

Rokamo-Nälkämä tuulivoimahanke, ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA)

Liite 3

Näkemäalueanalyysit ja havainnekuvat

Sisällys

Johdanto3

1. Näkemäalueanalyysi3

2. Tuulivoiman Havainnekuvat6

 Kuvapiste 1: Isohalme Jakola7

 Kuvapiste 2: Kursu9

 Kuvapiste 3: Joutsijärvi11

 Kuvapiste 4: Puikkola13

 Kuvapiste 5: Kotavaaran näkötorni15

 Kuvapiste 6: Kemijärven rautatiesilta17

 Kuvapiste 7: Halosenranta19

 Kuvapiste 8: Leväranta21

 Kuvapiste 9: Tapionniemi23

 Kuvapiste 10: Pyhätunturi25

 Kuvapiste 11: Suomotunturi27

3. Yöaikaiset näkymät29

4. Ympäröivien hankkeiden huomioiminen34

5. Voimajohdon havainnekuvat42

 Kuvauspiste 12: Puikkola pelto43

 Kuvauspiste 13: Puikkola tie44

Johdanto

Tässä liitteen osassa esitetään Rokamo-Nälkämä tuulivoimahankkeen näkemäalueanalyysit maiseman arvokohteiden kanssa sekä havainnekuvat, havainnekuvien kuvauspaikkakartat sekä esimerkit näkymistä öiseen aikaan.

1. Näkemäalueanalyysi

Näkyvyysanalyysit on esitetty liitteessä 2.

Näkyvyysanalyysi (ZVI, zone of visual influence) osoittaa alueet, jonne suunnitellut tuulivoimalat ovat havaittavissa. Mallinnuksen lähtötietona käytetään Maanmittauslaitoksen 10 metrin korkeusmallia ja Luonnonvarakeskuksen metsätietokantaa (Luke, 2021). Metsätietokannan aineiston resoluutio on 25 x 25 metriä. Aineiston perusteella voidaan luokitella näkyvyyden peittävän kasvillisuuden, käytännössä puuston, korkeus kullakin alueella.

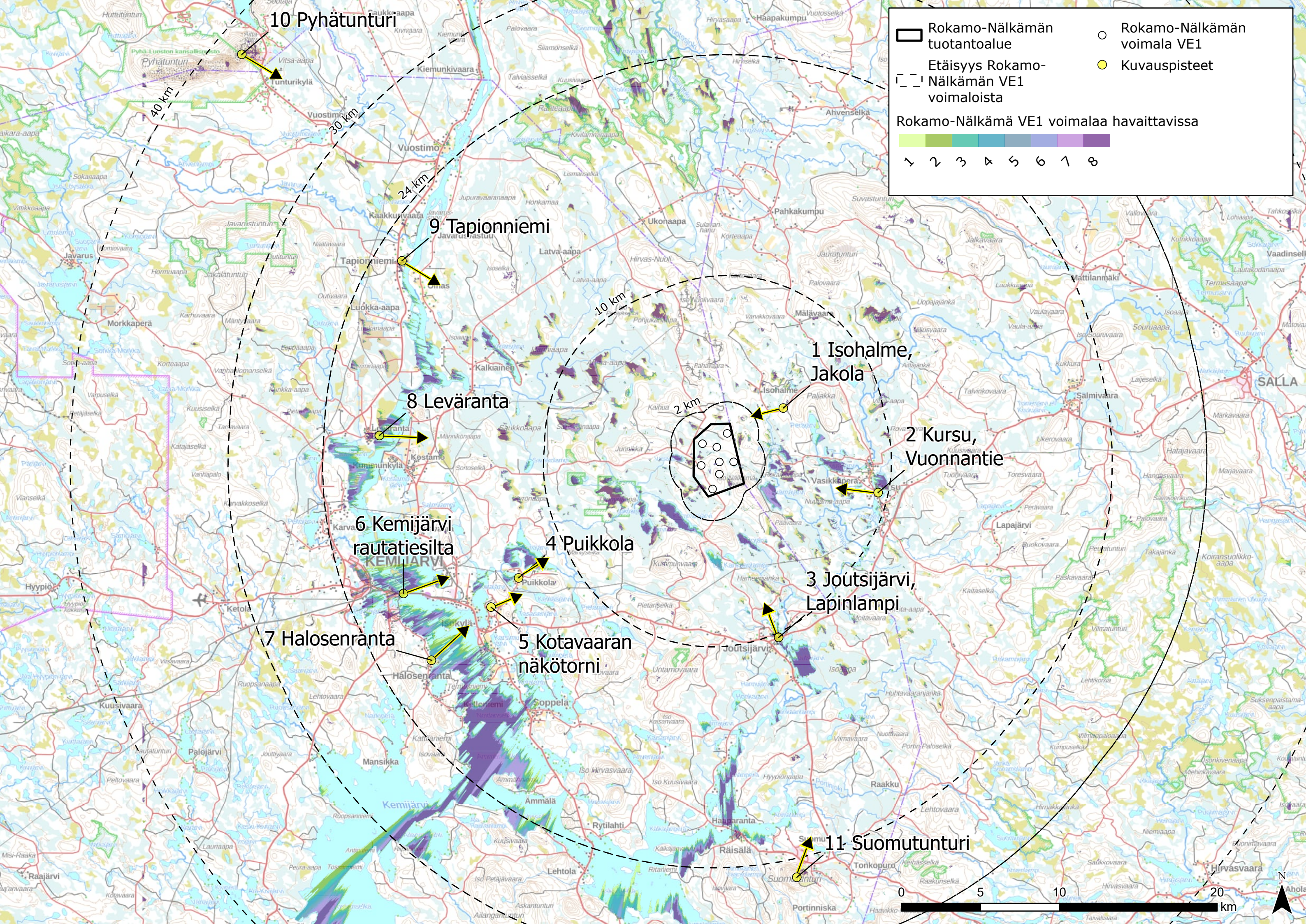
Näkyvyysanalyysi perustuu maaston muotoja eli topografiaa koskevaan korkeusmalliin sekä Luonnonvarakeskuksen metsätietokantaan. Laskennassa otetaan huomioon myös maapallon muoto, eli maanpinnan kaareutuvuus. Laskentamalli osoittaa kuinka monta tuulivoimalaa tietyistä pisteistä tarkasteltuna on mahdollista havaita. Näkyvyysanalyysin tarkkuus, eli laskentasolun koko on 10 x 10 metriä. Jokainen laskentasolu saa värin, joka ilmaisee, kuinka monta tuulivoimalaa solusta on havaittavissa.

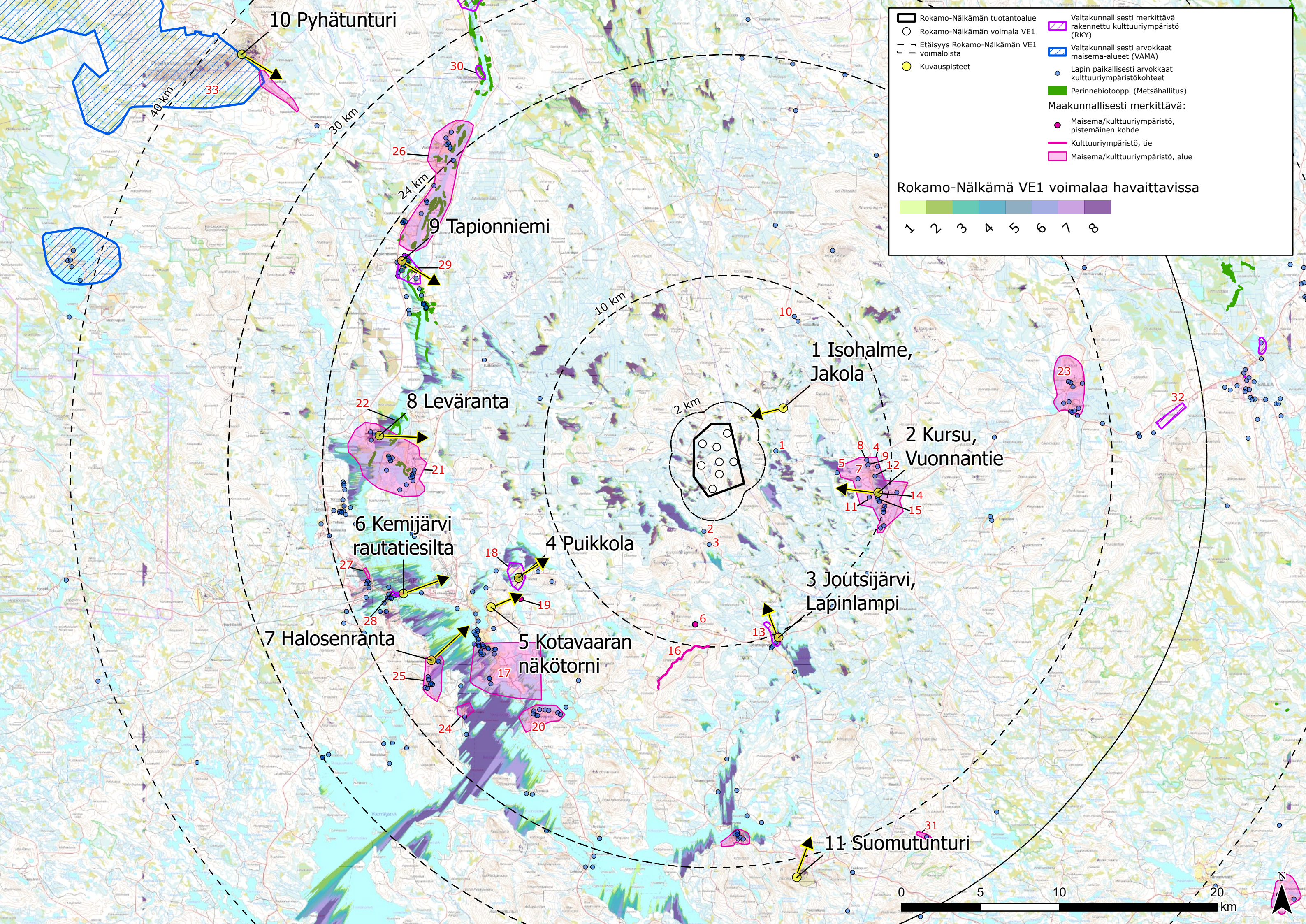
Rokamo-Nälkämän näkyvyysanalyysi on tehty noin 30 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Katselupisteen korkeus on kaksi metriä maanpinnan yläpuolella ja tuulivoimala lasketaan näkyväksi, mikäli pienikin osa sen lavasta on havaittavissa. Teoreettisessa mallinnuksessa oletetaan, että sää on selkeä. Näkemäalueanalyysi antaa hyvän käsityksen voimaloiden maisemavaikutuksista annetuilla lähtötiedoilla. Koska puuston korkeus ja tiheys muuttuvat ajan kuluessa, paikallisten vaikutustentarkastelua on syytä täydentää valokuviin perustuvilla havainnekuvilla.

Tässä liitteessä on esitetty laaditut näkemäalueanalyysit yhdistettynä kartalla maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteisiin sekä havainnekuvien kuvauspisteisiin. Tällä esitystavalla havainnollistetaan miten voimaloiden näkyvyys (havaittava voimaloiden määrä) toteutuu maiseman arvokohteiden alueilla.

Tässä esitetyt näkemäalueanalyysit:

- 1.Rokamo- Nälkämän tuulivoimalat VE 1 + havainnekuvapisteeet
- 2.Rokamo-Nälkämän tuulivoimalat VE 1, maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteet





2. Tuulivoiman Havainnekuvat

Hankkeesta on laadittu tuulivoimaloiden havainnekuvat yhdestätoista eri kuvauspisteestä (kohdenumerot 1-11, kuva 2-A), jotka on valittu näkemäalueanalyysin, karttapohjaisen asiantuntija-arvion sekä maastohavaintojen perusteella. Valokuvat on kuvattu digijärjestelmäkameralla. Valokuvauksessa käytetyt objektiivit on valittu vastaamaan mahdollisimman hyvin ihmissilmin havaittavaa näkymää. Valokuvien ottamisesta vastasi Sitowise Oy (2024).

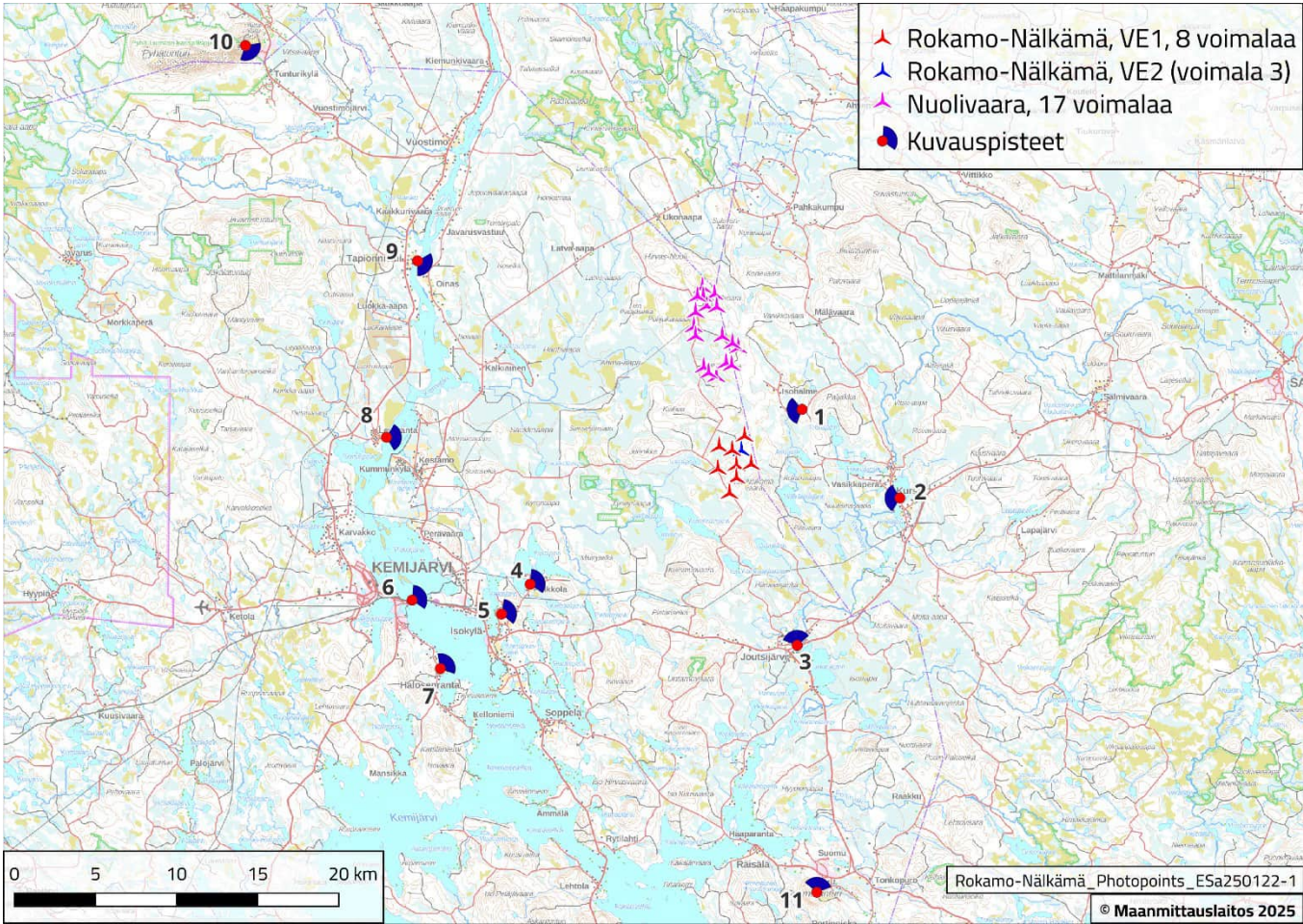
Valokuvat on kuvattu digijärjestelmäkameralla ja zoom-objektiivin 35 mm polttovälillä, joka on kinovastaavuudeltaan 50 mm. Kesäaikaiset kuvat: Canon EOS 600D, 18 megapikseli 22.3 x 14.9 mm APS-C kenno, objektiivi EF 18-55 mm f/3.5–5.6 IS II, kevätaikaiset kuvat on kuvattu Pentax K200D, 10.2 megapikseli APS-C CCD kenno, objektiivi Pentax SMC DA 50-200mm f/4.0-5.6ED WR. Valokuvauksessa käytetty objektiivin polttoväli vastaavat melko hyvin todellisuudessa silmällä havaittavaa näkymää.

Havainnekuvat on laadittu mallintamalla valokuviiin voimalat YVA-menettelyssä käytetyillä mitoilla ja sijainneilla. Mallinnuksessa on huomioitu puuston peittävä vaikutus ja laadinnassa on hyödynnetty maastomallinnusta. Havainnekuvien katselukorkeutena on mallinnuksessa käytetty WindPRO:n oletusarvoa 1,5 metriä maanpinnasta. Laajat havainnekuvat laati Etha Wind Oy ja ihmiskatsetta vastaavat kuvamuokkaukset on laatinut Sitowise Oy.

Havainnekuvat on laadittu sekä voimaloita esittävien symbolien kanssa että ilman. Symboleilla osoitetaan ne voimalat, jotka jäävät näkemäesteiden taakse, sekä osoitetaan voimalan lapojen liike. Symbolikuvissa on osoitettu eri värillä VE 2 voimalasijoittelusta poikkeava voimalan paikka. Havainnekuvien yhteydessä on esitetty ote näkemäalueanalyysistä, osoittamaan miten näkyvien voimaloiden määrä näyttäytyy kuvauspisteessä. Näkemäalueanalyysi laskee voimalan näkyväksi, jos siitä näkyy pienikin osa voimalan lavasta näkemäesteiden yläpuolella.

Taulukko 2-A. Kuvien numerot ja niihin liittyvät tiedot.

Kohde-numero	Kuvauspaikan nimi	Etäisyys voimaloihin	Kuvauspäivä
1	Isohalme, Jakola	4–7 km	13.9.2023
2	Kursu	9–12 km	11.5.2024
3	Joutsijärvi	10–13 km	13.9.2023
4	Puikkola	14–16 km	23.8.2024
5	Kotavaaran näkötorni	16–19 km	13.9.2023
6	Kemijärven rautatiesilta	21–23 km	12.7.2023
7	Halosenranta	21–24 km	13.9.2023
8	Leväranta	21–23 km	13.9.2023
9	Tapionniemi	22–24 km	13.9.2023
10	Pyhätunturi	38–40 km	13.9.2023
11	Suomutunturi	25–28 km	11.7.2023



Kuva 2-A. Tuulivoiman havainnekuvien kuvauspisteet.

Kuvapiste 1: Isohalme Jakola



Kuva 2- 1 Havainnekuva Isohalmeen Jakolasta. Etäisyys lähimpään voimalaan kuvauspisteestä 4–7 km. Kuvauspisteessä näkyvät kaikki vaihtoehdon VE1 voimalat. Kuvassa näkyvillä oikealla myös toiminnassa olevat Nuolivaaran tuulivoimalat.



Kuva 2- 2 Havainnekuva Isohalmeen Jakolasta. Etäisyys lähimpään voimalaan kuvauspisteestä 4–7 km. Punaisella ympyröidyt voimalat VE1, Sinisellä ympyröity vaihtoehdon VE2, voimala 3. Valokuvan päälle on kuvattu voimaloiden tornit valkoisella ja lapojen pyörimisalue punaisilla ympyröillä. VE 2 voimalan 3 pyörimisalue merkitty sinisellä ympyrällä.



Kuva 2- 3 Kuvan katselupiste ja -suunta, sekä vaihtoehdon VE1 näkemäalueet.



Kuva 2- 4.Havainnekuva Isohalmeen Jakolasta. Etäisyys lähimpään voimalaan kuvauspisteestä 4–7 km. Kuva otettu vastaamaan ihmiskatsetta (50 mm objektiivi). Vaihtoehdossa VE1 etäisyys lähimpään voimalaan noin 4 km.

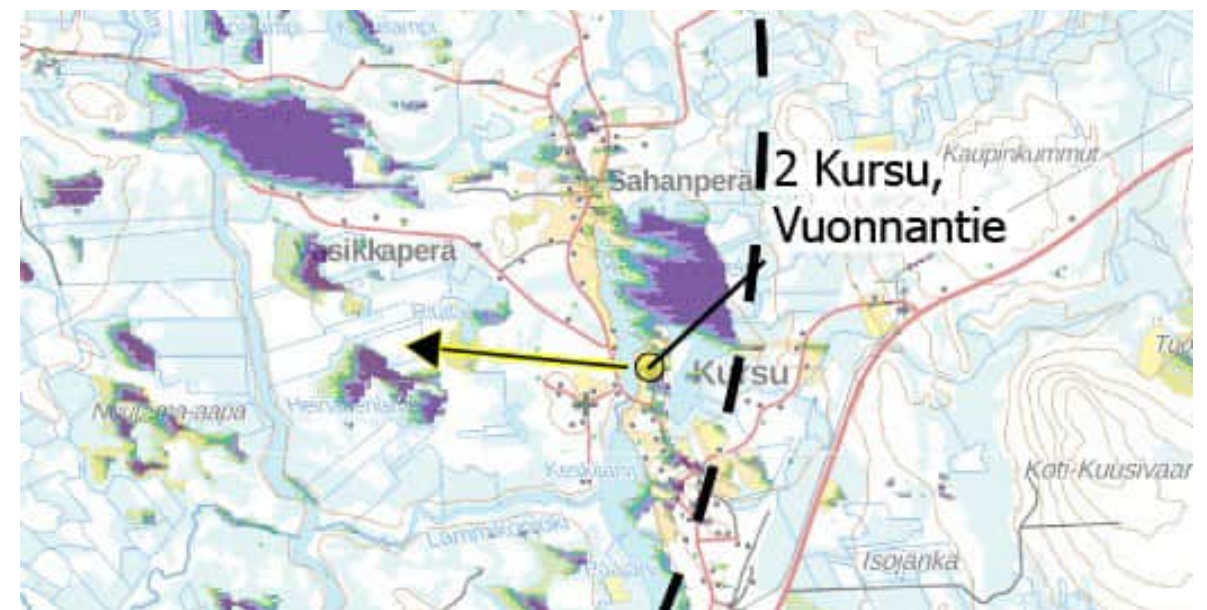
Kuvapiste 2: Kursu



Kuva 2- 5. Havainnekuva Kursusta Vuonnantieltä. Etäisyys lähimpään voimalaan kuvauspisteestä 9–12 km. Kuvauspisteessä näkemäalueanalyysi laskee näkyväksi kaikki kahdeksan voimalaa, vaikka osasta voimaloista on havaittavissa vain pieni osa voimalan lavasta.



Kuva 2- 6. Havainnekuva Kursusta Vuonnantieltä. Etäisyys lähimpään voimalaan kuvauspisteestä 9–12 km. Punaisella ympyröidyt voimalat VE1 ja sinisellä ympyröity voimala VE2, voimala 3. Valokuvan päälle on kuvattu voimaloiden tornit valkoisella ja lapojen pyörimisalue punaisilla ympyröillä. VE 2 voimalan 3 pyörimisalue merkitty sinisellä ympyrällä.



Kuva 2- 7. Kuvan katselupiste ja -suunta, sekä vaihtoehdon VE1 näkemäalueet.



Kuva 2- 8 Havainnekuva Kursusta, Vuonnantieltä. Etäisyys lähimpään voimalaan kuvauspisteestä 9–12 km. Kuva otettu vastaamaan ihmiskatsetta (50 mm objektiivi). Vaihtoehdossa VE1 etäisyys lähimpään voimalaan noin 9 km.

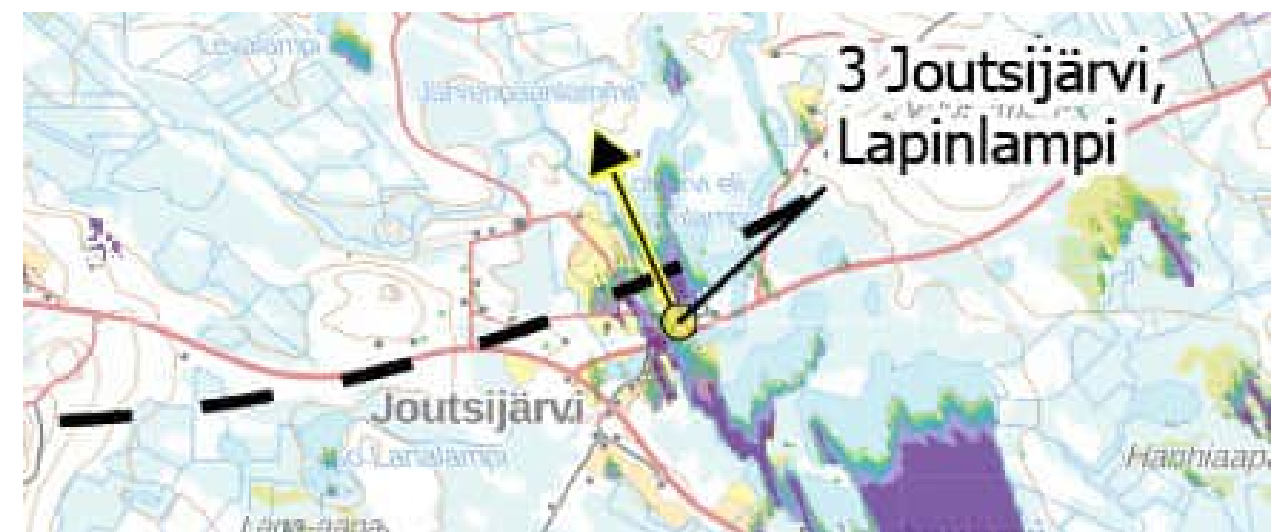
Kuvapiste 3: Joutsijärvi



Kuva 2- 9. Havainnekuva Joutsijärven Lapinlammelta. Etäisyys lähimpään voimalaan kuvauspisteestä 10–13 km. Kuvauspisteeseen näkyy juuri ja juuri puuston latvuston takana osa kahden voimalan lavan kärjistä.



Kuva 2- 10. Havainnekuva Joutsijärven Lapinlammelta. Etäisyys lähimpään voimalaan kuvauspisteestä 10–13 km. Punaisella ympyröidyt voimalat VE1 ja sinisellä ympyröity voimala VE2, voimala 3. Valokuvan päälle on kuvattu voimaloiden tornit valkoisella ja lapojen pyörimisalue punaisilla ympyröillä. VE 2 voimalan 3 pyörimisalue merkitty sinisellä ympyrällä.



Kuva 2- 11. Kuvan katselupiste ja -suunta, sekä vaihtoehdon VE1 näkemäalueet.



Kuva 2- 12. Havainnekuva Joutsijärven Lapinlammelta. Etäisyys lähimpään voimalaan kuvauspisteestä 10–13 km. Kuva otettu vastaamaan ihmiskatsetta (50 mm objektiivi). Vaihtoehdossa VE1 etäisyys lähimpään voimalaan noin 10 km.

Kuvapiste 4: Puikkola



Kuva 2- 13. Havainnekuva Puikkolasta. Etäisyys lähimpään voimalaan kuvauspisteestä 14–16 km. Näkemäalueanalyysi osoittaa muutaman voimalan näkyväksi kohteeseen, mutta voimat jäävät kokonaan puuston taakse. Näkemäalueanalyysin virhettä voi aiheuttaa peltoalueiden ja asutuksen sijoittuminen. Analyysi tulkitsee ympäröivät alueet todellisuutta avoimemmaksi.



Kuva 2- 14. Havainnekuva Puikkolasta. Etäisyys lähimpään voimalaan kuvauspisteestä 14–16 km. Punaisella ympyröidyt voimat VE1 ja sinisellä ympyröity voimala VE2, voimala 3. Valokuvan päälle on kuvattu voimaloiden tornit valkoisella ja lapojen pyörimisalue punaisilla ympyröillä. VE 2 voimalan 3 pyörimisalue merkitty sinisellä ympyrällä.



Kuva 2- 15. Kuvan katselupiste ja -suunta, sekä vaihtoehdon VE1 näkemäalueet.



Kuva 2- 16. Havainnekuva Puikkolasta. Etäisyys lähimpään voimalaan kuvauspisteestä 14–16 km. Kuva otettu vastaamaan ihmiskatsetta (50 mm objektiivi). Vaihtoehdossa 1 etäisyys lähimpään voimalaan noin 14 km.

Kuvapiste 5: Kotavaaran näkötorni



Kuva 2- 17. Havainnekuva Kotavaaran näkötornista. Etäisyys lähimpään voimalaan kuvauspisteestä 16–19 km. Voimalat näkyvät taustamaisessa osin lähipuuston takana. Näkemäalueanalyysissä näkötornin kohdalla ei näy yhtään voimalaa näkyvänä, koska analyysi laskee tilanteen maanpinnalta tarkasteltuna. Tilanne muuttuu, kun nouseaan näkötorniin maanpinnan yläpuolelle puuston latvuston tasolle.



Kuva 2- 18. Havainnekuva Kotavaaran näkötornista. Etäisyys lähimpään voimalaan kuvauspisteestä 16–19 km. Punaisella ympyröidyt voimalat VE1 ja sinisellä ympyröity voimala VE2, voimala 3. Valokuvan päälle on kuvattu voimaloiden tornit valkoisella ja lapojen pyörimisalue punaisilla ympyröillä. VE 2 voimalan 3 pyörimisalue merkitty sinisellä ympyrällä.



Kuva 2- 19. Kuvan katselupiste ja -suunta, sekä vaihtoehdon VE1 näkemäalueet.



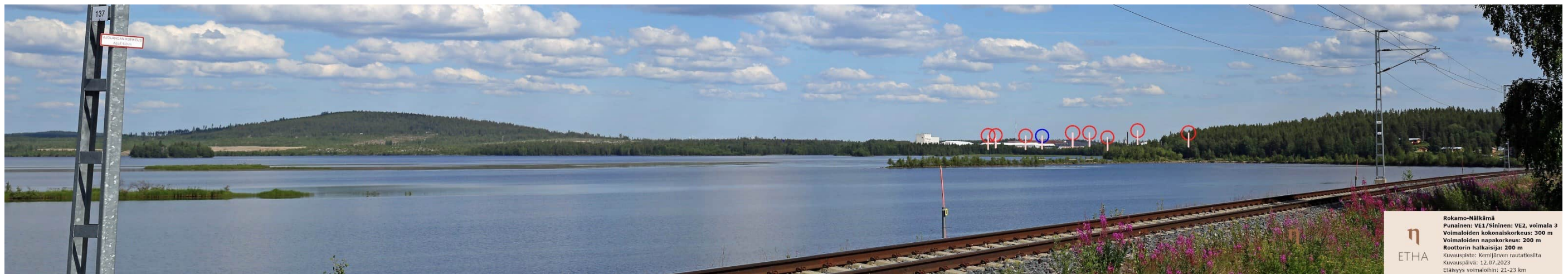
Kuva 2- 20. Havainnekuva Kotavaaran näkötornista. Etäisyys lähimpään voimalaan kuvauspisteestä 16–19 km. Kuva otettu vastaamaan ihmiskatsetta (50 mm objektiivi). Vaihtoehdossa 1 etäisyys lähimpään voimalaan noin 16 km. Kuvassa erottuu vasemmalla Nuolivaaran rakennetut tuulivoimalat.

Kuvapiste 6: Kemijärven rautatiesilta

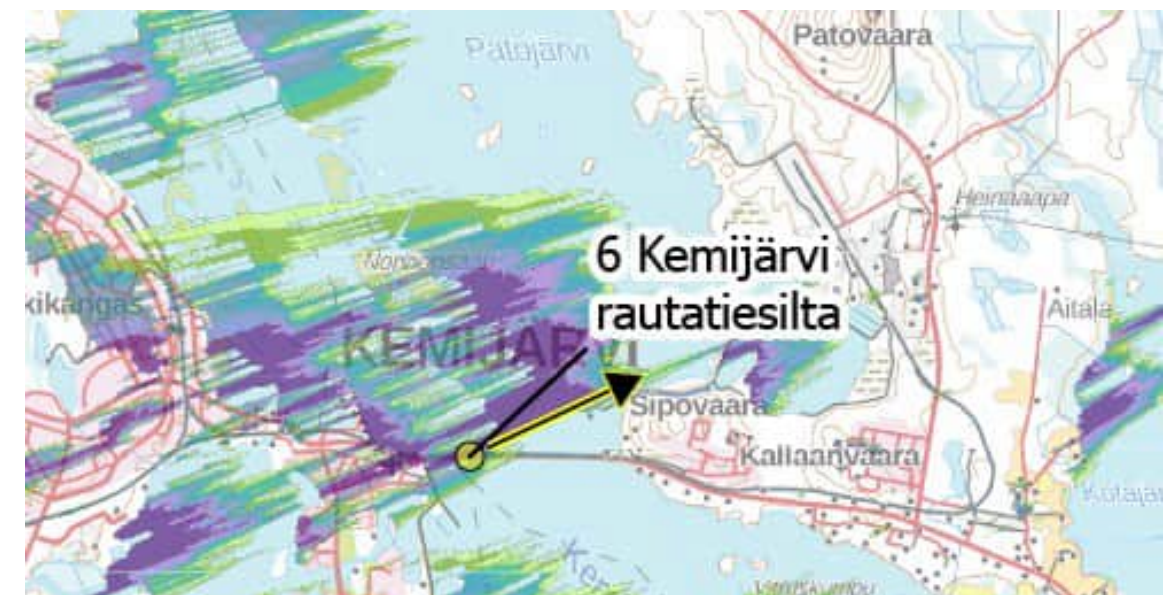


Kuva 2- 21. Havainnekuva Kemijärven rautatiesillalta. Etäisyys lähimpään voimalaan kuvauspisteestä 21–23 km. Kaikki voimalat näkyvät kohteeseen tehtaan takana ja puuston latvuston yläpuolella.

(Havainnekuvan laadintaan on käytetty kolmea valokuvaa, kun muissa havainnekuville on käytetty kuutta valokuvaa. Poikkeaa tämän takia hieman muista panoramakuvista)



Kuva 2- 22. Havainnekuva Kemijärven rautatiesillalta. Etäisyys lähimpään voimalaan kuvauspisteestä 21–23 km. Punaisella ympyröidyt voimalat VE1 ja sinisellä ympyröity voimala VE2, voimala 3. Valokuvan päälle on kuvattu voimaloiden tornit valkoisella ja lapojen pyörimisalue punaisilla ympyröillä. VE 2 voimalan 3 pyörimisalue merkitty sinisellä ympyrällä.



Kuva 2- 23. Kuvan katselupiste ja -suunta, sekä vaihtoehdon VE1 näkemäalueet.



Kuva 2- 24. Havainnekuva Kemijärven rautatiesillalta. Etäisyys lähimpään voimalaan kuvauspisteestä 21–23 km. Kuva otettu vastaamaan ihmiskatsetta (50 mm objektiivi). Vaihtoehdossa VE1 etäisyys lähimpään voimalaan noin 21 km.

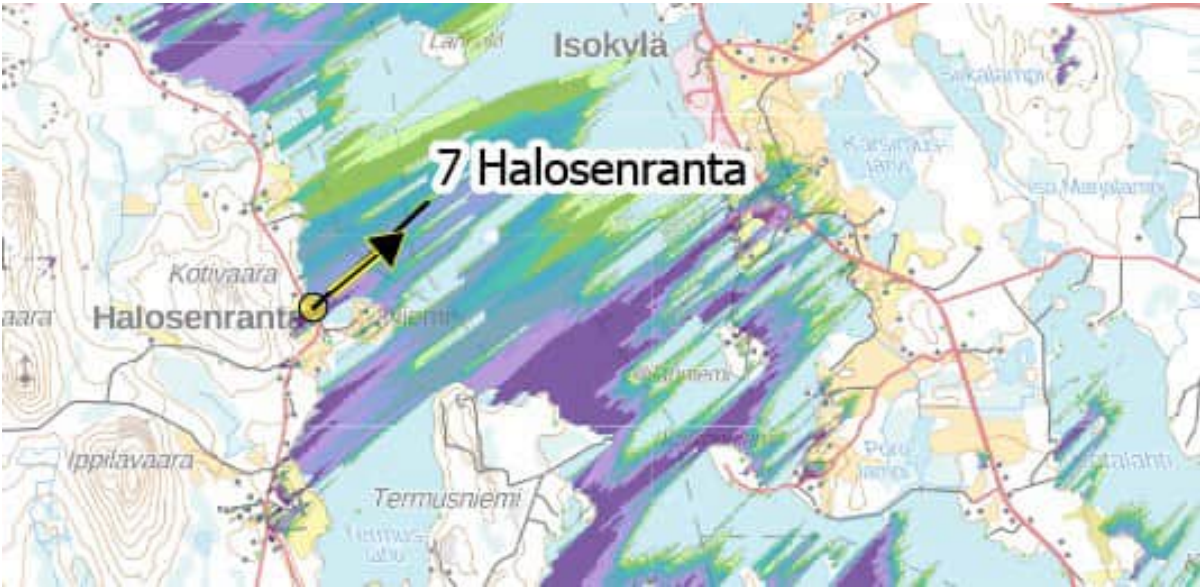
Kuvapiste 7: Halosenranta



Kuva 2- 25. Havainnekuva Halosenrannasta. Etäisyys lähimpään voimalaan kuvauspisteestä 21–24 km. Kuvauspisteeseen näkyy osin kaikkien voimaloiden lavat. Voimalat jäävät taustamaisemaan.



Kuva 2- 26. Havainnekuva Halosenrannasta. Etäisyys lähimpään voimalaan kuvauspisteestä 21–24 km. Punaisella ympyröidyt voimalat VE1 ja sinisellä ympyröity voimala VE2, voimala 3. Valokuvan päälle on kuvattu voimaloiden tornit valkoisella ja lapojen pyörimisalue punaisilla ympyröillä. VE 2 voimalan 3 pyörimisalue merkitty sinisellä ympyrällä.



Kuva 2- 27. Kuvan katselupiste ja -suunta, sekä vaihtoehton VE1 näkemäalueet.



Kuva 2- 26. Havainnekuva Halosenrannasta. Etäisyys lähimpään voimalaan kuvauspisteestä 21–24 km. Kuva otettu vastaamaan ihmiskatsetta (50 mm objektiivi). Vaihtoehdossa VE1 etäisyys lähimpään voimalaan noin 21 km. Voimaloiden lavat näkyvät osittain vaarojen takana.

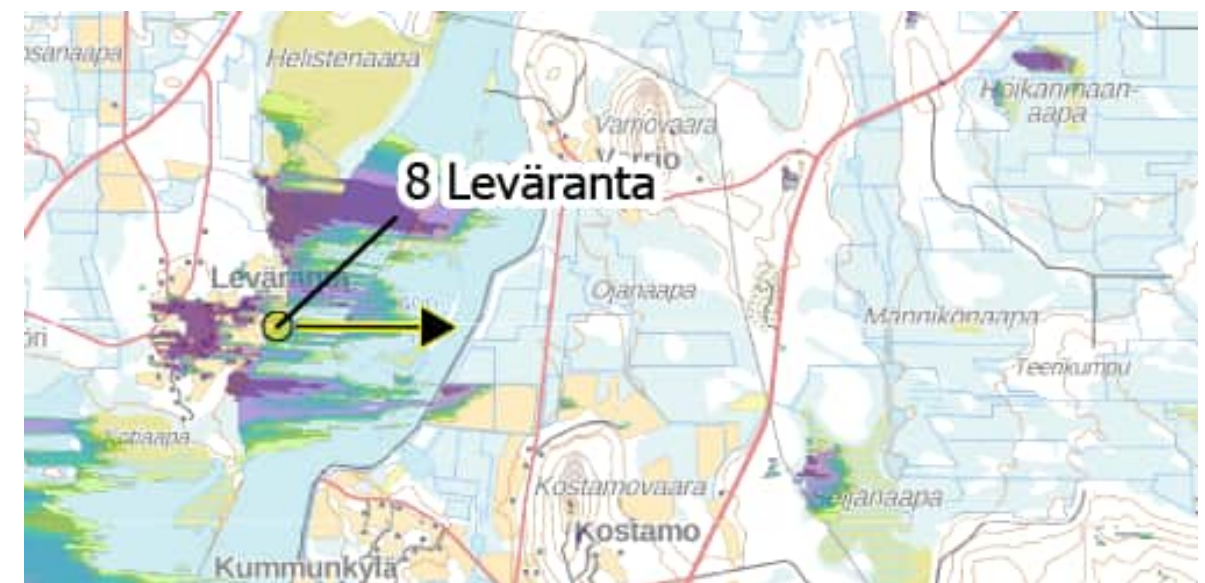
Kuvapiste 8: Leväranta



Kuva 2- 27. Havainnekuva Levärannasta. Etäisyys lähimpään voimalaan kuvauspisteestä 21–23 km. Kuvauspisteeseen näkyy kaikkien voimaloiden pyörivät lavat taustamaisemassa.



Kuva 2- 28. Havainnekuva Levärannasta. Etäisyys lähimpään voimalaan kuvauspisteestä 21–23 km. Punaisella ympyröidyt voimalat VE1 ja sinisellä ympyröity voimala VE2, voimala 3. Valokuvan päälle on kuvattu voimaloiden tornit valkoisella ja lapojen pyörimisalue punaisilla ympyröillä. VE 2 voimalan 3 pyörimisalue merkitty sinisellä ympyrällä.



Kuva 2- 29. Kuvan katselupiste ja -suunta, sekä vaihtoehdon VE1 näkemäalueet.



Kuva 2- 30. Havainnekuva Levärannasta. Etäisyys lähimpään voimalaan kuvauspisteestä 21–23 km. Kuva otettu vastaamaan ihmiskatsetta (50 mm objektiivi). Vaihtoehdossa VE1 etäisyys lähimpään voimalaan noin 21 km. Kuvassa erottuu vasemmalla Nuolivaaran rakennetut voimalat.

Kuvapiste 9: Tapionniemi



Kuva 2- 31. Havainnekuva Tapionniemestä. Etäisyys lähimpään voimalaan kuvauspisteestä 22–24 km. Kuvauspisteeseen ei juurikaan näy voimaloita. Näkemäalueanalyysi tulkitsee ympäröivät alueet avonaisimmiksi kuin ne todellisuudessa ovat.



Kuva 2- 32. Havainnekuva Tapionniemestä. Etäisyys lähimpään voimalaan kuvauspisteestä 22–24 km. Punaisella ympyröidyt voimalat VE1 ja sinisellä ympyröity voimala VE2, voimala 3. Valokuvan päälle on kuvattu voimaloiden tornit valkoisella ja lapojen pyörimisalue punaisilla ympyröillä. VE 2 voimalan 3 pyörimisalue merkitty sinisellä ympyrällä.



Kuva 2- 33. Kuvan katselupiste ja -suunta, sekä vaihtoehdon VE1 näkemäalueet.



Rokamo-Nälkämä, VE1

Voimaloiden kokonaiskorkeus: 300 m

Voimaloiden napakorkeus: 200 m

Roottorin halkaisija: 200 m

Kuvauspiste: Tapionniemi

Kuvauspäivä: 13.09.2023

Etäisyys voimaloihin: 22-24 km

Kuva 2- 34. Havainnekuva Tapionniemestä. Etäisyys lähimpään voimalaan kuvauspisteestä 22–24 km. Kuva otettu vastaamaan ihmiskatsetta (50 mm objektiivi). Vaihtoehdossa VE1 etäisyys lähimpään voimalaan noin 22 km. Voimalat jäävät puuston taakse katveeseen.

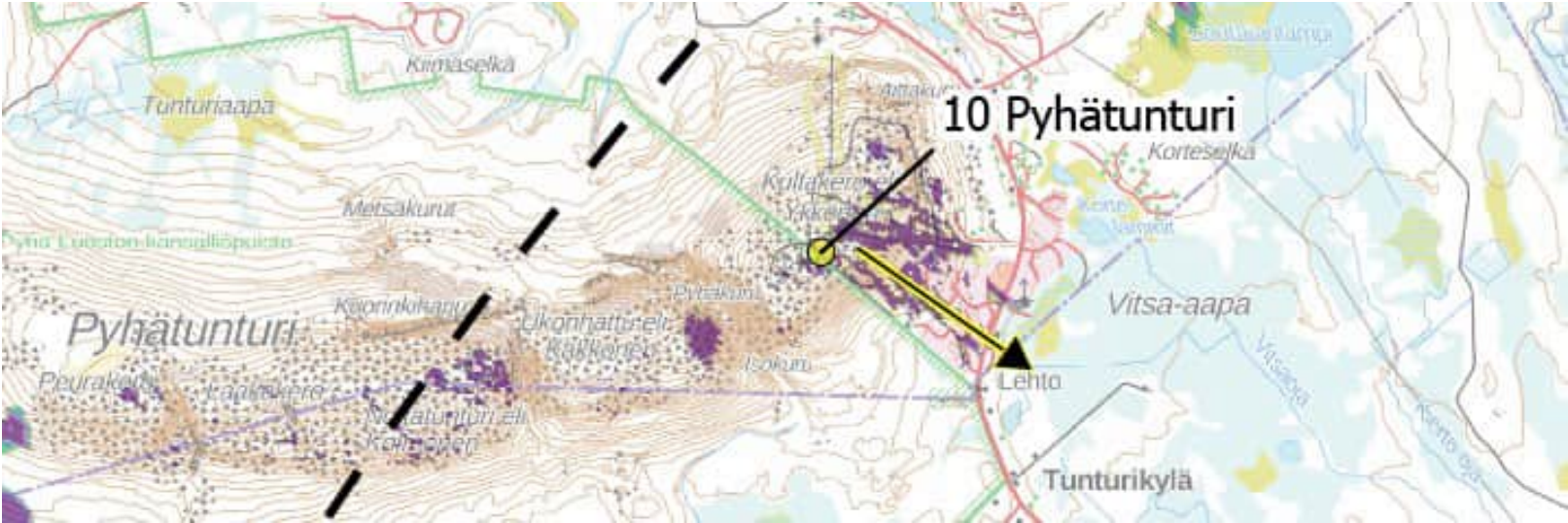
Kuvapiste 10: Pyhätunturi



Kuva 2- 35. Havainnekuva Pyhätunturilta katsottuna. Etäisyys lähimpään voimalaan kuvauspisteestä 38–40 km. Kuvauspisteeseen näkyy kaikki kahdeksan tuulivoimalaa taustamaisemassa.



Kuva 2- 36. Havainnekuva Pyhätunturilta katsottuna. Etäisyys lähimpään voimalaan kuvauspisteestä 38–40 km. Punaisella ympyröidyt voimalat VE1 ja sinisellä ympyröity voimala VE2, voimala 3. Valokuvan päälle on kuvattu voimaloiden tornit valkoisella ja lapojen pyörimisalue punaisilla ympyröillä. VE 2 voimalan 3 pyörimisalue merkitty sinisellä ympyrällä.



Kuva 2- 37. Kuvan katselupiste ja -suunta, sekä vaihtoehtoon VE1 näkemäalueet.



Kuva 2- 38. Havainnekuva Pyhätunturilta katsottuna. Etäisyys lähimpään voimalaan kuvauspisteestä 38–40 km. Kuva otettu vastaamaan ihmiskatsetta (50 mm objektiivi). Etäisyys lähimpään voimalaan noin 38 km vaihtoehdossa VE1. Kuvassa erottuu vasemmalla rakennetut Nuolivaaran tuulivoimalat.

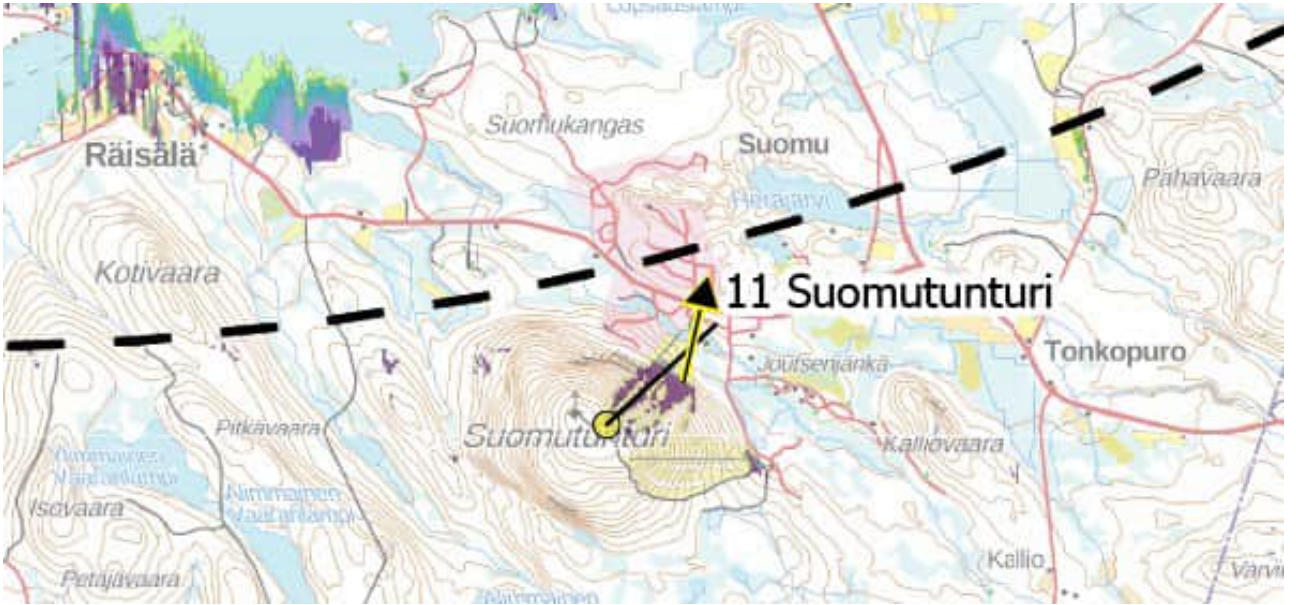
Kuvapiste 11: Suometunturi



Kuva 2- 39. Havainnekuva Suometunturilta katsottuna. Etäisyys lähimpään voimalaan kuvauspisteestä 25–28 km. Kuvauspisteeseen näkyy kaikki kahdeksan tuulivoimalaa taustamaisemassa.



Kuva 2- 40. Havainnekuva Suometunturilta katsottuna. Etäisyys lähimpään voimalaan kuvauspisteestä 25–28 km. Punaisella ympyröidyt voimalat VE1 ja sinisellä ympyröity voimala VE2, voimala 3. Valokuvan päälle on kuvattu voimaloiden tornit valkoisella ja lapojen pyörimisalue punaisilla ympyröillä. VE 2 voimalan 3 pyörimisalue merkitty sinisellä ympyrällä.



Kuva 2- 41. Kuvan katselupiste ja -suunta, sekä vaihtoehdon VE1 näkemäalueet.



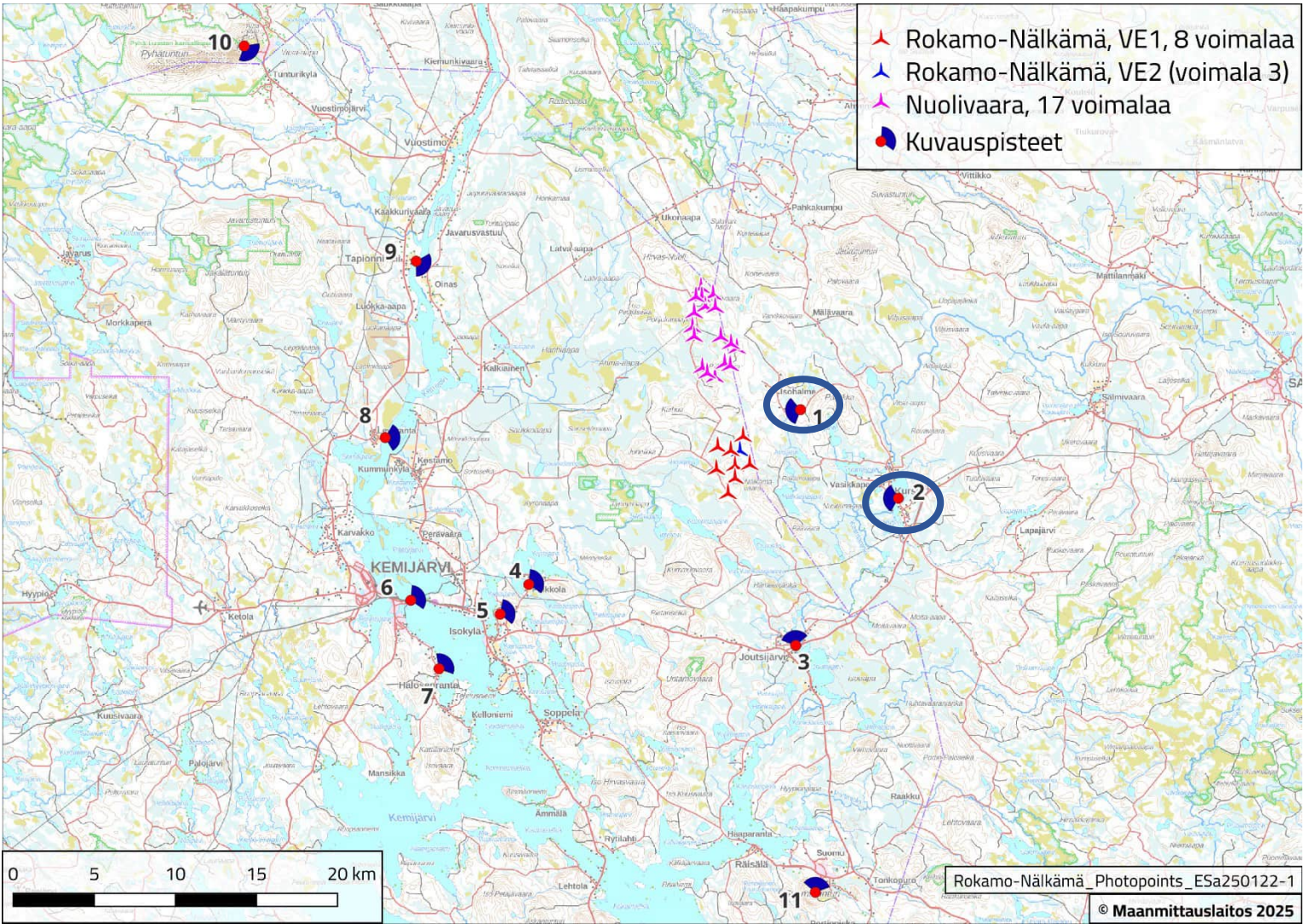
Kuva 2- 42. Havainnekuva Suomutunturilta katsottuna. Etäisyys lähimpään voimalaan kuvauspisteestä 25–28 km. Kuva otettu vastaamaan ihmiskatsetta (50 mm objektiivi). Etäisyys lähimpään voimalaan noin 25 km vaihtoehdossa VE1. Samassa sektorissa näkyy myös rakennetut Nuolivaaran tuulivoimalat.

3. Yöaikaiset näkymät

Edellä esitetyistä yhdestätoista havainnekuvasta on valittu kaksi kuvauskohtaa, joiden avulla esitetään lentoestevalojen hahmottumista maisemassa. Valittuja pisteitä ovat kuvauspisteet 1 (Isohalme-Jakola) ja 2 (Vuonantie, Kursu).

Taulukko 3-A Kuvauspisteiden nimi ja niihin liittyvät tiedot.

Kohde-numero	Kuvauspaikan nimi	Etäisyys voimaloihin	Kuvauspäivä
1	Isohalme, Jakola	4–7 km	13.9.2023
2	Kursu	9–12 km	11.5.2024



Kuva 3-B Alueelta on laadittu yksitoista havainnekuvaa, joista kahdesta on tehty myös yöaikainen mallinnus. Kyseiset kuvauspisteet on korostettu kuvaan sinisellä ympyrällä.

Isohalme



 **Rokamo-Nälkämä, VE1**
Voimaloiden kokonaiskorkeus: 300 m
Voimaloiden napakorkeus: 200 m
Rotorin halkaisija: 200 m
Kuvauspaikka: Isohalme, Jakola
Kuvauspäivä: 13.09.2023
Etäisyys voimaloihin: 4-7 km

Kuva 3- 1. Yöajan havainnekuva on laadittu kuvauspisteestä 1 Isohalmeen Jakolasta. Etäisyys VE1 voimaloihin on kuvauspisteestä 4–7 km. Punaiset lentoestevalot näkyvät pimeässä puuston latvuston yläpuolella. Kuvassa ei ole huomioitu Nuolivaaran lentoestevaloja.

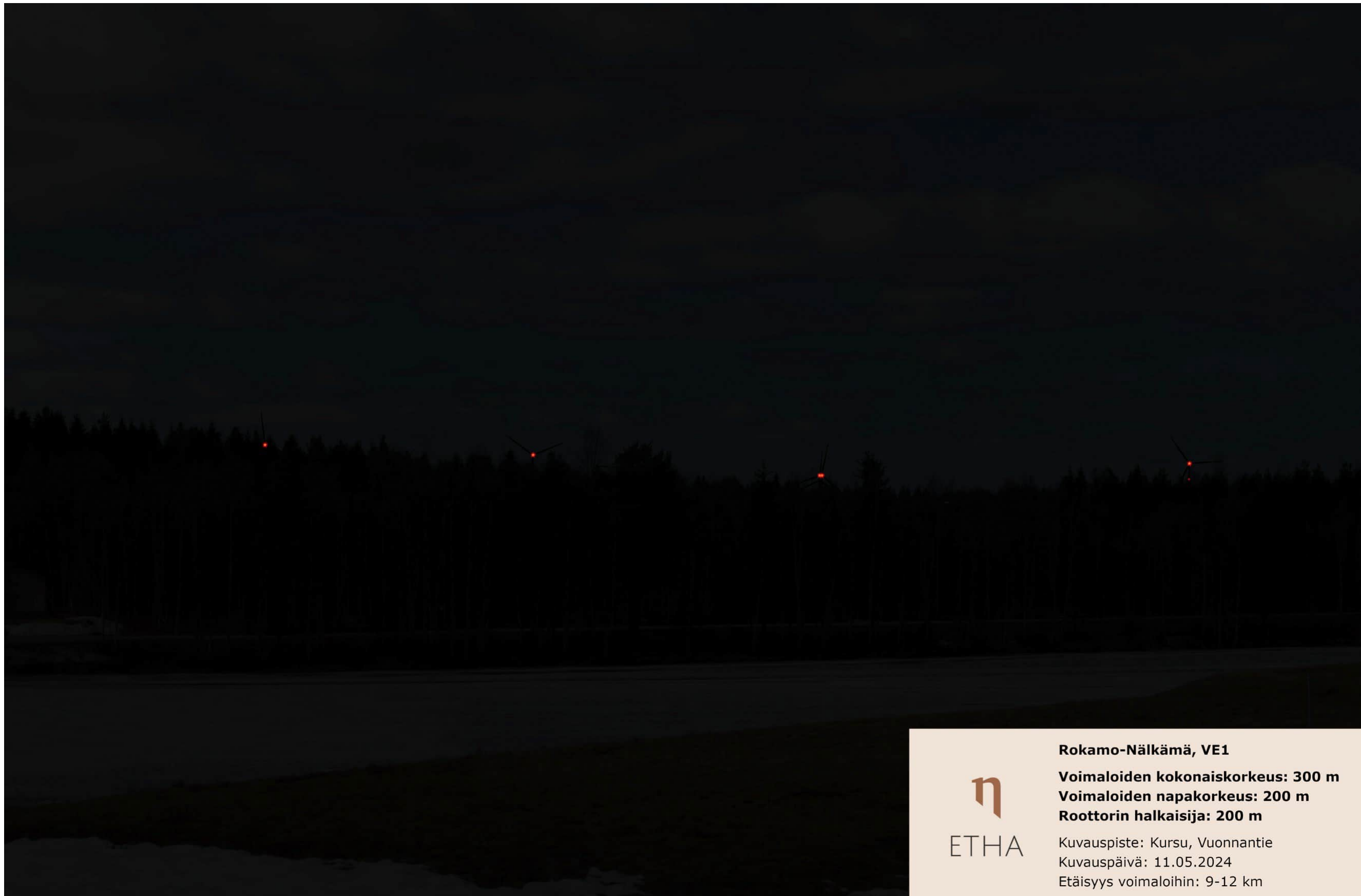


Kuva 3- 2 Yöajan havainnekuva on laadittu kuvauspisteestä 1 Isohalmeen Jakolasta. Etäisyys lähimpään voimalaan kuvauspisteestä 4 km. Kuva otettu vastaamaan ihmiskatsetta (50 mm objektiivi).

Kursu



Kuva 3- 3.Yöajan havainnekuva VE1 on laadittu kuvauspisteestä Kursusta Vuonnantieltä. Etäisyys VE1 voimaloihin on kuvauspisteestä 9–12 km. Punaisen lentoestevalot näkyvät osasta voimaloita juuri puuston latvuston yläpuolella.



Rokamo-Nälkämä, VE1

Voimaloiden kokonaiskorkeus: 300 m

Voimaloiden napakorkeus: 200 m

Roottorin halkaisija: 200 m

Kuvauspiste: Kursu, Vuonnantie

Kuvauspäivä: 11.05.2024

Etäisyys voimaloihin: 9-12 km

Kuva 3- 4. Havainnekuva VE1 Kursun Vuonnantieltä katsottuna. Etäisyys lähimpään voimalaan on kuvauspisteestä 9 km. Kuva otettu vastaamaan ihmiskatsetta (50 mm objektiivi).

4. Ympäröivien hankkeiden huomioiminen

Tuotantoalueesta on laadittu lisäksi näkemäalueanalyysi, joka huomioi myös Nuolivaaran toteutuneet tuulivoimalat.

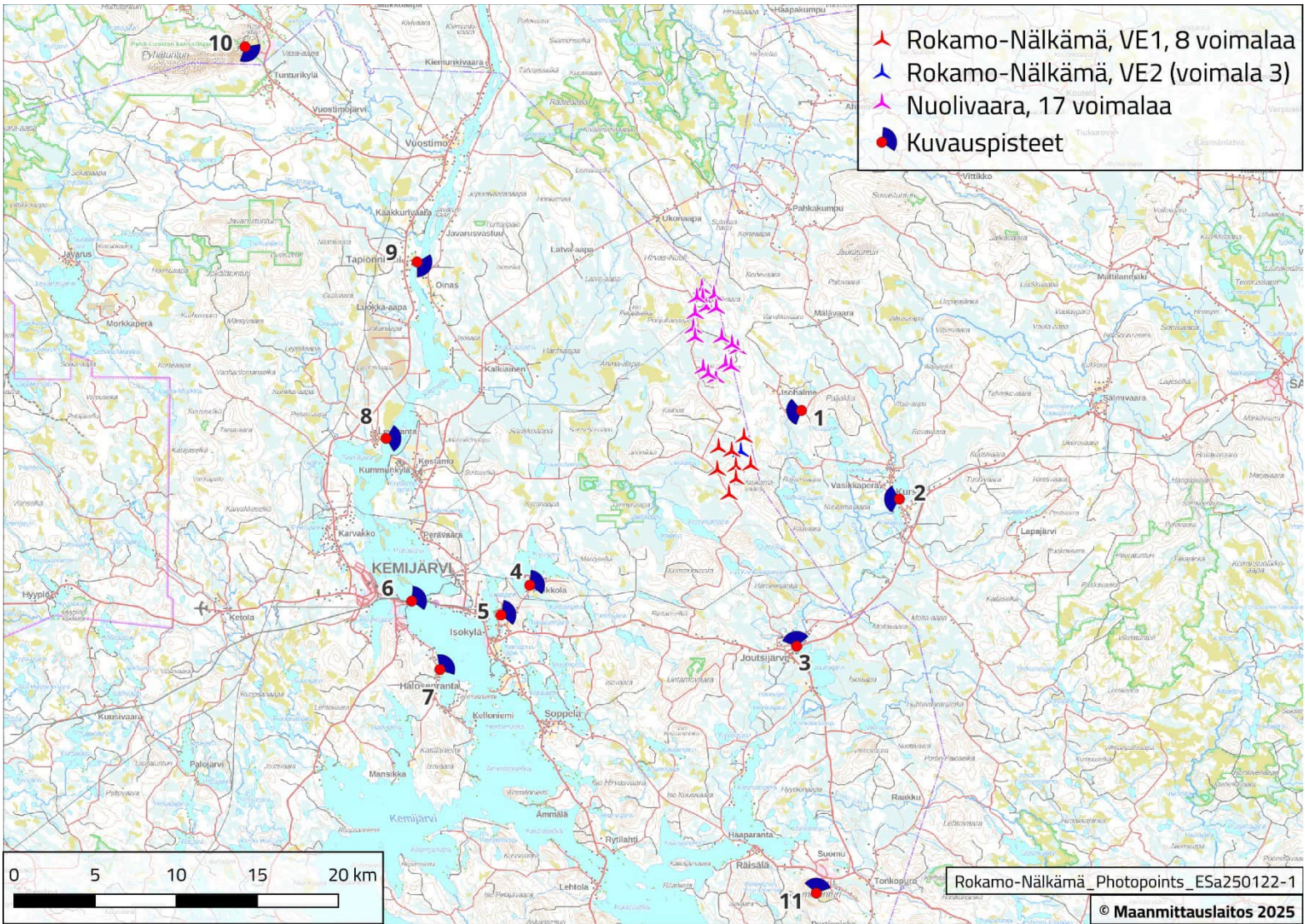
Näkemäalueanalyysi on laadittu luvussa 1. esitetyllä menetelmällä. Näkemäalueanalyysin laadinnasta vastasi Etha.

Hankkeen yhdestätoista eri kuvauspisteestä (kohdenumerot 1-11) laadituista havainnekuvista on tehty myös versiot, joissa on esitetty korostetusti Nuolivaaran tuulivoimalat, koska valokuvista voimaloista ei välttämättä suoraan erota.

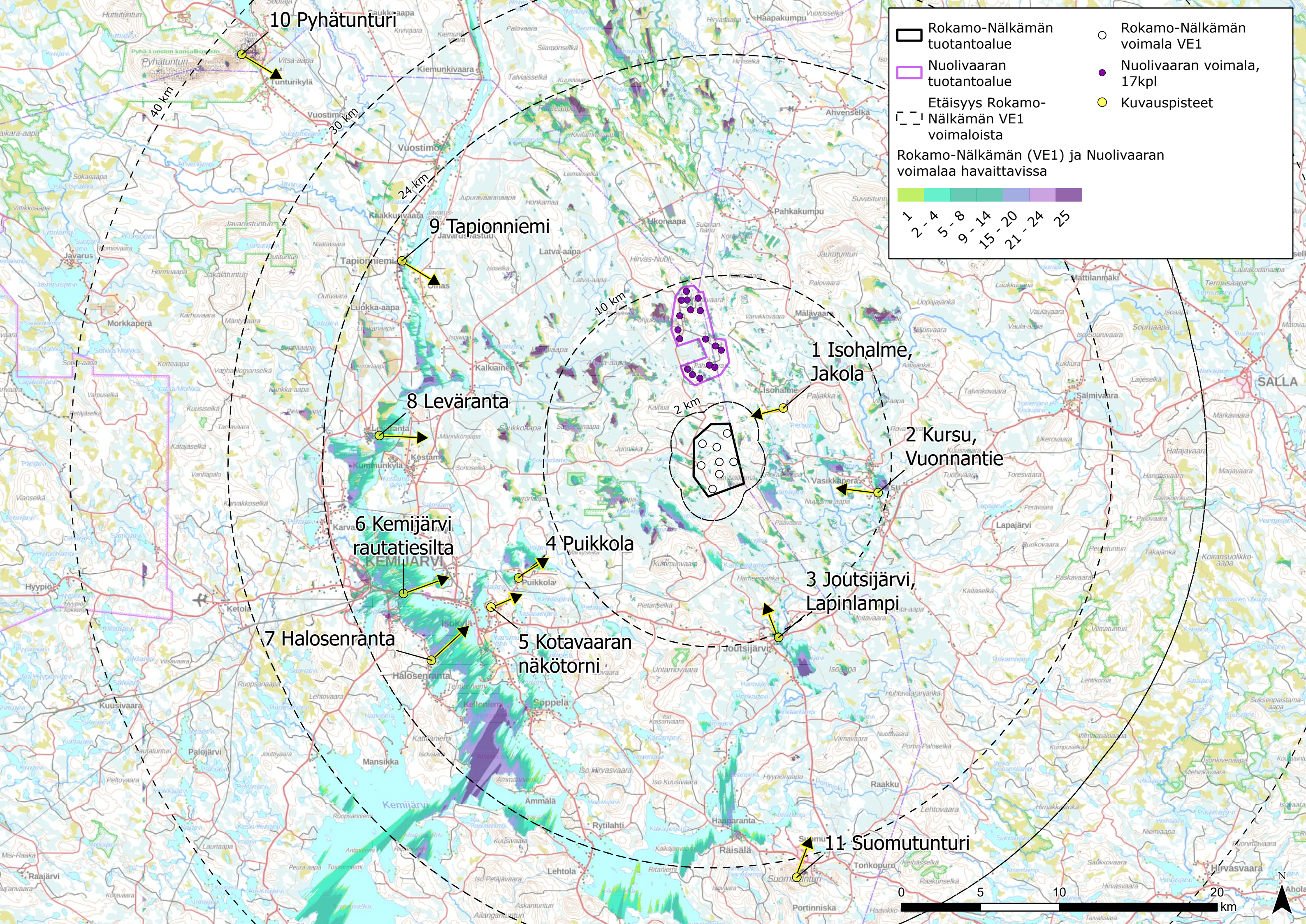
Havainne kuvat on laadittu luvussa 2 kuvastusti. Nuolivaaran tuulivoimaloiden kokonaiskorkeutena on käytetty voimaloiden todellista korkeutta 241 m. Havainne kuvat laati Etha.

Taulukko 4-A Kuvauspisteiden nimi ja niihin liittyvät tiedot.

Kohde-numero	Kuvauspaikan nimi	Etäisyys voimaloihin	Kuvauspäivä
1	Isohalme, Jakola	4–7 km	13.9.2023
2	Kursu	9–12 km	11.5.2024
3	Joutsijärvi	10–13 km	13.9.2023
4	Puikkola	14–16 km	23.8.2024
5	Kotavaaran näkötorni	16–19 km	13.9.2023
6	Kemijärven rautatiesilta	21–23 km	12.7.2023
7	Halosenranta	21–24 km	13.9.2023
8	Leväranta	21–23 km	13.9.2023
9	Tapionniemi	22–24 km	13.9.2023
10	Pyhätunturi	38–40 km	13.9.2023
11	Suomutunturi	25–28 km	11.7.2023



Kuva 4-A Kuvauspisteet, Rokamo-Nälkämän tuulivoimahanke sekä ympäröivät hankkeet kartalla.

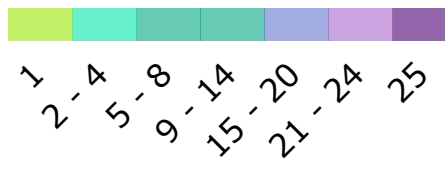


Rokamo-Nälkämän
tuotantoalue

Nuolivaaran
tuotantoalue

Etäisyys Rokamo-
Nälkämän VE1
voimaloista

Rokamo-Nälkämän (VE1) ja Nuolivaaran
voimalaa havaittavissa



Rokamo-Nälkämän
voimala VE1

Nuolivaaran voimala,
17kpl

Kuvauspisteet

10 Pyhätunturi

9 Tapiionniemi

1 Isohalme,
Jakola

2 Kursu,
Vuonnantie

8 Leväranta

6 Kemijärvi
rautatiesilta

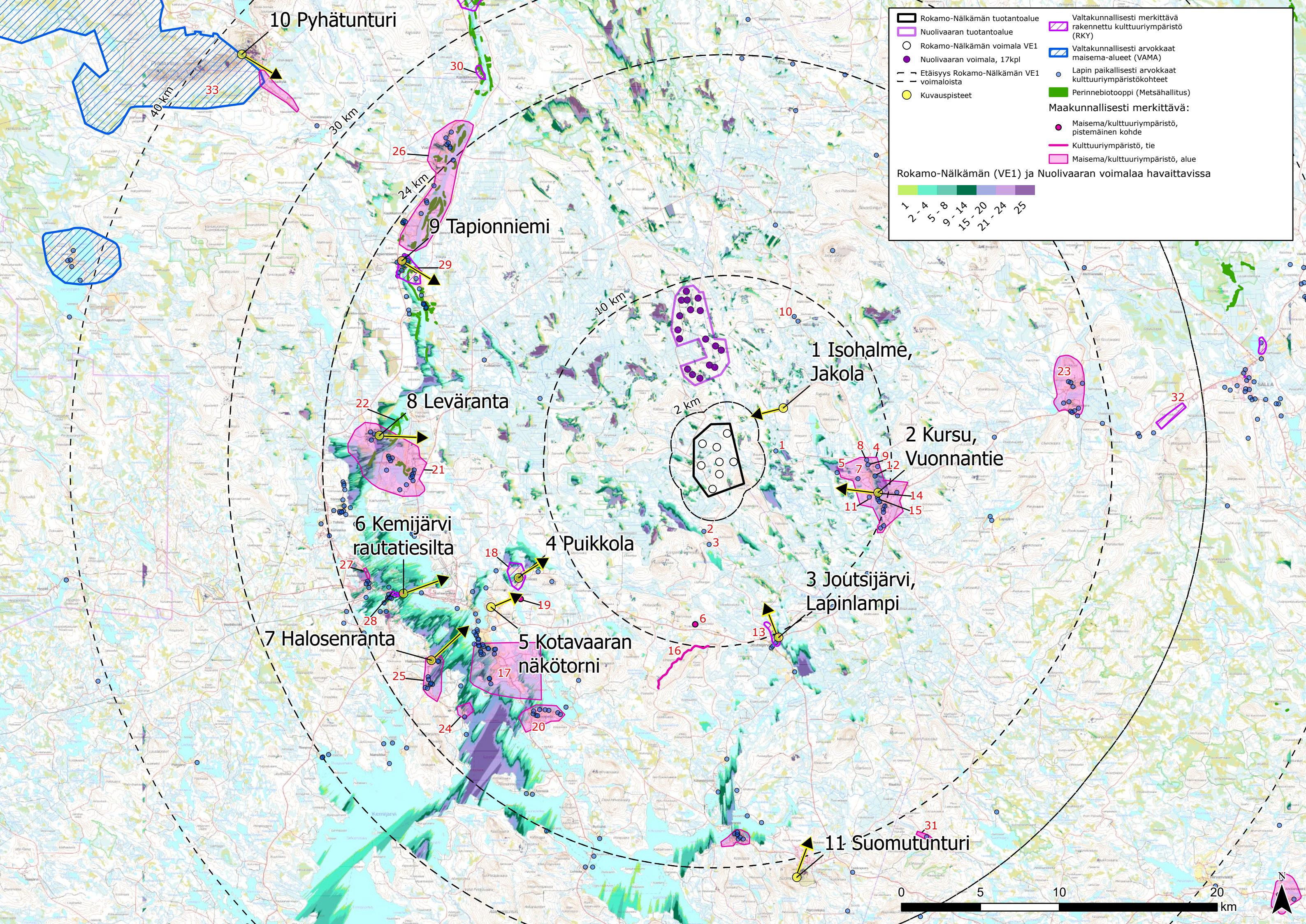
4 Puikkola

3 Joutsijärvi,
Lapinlampi

7 Halosenranta

5 Kotavaaran
näkötorni

11 Suomutunturi



Rokamo-Nälkämän tuotantoalue

Nuolivaaran tuotantoalue

Rokamo-Nälkämän voimala VE1

Nuolivaaran voimala, 17kpl

Etäisyys Rokamo-Nälkämän VE1 voimaloista

Kuvauspisteet

Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY)

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA)

Lapin paikallisesti arvokkaat kulttuuriympäristökohteet

Perinnebiotooppi (Metsähallitus)

Maakunnallisesti merkittävä:

Maisema/kulttuuriympäristö, pistemäinen kohde

Kulttuuriympäristö, tie

Maisema/kulttuuriympäristö, alue

Rokamo-Nälkämän (VE1) ja Nuolivaaran voimalaa havaittavissa

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25



Kuva 4-1. Havainnekuva Isohalmeelta, Jakolasta. Näkymässä erottuvat Rokamo-Nälkämä-hankkeen voimalat vasemmalla (punaiset ja sininen) sekä Nuolivaaran voimalat oikealla (vaaleanpunaisella). Punaisella ympyröidyt voimalat VE1 ja sinisellä ympyröity voimala VE2, voimala 3.



Kuva 4-2. Havainnekuva Kursusta. Näkymässä erottuvat Rokamo-Nälkämä-hankkeen voimalat vasemmalla (punaiset ja sininen) sekä Nuolivaaran voimalat osittain oikealla (vaaleanpunaisella). Punaisella ympyröidyt voimalat VE1 ja sinisellä ympyröity voimala VE2, voimala 3.



Kuva 4-3. Havainnekuva Joutsijärveltä, Lapinlammelta. Näkymässä erottuvat Rokamo-Nälkämä-hankkeen voimalat osittain (punaiset ja sininen) sekä Nuolivaaran voimalat osittain (vaaleanpunaisella). Punaisella ympyröidyt voimalat VE1 ja sinisellä ympyröity voimala VE2, voimala 3.



Kuva 4-4. Havainnekuva Puikkolasta. Näkymässä erottuvat oikealla Rokamo-Nälkämä-hankkeen voimalat (punaiset ja sininen) sekä Nuolivaaran voimalat vasemmalla (vaaleanpunaisella). Punaisella ympyröidyt voimalat VE1 ja sinisellä ympyröity voimala VE2, voimala 3



Kuva 4-5. Havainnekuva Kotavaaran näkötornista. Näkymässä erottuvat Rokamo-Nälkämä-hankkeen voimalat osittain oikealla (punaiset ja sininen) sekä Nuolivaaran voimalat osittain vasemmalla (vaaleanpunaisella). Punaisella ympyröidyt voimalat VE1 ja sinisellä ympyröity voimala VE2, voimala 3.



Kuva 4-6. Havainnekuva Kemijärven rautatiesillalta. Näkymässä erottuvat Rokamo-Nälkämä-hankkeen voimalat osittain oikealla (punaiset ja sininen) sekä Nuolivaaran voimalat osittain vasemmalla (vaaleanpunaisella). Punaisella ympyröidyt voimalat VE1 ja sinisellä ympyröity voimala VE2, voimala 3.



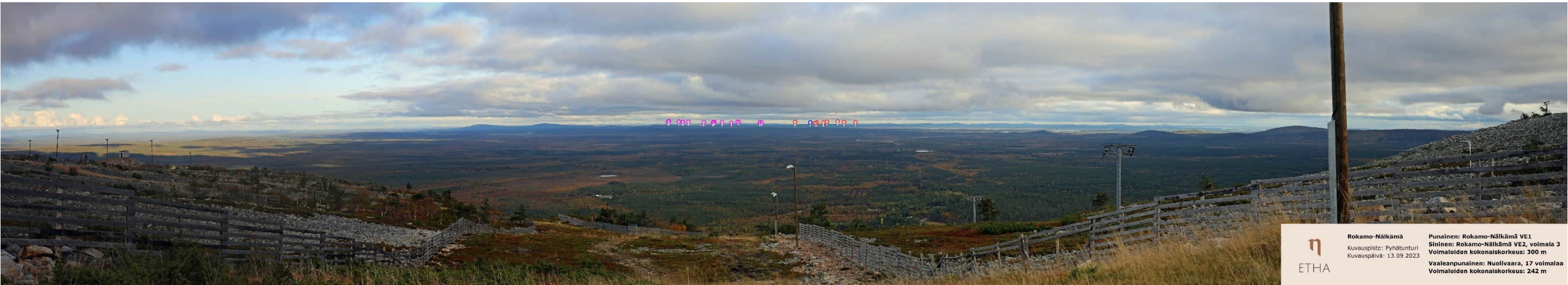
Kuva 4-7. Havainnekuva Halosenrannasta. Näkymässä erottuvat Rokamo-Nälkämä-hankkeen voimalat oikealla (punaiset ja sininen) sekä Nuolivaaran voimalat vasemmalla (vaaleanpunaisella). Punaisella ympyröidyt voimalat VE1 ja sinisellä ympyröity voimala VE2, voimala 3.



Kuva 4-8. Havainnekuva Levärannasta. Näkymässä erottuvat Rokamo-Nälkämä-hankkeen voimalat oikealla (punaiset ja sininen) sekä Nuolivaaran voimalat osittain vasemmalla (vaaleanpunaisella). Punaisella ympyröidyt voimalat VE1 ja sinisellä ympyröity voimala VE2, voimala 3



Kuva 4-9. Havainnekuva Tapionniemestä. Näkymässä erottuvat Rokamo-Nälkämä-hankkeen voimalat oikealla (punaiset ja sininen) sekä Nuolivaaran voimalat vasemmalla (vaaleanpunaisella). Punaisella ympyröidyt voimalat VE1 ja sinisellä ympyröity voimala VE2, voimala 3.



Kuva 4-10. Havainnekuva Pyhätunturilta. Näkymässä erottuvat Rokamo-Nälkämä-hankkeen voimalat oikealla (punaiset ja sininen) sekä Nuolivaaran voimalat vasemmalla (vaaleanpunaisella). Punaisella ympyröidyt voimalat VE1 ja sinisellä ympyröity voimala VE2, voimala 3.



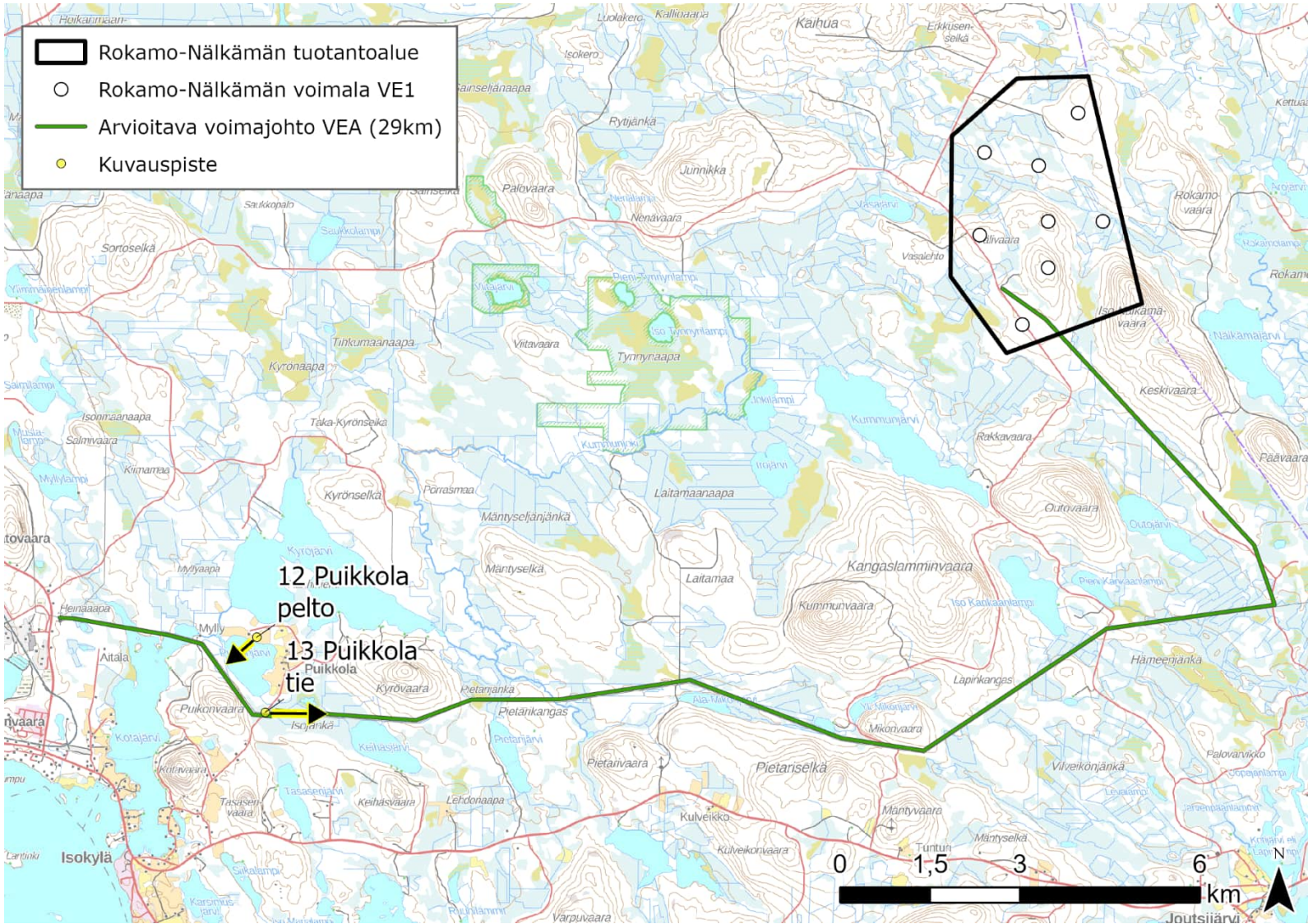
4- 11. Havainnekuva Suomutunturilta. Näkymässä erottuvat Rokamo-Nälkämä-hankkeen (punaiset ja sininen) sekä Nuolivaaran voimalat (vaaleanpunaisella) osittain vasemmalla. Punaisella ympyröidyt voimalat VE1 ja sinisellä ympyröity voimala VE2, voimala 3.

5. Voimajohdon havainnekuvat

Hankkeesta on laadittu voimajohdon havainnekuvat kahdesta eri kuvauspisteestä (kohdenumerot 12–13 , kuva 5-A). Havainnekuvien laadinta pisteet on valittu voimajohdon sijainnin, asiantuntijan arvion sekä YVA-ohjelmasta saadun lausunnon pohjalta. Valokuvat on kuvattu digijärjestelmäkameralla. Valokuvauksessa käytetyt objektiivit on valittu vastaamaan mahdollisimman hyvin ihmissilmin havaittavaa näkymää. Valokuvien ottamisesta vastasi Sitowise Oy (2024).

Valokuvat on kuvattu digijärjestelmäkameralla ja zoom-objektiivin 35 mm polttovälillä, joka on kinovastaavuudeltaan 50 mm. Kesäaikaiset kuvat: Canon EOS 600D, 18 megapikseli 22.3 x 14.9 mm APS-C kenno, objektiivi EF 18-55 mm f/3.5–5.6 IS II. Valokuvauksessa käytetty objektiivin polttoväli vastaavat melko hyvin todellisuudessa silmällä havaittavaa näkymää.

Havainnekuvat on laadittu mallintamalla valokuviiin voimajohdot YVA-menettelyssä käytetyillä mitoilla ja sijainneilla. Mallinnuksessa on huomioitu puuston peittävä vaikutus ja laadinnassa on hyödynnetty maastomallinnusta. Havainnekuvat on laatinut Sitowise Oy.



Taulukko 5-A Kuvauspisteiden nimi ja niihin liittyvät tiedot.

Kohde-numero	Kuvauspaikan nimi	Etäisyys voimajohtoon	Kuvauspäivä
12	Puikkola pelto	810 m	23.8.2024
13	Puikkola tie	0 m	23.8.2024

Kuva 5-A. Voimajohdon havainnekuvien kuvauspisteet ja suunnat.

Kuvauspiste 12: Puikkola pelto



Kuva 5-1. Havainnekuva Puikolan pellolta kohti sähkönsiirtoreittiä. Etäisyys voimajohtoon kuvauspisteestä noin 810 m. Valokuvan päälle on kuvattu suunniteltu voimajohto, joka kuvauspisteestä katsottuna sijoittuu olemassa olevan voimajohdon taakse.

Kuvauspiste 13: Puikkola tie



Kuva 5-2. Havainnekuva Puikkolan kylään johtavalta tieltä (Puikkolantie). Voimajohdot ylittävät kuvauspisteen. Valokuvan päälle on kuvattu suunniteltu voimajohto, joka ylittää olemassa olevan voimajohdon. Havainnekuvassa havainnollistettu sähkönsiirtoreitin siirtyminen nykyisen voimajohdon pohjoispuolelta sen eteläpuolelle.