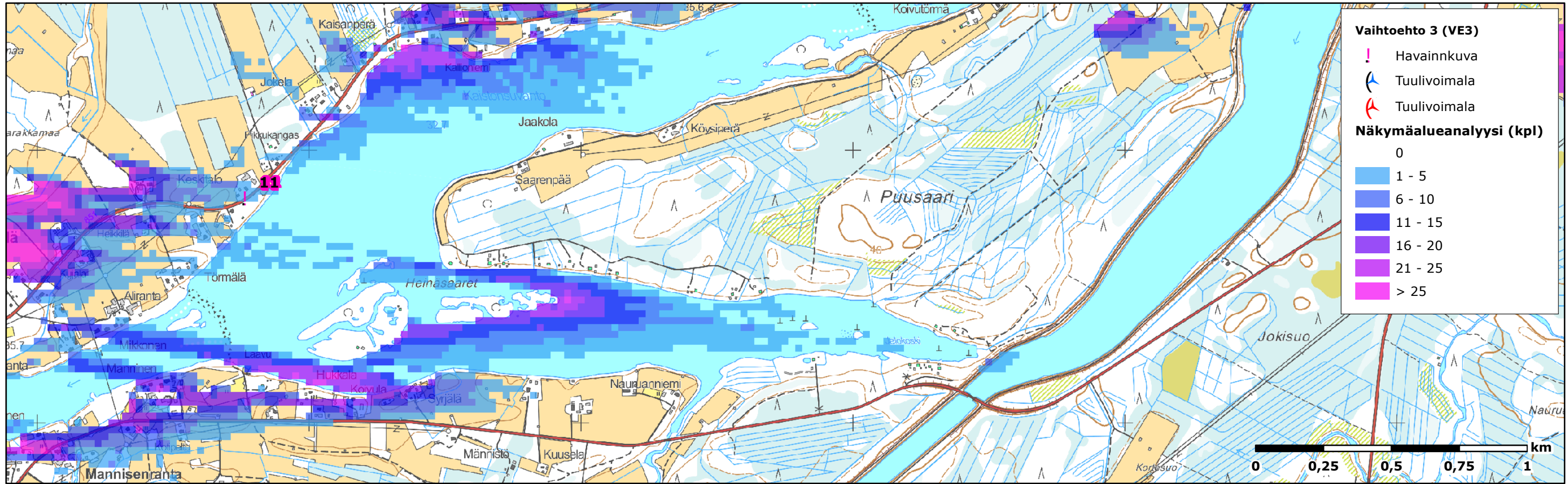


Valokuvasekoitus 10. Näkymä Pirttiharjun tien läheisyydestä Pirttiharjun suolta kohti etelää. Kuvassa näkyy turkoosilla värillä hankealueelle pystytetty 120 m korkea tuulimittausmastot. Etäisyys lähimpään voimalaan (nro 6) on noin 1100 m.

12.12.2016

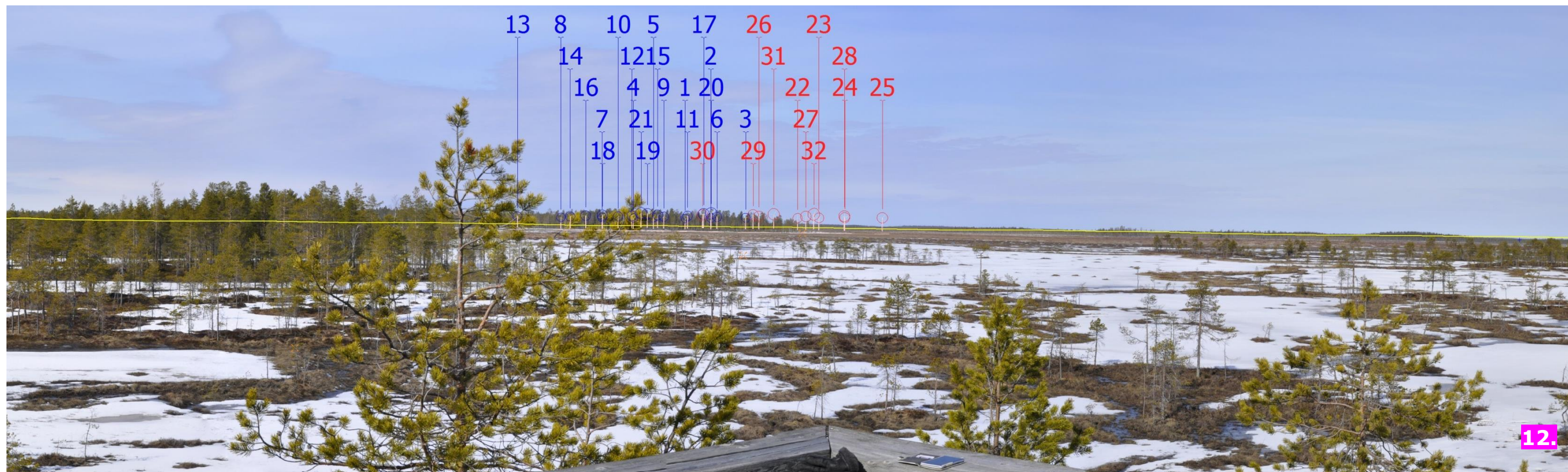


Valokuvasovite 11. Näkymä Karjalankylältä (Karjalantie 820). Etäisyys lähimpään voimalaan noin 14,2 km. Voimalat jäävät kokonaisuudessaan Puusaarella kasvavan metsän peittoon.



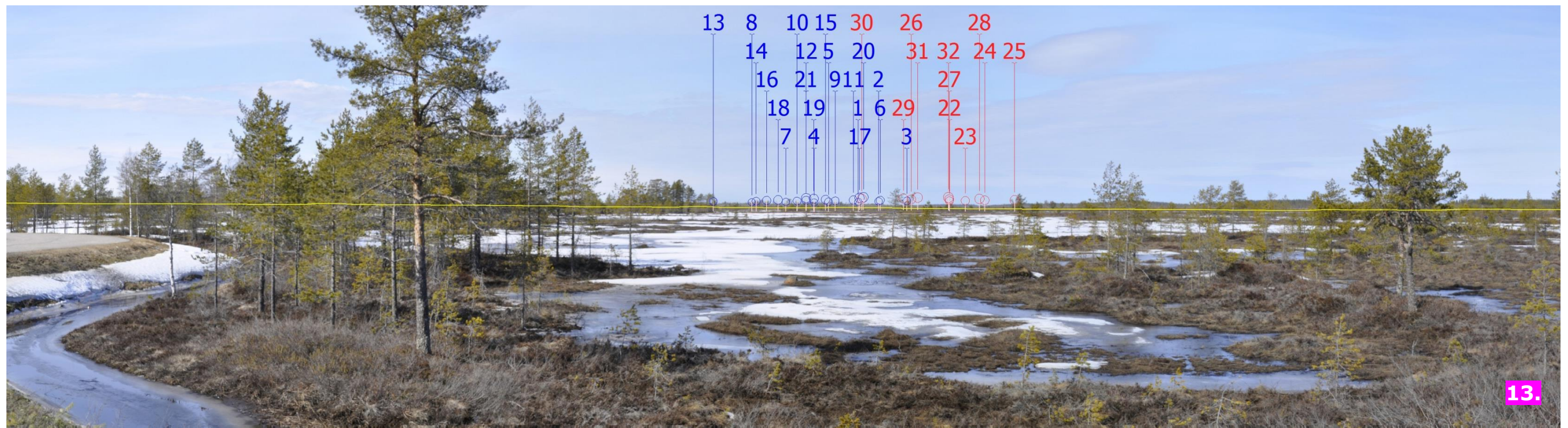
Kuva 12. Näkymäalueanalyysitulos ja valokuvasovitepaikka nro 11. Mallinnustuloksen mukaan voimaloita ei tulisi näkyä kuvauspaikalla.

12.12.2016



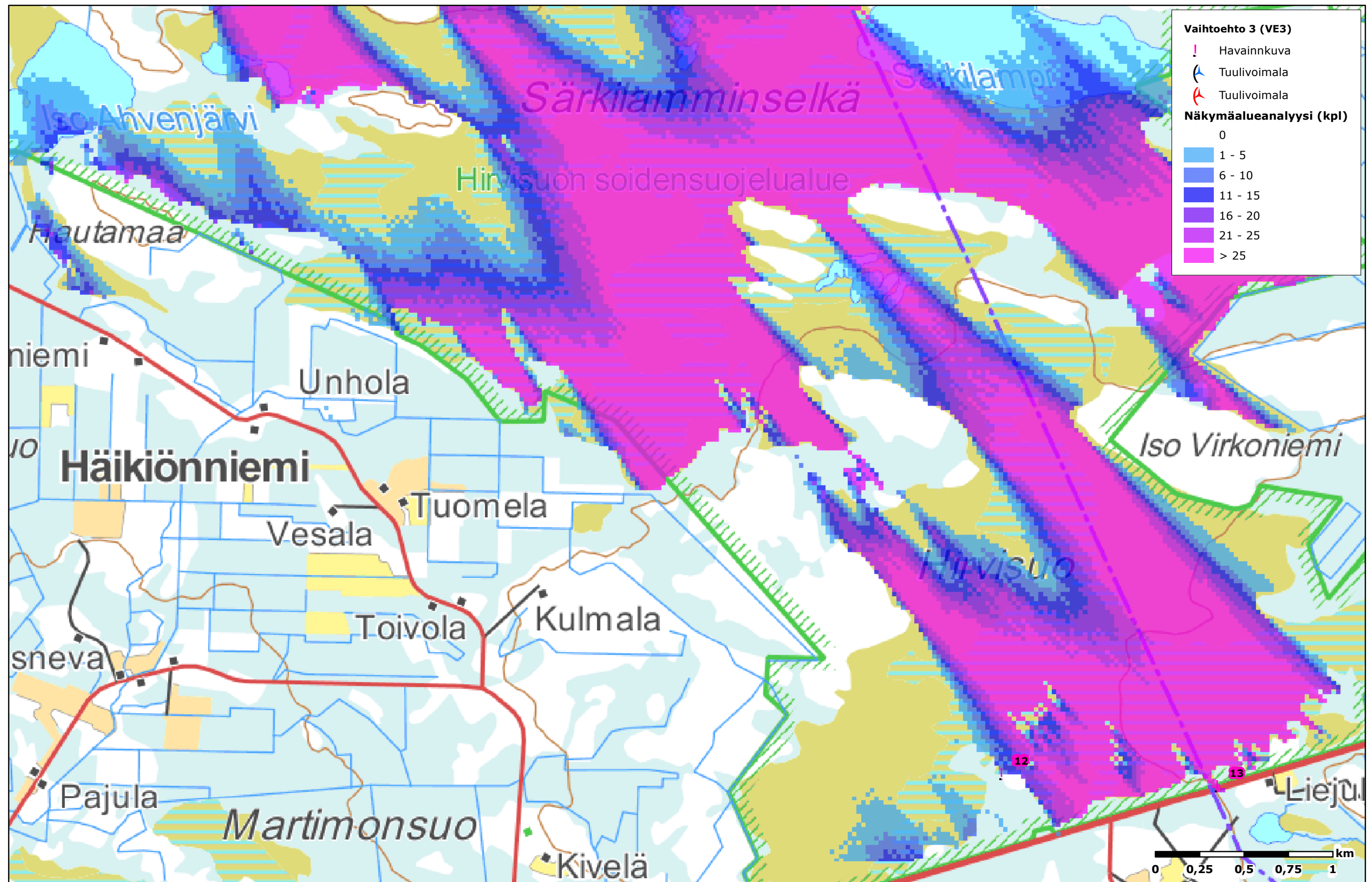
Valokuvasovite 12. Näkymä Hirvisuon lintutorni VE3. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 13,4 km. Vaihtoehto VE1 voimalat on esitetty kuvissa sinisellä värillä ja VE2 tuulivoimalat punaisella värillä. Alueen puusto peittää lähes kokonaisuudessaan näkyvyyden VE1 voimaloihin.

12.12.2016



Valokuvasovite 13. Näkymä Hirvisuon yli Kuusamontieltä VE3. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 13,9 km. Vaihtoehto VE1 voimalat on esitetty kuvissa sinisellä värillä ja VE2 tuulivoimalat punaisella värillä. Voimalat näkyvät kokonaisuudessaan laajan suoalueen yli.

12.12.2016



Kuva 13. Näkymäalueanalyysitulos ja valokuvasovitepaikka nro 12 ja 13. Mallinnustuloksen mukaan voimaloita tulisi näkyä kuvauspaikoille nro 12 = 10 kpl , nro 13 = 26 kpl.