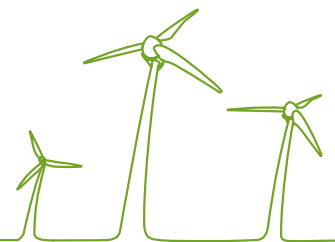


TM VOIMA OY

YLIVIESKAN PAJUKOSKEN TUULIVOIMAPUISTO

Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys



SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	1
2	HANKEALUE JA HANKKEEN KUVAUS	1
3	MAISEMAN JA RAKENNETUN KULTTUURIYMPÄRISTÖN TARKASTELU	5
3.1	Selvityksen aineisto ja menetelmät	5
3.1.1	Maisemavaikutusten arvioinnin lähtökohtia	5
3.2	Arvokkaat maisema-alueet ja kulttuurihistoriallisesti merkittävät kohteet	6
3.2.1	Maisemamaakunta	6
3.2.2	Maisema-alueet	6
3.2.3	Kulttuurihistorialliset kohteet.....	7
3.3	Hankealueen maisemakuva	9
3.4	Näkemäalueanalyysi.....	10
3.4.1	Aineisto ja menetelmät	10
3.4.2	Näkemäalueanalyysin tulokset.....	10
3.5	Havainnekuvat	13
3.5.1	Laaditut havainnekuvat.....	13
3.6	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	16
3.6.1	Tuulivoimahankkeen maisemalliset vaikutukset	16
3.6.2	Vaikutukset kulttuurihistoriallisesti merkittäviin kohteisiin ja maisema-alueisiin	18
3.6.3	Lentoestevalojen vaikutukset maisemaan	18
	LÄHTEET.....	20

LIITTEET:

Liite 1. Luonnosvaiheen mukaisest, laaditut havainnekuvat

Paikkatietoaineistot:

Pohjakartat © Maanmittauslaitos 3/2013

Suojelualuerajaukset © OIVA Ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille 3/2013

Kuvat © FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

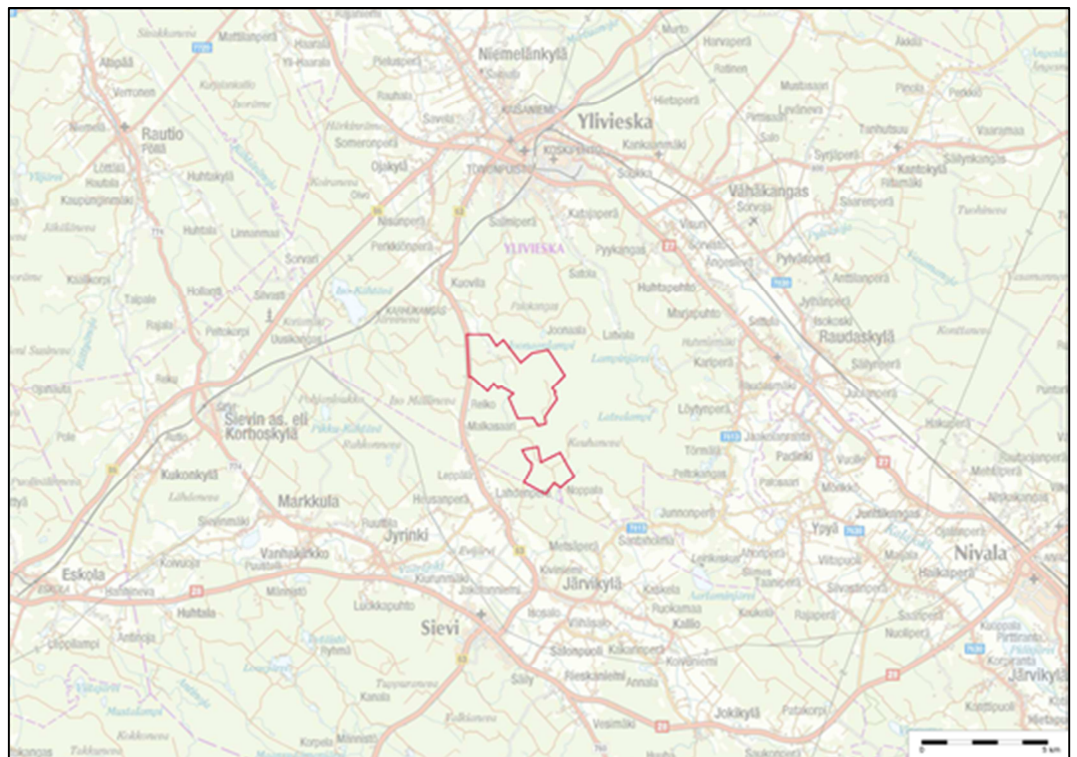
1 JOHDANTO

TM Voima Oy suunnittelee Ylivieskan Pajukosken alueelle tuulivoimapuistohanketta. Tuulivoimapuisto koostuu enintään yhdeksästä tuulivoimalasta.

Tämän maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksen tavoitteena on tuoda esille suunnitellun tuulivoimapuistoalueen maiseman ja kulttuurihistorian nykytila ja arvioida suunnitellun tuulivoimapuiston maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia.

2 HANKEALUE JA HANKKEEN KUVAUS

Pajukosken tuulivoimapuistoalue sijaitsee noin 8-13 kilometriä Ylivieskan keskustan eteläpuolella ja 6,5-11 kilometriä Sievin keskustan pohjoispuolella. Alue sijoittuu Ylivieska-Sievi välisen seututien itäpuolelle ja rajautuu etelässä Sievin kunnan rajaan. Hankealue koostuu kahdesta osasta ja alueiden pinta-ala on yhteensä noin 9,7 km² ja maa-alueet ovat yksityisten maanomistajien ja Ylivieskan kaupungin omistuksessa.

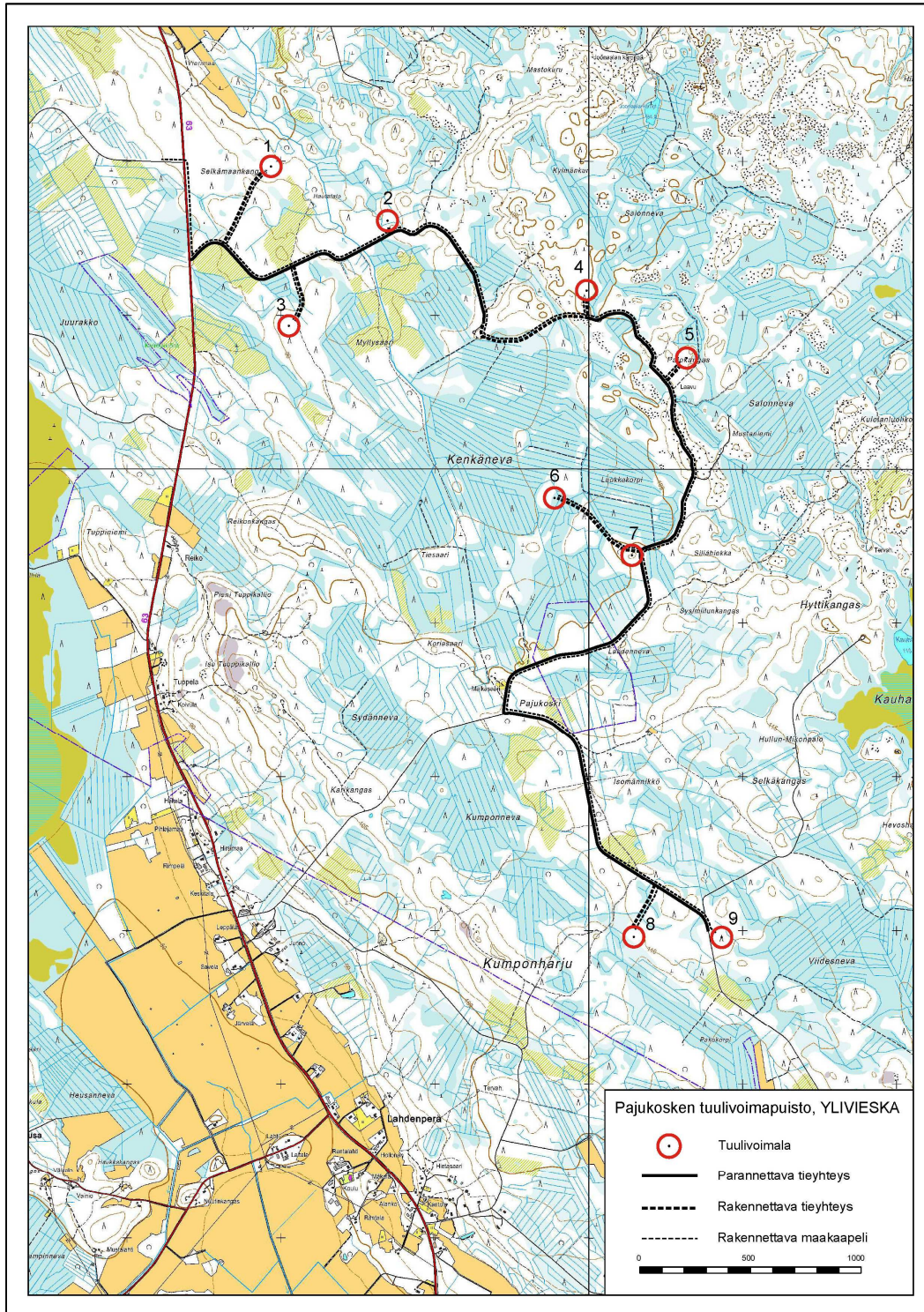


Kuva 1. Hankealueen sijainti.

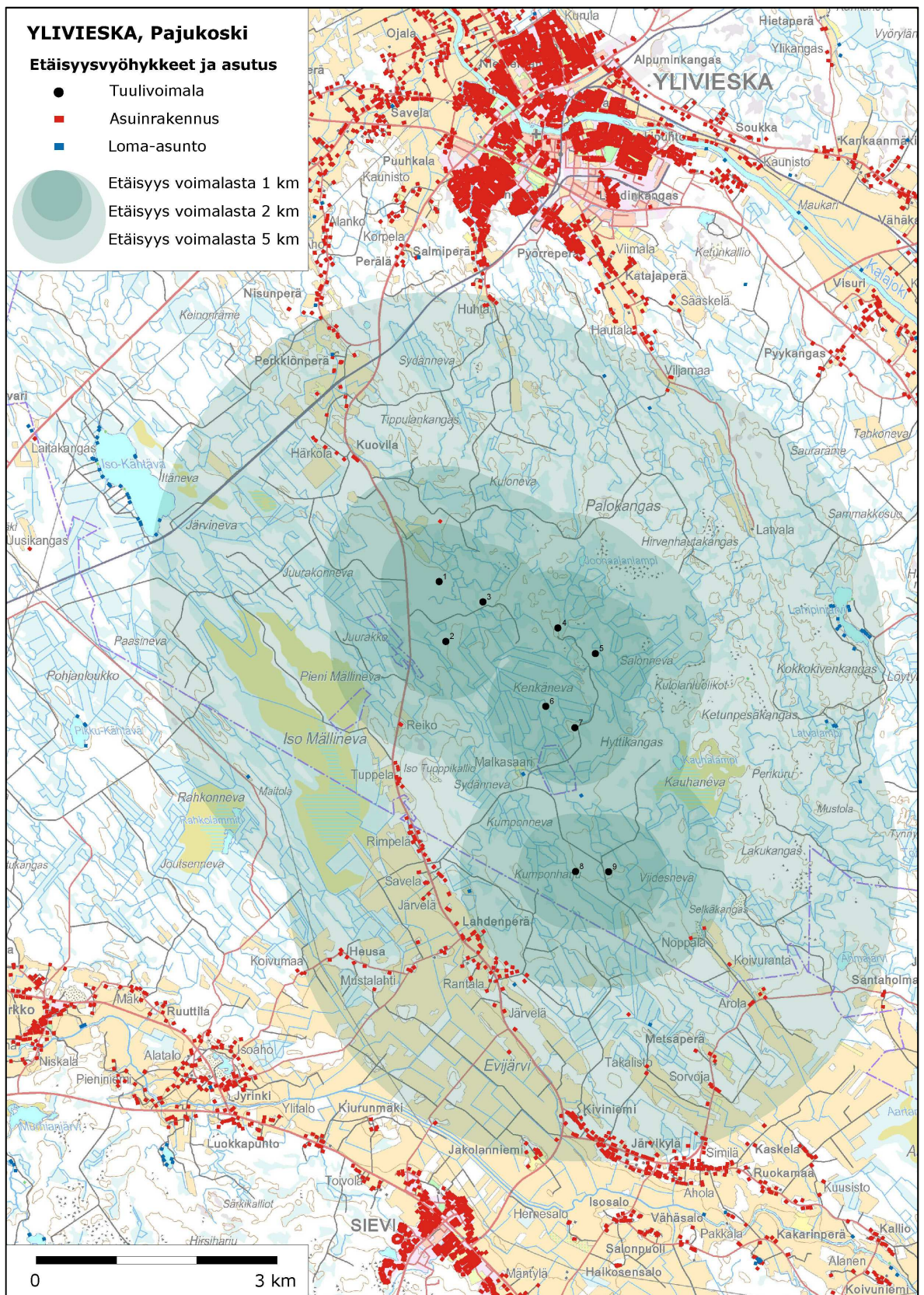
Pajukosken tuulivoimapuiston suunnittelualue on metsätalouskäytössä ja alueella on metsäautotieverkostoa. Suunnittelualue sijaitsee noin 90-110 metriä merenpinnan yläpuolella. Suunnittelualueella ei sijaitse luonnonsuojelualueita eikä alueella ole tiedossa uhanalaisten lajien esiintymispaikkoja tai tunnettuja muinaismuisto- tai kulttuurihistoriallisesti arvokkaita kohteita.

Tuulivoimapuistohanke kattaa tuulivoimalaitokset perustuksineen, niitä yhdistävät maakaapelit sekä tiestön. Pajukosken tuulivoimalat on suunniteltu toteutettavaksi yhtenäisellä tornirakenteella, joka tulee olemaan teräslieriö-, teräslevy- tai hybridi-torni. Todennäköisen voimalatyyppin tornikorkeus on 137,5 metriä ja rottorin halkaisija 126 metriä. Näin todennäköinen tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus olisi 200 metriä. Osayleiskaavassa tuulivoimaloiden enimmäiskorkeudeksi on määritelty 210

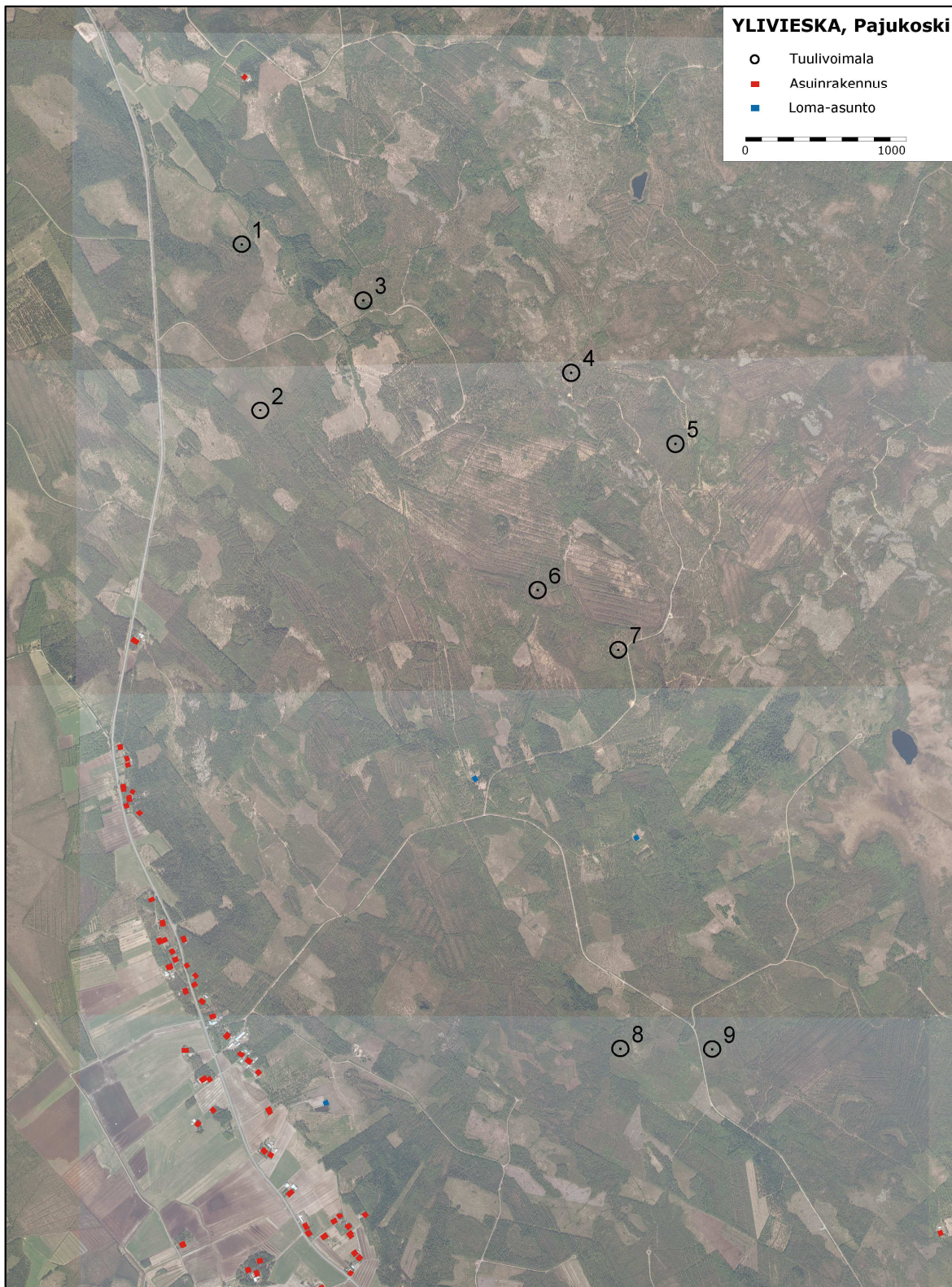
metriä. Tuulivoimaloiden sähköntuotanto liitetään sähköverkkoon maakaapelilla, ilmajohtoja ei rakenneta. Tuulivoimapuiston liittämisestä on alustavasti sovittu, että liittäminen tehdään Herrfors Nät Oy:n omistamaan 110 kV voimajohtoon suunnittelualueen länsipuolella. Tuulivoimapuiston sisäinen sähköverkko toteutetaan 20–35 kV maakaapeliverkkona.



Kuva 2. Hankkeen alustava voimalasijoittelu, huoltotiestö ja sähkönsiirto.



Kuva 3. Asuin- ja lomarakennukset hankealueen läheisyydessä. Rakennusten käyttötarkoitukset on poimittu maanmittauslaitoksen maastotietokannasta.



Kuva 4. Asuin- ja lomarakennukset ilmakuvasa hankealueen läheisyydessä. Rakennusten käyttötarkoitukset on poimittu Maanmittauslaitoksen maastotietokannasta.

3 MAISEMAN JA RAKENNETUN KULTTUURIYMPÄRISTÖN TARKASTELU

3.1 Selvityksen aineisto ja menetelmät

Maisemaselvityksen tavoitteena on esittää suunnitellun Ylivieskan Pajukosken tuulipuistoalueen ja sen lähiympäristön maisemalliset yleispiirteet ja arvioida miten mahdollinen tuulipuisto näkyy lähialueen maisemassa sekä pohtia alueen maiseman sietokykyä tuulivoimaloiden osalta.

Tuulipuistojen aiheuttamat vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön muodostuvat suurelta osin maisemakuvan muutoksena, eikä niinkään maiseman fyysisenä muuttumisena. Mekaanisen rakentamisen aiheuttamat maisemalliset vaikutukset ovat pääosin havaittavissa aivan tuulivoimaloiden sekä rakennettavien teiden välittömässä lähiympäristössä. Kulttuurihistoriallisesti arvokkaisiin kohteisiin ei kohdistu suoria vaikutuksia rakentamisen johdosta. Mahdolliset vaikutukset rakennettuun kulttuuriympäristöön muodostuvat siten kulttuuriympäristön luonteen ja maiseman muutoksista, mikäli tuulivoimalat on havaittavissa kohteista. Tästä johtuen vaikutuksia maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön voidaan pitkälti tarkastella samojen periaatteiden mukaisesti.

Maisemaselvityksen lähtöaineistona on käytetty karttoja, ilmakuvia sekä maastokäynneillä otettuja valokuvia kohdealueesta. Lisäksi tuulivoimaloiden aiheuttamia vaikutuksia on arvioitu ympäristöministeriön julkaisun "Tuulivoimalat ja maisema" (Weckman 2006) lähtökohtia mukaillen.

Rakennetun kulttuuriympäristön tarkastelussa lähtötietoina on käytetty valtakunnallisia ja maakunnallisia listauksia kulttuurihistoriallisesti arvokkaista rakennetuista ympäristöistä ja kohteista (mm. RKY 2009, maakuntakaava).

Maisemavaikutusten arviointi on tehty olettamuksella, että tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 210 metriä. Tuulipuistosta on laadittu vaikutusten arvioinnin tueksi ja havainnollistamiseksi näkemäalueanalyysi ja havainnekuvia.

Nykytilankuvauksesta ja maisemavaikutusten arvioinnista on vastannut maisemaarkkitehti Riikka Ger ja havainnekuvien laatimisesta ympäristöinsinööri AMK Hans Vadbäck FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä.

3.1.1 Maisemavaikutusten arvioinnin lähtökohtia

Maisemavaikutusten arvioinnin laadinta on hyvin haasteellista, koska maisemiin sisältyy erilaisia intressejä ja arvoasetelmia, jotka vaikuttavat ihmisten mielipiteisiin. Maisemavaikutusten arvioinnissa ei ole käytössä yksiselitteisesti mitattavia määrällisiä muuttujia. Tässä arvioinnissa on pyritty arvioimaan vain tuulivoimaloiden aiheuttamia konkreettisia vaikutuksia, jotka muuttavat maisemakuvaa, vaikutusten arvioinnin pitämiseksi mahdollisimman objektiivisena.

Tuulivoimalat voivat muuttaa maiseman luonnetta ja mittasuhteita. Lähtökohtaisesti tuulivoimalat kutistavat lähiympäristön maisemaa. Ympäröivän maiseman visuaalisella luonteella ja sietokyvyllä on merkitystä maisemavaikutusten laatuun. Maisemavaikutusten kokeminen on hyvin subjektiivinen kokemus, johon vaikuttaa havainnoijan suhtautuminen ympäristöön ja tuulivoiman käyttöön.

Yksi merkittävä tuulivoimaloiden aiheuttama maisemallinen vaikutus muodostuu tuulivoimaloiden napakorkeudelle sijoitettavista lentoestevaloista. Lentoestevalojen voimakkuus, väri ja toimintatapa ovat sidoksissa tuulivoimaloiden korkeuteen.

Maisemallisia vaikutuksia arvioitaessa on keskitytty etenkin maiseman muutoksiin asuin- ja lomarakennusten alueilla sekä yleisesti käytetyillä kulkuväylillä sekä virkistysalueilla. Lähtökohtaisesti maisemallisia vaikutuksia ei arvioida alueilla, jonne ei kohdistu aktiivista ja jokapäiväistä käyttöä (mm. asumattomat suo- ja metsäalueet, metsäautotiet).

3.2 Arvokkaat maisema-alueet ja kulttuurihistoriallisesti merkittävät kohteet

3.2.1 Maisemamaakunta

Ylivieska kuuluu ympäristöministeriön maisema-alueityöryhmän mietinnön 1 (1993) mukaan maisemamaakuntajaossa Pohjanmaan aluekokonaisuuteen ja tarkemmin määriteltynä Keski-Pohjanmaan jokiseutu ja rannikko –alueeseen.

”Keski-Pohjanmaata luonnehtivat kapeahkot jokilaaksojen viljelyalueet ja niiden väliin jäävät laajahkot karut ja soiset moreeniselänteet. Maasto on suhteellisen tasaista, mutta paikoin kumpareista. Paksu moreenipeite on drumlinisoitunut suuressa osassa aluetta. Soiden runsaus johtuu lähinnä yleisestä tasaisuudesta....”

...Jokien yläjuoksulla asutus on yleensä sijoittunut laakson reunalla oleville kumpareille. Pellot ovat asutuksen ja joen välissä. Keski- ja alajuoksulla rakennukset sijaitsevat jokityöryällä. Seudun erikoisuutena on leveärunkoinen, sivukamarillinen asuinrakennus. Peltoviljelyn ohella karjanpidolla on ollut hivenen tärkeämpi merkitys kuin Etelä-Pohjanmaalla....”

3.2.2 Maisema-alueet

Pajukosken hankealueelle ei sijoitu valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita tai arvotettuja maisemakohteita.

Voimassa olevassa maakuntakaavassa on kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti tärkeäksi alueeksi merkitty tuulipuiston itäpuolella sijaitseva Kalajokilaakson kulttuurimaisema-alue. Etäisyys tuulivoimaloihin on runsaat kuusi kilometriä. *”Kulttuurimaiseman luonteenomaisin piirre on jokilaakson viljelymaiseman laajuus. Nivalan keskustaajaman länsipuolella (hankealueen kaakkoispuolella) sen leveys on paikoin jopa yhdeksän kilometriä. Alue on niin kulttuurivaikutteinen, ettei luonnonmaisemaa juuri ole nähtävissä. Nivalan keskustaajaman eteläpuolella joki levenee kolmen kilometrin pituiseksi ja kilometrin levyisesti Pidisjärveksi”.*

Voimassa olevassa maakuntakaavassa on kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti tärkeäksi alueeksi merkitty tuulipuiston lounaispuolella sijaitseva Lestijoen kulttuurimaisema. Etäisyys tuulivoimaloihin on vajaat 23 kilometriä. *”Lestijokilaakso on edustava keskipohjalainen jokivarren viljelymaisema, jossa asutus on hakeutunut kapeahkoa viljeltyä jokilaaksoa reunustaville kumpareille. Jokilaakson maisema-alue jakautuu kahteen osaan Toholammin keskustaajaman molemmin puolin.”* Eteläinen osa, joka sijoittuu lähimmäksi tuulipuistoaluetta, on Lestijoen ja siihen laskevien sivujokien yhtymäkohdassa jokilaaksoihin levittäytyvä viljelyaukea, jota luoteessa rajaa Toholammin keskusta ja lännessä päätie.

Voimassa olevassa maakuntakaavassa hankealueen itäpuolella sijaitseva Erkkilän kylä on osoitettu Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti tärkeäksi alueeksi, Malisjokivarsi-Erkkilä. Etäisyys tuulivoimaloihin on noin 22 kilometriä. *”Malisjoki alkaa puroina Karsikkaan-Ruuskankylän alueelta jatkuen Maliskylän ja Nivalan keskustan kautta Pidisjärveen. Joen varsi on yhtäjaksoista viljelylakeutta kyläasutuksineen. Erkkisjärven rantaman esihistorialliset löydöt kertovat pitkästä asutusperinteestä. Nykyisellään järvi on viljelysten ympäröimä lintuvesi. Peltomaisemaa jakaa Kokkola-Kajaani kantatie. Erkkilä-Ahde alueella perinteistä maatalan asuinrakennusta edustaa mm. Vuolteenahon talo sekä maatalouden erään vaiheen energiamuotoa Peräahon tuulimylly. Maataloutta alueella harjoitetaan edelleen aktiivisesti.”*

3.2.3 Kulttuurihistorialliset kohteet

Valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY 2009) ei sijoitu hankealueelle. Lähin RKY 2009 kohde, Kalajokivarsi Ylivieskan keskustassa ja Savisilta, sijaitsee noin kahdeksan kilometrin etäisyydellä lähimmistä tuulivoimaloista. Kohteita kuvailevat tekstit on lainattu Museoviraston internetsivuilta www.rky.fi.

Kalajokivarsi Ylivieskan keskustassa ja Savisilta

”Kalajokivarressa sijaitsevan Ylivieskan keskustassa on säilynyt perinteisiä kirkonkylän elementtejä huolimatta voimakkaasta uusiutumisesta. Jokimaiseman päätepiirteenä on pitäjän puinen, päätytornillinen 1786 rakennettu ristikirkko, jonka nykyinen asu on vuodelta 1892. Kirkon lähimaisemassa Kalajoen ylittää museosillaksi nimetty Savisilta, joka on toiseksi vanhin betonirakenteinen silta Suomessa.”

Vähäkankaan kyläraitti

Vähäkankaan tiivis kyläraitti puolitoistakerroksisine pohjalaistaloineen sijoittuu runsaan yhdeksän kilometrin päähän lähimmistä voimaloista. Se on edustava ja hyvin säilynyt esimerkki Keski- ja Pohjois-Pohjanmaan jokilaaksoille tyypillisestä puhtokylästä.

”Kankaan kylään kuuluva Vähäkankaan nauhakylä sijoittuu Kalajokilaaksossa pelto-lakeudelta kohoavalle osittain kallioiselle, viljelyyn kelpaamattomalle harjanteelle. Talot ovat tiiviinä ryhmänä ja viljelysarot ulottuvat kylästä joelle.”

Korhoskylä

Sievin Korhoskylä sijaitsee runsaan 10 kilometrin päässä lähimmistä voimaloista. Kylä on säilynyt hyvin niin kylärakenteensa, sitä ympäröivän maiseman kuin rakennuskantansakin osalta.

”Korhoskylän eli Asemakylän rungon muodostaa vanha maantie ja sen vaikutuspiiriin sijoittunut rakennuskanta. Kylän vanhinta kerrostumaa edustaa Korhosen pihapiiri, joka muodostuu Ylitalon ja Järvirannan rekisteritiloista. Tien toisella puolen on Kiviluodon pihapiiri. Oulu-Seinäjoki-radan rautatieasema ympäristöineen 1880-luvulta on puolestaan antanut kylälle toisen nimen ja vaikuttanut erilaisten palveluiden rakentamiseen kylätien varteen.”

Kyösti ja Kalervo Kallion talot

Kyösti ja Kalervo Kallion talot Heikkilä ja Pajari, sijaitsevat vajaan 19 kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista Nivalan keskustassa. Heikkilä on presidentti Kyösti Kallion kotitalo, jonka asuinrakennus on vuodelta 1897 ja Pajari on kuvanveistäjä Kalervo Kallion itselleen suunnittelema ateljeekoti, joka on rakennettu v. 1939-40.

Maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävistä kohteista lähimmäs tuulipuistoa sijoittuu Sievin kirkko ympäristöineen. Etäisyyttä hankealueen lähimpiin voimaloihin kertyy noin kuusi kilometriä.

Kohteita kuvailevat tekstit on lainattu Museoviraston internetsivuilta (www.nba.fi/rky1993/).

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa on valtakunnallisesti merkittäviksi kulttuurihistoriallisiksi kohteiksi listattu seuraavat kohteet. Uudessa RKY 2009 kohdeluettelossa kyseisiä kohteita ei enää ole, mutta niitä voidaan kuitenkin pitää edelleen maakunnallisesti merkittävinä.

Sievin kirkko ympäristöineen

"Sievin kirkon ympäristö on säilyttänyt perinteisen ilmeensä. Sievin puukirkko rakennettiin Mikko Karjalahden johdolla 1859-61."

Vanha kirkko ja Jyrinki, etäisyyttä noin kuusi kilometriä

"Vääräjoen varrella on arvokasta kulttuurimaisemaa ja perinteistä rakennuskantaa Vanhakirkon ja Jyringin välillä. Sievin ensimmäiset kirkot sijaitsivat 1600- ja 1700-luvuilla Vanhakirkon kylässä. Paikalla on Kalmistokankankaan vanha kirkkotarha sekä 1954 rakennettu kappeli..."

Ylivieskan rautatieaseman alue, etäisyyttä noin seitsemän kilometriä

"Ylivieskan rautatieasema on rakennettu 1884-86 IV luokan aseman tyyppiirustusten mukaan. Sitä on myöhemmin laajennettu."

Nivalan kirkko

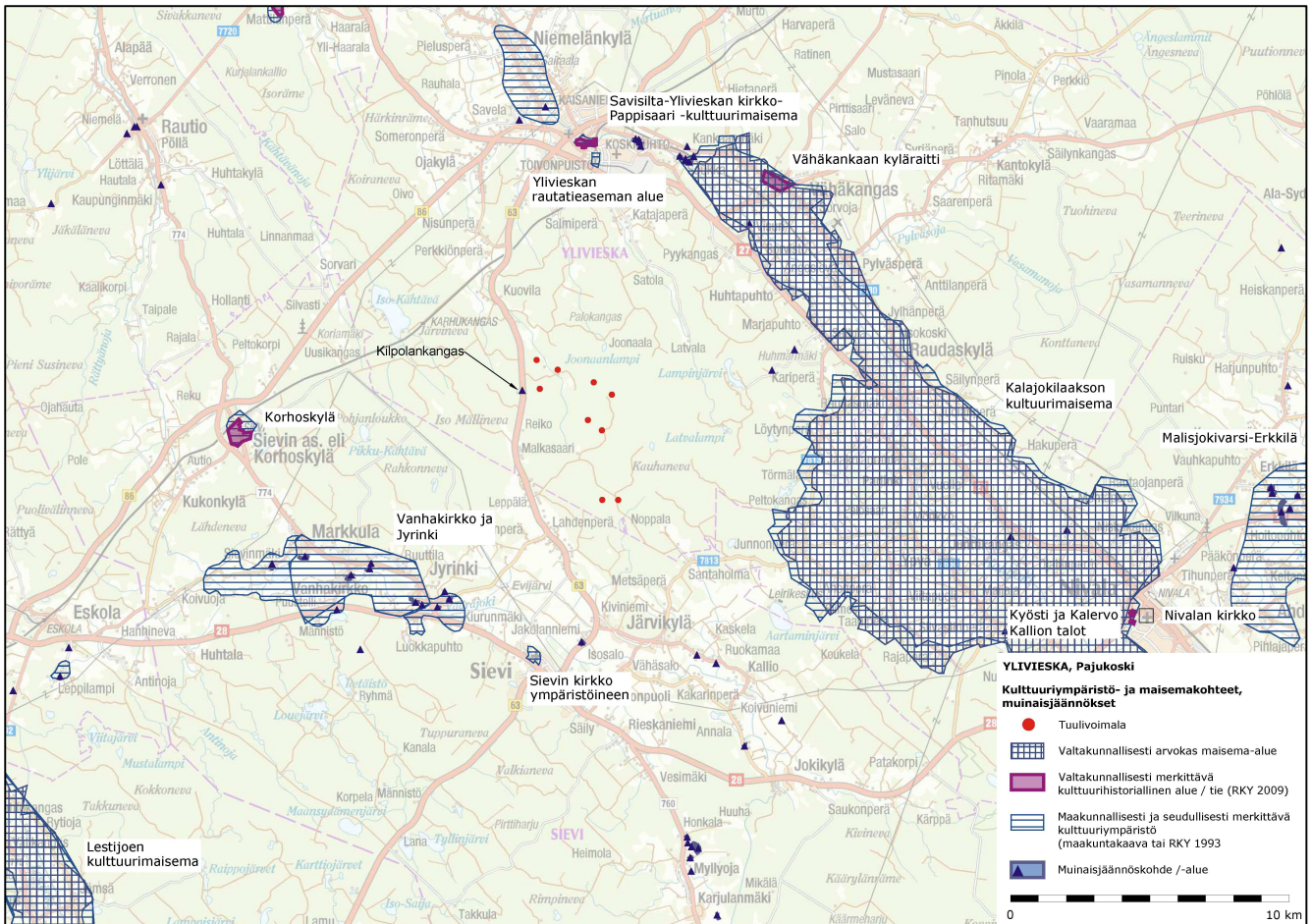
Etäisyyttä hankealueen lähimpiin tuulivoimaloihin kertyy noin 19,5 kilometriä.

Ylivieskan keskustan tuntumassa on lisäksi yksi maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristökohde: Niemenkylä-Ojala. Etäisyyttä hankealueen lähimpiin tuulivoimaloihin on noin yhdeksän kilometriä.

Kohde	Status	Etäisyys lähimmistä voimaloista
Kalajokilaakson kulttuurimaisema	Maakuntakaava, Maisema-aluejärjestelmän mietintö	6 km
Kalajokivarsi Ylivieskan keskustassa ja Saavisilta	RKY 2009	8 km
Vähäkankaan kyläraitti	RKY 2009	9 km
Korhoskylä	RKY 2009	10 km
Kyösti ja Kalervo Kallion talot	RKY 2009	19 km
Sievin kirkko ympäristöineen	RKY 1993, Maakuntakaava	6 km
Vanha kirkko ja Jyrinki	RKY 1993, Maakuntakaava	6 km
Ylivieskan rautatieaseman alue	RKY 1993, Maakuntakaava	7 km
Niemenkylä-Ojala	Maakuntakaava	9 km
Nivalan kirkko	RKY 1993, Maakuntakaava	19,5 km

Suunnittelualueella ei sijaitse tunnettuja muinaisjäänköksiä. Lähin muinaisjäänkö sijaitsee tuulivoimapuiston kohdalla Ylivieska-Sievi maantien länsipuolella, tiedot on esitetty ala olevassa taulukossa ja kuvassa 5.

Rekisterinumero	Nimi	Tyyppi	Etäisyys tuulivoimalasta
977010033	Kilpolankangas	esihistoriallinen röykkiö	640 m



Kuva 5. Arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt sekä tunnetut muinaisjäänkökset.

3.3 Hankealueen maisemakuva

Pajukosken alue on suhteellisen tasainen ja alueen korkeuserot ovat pieniä. Voimalapaikat sijoittuvat pohjoisemmalla alueella noin 90-100 metriä merenpinnan yläpuolelle ja eteläisemmällä alueella noin 110 metriä merenpinnan yläpuolelle eivätkä ole kovin paljoa ympäröivää maastoa korkeammalla.

Tuulipuiston alue on metsätalouskäytössä ja hankealueella vaihtelevat eri-ikäisen puuston metsäpalstat ja suoalueet. Alueen metsät ovat voimakkaasti käsiteltyjä ja suurin osa suoalueista ojitettuja. Alueelle sijoittuu metsäautoteitä.

Lähialueen maisema koostuu pääosin metsätalouskäytössä olevista metsäalueista, soista ja viljelyalueista. Lähialueen viljelymaisemat muodostuvat laajuudeltaan erisuuruista peltoalueista. Kalajokilaakson kulttuurimaisema levittäytyy laajaksi viljelyalueeksi Nivalan pohjoispuolella sijoittuen tuulipuiston itä- ja kaakkoispuolelle, lähimmillään noin kuuden kilometrin etäisyydelle. Hankealueen eteläpuolella Järvikylän, Sievin ja Jyringin välimaastossa on myös laajoja peltoalueita. Lähin asutus sijoittuu Ylivieskantien varteen hankealueen luoteis- ja lounaispuolella. Lähialueen asuin-

rakennukset sijoittuvat pääasiassa metsäsaarekkeisiin tai teiden varsille. Uusia omakotitaloja on myös jonkin verran pellolla eikä niillä ole suojanaan juurikaan kasvillisuutta. Hankealueen pohjoispuolelle noin kahdeksan kilometrin etäisyydelle sijoittuu Ylivieskan keskustajama ja eteläpuolelle Sievin taajama noin seitsemän kilometrin etäisyydelle lähimmistä voimaloista. Nivalan keskustajamaan on matkaa noin 19 kilometriä hankealueen eteläisestä osasta.

Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei nykyhetkellä ole muita tuulivoimaloita tai korkeita rakennelmia.

3.4 Näkemäalueanalyysi

3.4.1 Aineisto ja menetelmät

Hankkeen yhteydessä on laadittu näkemäalueanalyysi, joka antaa teoreettisen yleiskuvan siitä, mille alueille ja sektoreille voimat tai osia niistä tulisivat näkyviin. Näkemäalueanalyysi on laadittu WindPRO-ohjelman ZVI-moduulilla (ZVI = *Zone of Visual Influence*).

Analyysissä on luotu alueen maastomalli maastotietokannan korkeuskäyrien ja rakennusten korkeuden perusteella. Analyysissä on otettu huomioon alueen pinnanmuodot ja vesistöt sekä puustonkorkeudet erityyppisillä alueilla perustuen kasvillisuuden osalta Corine CLC2006 (25 m) -tietokannan aineistoon. Tavallisilla metsäalueilla puuston korkeutena on käytetty 15 metriä ja vähä- ja harvapuustoisilla alueilla puuston korkeutena on käytetty 8 metriä.

Mallinnuksessa on käytetty laskentakorkeutena todennäköisen voimalatyyppin napakorkeutta (137 metriä) hieman korkeampaa napakorkeutta 145 metriä ja katselukorkeutena 1,5 m:ä, joka vastaa keskimäärin ihmisen silmän korkeutta. Napakorkeutta on päädytty käyttämään laskentakorkeutena, koska voimaloiden torni ja sen korkeimmalle kohdalle sijoitettavat lentoestevalot ovat pitkällä etäisyyksillä tuulivoimaloista selkeimmin erottuvat osat. Etäisyyden kasvaessa voimaloiden siipien havaittavuus heikkenee huomattavasti verrattuna tornin näkyvyyteen (Weckman 2006).

Analyysissä on eritelty kuinka monta voimalaa näkyy kullakin näkemäsektorilla, mutta ei sitä kuinka paljon voimat kullekin alueelle näkyvät. Näkemäalueanalyysi on vain yksi maisemavaikutusten arvioinnin tausta-aineistoista eikä siitä voi vetää suoria johtopäätöksiä visuaalisista vaikutuksista. Maiseman luonteella ja näkemäsektoriin sijoittuvien voimaloiden hallitsevuudella on myös vaikutusta visuaalisten vaikutusten merkittävyyteen.

Kuvissa 7 ja 8 on esitetty laaditun näkemäalueanalyysin tulokset. Ne alueet, joille tuulivoimat tai osa niistä näkyy, on esitetty kartalla eri värisellä peittorasterilla siten, että mitä voimakkaampi väri (kuvassa 7 punertava ja kuvassa 8 vihreä) on sitä useampia tuulivoimaloita tai niiden osia kyseiseltä alueelta on havaittavissa.

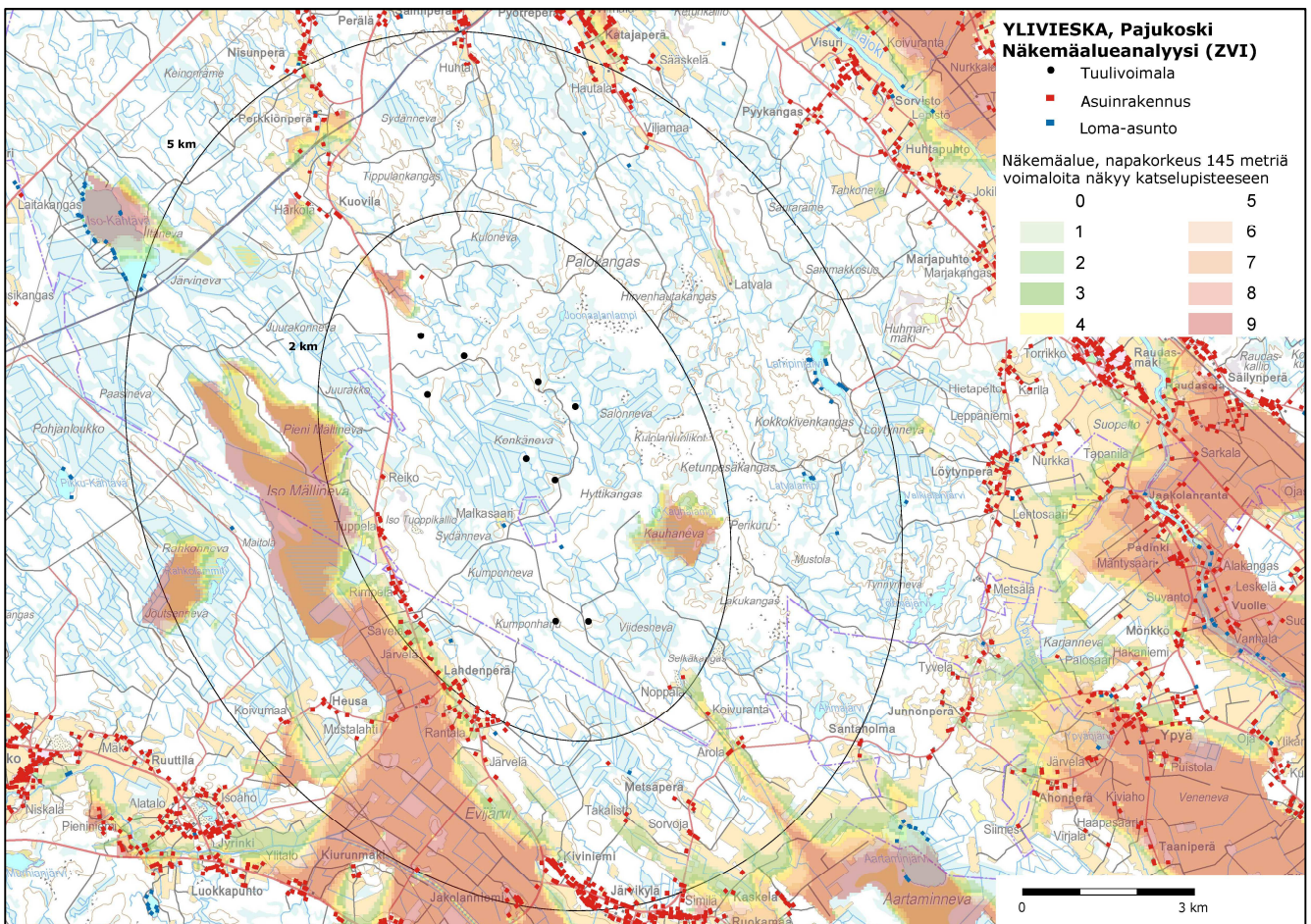
3.4.2 Näkemäalueanalyysin tulokset

Tuulivoimaloiden havaittavuus maisemassa riippuu voimaloiden korkeudesta ja ympäröivien alueiden peitteisyydestä sekä korkeusvaihteluiden eroista. Laajoilta avoimilta alueilta tuulipuiston lähialueella tuulivoimat voidaan havaita parhaiten. Peitteisessä ympäristössä voimaloiden havaittavuus on hyvin paikallista ja näkemäsektorit jäävät kapeiksi ja paikallisiksi. Voimaloiden korkeudesta huolimatta niiden havaittavuus lähialueella saattaa olla varsin heikko, ellei voimaloiden ja tarkastelupisteen välille jää riittävän laajaa avointa aluetta. Tällaisia avoimia maisematiloja muodostavat muun muassa peltoaukiot, avosuot ja laajat vesistöt.

Näkemäalueanalyysi on laskennallinen malli voimaloiden näkyvyydestä, ja todellisuudessa hyvissä sääolosuhteissa voimat tai niiden osia voidaan havaita myös kauempaa tuulipuistosta, kuin näkemäalueanalyysin tulokset osoittavat. Merkittävimmät ja selkeimmät vaikutukset kohdistuvat kuitenkin niille alueille, josta näkemäalueanalyysin mukaan voimat ovat selvästi havaittavissa. Etäisyyden kasvaessa voimaloiden havaittavuus heikkenee ja niiden maisemaa hallitseva ominaisuus pienenee.

Näkemäalueanalyysin pohjalta voidaan karkeasti arvioida myös lentoestevalojen näkyvyyttä. Lentoestevalot sijoitetaan voimalatornin päälle, eli niiden näkyvyys myötäilee tornin näkyvyysaluetta. On kuitenkin huomioitava, että vaikka voimalantorni ei näy, voi lentoestevalon loisteen silti havaita sumuisissa ja pimeissä olosuhteissa.

Pajukosken tuulivoimapuistojen voimaloiden perustamiskorkeus ei ole kovin paljoa ympäröivää maastoa korkeammalla. Tuulivoimalat kokkaina rakennelmina ovat teoreettisesti havaittavissa suhteellisen laajalla alueella. Ympäröivien lähialueiden peitteisyys muodostaa kuitenkin paikoitellen selkeitä näkemäesteitä tuulivoimaloiden näkyvyydelle. Tuulipuiston läheisyydessä tuulivoimalat näkyvät avonaiselle suoalueelle, mutta metsämaastossa puusto estää näkymät tuulivoimaloille.



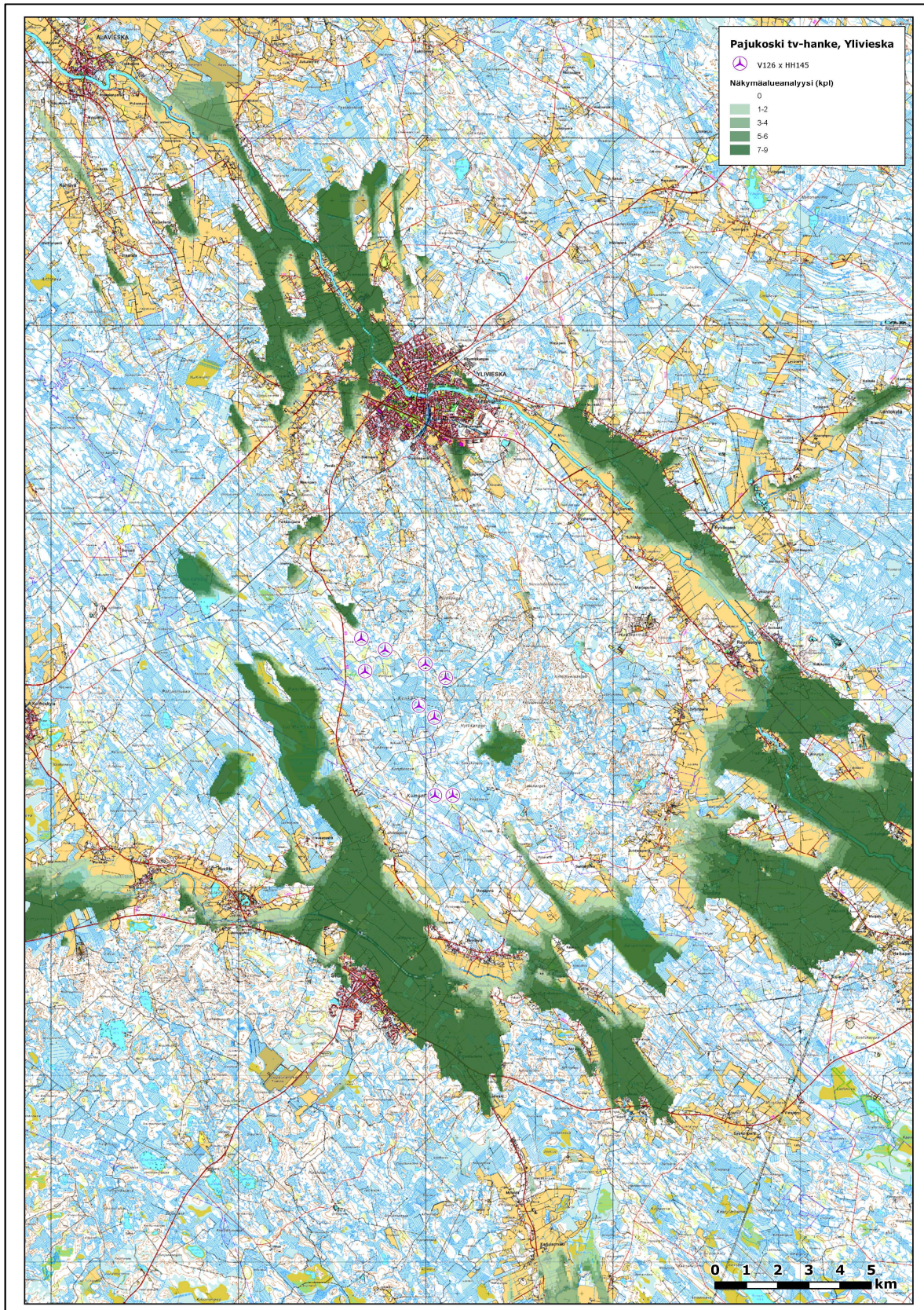
Kuva 6. Tuulivoimapuistohankkeen näkemäalueanalyysi lähialueella.

Tuulivoimalat voidaan parhaiten erottaa laajoilta avoimilta alueilta, esimerkiksi pelto- ja suoalueilta. Tuulivoimapuiston lähialueella (0-5 km) tuulivoimalat näkyvät näkemäalueanalyysin mukaan läheisen Kauhanevan suoalueen lisäksi selvästi hankealueen eteläpuolisille Jyringin, Sievin ja Järvikylän väliin jääville avoimille peltoalueille sekä hankealueen länsipuoliselle Mällinevan suoalueelle.

Näkemäalueanalyysin mukaan välialueella (5-12 km) tuulivoimalat näkyvät Jyringin länsipuolisille peltoaukeille; Järvikylän ja Jokikylän pelloille; Kalajokilaakson peltoaukeille Nivalan taajaman länsi- ja luoteispuolella sekä Ylivieskan taajaman länsi- ja luoteispuolella. Ylivieskan keskustassa rakennukset ja pihapiirien puusto estävät lähes kaikkialla suorien näkymien muodostumista tuulivoimaloille.

Kaukomaisemassa voimalat tai niiden osat ovat havaittavissa maisemassa horisontin ja puuston latvuston yläpuolella, mutta voimalat eivät alista maiseman etualalla olevia elementtejä. Voimalat näkyvät muun muassa Kalajokilaaksossa Nivalan taajamaa ympäröivillä peltoaukeilla; peltoalueille Malisjokivarressa sekä Eskolan pelloilla. Hy-

vissä sääolosuhteissa tuulivoimaloiden tornit voitaneen erottaa jopa 20–30 km etäisyydeltä.

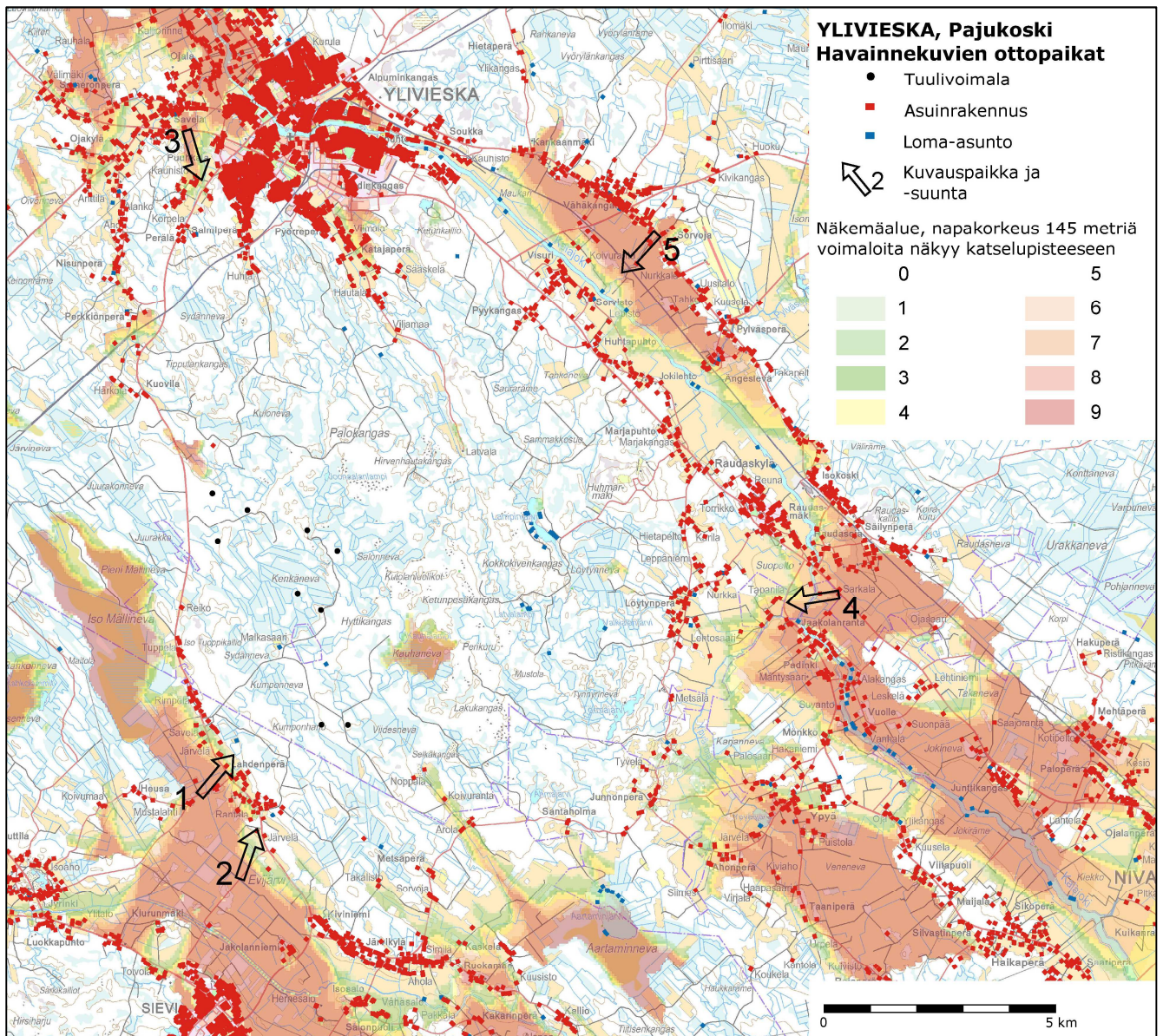


Kuva 7. Tuulivoimapuistohankkeen näkemäalueanalyysi laajemmalla alueella.

3.5 Havainnekuvat

3.5.1 Laaditut havainnekuvat

Havainnekuvia tai havainnekuvaluonnoksia on laadittu 5 kappaletta Pajukosken tuulivoimaloista. Valokuvaamispisteet, joista otettuihin kuviin mallinnukset on laadittu, on esitetty kuvassa 9. Havainnekuvien lisäksi on esitetty Wind-Pro-ohjelman havainnekuvaluonnoksia tuulivoimaloiden sijoittumisesta valokuvaan. WindPro -havainnekuvaluonnoksissa on esitetty tuulivoimalan figuuri valokuvan päällä. Punaiset ympyrät kuvaavat roottorin pyyhkäisyalueutta ja keltainen viiva horisontin linjaa. Näillä mukautuskuvilla pyritään havainnollistamaan, kuinka olemassa oleva puusto ja rakennukset katkaisevat näkymät kohti voimaloita. Havainnekuvat on esitetty myös selvityksen liitteenä 1.



Kuva 8. Havainnekuvien kuvauspaikat.



Kuva 9. Valokuvasovite 1. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 3050 metriä.



Kuva 10. Valokuvasovite 2. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 3800 metriä.



Kuva 11. Valokuvassovite 3. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 7900 metriä.



Kuva 12. Valokuvassovite 4. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 10 800 metriä.



Kuva 13. Valokuvavosite 5. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 9700 metriä.

3.6 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

3.6.1 Tuulivoimahankkeen maisemalliset vaikutukset

Tuulipuiston rakentaminen Ylivieskan Pajukosken alueelle muuttaa olemassa olevaa maisemakuvaa voimakkaasti. Rakentamisen myötä tuulivoimaloita ympäröivät lähimaisemat muuttuvat metsätalous- ja suomaisemasta rakennetuksi tuulivoimatuotantomaisemaksi.

Rakennettavat tuulivoimalat ja huoltotiet muuttavat rakennuspaikan maisemakuvan tekniseksi ja moderniksi tuulivoimatuotannon maisemaksi. Rakennusalueet ovat jo paikoin avoimia avohakkuista johtuen, mutta tuulipuiston myötä alueen maisematila muuttuu laajemmilta osin avoimeksi tai puoliavoimeksi maisemaksi. Maisemanmuutokset tuulipuiston alueella ovat merkittäviä.

Tuulipuiston alueella muuttuu myös alueen äänimaisema tuulivoimaloiden käyntiäänestä sekä lapojen pyörimisliikkeen aiheuttamasta "huminasta" johtuen. Äänimaiseman muutokset eivät ulotu asutuille alueille, mutta tuulipuiston alueella liikkuville äänimaiseman muutos on havaittavissa, joskin melumallinnusten mukaan äänenpainetasot jäävät kohtalaisiksi.

Tarkasteltaessa tuulivoimaloiden aiheuttamia maisemallisia vaikutuksia etäämpänä rakennusalueilta muutokset heijastuvat laajempaan maisemakuvaan, jolloin vaikutuksen voimakkuuteen vaikuttaa suuresti tarkastelupiste ja etäisyys voimaloista.

Maisemanmuutokset havaitaan maiseman luonteen muutoksina, eikä enää niinkään ympäristön mekaanisena muutoksena.

Tuulivoimaloiden aiheuttamaa maisemallista dominanssivyyhykettä on usein vaikea määrittellä. Eri selvityksissä on kuitenkin päädytty usein siihen, että tuulivoimalat hallitsevat maisemaa noin 10 kertaa napakorkeutensa laajuusella alueella (Weckman 2006). Tämä etäisyys tarkoittaa tässä hankkeessa noin 1,4 kilometrin etäisyyttä tuulivoimaloista. Tällä etäisyydellä tuulivoimalat näkyvät tuulipuistoalueen pohjoispuoliselle peltoalueelle. Suomeen tänä päivänä kaavailuissa tuulivoimahankkeissa voimalat ovat kuitenkin suuruusluokaltaan paljon kookkaampia kuin ne voimalat, joihin selvitykset perustuvat ja näin ollen dominanssivyyhyke on todennäköisesti laajempi.

Dominanssivyyhykkeelle sijoittuu yksi asuinrakennus ja pari lomarakennusta. Näkymäalueanalyysin mukaan kyseisiltä rakennuksilta ei ole näköyhteyttä voimaloille. Näkemäalueanalyysin mukaan useista noin kahden kilometrin päähän tuulivoimaloista sijoittuvista asuinrakennuksista sen sijaan muodostuu näkymiä tuulivoimaloille. Näkemäalueanalyysi ei kuitenkaan ole ottanut huomioon pihapiirien pihapuustoa, joten tarkemmassa ilmakuvatarkastelussa ilmenee, ettei kovin laajoja avoimia näkemäsektoreita tuulivoimaloille pääse syntymään. Osa asuinrakennuksista sijoittuu saarekkeisiin ja osalla on ainakin jossain määrin pihapuustoa ja/ tai talusrakennuksia näkösuojana. Näin ollen tuulivoimaloille muodostuu näkymiä vain tietyistä kohdista katsottaessa, ei koko piha-alueen laajuudelta. Ainakin parin uudemman rakennuksen pihapiirissä ei ole juurikaan suojaavaa pihapuustoa ja lähimmät voimalat näkyvät rakennuksille. Tuulivoimalan näkyessä pihapiiriin hallitsee se maisemaa ja maisema-vaikutuksia voidaan pitää merkittävinä.

Tuulipuiston lähivaikutusalueella, joka ulottuu enimmillään noin 5 kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista, tuulivoimalat näkyvät näkemäalueanalyysin mukaan hankealueen eteläpuolisille Jyringin, Sievin ja Järvikylän väliin jääville avoimille peltoalueille sekä hankealueen länsipuoliselle Mällinevan suoalueelle.

Valokuvaseitteen 1 kuvauspaikka sijoittuu hankealueen lounaispuolista peltoaluetta halkovalle Lahdenperäntielle. Etäisyyttä lähimpään tuulivoimalaan on noin kolme kilometriä. Kaksi lähintä voimalaa jää lähes kokonaan peltosaarekkeen taakse piiloon. Toisesta ainoastaan roottorin lavat vilkkuvat puuston latvuston takaa. Loput seitsemän voimalaa ovat selvästi kauempana. Etäisyyttä katselupisteeseen kertyy 5-7 kilometriä. Vähintään puolet voimalatornien pituudesta jää metsän reunan taakse piiloon. Voimalat näkyvät edelleen selvinä mutta eivät enää hallitse maisemaa. Vaikutus jää suhteellisen vähäiseksi. Valokuvaseitteen 2 on myös kuvattu samalta peltoaukealta mutta etelämpää pienemmältä tieltä. Kaksi lähintä voimalaa näkyy selvästi ja suurikokoisina. Etäisyyttä niihin on vajaat neljä kilometriä. Kauempana olevista voimaloista vain roottorit näkyvät metsänreunan yläpuolella. Kokonaisuudessaan haittavaikutukset jäävät suhteellisen vähäisiksi, kahden lähimmän voimalan osalta korkeintaan kohtalaisiksi.

Välivyyhykkeellä, etäisyys noin 5-12 kilometriä tuulivoimaloista, voimalat näkyvät näkemäalueanalyysin mukaan erityisesti Jyringin länsipuolisille peltoaukeille; Järvikylän ja Jokikylän pelloille; Kalajokilaakson peltoaukeille Nivalan taajaman länsi- ja luoteispuolella sekä Ylivieskan taajaman länsi- ja luoteispuolella. Etäisyydestä johtuen tuulivoimalat eivät enää hallitse maisemaa.

Valokuvaseitteen 3 kuvauspaikka on Kalajoentiellä tuulivoimapuistoalueen pohjoispuolella. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on lähes kahdeksan kilometriä. Voimalatornien huiput roottoreineen erottuvat edelleen selvästi puuston muodostaman silhuetin yläpuolella mutta eivät enää hallitse maisemaa. Valokuvaseitteen 4 kuvauspaikka on tuulivoimapuiston itäpuolella Kalajokilaakson kulttuurimaisema-alueeseen sisältyvällä peltoalueella. Kuva on otettu Kalajoen itäpuolelta. Etäisyyttä lähimpään tuulivoimalaan on vajaat 11 kilometriä. Voimalat lähes sulautuvat ympäristöönsä ja haittavaikutus jää hyvin vähäiseksi. Kuvauspaikka 5 sijoittuu Kalajokilaakson kulttuurimaisema-alueelle Lentokentäntielle. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on vajaat 10 kilometriä. Osa voimaloista jää etualalla olevan pihasaarekkeen taakse piiloon. Viiden muun voimalan roottoreiden lapojen erottaminen valokuvaseitteenä on vaikeaa. Ihmissilmällä ne todennäköisesti erottuvat jonkin verran paremmin. Ainakin pyörimisliike kiinnittää huomiota. Vaikutus jää hyvin vähäiseksi.

Etäisyyden kasvaessa voimaloiden aiheuttama havaittavuus heikkenee. Myös maisemaa hallitseva ominaisuus pienenee. Vaikutuksia hankealueesta 12 kilometriä kauempiin kohteisiin ei ole tarkemmin käsitelty, sillä viimeistään noin kymmenen kilometrin etäisyydellä tuulivoimala "sulautuu" ympäristöönsä. 10-12 kilometrin etäisyydellä ja sitä kauempaa tuulivoimalat näyttävät pieniltä horisontissa ja voimalan hahmottaminen on vaikeaa maiseman muista elementeistä johtuen.

3.6.2 Vaikutukset kulttuurihistoriallisesti merkittäviin kohteisiin ja maisema-alueisiin

Valtakunnallisista kohteista Kalajokilaakson kulttuurimaisema sijaitsee runsaan kymmenen kilometrin etäisyydellä lähimmistä tuulivoimaloista. Näkemäalueanalyysin mukaan tuulivoimalat näkyvät laajoille alueille Kalajokilaakson maisema-alueella, lähinnä pelloille ja niitä halkoville teille. Voimalat alkavat kuitenkin näkyä vasta 7-9 kilometrin etäisyydellä, sillä reunametsän synnyttämä katvevaikutus ulottuu melko etäälle. Etäisyyttä on jo sen verran, että voimalat alkavat sulautua ympäristöönsä eikä niistä aiheudu erityistä häiriötä. Kalajokivarresta Ylivieskan keskustasta lähimmille tuulivoimaloille on matkaa noin kahdeksan kilometriä, Vähäkankaan kyläraitilta noin yhdeksän kilometriä ja Korhoskylältä noin 10 kilometriä. Näkemäalueanalyysin mukaan tuulivoimalat eivät näy kyseisille alueille.

Maakunnallisesti arvokkaista kohteista lähimpänä tuulivoimaloita sijaitsevat seuraavat kohteet: Sievin kirkko ympäristöineen sekä Vanhakirkko ja Jyrinki. Etäisyyttä on lähimmillään noin kuusi kilometriä. Sievin kirkolta ei ole näköyhteyttä voimaloille. Näkemäalueanalyysin mukaan näkymiä tuulivoimaloille syntyy Vanhan kirkon ja Jyringin alueen peltoaukeilta sekä joiltakin tieosuuksilta. Peltosaarekkaat sekä joen- ja ojanvarsi- ja puusto katkovat tosin näkymiä paikoitellen. Valtaosa maakunnallisesti merkittävästä kohteesta sijoittuu huomattavasti etäämmäksi kuin kuusi kilometriä ja kuuden kilometrin etäisyydellä voimalat eivät erityisemmin nouse esille ympäröivästä maisemasta. Vaikutukset jäävät melko vähäisiksi. Ylivieskan ratatieasemalta ei ole näköyhteyttä voimaloille eikä vaikutuksiakaan näin ollen aiheudu.

3.6.3 Lentoestevalojen vaikutukset maisemaan

Tuulivoimaloihin tulee asentaa lentoestevalot lentoturvallisuuden takaamiseksi. Suomen nykyisen lainsäädännön mukaan jokaiseen tuulivoimalaan tulee asentaa lentoestevalo (ilmailulaki 1194/09 § 165). Esimerkiksi Saksassa lentoestevaloja ei vaadita kuin tuulivoimapuiston uloimmaisiiin voimaloihin. Lentoestevalot asennetaan tuulivoimalan konehuoneen päälle, eli valot sijaitsevat voimaloiden napakorkeudella (137 m). Estekorkeudeksi katsotaan tuulivoimalan kokonaiskorkeus, kun lapa on yläasennossa (200 m). Asennettavan lentoestevalon valaistusteho ja valon tyyppi määräytyy lentoesteen korkeuden ja lentoesteen sijainnin mukaan (ilmailulaitos, 2000). Lentoestevalon väri voi olla punainen tai valkoinen, jatkuvasti palava tai vilkkuva. Vilkkuvan valon vilkkumisvaikutusta lisää tuulivoimaloiden kohdalla syntyvä optinen harha, kun lapa ohittaa palavan valon, yhtenäisestäkin palava valo vaikuttaa vilkkuvalla kauempaa katsottaessa. Vilkkuminen ja valojen välähtäminen hämärässä voidaan kokea häiritseväksi.

Taulukko 1. Tyypillisesti tuulivoimaloihin vaadittavat lentoestevalot Suomessa. (Lähde: Liikenteen turvallisuusvirasto, Trafi, 2013)

Tuulivoimalan kokonaiskorkeus	Tyypillisesti vaaditut lentoestevalot
Alle 70 metriä	Lentoestevaloa ei tarvita, poikkeuksena lentokenttäalueet
70 – 100 metriä	B-tyyppin pienitehoiset estevalot (32 cd) jatkuva punainen valo
100 – 150 metriä	B-tyyppin keskitehoiset estevalot (2 000 cd) vilkkuva punainen valo (välähdysfrekvenssi 20–60/min)
Yli 150 metriä	Päivällä: B-tyyppin suurtehoiset estevalot 100 000 cd (2 x 50 000 cd) vilkkuva valkoinen valo (välähdysfrekvenssi 40–60/min) Yöllä: 2 000 cd vilkkuva valkoinen valo (välähdysfrekvenssi 40–60/min) tai keskitehoinen (2000 cd) B-tyyppin vilkkuva punainen tai keskitehoinen (2000 cd) C-tyyppin kiinteä punainen valo. Mikäli maston korkeus on 105 m tai enemmän, tulee maston välikorkeuksiin sijoittaa A-tyyppin pienitehoiset lentoestevalot tasaisin, enintään 52 m välein. Alimman valotalon tulee jäädä ympäröivän puuston yläpuolelle.

cd = kandela, tehollinen valovoima

Lentoestevalot voidaan havaita niillä alueilla, jonne näkyy tuulivoimalatornin korkein kohta (napakorkeus). Näkyvyysalue on siten lähes yhtä laaja, kuin tuulivoimaloiden näkyvyysalue. Puuston katvevaikutuksesta johtuen lentoestevalojen havaittavuus myötäilee voimaloiden näkyvyysalueita, sillä mikäli voimalaa ei voida nähdä, ei yleensä nähdä myöskään lentoestevaloja.

Lentoestevalot muuttavat maiseman luonnetta etenkin pimeällä ja kirkkaalla säällä, kun valot erottuvat selkeästi korkealla ilmassa, puuston latvuston yläpuolella, missä ei ole muita valonlähteitä. Etenkin tuulivoimapuistojen elinkaaren alkuaikana, maisema, joka on totuttu näkemään ilman minkäänlaisia valolähteitä, voidaan kokea leivottomana. Sumuisessa, utuisessa ja sateisessa säässä lentoestevalojen vaikutus voi laajentua laajemmalle alueelle pilvien korkeudesta ja valon heijastumisesta johtuen.

Hankealue ei sijaitse lentopaikkojen esterajoituspintojen sisäpuolella, joten tuulivoimaloiden lentoestevalot voivat liikenteen turvallisuusvirasto Trafín uusien ohjeiden mukaan olla yöaikaan jatkuvasti palavat keskitehoiset kiinteät punaiset valot, kuten muissakin korkeissa rakennelmissa (esim. teleliikennemastot).

Päivällä lentoestevalojen tulee olla suuritehoiset vilkkuvat valkoiset valot, mutta valoisalla ja kirkkaalla säällä lentoestevalot eivät ole selvästi havaittavissa. Pilvisellä säällä valot voivat myös heijastua pilvistä ja ne voidaan havaita selkeämmin. Trafín ohjeiden mukaan lentoestevalojen nimellistä valovoimaa voidaan pudottaa 30 %:iin näkyvyyden ollessa yli 5000 metriä ja 10 %:iin näkyvyyden ollessa yli 10 000 metriä. Trafín ohjeiden mukaan ympäristöön välittyvän valomäärän vähentämiseksi voidaan yhtenäisten tuulivoimapuistojen lentoestevaloja ryhmitellä siten, että puiston reunaa kiertää voimaloiden korkeuden mukaan määritettävien tehokkaampien valaisinten kehä. Tämän kehän sisäpuolelle jäävien voimaloiden lentoestevalot voivat olla päiväaikaankin pienitehoisia jatkuvaa punaista valoa näyttäviä valoja.

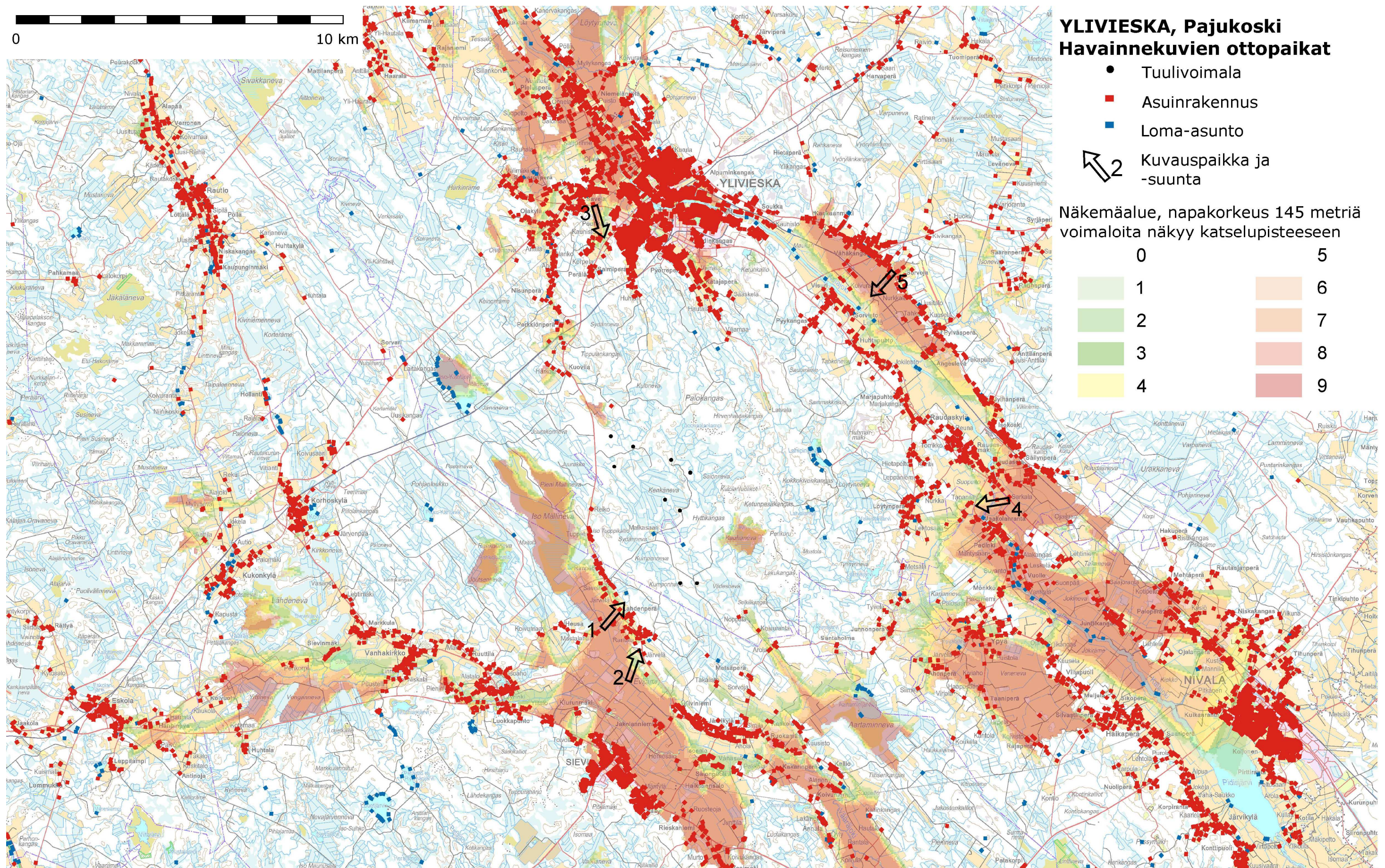
Hankealueen tuulivoimaloiden lentoestevalojen aiheuttamat maisemalliset vaikutukset ovat voimakkaimpia pimeään aikaan tuulivoimapuiston lähialueelle sijoittuvien asuin- ja lomarakennusten pihapiireissä, jonne voimaloiden lentoestevalot näkyvät (=voimaloiden tornin korkein kohta näkyy). Lentoestevalojen maisemaa muokkaava vaikutus on voimakas maaseutualueella, jossa ei tyypillisesti ole ylimääräisiä valonlähteitä. Tiheimmin asutuilla alueilla, joissa erilaisiin valoihin on totuttu, ei lentoestevalojen maisemaa muovaava vaikutus ole niin merkittävä.

LÄHTEET

- Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi 2013. Ohje tuulivoimaloiden päivämerkintään, lentoestevaloihin sekä valojen ryhmyykseen.
- Museovirasto, 2013: Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY, <<http://www.rky.fi>>.
- Museovirasto, 2013: Muinaisjäännösrekisteri, <http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/portti/default.aspx>
- Pohjois-Pohjanmaan liitto 2006. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava. Kaavakartta ja selostus (Pohjois-Pohjanmaan liiton julkaisu A:38).
- Pohjois-Pohjanmaan liitto 2011. Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan manneralueen tuulivoimaselvitys. Julkaisu B:66.
- Pohjois-Pohjanmaan seutukaavaliitto 1993. Pohjois-Pohjanmaan kulttuurihistoriallisesti merkittävät kohteet 3.
- Weckman E. 2006. Tuulivoimalat ja maisema. Suomen ympäristö 5/2006. Ympäristöministeriö.
- Ympäristöministeriö 1993: Arvokkaat maisema-alueet. Maisematyöryhmän mietintö II, osa 2. Ympäristönsuojeluosasto, työryhmä mietintö 66/1992.
- Ympäristöministeriö 2012: Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012.

30.4.2013

Pajukosken tuulivoimapuisto
 Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys
 Näkemäalueanalyysi ja valokuvasoitteet



Kuva 1. Valokuvasoitteiden kuvauspisteet ja numerointi sekä näkemäalueanalyysin tulokset.

30.4.2013

Pajukosken tuulivoimapuisto
Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys
Näkemäalueanalyysi ja valokuvasovitteet



Valokuvasovite 1. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 3050 metriä.

30.4.2013

Pajukosken tuulivoimapuisto
Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys
Näkemäalueanalyysi ja valokuvasoitteet



Valokuvasoite 2. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 3800 metriä.

30.4.2013

Pajukosken tuulivoimapuisto
Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys
Näkemäalueanalyysi ja valokuvasoitteet



Valokuvasoite 3. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 7900 metriä.

30.4.2013

Pajukosken tuulivoimapuisto
Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys
Näkemäalueanalyysi ja valokuvasoitteet



Valokuvasoite 4. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 10 800 metriä.

30.4.2013

Pajukosken tuulivoimapuisto
Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys
Näkemäalueanalyysi ja valokuvasovitteet



Valokuvasovite 5. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 9700 metriä.