Infinergies Finland Oy

Hautakankaan tuulivoimahanke

Näkymäalueanalyysi ja havainnekuvasovitteet

Henna-Riikka Rintamäki

29.11.2022

Sisällysluettelo

1 Maisema ja havainnekuvat 2
2 Näkemäalueanalyysi 3

Hautakankaan tuulivoimahanke

1 Maisema ja havainnekuvat

Havainnekuvat on laadittu alueesta laadittua maastomallinnusta hyödyntäen WindPRO-ohjelmalla. Havainnekuvat on laatinut ins. AMK Henna-Riikka Rintamäki.

Maastomallinnustarkastelun pohjalta tuulivoimapuiston lähiympäristöstä otettuihin valokuviin on mallinnettu tuulivoimalat. Mallinnusta varten otetut valokuvat on pyritty ottamaan kohteista, joille tuulivoimalat olisivat havaittavissa tai kohteista, jotka ovat ison ihmismäärän tavoitettavissa. Valokuvat on ottanut Leila Väyrynen FCG Finnish Consulting Group Oy:n toimesta.

Valokuvat havainnekuvia varten on otettu digikameralla. Kuvauksessa on käytetty digikameraa, joka asetuksiltaan säädetty mahdollisimman lähelle ihmissilmällä havaittavaa kuvaa, eli kinofilmikameran 30-50 mm objektiivia. Kuvat on yhdistetty panoraamakuviksi kuvankäsittelyohjelmalla havainnekuvia laadittaessa.

Hautakankaan havainnekuvat on laadittu Generic RD200xHH200 voimalalla. voimaloiden roottorien halkaisija on 200 metriä ja voimalan napakorkeus havainnekuvissa on 200 metriä. Kokonaiskorkeus on 300 metriä. Voimalamallin siiven mittasuhteet perustuvat Vestaksen V162 voimalamalliin. Siipeä on levennetty samassa mittasuhteessa kuin siipeä on pidennetty (siiven leveys max. 5,62 metriä). Siiven pituus on noin 100 metriä.

Taulukko 1. Hautakankaan hankkeen mallinnuksissa käytettyjen RD200 tuulivoimaloiden siiven dimensiot.

#	Pituus (mm)	Leveys (mm)	#	Pituus (mm)	Leveys (mm)
1	1 800	3 446	*26*	44 000	4 783
2	3 533	3 493	*27*	45 333	4 654
3	5 333	3 626	*28*	48 000	4 394
4	8 000	3 956	*29*	50 667	4 143
5	10 667	4 344	*30*	53 333	3 907
6	13 333	4 724	*31*	56 000	3 686
7	16 000	5 054	*32*	58 667	3 480
8	18 667	5 322	*33*	61 333	3 293
9	21 333	5 516	*34*	64 000	3 122
10	22 667	5 577	*35*	66 667	2 973
11	24 000	5 612	*36*	69 333	2 840
12	25 333	5 624	*37*	72 000	2 716
13	26 667	5 620	*38*	74 667	2 589
14	28 000	5 607	*39*	77 333	2 460
15	29 333	5 588	*40*	80 000	2 330
16	30 667	5 562	*41*	82 667	2 195
17	32 000	5 528	*42*	85 333	2 054
18	33 333	5 486	*43*	88 000	1 907
19	34 667	5 435	*44*	90 667	1 753
20	36 000	5 372	*45*	93 333	1 593
21	37 333	5 300	*46*	96 000	1 417
22	38 667	5 216	*47*	97 333	1 289
23	40 000	5 121	*48*	98 667	960
24	41 333	5 017	*49*	99 333	647
25	42 667	4 904	*50*	99 867	263

2 Näkemäalueanalyysi

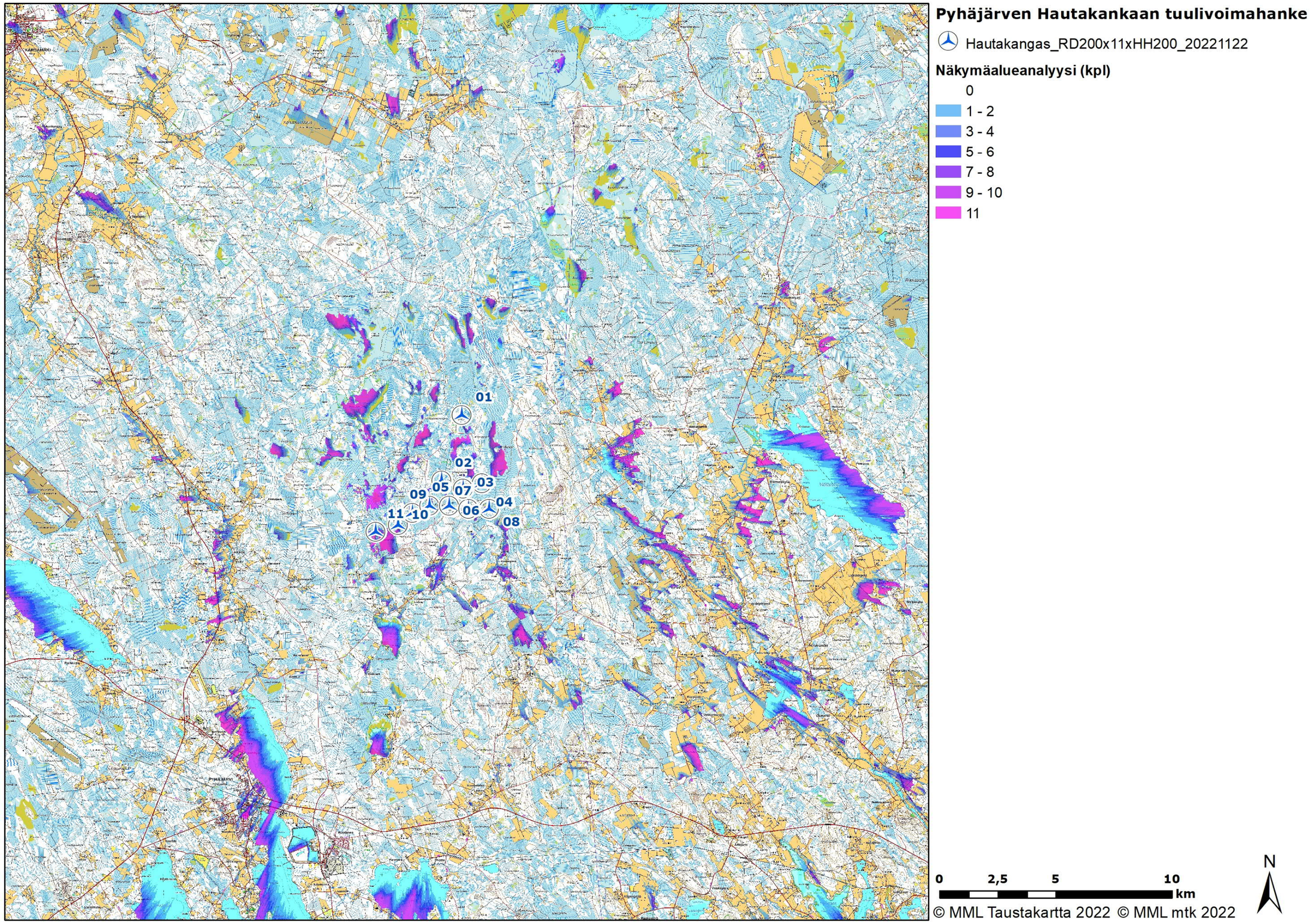
Tuulivoimaloiden havaittavuus maisemassa riippuu ympäröivien alueiden peitteisyydestä, korkeusvaihteluiden eroista sekä voimaloiden koosta. Laajoilta avoimilta alueilta tuulipuiston lähialueella tuulivoimalat voidaan havaita parhaiten. Peitteisessä ympäristössä voimaloiden havaittavuus on hyvin paikallista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

Hautakankaan hankealueen maasto on pääosin soista ja metsäistä. Alueen läheisyydessä sekä hankealueella on järviä ja lampia. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevien järvien rannoilla, peltoaukioilla sekä hanketta ympäröivien teiden varsilla on vakinaista asutusta sekä loma-asutusta. Maaston korkeuserot vaihtelevat näkemäalueanalyysin alueella 100 metristä 202,5 metriin merenpinnan yläpuolella. Kaava-alueella maaston korkeuserot ovat 137,5 – 197,5 metriä merenpinnan yläpuolella.

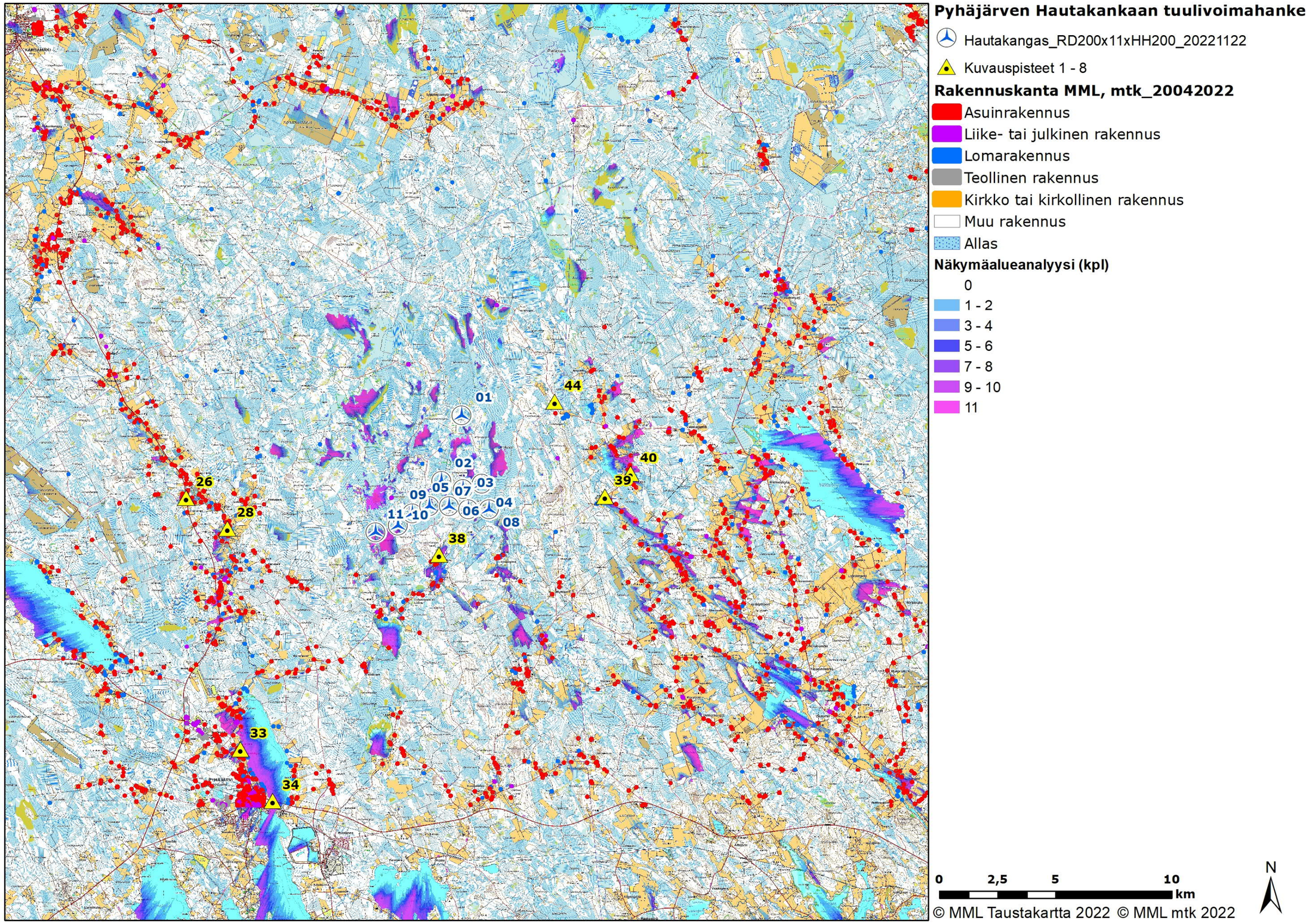
Ympäröivien alueiden peitteisyys muodostavat näkemäesteitä tuulivoimaloiden näkyvyydelle. Hankkeen vaikutusalueella voimaloita voidaan erottaa peltoalueilta ja järvialueilta, sekä avoimilta suoalueilta. Merkittävimmät ja selkeimmät vaikutukset kohdistuvat niille alueille, josta näkemäalueanalyysin mukaan voimalat ovat selvästi havaittavissa. Etäisyyden kasvaessa voimaloiden havaittavuus heikkenee ja niiden maisemaa hallitseva ominaisuus pienenee.

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 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 2019 metsävarakartoissa karttateemojen maastoelementin koko on 16 × 16 metriä.

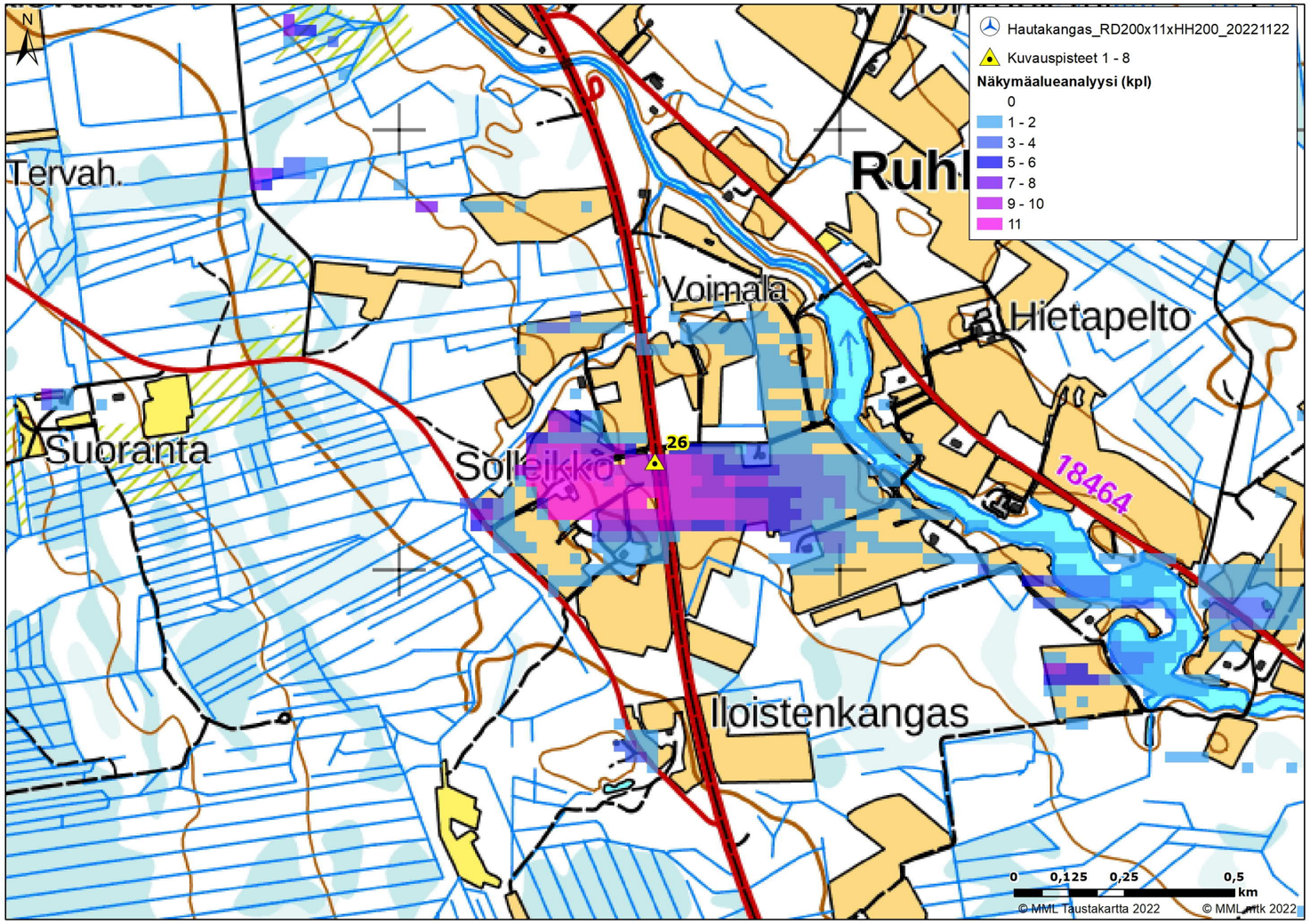
Näkemäalueanalyysin pohjalta voidaan karkeasti arvioida myös lentoestevalojen näkyvyyttä. Lentoestevalot sijoitetaan voimalatornin päälle, eli niiden näkyvyys myötäilee tornin näkyvyysaluetta ja edustavat näin myös laskentatuloksi



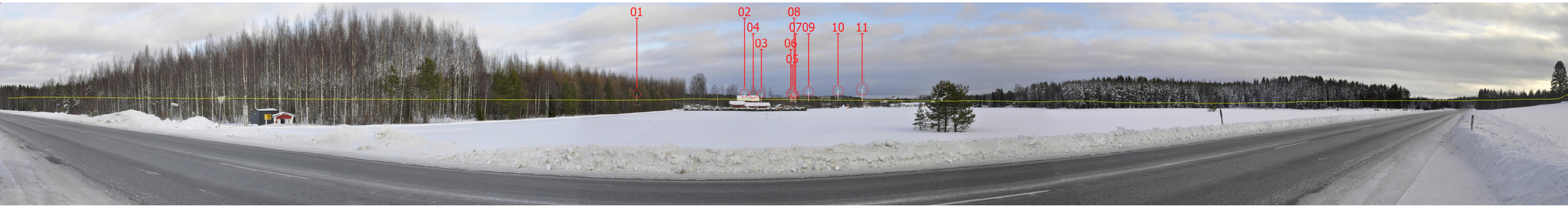
Kuva 1. Hautakankaan tuulivoimahankkeen näkymäalueanalyysin laskentatulokset voimaloiden napakorkeudella mallinnettuna. Voimaloiden napakorkeus on 200 m ja kokonaiskorkeus 300 m.



Kuva 2. Hautakankaan tuulivoimahankkeen näkymäalueanalyysin laskentatulokset, asutus ja kuvauspisteet (8 kpl).

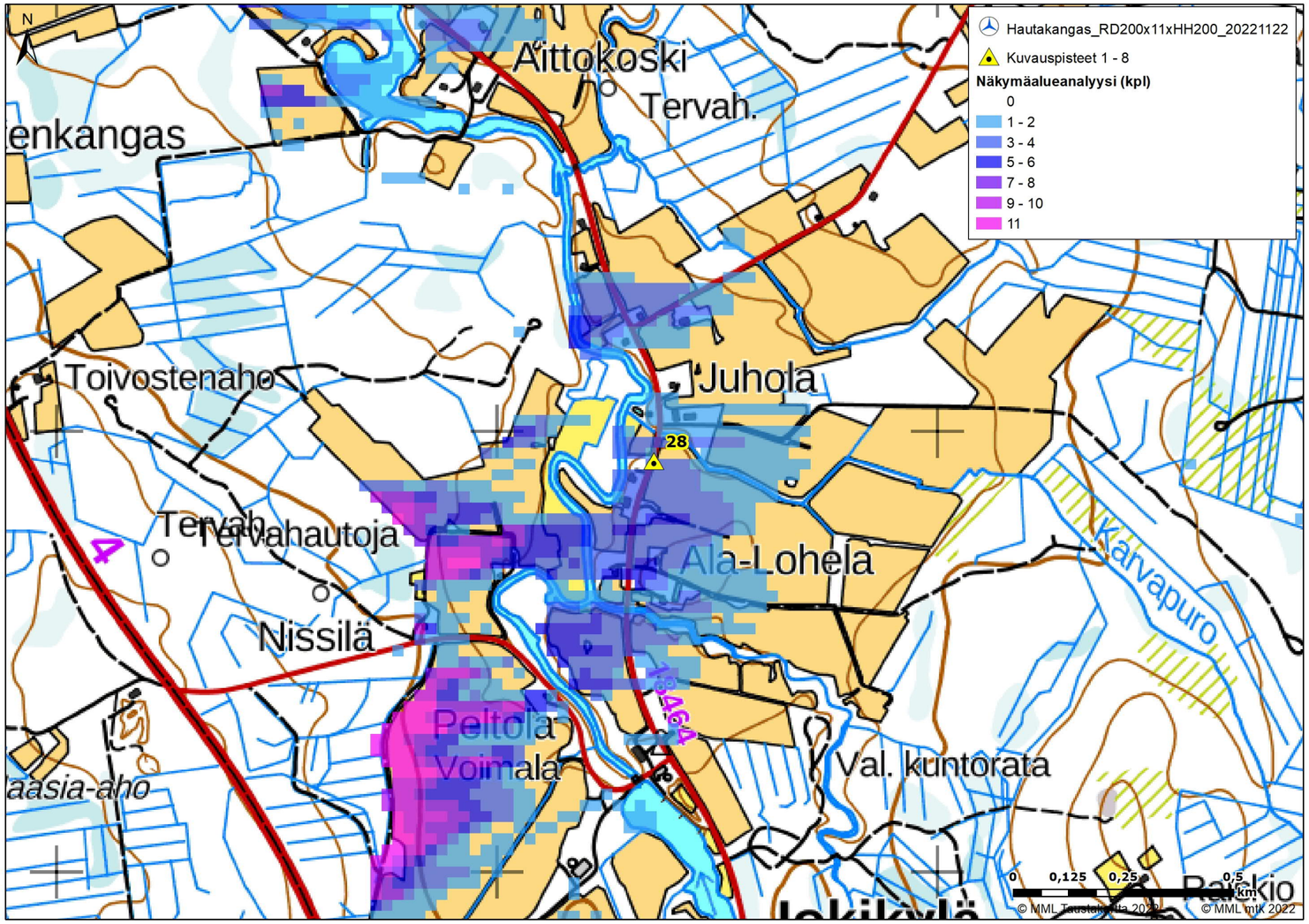


Kuva 3. Kuvauspaikka 26 ja näkymäalueanalyysi. Voimalat sijaitsevat kuvauspisteestä itään päin.

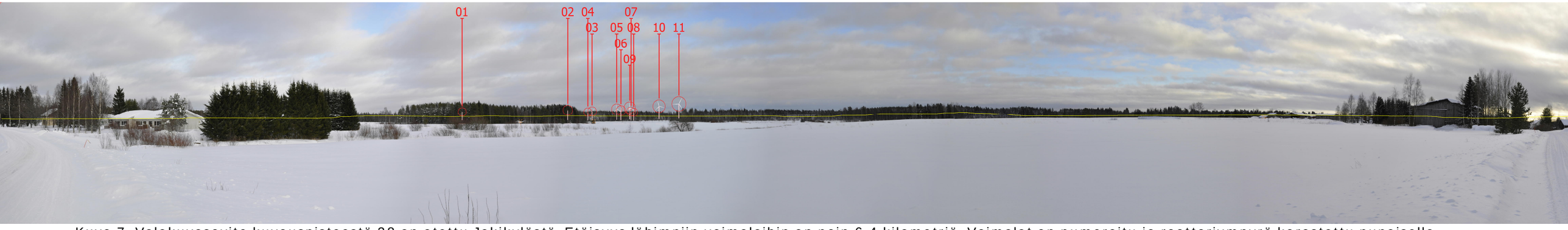


Kuva 4. Valokuvasovite kuvauspisteestä 26 on otettu Ruhkaperän alueelta. Voimalat sijaitsevat lähimmillään 8,3 kilometrin etäisyydellä. Voimalat on numeroitu ja roottoriympyrä korostettu punaisella.

Kuva 5. Valokuvasovite kuvauspisteestä 26.

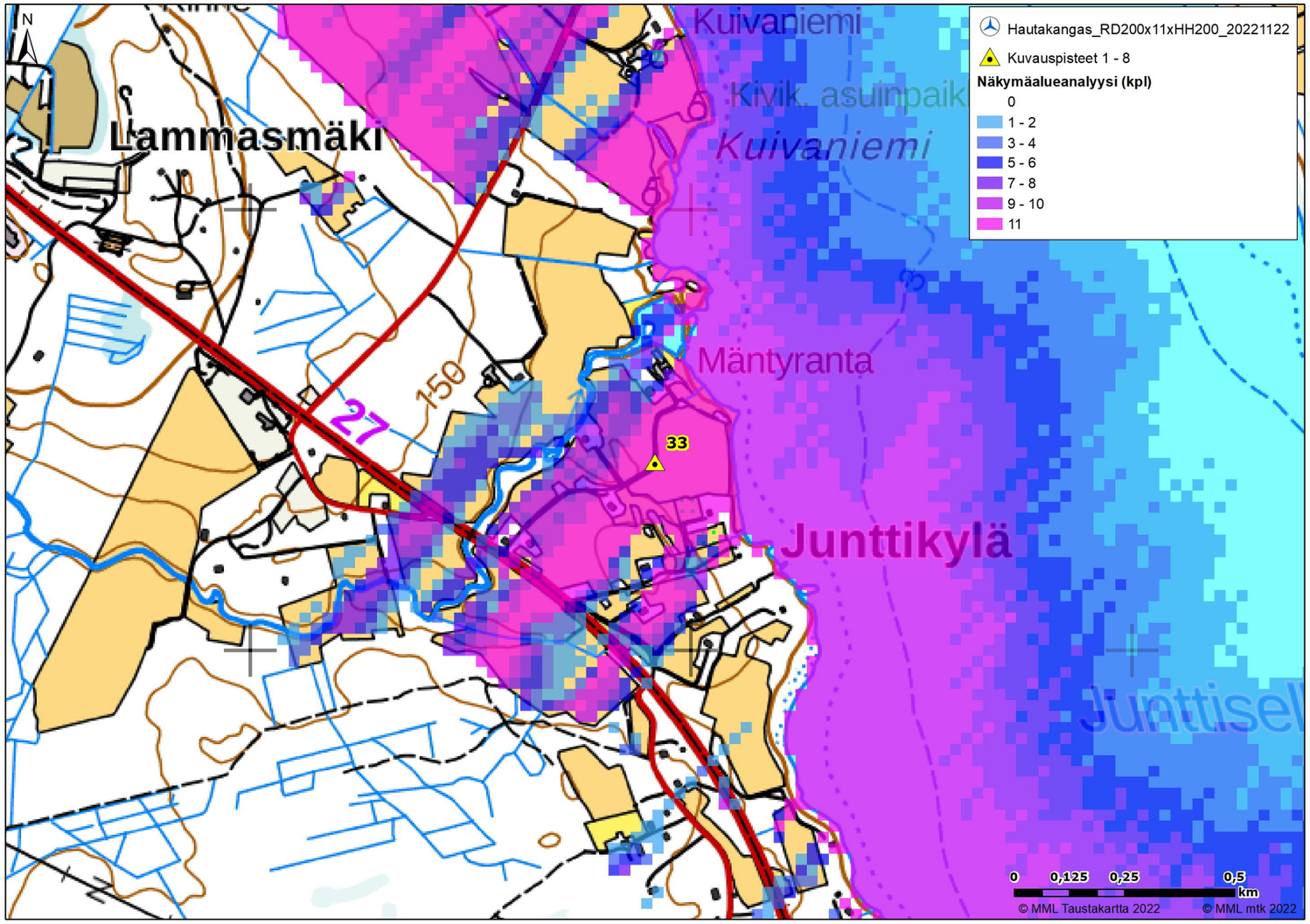


Kuva 6. Kuvauspaikka 28 ja näkymäalueanalyysi. Voimalat sijaitsevat kuvauspisteestä itään päin.

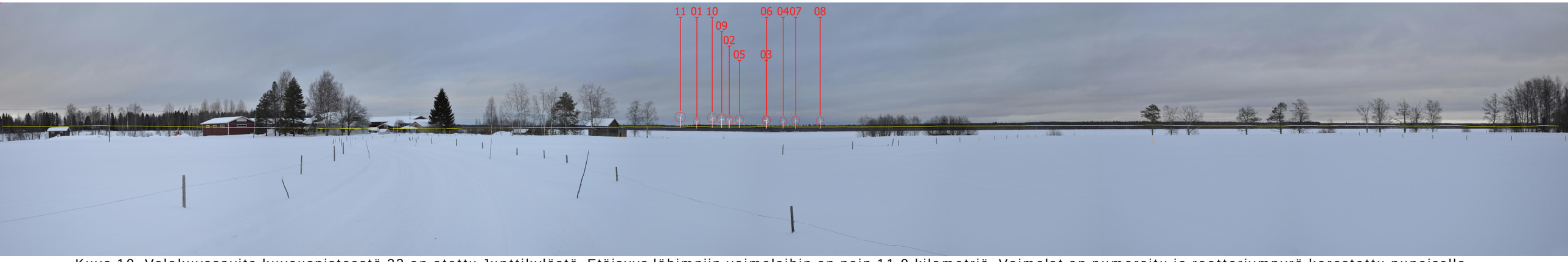


Kuva 7. Valokuvasovite kuvauspisteestä 28 on otettu Jokikylästä. Etäisyys lähimpiin voimaloihin on noin 6,4 kilometriä. Voimalat on numeroitu ja roottoriympyrä korostettu punaisella.

Kuva 8. Valokuvasovite kuvauspisteestä 28.

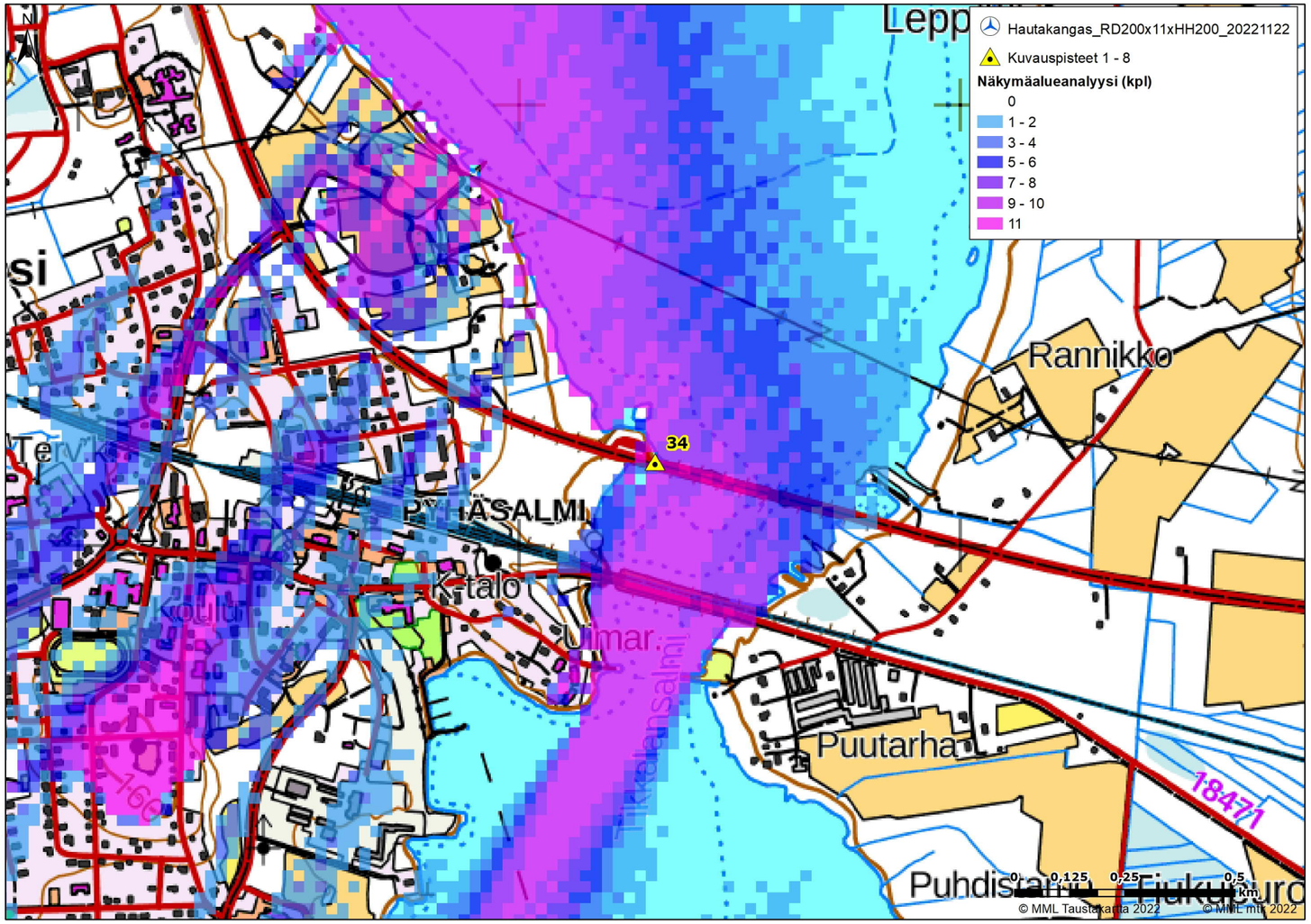


Kuva 9. Kuvauspaikka 33 ja näkymäalueanalyysi. Voimalat sijaitsevat kuvauspisteestä koilliseen päin.

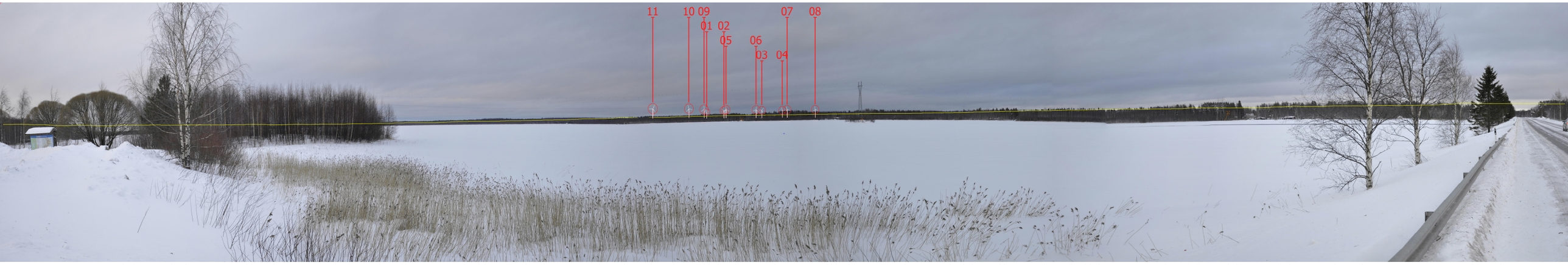


Kuva 10. Valokuvasovite kuvauspisteestä 33 on otettu Junttikylästä. Etäisyys lähimpiin voimaloihin on noin 11,0 kilometriä. Voimalat on numeroitu ja roottoriympyrä korostettu punaisella.

Kuva 11. Valokuvasovite kuvauspisteestä 33.

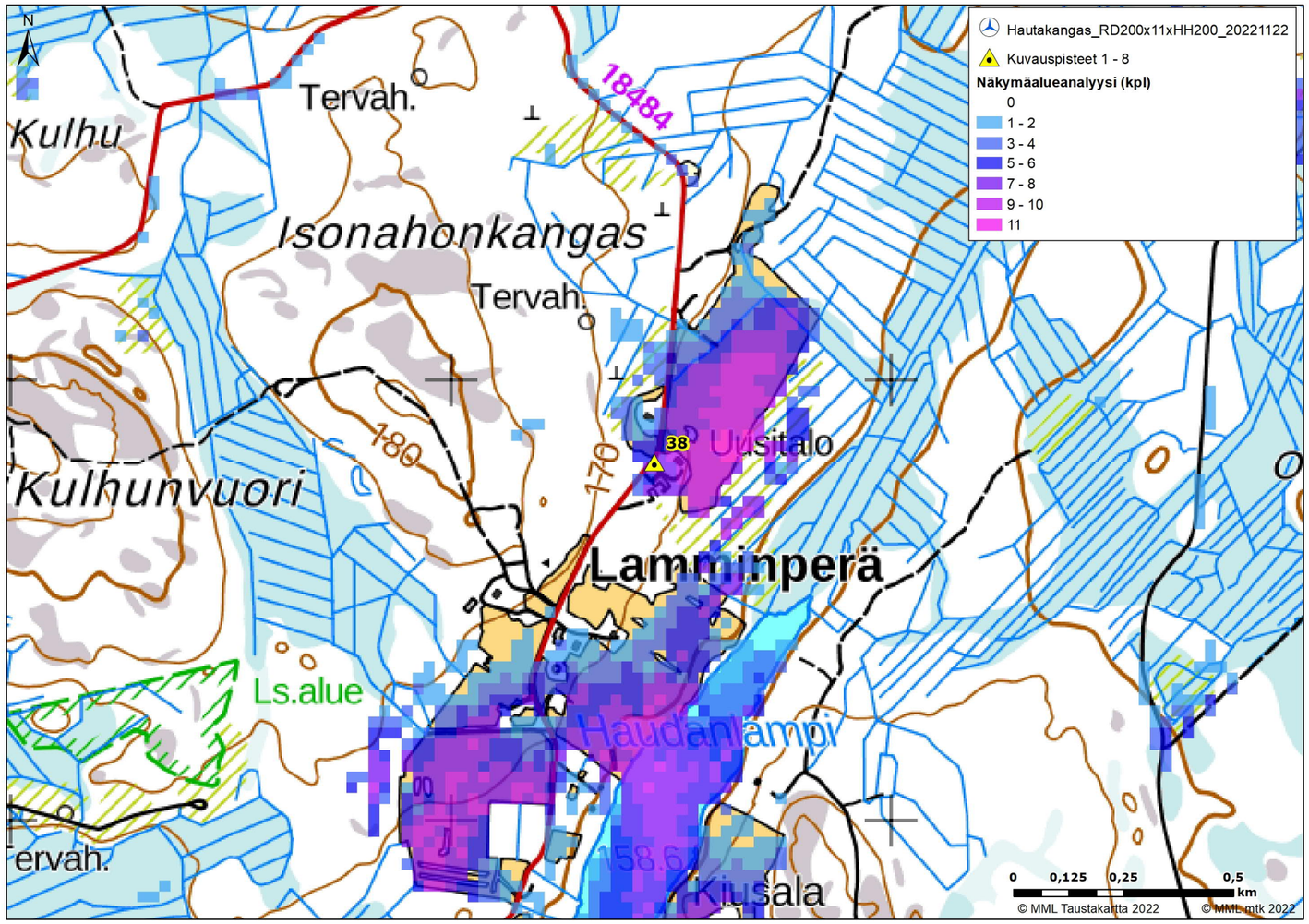


Kuva 12. Kuvauspaikka 34 ja näkymäalueanalyysi. Voimalat sijaitsevat kuvauspisteestä koilliseen päin.

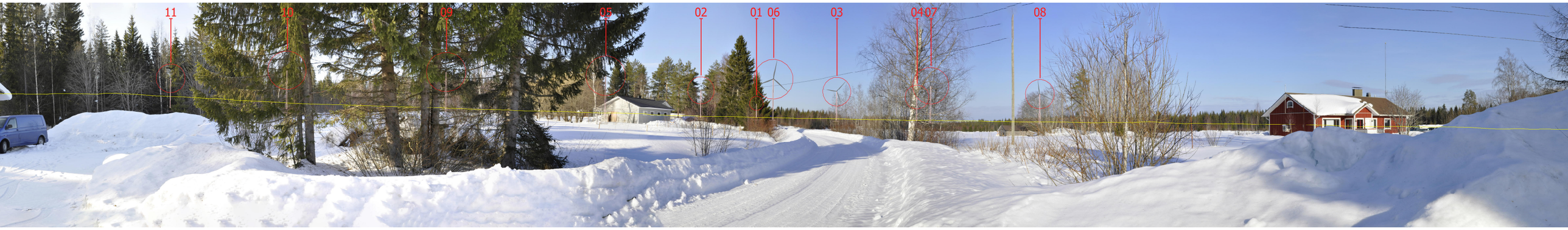


Kuva 13. Valokuvasovite kuvauspisteestä 34 on otettu Pyhäjärven keskustasta Tikkalansalmen sillalta. Etäisyys lähimpiin voimaloihin on noin 12,4 kilometriä. Voimalat on numeroitu ja roottoriympyrä korostettu punaisella.

Kuva 14. Valokuvasovite kuvauspisteestä 34.

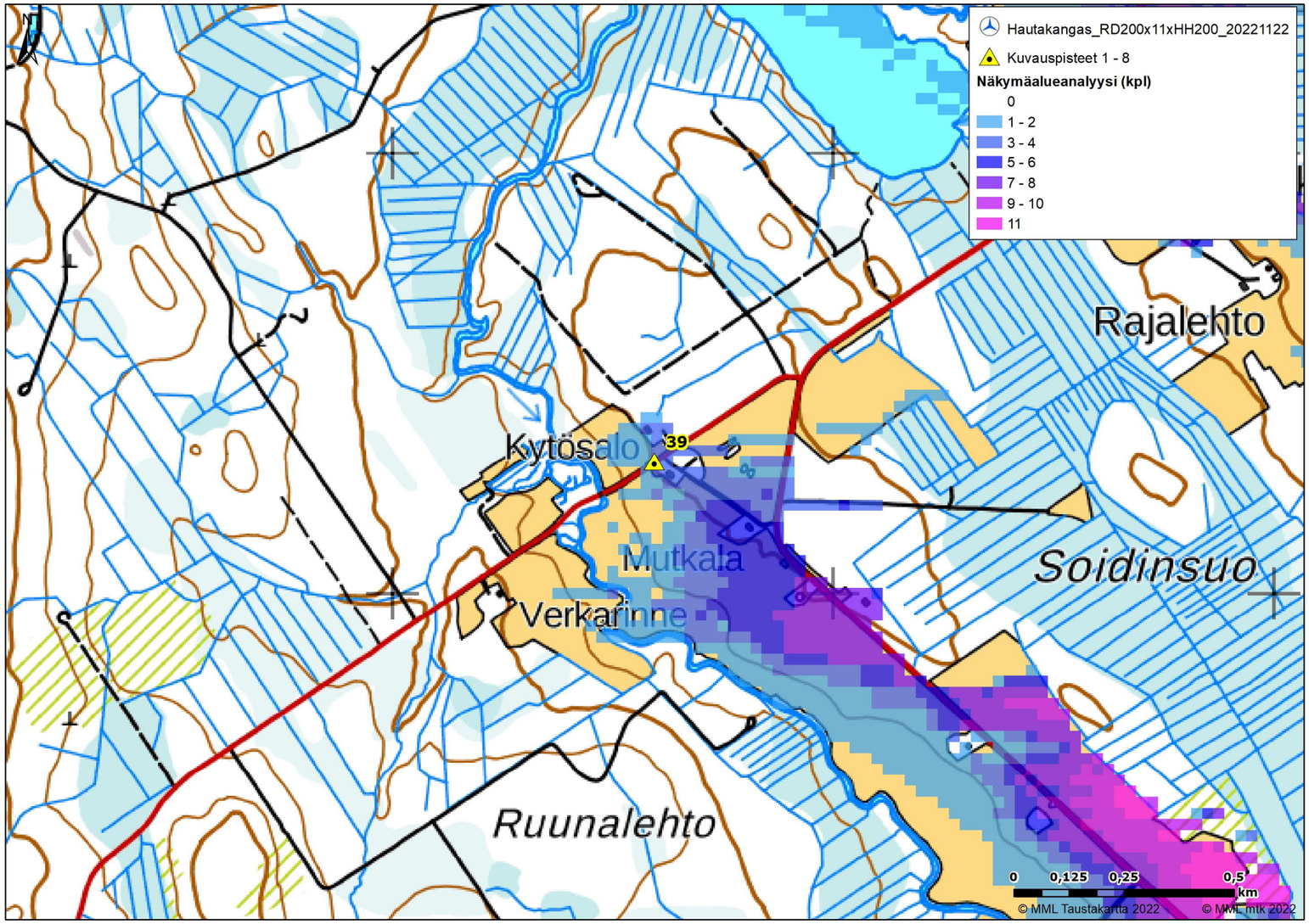


Kuva 15. Kuvauspaikka 38 ja näkymäalueanalyysi. Voimalat sijaitsevat kuvauspisteestä luoteeseen - pohjoiseen - koilliseen päin.

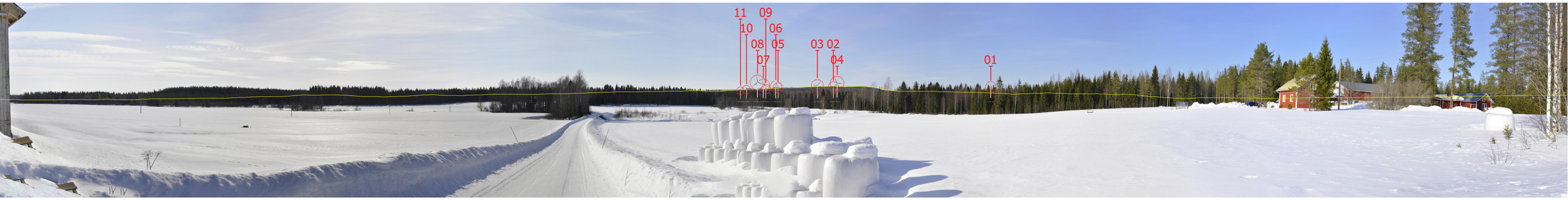


Kuva 16. Valokuvasovite kuvauspisteestä 38 on otettu Lamminperästä. Etäisyys lähimpiin voimaloihin on noin 2,1 kilometriä. Voimalat on numeroitu ja roottoriympyrä korostettu punaisella.

Kuva 17. Valokuvasovite kuvauspisteestä 38.

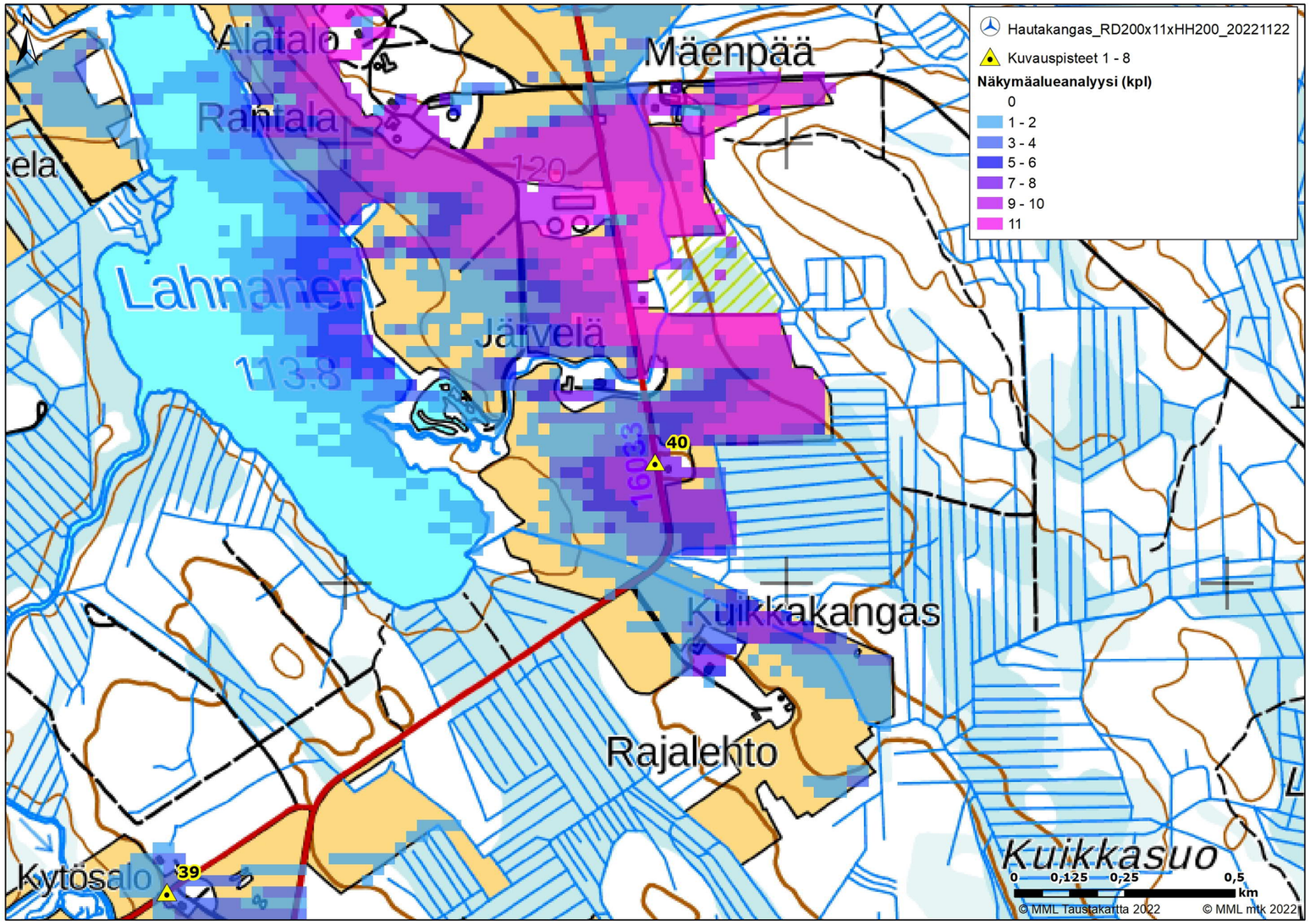


Kuva 18. Kuvauspaikka 39 ja näkymäalueanalyysi. Voimalat sijaitsevat kuvauspisteestä länteen päin.

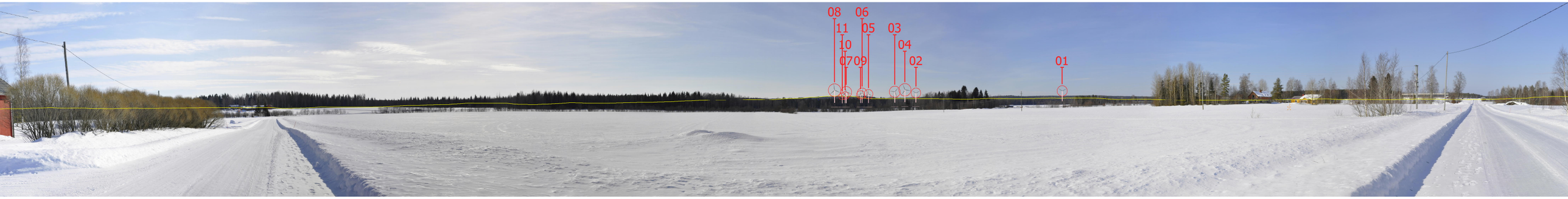


Kuva 19. Valokuvasovite kuvauspisteestä 39 on otettu Lahnasen eteläpuolelta. Etäisyys lähimpiin voimaloihin on noin 5,0 kilometriä. Voimalat on numeroitu ja roottoriympyrä korostettu punaisella.

Kuva 20. Valokuvasovite kuvauspisteestä 39.

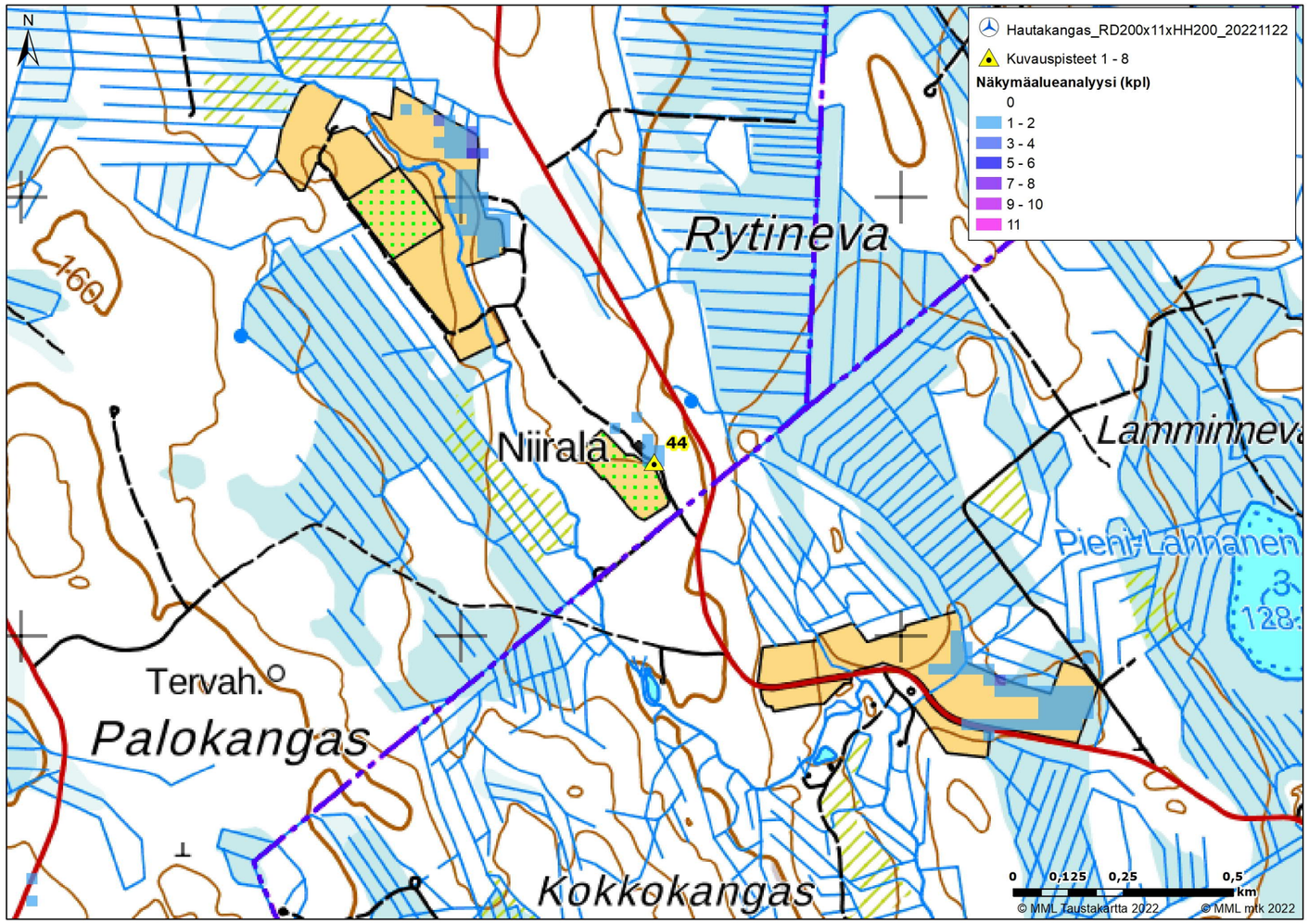


Kuva 21. Kuvauspaikka 40 ja näkymäalueanalyysi. Voimalat sijaitsevat kuvauspisteestä länteen päin.

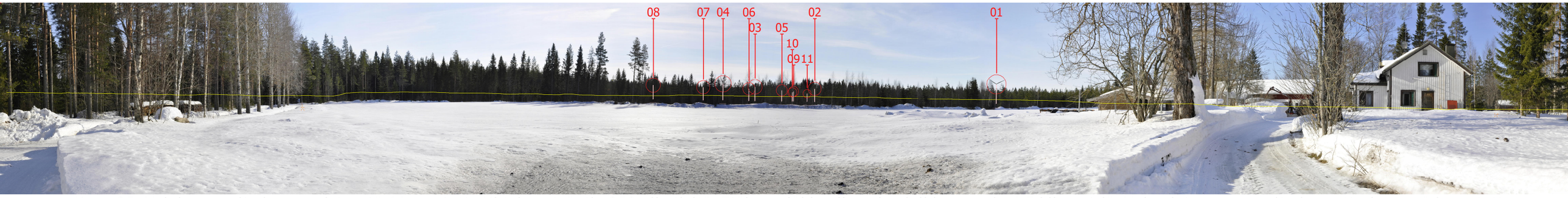


Kuva 22. Valokuvasovite kuvauspisteestä 40 on otettu Lahnasen itäpuolelta. Etäisyys lähimpiin voimaloihin on noin 6,3 kilometriä. Voimalat on numeroitu ja roottoriympyrä korostettu punaisella.

Kuva 23. Valokuvasovite kuvauspisteestä 40.



Kuva 24. Kuvauspaikka 44 ja näkymäalueanalyysi. Voimalat sijaitsevat kuvauspisteestä lounaaseen päin.



Kuva 25. Valokuvasovite kuvauspisteestä 44 on otettu Yhteismetsäntie 250 pihatieltä. Etäisyys lähimpiin voimaloihin on noin 4,7 kilometriä. Voimalat on numeroitu ja roottoriympyrä korostettu punaisella.

Kuva 26. Valokuvasovite kuvauspisteestä 44.