

Volkkilankankaan tuulivoimahanke,  
Kivijärvi

LIITE 3A: MAISEMASELVITYS JA  
MAISEMAVAIKUTUSTEN ARVI-  
OINTI

## Sisältö

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | Alkusanat.....  | 4  |
| 2     | Maiseman ja kulttuuriympäristön nykytila.....                       | 4  |
| 2.1   | Ympäristön maiseman kuvailu .....                                   | 4  |
| 2.1.1 | Tuulivoima-alue .....   | 4  |
| 2.1.2 | Voimajohtoreitit .....  | 5  |
| 2.2   | Maisemamaakunta ja maisema-alueet .....                             | 5  |
| 2.3   | Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet .....                   | 7  |
| 2.3.1 | Tuulivoima-alue .....   | 8  |
| 2.3.2 | Voimajohtoreitit .....  | 8  |
| 2.4   | Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt ..... | 8  |
| 2.4.1 | Tuulivoima-alue .....   | 8  |
| 2.4.2 | Voimajohtoreitit .....  | 9  |
| 2.5   | Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet.....                      | 10 |
| 2.5.1 | Tuulivoima-alue .....   | 11 |
| 2.5.2 | Voimajohtoreitit .....  | 15 |
| 2.6   | Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt .....   | 15 |
| 2.6.1 | Tuulivoima-alue .....   | 15 |
| 2.6.2 | Voimajohtoreitit .....  | 17 |
| 2.7   | Paikallisesti arvokkaat kohteet.....                                | 18 |
| 2.7.1 | Tuulivoima-alue .....   | 18 |
| 2.7.2 | Voimajohtoreitit .....  | 22 |
| 3     | Maisemavaikutusten arvioinnin lähtökohdat.....                      | 24 |
| 3.1   | Vaikutusten tunnistaminen.....                                      | 24 |
| 3.2   | Vaikutusalue.....   | 25 |
| 3.2.1 | Tuulivoima-alue .....   | 25 |
| 3.2.2 | Voimajohtoreitit .....  | 27 |
| 3.3   | Lähtötiedot ja arviointimenetelmät .....                            | 28 |
| 3.4   | Vaikutuskohteen herkkyys ja muutoksen suuruusluokka.....            | 30 |
| 3.5   | Näkymäalueanalyysi ja havainnekuvat.....                            | 31 |
| 3.5.1 | Näkymäalueanalyysi .....  | 31 |
| 3.5.2 | Laaditut havainnekuvat.....   | 33 |

|      |  |    |
|------|--|----|
| 4    | Tuulivoimaloiden vaikutukset maisemaan etäisyysvyöhykkeittäin .....              | 34 |
| 4.1  | Vaikutukset maisemaan tuulivoimaloiden välittömällä vaikutusalueella .....       | 34 |
| 4.2  | Vaikutukset maisemaan dominanssivyöhykkeeltä tarkasteltuna .....                 | 35 |
| 4.3  | Vaikutukset maisemaan lähialueelta tarkasteltuna .....                           | 36 |
| 4.4  | Vaikutukset maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin lähialueella.....     | 39 |
| 4.5  | Vaikutukset maisemaan välialueelta tarkasteltuna .....                           | 46 |
| 4.6  | Vaikutukset maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin välialueella.....     | 51 |
| 4.7  | Vaikutukset maisemaan kaukoalueelta tarkasteltuna .....                          | 55 |
| 4.8  | Vaikutukset maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin kaukoalueella.....    | 57 |
| 4.9  | Vaikutukset maisemaan teoreettiselta maksiminäkyvyysalueelta tarkasteltuna ..... | 58 |
| 4.10 | Lentoestevalojen vaikutusten arviointi ja merkittävyys .....                     | 58 |
| 4.11 | Sähkönsiirron vaikutukset.....   | 60 |
| 5    | Yhteenveto vaikutuksista maisemaan.....  | 62 |
| 5.1  | Tuulivoima-alue.....   | 62 |
| 5.2  | Voimajohtoreitit .....   | 64 |
| 6    | Haitallisten vaikutusten vähentäminen.....                                       | 65 |
| 7    | Arvioinnin epävarmuustekijät.....  | 66 |
|      | Lähteet.....   | 68 |

## 1 Alkusanat

Tämä maisemaselvitys ja -vaikutusten arviointi on tehty osaksi Volkkilankankaan tuulivoimahankkeen YVA-selostusta. Hankealue sijaitsee Kivijärven kunnan pohjoisosissa, rajautuen Kivijärven ja Kinnulan kuntien rajalle.

## 2 Maiseman ja kulttuuriympäristön nykytila

Maiseman ja kulttuuriympäristön nykytilan osalta on kuvailtu hankealueen ja sen maisemallisen vaikutusalueen yleisilme sekä erityispiirteet. Nykytilan kuvaukseen on sisällytetty kohdekuvauksia hankealueen läheisyydessä sijaitsevilta valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai paikallisesti arvokkaita alueilta ja kohteilta. Nykytilan kuvausta on täydennetty tarvittaessa muun muassa karttatarkastelujen ja maastokäynnin pohjalta.

### 2.1 Ympäristön maiseman kuvailu

#### 2.1.1 Tuulivoima-alue

Hankealue on pääosin metsätalousaluetta, ja sille sijoittuu eri ikäistä talousmetsää sekä ojitettuja soita. Hankealueelle sijoittuu Silppolanraivio-Aittosuolehdon Natura-alue, joka on luonnontilaisen kaltaista (ELY-keskukset 2023), ja hankealueen maiseman erikoispiirre. Hankealueen lounaisosaan sijoittuu Iso-Pirttijärvi ja keskiosaan ojittamaton Aittosuono. Hankealueella on metsäautoteitä. Hankealueen itäreunaa rajaa Fingrid Oyj:n Metsälinjan 400 kV voimajohtoyhteys Petäjavedeltä ja Oulujoen Muhokseen.

Hankealueella korkeustasot vaihtelevat noin +138 metristä +201 metriin mpy (N2000). Hankealueen korkeimmat maastonkohdat sijaitsevat sen pohjoisreunalla Kontuvuorella. Alue viettää kaakkoon kohti Kivijärveä.

Myös hankealueen lähiympäristö on metsätalousvaltaista ja lähin asutus on maaseutuasutusta. Hankealueen ympäristö on harvaan asuttua, ja asutus hankealueen läheisyydessä on keskittynyt Kinnulan ja Kivijärven taajamiin, niiden välisen Kinnulantien varrelle, Kivijärven rantaan sekä Kivijärven ja Perhon välisen Perhontien varrelle. Lähimmät vakituiset asukkaat asuvat hankealueen eteläpuolella Autionperässä ja Puralankylässä. Salamanperän luonnonpuisto ja Salamajärven kansallispuisto sijoittuvat lähimmillään noin 3–4 kilometrin etäisyydelle hankealueesta länteen. Yksityisistä luonnonsuojelualueista Ruostesuon luonnonsuojelualue sijoittuu niin ikään länteen noin kolmen kilometrin etäisyydelle hankealueelta.

### 2.1.2 Voimajohtoreitit

Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot SVEA1, SVEA2 ja SVEA3 myötäilevät osin Fingrid Oyj:n Metsälinjan 400 kV voimajohtoyhteyden linjaa hankealueelta kohti pohjoista. Reitit sijoittuvat pääasiassa metsätaloustaloudessa olevalle alueelle, mutta niiden pohjoisosissa on myös peltoalueita. Reittivaihtoehto SVEA1 ylittää Kinnulanlahden reitin pohjoisosassa. Olemassa olevan voimajohtoreitin johtoaukean osalta puusto on raivattu pois. Asutus voimajohtoreittivaihtoehtojen varrella on harvaa. Muholan kylä sijoittuu lähimmillään noin 900 metrin etäisyydelle reiteistä. Kinnulan keskustaajaman läheisyydessä pienkyläasutus sijoittuu lähimmillään noin 400 metrin etäisyydelle SVEA2:sta ja SVEA3:sta.

Sähkönsiirtoreitit SVEB1 ja SVEB2 sijoittuvat pääosin metsäiseen maastoon. Reittivaihtoehtojen varrella on paikoin myös puuttomia suoalueita sekä arvokkaiksi luokiteltuja kivikoita. Voimajohtoreittivaihtoehtojen ympäristöön sijoittuu useita Natura-alueita ja muita luonnonsuojelualueita. Reittien varrelle alle yhden kilometrin etäisyydelle voimajohdoista sijoittuu muutamia asuin- ja lomakiinteistöjä pääsääntöisesti Nielujärven ja Mökälän seuduilla, joissa on myös maaseutumaisen asutuksen alueita. Alle yhden kilometrin etäisyydellä sähkönsiirtoreiteistä ei sijaitse asutuskeskittyymiä.

## 2.2 Maisemamaakunta ja maisema-alueet

Maisemamaakunnat ilmentävät maaseudun kulttuurimaisemien yleispiirteitä. Hankealue kuuluu Ympäristöministeriön (1992) maisema-aluetyöryhmän mietinnön I mukaan maisemamaakuntajaoissa Suomenselkään, rajautuen itäosaltaan Itäiseen Järvi-Suomeen ja siellä Keski-Suomen järvisuutuun. Sähkönsiirron reittivaihtoehdot kuuluvat maisemamaakuntajaoissa Suomenselän alueelle (Kuva 1).

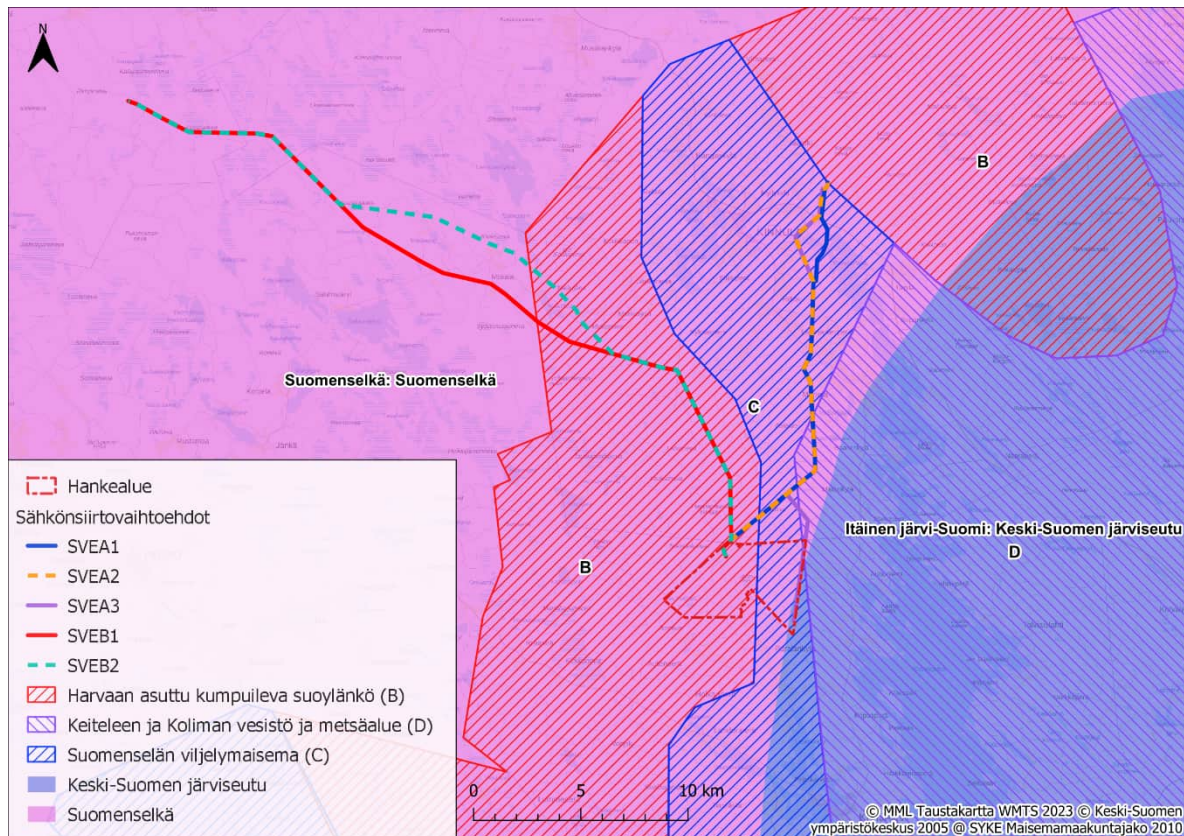
### Suomenselkä

Suomenselkä on Pohjanmaan ja Järvi-Suomen välillä sijaitseva karu ja laakea vedenjakajaseutu. Suomenselkä on maastoltaan melko tasaista, tai kumpuilevaa ja korkeussuhteiltaan vaihtelevaa. Korkeuserot ovat kuitenkin yleensä pienempiä kuin 20 metriä. Kallioperä on karua, ja eteläosissa on joitakin ruhjelaaksoja. Mannerjäätikön kulutuskorkokuva vallitsee koko alueella. Maaperä on yleensä karun moreenin peitossa ja alueella on paikoin laajoja drumliinikenttiä. Alueella on harvakseltaan harjujaksoja, jotka eivät yleensä erotu maisemassa kovinkaan selväpiirteisinä. Alueella on pienehköjä järviä, mutta myös muutamia suurempia järviä. Myös soita ja suolampareita esiintyy alueella paljon. Suomaiden halki kulkee melko runsaasti ruskeavetisiä puroja ja latvajokia. (Ympäristöministeriö 1992).

Suomenselän alue on karua, peltoalaa on niukalti ja asutus on aina ollut harvaa. Kylät ovat kooltaan pieniä. Alue sijaitsee takamailla, joten se on kulttuurikehitykseensä saanut vaikutteita kaikilta ympäröiviltä seuduilta. Periaatteessa Suomenselän maisemamaakunnan voisikin jakaa pienempiin seutuihin, sillä alueella on eri osien välillä huomattaviakin paikoittaisia eroja niin luonnon, kuin kulttuuripiirteiden suhteen. Alueita kuitenkin yhdistää niiden karu sijainti takamailla, ja eräänlainen väli-vyöhykkeelle luonteenomainen hajanaisuus, joten osa-alueisiin jakamista ei ole yritetty. (Ympäristöministeriö 1992).

## Keski-Suomen järviseu

Keski-Suomen järviseu sijaitsee karulla graniittisella kallioperällä. Sitä luonnehtivat laajat järviaal-  
taat kuten Keitele, Konnevesi, Kivijärvi, Kolima ja Nilakka, polveilevat vesireitit, sekä luode-kaakko-  
suuntaiset kumpuilevat moreenimaat. Alueen eteläosaan sijoittuu lähes pohjois-eteläsuuntainen  
Sisä-Suomen reunamuodostuma ja siihen liittyvät harjujaksot jotka suuntautuvat luoteesta kaak-  
koon, aivan kuten suuntautuvat myös kallioperän murtumat ja järvien muodot alueella. Jyväskylän  
ja Laukaan tienoilla on peltoviljelyyn soveltuvia vaihtelevia savikkoalueita, jotka ovat sijoittuneet  
kallioisten alueiden ja harjujen lomaan. Maasto on jyrkkäpiirteistä Konneveden selkävesien etelä- ja  
itäpuolella. Metsäisyys on luonteenomaista alueen maisemakuvassa, ja paikoin on nähtävissä myös  
melko tuoreita merkkejä kaskenpoltosta erityisesti seudun itäosissa. Soiden määrä lisääntyy alueen  
pohjoisosassa Suomenselkää lähestyttäessä. Viljelysmaat sijoittuvat usein ranta-alueille ja asutus on  
keskittynyt perinteisesti vesistöjen tuntumaan laaksoihin sekä mäkien harjanteille. Osittain soille  
raivatut pika-asutuskylät ovat puolestaan tyypillisiä alueen pohjoisosien uudemmalle asutukselle.  
Rautalammin vanha laaja emäpitäjä on historiallisesti seudun ydin. (Ympäristöministeriö 1992).



Kuva 1 Hankealue ja sähkösiirtoreitit suhteessa maisemamaakuntajakoon.

Keski-Suomen ympäristökeskus on julkaissut vuonna 2005 Keski-Suomen maakunnallisen maisema-  
selvityksen, jossa on esitetty maakunnan maisemallinen osa-aluejako. Kyseisen selvityksen mukaan  
Kivijärvi kuuluu Keiteleen ja Koliman vesistö ja metsäalueeseen (D). Hankealue ja sen lähiympäristö  
kuuluvat maisema-alueissa sekä harvaan asutulle kumpuilevalle suoylängölle (B) ja Suomenselän vil-  
jelymaisemiin (C) (Muhonen 2005). Seuraavat kuvaukset ovat otteita kyseisestä raportista.

### Harvaan asuttu kumpuileva suoylänkö

*”Suomenselän karuja alueita laajojen soiden luonnehtimia selännealueita. Kuitenkin A:ta rehevämpiä, mikä näkyy muun muassa metsäluonnossa rehevämpinä, sekapuustoisina metsinä. Maasto on loivasti kumpuilevaa tai paikoin tasaista kumpumoreenia. Asutus on harvaa. Vähäiset, pienet viljelykset on raivattu soille tai moreenimaille.”*

### Suomenselän viljelymaat

*”Luode-kaakko suuntaisiin murroslaaksoihin, kapeiden pitkulaisten vesistöjen rannoille syntyneet kulttuurialueet. Näiden seutujen halki on ollut maantieyhteydet Pohjanmaalle ja Pohjanmaan jokiin. Alueella on ollut muutamia vauraita talonpoikaistiloja. Tyypillisiä ovat kuitenkin karjataloutta harjoittavat pientilat. Sotien jälkeinen asutustoiminta on ollut vilkasta ja synnyttänyt kokonaisia kyliä. Pohjalaisvaikutteet näkyvät rakennustavoissa sekä rakennusten ryhmittelyssä pihapiireissä. Alueen kulttuuriympäristöjä luonnehtivat tasaiset pellot, ladot sekä tienvarsikylät.”*

### Keiteleen ja Koliman vesistö ja metsäalue

*”Metsien ja vesien aluetta. Maasto on kumpuilevaa, paikoin jylhien rotkolaaksojen luonnehtimaa. Aluetta halkoo harjujakso, joka ei kuitenkaan erotu suurmaisemassa. Järvien väliin jäävillä selännevyöhykkeillä on laajoja suoalueita etenkin pohjoisessa, missä tasaiset suot muistuttavat jo Suomenselälle tyypillisiä nevoja ja aapasoita. Vesistöjä yhdistävät useat kosket ja kapeat vesireitit. Kuu-sivaltaisilla rinteillä löytyy myös lehtomaisia ympäristöjä.”*

*Alue on ollut asumaton erämaata varsin pitkään. Metsätalouden merkitys alueella on leimaa-antavaa. Puutavara on kulkenut vesireittejä pitkin Päijänteelle ja sitä kautta Kymijokeen ja Suomenlahdelle asti. Karjatalous, pienet talot hajallaan ja pientilat ominaisia alueen maatalousympäristöille. Alueen koillisosassa mäki-asutus saa jopa vaara-asutuksen piirteitä. Karjatalouden myötä alueella on paljon perinnebiotooppeja ja arvokkaita laidunympäristöjä. Pohjoisosissa leimaa-antavinta on sotien jälkeisellä asuttamisella, kun taas etelämpänä Viitasaaren alueella rakennusperintö on hieman rikkaampaa ja tehdasyhdyskuntien muokkaamaa.”*

## 2.3 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat maaseutumme edustavimpia kulttuurimaisemia, joiden arvo perustuu monimuotoiseen kulttuurivaikutteiseen luontoon, hoidettuun viljelymaiseen ja perinteiseen rakennuskantaan. Kyseiset maisema-alueet (VAMA 2021) on hyväksytty valtioneuvoston päätöksellä 18.11.2021. Suomessa on 186 valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta. Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) edellyttävät, että valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta huolehditaan. Tämä on maankäyttö- ja rakennuslain 24 §:n mukaan otettava huomioon valtion viranomaisten toiminnassa, maakunnan suunnittelussa ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa.



### 2.3.1 Tuulivoima-alue

Volkkilankankaan hankealueelle tai voimaloiden teoreettiselle näkyvyysalueelle alle 30 kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita (Kuva 2). Suunniteltuja voimaloita lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on Muurasjärven kulttuurimaisemat, joka sijaitsee lähimmillään noin 35,1 kilometrin etäisyydellä voimaloista hankealueesta pohjoiseen.

### 2.3.2 Voimajohtoreitit

Hankkeen suunnitelluille voimajohtoreiteille tai niiden lähialueille ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita (Kuva 2). Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Muurasjärven kulttuurimaisemat sijaitsee noin 18,4 kilometriä pohjoiseen Kinnulan reittivaihtoehtojen SVEA1, SVEA2 ja SVEA3 päätepisteestä.

## 2.4 Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009) on Museoviraston laatima inventointi, joka on hyväksytty valtioneuvoston päätöksellä 1.1.2010. Suomessa on lähes 1 500 RKY-kohdetta, jotka ovat alueita, tieosuuksia tai yksittäisiä rakennuksia ja rakennelmia. Ne antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan maamme rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä. Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) edellyttävät, että valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta huolehditaan.

### 2.4.1 Tuulivoima-alue

Hankealueella ei ole valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Alle 30 kilometrin etäisyydellä voimaloista sijaitsee kaksi RKY-kohdetta (Kuva 2 ja Taulukko 1) Suunniteltuja voimaloita lähimmät RKY-kohteet ovat Perhon kirkko noin 27,1 kilometrin etäisyydellä hankevaihto VE1:n ja noin 28,9 kilometrin etäisyydellä VE2:n lähimmistä suunnitelluista voimaloista länteen, ja Kannonkosken kirkko noin 28,0 kilometrin etäisyydellä molempien hankevaihtoehtojen lähimmästä voimalasta kaakkoon. Kohdekuvaukset on poimittu Museoviraston (2009) RKY -sivustolta.

#### Perhon kirkko

*”Perhon kirkko on ainoa säilynyt 1800–1900-luvun taitteen muinaispohjoismaiseen puutyylisiin toteutettu kirkkorakennus maassamme.*

*Perhonjoen yläjuoksulla sijaitseva kirkko on pohjamuodoltaan perinteinen erivartinen ristikirkko. Leveärunkoisen kirkon päistään aumatun paanukaton keskellä olevan korkeahuippuisen tornin muotoilussa, ikkunaukkojen sijoittelussa ja ulko-ovien avokatoksissa on käytetty lähinnä*



*samanaikaisesta huvila-arkkitehtuurista tuttuja, muiden muassa muinaispohjoismaisiksi tulkittuja koristeaiheita.*

*Kirkkosali on avara yhtenäisen vaalea ja valoisa tila, jota kattaa taitekatto näkyvine kannattimineen. Erämaiden Kristus -nimisen alttaritaulun vuodelta 1938 on maalannut Ilmari Wirkkala.*

*Pohjalaistyypinen kellotapuli on tehty 1799 Matti Kuorikosken johdolla, sen nykyasu on Heikki Kuorikosken 1840 tekemän korjauksen jäljiltä.”*

### **Kannonkosken kirkko**

*”Kannonkosken kirkko kuuluu Suomen modernismin arkkitehtuurin perusteoksiin Rajamäen ja Varkauden kirkkojen ohella. Kirkko sisältyy myös kansainvälisen DOCOMOMO-järjestön hyväksymään suomalaisen modernin arkkitehtuurin merkkiteosvalikoimaan.*

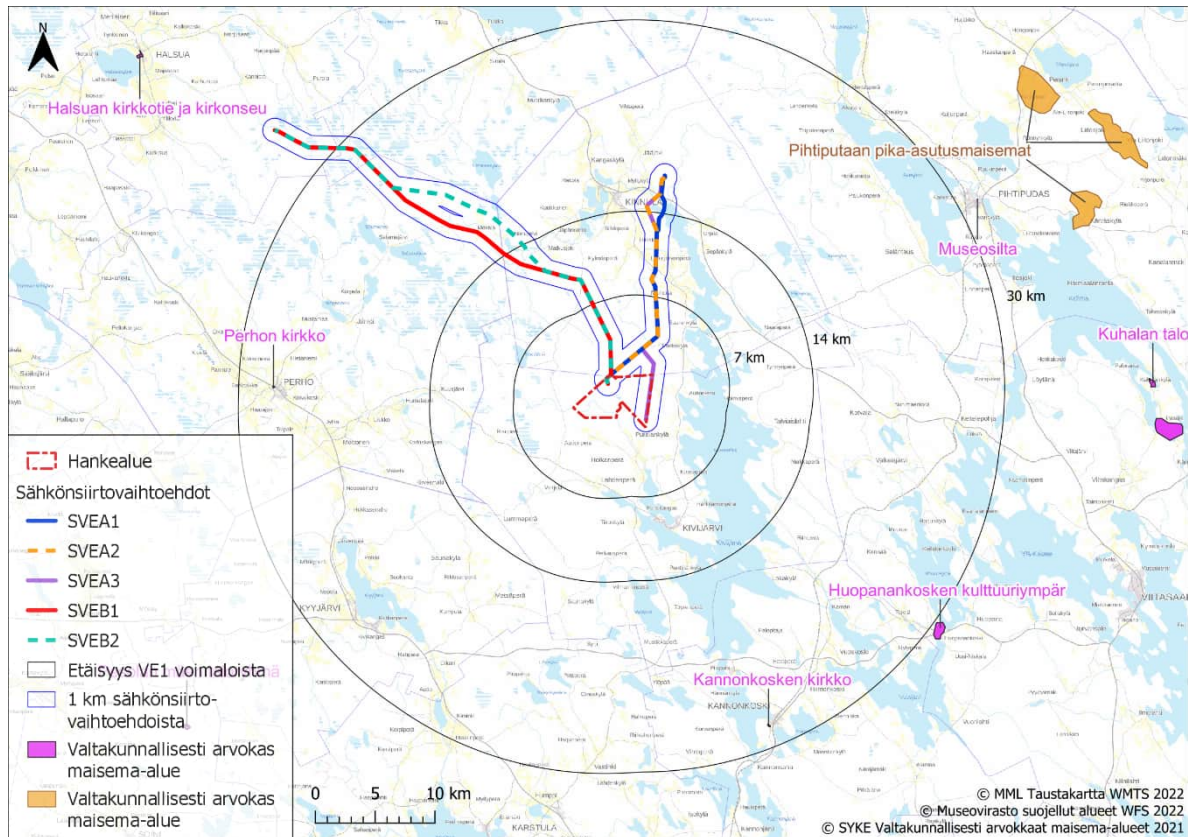
*Kirkkoarkkitehtuurin varhaisinta ja puhtaslinjaisinta funktionalismia oleva kirkko sijaitsee Kiihko-vuoren reunaa kulkevan paikallistien varrella Kannonkosken taajaman asutuksesta hieman erillään. Kirkolla on Syväjärven suuntaan avautuva maisemallisesti näkyvä sijainti. Tiilirunkoisen kirkon seinät on rapattu. Vaalean kirkon sisäänkäyntipäädystä on kellotorni, johon kuuluu ulkoisena saarnatuolina toimiva parveke. Dynaamisen rakennuksen kattolinja nousee kohti kellotornia, kuten molemmissa pitkissä julkisivuissa kahdeksan ikkunaakin.*

*Eteishallin kautta avautuva kirkkosali keskittyy intensiivisesti kohti saarnatuolia ja alttaria. Kapenevaa ja madaltuvaa tilaa kattaa kuorin takaseinäksi kaartuva, lamalautoituksella verhoiltu betoni-holvi. Seinällä on perinteisen alttaritaulun paikalla Ilmestyskirjan jae ”Katso uudeksi minä teen kaikki” ja sen vieressä saarijärveläisen kuvanveistäjä Hannes Autereen puinen krusifiksi.*

*Kirkon koillispuolella oleva sankarihauta-alue patsaineen on toteutettu taiteilija Ilmari Wirkkalan suunnitelman mukaan 1957.”*

### **2.4.2 Voimajohtoreitit**

Voimajohtoreiteille tai niiden lähialueille ei sijoitu valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Lähin kohde, Halsuan kirkkotie ja kirkonseutu, sijoittuu noin 12,6 kilometrin etäisyydelle voimajohtoreittivaihtoehtojen SVEB1 ja SVEB2 päätepisteestä luoteeseen (Kuva 2).



Kuva 2 Maiseman ja kulttuuriympäristön valtakunnallisesti arvokkaat alueet ja kohteet (Suomen ympäristökeskus 2021, Museovirasto 2022).

Taulukko 1 Tuulivoimaloiden teoreettiselle näkyvyysalueelle (30 kilometriä) sijoittuvat valtakunnallisesti arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön arvo kohteet.

| Status   | Kohteen nimi        | Sijaintikunta | Etäisyys voimaloista, VE1/VE2 (km) |
|--|---------------------|---------------|------------------------------------|
| <b>Kohteet lähialueella 0–7 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta</b>    |                     |               |                                    |
| -  | -                   | -             | -/-                                |
| <b>Kohteet välialueella 7–14 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta</b>   |                     |               |                                    |
| -  | -                   | -             | -/-                                |
| <b>Kohteet kaukoalueella 14–30 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta</b> |                     |               |                                    |
| RKY 2009   | Perhon kirkko       | Perho         | 27,1/28,9                          |
| RKY 2009   | Kannonkosken kirkko | Kannonkoski   | 28,0/28,0                          |

## 2.5 Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet edustavat arvokasta kulttuurivaikutteista luontoa ja perinteistä rakennuskantaa maakuntatasolla. Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetun kulttuuriympäristön kohteet määritellään pääsääntöisesti maakuntakaavoissa, ja niihin liittyviä inventointeja suoritetaan maakuntien liitoissa. Maakuntakaavojen selitteissä ja maakunnan kuntien rakennusjärjestyksissä on usein ohjeita, jotka edistävät kyseisten arvokohteiden säilymistä. Maakunnallisesti arvokkaista maisema-alueista ja rakennetun kulttuuriympäristön kohteista käytetään hieman eri termejä maakunnasta riippuen.

## 2.5.1 Tuulivoima-alue

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet on esitetty Keski-Suomen maakuntakaavan (Keski-Suomen liitto 2020) ja Keski-Pohjanmaan 4. vaihemaakuntakaavan (Keski-Pohjanmaan liitto 2016) alue-rajauksen perusteella. Alle 20 kilometrin etäisyydelle hankkeen suunnitelluista tuulivoimaloista sijaitsee yhteensä kymmenen maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta (Kuva 4 ja

Taulukko 2). Alueista lähin on Lahdenperä etelässä noin 5,1 kilometrin etäisyydellä hankevaihtoehdon VE1 ja noin 6,4 kilometrin etäisyydellä VE2:n lähimmistä suunnitelluista voimaloista etelään.

Keski-Suomen maisema-alueille kohdekuvaukset on poimittu raportista ”Keski-Suomen valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet 2016” (Koski 2016). Keski-Pohjanmaan maisema-alueille kohdekuvaukset on poimittu raportista ”Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet: Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013” (Kuoppala ym. 2013) niiltä osin, kun ne sopivat maakuntakaavan mukaisien maisema-alueiden rajauksiin. Muuten kohdekuvaukset on poimittu Keski-Pohjanmaan maakuntakaavan 2. vaihekaavan selostusliitteistä.

### Lahdenperä

*”Lahdenperällä on vaihtelevaa maisemaa, jossa karjatalous on edelleen näkyvässä. Kumpuilevat rinteet, peltojen puu- ja kivisaarekkeet, rantalaitumet ja ehjät reunavyöhykkeet luonnehtivat alueen maisemaa. Rantalaitumia laiduntavat hevoset. Asutus on keskittynyt tien varteen. Maiseman edustavin ydinalue on Ketolan ja Varismäen tilojen ympäristössä. Lahdenperän peltoaukeat ovat Kivijärven oloihin nähden isot ja yhtenäiset.”*

### Muhola

*”Muhola sijoittuu Keski-Suomen järviseudun ja Suomenselän rajamaille ja siinä on piirteitä molemmista maisemamaakunnista. Merkittävimmät alueen maisemakuvaan vaikuttavat tekijät ovat moninaiset peltomaisemat, luode-kaakko-suuntainen harjukso sekä alueen läpi kulkeva maantie. Harjun maa-ainesten otto rikkoo maisemakuvaa. Harjualueilla kasvaa männiköitä, muuten metsät ovat sekametsiä. Muhola on maastoltaan kumpuilevaa ja suurelta osin pelloksi raivattua, avointa aluetta. Kumpuileva maalaiskylämaisema levittäytyy harjua pitkin kulkevan maantien ympärille.*

*Muholan maisemallista monimuotoisuutta lisäävät myös pienet järvet, Häähkjärvi, Valkeinen ja Lapinjärvi. Kylän läpi virtaa Hiilinginjoki. Kylässä on toimivaa maataloutta sekä laitumia ja hakamaita. Peltojen avoimia näkymiä rajaavat ja monipuolistavat metsäsaarekkeet. Varsinaisia rantapelloja alueella ei ole, vaan viljelymaisemat kumpuilevat kyläteiden varsilla, löyhästi Hiilinginjokea ja vanhoja teitä seurailleen. Viljelymaisemat ovat pääosin keskittyneet Kivijärven rannan puolelle. Kyläteiden varrelta avautuu myös useita maisemallisesti hienoja pienempiä kokonaisuuksia, kuten Tempulaa ympäröivät peltomaisemat, Muholan vanhan koulun ympäristö ja sen taakse avautuva kumpuileva viljelymaisema sekä hienoja näkymäpaikkoja Kivijärvelle. Alueen maatalous on toimivaa ja etenkin sen reuna-alueilla on hienoja laidunalueita.”*

### Penttilänkylä

*”Maisemaa hallitsee harju. Rannat ovat melko suljetut. Peltojen reunoilla, peltosaarekkeissa, tien varressa ja rannoilla kasvaa kaunista lehtipuustoa. Rakennuskanta istuu maisemaan. Pihat ovat hoidettuja ja niiden kasvillisuus sopii maaseutu ympäristöön. Harjun reunaa seuraavasta tiestä, tien varren asutuksesta ja pienistä pelloista muodostuu kaunis pienkyläkokonaisuus. Harjun hiekkakuopat kylätien tuntumassa ovat näkyvä osa maisemaa. Toisaalta ne heikentävät maisemakuvaa, toisaalta maa-ainestenotto on osa alueen maankäyttöä. Harjun lakialueen puusto on säilynyt. Harjun lakialueen puusto on säilynyt. Edellisen inventoinnin jälkeen alueella ei ole tullut muutoksia. Karjan määrä on vähentynyt mutta vielä yhdellä tilalla on eläimiä.”*

### Kuusjärvi

*”Maisema-alueeseen kuuluu aivan Möttönen-Kuusjärvi – tien kyljessä sijaitseva Kuusjärvi kauniine rantamaisemineen. Kuusjärvi kuuluu neljän järven ketjuun, joka välipuroineen on salpaantunut paikoin rotkomaiseen laaksoon, jonka kapeaa muotoa myös järvet ilmentävät. [– –] Kuusjärven järvi-maisema-alueen rungon muodostaa järven rantaa myötäilevä tie ja sitä reunustava tiheä metsä sekä maisemakuvassa hallitsevana elementtinä ilmenevä länsirantaan työntyvä komea kalliojyrkänne. Kuusjärvi on ketjun suurin lenkki ja maisemallisesti kaunis järvi. [– –] Kuusjärven rannalla sijaitsee paikallisesti arvokkaat rantalaitumet. [– –]”*

### Urpila

*”Laajojen peltoaukeiden lisäksi maisemaa hallitsee Urpilanjoki, joka virtaa kylän läpi. Urpilanjoen varsi on kasvillisuudeltaan ja eläimistöltään monipuolinen suojavyöhykealue. Tilat sijaitsevat peltoaukean poikki kulkevan kylätien sekä kylätieltä poikkeavien tilateiden varrella. Kulttuurimaiseman monimuotoisuutta lisäävät myös pelloilla olevat metsäsaarekkeet, jotka tuovat vaihtelua maisemaan ja säilyttävät kasvillisuuden ja eliölaiston monimuotoisuutta. Urpilan metsät ovat pääosin kangasmetsää. Pitkään jatkuneen laidunnuksen vaikutuksesta ei metsän reunoissa ole kuitenkaan pensasvyöhykettä. Elinvoimainen maatalous on säilyttänyt Urpilan maiseman avoimena, maatalouslinkeino säilyttää ja hoitaa maiseman arvoja. Polveileva metsänreuna sekä metsäsaarekkeet muodostavat melko pienipiirteistä maisemaa.”*

### Salmelanharju

*”Noin 4 km pitkä, ympäristöstään noin 20 m kohoava Salmelan harju on eräs maakunnan merkittävimmistä harjumaisemista. Alueen maisemallista monimuotoisuutta lisäävät alueen etelälaidan nevat sekä lammet, joista merkittävin on kirkasvetinen Valkeisenjärvi. Järven rannalla on erikoinen luonnonnähtävyys, 5–10 metrejä kohoava lohkariksi haljennut kallio.”*

### Kärmelampi

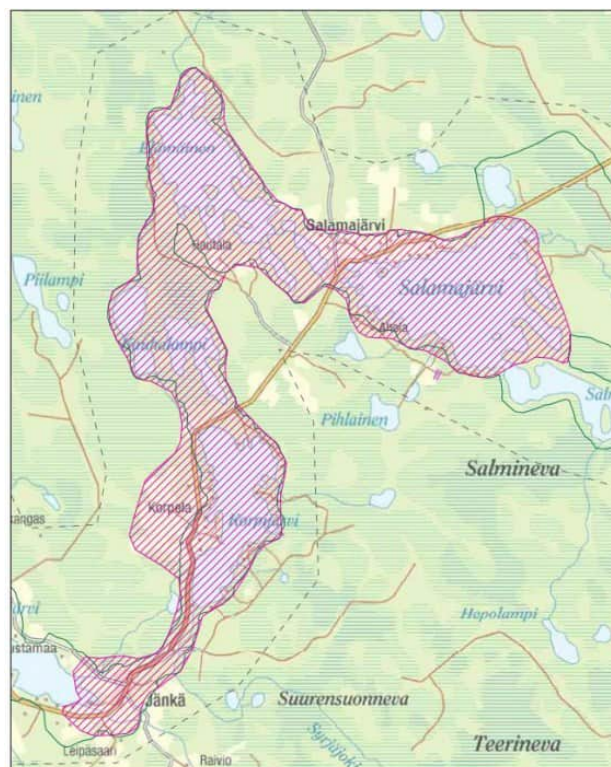
*”Kärmelampi on kirkasvetinen kahden kallioisen harjun väliin jäävä pienlampi. Kaakkoisrannan Käärme kallio kohoaa lammen rannasta melko jyrkästi 15 metrin korkeuteen.”*

### Perhon järvimaisema-alue

*”Perhon järvimaisema-aluetta luonnehtivat runsaslukuiset pienet järvet ja lammet, laajat suot ja soiden keskeltä nousevat karut kangasmetsäsaarekkeet. Vähäiset pirstaleiset pellot sijoittuvat järvien läheisyyteen, ja viljelysmaita yhdistää alueen läpi mutkitteleva Perho-Kinnula-maantie.*

[–] *Perhon järvimaisema-alue edustaa historialtaan pitkäikäistä, mutta viljelykulttuuriltaan hiipuvaa ja vähitellen autoituvaa Suomenselän kulttuurimaisemaa.”*

Kohdetta on esitetty päivitysinventoinnissa supistettavaksi niin, että Jängänjärvi ja osa Salamajärven ympäristöä rajautuvat pois (Kuva 3).



Kuva 3 Perhon järvimaisema-alueen maisema-alueiden päivitysinventoinnin ehdotuksen 2013 raja- ja nykyinen maakuntakaavan mukainen maisema-alueerajaus vihreällä viivalla (Kuoppala ym. 2013).

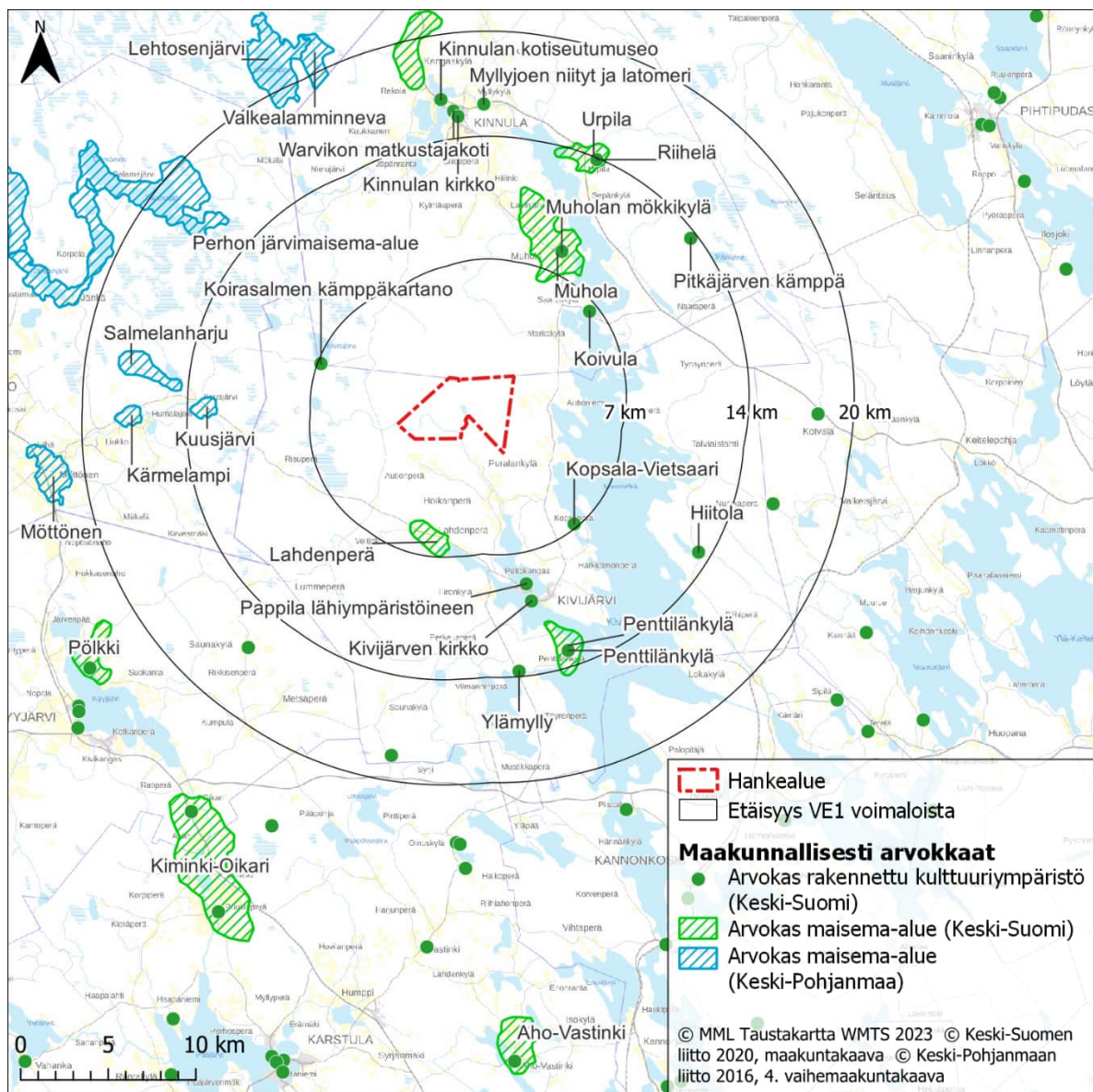
### Kangaskylä

*”Karjatalous on hallitseva maisemassa. Tie seurailee harjua, pelloilta aukeaa näkymiä pienille järville. Peltojen kivikasat ja kiviset metsäsaarekkeet elävöittävät maisemakuvaa. Päätieltä katsottuna peltomaisema on piilossa, mutta sivutielle poiketessa ne avautuvat. Kangaskylän alue on maisemallisesti eheä kokonaisuus, jossa pellot ovat aktiivisessa käytössä ja karjaa on vielä laiduntamassa. Asutus on sijoittunut nauhamaisesti tietä mukailleen tai sijoittuneena peltojen keskelle. Maisemassa näkyy 1940–1950-lukujen rakentamistapojen vaikutteet, vaikka tilat ovatkin vanhempaa perua. Maisemakuvultaan alue on vaihtelevaa, peltojen ja metsäsaarekkeiden vaihtelua. Harjussa on pieniä hiekkakuoppia, mutta ne eivät juuri näy maisemassa.”*



### Valkealamminneva-Lehtosenjärvi

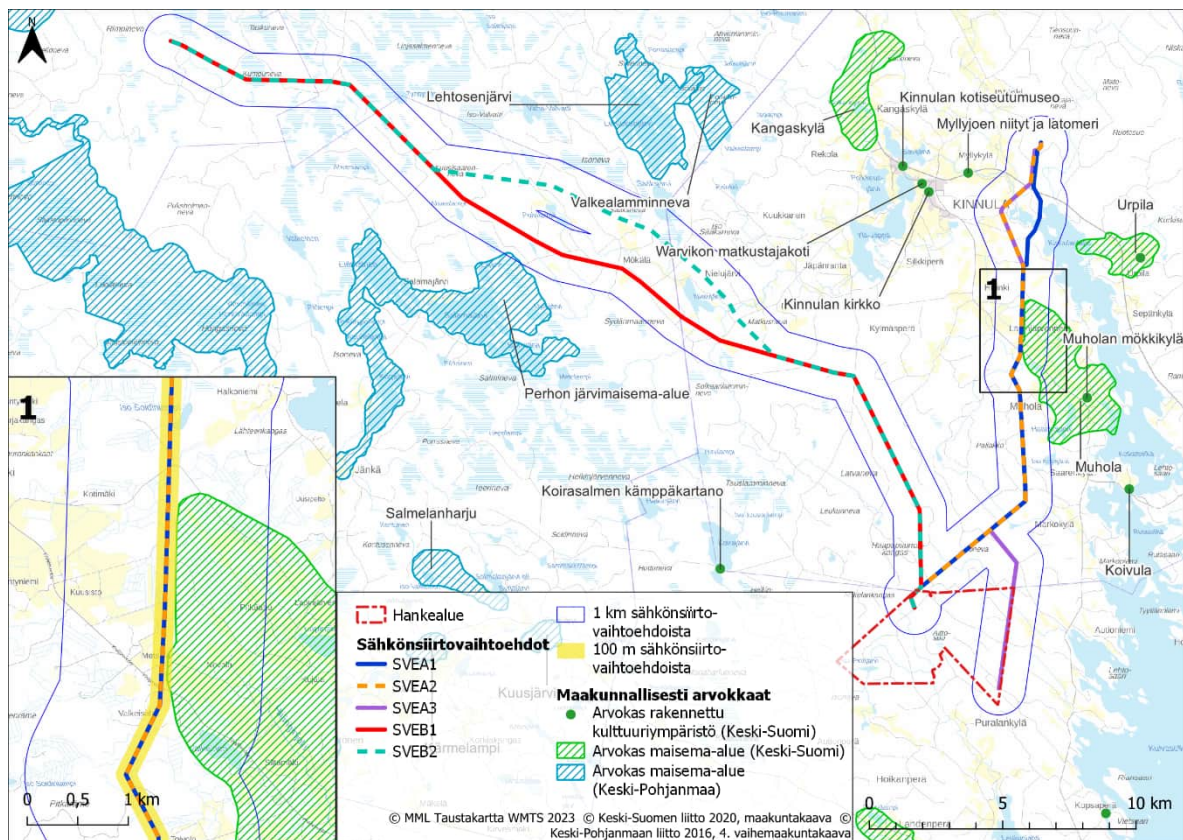
”Maisema-alueen perusrungon muodostavat Valkealamminneva ja Lehtosenjärvi lähiympäristöineen. Valkelamminneva on luonnontilaisten lampien, soiden sekä korkeiden ja lohkarreisten kumpu-  
moreeniharjanteiden alue. Lehtosenjärvi on edustava rakentamaton Suomenselän pienehkö järvi. Lehtosenjärvi on Lestijoen latvaosan suurin järvi. Järven rannoista noin puolet ovat turverantoja. Järvessä on luode-kaakko –suuntaisia niemiä ja lahtia sekä pikkusaaria, joiden vaikutuksesta ranta-  
viivaa kertyy järven kokoon nähden melko paljon. Saaria on kaikkiaan 28, joista suurin osa on hyvin pieniä. Maisema-alueeseen kuuluva Siivenneva on tyypillinen Pohjanmaan apasuo, jota hallitsevat karut kalvakkanevat. Alueeseen sisältyy myös pieniä ulpukkatyyppin lampia ja suomailta virtaavia pu-  
roja. Näistä Siivenlammet ja Siivenpuro ovat edustavia pienvesiä.”



Kuva 4 Maakunnallisesti arvokkaat maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön alueet ja kohteet hankealueen ympäristössä (Keski-Pohjanmaan liitto 2016, Keski-Suomen liitto 2020).

## 2.5.2 Voimajohtoreitit

Suunnitellut voimajohtoreittivaihtoehdot SVEA1, SVEA2 ja SVEA3 sijoittuvat Muholan maakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen välittömään läheisyyteen sen länsipuolelle. Urpilan maisema-alue sijoittuu lähimmillään noin kahden kilometrin etäisyydelle SVEA1:n itäpuolelle. Voimajohtoreittivaihtoehdot SVEB1 sijoittuu noin 800 metrin etäisyydelle Perhon järvimaisema-alueesta. Valkealaminneva-Lehtosenjärven maisema-alue sijoittuu lähimmillään noin kahden kilometrin etäisyydelle SVEB2:sta. Alle kolmen kilometrin etäisyydelle suunnitelluista sähkönsiirtoreiteistä ei sijoitu muita maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita (Kuva 5 ja Taulukko 3). Maisema-alueiden kohdekuvaukset on esitetty luvussa 2.5.1.



Kuva 5 Maakunnallisesti arvokkaat maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön alueet ja kohteet sähkönsiirtoreittivaihtoehdojen ympärillä (Keski-Pohjanmaan liitto 2016, Keski-Suomen liitto 2020).

## 2.6 Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

### 2.6.1 Tuulivoima-alue

Alle 20 kilometrin etäisyydelle Volkkilankankaan suunnitelluista tuulivoimaloista ei sijaitse maakunnallisesti arvokkaita rakennetun kulttuuriympäristön alueita. Alle 14 kilometrin etäisyydellä voimaloista sijaitsee 11 rakennetun kulttuuriympäristön kohdetta (Kuva 4 ja



Taulukko 2 2). kohteet sijoittuvat Keski-Suomen alueelle. Suunniteltuja voimaloita lähin maakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde on Koivula noin 6,5 kilometrin etäisyydellä lounaassa. Kohdekuvaukset on esitetty kohteista, jotka sijaitsevat alle seitsemän kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista. Kohdekuvaukset on poimittu Keski-Suomen maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt 2016 -kohdeluettelosta (Keski-Suomen liitto 2016).

### Koivula

*”Kinnulan Saarenkylän rannassa sijaitsee Koivulan 1900-luvun alkuvuosikymmeninä rakennettu lautarakenteinen ja satulakattoinen päärakennus, aittarakennus ja talousrakennus, sauna ja hirsinen pärekattoinen makasiini. Paikallistien varrella sijaitseva entinen kauppakiinteistö näkyy hyvin myös järvimaisemassa.”*

### Kopsala-Vietsaari

*”Kokonaisuus muodostuu Häivänvuoren länsirinteelle sijoittuvasta Kopsalan tilasta ja salmen toisella puolella olevasta jyrkkärinteisen Vietsaaren rannalle sijoittuvasta Vietsaaren tilasta. Kopsalan ajallisesti kerroksellisessa pihapiirissä on vuonna 1954 rakennettu puolitoistakerroksinen asuinrakennus, vuonna 1948 valmistunut kivinavetta, 1930-luvulla siirretty vanha hirsinen talli, sauna ja aittarakennus, kuivaaja sekä hiukan sivummalla riihi.”*

### Koirasalmen kämppäkartano

*”Koirasalmen kämppä rakennettiin Salamajärven alueen metsätöiden tukikohdaksi vuonna 1956. Se palveli savottakäytössä 1960-luvun lopulle saakka. Päärakennuksen ohella pihapiiriin kuuluu sauna, halkovaja, talli, käymälä ja kalustovaja. Nykyisin kämppäkartano toimii Metsähallituksen Salamajärven kansallispuiston luontotupana. Rakennukset peruskorjattiin vuonna 1993. Sijainniltaan syrjäinen kämppäkartano on kauniilla paikalla vesistön äärellä. Se kuvastaa hävinnyttä metsätalouteen liittynyttä savottakämppekulttuuria.”*

*Taulukko 2 Tuulivoimaloiden vaikutusalueelle sijoittuvat maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (20 kilometrin etäisyydellä voimaloista) ja rakennetun kulttuuriympäristön kohteet (14 kilometrin etäisyydellä voimaloista).*

| Status   | Kohteen nimi              | Sijaintikunta | Etäisyys lähimmästä voimalasta (km) |     |
|--|---------------------------|---------------|-------------------------------------|-----|
|  |                           |               | VE1                                 | VE2 |
| <b>Kohteet lähialueella 0–7 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta</b>  |                           |               |                                     |     |
| Maakunnallisesti arvokas maisema-alue  | Lahdenperä                | Kivijärvi     | 5,1                                 | 6,4 |
| Maakunnallisesti arvokas maisema-alue  | Muhola                    | Kinnula       | 6,2                                 | 6,2 |
| Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö                         | Koivula                   | Kinnula       | 6,5                                 | 6,5 |
| Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö                         | Kopsala-Vietsaari         | Kivijärvi     | 6,8                                 | 6,8 |
| Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö                         | Koirasalmen kämppäkartano | Kivijärvi     | 6,8                                 | 8,4 |
| <b>Kohteet välialueella 7–14 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta</b> |                           |               |                                     |     |

| Status   | Kohteen nimi                   | Sijaintikunta | Etäisyys lähimmästä voimalasta (km) |      |
|--|--------------------------------|---------------|-------------------------------------|------|
|  |                                |               | VE1                                 | VE2  |
| Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö             | Muholan mökkikylä              | Kinnula       | 8,3                                 | 8,3  |
| Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö             | Pappila lähiympäristöineen     | Kivijärvi     | 8,8                                 | 8,8  |
| Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö             | Kivijärven kirkko              | Kivijärvi     | 9,8                                 | 9,8  |
| Maakunnallisesti arvokas maisema-alue                              | Penttilänkylä                  | Kivijärvi     | 11,2                                | 11,2 |
| Maakunnallisesti arvokas maisema-alue                              | Kuusjärvi                      | Perho         | 12,3                                | 14,1 |
| Maakunnallisesti arvokas maisema-alue                              | Urpila                         | Kinnula       | 12,9                                | 12,9 |
| Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö             | Penttilänkylä                  | Kivijärvi     | 13,1                                | 13,1 |
| Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö             | Hiitola                        | Kivijärvi     | 13,3                                | 13,3 |
| Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö             | Pitkäjärven kämpä              | Kinnula       | 13,6                                | 13,6 |
| Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö             | Ylämylly                       | Kivijärvi     | 13,7                                | 13,7 |
| Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö             | Riihelä                        | Kinnula       | 13,9                                | 13,9 |
| <b>Kohteet 14–20 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta</b> |                                |               |                                     |      |
| Maakunnallisesti arvokas maisema-alue                              | Salmelanharju                  | Perho         | 14,4                                | 16,1 |
| Maakunnallisesti arvokas maisema-alue                              | Perhon järvimaisema-alue       | Perho         | 15,7                                | 16,8 |
| Maakunnallisesti arvokas maisema-alue                              | Kärmelampi                     | Perho         | 16,6                                | 18,4 |
| Maakunnallisesti arvokas maisema-alue                              | Kangaskylä                     | Kinnula       | 17,2                                | 17,2 |
| Maakunnallisesti arvokas maisema-alue                              | Valkealamminneva-Lehtosenjärvi | Lestijärvi    | 19,2                                | 19,2 |

## 2.6.2 Voimajohtoreitit

Suunniteltujen voimajohtoreittien välittömään läheisyyteen ei sijoitu maakunnallisesti arvokkaita kulttuurihistoriallisia kohteita tai kulttuuriympäristöjä. Lähimmät kohteet eli Myllyjoen niityt ja latomeri, Muholan mökkikylä ja Kinnulan kirkko sijaitsevat noin 2–3 kilometrin etäisyydellä voimajohtoreittivaihtoehdoista SVEA1, SVEA2 ja SVEA3. (Kuva 5 ja Taulukko 3)

Taulukko 3 Voimajohtoreittien vaikutusalueelle sijoittuvat maiseman maakunnallisesti arvokkaat alueet ja kulttuuriympäristön kohteet (kolmen kilometrin etäisyydellä hankealueelta).

| Status  | Kohteen nimi                   | Sijaintikunta | Etäisyys voimajohdon keskilinjasta (km) |
|---|--------------------------------|---------------|---|
| <b>Kohteet välittömällä lähialueella, etäisyys voimajohdon keskilinjasta enimmillään noin sata metriä</b> |                                |               |   |
| Maakunnallisesti arvokas maisema-alue   | Muhola                         | Kinnula       | 0,06 (SVEA1, SVEA2, SVEA3)              |
| <b>Kohteet lähivaikutusalueella, etäisyys voimajohdon keskilinjasta noin 100–300 metriä</b>               |                                |               |   |
| -   | -                              | -             | -                                       |
| <b>Kohteet kaukoalueella, etäisyys voimajohdon keskilinjasta noin 300 metriä–3 kilometriä</b>             |                                |               |   |
| Maakunnallisesti arvokas maisema-alue   | Perhon järvimaisema-alue       | Perho         | 0,9 (SVEB1)                             |
| Maakunnallisesti arvokas maisema-alue   | Urpila                         | Kinnula       | 1,6 (SVEA1)<br>2,1 (SVEA2, SVEA3)       |
| Maakunnallisesti arvokas kulttuurihistoriallinen kohde  | Myllyjoen niityt ja lato-meri  | Kinnula       | 1,9 (SVEA2, SVEA3)<br>2,5 (SVEA1)       |
| Maakunnallisesti arvokas maisema-alue   | Valkealamminneva-Lehtosenjärvi | Lestijärvi    | 1,9 (SVEB2)                             |
| Maakunnallisesti arvokas kulttuurihistoriallinen kohde  | Muholan mökkikylä              | Kinnula       | 2,5 (SVEA1, SVEA2, SVEA3)               |
| Maakunnallisesti arvokas kulttuurihistoriallinen kohde  | Kinnulan kirkko                | Kinnula       | 2,8 (SVEA2, SVEA3)                      |

## 2.7 Paikallisesti arvokkaat kohteet

### 2.7.1 Tuulivoima-alue

Paikallisesti arvokkaita kohteita on haettu Keski-Suomen kulttuuriympäristöpalvelu KIOSKI:sta sekä alle seitsemän kilometrin etäisyydelle VE1:n voimaloista sijoittuvista voimassa olevista kaavoista. Kivijärven kohteisiin on sisällytetty Kivijärven viimeisimmän rakennusinventoinnin kohteet. Kivijärven viimeisin rakennusinventointi on tehty vuonna 2019, ja se on osa laajempaa Kivijärven vesistöjen rantaosayleiskaavan selvitystyötä. Inventointi on valmistunut vuonna 2020. Kinnulan kohteisiin on sisällytetty vuonna 1992 tehdyn rakennusinventoinnin kohteita. Kohteita ei kuitenkaan ole päivitetty tai tarkistettu vuoden 1992 jälkeen, joten kohteiden kunto saattaa poiketa esitetystä kuvauksista.

Alle seitsemän kilometrin etäisyydelle sijoittuu yhteensä 17 paikallisesti arvokasta kohdetta sekä yksi arvokas maisema-alue (Kuva 6 ja Taulukko 4). Lähin kohde, Kontumäen kämpä hankealueen luoteispuolella, sijoittuu noin 1,7 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Lähin alue, Lehtosaaren eteläosa, sijoittuu noin 4,4 kilometrin etäisyydelle molempien hankevaihtoehtojen lähimmästä voimalasta hankealueen itäpuolelle. Lehtosaaren eteläosa on määritetty arvokkaaksi maisema-alueeksi Kivijärven rantayleiskaavassa (2003). Lehtosaaren eteläosaa ei ole määritelty valtakunnallisesti tai maakunnallisesti tärkeisiin alueisiin, joten se on sisällytetty paikallisesti tärkeäksi alueeksi.

Lisäksi hankevaihtoehdon VE1 voimaloiden lähialueelle sijoittuu kuusi perinnebiotooppia. Perinnebiotooppien rajaukset ja kuvaukset on saatu alueelliselta ELY-keskukselta tietopyyntönä lokakuussa 2022.

Tarkemmat kohdekuvaukset on esitetty kohteista, jotka sijoittuvat alle viiden kilometrin etäisyydelle voimaloista. Muiden kohteiden kuvauksia on sisällytetty osaksi selostusta, mikäli se on vaikutustenarvioinnin myötä koettu tarpeelliseksi. Niille kohteille, joille kuvaukset ovat saatavilla, on kuvaukset poimittu Keski-Suomen kulttuuriympäristöpalvelu KIOSKI:sta.

### **Kontumäen kämppä (inv. 1992)**

*”Kontumäen kämpän pihapiirissä on matala vuoraamaton kämppärakennus, sauna ja ulkorakennus, jossa on käymälät, puuliiteri ja varasto. Kontumäen kämppä on rakennettu v. 1948 Kannonkoskelta haetusta puutavarasta. Kämppärakennuksessa on kämppä 30–40 miehelle, keittiö ja emännän huone, vaatteiden kuivaushuone ja työnjohtajan huone. pihapiiriin oli rakennettu 1950-luvun puolivälissä toinenkin kämppä, joka kymmenen vuotta myöhemmin siirrettiin Kivijärvelle partiomajaksi. Kämppä on ollut Suomenlinnan eränkävijöiden tukipiste jo tukkikämppäaikoina metsästysaikaan. Sauna on tehty myös v. 1948 sekä hevostalli 20 hevoselle. Hevostalli on sittemmin myyty pois. Pihapiirissä on lisäksi työkaluvarastona toiminut liiteri ja kaivo 1950-luvulta. Tukkikämppänä Kontumäki oli noin 20 vuoden ajan. Nykyisin se on metsästysseuran tukipiste.”*

### **Mekkojärvi (inv. 1992)**

*”Mekkojärven pihapiirissä sijaitsee asuinrakennus, sauna, riihi sekä erittäin huonokuntoinen hirsinen navettarakennus, jossa on sivulla maalaamaton lautakylkiäinen. Pihapiiristä on purettu joku rakennus ja sen paikalla on vain betoniperustus. Riihirakennuksessa on riihi keskellä ja päissä katokset. Pihapiiri sijaitsee metsän keskellä. Itäpuolella on entistä peltoa, joka on osittain vesottunutta. Pelloilla kulkee iso sähkölinja.”*

### **Puralankylän entinen osuuskauppa (inv. 2019)**

*”Kohteella on paikallista historiallista merkitystä sen ilmentäessä kaupankäyntiä ja osuuskauppatoimintaa maaseudulla. Kohteella on myös paikallista rakennushistoriallista merkitystä 1940-luvun loppun asuin- ja liikerakennuksena, jossa on säilynyt mm. alkuperäisiä ikkunoita. Kohteella on paikallista kyläkuvallista merkitystä osana Puralankylän tiiviimpää asutusta. Kohteen merkitystä kuitenkin heikentää kyläkaupan toiminnan loppuminen. Rakennus on tunnistettavissa entiseksi kyläkaupaksi lähinnä vain varastosiiven ansiosta.”*

### **Martinmäki (inv. 2019)**

*”Martinmäen asuntontti sijaitsee Kuivaniemeen johtavan kylätien varrella Puralankylässä. Martinmäen kohdalla tie haarautuu Pilkkalahden suunnalle. Vanhan portinpaikan huomaa puupylväistä. Martinmäen rakennukset ovat sijoittuneet tontille väljästi - asuinrakennus on kylätien puolisella reunalla koillis-luoteis-suunnassa. Navetta ja huonerakennus ovat pihan eri laidoilla vastakkain. Navetan edessä on pihakuusi. Kylätien varrella on vanhoja koivuja. Hyötymaat ja marjatarha olivat alaspäin viettävässä maastossa nykyisen saunan edustalla. [– –]*

*Kohteen arvot eivät ole muuttuneet. Rakennushistoriallista arvoa heikentää jonkin verran asuinrakennuksen ulkuvuorauksen uusiminen. Rakennusten muodostama kokonaisuus on kuitenkin edelleen paikallisesti rakennushistoriallisesti arvokas.”*

#### **Laitala (inv. 1992)**

*”Laitalan tila on ollut samalla suvulla kolmen-neljän sukupolven ajan. Päärakennus on rakennettu 1800-luvun puolenvälin jälkeen. Alkuaan rakennus oli vuoraamaton, pärekattoinen ja pitkänurkkainen hirsirakennus, jossa oli kuusiruutuiset ikkunat ja tuvassa iso takkamuuri. 1930-luvun alussa muurit uusittiin. 1940-luvun lopulla päärakennus vuorattiin, rakennukseen laitettiin betoniperustus ja uusittiin ikkunat. Myös avokuisti on uusittu. Päärakennus on ollut asuinkäytössä vuoteen 1979 asti. Se sijaitsee uuden asuinrakennuksen ja tien välissä. Talousrakennukset jäivät hieman kauemmas. Pihapiirissä on vanhan päärakennuksen lisäksi uusi asuinrakennus vuodelta 1979, navetta v. 1973, paja 1980-luvun alusta, 1940-luvun lopulla siirretty aitta, kuivaaja 1970-luvulta sekä riihi. Riihi oli alun perin savutupa Muholan kylällä, josta se siirrettiin Laitilaan riiheksi 1930-luvulla. Riihi on muutettu noin v. 1984 kylmäilmakuivaajaksi. Samana vuonna siihen on muutettu peltikatto. Riihen jatkona on olkilato. [– –]*

*Laitalan tilan 1800-luvun loppupuolelta peräisin oleva, mutta uudistettu, päärakennus täysin uudistuneessa pihapiirissä edustaa häviämässä olevaa kinnulalaista rakennuskulttuuria.”*

#### **Heponiemen huvila (inv. 2019)**

*”Pihapiirissä on 1940-luvun rakennukselta vaikuttava saunatuvallinen rantasauna. Rakennus on keuhohirttä. Rannan puolella on julkisivun mittainen avokuisti, jonka yllä katon lape osittain yltää. Sisäänkäynti on kuistin kautta. Ovi on järeistä harmaantuneista lankuista tehty, vetimenä on kehoon tunut oksa ja saranoiden helat ovat koristeellisiksi taotut. Järvelle antaa neliruutuinen ikkuna. Saunatupa on vinkkelissä rakennuksen takaosassa. Tuvan ikkuna on pari-ikkuna ja se on suljettavissa luukulla. [– –]*

*Heponiemen huvilan rantasauna on säilyttänyt hyvin paikalliset rakennushistorialliset arvonsa ja se kuvastaa edustavasti varhaista huvilarakentamista Kivijärven rannoilla. Kohteen arvoa kuitenkin heikentää keskelle pihapiiriä rakennettu 2000-luvun uusi vapaa-ajanasunto, joka rikkoo kesähuvilan alkuperäisen pihan jäsentelyyn. Sinänsä rakennus kuvastaa hyvin hirsirakentamisen perinteen jatkamista 2000-luvulle.”*

#### **Katajamäen kämpä (inv. 1992)**

*”Katajamäen kämpä on siirretty sotien jälkeen paikalle ja se on toiminut kämppänä viimeksi 1960-luvulla. Päärakennuksessa on tupa, keittiö, emännän huone ja työnjohtajan huone. Pihapiirissä on lisäksi liiteri, ulkokuone ja lammen rannalla sauna. Talli on purettu. Kämpä on vuokrattu metsästysmajaksi metsästysseuralle. Kämpä sijaitsee mäellä, läheisyydessä ovat soistuvat lammet. Pihassa on korkeita koivuja ja kuusia. Kämpä on tien päässä 8 km päätiestä.”*

**Kotiharju (inv. 2019)**

*"Kotiharjulla on paikallista asutushistoriallista merkitystä sen ollessa jo 1700-luvulla perustettu torppa. Tila on pysynyt saman suvun hallussa koko ajan ja tilalla harjoitetaan edelleen maataloutta. Kohteen rakennushistoriallinen merkitys jää vähäiseksi. Asuintalo on 1920-luvulla rakennettu ja sitä on laajennettu 1980-luvulla. Rakennuksen alkuperäinen ulkoasu ei enää hahmotu. Kohteella on paikallista maisemallista merkitystä. Rakennusryhmä sijoittuu maisemallisesti kauniille paikalle kumpareelle, jota ympäröi Hanhilahteen laskevat tilan pellot. Tie tilalle johtaa peltoaukean poikki."*

**Lehtosaaren eteläosa (2003)**

Kuvausta ei ollut saatavilla.

**Hiekkala (inv. 2019)**

*"Hiekkalan jälleenrakennuskauden tyyppiirustusten perusteella toteutetulla rakennuskannalla on paikallista rakennushistoriallista merkitystä. Kohde on ajalleen tyyppillinen ja kokonaisuus on edustava. Varsinkin aitta on säilyttänyt hyvin alkuperäistä vastaavan ilmeensä. Asuinrakennuksen ulkoasu on julkisivu korjausten myötä hieman muuntunut. Kohteella on myös paikallista asutushistoriallista merkitystä jälleenrakennuskauden asutustilana. Kohteella on myös paikallista maisemallista arvoa sen sijaitessa maisemallisesti kauniilla paikalla harjun laella Leukunlahden ja suppaan muodostuneen lammen välissä. Pihapiiristä avautuu avoin näkymä Linnan peltoaukealle sekä Leukunlahdelle."*

**Rauhala (inv. 2019)**

*"Rauhala edustaa jatkosodan aikaista vaatimatonta asuinrakentamista. Vaikka asuinrakennuksen ikkunat on uusittu, se on muuten säilyttänyt hyvin alkuperäisen ilmeensä samoin kuin pihapiirissä oleva talousrakennus. Kohteella on paikallista asutushistoriallista ja rakennushistoriallista arvoa sen kertoessa jatkosodan aikaisesta asuinrakentamisesta. Rakennusajankohta tekee kohteesta paikallisesti harvinaisen. Kohteella on myös maisemallista arvoa sen sijaitessa maisemallisesti kauniilla paikalla harjun laella Leukunlahden ja suppaan muodostuneen lammen välissä. Pihapiiristä avautuu avoin näkymä Linnan peltoaukealle ja Hoikanperäntielle asti."*

**Musta (perinnebiotooppi)**

*"Mustan perinnemaisema on kivikkoisten hakamaareunusten ja niittyjen sekä metsälaidunten monimuotoista mosaikkia. Puusto on luontainen, erirakenteinen, suuria vanhoja puita on runsaasti. Aluskasvillisuus on valtaosin pienruohoista niittylajistoa. [– –] Tilalla on ollut asutusta 1900-luvun alkupuolelta. Aikoinaan kaikki metsäalueet ovat olleet laitumina. Lampaat ovat laiduntaneet vielä 1940–50-luvuilla ja sen jälkeen on siirrytty lypsykarjan pitoon."*

**Varismäen laidun (perinnebiotooppi)**

*"Lahdenperän maakunnallisesti (M) arvokkaalla maisema-alueella, Veitjoen rannalla on maisemallisesti viehättävä, pisteaidattu haka- ja metsälaidun. [– –] Tila on jaettu 1600-luvun kantatilasta ja*

ollut samalla huvulla hoidossa jo noin 200 vuotta. Aiemmin alueilla ovat laiduntaneet lampaat ja sittemmin aluetta on käytetty lehmien yölaitumena.”

#### **Mäkelän laidun (perinnebiotooppi)**

”Mäkelän osittain metsittyvä rinneriitty on Lahdenperän maakunnallisesti (M) arvokkaalla maisema-alueella Veitjoen rannalla. [—] Vanha laidunalue tilalla, jossa karjanpito on lopetettu ennen vuotta -96. Eläimistä luopumisen jälkeen laidunnusta on jatkettu naapurin mulleilla (2–3) vuoteen 2014 saakka. Alueet ovat olleet pääosin niittyä ja hakamaisia.”

#### **Sikapuronneva (perinnebiotooppi)**

”Salamajärvellä Hepoharjun itäpuolella keskellä suota oleva entinen peltosarka. Myös ympäröivillä, jo enemmän takaisinsoistuneilla alueilla merkkejä peltoviljelyksestä (sarkaojat). [—] Suolle raivattu peltolohko, soistumassa.”

#### **Laitilan metsälaitumet (perinnebiotooppi)**

”Väljä, mäntyvaltainen metsälaidun sijaitsee Laitalan pihapiirin lounaispuolella, loivalla rinteellä Markolankylällä. Lähimaisemassa komea männikkö on vaikuttava. [—] Seudun asutushistoria juontaa juurensa jo kivikaudelle. Laitalan sukutila on perustettu 1800-luvulla ja tilan mailla on laiduntanut aina lypsykarjaa. 1840-luvun pitäjänkartoilla Laitalan alueet näkyvät kaski- ja niittymailla.”

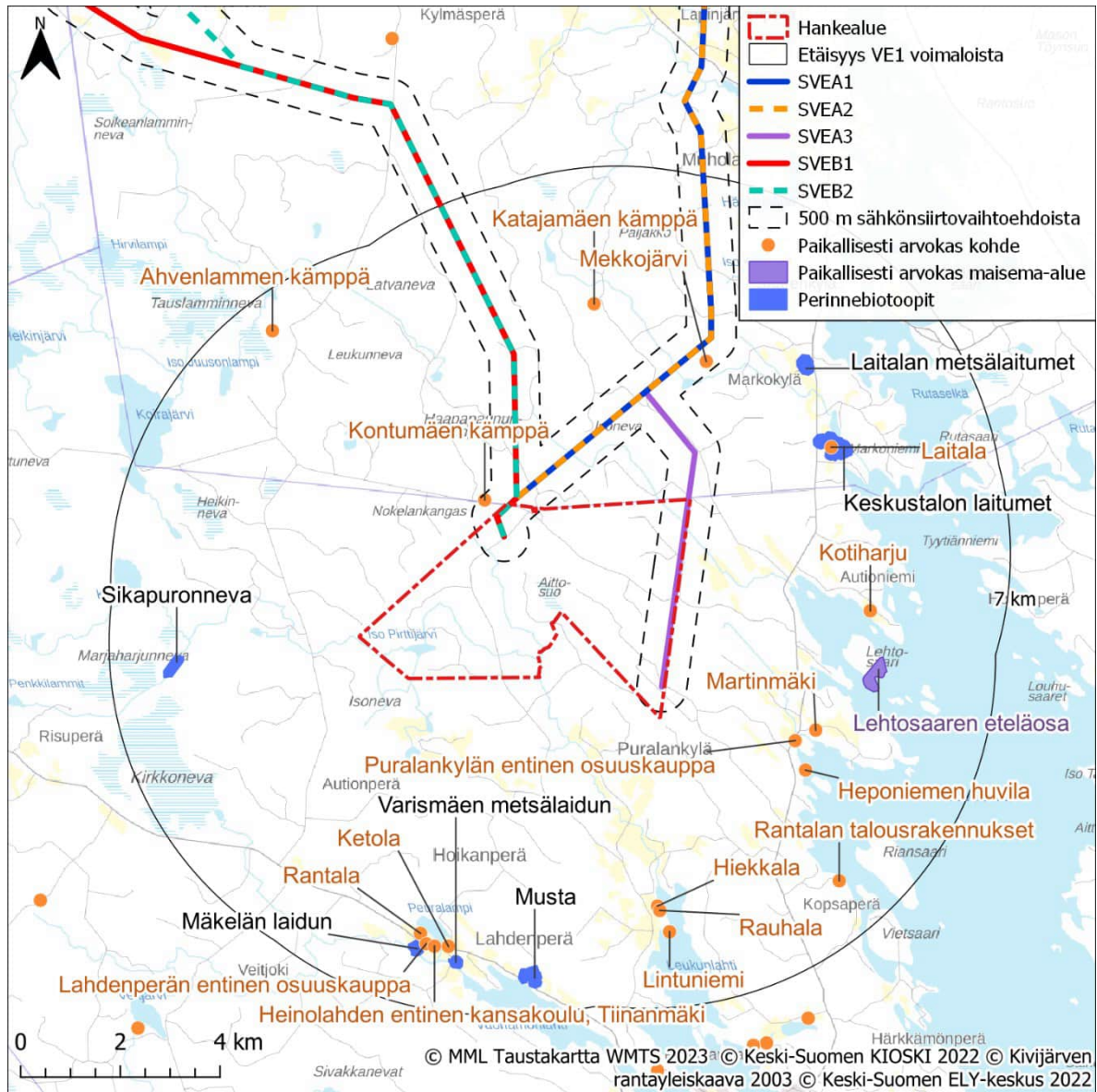
#### **Keskustalon laitumet (perinnebiotooppi)**

”Markojärven laitumet ovat kolmessa pienessä kappaleessa tilakeskuksen vieressä ja peltujen laidoilla Markolankylässä. Kiviset niittylaiteet on aidattu lehmien nurmilaitumiin. [—] Markokylän asutushistoria juontaa juurensa jo kivikaudelle, ja Turpeelassa on kivikautinen löytöpaikka. 1840-luvun pitäjänkartoilla alueet näkyvät kaski- ja niittymaina, sekä pääosin kadonneina vanhoina tiloina.”

### **2.7.2 Voimajohtoreitit**

Alle 500 metrin etäisyydelle sähkönsiirtovaihtoehtoista sijoittuu kaksi kohdetta: Kontumäen kämpä, joka sijoittuu noin 400 metrin etäisyydelle vaihtoehtojen SVEA1, SVEA2, SVEB1 ja SVEB2 keskilinjasta, sekä Mekkojärvi, joka sijoittuu noin 300 metrin etäisyydelle vaihtoehtojen SVEA1, SVEA2 ja SVEA3 keskilinjasta. (Kuva 6) Kohteet lukeutuvat myös hankealueen läheisyydessä oleviin kohteisiin, ja niiden kohdekuvaukset on esitetty luvussa 2.7.1.





Kuva 6 Paikallisesti arvokkaat kohteet sekä perinnebiotoopit hankealueen ympäristössä (Keski-Suomen KIOSKI 2022, Pohjoisen Keski-Suomen karttapalvelu 2022, Keski-Suomen ELY keskus 2022).

Taulukko 4 Paikallisesti arvokkaat kohteet sekä perinnebiotoopit hankealueen ympäristössä (Keski-Suomen KIOSKI 2022, Pohjoisen Keski-Suomen karttapalvelu 2022).

| Kohteen nimi  | Sijaintikunta | Etäisyys lähimmästä voimalasta (km) |     |
|---|---------------|-------------------------------------|-----|
|   |               | VE1                                 | VE2 |
| <b>Kohteet lähialueella 0–7 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta</b> |               |                                     |     |
| Kontumäen kämpä   | Kinnula       | 1,7                                 | 1,9 |
| Mekkojärvi  | Kinnula       | 3,4                                 | 3,4 |
| Puralankylän entinen osuuskauppa  | Kivijärvi     | 3,4                                 | 3,4 |
| Keskustalon laitumet (perinnebiotooppi)                                       | Kinnula       | 3,6                                 | 3,6 |
| Martinmäki  | Kivijärvi     | 3,7                                 | 3,7 |
| Laitala   | Kinnula       | 3,8                                 | 3,8 |

| Kohteen nimi                               | Sijaintikunta | Etäisyys lähimmästä voimalasta (km) |     |
|--|---------------|-------------------------------------|-----|
|  |               | VE1                                 | VE2 |
| Heponiemen huvila                          | Kivijärvi     | 3,9                                 | 3,9 |
| Laitalan metsälaitumet (perinnebiotooppi)  | Kinnula       | 4,3                                 | 4,3 |
| Katajamäen kämppä                          | Kinnula       | 4,3                                 | 4,3 |
| Kotiharju                                  | Kivijärvi     | 4,3                                 | 4,3 |
| Lehtosaaren eteläosa (maisema-alue)        | Kivijärvi     | 4,4                                 | 4,4 |
| Hiekkala                                   | Kivijärvi     | 5,0                                 | 5,0 |
| Rauhala                                    | Kivijärvi     | 5,0                                 | 5,0 |
| Lintuniemi                                 | Kivijärvi     | 5,5                                 | 5,5 |
| Rantala                                    | Kivijärvi     | 5,5                                 | 6,9 |
| Sikapuronneva (perinnebiotooppi)           | Kivijärvi     | 5,6                                 | 7,6 |
| Ketola                                     | Kivijärvi     | 5,7                                 | 6,8 |
| Lahdenperän entinen osuuskauppa            | Kivijärvi     | 5,7                                 | 6,0 |
| Heinolahden entinen kansakoulu, Tiinanmäki | Kivijärvi     | 5,7                                 | 6,9 |
| Mäkelän laidun (perinnebiotooppi)          | Kivijärvi     | 5,8                                 | 7,1 |
| Rantalan talousrakennukset                 | Kivijärvi     | 5,9                                 | 5,9 |
| Varismäen metsälaidun (perinnebiotooppi)   | Kivijärvi     | 5,9                                 | 7,0 |
| Musta (perinnebiotooppi)                   | Kivijärvi     | 6,1                                 | 6,6 |
| Ahvenlammen kämppä                         | Kinnula       | 6,3                                 | 7,2 |

### 3 Maisemavaikutusten arvioinnin lähtökohdat

#### 3.1 Vaikutusten tunnistaminen

Maisemavaikutusten arviointityössä on tarkasteltu tuulivoima-alueen ja siihen liittyvän sähkönsiirron rakenteiden toteuttamisesta johtuvia maiseman ja kulttuuriympäristöjen rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia. Maisemassa tapahtuvat rakenteelliset muutokset ovat havaittavissa pääsääntöisesti tuulivoimaloiden ja sähkönsiirtoreittien välittömässä läheisyydessä. Tuulivoima-alueen ulkopuolella maisemassa tapahtuva silmin havaittava visuaalinen muutos voi muuttaa maiseman luonnetta.

Maiseman herkkyys kuvaa maiseman sietokykyä maisemassa tapahtuville muutoksille. Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet ovat tyypillisesti herkempiä alueita maisemakuvan muutoksille. Tuulivoimaloiden ja voimajohdon rakentamisen aiheuttama muutoksen suuruus maisemaan on sidoksissa voimaloiden ulkonäköön, kokoon, määrään, etäisyyteen ja näkyvyyteen liittyviin tekijöihin. Voimaloiden näkyvyys riippuu paljon tarkastelupisteestä ja -ajankohdasta sekä maisemassa esiintyvistä muista elementeistä. Pimeään aikaan maiseman muutos saattaa ilmetä lentoestevalojen näkymisenä.

Maiseman luonne voi muuttua esimerkiksi luonnonmaisemasta ihmisen muovaamaksi maisemaksi tai maiseman mittasuhteet voivat muuttua. Muutoksen suuruuteen vaikuttavat lisäksi muutoksen kesto ja muutoksen kokevien ihmisten määrä. Maisemavaikutuksen merkittävyys muodostuu maiseman herkkyyden ja maisemassa tapahtuvan muutoksen yhteydestä.

Sähkönsiirtorakenteet saattavat aiheuttaa maiseman rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia, kun maakaapelilinjaa ja ilmajohtokäytävää tehdessä puustoa poistetaan sähkönsiirtoreitiltä. Ilmajohtojen osalta maisemassa tapahtuva muutoksen suuruus on sidoksissa voimajohtopylväiden ulkonäköön, kokoon ja näkyvyyteen liittyviin tekijöihin. Sähkönsiirtoon liittyvien rakenteiden hallitsevuus maisemassa sekä maisemavaikutusten laajuus riippuu siten paljon maakaapeleiden ja ilmajohtojen reittien linjauksesta sekä tarkastelupisteestä ja ajankohdasta. Sähkönsiirtorakenteiden vaikutuksen merkittävyyteen vaikuttaa sähkönsiirtoreitin nykyinen maisemakuva.

## 3.2 Vaikutusalue

### 3.2.1 Tuulivoima-alue

Tuulivoimaloiden suuren koon takia visuaaliset muutokset maisemassa voivat ulottua laajallekin alueelle. Tuulivoimaloiden havaittavuus maisemassa riippuu voimaloiden korkeudesta ja ympäröivien alueiden peitteisyydestä sekä korkeusvaihteluista. Voimaloiden korkeudesta huolimatta niiden havaittavuus lähialueella saattaa olla varsin heikko, ellei voimaloiden ja tarkastelupisteen välille jää riittävän laajaa avointa aluetta. Tällaisia avoimia maisematiloja muodostavat muun muassa peltoaukiot, avosuot ja laajat vesistöt. Toisaalta melko vähäinenkin pihapuusto ja sopivasti sijoittuneet rakennukset voivat vähentää merkittävästi voimaloiden havaittavuutta ja hallitsevuutta maisemassa.

Ympäristöministeriön oppaassa (Weckman 2006) on todettu tuulivoimaloiden näkymisestä seuraavaa: *”Yleistäen voidaan todeta, että selkeällä ja kuivalla säällä tuulivoimaloista erottaa paljaalla silmällä 5–10 kilometrin säteellä roottorin lavat, joiden näkyvyyttä pyörimisliike vielä korostaa. 15–20 kilometrin säteellä lopoja ei voi enää havaita paljaalla silmällä. Torni erottuu ihanteellisissa oloissa 20–30 kilometrin päähän. Utuisella ja aurinkoisella säällä pyörivien roottorien lavoista heijastuvat pienet valonsäteet. Tämä niin sanottu ”vilkkumisefekti” korostaa tuulivoimaloiden näkyvyyttä.”*

Vaikutusten arvioinnissa on totuttu käyttämään Ympäristöministeriön (2006) oppaan toteamukseen perustuen seuraavia etäisyysvyöhykkeitä: 0–5, 5–12, 12–25 ja 25–30 kilometriä. Oppaan tekemisen jälkeen tuulivoimaloiden koko on kuitenkin kasvanut huomattavasti ja seikka väistämättä vaikuttaa myös niiden hallitsevuuteen ja näkymiseen maisemassa. Voimala, jonka kokonaiskorkeus on noin 300 metrin luokkaa tai enemmän, voi olla huomiota herättävä 5–7 kilometrinkin etäisyydellä. Näin ollen lähialueen ja välialueen kokoa on tarkistettu ja laajennettu. Välialueen kokoa ei ole laajennettu samassa suhteessa kuin lähialueen, sillä voimaloiden kasvamisesta aiheutuva vaikutus on tuntuvin lähialueella. Lisäksi mitä kauemmas mennään, sitä hankalampaa tuulivoimalan erottaminen on, ellei sää ole todella selkeä.

Tuulivoima-alueen vaikutusten arvioinnissa maisemavaikutuksia on tarkasteltu etäisyysvyöhykkeittäin:

#### **”Välitön vaikutusalue”, etäisyys tuulivoimaloista noin 0–200 metriä**

- Maiseman rakenteellinen muutos

- Varjostus ja melu

### **”Dominanssivyöhyke”, etäisyys tuulivoimaloista noin 0–2,25 kilometriä**

- Etäisyys voimaloilta noin kymmenen kertaa voimalan napakorkeus
- Näkyessään voimalat hallitsevat maisemaa

### **”Lähialue”, etäisyys tuulivoimaloista noin 0–7 kilometriä**

- Voimala on riittävän suurissa tuulivoima-alueita kohti suuntautuneissa avotiloissa huomiota herättävä elementti maisemassa
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä

### **”Välialue”, etäisyys tuulivoimaloista noin 7–14 kilometriä**

- Voimala näkyy hyvin ympäristöönsä, mutta sen kokoa tai etäisyyttä saattaa olla vaikea hahmottaa
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä

### **”Kaukoalue”, etäisyys tuulivoimaloista noin 14–25 kilometriä**

- Voimala näkyy edelleen, mutta maiseman muut elementit vähentävät sen hallitsevuutta etäisyyden kasvaessa
- Tuulivoimalat ”sulautuvat” kaukomaisemaan
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä

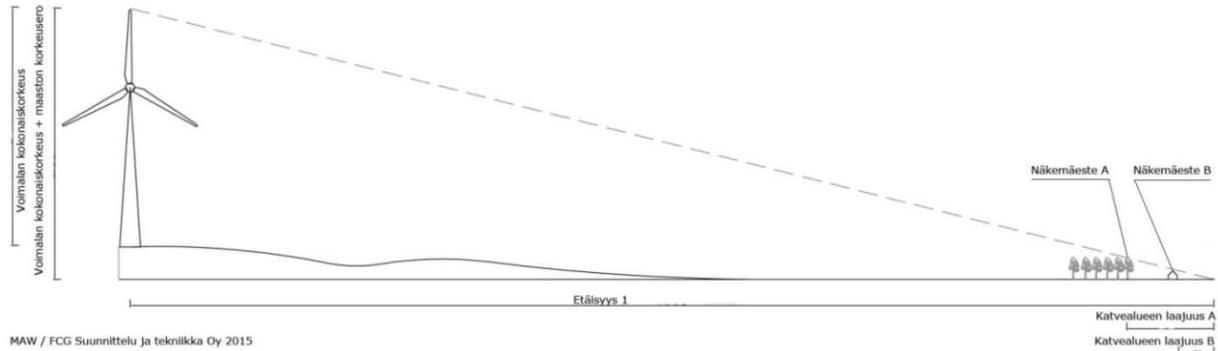
### **”Teoreettinen maksiminäkyvyysalue”, etäisyys tuulivoimaloista 25–30 kilometriä**

- Torni saattaa erottua hyvissä olosuhteissa
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä hyvissä olosuhteissa.

Tuulivoima-alueen vaikutusten arviointi on painottunut lähi- ja välialueille, sillä maisemavaikutukset ovat kyseisillä etäisyysvyöhykkeillä useimmiten voimakkaimmat, jos voimalat ovat sieltä havaittavissa. Lähialueen dominanssivyöhykkeellä voimalat näkyessään dominoivat maisemaa. Välialueen ulkorajalla 12–14 kilometrin etäisyydellä ja sitä kauempaa tuulivoimalat näyttävät pieniltä horisontissa ja voimalan hahmottaminen on vaikeaa maisemassa esiintyvien muiden elementtien takia. Kaukoaluetta on tarkasteltu yleispiirteisemmällä tasolla, sillä voimalat tai niiden osat ovat havaittavissa maisemassa usein horisontin ja puuston latvuston takana, eivätkä voimalat alista maiseman etualalla olevia elementtejä. Hyvissä sääolosuhteissa tuulivoimaloiden tornit voitaneen erottaa jopa 20–30 kilometrin etäisyydeltä, mutta tällöin ne sulautuvat osaksi suurmaisemaa, ja teoreettisen maksiminäkyvyysalueen osalta on tehty yleispiirteinen tarkastelu.

Alla olevassa esimerkkikuvassa (Kuva 7) on havainnollistettu näköesteiden vaikutusta ja katvealueiden laajuuksia liittyen tuulivoimalan näkymiseen maisemassa. Kaaviokuvasta saadaan yhtälö, jonka perusteella voidaan laskea näkyvätkö voimalat valittuun kohteeseen: (voimalan kokonaiskorkeus/etäisyys) = (näkemäesteen korkeus/katvealueen laajuus). Kaavan mukaan saadaan laskettua esimerkiksi voimalan ollessa 350 metriä korkea, että noin yhden kilometrin etäisyydeltä tarkasteltaessa noin 20 metriä korkea puusto jättää tasaisessa maastossa taakseen noin 57 metrin laajuisen

katvealueen. Havainnoija voi siis seistä noin kilometrin etäisyydellä voimaloista näkemättä niitä, jos välissä on enintään 57 metrin laajuinen avoin alue.



Kuva 7 Esimerkkikuva pienialaisen puuston tai muun näkemäesteen vaikutuksesta sen taakse jäävän katvealueen laajuuteen.

### 3.2.2 Voimajohtoreitit

Sähkönsiirrossa käytettävät maakaapelit hankealueella tai ulkoisessa sähkönsiirrossa muuttavat maisemaa ainoastaan hyvin paikallisesti, sillä kaapelilinjat – ellei niitä ole sijoitettu huoltoteiden yhteyteen – näkyvät maisemassa kapeana pitkänomaisena, hiljalleen umpeutuvana avotilana. Huoltoteiden yhteyteen kaivettavat maakaapelit lisäävät ainoastaan hieman tieaukon leveyttä.

Tuulivoima-alueen ulkoisessa sähkönsiirrossa ilmajohdon näkyvyyteen vaikuttavat maastomuodot, kasvillisuus ja rakenteet, jotka osittain peittävät tai luovat taustaa voimajohtopylväälle (Kuva 8). Lähietäisyydeltä tarkasteltuna voimajohtopylväs on hallitseva. Etäisyyden kasvaessa pylvään hallitsevuus maisemassa vähenee ja vähitellen kohde alistuu muihin maisemaelementteihin, ennen kuin häviää näkyvistä. Mikäli voimajohto tulee sijoittumaan olemassa olevan voimajohdon rinnalle, ei se edellytetä täysin uuden voimajohtokäytävän hakkaamista metsäalueilla, vaan olemassa olevan käytävän leventämistä.

Voimajohdon vaikutustenarvioinnissa maisemavaikutuksia tarkastellaan etäisyysvyöhykkeittäin:

#### ”Välitön lähialue”, etäisyys voimajohdon keskilinjasta enimmillään noin sata metriä

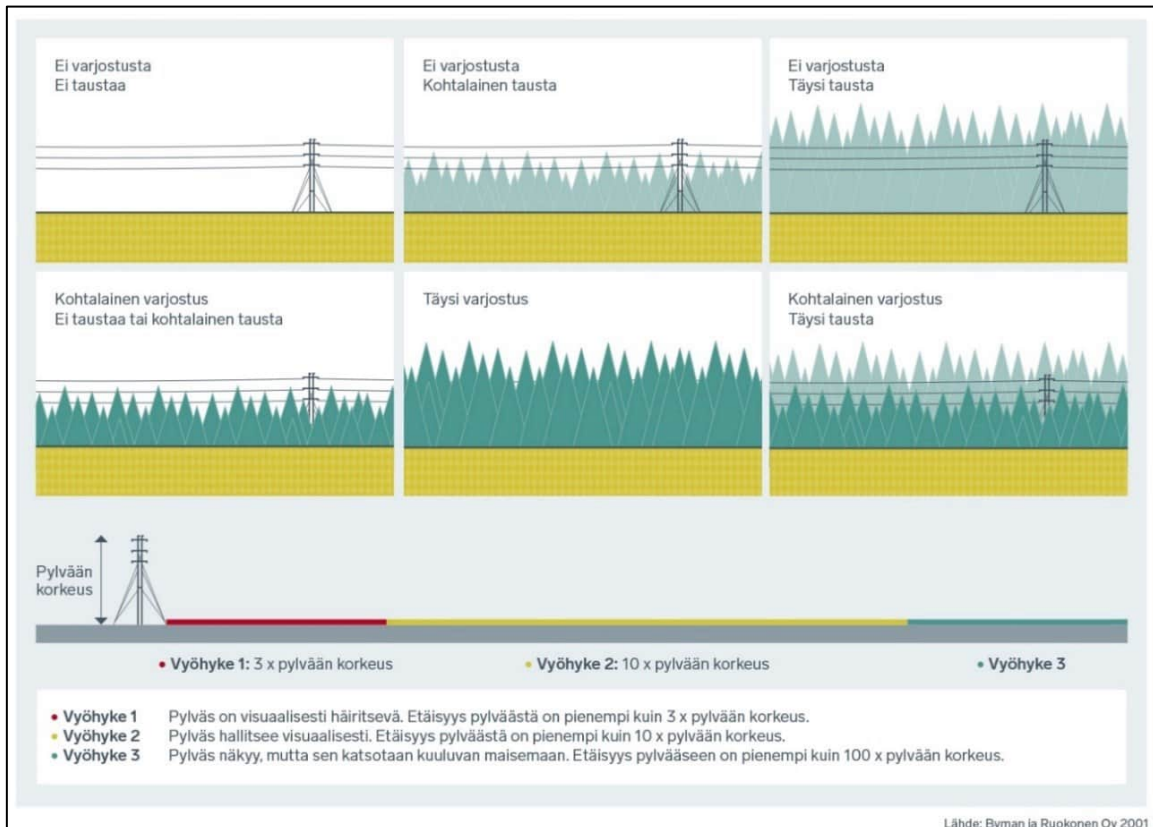
- pylvään välitön ympäristö

#### ”Lähivaikutusalue”, etäisyys voimajohdon keskilinjasta noin 100–300 metriä

- pylvään lähivaikutusalue

#### ”Kaukomaisema”, etäisyys voimajohdon keskilinjasta noin 300 metriä – kolme kilometriä

- pylväs osana kaukomaisemaa
- teoreettinen maksiminäkyvyysalue.



Kuva 8 Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavia tekijöitä (Maisema-arkkitehdit Byman & Ruokonen Oy 2001).

### 3.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutusten arviointityön pohjana on käytetty muun muassa ympäristöministeriön julkaisuja ja ohjeita:

- Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (Ympäristöministeriö 2016a)
- Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimahankkeissa (Ympäristöministeriö 2016b)
- Tuulivoimalat ja maisema (Weckman 2006)
- Kulttuuriympäristö ympäristövaikutusten arvioinnissa (Ympäristöministeriö 2013)

Nykytilan kuvaukseen on lisäksi käytetty muun muassa seuraavia lähteitä:

- Maisemanhoito – Maisematyöryhmän mietintö I (Ympäristöministeriö 1992)
- Keski-Suomen maakunnallinen maisemaselvitys – Maisemallinen Osa-aluejako (Muhonen 2005)
- Keski-Suomi – Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA 2021 (Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2021a)
- Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY 2009 (Museovirasto 2009)
- Keski-Suomen valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet 2016 (Koski 2016)
- Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet: Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013 (Kuoppala ym. 2013)



- Keski-Pohjanmaan maakuntakaava 2.vaihekaava rakennetun kulttuuriympäristön selostusliitteet B.7 Lestijärvi ja B.9 Perho (Keski-Pohjanmaan liitto 2006)
- Keski-Suomen maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt 2016 – Kohdeluettelo (Keski-Suomen liitto 2016)
- Silppolanraivio-Aittosuolehto (ELY-keskukset 2023)
- Maakuntakaavat sekä niiden selostukset ja liitteet

Tuotettu materiaali maisemavaikutusten arvioinnin avuksi:

- Näkymäalueanalyysit (FCG Finnish Consulting Group Oy 2023)
- Havainnekuvat (FCG Finnish Consulting Group Oy 2023).

Maisemaan ja kulttuuriympäristöihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtöaineistona on käytetty lisäksi muun muassa erilaisia karttoja, ilmakuvia, valokuvia ja maastokäyntiä sekä aiempia selvityksiä muun muassa alueen maisema-alueista, suojelunarvoisista alueista ja erityiskohteista. Arviointityön pohjaksi maisemaa on analysoitu muun muassa tarkastelemalla maisemakuvan kannalta merkittävimpiä näkymäsuuntia ja -alueita, maamerkkejä ja ympäristön yleisluonnetta ja ominaisuuksia.

Hankkeen yhteydessä on laadittu näkymäalueanalyysi, joka antaa yleiskuvan siitä, mille alueille voimat tulisivat näkymään. Maisemavaikutuksia on havainnollistettu lisäksi havainnekuvien avulla. Valokuvat on otettu kameran objektilla, joka vastaa ihmissilmän näkymää. Valokuvat on pyritty ottamaan paikoista, joihin tuulivoimat olisivat havaittavissa esimerkiksi näkymäalueanalyysin antaman tuloksen perusteella ja alueilta, jotka ovat herkempiä maisemassa tapahtuville muutoksille. Havainnekuvat tuulivoimaloista on laadittu alueelta tehtyä maastomallinnusta hyödyntäen WindPRO -ohjelmalla. Maastomallinnustarkastelun pohjalta tuulivoima-alueen lähiympäristöstä otettuihin valokuviiin on mallinnettu tuulivoimat. Havainnekuvia on laadittu eri suunnilta ja etäisyyksiltä.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset on arvioitu pääsääntöisesti tuulivoimaloiden toiminnan ajalta. Maisemakuvan muutosten tarkastelualueen painopiste on tuulivoimaloiden maisemallisella lähi- ja välialueella, eli 0–14 kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista. Yleispiirteisesti on tarkasteltu vaikutukset kaukoalueella 14–30 kilometriä tuulivoimaloista. Maisemalliset yhteisvaikutukset lähialueen muiden tuulivoimahankkeiden kanssa ovat myös tärkeä arvioinnin osa-alue.

Maisemavaikutusten merkittävyyttä on arvioitu tarkastelemalla tuulivoimaloiden hallitsevuutta yleismaisemassa sekä tuulivoimahankkeen aiheuttaman muutoksen suuruutta nykyiseen maisemakuvaan verrattuna. Arviointityössä arvioidaan tuulivoimaloiden aiheuttamia muutoksia ja vaikutuksia valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaiisiin maisema-alueisiin ja rakennettuihin kulttuuriympäristöihin. Muutokset ovat pääosin visuaalisia muutoksia maisemakuvassa, sillä voimat eivät usein aiheuta välittömiä muutoksia arvokkaiden alueiden ja kohteiden rakenteisiin.

Sähkönsiirron vaikutusten arvioinnissa painopiste on välittömällä vaikutusalueella sekä lähivaikutusalueella (0–300 metriä). Kaukomaisemaan aiheutuvia vaikutuksia on arvioitu lähinnä tilanteissa, joissa voimajohdon voidaan arvioida näkyvän arvokkaille maisema-alueille tai merkittäviin kulttuuriympäristöihin, tai kun kyseessä on todella laaja avotila.



Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia on arvioinut FCG Finnish Consulting Group Oy:stä maisema-arkkitehti Hilja Léman.

### 3.4 Vaikutuskohteen herkkyys ja muutoksen suuruusluokka

Vaikutuskohteen herkkyys kuvaa maiseman sietokykyä siinä tapahtuville muutoksille. Tavanomaiset, sulkeutuneet, teolliset ja energiatuotannon ympäristöt eivät ole kovin herkkiä muutoksille. Sen sijaan maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet, asuinalueet, virkistyskohteet sekä luonnontilaiset alueet ovat herkempiä. Herkkyyden suuruuteen vaikuttaa arvokohteiden osalta niiden arvo-luokka sekä etäisyys tuulivoimaloista. Muuten hyvin herkäksi arvioidun kohteen sijaitessa hyvin sulkeutuneessa maisematilassa, kohteen herkkyys voi olla esimerkiksi kohtalaisen sijaan vähäinen.

Tuulivoimaloiden havaittavuuden lisäksi maiseman nykyinen luonne vaikuttaa siihen, kuinka suurina voimaloiden aiheuttamia maisemakuvan muutoksia voidaan pitää. Mittakaavaltaan laaja-alaiseen maisemaan tuulivoimalat istuvat usein luontevammin kuin pienipiirteiseen ympäristöön. Mikäli maisemaan jää rauhallisia näkymäsektoreita, joissa ei näy voimaloita, maisemavaikutukset voivat olla vähemmän merkittäviä. Myös maisemassa näkyvät muut maisemahaitat sekä muutokselle altistuvien asukkaiden määrä vaikuttavat muutoksen suuruuteen. Esimerkiksi voimaloiden runsas näkyminen paikkaan, jossa muutoksen kokijoita käy vain satunnaisesti, jäävät muutokset maisemissa vähäisemmiksi, kuin jos voimaloita näkyisi yhtä paljon samalta etäisyydeltä paikkaan, jossa on paljon asutusta.

Vaikutuksen merkittävyys muodostuu maiseman herkkyyden ja muutoksen suuruuden vertailusta. Voimaloiden maisemavaikutusten kokeminen on kuitenkin hyvin henkilökohtaista ja sen vuoksi vaikutusten merkittävyyden yksiselitteinen arvioiminen on haasteellista. Jotta maisemavaikutukset voidaan huomioida tuulivoimapuistojen suunnittelussa mahdollisimman hyvin, on kuitenkin järkevää pyrkiä perusteltuun yleistykseen maiseman herkkyydestä ja muutoksen suuruudesta.

**Vaikutuskohteen herkkyyden** määrittelyssä on käytetty muun muassa seuraavia kriteerejä:

- Vaikutusalueella sijaitsevan maisema- ja kulttuuriympäristökohteen luokittelu paikallisella, maakunnallisella tai valtakunnallisella tasolla.
- Olemassa olevan maiseman luonne tai maiseman visuaaliset ominaisuudet ja niiden arvo vaikutuskohteelle.

**Muutoksen suuruus** on määritelty arvioinnissa muun muassa seuraavien kriteerien perusteella:

- Tuulivoimaloiden havaittavuus näkökentässä ja hallitsevuus maisemassa.
- Visuaalisen muutoksen luonne verrattuna nykyiseen maiseman tai näkymän luonteeseen tai kulttuuriympäristön kerroksellisuuteen.
- Muutoksen kesto.
- Vaikutukset kokevien ihmisten määrä alueella.

Maisemavaikutusten herkkyyden ja muutoksen suuruusluokan arvioinnissa pääasiallisesti käytetyt kriteerit on esitetty YVA-selostuksen liitteessä 2. Herkkyydystason kriteerejä määritettäessä on käytetty tarpeen mukaan hyväksi myös muita näkökohtia ja asiantuntijätietoa. Vaikutuksille altistuvan kohteen herkkyyttä määritettäessä on arvioitu kunkin kriteerin painoarvoa ja merkitystä suhteessa toisiinsa juuri tämän hankkeen kannalta. Esimerkiksi, muuten hyvin herkäksi arvioidun kohteen sijaitessa hyvin sulkeutuneessa maisematilassa, muodostuu kohteen herkkyyks vähäiseksi.

### 3.5 Näkymäalueanalyysi ja havainnekuvat

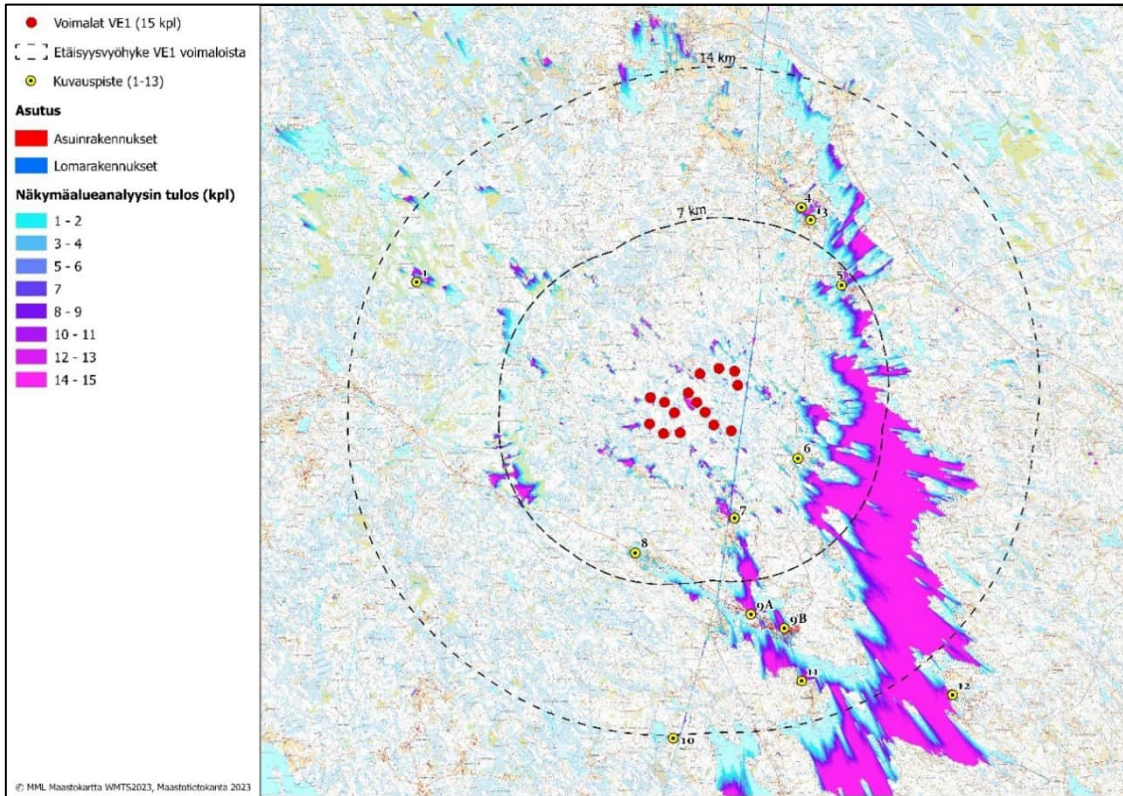
Tuulivoimaloiden vaikutuksista maisemaan on laadittu näkymäalueanalyysi ja havainnekuvia. Näkymäanalyysikartat isommassa koossa sekä kaikki laaditut havainnekuvat ovat erillisessä raportissa YVA-selostuksen liitteenä 3b. Havainnekuvia on liitetty myös osaksi tätä vaikutusten arviointia. Näkemäalueanalyysin ja havainnekuvat on laatinut FCG Finnish Consulting Group Oy:stä Aarni Nikkola.

#### 3.5.1 Näkymäalueanalyysi

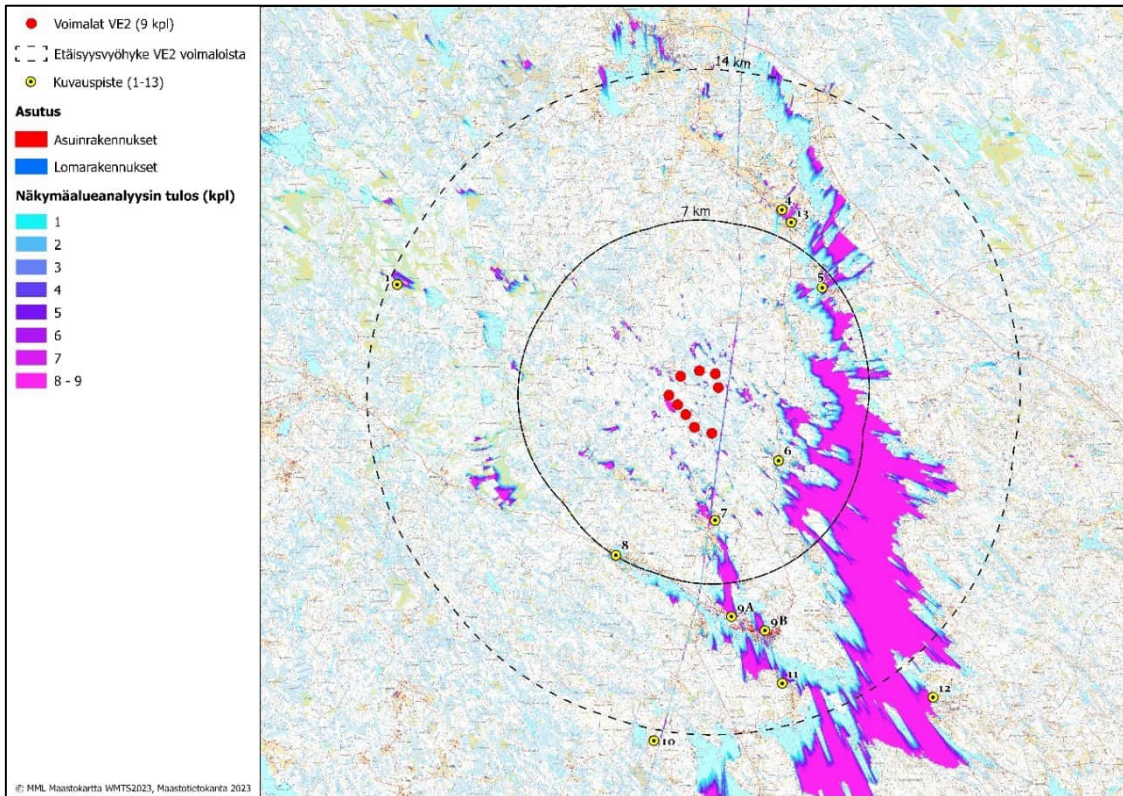
Näkymäalueanalyysi on laskennallinen malli tuulivoimaloiden näkyvyydestä. Näkymäalueanalyysi ulottuu noin 20 kilometrin säteelle voimaloista (Kuva 9 ja Kuva 10). Laskentamalli huomioi maaston korkeussuhteet sekä alueen puuston. Laskentamallin korkeustiedot perustuvat Maanmittauslaitoksen maastotietokannan korkeusmalliin. Laskentamallin puuston korkeustiedot perustuvat Luonnonvarakeskuksen vuoden 2021 valtakunnan metsien inventoinnin aineistoon.

Näkymäalueanalyysi on tuotettu käyttäen suunniteltujen tuulivoimaloiden napakorkeutta, joka on tässä hankkeessa 225 metriä. Näin ollen 300–350 metriä korkeiden voimaloiden lapoja voidaan havaita hieman laajemmalla alueella kuin näkymäalueanalyysin tulos osoittaa. Todellisuudessa hyvissä sääolosuhteissa tai korkeammalla sijaitseville katselupaikoille voimalat tai niiden osia voidaan havaita myös kauempaa tuulivoima-alueesta, kuin näkymäalueanalyysin tulokset osoittavat. Toisaalta laskentamalli ei ole huomionnut rakennuksia ja rakennelmia tai metsiä pienialaisempaa kasvillisuutta teiden varsilla, vesistöjen rannoilla ja pihapiireissä, jolloin voimaloiden näkyminen on paikoin heikompa kuin näkymäalueanalyysi osoittaa.

Näkymäalueanalyysin perustella voidaan tarkastella myös lentoestevalojen näkymistä maisemassa. Voimalatornien huipuille sijoitettavat lentoestevalot näkyvät niille alueille, minne voimaloiden napakorkeus näkyy. Mikäli näkymiä voimaloille ei ole, eivät myöskään lentoestevalot näy maisemassa.



Kuva 9 Näkymäalueanalyysikartta VE1.



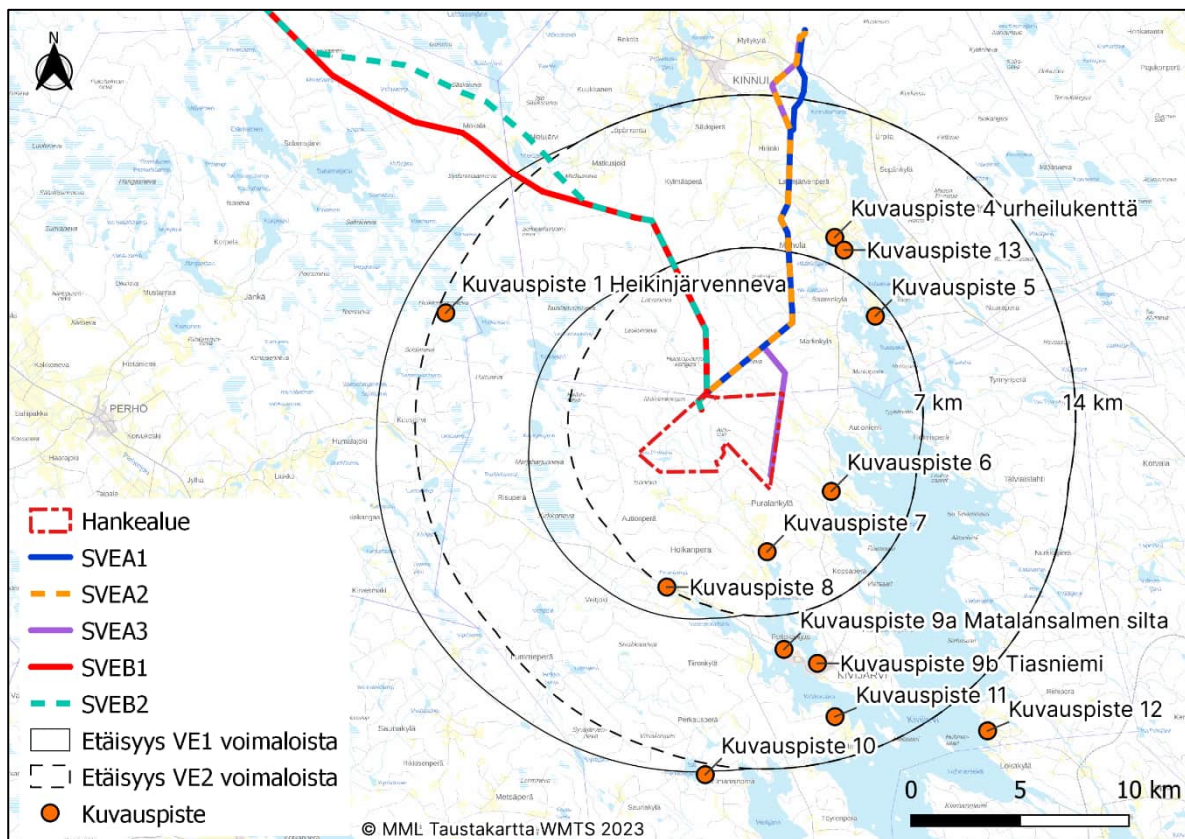
Kuva 10 Näkymäalueanalyysikartta VE2.



### 3.5.2 Laaditut havainnekuvat

Maisemavaikutuksia on havainnollistettu eri suunnista laadittujen havainnekuvien avulla (Kuva 11). Niitä on tehty myös eri etäisyyksiltä, jotta muutokset maisemakuvassa tulisivat paremmin ilmi. Havainnekuvat ovat arvioita tulevasta tilanteesta. Niitä on pyritty laatimaan pääsääntöisesti merkittävimmistä näkymäsuunnista, joista suunnitellut tuulivoimalat todennäköisimmin havaitaan. Näkymäsektoreita muodostuu peltojen ja vesistöjen ohella muun muassa kulkuväyliltä ja soilta. Lisäksi havainnekuvia varten otettujen valokuvauspaikkojen valinnassa on pyritty huomioimaan maisemallisesti tai kulttuuriympäristöltään arvokkaat alueet, virkistyskohteet sekä asuinalueet.

Valokuvat havainnekuvia varten on otettu digikameralla. Kuvauksessa on käytetty kamerakohtaista polttoväliä, joka vastaa mahdollisimman lähelle ihmissilmällä havaittavaa kuvaa, eli kinofilmikameran 50 mm objektiivia. Havainnekuvia otettaessa on käytetty niin sanottua croppikennokameraa ja objektiivia, jonka polttoväli 35 mm vastaa kinofilmikameran 50 mm objektiivia, eli ihmissilmän näkymää. Automaattista panoraamakuvasta ei ole käytetty, vaan kuvat on yhdistetty panoraamakuviksi vasta kuvankäsittelyohjelmalla havainnekuvia laadittaessa. Valokuvat on ottanut FCG Finnish Consulting Group Oy:n toimesta Mikko Salminen.



Kuva 11 Havainnekuvien ottopaikat.

Havainnekuvat tuulivoimaloista on laadittu alueesta tehtyä maastomallinnusta hyödyntäen WindPRO-ohjelmalla. Maastomallinnustarkastelun pohjalta tuulivoimaloiden lähiympäristöstä otettuihin valokuviiin tuulivoimalat on mallinnettu mahdollisimman todennäköisesti osaksi maisemaa.

Volkkilankankaan havainnekuvat on laadittu molemmissa vaihtoehdossa voimalalla, jonka roottorin halkaisija on 250 metriä ja napakorkeus on 225 metriä. Voimalan kokonaiskorkeus on 350 metriä. Osassa havainnekuviissa voimalat on esitetty taustametsän edessä ja voimaloiden roottori on korostettu värillisellä ympyrällä ja horisonttulinja keltaisella viivalla havainnollisuuden lisäämiseksi. Kuvissa voimaloiden roottorit on suunnattu kohti katsojaa, jolloin tuulivoimalat näyttävät maksimikokoilta. Osasta havainnekuviasta on tehty muokattu versio, jossa on havainnollistettu lentoestevalojen näkyminen pimeällä.

## 4 Tuulivoimaloiden vaikutukset maisemaan etäisyysvyöhykkeittäin

Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön on arvioitu hankevaihtoehdoille VE1 ja VE2. Vaikutuksia on arvioitu etäisyysvyöhykkeittäin (etäisyys tuulivoimaloilta noin 0, 2, 7, 14, 25, 30 kilometriä). Lisäksi yhteisvaikutuksia lähialueen hankkeiden kanssa on arvioitu YVA-selostuksen luvussa 21.

### 4.1 Vaikutukset maisemaan tuulivoimaloiden välittömällä vaikutusalueella

Välittömänä vaikutusalueena tarkastellaan varsinaista tuulivoimaloiden aluetta, jolloin etäisyys tuulivoimaloilta on noin 0–200 metriä.

Hankevaihtoehdossa VE0 tuulivoima-alueen nykytilaan ei kohdistu muutoksia. Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa olemassa olevaa maisemakuvaa. Pääosin metsätalousalueesta koostuva hankealue muuttuu voimaloiden rakentamisen myötä energiantuotantoalueeksi. Melko sulkeutunut maisema muuttuu jonkin verran nykyistä avoimemmaksi, kun hankealueella nykyisin olevia metsäautoteitä parannetaan ja joitakin uusia tieosuuksia rakennetaan. Kunkin tuulivoimalan keskipisteen ympäristöstä puusto raivataan kokonaan ja pinta tasoitetaan noin 60 x 70 metrin alueelta. Voimalalle rakennetaan kookas betoniperustus, joka jää maanpinnan alle. Roottorin kokoonpanotekniikka voi edellyttää puuston raivaamista lähes koko roottoripinta-alan alueelta. Nosturipuomin kokoamista varten on puustoa raivattava lisäksi noin 6 x 200 metrin suuruiselta alueelta. Rakentamisvaiheen jälkeen voimalan ympärillä ollut työmaa-alue maisemoidaan niiltä osin, kun ympäristöä ei tarvitse jättää avoimeksi.

Hankkeen sähkönsiirtoa varten rakennetaan uusi 400 kV sähköasema. Tuulivoimaloiden tuottama sähköenergia siirretään maakaapelein sähköasemalle. Maakaapelit sijoitetaan hankealueen sisällä pääasiassa huoltoteiden rinnalle, minkä vuoksi tiealue hieman levenee. Maakaapelilinjat maisemoiduvat rakentamisen jälkeen.

Hankealueelle ei sijoitu valtakunnallisesti eikä maakunnallisesti merkittäviä maisema-alueita tai rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Hankealueelle ei sijoitu vakituista asutusta. Hankealueella sijaitsee yksi lomarakennus hankealueen itäosassa Kontumäentien läheisyydessä. Sulkeutuneeseen metsään voimalat eivät todennäköisesti näy. Mikäli voimaloita näkyy esimerkiksi tiealueilla, näin läheltä voimaloita voi havaita korkeintaan pari, ja nekin näkyvät vasta kohdistamalla katse ylös puiden latvuston yläpuolelle. Voimaloiden välittömässä läheisyydessä voimaloiden suuren koon voi havaita hyvin konkreettisesti. Dominanssivyöhykkeelle sijoittuvat tiet ovat kuitenkin vähäliikenteisiä.

Tuulivoimaloiden välittömällä vaikutusalueella visuaalisten tekijöiden lisäksi maiseman kokemiseen vaikuttavat tuulivoimaloiden aiheuttama varjostus sekä roottorin pyörimisestä syntyvä ääni. Maisemakuvassa tapahtuva muutos on suuri. Maisemakuvaan kohdistuvia haittavaikutuksia ei kuitenkaan voida pitää merkittävänä maisemakuvan tavanomaisuuden ja vähäisten kokijoiden vuoksi. Silppolanraivio-Aittosuolehdon Natura-alueella, mikäli voimaloita näkyy, on maisemassa tapahtuva muutos merkittävämpää, kun luonteeltaan luonnontilainen metsä muuttuu teknologiseksi.

Hankealue on tavanomaisessa metsätalouskäytössä ja muiden metsätalousalueiden tavoin hankealuetta käytetään ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon tarkkailuun. Hankealueella ei ole merkittäviä ulkoilureittejä. Aluetta ulkoiluun käyttävien ihmisten määrä arvioidaan kohtaiseksi ja lähialueella asuvien osalta jopa suureksi. Voimaloiden rakentaminen voi vähentää alueen merkitystä mahdollisessa virkistyskäytössä. Alueen läheisyydessä on kuitenkin muita vastaavia tai paremmin ulkoiluun soveltuvia metsätalousalueita, joita myös käytetään ulkoiluun, joten maisemalliset vaikutukset mahdolliseen virkistyskäyttöön jäävät hankealueen osalta melko vähäisiksi.

## 4.2 Vaikutukset maisemaan dominanssivyöhykkeeltä tarkasteltuna

Lähialueen osana on voimaloiden *maisemallinen dominanssivyöhyke*, jolla tarkoitetaan noin kymmenen kertaa voimalan tornin korkeutta (Weckman 2006). Tässä hankkeessa se tarkoittaa noin 0–2,25 kilometrin etäisyyttä voimaloista. Mikäli tuulivoimala näkyy voimaloiden dominanssivyöhykkeellä pihapiiriin, hallitsee se maisemaa ja maisemavaikutuksia voidaan pitää merkittävänä.

Voimaloiden välittömän ympäristön ja hankealueen tavoin myös dominanssivyöhyke on pääsääntöisesti metsätalousvaltaista, osin ojitettua ja paikoin avointa hakattua metsää. Sulkeutuneille metsäalueille voimaloita ei näy. Joillekin pienehköistä avoimista suoalueista voimaloita näkyy molemmissa vaihtoehdoissa jossain määrin ja lähietäisyydeltä ne näyttävät todella kookkailta. Alueet ovat kuitenkin pieniä ja tavanomaista soista metsäympäristöä, ja maiseman herkkyyksille on vähäinen. Alueilla liikkuu myös pääsääntöisesti vain lähialueen asukkaita.

Suunnitelluista voimaloista lounaassa sijaitsee Pieni Pirttijärvi, jonka lähistöllä sijaitsevat myös voimaloita lähimmät viljelyalueet. Viljelyalueita sijoittuu myös hankealueen itä- ja eteläpuolille dominanssivyöhykkeen ulkorajalle, josta Leukunjoki alkaa. Pellot ovat pienialaisia, epäsymmetrisen muotoisia ja melko harvaan sijoittuneita. Ne ovat kuitenkin pääasiassa niitä alueita dominanssivyöhykkeellä, jonne voimaloita näkyy molemmissa vaihtoehdoissa. Viljelysten yhteydessä ovat voimaloita lähimmät asuinrakennukset, joita dominanssivyöhykkeen ulkorajalle noin kahden kilometrin päähän voimaloista sijoittuu muutama molemmissa hankevaihtoehdoissa. Yksi asuinrakennuksista sijaitsee hankealueesta itään Kontumäentien varrella. Hankealueen eteläpuolella Leukunjoen varrella pari asuinrakennusta ulottuu dominanssivyöhykkeelle. Lisäksi hankevaihtoehdon VE1 voimaloiden dominanssivyöhykkeelle ulottuvat lounaispuolella Ruostelammen ja Pienen Pirttijärven välissä sijaitsevat pari asuinrakennusta ja Autionperällä yksi asuinrakennus. Mikäli tuulivoimala näkyy voimaloiden dominanssivyöhykkeellä pihapiiriin, hallitsee se maisemaa ja maisemavaikutuksia voidaan pitää suurina.

Hankevaihtoehdossa VE2 tilanne on dominanssivyöhykkeellä melko pitkälti samankaltainen kuin vaihtoehdossa VE1, mutta voimaloita näkyy paikoin muutama vähemmän. Hankevaihtoehdossa VE2 dominanssivyöhyke ei ulotu yhtä laajalle lännessä kuin vaihtoehdossa VE1. Muutoksen voimakkuus on vähän lievempi kuin vaihtoehdossa VE1.

### 4.3 Vaikutukset maisemaan lähialueelta tarkasteltuna

Lähialueena tarkastellaan aluetta, jolta on noin 0–7 kilometrin etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin. Tarkasteltaessa tuulivoimaloiden aiheuttamia vaikutuksia maisemaan etäämpänä rakennusalueilta muutokset heijastuvat laajempaan maisemakuvaan, jolloin vaikutusten voimakkuuteen vaikuttavat suuresti tarkastelupiste ja etäisyys voimaloista. Maiseman luonne vaikuttaa siihen, kuinka hallitsevia voimalat ovat maisemakuvassa ja kuinka merkittävänä voimaloiden aiheuttamia maisemakuvan muutoksia voidaan pitää. Maiseman muutokset havaitaan maiseman luonteen muutoksina, eikä enää niinkään ympäristön mekaanisena muutoksena. Etäisyyden kasvaessa voimaloiden havaittavuus heikkenee ja niiden maisemaa hallitseva ominaisuus pienenee. Myös kasvillisuuden ja rakennusten estevaikutus voimistuu etäisyyden kasvaessa.

Noin 2–7 kilometrin etäisyydellä voimala saattaa edelleen olla alueen luonteesta riippuen varsin hallitseva elementti näkyessään. Pienipiirteisessä maisemassa voimaloiden vaikutus maisemakuvaan on suuripiirteistä maisemaa voimakkaampi. Kasvillisuuden ja rakennusten estevaikutus on dominanssivyöhykettä voimakkaampi. Mitä kauemmas voimaloista mennään, sitä laajempi avoin tila tarvitaan katselupisteen ja voimaloiden väliin voimaloiden näkymiseksi. Kauemmas mentäessä muiden maiseman elementtien vaikutus maisemakuvaan voimistuu suhteessa voimaloihin. Hankevaihtoehdossa VE0 lähialueen maiseman nykytilaan ei kohdistu muutoksia.

Hankealueen lähialueen maisema on rakenteeltaan vaihtelevaa. Hankealue ja sitä ympäröivät alueet sijaitsevat melko tasaisella selännteellä. Selännealuetta rikkoo hankealueen itäpuolella pohjois-eteläsuuntainen pitkänomainen Kivijärvi, jonka rannoilla on runsaasti loma-asutusta. Kivijärvelle ovat lähialueen laajimmat yhtenäiset voimaloiden näkymäalueet. Kivijärven yhtenäisille avoimille selkävesialueille näkyvät kaikki voimalat molemmissa hankevaihtoehdoissa. Aivan länsirannoille ja saarien itärannoille voimaloita ei näy. Lähialueella loma-asutus on sijoittunut juuri länsirannalle, ja loma-asutuksilta ja niiden rannoilta järvelle päin katsottaessa Volkkilankankaan voimaloita ei näy. Saarien itäpuolella vesialueilla osaa voimaloista ei näy, sillä saarien kasvillisuus aiheuttaa katvealueita. Hankealueen eteläpuolella Kivijärvi kietoutuu Kivijärven taajaman ympäri ja Leukunlahti ulottuu lähialueen puolelle. Myös Leukunlahden keskiosiin näkyvät kaikki voimalat molemmissa hankevaihtoehdoissa. Pohjoisille rannoille sekä itäiselle Kylmälahden rannoille voimaloita ei näy. Muille ranta-alueille Leukunlahdella voimaloita näkyy vaihtelevissa määrin, mutta harvoin kaikki. Leukunlahden itärannalla on muutama lomarakennus, joiden rantoihin voimaloita voi näkyä. Vesialueilla maiseman muutoksesta johtuvat vaikutukset kohdistuvat pääosin loma-asukkaisiin ja vesillä liikkujien virkistysmaiseman kokemiseen.

Lähialueen selännealueella on myös joitain korkeammalle kohoavia pienempiä mäkiäalueita, kuten Mekkovuori hankealueen koillispuolella. Maasto on lähialueella suurimmaksi osin metsää, joissa on runsaasti louhikkoja ja kivikkoja sekä pieniä avoimia metsämaita. Hankealueen länsipuolella



Salamanperän luonnonpuiston alueella ja Kirkkonevan suojelualueella on runsaasti avoimia suoalueita ja pienempiä vesialtaita. Koirajärven itärantaan näkyy suurin osa voimaloista molemmissa hankevaihtoehdoissa. Myös pienempien Pienen Koirajärven (Kuva 12) ja Kangasjärven itärannoille näkyy voimaloita, mutta vähemmän ja pienemmälle alueelle. Heikinnevan ja Kirkkonevan avointen suoalueiden itäosiin näkyvät paikoin jopa kaikki voimat molemmissa hankevaihtoehdoissa.



*Kuva 12 Kuva luontopolulta, joka kulkee Pienen Koirajärven ympäri (FCG Finnish Consulting Group Oy 2023).*

Peltoja ulottuu lähialueelle melko vähän, ja ne ovat sijoittuneet pääosin purojen ja jokien yhteyteen muun muassa Leukunjoen ja Leukunlahden sekä Vuonamonlahden rannoille hankealueen eteläpuolella. Idässä pohjois-eteläsuuntaan kulkevan Kinnulantien/Kivijärventien varrella on myös joitain viljelysalueita. Lähialueen pellot ovat usein niin pienialaisia, ettei niille näy voimaloita kuin hyvin yksittäisiin pisteisiin ja silloinkin voimaloita näkyy usein korkeintaan noin kuusi kappaletta hankevaihtoehdossa VE1 ja vain muutamia vaihtoehdossa VE2. Yleisesti ottaen voimaloiden näkyminen pelloille ei ole kovin merkittävää, sillä pelloilla ei oleskella yleisesti.

Lähialueen laajimpien viljelyalueiden yhteydessä sijaitsee muutama asutuskeskittymä. Koillisessa Kivijärven työntyvällä lahdella sijaitsee Saarenkylä ja hankealueen eteläpuolella Hoikanperän kylä. Hankealueesta länteen Kinnulantien/Kivijärventien varrella on Puralankylän pienkylä ja hankealueesta etelään Perhontien varrella Lahdenperän pienkylä. Kylissä ja pienkylissä peltojen yhteydessä on yksittäisiä asuinrakennuksia, joille voimaloita näkyy, mutta muutos on pääosin korkeintaan kohdalla, sillä voimaloita ei näy runsaasti ja ne ovat todennäköisesti osittain metsän takana

katveessa. Joidenkin asuinrakennusten kohdalla muutos arkiympäristön maisemassa on kuitenkin suurempaa, jos voimaloita näkyy runsaasti lähietäisyydeltä. Pihoiilla ja niiden ympäristössä olevat rakennukset ja kasvillisuus voivat paikallisesti vähentää voimaloiden näkymistä pihapiiriin.

Hoikanperältä Murrontieltä on tehty havainnekuva 7 läheltä Leukunjoen Myllykoskea (Kuva 13). Hankevaihtoehdossa VE1 viiden voimalan roottorit erottuvat selkeästi maisemassa ja parin muun voimalan lapojen liikettä voi myös näkyä latvuston takaa tällä katselupisteellä. Voimalat sijoittuvat maisemassa keskisuurelle sektorille, mutta sitä rikkoo metsikkö, jonka taakse useat voimalat jäävät näkymättömiin. Avoimen pellon ylle korkealle nousevat roottorit ovat huomiota herättävä elementti maisemassa. Voimalat eivät näy maisemassa etualan metsikköä korkeampina, mutta niiden suuret mittasuhteet korostuvat, kun voimalatorneja näkyy avoimen pellon päässä ja roottoreiden kokoa vertaa läheisiin rakennuksiin ja eläimiin. Kolmesta voimalasta erottuu lähes koko voimalatorni ja yhdestä sivummalla metsikön välistä näkyvästä voimalasta näkyy puolet voimalatornia. Maisemassa on teknologisenä elementtinä lähietäisyydellä jo voimassa oleva voimajohto, mikä hieman lieventää vaikutusta. Pimeällä lentoestevaloja näkyy hankevaihtoehdossa VE1 reilu kymmenen ja vain pari vaihtoehdossa VE2. Muutos on kuitenkin huomattava, ja voi läheisten asukkaiden arkimaisemassa olla häiritsevää ja vaikutukseltaan suurta. Vaihtoehdossa VE2 tältä kuvauspisteeltä näkyy vain yksi voimala metsikön välistä. Voimalan roottori ja noin puolet voimalatornia erottuu. Voimala jää maisemassa etualan metsikköä matalammaksi eikä muuta maiseman mittasuhteita. Maisemassa tapahtuva muutos ja vaikutukset tällä katselupisteellä ovat vähäisemmät hankevaihtoehdossa VE2 kuin vaihtoehdossa VE1.



*Kuva 13 Havainnekuva kuvauspisteestä 7 Hoikanperä. Yläkuvassa hankevaihtoehdon VE1 voimalat ja alakuvassa vaihtoehdon VE2 voimalat. Alakuvassa voimaloiden roottorit on ympyröity punaisella. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 4,0 kilometriä molemmissa hankevaihtoehdoissa.*

Merkittävimpiä teitä lähialueella ovat hankealueen eteläpuolelta Lahdenperältä kohti luodetta kulkeva Perhontie sekä Kivijärven länsirantaa myötäilevä Kinnulantie/Kivijärventie. Lähialueella asutusta on sijoittunut viljelysten lisäksi tärkeimpien teiden varsille. Pääsääntöisesti sulkeutuneissa



metsissä kulkeville teille voimaloita ei näy. Paikoin teiden kulkiessa peltojen ohi tai läpi voimaloita voi vilahtaa taustametsän takaa. Näkymäalueet ovat hyvin pieniä ja paikallisia, eikä voimaloita usein näy muutamaa enempää. Paikoin voimaloita voi erottua useampiakin, mutta ne jäävät avoimen tilan pienuuden takia taustametsän taakse katveeseen. Vaikutus tiemaiseman muutoksesta jää vähäiseksi.

Kinnulantieltä/Kivinevantieltä on tehty havainnekuva Peuralankylältä (Kuva 14). Hankevaihtoehdossa VE1 lähimmän voimalan roottorin voi erottaa selkeästi ja muutaman muun voimalan lapoja voi erottua taustametsän latvuston takaa kapealla sektorilla tällä katselupisteellä. Suurinta osaa voimaloista ei näe lainkaan, mutta ohi ajaessa muutaman voimalan lapojen liike metsän takaa saattaa herättää katseen huomion. Maisemassa tapahtuva muutos on melko vähäistä, sillä voimalat sulautuvat taustamaisemaan. Muutoksen kokeminen on ohi kulkien lyhytkestoista. Läheisiä asuinrakennuksia ympäröi metsikköä, eikä voimaloita todennäköisesti näy pihapiireille. Pimeällä lentoestevaloja näkyisi tälle kuvauspisteelle korkeintaan pari molemmissa vaihtoehdoissa. Tällä kuvauspisteellä vaihtoehtojen välillä havainnekuvin ei ole merkittävää eroa. Maisemavaikutus jää vähäiseksi molemmissa hankevaihtoehdoissa tällä kuvauspisteellä.



*Kuva 14 Havainnekuva kuvauspisteestä 6 Peuralankylä. Yläkuvassa hankevaihtoehdon VE1 voimalat ja alakuvassa vaihtoehdon VE2 voimalat. Kuvissa voimaloiden roottorit on ympyröity punaisella. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 3,3 kilometriä molemmissa hankevaihtoehdoissa.*

#### 4.4 Vaikutukset maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin lähialueella

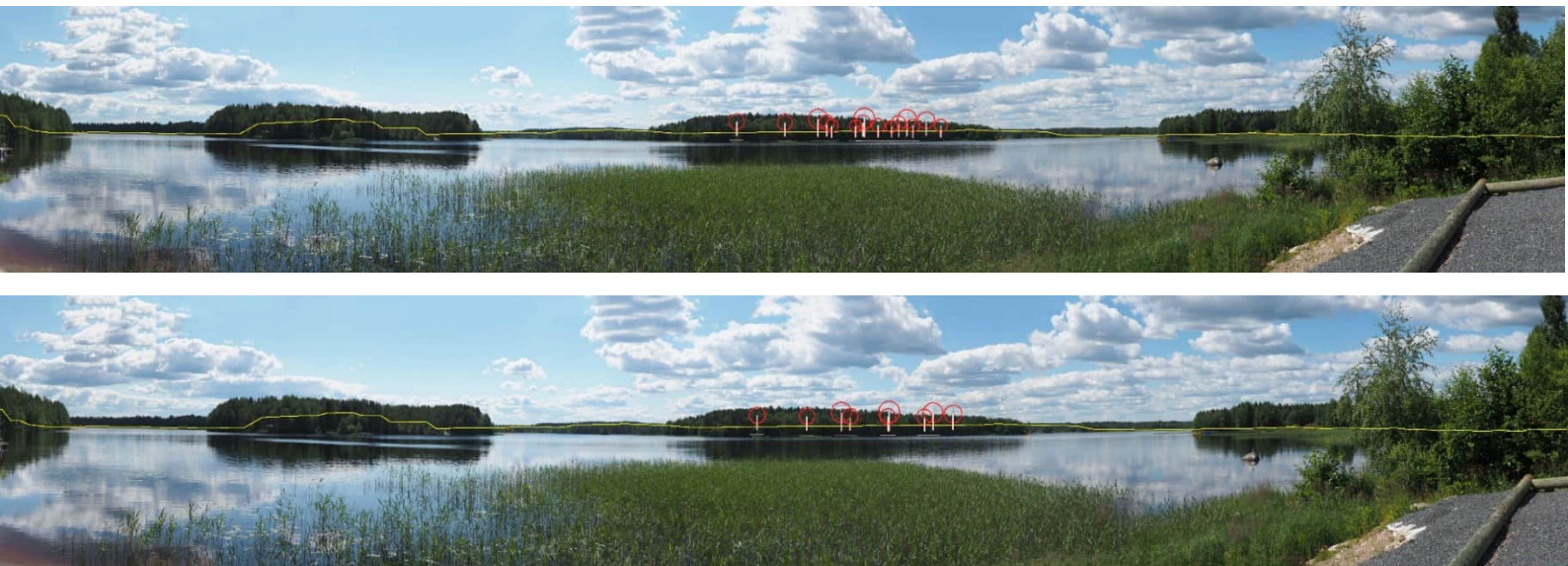
Lähialueella 0–7 kilometrin etäisyydellä uloimmista voimaloista sijaitsee maakunnallisesti arvokas maisema-alue **Lahdenperä**, ja aivan lähialueen ulkorajalle ulottuu myös **Muhola**. Lisäksi lähialueella sijaitsee kolme maakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristökohdetta **Koivula**, **Koirasalmen kämppäkartano** ja **Kopsala-Vietsaari**. Koirasalmen kämppäkartano on hankevaihtoehdon VE2 voimaloista yli seitsemän kilometrin etäisyydellä välialueen puolella. Paikallisesti arvokas alue **Lehtosaaren eteläosa** ulottuu voimaloiden lähialueelle ja paikallisesti arvokkaita rakennettuja

kohteita sijaitsee hankevaihtoehdon VE1 voimaloiden lähialueella 17 kappaletta. Paikallisia perin-nemaisemia sijaitsee vaihtoehdon VE1 voimaloiden lähialueella kuusi. Vaihtoehdossa VE0 voimaloi-den lähialueen maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueille ja -kohteille ei kohdistu muutoksia tai vaikutuksia.

Muholan maisema-alue sijaitsee lähialueen puolella vain hyvin pieniltä osin eikä kyseiselle osalle näy voimaloita näkymäalueanalyysin mukaan. Maisema-alueelle kohdistuvat vaikutukset on arvioitu vä-lialueen arvoalueiden vaikutustenarvioinnin yhteydessä myöhemmin tässä luvussa.

Koirasalmen kämppäkartanolle tai Kopsala-Vietsaareen voimaloita ei näy näkymäalueanalyysin mu-kaan. Koivulaan voimaloita sen sijaan näkyisi, mutta läheltä otetun havainnekuvan (Kuva 15) perus-teella voimaloiden näkyminen kohteelle on melko epätodennäköistä tai korkeintaan vähäistä. Ku-vauspaikka on rannassa avoimella paikalla, ja Koivula jää kuvauspisteeseen nähden kauemmas le-vähdyspaikan rantaa. Ilmakuvan perusteella Koivulan ja kuvauspisteen väliin jäävät rakennukset ja kasvillisuus todennäköisesti estävät voimaloiden näkymisen kohteelle kokonaan.

Saarenkylältä on tehty havainnekuva 5 läheltä Kivijärven ylittävää siltaa (Kuva 15). Hankevaihtoeh-dossa VE1 kolmen voimalan roottoria erottuu metsän yläpuolella. Muutaman muun voimalan lapo-jen liikettä voi myös mahdollisesti erottaa metsän latvuston takaa tältä katselupisteeltä. Voimalat sijoittuvat näkymässä melko kapealle sektorille, ja maisemaan jää katselusuuntia, joissa voimaloita ei näy. Pimeällä kahdesta tai kolmesta voimalasta näkyy voimalatornin huipun lentoestevalo. Näky-mäalueanalyysin mukaan Saarenkylän pelloille ja asuinrakennuksille näkyisi voimaloita, mutta ilma-kuvatarkastelun perusteella pihapiireillä on kasvillisuutta. Näin ollen voimaloita ei välttämättä näy tai voimaloiden näkyminen on vain vähäistä asuinrakennuksilta, mahdollisesti samaa luokkaa kuin havainnekuvasa. Tällä kuvauspisteellä vaihtoehtojen välillä havainnekuvasa ei ole merkittävää eroa. Maisemavaikutus jää vähäiseksi molemmissa vaihtoehdoissa tällä kuvauspisteellä.



*Kuva 15 Havainnekuva kuvauspisteestä 5 Saarenkylä. Yläkuvassa hankevaihtoehdon VE1 voimalat ja alakuvassa vaihtoeh-don VE2 voimalat. Kuvissa voimaloiden roottorit on ympyröity punaisella. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 6,4 kilometriä molemmissa hankevaihtoehdoissa.*



Lahdenperän maakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle voimaloita näkyy näkymäalueanalyysin mukaan molemmissa vaihtoehdoissa pienille alueille lähinnä pelloille. Peltojen ohi ja läpi kulkee teitä ja maisema-alueen poikki itä-länsisuunnassa kulkee Perhontie (Kuva 16). Teiden varsilla ja peltojen yhteydessä on pienkyläasutusta. Ilmakuvan perusteella muutamilla avointen peltojen keskellä tai laidoilla olevien asuinrakennusten pihat ovat melko avoimia, ja voimaloita mahdollisesti näkyy niille. Osa näkymäalueanalyysin näkymäalueista taas osuu ilmakuvan perusteella peitteisemmille pihaille, joille voimaloita ei välttämättä näy lainkaan. Mikäli voimaloita näkyy pelloilla tai paikoin teille, niitä näkyy alle kymmenen hankevaihtoehdossa VE1 ja vain muutama vaihtoehdossa VE2. Peuralammen eteläpuolella Perhontie kulkee hieman ympäristöään korkeammalla, jolloin näköyhteys voimaloille peltojen ja lammen yli syntyy ja voimaloita saattaa näkyä enemmän.



*Kuva 16 Kuva Lahdenperältä Perhontieltä. Kuvassa näkyy oikealla paikallisesti arvokas rakennuskohde Rantala (FCG Finnish Consulting Group Oy 2023).*

Lahdenperältä on tehty havainnekuva 8 Perhontieltä (Kuva 17). Hankevaihtoehdossa VE1 lähes kaikki voimalat voi erottaa katselupisteellä, mutta useista niistä erottuu vain osa roottoria metsän latvuston takaa. Voimalat näyttävät tasakorkuisilta ja ne levittäytyvät näkymässä tasaisin väliajoin melko kapealle katselusektorille. Hankevaihtoehdossa VE1 pimeällä noin kymmenen voimalan lentoestevaloja näkyy voimalatornien huipuilta. Vaihtoehdossa VE2 voimalat muodostavat näkymässä vaihtoehtoa VE1 kapeamman sektorin. Voimaloita erottuu muutama vähemmän ja lentoestevaloja näkyy pimeällä muutama. Arvokkaalla maisema-alueella maiseman herkkyyks on suurempi ja sen sietykyky muutokselle on heikompi. Pienipiirteinen maalaismaisema muuttuu teknologisemmaksi.



Voimalat eivät kohoa korkealle kookkaina enää dominoimaan maisemaa noin seitsemän kilometrin etäisyydellä, mutta niiden lapojen pyörimisliike saattaa herättää katseen huomion. Muutos on kohtalaista korkeammalla mäkialueella kuvauspisteen ympäristössä. Monin paikoin muutos jää todennäköisesti vähäisemmäksi paikallisten näköesteiden takia. Vaikutukset ovat hankevaihtoehdossa VE1 vähäisen ja kohtalaisen välillä. Vaihtoehdossa VE2 muutos ja vaikutukset ovat hieman vaihtoehtoa VE1 vähäisemmät.

Lahdenperän alueella sijaitsee neljä paikallisesti arvokasta rakennuskohdetta. Niistä Rantalaan ei näkymäalueanalyysin mukaan näy voimaloita, vaikka kohde sijaitsee melko avoimella paikalla peltojen keskellä Peuralammen rinteessä. Kohde on lähellä Lahdenperän havainnekuvapaikkaa, ja sen perusteella kohteelle saattaa näkyä voimaloita. Muiden yksittäisten kohteiden osalta kohteille tai niiden pihapiiriin voimaloita näkyy analyysin mukaan. Lahdenperän havainnekuva on otettu aivan Lahdenperän entisen osuuskaupan edustalta, jolloin voimaloita näkyy kohteelle todennäköisesti havainnekuvan tapaan tai heikommin pihapiirin kasvillisuuden aiheuttaessa katvetta. Heinolahden entiselle kansakoululle voimaloita tuskin näkyy, sillä ilmakuvan ja maastokäynnin perusteella lampea ja Perhontietä reunustavat puut toimivat näköesteenä voimaloita kohti. Ketolan ympäristössä pelloilla ja Perhontielle voimaloita näkyy vaihteleva määrä, mutta ei kaikkia näkymäalueanalyysin mukaan. Pihapiiri on puoliavoin, ja voimaloita näkyy mahdollisesti pihapiirillä yksittäisiin katselupisteisiin, mutta silloinkin todennäköisesti metsän katveessa. Kohteilla maisemassa tapahtuva visuaalinen muutos ei aiheuta vaikutuksia kohteiden tekniselle, arkkitehtoniselle tai historialliselle arvolle, mutta kohteilla on maisemallista arvoa osana kyläkuva ja erityisesti Rantala ja Ketola erottuvat maastokäynnin perusteella paikallisina maamerkkeinä alueella. Voimalat niiden ympäristössä ovat uusi katseen kohdistava elementti maisemassa, jolloin kohteiden arvo paikallisena maamerkinä voi hieman heikentyä. Lahdenperän entisen osuuskaupan sekä Heinolahden entisen kansakoulun pihapiireillä on enemmän kasvillisuutta niin, ettei niitä erota kaukaa paikallisina maamerkkeinä maastokäynnin perusteella, vaikka niillä on maisemallista arvoa kyläkuvallisesti.



*Kuva 17 Havainnekuva kuvauspisteestä 8 Lahdenperä. Yläkuvassa hankevaihtoehdon VE1 voimalat ja alakuvassa vaihtoehdon VE2 voimalat. Alakuvassa voimaloiden roottorit on ympyröity punaisella. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 5,2 kilometriä hankevaihtoehdossa VE1 ja noin 7,0 kilometriä vaihtoehdossa VE2.*

Suurimpaan osaan paikallisesti arvokkaille rakennuskohteille voimaloita ei näy, sillä ne sijaitsevat sulkeutuneissa ympäristöissä. Paikallisesti arvokkaalle Lehtosaaren eteläosan itärannoille näkyy vaihtelevasti voimaloita näkymäalueanalyysin mukaan. Metsäiselle saarelle voimaloita ei muuten näy. Saarella ei ole merkittäviä polkuja, ja ilmakuva perusteella vain pari laituria. Kohteen kuvausta ei ole ollut saatavilla, joten on vaikea määrittää, kohdistuuko alueen arvoon vaikutuksia. Virkistysmaisemaan saattaa olla vähäisiä vaikutuksia, mikäli laiturirannoilla liikutaan ja voimaloita sieltä havaitsee, mutta ne jäävät vähäisiksi.

Katajamäen kämpälle voimaloita näkyy näkymäalueanalyysin mukaan hankevaihtoehdossa VE1 korkeintaan muutama ja vaihtoehdossa VE2 pari. Ilmakuva perusteella kohteen ympäristössä on avointa metsämaata, minkä takia näköyhteys on mahdollinen. Alue sijaitsee kuitenkin sulkeutuneen metsän ympäröimänä, ja voimaloista todennäköisesti näkyy vain lapojen liikettä metsän latvuston takaa, jos niitä näkyy ollenkaan.

Kotiharjulle voimalat näkyvät lähes kaikki analyysin mukaan molemmissa hankevaihtoehdoissa. Ilmakuvatarkastelun perusteella Autioniemen rantoja reunustaa metsäkaistale ja myös pihamaalla on puustikkoa ja muita rakennuksia, jotka aiheuttavat näköesteitä. Voimaloita näkyy todennäköisesti analyysiä vähemmän. Avoin alue voimaloiden suuntaan ei ole kovin suuri, ja siksi voimaloista näkyy mahdollisesti vain lapojen liitettä taustametsän takaa.

Puralankylän entiselle osuuskaupalle voimaloita näkyy korkeintaan muutama molemmissa hankevaihtoehdoissa. Avoin alue voimaloita kohti ei ole kovin laaja, ja voimalat näkyvät siksi todennäköisesti metsän katveessa.

Paikallisesti arvokkailla rakennuskohteilla maisemassa tapahtuva visuaalinen muutos ei aiheuta vaikutuksia kohteiden tekniselle, arkkitehtoniselle tai historialliselle arvolle. Kohteissa ei ole tunnistettu maisemakuvallista arvoa esimerkiksi maamerkinä. Muutokset ovat todennäköisesti vähäisiä ja kohdistuvat arkimaiseman tai Katajamäen kämpän osalta virkistysmaiseman kokemiseen. Vaikutukset ovat vähäiset.

Useille paikallisille perinnemaisemille voimaloita ei näy. Keskustalon laitumille voimaloita näkyy hyvin pienelle katselupaikalle korkeintaan muutama. Laitalan metsälaitumille voimaloita näkyy myös pienelle alueelle korkeintaan muutama. Muutos maisemassa on melko vähäistä.

Seuraavaan taulukkoon (Taulukko 5) on lueteltu vain ne paikallisesti arvokkaat kohteet, joille on näkymäalueanalyysin mukaan näkyvyyttä eli maisemassa tapahtuvia muutoksia.

Taulukko 5 Hankevaihtoehtojen vertailu ja vaikutukset lähialueen arvo kohteiden maisemakuvaan.

|                        |              |                   |               |               |               |                   |              |                        |
|------------------------|--------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|-------------------|--------------|------------------------|
| Erittäin suuri<br>++++ | Suuri<br>+++ | Kohtalainen<br>++ | Vähäinen<br>+ | Ei vaikutusta | Vähäinen<br>- | Kohtalainen<br>-- | Suuri<br>--- | Erittäin suuri<br>---- |
|------------------------|--------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|-------------------|--------------|------------------------|

| Tuulivoimaloiden vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön:<br>välialueen (0–7 kilometriä) arvo kohteet |                  |     |                   |     |                          |     |   |
|---|------------------|-----|-------------------|-----|--------------------------|-----|---|
| Kohde   | Kohteen herkkyys |     | Muutoksen suuruus |     | Vaikutuksen merkittävyys |     | Perustelut  |
|   | VE1              | VE2 | VE1               | VE2 | VE1                      | VE2 |   |
| <b>Maakunnallisesti merkittävät kohteet</b>   |                  |     |                   |     |                          |     |   |
| Lahdenperä<br>(maisema-<br>alue)  | --               | --  | --                | -   | --                       | -   | Voimaloita näkyy vaihtelevasti pääasiassa avoimille pelloille. Paikoin jopa kaikki hankevaihtoehtojen mukaiset voimat näkyvät avoimille ja korkeammalla sijaitseville katselupaikoille havainnekuvan perusteella, mutta voimaloista erottuu pääasiassa vain lapoja metsän latvuston takaa. Pimeällä lentoestevaloja näkyy hankevaihtoehdossa VE1 korkeintaan kymmenen ja vaihtoehdossa VE2 vain muutama. Paikalliset näköesteet estävät monin paikoin voimaloiden näkymisen kokonaan. Muutos ja vaikutukset ovat vähäisemmät vaihtoehdossa VE2, sillä voimaloita on vähemmän. |
| Koiraslammen<br>kämpäkarto<br>(kulttuuriym-<br>päristökohde)  | -                | -   |                   |     |                          |     | Kohteelle ei näy voimaloita näkymäalueanalyysin, ilmakuvatarkastelun ja maastokäynnin perusteella.  |
| Koivula<br>(kulttuuriym-<br>päristökohde)   | --               | --  | (-)               | (-) | (-)                      | (-) | Voimaloita näkyy kohteelle näkymäalueanalyysin mukaan, mutta läheltä tehdyn havainnekuvan ja ilmakuvatarkastelun perusteella voimaloita ei todennäköisesti näy kohteelle. Mikäli voimaloita kuitenkin näkyy, niistä erottuu vain muutamman voimalan lapojen liikettä rakenteiden ja kasvillisuuden katveessa.   |
| Kopsala-Viet-<br>saari<br>(kulttuuriym-<br>päristökohde)  | --               | --  |                   |     |                          |     | Kohteelle ei näy voimaloita näkymäalueanalyysin ja ilmakuvatarkastelun perusteella.   |

| Tuulivoimaloiden vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön:<br>välialueen (0–7 kilometriä) arvokohteet |                  |     |                   |     |                          |     |  |
|--|------------------|-----|-------------------|-----|--------------------------|-----|--|
| Kohde  | Kohteen herkkyys |     | Muutoksen suuruus |     | Vaikutuksen merkittävyys |     | Perustelut   |
|  | VE1              | VE2 | VE1               | VE2 | VE1                      | VE2 |  |
| <b>Paikallisesti merkittävät kohteet</b>   |                  |     |                   |     |                          |     |  |
| Lehtosaaren eteläosa<br>( <i>kulttuurimaisema</i> )  | -                | -   | (-)               | (-) | (-)                      | (-) | Kohteen kuvausta ei ole ollut saatavilla, joten on vaikea määrittää, kohdistuuko alueen arvoon vaikutuksia. Pääosin metsäisellä saarella voimaloita ei näy, niitä näkyy vain joissain määrin itärannoille. Vaikutukset ovat arviolta vähäisiä ja kohdistuvat virkistysmaiseman kokemiseen. |
| Katajamäen kämpä   | -                | -   | (-)               | (-) | (-)                      | (-) | Voimaloita näkyy näkymäalueanalyysin mukaan kohteen ympäristössä korkeintaan muutama. Sijainti sulkeutuneen metsän ympäröimänä asettaa voimat metsän katveeseen näkymässä, mikäli niitä edes näkyy.  |
| Kotiharju  | -                | -   | -                 | (-) | -                        | (-) | Voimaloita näkyy kohteelle näkymäalueanalyysin mukaan, mutta ilmakuvatarkastelun perusteella voimaloiden näkyminen kohteelle on todennäköisesti analyysistä vähempää. Mikäli voimaloita näkyy, näkyisivät ne metsän latvuston takaa katveessa.   |
| Puralankylän entinen osuuskauppa   | -                | -   | (-)               | (-) | (-)                      | (-) | Voimaloita näkyy näkymäalueanalyysin mukaan kohteen ympäristössä korkeintaan muutama. Avoin alue on niin kapea, että mikäli voimaloita näkyy, ne näkyvät metsän takana katveessa.  |
| Rantala  | -                | -   | --                | -   | - (-)                    | -   | Näkymäalueanalyysin mukaan kohteelle ei näy voimaloita, mutta läheisen havainnekuvan perusteella voimaloita saattaa näkyä. Ne näkyvät kuitenkin katveessa sulautuen maisemaan. Kohteella on maisemallista merkitystä paikallisena maamerkinä.  |
| Ketola   | -                | -   | -                 | (-) | -                        | (-) | Näkymäalueanalyysin perusteella voimaloita näkyy kohteen ympäristössä vaihtelevasti mutta ei kaikkia. Pihapiiristä voimaloita voi mahdollisesti nähdä puuston katveessa yksittäisiltä katselupisteiltä. Kohteella on maisemallista merkitystä paikallisena maamerkinä.                     |

| Tuulivoimaloiden vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön:<br>välialueen (0–7 kilometriä) arvokohteet |                  |     |                   |     |                          |     |   |
|--|------------------|-----|-------------------|-----|--------------------------|-----|---|
| Kohde  | Kohteen herkkyys |     | Muutoksen suuruus |     | Vaikutuksen merkittävyys |     | Perustelut  |
|  | VE1              | VE2 | VE1               | VE2 | VE1                      | VE2 |   |
| Heinolahden entinen kansakoulu/Tiinanmäki  | -                | -   |                   |     |                          |     | Voimaloita näkyy kohteelle näkymäalueanalyysin mukaan, mutta ilmakuvatarkastelun ja maastokäynnin perusteella voimaloita ei näy kohteelle.  |
| Lahdenperän entinen osuuskauppa  | -                | -   | --                | -   | - (-)                    | (-) | Näkymäalueanalyysin mukaan kohteelle näkyy lähes kaikki voimalat, mutta läheisen havainnekuvan perusteella voimalat saattavat näkyä kaikki. Ne näkyvät kuitenkin katveessa sulautuen maisemaan. Voimaloiden näkyminen ei aiheuta vaikutusta kohteen tekniselle arvolle, vaikutukset kohdistuvat lähinnä asukkaiden arkimaiseman kokemiseen. |
| <b>Paikalliset perinnebiotoopit</b>  |                  |     |                   |     |                          |     |   |
| Keskustalon laitumet   | (-)              | (-) | (-)               | (-) | (-)                      | (-) | Voimaloita näkyy kohteelle vain hyvin pienelle alueelle korkeintaan muutama. Ei vaikutusta luontoarvoihin.  |
| Laitalan metsälaitumet   | (-)              | (-) | (-)               | (-) | (-)                      | (-) | Voimaloita näkyy kohteelle vain hyvin pienelle alueelle korkeintaan muutama. Ei vaikutusta luontoarvoihin.  |

#### 4.5 Vaikutukset maisemaan välialueelta tarkasteltuna

Välialueena tarkastellaan aluetta, jolta on noin 7–14 kilometrin etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin. Etäisyyden kasvaessa voimaloiden havaittavuus heikkenee. Myös maisemaa hallitseva ominaisuus pienenee. Viimeistään noin 12 kilometrin etäisyydellä tuulivoimala ”sulautuu” ympäristöönsä. 12–14 kilometrin etäisyydellä ja sitä kauempaa tuulivoimalat näyttävät pieniltä horisontissa ja voimalan hahmottaminen on vaikeaa maiseman muiden elementtien takia. Hankevaihtoehdossa VEO voimaloiden välialueen maiseman nykytilaan ei kohdistu muutoksia.

Hankealueen välialueella maisemakuva on pitkälti samankaltainen kuin lähialueella. Selännealue jatkuu länttä kohti ja Kivijärvi jatkuu välialueen koillis- ja kaakkoisosiin. Kivijärven itäpuolella on myös selänneistä maastoa, mutta selännealue on rikkonaisempaa jokiuomien työntyessä selänneelle. Välialueen maasto on suurilta osin sulkeutunutta metsää, jota elävöittävät paikoin pienet lammet ja suoalueet sekä kivikot ja mäet. Metsissä ei sijaitse asutusta kuin yksittäisiä harvoja asuntoja usein lampien rannoilla ja metsäautoteiden varrella, joilla on myös joitain yksittäisiä loma-asuntoja. Sulkeutuneisiin metsiin voimaloita ei näy.



Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 näkymäalueanalyysin mukaan laajimmat näkymäalueet voimaloille ovat lähialueen tapaan Kivijärveltä ja sen itärannoilta. Lähialueesta poiketen voimat eivät enää hallitse maisemaa, mutta vedessä liikkussa avoimilla alueilla ne herättävät silti herkästi katseen huomion. Kauempaa voimat eivät näy enää yhtä laajalla sektorilla kuin lähialueelta, ja maisemaan jää laajoja katselusuuntia, joissa ei näy voimaloita. Pimeällä lentoestevaloja näkyy todennäköisesti runsaasti. Vastarantojen metsäisten saarien ja niemiä taakse sekä metsäisten rantaviivojen loma-asutukselle voimaloita ei todennäköisesti näy, mutta joidenkin loma-asuntojen rannoille tullessa voimat voi erottaa. Muutos maisemassa on kohtalaista hankevaihtoehdossa VE1 ja hieman vähäisempää vaihtoehdossa VE2. Vaikutukset kohdistuvat virkistysmaiseman kokemiseen.

Lännessä jatkuu soinen alue sekä Perhontie ja sen varrella harva asutus. Hankealueen pohjoispuolella välialueen ulkorajalla sijaitsee myös Kinnulan taajama-alueen reuna-alueita sekä hieman enemmän viljelyalueita Kinnulan ja Muholan välillä Kivijärventien ja Hiilinginjoen ympäristössä. Asutus on välialueella sijoittunut pääteiden varsille tai peltojen yhteyteen, ja loma-asutus vesistöjen rannoille. Monilla pienemmillä pelloilla ja lammilla näkymäalueita ei synny. Muutamille yksittäisille pelloille näkymäalueita on näkymäalueanalyysin mukaan, mutta ne ovat pieniä ja voimaloita näkyy usein korkeintaan muutamia. Pelloille voimaloiden näkyminen ei ole kovin merkittävää, sillä siellä ei oleksella usein. Muutamille asuinpihapiireille kohdistuessaan korkeintaan muutaman voimalan näkyminen on melko vähäinen muutos maisemassa ja kohdistuu arkimaiseman kokemiseen. Pihalla muut rakennukset ja kasvillisuus aiheuttavat näkemäesteitä, ja voimaloiden näkyminen on mahdollisesti vähäisempää asutukselle kuin näkymäalueanalyysi osoittaa.

Lännessä näkymäalueita muodostuu muutamilta tarpeeksi laajoilta avosualueilta kuten Tauslamminnevalle, Soikeanlamminnevalle ja Heikinjärvennevalle. Näkymäalueet ovat melko laajoja, mutta näkymäalueanalyysin mukaan voimaloita näkyy alueille todella vaihtelevasti. Ilmakuvaa tarkasteltaessa suoalueilla on pieniä metsäsaarekkeitä, jotka aiheuttavat katvealueita. Suoalueet ovat osa Salamajärven kansallispuistoa, ja alueella on jonkin verran retkeilyreittejä, polkuja ja erilaisia pysähdyspaikkoja kuten kotia, laavuja ja nuotiontekopaikkoja.

Lintutornista Heikinjärvennevalta tehdyssä havainnekuvassa (Kuva 18) voimaloita erottuu kaukana horisontissa muutama molemmissa vaihtoehdoissa, mikä vastaa melko hyvin näkymäalueanalyysin tulosta kyseisessä pisteessä. Useat voimat jäävät puuston taakse katveeseen. Tältä etäisyydeltä voimat eivät hallitse maisemaa, mutta luontopoluilla avosualueiden läpi etenkin Tauslamminkan-kaalla liikkussa voimaloita kohti katsoessa ne saattavat herättää katseen huomion erityisesti lapojen pyörimisliikkeen takia. Pimeässä lentoestevaloja erottuu todennäköisesti myös ainakin voimalatornien huipuilla, mutta mahdollisesti enemmänkin. Voimat muuttavat luontomaisemaa teknologisemmaksi, ja vaikutuksia kohdistuu erityisesti virkistysmaiseman kokemiseen. Maisemaan jää kuitenkin katselusuuntia, joissa voimaloita ei näy.



*Kuva 18 Havainnekuva kuvauspisteestä 1 Heikinjärvenneva. Yläkuvassa hankevaihtoehdon VE1 voimalat ja alakuvassa vaihtoehdon VE2 voimalat. Kuvissa voimaloiden roottorit on ympyröity punaisella. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 12,1 kilometriä hankevaihtoehdossa VE1 ja noin 13,6 kilometriä vaihtoehdossa VE2.*

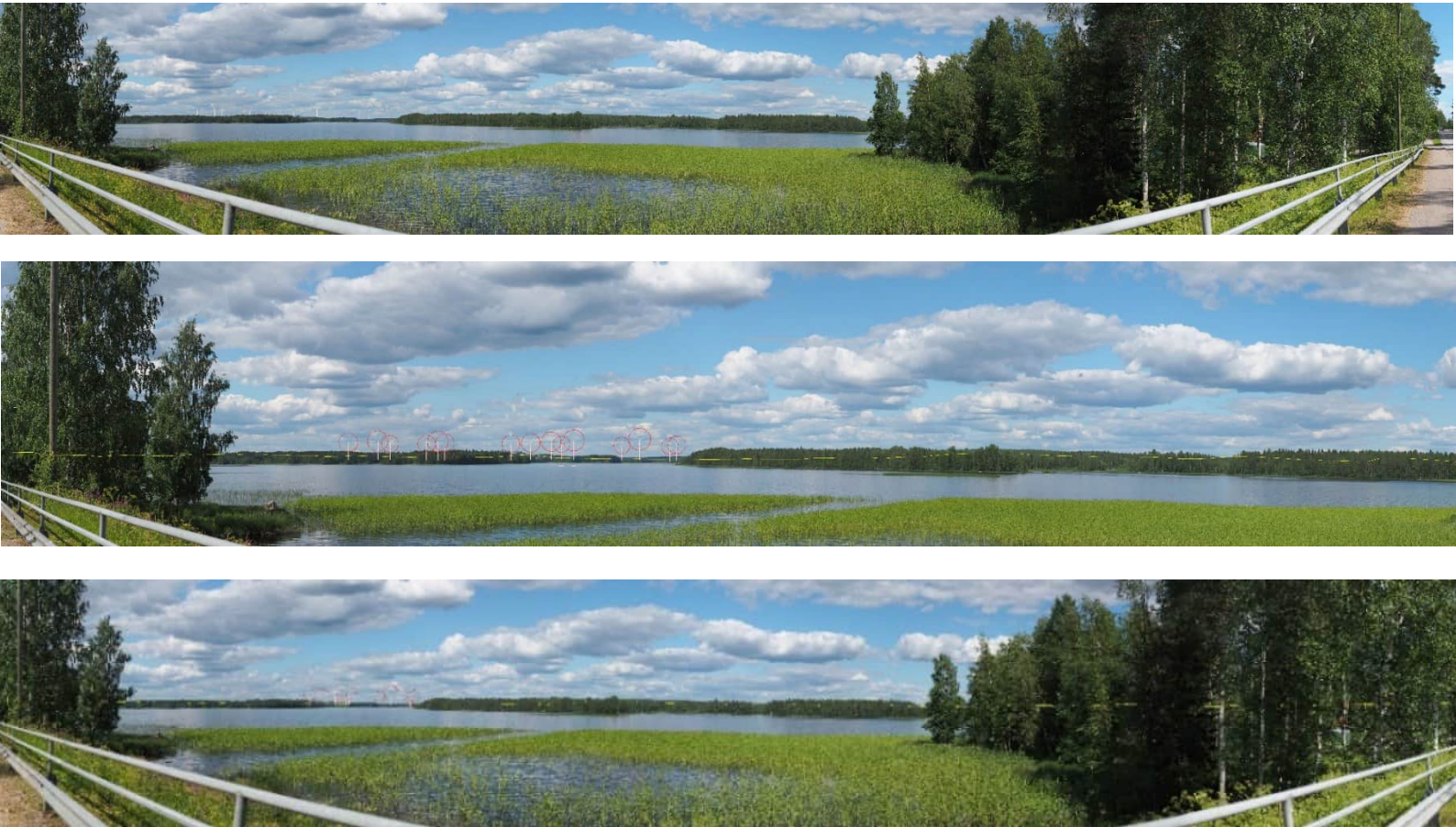
Voimaloita lähin taajama Kivijärvi sijaitsee välialueella noin 8–9 kilometrin etäisyydellä voimaloista kaakkoon. Tyypillisesti taajama-alueille voimaloita ei näy, vaikka näkymäalueanalyysi niin osoittaisi. Taajamat ovat puolavoimia tai sulkeutuneita tilaltaan, ja rakennukset sekä kasvillisuus aiheuttavat näköesteitä. Kivijärven taajama jää Kivijärvellä Leukunlahden ja Kirkkosalmen väliselle kannakselle. Näkymäalueanalyysin mukaan taajaman pohjoisrannalla voimaloita näkyy vaihtelevasti ja paikoin jopa kaikki vaihtoehtojen mukaiset voimalat esimerkiksi Matalasalmen ylittävältä sillalta ja Nousunlahdelta (Kuva 19).



*Kuva 19 Näkymä Nousunlahdelle Kivijärven taajaman urheilukentän läheltä (FCG Finnish Consulting Group Oy 2023).*

Matalasalmen ylittävältä sillalta on tehty havainnekuva (Kuva 20), joka osoittaa, että sillalta näkee kaikki voimalat molemmissa hankevaihtoehdoissa. Voimaloiden suurta kokoa korostaa se, että roottorit erottuvat kokonaan metsän yllä ja voimalatornista puolet tai lähes koko voimalatorni näkyy myös. Vaihtoehdossa VE2 voimaloita on vähemmän ja ne muodostavat kapeamman voimaloiden rivistön. Voimalat näyttävät melko tasakokoisilta ja ne ovat sijoittuneet näkymään melko tasaisin välimatkoin toisistaan. Voimalat herättävät herkästi katseen huomion rannalla, jossa katselusuunta on voimaloita kohti. Pimeällä lentoestevaloja näkyy jopa noin muutama kymmentä hankevaihtoehdossa VE1 ja noin kymmenen vähemmän vaihtoehdossa VE2. Sillalla ohi ajaessa muutoksen maisemassa kokee vain hetkellisesti.





*Kuva 20 Havainnekuva kuvauspisteestä 9A sillalta Kivijärveltä. Yläkuvassa hankevaihtoehdon VE1 voimalat ja keskikuvassa tarkennus kuvasta, jossa voimaloiden roottorit on ympyröity punaisella. Alakuvassa vaihtoehdon VE2 voimalat, joiden roottorit on ympyröity punaisella. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 8,6 kilometriä molemmissa hankevaihtoehdoissa.*

Kivijärven taajaman pohjoisrannalta on tehty toinen havainnekuva veneidenlaskupaikalta (Kuva 21). Kyseiselle katselupisteelle näkyvät melkein kaikki voimalat molemmissa hankevaihtoehdoissa. Myös tällä katselupisteellä näkyvien voimaloiden roottorit näkyvät melkein kokonaan taustametsän yllä. Voimalatorneista ei erotu tornin pituutta kuin korkeintaan puolet noin kymmenen voimalan osalta vaihtoehdossa VE1. Vaihtoehdossa VE2 vain kuusi voimalaa näkyy. Pimeällä lentoestevaloja tälle katselupisteelle näkyy huomattavasti vähemmän kuin lännempää sillalta (havainnekuva 9A) katsoen (Kuva 28). Aivan Kivijärven pohjoisrantaan ei sijoitu asutusta tai loma-asutusta, ja ranta on suurimilta osin metsäinen ilmakuvatarkastelun ja maastokäynnin perusteella. Rannalle sijoittuu joitain virkistyskohteita, kuten polkuja, kota, veneidenlaskupaikka, urheilukenttä ja pienlaskettelurinne. Taajama-alueella kauempana rannasta voimaloita ei näe. Muutos rannoilla on kohtalaista luokkaa, mutta vaikutukset jäävät vähäisiksi kohdistuen lähinnä virkistysmaiseman kokemiseen rannoilla tai vesialueilla tai hetkelliseen muutoksen kokemiseen.





*Kuva 21 Havainnekuva kuvauspisteestä 9B veneidenlaskupaikalta Kivijärveltä. Yläkuvassa hankevaihtoehdon VE1 voimalat ja keskikuvassa tarkennus kuvasta, jossa voimaloiden roottorit on ympäröity punaisella. Alakuvassa vaihtoehdon VE2 voimalat, joiden roottorit on ympäröity punaisella. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 9,5 kilometriä molemmissa hankevaihtoehdoissa.*

## 4.6 Vaikutukset maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin välialueella

Välialueella 7–14 kilometrin etäisyydellä uloimmista voimaloista sijaitsee neljä maakunnallisesti arvokasta maisema-alueita ja kahdeksan maakunnallisesti merkittävää rakennetun kulttuuriympäristön kohdetta. Lähialueelta Muholan maisema-alue sijaitsee suurimmilta osin välialueen puolella, ja siksi se on myös arvioitu välialueen arvokohteiden yhteydessä. Muita maisema-alueita ovat Kuusjärvi, Penttilänkylä ja Urpila. Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt



välialueella ovat Riihelä, Pitkäjärven kämpä, Muholan mökkikylä, Hiitola, Penttilänkylä, Kivijärven kirkko, Pappila lähiympäristöineen ja Ylämylly.

Hankevaihtoehdossa VE0 voimaloiden välialueen maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueille ja -kohteille ei kohdistu muutoksia tai vaikutuksia. Näkymäalueanalyysin mukaan suurimpaan osaan yksittäisistä kohteista voimaloita ei näy. Kohteista Kivijärven kirkolle voimaloita näkyy yksittäisiin katselupisteisiin korkeintaan pari hankevaihtoehdossa VE1. Ilmakuvatarkastelun ja maastokäynnin perusteella taajamarakenteessa sijaitsevalle kirkolle voimaloita ei kuitenkaan todennäköisesti näy lainkaan. Hiitolassa kohteelle ei näy voimaloita, mutta viereiselle vesialueelle niitä voi näkyä muutamia.

Näkymäalueanalyysin mukaan Penttilänkylällä Kivijärven rannalle voimaloita näkyy vaihtelevasti molemmissa hankevaihtoehdoissa. Rannan läheisyydestä Penttiläntieltä teetetyssä havainnekuvasssa (Kuva 22) voimaloita ei näy. Voimaloita saattaa näkyä rannalle, ja ne muuttamat näkymää. Mikäli voimalat eivät jää vastarannan taajaman rakenteiden ja kasvillisuuden taakse katveeseen ja niitä näkyy vaihtoehdossa VE1 yli kymmenen voi muutosta pitää kohtalaisena. Vaihtoehdon VE2 osalta muutos on vähäisempää, sillä voimaloita näkyy vähemmän. Maisema-alueen arvo kohdistuu kylän keskiosiin ja siellä erottuvalle harjulle, joille voimaloita ei näy. Rannalla voimaloiden näkymisestä aiheutuvat vaikutukset kohdistuvat lähinnä rannan asutukselle ja loma-asutukselle arki- ja virkistysmaiseman kokemiseen.



*Kuva 22 Havainnekuva kuvauspisteestä 11 Penttilänkylä. Kuvassa hankevaihtoehdon VE1 voimalat, joiden roottorit on ympäröity punaisella. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 12,1 kilometriä.*

Urpilaan voimaloita näkyy molemmissa hankevaihtoehdoissa hyvin kapeille pienille alueille näkymäalueanalyysin mukaan. Voimalat eivät näy kaikki. Näkymäalueet sijoittuvat pelloille ja pieniltä osin talousrakennusten alueelle. Voimaloiden näkyminen pellolla ei ole kovin merkittävää, sillä pelloilla ei liikuta yleisesti. Aivan välialueen ulkorajalla 14 kilometrin etäisyydellä, vaikka voimaloita näkyisi-kin, ne sulautuvat taustamaisemaan. Maisema-alueella niistä erottaa mahdollisesti korkeintaan lappoja taustametsän latvuston takaa, eivätkä ne hallitse maisemaa tai välttämättä edes herätä katseen huomiota. Mikäli voimaloita näkyy alueella, jäävät vaikutukset vähäisiksi.

Eniten näkyvyyttä näkymäalueanalyysin mukaan välialueen arvokohteilla on Muholan maakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle. Näkymäalueanalyysin mukaan alueen keskiosiin Kivijärventien ympäröiviltä peltoalueilta voi paikoin nähdä jopa kaikki vaihtoehtojen mukaiset voimalat. Myös muutamia pienempiä näkymäalueita sijoittuu joidenkin peltöjen pohjoisosiin metsän laitaan

esimerkiksi Lapinjärven ja Hiilinginjoen ympäristössä, mutta voimaloita näkyy vähemmän. Suurimpaan osaan maisema-alueita voimaloita ei näy lainkaan, sillä pellot ovat liian kapeita ja paikallisia metsiköitä on runsaasti niin, että näköyhteyttä ei synny.

Muholasta on tehty kaksi havainnekuvaa Kivijärventieltä. Havainnekuvat osoittavat, että alueelle näkyy voimaloita melko tarkkaan, kuten näkymäalueanalyysi on osoittanut. Havainnekuva 13 etelämpää on alueelta, jonne ei näkymäalueanalyysin mukaan näy voimaloita (Kuva 23). Havainnekuvasa voimalat jäävät metsän taakse täysin katveeseen. Kuvauspisteelle 4 (Kuva 24) voimaloita näkyy näkymäalueanalyysin mukaan hankevaihtoehdossa VE1 kuusi ja vaihtoehdossa VE2 viisi. Havainnekuvasa ei ole merkittävää eroa vaihtoehtojen välillä. Molemmassa vaihtoehdoissa metsikön takaa vasemmalla erottuu yksi voimala, josta näkyy roottori ja noin puolet voimalatornia. Metsikön raosta voi erottaa hankevaihtoehdossa VE1 neljän ja vaihtoehdossa VE2 kahden voimalan torneja ja roottoreita. Muuten metsikön latvuston takaa voi havaita muutaman voimalan lapojen pyörimisliikettä. Kesäisin puiden ollessa lehdessä niiden erottaminen on melko haastavaa. Kuvauspaikkojen välillä liikkuesssa tieltä voi havaita voimaloita paikoin enemmän tai vähemmän. Havainnekuvien, ilmakuvan ja maastokäynnin perusteella monilla alueen asuinpihoilla on rakennuksia ja kasvillisuutta estämässä näkymiä. Alueella liikkuesssa maiseman muutoksen voi kuitenkin paikoin havaita. Tiellä ohi ajettaessa muutoksen kokee vain hetkellisesti alle kilometrin matkalta. Muutoksen myötä pienipiirteinen ja maisematilaltaan monimuotoinen alue muuttuu teknologisemmaksi juuri alueella, johon asutus on keskittynyt, ja jossa on myös maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristökohde Muholan mökkikylä. Kohde sijaitsee kuitenkin maastokäynnin ja ilmakuvien perusteella hieinan sulkeutuneemmassa ympäristössä, eikä sille näy voimaloita välttämättä lainkaan. Sen läheisiltä pelloilta voimaloita näkyy kuitenkin reilummin. Vaikutukset ovat suurilta osin vähäisiä alueella, mutta kohtalaista luokkaa kylän keskiössä. Vaikutuksia kohdistuvat lisäksi asukkaiden arkimaiseman kokemiseen. Vaikutukset ovat vähäisemmät hankevaihtoehdossa VE2, sillä voimaloita näkyy huomattavasti vähemmän.



*Kuva 23 Havainnekuva kuvauspisteestä 13 Muhola. Kuvassa hankevaihtoehdon VE1 voimalat, joiden roottorit on ympäröity punaisella. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 7,9 kilometriä molemmissa hankevaihtoehdoissa.*



Kuva 24 Havainnekuva kuvauspisteestä 4 Muhola. Yläkuvassa hankevaihtoehdon VE1 voimalat ja alakuvassa vaihtoehdon VE2 voimalat. Kuvissa voimaloiden roottorit on ympäröity punaisella. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 8,2 kilometriä molemmissa hankevaihtoehdoissa.

Taulukko 6 Hankevaihtohteiden VE1 ja VE2 vaikutukset välialueen arvokohteiden maisemakuvaan. Taulukossa ei ole esitetty maakunnallisesti arvokkaita kulttuuriympäristön yksittäisiä kohteita, joille ei aiheudu maiseman muutoksia ja siitä johtuvia vaikutuksia.

|                        |              |                   |               |               |               |                   |              |                        |
|------------------------|--------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|-------------------|--------------|------------------------|
| Erittäin suuri<br>++++ | Suuri<br>+++ | Kohtalainen<br>++ | Vähäinen<br>+ | Ei vaikutusta | Vähäinen<br>- | Kohtalainen<br>-- | Suuri<br>--- | Erittäin suuri<br>---- |
|------------------------|--------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|-------------------|--------------|------------------------|

| Tuulivoimaloiden vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön:<br>välialueen (7–14 kilometriä) arvokohteet |                  |     |                   |     |                          |     |   |
|---|------------------|-----|-------------------|-----|--------------------------|-----|---|
| Kohde   | Kohteen herkkyys |     | Muutoksen suuruus |     | Vaikutuksen merkittävyys |     | Perustelut  |
|   | VE1              | VE2 | VE1               | VE2 | VE1                      | VE2 |   |
| <b>Maakunnallisesti merkittävät kohteet</b>   |                  |     |                   |     |                          |     |   |
| Muhola (maisema-alue)   | --               | --  | - (-)             | -   | - (-)                    | -   | Suurimpaan osaan maisema-alueita voimaloita ei näy. Merkittävin näkymäalue sijoittuu kylän keskusalueelle. Voimaloita erottaa erityisesti Kivijärventieltä katsottaessa, mutta vaihtelevasti paikallisten metsiköiden välillä estäen näkymää. |
| Muholan mökkikylä (kulttuuriympäristökohde)   | -                | -   | -                 | (-) | (-)                      | (-) | Näkymäalueanalyysin, ilmakuvan ja maastokäynnin perusteella kohteelle ei välttämättä näy voimaloita, mutta kohteen ympäristössä niitä todennäköisesti näkyy.  |
| Kivijärven kirkko (kulttuuriympäristökohde)   | -                | -   | (-)               |     | (-)                      |     | Todella pieni todennäköisyys että voimaloita näkyisi hankevaihtoehdossa VE1 näkymäalueanalyysin mukaan. Ilmakuvatarkastelun ja maastokäynnin perusteella taajamarakenteessa sijaitsevalle kohteelle voimaloita ei näy.                        |

| Tuulivoimaloiden vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön:<br>välialueen (7–14 kilometriä) arvokohteet |                  |      |                   |     |                          |     |  |
|---|------------------|------|-------------------|-----|--------------------------|-----|--|
| Kohde   | Kohteen herkkyys |      | Muutoksen suuruus |     | Vaikutuksen merkittävyys |     | Perustelut   |
|   | VE1              | VE2  | VE1               | VE2 | VE1                      | VE2 |  |
| Kuusjärvi<br>(maisema-<br>alue)   | -(-)             | -(-) |                   |     |                          |     | Kohteelle ei näy voimaloita näkymä-<br>alueanalyysin ja ilmakuvatarkaste-<br>lun perusteella.  |
| Penttilänkylä<br>(maisema-<br>alue)   | -(-)             | -(-) | -                 | (-) | (-)                      | (-) | Maisema-alueen rannoille voima-<br>loita näkyy vaihtelevasti, mutta vai-<br>kutukset eivät kohdistu maisema-<br>alueen arvoon vaan lähinnä virkis-<br>tysmaiseman kokemiseen.            |
| Urpila<br>(maisema-<br>alue)  | -(-)             | -(-) | (-)               | (-) | (-)                      | (-) | Näkymäalueanalyysin mukaan pel-<br>loille muodostuvat todella kapeat<br>näkymäalueet, joilla voimaloita nä-<br>kyy. Vaikutuksia ei kohdistu yleisten<br>teiden näkymään tai asutukselle. |

#### 4.7 Vaikutukset maisemaan kaukoalueelta tarkasteltuna

Kaukoalueena tarkastellaan aluetta, jolta on noin 14–25 kilometrin etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin. Mitä kauemmas hankealueesta mennään, sitä vähemmän voimaloilla on näkyessään vaikutusta maisemaan. Lisäksi pihapuuston ja muun kasvillisuuden ja rakennusten paikallinen estevaikutus voimistuu ja voimalat näkyvät suppeammalle alueelle, kuin vastaavassa maisemassa lähempänä sijaitsevat voimalat näkyisivät.

Hankevaihtoehdossa VE0 voimaloiden kaukoalueen maiseman nykytilaan ei kohdistu muutoksia tai vaikutuksia. Näkymäalueanalyysi ei kata aivan koko kaukoaluetta, mutta hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 voimaloita näkyy todennäköisimmin kaukoalueella lähinnä laajoille yhtenäisille pelloille sekä järvien rannoille. Kun etäisyyttä alkaa olla noin 15 kilometriä, tarvitaan kirkas ilma, jotta näkyminen ylipäättänsä olisi mahdollista. Yli 15 kilometrin etäisyydellä voimaloita ei voi havaita enää paljaalla silmällä. Todennäköisempää on lentoestevalojen näkyminen pimeällä. Siltä osin, kun vaikutuksia on, ovat ne pääasiassa vähäisiä.

Kivijärven itärannalta Lokakylän venesatamasta tehdyssä havainnekuvassa vain hankevaihtoehdossa VE1 voimaloita näkyy katselupisteelle (Kuva 25). Rannalta voi erottaa Volkkilankankaan hankkeen kuusi läntistä voimalaa horisontissa metsän takana. Voimaloista erottuu roottoria ja voimalatornin huippu eli pimeällä lentoestevaloja näkyy kuusi tällä katselupisteellä. Voimalat näkyvät kapealla katselusektorilla. Etäisyyden takia ne sulautuvat taustamaisemaan, mutta saattavat etenkin avoimella vedessä liikuessa herättää katseen huomion lapojen pyörimisliikkeen takia. Kauempana rannasta avoimella järvellä myös vaihtoehdon VE2 osalta voimaloita voi nähdä. Maisemaan jää katselusuuntia, joissa voimaloita ei näy. Muutos on vähäinen ja vaikutukset kohdistuvat virkistysmaiseman kokemiseen.





*Kuva 25 Havainnekuva kuvauspisteestä 12 Lokakylä. Kuvassa hankevaihtoehdon VE1 voimalat, joiden roottorit on ympäröity punaisella. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 16,0 kilometriä.*

Korkeammalle sijaitsevaan katselupisteeseen välialueen ulkorajan tuntumassa Perkausvuorella olevalta näköalatornilta voimalat voi nähdä (Kuva 26). Voimalat jäävät kapealle katselusektorille ja suurimmilta osin puiden latvuston taakse katveeseen sulautuen taustamaisemaan. Osasta voimaloita lapojen pyörimisliikettä voi erottaa selvemmin. Pimeässä lentoestevaloja näkyy hankevaihtoehdossa VE1 mahdollisesti reilu kymmenen. Maisemaan jää katselusuuntia, joissa voimaloita ei näy. Muutos jää melko vähäiseksi ja vaikutukset kohdistuvat lähinnä virkistysmaiseman kokemiseen. Näköalatornissa vierailu on usein lyhytkestoista, jolloin vaikutukset jäävät vähäisiksi.



*Kuva 26 Havainnekuva kuvauspisteestä 10 Perkausvuori. Kuvissa hankevaihtoehdon VE1 voimalat, joiden roottorit on ympäröity punaisella. Alakuvassa tarkennettu ote sektorilta, jossa voimaloita näkyy. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 14,2 kilometriä.*

Taajama-asutusta sijaitsee kaukoalueella lännessä Perhossa, lounaassa Kyyjärvellä, pohjoisessa Kinulassa sekä kaakossa Kannonkoskella. Perhon taajamaa ympäröivät peltoalueet eivät ole tarpeeksi laajoja ja yhtenäisiä, että niiltä syntyisi näköyhteyttä Volkkilankankaan voimaloille kuin hyvin yksittäisistä katselupisteistä. Silloinkin etäisyyttä on jo niin paljon, että tarvittaisiin kiikarit voimaloiden



erottamiseen näkymässä. Kinnulan, Kyyjärven ja Kannonkosken taajamat sijaitsevat osittain järvien rannoille rajautuen. Rannalta voimaloita ei voi paljain silmin erottaa Kyyjärveltä tai Kannonkoskelta etäisyyden takia, mutta vesialueilla lentoestevalojen havaitseminen pimeällä saattaa olla mahdollista. Ne kuitenkin hukkuvat herkästi muiden valonlähteiden sekaan. Kinnula sijaitsee aivan suunniteltujen voimaloiden välialueen ulkorajalla, jonne näkyessään voimalat voi olla vielä mahdollista erottaa paljaalla silmällä esimerkiksi vesialueen yläpuolelle kohotessaan. Voimalat eivät hallitse maisemaa tai muuta maiseman mittasuhteita, mutta ne voivat rannalla ollessa herättää katseen huomion lapojen pyöriessä. Kinnulan taajaman yhteydessä olevat järviaaltaat ovat melko epäsäännöllisen muotoisia niin, että tarpeeksi laajaa avointa aluetta ei välttämättä synny kuin vesialueilla ja kapeana joillekin pohjoisrannoille. Enemmän huomiota herättävät lentoestevalot pimeällä veden päällä, mikäli niitä näkyy. Yleisesti voidaan todeta, että vaikka voimalat näkyisivätkin kaukoalueella, sulautuisivat ne taustamaisemaan ja vaikutukset jäisivät vähäisiksi. Asutukseen kohdistuva muutoksen voimakkuus on myös vähäinen.

#### 4.8 Vaikutukset maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin kaukoalueella

Suunniteltujen voimaloiden kaukoalueella sijaitsee kaksi valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä Perhon kirkko ja Kannonkosken kirkko. Lisäksi alueelle sijoittuu maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita seitsemän: Salmelanharju, Perhon järvimaisema-alue, Kärnelampi, Kangaskylä, Valkealamminneva-Lehtosenjärvi, Möttönen ja Pölkki.

Hankevaihtoehdossa VEO voimaloiden kaukoalueen maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueille ja -kohteille ei kohdistu muutoksia tai vaikutuksia. Näkymäalueanalyysi ei kata koko kaukoaluetta mutta voimaloita ei todennäköisesti näy suurimpaan osaan kohteista. Erityisesti pienialaiset RKY-kohteet taajama-alueilla ovat niin sulkeutuneissa ympäristöissä, ettei niiltä ole mahdollisuutta nähdä voimaloita. Monet maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat melko pienialaisia, eikä maisema-alueilla sijaitsevat pellot ole tarpeeksi laajoja ja yhtenäisiä mahdollistamaan näkymäalueen muodostumista.

Perhon järvimaisema-alueella Salamanjärvelle muodostuu hyvin kapea näkymäalue järven länsirantaan asuinalueen tuntumaan. Samoin Lehtosenjärven keskiosiin muodostuu pieni näkymäalue, jolta muutama voimala olisi teoriassa mahdollista nähdä, mutta etäisyyden takia ei paljaalla silmällä. Voimaloita näkyy niin yksittäisiltä paikoilta ja vähäisessä määrin, ettei sillä ole suurta merkitystä maisema-alueiden arvon näkökulmasta. Etäisyyttä on niin paljon, että paikalliset näköesteet todennäköisesti estävät myös lentoestevalojen näkyvyyttä voimakkaasti.

## 4.9 Vaikutukset maisemaan teoreettiselta maksiminäkyvyysalueelta tarkasteltuna

Teoreettisena maksiminäkyvyysalueena tarkastellaan aluetta, jolta on noin 25–30 kilometrin etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin. Tällä etäisyydellä avoimen maisematilan on oltava todella laaja tai tarkastelupisteen selvästi ympäristöään korkeammalla, jotta voimaloiden suuntaan muodostuisi esteetön näköyhteys. Etäisyyttä merelle on yli 110 kilometriä, joten sieltä käsin näköyhteyttä ei synny. Kivijärven eteläosissa voimaloista kaakkoon voi teoreettisesti olla mahdollista nähdä voimalatornien huippuja ja roottoreiden lapoja, joskin järvelle työntyvät niemet ja niiden kasvillisuus todennäköisesti estävät näkyvyyttä. Tällä etäisyysalueella paljaalla silmällä roottoreiden lapojen näkeminen ei ole mahdollista, mutta kiikareilla ne saattavat näkyä. Voimalatornien huippujen näkeminen edellyttää selkeää säätä. Suuren välimatkan takia voimalatornit eivät enää hallitse maisemakuvaa vaan sulautuvat taustaansa ja vaikutukset jäävät hyvin vähäisiksi, mikäli niitä edes on. Teoreettisella maksiminäkyvyysalueella sijaitsevat voimaloita lähimmät valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt Perhon kirkko ja Kannonkosken kirkko. Ne ovat kuitenkin niin kaukana ja niin pienialaisia, taajamissa sijaitsevia, eivätkä tarpeeksi laajojen avointen alueiden ympäröimiä niin, että niiltä olisi mahdollista näkyvyyttä voimaloille.

Eniten mahdollisia vaikutuksia koituu lentoestevaloista. Noin 30 kilometrin etäisyydellä tarvitaan yli kaksi kilometriä esteetöntä tilaa, jotta 350 metriä korkean voimalan roottorin lavan kärki näkyisi. Voimalatornin huipun ja sen myötä lentoestevalon näkymiseen tarvitaan yli kolme kilometriä esteetöntä tilaa. Pohjoisimmista voimaloista noin 30 kilometrin etäisyydellä pohjoisessa sijaitsee laajempi yhtenäinen ja avoin Lestijärvi, jonka vesialueilta voisi teoriassa näkyä lentoestevaloja pimeällä. Väliin jäävä metsäinen selännealue ei todennäköisesti kuitenkaan mahdollista sitä. Vaikka lentoestevaloja näkyisikin, etäisyyttä on niin paljon, ettei aiheutuva haitta ole merkittävä. Lentoestevalot voivat pimeässä näkyä kirkkaalla säällä myös maalta käsin korkeammalla sijaitsevaan katselupisteeseen. Etäisyyttä on kuitenkin niin paljon, että valot ”hukkuvat” muiden valonlähteiden joukkoon.

Kaikkiaan vaikutukset teoreettisella maksiminäkyvyysalueella jäävät hyvin vähäisiksi ja monin paikoin niitä ei ole lainkaan. Hankevaihtoehdossa VE0 voimaloiden teoreettisella maksiminäkyvyysalueella maiseman nykytilaan tai maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteille ei kohdistu muutoksia tai vaikutuksia.

## 4.10 Lentoestevalojen vaikutusten arviointi ja merkittävyys

Tuulivoimaloihin tulee asentaa lentoestevalot lentoturvallisuuden takaamiseksi. Suomen nykyisen lainsäädännön mukaan jokaiseen tuulivoimalaan tulee asentaa lentoestevalo (Ilmailulaki 864/2014 § 158).

Lentoestevalot voidaan havaita niillä alueilla, jonne näkyy tuulivoimalatornin korkein kohta (napakorkeus 225 metriä), johon konehuoneen päälle asennetaan lentoestevalo. Valojen näkyvyysalue on siten hieman suppeampi, kuin koko tuulivoimaloiden näkyvyysalue lavat mukaan lukien (kokonaiskorkeus 300–350 metriä). Jos napakorkeuden lisäksi maisemassa näkyy myös voimalatornia, niin

lentoestevaloja on mahdollista havaita maisemassa enemmän, sillä lentoestevalot tulee sijoittaa myös voimalatorniin noin 50 metrin välein. Mikäli voimaloita ei voida nähdä jollain alueella, ei yleensä nähdä suoraan lentoestevalojakaan. Lentoestevaloista muodostuva valonkajo voi puolestaan olla paikoin havaittavissa horisontin metsän yllä.

Lentoestevalot muuttavat maiseman luonnetta etenkin pimeällä ja kirkkaalla säällä, kun valot erottuvat selkeästi korkealla ilmassa, puuston latvuston yläpuolella, missä ei ole muita valonlähteitä. Etenkin tuulivoimaloiden elinkaaren alkuaikana, maisema, joka on totuttu näkemään ilman minäänlaisia valonlähteitä, voidaan kokea levottomana. Sumuisessa, utuisessa ja sateisessa säässä vilkkuvien lentoestevalojen vaikutus voi ulottua laajemmalle alueelle pilvien korkeudesta ja valon heijastumisesta johtuen. Uusimmassa lentoestevaloteknologiassa valokeila on hyvin kapea, mikä merkittävästi vähentää valon heijastumista pilvistä. Lentoestevalojen vaikutukset voimaloiden ympäristöön noudattelevat pitkälti samoja linjoja kuin itse voimaloiden vaikutukset.



*Kuva 27 Havainnekuva pimeältä ajalta kuvauspisteestä 8 Lahdenperä. Yläkuvassa hankevaihtoehdon VE1 voimalat ja alakuvassa vaihtoehdon VE2 voimalat.*

Lahdenperältä tehdyssä pimeän ajan havainnekuvasa hankevaihtoehdossa VE1 reilu kymmenen lentoestevaloa erottuu metsän yläpuolella (Kuva 27). Ryhmänä ne herättävät katseen huomion uutena valonlähteenä taivaalla, jossa ei ole muita valonlähteitä. Lentoestevalot eivät kuitenkaan nouse korkealle metsän latvustosta ja useista voimaloista näkyy vain juuri ja juuri voimalatornin huipun lentoestevalo. Alueella liikkuessa lentoestevaloja näkyy mahdollisesti hieman vaihtelevasti latvuston välillä peittäessä valoja enemmän tai vähemmän. Havainnekuvasa ei ole huomioitu mahdollisia muita valonlähteitä alueella pimeällä. Esimerkiksi katuvalojen aiheuttama valo tiellä kulkiessa

saattaa paikoin hieman hälventää tuulivoimaloiden lentoestevalojen havaittavuutta. Hankevaihtoehdossa VE2 lentoestevaloja näkyy vain muutama ja kapeammalla sektorilla, jolloin muutos maisemassa on pienempää kuin vaihtoehdossa VE1.

Kivijärveltä sillalta tehdyssä pimeän ajan havainnekuvasa hankevaihtoehdossa VE1 lentoestevaloja erottuu jopa muutama kymmenen (Kuva 28). Ryhmänä ne herättävät katseen huomion uutena valonlähteenä taivaalla, jossa ei ole muita valonlähteitä. Lentoestevalojen häiritsevyyttä maisemassa korostaa se, että voimaloista erottuu voimalatornin huipun lentoestevalon lisäksi muita torniin sijoitettuja lentoestevaloja. Lisäksi lentoestevalojen hehkua korostaa niiden mahdollinen heijastuminen veden pinnasta. Havainnekuvasa ei ole huomioitu mahdollisia muita valonlähteitä alueella pimeällä. Esimerkiksi katuvalojen ja taajamassa ympäristön rakennusten aiheuttama valo tiellä kulkiessa saattaa paikoin hieman hälventää tuulivoimaloiden lentoestevalojen havaittavuutta. Tiellä länttä kohti ajaessa voimaloiden erottuminen pimeällä lentoestevalojen ryhmänä on vain hetkellinen kokemus. Hankevaihtoehdossa VE2 yksittäisiä lentoestevaloja erottuu hieman alle 30, ja muutos on hieman pienempi pimeän ajan maisemassa kuin vaihtoehdossa VE1.



*Kuva 28 Havainnekuva pimeältä ajalta kuvauspisteestä 9A Kivijärvi. Yläkuvasa hankevaihtoehdon VE1 voimalat ja alakuvassa vaihtoehdon VE2 voimalat.*

#### 4.11 Sähkönsiirron vaikutukset

Hankkeen sähkönsiirtoa varten rakennetaan uusi sähköasema. Tuulivoimaloiden tuottama energia siirretään maakaapelein hankealueen sähköasemalle. Maakaapeloinnista aiheutuvat maisemavai-  
kutukset ovat hyvin paikallisia. Huoltoteiden yhteyteen sijoitettavat maakaapelit leventävät hieman tiealuetta, mutta rakentamisen jälkeen maakaapelin reitin kasvillisuus saa palautua ennalleen.

Sähkösiirron Kinnulan reittivaihtoehdot SVEA1, SVEA2 ja SVEA3 kulkevat hankealueelta pohjoiseen Kinnulan sähköasemalle. Kyseiset reitit ovat 400 kV ilmajohtoja, jotka kulkevat suurilta osin olemassa olevan Metsälinja 2:n 400 kV voimajohdon rinnalla. SVEA1 ja SVEA2 lähtevät hankealueen pohjoispuolelta ja ne ovat noin 20 kilometrin pituisia. Reitit poikkeavat toisistaan vain reitin loppuosassa, jossa reitti SVEA1 kulkee Kinnulanlahden yli, mutta reitti SVEA2 kiertää lahden sen länsipuolelta. Reitti SVEA3 lähtee hankealueen koillisosasta ja kulkee alkumatkaltaan hankealueen itäreunaa, mutta mekkovuoren jälkeen kulkee lopun matkaa samaa reittiä kuin vaihtoehto SVEA2 eli kiertäen Kinnulanlahden sen länsipuolelta. Reitti SVEA3 on noin 22 kilometriä pitkä.

Suurimmilta osin reitit SVEA1, SVEA2 ja SVEA3 sijoittuvat sulkeutuneille metsäalueille, jossa olemassa olevaa johtokäytävää levennetään, ja pieniltä osin myös uutta johtokäytävää raivataan hieman reitin kiertäessä Mekkomäen ja Valkeisahon kukkulan. Maisemassa tapahtuva muutos on niiltä osin vähäistä ja paikallista. Sulkeutuneissa metsissä kaukana asutuksesta sekä maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteista vaikutukset jäävät vähäisiksi kohdistuen mahdollisesti virkistyskokemukseen metsissä liikkuesssa. Kinnulanlahdella reittivaihtoehtojen osalta muutokset kohdistuvat vaihtoehdossa SVE1 hieman eri alueilla kuin vaihtoehdossa SVEA2 ja SVEA3. Vaikutukset kohdistuvat mahdollisesti muutamille asuin- ja lomarakennusten pihapiireille vaihtoehdossa SVEA1 Varisniemessä ja vaihtoehdossa SVEA2 ja SVEA3 Kivikkomäellä.

Reitit SVEA1, SVEA2 ja SVEA3 sivuavat Muholan maakunnallisesti arvokasta maisema-alueetta sen länsiosassa. Uudet voimajohdot ovat havaittavissa Kivijärventieltä sekä parilta peltoalueelta. Voimajohdot ovat maisemassa kuitenkin jo vakiintunut elementti. Maisema-alueella muutos kohdistuu niin pieneen osaan maisema-alueetta, että vaikutus maisema-alueen arvoon jää todella vähäiseksi. Muutamalta läheiseltä pihapiiriltä voimajohdot on mahdollista havaita.

Sähkösiirron Halsuan reittivaihtoehdot SVEB1 ja SVEB2 kulkevat hankealueen pohjoisosasta kohti luodetta Halsuan sähköasemaa. Reitit ovat noin 39 kilometrin mittaisia 400 kV ilmajohtoja. Reitit kulkevat muuten samaa linjaa, mutta Kaikainennevan kohdalla reitti SVEB1 jatkaa enemmän länteen ja reitti SVEB2 luoteeseen. Reitit kulkevat Nielujärven, Alajoen ja Polvilammen molemmin puolin. Kuusisaarennevan tienoilla reitit kulkevat taas samaa linjaa kohti sähköasemaa.

Suurimmilta osin reitit SVEB1 ja SVEB2 sijoittuvat sulkeutuneille metsäalueille, joissa metsiä raivataan johtokäytäväksi. Muutos sulkeutuneessa tilassa on hyvin paikallisesti koettavaa. Voimajohdot voi havaita niiltä paikoilta, kun ne ylittävät teitä. Asutus voimajohtoreiteillä on erittäin harvaa, ja avoimia maisematiloja hyvin vähän tai ne ovat erittäin pienialaisia. Muutamille asutuksille saattaa kohdistua vaikutuksia, mikäli voimajohdot tulevat näkyviin pihapiirillä lähietäisyydeltä. Maakunnallisesti arvokas Perhon järvimaisema-alue ulottuu juuri ja juuri kilometrin etäisyydelle reittivaihtoehdon SVEB1 eteläpuolelle, mutta metsä estää voimajohdon näkymistä maisema-alueelle. Muutokset ja vaikutukset jäävät vähäisiksi.



## 5 Yhteenveto vaikutuksista maisemaan

### 5.1 Tuulivoima-alue

Hankevaihtoehto VE0 ei aiheuta maisemaan muutoksia tai vaikutuksia. Pääsääntöisesti hankevaihtoehdossa VE2 maisemassa tapahtuva muutos on paikoin pienempi ja vaikutukset vähäisemmät kuin vaihtoehdossa VE1 pienemmän voimalamäärän takia erityisesti hankealueen länsipuolella.

Hankealueen maasto on pääasiassa melko tasaista metsätalousmaata. Hankealueella sijaitsee lounaassa Iso Pirttijärvi, keskialueella avosualue Aittosuo sekä pohjoisosassa Kontuvuoren mäki. Hankealueelle ei sijoitu valtakunnallisesti eikä maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita eikä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Alueella sijaitsee yksi lomarakennus, mutta ei vakituista asutusta. Maisemassa tapahtuva muutos on suurin hankealueella, kun tuulivoimaloita sekä joitain uusia tieosuuksia ja sähköasemaa varten raivataan puustoa. Maisema muuttuu sekä rakenteellisesti että visuaalisesti, ja myös äänimaisema muuttuu. Alueella ei kuitenkaan oleskella yleisesti, eikä maisema ole herkkä muutoksille, minkä vuoksi vaikutukset jäävät pääosin vähäisiksi. Sippolanraivio-Aittosuolehdon Natura-alueen luonnontilaisessa metsässä maiseman muuttuminen teknologiseksi aiheuttaa vaikutuksia maiseman laatuun.

Voimaloiden lähialueen (0–7 kilometriä) maasto on korkeussuhteiltaan melko tasaista selännettä, jota rikkoo idässä Kivijärvi. Lähialueelle sijoittuu paljon metsää, jonka lomassa on pienehköjä järviä ja lampia sekä avosualueita erityisesti hankealueen itäpuolella, jossa sijaitsee Salamanjärven kansallispuisto. Asutusta sijaitsee erityisesti etelässä Kivijärven lahtien rannoilla Lahdenperässä ja Hoikanperällä sekä idässä Kivijärventien/Kinnulantien varrella. Lähialueelle ulottuu kaksi maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta, joista toinen sijaitsee Lahdenperässä ja toinen lähes täysin välialueen puolella Muholassa. Lisäksi lähialueelle sijoittuu kolme maakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristön kohdetta sekä paikallisesti arvokas Lehtosaaren eteläosan maisema ja 17 arvokasta rakennuskohdetta. Maisemarakenteen näkökulmasta maiseman sietokyky on melko hyvä lukuun ottamatta Lahdenperän maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta, Salamajärven kansallispuiston virkistysalueita ja Kivijärven vesialueita.

Muutos on voimakkainta Kivijärvellä, mutta vesialueilla vaikutukset kohdistuvat pääosin virkistysmaiseman kokemiseen, ja maisemaan jää vielä katselusuuntia, joissa voimaloita ei näy. Monin paikoin asutukselle esimerkiksi Kivijärventien/Kinnulantien varrella voimaloita ei näy, sillä avoimet peltoalueet tien varrella ovat hyvin pieniä. Voimaloita vilahtaa taustametsän takaa tiellä liikkuesssa, mutta ei häiritsevästi. Merkittävintä on muutos arkimaisemassa muutamalle asutukselle voimaloiden lounaispuolella dominanssivyöhykkeellä hankevaihtoehdossa VE1, kun pihapiireille tai niiden ympäristössä voimaloita näkyy useita lähietäisyydeltä. Myös Hoikanperälle voimaloita näkyy paikoin lähietäisyydeltä, mutta niitä jää katveeseen paikallisten metsiköiden taakse. Alueella olemassa oleva voimajohto on jo tekninen elementti maisemassa. Muutoksen kokee usein tiellä liikkuesssa, mutta parille asutukselle vaikutuksia kohdistuu myös.

Monille lähialueen yksittäisille maakunnallisesti tai paikallisesti arvokkaille kulttuuriympäristön kohteille voimaloita ei näy näkymäalueanalyysin mukaan tai niiden näkyminen on epätodennäköistä tai todennäköisesti näkymäalueanalyysiä vähäisempää ilmakuvaan perusteella. Merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat Lahdenperän maakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle, jonne voimaloita näkyy paikoin vaihtelevasti. Korkeammalta Perhontieltä Peuralammen yli voi nähdä jopa kaikki voimalat, mutta ne jäävät suurilta osin katveeseen metsän taakse. Myös parille paikalliselle rakennuskohteelle voimaloita näkyy alueella, mutta muutos ei aiheuta vaikutuksia kohteiden tekniseen arvoon. Rantalan ja Ketolan arvo paikallisena maamerkinä voi heikentyä, kun tuulivoimalat muodostavat alueella uuden maamerkin. Maisema muuttuu teknologisemmaksi ja vaikutuksia kohdistuu asukkaiden arkimaiseman kokemiseen. Tieltä käsin voimaloiden havaitseminen on hetkellistä.

Voimaloiden välialue (7–14 kilometriä) on maisemaltaan pitkälti lähialueen kaltaista, mutta asutusta sijoittuu välialueelle hieman enemmän kaakkoon Kivijärven taajamaan ja koilliseen Muholan kylään. Näkymäalueita muodostuu pelloilta ja niitä halkovilta teiltä, sekä Salamajärven kansallispuiston avosualueilta. Eniten voimaloita näkyy lähialueen tavoin Kivijärven avoimille keskialueille ja vastarannoille, joilla muutos on kohtalaista ja vaikutukset kohdistuvat virkistysmaiseman kokemiseen. Pihapiireillä voimaloiden näkyminen on huomattavasti heikompaa etäisyyden ja paikallisten näköesteiden takia, minkä takia vaikutukset asutukselle ovat usein korkeintaan vähäisiä ja vain yksittäistapauksissa kohtalaisia. Salamajärven kansallispuistossa voimaloiden näkyminen luontomaisemassa muuttaa maisemaa teknologiseksi, mutta maisemaan jää vielä laajoja avoimia katselusuuntia, joissa ei näy voimaloita. Voimaloita havaitsee lähinnä luontopolulla voimaloita kohti kulkiessa Tauslamminnevalle ja Koirajärven länsirannalla. Vaikutukset kohdistuvat virkistysmaiseman kokemiseen.

Maiseman sietokyky on pääosin melko hyvä lukuun ottamatta suurempia järvioltaita ja laajempia viljelyalueita asutuskeskittymiseen, jotka ovat välialueella myös maiseman arvoalueita. Muholan kyläalue ja sitä ympäröivät pellot ovat maakunnallisesti arvokas maisema-alue, ja välialueen ulkorajalla Kivijärven itäpuolella koillisessa sijaitsee Urpilan maakunnallisesti arvokas maisema-alue. Maisemassa tapahtuva muutos on Kivijärven vesialueita ja avosualueita lukuun ottamatta suurimmillaan Muholassa. Urpilan osalta muutos maisemassa on vähäistä ja vaikutukset jäävät vähäisiksi, sillä alueelle näkyy vain osa voimaloita pelloilla. Muholassa maisemassa tapahtuva muutos on korkeintaan kohtalaista hankevaihtoehdossa VE1 ja vähäistä vaihtoehdossa VE2, sillä suurimpaan osaan maisema-aluetta voimaloita ei näy. Näkymäalue keskittyy kyläalueelle, mutta siellä rakennukset ja kasvillisuus usein estävät voimaloiden näkymistä suoraan asutukselle. Kivijärventieltä voimalat voi nähdä silloin tällöin vilahtaen alle kilometrin matkalta sivulle katsoessa. Vaikutukset ovat korkeintaan kohtalaiset.

Voimaloita näkyy kaukoalueella (14–25 kilometriä) ja teoreettisella näkymäalueella (25–30 kilometriä) enää lähinnä vesistöalueille ja tarpeeksi laajoille avosuo- ja viljelyalueille. Voimaloiden erottaminen paljaalla silmällä on kuitenkin haastavaa, ja todennäköisempää on lentoestevalojen näkyminen pimeällä. Kaukoalueella sijaitsee kaksi valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä, jotka ovat kirkkoja taajama-alueilla. Niille voimaloita ei näy eikä vaikutuksia ole. Myös muutama maakunnallisesti arvokas maisema-alue sijoittuu kaukoalueelle, joista Perhonjärven järvimaisema-alueella ja Lehtosenjärvelle syntyy pienet näkymäalueet, mutta voimaloiden näkyminen todellisuudessa on epätodennäköistä. Todennäköisimmät voimaloiden näkymämahdollisuudet



## 6 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Voimaloiden ulkoiseen asuun ei juurikaan voida vaikuttaa. Tuulivoimaloiden väriksi on vakiintunut harmaaseen taittava valkoinen, joka on todettu parhaiten maisemaan sulautuvaksi väriksi. Ilmailulaki ohjaa myös voimaloiden väritystä. Tuulivoimalaryhmät muodostuvat visuaalisesti parhaiten yhtenäisiksi kokonaisuuksiksi, kun kaikki valitut voimalat ovat ulkoasultaan samanlaisia lieriörakenteisia voimaloita.

Yleisesti tuulivoimaloiden visuaalisia vaikutuksia voidaan parhaiten suunnitella ja lieventää voimaloiden sijoittelulla ja voimaloiden kokoon puuttumalla. Koska voimalat ovat suuria ja hallitsevat maisemaa lähialueilla, tulisi voimalat sijoittaa siten, etteivät ne alista olemassa olevia maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteita, asutusta, merkittäviä avoimia luonnontilaisia tai virkistysympäristön alueita. Myös matalampi voimalamalli hieman lieventää vaikutuksia siltä osin, mille etäisyydelle asti voimalat ovat vielä selkeästi havaittavissa maisemassa tai hallitseva elementti maisemassa.

Lentoestevalojen aiheuttamat vaikutukset lieventyvät huomattavasti, jos voimaloihin voidaan asentaa kirkkaiden valkoisten vilkkuvien valojen sijasta matalataajuiset yöaikaan jatkuvasti palavat punaiset valot. Lentoestevalojen aiheuttamaa häiriötä voidaan mahdollisesti tulevaisuudessa myös lieventää sammutettavilla lentoestevaloilla. Tuulivoimaloihin sijoitettaisiin tällöin tutka, joka sytyttää varoitusvalot ainoastaan havaitessaan lentokoneen tai helikopterin. Muutoin lentoestevalot eivät ole päällä. Myös uusimpien kapeakeilaisten lentoestevalojen käyttäminen lieventää valojen maisemavaikutuksia. Valokeila suuntautuu kapeampana suoraan ylöspäin. Lentoestevalojen ratkaisuisista päättää Liikenne- ja viestintävirasto Traficom.

Sähkönsiirron visuaalisia haittavaikutuksia voi vähentää ilmajohtojen pylvään korkeutta madaltamalla, mikäli se on mahdollista. Korkeammat voimajohtopylväät ja voimajohtot näkyvät maisemassa kauemmas kuin matalammat rakenteet. Matalammat rakenteet jäävät herkemmin esimerkiksi metsien taakse katseen ulottumattomiin tai ainakin osittain kasvillisuuden ja rakennusten katveeseen, jolloin maisemassa tapahtuva muutos vähenee ja vaikutukset pienenevät. Lisäksi voimajohtoreitin sijoittelulla voidaan vaikuttaa voimajohtojen näkyvyyteen. Korkeammalle maastossa sijoittuvat voimajohtopylväät näkyvät kauemmas ympäristössään, mitä voidaan välttää pylväiden sijainnin suunnittelulla.

Voimajohtoreitin sijoittuminen sulkeutuneeseen ympäristöön vähentää myös maiseman muutosta, sillä muutokset jäävät enemmän paikallisiksi kuin avoimeen ympäristöön sijoitettu voimajohtoreitti. Voimajohtoreitin sijoittuminen etäämmälle maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueista ja -kohteista vähentää myös voimajohtojen visuaalisia haittavaikutuksia, sillä tavanomaisen maisemakuvan sietokyky muutokselle on parempi, ja sitä mukaa muutoksesta aiheutuvat vaikutukset vähäisemmät. Voimajohtojen sijoittaminen kauemmas asutuksesta sekä virkistysalueista vähentää vaikutuksia arkiympäristöön ja virkistysmaiseman kokemiseen. Uuden ilmajohtojen aiheuttama muutos maisemaan on suurempi kuin olemassa olevan ilmajohtojen rinnalle rakennettava voimajohto. Maiseman sietokyky on parempi muutoksille, jos ilmajohtot ovat jo vakiintunut elementti maisemassa, ja sulkeutuneilla metsäosuuksilla johtokäytävää levennetään täysin uuden johtokäytävän raivaamisen sijaan.



## 7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Näkymäalueanalyysi on arvioinnin apuväline, mutta analyysin tulos ei suoraan kerro maisemassa tapahtuvan muutoksen suuruutta tai vaikutuksen merkittävyyttä. Analyysi ei huomioi esimerkiksi sitä, näkyvätkö voimalat osittain vai kokonaan, sijaitsevatko tuulivoimalat lähellä vai kaukana katse-lupaikasta tai sijoittuvatko voimalat maisemarakenteen keskeiselle näkymäakselille vai ovatko ne maiseman pääkatselusuunnan sivussa. Suuren voimalamäärän näkyminen johonkin kohteeseen ei siten automaattisesti tarkoita merkittävää visuaalista vaikutusta. Tämän takia näkymäalueanalyysia on aina tarkistettava ja tulkittava muiden maisemavaikutusten tekijöiden yhteydessä. Tuulivoima-loiden maisemavaikutukset ovat yleensä esimerkiksi rakennetussa ympäristössä näkymäanalyysin tulokseen verrattuna pienempiä, koska taajamien rakennukset ja pihapiirien puusto muodostavat paikallisesti näköesteitä ja pitkiä avoimia näkymiä usein ei ole. Lisäksi näkymäalueanalyysi ei ole huomionnut jo nykyisin alueella olevia niin sanottuja maisemavaurioita, jotka ovat maiseman arvoa heikentäviä ja maiseman sietokykyyn vaikuttavia elementtejä.

Valokuvasovitteita käytetään apuvälineenä maisemavaikutusten arvioinnissa. Niiden avulla voidaan havainnollistaa tuleva tilanne melko tarkasti. Valokuvasovite ei kuitenkaan vastaa täysin ihmisilmin havaittavaa näkymää ja tarkkuutta eikä siinä näy voimaloiden lappojen liikettä. Valokuvissa tausta-maisema voi hälvetä normaalia katsetta sumeammaksi. Valokuvasovitteet saattavat tahattomasti hieman vääristää näkymää, jos kuvan epätarkkuutta on paranneltu tai vaihtoehtoisesti sillä, kuinka voimakkaan värisenä tuulivoimalat on esitetty sääolosuhteisiin nähden. Kuva saattaa myös olla hie-man vääristynyt laajan kuvakulman vuoksi. Vuoden- ja vuorokaudenaika sekä sääolosuhteet vaikut-tavat myös voimaloiden erottumiseen maisemassa.

Pimeän ajan kuvat on luotu havainnekuvista kuvia muokkaamalla, eivätkä siksi täysin vastaa todel-lista näkymää pimeään aikaan. Kuvissa ei esimerkiksi näy mahdollisia muita valonlähteitä pimeällä. Lentoestevalot saattavat erottua todellisuudessa voimakkaammin tai heikommin muun muassa hä-märän asteesta, muista valonlähteistä ja sääolosuhteista riippuen.

Toisinaan valokuvasovitteet saattavat saada myös liian suuren painoarvon, kun unohdetaan, että ne kuvaavat ainoastaan voimaloiden näkyvyyttä yksittäisiin katselupisteisiin. Kuvauspaikkojen ympäris-tössä liikkua jo muutaman metrin matkalla voimaloiden näkyminen maisemassa voi muuttua huomattavasti.

Tässä maisemavaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu kokonaiskorkeudeltaan 350 metriä korkeiden voimaloiden aiheuttamia vaikutuksia. Tämän kokoisia voimaloita ei ole vielä tuotannossa. Onkin melko todennäköistä, että Kolmihaaran alueelle rakennettavat voimalat ovat matalampia kuin nyt arvioinnissa tarkastellut, varsinkin jos rakentaminen tapahtuu lähivuosina. Rakennettavien voima-loiden koko tarkentuu hankkeen kaavoituksen ja jatkosuunnittelun edetessä.

Sekä tuulivoimaloiden, aurinkovoimaloiden ja sähkönsiirtoreittien visuaalisten vaikutusten kokemi-nen on hyvin henkilökohtaista, ja siihen vaikuttavat kokijan herkkyyks ja asenne tuuli- ja aurinkovoi-maa kohtaan, jolloin sama vaikutus voi kokijasta riippuen tuntua negatiiviselta tai positiiviselta, mer-kittävältä tai hyvinkin vähäiseltä.

Tämän hankkeen osalta maisemavaikutusten lieventäminen ei ole välttämätöntä, mutta sitä voidaan harkita. Pääsääntöisesti maisemavaikutukset jäävät melko vähäisiksi ja paikallisiksi tuulivoimaloiden osalta, ja ovat korkeintaan kohtalaisia muutamien herkempien maisemakohteiden osalta. Sähkönsiirron osalta lieventämiskeinot eivät ole välttämättömiä tämän hankkeen osalta, sillä maisemavaikutukset ovat jo suunniteltujen sähkönsiirtoreittien osalta melko vähäisiä.

## Lähteet

- ELY-keskukset 2023. Silppolanraivio-Aittosuonlehto. Viitattu 6.11.2023. <https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/luonnon-monimuotoisuus/suojelu-ennallistaminen-ja-luonnonhoito/natura-2000-alueet/silppolanraivio-aittosuonlehto>
- Ilmailulaki 864/2014.
- Keski-Pohjanmaan liitto 2016. Keski-Pohjanmaan 4. vaihemaakuntakaava – kaavamerkinnot ja -määräykset.
- Keski-Suomen kulttuuriympäristöpalvelu KIOSKI 2022. <https://www.kulttuuriymparisto.fi/kioski.htm>
- Keski-Suomen liitto 2016. Keski-Suomen maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt 2016 – Kohdeluettelo. Viitattu 13.6.2023. [https://keskisuomi.fi/wp-content/uploads/2020/09/25246-MAA-KUNNALLISESTI\\_MERKITTAVAT\\_RAKENNETUT\\_KULTTUURIYMPARISTOT\\_2016\\_15\\_8\\_2017.pdf](https://keskisuomi.fi/wp-content/uploads/2020/09/25246-MAA-KUNNALLISESTI_MERKITTAVAT_RAKENNETUT_KULTTUURIYMPARISTOT_2016_15_8_2017.pdf)
- Keski-Suomen liitto 2020. Keski-Suomen maakuntakaava 2020 – Kaavamerkinnot ja -määräykset.
- Koski, K. 2016. Keski-Suomen valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet 2016. Keski-Suomen liitto. Viitattu 13.6.2023. <http://www.maaseutumaisemat.fi/wp-content/uploads/2017/03/KSU-raportti-valtakunnalliset.pdf>
- Kuoppala, A., Asunmaa, R. & Purola, H. 2013. Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet - Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013. Pohjanmaan liitto, Etelä-Pohjanmaan liitto, Keski-Pohjanmaan liitto.
- Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999.
- Muhonen, M. 2005. Keski-Suomen maakunnallinen maisemaselvitys. Maisemallinen osa-aluejako. Keski-Suomen ympäristökeskus. Viitattu 4.11.2023. [https://www.skjkl.fi/Saarijarvi/Tarvaala/K-S\\_maakunnallinen\\_maisemaselvitys.pdf](https://www.skjkl.fi/Saarijarvi/Tarvaala/K-S_maakunnallinen_maisemaselvitys.pdf)
- Museovirasto 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. Viitattu 15.2.2023. [www.rky.fi](http://www.rky.fi)
- Pohjoisen Keski-Suomen karttapalvelu 2022. Kinnulan ja Kivijärven kaavat. [https://pks-kartta.sitewise.com/?setlanguage=fi&e=410629.69&n=6953882.05&r=2&w=\\*&l=MML\\_Tausta-kartta%2CKAAV\\_Asemakaava\\_Saarijarvi\\_yhdistelma&o=100%2C50](https://pks-kartta.sitewise.com/?setlanguage=fi&e=410629.69&n=6953882.05&r=2&w=*&l=MML_Tausta-kartta%2CKAAV_Asemakaava_Saarijarvi_yhdistelma&o=100%2C50)
- Weckman, E. 2006. Tuulivoimalat ja maisema. Suomen ympäristö 5/2006. Ympäristöministeriö.
- Ympäristöministeriö 1992. Maisemanhoito - Maisematyöryhmän mietintö I. Ympäristönsuojeluosasto, työryhmän mietintö 66/1992.