

6.2.2 Arviointimenetelmät ja arvioinnin epävarmuudet

Vaikutusten arvioinnissa on tutkittu hankkeen suhdetta ympäristön miljöötyyppeihin sekä vaikutuksia näkymiin ympäröiviltä alueilta. Myös hankkeen suhde arvokohteisiin on selvitetty. Vaikutusten arvioinnin taustaksi on käyty läpi selvityksiä korkeiden ja kookkaiden rakennelmien, kuten tuulivoimaloiden, mastojen ja voimajohtojen maisemavaikutuksista sekä selvityksiä vastaavanlaisista hankkeista, joiden johtopäätöksiä on voitu tietyiltä osin soveltaa myös tässä hankkeessa. Vaikutusten arviointi perustuu olemassa oleviin selvityksiin, hankkeen alustavaan suunnitelmamateriaaliin, kartta- ja ilmakuvatarkasteluihin sekä maastokäyntiin (heinäkuu 2011). Maisemavaikutuksia on havainnollistettu mm. valokuvasovitteiden avulla. Itse tuulivoimaloiden vaikutusten lisäksi on arvioitu myös sähkönsiirtoa varten tarvittavien uusien voimajohtojen vaikutukset. Vaikutuksia on arvioitu suhteessa alueen nykytilaan, mutta myös tiedossa olevat tulevat muutokset on pyritty ottamaan huomioon. Arvioinnista on vastannut maisema-arkkitehti.

Arviointiohjelmavaiheessa on maisemavaikutusten alustavaksi tarkastelualueen laajuudeksi määritelty noin 20 kilometriä hankealueista, perustuen olemassa oleviin selvityksiin ja vastaaviin hankkeisiin. Samoin perustein on kulttuuriympäristökohteiden osalta tarkastelualueeksi alustavasti määritelty noin 12 kilometriä hankealueista. Mikäli yleispiirteisessä arvioinnissa on havaittu mahdollisuus merkittäviin vaikutuksiin tarkastelualueita etäämmälle sijoittuviin kohteisiin, on tarkastelualueita laajennettu sen tarkistamiseksi, onko etäämmällä sijaitsevat kohteet syytä ottaa mukaan varsinaiseen arviointiin.

Arvioinnissa on annettu yleiskuva hankkeen vaikutusten kohdentumisesta, luonteesta ja merkittävydestä. Arvioinnissa painottuvat yksittäisten kohteiden sijaan erityyppiset ja eri etäisyyksillä sijaitsevat vyöhykkeet ja muut kokonaisuudet sekä erilaiset vaikutustyytit. Arvioinnissa ei ole ollut mahdollista selvittää vaikutuksia yksittäisiin kohteisiin, sillä tarkastelualue on erittäin laaja. Lisäksi hankesuunnitelmat ovat vielä jossain määrin yleispiirteisiä, joten tarkkoja arvioita esim. yksittäisten tuulivoimaloiden visuaalisista vaikutuksista tietyistä kohteista katsottuna ei ole ollut mahdollista eikä tarkoituksenmukaista tehdä. Tavoitteena on ollut antaa käsitys vaikutusmekanismeista, vaikutusten voilyymistä ja visuaalisiin vaikutuksiin vaikuttavista tekijöistä.

Vaikutusten arvioinnin yhteydessä on voimaloiden näkymistä tutkittu sekä perinteisesti karttatarkasteluiden että digitaalisten analyysityökalujen avulla. Varsinaista paikkatietopohjaista näkemäalueanalyysiä ei tähän työhön ole sisällytetty. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn loppuvaiheessa on kuitenkin tehty erillinen selvitys, jossa sekä tämän hankkeen että samalle seudulle suunniteltujen muiden tuulipuistojen näkemäalueet (visuaaliset yhteisvaikutukset) on selvitetty paikkatietopohjaisesti. Tarkastelussa on huomioitu alueen maaston piirteet ja muodot sekä kasvillisuuden piirteet (puuston korkeus). Tulokset eri hankkeiden yhteisestä näkemäalueanalyysistä on esitetty luvussa 8.2.

Tätä hanketta koskevan työn yhteydessä visuaalisten vaikutusten arvioimiseksi on erilaisten kartta- ja ilmakuvatarkasteluiden sekä maastokäynnin perusteella muodostettu pelkistetty näkemys maiseman piirteistä. Maasto on luonteeltaan hyvin loivapiirteistä. Tyypillisesti pisimmät avoimet näkymäakselit seudulla aukeavat suurten jokilaaksojen suuntaisesti, laaksoihin sijoittuneiden avointen viljelyaukeiden kautta. Tuulipuiston lähialueella tuulipuistoa kohti suuntautuneet avoimet alueet ovat jokilaaksojen viljelyaukeita pienialaisempia: yhtenäisten avointen näkymäakseleiden pituus vaihtelee karttatarkasteluiden perusteella muutamasta sadasta metrillä noin kilometriin. Puuston kes-

kimääräiseksi korkeudeksi on arvioinnissa määritelty 15 metriä. Tältä pohjalta on työn aikana laadittu erilaisia kaavioita ja periaatekuvia erityyppisiä alueita ja/tai etäisyyksiä koskevien vaikutusten arvioimiseksi Tässä raportissa esitetyjä kuvia ja periaatteita voi soveltaa haluttaessa tarkastella mahdollista näkymistä tiettyyn yksittäiseen kohteeseen. Kohteittain arvioitaessa tulee yleispiirteistä arviointia tarkemmin ottaa huomioon maiseman pienipiirteinen vaihtelu (maastonmuodot, piha- ja piennarpuusto, rakenteet tms.).

Arvokohteiden osalta on tukeuduttu olemassa oleviin selvityksiin (valtakunnalliset ja maakunnalliset selvitykset sekä hanketta varten tehty muinaisjäännösinventointi (Mikroliitti Oy 2011)). Omia tulkintoja maiseman ja kulttuuriympäristön arvoista kuten maiseman ”kauneudesta” ei ole tehty, jotta arviointi olisi mahdollisimman objektiivista.

Eri vaihtoehtoilla (VE1, VE2 ja VE3) ei kokonaisuutena maiseman ja/tai kulttuuriympäristön kannalta tarkasteltuna ole merkittäviä eroja. Maisemavaikutusten arviointi onkin tehty yleisesti kuvaten vaikutusten volyyymiä ja kohdentumista erittelemättä vaikutusten eroja eri vaihtoehtoissa. Yleisesti voidaan kuitenkin todeta, että tuulipuiston visuaalinen vaikutusalue on laajempi ja visuaaliset vaikutukset voimakkaimpia vaihtoehdossa 2 johtuen tuulivoimaloiden suurimmasta koosta ja yleisilmeestä (ristikkorakenne).

Maisemavaikutusten tarkastelualue

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

Maisemavaikutusten ja erityisesti visuaalisten vaikutusten arvioimiseksi on tässä työssä karkeasti määritelty viisi etäisyysvyöhykettä, joilla tuulipuiston vaikutukset maisemaan ovat merkittävyydeltään erilaisia. Etäisyysvyöhykkeiden määrittelyssä on otettu huomioon olemassa olevia selvityksiä erityyppisten korkeiden rakenteiden vaikutuksista eri etäisyyksiltä tarkasteltuna, kohdealueen luonne ja tuulivoimaloiden suuri koko. Etäisyydet ovat kuitenkin suuntaa antavia arvioita, eikä niitä ole eikä voidakaan (mm. maisemaa liittyvien subjektiivisten tekijöiden ja pienipiirteisen vaihtelun johdosta) yksiselitteisesti määritellä.

Vaikutusten arvioinnissa on soveltaen käytetty edelliseen perustuen seuraavia, ohjeellisia etäisyysvyöhykkeitä:

- **”välitön vaikutusalue”, ”maston lähivyöhyke”**
 - **etäisyys tuulivoimaloista noin 0-600 metriä**
 - o varjostus, melu, rakentamisen aikaiset vaikutukset
 - o alueella mastorakennelma hallitsee visuaalisesti täysin
- **”lähialue”, ”dominanssivyöhyke”**
 - **etäisyys tuulivoimaloista noin 600 metriä - 3 kilometriä**
 - o voimalat saattavat hallita maisemakuvaa niillä alueilla, joilta avautuu näkymiä kohti voimaloita

- ”välialue”
 - **etäisyys tuulivoimaloista noin 3-10 kilometriä**
 - Voimala näkyy hyvin ympäristöönsä, mutta sen kokoa tai etäisyyttä voi olla vaikea hahmottaa (onko kyseessä suuri voimala kaukana vai pieni voimala lähempänä).
- ”kaukoalue”
 - **etäisyys tuulivoimaloista noin 10-20 kilometriä**
 - Voimala näkyy, mutta maiseman muut elementit vähentävät dominanssia etäisyyden kasvaessa. Tuulipuiston rakenteet ovat osa kaukomaisemaa.
- ”ulompi kaukoalue”
 - **20–35 kilometriä**
 - Tuulivoimala näyttää pieneltä horisontissa ja maiseman muut elementit vaikuttavat siihen, että voimalaa voi olla vaikea huomata / hahmottaa
 - Torni saattaa erottua hyvissä olosuhteissa jopa 35 km päähän, aivan ihanteellisissa olosuhteissa jopa kauemmaksikin (nämä tilanteet tosin poikkeuksia).

Vaikutusten arvioinnissa on painotettu lähialuetta (600 metriä - 3 kilometriä) ja välialuetta (3-10 kilometriä). Vaikutukset välittömään vaikutusalueeseen on kuvattu lyhyesti, sillä alueella ei sijaitse asutusta ja se tulee olemaan osa tuulipuistokokonaisuutta. Mikäli yleispiirteisen tarkastelun perusteella on käynyt ilmi, että voimala saattaa aiheuttaa myös kaukoalueella (etäisyys yli 10 kilometriä) sijaitsevaan arvokohteeseen tai erityisen herkkään tai häiriintyvään kohteeseen merkittäviä vaikutuksia, on tarkastelua tarkennettu. Kaukoalueen ja ulomman kaukoalueen osalta on tehty yleispiirteinen katsaus ja havainnot on kirjattu arviointitekstiin.

Voimajohtojen osalta vaikutusten arvioinnissa on sovellettu voimajohtojen maisemavaikutuksia käsittelevän oppaan (*Byman & Ruokonen, 2001*) etäisyysvyöhykkeitä seuraavasti:

- **Vyöhyke 1. ”välitön vaikutusalue”**
 - **etäisyys voimajohtopylvästä noin 3 x pylvään korkeus**
 - pylväs saattaa olla visuaalisesti hallitseva
- **Vyöhyke 2. ”lähialue”**
 - **etäisyys voimajohtopylvästä noin 10 x pylvään korkeus**
 - pylväs on näkyvä maisemaelementti, mutta muut maiseman elementit vähentävät vaikutuksen merkittävyyttä etäisyyden kasvaessa
- **Vyöhyke 3. ”kaukoalue”**
 - **etäisyys voimajohtopylvästä noin 100 x pylvään korkeus**
 - pylväs näkyy, mutta sen katsotaan kuuluvan kaukomaisemaan.

6.2.2.1 Valokuvasovitteet: tekniset tiedot ja epävarmuustekijät

Laaditut havainnekuvat (valokuvasovitteet) on mallinnettu mahdollisimman tarkasti käyttäen oikeita mittoja, kuvauspaikkoja ja kamera-arvoja. Kuvauspisteiden koordinaatit on saatu GPS-mittauksen avulla ja ne on siirretty Maanmittauslaitoksen maastotietokantaan (1:20 000) Cad-ohjelmassa. Pohjatietojen perusteella on mallinnettu maastomalli ja sijoitettu havainnekuvien laatimista varten Cad-ohjelman ”kamerat” oikeisiin koordinaatteihin. Tuulivoimalat on mallinnettu ja sijoitettu suunniteltuihin korkeusarvoihin. Päivänvalo on säädetty simuloimaan oikeaa vuoden- ja kellonaikaa. Voimalat on sijoitettu oikeille paikoilleen valokuvaan suunta-arvojen ja maastossa olevien kohdistuspisteiden (rakennukset, mastot tms.) avulla. Lopullinen kuva on muokattu kuvankäsittelyohjelmalla, jolloin muun muassa etualalla olevat, voimaloiden näkymistä kuvauspisteeseen estävät elementit, kuten kasvillisuus tai rakennukset, on otettu huomioon.

Havainnekuvien laatimiseen liittyy tiettyjä ongelmia ja epävarmuustekijöitä. Valokuvasovitteissa käytettävien valokuvien kohdalla ongelmat koskevat erityisesti kameran objektiivin ja ihmissilmän välisiä eroja: kameran objektiivilla ei saa aikaan yhtä tarkkaa kuvaa kuin mitä ihmissilmä hahmottaa. Niin sanottu normaaliobjektiivi (kinofilmikamerassa 50 mm) vastaa yhden silmän ”luonnollista näkökulmaa”, mutta ei välitä havaitsijan kokemaa stereoperspektiivistä maisemaa, joka on olennaisesti laajempi ja panoraaman kaltainen. Jos taas käytetään panoraama- tai laajakulmaobjektiveja, kuvan perspektiivi vääristyy niin, että taustalla olevat kohteet vaikuttavat pienemmiltä kuin luonnossa ja etualan osuus korostuu. Valokuva myös antaa staattisen kuvan liikkuvista rakenteista ja lisäksi kaukana olevat ohutrunkoiset objektit uppoavat helposti taustapikseleihin (mm. *ympäristöministeriö 2006*). Parhaimmillaankaan valokuvasovite ei korvaa luonnollista näkökokemusta.

Laadituissa havainnekuviissa voimaloiden mittasuhteet ja tuulipuistojen sijoitus suunnitelmat vastaavat tämänhetkisiä hankesuunnitelmia. Kuvissa on kuitenkin pyritty maksimoimaan voimaloiden näkymistä, jolloin joistakin kuvista on esimerkiksi poistettu kuvankäsittelyohjelmalla etualalta yksittäisiä puita, jotka estäisivät voimaloiden näkymistä.

Havainnekuvat eivät mm. lähtötietojen yleispiirteisyydestä johtuen voi täysin vastata tulevaa, toteutuvaa tilannetta. Niillä onkin pyritty antamaan yleiskuva siitä, minkälainen on visuaalisten vaikutusten volyymi eri etäisyyksiltä ja erityyppisiltä vyöhykkeiltä, ei niinkään yksittäisistä kohteista tarkasteltuna. Lisäksi on otettava huomioon, että käytössä olleet valokuvat on otettu kesäaikaan: Alueilla, joilla on runsaasti lehtipensaita ja -puustoa (mm. pihapiirien ja pientareiden kasvillisuus) näkymät ovat merkittävästi avoimempia lehdettömään aikaan.

6.2.3 Maiseman ja kulttuuriympäristön nykytila

Suomen maisemamaakuntajaossa Kalajoen seutu kuuluu Pohjanmaan maisemamaakuntaan ja tarkemmassa seudullisessa tarkastelussa Pohjoispohjanmaan jokiseudun ja rannikon alueeseen. Seudulla maasto on hyvin tasaista ja maisemaa rytmittävät merta kohden laskevat virrat ja jokilaaksojen savikoilla sijaitsevat viljellyn maan vyöhykkeet. Asutus on perinteisesti sijoittunut nauhamaisesti jokien varsille sekä rannikon kaupunkeihin ja kyliin. (*Ympäristöministeriö 1992*)

Suunnittelualueella maasto on ympäröivän rannikkoseudun tapaan hyvin tasaista ja alavaa, kohoten vähitellen kohti sisämaata. Hankealueet sijoittuvat noin korkeustasojen 5-40 metriä merenpinnan yläpuolella (mmpy) väliselle alueelle (Kuva 6-18).

Hankealueet ovat pääosin havupuuvaltaista, osin soista luonnonaluetta. Hakkuut ja ojitukset ovat muokanneet maastoa. Hankealueiden lähiympäristössä on jonkin verran suhteellisen pienialaisia peltomaastoja ja kylämaista asutusta. Laajemmin tarkasteltuna seudun asutus on keskittynyt nauhamaisesti jokilaaksojen ja rannikon yhteyteen. Lähin suurempi asutuskeskittymä on Kalajoen suulle, viljelylaakson laajaan avoimeen maisematilaan sijoittuva Kalajoen keskustajama, johon liittyvien asuinalueiden liepeet ulottuvat hankealueen lounaisrajaan asti. Itse keskusta sijaitsee noin 4,5 kilometrin etäisyydellä lähimmistä tuulivoimaloista.

Rannikolla maisema on hyvin avointa. Saaristoa ei ole juuri lainkaan ja merenrannikko liittyy suoraan avoimeen avomerivyöhykkeeseen. Maankohoamisen merkit ovat havaittavissa alueen maisemassa, esimerkiksi maastonmuodoissa, kasvillisuudessa ja ihmisen toimintojen sijoittumisessa.



Kuva 6-14. Näkymä hankealueelta.



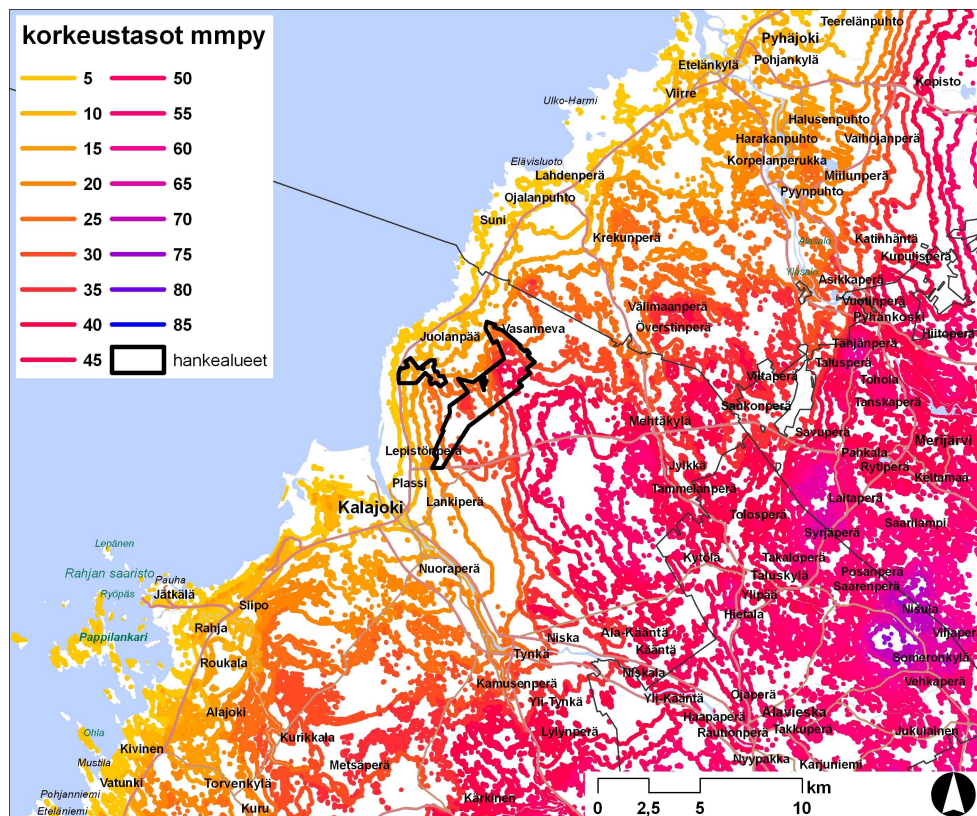
Kuva 6-15. Näkymä etelästä avoimilta viljelyaukeilta kohti Kalajoen kirkonkylää.



Kuva 6-16. Näkymä Kalajoen ylittävältä sillalta, vasemmalla pappila.



Kuva 6-17. Näkymä lännestä Letonnokasta hankealueen suuntaan.



Kuva 6-18. Maaston korkeustasot Kalajoen seudulla. Tuulipuiston alustava sijainti on esitetty sinisellä rajauksella. (Maanmittauslaitos 2010a)

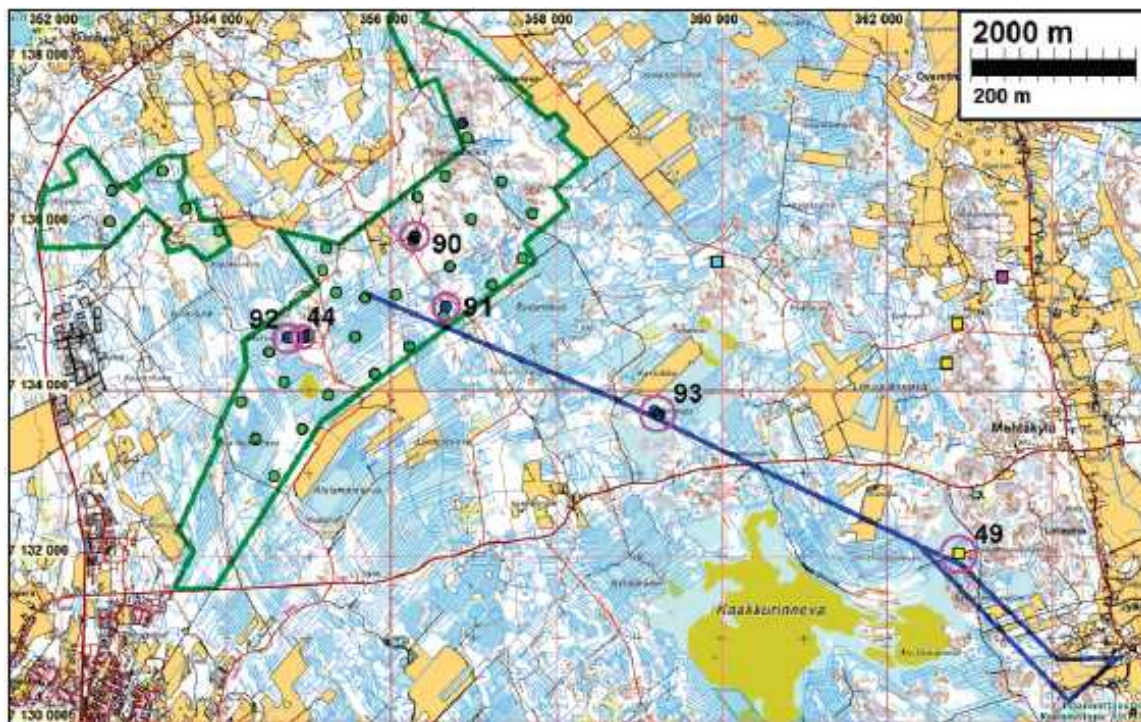
6.2.3.1 Arvokohteet

Alueen maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet on selvitetty olemassa olevista selvityksistä noin 12 kilometrin etäisyydellä tuulipuistosta. Tämä tarkasteluetaisyys on määritelty perustuen eri selvityksissä (*Ympäristöministeriö 2006*) esitettyihin näkemyksiin siitä, kuinka laajalla alueella tuulipuiston ympäristössä vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön voivat olla merkittäviä. Koska tuulivoimaloiden koko on em. selvityksen jälkeen kasvanut, ja jotta lähtötiedot varmasti kattaisivat riittävän laajan alueen, on tarkastelualueita jonkin verran kasvatettu em. selvityksissä mainituista arvoista. Tuulivoimalat voivat siis näkyä myös nyt määriteltyä 12 kilometriä kauempana sijaitseviin kohteisiin, mutta vaikutukset kaukonäkymissä eivät etäisyydestä johtuen ole todennäköisesti merkittävästi haitallisia suhteessa kohteiden arvoihin. Omia tulkintoja maiseman tai kulttuuriympäristön arvoista ("kauneudesta", eheydestä tms.) ei ole tehty, jotta arviointi olisi mahdollisimman objektiivista.

Hankealue

Itse tuulipuistoalueelle ei käytössä olleen lähtötietoaineiston perusteella sijoitu maiseman tai rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteita.

Kiinteät muinaisjäännökset on Suomessa rauhoitettu muinaismuistolailalla. Hankealueilta ei arviointiohjelmaa laadittaessa tunnettu kiinteitä muinaisjäännöksiä, mutta Esko Manniselta saatiin tuolloin suullinen tieto, että alueella sijaitsisi tervahautoja. Tervahaudat ovat (niiden iästä riippuen) historiallisen ajan kiinteitä muinaisjäännöksiä. Hankealueella ja voimajohtoreittivaihtoehtojen A ja B alueella on kesällä 2011 suoritettu muinaisjäännösinventointi (*Mikroliitti Oy 2011*). (Voimajohtoreittivaihtoehto C ei vielä tuolloin ollut mukana yhtenä arvioitavana vaihtoehtona vaan se otettiin mukaan arviointiin myöhemmin, syksyllä 2011.) Inventoinnissa hankealue ja voimajohtoreittivaihtoehtojen A ja B alue tarkastettiin arkeologiselta kannalta vähänkin potentiaalisilta osiltaan kattavasti. Inventoidulla alueella ei havaittu merkkejä esihistoriasta. Inventoinnin yhteydessä löydettiin kuitenkin yksi ennestään havaitsematon tervahauta, mahdollisen tervapirtin jäänteet sekä yksi tervaränni. Lisäksi tarkastettiin muutama jo aiemmin tiedossa ollut kohde. Inventoinnin kohteet on esitetty seuraavalla kartalla (Kuva 6-19).



nro	Lyhyt kuvaus	Rauhoitusluokka
44	Kalajoki Merikallio; kiinnitysrengas (ei paikallistettu inventoinnissa)	0 (ei ole suojelukohde)
49	Kalajoki Uudenhaudankangas; ajoittamaton kivirakenne, latomus	2
90	Kalajoki Kiviräme; tervahauta	2
91	Kalajoki Takustankangas; tervahauta	2
92	Kalajoki Merikallio; tervahauta	2
93	Kalajoki Isoräme; tervahauta	2

Kuva 6-19. Muinaisjäännösinventoinnin 2011 kohteet (ympyröity punaisella). Mahdolliset tulevien voimaloiden sijaintipaikat on osoitettu vihreällä ympyräsymbolilla. (Mikroliitti Oy 2011)

Muinaisjäännösinventoinnin yhteydessä löydettyjen ja tarkastettujen tervehautojen lisäksi YVA-selostusvaiheessa saatiin suullinen tieto hankealueen pohjoisosassa sijaitsevien tuulivoimaloiden läheisyydessä sijaitsevasta mahdollisesta tervahaudasta.

Hankealueen ympäristö

Tuulipuiston ympäristössä, hankealueesta alle 12 kilometrin etäisyydellä on joitakin valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (nk. RKY 2009) (Kuva 6-20). Näitä ovat hankealueiden eteläpuolella Kalajoen keskustassa sijaitsevat Plassin vanha markkinapaikka ja Kalajoen pappila, hankealueiden luoteis-pohjoispuolella osuudet rantaviivaa seurailevasta Pohjanmaan rantatiestä sekä hankealueista kaakkoon sijaitseva Jylkän talonpoikaistila, jonka alueella tuulipuiston uusi voimajohto yhtyy nykyiseen voimajohtokäytävään.

Taulukko 6-1. Hankealueen ympäristössä sijaitsevien valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen (RKY 20009) kuvaukset (lyhennelmät) (Museovirasto 2011 (www.rky.fi)).

Kohde	Kuvaus, arvot (lyhennelmä) lähde: Museovirasto (www.rky.fi)
Plassin vanha markkinapaikka	Kalajokisuun pohjoisrannalla on Plassi vanha markkinapaikka, joka on lin Haminan ohella Pohjanmeren jokisuiden tärkeimpiä markkinapaikkoja. Suunnittelelmattomasti rakennetun alueen tiivis rakenne on säilynyt. Plassin monipuolinen rakennuskanta ja erilaiset toiminnot antavat alueelle monipuolista ajallista ja historiallista syvyyttä. Varsinainen Plassin alue jakautuu kolmeen osa-alueeseen: Plassin eteläpuoliseen rakennusryhmään, jossa on vanhoja maatilakeskuksia, entisen kauppatorin markkinapuotiryhmään sekä entisen Tervatorin ja kalasataman rakennusryhmään. Vanhimmat rakennuksista ovat 1700-luvulta. Markkinatorin toisiinsa kiinni rakennetut asuinrakennukset muodostavat pitkän yhtenäisen rivistön. Entisen Tervatorin varrella on Santaholman sahan konttori, noin 38 metriä pitkä puurakennus 1800-luvun alkupuolelta ja vanhoja 1800-luvun asuinrakennuksia kuten Ollilan, Tanskan ja Kilpisen talot. Tervatoriin liittyy myös vanha kalasatama aittoineen ja verkkokenttineen. Plassin pohjoispuolisella sahan alueella on säilynyt joitakin vanhoja tuotantorakennuksia sekä vanhoja työväen asuinrakennuksia. Sahanomistaja Oskari Santaholman rakennuttama suuri asuinrakennus Havula on vuodelta 1912 (W.G. Palmqvist). Änkilä (Haapala) on Kalajoen Plassin kantatila ja sijaitsee suurella puistomaisella tontilla muuten tiheästi rakennetun Plassin alueen puolivälissä. Päärakennus on tontin takalaidalla joen suuntaisesti ja tontti, jonka pohjoispuolelta rajaa pitkä aittarivi, avautuu Plassintielle. Asuinrakennus lienee 1800-luvun alusta, mihin viittaavat kiinteän sisustuksen lukuisat säilyneet yksityiskohdat. Huonejako noudattaa virkatalojen yleistä karoliinista pohjakaavaa. Plassin itäpuolella kulkeva Raahentie on osa vanhaa Pohjanmaan rantatietä.
Kalajoen pappila	Kalajoen kirkkoherranpappilan 1802 valmistunut mansardikattoinen päärakennus on yksi harvoja kustavilaisia pappilarakennuksia maassamme. Pohjanmaan rannikkopitäjän vaurautta kuvastava nk. Jokelan pappila sijaitsee 1600-luvulta periytyvällä paikallaan Kalajoen törmällä Plassin markkinapaikalle johtavan maantien alkupäässä ja sillä on huomattava asema jokimaisemassa. Paanukattoinen, punamullattu pappila on Kalajoen rannassa joen suuntaisesti. Se on Kalajoen kirkonseudun vanhimpia rakennuksia. Päärakennuksen molemmin puolin sijaitsevat talousrakennukset; renki- ja leivintupa ja nk. Malmberginkamari. Päärakennuksessa on keskeissalipohjakaava. Alkuperäisen pohjakaavan mukaan sen eteisen oikealla puolen on ollut kirkkoherran kanslia ja yksi asuinhuone, neliömäinen sali ja piispankamari. Toinen pääty on jaettu neljäksi yhtä suureksi huonetilaksi. Koristeellinen kuisti on 1800-luvun loppupuolelta. Pappilassa toimii kirkkoherranvirasto (2009).
Jylkän talonpoikaistila	Jylkän talonpoikaistilan pihapiiri eri-ikäisine asuinrakennuksineen ja talousrakennuksineen on kertova ja hyvin säilynyt esimerkki vauraasta pohjalaisesta talonpoikaisrakentamisesta 1800-luvun alussa. Jylkkä sijaitsee Kalajoen Mehtäkylässä Yppärinjoen sivuhaaran lähimaisemassa. Peltojen ympäröimässä metsäsaarekkeessa olevan Jylkän pihapiirissä on kolme eri-ikäistä asuinrakennusta ja pitkä kaksikerroksinen luhtiaitta. Umpipihan ulkopuolella on joukko talousrakennuksia kuten navetta ja riihi sekä pieniä aittoja.

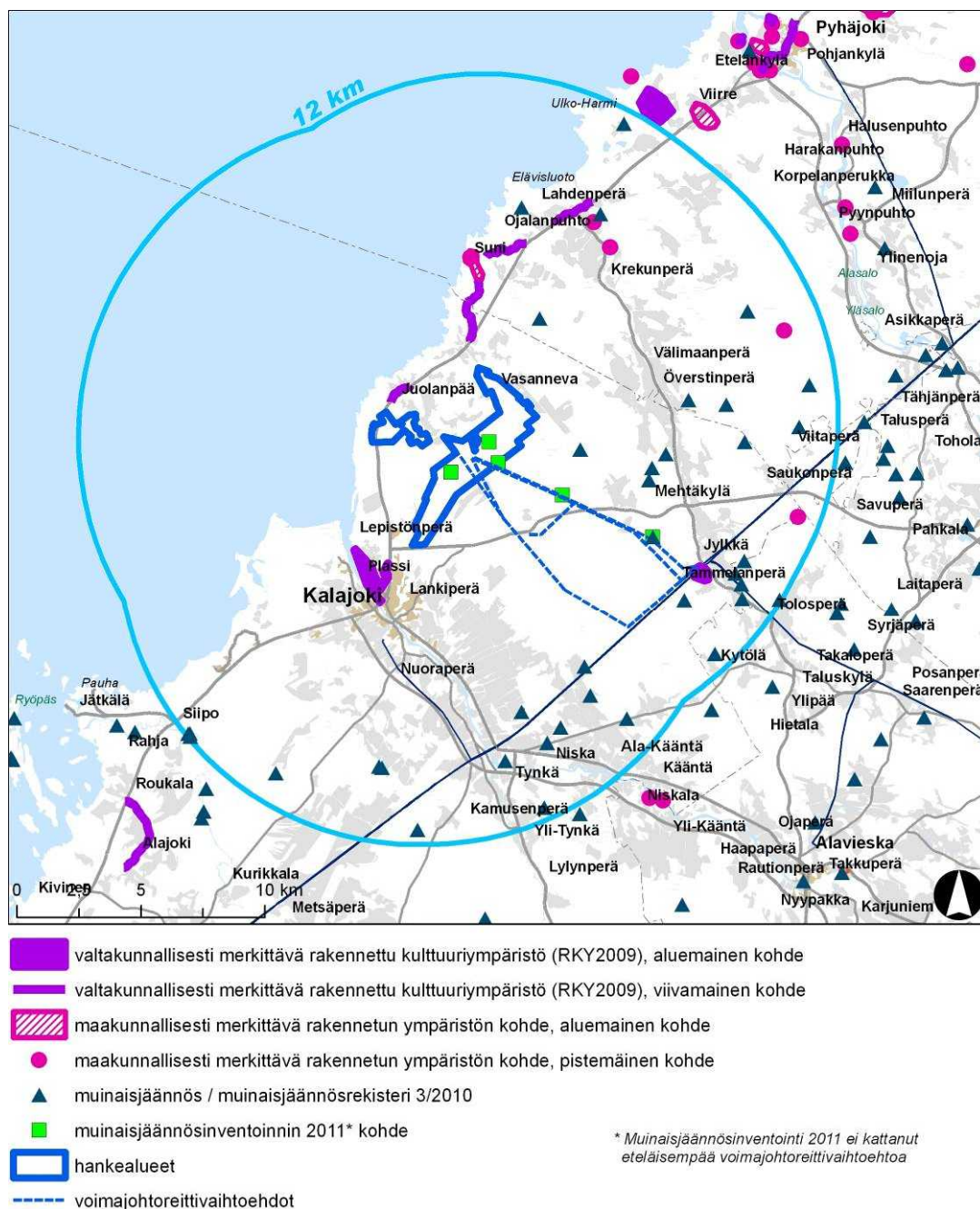
Pohjanmaan rantatie	Pohjanmaan rantatie on yksi Suomen tärkeistä historiallisista tielinjoista. Ratapolusta 1600-luvulla kehittynyt maantie on kulkenut Turusta Tukholmaan Pohjanlahden ympäri. Rantatie on ollut Pohjanmaan tärkein tie ja Lapin läänin alueella pitkään ainoa maantie. Vanhan linjauksen mukainen maantie on ollut monin paikoin käytössä aina 1950-luvulle. Parhaiten säilyneillä tieosuuksilla vanhan tien maastonmyötäinen olemus ja linjaus ovat tien parantamisesta huolimatta säilyneet tai nähtävissä. Tiet ovat kapeita ja vaihdellen hiekka- ja sorapintaisesta päällystettyihin. - - - Pohjois-Pohjanmaalla Pohjanmaan rantatien parhaimmin säilyneet osuudet kunnittain ovat: Kalajoella Alajoentie, Juolantie, osa Sunintietä; Pyhäjoella Sunintie kaksiosaisena, Yppärin Vanha tie, Etelänkylän silta - Vanhatie - Lahnaojantie, Parhalahti;...
---------------------	--

Alle 12 km etäisyydellä on muutamia maakunnallisia kohteita (rajakivet Alavieskan-Merijärven rajalla, Sunintien raitti ja Suni, Perämaan pirtti, Heikkilän puhto ja Tekevän mylly Pyhäjoen eteläosassa). (*Pohjois-Pohjanmaan seutukaavaliitto 1993*)

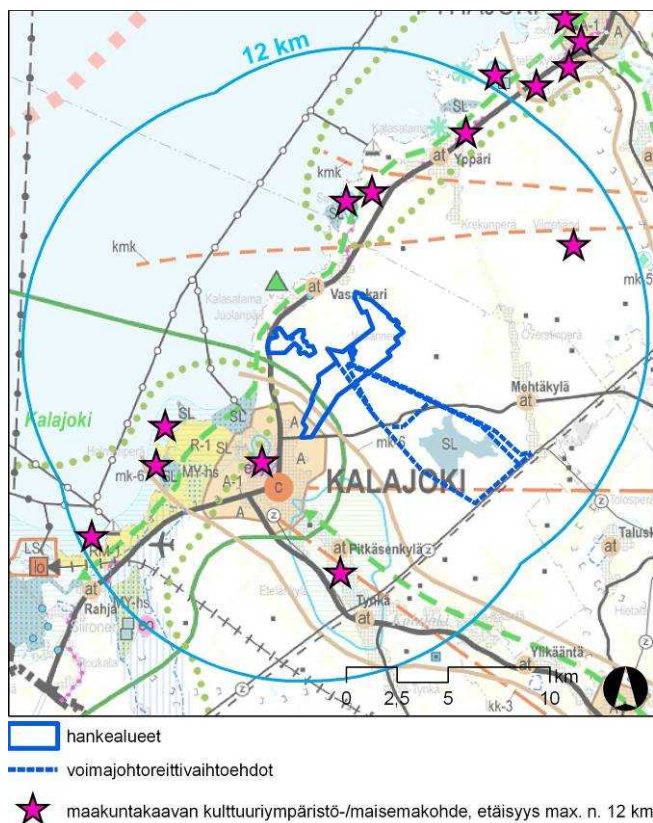
Maakuntakaavassa 12 km etäisyydellä hankealueista on osoitettu seuraavat alueet tai kohteet: Kalajokilaakson avoin viljelymaisema sekä Plassin alue on osoitettu kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti tärkeiksi alueiksi*. Kalajoen edustan rannikkoalue on osoitettu kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeäksi alueeksi ja alueella on myös valtakunnallisesti tai maakunnallisesti merkittävä perinnemaisema ja/tai -biotooppikohde. Hankealueesta itään on Talusperän kulttuurimaisema osoitettu kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti tärkeäksi alueeksi ja Varekankaan muinaisjäännökset valtakunnallisesti merkittäväksi muinaismuistokohteeksi.

** Perustuu Museoviraston RKY 1993 -inventointiin (valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt), joka on sittemmin päivittynyt (nyt voimassa RKY 2009)*

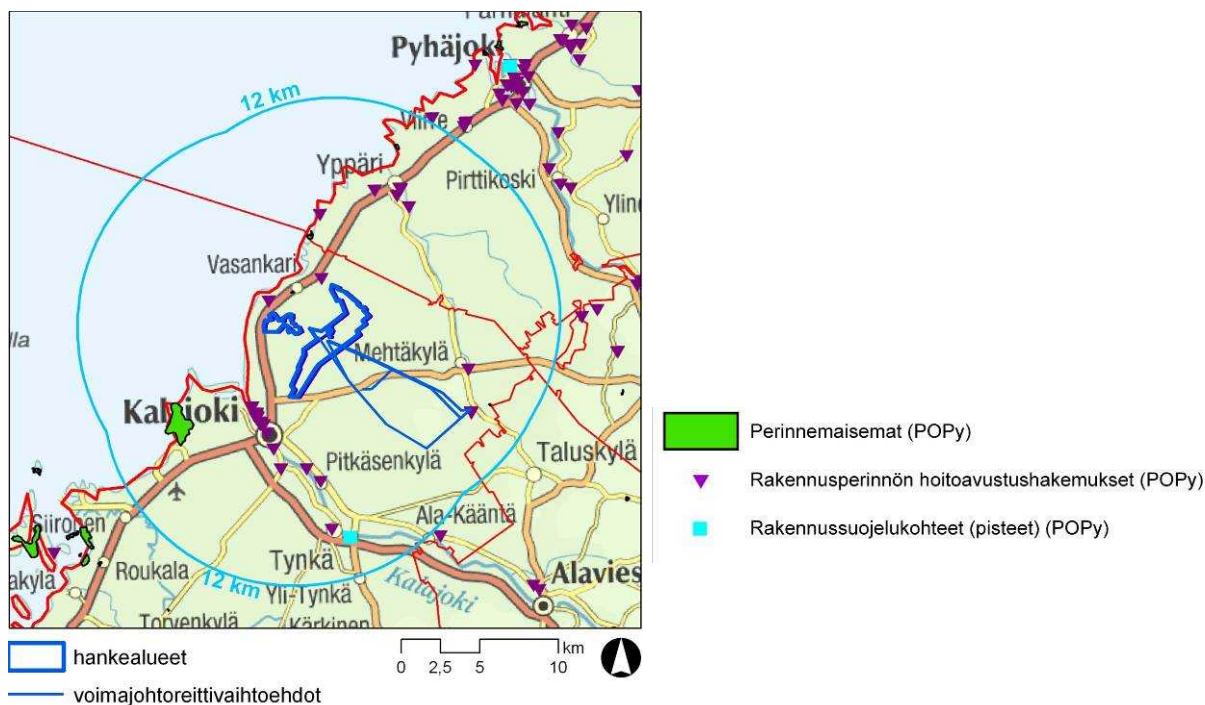
Kuvissa 6-20, 6-21 ja 6-22 on esitetty alueen arvokkaiden maisema- tai kulttuuriympäristökohteiden sijainti.



Kuva 6-20. Arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt valtakunnallisista ja maakunnallisista rekistereistä ja selvityksistä sekä tiedossa olevat muinaisjäännökset. Seudulla ei ole valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Hankealueiden rajausta voimajohtoreitin linjauksenvaihtoehdot suuntaa antavasti on esitetty sinisellä. (Museovirasto 2010a, Museovirasto 2010b, Pohjois-Pohjanmaan seutukaavaliitto 1993, Mikroliti Oy 2011). (Voimajohtoreittivaihtoehto C ei sisältynyt muinaisjäännösinventointiin 2011.)



Kuva 6-21. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa osoitettujen maisema- tai kulttuuriympäristökohteiden sijainti (tähtisymboli) arviointiohjelmavaiheessa määritellyllä vaikutusalueella (noin 12 km hankealueesta).



Kuva 6-22. Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet, alueelliset aineistot. Hankealueen rajausta ja voimajohtoreittivaihtoehdot on esitetty sinisellä. (Valtion ympäristöhallinto 2010b).

6.2.4 Vaikutukset maisemaan

Tuulipuiston toteuttaminen muuttaa hankealueen luonnetta, eriluonteisten alueiden välistä suhdetta sekä näkymiä kohti hankealuetta.

Laajan tuulipuiston toteutuessa nykyinen metsäinen luonnonalue muuttuu suurimittakaavaiseksi energiantuotannon alueeksi jolloin koko Kalajoen kunnan pohjoisosan aluekokonaisuuden luonne ja rakennetun ympäristön hierarkia muuttuu tuulipuiston hallitessa laajaa osaa alueesta. Lisäksi on muistettava, että Pohjois-Pohjanmaalla on käynnissä lukuisia muitakin tuulivoimahankkeita, joista osankin toteutuessa saattaa koko seutukunnan maiseman luonne ja maisemakuva muuttua merkittävästi.

Tuulipuiston toteutuminen vaikuttaa erityisesti tuulipuiston lähialueen asutukseen, kun viereisen luonnonympäristökokonaisuuden luonne ja näkymät kohti aluetta muuttuvat. Asutus ei enää jatkossa sijaitse luonnonalueiden keskellä vaan suurimittakaavaisen, alueen maisemaa hallitsevan energiantuotantoalueen kupeessa. Jos voimaloita kohti avautuu avoimia näkymäakseleita esim. peltojen kautta, voivat voimalat näkyä hyvinkin hallitsevina (esim. Vasannevan alue).

Etäisyyden kasvaessa vaikutukset yleensä vähitellen lieventyvät ja näkymäakselin muut elementit vähentävät voimaloiden dominanssia. Paikallinen vaihtelu (esim. asuntojen oleskelualueiden, pihojen, tärkeimpien reittien jne. suuntautuneisuus, tärkeät näkymäakselit) vaikuttaa paljolti siihen, kuinka merkittäviä visuaalisia vaikutuksia mihinkin kohteeseen syntyy.

Kalajoen keskusta tukeutuu jokeen ja jokilaakson maaseutukokonaisuuteen, joten muutokset ympäröivällä alueella, useampien kilometrien päässä (lähin voimala noin 4,9 km kirkolta) eivät merkittävästi muuta keskustan suhdetta sen rakenteen, historian ja kaupunkikuvan kannalta merkittäviin maisematekijöihin. Vaikka näkymiä voimaloille voisikin keskustan suunnasta paikoin avautua, eivät vaikutukset ole keskusta-alueen luonteesta ja etäisyydestä johtuen merkittäviä (visuaalisia vaikutuksia käsitellään tarkemmin omassa kappaleessaan). Laajemmin tarkasteltuna kuitenkin myös Kalajoen keskustan asema Kalajokilaakson ja rannikon maisemakokonaisuudessa muuttuu jonkin verran, kun ihmistoiminnan vyöhyke laajenee perinteisimmiltä alueiltaan (jokilaaksot, rannikkovyöhyke) uudelle vyöhykkeelle. Vielä laajemmassa tarkastelussa Pohjois-Pohjanmaalle suunniteltujen lukuisten tuulivoimahankkeiden toteutuessa nykyisten rakennettujen ympäristöjen merkitys maiseman hierarkiassa saattaa heikentyä tuulivoimaloiden hallitessa maisemaa laajalla vyöhykkeellä.

Rantaa seurailevalla vyöhykkeellä asutus ja loma-asutus tukeutuvat rannikkoon ja valtatiehen 8. Tälle alueelle kohdistuu tuulipuistosta lähinnä visuaalisia vaikutuksia. ”Täustan” muutokset eivät kuitenkaan merkittävästi muuta merelle suuntautuneen loma-asuntovyöhykkeen asemaa maisemakokonaisuudessa ja myös rannikkovyöhykkeen kyläkokonaisuudet säilyvät eheinä siitä huolimatta, että paikoitellen näkymät kyläkokonaisuuksien alueilta ulospäin muuttuvat.

Paikallisella tasolla tarkasteltuna voimaloiden väliset alueet voivat hankealuekokonaisuuden luonteen muuttumisesta huolimatta kuitenkin jatkossakin säilyä luonnonalueina. Kahden yksittäisen voimalan välinen etäisyys on vähintään noin 400 metriä ja niiden välinen alue jää (uusia rakennettavia tieyhteyksiä ja voimajohtoja lukuun ottamatta) luonnonalueeksi, jolla kulkua ei hankkeen johdosta rajoiteta (ellei talviaikana jäänmuo-

dostus ja siitä aiheutuva jään putoamisriski sitä edellyttä). Ainoastaan sähköaseman alue voidaan joutua aitaamaan. Voimaloiden välittömät vaikutukset, kuten melu, varjostus jne. vaikuttavat maiseman kokemiseen hankealueella.

6.2.4.1 Tuulipuiston visuaaliset vaikutukset

Tuulivoimalat tulevat muodostamaan alueella merkittävän uuden maamerkin. Näkymien avautuminen kohti tuulivoimaloita on kuitenkin mahdollista vain sellaisilta alueilta, joilla ei lähellä katselupistettä ole näkymiä katkaisevia elementtejä kuten puustoa tai rakenteita. Yksinkertaistaen voidaan todeta, että merkittävimmät näkymäakselit kohti tuulipuistoa aukeavat ympäristön peltoaukeilta sekä mereltä. Edelleen voidaan yksinkertaistaen todeta, että metsäisiltä alueilta ei lähtökohtaisesti ole näkyvyyttä tuulivoimaloille voimaloiden välitöntä lähiympäristöä lukuun ottamatta, sillä puusto katkaisee näkymät. Näkymiin metsäisiltä alueilta vaikuttavat kuitenkin mm. metsän tiheys, maastonmuodot, puuston korkeus, pienimuotoinen paikallinen vaihtelu (esim. pienet kalliopaljastumat, ojat tms.) sekä metsänhoitotoimenpiteet. Näin ollen näkymiä kohti voimaloita aukeaa paikoitellen myös metsäalueilta. Toisaalta monilla peltoaukeilla, jotka karttatarkasteluiden perusteella ovat avointa aluetta ja joilta näin ollen pitäisi aueta avoimia näkymiä tuulivoimaloille, saattaa olla metsäsaarekkeitä, ojanpiennarten kasvillisuutta tai rakennuksia ja rakenteita, joka katkaisevat pitkiä näkymäakseleita.

Varsinaisen paikkatietopohjaisen näkemäalueanalyysin laatiminen ei ole sisältynyt tähän maisemavaikutusten arviointityöhön, joten visuaalisten vaikutusten kohdentumista ei ole mahdollista kattavasti osoittaa kartalla. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana on tehty selvitys, jossa sekä tämän hankkeen että samalle seudulle suunniteltujen muiden tuulipuistojen näkemäalueet (visuaaliset yhteisvaikutukset) on selvitetty paikkatietopohjaisesti. Tarkastelussa on huomioitu alueen maaston piirteet ja muodot sekä kasvillisuuden piirteet (puuston korkeus). Tulokset yhteisestä näkemäalueanalyysistä on esitetty luvussa 8.2.

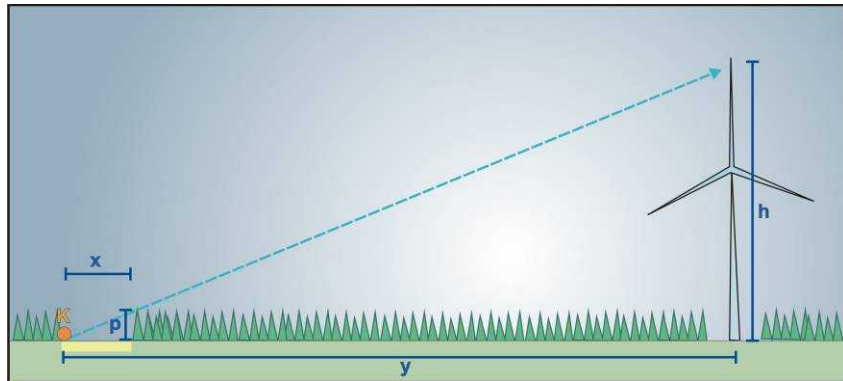
Tämän arviointityön yhteydessä on karttatarkasteluiden ja maastokäynnin perusteella muodostettu yleiskuva siitä, mitkä ovat ne merkittävimmät sektorit tai suunnat, joihin visuaalisia vaikutuksia syntyy. Kalajoen seudulla pisimmät avoimet näkymäakselit avautuvat rannikkoa kohti suuntautuneiden avointen viljelylaaksojen kautta. Monet näistä laaksoista ovat suuntautuneet niin, ettei niiden kautta aukea näkymiä kohti Tohkojan hankealuetta.

Voimaloiden näkymistä ympäröiville alueille on tutkittu seuraavien karttojen ja kuvien avulla (Kuva 6-24- Kuva 6-42). Vaikka näköyhteys hankealueelle syntyisikin, se ei automaattisesti tarkoita haitallista maisemavaikutusta. Visuaalisten vaikutusten merkittävyys riippuu paljolti esim. katselupisteen luonteesta, etäisyydestä, muista elementeistä näkymäsektorilla, säätilasta, suhtautumisesta hankkeeseen jne. Tornin ja roottorin lisäksi visuaalisia vaikutuksia aiheuttavat voimaloiden lentoestevalot, joita on kuvattu luvussa 6.10.

Eri vaihtoehdoissa (VE1, VE2 ja VE3) tuulivoimaloiden koko ja ulkonäkö poikkeavat toisistaan. Tällä ei kuitenkaan ole laajasti katsottuna merkittävää eroa maisemavaikutusten kannalta. Yleisesti voidaan kuitenkin todeta, että tuulipuiston visuaalinen vaikutusalue on jonkin verran laajempi ja visuaaliset vaikutukset keskimäärin voimakkaampia vaihtoehdossa 2 johtuen tuulivoimaloiden suuresta koosta ja ristikkorakenteen yleisil-

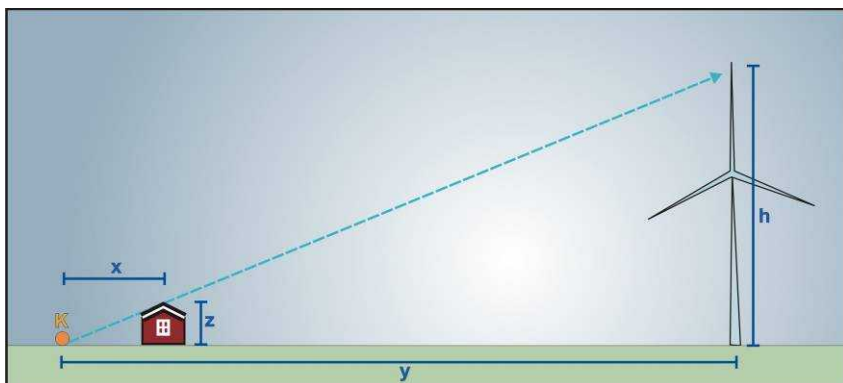
meestä. Toisaalta vaihtoehdoissa 1 ja 3 voimaloita on enemmän, joten yksittäisten voimaloiden vaikutusalue on näissä vaihtoehdossa hieman VE2:a laajempi. Yksittäisten voimaloiden visuaalisten vaikutusten kohdentumisessa lähiympäristöön on myös pieniä eroja em. määrä- ja kokoeroista johtuen.

y	x
1 km	75 m <
2 km	150 m <
3 km	225 m <
5 km	375 m <
10 km	750 m <
15 km	1125 m <
20 km	1500 m <



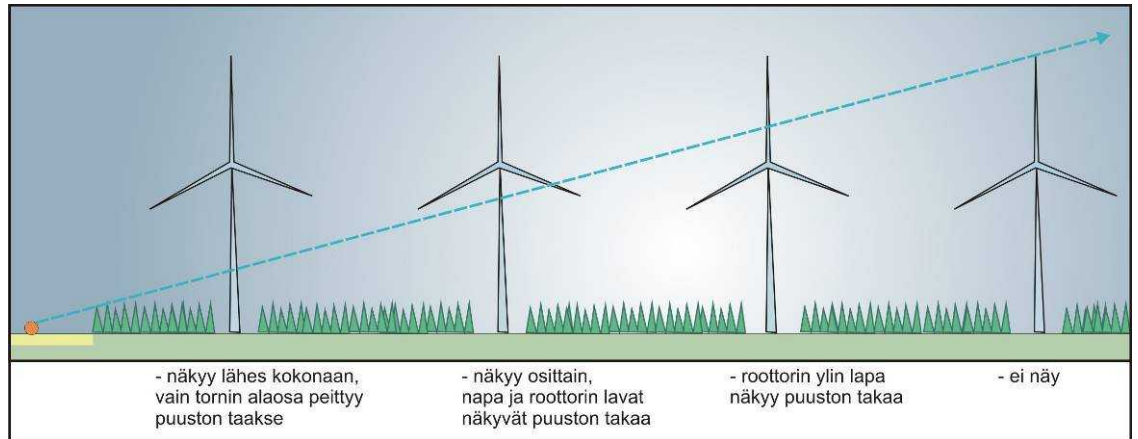
p = puuston korkeus = arvio 15 m h = tuulivoimalan korkeus = 200 m K = katselupiste
y = katselupisteen (K) etäisyys tuulivoimalasta
x = katselupisteen edessä olevan avoimen tilan koko vähintään, jotta tuulivoimalan rakenteita on mahdollista nähdä puuston takaa

y	x
1 km	30 m <
2 km	60 m <
3 km	90 m <
5 km	150 m <
10 km	300 m <
15 km	450 m <
20 km	600 m <



z = rakennuksen korkeus = arvio 6 m h = tuulivoimalan korkeus = 200 m K = katselupiste
y = katselupisteen (K) etäisyys tuulivoimalasta
x = katselupisteen edessä olevan avoimen tilan koko vähintään, jotta tuulivoimalan rakenteita on mahdollista nähdä rakennuksen takaa

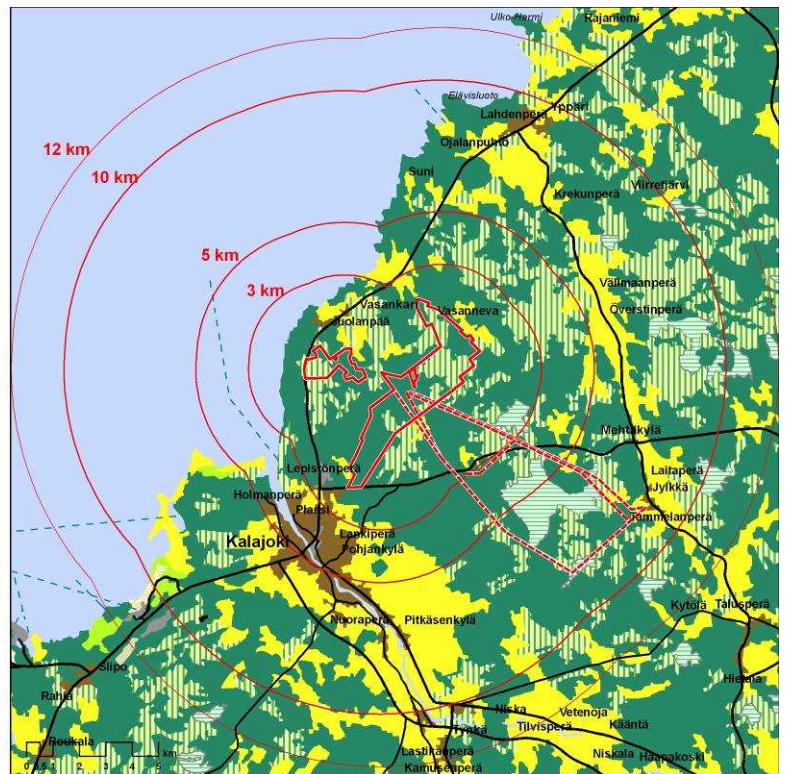
Kuva 6-23. a. & b. Esimerkkejä voimaloiden näkymisen arvioinnissa käytetystä materiaalista (periaatekuvia, ei mittakaavassa). Arvioinnin yhteydessä on selvitetty, kuinka laaja avoin maisematila (x) tulee katselupisteen (K) edessä vähintään olla, jotta tuulivoimalat näkyvät ko. etäisyysvyöhykkeelle (y). Voimaloiden korkeudet (h) eri vaihtoehdoissa ovat 180 metriä - 225 metriä. Ylläolevissa esimerkkitaulukoissa laskennassa voimalan korkeutena on käytetty 200 metriä. Puuston korkeudeksi (p) on määritelty 15 metriä ja rakennusten 6 metriä. Maastonmuotoja ei ole otettu huomioon.



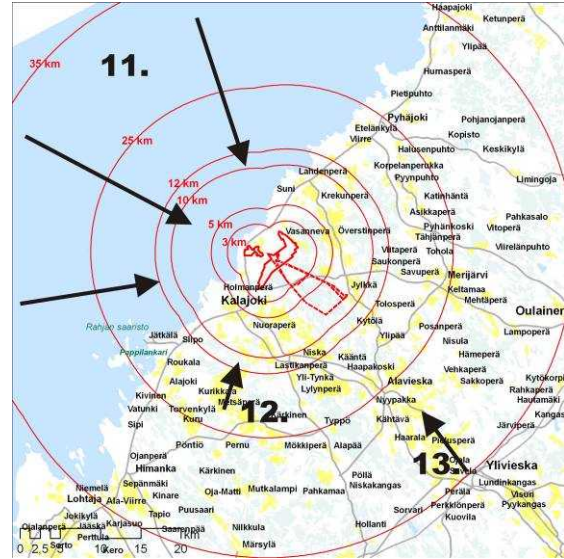
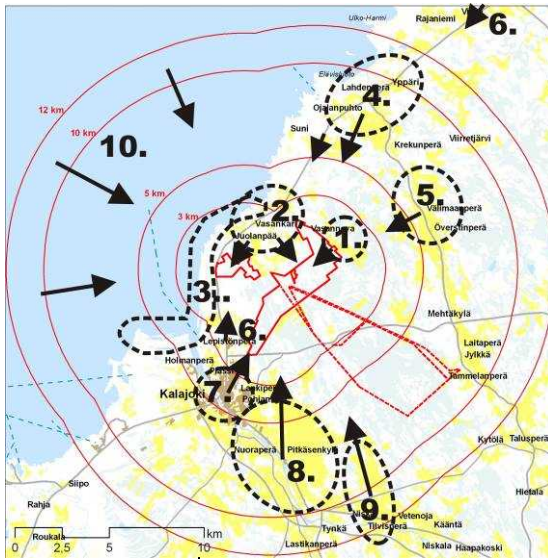
Kuva 6-24. Esimerkki tuulivoimaloiden näkymisen arvioinnissa käytetystä materiaalista (periaatekuva, ei mittakaavassa). Kuvassa on näytetty, miten etäisyyden kasvu vaikuttaa siihen, miltä osin tuulivoimalan rakenteet näkyvät tietyistä katselupisteistä. Kuvassa voimaloiden ja puuston korkeudet sekä voimaloiden väliset etäisyydet ovat suuntaa antavia eikä maastonmuotoja ole otettu huomioon. Todellisuudessa etäisyys voimalalta toiselle on vähintään noin 400 metriä.

**Miljöötyyppit, pelkistys
- avoimet, puoliavoimet, sulkeutuneet alueet**

- hankealueet
- voimajohtoreittivaihtoehdot
- 112 Väljästi rakennetut asuinalueet
- 121 Teollisuuden ja palveluiden alueet
- 122 Liikennealueet
- 123 Satama-alueet
- 124 Lentokenttäalueet
- 131 Maa-ainesten ottoalueet
- 132 Kaatopaikat
- 133 Rakennusjätealueet
- 141 Taajamien viheralueet ja puistot
- 142 Urheilu- ja vapaa-aajan toiminta-alueet
- 211 Pellot
- 231 Laidunmaat
- 242 Peltojen ja niittyjen muodostama mosaikki
- 243 Pienipiirteinen maatalousmosaikki
- 311 Lehtimetsät
- 312 Havumetsät
- 313 Sekametsät
- 321 Luonnonniityt
- 322 Värvi- ja nummet
- 324 Harvapuustoiset alueet
- 331 Rantahietikot ja dyynialueet
- 332 Kalliomaat
- 333 Niukkakasvuiset kangasmaat
- 411 Sisämaan kosteikot
- 412 Avosuot
- 421 Merenranta-kosteikot
- 511 Joet
- 512 Järvet
- 523 Meri



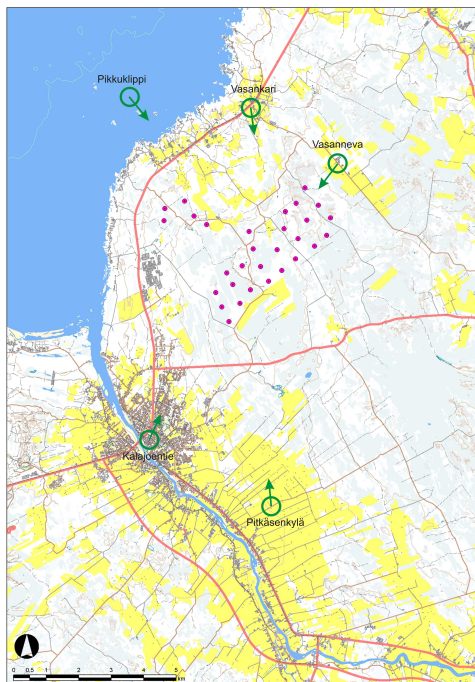
Kuva 6-25. Avoimet, puoliavoimet ja sulkeutuneet alueet hankealueen ympäristössä, pelkistys. Avoimet alueet näkyvät ketaisina (pellot, niityt) ja sinisinä (meri), puoliavoimet alueet raidoitettuina (vähäpuustoiset alueet, suot jne) ja sulkeutuneet vihreinä (metsät) ja ruskeina (taajama-alueet). Punaisilla kehillä on osoitettu eri etäisyysvyöhykkeitä, joihin on viitattu tässä arvioinnissa (esim. luku 6.2.2) Lähde: Corine2000 –paikkatietoaineisto / SYKE.



Katselusuunta / kohde nro	Näkymiseen liittyviä huomioita
1	Vasannevan alueella voimalat ovat hallitsevia alueen maisemakuvassa. Voimalat sijoittuvat peltojen muodostamaa avointa tilaa rajaavalle metsäalueelle. Etäisyyttä asutukselta lähimpiin voimaloihin on noin 1,3 km. (valokuvasovite, Kuva 6-28)
2	Vasankarin alueelta näkymiä kohti voimaloita avautuu sopivasti suuntautuneiden peltoaukeiden kautta. Maiseman pienipiirteinen vaihtelu, kuten ojanpiennarten kasvillisuus, metsäsaarekkeet rakennukset ja rakenteet katkaisevat kuitenkin näkymiä monin paikoin. Niillä alueilla, joilla voimalat näkyvät ovat ne näkymäsektorilla hallitsevia, sillä etäisyyttä voimaloille on vain muutama kilometri. (valokuvasovite, Kuva 6-29)
3	Rantavyöhykkeeltä saattaa paikoin avautua näkymiä kohti voimaloita, mutta rantavyöhykkeellä, varsinkin loma-asuntojen alueilla, pääkatselusuunta on yleensä kohti avomerta.
4	Näkymiä kohti voimaloita avautuu sopivasti suuntautuneiden peltoaukeiden kautta. Maiseman pienipiirteinen vaihtelu, kuten ojanpiennarten kasvillisuus, metsäsaarekkeet rakennukset ja rakenteet katkaisevat kuitenkin näkymiä monin paikoin.
5	Näkymiä kohti voimaloita voi avautua sopivasti suuntautuneiden peltoaukeiden kautta. Maisematila on kuitenkin suuntautunut pohjois-etelä -suuntaisesti, joten mahdollisesti näkyvät voimalat eivät ole maisematilassa hallitsevia.
6	Näkymiä kohti voimaloita voi paikoin aueta niiltä tieosuuksilta, jotka ovat suuntautuneet kohti hankealuetta.
7	Kalajoen rakennetulta keskusta-alueelta ei pääsääntöisesti aukea näkymiä kohti voimaloita, sillä rakennukset ja kasvillisuus katkaisevat näkymiä kohti hankealuetta eikä alueella juurikaan ole laajoja avoimia alueita. Kenttämäisten avointen alueiden, kuten torin tai hankealuetta kohti suuntautuneiden katujen tms. kautta näkymäakseleita voi kuitenkin paikoin avautua (tällöin katselupisteen edessä pitäisi olla vähintään noin 100 metriä avointa aluetta, jos näköesteen korkeudeksi oletetaan 6 m (etäisyyttä voimaloille noin 3 km) (ks. Kuva 6-23)). (valokuvasovite, Kuva 6-32)
8	Laajojen avointen peltoaukeiden kautta aukeaa pitkiä, avoimia näkymäakseleita. Voimalat erottuvat maisemakuvassa selkeästi. Visuaaliset vaikutukset eivät kuitenkaan merkittävästi heikennä viljelymaisemakokonaisuuden yhtenäisyyttä, sillä voimalat eivät sijoitu avoimen maisemakokonaisuuden alueelle vaan sitä rajaavalle metsäalueelle. Voimalat ovat osa kaukomaisemaa. (kuvasovite, Kuva 6-30)

9	Voimaloita kohti saattaa paikoin aueta näkymiä, sillä alueen avoimet peltoauekat ovat suuntautuneet niitä kohti. Maiseman pienipiirteinen vaihtelu, kuten ojanpiennarten kasvillisuus, metsäsaarekkeet rakennukset ja rakenteet katkaisevat kuitenkin näkymiä monin paikoin.
10	Voimalat erottuvat selvästi rannikon siluetissa meren suunnasta katsottaessa. (kuvasovite, Kuva 6-31)
11	Voimalat erottuvat rannikon siluetissa meren suunnasta katsottaessa. Se, kuinka kauas voimalat erottuvat, riippuu mm. säätilasta ja valaistuksesta. Arviot siitä, kuinka kauas voimalat voivat erottua, vaihtelevat, mutta viimeaikaisissa tuulipuistohankkeissa (esim. wpd Finland Oy ja Metsähallitus Laatumaa 2010) maksiminäkyvyysalueena on pidetty 35 kilometriä.
12	Voimaloita kohti saattaa paikoin aueta näkymiä kaukaakin, jos esim. peltoauekat tai tiet ovat suuntautuneet niitä kohti ja katselupisteen eteen syntyy riittävän pitkiä avoimia näkymäakseleita. Tällä alueella etäisyyttä voimaloille on noin 20 km, joten jotta noin 200 metriä korkean voimalan rakenteita olisi mahdollista nähdä, olisi katselupisteen edessä oltava avointa tilaa noin 1 500 metriä (maastonmuotoja ei ole otettu huomioon) (ks. Kuva 6-23). Näin kaukaa katsottuna visuaalisen vaikutuksen merkitys on yleensä vähäinen.
13	Voimaloita kohti saattaa paikoin aueta näkymiä kaukaakin, jos esim. peltoauekat tai tiet ovat suuntautuneet niitä kohti ja katselupisteen eteen syntyy riittävän pitkiä avoimia näkymäakseleita. Teoriassa myös esim. Ylivieska sijoittuu maksiminäkyvyysalueelle (noin 35 km tuulipuistoalueesta). Kun etäisyyttä voimaloille on noin 30 km olisi katselupisteen edessä oltava avointa tilaa noin 2 250 metriä jotta noin 200 metriä korkean voimalan rakenteita olisi mahdollista nähdä (maastonmuotoja ei ole otettu huomioon) (ks. Kuva 6-23). Näin kaukaa katsottuna näkymisen mahdollisuus on lähinnä teoreettinen ja mahdollisen visuaalisen vaikutuksen merkitys käytännössä olematon.

Kuva 6-26. Tuulivoimaloiden visuaalisiin vaikutuksiin (näkyminen) liittyviä huomioita. Yllä läpikäyty lista ei ole kattava sen suhteen, mille alueille voimalat voivat näkyä.



Vasanneva (Kuva 6-28)
Vasankari (Kuva 6-29)
Pitkäsensylän pellot (Kuva 6-30)
Meri (Kuva 6-31)
Kalajoen keskusta (Kuva 6-32)

Kuva 6-27. Kohteet, joista otettuihin kuvapohjiin on tämä YVA-menettelyn yhteydessä laadittu valokuvasovitteet.



Kuva 6-28. a, b & c. Valokuvasovite, näkymä pohjoisesta Vasannevan alueelta kohti tuulipuistoaluetta. Etäisyyttä kuvauspisteestä lähimmille voimaloille on noin 1,7 km.



VE 1.



VE 2.



VE 3.

Kuva 6-29. a, b & c. Valokuvasovite, näkymä Vasankarin alueelta kohti tuulipuistoaluetta. Etäisyyttä kuvauspisteestä lähimmille voimaloille on noin 3,3 km.



VE 1.



VE 2.



VE 3.

Kuva 6-30. a, b & c. Valokuvasovite, näkymä etelästä Kalajokilaakson kulttuurimaisema-alueelta kohti tuulipuistoaluetta. Etäisyyttä kuvauspisteestä lähimmille voimaloille on noin 5,8 km.



VE 1.



VE 2.



VE 3.

Kuva 6-31. a, b & c. Valokuvasovite, näkymä mereltä kohti tuulipuistoaluetta. Etäisyyttä kuvauspisteestä lähimmille voimaloille on noin 3,5 km.

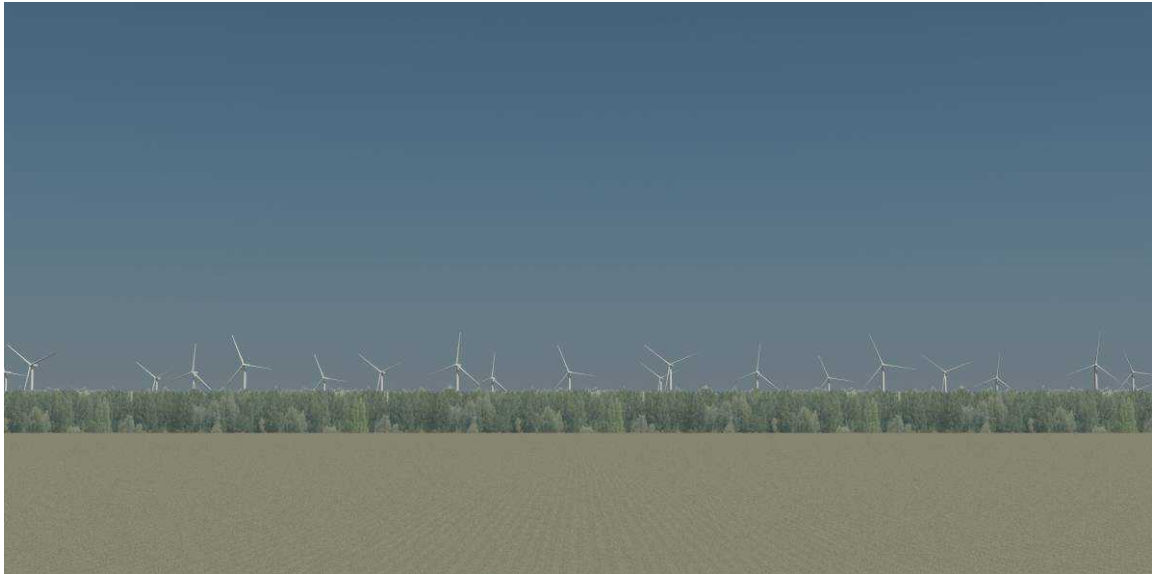


Kuva 6-32. Valokuvassovite, näkymä Kalajoen keskusta-alueelta kohti tuulipuistoaluetta (VE2).

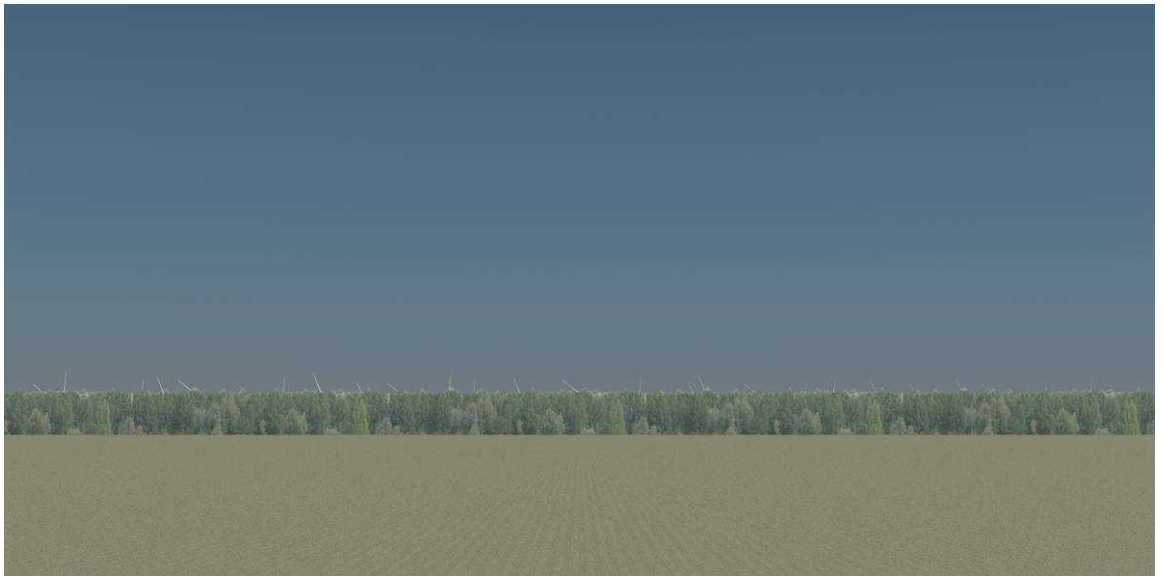
Valokuvassovitteisiin liittyvät tekniset tiedot ja epävarmuustekijät on kuvattu luvussa 6.2.2.1.



a. Etäisyyttä katselupisteestä metsänreunaan 500 metriä, lähimmille voimaloille 1 000 metriä.



b. Etäisyyttä katselupisteestä metsänreunaan 500 metriä, voimaloille 3 000 metriä.



c. Etäisyyttä katselupisteestä metsänreunaan 500 metriä, voimaloille 5 000 metriä.



d. Etäisyyttä katselupisteestä metsänreunaan 1 000 metriä, voimaloille 5 000 metriä.

Kuva 6-33. a, b, c ja d. Tuulivoimaloiden näkymiseen liittyvää teoreettista näkymätarkasteluaineistoa. Kuvissa on tutkittu napakorkeudeltaan 120 metriä korkean tuulivoimalaitoksen näkymistä eri etäisyyksiltä tarkasteltuna. Maastonmuotoja ei ole otettu huomioon. Tuulivoimaloiden välinen etäisyys vastaa voimaloiden etäisyyttä Tohkojan hankkeessa. Teoreettiset havainnekuvat ovat visuaalisten vaikutusten arvioinnin tausta-aineistoa ja ne kuvaavat näkymisen volyymiä ja näköesteen etäisyyden vaikutusta voimaloiden näkymiseen, eivät näkymistä jostakin tietystä pisteestä.



Kuva 6-34. Havainnekuva, arvio lentoestevalaistuksen näkymisestä. Kuva ei vastaa normaalia ihmissilmän havainnointia, vaan se on tehty vertailemalla vastaavien kohteiden valaistusta. Lentoestevalaistusta ja mm. valaistukseen tehoon ja suuntaukseen liittyviä tietoja on esitetty luvussa 6.10.