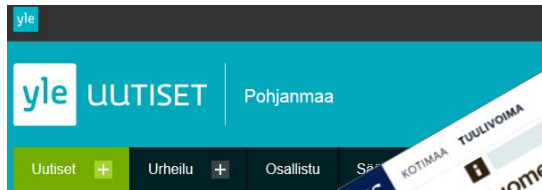


# Melun huomioon ottaminen tuulivoimahankkeiden kaavoituksessa ja lupakäytännöissä



# Paljon mielipiteitä, tunnetta, pelkoa, uskomuksia ...



UUTISET > POHJANMAA

Pohjanmaa 5.3.2015 klo 7:57 | päivitetty 19.3.2015 klo 14:33

## Häiritseekö tuulivoimala melu?

Suomeen on suunnitteilla vaitava määrä tuulivoimala tuulivoimapaistoja on myös jo rakennettu. Usein tuulivoimapaistoja on myös jo rakennettu. Usein tuulivoimapaistoja on myös jo rakennettu. Usein tuulivoimapaistoja on myös jo rakennettu.

Suosittelut Rekisteröidy ja näe, mitä kaversi suosittelivat.

## Tuulivoiman melua on aliarvioitu pahasti Suomessa

Kuva: Esa Järven



### Suomen suurimman tuulivoimalapaiston vaikutuspiirissä Porissa asuu sata ihmistä

STM haluaisi tuulivoimaloiden ympärille puskurivyöhykkeen terveyshaittojen varalta

STM:n haluama puskurivyöhyke = Tuulivoimalan ja asunon välinen etäisyys pitäisi olla 2 km.

- voimalan paikka
- asuinrakennus
- lomarakennus

### MAASEUDUN TULEVAISUUS.fi

Perjantai 15.5.2015

Etusivu Maatalous Metsä Maaseutu Poliittika ja talous

## Tuulivoimamelu aiheuttaa terveyshaittoja

Etusivu 3.3.2014, 05:00

## Tuulivoimamelu on aliarvioitu pahasti

19.3.2015 klo 14:42 | päivitetty 19.3.2015 klo 14:42

Tuulivoimamelusta keskusteltiin: valtaosa kärsii melusta tai pelkää meluhaittoja

## Tuulivoima voi tyssätä terveyshaittoihin – video näyttää, millaista on asua voimalan naapurissa

Voimaloiden melu on päänyt ministeriön mukaan liian vähälle huomiolle

KOTIMAA 5.10.2014 2:00 | Päivitetty 5.10.2014 9:55

Toimittaja HELSINGIN SANOMAT



Tuulivoimalasta kantautuva melu on ärsyttävämpää kuin lentokentän tai liikenteen melu. Harjojen Mäländänkankaan tuulivoimalan naapurit eivät ole totuneet huminaan ja hurinaan. Heleena Vartiainen lentokentän naapurit ei ole totuneita lentomelusta, mutta ei siedi liikennemelua. Toimittaja Toni Lehtinen, kuvaus & editointi Terhi Lämö HS.

Perjantai 15.5.2015 | Nimipäivät: Sofia, Sohvi, Sonja

## ILKKA.fi

ETUSIVU UUTISET URHEILU MIELIPIIDE BLOGIT KUVAT JA VIDEOT KUPONGIT

MIELIPIIDE-ETUSIVU PÄÄKIRJOITUS KOLUMNIT YLEISÖLTÄ KESKUST' RSS

## Tuulivoima toi ympäristö- ja terveysongelmat

Keskiviikko 16.07.2014

Tuulivoiman käyttö sähköntuotannossa on tuonut mukanaan ympäristö- ja terveysongelmia, jotka ovat olleet vaikeita.

Asiaa ei ole parantanut ongelmien piilottelu ja lähiasukkaille valehtelu. Käytännössä yhteiskunnassa, jossa kaikki tieto löytyy verkosta. Kannattamattoman tuotannon ylläpito väkisin valtion ja veronmaksajien rahoitusta, ennenkin tai myöhemmin se on lopetettava.

Käytössä on korruptiota ja lahjontaa. Saatte rahaa, ellei valtion rahoitusta. Kunnanjohtajat on saatu mukaan tuottavuuslaskelmilla, joiden avulla todellisuuden kanssa.

Tuulivoiman taloudellisuus perustuu tuplitalouteen ja kaatumisvaaraan. Käytännössä sähköverkossa, verkko on kaatumisvaarassa. Yrittäjät ratastaa "kuolleella hevosella", vaikka yhteiskunnalle tappiota yli sietokyvyn.

Mauri Pekkarinen mainostaa Keski-Suomen energialähteenä. Liikenne- ja viestintäministeriön turpeen vesistöjä saastuttaa, tuotetaan turpeesta.

Suomen tasapaino on huononut.

## Tuulivoimalan melu vei raahelaisperheen yöunet

02.09.2014 14:43

Etusivu Uutiset Paäkirjoitus Keskustelu Keskustelu NYT Keski-Suomen Pää-Aamun KANNATTAJAT 3-sivu Vaalitulokset



## Tuulivoimamelusta keskusteltiin: valtaosa kärsii melusta tai pelkää meluhaittoja

19.3.2015 klo 14:42 | päivitetty 19.3.2015 klo 14:42

Tuulivoimamelusta keskusteltiin: valtaosa kärsii melusta tai pelkää meluhaittoja

Uutiset pysyi nettiaikajona kertomaan kokemuksiaan tuulivoimaloiden melusta aiheuttamasta ongelmasta. Valtaosa melu on yksi iso syy vastustaa tuulivoimarakentamista. Melu on pelättävää ja siitä kärsitään – toisaalta vähemmistöissä on niitäkin, joita melu ei häiritse.

22 henkilöä suostuu tilaan. Rekisteröidy ja näe, mitä kaversi suosittelivat.

Kuva: Jaha Kemppinen / Yle

Moni kokee tuulivoimamelun erityisen häiritseväksi ympäristömeluksi, pahemmaksi kuin esimerkiksi liikenteestä aiheutuva melu. Erityisesti keskustelijoita narahtaa se, että melu on ollut huomiotta. Keskustelijoita on ollut 249, äänestettyä on ollut 200.



# Tuulivoimaa Euroopassa ja Suomessa

Maa	Pinta-ala km <sup>2</sup>	Asukas- määrä (milj.)	Tuulivoima- laiden määrä (maalla)	Tuulivoima- laiden tiheys kpl/ 100 km <sup>2</sup>	Tuulivoima- laiden kapasiteetti MW	Tuulivoimaloi- den kapasiteetti 2020 tavoite MW
Ruotsi	449 964	9,7	2 612	0,6	4 258	5300
Tanska	43 094	5,6	4 300	10,0	3 501	5300
Saksa	356 854	80,5	24 065	6,7	33 729	35800
Iso- Britannia	244 820	61,7	4 522	1,8	7 441	13000
Suomi	338 000	5,3	216	< 0,1	459	2500

# Tuulivoimaloiden melun syntyminen

- Aiheuttajina roottorin lapojen liike ja voimalan koneisto
- Lapojen pyörimisestä aiheutuva ääni yleensä merkittävämpi
- Äänen ominaisuudet (voimakkuus, taajuus, ajallinen vaihtelu) riippuvat
  - voimaloiden lukumäärästä
  - etäisyydestä tarkastelupisteeseen
  - sääolosuhteista (tuulen nopeus, suunta)
  - voimaloiden tekniikasta (vaihdelaatikat / vaihteettomat) ja kunnosta



# Tuulivoimaloiden melupäästö (LWA)

- Tyypillisesti tuulivoimaloiden äänitehotasot (LWA) täydellä teholla toimiessa ovat 105 ... 106 .... 107 dB
- Muiden laitteiden äänitehotasoja:
  - Ruohonleikkuri 95 dB ... 96 dB ... 98 dB
  - Iskuporakone 102 dB ... 103 dB ... 104 dB
  - Moottorisahat 113 dB... 115 dB ... 118 dB
  - Lehtipuhallin 103 ... 107 dB ... 112 dB
  - Konekäyttöiset betonimurskaimet, kivihaikut 111 dB... 114 dB
  - Kaivinkone, pyöräkuormaajat 112 dB ....114 dB



# Tuulivoimaloiden melun erityiset ominaisuudet

- Uusi ääni suomalaisessa ympäristössä
- Äänilähde sijaitsee korkealla ja on suuri pinta-alaltaan
- Melussa on suhteellisesti enemmän matalia taajuuksia
- Melussa saattaa esiintyä kapeakaistaisuutta (jurisevaa matalataajuisista ääntä)
- Melu saattaa olla ajoittain jaksoittain vaihtelevaa, sykkivää



# Tuulivoimaloiden melun ominaisuuksia

- Melupäästön suuruus vaihtelee tuulen nopeuden suhteen

Tuuli	3 m/s	5 m/s	7 m/s	9 m/s
Melupäästö	96,5 dB	102,4 dB	105,6 dB	106,0 dB

- Useissa tapauksissa tuulivoimalan voi teoreettisesti toimia täydellä teholla noin 10 % ajasta
- Tuuli aiheuttaa taustaääntä, joka peittää osittain tuulivoimalan aiheuttamaa ääntä



# Tuulivoimamelun säätelyn ohjearvot Suomessa

- VNp 993/1992 yleiset melutasojen ohjearvot eivät sovellu tuulivoimamelun haittojen arviointiin

Käyttötark.	LAeq 7-22	LAeq 22-7
Asuinrakennukset	55 dB	50 dB 45 dB*
Loma-asuinrakennukset	45 dB	40 dB

- Tuulivoimarakentamisen suunnitteluohjeen ohjearvot (Ympäristöministeriön ohje 4/2012)

Käyttötark.	LAeq 7-22	LAeq 22-7
Asuinrakennukset	45 dB	40 dB
Loma-asuinrakennukset	40 dB	35 dB





# Tuulivoimamelun säätelyn ohjeavot Suomessa

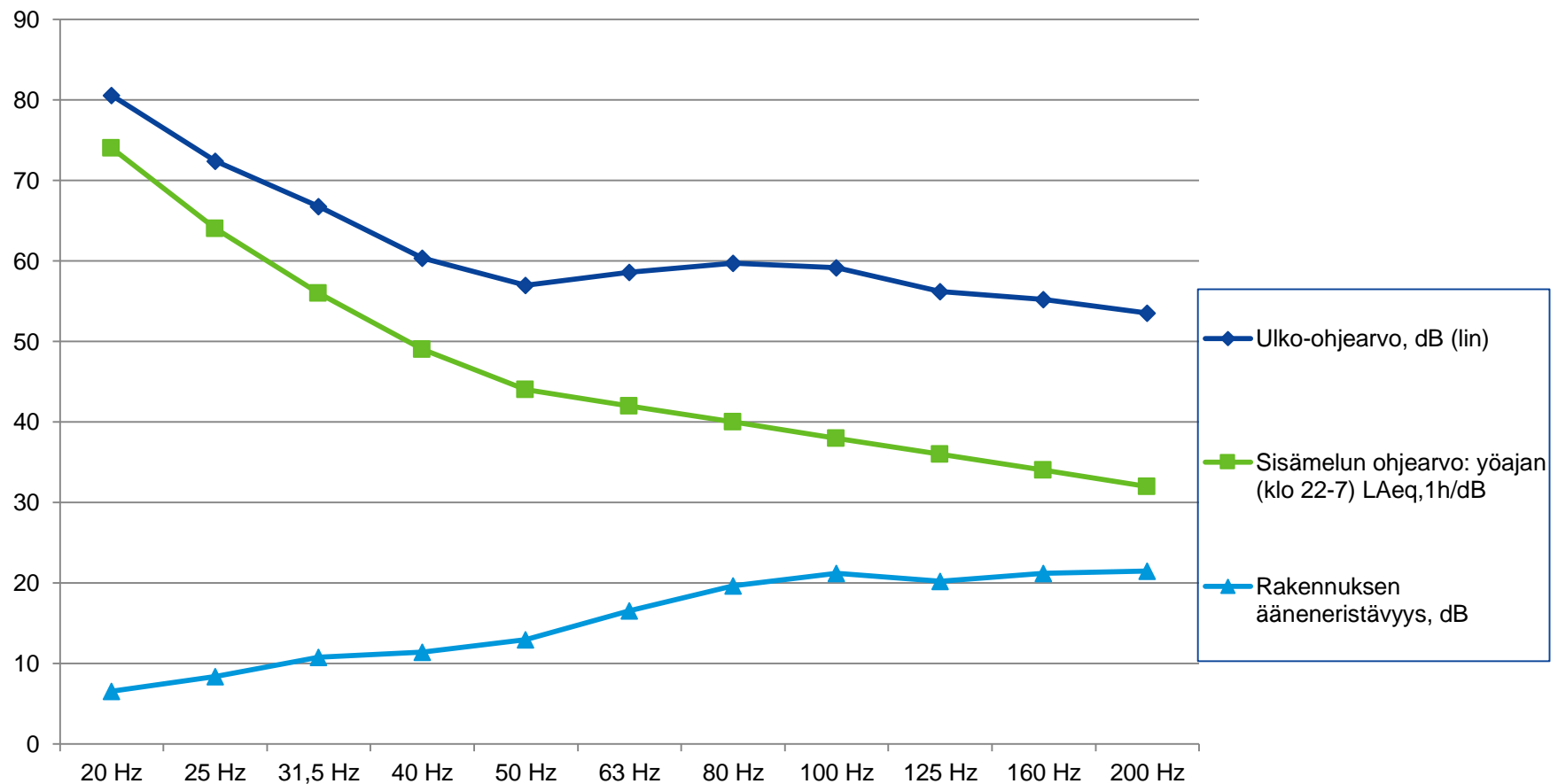
- Tuulivoimarakentamisen suunnitteluohjeen ohjeavot
  - Jos ääni on tarkastelupisteessä soivaa (tonaalista) tai selvästi sykkivää lisätään laskettuun tai mitattuun arvoon 5 dB !
- Valtioneuvoston asetusta tuulivoimaloiden ulkomeluohjeavoista on valmisteltu 2013 alkaen .....odotellaan .....
  - Viimeisin versio: LAeq 7-22 45 dB, LAeq 22-7 40 dB



- Asumisterveysasetus tuli voimaan 15.5.2015
  - Toimenpideraja 1 = Sisämelu LAeq, 1 h (klo 22-7) ei saa ylittää 25 dB
  - Toimenpideraja 2 = pienitaajuisen melun ohjeavot nukkumiseen tarkoitetuissa huoneissa

# Asumisterveysasetuksen soveltaminen

- Ohjearvo annettu sisätiloihin (arvioidaan ja mitataan yleensä ulkona)
- Rakennuksen ääneneristävyydelle sovelletaan Tanskan ympäristöministeriön ohjeistuksen mukaisia äänen eristävyysarvoja



# Tilanteesta muodostunut sekava ....

- Valtioneuvoston asetusta ohjearvotasosta on odotettu pitkään....
- YM on ohjeistanut
  - tuulivoimaloiden suunnittelua, melupäästön mittaamista, melun laskentaa, melun mittaamista altistuvassa kohteessa
  - Ohjeistus ollut yksityiskohtaista, osittain epäselvää ja epäloogista
- Kunnat alkaneet soveltamaan vähimmäisetäisyyksiä kaavoituksessa
  - 2 km lähimpään asuin- tai loma-asuinrakennukseen
- Melu on tärkeä tekijä tuulivoimaloiden mahdollisia haittoja arvioitaessa, suhteessa muihin melun aiheuttajiin tuulivoima on pieni tekijä
  - Ohjearvot ylittävälle ulkomelulle altistuu 900 000 – 1 000 000 suomalaista
  - Tieliikenne aiheuttaa noin 85 % altistumisesta

# Miten edetään? .....

- Meillä on suunnitteluohjeavot
- Meillä on toimenpiderajat sisämelutasoille

Me voidaan edetä .....



Kiitos

**Ilkka Niskanen**  
**WSP**

Ylistönmäentie 31 B  
40500 Jyväskylä

Tel: +358 207 864 11

Mob: +358 40 840 4046

