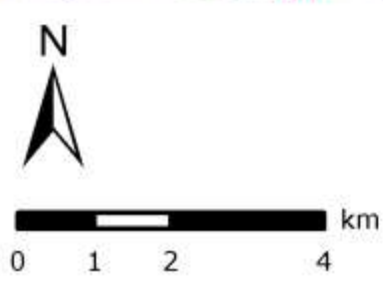
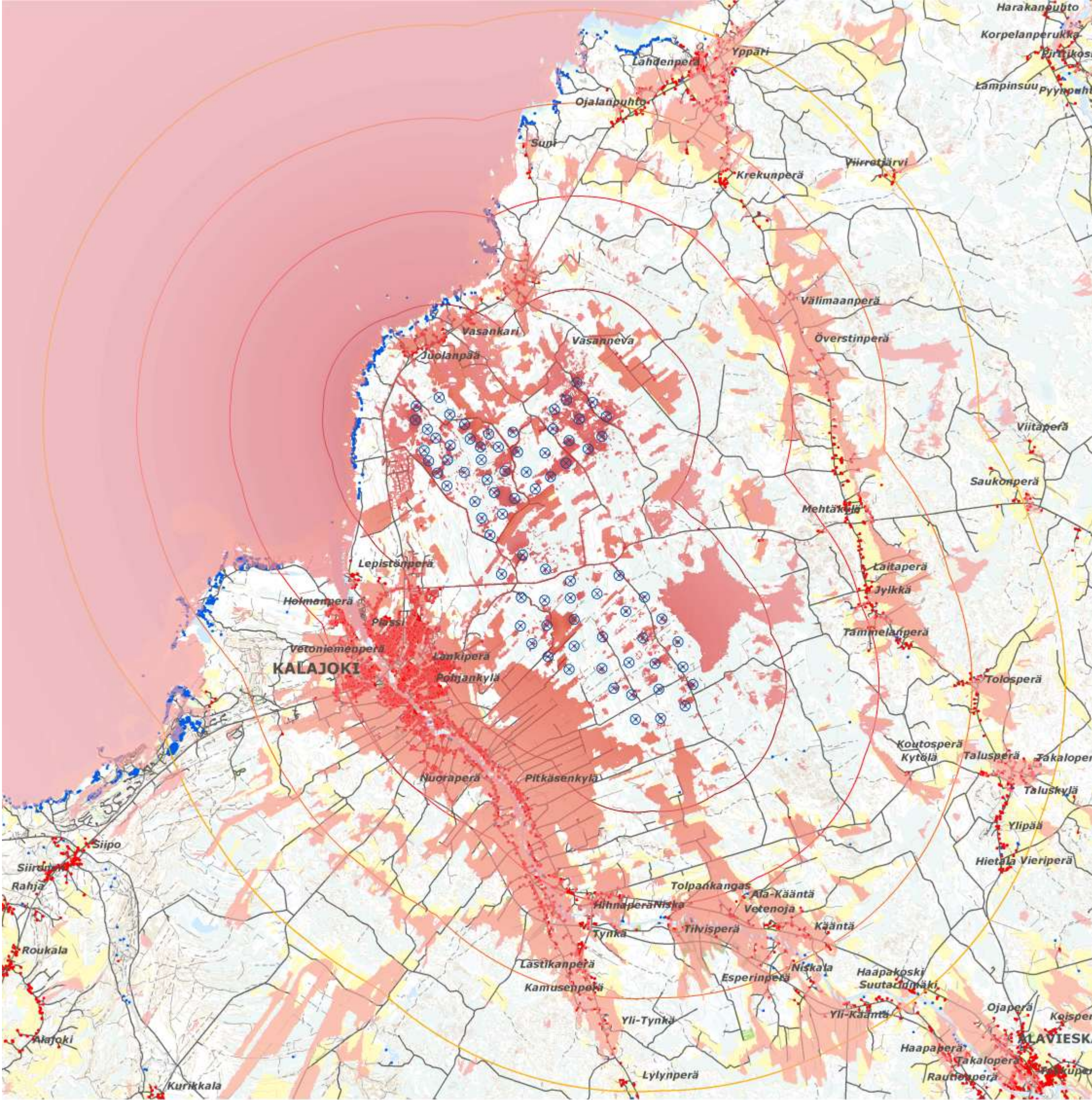


Fortum Power and Heat Oy, TuuliWatti Oy, wpd Finland Oy

KALAJOEN TUULIVOIMAPUISTOJEN YHTEISVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

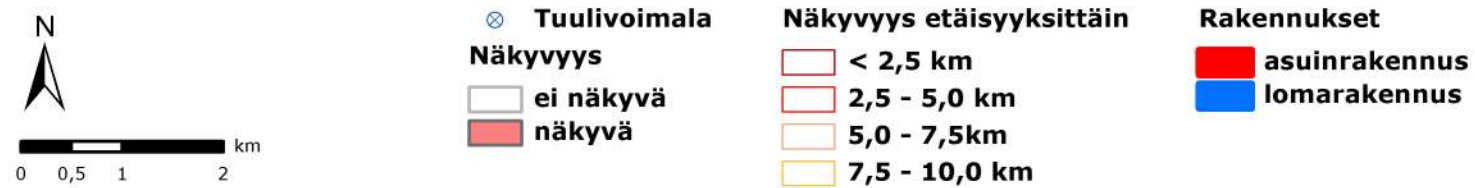
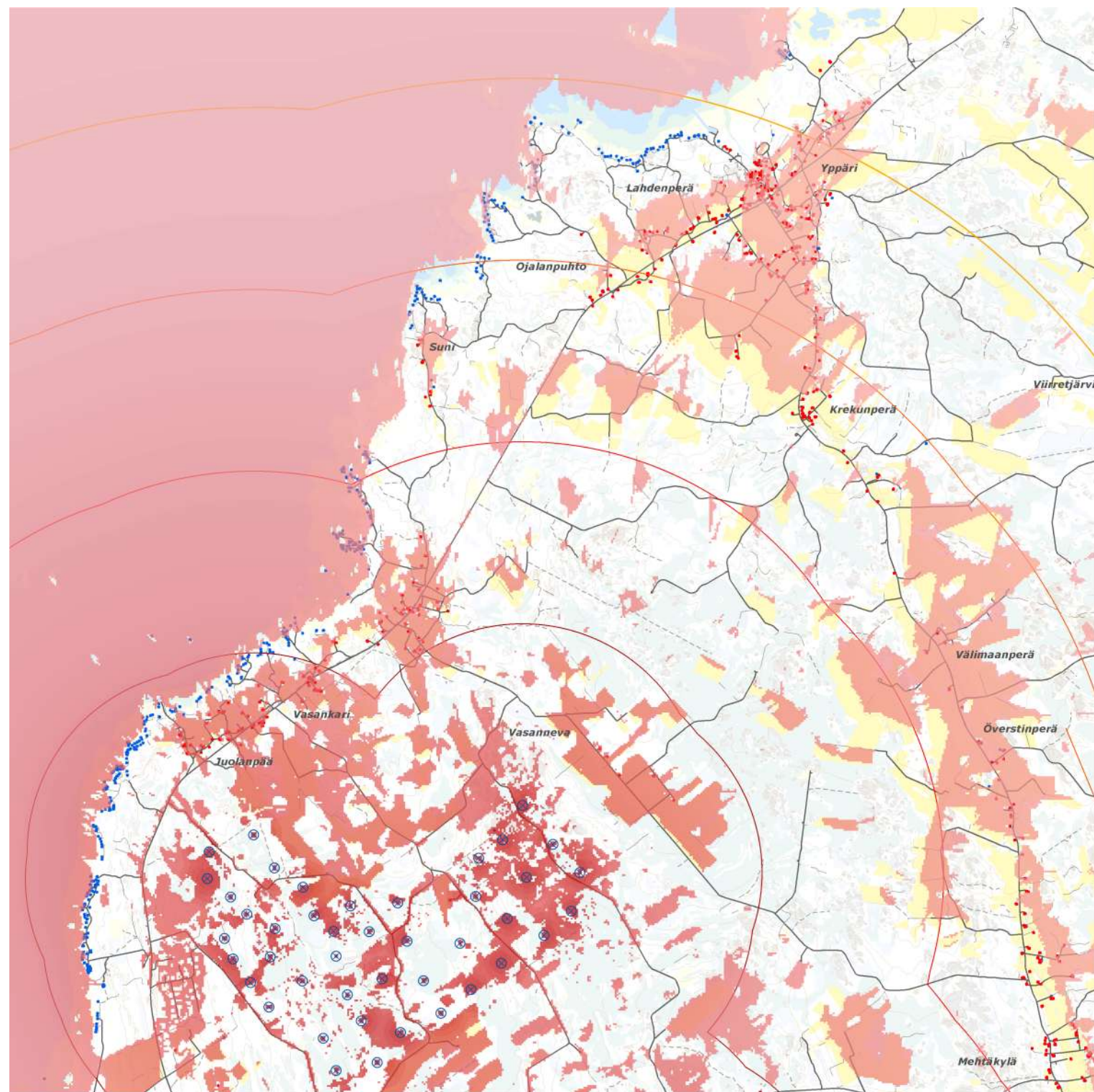
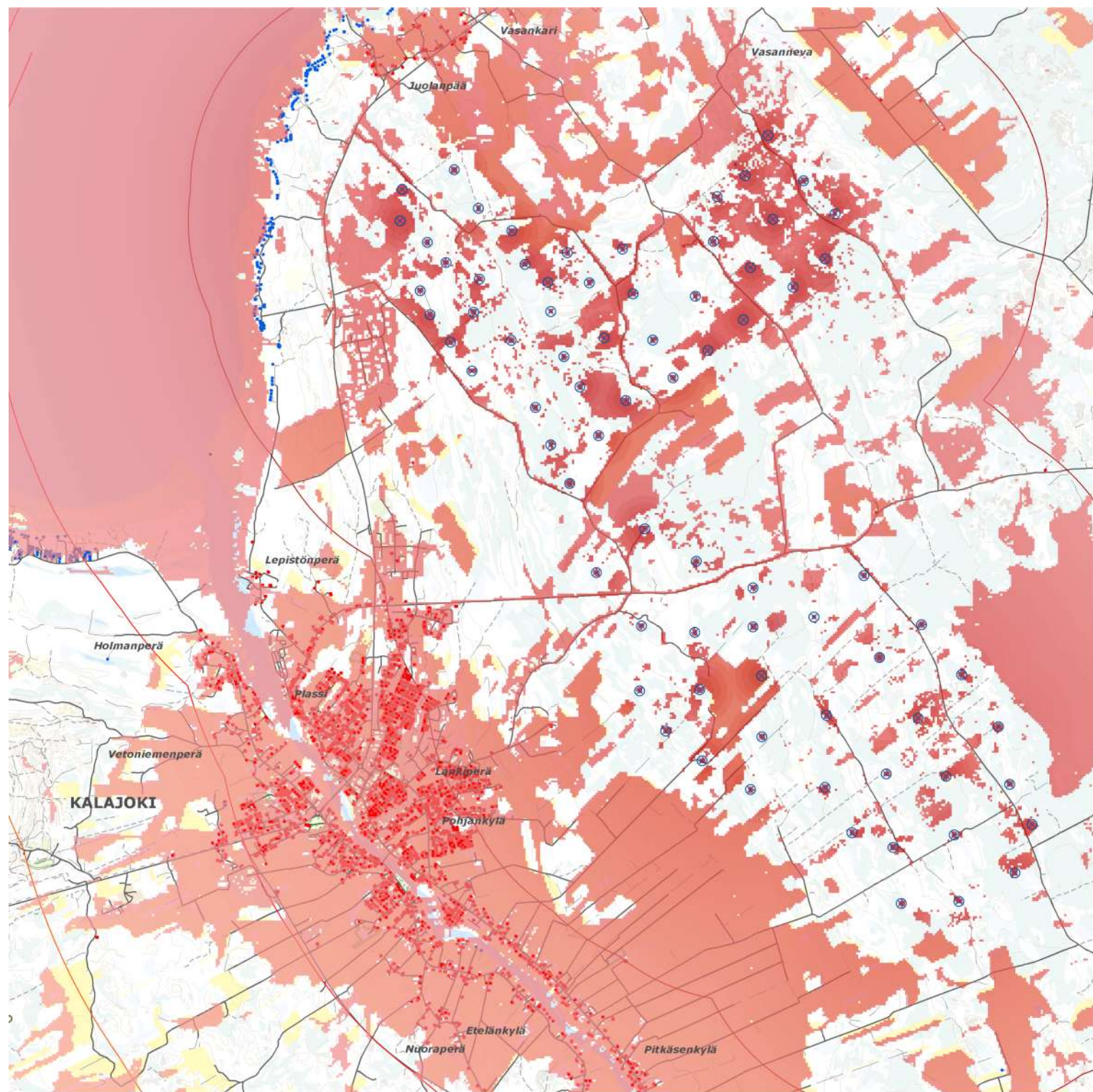
**Havainnekuvat ja analyysikartat
4.1.2012**



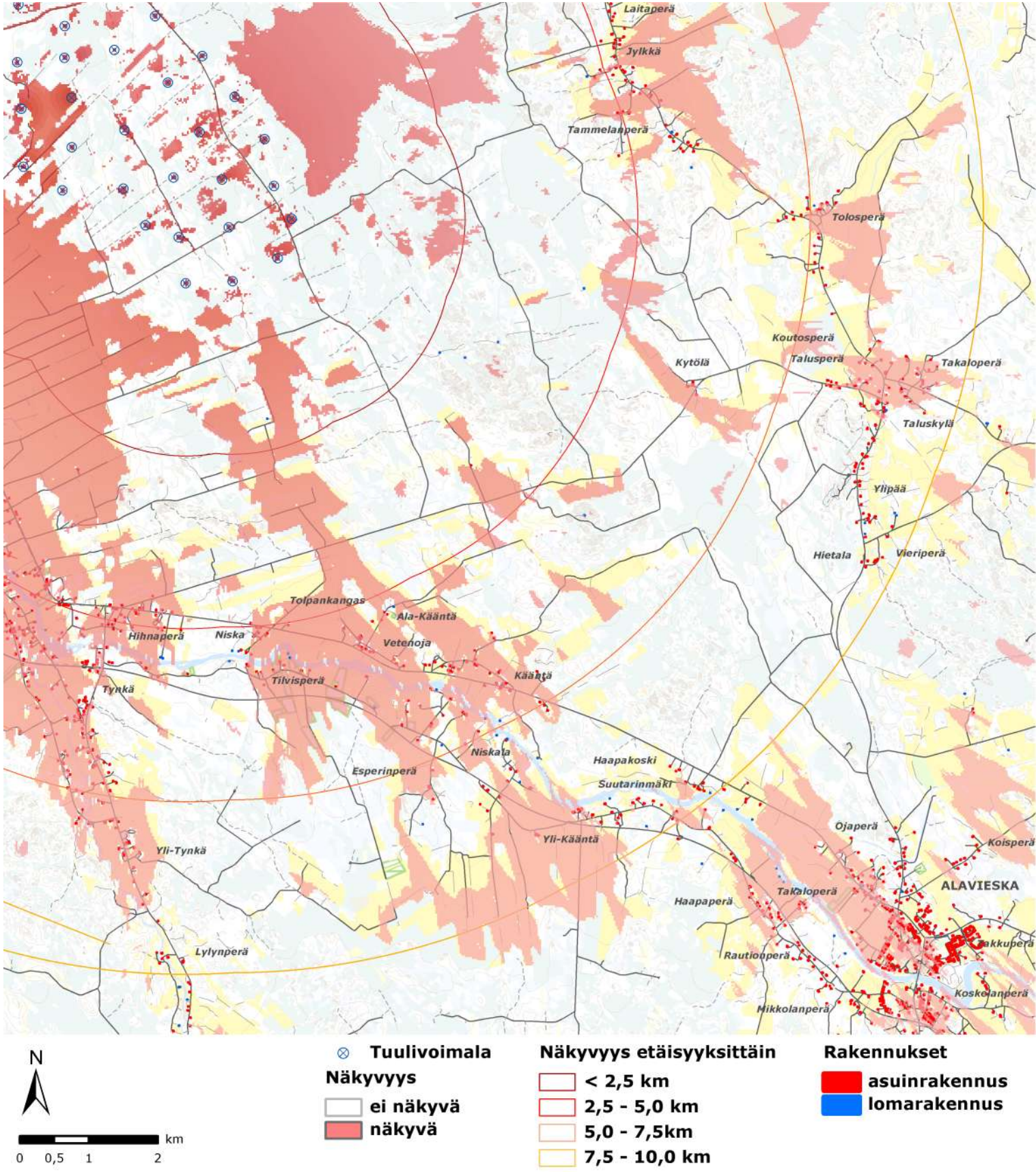
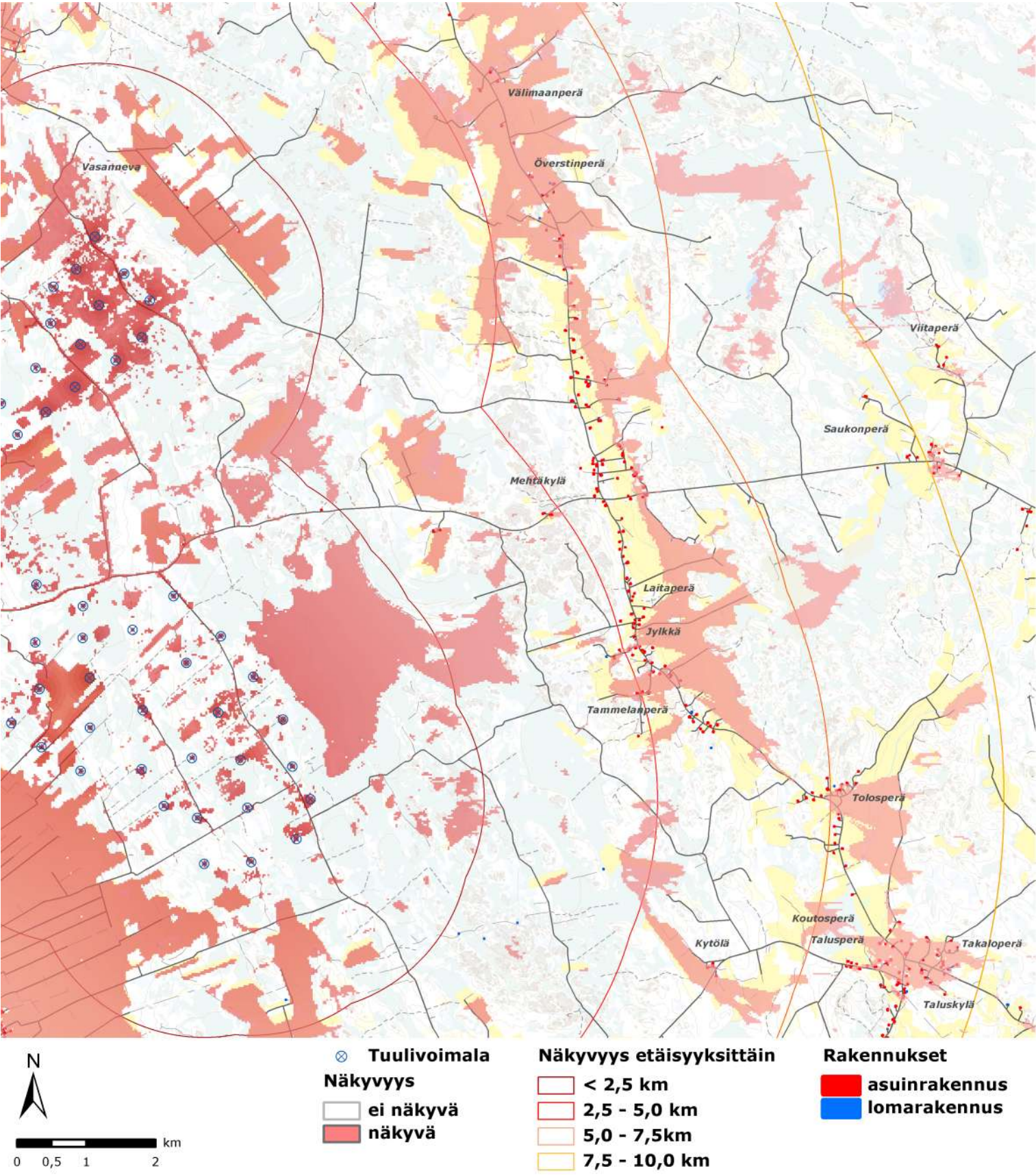


⊗ Tuulivoimala	Näkyvyys etäisyyksittäin	Rakennukset
Näkyvyys	< 2,5 km	asuinrakennus
ei näkyvä	2,5 - 5,0 km	lomarakennus
näkyvä	5,0 - 7,5 km	
	7,5 - 10,0 km	

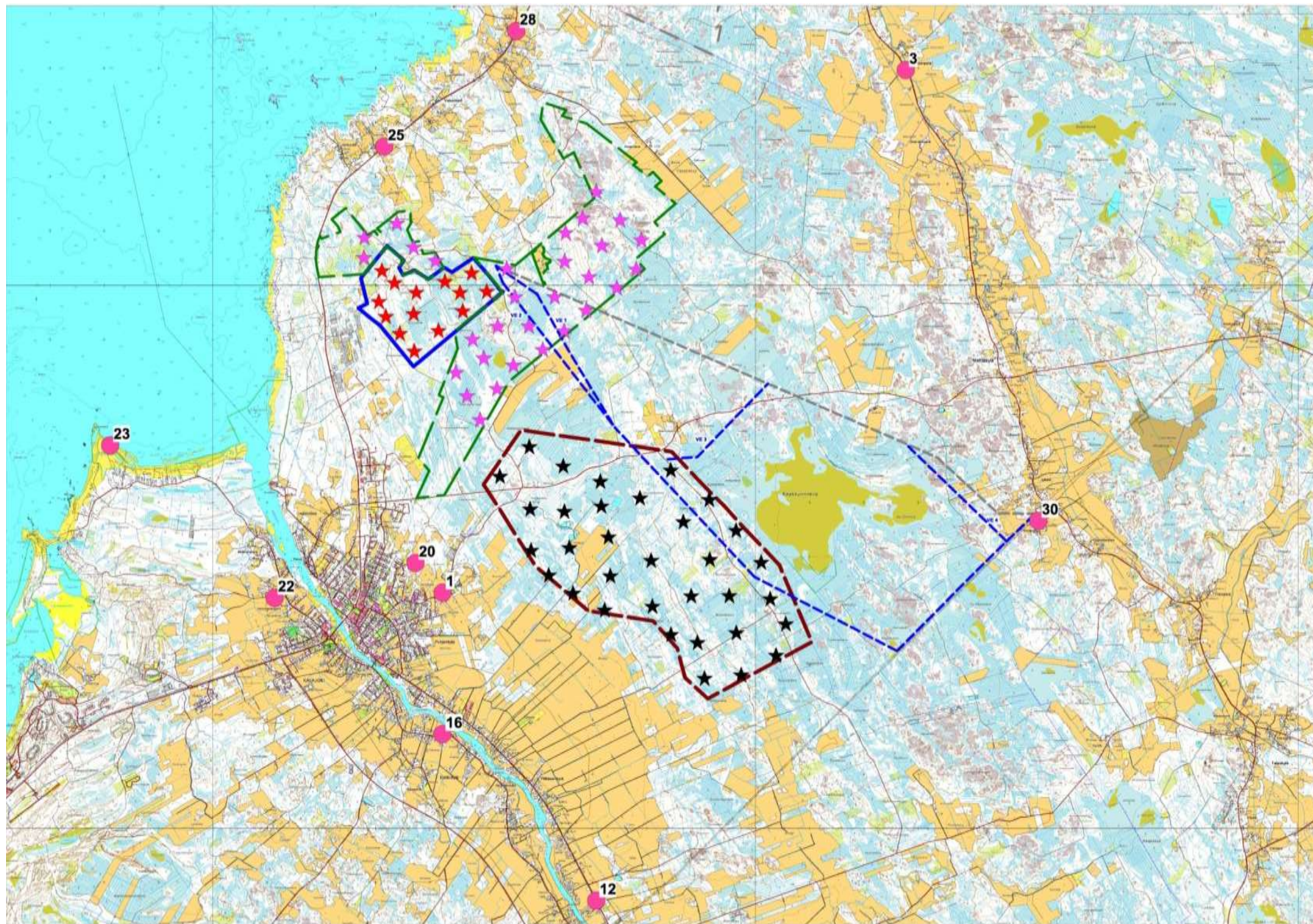
Kuva 1. Näkemäalueanalyysi Jokelan, Tohkojan ja Mustilankankaan tuulivoimaloista tuulivoimapuistojen lähialueille. Voimaloiden havaittavuus heikkenee etäisyyden kasvaessa, joka on kuvassa osoitettu "näkyvä" värin asteittaisena vaalene misena etäisyyden kasvaessa. Analyysi osoittaa myös, että avoimien alueiden reunapuusto (esim. peltojen laidoilla) katkaisee näkymät tehokkaasti voimaloille.



Kuva 2 ja 3. Yksityiskohtia näkemäalueanalyyseistä.



Kuva 3 ja 4. Yksityiskohtia näkemäalueanalyysistä.



Kuva 5. Havainne kuvien valokuvauspaikat.



Kuva 6. Näky mä Uusitalon kohdalta valtatieltä 8 (kuvauspaikka 28). Yläkuvassa WindPro –luonnos voimaloiden näkyvyydestä ja alakuvassa valokuvasovite. Voimaloiden lavat ja tornin yläosa näkyvät paikoin puuston latvuston yläpuolella. Kasvillisuus katkaisee näkymät voimakkaasti. Etäisyys lähimpiin voimaloihin noin 3,4 km.

HUOM ! WindPro –luonnoksissa punaiset ympyrät esittävät roottorin kokonaispyyhkäisyalueita ja keltainen viiva horisontin viivaa. Tuulivoimaloiden korkeutena on käytetty kullakin hankealueella hankkeesta vastaavan ilmoittamia tuulivoimaloiden maksimikorkeuksia.



Kuva 7. Näkymä Apajanojan kohdalta Vasankarista valtatieltä 8 (kuvauspaikka 25). Yläkuvassa WindPro –luonnos voimaloiden näkyvyydestä ja alakuvassa valokuvasoite. Avoimen peltoaukean kohdalta osa voimaloista on hyvin havaittavissa. Suuri osa voimaloista jää tieltä katsottaessa puuston taakse. Etäisyys lähimpiin voimaloihin noin 1,42 km.



Kuva 8. Näkymä Välimäenperältä tieltä 7840 (kuvauspaikka 3). Yläkuvassa WindPro –luonnos voimaloiden näkyvyydestä ja alakuvassa valokuvasovite. Voimaloiden lavat ja tornin yläosa näkyvät paikoin puuston latvuston yläpuolella. Etäisyys lähimpiin voimaloihin noin 5,8 km.



Kuva 9. WindPro –luonnos Etelänkylän koulun kohdalta (kuvauspaikka 16). Yläkuvassa WindPro –luonnos voimaloiden näkyvyydestä ja alakuvassa valokuvavasovite. Voimaloiden lavat ja tornin yläosa näkyvät paikoin puuston latvuston yläpuolella. Kasvillisuus katkaisee näkymät voimakkaasti. Etäisyys lähimpiin voimaloihin noin 3,5 km.



Kuva 10. Näkymä Pitkäsenkylältä tien 7780 varrelta peltojen yli kohti Mustilankankaan tuulivoimapuistoa (kuvauspaikka 12). Yläkuvassa WindPro-luonnos voimaloiden näkyvyydestä ja alakuvassa valokuvasovite. Tuulivoimalat erottuvat avoimessa peltomaisemassa selvästi ja hallitsevat avoimella näkymäsektorilla maisemaa. Etäisyys lähimpiin voimaloihin noin 4,5 km.



Kuva 11. Näkymä Letonnokan kärjestä (kuvauspaikka 23). Yläkuvassa WindPro –luonnos voimaloiden näkyvyydestä ja alakuvassa valokuvasovite. Tuulivoimalat erottuvat avoimessa maisemassa selvästi ja hallitsevat maisemaa. Etäisyys lähimpiin voimaloihin noin 5,5 km. Kuvan vasempaan laitaan sijoittuvat Pyhäjoen Mäkikankaan tuulivoimapuiston voimalat.



Kuva 12. WindPro -luonnos tieltä 18982 Lankiperän koillispuolelta (kuvauspaikka 1). Tuulivoimalat jäisivät lähes kokonaan puuston katveeseen. Yksittäisistä voimaloista voitaisiin erottaa hyvissä sääolosuhteissa voimaloiden yksittäisiä lapoja. Etäisyys lähimpiin voimaloihin noin 2,3 km



Kuva 13. WindPro -luonnos Pirkonsuontien päästä (kuvauspaikka 20). Tuulivoimalat jäisivät suurelta osin puuston katveeseen. Etäisyys lähimpiin voimaloihin noin 2,2 km.



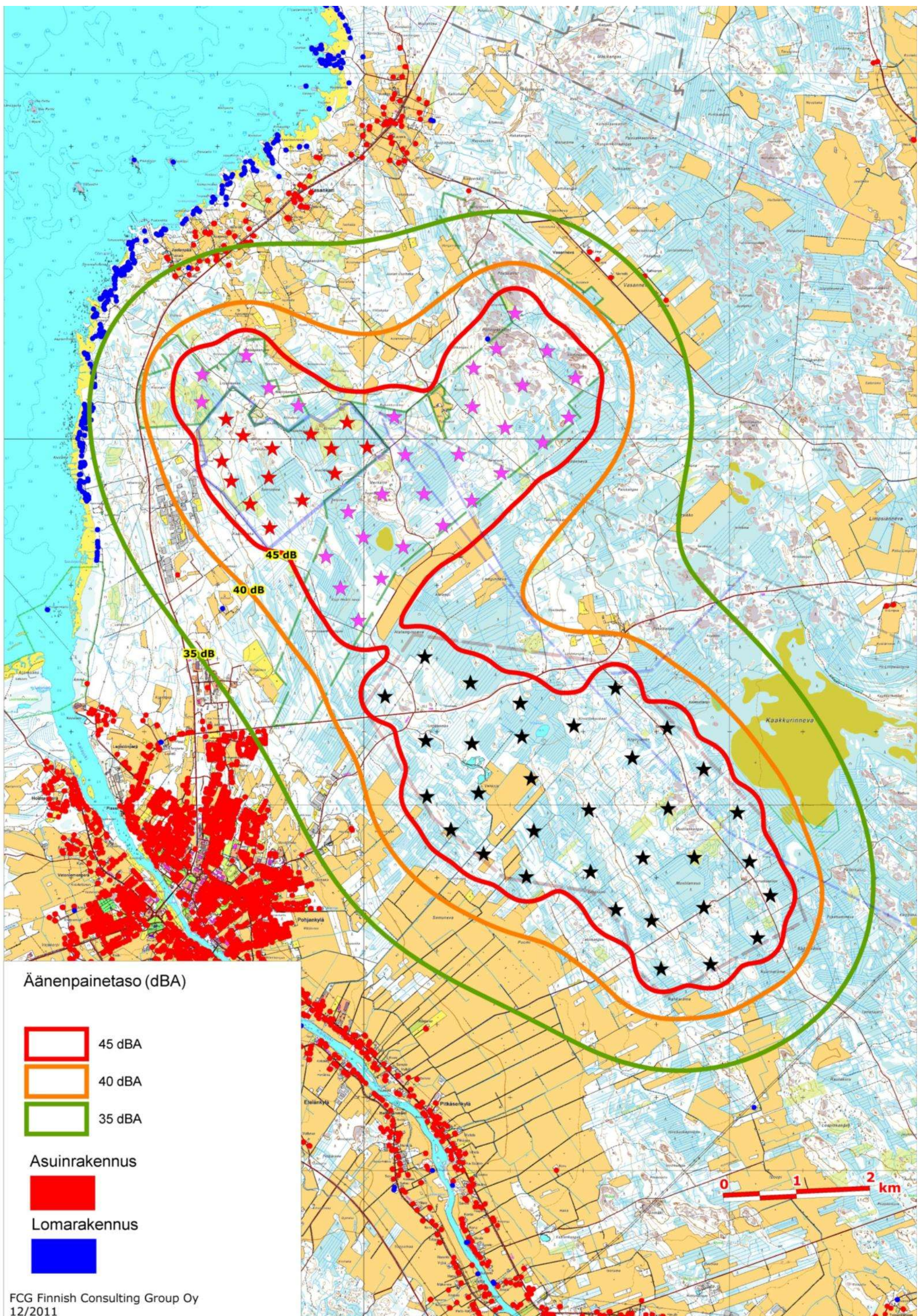
Kuva 14. WindPro -luonnos Ventonienperältä (kuvauspaikka 22). Tuulivoimalat voidaan havaita osittain avoimilta näkymäsektoreilta. Etäisyys lähimpiin voimaloihin noin 4,5 km



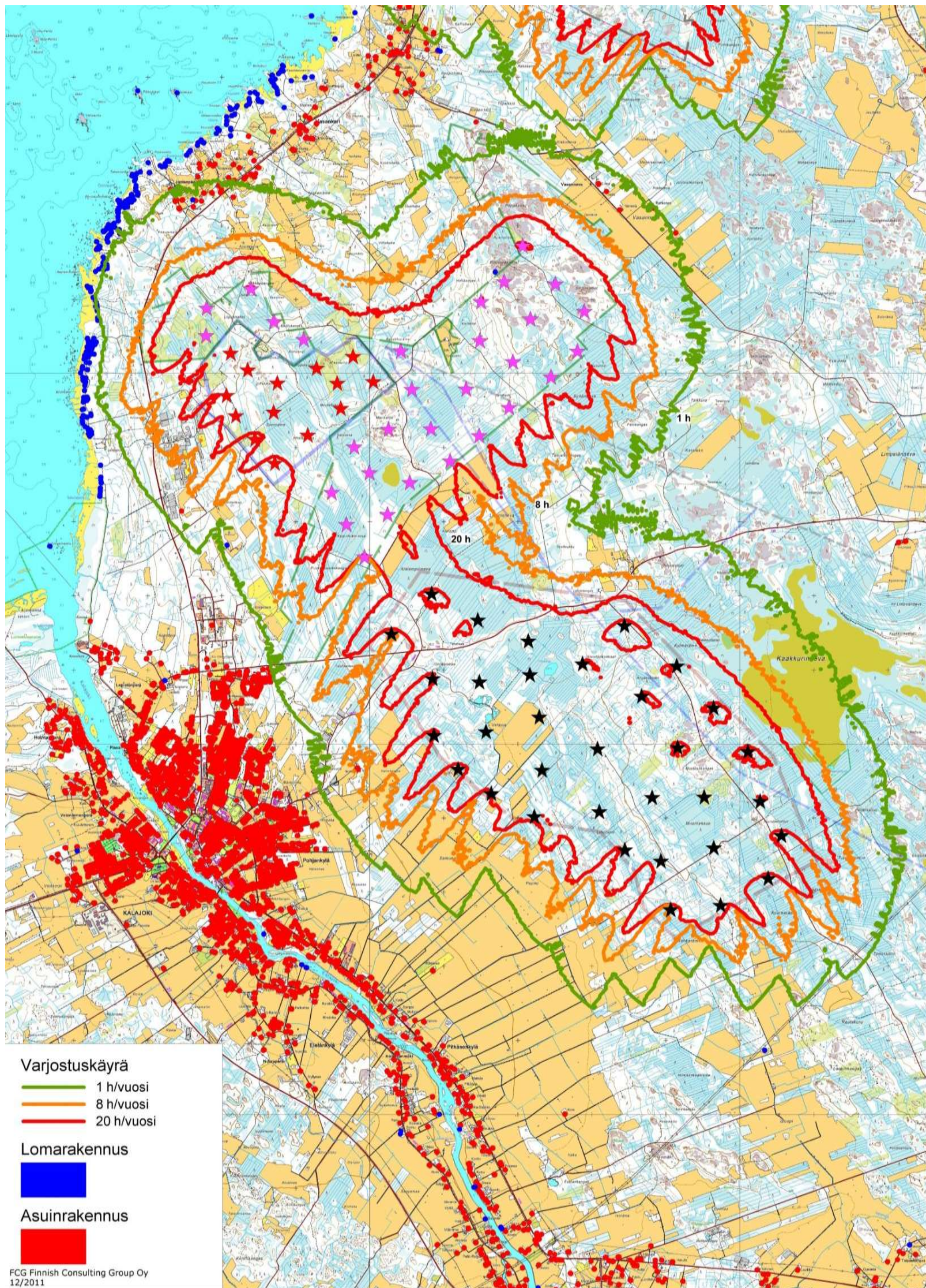
Kuva 15. Nykytilanne Jylkän peltoaukiolla.



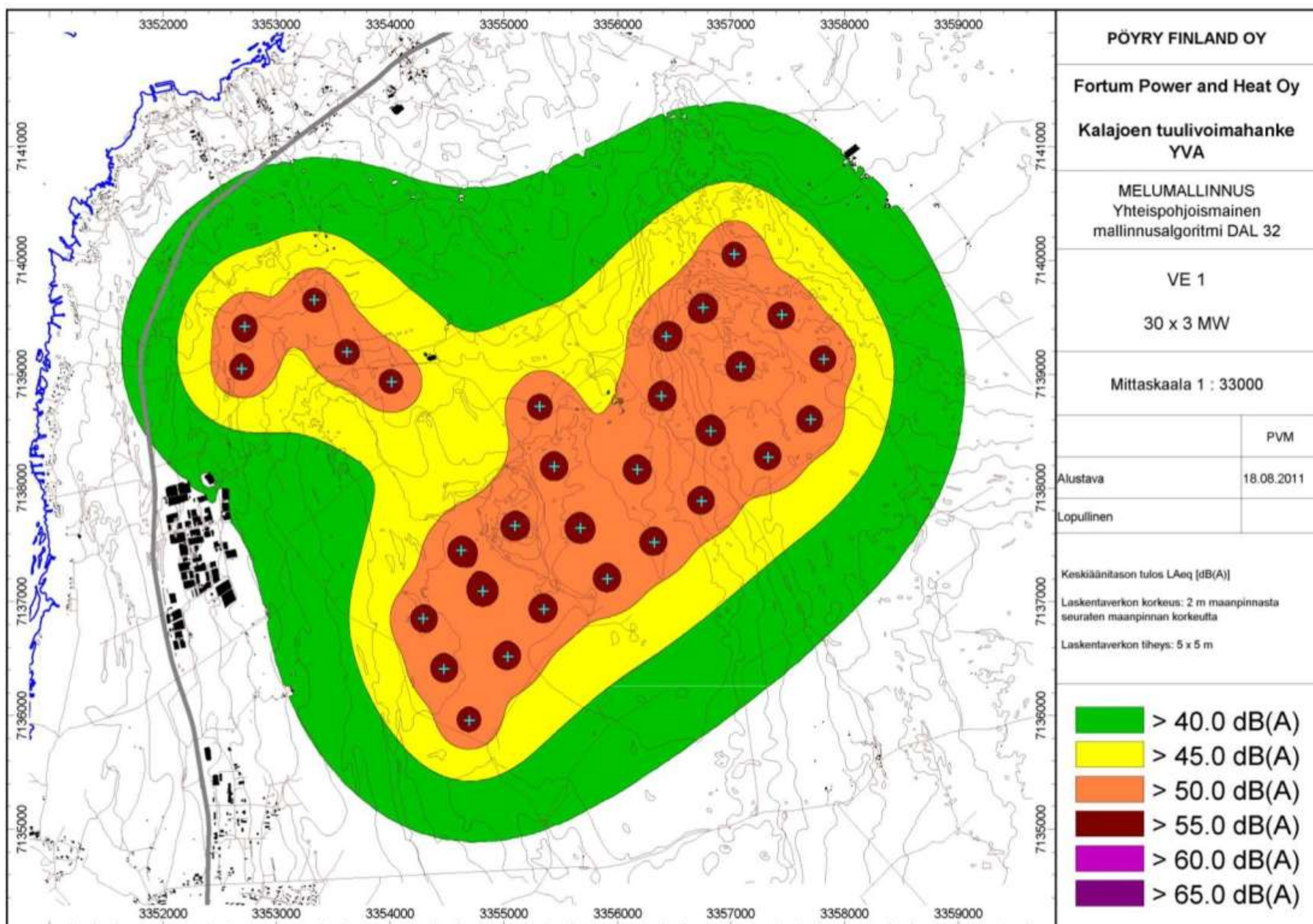
Kuva 16. Havainnekuva tulevasta tilanteesta voimajohtojen osalta Jylkän peltoaukiolla.



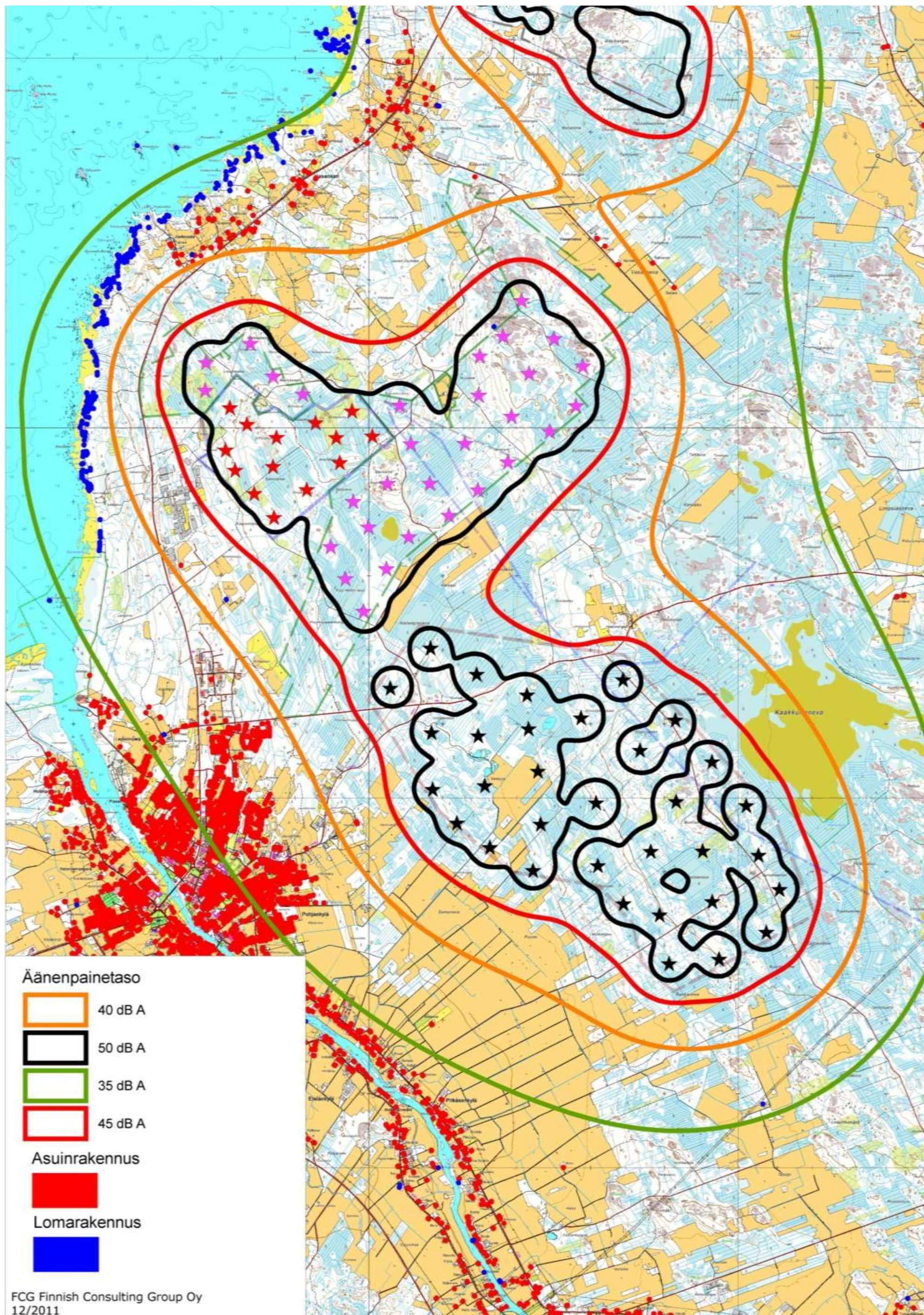
Kuva 17. Melumallinnuksen tulokset Jokelan, Tohkojan ja Mustilankankaan tuulivoimapuistojen osalta.



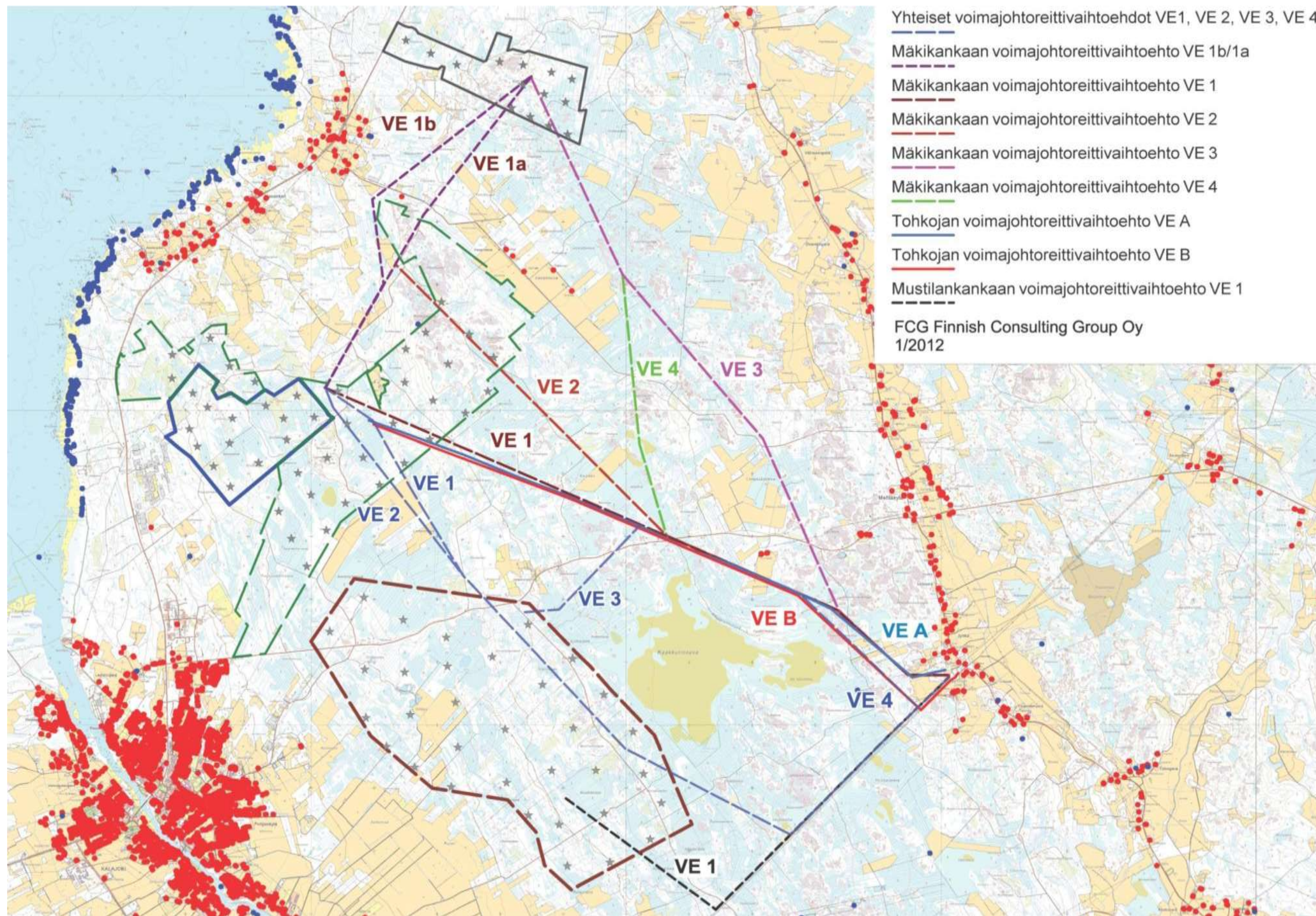
Kuva 18. Varjostusmallinnus Jokelan, Tohkojan ja Mustilankankaan tuulivoimapuistolle "real case"- tilanteessa



Kuva 19. Tohkojan tuulivoimapuiston melumallinnus CadnaA 4.1 melunlaskentaohjelmalla. Maanpinnan kovuus parametri 0.

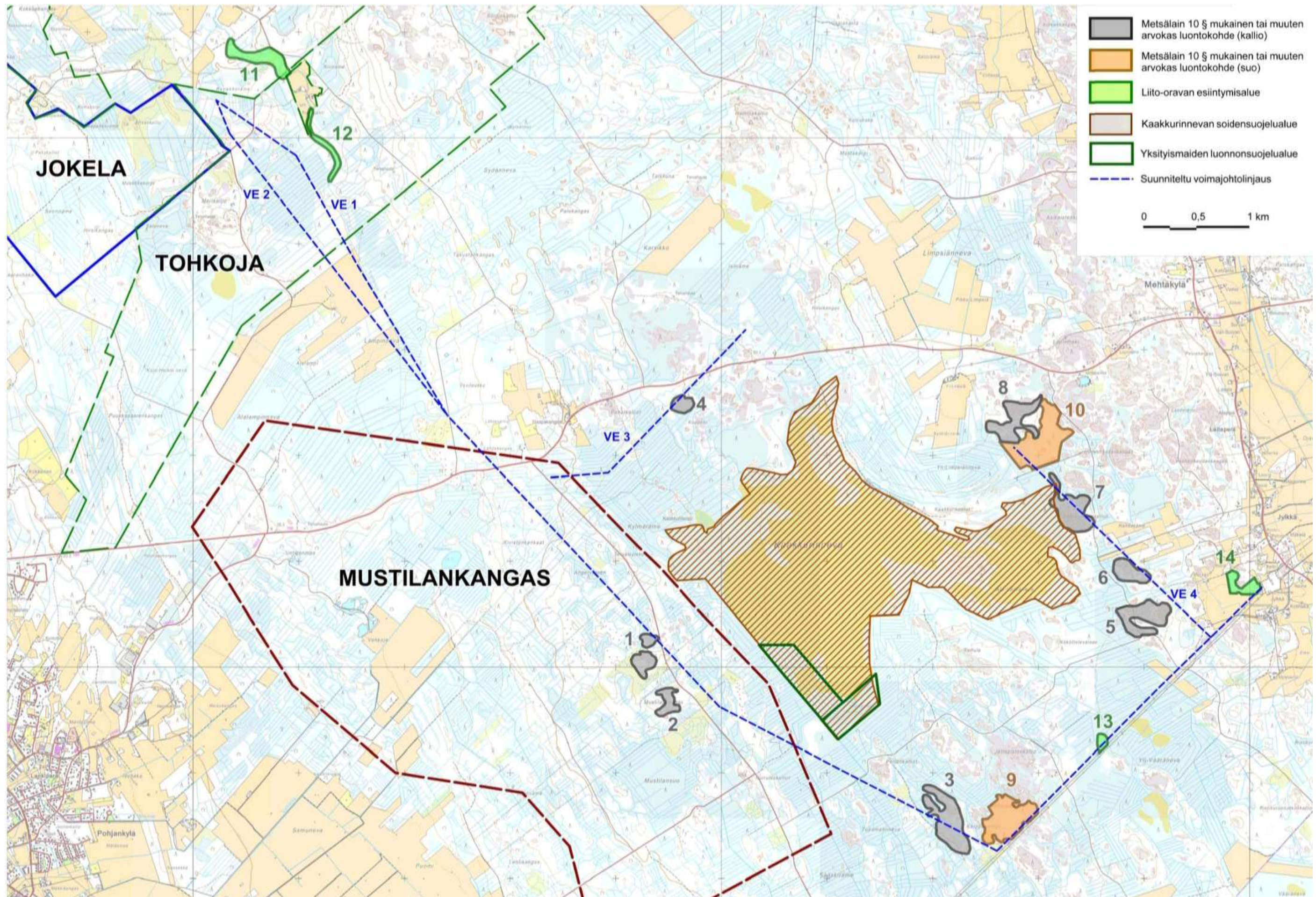


Kuva 20. WindPro –melumallinnus Kalajoen tuulivoimapuistoista. Maanpinnan kovuus parametri 0



Kuva 21. Jokelan, Mäkilän, Tohkojan ja Mustilän tuulivoimahankkeissa tarkastellut voimajohtoreittivaihtoehdot, sekä tässä yhteisvaikutustenarvioinnissa arvioidut hankkeiden yhteiset voimajohtoreittivaihtoehdot VE 1, VE 2, VE 3 ja VE 4.

Kunkin tuulivoimahankkeen YVA-selostuksissa on esitetty arvioidut ympäristövaikutukset hankkeiden omista voimajohtoreittivaihtoehdoista. Jokelan tuulivoimapuiston voimajohtoreittivaihtoehdot sisältyvät Mäkilän voimajohtoreittivaihtoehtoihin.



Kuva 22. Luontokohteet kartalla.