

28.2.2024

Kvalt 11.3.2024

liite nro 5 § 9

Kvalt 26.5.2025

liite nro 15 § 16

Kivijärven kunnanvaltuustolle

43800 KIVIJÄRVI

TUULIVOIMARAKENTAMISEN KUNTAKOHTAINEN STRATEGIA

Kivijärven kunnasta puuttuu kokonaan tuulivoimarakentamiseen liittyvä säännöstö, mikä olisi pitänyt jokaisessa kunnassa laatia paikka-kuntakohtaisesti (strategia-säännöstö).

Vaadimme strategian laatimista pikaisesti

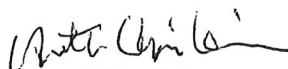
Säännöstöön pitäisi sisällyttää ainakin seuraavat asiat:

- Voimaloiden maximikorkeudet
- Etäisyys lähimmästä voimalasta kunnan rajalta naapurikunnan voimalaan (vaara- ja vaikutusalue)
- Etäisyys tuulivoimaloista asuin- ja lomarakennuksiin
- Tuulivoimaloiden vierekkäisten tornien etäisyydet toisistaan vähintään suositusten mukaisesti;
(5 x roottorin halkaisija; lavan kärjestä viereisen lavan kärkeen oleva
- matka, mieluiten 8 kertainen
(ks ent.VTT meluasiantuntija Hannu Nykäsen lausunto)
- Maisema- välke- ja meluhaitat päivällä ja yöllä
- Sähköpulslien mittaaminen, koska mikroaaltosäteily hävittää pölyttäjiä ja muita hyönteisiä.
mikä taas vaikuttaa marjoihin ja sieniin samoin kuin mikromuovipöly.
jota lavoista irtoaa huomattavia määriä luontoon Ne saastuttavat elinympäristön, jopa pohjaveden vuosien saatossa.
Ihmisille ja eläimille korkeat impulssit aiheuttavat mm käytöshäiriöitä.
- Vaaraetäisyydet voimaloihin
lavoista irtoavat lumi – ja jäälohkareet lentävät jopa 300 m etäisyydelle
mitä isompi voimala, sen kauemmaksi vaaravyöhyke yltää.

Kunnioittavasti

YL. KIVIJÄRVISTEN PARHAAKSI

Valtuutetut:


Antti Urpilainen


Aimo Kainulainen

OHJB HL

(liite 1)

Liitteet (2): Asiantuntijalausunto alla (Hannu Nykänen), myös ~~Nykäsen aiempi lausunto (27.10.2022)~~ on tämän sähköpostin liitteenä.

TUULIVOIMALOIDEN AIHEUTTAMA MELUHAITTA

Ympäristöministeriön (YM) työryhmä arvioi tuulivoimaloiden aiheuttamaa meluhaittaa vuonna 2013. Työryhmän laatiman ehdotuksen mukaisena YM julkaisi tuulivoima-alueiden suunnitteluvaiheen meluohjeistuksen, joka saatettiin voimaan vuoden 2014 alussa (Ympäristöhallinnon ohjeita 2 | 2014, Tuulivoimaloiden melun mallintaminen). Tuolloin jo rakennetut tuulivoimalat ja suunnitteilla olleisiin tuulivoimateollisuusalueisiin ajatellut tuulivoimalat olivat olennaisesti tällä hetkellä rakenteilla ja suunnitteilla olevia voimalatyyppejä pienempiä.

YM:n vuoden 2014 tuulivoimameluohjeistusta ei ole kuitenkaan ehdotuksista huolimatta suostuttu päivittämään, eikä sen ilmiselviä puutteellisuuksia korjaamaan.

1) Yksittäisten tuulivoimaloiden väliselle etäisyydelle tulee määritellä minimietäisyys

Merkittävin puute vuoden 2014 tuulivoimameluohjeistuksessa on se, että tuulivoimateollisuusalueen yksittäisten voimaloiden väliselle etäisyydelle ei ole määritelty minimietäisyyttä. Mikäli voimalat rakennetaan liian lähelle toisiaan, vaikuttaa tuulen yläpuolella toimiva voimala voimakkaasti tuulen alapuolella olevan voimalan toimintaan. Tuulivoimalan lapojen pyöriminen aiheuttaa ilman virtaukseen turbulenssihäiriön, joka vaikuttaa tuulen alapuolella toimivan voimalan melupäästön suuruuteen. Liian lähellä, tuulen alapuolelle jäävä voimala joutuu siten toimimaan tuulen yläpuolella olevan voimalan turbulentsissa jättöpyörteessä. Tällöin sen tuottama sähköteho pienenee olennaisesti ja sähkötehon tuottamiseen tarkoitettu pyörimisenergia muuttuu sähkötehon sijaan äänitehoksi, kohottaen erityisesti voimalan pienitaajuuden melun ja infraäänien säteilyn voimakkuutta.

Suomalaisessa tuulivoimaloiden melumallinnusohjeessa 2|2014 ei ole lainkaan ohjeistusta siitä, miten etäälle toisistaan tuulivoimalat tulee sijoittaa tuulivoima-alueen sisällä, jotta keskinäisvaikutusta ei esiintyisi. Mm. Australiassa tuulivoimarakentamisen oppaassa on jo vuonna 2002 ohjeistettu, että tuulen suuntaan rinnakkaisissa tuulivoimaloissa välimatkan pitää olla vähintään 5 x roottorin halkaisija lavan kärjestä viereisen lavan kärkeen ja tuulen suuntaan peräkkäisissä voimaloissa 8 x roottorin halkaisija. Suomen tuuliolosuhteissa, joissa tuulen suunta vaihtelee 360 astetta, tulisi edellä mainitun australialaisen ohjeen mukaan kaikissa tapauksissa noudattaa tuulivoimaloiden välisenä minimietäisyytenä siten kahdeksan kertaa roottorin halkaisija.

Diplomi-insinööri, eläkkeellä oleva (1.10.2014 lähtien) entinen VTT:n johtava tutkija ja
äänenhallintaryhmän ryhmäpäällikkö
Puolueeton ja riippumaton ympäristömeluasiantuntija

OAJK HK

- 2) Tuulivoimamelun häiritsevyyttä lisäävät tekijät tulee ottaa huomioon jo tuulivoimateollisuusalueen suunnitteluvaiheessa

Toinen merkittävä puute vuoden 2014 tuulivoimameluohjeistuksessa on se, että tuulivoimamelun erityispiirteistä impulssimaisuutta tai merkityksellistä sykintää (amplitudimodulaatiota) ei tarvitse ottaa mallinnusvaiheessa lainkaan huomioon. Melun kapeakaistaisuuskin otetaan huomioon vain, jos tuulivoimalatyypin valmistaja on ilmoittanut ko. tyypin tuottavan kapeakaistaisia tai erillistaajuisia melukomponentteja.

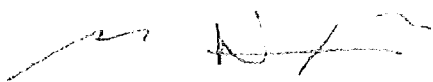
On kuitenkin huomattava, että erityisesti merkityksellinen sykintä liittyy enemmän sääolosuhteisiin kuin tuulivoimalatyypin rakenteeseen. Merkityksellistä sykintää esiintyy lähes poikkeuksetta tilanteissa, jossa tuulen nopeus lähellä maanpintaa pienenee, mutta pysyy suurena tuulivoimaloiden lapojen yläasennon korkeudella. Tällöin tuulivoimalan yksittäiseen lapaan syntyy voimakas taivuttava voima tuulen ollessa lavan yläasennossa voimakasta ja lapa oikenee lavan ala-asennossa tuulen ollessa heikkoa. Tällainen sääolosuhde syntyy Suomen olosuhteissa erityisesti syyskesällä, syksyllä ja talvella, kun auringon säteilykulma pienenee ja aurinko lakkaa lämmittämästä maanpintaa, jolloin tuuli tyyntyy lähellä maanpintaa, mutta on voimakasta voimalan napakorkeuden yläpuolella.

- 3) Vuorokautinen tuulivoimalan melun suunnan vaihtelu tulee ottaa huomioon jo tuulivoimateollisuusalueen suunnitteluvaiheessa

Kolmas merkittävä puute vuoden 2014 tuulivoimameluohjeistuksessa on se, että tuulivoimamelun vuorokautista suunnan vaihtelua ei oteta mallinnuksessa huomioon. Mallinnusohjeen mukaan tuulivoimalan synnyttämän melun oletetaan etenevän suoraviivaisesti lähteestä vastaanottopisteeseen.

Tuulivoimamelu, kuten muukin ympäristömelu, taipuu kuitenkin aina kylmemmän ilman suuntaan. Päiväaikaan tuulivoimalan säteilemä ääni taipuu tavallisesti ylöspäin, koska ilman lämpötila tavallisesti pienenee ylöspäin mentäessä. Yöaikana tilanne on erityisesti syyskesällä, syksyllä ja talvella toinen eli lämpötila maan pinnalla on alhaisempi kuin ylempänä. Tällaisessa inversiotilanteessa myös tuulivoimalan säteilemä ääni kaartuu alaspäin ja voi olla olennaisesti voimakkaampaa kuin päiväsaikaan. Tuulivoimaloiden melu voidaan tällöin kokea erityisen häiritseväksi, koska se voi vaikeuttaa tuulivoimaloiden melulle altistuvien asukkaiden nukahtamista.

Tampere, 15.12.2023



Hannu Nykänen

Diplomi-insinööri, eläkkeellä oleva (1.10.2014 lähtien) entinen VTT:n johtava tutkija ja äänenhallintaryhmän ryhmäpäällikkö

Puolueeton ja riippumaton ympäristömeluasiantuntija

