

CPC Finland Oy

Surmankeitaan tuulivoimahanke

Näkemäalueanalyysit ja havainnekuvasovitteet

Aarni Nikkola

14.1.2024

Sisällysluettelo

1 Maisema ja havainnekuvat 2

2 Näkemäalueanalyysi..... 3

3 Havainnekuvat 7

4 Yhteisvaikutushavainnekuvat.....16

14.1.2024

Surmankeitaan tuulivoimahanke

1 Maisema ja havainnekuvat

Havainnekuvat on laadittu alueesta laadittua maastomallinnusta hyödyntäen WindPRO-ohjelmalla. Havainnekuvat on laatinut nuorempi ympäristöasiantuntija (Insinööri, (AMK)) Aarni Nikkola.

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 Liisa Karhu FCG Finnish Consulting Group Oy:stä.

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

Havainnekuvat on laadittu Surmankeitaan kaavaehdotusvaiheen voimalasijoittelulla ja voimalaitoksella Generic RD180xHH190, eli voimaloiden roottorien halkaisija on 180 metriä ja voimalan napakorkeus 190 metriä. Voimaloiden kokonaiskorkeus on näin ollen 280 metriä maapinnan yläpuolella. Surmankeitaan roottorinymyrät korostettuna "draft" havainnekuissa punaisella, Mikonkeitaan turkoosilla, Uttermossan harmaalla, Metsälän ruskealla, Isokeitaan vaalean vihreällä, Västervik violetilla, Lappfjärd pinkillä, Lakiakangas 3 oranssilla, Lakiakangas 2 sinisellä, Lakiakangas 3 tumman vihreällä, Kolmihaara keltaisella, Lehmikeidas vaaleanpunaisella ja Rajamäenkylä mustalla.

Taulukossa 1 on lueteltu rakennetut tai rakenteilla olevat yhteisvaikutushankkeet ja niiden voimaloiden tiedot. Taulukossa 2 on lueteltu suunnitteilla olevat yhteisvaikutushankkeet ja niiden voimaloiden tiedot.

Taulukko 1. Rakennettujen tai rakenteilla olevien yhteisvaikutushankkeiden voimaloiden kokotiedot

Tuulivoimapuisto	Roottorin halkaisija	Napakorkeus	Kokonaiskorkeus
Mikonkeidas	170 m	145 m	230 m
Uttermossa	162 m	149 m	230 m
Metsälä	136 m	142 m	210 m
Isokeidas	162 m	149 m	230 m
Västervik	162 m	169 m	250 m
Lappfjärd	162 m	149 m	230 m
Lakiakangas 1	126 m	137 m	200 m
Lakiakangas 2	150 m	135 m	210 m
Lakiakangas 3	150 m	145 m	220 m

Taulukko 2. Suunnitteilla olevien yhteisvaikutushankkeiden voimaloiden kokotiedot

Tuulivoimapuisto	Roottorin halkaisija	Napakorkeus	Kokonaiskorkeus
Kolmihaara	162 m	219 m	300 m
Lehmikeidas	180 m	190 m	280 m
Rajamäenkylä	200 m	200 m	300 m

14.1.2024

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.

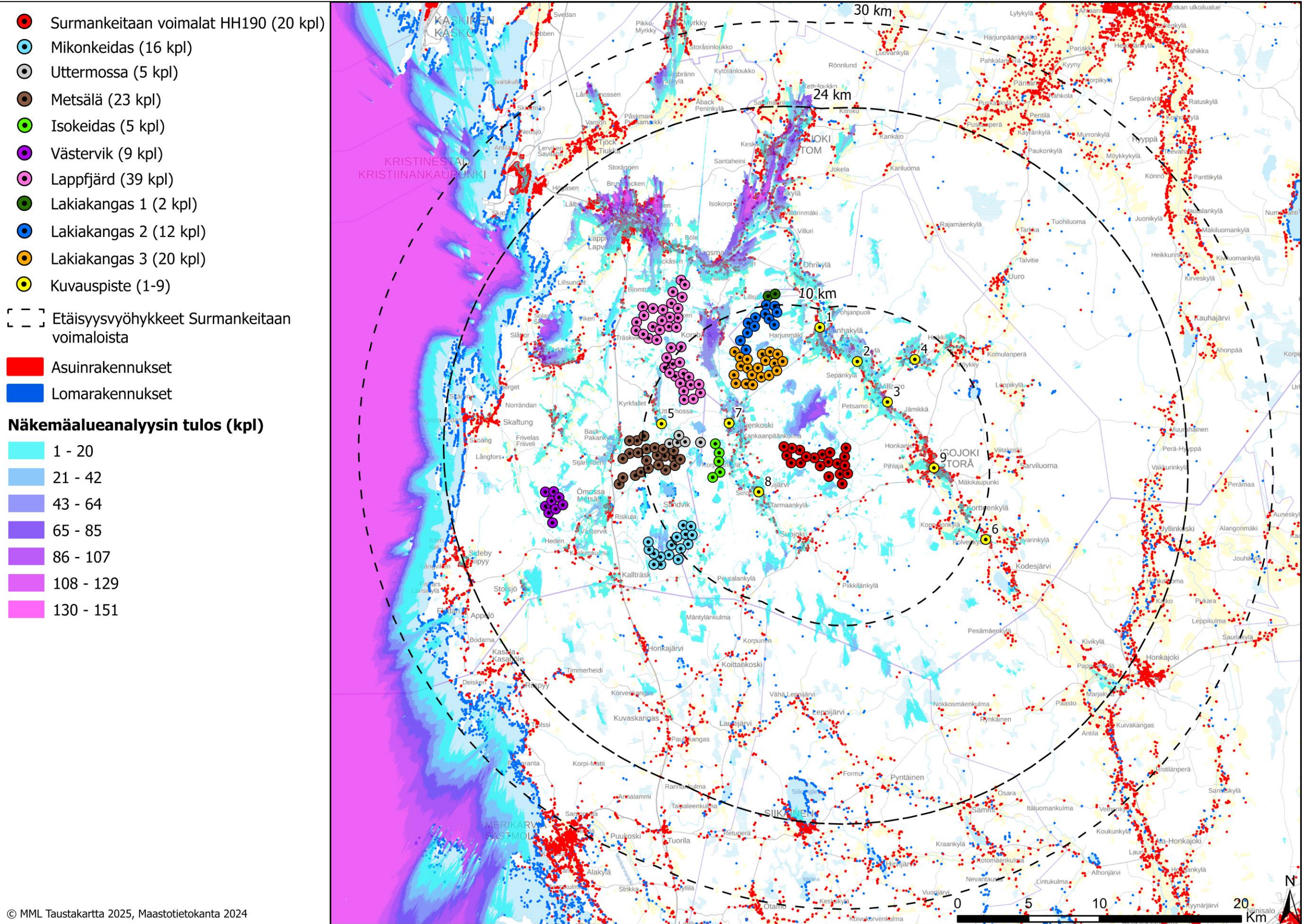
Surmankeitaan hankealue on metsäistä ja hankealueella sekä sen läheisyydessä ei sijaitse lampia ja järviä. Ympäröivien alueiden peitteisyys muodostavat näkemäesteitä tuulivoimaloiden näkyvyydelle. Hankkeen vaikutusalueella voimaloita voidaan erottaa peltoalueilta, sekä avoimilta suoalueilta. Merkittävimmät 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 2021 monilähteisestä valtakunnan metsien inventoinnista (MVMI), jossa käytetään Valtakunnan metsien inventoinnin (VMI) maastomittausten lisäksi satelliittikuvia ja muita tietolähteitä, kuten Maanmittauslaitoksen numeerista maastotietokantaa ja korkeusmallia. Vuoden 2021 metsävarakartoissa karttateemojen maastoelementin koko on 16 × 16 metriä.

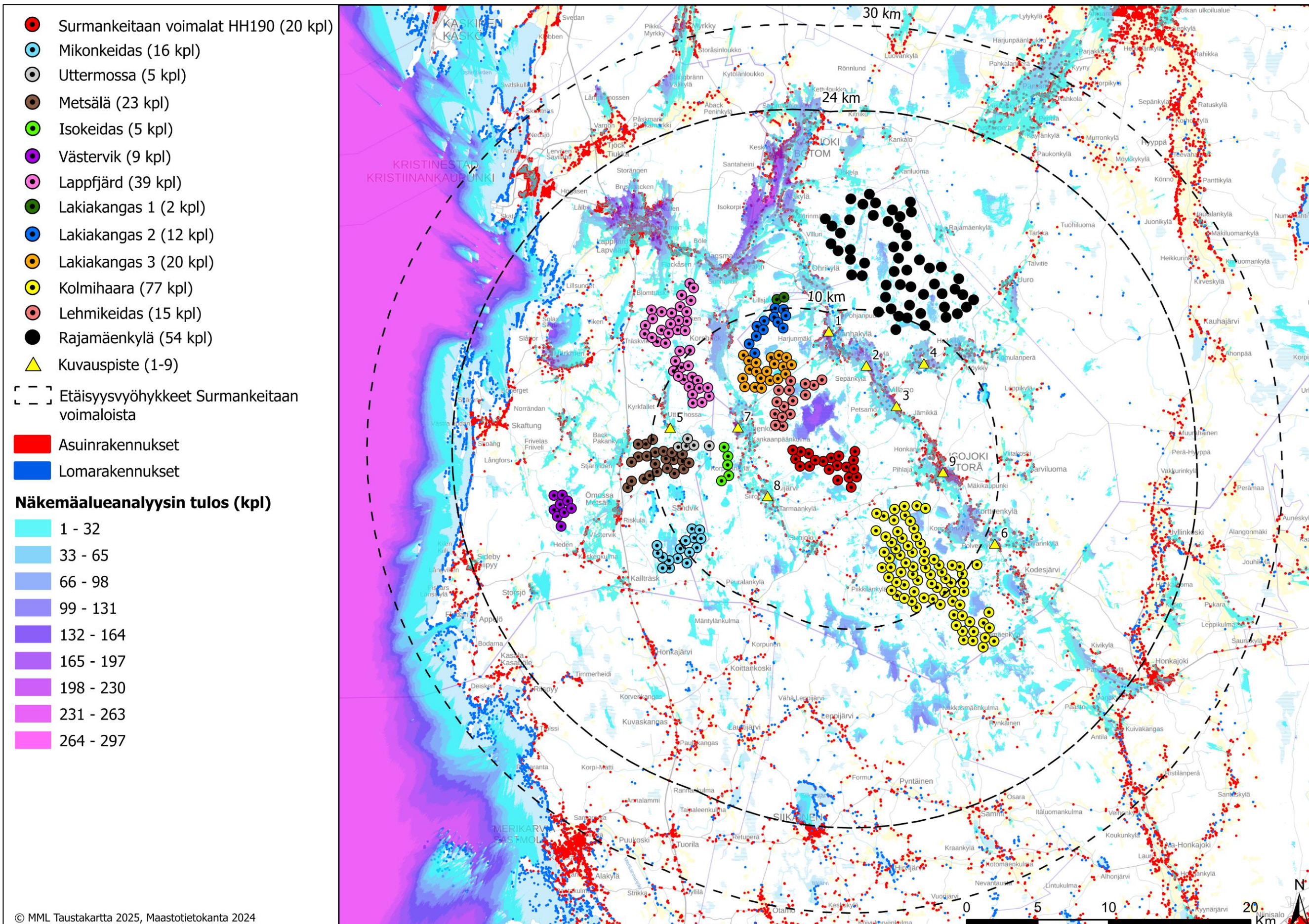
Näkemäalueanalyysin pohjalta voidaan karkeasti arvioida myös lentoestevalojen näkyvyyttä. Lentoestevalot sijoitetaan voimalatornin päälle, eli niiden näkyvyys myötäilee tornin näkyvyysaluetta ja edustavat näin myös laskentatuloksia.



14.1.2024



© MML Taustakartta 2025, Maastotietokanta 2024



Kuva 3. Surmankeitaan tuulivoimahankkeen yhteisvaikutusnäkemäalueanalyysin laskentatulokset voimaloiden napakorkeudella (HH 190 m) mallinnettuna. Näkemäalueanalyysissä mukana lähialueen tuotannossa, rakenteilla ja suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet.

14.1.2024

3 Havainnekuvat



Kuva 4. Draft-valokuvasovite kuvauspisteestä 1. Etäisyys lähimpään Surmankeitaan tuulivoimalaitokseen noin 8,7 km. Surmankeitaan roottorinympyrät korostettuna **punaisella**, Mikonkeitaan **turkoosilla**, Isokeitaan **vaalean vihreällä**, Lakiakangas 3 **oranssilla**, Uttermossan **harmaalla**, Metsälän **ruskealla**, Västervik **violetilla** ja Lappfjärd **pinkillä**.



Kuva 5. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 1. Etäisyys lähimpään Surmankeitaan tuulivoimalaitokseen noin 8,7 km.

14.1.2024



Kuva 6. Draft-valokuvasovite kuvauspisteestä 2. Etäisyys lähimpään Surmankeitaan tuulivoimalaitokseen 6,1 km. Surmankeitaan roottorinympyrät korostettuna **punaisella**, Mikonkeitaan **turkoosilla**, Isokeitaan **vaalean vihreällä**, Lakiakangas 3 **oranssilla**, Uttermossan **harmaalla**, Metsälän **ruskealla**, Västervikin **violetilla** ja Lappfjärdin **pinkillä**.



Kuva 7. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 2. Etäisyys lähimpään Surmankeitaan tuulivoimalaitokseen 6,1 km.

14.1.2024



Kuva 8. Draft-valokuvasovite kuvauspisteestä 3. Etäisyys lähimpään Surmankeitaan tuulivoimalaitokseen 4,4 km. Surmankeitaan roottorinympyrät korostettuna punaisella, Mikonkeitaan turkoosilla, Isokeitaan vaalean vihreällä, Lakiakangas 3 oranssilla, Uttermossan harmaalla, Metsälän ruskealla, Västervikin violetilla, Lappfjärdin pinkillä ja Lakiakangas 2 sinisellä.



Kuva 9. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 3. Etäisyys lähimpään Surmankeitaan tuulivoimalaitokseen 4,4 km.

14.1.2024



Kuva 10. Draft-valokuviasovite kuvauspisteestä 4. Etäisyys lähimpään Surmankeitaan tuulivoimalaitokseen noin 7,9 km. Surmankeitaan roottorinympyrät korostettuna **punaisella**, Mikonkeitaan **turkoosilla**, Isokeitaan **vaalean vihreällä**, Lakiakangas 3 **oranssilla**, Uttermossan **harmaalla**, Metsälän **ruskealla**, Västervikin **violetilla**, Lappfjärdin **pinkillä**, Lakiakangas 2 **sinisellä** ja Lakiakangas 1 **tumman vihreällä**.



Kuva 11. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 4. Etäisyys lähimpään Surmankeitaan tuulivoimalaitokseen noin 7,9 km.

14.1.2024



Kuva 12. Draft-valokuvasovite kuvauspisteestä 5 (Korsbäck). Etäisyys lähimpään Surmankeitaan tuulivoimalaitokseen noin 8,8 km. Surmankeitaan roottorinympyrät korostettuna **punaisella**, Mikonkeitaan **turkoosilla**, Isokeitaan **vaalean vihreällä**, Lakiakangas 3 **oranssilla**, Uttermossan **harmaalla**, Metsälän **ruskealla**, Västervikin **violetilla**, Lappfjärdin **pinkillä**, Lakiakangas 2 **sinisellä** ja Lakiakangas 1 **tumman vihreällä**.



Kuva 13. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 5 (Korsbäck). Etäisyys lähimpään Surmankeitaan tuulivoimalaitokseen noin 8,8 km.

14.1.2024



Kuva 14. Draft-valokuvasovite kuvauspisteestä 6. Etäisyys lähimpään Surmankeitaan tuulivoimalaitokseen noin 10,8 km. Surmankeitaan roottorinympyrät korostettuna punaisella, Mikonkeitaan turkoosilla, Isokeitaan vaalean vihreällä, Lakiakangas 3 oranssilla, Uttermossan harmaalla, Metsälän ruskealla, Västervikin violetilla, Lappfjärdin pinkillä, Lakiakangas 2 sinisellä ja Lakiakangas 1 tumman vihreällä.



Kuva 15. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 6. Etäisyys lähimpään Surmankeitaan tuulivoimalaitokseen noin 10,8 km.

14.1.2024



Kuva 16. Draft-valokuvasovite kuvauspisteestä 7. Etäisyys lähimpään Surmankeitaan tuulivoimalaitokseen noin 4,2 km. Surmankeitaan roottorinympyrät korostettuna **punaisella**.



Kuva 17. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 7. Etäisyys lähimpään Surmankeitaan tuulivoimalaitokseen noin 4,2 km.

14.1.2024



Kuva 18. Draft-valokuvasovite kuvauspisteestä 8. Etäisyys lähimpään Surmankeitaan tuulivoimalaitokseen noin 3,1 km. Surmankeitaan roottorinymyrät korostettuna **punaisella**, Lappfjärdin **pinkillä**, Lakiakangas 3 **oranssilla**, Lakiakangas 2 **sinisellä** ja Lakiakangas 1 **tumman vihreällä**.



Kuva 19. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 8. Etäisyys lähimpään Surmankeitaan tuulivoimalaitokseen noin 3,1 km.

14.1.2024



Kuva 20. Draft-valokuviasovite kuvauspisteestä 9 (Kirkko). Etäisyys lähimpään Surmankeitaan tuulivoimalaitokseen noin 6,1 km. Surmankeitaan roottorinympyrät korostettuna **punaisella**, Mikonkeitaan **turkoosilla**, Isokeitaan **vaalean vihreällä**, Lakiakangas 3 **oranssilla**, Uttermossan **harmaalla**, Metsälän **ruskealla**, Västervikin **violetilla**, Lappfjärdin **pinkillä**, Lakiakangas 2 **sinisellä** ja Lakiakangas 1 **tumman vihreällä**.



Kuva 21. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 9 (Kirkko). Etäisyys lähimpään Surmankeitaan tuulivoimalaitokseen noin 6,1 km.

14.1.2024

4 Yhteisvaikutushavainnekuvat



Kuva 22. Yhteisvaikutus Draft-valokuvassovite kuvauspisteestä 1. Etäisyys lähimpään Surmankeitaan tuulivoimalaitokseen noin 8,7 km. Surmankeitaan roottorinymyrät korostettuna punaisella, Mikonkeitaan turkoosilla, Isokeitaan vaalean vihreällä, Lakiakangas 3 oranssilla, Uttermossan harmaalla, Metsälän ruskealla, Västervik violetilla, Lappfjärd pinkillä, Lakiakangas 2 sinisellä, Kolmihaara keltaisella ja Lehmikeidas vaaleanpunaisella.



Kuva 23. Varsinainen yhteisvaikutushavainnekuvasovite kuvauspisteestä 1. Etäisyys lähimpään Surmankeitaan tuulivoimalaitokseen noin 8,7 km.

14.1.2024



Kuva 24. Yhteisvaikutus Draft-valokuvassovite kuvauspisteestä 2. Etäisyys lähimpään Surmankeitaan tuulivoimalaitokseen 6,1 km. Surmankeitaan roottorinympyrät korostettuna **punaisella**, Mikonkeitaan **turkoosilla**, Isokeitaan **vaalean vihreällä**, Lakiakangas 3 **oranssilla**, Lakiakangas 2 **sinisellä**, Uttermossan **harmaalla**, Metsälän **ruskealla**, Västervikin **violetilla**, Lappfjärdin **pinkillä**, Kolmihaaran **keltaisella** ja Lehmikeitaan **vaaleanpunaisella**.



Kuva 25. Varsinainen yhteisvaikutushavainnekuvasovite kuvauspisteestä 2. Etäisyys lähimpään Surmankeitaan tuulivoimalaitokseen 6,1 km

14.1.2024



Kuva 26. Yhteisvaikutus Draft-valokuvassovite kuvauspisteestä 3. Etäisyys lähimpään Surmankeitaan tuulivoimalaitokseen 4,4 km. Surmankeitaan roottorinympyrät korostettuna **punaisella**, Mikonkeitaan **turkoosilla**, Isokeitaan **vaalean vihreällä**, Lakiakangas 3 **oranssilla**, Uttermossan **harmaalla**, Metsälän **ruskealla**, Västervikin **violetilla**, Lappfjärdin **pinkillä**, Lakiakangas 2 **sinisellä**, Lehmikeidas 1 **tumman vihreällä** ja Lehmikeidas **vaaleanpunaisella**.



Kuva 27. Varsinainen yhteisvaikutushavainnekuvasovite kuvauspisteestä 3. Etäisyys lähimpään Surmankeitaan tuulivoimalaitokseen 4,4 km.

14.1.2024



Kuva 28. Yhteisvaikutus Draft-valokuvasovite kuvauspisteestä 4. Etäisyys lähimpään Surmankeitaan tuulivoimalaitokseen noin 7,9 km. Surmankeitaan roottorinymyrät korostettuna **punaisella**, Mikonkeitaan **turkoosilla**, Isokeitaan **vaalean vihreällä**, Lakiakangas 3 **oranssilla**, Uttermossan **harmaalla**, Metsälän **ruskealla**, Västervikin **violetilla**, Lappfjärdin **pinkillä**, Lakiakangas 2 **sinisellä**, Lakiakangas 1 **tumman vihreällä**, Kolmihaara **keltaisella**, Lehimeidas **vaaleanpunaisella** ja Rajamäenkylä **mustalla**.



Kuva 29. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 4. Etäisyys lähimpään Surmankeitaan tuulivoimalaitokseen noin 7,9 km.

14.1.2024



Kuva 30. Yhteisvaikutus Draft-valokuvasovite kuvauspisteestä 5 (Korsbäck). Etäisyys lähimpään Surmankeitaan tuulivoimalaitokseen noin 8,8 km. Surmankeitaan roottorinympyrät korostettuna **punaisella**, Mikonkeitaan **turkoosilla**, Isokeitaan **vaalean vihreällä**, Lakiakangas 3 **oranssilla**, Uttermossan **harmaalla**, Metsälän **ruskealla**, Västervikin **violetilla**, Lappfjärdin **pinkillä**, Lakiakangas 2 **sinisellä**, Lakiakangas 1 **tumman vihreällä**, Kolmihaara **keltaisella**, Lakiakangas **vaaleanpunaisella** ja Rajamäenkylä **mustalla**.



Kuva 31. Varsinainen yhteisvaikutushavainnekuvasovite kuvauspisteestä 5 (Korsbäck). Etäisyys lähimpään Surmankeitaan tuulivoimalaitokseen noin 8,8 km.

14.1.2024



Kuva 32. Yhteisvaikutus Draft-valokuvasovite kuvauspisteestä 6. Etäisyys lähimpään Surmankeitaan tuulivoimalaitokseen noin 10,8 km. Surmankeitaan roottorinympyrät korostettuna **punaisella**, Mikonkeitaan **turkoosilla**, Isokeitaan **vaalean vihreällä**, Lakiakangas 3 **oranssilla**, Uttermossan **harmaalla**, Metsälän **ruskealla**, Västervikin **violetilla**, Lappfjärdin **pinkillä**, Lakiakangas 2 **sinisellä** ja Lakiakangas 1 **tumman vihreällä**, Kolmihaara **keltaisella**, Lehmikeidas **vaaleanpunaisella** ja Rajamäenkylä **mustalla**.



Kuva 33. Varsinainen yhteisvaikutushavainnekuvasovite kuvauspisteestä 6. Etäisyys lähimpään Surmankeitaan tuulivoimalaitokseen noin 10,8 km.

14.1.2024



Kuva 34. Yhteisvaikutus Draft-valokuvasovite kuvauspisteestä 7. Etäisyys lähimpään Surmankeitaan tuulivoimalaitokseen noin 4,2 km. Surmankeitaan roottorinymyrät korostettuna punaisella, Isokeitaan vaalean vihreällä, Mikonkeitaan turkoosilla, Kolmihaara keltaisella, Lehmikeidas vaaleanpunaisella, Rajamäenkylä mustalla ja Lakiakangas 3 oranssilla.



Kuva 35. Varsinainen yhteisvaikutushavainnekuvasovite kuvauspisteestä 7. Etäisyys lähimpään Surmankeitaan tuulivoimalaitokseen noin 4,2 km.

14.1.2024



Kuva 36. Yhteisvaikutus Draft-valokuvasevite kuvauspisteestä 8. Etäisyys lähimpään Surmankeitaan tuulivoimalaitokseen noin 3,1 km. Surmankeitaan roottorinymprät korostettuna punaisella, Lappfjärdin pinkillä, Lakiakangas 3 oranssilla, Lakiakangas 2 sinisellä, Lakiakangas 1 tumman vihreällä, Kolmihaara keltaisella, Lehmikeidas vaaleanpunaisella ja Rajamäenkylä mustalla.



Kuva 37. Varsinainen yhteisvaikutushavainnekuvasovite kuvauspisteestä 8. Etäisyys lähimpään Surmankeitaan tuulivoimalaitokseen noin 3,1 km.

14.1.2024



Kuva 38. Yhteisvaikutus Draft-valokuvassovite kuvauspisteestä 9 (Kirkko). Etäisyys lähimpään Surmankeitaan tuulivoimalaitokseen noin 6,1 km. Surmankeitaan roottorinympyrät korostettuna **punaisella**, Mikonkeitaan **turkoosilla**, Isokeitaan **vaalean vihreällä**, Lakiakangas 3 **oranssilla**, Uttermossan **harmaalla**, Metsälän **ruskealla**, Västervikin **violetilla**, Lappfjärdin **pinkillä**, Lakiakangas 2 **sinisellä** ja Lakiakangas 1 **tumman vihreällä**, Lehmikeidas **vaaleanpunaisella**, Kolmihaara **keltaisella** ja Rajamäenkylä **mustalla**.



Kuva 39. Varsinainen yhteisvaikutushavainnekuvasovite kuvauspisteestä 9 (Kirkko). Etäisyys lähimpään Surmankeitaan tuulivoimalaitokseen noin 6,1 km.