



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus  
Närings-, trafik- och miljöcentralen  
Centre for Economic Development, Transport and the Environment

# Tuulivoimarakentamisen ohjaus ajankohtaiskatsaus

Niina Pirttiniemi  
Varsinais-Suomen ELY-keskus

22.3.2019



# Tuulivoimaneuvonta auttaa suunnittelun kysymyksissä

Ympäristöministeriö perusti vuonna 2015 valtakunnallisen tuulivoimaneuvonnan, joka

- tarjoaa asiantuntija-apua ja neuvontaa tuulivoimarakentamisen suunnitteluun liittyvissä sisältö- ja menettelykysymyksissä
- palvelee samalla tuulivoimarakentamisen ohjauksen yhtenäistämistä
- on tarkoitettu ELY-keskuksille, kunnille, maakunnan liitoille, toiminnanharjoittajille ja kansalaisille

Neuvonta on sijoitettu Varsinais-Suomen ELY-keskukseen

Lisätietoja:

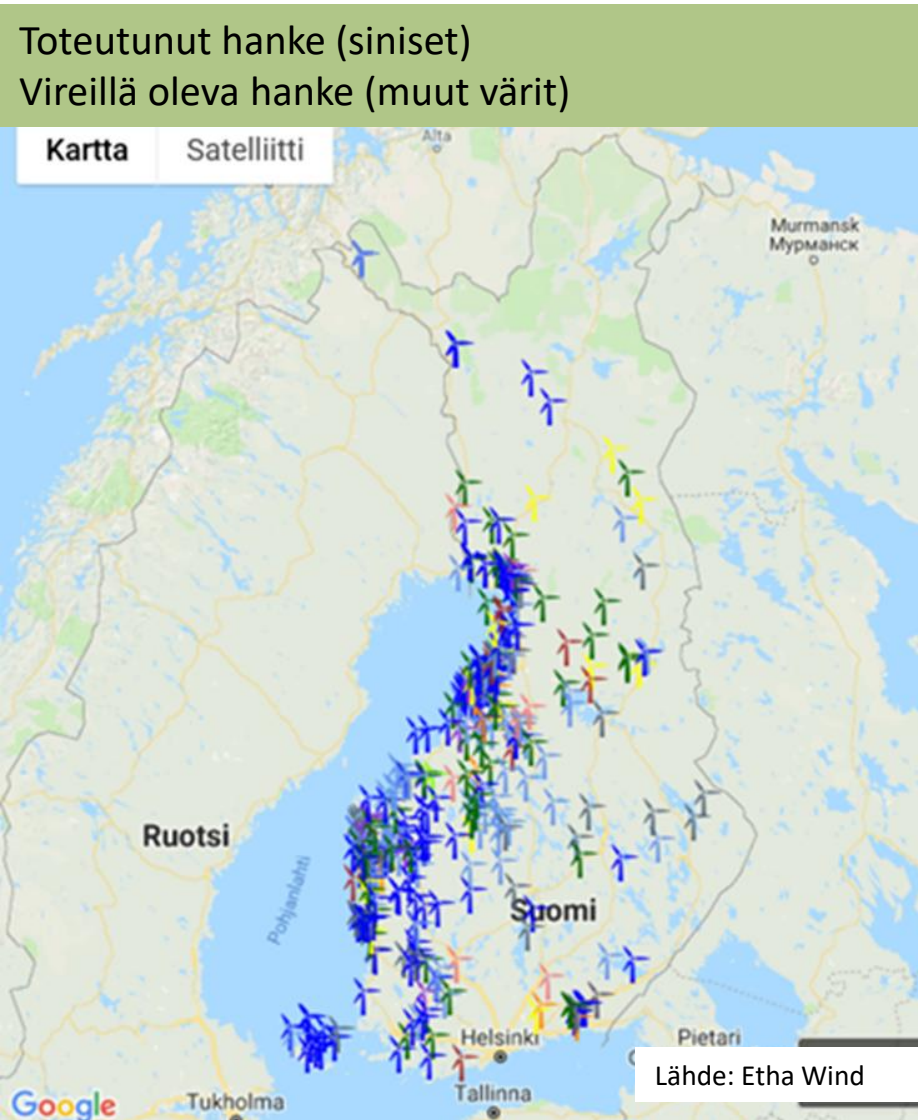
Niina Pirttiniemi

[www.ymparisto.fi/tuulivoimaneuvonta](http://www.ymparisto.fi/tuulivoimaneuvonta)

[tuulivoimaneuvonta@ymparisto.fi](mailto:tuulivoimaneuvonta@ymparisto.fi)

Puh. 0295 023 044

# Tuulivoimarakentamisen tilanne Suomessa



- Vuoden 2017 lopussa Suomessa oli 700 tuulivoimalaa, joiden kapasiteetti oli yhteensä 2 044 MW
- Sähköä tuulivoimalla tuotettiin vuonna 2017 4,8 TWh, koko Suomen sähkönkulutuksesta katettiin 5,6 %
- Huhtikuun 2018 alkuun mennessä Suomessa oli julkaistu tuulivoimahankkeita lähes 15 500 megawatin (MW) edestä. Merelle suunniteltujen hankkeiden osuus on noin 2 000 MW.

Perinteisesti rannikko on ollut hyvää tuulivoimatuotantoaluetta, mutta nykyteknologialla (korkeammat tornit, pidemmät lavat) löytyy tuulivoimatuotannolle hyviä paikkoja myös sisämaasta. Olennaista on, että alueen tuulisuus on kartoitettu huolella, jotta tiedetään paljonko paikalla tuulee.



# Uusiutuvan energian kilpailuun perustuva teknologianeutraali tukijärjestelmä

## ■ EU:n sääntely

- Uusiutuvalle energialle on asetettu sitovat kansalliset määrälliset tavoitteet – keinot jäsenmaiden itse päätettävissä
- Komission valtiontuen suuntaviivat (2014–2020)
- Myös EU-maiden energiaregulaattoreiden linjausten mukaista

## ■ Suomen kansallinen energiapolitiikka

- Sipilän hallitusohjelma (2015): uusiutuvan energian tuet perustetaan teknologianeutraalisuuteen ja taloudelliseen edullisuusjärjestykseen & supistetaan syöttötariffijärjestelmän tuulivoimakiintiötä
- Energia- ja ilmastostrategia (2016): käynnistetään uusiutuvan energian 2 TWh:n teknologianeutraali tarjouskilpailu

Yritykset tietävät valtiota paremmin tukitason, jolla ne ovat valmiita tekemään uusiutuvan energian investointeja

Kilpailuttamalla löydettävissä yhteiskunnan kannalta kustannustehokkain vaihtoehto

Muutos tuotantotukilakiin hyväksyttiin toukokuussa 2018 (2 TWh -> 1,4 TWh)



Energiavirasto järjesti uusiutuvan energian teknologianeutraalin tarjouskilpailun. Tarjouksia preemiojärjestelmään pystyivät jättämään tuulivoiman, aurinkovoiman, biomassan, biokaasun ja aaltovoiman sähkön tuottajat.

Tarjousten jättöaika oli 15.11.-31.12.2018.

Kilpailutuksen kohteena on vuotuinen sähkön tuotantomäärä, joka on yhteensä 1,4 terawattituntia. Se kilpailutetaan yhdellä kerralla. Sähkön tuottajat tekevät tarjouksia siitä, millä preemiolla ja kuinka paljon ne ovat valmiita tuottamaan sähköä. Maksettava tuki määräytyy kiinteän ja liukuvan preemion yhdistelmänä, ja sitä maksetaan tuotetun sähkön määrän perusteella. Tuotetusta sähköstä pienimmän preemion tarjonneet hankkeet menestyvät tarjouskilpailussa parhaiten.

Saatiin 26 tarjousta, kaikki tuulivoimaa.

Lisätietoa energiaviraston sivuilta [energiavirasto.fi](http://energiavirasto.fi)



# Tuulivoimarakentamisen ohjauksen pääperiaatteet

Tuulivoimarakentamisen suunnittelun opas, päivitys 2016  
(OH 5/2016)



- Tuulivoimarakentamisen ohjauksen tavoitteena on **myötävaikuttaa tuulivoimatuotannon lisäämiseen** siten, että **samalla huolehditaan luonnon ja kulttuuriarvojen säilymisestä sekä ihmisten elinympäristön hyvästä laadusta.**
- Opas on tarkoitettu lähinnä **teollisen kokoluokan tuulivoimaloiden** suunnittelun ja rakentamisen ohjaukseen, korkeus yli 100 m, teho megawateissa, mutta opas on soveltuvin osin käyttökelpoinen myös pienempien tuulivoimaloiden suunnittelun ja rakentamisen ohjauksessa
- MRL:n kaava- ja lupajärjestelmä asettaa puitteet kaikelle rakentamiselle, myös tuulivoimarakentamiselle. Lisäksi on otettava huomioon erityislainsäädännön vaatimukset.

# Tuulivoimarakentamisen suunnittelun pääperiaatteet

Tuulivoimarakentamiselle parhaiten soveltuvat alueet löytyvät **riittävien selvitysten ja vaikutusten arviointien** sekä laadukkaan **vuorovaikutuksen ja osallistumisen** avulla **sovittamalla yhteen** tuulivoimarakentaminen muun alueidenkäytön kanssa.

- Pääsääntöisesti tuulivoimarakentamiselle soveltumattomia alueita ovat
  - valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet,
  - valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt,
  - luonnonsuojelualueet,
  - erämaalain perusteella perustetut erämaa-alueet sekä
  - kansainvälisesti tärkeät linnuston IBA-alueet
- Tapauskohtaisesti voidaan harkita
  - Natura 2000 -verkoston alueet,
  - maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet,
  - maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt ja
  - valtakunnallisesti arvokkaat geologiset muodostumat

# Tuulivoimarakentamisen maisemavaikutukset

- Vaikutuksia selvittäessä tulee kiinnittää huomiota **maisemakuvan** muutoksiin, maiseman **historiaan**, toiminnalliseen **luonteeseen** sekä **esteettisiin arvoihin** ja **kulttuuriarvoihin**. Arvioinnissa on myös huomioitava tuulivoimaloihin liittyvät **voimajohdot**.
- Merkittävä visuaalinen muutos maisemassa ei automaattisesti tarkoita merkittävästi haitallista maisemavaikutusta. Toisaalta tietyn tyyppisessä ympäristössä pienikin muutos voi maiseman luonteen tai laadun kannalta olla merkittävästi haitallinen. **Tapauskohmainen maisemaselvitys ja vaikutusten arviointi** on tärkeää.
- Vaikutusten arviointi tehdään suhteessa alueen nykytilaan. Tiedossa olevat tulevat, maisemaa oleellisesti muuttavat toimenpiteet, otetaan huomioon.
- Tarkempia tietoja ympäristöministeriön raportissa Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa (SY 1/2016)



# Linnustovaikutusten arviointi kaavoituksessa



Kuva: Petri Ahlroth

## Vaikutusten arviointi maakuntakaavoituksessa

- Selvitetään ja otetaan huomioon **linnuston kannalta tärkeät alueet** sekä arvioidaan tuulivoimarakentamisen vaikutukset niihin, erityisistä syistä tehdään myös lajikohtaisia selvityksiä (esim. merikotka)
- **Useiden tuulivoima-alueiden yhteisvaikutukset** arvioidaan erityisesti muuttavan linnuston kannalta. Maakuntakaavoituksessa voidaan arvioida kokonaisuutena laajan alueen osalta eri alueiden yhteisvaikutuksia.

## Vaikutusten arviointi yksityiskohtaisessa suunnittelussa

- Selvitetään ja arvioidaan tarkemmin linnuston kannalta **tärkeät kohteet** ja **huomioitavat lintulajit**, tarvittaessa myös maastselvityksin
- Arvioidaan tarkemmin tuulivoima-alueiden **yhteisvaikutukset** linnustoon.
- Kattava tietämys alueen kaavoitustilanteesta ja hankkeista on tärkeää
- Yhteisvaikutusten arviointi vasta alustavassa suunnitteluvaiheessa olevien tuulivoima-alueiden kanssa ei ole tarpeen.

# Tuulivoimarakentamisen linnustovaikutukset

Tuulivoimarakentamisen vaikutukset linnustoon ovat **törmäykset, häirintä, estevaikutus** ja elinympäristömuutokset. Vaikutukset **vaihtelevat lajikohtaisesti** sekä paikan ja vuodenajan mukaan.

Linnuston kannalta tärkeitä alueita ovat

- luonnonsuojelulain nojalla perustetut suojelualueet
- lintuvesiensuojeluohjelman alueet
- kansainvälisesti tärkeät lintualueet (Important Bird Areas) IBA-alueet
- Suomen tärkeät lintualueet (Finnish Important Bird Areas) FINIBA-alueet
- Natura 2000 -verkoston lintudirektiivin mukaiset SPA-alueet
- lintujen päämuuttoreitit sekä päämuuttoreittien keskittymä- eli pullonkaula-alueet

Tuulivoimaloita **ei lähtökohtaisesti tule sijoittaa linnuston kannalta tärkeille alueille** tai niiden välittömään läheisyyteen. **Tapauskohtaisesti** voidaan kuitenkin **harkita** tuulivoimarakentamista näille alueille, mikäli rakentaminen ei heikennä alueiden linnustoarvoja.

# Tuulivoimarakentamisen vaikutukset linnuston pesäpaikkoihin

Suurten petolintujen, kuten **merikotkan, maakotkan, kiljukotkan ja kalasääsken** pesäpaikkojen suojelutarve on otettava huomioon tuulivoimarakentamista suunniteltaessa.

Erityisiä vaatimuksia suurilla petolintuilla koskeville selvityksille tuulivoimarakentamisen suunnittelussa muodostuu silloin, kun suunnittelualue sijaitsee **noin kahden kilometrin säteellä suurten petolintujen pesäpaikoista ja vakiintuneista talviaikaisista ruokailualueista.**

Tarkempia tietoja ympäristöministeriön raportissa Linnustovaikutusten arviointi tuulivoima-rakentamisessa (SY 6/2016).

# Meluvaikutusten arviointi kaavoituksessa



Kuva: Feodor Gurvits

## Meluvaikutusten huomioon ottaminen maakuntakaavoituksessa

- Tuulivoima-alueiden ja herkkien kohteiden **riittävä etäisyys arvioidaan yleispiirteisellä tasolla**. Kaavassa osoitetaan tuulivoima-alueiden yleispiirteinen sijainti minkä vuoksi tarkan etäisyyden määrittäminen ei ole mahdollista eikä tarpeen.
- Maakuntakaavoituksessa on kuitenkin voitava varmistua siitä, että kaavassa osoitettava tuulivoima-alue voi toteutua yksityiskohtaisen suunnittelun kautta.
- Meluselvityksiä ei lähtökohtaisesti laadita maakuntakaavoituksen yhteydessä.

## Meluvaikutusten arviointi yksityiskohtaisessa suunnittelussa

- Laaditaan ympäristöministeriön tuulivoimaloita koskevaan melumallinnusohjeeseen perustuen **meluselvitys**.
- Tuulivoimaloiden ja melulle herkkien kohteiden välinen etäisyys on riittävä, kun meluselvityksen laskentatulokset **alittavat tuulivoimameluasetuksen ulkomelutasoarvot** sekä sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetuksessa säädetyt **sisämelutasoarvot**.

# Tuulivoimaloiden melun mallinnuksia ja -mittauksia koskevat ohjeet

## Mallinnusohjeella (OH 2/2014)

- Arvioidaan tuulivoimaloiden toiminnasta aiheutuvat meluvyöhykkeet ja melutasot eri tarkastelupisteissä
- Mitoitetaan tuulivoimaloiden ja melulle altistuvan kohteen, kuten asuinrakennuksen, välinen suojaetäisyys



## Melupäästön mittausohjeella (OH 3/2014)

- Todennetaan takuuarvo, jonka valmistaja on antanut tuulivoimalan äänenvoimakkuudesta
- Voidaan käyttää myös melumallinnuksessa käytettyjen lähtöarvojen mittaamiseen



## Melutason mittausohjeella (OH 4/2014)

- Selvitetään ylittääkö melutaso siitä säädetyn ohje- tai raja-arvon ympäristössä tai rakennusten sisällä.



## TEM:n kirjallisuusselvitys tuulivoiman terveys- ja ympäristövaikutuksista (tiedote 16.6.2017)

- Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, Säteilyturvakeskus, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL), Helsingin yliopisto ja Helsinki Ear Institute toteuttivat yhteistyössä selvityksen tuulivoimaloiden tuottaman äänen vaikutuksista ihmisten terveyteen. Selvityksessä tarkasteltiin tuulivoimamelua ja erityisesti tuulivoimaloiden tuottaman infraäänien vaikutuksia. Selvitys koostuu VTT:n johdolla toteutetuista mittauksista sekä laajasta kirjallisuuskatsauksesta kansainväliseen tutkimukseen.
- VTT:n mittauksin selvitettiin tuulivoiman tuotantoalueiden ympäristössä esiintyviä keskimääräisiä infraäänitasoja, niiden ajallista vaihtelua sekä niiden verrannollisuutta infraäänitasoihin muussa ympäristössä. Vertailun vuoksi infraääniä mitattiin myös luonnonhiljaisella alueella ja kaupunkialueella.
- Terveys selvityksen mukaan mitatut infraäänitasot ovat samaa suuruusluokkaa tuulivoimaloiden lähellä ja kaupunkiympäristössä. Selvityksessä todetaan, että olemassa olevien tutkimusten perusteella tällaisissa ympäristöissä esiintyvien infraäänitasojen suorista terveyshaitoista ei ole tieteellistä näyttöä. **On esitetty mekanismeja, joilla pienet infraäänitasot voisivat vaikuttaa terveyteen, mutta niiden merkityksestä ei ole riittävää näyttöä. Tutkijat toteavat yksimielisissä johtopäätöksissään, että tutkimuksia infraäänien pitkäaikaisista terveysvaikutuksista on vähän ja lisätutkimukset ovat perusteltuja.**

# Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeuksien korottamiset

- Viime aikoina tuulivoimatoimijat ovat innostuneet tuulivoimaloiden kokonaiskorkeuden nostamisesta jopa 270-300 metriin
- Useimmat hankkeet läpikäyneet jo tuulivoimaosayleiskaavoituksen ja YVA-menettelyn tai YVA-päätösmenttelyn yksittäistapauksissa.
- Tuulivoimatoimijat hakevat poikkeamista kaavasta; ympäristöministeriön ja suunnitteluoppaan mukaan **korottamiset tulee käsitellä lähtökohtaisesti kaavamuuoksella.**
- Vain tietyissä tapauksissa voidaan myöntää poikkeamiset kaavasta; *rakentaminen ei aiheuta haittaa kaavoitukselle, kaavan toteuttamiselle tai alueiden käytön muulle järjestämiselle, ei vaikeuta luonnonsuojelun tavoitteiden saavuttamista, eikä vaikeuta rakennetun ympäristön suojelemista koskevien tavoitteiden saavuttamista. Poikkeamiseen on lisäksi oltava erityinen syy. Poikkeamista ei saa MRL 171 §:n mukaan myöntää, jos se johtaa vaikutuksiltaan merkittävään rakentamiseen tai muutoin aiheuttaa merkittäviä haitallisia ympäristö- tai muita vaikutuksia.*

# Suojaetäisyydestä periaatepäätöksenä

- MRLn mukainen kaavoitus perustuu kunnan itsehallintoon.
  - kunnalla oikeus harkita, mitä ja milloin kaavoitukseen ryhdytään.
  - kunnalla ei ole velvollisuutta kaavoittaa alueita tuulivoimaloita varten, mikäli se on kunnan poliittisten päättäjien tahto.
- Kunnan valtuuston päätös vähimmäis- tai suojaetäisyyksistä
  - kyse kunnan itsehallintoon ja kaavamonopoliin liittyvästä päätöksenteosta, joka ohjaa normaaliin tapaan kunnan viranhaltijoita sekä kunnan toimintaa.
  - vaikutusta kaavoituksen käynnistymiseen
  - viestinä tuulivoimayrittäjille kunnan tahtotilasta
- MRL:ssa säädetty tyhjentävästi rakennusluvan ja suunnittelutarveratkaisun harkinnassa sovellettavista luvan myöntämisen edellytyksistä. Lupa on myönnettävä niiden täyttyessä. Tämän vuoksi kunnan päättämiä vähimmäis- tai suojaetäisyyksiä ei voida ottaa huomioon tuulivoimaloiden lupaharkinnassa.



An aerial photograph of a wind farm at sunrise. The sun is low on the horizon, creating a bright glow and long shadows. The wind turbines are silhouetted against the sky. In the foreground, the wing of an airplane is visible, suggesting the photo was taken from a plane. The overall mood is serene and hopeful.

Kiitos!

[www.ymparisto.fi/tuulivoimaneuvonta](http://www.ymparisto.fi/tuulivoimaneuvonta)

[tuulivoimaneuvonta@ymparisto.fi](mailto:tuulivoimaneuvonta@ymparisto.fi)