

VSB Uusiutuva Energia Suomi Oy

Joutensuon tuuli- ja aurinkovoimahanke, Pudasjärvi

Näkemäalueanalyysit ja havainnekuvasovitteet

Sisällysluettelo

1	Maisema ja havainnekuvat	1
2	Näkemäalueanalyysit	1
3	Havainnekuvat	5

22.5.2025

Joutensuon tuuli- ja aurinkovoimahanke, Pudasjärvi

1 Maisema ja havainnekuvat

VSB Uusiutuva Energia Suomi Oy suunnittelee Pudasjärvelle Joutensuon tuuli- ja aurinkovoimahankeä. Hanke koostuu hankevaihtoehdossa 1 (VE1) 46 tuulivoimalasta ja hankevaihtoehdossa 2 (VE2) 32 tuulivoimalasta ympäristövaikutusten arviointimenettelyn sijoitussuunnitelmien mukaisesti. Havainnekuvat on laadittu WindPRO-ohjelmalla, alueesta laadittua maastomallinnusta hyödyntäen. Havainnekuvat on laatinut ins. 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 Aarni Nikkola ja Janne Tolppanen FCG Rakennettu Ympäristö Oy:n toimesta.

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

Joutensuon tuuli- aurinkovoimahankeeseen tuulivoimalat on mallinnettu havainnekuviin käyttäen geneeristä voimalatyyppeä (Generic RD220xHH200), jonka roottorin halkaisija on 220 metriä ja napakorkeus 200 metriä. Voimaloiden kokonaiskorkeus on näin ollen 310 metriä. Draft-havainnekuviin on lisäksi mallinnettu rakennetut Tolpanvaaran hankkeen tuulivoimalat (13 kpl). Tolpanvaaran voimaloiden roottorin halkaisija on 163 metriä ja napakorkeus 148,5 metriä. Tolpanvaaran rakennettujen voimaloiden kokonaiskorkeus on näin ollen 230 metriä.

Havainnekuvista on laadittu varsinaiset havainnekuvaluonnokset sekä niin sanotut Draft-havainnekuvat, joissa tuulivoimaloiden roottorinympyröitä on kuvattu eri väreillä. Joutensuon hankevaihtoehdon 1 (VE1) voimaloiden roottorinympyrät on kuvattu punaisella ja hankevaihtoehdon 2 (VE2) sinisellä. Tolpanvaaran rakennetut tuulivoimalat on kuvattu vihreällä.

2 Näkemäalueanalyysit

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.

Ympäröivien alueiden peitteisyys muodostaa näkemäesteitä tuulivoimaloiden näkyvyydelle. Hankkeen vaikutusalueella voimaloita voidaan erottaa peltoalueilta ja järviolueilta, 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.

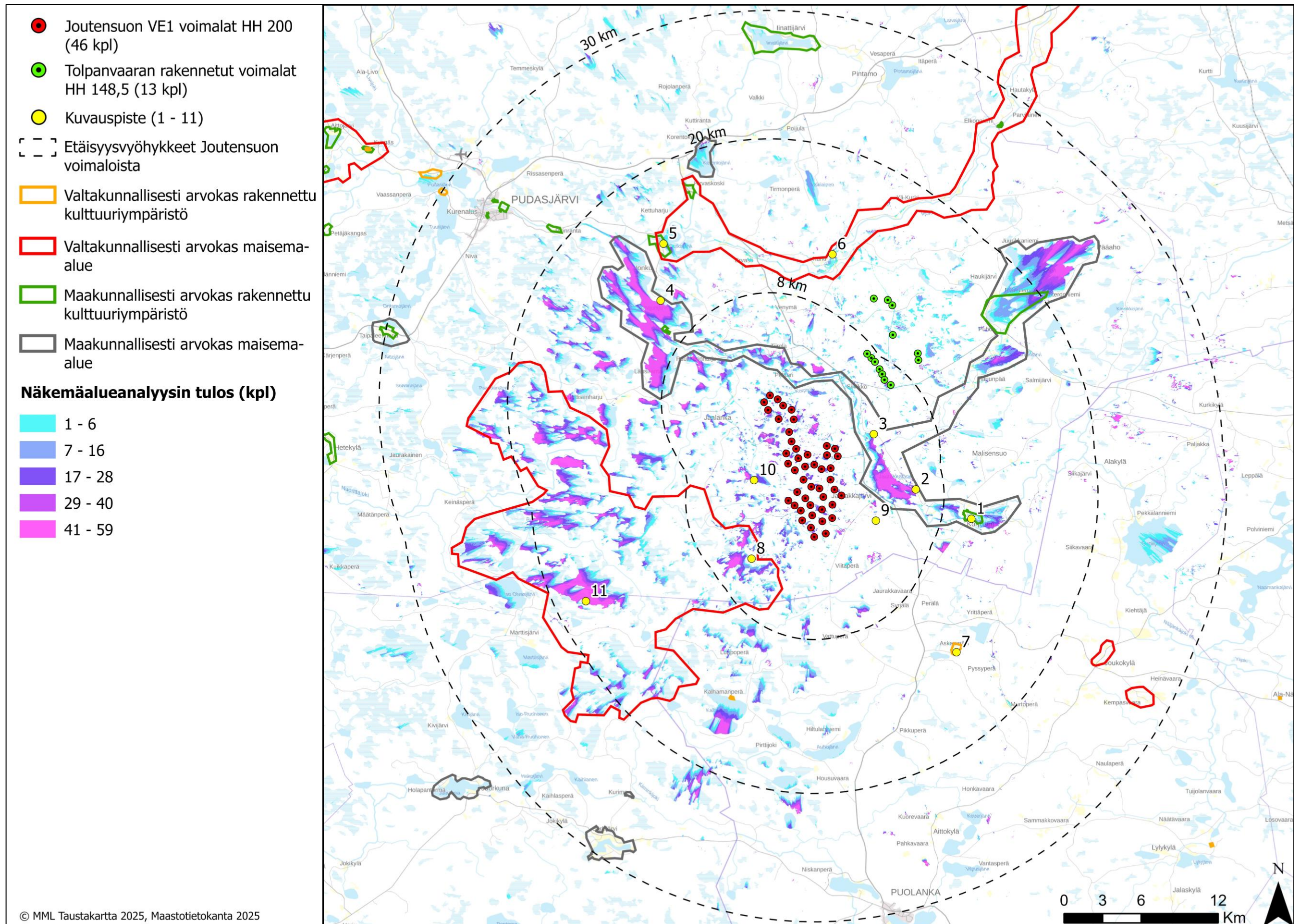
Näkemäalueanalyysi on laskennallinen malli voimaloiden näkyvyydestä, ja todellisuudessa hyvissä sääolosuhteissa voimalat tai niiden osia voidaan havaita myös

22.5.2025

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.

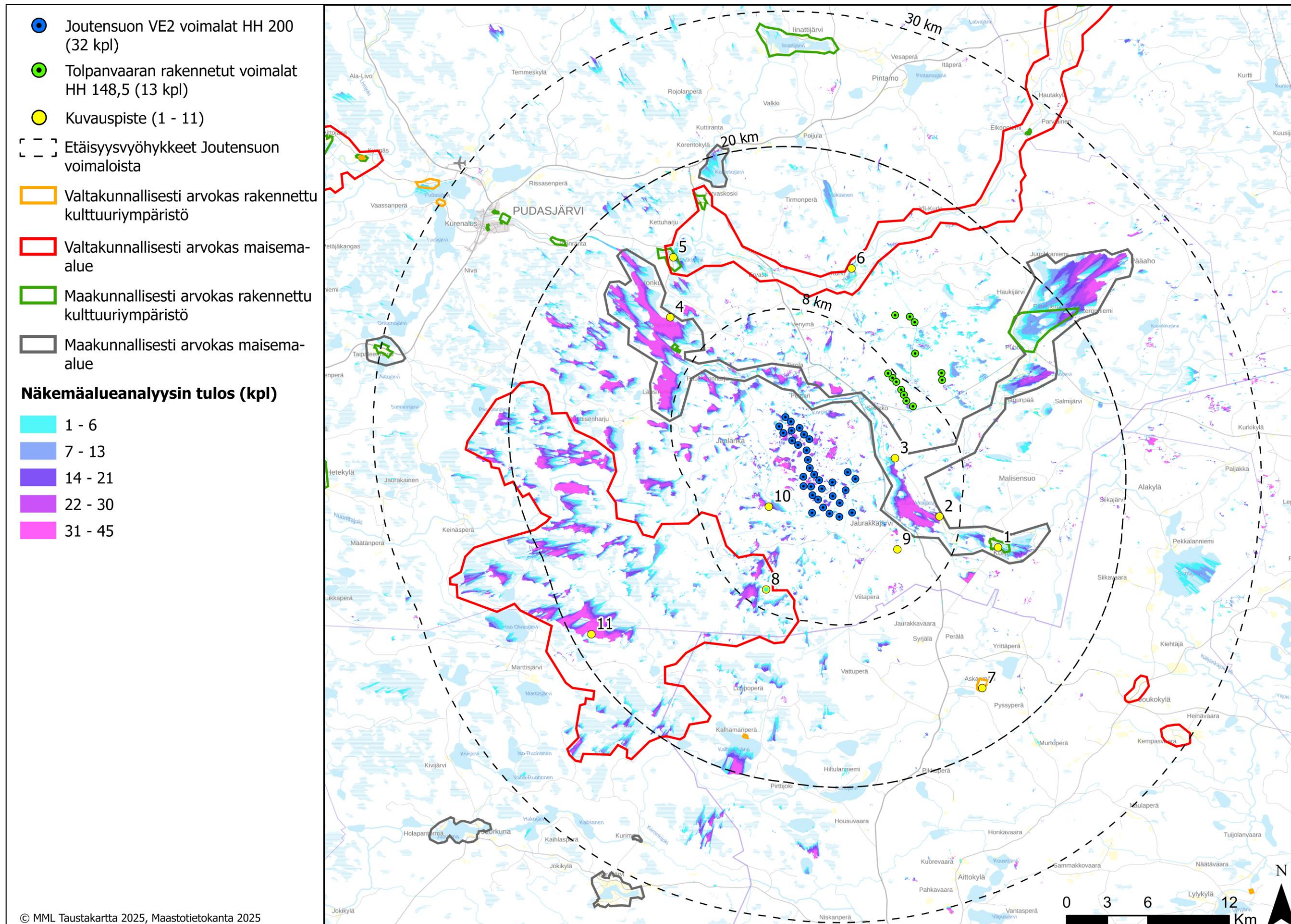
Näkemäalueanalyysit ovat laadittu voimaloiden napakorkeudelle, joten niiden pohjalta voidaan karkeasti arvioida myös lentoestevalojen näkyvyyttä. Lentoestevalot sijoitetaan voimalatornin päälle, eli niiden näkyvyys myötäilee tornin näkyvyysaluetta ja edustavat näin myös laskentatuloksia.

22.5.2025



Kuva 1. Joutensuon hankevaihtoehdon 1 (VE1) näkemäalueanalyysin laskentatulokset tuulivoimaloiden napakorkeuksilla mallinnettuna. Mallinnukseen on otettu mukaan läheiset Tolpanvaaran rakennetut tuulivoimalat. Joutensuon tuulivoimaloiden napakorkeutena 200 metriä ja Tolpanvaaran 148,5 metriä.

22.5.2025



Kuva 2. Joutensuon hankevaihtoehdon 2 (VE2) näkemäalueanalyysin laskentatulokset tuulivoimaloiden napakorkeuksilla mallinnettuna. Mallinnukseen on otettu mukaan läheiset Tolpanvaaran rakennetut tuulivoimalat. Joutensuon tuulivoimaloiden napakorkeutena 200 metriä ja Tolpanvaaran 148,5 metriä.

22.5.2025

3 Havainnekuvat



Kuva 3. Draft-valokuviasovite kuvauspisteestä 1 hankevaihtoehdossa 1 (VE1) on otettu Pudasjärven Korpisen kylästä. Etäisyys lähimpään Joutensuon voimalaan on noin 10,3 kilometriä. Joutensuon hankevaihtoehdon 1 (VE1) roottorinymyrät korostettuna punaisella ja Tolpanvaaran vihreällä.



Kuva 4. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 1 hankevaihtoehdossa 1 (VE1).

22.5.2025



Kuva 5. Draft-valokuviasovite kuvauspisteestä 1 hankevaihtoehdossa 2 (VE2) on otettu Pudasjärven Korpisen kylästä. Etäisyys lähimpään Joutensuon voimalaan on noin 11,1 kilometriä. Joutensuon hankevaihtoehdon 2 (VE2) roottorinympyrät korostettuna sinisellä ja Tolpanvaaran vihreällä.



Kuva 6. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 1 hankevaihtoehdossa 2 (VE2).

22.5.2025



Kuva 7. Draft-valokuvasovite kuvauspisteestä 1 hankevaihtoehdossa 1 (VE1) on otettu Pudasjärven Korpisen kylästä. Etäisyys lähimpään Joutensuon voimalaan on noin 10,3 kilometriä. Joutensuon hankevaihtoehdon 1 (VE1) roottorinympyrät korostettuna punaisella ja Tolpanvaaran vihreällä.



Kuva 8. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 1 hankevaihtoehdossa 1 (VE1).

22.5.2025



Kuva 9. Draft-valokuvasovite kuvauspisteestä 1 hankevaihtoehdossa 2 (VE2) on otettu Pudasjärven Korpisen kylästä. Etäisyys lähimpään Joutensuon voimalaan on noin 11,1 kilometriä. Joutensuon hankevaihtoehdon 2 (VE2) roottorinymyrät korostettuna sinisellä ja Tolpanvaaran vihreällä.



Kuva 10. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 1 hankevaihtoehdossa 2 (VE2).

22.5.2025



Kuva 11. Draft-valokuviasovite kuvauspisteestä 2 hankevaihtoehdossa 1 (VE1) on otettu Jaurakkajärven läheisyydestä ja sen eteläpuolelta. Etäisyys lähimpään Joutensuon voimalaan on noin 5,8 kilometriä. Joutensuon hankevaihtoehdon 1 (VE1) roottorinymyrät korostettuna punaisella ja Tolpanvaaran vihreällä.



Kuva 12. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 2 hankevaihtoehdossa 1 (VE1).

22.5.2025



Kuva 13. Draft-valokuviasovite kuvauspisteestä 2 hankevaihtoehdossa 2 (VE2) on otettu Jaurakkajärven läheisyydestä ja sen eteläpuolelta. Etäisyys lähimpään Joutensuon voimalaan on noin 6,5 kilometriä. Joutensuon hankevaihtoehdon 2 (VE2) roottorinymyrät korostettuna sinisellä ja Tolpanvaaran vihreällä.



Kuva 14. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 2 hankevaihtoehdossa 2 (VE2).

22.5.2025



Kuva 15. Draft-valokuvassovite kuvauspisteestä 2 hankevaihtoehdossa 1 (VE1) on otettu Jaurakkajärven läheisyydestä ja sen eteläpuolelta. Etäisyys lähimpään Joutensuon voimalaan on noin 5,8 kilometriä. Joutensuon hankevaihtoehdon 1 (VE1) roottorinymyrät korostettuna punaisella ja Tolpanvaaran vihreällä.



Kuva 16. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 2 hankevaihtoehdossa 1 (VE1).

22.5.2025

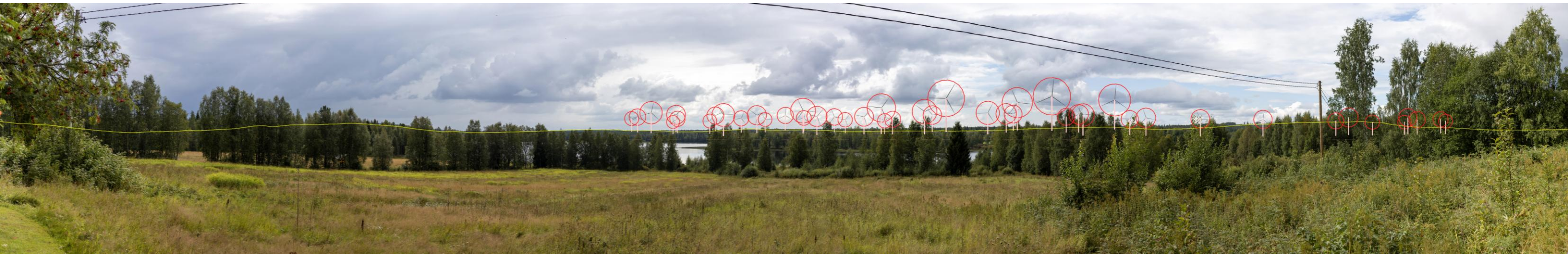


Kuva 17. Draft-valokuviasovite kuvauspisteestä 2 hankevaihtoehdossa 2 (VE2) on otettu Jaurakkajärven läheisyydestä ja sen eteläpuolelta. Etäisyys lähimpään Joutensuon voimalaan on noin 6,5 kilometriä. Joutensuon hankevaihtoehdon 2 (VE2) roottorinymyrät korostettuna sinisellä ja Tolpanvaaran vihreällä.



Kuva 18. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 2 hankevaihtoehdossa 2 (VE2).

22.5.2025



Kuva 19. Draft-valokuvassovite kuvauspisteestä 3 hankevaihtoehdossa 1 (VE1) on otettu Jaurakkajärven läheisyydestä ja sen pohjoispuolelta. Etäisyys lähimpään Joutensuon voimalaan on noin 3,2 kilometriä. Joutensuon hankevaihtoehdon 1 (VE1) roottorinymyrät korostettuna punaisella.



Kuva 20. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 3 hankevaihtoehdossa 1 (VE1).

22.5.2025



Kuva 21. Draft-valokuviasovite kuvauspisteestä 3 hankevaihtoehdossa 2 (VE2) on otettu Jaurakkajärven läheisyydestä ja sen pohjoispuolelta. Etäisyys lähimpään Joutensuon voimalaan on noin 3,3 kilometriä. Joutensuon hankevaihtoehdon 2 (VE2) roottorinymyrät korostettuna sinisellä.



Kuva 22. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 3 hankevaihtoehdossa 2 (VE2).

22.5.2025



Kuva 23. Draft-valokuvassovite kuvauspisteestä 3 hankevaihtoehdossa 1 (VE1) on otettu Jaurakkajärven läheisyydestä ja sen pohjoispuolelta. Etäisyys lähimpään Joutensuon voimalaan on noin 3,2 kilometriä. Joutensuon hankevaihtoehdon 1 (VE1) roottorinympyrät korostettuna punaisella.



Kuva 24. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 3 hankevaihtoehdossa 1 (VE1).

22.5.2025



Kuva 25. Draft-valokuvassovite kuvauspisteestä 3 hankevaihtoehdossa 2 (VE2) on otettu Jaurakkajärven läheisyydestä ja sen pohjoispuolelta. Etäisyys lähimpään Joutensuon voimalaan on noin 3,3 kilometriä. Joutensuon hankevaihtoehdon 2 (VE2) roottorinymyrät korostettuna sinisellä.



Kuva 26. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 3 hankevaihtoehdossa 2 (VE2).

22.5.2025



Kuva 27. Draft-valokuvasovite kuvauspisteestä 4 hankevaihtoehdossa 1 (VE1) on otettu Jongunjärven rannalta. Etäisyys lähimpään Joutensuon voimalaan on noin 11,3 kilometriä. Joutensuon hankevaihtoehdon 1 (VE1) roottorinymyrät korostettuna punaisella ja Tolpanvaaran vihreällä.



Kuva 28. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 4 hankevaihtoehdossa 1 (VE1).

22.5.2025



Kuva 29. Draft-valokuvasovite kuvauspisteestä 4 hankevaihtoehdossa 2 (VE2) on otettu Jongunjärven rannalta. Etäisyys lähimpään Joutensuon voimalaan on noin 11,3 kilometriä. Joutensuon hankevaihtoehdon 2 (VE2) roottorinymyrät korostettuna sinisellä ja Tolpanvaaran vihreällä.



Kuva 30. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 4 hankevaihtoehdossa 2 (VE2).

22.5.2025



Kuva 31. Draft-valokuvassovite kuvauspisteestä 5 hankevaihtoehdossa 1 (VE1) on otettu Sotkajärven rannalta. Etäisyys lähimpään Joutensuon voimalaan on noin 14,4 kilometriä. Joutensuon hankevaihtoehdon 1 (VE1) roottorinymyrät korostettuna punaisella ja Tolpanvaaran vihreällä.



Kuva 32. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 5 hankevaihtoehdossa 1 (VE1).

22.5.2025



Kuva 33. Draft-valokuviasovite kuvauspisteestä 5 hankevaihtoehdossa 2 (VE2) on otettu Sotkajärven rannalta. Etäisyys lähimpään Joutensuon voimalaan on noin 14,4 kilometriä. Joutensuon hankevaihtoehdon 2 (VE2) roottorinymyrät korostettuna sinisellä ja Tolpanvaaran vihreällä.



Kuva 34. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 5 hankevaihtoehdossa 2 (VE2).

22.5.2025



Kuva 35. Draft-valokuviasovite kuvauspisteestä 6 hankevaihtoehdossa 1 (VE1) on otettu Pudasjärven Kurjenkylästä lijoen rannalta. Etäisyys lähimpään Joutensuon voimalaan on noin 12 kilometriä. Joutensuon hankevaihtoehdon 1 (VE1) roottorinymyrät korostettuna punaisella ja Tolpanvaaran vihreällä.



Kuva 36. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 6 hankevaihtoehdossa 1 (VE1).

22.5.2025



Kuva 37. Draft-valokuviasovite kuvauspisteestä 6 hankevaihtoehdossa 2 (VE2) on otettu Pudasjärven Kurjenkylästä Ijoen rannalta. Etäisyys lähimpään Joutensuon voimalaan on noin 14,4 kilometriä. Joutensuon hankevaihtoehdon 2 (VE2) roottorinymyrät korostettuna sinisellä ja Tolpanvaaran vihreällä.



Kuva 38. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 6 hankevaihtoehdossa 2 (VE2).

22.5.2025



Kuva 39. Draft-valokuviasovite kuvauspisteestä 7 hankevaihtoehdossa 1 (VE1) on otettu Askanmäen kylän alueelta. Etäisyys lähimpään Joutensuon voimalaan on noin 13,8 kilometriä. Joutensuon hankevaihtoehdon 1 (VE1) roottorinymyrät korostettuna punaisella ja Tolpanvaaran vihreällä.



Kuva 40. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 7 hankevaihtoehdossa 1 (VE1).

22.5.2025



Kuva 41. Draft-valokuvassovite kuvauspisteestä 7 hankevaihtoehdossa 2 (VE2) on otettu Askanmäen kylän alueelta. Etäisyys lähimpään Joutensuon voimalaan on noin 16,1 kilometriä. Joutensuon hankevaihtoehdon 2 (VE2) roottorinymyrät korostettuna sinisellä ja Tolpanvaaran vihreällä.



Kuva 42. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 7 hankevaihtoehdossa 2 (VE2).

22.5.2025



Kuva 43. Draft-valokuvasovite kuvauspisteestä 8 hankevaihtoehdossa 1 (VE1) on otettu Pudasjärven Tupakkisaaresta Iso Tupakkisuon läheltä. Etäisyys lähimpään Joutensuon voimalaan on noin 6,6 kilometriä. Joutensuon hankevaihtoehdon 1 (VE1) roottorinympyrät korostettuna punaisella ja Tolpanvaaran vihreällä.



Kuva 44. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 8 hankevaihtoehdossa 1 (VE1).

22.5.2025



Kuva 45. Draft-valokuvasoite kuvauspisteestä 8 hankevaihtoehdossa 2 (VE2) on otettu Pudasjärven Tupakkisaaresta ja Iso Tupakkisuon lähistöltä. Etäisyys lähimpään Joutensuon voimalaan on noin 6,6 kilometriä. Joutensuon hankevaihtoehdon 2 (VE2) roottorinymyrät korostettuna sinisellä ja Tolpanvaaran vihreällä.



Kuva 46. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 8 hankevaihtoehdossa 2 (VE2).

22.5.2025



Kuva 47. Draft-valokuvassovite kuvauspisteestä 9 hankevaihtoehdossa 1 (VE1) on otettu Pudasjärven Kupsonvaaralta. Etäisyys lähimpään Joutensuon voimalaan on noin 3,3 kilometriä. Joutensuon hankevaihtoehdon 1 (VE1) roottorinympyrät korostettuna punaisella ja Tolpanvaaran vihreällä.



Kuva 48. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 9 hankevaihtoehdossa 1 (VE1).

22.5.2025



Kuva 49. Draft-valokuvassovite kuvauspisteestä 9 hankevaihtoehdossa 2 (VE2) on otettu Pudasjärven Kupsonvaaralta. Etäisyys lähimpään Joutensuon voimalaan on noin 4,3 kilometriä. Joutensuon hankevaihtoehdon 2 (VE2) roottorinympyrät korostettuna sinisellä ja Tolpanvaaran vihreällä.



Kuva 50. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 9 hankevaihtoehdossa 2 (VE2).

22.5.2025



Kuva 51. Draft-valokuviasovite kuvauspisteestä 10 hankevaihtoehdossa 1 (VE1) on otettu Honkajärven rannalta. Etäisyys lähimpään Joutensuon voimalaan on noin 2,9 kilometriä. Joutensuon hankevaihtoehdon 1 (VE1) roottorinymyrät korostettuna punaisella ja Tolpanvaaran vihreällä.



Kuva 52. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 10 hankevaihtoehdossa 1 (VE1).

22.5.2025



Kuva 53. Draft-valokuvassovite kuvauspisteestä 10 hankevaihtoehdossa 2 (VE2) on otettu Honkajärven rannalta. Etäisyys lähimpään Joutensuon voimalaan on noin 3 kilometriä. Joutensuon hankevaihtoehdon 2 (VE2) roottorinympyrät korostettuna sinisellä ja Tolpanvaaran vihreällä.



Kuva 54. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 10 hankevaihtoehdossa 2 (VE2).

22.5.2025



Kuva 55. Draft-valokuviasovite kuvauspisteestä 11 hankevaihtoehdossa 1 (VE1) on otettu Olvassuon luonnonpuistossa sijaitsevalta lintutornilta. Etäisyys lähimpään Joutensuon voimalaan on noin 17,6 kilometriä. Joutensuon hankevaihtoehdon 1 (VE1) roottorinymyrät korostettuna punaisella ja Tolpanvaaran vihreällä.



Kuva 56. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 11 hankevaihtoehdossa 1 (VE1).

22.5.2025



Kuva 57. Draft-valokuviasovite kuvauspisteestä 11 hankevaihtoehdossa 2 (VE2) on otettu Olvassuon luonnonpuistossa sijaitsevalta lintutornilta. Etäisyys lähimpään Joutensuon voimalaan on noin 18,6 kilometriä. Joutensuon hankevaihtoehdon 2 (VE2) roottorinymyrät korostettuna sinisellä ja Tolpanvaaran vihreällä.



Kuva 58. Varsinainen havainnekuvasovite kuvauspisteestä 11 hankevaihtoehdossa 2 (VE2).