

Ympäristölainsäädännön
soveltaminen
tuulivoimarakentamisessa

Työryhmän mietintö

HELSINKI 2002

Julkaisu on saatavana myös Internetistä:
<http://www.ymparisto.fi/palvelut/julkaisu/elektro/sy584/sy584.htm>

Suomen ympäristö 584
Ympäristöministeriö
Alueidenkäytön osasto

Taitto: Ainoliisa Miettinen
Kansipiiirros: Emilia Weckman

ISSN 1238-7312
ISBN 952-11-1247-6 (nid.)
ISBN 952-11-1248-4 (PDF)

Edita Prima Oy

Helsinki 2002

Ympäristöministeriölle

Ympäristöministeriö asetti 22.3.2001 työryhmän, jonka tehtävänä oli selvittää tuulivoimarakentamisen edellytyksiä ympäristölainsäädännön kannalta. Työryhmän tehtävänä on ollut laatia ehdotus ympäristötekijöiden huomioon ottamisesta tuulivoiman rakentamista koskevassa suunnittelussa ja päätöksenteossa. Työryhmän tuli selvittää, millaisia ympäristövaikutusten arviointiselvityksiä tulee edellyttää erityyppisissä tuulivoiman rakentamishankkeissa suunnittelun eri vaiheissa. Työryhmän tuli myös selvittää tuulivoiman sijoittamisen vaikutusten arvioinnin riittävyyden taso erilaisissa tilanteissa maankäyttö- ja rakennuslain kannalta.

Tarve työryhmän perustamiseen johtui siitä, että tuulivoimaloiden rakentamisesta on ollut tähän asti Suomessa vähän kokemusta ja ympäristölainsäädännön soveltamisesta tuulivoimarakentamiseen on vallinnut osin epätietoisuutta. Työryhmän tavoitteena on ollut selkeyttää ympäristölainsäädännön soveltamisen menettelytapoja.

Työryhmän puheenjohtajana on toiminut ylitarkastaja Jorma Keva ja varapuheenjohtajana ylitarkastaja Markus Alapassi, kumpikin ympäristöministeriöstä. Jäseninä ovat olleet ylitarkastaja Aimo Aalto kauppa- ja teollisuusministeriöstä, ympäristöasiantuntija Pia Oesch Energia-alan Keskusliitosta, aluesuunnittelupäällikkö Kari Pakarinen Suomen Kuntaliitosta, luonnonsuojelupäällikkö Eero Kaakinen Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksesta, ympäristöneuvos Tanja Sippola-Alho ympäristöministeriöstä, ympäristösuunnittelija Riitta Murto-Laitinen Uudenmaan liitosta, suunnittelupäällikkö Voitto Tiensuu Lapin liitosta sekä diplomi-insinööri Hannele Holttinen Suomen tuulivoimayhdistyksestä. Työryhmän pysyviksi asiantuntijoiksi kutsuttiin ylitarkastaja Seija Rantakallio ympäristöministeriöstä ja ympäristöasiantuntija Petri Vesa Pohjola Voima Oy:stä. Työryhmän asiantuntijana on lisäksi toiminut diplomi-insinööri Esa Holttinen Suomen tuulivoimayhdistyksestä. Työryhmän mietinnön kirjoittamiseen on erityisesti oikeudellisten kysymysten osalta osallistunut ylitarkastaja Jukka Reinikainen ympäristöministeriöstä. Työryhmän sihteerinä on toiminut yli-insinööri Antti Irjala ympäristöministeriöstä.

Ympäristöministeriö muutti 4.2.2002 työryhmän kokoonpanoa seuraavasti: jäseniksi määrättiin ympäristöasiantuntija Petri Vesa Energia-alan Keskusliitosta ympäristöasiantuntija Pia Oeschin tilalle ja ylitarkastaja Jukka Reinikainen ympäristöministeriöstä ympäristöneuvos Tanja Sippola-Alhon tilalle. Ylitarkastaja Leena Ivalo ympäristöministeriöstä on osallistunut loppuvaiheessa asiantuntijana työryhmän työskentelyyn.

Työryhmä kuuli asiantuntijoina rakennusneuvos Heikki Ahoa ja hallitussihteeri Mika Seppälää ympäristöministeriöstä, yli-intendentti Mikko Häröä Museovirastosta, tutkuspäällikkö Saara Bäckiä ja tutkija Anna-Leena Nöjdiä Suomen ympäristökeskuksesta, ympäristölakimies Kalevi Laaksosta Maa- ja metsätaloustuottajien Keskusliitosta, toiminnanjohtaja Kim Jordasia Suomen Ammattikalastajien liitosta, koordinaattori Marcus Walshia Bird Lifesta, sekä projektivastaava Tapani Veistola Suomen Luonnonsuojeluliitosta.

Työryhmä järjesti 10.4.2002 tuulivoimarakentamisen tulevaisuuden näkymiä ja työryhmän työtä käsittelevän seminaarin. Työryhmän alustavaa mietintöä esiteltiin 30.5.2002 sidosryhmille, joilla on ollut myös mahdollisuus kommentoida mietintöluonnosta.

Työryhmä teetti tuulivoimatekniikan kehittymistä, maisemaa, vedenalaisia ympäristövaikutuksia sekä linnustoa koskevat erillisselvitykset. Työryhmän mietinnön loppuun on liitetty kirjallisuusluettelo, jossa mainitut julkaisut ovat olleet avuksi mietintöä valmisteltaessa.

Työryhmän mietintöön jätettiin kaksi täydentävää lausumaa.

Saatuaan työnsä valmiiksi työryhmä luovuttaa mietintönsä ympäristöministeriölle.

Helsingissä kesäkuun 28. päivänä 2002

Jorma Keva

Markus Alapassi

Kari Pakarinen

Aimo Aalto

Jukka Reinikainen

Hannele Holttinen

Voitto Tiensuu

Eero Kaakinen

Petri Vesa

Riitta Murto-Laitinen

Antti Irjala

Sisältö

Ympäristöministeriölle	3
1 Johdanto	7
2 Tuulivoimalat ja niiden sijoittumisedellytykset	8
2.1 Yleistä	8
2.2 Tuulivoimaloiden laitoskoot	8
2.3 Tuulivoimatuotannon sijoittumisedellytykset	9
3 Tuulivoimarakentamisen ympäristövaikutukset	11
3.1 Yleistä	11
3.2 Vaikutukset maisemaan	12
3.3 Vaikutukset linnustoon	15
3.4 Muita vaikutuksia	16
4 Tuulivoimarakentamista koskeva ympäristölainsäädäntö	18
4.1 Yleistä	18
4.2 Maankäyttö- ja rakennuslaki	18
4.2.1 Yleistä	18
4.2.2 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	19
4.2.3 Maakuntakaava	19
4.2.4 Yleiskaava	21
4.2.5 Asemakaava	22
4.2.6 Suunnittelutarvealue	22
4.2.7 Suunnittelutarve ranta-alueella	23
4.2.8 Rakennuslupaja toimenpidelupa	24
4.3 Ympäristönsuojelulaki	25
4.4 Vesilaki	26
4.5 Luonnon- ja maisemansuojelua koskevat säädökset	26
4.5.1 Yleistä	26
4.5.2 Luonnonsuojelualueet ja -ohjelmat	27
4.5.3 Natura 2000 -verkosto	28
4.5.4 Maisemansuojelu	30
4.6 Muinaismuistolaki	30
4.7 YVA-laki	30
4.8 Vaikutusten selvittäminen ja arviointi kaavoituksessa ja lupamenettelyissä	31
4.9 Säädösten keskinäisistä suhteista	32
5 Suositus tuulivoimarakentamisen menettelyistä ja ympäristö- lainsäädännön soveltamisesta	33
5.1 Yleistä	33
5.2 Ympäristölainsäädännön soveltaminen	34

5.2.1	Lähtökohtia	34
5.2.2	Tuulivoiman hyödyntämiseen soveltuvien alueiden osoittaminen yleispiirteisissä kaavoissa	35
5.2.3	Tuulivoimaloiden ja -voimalapuistojen toteuttamiseen liittyvä yksityiskohtainen suunnittelu	37
5.2.4	YVA-lain soveltaminen	39
5.2.5	Lainsäädännön muutostarpeet	40
5.3	Vaikutusten selvittäminen ja arviointi	40
5.3.1	Yleistä	40
5.3.2	Selvitysten riittävyyteen vaikuttavia yleisiä tekijöitä	41
5.3.3	Tuulivoimarakentamisessa laadittavat selvitykset ja vaikutusten arviointi	41
5.3.4	Yleispiirteisessä kaavoituksessa tehtäviä selvityksiä	43
5.3.5	Toteuttamiseen liittyvässä yksityiskohtaisessa suunnittelussa tehtäviä selvityksiä	45
5.4	Yhteenveto työryhmän suosituksista	46

Liitteet:

1.	Täydentävät lausumat	49
2.	Muiden pohjoismaiden tuulivoimarakentamista koskevia suunnittelukäytäntöjä	52
3.	Kirjallisuus	54
4.	Esimerkkikartat kaavamerkinnoista ja määräyksistä	55

<i>Kuvailulehdet</i>	59
-----------------------------------	-----------

Johdanto

Uusiutuvien energialähteiden käytön lisääminen ja sitä tukevat edistämistoimet ovat osa Suomen energia- ja ilmastopolitiikkaa. Valtioneuvoston ilmastopoliittisessa selonteossa eduskunnalle, Suomen ilmastostrategiassa (VNS 1 / 2001 vp), todetaan, että kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi Uusiutuvien energialähteiden edistämishjelma (KTM julkaisuja 4 / 1999) pannaan toimeen. Kyseisen ohjelman mukaan tulisi Suomessa vuonna 2010 olla tuulivoimaa yhteensä 500 MW.

Euroopan Unionin uusiutuvien energialähteiden valkoinen kirja vuodelta 1997 on asettanut tavoitteeksi uusiutuvien energialähteiden käytön lisäämisen. Kioton kokouksen pöytäkirja 1997 toi Suomelle tavoitteita vähentää kasvihuonekaasupäästöjä.

Valtioneuvosto on ottanut kantaa tuulivoimarakentamisen edellytyksiin valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa. Päätöksen (30.11.2000) mukaan "Maakuntakaavoituksessa on rannikko- ja tunturialueilla osoitettava tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet. Tuulivoimalat on sijoitettava ensisijaisesti keskitetysti useamman voimalan yksiköihin".

Tuulivoimarakentamiseen vaikuttava ympäristölainsäädäntö on varsin uutta. Maankäyttö- ja rakennuslaki (132 / 1999) tuli voimaan vuoden 2000 alusta ja ympäristönsuojelulaki (86 / 2000) 1.3.2000. Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annettuun lakiin (468 / 1994) tehdyt muutokset tulivat voimaan vuonna 1999. Uudistettu luonnonsuojelulaki (1096 / 1996) on ollut voimassa vuodesta 1997.

Tuulivoimaan liittyviin investointeihin voidaan myöntää energiatukea. Energiatuki on harkinnanvarainen valtionapu ja sitä voivat saada yritykset ja yhteisöt. Tuulivoimainvestointeihin tukea voidaan myöntää enintään 40 % hyväksyttävistä kokonaiskustannuksista. Tuen suuruus on hankekohtainen ja se määräytyy investointihankkeen teknologiatason, suuruuden ja kannattavuuden perusteella. Uuden teknologian hankkeille annetaan suurempia tukiprosentteja kuin tavanomaisen tekniikan hankkeille.

Viime aikoina kooltaan muutaman MW:n tuulivoimalapuiat tai yksittäiset suuret tuulivoimalat ovat keskimäärin saaneet investointitukea noin 33 % hankkeen kokonaiskustannuksista. Tuulivoimasähkön tuotantoa tuetaan myös niin sanotun verotuen kautta, joka tällä hetkellä on 0,69 snt / kWh. Kyseinen verotuki maksetaan tuulivoimasähkön tuottajalle verkkoon siirretyn sähkön osalta. Edellä mainittujen valtiontukien kokonaistukivaikutus on 35-40 % tuulivoimasähkön keskimääräisistä tuotantokustannuksista.

Suomen nykyinen tuulivoimakapasiteetti (2002) on hieman yli 40 MW. Tuulisähkön osuus sähkönkulutuksesta on noin 0.1 %. Yksittäisiä tuulivoimaloita on noin 65 kappaletta.

Tuulivoimalalla tarkoitetaan tässä mietinnössä yhtä yksittäistä laitosta ja tuulivoimalapuiatolla useamman kuin yhden tuulivoimalan muodostamaa kokonaisuutta.

2

Tuulivoimalat ja niiden sijoittumisedellytykset

2.1 Yleistä

Tuulisuuden kannalta tuulivoimaloille soveltuvia alueita Suomessa ovat rannikko, merialueet, Lapin tunturit sekä mahdollisesti sisämaassa ympäristöään korkeammat mäet, suurten järvien rannat ja laajat peltoaukeat.

Tuulivoimatekniikan kehittyminen on ollut kahtena viime vuosikymmenenä erittäin nopeaa. Tekniikan kehittyminen luo uusia mahdollisuuksia etenkin merialueiden offshore-rakentamisessa.

2.2 Tuulivoimaloiden laitoskoot

Tuulivoimaloiden yksikköteho on kasvanut voimakkaasti 1980-luvun alusta. Karkeasti voidaan todeta laitosten nimellistehon kymmenkertaistuneen 1980-luvun alusta 1990-luvun alkuun ja lähes kymmenkertaistuneen 1990-luvun alusta 2000-luvun alkuun. Tuulivoimalan kokonaiskorkeus voi nykyisin rakennettavissa yksiköissä olla yli 100 metriä. Nykyisten yksiköiden teho on 1-2 MW:n välillä. Laitoksen toimintaiäksi lasketaan 20-40 vuotta.

Laitoskokojen kasvu jatkuu lähivuosina voimakkaana etenkin merelle rakennettavien (offshore-) tuulivoimaloiden osalta. Laitoskoko kasvanee nykyisestä kahdesta megawatista noin viiteen megawattiin, jopa ylikin. Tornikorkeus merelle rakennettaessa tulee olemaan todennäköisesti 60-90 metrin välillä. Merelle rakennettavien tuulivoimaloiden kehityslinjoja hahmoteltaessa saattaa pidemmällä aikavälillä mukaan tulla niin teknisesti kuin ulkonäöltään täysin uudentyyppisiä ratkaisuja.

Maalle rakennettaviin tuulivoimaloihin ei ole odotettavissa isoja muutoksia. Sisämaahan rakennettaessa yleisin laitoskoko on ollut 500-1000 kW. Tuulivoimaloissa pyritään kuitenkin suosimaan mahdollisimman suurta kokoa. Tämä tarkoittaa 1,5-2 megawatin laitoksia. Infrastruktuuri ja laitosten maantiekuljetukset asettavat omat rajoituksensa tätä suurempien laitosten käytölle. Suurten tuulivoimaloiden kuljetus ja pystytys on suhteellisen kallista. Tornien korkeudet kasvavat, jos laitoksia ryhdytään rakentamaan kauemmas rannikosta usein metsäiseen ympäristöön. Tuulivoimaloita voidaan myös optimoida heikompiin tuulioloihin, jolloin niistä tulee kevyempiä ja sirompia.

Maalle rakennettaessa on tuulivoimaloiden esteettisiin ja akustisiin ominaisuuksiin kiinnitettävä enemmän huomiota kuin merelle rakennettaessa. Laitoskoon (=laavan pituuden) kasvaessa melutaso pyrkii lisääntymään. Tornikorkeuden kasvaessa äänilähde nousee korkeammalle ympäristöstään, jolloin sen aiheuttama melutaso lähialueella pienenee, mutta kauempana melutasot voivat nousta. Tekninen kehitys todennäköisesti tulee parantamaan tilannetta.

Merituulivoimalat (offshore-tuulivoimalat) on tähän asti rakennettu joko massiiviselle kasuuniperustukselle tai paalulle. Alle 15 metrin vesisyvyyksillä kasuuniperustuksen halkaisija on 15-20 m suuruusluokkaa. Paaluperustus vaatii huomattavasti pienemmän pinta-alan. Tyypillisesti paalun halkaisija on samaa luokkaa kuin tuulivoimalan tornin alaosan (4-5 m).

Kasuuni- ja paaluperustus tulevat todennäköisesti säilyttämään valta-aseman

sa. Laitoskokojen kasvaessa perustusten osuus kokonaisinvestoinneista pienenee, jolloin on mahdollista rakentaa yhä suurempiin syvyyksiin.

Maalle rakennetut tuulivoimalat pystytetään toistaiseksi maavaraiselle laatta-perustukselle tai kallioon ankkuroidulle perustukselle. Uusina vaihtoehtoina saattavat tulevaisuudessa tulla kyseeseen esimerkiksi porapaalut, joita on käytetty mm. linkkimastojen perustuksissa.

Laitoskokojen kasvaessa tuotetun sähkön laatuvaatimusten täyttäminen saattaa tulla ongelmalliseksi. Toisaalta “verkkoyhteensopivuutta” kehitetään jatkuvasti. Tuulivoiman kannalta potentiaaliset alueet sijaitsevat usein harvaanasutuilla seu-
duilla kaukana kulutuskohteista, mikä edellyttää hyvää verkkoyhteensopivuutta.

2.3 Tuulivoimatuotannon sijoittumisedellytykset

Tuulivoimatuotannon kannalta on tärkeätä löytää mahdollisimman tuulinen paikka. Keskituulennopeutta 6,0 m / s laitoksen napakorkeudella voidaan pitää suuntaa antavana ohjerajana sijoittumisedellytyksiä harkittaessa. Tietämys tuulioloista yli 50 metrin korkeudella niin merellä kuin maalla on puutteellinen. Hankesuunnittelun perustaksi saatetaan joutua tekemään lisämittauksia.

Tuulivoimaloiden sijoituspaikkojen valinta ja tuulivoimalapuistojen tuotannon arviointi on perustunut pääosin Suomen Tuuliatlakseen (Ilmatieteen laitos, 1991). Tuuliatlaksessa on käytetty Ilmatieteen laitoksen sääasemien tuulimittaustietoja, jotka ovat valtaosin peräisin korkeintaan 30 m korkeista mittaustastoista. Sääasemien ympäristössä on useissa tapauksissa rakennuksia tai muita virtausesteitä, joiden vaikutuksen eliminointi mittausdatasta on vaikeaa. Tuotantoarvioissa käytetyt laskentamallit on kehitetty keskieuropalaiseen maastoon ja ilmasto-oloihin, mikä on kasvattanut arvioiden virhemarginaalia Suomen oloissa. Tuulivoimaloiden kokojen kasvu ja siirtyminen merialueille, tulevaisuudessa mahdollisesti myös sisämaahan, lisää epävarmuutta odotettavissa olevan tuotannon arvioinnissa: 30 m korkeudella mitattujen tuulitietojen käyttö tuuliolojen arviointiin 100 m korkeudella ei enää ole mielekäästä. Tuotantoarvioiden tarkkuus on avainasemassa tuulivoimahankkeiden taloudellisuuden ja riskien arvioinnissa.

Tuulisuuden kannalta on tuulivoiman tuottaminen nykyisin mahdollista merialueilla, rantaviivan välittömässä läheisyydessä ja sisämaassa riittävän korkealle ympäristöstään kohoavien tunturien, vaarojen tai mäkien huipuilla. Tuulioloiltaan kohtuullisia alueita saattaa olla myös suurten järvien rannoilla ja saarissa sekä laajoilla peltoaukeilla.

Maalla soveltuvien alueiden pienuus ja rikkonaisuus vaikeuttavat tuulivoiman hyödyntämistä. Tämä saattaa edellyttää maalle rakennettaessa korkeampia ja heikompiin tuulioloihin optimoituja tuulivoimaloita.

Suomen sääolot saattavat aiheuttaa ongelmia tuulivoimaloiden toiminnalle. Kylmät olosuhteet vaativat omia teknisiä ratkaisuja. Jään liikkuvuus tulee ottaa huomioon merelle rakennettaessa. Tällä on vaikutuksia rakentamisen taloudellisuuteen.

Hyväkuntoisen tien ja jakeluverkon (10 / 20 kV) tulisi olla riittävän lähellä. Jakeluverkkoon voidaan liittää vain verrattain pieniä tuulivoimalapuistoja. Suuria tuulivoimalapuistoja ei pyritä liittämään jakeluverkkoon (20 kV), vaan alue- tai kanta-
verkkoon (110 kV tai 400 kV). Edistykselliset generaattori- ja säätötekniset ratkaisut mahdollistavat nimellisteholtaan suurten laitosten liittämisen jopa suhteellisen heikkoihin verkkoihin.

Tuulivoimala aiheuttaa tuulen alapuolelle pyörteitä ja vaimentaa tuulta. Laitoksia ei voida siksi sijoittaa lähelle toisiaan. Tuulivoimalapuistoissa laitosten etäisyys toisistaan on tuulen varjostamisvaikutusten minimoimiseksi oltava noin viisi kertaa roottorien halkaisija ts. 60 metriä halkaisijaltaan oleva roottori vaatii 300 metrin etäisyyden.

Yleispiirteisesti voidaan arvioida, että hyvin sijoitettuna yhteen neliökilometriin mahtuu 10 MW tuulivoimaa. Laitokset perustuksineen, yhdysteineen, sähkölinjoineen, muuntajineen edellyttävät 1-2 % tuulivoimalapuiston kokonaispinta-alasta. Tuulivoimalan suojaetäisyytenä voidaan pitää $1,5 \times$ (tornin korkeus + lavan pituus), mikäli laitoksen läheisyydessä liikkuu ihmisiä. Suojaetäisyys tarvitaan voimalasta mahdollisesti putoilevien jäiden vuoksi, mikäli laitoksessa ei käytetä riittävän varmasti toimivaa jäänestotekniikkaa. Asutuksen läheisyydessä tulee lisäksi ottaa huomioon voimalan käyntiääni sekä roottorin pyörimisestä aiheutuva valon / varjon vilkkuminen, jotka saattavat ulottua useiden satojen metrien etäisyydelle.

Laitoskoon kasvaessa voidaan laitoksia sijoittaa suurempiin vesisyvyyskisiin ja vaikeampiin jääoloihin. Käytännön maksimi vesisyvyydelle on 2 MW laitoskoolla noin 10 metriä, 3 MW laitoskoolla ilmeisesti noin 15 metriä ja 5 MW laitoskoolla mahdollisesti jopa 20 metriä. Tällöin kauempana rannikosta sijaitsevat vesialueet saattavat tulla taloudellisesti kannattavan rakentamisen piiriin. Näihin alueisiin kohdistuu yleensä vähemmän muita alueiden käytön intressejä kuin rannikkovyöhykkeellä. Taloudellisista syistä suurille vesisyvyyksille ei kannata rakentaa kuin suuria tuulivoimalapuistoja. Pienekköiden (muutamia kymmeniä megawatteja) merituulivoimalapuistojen potentiaalisia sijoituskohteita ovat todennäköisesti verraten lähellä rannikkoa sijaitsevat ja suhteellisen matalat, helposti rakennettavat matalikot.

Tuulivoimarakentamisen ympäristövaikutukset

3.1 Yleistä

Tuulivoimarakentamisen vaikutuksia arvioitaessa otetaan huomioon tuulivoimalan tai -voimalapuiston rakentamisen aikaiset vaikutukset sekä käytöstä aiheutuvat vaikutukset koko sen elinkaaren ajalta. Tuulivoimalan arvioitu käyttöaika on 20–40 vuotta. Tämän jälkeen tulee laitos uusia tai purkaa.

Tuulivoimarakentamisen vaikutuksia voivat olla:

- globaalit ympäristövaikutukset (päästöjen väheneminen muualla)
- vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön
- arkeologiset (ja historialliset vaikutukset)
- ekologiset vaikutukset
- vedenalaiset ja hydrologiset vaikutukset
- vaikutukset viestintäyhteyksiin (telekommunikaatioon)
- meluvaikutukset
- vaikutukset elinkeinoihin ja paikalliseen talouteen
- vaikutus alueiden käyttöön (asutus, virkistys, liikenne, puolustusvoimat)

Tuulivoimarakentamisen vaikutukset jaetaan välittömiin ja välillisiin. Välillisiä vaikutuksia ovat muun muassa näkymättömät ja positiiviset kokonaisvaikutukset ilmastoon päästöjä tuottamattomana energian tuotantomuotona.

Vaikutukset voivat olla lyhyt- tai pitkäaikaisia. Arvioinnissa huomioidaan kumulatiiviset vaikutukset sekä rakentamisen yhteisvaikutukset muiden alueella sijaitsevien tai sijoittuvien hankkeiden kanssa. Tarkastelun kohteena on tuulivoimaloiden lisäksi näitä palveleva alueiden käyttö, esimerkiksi voimansiirtolinjan rakentaminen.

Tuulivoimarakentamisen vaikutusten merkittävyys riippuu kohdealueen herkkyydestä ja rakentamisesta aiheutuvan muutoksen suuruudesta. Tähän vaikuttavat hankkeen sijaintialue, sen ympäristöarvot ja muu alueiden käyttö sekä hankkeen koko (tuulivoimaloiden lukumäärä, korkeus sekä teho ja tarvittava siirtolinja). Ympäristöltään herkkään paikkaan sijoittuvan yksittäisen tuulivoimalan vaikutukset ovat usein merkittävimpiä kuin esimerkiksi teollisuusalueelle sijoittuvan tuulivoimalapuiston. Tämä korostaa sijainnin merkitystä.

Merkittävimmät ja tyypillisimmät tuulivoimarakentamisesta aiheutuvat välittömät vaikutukset kohdistuvat maisemaan. Tämän lisäksi tuulivoimarakentamisella, kuten muullakin rakentamisella, on tapauskohtaisesti ja sijaintipaikasta riippuen vaikutuksia useisiin muihin tekijöihin, kuten esimerkiksi kasvistoon ja eläimistöön sekä kulttuuriperinnön säilymiseen. Tuulivoimatuotannon sijoittumisen edellytyksistä johtuen korostuvat edellä mainituista vedenalaiset vaikutukset sekä vaikutukset linnustoon.

Yhteen sovitettavia alueidenkäyttöintressejä tuulivoimarakentamisen kanssa ovat lähinnä virkistyskäyttö, asutus, puolustusvoimien tarpeet sekä luonnon- ja maisemansuojelu.

Taajaan rakennetuilla alueilla ja näiden läheisyydessä korostuvat ihmisten elinoloihin ja elinympäristöihin sekä maisemaan ja kaupunkikuvaan kohdistuvat vaikutukset. Meri- ja rannikkoalueilla esille nousevat lähinnä loma-asutus, virkistys-

käyttö, puolustusvoimien tarpeet sekä suojelukysymykset. Tunturialueilla korostuvat maisemalliset ja suojelulliset seikat.

Elinkeinoin ja talouteen tuulivoiman rakentaminen vaikuttaa positiivisesti paikallisena työllistäjänä sekä välillisesti tuulivoimatekniikan yleiseen kehitykseen. Mahdollisia vaikutuksia saattaa kohdistua lisäksi kalastukseen, matkailuun ja poronhoitoon.

3.2 Vaikutukset maisemaan

Tuulivoimaloiden ympäristövaikutukset ovat ennen kaikkea ympäröivään maisemaan kohdistuvia visuaalisia muutoksia. Muutosten luonne ja maisemavaikutusten taso on sidoksissa *tuulivoimaloiden näkyvyyteen* sekä *maiseman ominaisuuksiin ja sen sietokykyyn*.

Näkyvyys

Tuulivoimaloiden näkyvyyteen vaikuttavat yleisten näkyvyysolosuhteiden (ilman selkeys ja valo-olosuhteet) lisäksi tuulivoimaloiden koko, värit, lukumäärä, ryhmittely sekä ryhmän laajuus ja peittävyys näkökentässä sekä sijaintipaikan korkeus suhteessa ympäristöönsä.

Tuulivoimaloiden maisemavaikutusten laajuus ja ongelmallisuus johtuu pääasiassa nykyaikaisten tuulivoimaloiden suuresta koosta. Ne eivät suuren mittakaavansa vuoksi vertaudu juuri mihinkään ympäristön elementteihin. Suuren kokonsa vuoksi ne myös näkyvät laajalle alueelle. Yleistäen voi todeta, että selkeällä ja kuivala säällä tuulivoimaloista erottaa 5-10 km säteellä roottorin lavat, joiden näkyvyyttä pyörimisliike vielä korostaa. 15-20 km säteellä lapoja ei voi enää havaita paljaalla silmällä. Torni erottuu ihanteellisissa oloissa 20-30 km päähän. Utuisella ja aurinkoisella säällä pyörivien roottorien lavoista heijastuvat pienet valonsäteet. Tämä ns. vilkkumisefekti korostaa myös tuulivoimaloiden näkyvyyttä. Avoimessa maisemassa tuulivoimaloiden visuaalinen vaikutus ulottuu varsin laajalle alueelle.

Tuulivoimaloiden piilottaminen värityksen avulla ei ole mahdollista. Vakiintuneen harmaanvalkoisen värityksen tavoitteena on tasoittaa kontrastisuutta ja sopeuttaa tuulivoimalat erilaisiin valaistus- ja sääolosuhteisiin. Merellä sumuisella säällä ja tietyissä valaistusoloissa harmahtavansävyisten tuulivoimaloiden näkyvyys heikkeneekin selvästi.

Tuulivoimalapuistoissa visuaaliselta kannalta merkittäväksi tekijäksi muodostuu tuulivoimaloiden maisemasuhteen ohella ”myllygeometria” eli tuulivoimaloiden keskinäiset suhteet, ryhmittelyn periaatteet ja ryhmien esteettiset ominaisuudet. Ryhmittelyssä on suosittu geometrisia sijoittelukuvioita. Geometrisessa muodostelmassa tuulivoimalat hahmottuvat kokonaisuutena, jolla on usein selkeä suunta. Muodostelmille on ominaista, että ne hahmottuvat selkeinä joistakin tietyistä näkökulmista ja ”hajoavat” toisista. Suurissa ryhmissä geometrinen muodostelma voi antaa liian dominoivan ja monumentaalisen vaikutelman. Geometrisia sijoittelukuvioita onkin kritisoitu jäykiksi ja kaavamaisiksi. Niitä voi suositella silloin kun ympäröivä maisema ei anna viitteitä muunlaisiin sijoittelutapoihin, kuten esim. rantaviivan tai topografian muotoja myötäileviin muodostelmiin. Suuria geometrisia asetelmia pidetään suositeltavina lähinnä meri- tai tasankoalueilla. Myös tuulivoimaloiden välisillä sijoitusetäisyyksillä on tuulivoimalapuistoissa huomattava esteettinen merkitys.

Ryhmittelytavoilla on oleellista merkitystä myös näkyvyyteen. Avoimessa maisemassa, kuten esimerkiksi merimaisemassa, laajalle levittäytyvä koko horisontin peittävä ryhmä voi olla näkyvämpi ja ongelmallisempi asetelma kuin kohtisuoraan horisonttia vasten sijoitettu ryhmä – vaikka tällöin tuulivoimalat näkyvätkin toinen toistensa edessä ja piirtyvät tämän vuoksi selkeämmin.

Tuulivoimaloiden havainnointitietäisyys on merkittävä tekijä tarkasteltaessa maisemavaikutusten luonnetta. Erilaisten selvitysten pohjalta tuulivoimaloille on määritetty vaikutusvyöhykkeitä, jotka on suhteutettu tuulivoimaloiden kokoon. Vaikutusten luonnetta voidaan jaotella esimerkiksi seuraavasti (tuulivoimalan kokonaiskorkeus 90 m, roottorin halkaisija 60 m):

lähialue 0-3 km	tuulivoimala on kaikenlaisissa maisemissa dominoiva elementti.
välialue 3–(6-7) km	tuulivoimala näkyy hyvin, mutta sen kokoa on vaikea hahmottaa (onko tuulivoimala iso ja kaukana vai pieni ja lähellä).
kaukoalue (6-7)–(10-12) km	tuulivoimala näkyy selvästi, mutta maiseman muut elementit vähentävät sen dominanssia.
ulompi kaukoalue > (10-12) km	tuulivoimala näyttää pieneltä kaukaisuudessa horisontissa ja maiseman muut elementit vaikuttavat siten, että tuulivoimalaa on vaikea huomata tai hahmottaa.

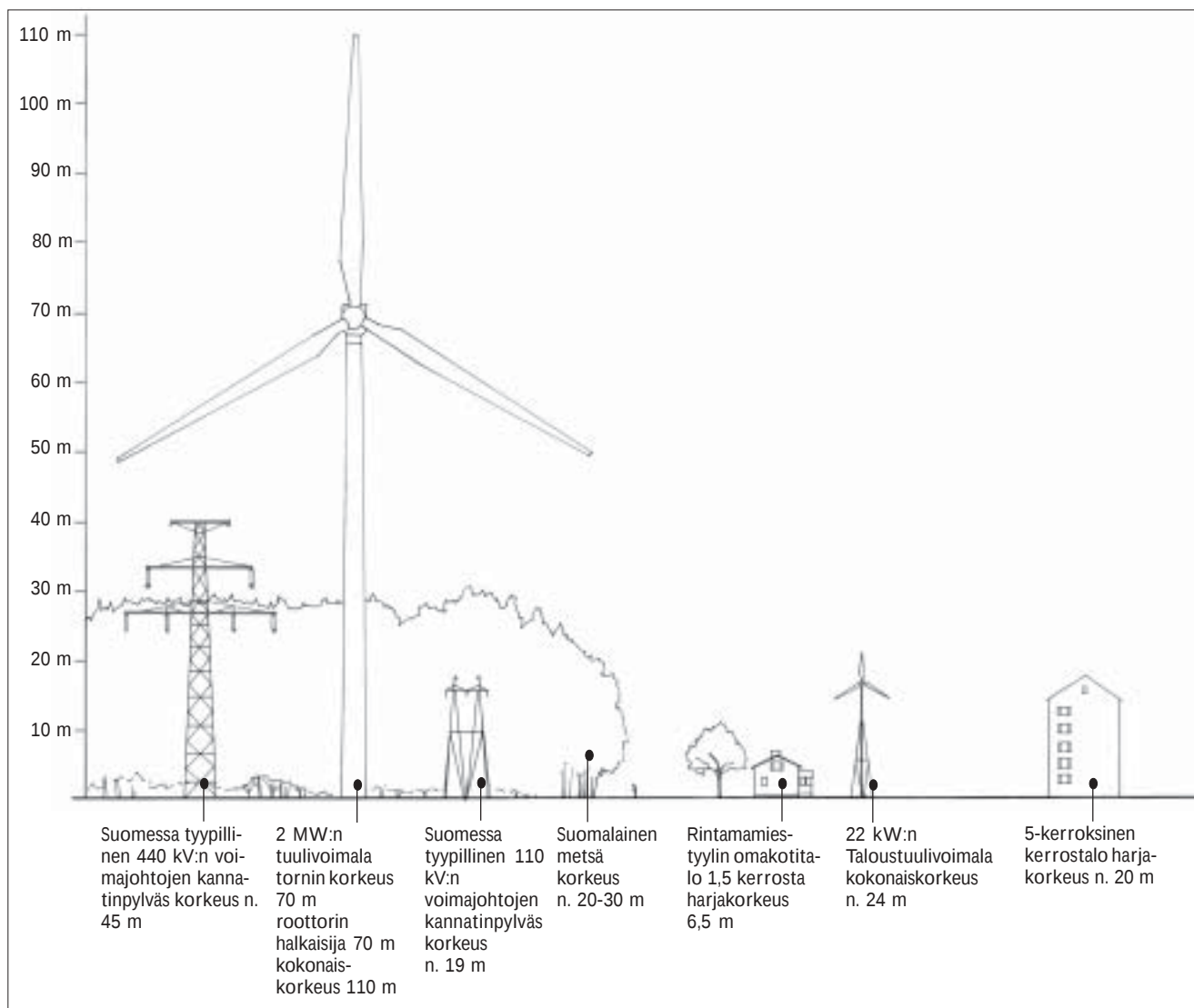
Lähde: Opstilling af store vindmøller i det åbne land – en undersøgelse af de visuelle forhold, Miljø- og Energiministeriet, 12/1996, Danmark

Maiseman sietokyky

Maiseman sietokyvyllä tarkoitetaan maiseman visuaalista herkkyyttä, sen kykyä vastaanottaa uusia elementtejä ilman, että maiseman luonne merkittävästi muuttuu. Tuulivoimaloiden kohdalla sietokyvyn ylittyessä kyse on tilanteesta, jossa maisema saa teollisen luonteen ja muuttuu identiteetiltään ”tuulivoima-maisemaksi”. Maiseman sietokykyyn vaikuttavat niin esteettiset kuin maiseman kokemiseen liittyvät tekijät. Näitä ovat erityisesti maiseman *kompleksisuuden tason* (kompleksisuudella tarkoitetaan maiseman pieni- tai suuripiirteisyyttä, maisemakuvassa olevan monipuolisuuden ja vaihtelun astetta), *mittakaavaan, aikaan/ikään* sekä *käyttöön* liittyvät tekijät.

Yleistäen voi todeta, että mitä selkeämpi ja yhtenäisempi maiseman kokonaisluonne on, sen helpommin maisema voi ottaa vastaan uusia elementtejä. Jos maisema on jo alkuaan kompleksinen (pienipiirteinen, vaihtelurikas), voi tuulivoimaloiden sijoittaminen olla maiseman sietokyvylle ylivoimaista, sillä tuulivoimalat lisäävät maiseman kompleksisuuden tasoa. Pienipiirteinen maisema sietää yleensä huomattavasti tuulivoimaloiden sijoittamista kuin suuripiirteinen maisema. Esimerkiksi pienipiirteinen ja rikkonainen saaristomaisema kestää harvoin visuaalisesti tuulivoimaloiden sijoittamista alueelleen. Tuulivoimalan visuaalinen vaikutus saattaa ulottua pienipiirteisessä maisemassa maastonmuotojen katvevaikutuksen johdosta paljon rajatummalle alueelle kuin suuripiirteisessä ja yleensä avoimessa maisemassa. Avoimessa ja horisontaalisessa maisemassa, kuten laajoilla peltoalueilla, tuulivoimala voi vertikaalisena elementtinä tuoda maisemakuvaan positiivista vaihtelua. Toisaalta se voi myös rikkoa maiseman yhtenäisyyden.

Maiseman mittakaavallinen luonne on selkeästi yhteydessä maiseman kompleksisuuden tasoon. Tämän ohella maiseman mittakaava määrittyy maisemassa olevien elementtien koon vertautuessa ympäristöönsä. Tuulivoimala on kuin isokokoinen mittatikku, johon kaikki ympärillä olevat rakenteet vertautuvat. Siksi tuulivoimalat kutistavat ympäristönsä ja sen maisemaelementtejä. Tuulivoimalan ja olemassa olevien maisemaelementtien välille saattaa syntyä kilpailutilanne mittakaavallisesti ja / tai symbolisten merkitysten suhteen. Tämän vuoksi maiseman mitta-



Kuva E. Weckman

Kuva 1. Tuulivoimalan mittakaavallinen vertailu.

suhteet, olemassa olevat maamerkit sekä muut elementit ja niiden asema sekä arvo maisemakuvassa nousevat keskeiseksi tuulivoimaloita sijoitettaessa. Mittakaavaltaan suurista elementeistä rakentuvat maisemat (esimerkiksi teollisuus- ja tuotantolaitosten sekä satamien ympäristöt) sietävät usein tuulivoimaloiden sijoittamisen. Ne pystyvät ominaisuuksiltaan kilpailemaan tuulivoimaloiden suuren koon kanssa ilman että tuulivoimalat vaikuttavat maiseman merkitykseen. Suuren kokonsa vuoksi tuulivoimaloilla on maisemassa mittakaavallinen kiinnekehta erityisesti suurmaiseman muotoihin.

Tuulivoiman edustaessa nykyaikaista tekniikkaa on lähiympäristön rakenteiden ja elementtien iällä, maiseman ajallisella luonteella merkitystä. Mitä selkeämpi aikayhteys tuulivoimalla ja sen ympäristöllä on, sitä pienempi on konflikti niiden välillä. Tämä korostuu erityisesti kulttuurihistoriallisesti merkittävän maisema-alueen tai yksittäisten maisemaelementtien kohdalla. Historiallisesti merkittävän kulttuurimaiseman visuaaliset ominaisuudet voivat mitätöityä ja maiseman historiallinen tunnelma kadota tuulivoimarakentamisen vaikutuksesta. Maiseman visuaalisen muuntumisen luonteella, tasolla ja rytmillä on merkitystä sen herkkyydelle ja sietokyvyille. Yleistäen voi sanoa, että vaikutukset ovat vähäisempiä maisemassa, joka on jatkuvassa muutosprosessissa erityisesti ihmisen toimien johdosta. Staattinen ja muuttumaton maisema on herkempi tuulivoimarakentamiselle. Maisemaan kohdistuvat muokkaustoimenpiteet vaikuttavat myös osaltaan visuaalisen herkkyyden.

kyyteen. Maiseman katsotaan sietävän paremmin tuulivoimaloita, mikäli alueella on jo ennestään ihmisen tekemiä rakennelmia. Mitä koskemattomampi ympäristö, sitä suurempi ristiriita tuulivoimaloiden ja maiseman välillä voi olla.

Maisemaan liittyy erilaisia odotuksia ja asenteita suhteessa siellä tapahtuvaan toimintaan ja käyttöön. Virkistykseen ja vapaa-aikaan käytettävän maiseman visuaaliset ominaisuudet ovat korostuneen merkittäviä. Ihmiset hakeutuvat vapaa-aikanaan mielellään ”luonnontilaiseen” ympäristöön, pois ihmisen maisemaa muokkaavan toiminnan vaikutuspiiristä. Tuulivoiman sijoittamiselle taloudellisesti sopivimmat alueet ovat usein myös alueita, joilla on korkea luonto- tai virkistyskäyttöarvo (meri- ja rannikkoalueet, tunturialueet). Tämä tosiasia voi aiheuttaa ongelmia tuulivoimarakentamisen ja alueiden käytön muiden intressien kesken. Intressien ristiriita on kuitenkin lähinnä visuaalinen.

Tietyt maisematyypit sietävät tuulivoimaloiden sijoittamista lähtökohtaisesti paremmin kuin toiset. Eri maisematyyppien sietokykyä tarkastellessa tekijät eivät ole kuitenkaan ristiriidattomia. Ei ole mahdollista yksiselitteisesti määrittää, minkälaiseen maisemaan tuulivoimaloita voisi maisemallisten tekijöiden puolesta rakentaa tai mitkä alueet tulisi jättää rakentamiselta vapaaksi. Siksi alueiden käytön suunnittelussa tapauskohtaisen maisemaselvityksen tekeminen on ensiarvoisen tärkeää.

3.3 Vaikutukset linnustoon

Tuulivoimarakentamisen vaikutukset linnustoon voidaan jakaa lintujen törmäykseen tuulivoimaloihin sekä vaikutuksiin linnuston pesimis- ja elinympäristöihin.

Linnut törmäävät vaihtelevassa määrin ympäristöönsä korkeammalla oleviin esteisiin. Törmäysriski tuulivoimalaan on pieni verrattuna sähkölinjoihin, lähettimistöihin tai korkeisiin rakennuksiin.

Törmäysriskiin vaikuttaa ensisijaisesti tuulivoimalan sijoituspaikka. Muuttolintujen reiteillä törmäysriski on muuttoaikana muita alueita suurempi. Erityisen törmäysalttiita lajeja saattavat olla päiväpetolinnut, jotka saalistavat tarkkailemalla maastoa tähytyspisteistä. Tuulivoimaloissa tai niiden oheislaitteissa linnuille soveltuvat istumapaikat lisäävät riskiä.

Yöllä muuttaville linnuille saattaa olla ongelmallinen tuulivoimalan valaistus. Esimerkiksi majakoissa pyörivä kiinteä valo aiheuttaa yömuuttajille voimakkaan houkutusvaikutuksen, kun taas vilkkuva valo näyttäisi estävän törmäykset lähes kokonaan. Törmäysriskiä kasvattaa huomattavasti tuulivoimalapuiston sähköverkon rakentaminen ilmajohdoksi.

Linnustoon kohdistuva vaikutus ja törmäysriski on suurempi seuraavilla alueilla ja niiden läheisyydessä (alle kilometrin säteellä lintualueesta):

- pienten, uhanalaisten populaatioiden ainoilla pesimispaikoilla,
- kosteikkoalueilla, joilla havaitaan poikkeuksellisen suuria vesi- ja kahlaajalintumääriä,
- peltoaukeilla ja niityillä, missä on poikkeuksellisen suuria lintukeskittymiä, varsinkin jos paikka on uhanalaisen lajin säännöllinen lepäilyalue,
- lintujen ruokailumatalikoilla ja lintuluodoilla,
- alueilla, joilla on suuria muuttovirtojen keskittymiä.

Tuulivoimalapuiston rakentamisen aiheuttamat häiriöt sekä valmiin puiston huolto ja tieverkosto vaikuttavat luontoon ja linnustoon kuten muukin rakentaminen. Usein nämä vaikutukset ovat merkittävämpiä kuin suorien törmäyksien aiheuttamat vaikutukset. Paikallinen lintupopulaatio voi häiriintyä tai tuhoutua, jos tuulivoimala tai sen rakentamisen aikaiset järjestelyt tuhoavat pesimäpaikan tai rakentamisen aikainen häiriö tuhoaa pesintöjä. Rakentamisen ajoittaminen pesimäkauden ulkopuolelle pienentää paikalliselle populaatiolle kohdistuvaa riskiä.

3.4 Muita vaikutuksia

Vedenalaiset vaikutukset

Merituulivoimaloiden vedenalaisia ympäristövaikutuksia alueen ekologiaan ja luonnonarvoihin voidaan arvioida hydrologian ja sedimentin kuljetuksen, meren luontotyyppien sekä pohjayhteisöjen liikkuvien ja paikallaan pysyvien lajien kannalta.

Merenpohjaan vaikuttavat pääasiassa ruoppaus sekä perustusten rakentaminen ja vedenalaisten sähkökaapelin asentaminen. Vaikutukset ovat usein alueellisesti rajoittuneita ja niiden voimakkuus ja laajuus riippuvat rakennettavien perustusten tyypistä ja siirrettävän pohjamateriaalin määrästä sekä vedenalaisen kaapelin pituudesta. Massiivisten kasuuniperusteiden vaikutukset ovat suuremmat kuin paaluperustamisen. Tuulivoimaloiden perustuksia varten tehtyjen ruoppausten vaikutustyyppiä merenpohjaan voi verrata väylätöiden sekä satamarakentamisen vaikutustyyppiin. Satama- ja väylähankkeen vaatimien ruoppaustöiden pinta-ala on kuitenkin moninkertainen verrattuna tuulivoimalapuiston vesirakennustöihin.

Tuulivoimalan rakenteet voivat myös vaikuttaa sijoitusalueen hydrologiaan. Paikalliset virtausolot ja aaltokuviot sekä rannikolle saapuva aaltoenergian määrä saattavat muuttua. Virtausvaikutukset ja aallon etenemissuunnan muutokset saattavat vaikuttaa erityisesti hiekkasärkkiin.

Suurimmat merituulivoimaloiden rakentamisesta vedenalaiselle meriluonnolle johtuvat vaikutukset aiheutuvat ruoppauksesta ja tästä johtuvasta biotoopin muuttumisesta. Ruoppausten vaikutukset ovat erittäin riippuvaisia pohjan laadusta. Erityisen herkille tai harvinaisille, varsinkin pinta-alaltaan pienille, pohjaympäristöille alueellisesti rajautuneet ja lyhytaikaisetkin vaikutukset voivat olla merkittäviä. Suurin ja pitkäaikaisin vaikutus pohjayhdyskunnille aiheutuu uudesta pohjamateriaalista johtuvasta elinympäristön muutoksesta.

Alueen biotoopissa tapahtuvat muutokset voivat johtaa kalojen ja hylkeiden lisääntymis- tai syönnösalueiden menetyksiin sekä elintilan pienenemiseen. Toisaalta ihmisen asettamien rakennelmien on todettu toimivan keinotekoisina riuttoina ja siten houkuttelevan kaloja alueelle. Rakennusvaiheen aikainen sedimentoituminen ja veden samentuminen voivat olla erityisen vahingollisia kalojen mädille ja poikasvaiheelle. Melu- ja elektromagneettisten kenttien mahdollisista vaikutuksista pohjayhteisölle, kaloille ja hylkeille on vähän todennettua tietoa. Rakennusvaiheen ja käytön aikaisten vaikutusten merkittävyyteen vaikuttavat ratkaisevasti myös alueen muut toiminnot.

Tuulivoimalan käyntiääni

Tuulivoimalasta lähtevä ääni syntyy siipien liikkeestä sekä turbiinin koneiston käymisestä. Mekaaninen käyntiääni on pieni verrattuna siivistä lähtevään ääneen. Tuulivoimalan laskennallinen äänen lähtötaso riippuu tuulivoimalan tyypistä ja on laitoksen napakorkeudella noin 97-103 dB. Torninjuurella havaittava melutaso on luokkaa 60 dB.

Tuulivoimalan aiheuttama melun vaikutus riippuu voimalan aiheuttaman äänen lisäksi tuulivoimaloiden lukumäärästä ja niiden etäisyyksistä, maaston muodoista sekä alueen taustäänistä. Tuulivoimalan meluvaikutus on suurin 4-8 m/s tuulen nopeuksilla ja se saattaa ylittää useisiin satoihin metreihin. Tuulen aiheuttama taustääni kasvaa tuulennopeuden voimistuessa nopeammin kuin tuulivoimalan aiheuttama melu. Suurilla tuulennopeuksilla tuulivoimalan käyntiääni erottuu tuulen kohinasta ainoastaan laitoksen välittömässä läheisyydessä.

Valon/varjon vilkkuminen

Melun lisäksi on tuulivoimalan lähialueella otettava huomioon valon ja varjon liik-
kumisen aiheuttama vaikutus, joka syntyy auringon paistaessa tuulivoimalan takaa.
Tällöin roottorin lapojen pyöriminen aiheuttaa liikkuvan varjon, joka voi ulottua
useiden satojen metrien päähän tuulivoimalasta auringon kulmasta riippuen. On
kuitenkin huomattava, että edellä mainittu vaikutus syntyy yleensä vain tiettyinä
vuorokauden aikoina, eikä läheskään kaikkina vuoden päivinä. Tuulivoimalat voi-
daan lisäksi ohjelmoida pysähtymään vilkkumisen kannalta kriittisiksi ajoiksi, joita
useiden satojen metrien etäisyydellä laitoksista esiintyy tyypillisesti muutamia kym-
meniä tunteja vuodessa.

4

Tuulivoimarakentamista koskeva ympäristölainsäädäntö

4.1 Yleistä

Tuulivoimarakentamiseen sovelletaan samoja ympäristölainsäädännön alueiden ja ympäristön käyttöä koskevia säännöksiä kuin muuhunkin rakentamiseen. Voimassa olevassa ympäristölainsäädännössä on ainoastaan kaksi nimenomaisesti tuulivoimalaa koskevaa säännöstä: *maankäyttö- ja rakennusasetuksen* (895 / 1999, MRA) 62.1 §:n 4 kohdassa säädetään tuulivoimalan toimenpideluvanvaraisuudesta ja 64 §:ssä tuulivoimalan rakennus- ja toimenpidelupahakemukseen liitettävistä selvityksistä.

Maankäyttö- ja rakennuslain (132 / 1999, MRL) kaava- ja lupajärjestelmä asettaa puitteet niin tuulivoimarakentamiselle kuin kaikelle muullekin rakentamiselle. Tuulivoimalan toteuttaminen voi sijainnista riippuen edellyttää myös *ympäristönsuojelun* (86 / 2000, YSL) mukaista ympäristölupaa ja *vesilain* (264 / 1961, VL) mukaista rakennuslupaa. Nämä suunnittelu- ja lupajärjestelmät edellyttävät aina suunnitelman tai hankkeen vaikutusten arviointia. Lisäksi vaikutuksiltaan merkittävien tuulivoimahankkeiden ympäristövaikutukset arvioidaan *ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain* (468 / 1994, YVA-laki) mukaisessa menettelyssä.

Tuulivoimarakentamisessa on otettava huomioon myös ne ympäristölainsäädännön säännökset, joiden erityisenä tavoitteena on luonnonarvojen ja kulttuuriperinnön suojeleminen. Tässä suhteessa lähinnä *luonnonsuojelulaki* (1096 / 1996, LSL) ja *muinaismuistolaki* (295 / 1963) asettavat tuulivoimarakentamiselle rajoituksia ja reunaehdoja.

Ilmailuasetuksen (118 / 1996) 1 §:n mukaan lentoturvallisuudelle mahdollisesti vaaraa aiheuttavan rakennelman asettajan on pyydettävä Ilmailulaitokselta etukäteen lausunto siitä, saako rakennelman asettaa. Lentoesteet on merkittävä Ilmailulaitoksen antamien määräyksien mukaisesti.

Tuulivoimaloiden ja -voimalapuistojen edellyttämät voimansiirtolinjat toteutetaan pääsääntöisesti *kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta annetun lain* (603 / 1977) mukaisessa menettelyssä.

Tässä luvussa tarkastellaan voimassa olevaa ympäristölainsäädäntöä tuulivoimarakentamisen näkökulmasta.

4.2 Maankäyttö- ja rakennuslaki

4.2.1 Yleistä

Maankäyttö- ja rakennuslain alueiden käytön suunnittelujärjestelmä muodostuu valtioneuvoston hyväksymistä *valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista* sekä yleispiirteisistä ja yksityiskohtaisista kaavoista. Yleispiirteisiä kaavoja ovat *maakunta-kaava* ja *yleiskaava*. Yksityiskohtaisena kaavamuotona on *asemakaava*. Yleiskaava voidaan laatia myös siten, että se ohjaa suoraan rakentamista ja muuta maankäyttöä.

Rakennushankkeen toteuttaminen edellyttää *rakennuslupaa* tai *toimenpidelupaa*. Rakennushankkeen koosta ja sijainnista riippuen voidaan edellyttää myös *suunnittelutarveratkaisua* tai ranta-alueilla *poikkeuslupaa*.

Kaava muodostuu kaavakartasta, -merkinnöistä ja -määräyksistä. Ympäristöministeriön kaavamerkintäasetuksessa (Suomen rakentamismääräyskokoelma, osa

A 5) on tuulivoima-alueiden osoittamiseen tarkoitettuja merkintöjä (EN, tv), mutta muidenkin merkintöjen käyttäminen on mahdollista.

4.2.2 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtioneuvoston 30.11.2000 hyväksymät valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet täsmentävät maankäyttö- ja rakennuslain yleistavoitetta (1 §), alueiden käytön suunnittelun tavoitteita (5 §) ja kaavojen sisältövaatimuksia valtakunnallisesta näkökulmasta.

Valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa on energiahuoltoa koskeva yleistavoite, jota sovelletaan yleispiirteiseen kaavoitukseen:

Alueidenkäytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia.

Tuulivoimarakentamisen osalta valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa annetaan maakuntien liitoille toimeksianto:

Maakuntakaavoituksessa on rannikko- ja tunturialueilla osoitettava tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet. Tuulivoimalat on sijoitettava ensisijaisesti keskitetysti useamman voimalan yksiköihin.

Lisäksi energiahuoltoa koskevassa erityistavoitteessa määritellään yhteys- ja energiaverkostojen suunnittelussa huomioon otettavat seikat:

Edellä mainittuja yhteys- ja energiaverkostoja koskevassa alueidenkäytössä ja alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon ympäröivä maankäyttö ja lähiympäristö, erityisesti asutus, arvokkaat luonto- ja kulttuurikohteet ja -alueet sekä maiseman erityispiirteet.

Maakuntakaavalla on keskeinen merkitys valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteuttamisessa. Tuulivoimarakentamista koskevan erityistavoitteen konkretisointi merkitsee, että maakuntakaavassa luodaan alueidenkäyttölliset edellytykset tuulivoimaloiden sijoittumiselle. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet korostavat tuulivoimarakentamisessa pyrkimystä keskitettyihin ratkaisuihin sekä tuulivoimarakentamisen ja muiden alueidenkäyttötarpeiden yhteensovittamista. Nimenomaisesti tuulivoimarakentamista koskevien tavoitteiden lisäksi tuulivoima-alueiden suunnittelussa on otettava huomioon muutkin valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, kuten esimerkiksi tavoite, jonka mukaan alueidenkäytössä on varmistettava, että valtakunnallisesti merkittävät kulttuuri- ja luonnonperinnön arvot säilyvät.

4.2.3 Maakuntakaava

Maakuntakaava on yleispiirteinen suunnitelma alueiden käytöstä maakunnassa tai sen osa-alueella. Maakuntakaava voidaan laatia myös tiettyä alueidenkäyttömuotoa tai -muotoja koskevana vaihemaakuntakaavana. Maakuntakaavassa osoitetaan valtakunnallisia, maakunnallisia, seudullisia ja ylikunnallisia alueidenkäyttötarpeita.

Maakunnallisten ja seudullisten suunnittelutarpeiden yleisiä tunnuspiirteitä tuulivoimarakentamisen osalta ovat:

Alueiden käytön järjestäminen edellyttää samanaikaisia tai keskenään muuten yhteensovitettuja ratkaisuja useamman kunnan alueella.

Tarve useampaa kuntaa koskevalle ratkaisulle voi syntyä sovitettaessa yhteen tuulivoimarakentamista ja muuta alueiden käyttöä (esimerkiksi virkistysalueet ja asutus) näiden toimintojen sijoittumisratkaisujen edellytysten ylittäessä kuntarajat. Myös esimerkiksi tuulivoimalaa palvelevien suurjännitevoimalinjojen sijoittaminen saattaa edellyttää yhteen sovitettuja alueidenkäyttöratkaisuja useamman kunnan alueella.

Tuulivoimarakentamisen osoittaminen keskitetysti useamman tuulivoimalan yksiköihin saattaa edellyttää ylikunnallisia tarkasteluja, kun sijoittumisessa on kysymys selkeästä valintatilanteesta useamman kunnan välillä.

Rakentamisen vaikutukset tai tähän liittyvien alueidenkäyttöraatkaisujen yhteisvaikutukset ulottuvat merkittävässä määrin useamman kunnan alueelle.

Kyseessä olevissa tapauksissa tuulivoimahankkeen toteuttamisen vaikutukset (esimerkiksi maisemavaikutukset) ulottuvat selvästi useamman kuin yhden kunnan alueelle.

Hankkeen sijoittumiseen liittyy maakunnallisesti tai seudullisesti tyypillisiä tai ainutlaatuisia sekä kulttuuri- että luonnonympäristöön liittyviä arvoja, jotka koskevat laajoja aluekokonaisuuksia ja hankkeen sijoittumisen ohjaamisessa on tarkoituksenmukaista tehdä yhtä kuntaa laajempia ratkaisuja.

Kyseessä olevissa tapauksissa on tuulivoimarakentamisen sijoittumisen ohjaamisessa ympäristöllisistä syistä perusteltua tarkastella laajempaa aluetta kuin yhtä kuntaa (esimerkiksi tunturialueet). Tällöin voidaan tuulivoimarakentamisen keskittämisellä merkittävästi vähentää esimerkiksi siitä aiheutuvia maisemavaikutuksia.

Maakuntakaavan sisältövaatimukset asetetaan MRL 28 §:ssä. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on maakuntakaavaa laadittaessa otettava huomioon siten, että edistetään niiden toteuttamista. Lisäksi maakuntakaavaa laadittaessa on kiinnitettävä erityisesti huomiota mm. ympäristön ja talouden kannalta kestäviin teknisen huollon järjestelyihin. Tämän mukaisesti maakuntakaavassa osoitetaan merkitykseltään vähintään seudulliset energiantuotantolaitokset sekä vähintään 110 kV suurjännitevoimajohdot muuntoasemineen ja tarvittaessa muut seudulliset voimansiirtolinjat. Energiantuotantolaitosten seudullista merkitystä arvioidaan niiden energiataloudellisen merkityksen ja ympäristövaikutusten perusteella. Tuulivoimarakentamisen näkökulmasta keskeinen on myös maakuntakaavan sisältövaatimus, jonka mukaan maakuntakaavaa laadittaessa on kiinnitettävä erityisesti huomiota alueiden käytön ekologiseen kestävyyteen. Tämä tarkoittaa edellytysten luomista myös uusiutuvien energialähteiden lisääntyvälle käytölle. Muista maakuntakaavan sisältövaatimuksista muun muassa luonnonsuojeluohjelmien ja -päästöjen ohjeena oleminen, maiseman, luonnonarvojen ja kulttuuriperinnön vaaliminen sekä virkistysalueiden riittävyys asettavat tuulivoimarakentamiselle rajoituksia ja reunaehjoja.

Edellä selostettujen valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden sekä maakuntakaavan tehtävän ja sisältövaatimusten perusteella tuulivoiman hyödyntäminen on alueidenkäyttömuoto, jota tulee käsitellä maakuntakaavassa. Tarve tuulivoimarakentamisen sijoittumisen suunnitteluun maakuntakaavassa perustuu paitsi yksittäisten tuulivoimaloiden ja -voimalapuistojen myös niiden muodostaman kokonaisuuden vaikutuksiin muuhun alueiden käyttöön, erityisesti maisemallisiin vaikutuksiin.

Maakuntakaava ohjaa yksityiskohtaisempaa kaavoitusta (MRL 32.1 ja 32.3 §). Yleispiirteisenä kaavana maakuntakaava antaa kuitenkin jatkosuunnittelulle liikkumavaraa. Tämän liikkumavaran sallimissa puitteissa maakuntakaavassa tuulivoimarakentamiseen osoitetut alueet on otettava huomioon myös kuntakaavassa. Maakuntakaavassa osoitetun tuulivoima-alueen rajausta voi täsmentyä kuntakaavassa. Maakuntakaavassa osoitetun tuulivoima-alueen sijaintiakin voidaan kuntakaavassa muuttaa, jos tähän on esimerkiksi tarkemmista selvityksistä johtuva perusteltu syy. Kuntakaava ei kuitenkaan voi olla maakuntakaavan vastainen eli kuntakaavassa ei voida esimerkiksi kokonaan luopua maakuntakaavassa osoitetuista tuulivoima-alueista.

Viranomaisten on suunnitellessaan alueiden käyttöä koskevia toimenpiteitä ja päättäessään niiden toteuttamisesta otettava maakuntakaava huomioon, pyrittävä

edistämään kaavan toteuttamista ja katsottava, ettei toimenpiteillä vaikeuteta kaavan toteuttamista (MRL 32.2 §). Tämä maakuntakaavan viranomaisvaikutus kohdistuu esimerkiksi merituulivoimalan vesilain mukaisen rakennusluvan harkintaan ja tuulivoimarakentamisen investointitukien myöntämisharkintaan.

Maakuntakaavaan liittyy kaavan toteutumista turvaava ehdollinen rakentamisrajoitus (MRL 33.1 §). Rakentamisrajoitus on suoraan lain nojalla voimassa maakuntakaavassa virkistys- tai suojelualueeksi taikka liikenteen tai teknisen huollon verkostoja tai alueita varten osoitetulla alueella. Rakentamisrajoitus on siten suoraan lain nojalla voimassa aluevarausmerkinnällä tuulivoimarakentamiseen osoitetulla alueella. Rakentamisrajoitusalueita voidaan kaavassa erityisellä määräyksellä laajentaa tai supistaa.

4.2.4 Yleiskaava

Yleiskaavan tarkoituksena on kunnan tai sen osan yhdyskuntarakenteen ja maankäytön yleispiirteinen ohjaaminen sekä toimintojen yhteensovittaminen. Yleiskaavan päätehtävänä on siten kunnan alueidenkäyttötavoitteiden osoittaminen ja asemakaavoituksen ohjaaminen. Yleiskaava voidaan kuitenkin laatia myös rakentamisen ja muun maankäytön ohjaamiseksi määrätyllä alueella.

Kunnan tulee huolehtia tarpeellisesta yleiskaavan laatimisesta ja sen pitämisestä ajan tasalla (MRL 36 §). Yleiskaavan tarve riippuu kunnan odotettavissa olevasta yhdyskuntakehityksestä tai kunnan alueella olevista erityisistä luonnon- tai kulttuuriarvoista, joiden säilyttäminen edellyttää laajemman alueen yleispiirteistä suunnittelua. Yleiskaava voidaan myös laatia koskemaan jotakin tiettyä alueidenkäyttömuotoa, kuten esimerkiksi tuulivoimarakentamista.

Yleiskaavaa voidaan käyttää suoraan rakennusluvan perusteena toisaalta ranta-alueilla (MRL 72 §) ja toisaalta kyläalueilla ja muilla maaseutualueilla, joilla rakentamispaine on vähäistä (MRL 137.3 §). Maaseutualueilla rakennuslupa voidaan suoraan yleiskaavan perusteella myöntää ainoastaan olemassa olevaa asutusta täydentävän, enintään kaksiasuntoisen asuinrakennuksen ja maatalouden harjoittamisen kannalta tarpeellisen rakennuksen rakentamiseen. Sen sijaan mahdollisuus käyttää yleiskaavaa suoraan rakennusluvan perusteena ranta-alueilla on tuulivoimarakentamisen kannalta merkittävä. Rantarakentamissäännöksiä käsitellään kohdassa 4.2.7.

Maakuntakaava ohjaa yleiskaavan laadintaa. Jos alue on maakuntakaavassa osoitettu tuulivoimarakentamiseen, on se osoitettava tähän tarkoitukseen myös yleiskaavassa ottaen kuitenkin huomioon edellä mainittu maakuntakaavan yleispiirteisyyden sallima liikkumavara. On tärkeää huomata, että yleiskaavan MRL 39.2:ssä säädetyt sisältövaatimukset on otettava huomioon siinä määrin kuin laadittavan yleiskaavan ohjaustavoitteet ja tarkkuus edellyttävät (MRL 39.3 §). Tuulivoimarakentamisen kannalta keskeisiä ovat muun muassa energihuollon järjestämistä, maiseman ja luonnonarvojen vaalimista sekä virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyyttä koskevat sisältövaatimukset.

Yleiskaavan oikeusvaikutukset kohdistuvat maakuntakaavan tavoin muuhun suunnitteluun ja viranomaistoimintaan. MRL 42.1 §:n mukaan yleiskaava on ohjeena laadittaessa ja muutettaessa asemakaavaa sekä ryhdyttäessä muutoin maankäyttö- ja rakennuslain nojalla toimenpiteisiin alueiden käytön järjestämiseksi. MRL 42.2 § nojalla viranomaisten on suunnitellessaan alueiden käyttöä koskevia toimenpiteitä ja päättäessään niiden toteuttamisesta katsottava, ettei toimenpiteillä vaikeuteta yleiskaavan toteutumista.

Yleiskaavaan liittyy suoraan lain nojalla kaavan toteutumista turvaava ehdollinen rakentamisrajoitus (MRL 43.1 §). Yleiskaavassa voidaan määrätä myös ehdottomasta rakentamisrajoituksesta ja toimenpiderajoituksesta (MRL 43.2 §).

Kunnat voivat laatia yhteisen yleiskaavan maankäytön yleispiirteiseksi ohjaamiseksi ja toimintojen yhteen sovittamiseksi (MRL 46 §). Yhteistä yleiskaavaa voi-

daan käyttää myös esimerkiksi useamman rannikkokunnan tuulivoimarakentamisalueiden tutkimiseen ja osoittamiseen.

4.2.5 Asemakaava

Asemakaavassa säännellään yksityiskohtaisesti kunnan rakentamista ja muuta maankäyttöä. Asemakaavan laatiminen on tarpeen, kun kunnan kehitys tai maankäytön ohjaustarve sitä edellyttää (MRL 51 §). Kunnalla on siten laaja harkintavalta päättäessään tietyn alueen asemakaavoitukseen ryhtymisestä. Maanomistaja voi tehdä kunnalle esityksen asemakaavan laatimiseksi, mutta MRL 51 §:n säännös ei luo maanomistajalle oikeutta saada asemakaavaa alueelleen. Tuulivoimarakentamisen ja yksittäisen tuulivoimahankkeen toteuttamisedellytysten kannalta olennainen on suunnittelutarveratkaisun ja asemakaavan laatimistarpeen välinen rajanveto, jota käsitellään kohdassa 4.2.6.

Asemakaavaa laadittaessa on ensinnäkin otettava huomioon edellä selostettu yleispiirteisten kaavojen ohjausvaikutus (MRL 54 §). Myös valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet välittyvät asemakaavaan pääasiassa yleispiirteisten kaavojen kautta. Yleispiirteisissä kaavoissa tehty alueidenkäyttöratkaisut on otettava asemakaavan laatimisen perustaksi. Asemakaavan muissa sisältövaatimuksissa korostuvat ihmisen elinympäristön terveellisyyteen, turvallisuuteen ja viihtyisyyteen liittyvät seikat. Tuulivoimarakentamista koskevassa asemakaavassa on siten kiinnitettävä huomiota erityisesti meluun, turvallisuuteen, maisemaan ja kaupunkikuvaan sekä virkistyskäyttöön liittyviin kysymyksiin.

Asemakaava-alueella rakennuspaikan sopivuus ratkaistaan asemakaavassa (MRL 116.1 §). Koska rakennusluvan myöntäminen perustuu suoraan asemakaavaan, on kaavassa osoitettava tuulivoimaloille rakennusala ja annettava tuulivoimaloiden ulottuvuutta koskevia määräyksiä. Asemakaava voidaan kuitenkin laatia siten, ettei tuulivoimaloiden tornien sijaintipaikkoja ole määritelty tarkasti. Asemakaavassa on esitettävä myös tuulivoimalapuiston vaatimat liikennejärjestelyt ja sähköliittymät.

4.2.6 Suunnittelutarvealue

Suunnittelutarvealuetta koskevien säännösten soveltamisala

Suunnittelutarvealueesta säädetään MRL 16 §:ssä. Kysymyksessä on uusi käsite, joka on korvannut rakennuslain (370/1958) taaja-asutuksen käsitteen. Rakennuslain järjestelmässä taaja-asutuksen muodostaminen edellytti yksityiskohtaista kaavaa tai taaja-asutuspoikkeuslupaa. Taaja-asutuspoikkeusluvan on korvannut MRL 137 §:n mukainen laajennettu rakennuslupaharkinta eli suunnittelutarveratkaisu. Suunnittelutarpeesta ranta-alueella säädetään erikseen MRL 72 §:ssä (ks. kohta 4.2.7).

Suunnittelutarvealuetta koskevien säännösten tarkoituksena on estää sellainen suunnitteleman maankäyttö, josta aiheutuisi taloudellisesti, yhdyskuntarakenteellisesti tai ympäristöllisesti haitallista kehitystä. Maankäytön tulee suunnittelutarvealueella perustua riittävään suunnitteluun. Lähtökohtana on, että rakentaminen suunnittelutarvealueella perustuu asemakaavaan. Rakentaminen voi kuitenkin perustua myös suunnittelutarveratkaisuun, jota myönnettäessä rakentamisen sopivuutta on arvioitu tavanomaista rakennuslupamenettelyä laajemmin yhdyskuntakehityksen, ympäristöarvojen ja tulevan maankäytön näkökulmasta.

Suoraan lain nojalla suunnittelutarvealuetta on alue, jonka käyttöön liittyvien tarpeiden tyydyttämiseksi on syytä ryhtyä erityisiin toimenpiteisiin, kuten teiden, vesijohdon tai viemärin rakentamiseen taikka vapaa-alueiden järjestämiseen (MRL 16.1 §). Tämä vastaa rakennuslain taaja-asutusaluetta. Lisäksi kunta voi oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa tai rakennusjärjestyksessä osoittaa muunkin alueen suunnittelutarvealueeksi, jos alueella sen sijainnin vuoksi on odotettavissa suunnittelua

edellyttävää yhdyskuntakehitystä tai jolla erityisten ympäristöarvojen tai ympäristöhaittojen vuoksi on tarpeen suunnitella maankäyttöä (MRL 16.3 §). Jos tuulivoimahanke sijoittuu suunnittelutarvealueelle, hankkeen toteuttaminen edellyttää sen laadusta ja sijaintipaikasta riippuen joko asemakaavaa tai suunnittelutarveratkaisua.

Tuulivoimarakentamisen kannalta olennainen on MRL 16.2 §:n säännös, jonka mukaan suunnittelutarvealuetta koskevia säännöksiä sovelletaan myös sellaiseen rakentamiseen, joka ympäristövaikutusten merkittävyyden vuoksi edellyttää tavanomaista lupamenettelyä laajempaa harkintaa. Suunnittelutarpeen osoittajaksi riittää siten pelkästään rakennushankkeen ympäristövaikutusten merkittävyys. Hankkeen ympäristövaikutuksia harkittaessa otetaan huomioon hankkeen laatu ja sijaintipaikka. Tuulivoimalan sijainnista ja koosta riippuen suunnittelutarveratkaisua voidaan joissakin tapauksissa edellyttää yhdeltäkin tuulivoimalalta.

Suunnittelutarveratkaisu vai asemakaava?

Suunnittelutarveratkaisun myöntämisen edellytyksenä on MRL 137.1 §:n mukaan, että rakentaminen:

- 1) ei aiheuta haittaa kaavoitukselle tai alueiden käytön muulle järjestämiselle;
- 2) ei aiheuta haitallista yhdyskuntakehitystä; ja
- 3) on sopivaa maisemalliselta kannalta eikä vaikeuta erityisten luonnon- tai kulttuuriympäristön arvojen säilyttämistä eikä virkistystarpeiden turvaamista.

Rakentaminen suunnittelutarvealueella ei myöskään saa johtaa vaikutuksiltaan merkittävään rakentamiseen tai aiheuttaa merkittäviä haitallisia ympäristö- tai muita vaikutuksia (MRL 137.4 §). Huomattavan laajalle vaikuttavien ja maankäyttöä sitovien hankkeiden toteuttaminen ei siten ole yleensä mahdollista ilman asemakaavaa. Merkittävät haitalliset ympäristö- ja muut vaikutukset voivat liittyä esimerkiksi meluun ja muihin ympäristöhäiriöihin.

Suunnittelutarvealuetta koskevia säännöksiä sovellettaessa on otettava huomioon niiden tarkoitus eli suunnittele mattomasta maankäytöstä aiheutuvien haittojen ehkäiseminen. Tuulivoimalapuisto voidaan toteuttaa suunnittelutarveratkaisulla, jos alueen ja sen ympäristön käyttö ja ympäristöarvot eivät aseta tuulivoimarakentamiselle rajoituksia eikä tuulivoimarakentamisen ja muun alueiden käytön välillä ole merkittävää yhteensovittamistarvetta. Tällaisia alueita voivat olla esimerkiksi satama-, teollisuus- ja varastoalueet lähiympäristöineen sekä kaukana rannasta sijaitsevat offshore-alueet. Suunnittelutarveratkaisun ja asemakaavan välistä rajaa vedettäessä tuulivoimaloiden lukumäärää tärkeämpi arviointiperuste on tuulivoimalapuiston sijainti ja suhde ympäröiviin alueisiin. Asemakaavan laatimistarvetta harkittaessa on kuitenkin otettava huomioon myös kaavoitukseen liittyvät suunnittelutarveratkaisua laajemmat osallistumis- ja vuorovaikutusmenettelyt sekä vaikutusarvioinnit.

4.2.7 Suunnittelutarve ranta-alueella

Ranta-alueilla vallitsee muita alueita kattavampi suunnittelutarve. Suunnittelutarpeesta säädetään MRL 72 §:ssä, jonka 1 momentin nojalla meren tai vesistön ranta-alueeseen kuuluvalla rantavyöhykkeelle ei saa rakentaa rakennusta ilman asemakaavaa tai sellaista oikeusvaikutteista yleiskaavaa, jossa on erityisesti määrätty yleiskaavan tai sen osan käyttämisestä rakennuslupan myöntämisen perusteena. Suunnittelutarve koskee lainkohdan 2 momentin nojalla myös ranta-aluetta, jolla rakentamisen ja muun käytön suunnitteleminen pääasiassa rantaan tukeutuvan loma-asutuksen järjestämiseksi on tarpeen alueella odotettavissa olevan rakentamisen vuoksi.

Näin ollen kaikilla ranta-alueilla on lähtökohtana, että rakentaminen perustuu kaavaan. Rakentaminen voi kuitenkin tapahtua myös MRL 171 ja 172 §:n nojalla myönnetyn poikkeuslupan perusteella. Samat rantojen suunnittelua ja rakentamista koskevat periaatteet sisältyivät jo rakennuslakiin. Vaikka rantarakentamista koskevi-

en säännösten ensisijaisena tarkoituksena onkin loma-asutuksen ohjaaminen, ei niiden soveltamisalaa ole rajattu pelkästään lomarakentamiseen.

Rantavyöhykkeellä (MRL 72.1 §) tarkoitetaan sellaista rannan osaa, jolle sijoituvalla rakentamisella on välittömiä vaikutuksia vesistöön sekä rantaluontoon ja maisemaan. Käytännössä rantavyöhykkeen leveydeksi on yleensä arvioitu noin 100 metriä. Rantavyöhykkeen ulottuvuus vesialueelle päin on avoin kysymys. Olisi kuitenkin johdonmukaista katsoa, että rantavyöhykettä koskevia säännöksiä sovelletaan myös vesialueella siltä osin, kuin rakentamisella on välittömiä vaikutuksia rantaluontoon ja rannan käyttöön.

MRL 72.2 §:n mukainen ranta-alue on rantavyöhykettä leveämpi rannan osa, jolla rannassa oleva tai rantaan tukeutuva loma-asutus vaatii järjestämistä. Ranta-alue ulottuu rantaviivasta sisämaahan päin niin pitkälle kuin asutus vaikuttaa vesistöön. Ranta-alueen leveys on usein arvioitu noin 200 metriksi, mutta maisemasta ja muista olosuhteista riippuen se voi olla leveämpikin.

Ranta-alueella rakennuslupan myöntäminen voi asemakaavan ohella perustua suoraan yleiskaavaan, jos yleiskaavassa on näin määrätty. Perinteisesti rantayleiskaavoissa on osoitettu rakennuspaikkoja loma- ja pysyville asunnoille, mutta myös tuulivoimala voi olla sellainen rakennus, jonka rakennuslupan myöntäminen perustuu suoraan rantayleiskaavaan.

Alueellinen ympäristökeskus voi erityisestä syystä myöntää poikkeuksen ranta-alueiden kaavoitusvelvollisuudesta (MRL 72.5 ja 171.2 §). Poikkeaminen ei saa:

- 1) aiheuttaa haittaa kaavoitukselle, kaavan toteuttamiselle tai alueiden käytön muulle järjestämiselle;
- 2) vaikeuttaa luonnonsuojelun tavoitteiden saavuttamista; eikä
- 3) vaikeuttaa rakennetun ympäristön suojelemista koskevien tavoitteiden saavuttamista.

Poikkeuslupaa ei saa myöntää, jos se johtaa vaikutuksiltaan merkittävään rakentamiseen tai muutoin aiheuttaa merkittäviä haitallisia ympäristö- tai muita vaikutuksia (MRL 172 §). Näin ollen rantapoikkeuslupaa koskee sama luvanmyöntämisestä kuin suunnittelutarveratkaisuakin.

4.2.8 Rakennuslupa ja toimenpidelupa

Tuulivoimalan rakentaminen vaatii koosta ja sijaintipaikasta riippuen joko rakennuslupan (MRL 125 §) tai toimenpideluvan (MRL 126 §).

Rakennuksen rakentamiseen on pääsääntöisesti oltava rakennuslupa. Rakennuksen käsite määritellään MRL 113 §:ssä. Rakennus on asumiseen, työntekoon, varastointiin tai muuhun käyttöön tarkoitettu kiinteä tai paikallaan pidettäväksi tarkoitettu rakennelma, rakenne tai laitos, joka ominaisuuksiensa vuoksi edellyttää viranomaisvalvontaa turvallisuuteen, terveellisyyteen, maisemaan, viihtyisyyteen, ympäristönäkökohtiin taikka muihin maankäyttö- ja rakennuslain tavoitteisiin liittyvistä syistä. Rakennuksena ei kuitenkaan pidetä kooltaan vähäistä ja kevytrakenteista rakennelmaa tai pienehköä laitosta, ellei sillä ole erityisiä maankäytöllisiä tai ympäristöllisiä vaikutuksia.

Tuulivoimarakentamisen kannalta rakennuksen määritelmän ratkaiseva tekijä on viranomaisvalvonnan tarve mm. turvallisuuteen, maisemaan ja ympäristönäkökohtiin liittyvistä syistä. Rakennuslupan tarvetta harkittaessa voidaan apuna soveltuvin osin käyttää rakennuslain aikaista radiomastoja ja linkkitorneja koskevaa oikeuskäytäntöä, jossa rakennuslupanvaraiseksi on katsottu 60 metriä korkea linkkitorni (KHO 1977 A II 47 ja 1980 A II 48) ja 100 metriä korkea radiomasto (KHO 1992 A 82). Toisaalta 30 metrin korkuista radiomastoa ei ole pidetty uudisrakennuksena (KHO 1981 A II 54).

Lisäksi on tärkeää huomata, että MRL 113.2 §:n nojalla myös kevyt rakennelma tai pienehkö laitos on rakennus, jos sillä on erityisiä maankäytöllisiä tai ympäristöllisiä vaikutuksia. Säännös laajentaa rakennuksen käsitettä rakennuslain mukaisesta

uudisrakennuksen käsitteestä. Näin ollen myös pienehkö tuulivoimala voi vaatia rakennuslupan, jos se esimerkiksi sijoittuu maisemallisesti herkälle alueelle.

Sellaisten rakennelmien tai laitosten, joita ei ole pidettävä rakennuksina, rakentaminen edellyttää toimenpidelupaa MRA 62.1 §:ssä luetelluissa tapauksissa. MRA 62.1 §:n 4 kohdassa mainitaan myös tuulivoimala. Maankäyttö- ja rakennusasetuksen perustelumaston mukaan tuulivoimalaa on kuitenkin usein pidettävä rakennuslupaa vaativana rakennuksena. Rakennuslain aikaisessa oikeuskäytännössä 20 metriä korkea tuulivoimala on katsottu pienehköksi laitokseksi, jonka pystyttäminen ei tarvittu rakennuslupaa (KHO 1983 t. 4129). Toimenpideluvalla onkin mahdollista toteuttaa lähinnä yksityistä kotitarvekäyttöä palvelevia pieniä tuulivoimaloita.

Rakennuslupan myöntämisen edellytyksistä säädetään erikseen asemakaava-alueella (MRL 135 §) ja asemakaava-alueiden ulkopuolella (136 §). Asemakaava-alueella rakennuspaikan soveltuminen tarkoitukseensa on lähtökohtaisesti ratkaistu kaavassa. Asemakaava-alueella rakennuslupan keskeisimpänä tehtävänä onkin varmistaa, että tuulivoimala on asemakaavan mukainen. Asemakaava-alueiden ulkopuolella rakennuslupaa ratkaistaessa harkitaan mm. sitä, soveltuuko tuulivoimala maisemaan ja ympäröivien alueiden maankäyttöön. Asemakaava-alueiden ulkopuolella on rakennuslupaa ratkaistaessa otettava huomioon myös maakunta-kaavasta ja yleiskaavasta johtuvat rakentamisrajoitukset (MRL 33 ja 43 §). Lisäksi rakennuslupan myöntäminen voi edellyttää suunnittelutarveratkaisua tai ranta-alueella poikkeuslupaa.

Toimenpidelupaa ratkaistaessa noudatetaan, mitä rakennuslupan edellytyksistä säädetään, vain siltä osin kuin se on tarpeen toimenpiteen maankäytöllisten ja ympäristöllisten vaikutusten arvioimiseksi (MRL 138.1 §). Tämä tarkoittaa, että tuulivoimalan toimenpidelupaa harkittaessa kiinnitetään huomiota voimalan ulkonäköön, sen soveltumiseen paikalle ja ympäristöön sekä voimalan vaikutuksiin naapurustoon ja ympäröivien alueiden käyttöön.

4.3 Ympäristönsuojelulaki

Ympäristönsuojelulakia sovelletaan toimintaan, josta aiheutuu tai saattaa aiheutua laissa tarkoitettua ympäristön pilaantumista (YSL 1 ja 3 §). Lain yleisenä periaatteena on haitallisten ympäristövaikutusten ennaltaehkäisy (YSL 4 ja 6 §). Kaavoituksen yhteydessä tapahtuva sijainninohjaus on keskeinen keino ehkäistä ennakolta ympäristön pilaantumisen vaaraa. Esimerkiksi tuulivoimaloista asutukselle aiheutuvia melu- ja muita haittoja voidaan tehokkaimmin ehkäistä osoittamalla ne kaavoissa riittävän etäälle asutuksesta.

Ympäristöluvanvaraiset toiminnot määritellään YSL 28 §:ssä ja ympäristönsuojeluasetuksen (169 / 2000) 1 §:ssä. Tuulivoimalan ympäristöluvanvaraisuutta harkittiin ympäristönsuojelulakia säädettäessä, mutta tuulivoimalaa ei otettu ympäristönsuojeluasetuksen 1 §:n ympäristöluvanvaraisten toimintojen luetteloon.

Tuulivoimala vaatii kuitenkin YSL 28.2 §:n 3 kohdan nojalla ympäristöluvan, jos sen toiminnasta saattaa ympäristössä aiheutua eräistä naapuruuksuhteista annetun lain (26 / 1920, naapuruuksuhdelaki) 17.1 §:ssä tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Naapuruuksuhdelain 17.1 §:n immissiokiellon mukaan kiinteistöä tai rakennusta ei saa käyttää siten, että naapurille, lähistöllä asuvalle tai kiinteistöä, rakennusta tai huoneistoa hallitsevalle aiheutuu kohtuutonta rasitusta ympäristölle haitallisista aineista, noesta, liasta, pölystä, hajusta, kosteudesta, melusta, tärinästä, säteilystä, valosta, lämmöstä tai muista vastaavista vaikutuksista. Tuulivoimalan ympäristöluvanvaraisuuden aiheuttamia vaikutuksia voivat olla lähinnä melu ja valon / varjon vilkkuminen. Näitä vaikutuksia ja niiden ulottuvuutta käsitellään tarkemmin kohdassa 3.4.

Näin ollen tuulivoimalan ympäristöluvanvaraisuus perustuu aina tapauskoh-

taiseen harkintaan siitä, saattaako tuulivoimalan toiminnasta ennalta arvioiden aiheutua lähistöllä asuville immissiokiellon vastaisia vaikutuksia. Sen sijaan tuulivoimalan maisemavaikutukset eivät aiheuta ympäristöluvanvaraisuutta.

Ympäristölupaharkinnasta ja ympäristöluvan myöntämisen edellytyksistä säädetään YSL 7 luvussa. Ympäristöluvan myöntämisen edellytyksenä on mm., ettei tuulivoimalan toiminnasta aiheudu immissiokiellon vastaisia vaikutuksia. Ympäristölupaharkinnassa otetaan huomioon myös alueella voimassa oleva kaava (YSL 42.2 ja 6 §). Toimintaa ei saa sijoittaa asemakaavan vastaisesti. Lisäksi lupaharkinnassa otetaan huomioon alueen yleispiirteisessä kaavassa osoitettu käyttötarkoitus ja aluetta koskevat kaavamääräykset.

4.4 Vesilaki

Tuulivoimalan rakentaminen vesistöön tai siten, että rakentamisella on vaikutuksia vesistöön, on vesitaloushanke, johon sovelletaan VL 2 luvun vesistöön rakentamista koskevia säännöksiä. Vesilain mukaisen rakennuslupan (vesilupa) tarve riippuu tuulivoimalan rakentamisen ja käyttämisen arvioituista vaikutuksista eli siitä, rikkooko hanke vesilaissa asetettuja vesistön sulkemiskieltoa tai muuttamiskieltoa. Sulkemiskiellon (VL 1:12-14 §) perusteella vesilupa on tarpeen, jos tuulivoimala halutaan rakentaa väylälle. Muuttamiskiellon (VL 1:15 §) perusteella vesilupa on tarpeen, jos tuulivoimahankkeesta saattaa aiheutua haittaa mm. kalastukselle, virkistyskäytölle tai luonnonarvoille. Tuulivoimahankkeen vaikutuksista riippumatta vesilupa on kuitenkin aina haettava, jos hankkeeseen sisältyy voimajohdon rakentaminen kulkuväylän alitse (VL 2:2.2 §).

Tuulivoimalan vesiluvan myöntämisen edellytyksistä säädetään VL 2 luvussa. Käytännössä tuulivoimalan lupaharkinta perustuu VL 2:6.2 §:n mukaiseen intressivertailuun. Luvan myöntämisen edellytyksenä on, että rakentamisesta saatava hyöty on siitä johtuvaan vahinkoon, haittaan tai muuhun edunmenetykseen verrattuna huomattava. Intressivertailussa otetaan hyötyinä huomioon paitsi tuulivoimalan tuottama taloudellinen hyöty myös esimerkiksi päästöttömän sähköntuotannon lisääntyminen. Haittoina otetaan huomioon esimerkiksi kalastukselle, lähiseudun asukkaille ja ympäristölle aiheutuvat haitat. Lisäksi vesiluvan myöntämisen edellytyksiä harkittaessa otetaan huomioon alueella voimassa oleva tai laadittava kaava (VL 2:4 §).

Vesiluvan myöntämisen yhteydessä määrätään korvaukset tuulivoimalan rakentamisesta ja käytöstä aiheutuvista vahingoista ja haitoista (VL 11 luku). Vesiluvan yhteydessä voidaan perustaa luvansaajalle käyttöoikeus toisen omaisuuteen (VL 2:7 §). Myös lunastusoikeus voidaan antaa, jos rakentaminen on yleisen tarpeen vaatimaa (VL 2:8 §).

Vesilain 1:15 a §:ssä kielletään toimenpiteet, jotka vaarantavat enintään kymmenen hehtaarin suuruisen fladan tai kluuvijärven tai pienten lampien ja järvien säilymisen luonnontilaisina. Myöskään vesistöä pienempää uomaa ei saa muuttaa siten, että sen luonnontilaisuus vaarantuu (VL 1:17 a §). Luonnonsuojelulaissa suojeltujen luontotyyppien ja lajien elinympäristöjen tavoin nämä usein pienialaiset kohteet on otettava huomioon erityisesti tuulivoimahankkeiden toteutusvaiheessa.

4.5 Luonnon- ja maisemansuojelua koskevat säädökset

4.5.1 Yleistä

Maankäyttö- ja rakennuslain 197.1 §:n mukaan kaava- ja lupa-asiaa ratkaistaessa on noudatettava, mitä luonnonsuojelulaissa ja sen nojalla säädetään. Vastaava viittaussäännös on myös ympäristönsuojelulaissa (41.3 §) ja vesilaissa (1:23 c §). Ilman

nimenomaista viittaussäännöstäkin alueiden ja ympäristön käyttöä koskevassa suunnittelussa ja päätöksenteossa on noudatettava luonnonsuojelulaissa asetettuja yksilöityjä suojelovelvoitteita. Myös kaikkien kaavamuotojen sisältövaatimukset edellyttävät luonnonarvojen vaalimista.

Luonnonsuojelulliset näkökohdat on otettava huomioon tuulivoima-alueita suunniteltaessa ja tuulivoimaloita toteutettaessa. Luonnonsuojelun ja tuulivoimarakentamisen tarpeiden yhteensovittamisessa yleispiirteisellä kaavoituksella on keskeinen asema. Kun kaavaa laadittaessa harkitaan alueen soveltuvuutta tuulivoiman hyödyntämiseen, on otettava huomioon myös alueen ja sen ympäristön luonnonarvoista aiheutuvat rajoitukset ja reunaehdot. Tuulivoimarakentamista tulee ohjata alueille, joilla ei ole esimerkiksi luonnonsuojeluohjelmien tai Natura 2000-verkoston osoittamia erityisiä luonnonarvoja.

Seuraavassa tarkastellaan luonnonsuojelualueita ja -ohjelmia, Natura 2000-verkostoa ja maisemansuojelua tuulivoimarakentamisen näkökulmasta. Lisäksi tuulivoimarakentamisessa on noudatettava LSL 4 ja 6 lukujen luontotyyppi- ja lajisuojelua koskevia säännöksiä. Suojelluista luontotyypeistä (LSL 29 §) luonnontilaiset hiekkarannat, merenrantaniityt sekä puuttomat tai luontaisesti vähäpuustoiset hiekkadyynit rajoittavat tuulivoimarakentamista ranta-alueilla.

4.5.2 Luonnonsuojelualueet ja -ohjelmat

Luonnonsuojelualueilla sallitut toimenpiteet määritellään alueita koskevissa rauhoitussäännöksissä ja -määräyksissä. Käytännössä alueilla sallitaan ainoastaan suojelun tarkoituksen mukainen rakentaminen, joten tuulivoimarakentaminen ei luonnonsuojelualueilla tule kysymykseen.

Valtion luonnonsuojelusuunnittelu perustuu valtioneuvoston hyväksymiin luonnonsuojeluohjelmiin, joista säädetään LSL 2 luvussa ja 77 §:ssä. Suojeluohjelmat ovat ohjeena maakuntakaavaa laadittaessa (MRL 28.2 §). Ohjelma-alueet osoitetaan maakuntakaavassa pääsääntöisesti suojelualueina. Maakuntakaavan ohjausvaikutuksen kautta suojeluohjelmat välittyvät kuntakaavoihin. Mahdollisuus tuulivoimarakentamiseen ohjelma-alueilla riippuu suojeluohjelman tarkoituksesta ja toteuttamistavasta. Suojeluohjelmat toteutetaan pääsääntöisesti muodostamalla alueista luonnonsuojelualueita. Kaikista ohjelma-alueista ei kuitenkaan ole tarkoitus muodostaa luonnonsuojelualueita. Esimerkiksi rantojensuojeluohjelmaa toteutetaan myös rantarakentamista yleis- ja asemakaavoituksella ohjaamalla. Koska luonnonsuojeluohjelmien tarkoituksena on tiettyjen luonnonarvojen suojeleminen ja useimmista ohjelma-alueista tullaan jatkossa muodostamaan luonnonsuojelualueita, ei ohjelma-alueille tule yleispiirteisessä kaavoituksessa ohjata tuulivoimarakentamista. Lopullisesti mahdollisuus tuulivoimarakentamiseen ratkaistaan suojeluohjelman toteuttamisen yhteydessä. Lisäksi on huomattava, että useimmat ohjelma-alueet sisältyvät myös Natura 2000-verkostoon.

Valtakunnallinen harjijensuojeluohjelma ei sisälly LSL 77 §:n vanhojen suojeluohjelmien luetteloon, koska ohjelmaa ei ole tarkoitettu toteutettavaksi luonnonsuojelulain, vaan maa-aineslain (555 / 1981) nojalla. Harjijensuojeluohjelman tarkoituksena ei ole rajoittaa rakentamista ohjelmaan kuuluvilla harjialueilla, joten myös tuulivoimarakentaminen voi näillä alueilla tulla kysymykseen.

Erämaalain (62 / 1991) mukaiset erämaa-alueet eivät ole varsinaisia suojelualueita, mutta niiden tarkoituksena on muun muassa alueiden erämaaluonteen säilyttäminen. Tuulivoimarakentamisen mahdollisuuksia rajoittaa käytännössä se, että pysyvien teiden rakentaminen on erämaa-alueilla lähtökohtaisesti kielletty. Useimmat erämaa-alueet kuuluvat myös Natura 2000-verkostoon.

4.5.3 Natura 2000 -verkosto

Valtioneuvoston päätöksissä Euroopan yhteisön Natura 2000 -verkoston Suomen ehdotuksen hyväksymisestä (20.8.1998) ja täydentämisestä (25.3.1999 ja 8.5.2002) tuulivoimasta todetaan seuraavaa:

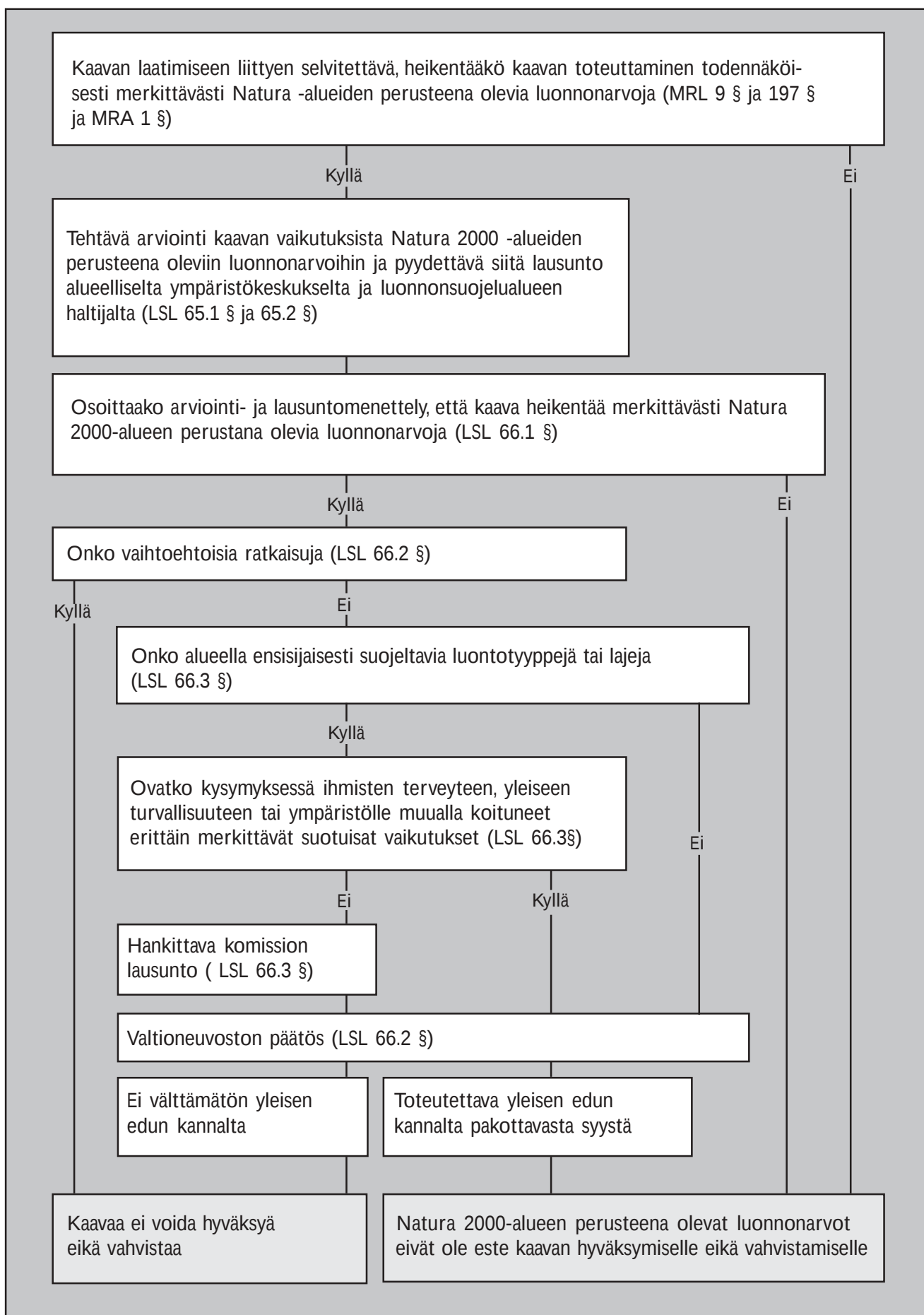
Natura 2000 -verkostoon on sisällytetty alueita, jotka tuuliolosuhteiltaan soveltuvat erityisen hyvin tuulivoiman hyödyntämiseen. Tällaisia alueita on erityisesti Lapin tunturialueille ja meren rannikkoalueille sijoittuvilla Natura-alueilla. Tuulivoiman hyödyntäminen näillä alueilla on mahdollista edellyttäen, ettei se merkittävästi heikennä niitä luonnonarvoja, joiden perusteella alue on Natura 2000 -verkostoon sisällytetty.

Natura 2000 -verkoston keskeiset oikeusvaikutukset ovat arviointivelvollisuus (LSL 65 §) ja heikentämiskielto (LSL 66 §), joita selostetaan kuvassa 2. Jos kaavaa laadittaessa tuulivoima-alueita suunnitellaan sijoitettavaksi Natura-alueelle tai sen läheisyyteen, on maakunnan liiton tai kunnan kaavan laatijana arvioitava, ylittyykö LSL 65 §:ssä asetettu arviointikynnys eli heikentääkö tuulivoimarakentaminen todennäköisesti merkittävästi niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon. Arviointikynnyksen ylittyessä kaavan laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava nämä vaikutukset. Natura-arviointiin on syytä varautua erityisesti, jos kaavan toteuttamisen seurauksena Natura-alueen luontotyyppien tai lajien elinympäristöjen pinta-ala pienenee tai kaavan toteuttaminen muuttaisi alueen vesitaloutta tai vaikuttaisi muuten alueen ekologiseen tilaan tai rakenteeseen. LSL 66 §:n nojalla kaavaa ei voida hyväksyä eikä vahvistaa, jos arviointi osoittaa, että tuulivoimarakentaminen merkittävästi heikentäisi niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon.

Arviointivelvollisuus ja heikentämiskielto koskevat sekä yleispiirteistä ja yksityiskohtaista kaavoitusta että tuulivoimalan edellyttämiä luparatkaisuja. Kaavaa laadittaessa arviointivelvollisuuden sisältö ja laajuus riippuvat kaavatasosta ja kaavan esitystavasta. Arviointi voi koskea ainoastaan kaavassa ratkaistavia asioita. Yleispiirteistä kaavaa laadittaessa on huolehdittava siitä, että kaava on mahdollista toteuttaa siten, ettei merkittävää heikennystä Natura-alueen luonnonarvoille aiheudu. Tässä voidaan käyttää apuna kaavamääräyksiä. Yleispiirteistä kaavaa laadittaessa tehtyä Natura-arviointia voidaan joutua täydentämään jatkosuunnittelun yhteydessä.

Mahdollisuus tuulivoimarakentamiseen Natura-alueella tai sen läheisyydessä riippuu ennen kaikkea niistä luonnonarvoista, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon. Tuulivoimarakentamisen kannalta kriittisiä luontotyypppejä ovat erityisesti lintujen elinympäristöt sekä merenalaiset ja merenrannan luontotyyppit. Merkitystä on myös Natura-alueen toteuttamistavalla. Jos toteuttamistapana on maankäyttö- ja rakennuslaki tai vesilaki, ratkaistaan tuulivoimarakentamisen sallittavuus LSL 65 ja 66 §:n mukaisesti kaava- ja lupajärjestelmän puitteissa.

Jos tuulivoimahankkeeseen sovelletaan YVA-lain mukaista arviointimenettelyä, Natura-arviointi tehdään lähtökohtaisesti osana YVA-lain mukaista arviointia (LSL 65.1 §).



Kuva 2. Natura-arviointi kaavoituksessa.

4.5.4 Maisemansuojelu

Kaikkien kaavamuotojen sisältövaatimukset edellyttävät maisema-arvojen vaalimista. Erityisesti yleispiirteisissä kaavoissa osoitetaan maisemallisesti arvokkaita alueita. Luonnonsuojelulain mukainen maisema-alue voidaan perustaa luonnon- tai kulttuurimaiseman kauneuden, historiallisten ominaispiirteiden tai siihen liittyvien muiden erityisten arvojen säilyttämiseksi ja hoitamiseksi (LSL 32 §).

Tuulivoima-alueita yleispiirteisissä kaavoissa osoitettaessa ja tuulivoimaloita toteutettaessa on otettava huomioon maisema-arvojen ja -alueiden alueiden käytölle aiheuttamat rajoitukset ja reunaehdot.

4.6 Muinaismuistolaki

Kiinteät muinaisjäännökset ovat rauhoitettuja suoraan muinaismuistolain 1 §:n nojalla. Näin ollen rauhoitus koskee myös ennestään tuntemattomia kiinteitä muinaisjäännöksiä, eikä sen voimaantulo edellytä hallinnollista päätöstä. Kiinteät muinaisjäännökset määritellään muinaismuistolain 2 §:ssä. Merituulivoimarakentamisen kannalta huomion arvoista on, että kiinteisiin muinaisjäännöksiin rinnastetaan muinaismuistolain 20 §:n mukaiset laivalöydöt.

Tuulivoima-alueita yleispiirteisissä kaavoissa osoitettaessa on otettava huomioon muinaismuistolain alueiden käytölle aiheuttamat rajoitukset. Tuulivoimaloiden toteuttamisen yhteydessä on tutkittava ja arvioitava hankkeen vaikutukset myös kiinteisiin muinaisjäännöksiin ja laivalöytöihin.

4.7 YVA-laki

YVA-lain tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Tarkoituksena on, että niihin hankkeisiin, joista saat-
taa aiheutua todennäköisesti merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia, sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA-menettely). YVA-menettelyssä arvioidaan hankkeen vaikutukset ja vaihtoehdot sekä pyritään minimoimaan haitallisia ympäristövaikutuksia. Menettelyyn liittyy myös kansalaisten osallistuminen.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetussa asetuksessa (268 / 1999, YVA-asetus) on mainittu ne hankkeet, joihin arviointimenettelyä sovelletaan (6 §). Tämän lisäksi arviointimenettelyä sovelletaan yksittäistapauksessa hankkeeseen tai toteutetun hankkeen olennaiseen muutokseen, joka todennäköisesti aiheuttaa laadultaan ja laajuudeltaan, myös eri hankkeiden yhteisvaikutukset huomioon ottaen, hankeluettelon hankkeisiin rinnastettavia merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia (YVA-laki 4.2 §). Ympäristöministeriö päättää arviointimenettelyn soveltamisesta yksittäistapauksessa, yleensä alueellisen ympäristökeskuksen esityksestä. Lisäksi tapauskohtaista soveltamista ohjaavat YVA-asetuksessa mainitut harkinta-perusteet (7 §).

Tuulivoimalla ei sisälly YVA-asetuksen hankeluetteloon. EY:n YVA-direktiivin muutoksen (direktiivi 97 / 11 / EY) mukaan tuulivoimahankkeilta on edellytettävä YVA-menettelyä aina silloin, kun ne aiheuttavat todennäköisesti merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Suomessa YVA-menettelyn soveltaminen tuulivoimahankkeisiin ratkaistaan nykyisin tapauskohtaisesti. Vähäisempiäkin ympäristöhaittoja aiheuttavia tuulivoimahankkeita koskee YVA-lain selvilläolovelvollisuus (25 §).

YVA-lain 24 §:n mukaan myös tuulivoimahankkeisiin liittyvien laajempien suunnitelmien ja ohjelmien viranomaisvalmistelussa tulee selvittää ja arvioida ympäristövaikutuksia riittävässä määrin. Tämä arviointivelvoite tulee täsmentymään, kun

direktiivi tiettyjen suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista (2001 / 42 / EY) tulee voimaan 21.7.2004 mennessä.

4.8 Vaikutusten selvittäminen ja arviointi kaavoituksessa ja lupamenettelyissä

Kaavan tulee MRL 9 §:n mukaan perustua riittäviin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavaa laadittaessa on tarpeellisessa määrin selvittävä suunnitelman toteuttamisen ympäristövaikutukset, mukaan lukien yhdyskuntataloudelliset, sosiaaliset, kulttuuriset ja muut vaikutukset. Selvitykset on tehtävä koko siltä alueelta, jolla kaavalla voidaan arvioida olevan olennaisia vaikutuksia. Lain säännöstä täsmentää MRA 1.1 §, jonka mukaan kaavan vaikutuksia selvittäessä on otettava huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus, aikaisemmin tehdyt selvitykset sekä muut selvitysten tarpeellisuuteen vaikuttavat seikat. Selvitysten on annettava riittävät tiedot, jotta voidaan arvioida suunnitelman toteuttamisen merkittävät välittömät ja välilliset vaikutukset:

- 1) ihmisen elinoloihin ja elinympäristöön;
- 2) maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon;
- 3) kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin;
- 4) alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä liikenteeseen;
- 5) kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön.

Maankäyttö- ja rakennuslain 9 §:n ja MRA 1 §:n säännökset kaavan vaikutusten selvittämisestä ja arvioinnista koskevat kaikkia kaavatasoja. Vaikutusselvityksen ulottuvuudelle ja yksityiskohtaisuudelle asetettavat vaatimukset riippuvat kaavan sisällöstä ja kaavatasosta. Maakuntakaavaa laadittaessa on maakuntakaavan sisältövaatimuksissa mainitut seikat selvittävä ja otettava huomioon siinä määrin kuin maakuntakaavan tehtävä yleispiirteisenä kaavana edellyttää (MRL 28.5 §). Yleiskaavaa laadittaessa on yleiskaavan sisältövaatimuksissa tarkoitetut seikat selvittävä ja otettava huomioon siinä määrin kuin laadittavan yleiskaavan ohjaustavoite ja tarkkuus edellyttävät (MRL 39.3 §).

Maankäyttö- ja rakennuslaki edellyttää avointa ja vuorovaikutteista toimintatapaa. Vuorovaikutuksen järjestäminen ja kaavan vaikutusten arviointi ovat kaavoituksen keskeisiä lähtökohtia ja kiinteässä yhteydessä toisiinsa. Kaavaa laadittaessa on riittävän aikaisessa vaiheessa laadittava suunnitelma osallistumis- ja vuorovaikutusmenettelyistä sekä kaavan vaikutusten arvioinnista (osallistumis- ja arviointisuunnitelma). Vaikutusten arviointi on osa kaavoitusprosessia. Arviointi suunnitellaan ja ohjelmoidaan kaavan työohjelmassa suunnittelun aloitusvaiheessa. Vaikutusten selvittäminen ja arviointi antaa suunnittelijoille, osallisille sekä päättäjille tietoa kaavan toteuttamisen vaikutuksista, niiden merkittävydestä sekä haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuuksista. Asiantuntijoiden laatimat selvitykset ja osallisilta saadut tiedot muodostavat yhdessä kaavan vaikutusten arvioinnissa tarvittavat tiedot.

Myös tuulivoimalan tai -voimalapuiston vaatimien lupien myöntämisedellytysten harkinta edellyttää rakentamisen vaikutusten riittävää selvittämistä ja arviointia. Vaikutusten arvioinnissa voidaan käyttää hyväksi kaavoituksen ja YVA-lain mukaisen arviointimenettelyn yhteydessä laadittuja selvityksiä.

Haettaessa tuulivoimalalle tai -voimalapuistolle rakennuslupaa, suunnittelutarveratkaisua tai toimenpidelupaa hakemukseen on liitettävä selvitys hankkeen vaikutuksista maisemaan ja naapureihin sekä selvitys hakijan lähimmistä suunnitelluista muista tuulivoimaloista (MRA 64.2 §). Tällöin on selvittävä tuulivoimalan näkyminen ja maisemallinen vaikutus esimerkiksi asutukseen, liikenneväylälle ja virkistysalueelle sekä vaikutukset naapurikiinteistöjen käyttöön. Lisäksi hakijalta voidaan tarvittaessa edellyttää muutakin hakemuksen ratkaisemiseksi tarpeellista selvitystä (MRL 131.1 §).

Rantapoikkeuslupaa koskevassa hakemuksessa on esitettävä arvio hankkeen keskeisistä vaikutuksista (MRA 85.2 §).

Tuulivoimalan tai -voimalapuiston ympäristölupahakemukseen on liitettävä lupaharkinnan kannalta tarpeellinen selvitys toiminnasta, sen vaikutuksista, asianosaisista ja muista merkityksellisistä seikoista (YSL 35.2 §). Ympäristönsuojeluasetuksen 3 luvussa säädetään yksityiskohtaisesti lupahakemuksen sisällöstä ja siihen liitettävistä tiedoista. Myös vesilupahakemukseen on liitettävä tarpeelliset selvitykset (VL 16:1.2 §).

Jos kysymys on tuulivoimahankkeesta, johon sovelletaan YVA-lain mukaista arviointimenettelyä, tulee hankkeen vaatimia lupia haettaessa hakemukseen liittää YVA-lain mukainen arviointiselostus (MRL 132 §, YSL 35.3 § ja VL 16:1 a.1 §). Jos kysymys on tuulivoimahankkeesta, josta on tehtävä Natura-arviointi, tulee arviointi liittää hakemuksiin hankkeen vaatimia lupia haettaessa.

4.9 Säästösten keskinäisistä suhteista

Edellä on selostettu tuulivoimarakentamiseen sovellettavia eri lakien mukaisia suunnittelu- ja lupajärjestelmiä. Seuraavassa tarkastellaan näiden suunnittelu- ja lupajärjestelmien keskinäisiä suhteita.

Kaavoilla ohjataan muun muassa ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavien toimintojen sijoittumista. Toisaalta ympäristölupaharkinnassa otetaan huomioon myös alueella voimassa oleva kaava (ks. kohta 4.3). Maankäyttö- ja rakennuslain mukainen lupa ja ympäristölupa eivät korvaa toisiaan.

Maankäyttö- ja rakennuslakia sovelletaan sekä maa- että vesialueilla. Kaavoilla ohjataan alueiden käyttöä myös vesialueilla. Toisaalta vesilupaharkinnassa otetaan huomioon myös alueella voimassa oleva tai laadittava kaava (ks. kohta 4.4). Maankäyttö- ja rakennuslain mukainen lupa ja vesilupa eivät korvaa toisiaan. Näin ollen rakennuksen määritelmän (MRL 113 §) täyttävä tuulivoimala edellyttää rakennuslupaa ja tätä vähäisempi tuulivoimala toimenpidelupaa (MRL 62 §) myös vesialueelle sijoittuessaan (ks. kohta 4.2.8). Myöskään ympäristölupa ja vesilupa eivät korvaa toisiaan.

Hakija voi hakea tarvitsemiaan lupia haluamassaan järjestyksessä ja myös samanaikaisesti. Rakennuslupa-asian ratkaisemista voidaan kuitenkin lykätä, kunnes ympäristölupa-asia on ratkaistu, jos se on rakennuksen käyttömahdollisuudet ja aiotun toiminnan ympäristövaikutukset huomioon ottaen perusteltua (MRL 134.5 §). Jos kysymys on tuulivoimahankkeesta, johon sovelletaan YVA-lain mukaista arviointimenettelyä, viranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen, ennen kuin se on saanut käyttöönsä arviointiselostuksen ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon (YVA-laki 13.1 §). Jos kysymys on tuulivoimahankkeesta, josta on tehtävä Natura-arviointi, luvan myöntävän tai suunnitelman hyväksyvän viranomaisen on katsottava, että arviointi on tehty ja pyydettävä siitä lausunto alueelliselta ympäristökeskukselta ja siltä, jonka hallinnassa luonnonsuojelualue on (LSL 65.2 §).

Suositus tuulivoimarakentamisen menettelyistä ja ympäristö- lainsäädännön soveltamisesta

5

5.1 Yleistä

Tuulivoimarakentamiseen liittyy maisemallisia, alueidenkäytöllisiä sekä luonnon- ja ympäristönsuojelullisia näkökohtia. Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää teknisten ja taloudellisten mahdollisuuksien sekä ympäristöarvojen yhteensovittamista. Nämä näkökohdat selvitetään suunnittelun, vaikutusten arvioinnin ja lupamenettelyn yhteydessä, jolloin voidaan ottaa huomioon myös kansalaisten ja muiden osallisten näkemykset.

Työryhmän esittämä kaavoitusta ja rakentamista koskeva menettelytapa voidaan jakaa kahteen osaan: yleispiirteiseen kaavoitukseen ja hanketta koskevaan yksityiskohtaiseen suunnitteluun. Tällöin yleispiirteisessä kaavoituksessa (maakuntakaava, yleiskaava) osoitetaan tuulivoiman hyödyntämiseen soveltuvia alueita ja hankkeen toteuttaminen tapahtuu sen sijainnista ja koosta riippuen yksityiskohtaisen kaavan (asemakaava ja rantayleiskaava) ja / tai luparatkaisujen perusteella.

Tuulivoiman laajamittainen hyödyntäminen edellyttää tuulivoimarakentamiseen soveltuvien alueiden osoittamista yleispiirteisissä kaavoissa mahdollisimman nopealla aikataululla.

Yleispiirteisistä kaavoitusta laativien maakuntien liittojen ja kuntien resursseihin tulisi kiinnittää huomiota ja tukea tuulivoiman hyödyntämistä koskevaa kaavoitusta.

Tuulivoimarakentamisen merkittävimmät ja tyypillisemmät vaikutukset kohdistuvat maisemaan. Maisemakokemus syntyy visuaalisten tekijöiden sekä havainnoitsijan omiin arvoihin liittyvien tekijöiden kautta. Muita tuulivoimarakentamisesta johtuvia vaikutuksia voidaan verrata, sijaintialueesta riippuen, muuhun alueiden käyttöön ja rakentamiseen. Esimerkiksi laivaliikenteen aiheuttama vedenalainen melu ja muut vedenalaiset vaikutukset ovat todennäköisesti huomattavasti merkittävämpiä kuin laivaväylän läheisyydessä sijaitsevan tuulivoimalapuiston vastaavat vaikutukset. Vertaillaessa tuulivoimarakentamisen välillisiä ympäristövaikutuksia muuhun energiatuotantoon, voidaan tuulivoimarakentamisen vaikutusten todeta olevan vähäisiä.

Tuulivoiman laajamittainen hyödyntäminen edellyttää usean yksikön tuulivoimalapuistojen rakentamista. Keskitettyjen, suurten tuulivoimalapuistojen rakentaminen on perusteltua sekä taloudellisista syistä että tuulivoimarakentamisesta aiheutuvien ympäristövaikutusten kannalta. Tuulivoimarakentamisen vaikutusten kannalta nykyiset satama- ja teollisuusalueet ovat suositeltavimpia kohteita. Sekä tuulisuuden, tekniikan ja sen kehittymisen että ympäristövaikutusten kannalta ovat tuulivoiman merkittävimmät hyödyntämisalueet merialueiden offshore-rakentamisessa. Yleispiirteisesti voidaan arvioida, että Uusiutuvien energialähteiden (KTM julkaisuja 4 / 1999) edistämishjelmassa esitettyyn 500 MW tuulivoimaa tarvitaan noin 200-300 tuulivoimalaa sekä noin 50 km² (esimerkiksi 5 x 10 km) suuruinen alue, josta tuulivoimaloiden tarvitsema alue oheisrakennelmineen on noin 1-2 %. Tuulivoimaloiden tehojen kasvaessa pienenee tarvittavien yksiköiden lukumäärä huomattavasti.

Yksittäisten tuulivoimaloiden rakentamista tulisi välttää erityisesti ympäristön ja maiseman kannalta arvokkailla alueilla sekä alueilla, joilla ihmisiin kohdistuva maisemavaikutus on merkittävä. Yksittäisen tuulivoimalan aiheuttama maisema-

vaikutus saattaa sijaintialueesta riippuen olla suurempi kun usean yksikön tuulivoimalapuiston. Keskitetyt ratkaisut vähentävät tuulivoiman maisemaan kohdistuvia kokonaisvaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen maisemavaikutus merialueilla riippuu ensisijaisesti etäisyydestä rannikosta ja asutuksesta. Linnuston kannalta tulisi sijoituspaikkoina välttää rannikon suurimpia muuton kasautumispaikkoja sekä poikkeuksellisen suuria paikallisia lintumääriä kerääviä yöpymisalueita, kosteikkoja ja peltoalueita.

Merituulivoimaloiden rakentamisen vaikutuksista ei ole Suomessa saatavissa tapauskohtaista tutkimustietoa. Luotettavan tiedon saaminen merelle rakennettavien tuulivoimaloiden vaikutuksista edellyttää, että ensimmäisiin toteutettaviin hankkeisiin liitetään tutkimus- ja seurantaohjelma rakentamisen vaikutuksista. Seurantaohjelman toteuttamiseen tulisi luoda riittävät taloudelliset edellytykset.

Hankekohtaisten tuulimittausten tekeminen jokaisen hankkeen yhteydessä kasvattaa kustannuksia merkittävästi ja hidastaa hankkeiden suunnittelua. Näin ollen tulisi Suomen Tuuliatlas päivittää ja arviointimenetelmiä muutoinkin kehittää nykyisiä tarpeita paremmin vastaaviksi. Valtion tuki kehitystyölle on perusteltua, koska tuotantoarvioiden epävarmuus voi vaikeuttaa kansallisessa ilmastostrategiassa tuulivoiman hyödyntämiselle asetettujen kasvutavoitteiden saavuttamista.

5.2 Ympäristölainsäädännön soveltaminen

5.2.1 Lähtökohtia

Tuulivoiman hyödyntämisen kulloinkin edellyttämät kaava- ja luparatkaisut riippuvat ennen kaikkea *tuulivoimarakentamisen sijoittumisesta*. Keskeinen kysymys on, miten tuulivoimarakentaminen vaikuttaisi alueen ja sen ympäristön käyttöön ja ympäristöarvoihin. Alueet voidaan luokitella karkeasti neljään ryhmään sillä perusteella, miten herkkiä ne ovat tuulivoimarakentamisen vaikutuksille ja miten suuri yhteensovittamistarve tuulivoimarakentamisen ja muun alueiden käytön välillä vallitsee. Alueen herkkyyteen ja yhteensovittamistarpeeseen vaikuttaa myös se, miten suuren muutoksen tuulivoimarakentaminen aiheuttaisi vallitsevaan tilanteeseen. Seuraava suuntaa-antava aluejako on tarkoitettu käytettäväksi apuvälineenä tuulivoiman hyödyntämiseen liittyvässä suunnittelussa.

1 Tuulivoimarakentamiseen hyvin soveltuvat alueet

Ryhmään kuuluvilla alueilla yhteensovittamistarve tuulivoimarakentamisen ja muun alueiden käytön välillä on selvästi muita alueita vähäisempi, eikä alueilla ole erityisiä ympäristöarvoja. Tällaisia alueita ovat usein satama-, teollisuus- ja varastoalueet lähiympäristöineen. Tällaisia alueita ovat usein myös offshore-alueet, jotka sijaitsevat niin kaukana rannasta (> 8 km), että tuulivoimaloiden maisemavaikutus rantaan on vähäinen. Esimerkiksi asutuksen läheisyydessä sijaitseva satama-alue ei kuitenkaan kuulu tähän ryhmään, jos tuulivoimarakentamisen ja muun alueiden käytön välillä vallitsee merkittävä yhteensovittamistarve.

2 Tuulivoimarakentamiseen melko hyvin soveltuvat alueet

Ryhmään kuuluvilla alueilla yhteensovittamistarve tuulivoimarakentamisen ja muun alueiden käytön välillä on edellisen ryhmän alueita suurempi, mutta alueilla ei ole erityisiä ympäristöarvoja. Tällaisia alueita voivat olla esimerkiksi sellaiset rannikkoalueet, joilla ei ole erityisiä ympäristö- tai virkistyskäyttöarvoja. Tällaisia alueita voivat myös olla esimerkiksi sellaiset laajat peltoaukeat, joilla ei ole erityisiä maisema-arvoja.

3. Tuulivoimarakentamisen kannalta *herkät alueet*

Ryhmään kuuluvilla alueilla yhteensovittamistarve tuulivoimarakentamisen ja muun alueiden käytön välillä on suuri tai alueilla on erityisiä ympäristöarvoja. Esimerkiksi tunturialueet, pienipiirteiset saaristo- ja mannerranta-alueet ja vesireitit sekä erämaiset metsäalueet ovat maisema- ja luonnonarvoiltaan sekä virkistyskäytön kannalta herkkiä tuulivoimarakentamisen vaikutuksille. Luonnonarvojen kannalta herkkiä alueita ovat myös esimerkiksi lintujen muuttoreitit, levähdyspaikat, pesimis- ja ruokailualueet sekä kalojen vaellusreitit, kutu-alueet ja syönnösalueet.

4. Tuulivoimarakentamiseen *soveltumattomat alueet*

Ryhmään kuuluvat luonnonsuojelualueet sekä osa luonnonsuojeluohjelmiin ja osa Natura 2000 -verkostoon kuuluvista alueista (ks. kohdat 4.5.2 ja 4.5.3). Myöskään valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema- ja kulttuuriperintöalueet ja -kohteet eivät lähtökohtaisesti sovellu tuulivoimarakentamiseen.

Tuulivoimarakentamiseen soveltuvia alueita on yleispiirteisessä ja yksityiskohtaisessa suunnittelussa mahdollista löytää 1. - 3. ryhmiin kuuluvilta alueilta. Suunnittelun yhteydessä on tarpeen mukaan selvitettävä kohdassa 5.3 mainitut seikat. Esimerkiksi offshore-alueilla on selvitettävä ja otettava huomioon tuulivoimarakentamisen vaikutukset muun muassa kalatalouteen ja vedenalaiseen luontoon.

Aluejakoa sovellettaessa on otettava huomioon, että asutus (taajama-alueet, loma-asutusalueet) aiheuttaa kaikilla alueilla yhteensovittamistarpeen tuulivoimarakentamisen ja muun alueiden käytön välillä. Lisäksi on huomattava, että esimerkiksi tuulivoimarakentamiseen hyvin soveltuvalla offshore-alueella voi olla lintujen pesimäluotoja, vedenalaisia muinaisjäänneksiä ja muita suhteellisen pienialaisia kohteita, jotka on otettava huomioon erityisesti tuulivoimaloiden ja -voimalapuistojen sijoittumiseen liittyvässä yksityiskohtaisessa suunnittelussa.

Alueen ja sen ympäristön nykyisen käytön ja ympäristöarvojen lisäksi kulloinkin tarvittavat kaava- ja luparatkaisut riippuvat *alueella voimassa olevasta kaavasta*, joka ohjaa alueelle tuulivoimarakentamista, sallii tuulivoimarakentamisen tai estää tuulivoimarakentamisen.

Sijainnin ohella *tuulivoimahankkeen koko* eli tuulivoimaloiden lukumäärä ja ulottuvuus vaikuttaa kulloinkin vaadittaviin kaava- ja luparatkaisuihin.

5.2.2 *Tuulivoiman hyödyntämiseen soveltuvien alueiden osoittaminen yleispiirteisissä kaavoissa*

Yleispiirteisissä kaavoissa (maakuntakaava, yleiskaava) osoitetaan tuulivoiman hyödyntämiseen soveltuvia *tuulivoima-alueita*.

- Tuulivoimarakentamisen ohjaamisessa *maakuntakaavalla* on keskeinen asema. Tuulivoimarakentamisen sijoittuminen maakuntakaavassa osoitetuille tuulivoima-alueille toteuttaa valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden pyrkimystä keskitettyihin ratkaisuihin, vähentää tuulivoimarakentamisen maisemavaiikutuksia ja helpottaa tuulivoimarakentamisen ja muun alueiden käytön yhteensovittamista. Maakuntakaava ja sen yhteydessä laadittavat selvitykset palvelevat ja nopeuttavat kuntakaavoitusta sekä tuulivoimahankkeiden toteuttamista. Maakuntakaava voidaan laatia myös erityisesti tuulivoimarakentamista koskevana vaihemaakuntakaavana.
- Kunnat voivat *yleiskaavalla* tutkia ja osoittaa tuulivoima-alueet kunnan alueel-

la. Yleiskaavallisen tarkastelun merkitys korostuu alueilla, joilla tuulivoimarakentamisen ja muun alueiden käytön yhteensovittamistarve on suuri. Tällaisia alueita ovat esimerkiksi taajamat ja niiden lähialueet sekä alueet, joilla on erityisiä ympäristö- tai moninaiskäyttöarvoja.

- Yleispiirteisissä kaavoissa tuulivoima-alueet voidaan osoittaa *osa-aluerajauksina* (tv = tuulivoimaloiden alue) tai *aluevarauksina* (EN = energiahuollon alue). Osa-aluerajauksella voidaan osoittaa laajoja aluekokonaisuuksia, jotka määrittelevät tuulivoima-alueen aluevarausmerkintää yleispiirteisemmin. Osa-alue-rajaus soveltuu käytettäväksi erityisesti offshore-alueilla. Aluevarausmerkintä soveltuu käytettäväksi erityisesti tilanteissa, joissa tuulivoima-alueen sijoittumista on tarpeen ohjata tarkemmin jo yleispiirteisessä kaavassa. Tällaisia alueita ovat esimerkiksi taajamat ja niiden lähialueet. Maakuntakaavassa osoitetaan myös alueita, jotka eivät sovellu tuulivoimarakentamiseen, kuten esimerkiksi suojelu- ja maisema-alueita. Kaavamerkintöjä on usein tarpeen täydentää kaavamääräyksillä, joiden tarkoituksena on esimerkiksi edistää tuulivoimaloiden sopeutumista maisemaan. Yleispiirteisten kaavojen sisällöstä ja esitystavasta on esimerkkejä liitekartoissa (maakuntakaava, yleiskaava).
- Tuulivoima-alueita yleispiirteisissä kaavoissa osoitettaessa on alueen ja sen ympäristön nykyisen käytön ja ympäristöarvojen lisäksi tärkeää ottaa huomioon tuulivoimarakentamisen *tekniset ja taloudelliset edellytykset*. Erityisesti merialueilla on mahdollisuuksien mukaan varauduttava tuulivoimarakentamisen tekniseen kehitykseen.
- Tuulivoimarakentamista koskevaa kaavaa laadittaessa on tärkeää huomata, että myös ne yhteisöt, joiden toimialaan tuulivoimarakentaminen kuuluu, ovat MRL 62 §:ssä tarkoitettuja *osallisia*.

Maakuntakaavaa laadittaessa tuulivoiman hyödyntämismahdollisuudet on otettava huomioon valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden ja maakuntakaavan sisältövaatimusten mukaisesti.

- Jos maakuntakaavassa on osoitettu tuulivoima-alueita, maakuntakaavan ohjausvaikutuksen perusteella lähtökohtana on, että tuulivoimarakentaminen sijoittuu yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa näille alueille. Maakuntakaavassa tuulivoimarakentamiseen osoitettu alue on maakuntakaavan salliman liikumavaran puitteissa (ks. kohta 4.2.3) osoitettava tähän tarkoitukseen myös kuntakaavassa.
- Vaikka maakuntakaavassa on osoitettu tuulivoima-alueita, tuulivoimarakentamista voi yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa perustellusta syystä sijoittaa myös muille alueille. Edellytyksenä on, ettei aluetta ole maakuntakaavassa varattu sellaiseen muuhun tarkoitukseen, joka estää tuulivoimarakentamisen. Maakuntakaavan suojelu- ja maisema-alueet eivät lähtökohtaisesti sovellu tuulivoimarakentamiseen. Maakuntakaavan virkistysalueiden osalta ratkaisevaa on, missä määrin tuulivoimarakentaminen aiheuttaa haittaa alueen virkistyskäytölle.

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa osoitettu ratkaisu ei kuitenkaan saa olla maakuntakaavan vastainen. Tällainen on ratkaisu, joka muuttaisi olennaisesti maakuntakaavassa osoitettujen tuulivoima-alueiden kokonaisuutta ja tuulivoimarakentamisen suhdetta muuhun alueiden käyttöön. Erityisesti tuulivoimarakentamisen kannalta *herkillä alueilla*, esimerkiksi tunturialueilla ja pieni-piirteisillä saaristo- ja mannerranta-alueilla, tuulivoimarakentamisen maisemalliset vaikutukset ovat usein seudullisia, jolloin tuulivoimarakentamisen osoit-

taminen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa maakuntakaavan tuulivoima-alueiden ulkopuolelle voi olla maakuntakaavan keskeisten periaatteiden vastaista.

- Jos alueella on voimassa maakunta- tai seutukaava, jossa ei ole osoitettu tuulivoima-alueita, tuulivoimarakentamisen ohjaus ja tuulivoimahankkeiden toteutus perustuu kuntakaavoitukseen ja luparatkaisuihin. Tällöinkin on otettava huomioon voimassa olevan maakunta- tai seutukaavan ohjausvaikutus.
- Tuulivoimarakentamisen investointitukipäätöksiä tekevän viranomaisen on pyrittävä mahdollisuuksien mukaan edistämään maakuntakaavan toteuttamista (MRL 32.2 §).

5.2.3 Tuulivoimaloiden ja -voimalapuistojen toteuttamiseen liittyvä yksityiskohtainen suunnittelu

Tuulivoimala ja -voimalapuisto toteutetaan hankkeen sijainnista ja koosta riippuen yksityiskohtaisen kaavan (asemakaava, rantayleiskaava) ja / tai luparatkaisujen perusteella. Lisäksi tuulivoimalan ja -voimalapuiston toteuttaminen voi edellyttää YVA-lain mukaista ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (ks. kohta 5.2.4). Kaavoitukseen liittyvät arviointi- ja vuorovaikutusmenettelyt ja mahdolliseen YVA-lain mukaiseen vaikutusten arviointiin liittyvät menettelyt on syytä mahdollisuuksien mukaan kytkeä toisiinsa. Menettelyt eivät kuitenkaan korvaa toisiaan.

- Yksityiskohtaisen kaavan tulee jättää tuulivoimahankkeen toteuttajalle riittävä liikkumavara tuulivoimaloiden sijoittumisen ja teknisten ratkaisujen suhteen. Yksityiskohtaisessa kaavassa osoitetaan tuulivoimaloille rakennusala, joka samalla määrittelee tuulivoimalapuiston muodon, mutta tornien tarkat sijoituspaikat tulee jättää rakennuslupavaiheessa ratkaistavaksi. Yksityiskohtaisten kaavojen sisällöstä ja esitystavasta on esimerkkejä liitekartoissa (asemakaava, rantayleiskaava).
- Ranta-alueella rakennusluvan myöntäminen tuulivoimalalle tai -voimalapuistolle voi asemakaavan ohella perustua suoraan yleiskaavaan, jos yleiskaavassa on näin määrätty (MRL 72 §, ks. kohta 4.2.7). Tämä edellyttää kuitenkin, että tuulivoimarakentamisen vaikutukset on rantayleiskaavaa laadittaessa riittävästi selvitetty ja että kaavan sisältö ja esitystapa on sellainen, että sen perusteella on mahdollista myöntää rakennuslupa tuulivoimalalle tai -voimalapuistolle.
- Tuulivoimalan edellyttämät luparatkaisut on kytketty maankäyttö- ja rakennuslain alueiden käytön suunnittelujärjestelmään. Esimerkiksi suunnittelutarveratkaisun myöntämisen edellytyksenä on, ettei rakentaminen aiheuta haittaa kaavoitukselle tai alueiden käytön muulle järjestämiselle (MRL 137.1 §). Näin ollen tuulivoimalan edellyttämien lupien harkinnassa on paitsi otettava huomioon voimassa oleva kaava myös arvioitava hanketta tulevan kaavoituksen kannalta. Tuulivoimalan edellyttämien lupien harkinnassa korostuvat myös maise-malliset perusteet. Lupia myönnettäessä tulisi mahdollisuuksien mukaan pyrkiä keskittyä ratkaisuihin. Lupapäätöksissä voidaan antaa tarpeellisia lupamääräyksiä ja -ehtoja. Esimerkiksi tuulivoimalalle myönnettyssä suunnittelutarveratkaisussa on tarpeen antaa määräyksiä samoista asioista kuin asemakaavassa ja rantayleiskaavassa annetaan kaavamääräyksiä.

Seuraavassa esitetään luokittelu tuulivoimahankkeiden toteutusvaiheessa tarvittavista maankäyttö- ja rakennuslain mukaisista kaava- ja luparatkaisuista. Luokittelu

perustuu kohdassa 5.2.1 esitettyyn aluejakoon ja siinä oletetaan, että alueella voimassa oleva yleispiirteinen kaava sallii tuulivoimarakentamisen tai alue on yleispiirteisessä kaavassa osoitettu tuulivoima-alueeksi. Luokittelussa tarkastellaan sitä, milloin tuulivoimarakentaminen on sellaista rakentamista, joka ympäristövaikutusten merkittävyyden vuoksi edellyttää rakennusluvan sijasta suunnittelutarveratkaisua (MRL 16.2 §, ks. kohta 4.2.6) ja sitä, milloin tuulivoimarakentaminen johtaa sellaiseen vaikutuksiltaan merkittävään rakentamiseen tai aiheuttaa sellaisia merkittäviä haitallisia ympäristö- tai muita vaikutuksia, että suunnittelutarveratkaisun tai rantapoikkeusluvan sijasta edellytetään yksityiskohtaista kaavoitusta (MRL 137.4 ja 172.2 §, ks. kohdat 4.2.6 ja 4.2.7). Ajatuksena on, että rakennusluvan, suunnittelutarveratkaisun ja rantapoikkeusluvan käyttöala on laajin tuulivoimarakentamiseen hyvin tai melko hyvin soveltuvilla alueilla sekä erityisesti sellaisilla alueilla, jotka on jo yleispiirteisessä kaavassa osoitettu tuulivoimarakentamiseen soveltuviksi alueiksi.

Luokittelu on ohjeellinen ja suuntaa-antava. Luokittelu perustuu tuulivoimaloiden sijaintiin ja lukumäärään, mutta myös tuulivoimaloiden koko, alueella voimassa oleva kaava ja muut seikat vaikuttavat kulloinkin vaadittaviin kaava- ja luparatkaisuihin. Tapauskoh taisen harkinnan perusteella luokittelussa esitetystä lukumäärästä voidaan poiketa merkittävästikin. On myös huomattava, että kysymyksessä on nimenomaan vaadittavia maankäyttö- ja rakennuslain mukaisia kaava- ja luparatkaisuja koskeva luokittelu: kaavoille asetettujen sisältövaatimusten ja lupien myöntämisedellytysten täyttyminen ratkaistaan aina tapauskohtaisesti.

1 Tuulivoimarakentamiseen hyvin soveltuvat alueet

Rakennusluvalla voidaan toteuttaa enintään kuuden tuulivoimalan puisto. Suunnittelutarveratkaisulla (+rakennusluvalla) voidaan toteuttaa enintään 12 tuulivoimalan puisto. Yli 12 tuulivoimalan puiston toteuttaminen edellyttää asemakaavaa (+rakennuslupaa).

Yleispiirteisessä kaavassa tuulivoima-alueeksi osoitetulla alueella suunnittelutarveratkaisulla (+rakennusluvalla) voidaan toteuttaa enintään 20 tuulivoimalan puisto. Yli 20 tuulivoimalan puiston toteuttaminen edellyttää asemakaavaa (+rakennuslupaa).

Yleispiirteisessä kaavassa tuulivoima-alueeksi osoitetulla offshore-alueella tuulivoimalapuisto voidaan toteuttaa suunnittelutarveratkaisulla (+rakennusluvalla).

2 Tuulivoimarakentamiseen melko hyvin soveltuvat alueet

Rakennusluvalla voidaan toteuttaa enintään kolmen tuulivoimalan puisto. Suunnittelutarveratkaisulla (+rakennusluvalla) voidaan toteuttaa enintään kuuden tuulivoimalan puisto. Yli kuuden tuulivoimalan puiston toteuttaminen edellyttää asemakaavaa (+rakennuslupaa).

Yleispiirteisessä kaavassa tuulivoima-alueeksi osoitetulla alueella suunnittelutarveratkaisulla (+rakennusluvalla) voidaan toteuttaa enintään 15 tuulivoimalan puisto. Yli 15 tuulivoimalan puiston toteuttaminen edellyttää asemakaavaa (+rakennuslupaa).

3 Tuulivoimarakentamisen kannalta herkä t alueet

Suunnittelutarveratkaisulla (+rakennusluvalla) voidaan toteuttaa enintään kolmen tuulivoimalan puisto. Yli kolmen tuulivoimalan puiston toteuttaminen edellyttää asemakaavaa (+rakennuslupaa).

Yleispiirteisessä kaavassa tuulivoima-alueeksi osoitetulla alueella suunnittelutarveratkaisulla (+rakennusluvalla) voidaan toteuttaa enintään 10 tuuli-

voimalan puisto. Yli 10 tuulivoimalan puiston toteuttaminen edellyttää asema-kaavaa (+rakennuslupaa).

4 Ranta-alueet

Ranta-alueilla (ks. kohta 4.2.7) sovelletaan samaa luokittelua sillä erotuksella, että tuulivoimalan toteuttaminen edellyttää aina vähintään rantapoikkeuslupaa (+rakennuslupaa) ja yksityiskohtaisena kaavana voi asemakaavan ohella olla rantayleiskaava.

Edellä esitetty luokittelu ei anna suoraa vastausta siihen, mitä kaava- ja luparatkaisuja vaaditaan *olemassa olevia tuulivoimalapuistoja laajennettaessa*. Asiaa tapauskohtaisesti harkittaessa keskeinen kysymys on, missä määrin uudet tuulivoimalat lisäävät tuulivoimalapuiston ympäristövaikutuksia. Useimmiten uusien tuulivoimaloiden sijoittaminen olemassa olevan tuulivoimalapuiston yhteyteen on ympäristön kannalta järkevä ratkaisu.

Tuulivoimalan tai -voimalapuiston rakentaminen vesistöön tai siten, että rakentamisella on vaikutuksia vesistöön, edellyttää käytännössä aina *vesilain mukaista rakennuslupaa*.

Tuulivoimaloista ja -voimalapuistoista asutukselle aiheutuvia melu- ja muita haittoja voidaan tehokkaimmin ennaltaehkäistä osoittamalla ne kaavoissa riittävän etäälle asutuksesta. Tuulivoimalan ja -voimalapuiston *ympäristöluvanvaraisuus* voidaan jatkossakin harkita tapauskohtaisesti, eikä tuulivoimalaa ole tarpeen ottaa ympäristönsuojeluasetuksen ympäristöluvanvaraisten toimintojen luetteloon. Tuulivoimalan mahdollinen ympäristöluvanvaraisuus perustuu aina tapauskohtaiseen harkintaan siitä, saattaako tuulivoimalan toiminnasta ennalta arvioiden aiheutua lähistöllä asuville naapurussuhdelain 17.1 §:ssä asetetun immissiokiellon vastaisia vaikutuksia. Tässä harkinnassa on otettava huomioon tuulivoimalan kohdissa 3.4 ja 4.3 esitetyt vaikutukset ja niiden ulottuvuuteen vaikuttavat seikat.

5.2.4 YVA-lain soveltaminen

Tuulivoimahanke voi aiheuttaa sellaisia YVA-laissa tarkoitettuja ympäristövaikutuksia, joiden merkittävyys voidaan rinnastaa YVA-asetuksen hankeluettelossa mainittujen hankkeiden vaikutuksiin. Tuulivoimahankkeisiin YVA-menettelyä on sovellettu harkinnanvaraisesti.

YVA-menettelyn soveltaminen yksittäiseen tuulivoimahankkeeseen perustuu hankkeen ominaisuuksiin, sijaintiin ja vaikutusten luonteeseen. Hankkeen alueellinen laajuus ja korkeus voivat olla harkintaperuste haittojen todennäköiselle merkittävyydelle.

Yksittäisenkin tuulivoimalan haitat voivat olla herkillä alueilla merkittäviä. Toisaalta tuulivoimaloille hyvin soveltuvilla alueilla voidaan toteuttaa useammankin tuulivoimalan hankkeita ilman merkittäviä ympäristövaikutuksia.

Yksittäisten tuulivoimaloiden vaikutusten lisäksi hankkeeseen liittyvät aina energiansiirtoon vaadittavat rakenteet, joiden yhteisvaikutukset ovat aina harkintaperuste. Tuulivoimalan toiminta voidaan tulkita ympäristöä pilaavaksi tapauksissa, joissa toiminnan haitalliset vaikutukset heikentäisivät lähiympäristön viihtyisyyttä, kuten asutukseen ja virkistysalueisiin kohdistuva melu ja lapojen aiheuttama valon / varjon vilkkuminen. Tuulivoimahankkeen rakentamisen aikaisista haitoista useat ovat lyhytkestoisia. Osa kuitenkin voi olla pitkäaikaisia tai palautumattomia, kuten ruoppausmassojen läjittämisen vaikutukset ja pohjaeliöstön muutokset. Tuulivoimahankkeen suunnitellun sijoituspaikan / -alueen nykyinen maankäyttö, luonnon sietokyky mukaan lukien maisemansuojelualueet sekä kulttuuriarvoltaan merkittävät alueet voivat olla keskeisiä harkintaperusteita.

Ympäristöministeriö on päätöksissään YVA-menettelyn soveltamisesta tuuli-

voimahankkeisiin esittänyt perusteluiksi mm. hankkeen laajuuden, todennäköiset merkittävät ja pitkäaikaiset haitat meri- ja rannikkoalueen luontoon ja luonnonvaroihin, huomattavan laajalle alueella ulottuvat maisemavaikutukset sekä huomattavat vaikutukset alueen virkistyskäyttöön. Lisäksi perusteluina on käytetty meluvaikutuksia ja pysyviä vaikutuksia ympäröivän alueen maankäyttöön sekä merkittäviä riskejä pohjavesialueella.

Työryhmässä on keskusteltu sekä tarpeesta lisätä suuret tuulivoimahankkeet YVA-asetuksen hankeluetteloon että YVA-menettelyä edellyttävien hankkeiden vähimmäiskoosta. Työryhmä esittää keskustelun ja sidosryhmäpalautteen pohjalta, että YVA-menettelyn mukaisesta tapauskohtaisesta soveltamisesta saatavien kokemusten perusteella voidaan tarkastella uudelleen tarvetta lisätä tuulivoimahankkeet YVA-asetuksen hankeluetteloon. Mahdollinen hankeluettelon muutos on tarkoituksenmukaista yhdistää YVA-asetukseen tarvittavien muiden muutosten käsittelyyn.

5.2.5 Lainsäädännön muutostarpeet

Yleiskaavan käyttö toteuttavana kaavana rantavyöhykkeen ulkopuolisella vesialueella

Voimassa olevan lainsäädännön (MRL 72 §) mukaan yleiskaavan perusteella on mahdollista myöntää suoraan rakennuslupa tuulivoimalalle tai -voimalapuistolle ainoastaan rantavyöhykkeellä ja sen ulkopuolisella ranta-alueella. Rantavyöhykkeen voidaan ajatella ulottuvan myös vesialueen puolelle siltä osin kuin rakentamisella on välittömiä vaikutuksia rantaluontoon ja rannan käyttöön. Tällöin on kuitenkin kysymys korkeintaan joistakin sadoista metreistä. Jatkossa tulisikin tutkia mahdollisuutta muuttaa maankäyttö- ja rakennuslakia siten, että yleiskaavan käyttö toteuttavana kaavana eli suoraan rakennuslupan perusteena olisi mahdollista myös rantavyöhykkeen ulkopuolisella vesialueella. Tällainen yleiskaava olisi esimerkiksi laajalla merialueella mittakaavaltaan ja esitystavaltaan käyttökelpoinen väline tuulivoimarakentamisen ohjaamiseen.

Rakennusluvan ja vesiluvan suhde

Voimassa olevan lainsäädännön mukaan merituulivoimalan rakentaminen edellyttää sekä maankäyttö- ja rakennuslain mukaista rakennuslupaa että vesilain mukaista rakennuslupaa (ks. kohta 4.9). Molempien lakien mukaisessa lupaharkinnassa arvioidaan tuulivoimalan soveltuvuutta suunnitellulle paikalle. Vesilakia uudistavan toimikunnan tulisi tutkia mahdollisuudet lupien päällekkäisyyksien poistamiseksi ja lupamenettelyn joustavuuden lisäämiseksi.

5.3 Vaikutusten selvittäminen ja arviointi

5.3.1 Yleistä

Tuulivoimarakentamisen suunnitteluun liittyviä selvityksiä tehdään kaavoituksen, eri lupamenettelyjen sekä YVA-lain mukaisen menettelyn yhteydessä. Ympäristölainsäädännön edellyttämiä selvitettäviä asioita ja selvitystarpeita on käsitelty kohdassa 4.8.

Tuulivoimarakentamisen edellyttämät selvitykset sekä näiden syvyys ja laajuus voidaan karkeasti jakaa:

- 1) yleispiirteisessä kaavoituksessa tehtäviin sekä
- 2) toteuttamiseen liittyvässä yksityiskohtaisessa suunnittelussa (yksityiskohtainen kaavoitus, YVA-lain mukainen vaikutusten arviointi, lupamenettelyt) tehtäviin selvityksiin.

Tuulivoima-alueiden sijainnin yleispiirteinen suunnittelu ja osoittaminen sekä eri vaihtoehtojen vertailu tehdään yleispiirteisessä kaavoituksessa (maakuntakaava, yleiskaava). Hankkeen toteuttamissuunnittelu tapahtuu yksityiskohtaisen kaavoituksen ja / tai lupamenettelyjen perusteella. Yleispiirteisessä suunnittelussa ja yksityiskohtaisessa suunnittelussa tehtävien selvitysten raja on tapauskohtainen ja riippuu muun muassa sijaintialueesta sekä suunnitelman tarkkuustasosta.

Jäljempänä esitettyjä selvityksiä ja niiden riittävyttä voidaan tapauskohtaisesti soveltaa kaavoitukseen, lupamenettelyihin sekä YVA-lain mukaiseen menettelyyn.

5.3.2 Selvitysten riittävyyteen vaikuttavia yleisiä tekijöitä

Selvitysten riittävyttä arvioitaessa tarkastellaan niiden alueellista ja asiakkoista kattavuutta sekä yksityiskohtaisuutta, syvyyttä. Selvitysten ja arvioinnin riittävyttä tarkasteltaessa on oleellista se, mitä suunnitelmaa, lupaa tai muuta menettelyä varten niitä laaditaan.

Selvitysten ja arvioinnin riittävyyteen vaikuttavat:

- suunnitelman ohjausvaikutus ja tarkastelutaso,
- suunnitellun alueiden käytön aiheuttaman muutoksen suuruus,
- kohdealueen ominaisuudet ja herkkyyks.

Kaavan ohjausvaikutus on sidoksissa sen esitystapaan sekä siinä käytettäviin merkintöihin ja määräyksiin. Mitä suuremmin ja tarkemmin kaava ohjaa toteuttamista, sitä yksityiskohtaisempia selvitysten ja arviointien tulee olla. Esimerkiksi maakuntakaavassa osa-aluerajauksena osoitettu tuulivoima-alue ei pääsääntöisesti edellytä yhtä yksityiskohtaisia selvityksiä kuin mikäli alue osoitetaan tarkemmin aluevarausmerkinnällä. Esitystavaltaan yleispiirteisenkin merkinnän tai ratkaisun osalta on kuitenkin voitava varmistua sen toteuttamiskelpoisuudesta. Erityiset ympäristöarvot tai ratkaisun toteuttamismahdollisuuksien ja -vaihtoehtojen vähäisyys saattavat edellyttää tavanomaista yksityiskohtaisempia selvityksiä myös yleispiirteiseltä esitystavalta.

Suunnitellun alueiden käytön aiheuttamalla muutoksella tarkoitetaan suunnitelman osoittamaa muutosta suhteessa olemassa olevaan ympäristöön, muihin suunnitelmiin ja päätöksiin, sekä voimassa olevaan kaavaan. Mikäli suunnitelmassa osoitetun alueiden käytön muutos on suuri, edellyttää tämä todennäköisesti tarkempia selvityksiä ja arviointeja kuin vähäinen muutos.

Kahden tai useamman toisiinsa vaikuttavan alueidenkäyttömuodon yhteensovittaminen saattaa lisätä arviointi- ja selvitystarpeita. Yksittäisen hankkeen merkitys saattaa olla vähäinen, mutta muiden hankkeiden tai alueidenkäyttömuotojen yhteysvaikutus voi olla merkittävä.

Kohdealue saattaa olla arvokas esimerkiksi luontoarvojen, maiseman, kulttuuriympäristön tai muiden muutoksille herkkien ominaisuuksien vuoksi. Vähäinenkin muutos saattaa aiheuttaa merkittäviä vaikutuksia herkällä alueella. Myös alueen muut ominaisuudet kuin ympäristön- tai luonnonarvot saattavat olla ristiriidassa suunnitellun alueiden käytön kanssa.

Vaikutusten selvittämisessä ja arvioinnissa tulee ottaa huomioon suunniteltavan kohteen ympäröivä alueiden käyttö sekä suhde muuhun suunniteltuun alueiden käyttöön. Yksittäistä aluevarausta tai hanketta suunniteltaessa on oltava selvillä sen, muiden suunniteltujen alueidenkäyttökohteiden sekä ympäröivän alueiden käytön ja ympäristön keskinäisistä suhteista.

5.3.3 Tuulivoimarakentamisessa laadittavat selvitykset ja vaikutusten arviointi

Kaavan tulee perustua riittäviin tutkimuksiin ja selvityksiin. Niiden avulla on voitava arvioida kaavan toteuttamisen merkittävät välittömät ja välilliset vaikutukset. Vaikutusten arviointi on osa suunnitteluprosessia ja tähän kuuluvaa osallistumista ja vuorovaikutusta.

Lähtötiedot ja perusselvitykset muodostavat pohjan kaavan laatimiselle sekä perustelevat kaavassa tehtävien ratkaisujen ja aluevarausten tarpeellisuutta. Vaikutusselvitysten ja arvioinnin avulla haetaan parasta mahdollista suunnitteluratkaisua. Asiantuntijoiden laatimat selvitykset ja osallisilta saadut tiedot muodostavat yhdessä kaavan vaikutusten arvioinnissa tarvittavat tiedot.

Myös tuulivoimalan tai -voimalapuiston vaatimien lupien myöntämisedellytysten harkinta edellyttää rakentamisen vaikutusten riittävää selvittämistä ja arviointia. Vaikutusten arvioinnissa voidaan käyttää hyväksi kaavoituksen ja YVA-lain mukaisen arviointimenettelyn yhteydessä laadittuja selvityksiä.

Tuulivoimaa koskevia yleisiä teknistaloudellisia tietoja ovat:

- tuulisuus ja muut sijainnin taloudellisuuteen liittyvät seikat
- vedensyvyys
- tekninen huolto, liitynnät sähköverkkoon
- perustusolot
- jääolot

Ympäristöä ja muuta alueiden käyttöä koskevia tietoja ovat:

- asutus ja rakennetut alueet
- luonnon monimuotoisuus (luontotyytit, eläimistö, kasvisto)
- maisema
- kulttuuriperintö (ml. vedenalaiset kohteet)
- virkistysalueet ja virkistyskäytön tarpeet
- alueen elinkeinotoiminta (matkailu, kalastus)
- puolustusvoimien alueet ja tarpeet
- liikenne (lentoliikenne, laivaväylät, tieyhteydet)
- muut mahdolliset erityisalueet ja asiat, esimerkiksi viestiliikenne

Selvitettävien asioiden laajuuteen ja yksityiskohtaisuuteen vaikuttavat sijaintialueen ympäristöarvot ja muu alueiden käyttö, kyseessä oleva kaavataso sekä rakentamisen mitoitus. Mitä herkemmästä alueesta ja suuremmasta muutoksesta nykytilanteeseen verrattuna on kysymys, sitä yksityiskohtaisempia selvitysten tulee olla.

Vaikutusselvitysten perusteella on voitava varmistua siitä, että suunniteltava hanke tai aluevaraus voidaan toteuttaa ympäristöllisesti hyväksyttävästi kaavan osoittamalla tavalla. Alueet, jotka osoittautuvat ympäristön kannalta herkiksi, edellyttävät siten tarkempia selvityksiä ja arviointeja ennen kuin tuulivoimaa koskeva mahdollinen aluevaraus voidaan tehdä tai lupa hankkeen toteuttamiselle myöntää.

Ennen tietyn hankkeen toteuttamista laadittavien selvitysten syvyyden ja laajuuden voidaan ajatella olevan vakion ja jakautuvan eri suunnittelutasoille kunkin tason tehtävien mukaan. Selvityksiä laadittaessa otetaan huomioon kaavajärjestelmän mukainen selvitysten täydentyminen ja tarkentuminen. Yksityiskohtaisessa kaavoituksessa hyödynnetään yleispiirteisen kaavoituksen yhteydessä laadittuja selvityksiä.

Yleispiirteisessä suunnittelussa keskitytään tuulivoimatuotantoon soveltuvien alueiden etsimiseen ja vaihtoehtojen vertailuun. Ympäristöllisistä ja teknistaloudellisista lähtökohdista voidaan valita tuulivoiman tuotannolle potentiaalisia alueita, joille tarkempi selvittäminen, vaikutusten arviointi ja vaihtoehtojen vertailu kohdistetaan.

Yleispiirteisessä suunnittelussa ei ole tarpeen tehdä sellaisia yksityiskohtaisia selvityksiä, jotka luonteensa puolesta kuuluvat yksityiskohtaisessa suunnittelussa tehtäviksi. Esimerkiksi maakuntakaavan osa-alueajauksena sisäpuolelle voi jäädä pienialaisia luonto- tai muinaismuistokohteita, joiden olemassa olo ja tarkempi sijainti selvitetään toteuttamiseen liittyvässä yksityiskohtaisessa suunnittelussa.

Yksityiskohtaisessa suunnittelussa tehtävien selvitysten riittävyyden taso riippuu huomattavasti hankkeen ominaispiirteistä sekä sijaintialueesta ja on aina harvittava tapauskohtaisesti.

Vaikutusten arvioinnissa voidaan erottaa suunnitelman toteuttamisesta aiheutuvat vaikutukset, sekä tiedot, joita tarvitaan näitä vaikutuksia arvioitaessa, esimerkiksi olemassa olevan asutuksen sijainti.

Suunnitelman toteuttamisen merkittäviä välittömiä ja välillisiä vaikutuksia arvioidaan MRA 1 §:ssä esitettyihin asioihin nähden.

Ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan muun muassa elinympäristöjen viihtyisyyden kannalta, joille tuulivoimarakentaminen saattaa aiheuttaa merkittäviä vaikutuksia muun muassa siitä aiheutuvien maisemavaikutusten vuoksi. Muita vaikutuksia voivat olla esimerkiksi virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyys, vaikutukset kalastukseen ja veneilyyn sekä melusta aiheutuva vaikutus.

Maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon voi kohdistua vaikutuksia rakentamisen aikaisista vaikutuksista maaperään sekä muutoksista veteen, sen laatuun ja mahdollisesti veden virtauksiin. Ilmaan ja ilmastoon kohdistuu merkittäviä välillisiä positiivisia vaikutuksia.

Kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin kohdistuvat vaikutukset ovat saman kaltaisia kuin muunkin rakentamisen vaikutukset, joko rakentamisen aikaisia tai käytöstä johtuvia. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat usein pienialaisia ja lyhytkestoisia. Tuulivoimarakentamisen tyypillisiä vaikutuksia ovat linnustoon sekä vedenalaisen luontoon kohdistuvat vaikutukset.

Alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä liikenteeseen kohdistuvat vaikutukset liittyvät lähinnä tuulivoimarakentamisen ja muun alueiden käytön yhteen sovittamiseen. Tämä korostuu taajaan asutuilla alueilla ja koskee muun muassa asutusta ja virkistyskäyttöä. Liikenteen osalta vaikutuksia kohdistuu lähinnä vene- ja laivaliikenteelle sekä viestiyhteyksiin, esimerkiksi tutkien toimintaan.

Kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön Tuulivoimarakentamisella on usein merkittäviä vaikutuksia maisemaan, kaupunkikuvaan, kulttuuriympäristöön ja -perintöön. Vaikutusten arvioinnissa tulee ottaa huomioon myös muinaisjäännökset, vedenalaiset kohteet ja meriarkeologia, esimerkiksi hylt.

5.3.4 Yleispiirteisessä kaavoituksessa tehtäviä selvityksiä

Seuraavassa on esimerkinomaisesti käsitelty sellaisia yleispiirteisessä kaavoituksessa selvitettäviä asioita, jotka liittyvät erityisesti tuulivoimarakentamiseen ja sen mahdollisiin vaikutuksiin.

Selvitykset tarkentuvat, sijoittumisvaihtoehtojen määrän supistuessa, tuulivoimatuotannon kannalta potentiaalisille alueille. Osallisilta saatava tieto ja palaute on merkittävässä asemassa selvityksiä laadittaessa.

Tarkasteltaessa selvitysten yksityiskohtaisuutta ja laajuutta tulee ottaa huomioon edellä kohdissa 5.3.2 ja 5.3.3 esitetyt selvitysten riittävyyteen vaikuttavat tekijät.

Maisema

Maisemaselvitysten avulla pyritään löytämään ne maisemallisesti herkimmät alueet, jotka eivät siedä tuulivoimarakentamista ja toisaalta ne maisema-alueet, jotka kestävät tuulivoimaloiden sijoittamisen. Lisäksi maisema-analyysin on tarpeellista tarkastella niitä maiseman ominaisuuksia, jotka voivat antaa suuntaviivoja tuulivoimaloiden suunnittelun ja maisemaan sijoittamisen pohjaksi. Visualisointiselvityksillä on oleellinen merkitys määrittäessä ja kuvitettaessa tuulivoimaloiden vaikutusten luonnetta suhteessa maisema-analyysissä selvitettyihin maiseman elementteihin.

Maisema-analyysissä tulee ottaa huomioon olemassa oleva maisemaan liittyvä valtakunnallinen, alueellinen ja paikallinen inventointimateriaali.

Maisema-analyysissä tulee tutkittavaa aluetta rajattaessa ottaa huomioon tuu-

livoimaloiden maisemavaikutusten laajuus: maisema-analyysi tulee suorittaa niin pitkälle kuin suuren kokoluokan tuulivoimaloiden visuaaliset vaikutukset saattavat ulottua, teknistaloudellisen selvityksen osoittaman, rakennettavaksi soveltuvan alueen rajojen ulkopuolelle.

Selvitystyön aluksi on määritettävä arvottamiskriteerit ja tavoitteet, joita tulisi tarkistaa työn edetessä.

Maisemaselvitysten tekeminen voisi tapahtua esimerkiksi seuraavissa vaiheissa:

1. Maiseman perusrakenne

Selvitetään ja analysoidaan alueen topografia ja korkeustasot (selänteet ja laaksot) sekä peitteisyys (metsät, muu kasvillisuus, vesialueet, harjualueet, suoalueet jne.) Mittakaavana voidaan käyttää 1:20 000 - 1:50 000.

Maiseman perusrakennetta selvittävän analyysin pohjalta on mahdollista osoittaa ja rajata maisematyyppejä sekä selvittää mittakaavallisten ominaisuuksien ja maiseman muodon perusteella soveltuvat alueet.

Maisema-alueiden sietokykyä ja soveltuvuutta tuulivoimarakentamiseen voidaan luokitella esimerkiksi seuraavasti: a) parhaiten soveltuvat / suositeltavat, b) mahdolliset / tietyin edellytyksin suositeltavat, c) soveltumattomat / kielletyt – mahdollisesti suojaetäisyyden vaativat maisema-alueet.

2. Kulttuuristen rakenteiden ja -elementtien analyysi

Maiseman perusrakenne-analyysin tietoja täydennetään kulttuurihistoriallisella ja toiminnallisella (maankäyttö, reitit jne.) tarkastelulla, jonka perusteella voidaan mahdollisesti rajata pois soveltumattomia alueita.

3. Maisemakuvan analyysi

Analysoidaan maiseman visuaalisia ja tilallisia ominaisuuksia. Tähän liittyviä tekijöitä ovat muun muassa näkymälinjat, maamerkit, näköalapaikat, maisematilan rajat, solmukohdat.

4. Visualisoinnit

Visualisoinneilla on oleellinen merkitys tarkasteltaessa maisemassa tapahtuvaa muutosta ja maiseman herkkyyttä muutokselle. Visualisoinnit tulee suunnata tarkastelemaan maisema-analyysin aiemmillä tarkastelutasoilla esiin otettuja erityisarvoja.

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 voi olla paikkansa määriteltäessä tuulivoimaloiden maksimikorkeutta tai suoritettaessa aluerajauksen suuntauksen hienosäätöä. Visualisoinneilla on myös merkittävä asema vuorovaikutteisessa suunnittelussa.

Linnusto

Yleispiirteisessä kaavoituksessa selvitetään linnuston kannalta arvokkaat kohteet lähialueineen sekä suunnittelualueeseen kohdistuvat tärkeimmät muuttoreitit:

- luonnonsuojelulain nojalla perustetut lintujen suojelualueet
- lintuvesiensuojeluohjelman alueet
- Suomen tärkeät lintualueet (Finnish Important Bird Areas) FINIBA-alueet
- Natura 2000 -verkoston lintudirektiivin SPA-alueet
- alueet, joilla on poikkeuksellisen suuria paikallisia lintumääriä (yöpymisalueet, kosteikot ja peltoalueet)
- alueen tärkeimmät muuttoreitit ja näiden kasautumispaikat

Alueen tärkeimpien muuttoreittien selvittämisessä voidaan hyödyntää esimerkiksi paikallisia lintuyhdistyksiä. Suunnitellun tuulivoimalapuiston paikan muuttovirran suuruutta voidaan päätellä karttojen avulla tai tarkastelemalla suurimpia päivässä havaittuja lintujen muuttajamääriä.

Muita selvityksiä

Teknistaloudellisista seikoista tulisi selvittää olemassa olevan tiedon perusteella alueen keskituulennopeudet, esimerkiksi tuulisuusvyöhykkeisiin jaoteltuna. Tuulisuus-analyysseissa voidaan hyödyntää tätä varten kehitettyjä laskentamalleja. Merialueilla selvitetään pohjan syvyystiedot. Syvyystietojen luokittelussa tulee ottaa huomioon tekniikan kehittyminen ja tämän vaikutus mahdolliseen perustamissyvyyteen. Muita mahdollisuuksien mukaan käytettäviä tietoja ovat paikalliset jää- ja pohjaolosuhteet. Edellä mainittujen seikkojen lisäksi selvityksiin kuuluvat olemassa olevien johtoverkkojen ja muuntoasemien sijainnit, voimalan ja sitä palvelevan siirtoverkon sijoittumismahdollisuudet sekä mahdollisuuksien mukaan rakennustöiden ja ylläpidon kannalta tekniseen huoltoon liittyvät kysymykset.

Vedenalaisista vaikutuksista selvitetään pääosin olemassa olevaan ja osallistumisen kautta saatavaan tietoon perustuen arvokkaiden vedenalaisten luontotyyppien sijainti sekä kalojen ja hylkeiden kannalta arvokkaat alueet, esimerkiksi kalojen kutuja syönnösalueet. Kalastuksen osalta on tärkeää ottaa huomioon ammattikalastusta koskevat apajapaikat, jota koskevaa tietoa on esimerkiksi alueellisella TE-keskuksella.

5.3.5 Toteuttamiseen liittyvässä yksityiskohtaisessa suunnittelussa tehtäviä selvityksiä

Seuraavassa on esimerkinomaisesti käsitelty sellaisia toteuttamiseen liittyvässä yksityiskohtaisessa suunnittelussa tehtäviä selvityksiä, jotka liittyvät erityisesti tuulivoimarakentamiseen ja sen mahdollisiin vaikutuksiin.

Seuraavassa esitettyjä selvityksiä ja niiden riittävyttä voidaan tapauskohtaisesti soveltaa yksityiskohtaiseen kaavoitukseen, lupamenettelyihin sekä YVA-lain mukaiseen menettelyyn.

Yleispiirteisessä kaavoituksessa tehtyjä selvityksiä tarkennetaan ja täydennetään hankeen toteuttamissuunnittelussa. Mikäli alueella ei ole tällaisia selvityksiä tai ne ovat puutteellisia, täydennetään selvityksiä yksityiskohtaisen suunnittelun yhteydessä. Tällöin tulee ottaa huomioon vaikutusalueen laajuus ja toteuttamismahdollisuuksiin liittyvät eri vaihtoehdot.

Maisema

Hankevaiheeseen liittyvät maisemaselvitykset painottuvat maisemaselvitysten tarkennukseen paikallisella tasolla. Edellä mainittujen yleispiirteisessä kaavoituksessa tehtyjen selvitysten jälkeen jää hanketason suunnitteluun tutkittavaksi ja määriteltäväksi tuulivoimalaryhmän sijoitusmuodostelman jatkosuunnittelu ja hienosäätö: tuulivoimaloiden tarkat sijoituspaikat sekä voimaloiden keskinäiset etäisyydet. Myös näillä tekijöillä on oleellinen merkitys maisemavaikutusten kannalta.

Maisemaselvitysten tulee yksityiskohtaisessa suunnittelussa tarkentua selvittämään sitä paikallista maisematilaa, johon yleispiirteisessä kaavoituksessa osoitettu alue on sijoitettu.

Maiseman topografia- ja peitteisyystietoihin (kasvillisuus) pohjautuvassa katve- / näkyvyysalue-analyysissä on mahdollista määrittää ne maiseman alueet, joille tuulivoimala-alueen visuaalinen vaikutus ulottuu. Tämän tiedon perusteella on mahdollista suunnata maisema-analyysit näille vaikutusalueille.

Yksi suoritettavista analyysistä on tarkennettu maisemakuvan analyysi (maiseman visuaalisten ja tilallisten ominaisuuksien analyysi). Analyysin tulee tarkentua paikalliselle tasolle selvittäen edelleen merkityksellisiä näkymälinjoja, maamerkkejä jne. Selvitysvaiheen tarkkuuden tulisi liikkua mittakaavassa noin 1:1 000–1:10 000 riippuen alueen luonteesta.

Hanketasolla selvitysten tulee painottua erityisesti visualisointeihin, joiden avulla tulee tarkastella tuulivoimaloiden sijoittumista suhteessa maisema-analyysissä mää-

riteltyihin 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.

Visualisointien ohella tulisi selvittää myös niiden alueiden maisemallisia ominaisuuksia, joilta käsin tuulivoimalat olisivat nähtävissä sekä harkita eri sijoittelumuodostelmien vaikutusta suhteessa näiden alueiden arvoihin. Visualisoinneilla on tässäkin suunnitteluvaiheessa huomattava merkitys vuorovaikutteisen suunnittelun tavoitteiden saavuttamiseksi. Mahdollisimman havainnollinen kuvamateriaali on tärkeää informoitaessa asukkaita tulevasta muutoksesta maisemassa.

Linnusto

Hankkeen toteuttamissuunnitelmassa selvitetään ja arvioidaan edellä yleispiirteisen kaavoituksen yhteydessä mainittujen seikkojen lisäksi, kuinka paljon esillä olevan vaihtoehdon toteuttaminen tuhoaa pesimäpaikkoja tai pesintöjä ja miten toteuttaminen vaikuttaa eri lajeihin. Tätä varten tarvitaan tietoa alueen lintupopulaatioiden sijainnista, lajeista ja lukumääristä. Herkimpiä alueita ovat pienten ja uhanalaisten erillispopulaatioiden tai erittäin uhanalaisten yksittäisparien reviirit, lintujen ruokailumatalikot sekä esimerkiksi uhanalaisten ja vaarantuneiden saaristolintujen pesimäkoloniat pienillä luodoilla.

Muita selvityksiä

Vedenalaisista vaikutuksista selvitetään muun muassa kyseessä oleva pohjan laatu, vedenalainen luontotyyppi sekä vaikutukset alueen lajeihin ja elinympäristön muuttumiseen. Tehtävien ruoppausten vaikutukset ovat riippuvaisia pohjan laadusta ja tuulivoimalan perustamistavasta. Paikallisista olosuhteista riippuen voi lisäksi olla tarpeellista selvittää vaikutuksia alueen hydrologiaan ja sedimentin kuljetukseen.

Suunnitellulla rakentamisalueella tulee selvittää mahdollisten muinaisjäännösten olemassa olo ja sijainti. Tavallisimpia vedenalaisia *muinaisjäännöksiä* ovat sellaiset alusten ja veneiden hylt ja hyllyn osat, joiden voidaan olettaa olleen uponneina yli sata vuotta. Tehtävien selvitysten ja yksittäisten voimaloiden sijoittamisratkaisujen kautta voidaan varmistaa muinaisjäännösten suojeleminen.

Melun sekä valon/varjon vilkkumisen osalta selvitetään vaikutukset lähiasutukseen sillä etäisyydellä, jolle hankkeen toteuttamisen vaikutukset todennäköisesti ulottuvat. Lähtökohtana tulisi olla voimaloiden sijoittumisen ohjaaminen siten, ettei kyseisiä vaikutuksia lähiasutukselle aiheudu.

5.4 Yhteenvedo työryhmän suosituksista

Tuulivoiman hyödyntämiseen liittyvässä suunnittelussa tulee erottaa toisalta tuulivoiman hyödyntämiseen soveltuvien alueiden osoittaminen yleispiirteisissä kaavoissa ja toisalta tuulivoimaloiden ja -voimalapuistojen toteuttamiseen liittyvä yksityiskohtainen suunnittelu.

Tuulivoiman laajamittainen hyödyntäminen edellyttää tuulivoimarakentamiseen soveltuvien alueiden osoittamista yleispiirteisissä kaavoissa mahdollisimman nopealla aikataululla. Yleispiirteisistä kaavoitusta laativien maakuntien liittojen ja kuntien resursseihin tulisi kiinnittää huomiota ja tukea tuulivoiman hyödyntämistä koskevaa kaavoitusta.

Tuulivoiman hyödyntämisen kulloinkin edellyttämät kaava- ja luparatkaisut riippuvat ennen kaikkea tuulivoimarakentamisen sijoittumisesta. Työryhmä suosittelee kohdassa 5.2.1 esitettyä aluejakoa käytettäväksi apuvälineenä tuulivoiman hyödyntämiseen liittyvässä suunnittelussa.

Yleispiirteisissä kaavoissa (maakuntakaava, yleiskaava) osoitetaan tuulivoiman hyödyntämiseen soveltuvia tuulivoima-alueita. Työryhmä korostaa maakuntakaa-

van keskeistä asemaa tuulivoimarakentamisen ohjaamisessa. Tuulivoimarakentamisen sijoittuminen maakuntakaavassa osoitetuille tuulivoima-alueille toteuttaa valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden pyrkimystä keskitettyihin ratkaisuihin, vähentää tuulivoimarakentamisen maisemavaikutuksia ja helpottaa tuulivoimarakentamisen ja muun alueiden käytön yhteensovittamista.

Tuulivoimala ja -voimalapuisto toteutetaan hankkeen sijainnista ja koosta riippuen yksityiskohtaisen kaavan (asemakaava, rantayleiskaava) ja / tai luparatkaisujen perusteella. Yksityiskohtaisen kaavan tulee jättää tuulivoimahankkeen toteuttajalle riittävä liikkumavara tuulivoimaloiden sijoittumisen ja teknisten ratkaisujen suhteen.

Työryhmä korostaa mahdollisuutta käyttää rantayleiskaavaa suoraan tuulivoimalan tai -voimalapuiston rakennuslupan perusteena. Lisäksi työryhmä suosittelee, että jatkossa tutkittaisiin mahdollisuutta muuttaa maankäyttö- ja rakennuslakia siten, että yleiskaavan käyttö suoraan rakennuslupan perusteena olisi mahdollista myös rantavyöhykkeen ulkopuolisilla vesialueilla.

Työryhmä esittää liitekartoissa esimerkkejä tuulivoimarakentamisen esitystavasta sekä kaavamerkinnöistä ja -määräyksistä eri kaavamuodoissa.

Työryhmä esittää kohdassa 5.2.3 suuntaa-antavan ja ohjeellisen luokittelun tuulivoimalan ja -voimalapuiston kulloinkin edellyttämistä maankäyttö- ja rakennuslain mukaisista kaava- ja luparatkaisuksista.

Työryhmä suosittelee, että tuulivoimalan ja -voimalapuiston ympäristöluvanvaraisuus harkitaan jatkossakin tapauskohtaisesti, eikä tuulivoimalaa lisätä ympäristönsuojeluasetuksen ympäristöluvanvaraisten toimintojen luetteloon.

Voimassa olevan lainsäädännön mukaan merituulivoimalan rakentaminen edellyttää sekä maankäyttö- ja rakennuslain mukaista rakennuslupaa että vesilain mukaista rakennuslupaa. Työryhmä esittää, että vesilakia uudistavan toimikunnan tulisi tutkia mahdollisuudet lupien päällekkäisyyksien poistamiseksi ja lupamenettelyn joustavuuden lisäämiseksi.

Työryhmässä keskusteltiin sekä tarpeesta lisätä tuulivoimahankkeet YVA-asetuksen hankeluetteloon että YVA-menettelyä edellyttävien hankkeiden vähimmäiskoosta. Työryhmä ei kuitenkaan suosittele tässä vaiheessa tuulivoimahankkeiden ottamista YVA-asetuksen hankeluetteloon.

Vaikutusten selvittämisen ja arvioinnin osalta työryhmä esittää seuraavanlaisia periaatteita ja käytäntöjä:

Tuulivoimarakentamisen edellyttämät selvitykset sekä niiden syvyys ja laajuus voidaan karkeasti jakaa yleispiirteisessä kaavoituksessa tehtäviin sekä toteuttamiseen liittyvässä yksityiskohtaisessa suunnittelussa (yksityiskohtainen kaavoitus, YVA-lain mukainen arviointi, lupamenettelyt) tehtäviin selvityksiin.

Tuulivoimarakentamista koskevia yleisiä teknistaloudellisia tietoja ovat tuulisuus ja sijainnin taloudellisuuteen liittyvät seikat, veden syvyys, tekninen huolto, liitännät sähköverkkoon sekä perustus- ja jääolot. Ympäristöä ja muuta alueiden käyttöä koskevia tietoja ovat asutus ja rakennetut alueet, luonnonarvot, maisema, kulttuuriperintö, virkistysalueet, alueen elinkeinotoiminta, puolustusvoimien tarpeet, liikenne sekä muut mahdolliset erityisasiat, esimerkiksi viestiliikenne.

Selvitettävien asioiden laajuuteen ja yksityiskohtaisuuteen vaikuttavat sijainti-alueen ympäristöarvot ja muu alueiden käyttö, kyseessä oleva kaavataso sekä rakentamisen mitoitus. Mitä herkemmästä alueesta ja suuremmasta muutoksesta nykytilanteeseen verrattuna on kysymys, sitä yksityiskohtaisempia selvitysten tulee olla.

Yleispiirteisessä suunnittelussa keskitytään tuulivoimatuotantoon soveltuvien alueiden etsimiseen ja vaihtoehtojen vertailuun. Ympäristöllisistä ja teknistaloudellisista lähtökohdista voidaan valita tuulivoiman tuotannolle potentiaalisia alueita, joille tarkempi selvittäminen, vaikutusten arviointi ja vaihtoehtojen vertailu kohdistetaan.

Selvityksiä laadittaessa otetaan huomioon kaavajärjestelmän mukainen selvitysten täydentyminen ja tarkentuminen. Yksityiskohtaisessa kaavoituksessa hyö-

dynnetään yleispiirteisen kaavoituksen yhteydessä laadittuja selvityksiä. Yleispiirteisessä suunnittelussa ei ole tarpeen tehdä sellaisia yksityiskohtaisia selvityksiä, jotka luonteensa puolesta kuuluvat yksityiskohtaisessa suunnittelussa tehtäviksi. Yksityiskohtaisessa suunnittelussa tehtävien selvitysten riittävyyden taso riippuu huomattavasti hankkeen ominaispiirteistä sekä sijaintialueesta ja on aina harkittava tapauskohtaisesti.

Ympäristölainsäädännön soveltaminen tuulivoimarakentamisessa

Täydentävä lausuma

Sekä kotimaisten että kansainvälisten kyselytutkimusten mukaan (esim. Pori 2000) ylivoimainen enemmistö tuulivoimaloita nähneistä ja niiden lähellä asuvista ihmisistä kannattaa tuulivoiman lisärakentamista. Kannatus on laajinta niillä paikkakunnilla, joille tuulivoimaa on jo rakennettu. Tuulivoiman vastustajat ovat tutkimusten mukaan äänekäs marginaaliryhmä, joka saa näkemyksensä erittäin hyvin läpi julkisuudessa; esimerkiksi Tanskassa 85 % kansalaisista kannattaa tuulivoimaa, mutta 80 % tuulivoimaa koskevista lehtikirjoituksista on sävyiltään negatiivisia. Tuulivoiman laajaa suosiota ei tuoda mietinnössä esiin, jolloin voi syntyä pessimistinen kuva hankkeiden toteutusmahdollisuuksista.

Mietinnön ympäristö- ja maisemavaikutuksia sekä niiden arviointia koskevissa kohdissa pohditaan yksityiskohtaisesti tuulivoiman rakentamiseen ja käyttöön liittyviä negatiivisia vaikutuksia, kun taas tuulivoiman positiiviset ympäristövaikutukset (tai ”ympäristöaspektit”, joka viittaisi myös myönteiseen suhtautumiseen, ihmisten mielikuviin jne.) jäävät mietinnössä vähälle huomiolle.

Tuulivoiman maisemavaikutukset (luku 3.2) ovat suurelta osin subjektiivisia. Em. kyselytutkimusten mukaan valtaosa tuulivoimaloita nähneistä ja niiden lähellä asuvista pitää tuulivoimaloita myönteisinä maisemaelementteinä. Hankkeiden muut kuin visuaaliset vaikutukset peittyvät yleensä tuulivoiman sijoitusalueella ja sen ympäristössä vaikuttavien muiden ihmistoimintojen (teollisuus, liikenne, rakentaminen ym.) aiheuttamaan taustaan. Erityyppisten toimintojen ja niiden ympäristövaikutusten suuruusluokkien hahmottaminen, kuten luvussa 5.1, tulisi ottaa huomioon myös luvussa 3. Esimerkiksi merituulivoiman vedenalaisia vaikutuksia pohdittaessa tulisi muistaa, että Itämeren todellisia megaongelmia ovat rehevöityminen, lisääntyneiden öljykuljetusten ympäristöriskit jne. Näihin verrattuna esimerkiksi merituulipuistojen rakennustöiden vaikutukset ovat pienialaisia, hetkellisiä, ja kumulatiivisestikin tarkasteltuna vähäisiä.

Kun tuulivoiman ympäristövaikutukset ovat maisemavaikutuksia lukuun ottamatta yleensä lähes merkityksettömiä, jää tuulivoiman aiheuttama kokonaisympäristökuormitus hyvin pieneksi verrattuna kutakuinkin kaikkiin muihin energiantuotantomuotoihin (esim. EC 2001). Esim. YVA-lain 4.2 §:n mukaisilla ”merkittäväillä haitallisilla ympäristövaikutuksilla” tarkoitetaan jotain aivan muuta kuin tuulivoimalaitosten näkyvyyttä maisemassa.

Muissa Itämeren maissa on tehty ja tehdään parhaillaan mittavia tuulipuistohankkeiden ympäristövaikutusten seurantatutkimuksia, joiden tulokset ovat monilta osin suoraan sovellettavissa Suomen olosuhteisiin. Suomalaisten hankevastaavien työtaakkaa vaadittavien selvitysten osalta (luvut 5.2.4 ja 5.3) voitaisiin tällä perusteella keventää.

Tuulivoiman keskittäminen sille parhaiten soveltuville alueille on sekä teknistaloudellisesti että ympäristön kannalta tavoiteltavaa. Kaavoitus- ja lupamenettelyjen

yksinkertaistaminen etenkin olemassa olevien tuulipuistojen laajentamisessa sekä vesialueilla (vesilupa vs. MRL) on tärkeä jatkotoimenpide työryhmän työlle.

Espoo 12.7.2002

Hannele Holttinen, Suomen Tuulivoimayhdistys ry

Pori 2000: "Markkinatutkimus - Tuulivoiman lisärakentaminen", TTKK, 2000

EC 2001: "ExternE - Externalities of Energy", Final Report, European Commission, 2001.

Ympäristölainsäädännön soveltaminen tuulivoimarakentamisessa

Täydentävä lausuma

Mietinnön lähestymistapa ja tavoite

Kansallisessa ilmastostrategiassa on asetettu tavoitteeksi 500 MW tuulivoiman rakentaminen vuoteen 2010 mennessä. Selvää siis on, että tuulivoimarakentamisen halutaan nopeutuvan huomattavasti nykyisestä.

Ympäristölainsäädännön merkitykseen tuulivoimarakentamisen yhteydessä on kiinnitetty huomiota useissa eri yhteyksissä. Esimerkiksi EU:n direktiivi uusiutuvien energianlähteiden edistämisestä velvoittaa jäsenmaat tarkastelemaan lainsäädäntöään tältä kannalta. Olennaista on, että tuulivoimalla on selkeästi muusta teollisuusrakentamisesta poikkeavia erityispiirteitä, jotka johtavat siihen, että nykyiset kaavoitus- ja lupamenettelyt soveltuvat huonosti tuulivoimarakentamiseen. Tällaisia erityispiirteitä ovat erityisesti tuulivoiman vaatimat suuret alueet verrattuna muuhun teollisuustuotantoon sekä tuulivoimarakentaminen vesialueille.

Edellä oleva huomioon ottaen työryhmän tehtävää olisi tullut tulkita siten, että tavoitteena olisi ollut tuulivoimarakentamisen lupa- ja kaavoitusmenettelyjen helpottaminen ja tätä kautta tuulivoimarakentamisen edistäminen. Työryhmä päätti kuitenkin suunnata työn ennen kaikkea nykyisen lainsäädännön tulkintaan. Mietintöön ei otettu esimerkiksi lunastusmenettelyä helpottavia ehdotuksia eikä asemakaavavollisuudesta ehdoteta luovuttavaksi kokonaan edes vesialueilla. Myös YVA- ja ympäristölupavollisuus jäävät avoimeksi ja harkinnanvaraiseksi. Ilman näitä ehdotuksia työryhmän mietintö ei vastaa käsitystäni siitä, kuinka ympäristötekijät tulisi ottaa huomioon tuulivoiman rakentamista koskevassa suunnittelussa ja päätöksenteossa.

Luokittelu tarvittavista kaava- ja luparatkaisuista

Mietinnön kappaleessa 5.2.3. on esitetty alueen herkkyyteen ja laitosten lukumäärään perustuva jaottelu tarvittavista lupa- ja kaavaratkaisuista. Vaikka hyväksyn luokittelun periaatteet, katson, että eräissä kohdin ne johtavat nykyisen lain tarpeettoman tiukkaan tulkitsemiseen. Erityisesti hyvin tuulivoimarakentamiseen soveltuvalla alueella yli 12 tuulivoimalan puisto ja melko hyvin tuulivoimarakentamiseen soveltuvalla alueella yli 6 tuulivoimalaitoksen puisto eivät käsittääkseni välttämättä vaadi asemakaavaa. Tällaiset laitokset eivät yleensä johda MRL 137.4 §:n tarkoittamaan vaikutuksiltaan merkittävään rakentamiseen eivätkä aiheuta lain tarkoittamia merkittäviä haitallisia ympäristö- tai muita vaikutuksia.

Helsingissä 30.6.2002

Petri Vesa

Muiden pohjoismaiden tuulivoimarakentamista koskevia suunnittelukäytäntöjä

Tanska

Tanskassa on rakennettu noin 2500 MW tuulivoimaa, mikä vastaa 18 %:ia Tanskan sähkönkäytöstä. Tuulivoimaloita on noin 6000 yksikköä maalla ja merellä. Noin puolet on rakennettu ennen vuotta 1986 ja ne ovat teholtaan vanhentuneita.

Nykyisin merialueella on kolme suurta hyvin toimivaa tuulivoimalapuistoa. Kööpenhaminan edustalla oleva alue käsittää 20 laitosta yksikkökooltaan 2 MW. Kiinnostus merelle rakentamiseen on suuri.

Tuulivoima-alueiden varaaminen maakuntakaavoihin on perustunut valtakunnallisiin yleisiin valtion toimesta annettuihin suunnitteluohjeisiin, jotka ovat vuodelta 1994. Maakuntakaavojen aluevaraukset on tarkennettu kuntakaavoissa. Tuulivoimarakentamisen tekninen kehitys on aiheuttanut suunnitteluohjeiden tarkistuksia. Vuoden 2000 alusta ympäristö- ja energiaministeriö antoi uuden ohjeen tuulivoima-alueiden suunnittelulle, joka on kohdistettu erityisesti maakuntakaavoitukselle. Kuntakaavoissa voidaan osoittaa tuulivoimarakentamiselle alueita vain maakuntakaavojen perusteella. Kaavoissa tulee ottaa huomioon maisema-, ympäristö- ja naapurussuhdenäkökulmat. Valtakunnallinen suunnitteluohje korostaa suunnittelutyön laadullista puolta ja eri alueidenkäyttöintressien vertailua.

Suunnitteluohje korostaa tuulivoiman rakentamista ryhmiin. Viimeinen ohje ei kosketa maalle rakentamista vaan keskittyy vanhojen alueiden uudelleen käyttöön ja merialueiden suunnitteluun. Valtion rooli korostuu merialueella.

Yli 80 metriä korkeiden tuulivoimaloiden perustaminen ja enemmän kuin kolmen tuulivoimalan rakentaminen ryhmään edellyttää ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA). Tuulivoimaloiden rakentaminen merialueella edellyttää toteuttajan vastuulla olevaa YVA-menettelyä.

Ruotsi

Ruotsissa on noin 550 tuulivoimalaa, jotka tuottavat 0,5 TWh sähköä. Tuulivoimalat sijaitsevat pääasiassa Gotlannissa, Öölannissa ja etelä-rannikolla. Tuntureille on rakennettu joitakin tuulivoimaloita.

Ruotsin suunnittelu- ja rakennuslaki säätelee alueiden käytön suunnittelua. Kunnilla tulee olla ajan tasalla oleva yleiskaava, joka ei ole sitova, vaan ohjeellinen. Maakuntakaavan laatimista ei edellytetä. Kunnan suunnitteluvollisuudet ja -mahdollisuudet ulottuvat merellä 12 merimailiin. Kauempana merialueella valtio vastaa mahdollisista suunnittelutehtävistä.

Ruotsissa on laadittu selvitys tuulivoimarakentamiselle soveliaista alueista ”Rätt plats för vindkraften, SOU 1999:75. Selvityksen tavoite tuulivoimarakentamiselle on 10 TWh vuonna 2010, joka on myös energiaviranomaisten tavoite. Valtio ei ole kuitenkaan ryhtynyt määrittelemään tuulivoimarakentamiselle valtakunnallisesti merkittäviä alueita. Ympäristöministeriö on kuitenkin antanut Asunto- ja suunnit-

teluvirastolle tehtäväksi laatia selvitys teollisuusmittakaavaisen tuulivoimarakentamisen edellytyksistä meri- ja tunturialueilla.

Maa-alueilla kuntien suunnitteluvalmiudet ovat parantuneet. Energiaviranomaiset ovat rahoittaneet selvityksiä. Ruotsissa ei ole merkittäviä kokemuksia merituulivoimarakentamisesta. Jotkut kunnat, kuten Gotland, Göteborg ja Falkenberg, ovat suunnitelleet tuulivoimalle soveliaita alueita merialueille. Tunturialueella on muutamia yleiskaavoja, joissa on esitetty tuulivoima-alueita.

Lääninhallituksilla on tärkeä osuus tuulivoimarakentamisen sijoittamisessa. Ne vaalivat luonto- ja muita arvoja toimintoja sijoitettaessa. Useat tuulivoimarakentamiselle soveliaat alueet ovat tärkeitä alueita suojelun, kulttuuriympäristön ja virkistyksen kannalta. Erityisesti tämä koskettaa rannikkoalueita. Lääninhallitukset ovat joutuneet ottamaan itselleen osittain maakuntasuunnittelutehtäviä. Ne ovat laatineet alueellisia tuulivoimapolitiittisia suunnitelmia. Ruotsalaisessa suunnittelukäytännössä tärkeä kysymys on, mikä merkitys ohjeellisella yleiskaavalla on rakentamisen ohjauksessa.

Norja

Norjan energiapolitiikan tavoitteena on vuoteen 2010 mennessä rakentaa 3 TWh tuulivoimaa. Rakentamista ohjaa energia-, suunnittelu-, rakentamis- sekä ympäristövaikutusten arviointilainsäädäntö, joka on osa suunnittelu- ja rakennuslainsäädäntöä. YVA-menettely on tarpeen yli 50 miljoonan kruunun hankkeissa. Menettely on sidottu energialakiin.

Tuulivoima-alueiden suunnittelu on lisääntynyt merkittävästi. Meneillään on 20 tuulivoimalapuiston suunnittelu. Suurin osa alueista sijaitsee rannikkoalueilla. Merelle kohdistuvia rakentamishankkeita ei ole suunnitteilla.

Norjassa pyritään kehittämään kansallista näkökulmaa tuulivoimarakentamiselle siten, että saataisiin kokonaisnäkemys, mihin tuulivoimarakentamista olisi syytä ohjata. Valtio pyrkii tukemaan maakuntia tuulivoiman sijoittamisalueiden osoittamisessa.

Kirjallisuus

- Electrowatt-Ekono Oy, Esa Holttinen. Selvitys tuulivoimatekniikan kehittymisestä ja sen vaikutuksesta tuulivoiman sijoittumiseen (julkaisematon). Espoo 2002.
- Kauppa- ja teollisuusministeriö. Uusiutuvien energialähteiden edistämishjelma. Kauppa- ja teollisuusministeriön julkaisuja 4/1999.
- Kauppa- ja teollisuusministeriö. Uusiutuvien energialähteiden edistämishjelman taustaraportti. Kauppa- ja teollisuusministeriön tutkimuksia ja raportteja 24/1999.
- Koistinen, Jarmo. Selvitys tuulipuistojen linnustovaikutuksista (julkaisematon). Helsinki 2002.
- Miljø- og Energiministeriet. Opstilling af store vindmøller i det åbne land – en undersøgelse af de visuelle forhold, Miljø- og Energiministeriet, 12/1996, Danmark
- Motiva. Tuulivoiman projektiopas. Motivan julkaisuja 5 /1999. Helsinki 1999.
- Naturvårdsverket. Vindkraft till havs. En litteraturstudie av påverkan på djur och växter. Rapport 5139. Stockholm 2000.
- Pohjolan voima Oy, Petri Vesa. Merituulivoimarakentamisen oikeudelliset edellytykset. Helsinki 2001.
- Suomen ympäristökeskus. Selvitys merituulivoimalaitosten vedenalaisista ympäristövaikutuksista (julkaisematon). Helsinki 2002.
- Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle 27.3.2001. Kansallinen ilmastostrategia. VNS 1/2001 vp.
- Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 26.5.2000. VNS 2/2000 vp.
- Weckman, Emilia. Tuulivoima ja maisema. Selvitys tuulivoimarakentamisen vaikutuksista maisemaan (julkaisematon). Helsinki 2002.
- Ympäristöministeriö. Kaavamerkinnät. Maankäyttö- ja rakennuslaki 2000. Opas 1. Helsinki 2000.
- Ympäristöministeriö. Maakuntakaavan sisältö ja esitystapa, luonnos 26.3.2002.
- Ympäristöministeriö. Maakuntakaavan oikeusvaikutukset, luonnos 12.4.2002.
- Ympäristöministeriö. Osallistuminen ja vaikutusten arviointi maakuntakaavoituksessa, luonnos 4.4.2002.
- Ympäristöministeriö. Tuulivoima maankäytön suunnittelussa. Työryhmän raportti 1, 1997 (julkaisematon).

TUULVOIMATUOTANNON ESITTÄMINEN
KAAVOITUKSESSA - ESIMERKKIKARTAT

Tuulivoimaan liittyvät merkintä-
ja määräysmerkit:

2

EATAMA-ALLIE

Wissenschaftszentrum für Sozialforschung

Alue on varustettu satamabinsinijolla varustettuna. Alueella voidaan käyttää kulkuvälineitä joiden kokonaisleveys, roottorin läpi kulkevan laiturin leveyden mukaan laskettuna, ei ylitä XX metriä. Tuulivoimaloiden sijoittamisessa on erityistä huomiota kiinnitettävä maastomallien ja kaavunkirjallisten vaikutusten.

1

ENERGIAHUOLLON ALUE

Alue on varattu tulevaisuudella varten.

Alueella saatiin tuulivoimavarojen sekä näitä palvelustien
yhteistyönä ja niiden rakentaminen.

Alueen suunnittelussa on otettava huomioon rakentamisen
sisäisessä muuttavien ominaisuuksien ja pyrittävä leventämään
näitä alueellisia vaikutuksia. Alueen suunnittelussa
on otettava huomioon viikityskäytön tarpeet.

Alueella on voimassa ehdollinen rakentamisrajitus (MRL 33§ 1 mom.)

5

ENERGIAHULLON ALUE

Aho on varattu muutoksensa varaan.

KULTTUURIRYMPÄRISTÖN TAI
MAISEMAN VAALIMISEN KANNALTA
TÄRKEÄÄ LIE

Maastamäällä on olemassa neljä nartikkaa ja kolme koiraa, joista yksi on koiranpoika. Nartikat ovat kaikki koiranpoikaan liittyneitä. Nartikat ovat kaikki koiranpoikaan liittyneitä. Nartikat ovat kaikki koiranpoikaan liittyneitä.

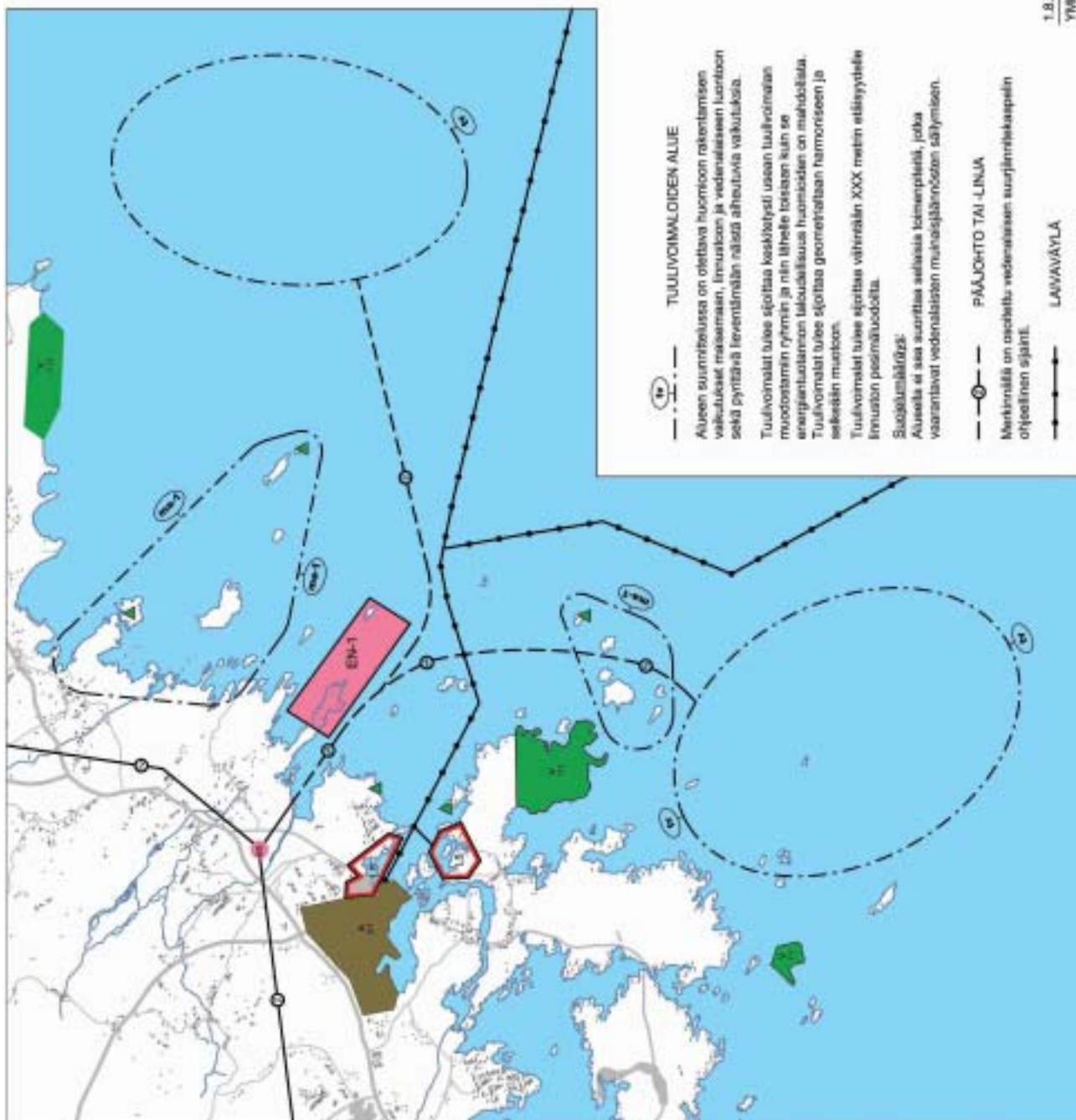
Alueella ei tule ajatella ympäristöiden suomattavasti kirkkaana rakennelma.

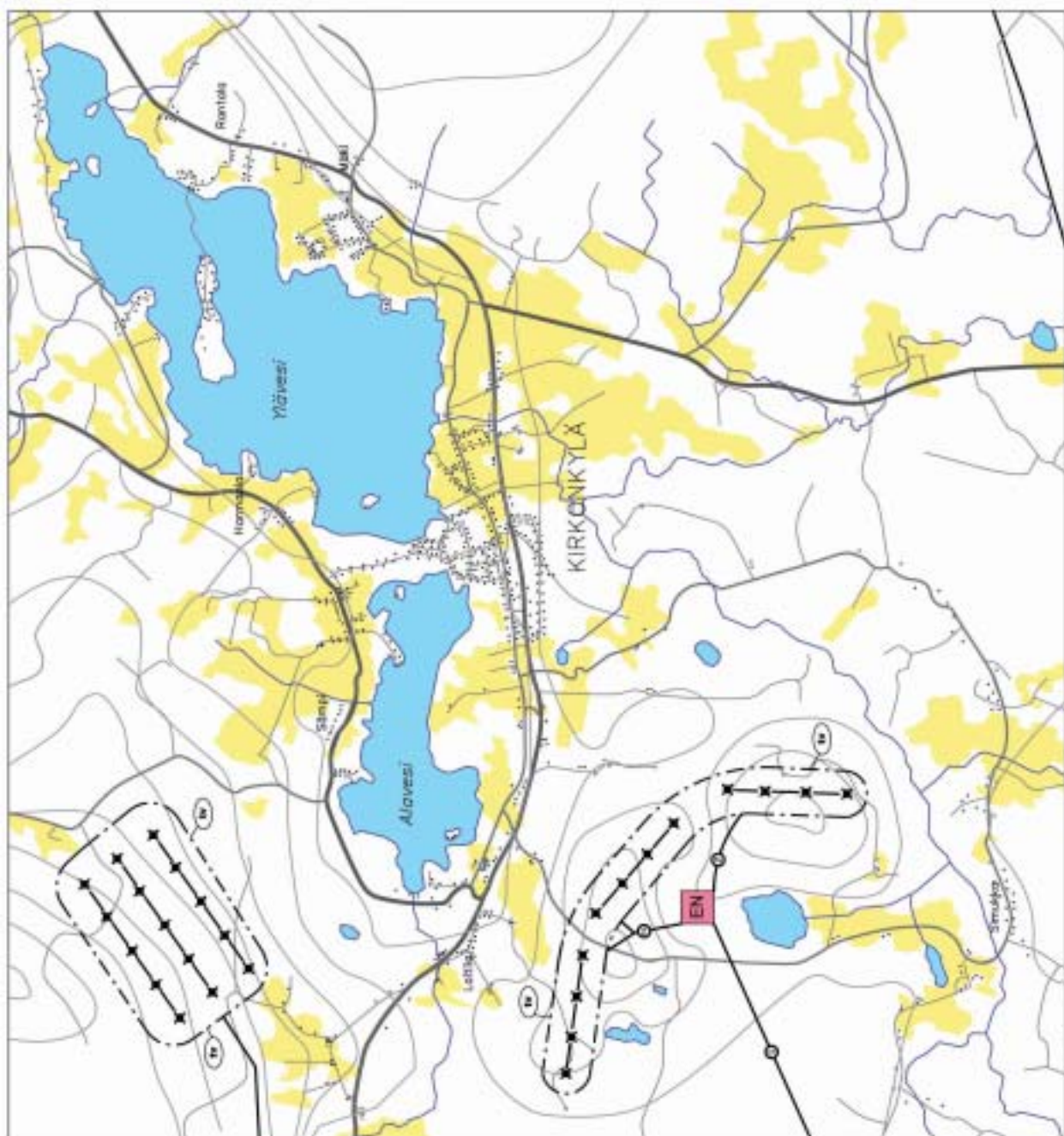
MIK

19/02/2002

MAKUNTAKA&VAESIMERKII

18 2002	MAAKUNTAKAAVAESIMERKKI	1 200 000
---------	------------------------	-----------





TUULIVOIMATUOTANNON ESITTÄMINEN KAAVOTUKSESSA - ESIMERKKIKARTAT

Tuulivoimaan liittyvät merkintä-
ja määrätysmerkit



EMERGENSIALUONN ALUE
Alue on varattu maanrakennuslain mukaan.



TUULIVOIMALAIDEN ALUE
Alueen suunnittelun on otettava huomioon
rakennuksen rakennus- ja tuulivoima-
suhteiden ja pyrittävä luomaan riittävä
tuulivoima-alue.



RAA-ALUE TAI LUKU
Tuulivoimatuotannon, rakennus-
tuotannon, tai muun tuotannon
alue.



TUULIVOIMALAIDEN TUULIVOIMAN
SUUNNITTELUN

YK

1:50 000

YLEISKAAVAESIMERKKEJÄ

1.8.2002

YMPÄRISTÖMINISTERIÖ, ALUEIDEN KÄYTTÖ **ESIMERKKEJÄ**

Tuulivoimaan liittyvät merkintä- ja määräysmerkit:

EN-1

ENERGIAHUULLON ALUE

Alue on varattu tulkinnallista
varan

En el desarrollo de estos temas se han utilizado los recursos de la biblioteca de la Universidad de Cádiz, así como los de la biblioteca de la Universidad de Sevilla.

Tuotteen valmistus tapahtuu Suomessa ja kaikki materiaalit tulevat Suomesta.

Traficantul este oprită stăruie înaintea, cel mai afectat este
stăruie înaintea stăruie înaintea stăruie înaintea stăruie înaintea.

Ta draviešvilkis maldavilais vadinamas "šveikštelis" labai
sveikatais, nes joje yra daug vitamino C, kuris padeda kovoti su
virozais.

NET VALUE

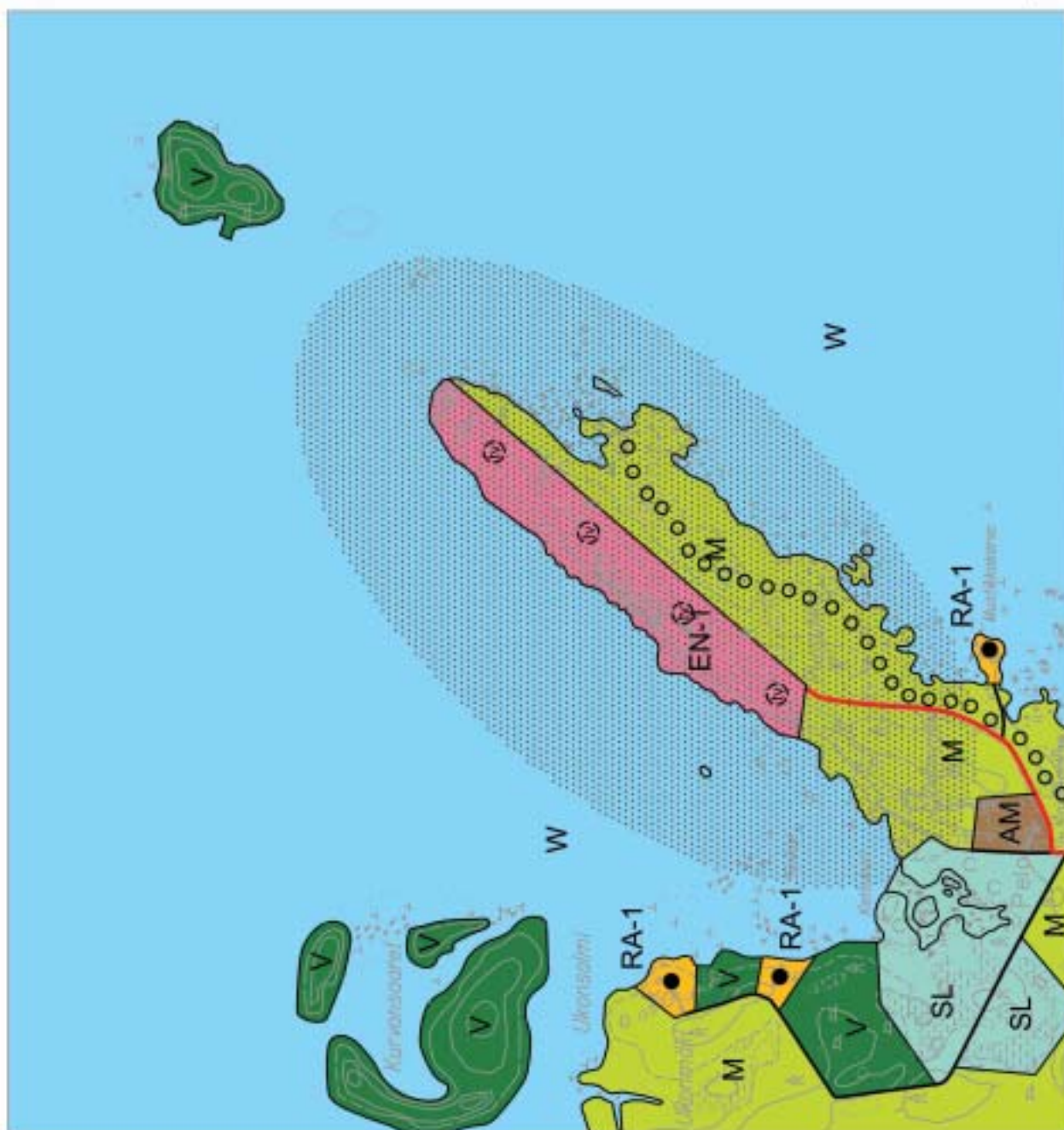
TUULIHOIMIALAN TORNIN
OHJEELINEN SLAINTI

Kaavamääräysmerkki ohjausvaikutuksesta:

Távkócs megfigyeléseket pontosan előkészített, szakszerűen kiképzett munkások végezték az 1994-95 és 1996-97 években (MPP, 1998).

RYK

1.8.2002	RANTALEISKAAVAESMERKKI	1:10 000
YMPÄRISTÖMINISTERIÖ, ALUEIDEN KÄYTTÖ <i>SIKOMA, P. KONSULTIT</i>		



**TUULIVOIMATUOTANNON ESITTÄMINEN
KAAVOITUKSESSA - ESIMERKKIKARTAT**

Tuulivoimaan liittyvät merkintä-
ja määrätysmerkit:



ENERGIAHUOLLON ALUE
Alue on varattu tuulivoimala-
varten

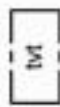
Tuulivoiman välin tulee olla vaakaon haimaa ja
mestattainen.

Tuulivoimatoiden mahdollisen vaikutuksen
toteuttamisessa tulee minimoida linnustoon kohdistuva
haittavaikutus.

Tuulivoimatuotuksen sähkönsiirtojonon toteuttamisessa
tulee huomioida linnustoon kohdistuvat vaikutukset.
Siirtojono tulee toteuttaa maakaapelina linnustun kannalta
arvokkaita alueita välttämällä Näätähaukanukula
Vilkasemmakoneen.



Tuulivoimalan toimien ohjeellinen
ajant ja roottorin levan ylin korkeusasteina



Tuulivoimatoiden toimija varten
varattu alueen osa



Maastosta johtava varten varattu
alueen osa



Vaara-alue

Kuvassa esitetty ote laajemmasta
tuulivoimatuotuksen asemakaavasta
(iläreuna).

AK



Kuvailulehti

Julkaisija	Ympäristöministeriö Alueidenkäytön osasto	Julkaisu-aika Lokakuu 2002
Tekijä(t)	Ympäristöministeriön 22.3.2001 asettama työryhmä	
Julkaisun nimi	Ympäristölainsäädännön soveltaminen tuulivoimarakentamisessa. Työryhmän mietintö.	
Tiivistelmä	Ympäristöministeriö asetti keväällä 2001 työryhmän selvittämään tuulivoimarakentamisen edellytyksiä ympäristölainsäädännön kannalta. Työryhmä sai työnsä päätökseen sen määräaikaan mennessä 28.6.2002. Tuulivoimatyöryhmän mietintö käsittelee tuulivoimatuotannon sijoittumisedellytyksiä, tuulivoimarakentamisen ympäristövaikutuksia ja ympäristölainsäädännön soveltamista tuulivoimarakentamiseen. Mietinnössä annetaan tuulivoimarakentamisen kaavoitus- ja lupamenettelyjä koskevia suosituksia. Tuulivoiman hyödyntämisen kulloinkin edellyttämät kaava- ja luparatkaisut riippuvat ennen kaikkea tuulivoimarakentamisen sijoittumisesta. Keskeinen kysymys on, miten tuulivoimarakentaminen vaikuttaisi alueen ja sen ympäristön käyttöön ja ympäristöarvoihin. Tuulivoimarakentamisen vaikutusten kannalta nykyiset satama- ja teollisuusalueet ovat suositeltavimpia kohteita. Sekä tuulisuuden, tekniikan ja sen kehittymisen että ympäristövaikutusten kannalta ovat tuulivoiman merkittävimmät hyödyntämisalueet merialueiden offshore-rakentamisessa. Mietinnössä esitettävä menettelytapa voidaan jakaa kahteen osaan. Yleispiirteisessä kaavoituksessa keskitytään tuulivoimatuotantoon soveltuvien alueiden etsimiseen. Tuulivoimalapuiston toteuttaminen tapahtuu yksityiskohtaisen kaavan ja luparatkaisujen tai pelkästään luparatkaisujen perusteella. Mietinnössä korostetaan maakuntakaavan keskeistä asemaa tuulivoimarakentamisen ohjaamisessa. Tuulivoimarakentamisen sijoittuminen maakuntakaavassa osoitetuille tuulivoima-alueille toteuttaa valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden pyrkimystä tuulivoimaloiden sijoittumiseen keskitetysti. Keskitäminen vähentää myös tuulivoimarakentamisen maisemavaikutuksia ja helpottaa tuulivoimarakentamisen ja muun alueiden käytön yhteensovittamista. Tuulivoimarakentamisen merkittävimmät ja tyypillisimmät vaikutukset kohdistuvat maisemaan. Tuulivoimarakentamisen suunnittelun yhteydessä selvitettävien asioiden laajuuteen ja yksityiskohtaisuuteen vaikuttavat sijaintialueen ympäristöarvot ja muu alueiden käyttö, kyseessä oleva kaavataso sekä hankkeen koko. Mitä herkemmästä alueesta ja suuremmasta muutoksesta nykytilanteeseen verrattuna on kysymys sitä yksityiskohtaisempia selvitysten tulisi olla.	
Asiasanat	Tuulivoima, tuulivoimatuotanto, ympäristölainsäädäntö, kaavoitus, lupamenettelyt, vaikutusten arviointi	
Julkaisusarjan nimi ja numero	Suomen ympäristö 584	
Julkaisun teema	Alueiden käyttö	
Projektihankkeen nimi ja projektinumero		
Rahoittaja/toimeksiantaja	Ympäristöministeriö	
Projektiryhmään kuuluvat organisaatiot		
	ISSN 1238-7312	ISBN 952-11-1247-6 (nid.), 952-11-1248-4 (PDF)
	Sivuja 62	Kieli suomi
	Luottamuksellisuus julkinen	Hinta
Julkaisun myynti/jakaja	Edita Publishing Ab, Asiakaspalvelu, PL 800, 00043 Edita puh. 020 450 05, telefax 020 450 2380 sähköposti: asiakaspalvelu@edita.fi, www-palvelin: http://www.edita.fi/netmarket	
Julkaisun kustantaja	Ympäristöministeriö	
Painopaikka ja -aika	Edita Prima Oy, Helsinki 2002	
Muut tiedot	Yhteyshenkilö ympäristöministeriössä Antti Irjala, puh. (09) 1603 9557	

Presentationsblad

Utgivare	Miljöministeriet Markanvändningsavdelningen	Datum Oktober 2002												
Författare	Arbetsgrupp tillsatt av miljöministeriet 22.3.2001													
Publikationens titel	Ympäristölainsäädännön soveltaminen tuulivoimarakentamiseen. Työryhmän mietintö (Tillämpning av miljölagstiftningen på byggandet av vindkraftverk. Arbetsgruppsbetänkande)													
Sammandrag	Miljöministeriet tillsatte våren 2001 en arbetsgrupp för att undersöka förutsättningarna för byggande av vindkraftverk enligt miljölagstiftningen. Arbetsgruppen slutförde sitt arbete och dess mandat gick ut 28.6.2002. Vindkraftsarbetsgruppens betänkande tar upp förutsättningarna för placeringen av vindkraftverk, miljöverkningarna av byggandet och tillämpningen av miljölagstiftningen på byggandet av vindkraftverk. Betänkandet innehåller rekommendationer om planläggnings- och tillståndsförfarandet i samband med byggandet av vindkraftverk. Vilka avgöranden beträffande planer och tillstånd som i olika situationer krävs för nyttjande av vindkraften är i främsta rummet beroende av var kraftverket placeras. En viktig fråga är hur byggandet av ett vindkraftverk påverkar användningen av området och dess omgivning samt miljövärdena. Med tanke på verkningarna av vindkraftverksbyggen är de nuvarande hamn- och industriområdena de mest rekommendabla ställena. Såväl i fråga om vindförhållanden och tekniken och dess utveckling som med tanke på miljöverkningarna ligger de viktigaste områdena där vindkraftverk kunde nyttjas i anslutning till offshorebyggandet i havet. De förfaranden som betänkandet presenterar kan delas i två. Vid den övergripande planeringen koncentrerar man sig på att ta reda på områden där vindkraftverksproduktion lämpligen kunde förläggas. Själva byggandet av ett vindkraftverk sker på basis av en detaljplan och ett tillståndsbeslut eller enbart på basis av ett tillståndsbeslut. Betänkandet poängterar den centrala roll som landskapsplanen spelar när det gäller att styra byggandet av vindkraftverk. Då vindkraftverken placeras i de områden som landskapsplanen anger förverkligas samtidigt de strävanden som uttrycks i de riksomfattande målen för områdesanvändningen och som går ut på koncentrerad placering. En koncentration bidrar också till att minska verkningarna på landskapet och underlättar sammanjämkningen av vindkraftverksbygget med andra sätt att nyttja områdena. De viktigaste och mest typiska verkningarna av vindkraftverksbyggen gäller landskapet. Hur omfattande och detaljerade utredningar som behöver göras i samband med planeringen av vindkraftverksbyggen beror på miljövärdena på det tilltänkta placeringsstället samt den övriga områdesanvändningen där, på plannivån och på projektets storlek. Ju känsligare området är och ju större förändringen i relation till nuläget, desto mer detaljerade borde utredningarna vara.													
Nyckelord	Vindkraft, produktion av vindkraft, miljölagstiftning, planläggning, tillståndsförfarande, konsekvensbedömning													
Publikationsserie och nummer	Miljön i Finland 584													
Publikationens tema	Markanvändning													
Finansiär/uppdragsgivare	Miljöministeriet													
Organisationer projektgruppen	<table><tr><td>ISSN</td><td>ISBN</td></tr><tr><td>1238-7312</td><td>952-11-1247-6, 952-11-1248-4 (PDF)</td></tr><tr><td>Sidantal</td><td>Språk</td></tr><tr><td>62</td><td>finska</td></tr><tr><td>Offentlighet</td><td>Pris</td></tr><tr><td>offentlig</td><td></td></tr></table>		ISSN	ISBN	1238-7312	952-11-1247-6, 952-11-1248-4 (PDF)	Sidantal	Språk	62	finska	Offentlighet	Pris	offentlig	
ISSN	ISBN													
1238-7312	952-11-1247-6, 952-11-1248-4 (PDF)													
Sidantal	Språk													
62	finska													
Offentlighet	Pris													
offentlig														
Beställningar/distribution	Edita Publishing Ab, Kundservice, PB 800, FIN-00043 Edita, Finland tel. +358 20 451 05, telefax +358 20 450 2380 e-mail: asiakaspalvelu@edita.fi, www-server: http://www.edita.fi/netmarket													
Förläggare	Miljöministeriet													
Tryckeri/tryckningsort och -år	Edita Prima Ab, Helsingfors 2002													
Övriga uppgifter	Kontaktperson vid miljöministeriet Antti Irjala tfn. (09) 1603 9557													

Documentation page

Publisher	Ministry of the Environment Land Use Department	Date October 2002
Author(s)	Working group appointed by the Ministry of the Environment on 22.3.2001	
Title of publication	Ympäristölainsäädännön soveltaminen tuulivoimarakentamiseen. Työryhmän mietintö (How to apply environmental law to wind-power plant construction. Working group report)	
Abstract	In spring 2001, the Ministry of the Environment appointed a working group to study the requisites for building wind-power plants under Finnish environmental legislation. The working group finished its work and its mandate expired on 28.6.2002. The report of the working group discusses the prerequisites for placing wind-power plants, the ensuing environmental effects, and the application of environmental law to the building of wind-power plants. It also presents recommendations on the planning and permit procedures to be applied. The land use plans and permits required for the utilisation of wind-power are primarily dependent on the location of the plant. A main issue is the effects that a wind-power plant would have on other uses of the area and its vicinity, and on environmental values. Considering the effects of the building of wind-power plants, the present harbour and industrial areas seem to offer the best locations. Furthermore, with regard to prevailing winds, existing and coming technology, and environmental effects, the main areas for utilising wind-power are connected with offshore building in marine areas. The proposed procedure falls into two parts. In more general land use planning the main issue is to find areas suitable for the location of wind-power plants. Again, the building of a wind-power park requires a detailed plan and specific permits, or sometimes permits only. The report stresses the importance of the regional plan in guiding wind-power building. As wind-power plants are located in areas indicated in the general plan, the aims of the national land use goals are obtained insofar as the plants are clustered together. Such concentration also reduces the impact on the landscape and facilitates the co-ordination of wind-power building with other uses of the area in question. The most important and typical effects of wind-power plants are those on the landscape. When wind-power building is planned, the extent and detail of the required investigations depends on the environmental values and other land uses in the area, the level of the land use plan, and the size of the project. The more sensitive the envisaged site is, and the greater the change as compared with prevailing circumstances, the more detailed investigations are required.	
Keywords	Wind-power, wind-power generation, environmental law, land use planning, permit procedure, impact assessment	
Publication series and number	The Finnish Environment 584	
Theme of publication	Land Use	
Project name and number, if any		
Financier/ commissioner	Ministry of the Environment	
Project organization		
	ISSN	ISBN
	1238-7312	952-11-1247-6, 952-11-1248-4 (PDF)
	No. of pages	Language
	62	finnish
	Restrictions	Price
	for public use	
For sale at/ distributor	Edita Publishing Ltd, Box 800, FIN-00043 Edita, Finland tel. +358 20 451 05, telefax +358 20 450 2380 e-mail: asiakaspalvelu@edita.fi, www-server: http://www.edita.fi/netmarket	
Financier of publication	Ministry of the Environment	
Printing place and year	Edita Prima Ltd, Helsinki 2002	
Other information	Contact at the Ministry of the Environment: Antti Irjala phone +358 -9-1603 9557	

