

3 Maisemavaikutusten selvittäminen tuulivoimarakentamista suunniteltaessa

3.1

Sijoitusalueiden suunnittelu

Tuulivoimaloiden sijoitusalueiden suunnittelu pohjautuu selvityksiin, joissa on huomioitu sekä teknistaloudelliset näkökohdat että ympäristöseikat. Teknistaloudelliselta kannalta tarkastellaan alueita joilla rakentaminen on mahdollista ja kannattavaa suhteessa muun muassa tuulisuuteen, pohjarakennusoloihin sekä sähkönsiirtomahdollisuuksiin. Sijoitusalueiden rajaamisessa huomioidaan lisäksi muun muassa erilaiset suojelualuerajaukset, esimerkiksi maisemansuojelu ja luonnonsuojelualueet sekä rajoitusalueet kuten puolustusvoimien ampuma-alueet.

Tuulivoimarakentamisen vaikutuksia arvioidaan kaavoituksen ja lupamenettelyjen yhteydessä. Lisäksi vaikutuksiltaan merkittävien tuulivoimahankkeiden ympäristövaikutukset arvioidaan YVA-lain mukaisessa menettelyssä. Vaikutusten arvioinnissa selvitetään myös kansalaisten ja muiden osallisten näkemykset.

Tuulivoimaloiden sijoituspaikkaa rajattaessa on syytä tiedostaa yleiset maiseman visuaaliseen herkkyyteen liittyvät ja voimaloiden näkyvyyttä korostavat tekijät. Ennen kaikkea on huomioitava ne maisemallisesti, kulttuurihistorialtaan tai luonnoltaan arvokkaat alueet ja kohteet sekä muut erityisalueet, jotka eivät lähtökohtaisesti sovellu rakennuspaikoiksi.



13 Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat edustavia kulttuurimaisema-alueita, joiden arvo perustuu mm. yhtenäiseen ja eheään maisemakuvaan. Kuvassa Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Köngäs Kittilässä. Kuva: Silja Suominen.



14 Merkittävät kulttuuriympäristöt ovat rakennustai-
teeltaan, historialtaan ja ympäristöltään edustavia ja
arvokkaita kulttuurimaiseman alueita. Kuvassa Hangon
Kylpyläpuiston rantamaisemaa. Kuva: Silja Suominen.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden (2000) mukaan alueidenkäytössä on varmistettava, että valtakunnallisesti merkittävät kulttuuri- ja luonnonperinnön arvot säilyvät. Tavoitteiden mukaan viranomaisten laatimat valtakunnalliset inventoinnit otetaan huomioon alueidenkäytön suunnittelun lähtökohtina. Näillä tarkoitetaan seuraavia inventointeja:

- Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (Ympäristöministeriö, ympäristönsuojeluosasto, mietintö 66/1992)
- Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt (Museovirasto, rakennushistoriansasto, julkaisu 16, 1993)
- Valtakunnallisesti merkittävät esihistorialliset suojelualuekokonaisuudet (Sisäasiainministeriö, kaavoitus- ja rakennusosasto, tiedotuksia 3/1983).

Myös muita maisemallisesti arvokkaita ja siten rakentamiselle herkkiä alueita on inventoitu museoviraston, maakuntien liittojen ja kuntien toimesta. Suojelupäätöksin ja -ohjelmin osoitetuille arvoalueille rakentaminen voi olla mahdotonta tai rakentamista on harkittava erityisen tarkkaan. Alueiden käytön suunnittelussa ja rakentamisessa tulee aina huomioida alueen maisemalliset ja luonnonsuojelliset arvot.

Maisemallisesti, kulttuurihistorialtaan tai luonnoaltaan arvokkaita alueita ja kohteita:

- Unescon maailmanperintökohteet
- Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet
- Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt
- Luonnonsuojelulain mukaiset maisema-alueet
- Kansalliset kaupunkipuistot
- Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet
- Maakunnallisesti ja paikallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt
- Muinaismuistoalueet
- Kansallismaisemat
- Perinnemaisemat
- Museotiet
- Luonnonsuojelualueet
- Natura 2000 -alueet
- Luonnonsuojeluohjelmien alueet
- Luonnon ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kallioalueet
- Luonnonsuojelulaissa suojellut luontotyypit
- Erämaa-alueet

Maisemallisesti, kulttuurihistorialtaan tai luonnoaltaan arvokkaita alueita ja kohteita. Liitteessä selvitetään lyhyesti alueiden luonnetta ja merkitystä sekä niiden suojeluun liittyviä rajoituksia ja ehtoja rakentamiselle.



15 Perinnemaisemat ovat perinteisten elinkeinojen ja maankäyttötapojen muovaamia, maisemakuvultaan arvokkaita maiseman osa-alueita. Kuvassa Kirkkotuvat Utsjoella. Kuva: Silja Suominen.

3.2

Maisemaselvityksen tavoitteet ja menetelmät

Maisemaselvityksillä on ollut jo jonkin aikaa oleellinen asema osana maankäytön suunnittelun prosessia. Maisemaselvitysten avulla on muun muassa kartoitettu maiseman ominaispiirteitä ja arvoja sekä herkkyyttä ja mahdollisuuksia rakentamiselle. Maisema-analyysin tekemiseen on kehitetty useita menetelmiä³. Maiseman visuaalisten ominaisuuksien arvioimiseen käytetään usein eri menetelmien yhdistelmiä ja sovelluksia.

Maiseman visuaalisten *arvojen* määrittämiseen ei ole olemassa objektiivista menetelmää. Siksi maiseman arvojen ja sitä kautta maiseman herkkyyden määrittäminen ei ole yksiselitteistä. Siirryttäessä maiseman visuaalisten ominaisuuksien tarkastelusta maiseman visuaaliseen sietokyvyn tarkasteluun siirrytään kuvaavasta tasosta arvottavalle tarkastelutasolle.

Tuulivoimarakentamisen yhteydessä maisemaselvitysten tehtävänä on:

³ Mm. Kevin Lynch (The Image of the City 1960), Gordon Cullen (The Concise Townscape 1961), Higuchi (The Visual and Spatial Structure of Landscapes 1989), SAVE-metodi (Survey of Architectural Values in the Environment, Tanskan ympäristöhallinnossa kehitetty), Ian L. McHarg (Design with Nature, 1969).

1) Löytää ne maisemallisesti ja maisemakuvallisesti herkkimmät alueet, jotka eivät kestä tuulivoimaloiden rakentamista. Maisemaselvityksen perusteella voidaan osoittaa rakentamiselle soveltumattomat ja mahdollisesti suojaetäisyyden vaativat maiseman alueet. Sulkemalla pois soveltumattomat alueet saadaan esille rakentamiselle tietyin ehdoin tai parhaiten soveltuvat alueet.

2) Tarkastella niitä maiseman ominaisuuksia, jotka voivat antaa suuntaviivoja tuulivoimaloiden suunnittelun ja maisemaan sijoittamisen lähtökohdaksi.

3) Visualisointiselvityksen avulla määrittää ja kuvittaa tuulivoimaloiden vaikutuksia suhteessa maisemaselvityksessä määritettyihin maiseman ominaispiirteisiin ja arvoihin.

Maisemaselvitykset kuuluvat olennaisena osana tuulivoimarakentamisen suunnitteluun, ja selvitykset tulee suorittaa samanaikaisesti muun suunnittelun yhteydessä.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa maisemaselvityksen sisältö painottuu tavoitteista ja suunnittelutasosta riippuen eri tavoin sekä ja-

kautuu usein erityyppisiin vaiheisiin. Laajemmat selvitykset ovat välttämättömiä rajattaessa tuulivoimalle soveltuvia rakentamisalueita, esimerkiksi maakunta- ja yleiskaavoituksessa. Hanke- ja asemakaavatason selvitykset rajautuvat yleensä paikallisemmalle tasolle. Eri suunnittelutasoilla tehtävien maisemaselvitysten sisältöä on tarkemmin selvitetty kohdassa 3.3.

Maisemaselvitys tehdään karttamateriaalin ja maastossa tapahtuvan havainnoinnin perusteella karttapohjalle. Kartan mittakaava sovitetaan selvitykselle sopivaksi. Laajan maisematilan selvittämisessä pohjana toimii parhaiten peruskartta (1:20 000) tai sen pienennös (1:50 000). Peruskartan sisältötarkkuus soveltuu parhaiten maisemaselvityksen tekemiseen. Näkyvyysvyöhyke-analyysi on mahdollista tehdä esimerkiksi paikkatieto-ohjelmiston avulla maaston korkeus- ja puustotietojen perusteella. Lisäksi voidaan piirroksien tai diagrammien avulla havainnollistaa ja kuvata erilaisia näkymätyyppejä, katvevaikutusta tai muita vastaavia maisemakuvan ominaisuuksia. Kirjal-

lisen selostuksen ohella visuaalisen materiaalin, kartta-analyysien, valokuvien ja perspektiivipiirrosten merkitys maisemaselvityksen tulostamisessa on olennainen.

3.2.1

Maisemaselvityksessä tarkasteltavia tekijöitä

Tuulivoimarakentamisen yhteydessä on tarpeellista suunnata maisemaselvitykset kartoittamaan erityisesti niitä maiseman visuaalisia ominaisuuksia, joihin tuulivoimaloilla on oleellimmat vaikutukset. Näitä selvitettäviä tekijöitä ovat jo aiemmin mainitut maiseman sietokyvyn kannalta merkittävät tekijät: maisemaa määrittävien elementtien *mittakaavalliset*, maiseman *suuri- tai pienipiirteisyyteen*, *vaihtelevuuteen* liittyvät tekijät sekä *maiseman aikaan/ikään* ja *käyttöön* liittyvät ominaisuudet. Lisäksi on oleellista selvittää maisemassa olevien *näkymien ja maamerkkien* ominaisuudet ja niiden merkitys maisemakuvassa.

Maisema-analyysissä maiseman mittakaavallisia ja maiseman kompleksisuuden tasoa on mahdollista selvittää mm. *maisemarakenteen* analyysillä:

Maisemarakenne-analyysin perusta on maantieteellisessä tarkastelussa; maisematyyppien, maiseman muotojen, maisemaan sijoittuvien luontotekijöiden ja ihmisen vuorovaikutuksen selvittämisessä. Maisemarakenneanalyysi on maiseman perusrunkoa, maiseman "anatomiaa" selvittävä analyysi. Analyysi sisältää maaperä-, topografia- ja korkeustasotarkastelun, jossa karttapohjalta rajataan maiseman perusrungon muodostavat elementit. Näitä ovat Suomessa mm.; selänne-, laakso-, vesi-, harju- ja suoalueet. Lisäksi tarkastellaan maiseman peitteisyyttä ts. kasvillisuuden, kuten metsien ja peltoalueiden rajautumista maisemassa. Ihmisen tekemät kulttuurirakenteet (tiestö, kaupungit jne.) asettuvat maisemaan maisemarakenteen tarjoamin edellytyksin ja liittyvät siten osaksi maisemarakennetta. Maisemarakenneanalyysi on eräänlainen maisema-analyysin perustaso, joihin muita analyysejä voi peilata ja verrata. Maisemarakenneanalyysin pohjalta on mahdollista osoittaa ja rajata maisemarakenteensa suhteen yhtenäisiä maisema-alueita, maisematyyppisiä. Tämän jälkeen on mahdollista tarkastella muodostonsa kannalta tuulivoimarakentamiselle soveltuvia (yleensä suuripiirteiset maisemat) tai soveltumattomia (yleensä pienipiirteiset maisemat) maiseman alueita. Maiseman kompleksisuuden ja mittakaavatarkastelun lisäksi maisemarakenneanalyysi selvittää mm. maiseman suuntautuneisuutta, joka on oleellinen tieto silloin kuin suunnitellaan ryhmään sijoitettavien tuulivoimaloiden muodostelman suuntaamista.

Maisemarakenneanalyysin topografiaa ja peitteisyyttä selvittävät tiedot luovat pohjan katveanalyysille, jolla on mahdollista määritellä tietyille alueille sijoitettavien tuulivoimaloiden näkyvyyttä suhteessa ympäröivän maiseman katvevaikutukseen.

Maiseman ajallista luonnetta ja käyttöön liittyviä ominaisuuksia on mahdollista selvittää maisemaan sijoittuvien *kulttuuristen rakenteiden ja -elementtien* analyysillä ja siihen liittyvällä maankäytöllisellä tarkastelulla:

Analyysissä tarkastellaan kulttuurirakenteiden ja -elementtien sijoittumista ja ikää. Siinä rajataan karttapohjalle ihmisen tekemät rakenteet kuten tiestö, kaupunki-, taajama- ja kylärakenne sekä esimerkiksi kulttuurin muokkaamat luontoalueet kuten maatalousalueet. Kulttuuristen rakenteiden analyysiin liittyvä maankäytön tarkastelu täydentää analyysiä tiedoilla maiseman käyttöön liittyvistä ominaisuuksista ja muuntumisen tasosta. Kulttuuristen rakenteiden ja maankäytön taustoja on mahdollista selvittää tarkastelemalla niiden sijoittumista suhteessa maisemarakenteeseen. Tuulivoimarakentamisen kannalta oleellista on nostaa esiin maisemassa historiallisesti ja symbolisesti arvokkaiden kulttuurirakenteiden sijainti ja arvo maisemakuvassa. Maankäytöllisessä tarkastelussa on oleellista osoittaa ja rajata ne alueet sekä reitit, joilla toiminta on erityisessä suhteessa maisemakuvaan liittyviin ominaisuuksiin ja odotuksiin, kuten esimerkiksi virkistysreitit tms.

Maisemassa olevien näkymien ja maamerkkien ominaisuuksia ja merkitystä selvitetään *maisematilan/-kuvan* analyysillä:

Tässä maiseman tilallisia ja visuaalisia ominaisuuksia selvittävässä analyysissä merkitään maisemassa karttapohjalle maisematilan rajat ja maisemalliset kiintopisteet. Maisemakuvan analyysi pohjautuu maisemarakenneanalyysin tietoihin ja maastossa tapahtuvaan havainnointiin. Maisemakuvan analyysiin sisältyvät myös näkyvyyteen ja etäisyyteen liittyvät tekijät; näkymälinjat, näköalapaikat ja näkymätyypit jne. Tilallista ja visuaalista luonnetta kartoittava analyysi selvittää maisemassa olevien elementtien ja rakenteiden mittakaavallisia ominaisuuksia.

Selvityksen avulla on mahdollista huomioida merkittävät näkymälinjat ja maamerkit tuulivoimarakentamisen sijoittamisessa ja välttää epätoivottujen asetelmien syntyminen esim. tuulivoimaloiden sijoittuminen jonkin merkittävän maamerkin, kuten kirkkotalon tai majakan eteen.

Visualisoinnit

Visualisointiselvityksillä on keskeinen merkitys tarkasteltaessa tuulivoimarakentamisen aiheuttamaa muutosta maisemassa ja maiseman herkkyyttä tälle muutokselle.


Visualisoinnit tulee suunnata tarkastelemaan maisema-analyysitarkastelussa esiin otettuja erityisarvoja. Maisema-analyysi toimii visualisointiselvityksen taustatietona, jolloin visualisoinnissa tulee erityisesti tarkastella muutosta suhteessa tutkittuihin maiseman ominaisuuksiin ja arvoihin. Visualisoinnit helpottavat sellaisten asetelmien tarkastelua, joita ei ole mahdollista yksinkertaisesti

suorittaa karttatarkastelussa. Tällaisia voivat olla esimerkiksi tarkastelut koskien tuulivoimaloiden suhdetta maamerkkeihin ja arvokkaisiin näkymälinjoihin jne. Visualisoinneilla on merkittävä asema vuorovaikutteisessa suunnittelussa; julkisessa keskustelussa, ihmisten informoinnissa.

Parhaimmillaan visualisointiselvitys on osa suunnitteluprosessia. Visualisoinnin tarkoitus ei siis ole esitellä pelkästään valmiin suunnitelman tulosta vaan havainnollistaa esimerkiksi vaihtoehtoisten ratkaisumallien vaikutuksia.

Sijitusalue B

Näkymä Lauttasaaren sillalta eteläkaakkoon
ryhmätyyppi 2



Objektiivivi: 50 mm		Myllyjen lukumäärä: 12 kpl
Kuvauspvm: 30.3.2001	klo: 14,15	Myllyjen väli: 400 m
Tiedosto: 05_3197-III-1		Myllyjen etäisyydet: 8 km – 12 km

16 Visualisointikuvien yhteyteen tulee aina kirjata perustiedot, kuvauspaikka ja -tekniikka sekä indeksikartta, joka osoittaa kuvakulman suhteessa tuulivoimaloihin. Tämä helpottaa kuvan tulkintaa. Kuva: Molino Oy/KSV 2001.

Visualisointien avulla on mahdollista tarkastella ja kuvittaa maisemassa tapahtuvaa visuaalista muutosta. Visualisoinnit ovat olleet olennainen osa suunnittelukulttuuria jo pidemmän aikaa mm. arkkitehtuurisuunnitelmia esittelevien perspektiivikuvien, karttaillustraatioiden ja aksometrioiden muodossa. Suunnitelmien havainnollisilla visualisoinneilla on merkittävä ja entisestään korostunut asema kuvattaessa muutosta esimerkiksi julkisen keskustelun ja mielipiteidenvaihdon pohjaksi vuorovaikutteisen suunnittelun tavoitteiden saavuttamiseksi.

Visualisointitekniikoita on erilaisia; kartta-, piirros-, malli-, valokuva- ja tietokone-tekniikat – ja kaikkien näiden erilaiset yhdistelmät. Visualisointi voi olla esimerkiksi perspektiivipiirros, valokuvan päälle tehty piirros, ilmakuvan pohjalle tehty ”nostettu” karttaesitys piirrettynä tai kuvanupotustekniikalla toteutettuna, valokuvaan upotettu CAD-piirros, pienoismalli, 3D-mallinnus (kolmiulotteinen tietokoneella tehty malli), animaatio (tietokoneanimaatio) jne.

Visualisointiesitykset ovat useimmiten liittyneet detaljitasolla tapahtuvaan suunnitteluun tai idealuonnosten esittelyyn. Yleistasoisen suunnittelun yhteydessä visualisointia on käytetty vähemmän. Kuvankäsittelytekniikoiden ja CAD-pohjaisten mallinnumahdollisuuksien kautta on kuitenkin jo paljon helpompaa tuottaa kuvittavaa visualisointimateriaalia myös laajempialaisista rakenteista ja niiden aiheuttamista maisemamuutoksista.

Visualisointitekniikoihin liittyy tiettyjä ongelmia. Esimerkiksi kuvaupotuksissa käytettävien valokuvien kohdalla ongelmat koskevat kameran objektiivin ja ihmissilmän eroja: kameran objektiivilla ei saa aikaan yhtä tarkkaa kuvaa kuin ihmissilmä hahmottaa. Ns. normaaliobjektiivi (kinokamerassa 50 mm) vastaa yhden silmän ”luonnollista näkökulmaa”, mutta ei välitä havaitsijan kokemaa stereoperspektiivistä maisemaa, joka on olennaisesti laajempi, panoraaman kaltainen. Jos taas käytetään panoraama- tai laajakulmaobjektiveja, kuvan perspektiivi vääristyy niin, että taustalla olevat esineet vaikuttavat pienemmiltä kuin luonnossa ja etualan osuus korostuu. Monissa kuvasovitteissa taka-alalle sijoittuva tuulivoimala vaikuttaakin kuvassa pienemmältä kuin se olisi todellisuudessa havaintopaikalta katsottuna. Valokuva antaa staattisen kuvan liikkuvista rakenteista, kuten tuulivoimaloista.

Visualisoinnin tavoitteena tulisi olla mahdollisimman realistisen kokemuksen luominen, vaikka täysin luonnollisen maisemakokemuksen kuvittaminen käytännössä onkin mahdotonta.

3.2.3

Maisemaselvityksen tekijä

Maisemaselvityksen tekijällä tulee olla riittävät valmiudet työn tekemiseen. Selvityksen asianmukainen suorittaminen edellyttää perehtyneisyyttä ja koulutusta vaadittuun tehtävään.

Itsenäisesti maisemaselvityksen tekemään tai työtä ohjamaan kykenee esimerkiksi maisema-arkkitehti tai maisemasuunnitteluun perehtynyt arkkitehti, maantieteilijä, maanmittausinsinööri, miljöösuunnittelija tai muu maiseman arvioimiseen ja karttatyöskentelyyn kokemuksen tai koulutuksen kautta perehtynyt henkilö. Kun suunnittelualaaseen kuuluu kulttuurihistoriallisia arvoja, tarvitaan myös sen alan asiantuntemusta.

Maisemaselvitysten sisältö eri suunnittelutasoilla

Tuulivoimarakentamisen yhteydessä tehtyjen maisemaselvitysten luonne vaihtelee suunnittelun tarkkuudesta ja tavoitteesta sekä lähtötietojen luonteesta riippuen.

Määritettäessä tuulivoimarakentamiselle sopivia sijoittamisalueita ja tehtäessä aluerajauksia esimerkiksi maakunta- tai yleiskaavatasolla on muuttujien määrä korkea, sillä suunnittelun vaiheessa ei ole välttämättä mahdollista päättää tuulivoimaloiden mallia, kokoluokkaa tai määrää. Sijoittamiselle sopivia alueita rajattaessa maisema-analyysillä on keskeinen asema visualisointien toimituksessa analyysin rinnalla. Visualisointien avulla on mahdollista testata maisema-analyysin perusteella määritettyjen aluerajojen toimivuutta ja esittää esimerkinomaisesti erilaisia vaihtoehtoisia muodostelmia rajattujen alueiden sisällä.

Hankevaiheessa tehdyt maisemaselvitykset painottuvat selkeämmin visualisointiin, mikäli hankkeelle asetetut reunaehdot aluerajauksineen ovat jo tiedossa ja lähtötiedot on mahdollista määrittää. Maisemaselvitysten tulee kuitenkin kattaa tuulivoimaloiden näkyvyysalue, erityisesti voimaloiden arvioitu visuaalisen vaikutuksen lähi- ja dominanssivyöhyke (esitelty kohdassa 1.5).

Tarkkoja ja yksiselitteisiä suoraan käytäntöön sovellettavia ohjeita maisemaselvitysten sisällöstä eri suunnittelu- tai kaavatasoilla on vaikea määrittää. Jokainen suunnittelutilanne on yksilöllinen ja tarvittavien maisemaselvitysten sisältö, luonne ja tarkkuus ovat yhteydessä suunnittelun tavoitteisiin ja tiedettyjen lähtötietojen tarkkuuteen.

Edellä on todettu, että tuulivoimaloiden suunnittelussa painopiste on tarkoituksenmukaista ohjata yleispiirteiselle kaavatasolle, jossa olisi tarpeen suorittaa aluerajaukset tuulivoimarakentamiselle.

Tähän tavoitteeseen nojautuen on mahdollista esittää eri suunnittelutasoilla maisemaselvityksille tietyjä tavoitteita ja tarkkuuksia. Seuraavat maisemaselvitysmallit ovat esimerkinomaisia, joita voidaan soveltaa tarpeen mukaan:

3.3.1

Maisemaselvitykset yleispiirteisissä kaavoissa

Maakuntakaavassa osoitetaan tuulivoimarakentamiselle soveltuvia alueita. Tämän vuoksi maakuntakaavaprosessissa tehtävillä maisemaselvityksillä on hyvin olennainen merkitys tuulivoimaloiden maisemaan sopeuttamisen kannalta. Maisemavaikutusten huomioon ottaminen alueita rajattaessa

edellyttää kohtuullisen tarkkoja maisemaselvityksiä.

Maisemaselvityksien perusteella tulisi tässä suunnitteluvaiheessa antaa suunnittelumääräyksiä voimaloiden sijoittumisen periaatteista, esimerkiksi voimalaryhmän sijoittumisesta suhteessa maisemarakenteeseen. Voi olla myös tarkoituksenmukaista määrittää jo maakuntatasolla tuulivoimalaryhmälle tavoitteita ryhmän suuntautumisesta ja muodostelman geometriasta, sekä voimalan maksimikorkeus. Näillä kaikilla tekijöillä on oleellinen merkitys maisemavaikutuksiin. Tuulivoimateknologian nopea kehitys pitäisi huomioida aluerajauksissa ja tuulivoimaloiden ulkonäköä määrittävissä tavoitteissa.

Maisemaselvityksen sisältö tuulivoimaloiden sijoitusalueita rajattaessa:

Maisemaselvityksen lähtötietoihin tulee sisällyttää kaikki olemassa oleva maiseman kannalta oleellinen valtakunnallinen, alueellinen ja paikallinen maisematieto. Näitä ovat ennen kaikkea liitteessä listatut arvoalueet.

Selvitystyön aluksi on määritettävä maisemalliset tavoitteet ja edellytykset tuulivoimaloiden sijoittamispaikan suhteen.

Kun määritellään maakuntakaavaan (tai yleiskaavaan) tarkkoja aluerajauksia sijoitettaville tuulivoimaloille tulee maisemaselvitysten perustua kattavaan maisema-analyysiin, joka kartoittaa kaikkia kohdassa 3.2.1 mainittuja asioita.

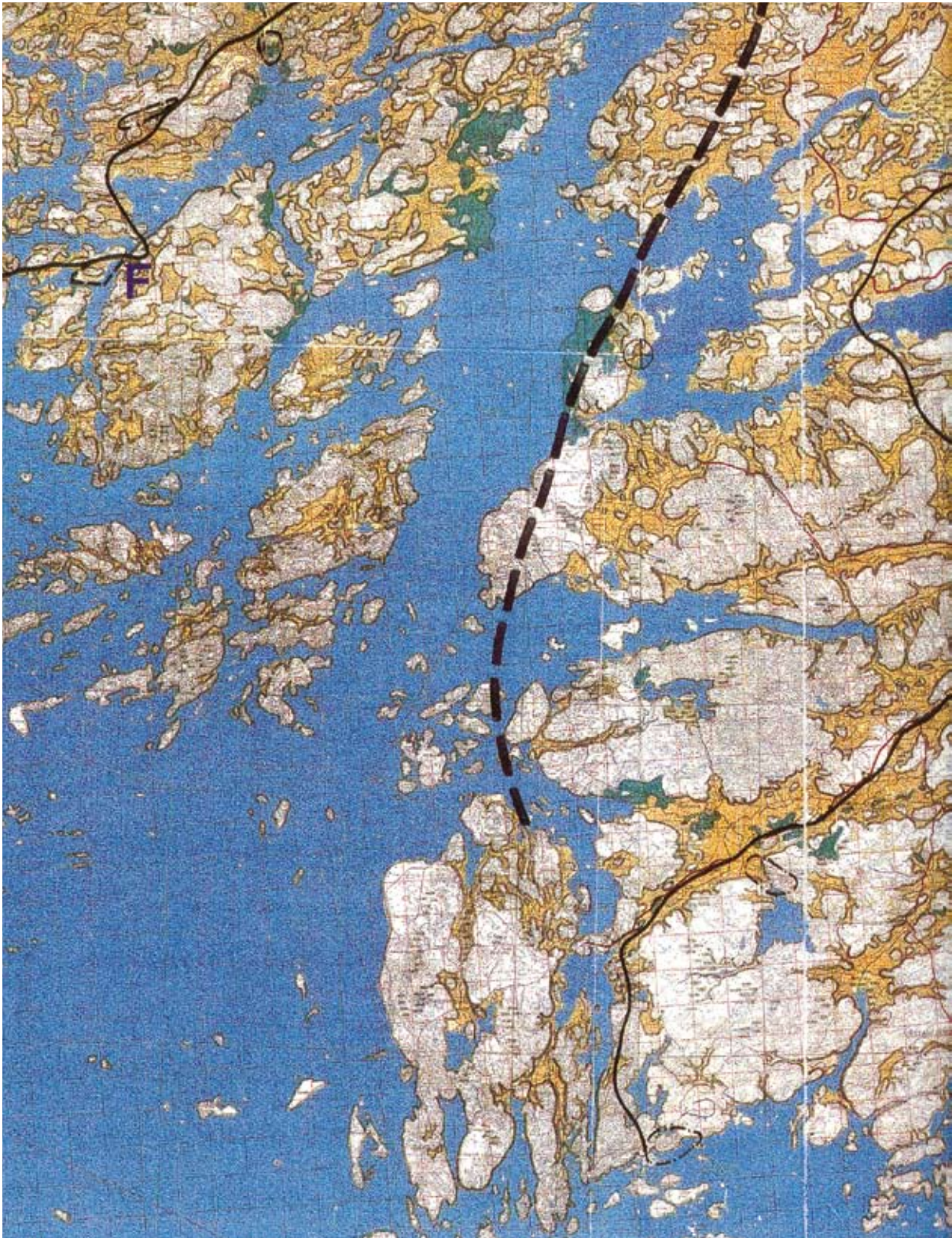
Maisema-analyysissä tulee tutkittavaa aluetta rajattaessa ottaa huomioon tuulivoimaloiden maisemavaikutusten laajuus: Maisema-analyysi tulee suorittaa noin 20 km säteelle tarkasteltavan alueen rajojen ulkopuolelle – siis niin pitkälle kuin suuren kokoluokan tuulivoimaloiden visuaaliset vaikutukset saattavat ulottua.

Maisemaselvitysten tekeminen voisi tapahtua esimerkiksi seuraavissa vaiheissa:








1a) Maisemarakenne;

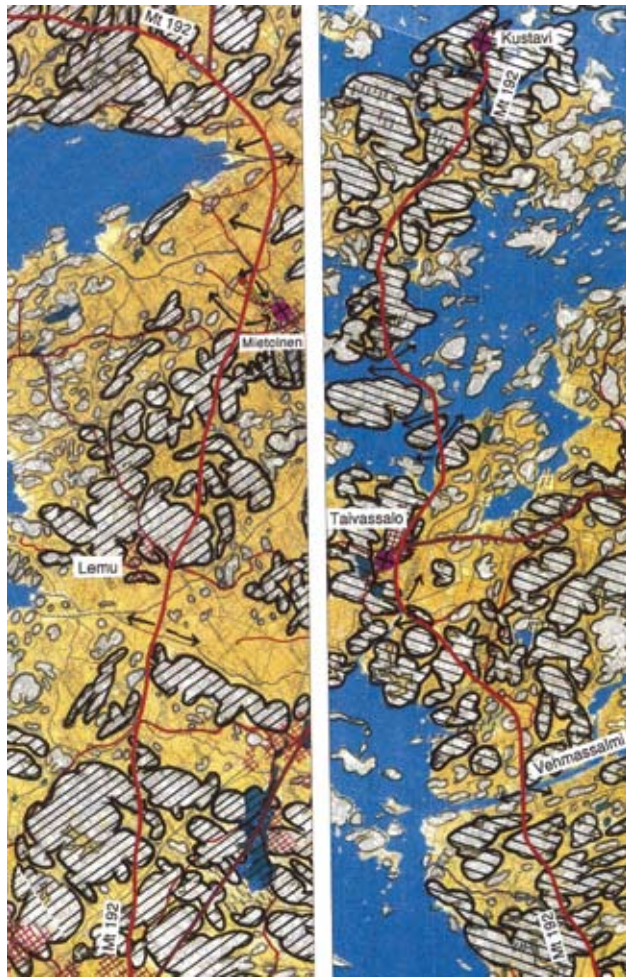
(topografia, korkeustasot: selänteet ja laaksot, peitteisyys: metsät, muu kasvillisuus, vesialueet, harjualueet, suoalueet jne.) Vähintään mittakaavassa 1:50 000 (tarkkuus 1:20 000 = peruskartan pienennös).

Maisemarakennetta selvittävän analyysin pohjalta on mahdollista osoittaa ja rajata maisematyyppjä sekä selvittää mittakaavallisten ja maiseman muodostonsa perusteella soveltuvat ja toisaalta soveltumattomat alueet. Analyysin tuottama tieto maiseman suuntautuneisuudesta voi myöhemmin antaa edellytyksiä tuulivoimaryhmän suunnalle.

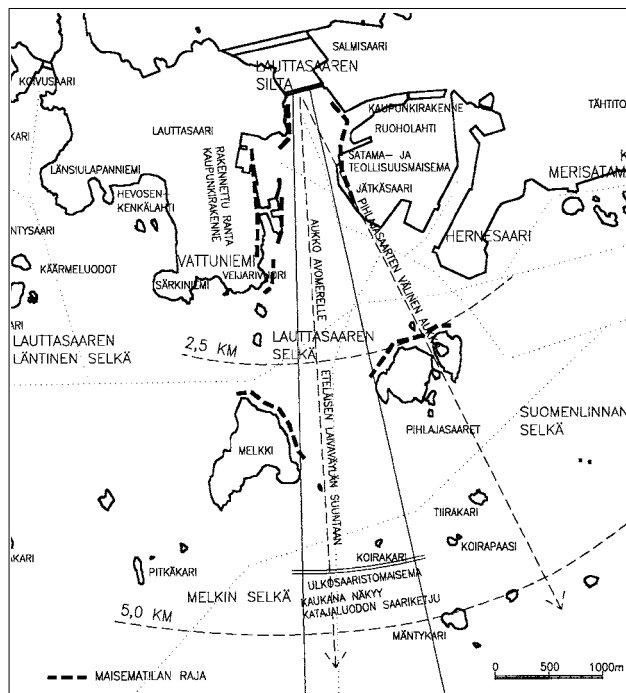


18a, 18b Esimerkki laaja-alaisesta maisemarakenne-analyysistä, kartta-otteita. Kuva: MA-arkkitehdit/Tielaitos 1995.

MAISEMARAKENNE		
	SELÄNNE	 HARJU
	LAAKSO	 SUO
	VESI	 PÄÄTIE
		 VANHA TIE



18b



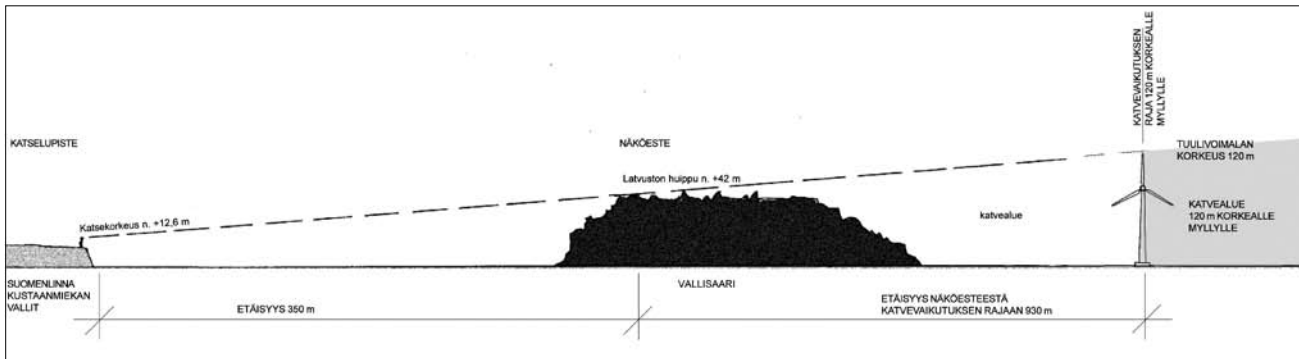
19 Esimerkki maisemakuvan/-tilan analyysistä.
Kuva: Molino Oy/KSV 2001.

2) Maisemakuvan/-tilan analyysi, maiseman visuaalisten ja tilallisten ominaisuuksien analyysi

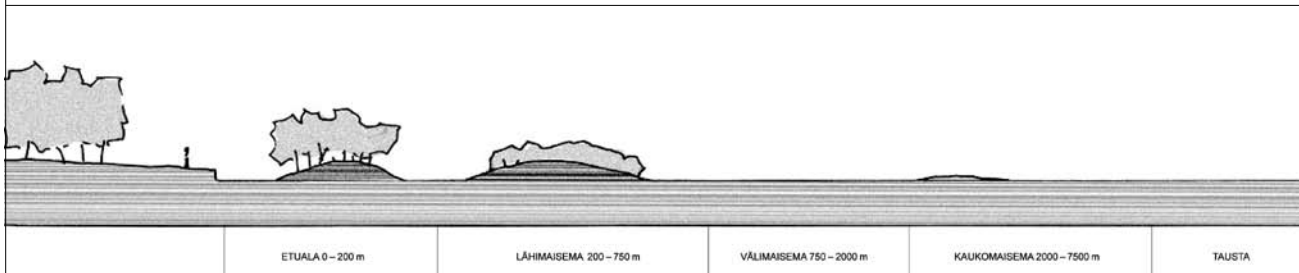
Kartalla ja maastossa tehtävän tarkastelun pohjalta merkitään: Näkymälinjat, maamerkit, näköalapaikat, maisematilan rajat, solmukohdat, maisemakuvassa merkittävänä hahmottuvat maisemaelementit. Karttatarkastelun ohella alueelle tyypillisiä näkymiä voidaan kuvittaa esimerkiksi valokuvin.

Karttatarkastelun tarkkuus 1:50 000–1:10 000 riippuen alueen luonteesta.

3) Soveltuvien alueiden rajaus, luonnos



Näköesteen katvevaikutus. Suomenlinnan Kustaanmiekan valleilla seistessä 120 m korkuinen tuulivoimala jää Vallisaaren katveeseen kun sen etäisyys on vähintään 930 m näköesteestä. Vastaava etäisyys on Kaivopuiston rannalta (3 km etäisyydeltä Vallisaaresta, katsekorkeus +3,6 m) katsottaessa 0,1 km näköesteestä. Lähempänä mylly esteen yli.



HELSINGILLE OMINAISIA MERINÄKYMİÄ: MAISEMAVYÖHYKKEET



Selkävesinäkömä:
Toinen toisensa eteen limittyviä saaria ja niemiä. Ei laajoja avomerinäkymiä.



Ulkosaaristonäkömä:
Väljästi ulapalle asettuvia saaria, runsaasti avoimia näkymiä saarten välillä. Kaukaisia luotoja, jotka hahmottuvat pieninä saarina.



Avomerinäkömä:
Pääosin avointa ulappaa ja ulapalle sijoittuvia yksittäisiä saaria ja luotoja.



Viistonäkömä:
Niemiä, saarten ja luotojen ketjuja, jotka hahmottuvat yhtenäisinä siluetteina.

20a, 20b Maisemakuvan- ja -tilan analyysin yhteydessä voidaan esittää tyypillisiä näkymiä valokuvien ja kaavioiden avulla. Kuvat: Molino Oy/KSV 2001.

4) Visualisoinnit

Visualisointeja laaditaan maisemaselvityksen pohjalta tuulivoimarakentamiselle soveltuviksi rajatuille alueille. Tässä vaiheessa voidaan "testata" alueiden soveltuvuutta erilaisin ryhmämuodostelmin ja suuntauksin. Yleissuunnitteluvaiheessa visualisointien avulla on mahdollista tarkastella esimerkiksi tuulivoimaloiden maksimikorkeutta tai

suorittaa aluerajauksen suuntauksen hienosäätöä. Erityisen tarkastelun kohteeksi tulee valita alueita, jotka sijaitsisivat suunnitellun tuulivoimaryhmän lähi- ja dominanssivyöhykkeelle (vyöhykejako esiteltä seuraavassa luvussa).

Maisemaselvityksen lopuksi tulee vielä tarkistaa paikalliset arviointikriteerit ja valittujen alueiden soveltuvuus niihin.



21 Esimerkki visualisoinnista: Näkymä sijoitusalueen nykytilanteesta ilman tuulivoimaloita. Kuvaan tulee merkitä paikannimiä alueen tunnistamisen avuksi. Kuva: Molino Oy/KSV 2001.



22 Visualisointi tuulivoimaloiden sijoittumisesta alueelle. Visualisointipaikat tulee valita harkiten. Erityisesti tulee tarkastella näkymiä herkimmiltä alueilta, kuten vapaa-ajan asutuksen suunnasta tai esimerkiksi paikasta, josta aluetta havainnoi erityisen paljon ihmisiä. Kuva: Molino Oy/KSV.

Maisemaselvitykset asemakaava- ja hanketasolla

Mikäli tuulivoimaloiden sijoittamisalueet on osoitettu maakuntakaavassa painottuvat asemakaavaan tai hankevaiheeseen liittyvät maisemaselvitykset selvitysten tarkennukseen paikallisella tasolla. Suunnittelun tässä vaiheessa tulisi määrittää tuulivoimalaryhmän sijoitusmuodostelmaan liittyvät seikat, kuten voimalaryhmän geometria, suunta ja voimaloiden keskinäiset etäisyydet. Erityisesti hankevaiheessa tulee selvittää suunnitellun tuulivoimalan/voimalaryhmän vaikutukset ympäröivään maisemaan.

Tässä vaiheessa maisemaselvitysten tulee tarkentua selvittämään sitä paikallista maisematilaa, johon maakuntakaavassa osoitettu alue on sijoitettu. *Maisemakuovan- ja tilan analyysi* tarkentuu paikalliselle tasolle selvittäen merkityksellisiä näkymiä, maamerkkejä ja muita maisemakuvassa merkittäviä elementtejä.

Hanketasolla selvitys painottuu erityisesti *visualisointeihin*, joiden avulla tulee tarkastella tuulivoimaloiden sijoittumista suhteessa maisemanalyysissä määriteltyihin arvoihin. Visualisointien avulla on mahdollista tarkastella ja testata erilaisten sijoittelumuodostelmien ominaisuuksia ja vaikutuksia, sekä välttää mahdolliset epätoivotut asetelmat, kuten esimerkiksi tuulivoimaloiden asettuminen arvokkaalle näkymälinjalle tai paikallisesti merkittävän maiseman kiintopisteen eteen jne. Visualisointien ohella tulisi selvittää myös niiden alueiden maisemallisia ominaisuuksia, joilta käsin tuulivoimalat olisivat nähtävissä – ja harkita eri sijoittelumuodostelmien vaikutusta suhteessa näiden alueiden arvoihin. Visualisoinneilla on tässäkin suunnitteluvaiheessa huomattava merkitys vuorovaikutteisen suunnittelun tavoitteiden saavuttamiseksi. Mahdollisimman havainnollinen kuvamateriaali on oleellisen tärkeää informoitaessa asukkaita tulevasta muutoksesta maisemassa.

Ohessa esitellyt hankevaiheen maisemaselvitykset palvelevat niin tuulivoimaloiden sijoittamisen suunnittelua kuin maisemavaikutusten arviointia-kin.

Maisemaselvityksen sisältö

Kuten yleispiirteisessä kaavoituksessakin tulee maisemaselvityksen lähtötietoihin sisällyttää kaikki olemassa oleva maiseman kannalta oleellinen valtakunnallinen, alueellinen ja paikallinen maisematieto; näitä ovat ennen kaikkea liitteessä 1 listatut arvoalueet. Lisäksi selvitystyön aluksi on määritettävä maisemalliset tavoitteet ja edellytykset tuulivoimaloiden sijoittamispaikan suhteen.

Maiseman topografia- ja peitteisyystietoihin (kasvillisuus) pohjautuva *katve/näkyvyysalue-analyysissä* on mahdollista määrittää ne maiseman alueet, joille tuulivoimala-alueen visuaalinen vaikutus ulottuu. Tämän tiedon perusteella on mahdollista suunnata maisemaselvitys näille vaikutusalueille. Vaikutuksia voidaan tarkastella soveltamalla (kohdassa 1.5 esiteltyä) visuaalisen vaikutuksen vyöhykejakoperiaatetta arvioimalla vaikutuksia erityisesti tuulivoimaloiden lähi- ja dominanssivyöhykkeellä. Näkymäkuvien kannalta oleellimmat näkymäpaikat ovat asutus- ja virkistysalueiden näkymäalueet sekä keskeisiltä teiltä ja reiteiltä avautuvat näkymät.

Maisemaselvitysten tekeminen voisi tapahtua esimerkiksi seuraavissa vaiheissa:

1) Maisemaselvitys; erityisesti maankäyttö ja maisemakuvan-/tilan analyysi

Maisemaselvitys tehdään karttamateriaalin ja maastossa tapahtuvan havainnoinnin perusteella karttapohjalle. Kartan mittakaava sovitaan selvitykselle sopivaksi.

- *Maiseman arvoalueet*; (mainittu liitteessä)
- *Alueen maankäyttö*, erityisesti asutus- ja virkistyskäytön alueet sekä keskeiset reitit ja tiet
- *Maisemakuvaltaan herkit maiseman alueet ja elementit*:
 - Avoimet maisematilat
 - Maisematilan raja- ja reunavyöhykkeet
 - Merkittävät näkymäakselit ja -alueet, näköalapaikat
 - Maamerkit ja maiseman arvokohdat
 - Maiseman pienipiirteiset alueet

2) Tuulivoimalan/voimalaryhmän maisemavaikutusten arviointi; visualisoinnit

Seuraavat tekijät esitetään kartalla:

- **Suunniteltu tuulivoimalan/voimalaryhmän paikka**
- **Mahdollisen huoltotien linjaus, jossa eriteltynä uuden tielinjan rakentamisosuus**
- **Liittäminen sähköverkkoon (kaapeli- ja ilmajohtojen linjaus/erillisen muuntamon sijainti)**
- **Tuulivoimaloiden visuaalisen vaikutuksen vyöhykkeet** (esitely kohdassa 1.5).
- **Tuulivoimaloiden vaikutukset maisemaselvityksessä esitettyihin asioihin, erityisesti maston lähi- ja dominanssivyöhykkeelle sekä maiseman herkille alueille.**
- **Havainne-/visualisointikuvia merkittävimmistä näkymäsuunnista** esimerkiksi valokuvavasovitteena

(Visualisointikuvien yhteyteen tulee aina kirjata perustiedot, kuvauspaikka ja -tekniikka sekä indeksikartta, joka osoittaa kuvakulman suhteessa tuulivoimaloihin)

LÄHTEET JA KIRJALLISUUS

- Energimyndigheten 1998. Vindkraft i harmoni, Energimyndigheten, toim. MariaHellström, ET19: maj 1998, Sverige.
- Energistyrelsen 1994/1. Hustandsmøller – en undersøgelse af de visuelle forhold ved opstilling af hustandsmøller i det åbne land, Energimyndigheten, 8/1994, Danmark.
- Energistyrelsen 1994/2. Vindmøller i danske farvande – en undersøgelse af de visuelle forhold ved opstilling af vindmøller på havet, Energistyrelsen, Miljø- og Energiministeriets udvalg om havbaserede vindmøller, 12/1994, Danmark.
- Energistyrelsen 1996. Store vindmøller – en undersøgelse af de visuelle forhold ved opstilling af store vindmøller ved større industrianlæg, Energistyrelsen, Miljø- og Energiministeriet 1/1996.
- Granö 1951. Suomen maantieteen käsikirja, Granö, J.G, 1951.
- Helsingin kaupunki/KSV 1995. Helsingin saaristo ja merialue, Osayleiskaava, Maisema-analyysi, Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston kaavoitusosasto 1995:17.
- Helsingin kaupunki/KSV 2000. Tuulivoimaloiden teknistaloudellinen sijoituspaikkaselvitys, loppuraportti, Helsingin kaupunki, Kaupunkisuunnitteluvirasto, Kaavoitusosasto, Energiasäästöneuvottelukunta, Helsinki 16.2.2000.
- Helsingin kaupunki/KSV 2001. Helsingin tuulipuiston maisemallinen ja kaupunkikuvallinen selvitys, Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto, Suunnittelutoimisto Molino Oy, Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston julkaisuja 2001:16.
- Higuchi 1983. The Visual and Spatial Structure of Landscapes, Tadahiko Higuchi, Cambridge MA, MIT Press 1983.
- Lind 1999. Tegn på Energi – Energiens bygninger, anlæg og virkninger i Danmark, Olaf Lind, Arkitektens Forlag 1999.
- Lynch 1960. The Image of the City, Kevin Lynch Cambridge MA; MIT Press 1960.
- Mathiasen, 1998/1. Vindmøller, Arkitekten 11/1998, Hans Friis Mathiasen (artikkeli).
- Mathiasen 1998/2. Vindmøller i Landskabet, Arkitekten 11/1998, Hans Friis Mathiasen i samråd med Erik Reitzel (artikkeli).
- Miljödepartementet 1999. Rätt plats för vindkraften, Slutbetänkande av Vinkraftsutredningen, Miljödepartementet, SOU 1999:75, Sverige.
- Miljöministeriet 1989. Vindmøller i Landskabet, Planstyrelsen, Skov- og Naturstyrelsen, Miljøministeriet, 1989.
- Miljø- og Energiministeriet 1996. Opstilling af store vindmøller i det åbne land – en undersøgelse af de visuelle forhold, Miljø- og Energiministeriet, 12/1996, Danmark.
- Miljø- og Energiministeriet 1999. Cirkulære om planlægning for og landzonetilladelse til opstilling af vindmøller (Til amtsråd og kommunalbestyrelser) Miljø- og Energiministeriet 10.6. 1999, Danmark.
- Miljø- og Energiministeriet 2001. Vejledning om planlægning for og landzonetilladelse til Opstilling af vindmøller, Miljø- og Energiministeriet, 7.3.2001, Danmark.
- Mårtensson 1998. Vindkraft vid kusten – dess visuella påverkan på landskapet. Anne- Lie Mårtensson Examenarbete vid institut för landskapsplanering Alnarp, SLU 1998.
- Møller & Grønberg 1997. Vindmøllepark på Middelgrunden, Æstetisk vurdering og visualisering, Københavns Miljø- og Energikontor, Møller & Grønberg AS; 1997.
- Møller & Grønberg 1998. Vindmøllepark på Middelgrunden II, Æstetisk vurdering og visualisering, Middelgrundens Vindmøllelaug, Københavns Belysningsvæsen, Møller & Grønberg AS, 1998.
- Nielsen 1996. Wind Turbines & The Landscape, Architecture & Aesthetics, Birk Nielsens Tegnestue, Landscape Architects, 1996.
- Nielsen 1999. Vindkraften i landskabet, Jord og Viden 12/1999, Frode Birk Nielsen (artikkeli).
- Nordström 2000. Kulturmiljö och vindkraft- Kulturmiljöövervakning/Fallstudie, Riksantikvarieämbetet, toim. Nordström Tierp 2000 Sverige.
- Rautamäki-Paunila 1983. Maisemamaakunnat: maakunnallinen viheraluejärjestelmä Rautamäki-Paunila Maija, Espoo 1983.
- Skov- og naturstyrelse 2000. Visualiseringer og VVM – behov, metoder, teknikker, eksempler Skov- og naturstyrelse, Miljø- og Energiministeriet, Hasløv & Kjærsgaard, 2000.
- Stichting Jaarboek 1998. Landscape Architecture and Town Planning in the Netherlands 95-97, Stichting Jaarboek - landschap-sarchitectuur en stedebow, Netherlands 1998.
- Tielaitos 1995. Turun tiepiirin tiemaisema, Ma-arkkitehdit, Tielaitos, Turun tiepiiri 1995.
- Vindkraftsutredningen 1998. Vindkraften – en ren energikälla tar plats, Vindkraftsutredningen, SOU 1998:152. Lägesrapport december 1998, Sverige.
- www.windpower.dk Danish Windturbine Manufacturers Association web site www.windpower.dk
- Ympäristöministeriö 1993/1. Maisemanhoito, Maisema-alue työryhmän mietintö I. Ympäristöministeriö Ympäristönsuojeluosasto, Mietintö 66/1992, Helsinki 1993.
- Ympäristöministeriö 1993/2. Arvokkaat maisema-alueet, Maisema-alue työryhmän mietintö II, Ympäristöministeriö, Ympäristönsuojeluosasto, Mietintö 66/1992., Helsinki 1993.
- Ympäristöministeriö 1997. Tuulivoima maankäytön suunnittelussa, Ympäristöministeriö, Maankäytön osasto, työryhmän raportti 1997.
- Asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä, 5.3.1999.
- Fokus på vindenergi, Energistyrelsen, Miljø- og Energiministeriet 10/2001.
- Laki Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain muuttamisesta, 5.3.1999.
- Maankäyttö- ja rakennuslaki, 5.2.1999.
- Maisemaa koskeva eurooppalainen yleissopimus 20.10.2000.
- Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista.
- Valtion selonteko eduskunnalle valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista, VNS 2/2000, 26.5.2000.
- YVA-laki 10.6.1994.

Maisemallisesti, kulttuurihistorialtaan tai luonnoiltaan arvokkaita alueita ja kohteita

UNESCOn maailmanperintökohteet:

UNESCOn (Yhdistyneiden Kansakuntien kasvatus- tiede- ja kulttuurijärjestön) hyväksymä maailmanperintösopimus on kansainvälinen yleissopimus maailman kulttuuri- ja luonnonperinnön suojelemisesta. Sopimuksen tavoitteita toteutetaan ylläpitämällä maailmanperintöluetteloa, johon vuosittain hyväksytään uusia kulttuuri- ja luonnonperinnön kohteita.

Suomesta on maailmanperintölistalle hyväksytty yhteensä viisi kohdetta: Suomenlinna, Vanha Rauma, Petäjäveden vanha kirkko, Verlan puuhiomo ja pahvitehdas sekä Sammallahdenmäen pronssikautinen hautakiviröykkiöalue Ala-Satakunnassa.

- Tiedot maailmanperintökohteista ja suoja-alueista ovat Museovirastolla. Museovirasto vastaa kulttuuriperintökohteiden esittelystä ja ympäristöministeriö vastaavasti luonnonperintökohteista. Yhdistetyt kohteet, joilla on sekä kulttuuri- että luonnonperintöarvoja ovat molempien viranomaisten vastuulla.

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Valtioneuvosto on tehnyt (1995) periaatepäätöksen valtakunnallisesti arvokkaista maisema-alueista ympäristöministeriön asettaman maisema-alueityöryhmän mietinnön (66/1992) pohjalta, johon kuului 150 aluetta. Päätökseen sisältyy 156 arvokasta maaseudun maisema-aluetta koko Suomen alueelta Ahvenanmaata lukuun ottamatta.

- Tiedot valtakunnallisesti arvokkaista maisema-alueista on alueellisissa ympäristökeskuksissa ja Suomen ympäristökeskuksessa. Valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden aluekuvauksia löytyy Ympäristöministeriön julkaisusta ”Arvokkaat maisema-alueet; maisema-alueityöryhmän mietintö, osa 2”, Helsinki 1993.

Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt

Museovirasto ja ympäristöministeriö ovat yhteistyössä kartoittaneet ja luokitelleet valtakunnallisesti rakennetun kulttuuriympäristön kohteita. Ne ovat valtakunnallisesti arvokkaita ja merkittäviä rakennustaiteeltaan, historialtaan ja ympäristöllisesti. Kohteet ovat osaksi samoja kuin ympäristöministeriön maisema-alueityöryhmän valitsemat arvokkaat maisema-alueet.

- Tiedot valtakunnallisesti merkittävistä kulttuurihistoriallisista ympäristöistä ja kohdeluettelo löytyy Museovirastosta ja alueellisista ympäristökeskuksista. Kohteita esittelee myös julkaisu ”Rakennettu kulttuuriympäristö – Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt”, Museoviraston rakennushistorian osaston julkaisuja 16, 1993.

Luonnonsuojelulain mukaiset maisema-alueet

Luonnonsuojelulain (35§) nojalla voidaan perustaa maisema-alueita.

Tähän mennessä on tehty päätös yhdestä maisema-alueesta (Suomussalmen vienalaisylien alue).

- Tiedot maisema-alueista saa asianomaiselta kunnalta

Kansalliset kaupunkipuistot

Maankäyttö- ja rakennuslaissa (MRL 68§) on mahdollisuus kansallisten kaupunkipuistojen perustamiseen. Tähän mennessä on perustettu kolme kaupunkipuistoa, Hämeenlinna, Heinola ja Pori.

- Tiedot kansallisista kaupunkipuistoista saa asianomaiselta kaupungilta.

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Ympäristöministeriön asettaman maisema-aluetyöryhmän mietinnössä (66/1992) arvokkaista maisema-alueista esitettiin myös 171 maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta. Mietinnön inventointien jälkeen on eri puolilla Suomea tehty täydentäviä maakunnallisia maisemaselvityksiä, joista saa tietoa maakuntien liitoista.

Maakunnallisesti ja paikallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt

Myös maakunnallisella ja kunnallisella tasolla on kartoitettu ja luokiteltu maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaita kohteita. Nämä kohteet koostuvat niin laajemmista ympäristökokonaisuuksista, kulttuurimaisema-alueista kuin rajatummissa ympäristöistä sekä yksittäisistä rakennuksista. Tietoja maakunnallisesti ja paikallisesti merkittävistä kohteista saa maakunnan liitolta ja kunnalta.

Muinaismuistoalueet

Muinaismuistolaki (295/1963) rauhoittaa kiinteät muinaisjäännökset suoraan ilman erillisiä päätöksiä. Kiinteät muinaisjäännökset on lueteltu muinaismuistolain 2 §:ssä. Niitä ovat mm. kalliomaalaukset, uhrikivet, muinaiset asuinpaikat, käräjäpaikat, linnakkeet, vallihaudat ja erilaiset rauniot.

- Ilman lain nojalla annettua lupaa on kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen kielletty.
- Jos suunnittelualueella tai sen läheisyydessä on tiedossa muinaisjäännöskohteita, tulee Museovirastoon ottaa yhteyttä jo suunnitteluvaiheessa (muinaismuistolaki 13.§). Rakennuslupahakemuksesta on pyydyttävä lausunto Museovirastolta, mikäli alueella on kiinteitä muinaisjäännöksiä tai merkittäviä kulttuurihistoriallisia kohteita tai ympäristöjä.
- Ajantasaiset tiedot muinaisjäännöskohteista saa Museovirastosta.

Kansallismaisemat:

Ympäristöministeriön vuonna 1992 asettama työryhmä valitsi 27 kohdetta, joita voidaan pitää suomalaisina kansallismaisemina. Kansallismaisemat ovat maamme yleisesti tunnettuja ja laajalti havaittavia maisemanähtävyyksiä. Niillä on voimakas symboliarvo ja yleisesti tunnustettu merkitys kansallisessa kulttuurissa, historiassa tai luontokuvassa.

- Kansallismaisemilla ei ole hallinnollista tai lainsäädännöllistä asemaa, eikä niitä ei ole osoitettu karttapohjalla aluerajauksina. Alueiden merkitys perustuu käytännössä yhteisesti hyväksytyihin käsityksiin niiden vaalimisen tärkeydestä. Alueilla rakennettaessa ja suunniteltaessa maankäyttöä tulee tavoitteena olla alueen ja paikan ominaisuuteen säilyttäminen.
- Kansallismaisemiksi valitut alueet on esitelty ympäristöministeriön julkaisussa "Kansallismaisema" (1993).

Perinnemaisemat:

Perinnemaisemaksi kutsutaan perinteisten elinkeinojen ja maankäyttötapojen muovaamaa, maisemakuvaltaan arvokasta maisemaa. Suomen ympäristökeskuksen tekemän perinnemaisemainventoinnin mukaan Suomessa on 3694 arvokasta perinnebiotooppia.

- Perinnemaisemien hoidossa tavoitteena on kunkin alueen biologisten, maisemallisten ja kulttuurihistoriallisten arvojen säilyttäminen ja elvyttäminen. Nämä tavoitteet tulee myös huomioida alueiden käytön ja rakentamisen suunnittelussa.
- Tiedot perinnemaisemakohteista saa alueellisesta ympäristökeskuksesta ja alueellisten ympäristökeskusten julkaisusarjoista.

Museotiet:

Tiehallinnon tiemuseokohteet, museotiet ja museosillat sijaitsevat eri puolella Suomea. Museotie voi olla keskiaikaisen tai myöhemmän tieverkon osa, paikallisesti arvokas vanha reitti tai pohjoisen muinainen kulku-ura. Tiemuseo on tähän mennessä suojellut kaikkiaan 58 historiallista tieosuutta tai siltaa.

Merkittäviä tie- ja siltakohteita säilytetään myös rakennussuojelulain perusteella. Kokonaan pois käytöstä jääneet tieosuudet, tienviitat ja välimatkan merkit ovat puolestaan muinaismuistolain suojaamia.

- Tiedot tiemuseokohteista saa tiehallinnolta ja Museovirastolta.

Luonnonsuojelualueet:

Luonnonsuojelualueet ovat luonnonsuojelulain nojalla pysyvästi suojeltuja alueita:

- Kansallispuistot
 - Luonnonpuistot
 - Muut luonnonsuojelualueet
- Tiedot luonnonsuojelualueista saa alueelliselta ympäristökeskukselta

Natura 2000-alueet:

Natura 2000-verkoston kuuluvat alueet koostuvat EU:n komissiolle ilmoitetuista linnustonsuojelualueista (SPA-alueet) ja alueista, jotka komissio tai neuvosto on jäsenmaiden ehdotuksesta hyväksynyt yhteisön tärkeänä pitämiksi alueiksi (SCI-alueet). Valtioneuvoston hyväksymä Suomen Natura 2000-verkostoehdotus muodostuu pääosin olemassa olevista luonnonsuojelualueista, valtioneuvoston hyväksymien suojeluohjelmien alueista sekä eräistä muista suojelukohteista.

Natura-alueella ja sen läheisyydessä mahdollisuudet tuulivoimarakentamiseen riippuvat rakentamisen vaikutuksista niihin luonnonarvoihin, joiden perusteella alue on Natura 2000-verkoston sisällytetty. Rakentaminen edellyttää luonnonsuojelulain mukaista Natura-arviointia, mikäli hanke todennäköisesti merkittävästi heikentää Natura-alueen perusteena olevia luonnonarvoja.

- Tiedot Natura-alueista saa alueelliselta ympäristökeskukselta

Luonnonsuojeluohjelmien alueet:

Luonnonsuojeluohjelmat ovat valtakunnallisia merkittävien luonnonarvojen turvaamiseksi laadittuja ohjelmia, joilla alueita varataan suojelutarkoituksiin.

- Soidensuojelun perusohjelma
 - Lintuvesiensuojeluohjelma
 - Harjijensuojeluohjelma
 - Lehtojensuojeluohjelma
 - Vanhojen metsien suojeluohjelma
 - Rantojensuojeluohjelma
- Tiedot kohteista saa alueelliselta ympäristökeskukselta

Luonnon ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kallioalueet

- Arvokkaiden kallioalueiden inventoinnit on julkaistu alueellisten ympäristökeskusten julkaisusarjoissa

Luonnonsuojelulaissa suojellut luontotyypit:

Luonnonsuojelulain 29 § määrittelee ne luontotyypit, joita luonnontilaisina ei saa muuttaa niin, että niiden ominaispiirteiden säilyminen vaarantuu. Luontotyypit ovat:

- Luontaisesti syntyneet, merkittävilta osin jaloista lehtipuista koostuvat metsiköt
 - Pähkinäpensaslehdot
 - Tervaleppäkorvet
 - Luonnontilaiset hiekkarannat
 - Puuttomat tai luonnontilaisesti vähäpuustoiset hiekkadyynit
 - Katajakedot
 - Lehdetniityt
 - Avointa maisemaa hallitsevat suuret yksittäiset puut tai puuryhmät
- Tiedot alueista saa alueelliselta ympäristökeskukselta

Erämaa-alueet, Erämaalaki (62/1991)

- Tiedot erämaa-alueista saa alueelliselta ympäristökeskukselta.

KUVAILEHTI

Julkaisija	Ympäristöministeriö Alueidenkäytön osasto	Julkaisu-aika Maaliskuu 2006		
Tekijä(t)	Emilia Weckman			
Julkaisun nimi	Tuulivoimalat ja maisema			
Julkaisusarjan nimi ja numero	Suomen ympäristö 5/2006			
Julkaisun teema	Luonto			
Julkaisun osat/ muut saman projektin tuottamat julkaisut				
Tiivistelmä	<p>Julkaisu käsittelee tuulivoimalarakentamisen vaikutuksia maisemaan, painottuen erityisesti maisemakuvaan kohdistuviin visuaalisiin vaikutuksiin.</p> <p>Selvityksessä käsitellään tuulivoimaloiden maisemavaikutuksia ja esitellään suunnittelun mahdollisuuksia maisema-arkkitehtonisesta näkökulmasta. Lisäksi selvitetään maisemaselvitysten tavoitteita ja menetelmiä sekä esitetään suosituksia tuulivoimarakentamisen yhteydessä tehtävien maisemaselvitysten sisällöstä.</p> <p>Tuulivoimaloiden rakentamisen merkittävimmät ja laajimmalle ulottuvat vaikutukset kohdistuvat maisemakuvaan. Tuulivoimaloiden koon vuoksi niiden visuaalinen vaikutus ulottuu laajalle alueelle. Vaikutusten luonne liittyy erityisesti voimalan suureen kokoon.</p> <p>Tuulivoimarakentamisen vaikutukset maisemaan ovat sidoksissa voimaloiden ulkonäköön, kokoon ja näkyvyyteen liittyviin tekijöihin. Lisäksi ympäröivän maiseman visuaalisella luonteella ja sietokyvyllä on merkitystä maisemavaikutusten laatuun. Maisemahaittojen minimoimiseksi on suositeltavinta rakentaa tuulivoimalat olemassa olevien maisemahäiriöiden yhteyteen. Sijoitusalueiksi voidaan suositella teollisuuslaitosten- ja alueiden ympäristöjä, mastojen ja voimalinjojen ympäristöjä, laskettelukeskuksia sekä satama- ja varastoalueita. Maisemallisesti, kulttuurihistorialtaan tai luonnoiltaan arvokkaille alueilla rakentaminen voi olla mahdotonta tai rakentamista on harkittava erityisen tarkkaan. Alueiden käytön suunnittelussa ja rakentamisessa tulee aina huomioida alueen maisemalliset ja luonnonsuojelliset arvot.</p> <p>Maisemaselvitykset kuuluvat olennaisena osana tuulivoimarakentamisen suunnitteluun, ja selvitykset tulee suorittaa samanaikaisesti muun suunnittelun yhteydessä. Maisemaselvitysten luonne vaihtelee suunnittelun tarkkuudesta ja tavoitteesta sekä lähtötiedoista riippuen. Tuulivoimarakentamisen yhteydessä on tarpeellista suunnata maisemaselvitykset kartoittamaan erityisesti niitä maiseman visuaalisia ominaisuuksia, joihin tuulivoimaloilla on oleellimmat vaikutukset. Visualisoinneilla on keskeinen merkitys tarkasteltaessa tuulivoimarakentamisen aiheuttamaa muutosta maisemassa ja maiseman herkkyyttä tälle muutokselle.</p> <p>Parhaassa tapauksessa tuulivoimaloiden rakentamisen vaikutukset maisemakuvaan ovat neutraaleja tai kohtuullisia. Maisemavaikutukset muuttuvat ongelmallisiksi tilanteissa, joissa tuulivoimala alkaa hallita tai alistaa maisemakuvaa. Tuulivoimaloiden maisemavaikutuksia ei tule nähdä pelkästään negatiivisina. Suunnittelun avulla harkitusti sijoitettuna ja maisema huomioon ottaen voimalat voivat tuoda ympäristölleen lisäarvoa.</p>			
Asiasanat	Tuulivoima, tuulivoimala, tuulivoimarakentaminen, maisema, maisemavaikutukset			
Rahoittaja/ toimeksiantaja	Ympäristöministeriö			
	ISBN 952-11-2205-6 (nid.)	ISBN 952-11-2206-4 (PDF)	ISSN 1238-7312 (pain.)	ISSN 1796-1637 (verkkoj.)
	Sivuja 42	Kieli Suomi	Luottamuksellisuus Julkinen	Hinta (sis. alv 8 %)
Julkaisun myynti/ jakaja	Edita Publishing Oy, Asiakaspalvelu, PL 800, 00043 Edita puh. 020 450 05, telefax 020 450 2380 sähköposti: asiakaspalvelu.publishing@edita.fi, www-palvelin: http://www.edita.fi/netmarket			
Julkaisun kustantaja	Ympäristöministeriö			
Painopaikka ja -aika	Edita Prima Oy, Helsinki 2006			

PRESENTATIONSBLAD

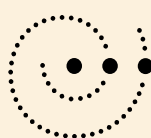
Utgivare	Miljöministeriet Markanvändningsavdelningen	Datum	Mars 2006
Författare	Emilia Weckman		
Publikations titel	Tuulivoimat ja maisema (Vindkraftverk och landskap)		
Publikationsserie och nummer	Natur		
Publikationens tema	Miljön i Finland 5/2006		
Publikationens delar/ andra publikationer inom samma projekt			
Sammandrag	<p>Denna utredning behandlar inverkan av vindkraftverk på landskapet med särskild betoning på de visuella verkningarna på landskapsbilden.</p> <p>Publikationen behandlar vindkraftverkens inverkan på landskapet och presenterar möjligheterna till planering ur landskapsarkitektonisk synvinkel. Dessutom utreds mål och metoder för landskapsundersökningar och anförs rekommendationer om innehållet i landskapsutredningar som görs i samband med anläggning av vindkraftverk.</p> <p>De viktigaste och mest vidsträckta verkningarna av att vindkraftverk anläggs gäller landskapsbilden. På grund av vindkraftverkens storlek inverkar de visuellt på ett vidsträckt område. Verkningarnas art beror särskilt på att kraftverken är så stora.</p> <p>Verkningarna av vindkraftsanläggningarna på landskapet sammanhänger med faktorer som beror på kraftverkens utseende, storlek och synlighet. Dessutom har det omgivande landskapets visuella karaktär och dess toleransförmåga betydelse på arten av verkningarna på landskapet. För att minimera olägenheter med tanke på landskapet rekommenderas att vindkraftverken anläggs i anslutning till befintliga störningar i landskapsbilden. Som placeringsområden rekommenderas omgivningarna till industriområden och –anläggningar, omgivningarna till master och kraftlinjer, slalomcenter samt hamnar och lagerområden. I områden där landskapet, kulturhistorien eller naturen har särskilt värde kan det vara omöjligt att anlägga ett vindkraftverk, eller också bör anläggningen prövas särskilt noggrant. Då områdesanvändningen planeras och områdena byggs bör landskapets värden och naturskyddsvärdena alltid beaktas.</p> <p>Landskapsutredningarna utgör ett väsentligt inslag i planeringen av vindkraftsanläggningar, och utredningen bör göras samtidigt med den övriga planeringen. Landskapsutredningarnas art varierar beroende på hur exakt planeringen är, vilka mål den syftar till och vilka underlagsdata som föreligger. I samband med anläggningen av vindkraftsanläggningar bör landskapsutredningarna riktas in på inventering av de visuella egenskaper hos landskapet på vilka vindkraftverket har de mest väsentliga effekterna. Visualiseringar har central betydelse då man behandlar de förändringar som vindkraftsanläggningar har på landskapet och landskapets känslighet för sådana förändringar.</p> <p>I bästa fall är de verkningar som vindkraftsanläggningar har på landskapet neutrala eller skäliga. Verkningarna på landskapet blir problematiska i sådana situationer där kraftverket behärskar eller blir alltför dominerande i landskapet. Vindkraftverkens inverkan på landskapet bör inte enbart behandlas ur negativ synvinkel. Med tillhjälp av planering och placering baserad på moget övervägande med beaktande av landskapet kan vindkraftverken tillföra landskapet tilläggsvärde.</p>		
Nyckelord	vindkraft, vindkraftverk, vindmölla, landskap, verkningar på landskapet		
Finansär/ uppdragsgivare	Miljöministeriet		
	ISBN 952-11-2205-6 (hft.)	ISBN 952-11-2206-4 (PDF)	ISSN 1238-7312 (print)
	Sidantal 42	Språk Finska	ISSN 1796-1637 (online) Pris (inneh. moms 8 %)
			Offentlighet Offentlig
Beställningar/ distribution	Edita Publishing Ab, Kundservice, PB 800, FI-00043 Edita, Finland tel. +358 20 450 05, telefax +358 20 450 2380 e-mail: asiakaspalvelu.publishing@edita.fi, www-server: http://www.edita.fi/netmarket		
Förläggare	Miljöministeriet		
Tryckeri/tryckningsort och -år	Edita Prima Ab, Helsingfors 2006		

DOCUMENTATION PAGE

<i>Publisher</i>	Ministry of the Environment Land Use Department	<i>Date</i>	March 2006
<i>Author(s)</i>	Emilia Weckman		
<i>Title of publication</i>	Tuulivoimat ja maisema (Windmills and landscape)		
<i>Publication series and number</i>	The Finnish Environment 5/2006		
<i>Theme of publication</i>	Nature		
<i>Parts of publication/ other project publications</i>			
<i>Abstract</i>	<p>This study discusses the impact of windmill construction on the scenery with particular attention to the visual consequences for the landscape.</p> <p>The study deals with the landscape impacts of windmills, presenting ways and means of design and placement from the viewpoint of landscape architecture. It also discusses the aims and methods applied in landscape studies and gives recommendations on the contents of landscape studies in connection with windpower construction.</p> <p>The most important and far-reaching impacts of windpower construction relate to the scenery. On account of their size, windmills are visible over vast distances. The extent of this visual impact is particularly dependent on the size of the windmills.</p> <p>The scenic impact of windmills is largely related to factors which depend on their design, size and visibility. Additionally, the visual character of the surroundings and their susceptibility to disturbances are relevant with regard to the nature of the scenic impact. In order to minimise the negative impacts it is recommended that windpower construction be located in the vicinity of existing scenic disturbances. Some recommended sites for windmills are in the vicinity of industrial plants and areas, close to masts and power lines, at downhill ski centres, and near harbours and storage areas. It may be impossible to erect windmills in areas of scenic beauty, or having cultural or historical value, or valuable nature; if this is done, careful consideration of the placement is required. In land use planning and building, it is important to take account of scenic and nature conservation values.</p> <p>Landscape studies are an integral part of the planning of windpower construction, and these studies should be made simultaneously with other planning. The character of these landscape studies will vary depending on how detailed the planning is, what the aims are, and how much background data are available. In connection with windpower construction, landscape studies should particularly focus on those visual scenic features on which the windmills will have the most impact. Visualisations are very important when studying conceivable changes in scenery and the susceptibility of the surroundings to changes.</p> <p>At best, the scenic impacts of windpower construction are neutral or modest. Scenic impacts become problematic in situations where the windmill dominates or disturbs the scenery. The scenic impacts of windpower should not, however, only be regarded in a negative sense. Well-considered planning and placement taking the scenery into account may even make windmills contribute additional value to the environment.</p>		
<i>Keywords</i>	Windmills, windpower, landscape, scenery		
<i>Financier/ commissioner</i>	Ministry of the Environment		
	ISBN 952-11-2205-6 (pbk.)	ISBN 952-11-2206-4 (PDF)	ISSN 1238-73 12 (print)
	No. of pages 40	Language Finnish	ISSN 1796-1637 (online)
		Restrictions For public use	Price (incl. tax 8 %)
<i>For sale at/ distributor</i>	Edita Publishing Ltd, Box 800, FI-00043 Edita, Finland tel. +358 20 450 05, telefax +358 20 450 2380 e-mail: asiakaspalvelu.publishing@edita.fi, www-server: http://edita.fi/netmarket		
<i>Financier of publication</i>	Ministry of the Environment		
<i>Printing place and year</i>	Edita Prima Ltd. Helsinki 2006		

Tuulivoimalat ja maisema käsittelee tuulivoimarakentamisen vaikutuksia maisemaan, painottuen erityisesti maisemakuvaan kohdistuviin visuaalisiin vaikutuksiin.

Julkaisussa käsitellään tuulivoimaloiden maisemavaikutuksia ja esitellään suunnittelun mahdollisuuksia maisema-arkkitehtonisesta näkökulmasta. Lisäksi selvitetään maisemaselvitysten tavoitteita ja menetelmiä sekä esitetään suosituksia tuulivoimarakentamisen yhteydessä tehtävien maisemaselvitysten sisällöstä.



YMPÄRISTÖMINISTERIÖ
MILJÖMINISTERIET
MINISTRY OF THE ENVIRONMENT

Edita Publishing Oy
PL 800, 00043 Edita
Asiakaspalvelu puh. 020 450 05, faksi 020 450 2380
Edita-kirjakauppa Helsingissä
Annankatu 44, puh. 020 450 2566

ISBN 952-11-2205-6 (nid.)

ISBN 952-11-2206-4 (PDF)

ISSN 1238-7312 (pain.)

ISSN 1796-1637 (verkkokj.)