

PAHKAKOSKEN ENERGIA OY

# **Iso Pihlajasuon tuulivoimahanke, Yli-Ii**

Näkymäalueanalyysi ja valokuvasoitteet. Mukana Pahkakosken tuulivoimapuiston luvitetut voimalat.

Vadbäck Hans

15.5.2023

**Sisällysluettelo**

1	Maisema ja valokuvasoitteet .....	1
1.1	Näkymäalueanalyysi .....	1

15.5.2023

---

## **Iso Pihlajasuon tuulivoimahanke, Yli-Ii**

### **1 Maisema ja valokuvasovitteet**

Havainnekuvat on laadittu alueesta laadittua maastomallinnusta hyödyntäen WindPRO-ohjelmalla. Havainnekuvat ovat laatineet Ins. Hans Vadbäck FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä (2019) ja FCG Finnish Consulting Group Oy:stä tekn. kand. Nikolay Bobrov (2023).

Maastomallinnustarkastelun pohjalta tuulivoimapuiston lähiympäristöstä otettuihin valokuviin on mallinnettu tuulivoimalat. Mallinnusta varten otetut valokuvat on pyritty ottamaan kohteista, joille tuulivoimalat olisivat havaittavissa. Valokuvat on otettu vuosina 2016 - 2018 FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy toimesta.

Valokuvauksessa on käytetty kamerakohtaista polttoväliä, joka vastaa mahdollisimman lähelle ihmissilmällä havaittavaa kuvaa, eli kinofilmikameran 50 mm objektiivia, jonka kinovastaavuus on 80 mm. Automaattista panoraamakuvausta ei ole käytetty, vaan kuvat on yhdistetty panoraamakuviksi kuvankäsittelyohjelmalla havainnekuvia laadittaessa.

Pahkakosken lainvoimaisen kaavan havainnekuvat on laadittu Vestas V136-3.45 voimalalla ja voimalamääränä on käytetty sijoitussuunnitelman mukaisesti 30 voimalaitosta. Voimaloiden roottorien halkaisija on 136 metriä ja voimalan napakorkeutena on käytetty 177 metriä. Voimaloiden kokonaiskorkeus on näin ollen 245 metriä maapinnan yläpuolella.

Tuulivoimapuiston laajennusosa käsittää yhteensä yhdeksän tuulivoimalaa ja näiden osalta havainnekuvat on laadittu voimalatyypillä, jonka roottorien halkaisija on 200 metriä ja voimalan napakorkeus on 200 metriä. Voimaloiden kokonaiskorkeus on näin ollen noin 300 metriä maapinnan yläpuolella. Valokuvauspaikkojen valinnassa ja havainnekuvien laadinnassa on huomioitu Ympäristöministeriön ohje 1/2016 "Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa".

Havainnekuviissa on laajennusosan tuulivoimalaitosten ympärillä sijaintia havainnollistava punainen kehys ja voimalamerkintä L1-L9. Lainvoimaisen osayleiskaavan tuulivoimalat ovat vastaavasti merkitty sinisellä ja merkinnöillä 1-30.

15.5.2023

---

## 1.1 Näkymäalueanalyysi

Tuulivoimaloiden havaittavuus maisemassa riippuu voimaloiden korkeudesta ja ympäröivien alueiden peitteisyydestä sekä korkeusvaihteluiden eroista. Laajoilta avoimilta alueilta tuulivoimapuiston lähialueella tuulivoimalat voidaan havaita parhaiten. Peitteisessä ympäristössä voimaloiden havaittavuus on hyvin paikallista ja näkymäsektorit 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.

Näkymäalueanalyysi on laskennallinen malli voimaloiden näkyvyydestä. Todellisuudessa hyvissä sääolosuhteissa voimalat tai niiden osia voidaan havaita myös kauempaa tuulivoimapuistosta, kuin mitä näkymäalueanalyysin tulokset osoittavat. Laskentamalli huomioi maaston topografian ja myös alueen puusto on huomioitu laskelmissa. Laskentamallin puuston korkeustiedot perustuvat Luonnonvarakeskus (Luke) vuoden 2015 monilähteisestä valtakunnan metsien inventoinnista (MVMI), jossa käytetään Valtakunnan metsien inventoinnin (VMI) maastomittausten lisäksi satelliittikuvia ja muita tietolähteitä, kuten Maanmittauslaitoksen numeerista maastotietokantaa ja korkeusmallia. Vuoden 2015 metsävarakartoissa karttateemojen maastoelementin koko on 16 × 16 metriä, (Kuva 1).

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.

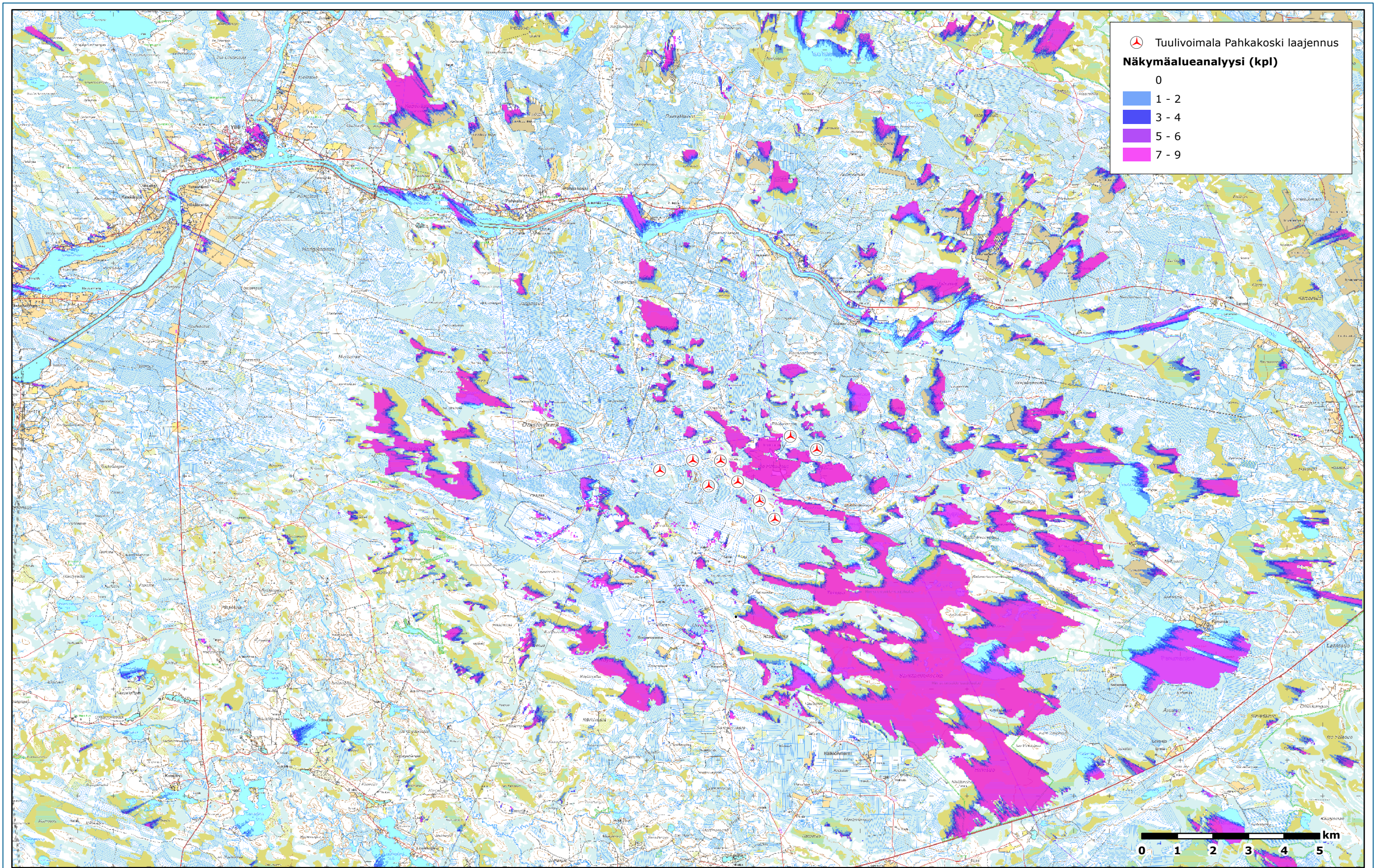
Näkymäalueanalyysin pohjalta voidaan karkeasti arvioida myös lentoestevalojen näkyvyyttä. Lentoestevalot sijoitetaan voimalatornin päälle, eli niiden näkyvyys myötäilee tornin näkyvyysaluetta. Näkymäalueanalyysin (Kuva 2 ja Kuva 3) tulos edustaa näin ollen myös lentoestevalojen näkyvyyttä.

15.5.2023



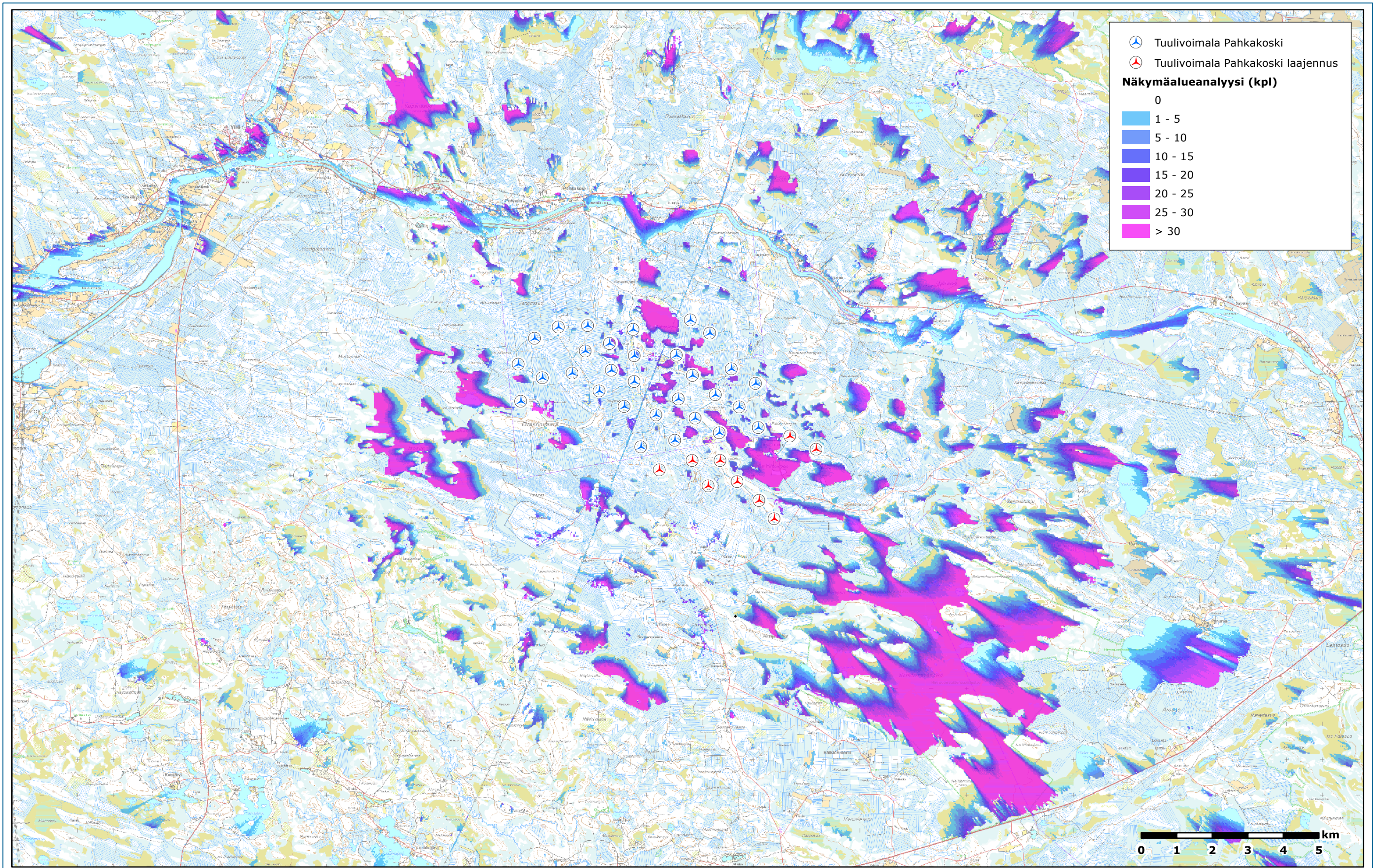
Kuva 1. Pahkakoski hankkeen näkymäalueanalyysissä huomioitu puuston korkeustiedot (Luke 2015) ja hankkeen tuulivoimalat 30 + 9 kpl.

15.5.2023



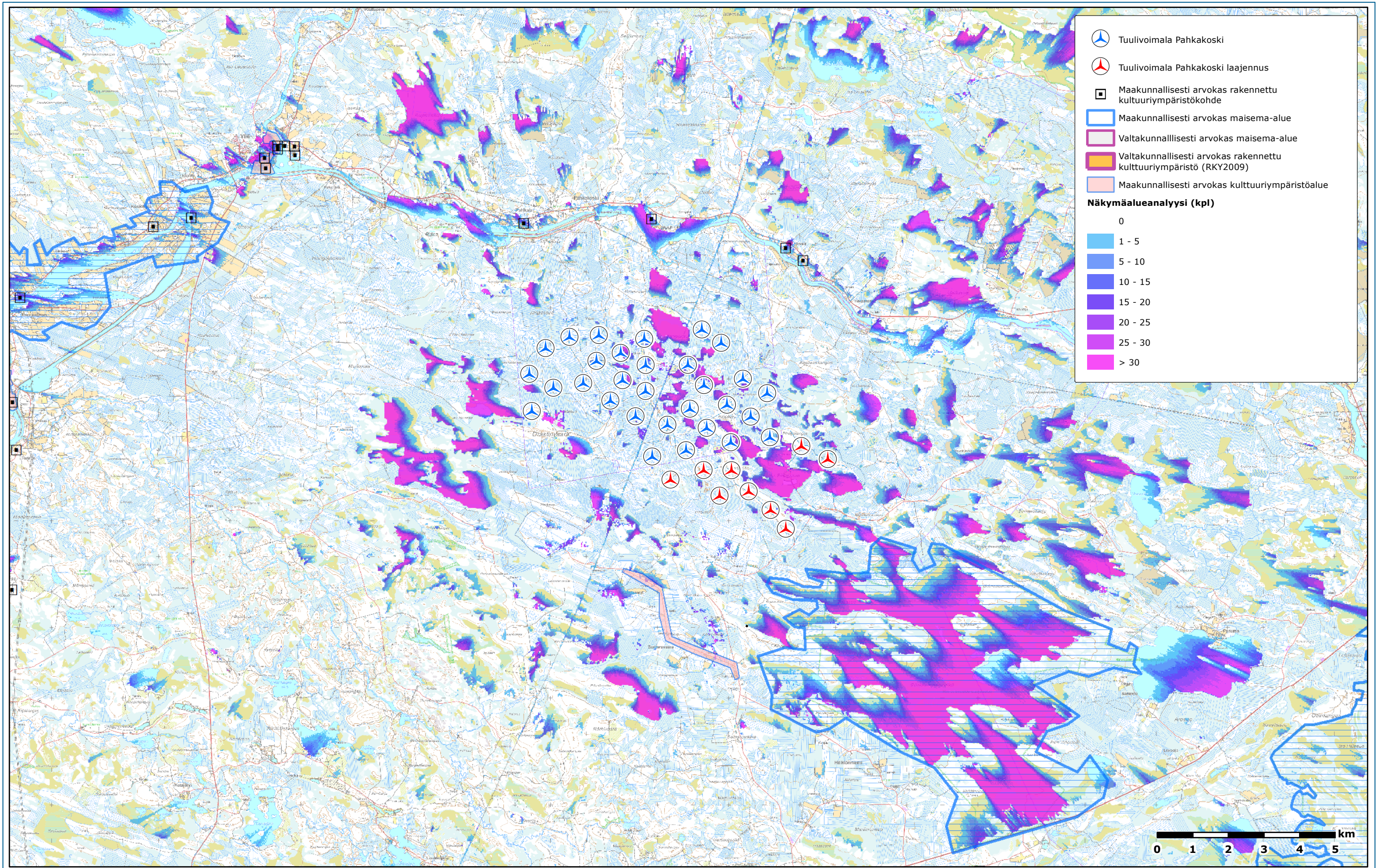
Kuva 2. Pahkakosken laajennusosan tuulivoimaloiden näkymäalueanalyysitulokset perustuen voimaloiden napakorkeuteen 200 metriä, yhteensä yhdeksän voimalaa. Näkymäalueanalyysin laskennassa on huomioitu puuston korkeustiedot (Luke 2015).

15.5.2023



Kuva 3. Pahkakosken tuulivoimapaiston näkymäalueanalyysitulokset perustuen voimaloiden napakorkeuteen 177 ja 200 metriä, yhteensä 39 voimalaa. Näkymäalueanalyysin laskennassa on huomioitu puuston korkeustiedot (Luke 2015).

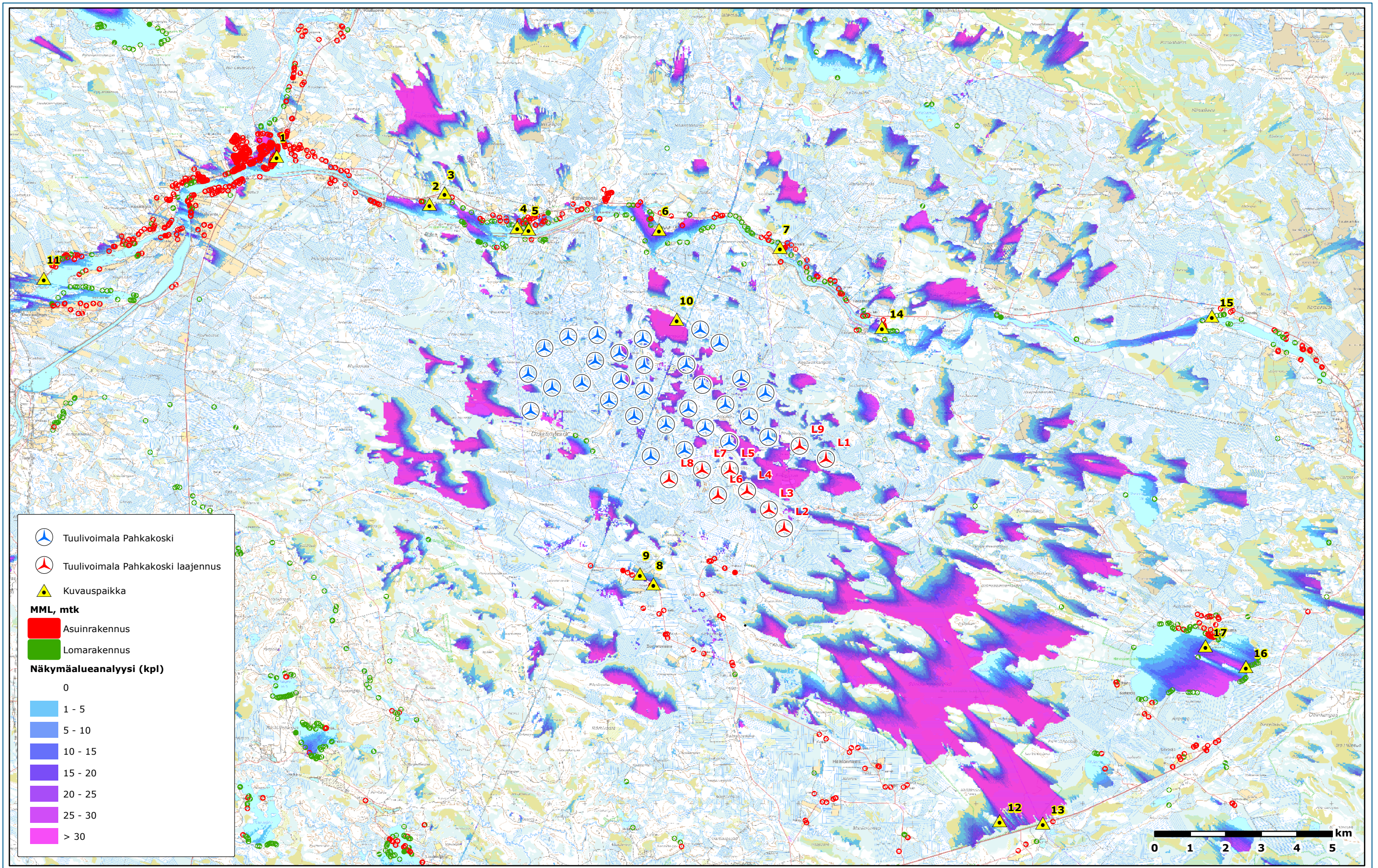
15.5.2023



Kuva 4. Suunnitteilla olevat Pahkakosken tuulivoimalat (30+9 kpl) näkymäalueanalyysin tulokset ja lähiseudun merkittävät maisema- ja kulttuuriympäristöalueet.

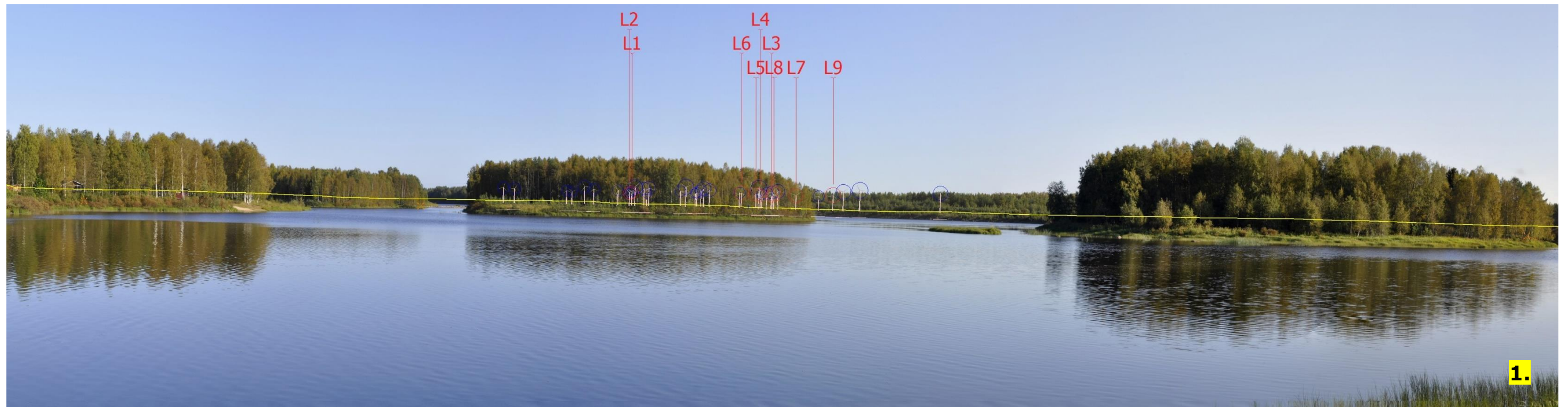


15.5.2023



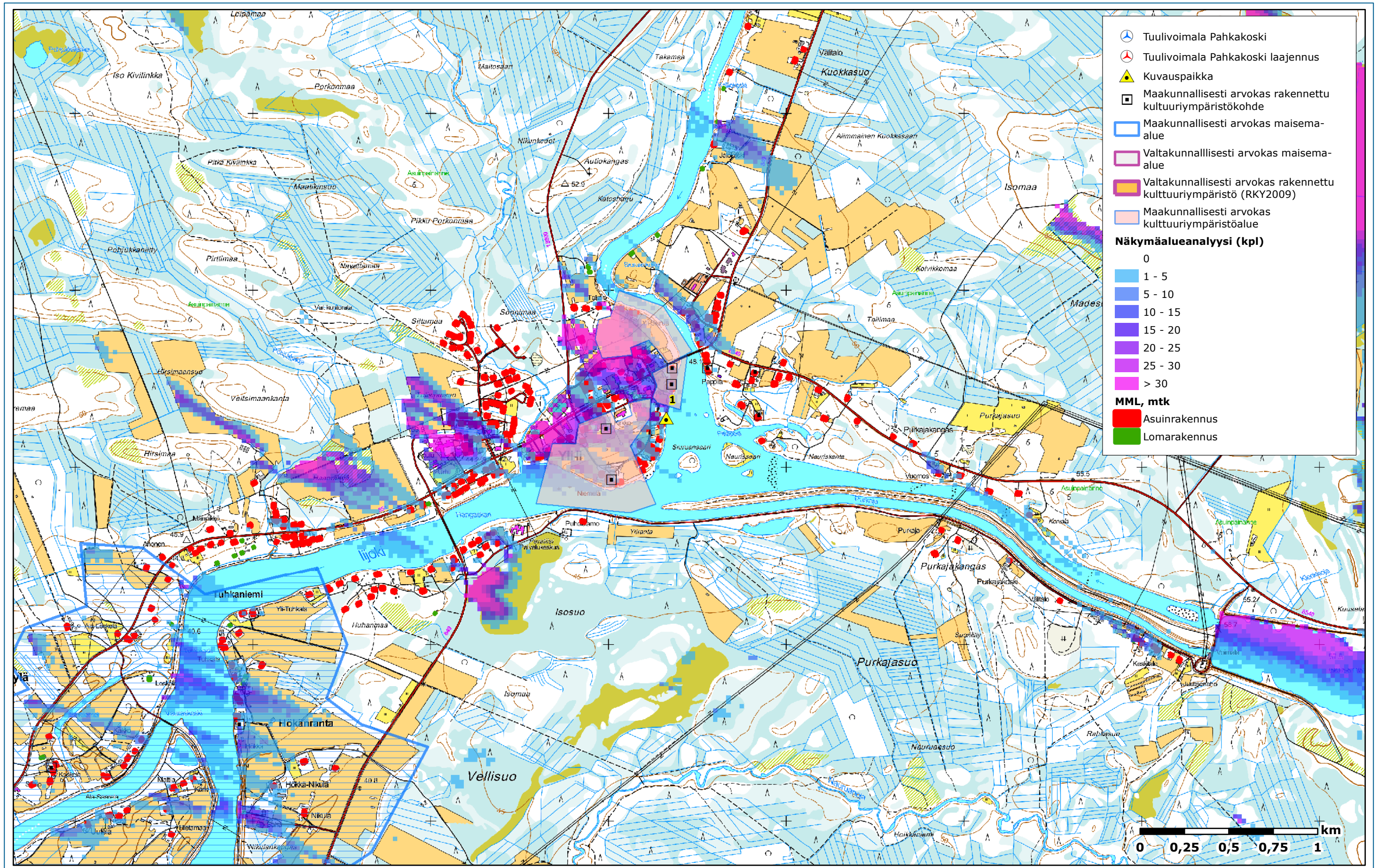
Kuva 5. Suunnitteilla olevan Pahkakosken tuulivoimalat (30+9 kpl) ja näkymäalueanalyysitulokset, lähiseudun asuin- ja lomarakennukset sekä valokuvasoitteiden kuvauspaikat

15.5.2023



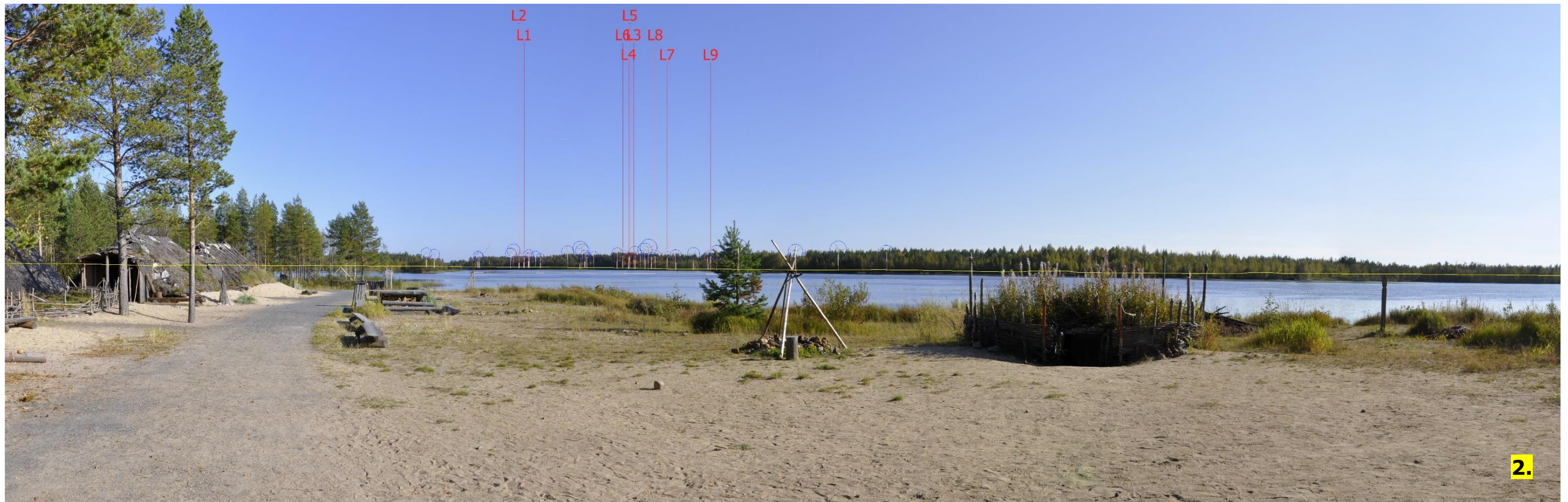
Valokuvasoite 1. Näkymä Yli-In kunnanviraston rannasta. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 9,3 km. Voimalat jäävät lähes kokonaisuudessaan Naurissaaren peittoon.

15.5.2023



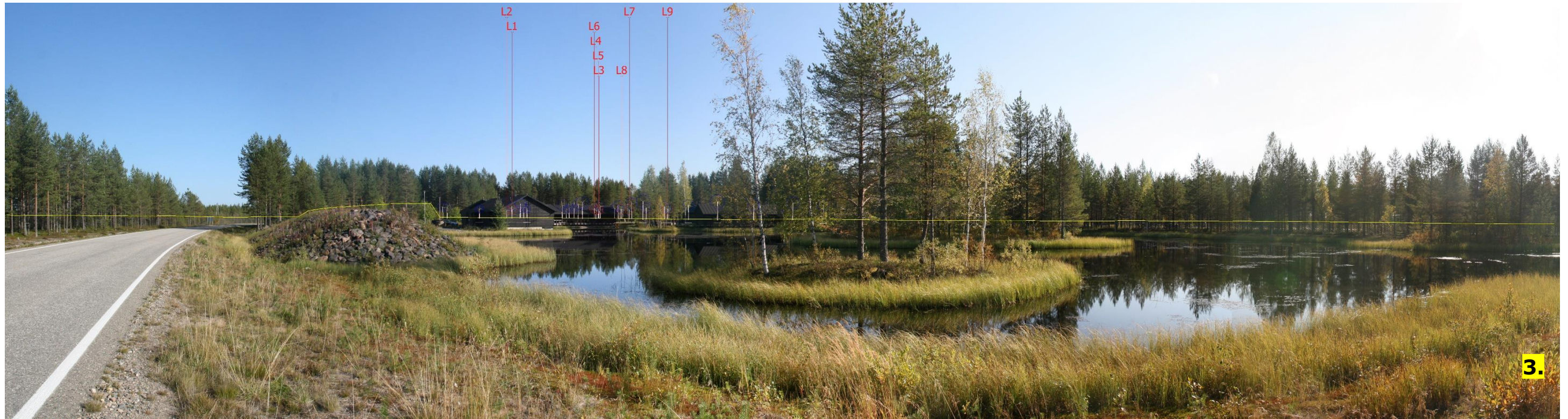
Kuva 6. Näkymäalueanalyysitulokset ja valokuvasoitteiden nro 1. Mallinnustulosten mukaan voimaloita tulisi näkyä 1 kpl.

15.5.2023

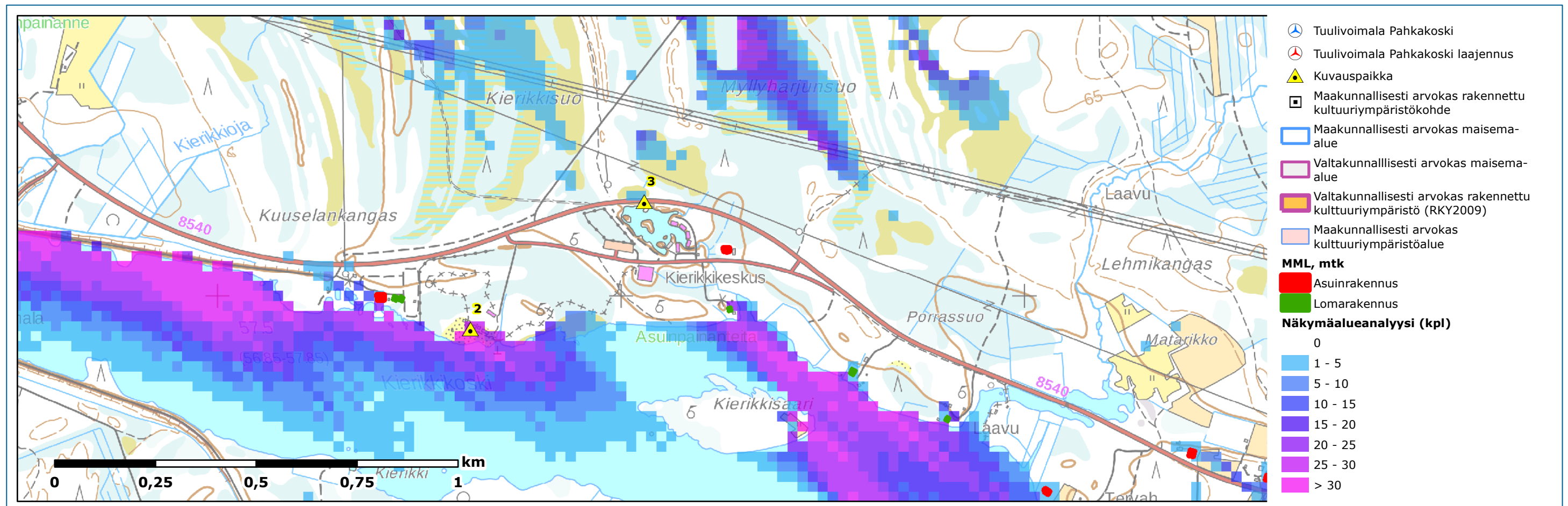


Valokuvasoite 2. Näkymä Kierikin kivikauden kylästä. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 5,2 km.

15.5.2023

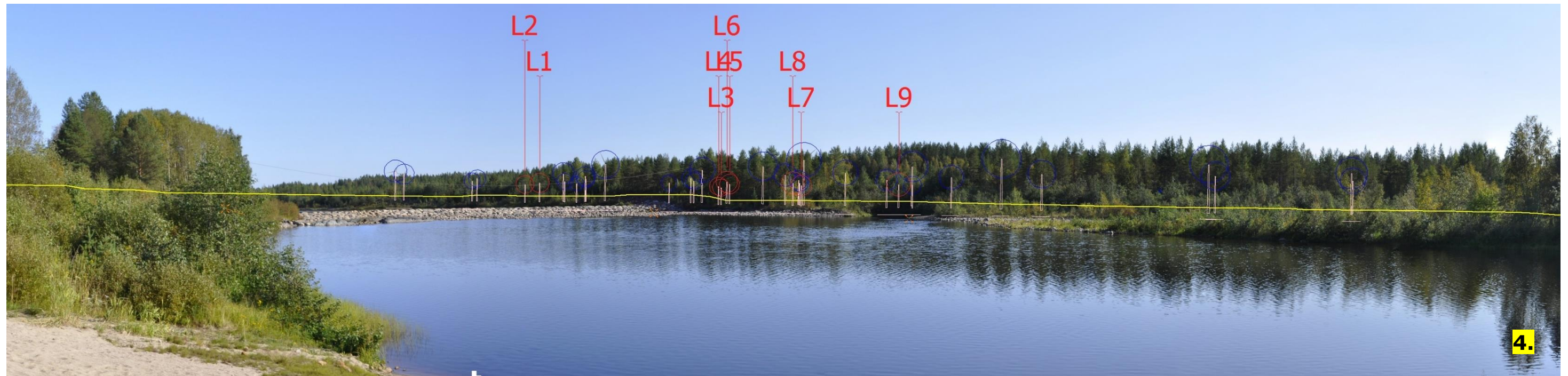


Valokuvasoitte 3. Näkymä Kierikkikeskuksen läheisyydestä Pahkalantieltä. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 5,2 km. Voimalat jäävät kokonaisuudessaan metsän ja kasvillisuuden peittoon.



Kuva 7. Näkymäalueanalyysitulokset ja valokuvasoittepaikka nro 2 ja nro 3 kohdasta Kierikkikeskus. Mallinnustuloksen mukaan voimaloita tulisi näkyä kohtaan nro 2 yhteensä 32 kpl ja nro 3 ei yhtäkään.

15.5.2023

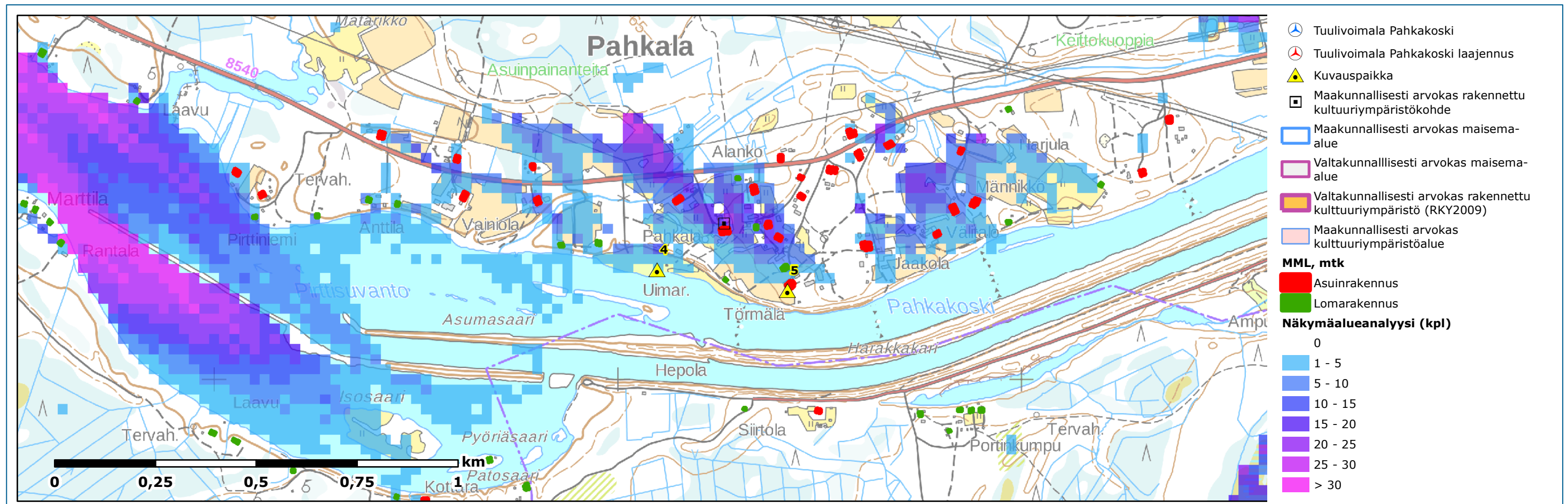


Valokuvasoite 4. Näkymä Pahkalan uimaranta (Kiviladontie). Etäisyys lähimpään voimalaan noin 3,4 km.

15.5.2023

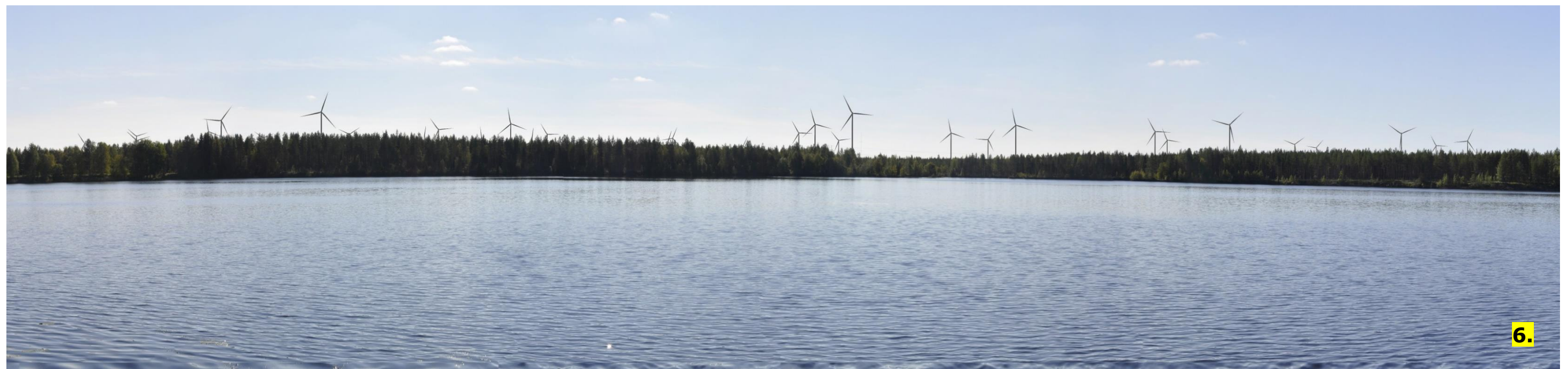
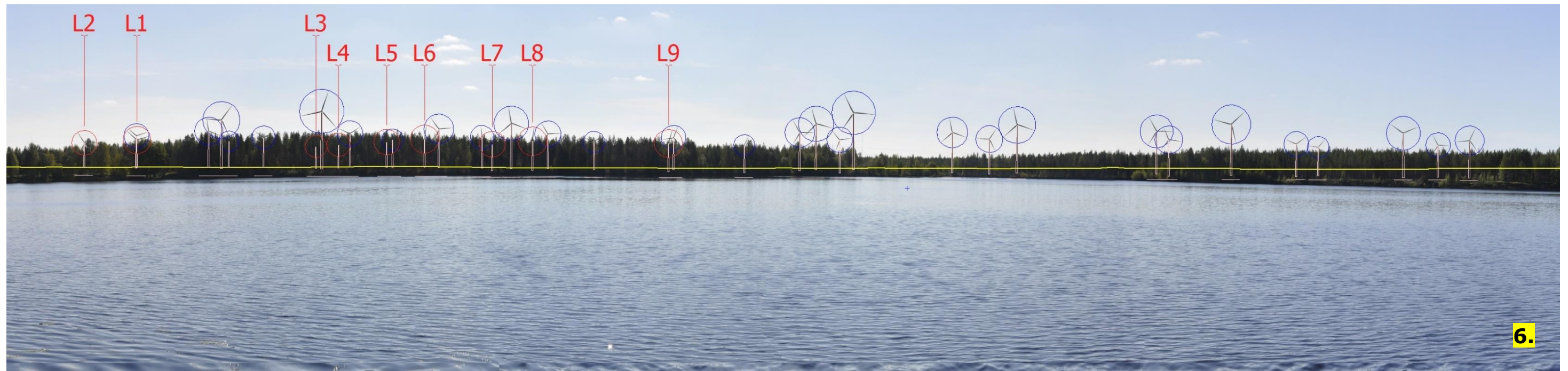


Valokuvasoite 5. Näkymä Pahkala (Juholantie 33). Etäisyys lähimpään voimalaan noin 3,2 km.



Kuva 8. Näkymäalueanalyysitulokset ja valokuvasoitepaikka nro 4 ja 5. Mallinnustuloksen mukaan voimaloita tulisi näkyä kuvauspaikoille nro 4 = 1 kpl ja nro 5 = 0 kpl.

15.5.2023



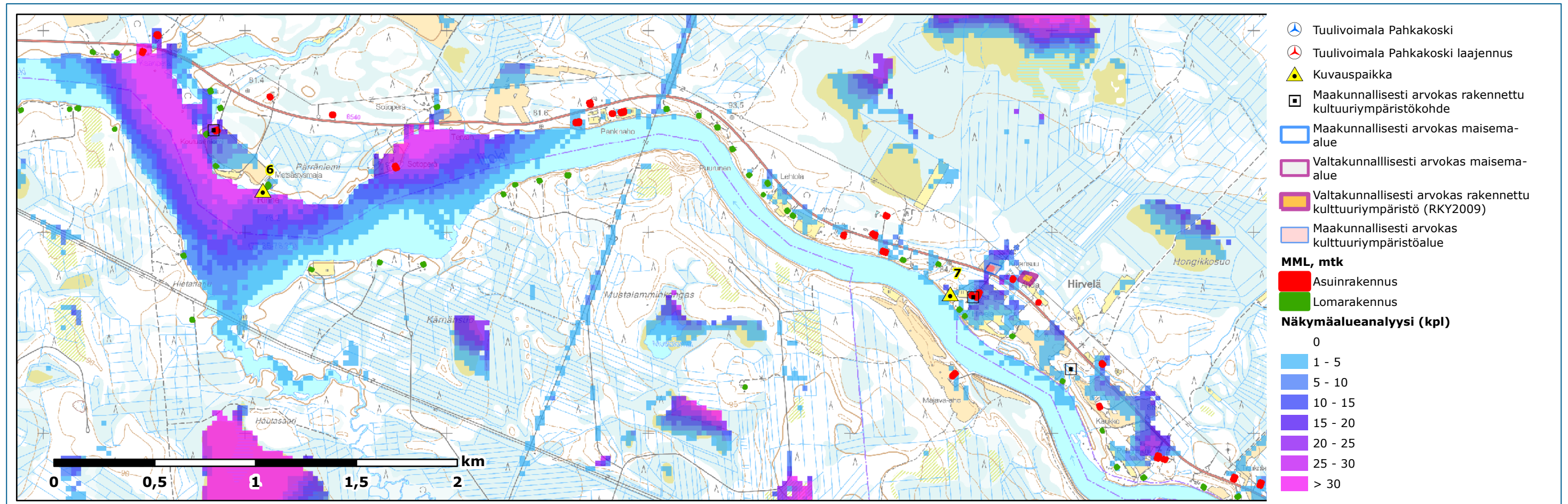
Valokuvasoitte 6. Näkymä Pärräniemen ranta (Pärräniementie). Etäisyys lähimpään voimalaan noin 3,1 km.



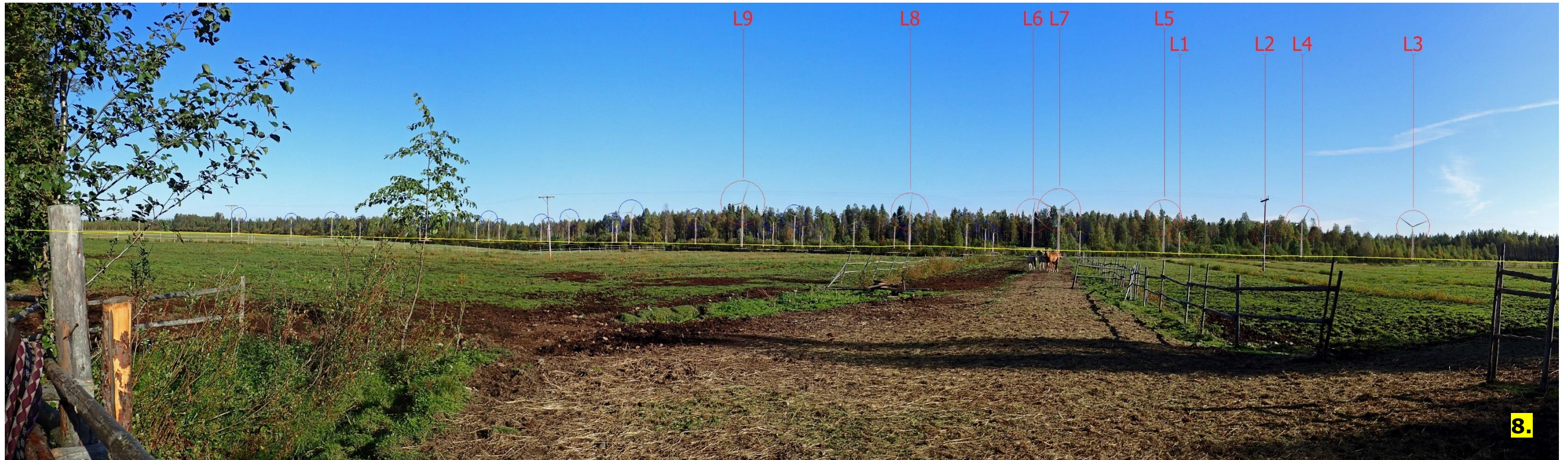
15.5.2023



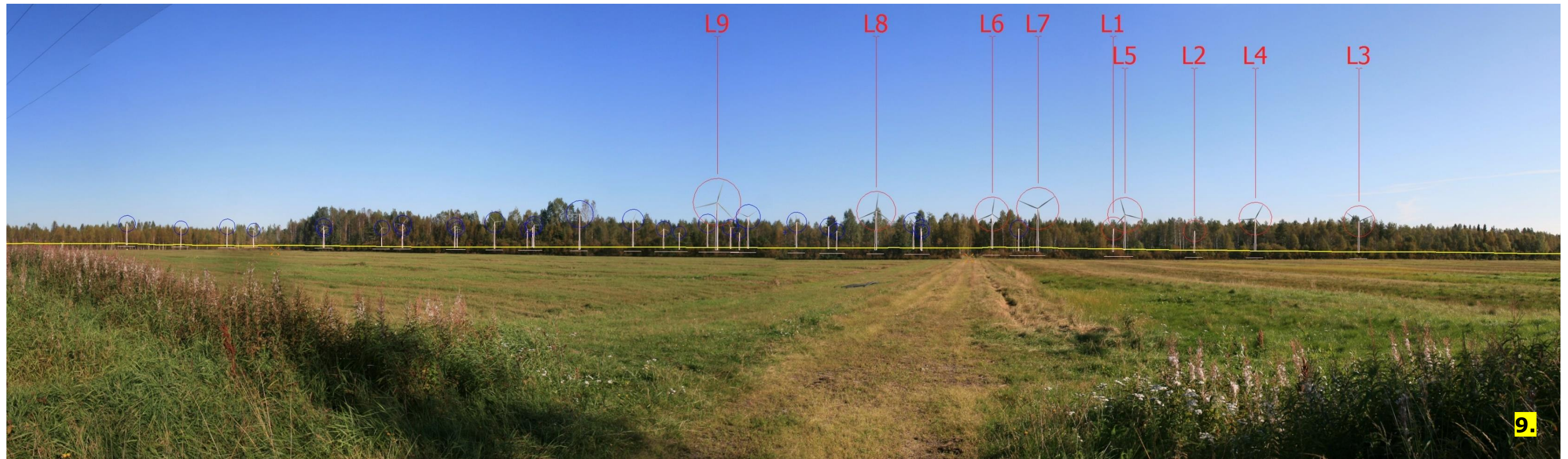
Valokuvasoite 7. Näkymä Hirvelä (Räinäntie 15). Etäisyys lähimpään voimalaan noin 3,2 km. Alueen puusto peittää lähes kokonaan näkyvyyden voimaloihin.



15.5.2023

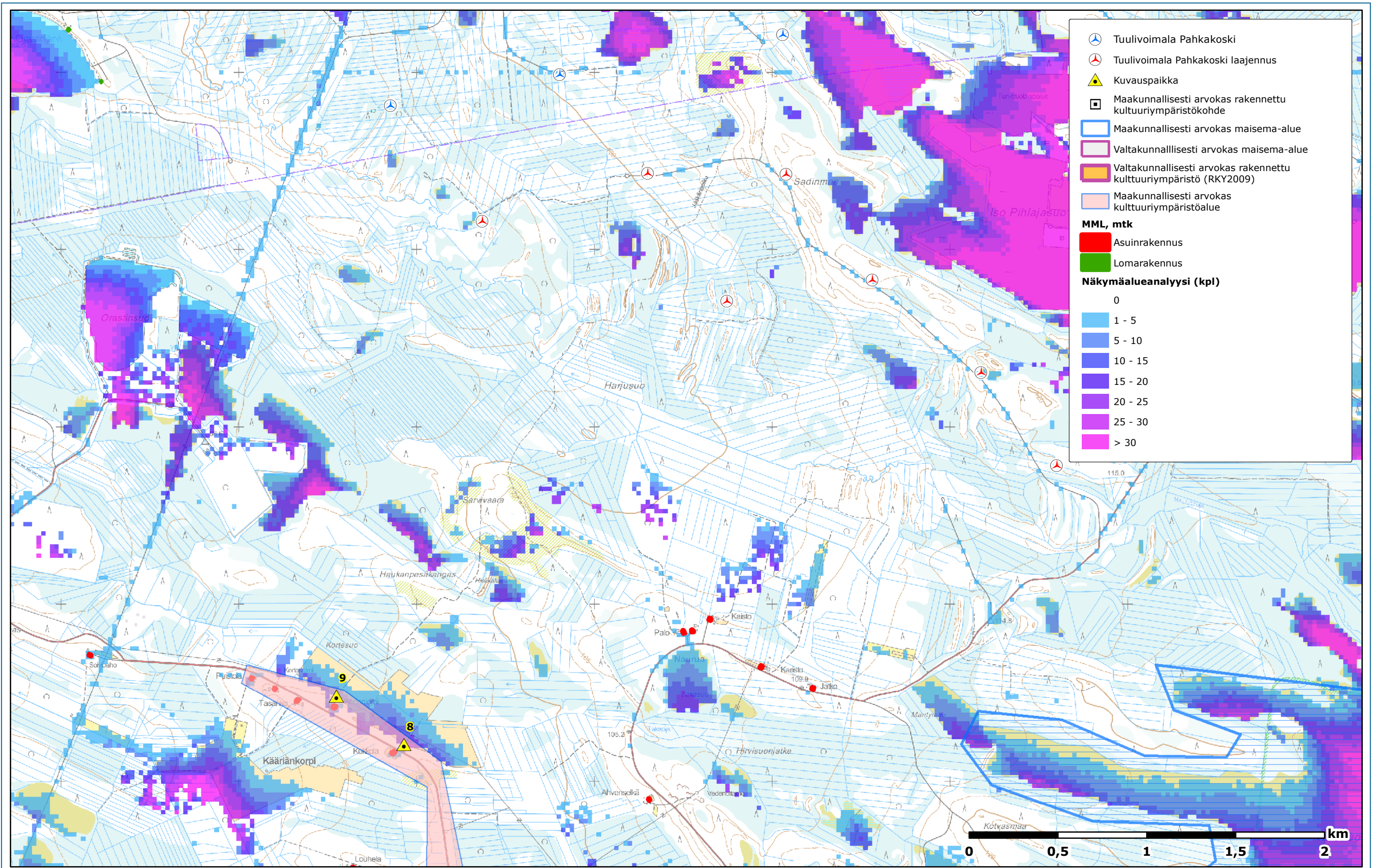
**Kuva 9. Näkymäalueanalyysituloks ja valokuvasevitepaikka nro 4 ja 5. Mallinnustuloksen mukaan voimaloita tulisi näkyä kuvauspaikoille nro 6 = 30 kpl ja nro 7 = 1 kpl.****Valokuvasevite 8. Näkymä Kääriänkorpi (Someroaarantie 1052). Etäisyys lähimpään voimalaan noin 3,0 km.**

15.5.2023



Valokuvasoite 9. Näkymä Kääriänkorpi (Someroaarantie 1097). Etäisyys lähimpään voimalaan noin 2,8 km.

15.5.2023

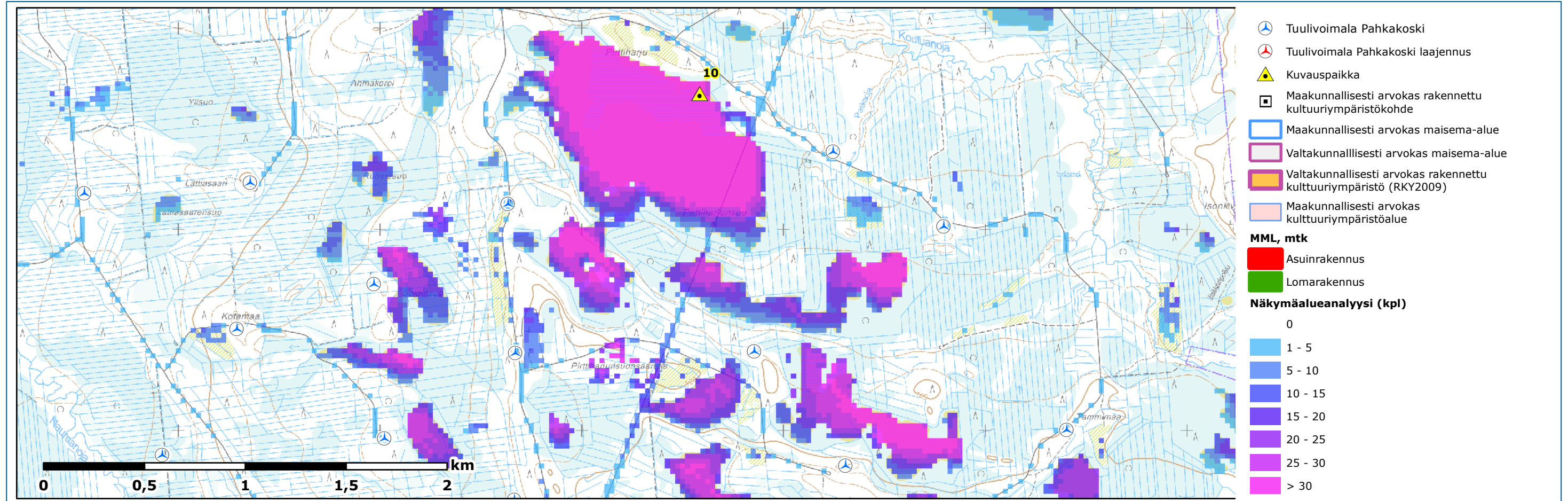


Kuva 10. Näkymäalueanalyysitulokset ja valokuvasoitteipaikka nro 8 ja 9. Mallinnustuloksen mukaan voimaloita tulisi näkyä kuvauspaikoille nro 8 = 22 kpl ja nro 9 = 11 kpl.

15.5.2023



Valokuvasovite 10. Näkymä Pirttiharjuntien läheisyydestä Pirttiharjunsuolta kohti etelää. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 700 m.

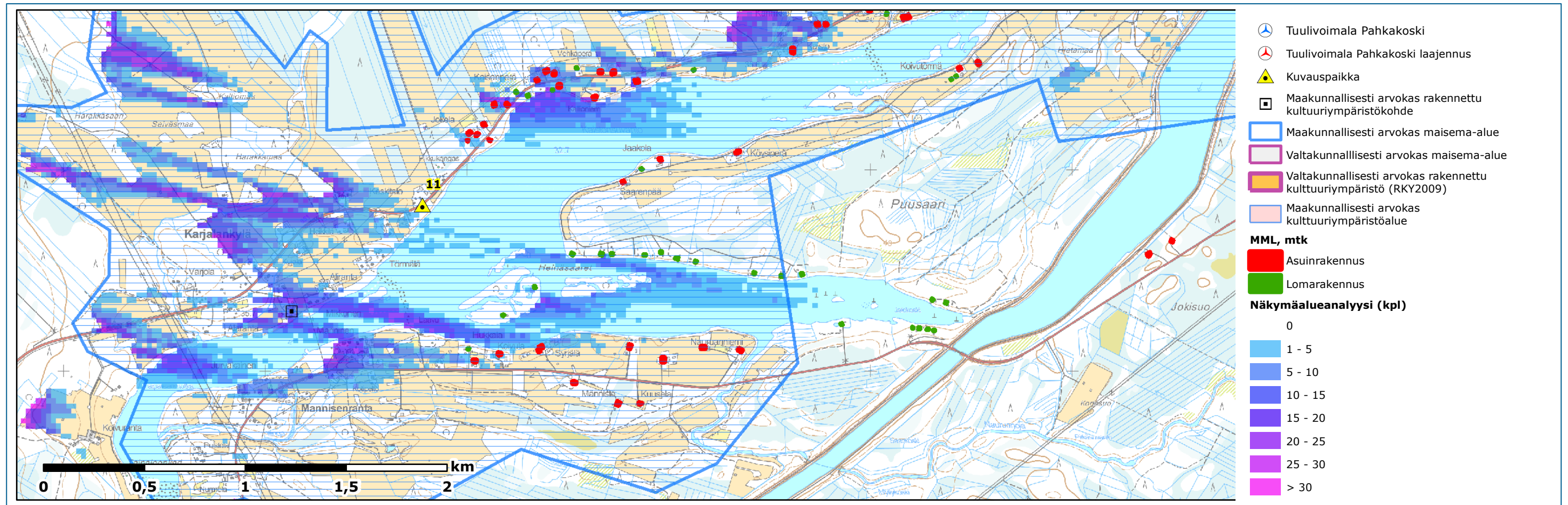


Kuva 11. Näkymäalueanalyysitulokset ja valokuvasovitepaikka nro 10. Mallinnustuloksen mukaan kaikki voimalat tulisi näkyä kuvauspaikalle.

15.5.2023

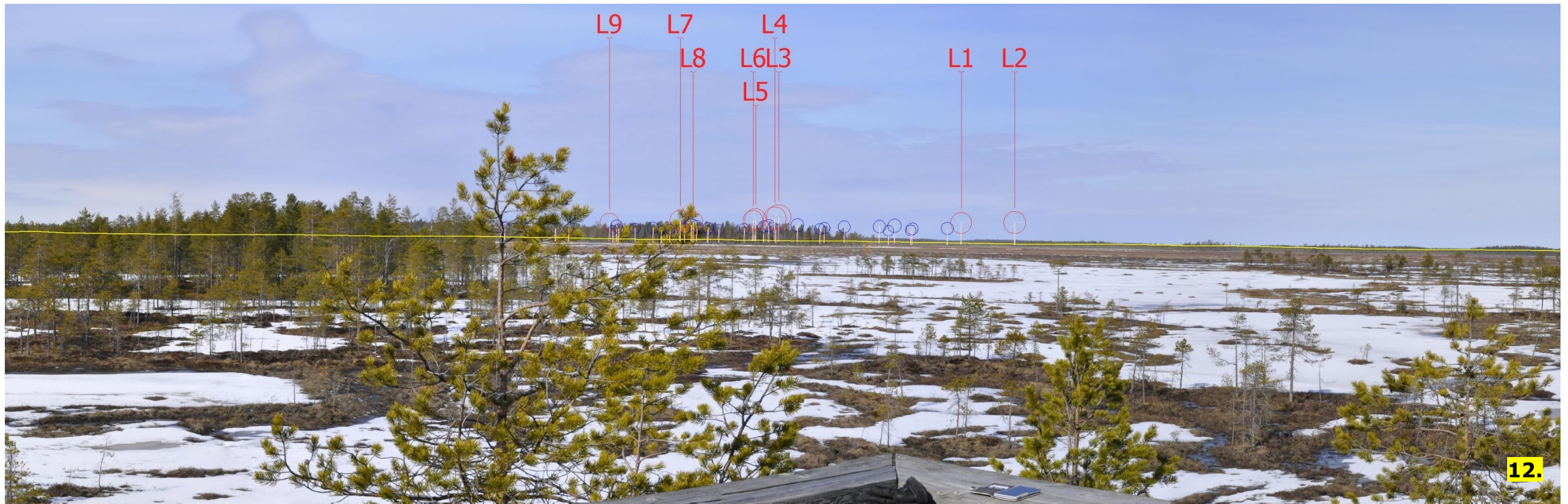


Valokuvasoite 11. Näkymä Karjalankylältä (Karjalantie 820). Etäisyys lähimpään voimalaan noin 13,9 km.

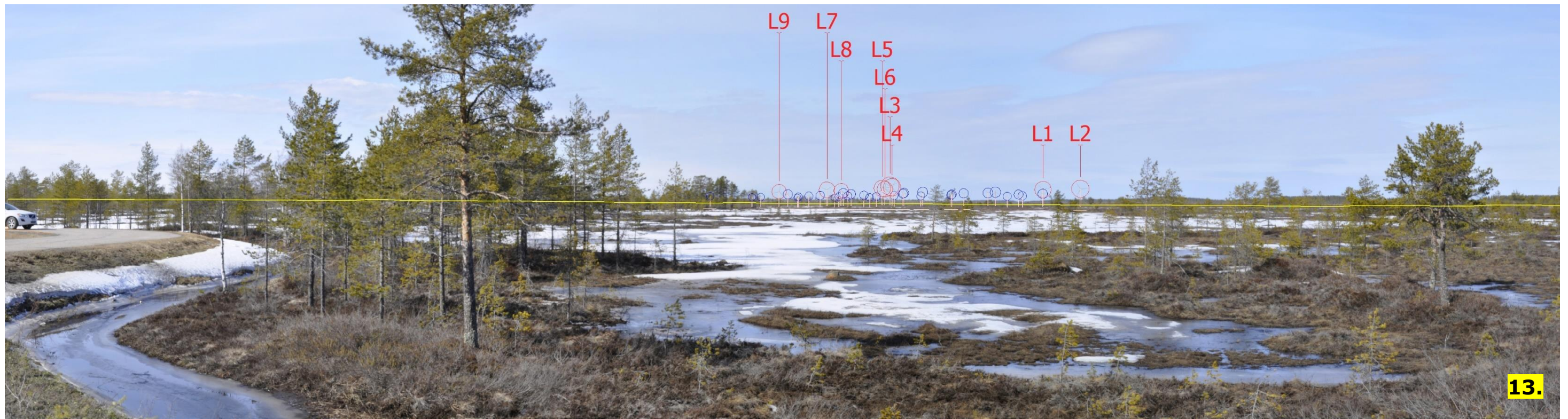


Kuva 12. Näkymäalueanalyysitulokset ja valokuvasovitepaikka nro 11. Mallinnustuloksen mukaan voimaloita ei tulisi näkyä kuvauspaikalle.

15.5.2023

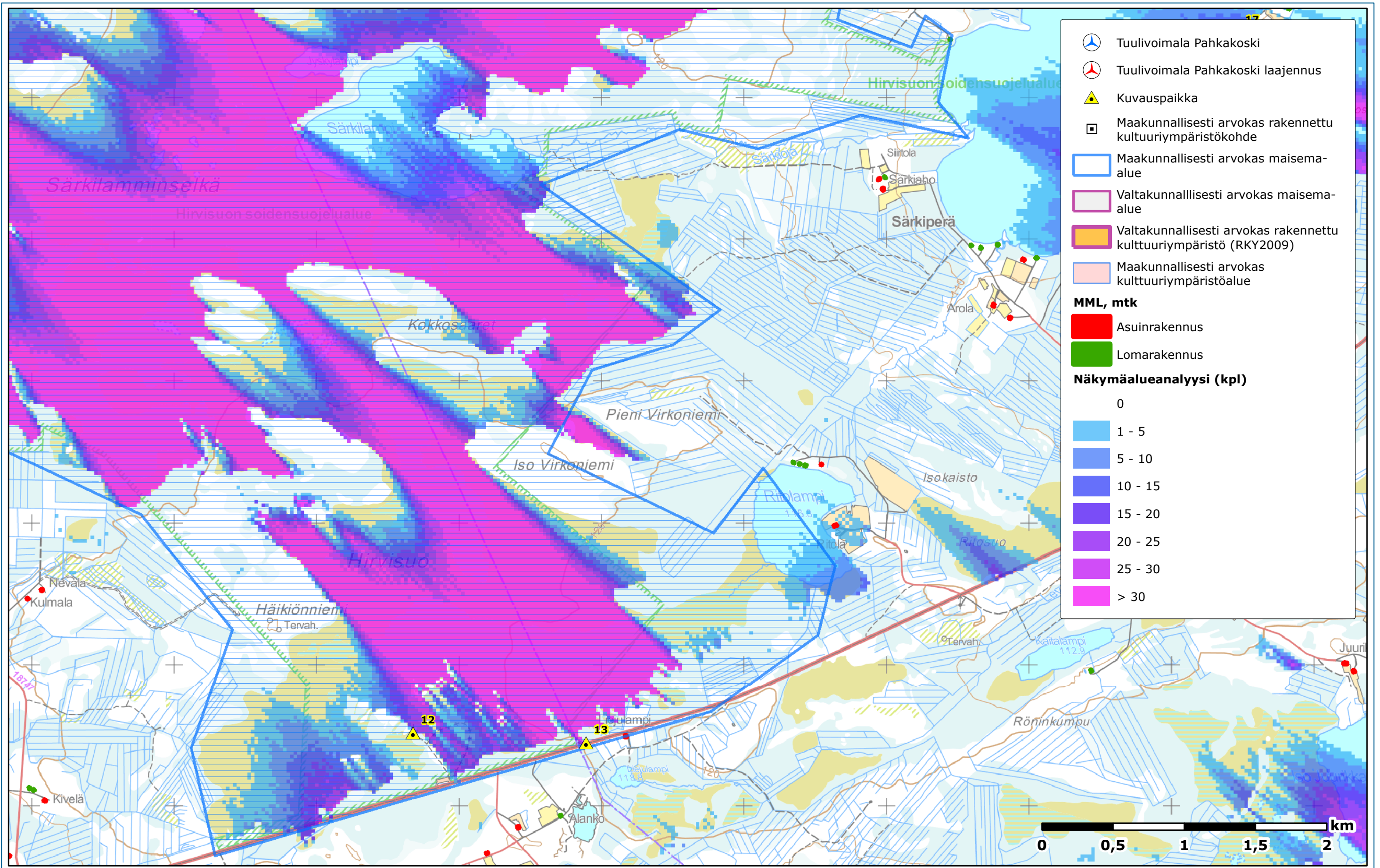


Valokuvasovite 12. Näkymä Hirvisuon lintutornista. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 10,2 km.



Valokuvasovite 13. Näkymä Hirvisuon yli Kuusamontieltä. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 11 km.

15.5.2023



Kuva 13. Näkymäalueanalyysitulokset ja valokuvasovitepaikka nro 12 ja 13. Mallinnustuloksen mukaan voimaloita tulisi näkyä kuvauspaikoille nro 12 = 14 kpl ja nro 13 = 26 kpl.

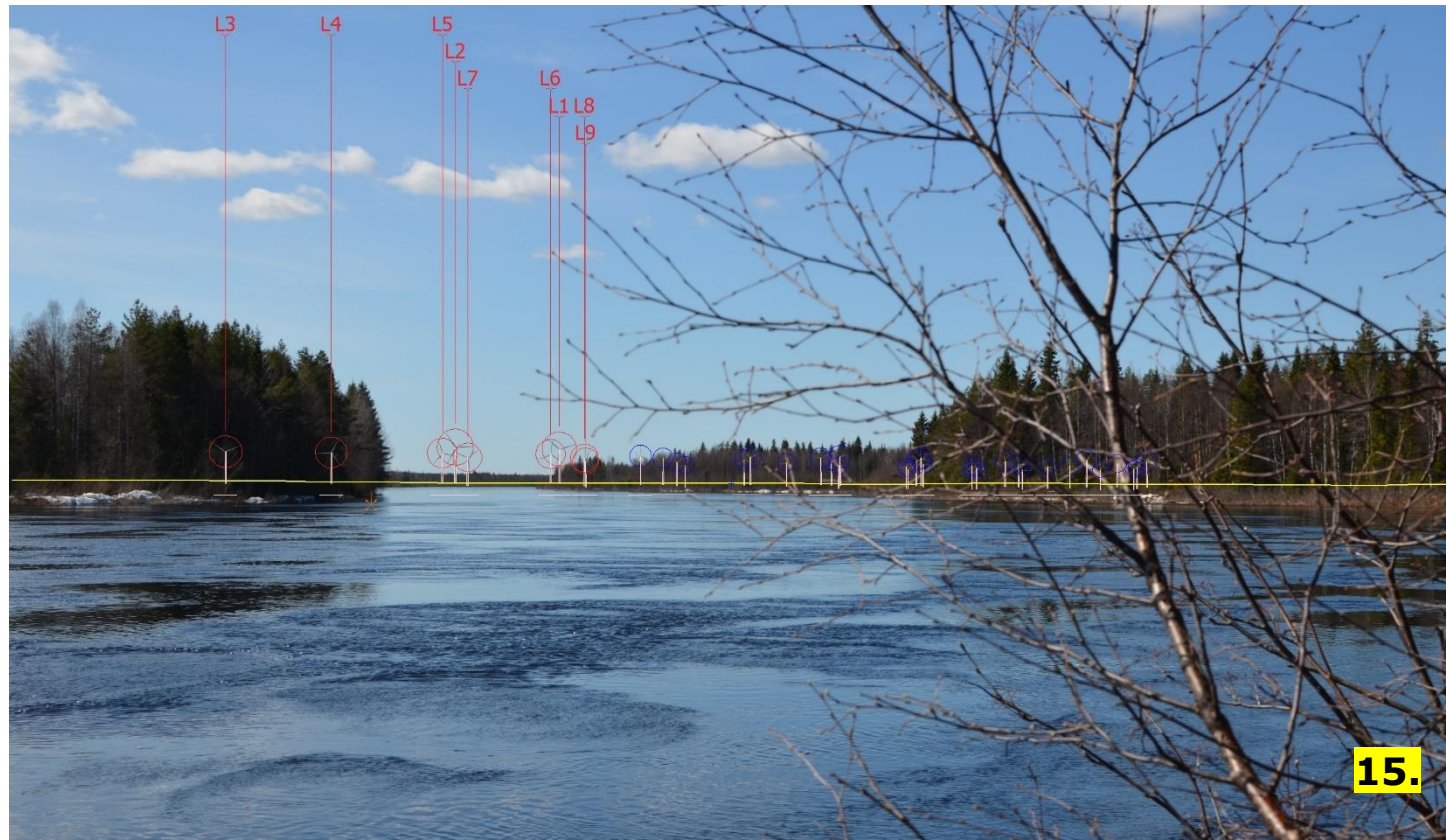


15.5.2023

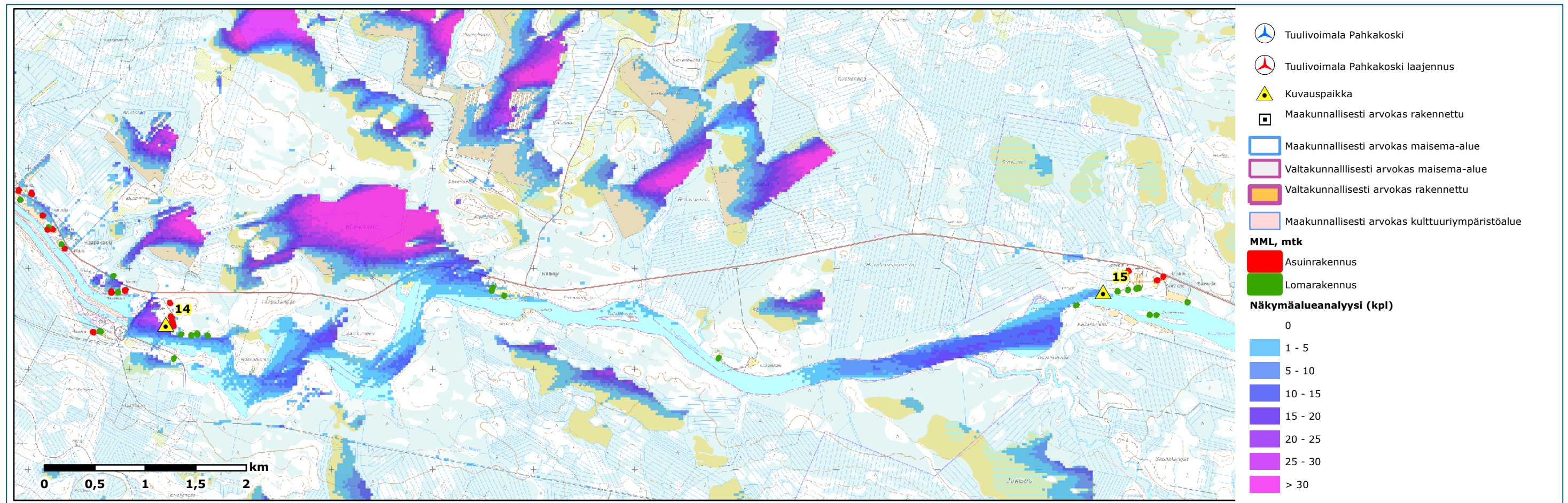


Valokuvasoite 14. Näkymä Haapakosken vesivoimalan läheisyydestä (Koskenniskantie 35). Etäisyys lähimpään voimalaan noin 3,7 km.

15.5.2023

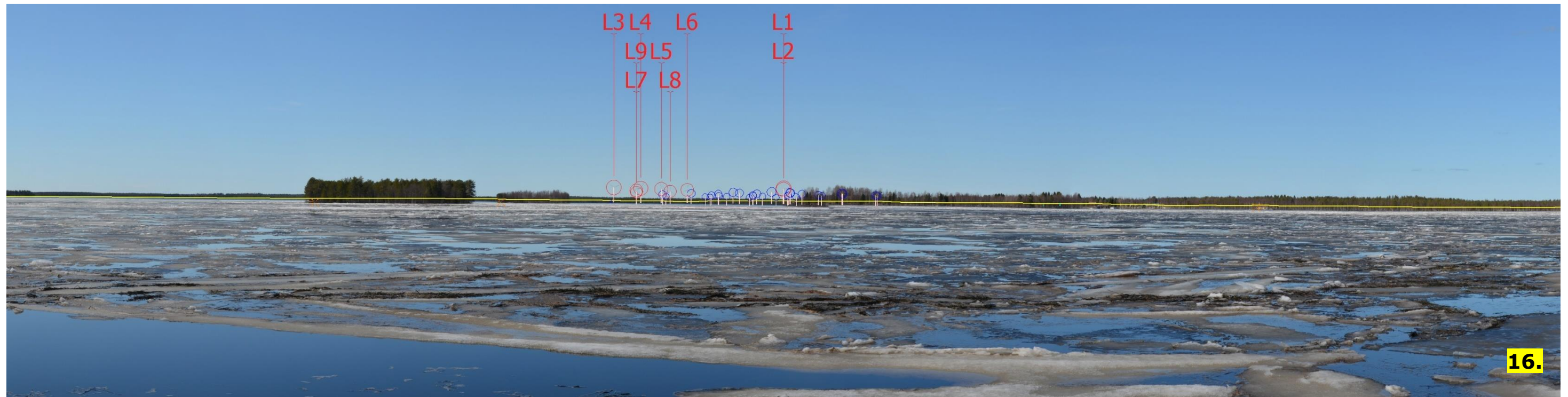


Valokuvasovite 15. Näkymä Iijoen Kaitavirran pohjoisrannalta (Yli-Iintie 1069). Etäisyys lähimpään voimalaan noin 11,5 km.



Kuva 14. Näkymäalueanalyysitulokset ja valokuvasovitepaikka nro 14 ja 15. Mallinnustuloksen mukaan voimaloita tulisi näkyä kuvauspaikoille nro 14 = 27 kpl ja nro 15 = 7 kpl.

15.5.2023



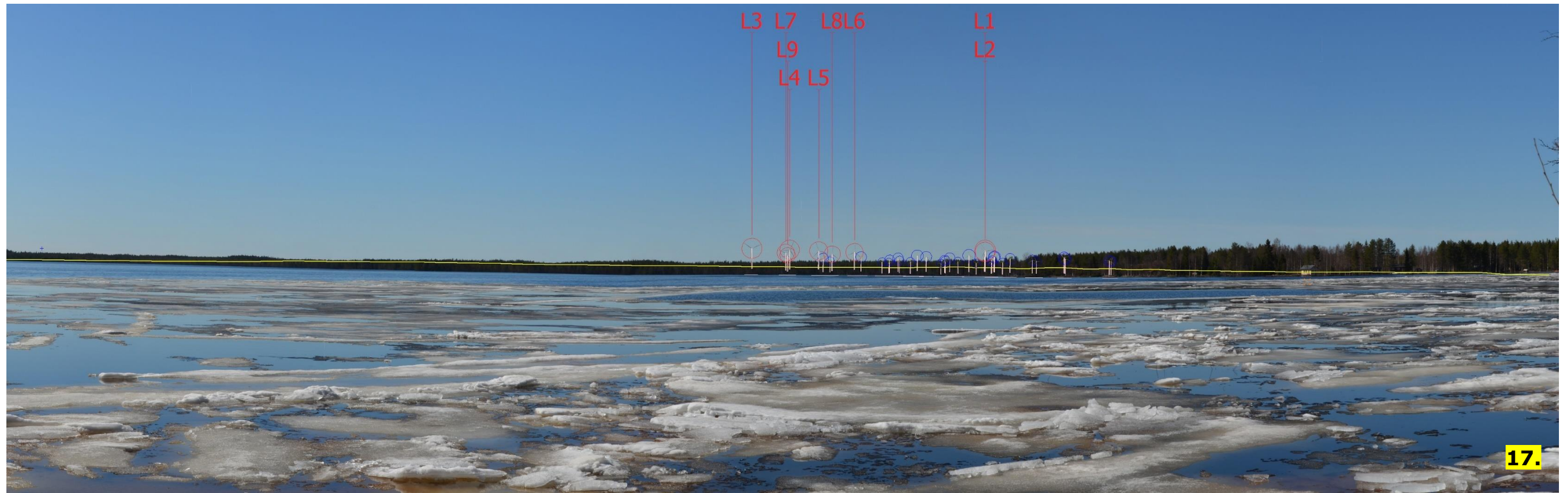
16.



16.

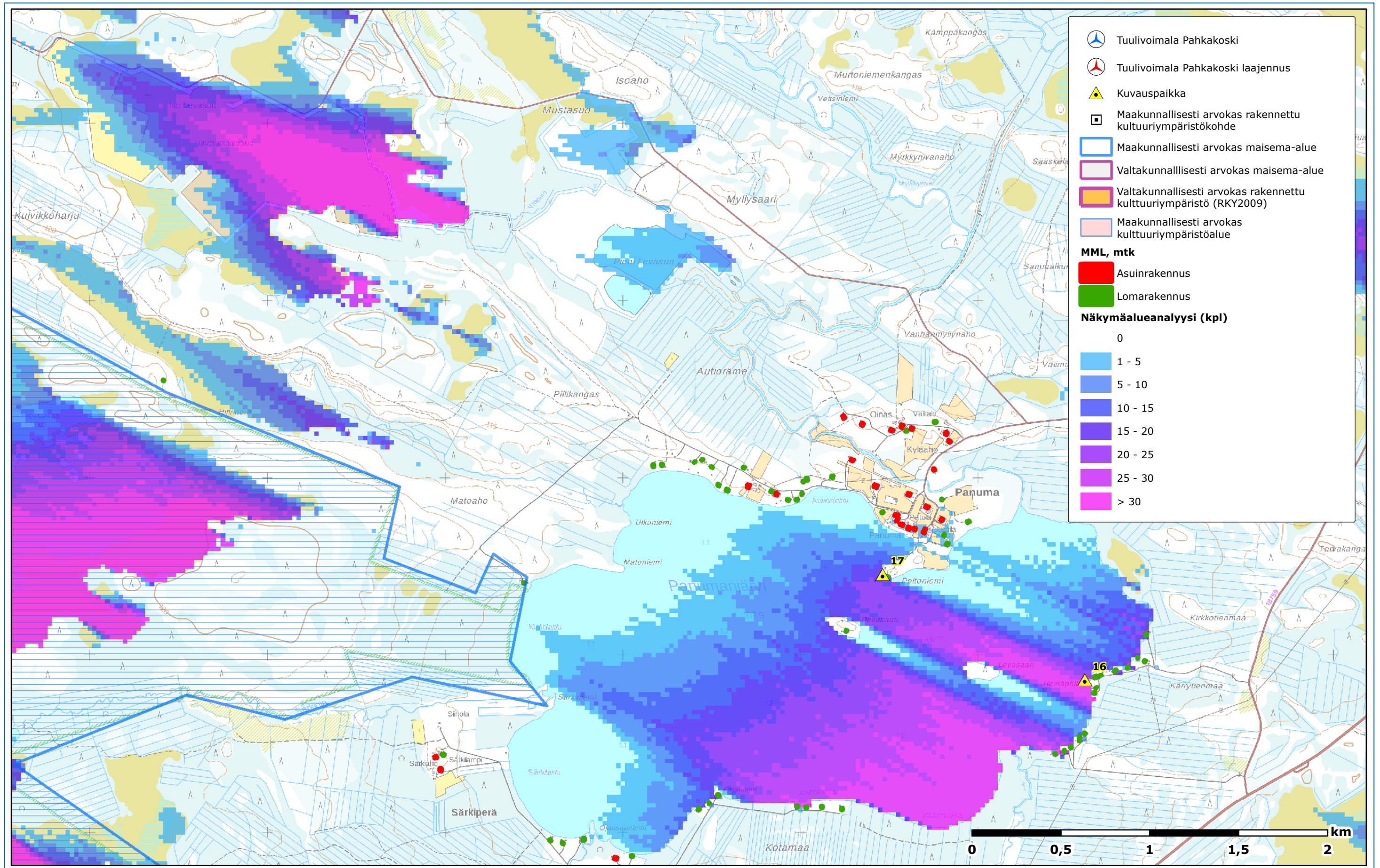
Valokuvasovite 16. Näkymä Panumanjärven itärannalta (Heinäpölläntie 90). Etäisyys lähimpään voimalaan noin 13,2 km.

15.5.2023



Valokuvasoite 17. Näkymä Panumanjärven pohjoisrannalta (Panumantie 269). Etäisyys lähimpään voimalaan noin 11,9 km.

15.5.2023



Kuva 15. Näkymäalueanalyysitulokset ja valokuvasoittepaikka nro 16 ja 17. Mallinnustuloksen mukaan voimaloita tulisi näkyä kuvauspaikoille nro 16 = 30 kpl ja nro 17 = 21 kpl.

15.5.2023



9.

Kuva 16. Näkymä hämärällä Kääriänkorpi, kuvauspiste 9 (Someroaarantie 1097). Etäisyys lähimpään voimalaan noin 2,8 km. Katselupisteeseen näkyy kaikki Iso Pihlajasuon lentoestevalot ja osa Pahkakosken voimaloiden lentoestevaloista.



13.

Kuva 17. Näkymä hämärällä Hirvisuon yli Kuusamontieltä, kuvauspiste 13. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 11 km. Kuvassa näkyy sekä Iso Pihlajasuon että Pahkakosken voimaloiden lentoestevaloja.