Maisema- ja kulttuuriympäristön karttatarkastelu, lisähavainnekuvat

SITO

4.9.2017

**SISÄLTÖ**

**1 KUVASOVITTEET ..... 3**
**2 SALMIJÄRVI ..... 5**
**3 MOURUJÄRVI - SUOMELA ..... 7**
**4 NOUKAVAARA ..... 9**
**5 PIKKURIISITUNTURI ..... 11**
**6 RIISITUNTURI ..... 13**
**7 KITKA – KOKKOSALMI ..... 15**
**8 MAISEMAVAIKUTUKSET LIEVENNYSTOIMENPITEIDEN JÄLKEEN ..... 17**
8.1 Hankealueen maiseman yleispiirteet ..... 17
8.2 Arvokkaat kohteet ..... 17
8.3 Maisemavaikutukset ..... 17

**Sähköiset liitteet** **1. Lisähavainnekuvien Panoraamakuvat**

**(**https://kaiku.sito.fi/fi/projects/kuusamon-maaningan-tuulivoimapuisto/dashboard**)**

HUOM. Panoraamakuvista saa parhaimman käsityksen tarkastelemalla niitä tietokoneen näytöllä kuvankatseluohjelmalla

# 1 Kuvasovitteet

Hankkeesta on laadittu lisähavainnekuvia ja kuvasovitetta symboleilla kuudesta eri kohteesta. Kuvasovitesymboleilla kuvissa on havainnollistettu voimaloiden sijoittuminen kuvaan voimalan ääriviivoin. Tällä tavalla voidaan havainnollistaa näkemäesteiden (kuten puusto) vaikutus voimaloiden näkyvyyteen ko. kuvauspisteestä.

Kuvasovitteet on laadittu tuulipuiston viimeisimmän suunnitelman mukaan, jossa voimaloita on 54 kappaletta. YVA:ssa arvioitiin vaikutukset kahdessa vaihtoehdossa VE 1 61 voimalaa ja VE 2 45 voimalaa. Lisähavainnekuvat on laadittu kohteista, joiden osalta on palautteen mukaan haluttu tarkentavaa tietoa hankkeen vaikutuksista maisemaan. Kuvauskohteet on valittu maisema-analyysin pohjalta kohteista, joihin voimalat todennäköisimmin näkyvät.

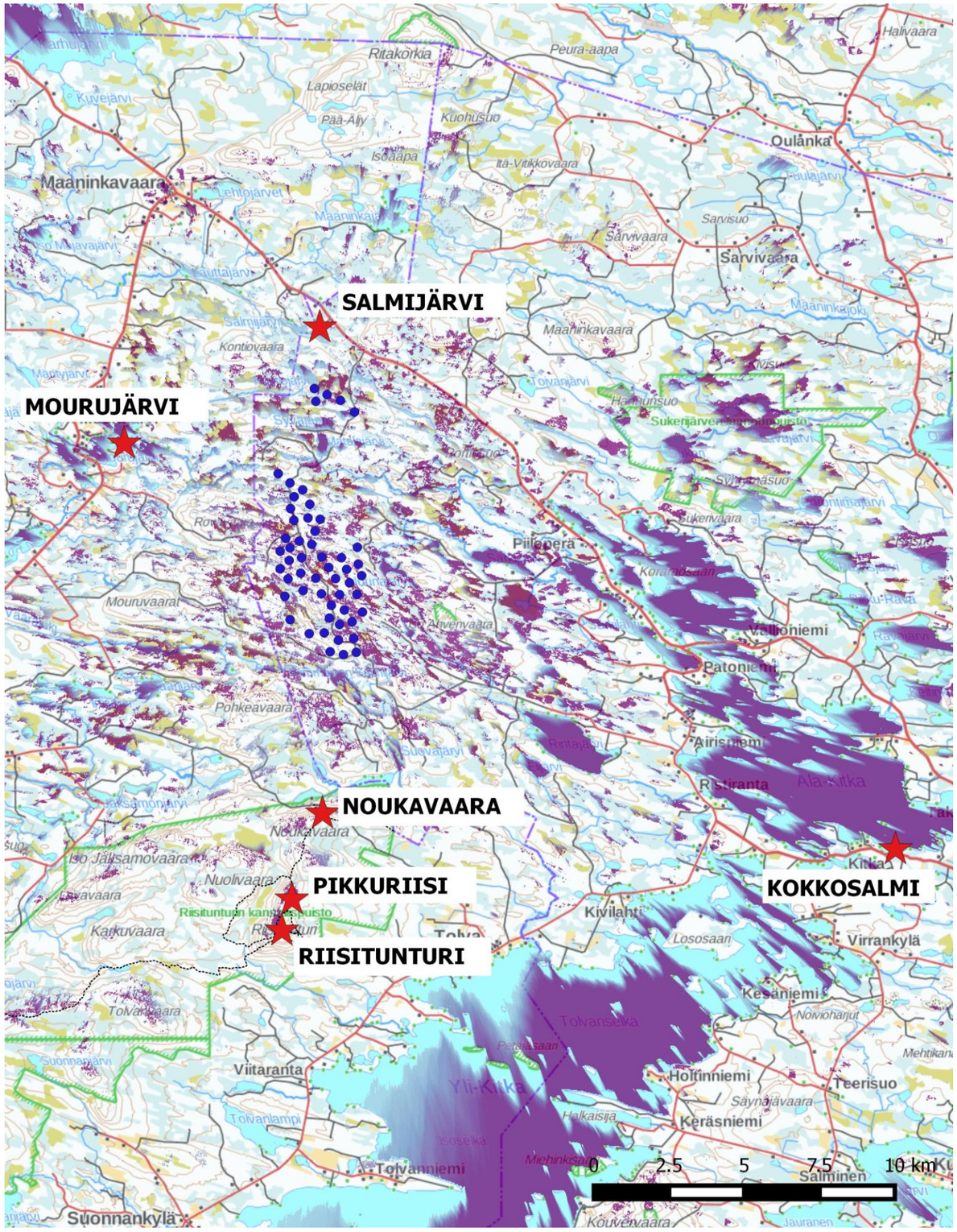
Havainnekuvien valokuvina on käytetty lähtökohtaisesti kesällä 2016 otettuja kuvia (kuvaus Sito Oy/Konttori, Parviainen). Lisäksi on käyty kuvaamassa kaksi kohdetta (Salmijärvi ja Noukavaara) uudelleen alkukesällä 2017 (kuvaus Paavo Hamunen). Koska tuulivoimapuisto muodostuu kymmenistä voimaloista, on kaikkia voimaloita mahdotonta saada mahtumaan yhteen 50 mm objektiivilla otettuun valokuvaan. Tästä johtuen kuvista on laadittu Panoraamat, jotka muodostuvat useasta valokuvasta. Panoraama ei vastaa täysin ihmisen silmin havaittavaa maastossa, kuten 50-55 mm polttovälillä otettu valokuva. Tästä johtuen Panoraamakuvista on irrotettu leikkeet, jotka vastaavat yhtä 50 mm polttovälillä otettua valokuvaa. Näin pystytään havainnollistamaan silmin havaittavaa näkymää, joskaan se ei täysin vastaa suoraan 50 mm polttovälillä otettuun kuvaan tehtyä mallinnusta, mutta on hyvin lähellä sitä. Havainnekuvat on laatinut EthaWind Oy.

Kuvasovitteiden valokuvat on otettu Ympäristöministeriön ohjeistusta noudattaen (Suomen Ympäristö 1/2016, Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa). Valokuvat on kuvattu normaaliobjektiivia käyttäen, 50–55 mm polttovälillä, joka vastaa hyvin todellisuudessa silmin havaittavaa näkymää. Kuvia otettaessa on käytetty jalustaa ja kuvien kuvauspisteet ovat tallentuneet kameran GPS-paikantimella.

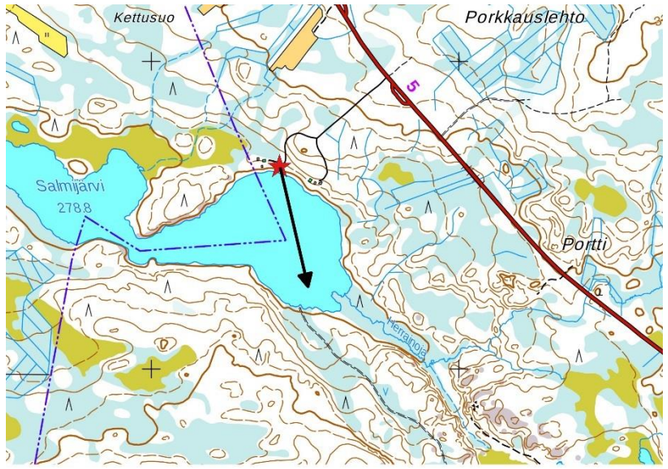
Kuvasovitteissa voimalan korkeutena on käytetty 250 m (170 m tornin korkeus + 80 m lapa). Mallinnusten katselukorkeudeksi on määritelty 1,5 m. Kuvasovitteiden laadinta on tehty alueelta tehtyä maastomallinnusta hyödyntäen WindPRO-ohjelmalla (Ver3.0.654). Lähtötietoina mallinnuksessa on käytetty alueen digitaalista korkeusmallia, voimalasijainteja, voimalakokoa sekä valokuvista poimittuja paikannuspisteitä. Paikannuspisteiden avulla WindPRO arvioi kuvausominaisuuksia, kuten kuvakulmaa vaaka- ja pystysuunnassa, kuvaussuuntaa sekä polttoväliä. Paikannuspisteiden avulla pystytään varmistamaan kuvien mahdollisimman hyvä tarkkuus. Mikäli valokuvasta ei ole ollut erotettavissa selkeitä paikannuspisteitä (esim. rakennuksia, mastoja, polkuja tms.) kuvien virheenmahdollisuus on suurempi.

Kuvasovitteiden kuvauspisteet ja kuvaussuunnat on esitetty yleiskartalla kuvassa 1 sekä peruskartoilla kuvissa 2–7. Kuvauspaikat ja etäisyydet lähimpiin voimaloihin:

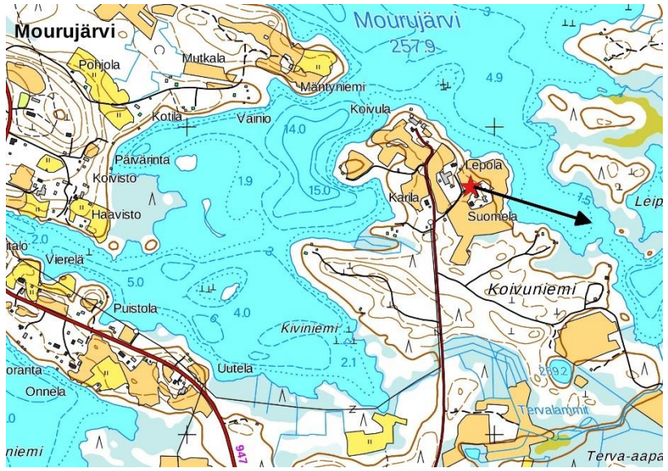
| | |
|---|---|
| Salmijärvi | noin 2 km |
| Mourujärvi -Suomela | noin 5 km |
| Noukavaara | noin 6 km |
| Pikku Riisitunturi | noin 8 km |
| RiisItunturi | noin 9 km |
| Kitka – Kokkosalmi | noin 19 km |



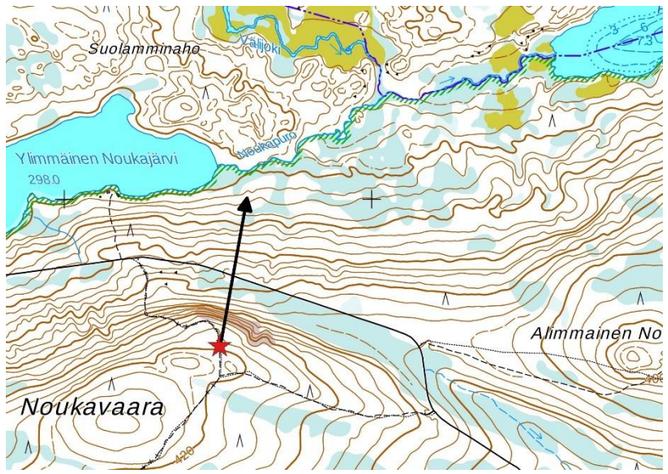

*Kuva 1. Lisähavainnekuvien kuvauspisteet näkyvyysaluekartalla. Violetti väri osoittaa tuulivoimaloiden näkyvyyden. Siniset pisteet vastaavat suunniteltuja tuulivoimaloita (54 kpl).*



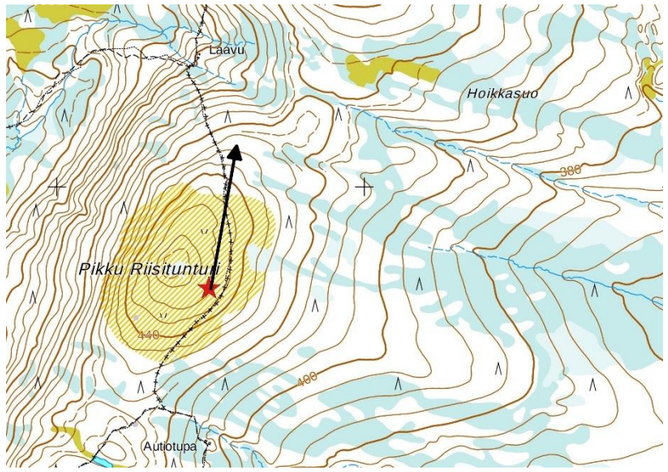

*Kuva 2. Salmijärven kuvauspiste ja -suunta.*



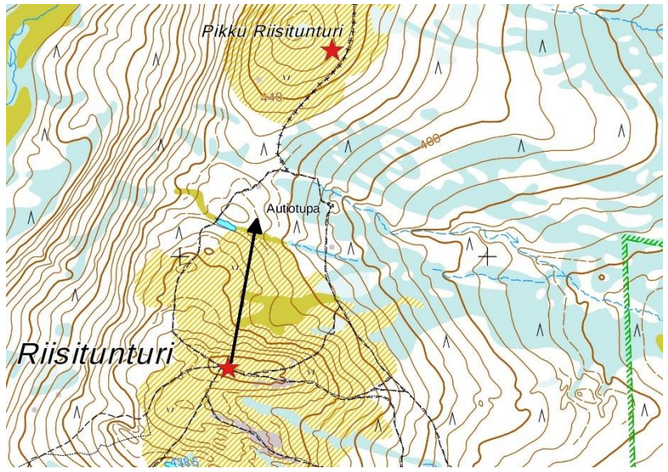

*Kuva 3. Mourujärven kuvauspiste ja -suunta.*



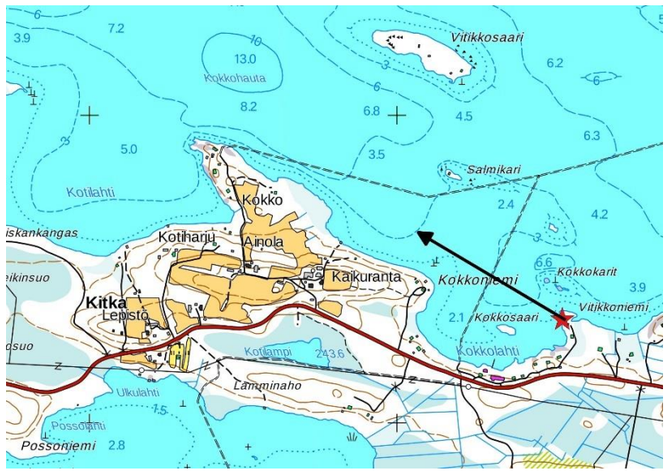

*Kuva 4. Noukavaaran kuvauspiste ja -suunta.*




*Kuva 5. Pikku Riisitunturin kuvauspiste ja -suunta.*

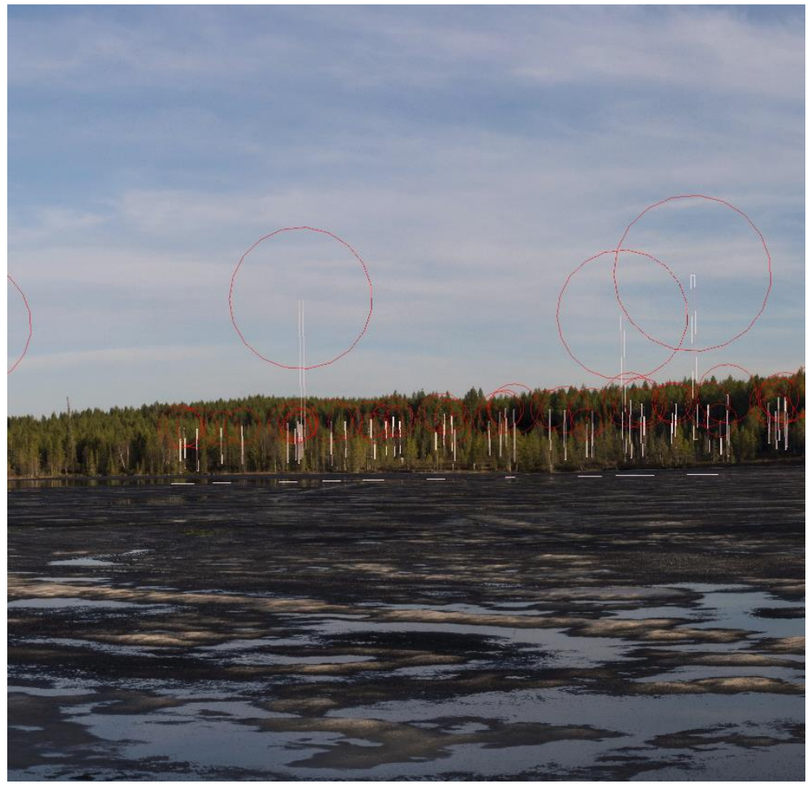



*Kuva 6. Riisitunturin kuvauspiste ja -suunta.*




*Kuva 7.* Kokkolahden kuvauspiste ja -suunta.

## 2 Salmijärvi



*Kuva 8. Alkuperäinen yksittäinen kuva. Kameran polttoväli 50 mm. (Kuva Paavo Hamunen)*
*Vieressä otteet Panoraamasta yksittäistä kuvaa vastaavasta kohdasta.*

*Kuva 9. Panoraama Salmijärveltä. Panoraaman arvioitu näkökenttä 153.2°. Etäisyys lähimmille voimaloille noin 2 km.*

*Kuva 10. Panoraama Salmijärveltä piirretyin voimalasymbolein.*

## 3 Mourujärvi - Suomela

*Kuva 11. Alkuperäinen yksittäinen kuva. Kameran polttoväli 55 mm. (Kuva: Sito Oy/Konttori)*
*Vieressä otteet panoraamasta yksittäistä kuvaa vastaavasta kohdasta.*

*Kuva 12. Panoraama Mourujärveltä – Suomelan kohdalta. Panoraaman arvioitu näkökenttä 85.7°. Etäisyys lähimmille voimaloille noin 5 km.*

*Kuva 13. Panoraama Muorujärven Suomelasta piirretyin voimalasymbolein.*

## 4 Noukavaara

*Kuva 14. Alkuperäinen yksittäinen kuva. Kameran polttoväli 50 mm. (Kuva Paavo Hamunen)*
*Vieressä otteet panoraamasta yksittäistä kuvaa vastaavasta kohdasta.*

*Kuva 15. Panoraama Noukavaaran kohdalta. Panoraaman arvoitu näkökenttä 131.8°. Etäisyys lähimmille voimaloille noin 6 km.*

*Kuva 16. Panoraama Noukavaaralta piirretyin voimalasymbolein.*

## 5 Pikkuriisitunturi

*Kuva 17. Alkuperäinen yksittäinen kuva. Kameran polttoväli 55 mm. (Kuva Sito Oy/Konttori)*
*Vieressä otteet Panoraamasta yksittäistä kuvaa vastaavasta kohdasta.*

*Kuva 18. Panoraama Pikku Riisitunturilta kohdalta. Panoraaman arvioitu näkökenttä 121.9°. Etäisyys lähimmille voimaloille noin 8 km*

*Kuva 19. Panoraama Pikku Riisitunturilta piirretyin voimalasymbolein.*

## 6 Riisitunturi

*Kuva 20. Alkuperäinen yksittäinen kuva. Kameran polttoväli 50 mm. (Kuva Sito Oy/Konttori)*
*Vieressä otteet Panoraamasta yksittäistä kuvaa vastaavasta kohdasta.*

*Kuva 21. Panoraama Riisitunturilta kohdalta. Panoraaman arvioitu näkökenttä 121.3°. Etäisyys lähimmille voimaloille noin 9 km.*

*Kuva 22. Panoraama Riisitunturilta piirretyin voimalasymbolein.*

## 7 Kitka – Kokkosalmi

*Kuva 23. Alkuperäinen yksittäinen kuva. Kameran polttoväli 50 mm (Kuva Sito Oy/Parviainen)*
*Vieressä otteet Panoraamasta yksittäistä kuvaa vastaavasta kohdasta.*

*Kuva 24. Panoraama Kokkosalmen kohdalta. Panoraaman arvioitu näkökenttä 100.2°. Etäisyys lähimmille voimaloille noin 19 km.*

*Kuva 25. Panoraama Kokkosalmen kohdalta piirretyin voimalasymbolein.*

# 8 Maisemavaikutukset lievennystoimenpiteiden jälkeen

## 8.1 Hankealueen maiseman yleispiirteet

Kuusamon Maaningan tuulipuistoalueen maiseman yleispiirteet muodostuvat vaaroista ja näiden väliin jäävistä soistuneista painanteista. Alue on pääosin peitteistä metsämaata. Avointa maisematilaa hankealueella on lähinnä pienialaisilla soilla, hakkuu- ja maa-ainestenottoalueilla sekä järvialueilla. Pieniä vaarojen väleissä sijaitsevia järviä sijoittuu hankealueen pohjois- ja eteläosiin.

Hankealue on topografialtaan vaihtelevaa. Maasto on vahvasti luode-kaakko suuntautunutta. Alueen korkeuserot vaihtelevat 250–370 m mpy. Hankealueen korkeimmat kohdat sijaitsevat alueen keskiosassa Valivaaran (noin 370 m mpy) alueella. Muita alueelle sijoittuvia huomattavia kohoumia ovat Välivaara (noin 350 m mpy) hankealueen eteläosassa ja Pyljy (noin 355 m mpy) hankealueen länsirajalla.

Tuulivoimahankkeen lähiympäristö on hankealueen kaltaista metsien, soiden ja järvien kirjomaa maastoa. Ala-Kitkan laaja mosaiikkimainen järvialue sijaitsee noin 5 km etäisyydellä hankealueen itäpuolella. Yli-Kitkan laajat järviselänteet sijaitsevat noin 10 km hankealueesta etelään. Hankealueen läheisyydessä on vaaroja, jotka kohoavat yli 400 m mpy. Merkittävin näistä kohteista on tuulivoimahankkeen eteläpuolelle sijoittuva Riisitunturin kansallispuistoalue (Noukavaara–Riisitunturi). Lähimmät laajemmat asutuskeskittymät sijoittuvat noin 5 km:n etäisyydelle Mourujärvelle tuulivoimahankkeen länsipuolelle ja Maaninkavaaraan tuulivoimahankkeen lounaispuolelle. Myös Ala-Kitkan lounaisosiin noin 5 km:n etäisyydelle hankealueesta sijoittuu runsaasti loma-asutusta järven ranta-alueille. Yksittäisiä loma-asuntoja ja asuinrakennuksia sijaitsee noin kolmen kilometrin etäisyydellä voimaloista, pääosin järvien ranta-alueilla ja Kemijärventien varrella.

## 8.2 Arvokkaat kohteet

Hankealueella eikä sen välittömässä lähiympäristössä sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita tai rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Lähimmät valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sijaitsevat lähes 30 km:n etäisyydellä tuulivoimaloista. Maakunnallisesti arvokkaista kohteista lähin sijaitsee noin seitsemän kilometrin etäisyydellä (ehdotettu maakunnallisesti arvokas kohde, Kitkan järvimaisemat). Kohteen kaukoalueella 15–30 km:n etäisyydellä sijaitsee muutamia valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaita kohteita. Lähin arvokohteeksi laskettava alue on Riisitunturin kansallispuisto, joka sijaitsee lähimmillään noin 4,5 kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista, voimaloiden uudelleen sijoittelun jälkeen.

## 8.3 Maisemavaikutukset

*Vaikutusmekanismit*

Tuulivoimarakentamisen vaikutukset maisemaan ja rakennettuihin kulttuuriympäristöihin ovat sidoksissa voimaloiden ulkonäköön, kokoon ja näkyvyyteen liittyviin tekijöihin. Maiseman luonteen muuttumisen kautta syntyy visuaalisia vaikutuksia, joiden voimakkuus ja havaittavuus riippuvat paljon tarkastelupisteestä ja -ajankohdasta. Lisäksi ympäröivän maiseman visuaalisella luonteella ja sietokyvyllä on merkitystä maisemavaikutusten laatuun. Maisemavaikutusten kokeminen on hyvin subjektiivinen kokemus, johon vaikuttaa havainnoijan suhtautuminen ympäristöön ja tuulivoiman käyttöön.

Tuulivoimaloiden suuresta koosta johtuen visuaaliset muutokset maisemassa voivat ulottua laajallekin alueelle. Yleistäen on todettu (mm. Wekman 2006), että tuulivoimalat ovat dominoivia maisemassa noin 10 kertaa napakorkeutensa laajuisella alueella, jonka jälkeen tuulivoimaloiden hallitsevuus maisemassa heikkenee. Maaningan tuulivoimahankkeessa laskennallinen dominoiva maisemavaikutus ulottuu 1700 m:n etäisyydelle voimaloista.

Tuulivoimaloiden aiheuttamat muutokset maisemassa saattavat muuttaa alueen luonnetta muuttamalla luonnonmaiseman ihmisen muovaamaksi maisemaksi tai muuttamalla maiseman mittasuhteita.

Sopivasti maisemaan sijoitettuna voimalat voivat myös toisaalta muodostaa uuden maamerkin alueelle ja korostaa alueen sijaintia positiivisesti alueen maisemakuvassa.

*Vaikutusten kokonaismerkittävyys*

YVA-selostuksesta saatujen lausuntojen perusteella voimaloiden määrää on vähennetty ja niiden sijoittelua on muutettu. Uusimman suunnitelman mukaan voimaloita rakennettaisiin 54 kappaletta. Muutosten jälkeen voimalat näkyvät kapeammalla sektorilla ja ne sijaitsevat kauempana Riisitunturilta. Voimalamassan leveys itä-länsi suunnassa on nyt noin 2,8 km kun se oli YVA-vaiheessa (45–61 voimalaa) 3,0–3,9 km ja kaavaluonnosvaiheessa (60 voimalaa) noin 3,2 km. Voimalamassan leveys pohjois-eteläsuunnassa on nyt noin 8,8 km, joka on noin 100–200 metriä vähemmän kuin aiemmissa vaiheissa.

Hankealueella (0–1,5 km tuulivoimaloista) tuulivoimalat muuttavat alueen maisemakuvaa huomattavasti, kun alueesta muodostuu uusiutuvan energian tuotantoalue. Hankkeen lähialueella 1,5–5 km maisema on mosaiikkimaista ja pääosin peitteistä. Osa voimaloista tai voimalan osia näkyy avoimille vesi-, suo- ja tiealueille. Voimaloiden näkyessä ne nousevat hallitsevaan asemaan maisemassa. Maiseman muutokset ovat kohtalaisia, koska voimaloiden näkyvyys on hyvin rajallista peitteisyydestä johtuen.

Välialueella 5–15 km maisema on avoimempaa ja alueelle sijoittuu kyläalueita ja matkailullisesti merkittäviä alueita. Maisema on kuitenkin pääosin peitteistä ja vaihtelevat maastonmuodot luovat näkemäesteitä voimaloiden suuntaan. Voimalat näkyvät pääosin taustamaisemassa. Esteettömien näkymien avautuessa tuulipuiston suuntaan, voimalat muodostavat yhtenäisen tuulivoimaloiden kokonaisuuden. Tarkoin valituista, avoimista yksittäisistä tarkastelupaikoista katseltuna voimalat hallitsevat näkymää. Maiseman muutokset ovat kokonaisuutena kohtalaisia. Voimalat näkyvät suhteellisen kapeassa sektorissa yhdessä ilmansuunnassa. Voimalat eivät muuta olennaisesti matkailullisesti merkittävien alueiden pääkatselusuuntiin sijoittuvia maisemia.

Kaukoalueelle 15–30 km voimalat ovat havaittavissa kaukomaisemassa sopivista tarkastelupaikoista katsottuna. Lentoestevalot voivat olla havaittavissa paremmin kuin itse voimalat. Voimalat jäävät taustamaisemaan ja erottuvat vain kapealla sektorilla. Maiseman muutokset ovat vähäisiä.

Kokonaisuutena tehtyjen muutosten jälkeen hanke ei aiheuta sellaisia merkittäviä maisemavaikutuksia, jotka estäisivät hankkeen toteuttamisen.