

Tuulivoimalaohje

OHJE TUULIVOIMALAN RAKENTAMISESTA
LIIKENNEVÄYLIEN LÄHEISYYTEEN



Tuulivoimalaohje

Ohje tuulivoimalan rakentamisesta
liikenneväylien läheisyyteen

Liikenneviraston ohjeita 8/2012

Kannen kuva: WinWinD:n kuva-arkisto

Verkkojulkaisu pdf (www.liikennevirasto.fi)

ISSN-L 1798-663X

ISSN 1798-6648

ISBN 978-952-255-130-6

Liikennevirasto

PL 33

00521 HELSINKI

Puhelin 020 637 373

Voimassa
24.5.2012 lukien toistaiseksi

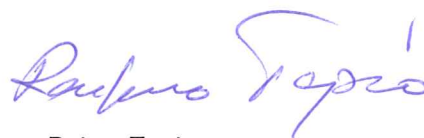
Kumooa
Liikenneviraston 6.6.2011 antaman ohjeen 2854/060/2011

Asiasanat
tuulivoima, liikenneturvallisuus

Tuulivoimalan etäisyys maanteistä ja rautateistä sekä vesiväyliä koskeva ohjeistus

Liikennevirasto on hyväksynyt tuulivoimaloiden etäisyyttä suhteessa liikenneväyliin käsittelevän ohjeen.

Ylijohtaja



Raimo Tapio

Yksikön päällikkö



Arto Hovi

LISÄTIETOJA
Sari Lajunen
Ville Saarinen (rautatiet)
Matti Aaltonen (vesiväylät)
Liikennevirasto
puh. 020 637 373

Liikennevirasto
PL 33
00521 HELSINKI

puh. 020 637 373
faksi 020 637 3700

kirjaamo@liikennevirasto.fi
etunimi.sukunimi@liikennevirasto.fi

www.liikennevirasto.fi

Esipuhe

Tuulivoima on nopeasti kasvava ja kehittyvä energiamuoto. Suunnitteilla olevien tuulivoimaloiden teho on maalla yleensä 1–3 megawattia ja merellä 5 megawattia. Tuulivoimalan tornin napakorkeus on noin 80–140 m ja roottorien lapojen pituus noin 50–60 m. Valtioneuvoston hyväksymän pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategiassa (VNS 6/2008) ja kansallisessa uusiutuvan energian toimintasuunnitelmassa (vuodelta 2010) on asetettu tavoitteita tuulivoimakapasiteetin nostamiseksi Suomessa. Tavoitteena on nostaa tuulivoiman kokonaisteho nykyisestä noin 197 MW:n tasosta noin 2500 MW:iin vuoteen 2020 mennessä, jolloin vuotuinen sähkön tuotanto tuulivoimalla olisi noin 6 TWh.

Liikenneviraston tehtävä on edistää liikenteen turvallisuutta ja varmistaa viraston hallinnassa olevien liikenneväylien turvallinen käyttö. Tuulivoimarakentamisen lisääntymisen ja enenevässä määrin maalle siirtymisen johdosta Liikennevirasto on tänään antanut seuraavan ohjeen noudatettavaksi viraston sekä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten liikenne- ja infrastruktuurivastuualueiden tuulivoimaloiden sijoittamista koskevissa kannanotoissa.

Helsingissä toukokuussa 2012

Liikennevirasto
Oikeuspalvelut

Sisällysluettelo

1	YLEINEN OSA.....	6
1.1	Yleistä kaavoituksesta ja vaadittavista luvista	6
1.2	Jään sinkoutuminen tuulivoimalan lavoista	6
2	TUULIVOIMALAN ETÄISYYSVAATIMUKSET LIIKENNEVÄYLIIN.....	7
2.1	Tuulivoimalan etäisyys maanteihin	7
2.1.1	Liittymät ja kuljetusreitit	7
2.1.2	Maanteihin liittyvät varalaskupaikat	8
2.2	Tuulivoimalan etäisyys rautateihin.....	8
2.3	Vesiväylät.....	8
3	LIIKENNEVIRANOMAISET	10

1 Yleinen osa

1.1 Yleistä kaavoituksesta ja vaadittavista luvista

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden (VAT) mukaan maa-kuntakaavoituksessa on osoitettava tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet. Lisäksi tuulivoimalat on sijoitettava ensisijaisesti keskitetysti useamman voimalan yksiköihin. Joitakin maakuntakaavoja, joissa tuulivoimatarkastelu on tehty, on jo hyväksytty ja muutamia on vireillä.

Alueen soveltuvuus tuulivoimaloiden sijoituspaikaksi ratkaistaan lähtökohtaisesti kaavalla, joka voi alueen luonteesta ja hankkeen koosta riippuen olla maakunta-, yleis- tai asemakaava. Nk. tuulivoimayleiskaavalla voidaan tietyin edellytyksin suunnitella tuulivoimarakentamista siten, että tuulivoimalan rakennuslupa voidaan myöntää suoraan yleiskaavan nojalla. Asemakaava vaaditaan kuitenkin edelleen, mikäli muu maankäyttö tai ympäristöarvot edellyttävät tuulivoiman yhteensovittamista. Tuulivoiman rakentaminen voi edellyttää myös YVA-lain (468/1994) mukaista ympäristövaikutuksen arviointimenettelyä. Tuulivoimalan rakentaminen vaatii aina joko rakennuslupan tai toimenpideluvan. Pienvoimalan rakentamiseksi saattaa riittää toimenpidelupa.

1.2 Jään sinkoutuminen tuulivoimalan lavoista

WECO-tutkimusprojektissa (Wind Energy production in COld climate) on tutkittu jään sinkoutumista tuulivoimalan lavoista. Tutkimus osoittaa, että jää voi sinkoutua sekä toiminnassa että paikallaan olevasta tuulivoimalasta yllättävän kauas. Yksittäisen tuulivoimalahankkeen tai tuulipuistohankkeen suunnittelijan tulee esittää liikenneviranomaiselle selvitys siitä, miten voimalan lapojen jäätyminen estetään ja miten mahdollisesti lapoihin kerääntynyt jää tunnistetaan. Liikennevirasto edellyttää, että tuulivoimalan lavoista mahdollisesti irtoava tai sinkoava jää tai muu irtoava osa ei aiheuta varaa liikenneväylien liikenteelle.

2 Tuulivoimalan etäisyysvaatimukset liikenneväyliin

2.1 Tuulivoimalan etäisyys maanteihin

Maantielaissa (503/2005) määritellään maantien tie-, näkemä- ja suoja-alueet. Maantien suoja-alue ulottuu yleensä 20 tai 30 metrin etäisyydelle maantien ajoradan tai uloimman ajoradan keskilinjasta. Moottoriteillä suoja-alue on 50 m. Varalaskupaikan kohdalla suoja-alue voidaan tiesuunnitelmassa määrätä enintään 300 metriksi ja pituussuunnassa sen kummastakin päästä 750 metrin etäisyydelle ulottuvalla jatkeella.

Arvioitaessa tuulivoimaloiden etäisyyttä maantiestä tulee mahdollisesti putoavan jään lisäksi ottaa huomioon kuljettajan huomiokykyyn vaikuttavat tekijät. Liittymäalueiden ja muiden liikennetilanteiden seuranta edellyttävien alueiden läheisyyteen ei tuulivoimaloita voida sijoittaa. Riskitekijäksi katsotaan kuljettajan näkökentässä oleva liikkuva elementti, jollainen pyörivä tuulivoimalan lapa on. Tuulivoimalasta voi aiheutua myös haitallista välkettä. Edellä mainituista tekijöistä ja niiden vaikutuksesta kuljettajaan ja ajokäyttäytymiseen ei ole riittävästi tutkittua tietoa.

Liikenneturvallisuuden varmistamiseksi tuulivoimala tulee sijoittaa riittävän etäälle maantiestä. Määriteltäessä tuulivoimalan riittävää etäisyyttä maantiestä tulee ottaa huomioon tieluokka, liikennemäärä, nopeusrajoitus, rakennettavan voimalan tekniset ratkaisut (mm. lapojen jäätunnistus) ja muut liikenneturvallisuuteen vaikuttavat tekijät. Pääteillä, joilla nopeusrajoitus on 100 km/h tai enemmän, tuulivoimalan suositeltava etäisyys maantiestä (keskiviivasta) on 300 m. Riskiarvion perusteella tuulivoimalan pienin sallittu etäisyys maantiestä voi olla vähemmän, kuitenkin vähintään tuulivoimalan kokonaiskorkeus (torni+ lapa) lisättynä maantien suoja-alueen leveydellä. Maantien kaarrekohdassa on tuulivoimala sijoitettava näkemäkentän ulkopuolelle. Tuulivoimala ei saa haitata tienkäyttäjän näkemää. Tuulivoimala ei saa aiheuttaa törmäysvaaraa.

Mikäli tuulivoimala suunnitellaan esimerkiksi satamaan, etäisyyden harkinta on tapauskohtaista, eikä edellä esitettyä minimietäisyyttä maantiehen tarvitse noudattaa.

2.1.1 Liittymät ja kuljetusreitit

Tuulivoimahankkeen suunnittelun aikana on riittävän ajoissa tiedostettava uuden tieliittymän rakentamisen tarve tai olemassa olevan tieliittymän parantamisen tarve. Uuden tieliittymän turvallinen sijainti ja olemassa olevan tieliittymän parantamistarve on aina keskusteltava ELY-keskuksen liikenne ja infrastruktuuri -vastualueen kanssa. Moottori- ja moottoriliikenneteille voidaan liittyä vain erityisesti järjestettyjen tieliittymäkohtien (eritasoliittymien) kautta. Moottori- ja moottoriliikenneteille ei voida myöntää tilapäistä tieliittymää rakentamisen ajaksi. Pääteillä on yleensä tieliittymäkielto. Tästä kiellosta huolimatta tienpitäjä voi myöntää uuden tieliittymän maantielain 37 §:n nojalla, mikäli kiinteistön tarkoituksenmukainen käyttö sitä vaatii eikä tieliittymästä eikä sen käytöstä aiheudu vaaraa liikenneturvallisuudelle. Maanteillä, joilla ei ole tieliittymäkieltoa, tieliittymä voidaan myöntää kohtaan, jossa sen sijainti ja käyttö eivät vaaranna liikenneturvallisuutta. Asemakaava-alueella uusi tieliittymä voidaan rakentaa vain ase-

makaavassa osoitettuun kohtaan. Kunta voi harkinnan mukaan myöntää poikkeuksen asemakaavasta.

Tuulivoimalahankkeen suunnittelun aikana on riittävän ajoissa kiinnitettävä huomiota tuulivoimalan osien kuljetusreittien selvittämiseen. Tuulivoimaloiden koko on kasvanut suurusluokaltaan ja painoltaan sellaisiin mittoihin, että ne koettelevat tieverkon kantavuutta. Sillan kantavuuden lisäksi voidaan joutua tarkastamaan myös maantien rakenteiden kantavuus.

2.1.2 Maanteihin liittyvät varalaskupaikat

Puolustusvoimat on määritellyt, että varalaskupaikkojen kohdalla tuulivoimalaa ei saa sijoittaa 12 km lähemmäksi maantietä. Etäisyys mitataan säteenä varalaskupaikan keskipisteestä (halkaisija on siis 24 km). Puolustusvoimat ottaa kantaa tuulivoiman riittävään etäisyyteen varalaskupaikkojen osalta.

2.2 Tuulivoimalan etäisyys rautateihin

Ratalaissa (110/2007) määritellään rautatiealue, näkemäalue ja rautatien suoja-alue. Rautatien suoja-alue ulottuu 30 metrin etäisyydelle radan raiteen tai, jos raiteita on useampia, uloimman raiteen keskilinjasta, jollei suoja-aluetta ratasuunnitelmassa erityisestä syystä supisteta tai laajenneta enintään 50 metriksi.

Rautatieliikenteen turvallisuuden varmistamiseksi tuulivoimalat tulee sijoittaa riittävän etäälle rautatiestä. Rautateiden osalta tuulivoiman vähimmäisetäisyys tulee olla voimalan kokonaiskorkeus (torni + lapa) + 30 metriä lähimmän raiteen keskilinjasta. Jos rautatien suoja-alue on enemmän kuin 30 m, vähimmäisetäisyys on voimalan kokonaiskorkeus lisättynä suoja-alueen leveydellä. Syöttöasemien ja muiden rautatiehen liittyvien rakennusten osalta vaaditun etäisyyden arviointi toteutetaan tapauskohtaisesti.

Suunniteltaessa tuulivoimalaa 500 metriä lähemmäksi ratapihaa tai asemaa, tulee tehdä riskiarvio.

2.3 Vesiväylät

Merellä tuulivoimala voi väärään paikkaan sijoitettuna aiheuttaa vaaraa laivaliikenteelle. Ottaen huomioon alusten rajoittunut kyky navigoida yleisten kulkuväylien väyläalueilla, niiden välittömällä jatkeella, reittijakojärjestelmän mukaisella väylällä tai erillisillä ankkurointialueilla, näille alueille ei ole mahdollista sijoittaa tuulivoimaloita. Tuulivoimalan riittävä etäisyys vesiväylästä on harkittava tapauskohtaisesti. Väylien ja vesiliikennealueiden läheisyyteen rakennettavat tuulivoimalat tulee merkitä IALAn (International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities) ohjeiden mukaisesti, eivätkä niiden valot ja merkinnät saa aiheuttaa sekaannusta alueen muihin turvalaitteisiin (IALA Recommendation O-117 on the Marking of Offshore Wind Farms, Edition 2, December 2004).

Yksittäinen torni tulee maalata ylävedestä määräkorkeuteen saakka ympäriinsä keltaiseksi tai vaihtoehtoisesti 2 m leveillä keltaisilla raidoilla 2 m vaakavälein. Tornirakenteessa mahdollisesti olevat turvalaitteet asennetaan roottorin siipien ala-asennon alapuolelle. Yksittäiset voimalat tulee merkitä pimeällä havaitsemista varten IALAn suositusten mukaisella valkoisella vilkkuvalla valolla (Morse-tunnus "U"). Kun rakennetaan tuulipuistoa, ryhmän äärimmäiset (nurkka)laitokset tulee varustaa kaikkiin suuntiin näkyvillä erikoismerkin valotunnuksilla. Valot suositellaan synkronoitavaksi keskenään. Nurkkavoimaloiden väliltä voidaan lisäksi merkitä yksittäisiä laitoksia käyttäen kaikkiin suuntiin näkyvää keltaista vilkkuvaa valoa, jonka tunnus poikkeaa selvästi nurkkalaitosten valotunnuksista.

Tuulivoimaloiden suunnittelussa ja sijoittamisessa tulee ottaa huomioon tutkan käyttö alusten pääasiallisena navigointivälineenä ja sen keskeinen merkitys talvimerenkulussa ja liikenteenohjauksessa. Tuulivoimaloiden vaikutukset tutkien, radionavigointilaitteiden ym. merenkululle ja liikenteenohjaukselle tärkeiden radiolaitteiden toimintaan tulee selvittää.

Tuulivoimaloiden voimajohtojen asettamisessa ja merkitsemisessä vesiliikennealueille noudatetaan Liikenneviraston ohjetta ilmajohtojen, kaapeleiden ja muiden johtojen sijoittamisesta ja merkitsemisestä vesiliikennealueelle (29.11.2010, Dnro 6155/040/2010).

3 Liikenneviranomaiset

Maanteiden osalta ELY-keskusten tienpitoviranomainen toimii yhteysviranomaisena tuulivoimahankkeissa. Rautateiden ja vesiväylien osalta yhteysviranomainen on Liikennevirasto.

