



Uudenmaan liitto
Nylands förbund

MAAKUNTA-
KAAVA



HÄIRIÖITÄ AIHEUTTAVAT MUUTOKSET MAISEMASSA

Selvitys maisemahäiriöistä

Uudenmaan liiton julkaisu E 146 - 2015
ISBN 978-952-448-416-9
ISSN 2341-8885

Ulkoasu: Anni Levonen
Kannen kuva: Tuula Palaste-Eerola

Muut valokuvat:
Matleena Muhonen 2013 (MM)
Mari Jaakonaho 2013 (MJ)
Heli Vauhkonen 2014 (HV)
Tuula Palaste-Eerola, Uudenmaan liitto (UML)

Verkkojulkaisu
Helsinki 2015

Uudenmaan liitto // Nylands förbund
Uusimaa Regional Council // Helsinki-Uusimaa Region

Esterinportti 2 B • 00240 Helsinki • Finland
+358 9 4767 411 • toimisto@uudenmaanliitto.fi • uudenmaanliitto.fi

HÄIRIÖITÄ AIHEUTTAVAT MUUTOKSET MAISEMASSA

Selvitys maisemahäiriöistä

KUVAILULEHTI	5
PRESENTATIONSBLAD	6
ESIPUHE	7
MIKÄ ON MAISEMAHÄIRIÖ?	8
Selvitykseen liittyviä käsitteitä	9
MAA-AINESTEN OTTO	10
Häiriön pysyvyys ja korjattavuus	11
Erityyppisten maisemien kyky kestää häiriö	11
METSIEN KÄSITTELY	12
Häiriön pysyvyys ja korjattavuus	12
Erityyppisten maisemien kyky kestää häiriö	13
RAKENTAMINEN	14
Häiriön pysyvyys ja korjattavuus	15
Erityyppisten maisemien kyky kestää häiriö	15
LIIKENNEVERKKO	16
Häiriön pysyvyys ja korjattavuus	17
Erityyppisten maisemien kyky kestää häiriö	17
ENERGIAVERKOT JA MUU INFRASTRUKTUURI	18
Häiriön pysyvyys ja korjattavuus	19
Erityyppisten maisemien kyky kestää häiriö	20
TUULIVOIMA	21
Häiriön pysyvyys ja korjattavuus	22
Erityyppisten maisemien kyky kestää häiriö	22
Tuulivoimala-alueet Uudellamaalla	23
VALOSAASTE	24
Häiriön pysyvyys ja korjattavuus	25
LIITE: Uudenmaan liiton kulttuuriympäristöt-teeman asiantuntijaryhmän kokoonpano vuonna 2014	26

KUVAILULEHTI

Julkaisun nimi

Häiriötä aiheuttavat muutokset maisemassa – Selvitys maisemahäiriöistä

Julkaisija

Uudenmaan liitto

Raportin laatija

Jaakonaho Mari, Muhonen Matleena, Vauhkonen Heli

Julkaisusarjan nimi ja sarjanumero

Uudenmaan liiton julkaisuja E 146

Julkaisuaika

2015

ISBN

978-952-448-416-9

ISSN

2341-8885

Kieli

suomi

Sivuja

26

Tiivistelmä

Selvityksessä kuvaillaan yleisimpiä ja Uudellamaalla tyypillisiä häiriötä aiheuttavia muutoksia maisemassa ja arvioidaan erityyppisten maisemien kykyä kestää erilaisia muutoksia. Lisäksi annetaan suosituksia, kuinka mahdollisia haitalliseksi koettuja maisemavaikutuksia voidaan lieventää tai korjata.

Työssä käydään läpi maa-ainesten ottoa, metsien käsittelyä, rakentamista, liikennettä, energiaverkkoja ja tuulivoimaa. Selvitys on tarkoitettu maakuntakaavan tulkinnan sekä kuntakaavoituksen ja vaikutusten arviointien tueksi.

Avainsanat (asiasanat)

maisemahäiriöt

Huomautuksia

Julkaisun pdf-versio löytyy verkkosivuiltamme www.uudenmaanliitto.fi/julkaisut.

PRESENTATIONSBLAD

Publikation

Häiriöitä aiheuttavat muutokset maisemassa – Selvitys maisemahäiriöistä (Förändringar som medför störningar i landskapet – utredning om störningar i landskapet)

Författare

Nylands förbund

Rapporten är utarbetad av

Jaakonaho Mari, Muhonen Matleena, Vauhkonen Heli

Seriens namn och nummer

Nylands förbunds publikationer E 14:6

Utgivningsdatum

2015

ISBN

978-952-448-416-9

ISSN

2341-8885

Språk

finska

Sidor

26

Sammanfattning

Utredningen beskriver de vanligaste och för Nyland typiska störningarna i landskapet och bedömer förmågan hos olika slags landskap att klara av olika förändringar. Dessutom ingår rekommendationer för hur eventuella påverkningar på landskapet, som upplevs som skadliga kan lindras eller rättas till.

Utredningen omfattar även en genomgång av upptagningen av marksubstanser, skogsbehandlingen, byggnationen, trafiken, energinäten och vindkraften. Den är avsedd att stöda tolkningen av landskapsplanen, samt utgöra ett stöd för den kommunala planläggningen och konsekvensbedömningen.

Nyckelord (ämnesord)

störningar i landskapet

Övriga uppgifter

Publikationen finns i pdf-version på vår webbplats www.uudenmaanliitto.fi/julkaisut.

ESIPUHE

Uudenmaan maakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt selvitettiin ja arvotettiin maakunta-kaavaa varten Missä maat on mainiommat -selvityksessä (2012). Työn aikana todettiin joitakin täydentävien selvitysten tarpeita. Maiseman häiriöherkkyyden ja sietokyvyn arviointi oli yksi näistä.

Maisema ympärillämme muuttuu jatkuvasti. Väestö kasvun seurauksena kaupungit laajenevat ja rakentaminen leviää kaupunkien ulkopuolelle maaseudulle; metsiin, pelloille ja ranta-alueille. Liikenteen voimakkaan kasvun seurauksena tarvitaan parempia ja nopeampia yhteyksiä kaupunkikeskusten välille. Kaupunki-infran ja teiden rakentamiseen tarvitaan yhä enemmän maa-aineksia. Sähköenergian turvaamiseksi kehitetään uusia tapoja tuottaa ekologisesti sähköä, esimerkiksi tuulivoimalla. Sähkön siirtoon tarvitaan uusia ja tehokkaampia voimalinjoja; tiedonsiirtoa varten vedetään kaapeleita ja pystytetään mastoja. Toisaalla perinteiset maalaismaisemat viljely- ja laidunalueineen kasvavat umpeen ja metsittyvät perinteisten elinkeinojen harjoittamisen loppuessa.

Useimmiten suhtaudumme lähiympäristöömme kaikkiin maiseman muutoksiin varauksellisesti. Moniin muutoksiin silmämme tottuu ajan myötä; jotkut asiat koetaan aina häiriönä. Jotkut muutoksista voivat parhaimmillaan muuttua maiseman arvoksi, ja ne voivat luoda uutta merkityksellistä kulttuuriympäristöä. On kuitenkin tärkeää, että maankäytön suunnitelmissa ja rakentamisessa tunnistetaan maiseman muutokset ja sen aiheuttamat häiriöt ympäristöönsä. Hankkeiden laajuuden mukaisesti on luotu eri menettely- ja lupakäytännöt, joissa arvioidaan osana hankkeen ympäristövaikutuksia myös muutokset maisemaan.

Tässä selvityksessä kuvaillaan yleisimpiä ja Uudellamaalla tyypillisiä häiriötä aiheuttavia muutoksia maisemassa ja arvioidaan erityyppisten

maisemien kykyä kestää erilaisia muutoksia. Lisäksi annetaan suosituksia, kuinka mahdollisia haitalliseksi koettuja maisemavaikutuksia voidaan lieventää tai korjata. Selvitys on tarkoitettu maakuntakaavan tulkinnan sekä kuntakaavoituksen ja vaikutusten arviointien tueksi.

Sisältö perustuu maastokäynteihin Uudenmaan valtakunnallisesti arvokkailla maisema-alueilla, julkaistuihin ohjeisiin sekä aiemmin tehtyihin selvityksiin. Jokaisen teeman osalta on luetteloitu tausta- ja lähdeaineistoa lukijoiden hyödynnettäväksi. On syytä muistaa, että tämä selvitys on työväline suunnittelun ja arvioinnin tueksi – jokaisen muutostilanne on ainutlaatuinen ja arvioitava sen omista lähtökohdista. Maiseman samoin kuin maisemahäiriöidenkin kokeminen on aina jossain määrin subjektiivista, siksi yksiselitteisiä ohjeita ei voi antaa.

Selvityksen ovat laatineet Uudenmaan liitolle tilaustyönä maisema-arkkitehti Matleena Muhonen ja arkkitehti, TaM Mari Jaakonaho. Tekijöille on syntynyt hyvä kokonaiskuva Uudenmaan maisemista vuonna 2013 tehdyn Uudenmaan valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden tarkistusinventointityön aikana. Selvitystä on ohjannut sama kuntien viranhaltijoista, sidosryhmistä ja yhteistyökumppaneista koostuva asiantuntijaryhmä kuin aikaisempia kulttuuriympäristöselvityksiäkin. Uudenmaan liitossa vastuuhenkilöinä ovat olleet työn alkuvaiheessa maakunta-arkkitehti Kristiina Rinkinen ja loppuvaiheessa maisema-arkkitehti Heli Vauhkonen. Uudenmaan liitto kiittää lämpimästi tekijöitä ja asiantuntijaryhmää.

Helsingissä kesällä 2014
Riitta Murto-Laitinen
aluesuunnittelun johtaja



Maisema muuttuu elinkeinojen ja uusien toimintojen muutoksessa ja kehityksessä.

MIKÄ ON MAISEMAHÄIRIÖ?

Maisemahäiriöt aiheutuvat useimmiten toimenpiteestä tai muutoksesta, joka heikentää maisemakuvan laatua. Maisemahäiriö on yleensä korjattavissa tai luonteeltaan tilapäinen, jolloin pitkäaikainen haittavaikutus jää maisemavauriota pienemmäksi. Maiseman häiriöt usein ajatellaan kohdistuvaksi maiseman silmin havaittavaan osaan, maisemakuvaan. Samaan ympäristöön saattaa samanaikaisesti kohdistua myös muita aisteja haittaavia tekijöitä kuten ääni, pöly, haju tai värinä.

Yleisesti laajapiirteinen maisema kestää muutostekijöitä pienipiirteistä maisemaa paremmin. Samoin kaupunkimaiseman, rakennetun tai teollisen maiseman sietokyky on maaseutu- ja luonnonmaisemaa parempi. Maiseman muutoksen häiritsevyyteen vaikuttaa myös se, kuinka moni joutuu vaikutukselle alttiiksi ja kuinka usein.

Muutosten hyväksyminen omassa elinympäristössä on hidasta, samoin muutoksen sulautuminen osaksi maisemaa voi viedä aikaa. Joissain tapauksissa maiseman häiriö voi kuitenkin ajan myötä jopa muuttua maiseman arvoksi.

Muutokset maisemassa voivat vaikuttaa paitsi maisemakuvan kokemiseen, myös suoraan tai välillisesti alueen identiteettiin ja arvostukseen, kiinteistöjen ja maan arvoon sekä virkistyskäytön houkuttelevuuteen.

Selvityksessä kuvaillaan maiseman häiriöitä ilmiönä ja niiden syntymiseen vaikuttavia tekijöitä. Lisäksi arvioidaan häiriöiden pysyvyyttä, korjattavuutta ja erityyppisten maisemien kykyä kestää muutoksia.

Häiriötekijöistä selvityksessä esitellään: maanainesten otto, metsien hakkuu, rakentaminen, liikenne, energiaverkot, tuulivoima sekä valosaaste.

Selvitykseen liittyviä käsitteitä

Maisema

Muodostuu elollisista ja elottomista luonnonpiirteistä sekä ihmisen tuottamista kulttuuripiirteistä, niiden keskinäisestä vuorovaikutuksesta sekä maiseman visuaalisesti hahmotettavasta ilmiöstä, maisemakuvasta. Eurooppalaisen maisemayleissopimuksen mukaan maisema tarkoittaa aluetta sellaisena kuin ihmiset sen mieltävät ja jonka ominaisuudet johtuvat luonnon ja / tai ihmisen toiminnasta ja vuorovaikutuksesta.

Maisemarakenne

Muodostuu maiseman perustekijöiden, luonnonpiirteiden ja kulttuuripiirteiden, keskinäisestä suhteesta ja vaihtelusta, jossa maiseman solmukohdat ja maamerkit jäsentävät maisemaa.

Maisematila

Tila, jonka muodostavat maiseman perustekijät ja niiden keskinäiset suhteet. Maisematilat voivat olla selkeästi rajoittuvia tilakokonaisuuksia tai laajoja rajautumattomia avoimia alueita.

Reunavyöhyke

Rajaa maisematilaa. Esimerkiksi peltoa rajaavat puut ja muu kasvillisuus muodostavat maisematilan reunavyöhykkeen.

Maisemahäiriö

Maisemaa heikentäviä ja rikkovia elementtejä. Häiriö saattaa kohdistua luonnonpiirteisiin, kulttuuripiirteisiin ja näkyä muutoksena maisemakuvassa. Maisemahäiriö on yleensä korjattavissa oleva tai luonteeltaan tilapäinen, jolloin pitkäaikainen haittavaikutus jää maisemavauriota pienemmäksi. Maisemahäiriö ei

välttämättä vähennä merkittävästi alueen luonnon- tai kulttuuriarvoja. Maisemahäiriö on maisemavauriota lievempi muutos maisemassa.

Maisemavaurio

Tapahtumasta tai toimenpiteestä aiheutunut maisemarakenteen ominaispiirteiden tai maisemakuvan laadun selvä heikentyminen. Maisemavaurio voi kohdistua alueen luonnon- ja kulttuuripiirteisiin ja muuttaa pysyvästi koko maisemakuvaa. Pysyvät vauriot maisemassa aiheuttavat usein luonnon- tai kulttuuriarvojen vähenemisen. Maisemavaurio on maisemahäiriötä huomattavampi muutos maisemassa.

Maiseman sietokyky

Maiseman sietokyvyllä tarkoitetaan kuinka paljon maisemarakenne, maisemakuva tai erilliset maiseman perustekijät voivat muuttua menettämättä ominaispiirteitään.

Lähteet:

Rakennusperinto.fi. Maiseman käsitteitä. www.rakennusperinto.fi/kulttuuriymparisto/kasitteisto/fi_FI/Kasitteisto/#maiseman (Luettu 14.5.2014)

Missä maat on mainiommat – Uudenmaan kulttuuriympäristöt, 2012. Uudenmaanliiton julkaisuja E 114 – 2012. Helsinki.

Rahkila, P, 2006. Maiseman arvottaminen. Maanmittaustieteiden päivät 2006 – Aina ajankohtainen maanmittausala. Hämeen maanmittaustoimisto. Artikkel.



MAA-AINESTEN OTTO

Suomessa käytetään maa-aineksia, soraa ja kalliomursketta huomattavia määriä. Käyttö on suurin Euroopassa suhteutettuna asukasmäärään. Maa-ainesten ottaminen kohdistuu ensi sijassa soravaroihin, mutta yhä enemmän myös muihin aineksiin kuten kallioperän kiviainekseen sekä moreeniin ja merenpohjan hiekka- ja soravaroihin. Merkittävimmät käyttökohteet ovat tie- ja katuverkoston rakentaminen ja kunnossapito sekä talonrakennus. Hyödynnettävien soravarojen väheneminen on lisännyt kalliokiven ja muiden luonnonsoraa korvaavien kiviainesten käyttöä.

Maa-ainesten ottaminen vaikuttaa aina alueen luonnon olosuhteisiin ja maisemakuvaan. Suurin vaikutus on ottamisalueen geologisiin ja biologisiin luonnonarvoihin sekä pohjaveteen. Maisemahäiriö syntyy, mikäli maa-ainesten ottoalueet sijaitsevat näkyvillä paikoilla kuten teiden varsilla, ulkoilu- ja virkistysalueilla, vesistöjen läheisyydessä tai asutuksen välittömässä näköpiirissä. Visuaalinen häiriö syntyy helposti esimerkiksi yhtenäisen harjuselänteen rikkoutuessa tai sorakasojen ja

sorakuoppien ilmestymisestä maisemaan. Useilta vanhoilta maa-ainesten ottoalueilta puutuu myös jälkihoito tai se on tehty huolimattomasti ja voi lopulta olla käytön aikaista häiriötä merkittävämpi. Pääsyitä vaurion syntymiselle ovat puutteellisen jälkihoidon ohella huolimaton suunnittelu ja puutteellinen valvonta.

Maa-aineslain (555/1981) keskeinen tarkoitus on ohjata maa-ainesten ottamista niin, että luonnon, maiseman ja ympäristöarvojen suojelu voidaan turvata. Maakuntakaavoissa kiviainesten ottoon osoitettavien alueiden on perustuttava arviointiin, jossa selvitetään alueiden luonto- ja maisema-arvot sekä toisaalta soveltuvuus vesi- ja kiviaineshuoltoon. Uudenmaan 1. vaihemaakuntakaavassa on osoitettu alueet, joissa on kiviainesvarantoja, mutta se ei vielä tarkoita suoraan mahdollisuutta maa-ainesten ottoon.

Maa-ainesten ottolupa tarvitaan aina, kun kiveä, soraa, hiekkaa, savea tai multaa otetaan maaperästä pois kuljettamista, varastointia tai jalostamista varten (MAL 1.1–2 §). Maa-aineslain lisäksi

maa-ainesten ottamista ohjaavat valtioneuvoston asetus maa-ainesten ottamisesta (926/2005), ympäristönsuojelulaki (86/2000), vesilaki (587/2011), luonnonsuojelulaki (1096/1996) ja laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (468/1994).

Häiriön pysyvyys ja korjattavuus

Maa- ja kallioperän kiviainekset ovat uusiutumatonta luonnonvara, joten niiden ottaminen aiheuttaa aina pysyvän muutoksen luontoon ja luonnonmuotoihin. Kaupallisen maa-ainesten oton vaikutukset näkyvät yleensä pitkälle kaukomaisemaan. Myös kotitarveottaminen voi aiheuttaa ikäviä häiriöitä lähimaisemassa.

Maa-ainesten ottamisen aiheuttamaa maisemahäiriötä on mahdollista pienentää huolellisella ottopaikan valinnalla, ottamisen suunnittelulla ja ottopaikan jälkihoidolla. Laajat ja yhtenäiset ottoalueet ovat useita pieniä ottopaikkoja parempi ratkaisu.

Jälkihoito ja jälkikäyttö

Jälkihoidon tavoitteena on vähentää ottamistoiminnan haitallisia vaikutuksia ympäristöön, sopeuttaa ottamisalue ympäröivään luontoon ja maisemaan sekä edistää ottamisalueen jälkikäyttömahdollisuuksia ja turvallisuutta (Ympäristöministeriö 2009). Jälkihoito voidaan aloittaa vaiheittain jo ottamistoiminnan aikana. Jälkikäyttömahdollisuudet on hyvä pohtia jo ottamissuunnitelman yhteydessä. Ensisijaisia jälkikäyttötoimia ovat metsätalous, virkistyskäyttö ja rakentaminen.

Jälkihoidossa ottoalue ensin siistitään ja sitten muotoillaan esimerkiksi loiventamalla ja pyöristämällä rinteitä. Tämän jälkeen kasvillisuus pyritään palauttamaan. Jälkihoidolla pyritään vaikuttamaan maiseman lisäksi myös luonnon normaaleihin hydrologisiin olosuhteisiin. Jälkihoidossa on huomioitava myös ottamisalueille mahdollisesti syntyneet uusien harvinaisten eläinten ja kasvien elinympäristöt, kuten törmäpääskyjen pesäyhdyskunnat.

Uusiokäyttö

Maa-ainesten uusiokäyttöä on tarpeen edelleen tehostaa, sillä sen avulla voidaan vähentää uusien ottopaikkojen tarvetta. Rakennustyömailla syntynyt puhdas ylijäämäaine (murske, sora, hiekka)

voidaan käyttää rakentamisessa uudelleen, muita aineksia voidaan hyödyntää esimerkiksi luiskissa ja kaivantojen täytöissä. Isompia lohkaraita voidaan ottaa talteen, käyttää sellaisenaan tai murskattuna. Savi päätyy useimmiten läjitettäväksi. Turve taas soveltuu mullan valmistukseen. Myös asfaltti, betoni, tiilet ja erilaiset reunakivet voidaan uusiokäyttää ja niillä voidaan jonkin verran korvata uutta kiviainesta. Uusiokäytön käyttökohteita voivat olla esimerkiksi tierakentamisen eri kerrokset ja päällyste, pengertäyte, meluvallit, maisemointitäytöt, kevennys- ja tiivistysmateriaalit ja sideaineet.

Erityyppisten maisemien kyky kestää häiriö

Maa-ainesten ottamisesta aiheutuville häiriöille herkkiä alueita maisemassa ovat etenkin kallioalueet ja arvokkaat geologiset muodostumat kuten harjut sekä niiltä avautuvat näköalat.

Maa-ainesten ottaminen on pääasiassa kiellettyä meren ja vesistöjen rantavyöhykkeeltä eikä toiminta saisi muuttaa pohjavesiolosuhteita. Harjualueilla häiriön voi muodostaa harjun profiilin rikkoutuminen tai harjuun muodostunut kuoppa. Maisemavaikutuksiin ja suojaetäisyyksiin ja vaurioon näkyvyyteen vaikuttavat muun muassa kasvillisuus ja maaston muodot.

Lähteet:

Alapassi, M; Rintala, J & Sipilä, P, 2001. Maa-ainesten ottaminen ja ottamisalueiden jälkihoito. Ympäristöministeriö, Helsinki. Ympäristöopas 85.

Lehtonen, K, 2013. Maa-ainesten uusiokäyttö kadun rakentamisessa. Tampereen Infran rakentamispalvelut. Hämeen ammattikorkeakoulun opinnäytetyö. Ympäristötekniikan koulutusohjelma. Visamäki.

Maa-ainesten kestävä käyttö. Opas maa-aineiden ottamisen sääntelyä ja järjestämistä varten. Ympäristöhallinnon ohjeita I | 2009. Ympäristöministeriö. Luontoympäristöosasto. Helsinki.

MAL, Maa-aineslaki (555/1981). 24.7.2981.(www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1981/19810555)

Pokki, J; Rekola, M; Härmä, P; Kuula-Väisänen, P; Räisänen, M & Tiainen, M, 2009. Maarakentamisen ja kalliolouhinnan yhteydessä muodostuvien ylijäämäkiviainesten hyötykäytön nykytila Suomessa. Tutkimusraportti 177. Espoo. Geologian tutkimuskeskus. (<http://arkisto.gtk.fi/tr/tr177.pdf>)

Rintala, J, 2006. Soranoton ja suojelun tila harjunsuojelualueilla – aluekohtainen tarkastelu. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 1/2006.

Valtioneuvoston asetus maa-ainesten ottamisesta (926/2005)

Vihervuori, P, 1989. Maa-ainesten ottaminen ja suojele.



© MM

Metsien reunavyöhykkeiden käsittely on tärkeää.

METSIENTÄ KÄSITTELY

Metsien käsittelyyn liittyvä häiriö syntyy silloin, kun hakkuu maiseman herkillä alueilla tehdään suoraviivaisesti. Häiriöön vaikuttaa myös hakkuualueen laajuus. Häiriön aiheuttaa myös avoimen maisematilan ja näkymien sulkeutuminen umpeenkasvun myötä. Usein kyseessä on kauko- maisemassa havaittava visuaalinen haitta, mutta vaikutuksia ilmenee myös lähimaisemassa esimerkiksi teiden varsilla ja virkistysalueilla. Tyypillisiä häiriöitä ovat rikkonaiset laki- ja reunametsät sekä suoraviivaiset hakkuiden rajat, jotka liittyvät etenkin uudistushakkuihin. Visuaaliset ongelmat liittyvät usein myös avointa kulttuurimaisemaa rajaavalle reunavyöhykkeelle. Häiriö syntyy kun avoimien peltojen ja niittyjen umpeenkasvu estää maisemakuvan jatkuvuutta, yhtenäisten maisemakokonaisuuksien hahmottumista ja sulkee näkymiä. Harvennushakkuilla voidaan parantaa maisemaa ja avata osittain tai kokonaan sulkeutuneita näkymiä.

Uudenmaan kulttuuriympäristöjen metsät ovat usein kalliokumpareiden männiköitä tai peltoaukeita ympäröiviä sekametsiä. Muutoin yleisiä ovat rehevät kuusivaltaiset metsät. Rinnemetsät ovat usein reheviä, monilajisia ja kerroksellisia ja jotka rajaavat avointa pellon reunaa ja maisematilaa. Savisten viljelylaaksojen ja metsän raja on selkeä. Uudellamaalla tyypillisiä ovat myös metsäsaarekkeet ja puuryhmät avoimen viljelylaaksojen keskellä. Puukujanteet ja vanhat yksittäiset jalopuut toimivat maamerkkeinä ja kertovat perinteisestä kulttuurimaisemasta.

Häiriön pysyvyys ja korjattavuus

Metsien hakkuuseen liittyvä häiriö on tilapäinen, mutta varsin pitkäaikainen ja perustuu pitkälti metsän uudistamistarpeeseen sekä maanomistusrajoihin. Metsän kiertoaika on noin 60–100 vuotta. Maiseman vaihtelu taimikoista vanhoihin

metsiin lisää maiseman monipuolisuutta ja alueellista kestävyyttä. Metsien uudistaminen tuo maisemaan myös lehtipuita, jotka monipuolistavat ja värittävät maisemaa etenkin alkukesästä ja syksyisin. Tilarajat aiheuttavat välillä ikäviä lovia maisemaan ja niitä pyritään mahdollisuuksien mukaan hakkuukuvioita suunniteltaessa välttämään.



MM ©

Hakkuukuvioiden ja metsän uudistamisen suunnittelussa tulisi tarkastella maiseman kokonaisuutta ottamalla huomioon muun muassa seuraavia asioita:

- Puulajivalinnat; maiseman rikastaminen istuttamalla lehtipuita maiseman kannalta tärkeille reunavyöhykkeille
- Yksityiskohtien huomioiminen; puuryhmät, metsäsaarekkeet, maisemapuut
- Näkvyystarkastelu, näkymäsuunnat ja -linjat (alle kolmen kilometrin etäisyydeltä metsän hahmo on vielä hyvin havaittavissa)
- Saapumisväylät, levähdysalueet, tienvarsinäykymät
- Maiseman havainnointitavan huomioiminen; havainnointiaika, pysähtyvä vai liikkeessä syntyvä katselukokemus
- Herkkyystarkastelu ja toimenpiteiden keskittäminen (virkistysreitit, näköalapaikat, matkailukohteet)
- Hakkuukuvioiden sijoittaminen ja muoto metsämaisemassa:
 - välttä geometrisia muotoja sekä pystysuoria rajauksia
 - rajaa polveilevia, epäsymmetrisiä, epä säännöllisen muotoisia aukkoja vinosti korkeuskäyriin
 - sovelta tai lainaa ympäröivän maiseman muotoja
 - yhdistä ja sido uudet rajaukset jo olemassa oleviin muotoihin
 - reunametsiä valmennettava uudistamiseen muutamaa vuotta aikaisemmin tehtävällä harvennushakkuilla

Erityyppisten maisemien kyky kestää häiriö

Metsämaiseman herkkyys on erilainen mäen laella, joka näkyy kauas, kuin tasaisen maan metsässä, joka jää reunansa taakse peittoon. Alueen näkyvyys ja häiriön voimakkuus riippuu pitkälti maaston muodoista, jyrkkyydestä, näkymää sulkevista ja rajaavista elementeistä sekä näkyvän alueen laajuudesta. Häiriön havainnoitavuuteen vaikuttaa myös havainnointinopeus, etäisyys sekä muiden maiseman osatekijöiden esiintyminen sekä ihmisten (asutus, matkailijat) määrä. Maisema nähdään usein maanteiltä, jolloin pääteiden varsilla koetaan helposti hakkuiden aiheuttamat maisemahäiriöt.

Maisemassa herkkiä alueita ovat metsäisten mäkien ja harjujen laet sekä avointen viljelyalueiden sekä peltokuvioiden reunavyöhykkeet.

Lähteet:

Komulainen, M, 2012. Metsä maisemassa – suunnittelu ja hoito. Metsäkustannus 2012. Hämeenlinna.

Komulainen, M, 1995. Taajamametsien hoito. Ympäristöministeriö. Metsäntutkimuslaitos. Metsäkeskus Tapio. Helsinki.

Borg, P, 1983. Luonnon ja maiseman hoidon opas. WSOY Porvoo.

Tapion taskukirja, toim. Satu Rantala, Metsäkustannus 2008. Hämeenlinna.



Pelloille rakennettaessa on hyvä muistaa kasvillisuudesta sekä piharakennuksista ja -rakenteista muodostuvan kulttuurireunan merkitys maisemassa.

RAKENTAMINEN

PELLOLLE RAKENTAMINEN – RAKENTAMINEN ILMAN KOKONAIS- SUUNNITELMAA – SOPIMATON MITTAKAAVA, MUOTO, KOKO JA VÄRITYS – TUOTANTO- JA VARASTORAKENTAMINEN – SIJAINTI

Rakentaminen on ollut erityisesti Uudellamaalla nopeaa ja toteutunut joissain tapauksissa ilman kokonaissuunnitelmaa. Rakentamisen aiheuttama maisemahäiriö korostuu etenkin perinteisessä maaseutuympäristössä sekä kaupunkien reuna-alueilla kun uuden rakentamisen sovittamiseen ympäristöönsä ei ole kiinnitetty tarpeeksi huomiota.

Rakentamispaineiden noustessa ja hyvän rakennusmaan vähetessä rakentaminen on alkanut ohjautua sille sopimattomille vyöhykkeille ja maisemarakenteessa huonoille paikoille. Ennen rakennettiin olosuhteiltaan suotuisimmille paikoille, kantaville maapohjille sekä pienilmaston ja

kasvillisuuden kannalta edullisille paikoille, metsäisten selänteiden rinteille ja kalliokummuille. Nykyisin epäedullisiakin paikkoja, kuten savisia ja soistuneita maa-alueita sekä laaksojen pohjia on otettu runsaasti rakennuskäyttöön. Lisäksi rakennusmaata hankitaan täytöillä myös merialueilta.

Uudellamaalla yleistynyt peltojen ottaminen rakennuskäyttöön on huonosti suunniteltuna varsin yleinen maisemahäiriö. Myös rakentaminen herkille ranta-alueille on lomarakentamisen myötä lisääntynyt. Häiritseväksi voidaan kokea myös uusien asuinrakennusten piha-alueiden rajautuminen avoimeen viljelymaisemaan silloin, kun niistä puuttuu kasvillisuudesta ja piharakenteista syntyvä niin

sanottu kulttuurireuna. Perinteisesti kulttuurireuna ympäröi rakennuksia ja sulauttaa rakennuksen piha-alueineen ympäröivään maisemaan.

Avoimeen kulttuurimaisemaan näkyvästi sijoitettu rakentaminen, esimerkiksi tuotanto- ja varastorakentaminen, vaurioittaa huonosti sijoitettuna maisemakuvan eheyttä ja kulttuurihistoriallisia kerrostumia etenkin mikäli käytetään vanhaa viljelymaata tai puretaan vanhaa rakennuskantaa. Korkeat ja massiiviset rakenteet sekä rantaan sijoitettu sopimaton rakentaminen saattavat haitata myös maiseman kaukonäkymiä. Myös rakentamisen yhteydessä tehty maaston voimakas muokkaus, tielinjojen taseus sekä sopimaton istutettu kasvillisuus voi muodostua häiritseväksi.

Häiriön pysyvyys ja korjattavuus

Maisemaan sopimattoman rakentamisen häiriövaikutukset voivat kestää koko rakennuksen elinkaaren. Joskus kasvillisuus ja muu rakentaminen voi lieventää häiriötä ajan saatossa tai aluksi häiritsevä rakennus saattaa myöhemmin sopeutua osaksi kerroksellista maisemakuvaa ja muuta rakentamista.

Uudet asumiseen tarkoitetut rakennuspaikat on luontevaa sijoittaa vanhan asutuksen lomaan siellä, missä se on mahdollista. Maisemallisesti merkittävillä laajoilla viljelyalueilla rakentaminen tulisi parhaassa tapauksessa keskittää laakson reunoille metsän ja pellon rajakohtaan, olemassa olevaan tiestöön tukeutuen. Rakentamisessa tulee välttää karuja ja kallioisia selänne- sekä rinnealueita. Metsäisillä alueilla suoraviivaisten tonttirajoja tai ainakin niiden korostamista maastossa olisi hyvä pyrkiä välttämään.

Kasvava puusto saattaa korjata syntynyttä häiriötä. Kuitenkaan esimerkiksi kaavamaisesti avoimelle pellolle sijoitettua rakennusaluetta on vaikeaa istutuksinkaan sopeuttaa ympäristöönsä. Rakentamisen sopeuttamiseksi ympäristöön maaseudun ja kaupunkienkin varasto- ja tuotantorakennusten ympärille voisi määrätä istutuksia ja kasvillisuutta nykyistä paljon enemmän.

Erityyppisten maisemien kyky kestää häiriö

Kaupunkiympäristö ja tiiviisti rakennettu ympäristö kestävät enemmän ympäristöstä poikkeavaa

rakentamista kuin vanha perinteinen viljely- tai kylämaisema.

Tyypillisiä maisemarakenteeseen sopimattomia rakennuspaikkoja ovat jokilaaksojen pohjat, laaksoainanteet ja pellot, joilla sijaitseva rakennettu alue katkaisee avoimen maisematilan jatkumisen. Myös mäkien lakialueille ja jyrkille rinteille rakentaminen saattaa häiritä maisemakuvassa.

Lähteet:

Jalkanen, R; Kajaste, T; Kauppinen, T; Pakkala, P & Rosengren, C, 1997. Asuinaluesuunnittelu. Rakennustieto Oy. Helsinki.

Rautamäki, M, 1989. Maisema rakentamisen perustana. Ympäristöministeriö. Kaavoitus- ja rakennusosasto. Selvitys 2 1989.

Vad tål landskapet?, 1973. Regionplansförbunden i Nyland. Helsinki 1974.

Ympäristön arvot ja seutukaavoitus, 1970. Helsingin seutukaavaliitto. Itä-Uudenmaan seutukaavaliitto. Länsi-Uudenmaan seutukaavaliitto.



© UML



Moottoritiet ovat hallitsevia elementtejä maisemassa.

LIIKENNEVERKKO

**TIERAKENTAMINEN – SILLAT – KAITEET – RISTEYKSET –
ERITASOLIITTYMÄT – TIENVARREN PENKEREET – MELUESTEET
JA -MUURIT – VANHOJEN TEIDEN TASAUKSEN NOSTAMINEN –
RAUTATIED – LENTOKENTÄT – SATAMAT – MELU**

Liikenneverkon rakentaminen aiheuttaa aina pysyviä muutoksia maisemaan. Tavallisimmin maisemahäiriön aiheuttaa uuden tien rakentaminen arvokkaaseen kulttuuriympäristöön tai avoimeen viljelymaisemaan. Uusi tielinjaus katkaisee usein näkymälinjoja ja tien myötä voi tulla myös tunneli-, silta- tai liittymärakenteita. Häiriön voi aiheuttaa myös vanhan tien leventäminen ja tietason nostaminen. Lisäksi rakennustyöt aiheuttavat myllerryksen maisemassa. Lopullisten väylien valmistuttua jäljet tasoittuvat maastossa – ja usein myös ihmisten mielissä. Joskus liikenneverkon

synnyttämät uudet maamerkit, esimerkiksi sillat, voivat vahvistaa paikan henkeä ja alueen tunnistettavuutta.

Tien suuntaus ja suuret rakenteet kuten sillat ja eritasoliittymät korostuvat avoimessa maisemassa. Tasaisessa peltomaisemassa korkeat tienvarren penkereet näkyvät kauas ja muodostavat esteen avoimessa tilassa. Myös meluesteet ja –muurit voivat aiheuttaa näköesteen tiellä ajavalle. Moottoritiet, rautatiet ja lentokentät aiheuttavat lisäksi meluhaitan.

Häiriön pysyvyys ja korjattavuus

Lähtökohtina liikenneväylien sovittamisessa ympäristöön ovat maisema ja luontoympäristö, rakennettu ympäristö sekä nykyinen ja suunniteltu maankäyttö.

Tie tulisi pyrkiä linjaamaan valittuun maastokäytävään maaston topografiaa ja suuntautuneisuutta myötäillen. Tasausta pyritään suunnittelemaan maanpintaa noudattavaksi, jotta vältetään suurilta ja näkyviltä leikkauksilta ja penkereiltä. Tien rakentamisessa pyritäänkin mahdollisimman hyvään massatasapainoon, mikä useimmiten säästää sekä maisemaa että kustannuksia. Siltojen ja eritasoratkaisujen sijoituksessa luontaisia korkeuseroja kannattaa hyödyntää mahdollisimman tehokkaasti. Suurten ratojen, moottoriteiden ja valtateiden linjauksessa tämä on kuitenkin harvoin mahdollista. Tie tulisi myös suunnata siten, että vesistöylityksien määrä on vähäinen ja ylityskohdat sijoittuisivat luontaisiin kapeikkokohtiin. Melusteiden toteuttamisessa tulisi ottaa huomioon myös tieltä ympäröivään maisemaan avautuvat

näkymät. Suuntauksen yksityiskohtaiseen suunnitteluun ja tieympäristön maisemanhoitoon luisien muotoilulla, kasvillisuuden säilyttämisellä ja uudistamisella tulisi on hyvä kiinnittää erityistä huomiota etenkin maiseman herkillä alueilla.

Erityyppisten maisemien kyky kestää häiriö

Rakentamattomassa ympäristössä tien maisemaan sovittamiseen vaikuttavat maaston topografia sekä kallio- ja maaperä. Metsäselänteiden poikki lohkaistava tie aiheuttaa pysyvän vaurion maisemaan. Vesistöt, rannat, suojeltavat alueet ja erityisalueet sekä maisematilat vaikuttavat lisäksi tien suuntauksen suunnitteluun ja maisemaan sovittamiseen. Avoimeen viljelymaisemaan, jossa näkemät ovat pitkiä, sopii loivasti kaareva, maaston muotoihin tukeutuva linjaus ja matala tasausta. Erityyppisillä ja kokoisilla teillä on erilaiset vaatimukset, esimerkiksi valtatie vs. pikkutiet. Tielinjaus voidaan tien mittakaavasta riippuen tukea puustosaarekeisiin tai yksittäisiin puihin.

Haja-asutusalueilla tien ympäristöön sovittamiseen vaikuttavat lisäksi asutuksen ja muun maankäytön sijoittuminen sekä olemassa olevat liikennejärjestelyt. Taajamien rakennetussa ympäristössä maankäyttö, olevat rakenteet ja haittojen torjunta asettavat tien suuntaukselle runsaasti rajoitteita. (Liikenneviraston ohjeita 30/2013)



© UML

Lähteet:

Tien suuntauksen suunnittelu. Liikenneviraston ohjeita 30/2013. Liikennevirasto. Helsinki 2013.

Heikkilä, T, 2007. Visuaalinen maisemaseuranta. Kulttuurimaiseman muutosten valokuvadokumentointi. Taideteollisen korkeakoulun julkaisusarja A76. Karisto Oy. Hämeenlinna.



© Mj

Tässä sähkö- ja voimalinjojen läpi näkee hyvin.

ENERGIAVERKOT JA MUU INFRASTRUKTUURI

**MASTOT; HARUSTETUT JA VAPAASTI SEISOVAT – ANTENNIT;
PYLVÄÄT JA LAUTASMALLISET – VOIMAJOHDOT JA
KANNATINPYLVÄÄT – MUUNTAJAKESKUKSET**

Elinkeinorakenteen sekä tiedonsiirron muutokset näkyvät maisemassa. Matkapuhelinverkkojen, radio- ja tv-toiminnan sekä energianverkon rakentamiseen liittyvät mastot ja voimalinjat sekä niihin liittyvät rakenteet kuten huoltotiet, tukiasemat, kiinteistötekniikka ja maanalaiset kaapeloinnit ovat muuttaneet maisemakuvaa koko Suomessa viimeisten vuosikymmenten aikana.

Mastojen ja voimalinjojen laajimmat häiriövaikutukset kohdistuvat maisemakuvaan. Häiritseviä vaikutuksia voi syntyä, kun korkeita mastoja tai

suurirakenteisia voimalinjoja sijoitetaan maisemarakenteessa herkille paikoille, luonnon- tai kulttuuriarvojen kannalta merkittävillä alueilla, asutuksen läheisyyteen tai paikkaan missä ne hallitsevat maisemassa tai kilpailevat jonkin muun merkittävän maamerkin, esimerkiksi kirkontornin, kanssa. Masto voi huonosti sijoitettuna myös hallita häiritsevästi esimerkiksi pienimittakaavaista kyläympäristöä. Toisaalta johto- ja voimalinjojen läpi näkee, joten, jos ne eivät määrällä ja mittakaavalla hallitse, eivät ne välttämättä häiritse maisemassa.



© UML

Mastot ovat kevytrakenteisia ja melko huomaamattomia maisemassa.

Mastojen, antennien ja voimalinjojen rakentaminen vaikuttaa myös kasvillisuuteen, maaston muotoihin ja ympäristön äänimaisemaan. Mastojen ja voimalinjojen aiheuttamia paikallisia häiriövaikutuksia ovat muun muassa tuulen vinkuminen, putoavan jään tai lumen aiheuttamat häitöt, vilkkuvat valot sekä radiotaajuuksien säteilyn vaikutukset ympäristöön. Voimalinjojen alustat on pidettävä auki, mikä aiheuttaa metsiin leveitä puuttomia käytäviä.

Häiriön pysyvyys ja korjattavuus

Mastojen ja voimalinjojen sekä niihin liittyvien rakenteiden ulkonäkö määräytyy pääosin teknisten vaatimusten mukaan. Verkkosuunnittelu ja tuleva käyttötarve määrittävät mastojen korkeuden ja sijainnin.

Sijaintivaihtoehtojen rinnalla tulisi tarkastella jo verkkosuunnitteluvaiheessa vaihtoehtoisia

rakentamistaparatkaisuja, joilla maisemavaikutuksiin on mahdollista vaikuttaa. Näitä voivat olla esimerkiksi olemassa olevan maston korottaminen, korkean maston korvaaminen useammalla matalalla mastolla, oikeanlaisen mastotyypin valinta ja antennilaitteen sijoittaminen olemassa oleviin rakennuksiin tai rakenteisiin. Masto sijoittuu luontevasti siten, että sen ja avoimen maiseman väliin jää ehjä metsänreuna, joka peittää maston alaosan. Maston vaatimat tiejärjestelyt tulisi sijoittaa siten, että ne eivät näy aukkona maisemaan. Väriykestä ja valaistuksesta määrää ilmailulaitos.

Maston näkyvyyteen vaikuttavat ilman selkeys ja valo-olosuhteet sekä maaston, kasvillisuuden ja rakennusten aiheuttama mahdollinen katvevaikutus. Näkyvyyteen vaikuttavat myös maston sekä sen lähirakenteiden ulkomuoto, korkeus ja rakenteiden koko ja värit.

Maiseman kannalta huonosti sijoitettu masto

tai voimalinja on lähes mahdoton korjata. Maisemaan muodostuneita aukkoja voidaan joissain tapauksissa koettaa eheyttää kasvillisuudella. Joskus myöhempi rakentaminen saattaa pienentää häiriön vaikuttavuutta. Jos voimajohdot tai mastot poistetaan käytöstä, palautuu alueelle kasvillisuus ajan myötä.

Erityyppisten maisemien kyky kestää häiriö

Maisematyypit, jotka kestävät mastot ja voimalinjat hyvin:

- Suuripiirteinen, yhtenäinen ja selkeä maisema kestää uudet suuret elementit.
- Laaja ja avara maisema; esim. laajat peltoalueet. Kestää myös suurten voimalinjojen rakentamisen.
- Ennestään rakennettu alue; kaupungit, teollisuusalueet, tuotantolaitosten ja satamien ympäristöt.
- Suuria teknisiä rakenteita sisältävä maisema; voimalaitosten, satamien ja moottoriteiden ympäristöt.

Maisematyypit, jotka kestävät mastot ja voimalinjat huonosti:

- Pienipiirteinen, valmiiksi rikkonainen maisema.
- Mäkien lakialueet.
- Kulttuurihistorialtaan arvokas alue, jonka historiallista maisemakuvaa halutaan suojella, säilyttää ja korostaa.
- Ranta-alueet.
- Kulttuurihistoriallisesti arvokkaiden kohteiden läheisyyteen sijoitettuna.
- Maiseman maamerkkien (torni, korkea rakennus tai esimerkiksi kirkkotali) läheisyyteen sijoitettuna.

Lähteet:

Maisema-arkkitehdit Byman & Ruokonen Oy, 2001. Voimalinjojen maisemavaikutukset. Maisemakuvan arviointimenetelmä, kirjallisuusselvitys ja kyselytutkimus.

Weckman, E & Yli-Jama, L, 2003. Mastot maisemassa. Ympäristöopas 107. Ympäristöministeriö. Edita Prima Oy, Helsinki.



Koska voimalinjojen alustat on pidettävä avoimina, syntyy metsiin leveitä voimalinjakäytäviä.

© HV



Tuulivoimalat voivat toimia maamerkkeinä muuten monotonisessa maisemassa.

TUULIVOIMA

Tuulivoimaloiden koko on kasvanut viime vuosien aikana huomattavasti ja ne tulevat edelleen kasvaan. Voimalan tornin korkeutta lisäämällä päästään suurempiin tuulen nopeuksiin ja tehokkaamman energian tuotantoon. Nykyiset teollisen kokoluokan tuulivoimalat muodostuvat noin 120 m korkeista torneista ja 180 m korkeuteen ulottuvista lavoista. Kotitarpeita palvelevien pientuulivoimaloiden maston korkeudet ovat tyypillisesti 5–30 m.

Kaupallisella tuulivoimala-alueella voi olla kymmeniä tai satoja tuulivoimaloita. Näiden voimala-alueiden maisemavaikutukset voivat olla merkittävät ja laaja-alaiset jo rakennusvaiheessa. Tuulivoimaloihin kuuluu itse voimalan lisäksi sähköasemia, ilmajohtoja sekä usein myös uusia huoltoteitä, joita varten maastoa ja kasvillisuutta saatetaan joutua muokkaamaan. Lisäksi voimalan ympäriltä poistetaan puustoa.

Tuulivoimaloiden maisemavaikutukset voivat

ulottua laajalle, sillä korkeat tuulivoimalat näkyvät maisemassa kauas. Häiritseviä vaikutuksia voi syntyä kun tuulivoimala-alueita tai suuria yksittäisiä tuulivoimaloita sijoitetaan maisemarakenteessa herkille paikoille, luonnon- tai kulttuuriarvojen kannalta merkittävälle alueelle, asutuksen läheisyyteen tai paikkaan missä ne hallitsevat maisemassa tai kilpailevat jonkin muun merkittävän maamerkin tai korkean rakenteen, kuten kirkontornin, kanssa.

Metsäisille alueille voimaloiden rakentaminen aiheuttaa paikallisia hakkuuaukeita. Suuren kokonsa vuoksi tuulivoimalan voidaan nähdä myös väärinystävän ympäristönsä mittasuhteita. Maisemavaikutuksiin vaikuttaa paitsi voimaloiden koko, myös niiden määrä, ryhmittely ja rakenne sekä suurempien voimaloiden vaatima huomioväritys ja lentoestevalaistus. Voimaloiden pyörimisliikkeitä aiheutuva valojen ja varjojen liike voidaan myös kokea häiritseväksi.

Tuulivoimaloiden häiriöt voivat liittyä myös äänimaisemaan. Tuulivoimaloiden käyntiäänä muodostuu tuulivoimalan lapojen pyörimisestä sekä voimalan koneistosta lähtevästä äänestä. Tuulivoimaloiden melutasoista on valmisteilla valtioneuvoston asetus, jossa määritellään tuulivoimaloiden melua koskevat desibelirajat sekä alueet, joilla ohjearvoja sovelletaan.

Tuulivoima on yksi kasvavista energiantuotantomuodoista. Se on uusiutuvaa energiaa eikä sen tuotannossa synny päästöjä ilmaan, veteen eikä maahan. Positiiviset vaikutukset kohdistuvat siten koko yhteiskuntaan. Yleinen ilmapiiri tuulivoimaa kohtaan on parantunut, kun tietoa tuulivoiman positiivisista vaikutuksista on ollut yhä enemmän saatavilla.

Häiriön pysyvyys ja korjattavuus

Tuulivoimalan käyttöikä on 20–25 vuotta. Tekniikan nopean kehityksen johdosta voimaloiden käyttöikä on kuitenkin jäänyt vieläkin lyhyemmäksi ja vanhojen tuulivoimaloiden tilalle on rakennettu uusia suurempia ja tehokkaampia laitoksia. Mikäli käytöstä poistetun tuulivoimalan paikalle ei sijoiteta uusia voimaloita, voidaan maisema palauttaa lähes ennalleen tuulivoimalan käytön lopettamisen jälkeen. Lisäksi puretun tuulivoimalan materiaalit voidaan usein kierrättää.

Sijoittelu

Ensisijaisesti voimalat pyritään sijoittamaan keskitetysti useamman voimalan yksiköihin, jolloin ryhmä hahmottuu yhtenä kokonaisuutena. Sijoittamista tarkastellaan suhteessa näkymälinjoihin ja näköalapaikkoihin. Teoreettinen näkyvyysvyöhyke, jolta näkyvyysanalyysit laaditaan, on 35 km. Häiriövaikutuksen vähentämistä voidaan tutkia visuaalisten vaikutusten arvioinnilla, valokuvasovitteilla, videomallinuksilla ja näkymien huolellisella tutkimisella. Myös melun vaikutusta voidaan etukäteen arvioida.

Varsinaiset voimalat vievät vain pari prosenttia tuulivoimala-alueen kokonaispinta-alasta, joten muu ala voidaan usein hyödyntää muihin tarkoituksiin, esim. maatalous- tai varastokäyttöön. Merelle rakennettaessa voidaan mm.

Vaikutusvyöhykkeet

200 metriä korkeat tuulivoimalat

- lähivyöhyke 0–6 km – hallitsee maisemakuvaa
- välivyöhyke 6–14 km – erottuu maisemassa, mutta on tasapainossa
- kaukivyöhyke > 14 km – liike ei erotu
- teoreettinen näkyvyysvyöhyke 35 km – näkyvyysanalyysien ulottuvuus

ammattikalastusta ja purjehdusta yleensä jatkaa tuulipuiston alueella ongelmitta rakentamisen jälkeen.

Tuulturbiineita on erilaisia, pystyakseloituja ja vaaka-akseloituja, 1-, 2-, 3- ja monilapaisia. Yleisimmin suurvoimatuotannossa käytetyt voimalat ovat vaaka-akseloituja ja 3-lapaisia. Kaupungeissa rakennusten katoilla käytetään usein pystyakseloituja voimaloita.

Tekijät jotka vaikuttavat häiriön merkittävyyteen:

- Sijoittelu suhteessa muuhun rakentamiseen, tiestöön tai muihin rakenteisiin
- Lukumäärä, koko, rakenne ja väri
- Valaistus, valo-olosuhteet, heijastumat
- Maastonmuodot ja kasvillisuus
- Hallitsevuus maisemassa, orientaatio, rakenteiden korostuminen/sopeutuminen

Erityyppisten maisemien kyky kestää häiriö

Maisematyypit jotka kestävät tuulivoimaa hyvin:

- Suuripiirteiset, yhtenäiset ja selkeät maisemat ottavat vastaan helpommin uusia elementtejä
- Laaja ja avara maisema kestää isojenkin tuulivoimapuistojen rakentamisen (esim. laajat peltoalueet), tuulivoimala voi tuoda maisemakuvaan positiivista vaihtelua
- Avoimet mäkiiset maastot
- Jo ennestään rakennetut alueet; teollisuusalueet, tuotantolaitosten ja satamien ympäristöt
- Merialueet

Maisematyyppit jotka kestävät tuulivoimaa huonosti:

- Pienipiirteinen, jo rikkonainen maisema
- Kulttuurihistorialtaan arvokkaat alueet, joiden historiallista maisemakuvaa halutaan säilyttää ja korostaa suojelun avulla (esim. valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, valtakunnallisesti merkittävät rakennetut ympäristöt (RKY-alueet), luonnon-suojelu- ja erämaa-alueet)
- Luonnontilainen, koskematon ympäristö, tun-tureiden lakialueet

Rakennettaessa ennestään rakennettuun, eten-kin teolliseen ympäristöön, jonka mittakaava on asuinrakentamista suurempaa, maisemavaikutuk-set ovat vähäisemmät kuin rakennettaessa vapaa-seen luonnonympäristöön, jonka maiseman sieto-kyky on alhaisempi.

Myös ihmisten asenteilla uutta ja tuntema-tonta kohtaan on merkitystä. Uudet teolliset ra-kenteet koetaan rumiksi ja häiritseviksi omassa elinympäristössä, kun taas vanhoja arvostetaan. Toisaalta tuulivoiman ekologisuus uusiutuvana energiana sopii yhä useamman aate- ja arvomaail-maan. Tuulivoimarakentamisen voisi hyvin nähdä aikamme luomana uutena kerroksena kulttuuri-maisemassa. Tuulivoimala voi tuoda maisemaku-vaan myös positiivista vaihtelua. Esimerkiksi avoin viljelymaisema voi hyvinkin kestää rauhakseen pyörivät tuulivoimalat. Uuden kerroksen synty-minen tulee kuitenkin tapahtua vanhoja kerroksia kunnioittaen.

Tuulivoimala-alueet Uudellamaalla

Uudeltamaalta on tunnistettu yhdeksän maakun-nallisesti merkittävän kokoluokan (8–10 tuulivoi-malaa tai enemmän) potentiaalista tuulivoima-lan selvitysalueetta, joista kaksi sijaitsee merellä ja loput mantereella. Merellä sijaitsevat selvitysalueet ovat Raaseporin–Inkoon edustalla ja Porvoon edustalla. Mantereen potentiaalisista alueista kak-si sijaitsee Raaseporin pohjoisosissa, yksi Porvoon Kilpilahdessa, kaksi Loviisassa sekä kaksi Loviisan ja Lapinjärven raja-alueella.

Tarkasteluun ei ole kuulunut pienemmät pai-kalliset rakennettavat voimalat.

Lisätietoja Uudenmaan tuulivoimarakentamisen mahdollisuuksista: www.uudenmaanliitto.fi/tuulivoimaselvitys.



© UML

Lähteet:

Lausunto ympäristöministeriön ehdotuksesta tuulivoimara-kentamisen suunnittelua koskevaan ohjeistukseen, Suomen maisema-arkkitehtiliitto, 2011

Mastot maisemassa, Ympäristöopas 107, 2003. Ympäristömi-nisteriö, Alueidenkäytön osasto. Helsinki.

Store vindmøller i det åbne land – en vurdering af de landskabelige konsekvenser. Birk Nielsen landskabsarkitekter. Miljøministeriet. 2007

Tuulivoimarakentamisen suunnittelu, Työryhmän ehdotus tuulivoimarakentamisen kaavoitusta, vaikutusten arviointia ja lupamenettelyä koskevaksi ohjeistukseksi, Ympäristömini-steriön raportteja 19/2011, Ympäristöministeriö, Rakennetun ympäristön osasto, Helsinki 2011

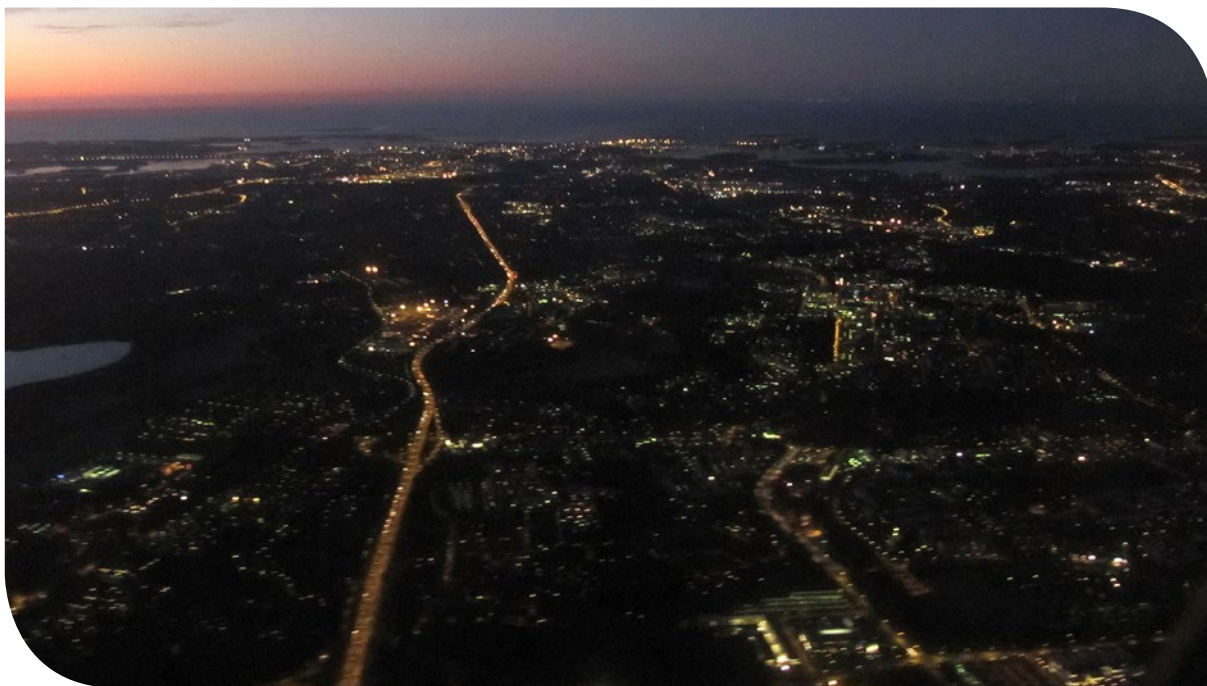
Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöministeriö. Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012. Rakennettu ympäristö. Ympäristöministeriö. Helsinki. (http://www.tuulivoimaopas.fi/files/40/Tuulivoimarakentamisen_suunnittelu.pdf)

Uudenmaan tuulivoimaselvitys, osa 1, 2013. Nykyaalyysi. Uudenmaan liiton julkaisuja E127. (http://www.uudenmaanliitto.fi/files/11929/Uudenmaan_tuulivoimaselvitys_osa1_nykytila-analyysi_E127.pdf)

Weckman, E, 2006. Tuulivoimalat ja maisema. Suomen ympä-ristö 5/2006. Ympäristöministeriö.

Hyödyllisiä nettisivuja ja lisätietoja tuulivoimasta:

- www.tuulivoimayhdistys.fi
- www.tuuliatlas.fi
- www.tuulivoimatieto.fi



VALOSAASTE

Valaistuksen perustarkoitukset ovat funktionaalinen eli toiminnallinen valaistus, jolla mahdollistetaan turvallinen liikkuminen ja toiminta pimeinä aikoina sekä esteettinen valaistus, joka tuo iloa ja kaunistaa ympäristöä. Valosaasteeksi kutsutaan keinovaloa, joka suuntautuu muualle kuin aiotuun kohteeseen tai joka koetaan haitalliseksi. Valojen liian voimakas, vääränlainen, väärään aikaan ja paikkaan suunnattu valo visuaalisten häiriöiden ohella voi kuluttaa turhaa energiaa ja olla turvallisuusriski. On tärkeää ymmärtää myös hämärän ja pimeän merkitys ja arvo.

Valosaasteen yleisimmät lähteet ovat asutus ja liikenne. Yhdyskuntarakenteen hajautuessa ja asuin- ja liiketilojen pinta-alojen kasvaessa valaistuksen tarve lisääntyy. Voimakkaasti ympäri vuorokauden valaistut kaupungit ja taajamat symboloivat myös alueen taloudellista toimeliaisuutta ja tehokkuutta.

Kaupunkiloissa taivaalta voi erottaa vain kirkkaimmat tähdet, planeetat ja kuun. Etenkin tähtitieteilijät sekä astronomian harrastajat kärsivät valosaasteesta, joka valaisee taivaan ja tekee tähtitaivaan tarkkailusta mahdotonta ilman erikoistekniikkaa. Luontomatkailu hyötyy pimeydestä, kun matkailijat saavat elämyksiä öisestä tähtitaivaasta ja revontulista.

Erityisesti sääolot ja ilmanlaatu vaikuttavat valosaasteen leviämiseen. Pilvipöite voi voimistaa kaupungin keskustan yllä mitattua yötaivaan kirkkautta kymmenkertaiseksi pilvettömään taivaaseen verrattuna. Kaupunkimaisema voi värittyä valosaasteen vuoksi kelmeään oranssiksi. Yksittäisiä kaupunkimiljöitä rakennuksineen voivat hallita mainosvalojen ketjut. Monet rakennustaiteellisesti ja historiallisesti arvokkaat rakennukset valaistaan niin, että itse rakennuksen arvot voivat hävitä voimakkaan valaistuksen vuoksi.

Suomessa pimeimpänä vuodenaikana valoilla on erityisen suuri merkitys ihmisten hyvinvoinnin kannalta. Kun luonnonvaloa on vain vähän ja lyhyen aikaa saatavilla, koristevalot tuottavat iloa ja valaistut ulkoilureitit ovat tärkeitä liikunnan kannalta. On huomattava, että ihmisten arvostukset ja näkemykset valon tarpeellisuudesta ja riittävästä määrästä vaihtelevat.

Elämä on kehittynyt evoluutiossa miljoonien vuosien aikana ja sopeutunut säännölliseen luontaisen pimeyden ja valon vaihteluun. Valosaastuminen on uusi ilmiö. Väärin ajoittuva tai paikantuva liiallinen valaistus vähentää ympäristön viihtyisyyttä, aiheuttaa terveysriskejä ja häiritsee luonnonvaraisten eliöiden luontaisia toimintoja. Valosaasteesta ja sen vaikutuksista ihmisiin ja eliöihin ei ole vielä tutkittu paljon verrattuna muihin ympäristöhäiriöistä tehtyihin tutkimuksiin. Satelliittien avulla avaruudesta voidaan kattavimmin mitata valosaastetta. Öisten satelliittikuvien avulla nähdään, miten vähän pohjoiselta pallonpuoliskolta löytyy valaisemattomia alueita, Suomesta-kaan täysin pimeitä alueita ei löydy kuin Lapista.

Keinovaloa ei ole tarkoituksenmukaista vähentää kaikkialta, vaan olennaista on palauttaa valon ja pimeän tasapainoinen suhde. Uuden tekniikan, toimintatapojen ja asenteiden avulla keinovalojen tuottamia häiritseviä vaikutuksia voidaan hyvällä suunnittelulla vähentää tai välttää kokonaan.



Häiriön pysyvyys ja korjattavuus

- Tarvittava valaistus tulee suunnitella sellaiseksi, että se on kytketty tarpeen mukaan käsitäen sekä tuotannon, kaupan että vapaa-ajan sektorin. Teknologian kehittyminen tuo uusia älykkäitä ratkaisuja valaistukseen.
- Tiivis kaupunkirakenne vähentää valosaasteen leviämistä laajalle.
- Led-valot vähentävät energiankulutusta, mutta niiden runsas käytön lisääntyminen voi lisätä valosaastetta.
- Katuvalojen asentaminen tarkoituksenmukaiseen korkeuteen ja sopivin välimatkoin vähentää häikäisyä ja hukkavaloa.
- Valomainokset muuttavat ympäristöä vähemmän siellä, missä alue on muutenkin valaistu kuten tieliikennealueilla.
- Valomainosten ja julkisivujen valaistuksessa on otettava huomioon, ettei valo aiheuttaisi häiriötä lähiympäristön asukkaille. Huolellinen valaistuksen suunnittelu vähentää valosaastetta, korostaa julkisivuja ja arvorakennuksia kauniimmin sekä parantaa mainosten vaikuttavuutta.
- Kaupunkien puut ja muu kasvillisuus vähentävät taivaalle heijastuvaa valosaastetta.
- Ekologisten käytävien yhteydessä tulee ottaa huomioon riittävän pimeyden säilyttäminen, jotta eliöt pystyvät liikkumaan häiriöttä öiseen aikaan.

Lähteet:

Lyytimäki, Jari ja Rinne, Janne.(2013) Valon varjopuolet, Valosaaste ympäristöongelmana. Tampere.

<http://www.lakeudenursa.fi/valosaaste/88-valosaaste-ja-syopa.html> (luettu 5.12.2014)

LIITE

Uudenmaan liiton kulttuuriympäristöt-teeman asiantuntijaryhmän kokoonpano vuonna 2014

Ailus	Rauli	seutuedustaja/Länsi-Uusimaa
ElHarouny	Elisa	Museovirasto
Hellas	Kirsi	Uudenmaan ELY-keskus
Hirvonen	Auli	ProAgria
Holsti	Jaakko	MTK Uusimaa
Gestrin	Tryggve	seutuedustaja/Espoon kaupunginmuseo
Karilas	Juhani	seutuedustaja/Itä-Uusimaa
Katajamäki	Mirkka	seutuedustaja/PKS
Kiljunen-Sirola	Raisa	seutuedustaja/PKS
Kitula	Jarmo	Uudenmaan ELY-keskus
Koivula	Iiris	seutuedustaja/Länsi-Uusimaa
Kuokkanen-Suomi	Liisa	seutuedustaja/PKS
Laitinen	Esko	Metsänomistajien liitto
Lehtoranta	Suvi	seutuedustaja/Länsi-Uusimaa
Mansikka	Ilona	Uudenmaan liitto
Murto-Laitinen	Riitta	Uudenmaan liitto
Mäkynen	Anne	seutuedustaja/PKS
Nicklen	Mervi	seutuedustaja/PKS
Niskanen	Riitta	seutuedustaja/maakuntamuseo/Päijät-Häme
Oijala	Hanna	seutuedustaja/Itä-Uusimaa
Palaste-Eerola	Tuula	Uudenmaan liitto
Perttula	Minttu	Metsähallitus
Rinkinen	Kristiina	Uudenmaan liitto 05/2014 saakka
Saresto	Sari	Helsingin kaupunginmuseo/Keski-Uudenmaan MKM
Sarkki	Asta	Metsänomistajien liitto 10/2014 lähtien
Saukoniemi	Tellervo	seutuedustaja/Länsi-Uusimaa
Tiitinen	Teija	Museovirasto
Wager	Henrik	Uudenmaan ELY-keskus
Vauhkonen	Heli	Uudenmaan liitto 05/2014 lähtien
Westerlund	Bjarne	Nylands Svenska Producentförbund
Vuojolainen	Anne	seutuedustaja/ Vantaan kaupunginmuseo
Vuorinen	Juha	seutuedustaja/maakuntamuseo, Itä-Uusimaa

Uudenmaan liitto // Nylands förbund
Uusimaa Regional Council // Helsinki-Uusimaa Region

Esterinportti 2 B • 00240 Helsinki • Finland
+358 9 4767 411 • toimisto@uudenmaanliitto.fi • uudenmaanliitto.fi