Pyhäjärven Laulurämeen tuulivoimaosayleiskaava

Maisemaselvitys

SWECO

Sweco Finland Oy	Y-tunnus: 2661738-3
Projekti	Pyhäjärvi Lauluräme TOYK maisemaselvitys
Työnumero	25018130-002
Asiakas	Winda Energy Oy
Tekijä	Hanna Ojutkangas
Päiväys	10.12.2025
Dokumenttiviite	25018130_Pyhäjärvi_Lauluräme_TOYK_maisemaselvitys.docx

Sisältö

1 Johdanto 5
2 Maisema 6
2.1 Maisemamaakunta ja maisemaseutu 6
2.2 Maisemapiirteet 8
2.3 Maisemakuva 8
2.4 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet 8
2.5 Maiseman vaalimisen ja kulttuuriympäristön kannalta maakunnallisesti tärkeät alueet 8
2.6 Perinnemaisemat 9
2.7 Paikallisesti arvokkaat maisema-alueet 10

3 Vaikutukset maisemaan 11
3.1 Maisemavaikutusten arviointimenetelmät 14
3.1.1 Näkyvyysalueanalyysi 14
3.1.2 Havainnekuvat eli valokuvasovitteet 14
3.2 Maisemavaikutukset ja niiden merkittävyys 15
3.2.1 Näkyvyysalueanalyysi 16
3.2.2 Havainnekuvat 20
3.3 Haitallisten maisemavaikutusten vähentäminen 30

4 Vaikutukset maiseman arvoalueisiin 31
4.1 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet 31
4.2 Maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti tärkeät alueet 31

5 Yhteisvaikutukset 33
5.1 Näkyvyysalueanalyysit 34
5.2 Havainnekuvat 36
5.3 Yhteisvaikutukset rakennetun kulttuuriympäristön ja maiseman arvoalueisiin 42

6 Yhteenveto 44
7 Liitteet 45

Liite 1 Näkyvyysalueanalyysi 46
Liite 2 Havainnekuvat 47

Tiivistelmä

Selvityksessä tarkastellaan Pyhäjärven Laulurämeen tuulivoimaosayleiskaavan maisemavaikutuksia. Selvitys sisältää lähtötietojen, päivitettyjen näkyvyysalueanalyysin ja havainnekuvien pohjalta laadittavan analyysin, jossa tarkastellaan uuden voimalalayoutin vaikutuksia maisemaan suhteessa YVA-vaiheen raporttiin. Tämän lisäksi selvityksessä on erikseen tarkasteltu viereisten tuulivoimahankkeiden kanssa muodostuvaa yhteisvaikutusta maisemaan.

Vaikutukset maisemaan ovat vähentyneet hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä sekä lähivaikutusalueella. Erot johtuvat uusien voimalasijaintien lisäksi Ympäristöministeriön päivitetystä ohjeesta tuulivoiman maisemavaikutusten arvioinnista. Uloimmalla vaikutusalueella sekä kaukovaikutusalueella hankkeen maisemavaikutukset ovat pysyneet pitkälti YVA-vaihetta vastaavina. Merkittävä ero on niin ikään, että Kuusenmäen maakunnallisesti arvokas maisema-alue on Ympäristöministeriön päivitetyn ohjeen mukaisesti herkkyydeltään enää kohtalainen, joten alueelle kohdistuvat maisemavaikutukset ovat kaavaehdotusvaiheessa vain kohtalaiset.

Merkittävimmät yhteisvaikutukset muodostuvat Lauluräme-Kiuruvesi-tuulivoimahankkeen kanssa sillä hankealueet sijaitsevat vierekkäin. Ulommalla vaikutusalueella sijaitsevat Vuohtomäen, Moukankankaan ja Tulpon tuulivoima-alueet, joista Tulppo ja Moukankangas ovat suunnittelun varhaisessa vaiheessa vailla voimalapaikkoja. Vuohtomäen ja Laulurämeen tuulivoimahankkeet näkyvät niiden välisillä alueilla useissa samoissa paikoissa, etenkin avoimilla järvialueilla ja peltoaukeilla. Alueelle ei sijoitu aiemmin tunnistettuja maiseman tai kulttuuriympäristön arvoalueita, mutta välissä oleviin pihapiireihin yhteisvaikutukset muodostuvat suuriksi. Alueella on useita muita tuulivoimahankkeita, mutta suurin osa niistä sijaitsee Laulurämeen hankkeen kaukovaikutusalueella, jolloin yhteisvaikutukset jäävät lievemmiksi.

1 Johdanto

Maisemaselvitys on laadittu Pyhäjärven Laulurämeen tuulivoimaosayleiskaavan taustaselvitykseksi. Kaavan aiempi maisemavaikutusten arviointi on perustunut Laulurämeen YVA:n voimalapaikkoihin ja YVA-vaiheessa laadittuihin selvityksiin, joita on asiantuntija-arviona täydennetty kaavaluonnoksessa muuttuneiden voimalapaikkojen myötä. Kaavaehdotukseen voimalapaikat ovat edelleen muuttuneet kaavaluonnoksesta ja kaavaehdotusta varten laaditaan erillinen maisemaselvityksen päivitys, joka vastaa ehdotusvaiheen suunnitelmia.

Selvitys sisältää lähtötietojen, päivitettyjen näkyvyysalueanalyysin ja havainnekuvien pohjalta laadittavan analyysin, jossa tarkastellaan uuden voimalalayoutin vaikutuksia maisemaan suhteessa YVA-vaiheen raporttiin. Tämän lisäksi selvityksessä on erikseen tarkasteltu viereisten tuulivoimahankkeiden kanssa muodostuvaa yhteisvaikutusta maisemaan.

2 Maisema

Laulurämeen tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä on kaava-alueelta laadittu erillinen selvitys, jossa on kuvattu maiseman ja kulttuuriympäristön ominaispiirteet sekä arvioitu Laulurämeen tuulivoimapuiston maisemalliset vaikutukset. Tiedot kaava-alueen maiseman ominaispiirteistä ja arvoista perustuvat pääasiassa olemassa oleviin selvityksiin, inventointeihin, paikkatietoon, rekisteritietoihin sekä kartta- ja ilmakuvatarkasteluihin.

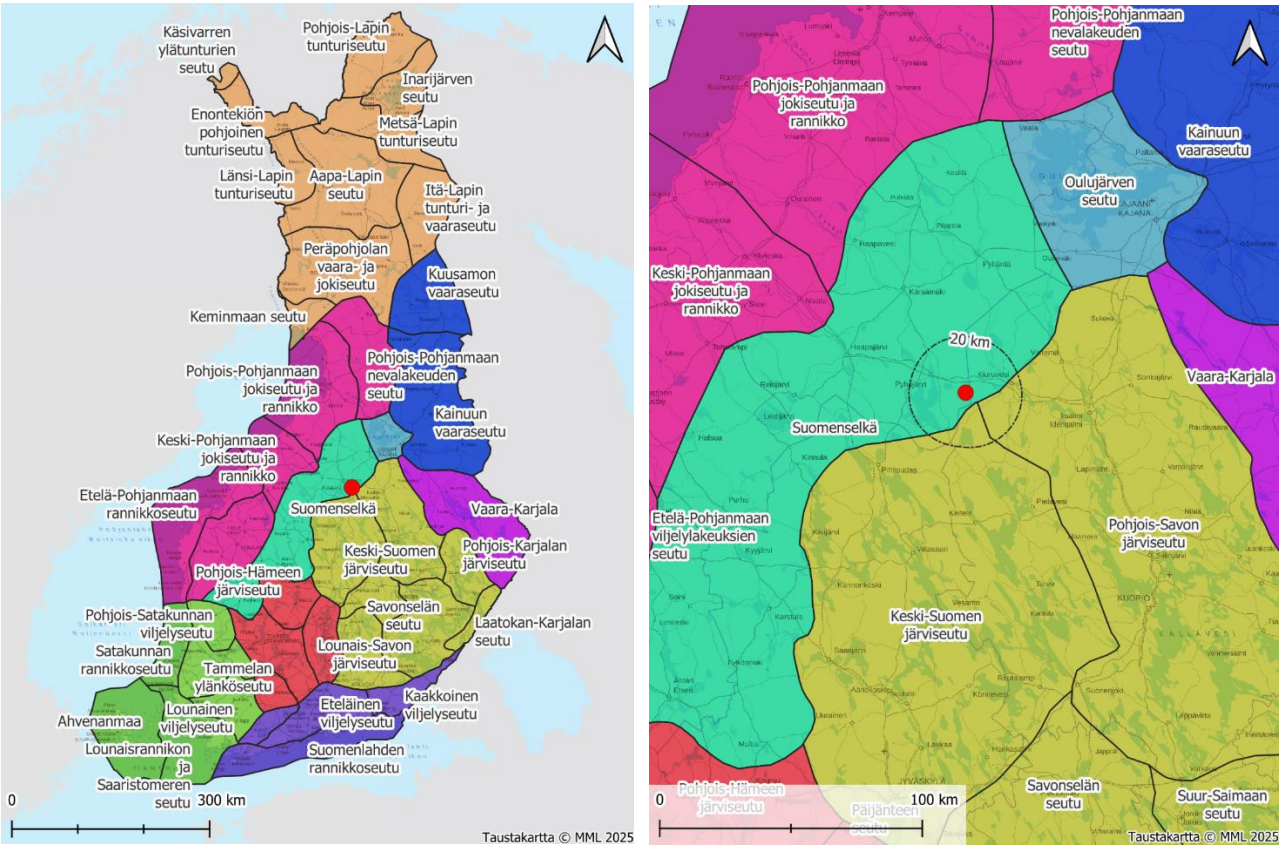
2.1 Maisemamaakunta ja maisemaseutu

Valtakunnallisen maisema-aluetyön perustana on toiminut Ympäristöministeriön maisema-aluetyöryhmän vuonna 1993 laatima Suomen maisemamaakunnat ja -seudut jako (Kuva 1). Maisemamaakunnallisessa aluejaossa Laulurämeen tuulivoima-alueen suunnittelualue ja suurin osa vaikutusalueesta sijoittuu Suomenselän maisemamaakuntaan, minkä lisäksi vaikutusalue ulottuu etelässä myös Itäisen Järvi-Suomen puolelle.

Suomenselkä on merkittävä vedenjakajaseutu, joka ohjaa vesiä Pohjanmaan jokiin sekä Kymijoen ja Kokemäenjoen vesistöön. Alueen suhteelliset korkeuserot ovat pieniä, ja maisemaa hallitsevat karut mäntykankaat sekä suot, kuten nevat ja aapasuot, jotka yhdessä luovat laakean ylänköseutua. Asutus on perinteisesti ollut harvaa, ja teollisuutta on kehitetty harjujaksojen hiekkamailla. Pienet peltoalueet sijaitsevat kapeiden vesien varrella tai on raivattu soista. Perinteisessä rakentamisessa ja pihapiireissä näkyy vahvasti pohjalainen kulttuuri. Keskeisiä elinkeinoja alueella ovat metsätalous ja tervanpoltto, ja karjataloudella on ollut tärkeä rooli maataloudessa.

Itäisen Järvi-Suomen pohjoisosassa sijaitseva Keski-Suomen järviseutu on karulla graniittikalliolla, jossa on laajoja järvialtaita, mutkittelevia vesireittejä ja kumpuilevia moreenimaita. Alueen pohjoisosissa on suuria, kirkasvetisiä järviä, ja metsä on merkittävä osa maisemaa. Kaskikulttuurin merkit näkyvät paikoin, ja kaskenpoltto oli aikoinaan yleisintä seudun itäosissa. Suomenselän pohjoisosissa soiden määrä kasvaa, ja asutus on perinteisesti keskittynyt laaksojen vesistöjen läheisyyteen tai mäkien harjanteille. Uudemman asutuksen piirteitä ovat osittain soille raivatut pika-asutuskylät.

Vaikutusalueen maisema yhdistää molempien edellä mainittujen maisemamaakuntien piirteitä. Suomenselälle tyypillisesti kaava-alue sekä sen pohjoispuoliset vaikutusalueet sijaitsevat harvaan asutulla kumpuilevalla suoylängöllä, jossa vain vähäiset viljelykset on raivattu soista tai moreenimaista. Suomenselän eteläpuolella laajat suot muuttuvat viljelymaiksi, jotka syntyvät erilaisten vesistöjen rannoille. Alueella on eri-ikäistä asutusta, johon kuuluu vauraampia talonpoikaistiloja, karjataloutta harjoittavia pientiloja ja sodanjälkeisten aktiivisten asutustoimintojen myötä syntyneitä kyliä. Kulttuuriympäristöä määrittävät tasaiset pellot, ladot ja tienvarsikylät. Vaikutusalueella sijaitsee myös merkittäviä järviä, kuten Pyhäjärvi idässä, Muurasjärvi lounaassa ja Reisjärvi idässä, jotka tarjoavat kauniita järvimaisemia, kumpuilevia viljelymaisemia sekä avaria näkymiä järvien rannoilta ja harjujaksoilta.



Kuva 1 Vasemmalla: Maisemamaakuntajako Suomessa. Kaava-alueen sijainti on merkitty punaisella ympyrällä. Oikealla: Kaava-alue sijaitsee Suomenselän itäreunalla. Sijainti merkitty punaisella ympyrällä.

2.2 Maisemapiirteet

Kaava-alue on melko tasaista maastoa pääosin 160–165 m mpy (metriä merenpinnan yläpuolella). Länsi- ja eteläosat ovat keskialueita hivenen korkeampaa, minne sijoittuvat myös suunnittelualueen korkeimmat kohdat, Kulvenmäki (185 m mpy) ja Komunharju (180 m mpy). Lounaassa suunnittelualuetta rajaa luodekaakkosuuntainen Kauniskangas.

Kulttuurimaisema

Kaava-alueella ei ole tunnistettuja maiseman arvoalueita. Lähiseudun arvoalueiden ominaispiirteissä korostuvat laajat peltomaisemat, pienimuotoinen asutus sekä polveilevat järvimaisemat, joita kaava-alueella ei ole. Alueen maisema on luonnonmaisemaa, jossa ojitetulla suoalueella on kuusi- ja lehtipuuvaltaista sekametsää. Suomenselän maisemamaakunnalle tyypillisiä ominaispiirteitä ovat nevat ja aapasuot, jotka näkyvät myös kaava-alueen maisemassa.

2.3 Maisemakuva

Kaava-alue

Kaava-alueen luonnonmaisema on metsäinen ja soinen, ja metsien sekä soiden tyypit vaihtelevat topografian, maaperän ja metsätalouden toiminnan sekä ojituksen vaikutuksesta. Alueen metsät ovat pääasiassa havupuuvaltaisia, ja metsäkuviot ovat vaihtelevaa muotoa, sisältäen talousmetsälohkot eri kasvuvaiheissa. Ojitus on kuivattanut suomaastoa ja muuttanut alueen luontoa; suurin osa alueen soista on ojitettu. Kaava-alue on asumatonta, mutta sen läheisyydessä on mäkiasutusta. Alueelle johtaa metsäteitä pääosin lounaan suunnasta. Metsätalouden vaikutukset näkyvät maisemassa, ja hankealueen nimistö on runsasta.

Kaava-alueen lähiseudut

Kaava-aluetta ympäröivät seudut ovat maastonmuodoiltaan melko tasaista. Alue on hyvin soinen. Turvemaat on ojitettu metsätalouskäyttöön ja niillä kasvaa puustoa, eikä alueella ole laajoja avoimia soita. Lähialueen vesistöjä etäämmällä ovat kaakkoispuolella Kalliojärvi, idässä Vaaksjärvi ja lännessä Komujärvi. Laajimmat järvialueet sijoittuvat kuntakeskusten yhteyteen Pyhäjärvelle ja Kiuruvedelle. Kaava-alueen ympäristö on pääasiassa sulkeutunutta metsävyöhykettä

2.4 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Kaava-alueen läheisyydessä ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita (VAMA 2021), eikä myöskään 25 kilometrin säteellä tuulivoimaloista. Lähin VAMA-alue on noin 30 kilometrin päässä lounaassa Pihtiputaan pika-asutusmaisemat Keski-Suomen maakunnassa Pihtiputaan kunnan alueella.

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet esitetty Kuva 2.

2.5 Maiseman vaalimisen ja kulttuuriympäristön kannalta maakunnallisesti tärkeät alueet

Kaava-alueen ympärillä sijaitsevat maiseman vaalimisen tai kulttuuriympäristön kannalta maakunnallisesti tärkeät alueet (suluissa etäisyys lähimmästä tuulivoimalasta):

- Kuusenmäen kulttuurimaisema (4,5 km)
- Pyhäjärven kulttuurimaisemat (7,8 km)
- Niemiskylä (7,4 km)
- Ryönänjoki ja Honkaranta (18,3 km)

- Jokikylän – Ruhkaperän jokimaisemat (18,9 km)
- Haapapuron kulttuurimaisema Pyhäjokivarressa (24,3 km)

Kuusenmäen kulttuurimaisema on vanhaa viljelysaluetta, jonka seuduille on kehittynyt mäkiasutusta jo 1600-luvulta alkaen. Maiseman ominaispiirteinä erottuu sen pienipiirteisyys, jossa pellot, laidunalueet ja maatalojen pihapiirit vaihtelevat. Maastonmuodot ovat kumpuilevat ja asuinpaikat sijaitsevat kumpareilla joko yksittäin tai parin pihapiirin kokonaisuuksina. Kyläalueen ympärillä maasto on pääosin metsäistä kangasmaata ja suoaluetta.

Pyhäjärven kulttuurimaisemat sijoittuvat Pohjois-Pohjanmaan suurimman järven Pyhäjärven ympärille. Järvimaisemaan yhdistyvät maaseudun kulttuurimaisema, taajamamaisema, teollisuusmaisema sekä luonnonmaisema. Järven rannalle tyypillisiä ovat pitkät lahdet ja niemet, joiden ympärille asutus sekä viljelysmaat ovat sijoittuneet. Alueen varhaisin asutus on 1500-luvun puolivälistä, mutta se muodostui harvaan asettuneista yksinäistaloista ja pienistä taloryhmistä. Pyhäjärven kulttuurimaisemien merkittävä ominaispiirre on järven tarjoama avoin maisematila, josta on pitkiä näkymiä rannoilta järven yli sekä järveltä rannoille. Laajat näkymät ovat keskeinen osa kulttuurimaiseman arvoja.

Niemiskylä sijoittuu Niemisjärven rannalle, ja alueelta on löydetty useita varhaisemman ja nuoremman kivikauden asuinpaikkoja ja esineitä. Kulttuurimaiseman ominaispiirteitä ovat rannassa sijaitsevat pellot ja niityt puustoineen, joihin yhdistyvät maatilojen pihapiirit. Yhdessä ominaispiirteet muodostavat laajan ja yhtenäisen kulttuurimaisemakokonaisuuden.

Ryönänjoen ja Honkarannan kulttuurimaisemalle ominaista ovat runsaat vesistöt, joiden reunoilla on laajoja viljelysalueita. Alueen asutus on sijoittunut rantaviljelyn yläpuolelle, lähelle metsän rajaa. Maisemassa erottuvat selkeästi vanhat kumpareilla sijaitsevat maatilat, ja kylärakenne on säilynyt alkuperäisenä. Viljelysten, pihapiirien ja vesistön lisäksi maisemaa rajaavat metsävyöhykkeet ovat keskeinen osa alueen ominaispiirteitä.

Jokikylän – Ruuhkaperän jokimaisemat ovat maaseudun perinteistä ja pienipiirteistä viljelysmaisemaa. Alue sijoittuu Pyhäjoen varrelle, joka erottuu maisemassa omaleimaisena elementtinä välillä kiemurrellen kapeasti ja välillä laajeten patoaltaiksi. Joen varrelle on sijoittuneet viljelysalueet, asutus, laidunpellot, rantaniityt sekä marjaviljelmät, jotka yhdessä muodostavat kulttuurimaiseman ominaispiirteet.

Haapapuron kulttuurimaisema Pyhäjokivarressa on hyvä esimerkki Suomenselän alueen viljelysmaisemista. Peltoalueet sijoittuvat yhtenäisenä kokonaisuutena mutkittelevan Pyhäjoen varrella, ja laakson maisemaa rajaavat selännealueet. Maiseman halki kulkee valtatie 4, joka tuo alueelle omaleimaisuutta. Valtatien varrelta aukeaa pitkiä näkymiä mäkien päällä sijaitseviin pihapiiriin sekä avoimeen viljelysmaisemaa. Alueen asutus sijaitsee joen varrella yksittäistaloina tai useampien pihapiirien rykelminä.

Maiseman vaalimisen ja kulttuuriympäristön kannalta maakunnallisesti tärkeät alueet esitetty Kuva 2.

2.6 Perinnemaisemat

Perinnemaisemat eli perinnebiotoopit ovat perinteisten elinkeinojen ja maankäyttötapojen muovaamia alueita, joiden historialliset piirteet ovat säilyneet. Perinnemaisemia ovat esimerkiksi niityt ja hakamaat ja niiden käyttöön liittyvät rakenteet ja rakennelmat. Perinnemaisemat ovat usein melko pienialaisia ja osa laajaa kulttuurimaisemaa.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa on osoitettu valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat perinnemaisemat (perinnebiotoopit), joista valtakunnalliset kohteet ovat osoitettu arvoluokalla V, ja maakunnalliset kohteet on jaettu kolmeen arvoluokkaan: M+, M ja M-. Kaava-

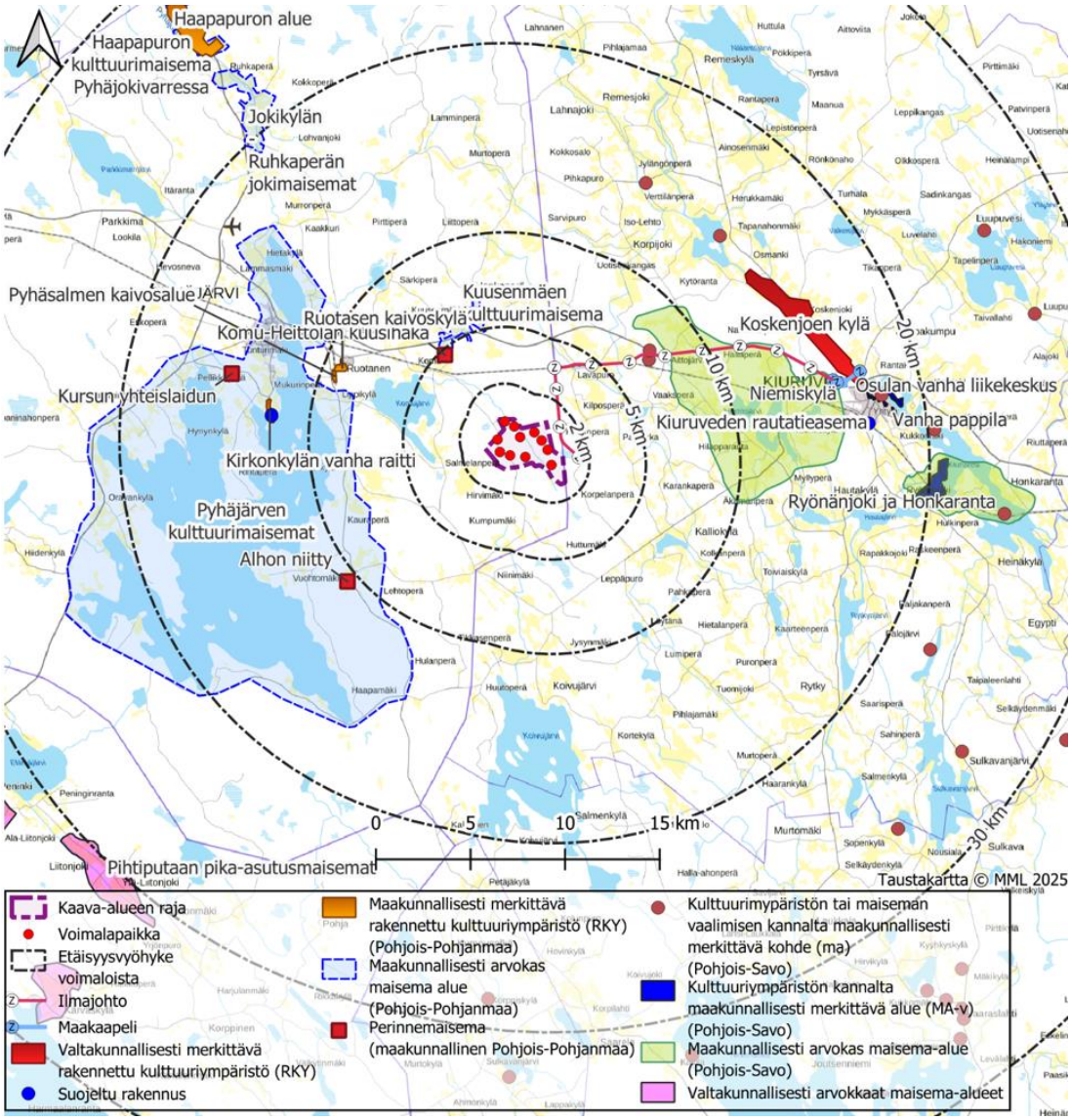
alueesta viiden kilometrin sisällä sijaitsee **Komu-Heittolan kuusihaka** (M-) ja yli 10 kilometrin etäisyydellä sijaitsevat **Alhon niitty** (M-) ja **Kursun yhteislaidun** (M). Maakuntakaavan määräyksen mukaan kohteita on ”tärkeä hoitaa varhaisten elinkeinojen ilmentäjinä, luonnon monimuotoisuuden turvaajina ja maisemallisista syistä”.

Pohjois-Savon perinnemaisemat -inventoinnissa on valtakunnallisten ja maakunnallisten arvokohteiden lisäksi paikallisesti arvokkaita kohteita. Kaikki kohteet ovat jaettu kolmeen arvoluokkaan: V/M/P+, V/M/P, V/M/P-. Noin kuuden kilometrin päässä kaava-alueesta sijaitsee **Martikkalan laitumet** (M-), ja 10-15 kilometrin etäisyydellä **Yläpihan metsälaidun** (P-), **Jaakkolan laitumet** (P+), **Jouhtenisen haka** (P) sekä **Jokelan laitumet** (P+).

Perinnemaisemat esitetty seuraavalla kartalla (Kuva 2).

2.7 Paikallisesti arvokkaat maisema-alueet

Suunnittelualueella tai sen läheisyydessä ei ole aiemmin tunnistettuja paikallisesti arvokkaita maisema-alueita.



Kuva 2 Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittävät arvokkaat maisema-alueet sekä rakennetut kulttuuriympäristöt ja perinnemaisemat.

3 Vaikutukset maisemaan

Tuulivoimarakentamisen merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat yleensä maisemaan. Tuulivoimalat ovat suurikokoisia, ympäristöstään poikkeavia rakenteita. Ne näkyvät kauas eivätkä suuren kokonsa vuoksi vertaudu muuhun ympäristöön. Suunnittelualue muuttuu nykytilaan verrattuna maisemakuvaltaan energiantuotantoalueeksi. Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset ovat pääasiassa visuaalisia ja aiheutuvat voimaloiden näkymisestä osana maisemakuvaa. Vaikutus maisemaan ei automaattisesti tarkoita haitallista vaikutusta. Näkymien muuttumisen merkitystä tulee suhteuttaa maiseman luonteeseen, ominaispiirteisiin ja arvoihin sekä maisematilaan ja sen suuntautumiseen kokonaisuutena.

Etäisyys vaikuttaa tuulivoimaloiden visuaalisten vaikutusten merkittävyyteen. Pääsääntöisesti visuaalisten vaikutusten merkitys vähenee etäisyyden kasvaessa, mutta visuaalisten vaikutusten merkittävyyttä eri etäisyyksiltä ei ole mahdollista yleispätevästi määritellä. Ohjeellisia etäisyyksiä on arvioitu Ympäristöministeriön julkaisussa *Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa* seuraavan taulukon mukaisesti.

Taulukko 1 Ohjeellisia esimerkkejä maisemavaikutuksista eri etäisyysvyöhykkeillä.

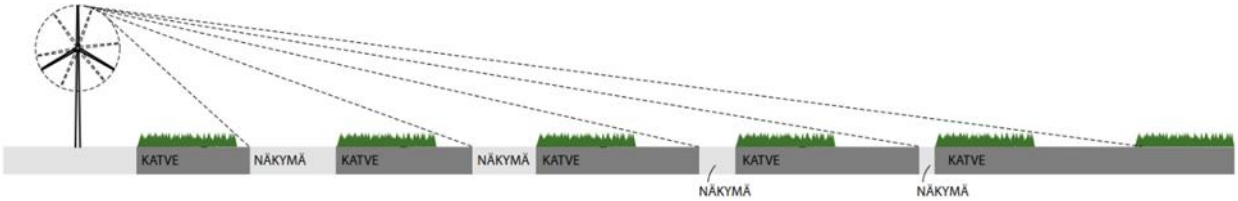
Alue	Etäisyys voimaloista	Vaikutukset
tuulivoima-alue ja sen välitön lähiympäristö	0 … 1–2 km voimaloista	välittömät vaikutukset maisemaan
lähivaikutusalue	noin 1–2 km … 4–6 km voimaloista	alue, jolla visuaaliset vaikutukset voivat olla niin merkittäviä, että ne voivat vaikuttaa maiseman luonteeseen ja laatuun tuulivoimalat voivat olla maisemakuvassa hallitsevia
ulompi vaikutusalue	noin 4–6 km … 10–15 km voimaloista	alue, jolle voimalat voivat näkyä selvästi, mutta jolla niiden mahdolliset vaikutukset maiseman luonteeseen ja laatuun vähenevät etäisyyden kasvaessa voimalat ovat osa laajempaa maisemakokonaisuutta voimaloiden kokoa ja etäisyyttä voimaloille voi olla vaikea hahmottaa
kaukovaikutusalue	noin 10–15 km … 20–25 km voimaloista	alue, jolle voimalat voivat näkyä, mutta jolla niillä ei välttämättä enää ole merkitystä maiseman luonteen ja laadun kannalta; poikkeuksena esimerkiksi erämaiset alueet
teoreettinen maksiminäkyvyysalue	noin 20–25 km … 35 km voimaloista	voimalat voi hyvissä sää- ja valaistusolosuhteissa erottaa paljaalla silmällä; todennäköisesti ei merkitystä maiseman luonteen tai laadun kannalta

Voimaloiden kehittyminen ja niiden koon kasvu muodostavat epävarmuustekijän etäisyyden merkityksen arvioinnissa. Edellä olevassa taulukossa maisemavaikutusten arvioiden lähtökohtana ovat olleet noin 200 metriä korkeat voimalat. Nykyisin suunnitellaan tätä korkeampia tuulivoimaloita, ja Laulurämeen hankkeessa voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 320 metriä.

Etäisyyden perusteella arvioituna tuulivoimaloiden vaikutus maisemaan on suurimmillaan lähialueilla, alle 4–6 kilometrin päässä voimaloista. Niiden hallitsevuus maisemassa alkaa vähentyä ulommalla vaikutusalueella, yli 4–6 kilometrin etäisyydellä voimaloista. Kaukovaikutusalueella, yli 10–15 … 20–25 kilometrin etäisyydellä, maisemavaikutukset jäävät pääsääntöisesti vähäisiksi. Voimaloiden lentoestevalot voivat kuitenkin näkyä pimeään aikaan kauas. Yli 20 kilometrin

etäisyydellä tuulivoimalat voidaan hyvissä sää- ja valaistusolosuhteissa erottaa, mutta niiden merkitys maisemaelementteinä jää vähäiseksi. Kaukovaikutusalueella voimalat näkyvät myös niin pieninä, että vähäisetkin maisemaelementit kuten yksittäiset puut tai matalat rakennukset peittävät ne helposti kokonaan näkyvistä ja vääristävät näkymäalueanalyysin tulosta erityisesti rakennettujen ympäristöjen osalta. Kaukovaikutusalueella osittain näkyviä voimaloiden roottoreita voi olla jo hyvin vaikea havaita.

Tuulivoimaloiden näkymiseen maisemassa vaikuttavat näkymiä rajaavat ja katkaisevat elementit sekä voimaloiden väliset etäisyydet. Esimerkiksi rakennukset, viheralueiden kasvillisuus ja metsäalueiden puusto peittävät varsin tehokkaasti tuulivoimaloiden suuntaan avautuvia näkymiä. Metsäisillä tai rakennetuilla alueilla laajastakin tuulivoima-alueesta saattaa yksittäisillä näkymäakseleilla erottua vain muutamia voimaloita puuston tai rakennusten katkaistessa näkymät kohti muita voimaloita. Avoimessa maisemassa, kuten laajoilla avoimilla peltoalueilla ja suoalueilla, puuttomien tunturien lakialueilla ja avoimilla vesialueilla, ei ole näkymiä rajaavia elementtejä, joten laajatkin tuulivoima-alueet voivat hahmottua kokonaisuutena. Yleistäen voidaan todeta, että mitä lähempänä katselupistettä on näkymiä rajaavia elementtejä, sitä tehokkaammin näkymät kohti tuulivoimaloita peittyvät (Kuva 3 ja Kuva 4).



Kuva 3 Metsäisyyden ja etäisyyden yhteisvaikutus vähentää tehokkaasti näkymistä (kuva: Sweco Finland Oy).

Kuva 4 Maastonmuodot sekä peittävät että korostavat voimaloita (kuva: Sweco Finland Oy).

Maisemavaikutusten merkitykseen vaikuttaa maiseman luonne. Ympäristöministeriön laatiman julkaisun *Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa* mukaan yleistäen voidaan todeta, että:

- Pienipiirteinen maisema sietää lähtökohtaisesti huonommin suurten rakenteiden sijoittamista kuin suuripiirteinen maisema. Suuripiirteisessä maisemassa maiseman elementtien suuri koko antaa tukea myös suurikokoisille rakenteille.
- Maiseman katsotaan sietävän paremmin tuulivoimaloita, mikäli alueella on jo ennestään ihmisen tekemiä rakennelmia tai teollisluontoista maankäyttöä.
- Maisemahaittojen minimoimiseksi on suositeltavinta rakentaa tuulivoimalat olemassa olevien maisemahäiriöiden yhteyteen ja paikoille, missä on uudenaikaisia rakennelmia.
- Mitä selkeämpi aikayhteys tuulivoimalalla ja sen ympäristöllä on, sitä pienempi on ristiriita niiden välillä.
- Maisemassa, joka on jatkuvassa muutosprosessissa erityisesti ihmisen toimien johdosta, ovat tuulivoimaloiden maisemavaikutukset vähemmän haitallisia.

Fyysiseen maisemaan kytkeytyy paljon aineettomia, kulttuurisia tekijöitä. Alueen historia, ihmisten kokemukset, toiveet, arvostukset ja asenteet vaikuttavat maiseman kokemiseen. Arviot samasta maisemasta tai uuden hankkeen aiheuttamien maisemavaikutusten merkittävyydestä voivat tästä syystä poiketa toisistaan merkittävästikin. Siksi täysin yleispätevää arviota tuulivoimahankkeen aiheuttamista maisemavaikutuksista ei ole mahdollista antaa.

Visuaalisten vaikutusten voimakkuuteen vaikuttaa se, miten tuulivoimalat koetaan. Tuulivoimalat erottuvat maisemassa uutena elementtinä. Kokemus tuulivoimaloiden kauneudesta tai rumuudesta vaihtelee. Tuulivoimalat voidaan nähdä positiivisina elementteinä, jotka viestivät edistyksellisyydestä ja pyrkimyksestä uusiutuvan energian käytön lisäämiseen. Toisaalta tuulivoimaloita kohtaan voidaan tuntea pelkoa ja tieto niiden läsnäolosta voidaan kokea häiritsevänä tai vauriona maisemassa, vaikka voimala olisi vain pieneltä osin näkyvissä.

Erityisesti maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet ovat herkkiä muutoksille. Valtakunnallisesti merkittäviä kulttuurimaisema-alueita pidetään lähtökohtaisesti sopimattomina tuulivoimaloille. Muuten katsotaan, että ei ole mahdollista määritellä etukäteen, millaiseen maisemaan tuulivoimalat sopivat. Ympäristöministeriön laatiman julkaisun *Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa* mukaan arvokohteisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin kannalta oleellista on tunnistaa, mihin arvokkaan alueen tai kohteen arvot perustuvat ja minkälaisia muutoksia alue tai kohde kestää ja minkälaisia ei, jotta sen arvot voivat säilyä. Muutos ei arvokohteenkaan osalta välttämättä tarkoita haitallista vaikutusta, jos tuulivoimarakentamisen vaikutukset eivät kohdistu niihin piirteisiin, joihin kohteen arvo perustuu, tai jos tuulivoimarakentaminen sopeutuu sekä alueen luonteeseen, mittakaavaan, maisemakuvaan että alueen historialliseen jatkumoon.

Myös virkistykseen käytettävät alueet, erityisesti luonteeltaan erämaiset alueet, joilla ihmisen vaikutus maisemaan jää vähäiseksi, ovat herkkiä muutoksille. Alueiden virkistyskäytössä, kuten metsästyksessä, marjastuksessa ja sienestyksessä, tuulivoimaloiden näkyvyys maisemassa voi olla merkittävä tekijä virkistyskäytön mielekkyyden kannalta. Virkistysalueiden käyttäjät hakeutuvat mielellään luonnontilaiseen ympäristöön, ja tätä kokemusta lähelle sijoittuvat tuulivoimalat voivat heikentää. Toisaalta virkistyskäyttö tuulivoimaloiden lähialueilla tapahtuu pääosin metsäisillä alueilla, jolloin näkyvyys voimaloihin on usein hyvin paikallista.

Tuulivoimaloiden vaikutukset maisemaan riippuvat muun muassa seuraavista tekijöistä:

- voimaloiden määrä ja ryhmittely, koko ja rakenne – vaikutuksen laajuus
- maisemarakenne ja topografia: selänteet ja laaksot – maaston muodot voivat lieventää tai korostaa vaikutuksia
- maisematilan luonne/suljettu tai avoin maisema – suljetun maisematilan puusto voi lieventää vaikutuksia
- mitä koskemattomampi ja autenttisempi tai historiallisempi maiseman luonne on, sitä suurempi ristiriita voi olla tuulivoimalan ja maiseman välillä (maiseman identiteetti muuttuu ja historiallisia elementtejä sisältävään maisemaan tulee vieraan ajanjakson kohteita)
- mittakaavaltaan suuripiirteinen luonnonmaisema saattaa ottaa helpommin vastaan uusia elementtejä kuin pienipiirteisempi ja moderneja rakennuksia tai teknisiä rakenteita jo sisältävä maisema
- vaikutuksen suuruus riippuu myös siitä, kuinka isoon joukkoon maisematilassa oleskelevia ihmisiä vaikutus kohdistuu, ja onko maisemalla erityisiä merkityksiä katsojille
- maatalousmaisemaa pidetään yleisesti suotuisana tuulivoimaloiden sijoittamisalueena, toisaalta kulttuurimaisema-alueiden toivotaan säilyvät muuttumattomina
- ympäristössä olemassa olevat muut korkeat rakennukset tai rakennelmat vaikuttavat visuaaliseen kokemukseen. – Esimerkiksi tuulivoimala ei kiinnitä niin paljon huomiota, kun näkökentässä on teknisiä mastoja, voimalinjoja, vesitorneja tai muita tuulivoima-alueita.

Toisaalta taas maisematilassa tärkeät, kylien sijaintia osoittavat kirkontornit jäävät helposti alistettuun asemaan tuulivoima-alueiden ympäristössä.

Maisemavaikutusten arvioinnissa huomioidaan maisemavaikutusten teoreettinen maksimi. Tällöin arvioinnissa tarkastellaan suurinta mahdollista negatiivista vaikutusta, jonka tuulivoimaloiden rakentaminen aiheuttaa. Todelliset vaikutukset ovat usein vähäisempiä.

3.1 Maisemavaikutusten arviointimenetelmät

Laulurämeen tuulivoimarakentamisen aiheuttamia vaikutuksia maisemakuvaan ja näkymiin on arvioitu alueen maisemalle tyypillisten ominaispiirteiden ja herkkyyden arvioinnin sekä näkymäalueanalyysin ja valokuvasovitteiden pohjalta tehtyjen havainnekuvien avulla. Havainnekuvia ja näkymäalueanalyysiä on tarkasteltu rinnakkain maisemaan kohdistuvan muutoksen hahmottamiseksi. Vaikutusten arviointi on laadittu asiantuntija-arviointina Imperia-mallia soveltaen ja siinä on tarkasteltu vaikutuksia eri etäisyyksille. Lähivaikutusalueeksi on määritelty vyöhyke voimaloista kuuden kilometrin etäisyydelle. Välivaikutusalue on määritetty 6–15 kilometrin ja kaukovaikutusalue 15–25 kilometrin etäisyydelle. Valokuvasovitteet havainnollistavat näkyvyyttä noin 1,6–17,5 kilometrin päästä voimaloista. 25 kilometrin vaikutusalue on katsottu riittäväksi poikkeuksellisen laajan, 50 kilometrin säteelle voimaloista mallinnetun näkymäalueanalyysin tarkastelun pohjalta.

Vaikutuksia on arvioitu lähiympäristön ja arvoalueiden lisäksi erityisesti asutuksen, vesistöjen ja päätiestön suunnista. Arvioinnissa on huomioitu erityiset maisemapiirteet, etäisyys ja näkymät. Arvioinnissa on huomioitu tuulivoima-alueen rakentamisen, toiminnan sekä toiminnan lopettamisen aikaiset vaikutukset.

3.1.1 Näkyvyysalueanalyysi

Tuulivoimaloiden näkyvyyttä maisemassa on tarkasteltu näkyvyysalueanalyysillä, joka on toteutettu windPRO-ohjelmistolla. Analyysin tuloksena on saatu kuva siitä, miten laajalle alueelle suunnitellut tuulivoimalat todennäköisesti näkyvät ja kuinka monta voimalaa eri alueilta on mahdollista havaita. Mallinnus ottaa huomioon puuston korkeuden ja maanpinnan muodot. Analyysi näyttää voimalan näkyvänä, jos siitä on mahdollista nähdä pienikin osa. Käytännössä kaikki näkyvyysalueanalyyseissa näkyvinä huomioidut voimalat eivät todellisuudessa juuri näy maisemassa. Esimerkiksi voimalaryhmä, jonka lapojen kärjet vain pilkahtavat puuston takaa kaukovaikutusalueelta katsoessa, ei välttämättä hahmotu lainkaan osana maisemaa. Yksi näkyvyysalueanalyysin puute on, ettei se huomioi rakennuksia eikä kaikkia rakennetun ympäristön muita elementtejä. Käytännössä näkymäalueanalyysi näyttää siten rakennettuun ympäristöön liikaa näkyvyyttä. Havainnekuvat kertovat todellisesta näkyvyydestä näkyvyysalueanalyysiä tarkemmin ja havainnollisemmin.

3.1.2 Havainnekuvat eli valokuvasovitteet

Visuaalisten vaikutusten arvioinnissa on käytetty apuna havainnekuvia eli valokuvasovitteita. Niiden avulla voidaan arvioida sekä lähi- että kaukomaisemaan kohdistuvia vaikutuksia. Havainnekuvat on tehty valokuvasovitteina panoraamakuvauksella. Valokuvat on otettu suunnitteilla olevien tuulivoimaloiden ympäristöstä valituista kuvauspisteistä. Kuvauspaikkojen valinnassa on huomioitu maiseman ominaispiirteitä, kulttuuriympäristön arvokohteita sekä niitä alueita, joilla ihmiset asuvat ja liikkuvat. Pyrkimyksenä on ollut valita mukaan monipuolisesti sellaisia avoimia paikkoja, joista tuulivoimalat ovat näkymäalueanalyysin mukaan havaittavissa. Myös havainnekuvat on tehty windPRO-ohjelmalla. Ohjelma laskee kuvien viitepisteiden ja Maanmittauslaitoksen korkeusmallin avulla, mihin kohtaan kuvassa tuulivoimalat sijoittuvat ja kuinka korkeina ne näkyvät.

Valokuvasovitteiden lisäksi on esitetty nk. symbolikuvat, joissa tuulivoimalat on esitetty voimalan mastoa ja lapojen pyörähdyskehää kuvaavilla symboleilla korostettuina. Valokuvasovitteita on laadittu myös pimeälle ajalle. Tällöin kaukomaisemassa näkyvät tuulivoimaloiden punaiset lentoestevalot. Havainnekuvissa lentoestevaloja on korostettu vaikutusten arviointia varten.

3.2 Maisemavaikutukset ja niiden merkittävyys

Tuulivoimaloiden vaikutus maisemakuvaan ja näkymiin voi lähiympäristössä ja lähivaikutusalueilla olla paikoin suuri. Toiminnan aikaiset maisemavaikutukset ovat pitkäaikaisia. Tuulivoima-alueella toiminnan aikaiset vaikutukset ovat suuria; suunnittelualue muuttuu energiantuotantoalueeksi. Olemassa olevia metsäautoteitä parannetaan ja lisäksi rakennetaan uusia tieyhteyksiä. Puustoa raivataan huoltoteiltä sekä kunkin tuulivoimalaitoksen ympäristöstä ja maanpinta tasoitetaan. Voimalalle rakennetaan betoniperustus. Huoltoteiden vaikutukset maisemassa ovat pysyviä koko tuulivoimalan toiminnan ajan. Muilta osin tuulivoimalaitosten väliset alueet säilyvät nykytilassaan.

Hankealueella on vaihtelevaa luonnonmaisemaa. Voimalat ja tiet sijoitetaan pääosin soita kuivemmille maastonkohdille, tiestö osin myös ojitetuille soille. Huomionarvoisia maisemavaikutuksia muodostuu joillekin hankealueen korkeille mäille, joiden päälle sijoittuu voimaloita ja uutta tiestöä. Voimalat näkyvät lähietäisyydeltä hankealueen avosoille ja turvetuotantoalueille.

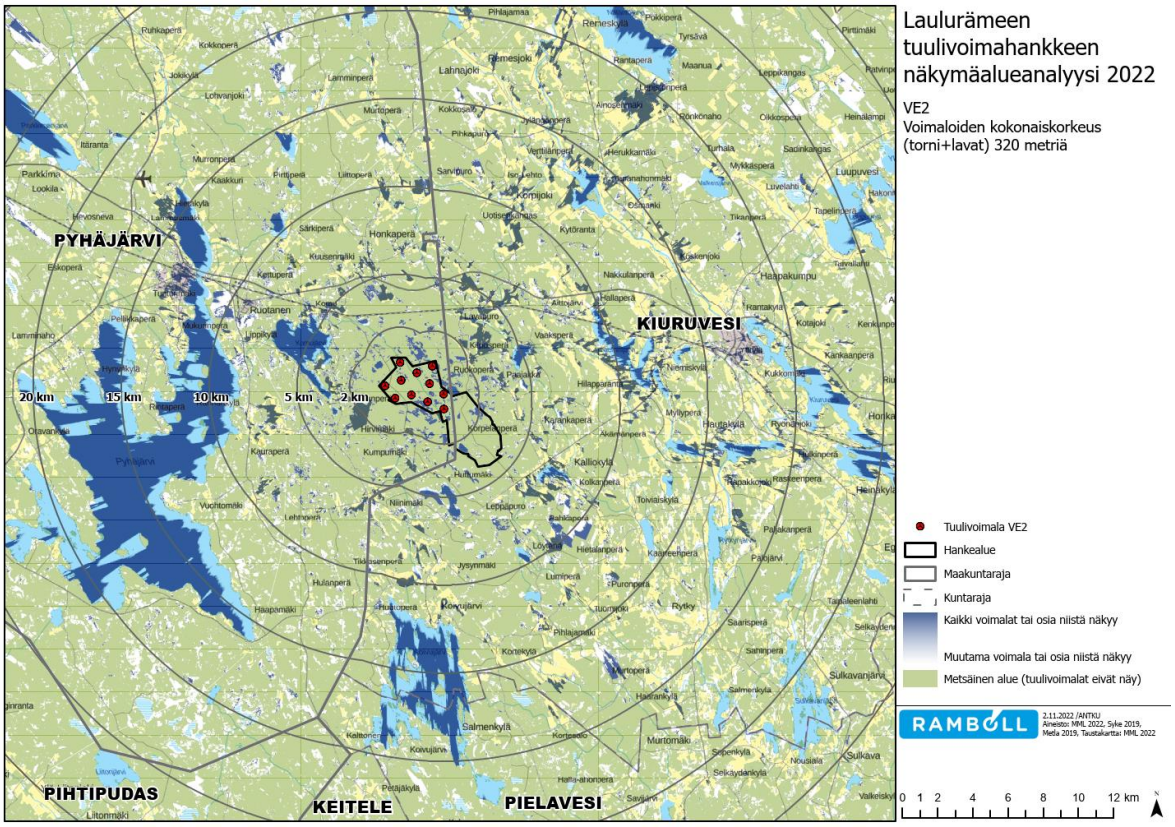
Rakentamisvaiheessa maisemavaikutukset ovat enimmäkseen paikallisia ja kohdistuvat tieverkon muutostarpeisiin sekä tuulivoimalayksiköiden ja tarvittavien sähkönsiirron ratkaisujen muutostöihin, muun muassa metsänraivaukseen. Uusia teitä rakennetaan ja vanhoja levennetään.

Rakentamisen aikaiset nosturit saattavat näkyä myös laajemmalle alueelle, mutta tämä vaikutus on tilapäinen. Alueen asukkaiden ja kulkijoiden kokemus voimaloista mahdollistuu täysin vasta rakennusvaiheen loppupuolella, ja kokemus voi poiketa aiemmista arvioista.

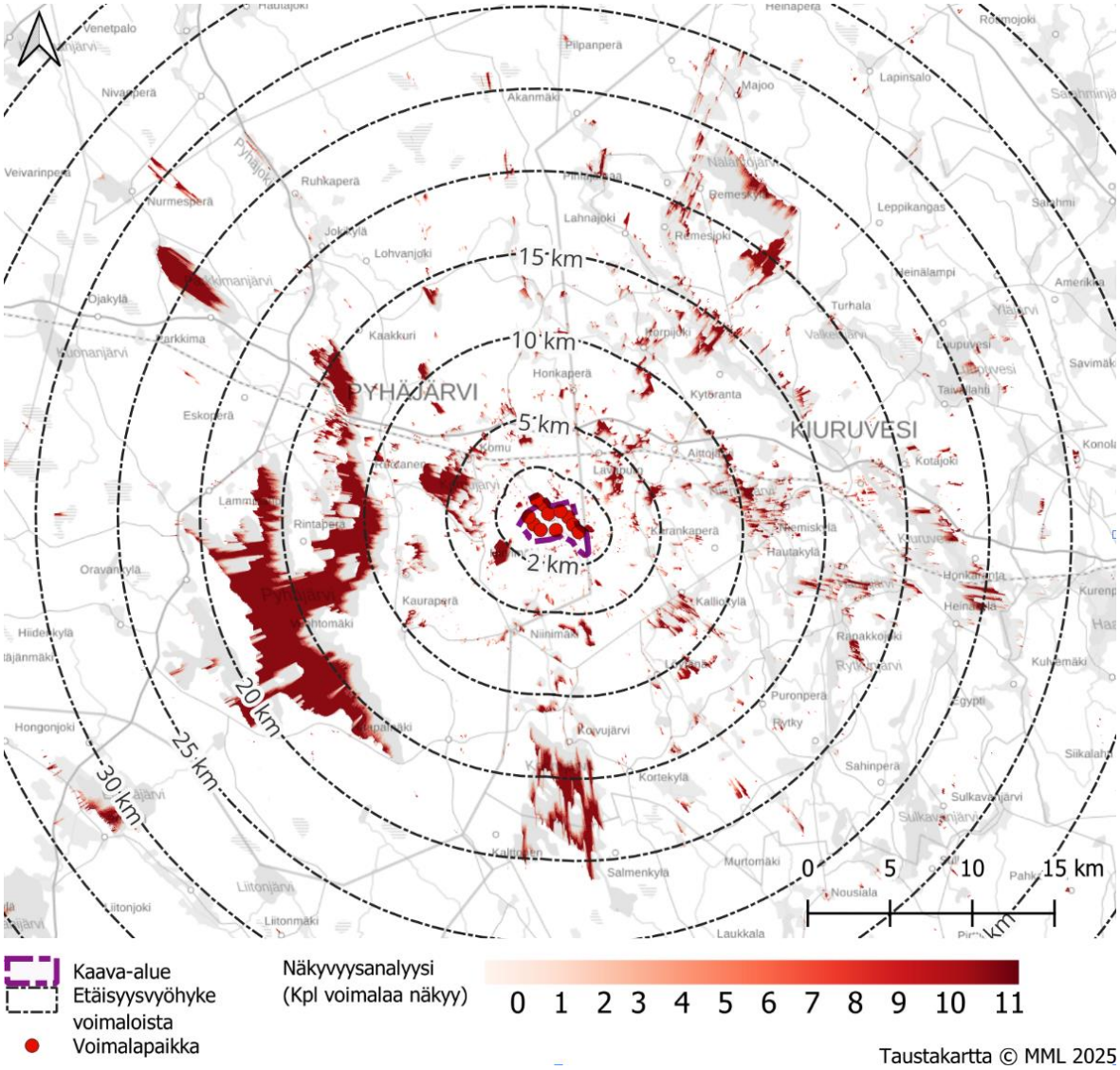
Kun tuulivoimalat puretaan, niiden rungot ja turbiinit katoavat maisemasta. Kaukomaisema palautuu heti purkamisen jälkeen tilanteeseen, joka vallitsi ennen tuulivoimaloiden rakentamista. Hankealueen maisema palautuu toiminnan lopettamisen jälkeen hitaammin, kun metsä kasvaa pääosin takaisin tuulivoimaloita varten raivatuille alueille ja alueen maisemabiologinen kokonaisuus sulautuu hitaasti takaisin osaksi muuta ympäröivää maisemaa. Alueen tieverkko jää muokattuun tilaan, mikä vaikuttaa lähinnä metsäautoteihin lähimaisemassa. Myös tuulivoimaloiden perustuksista jää paikallisia jälkiä maisemaan.

Tuulivoima-alueen toiminnan aikaiset maisemavaikutukset ovat suurelta osin visuaalisia ja kohdistuvat laaja-alaisesti maisemakuvaan tuulivoimaloiden suuntaan avautuvien näkymien kautta. Vaikutusten arvioinnissa on huomioitu erityisesti maisemakuva, maiseman arvoalueet ja arvokohteet ja asutut alueet sekä näkymät reiteiltä, asutuilta alueilta ja avoimista maisematiloista. Tuulivoima-alueen vaikutuksia maisemakuvaan on arvioitu maiseman herkkyyden arvioinnin sekä muutoksen merkittävyyden arvioinnin perusteella. Arviointi pohjautuu maisemaa ja rakennettua kulttuuriympäristöä käsitteleviin lähdeaineistoihin, maastokäyntiin ja sen pohjalta tehtyyn maisemaselvitykseen sekä näkyvyysalueanalyysiin ja havainnekuviin.

3.2.1 Näkyvyysalueanalyysi

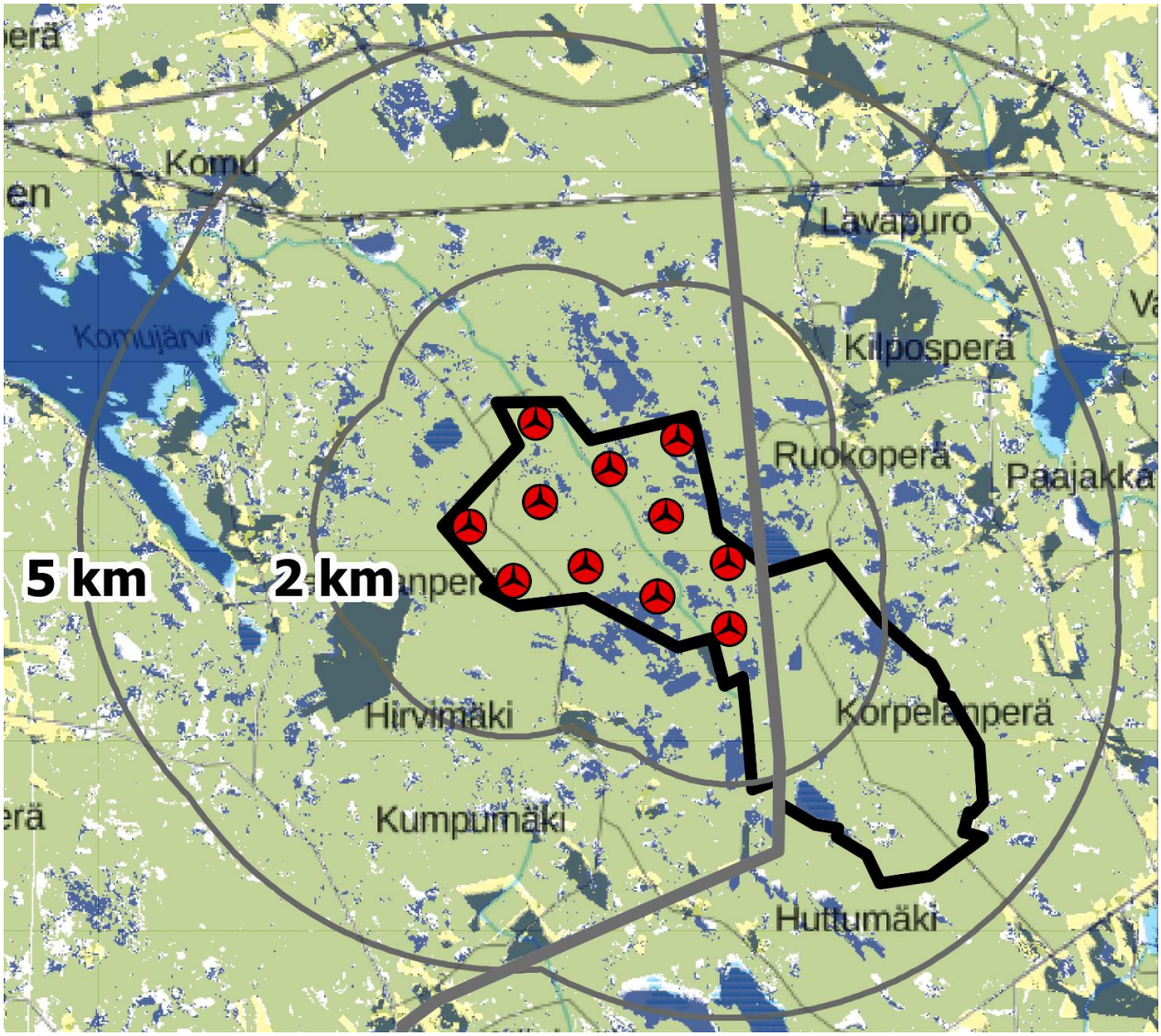


Kuva 5 YVA-vaiheen näkyvyysalueanalyysi. Kuva: Ramboll.

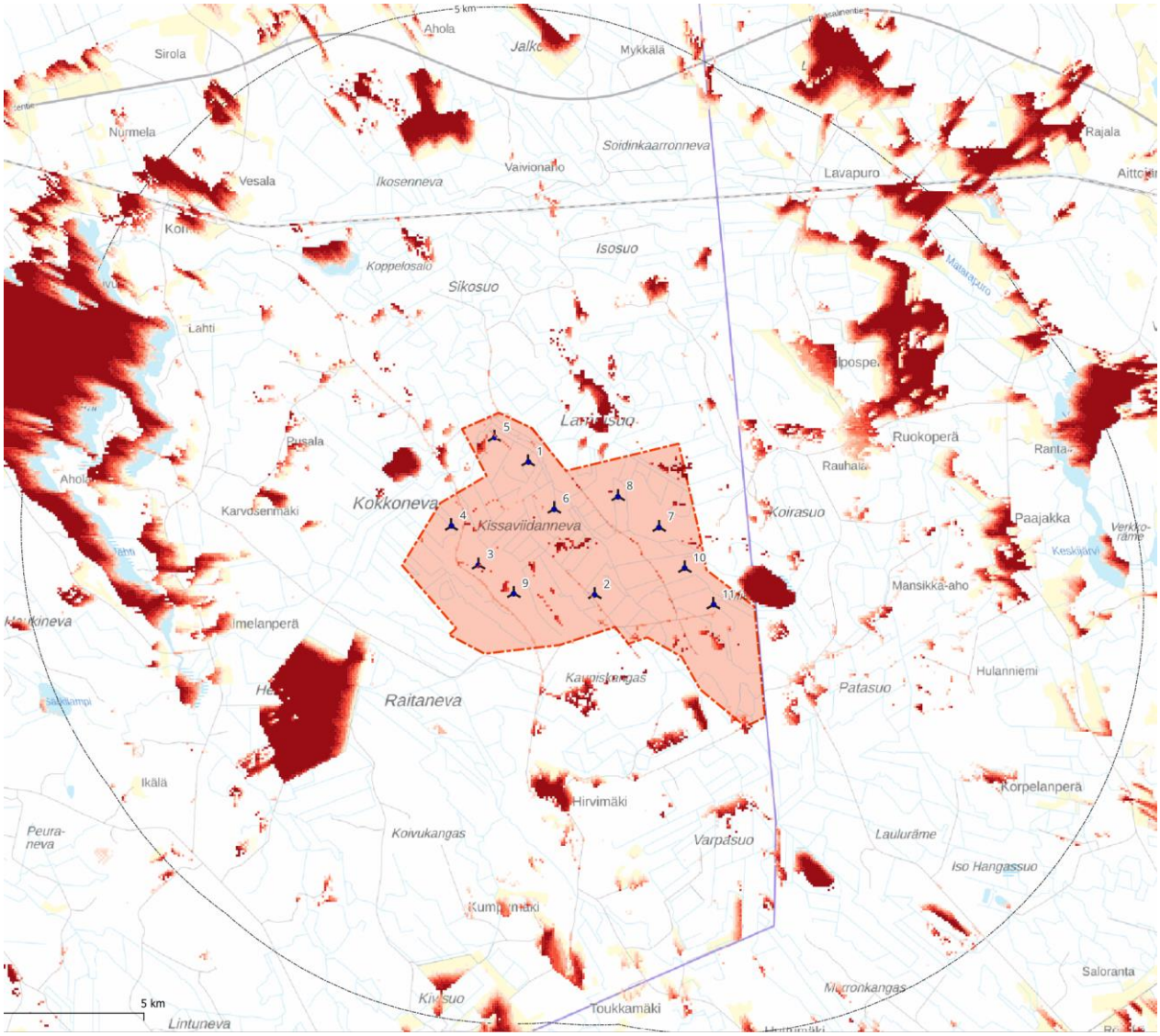


Kuva 6 Kaavaehdotusvaiheen näkyvyysalueanalyysi.

Vertailtaessa YVA-vaiheen ja kaavaehdotusvaiheen voimalasijaintien pohjalta laadittuja näkyvyysalueanalyyseja huomataan, että voimaloiden näkyvyys vähenee merkittävästi hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä kaavaehdotusvaiheessa. Siirryttäessä kauemmas lähivaikutusalueelta, voimaloiden näkyvyys vastaa kuitenkin pitkälti YVA-vaiheen tilannetta. Näkyvyysalueanalyysissa esitetään voimala näkyvänä, jos siitä on mahdollista nähdä pienikin osa. Voimaloiden todellinen näkyvyys voi siis maastossa olla toisistaan poikkeava.

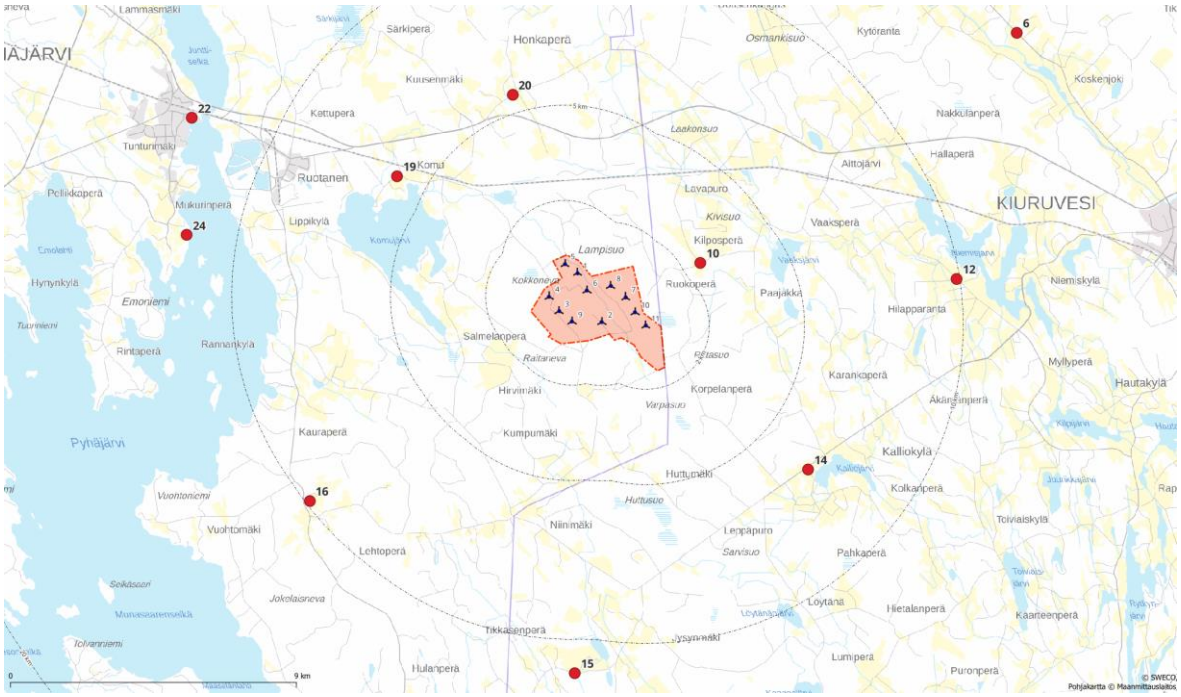


Kuva 7 Ote YVA-vaiheen näkyvyysalueanalyysista 5 kilometrin etäisyydellä voimaloista. Kuva: Ramboll.



Kuva 8 Ote kaavaehdotusvaiheen näkyvyysalueanalyysista 5 kilometrin etäisyydellä voimaloista.

3.2.2 Havainnekuvat

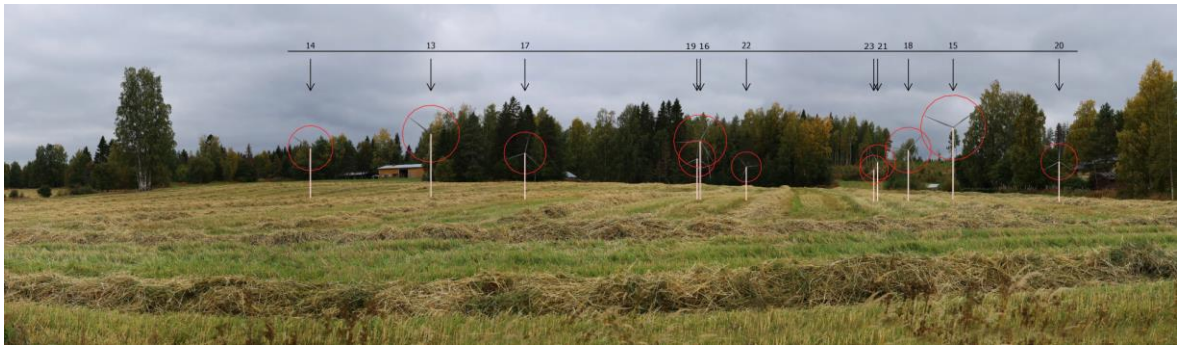


Kuva 9 Kartta havainnekuvien ottopaikoista.

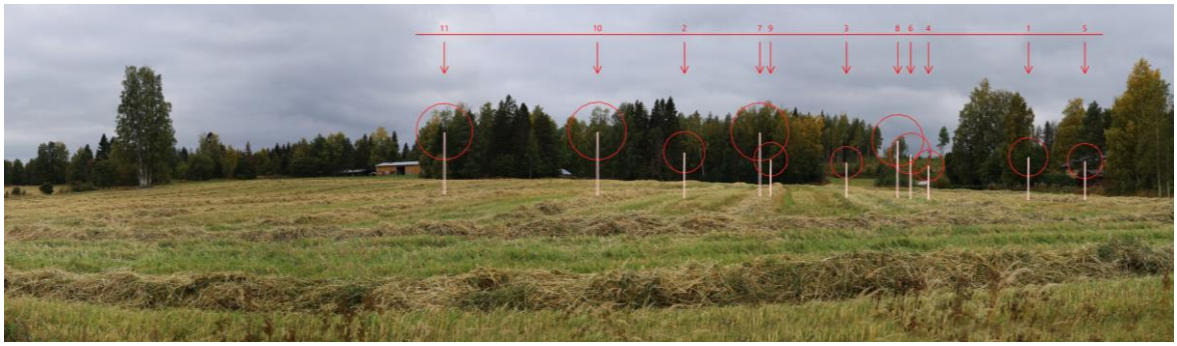
Maisemavaikutuksia on arvioitu havainnekuvien avulla ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (29.3.2023), minkä jälkeen kaavavaiheeseen voimaloiden paikat ovat muuttuneet. Havainnekuvat on päivitetty kaavahankkeen ehdotusvaiheessa. Havainnekuvien kuvauspaikat on esitetty edellisellä kartalla (Kuva 9). Havainnekuvien perusteella tiiviimmän voimalasijoittelun ansiosta voimalat asettuvat aiempaa kapeammalle sektorille eivätkä täten erotu maisemassa yhtä laajalti tarkasteltaessa etenkin luoteesta ja kaakosta. Sama ilmiö toistuu lievempänä muistakin tarkastelusuunnista.

<u>Välitön lähivaikutusalue (etäisyys alle 2 km)</u>

Välitön lähimaisema on pääosin talousmetsää, mutta alueelle sijoittuu myös soita, asutusta ja pienipiirteistä maatalousmaisemaa. Kaikki tiet ovat pieniä ja sorapintaisia. Laajimpia näkymäalueita ovat Heininevan peltoalue, Miekkasuo ja muut hankealuetta ympäröivät suot, hakkuuaukeat sekä Kilposperän peltoalueet. Herkimpiä näkymäalueita ovat pihapiirit, joista yksi on paikallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön kohde, Ruokomäen tila. Tuulivoimalat näkyvät useisiin välittömän lähimaiseman pihapiireihin.



Kuva 10 YVA-vaiheen havainnekuva kuvauspisteestä 10, Ruokoperä, lähimmillään 2,5 km voimaloista. Kuva: Ramboll.



Kuva 11 Kaavaehdotusvaiheen havainnekuva pisteestä 10. Voimalat näkyvät maisemassa YVA-vaihetta vastaavasti.

Verrattuna YVA-vaiheeseen, voimalat näkyvät näkyvyysalueanalyysin mukaan vähemmän hankealueella ja sen välittömällä lähivaikutusalueella (0–2 km). Välittömän lähivaikutusalueen maisema- ja kulttuurimaisemavaikutusten voimakkuus arvioidaan kuitenkin edelleen **suuresti kielteiseksi**, koska vaikka tuulivoimaloiden näkyvyys on vähentynyt eivätkä ne näy kovin laajalle alueelle metsien vuoksi, ne näkyvät suurikokoisina maisemallisesti herkimmille asutuille alueille. Täten maisemavaikutukset ovat hankealueen välittömällä lähivaikutusalueella (0–2 km) YVA-vaihetta vastaavat.

Lähivaikutusalue (etäisyys 2–6 km)

Lähivaikutusalueella on paljon talousmetsää, johon voimalat eivät näy lainkaan tai näkyminen on osittaista tai vähäistä. Hankkeen voimalat näkyvät kuitenkin maiseman kannalta arvokkaille alueille kuten Kuusenmäen kulttuurimaisemaan sekä Komu-Heittolan kuusihaan perinnemaisemaan. Etenkin Komujärven rantamaisemaan voimaloiden vaikutus on merkittävä, ja voimalat ovat siirtyneet luonnosvaiheessa lähemmäs kaava-alueen luoteisosaa. Näkymiä voimaloiden suuntaan avautuu järvien lisäksi alueen soilta, pelloilta, teiltä, pihapiireistä sekä hakkuuaukeita.

Kuva 12 YVA-vaiheen havainnekuva kuvauspisteestä 20, Kuusenmäen kulttuurimaisema, lähimmillään 5,5 km voimaloista. Kuudenmäen kulttuurimaisema on maakunnallisesti arvokas maisema-alue ja Kuusenmäki hankealuetta lähinnä sijaitseva kylä. Kuva: Ramboll.

Kuva 13 Kaavaehdotusvaiheen havainnekuva kuvauspisteestä 20. Voimalat näkyvät maisemassa kapeammalla sektorilla, mutta vaikutus pysyy YVA-vaihetta vastaavana.

Lähivaikutusalueen maisema on herkkyydeltään kohtalainen, sillä alueella pihapiirien maisemilla, viljely- ja rantamaisemilla on arvoa sekä paikallisille asukkaille että loma-asukkaille, minkä lisäksi pihapiireistä, paikallisesti arvokkaista ja arvottamattomista kohteista avautuu osittain suoria näkymiä hankealueelle. Vaikka tuulivoimalat eivät näykään kovin laajalle alueelle, ne näkyvät melko suurikokoisina maisemallisesti tärkeille alueille: Kuusenmäen kulttuurimaisemaan, maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaisiin rakennetun ympäristön kohteisiin, pihapiireihin ja virkistyksen kannalta tärkeään Komujärven maisemaan. Vaikutukset alueelle ovat kohtalaisesti kielteiset, sillä ne sijaitsevat hankkeen lähivaikutusalueella, ja muutos näkyy maisemassa tämän takia kookkaana. Maiseman ominaispiirteet, luonne ja kokemus maisemasta muuttuvat paikoin, mutta tuulivoimalat jäävät melko usein maastonmuotojen taakse. Lähivaikutusalueen maisemallisten vaikutusten merkittävyys arvioidaan YVA-vaiheesta poiketen Ympäristöministeriön uuden ohjeen perusteella korkeintaan **kohtalaisesti kielteisiksi**.

<u>Ulompi vaikutusalue (etäisyys 6–15 km)</u>

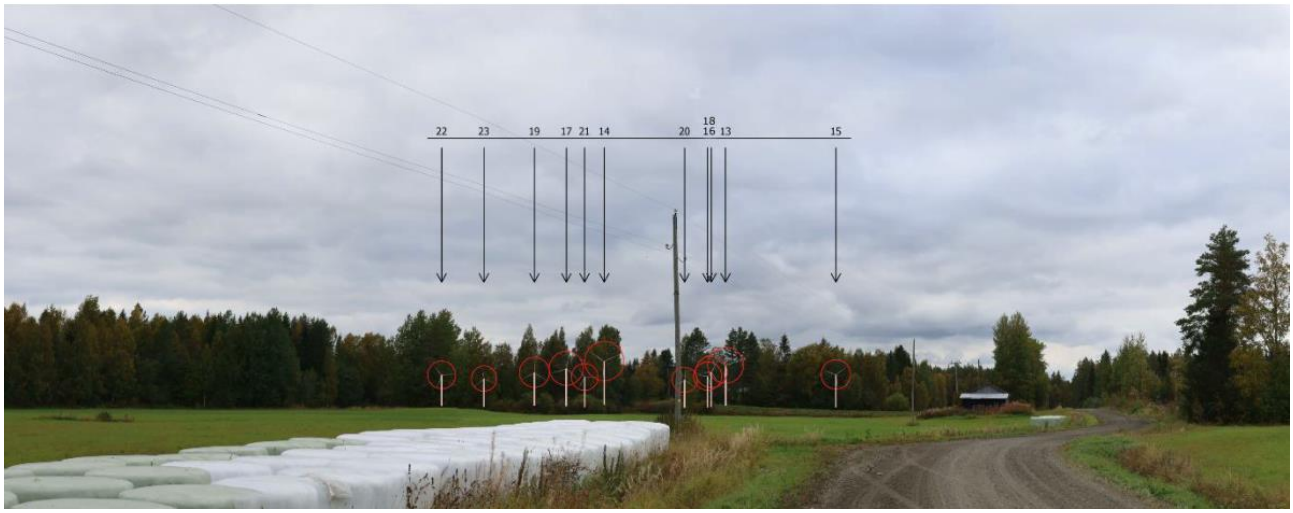
6–15 kilometrin etäisyydellä vaikutukset ovat moninaisia, mutta voimaloiden näkyvyys ei ole niiden havaitun mittakaavan vuoksi niin hallitsevaa kuin lähivaikutusalueen maisemissa. Voimalat asettuvat pääosin osaksi maisemaa varsinkin kulttuurivaikutteisimmilla alueilla. Luonnonmaisemassa laajan voimalaryhmän näkyminen herättää enemmän huomiota. Välivaikutusalueen keskeisiä huomiotavia ympäristöjä ovat Pyhäjärvi ja Niemiskylä. Alueella on niin ikään useita kyliä, kuten Lippikylä, Mukurinperä, Rannankylä, Lystilä, Vuohtimäki ja Honkaperä, joiden avoimiin pihapiireihin ja peltoalueille voimalat näkyvät. Kuitenkin peltoja rajaavat metsän reunat peittävät voimaloita ja joissain tapauksissa peittävät ne kokonaan näkyvistä.

Kuva 14 YVA-vaiheen havainnekuva kuvauspisteestä 19, Komu, lähimmillään 6 km voimaloista. Kuva: Ramboll.

Kuva 15 Kaavaehdotusvaiheen havainnekuva kuvauspisteestä 19. Voimalat näkyvät maisemassa kapeammalla sektorilla, mutta niiden vaikutus on YVA-vaihetta vastaava.

Kuva 16 YVA-vaiheen havainnekuva pimeän aikaan kuvauspisteestä 19.

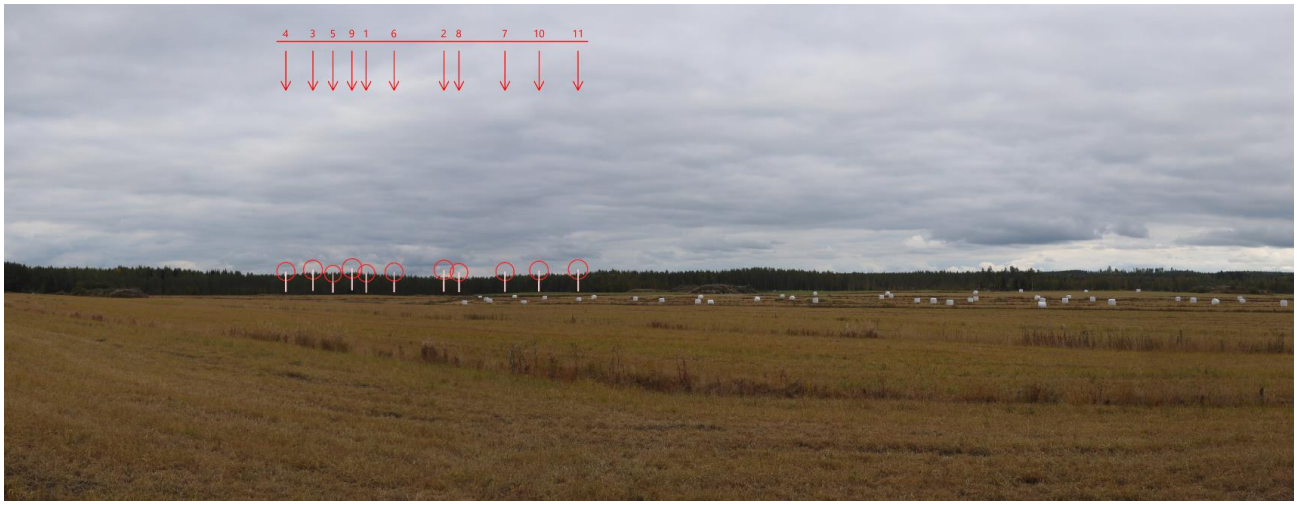
Kuva 17 Kaavaehdotusvaiheen havainnekuva pimeän aikaan kuvauspisteestä 19. Voimaloiden lentoestevalot näkyvät maisemassa puulinjan yläpuolella hieman kapeammalla sektorilla, mutta tiiviiden valoryppäiden vaikutus maisemaan on silti vastaava kuin laajemmalle levittäytyneenä. Vaikutus pimeän aikaan on siis YVA-vaihetta vastaava.



Kuva 18 YVA-vaiheen havainnekuva kuvauspisteestä 14, Kalliojärven rannan läheltä, lähimmillään 6,8 km voimaloista. Kalliojärvi on hankealuetta toisiksi lähimpänä sijaitseva kylä. Kuva: Ramboll.

Kuva 19 Kaavaehdotusvaiheen havainnekuva kuvauspisteestä 14. Voimalat näkyvät maisemassa yhtä vähän kuin YVA-vaiheessa.

Kuva 20 YVA-vaiheen havainnekuva kuvauspisteestä 15, Kalliokyläntieltä Koivujärven pohjoispuolelta, lähimmillään 8,5 km voimaloista. Kuva: Ramboll.



Kuva 21 Kaavaehdotusvaiheen havainnekuva kuvauspisteestä 15. Voimalat näkyvät maisemassa hieman kapeammalla sektorilla kuin YVA-vaiheessa, mutta vaikutukset maisemaan ovat vastaavat.

Kalliokylässä näkymiä tuulivoima-alueen suuntaan muodostuu satunnaisesti sieltä täältä, mutta voimalat jäävät pääosin metsän peittoon. Etenkin Kiuruveden suuntaan maisemavaikutukset jäävät suhteellisen vähäisiksi.

Kuva 22 YVA-vaiheen havainnekuva kuvauspisteestä 12, Niemiskylästä Hilapparannantieltä, lähimmillään 10 km voimaloista. Niemiskylä on maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti tärkeä alue. Kuva: Ramboll.

Kuva 23 Kaavaehdotusvaiheen havainnekuva kuvauspisteestä 12. Voimalat näkyvät maisemassa yhtä vähän kuin YVA-vaiheessa.

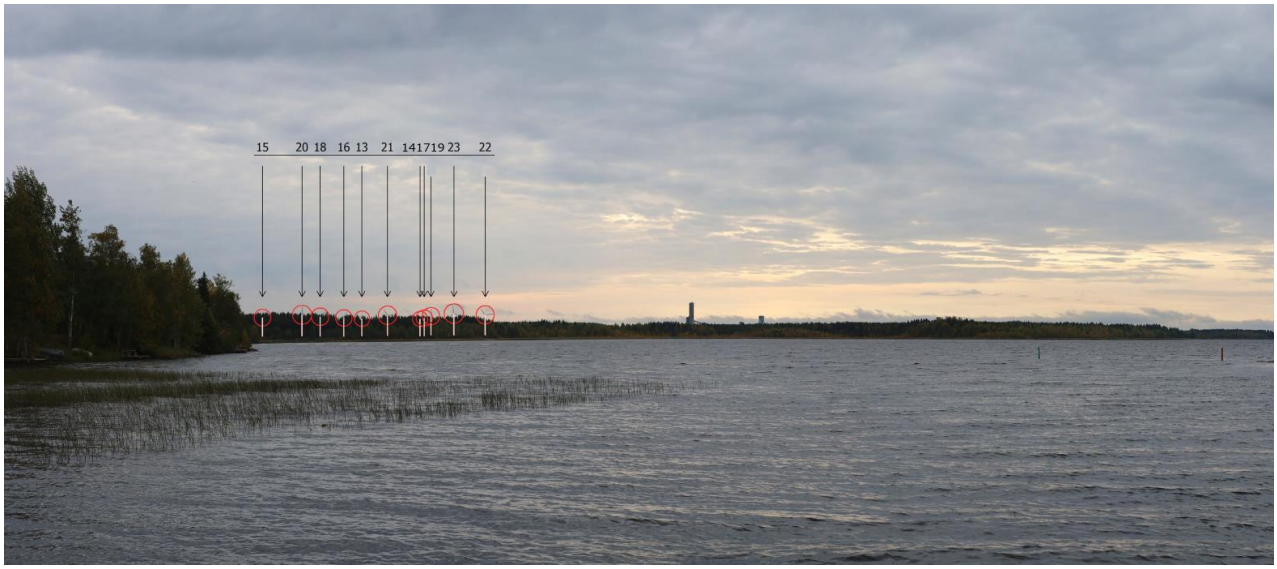
Niemiskylän alueella on paljon avonaista maisemaa Niemisjärven ja laajojen peltojen ansiosta. Voimaloista alueelle näkyy pääasiassa kuitenkin niiden roottorit maisemaa rajaavan metsän reunan takaa. Kaavavaiheessa voimalat ovat siirtyneet YVA-vaiheesta kauemmas Niemiskylän alueesta vähentäen näin maisemavaikutuksia ennestään.

Kuva 24 YVA-vaiheen havainnekuva kuvauspisteestä 16, Pyhäjärven kulttuurimaisemista, lähimmillään 10 km voimaloista. Kuva on otettu Vuohtomäen näkötornista. Pyhäjärven kulttuurimaisemat ovat maakunnallisesti arvokas maisema-alue.

Kuva 25 Kaavaehdotusvaiheen havainnekuva kuvauspisteestä 16. Havainnekuvat näkyvät maisemassa kapeammalla sektorilla kuin YVA-vaiheessa, mutta vaikutukset maisemaan ovat vastaavat.

Kuva 26 YVA-vaiheen havainnekuva kuvauspisteestä 24, Pyhäjärven kulttuurimaisemista, lähimmillään 11 km voimaloista. Kuvan vasemmassa laidassa näkyy Ruotasen kaivostorni. Pyhäjärven kulttuurimaisemat ovat maakunnallisesti arvokas maisema-alue. Kuva: Ramboll.

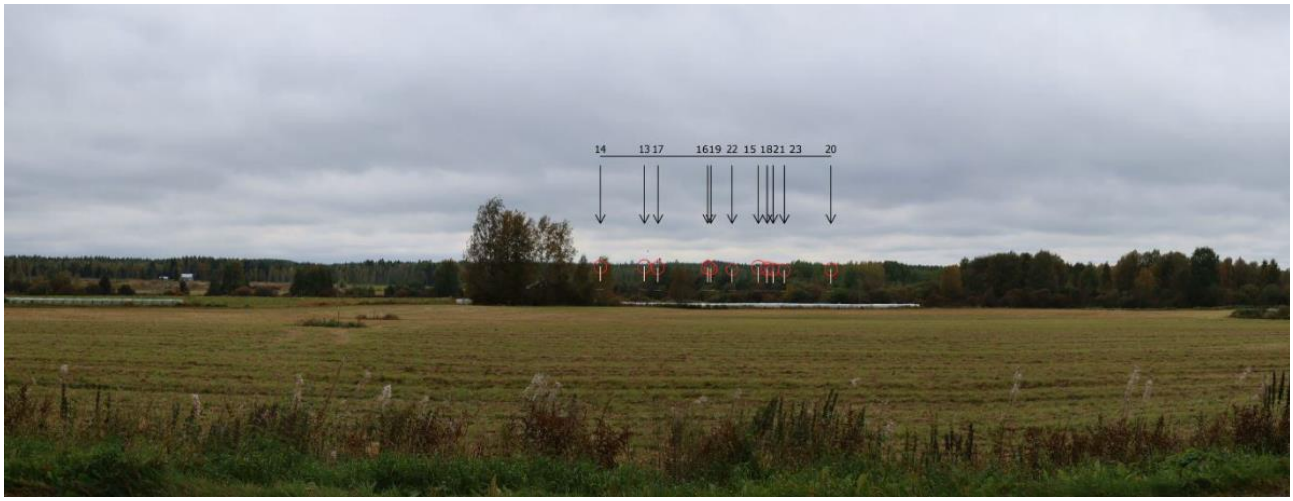
Kuva 27 Kaavaehdotusvaiheen havainnekuva kuvauspisteestä 24. Havainnekuvat näkyvät maisemassa vastaavasti kuin YVA-vaiheessa.



Kuva 28 YVA-vaiheen havainnekuva kuvauspisteestä 22, Pyhäjärven kulttuurimaisemista, lähimmillään 12,5 km voimaloista. Kuvan keskellä näkyy Ruotasen kaivostorni. Pyhäjärven kulttuurimaisemat ovat maakunnallisesti arvokas maisema-alue.

Kuva 29 Kaavaehdotusvaiheen havainnekuva kuvauspisteestä 22. Voimalat sijoittuvat kapeammalle alueelle kuin YVA-vaiheessa.

Voimaloiden YVA-vaiheen näkymistä Pyhäjärven maisemaan tarkastelevat havainnekuvat 16, 24 ja 22 (10–12,5 km voimaloista) (Kuvat 24–19). Pyhäjärven näkymä on merkittävin laajoista järvinäkymistä, joita avautuu lännestä kohti hankealuetta. Havainnekuvasta näkyy, miten voimalat näkyvät järven yli aukeavassa laajassa maisemassa. Näkymä voimaloiden suuntaan on laaja, sillä länsirannoilta aukeaa avoin näkymä järven yli, mutta itäpuolen ranta-alueilta voimalat jäävät katveeseen. Voimaloiden näkyminen on aukeassa järvinäkymässä häiritsevää, koska voimalat ovat vieras ja tekninen elementti maisemassa. Ruotasen kaivostorni muodostaa kuitenkin osaltaan vastinparin voimaloille.



Kuva 30 YVA-vaiheen havainnekuva kuvauspisteestä 6, Koskenjoen kylästä, lähimmillään 14 km voimaloista. Koskenjoen kylä on valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö. Kuva: Ramboll.

Kuva 31 Kaavaehdotusvaiheen havainnekuva kuvauspisteestä 6. Voimalat näkyvät maisemassa yhtä vähän kuin YVA-vaiheessa.

YVA-vaiheeseen verrattuna maisemavaikutukset eivät ole juuri muuttuneet. Ympäristöministeriön uuden ohjeen mukaisesti Kuusenmäen maakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen herkkyys arvioidaan kohtalaiseksi, ja muu maisema arvioidaan niin ikään herkkyydeltään kohtalaiseksi. Muutoksen suuruus arvioidaan kohtalaiseksi, sillä maisemaan kohdistuu paikoin heikennystä, mutta tuulivoimalat jäävät melko usein maastonmuotojen tai muiden näkymäesteiden taakse. Tuulivoimalat näkyvät kuitenkin parhaiten maisemallisesti herkille alueille: Pyhäjärvelle, maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille ja kulttuuriympäristöihin sekä moniin pihapiireihin. Täten kaukomaiseman maisemavaikutusten merkitys arvioidaan **kohtalaisesti kielteiseksi.**

<u>Kaukovaikutusalue (etäisyys 15–25 km)</u>

Kaukomaisemassa voimalat näkyvät maisemallisesti herkille alueille kuten Pyhäjärvelle ja maakunnallisille arvoalueille sekä useisiin pihapiireihin ja Kiuruveden keskustaan. Mitä kauemmas kaava-alueesta siirrytään, sitä pienempinä elementteinä voimalat kuitenkin näkyvät maisemassa.

Kaukovaikutusalueella maisemavaikutukset pysyvät ennallaan verrattuna YVA-vaiheeseen. Maisemavaikutukset arvioidaan kaukovaikutusalueella korkeintaan **vähäisesti kielteiseksi**.

3.3 Haitallisten maisemavaikutusten vähentäminen

Tuulivoimalat tulevat olemaan alueen maisemassa uusi elementti, jota ei voi kokonaan piilottaa näkyvistä. Korkeat, metsänrajan yläpuolelle kohoavat tuulivoimalat näkyvät väistämättä maisemassa aina jonnekin. Yleisesti tuulivoimalat kannattaa sijoittaa niin kompaktisti kuin se tuulitaloudellisesti ja maanomistustilanteen kannalta on mahdollista. Maisemavaikutuksia pystytään vähentämään siirtämällä niitä kohdilta, joissa niiden on havaittu aiheuttavan erityisesti maisemavaikutuksia lähialueelleen sekä voimaloiden korkeutta rajaamalla. Tällöin voimalat jäävät maisemassa paremmin puuston peittoon eivätkä erotu maisemassa yhtä voimakkaasti.

Pimeän aikaisia vaikutuksia voidaan muokata sopimalla valaistuksesta niissä rajoissa, kuin se on voimaloiden turvallisuuden kannalta mahdollista. Voimaloiden näkyvyyttä lakialueille voidaan periaatteessa vähentää tehokkaasti myös istuttamalla suojaavaa puustoa rinteen yläosaan, voimaloiden puolelle, jolloin näkymä alas rinteeseen peittyy. Maisemointi voi olla tarpeen siinä tapauksessa, että voimalat koetaan asukkaiden ja tilojen ylläpidon näkökulmasta liian häiritsevinä maisemaelementteinä.

4 Vaikutukset maiseman arvoalueisiin

YVA-menettelyn maisemavaikutusten arvioinnissa laadittujen havainnekuvien analyysit kuvaavat muun muassa valtakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille ja rakennetun kulttuuriympäristön kohteille, maiseman vaalimisen ja kulttuuriympäristön kannalta maakunnallisesti tärkeille alueille, maakunnallisesti merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin, suojeltuihin rakennuksiin sekä paikallisiin kohteisiin kohdistuvia vaikutuksia.

4.1 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Pihtiputaan valtakunnallisesti arvokas maisema-alue sijaitsee yli 30 kilometriä kaava-alueen ulkopuolella, joten kaavalla ei ole vaikutusta VAMA-alueeseen. Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö Koskenjoen kylä sijaitsee kaava-alueesta noin 13,5 kilometrin päässä, mutta voimalat näkyvät alueelle vain vähäisesti ja hajanaisesti, ja sama pätee myös noin 17 kilometrin päässä sijaitsevaan Kiuruveden rautatieasemaan. Voimalat eivät niin ikään vaikuta alueiden arvokkaisiin ominaispiirteisiin heikentävästi.

4.2 Maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti tärkeät alueet

Kuusenmäen kulttuurimaisema sijaitsee noin neljän kilometrin päässä kaava-alueelta. Voimalat näkyvät alueelle selvästi, ja niiden laajimmat näkymäalueet muodostuvat pelloille. Myös jokaiseen alueen pihapiiriin näkyy yksi tai useampi voimala, mutta voimalat eivät usein erotu maisemassa kokonaisuudessaan. Kuusenmäen kulttuurimaisemalle ominaista on sen pienipiirteisyys, jota suurikokoiset tuulivoimalat rikkovat merkittävästi. Muutoksen suuruus alueella on edelleen kohtalainen, vaikka kaavaehdotusvaiheen voimalasijoittelut jonkin verran lieventävät alueelle kohdistuvia maisemavaikutuksia. YVA-vaiheessa Kuusenmäen kulttuurimaisema on arvioitu herkkyydeltään suureksi alueeksi, jolloin vaikutusten merkittävyys alueella muodostuu suureksi. YVA-vaiheen jälkeen on julkaistu Ympäristöministeriön Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa -ohjeen päivitys, jonka mukaan Kuusenmäen kulttuurimaisema arvioidaan herkkyydeltään kohtalaiseksi. Tämän myötä maisemavaikutusten merkittävyys alueella muodostuu **kohtalaisesti kielteiseksi**.

Pyhäjärven kulttuurimaisemat alkavat kaava-alueelta noin seitsemän kilometrin päästä levittyen laajalle ympäri Pyhäjärveä. Tuulivoimalat eivät erotu arvoalueen itäreunassa, mutta näkyvät merkittävästi niin järven selältä kuin sen länsirannalta. Maisema-alueelle tyypillistä ovat laajat ja pitkät järven yli avautuvat maisemat, joihin voimalat tuovat erottuvan elementin. Järven rannalta erottuu Ruotasen kaivostorni, jonka rinnalla voimalat näyttävät alisteisilta. Voimalat vievät kuitenkin maisemasta pistemäistä tornia laajemman alan ja vaikuttavat täten maiseman ominaispiirteisiin jonkin verran. Maisemavaikutusten merkitys alueella arvioidaan YVA-vaiheen tapaan **kohtalaisesti kielteiseksi**.

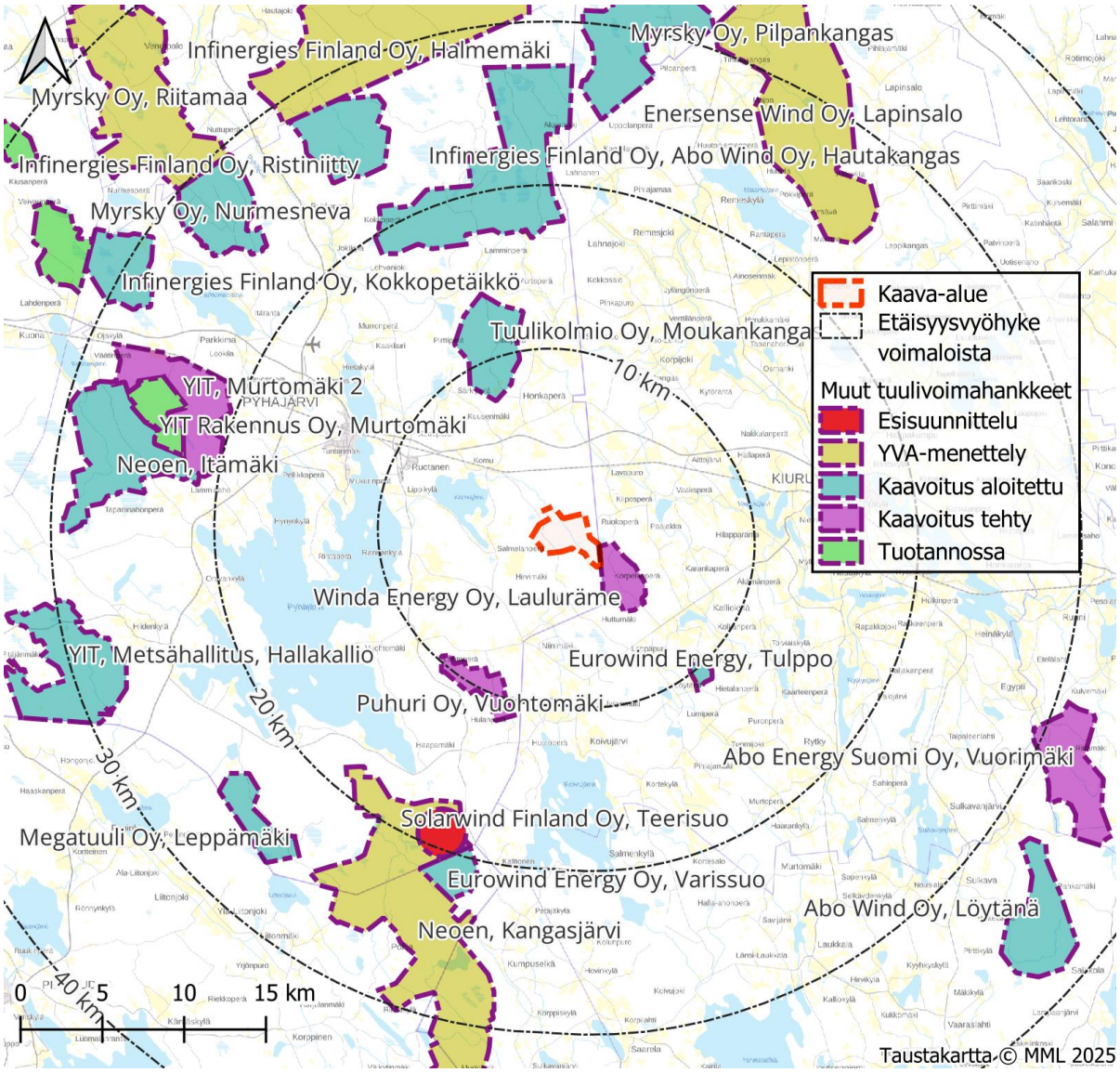
Niemiskylä sijoittuu Niemisjärven rannalle niin ikään noin seitsemän kilometrin päähän kaava-alueesta. Voimalat näkyvät alueelle monesta tarkastelupisteestä, mutta jäävät usein metsän peittoon muodostamatta laajempaa yhtenäistä voimala-aluetta. Vaikutus maisemaan jää laajuudeltaan siis vähäiseksi, mutta myös pistemäiset ja vähän näkyvät voimalat voidaan kokema maisemassa häiritseviksi elementeiksi. Voimaloiden vaikutus maisemaan arvioidaan YVA-vaihetta vastaavasti **vähäisesti kielteiseksi**.

Ryönänjoen ja Honkarannan kulttuurimaisema sijaitsee noin 18 kilometrin päässä kaava-alueelta. Alueella on muutamia näkymäalueita ja yksittäisiä pisteistä, mutta suurimmalla osalla aluetta voimalat jäävät peittoon. Voimaloiden vaikutukset näin kaukaisessa maisemassa jäävät kuitenkin **korkeintaan vähäisesti kielteiseksi**.

Jokikylän – Ruuhkaperän jokimaisemat ovat noin 19 kilometrin päässä kaava-alueelta. Näkyvyysalueanalyysin mukaan alueella ei ole näkymäalueita, joten **voimalat eivät vaikuta maisemaan**. Sama tilanne on **Haapapuron kulttuurimaiseman** kohdalla Pyhäjokivarressa, joka sijaitsee 24 kilometrin päässä kaava-alueesta.

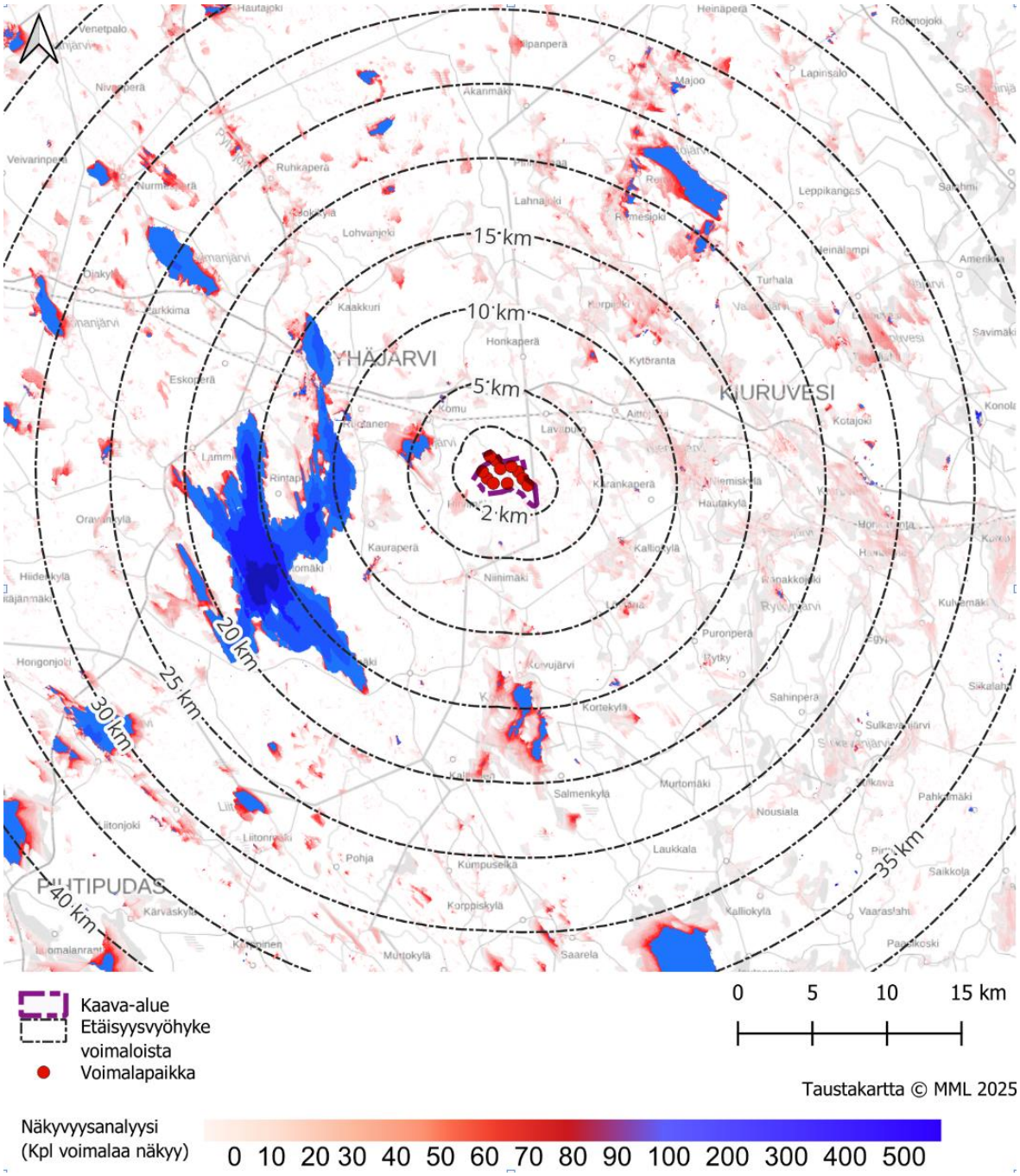
5 Yhteisvaikutukset

Useat lähekkäin sijaitsevat tuulivoima-alueet voivat yhdessä aiheuttaa voimakkaampia vaikutuksia kuin erillisinä yksiköinä. Suunnitteluvaiheessa on tärkeää arvioida ja ennakoida vaikutusten kumuloitumista. Laulurämeen tuulivoima-alueen kaavoituksessa on keskitytty arvioimaan yhteisvaikutuksia pääasiassa noin 25 kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista sijaitsevien muiden tuulivoimahankkeiden kanssa (Kuva 32).

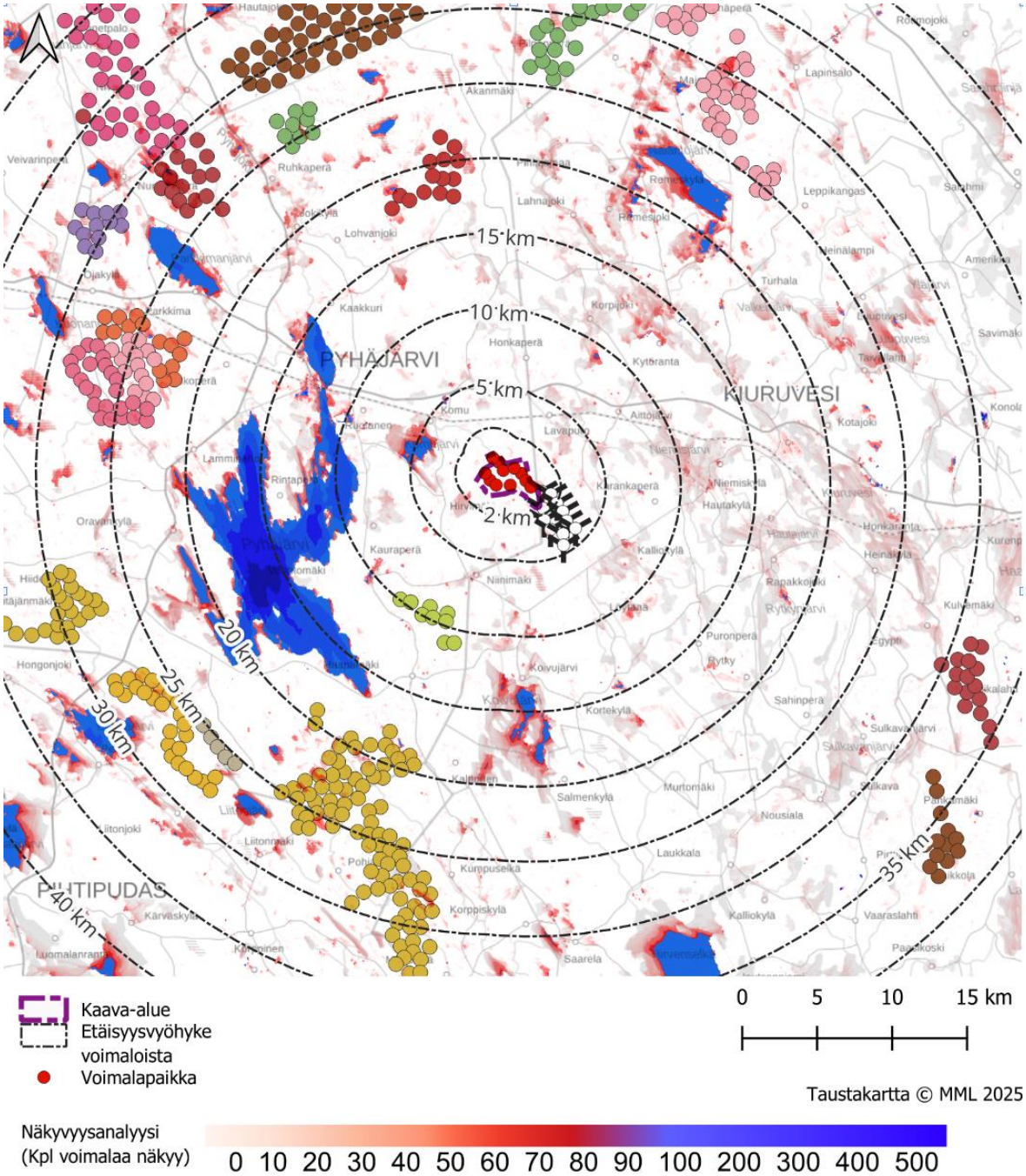


Kuva 32 Pyhäjärven Laulurämeen lähialueen muut tuulivoimahankkeet tilanteineen.

5.1 Näkyvyysalueanalyysit



Kuva 33 Voimaloiden näkyvyyden yhteisvaikutus.



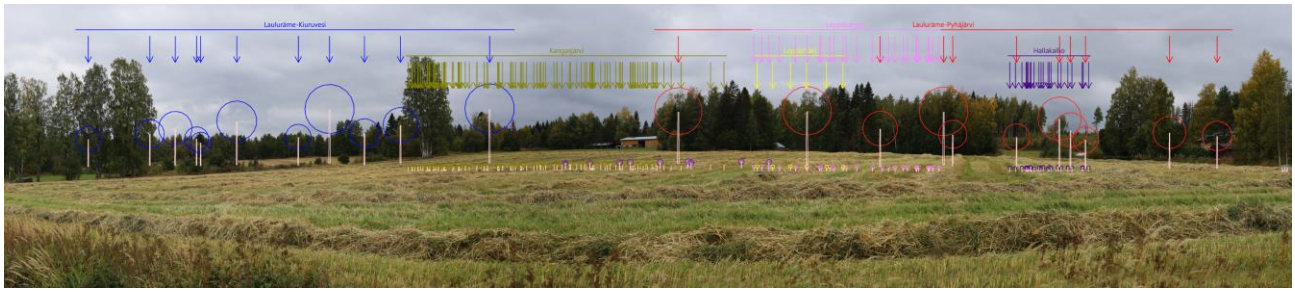
Kuva 34 Voimaloiden yhteisvaikutusten näkyvyys sekä tunnetut voimalapaikat esitettynä.

Yhteisvaikutusten näkyvyysalueanalyysin perusteella etenkin Pyhäjärvelle muodostuu merkittäviä yhteisvaikutuksia lähistöllä olevista tuulivoimahankkeista. Näkyvyysalueanalyysissa voimalat merkitään näkyviksi, mikäli niistä on havainnoitavissa pienikin osa, joten todellisuudessa kokemus voimaloista voi poiketa merkittävästi näkyvyysanalyysista. Toisaalta alueilla, joille on merkattu näkyvään vähemmän voimaloita, voi maisemavaikutus voimaloiden läheisen sijainnin takia olla merkittävämpi kuin alueella, jonne voimalat näkyvät lähinnä pieninä pisteinä horisontissa olevan puurajan takana.

5.2 Havainnekuvat

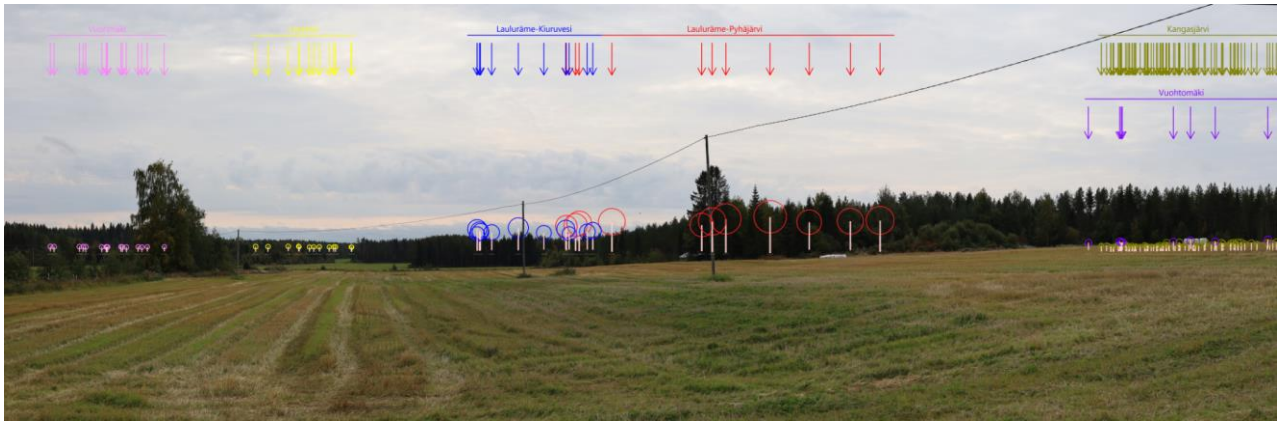
Yhteisvaikutuksia on arvioitu ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (29.3.2023), mutta arvioinnin yhteydessä ei ole laadittu havainnekuvia. Havainnekuvat yhteisvaikutuksista on laadittu kaavahankkeen ehdotusvaiheessa. Havainnekuvien kuvauspaikat on esitetty aiemmalla kartalla (Kuva 9). Havainnekuvissa esitetään voimaloiden näkyminen kuvapisteestä tarkasteltavan hankealueen suuntaan, joten todellisuudessa pisteestä voi olla mahdollista nähdä voimaloita myös toisessa tarkastelusuunnassa.

Kuva 35 Yhteisvaikutusten renderöity havainnekuva kuvauspisteestä 10, Ruokoperä.



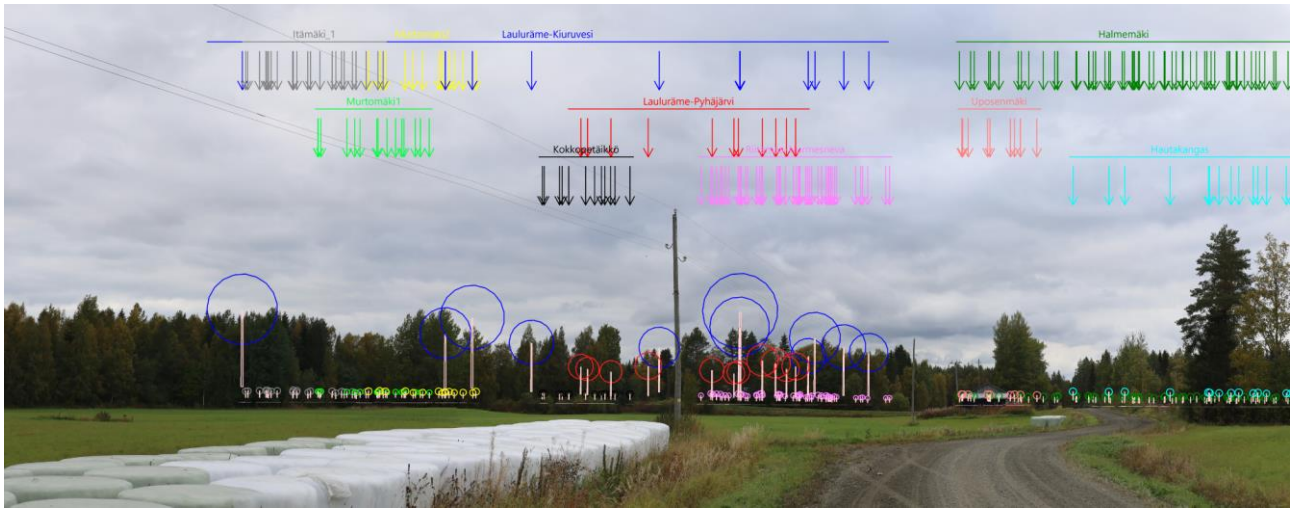
Kuva 36 Yhteisvaikutusten symboleilla esitetty havainnekuva kuvauspisteestä 10, Ruokoperä. Yhteisvaikutuksissa maisemassa selkeimmin näkyvät Lauluräme-Kiuruveden voimalat muiden kauempana voimaloiden jäädessä puuston taakse.

Kuva 37 Yhteisvaikutusten renderöity havainnekuva kuvauspisteestä 20, Kuusenmäen kulttuurimaisema.



Kuva 38 Yhteisvaikutusten symboleilla esitetty havainnekuva kuvauspisteestä 20, Kuusenmäen kulttuurimaisema. Yhteisvaikutuksissa suurin muutos tulee Lauluräme-Kiuruveden voimaloista, jotka erottuvat maisemissa Pyhäjärven voimaloita vähemmän, mutta leventävät silti näkemäaluetta. Muiden hankkeiden voimalat sijaitsevat kauempana ja jäävät puuston taakse.

Kuva 39 Yhteisvaikutusten renderöity havainnekuva kuvauspisteestä14, Kalliojärven rannan läheltä.



Kuva 40 Yhteisvaikutusten symboleilla esitetty havainnekuva kuvauspisteestä 14. Muiden hankkeiden voimalat jäävät puuston taakse, joten yhteisvaikutuksia ei synny.

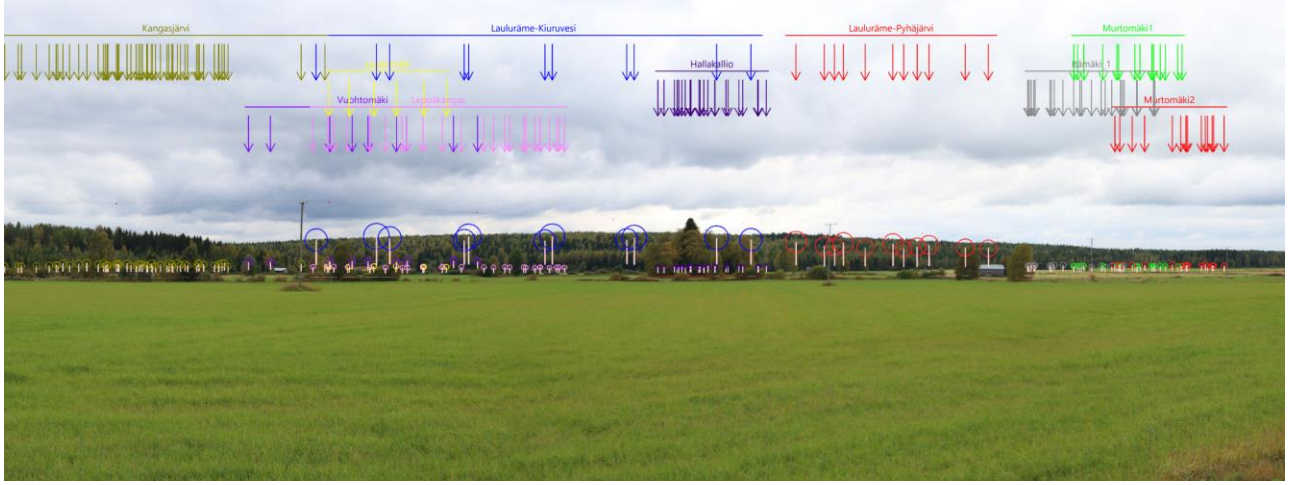
Kuva 41 Yhteisvaikutusten renderöity havainnekuva kuvauspisteestä 19, etäisyys lähimpään voimalaan noin 6,1 km.

Kuva 42 Yhteisvaikutusten symboleilla esitetty havainnekuva kuvauspisteestä 19. Lauluräme-Kiuruveden voimalat näkyvät hieman puuston takaa, mutta muut hankkeet jäävät niiden etäisyyden vuoksi puuston taakse.

Kuva 43 Yhteisvaikutusten renderöity havainnekuva kuvauspisteestä 15, Kalliokyläntieltä Koivujärven pohjoispuolelta, lähimmillään 8,5 km voimaloista.

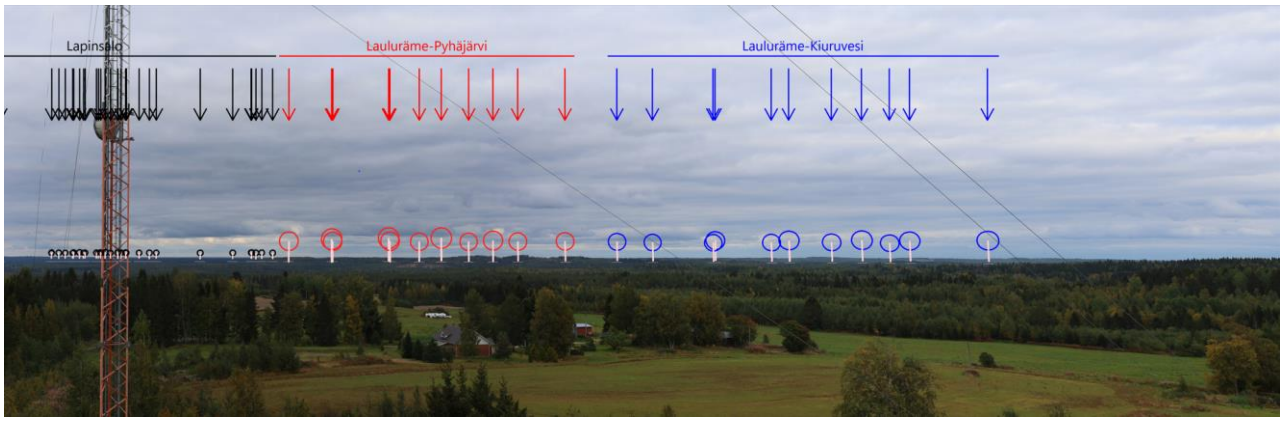
Kuva 44 Yhteisvaikutusten symboleilla esitetty havainnekuva kuvauspisteestä 15. Lauluräme-Kiuruveden voimalat näkyvät yhteisvaikutuksissa selkeästi muiden hankkeiden voimaloiden jäädessä puuston taakse.

Kuva 45 Yhteisvaikutusten renderöity havainnekuva kuvauspisteestä 12, Niemiskylästä Hilapparannantieltä, lähimmillään 10,0 km voimaloista.



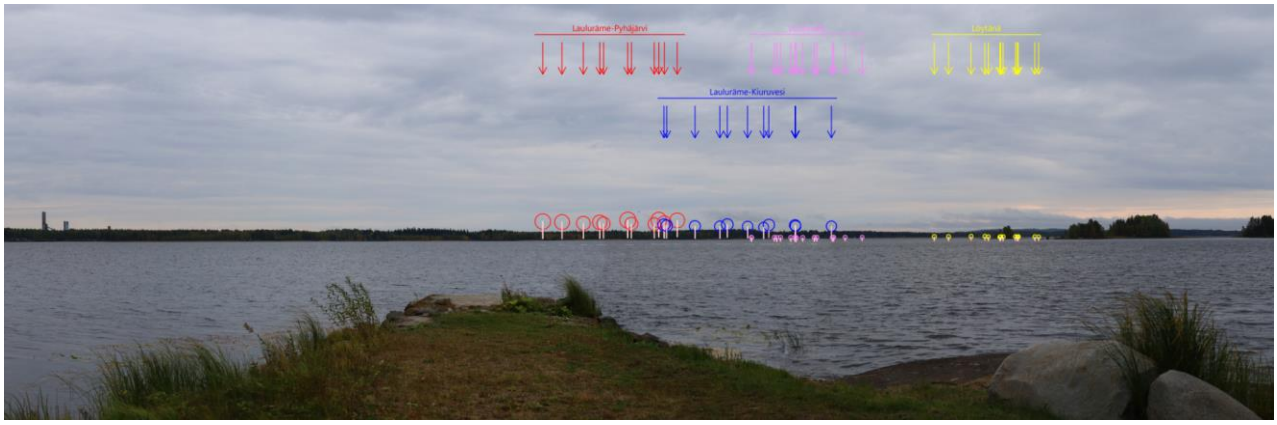
Kuva 46 Yhteisvaikutusten symboleilla esitetty havainnekuva kuvauspisteestä 12. Lauluräme-Kiuruveden voimaloiden lavat näkyvät puiden latvuston takaa muiden hankkeiden voimaloiden jäädessä selvästi puuston taakse.

Kuva 47 Yhteisvaikutusten renderöity havainnekuva kuvauspisteestä 16, Vuohtomäen näkötorni.



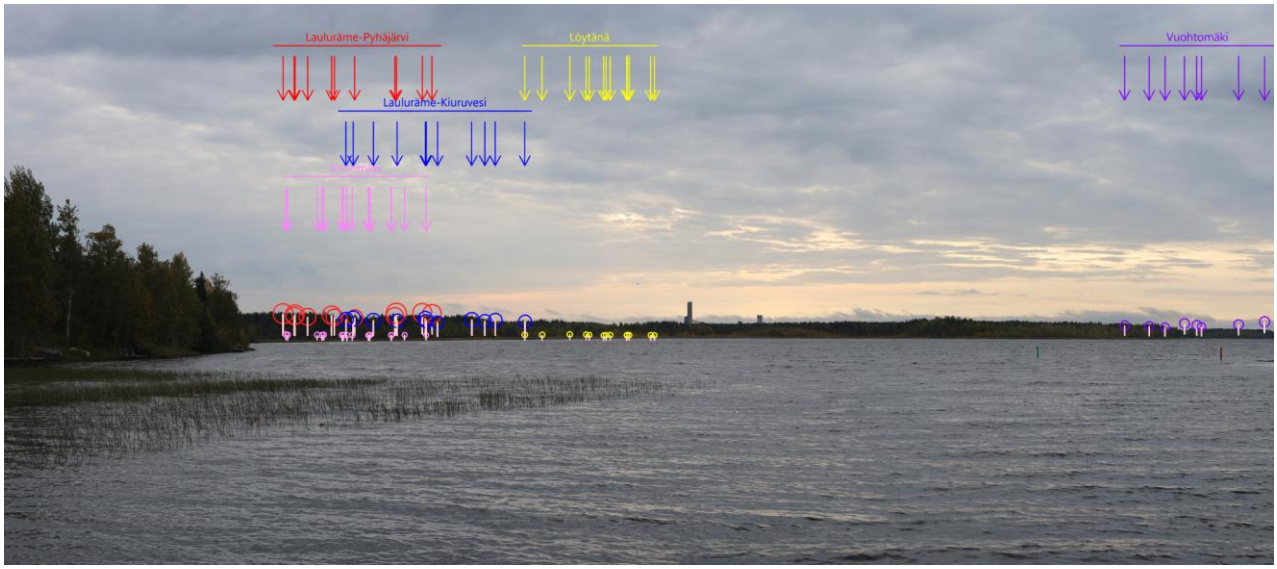
Kuva 48 Yhteisvaikutusten symboleilla esitetty havainnekuva kuvauspisteestä 16. Lauluräme-Kiuruveden voimalat leventävät voimakkaasti voimaloiden näkökenttää. Lapinsalin hankkeen voimalat lisäävät niin ikään yhteisvaikutuksia laajalla alueella, mutta ne näkyvät etäisyytensä vuoksi paljon pienempiä puuston rajan yläpuolella.

Kuva 49 Yhteisvaikutusten renderöity havainnekuva kuvauspisteestä 24, Pyhöjörven kulttuurimaisemista.



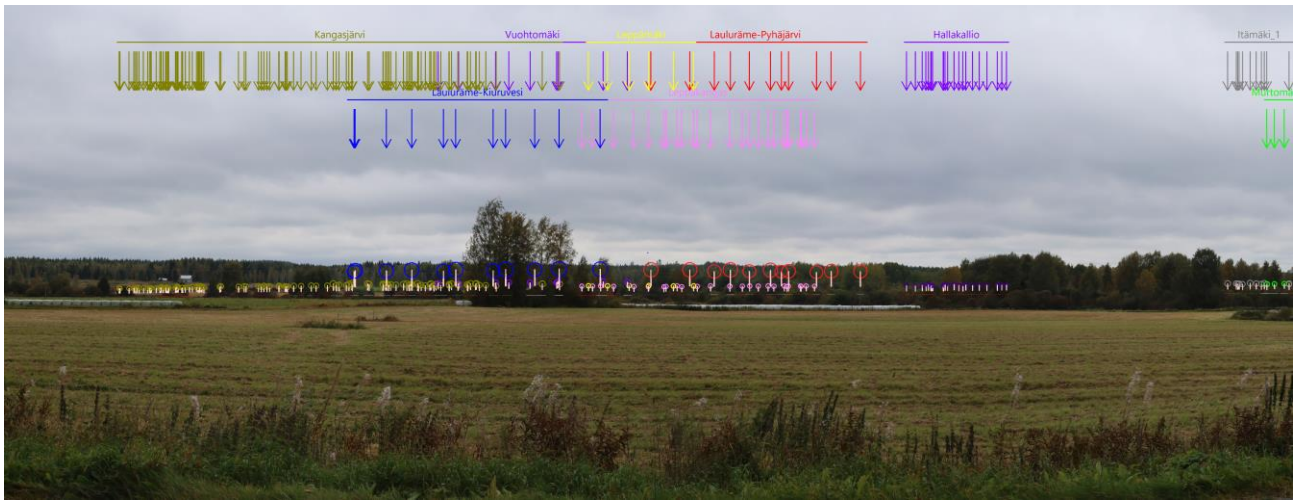
Kuva 50 Yhteisvaikutusten symboleilla esitetty havainnekuva kuvauspisteestä 24. Lauluräme-Kiuruveden voimalat leventävät voimaloiden näkymäkenttää, mutta näkyvät maisemassa hieman pienempinä kuin Pyhäjärven puoleiset voimalat.

Kuva 51 Yhteisvaikutusten renderöity havainnekuva kuvauspisteestä 22.



Kuva 52 Yhteisvaikutusten symboleilla esitetty havainnekuva kuvauspisteestä 22. Lauluräme-Kiuruveden voimaloiden lavat näkyvät jonkin verran puurajan yläpuolella. Niin ikään Vuohtomäen hankkeen voimalat erottuvat maisemassa.

Kuva 53 Yhteisvaikutusten renderöity havainnekuva kuvauspisteestä 6, Koskenjoen kylästä.



Kuva 54 Yhteisvaikutusten symboleilla esitetty havainnekuva kuvauspisteestä 6. Yhteisvaikutuksia ei kuvauspisteestä tarkasteltuna ole, sillä Laulurämettä lukuun ottamatta voimalat sijaitsevat kaukovaikutusalueella ja jäävät puuston taakse.

5.3 Yhteisvaikutukset rakennetun kulttuuriympäristön ja maiseman arvoalueisiin

Laulurämeen Pyhäjärven puoleisen alueen lisäksi tuulivoimapuistoa on suunniteltu myös Kiuruveden puolelle. Mikäli molemmat hankkeet päädytään toteuttamaan, kasvaa hankealue, voimaloiden määrä ja niiden maisemavaikutukset. Hankkeiden yhteisvaikutuksia on tarkasteltu Laulurämeen ympäristövaikutusten arvioinnissa, ja molempien puolien toteutuksella on hieman suurempia maisemallisia vaikutuksia voimaloiden suuremmasta määrästä ja niiden laajemmasta näkyvyydestä johtuen.

Kiuruveden tuulivoimalan lisäksi alueelle on suunnitteilla useita tuulivoimapuistoja, jotka toteutuessaan muuttavat merkittävästi alueen maisemakuvaa. Myös sähkönsiirrolla on vaikutuksia, tosin nämä ovat tuulivoimaloita vähäisempiä ja paikallisempia. Laulurämeen kaava-alueen lähin tuulivoima-alue on Pyhäjärven Vuohtomäellä, joka sijoittuu Laulurämeen kaukomaisemaan noin 8 kilometrin etäisyydelle. Muut hankkeet sijoittuvat 17–37 kilometrin etäisyydelle eivätkä täten muodosta maisemaan yhteistä tuulivoima-aluetta Laulurämeen kanssa, mutta saattavat toteutuessaan näkyä laajalti avoimiin maisemakokonaisuuksiin kuten Pyhäjärvelle, Komujärvelle, Koivujärvelle, Kiuruvedelle ja laajimmille yhtenäisille peltoalueille.

Lähivaikutusalueella merkittävin yhteisvaikutus muodostuu Laulurämeen Kiuruveden puoleisesta ja Vuohtonmäen tuulivoimahankkeista. Laulurämeen Kiuruveden puoleinen hanke tulee lisäämään maisemassa näkyviä voimaloita. Maisemavaikutukset pysyvät kuitenkin sanoilla näkymäalueilla kuin Pyhäjärven puoleisessa hankkeessa yksinään. Vuohtomäen ja Laulurämeen tuulivoimahankkeet näkyvät niiden välisillä alueilla useissa samoissa paikoissa, etenkin avoimilla järvialueilla ja peltoaukeilla. Hankkeet sijaitsevat kyläasutuksesta katsottaessa kuitenkin vastakkaisilla puolilla eli ne eivät tule näkymään samassa näkymäsuunnassa, mutta vaikutus kokonaisvaltaiseen maisemakokemukseen on silti kielteinen. Alueelle ei sijoitu aiemmin tunnistettuja maiseman tai kulttuuriympäristön arvoalueita, mutta välissä oleviin pihapiireihin yhteisvaikutukset muodostuvat suuriksi. Etenkin Hirvimäki-Kumpumäki-Niinimäki-kylien mäenlaelle sijoittuvaan asutukseen yhteisvaikutukset maisemaan ovat suuresti kielteiset.

6 Yhteenveto

Vaikutukset maisemaan ovat vähentyneet hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä sekä lähivaikutusalueella. Erot johtuvat uusien voimalasijaintien lisäksi Ympäristöministeriön päivitetystä ohjeesta tuulivoiman maisemavaikutusten arvioinnista. Uloimmalla vaikutusalueella sekä kaukovaikutusalueella hankkeen maisemavaikutukset ovat pysyneet pitkälti YVA-vaihetta vastaavina. Merkittävä ero on niin ikään, että Kuusenmäen maakunnallisesti arvokas maisema-alue on Ympäristöministeriön päivitetyn ohjeen mukaisesti herkkyydeltään enää kohtalainen, joten alueelle kohdistuvat maisemavaikutukset ovat kaavaehdotusvaiheessa vain kohtalaiset.

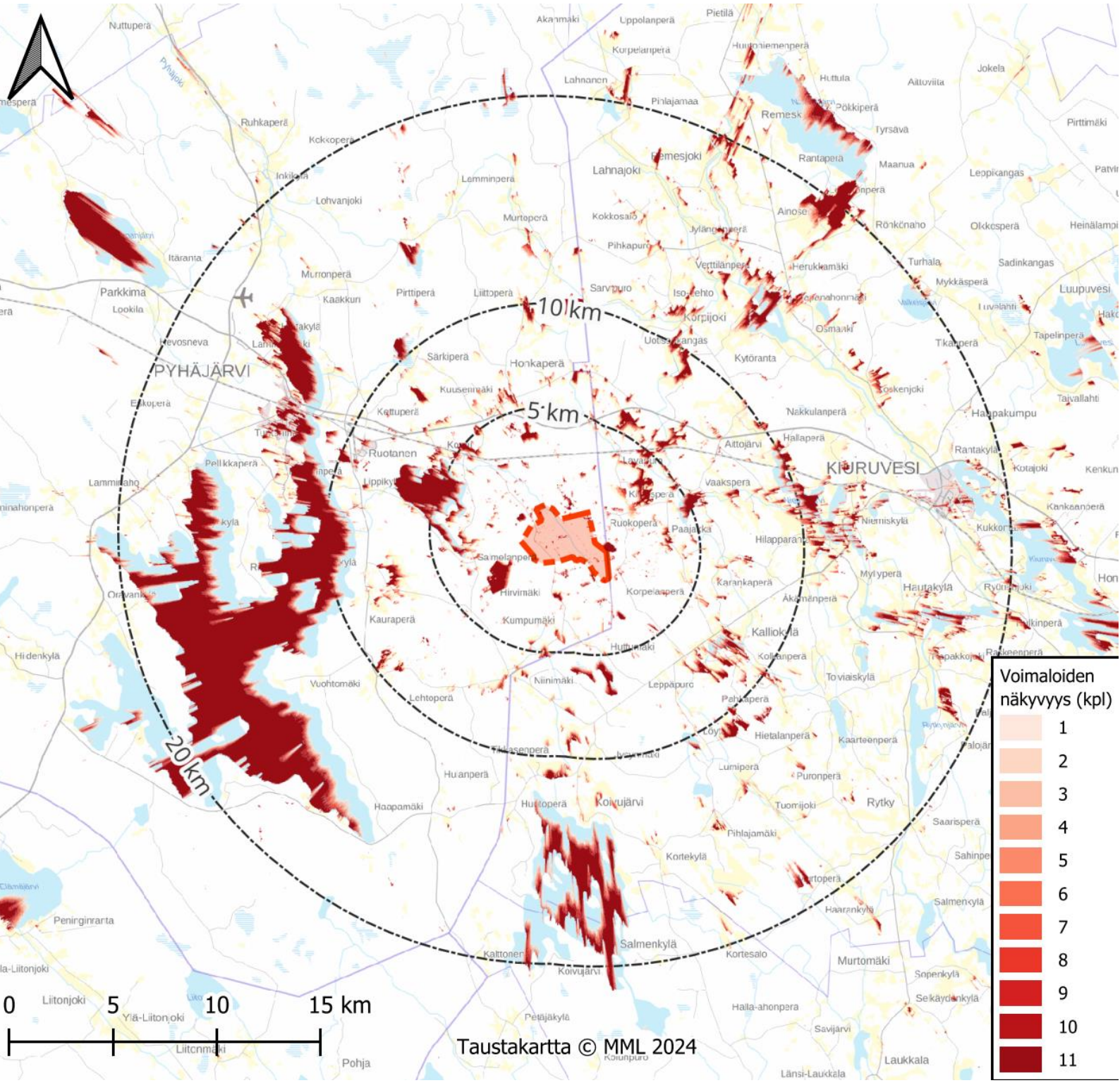
Merkittävimmät yhteisvaikutukset muodostuvat Lauluräme-Kiuruvesi-tuulivoimahankkeen kanssa sillä hankealueet sijaitsevat vierekkäin. Ulommalla vaikutusalueella sijaitsevat Vuohtomäen, Moukankankaan ja Tulpon tuulivoima-alueet, joista Tulppo ja Moukankangas ovat suunnittelun varhaisessa vaiheessa vailla voimalapaikkoja. Vuohtomäen ja Laulurämeen tuulivoimahankkeet näkyvät niiden välisillä alueilla useissa samoissa paikoissa, etenkin avoimilla järvialueilla ja peltoaukeilla. Alueelle ei sijoitu aiemmin tunnistettuja maiseman tai kulttuuriympäristön arvoalueita, mutta välissä oleviin pihapiireihin yhteisvaikutukset muodostuvat suuriksi. Alueella on useita muita tuulivoimahankkeita, mutta suurin osa niistä sijaitsee Laulurämeen hankkeen kaukovaikutusalueella, jolloin yhteisvaikutukset jäävät lievemmiksi.

7 Liitteet

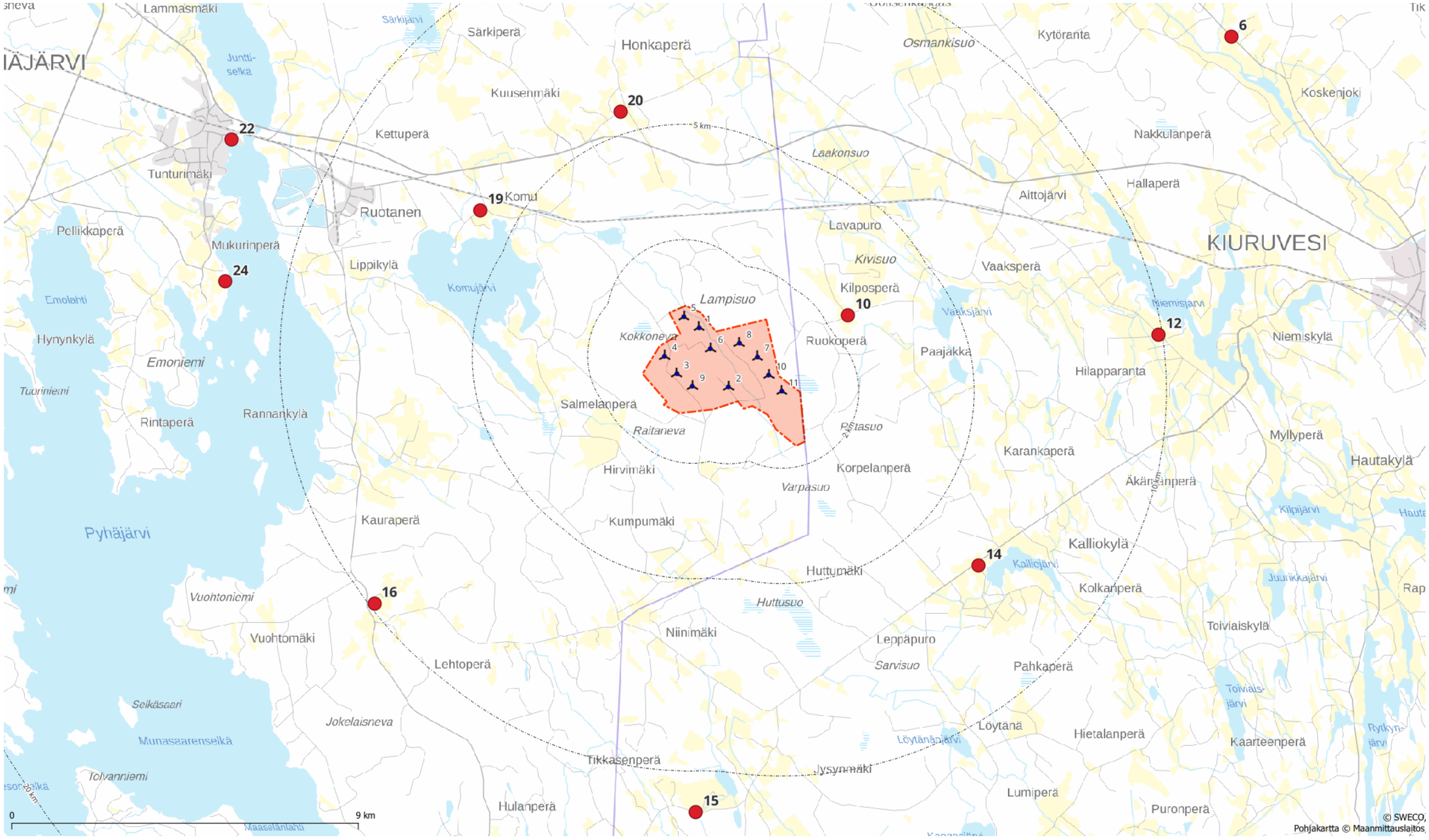
Liite 1 Näkyvyysalueanalyysi

Liite 2 Havainnekuvat

Liite 1 Näkyvyysalueanalyysi



Liite 2 Havainnekuvat



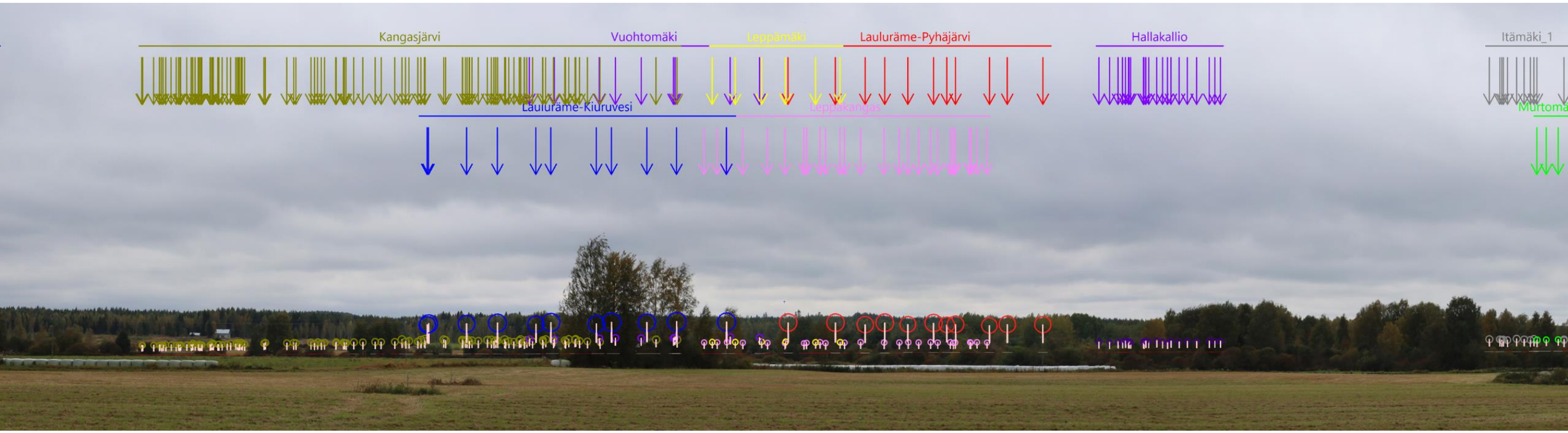
Kartta havainnekuvien ottopaikoista.

SWECO

Kuvauspiste 6 Koskenjoen kylä

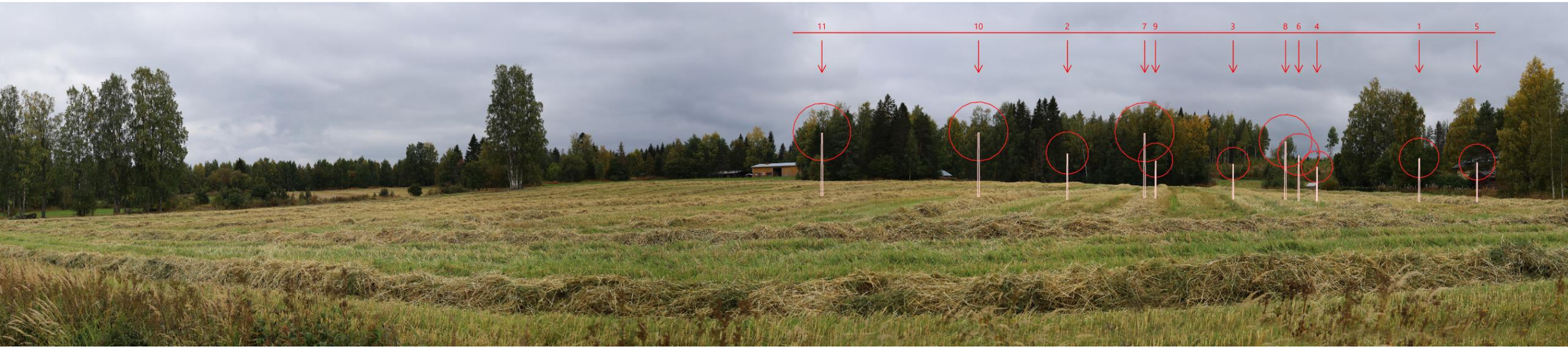
SWECO

Kuvauspiste 6 Koskenjoen kylä, yhteisvaikutukset



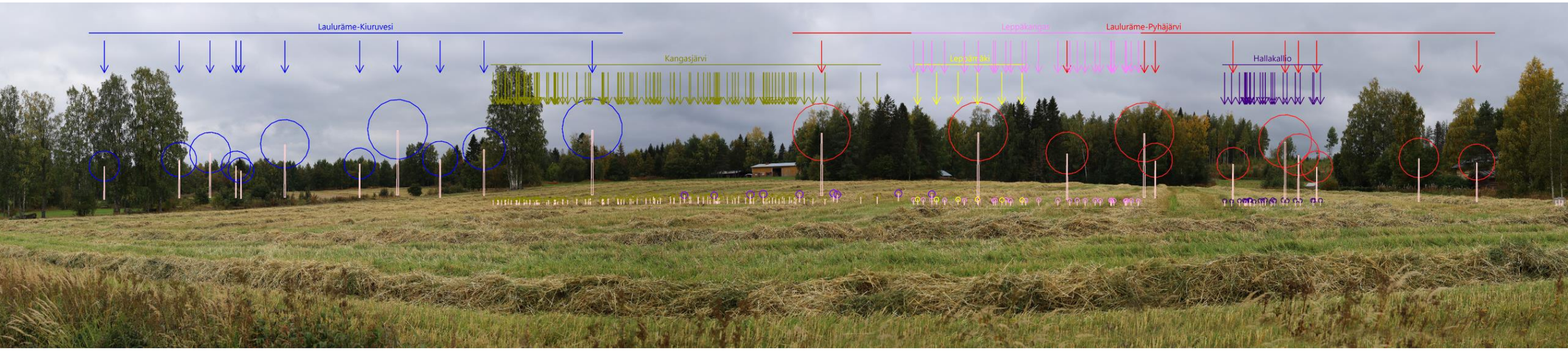
SWECO

Kuvauspiste 10 Ruokoperä



SWECO

Kuvauspiste 10 Ruokoperä, yhteisvaikutukset

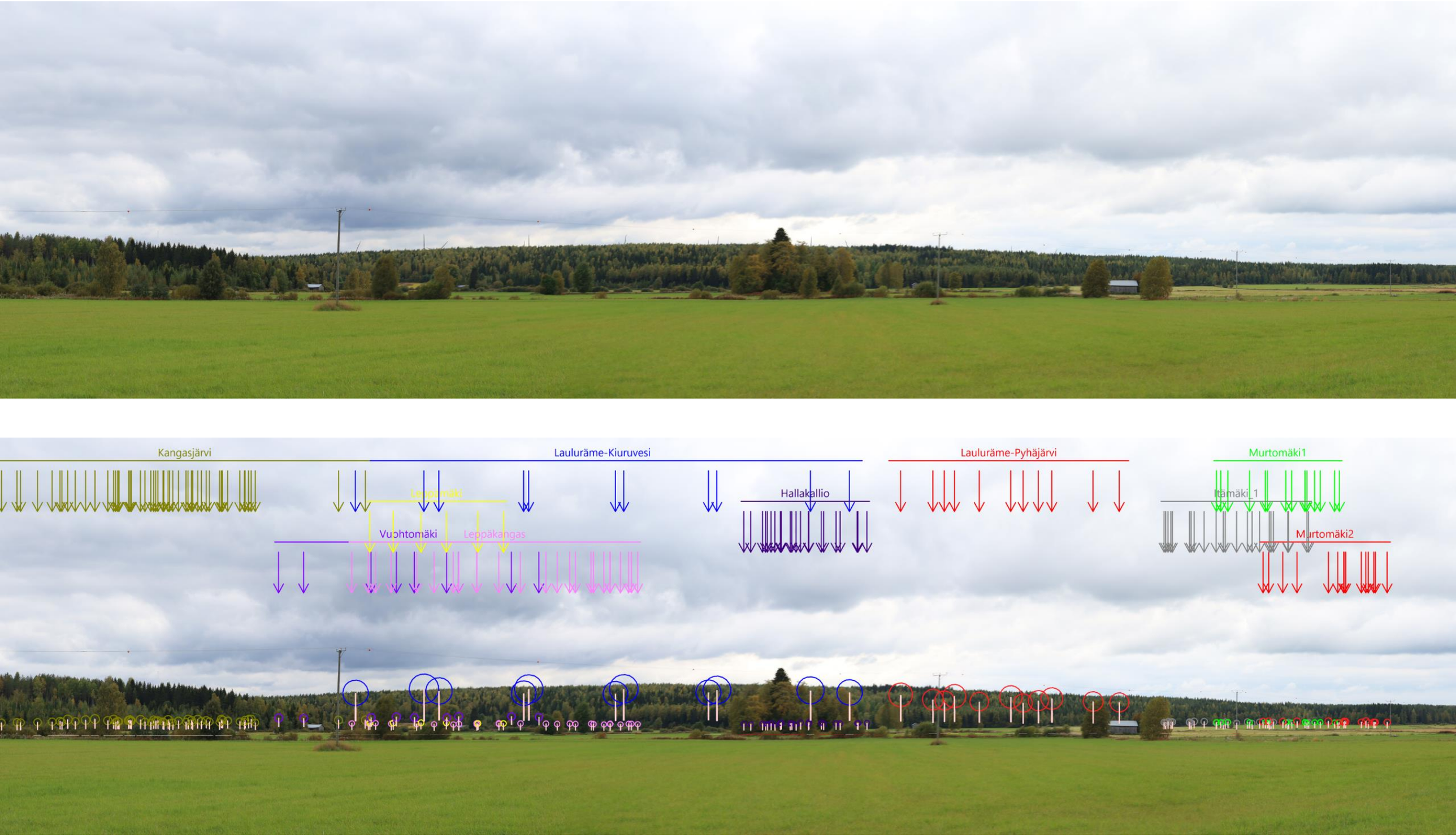


SWECO

Kuvauspiste 12 Niemiskylä

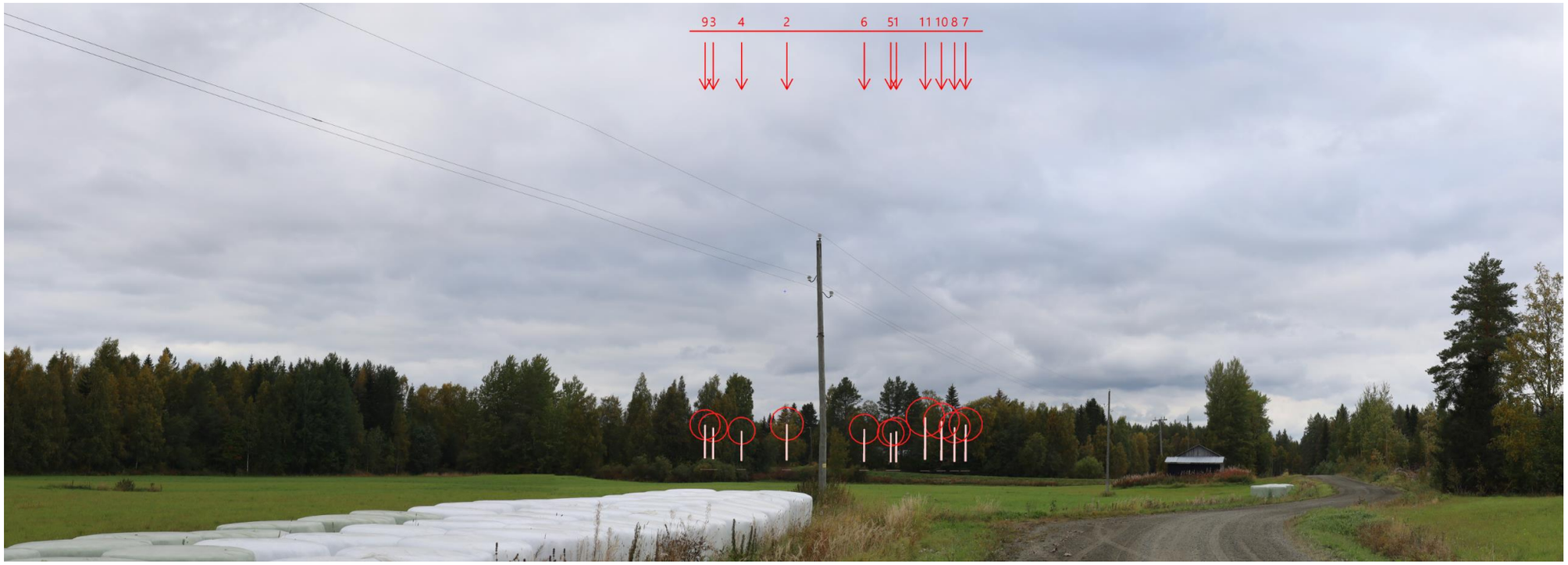
SWECO

Kuvauspiste 12 Niemiskylä, yhteisvaikutukset



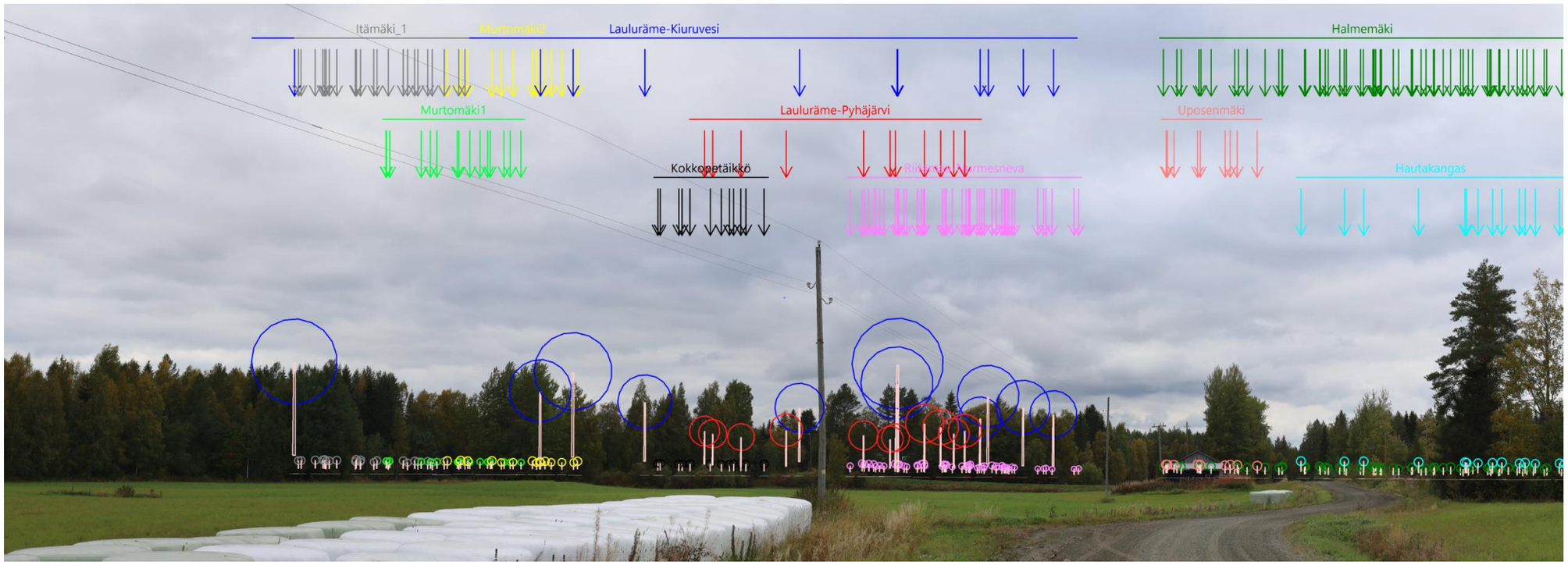
SWECO

Kuvauspiste 14 Kalliojärvi



SWECO

Kuvauspiste 14 Kalliojärvi, yhteisvaikutukset

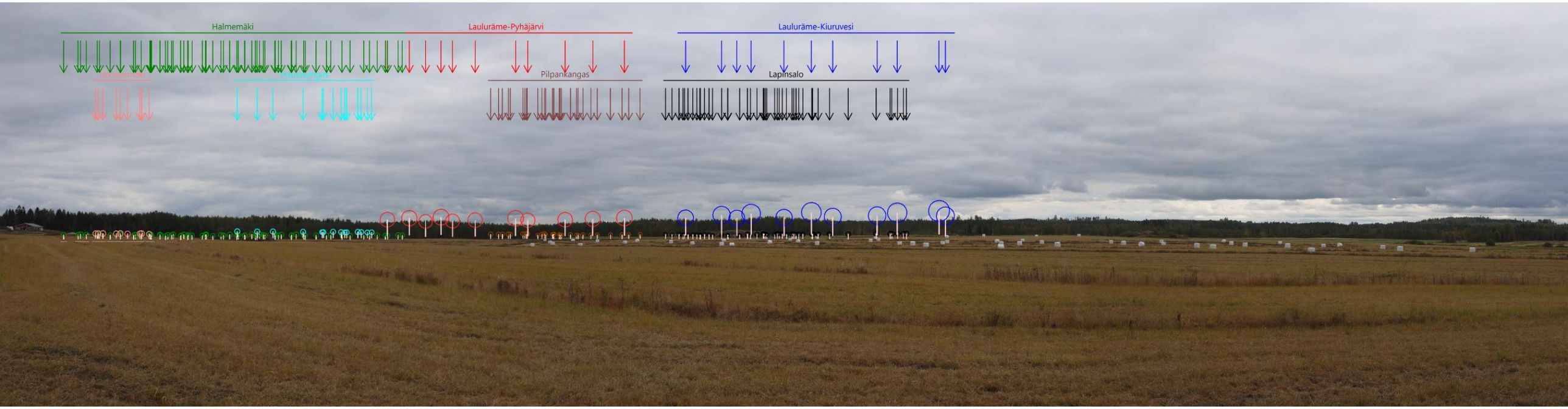


SWECO

Kuvauspiste 15 Koivujärvi

SWECO

Kuvauspiste 15 Koivujärvi, yhteisvaikutukset

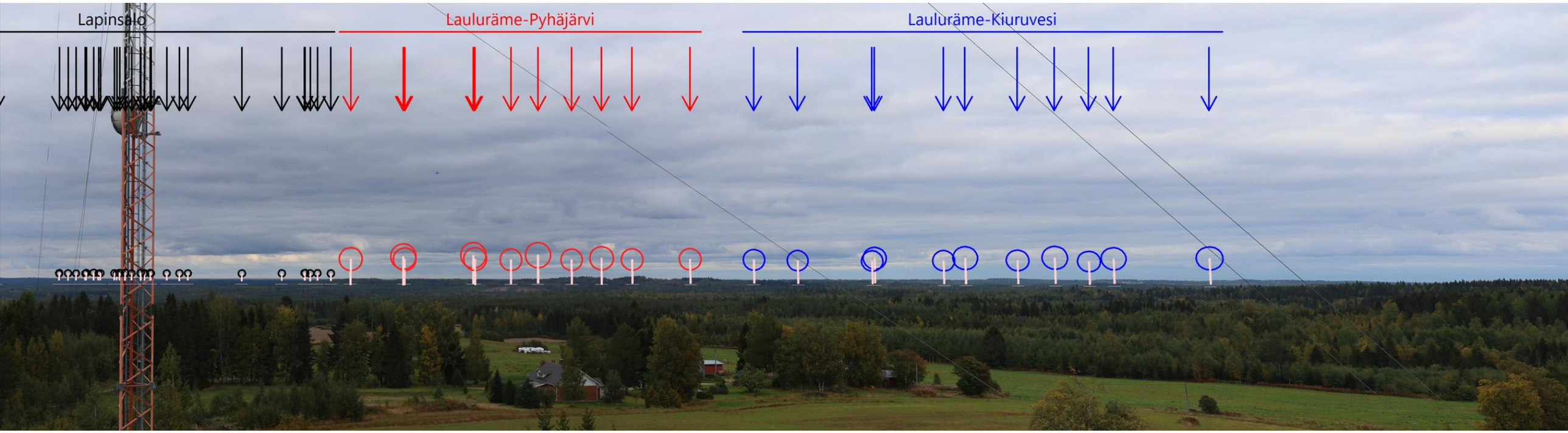


SWECO

Kuvauspiste 16 Vuohtomäen näkötorni

SWECO

Kuvauspiste 16 Vuohtomäen näkötorni, yhteisvaikutukset



SWECO

Kuvauspiste 19 Komu

SWECO

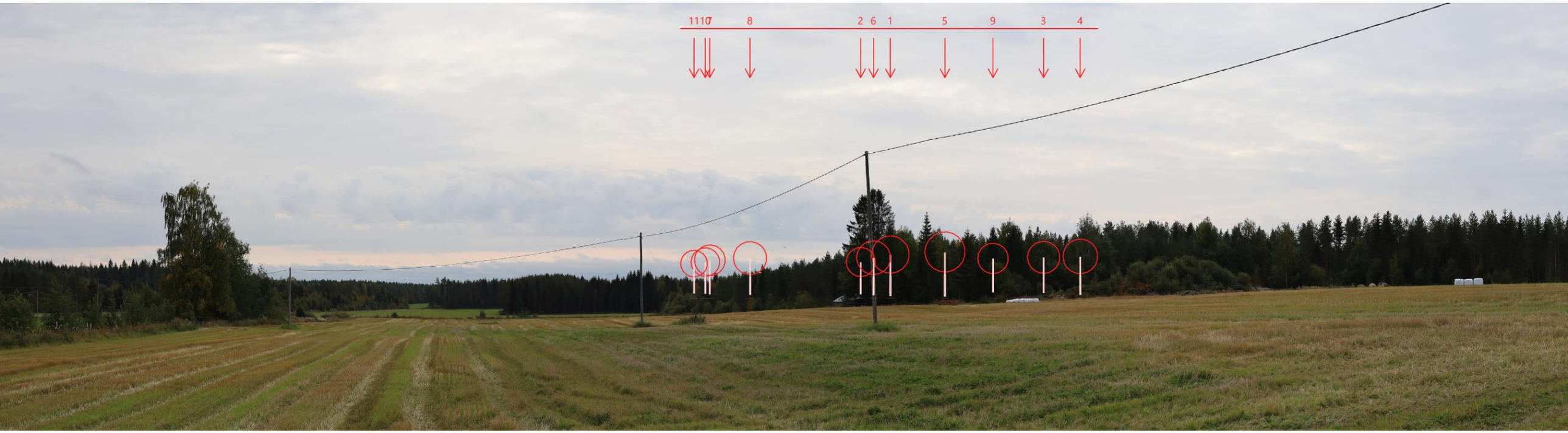
Kuvauspiste 19 Komu, yhteisvaikutukset

SWECO

Kuvauspiste 19 Komu, pimeän aikaan

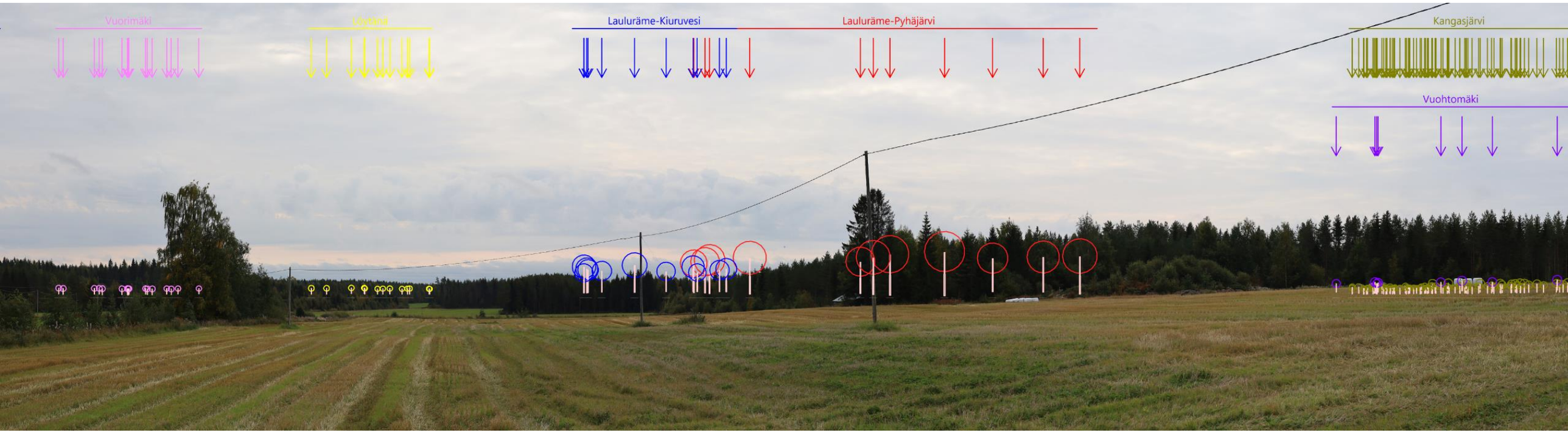
SWECO

Kuvauspiste 20 Kuusenmäen kulttuurimaisema



SWECO

Kuvauspiste 20 Kuusenmäen kulttuurimaisema, yhteisvaikutukset

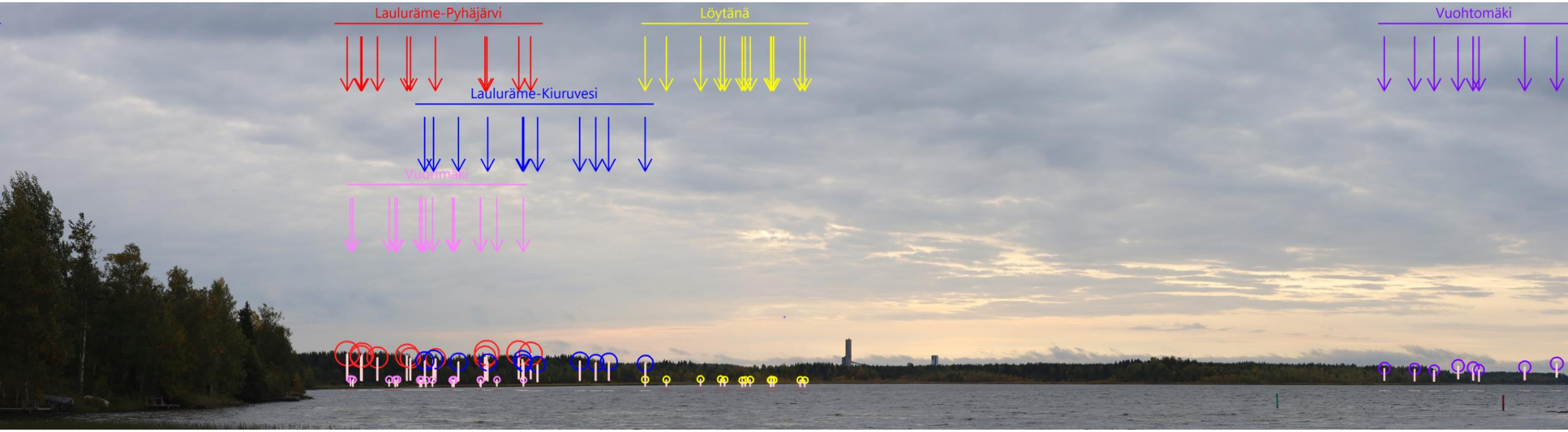


SWECO

Kuvauspiste 22 Pyhäjärven kulttuurimaisemat

SWECO

Kuvauspiste 22 Pyhäjärven kulttuurimaisemat, yhteisvaikutukset

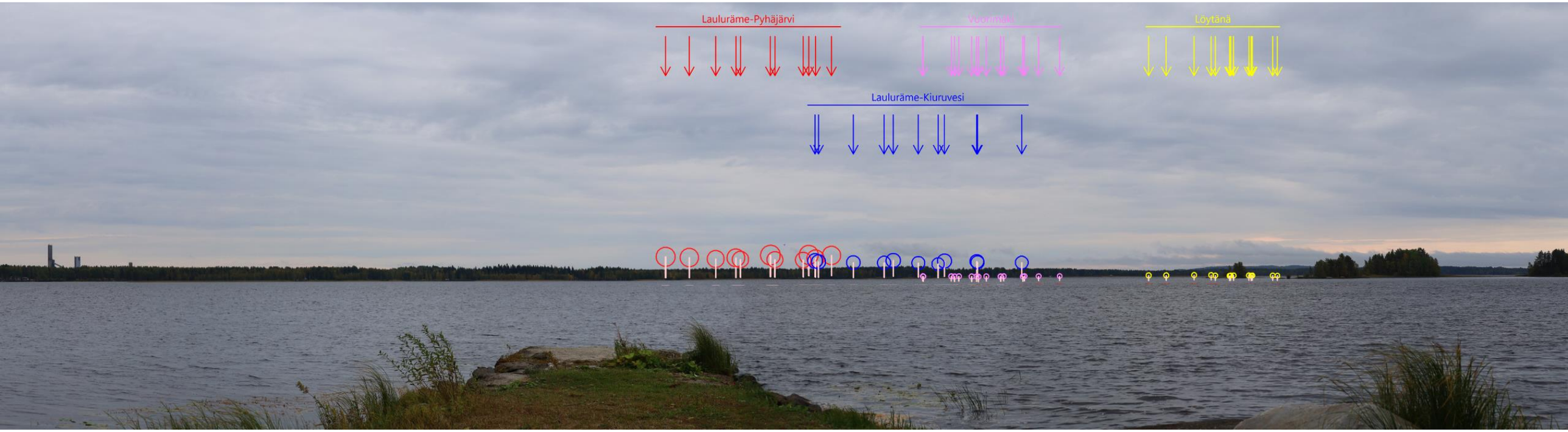


SWECO

Kuvauspiste 24 Pyhäjärven kulttuurimaisemat

SWECO

Kuvauspiste 24 Pyhäjärven kulttuurimaisemat, yhteisvaikutukset



SWECO

SWECO