

Hauksuonnevan tuulivoimahankkeen näkömääalueanalyysi ja valokuvasovitteet



Emma Berkovits

25.6.2025

Sisällysluettelo

1 Johdanto	3
2 Näkymäalueanalyysi	3
2.1 Tuulivoima	3
2.2 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa	4
2.3 Aurinkovoima	7
3 Valokuvasovitteet	8
3.1 Tuulivoima	8
3.2 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa	11
3.3 Aurinkovoima	13

Liitteet

- Liite 1: Näkymäalueanalyysin kartat, Hauksuonnevan tuulivoimahanke
- Liite 2: Näkymäalueanalyysin kartat, yhteisvaikutukset
- Liite 3: Näkymäalueanalyysin kartta, Hauksuonnevan aurinkovoimahanke
- Liite 4: Valokuvasovitteet, Hauksuonnevan tuulivoimahanke
- Liite 5: Valokuvasovitteet, Hauksuonnevan tuulivoimahankkeen yökuvat
- Liite 6: Valokuvasovitteet, yhteisvaikutukset
- Liite 7: Valokuvasovitteet, Hauksuonnevan aurinkovoimahanke

1 Johdanto

Wpd Suomi Oy suunnittelee enintään 59 tuulivoimalan rakentamista Hauksuonnevan alueelle Pyhäjoen ja Merijärven kuntarajan tuntumaan. Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan kolmea toteutusvaihtoehtoa 0-vaihtoehdon lisäksi. Toteutusvaihtoehdot ovat VE1 (enintään 59 tuulivoimalaa), VE2 (enintään 44 tuulivoimalaa) ja VE3 (enintään 36 tuulivoimalaa).

Tässä raportissa on esitetty hankkeen maisemavaikutusten arviointia varten laaditut näkymäalueanalyysit ja valokuvasovitteet. Raportissa on kuvattu näkymäalueanalyysien ja kuvasovitteiden lähtöaineistot sekä mallinnusmenetelmät epävarmuuksineen. Mallinnusten tulokset on esitetty raportin kartta- ja kuvaliitteissä. Raportin on laatinut wpd Suomi Oy.

2 Näkymäalueanalyysi

Hauksuonnevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeelle on laadittu näkymäalueanalyysit (ZVI; zones of visual influence), jotka antavat teoreettisen yleiskuvan siitä, mihin tuulivoimalat tai aurinkopaneelit näkyisivät maisemassa. Tuulivoiman osalta on laadittu myös yhteisvaikutusten näkymäalueanalyysi, jossa on Hauksuonnevan lisäksi huomioitu lähimmät naapurihankkeet.

2.1 Tuulivoima

Näkymäalueanalyysi on tehty windPRO 4.1 -ohjelman ZVI-moduulilla. Laskennassa on käytetty voimaloita, joiden roottorin halkaisija on 200 metriä, napakorkeus 200 metriä ja kokonaiskorkeus 300 metriä. Näkymäalueanalyysi antaa yleiskuvan siitä, mille alueille tuulivoimalat näkyvät ja mihin maisemavaikutukset kohdistuvat. Näkymäalueanalyysin avulla on mahdollista arvioida, kuinka monta voimalaa katselupisteestä on havaittavissa. Näkymäalueanalyysit on laadittu Hauksuonnevan hankkeen kolmelle toteutusvaihtoehdolle. Analyysien tulokset on esitetty liitteessä 1.

Näkymäalueanalyysin resoluutio on 25 metriä. Analyysi tarkastelee jokaisella laskenta-alueen ruudulla, montako tuulivoimalaa on havaittavissa 1,7 metrin korkeudelta katsottuna. Voimalan tulkitaan näkyvän, mikäli pienikin osa tuulivoimalasta näkyy katselupisteeseen. Ympäristöministeriön päivitetyn tuulivoimahankkeiden maisemavaikutusten arviointiohjeen mukaan yli 300 metrin korkeisten maalle rakennettavien voimaloiden ohjeellinen teoreettinen maksiminäkyvyysalue on noin 30–40 kilometriä voimaloista (Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa, Päivitys 2024; Ympäristöministeriön julkaisuja 2024:29). Hauksuonnevan tuulivoimahankkeen näkymäalueanalyysi on laadittu 40 kilometrin etäisyydelle kunkin toteutusvaihtoehdon mukaisista voimalapaikoista.

Näkymäalueanalyysissä huomioidaan alueen topografia ja puusto. Mallinnuksen lähtötietona on käytetty Maanmittauslaitoksen 10 metrin resoluution rasterikorkeusmallia. Puuston peittävä vaikutus on mallinnettu Luonnonvarakeskuksen (2023) Monilähteen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMI) uusimman saatavilla olevan aineiston eli vuoden 2021 puuston keskipituustietojen avulla. Mallinnusta varten puuston keskipituus on pyöristetty alaspäin lähimpään kokonaiseen metriin. Aineiston perusteella on luotu koko laskenta-alueen kattava metsämaski, jonka resoluutio on 25 metriä.

Näkymäalueanalyysiin ja sen tulkintaan liittyy monia epävarmuuksia. Yhtenä merkittävänä epävarmuustekijänä näkymäalueanalyysissa on metsänhoidon vaikutus näkyvyyteen. Metsämaskin laadinnassa käytetty Luonnonvarakeskuksen aineisto on vuodelta 2021, minkä vuoksi metsän peittävyys ei täysin vastaa nykyhetkeä. Analyysialueella on tehty Maanmittauslaitoksen ilmakuvista ja maastokartasta päätellen puuston hakkuita, mikä saattaa lisätä voimaloiden näkyvyyttä paikallisesti. Toisaalta puusto on myös ehtinyt kasvaa hieman vuodesta 2021. Mallinnus myös olettaa, että metsä peittää näkyvyyden voimalaan täysin. Harvempikasvuiset metsät sekä lehdetön vuodenaika voivat kuitenkin vähentää metsän näköestevaikutusta. Lisäksi säätila sekä valo-olosuhteet vaikuttavat voimaloiden näkyvyyteen merkittävästi.

Analyysi laskee tuulivoimalan näkyväksi, jos siitä on laskennallisesti mahdollista nähdä pienikin osa. Todellisuudessa kaikki näkyviksi lasketut voimalat eivät jatkuvasti näy maisemassa, etenkin silloin, kun voimaloita tarkastellaan kaukovaikutusalueelta. Näkymäalueanalyysiä tulkittaessa on erityisen tärkeää huomioida etäisyyden vaikutus näkyvyyteen.

Rakennetuissa ympäristöissä näkymäalueanalyysin tulokset ovat epävarmempia kuin luonnonympäristöissä, sillä analyysi ei huomioi rakennuksia eikä kaikkia rakennetun ympäristön muita elementtejä. Puuston keskipituusaineistosta puuttuu myös tyypillisesti rakennettujen alueiden puusto, sillä puusto on usein hajanaista ja rajoittunut pienille alueille. Todellisuudessa pihojen, kadunvarsien ja puistikoiden puustolla voi kuitenkin olla suuri vaikutus tuulivoimaloiden näkyvyyteen paikallisesti.

Lukuisat tekijät, kuten mallinnuksessa käytetyn aineiston tarkkuus, laskentaresoluutio ja laskennan tarkastelukorkeus vaikuttavat näkymäalueanalyysin tulokseen. Tuulivoimaloiden näkyvyyteen vaikuttavat niin monet muuttujat, että tarkkaa, todellista näkyvyyttä on lähes mahdotonta mallintaa näkymäalueanalyysillä.

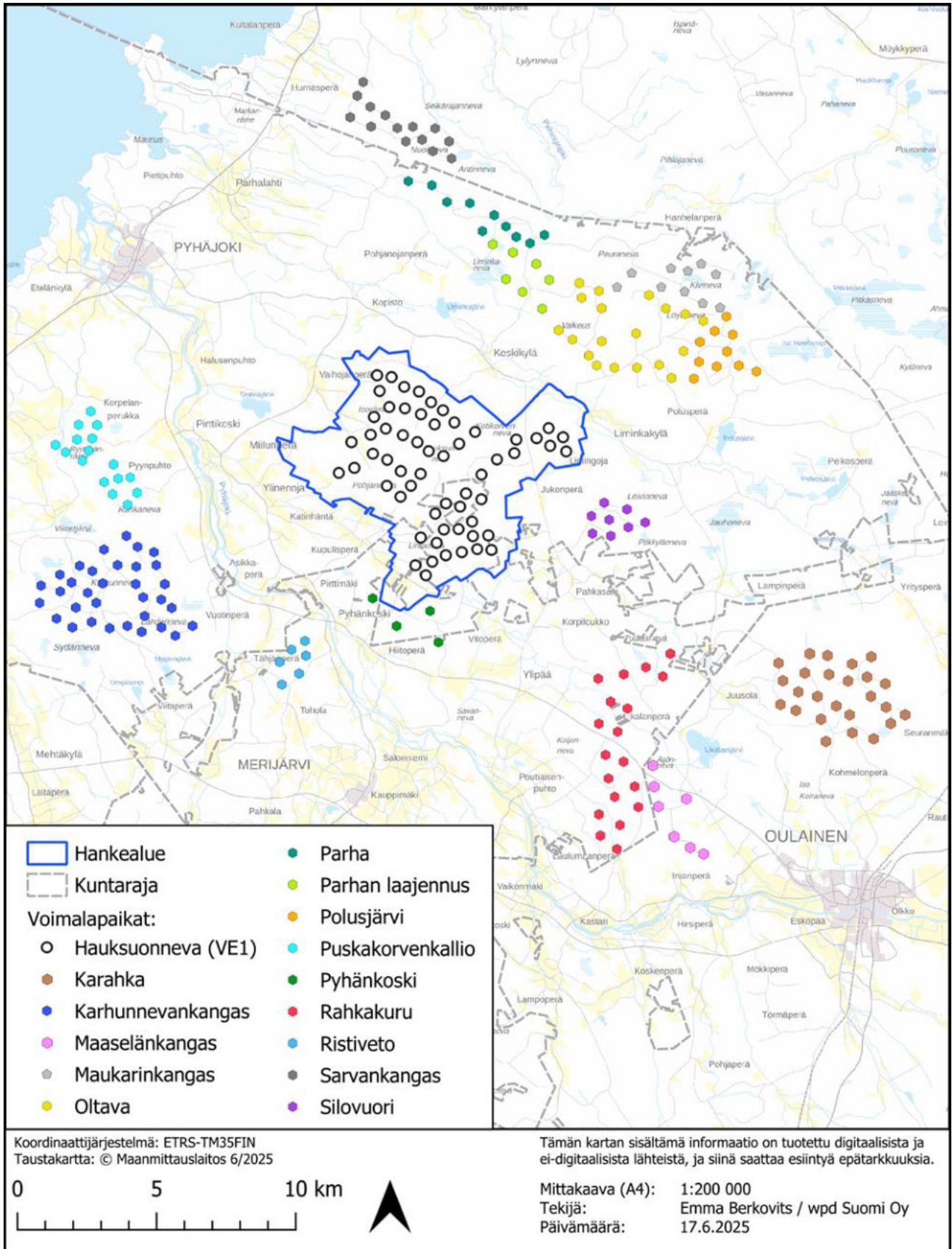
2.2 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Yhteisvaikutusten arvioinnin pohjaksi on laadittu näkymäalueanalyysi, jossa on Hauksuonnevan hankkeen lisäksi huomioitu lähimmät naapurihankkeet.

Yhteisvaikutusten näkymäalueanalyysissä on huomioitu Hauksuonnevan tuulivoimahankkeen VE1:n lisäksi rakennetut ja suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet noin 10 kilometrin etäisyydellä Hauksuonnevan voimaloista. Taulukossa 1 on analyysiin sisällytettyjen hankkeiden tiedot. Kuvassa 1 on esitetty hankkeet kartalla.

Taulukko 1. Yhteisvaikutusten näkymäalueanalyysissä huomioitujen hankkeiden tiedot.

Hanke	Voimaloita (kpl)	Malli	Kokonaiskorkeus	Vaihe
Hauksuonneva	59	Future F200	300	Suunnitteilla
Rahkakuru	19	Future F200	300	Suunnitteilla
Parhan laajennus	7	Future F200	300	Suunnitteilla
Maukarinkangas	10	Ei tiedossa	160	Suunnitteilla
Sarvankangas	14	Vestas V126	200	Toiminnassa
Parha	10	Vestas V162	247	Toiminnassa
Oltava	19	Nordex N149	219,5	Toiminnassa
Polusjärvi	10	Vestas V150	235	Toiminnassa
Silovuori	8	Vestas V126	210	Toiminnassa
Pyhäkoski	4	Vestas V126	200	Toiminnassa
Puskakorvenkallio	16	GE 5.5-158	240	Toiminnassa
Karhunnevangas	33	Nordex N163	240	Toiminnassa
Ristiveto	6	Siemens SWT-2.3-108	169	Toiminnassa
Karahka	25	Nordex N163	250	Toiminnassa
Maaselänkangas	7	Nordex N163	230	Toiminnassa



Kuva 2. Yhteisvaikutusten näkymäalueanalyysissä huomioitavat voimat.

Voimaloita on yhteensä 247 kappaletta. Yhteisvaikutusten näkymäalueanalyysi laskee näkyvien voimaloiden kokonaismäärän, mutta sen perusteella ei voi suoraan tulkita, minkä hankkeiden voimalat näkyvät tiettyyn pisteeseen. Analyysi on laadittu 40 kilometrin etäisyydelle Hauksuonnevan toteutusvaihtoehdon VE1 voimalapaikoista. Analyysin tulokset on esitetty liitteen 2 kartoissa.

Laskennassa on oletettu, että teoreettisen maksiminäkyvyysalueen ulkopuolelle eli yli 40 kilometrin etäisyydelle jäävät voimalat eivät ole näkyvissä. Tämä aiheuttaa paikoin selkeitä rajoja laskennalliseen näkyvyyteen, kun tietyn hankkeen voimalat jäävät laskennan ulkopuolelle.

2.3 Aurinkovoima

Aurinkovoima-alueiden näkyvyys rajoittuu huomattavasti pienemmälle alueelle kuin tuulivoimaloiden, sillä paneelirivistöjen yläreuna sijoittuu noin 3–4 metrin korkeuteen. Korkeus riippuu mm. paneelien kallistuskulmasta ja asennustavasta sekä telineiden korkeudesta. Hauksuonnevan hankkeen paneelien korkeus ei ole vielä tiedossa, sillä paneelialueiden yksityiskohtainen suunnittelu toteutetaan hankkeen myöhemmässä vaiheessa. Näkymäalueanalyysissä paneelien yläreunan on oletettu sijoittuvan neljän metrin korkeuteen.

Hauksuonnevan aurinkovoimahankkeessa näkymäalueanalyysi on laadittu QGIS 3.34.7 -ohjelmiston avulla. Analyysi on laadittu kolmen kilometrin etäisyydelle aurinkopaneelialueista, sillä ympäristössä ei ole laajoja avoimia alueita tai esimerkiksi korkeita mäkiä, joilta näkymiä aurinkovoima-alueelle voisi syntyä.

Alueen topografia on huomioitu näkymäalueanalyysissä. Korkeusmallina on käytetty Maanmittauslaitoksen 2 metrin korkeusmallia, jonka vaakaresoluutio on kaksi metriä ja pystyresoluutio 0,3 metriä.

Analyysissä on huomioitu nk. metsämaski eli puuston peittävä vaikutus. Puuston keskipituustiedot ovat Luonnonvarakeskuksen (2023) Monilähteen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMI) kartta-aineistosta vuodelta 2021, joka on uusin saatavilla oleva aineisto. Mallinnusta varten puuston keskipituus on pyöristetty alaspäin lähimpään kokonaiseen metriin. Metsämaskista on lisäksi poistettu puusto koko aurinkovoima-alueelta sekä alueilta, joilla on vuoden 2021 jälkeen tehty avohakkuuta. Lisäksi metsämaskista on poistettu ne alueet, joilla puuston latvuspeitto on alle 30 %, sillä näillä alueilla puusto on harvaa ja sen peittävä vaikutus on vähäinen.

Näkymäalueanalyysin resoluutio on 4 metriä, eli analyysi laskee jokaiselle 4x4 metrin alueelle yhden arvon näkyvyydelle. Tämän selvityksen liitteessä 3 esitetyssä kartassa näkyvyys saa arvon 0 tai 1, eli aurinkovoima-alue joko näkyy tai ei näy tiettyyn pisteeseen 1,7 metrin korkeudelta tarkasteltuna.

Aurinkovoima-alueen näkymäalueanalyysi antaa yleiskuvan siitä, mihin aurinkopaneelit näkyisivät. Analyysissä on kuitenkin aina epätarkkuuksia. Näkyvyyteen vaikuttavat esimerkiksi puuston tiheys ja muun, pensasmaisen kasvillisuuden määrä, jota metsämaski ei huomioi. Uudet avohakkuut ja toisaalta puuston kasvaminen vanhoille hakkuuaukeille voi myös vaikuttaa näkyvyyteen, sillä melko matalakin kasvillisuus voi toimia näköesteenä. Myös puulajit vaikuttavat näkymään: esimerkiksi paljasrunkoiset männyt toimivat näköesteinä huomattavasti enemmän kuin kuuset tai sellaiset lehtipuut, joiden alaosissa kasvaa oksistoa.

3 Valokuvasovitteet

Kuvasovitteiden avulla voidaan havainnollistaa tuulivoimaloiden ja aurinkopaneeleiden näkymistä valokuvauspaikasta tiettyyn suuntaan katsottaessa. Kuvasovitteiden tarkoituksena on antaa mahdollisimman realistinen kuva hankkeen aiheuttamasta maiseman muutoksesta.

3.1 Tuulivoima

Havainnekuvat on laadittu windPRO 4.1 -ohjelman Photomontage-moduulilla. Hauksuonnevan hankkeen kuvasovitteissa käytettyjen tuulivoimaloiden napakorkeus ja roottorin halkaisija on 200 metriä ja kokonaiskorkeus 300 metriä. Voimaloiden kolmiulotteinen malli perustuu Vestas V162 -voimalamalliin, jonka mittasuhteet on skaalattu vastaamaan suunniteltuja voimaloita. Maaston korkeuden, kuvauspisteen koordinaattien sekä kuvasta ja kartalta tai ilmakuvasta osoitettujen referenssipisteiden pohjalta ohjelma mallintaa voimalat valokuvaan oikeille sijainneille ja oikean kokoisina.

Valokuvat kuvasovitteita varten on otettu maastokäynneillä kinokoon Nikon Z5 -järjestelmäkameralla 24 mm ja 50 mm polttoväleillä. Valokuvia on otettu eri vuodenaikoina vuosina 2024 ja 2025, jotta tuulivoimaloiden sijoittumista ja vaikutuksia maisemaan voitaisiin havainnollistaa eri olosuhteissa. Kesällä lehtipuiden peittävä vaikutus on suurempi, ja ne vähentävät tuulivoimaloiden näkyvyyttä tehokkaammin kuin talvella.

Valokuvat kuvasovitteita varten on otettu suunnitteilla olevan tuulivoima-alueen ympäriltä valituista kuvauspisteistä mahdollisimman monipuolisesti eri etäisyyksiltä ja ilmansuunnista. Kuvauspisteitä on yhteensä 15. Taulukossa 1 on esitetty kuvasovitteiden numeroidut kuvauspaikat, kuvasta laaditut versiot sekä etäisyydet lähimpään voimalaan. Kuvassa 2 on esitetty kuvauspisteiden sijainnit ja kuvaussuunnat.

Kuvasovitteita on tehty Hauksuonnevan hankkeen kolmesta toteutusvaihtoehdoista. Lähin voimala on ilmoitettu niistä toteutusvaihtoehdoista, joista on esitetty kuvasovite raportin liitteessä. Kuvauspaikat on valikoitu näkymäalueanalyysin tulosten sekä arvokkaiden maisema-alueiden ja kulttuuriympäristöjen perusteella. Lisäksi kuvia on otettu alueilta, joilla ihmiset asuvat ja liikkuvat.

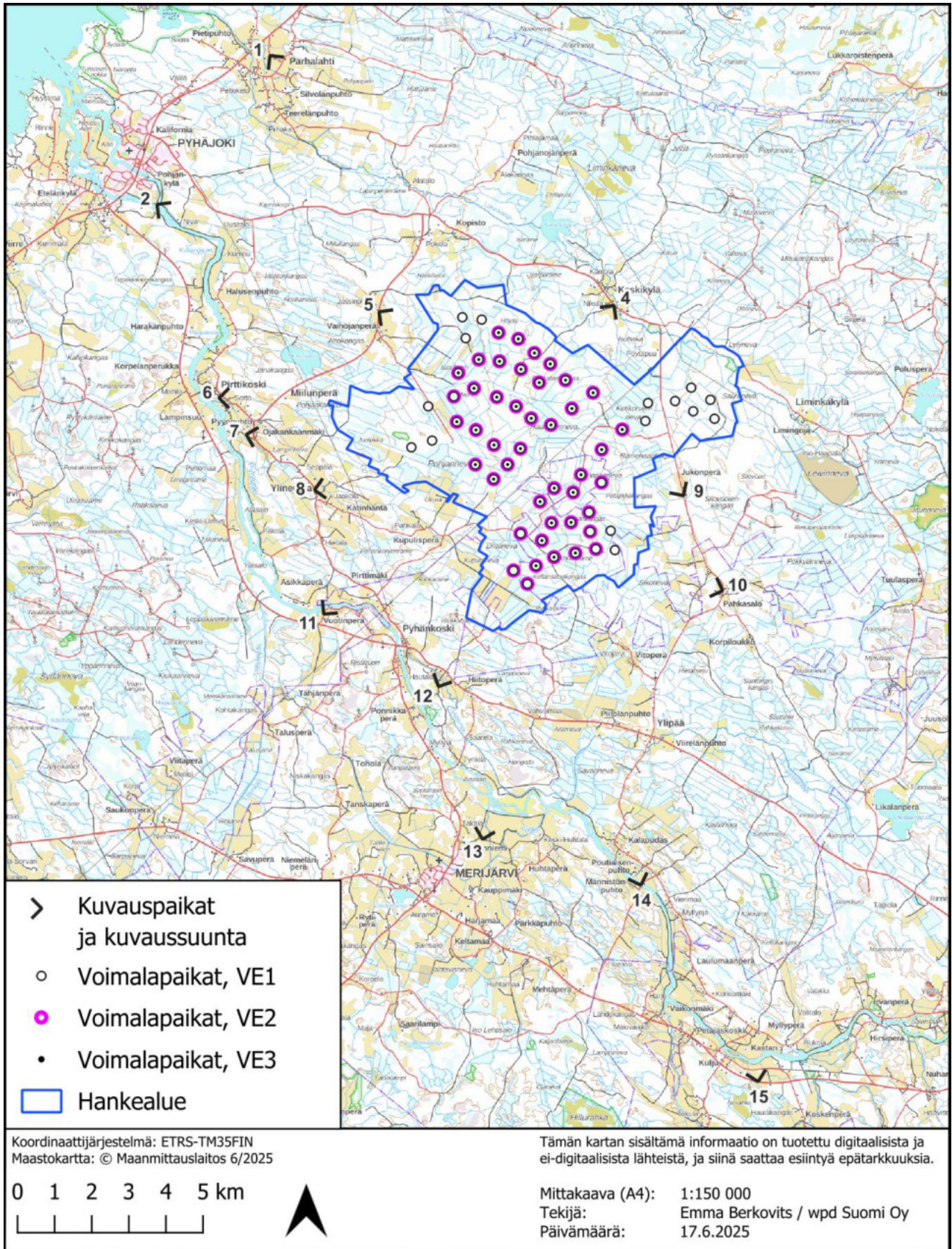
Kuvasovitteissa tuulivoimalan roottori osoittaa aina suoraan katsojaa kohti, jolloin kuvissa voidaan esittää voimaloiden suurin mahdollinen maisemavaikutus. Todellisuudessa roottorin suunta vaihtelee vallitsevan tuulensuunnan mukaan. Kuvasovitteissa on huomioitu metsän, rakennusten ja muiden näköesteiden vaikutus. Varsinaisten kuvasovitteiden lisäksi on esitetty luonnoskuvat, joissa voimalat on numeroitu ja niiden roottorin pyörähdysala ja masto on korostettu symboleilla.

Hankkeesta on laadittu myös yöajan kuvasovitteita, jolloin maisemassa näkyvät tuulivoimaloiden punaiset lentoestevalot. Kuvat ovat mallinnettu windPRO 4.1 -ohjelman Photomontage-moduulin avulla. Yökuvia varten voimaloihin on lisätty lentoestevalot, jotka vastaavat Traficomien ohjeistusta. Kuvasovitteissa kaikkiin voimaloihin on mallinnettu suuritehoinen lentoestevalo, mutta ohjeistuksen mukaan lähtökohtaisesti vain tuulipuiston reunalle sijoittuvissa voimaloissa tulee olla kirkkaampi valo konehuoneen yläpuolella. Kuvasovitteissa ylin valo sijoittuu kaksi metriä konehuoneen yläpuolelle. Konehuoneesta alaspäin 50 metrin välein on sijoitettu pienempitehoiset lentoestevalot.

puurajaan asti. Yökuvat on luotu päiväsaikaan otetuista kuvista muokkaamalla niitä Paint.net -ohjelmalla vastaamaan pimeän ajan valo-olosuhteita. Yökuvien tiedot on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 2. Hauksuonnevan tuulivoimahankkeesta laadittujen kuvasovitteiden tiedot.

Nro	Kuvaspaikka	Kunta	Lähin voimala	Laaditut kuvat
1.	Parhalahti	Pyhäjoki	VE1: 8,7 km VE2: 9,7 km VE3: 9,7 km	VE1 24 mm, 50 mm VE2 50 mm VE3 50 mm
2.	Saaren penkkatie	Pyhäjoki	VE1: 8,8 km	VE1 24 mm
3.	Rajaniemi	Pyhäjoki	VE1: 13,8 km	VE1 50 mm
4.	Keskikylä	Pyhäjoki	VE1: 2,3 km VE2: 2,3 km VE3: 2,3 km	VE1 24 mm, 50 mm VE2 24 mm VE3 24 mm
5.	Vaihojanperä	Pyhäjoki	VE1: 2,2 km VE2: 2,7 km VE3: 2,7 km	VE1 24 mm, 50 mm VE2 24 mm VE3 24 mm
6.	Pirttikosken kylätalo	Pyhäjoki	VE1: 5,3 km VE2: 6,3 km VE3: 6,4 km	VE1 50 mm VE2 50 mm VE3 50 mm
7.	Pyyntie	Pyhäjoki	VE1: 4,5 km VE2: 5,7 km VE3: 5,7 km	VE1 24 mm VE2 24 mm VE3 24 mm
8.	Ylinenoja	Pyhäjoki	VE1: 2,9 km VE2: 4,2 km VE3: 4,2 km	VE1 24 mm VE2 24 mm VE3 24 mm
9.	Jukonperä	Pyhäjoki	VE1: 2,3 km VE2: 2,4 km VE3: 2,4 km	VE1 24 mm, 50 mm VE2 24 mm VE3 24 mm
10.	Pahkasalo	Pyhäjoki	VE1: 3,1 km VE2: 3,6 km VE3: 4,1 km	VE1 24 mm VE2 24 mm VE3 24 mm
11.	Vuotinperä	Pyhäjoki	VE1: 5,1 km	VE1 24 mm
12.	Hiitoperä	Merijärvi	VE1: 3,7 km VE2: 3,7 km VE3: 4,2 km	VE1 24 mm, 50 mm VE2 50 mm VE3 50 mm
13.	Merijärven peltomaisema	Merijärvi	VE1: 7,0 km VE2: 7,0 km VE3: 7,5 km	VE1 50 mm VE2 50 mm VE3 50 mm
14.	Kalapudas	Merijärvi	VE1: 8,7 km	VE1 24 mm
15.	Merijärventie	Oulainen	VE1: 14,8 km	VE1 50 mm



Kuva 2. Tuulivoimahankkeen kuvasovitteiden kuvauspaikat ja -suunnat.

Taulukko 3. Yöajan kuvasovitteiden tiedot.

Nro	Kuvaspaikka	Kunta	Lähin voimala	Laaditut kuvat
4.	Keskikylä	Pyhäjoki	VE1: 2,3 km VE2: 2,3 km VE3: 2,3 km	VE1 24 mm, 50 mm VE2 24 mm VE3 24 mm
8.	Ylinenoja	Pyhäjoki	VE1: 2,9 km VE2: 4,2 km VE3: 4,2 km	VE1 24 mm VE2 24 mm VE3 24 mm
11.	Vuotinperä	Pyhäjoki	VE1: 5,1 km VE2: 5,7 km VE3: 5,7 km	VE1 50 mm VE2 50 mm VE3 50 mm

Kuvasovitteet on esitetty liitteessä 4. Osasta kohteista on esitetty vain VE1-kuvasovite, mikäli voimaloiden näkyvyys on vähäinen eikä eroja toteutusvaihtoehtojen välillä ole havaittavissa.

Voimaloiden näkyvyyteen maisemassa vaikuttavat vuodenaikojen, valon ja sään vaihtelut. Laadituissa kuvasovitteissa ei ole mahdollista esittää kaikkia näitä muuttujia. Lentoestevalojen näkymiseen yöllä vaikuttavat myös edellä mainitut tekijät. Kuvasovite ei myöskään vastaa täysin ihmisilmän havaittavaa näkymää eikä voimaloiden roottorin liike näy kuvissa.

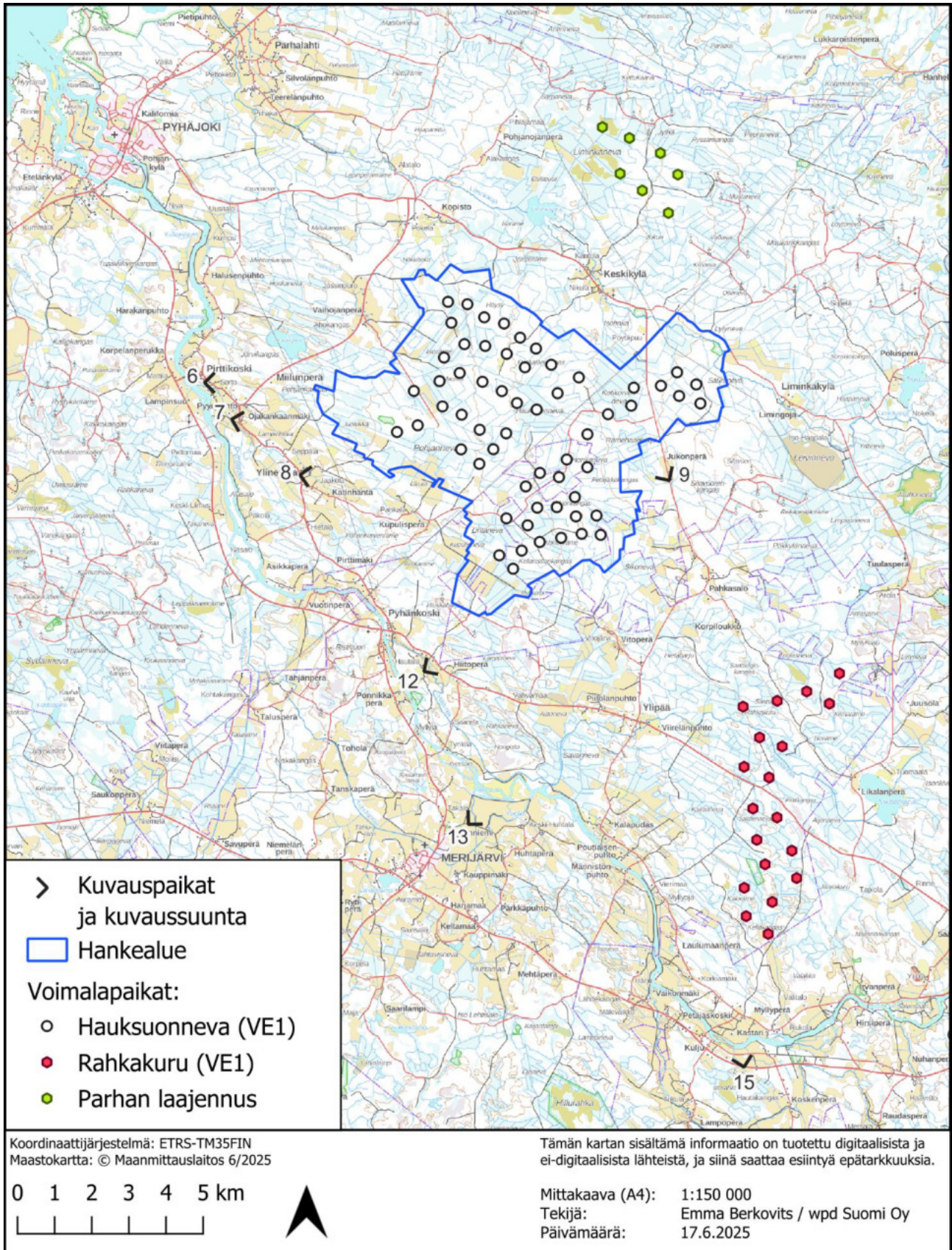
3.2 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Yhteisvaikutuksista on laadittu kuvasovitteita seitsemästä kohteesta. Kuviin on mallinnettu suunnitteilla olevat Hauksuonnevan VE1:n, Rahkakurun VE1:n ja Parhan laajennuksen tuulivoimalat. Osassa kuvista on näkyvissä myös toiminnassa olevien tuulivoimahankkeiden voimaloita.

Taulukossa 4 on esitetty yhteisvaikutuskuvien tiedot ja kuvassa 3 on esitetty kuvaspaikat. Kuvia on laadittu lähinnä sellaisista kohteista, joihin kohdistuu maisemavaikutuksia useammasta kuin yhdestä tuulivoimahankkeesta.

Taulukko 4. Yhteisvaikutuksista laadittujen kuvasovitteiden tiedot.

Nro	Kuvaspaikka	Kunta	Lähin voimala	Laaditut kuvat
6.	Pirttikosken kylätalo	Pyhäjoki	5,3 km	VE1 24 mm
7.	Pyyntie	Pyhäjoki	4,5 km	VE1 24 mm, 50 mm
8.	Ylinenoja	Pyhäjoki	2,8 km	VE1 24 mm
9.	Jukonperä	Pyhäjoki	2,3 km	VE1 24 mm
12.	Hiitoperä	Merijärvi	3,7 km	VE1 24 mm
13.	Merijärven peltomaisema	Merijärvi	7,0 km	VE1 50 mm (kahteen suuntaan)
15.	Merijärventie	Oulainen	14,8 km	VE1 24 mm



Kuva 3. Yhteisvaikutuskuvasovitteiden kuvauspaikat ja mallinnetut voimalat.

Kuvauspaikasta 13 on laadittu kaksi erillistä kuvasovitetta, sillä Hauksuonnevan ja Rahkakurun tuulivoimahankkeet näkyvät alueelle eri suunnista. Kuvat on otettu samalta sijainnilta. Toisen kuvan maisema avautuu Hauksuonnevan tuulivoimahankkeen suuntaan pohjoiseen ja toisen Rahkakurun tuulivoimahankkeen suuntaan itään.

Yhteisvaikutusten kuvasovitteet on esitetty liitteessä 5. Kuvista on laadittu varsinaiset kuvasovitteet sekä luonnoskuvat, joissa voimaloiden torni ja roottorin pyörähdysala on korostettu symboleilla. Hauksuonnevan voimaloiden symbolit on merkitty punaisella, Rahkakurun violetilla ja Parhan laajennuksen oranssilla värillä.

3.3 Aurinkovoima

Hauksuonnevan aurinkovoimahankkeen kuvasovitteet on laadittu windPRO 4.1 -ohjelmiston Solar PV -moduulilla. Maaston korkeuden, valokuvan kuvauspisteen koordinaattien sekä kuvasta ja kartalta osoitettujen referenssipisteiden pohjalta ohjelma mallintaa paneelit valokuvaan.

Valokuvat on otettu Nikon Z5 -järjestelmäkameralla 24 mm ja 50 mm polttoväleillä vuosina 2024 ja 2025. Valokuvia on muokattu jonkin verran: kuvista on Paint.net -ohjelman avulla poistettu esimerkiksi suunnitellulla paneelialueella sijaitsevia latoja, heinäpaaleja ja puustoa.

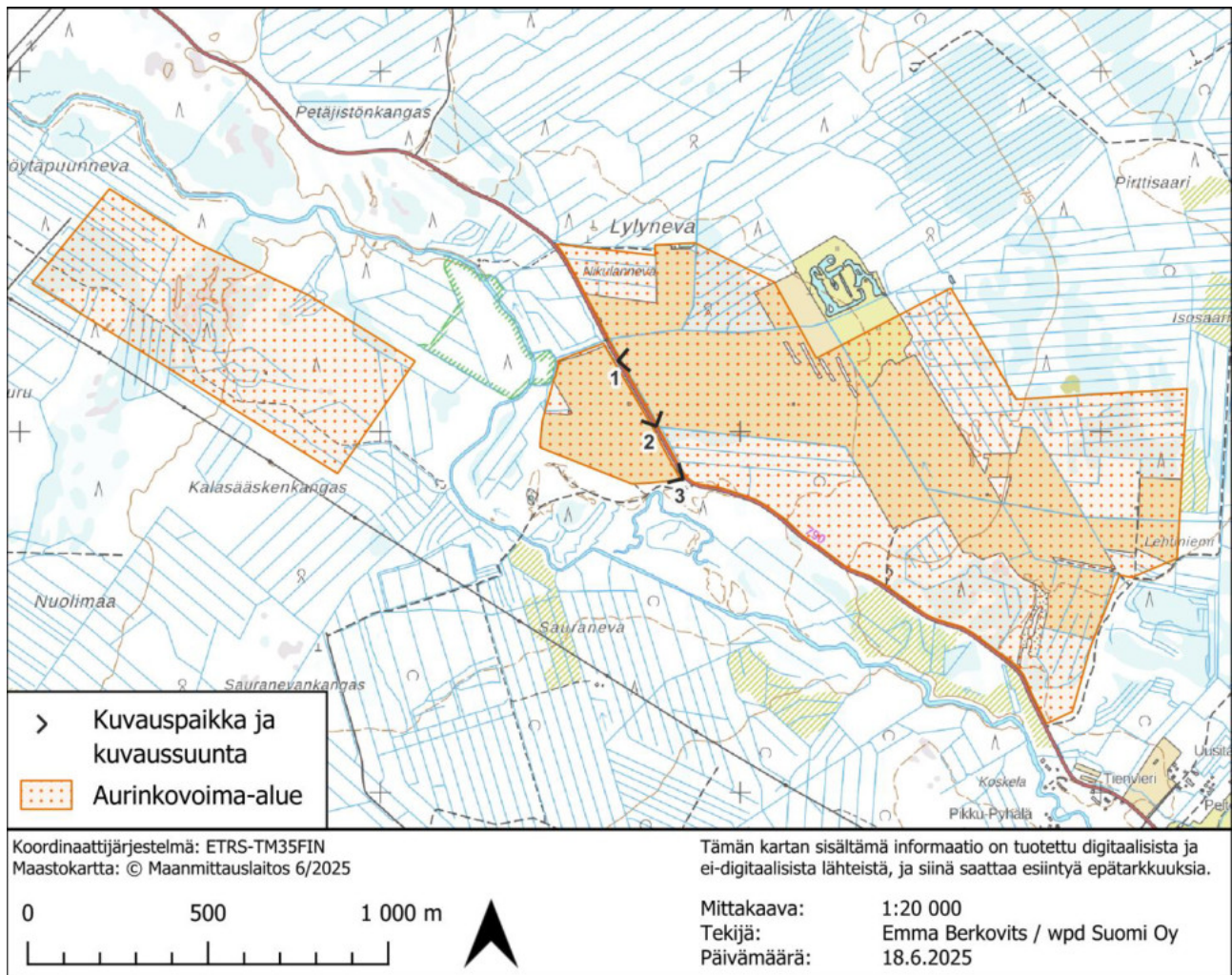
Kuvasovitteissa paneelit ovat kaksipuolisia puolikennopaneeleita, joiden leveys on 1,134 metriä ja pituus 2,274 metriä. Paneelit ovat 35 asteen kulmassa ja suuntautuneena etelään. Yhdessä telineessä on rinnakkain 14 paneelia kahdessa rivissä, eli yhteensä 28 paneelia. Etäisyys paneelirivin etureunasta seuraavan paneelirivin etureunaan on 11 metriä. Paneelin alareuna sijaitsee 0,8 metrin korkeudella maanpinnasta. Alustavan aurinkovoima-alueen reunoille on jätetty 10 metrin levyinen vyöhyke, jolle paneeleita ei sijoitu. Reunavyöhykkeen lisäksi alueelle ei ole jätetty paneelittomia alueita tai sijoitettu muita rakenteita, kuten huoltoteitä tai muuntamoita. Lähtötietojen pohjalta ohjelmisto sijoittelee paneelitelineet aurinkovoima-alueelle.

Paneelialueiden tekninen suunnittelu tehdään hankkeen myöhemmässä vaiheessa, eikä paneelien malli, asennustapa tai paneelitelineiden sijoittuminen alueelle ole vielä tiedossa. Kuvasovitteissa käytetyt mitat ja lukumäärät perustuvat Hauksuonnevan hankkeessa laadittuihin alustaviin laskelmiin sekä yleisesti käytettyihin oletusarvoihin esimerkiksi paneelien kallistuskulman osalta. Kuvasovitteissa aurinkovoima-aluetta ei ole aidattu, mutta todellisuudessa alue tai osia siitä saataan aidata. Myös telineet voivat poiketa mallinnetusta, sillä niiden rakenne riippuu mm. maaperän koostumuksesta ja alueen tuuliolosuhteista, sillä telineiden rakenteessa on huomioitava tuulikuormat.

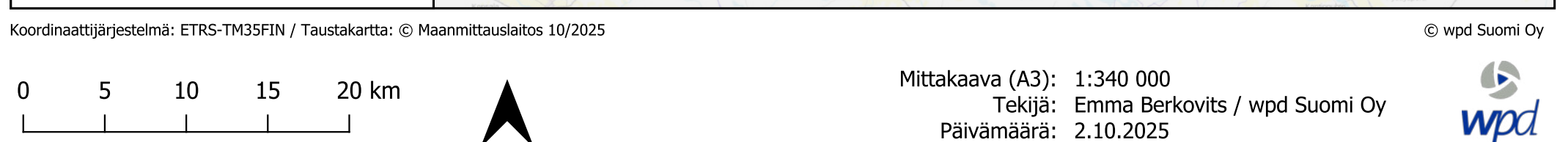
Taulukossa 5 on esitetty laadittujen aurinkovoima-alueen kuvasovitteiden tiedot ja kuvassa 4 kuvauspaikat ja -suunnat. Kuvia on otettu avoimilta alueilta Vihannintien varresta, jotta paneelit on mahdollista mallintaa kuvaan realistisesti. Kuvauspaikkojen kohdalla suunnitellut aurinkovoima-alueet sijoittuvat tien molemmin puolin. Aurinkovoima-alueen kuvasovitteet on esitetty liitteessä 6.

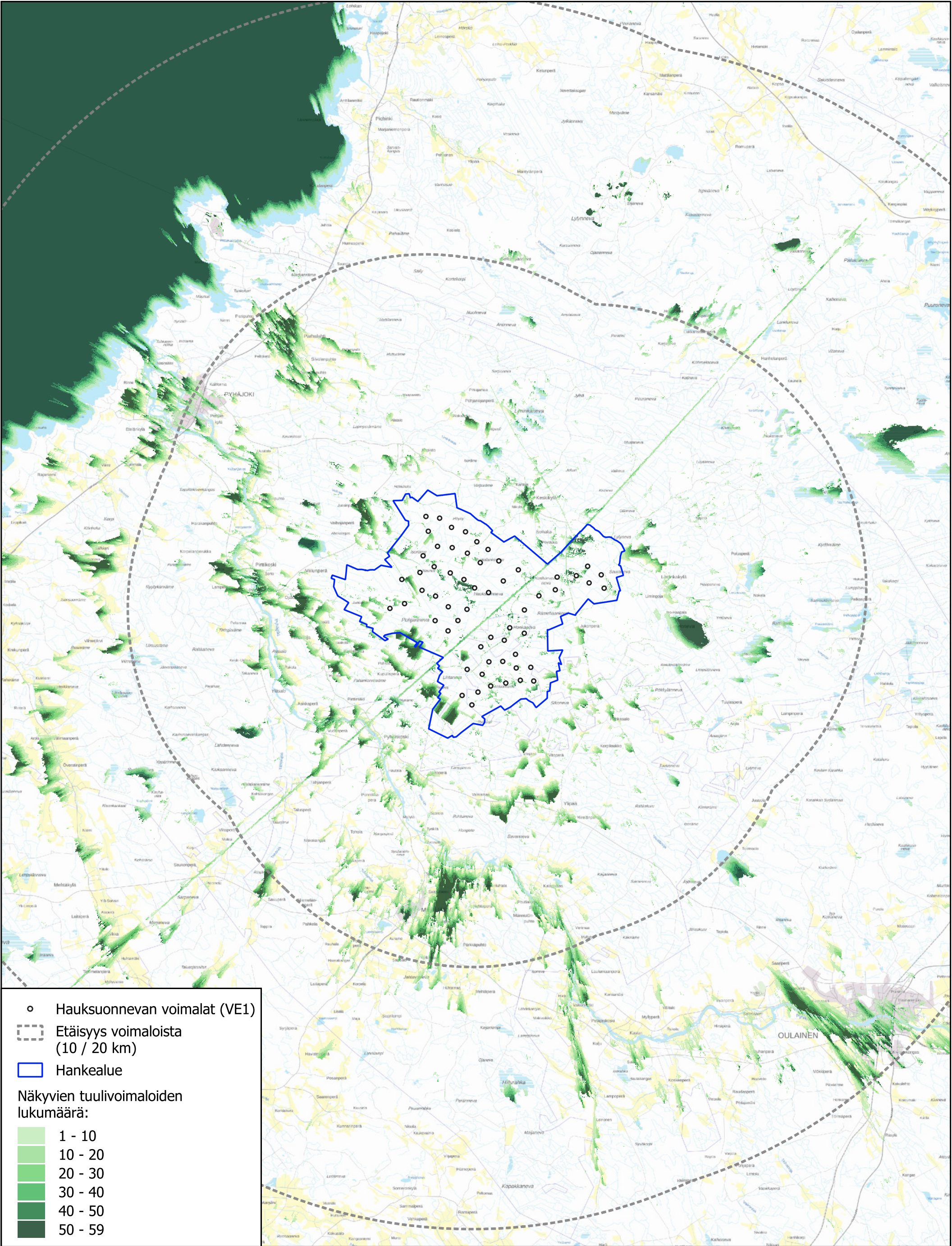
Taulukko 5. Aurinkovoima-alueesta laadittujen kuvasovitteiden tiedot.

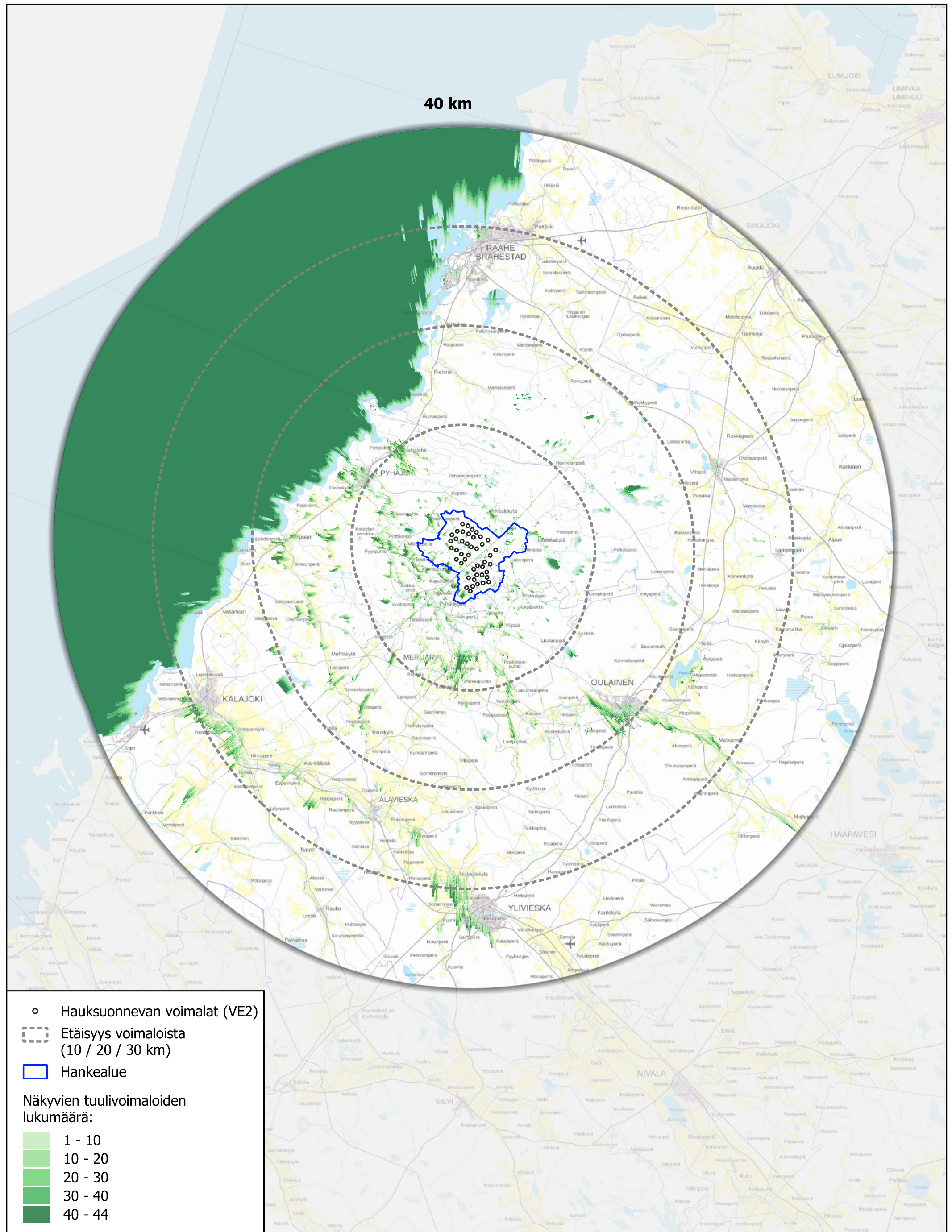
Nro	Kuvauspaikka	Kunta	Kuvaussuunta	Laaditut kuvat
1.	Vihannintie (talvi)	Pyhäjoki	Itään	24 mm
2.	Vihannintie (kesä)	Pyhäjoki	Pohjoiseen	24 mm, 50 mm
3.	Vihannintie (kesä)	Pyhäjoki	Luoteeseen	24 mm



Kuva 4. Aurinkovoima-alueiden kuvasovitteiden kuvauspaikat ja -suunnat.







- Hauksuonnevan voimalat (VE2)

 Etäisyys voimaloista
(10 / 20 / 30 km)

☐ Hankealvalue

Näkyvien tuulivoimaloiden lukumäärä:

	1 - 10
	10 - 20
	20 - 30
	30 - 40
	40 - 44

10 - 20

20 - 30

30 - 40

40 - 44

Koordinaattijärjestelmä: ETRS-TM35FIN / Taustakartta: © Maanmittauslaitos 10/2025

© wpd Suomi Oy

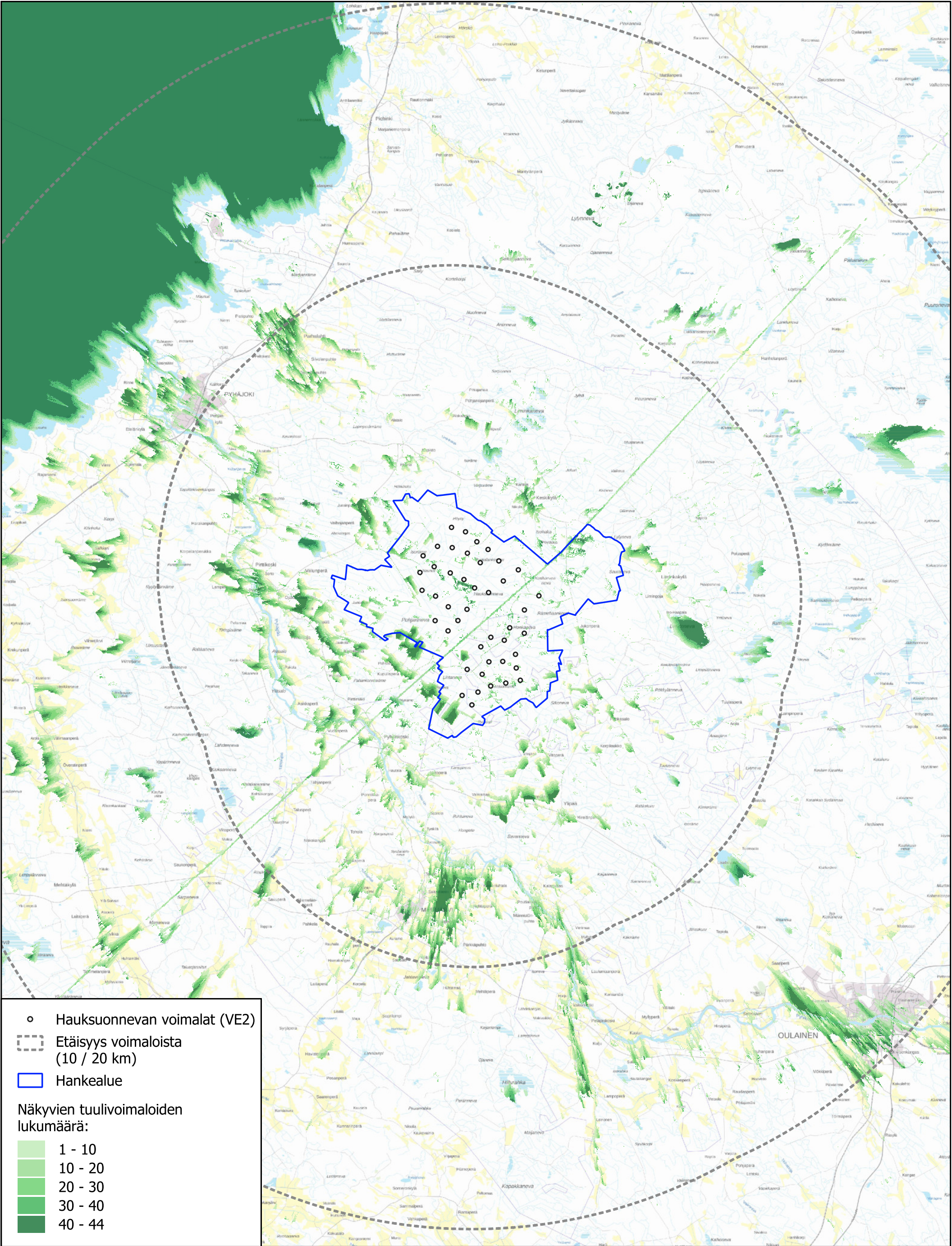
0 5 10 15 20 km

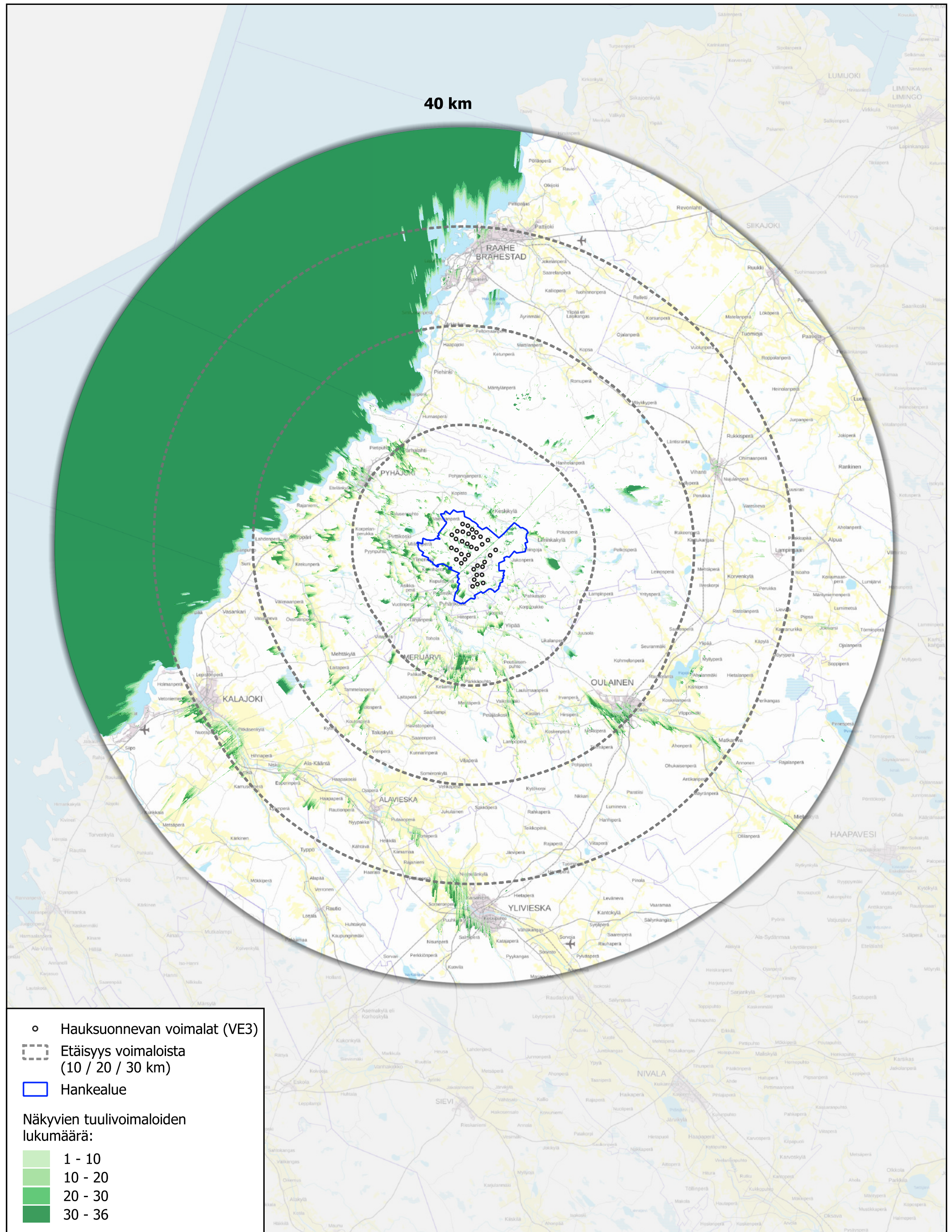


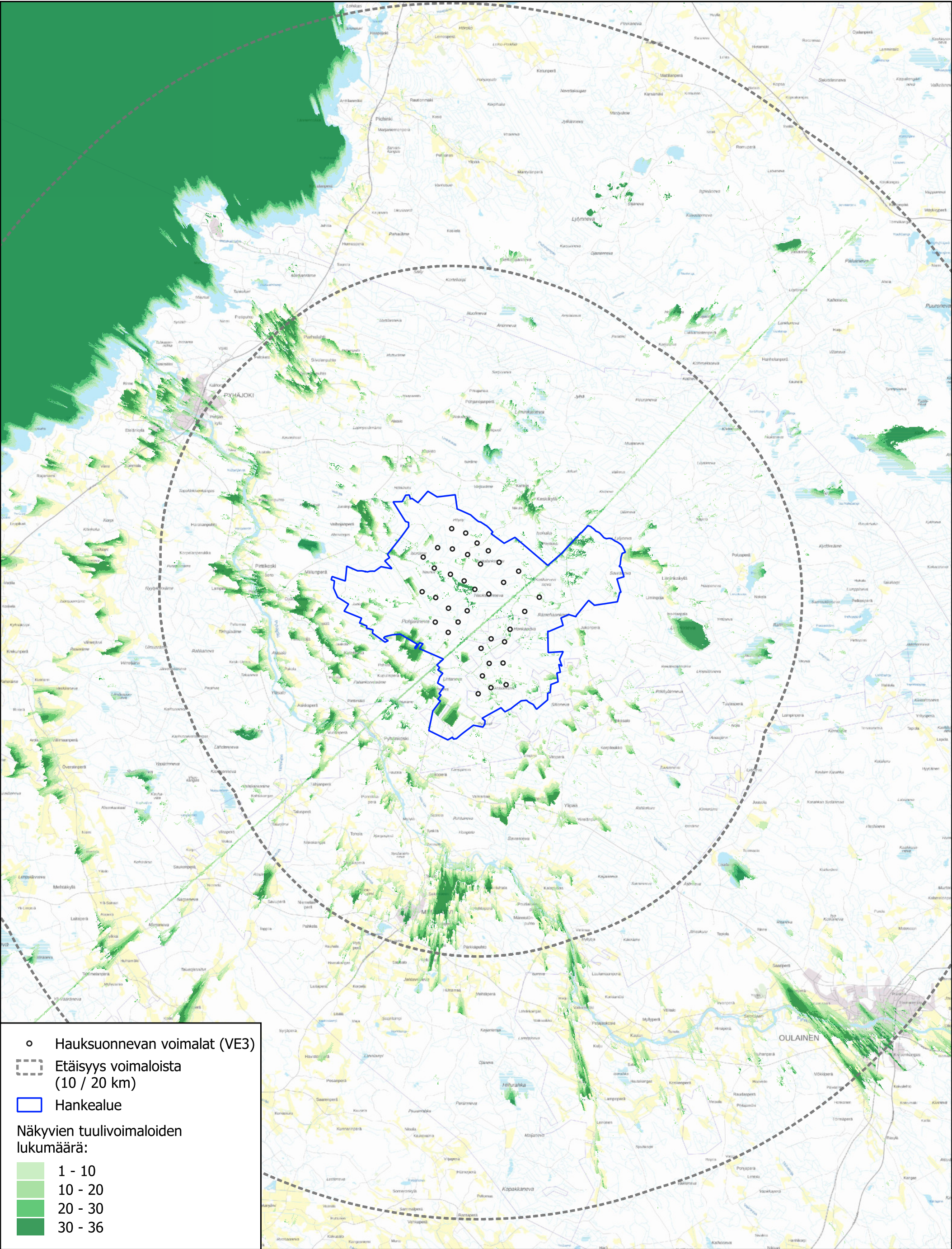
Mittakaava (A3): 1:340 000

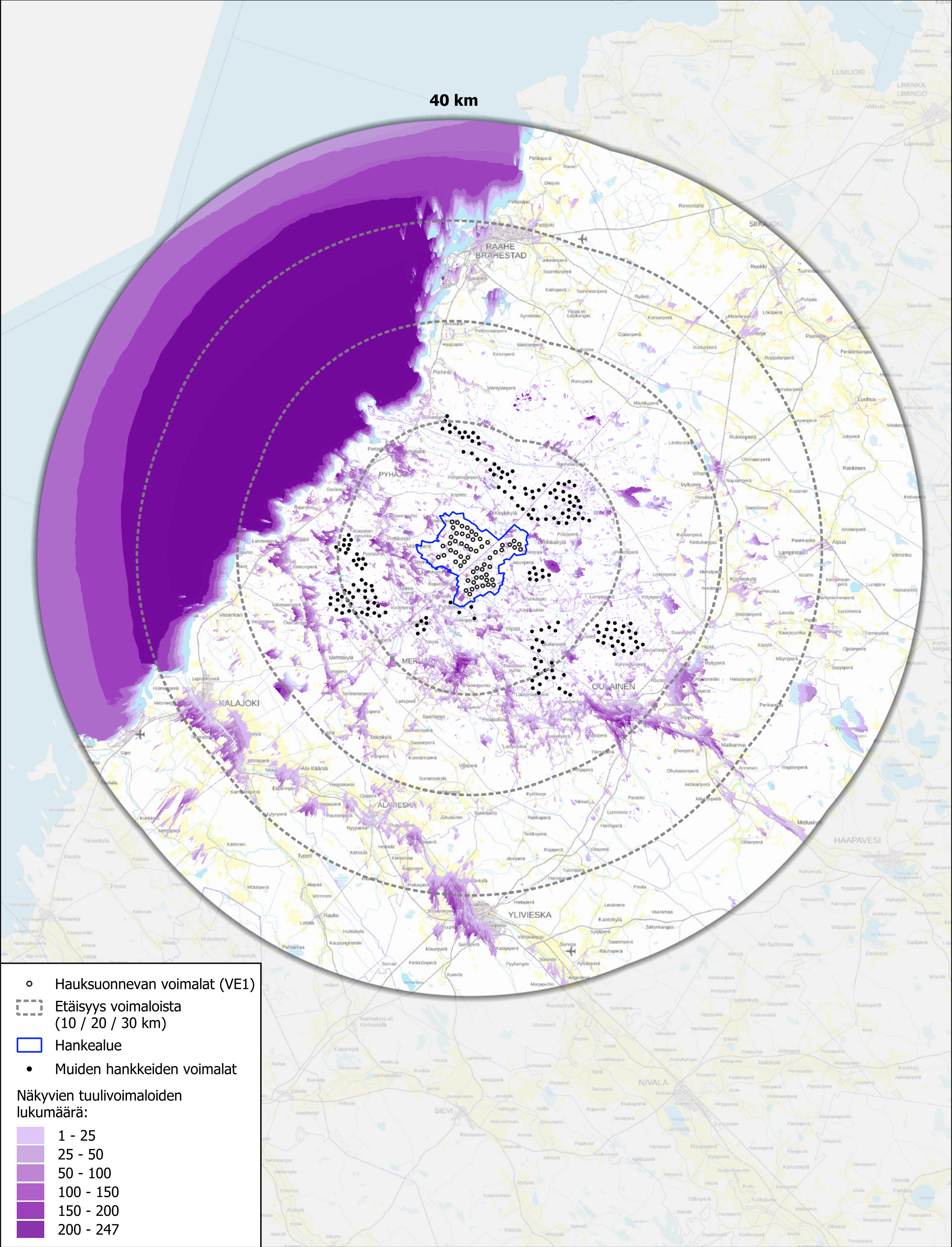
Päivämäärä: 2.10.2025

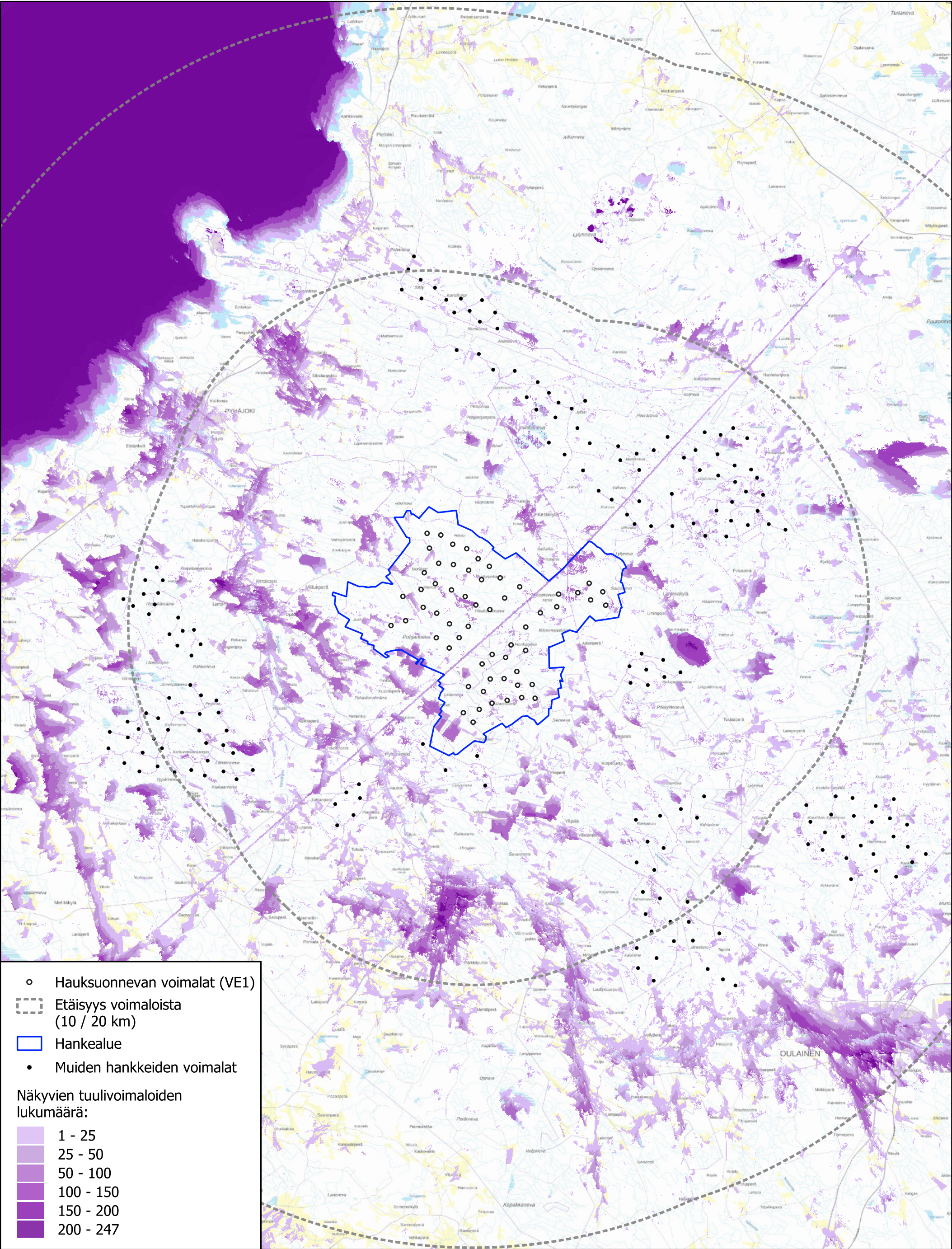


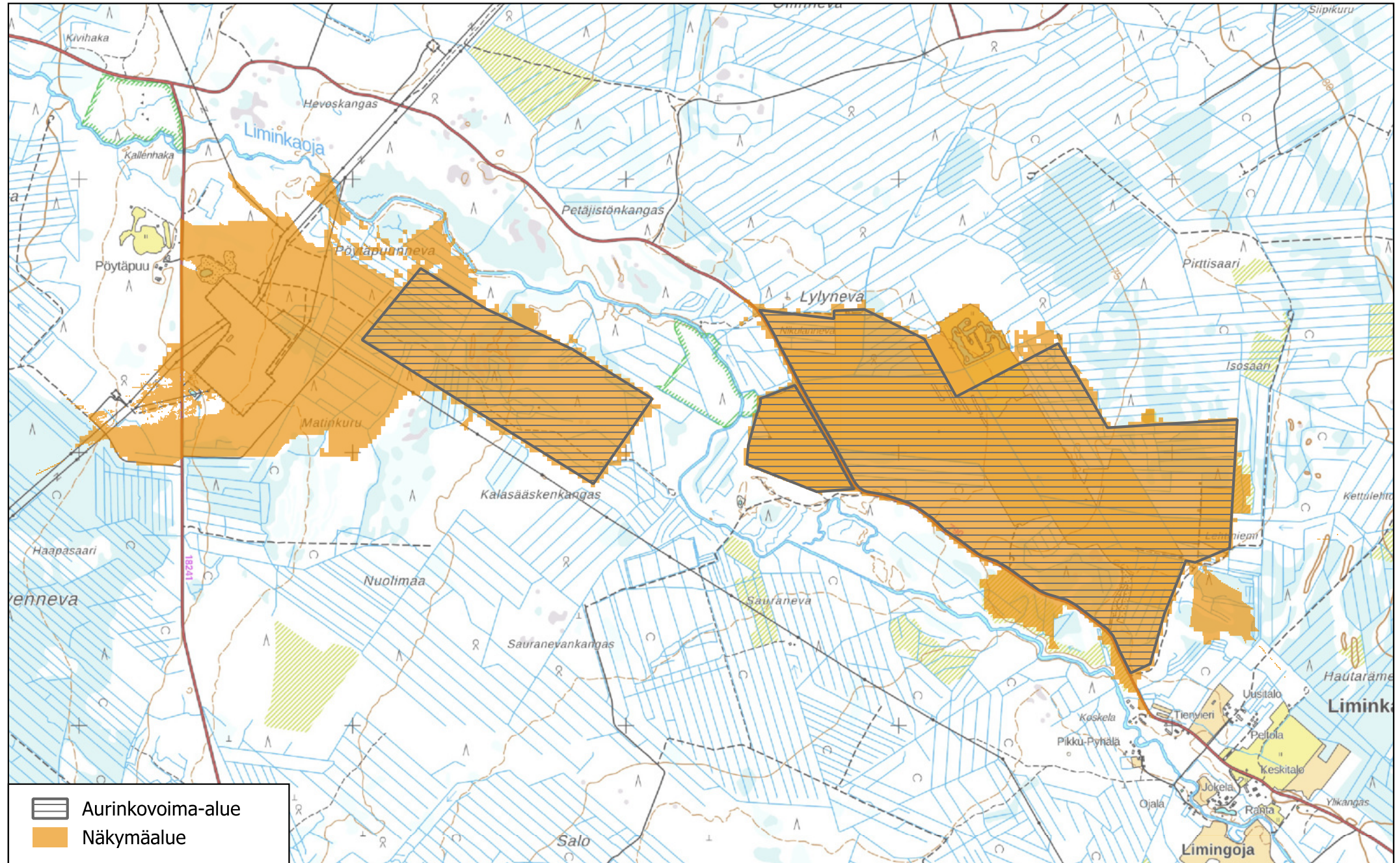












Koordinaattijärjestelmä: ETRS-TM35FIN / Maastokartta: © Maanmittauslaitos 10/2025

© wpd Suomi Oy

0 500 1 000 m



Mittakaava (A4):
Tekijä:
Päivämäärä:

1:18 000
Emma Berkovits / wpd Suomi Oy
2.10.2025



KUVAUSPAIKKA 1: PARHALAHTI

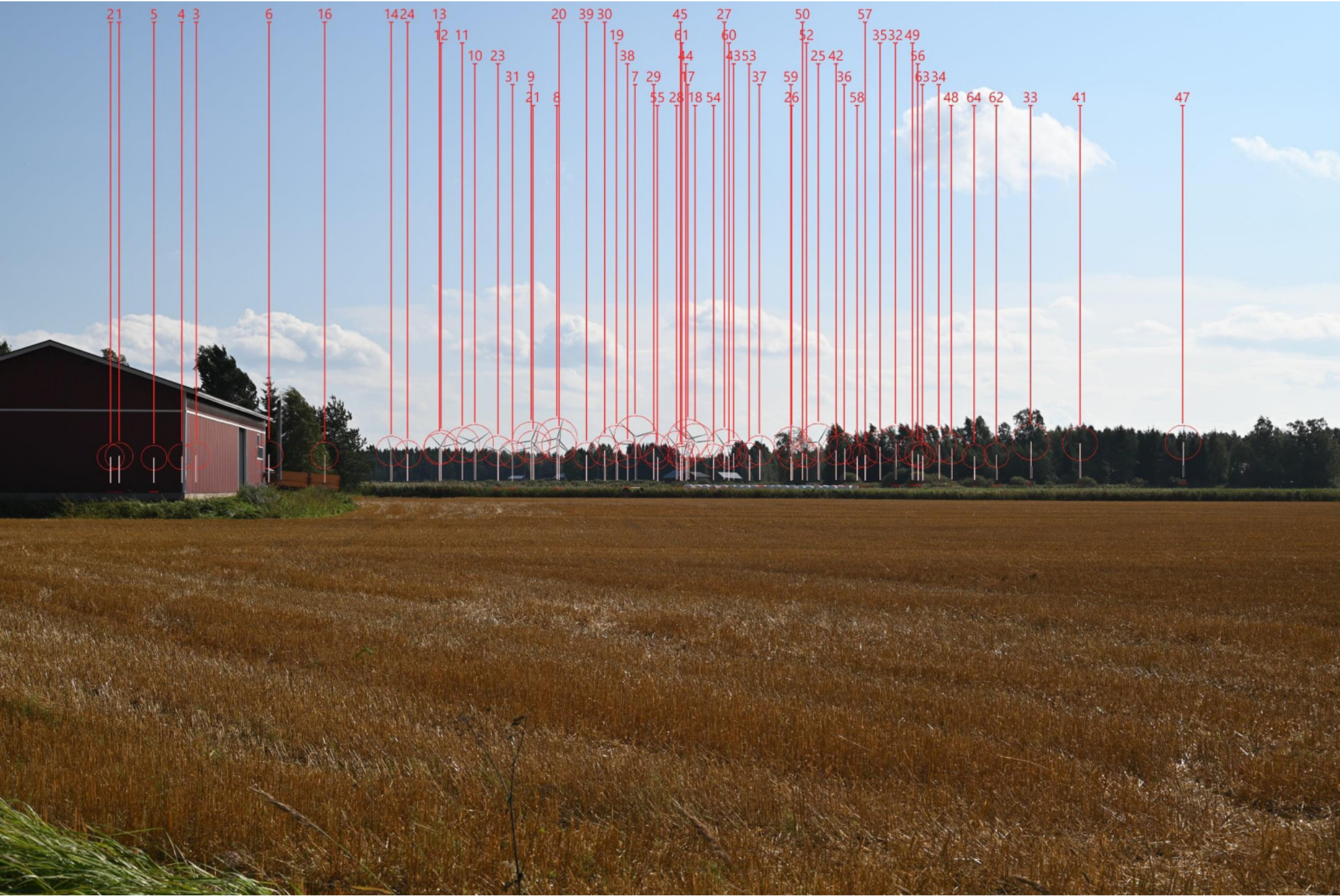
Etäisyys lähimpään voimalaan 8,7 km.
Polttoväli 24 mm. Yläkuvassa VE1, alakuvassa VE1 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 1: PARHALAHTI (VE1, 50 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 8,7 km.

Polttoväli 24 mm. Yläkuvassa VE1, alakuvassa VE1 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 1: PARHALAHTI (VE2, 50 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 8,7 km.

Polttoväli 50 mm. Yläkuvassa VE2, alakuvassa VE2 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 1: PARHALAHTI (VE3, 50 mm)

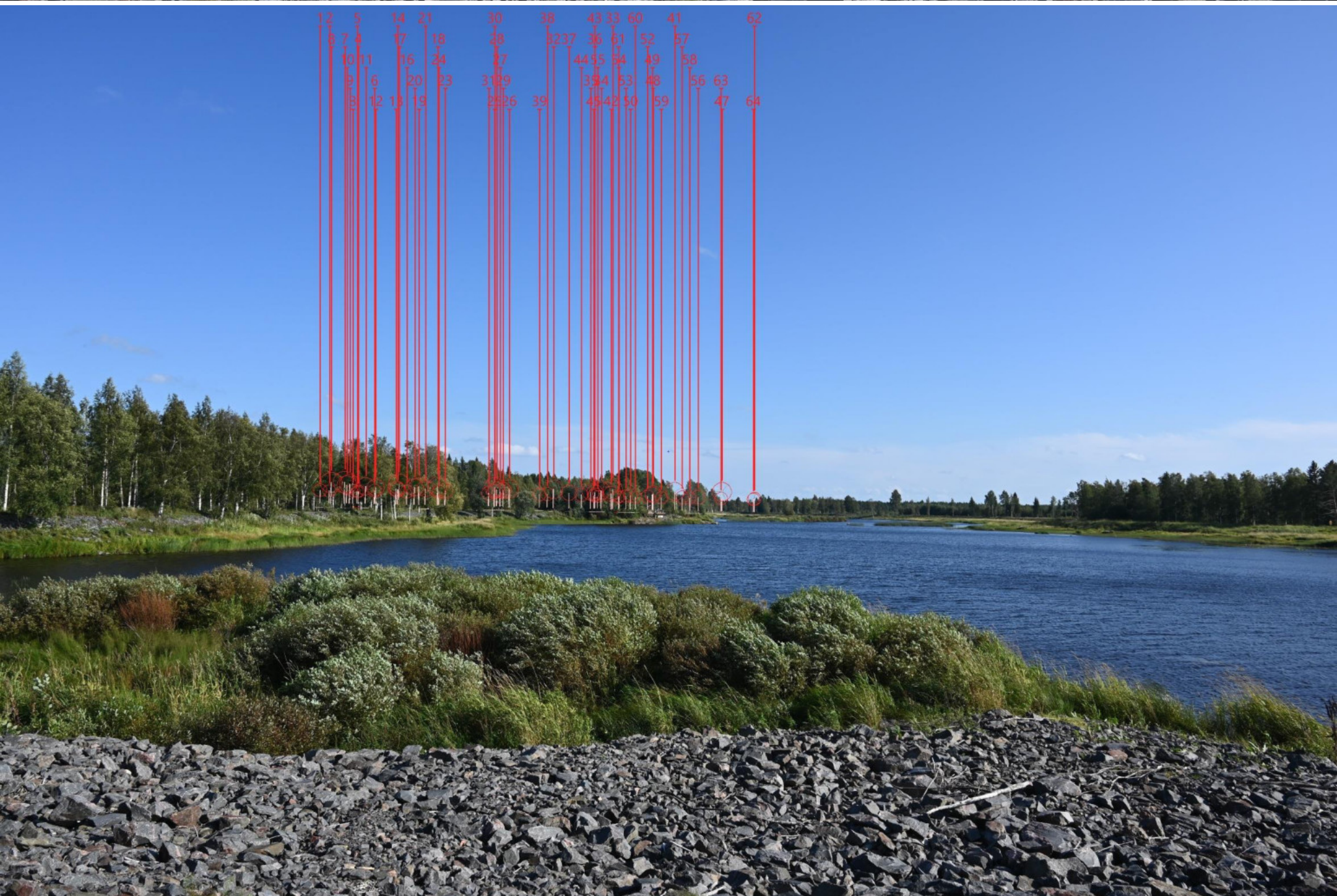
Etäisyys lähimpään voimalaan 9,7 km.

Polttoväli 50 mm. Yläkuvassa VE3, alakuvassa VE3 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 2: SAAREN PENKKATIE (VE1, 24 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 8,8 km.
Polttoväli 24 mm. Yläkuvassa VE1, alakuvassa VE1 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



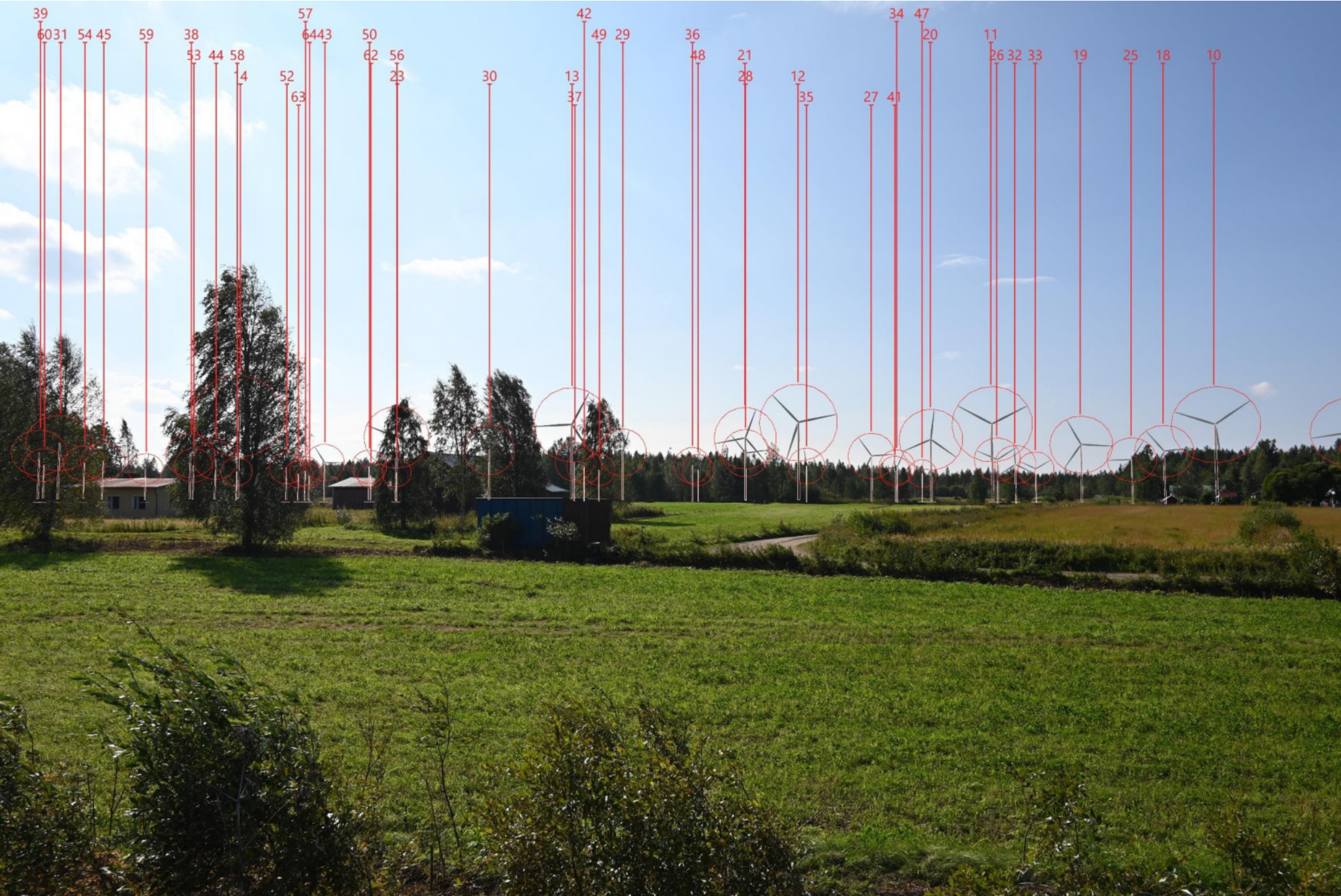
KUVAUSPAIKKA 3: RAJANIEMI (VE1, 50 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 13,8 km.
Polttoväli 50 mm. Yläkuvassa VE1, alakuvassa VE1 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 4: KESKIKYLÄ (VE1, 24 mm)

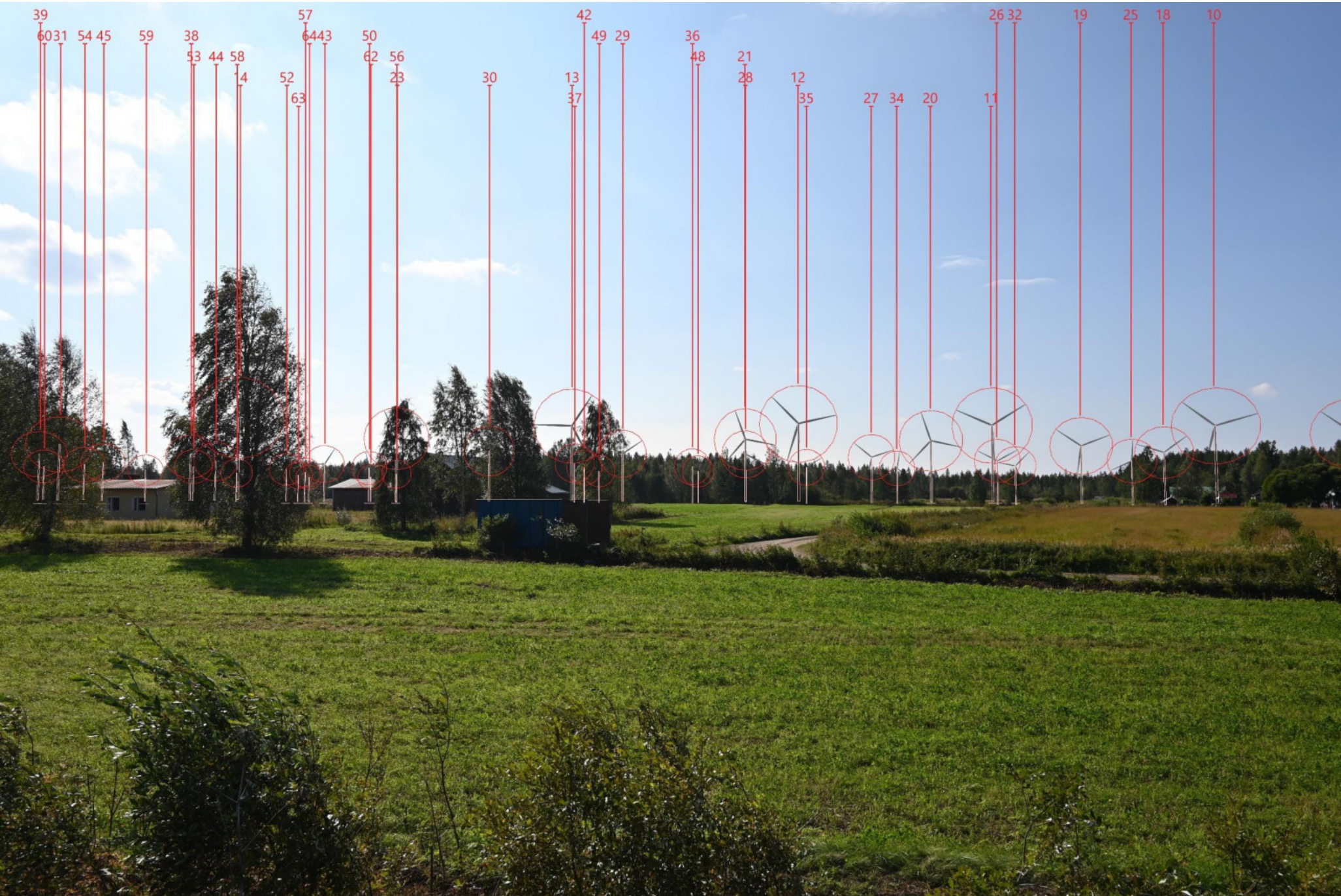
Etäisyys lähimpään voimalaan 2,3 km.
Polttoväli 24 mm. Yläkuvassa VE1, alakuvassa VE1 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 4: KESKIKYLÄ (VE2, 24 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 2,3 km.

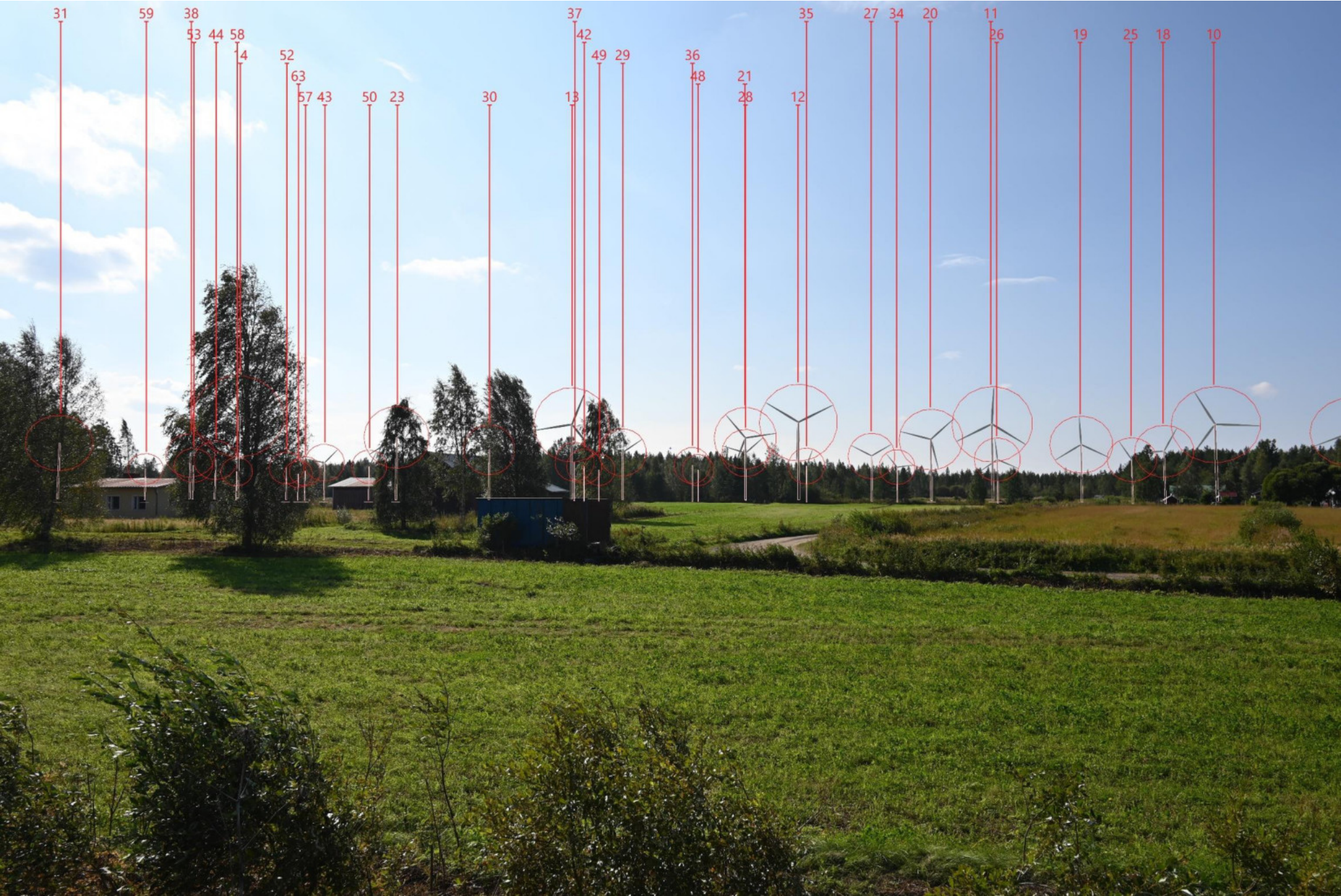
Polttoväli 24 mm. Yläkuvassa VE2, alakuvassa VE2 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 4: KESKIKYLÄ (VE3, 24 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 2,3 km.

Polttoväli 24 mm. Yläkuvassa VE3, alakuvassa VE3 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 4: KESKIKYLÄ (VE1, 50 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 2,3 km.

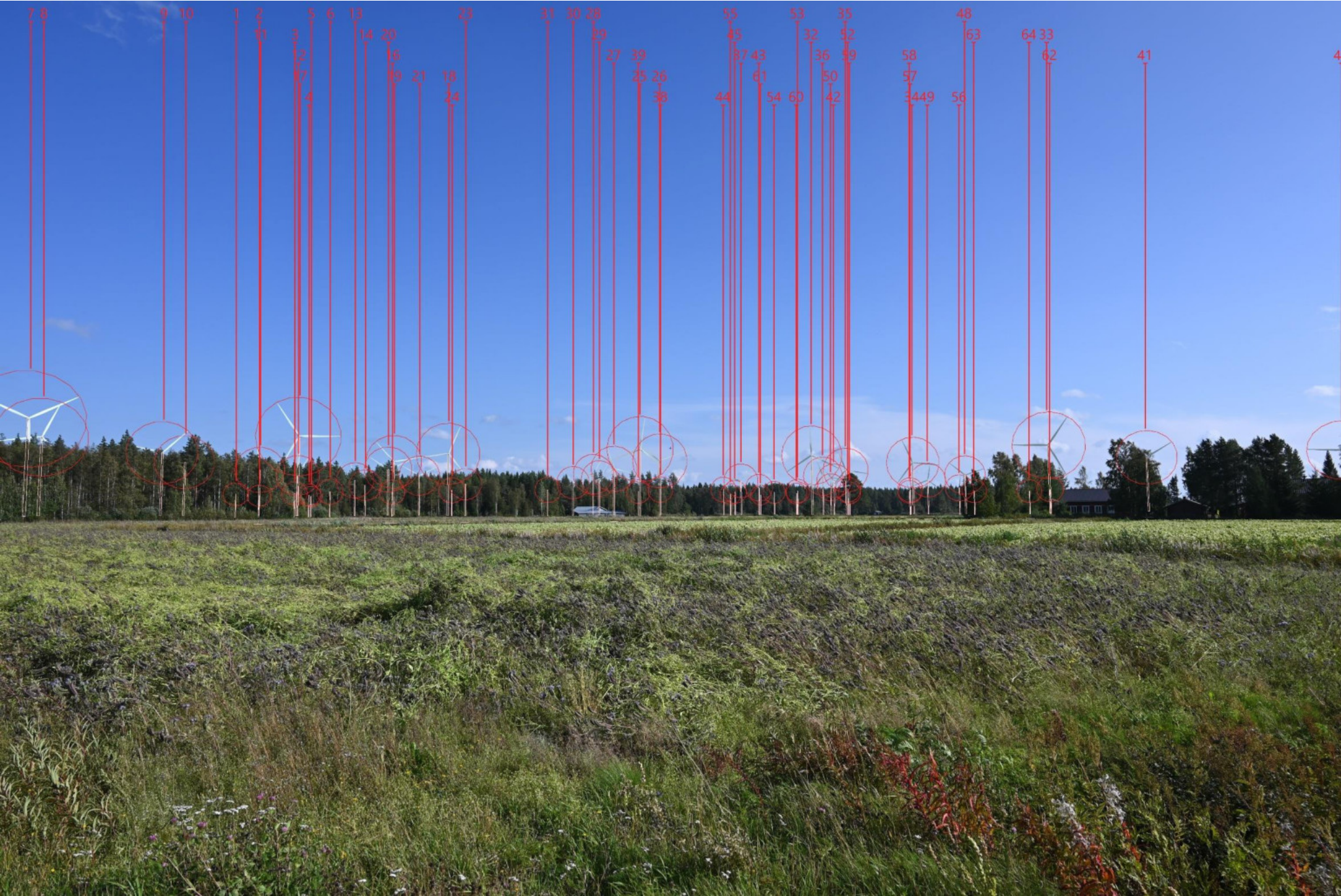
Polttoväli 50 mm. Yläkuvassa VE1, alakuvassa VE1 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 5: VAIHOJANPERÄ (VE1, 24 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 2,2 km.

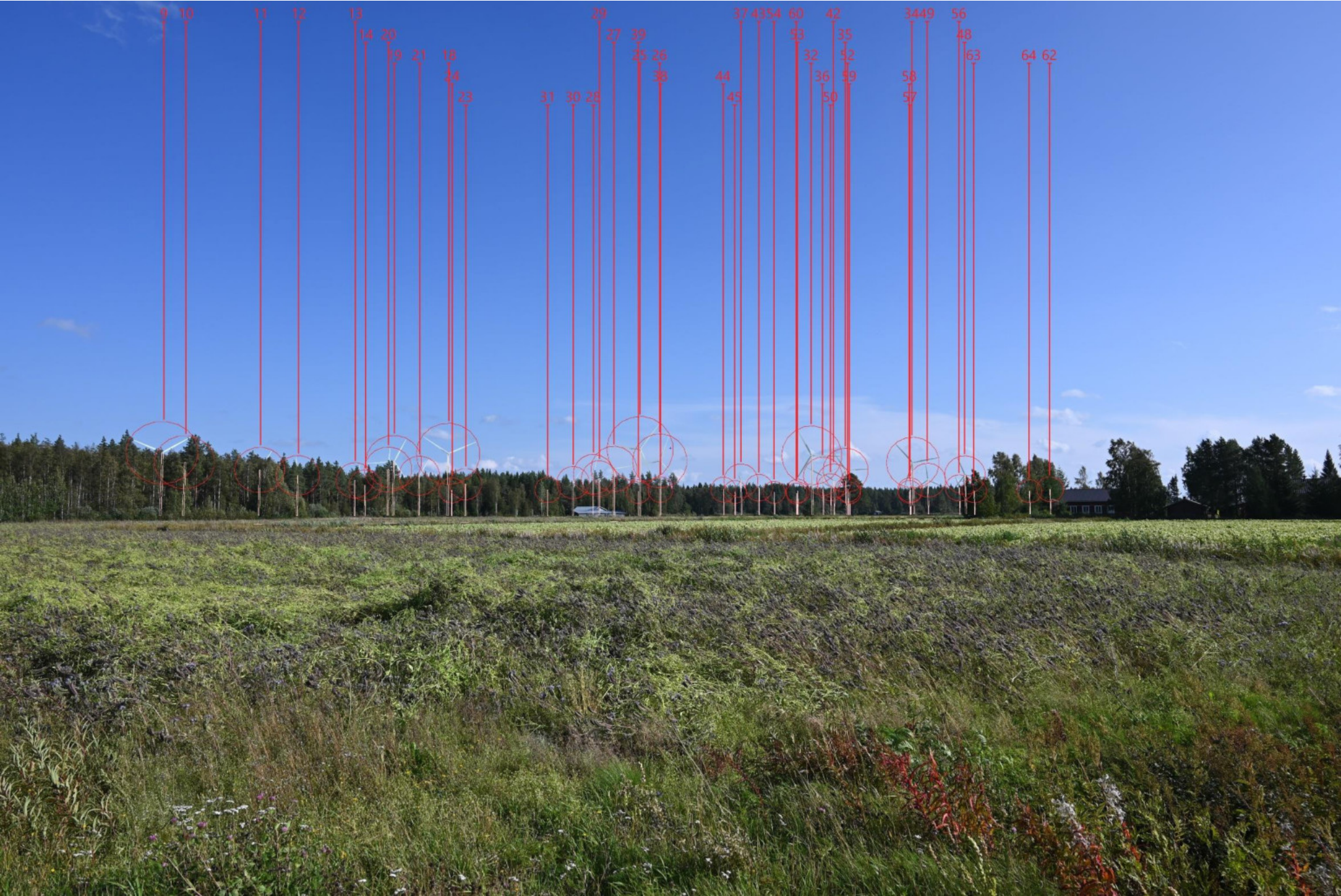
Polttoväli 24 mm. Yläkuvassa VE1, alakuvassa VE1 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 5: VAIHOJANPERÄ (VE2, 24 mm)

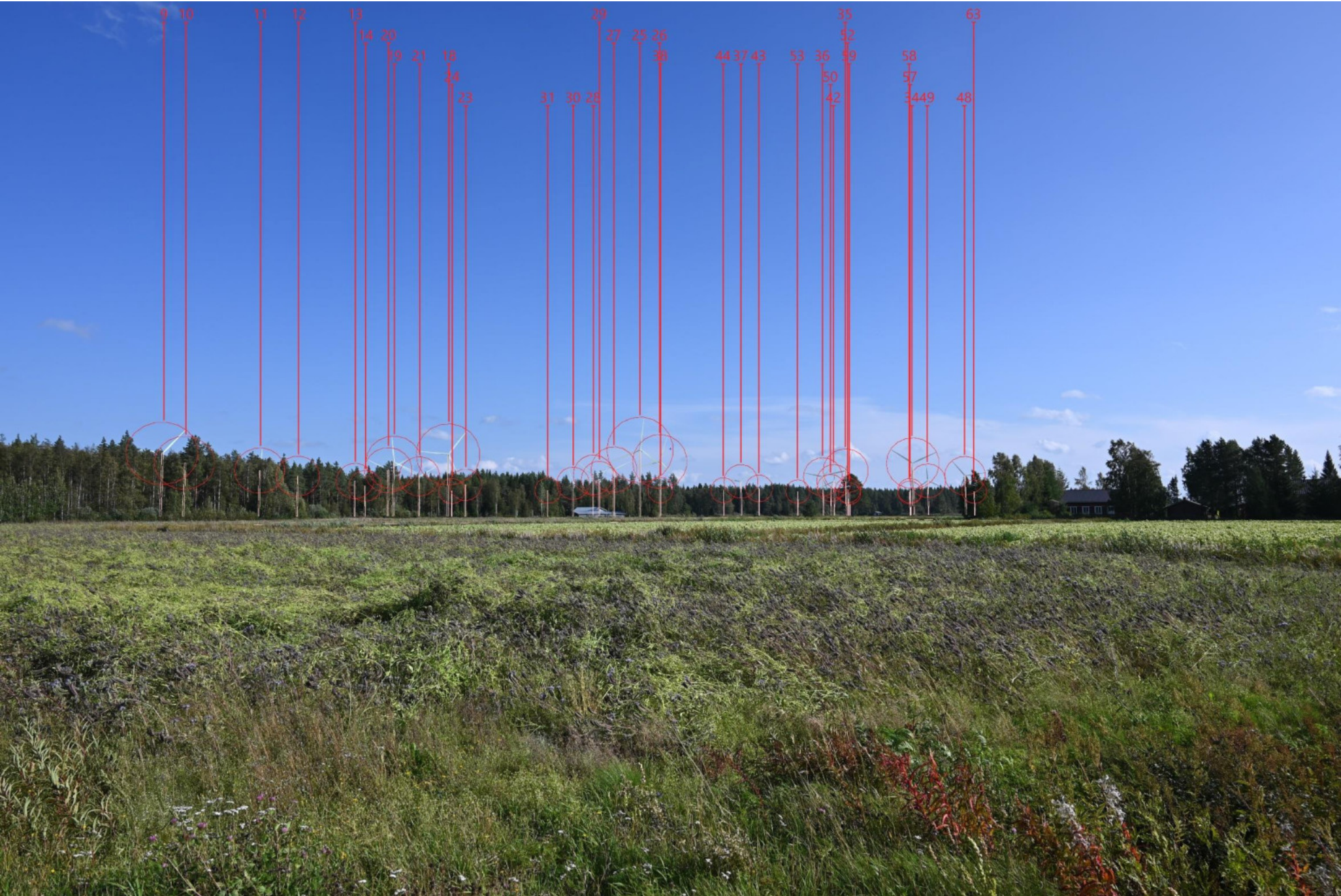
Etäisyys lähimpään voimalaan 2,7 km.

Polttoväli 24 mm. Yläkuvassa VE2, alakuvassa VE2 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 5: VAIHOJANPERÄ (VE3, 24 mm)

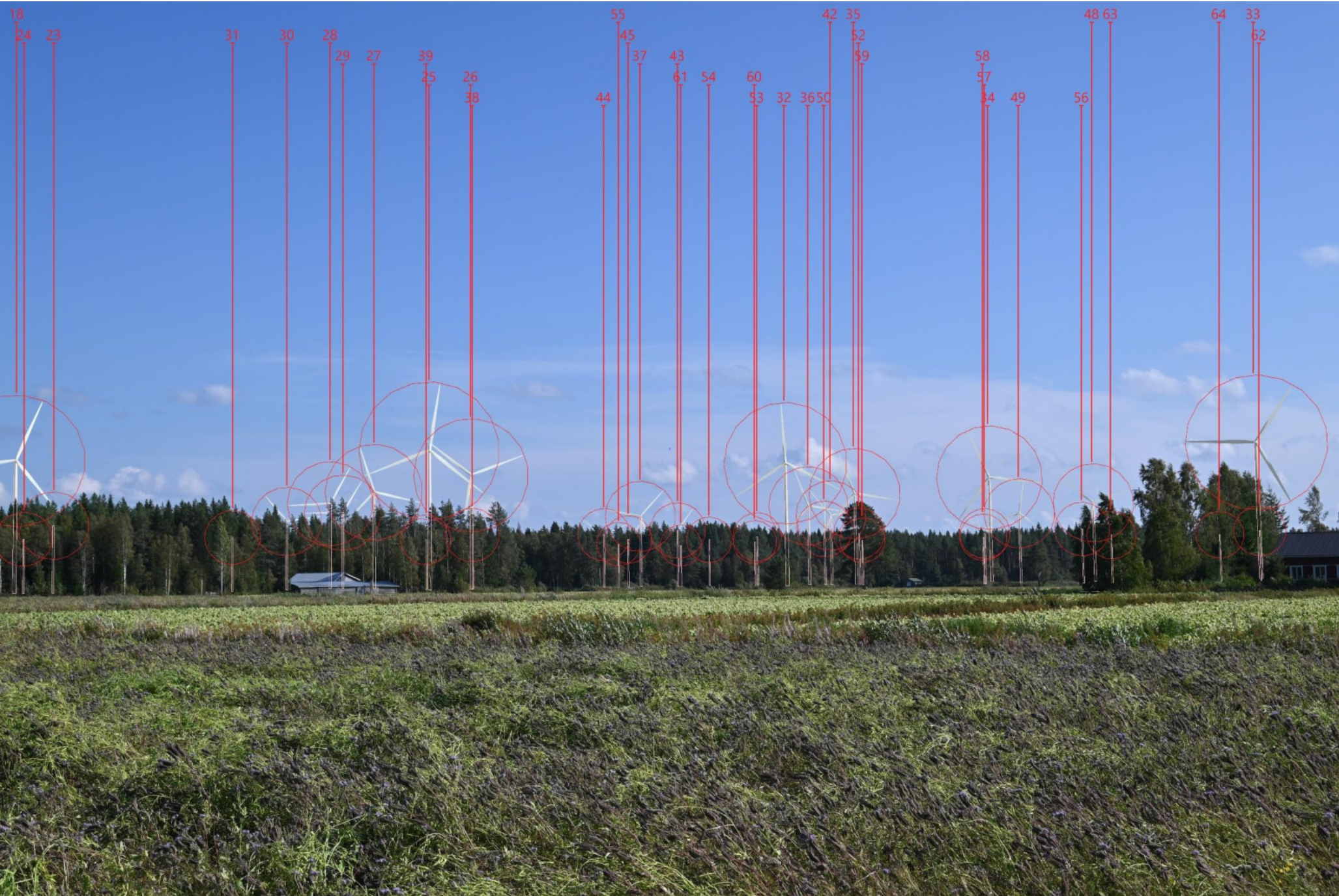
Etäisyys lähimpään voimalaan 2,7 km.
Polttoväli 24 mm. Yläkuvassa VE3, alakuvassa VE3 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 5: VAIHOJANPERÄ (VE1, 50 mm)

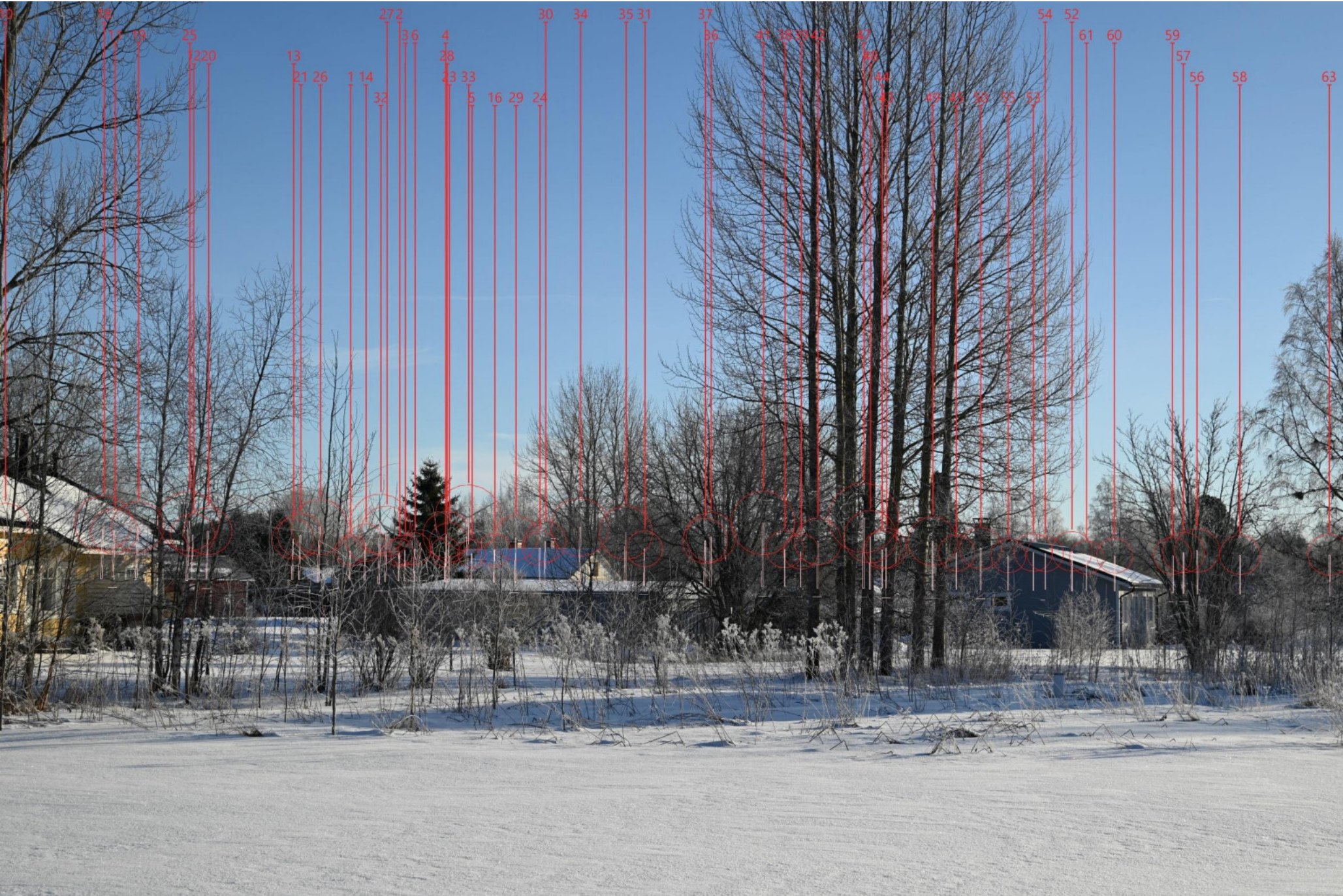
Etäisyys lähimpään voimalaan 2,2 km.

Polttoväli 50 mm. Yläkuvassa VE1, alakuvassa VE1 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



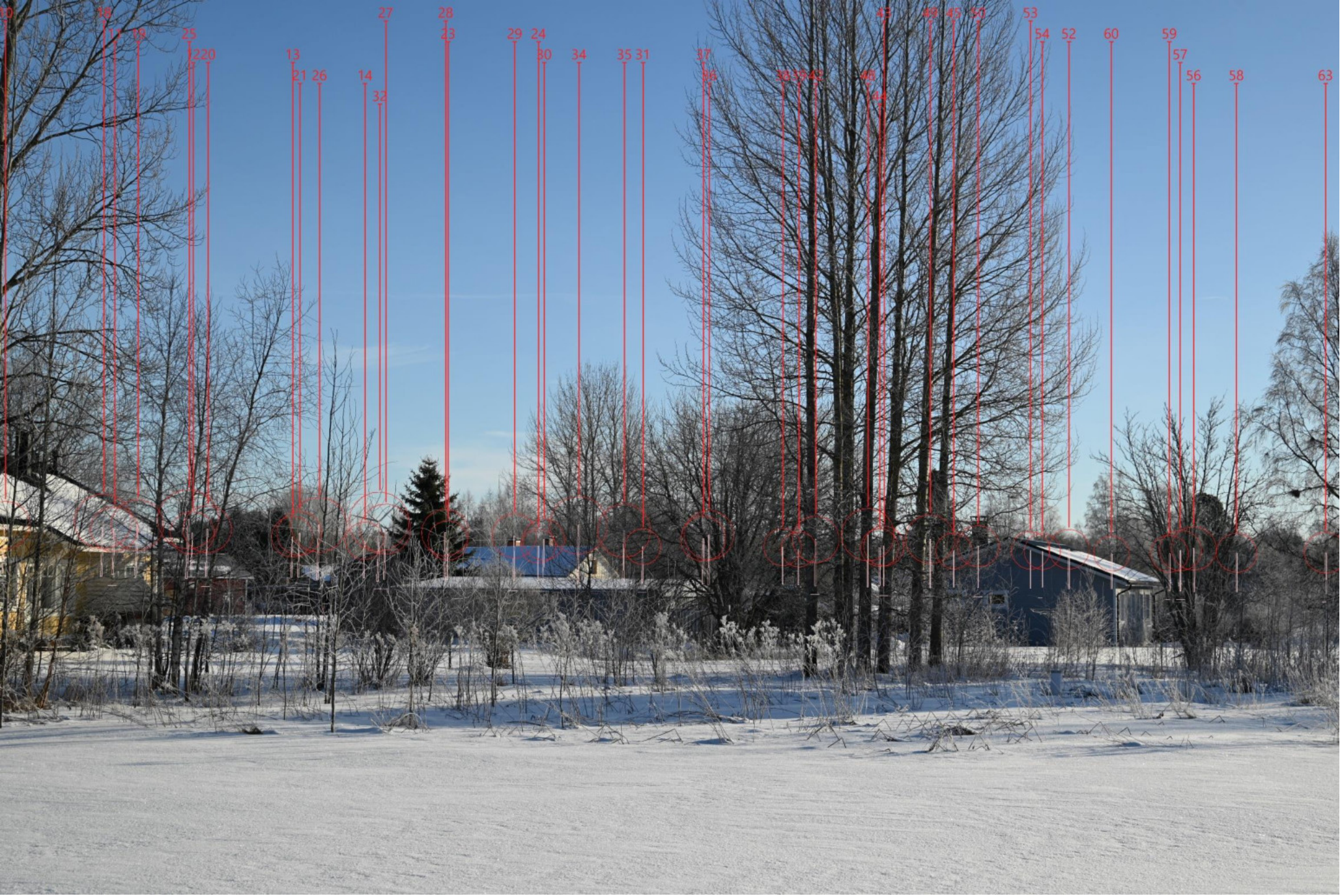
KUVAUSPAIKKA 6: PIRTTIKOSKEN KYLÄTALO (VE1, 50 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 5,3 km.
Polttoväli 50 mm. Yläkuvassa VE1, alakuvassa VE1 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



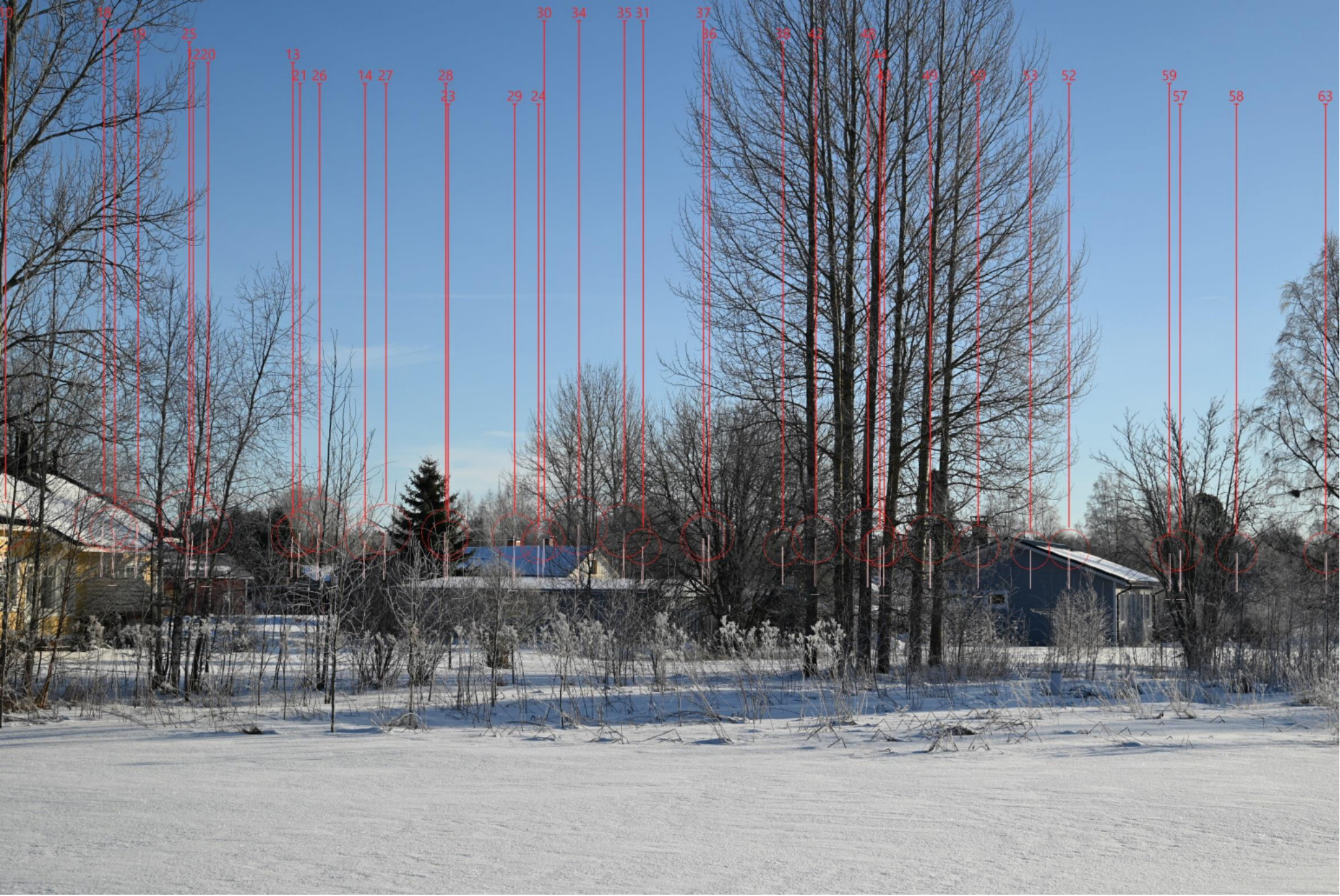
KUVAUSPAIKKA 6: PIRTTIKOSKEN KYLÄTALO (VE2, 50 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 6,3 km.
Polttoväli 50 mm. Yläkuvassa VE2, alakuvassa VE2 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



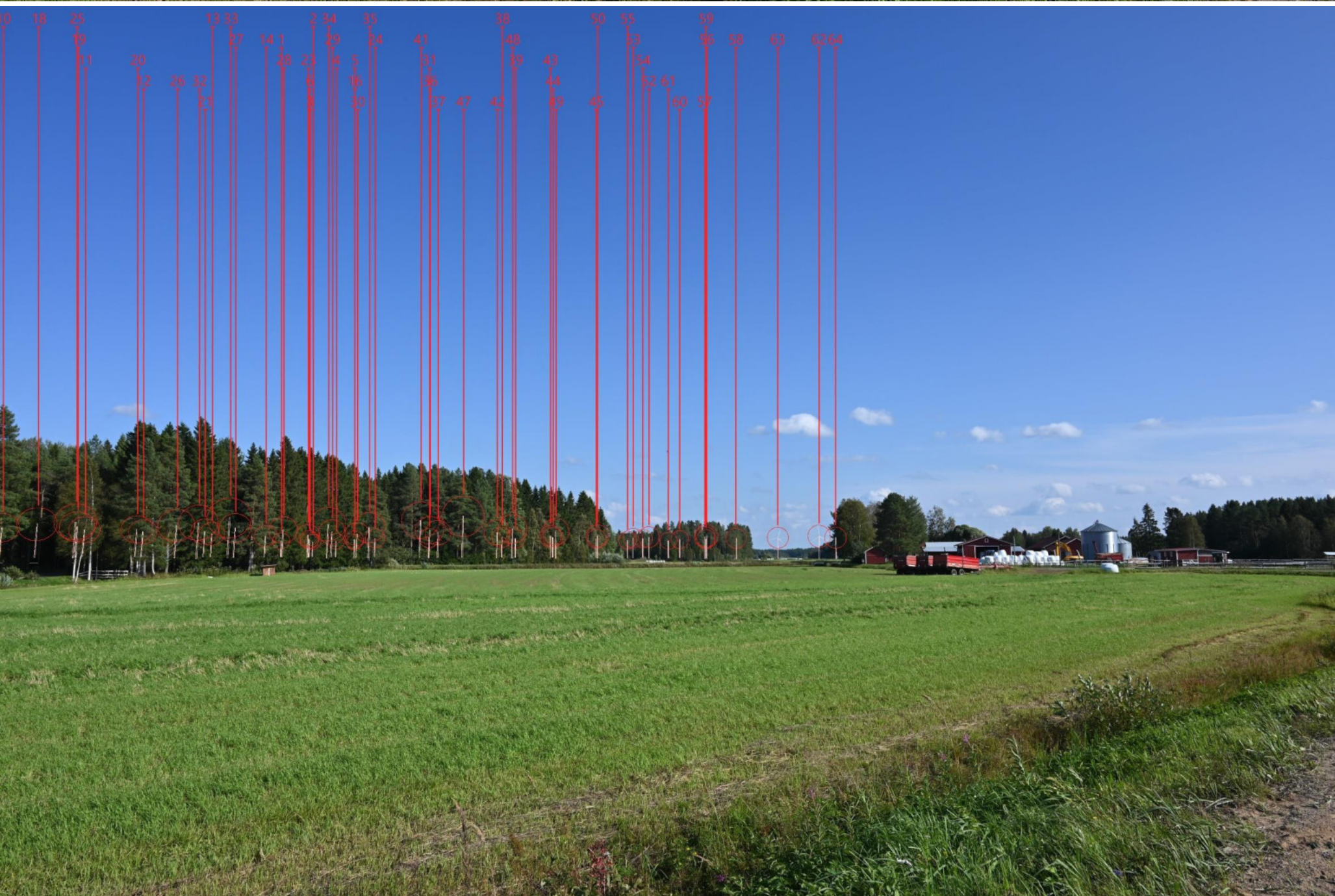
KUVAUSPAIKKA 6: PIRTTIKOSKEN KYLÄTALO (VE3, 50 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 6,4 km.
Polttoväli 50 mm. Yläkuvassa VE3, alakuvassa VE3 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



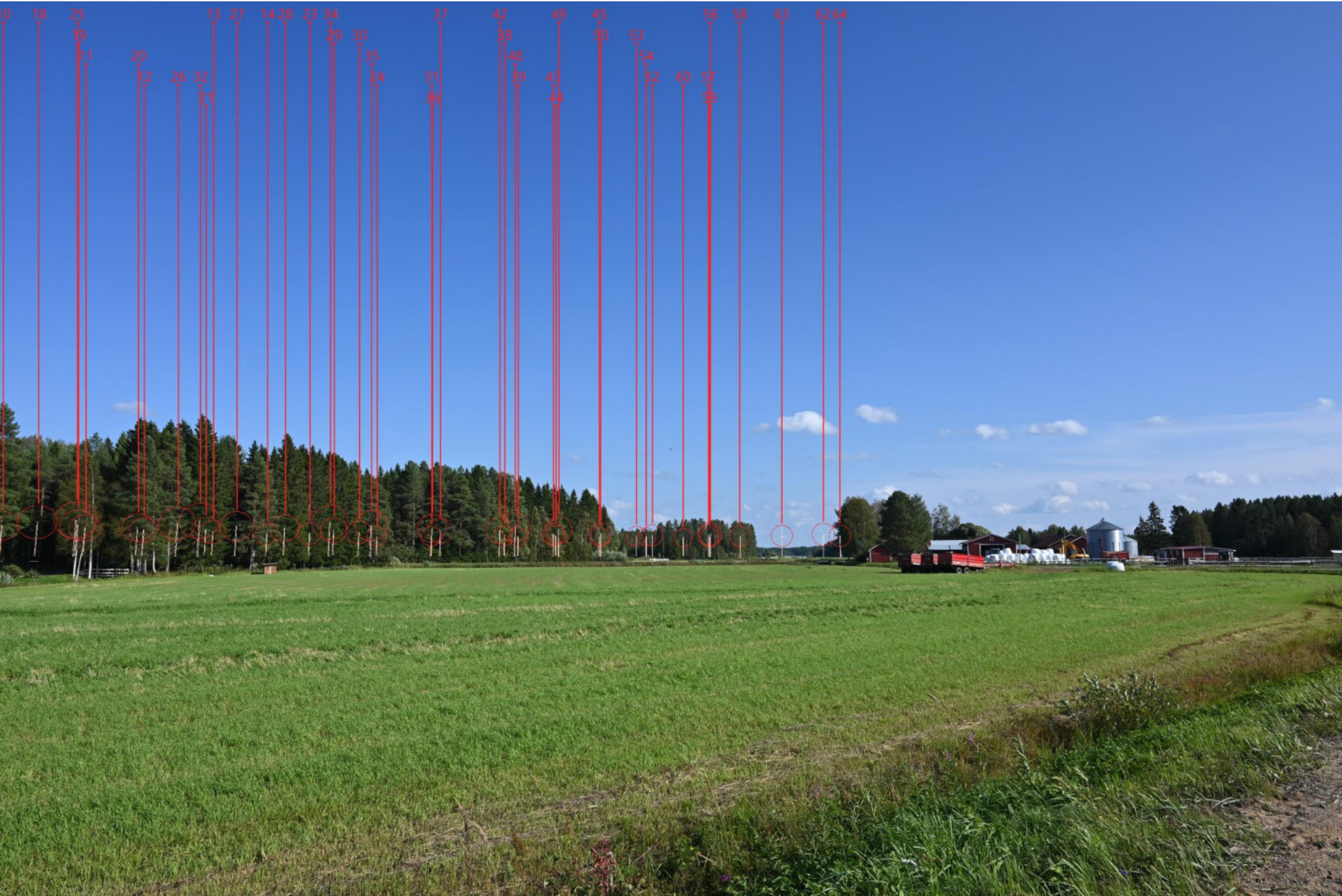
KUVAUSPAIKKA 7: PYYNTIE (VE1, 24 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 4,5 km.
Polttoväli 24 mm. Yläkuvassa VE1, alakuvassa VE1 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



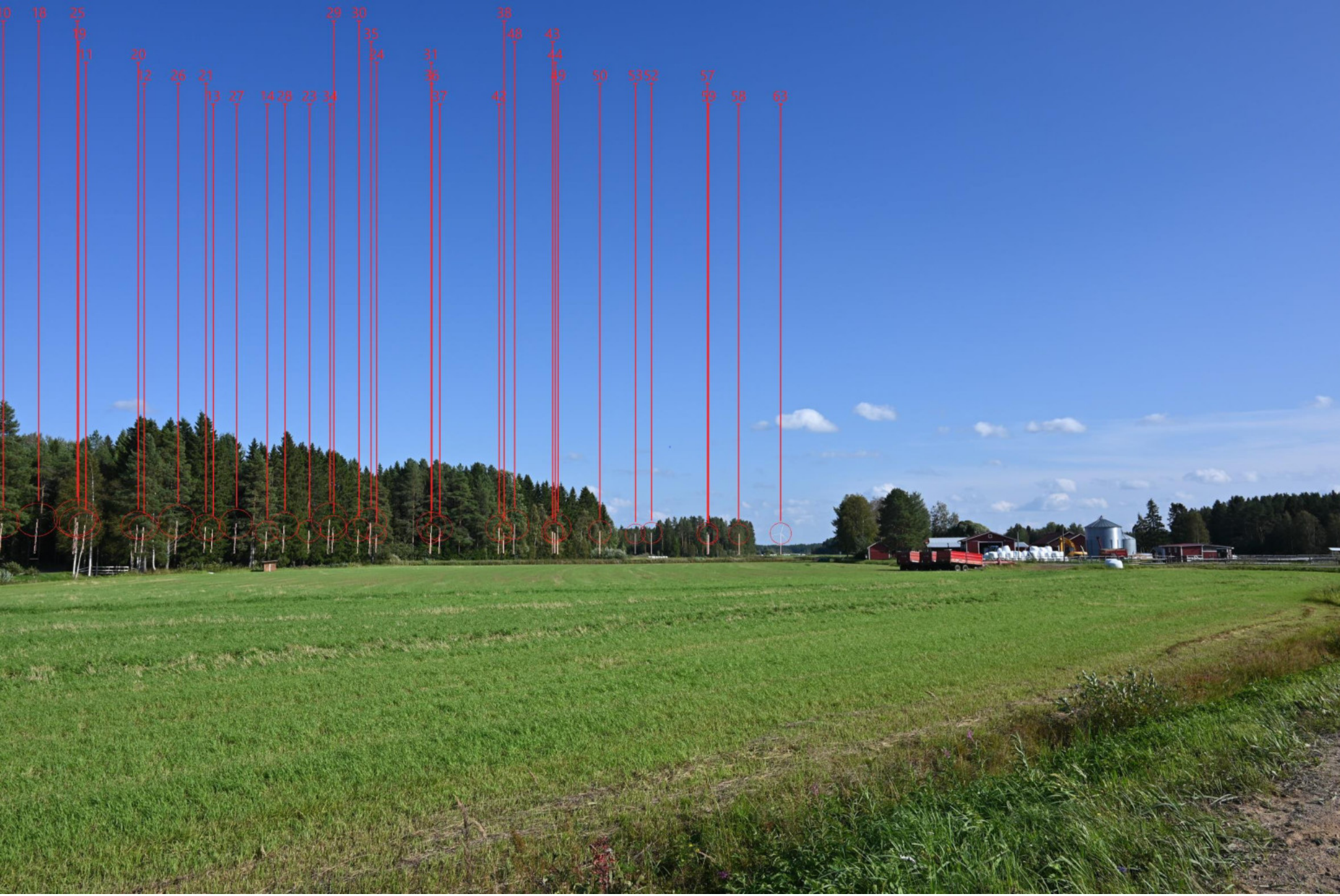
KUVAUSPAIKKA 7: PYYNTIE (VE2, 24 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 5,7 km.
Polttoväli 24 mm. Yläkuvassa VE2, alakuvassa VE2 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 7: PYYNTIE (VE3, 24 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 5,7 km.
Polttoväli 24 mm. Yläkuvassa VE2, alakuvassa VE2 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 8: YLINENOJA (VE1, 24 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 2,8 km.

Polttoväli 24 mm. Yläkuvassa VE1, alakuvassa VE1 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 8: YLINENOJA (VE2, 24 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 4,2 km.

Polttoväli 24 mm. Yläkuvassa VE2, alakuvassa VE2 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 8: YLINENOJA (VE3, 24 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 4,2 km.

Polttoväli 24 mm. Yläkuvassa VE3, alakuvassa VE3 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 9: JUKONPERÄ (VE1, 24 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 2,3 km.

Polttoväli 24 mm. Yläkuvassa VE1, alakuvassa VE1 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 9: JUKONPERÄ (VE2, 24 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 2,4 km.
Polttoväli 24 mm. Yläkuvassa VE2, alakuvassa VE2 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 9: JUKONPERÄ (VE3, 24 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 2,4 km.

Polttoväli 24 mm. Yläkuvassa VE3, alakuvassa VE3 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 9: JUKONPERÄ (VE1, 50 mm)

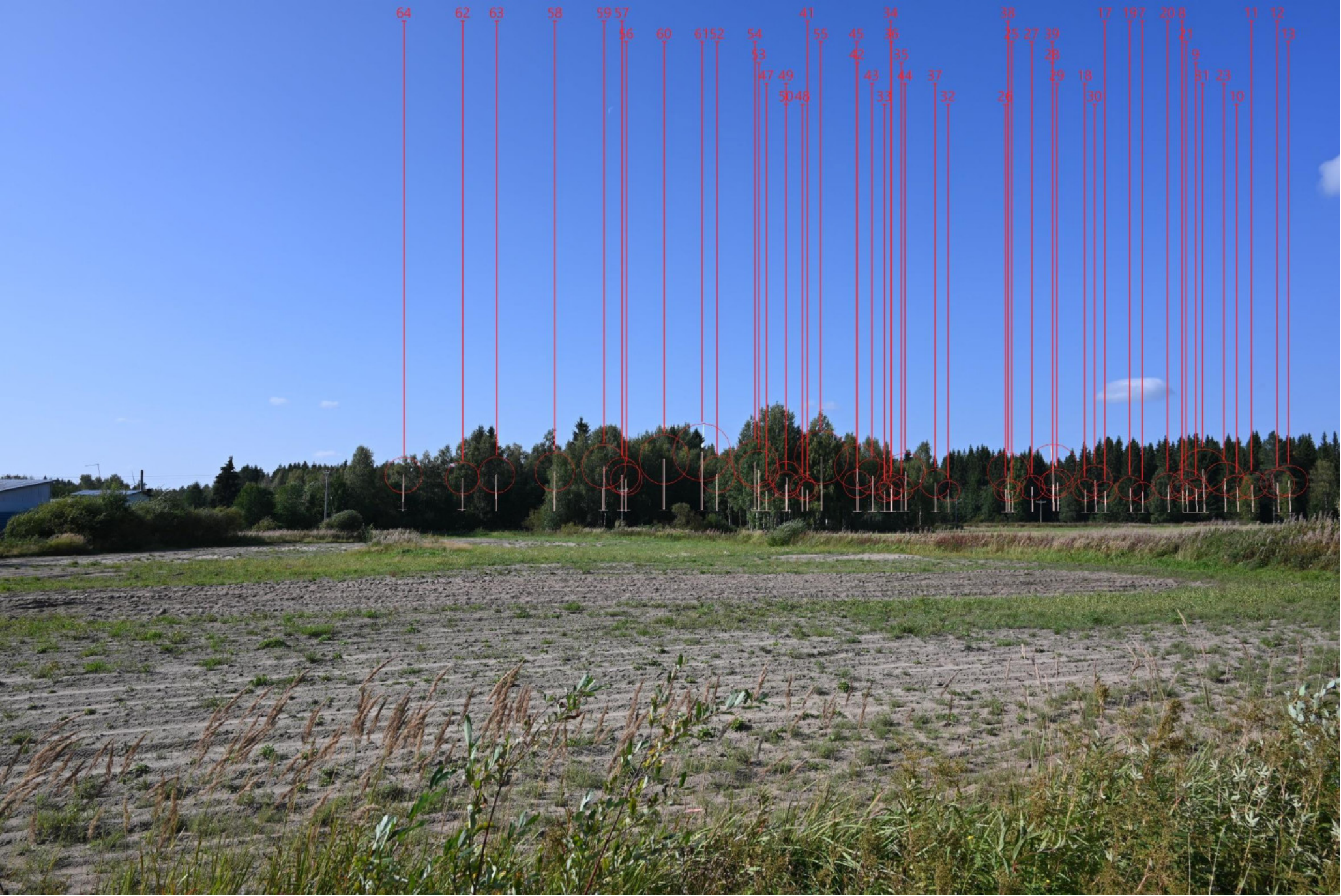
Etäisyys lähimpään voimalaan 2,3 km.

Polttoväli 50 mm. Yläkuvassa VE1, alakuvassa VE1 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



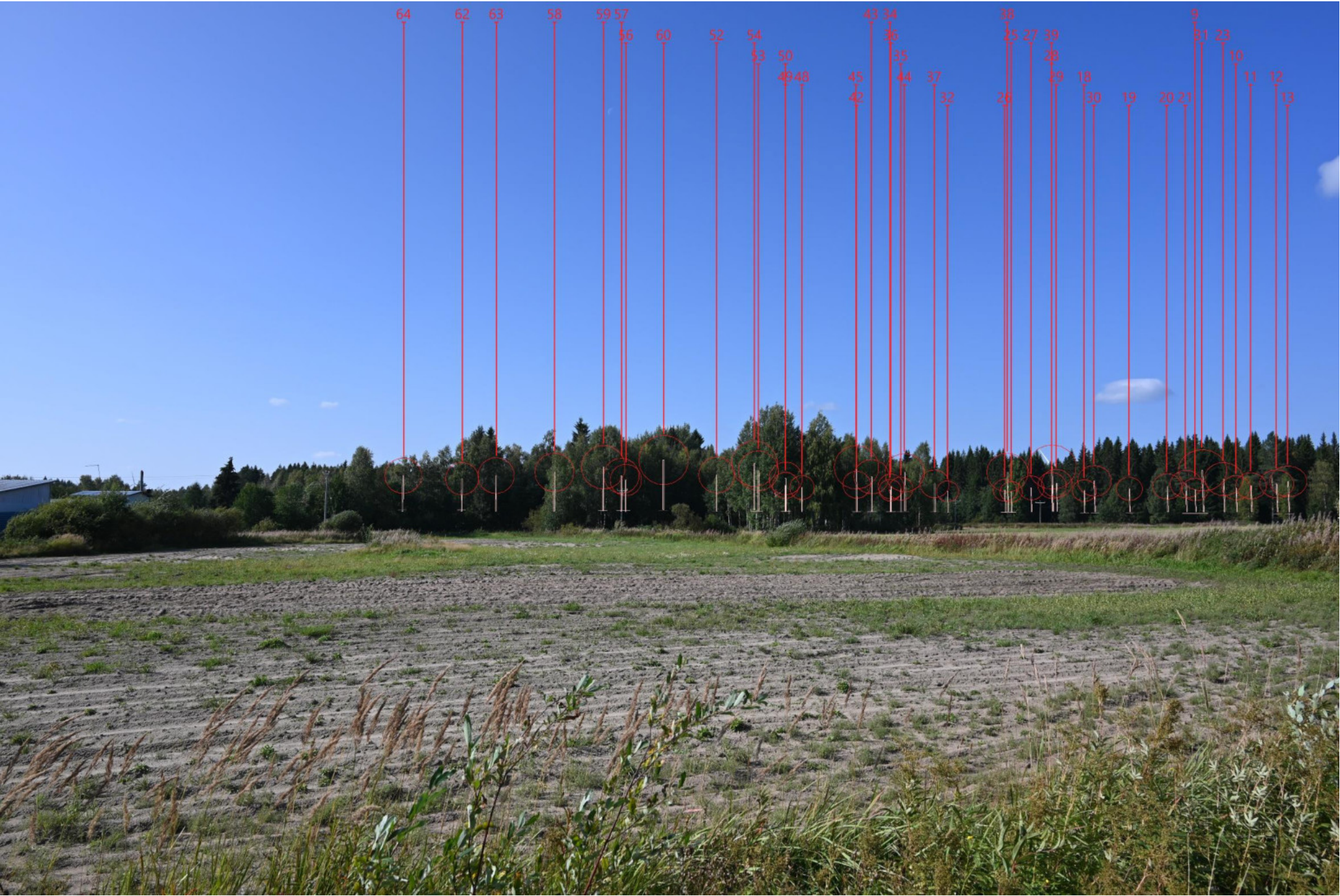
KUVAUSPAIKKA 10: PAHKASALO (VE1, 24 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 3,1 km.
Polttoväli 24 mm. Yläkuvassa VE1, alakuvassa VE1 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 10: PAHKASALO (VE1, 24 mm)

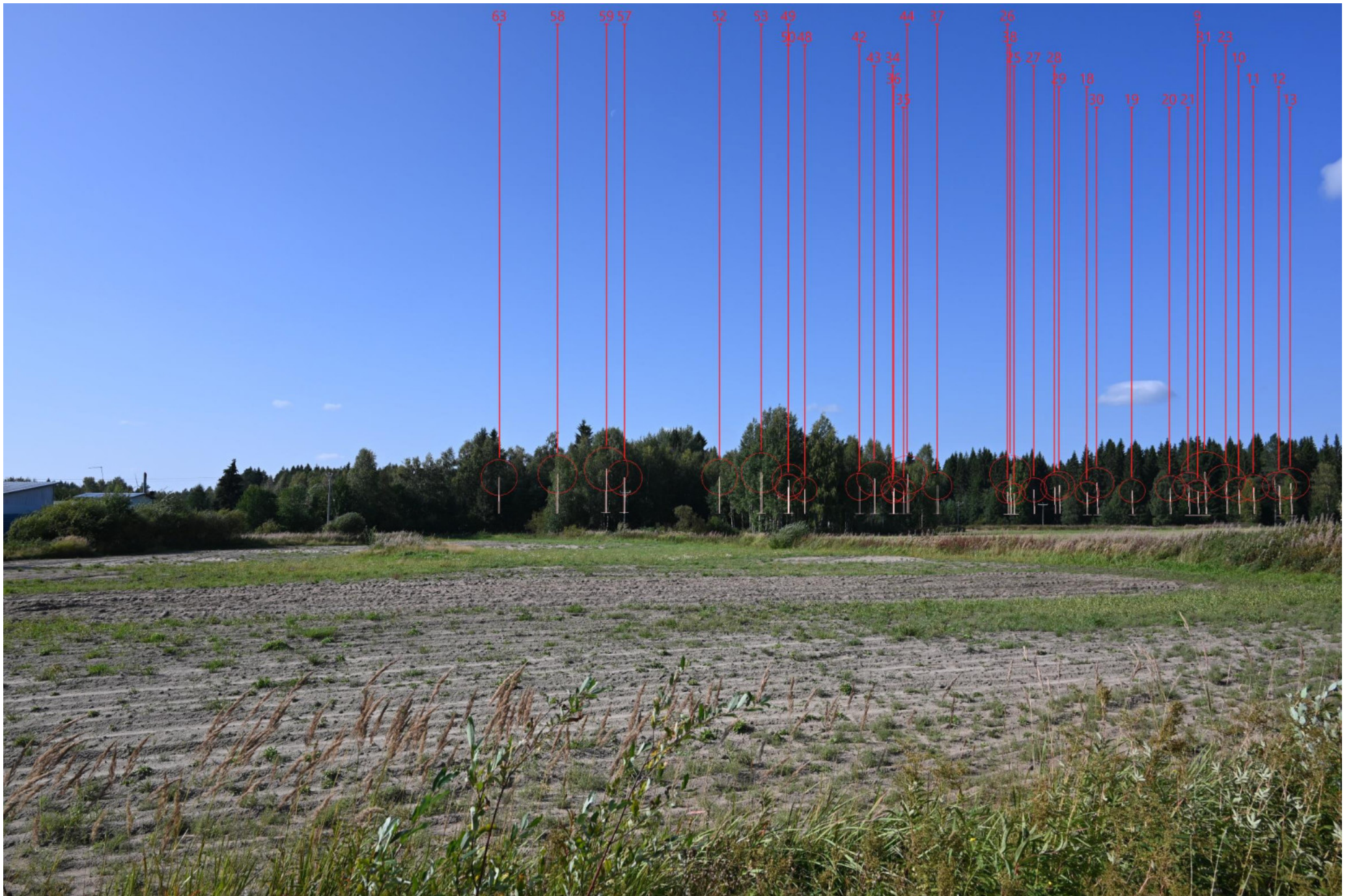
Etäisyys lähimpään voimalaan 3,6 km.
Polttoväli 24 mm. Yläkuvassa VE2, alakuvassa VE2 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 10: PAHKASALO (VE1, 24 mm)

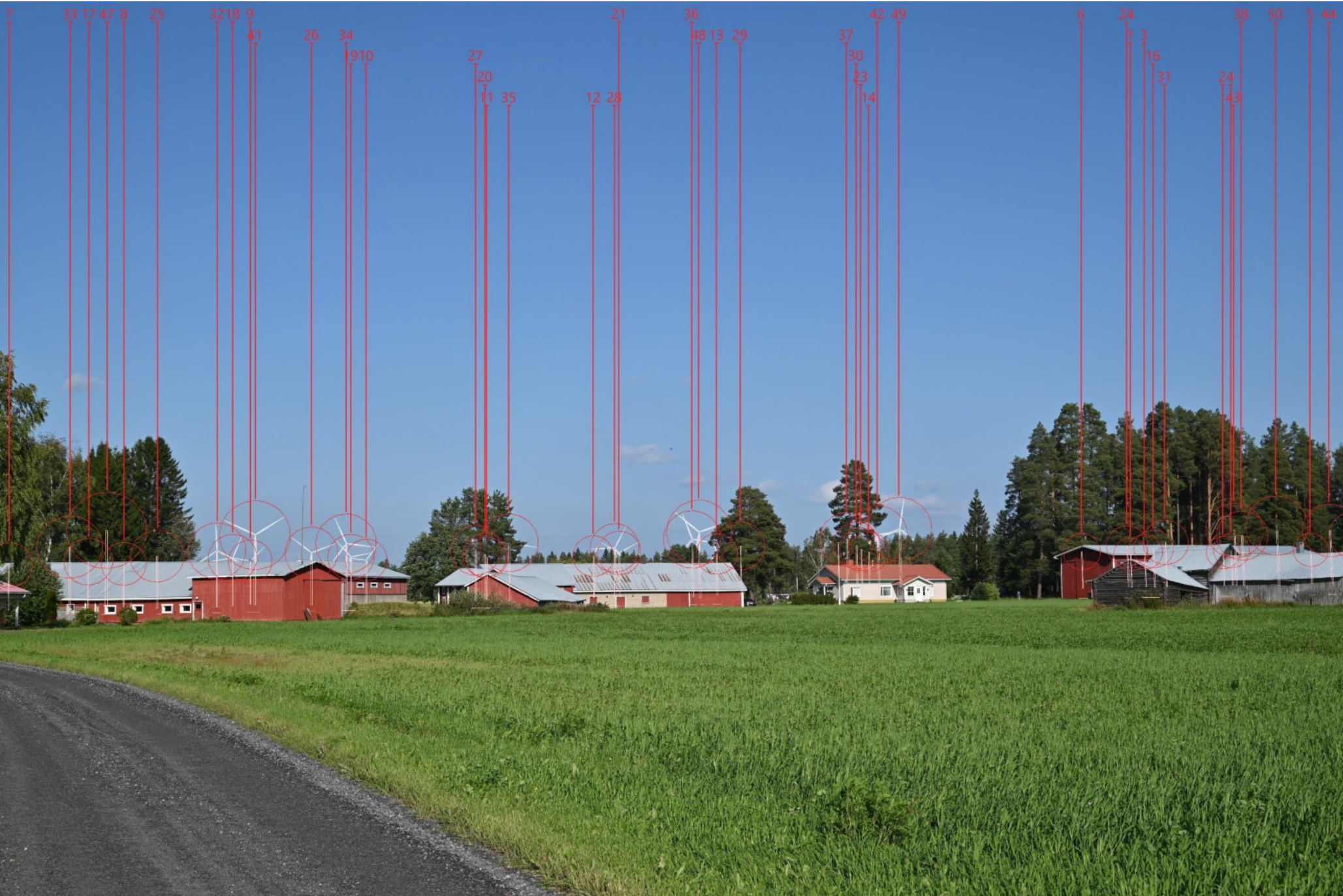
Etäisyys lähimpään voimalaan 4,1 km.

Polttoväli 24 mm. Yläkuvassa VE3, alakuvassa VE3 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 11: VUOTINPERÄ (VE1, 50 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 5,1 km.
Polttoväli 50 mm. Yläkuvassa VE1, alakuvassa VE1 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 12: HIITOPERÄ (VE1, 24 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 3,7 km. Kuvassa näkyvät myös Pyhäkosken tuulivoimahankkeen toiminnassa olevat voimalat. Polttoväli 24 mm. Yläkuvassa VE1, alakuvassa VE1 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 12: HIITOPERÄ (VE1, 50 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 3,7 km. Kuvassa näkyy myös Pyhäntökosken tuulivoimahankkeen toiminnassa oleva voimala. Polttoväli 50 mm. Yläkuvassa VE1, alakuvassa VE1 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 12: HIITOPERÄ (VE2, 50 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 3,7 km. Kuvassa näkyy myös Pyhänpöytäjärven tuulivoimahankkeen toiminnassa oleva voimala. Polttoväli 50 mm. Yläkuvassa VE2, alakuvassa VE2 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.

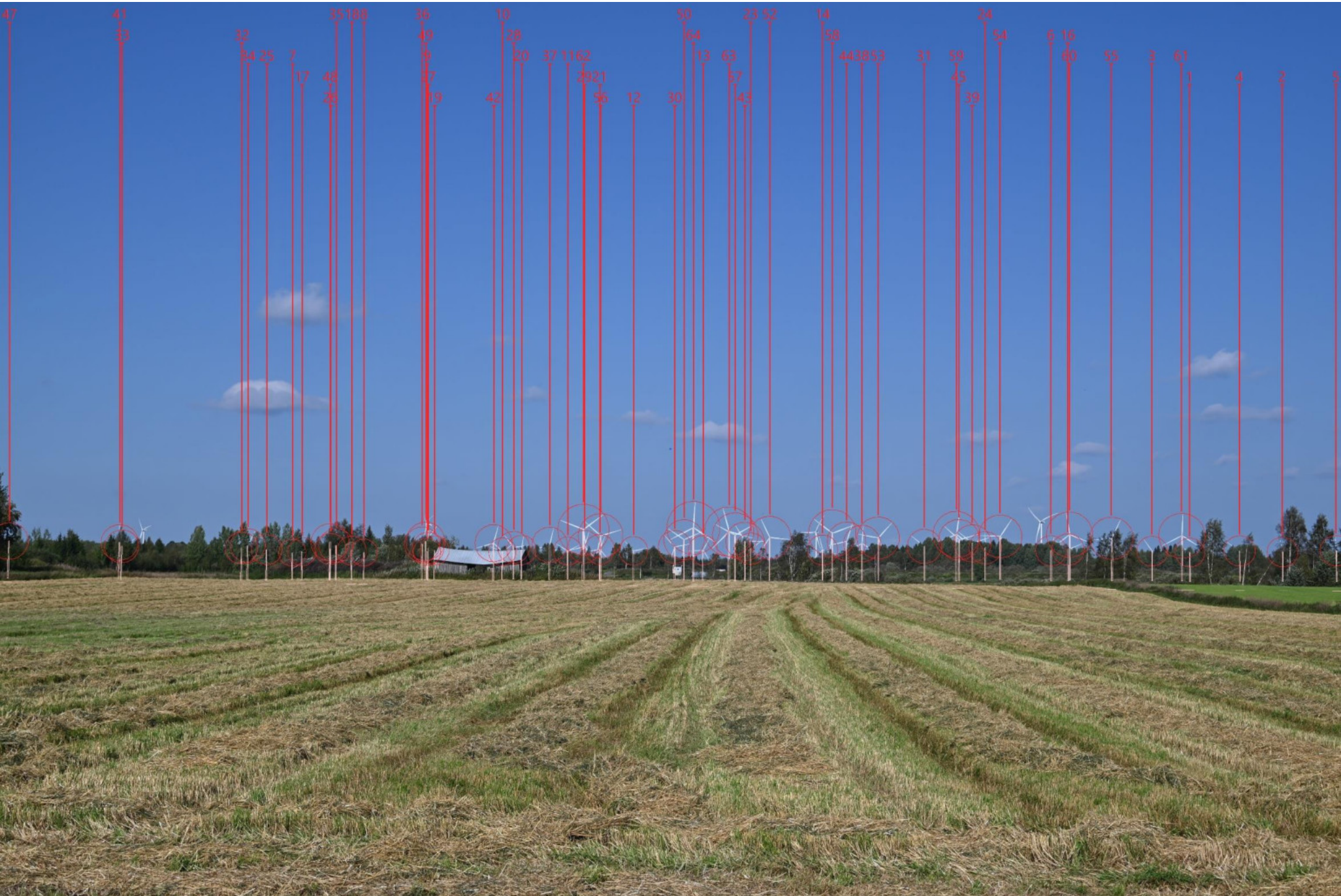


KUVAUSPAIKKA 12: HIITOPERÄ (VE3, 50 mm)
Etäisyys lähimpään voimalaan 4,2 km. Kuvassa näkyy myös Pyhänpöytävaaran tuulivoimahankkeen toiminnassa oleva voimala. Polttoväli 50 mm. Yläkuvassa VE3, alakuvassa VE3 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 13: MERIJÄRVEN PELTOMAISEMA (VE1, 50 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 7,0 km. Kuvassa näkyvät myös Pyhäntökosken tuulivoimahankkeen toiminnassa olevat voimalat. Polttoväli 50 mm. Yläkuvassa VE1, alakuvassa VE1 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 13: MERIJÄRVEN PELTOMAISEMA (VE2, 50 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 7,0 km. Kuvassa näkyvät myös Pyhäntökosken tuulivoimahankkeen toiminnassa olevat voimalat. Polttoväli 50 mm. Yläkuvassa VE2, alakuvassa VE2 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 13: MERIJÄRVEN PELTOMAISEMA (VE3, 50 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 7,5 km. Kuvassa näkyvät myös Pyhäkosken tuulivoimahankkeen toiminnassa olevat voimalat. Polttoväli 50 mm. Yläkuvassa VE3, alakuvassa VE3 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 14: KALAPUDAS (VE1, 24 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 8,7 km.
Polttoväli 24 mm. Yläkuvassa VE1, alakuvassa VE1 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 15: MERIJÄRVENTIE (VE1, 50 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 14,8 km.
Polttoväli 50 mm. Yläkuvassa VE1, alakuvassa VE1 numeroituna ja voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 4: KESKIKYLÄ (VE1, 24 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 2,3 km.

Polttoväli 24 mm. Yläkuvassa VE1, alakuvassa VE1 numeroituna.



KUVAUSPAIKKA 4: KESKIKYLÄ (VE2, 24 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 2,3 km.

Polttoväli 24 mm. Yläkuvassa VE2, alakuvassa VE2 numeroituna.



KUVAUSPAIKKA 4: KESKIKYLÄ (VE3, 24 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 2,3 km.

Polttoväli 24 mm. Yläkuvassa VE3, alakuvassa VE3 numeroituna.



KUVAUSPAIKKA 4: KESKIKYLÄ (VE1, 50 mm)

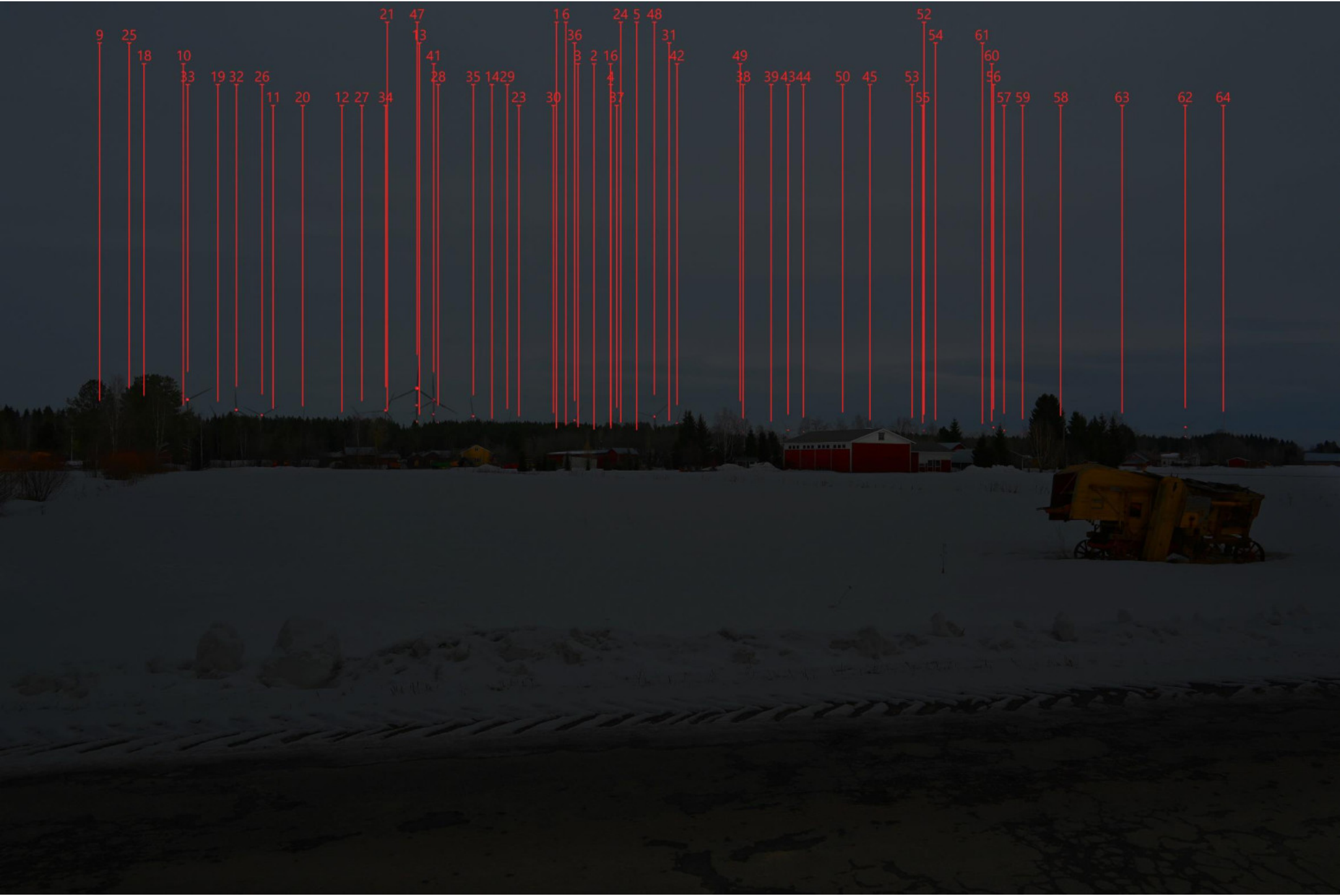
Etäisyys lähimpään voimalaan 2,3 km.

Polttoväli 24 mm. Yläkuvassa VE1, alakuvassa VE1 numeroituna.



KUVAUSPAIKKA 8: YLINENOJA (VE1, 24 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 2,8 km.
Polttoväli 24 mm. Yläkuvassa VE1, alakuvassa VE1 numeroituna.



KUVAUSPAIKKA 8: YLINENOJA (VE2, 24 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 4,2 km.
Polttoväli 24 mm. Yläkuvassa VE2, alakuvassa VE2 numeroituna.



KUVAUSPAIKKA 8: YLINENOJA (VE3, 24 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 4,2 km.
Polttoväli 24 mm. Yläkuvassa VE3, alakuvassa VE3 numeroituna.



KUVAUSPAIKKA 11: VUOTINPERÄ (VE1, 50 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 5,1 km.
Polttoväli 50 mm. Yläkuvassa VE1, alakuvassa VE1 numeroituna.



KUVAUSPAIKKA 11: VUOTINPERÄ (VE2, 50 mm)
Etäisyys lähimpään voimalaan 5,1 km.
Polttoväli 50 mm. Yläkuvassa VE2, alakuvassa VE2 numeroituna.



KUVAUSPAIKKA 11: VUOTINPERÄ (VE3, 50 mm)

Etäisyys lähimpään voimalaan 5,1 km.
Polttoväli 50 mm. Yläkuvassa VE3, alakuvassa VE3 numeroituna.



KUVAUSPAIKKA 6: PIRTTIKOSKEN KYLÄTALO (VE1, 24 mm)

Etäisyys lähimpään Hauksuonnevan voimalaan 5,3 km, Rahkakurun voimalaan 16,9 km ja Parhan laajennuksen voimalaan 12,5 km. Polttoväli 24 mm. Yläkuvassa VE1, alakuvassa VE1 voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 7: PYYNTIE (VE1, 24 mm)

*Etäisyys lähimpään Hauksuonnevan voimalaan 4,5 km ja Rahkakurun voimalaan 15,8 km.
Polttoväli 24 mm. Yläkuvassa VE1, alakuvassa VE1 voimaloita korostavilla symboleilla.*



KUVAUSPAIKKA 7: PYYNTIE (VE1, 50 mm)

Etäisyys lähimpään Hauksuonnevan voimalaan 5,1 km ja Rahkakurun voimalaan 8,6 km.

Polttoväli 24 mm. Yläkuvassa VE1, alakuvassa VE1 voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 8: YLINENOJA (VE1, 24 mm)

Etäisyys lähimpään Hauksuonnevan voimalaan 4,4 km ja Rahkakurun voimalaan 13,4 km.

Polttoväli 24 mm. Yläkuvassa VE1, alakuvassa VE1 voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 9: JUKONPERÄ (VE1, 24 mm)

Etäisyys lähimpään Hauksuonnevan voimalaan 2,3 km ja Parhan laajennuksen voimalaan 7,2 km.

Polttoväli 24 mm. Yläkuvassa VE1, alakuvassa VE1 voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 12: HIITOPERÄ (VE1, 24 mm)

Etäisyys lähimpään Hauksuonnevan voimalaan 5,1 km ja Rahkakurun voimalaan 8,6 km. Kuvan etualalla näkyy Pyhäntökosken toiminnassa olevia voimaloita.

Polttoväli 24 mm. Yläkuvassa VE1, alakuvassa VE1 voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 13: MERIJÄRVEN PELTOMAISEMA (VE1, 50 mm)

Kuvaussuunta pohjoiseen kohti Hauksuonnevan tuulivoimahanketta. Etäisyys lähimpään voimalaan 7,0 km.

Polttoväli 50 mm. Yläkuvassa VE1, alakuvassa VE1 voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 13: MERIJÄRVEN PELTOMAISEMA (VE1, 50 mm)

Kuvaussuunta itään kohti Rahkakurun tuulivoimahanketta. Etäisyys lähimpään voimalaan 7,6 km.

Polttoväli 50 mm. Yläkuvassa VE1, alakuvassa VE1 voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 15: MERIJÄRVENTIE (VE3, 50 mm)

Etäisyys lähimpään Hauksuonnevan voimalaan 14,8 km ja Rahkakurun voimalaan 3,6 km.

Polttoväli 24 mm. Yläkuvassa VE1, alakuvassa VE1 voimaloita korostavilla symboleilla.



KUVAUSPAIKKA 1: VIHANNINTIE ITÄÄN (24 mm)

Polttoväli 24 mm.



KUVAUSPAIKKA 2: VIHANNINTIE PÖHJOISEEN (24 mm)

Polttoväli 24 mm.



KUVAUSPAIKKA 2: VIHANNINTIE POHJOISEEN (50 mm)

Polttoväli 50 mm.



KUVAUSPAIKKA 2: VIHANNINTIE LUOTEESEEN (24 mm)

Polttoväli 24 mm.

