

FCG.

Finnish  
Consulting  
Group

# Orimattila, Vähä-Sorrilan aurinkovoimahanke

MAISEMAVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Solmar Consulting Oy

FCG; Hilja Léman

18.11.2024

P51545

## Sisällys

1	Johdanto .....	3
2	Maisemavaikutusten arviointi .....	4
2.1	Vaikutusten tunnistaminen .....	4
2.2	Vaikutusalue .....	5
2.3	Maiseman nykytila .....	6
2.4	Visuaalinen havainnollistaminen .....	7
2.4.1	Näkymäalueanalyysi.....	7
2.4.2	Havainnekuvat .....	9
2.5	Yleiset maisemavaikutukset .....	15
2.6	Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin kohdistuvat vaikutukset .....	17
2.7	Vaikutusten lieventämiskeinot.....	21
2.8	Vaikutusten epävarmuustekijät .....	23
3	Maankäytölliset suositukset maiseman näkökulmasta.....	24
4	Yhteenveto.....	27
5	Lähdeluettelo.....	28

*FCG Finnish Consulting Group Oy ("FCG") on laatinut tämän raportin FCG:n asiakkaan ("Asiakas") toimeksiannon ja ohjeiden mukaisesti. Tämä raportti on laadittu FCG:n ja Asiakkaan välisen sopimuksen ehtojen mukaisesti. **FCG ei ole vastuussa tästä raportista tai sen käytöstä suhteessa mihinkään muuhun tahoon kuin Asiakkaaseen.***

*Tämä raportti voi perustua kokonaan tai osaksi kolmansien osapuolten FCG:lle antamiin tietoihin tai julkisiin lähteisiin ja näin ollen tietoihin, joihin FCG:llä ei ole ollut vaikutusmahdollisuuksia. FCG toteaa nimenomaisesti, ettei sillä ole vastuuta sille annettujen virheellisten tai puutteellisten tietojen perusteella.*

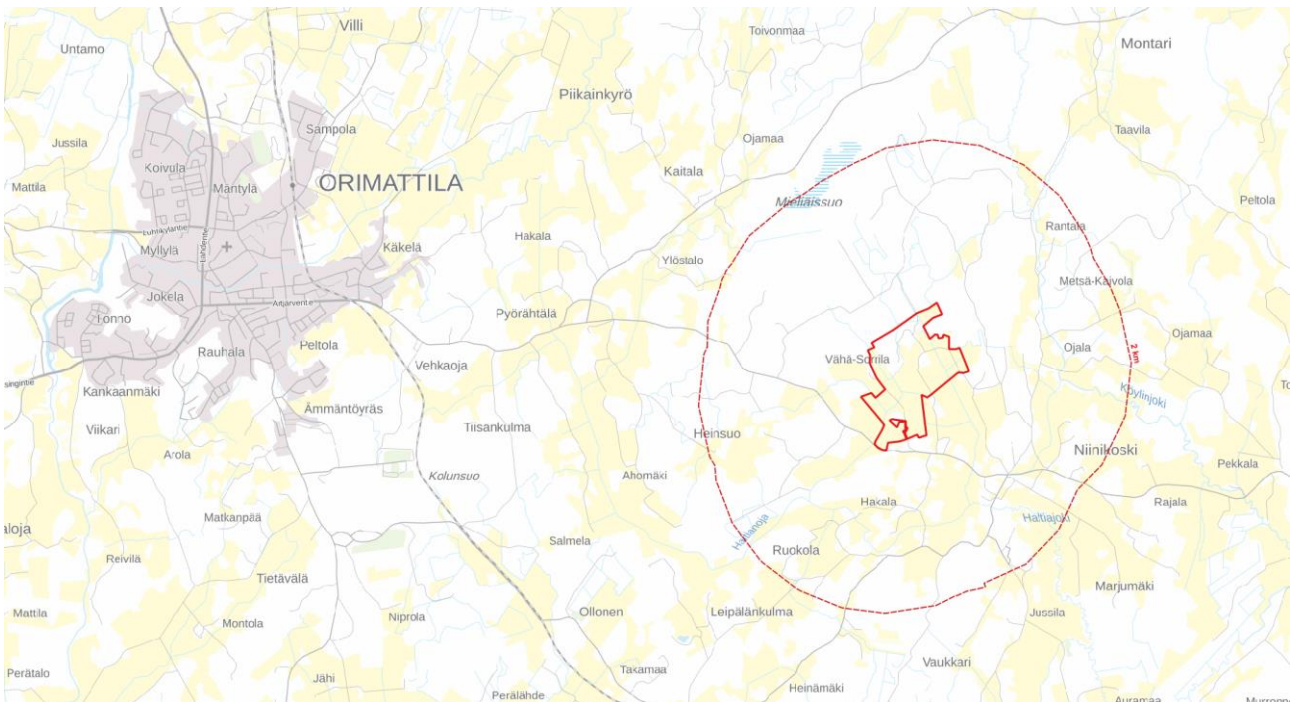
*Kaikki oikeudet (mukaan lukien tekijänoikeudet) tähän raporttiin kuuluvat FCG:lle, tai Asiakkaalle, mikäli niin on sovittu FCG:n ja Asiakkaan välillä. Tätä raporttia tai sen osaa ei saa muokata tai käyttää uudelleen toiseen tarkoitukseen ilman FCG:n kirjallista lupaa.*

# 1 Johdanto

Vähä-Sorrilan aurinkovoimahankkeen hankealue sijaitsee Orimattilan kunnassa noin kuuden kilometrin etäisyydellä Orimattilan keskustasta itään. Hankealueen pinta-ala on noin 115 ha.

Finnish Consulting Group Oy teki tämän maisemavaikutusten arvioinnin lähtötietoselvityksenä maisemaselvityksen, joka valmistui syyskuussa 2024. Maisemaselvitys toimii STR-menetelmän taustaselvityksenä kuvaten hankealueen ympäristön maiseman ja kulttuuriympäristön nykytilaa. Nykytilan kuvaukseen kuuluu maisemarakenteen, maiseman yleis- ja erityispiirteiden sekä maiseman ja kulttuuriympäristön arvojen kuvailu. Selvitysalue ulottui noin kahden kilometrin etäisyydelle hankealueen rajalta. Maisemaselvityksen tekstit ja kartat laativat maisema-arkkitehdit Ida Tammi ja Hilja Léman. Työtä avusti maisema-arkkitehtiharjoittelija Eevi Kesälä.

Tässä maisemavaikutusten arvioinnissa on tutkittu ja arvioitu aurinkovoimapuiston toteutumisen aiheuttamia muutoksia maisemassa sekä siitä mahdollisesti syntyviä maisemavaikutuksia. Maisemavaikutusten arviointi on sisältänyt näkymäaluetarkastelun ja havainnekuvat toteutettavasta aurinkovoimalasta.



*Kuva 1. Vähä-Sorrilan aurinkovoimahankkeen hankealue ja maisemaselvityksen selvitysalue (2 km) kartalla. Orimattilan keskusta sijaitsee noin kuuden kilometrin etäisyydellä hankealueesta länteen. Taustakartta (Maanmittauslaitos, 2024c).*

## 2 Maisemavaikutusten arviointi

### 2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Toisin kuin tuulivoimahankkeiden osalta, Suomessa ei ole tehty aurinkovoimahankkeisiin liittyviä ympäristövaikutusten arvioinnin oppaita tai ohjeistusta. Tässä vaikutustenarvioinnissa on sovellettu esimerkiksi tuulivoimaan liittyvää opasta ”Kulttuuriympäristö maisemavaikutusten arvioinnissa” (Ympäristöministeriö, 2013) sekä muun muassa saksalaista aurinkovoimajärjestelmien arviointimenetelmiin liittyvää tutkimusta (Herden;Rassmus;& Gharadjedaghi, 2009). Aurinkovoimahankkeisiin liittyvät arviointiperiaatteet, joita tässä maisemavaikutusten arvioinnissa käytetään, ovat FCG:n asiantuntijoiden kehittämiä.

Maisemavaikutusten arviointityössä on tarkasteltu aurinkovoimahankkeen toteuttamisesta johtuvia maiseman ja kulttuuriympäristöjen rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia. Maisemassa tapahtuvat rakenteelliset muutokset ovat havaittavissa pääsääntöisesti aurinkovoima-alueella, jos esimerkiksi metsää kaadetaan, jolloin maiseman tilallisuus muuttuu. Aurinkovoima-alueen ulkopuolella maisemassa tapahtuva silmin havaittava visuaalinen muutos voi muuttaa maiseman luonnetta.

Maiseman herkkyys kuvaa maiseman sietokykyä maisemassa tapahtuville muutoksille. Sulkeutuneet maisematilat tai voimakkaasti ihmisen jo muokkaamat ympäristöt yleensä sietävät maisemassa tapahtuvaa muutosta hyvin. Hieman herkempiä alueita maiseman muutokselle ovat usein avoimet maisematilat, kuten laajat yhtenäiset viljelyalueet, vesialueet ja esimerkiksi luonnontilaiset avosuoalueet. Toisaalta avoimien maisematilojen herkkyyteen vaikuttaa lisäksi esimerkiksi maiseman mittakaava, pienipiirteisyys, tärkeimmät näkymäsuunnat ja paikalliset maamerkit. Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet ovat tyypillisesti herkempiä alueita maisemakuvan muutoksille.

Aurinkovoimaloiden rakentamisen aiheuttama muutoksen suuruus maisemaan on sidoksissa paneelien ulkonäköön, kokoon, määrään, asennussuuntaan, etäisyyteen ja näkyvyyteen liittyviin tekijöihin. Voimaloiden näkyvyys riippuu paljon tarkastelupisteestä ja -ajankohdasta sekä maisemassa esiintyvistä muista elementeistä. Maiseman luonne voi muuttua esimerkiksi luonnonmaisemasta ihmisen muovaamaksi maisemaksi tai arkiympäristön muuttuminen energiantuotantoympäristöksi. Muutoksen suuruuteen vaikuttavat lisäksi muutoksen kesto ja muutoksen kokevien ihmisten määrä. Vaikutusten kokeminen on myös hyvin henkilökohtaista ja siihen voi vaikuttaa katselijan suhtautuminen aurinkovoimaan.

## 2.2 Vaikutusalue

Aurinkovoimaloiden vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön ilmenevät melko suppealla alueella, sillä matalina rakennelmina aurinkopaneelit eivät näy kovin kauas. Toisin kuin tuulivoimahankkeiden osalta, yleisiä ohjeita esimerkiksi tarkasteltavista etäisyysvyöhykkeistä ei ole. Paneelien havaittavuuteen vaikuttavat etäisyyden, maastonmuotojen ja näköesteiden yhdessä muodostamat puitteet. Lisäksi paneelien havaittavuuteen vaikuttaa paneelien asennussuunta.

### Maastonmuotojen vaikutus

- Paneelit näkyvät voimakkaimmin, mikäli ne sijoittuvat katselusuuntaan viettävään rinteeseen. Tällöin paneelirivejä näkyy useita ja ne voivat muodostua maisemassa hallitsevaksi elementiksi.
- Vähiten vaikutuksia syntyy paneelien sijoituessa tasaiseen maastoon, erityisesti, kun ympärillä on kasvillisuutta.

### Näköesteiden vaikutus

- Matalan rakenteen takia melko vähäisetkin näköesteet peittävät voimakkaasti paneelien näkyvyyttä niiden ympäristössä. Esimerkiksi kasvillisuussaarekkeet toimivat tehokkaina näköesteinä.

### Paneelien asennussuunta

- Paneelien kiiltävät etupinnat ovat maisemassa erityisen erottuvia.

Aurinkopaneelien näkyvyyteen vaikuttavat oleellisesti ympäröivän tilan avoimuus sekä maastonmuodot. Saksalaisen aurinkovoimajärjestelmien arviointimenetelmiin liittyvän tutkimuksen mukaan (Herden;Rasmus;& Gharadjedaghi, 2009) yksittäisissä tapauksissa aurinkovoimaloita on voitu havaita pisimmillään noin 2–3 kilometrin etäisyydeltä. Kolmen kilometrin päässä paneelit voi havaita vain, jos väliin ei jää näköesteitä ja katselupiste on huomattavasti aurinkovoima-alueita korkeammalla tai aurinkovoimalat sijaitsevat esimerkiksi korkeammalla avoimessa rinteessä katselupisteeseen verrattuna. Kilometrin etäisyydellä paneelit voidaan havaita erityisesti tasaisilla ja avoimilla alueilla silloin, kun niiden kiiltävät etupinnat ovat katselupistettä kohti.

Tutkimukseen vedoten maisemavaikutusten arviointi painottuu noin kilometrin etäisyydelle hankealueesta, ja tarvittaessa yleispiirteisemmin noin kahteen kilometriin asti. Hankealueen sijainnista ja maastomuodoista riippuen tarkastelu voi ulottua noin kolmeen kilometriin asti.

## 2.3 Maiseman nykytila

Maisemaselvityksessä (Finnish Consulting Group Oy, 2024) hankealueen ja sen ympäristön nykytilaa on kuvailtu lyhyesti seuraavasti:

*”Hankealue on maisemarakenteeltaan suhteellisen tasaista alavaa maastoa, joka on saviuutensa ansiosta suurimmilta osin viljelykäytössä. Suurin osa hankealueen pelloista on kulttuuriympäristön tai maiseman kannalta arvokas, ja sijaitsee maakunnallisesti arvokkaan Niinikosken kulttuurimaiseman alueilla. Hankealueen ympäristössä on havaittavissa hieman korkeusvaihtelua, mutta korkeuserot pysyvät maltillisina. Korkeimmat alueet hankealueen ympäristössä ovat etelässä Leikkallion ja luoteessa Hannunkallion alue, jotka kohoavat noin 100 metrin korkeuteen. Hankealueesta luoteispuolella sijaitsee laajalla metsäisellä alueella Mieliäissuon avosualue. Hankealueen eteläpuolella virtaa Haltijajoki ja itäpuolella Köylinjoki.*

*Vähä-Sorrilan hankealue ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on Artjärven viljelymaisema, joka sijaitsee noin 5,1 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Hankealueelta ei myöskään löydy valtakunnallisesti merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön kohteita, rakennusperintörekisterin mukaisia suojeltuja rakennuksia eikä Museoviraston muinaisjäännösalueita/kohteita. Hankealueen maiseman arvot ovat pääosin maakunnallisia, mutta hankealue ja sitä ympäröivät pellot jäävät maisema-alueen reunalle, näkymäesteiden taakse suojaan erilleen maisema-alueen merkittävästä ydinalueesta, Niinikosken kylästä.*

*Hankealueen maisemakuvan pääelementtejä ovat avoimet peltomaat sekä niitä rikkovat metsäiset kumpareet. Maisemakuvaa elävöittävät teiden ja ojien varsilla sijaitsevat yksittäiset havupuut. Hankealueen luoteispuolella sijaitsee laajempi yhtenäinen metsäalue, joka on maisematilaltaan pääosin sulkeutunutta. Metsäalueen lomasta löytyy kuitenkin joitain avohakattuja metsämaita sekä kallio- ja suoalueita. Vahvoja ja selkeitä metsänreunoja muodostuu erityisesti avoimien peltomaisemien sekä sulkeutuneiden metsäalueiden rajoille. Rakennukset ovat sijoittuneet pääosin teiden varteen tai tien lähelle, usein metsäsaarekkeiden tuntumaan. Hankealueen jokiympäristöt ovat paikoin sulkeutuneita rehevän jokivarsikasvillisuuden takia. Hankealueella merkittävin maiseman häiriötekijä on peltoalueella itä-länsisuunnassa kulkeva sähkölinja ja masto. Häiriöt erottuvat maisemassa paikallisesti. Hankealueelle avautuu näkymiä laajoja peltoalueita halkovien teiden varsilta sekä hankealueella ja sen läheisyydessä sijaitsevien rakennusten pihapiireistä. Paikallisesti arvokkaat näkymälinjat ovat luonteeltaan pitkiä ja avautuvat laajojen peltoalueiden keskeltä useaan suuntaan. Näkymät rajautuvat sulkeutuneisiin metsäalueisiin tai -saarekkeisiin.”*

## 2.4 Visuaalinen havainnollistaminen

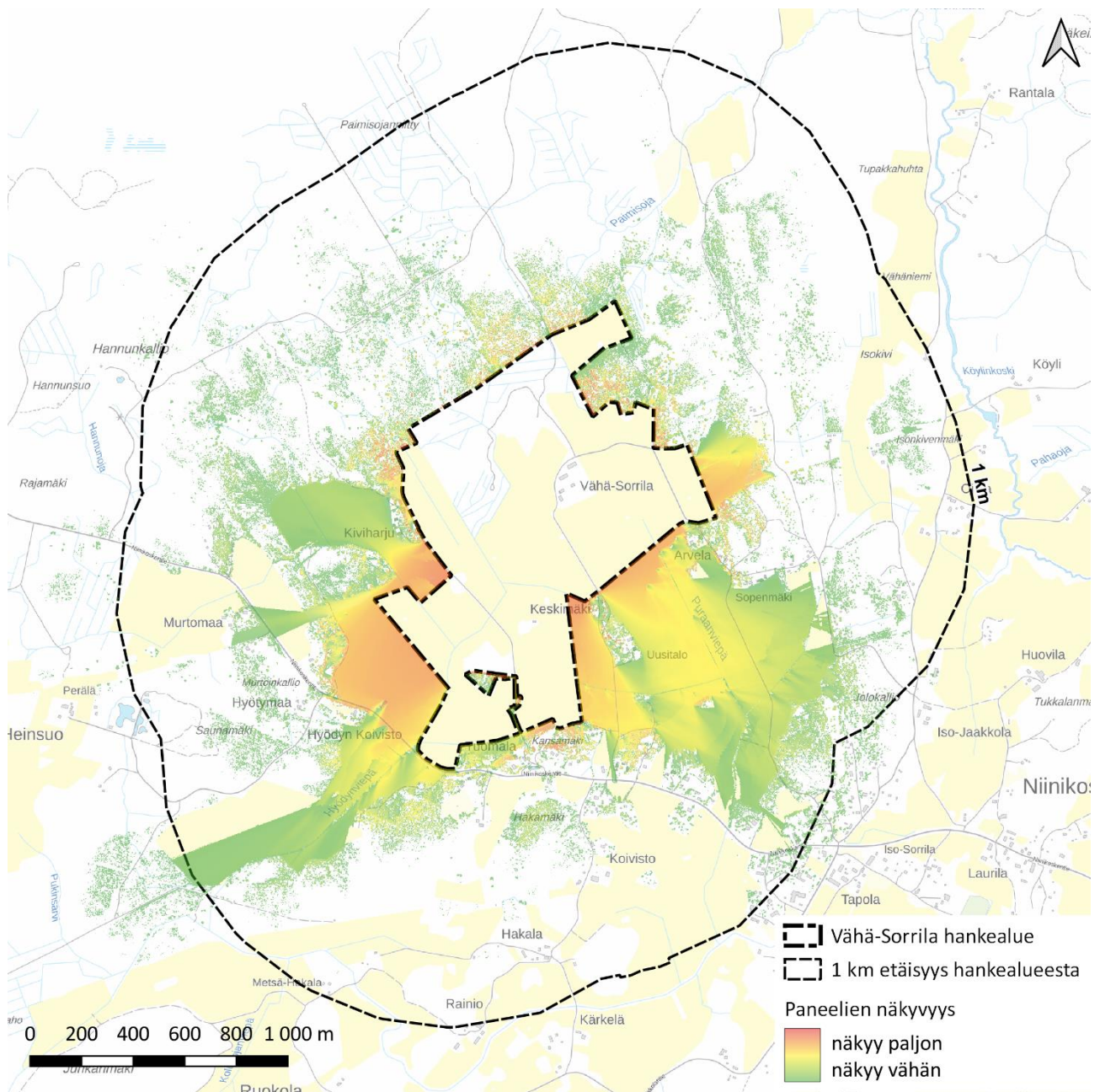
### 2.4.1 Näkymäalueanalyysi

Näkymäalueanalyysi on laskennallinen malli aurinkopaneelien näkyvyydestä. Laskentamalli huomioi maaston korkeussuhteet sekä puuston. Laskentamallin korkeustiedot perustuvat Maanmittauslaitoksen maastotietokannan (Maanmittauslaitos, 2024b) korkeusmalliin ja puustotiedot Luonnonvarakeskuksen vuoden 2021 valtakunnan metsien inventoinnin aineistoon (Luonnonvarakeskus, 2021). Pienialaisia puustotietoja, kuten ojanvarsikasvillisuutta ja pihapiirien kasvillisuutta analyysi ei ole huomionnut. Analyysi on tehty 8.10.2024 suunnitelman (Tilatohtorit Oy, 2024) mukaisella paneelisijoittelulla. Analyysi on toteutettu käyttäen ArcGis paikkatieto-ohjelman erilaisia analyysityökaluja.

Yleisesti aurinkopaneelit erottuvat parhaiten hankealuetta ympäröiviltä avoimilta pelloilta erityisesti hankealueen kaakkois- ja lounaispuolella. Hankealuetta ympäröivät kumpuilevat ja mäkiset metsäalueet katkaisevat paneelien näkymistä kovin kauas hankealueelta. Metsiin syntyy analyysin mukaan pistemäisiä alueita, joilta voi havaita hieman paneeleja. Paneelien näkyminen sulkeutuneessa maisematilassa metsässä on melko epätodennäköistä, mutta hyvin paikoitellen korkeammalta mäeltä saattaa metsän keskeltä avautua kapea näkymä paneeleita kohti, tai tarpeeksi lähellä hankealuetta niitä voi erottaa puiden runkojen takaa. Joitain kapeampia ja vähäisempiä näkymiä paneeleille syntyy Niinikoskientien lounaispuolelle sijoittuvalle peltoalueelle, Niinikoskentielle Murtomaan tienoilla lännessä, Kiviharjun pihapiirin länsipuoleisille pelloille sekä hankealueelta kaakkoon Jolokallion reunamille. Maisemaselvityksen aikana tehdyn maastokäynnin perusteella Niinikoskientieltä Murtomaan tienoilta paneeleita tuskin näkyy, sillä edes hankealueelle ei synny suoraa näkyvyyttä kasvillisuuden takia. Kun sähkölinjan johtoaukean kasvillisuutta harvennetaan silloin tällöin, saattaa kapea näkymäyhteys hankealueelle ja sitä myötä paneeleille kuitenkin syntyä. Niinikoskientietä reunustavalta nauhamaiselta kyläasutukselta tien pohjoispuolelta sijaitsevilta pihapiireiltä saattaa avautua näkyvyyttä paneelialueelle. Asutus sijoittuu kuitenkin melko suojaisasti metsikön lomaan niin, että näkymät ovat melko epätodennäköisiä tai paneeleita näkyy hyvin yksittäisistä paikoista kapeasti aukeavassa näkymässä. Näkyvyys asuinrakennuksille riippuu edessä olevan kasvillisuuden määrästä sekä esimerkiksi vuodenajasta. Mitä kauemmas hankealueesta mennään, sitä epätodennäköisempää paneelien näkyminen katselupisteeseen on.

18.11.2024

LH

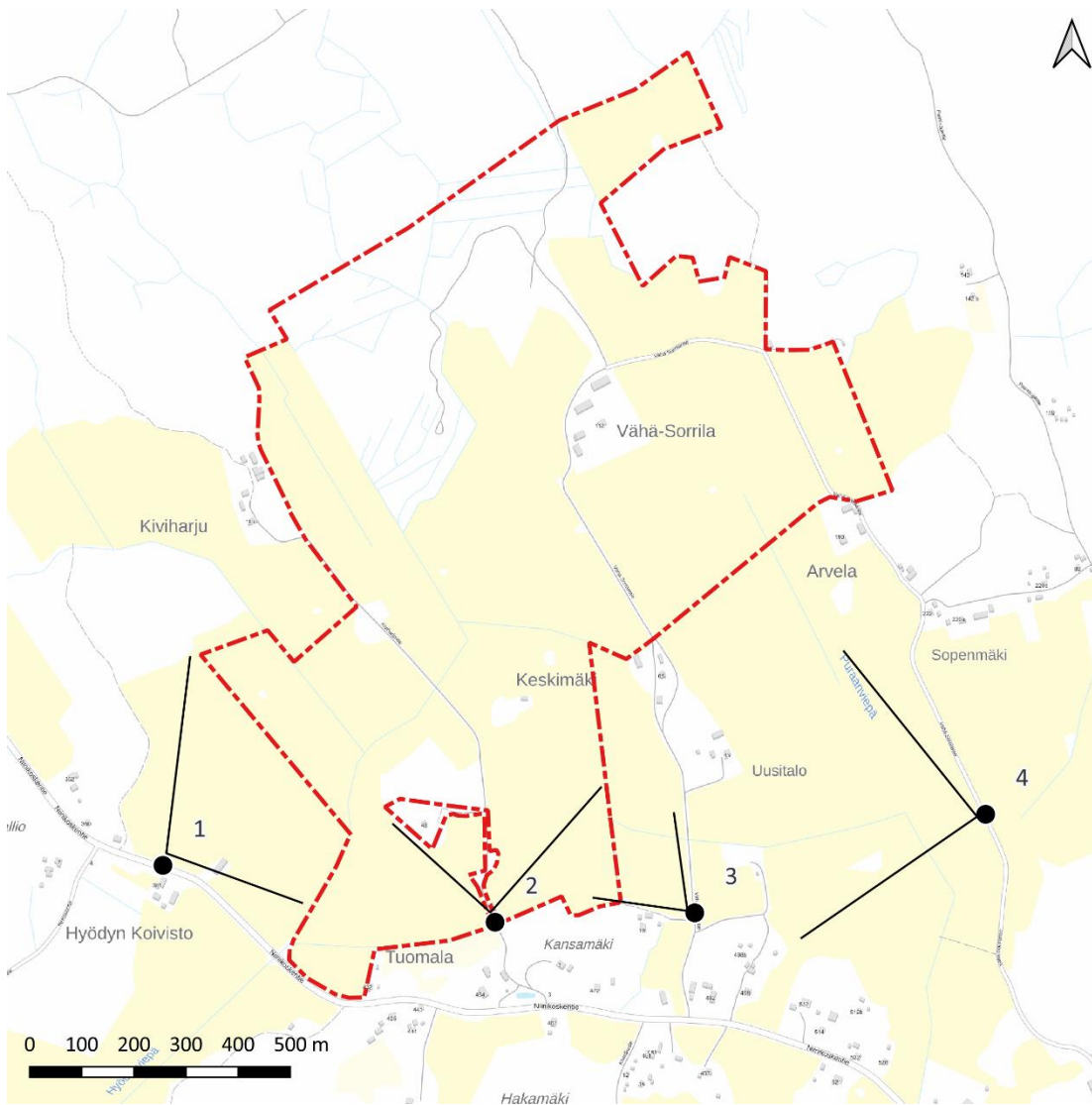


Kuva 2. Näkymäalueanalyysi kartalla. Punertaville alueille paneeliteitä näkyy enemmän ja suuremmalla todennäköisyydellä kuin vihertäville alueille. Taustakartta © Maanmittauslaitos 2024.



## 2.4.2 Havainnekuvat

Valokuvat havainnekuvia varten on pyritty ottamaan sellaisista paikoista, joihin aurinkopaneelit todennäköisimmin näkyvät, esimerkiksi asutuksen läheltä, yleisiltä teiltä tai maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteista. Kuvia on otettu myös hieman eri etäisyyksiltä ja eri suunnilta hankealuetta, jotta maiseman muutos tulee paremmin ilmi. Valokuvasevitteiden avulla voidaan myös havainnollistaa näkymiä, joissa aurinkopaneelit jäävät esimerkiksi puiden katveeseen. Havainnekuvat on otettu järjestelmäkameralla 24 mm:n ja 50 mm:n objektiivin polttovälillä. Havainnekuviin on mallinnettu 3ds Max ohjelmalla aurinkopaneelit. Mallinnukset on tehty 8.10.2024 suunnitelman (Tilatohtorit Oy, 2024) mukaisten paneelien sijoitteluun perustuen. Paneelien yläreuna on noin 3,3 metrin korkeudessa maanpinnasta, ja ne ovat kiinteässä 30 asteen kulmassa suunnattuna etelään. Valokuvat ovat ottanut Nikolay Bobrov ja havainnekuvamallinnukset on tehnyt Mika Riecki.



*Kuva 3. Havainnekuvien ottopaikat kartalla.*

### **Havainnekuva 1: Niinikoskentieltä koilliseen**



*Kuva 4. Kuvauspiste 1 nykytila.*



*Kuva 5. Kuvauspiste 1 havainnekuva.*

Etäisyyttä lähimmille paneeleille kuvauspisteeltä on noin 310 metriä. Havainnekuva on otettu Niinikoskentieltä koilliseen kohti hankealueen lounaisosia. Paneelit muodostavat ohuen, mutta leveän rivistön maisemaan. Paneeleista näkyy pääsääntöisesti kuvauspisteeseen nähden etummaisat rivistöt, paitsi paikoitellen hankealueella sijaitseville pienille kumpareille sijoittuneet paneelit nousevat korkeammalle muusta paneelialueesta muodostaen maisemaan ”paneelimäkiä”. On kuitenkin huomioitava, että paneelien sijoittelu mäkisille alueille tai mäkisten alueiden maaston muokkaus ei ole vielä varmaa, ja se selviää vasta jatkosuunnittelussa. Kuvauspisteen ja paneelien väliin jää avoimia viljelyalueita, ja paneelien takana maisemaa reunustaa nykyinen metsä. Näin ollen paneelit eivät hallitse maisemakuvaa tai muuta näkymässä koettavaa tilallisuutta. Hankealueella sijaitsevat pienet, alueelle ominaiset metsiköt ja puuryhmät katoavat paneelien myötä, mutta

laajempi metsäinen alue kuvassa oikealla säilyy näkyvässä. Paneeleista näkyvät niiden kiiltävät etupinnat, jotka saattavat kirkkaissa sääolosuhteissa aiheuttaa heijastusta, jolloin paneelialue voi muistuttaa hieman kimmeltävää vedenpintaa. Viljelymaisema muuttuu hieman teknologisemmaksi ja saa energiatuotantoon liittyviä piirteitä. Kuvassa näkyvä maisema on osa maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta, ja siksi se on hieman herkkä sietokyvyltään maisemassa tapahtuville muutoksille. Toisaalta maisemakuvassa on havaittavissa joitain maiseman häiriötekijöitä, kuten suurempia voimajohtoja. Lisäksi paneelialue sijoittuu pienelle ja hieman suojaisammalle alueelle maisema-alueen reunalle, ja maisema-alueelle kohdistuva maiseman muutos ja vaikutukset ovat koettavissa erittäin paikallisesti ja yleisesti juuri Niinikoskentieltä kuvauspisteen ympäristössä noin puolen kilometrin matkalla. Aurinkopaneelien aiheuttamat maisemavaikutukset maakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle jäävät vähäisiksi.

### Havainnekuva 2: Kiviharjuntieltä pohjoiseen



*Kuva 6. Kuvauspiste 2 nykytila.*



*Kuva 7. Kuvauspiste 2 havainnekuva.*

18.11.2024

LH

Etäisyyttä lähimmille paneeleille kuvauspisteeltä on noin 35 metriä. Havainnekuva on otettu Kiviharjuntieltä Kansamäen luoteispuolelta hankealueen eteläreunalta kohti pohjoista. Paneeleita näkyy molemmin puolin tietä, ja niistä näkyvät niiden etupinnat. Tien vasemmalla puolella näkyvä paneelien muodostama alue sijoittuu lähemmäs tietä, ja paneelit muodostavat ”seinän” tien vierelle länteen katsoessa. Juuri kuvauspisteestä katsottuna tien vasemmanpuoleista paneelialuetta taustoittaa metsikkö, mikä hieman lieventää seinämäisen vaikutelman muodostumista. Kiviharjuntien oikealla puolella paneelit estävät nykyisin maiseman horisontissa näkyvän metsänreunan näkymisen. Paneelit muodostavat siten uuden lähemmäs sijoittuvan näkymän reunan muuttaen maiseman tilallisuutta. Tien oikealla puolella tien ja paneelien väliin jää avoin kaistale, mikä hieman lieventää tien mutkassa syntyvää tunnetta ”käytävän” läpi kulkemisesta. Paneeleista näkyvät niiden kiiltävät etupinnat, jotka saattavat kirkkaissa sääolosuhteissa aiheuttaa heijastusta. Viljelymaisema muuttuu teknologiseksi. Kuvassa näkyvä maisema on osa maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta, ja siksi se on hieman herkkä sietokyvyltään maisemassa tapahtuville muutoksille. Toisaalta maiseman kokeminen tältä kuvauspisteeltä on todennäköisesti pääosin paikallisten kokemaa.

**Havainnekuva 3: Läntinen Vähä-Sorrilantie luoteeseen***Kuva 8. Kuvauspiste 3 nykytila.**Kuva 9. Kuvauspiste 3 havainnekuva.*

Etäisyyttä lähimmille paneeleille kuvauspisteeltä on noin 215 metriä. Havainnekuva on otettu noin 200 metriä Niinikoskentieltä pohjoiseen Vähä-Sorrilantien länsiosasta kohti luodetta ja hankealueen kaakkoisosia. Paneelit muodostavat ohuen, mutta leveän rivistön maisemaan. Kuvauspisteen ja paneelien väliin jää avoimia viljelyalueita, ja paneelien takana maisemaa reunustaa nykyinen metsä. Näin ollen paneelit eivät hallitse maisemakuvaa tai muuta näkymässä koettavaa tilallisuutta. Paneeleista näkyy pääsääntöisesti kuvauspisteeseen nähden etummaisat rivistöt, paitsi paikoitellen hankealueella sijaitseville pienille kumpareille sijoittuneet paneelit nousevat korkeammalle muusta paneelialueesta muodostaen maisemaan ”paneelimäkiä”. On kuitenkin huomioitava, että paneelien sijoittelu mäkisille alueille tai mäkisten alueiden maaston muokkaus ei ole vielä varmaa, ja se selviää vasta jatkosuunnittelussa. Paneeleista näkyvät niiden kiiltävät etupinnat, jotka saattavat kirkkaissa sääolosuhteissa aiheuttaa heijastusta, jolloin paneelialue voi muistuttaa hieman kimmeltävää vedenpintaa. Viljelymaisema muuttuu hieman teknologisemmaksi ja saa energiatuotantoon liittyviä

piirteitä. Toisaalta tältä kuvauspisteeltä toiseen suuntaan itään katsoessa lähietäisyydelle sijoittuu korkea masto. Kuvassa näkyvä maisema on osa maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta, ja siksi se on hieman herkkä sietokyvyltään maisemassa tapahtuville muutoksille. Toisaalta maiseman kokeminen tältä kuvauspisteeltä on todennäköisesti pääosin paikallisten kokemaa.

#### Havainnekuva 4: Itäinen Vähä-Sorrilantie länteen



*Kuva 10. Kuvauspiste 4 nykytila.*



*Kuva 11. Kuvauspiste 4 havainnekuva.*

Etäisyyttä lähimmille paneeleille kuvauspisteeltä on noin 700 metriä. Havainnekuva on otettu Vähä-Sorrilantien itäiseltä osalta länsi-luoteeseen kohti hankealueen kaakkoisosia. Kuvan keskiosaan sijoittuu metsäinen kumpare, jolla sijaitsee Keskimäen ja Uusitalon pihapiirit. Kumpareen vasemmalla puolella paneeleista näkyy pääsääntöisesti paneelit sivusta tai niiden takapinta. Kumpareen oikealla puolella näkyy paneelien eturivien muodostama yhtenäinen ohut mutta leveä kaistale. Paneeleista näkyvät niiden kiiltävät etupinnat, jotka saattavat kirkkaissa sääolosuhteissa aiheuttaa heijastusta, jolloin paneelialue voi muistuttaa hieman kimmeltävää vedenpintaa. Paneeleista näkyy pääsääntöisesti kuvauspisteeseen nähden etummaisat rivistöt, paitsi paikoitellen

hankealueella sijaitseville pienille kumpareille sijoittuneet paneelit nousevat korkeammalle muusta paneelialueesta muodostaen maisemaan ”paneelimäkiä”. On kuitenkin huomioitava, että paneelien sijoittelu mäkisille alueille tai mäkien alueiden maaston muokkaus ei ole vielä varmaa, ja se selviää vasta jatkosuunnittelussa. Kuvauspisteen ja paneelien väliin jää avoimia viljelyalueita, ja paneelien takana maisemaa reunustaa nykyinen metsä. Maisemassa näkyy vasemmalla hankealueen lähellä sijaitseva masto. Näin ollen paneelit eivät hallitse maisemakuvaa tai muuta näkymässä koettavaa tilallisuutta. Vaikka viljelymaisema muuttuu hieman teknologisemmaksi, on maiseman muutos enää etäisyyden takia melko vähäinen. Kuvassa näkyvä maisema on osa maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta, ja siksi se on hieman herkkä sietokyvyltään maisemassa tapahtuville muutoksille. Toisaalta maisemakuvassa on havaittavissa joitain maiseman häiriötekijöitä, kuten suurempia voimajohtoja ja maiseman kokeminen tältä kuvauspisteeltä on todennäköisesti pääosin paikallisten kokemaa.

## 2.5 Yleiset maisemavaikutukset

Aurinkopaneelien myötä maisema hankealueen lähiympäristössä muuttuu. Suurin osa hankealueesta sijoittuu maisemassa suojaisaan paikkaan metsäisten kumpareiden ja mäkien ympäröimäksi. Hankealueen lähiympäristön maisemakuvassa on havaittavissa joitakin sähkönsiirtoon liittyviä teknologisia elementtejä ja esimerkiksi korkea masto. Alueen pellot ovat säilyneet maankäytöllisesti pitkään viljely- ja niittykäytössä, ja Niinikosken kylä hankealueesta kaakkoon ilmentää hyvin Orimattilassa säilynyttä kylärakennetta. Hankealueelle sijoittuu yksi asuinrakennus. Hankealueen reunamille sijoittuu myös muutamia asuinrakennuksia ja yksi lomarakennus jää hankealueen ympäröimäksi. Hankealueelle sijoittuvan Vähä-Sorrilan pihapiiriltä koettava arkimaisema muuttuu melko suuresti, kun pihapiiriä ympäröisi kauttaaltaan aurinkopaneelit. Pihapiiriin sijoittuu talousrakennusta ja kasvillisuutta peittämään näkymiä osittain, mutta paikoittain muuttunut maisema voi tuntua melko epäluonnolliselta, kun aurinkopaneelien muodostamat ”seinät” peittävät aikaisemmin avointa viljelymaisemaa. Asukkaan suhtautuminen aurinkovoimaa kohtaan vaikuttaa suuresti siihen, kuinka suurelta tai merkittävältä maiseman muutos ja vaikutukset koetaan. Loma-asuntoa ympäröi metsikkö, mutta rakennus sijaitsee kumpareella, ja puiden runkojen läpi ja esimerkiksi lehdettömään aikaan vuodesta aurinkopaneeleita saattaa näkyä loma-asutuksen pihaan. Myös kyseisille asuin- ja lomarakennukselle kulku tapahtuu hankealueen ja paneelialueiden läpi.

Hankealuetta läheisimmiltä muutamilta pihapiireiltä paneeleita voi näkyä vaihtelevasti. Hankealueen luoteispuolella Kiviharjun pihapiiri sijoittuu hankealueen reunaan, mutta päärakennus metsäisen kumpareen ”suojaisammalle” puolelle länteen poispäin hankealueelta. Pihapiiriin näkyy paneeleita lähes 200 metrin päästä etelästä. Pihapiiriin johtavalta Kiviharjuntieltä koettava muutos on suurempi, kun Niinikoskentien tuntumasta kuljetaan hankealueen läpi paneelien keskellä. Keskimäeltä hankealueen kaakkoispuolelta pihapiirin pohjoisreunalta etäisyyttä paneelialueelle on noin 65 metriä, ja pihapiirin länsireunalta hieman yli 100 metriä. Päärakennukselta etäisyyttä

18.11.2024

LH

paneelleille on yli 120 metriä. Pihapiiri on puoliavoin, ja kasvillisuus sekä talousrakennukset saattavat hieman pehmentää paneelien näkymistä pihapiirin keskeltä kauemmas katsottaessa. Pihapiirin reunamilta ja Vähä-Sorriantieltä paneelit ovat varmasti havaittavissa. Keskimäen eteläpuolella Uusitalon pihapiiristä paneeleita sijoittuu 150–200 metrin etäisyydelle pohjoiseen ja länteen. Pihapiirien väliin jää metsikkö ja myös Uusitalon pihapiirissä on joitain talousrakennuksia ja muuta kasvillisuutta, jotka voivat aiheuttaa näkymäesteen paneelleille, ja paneeleita näkyy mahdollisesti paikoittain pihapiiriltä. Pihapiirin ympäristössä pihatieltä ja Vähä-Sorriantieltä sekä pihapiirin reunamilta paneelit ovat kuitenkin varmemmin havaittavissa. Arvelasta hankealueen itäreunan tuntumasta paneeleita sijoittuu lähimmillään noin 50 metrin etäisyydelle pihapiiristä, mutta lähes 100 metrin etäisyydelle päärakennukselta.

Arkimaisema muuttuu melko suuresti, kun totuttu viljelyalueena koettu ja nähty maisema muuttuu energiantuotantoalueeksi. Lähiympäristössä aurinkopaneelit saattavat aiheuttaa hallitsevan uuden elementin maisemaan. Toisaalta hankealueen ympäristössä on havaittavissa esimerkiksi sähkönsiirtoon liittyviä rakenteita entuudestaan. Paneelit sijoittuvat tarpeeksi etäälle pihapiireistä niin, etteivät ne aiheuta ”seinämää” pihapiirien ympärille tai reunoille. Pihapiireillä on lisäksi kasvillisuutta ja talousrakennuksia, jotka todennäköisesti osittain tai paikoin täysin peittävät aurinkovoimaloiden näkymistä. Mikäli pihapiirien puustoa poistettaisiin, saattaisi koettava muutos olla suurempi. Arkimaisemassa koettu muutos on jatkuvaa, toisin kuin esimerkiksi Niinikoskentieltä autolla ohi ajavan kulkijan kokemus. Vaikutuksen merkittävyyteen vaikuttaa suuresti asukkaiden suhtautuminen aurinkovoimaan. Vaikutukset kohdistuvat melko rajalliseen määrään pihapiirejä, ja vaikutukset ovat paikallisella tasolla mahdollisesti korkeintaan kohtalaiset arkimaiseman osalta.

Hankealueen eteläpuolella Niinikoskentieä reunustavalta asutukselta muutamalta tien pohjoispuoleiselta pihapiiriltä voisi teoriassa olla mahdollista syntyä näkymiä paneelleille, sillä asutus sijoittuu hieman korkeammalle kumpareille paneelialueisiin nähden. Pihapiirien ympäristö on kuitenkin karttojen ja maisema-analyysin perusteella melko hyvin kasvillisuuden ja metsikön suojassa niin, että näkymän syntyminen paneelleille on melko epätodennäköistä. Vaikka näkymä syntyisikin yksittäisiltä katselupaikoilta, kasvillisuus todennäköisesti aiheuttaisi suurta katvetta paneelien näkymiselle. Kyseisille pihapiireille maisemavaikutukset jäävät todennäköisesti melko vähäisiksi. Mikäli pihapiirien puustoa poistettaisiin, saattaisi koettava muutos olla suurempi.

Hankealueen ympäristöä saatetaan käyttää erilaiseen virkistäytymiseen. Esimerkiksi metsiä saatetaan käyttää marjastamiseen, sienestämiseen ja luonnon tarkkailuun paikallisten toimesta. Paikalliset myös todennäköisesti kävelevät ja pyöräilevät hankealueen ympäristön teillä ja poluilla, ja peltoja saatetaan käyttää talvella hiihtämiseen. Metsistä käsin aurinkopaneeleita ei kuitenkaan todennäköisesti juurikaan näy kuin vasta hankealueen läheisyydessä metsän reunalta. Hankealueelle jäävät tieosuudet ovat todennäköisesti pääsääntöisesti asukkaiden käyttämiä, tai paikoitellen niitä pitkin saatetaan kulkea hankealueen pohjoispuolella sijaitsevalle metsäalueelle. Mikäli hankealueen läpi kulkee hankealueen pohjoispuoleisiin metsiin, voi Vähä-Sorriilan tiellä noin 400 metrin (länsiosa) ja 600 metrin (itäosa) pituisilla matkoilla ja Kiviharjunttiellä noin 700 metrin



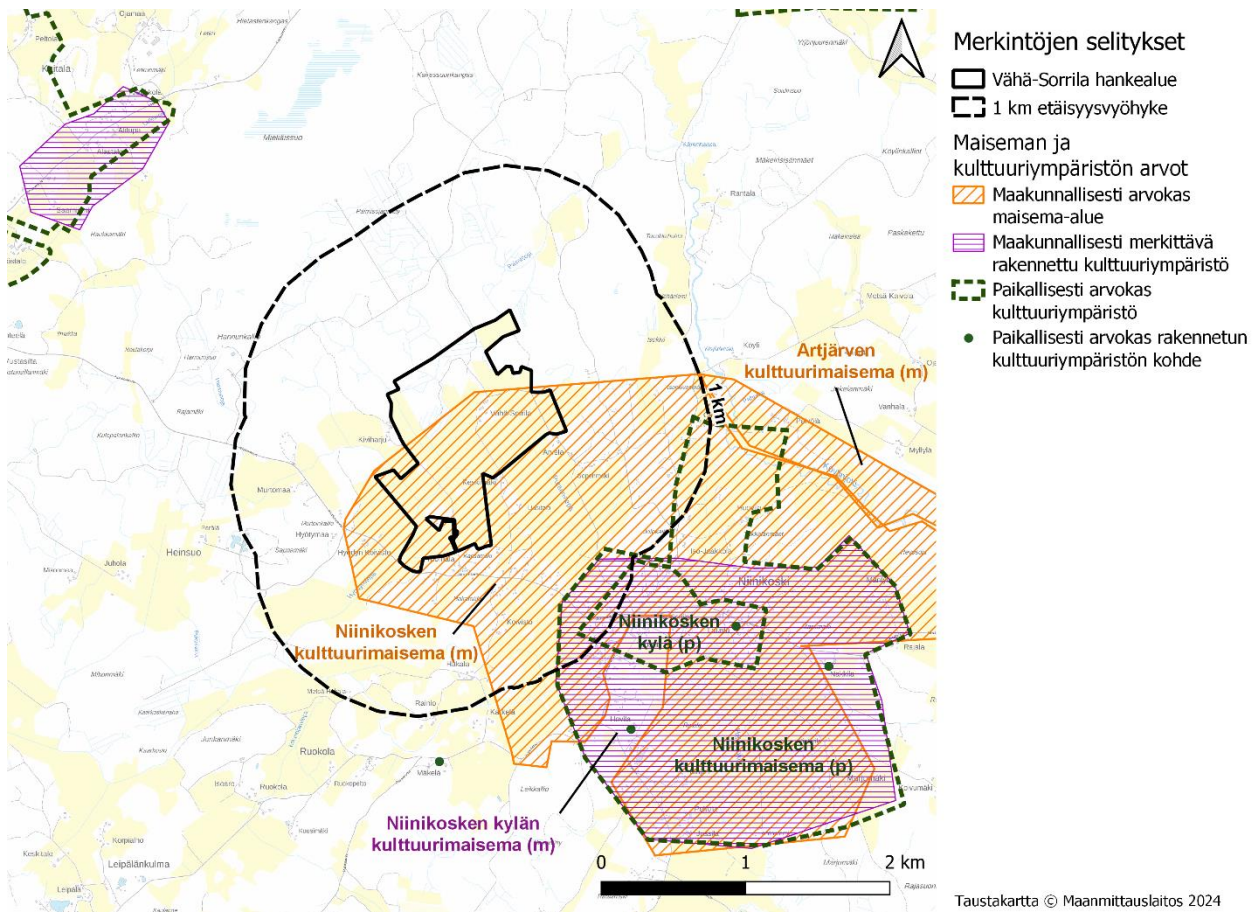
18.11.2024

LH

matkalla alueen tilallinen kokemus olla hetken epämiellyttävä, kun paneeleita sijoittuu molemmin puolin tietä, muodostaen seinämät ja ”ahtaan käytävän” tunnun, kun alueelta ei näe kauas ulospäin tuttuun tapaan. Hankealueen ympäristössä sijaitsee runsaasti samankaltaisia virkistymiseen soveltuvia tai paremmin soveltuvia metsiä, reittejä ja peltoja, jolloin aurinkopaneelien aiheuttamasta muutoksesta vaikutukset virkistysmaiseman kokemiseen jäävät melko vähäisiksi ja paikallisiksi.

## 2.6 Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin kohdistuvat vaikutukset

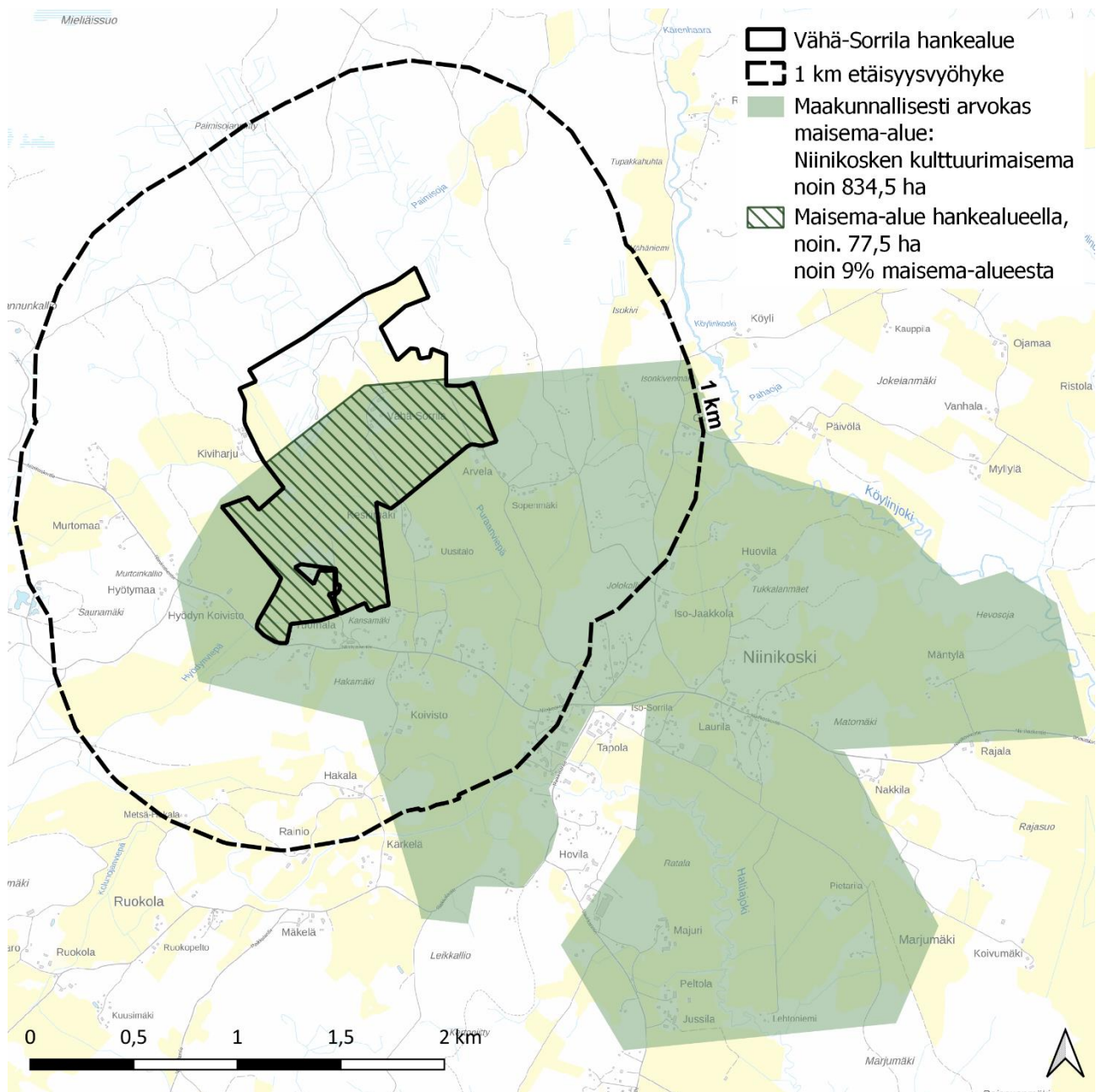
Vähä-Sorrilan aurinkovoima-alueita lähimmät valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt sijoittuvat yli viiden kilometrin etäisyydelle hankealueesta, eikä niille kohdistu vaikutuksia. Myös lähin Museoviraston tunnistama muinaisjäännekohte sijoittuu metsäiselle alueelle yli kilometrin etäisyydelle hankealueesta länteen. Kohteelta ei ole näkyvyyttä hankealueelle maisematilaltaan sulkeutuneessa metsämaastossa, eikä maisemallisia vaikutuksia synny.



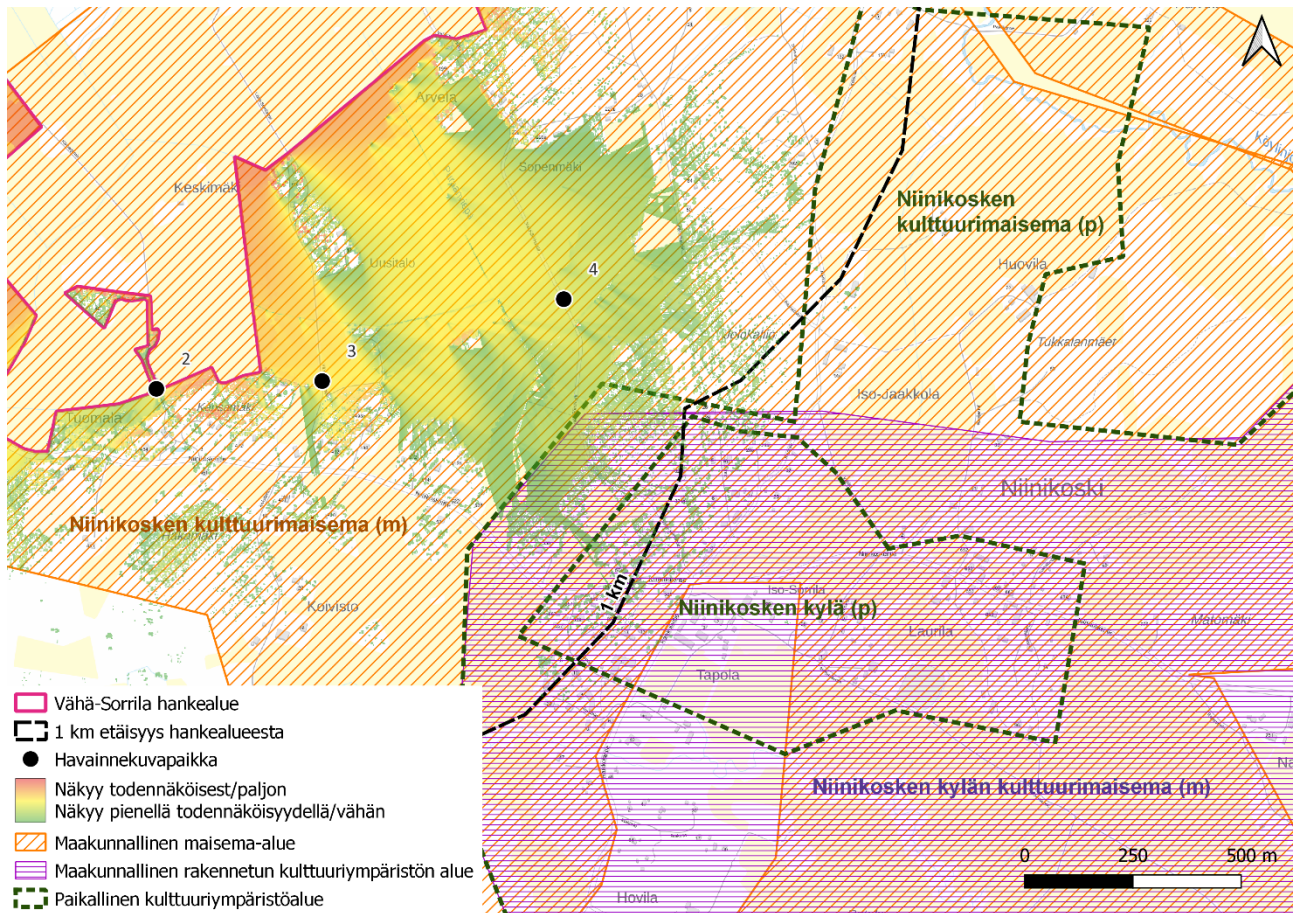
Kuva 12. Maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön kohteet Vähä-Sorrilan hankealueen läheisyydessä.

18.11.2024

LH



Kuva 13. Maakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen Niinikosken kulttuurimaisema sijoittuminen ja osuus Vähä-Sorri aurinkovoimahankkeen hankealueeseen nähden.



Kuva 14. Aurinkopaneelien näkyvyys maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkailla rakennetun kulttuuriympäristön alueilla.

**Maakunnallisesti arvokas maisema-alue** Niinikosken kulttuurimaisema ulottuu hankealueelle. Yli puolet hankealueen viljelyalasta ovat osa maakunnallisesti arvokasta maisema-alueetta. Maisema-alueesta noin 9 % sijoittuu hankealueelle, mutta hankealue sijoittuu maisema-alueen reunalle. Maisema-alueella paneeleita havaitaan yleisesti vain Niinikoskentieltä käsin, josta aukeaa noin puolen kilometrin mittainen tieosuus, joilta on avoin näkymä kohti paneeleita. Etäisyyttä paneeleille on Niinikoskentieltä pääosin noin 300 metriä. Lähimmillään lähellä Tuomalaa etäisyys paneeleille on noin 70–100 metriä Niinikoskentieltä. Paneelit näyttävät yhtenäiseltä leveältä, mutta ohuelta massalta, joka ei kuitenkaan hallitse maisemaa (Kuva 5). Näkymän etualalle jää avoimia peltoalueita ja näkymää reunustaa taustalla tuttuun tapaan nykyinen metsänreuna. Paneelien yli on jopa mahdollisesti havaittavissa paneelialueen toisella puolella sijaitsevia rakennuksia. Selkeällä ja aurinkoisella säällä paneelit saattavat muistuttaa kimaltelevaa veden pintaa, ja paneelien aiheuttama kiilto saattaa herättää katseen huomion. Sään lisäksi myös katselu- ja kulkusuunnalla sekä vuorokauden- ja vuodenajoilla on vaikutusta siihen, kuinka herkästi paneelit maisemassa erottuvat. Niinikoskentiellä yleinen liikkuminen on usein autolla ohi ajamista, jolloin muutoksen huomaa vain hyvin hetkellisesti. Vaikka suurin osa hankealueen ja sen ympäristön viljelyalueista

18.11.2024

LH

ovat osa maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta, jää hankealue maisema-alueen reunamalle kauemmas sen keskeisistä osista, ja jopa melko suojaisalle alueelle metsäisten kumpareiden ja mäkien ympäröimäksi. Maisemassa tapahtuva muutos maisema-alueen näkökulmasta on erittäin vähäinen kohdistuen vain hyvin pieneen osaan maisema-alueen reunamia. Muutoksen myötä osa maisema-alueen ominaispiirteinä olevia viljelyalueita muuttuu energiantuotantoalueeksi, mikä on kuitenkin havaittavissa yleisesti vain hyvin paikallisella tasolla Niinikoskentieltä. Lisäksi aurinkovoima-alueen tullessa elinkaarensa loppuun, alue voidaan todennäköisesti palauttaa viljelykäyttöön. Maisema-alueelle kohdistuvat maisemavaikutukset jäävät melko vähäisiksi. Merkittävämpiä maisemavaikutuksia voi kuitenkin syntyä paikallisten asukkaiden kokeman arkimaiseman osalta, mitä on kuvailtu edeltävässä luvussa.

**Maakunnallisesti merkittävän rakennetun kulttuuriympäristöalueen** Niinikosken kylän kulttuurimaisema ulottuu pieniltä osin hankealuetta ympäröiville laajemmille viljelyalueille luoteiskulmastaan. Kyseiselle alueelle Niinikoskentie ja Jolokallion välisiltä pelloilta on vähäistä näkyvyyttä aurinkopaneeleille näkymäalueanalyysin ja maisemaselvityksessä tehdyn maisemakuva analyysin ja karttatarkastelujen perusteella. Kyseisillä pelloilla ei liikuta yleisesti, eli paneelit ovat yleisesti havaittavissa Vähä-Sorilantieltä Jolokallion juurelta. Näkymäalue sijoittuu rakennetun kulttuuriympäristön alueen reunalle sivuun arvoalueen ydinalueista. Lähimmät paneelit sijoittuvat lisäksi yli 800 metrin etäisyydelle, jolloin ne alkavat jo sulautua maisemaan, kuten läheltä tehty havainnekuva osoittaa (Kuva 11). Muutos maisemassa on niin vähäinen, ettei Niinikosken kylän kulttuurimaiseman maakunnallisesti arvokkaalle rakennetun kulttuuriympäristön alueelle synny merkittäviä maisemavaikutuksia, ja ne jäävät erittäin vähäisiksi. Kyseisellä alueella päivitysinventoinnissa tunnistetuille avainkohteille aurinkopaneeleita ei näy eikä maisemavaikutuksia synny. Päivitysinventoinnissa (Lahden museot, 2024) kohde säilyisi lähes samalla aluerajauksella maakunnallisesti merkittävänä rakennettuna kulttuuriympäristönä mahdollisesti myös seuraavaan maakuntakaavaan, mutta nimimuutoksella ”Niinikosken kylä”.

**Paikallisesti arvokkaita rakennetun kulttuuriympäristön kohteita** alle kahden kilometrin etäisyydellä hankealueesta ovat Mäkelä, Museo-Hovila (UKK:n arkisto) ja Koti-Kartano (ent. Laurila, ent. Ruoskala). Kyseisille kohteille aurinkopaneeleita ei näy, eikä muutosta maisemassa tapahdu tai maisemavaikutuksia synny Vähä-Sorilan hankkeen osalta. **Rakennetun kulttuuriympäristön paikallisesti arvokkaiden alueiden** osalta Niinikosken kylään ja Niinikosken kulttuurimaiseman alueelle aurinkopaneeleita näkyisi näkymäalueanalyysin mukaan vähäisesti pienellä todennäköisyydellä alueiden luoteisosissa Niinikoskentie ja Jolokallion välisellä alueella. Maisemaselvityksen ja karttatarkastelujen perusteella Niinikosken kylän ja hankealueen väliin sijoittuu runsaasti näkymäesteitä niin, että paneelien näkyminen kyläalueelle on erittäin epätodennäköistä. Mikäli paneeleita voisi havaita, olisi niiden havaitseminen mahdollista yksittäisistä katselupisteistä alueen luoteisreunalta peltoalueilta. Muutos on kuitenkin niin epätodennäköinen ja vähäinen, että merkittäviä maisemavaikutuksia Niinikosken kylän paikallisesti arvokkaalle rakennetun kulttuuriympäristön alueelle ei synny. Niinikosken kulttuurimaisema on

rajaukseltaan lähes yhteneväinen maakunnallisesti merkittävän rakennetun kulttuuriympäristön alueen kanssa. Paikalliseen alueeseen kuuluu maakunnallisen aluerajauksen lisäksi pieni alue pohjoisessa ojaa ympäröivillä peltoalueilla Köylinjoelle asti. Kyseiselle alueelle aurinkopaneeleita ei näy metsäisen mäkialueen yli. Myös Niinikosken kulttuurimaiseman paikallisesti arvokkaalla alueella paneelien havaitseminen kohdistuu pienelle alueelle pelloilla Vähä-Sorrilantien (itäinen osa) läheisyydessä metsiköiden länsipuolella. Kyseisillä pelloilla ei liikuta yleisesti, eli paneelit ovat yleisesti havaittavissa Vähä-Sorrilantieltä. Kyseisen kulttuurimaisema-alueen maiseman tai rakennetun kulttuuriympäristön ydin ei sijoitu alueelle, jolle paneeleita mahdollisesti näkyisi. Lähimmät paneelit sijoittuvat lisäksi yli 800 metrin etäisyydelle, jolloin ne alkavat jo sulautua maisemaan. Muutos on niin vähäinen, ettei Niinikosken kulttuurimaiseman paikallisesti arvokkaalle rakennetun kulttuuriympäristön alueelle synny merkittäviä maisemavaikutuksia.

## 2.7 Vaikutusten lieventämiskeinot

Tehokkaana lieventämiskeinona pääsääntöisesti tasaiselle maalle sijoittuvalle aurinkovoima-alueelle toimii alueen nykyisten puustoisten vyöhykkeiden ja esimerkiksi metsäsaarekkeiden säilyttäminen hankealueella tai sen ympäristössä. Tasaisella maalla jo melko kapea kasvillisuuskaistale aurinkovoima-alueen ympärillä voi toimia tehokkaana näköesteenä. Niiden avulla on myös useimmiten mahdollista estää täysin näkymien syntyminen paneelialueelle, jolloin voimaloita ei näy edes lähietäisyydeltä.

Tarvittaessa kasvillisuussuojavyöhykkeitä voidaan myös istuttaa. Suojavyöhyke voi olla esimerkiksi 5–10 metriä leveä puustoinen alue, johon istutetaan alueella luontaisesti esiintyviä puita ja pensaita. Myös matalilla rakennettavilla maavalleilla pystyy lieventämään paneelien näkymistä, mutta niiden rakentaminen ei ole välttämättä taloudellisesti kannattavaa, ja mikäli aurinkovoimatoiminta myöhemmin tulevaisuudessa poistetaan alueelta, pitäisi maa palauttaa ennalleen. Istutettavan kasvillisuuden ja maavallien sopimista maisemaan on arvioitava jatkosuunnittelussa, sillä istutus tai maavalli itsessään voi vaikuttaa maiseman luonteeseen tai tilallisuuteen. Tässä hankkeessa alustavissa paneelialuesuunnitelmissa on jo huomioitu suojavyöhykkeitä läheisimpiin asutuksiin nähden, joilla olemassa olevaa kasvillisuutta voidaan säilyttää tai uutta kasvillisuutta istuttaa. Hankealueen lounaisosiin suojavyöhykkeen istuttamista olisi hyvä tarkastella jatkosuunnittelussa, jotta Niinikoskentieltä avautuvassa näkymässä paneelit sulautuisivat paremmin maisemaan.



*Kuva 15. Havainnekuva Niinikoskentieltä.*



*Kuva 16. Havainnekuva Niinikoskentieltä kasvillisuusmaisemoinnilla.*

Paneeleita ei suositella sijoitettavan rinteeseen, sillä silloin ne usein näkyisivät kauemmas ympäristöönsä kuin tasamaalla. Lisäksi sijoittelua ei suositella hiekkapohjalle tai muulle kovalle pinnalle. Aurinkopaneelien alle jäävää maa-aluetta voidaan hyödyntää esimerkiksi viljelyyn tai laitumena, mikäli olosuhteet sen sallivat. Paneelien alle soveltuu hyvin varjonkestävät niittyajit. Niitty paneelien aluskasvillisuutena tukee alueen lajiston monimuotoisuutta nurmikkaa paremmin.

Aurinkovoima-alueiden ympärille vaaditaan usein aitaus turvallisuussyistä. Aurinkovoimalan muuntamorakennukset suositellaan toteutettavan mahdollisimman hyvin maisemaan istuvalla värityksellä, kuten tavanomaisena metallina/teräksenä tai mahdollisesti metsäisenä tummanvihreänä. Kirkkaita ja räikeitä värejä olisi hyvä välttää aitojen lisäksi myös esimerkiksi muuntamorakenteissa.

## 2.8 Vaikutusten epävarmuustekijät

Maisemavaikutusten arviointi ja tässä työssä tuotetut havainnollistamismateriaalit pohjautuvat asemapiirroksen, jossa on määritelty paneelialueet ja hankealueen muiden keskeisten rakennelmien ja logistiikan sijainnit, mutta ei tarkkaa paneelisijoittelua. Jatkosuunnittelun edetessä erilaisten tutkimusten ja selvitysten perusteella paneelisijoittelu tarkentuu. Havainnekuvia on muokattu hankealueen puustoa poistamalla, mutta esimerkiksi maastoa ei ole tasattu aurinkopaneelialueelta. Asemapiirroksessa on esitetty niin sanotusti suurin mahdollinen arvio paneelimäärästä, mutta sen toteutuskelpoisuus sellaisenaan ei ole välttämättä todennäköinen. Myös maisemallisten lieventämistoimenpiteiden toteutuminen selviää jatkosuunnittelussa. Sitä myöten maisemavaikutukset saattavat todellisuudessa hankkeen toteutuessa olla hieman arviointia vähäisemmät.

Näkymäalueanalyysi ei ilmaise maisemavaikutuksen merkittävyyttä, sillä näkymäalueanalyysistä ei ilmene esimerkiksi se, näkyvätkö paneelit osittain vai kokonaan, sijaitsevatko ne lähellä vai kaukana tai kuinka laajassa sektorissa ne näkyvät maisemassa. Analyysi ei myöskään kerro, sijoittuvatko paneelit maisemassa keskeiselle näkymäakselille vai ovatko ne maiseman pääkatseleusuunnasta sivussa. Suuren paneelimäärän näkyminen johonkin kohteeseen ei siten automaattisesti tarkoita merkittävää visuaalista vaikutusta. Joissain tilanteissa aurinkopaneeleita voi näkyä useaan eri suuntaan katsottaessa. Maisemavaikutusten arvioinnissa ei ole otettu huomioon metsänhoitotoimenpiteiden aiheuttamia vaikutuksia aurinkopaneelien näkyvyyteen eikä pihapiirien rakennuksista tai pihapuustosta syntyviä estevaikutuksia. Näkymäalueanalyysiä voidaan pitää ainoastaan suuntaa antavana ja nykytilanteeseen perustuvana, mitä tulee aurinkopaneelien näkymiseen ympäristöönsä.

Valokuvasoitteita käytetään apuvälineenä maisemavaikutusten arvioinnissa. Niiden avulla voidaan havainnollistaa tuleva tilanne melko tarkasti. Valokuvasoite ei kuitenkaan vastaa täysin ihmissilmin havaittavaa näkymää ja tarkkuutta. Valokuvissa taustamaisema voi hälvetä normaalia katsetta sumeammaksi. Valokuvasoitteet saattavat tahattomasti hieman vääristää näkymää, jos kuvan epätarkkuutta on paranneltu tai vaihtoehtoisesti sillä, kuinka voimakkaan värisenä aurinkopaneelit on esitetty sääolosuhteisiin nähden. Kuva saattaa myös olla hieman vääristynyt laajan kuvakulman vuoksi. Vuoden- ja vuorokaudenaika sekä sääolosuhteet vaikuttavat myös paneelien erottumiseen maisemassa ja esimerkiksi paneelien etupintojen heijastavuuteen. Nykyisin aurinkopaneeleita kehitetään etupinnoiltaan vähemmän heijastaviksi. Valittava aurinkopaneelimalli vaikuttaa siten heijastavuuteen ja sen aiheuttamaan näköhaittaan. Toisinaan valokuvasoitteet saattavat saada myös liian suuren painoarvon, kun unohdetaan, että ne kuvaavat ainoastaan paneelien näkyvyyttä yksittäisiin katselupisteisiin. Havainnekuviissa on myös esitetty esimerkiksi paneeleita ympäröivä aitarakenne, jonka toteutuminen ja malli tarkentuu jatkosuunnittelun aikana, eikä siksi vastaa täysin mahdollisesti toteutuvaa näkymää. Osasta havainnekuvia on tehty versiot, joissa on esitetty maisemallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteenä kasvillisuusistutuksia, mutta niidenkään toteutuminen ei ole tässä vaiheessa vielä varmaa.

Vaikutusten kokeminen on hyvin henkilökohtaista ja siihen vaikuttavat kokijan herkkyys ja asenne aurinkovoimaa kohtaan, jolloin sama vaikutus voi kokijasta riippuen tuntua negatiiviselta tai positiiviselta, merkittävältä tai hyvinkin vähäiseltä.

### 3 Maankäytölliset suositukset maiseman näkökulmasta

Maisemaselvityksen ja maisemavaikutusten arvioinnin perusteella on tarkasteltu hankealueen eri osien soveltuvuutta ja maisemallista sietokykyä aurinkovoimaloiden rakentamiselle ja määritelty maankäytölliset suositukset maiseman näkökulmasta jatkosuunnittelua varten. Seuraavissa suosituksissa ei ole huomioitu asemapiirroksessa esitettyjä suojavyöhykkeitä, vaan suositukset perustuvat maisemaselvityksen ja maisemavaikutusten arvioinnin aikana tehtyihin havaintoihin maisemasta.

Hankealue voidaan maisemallisten suositusten näkökulmasta jakaa osa-alueisiin seuraavasti

#### 1) Alueet, jotka soveltuvat parhaiten maankäytön muutokseen maiseman näkökulmasta

Maakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen ulkopuolelle hankealueen pohjoisosaan jäävät peltoalueet soveltuvat parhaiten aurinkopaneelialueiksi maiseman näkökulmasta.

#### 2) Alueet, jotka ovat osa arvokasta peltoaluetta, mutta sietävät muutosta

Suurin osa hankealueen peltoalasta sijaitsee maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella, joka on hieman herkempi maisemassa tapahtuville muutoksille. Hankealue sijoittuu maisema-alueen reunalle ja suojaisalle alueelle metsäisten kumpareiden ja mäkien väliin niin, että alueet sietävät aurinkopaneelien asentamisen alueelle.

#### 3) Alueet, joissa maastonmuotoja ja kasvillisuutta voidaan säilyttää

Hankealueella sijaitsee joitakin puustoisia kumpareita sekä pari puuryhmää, jotka ovat paikallisessa maisemakuvassa ilmeneviä ominaispiirteitä, joille aurinkopaneelien asennus aiheuttaa muutosta. Myös hankealueen pohjoisosissa on rinteelle sijoittuvaa metsää, minkä kaataminen muuttaa nykyisessä maisemakuvassa ilmenevän horisontin metsän reunalle muutoksen. Aurinkopaneelien asentamista maiseman näkökulmasta ei lisäksi suositella rinteelle, josta ne näkyvät kauemmas kuin tasaiseen maastoon sijoitetut paneelit. Näillä alueilla voidaan jatkosuunnittelussa harkita olemassa olevan puuston säilyttämistä, ja aurinkopaneelien sijoittamatta jättämistä rinnealueilta.

#### 4) Alueet 50 metrin etäisyydellä tieltä, joissa maiseman tilallisuus muuttuu

Vähä-Sorrilantielle (läntinen osa) ja Kiviharjuntielle muodostuvat tieosuudet, joissa maiseman tilallisuus muuttuu, mikäli aurinkopaneeleita asennetaan lähelle tien reunoja.



18.11.2024

LH

Aurinkopaneeleista muodostuvat "seinät" sulkevat tilallista kokemusta. Näillä alueilla voidaan harkita paneelien asettelua jatkosuunnittelussa jaksoittain, hieman kauemmas tieltä tai muulla asettelulla, joka vähentää "ahtaan käytävän" tuntua.

#### **5) Alueet, joille maisemavaikutusten lieventämistoimenpiteitä voidaan toteuttaa**

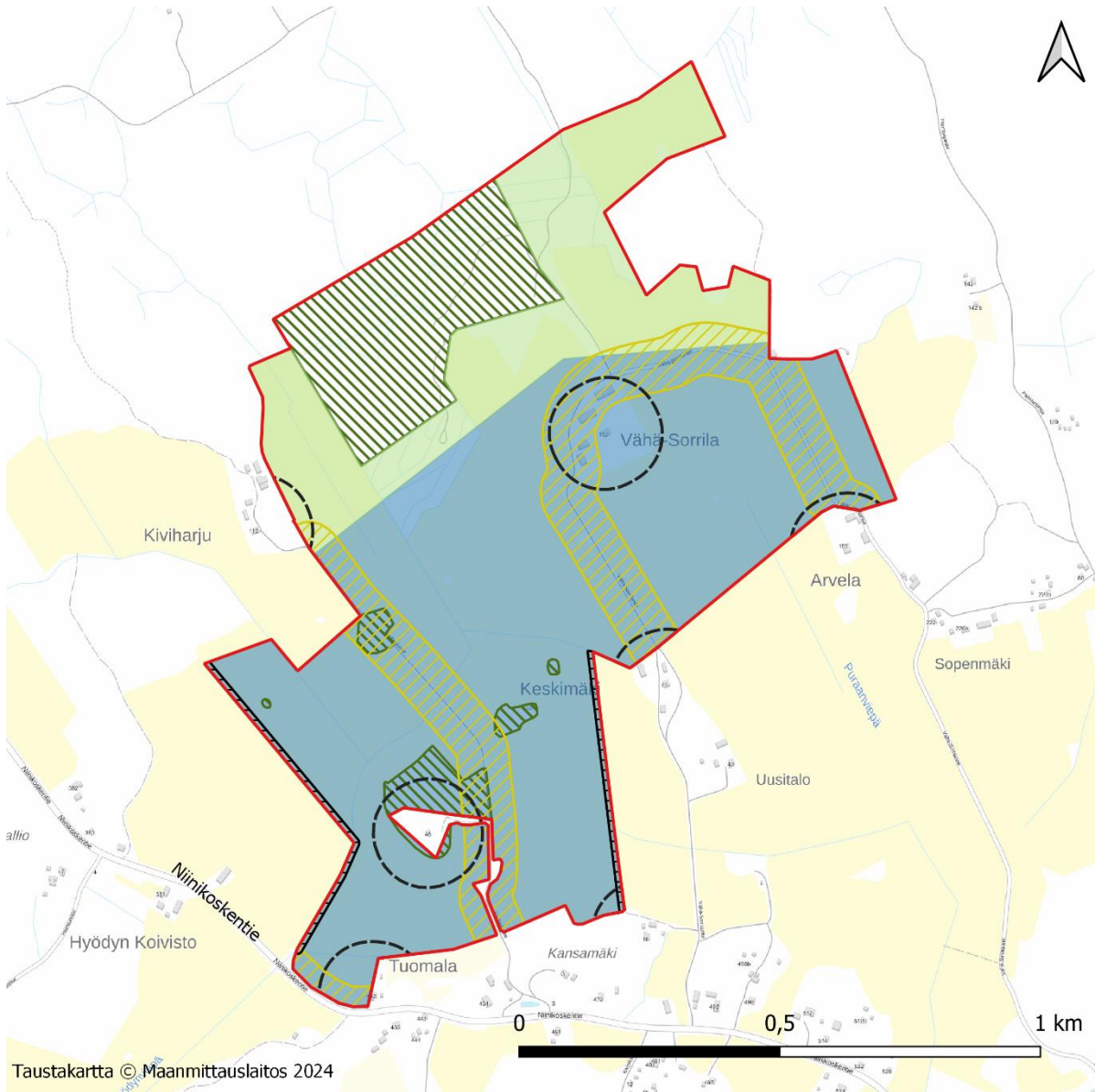
Hankealueen lounaisosalle voidaan harkita jatkosuunnittelussa maisemavaikutuksia lieventävänä toimenpiteenä noin 5–10 metrin levyistä alueella luontaisesti esiintyvistä puista ja pensaista muodostuvaa kasvillisuuskaistaleen istuttamista, joka lieventäisi aurinkopaneelien näkymistä Niinikoskentieltä avautuvassa arvokkaassa maisemassa. Myös Vähä-Sorrilantien läntistä osaa myötäilevä hankealueen eteläosan reuna on alue, jolle istutuksia voitaisi istuttaa pehmentämään paneelien näkyvyyttä arkimaisemassa Keskimäen, Uusitalon ja Niinikoskentie pohjoispuoleisten asuinpihapiirien ympäristössä.

#### **6) Alueet 100 metrin etäisyydellä asuinrakennuksilta**

Aurinkopaneeleita suositellaan usein asennettavan jollekin etäisyydelle asuinrakennuksista, mutta etäisyyden määrittely on usein hankekohtaista tai aluekohtaista, mikäli esimerkiksi kaavoissa, kunnissa tai maakunnissa on määritelty aurinkopaneelien suositeltu vähimmäisetäisyys asutukselta. Esimerkiksi Varsinais-Suomen liiton (Varsinais-Suomen liitto, 2024) suositusten mukaan maakunnan alueella aurinkopaneeleilla tulisi olla etäisyyttä asuin- ja lomarakennuksiin vähintään 100 metriä. Tässä suosituskartassa on esitetty 100 metrin etäisyysvyöhykkeet asuinrakennuksilta, mutta tämän hankkeen osalta olisi hyvä jatkosuunnittelussa tarkastella, mitä etäisyyttä käytettäisiin. Etäisyysvyöhykkeen alueella voidaan paneelien pois jättämisen sijaan harkita lisäksi esimerkiksi lieventämistoimenpiteenä kasvillisuuden istuttamista, mikä voi vähentää paneelien näkymistä suoraan pihaille tai paneeleista aiheutuvaa heijastumista sekä parantaa paneelien sulautumista paremmin maisemaan.

18.11.2024

LH



□ Vähä-Sorila hankealue

Maankäytölliset suositukset maiseman näkökulmasta

■ I) Alueet, jotka soveltuvat parhaiten maankäytön muutokseen

■ II) Alueet, jotka ovat osa arvokasta peltoaluetta, mutta sietävät muutosta

▨ III) Alueet, joissa maastonmuotoja ja kasvillisuutta voidaan säilyttää

▨ IV) Alueet, joille maisemavaikutusten lieventämistoimenpiteitä voidaan toteuttaa

▨ V) Alueet 50 metrin etäisyydellä tieltä, joissa maiseman tilallisuus muuttuu

▨ VI) Alueet 100 metrin etäisyydellä asuinrakennuksilta

Kuva 17. Maankäytölliset suositukset maiseman näkökulmasta Vähä-Sorilan hankealueella.

## 4 Yhteenveto

Vähä-Sorrilan aurinkovoiman hankealue sijaitsee Orimattilan kunnassa noin kuuden kilometrin etäisyydellä Orimattilan keskustasta itään. Hankealueen likimääräinen pinta-ala on noin 115 ha. Finnish Consulting Group Oy teki tämän maisemavaikutusten arvioinnin lähtötietoselvityksenä maisemaselvityksen, joka valmistui syyskuussa 2024. Tässä maisemavaikutusten arvioinnissa on tutkittu ja arvioitu aurinkovoimapuiston toteutumisen aiheuttamia muutoksia maisemassa sekä siitä mahdollisesti syntyviä maisemavaikutuksia.

Aurinkopaneelien näkyvyyteen vaikuttavat oleellisesti ympäröivän tilan avoimuus sekä maastonmuodot. Kilometrin etäisyydellä paneelit voidaan havaita erityisesti tasaisilla ja avoimilla alueilla silloin, kun niiden kiiltävät etupinnat ovat katselupistettä kohti. Selvityksen yhteydessä on tehty näkymäalueanalyysi hankeen paneelialueiden näkyvyydestä sekä havainnekuvia hankealueen ympäristöstä.

Hankealue on suhteellisen tasaista alavaa maastoa, joka on suurimmilta osin viljelykäytössä. Suurin osa hankealueen pelloista on kulttuuriympäristön tai maiseman kannalta arvokas, ja sijaitsee maakunnallisesti arvokkaan Niinikosken kulttuurimaiseman alueilla. Hankealueen maisemakuvan pääelementtejä ovat avoimet peltomaat sekä niitä rikkovat metsäiset kumpareet. Rakennukset ovat sijoittuneet pääosin teiden varteen tai tien lähelle, usein metsäsaarekkeiden tuntumaan. Hankealueella merkittävin maiseman häiriötekijä on peltoalueella itä-länsisuunnassa kulkeva sähkölinja ja masto.

Yleisesti aurinkopaneelit erottuvat parhaiten hankealuetta ympäröiviltä avoimilta pelloilta erityisesti hankealueen kaakkois- ja lounaispuolella. Hankealuetta ympäröivät kumpuilevat ja mäkiset metsäalueet katkaisevat paneelien näkymistä kovin kauas hankealueelta. Näkyvyys asuinrakennuksille riippuu edessä olevan kasvillisuuden määrästä sekä esimerkiksi vuodenajasta. Mitä kauemmas hankealueesta mennään, sitä epätodennäköisempää paneelien näkyminen katselupisteeseen on.

Yleisimmin paneelit ovat havaittavissa noin puolen kilometrin matkalta Niinikoskentieltä. Muutoin paneelien havaitseminen hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä on todennäköisesti pääsääntöisesti paikallisten koettavissa, kun hankealueen läpi kuljetaan asuinpihapiireille tai hankealueen pohjoispuolella sijaitsevalle metsäalueelle. Pihapiireille sijoittuu usein rakennuksia ja kasvillisuutta, mikä aiheuttaa hieman katvetta paneelien näkymiselle. Lisäksi monilta hankealueen reunaan sijoituvilta asuinrakennuksilta on yli 50 tai jopa yli 100 metriä etäisyyttä lähimmille paneeleille, jolloin niiden muodostavaa ”seinävaikutusta” ei aiheudu. Arki- ja virkistysmaisemaan kohdistuva vaikutuksen merkittävyys vaikuttaa suuresti asukkaiden suhtautuminen aurinkovoimaan, mutta tämän hankkeen osalta ne ovat todennäköisesti hankkeen aiheuttamia merkittävimpiä maisemavaikutuksia.

Maakunnallisesti arvokas maisema-alue Niinikosken kulttuurimaisema ulottuu hankealueelle. Yli puolet hankealueen viljelyalasta ovat osa maakunnallisesti arvokasta maisema-alueita. Maisema-alueesta noin 9 % sijoittuu hankealueelle, mutta hankealue sijoittuu maisema-alueen reunalle. Maisema-alueella paneeleita havaitaan yleisesti vain Niinikoskentieltä käsin, josta etäisyyttä paneeleille on noin 300 metriä. Näkymän etualalle jää avoimia peltoalueita ja näkymää reunustaa taustalla tuttuun tapaan nykyinen metsänreuna. Maisemassa tapahtuva muutos maisema-alueen näkökulmasta on erittäin vähäinen kohdistuen vain hyvin pieneen osaan maisema-alueen reunamia. Muutoksen myötä osa maisema-alueen ominaispiirteinä olevia viljelyalueita muuttuu energiantuotantoalueeksi, mikä on kuitenkin havaittavissa yleisesti vain hyvin paikallisella tasolla Niinikoskentieltä. Maisema-alueelle kohdistuvat maisemavaikutukset jäävät melko vähäisiksi. Merkittävämpiä maisemavaikutuksia voi kuitenkin syntyä paikallisten asukkaiden kokeman arkimaiseman osalta.

Muille maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteille alle kahden kilometrin etäisyydellä hankealueesta paneeleita ei näy, tai niitä näkyy erittäin vähäisesti alueiden reunamille, jolloin muutos ja vaikutus kohteille jää erittäin vähäiseksi.

## 5 Lähdeluettelo

Aarrevaara, E.;Uronen, C.;& Vuorinen, T. (2006). *Päijät-Hämeen maisemaselvitys*. Lahti: Lahden ammattikorkeakoulu.

Finnish Consulting Group Oy. (2024). *Orimattila, Vähä-Sorilan aurinkovoimahanke; Maisemaselvitys*.

Herden, C.;Rasmus, J.;& Gharadjedaghi, B. (2009). Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen. Noudettu osoitteesta [https://www.gfn-umwelt.de/fileadmin/user\\_upload/referenzen/Naturschutzfachliche\\_Bewertungsmethoden\\_Fotovoltaik\\_2006.pdf](https://www.gfn-umwelt.de/fileadmin/user_upload/referenzen/Naturschutzfachliche_Bewertungsmethoden_Fotovoltaik_2006.pdf)

Koski, K. (2011). *Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet - Ehdotus Kanta-Hämeen ja Päijät-Hämeen valtakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi*. Hämeen valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointi 2011.

Lahden museot. (2024). *Päijät-Hämeen maakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja maisema-alueiden päivitysinventointi*.

Luonnonvarakeskus. (2021). Valtakunnan metsien inventointi.

Maanmittauslaitos. (2024b). Maastotietokanta.

Maanmittauslaitos. (2024c). Taustakartta.

Päijät-Hämeen liitto. (2006). *Päijät-Hämeen rakennettu kulttuuriympäristö*.

Päijät-Hämeen liitto. (2017). *Päijät-Hämeen maakuntakaavan 2014 selostuksen liiteosa*.

Tilatohtorit Oy. (2024). Aurinkoenergiapuisto asemapiirustus.

Varsinais-Suomen liitto. (2024). Teollisen aurinkovoiman sijoittumisesta Varsinais-Suomessa.

Noudettu osoitteesta <https://varsinais-suomi.fi/wp-content/uploads/2024/05/Teollisen-aurinkovoiman-sijoittumisesta-Varsinais-Suomessa-VSL-2024.pdf>

Ympäristöministeriö. (2013). Kulttuuriympäristö ympäristövaikutusten arvioinnissa.