

**KAUPUNKISUUNNITTELUOSASTO
ELINKEINO- JA INFRASTRUKTUURIKESKUS**

PL 77

07901 LOVIISA

KAAVOITUS@LOVIISA.FI

MIELIPIDE/MUISTUTUS KAAVOITUKSESTA

TETOMIN TUULIVOIMAOSAYLEISKAAVA (2015 & 2019)

&

VANHAKYLÄN TUULIVOIMAOSAYLEISKAAVA (2016)



KAR Oy
Suurpellontie 1
07700 Koskenkylän saha

GSM 041 441 1516
www.kar.fi
kar@kar.fi

Y-tunnus: 2296849-3
ALV-koodi: FI22968493

SISÄLLYS

SISÄLLYS	2
TIIVISTELMÄ	6
1 ESITYKSEN YLEISTIEDOT	6
1.1 Kirjoittajan taustatiedot	6
1.2 Lähiympäristö	6
1.3 Työn motivaatio	7
1.4 Esityksen ulkoasu ja sisälllys	8
2 TUULIVOIMA VIHREÄNÄ JA KANNATTAVANA LIIKETOIMINTANA?	8
2.1 Tuulivoima ekologisena sähköenergianlähteenä	8
2.2 Tuulivoimarakentamista rajoittava kaavoituslainsäädäntö	9
2.3 Tuulivoimatuotannon lopputuote markkinahyödykkeenä	10
2.4 Tuulivoimaloiden todellinen käyttöaste	10
2.5 Tuulivoiman syöttötariffi- ja investointituet sekä uusi premiojärjestelmä	12
2.6 Tuulivoima liiketoimintana	14
2.7 Liiketoiminnan tosiasialliset motiivit	15
3 TUULIVOIMATEOLLISUUS SUOMESSA JA MUUALLA – OSAAMINEN JA PÄRJÄÄMINEN	16
3.1 Winwind Oy, tuulivoimalavalmistaja	16
3.2 Mervento Oy, tuulivoimalan kehittäjä	20
3.3 Moventas Oy, komponenttivalmistaja	21
3.4 Hollming Oy:n konepajayritykset	23
3.5 Pienten tuulivoimaloiden kehittäjiä Suomessa	24
3.6 Suuria tuulivoimavalmistajia maailmalla	25
3.7 Suomalaisen tuulivoimarakentamisen nykytilanne	26
4 TUULIVOIMAHANKKEITA & ENERGIAYHTIÖITÄ SUOMESSA	28
4.1 Innopower Oy uskoi Winwindiin	28
4.2 Ikea Oy sijoittaa tuulivoimaan	29
4.3 Tuuliwatti Oy: St1 Nordic Oy ja S-Voima Oy valtaavat Suomea	29
4.4 Loviisan ensimmäinen tuulivoimalahanke Hattomiin: SABA Wind, St1 ja Fortum	30
4.5 Fortumin muut tuulivoimalahankkeet	32
4.6 Kansallistuuli Oy:n muut tuulivoimalahankkeet	33
4.7 CWE Caring Wind Energy Oy:n (Tage Rombergin) muut tuulivoimahankkeet	34
4.8 Via Wind Oy:n tuulivoimalahankkeet	37
4.9 Kunnalliset toimijat	38
4.10 Joukkorahoitteiset tuulivoimayritykset: Lumituuli Oy	38
4.11 Suomen valtio	38
4.12 Ulkomaisia toimijoita Suomessa	39

4.13	Euroopan unionin rooli	41
5	TUULIVOIMALOISTA AIHEUTUVAN MELUN MÄÄRITTÄMINEN	41
5.1	Ihmisen kuulon fysiologiaa.....	41
5.2	Melun mittaamisen perusteita	42
5.3	Tuulivoimalat melulähteinä	44
5.4	Ympäristöministeriön mallintamisohje tuulivoimalamelulle	44
5.5	Viranomaisten asettamat tuulivoimalamelutasojen raja-arvot	45
5.6	Tuulivoimalamelumallintamisen yleiset puutteet	46
6	TUULIVOIMALAMELUN HÄIRITSEVYYS JA VAIKUTUS ELÄIMIIN	49
6.1	Häiritsevyyden nykyinen arviointitapa.....	49
6.2	Infraäänten vaikutusten arviointi	49
6.3	Pitkäaikaisen matalataajuisen melualtistumisen mahdolliset vaikutukset.....	51
6.4	Tuulivoimalamelun haitallisuuden arviointi Suomessa ja muualla.....	52
6.5	Äänen ja sen häiritsevyyden tutkiminen psykoakustisin menetelmin	56
6.6	Tuulivoimalamelun häiritsevyyden tutkiminen laskennallisilla menetelmin.....	57
6.7	Tuulivoimateollisuuden suhtautuminen melun häiritsevyyden selvittämiseen ja sen vaikutus asenteisiin	58
6.8	Intressien vaikutus tuulivoimalamelun kokemiseen ja tutkimiseen	59
6.9	Sosiaalisten tekijöiden vaikutus tuulivoimalamelun kokemiseen	61
6.10	Tuulivoimaloiden ja niiden melun mahdolliset vaikutukset eläimiin	61
7	LOVIISAN TUULIVOIMAOSAYLEISKAAVOJEN KRITIIKKI.....	64
7.1	Liian myöhäinen, kapea-alainen ja heikko tiedottaminen tuulivoimaosayleiskaavojen yleisötalouksista.....	64
7.2	Vanhankylän aloitusvaiheen viranomaismuistion väärentäminen?.....	66
7.3	Onko Loviisan haja-asutusalueet tosiasiallisesti riittävän tuulinen paikka tuulivoimaloille?.....	68
7.4	Ilmatar Windpower Oyj, Tetomin tuulivoimalayrityksen kyvykkyys?	69
7.5	Suomen Tuulivoima Oy, Vanhankylän tuulivoimalayrityksen pätevyys?.....	76
7.6	Loviisan kaupungin aikaisempi heikko osaaminen tuulivoimahankkeissa.....	77
7.7	Tuulivoimalat liian lähellä asutusta Loviisan kaupungin aiempien päätösten vastaisesti	77
7.8	Tetomin ja Vanhankylän tuulivoimala-alueiden Natura –tarveharkintaraportit täysin puutteelliset.....	78
7.9	Tetomin ja Vanhankylän merkittävien kulttuuriympäristöjen lausunto ristiriitainen.....	83
7.10	Vaikutus Koskenkylään: YVA välttämätön lain mukaan.....	85
7.11	Tetomin tuulivoima-alueen lepakkoselvitys julkaistu myöhässä ja puutteellisena.....	85
7.12	Tetomin tuulivoima-alueen liito-oravaselvitys julkaistu myöhässä ja puutteellisena.....	87
7.13	Tetomin ja Vanhankylän vanhojen melumallien virheet ja Tetomin uuden melumallin epäluotettavuus	87

7.14	Voimaloiden liian suuri koko kasvattaa haittavaikutuksia	90
7.15	Tuulivoimalan ja Greggölen kivenmurskaamon yhteismelun arviointi epäasiallinen.....	91
7.16	Tuulivoimalat liian lähellä moottoritietä	91
7.17	Tuulivoimalat merkittävä ympäristön saastuttamisriski	92
7.18	Tuulivoimaloista odotettavissa vain vähäisiä tuloja jatkossa.....	93
7.19	Tuulivoimahankkeet ristiriidassa Loviisan kaupungin elinkeino-ohjelman kanssa ⁹³	
7.20	Tuulivoimahankkeet ristiriidassa Loviisan kaupungin hyvinvointi-ohjelman kanssa ⁹⁴	
7.21	Kaavan asettajalla ei kokonaisriskianalyysiä tuulivoimahankkeista	94
8	KEINOJA VÄHENTÄÄ TUULIVOIMALOIDEN HAITTOJA.....	95
8.1	Sähköenergian säästäminen ja muut (uusiutuvat) energiamuodot.....	95
8.2	Rahallisen tai muun korvauksen suorittaminen.....	96
8.3	Tuulivoimalaosuuskunnat	96
8.4	Tuulivoimalan koon pitäminen riittävän pienenä	97
8.5	Hiljaisten tuulivoimaloiden käyttöönotto.....	97
8.6	Rakentaminen asutuksesta etäälle	97
8.7	Tuulivoimahankkeen jäädyttäminen	98
8.8	Äänestäminen tuulivoimasta.....	99
8.9	Käräjäoikeus.....	99
8.10	Vaikuttaminen asenteisiin versus avoin tiedottaminen ja toimijoiden valinta	99
9	YHTEENVETO	100

MIELIPIDE/MUISTUTUS KAAVOITUKSESTA

TETOMIN TUULIVOIMAOSAYLEISKAAVA (2015 & 2019) & VANHAKYLÄN TUULIVOIMAOSAYLEISKAAVA (2016)

TIIVISTELMÄ

Tässä selostuksessa esitän kattavasti ja selkolukuisesti perustietoa tuulivoimasta liiketoimintana, tuulivoimateollisuudesta ja tuulivoimaenergiayhtiöstä sekä käyn läpi aiempia tuulivoimahankkeita. Esitän myös perustietoja äänestä ja ei-toivotusta sellaisesta eli melusta sekä sen mittaamisesta, mallintamisesta ja häiritsevyyden selvittämisestä. Nämä asiat ovat tarpeellista perustietoa päättäjälle, jonka tulee ratkaista hyväksyäkö vai hylätä tuulivoiman rakentamista alueellaan.

Mielipiteenä ja muistutuksena lausun Tetomin ja Vanhakylän tuulivoimaosayleiskaavoista, joiden asiakirjoissa olen havainnut lukuisia puutteita ja virheitä. Tuulivoimahankkeet ovat yhä huonosti valmisteltuja eikä ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA) ole vielä käynnistetty, vaikka se on jo lain perusteella aivan välttämätöntä tarkasteltaessa tilannetta Koskenkylän Sahalta, jonka lähivaikutuspiiriin tulisi kaksi tuulivoimapuistoa, yhteensä noin 60 MW.

Lukuisten puutteiden ja virheiden vuoksi hankkeet ovat esitetyissä muodoissaan Loviisan kaupungin aikaisempien päätösten vastaisia eivätkä täytä viranomaisten ennakkoon asettamia ehtoja. Lisäksi olemassa olevan tiedon nojalla on kyseenalaista, että onko hankkeiden alullepanijoilla riittävästi resursseja ja ennen kaikkea halua kantaa omat vastuunsa huomattavien ongelmatilanteiden esiin noustessa.

Merkittävää on, että vaikka Tetomin uudessa (2019) versiossa tuulivoimaosayleiskaava-alueita on muutettu ja kaikkien tuulivoimaloiden sijaintipaikat ovat myös muuttuneet edelliseen (vuoden 2015 vastaavaan) verrattuna. Kuitenkaan näitä muuttuneita tietoja ei ole huomioon valtaosassa "uusia" selvityksiä, joissa ei myöskään ole otettu kantaa siihen, että ovatko vanhat selvitykset yhä päteviä vai ei, edellä mainitut muutokset huomioiden. Lisäksi on huomattava, että valtaosa näistä "uusistakaan" selvityksistä eivät ole uusia, vaan ne pohjautuvat vuoden 2015 selvityksiin. Jäänee kysymysmerkiksi, onko kysymys vain kustannusten säästämistä, vai ovatko selvitykset tehty / jätetty tekemättä tietoisesti, josko uudelle sijainnille kohdistetut selvitykset eivät toisikaan väitetyjä (haluttuja?) lopputuloksia, niin että merkittäviä esteitä ei siten syntyisi yhä suurempien tuulivoimaloiden rakentamiseksi.

Tetomin tuulivoimaosayleiskaavan 2019 merkittävin epäkohta lienee kuitenkin se, että kaavaselostuksessa ei ole kerrottu lainkaan tulevien voimaloiden tehoa eikä tyyppiä, ainoastaan niiden napakorkeus (180 m), ja maksimi korkeus merenpinnasta (340 m) on rajattu. Melumallinnus on tehty mallille Nordex N149/4.0.-4.5, ja mikäli paikalle asennetaankin muita turbiinityyppejä, niin melumallinnus saattaa olla kuin tuulesta temmattu. Koska näin suuria voimaloita on vasta vain vähän aikaa rakennettu maailmalla ja Suomessa, niiden häiritsevyydestä on vain vähän tieteellistä näyttöä, mutta käytännön (huonoja) kokemuksia kyllä riittää. On siis syytä olettaa, että nämä mammuttimaiset yli 4 MW (meri)voimalat tulisivat aiheuttamaan myös Loviisan alueilla niin paljon meluongelmia, että tuomioistuimessa haittoja tultaneen puimaan seuraava vuosikymmen.

Erityisen paheksuttavaa on, että Loviisan kaupunki on nyt Tetomin uutta (2019) tuulivoimakaavaa tiedottaessaan on päättänyt tarkoituksella *jälkikäteen salata* Tetomin Natura-arvioinnin tarvehankintaraportin (2015), joka on ollut julkaisuhetkellään julkinen. Loviisan kaupunki on laittanut raporttistaukseen maininnan "vain viranomaiskäyttöön" ja poistanut asiakirjan verkkolinkkien takaa. Onko tarkoituksena haitata tiedonkulkua, jotta yleisöllä olisi nyt

hankalampaa muistuttaa tämänkin selvityksen lukuisista puutteista. On myöskin täysin ilmeistä, että Tetomin juuri uuteen kaava-alueeseen (2019) kohdistuvaa Natura-tarvehankintaraporttia ei ole lainkaan tehty (tai vanhaa versiota ei ole päivitetty), mikä saattaa olla osasyynä salaamiseen. Loviisan kaupungin toiminta asiassa ei ole hyvää ja asiallista hallintoa. Se on hyvin moitittavaa ja saattaa aiheuttaa kaupungin virkamiehille jopa rikosoikeudellisia seuraamuksia asiassa.

Koska Vanhakylän tuulivoimaosayleiskaava on yhä voimassa, niin Tetomin ja Vanhakylän kaavoja pitää tarkastella yhdessä. Koskenkylän Saha on näiden molempien tuulivoima-alueiden lähivaikutuspiirissä, joten tämän vuoksi YVA-tulee käynnistää viipymättä, ennen kuin kumpaistakaan kaava-aluetta vahvistetaan. Loviisan kaupunki ajaa näitä kahta kaava-aluetta erikseen, tahallisesti välttääkseen YVA-tarkastelun, säästääkseen varoja ympäristön ja sen alueiden asukkaiden ja yritysten kustannuksella ja varmistaakseen vähintään yhden tuulivoimapuiston läpimeno.

Loviisan kaupungin ei tule tällaisenaan hyväksyä Tetomin ja Vanhakylän tuulivoimaosayleiskaavoja vaan sen tulee edellyttää, että selvitysten puutteet ja virheet korjataan. Lisäksi ympäristövaikutusten arviointimenettely tulee käynnistää, jossa tulee huomioida asianmukaisella eli vähintäänkin lakien ja asetusten edellyttämällä tavalla molempien tuulivoimala-alueiden yhteisvaikutukset luontoon ja ihmisiin.

1 ESITYKSEN YLEISTIEDOT

Tämä kirjoitus pohjautuu Loviisan kaupungille 30. 8. 2016 toimittamaani mielipiteeseen ja muistutukseen Tetomin ja Vanhakylän tuulivoimaosayleiskaavoista. Tekstiä on täydennetty soveltuvin osin. Huomautettakoon, että monet Tetomin vuoden 2019 tuulivoimaosayleiskaavan selostuksista pohjautuvat joko täysin tai pääosin vuoden 2015 vastaaviin, joista lausuin edellä mainitussa kirjoituksessani. Se herätti tuolloin niin laajaa mielenkiintoa, että toimitin sen tiedoksi myös kaikille silloisille kansanedustajille ja ministereille.

Tässä osiossa selvitän omia taustatietojani ja yritystoimintani lähiympäristöä eli *Koskenkylän Saha* eli *Koskenkylää*, joka sijoittuu *Vanhakylän* ja *Tetomin* välimaastoon. Sitten esitän motivaationi työlleni ja lopuksi läpikäyn selvityksen ulkoasun ja sisällön.

1.1 Kirjoittajan taustatiedot

Olen tekniikan tohtori ja diplomi-insinööri, pääaineena akustiikka ja äänenkäsittelytiede. Tässä asiakirjassa mainitut suomalaiset äänitutkijat ovat kaikki vanhoja kollegoitani ja tunnen heidät kaikki enemmän tai vähemmän henkilökohtaisesti. Julkaisuluetteloni on nähtävissä:

<http://www.kar.fi/KARAudio/Publications>.

Tieteellinen CV:ni on nähtävissä osoitteessa:

http://www.kar.fi/KARAudio/ResearchCV/kar_research_cv.pdf.

Olen toiminut monialaryrittäjänä vuodesta 2002 lähtien. Omistamani yritys *KAR Oy* osti *Proste Oy:n* konkurssipesältä *Stefansin* leipomokiinteistön 23. 5. 2014 kiinteistönnumerolla 434-473-1-174. Siirsin välittömästi kaupan jälkeen yritystoimintani *Koskenkylän Sahaan*. *Loviisan Sanomat* teki minusta jutun 12. 12. 2014:

http://www.kar.fi/Referenssit/Kuvat/KAROy_tj_klausajriederer_renessanssi-ihminen_LoviisanSanomat_12122014.pdf (linkitys www-sivuilleni päätoimittajan luvalla).

1.2 Lähiympäristö

Koskenkyläläisenä yrittäjänä olen tutustunut henkilökohtaisesti lähialueen asukkaisiin, yrittäjiin ja naapureihini. Olen selvittänyt asioita perusteellisesti useista muista lähteistä, myös *Internetistä*,

niin että minulle on muodostunut kohtuullisen realistinen käsitys alueesta. Maalta poismuutto on jatkuva trendi, mikä vaikuttaa palveluihin, alueen kiinnostavuuteen ja haluttavuuteen.

Toisaalta olen havainnut myös Koskenkylässä laajentumista ja maallemuuttoa. Naapuriyrityksistäni *K-market Kuninkaanherkku* remontoi keväällä 2016 myymälätilansa ja vuonna 2018 paikalle on tullut uusi yrittäjä, naapurini *Oy Waltons Ab (Porvoon Lakritsi)* uusi konekantaansa vuosina 2016 – 2017 ja *F:ma Claes Johansson* on laajentanut venetelakka/talvisäilytystilojaan jatkuvasti, kunnes yrittäjä menehtyi. Puuseppäyrittäjä Polywood Finland Oy:n tontille on tullut uusi yrittäjä, joka rakentaa kiinteistöllä talopaketteja. Alueelle on myös tehty uudisrakennuksia asuinkäyttöön, esimerkiksi omakoti- ja rivitaloja *Israelinmetsän* alueelle, minkä liitostietä parhaillaan korjataan.

1.3 Työn motivaatio

Paikallisena yrittäjänä kannan huolta alueen kehityksestä ja asukkaista. Tammikuussa 2015 lausuin Koskenkylän *Sähkökujan* alueen kaavamuutoksesta *Loviisan kaupungille*.

Olen huolissani siitä, että Loviisan päättäjät eivät näytä seuraavan riittävän tarkalla silmällä ja herkällä korvalla mitä haja-asutusalueilla tapahtuu ja kuinka alueita tulisi mielekkäästi kehittää. Asiasta voi olla ja toki pitääkin olla montaa mieltä. Tuon siis seuraavassa julki erilaisia näkökohtia tuulivoimahankkeisiin liittyen, ja toivottavasti onnistun tuomaan myös uutta tietoa asiasta.

Tätä työtä on erityisesti motivoinut seuraavat kaksi seikkaa.

- 1) Yrittäjänä minua kiinnostaa kaikki laillinen liiketoiminta. Yhä jatkuvan laman kolkuttaessa ovellani yritykseni kärsii liiketoiminnan heikkenemisestä. Toisaalta entisenä ihmisen suuntakuulon tutkijana minua kiinnostaa yhä ihminen ja ihmisen kognitiivinen toiminta. Lisäksi luonto on ollut minulle aina sydäntä lähellä, ja näenkin ihmisen osana luontoa.

Onko teollinen tuulivoiman tuottaminen vihreää ja kannattavaa liiketoimintaa, siis sellaista toimintaa, joka sekä a) tuottaisi merkittävää taloudellista hyötyä Loviisaan ja Suomeen yleensä että b) suojelisi luontoa uudistuvana ja saasteettomana energialähteenä?

- 2) Loviisan kaupunki on asettanut Koskenkylän kehittyväksi asuntoalueeksi, johon tulee sijoittaa voimavaroja alueen kehittämiseksi. Olen yrittäjä alueella, joten Loviisan kaupungin panostukset asiassa ovat minullekin ja yritykselleni hyödyllisiä. Olen tutkinut Loviisan kaupungin verkkosivuilla tuulivoimakaavojen yhteydessä esitettyä aineistoa, ja havainnut sen olevan pääosin energiayhtiöiden rahoittamaa, mikä on osaltaan herättänyt minussa aiheen tarkastella tilannetta laajemmin

Miten Loviisan tuulivoimaosayleiskaavojen kanssa on tosiasiallisesti toimittu?

Itselläni ei ole mitään kokemusta tuulivoimasta enkä tiennyt Loviisan tuulivoimahankkeista ennen 16. 8. 2016, jolloin sattumalta sain tietää vireillä olevista tuulivoimaosayleiskaavoista.

Kesäkuussa 2019 sain jälleen tietooni, että Loviisan kaupunki on uudistanut Tetomin tuulivoimaosayleisokaavan keväällä 2019, ja pitänyt asiassa yleisölle jälleen juurikaan mainostetun tiedotustilaisuuden 6. 6. 2019. Näin on käynyt myös aikaisemmin toistuvasti.

En ole saanut mitään palkkiota, palkkaa tai vastaavaa keneltäkään tästä esityksestä, jonka olen tehnyt täysin omasta aloitteesta.

Minulla ei ole ollut ennakkokäsityksiä tuulivoimaa kohtaan pois lukien, että luontoa arvostavana perusasenteeni on ilman muuta myönteinen uusiutuvien energialähteiden käyttöä kohtaan. Pitkän tutkijan koulutuksen saaneena muodostan oman mielipiteeni merkittävässä asioissa, kuten nyt kyseessä olevassa, tehtyäni paljon omia selvityksiä, tarkastettua tietojen luotettavuutta useista eri lähteistä, minkä olettaisi kuuluvan nykyajan medialukutaitoonkin.

1.4 Esityksen ulkoasu ja sisälllys

Vahvan tutkijankoulutuksen saaneena ja useita tiedettä popularisoivia artikkeleita kirjoittaneena tarkastelen tilannetta laajalti, niin hyötyjen kuin haittojenkin kannalta.

Tiedot olen itse selvittänyt ja pääsääntöisesti hakenut ne *Internetistä Google* –hakukoneella *Windows* –tietokoneella *Firefox* –selainta käyttäen (mikä kaikki vaikuttaa hakutuloksiin). En ota vastuuta mahdollisista virheistä tietolähteissäni, vaikka muutaman ilmeisen olenkin julkituonut.

Lähdeviittaukseni poikkeaa tavanomaisesta (tieteellisistä) käytänteistä. Käytän tekstini alla suoria hyperlinkkejä verkkosivuihin, jotta tämän sähköisen asiakirjan lukija voi välittömästi ja helposti tarkistaa väitteitäni (etteivät ne ole tuulesta temmattuja) ja samalla syventää tuntemustaan pelkällä hiiren klikkauksella. En ole uudelleen nimennyt näitä www-osoitteita, jotta pikainen lukija näkee suoraan kirjoituksestani viitattavien sivujen otsikot.

En ole kuvittanut tekstiäni lainkaan toisaalta tekijänoikeudellisista syistä, ja toisaalta tilaa, aikaa ja vaivaa säästääkseni. Lukuisissa lähteissäni on paljon kuvia, pyydän arvoisaa lukijaa niitä tarkastelemaan, tarpeen niin vaatiessa.

Kursivointia olen käyttänyt erisnimien erottamiseen asiayhteydestä, pääosin silloin kun ne esiintyvät ensimmäisen kerran ja myös silloin, kun olen halunnut painottaa nimeä asiayhteydessä. Alleviivausta olen käyttänyt silloin, kun olen halunnut korostaa tai painottaa sen merkitystä asiayhteydessä.

Viittaukset omaan tekstiini olen tehnyt myös [hyperlinkkeinä](#), jotta lukija voi helposti siirtyä viitattuun tekstiin näin halutessaan.

Esitykseni jakautuu seuraavasti. *Kappaleessa 2* tarkastelen tuulivoimaa pitkälti julkisiin tukiin perustuvana liiketoimintana. *Kappaleessa 3* selvitän tuulivoimateollisuutta ja sen ajallista kulkua Suomessa ja maailmalla keskittäen päähuomioni suuriin voimala- ja komponenttivalmistajiin. *Kappaleessa 4* tutkin tuulivoimaenergiayhtiöiden mennyttä ja nykytilaa Suomessa ja julkisen vallan roolia tuulivoimaan liittyen. *Kappaleessa 5* läpikäyn ensin ihmisen kuulon ja melun mittaamisen perusteita, jotta voin sitten paremmin keskittyä tuulivoimalameluun määrittämiseen, joka lienee merkittävin tuulivoiman yksittäinen haittatekijä. *Kappaleessa 6* selvitän laajemmin melun häiritsevyyden vaikutusta ihmisiin ja eläimiin, mistä on vasta viime aikoina alettu yhä enemmän keskustelemaan. *Kappaleessa 7* läpikäyn Tetomin ja Vanhakylän tuulivoimaosayleiskaavojen puutteita ja virheitä, ja *Kappaleessa 8* esitän keinoja vähentää tuulivoimaloiden haittoja. Lopuksi esitän yhteenvedon *Kappaleessa 9*.

2 TUULIVOIMA VIHREÄNÄ JA KANNATTAVANA LIIKETOIMINTANA?

Tässä osiossa tarkastelen tuulivoiman tuottamista liiketoimintana ja alan suhdetta ekologisuuteen, niin sanottuun vihreyteen. Tuulivoimaan liittyvä kaavoitus rajoittaa voimaloiden rakentamisesta, joten kaavoittajalla on suuri valta ratkaistessaan voiko liiketoimintaa käynnistää vai ei alueella. Selvitän myös lopputuotteen markkinoita, siis sähköä hyödykkeenä ja sen hinnan määräytymistä. Tämän jälkeen tutkin, millä yleisellä edellytyksellä Suomessa voi tehdä bisnestä tuulella eli tuuleeko Suomessa ylipäättään. Sitten tarkastelen alan erityisiä edellytyksiä eli sähkötariffi- ja investointitukia, mistä päästäänkin liiketoiminnan sen tosiasiallisten tarkoituserien tarkasteluun.

2.1 Tuulivoima ekologisenä sähköenergianlähteenä

Tuulivoimasta on alati uusiutuva luonnonvara ja itsessään ilmainen energian lähde. On erittäin hieno asia, että maamme hallitus on päättänyt ottaa osaa mukaan fossiilisten polttoaineiden vähentämistalkoisiin. Rakastan luontoa, ja toivoisin, että sitä riittää myös lukemattomille jälkipolville eikä sitä tuhota vain oman hetkemme huumassa.

Suuret tuulivoimalat kytkeytyvät kaikki yleiseen sähköverkkoon, joten mitään erityistä puhdasta töpselistä saatavaa tuulisähköä ei ole olemassakaan. Lisäksi tuulivoimala tarvitsee aina erityistä säätövoimaa, jonka on reagoitava nopeasti ja kaikissa sääolosuhteissa tasaamaan sähkön kulutusta. Säätövoimalat voivat toimia esimerkiksi vesivoimalla tai fossiilisilla polttoaineilla:

<http://www.tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta/usein-kysytyt-kysymykset/tarvitseeko-tuulivoima-saatovoimaa-ja-jos-kuinka-paljon>.

Valitettavasti elämme reaali maailmassa, jossa pitää miettiä käytännön rajoituksia. Merkittävin niistä on yleensä raha, mutta se ei ole kaikki. Pitää miettiä millä hinnalla tuulivoimaa tehdään. Kyse on kokonaiskustannuksista (seuraamuksista), ei siis pelkästään euroista. On siis huomioitava laajemmin etuja ja haittoja.

2.2 Tuulivoimarakentamista rajoittava kaavoituslainsäädäntö

Rakennustoiminta on Suomessa vahvasti säädeltyä. Maankäyttö- ja rakennuslain (5. 2. 1999 / 132)

<http://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132#L1>

tavoitteena on järjestää alueiden käyttö ja rakentaminen siten, että toiminnassa luodaan edellytykset hyvälle elinympäristölle ja että edistetään ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävä kehitystä. Lisäksi tavoitteena on turvata jokaisen mahdollisuus osallistua asioiden valmisteluun, suunnittelun laatu ja vuorovaikutteisuus, asiantuntemuksen monipuolisuus sekä avoin tiedottaminen käsiteltävinä olevissa asioissa. Maankäyttö- ja rakennuslaissa määrätään useilla tavoilla kuinka kaavoitusprosessi on tehtävä.

Ympäristöministeriö on julkaissut ainakin 20 erilaista ohjetta (tilanne 17. 9. 2013):

<http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B5E293A43-D9D5-48C6-B0EE-2C78F76E22FE%7D/78609>,

siitä kuinka erilaisia vaikutuksia voidaan arvioida kaavoituksessa:

http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Elinymparisto_ja_kaavoitus/Kaavoituksen_eteneminen/Vaikutusten_arviointi_kaavoituksessa

Esimerkiksi jo vuonna 2006 julkaistussa ohjeessa *Vaikutusten arviointi kaavoituksessa*:

<https://helda.helsinki.fi/handle/10138/41526>

on todettu, että kaavan tulee perustua riittäviin tutkimuksiin ja selvityksiin. Tarpeellisin määrin on selvitettävä suunnitelman toteuttamisen ympäristövaikutukset, mukaan lukien yhdyskuntataloudelliset, sosiaaliset, kulttuuriset ja muut vaikutukset. Selvitykset on tehtävä koko siltä alueelta, jolla kaavalla voidaan arvioida olevan olennaisia vaikutuksia (sivu 9). Lisäksi oppaassa annetaan ohjeita *Natura 2000* –alueiden asiallisesta huomioimisesta ja niin sanotusta YVA –menettelystä.

Natura 2000 on *Euroopan unionin* (EU:n) erityinen hanke tukea luonnon monimuotoisuutta, ja se turvaa EU:n luontodirektiiveissä määriteltyjä luontotyyppejä ja lajien elinympäristöjä:

https://fi.wikipedia.org/wiki/Natura_2000.

Tuulivoimamelun määrittämisestä on myös annettu viranomaisohjeita, mitä käsitellään tarkemmin *Kappaleessa 5.5*. Yleisesti voidaan todeta, että tietoa ja ohjeita on hyvin saatavilla, joten edellytykset onnistuneeseen tuulivoimakaavoitukseen ovat olemassa.

2.3 Tuulivoimatuotannon lopputuote markkinahyödykkeenä

On huomattava, että tuulivoimaenergiatuotannon lopputuote eli sähköenergia tai lyhyemmin sähkö on siis kulutushyödyke siinä missä maitopurkkikin. Sähkön *markkinahinta* noteerataan kansainvälisissä sähköpörsseissä päivän ja tunnin mukaan(!), joten sähkön tuottaminen on hyvin merkittävää teollista liiketoimintaa:

<http://www.nordpoolspot.com/Market-data1/Elspot/Area-Prices/FI/Hourly/?view=table>.

Tuulivoimalla tuotettiin Suomessa vuonna 2015 n. 2.8 % kokonaissähkönkulutuksesta (noin 2,3 TWh):

<http://www.vtt.fi/palvelut/v%C3%A4h%C3%A4hiilinen-energia/tuulivoima/suomen-tuulivoimatilastot>.

Paljonko tuulivoimala maksaa kysymykseen ei osata vastata alan edunvalvontajärjestöstä:

<http://www.tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta/tietoa-tuulivoimasta/taloudellisuus>.

Megawattiluokan isoissa voimaloissa yksi rakennuskustannusten arviohinta on 1 M€ per 1 MW, mutta tämä voi nousta tai laskea, kiitos muun muassa Kiinan muiden tiukkoihin hintoihin:

http://vindkraft.fi/public/index.php?cmd=smarty&id=37_lfi,

<http://energia.fi/energia-ja-ymparisto/energialahteet/tuulivoima>,

<http://www.tekniikkatalous.fi/tekniikka/energia/porin-tahkoluotoon-40-mw-n-merituulipuisto-hinta-120-miljoonaa-euroa-6248310> ja

<http://www.energianet.fi/index.php?page=sahkohoolto&osa=2>.

Selvää on, että merelle rakennettaessa investointikustannukset ovat selvästi korkeammat kuin kiinteälle maalle tehtävät.

Investoinnit ovat suuret ja tuulisuus on sänhaltijan hallussa — mitä on tehtävissä?

2.4 Tuulivoimaloiden todellinen käyttöaste

Ensinnä pitää tuki selvittää, tuuleeko Suomessa (riittävästi), ja jos tuulee, niin missä tulee. Olisiko tuulivoimalan käyttöaste vuodessa 20 – 25 % luokkaa, kuten *Loviisan Sanomissa* esitetään:

<http://www.loviisansanomat.net/lue.php?id=4913?>

Voimalaitosrekisterin mukaan 15. 6. 2016 vähintään 1 MW tuulivoimaloita oli Suomessa 76 kappaletta (luvussa yksi tuulivoimapuisto on yksi tuulivoimala) ja niiden yhteenlaskettu erillistuotantokapasiteetti oli maksimissaan (ja yhteensä, sama luku) 1124,6 MWh:

<http://www.energiavirasto.fi/voimalaitosrekisteri>.

Fingridin mukaan edellä mainittuna päivänä tuulivoima tuotanto oli minimissään 58 MWh/h, maksimissaan 269 MWh/h ja keskiarvoltaan 134 MWh/h:

<http://www.fingrid.fi/fi/sahkomarkkinat/kulutus-ja-tuotanto/Sivut/Tuulivoima2.aspx?beginDate=20160615&endDate=20160615&showChart=1&showTable=0>,

ja nämä luvut jakamalla edellä mainitulla erillistuotantokapasiteettimaksimilla saadaan vastaaviksi käyttöasteiksi (tai "hyötysuhteiksi") noin 5,2 %, 23,9 % ja 11,9 %. Mainittu päivä 15. 6. 2016 saattoi olla vähätuulinen päivä, joten tarkastellaan asiaa laajemmassa aikaikkunassa.

Laskemalla luvut koko kesäkuulle 2016 saadaan arvot 27 MWh/h, 832 MWh/h ja 258 MWh/h eli 2,4 %, 74,0 % ja 22,9 %. Koska tuulivoimaloita rakennetaan kaiken aikaa, pitkän ajanjakson keskiarvon laskeminen on epäluotettavaa voimalaitosrekisterin mukaan.

Fingridin mukaan vuonna 2015 tuulivoiman tuotantoluvut olivat 4 MWh/h, 818 MWh/h ja 236 MWh/h:

<http://www.fingrid.fi/fi/sahkomarkkinat/kulutus-ja-tuotanto/Sivut/Tuulivoima2.aspx?beginDate=20150101&endDate=20151231&showChart=1&showTable=0>.

Tuulivoimayhdistys taas kertoo, että vuonna 2015 Suomessa oli 385 voimalaa ja yhteiskapasiteetti 1005 MW, joista 379 MW oli rakennettu kyseisenä vuotena:

<http://www.tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta/tietoa-tuulivoimasta/tuulivoima-suomessa-ja-maailmalla/tuulivoima-suomessa>.

Näin ollen ylioptimistiset (kaikki vuonna 2015 rakennetut voimalat koko vuoden 2015 käytössä) keskiarvot vuodelle 2015 ovat: 0,4%, 81,4% ja 23,5%.

Voidaan siis sanoa, että Suomessa koko maan keskiarvo huomioiden tuulivoiman "vuosihyötysuhde" on todella luokkaa 20 – 25 %; huomaa myös:

<http://www.kaleva.fi/juttutupa/talous/tuulivoimalan-todellinen-energiantuotto/2497755>.

Tarkastelemalla viimeisimpiä voimalaitosrekisteritietoja päivältä 26. 6. 2019 havaitaan seuraavaa: 427 voimalaitoksesta tuulivoimaloita oli 114 kappaletta, joiden yhteenlaskettu teho oli 2013,61 MW. *Fingridin* mukaan edellä mainittuna päivänä tuulivoima tuotanto oli minimissään 138 MWh/h, maksimissaan 266 MWh/h ja keskiarvoltaan 200 MWh/h:

<https://www.fingrid.fi/sahkomarkkinat/kulutus-ja-tuotanto/tuulivoiman-tuotanto>,

ja nämä luvut jakamalla edellä mainitulla erillistuotantokapasiteettimaksimilla saadaan vastaaviksi käyttöasteiksi (tai "hyötysuhteiksi") noin 6,9 %, 13,2 % ja 9,9 %. Mainittu päivä 26. 6. 2019 saattoi olla vähätuulinen päivä, joten tarkastellaan asiaa laajemmassa aikaikkunassa.

Laskemalla luvut 1.6. – 29. 6. 2019 (03:00 asti) saadaan arvot 8 MWh/h, 1545 MWh/h ja 577 MWh/h eli 0,4 %, 76,7 % ja 28,7 %. Koska tuulivoimaloita rakennetaan kaiken aikaa, pitkän ajanjakson keskiarvon laskeminen on epäluotettavaa voimalaitosrekisterin mukaan.

Tuulivoimayhdistys taas kertoo, että vuonna 2018 Suomeen ei asennettu yhtään uutta voimalaa ja kumulatiivinen yhteiskapasiteetti oli 2041 MW, jonka yhteistuotanto oli ennakkotiedon mukaan 5,857 TWh:

<https://www.tuulivoimayhdistys.fi/filebank/1316-STY - Vuosiraportti 2018 Public.pdf>.

Näin ollen ylioptimistiset (kaikki vuonna 2018 rakennetut voimalat koko vuoden 2018 käytössä) *Fingridin* avoimen datan mukaan 5 MWh/h, 1780 MWh/h ja 615 MWh/h keskiarvot vuodelta 2018 ovat: 0,2 %, 88,4 % ja 30,5 %.

Toisin sanoen, vuonna 2018 koko Suomen tuulivoiman "vuosihyötysuhde" lienee korkeintaan luokkaa 30 %. Tämä on vielä huonompi kuin ydinenergian "hyötysuhteen" (noin 33 %), ja esimerkiksi maakaasun 85,6 % Ylen selvitysten mukaan:

<https://yle.fi/uutiset/3-7328401>,

joissa keskimääräinen hyötysuhde on laskettu polttoaineella tuotetun hyötyenergian osuus kaikkien laitosten hyötyenergiasta versus polttoaineella tuotetun hukkaenergian osuus kaikkien laitosten hukkaenergiasta vuodelta 2012. Olkiluoto ilmoittaa ydinvoimaloittensa hyötysuhteeksi vähintään 35 % vuodelta 2017:

<https://www.tvoy.fi/tuotantoenergiatehokkuus>.

Edellä mainittu maamme tuulivoimaloiden vuosihyötysuhde on lukuarvo, jossa yksittäisen tuulivoimalan teho, korkeus ja sijaintipaikka ovat hävinneet keskiarvostamisen alle. Onko lukema hyvä vai huono?

Voidaan myös ajatella, että Suomessa on kylmä talvella ja lämmin kesällä, mutta silti lämmitystä aina tarvitaan. Autoa moni tarvitsee, vaikka seisottaakin sitä parkissa pääosan ajastaan. Mikäli jotakin välttämättä tarvitsee, niin odotettavissa oleva käyttöaste on toissijaista. Tarvitseeko Suomi välttämättä tuulivoimaa, ja ennen kaikkea mihin paikkoihin voimalat tulisi rakentaa (tuonnin optimoimiseksi) lienee oikeampi kysymys(?).

2.5 Tuulivoiman syöttötariffi- ja investointituet sekä uusi preemiojärjestelmä

Lain uusiutuvilla energialähteillä tuotetun sähkön tuotantotuesta (1396/2010; voimassa 1. 1. 2011 alkaen)

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20101396>

tarkoituksena on "edistää sähkön tuottamista uusiutuvilla energialähteillä ja näiden energialähteiden kilpailukykyä sekä monipuolistaa sähkön tuotantoa ja parantaa omavaraisuutta sähkön tuotannossa". Valtion varoista tuetaan tuulivoimalla, biokaasulla, puupolttoaineella ja vesivoimalla tuotettua sähköä. Lakia täydentää samanniminen *Valtioneuvoston* asetus (30.12.2010/1397) *työ- ja elinkeinoministeriön* esittelemänä:

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20101397>.

Laissa on määrätty, että tuulivoimalle tukea on saataville kunnes tuulivoimaloiden yhteenlaskettu nimellisteho ylittää 2500 megavolttiampeeria (WVA). [Sähkötekniikassa volttiampeeria (VA) käytetään näennäistehon yksikkönä, wattia (W) taas käytetään pätötehon yksikkönä, jota yleisesti fysikaalisen tehon suurena tunnettuna käytetään seuraavassa asioita yksinkertaistaen). Tuotantotuetun tuulivoimalan pitää edellä mainitun lisäksi:

- 1) sijaita Suomessa tai Suomen aluevesillä, ja
- 2) se ei saa olla saanut valtiontukea, ja
- 3) sen on oltava uusi eikä se saa sisältää käytettyjä osia, ja
- 4) sen generaattoreiden yhteenlaskettu nimellisteho on oltava vähintään 500 kW eikä
- 5) tuotantotukea voi saada 12 vuotta pidempää aikaa syöttötariffin alkamisesta.

Mikäli tuulivoimala ei saa syöttötariffitukea se voi tietyn edellytyksin saada kiinteän sähkön tuotantotukea 6,90 € / MWh, jolloin sähkön markkinahinnan keskiarvo kalenterivuotena on oltava alle 76,60 € / MWh.

Tuki on markkinahinnan ja niin kutsutun tavoitehinnan erotus. Vuoteen 2015 saakka (ja korkeintaan kolmen vuoden ajan per voimala) viimeksi mainittu oli tuulella tuotetun sähkön osalta 105,30 €, mitä *Iltalehtikin* uutisoi:

http://www.iltalehti.fi/uutiset/2015012119048893_uu.shtml.

Lasketaan keskimääräiselle sähkön markkinahinnalle 35 € / MWh ja vuoden 2015 yhteensä tuotetulle tuulisähköenergialle 2,3 TWh:

<http://www.vtt.fi/palvelut/v%C3%A4h%C3%A4hiilinen-energia/tuulivoima/suomen-tuulivoimatilastot>,

paljonko tuulivoimalle maksettiin vuonna 2015 keskimäärin syöttötariffitukea yhteensä:

$(105,30 - 35,00) \text{ € / MWh} * 2,3 \text{ TWh} = 70,30 * 2,3 * 10^6 \sim 162 \text{ M€}$.

Voidaan ajatella, että tuulisähkö maksoi näillä arvioilla noin kolme kertaa enemmän (105,30 / 35 ~ 3) kuin uusiutumattomilla energialähteillä tuotettu sähkö. Voidaan siis ajatella, että tuulisähkön hinnasta noin 2/3 on tukea, jotta syöttötariffeihin meni vuonna 2015 noin 162 miljoonaa euroa.

Voidaan myös esittää, kuten tuulivoiman tuottajat mielellään tekevät, että fossiilisten energialähteiden käyttö kerrannaisvaikutuksineen tuhoaa ympäristöämme kaksi kertaa enemmän kuin uusiutuvien lähteiden käyttö, mitä sähkötariffituet tasapainottavat. Tämä on mielestäni hieno ajatus sinänsä, mutta nyt herää kysymys: onko laskelmissa huomioitu (ja kuinka hyvin) paljonko ympäristöä tuhoataan voimalalaitoksen koko linkaari huomioiden (rakentaminen, käyttö, purkaminen) kaikkine kerrannaisvaikutuksineen?

Tuulisähkön tavoitehinta on 83,50 € vuodesta 2016 alkaen. Karkeastikin arvioiden Tässä laskelmassa ei ole vielä huomioitu investointitukia tai muita tukia ja vastaavia, jotka lisätään edellisten päälle Suomen valtion kokonaiskustannuksiin tuulivoiman tukemisessa. Niiden mukaan jopa 40 % uuden tuulivoimalan rakennuskustannuksista voi saada valtiolta:

http://www.motiva.fi/toimialueet/uusiutuva_energia/uusiutuva_energia_suomessa/uusiutuvan_energian_tuet/investointituet_uusiutuvalle_energialle ja

<http://yle.fi/aihe/artikkeli/2014/11/22/motn-selvitys-tuuliyhtiöille-yha-enemman-yritystukea>.

On huomattava, että tuulivoimalayritys ei voi saada sekä sähkötariffitukea että investointitukea, mutta jälkimmäinen tuki ei yksinomaan tee tuulivoimalasta kannattavaa liiketoimintaa.

Koska syöttötariffissa on 2500 MW kokonaiskatto, tuulivoiman tuottajat ovat asiasta huolissaan ja haluaisivat jo uutta tukijärjestelmää (lakia) valmistettavaksi:

<http://www.tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta/tietoa-tuulivoimasta/taloudellisuus/tukimuodot/takuuhintajärjestelmä>.

Kaiken kaikkiaan tuulivoiman julkinen tukeminen tulee maksamaan valtiolle useita miljardeja euroja, jopa 3 – 4 miljardin luokkaa pelkästään nykyvuotoisena:

<http://www.talouselama.fi/uutiset/sipilan-tuulitukileikkaus-jai-uhoksi-hallitus-ei-leikkaakaan-miljardeja-maksavaa-tukea-3485271>.

Uusi preemiojärjestelmä. Tuulivoiman julkisen tukemisen kalleuteen myös valtiomme johto sittemmin puuttui, kun valtion kassassa meni kovasti miinukselle. Laki uusiutuvilla energialähteillä tuotetun sähkön tuotantotuesta annetun lain muuttamisesta tuli voimaan 23. 5. 2018:

<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2018/20180441>.

Tämän jälkeen energiavirasto järjesti tarjouskilpailun, jonka perusteella uusiutuvia energialähteitä hyödyntäviä sähkön tuotantoinvestointeja hyväksyttiin preemiojärjestelmään:

https://energiavirasto.fi/tiedote/-/asset_publisher/uusiutuvan-energian-tarjouskilpailusta-tukea-seitsemalle-hankkeelle-hyvaksytyjen-tarjousten-keskihinta-2-5-euroa-mwh.

Energiaviraston julkaisussa kerrotaan, että kaikki (yhteensä 26) tarjoukset koskivat tuulivoiman tuottamista, ja niistä seitsemän voitti. Alin hyväksytty tarjous oli 1,27 €/MWh ja korkein hyväksytty tarjous 3,97 €/MWh, (preemio) keskihinta oli 2,49 €/MWh. Tarjotun sähkön määrän vuosituotannon perusteella painotettuna hyväksytyjen tarjousten hinta oli 2,58 €/MWh. Hävinneiden tarjousten keskihinta oli 8,52 €/MWh. Kukin myönteisen tukipäätöksen saanut sähkön tuottaja saa oman tarjouksensa mukaisen preemion (pay-as-bid). Preemio maksetaan täysimääräisenä sähkön kolmen kuukauden markkinahinnan keskiarvon ollessa enintään yhtä suuri kuin viitehinta, joka on 30 euroa/MWh.

Markkinahinnan ylittäessä viitehinnan, tuki muuttuu liukuvaksi. Tukea ei makseta, kun markkinahinta on suurempi kuin viitehinnan ja hyväksytyn preemion summa. Tukea maksetaan 12 vuoden ajan. Tukiaika alkaa viimeistään kolme vuoden kuluttua hyväksymispäätöksen antamisesta. Preemiojärjestelmästä aiheutuu valtiolle enimmillään 3,5 miljoonan euron vuotuiset kustannukset. Se on vain alle 5 % siitä, kuinka paljon syöttötariffijärjestelmästä aiheutuu valtiolle kustannuksia saman suuruudesta sähkön tuotannosta vuosittain. Tarjouskilpailun ja syöttötariffijärjestelmän kustannuksia ei voi suoraviivaisesti vertailla, koska syöttötariffijärjestelmän käynnistämisen jälkeen uusiutuvan energian teknologinen kehitys on ollut nopeaa, mikä on johtanut tuotantokustannusten alenemiseen. Lisäksi syöttötariffijärjestelmä vauhditti osaltaan erityisesti tuulivoimarakentamisen hankekehitystä, mistä osoituksena oli tarjousten suuri määrä.

2.6 Tuulivoima liiketoimintana

Tuulivoima on viime vuosina herättänyt suurta mielenkiintoa liiketoimintana, joten toki sen kannattavuutta on Suomessa selvitetty. Muun muassa *Heikki Mäkinen* on lopputyössään (syksy 2014) keskittynyt *Vittingin* ja *Könnin* alueisiin *Etelä-Pohjanmaalla Isojoella* 2,6 MW voimaloihin. Hän osoittaa, että ettei tuulivoimala ole kannattavaa liiketoimintaa ilman syöttötariffia suurien poistojensa vuoksi:

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/80763/Makinen_Heikki.pdf (sivu 37).

Katja Helander on tarkastellut tuulivoima kehitystä *Kaakkois-Suomessa* vuoteen 2020 mennessä:

<https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/86782/Kandidaatinty%C3%B6%20Katja%20Helander.pdf>.

Samoin *Elina Hakkarainen* on tarkastellut tuulivoiman kustannuksia ja kilpailukykyä Kaakkois-Suomessa (01/2014):

<https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/95534/Kandidaatinty%C3%B6%20Elina%20Hakkarainen.pdf>.

Työssään sivulla 53 Hakkarainen toteaa, että perusmuotoisessa tarkastelussaan (huippukäyttöaika 1900 h/a ja sähköhinnalla 33,3 € / MWh; tuulennopeus 6,5 m/s) *Vallanjärven Miehekkälän* 27 MW ja 9-myllyisen tuulivoimapuistohankkeen takaisinmaksuaika on 23,6 vuotta, mutta pitoaika on vain 20 vuotta. Tämä ei siis ole lainkaan kannattavaa liiketoimintaa.

Toisaalta Hakkaraisen vastaavanlaisessa tarkastelussa (nyt tuulennopeus 6,4 – 6,7 m/s) 21 MW 7-turbiininen *Muukonkankaan Lappeenrannan* voimalan takaisinmaksuaika onkin ”erittäin hyvä”: 9,25 vuotta. Hakkaraisen laskelmat perustuvat syöttötariffituen olemassaoloon. Hän kehottaa myös kasvattamaan voimalan napakorkeutta, jotta tuulisuus paranisi ja samalla voimalan tuottavuus kasvaisi (sivu 61). Samaa tuulisuudesta riippuvuutta korostaa myös Mäkinen tarkastelussaan sivuilla 38 – 39.

Nyt herää kysymys motiiveista: voiko itse tuotteella / palvelulla olla mitään merkitystä jos ja kun tilanne on sellainen, että ilman tukia ei ole yritystoimintaa? Voiko pelkkä tukien varassa oleva toiminta olla liiketaloudellisesti pitkälle kantava peruste?

Poliitikko *Osmo Soininvaara* (puolue: *Vihreä liitto*) on kritisoinut tuulivoiman syöttötariffien suuruudesta:

<http://www.soininvaara.fi/2016/01/12/tuulivoiman-syottotariffi>,

mutta hänen kollegansa *Oras Tynkkynen* (puolue: *Vihreä liitto*) taas kirjoittaa suosiollisemmin:

<https://www.vihreat.fi/blogit/oras-tynkkyenen/kallis-tuulivoima-saastaa-rahaa>.

Usein asiasta kuin asiasta on yhtä monta mielipidettä kuin on vastaajaakin, ja toisaalta mikään ei ole mustavalkoista. Emme voi siis vetää suuria johtopäätöksiä siitä, mitä yhden ympäristöhenkisen puolueen sisällä yksi tai toinen poliitikko on lausunut.

Voidaan tietysti kuunnella, mitä arvostettu yliopistoprofessori esittää tuulituista:

<http://www.talouselama.fi/uutiset/uusiutuvan-energian-lahettilas-peter-lund-tuulivoiman-tukia-pakko-karsia-3474510>,

mutta tämäkin on vain yksi mielipide. Jos valtaosa professoreista sanoo, että tuulituet ovat huono asia, niin ainakin uskottavuus yleisön kokemana kasvaa.

Sähkön syöttötariffijärjestelmästä siirtyminen keväällä 2019 premiojärjestelmään (vertaa *Kappale 2.5* edellä) on johtanut siihen, että Suomen valtio (veronmaksajat) eivät enää tue tuulivoimaloita yhtä merkittävästi kuin ennen. Tämä johtaa siihen, että voimaloiden tuottavuus on oltava paljon korkeampi kuin entisten vastaavien, jotta tuulivoiman tuottaminen olisi taloudellisesti kannattavaa. Tämä puolestaan johtaa siihen, että voimalakoko on kasvanut merkittävästi, mikä puolestaan aiheuttaa yhä enemmän suurempia ongelmia luonnolle ja asukkaille, kuten tuonempana selviää.

Lopulta tuulivoimaenergian *yksityisessä* tuottamisessa on kyse *liiketoiminnasta*, jonka tarkoituksena on *tuottaa voittoa osakkeenomistajille*.

Pohditaan seuraavaksi syitä sille, että miksi joku sanoo / tekee niin kuin sanoo / tekee?

2.7 Liiketoiminnan tosiasialliset motiivit

Soveliaampaa lienee tarkoituksien tarkastelu kuin yksittäisten mielipiteiden tarkastelu. Voidaan kyseenalaistaa tuulivoimayrittäjien motiivit, että ovatko he oikeasti luonnon asialla.

Yhtä hyvin voin kyseenalaistaa oman toimintani: jos minä säästän sähköä pihiyttäni, olenko minä *vihreä* vai pelkästään saita? Samoin voidaan ajatella, että jos säästän energiaa sen takia, että karsin kaikkia yritykseni menoja tuottamattoman liiketoimintani vuoksi, niin olenko huono bisnesmies? Ovatko ominaisuudet toistensa poissulkevia? Laajemmin voidaan ajatella, että ongelmaa ei synny, jos kukaan muu ei kärsi yksilön pihiydestä.

Mutta syntykö ongelmia (ja millaisia), jos toiminnasta syntyy erityisesti haitallisia seurauksia sivullisille? Onko yritykseni korvausvelvollinen öljy-yhtiöille, koska he eivät saakaan entiseen malliin tuloja kiinteistön vähentyneestä öljynkulutuksesta johtuen? Jos sairastun reumatismiin kylmyydestä johtuen, kenen pitää maksaa sairaanhoitokuluni?

Pitää siis erityisesti tarkastella tarkemmin tilannetta, mikäli on epäilyä, että toimitaan peiteltyin motiivein ja yleiseksi haitaksi. Mikäli väitetään, että toimitaan luonnon hyväksi, mutta teot osoittavat toisin: jos luontoa ei huomioida edes siten kuin voimassaolevat lait ja määräykset edellyttävät.

Olen kuullut kommentin, jonka mukaan tuulivoimayrittäjien yleisenä liiketoimintamallina olisi perustaa yritys ("start-up"), vuokrata maa-alueet huonoin ehdoin maanomistajan kannalta, hakea rakennusluvut vajaatietoisin selvityksin ja myydä sitten ulkomaiselle toimijalle valmis paketti ("exit-plan"). Veronmaksajat maksavat tariffituet ja alueen asukkaat, eläimet ja muu luonto kantavat voimaloiden terveystriskit. Tuulivoimalayritys ei itse kannata mitään riskiä sähkön eli tuotteen markkinahinnasta niin kauan kuin se saa sähkötariffitukea(!). Tämä väite ei ole kaukana tästä puheenvuorosta:

<http://www.talouselama.fi/tebatti/tuulivoiman-tuki-on-miljardien-tulonsiirto-3364891>.

Seuraavassa selvitän lisää tuulivoima-alan toiminnasta, Internetissä julkaistujen tietojen varassa, tutkiakseni asiaa paremmin ja laajemmin.

3 TUULIVOIMATEOLLISUUS SUOMESSA JA MUUALLA — OSAAMINEN JA PÄRJÄÄMINEN

Suomessa on ollut kauan merkittävää konepajaosaamista. Mikä on tilanne tuulivoiman erityisosaamisen suhteen?

Suomen ehkä kuuluisin toimija on tai ainakin on ollut *Winwind Oy*. Otan tämä tuulivoimalarakentajan tarkempaan tarkasteluun, koska sen toiminnalla on ollut merkittäviä globaaleja (kerrannais)vaikutuksia. En "keksinyt" yritystä itse, vaan oven avasi *Tetomin tuulivoimaosayleiskaavan* laatinut konsulttiyritys *Ramboll Oy* "mainostaessaan" Winwindiä rekkakuljetuskuvalla:

http://www.loviisa.fi!/file!/lid17194/files/attachment/Tetom_selostus_11052015.pdf (sivu 32).

Lukijan on syytä pitää mielessä, että Ramboll Oy:n selostus on päivätty 11. 5. 2015.

3.1 Winwind Oy, tuulivoimalavalmistaja

Oululainen *Winwind Oy* perustettiin vuonna 2000, ja se sai heti alkuvaiheessa komeaa vetovastuuta tuulivoimahankkeissa:

<http://www.kaleva.fi/uutiset/talous/tuulivoimaosaaminen-vientikuntoon/478154>.

Irrotus suomalaisten omistuksesta ja laajentuminen. Intialainen yritys osti Winwindin osake-enemmistön vuonna 2006 ja 2008 se sai 120 M€ *Arabiemiirikuntien liiton Abu Dhabista Masdar* -yrityksestä. Rahalla laajennettiin toimintaa satojen työpaikkojen verran *Haminaan* ja *Intiaan*:

<http://www.kaleva.fi/uutiset/talous/winwind-harkitsee-intian-tehdasta/292346> ja

<http://www.tekniikkatalous.fi/tekniikka/metalli/2008-12-11/Winwind-tuo-satoja-ty%C3%B6paikkoja-Haminaan-3265213.html>.

Tämä oli erityisen hieno juttu *Haminan kaupungille*, josta sen lähikaupunki *Loviisakin* on varmasti ylpeä. Tuliko yritys Haminaan mielellään? Luultavasti, koska kaupunki rakennutti yhdessä muiden kanssa miltei 20 M€:lla tuotantotilat ja takasi tähän lainan. Lisäksi kaupungin energiayhtiö osti Winwindiltä neljä 3 MW tuulivoimalaa noin 20 miljoonalla eurolla jo yhden vanhan Winwindin myllyn lisäksi:

http://yle.fi/uutiset/winwindin_saaminen_haminaan_vaati_miljoonia/5767310.

Ylen juttu kertoo myös, miten takausvastuu ei ole sama asia kuin käteinen raha, ja että sheikit kyllä tietävät kuinka laskea sijoituksensa. Voidaan siis uskoa, että toki Haminan kaupunki saisi tehtaan rakennusinvestointinsa takaisin muutamassa vuodessa Winwindiltä vuokratuottoina, eikö vain?

Suomen valtio uskoi myös Winwindiin, se tuki 17 M€ tuulivoimaloiden investointikustannuksia 30 prosentilla:

http://www.iltalehti.fi/talous/200902189108108_ta.shtml.

Winwindin liiketoimintojen tarkistus. WinWindin kannattamaton Iin tehdas suljettiin heti aluksi:

<http://www.taloussanomat.fi/teollisuustuotteet/2010/01/14/winwind-sulkee-iin-tehtaansa-maaliskuussa/2010512/12>.

Osaamista, kapasiteettia ja sopivia tuulipaikkoja oli, nyt tarvittiin vain tariffituet kuntoon ja investoinnit nousuun – raportoi Yle *Kotkasta* 24. 3. 2010:

http://yle.fi/uutiset/winwind_kaynnistyy_hitaasti/5533179.

Kaikkea ei kannata itse tehdä, varsinkaan huoltaa omia laitteitaan (ihme juttu sinänsä, minä kun luulin, että ei se raha enää tule valmistamisesta vaan ylläpidosta eli huollosta):

<http://www.abb.fi/cawp/seitp202/474ae98aedd34f70c12579940033628c.aspx>.

Winwind laman purituksessa. Lama on globaali ja kaikille, joten Winwindkin joutui sen kouriin 2011:

<http://www.kauppalehti.fi/uutiset/winwind-aloittaa-ytt-toimitusjohtaja-lahtee/UHB9kZBJ>,

mutta onneksi oli valoa tuulitunnelin päässä lisätilauksien muodossa kirjoittaa *Tekniikka & Talous*:

<http://www.tekniikkatalous.fi/tekniikka/metalli/2011-06-23/Winwind-kehitt%C3%A4%C3%A4-250-megawatin-tuulipuistoa-Intiaan-3302991.html>.

Edes 40 miljoonan euron tappio ei ollut ongelma, koska oman pääoman ehtoista lainaa oli omistajalta 150 miljoonaa euroa ja yrityksen johdossa oli nyt intialainen *Guru Vijendran*:

<http://www.talouselama.fi/uutiset/winwindin-tappioputki-jatkui-3416863>.

Winwind laajentaa liiketoimintaansa. Koska myynti ei vetänyt, niin ostettiin oma tuulivoimapuisto ja tehtiin se täyteen myllyjä tammikuussa 2012:

<http://www.kaleva.fi/uutiset/pohjois-suomi/winwind-rakentaa-iin-myllykankaan-tuulipuiston/564170>.

Ilmeisesti ”oikeita tilauksia” ei tullut sen jälkeen tarpeeksi, koska palkat oli jäädä maksamatta:

<http://www.kymensanomat.fi/Online/2012/06/08/Winwind%20maksanut%20palkkar%C3%A4st%202012313567875/4>.

Sitten palkat jäivät todella maksamatta:

http://yle.fi/uutiset/winwindin_haminan_tehtaan_tyontekijoita_jaanyt_maanantaina_ilman_palkkaa_ja_lomarahoja/6512729.

Läpi harmaan kiven. Uskoa riitti yhä, vaikka velkojat (kuten työeläkeyhtiö *Varma* ja kunnossapito-yhtiö *Empower*) hakivat konkurssia ja Winwind itse haki velkasaneerausta:

http://yle.fi/uutiset/winwind_hakeutui_yrityssaneeraukseen/6485833,

http://yle.fi/uutiset/winwindin_paaluottamusmies_uskoa_loytyy_toivo_hiipuu/6487404.

Konkurssia ei aloitettu heti – lieneekö syynä pieni tappio, vain 219 M€:

<http://www.kauppalehti.fi/uutiset/tuulivoimayhtion-kovat-luvut-tappio-219-miljoonaa/rX8r3AVm>.

Suomalaisten palkat. Lieneekö konkurssiin syynä haminalaisten työntekijöiden palkat; paljonko maksaa tunti Winwindin toisella tehtaalla *Intian Chennai*ssa:

<http://www.kymensanomat.fi/Online/2013/02/25/50%20j%C3%A4i%20ilman%20palkkaa%20Winwindill%C3%A4/2013315263902/4> ja

<http://www.kaleva.fi/uutiset/talous/winwind-aloittaa-suomen-henkilökuntaa-koskevat-ytt/627960?>

Rakentamisen laatu. Mikä vaikutus yrityksen kohtaloon mahtoi olla sillä, että Winwindin tuulimyllyjen mekaniikka ei tainnutkaan olla korjauskelpoista:

<http://www.kaleva.fi/uutiset/oulu/riutunkarin-rikkoontuneiden-tuulivoimaloiden-korjaus-ei-kannata/642434>,

<http://www.lapinkansa.fi/kotimaa/vanhat-voimalat-puretaan-useilla-paikkakunnilla-tuulivoiman-pioneeri-innopower-ajetaan-alas>,

vai oliko kyse vain siitä, että korjaus ei kannattanut taloudellisesti? Winwindin johdon osaamista kommentoivat muutkin, kuten:

<http://www.hollilla.com/reader.php?action=thread&thread=1309850>.

Winwind konkurssiin. *Winwind* ajautui siis ensin velkojen konkurssihakemuksesta yrityssaneeraukseen 2013 ja sitten konkurssiin 4. 10. 2013, velkojen ollessa nyt yli 300 M€:

<http://www.taloussanomat.fi/energia/2013/10/03/yle-winwind-konkurssiin-toisen-kerran-tana-vuonna/201313785/12>,

http://yle.fi/uutiset/winwindin_konkurssipesan_selvitys_alkaa/6865022 ja

<https://tietopalvelu.ytj.fi/yritystiedot.aspx?yavain=1362427&tarkiste=EA177B95B55E049042670E6157F140D02A054319>.

Winwindin pelastaja. Onneksi Winwindin konkurssipesän omaisuudelle löytyi vielä ostaja *Business Creation Investments AG*, sillä näin joka uutisessa vahvasti luvattiin:

<http://yle.fi/uutiset/eurooppalainen-suuryhtio-haluaa-ostaa-winwindin-rauniot/7090223>

<http://www.proliitto.fi/uutiset/talous/konkurssiyhtio-winwindista-ostotarjous>,

<http://www.taloussanomat.fi/yrittaja/2014/04/16/ks-konkurssiyhtio-winwindille-loytyi-ostaja/20145439/137>,

<http://kuntalehti.fi/yleinen/kysa-saneerausyhtio-voi-tuoda-jopa-tuhat-tyopaikkaa-haminan-seudulle> ja

<http://yle.fi/uutiset/haminan- uusi-tuulivoimatoimija-on-windpower-international/7421754>.

Tämä jalo toimija oli sveitsiläis-alankomaalainen saneerausyhtiö, joka auttaa yhtiöitä toimimaan rakennemuutoksissa ja talousvaikeuksissa. Se lupasi ensin 35, sitten 200 ja lopulta 1000 uudelle työntekijälle töitä *Haminassa*. Winwindillä oli parhaimmillaan töissä Haminassa muutama sata henkilöä – ehkä hommissa oli liian väkeä ja siksi Winwind ei kannattanut?

Mielenkiintoista on lukea lehtijutuista, että kun paikallinen *Kymen Sanomat* sopivasti kirjoittaa:

<http://www.kymensanomat.fi/Online/2014/04/16/Sveitsil%C3%A4is-hollantilainen+yhti%C3%B6+ostaa+Winwindin+konkurssipes%C3%A4n/2014317249068/4>

niin jopa valtakunnallinen *Helsingin Sanomat* toteaa saman, että näin on, Winwind on myyty:

<http://www.hs.fi/talous/a1397625414946>.

Winwind nyt. Mutta miten kävikään Winwindin, myytiinkö se todella vai ei? Totuus taitaa olla aivan toinen kuin lehdissä annettiin ymmärtää aiemmin:

<http://www.kymensanomat.fi/Online/2015/06/12/Winwindin%20konkurssipes%C3%A4n%20myynti%20yh%C3%A4%20ep%C3%A4todenn%C3%A4k%C3%B6isemp%C3%A4%20C3%A4/2015319170235/4> ja

http://yle.fi/uutiset/tuulivoimakauppojen_toteutuminen_sakkaa_haminassa_hinkua_vaikuttaisi_olevan/8158146.

Niin, konkurssipesässä ei taida rikastua muu kuin pesänhoitaja, Winwindin tapauksessa se on *asianajotoimisto Castrén & Snellman Oy*:

<https://www.asiakastieto.fi/yrietykset/fi/winwind-oy-konkurssipesa/25756066/taloustiedot>.

Velkaa on enää 100 M€, ehkä *Suomen valtio* pelastaa tämänkin yrityksen, jos se kerran pelastaa *Talvivaarankin*?

Pesänhoitaja tiedotti, että tammikuussa 2017 konkurssimenettely päättyi lopputilitykseen velkojille, omaisuus realisoitiin osissa:

<https://www.castren.fi/fi/asiakastarinoita/2017/winwind>.

Mikä oli se päivämäärä Ramboll Oy:n selostuksessa, jossa oli Winwind Oy:n tuulivoimalan rekkakuljetusvalokuva? Miksi Ramboll Oy:n ei mainitse selostuksessaan Winwind Oy:n konkurssista, jota oli tuolloin kestänyt jo yli 1,5 vuotta?

Miten kävi Haminan? Myös *Haminan kaupunki* oli Winwindin entisen tuotantohallin omistajana vaikeuksissa, koska tiloista ei tullutkaan laskettua ja kenties luvattua(?) vuokratuloa:

<http://www.kymensanomat.fi/Online/2014/06/06/Hamina%20valmistautuu%20pelastamaan%20Winwindin%20entiset%20tilat%20omistavan%20kiinteist%C3%B6yhti%C3%B6n/2014317464594/4> ja

http://yle.fi/uutiset/winwindin_konkurssi_ajoi_kiinteistoyhtionkin_ahtaalle/7675493.

Onneksi Winwindin tilalle tuli *ABB Oy*. Se ei sitten täyttänytäkään heti koko hallia vaan vain kolmanneksen. Kuka maksaa tilojen muutoskulut, ettei se olisi vain Haminan kaupunki ja muut kiinteistön omistajat:

<http://www.abb.fi/cawp/seitp202/788a647d1113ee99c1257e1400369b8f.aspx> ja

http://yle.fi/uutiset/abb_perustaa_potkuritehtaan_haminaan_winwindin_vanha_halli_saatetaan_jakaa/7444467.

Toivottavasti ABB:n tehdas laajenee lopulta kaikkiin Winwindin entisiin tiloihin ja *Googlen* palvelinbisnes kattaa loput Haminan tappiot, niin ettei Haminan kaupungin tarvitse mennä käräjöimään taas kerran laina-asioista:

www.hamina.fi/folders/Files/Hallinto/Tasekirja%202013.pdf (sivut 8 – 9).

3.2 **Mervento Oy, tuulivoimalan kehittäjä**

Vaasalainen *Mervento Oy* perustettiin vuonna 2008 ja siitä lähtien se on luvannut suuria uuden sukupolven tuulivoimalallaan, jossa ei ole vaihdelaatikkoa lainkaan, kyse on siis niin sanotusta suoravedosta. Suomen suurimpien ja lupaavimpien ”start up” –yriytysten kastiin Mervento pääsi noin 40 M€ alkupääomallaan:

<http://www.talouselama.fi/kasvuyritykset/talouselama-valitsi-tassa-ovat-suomen-20-lupaavinta-startup-yritysta-3433511>.

Yrityksen koevoimalan paikasta väännettiin ensin kovasti kättä:

http://yle.fi/uutiset/tuulivoimalatehdas_vaatii_paikan_koevoimalalle/5565542.

Sitten voimalan rakentaminen oli suuri tapaus, olihan se Suomen suurin, 3,6 MW tehollaan ja 125 metrin napakorkeudella:

<http://www.loviisansanomat.net/paa uutiset.php?id=5311>,

http://yle.fi/uutiset/naselli_nousi_sadan_metrin_korkeuteen/5061890,

http://yle.fi/uutiset/yksi_tuulimyllyn_lapa_paikoilleen/5062876 ja

http://yle.fi/uutiset/suomen_suurin_tuulivoimala_vihittiin_kayttoon/5072885.

Ilmeisesti 30 M€:lla kehitetty prototyyppi täytti 100 % odotuksista:

<http://www.industrialprime.fi/suomalainen-tuuliturbiinivalmistaja-mervento-oy-lanseerasi-uuden-suoravetoisen-tuuliturbiiniperheen>,

mutta ei sitten kuitenkaan tyydyttänyt 100 % alueen väestöstä:

<http://www.pohjalainen.fi/mielipide/yleis%C3%B6lt%C3%A4/sundomin-tuulivoimalan-%C3%A4%C3%A4neen-on-jo-puututtu-1.1470141>.

Mervento ei liene valmistaneen koskaan ensimmäistäkään tuulivoimalaa, koska se ei saanut edes rahoitusta tehtaalleen, vaikka tontin varauksen onnistuikin tekemään. Yritys lupaili 8000 työpaikkaa, mutta työntekijöitä ei näytä olleen koskaan 40 enempää:

http://yle.fi/uutiset/tuulivoimayhtiö_mervento_alkaa_olla_konkurssikyypsa/7471013.

Parhaimmillaan reilun viiden miljoonan euron liikevaihdolla on tehty vajaata 8 miljoonan tappiota:

<https://www.asiakastieto.fi/yritykset/fi/mervento-oy/22046464/taloustiedot>.

Tilikaudella 12/2015 tappio oli enää 2,3 M€, mutta 96 k€ liikevaihto ei silti estänyt uuden rahoituskierroksen saamista:

<http://www.ilikka.fi/arki-ja-el%C3%A4m%C3%A4/lapset-ja-nuoret/mervento-yhti%C3%B6n-toiminta-jatkuu-uusi-rahoituskierros-onnistui-1.1973532>.

Mervento hakeutui konkurssiin lokakuussa 2016 noin 3.6 M€ veloillaan:

<https://yle.fi/uutiset/3-9208099> ja

<https://www.energiuutiset.fi/uutiset/tuuliturbiinivalmistus-ei-kannata-suomessa.html>.

Mervonnon konkurssipesän omaisuus myytiin vuodessa:

<https://www.pohjalainen.fi/uutiset/maakunta/merventon-tuulivoimala-on-myyty-indonesialaisille-1.2385932>

ja siihen loppui sekin tarina. Mutta ei kovin hyvin mene sen tekniikan ostaneella Mervento Power Technology Ab–yritykselläkään:

<https://www.finder.fi/Energiapalvelut+energian+tuotanto/Mervento+Power+Technology+Ab/Malax/yhteystiedot/3180046>.

Hienoa, että Suomessa uskotaan high-tech:iin ja propelleihin tai ainakin propellihattuihin; ilman tuotekehitys ei synny tuotteitakaan, mutta kukaan ei jaksakaan loputtomiin.

Mutta miten pörjivät suomalaiset mekaniikan valmistajat?

3.3 Moventas Oy, komponenttivalmistaja

Jo 1980-luvulla *Valmet Power Transmission* valmisti vaihteistoja tuulivoimaloihin, muun muassa tanskalaiselle *Vestakselle*. Sitten tämä *Valmet Oy:n* tytäryhtiö fuusioitui vaihdelaatikkoja valmistaneen *Santasalo Oy:n* kanssa 1999, ja näin syntyi *Santasalo Gears Oy*. Pari vuotta myöhemmin *Metso Oy* osti viime mainitun ja nimesi sen sitten *Metso Drives Oy*:ksi:

<http://www.tekniikkatalous.fi/tekniikka/energia/2003-10-09/Turbiinien-vaihteisto-kehittyy-j%C3%A4ttharpauksin-3282027.html>.

Exit ajoissa. Kun aika oli kypsä, eli jo vuonna 2005, *Metso* myi voimansiirtoyhtiönsä kansainväliselle sijoitusyhtiö *CapManille*:

<http://www.windpowermonthly.com/article/962316/gearbox-company-undergoes-fourth-name-change-become-moventas>.

Yrityksen nimi muuttui 5000 euron henkilöstökilpailupalkinnon ansioista *Moventas Oy:ksi*, ja *Yhdysvalloissa* ja *Keski-Suomessa* syntyivät 30 tonnin painoiset 3 MW tuuliturbiinivaihteet:

<http://www.tekniikkatalous.fi/tekniikka/metalli/2008-11-18/Moventas-etenee-tuulen-voimalla-3264777.html>.

Moventaksen laajeneminen. Vuonna 2010 *Moventas* laajensi Jyväskylään 1 MW tuuliturbiinitehtäisiin, mutta kilpailijat tekivät jo isompia koneita Kiinassa ja Intiassa:

<http://www.tekniikkatalous.fi/metallitekniikka/2010-06-07/Moventas-odottaa-markkinoiden-virkistymist%C3%A4-3291853.html>.

Moventas vasaran alle. *Moventas Oy* kaatui konkurssiin 2011, ja sen tytäryhtiöt *Moventas Wind Oy* ja *Moventas Santasalo Oy* pääsivät yrityssaneeraukseen:

<http://www.taloussanommat.fi/yritykset/2011/06/14/moventaksen-tytaryhtiot-yrityssaneeraukseen/20118376/12>.

Samana vuonna koko *Moventaksen* liiketoiminta kaikkineen myytiin 100 M€:lla brittiläiselle riskisijoittaja *Clyde Blowersille*:

<http://www.windpowermonthly.com/article/1106188/new-moventas-owner-plans-big-expansion>.

Seuraavana vuonna eli 2012 mainitut tytäryhtiöt fuusioitiin *Moventas Gears Oy*:ksi:

<http://www.tekniikkatalous.fi/tekniikka/metalli/2011-06-15/TE-Tuulivoimalat-tuottavat-Suomessa-karmeita-tappioita-ja-konkurseja-3302792.html>,

ja näin koitti jälleen uuden kasvonkohotuksen aika uuden omistajan maksamana:

http://www.kopijyva.fi/ejulkaisut/moventas/moventas_general_brochure.

Kesäkuussa 2013 Moventas Gears Oy välttyi vain täpärästi lomautuksilta, ehkä pääluottamusmiehen kirjeen johdosta:

<http://www.iltasanomat.fi/tyoelama/art-2000000624625.html?>

Syyskuussa 2013 Moventas kuitenkin laajeni merituulivoimaloihin ostamalla *David Brownin* kyseisen liiketoiminnan sekä tuotantoyksikön testikenttineen Iossa-Britanniassa:

<http://www.taloussanomat.fi/teollisuustuotteet/2013/09/04/moventas-laajentuu-merituulibisnekseen/201312297/12?pos=related>.

Moventas nyt. Vuoden 2015 alussa Moventas Gears Oy:n yrityssaneeraus päättyi, ja yritys jakautui taas vanhan mallinsa mukaisesti *Moventas Gears Oy*:ksi (tuulivoimalavaihteet) ja *Santasalo Gears Oy*:ksi (teollisuusvaihteet):

<http://www.ksm.fi/keski-suomi/Moventas-Gears-jakautuu-kahtia-%E2%80%93-ei-henkil%C3%B6st%C3%B6vaikutuksia/353455>.

Yle uutisoi, että Moventaksella menisi yrityssaneerausten päättymisen jälkeen ”*taas hyvin*”:

http://yle.fi/uutiset/moventaksella_pyyhkii_tuas_hyvin/7776097,

vaikka Moventaksen tulokset ovat aina vain karua luettavaa. Moventas Gears Oy tekee yhä *Jyväskylässä* kahdessa tehtaassa tuulivoimaloiden mekaniikkaa. Yrityksen 12/2014 liikevaihto oli 139 M€ ja tilikauden tulos oli edellisten vuosien tapaan noin -26 M€ tai -18 M€, lähteestä riippuen:

<https://www.finder.fi/Laakereita/Moventas+Gears+Oy/Jyv%C4%skyl%C4%yhteystiedot/183329> ja

<https://www.asiakastieto.fi/yritykset/fi/moventas-gears-oy/20447264/taloustiedot>.

Vuonna 2017 Moventas Gears pääsi vihdoinkin plussalle, peräti yli 5 miljoonaa euroa, tehtyään neljä edellistä vuotta lähes 60 M€ tappiota.

Santasalo Gears Oy:n ensimmäisen tilikausi 12/2015 ylsi miltei 39 M€ liikevaihtoon, mutta teki tappiota vain -9.5 M€:

<https://www.finder.fi/Laakereita/Santasalo+Gears+Oy/Jyv%C4%skyl%C4%yhteystiedot/3038321>.

Vuosina 2016 – 2017 Santasalo Gears Oy teki tappiota yli 18 M€, ja vuonna 2018 lopulta plussaa 0,4 M€.

Emoyhtiön hallussa on myös rahastoyhtiö *Moventas Holdings Oy*, joka tekee muutaman miljoonan euron liikevaihdolla pääosin saman suuruusluokan tappiota:

<https://www.finder.fi/Rahoitusta+ja+muuta+luottotoimintaa/Moventas+Holdings+Oy/Jyv%C4%skyl%C4%yhteystiedot/2645132>.

3.4 **Hollming Oy:n konepajayritykset**

Wikipedia kertoo, että *Hollming Oy*

<http://www.hollming.fi/fin/main.php>

perustettiin *Rauman Korkeakariin* laivanrakennustelakaksi 1945; laivojen teko päättyi 1991. Nykyisin Hollming tekee konepajatuotteita liittyen energia- ja ympäristötekniikkaan, laivojen komponentteihin, offshore -öljynporaukseen ja kaivosteollisuuteen:

<https://fi.wikipedia.org/wiki/Hollming>.

Yhtiön nimi on nykyisin *Hollming Oy Keskushallinto*, jonka liikevaihto pyörii 3 M€ luokassa ja tulos viime vuosina paljon enemmän miinuksella:

<https://www.finder.fi/Konepajateollisuutta+ja+metallit%C3%B6it%C3%A4/Hollming+Oy+Keskushallinto/Rauma/yhteystiedot/137472>.

Emoyhtiöllä on lukuisia tytäryhtiöitä. Vuonna 2002 Hollming Oy osti Metson konepajat *Porista*, *Parkanosta* ja *Loviisasta*, ja perusti *Hollming Works Oy:n*. Hollmingilla oli aiemmin *Kankaanpäässä* konepaja, joka liitettiin osana *Hollming Worksin* konepajaryhmää. *Kankaanpää Works Oy:n* verkkosivuilla komeilee *Mervento Oy:n* koevoimalan kuva:

<http://www.kankaanpaaworks.fi/yritys.html>,

joten voimalan koneikon lienee tehnyt Kankaanpää Works Oy. Sen konepaja *Loviisan Valkossa* laajeni kovasti vuonna 2005 ja perui lomautuksiaan saatuaan työtä Winwindiltä, katso esimerkiksi:

<http://www.loviisansanomat.net/lue.php?id=1327>,

<http://www.loviisansanomat.net/lue.php?id=1426> ja

<http://www.loviisansanomat.net/lue.php?id=3401>.

Sitten globaali lama painoi kovasti päälle, mikä uhkasi vastikään tehtyjä suuria koneinvestointeja:

<http://www.uusiaika-lehti.fi/fi/nayta/uutinen/12253772285542>.

Winwind Oy:n kaaduttua konkurssiin 2013 ja Mervento Oy:n heikolla menestyksellä lienee osaltaan vaikutusta Kankaanpää Works Oy:n heikkoon menestykseen:

<https://www.asiakastieto.fi/yritykset/fi/kankaanpaa-works-oy/16245977/taloustiedot>;

20 – 25 M€ liikevaihdolla Kankaanpää Works Oy on tehnyt sitten 2013 jatkuvaa tappiota 50 k€ - 3 M€ välillä. Emoyhtiö Hollming Oy, jolla sittemmin on ollut myös aputoimini Hollming Works, tekee jatkuvaa noin 0.5 – 2 M€ tappiota noin 2 – 3 M€ liikevaihdolla:

<https://www.asiakastieto.fi/yritykset/fi/hollming-oy/05826514/taloustiedot>

Ehkä *Siemensin* tuulivoimalat pitävät Kankaanpää Works Oy:n pystyssä:

<http://www.kankaanpaaworks.fi/referenssit.html>,

vaikka huonolta näyttää. Porista Hollming lähti pois 2014 aikana, minkä Porin kaupunki osasi ilmeisesti nähdä vuosia aiemmin:

<http://www.taloussanomat.fi/perusteellisuus/2013/11/26/kysynta-heikkeni-hollming-works-irtisanoo-ja-sulkee-konepajan/201316434/12>

https://www.pori.fi/material/attachments/hallintokunnat/kaupunkisuunnittelu/sure/uutislehdet/634AYcvFR/Marika_Elo_opinnaytetyoSAMK_2011.pdf.

Myös Parkanon tehdas pantiin kiinni samoihin aikoihin sekä Raumalla ja Kankaanpäässä jouduttiin rankkoihin yhteistoimintaneuvotteluihin:

<http://www.ylasatakunta.fi/uutiset/22-parkano/383-hollming-works-lahtee-parkanosta-parin-kuukauden-sisalla>,

http://yle.fi/uutiset/hollming_worksilta_raju_yt-paatos/6953530,

<http://www.kankaanpaanseutu.fi/juttuarkisto/?cid=1195002259399> ja

<http://www.kankaanpaanseutu.fi/juttuarkisto/?cid=1195011398407>.

Loviisan Valkossa on mennyt myös huonosti koko 2010 –luvun eikä tuulitunnelin päässä näy valoa:

<https://www.finder.fi/Konepajateollisuutta+ja+metallit%C3%B6it%C3%A4/Valkon+Metalli+Oy/Rauma/yhteystiedot/374562> ja

<http://www.loviisansanomat.net/paa uutiset.php?id=8336>.

Valkon Metalli Oy:n liikevaihto on supistunut puoleen, mutta yli kuuden miljoonan tappiot (2014) ovat lopulta supistuneet vain 200 k€ (2017). Kauanko riittää Salon suvut rahkeet pitää yllä Hollming tappiollista konepajatoimintaa Suomessa?

3.5 Pienten tuulivoimaloiden kehittäjiä Suomessa

Pientuulivoimalavalmistajia on ollut useita Suomessa, mutta niiden voittokulusta maailmalla ei voida puhua. Seuraavassa tarkastelen lyhyesti tunnetuimpia näiden tuulivoimaloiden kehittäjiä.

Oy Windside Production Ltd. Yrityksen toimitusjohtaja *Risto Joutsiniemi* kertoo keksineensä pystyakselisen äänettömän ja turvallisen tuuliturbiinin (tuuliruuvin), muunnelmana *Sigurd Savoniuksen* 1920-luvulla keksimästä savonius -roottorista.

Huolimatta myynnistä yli 40 valtiossa ja yli 400 osakkeenomistajasta liikevaihto 06/2015 oli 285 k€ ja tulos -80 k€ tappiolla:

<https://www.finder.fi/Tuulienergiaa/Windside+Production+Ltd+Oy/Viitasaari/yhteystiedot/165251>,

eikä tappiosta olla vieläkään 2017 päästy eroon (-53 k€, liikevaihto 289 k€).

Cypress Wind Turbines Oy. Edellä mainittua savonius -tekniikkaa on käyttänyt muun muassa *Cypress Wind Turbines Oy*. Yritys kehitti tuulivoimaa erityisesti GSM-mastoihin:

http://www.sil.fi/index.php?option=com_content&view=article&id=117:vihreaeae-energiaa&catid=50&Itemid=75 ja

<http://www.epressi.com/tiedotteet/telekommunikaatio/elisa-pilotoi-tuulivoiman-kayttoa-mobiiliverkon-sahkontuotannossa.html>.

Cypress Wind Turbines Oy lakkasi tammikuussa 2012:

http://www.sahkoala.fi/ammattilaiset/sahkoinfo-lehti/s_energiatehokkuus/fi_FI/pientuulivoimala_urbaniiin_ymparistoon.

Eagle tuulivoima Oy. Yritys syntyi *Lahden tiede- ja yrityspuisto Oy:n* yrityshautomossa 2008, ja voitti kyseisen vuoden yrityshautomopalkinnon. *Eagle tuulivoima Oy* kehitti ”joka kodin tuulimyllyjä” 20 kW teholuokkaan asti käyttäen kevyttä ja supervahvaa hyptoniittiä (hiilinanoputket + hartsi) roottorien lavoissa. Tämän ansiosta voimalat toimivat jo 2 m/s tuulen nopeudella ja generaattorikin oli suoravetoinen ja itse kehitetty, kun valmista ei ollut tarjolla. Tehdas *Kouvolaan* valmistui vuoden 2010 alussa. Yrityksellä oli tytäryhtiö *Intiassa*:

<http://www.tekel.fi/ajankohtaista/uutiset/2008/?x101007=95484624>

ja toinen tekeillä *USA*:aan:

<https://issuu.com/lahtisbp/docs/kasvunymparisto2-2008>.

Helmikuussa 2012 *Eagle tuulivoima Oy* hakeutui onnistumatta yrityssaneeraukseen, joutui konkurssiin seuraavana vuotena ja lopulta lakkasi 2014. Yle uutisoi yrityksen saaneen tuekseen varoja 3 – 4 M€:

http://yle.fi/uutiset/eagle_tuulivoiman_lento_loppui_konkurssiin/6255857,

mutta sen liikevaihto on ilmeisesti jäänyt parhaimmillaankin alle 100 k€:

<https://www.asiakastieto.fi/yritykset/fi/eagle-tuulivoima-oy/21847868/taloustiedot>.

Yritys- ja tietojärjestelmä kertoo yrityksen lakaneen 8. 4. 2014:

<https://tietopalvelu.ytj.fi/yritystiedot.aspx?yavain=2124230&tarkiste=DA81CEDC4A2A5F4C2E23EF27087801E578CF5095>.

3.6 Suuria tuulivoimavalmistajia maailmalla

Vuosien 2008 – 2010 talouskriisistä kärsivät toki muutkin tuulivoimalaitosten toimijat. Tanskalainen tuulivoimaloiden valmistaja *Vestas* ja espanjalainen *Gamesa* siirsivät tuotantoaan Kiinaan ja supistuvat toimintojaan:

<http://www.powerengineeringint.com/articles/2016/06/siemens-and-gamesa-join-forces-to-overtake-vestas.html>.

Wikipedian mukaan Vestaksen tappiot 2012 olivat 968 M€:

<https://en.wikipedia.org/wiki/Vestas>,

ja vasta vuodesta 2014 yhtiö on taas alkanut saada suuria tilauksia sitten mainitun talouskriisin.

Vestaksen liikevaihto on kasvanut 6910 M€ (2014) 10134 M€ (2018), nettovoiton pyöriessä 392 (2014), 965 (2016) ja 683 (2018) M€ välillä:

https://www.vestas.com/~/_media/vestas/investor/investor%20pdf/financial%20reports/2018/q4/2018_groupperformance.pdf.

Siemens havitteli 2016 osake-enemmistöä (59 %) espanjalaisesta *Gamesasta*:

<http://www.sunwindenergy.com/wind-energy/siemens-intends-to-acquire-gamesa> ja

<http://www.reuters.com/article/us-gamesa-m-a-siemens-idUSKCN0Z22JC>,

maksamalla 1 miljardia euroa *Gamesan* osakkeista. Tämän jälkeen *Siemensistä* tulisi maailman suurin tuulivoimavalmistaja. Vestaksella ei näytä olevan rahkeita mukaan tähän kilpaan:

<http://www.bloomberg.com/news/articles/2016-02-09/vestas-ceo-rules-out-bidding-against-siemens-for-gamesa>.

Siemens Gamesa Renewable Energy sai toukokuussa 2019 ensimmäisenä tuulivoimalaturbiinivalmistaja luottoluokituksen (BBB- Standard & Poors, Baa3 – Moody's):

<https://www.siemensgamesa.com/en-int/newsroom/2019/05/190506-siemens-gamesa-news-investment-grade-rating>.

3.7 Suomalaisen tuulivoimarakentamisen nykytilanne

Edellä esitetystä voidaan päätellä, että suomalaisilla yrityksillä on ollut teknistä osaamista tuulivoima-alalla, mutta isojen globaalien toimijoiden puristuksessa ei pienet suomalaiset yrityksen yksinkertaisesti pärjää. Valitettavasti nyt tilanne näyttää vahvasti sellaiselta, että tuulivoimaloiden tai edes niiden suurimpien komponenttien valmistajana Suomessa ei ole jäljellä montakaan tervettä yritystä.

On toki huomattava, että tuulivoimalassa riittää yksittäisiä osia eikä tässä esityksessä ole puututtu kuin kaikkein massiivisiin komponentteihin. Teollisuudesta ja kotimarkkinoista lisää esimerkiksi *Tuulivoima* –lehden 02/2005 sivuilla 40 – 43:

http://www.tuulivoimayhdistys.fi/filebank/764-issue022015_final_NETTIVERSIO-1.pdf.

Mietitäänpä syitä siihen, miten tähän suomalaisen tuulivoimarakentamisen nykytilanteeseen on tultu.

Tekninen osaaminen. Ensinnäkin osaamista on monenlaista. Ideat ja niiden jalostaminen toimiviksi laitteiksi ovat aivan eri asioita. Nerokkainkin laite on hyödytön, jos sen käyttäminen on liian vaikeaa, kallista, tehotonta tai toiminta on epävarmaa. Onko suomalainen osaaminen ollut erityisen hyvää (tai huonoa) verrattuna muihin?

Lähteistä huomataan, että ainakin Moventas ja sen edeltäjät ovat tehneet alihankintana vuosikymmenet tuulimyllyjen koneistolle muille valmistajille, mikä tuskin olisi voinut olla mahdollista huonon osaamisen ansiosta. Toisaalta erityisesti Winwindin vaihdelaatikoista on esitetty kritiikkiä. Mutta myös muilla kuin Winwindillä on ollut ongelmia vaihteistoissaan:

"Jatkuvaa kurnutusta konehuoneesta ja siipien vouhkaamista", kuvaili *Kalevi Suntio* neljän tuulimyllyn aiheuttamaa häiriötä *Haminassa* kotitalollaan, reilun parin kilometrin päässä tuulimyllyistä 28. 8. 2012 *Helsingin Sanomissa*:

<http://www.hs.fi/kotimaa/a1346040930274>.

Ongelmat olivat voimaloiden vaihteistoissa, totesivat *Suomen Voima Oy:n* tuulivoimalaitetoimittajaksi valitun kilpailukykyisimmän yrityksen eteläkorealaisen *Hyundain* edustajat. Meluongelmia aiheutui oli myös *Summan* joen toisella sijaitsevista voimaloista. Vuotta myöhemmin ongelmat olivatkin jo poistettu, ainakin äänimittausten perusteella:

<http://www.suomenvoima.fi/fi/ajankohtaista/body0=1046>.

Lähteistä ei selviä, kuka oli vaihteet valmistanut, Hyundai itse vai joku sen alihankkijoista. Lähteistä kyllä selviää, että tuulimyllyt, siinä kuten mikä hyvänsä (erityisesti iso ja alati käyvä) laite vaatii jatkuvaa huoltoa, ja jos sitä ei tehdä, niin laite menee epäkuuntoon.

Teknologian kehittäminen. Alan ensimmäinen kantaa erityistä edelläkävijän riskiä, kun teknologia ja niistä muodostuva tekniikka vielä hakee muotoaan.

Onko (tai oliko) Moventaksen suunnittelema koetuulivoimala vielä keskeneräistä tekniikkaa (edellä aikaansa, kauniisti sanottuna)? Toisaalta Turun Sanomien jutusta 14. 9. 2004

<http://www.ts.fi/uutiset/talous/1073993248/Hangon+ja+Inkoon+tuulivoimalat+jauhavat+sahko+a+TeliaSoneralle>

selviää, että saksalaisen *Enerconin* toimittamat tuulivoimalat olivat uusinta tekniikka 2004 ja niissäkään ei ollut vaihdelaatikkoo. Mervento perustettiin vasta 2008, ja senkään koevoimalassa ei ole vaihdelaatikkoo. Molempien voimaloiden kanssa on ollut meluongelmia, mutta vaihdelaatikko ei olekaan suurin melulähde, kuten *Kappaleesta* [5.3](#) selviää.

Ilmeisesti pienet suomalaiset uudet tuulivoimalat taas eivät kannata liitetaloudellisesti, edes tukien varassa(?).

Bisnesosaaminen. Sitten on erotettava liiketoiminnallinen menestyminen muusta osaamisesta. Kerrotaan, että myös tuulivoimaosaaminen vaatii paikallistuntemusta:

<https://lehti.tek.fi/tyoelama/tuulivoima-vaatii-myos-paikallista-osaamista>.

On siis hyvä, että *Nokia* (ja sittemmin *Microsoft*) on irtisanonut niin paljon suomalaisia huippuosaajia ympäri Suomea, että heitä on riittänyt myös paikallisiksi tuulivoimaeksperteiksi. Ehkä on parempi, että he eivät tiedä mitään tuulivoimasta, sillä yrityksen johdon pääasiahan on tehdä bisnestä eikä itse rakentaa laitteita, joita heidän johdolla valmistetaan.

Mitä voimme päätellä siitä, että tuulivoimatoiminnassa vaikuttavat samat henkilöt yrityksestä toiseen? Tammikuussa 2011 *Winwindin* toimitusjohtaja *Ilkka Hakala* oli aikoinaan *Moventaksen* toimitusjohtaja ennen *Jukka Jäämaata*, kertoi *Talouselämä* 16. 6. 2011:

<http://www.talouselama.fi/uutiset/winwindin-tappioputki-jatkui-3416863>.

Ovatko nämä ihmiset hyviä bisnesjohtajia? Ainakin joku on sitä mieltä, että eivät ole:

<http://www.hollilla.com/reader.php?action=thread&thread=1309850>,

mutta varmasti löytyy myös toista mieltä olevia — ainakin ne, jotka rahoittivat heidän toimintaansa.

Mielikuvakilpailu asiakkaiden päässä. Ollessani mukana itse kehittämässä magneetti- ja sähkökenttävapaaat äänilähdettä hyvin vaativiin tutkimisympäristöihin:

<http://www.kar.fi/KARAudio/Products/KAR-ADU.html>

huomasin itse käytännössä hyvin, miten pienen yrityksen edellytettiin ottavan kaikki riskit ja kasvavan, vaikka mitään esisopimuksia tilauksista asiakkaat eivät halunneetkaan tehdä. Tämä sama tilanne on ollut kuvan digitointi- ja tuottopalveluissani:

<http://www.kar.fi>

Kilpailua ei periaatteessa ole ollut, koska kukaan ei ole tarjonnut samanlaista palvelua, mutta sillä ei ole merkitystä. Jos asiakas löytää riittävän hyvän ja halvan toimittajan, jonka valikoima riittää hänelle, yrityksen tarjonta samaistuu eli rinnastuu asiakkaiden silmissä ja mielessä kilpailijoiden tarjontaan.

Todellinen eli globaali kilpailu. Yrittäminen sisältää aina yrittäjän riskin, ja valmistavassa teollisuudessa tämä on suurinta, koska infrastruktuurin (koneet, laitteet, työskentelytilat, työntekijät) kustannukset kasvavat verrattuna ainoastaan välitys / myyntitoimintaa harjoittavaan yritykseen. Kotimaisuudella sinänsä ei ole enää, jos on koskaan ollutkaan, merkittävää painoarvoa. Tämä tulee jo ilmi tarjouspyynnöistä, joissa ei erityisesti painosteta kotimaisuuteen vaan hintaan — kunhan laatu on, ainakin näennäisesti riittävä. Kotimaisuudella on vasta silloin merkitystä kun se on kaupan ehtona, ja senkin on vain (jos ylipäättään sattuu olemaan) julkisen tuen ehtona.

Kun säästö haetaan maksimiin, hankkeet kasvavat, jotta yksittäishinta laskisi. Lisäksi valmistaja on valmis ottamaan yhä suurempia riskejä, jopa sellaisia jotka eivät sille kuulu. Esimerkiksi Winwind kertoo rajoittaneensa asiakkaitaan 25 miljoonalla eurolla Talouselämä –lehdessä 16. 6. 2011:

<http://www.talouselama.fi/uutiset/winwindin-tappioputki-jatkui-3416863>.

Jos kilpailijat tekevät samaa niin kyse on siitä, kenen lompakko kestää parhaiten. Nyt kun Vestas ja Gamesa & Siemens kilpailevat markkinaherruudesta sekä Kiinan (ja Intian) tunkiessa kilpailuun mukaan on selvää, että ilmaa jää vain tuulivoimalan roottorien väliin eikä valmistajan hintoihin. Markkinat ovat siis enemmänkin ostajan kuin myyjän, jos ovat koskaan muuta tosiasiaa olleetkaan?

On syytä otaksua, että suomalainen tekninen osaaminen ei liene (ollut) ainakaan sen huonompi kuin muidenkaan vastaava. Luultavampaa on, että Suomi ei vain pärjää kovassa globaalissa kilpailussa, jos ja kun suuryrityksen kassasta pitänee löytyä vähintään miljardi euroa pahan päivän, siis monen vuoden, varalle. Sellaisia summia tuskin Suomesta löytyy tai halua? Paljonko *Talvivaaraan* on investoitu tähän mennessä ja mikä on sen tilanne nyt?

Mutta aina ei tarvitse rakentaa, tulee sitä rahaa tuulivoimaloiden huollostakin:

<https://ajassa.nordea.fi/yrittajat-kasvu/kansijuttu/tuulivoimayrittaja-tietaa-mista-pain-tuulee>,

<https://www.finder.fi/Teollisuuden+kunnossapitopalveluja/JBE+Service+Oy/Ii/yhteystiedot/2707493>.

4 TUULIVOIMAHANKKEITA & ENERGIAYHTIÖITÄ SUOMESSA

Seuraavaksi tarkastelen joidenkin tuulivoimaenergiayhtiöiden toimintaa. Näiden vaikutus on tuulivoimahankkeen ja siis sen kaavoituksen kannalta kaikkein merkittävin. Selvitän myös tarkemmin Loviisan kaupungin edellistä tuulivoimahanketta *Hattomin* alueella sekä siinä mukana olleiden yritysten toimintaa muodostaakseni kuvan siitä, miten alalla on toimittu ja toimitaan. Lopuksi läpikäyn julkisten toimijoiden osuutta ja vaikutusta tuulivoimahankkeisiin.

4.1 Innopower Oy uskoi Winwindiin

Pohjolan Voima perusti vuonna 1999 tuulivoiman kehittämissyhtiö *PVO Innopowerin*. Se oli alan edelläkävijä, kun *Kemin Ajokseen* rakennettiin keinosaarille maan vuosikausia suurimpana ollut merituulipuisto. Voimaloiden toimitti pääosin suomalaisten ylpeys: Winwind Oy. Kun toimittaja ajautui konkurssiin huolto ei enää toiminut ja sähkötariffitukea ei annettu vanhoille voimaloille, tilanne romahti. PVO Innopowerin omistus siirrettiin *Pohjolan Voiman* osakkaille ja yhtiön nimi muuttui *Innopoweriksi*:

<http://www.kaleva.fi/uutiset/talous/vanhat-voimalat-puretaan-useilla-paikkakunnilla-tuulivoiman-pioneeri-innopower-ajetaan-alas/718045>.

Ensi töikseen Innopower joutui käymään kaikki Winwindin valmistamat tuulivoimalat. Ilmeni, että laitoksissa oli normaalia enemmän laiteongelmia:

<http://www.kaleva.fi/uutiset/oulu/riutunkarin-rikkoontuneiden-tuulivoimaloiden-korjaus-ei-kannata/642434> ja

<http://aamulehdenblogit.ning.com/profiles/blogs/t-m-ei-ole-iloinen-uutinen>.

Innopowerin hallitsemia voimaloita ei huollettu, koska valmistaja Winwind oli mennyt konkurssiin. Kun osakkaat eivät halua enää sijoittaa tuulivoimaloihin ei edessä ole muu kuin yksi ratkaisu. *Yle* kertoo, että nyt vuonna 2016 Innopower myy ja purkaa kaikki tuulivoimapuistonsa.

Yhtiön toiminta lopetetaan kannattamattomana ja Innopower luopuu myös kehitteillä olevista tuulivoimahankkeistaan:

http://yle.fi/uutiset/innopower_myy_ ja_purkaa_tuulivoimapuistonsa/8617226.

Lopulta Innopower lakkautti koko toimintansa:

<https://www.asiakastieto.fi/yritykset/fi/innopower-oy/16345492/taloustiedot>.

4.2 **Ikea Oy sijoittaa tuulivoimaan**

Ikea Oy haluaa suojella luontoa ja olla energiaomavarainen. Sen kassassa riittänee rahaa, toisin kuin monella muulla, joten yrityksellä on aikaa odottaa tulonsiirtoa eli sähkötukien saamista:

https://www.finder.fi/Huonekaluvalmistusta+huonekalumyynti%C3%A4/IKEA+Oy/Espoo/yhteys_tiedot/122555.

Ikea rakennuttaa uudet tuulivoimalat vanhojen purettavien viereen, sen sijaan että olisi ostanut ja korjauttanut Winwindin valmistamat vanhat voimalat, joita Innopower yritti sillekin turhaan myydä:

<http://www.kaleva.fi/uutiset/talous/vanhat-voimalat-puretaan-useilla-paikkakunnilla-tuulivoiman-pioneeri-innopower-ajetaan-alas/718045>,

http://www.kainuunsanomat.fi/kainuun-sanomat/talous/ikea-rakentaa-suuren-tuulipuiston-kemiin-tuottaa-kaiken-suomessa-tarvitsemansa-sahkon-itse_ja

http://yle.fi/uutiset/suomen_ikea_ostaa_kemin_ajoksen_tuulivoimapuiston_kunnostus_ja_laa_jennus_tuplaa_kapasiteetin/8609667.

Koska pelkän tuulivoimalan vaihdelaatikon korjaamiskustannukset voivat olla kymmeniä prosentteja koko voimalan hinnasta:

<http://www.kaleva.fi/uutiset/oulu/riutunkarin-rikkoontuneiden-tuulivoimaloiden-korjaus-ei-kannata/642434>,

ja vanhaan laitteeseen ei edes saa investointitukia eikä sähkötariffitukia (vertaa *Kappale 2.5*), niin Ikean toiminta lienee ilmeistä. Ikea tarvitsee, siinä missä kaikki muutkin, sähköä liiketoimintansa pyörittämiseen. Nyt osan Ikean sähkölaskusta maksavat syöttötariffijärjestelmän ansiosta muut sähkön käyttäjät sähköveron muodossa jälkikäteen:

http://yle.fi/uutiset/talouselama_ikea_saamassa_veronmaksajilta_tukea_sahkontuotantoonsa/8634414.

Ikealle Ajoksen tuulivoimalat eivät riittäneet, neljä uutta tuulivoimapuisto on tulossa OX2:n rakentamana markkinaehtoisesti:

<https://yle.fi/uutiset/3-10468732>

<https://yle.fi/uutiset/3-10631996>

4.3 **Tuuliwatti Oy: St1 Nordic Oy ja S-Voima Oy valtaavat Suomea**

Tuulienergiayhtiö *Tuuliwatti Oy* (omistajina *St1 Nordic Oy* ja *S-ryhmän S-Voima Oy*) on myös käyttänyt Winwindin voimaloita aiemmin:

<http://www.tuuliwatti.fi/tiedotteet/cursor-winwind-ja-tuuliwatti-vauhdittavat-tuulivoima-alan-kehitysta-kotkan-hamin>.

Sittemmin Tuuliwatti on luottanut Vestaksen ja Gamesan voimaloihin:

<http://www.tuuliwatti.fi/tiedotteet>.

Kesään 2016 Tuuliwatti Oy:llä oli 84 tuulivoimalaa (tuulivoimapuistoa), joiden yhteisteho oli 303,70 MW; vuoteen 2017 mennessä voimaloita oli 131 yhteisteholtaan 463,15 MW:

<http://www.tuuliwatti.fi/tuulivoima>.

Tuuliwatti teki 70 M€ liikevaihdolla 4 k€ tulosta, mutta 59 % liikevoittoa (12/2015):

<https://www.finder.fi/S%C3%A4hk%C3%B6keskuksia/Tuuliwatti+Oy/Helsinki/yhteystiedot/2129966>.

Sittemmin liikevaihto on pyörinyt noin 47,6 ja 68,8 M€ välillä ja tulos 21,7 – 18,8 %, vaikka tulos on vaihdellut -2 k€ ja 4 k€ välillä(!):

Sähkötariffituilla on todellakin vaikutusta asiaan:

<http://www.taloussanomat.fi/energia/2015/09/23/tuulitukien-suurhyotyja-paljastaa-kuinka-paljon-han-oikeasti-saa-tukea/201512366/12>.

Talouselämä -lehti on jutussaan selvittänyt tätä merkillistä kirjanpitoa:

<http://www.talouselama.fi/uutiset/67-suomen-suurimman-tuulivoimayhtion-liikevoittotaso-hipoo-taivaita-3485931>,

siis miten lähes 800 miljoonan euron investoinnit maksetaan jälkikäteen sähkönkäyttäjien sähkölaskussa.

Koska rahaa on vielä jaossa valtiolta, ja voimaloiden valmistajat kilpailevat keskenään toisensa verille painaen hinnat minimiin, niin ehkä kyseessä onkin erittäin hyvä liiketoiminta?

Tarkastellaan seuraavaksi kuinka Loviisan ensimmäisen tuulivoimahankkeen kanssa kävikään.

4.4 **Loviisan ensimmäinen tuulivoimalahanke Hattomiin: SABA Wind, St1 ja Fortum**

Tuulivoimaa kaavailtiin *Loviisaan Hattomiin* jo maaliskuussa 2006 *SABA Wind Oy:n* ajamana, mutta *Fortum* ei ollut tuolloin vielä kiinnostunut tuulivoimasta kertoo *Loviisan Sanomat*:

<http://www.loviisansanomat.net/lue.php?id=1587&vo=51>.

Fortum oli epävarma Loviisan hankkeen kannattavuudesta, mutta Loviisan kaupunki suhtautui myönteisesti ydinvoiman lisärakentamiseen eikä sulkenut pois tuulivoimahankettakaan. Jutussa on mainittu Winwind Oy tuulivoimaloiden rakentajana ja *Hollming Worksin* konepaja *Loviisan Valkossa* tuulivoimaloiden koneikkojen kokoajana, jolla kiirettä riitti tuolloin. Mainitut toimijat rakensivat myös *Haminan Energia Oy:lle Kemin Ajokselle* tuulivoimalan.

SABA Windin Oy:n osaomistajana oli (ja on yhä) inkoolainen *Tage Rombergin* omistama *CWE Caring Wind Energy Oy*, joka oli aiemmin perustunut tuulivoimaloita *Hankoon* ja *Inkooseen*:

<http://www.ts.fi/uutiset/talous/1073993248/Hangon+ja+Inkoon+tuulivoimalat+jauhavat+sahko+a+TeliaSoneralle>.

Lisää kilpailijoita pyydettiin. Maaliskuussa 2007 Loviisan kaupunki sopi aiesopimuksen *St1 Finlandin* ja *Kansallistuulen* kanssa tuulivoiman rakentamisesta Hattomiin Atomtien varrelle. Saman vuoden syyskuussa sovittiin aiesopimus samasta asiasta SABA Wind Oy:n kanssa

<http://www.loviisansanommat.net/lue.php?id=2503>.

Loviisan kaupungin Hattomin rantaosayleiskaava julkaistiin lokakuussa 2007 *Ramboll Oy:n* tekemänä. Siinä kerrotaan, että ennen tuulivoimaloiden ja ydinvoimaloiden rakentamista tulee laatia YVA:t, mutta Natura-arviointi ei katsottu tarpeelliseksi:

<http://projektit.ramboll.fi/kaavoitus/loviisa/rantaosayleiskaava/aineisto/Kaavaluonnos/Kaavaselostus/Kaavaselostus.pdf> (sivut 6, 38 ja 45).

Helmikuussa 2008 *Ramboll Oy:n* tekemässä *Atomitien* tilanvaraussuunnitelmassa ei oltu vielä huomioitu mitenkään mahdollisia tuulivoimaloita:

http://projektit.ramboll.fi/kaavoitus/loviisa/rantaosayleiskaava/aineisto/10-12-2008/suomeksi/LIITE_4_Atomitien_tilanvaraussuunnitelma.pdf.

Kilpailu kiristyi. Loviisan kaupunki tiedusteli Fortumin, SABA Windin ja St1:n halukkuutta rakentaa 6 – 9 tuulivoimalan puisto Atomitien (Hattomin) alueelle. Rantaosayleiskaavasta ei ollut tullut yhtäkään valitusta, raportoi Loviisan Sanomat 27. 2. 2009:

<http://www.loviisansanommat.net/paautiset.php?id=3401>.

Sekä SABA Wind että St1 olivat valmiit aloittamaan mahdollisimman pian, ja St1:n *Porin* tuulivoimalaa jo rakennettiin Hollming Worksillä Loviisan Valkossa. Loviisan Sanomat kirjoitti 6. 3. 2009 pääkirjoituksessaan kolmen toimijan keskinäisestä kilpailusta tuulivoimasta, jonka todellista voimaa (tuulen nopeutta) piti ilmeisesti selvittää kolme vuotta:

<http://www.loviisansanommat.net/lue.php?id=3413>.

SABA Wind luotti tuulimittauksissa ruotsalaisen *Triventus Consulting AB:n* osaamiseen:

http://www.allabolag.se/5567140776/Triventus_Consulting_AB,

jonka edustaja *Thomas Rosenberg* lupasi riittää tuulta 100 m korkeudella ja samalla ihmetteli Loviisan kaupungin vitkastelua SABA Windin rakennuslupien käsittelyssä esittäen synnä St1:n mukaan saamista tarjouskilpailuihin:

<http://www.loviisansanommat.net/paautiset.php?id=3401>.

St1 luopui pelistä. Maaliskuussa 2009 Fortum ja SABA Wind antoivat molemmat erilliset tarjouksen tuulivoimala-alueiden vuokraamisesta (70 ja 30 vuotta, vastaavasti), mutta St1 ei ollutkaan enää hankkeesta kiinnostunut epävarmasta tukipolitiikasta johtuen:

<http://www.loviisansanommat.net/lue.php?id=3458>.

Suunnitelmien pitävyys. Loviisan kaupungin tekninen lautakunta totesi kokouksessaan 30. 11. 2010, että yleiskaava-alueelle ei suurella todennäköisyydellä mahtuisikaan kuin 2 – 3 tuulivoimalaa aiemmin esitetyn 7 – 9 sijasta, johtuen suojaetäisyyksistä loma-asuntoihin, *Fingridin* johtokadun edellyttämästä suojaetäisyydestä ja tuulivoimalaitosten edellyttämästä keskinäisestä etäisyydestä. Tämän johdosta selvitettiin mahdollisuutta edetä asiassa poikkeamis- ja suunnittelutarveratkaisumenettelyn kautta. Kokouksen puheenjohtaja *Ismo Kokko* oli jäävännyt jälleen itsensä asian käsittelyssä:

<http://77.105.94.16/d2/FIN/kokous/20112410-12.PDF>.

Fortum voitti. Loviisan kaupunginhallitus 10. 1. 2011 hyväksyi kaupunginjohtaja *Olavi Kalevan* esityksestä *Björnvikin* tuulivoima-alueen toteuttajaksi *Fortum Power and Heat Oy:n*:

<https://www.finder.fi/Energian+myynti%C3%A4+ja+jakelua/Fortum+Power+and+Heat+Oy/Espoo/yhteystiedot/207822>.

Fortum jatkoi yhä 2011 tuulimittauksia alueella, joka olikin muuttunut enää 2 – 3 voimalan koalueeksi:

<https://www.fortum.fi/fi/media/Pages/fortum-suunnittelee-tuulivoiman-testipuistoa-loviisaan.aspx>.

Uusimaa –lehti julkaisi jutun 22. 2. 2011, jossa se kertoi SABA Windinkin olevan yhä mukana kuvioissa, mikä ei tainnutkaan pitää enää paikkaansa:

<http://www.uusimaa.fi/artikkeli/28727-tuulivoiman-rakentaminen-loviisaan-tukisi-hallituksen-energiatavoitteita>.

Toukokuussa 2012 *Ramboll Oy* julkaisi Hattomin tuulivoima-asemakaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelman:

http://www.loviisa.fi/files/download/Hattom_tuulivoima_AK_luonnos_OAS_sv_030512.pdf ja

http://www.loviisa.fi/files/download/Hattom_tuulivoima_AK_luonnos_OAS_070512.pdf.

Fortum hävisi. Syksyllä 2012 Loviisan Hattomin tuulivoimalahanke kuitenkin keskeytettiin liiallisen yömelmun vuoksi, vaikka tuulimyllyjen määrä oli enää korkeintaan kolme ja hanketta oli valmisteltu jo kuusi vuotta:

http://yle.fi/uutiset/loviisan_tuulivoimahanke_on_keskeytetty/6310262.

Tämän kaupunginjohtaja Olavi Kaleva koki ”lievänä imagotappiona”:

http://yle.fi/uutiset/moni_yritys_rakentaisi_tuulivoimaa_loviisaan/6310407.

Voidaan pohtia, että miten on mahdollista, että kuusi vuotta valmisteltu hanke ensin pienenee kolmannekseen voimaloiden määrässä ja sitten kaatuu kokonaan tuulivoimameluun, siitä huolimatta että aikoinaan kukaan ei edes muistuttanut kaavasta?

Loviisan kaupunki ei lannistunut. Loviisan kaupunki on jatkanut kaikesta huolimatta tuulivoimahankkeita muilla alueilla. Useat (3 – 5) yritykset olivat heti kiinnostuneet jatkamaan tuulivoimahankkeita Loviisassa, vaikka Fortum keskeyttikin oman hankkeensa. Ramboll Oy oli näet löytänyt 13 tuulivoimaan sopivaa aluetta, ja Loviisan kaupunki onkin jatkanut tuulivoiman edistämistä alueillaan. Neljä yritystä on ollut yhä mukana kuvioissa 26. 3. 2013:

http://yle.fi/uutiset/loviisaan_kaavaillaan_sittenkin_tuulivoimaa/6554042.

Nyt siis jäljellä ovat jääneet Tetomin ja Vanhankylän tuulivoimahankkeet, joita käsitellään *Kappaleessa 7*.

Miten toimijoille on käynyt? *Winwind Oy* on ollut jo pian kolme vuotta konkurssissa ja teki useita satoja miljoonia euroja tappioita, katso *Kappale 3.1*. St1 rakentaa S-Voima Oy:n kanssa jatkuvasti tuulivoimaloita ympäri Suomea, katso *Kappale 4.3*. Muista toimijoista lisää seuraavassa.

4.5 Fortumin muut tuulivoimalahankkeet

Fortum kertoi kesällä 2016 verkkosivuillaan olevansa mukana vähemmistöomistajana ruotsalaisessa BlaikenVind AB:ssa ja omistavansa tämän kautta 12 tuuliturbiinia 30 MW yhteisteholla, ja tähän Blaikenin tuulivoimapuistoon on jo 2015 sovittu rakennettavan yhdeksän lisää voimalaa. Fortum rakentaa 35 MW tuulivoimalapuistoa 65 M€:lla Venäjän Uljanovskiin, 680 km Moskovasta kaakkoon:

<https://www.fortum.fi/fi/energiantuotanto/tuulivoima/pages/default.aspx>.

Voisi hyvinkin otaksua, että jos edellä mainitut hankkeet ovat menestyksekkäitä, Fortum rakentaa lisää tuulivoimaloita, ja tämä pitää paikkansa. Norjaan Ånstadblåheiaan rakennettiin 50 MW voimala vuonna 2018 ja nyt (06/2019) Sørfjordiin on voimala rakenteilla:

<https://www.fortum.fi/tietoa-meista/yhtiomme/energiantuotantomme/voimalaitoksemme/tuulipuistot>

Vuoden 2018 tunnuslukuina Fortum ilmoittaa seuraavasti: 158 MW kapasiteettia, 54 tuuliturbiinia ja 500+ MW kehitysporfoliota:

<https://www.fortum.fi/tietoa-meista/yhtiomme/energiantuotantomme/tuulivoima>.

4.6 Kansallistuuli Oy:n muut tuulivoimalahankkeet

Kansallistuuli Oy:llä oli ainakin yksi 1 MW tuulivoimala *Porin Hilskansaaressa*:

<http://www.ekosahko.fi/uutiset/49>

sekä useita tuulivoimalahankkeita vireillä:

<http://www.ilkka.fi/uutiset/maakunta/tuulivoima-etsii-alueelta-suotuisaa-paikkaa-1.729253>

<http://www.pohjalainen.fi/uutiset/maakunta/raippaluodon-sillanp%C3%A4%C3%A4n-tuulivoimalahanke-etenee-1.235134>

<http://www.aluesanommat.fi/uutiset.php?id=528>.

Yhtiö jätti tuulivoimahankkeessa *Kustavissa* kesken, kun kunta ja yksityiset henkilöt vaativat YVA - käsittelyä vuonna 2010:

<http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B6C39D853-E94D-4491-B437-12DA00D7B01B%7D/72814>.

Kansallistuuli Oy lakkasi 31. 8. 2013 sulautuen yhtiöön *Kansallis Oy*:hyn

<https://tietopalvelu.ytj.fi/yritystiedot.aspx?yavain=1991775&tarkiste=4605D4733125E6A01B14635E05209A2FC610D725>.

Kansallis Oy on sitten ostanut isoja kiinteistöjä, katso

<https://tietopalvelu.ytj.fi/yritystiedot.aspx?yavain=26756&tarkiste=A4D7904F70370FE7DF6856EED70FAB2246F7FB5D> ja

<https://tietopalvelu.ytj.fi/yritystiedot.aspx?yavain=2524821&tarkiste=EBECC3C046746DDC2EEE560F3B3339674A90E295>,

niin että liikevaihto on kasvanut yli viisinkertaiseksi miltei 35 M€ ja liikevoitto miltei 22 M€ (!),

<https://www.finder.fi/Kiinteist%C3%B6nv%C3%A4litys+kiinteist%C3%B6myynti+kiinteist%C3%B6vuokraus/Kansallis+Oy/Turku/yhteystiedot/358107>,

mutta Kansallis Oy ei tiettävästi ole enää ollut mukana tuulivoimahankkeissa(?).

4.7 **CWE Caring Wind Energy Oy:n (Tage Rombergin) muut tuulivoimahankkeet**

Tage Romberg on yhä osakkaana SABA Wind Oy:ssä:

<https://www.finder.fi/Energian+myynti%C3%A4+ja+jakelua/Saba+Wind+Saba+Tuuli+Oy+Ab/Vaasa/yhteystiedot/531110>,

<https://www.asiakastieto.fi/yritykset/fi/saba-wind-oy-ab/18685335/paattajat>.

Yritys on yhä pystyssä vuonna 2019, mutta tekee jatkuvasti alle puolen miljoonan euron liikevaihdollaan tappiota. Sen omavaraisuus kääntyi positiiviseksi vuonna 2017.

Tage Rombergin oman yrityksen CWE Caring Wind Energy Oy:n päätoimialana on esittäviä taiteita palveleva toiminta, joka ei paljon voittoa tuota:

<https://www.finder.fi/Insin%C3%B6r%C3%B6ritoimistoja+suunnittelutoimistoja+elektroniikka/Cwe+Caring+Wind+Energy+Oy+Ab/Bar%C3%B6sund/yhteystiedot/866091> ja

<https://www.asiakastieto.fi/yritykset/fi/cwe-caring-wind-energy-oy-ab/08948584/taloustiedot>.

Inkoon kaksi voimala purettiin. Heikko menestys Loviisan Hattomin hankkeessa ei ole estänyt kuuden lapsen isää ja 30 vuotta *Espoon seurakunnassa* nuoriso-ohjaajana ollutta Tage Rombergia yrittämästä yhä uudelleen. *Inkoon Bärösundin* kolme 2 MW ja 65 m korkean voimalan hän väitti olevan vailla mekaanisia ääniä, päästöjä ja tulipaloja sekä öljyttömiä, koska vaihdelaatikkoo ei ole:

<http://www.ts.fi/uutiset/talous/1073993248/Hangon+ja+Inkoon+tuulivoimalat+jauhavat+sahko+a+TeliaSoneralle> (19. 4. 2004).

Asiakkaat tarvitsivat sähköä, joten myös lisävoimaloita tarvittiin:

<http://ilmasto.org/kirjoitukset/tuulivoimaa-rakennetaan-suomeen-nopeasti>

Jo vuoden vanhoina kaksi voimalaa purettiin Inkoosta, jossa tasoylitys oli ”vain 10 desibelin luokkaa 10 – 15 kertaa vuodessa”:

<http://www.ts.fi/uutiset/kotimaa/1074075469/Kaksi+tuulivoimalaa+puretaan+Inkoossa>.

Inkoon ympäristölautakunta antoi SABA Windille mahdollisuuden korjata häiriöt, mutta yritys päättikin siirtää kaksi tuulimyllyä pois ”muualle käytettäväksi”. Kolmannen voimalan pyörimisnopeus säädettiin niin alhaiseksi, että ongelmia ei tullut. Sitten ei tullut sähköäkään, niin että tämäkin voimala lopulta purettiin 2013:

http://yle.fi/uutiset/inkoon_tuulivoimalan_ymparistolupa_uuteen_syyniin/6576842

http://yle.fi/uutiset/inkoon_viimeinen_tuulivoimala_suljetaan/6698125.

Sittemmin tämä karismaattinen ja realistinen toimitusjohtaja, kuten Tage Romberg itseään kuvasi Turun Sanomille 14. 9. 2004, paljasti Loviisan Sanomille, että kaksi voimalaa saatiin myytyä Keski-Eurooppaan, minkä vuoksi voimalat myytiin eikä suinkaan yleisen painostuksen vuoksi:

<http://www.loviisansanommat.net/lue.php?id=2503> (18. 9. 2007).

Korppoon voimaloita ei tiettävästi rakennettu. Kesäkuussa 2004 Romberg oli myös järjestelmässä tuulivoimala *Korppooseen* muiden hankkeidensa ohella. Siellä hänen pettymyksekseen ”vain kesäasukkailta tuli valituksia asiasta”:

<http://www.ts.fi/uutiset/kotimaa/1073972361/Kesaasukkaat+taistelevat+tuulimyllyja+vastaan>.

Korppoon rakennusluvut kumottiin Turun hallinto-oikeudessa kesäkuussa 2005:

<http://www.kaleva.fi/uutiset/kotimaa/oikeus-kumosi-korppoon-tuulivoimaloiden-rakennusluvut/215516>.

Maaliskuussa 2008 Yle raportoi, että Korppoon suunnitellusta kahdesta tuulivoimalasta lähellä lossirantaa tuli yhdeksän huomautusta:

<https://svenska.yle.fi/artikel/2008/03/25/nio-asiksyttanden-om-mollor-i-korpo>.

YLE:n MOT ohjelma teki jutun tuulivoima-aiheesta Rombergiakin haastatellen:

<http://yle.fi/aihe/artikkeli/2008/10/17/tuulivoima-paljon-melua-vahan-sahkoa> ja

<http://yle.fi/aihe/ohjelma/mot-tuulivoima-paljon-melua-vahan-sahkoa-2692005>.

Lopulta Korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä maaliskuussa 2011 lupa tuli kahdelle 2 MW 119 m korkealle voimalalle:

<http://www.abounderrattelser.fi/news/2011/03/hfd-avslar-vindmollebesvar-i-korpo.html>

Sen jälkeen Korppoon voimaloista ei tahdo löytyä tietoa. Ainakaan Suomeen vuosina 1999 – 2015 rakennetuista ja julkaistuista hankkeista ei näitä voimaloita löydy:

http://www.tuulivoimayhdistys.fi/filebank/887-wind_power_projects_in_production_1999_-_2015.xlsx.

Voidaan myös huomata, että *Johanna Eskolan* 20. 9. 2013 tekemässä (juridisesti sitomattomassa ja sellaisenaan soveltuvuutta riittämättömästi osoittamattomassa) *Paraisten* tuulivoimaselvityksessä löytyy useita mainintoja Korppoon alueista:

http://www.parainen.fi/web/tjanster/planer/Tuulivoima/fi_FI/Tuulivoimaselvitys_files/90928260513488070/default/Paraisten%20tuulivoimaselvitys%2020.9.2013.pdf.

Selvityksessä kaikki mainitut Korppoon alueet on joko poissuljetut haitatessa *Ilmatieteenlaitoksen* säätutkan tai *puolustusvoimien* toimintaa tai alueet on heikennetty 2 -luokasta 3-luokkaan.

Eikö Romberg ollutkaan selvittänyt / selvityttänyt Korppoon aluetta selvitetty kunnolla etukäteen?

Muut voimalat. Hangon Santalaan Romberg oli suunnittelemassa kolmea uutta tuulivoimalaa lisää neljän vanhan rinnalle, koska Telia-Sonera ja muut yritykset olisivat niin hyviä tuulisähkön ostajia:

<http://www.ts.fi/uutiset/talous/1074264408/Lisaa+tuulivoimaa+Hankoon> (29. 2. 2008).

Uusista SABA Windin voimaloista Hangon alueella ei löydy tietoa. Verkosta ei kuitenkaan löydy tietoa, että SABA Wind Oy:llä / Tage Rombergilla olisi muita tuulivoimaloita / hankkeita kuin neljä Hangossa 2 MW voimalaa tai edes niin sanotusti virallisesti suunnitteilla:

http://www.vtt.fi/files/VTT_Wind_energy_statistics_Year_report_2014_public.pdf (sivut 8 - 9),

http://www.tuulivoimayhdistys.fi/filebank/887-wind_power_projects_in_production_1999_-_2015.xlsx ja

http://www.tuulivoimayhdistys.fi/filebank/888-sty_projects_5_2016_2_6_2016.xlsx.

SABA Windillä / Tage Rombergilla oli kyllä muitakin tuulivoimahankkeita kiikarissa, kuten Fjärskär Mustasaaren kunnan alueella ja Kristiinankaupungin alueella:

<http://www.pohjalainen.fi/uutiset/maakunta/raippaluodon-sillanp%C3%A4%C3%A4n-tuulivoimalahanke-etenee-1.235134> ja

http://yle.fi/uutiset/kristiinankaupunki_kaantamassa_kelkkansa_tuulivoimahankkeessa/6125225

SABA Wind ja Romberg nyt. Vuonna 2012 Romberg sairastui syöpään:

<https://svenska.yle.fi/artikel/2013/12/04/jag-ar-idag-en-rikare-manniska-med-min-cancer-utan-den>,

minkä jälkeen Rombergin uusista tuulivoimahankkeista on vaikea löytää tietoa. Sen sijaan, SABA Wind Oy Ab on alkanut käyttämään tuulivoimahankkeissaan 8. 4. 2013 käyttöön ottamaan rinnakkaistoiminimeä SABA Tuuli Oy Ab:ta:

<https://tietopalvelu.ytj.fi/yritystiedot.aspx?yavain=1836726&tarkiste=A625113C3025EE4298B3A58D1C86C2CC80DC1A0D>

SABA Tuuli Oy:n nimissä löytyykin uusia hankkeita, kuten Porissa, Kemiönsaarella ja Kokkokankaalla / Torvenkylässä:

<http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B946DEF08-C4E7-492A-9858-FA9BAA8045E%7D/72802>,

<http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7BE43D0CDA-B401-4895-83E4-E33768D36F77%7D/72803> ja

<http://www.ymparisto.fi/KokkokankaanTorvenkylanTuulivoimaYVA>.

SABA Tuulella näyttää olleen / olevan jatkuvia ongelmia, ja se onkin jo esittänyt vahingonkorvausvaatimuksia Porin kaupungille muuttuneista pelisäännöistä.

<http://www.kemionsaari.net/saba-wind-ei-vastaa>

http://yle.fi/uutiset/tuulivoimayhtio_vaatii_porin_kaupungilta_korvauksia/8355411,

<http://www.satakunnankansa.fi/kotimaa/saba-tuulivoima-oy-nyt-tulee-porin-kaupungilta-tayttapoppua> ja

<http://www.satakunnankansa.fi/kotimaa/hannus-meilla-ei-puhuta-poppua>.

Sitten vuoden 2016 SABA Tuuli Oy:n / SABA Wind Oy:n nimissä löytyy vielä muutama hanke: Soiniin Korkeamaalle 70 M€ hanke (enintään 100 MW ja 20 tuulivoimalaa):

<https://www.jpnews.fi/uutiset/saba-wind-toivoo-tuulivoimaa-soiniin> ja

<https://www.tekniikkatalous.fi/uutiset/arsyttavatko-tuulivoimalat-vai-haluatko-niita-lisaa-katso-loytuko-kuntasi-tuulivoiman-hankelistalta/fcef68f1-d0ca-3ee5-b197-91c9b0701f2b>.

Jälkimmäinen lähde kertoo myös, että SABA olisi mukana Porin Jakkuvärkin hankkeessa (enintään 30 MW ja 9 tuulivoimalaa), vaikka Porin kaupungin sivuilla kerrotaan, että SABA on keskeyttänyt hankkeen 11. 1. 2016:

<https://www.pori.fi/kaupunkisuunnittelu/kaavat/yleiskaavat/ehdotusvaiheen-yleiskaavat/jakkuvärkin-tuulivoimapuiston>.

Tehdäänkö hanketta yleisöltä salaa vai mennäänkö asiassa kärjille

<https://yle.fi/uutiset/3-8355411>,

kas siinäpä vasta kysymys(?). Sopii tietysti miettiä, miten 300 000 euron liikevaihdolla pyöritetään 70 M€ hankkeita, mutta eihän se pelaa, joka pelkää.

4.8 Via Wind Oy:n tuulivoimalahankkeet

Turun Sanomat uutisoi aiemmin 11. 6. 2004, että tuulivoimaloita suunnittelivat Tage Romberg ja Mats Enberg ympäri lounaisrannikkoa:

<http://www.ts.fi/uutiset/kotimaa/1073972362/Tuulivoimasta+tulee+totta+lounaisrannikolla>.

Merikapteeni ja merenkulun lehtori Mats Enbergin omistama *Via Wind Oy* sai poikkeusluvut *Dragsfjärdin Högsåraan* (vanhastaan *Haukisaari*) jo vuonna 1999 kolmelle 2 MW tuulivoimalalle. Rakentaminen alkoi kuitenkin vasta 8 vuotta tämän jälkeen toimitus- ja valitushankaluuksien johdosta:

<http://www.ts.fi/uutiset/kotimaa/1074289526/Frej+Ilo+ja+Flora+pyorittavat+tuulesta+sahkoa+Hogsarassa> ja

<http://suomenkuvalehti.fi/wp-content/uploads/sk/files/pdf-liitteet/MuuttuvalImastoSK42-09.pdf>.

Vasta 2008 sähköverkon vahvistamisen jälkeen myllyt pyörivät täydellä teholla:

http://www.co2-raportti.fi/?heading=T%C3%A4ydell%C3%A4-teholla-tuulis%C3%A4hk%C3%B6%C3%A4-H%C3%B6gs%C3%A5ra&page=lansi-suomen_laani&news_id=720.

Tuulivoimalat on rakennettu saaristoon, merelle. Via Wind Oy Ltd teki yli puolen miljoonan euron liikevaihdolla nollatulosta vuonna 2015, ja sittemmin liikevaihto on pienentynyt miltei 200 k€ tuloksen painuessa noin 79 k€ tappiolle (2018) yrityksen tasaisesti työllistäessä 0 henkilöä:

<https://www.finder.fi/Rakennusliikkeit%C3%A4/Via+Wind+Oy+Ltd/Espoo/yhteystiedot/835672>.

Mats Enbergin on varmasti kiireinen mies muilla liiketoimillaan:

<https://www.finder.fi/Kes%C3%A4ravintolat/Farmors+Caf%C3%A9/H%C3%B6gs%C3%A5ra/yhteystiedot/364360>

<https://www.finder.fi/Majoituspalveluja/Eco-Pelago+Ltd+Oy/H%C3%B6gs%C3%A5ra/yhteystiedot/866604>

Högsåran tuulivoimalat ovat siinä mielessä merkittäviä, että ne lähtivät liikkeelle asukkaiden aloitteesta. Voimalat jopa nimettiin heti aluksi: *Frej*, *Ilo* ja *Flora*, vanhojen työhevosten mukaan. Tämä lienee syynä siihen, että valituksista huolimatta ne myös rakennettiin ja niitä on kehuttukin, katso esimerkiksi:

<http://www.aamuset.fi/naista-puhutaan/saaristo/tuulinen-tulevaisuus> ja

<http://haaveenahyvuva.blogspot.fi/2013/09/tuulivoimaa-hogsaralla.html>.

Via Wind Oy:n lisäksi tuulivoimalat omistaa *Hafmex Oy*, joka ei sekään juuri tuota voittoa:

<https://www.finder.fi/Konepajateollisuutta+ja+metallit%C3%B6it%C3%A4/Hafmex+Oy/Espoo/yhteystiedot/102365>,

joka aktiivisesti haki vielä 2016 kasvua muista tuulivoimahankkeista (tosin kuin Via Wind Oy), mutta nyttemmin on ilmeisesti keksinyt, että tuulivoimaloiden huollosta ja selvitystöistä tulee (voisi tulla) paremmin rahaa kuin voimaloiden rakennuttamisesta:

<http://www.hafmex.fi>.

Aivan, kuten kirjoitin vuonna 2016: ehkä tuulivoimaloiden voisi rakentaa paremmin asukkaiden myötävaikutuksessa, suuria voittoja odottamatta? Ehkä rahaa voisi tulla voimaloiden huollosta?

4.9 **Kunnalliset toimijat**

Kuten edellä on jo esiin tullut, Haminan kaupungin omistamalla energiayhtiö Haminan Energia Oy:llä on Haminassa useita tuulimyllyjä. Winwindin voimalasta luovuttiin Kemissä, mutta Haminan kaupungin alueella tuulimyllyt ovat yhä Haminan kaupungin.

Julkisia varoja (tukia) tuulivoimahankkeisiin on yleensä saatavissa. Esimerkiksi *Äänekoskella* hanketta käynnistettiin EU –varoin:

<http://www.kansanuutiset.fi/artikkeli/3405754-aanekoski-siirtyy-tuulivoima-aikaan>.

Suomessa on esitetty *Tanskan* malliin, että voitaisiin perustaa tuulivoimaosuuskuntia, jossa osuuskunnan jäsenet saisivat tuloa tuulivoimatuotannosta; *Kati Berninger, Ympäristöministeriö* (sivu 28):

<http://www.ym.fi/download/noname/%7BF5E0AB04-573F-418C-83A8-B4153A9A833A%7D/32883>.

Kuten jatkossa *Kappaleessa 6.8* tulee ilmi, tämä kasvattaisi myös tuulivoiman hyväksyttävyyttä ja pienentäisi melusta koettua häiritsevyyttä. Seuraavaksi käsittelemme joukkorahoitteisia tuulivoimaosuuskuntia Suomessa.

4.10 **Joukkorahoitteiset tuulivoimayritykset: Lumituuli Oy**

Lumituuli Oy kertoo olevansa Suomen ensimmäinen alalla ja keränneensä yli 1,5 M€ helmikuussa 2014:

<https://www.lumituuli.fi/simplenews-18>.

Voimalan korkeus on 73 m ja nimellisteho 800 kW. Jutusta

<https://www.yrittajat.fi/yrittajat/a/uutiset/501928-tuulivoimaa-joukkorahoituksella>

selviää, että voimaloita on kaksi (17. 4. 2014), 660 kW voimala Lumijoella (valmistunut 1999) ja 800 kw Iissä (2014). Lisävoimaloita ei näytä Lumituulella olevan eikä muita ”kilpailijoita” näytä Suomessa vielä olevan. Yrityksen tuloskin näyttää juuri kääntyneen plussalle:

<https://www.finder.fi/Energian+myynti%C3%A4+ja+jakelua/Lumituuli+Oy/Helsinki/yhteystiedot/338974>.

Tässäkö on keino kaikille rikastua, laillisesti ja valtion tukemana?

On kuitenkin ilmeistä, että paikalliset toimijat eivät tule olemaan Suomessa merkittävässä roolissa tuulivoimahankkeiden edetessä, jotka yhä jatkavat kasvamistaan puhtaasti liiketaloudellisin perustein.

4.11 **Suomen valtio**

Suomen valtio omistaa *Teollisuussijoitus Oy*:n, joka oli mukana myös esimerkiksi Winwindissä:

<http://www.tekniikkatalous.fi/tekniikka/metalli/2011-06-15/TE-Tuulivoimalat-tuottavat-Suomessa-karmeita-tappioita-ja-konkurseja-3302792.html>.

Winwindin ja muuta suomalaista arktista huippuosaamista mainostettiin myös *Ulkoasianministeriön* julkaisussa:

http://www.kopijyva.fi/ejulkaisut/ulkoasiainministerio/arktinen_osaaminen (s. 10).

Sähkötariffitukia maksettiin *Wikipedian* mukaan 17 EU-maassa 2007:

<https://fi.wikipedia.org/wiki/Sy%C3%B6tt%C3%B6tariffi>.

joten eihän Suomi toki yksin ole tukia maksamassa. Voidaan kuitenkin perustellusti kysyä valtion roolia silloin, kun se tukee voimakkaasti uusiutuvan energian käyttöä osana luonnonsuojeluna, mutta ehdoin, joista seuraa ongelmajätteen alituinen kasvu. Vain seitsemän vuotta vanha tuulivoimala on parempi purkaa pois ja rakentaa uusi tilalle. Täysin toissijaista on, että tuulivoimalan purkaminen maksaa useita satoja tuhansia euroja ja yhtä monta tonnia syntyy ongelmajätettä:

<http://santavuori.blogspot.fi/2016/04/tuulivoimalan-purkukustannukset.html>.

Uuteen voimalaan saa investointituen, mutta ei vanhan korjaamiseen. Näin siis Suomen valtio näyttäisi tukevan kestävästä kehitystä ja suojelee luontoa:

<http://www.maaseuduntulevaisuus.fi/politiikka-ja-talous/tuulivoimayhti%C3%B6-innopowerin-tappiot-miljoonia-vuodessa-1.136996> ja

<https://ls24.fi/uutiset/vaurioituneiden-tuulimyllyjen-purkaminen-u-gissa-alkaa>.

Winwindin projektipäällikön *Mika Kolehmainen* 22. 11. 2005 lupaukset ”Huolellisesti mitoitettu ja hitaasti pyörivä matalakierroskoneisto tekee tuulivoimalasta pitkäikäisen ja luotettavan.” olivat täysin voimattomat valtion tukipolitiikkaa vastaan:

<http://www.loviisansanomat.net/lue.php?id=1426>

Ei pidä unohtaa, että Suomen valtio tukee eri tavoin monia asioita, ja vasta viime vuosina hallituksessakin on herätty nimenomaisesti ympäristön kannalta ympäristön kannalta haitalliseen tukemiseen, katso esimerkiksi Ympäristöministeriön raportteja aiheesta:

<http://www.ym.fi/fi-FI/haku?n=25247&d=1&s=Fossiilisten+polttoaineiden+tuet>, josta mm.

<http://www.ym.fi/download/noname/%7BB3E047CC-DD7A-4897-BA56-513FBDC50C5F%7D/40297> ja

http://www.ym.fi/download/Outi_Honkatukia_Fossiilisten_polttoaineiden_tuet_Suomessa_mita_ne_ovat_ja_mita_niille_voisi_tehda/6a2c0e20-b5db-4df5-9542-217c68b6e250/40064.

Nyt siis kysymys herää siitä, että kuinka hyvin hallinnossamme ollaan perillä tuulivoimatukien mahdollisista haittavaikutuksista? Ei kai asiaa voida ajatella vain niin lyhytnäköisesti, että tarkoitus pyhittää keinot?

Kuten edellä *Kappaleessa 2.5* tuli ilmi, uusi preemiojärjestelmä osaltaan vahvasti vaikuttaa siihen, minkälaisia tuulivoimaloita Suomeen jatkossa rakennetaan: aina vain suurempia.

4.12 **Ulkomaisia toimijoita Suomessa**

Näkyvimmin Suomessa lienee esillä ollut vakuutusyhtiö *Allianz* sekä ruotsalainen tuulivoimayhtiö *OX2*, joka toimii Ikean kumppanuusyhtiönä *Kemin Ajoksella*. *OX2* osti Ajokselta myös Haminan

kaupungin *Haminan Energia Oy:n* omistaman vanhan Winwindin tuulivoimalan, jonka tilalle rakennetaan uusi voimala suomalaisten tukijärjestelmien ansiosta:

<http://www.kainuusanomat.fi/kainuun-sanomat/talous/ikea-rakentaa-suuren-tuulipuiston-kemiin-tuottaa-kaiken-suomessa-tarvitsemansa-sahkon-itse>.

Sysmässä OX2 koki vastustusta muuttuvan maalaismaiseman vuoksi, josta kuitenkin valittavat pääosin kesäasukkaat eivätkä paikalliset:

[http://yle.fi/uutiset/sysman tuulivoimalahanke nostattaa vastustusta ja pelkoa perinnemaisen puolesta/7870365](http://yle.fi/uutiset/sysman_tuulivoimalahanke_nostattaa_vastustusta_ja_pelkoa_perinnemaisen_puolesta/7870365).

Vuonna 2019 OX2 on rakentamassa neljä tuulivoimalapuistoa lisää Ikealle Oy:n ostettavaksi Långmossen, Ribäckenin, Ponsivuoren ja Verhonkulman alueille. 25 tuulivoimalasta saadaan 107,4 MW kokonaisteho, katso esimerkiksi:

<https://ox2.com/fi/press-release/ox2-rakentaa-pohjoismaiden-suurimman-ilman-tukia-toteutettavan-tuulivoimahankkeen-suomeen/>.

<https://yle.fi/uutiset/3-10631996> ja

<https://yle.fi/uutiset/3-10468732>.

Valituksista huolimatta hankkeet toteutuvat, jopa vain 1 km päähän asutuksesta, katso esimerkiksi:

<http://tvky.info/wp-content/uploads/2013/01/Huomautus-valitus-L%C3%A5ngmossen-Wind-Park-Ab.pdf>,

<https://www.osterbottenstidning.fi/Artikel/Visa/225471>,

<https://www.kho.fi/fi/index/paatoksia/muitapaatoksia/muupaatos/1496229182980.html>,

<https://www.sss.fi/2015/09/marttilan-tuulivoimakaava-kaatui-muotovirheeseen/> ja

https://oikeus.fi/hallinto-oikeudet/turunhallinto-oikeus/material/attachments/oikeus_hallinto-oikeudet_turunhallinto-oikeus/liitteet2015/V1oDNM6Bd/15_0204_1.pdf.

Marttilassa tuulivoimayhtiö halusi jopa poikkeusluvalla saada rakennutuksi vielä korkeammat voimalat kuin luvassa alunperin annettiin, katso

<https://www.avl.fi/2018/07/tuulivoimayhtio-haluaakin-verhonkulmaan-isommat-voimalat/> ja

<https://www.avl.fi/2018/10/korkeammat-tuulivoimalat-vastatuulessa-marttilassa/>.

Allianz taas puolestaan on korvannut lopetettavan Innopowerin aseman Kemin Ajoksen lisäksi myös *Lapulla*:

http://yle.fi/uutiset/lapualle_rakennetaan_maan_korkeimmat_tuulivoimalat/8588315.

Alajärven 200 M€ tuulivoimalahanke on saanut taakseen *Ranskan* valtiollisen energianyhtiön tytäryrityksen *EDF EN:n*, Ilmatar Windpower Oyj:n taakse *Vaasan hallinto-oikeuden* kumottua valitukset Alajärvellä:

<http://www.jarviseutu-lehti.fi/uutiset/online-uutiset/vaasan-hallinto-oikeus-kumosi-valitukset-alaj%C3%A4rven-tuulivoimakaavoista-1.2077696>.

On ilmeistä, että Suomeen tulee useita ulkomaisia tuulivoimaenergiayhtiötä rakentamisen kiihtyessä, jolloin myös vero- ja muut tulot eivät tulle jäämään Suomeen.

4.13 Euroopan unionin rooli

European unioni tukee niin sanottuja **green tech** ja **high tech** –hankkeita, missä tuulivoima edustaa **puhtaan energian teknologioita** (clean energy technologies). Rahaa on jaossa vuoteen 2020 asti lähes 6 G€, siis **kuusi miljardia euroa**:

<https://ec.europa.eu/energy/en/topics/technology-and-innovation>,

mikä on jatkoa edelliselle energiahankekaudelle 2007 – 2012. Näitä summia voi verrata Suomen valtion sähkötariffijärjestelmään, jossa 12 vuoden aikana kulunee varoja ainakin 3 miljardia euroa, kuten aiemmin olen arvioinut *Kappaleessa 2.5*.

Suomi on sitoutunut Euroopan unionin asettamaan välitavoitteeseen vuodelle 2020. Tämän Eurooppa 2020 –strategian mukaan kasvihuonekaasupäästöjä on vähennettävä 20 prosentilla vuoden 1990 tasosta, uusiutuvien energialähteiden osuutta on lisättävä 20 prosenttiin ja energiatehokkuutta on parannettava 20 prosentilla vuoteen 2020 mennessä:

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/ALL/?uri=CELEX:52011DC0112>.

Vuodelle 2030 asetettavat tavoitteet ovat edellistä kovemmat:

http://europa.eu/rapid/press-release_IP-14-54_fi.htm;

kasvihuonekaasupäästöjä on vähennettävä 40 prosentilla vuoden 1990 tasosta, uusiutuvien energialähteiden osuutta on lisättävä 27 prosenttiin.

Voidaan siis ajatella, että vaikka EU ei suoraan käskenkään rakentamaa juuri tuulivoimaa, niin toimillaan se aiheuttaa sen, että tuulivoimaa paljon rakennetaan. Onko EU maailman suurin tuulivoimaenergiayhteisö?

5 TUULIVOIMALOISTA AIHEUTUVAN MELUN MÄÄRITTÄMINEN

Tuulivoimaloista aiheutuu myös merkittäviä haittoja. Niistä syntyy erityisesti ääntä, joka mielletään ei-toivotuksi ja ärsyttäväksi meluksi.

Ääni fyysikaalisena ilmiönä ja sen kuuleminen fysiologisena prosessina on mutkikas ilmiö. Äänen ja nyt siis melun mittaaminen vaatii erityistä teknistä ammattitaitoa ja ymmärtämistä. Jotta voisimme paremmin ymmärtää tuulivoimaloiden olennaista haittavaikutusta – melua – käsittelen seuraavassa kuulemisen ja melun mittaamisen perusteita.

Tässä osiossa läpikäyn perusteita melun mittaamisesta ja mallintamisesta. Läpikäyn asetusten ja lakien asettamia melumääräyksiä ja ohjeita tuulivoimaloihin liittyen. Aloitan ensiksi ihmisen kuulon perusteista, joka on kaikista aisteistamme suorituskyvyltään ylivoimaisin – jos kuulo on henkilöllä vain edes kohtuullisessa kunnossa.

5.1 Ihmisen kuulon fysiologiaa

Ihmisen kuulo on siitä merkillinen aisti, että muista aisteistamme poiketen kuulo on aina päällä ja se toimii rajoittamattomasti kolmeulotteisessa avaruudessa. Nukkuessaankin ihminen kuulee ympäristönsä, vaikka ei välttämättä tietoisesti ymmärräkään kuulemaansa. Voidaan ajatella, että kuulon päätehtävistä, kommunikoinnista ja tiedon välittämisestä yhtä tärkeää on vaaran välittäminen, joka on eittämättä ollut ihmisen varhaisessa historiassa paljon tärkeämpää kuin nykyisin:

<http://www.kar.fi/KARAudio/Publications/publications/akupv97.pdf>.

Normaalisti ”kuulemme” ääniä, joiden taajuus on noin 20 – 20000 Hz, tosin kuuloaisti yleensä heikkenee ensimmäisenä kaikista aisteista vanhenemisen johdosta. Kuuleminen on mutkikas prosessi, jota on yksinkertaistettuna seuraavan kaltainen.

Ääniaallot ilmassa ovat poikittaisia aaltoliikkeitä (”tihentymiä ja harventumia”), jotka etenevät ilman molekyylien välityksellä tärykalvoon. Sen liike siirtyy mekaanisesti välikorvan kuuloluiden välittämänä ja vahvistamana simpukkaan, kuulo- ja tasopainoelimeen sisäkorvassa. Tämä saa joustavan basilaarikalvon värähtelemään taajuusriippuvasti, mikä taasen ärsyttää värekarvoja (taajuuden ja) voimakkuuden mukaan. Näiden karvasolujen toiminta saa aikaan sähkökemialliset impulssit, jotka etenevät kuulohermon välityksellä kuuloaivokuorelle; katso esimerkiksi:

<http://www.kar.fi/KARAudio/Publications/publications/masthes.pdf>,

<https://fi.wikipedia.org/wiki/Kuuloaisti> ja

<http://www.biomag.hus.fi/braincourse/L7.html>.

Aivoissa tapahtuu sitten monimutkainen äänen käsittely, jonka perusteella hahmotamme lopulta äänen voimakkuuden, tulosuunnan ja jopa ympäröivän tilan akustiikan, katso muun muassa:

<http://www.kar.fi/KARAudio/Publications/publications/EJN02.pdf>.

Kuuloaisti ei suinkaan toimi muista aisteista riippumattomana, ja erityisesti näkeminen vaikuttaa kuulemiseemme. Suuren yleisönkin hyvin tuntema vatsasta puhuminen on ilmiönä jopa niin voimakas, että tämä tieteellisesti tunnettu visuaalinen dominanssi vaikuttaa jopa keinotekoisien kolmeulotteisen äänen havaitsemiseen merkittävästi. Äänilähteet paikannetaankin nähtyyn suuntaan eikä pelkän kuulon perusteella kuultuun suuntaan:

http://www.kar.fi/KARAudio/Publications/publications/asa03_1a_abs.html ja

http://www.kar.fi/KARAudio/Publications/publications/docthes_abs.pdf.

5.2 Melun mittaamisen perusteita

Kuulokynnyksen, siis juuri kuultavan äänen paine, on määritelty vertailupaineena 20 µPa:ksi (0,00002 Pa) yhden kilohertsin taajuudella ja toisaalta taas kipukynnys 63 Pa:ksi. Näin ollen terve ihminen pystyy aistimaan yli kuusi magnitudia äänipaineen vaihtelua eli desibeleinä ilmaistuna:

$$20 * \log_{10}(63/0,00002) = 130 \text{ dB.}$$

Tässä on siis kyse äänen paineen tasosta (äänipainetaso amplitudisuureena; sound pressure level, SPL), ja sen vuoksi kertoimena yhtälön edellä on 20. Kun lasketaan tehosuureita eli äänienergiaita (tehotaso, sound energy level), käytetään laskennassa kerrointa 10 edellisen 20:n sijasta.

Kun äänipaine kaksinkertaistuu ($x \rightarrow 2x$), niin äänipainetaso nousee

$$20 * \log_{10}(2x/x) = 20 * \log_{10}(2) \sim 6,0206 \text{ dB,}$$

siis noin 6 dB (SPL). Kuitenkin, koska ihmisen kuuloaisti on voimakkaasti logaritminen ja kuuleminen itsessään on mutkikas prosessi (vertaa edelle), tätä 6 dB:n muutosta ei havaita äänen voimakkuuden kaksinkertaistumisena. Kuulon herkkyys riippuu vahvasti taajuudesta ja äänen voimakkuudesta, muun muassa. Kuulomme on herkimmillään puheen alueella.

Mitattu äänekkyys määrättyllä vakiotasolla (yksikkönä 1 foni; phon) vastaa havaitun äänen voimakkuutta, mutta tämän mittaaminen on hankalaa. Se on tehtävä taajuusriippuvasti suurella koehenkilöjoukolla taajuusriippuvasti, tiettyä ääniärsykettä (yleensä siniääneksiä) käyttäen.

Saatujen tulosten perusteella on laskettu keskimääräiset niin sanotut vakioäänekkyyskäyrästöt, joiden käyttö sellaisenaan on mutkikasta.

Äänipaine on akustisten mittausten perussuure, mutta se ei kuvasta erityisen hyvin äänen voimakkuutta kuulon kannalta. Melua mitattaessa äänipainetaso ei kerro häiritsevyydestä tai haitallisuudesta luotettavaa arviota. Niinpä asioita yksinkertaistamaan on kehitetty standardoidut painotussuotimet (A, B, C, D, AU) äänitasomittareissa käytettäväksi. Ne ovat ainoastaan taajuudesta riippuvia painotuskertoimia tietyllä (piste)taajuuksilla, ja ovat siten suoraviivaisesti toteutettavissa. Näissä melumittareissa yksikkönä käytetään myös desibeliä, mutta äänipainotasosta yksikkö erotetaan käytetyn suotimen (suodatuksen) mukaan, esimerkiksi dB(A), dBA tai dB-A.

Painotussuotimista käytetään eniten A-painotusta, joka perusluonteeltaan huomioi parhaiten vakioäänekkyyskäyrästöt. A-painotus vaimentaa taajuuksia alle 1 kHz:n ja yli 5 kHz:n ja sitä voimakkaammin mitä kauemmaksi raja-arvosta ollaan. Kyse on siis voimakkaasti yksinkertaistetusta laskentamenetelmästä huomioida ihmisten kuulon mutkikasta fysiologiaa.

On siis huomattava, että kahden äänilähteen äänipainetasoja ("desibelejä") ei voi logaritmisyydestä johtuen vain sellaisenaan laskea suoraan laskea yhteen. Lisäksi pitää huomioida ovatko lähteet saman taajuisia tai osataajuisia (siis koherentteja) vai eivät. Periaatteessa identtiset vastakkaisvaiheiset äänilähteet kumoavat toisensa, ja jos ne ovat samassa vaiheessa ne kasvattavat kokonaisäänipainetasoa (SPL) noin 6 dB tai äänitehotasoa noin 3 dB.

Melulle altistuminen on kumulatiivista, ja sitä mitataan päivittäisenä energia-annoksena. Tehosuureena lasketaan niin sanottu ekvivalenttitaso L_{eq} , jossa summataan kukin yhtäjaksoinen melujakso ja tämä jaetaan "vuorokauden" referenssikestolla (yleensä kahdeksan tuntia):

$$L_{eq} = 10 \lg \sum \frac{t_i 10^{L_i/20}}{8 h}$$

Näitä melutasojen ohjearvoja on julkaistu useissa asetuksissa, ja ne asettavat niin sanonut lailliset melurajat. Valtioneuvosto on muun muassa asettanut työntekijöiden suojaamiseksi meluallistuksen päivittäisiksi toiminta-arvoiksi 80 ja 85 dB(A):

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2006/20060085>.

Koska vaihtelu ihmisten välillä on suurta voi käytännössä käydä niin, että yhden yksilön kannalta meluraja voi olla kohtuuttoman korkea, mutta toisen kannalta kovin matala. Käytännössä ääniherkkä ihminen ei hankkiudu ammatteihin, joissa on odotettavissa alttius korkeille melutasoille. Yhteiskunnassa suurimmat ongelmat syntyvätkin oletettavasti silloin, kun henkilön omistaman (asuin)kiinteistön lähistölle rakennetaan laitoksia, joista aiheutuu merkittävää melua.

Viranomaismääräysten yhä tiukentuessa melun äänitaso on jo monesti saatu riittävän alas kuulovammariskin kannalta. Tämä aiheuttaa sen, että yhä useammin keskitytään lopulta (tai pitäisi keskittyä) melun häiritsevyyteen tai kiusallisuuteen, siis äänen laadullisiin seikkoihin. Voidaan siis ajatella, melua siedetään yhä vähemmän, mikä on hyvinvointimme kannalta erittäin positiivista.

Edellä esitettyjä asioita voi lukea muuan muassa jo edesmenneen professorini *Matti Karjalaisen* teoksesta *Kommunikaatioakustiikka*, jonka yksi muoto on osoitteessa:

<http://www.cs.tut.fi/sgn/arg/akusem/akuintro.pdf>,

tai suppeana esitystä aiheesta voi tarkastella esimerkiksi verkkosivuilla:

<http://ruippo.fi/mustek/bandikamat/page24/page24.html> ja

<http://piisami.net/tieto/akutek.htm>.

5.3 Tuulivoimat melulähteinä

Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy:n (VTT:n) tutkija Seppo Uosukainen opettaa Aalto-yliopistossa kaikkein vaikeinta akustiikan osa-aluetta, nimittäin akustista kenttäteoriaa:

<https://aaltodoc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/11899/isbn9789526055077.pdf>.

Hän on selvittänyt raportissaan *Tuulivoimailoiden melun synty, eteneminen ja häiritsevyys*

<http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2010/T2529.pdf>,

että merkittävin (osa)melulähde on turbiinien roottorilavat niin melun voimakkuuden kuin häiritsevydenkin kannalta. Ne tuottavat pääosin aerodynaamista laajakaistaista melua suoraan lapojen pyörimisnopeuteen verrannollisesti. Tulokset osoittavat mainitun melun yltävän koko mittaustaaajuusalueelle (noin 21 – 6000 Hz) ja sen suuruuden laskevan taajuuden kasvaessa. Merkittävää on, että tässä melussa esiintyy noin $\pm 2-3$ dB:n suuruinen jaksollinen äänenvoimakkuuden vaihtelu eli amplitudimodulaatio, tyypillisesti noin 1 Hz:n modulaatiotaajuudella. Myös muut tuulivoimalan koneiston osat tuottavat melua, erityisesti vaihteisto tuottaa myös jaksollista melua.

Uosukaisen mukaan tuulivoimalamelun eteneminen vapaassa kentässä (ulkona) on mutkikas prosessi, johon oleellisesti vaikuttavat yleisen etäisyysvaimenemisen lisäksi tuuliolot, ilmakehän lämpötila erityisesti korkeussuunnassa ja ilman terminen stabiilisuus. Lisäksi etenemiseen vaikuttaa maanpinnan yläpuolella maaston korkeuserot, pinnanmuodot, materiaalit ja kasvillisuus.

Uosukainen toteaa myös, että tuulivoimalamelu häiritsee enemmän ihmisiä kuin liikennemelun häiriytyvyys–melualtistus -riippuvuus antaisi olettaa. Tämän on katsottu aiheutuvan näkö- ja kuulohavainnon yhteisvaikutuksesta (vertaa myös edellä esitetty visuaalinen dominanssi -ilmiö) sekä melun amplitudimodulaatiosta, jonka on katsottu olevan erityisen häiritsevää.

On siis huomattava, että koska erityisesti suuret turbiinilavat ovat pääsyylliset erittäin haitalliseen meluun, niin pienentämällä lapojen kokoa (ja siis tuulivoimalan kokoa) syntyvät meluhaitat olisivat pienempiä kuin suurilla lavoilla. Kuinka merkittävästi vaikutuksesta on kyse vaatii lisäselvitystä, vaikkakin aineistojen vertailu toisiinsa voi olla kovin vaikeaa.

5.4 Ympäristöministeriön mallintamisohje tuulivoimalamelulle

Tuulivoimalahankkeissa eräänä ongelmana on tietysti se, että kukaan ei voi tietää tarkasti ennakkoon mitä rakennettavasta tuulivoimalasta tulee ja seuraa. Kun hankkeita tehdään enemmän ja enemmän, kokemukset vahvistuvat ja niihin voidaan nojautua — jos halutaan ja saatu tieto on kyseiseen tapaukseen nähden vertailukelpoista.

Ääni ilmiönä on monimutkainen prosessi ja kuuleminen yhtä lailla. Äänen ja nyt siis melun etenemisen mallintaminen on myös mutkikasta. Kun melusta on kyse, niin yleensä asiassa vastapuolten intressit ovat valitettavasti täysin vastakkaiset. Useimmiten suuri on kaunista eli tehokasta, mutta myös kovin äänestä. Suuri ja hiljainen on lähtökohtaisesti vaikea, ei välttämättä mahdoton. Lähes poikkeuksetta tällainen ratkaisu on kallis, mitä yksilöllinen bisnesnäkemys ei hyväksy ja jättää sitten arvioimatta hyötyjen ja haittojen kerrannaisvaikutukset riittävällä tavalla.

Viranomaistoiminta on yleensä jäljessä tieteen ja tekniikan saavutuksista. Vuonna 2014 Ympäristöministeriö on laatinut uusimman ohjeen aiheesta tuulivoimailoiden melun mallintaminen:

https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/42937/OH_2_2014.pdf,

suomeksi ja ruotsiksi. Ohje on voimassa 28. 2. 2014 alkaen toistaiseksi. Se on varsin yksityiskohtainen ja nähty tarpeellisenä vertailukelpoisuuden takaamiseksi mallinnustuloksissa.

Ministeriön ohje ei sinänsä kuitenkaan takaa täyttä vertailukelpoisuutta tulosten välille. Ohjetta voidaan soveltaa eri tavoilla, ja ohjeessa itsessään annetaan vaihtoehtoisia toimintatapoja käytännön sanelemana. On myös huomattava, että kyse on ohjeesta, ei määräyksestä, joten sitä ei liene pakko noudattaa, vaikka usein niin tehdäänkin. Lisäongelmia tulee kun ohjetta on väitetty noudatetun, mutta näin ei olekaan tehty, ainakaan kokonaisuudessaan.

Kyse on erityistä ammattitaitoa vaativasta työstä. Ympäristöministeriön ohjeen sivulla kahdeksan todetaan: ”Tuulivoimaloiden melun mallintaminen ja tulosten analysointi edellyttävät akustiikan erityisosaamista, jotta tulokset olisivat luotettavia, jäljitettäviä ja vertailukelpoisia.”

5.5 Viranomaisten asettamat tuulivoimalamelutasojen raja-arvot

Meluhaitat on katsottu yhteiskunnallisesti niin vakaviksi, että melu yleensä on katsottu ympäristönsuojelulaissa (527/2014) päästöksi, joka aiheuttaa ympäristön pilaantumista:

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20140527#Pidp434080>.

Valtioneuvosto on antanut uudet ohjearvot tuulivoimaloiden ulkomelutasoille:

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20151107#Pidp2189600>,

jotka ovat astuneet voimaan 1. 9. 2015. Näiden mukaan A-taajuuspainotetun keskiäänitason (ekvivalenttitason LAeq, dB) asutusalueilla ulkomelutaso kello 7 – 22 ei saa ylittää 45 LAeq-dB:tä ja yöaikaan 22 -07 lukema on 40 LAeq-dB, joka on sama kuin kansallispuistoissa kaikkina aikoina.

Lisäksi jos tuulivoimalamelu on impulssimaista tai kapeakaistaista altistusalueella, valvonnan yhteydessä saatuun mittaustulokseen lisätään 5 desibeliyksikköä sen edellä mainittuihin raja-arvoihin. Tässä yhteydessä oleellista on, että kyse on vain mittaustuloksista, ei mallinnustuloksista.

Käytännössä edellä mainittu tarkoittaa, että mallinnustuloksia suoraan hyödyntävä ottaa tietoisen riskin siitä, että rakentamisen jälkeen ongelma-alueilla sallitut raja-arvot saattavat merkittävästi pudota mainitun 5 dB –korjauksen johdosta, mistä voi olla vakavia jatkoseurauksia. Sen sijaan, mallinnustuloksiin tätä häiritsevyysskorjausta ei tarvitse lain mukaan tehdä eikä niiden puuttuminen mallinnuksessa ole siten valituksen peruste nykylainsäädännön perusteella.

Sosiaali- ja terveysministeriö on antanut asetuksen asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista:

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20150545#Pidp676240>,

joka on voimassa 15. 5. 2015 alkaen. Asetuksen mukaan päiväajan keskiäänitasot eivät saa ylittää sisällä asuinhuoneissa ja oleskelutiloissa 35 LAeq-dB:tä ja yöllä kello 22 – 07 raja-arvo on 30 dB; muissa tiloissa ja keittiössä lukevat ovat aina 40 LAeq-dB.

Asetuksessa on määrätty teknisten laitteiden aiheuttaman pienitaajuuden sisämelun yhden tunnin keskiäänitason toimenpiderajat nukkumistiloissa seuraavasti.

Taajuuskaista, keskitajuus (Hz)	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200
Yöajan klo 22–7 LAeq,1h/dB	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32
Päiväajan klo 7–22 LAeq,1h/dB	79	69	61	54	49	47	45	43	41	39	37

Lisäksi asetuksessa säädetään, että yöaikainen musiikkimelu tai muu vastaava mahdollisesti unhäiriötä aiheuttava selvästi taustamelusta erottuva melu ei saa ylittää tasoa 25 dB LAeq,1h (klo 22–7) mitattuna nukkumistiloista.

Teknisten laitteiden yöaikaisen melun enimmäistaso LAFmax ei saa ylittää arvoa 33 dB (A-painotettu, nopealla F mittausintegroinnilla). Jos melua esiintyy yöaikaan satunnaisesti tai harvoin, arvot saavat olla tätä suurempia kuitenkin siten, että yli 45 desibelitasoja ei esiinny lainkaan.

Lukijan on oltava erityisen tarkkana mitä suureet dB, dBA, dB-LA, dB-LAFmax, dB-LAeq,1h tarkoittavat. Suureet ilmoittavat kaikki eri asioita siten, että luvut eivät ole keskenään vertailukelpoisia vaikka ovatkin ilmoitettu lukuarvona x dB (+ mahdollinen lisämääre, kun ilmaisu on tehty oikeaoppisesti, mitä ei suinkaan aina tehdä edes kaikessa lakitekstissä).

Lisäksi on huomattava, että toisaalta tietyt raja-arvot koskettavat ulkomelua ja toiset sisämelua, ja toisaalta tietyt arvot koskettavat mittautuloksia ja tietyt ei-mittautuloksia, siis esimerkiksi mallinnustuloksia. Tiukimmat raja-arvot asetetaan yöaikaan mitattavalle sisämelulle, joka on erityisen häiritsevää, siis impulssimaista tai kapeakaistaista.

5.6 Tuulivoimalamelumallintamisen yleiset puutteet

Seuraavaksi käsittelen tuulivoimalamelumallintamisen yleisiä puutteita, joista ei sinänsä voi "rankaista" mallin tekijää, koska edes edellä mainitut Ympäristöministeriön ohjeet eivät toisin vaadi. Nämä puuttuvat tekijät ovat kuitenkin merkittäviä, koska ne vaikuttavat mallinnuksen tuloksiin kasvattaen siten epävarmuutta mallin ja (myöhemmän) todellisuuden kanssa. Tämä malliin sisältyvä epävarmuus on malliin nojautuvan tahon riski, jota sitäkään ei voida täysin tarkasti määritellä.

Kasvillisuus, rakennukset ja tuuli. Malleissa ei ole mm. huomioitu lainkaan puustoa eikä rakennuksia. Tuulen suunta, joka on melun leviämisen kannalta hyvin merkittävä seikka, on arvioitu alueella "vallitsevan tilanteen" mukaan. Yleensäkin laskelmat on tehty ns. keskimääräisin arvoin eikä pahinta tilannetta ole arvioitu mitenkään. On huomattava, että esimerkiksi Tanskassa on annettu sallitut meluarvot kahdelle eri tuulen nopeudelle, mitä ei Suomessa vaadita.

Pistemelulähteen korkeus. Tuulivoimalamelumalleissa melulähteet asetetaan 10 m referenssikorkeudelle ja laskennan kohdepisteet (immissiopisteet) 4 m korkeudelle maanpinnasta. Tällä kompensoidaan standardimallin (ISO 9613-2)

http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=20649

liian pieniä melutasoja suhteessa mitattuihin vertailutuloksiin korkean äänilähteen ja peitteisen maaston tapauksessa. Verrattaessa mittautuloksia mallinnustuloksiin, mittauskorkeutena tulee kuitenkin käyttää 1,5 – 2 m korkeutta:

https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/42937/OH_2_2014.pdf (s. 16).

Toisin sanoen, Ympäristöministeriö itsekin myöntää puutteita olevan mallinnuskäytännössä, jota se suosittaa.

Valteri Hongiston tekemässä kirjallisuustutkimuksessa *Työterveyslaitoksella*

http://www.ttl.fi/fi/verkkokirjat/Documents/Tuulivoimalamelun_terveysvaikutukset.pdf

esille tulevat tuulivoimalat ovat kooltaan yleensä korkeintaan 1.5 MW, siis ainakin puolet pienempiä kuin jo Suomessa yleensä suunniteltavat, myös Loviisaan vuosina 2015 – 2016 kaavailut ja vain kolmanneksen tai jopa alle mitä vuonna 2019 Tetomiin on suunniteltu(!). Hongiston työssä esitetään, että tämä ero korjaantuisi muutaman desibelin korjauksella.

Olen itse asiasta eri mieltä. Pienemmät tuulivoimat ovat paljon matalampia kuin korkeammat. Tämä tarkoittaa, että niiden tuottaman äänen säteilykuvio (äänen taajuusriippuva eteneminen) on merkittävästi erilainen kuin korkeissa voimaloissa, erityisesti mikäli tuulivoimalaa ei voida ajatella

olevan ideaalina pistemäisenä äänilähde. Tuulivoimala ei ole pisteäänilähde, mutta mallinnuksessa näin kuitenkin usein toimitaan:

http://www.tuulivoimayhdistys.fi/filebank/200-tuulivoimalamelun_mittaus_ja_mallinnus.pdf (s. 18),

muuten tilanne olisi laskennallisesti aivan liian vaikea. Melumallit on siis laskettu matalalla olevasta pistelähteestä, ja vasta kun tarkastelupaikan ja tuulivoimalan jalustan korkeusero ylittää 60 m, tehdään asiaan +2 dB korjaus:

https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/42937/OH_2_2014.pdf (sivu 20).

Ei liene ihmekään, että jos näin yksinkertaisilla (ja vähäpainoisilla) korjauksilla arvioidaan mutkikasta äänen etenemistä vapaassa kentässä ja sen mukaan tehdään päätökset, niin väestömme voi entistä huonommin:

[http://www.ym.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Tyoryhma_ymparistomelulle_altistuminen_e\(28333\)](http://www.ym.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Tyoryhma_ymparistomelulle_altistuminen_e(28333)).

Häiritsevyysskorjaukset. Melumalleihin ei ole tehty lainkaan ns. häiritsevyysskorjauksia, joilla huomioitaisiin esimerkiksi äänen impulssimaisuutta ("terävyyttä", "pistemäisyyttä") ja sykkivyyttä. Melun katsotaan poikkeuksetta olevan mallinnettaessa ei-häiritsevää, ja tällöin tuloksia heikentävää korjausta ei tarvitse lakien ja asetusten mukaan tehdä.

Olen korjauksen tarpeellisuudesta eri mieltä. On selvää, että melu on sykkivää (sisältää pyörimisnopeudesta riippuvaa hidasta, muutaman hertsin taajuista amplitudimodulaatiota), huomaa esimerkiksi VTT:n *Seppo Uosukaisen* tutkimus:

<http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2010/T2529.pdf> (s. 11).

Mainitussa työssä viitataan myös useisiin ulkomaisiin tutkimuksiin (s. 29 –31, *Pedersen et al.*) tuulivoimalamelun häiritsevyydestä. Sykkivän melun ongelman jo havainneet juristitkin:

<http://www.hankintajuristit.fi/tuulivoimaloiden-melutasoa-ohjataan-tuoreilla-asumisterveys-ja-ulkomelutaso-asetuksilla>,

mutta he seurannevat yksinomaan lain pykälä ja viranomaismääräyksiä. Näen itse, että melun häiritsevyys on niin merkittävä seikka, että olen käsitellyt siitä koko *Kappaleen 6* verran.

Spektrogrammianalyysi. Laskentamallit toimivat ainoastaan oktaavi- tai terssikaistoittain taajuusalueella 20 – 200 Hz. Tämä tarkoittaa, että äänipaineita lasketaan vain määrätyillä pistetaajuuksilla. Yksinkertaistetun ja pelkistetyn laskentamallin tuloksia sitten verrataan viranomaisten ei-painotettuihin dB -ohjearvoihin määrätyillä pistetaajuuksilla.

Melun koetun häiritsevyyden kannalta olisi välttämätöntä tarkastella ääntä taajuuskirjoituksen (spektrogrammien) perusteella, huomaa *Kappale 6.6*.

Häiritsevyyden arviointi matalilla taajuuksilla. Melumallinnuksissa käytetään A-taajuuspainotusta. Menetelmä tasapainottaa aistitut äänet yhtä voimakkaiksi taajuudesta riippumatta yksinkertaistetun kuulokäyrän mukaisesti.

Tällä hetkellä yleinen käytäntö on käyttää A-painotusta myös matalataajuiselle melulle, jota tuulivoimalan melu on pääsääntöisesti. Tämä sinänsä mallintaa kyllä yleistä kuulokäyrää varsin hyvin, mutta samalla se vaimentaa niin voimakkaasti matalia ääniä, että se ei mittaa matalilla taajuuksilla lainkaan häiritsevyyttä, joka on nimenomaan melun ei-toivottu ominaisuus.

Melulähderiippuvuus. Eräs suurimmista melumallien ongelmista on se, että niissä itse melulähteen mallinnus on täysin valmistajalta saatujen tietojen varassa eikä voida varmistua siitä, että se olisi yksiselitteisesti oikein. Valmistaja antaa niin sanotun takuuarvon (Lwa), joka on ekvivalenttinen

melutaso, siis yksi lukuarvo, esim. 107 dBA. Sen sijaan valmistajalta ei saa lainkaan takuuta äänen taajuuskirjosta eli spektristä, siis siitä miten äänenpaineet ovat jakautuneet eri taajuuksille. Sama Lwa -arvo voidaan saada äärettömän monilla eri taajuuskirjoilla, mutta nämä eri taajuudet etenevätkin eri tavoin ilmassa.

Mauno Aho on ELY-keskuksen esityksessään *Meluntorjuntapäivillä 2015* esittänyt kuusi eri taajuussisältöistä melupäästökäyrää samalle turbiinimallille, joissa tasot vaihtelevat yli 10 dBA:

https://www.ely-keskus.fi/documents/10191/8441490/Aho_Tuulivoimaloiden+melun+mallinnus.%20mittaaminen+ja+tulosten+vertailtavuus/49f1a7d0-d3a8-467f-8c67-fd69d7ffae3 (sivu 4),

Yleensä tuulivoimalavalmistaja ei anna meluspektriä, mikä sitoisi valmistajaa tavattomasti. Näin ollen meluspektri on arvioitava, mikä vaikuttaa melumallinnustuloksiin merkittävästi. Niin kauan kuin meluvalmistaja ei ole antanut melulähdespektrille takuuarvoa eikä sitä ole vaadittu, ei valmistajaa voi syyttää melulähteen manipuloimisesta, vaikka sellaista on julkisuudessa esitetty, kuten:

<http://tuulivoimamelu.blogspot.fi/2016/03/suomalaiset-tuulivoimayhtiöt.html>.

Toinen asiaan liittyvä yleinen epäkohta on se, että melumalli tehdään tuulivoimala A:n tiedoilla, mutta sitten pystytetäänkin tuulivoimala mallia B. Syy voi olla mikä hyvänsä, esimerkiksi A:ta ei enää valmisteta tai se, että A:ssa oli pienempi Lwa kuin B:ssä. Melumallit pätevät vain lasketuille meluäänilähteille.

Onneksi tämän ilmeisen mahdollisen epäkohdan ovat havainneet myös viranomaiset. *Uudenmaan ELY* -keskuksen edustajat nimenomaisesti huomauttivat, että Tetomin ja Vanhankylän suunnitelluissa voimaloissa on pitäydyttävä myös rakennusvaiheessa:

http://www.loviisa.fi/file/id20858/files/attachment/Liite_2_Aloituvaiheen_viranomaisneuvottelun_muistio.pdf (sivu 4).

Yhteenveto. Kaiken kaikkiaan voidaan todeta, että tuulivoimalan melumallinnus on hyvin yksinkertaistettua ja jättää huomioimatta monia seikkoja, jotka ovat jo nyt hyvin yleisesti tiedossa. Toisaalta melumallin pohjana käytetty äänen etenemismalli voi olla itsessään tilanteeseen sopimaton kun tarkastellaan melutasoja kilometrien eikä satojen metrien päässä melulähteestä, siis tuulivoimalasta.

Näin ollen on suuri todennäköisyys, että melumallit eivät vastaakaan kovin hyvin todellisuutta silloin kun tuulivoimala on rakennettu. Tämän suuntaisia kommentteja on esitetty myös (nykyisten) äänitutkijoiden osalta, katso esimerkiksi:

http://yle.fi/uutiset/tuulivoiman_melumallit_kiistanalaisia/7845650 ja

<http://www.talouselama.fi/tebatti/tuulivoimaloiden-melu-mitataan-vaarin-3485780>.

Pitämällä kiinni parhaista (korkeimmista, "best-case") meluraja-arvoista malliin nojautuva taho ottaa suuren riskin, että todellisuus onkin lopulta toinen. Näin otettu riski on suuri, pahimmillaan koko voimala voidaan joutua purkamaan (kuten kävi Inkoossa, vertaa *Kappale 4.7*), mikäli muut ratkaisut mittaamalla varmennetun liian meluisan äänilähteen korjaamiseksi eivät autakaan.

Useita kuvitettuja esimerkkejä mallien ja todellisuuden väitetyistä eroista Suomessa on esitetty verkkosivulla:

<http://tuulivoimamelu.blogspot.fi/p/melumallikirjasto.html>.

6 TUULIVOIMALAMELUN HÄIRITSEVYYS JA VAIKUTUS ELÄIMIIN

Vakiintuneessa melumallinnuksessa käytetään A-taajuuspainotusta. Kuten edellä *Kappaleessa 5.2* on selitetty, menetelmä tasapainottaa aistitut äänet yhtä voimakkaiksi taajuudesta riippumatta.

Tälläkin hetkellä A-painotusta käytetään myös matalataajuiselle melulle, jota on tuulivoimalan melu pääsääntöisesti. Tämä sinänsä mallintaa kyllä yleistä kuulokäyrää varsin hyvin, mutta samalla se vaimentaa niin voimakkaasti matalia ääniä, että se ei mittaa matalilla taajuuksilla lainkaan häiritsevyyttä, joka on nimenomaan melun ei-toivottu ominaisuus. Voidaan siis ajatella, että melumittaukset ovat täysin puutteellisia mittauksia lähtökohtaisesti.

Seuraavassa tarkastelen melun häiritsevyyden erilaisia arviointitapoja sekä seikkoja, jotka vaikuttavat melun häiritsevyyden kokemiseen ja tutkimiseen. Lopuksi esitän lähteissä esitettyjä väitteitä tuulivoimamelun vaikutuksesta eläimiin.

6.1 Häiritsevyyden nykyinen arviointitapa

Suomessa esimerkiksi *Kari Pesonen* on kiinnittänyt tutkimuksissaan erityisesti huomiota siihen, että A-painotus ei ota huomioon melun häiritsevyyttä; katso esimerkiksi julkaisu ”Ympäristömelun haittojen arvioinnin perusteita”:

<https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/73960/Selv200514.pdf> (sivu 125).

Tästä menetelmän puutteellisuudesta ovat monet muutkin ottaneet kantaa, katso esimerkiksi:

<http://oto2.wustl.edu/cochlea/wt4.html>.

Myös esimerkiksi VTT:n tutkija *Denis Siponen* on esittänyt ELY –keskuksen *Meluntorjuntapäivillä 2015* kritiikkiä siihen, että melun vaihtelevuutta (sykintää) ei huomioida riittävästi Ympäristöministeriön meluohjeissa:

http://www.ely-keskus.fi/documents/10191/8441490/Siponen_2015+Meluntorjuntap%C3%A4iv%C3%A4t+Denis+Siponen+VTT/8192088b-dd17-46d0-8898-5c5ca88b1ca2.

Voidaan siis kysyä, että miksi viranomaiset yhä sallivat sellaisten menetelmien käytön, jotka ovat lähtökohtaisesti todennäköisesti huonoja tutkittavaan / taustalla olevaan ilmiöön nähden?

Kysymys ei ole tiedon puutteesta aivan päinvastoin, kuten tästäkin esityksestä voidaan monista paikoin päätellä. Jos A-painotuksen sijaan käytettäisiin esimerkiksi C-painotusta, joka vaimentaa paljon vähemmän kuin A-painotus matalilla taajuuksilla, meluarvot olisivat tolkkuttoman ”huonoja” eli suuria. Ihmisillä olisi vähemmän melusta aiheutuvia haittoja näiden kriteerien toimittuina, mutta valmistusongelmat ja –kustannukset kohoaisivat pilviin, ja elämme teollisvetoisessa maailmassa, niin etujen ristiriidattomuudelta ei voida välttyä.

Toinen seikka, mihin edellä mainitussa Pesosen työssä myös viitataan, on se, että ihmisen kuuloaistimus on yksilöllistä, ja toisinaan A-painotus toimii ja toisinaan C-painotus toimii paremmin. Tarvitsemme siis muitakin menetelmiä kuin vain yhden kuulokäyrän varassa toimimisen, oli tämä käyrä sitten A- tai C-painotettu.

6.2 Infraäänien vaikutusten arviointi

Huolestuttavaa on myös se, että tuulimyllyjen meluvaikutusten laskennallisessa arvioinnissa on käytetty ainoastaan kuuloaluetta, siis yli 20 Hz:n taajuuksia. Tätä matalampien eli niin sanottujen infraäänien vaikutuksia ei ole arvioitu lainkaan, vaikka niiden olemassaolo on tietyissä tilanteissa kiistämätöntä, katso esimerkiksi:

<http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2010/T2529.pdf> (s. 11, s. 26).

Hyvin matalataajuiset infraäänit riittävän voimakkaina saattavat aiheuttaa rakennusten tärinää, mistä myös ihmiset ja eläimet häiriintyvät. Hyvin voimakkaina äänet voivat jopa tuhota rakenteita, huomaa esimerkiksi:

<http://www.talouselama.fi/tebatti/tuulivoimaloiden-melu-mitataan-vaarin-3485780>.

Yhden hertsin taajuudella A-painotus vaimentaa ääntä 140 dB. Tämän logaritmisen arvon suuruutta voi vain ihmetellä, mitä se tarkoittaa kun kyse on hyvin hitaasta värähtelystä, jota ei voi kuulla. Tiedetään, että pysyvä kuulovamma on määritelty aiheutuvan yhdessä sekunnissa 120 dB A-painotetulla melutasolla, mutta huomaa, että luvut 140 dB ja 120 dBA eivät ole sellaisenaan vertailukelpoisia:

http://www.ttl.fi/fi/tyoturvallisuus_ ja_riskien_hallinta/riskien_hallinta/ohjeavot_tavoitetasot_haittatekij%C3%B6ille/tavoitetasot/Documents/melu_tavoitetasot_122012.pdf.

Erityisesti suurten tuulivoimaloiden on monissa yhteyksissä raportoitu voivan tuottaa tai tuottavan ihmisille ja eläimille häiritseviä infraääniä, katso esim.

<https://ehjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1476-069X-10-78>,

<http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=8853239&fileId=S0022215112002964>,

http://tvky.info/tiedostot/infra_aani.pdf ja

<https://www.wind-watch.org/documents/low-frequency-noise-and-health-a-wind-turbine-case-2007-2013>.

Viimemainitusta selviää muun muassa, että *Portugalissa* on purettu neljä tuulivoimalaa ja maksettu kantajille korvauksia korkeimman oikeuden päätöksellä terveysvaikutuksien johdosta:

<https://www.wind-watch.org/documents/portuguese-supreme-court-orders-4-wind-turbines-removed> ja

<http://www.dgsi.pt/jstj.nsf/954f0ce6ad9dd8b980256b5f003fa814/4559d6d733d1589780257b7b004d464b>.

On huomattava, että monet tieteelliset tutkimukset eivät ole pystyneet varmasti osoittamaan, että tuulimyllyjen tuottamat infraäänit olisivat terveydelle haitallisia, ja toisaalta monet vähemmän tieteelliset selvitykset osoittavat toisin.

Työterveyslaitoksen (TTL:n) tutkija *Valtteri Hongisto* ei ole tutkinut itse asiaa, vaan on julkaissut kirjallisuustutkimuksen, jossa hän on tarkastellut muiden tutkimuksia:

http://www.ttl.fi/fi/verkkokirjat/Documents/Tuulivoimalamelun_terveysvaikutukset.pdf.

Työssä tutkitut voimalat ovat olleet pääsääntöisesti teholuokaltaan merkittävästi pienempiä (0.5 – 1.5 MW) kuin Suomessa nykyisin rakennettavat (3 – 5 MW). Muiden tutkimuksiin vedoten Hongisto toteaa sivuilla 12 – 13, että nykyisin käytössä olevat niin sanotut vastatuulivoimalat (tuuli kohdistuu voimalaan edestäpäin, ”up-wind”) eivät voi tuota infraääniä, jonka voisi kuulla lähistön asunnoissa. Hän toteaa myös, että väestön keskuudessa voi vallita uskomuksia, että tuulivoimaloista aiheutuu havaittavaa infraääntä, minkä Hongisto toteaa olevan provokaatio viitaten brittiläiseen *Geoff Leventhalin* julkaisuun 2006:

<http://www.rnp.org/sites/default/files/pdfs/Infrasound%20from%20wind%20turbines%20-%20fact,%20fiction%20or%20deception.pdf>.

Hongisto toteaa, että näin on oltava, koska tuulivoimalan taajuusanalyysissä ei nähdä piikkiä äänitasossa amplitudimodulaation taajuudella noin 1 Hz:n taajuudella. Tästä ei siis selviä, mistä taajuusanalyysistä on kyse, ja onko ylipäätään asianlaita varmasti, aina ja kaikkialla kuten yhdessä 10 vuotta vanhassa julkaisussa väitetään.

Ylen jutussa Hongisto kertoo, että ”on epätodennäköistä, että ei-kuultavat (infra)äänit voisivat aiheuttaa terveysvaikutuksia”:

http://yle.fi/uutiset/tutkija_tuulivoimaloiden_infraaanet_tuskin_vaikuttavat_terveyteen/8380811.

Hongisto viittaa muiden tutkijoiden töihin, jotka viittaavat muiden tutkijoiden töihin eikä kukaan ole itse tutkinut tarkasteltavaa ilmiötä suoraan eikä nykyaikaisin koasetelmin siten, että tuulivoimalan koko olisi vähintään 3 MW. Tutkijat toteavat, että koska vuosikymmeniä sitten tehdyissä painekammiokeissa koehenkilöiden ei ole havaittu kuulevan tai kärsivän lyhytaikaisessa altistuksessa infraäänestä tuulivoimaloita vastaavilla äänenpainetasoilla, mitään terveysvaikutuksia ei ole eikä voi olla.

Vaikka olenkin ihmisen kuulon entinen tutkija, lienee maallikollekin selvää, että edellä esitetyn tieteellisen tutkimuksen metodiikka herättää kysymyksiä sen pätevyydestä.

Seuraavassa läpikäyn Hongiston ja muiden tutkijoiden mielipiteitä tutkimuksiin, joissa on tutkittu pitkäaikaista altistusta infraääneen.

6.3 Pitkäaikaisen matalataajuaisen meluallistumisen mahdolliset vaikutukset

Valtteri Hongisto, kuten esimerkiksi tämäkin kirjoittaja:

<http://www.aweablog.org/vad-vibro-acoustic-disease-or-venal-arrogant-distortion>

kritisoi kirjallisuuskatsauksessaan myös varsin jyrkästi niin kutsutun *VAD-oireyhtymän (Vibro Acoustic Disease)* aiheutumista pitkäaikaisesta altistumisesta matalataajuiseen meluun:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15273020>.

Toisaalta Hongiston kollegat *Esko Toppila* ja *Rauno Pääkkönen* samassa työpaikassa *Työterveyslaitoksella* taas näyttävät kannattavan VAD –teoriaa:

http://www.ttl.fi/fi/tyoturvallisuus_ja_riskien_hallinta/riskien_hallinta/ohjeavot_tavoitetasot_haittatekij%C3%B6ille/tavoitetasot/Documents/melu_tavoitetasot_122012.pdf,

jota on tutkittu kolmisenkymmentä vuotta ja melko lailla julkaistukin. VAD on yhdistetty jo tuulivoimalameluunkin, vaikka sen perusta on lentäjien kokemassa melussa:

<http://www.windturbinesyndrome.com/2011/is-this-vibro-acoustic-disease-germany>.

Ilmaisua ”tuulivoimasyndrooma” voidaan käyttää yhtä lailla ”todellisen tieteen” merkityksessä

<http://www.windturbinesyndrome.com/img/WTSbrain-color.pdf>

kuin ”roskatieteen” merkityksessä

<https://roskatiede.wordpress.com/2013/12/02/oletko-varma-etta-et-karsi-tuuliturbiinisyndroomasta>.

Tutkija, joka väittää tieteeksi esitettyä asiaa roskatieteeksi astuu kuitenkin vaarallisille vesille, yhtä lailla kuin se tutkija, joka väittää jotakin tieteeksi ilman riittäviä havaintoja. Toisaalta yksikään

hyvä tutkija ei esitä väitteitä anonyymisti, ja osoittaa aina tuloksensa alttiiksi tieteelliselle kritiikille.

Mutta tiede ei ole vakio, se etenee yleensä hyppäyksittäin, ja tieteeseen kuuluu aina argumentaatio ja niiden perustelu ja uudet havainnot. Kuinka moni on nyt sitä mieltä, että Aurinko kiertää Maapalloa, joka on pannukakun muotoinen; kuinka moni on ollut toista mieltä?

Itse sanoisin entisenä Teknillisen korkeakoulun äänitutkijana, että pitkäaikaisen matalataajuisten melualtistuminen ei ole lainkaan loppuun selvitetty. Asia vaatii lisää (tuulivoimala)melututkimuksia, sen sijaan että vain todettaisiin, että haitat eivät ole mahdollisia perustuen enemmän tai vähemmän vertailukelpoiseen tutkimukseen.

Seuraavassa läpikäyn kuinka tuulivoimalamelua on selvitetty Suomessa ja muualla, selvittäen tässä nimenomaisesti tapahtumien ajallista kulkua.

6.4 Tuulivoimalamelun haitallisuuden arviointi Suomessa ja muualla

Valtteri Hongisto osoittaa työssään Työterveyslaitoksella

http://www.ttl.fi/fi/verkkokirjat/Documents/Tuulivoimalamelun_terveysvaikutukset.pdf

hyvin sen, että eri tutkimusten vertailu on vaikeaa erilaisten tutkimusmenetelmien vuoksi. On huomattava, että tässä Hongiston selvityksessä ei ole tutkittu ensimmäistäkään tuulivoimalaa Suomessa.

Erityisen merkittävää on, että edellä mainitun selvityksen voimalat ovat olleet teholuokaltaan merkittävästi pienempiä (korkeintaan 1.5 MW, useat luokkaa 0.6 MW) kuin Suomessa nykyisin rakennettavat (3 – 5 MW). Hongisto itse toteaa (sivulla 34), että ”Möllerin ja Pedersenin (2011) tutkimusten mukaan suuremmissa voimaloissa melupäästöt ovat korkeampia ja pientaajuuksia on suhteellisesti ottaen hieman enemmän. Jatkotutkimus toivottavasti keskittyy yli 2000 kW voimalakokoihin, koska ne ovat yleistymässä.”

Hongiston raportti on tehty *TUMEVA* –hankkeessa, jonka päärahoittajina olivat *Ympäristöministeriö, työ- ja elinkeinoministeriö, Energiateollisuus ry:n ympäristöpooli (Adato Energia Oy, Suomen Tuulivoimayhdistys r.y.)*. Lisäksi hanketta rahoittivat sen toteuttajat *VTT, Työterveyslaitos, Vaasan energiainstituutti (Novia-ammattikorkeakoulu ja Vaasan yliopisto)*.

Hongisto kiistää yhä terveysvaikutukset. Voidaan toki ajatella, että lokakuussa 2014 julkaistu raportti on jo jäänyt ajastaan jälkeen. Miksi Hongisto kuitenkin väittää yhä ettei mitään haitallisia terveysvaikutuksia ei ole eikä hän kerro sitä, että hänen tuloksensa eivät välttämättä ole vertailukelpoisia nykyisten voimaloiden kanssa; katso esimerkiksi:

<http://www.hs.fi/kotimaa/a1411967090524> (30. 9. 2014),

<http://www.ts.fi/uutiset/kotimaa/821320/Tutkimus+Huolestunut+kokee+tuulivoiman+aanen+haitallisempaa> (12. 10. 2015),

<http://www.hs.fi/kotimaa/a1444534258109> (12. 10. 2015),

<http://www.sss.fi/2016/01/enemmisto-marynummelaisista-suhtautuu-tuulivoimaan-myonteisesti> (13. 1. 2016) ja

<http://www.satakunnankansa.fi/satakunta/ahlaisten-tuulivoimakeskustelu-veti-vakea> (3. 5. 2016)?

Hongiston uudet Suomi –selvitykset. Voidaan tietysti ajatella, että kyse olisi innokkaiden ja medianäkyvyyttä hakeneiden toimittajien vääristä tulkinnoista koskien Hongiston tutkimuksiin ja puheisiin. Tarkastellaan siis miten Hongisto on itse edistänyt asiaa.

Hongisto on tehnyt ainakin kolme kyselytutkimusta lokakuussa 2014 julkaistun raportin jälkeen:

<http://www.tuuliwatti.fi/files/16119/Tulosesitys+12.5+julkinen.pdf> (*Porin Peitto*),

<http://www.tuuliwatti.fi/files/16113/TTL-Kyselytutkimus-Olhava-15.9.2015.pdf> (*Iin Olhava*) ja

<http://www.tuuliwatti.fi/files/15927/2016-01-13-Kyselytutkimustulokset-Marynummi.pdf>.

Kaikki kolme kyselyä on rahoittanut *Tuuliwatti Oy*. Yritys tiedotti tuulivoimalamelusta verkkosivuillaan aikoinaan kovin juhlavasti:

<http://www.tuuliwatti.fi/tiedotteet/sty-tiedottaa-tutkimus-tuulivoimasta-maiseman-ja-alueen-muutokseen-suhtaudutaan->,

mutta myöhemmin sanojen asettelu onkin jo selvästi varovaisempaa:

<http://www.tuuliwatti.fi/tiedotteet/tuulivoimalat-eivat-hairitse-paikallisia-asukkaita>.

Hongisto on kollegoineen analysoinut *Ympäristö ja Terveys* –lehdessä 06/2005:

http://www.tuulivoimayhdistys.fi/filebank/794-Hongisto_ym_2015_Ymparisto_ja_Terveys.pdf ja

http://www.motiva.fi/ajankohtaista/muut_tiedotteet/2015/tyoterveyslaitos_ja_suomen_tuulivoimayhdistys_ry_tuulivoimaloiden_aanen_hairitsevyytta_tutkittiin_suomessa_kahden_tuulivoima-alueen_valilla_suuria_eroja.7584.news

tarkemmin tuulivoimalamelun häiritsevyyttä alueilla A ja B. Aineistosta voidaan päätellä, että alueet ovat *Porin Peitto* ja *Iin Olhava*, vastaavasti. Tuulivoimalat koettiin hyvin eri tavoin lähes kaikilla esitetyillä mittareilla alueilla A ja B. Alueella A negatiivisuus ja häiriöt olivat paljon B:n vastaavia suuremmat. Alueella A sijaitsee 12 kappaletta 4.5 MW voimalaa, ja alueella B on 3,0 – 3,3 MW voimaloita 11 kappaletta. Alle 2 km etäisyydellä talouksia (suluissa kyselyyn vastanneiden lukumäärä) oli A-alueella 107 (62) ja B-alueella 189 (91), ja kyselyt oli tehty 48 ja B-alueella 52 kuukauden kuluttua voimalan käyttöönottohetkestä.

Ympäristö ja Terveys –lehden artikkelissa oli huomioitu kirjoittajien itse laskemat melumallit (LAeq), ja toisella alueella oli myös tehty melumittauksia kyseisissä tuuliolosuhteissa. Raportissa ei ole näytetty tarkemmin mallinnus- ja mittaustuloksia, joiden esitettiin vastaavan toisiaan mittauserävarmuuden rajoissa. Artikkelista ei selviä edes kummalla alueella (A vai B) melumittauksia oli ylipäätään tehty.

Merkittävistä alueiden välisistä vastauseroista huolimatta alueet A ja B oli yhdistetty, mistä sitten oli päätelty, että kun LAeq = 37.4 – 40 dB tuulivoimalamelu häiritsi 5 %:lla melko tai erittäin paljon ja kun LAeq = 40 – 42.5 dB häiriötä oli 30 % melko paljon ja 10 % erittäin paljon vastanneiden määristä.

Tutkimustulosten ketjuttaminen vanhoihin tietoihin. Hongiston ja kumppaneiden johtopäätökset omista tuloksistaan ovat hämmäntäviä. He esittävät, että heidän tuloksensa melun häiritsevyyden riippuvuudesta äänitasosta ovat muka linjassa viimeisimpien kansainvälisten tutkimusten kanssa, missä he viittaavat Hongiston tekemän kirjallisuustutkimuksen yhteen kuvaan (kuva 4.13, sivu 63):

http://www.ttl.fi/fi/verkkokirjat/Documents/Tuulivoimalamelun_terveysvaikutukset.pdf.

Kuva on piirretty uudelleen julkaisulupaa mainitsematta(!) *Janssen et al* julkaisusta *JASA*:ssa, joka on akustiikan alan kenties arvostetuin vertaisarvioitu julkaisija *Journal of Acoustical Society of America*:

<http://publications.tno.nl/publication/100935/jGZ26J/Janssen-comparison-2011.pdf> (Fig. 1).

Tämä Janssenin ja kumppaneiden vuonna 2011 julkaisema tutkimus taas pohjautuu vielä vanhempiin tutkimusaineistoihin: Ruotsissa vuosina 2000 ja 2005 tehtyihin ja Hollannissa 2007. Yksi Janssenin vuoden 2011 kirjoittajakollegoista on sama (*Eja Pedersen*) kuin näiden aiempien ruotsalaistutkimusten. Kaikesta huolimatta tässä JASA –paperissa ei ole edes mainittu minkä suuruisia ja kuinka monta tuulivoimalaa on ollut tutkimusten kohteena, mitä ei myöskään Valtteri Hongisto eksplisiittisesti kerro kirjallisuustutkimuksessaan 10/2014.

Hongisto kertoo 10/2014 kirjallisuustutkimuksessaan sivulla 28, että edellä mainittu JASA –tutkimuksen tarkoituksena on ollut ”päivittää”, siis korjata Pedersenin tekemät virheet aiemmin julkaistuissa tuulivoimameluanalyseissä.

Ei yksityiskohtaisia voimalatietoja. Tämä Janssen *et al.* 2011 julkaisun aineisto perustuu siis seuraavaan kolmeen aineistoon.

- 1) Ruotsissa vuonna 2000 tehty kyselytutkimus:

<http://www.proj6.turbo.pl/upload/file/263.pdf>,

josta selviää, että kyselyselvitettäviä tuulivoimaloita oli 14 kappaletta teholtaan 600 – 650 kW, yksi 500 kW ja yksi 150 kW.

- 2) Ruotsissa vuonna 2005 tehty tutkimus:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2078467>,

jossa tuulivoimalat olivat pääosin yli 500 kW:n tehoisia. Tarkempaa tietoa voimaloiden tehosta ei kuitenkaan löydy(!).

- 3) Vuonna 2007 Hollannissa tehtyyn tutkimukseen, jossa on käytetty samaa vähintään 500 kW tuulivoimalakriteeriä. Tutkimus oli osa EU-rahoitteista tutkimusta, jossa oli mukana edellä mainittu Pedersen:

<http://cordis.europa.eu/documents/documentlibrary/124729401EN6.pdf>.

Tästäkään raportista ei selviä tuulivoimaloiden tosiasiallinen teholuokka eikä seikkaa selviä edes tekijöiden saman aineiston pohjalta tekemästä JASA –julkaisusta:

<http://www.rug.nl/research/portal/files/6735627/JAS0006341.pdf> (julkaistu 2009).

Hongisto ja muut tutkijat myöntävät itse omissa julkaisuissaan, että tuulivoimaloiden fyysinen koko (korkeus) ja nimellisteho (MW) vaikuttavat (merkittävästi) niiden aiheuttaman melun häiritsevyyteen. On erittäin harmillista, että alan tunnetuimmassa julkaisussa ei kerrota tutkimuksen olennaisia lähtötietoja, kuten tarkasteltavien tuulivoimaloiden kokoa ja nimellistehoa.

Annetuista tiedoista, tutkimusten ajankohdista ja Hongiston 10/2014 kirjallisuustutkimuksesta on pääteltävissä, että yksikään edellä mainittu Janssen *et al.* 2011 melututkimuksista ei ole tehty 1.5 MW suuremmista tuulivoimaloista. Nykyään rakennettavat voimalat ovat teholuokaltaan vähintään 3 – 5 MW.

Tutkimustulosten uskottavuus. Vielä oudompaa on se, että tutkijat ketjuttavat vanhoja tutkimustuloksia (niin omien kuin muidenkin tekemiä), ja yhdistävät sitten nykyhetken tulokset tosiasiallisesti vertailukelvottomaan historiadataan. Sitten lopulta, kun on saatu uutta tietoa, asiat esitetään toisin, mutta kuitenkin siten ettei linja katkeaisi vanhaan tietoon:

<http://www.kainuusanomat.fi/kainuun-sanomat/kotimaa/melutaso-ei-ole-suurin-haittatekija>.

Onko tutkijoiden tarkoituksena osoittaa, että haittoja ei voi olla nykyaikana, koska ei niitä ole ollut aikaisemminkaan, ja jos sitten kuitenkin on, niin ne eivät ole merkittäviä? Mitä tämä kertoo tutkimuksen uskottavuudesta?

Nyt kun Valtteri Hongisto on vasta aloittanut omat tutkimuksensa Suomen nykyoloissa, hän itsekin toteaa, että alueiden välillä on merkittäviä eroja. Silti hän jatkaa väitettään yleispätevästi, että terveyshaittoja ei ole.

On aivan eri asia todeta tieteellisenä tutkijana, että a) tuulivoimalamelu ei ole terveydellisesti haitallista vedoten vähemmän sopiviin aikaisempiin tutkimuksiin kuin b) vasta todeta asiallisten ja riittävien laajojen tutkimusten jälkeen, että tuulivoimalamelu ei ole terveydellisesti haitallista.

Julkaisut Suomessa vuoden 2016 jälkeen. Kesäkuussa 2017 Työ- ja elinkeinoministeriö julkaisi yhdeksän tutkijan (mukana ei ole Valtteri Hongisto) kirjoittaman 166 -sivuisen kirjan Tuulivoimaloiden tuottaman äänen vaikutukset terveyteen

julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80067/TEMrap_28_2017_verkkojulkaisu.pdf,

<https://thl.fi/fi/web/ymparistoterveys/melu/tuulivoima-ja-melu>.

Julkaisussa todetaan, että tuulivoimalat tuottavat laajakaista ääntä, mikä aiheuttaa monenlaista häiriötä ja oireilua. Voimalat tuottavat myös infraääniä, joiden terveysvaikutuksista ei ole (vielä) tieteellistä näyttöä, koska (pitkäaikais)tutkimuksia on tehty vasta hyvin vähän. Uusia tutkimuksia on käynnissä ja suunnitteilla niin Suomessa kuin ulkomaillakin.

Julkaisussa tutkijat Panu Maijala (VTT), Pekka Taimisto (THL) ja Tarja Yli-Tuomi (THL) tekivät komponenttikohtaisesti kalibrituja infraäänimittauksia maastossa Salon Märynummella (kolme 5 MW Gamesan G128 voimalaa) ja Siikaisten Jäneskeitaalla (kahdeksan 3.3 MW Vestas 126 voimalaa). Kirjoittajat toteavat aiemmin osoitetun erityisesti sään ja ympäristöolosuhteiden aiheuttavan 3 km etäisyydellä turbiinista mittaustuloksissa jopa 80 dB(!) vuosivaihtelua. Tämän voidaan pahimmallaan ajatella mitätöivän mittausten tekemisen: miten voidaan tutkia ilmiöitä näin "epävarmoissa" olosuhteissa. Mittaushankaluudet ja -epävarmuudet vaikeuttavat tulosten vertailua, mutta kirjoittajien infraäänimittausten tulokset näyttävät kuitenkin olevan samassa suuruusluokassa kansainvälisten tulosten kanssa. Koska maallikoiden on vaikea ymmärtää näit infraäänimittauksia saati tulkita niitä, ei tässä yhteydessä asiaa selvitetä laajemmin.

Mainittakoon vielä, että myös *Valtteri Hongisto* julkaissut 2019 jälleen uuden (kysely)tutkimuksen, jonka mukaan huolestuneisuus tuulivoimamelun vaikutuksista olisi tärkein tuulivoimamelun häiritsevyyttä ennustava tekijä:

<http://www.turkuamk.fi/fi/ajankohtaista/2072/tuore-tutkimus-huoli-tuulivoimamelun-terveyshaitoista-lisaa-melun-hairitsevyytta/>.

Niin, mutta mikä on syy ja mikä on seuraus, ja mikä on tämän(kin) tutkimuksen painoarvo, jonka tuulivoimateollisuus on rahoittanut – nämä seikat ovat muutkin huomanneet:

<https://www.satakunnankansa.fi/a/cd29d881-99e1-4e85-866f-3da88c42975e>.

Katsokaamme mitä Suomessa saadaan aikaan 292 981 eurolla, jolla pitäisi saada aikaan totuus tuulivoimaloiden (infra)ääneistä ja yhteydestä sairauksiin:

https://tietokayttoon.fi/hankkeet/hanke-esittely/-/asset_publisher/tuulivoimaloiden-aani-sen-fysiologiset-vaikutukset-hairitsevyys-ja-yhteyks-sairauksiin.

Tutkimuksia vauhdittanee kansalaisten hätä asiassa:

<https://www.suomenuutiset.fi/sosiaali-terveysministeriosta-tehty-kantelu-oikeuskanslerille-kansalaiset-tuskastuivat-tuulivoimaloiden-meluun>.

6.5 Äänen ja sen häiritsevyyden tutkiminen psykoakustisin menetelmin

Tiedemaailmassa tutkin kymmenen vuotta ihmisen suuntakuuloa ja olin kansainvälisesti uraa uurtava monessa seikassa. Minulla oli useita satoja koehenkilöitä tehdessäni akustisia suuntakuulokokeita. Selvitin myös maailman johtavien neurotutkijoiden kanssa, mitä ihmisen kuuloaivokuorella tapahtuu kun hän kuulee aidon kaltaisia kolmeulotteisia ääniä laitteilla, jotka loimme tätä tarkoitusta varten. Pystyin mittaamaan äärimmäisen tarkasti asioita ja visualisoimaan sitä ääntä, joka saapuu kunkin ihmisen korvaan:

<http://www.kar.fi/KARAudio/ResearchCV>.

Melun mittaaminen ei kerro melun kokemisesta. Osasin "näyttää" (laskea ja visualisoida) ääntä paljon tarkemmin ja hienommin kuin yksikään ihminen pystyy ääntä kuulemaan, mutta en pystynyt ratkaisemaan miksi ja miten kukin ihminen kokee (kolmeulotteisen) äänen kuten hän sen tekee. En siis pystynyt mallintamaan 3-D kuuloprosessia yleispätevästi – kuten ei ole kukaan mukaan pystynyt tekemään, vaikka asiaa on ihmetelty ainakin jo lähes 350 vuotta:

<https://books.google.fi/books?id=Rf9hAAAAcAAJ&printsec=frontcover&hl=fi>.

Pystyin kyllä osoittamaan monet epäkohdat, tekniset rajoitteet ja virheet muissa tutkimuksissa, ja myymään muillekin tarvittavia valmistamiamme tutkimuslaitteita:

<http://www.kar.fi/KARAudio/Research>.

Se, että päteväkään tutkija ei pysty jotain fysikaalista ilmiötä hyvin mallintamaan, mikä siis edellyttää ilmiön laaja-alaista ymmärrystä, ei suinkaan tarkoita, etteikö kyseistä asiaa olisi olemassa. Se vain tarkoittaa, että ymmärrys on puutteellinen.

Kuten yleensäkin äänen häiritsevyys (ja muussakin laadullisessa) tutkimuksessa, myös tuulivoimamelun selvittämisessä, tarvitsemme menetelmiä, jotka ottavat huomioon äänen (myös melun) kokemisen, sen subjektiivisen havaitsemisen. Tarvitsemme asiassa muitakin mittareita kuin pelkät kuulokynnyksen numeroarvot peräisin vuodelta 1933:

<https://en.wikipedia.org/wiki/Psychoacoustics>,

jotka yksinomaan ilmoittavat kuuleeko normaalikuuloinen ihminen tietyn taajuuden (sini)ääneksen annetulla voimakkuudella vai ei. Näihin lukemiin on verrataan tuulivoimamelumallin tuloksia, mistä tehdään johtopäätös: onko melu kuultavissa vai ei? Pelkästään tämän perusteella tehdään sitten päätös onko tuulivoimala äänihäiriöksi vai ei.

Binauraalinen (kaksikorvainen) melututkimus. Tein *Teknillisen korkeakoulun Akustiikan ja äänenkäsittelytekniikan laboratoriossa* diplomityötäni (1996 – 1998) ja sitten väitöskirjatutkimusta vuoteen 2005 ihmisen suuntakuulon ja kolmeulotteisen äänen parissa ja käytin apunani myös keinopäätä ("mallinukke, jonka korvissa mikrofonit"):

<http://www.kar.fi/KARAudio/Research>.

Samanaikaisesti tätä nimenomaista verkkosivuillani näkyvää *Cortexin GmbH:n* valmistamaa keinopäätä käyttivät rinnan laboratorion kollegani *Hanna Järveläinen* ja *Panu Majjala*. He tutkivat yhdessä VTT:n tutkijoiden kanssa työkoneiden ohjaamomelun häiritsevyyttä ja keinoja tämän vähentämiseksi, katso esimerkiksi:

<https://www.tsr.fi/tsarchive/tutkimus/uuttatutkittua/hanked35a.html?id=96051> ja

<http://www.majjala.fi/panu/papers/tractornoise/main.html>.

Melun arviointi keinotodellisesti. Mutta asiat näyttävät edenneen hitaasti. Vasta nyt on tuulivoimalamelun häiritsevyytutkimus meneillään VTT:llä (*Marko Antila*) sellaisena, että melua arvioidaan keinotodellisuusympäristöjä hyväksi käyttäen:

<http://www.vtt.fi/medialle/uutiset/kuunneltava-malli-tuulivoiman-melunarviointiin> ja

<http://www.hs.fi/tiede/a1438916621051>.

Näitä keinotodellisuusympäristöjä on kehitetty Teknillisessä korkeakoulussa (nyt Aalto-yliopisto) jo vuodesta 1992 alkaen, katso esimerkiksi

<http://www.tml.tkk.fi/Research/DIVA/past/publications.html> ja

<https://mediatech.aalto.fi/en/research/virtual-acoustics>.

Näissäkin virtuaaliakustiikan hankkeissa käytetään (tai ainakin on käytetty) allekirjoittaneen suuntakuulomittauksia huomioitaessa tietokonemallissa ihmisen aito kuulemisprosessi. Kolmeulotteinen suuntakuulo huomioi äänilähteen etäisyyden, suunnan ja prosessiin liittyvän akustinen tilan, missä ääni etenee.

Tarkasteltaessa tuulivoimaloiden melua, tilannetta voitaneen merkittävästi helpottaa, koska ihminen ei juuri pysty paikantamaan äänen lähdettä matalilla taajuuksilla. Sen sijaan, kuten tässäkin esityksessä on jo ilmi tullut, on hyvin tiedossa, että melun häiritsevyys kytkeytyy muihin aisteihin.

Äänen tunteminen ja yhdistyminen muihin aisteihin. Ihminen havaitsee ääntä muutenkin kuin pelkän kuulon perusteella. Havaitsemme ääntä suoraan kallon luiden kautta luujohtumisena, ja tämä on merkittävää esimerkiksi oman puheen havaitsemisessa.

Ihmisellä on myös kosketusaisti (tactile / haptic sense), jolla voimme havaita myös ”värinää” tai ”tärinää”. Lisäksi aistimme liikettä (motion) sisäkorvan simpukan tasapainoaistillamme.

Näkeminen vaikuttaa suoraan siihen mitä tai paremmin miten kuulemme. Tämä visuaalinen dominanssi selittää osaltaan myös tuulivoimalamelun koetun häiritsevyyden kasvua silloin kun voimala nähdään.

Multimodaalisia eli moniaistillisia ääneen liittyviä tutkimushankkeita on tehty vieläkin sangen vähän. Jo vuonna 2001 sain puoltavat lausunnot multimodaalisen tutkimustyön tekemisestä NASA:n ja muiden tutkimuslaitosten vierailijana, mutta hankkeet jäivät toteutumatta rahoituksen puutteessa, kuten muukin tutkimukseni väitökseni jälkeen.

Rahoitus eli rahoittajat määrittelevät tai määräävät valitettavan pitkälle mitä ja miten tutkimustyötä maailmassa tehdään.

6.6 Tuulivoimalamelun häiritsevyyden tutkiminen laskennallisin menetelmin

Edellä mainitussa TUMEVA –tutkimushankkeessa on selvitetty tuulivoimalamelua laajemmaltikin. On kuitenkin outoa, että vuotta 2014 päättyneestä(?) hankkeesta itsestään ei vielä kukaan tietoa Internetistä (Suomen alueella):

<https://www.google.fi/?client=firefox-b#q=TUMEVA+site:fi>

VTT:n tutkijat *Hannu Nykänen*, *Seppo Uosukainen*, *Marko Antila* ja *Denis Siponen* ovat luoneet erityisen häiritsevyydsmittariston ja ohjeet sen käyttöön:

<http://www.vtt.fi/inf/julkaisut/muut/2014/VTT-R-04392-14.pdf>.

Sykkivän melun sanktion laskennasta ei ole valmista menetelmää tai standardia, ja VTT:n menetelmä on kuvattu esityksessä varsin yksityiskohtaisesti. Sivulla 17 muun muassa esitetty, että äänitasot mitataan 1/3 –oktaaveittain taajuusalueella 20 – 200 Hz ilman A-painotusta (lineaarinen alue).

Menetelmän käyttö edellyttää hyvää akustiikan ammattiosaamista, moderneja laitteita ja ennen kaikkea riittävää vaivaa ja huolellisuutta. Luonnollisesti sen käyttö huonontaa tuloksia tuulivoimalavalmistajan / rakennuttajan näkökulmasta ja toisaalta edistää yksilöiden hyvinvointia kriittisen terveysajattelijan kannalta.

Tämä VTT:n 30. 9. 2014 valmistama raportti on saatettu Ympäristöministeriön *Ari Saarisen* tietoon, joka oli 28. 2. 2014 ympäristöneuvoksena allekirjoittanut *Tuulivoimamelun mallintamisohteet*:

https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/42937/OH_2_2014.pdf.

Jälleen on huomattava, että VTT:n ohje kohdistuu mittaamiseen, ja Ympäristöministeriön vastaava mallintamiseen.

Lisää tietoa Internetistä kaivamalla löytää Talouselämän lehtiartikkelin:

<http://www.talouselama.fi/uutiset/tuulivoiman-melusta-kovia-riitoja-loppuvatko-ne-tahan-3365471>,

josta voi päätellä, että 13 yhteistyökumppanin (mukana muun muassa *EPV Tuulivoima Oy*) varassa on *TEKES*:in ja *EU*:n (osa)rahoittama kunnianhimoinen hanke nimeltä *WindSoMe* ajanjaksolla 04/2015 – 03/2017

<http://www.vei.fi/content/fi/11501/1339/1339.html>:

”Tuulipuiston lähellä asuvien kansalaisten äänihavaintoja ei ole koskaan aikaisemmin verrattu äänimittauksiin kaikkien vuodenaikojen aikana. Subjektivisia äänihavaintoja tulkittaessa otetaan huomioon pohjoisen sääolosuhteiden vaikutukset, jotta saadaan selville luotettava kokonaiskuva kansalaisten ja tuulipuistojen suhteesta.”

6.7 **Tuulivoimateollisuuden suhtautuminen melun häiritsevyyden selvittämiseen ja sen vaikutus asenteisiin**

Tuulivoimaloiden meluraja-arvojen muuttamisen yhteydessä Ympäristöministeriö on pyytänyt kattavasti lausuntoa

[http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Elinymparisto_ja_kaavoitus/Lausuntopyynto_valtioneuvoston_asetukseksi\(31917\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Elinymparisto_ja_kaavoitus/Lausuntopyynto_valtioneuvoston_asetukseksi(31917))

eri tahoilta (124 kappaletta) ja saanut lausunnon peräti 111 taholta:

<http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B485F3227-B9F9-44F0-AAE7-948A6F02A810%7D/107136> (sivu 3).

Yhteenvedosta on pääteltävissä, että asetuksen muuttaminen on koettu yleensä hyvänä ja selkeyttävänä asian. Halutaan yksinkertaisuutta ja selkeyttä asiaan, mikä on toki sinänsä haastavaa kun pidetään mielessä miten vaikeaa on ymmärtää ääntä ja mallintaa sen etenemistä.

Sen sijaan asetusten raja-arvojen suhteen on selvää intressiriippuvaa eripuraa. Niiden tiukentamista on vastustettu muun muassa sen vuoksi, että käräjöinti saattaisi kasvaa. Voidaan myös huomata, että Tanskassa tuulivoimalamelurajat on tehty järkevämmiin kuin Suomessa: raja-arvot on esitetty kahdelle eri tuulennopeudella, jotka ovat jokseenkin vertailukelpoisia suomalaisiin nähden. Saksassa melurajat ovat Suomea korkeammat.

Sivulla 45 on esitetty lukuisia kommentteja tuulivoimamelun häiritsevyydestä ja terveysvaikutuksista. Kaikki muut (14 taho) paitsi yksi taho (Valtteri Hongiston tutkimukseen vetoava) esittävät, että tuulivoimamelu on erityisluontoista ja häiritsevää, ja että Suomen lainsäädännön tulisi nämä huomioida meluvaikutusten kriteereinä.

Tuulivoimateollisuuden useat edustajat ovat vastustaneet sykkivän melun sanktioimista laskentatuloksissa muun muassa sillä perusteella, että tuulivoimamelu on jo kerran sanktioitu matalammilla raja-arvoilla kuin muu (liikenne) melu, katso esimerkiksi:

http://www.hare.vn.fi/upload/asiakirjat/20534/233715_EPV_Energia_Oy_lausunto_YM002-01-2014.pdf,

http://www.hare.vn.fi/upload/asiakirjat/20534/233640_Siemens_Oy_lausunto_YM_002_001_2014_luonnos.pdf ja

http://www.hare.vn.fi/upload/asiakirjat/20534/233718_TuuliWatin_lausunto_15_12_2014_.pdf.

Näistä lausunnoista selviää myös, että tuulivoimateollisuus vastustaa VTT:n esittämän mittausmenetelmän käyttöönottamista Ympäristöministeriön asetuksena.

TUMEVA –hankkeessa (katso edelle *Kappale 6.6*) on julkaistu muun muassa Valtteri Hongiston (TTL) ja VTT:n tuloksia, joiden suurten johtopäätösten voidaan tulkita olevan miltei täysin vastakkaisia. Tämä kuvaa tilanteen ristiriitaisuutta, kun eri tahot rahoittavat samaa hanketta ja käyttävät tuloksia omiin tarkoituksiinsa ja hyvin erilaisin motiivein.

Asiaa ei yhtään helpottane, että tuulivoima-alan teollisuus on esitetty myös hyvin kriittisessä valossa mediassa, katso esimerkiksi:

<http://yle.fi/aihe/artikkeli/2014/11/24/maajussille-ilmasta-rahaa-kasikirjoitus> ja

<http://yle.fi/aihe/artikkeli/2015/03/26/motlle-vapauttava-paatos-jsnlta>.

Tosin onpahan myös tuulivoimalayritys julkisesti vahvistanut, että se tarjoaa rahallista korvausta sille, että sen hankkeita ei vastusteta eikä vaikeuteta salaisin sopimuksin:

<http://www.taloussanomat.fi/ymparisto/2014/05/26/ts-tuulivoimayhtio-maanomistajille-saatte-rahaa-jos-olette-hiljaa/20147398/12>.

Ei ole siis ihme, jos tuulivoimaloiden rakentajat toimivat väritynein vaikuttimin, että tällä on myös vaikutuksia kansalaisten käsitykseen tuulivoimaloista ja niiden melun kokemiseen.

Voidaan myös pohtia mitä siitä seuraa, kun osin julkisesti rahoitettu WindSoMe –hankkeen yksi yhteistyökumppani *EPV Tuulivoima Oy* vastustaa toisen kumppanin VTT:n luomien menetelmien käyttöönottoa asetuksen tasolla?

6.8 Intressien vaikutus tuulivoimamelun kokemiseen ja tutkimiseen

Kuten edellä on tullut ilmi, reaali maailmassa emme voi välttyä eturistiriidoilta. Voimme kysyä, millä vaikuttimin kukin tekee mitä tekeekään. Kysymys ei ole pelkästään moraalinen ja eettinen, vaan se vaikuttaa suoraan ihmisen kokemusmaailmaan. Ihmislajin sosiaalisuus kasvattaa tätä ilmiötä.

Tutkimuksissa on havaittu, että tuulivoimahankkeesta taloudellisesti hyötyneet kärsivät vähemmän tuulivoimamelun häiritsevyydestä, vaikka hyödyn saaneet havaittivat melun samoin tavoin kuin muutkin:

<http://www.rug.nl/research/portal/files/6735627/JAS0006341.pdf> (*Table IV*) ja

http://www.ttl.fi/fi/verkkokirjat/Documents/Tuulivoimalamelun_terveysvaikutukset.pdf (sivu 24).

Sadasta hyötyä saaneesta vain kolme raportoi meluhäiriöistä, vastaajia oli yhteensä 725; ilmiö oli tilastollisesti hyvin merkittävä. Myöhemmin kun samaa tutkimusaineistoa käsiteltiin *Janssen et al.* tutkimuksessa 2011:

<http://publications.tno.nl/publication/100935/jGZ26J/Janssen-comparison-2011.pdf> (Fig. 3).

http://www.ttl.fi/fi/verkkokirjat/Documents/Tuulivoimalamelun_terveysvaikutukset.pdf (sivu 29),

niin häiritsevyyskuvaajista olikin poistettu mainitut 97 taloudellisesta hyötyä saaneet melusta häiriintymättä olleet vastaukset. Näin mukaan luettu aineisto supistui merkittävistä, mikä vaikutti tutkimustuloksiin. Muutenkin vuoden 2011 tutkimus perustui useaan vanhaan aineistoon, joiden vertailukelpoisuutta voidaan kritisoida jo sellaisenaan.

Työterveyslaitoksen toiminta. Tutkija Valtteri Hongisto on selvittänyt Työterveyslaitoksella tuulivoimaloiden melun häiritsevyyttä ja on ollut hyvin haluton myöntämään, että mahdollisia terveysvaikutuksia tuulivoimamelulla voisi olla. Hänen kollegansa ovat ilmaisseet kantansa vähemmän jyrkästi mm. VAD –oireyhtymään, kuten edellä *Kappaleessa 6.3* tuli ilmi.

Työterveyslaitoksen hankkeita ovat rahoittaneet tuulivoimayritykset etujärjestöineen. Valtteri Hongisto ei enää työskentele Työterveyslaitoksella 22 työvuoden jälkeen, vaan on siirtynyt *Turun Ammattikorkeakouluun* joulukuusta 2015 alkaen:

<https://www.linkedin.com/in/valtteri-hongisto-5a33318>.

Hän on jatkanut tuulivoimaloiden melututkimuksia mm. Tuuliwatti Oy:n rahoittamana, kuten edellä on käynyt ilmi.

Nyt näyttäisi siltä, että Työterveyslaitos ei enää jatka tuulivoimamelun selvittämistä. Outoa on, että tutkimuksia on ylipäätään tehty Työterveyslaitoksella, koska ympäristömelututkimukset eivät kuulu lainkaan sen työsuojeluun painottavaan toimialaan, joka on asetuksella säädetty:

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1978/19780501>.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen toiminta. Maassamme toimii *Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL)*, jonka toiminnasta on säädetty 31. 10. 2008 voimaantulleella asetuksella:

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1978/19780501>.

Sen mukaan laitos toimii asiantuntijaviranomaisena toimialanaan muun muassa kansan- ja ympäristöterveys. THL on antanut lausunnon Ympäristöministeriölle 29. 11. 2013 tuulivoimamelun mallintamisesta ja mittaamisesta:

http://www.thl.fi/attachments/lausunnot/2013/Tuulivoimaloiden_melun_mallintaminen_seka_melupaaston_melutason_mittaaminen.pdf.

Huolimatta myönnetyin syvällisen asiantuntemuksen puutteesta, lausunnossa on annettu paljon asiallista palautetta Ympäristöministeriön ehdotuksen lukuisista puutteista. Siinä on myös esitetty, että häiritsevä sykintä tulee voida määrittää laskennallisesti eikä epämääräisesti subjektiivisin arvioin.

Valtioneuvoston asetuksen luonnoksesta tuulivoimaloiden melutason ohjearvolle THL on lausunut 11. 12. 2014:

<https://www.thl.fi/documents/10531/634406/Lausunto+1557+Valtioneuvoston+asetus+tuulivoimaloiden+melutason+ohjearvoista.pdf/d516225e-015e-4aab-8dba-3d159e43a436>.

Siinä ehdotetaan muun muassa, että jos sykintä on yksiselitteisesti määriteltävissä, tulee se huomioida suoraan päiväohjearvoissa. Lausunnossa esitetään myös useissa kohdin pehmennettäväksi luonnoksen sanamuotoja, johtuen tuulivoiman häiritsevyyden vajavaisesta tutkimustiedosta.

THL:n verkkosivulla on julkaistu 6. 11. 2015 uutinen:

<https://www.thl.fi/-/tuulivoimaloiden-meluhaittoja-voidaan-ehkaista-huolellisella-suunnittelulla>,

jonka mukaan tuulivoimalamelun vaikutuksista ei ole riittävästi tutkimustietoa. Siinä myös todetaan, että

”Tämänhetkisen tiedon perusteella on kuitenkin epätodennäköistä, että tuulivoimamelu aiheuttaisi merkittäviä terveys- ja hyvinvointihaittoja, jos voimaloita suunniteltaessa noudatetaan ulkomelulle Suomessa asetettuja ohjearvoja (VN asetus 1107/2015) ja sisämelun toimenpiderajoja (STM asetus 545/2015).”

Ei ole ihme, että jos tuulivoimaloiden rakentajat toimivat värittynein vaikuttimin, että tällä on myös vaikutuksia kansalaisten käsitykseen tuulivoimaloista ja niiden melun kokemiseen.

6.9 Sosiaalisten tekijöiden vaikutus tuulivoimamelun kokemiseen

Kysymys on lopulta siitä, että ihmiset ovat kovin erilaisia. Toiset yksilöt ovat herkempiä kuin toiset. Merkittävää ei ole ainoastaan se, mitä selvästi havaittavia haittavaikutuksia tuulivoimaloilla on, vaan mitä perustellusti epäiltyjä haittavaikutuksia tuulivoimaloilla voi olla. Kun keskustelu kiihtyy, voi käydäkin jo niin, että pelkkä epäily riittää romuttamaan uskon tuulivoimaa kohtaan.

Olen yhtä mieltä tutkija Valtteri Hongiston kanssa, että psykologiset tekijät vaikuttavat koettuun melun häiritsevyyteen. Hän mainitsee muun muassa tuulivoimalan näkymisen, asenteet ylipäätään tuulivoimaa kohtaan ja siitä mahdollisen taloudellisen hyötymisen:

http://energia.fi/sites/default/files/dokumentit/valtteri_hongisto.pdf.

Mikäli riittävän moni pelkää vakaasti uskoo, että lähistöllä oleva tuulivoimala haittaa terveyttä on se jo riittävä syy. Tällöin – joko itse aiheutetusti tai sitten ei itse, sillä ei ole enää merkitystä – alueen viehätys laskee. Ihmiset muuttavat pois ja kiinteistöt muuttuvat arvottomiksi. Mitä sitten tekevät seudun päättäjät?

Internetin ja sosiaalisen median valta on niin vahva, että saa kaataa valtiotkin. Toisaalta kaikki esitetty ei pidä paikkaansa, ja toiset esittävät asioita omien tai maksettujen intressien edistämiseksi (propagandana) tai vain muiden ärsyttämiseksi (”trollaus”). Kaikkien arvostamattomalta ja silti käyttämältä Suomi24 –keskustelupalstalta löytyy hakusanalla ”tuulivoima” kirjoitushetkellä noin 10660 viestiketjua:

<http://keskustelu.suomi24.fi/haku?keyword=tuulivoima>.

Tietoa ei enää etsitä paikallislehden sivuilta ja fyysisiltä ilmoitustauluilta, mutta koska nyt kuka tahansa voi julkaista myös perätöntä tietoa, tarvitsemme enemmän ja syvempää ymmärrystä asioista, myös tuulivoimasta. Tämä kasvattaa viranomaisten ja päättäjien vastuuta.

6.10 Tuulivoimaloiden ja niiden melun mahdolliset vaikutukset eläimiin

Tuulivoimaloiden vaikutuksesta eläimistöön on paljon tutkimuksia. Ruotsin ympäristöviranomainen *Naturvårdverket* julkaissut kokoomateoksensa 2012 myös englanniksi:

<http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6499-0.pdf>

<http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6510-2.pdf>
(englanniksi).

Lepakot. *Vindval* on myös julkaissut lepakoista ja merituulivoimaloista 07/2007:

<http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/91-620-5748-0.pdf> ja

<http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-5571-2.pdf> (englanniksi).

Useat tutkijat ovat esittäneet, että niin kutsuttu barotrauma (vastaa sukeltajan tautia) tappaa lepakot, jotka ovat kaikkine lajeineen Suomessa suojeltuja, tuulivoimaloiden lähellä (elleivät lepakot sitten kuole voimalan törmäämiseen), katso esimerkiksi:

<https://www.researchgate.net/publication/23194606>,

<http://www.mammalsociety.org/uploads/Cryan%20and%20Barclay%202009.pdf>,

<http://vet.sagepub.com/content/49/2/362.full>,

<http://www.hs.fi/tiede/a1384137710058> ja

http://yle.fi/uutiset/tuulivoimalat_tappavat_lepakoita/6993036.

Yhdysvaltain *Fish and Wildlife Service (USFWS)* on antanut erityiset suojeluohjeet muuttolintujen ja lepakoiden suojelemiseksi:

https://www.fws.gov/southwest/es/TexasCoastal/docs/Interim_Guidelines_Avian_and_Bat_Protection_Plan.pdf

Minkit. *Tanskassa* on raportoitu minkkien haluttomuudesta lisääntyä farmeilla lähellä tuulivoimalaa (eläinlääkäri epäilee syyksi VAD:ta):

<http://stihed.eu/wp/wp-content/uploads/2015/01/Endelig-dyrl%C3%A6gerapport-Kaj-B-Olsen0001-1.pdf>

<https://drive.google.com/file/d/0B9q0zsUMXnWHZ3VmbklNNjVGZ3M> (englanniksi).

Myös huomattavista määristä minkkien keskenmenoja on raportoitu Tanskassa keväällä 2014 ja keväällä 2015, jolloin myös emot tappoivat paljon poikasiaan:

<http://vind-alarm-danmark.eu/danmarks-verdenskendte-mink-skandale-ved-vildbjerg-fortsætter-i-2015-2000-dødføedte-minkhvalpe-362-unger-bidt-ihjel-af-deres-panikslagne-moedre/>

Hirvieläimet. Ruotsin yleisradio *SVT* julkaisi 9. 9. 2014 lehtijutun, jonka mukaan hirvet pelkäävät tuulivoimalaa:

<http://www.svt.se/nyheter/lokalt/vasterbotten/algar-skams-av-vindkraftverk>.

Yle oli ensin 12. 11. 2014 samoilla linjoilla kuin SVT:

http://yle.fi/uutiset/ouo_ilmio_kummastuttaa_metsastajia_miksi_tuulimylly_houkuttelee_uros_hirvia/7976459,

mutta sitten 7. 5. 2015 se julkaisi aivan toisenlaisesta ilmiöstä:

http://yle.fi/uutiset/ouo_ilmio_kummastuttaa_metsastajia_miksi_tuulimylyll_y_houkuttelee_uros_hirvia/7976459.

Ruotsissa tuomioistuin kielsi 2015 tuulivoimaloiden rakentamisen *Åseleen*, koska sillä olisi ollut merkittäviä haitallisia vaikutuksia porotalouteen tärkeillä luontoalueilla:

<http://www.dagensjuridik.se/2015/10/vattenfall-far-inte-tillstand-att-bygga-vindkraftverk-riskerar-stora-rennaringen>.

Kanalinnut. Yhdysvaltain Fish and Wildlife Service suosittelee, että preeriateerien soidinpaikkojen ympärille pystytettäisiin vähintään 5 mailin (8 km halkaisija) suojavyöhyke, jolle tuulivoimaloita ei saisi rakentaa, katso esimerkiksi:

<http://europe.newsweek.com/wind-turbines-are-killing-lesser-prairie-chicken-326882> ja

https://www.fws.gov/southwest/es/oklahoma/documents/te_species/wind%20power/prairie%20grouse%20lek%205%20mile%20public.pdf.

Tuulimylyjen häiritsevyyttä herkille kanalinnuille on arvioitu muun muassa laajemmin:

<http://bioscience.oxfordjournals.org/content/59/3/257.full>.

Tuotantoeläimet ja muut. *Ranskassa Yann Joly* on haastanut tuulivoimayhtiön lehmiensä väitetyistä ehtymisestä:

<http://www.telegraph.co.uk/news/worldnews/europe/france/11875989/French-farmer-sues-energy-giant-after-wind-turbines-make-cows-sick.html>,

mutta lisätietoa asiasta on vaikeaa löytää. Puolalaiset tutkijat ovat esittäneet vuonna 2015, että tuulivoimamelu heikentää sian lihan laatua:

https://www.researchgate.net/publication/283042775_The_Effect_Of_Varying_Distances_From_The_Wind_Turbine_On_Meat_Quality_Of_Growing-Finishing_Pigs.

Monet luonnonsuojelujärjestöt ja muut tahot ovat raportoineet tuulivoiman väitetyistä haitoista karjaeläimiin ja muihin eläimiin, ja heidän vastustajansa taas käyttävät termiä ”tuulivoimasyndrooma”, katso esimerkiksi:

<https://wcfm.org/2014/03/31/windfarms-vertebrates-and-reproduction>,

<http://ramblingsdc.net/Australia/WindProblems.html>,

<http://www.eastcountymagazine.org/do-wind-turbines-harm-animals>,

<http://ramblingsdc.net/windsymptoms.html> ja

<https://www.newscientist.com/article/mg21628850-200-the-sickening-truth-about-wind-farm-syndrome>.

Yhteenveto. Internetistä löytää hyvin paljon väitteitä, joiden mukaan tuulivoimalat ovat merkittävästi haitallisia eläimille. Voidaan huomata, että eniten tieteellistä tutkimusta tuulivoimaloiden vaikutuksista on tehty suojeiluista lajeista.

Tuulivoimaloiden eläimiin kohdistuvien haittaväitteiden paikkansapitävyyttä ja ennen kaikkea yleispätevyyttä tulee arvioida kriittisesti. Kuitenkin on huomioitava, että edellä esitetyn kaltaisia väitteitä esiintyy ympäri maailmaa ja yhä enemmän samaan aikaan kun tuulivoimaloiden määrä ja niiden keskimääräinen fyysinen koko ja teholuokka ovat merkittävästi kasvaneet. Väite, että tuulivoimaloista ei ole mitään haittaa eläimistöille ei ole siten uskottava.

7 LOVIISAN TUULIVOIMAOSAYLEISKAAVOJEN KRITIIKKI

Edellä on tullut selville, että syystä tai toisesta suomalaiset yritykset eivät pärjää tuulivoimaloiden valmistajina. Sen sijaan, tuulivoimalabiznes taas saattaa olla hyvinkin kannattavaa toimintaa, mutta tässä näyttävät pärjänneen ainoastaan hyvin suuret toimijat, joiden liikevaihto on luokkaa satoja miljoonia.

Voidaan myös esittää perusteltu epäily siitä, että tuleeko varsinaisena (lopullisena) tuulivoimaloita pyrittävänä tahona olemaan suomalainen yhtiö, joka maksaisi yritysveroja, palkkoja tai muita sellaisia lainkaan Suomeen, jonne voimalat kuitenkin rakennetaan. Kuinka paljon suomalaista teollisuutta ja Suomen valtiota ja veronmaksajia tukee se, että työntekijät, materiaalit, huoltotoimet jne. ovat ulkomaalaisten yritysten takana?

Kyse on lopultakin hyvin suurista riskejä käsittävästä liiketoiminnasta, jossa on mahdollista aiheuttaa myös merkittävää ympäristön saastumista. Tuulivoimalat on pääosin rakennettu julkisin tukivaroin, ja mahdolliset haitat kärsivät lähiasukkaat ja luonto. Mitä asukkaat saavat vastineeksi tuulivoimaloista, puhtaampaa ekosähköäkö?

Pahimmillaan tilanne voi olla se, että veronmaksajat rahoittavat ulkomaisten yrityksen nokkelaa verosuunnittelua ja konkurssseja, Suomen valtion suosiollisella avustuksella ja kunnallisten päättäjien myötävaikutuksella.

Seuraavassa pääsen vasta itse asiaan, ja esitän mielipiteeni / muistutukseni Loviisan kaupungille Tetomin ja Vanhankylän tuulivoimaosayleiskaavoista kritiikin muodossa, Loviisan kaupungin nimenomaisesta julkisesta pyynnöstä:

<http://www.loviisa.fi/fi/palvelut/kaavoitusjamaankaytt/kaavoitus/nahtavillaolevatkaav> ja

<http://www.loviisa.fi/fi/palvelut/lomakkeetjahakemukse/kuulutukset/body0=20852> sekä

<https://www.loviisa.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus-ja-maankaytto/kaavoitus/yleiskaavoitus/vireilla-olevat-osayleiskaavahankkeet/tetomin-tuulivoimaosayleiskaava>.

Tetomin tuulivoimaosayleiskaavaluonnoksen tiedotusta on hoidettu hyvin puutteellisesti, ja on epäselvää onko tämä ollut tahallista. Tetomin tuulivoimaosayleiskaavaprosessin etenemisestä sitten 10. 8. 2015 jälkeen ei ole tiedotettu, kunnes ilmoitus juurikaan mainostetusta tiedotustilaisuudesta 6. 6. 2019 on ilmestynyt Loviisan kaupungin verkkosivuille.

Vanhankylän tuulivoimaosayleiskaavan asiakirjoissa on viitattu Tetomin vastaaviin, jotka molemmat ovat hyvin puutteellisia sekä virheellisiä. Katson myös, että lain nojalla Tetomin ja Vanhankylän tuulivoimaosayleiskaavat tulisivat tarkastella samanaikaisesti ainakin Natura -tarveharkinnan ja YVA:n osalta. Näin ollen annan tässä yhteydessä myös muistutukseni / mielipiteeni Tetomin tuulivoimaosayleiskaavasta kritiikin muodossa.

Keskityn siis seuraavassa esityksessäni Tetomin ja Vanhankylän tuulivoimaosayleiskaavojen epäkohtiin huolimatta siitä kuinka paljon näiden asiakirjojen laadinnassa on nähty jo tähän mennessä vaivaa ja mikä on Tetomin tuulivoimaosayleiskaavan nykytilanne.

7.1 Liian myöhäinen, kapea-alainen ja heikko tiedottaminen tuulivoimaosayleiskaavojen yleisötilaisuuksista

Loviisan kaupungilla on kattavat ja hienot verkkosivut. Erityisesti sieltä nousevat esille ajankohtaiset uutiset, missä tiedotetaan kaikenlaisista tapahtumista. Näissä ei kuitenkaan tiedoteta muun muassa sellaisesta pikkuseikasta(?), että haja-asutusalueen keskelle ollaan suunnittelemassa kahta tuulivoimalapuoistoa, noin 19 kappaletta jopa 200 m korkeaa voimalaa, joiden tekninen toimintaikä on (tai tulisi olla) noin 20 vuotta?

Miksei ajankohtaista osiosta löydy myöskään tietoa Tetomin tuulivoimaosayleiskaavan tiedotustilaisuudesta 6. 6. 2019?

Tarpeeksi kaivamalla löytää ilmoituksen, että Vanhakylän tuulivoimaosayleiskaavasta, joka on esillä 1. – 31. 8. 2016, pidetään tiistaina 2. 8. 2016 alkaen klo 17.00 *Kuninkaantien ABC*:llä yleisötilaisuus:

<http://www.loviisa.fi/fi/palvelut/kaavoitusjamaankaytt/kaavoitus/yleiskaavoitus/vanhankylantuu-livoimaosaleiskaava>.

Sivu tehty päivitetty viimeisen kerran 1. 8. 2016, ja on ilmeistä, että kutsu yleisötilaisuuteen on ilmoitettu Loviisan kaupungin mainitulla verkkosivulla tuolloin.

Tetomin tuulivoimaosayleiskaavan verkkosivuilta (päivitetty 16. 6. 2015)

<http://www.loviisa.fi/fi/palvelut/kaavoitusjamaankaytt/kaavoitus/yleiskaavoitus/tetomintuulivoi-maosayleiskaava>

ei kuitenkaan löydy mainintaa lainkaan vastaavasta yleisötilaisuudesta,

siitä huolimatta, että osallistumis- ja arviointisuunnitelman (OAS) kohdassa 9.2 kerrotaan, että keväällä 2015 sellainen tulitisiin pitämään:

http://www.loviisa.fi/file/id17195/files/attachment/OAS_Tetomin_tuulivoima_oyk-20150611.pdf.

Sittemmin tuo sivu

<https://www.loviisa.fi/fi/palvelut/kaavoitusjamaankaytt/kaavoitus/yleiskaavoitus/tetomintuulivoi-maosayleiskaava>

ei johda mihinkään (on poistettu). Läpikäydessä kaikki Loviisan kaupungin verkkosivut hakusanalla "Tetom"

<http://www.google.fi/?client=firefox-b#q=Tetom+site:loviisa.fi>

löytää lopulta Loviisa / Palvelut –hakupolun alta ilmoitukset Tetomin yleisötilaisuudesta:

<http://www.loviisa.fi/fi/palvelut/body0=17180> (suomeksi) ja

<http://www.loviisa.fi/sv/service/body0=17184> (ruotsiksi).

Molemmat ilmoitukset on päivätty perjantaina 12. 6. 2015, ja niissä on kerrottu, että Tetomin tuulivoimaosayleiskaava on esillä 16. 6. – 10. 8. 2015. Yleisötilaisuus on pidetty tiistaina 16.6.2015 alkaen klo 18.00 Liljendalgårdenissa (Kartanontie 16, 07880 Liljendal). Sittemmin edellä mainitut sivut on poistettu.

Miksi Loviisan kaupunki ei käytä pysyviä linkkejä ("permalinkkejä") vireillä olevien kaava-asioiden tiedottamiseen verkkosivuillaan? Jos tiedotustilaisuudesta tiedotetaan kaupungin sivuilla muutamaa päivää aikaisemmin, niin onko tarkoitus, että kuntalaiset etsivät joka päivä kaupungin sivuilta tietoa tärkeistä tilaisuuksista, etteivät vain menettäisi tätä tietoa?

Hakemalla Tetomin yleisötilaisuudesta tietoa sivustoja rajoittamatta, esim.

<https://www.google.fi/?client=firefox-b#q=tetom+Liljendalg%C3%A5rden>

<https://www.google.fi/?client=firefox-b#q=tetom+yleis%C3%B6tilaisuus>

mistään muualta, lehdistön sivuilta ja niin edelleen, niin tilaisuudesta ei löytynyt mitään tietoa vuonna 2015, mutta 1. 7. 2019 löytyikin seuraavia:

<https://www.loviisa.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus-ja-maankaytto/kaavoitus/yleiskaavoitus/vireilla-olevat-osayleiskaavahankkeet/tetomin-tuulivoimaosayleiskaava/>

<https://www.loviisa.fi/sv/boende-och-miljo/planlaggning-och-markanvandning/planlaggning/generalplanering/anhangiga-delgeneralplaneringsobjekt/delgeneralplan-vindkraft-tetom/>

<https://www.ostnyland.fi/artikel/vindkraftsmote-i-liljendal/> (julkaistu 29. 5. 2019)

<https://es-la.facebook.com/loviisalovisa/posts/2326594564266093> (julkaistu 3. 6. 2019)

<https://www.nyaostis.fi/startside/vindkraftsplaner-framskrider-i-forsby>.

Tässä kyse ei ole siis siitä asiasta, että Tetomin tuulivoimahankkeesta on pidetty maanomistajille ja naapurimaanomistajille tiedotustilaisuus kesällä 2014, kuten Loviisan kaupungin teknisen lautakunnan kokospöytäkirjasta 26. 8. 2014 voidaan lukea:

<http://77.105.94.16/d2/FIN/kokous/20154095-4.PDF>.

Loviisan Vanhakylän ja Tetomin tuulivoimaosayleiskaavojen aloitusvaiheen viranomaisneuvottelun muistion sivulla 6

http://www.loviisa.fi!/file!/id17200/files/attachment/Tetom_Liite_6_Muistio_VON.pdf

kerrotaan, että "Loviisa • Hankevastaava on järjestänyt alueella kaksi yleisötilaisuutta ja vastustusta alueella ei juuri ole." [alleiviivaukset allekirjoittaneen].

Vanhakylän yleisötilaisuudessa suunnitelmat valmistanut konsulttiyritys *Ramboll Oy* ei ollut edes vaivautunut kunnollisilla paperikartoilla selvittämään aikeitaan ABC:n kabinetissa 2. 8. 2016.

Mistä johtuu, että sekä Tetomin että Vanhakylän tuulivoimaosayleiskaavojen yleisötilaisuuksista Loviisan kaupunki on tiedottanut hyvin myöhäisessä vaiheessa ja kapea-alaisesti, se ei ole laittanut edes ilmoitusta "Ajankohtaiset uutiset" sivustolleen?

Onko Loviisan kaupunki tarkoituksella hoitanut tiedottamisen yleisötilaisuuksista ajallisesti niin myöhään ja kapea-alaisesti, jotta paikalle vain vähän yleisöä ja vastustus yleensäkin mainittuja hankkeita kohtaan olisi pienempi?

Miksi Ramboll Oy ei ollut edes valmistautunut asiallisesti yleisötilaisuuteen 2. 8. 2016? Oliko konsultille yllätys, että huolimatta heikosta tiedottamisesta tilaisuuteen ylipäättään saapui ihmisiä? Oliko konsultin tarkoitus olla kertomatta asioita riittävän selkeästi, jotta hankkeiden laajuus ei selviäisi ja jotta vastustus hankkeita kohtaan olisi mahdollisimman pientä?

Jokainen toki tekee virheitä, sehän on inhimillistä. Mutta mitä sitten, jos samat virheet yhä toistuvat, mistä silloin on kyse?

7.2 Vanhakylän aloitusvaiheen viranomaismuistion väärentäminen?

Vanhakylän tuulivoimaosayleiskaavan Liitteeksi 2 on merkitty Aloitusvaiheen viranomaisneuvottelun muistio 25. 11. 2014:

http://www.loviisa.fi!/file!/id20858/files/attachment/Liite_2_Aloitusvaiheen_viranomaisneuvottelun_muistio.pdf.

(luonnollisestikaan linkki ei enää toimi vuonna 2019). Asiakirjan alussa mainitaan muun muassa seuraavat seikat:

- **Projekti:** Loviisan Vanhakylän ja Tetomin tuulivoimaosayleiskaavat
- **Aihe:** Aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu
- **Päivämäärä:**25.11.2014
- **Aika:**9:00-11:00

Asiakirjassa on neljä sivua, ja sivunumerointi on merkitty kullekin sivulle vasempaan alareunaan x/4, missä x on kyseeseen tulevan sivun järjestysnumero.

Tetomin tuulivoimaosayleiskaavan Liitteeksi 6 on merkitty Viranomaisneuvottelun muistio 27. 11. 2014:

[http://www.loviisa.fi/!file/!id17200/files/attachment/Tetom Liite 6 Muistio VON.pdf](http://www.loviisa.fi/!file/!id17200/files/attachment/Tetom%20Liite%206%20Muistio%20VON.pdf)

Asiakirjan alussa mainitaan muun muassa seuraavat seikat:

- **Projekti:** Loviisan Vanhakylän ja Tetomin tuulivoimaosayleiskaavat
- **Aihe:** Aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu
- **Päivämäärä:**25.11.2014
- **Aika:**9:00-11:00

Asiakirjassa on seitsemän sivua, ja sivunumerointi on merkitty kullekin sivulle vasempaan alareunaan x/7 (x kyseeseen tulevan sivun järjestysnumero). Sivulla seitsemän lukee muun muassa, että:

”Keskusteltiin siitä, mikäli jokin toinen hanke suunnittelee myös samalle alueelle (maakuntakaava-alueen rajaus todennäköisesti osayleiskaava-alueen rajausta laajempi). Todettiin, että jäljempänä tuleva hanke voi joutua laatimaan YVAn yhteisvaikutusten takia.” ja

”Ehtiikö Vanhakylän alueen huomioimaan vielä maakuntakaavassa? Ylittää seudullisen rajan alustavan 9 voimalan suunnitelmana.”

Mistä johtuu, että Tetomin tuulivoimaosayleiskaavan Liite 6 on nimetty väärin ja väärälle päivälle sivulla:

<http://www.loviisa.fi/fi/palvelut/kaavoitusjamaankaytt/kaavoitus/yleiskaavoitus/tetomintuulivoimaosayleiskaava?>

Tetomin tuulivoimaosayleiskaavan Liite 6 ja Vanhakylän vastaavaan Liite 2 ovat sivuiltaan 1 – 4 identtiset. Mistä johtuu, että Vanhankylän tuulivoimaosayleiskaavan Liitteestä 2 puuttuu kolme viimeistä sivua, joissa esiintyy Vanhankylän tuulivoimaosayleiskaavan kannalta oleellista tietoa?

Koska Vanhankylän tuulivoimaosayleiskaavan Liitteestä 2 puuttuu kolme viimeistä sivua, joissa esiintyy Vanhankylän tuulivoimaosayleiskaavan kannalta oleellista tietoa, asiaa voidaan tarkastella myös siten, että Vanhankylän tuulivoimaosayleiskaavan Liite 2,

[http://www.loviisa.fi/!file/!id20858/files/attachment/Liite 2 Aloitusvaiheen viranomaisneuvottelun muistio.pdf,](http://www.loviisa.fi/!file/!id20858/files/attachment/Liite%20Aloitusvaiheen%20viranomaisneuvottelun%20muistio.pdf)

johon on viitattu sivulla

<http://www.loviisa.fi/fi/palvelut/kaavoitusjamaankaytt/kaavoitus/yleiskaavoitus/vanhankylantuuilivoimaosayleiskaava>

olisi väärennetty, tarkoituksena jättää mainitsematta Vanhankylän tuulivoimahankkeen kannalta oleellista tietoa.

No, ainakin 1. 7. 2019 tämä aloitusvaiheen viranomaisneuvottelumuistio löytyykin sivuilta

https://www.loviisa.fi/wp-content/uploads/2017/11/Tetom_Liite_6_Muistio_VON.pdf,

mikä viittaisi siihen, että tämä asiakirja *nyt seitsemän sivun voimin* on ladattu Loviisan kaupungin verkkosivuille marraskuussa 2017(?).

7.3 **Onko Loviisan haja-asutusalueet tosiasiallisesti riittävän tuulinen paikka tuulivoimaloille?**

Suomessa *tuulee yleensä huonosti* – selostuksen sivulla 8 esitetään, että Vanhankylän alueella tuulen nopeus on arvioitu olevan vuositasolla noin 6,2 – 7,9 m/s korkeudesta riippuen:

http://www.loviisa.fi/file/id20872/files/attachment/Vanhakyla_selostus_01062016.pdf,

ja vastaavat luvut Tetomin alueella ovat 6,1 – 7,7 m/s

http://www.loviisa.fi/file/id17194/files/attachment/Tetom_selostus_11052015.pdf (sivu 5).

Tämä luku kertoo siis tuulen nopeuden keskilukeman, mikä ei suinkaan tarkoita, että kaiken aikaa tuulisi ja tuulimylly pyöräisi sähköä tuottaen.

Iso tuulivoimala tarvitsee käynnistyäkseen miltei 4 m/s tuulta, ja sen hyötysuhde kasvaa lähes suoraan verrannollisesti 15 m/s tuulen nopeuteen saakka. Näin ollen alueen heikkotuulisuudesta johtuen voimaloiden käyttöarvo jää parhaimmillaankin alle 70 %:iin teoreettisesta maksimista, katso esimerkiksi:

<http://www.tuuliatlas.fi/tuulivoima> ja

<http://keskustelu.kauppalehti.fi/5/i/keskustelu/thread.jspa?messageID=4027431>.

Suomen Tuulivoimayhdistyksen tuulivoimatilastojen (2015) mukaan tuulivoimaloita on eniten rakennettu Pohjois-Pohjanmaalle (40 %), Lappiin (24 %) ja Satakuntaan (14 %):

http://www.tuulivoimayhdistys.fi/ajankohtaista/ajankohtaista/2322/90_tuulivoimahankkeista_suomalaisessa_omistuksessa_-_eniten_tuulivoimaa_on_pohjois-pohjanmaalla.

Nyt herää kysymys siitä, että miksi ylipäättään Loviisan haja-asutusalueille, ei edes rannikolle, halutaan rakentaa tuulivoimaloita, vaikka odotettavissa oleva hyöty on selvästikin muualla paljon suurempi?

Kuten *Kappaleesta 4.7* edellä selvisi, tuuliselvityksiä Loviisan Hattomin alueella tehtiin vielä viisi vuotta hankkeen käynnistymisestä. Onko Tetomin ja Vanhankylän alueet selvitetty riittävän huolella? Mitä tapahtuu sitten, jos alueella ei tuulekaan tarpeeksi, ja tämä selviää vasta rakentamisen yhteydessä?

Onko kyse nyt vain siitä, että entistä suuremmat (ja enemmän haittaa aiheuttavat) tuulivoimalat tekisivät *kin* tuulienergian tuottamisesta kannattavaa Tetomissa, kuten jutussa

<https://www.nyaostis.fi/startside/vindkraftsplaner-framskrider-i-forsby>

annetaan ymmärtää ”Ny och bättre teknik har tagits fram och produktionen är nu lönsam utan statsstöd.” Näin pienellä laitoksella ei preemiota hevin heru, vertaa *Kappale 2.5* edellä.

7.4 Ilmatar Windpower Oyj, Tetomin tuulivoimalayrityksen kyvykkyys?

Tetomin alueelle tuulivoimaa on suunnittelemassa *Ilmatar Windpower Oyj*, jonka liikevaihto oli 1 M€ (12/2015) ja tilikauden tulos -710 k€:

<https://www.finder.fi/Tuulienergiaa/Ilmatar+Windpower+Oyj/Helsinki/yhteystiedot/2646215>.

Sittemmin Ilmatar on päässyt plussan puolelle (12/2016: 0,9 M€ liikevaihto, tulos -276 k€; 12/2017: 2,8 M€ liikevaihto, tulos 782 k€).

Loviisan hanketta kehittää tämän tytäryhtiö *Ilmatar Jämsä Oy (Ilmatar Loviisa Oy)*, jonka vastaavat luvut olivat 0, -60 k€; 0, -2 k€; 0, -2 k€:

<https://www.finder.fi/Tuulienergiaa/Ilmatar+J%C3%A4ms%C3%A4+Oy/Helsinki/yhteystiedot/2671061>.

Verkkosivullaan

<http://www.ilmatarwind.fi/yhtio>

yritys kertoi vuonna 2016 mm. seuraavaa: ”Ilmastovelvoitteiden vastuunkantajana Ilmatar tarjoaa hyvän perinnön tuleville polville. Ilmattaren tavoitteena on rakentaa lähivuosina Suomeen noin 100 uutta tuulivoimalaa, mikä vastaa noin 300 megawatin tuulivoimakapasiteettia. Paikalliset hankeyhtiöt huolehtivat paikallisesti hankekehityksestä, hankkeiden toteutuksesta ja tuulivoimapuistoista niiden valmistuttua”. Ilmatar Windpower Oyj:llä oli tuolloin meneillään 10 tuulivoimahanketta eikä yhtään tuulivoimalaa ole rakennettu. Yritys suunnittelee Tetomiin noin yhdeksän tuulivoimalaa, joiden yhteenlaskettu nimellisteho on hieman alle 30 MW.

Heinäkuussa 2019 Ilmatar kertoo aikeistaan verkkosivuillaan ainoastaan englanniksi:

<https://www.ilmatarwind.fi/the-company/>

”Ilmatar aims at building 1 GW of new wind power capacity in Finland in the next five years. Through these, Ilmatar will have a remarkable positive effect in the reduction of carbon dioxide emissions in energy production. Ilmatar’s commitment to emission reduction offers a great legacy to future generations.

Ilmatar identifies, develops, finances, constructs and operates renewable energy production sites. At the same time, we are constantly following the progress of new, carbon neutral or even carbon binding, energy systems to discover technologies and concepts that are mature enough for realization.

Although Ilmatar is completely independent and free to pursue its own agenda for a cleaner future, we are not alone in our efforts, but enjoy the support of a vast network of domestic and international partners. Our most significant partners are Omnes Capital and EDF Renewables.”

Nälkä kasvaa syödessä, ja 300 MW onkin nyt muuttunut 1 GW. Yhtiö on ”täysin riippumaton ja vapaa ajamaan omaa asiaansa”, tarkoittaako tämä, että lainsäädäntö ei sitä koske? Huomattavaa, että Ilmatar on hankkeissa vähemmistöomistajana (30 %), niin että onko yritys todella niin vapaa kuin väittää olevansa:

<https://www.nsenergybusiness.com/news/omnes-ilmatar-form-jv-to-build-1gw-of-nordic-wind-projects/>.

Tetomin tuulivoimaloiden rakennuttajan, Ilmatar Windpower Oy:n, toteutuneet tuulivoimalahankkeet. *Leppävirralla* (Tetrituuli) Ilmattaren tuulivoimaloiden melu on aiheuttanut merkittävää haittaa:

<https://tvky.info/wp-content/uploads/2014/05/Muistutus-Niittysm%C3%A4ki-Konkanm%C3%A4ki-tuulivoimala.pdf>

<https://yle.fi/uutiset/3-10388456>

<https://www.savonsanomat.fi/warkaudenlehti/mielipide/mielipidekirjoitukset/Miten-melumittausten-puolueettomuus-varmistetaan/1241295>

Energian tuotanto kolmen Vestas V126-3,45 MW tuuliturbiinin (tornikorkeus 147 m) puistossa alkoi lokakuussa 2017. Toimintaa harjoittavan TetrITUULI Oy:n verotiedot ovat varsin mielenkiintoisia: liikevaihtoa on ollut alle 100 k€, mutta liiketoiminnan tulos 12/2017 oli 2 M€, liikevoiton ollessa 99 %:

<https://www.asiakastieto.fi/yriytykset/fi/tetrITUULI-oy/24315816/taloustiedot>.

Luhankaan (Latamäki) Ilmatar sai rakennusluvan kuudelle 3.0 MW Vestas V112 tuulivoimalalle 100 m napakorkeudelle, mutta 140 m rakennettiin, mistä syntyi merkittäviä ongelmia, katso esimerkiksi:

<https://www.keskisuomi.fi/nokankoputuksia/article.php?id=&selArticle=186>,

<https://www.ksml.fi/mielipide/mielipidekirjoitus/Luhangan-Latam%C3%A4ess%C3%A4-suhisee-ja-kuhisee/741198>,

https://api.hankeikkuna.fi/asiakirjat/2f217c93-eb24-4231-8060-ce32029e5a11/1a2f2595-3806-4ee1-a7c2-c423f58b1e20/LAUSUNTO_20141215115840.docx,

<https://yle.fi/uutiset/3-7917911>,

<https://yle.fi/uutiset/3-10447183>,

<https://www.ksml.fi/kotimaa/Hallinto-oikeus-vaatii-lis%C3%A4%C3%A4-melumittauksia-Luhangan-Latam%C3%A4en-tuulivoimapuistoon/1282258> ja

<https://www.joutsanseutu.fi/2018/10/09/oikeus-paatti-uusi-melumittaus-latamaen-tuulivoimaloihin-sitten-ymparistolupaharkinta/>.

Uusia melumittauksia piti vaatia hallinto-oikeutta myöten, joka elokuussa 2018 velvoitti tekemään mittaukset uudestaan. Toukokuussa 2019 korkein hallinto-oikeus ei antanut Luhangan rakennuslautakunnalle valituslupaa asiassa, katso esimerkiksi:

<https://www.joutsanseutu.fi/2019/05/08/latamaen-tuulivoimaloiden-melumittaukset-uuteen-tarkasteluun-kho-ei-antanut-luhangan-rakennuslautakunnalle-valituslupaa> ja

<https://www.joutsanseutu.fi/tag/latamaki>.

Melumittaukset tehtäen nyt sitten kolmanteen(?) kertaan.

Tanja Männistö on gradussaan 30. 12. 2015 osoittanut, että Luhangan tuulivoimaloiden rakentaminen olisi vaikuttanut positiivisesti paikallisväestön asenteisiin tuulivoimaa kohtaan:

<https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/48511/1/URN%3ANBN%3Afi%3Aju-201601281324.pdf>.

Selvityksessä ei ollut kontrolliryhmää ja otoskoko oli pienehkö, joten kirjoittaja itsekin epäilee tulostensa yleistettävyyttä.

Tuulivoimatoimintaa Luhangassa harjoittaa Ilmatar Luhanka Oy, joka harvinaisesti tekee noin 4 M€ liikevaihdolla noin 1 M€ tulosta:

<https://www.asiakastieto.fi/yritykset/fi/ilmatar-luhanka-oy/24658819/taloustiedot>.

Kopsa 1, Raahe (Pirttisellä) oli alunperin Puhuri Oy:n hanke, jossa YVA-selvitysten tulosten ja Kopsa -päähankkeen moniosaisuuden vuoksi alkuperäinen Kopsa (1) -hanke muutti muotoaan:

https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/Ymparistovaikutusten_arviointi/YVAhankket/Kopsan_tuulivoimapuistohanke_Raahe.

Kopsaan (1) valmistui lopulta lokakuussa 2013 seitsemän 3,0MW DD SWT-tuulivoimalaa (roottorinhalkaisija 113 m, tornikorkeus 142,5 m, kokonaiskorkeus noin 200 m). 17. 10. 2016 tuulipuisto siirtyi sijoittajalle:

https://www.puhuri.fi/raahe_kopsa.html.

Sijoittaja on Pirttisellä Tuulipuisto Oy, joka täysin SUSI Renewable Energy Fund II omistama:

<https://www.puhuri.fi/uutiset-65.html>.

Mikä on Ilmatar Windpower Oy:n rooli tässä tuulivoimalassa? Edellä mainitulla verkkosivulta selviää: "palveluntarjoaja". *Mikä onkaan siis Kopsa 1:n (Pirttisellä) referenssiarvo Ilmatar Windpower Oy:n kannalta?*

Kopsa 2 tuulivoima-alue on alkuperäisen alueen laajennus, jossa on 10 Vestas V126 3.3 MW voimalaa (roottorinhalkaisija 126 m, tornikorkeus 137 m, kokonaiskorkeus noin 200 m). Kopsan tuulivoima-alueilta on valitettu paljon melusta, minkä vuoksi alueella on tehty lisätutkimuksia, katso esimerkiksi:

https://tvky.info/wp-content/uploads/2012/10/Esitys-Uusikaupunki-KN_05112014.pdf (s. 17),

<https://www.talouselama.fi/uutiset/tuulivoimamelu-aiheuttaa-jatkuvaa-stressia/c1ea649e-1587-344d-9d8e-ac3db8d14eff>,

<https://www.oulunvaalipiirinvihreat.fi/2015/02/05/sirkka-timonen-ja-satu-haapanen-kopsan-kyla-raahessa-tuulivoimaloiden-puristuksessa/> ja

<https://www.ess.fi/uutiset/kotimaa/art2301810>.

Pirttisellä Tuulipuisto Oy tekee kuitenkin hyvää miltei 1 M€ tulosta reilulla 5 M€ liikevaihdolla. Töitä se ei tarjoa suoraan kenellekään ja velkarahalla tuloskin syntyy (omavaraisuusaste miinuksella):

<https://www.asiakastieto.fi/yritykset/fi/pirttisella-tuulipuisto-oy/27724316/taloustiedot>.

Selvennettäkään, että Ilmatar Windpower Oy:lla ei ole mitään roolia Kopsa 2 tuulivoimapuistossa.

Uuteenkaupungin *Muntilaan* (Lokalahti) tuulivoimalan rakentaminen tuli aivan yllätyksenä vuonna 2011, alunperin Taalerintehtaan Tuulivoima Oy:n ajamana:

<https://yle.fi/uutiset/3-5434001>.

Tämän jälkeen hankkeen vetäjä vaihtoi taas (Posion Energia Oy, Muntilan Energia Oy) ja sitten kuvioon astui Ilmatar Windpower Oy, mutta vain lyhyeksi aikaa, myydäkseen tuulivoimalahankkeen jälleen eteenpäin ABO Wind GmbH:lle, joka rakennutti voimalat, katso esimerkiksi:

<http://jannesalonen11.puheenvuoro.uusisuomi.fi/239817-eraan-tuulivoima-alueen-tarina> ja

<https://www.vakka.fi/a/ns0024349>.

Muntilan tuulivoimalat saivat rakennusluvan ennen kunnan 2 km suoja-aluepäätöstä, ja tuulivoimalat ovat merkittävästi esimerkiksi Tetomiin 2019 suunniteltuja pienempiä: napakorkeudeltaan 114 metristä Nordex N131-3000 (3 MW, napakorkeus 131 m).

Huomautettakoon, että ABO Wind Oy:n perustama Muntilan Tuulivoima Oy tekee huomauttavaa kasvavaa tappiota (0.6 M€ 12/2017, 2.6 M€ 12/2018):

<https://www.finder.fi/Tuulivoima/Muntilan+Tuulivoima+Oy/Helsinki/yhteystiedot/2848917>

Onko nyt käynyt niin, että koska Muntilaan on rakennettu pienikokoisemmat ja ”vain” 3 MW tuulivoimalat, niin ne aiheuttavat vähemmän melu- ja muuta haittaa ympäristölle, mutta eivät tuotakaan niin paljon sähköä kuin suuremmat voimalat eivätkä ole siten kaupallisesti kannattavia?

Onko Muntilan lyhytaikaisella väliomistajalla, Ilmatar Windpower Oy:llä, todellista referenssiä tästäkään tuulivoimalasta?

Tetomin tuulivoimaloiden rakennuttajan, Ilmatar Windpower Oy:n, käynnissä olevat tuulivoimalahankkeet.

Somerolla (Palma / Marttila) Ilmatar Windpower Oy:n tuulivoimasuunnitelmat olivat pääsemässä korkeimpaan hallinto-oikeuteen, katso muun muassa:

<https://www.sss.fi/2015/05/tuulivoimaloiden-rakentaminen-alkaa-somerolla/>,

<https://www.sss.fi/2015/05/marttilaan-suunnitelluista-tuulivoimaloista-nelja-valitusta/>,

https://oikeus.fi/hallintooikeudet/turunhallinto-oikeus/material/attachments/oikeus_hallintooikeudet_turunhallinto-oikeus/liitteet2015/wiiv35zV9/15_0327_1.pdf ja

<http://www.sss.fi/2016/01/someron-tuulivoimaluvat-halutaan-khon-kasittelyyn>.

Vasta tammikuussa 2019 Ilmatar pääsi rakennushommiin, aivan viime hetkellä ennen rakennuslupien vanhenemista:

<https://www.sss.fi/2019/01/ilmatar-kaynnisti-tuulivoimaloiden-rakennustyot-vauhdilla-somerolla/>

Hanketta on ajettu vuodesta 2012, ja rakennusluvut myönnettiin 2015 neljälle 2 – 5 MW tuulivoimalalle Ilmatar Windpower Oy:n tiedon mukaan

<https://www.ilmatarwind.fi/project/somero-palma/>

mutta lehtitiedon mukaan neljälle 2 – 3 MW tuulivoimalalle, napakorkeus 120 m ja kokonaiskorkeus 177,5 m:

<https://www.sss.fi/2015/03/ilmatar-somero-sai-rakennusluvut-neljaa-tuulivoimalaa-varten/>.

Melumallinnus tehtiin kesäkuussa 2013 usean 2 – 3 MW tuulivoimalaitoksen keskimääräisen taajuusjakauman mukaisesti:

<https://docplayer.fi/16627526-Someron-tuulivoima-hanke-melumallinnus.html>.

Someron tuulivoimalaa varten haettiin preemiotukea, jota ei kuitenkaan saatu:

<https://www.maaseuduntulevaisuus.fi/talous/artikkeli-1.403865>.

Ilmatar Windpower Oy omistaa 30 % Ilmatar Energia Oy:stä, joka omistaa Someron tuulivoimalahankkeen. Loput 70 % omistuksesta on ranskalaisella sijoitusyhtiöllä FPCI Capenergie 3, jota hallinnoi Omnes Capital -rahasto (n. 245 M€), katso esimerkiksi:

<https://www.ilmatarwind.fi/project/kinkkulanmaki-hartola/>,

https://www.ilmatarwind.fi/wp-content/uploads/2018/06/27.06.18-Ilmatar-Energy-Ltd-Press-Release-1_2018.pdf,

<https://www.nsenergybusiness.com/news/omnes-ilmatar-form-jv-to-build-1gw-of-nordic-wind-projects/>

<https://realassets.ipe.com/news/new-wind-power-platform-ilmatar-energy-buys-first-asset-in-finland/realassets.ipe.com/news/new-wind-power-platform-ilmatar-energy-buys-first-asset-in-finland/10025416.fullarticle>

Ilmatar Windpower Oy:n *Louhukankaan* ja *Möksyn* (Alajärvi) tuulivoimalahankkeet ovat myös olleet kovasti vastatulessa, katso esimerkiksi:

<http://www.jpnews.fi/uutiset/ilmatar-paikallisille-yrityksille-tarjolla-tyota-ja-toimeentuloa-tuulivoimalapuistojen-rakentamisesta>,

<http://www.jarviseutu-lehti.fi/uutiset/online-uutiset/42-tuulivoimalan-kokonaisuus-toteutuu-alaj%C3%A4rvell%C3%A4-1.1763246>,

<https://www.facebook.com/projouto/photos/pb.531585113638143.-2207520000.1442252978./693607357435917>,

<http://www.jarviseutu-lehti.fi/mobile/uutiset/online-uutiset/ilmatar-luopuism%C3%B6ksyst%C3%A4-1.1855423>,

<http://www.jarviseutu-lehti.fi/uutiset/online-uutiset/ilmatar-sulkee-toimistonsa-alaj%C3%A4rvell%C3%A4-yhti%C3%B6-uskoo-kuitenkin-lujasti-siihen-ett%C3%A4-valitusprosessin-j%C3%A4lkeen-alaj%C3%A4rven-tuulivoimaloitap%C3%A4st%C3%A4n-rakentamaan-1.1891047> ja

<http://www.jarviseutu-lehti.fi/uutiset/online-uutiset/vaasan-hallinto-oikeus-kumosi-valitukset-alaj%C3%A4rven-tuulivoimakaavoista-1.2077696>.

Ilmatar Windpower Oy on myynyt 70 % hankkeen omistuksesta ranskalaiselle energiayritykselle, EDF Renewablesille, katso

<https://www.ilmatarwind.fi/project/alajarvi-moksy-louhukangas/> ja

<https://www.edf-re.com/about/who-we-are/>.

Ilmatar Windpower Oy:n *Kinkkulanmäen* (Hartola) tuulivoimahankkeessa yritettiin ensin rahalla voidella kyläyhteisöä

<https://www.maaseuduntulevaisuus.fi/ymparisto/tuulivoimayhti%C3%B6-maksaa-kyl%C3%A4lle-kehitt%C3%A4misrahaa-1.18915>,

mutta lopulta hankkeesta riideltiin suurella joukolla korkeimmassa hallinto-oikeudessa:

<https://www.kho.fi/fi/index/paatoksia/muitapaatoksia/muupaatos/1509011861825.html>.

Ilmatar itse kertonee asian niin, ettei ”sähkölle löytynyt ostajaa”:

<https://www.ess.fi/uutiset/paijathame/art2410060>,

ja että vielä yhdelle turbiinille rakennuslupa on olemassa:

<https://www.ilmatarwind.fi/project/kinkkulanmaki-hartola/>

mutta näin pieni bisnes tuskin ketään kiinnostaa(?), varsinkaan näin tukipreemioiden aikakautena, vertaa *Kappale 2.4* edellä.

Ilmatar Windpower Oy omistaa 30 % Ilmatar Energia Oy:stä, joka omistaa Kinkkulanmäen tuulivoimalahankkeen. Loput 70 % omistuksesta on ranskalaisella sijoitusyhtiöllä FPCI Capenergie 3, jota hallinnoi Omnes Capital -rahasto (n. 245 M€).

Piiparinmäki-Murtomäki (Pyhäntä ja Kajaani) hanke on hyvin suuri, 50 turbiinia kahdessa tuulivoimapuistossa: Piiparinmäessä 41 ja Murtomäessä yhdeksän. Hanketta vuosia valmistellut Metsähallitus myi kesäkuussa koko 200 MW:n kapasiteetin Ilmatar Energia Oy:lle, jossa Ilmatar mukana 30 %:lla.

Tuulipuiston YVA-menettely koski suurempaa Piiparinmäki-Lammaslamminkangas -aluetta. YVA-menettelyn jälkeen Piiparinmäen ja Murtomäen alueiden välissä sijaitsevan Lammaslamminkankaan alue jätettiin pois suunnittelusta. Maksimissaan voimaloita olisi voinut tulla jopa 127 kappaletta (!), ja kun vain 50 (nyt 41) lopulta on hyväksytty, niin ei tämä täysin vastuulliselta suunnittelulta vaikuta, vertaa

<https://www.slideshare.net/mmmviestinta/heli-harjula-metshallitus-vastuullinen-tuulivoima>.

Piiparinmäen alueen osayleiskaavat ovat lainvoimaiset, ja mahdollistavat 41 tuulivoimalan rakentamisen Pyhännän ja Kajaanin rajan tuntumaan. Kajaanin kaupunki hyväksyi Murtomäen alueen Kajaanin puoleisen osayleiskaavan vuonna 2016 yhdeksälle tuulivoimalalle. Kaavapäätös näiden 9 voimalan osalta ei ole vielä lainvoimainen. Vieremän kunnanvaltuusto hylkäsi Murtomäen alueen Vieremän puoleisen yleiskaavan helmikuussa 2017, katso

<http://www.metsa.fi/piiparinmaki-murtomaki-pyhanta-ja-kajaani>.

<https://www.slideshare.net/mmmviestinta/heli-harjula-metshallitus-vastuullinen-tuulivoima>.

Sähkölinjojen valmistelutyöt 100 ha puunkaadoilla ovat jo alkaneet tammikuussa 2019, jota edelsi toista vuotta kestänyt tonttien pakkolunastus:

<https://www.maanmittauslaitos.fi/TN2017-570215>.

Vielä 10 M€ arvoisista sähkötöistä ei ole tietoa eikä tuulivoimaloiden rakentamispäätöstäkään ole vielä tehty, katso esimerkiksi:

<https://news.cision.com/fi/loiste/r/piiparinmaki-murtomaki-tuulipuistoon-liittyvan-sahkolinjan-puuston-hakkuutyot-alkoivat.c2716112> ja

<https://yle.fi/uutiset/3-10599002>.

Koska suunnitelmat ovat Metsähallituksen tekemät eikä rakentamistakaan ole aloitettu, mittavasta laajuudestaan huolimatta, Piparinmäen hankkeen todellinen referenssiarvo *Ilmatar Windpower Oy:lle* on sangen vähäinen.

Tetomin tuulivoimaloiden rakennuttajan, Ilmatar Windpower Oy:n, kehitteillä olevat tuulivoimalahankkeet.

Tetomin (Loviisan) hankkeen lisäksi Ilmatar Windpower Oy:lla on kehitteillä noin 50 – 75 turbiinin *Iissä* (Ollinkorpi)

<https://www.ilmatarwind.fi/project/ii-ollinkorpi>

sekä Punkalaitumella (Isosuo ja Arkkuinsuon) 9 turbiinin (noin 35 – 45 MW) yhdessä YIT Rakennus Oy:n kanssa

<https://www.ilmatarwind.fi/project/punkalaidun-isosuo-arkkuinsuo/>.

Vasta alkuvaiheissa olevien hankkeiden referenssiarvo on hyvin vähäinen.

Tetomin tuulivoimaloiden rakennuttajan, Ilmatar Windpower Oy:n, referenssit suhteessa Tetomin tuulivoimalahankkeeseen 2019.

Tetomin uudessa (vuoden 2019) tuulivoimaosayleiskaavan kaavaselostuksessa ei ole missään kerrottu minkälaiset tuulivoimalat olisi tulossa kaava-alueelle(!). Kohdassa 2.2

https://www.loviisa.fi/wp-content/uploads/2019/05/Tetom_kaavaselostus.pdf

on ainoastaan kerrottu seuraavaa: napakorkeus 180 m, maksimi korkeus merenpinnasta 340 m. Melumallinnuksessa on käytetty Nordex N149/4.0.-4.5 –voimalaitoksen melupäästöä:

https://www.loviisa.fi/wp-content/uploads/2019/05/Liite4_1510014407_Tetomin_melumallinnus_2019-04-29.pdf

mikä antaisi osviittaa sille, että voimalat olisivat 4.0 – 4.5 MW suuruisia.

Kuten edellä tuli selville, Tetomin tuulivoimaloiden rakennuttaja Ilmatar Windpower Oy:llä on aiempaa kokemusta ainostaan 3.0 MW (6 kpl Vestas V112, napakorkeus 100 m) voimaloista Luhangalla ja 3.45 MW (3 kpl Vestas V126-3,45 MW, tornikorkeus 147 m) voimaloista Leppävirralla. Vaikka Ilmatar Windpower Oy:n aiemmat tuulivoimalat ovat merkittävästi pienempiä kuin 2019 Tetomiin suunnitellut, niin kaikissa mainituissa on ollut merkittäviä meluongelmia.

Ilmatar Windpower Oy:llä ei ole aiempaa yhtään referenssiä Tetomin suunnitelluista, jopa yli 300 m lapakorkeudelle yltävistä jättiläisvoimaloista, rakennuttaneesta tuulivoimalasta, siis yhdestä ainoastakaan tuulimyllystä. Ilmatar Windpower Oy:n liikevaihto kuluneen viiden vuoden aikana on vaihdellut noin 0.4 – 3 M€ ja tulos -0,3 – 1.4 M€, ja palkattu työntekijöitä on ollut 4 – 6:

<https://www.asiakastieto.fi/yriytykset/fi/ilmatar-windpower-oyj/24024031/taloustiedot>.

Yritys on sängen pienikokoinen ja sillä on useita tuulivoimahankkeita meneillään, joissa kaikissa on koettu merkittävää vastustusta.

Millä perustein Loviisan kaupunki katsoo, että Ilmatar Windpower olisi kykenevä ajamaan Tetomin tuulivoimahankkeen läpi ja niin, ettei Loviisan kaupunki ja sivulliset joutuisi asiassa maksajiksi? Huomaa *Kappale 4.7*;

http://yle.fi/uutiset/tuulivoimayhtio_vaatii_porin_kaupungilta_korvauksia/8355411.

Selvää on, että mitä sitten tapahtuukin, niin juristit aina voittavat:

https://www.krogerus.com/news_events/news/krogerus-advises-omnes-capital-and-ilmatar-windpower-on-ilmatar-energy.

7.5 Suomen Tuulivoima Oy, Vanhakylän tuulivoimalayrityksen pätevyys?

Vanhakylän tuulivoimahanketta vetää *Suomen Tuulivoima Oy*. Sen liikevaihto on ollut viimeiset kuusi vuotta 0 € ja tulos 48 – 162 k€ tappiollista, poislukien 12/2017 (tulos 19 k€):

<https://www.finder.fi/Tuulienergiaa/Suomen+Tuulivoima+Oy/Lappeenranta/yhteystiedot/2581074>.

Yhtiön takana on *Kaakon Logistiikkapalvelut Oy*, jonka liikevaihto on vaihdellut 9 – 68 k€ välillä vuoteen 2015 asti, ja tulos on pyörinyt nollan tietämillä:

<https://www.asiakastieto.fi/yritykset/fi/kaakon-logistiikkapalvelut-oy/16082899/taloustiedot>.

Syvälahden tuulivoimala. Suomen Tuulivoima Oy:n ensimmäisen tuulivoimalahankkeen *Syvälahden* tuulivoimayleiskaava jäi valtuuston pöydälle 9. 6. 2014:

<http://www.suomentuulivoima.fi/category/syvalahden-tuulivoimahanke>.

Tämän jälkeen kyseisen sivuston tietoja ei ole päivitetty. Valtuusto halusi tuolloin odottaa valtioneuvoston uusia tuulivoimaloiden melutasoasetuksia. Vuonna 2013 *Puolustusvoimat ei sallinut* kaikkia voimaloita rakennettavan alueelle tutkahäiriöiden vuoksi.

Ilta-Savo julkaisi 25. 4. 2016, että tuulivoimakaava kaatui äänin lopulta 45 –5:

<http://www.ita-savo.fi/uutiset/lahella/syvalahteen-ei-tuulimyllyja-340817>.

Vanhakylän tuulivoimala. Suomen Tuulivoima Oy:n toinen (siis ilmeisesti tällä hetkellä ainoa voimassaoleva) tuulivoimahanke on Pernajan Vanhakylän alueella:

<http://www.suomentuulivoima.fi/category/vanhakyla>.

Suomen Tuulivoima Oy:lla ei ole yhtään referenssiä rakennuttaneesta tuulivoimalasta, siis yhdestä ainoastakaan tuulimyllystä. Yritys on pienikokoinen ja sillä on useita hankkeita meneillään, joissa monissa on koettu merkittävää vastustusta hankkeille.

Millä perustein Loviisan kaupunki katsoo, että Suomen Tuulivoima olisi kykenevä ajamaan Tetomin tuulivoimahankkeen läpi ja niin, ettei Loviisan kaupunki ja sivulliset joutuisi asiassa maksajiksi; vertaa *Kappale 4.7*.

7.6 Loviisan kaupungin aikaisempi heikko osaaminen tuulivoimahankkeissa

Loviisan ensimmäistä tuulivoimalahanketta Hattomiin selvitettiin kuusi vuotta: 2006 – 2012. Lopussa voimaloiden maksimimäärä putosi yhdeksästä kolmeen, kunnes hanke pysähtyi kokonaan liiallisten melutasojen vuoksi, katso *Kappale 4.7*. Vasta tämän jälkeen tuulivoimaloiden melulainsäädäntö on tiukentunut entisestään (*Kappale 5.5*) ja saattaa yhä tiukentua, huomaa *Kappale 6.7* ja *6.8*.

On varsin todennäköistä, että selvityksiä ei oltu tehty riittävästi. Tästä huolimatta Loviisan kaupunki päätti kutsua tarjouskilpailuihin lisää yrityksiä.

Hattomin hankkeiden selvityksiä oli valmistellut Ramboll Oy, joka on valmistellut valtaosan myös nyt kyseessä olevien Tetomin ja Vanhankylän kaavoituksen asiakirjoista.

Millä perustein Loviisan kaupunki katsoo tuulivoimahankkeiden olevan toteuttamiskelpoisia alueillaan, vaikka kaupunki itse eikä sen päätekijä Ramboll Oy ole edes aiemmin osannut tehdä suunnitelmia riittävän hyvin?

Miten Loviisan kaupunki on varautunut riskiensä hallintaan tuulivoimahankkeissa, vertaa *Kappale 7.21(?)*.

Seuraavassa tulee ilmi, että virheitä ja puutteita tuulivoimahankkeiden kaava-asiakirjoissa on jo nyt huomattavan paljon. On odotettavissa, että lain minimivaatimukset yhä kiristyvät, joten hankkeiden vaatimustaso tulee kasvamaan ja onnistumisen mahdollisuudet heikkenevät.

7.7 Tuulivoimalat liian lähellä asutusta Loviisan kaupungin aiempien päätösten vastaisesti

Lähimmillään Vanhankylän tuulivoimaloista on asutusta noin yhden kilometrin päässä luonnosvaiheen osayleiskaavaselostuksen mukaan:

http://www.loviisa.fi!/file!/id20872/files/attachment/Vanhakyla_selostus_01062016.pdf (sivu 15).

Vanhankylän voimaloiden lyhin etäisyys Koskenkylän asutukseen on noin kaksi kilometriä (sivu 10).

Tetomin tuulivoimaloista asutusta on lähimmillään noin 1,7 km päässä luonnosvaiheen osayleiskaavaselostuksen mukaan:

http://www.loviisa.fi!/file!/id17194/files/attachment/Tetom_selostus_11052015.pdf (sivu 29).

Loviisan kaupungin *Tekninen lautakunta* on kokouksessaan 26. 5. 2015:

<http://77.105.94.16/d2/FIN/kokous/20154095-4.PDF>

päättänyt muun muassa, että:

”Loviisan asuntopoliittisessa ohjelmassa Koskenkylä on asuntorakentamisen käyttötavoitteissa painopistealue. Tetomin tuulivoimayleiskaava laaditaan Koskenkylästä n. 2 km:n etäisyydelle. Tekninen lautakunta edellyttää, että osayleiskaavan aineistoon sisällytetään lähimaisema-alueen (0 - 6 km) asuinrakennusten lukumäärä tai asukasmäärä sekä selvitys tuulivoima-alueen vaikutuksista Koskenkylän alueen vetovoimaan.”

Loviisan kaupungin Rakennus- ja ympäristölautakunta on kokouksessaan 3. 9. 2015 suositellut, että yksittäisen tuulivoimalan etäisyys asutuksesta olisi 2 km:

<http://77.105.94.16/d2/FIN/kokous/20154176-6.PDF>.

Herää siis kysymys, että miksi Loviisan kaupunki ajaa yleisötilaisuudessa esitettyä Vanhakylän tuulivoimaosayleiskaavaa sekä Tetomin vastaavaa, jotka ovat molemmat kaupungin omien suositusten vastaisia?

Onko Loviisan asukkaiden ja kiinteistönomistajien tehtävänä tarkastaa, että Loviisan kaupungille tuotetut kaupalliset suunnitelman ovat päättäjien suositusten mukaiset?

Viranomaisten aloituskokouksessa Loviisan kaupunki on todennut hankkeen jo herättäneen vastusta Vanhakylän lähialueen monissa asukkaissa:

http://www.loviisa.fi!/file!/id20858/files/attachment/Liite_2_Aloituvaiheen_viranomaisneuvottelun_muistio.pdf (sivu 3).

Miksi kaupunki silti ajaa tarkastamattomia suunnitelmiaan, jotka eivät edes ole sen omien suositustensa mukaisia ja koskettavat eniten juuri näitä asukkaita?

7.8 **Tetomin ja Vanhakylän tuulivoimala-alueiden Natura –tarvehankintaraportit täysin puutteelliset**

Loviisan kaupunki on nyt Tetomin uutta (2019) tuulivoimakaavaa tiedottaessaan on päättänyt tarkoituksella *jälkikäteen salata* Tetomin Natura-arvioinnin tarvehankintaraportit (2015), joka on ollut julkaisuhetkellään julkinen. Loviisan kaupunki on laittanut vuoden 2019 sivustolleen

<https://www.loviisa.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus-ja-maankaytto/kaavoitus/yleiskaavoitus/vireilla-olevat-osayleiskaavahankkeet/tetomin-tuulivoimaosayleiskaava/>

maininnan "vain viranomaiskäyttöön" ja poistanut Tetomin Natura-arvioinnin tarvehankintaraportin vanhojen verkkolinkkien takaa. Loviisan kaupunki haluaa selvästi jälkikäteen salata yleisöltä jo julkaistun Natura-arvioinnin tarvehankintaraportin, jotta yleisön olisi nyt vaikeampi muistuttaa näiden asiakirjojen lukuisista puutteista ja siitä ristiriidasta, mikä syntyy, mikäli Tetomiin rakennettaisiin paljon teholtaan merkittävästi suuremmat ja korkeammat tuulivoimalat kuin vuonna 2015 kaavailtiin.

On myöskin täysin ilmeistä, että Tetomin uuteen kaava-alueeseen (2019) kohdistuvaa uutta Natura-tarvehankintaraporttia ei ole lainkaan tehty (tai vanhaa versiota ei ole päivitetty). Loviisan kaupungin toiminta asiassa on hyvin moitittavaa ja saattaa aiheuttaa kaupungin virkamiehille jopa rikosoikeudellisia seuraamuksia asiassa.

Koska Vanhakylän tuulivoimaosayleiskaava on yhä voimassa, niin Tetomin ja Vanhakylän kaavoja pitää tarkastella yhdessä. Koskenkylän Saha on näiden molempien tuulivoima-alueiden lähivaikutuspiirissä, joten tämän vuoksi YVA-tulee käynnistää viipymättä, ennen kuin kumpaistakaan kaava-aluetta vahvistetaan. Loviisan kaupunki ajaa näitä kahta kaava-aluetta erikseen, tahallisesti välttääkseen YVA-tarkastelun, säästääkseen varoja ympäristön ja sen alueiden asukkaiden ja yritysten kustannuksella ja varmistaakseen vähintään yhden tuulivoimapuiston läpimenon.

Seuraavassa läpikäydään Tetomin Natura-arvioinnin tarvehankintaraporttia (päivätty 6. 5. 2015), siten kuin se oli vuosina 2015 – 2016 esitettyä, ja joka yhä löytyy esimerkiksi sivustolta:

<https://docplayer.fi/4842293-Ilmatar-windpower-oyj-loviisan-tetomin-tuulivoima-puisto-natura-tarveharkinta.html>

sekä Vanhakylän Natura-arvioinnin tarvehankintaraporttia (päivättyä 30. 5. 2016), joka sentään vielä löytyy Loviisan kaupungin sivuston

<https://www.loviisa.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus-ja-maankaytto/kaavoitus/yleiskaavoitus/vireilla-olevat-osayleiskaavahankkeet/vanhakylan-tuulivoimaosayleiskaava/>

kolmannen verkkolinkin

https://www.loviisa.fi/wp-content/uploads/2017/11/Vanhakyla_tekstiliitteet.pdf

PDF-asiakirjan viimeisestä osiosta.

Pernajanlahden ja Pernajan saariston merensuojelun Natura 2000-alue (FI0100078, SPA/SCI) sijoittuu idässä n. 2.8 ja n. 4 km päähän suunnittelualueesta:

http://www.loviisa.fi/file/id20872/files/attachment/Vanhakyla_selostus_01062016.pdf (sivu 8).

Natura-alueen rajaukseen sisältyy useita luonnonsuojelun alueita, jotka kaikki sijaitsevat siis Vanhankylän tuulivoimaloiden lähimaisema-alueella. Tetomin ja Vanhankylän tuulivoimalapuistojen (n. 19 voimalaa, kukin noin 200 m korkeita) vaikutuksista lähellä sijaitseviin valtakunnallisesti suojeltuihin Natura-alueisiin on tehty kaksi erillistä Natura-tarveharkintaraporttia.

Tetomin tuulivoimala-alueiden Natura –tarveharkintaraportti. Raportti on päivätty 6. 5. 2015 (sivu 1) ja 8. 5. 2015 (sivu 2), siinä kerrotaan, että lintujen muuttoa on seurattu 7. 4. 2015 alkaen toukokuun loppupuolelle saakka. Raportin sivulla 4 todetaan, että ”Seurantaohjelma sisältää 8 työpäivää (60 – 64 t), joista 5.5. mennessä oli käytetty noin 4,5 työpäivää”:

http://www.loviisa.fi/file/id17202/files/attachment/Tetom_Liite_9_Natura_tarveharkinta.pdf.

On ilmeistä, että raportti, joka sisältää paljon lintujen havainnointia – tai pikemminkin tarkasteltavien lintujen puuttamista alueella – on tehty jo kun 3.5/8 eli noin 44 % varatusta havainnointiajasta on ollut käyttämättä. Raportissa ei ole myöskään kerrottu miten lintujen havainnoinnin metodiikasta, vaikka sivulta 9 voidaan laskea 20 erilaisen suojeluperusteisen linnun pesivän alueella, esimerkkinä kalasääski ja erityisesti suojeltava merikotka:

<http://www.metsa.fi/merikotka>.

Raportin laatijaksi on merkitty *Juha Kiiski*, jonka pätevyyttä ei ole osoitettu raportissa. Hakemalla Internetistä ”Juha Kiiski Ramboll” ajanjaksolla 1. 1. – 30. 6. 2015 löytää yhteensä (noin) kahdeksan raporttia, joita kaikkia mainittu henkilö (olettaen, että sama henkilö on kyseessä) on ollut tekemässä:

https://www.google.fi/?client=firefox-b#q=Juha+Kiiski+Ramboll&tbs=cdr:1,cd_min:1.1.2015,cd_max:30.6.2015&start=0.

Edellä viitatuista raporteista yksi on *Vesirattaanmäen hoito- ja käyttösuunnitelma 2015 – 2025*:

<http://www.espooli.fi/download/noname/%7B180F0811-A1AF-4B4D-A1FB-8572F27FA6FE%7D/58429>,

jonka sivulta 2 selviää, että Juha Kiiski on biologian ylioppilas.

Onko raportin valmistumista kiirehdetty työpaineen alla, vai miksi raportti on tehty havainnointiaikatauluun nähden huomattavassa etuajassa?

Onko Kiisken pätevyys ollut riittävä Tetomin Natura –tarvehankinnan tekemiseen? Raportissa itsessään sivulla 2 mainitaan, että Luonnonsuojelulain 65 §:n mukaan arviointi tulee tehdä asianmukaisella tavalla:

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961096#L10P65>.

Raportin valmistusaika suhteessa etukäteen suunniteltuun lintujen muuttohavainnointiin kyseenalaistaa koko tutkimuksen varmuuden ja asiallisuuden. Joko raportti on tehty etuajassa (mahdollisen liiallisen työpaineen vuoksi), tai aikaa lintujen havainnointiin on varattu 56 % liikaa (suunnittelua ei ole osattu tehdä oikein), tai havainnointi on aloitettu liian myöhään, mikä on havaittu jälkikäteen, ja sitten jatkohavainnointi on päätetty keskeyttää turhana (virhearvio aloitushetkestä tai ei ehditty tehdä aikaisemmin).

On hienoa, että biologeille on töitä maassamme, mutta se ei tarkoita, että suojeltujen Natura-alueisiin kohdistuvaa tutkimusta voisi tehdä epäasianmukaisesti. Koska Natura –tarvehankinnassa on päädytty siihen, että asiaa ei tarvitse selvittää enemmän, luonnon säilymisen kannalta mahdollisten virheiden sietämistä raportissa tulee tarkastella ahtaasti.

Vanhakylän tuulivoimala-alueiden Natura –tarveharkintaraportti. Raportti on päivätty 11. 5. 2016 (sivu 1) ja 30. 5. 2016 (sivu 2), ja allekirjoitukset sivulla 15 on päivätty 11. 5. 2016. On siis ilmeistä, että raportti on tehty viimeistään 11. 5. 2016. Selostuksessa ei ole mainittu lainkaan, milloin lintujen ja muuta havainnointia on kentällä tehty.

Tekstin sivulla 12 kerrotaan, että ”Lähiseudulla suurin muutonseurantojen yhteydessä havaittu [laulujoutsenten] kerääntymä on ollut *Liljendalin Sävträskillä* havaittu 130 yksilöä (13.4.2015).” Tämä ei-sanasta sanaan lainattu asia on jo esitetty Juha Kiisken noin 6. 5. 2015 tekemässä Tetomin Natura –tarvehankinnassa. Tämän jälkeen Vanhakylän raportin joutsenia koskettava teksti jatkuu miltei sanasta sanaan lainattuna Tetomin vastaavasta. Ensimmäisen mainitun lähdeluettelossa on mainittu lähteenä jälkimmäinen, siis Tetomin Natura –tarveharkintaraportti, mutta tekstikohtaisia viittauksia siihen ei ole tehty.

On siis ilmeistä, että Vanhakylässä ei ole tehty lainkaan joutsenien havainnointia vuonna 2016 Ramboll Oy:n edustajien toimesta. Riippumatta siitä, onko joutsenten tai muiden eläinten havainnointi tehty oikein ja riittävässä määrin molempiin kaava-alueisiin liittyen, raportteja vertaamalla herää perusteltu epäily myös siitä, että onko selostukset tehty menetelmällisesti oikein. Tarkastelen siis seuraavaksi raportteja toisiinsa nähden.

Tetomin ja Vanhakylän tuulivoimala-alueiden Natura –tarveharkintaraportit yhdistettynä. Kun mainittuja Natura –tarveharkintaraportteja tarkastellaan yleisin tieteellisesti hyväksytyin kriteerein, asiassa ilmenee useita ongelmia, kuten seuraavia.

- 1) Jos Kiisken raportin pätevyys on kyseenalainen, silloin myös Vanhakylän raportin pätevyys on kyseenalainen. Onko ylipäätään a) Tetomin, b) Vanhakylän raportti tehty pätevästi?
- 2) Vanhakylän raportin pätevyys on kyseenalainen jo itsessään, koska siinä ei ole mainittu havainnointipäiviä lainkaan. Näin toimimalla havainnot ei voi käytännössä varmistaa, mikä on tieteellisen työn ensiedellytys. Milloin havainnot on tehty ja miksi aikoja ei ole mainittu? Alueella on 20 pesivää suojeltua lintua; kuinka paljon lintuja on havainnoitu ja on tämä ollut riittävää?

On ilmeistä, että linnustaselvitys on tehty hyvin puutteellisesti, vertaa esimerkiksi nyt tehtyjä ja:

<https://www.laatumaa.fi/assets/Tuulivoima/Tuulivoima-Joukhaisselka/Liite-5-Joukhaisselk-Tuore-Kulvakkoselk-linnustaselvitys.pdf>

<https://www.laatumaa.fi/assets/Tuulivoima/Tuulivoima-Joukhaisselka/Joukhaisselk-Tuore-Kulvakkoselk-YVA-selostus-osa4.pdf>

- 3) Vanhakylän raportissa ei ole tehty tekstikohtaisia viittauksia Tetomin raporttiin. Tämä ei ole tieteellisen kirjoituskäytännön mukaista. Koska lainaus on tehty sanasta sanaan,

kysymys on vähintään myös hyvän tavan vastaista toimintaa, vaikka Ramboll Oy oikeudet omistaisikin molempiin raportteihin. Miksi näin on toimittu?

- 4) Raportit on pääsääntöisesti tehty toisistaan riippumatta, vaikka Vanhakylän raportti sisältää paljon Tetomin raportista kopioitua tietoa. Miksi alueita ei ole tarkasteltu yhdessä ja samassa raportissa, kuten YVA-lain 2 luvun ja luonnonsuojelulain 65 § ja 66 § hengessä todetaan, että toisiaan lähellä olevien voimala-alueiden luontoa mahdollisesti häiritsevä yhteisvaikutus tulisi huomioida:

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940468#L2>

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961096#L10P65?>

Tuulivoimala-alueiden yhteistarkastelu tuli esille jo aloitusvaiheen viranomaisneuvottelussa 25. 11. 2014, jossa käsiteltiin nimenomaisesti sekä Vanhakylän että Tetomin tuulivoima-alueita, siis molempia eikä vain pelkästään näistä toista:

http://www.loviisa.fi!/file!/id17200/files/attachment/Tetom_Liite_6_Muistio_VON.pdf

Muistion sivulla 7 todetaan muun muassa, että ”Todettiin, että jäljempänä tuleva hanke voi joutua laatimaan YVAn yhteisvaikutusten takia.” Asia ei ole siis mitenkään yllätys Vanhakylän tuulivoimayhtiölle, Suomen Tuulivoima Oy:lle, joka on raporttien teon rahoittanut.

- 5) Molemmissa raporteissa todetaan, että lähistöllä on suojellun sääksen (kalasääsken) pesä, joka on ollut säännöllisessä käytössä viime vuosina. Tetomin raportissa sivulla 13 pesän todetaan sijaitsevan alle 1 km etäisyydellä suunnitelluista Vanhakylän voimaloista. Tetomin raportissa on viitattu päivämäärällä 5. 5. 2015 Sääksisäätiön suojelutoimintasivuun 2014:

<http://www.saaksisaatio.fi/index.php/saeaksisaeatioe/suojelutoiminta>,

jossa todetaan, että ”Sääksisäätiö suosittelee asutun sääksenpesän ja rakennettavan tuulivoimalan väliseksi **minimietäisyydeksi 2000 metriä**.” [vahvennus ja alleviivaus lähteessä].

Edellä mainitusta huolimatta todetaan, että koska ”Natura-alueen pesimäkannan ollessa melko vahva, vaikutukset eivät kuitenkaan kohdistuisi Natura-alueen suojelullisiin arvoihin.” Vanhakylän raportissa taas ei puhuta mitään tästä pesästä. Siinä kerrotaan, että sääksi hakee ruokansa todennäköisimmin muualta kuin kaava-alueen kautta lentäen. Raportissa ei tuoda julki edellä mainittua pesäpaikkaa eikä myöskään sitä, että kaksi muuta sääksen pesää sijaitsee 3 – 4 km etäisyydellä Vanhakylän kaava-alueesta. Tämä selviää Vanhakylän alueen YVA-päätöksestä (26. 10. 2015), jossa taasen ei mainita sanallakaan läheisestä Tetomin tuulivoimala-alueesta:

http://www.loviisa.fi!/file!/id20859/files/attachment/Liite_3_YVA-pAAtAs.pdf (sivu 3).

Eikö lailla suojeltu ja ennen uhanalainen kalasääski olekaan suojeltu lintu muualla kuin Natura-alueella? Yle kertoo muun muassa, että lintu on äärimmäisen pesäuskollinen:

http://yle.fi/uutiset/kalasaasken_lento_elpynyt_sitkean_suojelutyon_ansiosta/5665345.

Eikö nämä useat sääksien pesäpaikat lähialueella edellytä vähintäänkin sitä, että Natura-tarveharkinta pitää tehdä Tetomin ja Vanhakylän tuulivoima-alueille yhdistettynä, edellä mainittujen lakien (tai ainakin niiden hengen) mukaan? Miksi Sääksisäätiön minimietäisyysuositusta ei noudateta?

Miksi tuulivoima-asiakirjoissa ei edes esitetä, että tuulivoimahankkeen toteuttaja teettäisi 2 – 3 vaihtopesää 2 km suojavyöhykkeen ulkopuolelle, kuten mainitulla Sääksisäätiön suojelutoimintaverkkosivulla esitetään?

- 6) Loviisan Vanhankylän ja Tetomin tuulivoimaosayleiskaavojen aloitusvaiheen viranomaisneuvottelussa ELY –keskus on todennut, että sääksiseuranta on kesällä tarpeellinen:

http://www.loviisa.fi/files/download/Tetom_Liite_6_Muistio_VON.pdf (sivu 3).

Vanhankylän Natura-arvioinnin tarveharkinnassa sääksien esiintymisestä on lausuttu paljon vähemmän kuin Tetomin vastaavasta, jossa todetaan muun muassa, että ”Natura-alueella laji esiintyy pesivänä ja pesimäkanta on melko vahva (suull. tieto Ilpo Huolman)”. Tetomin raportissa todetaan myös, että lintujen elinalueiden käytöstä on niukasti tutkimustietoja. Molemmista Natura-arvioinnissa on viitattu Satelliittisääkset –verkosivuille:

<http://www.luomus.fi/fi/satelliittisaakset>.

Sieltä on valittu nimenomaisesti tarkasteluun seuraavat sääkset (tarkasteluvuodet, kesän saalistusseutu): *Jukka* (2009 – 2012, *Valkeakoski – Kangasalan* seutu), *Pete* (2007 – 2008 Kangasalan seutu), *Eikka* (2011, *Kajaanin* pohjoisosat), *Ilmari* (2012 – 2014 *Hämeenlinnan* seutu), *Heikki* (2013 – 2014, *Lappi*; (muutto)lentänyt *Tesjoen* ja *Ruotsinpyhtään* välistä 2014).

Natura-arviointien tarveharkinnassa nähdään, että mitään Loviisan seudun sääksiseurantaa ei ole kesällä 2015 tehty eikä milloinkaan muulloinkaan(!).

Miksi Natura-arviointien tarveharkinnassa ei ole tehty mitään sääksiseurantaa siitä huolimatta, että tiedossa on ollut, että alueella on pesiviä lintuja, että tämä seuranta on ollut ELY-keskuksen edellyttämä ja ennakkoon suunniteltua havaitsemisaikaa on ollut jäljellä ainakin 3.5 työpäivää (vertaa edelle)?

- 7) Tetomin Natura-arvioinnin tarveharkintaraportissa sivulla 10 todetaan, että koiraiden pääsääntöinen ravinnonhankinta-aluekin on niin suuri (10 km), että Vanhankylän ja Tetomin tuulivoima-alueet menevät selvästi päällekkäin sääksen liikkumisen kannalta. Lisäksi raportissa todetaan, että kyseinen suojeltu lintu on arvioitu tuulivoimalalle yhdeksi törmäykselle alttiimmiksi lajiksi.

Miksi Vanhankylän Natura-arvioinnin tarveharkintaraportti sääkseen liittyen on selvästi suppeampi kuin Tetomin vastaava? Onko se tehty tarkoituksella, jotta vain Vanhankylän raportin lukija ei ymmärtäisikään täysin tuulivoimalapuistoista syntyviä riskejä sääksen kannalta?

- 8) Loviisan kaupungin *Rakennus- ja ympäristölautakunta* on kokouksessaan 3. 9. 2015 huomauttanut, että tuulivoimapuistojen törmäys- ja estevaikutukset on huomioitava lintujen ja lepakoiden osalta:

<http://77.105.94.16/d2/FIN/kokous/20154176-6.PDF>.

Voidaanko katsoa, että arviointi on tehty Loviisan kaupungin Rakennus- ja ympäristölautakunnan edellyttämällä tavalla, jos kalasääsken pesiä ei edes mainita Vanhankylän Natura -tarveharkintaraporteissa, vaikka pesät sijaitsevat Vanhankylän alueella?

- 9) Kummankaan tuulivoima-alueen Natura -tarveharkintaraportissa ei ole selvitetty millään tavalla eikä edes viitattu mihinkään alueiden lepakkoselvitykseen. Kaikki lepakkolajit on maassamme luonnonsuojelulailla rauhoitettuja, ja kuten edellä on tullut julki sekä Loviisan kaupunki että Uudenmaan ELY-keskus on määrännyt lepakoiden huomioimisesta. Tetomin alueelta ei ole tehty lainkaan lepakkoselvitystä.

Mikäli lepakkohavainnot ei ole alueella, pitää se kirjata lausuntoon eikä jättää asia kaiken kaikkiaan huomioimatta. Itse teen jatkuvasti havainnot lepakoista Koskenkylän Sahan alueella.

Huomaa, että Forssan alueen Natura-arviota on jouduttu täydentämään puutteellisten lintumuuttojen seurannasta ja lepakkohavainnoista johtuen:

http://www.tammela.fi/UserFiles/tammela/File/asuminen_ja_rakentaminen/Kaavoitus/Vireilla_olevat_kaavat/tuulivoimapuisto/Khall03122012/7-NATURASELVITYS.pdf

Tehtyjä lepakkoselvityksiä käsitellään tuonnempana *Kappaleessa 7.11*. Edellä oleva kommentti koskee sitä, että Natura –tarveharkintaraportissa *ei ole käsitelty lepakkoselvityksiä*, mikä osoittaa, että *Natura –tarveharkintaraportissa* on ollut puutteita.

- 10) Kummankaan tuulivoima-alueen Natura -tarveharkintaraportissa ei ole selvitetty millään tavalla eikä edes viitattu mihinkään alueen liito-oravaselvitykseen, vaikka ELY-keskus on tätä nimenomaisesti edellyttänyt molemmista tuulivoima-alueista, katso muistion sivut 2 ja 5:

http://www.loviisa.fi!/file!/id17200/files/attachment/Tetom_Liite_6_Muistio_VON.pdf

Miksi vaadittavia liito-oravaselvityksiä ei ole käsitelty Natura -tarveharkintaraportissa?

Tehtyjä liito-oravaselvityksiä käsitellään tuonnempana *Kappaleessa 7.12*. Edellä oleva kommentti koskee sitä, että Natura –tarveharkintaraportissa *ei ole käsitelty liito-oravaselvityksiä*, mikä osoittaa, että *Natura –tarveharkintaraportissa* on ollut puutteita.

- 11) Sekä Tetomin että Vanhakylän tuulivoimahankkeilla ei ole Natura-tarveharkintaraportissaan arvioitu olevan Pernajalahden ja Pernajan saariston merensuojelualueen Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontoarvoihin kohdistuvia yhteisvaikutuksia, ja arvion on katsottu olevan vailla merkittäviä epävarmuuksia. Näin ollen luonnonsuojelulain 65 §:n tarkoittamaa Natura-arviointia ei ole katsottu tarpeelliseksi.

Mikäli edellä mainittu todella vahvasti pitää paikkansa, miksi lausunnot ovat tehneet ainoastaan Ramboll Oy:n konsultit, tuulivoimayhtiön rahoittamina? Miksi liitteeksi ei ole laitettu edes yhdenkään riippumattoman luontotutkijan lyhyttä väittämää tukevaa lausuntoa?

Onko lausunto todella uskottava silloin, kun sen takana on liikeyritys, jonka liikevaihto oli 12/2015 135 M€ (tulos 5,5 M€), mistä luvut ovat vain kasvaneet 12/2018 188,6 M€ (tulos 9,8M€):

<https://www.finder.fi/Insin%C3%B6%C3%B6ritoittoimistoja+suunnittelutoimistoja/Ramboll+Espoo+p%C3%A4%C3%A4konttori/Espoo/yhteystiedot/184383>,

sekä huomioiden jo edellä kohdissa 1 – 10 esitetyt räikeät epäkohdat?

7.9 **Tetomin ja Vanhakylän merkittävien kulttuuriympäristöjen lausunto ristiriitainen**

Tuulivoimalaosayleiskaavaselostuksessa on todettu, että Vanhakylän tuulivoimalan lähivaikutusalueella on yksitoista Museoviraston ja muiden viranomaisten toteamaa valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä (RKY) tai maakunnallisesti merkittävää kulttuuriympäristöä:

http://www.loviisa.fi!/file!/id20872/files/attachment/Vanhakyla_selostus_01062016.pdf (sivu 22).

Selostuksessa on käsitelty varsin kattavasti tuulivoimaloiden kulttuuriympäristövaikutuksia. Voimaloiden todetaan aiheuttavan usealle alueelle selvän ja uuden ajallisen kerrostuman, jonka monet vaikutukset kuitenkin todetaan vähämerkityksisiksi ja historiallisia arvoja haittaamattomiksi.

Tetomin vastaavassa selostuksessa on todettu, että alle 6 km etäisyydellä on kahdeksan Museoviraston ja muiden viranomaisten toteamaa valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä (RKY) tai maakunnallisesti merkittävää kulttuuriympäristöä:

http://www.loviisa.fi!/file!/id17194/files/attachment/Tetom_selostus_11052015.pdf (sivu 14).

Myös tässä selostuksessa on todettu, paljon edellistä suppeammin, että tuulivoimalat aiheuttavat alueelle täysin uudenlaisen ajallisen kerrostuman. Tässäkin tilanteessa kerrostuma todetaan kuitenkin vähämerkityksiseksi, joka ei uhkaa alueen historiallisia arvoja. Molemmat lausunnot päättyvät seuraavaan yhteenvedon:

”Tuulivoimalat eivät sijoitu maakunnallisesti tai valtakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille tai rakennetun kulttuuriympäristön alueille. Tuulivoimarakentaminen ei muuta kyseisten alueiden rakennettua ympäristöä tai sisäistä maisemaa. Alueiden ja kohteiden historiallinen ymmärrettävyys ja kertovuus säilyvät siitä huolimatta, että niille alueille, joille tuulivoimalat näkyvät selkeästi, tulee ympäristöön uusi mittakaavaltaan täysin uudenlainen ajallinen kerrostuma. Kulttuuriympäristön historiallisiin arvoihin kohdistuvat vaikutukset eivät ole merkittäviä, mutta lähiympäristön muutokset vaikuttavat alueen koettuun luonteeseen sitä voimakkaammin mitä enemmän tuulivoimalat näkyvät.”

jossa alleviivattu teksti on ainoastaan Tetomin lausunnossa (sivulla 43). Tämä sama (pitkä) teksti ilmenee muun muassa:

http://www.humppila.fi/UserFiles/humppila/File/kaavoitus/Tuulivoima/Humppila_tuuliOYK_selostus_03-03-2015.pdf (s. 66).

En ole kulttuurintutkija. Oudoksun tässäkin (vertaa edellinen kappale) selvityksen metodiikkaa ja yleistä uskottavuutta, sekä ilmeisiä virheitä.

- 1) Lausunnoissa on todettu, että voimalat sijaitsevat selvällä näköetäisyydellä arvokkailla maisema-alueilla ja rakennetun kulttuuriympäristön alueilla. Näin ollen virheenä voitaneen pitää väitettä ”Tuulivoimalat eivät sijoitu maakunnallisesti tai valtakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille tai rakennetun kulttuuriympäristön alueille.” Jos tämä on virhe, mitä muita virheitä on selvityksissä?
- 2) Lausuntojen teksti on itsessään ristiriitaista. Tekstissä myönnetään, että on alueita, joissa tuulivoimalat näkyvät selvästi, ja että tämä vaikuttaa alueen koettuun luonteeseen suoraan näkyvyyteen verrannollisena. Koska tämä on täysin uudenlainen ajallinen kerrostuma, miten voidaan silti väittää, että ettei sen vaikutus olisi merkittävä historiallisiin arvojen odotuksiin nähden?
- 3) Olen jo aiemmin lausunut tekstin kopioinnista toisesta lähteestä siihen asianmukaisesti viittaamatta. Nyt kiinnitän erityisesti huomiota siihen, että tuoreemmassa Vanhankylän selostuksessa on jätetty lopputeksti kirjoittamatta. Onko teksti ”sitä voimakkaammin mitä enemmän tuulivoimalat näkyvät” jätetty pois sen vuoksi, että siinä nopea lukija voisi saada sen käsityksen, että tuulivoimaloiden visuaalinen vaikutus on korotus, ja että tällaista vaikutelmaa ei halutakaan antaa lukijalle?

Molemmat lausumat ovat tehneet henkilöt yksityisen konsulttiyrityksen ja tämä tuulivoimalayrityksen rahoittamina. Lausuntojen liiallinen negatiivisuus saattaisi hyvinkin koitua tilaajalle (maksajalle) haitaksi. Ovatko lausunnot uskottavia?

Museovirasto on antanut ainoastaan arkeologisen lausunnot alueilta, mutta näissä ei ole otettu lainkaan kantaa alueen historiallisiin arvoihin eikä niiden säilymiseen.

Tuulimyllyjen sijoittamisesta mainittuihin ympäristöihin ei lausunut yksikään riippumaton tutkija, ja tämä on nähdäkseni selvä epäkohta.

7.10 **Vaikutus Koskenkylään: YVA välttämätön lain mukaan**

Loviisan kaupunki on asettanut sekä Tetomin että Vanhankylän tuulivoimaosayleiskaavat vireille ilman suoria ehtoja tuulivoimayrityksiin nähden. Toisin sanoen kaavat jäänevät voimaan huolimatta nimettyjen tuulivoimahankkeiden onnistumisesta tai jatkumisesta edes rakennusvaiheeseen asti.

Tetom + Vanhakylä. Suomen Tuulivoima Oy ja Ilmatar Windpower Oyj eivät kerro toisistaan mitään omista hankkeistaan. Sen sijaan Uudenmaan ELY -keskus on katsonut jo aloitusvaiheen viranomaisneuvottelussa 25. 11. 2014, että mikäli molemmat tuulivoimalahankkeet toteutuisivat tulisi YVA:aa harkita uudelleen.

http://www.loviisa.fi/file/lid20858/files/attachment/Liite_2_Aloitusvaiheen_viranomaisneuvottelun_muistio.pdf (sivu 4).

Sivulla 7 on lisäksi todettu, että myöhäisempi hanke (Vanhakylä) voi joutua laatimaan YVA:n yhteisvaikutusten takia.

Kaava-asiaa on välttämättä tarkasteltava siten, että molemmat tuulivoimahankkeet voivat toteutua. Tässä tilanteessa Koskenkylä jäisi molempien tuulivoimalapuistojen keskellä, n. 2 – 4 km etäisyydelle molemmista puistoista, mikä on selvästi ns. lähimaisema-alueen sisällä.

Kuten edellä on todettu, Loviisa on todennut Koskenkylän asuntorakentamisen painopistealueeksi. Tällä asuntoalueella tulisi siten sijoitamaan n. 17 tuulivoimalaa ja nimellisteholtaan yhteensä noin 60 MW. Tämä ylittää selvästikin YVA:n vaatimukset (maksimi 10 voimalaa, 30 MW).

Mikäli Loviisan kaupunki jatkaa yhä sekä Tetomin että Vanhankylän tuulivoimaosayleiskaavan viemistä eteenpäin, sen on välttämättä aloitettava ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA), jo suoraan YVA-lain nojalla:

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940468#L2>.

Kuten edellä on todettu, alueilla on myös tärkeitä Natura-alueita sekä valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä. Riippumattomien tutkijoiden tulee tarkastella mainittujen tuulivoimapuistojen vaikutusta edellä mainittuihin. Ainakin jo tehtyjen selvitysten paikkansapitävyys tulee riippumattomasti varmistaa, ja tämä onnistunee YVA -menettelyn kautta.

On selvää, että Ramboll Oy:n ei tule tehdä YVA -selvitystä, koska se on tehnyt jo nyt valtaosan edellisistä selvityksistä on siten jäävi arvioimaan omia aikaisempia töitään.

Ehkä edellä jo esille tullut *Metsähallitus* olisi osaavampi taho tekemään tarvittavia selvityksiä:

<https://www.laatumaa.fi/tuulivoima/metsahallituksen-toimintamalli-tuulivoimatoiminnassa?>

7.11 **Tetomin tuulivoima-alueen lepakkoselvitys julkaistu myöhässä ja puutteellisena**

Loviisan kaupungin Rakennus- ja ympäristölautakunta on kokouksessaan 3. 9. 2015 suositellut myös, että lepakoiden esiintymisen lisäksi tulisi arvioida alueen merkitys lepakoiden syysmuutolle:

<http://77.105.94.16/d2/FIN/kokous/20154176-6.PDF>.

Aloitusvaiheen viranomaisneuvottelussa 25. 11. 2014 *on vaadittu* tuulivoima-alueilta *lepakkoselvitys*. Tätä selvitystä ei ole ilmeisestikään tehty Tetomin tuulivoima-alueelta; ainakaan sitä ei löydy mistään Loviisan kaupungin tai muilta verkkosivuilta eikä siihen ole missään nimenomaisesti viitattu.

Miksi Tetomin tuulivoima-alueen lepakkoselvitystä ei ole julkaistu ajoissa vuoden 2015 kaavaa varten? Eikö Loviisan kaupungin virkamiehet ole tarkastaneet, ettei edes kaikkia tarvittavat selvityksiä ole ollut? Selvää on, Tetomin tuulivoimaosayleiskaavaa ei voi edistää ennen kuin kaikki viranomaisten edellyttämät selvitykset on tehty, ja saatettu julkisesti saataville.

Sittemmin Tetomin tuulivoima-alueeseen kohdistuen on julkaistu (ilmeisesti toukokuussa 2019 linkkipolun perusteella) lepakkoselvitys päivätynä 9. 1. 2019, mutta kuitenkin raportissa

https://www.loviisa.fi/wp-content/uploads/2019/05/Liite13_Tetomin-tuulivoimahanke-lepakkoselvitys_2015.pdf

ilmoitetetaan kohdassa 1 (Johdanto), että selvitys perustuu kesäkaudella 2015 tehtyihin maastokäynteihin. Miksi selvitys julkaistiin vasta noin neljä vuotta myöhemmin? *Miksi uusia havaintoja ole tehty muuttunut kaava-alue ja muuttuneet tuulivoimaloiden sijainnit huomioiden?*

Lepakkoselvityksen aktiivinen kartoitus tehtiin kolmasti: 3. 6. 2015, 7. 7. 2015 ja 22. 8. 2015. Tekijät tiesivät kesäkuun olevan yleisestikin heikosti aktiivinen, joten ei ole suuri yllätys, että tuohon aikaan havaintoja ei ollut lainkaan. Ovatko aktiiviselvityksen tulokset kyllin luotettavia nojauten ainoastaan kahteen tarkastelukertaan?

Huomattavaa on, että 22. 8. 2015 aktiivikartoituksessa tehtiin 145 lepakkohavaintoa (1 minuutin havaintojaksoissa) ja passiividetektorilla havaittiin 375 lepakkoa ajanajaksolla 6. 7. – 2. 8. 2015 (eniten 18. 7. – 2. 8.), jolloin laite oli mykistynyt, mutta laite oli noudettu vasta 28. 8. 2015. Selvityksen tekijät ovat päätelleet lepakkohavaintojen olleen perin vähäistä ja arvelleet, että samalla esiintymistiheydellä määrä olisi ollut vähäistä.

Ei ole ihme, että lepakkotutkimusta ei julkaistu vuoden 2015 kaavan yhteydessä. Havaintoja on kerätty perin vähän, vertaa esimerkiksi

https://www.utajarvi.fi/tiedostot/tekniset_palvelut/Tuulivoima/Pahkavaaran_tuulivoima_osayleiskaava_ehdotus/liite4_Pahkavaaran_lepakkoselvitys.pdf ja

<https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B7871F584-B6B7-67-8C3D-0FE14E096FA2%7D/97820>.

Tutkimusalue on ollut kohtuullisen laaja, mutta *passiividetektoreita on ollut vain yksi aina samalla paikalla* eikä *se ole kerännyt aineistoa 2. 8. 2015 jälkeen*. Laitteen teknisen vian vuoksi näin on tapahtunut eivätkä tutkijat edes ole välillä tarkastaneet, toimiiko laite oikein. Ennenkaikkea aineiston keräämistä olisi pitänyt jatkaa myöhemmin, erityisesti ottaen huomioon kaava-alueen muuttumisen, kattaen sen laajentumisen pohjoiseen koko Niinijärvelle.

Selvityksen tekijät eivät ole perustelleet lainkaan syitä sille, että miksi lisäselvityksiä ei ole tehty eikä tulisiko muuttunutta kaava-aluetta huomioida lepakkoselvityksessä. Miksi näin on toimittu - kustannussyistäkö?

Merkittävää on myös, että *edes uhanalaisesta pikkulepakosta tehty havainto* ei ole saanut selvityksen tekijöitä pohtimaan, tulisiko aineistoa kerätä lisää.

Kaikki edellä mainitut seikat antavat perustellun syytä pohtia, onko raportti tehty asiallisesti; onko vain haluttu varmistaa *tilaajan ilmeisestikin toivoma lopputulema* jättämällä tekemättä lisähavaintoja ja –selvityksiä?

7.12 **Tetomin tuulivoima-alueen liito-oravaselvitys julkaistu myöhässä ja puutteellisena**

Tetomin tuulivoimالاosayleiskaavasuunnitelman (2015) asiakirjoissa ei ole lainkaan selvitetty tai edes edes viitattu mihinkään alueen liito-oravaselvitykseen, vaikka ELY-keskus on tätä nimenomaisesti edellyttänyt molemmista tuulivoima-alueista, katso muistion sivut 2 ja 5:

[http://www.loviisa.fi!/file!/id17200/files/attachment/Tetom Liite 6 Muistio VON.pdf](http://www.loviisa.fi!/file!/id17200/files/attachment/Tetom_Liite_6_Muistio_VON.pdf).

Miksi Tetomin tuulivoima-alueen liito-oravaselvitystä ei ole julkaistu ajoissa vuoden 2015 kaavaa varten? Eikö Loviisan kaupungin virkamiehet ole tarkastaneet, ettei edes kaikkia tarvittavat selvityksiä ole ollut? Selvää on, Tetomin tuulivoimaosayleiskaavaa ei voi edistää ennen kuin kaikki viranomaisten edellyttämät selvitykset on tehty, ja saatettu julkisesti saataville.

Sittemmin Tetomin tuulivoima-alueeseen kohdistuen on julkaistu (ilmeisesti toukokuussa 2019 linkkipulun perusteella) liito-oravaselvitys päivätynä 22. 2. 2019, mutta kuitenkin raportissa

[https://www.loviisa.fi/wp-content/uploads/2019/05/Liite12 Tetomin-liito oravaselvitys-2015 luonnos.pdf](https://www.loviisa.fi/wp-content/uploads/2019/05/Liite12_Tetomin-liito_oravaselvitys-2015_luonnos.pdf)

ilmoitetetaan kohdassa 1 (Johdanto), että selvitys perustuu keväällä 2015 tehtyihin maastokäynteihin. Miksi selvitys julkaistiin vasta yli neljä vuotta myöhemmin? *Miksi uusia havaintoja ole tehty muuttunut kaava-alue ja muuttuneet tuulivoimaloiden sijainnit huomioiden?*

Liito-oravaselvityksen maastokäynnit tehtiin 15. ja 16.4.2015. Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämässä uhanalaisten eliölajien rekisteriä selvittäjät ovat tutkineet 5.11.2014 eikä havaintoja liito-oravasta selvitysalueella ole ollut. *Miksi mainittua rekisteriä ei ole tarkastattu uudelleen keväällä 2019, jolloin raportti on tehty julkaisukuntoon?*

Edellä mainitut seikat antavat perustellun syytä pohtia, onko raportti tehty asiallisesti; onko vain haluttu varmistaa *tilaajan ilmeisestikin toivoma lopputulema* jättämällä tekemättä lisähavaintoja ja –selvityksiä?

7.13 **Tetomin ja Vanhakylän vanhojen melumallien virheet ja Tetomin uuden melumallin epäluotettavuus**

Seuraavassa läpikäyn Tetomin ja Vanhakylän tuulivoimالاosayleiskaavasuunnitelmien yhteydessä esitettyjä melumallinnusraportteja niiden nimenomaisten virheiden kannalta.

Läpikäyn ensin Tetomin melumallia vuodelta 2015 ja Vanhakylän melumallia vuodelta 2016.

Rakentamisen suunnittelusta vastaa monissa hankkeissa *Ramboll Oy*, joka on tehnyt myös Tetomin ja Vanhakylän tuulivoimالاosayleiskaavasuunnitelmat sekä monet muut selvitykset asiasta. Ramboll Oy ei ole riippumaton tutkimuslaitos, ja se on tehnyt myös Tetomin melumallinnukset:

[http://www.loviisa.fi!/file!/id17198/files/attachment/Tetom Liite 4 Meluselvitys.pdf](http://www.loviisa.fi!/file!/id17198/files/attachment/Tetom_Liite_4_Meluselvitys.pdf).

Vanhakylän melumallit on tehnyt *Numerola Oy*:

[http://www.loviisa.fi!/file!/id20857/files/attachment/Liite 4 Melu ja vAlkeselvitys.pdf](http://www.loviisa.fi!/file!/id20857/files/attachment/Liite_4_Melu_ ja_vAlkeselvitys.pdf).

Numerola Oy:n selvityksen mukaan Vanhakylän tuulivoimaloiden melumallintamisessa (päivätty 30. 3. 2016) on noudatettu Ympäristöhallinnon ohjetta 2/2014 Tuulivoimaloiden melumallintaminen:

<http://hdl.handle.net/10138/42937>.

Ohjeessa esitetään muun muassa seuraavaa: "Laskennan vaakaresoluutiona käytetään lukuarvoa 1,0 m ja pystyresoluutiona lukuarvoa 2,5 m. Maaston topografia tulee perustua ensisijaisesti laserkeilattuun aineistoon. Mikäli maastosta ei ole saatavissa kartta-aineistoa edellä mainitulla tarkkuudella, mallinnuksessa käytetään tarkinta mahdollista maaston vaaka- ja pystyresoluutiota."

Numerola kertoo käyttäneensä maastotietoina *Maanmittauslaitoksen Korkeusmallia 25 m*, jossa vaakaerottelukyky on 25 m ja korkeusresoluutio 2 m. Laskentaruudun kokona on ollut 10 x 10 m² ala 4 metrin korkeudessa.

Maanmittauslaitos antaa korvauksetta käyttöön avointa dataa. Koko Suomen alueella on käytössä Korkeusmalli 10 m

<http://www.maanmittauslaitos.fi/digituotteet/korkeusmalli-10-m>

ja rajoitetusti Korkeusmalli 2 m:

<http://www.maanmittauslaitos.fi/digituotteet/korkeusmalli-2-m>

Vanhakylän alueelta on ollut 30. 8. 2015 mennessä ollut saatavana Korkeusmalli 2 m, jossa laserkeilausaineistosta ruutukoko on 2 x 2 m:

<https://tiedostopalvelu.maanmittauslaitos.fi/tp/kartta>.

Etsimällä Maanmittauslaitoksen karttasivuilta Vanhankylän alueen karttaruudut saa hetkessä itselleen sähköpostitse latauslinkin, josta saa ladattua seuraavat paketit:

Nimi	Päivitetty	Koko
M5222C.zip	2015-08-30 12:13	20,9 Mt
L4324C.zip	2015-08-29 17:43	22,1 Mt

Lisäksi on huomattava, että Tetomin melumallissa on käytetty Korkeusmalli 2 m:ää, ja tämä malli on päivätty aiemmaksi (5. 5. 2015) kuin Vanhankylän (30. 3. 2016).

Maanmittausaineiston tarkka korkeusmalli aineisto on ollut saatavilla hyvissä ajoin, helposti ja korvauksetta, mutta sitä ei ole käytetty Vanhankylän melumallissa. Siinä on tehty siis väärällä korkeusmallilla eikä työssä ole tältä osin noudatettu Ympäristöhallinnon ohjetta 2/2014, vaikka niin on väitetty.

Tetomin melumallissa (5. 5. 2015) on käytetty Korkeusmalli 2 m:ää, mutta tästä selvityksestä ei selviä millä laskentaresoluutiolla laskenta on tehty. Lisäksi Tetomin melumallinnusasiakirjassa ei ole kerrottu numeerisesti eniten altistuvien kohteiden melutasoja terssikaistoittain, julkaisun Taulukossa 4 on kerrottu ainoastaan A-painotetut melutasot (LAeq, dB) ulkona. Ilmaisuu on riittämätön (siitä ei voi päätellä taajuusjakaumaa) eikä se ole ammattimaisen tavan mukaista.

Tetomin meluarvioinnissa pienitaajuinen sisä- ja ulkomelu on ilmoitettu ainoastaan reseptoripisteeseen 1 (ja terssikaistoittain), jonka ulkomelu on mainitun Taulukon 4 mukaan kaikkein suurin. Koska taajuusjakaumaa ei ole ilmoitettu Taulukossa 4, myös sisämelun kannalta on vaikea arvioida muiden reseptoripisteiden taajuusjakaumaa. Raportissa on viitattu liitteeseen 2, jota ei ole kuitenkaan saatavilla Loviisan kaupungin tai muilta verkkosivuilta.

Tetomin meluarvioinnissa ei ole otettu lainkaan kantaa *Asumisterveysasetukseen 2015* (annettu 23. 4. 2015, ennen meluarvioreportin julkaisupäivää):

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20150545>.

Käyttämällä väljää laskentatiheyttä Vanhankylän mallissa numeerinen laskenta ei ole ainoastaan teknisesti helpompaa, mutta tulokset muuttuvat merkittävästi. Voidaan myös epäillä, että onko

näin toimittu, jotta meluarvot ”kaunistuisivat” eli olisivat pienempiä kuin tarkemmalla resoluutiolla laskettuina.

Voidaan toki ajatella, että Vanhakylän melumalli on laskettu ”vanhalla” ohjelmistolla, jossa on ollut ladattuna Maanmittauslaitoksen vanhat tietoaineistot. Tämä ei kuitenkaan oikeuta käytäntöä. Ennen kaikkea miksi melulaskentaratortissa on kuitenkin väitetty nimenomaisesti, että ympäristöhallinnon ohjetta 02/2014 on noudatettu? Kyse on siis kaksinkertaisesta virheestä, joten huolimattomuudesta tuskin on kysymys? Tämä herättää syyn epäillä laskennan tarkoituspäriä ja oikeellisuutta, ja lisäksi herää kysymys melumallin tekijän ammattitaidosta.

Tetomin melumallinnuksen selvät puutteet herättävät yhtä lailla epäilyn työn tekijän tarkoituspäristä ja ammattitaidosta.

Seuraavaksi läpikäyn Tetomin melumallia vuodelta 2019, katso

https://www.loviisa.fi/wp-content/uploads/2019/05/Liite4_1510014407_Tetomin_melumallinnus_2019-04-29.pdf

Raportissa kohdassa 3.1 on ilmoitettu, että ”melutasot mallinnettiin käyttäen voimalaitoksen lähtötietona Nordex N149/4.0-4.5 – voimalaitoksen kokonaisäänitehotasoa LWA on 108,1 dB tuulennopeuden ollessa >7 m/s korkeudella 10m ja napakorkeus 180 m (lähteet: Third octave sound power levels, Nordex N149/4.0-4.5, F008_270_A17_EN, Revision 01, 2018-11-08).”

Kohdassa 3.2 on kerrottu, että ” Melupäästötietoina käytettiin laitosmallin Nordex N149/4.0-4.5 käytössä olevia 1/3-oktaavikaistatietoja väliltä 20Hz – 200 Hz laitoksen suurimmalle ilmoitetulle äänitehotasolle, johon on tehty + 2 dB korjaus”.

Vuoden 2019 Tetomin kaavaselostuksessa

https://www.loviisa.fi/wp-content/uploads/2019/05/Tetom_kaavaselostus.pdf

on annettu ainoastaan voimaloiden tietona (kohdassa 2.2) napakorkeus 180 m, maksimi korkeus merenpinnasta 340 m. *Kaavaselostuksessa* ja missään muussajaan julkaistussa asiakirjassa (melumallinnus poislukien) *ei ole kerrottu*, mitkä/minkälaiset voimalat alueelle on suunniteltu. *Mihin perustuu melumallintajan tieto käyttää juuri nimenomaista Nordex N149/4.0-4.5 – voimalaitosta?*

On merkittävää, että mikäli kyseistä mallia ei asennetakaan, vaan asennettavat mallit tulevat olemaan erilaisia (, joilla on myös erilaiset terssikaistaiset melupäästöt), niin *melumalli saattaa poiketa merkittävästi todellisuudesta väärrien lähtötietojen vuoksi*.

Kohdassa 4.2 melumallintaja käyttää apuna Keränen et al. 2017 julkaisun tuloksia estimoiden täten yleensä rakennusten ilmastueneristystä, katso

http://www.akustinenseura.fi/wp-content/uploads/2017/08/akustiikkapaivat_2017_s123.pdf

Huomautettakoon, että alan entisenä ammattilaisena Akustiikkapäivillä usein mukana olleena, seuran julkaisut eivät ole vertaisarvioitu eikä niiden sisältöä oikeellisuutta ole tarkastettu. Lisäksi todettakoon, että mainittu tutkimusta on saanut rahaa useista eri kanavista, myös tuulivoimateollisuudelta.

Kohdassa 5.1 melumallintaja ottaa *tietoisesti suuren riskin*, kun malliin *ei ole tehty +5 dB häiritsevyyskorjausta*. On enemmän kuin ilmeistä, että kahdeksasta suuren 4 MW kokoluokan tuuliturbiinista, joiden lapojen korkeus nousee lähemmäksi 300 metriä, niin häiritsevää sykintää tulee ilmenemään sääoloista riippuen enemmän tai vähemmän.

Edellä mainitut seikat kumuloidusti voidaan perustellusti todeta, että Tetomin vuoden 2019 melumallin luotettavuus on jokseenkin kyseenalainen.

7.14 Voimaloiden (liian) suuri koko kasvattaa haittavaikutuksia

Tetomin ja Vanhakylän haja-asutusalueille vuosina 2015 – 2016 suunnitellut tuulivoimalat ovat hyvin suuria, kukin noin 3 MW. Vanhakylän voimaloiden suunniteltu napakorkeus on 141 m ja roottorin halkaisija 117 m, ja kokonaiskorkeus enintään 200 m.

http://www.loviisa.fi!/file!/id20872/files/attachment/Vanhakyla_selostus_01062016.pdf (s. 2).

Lisäksi on huomioitava, että maasto kohoaa Vanhakylän tuulivoimaosayleiskaava-alueella jopa 70 m korkeudelle merenpinnasta (mpy), joka lisää voimalan absoluuttista korkeutta (mpy), katso sivu 6.

Tetomin tuulivoimaloiksi on suunniteltu vielä suurempia laitteita: yksikköteholtaan 3 – 5 MW, napakorkeus 150 m ja kokonaiskorkeus enintään 220 m. Maasto kohoaa alueella jopa 45 mpy:

http://www.loviisa.fi!/file!/id17194/files/attachment/Tetom_selostus_11052015.pdf (sivut 2, 4).

Kursiivisesti esitettäköön, että *Helsingin Stadionin* tornin korkeus on 72 m:

<http://www.stadion.fi/stadion-info/historia>, ja

Tampereen Näsinneula on 134,5 m korkea:

https://fi.wikipedia.org/wiki/Luettelo_Suomen_korkeimmista_rakennuksista_ja_rakennelmista.

Tetomin vuoden 2019 tuulivoimalat on kaavailtu vielä suuremmiksi: napakorkeus 180 m, maksimi korkeus merenpinnasta 340 m, ja tehdyn melumallin perusteella vähintään 4.0 MW suuruisiksi.

Voimalapaikan mäkyisyys suhteessa tarkastelupaikkaan korostaa tuulivoimalan haittavaikutuksia: melu etenee laajemmalle ja tehokkaammin, välkkymisen näkyminen vahvistuu ja niin edelleen.

Tanskassa on eniten maailmassa tuulivoimaloita: noin 5950 tuulivoimalaa. Niiden napakorkeudet vaihtelevat pääsääntöisesti vain 20 – 80 m välillä, ja ne ovat olleet vuonna 2016 keskimäärin 43 m korkeita ja 860 kW tehoisia:

<http://www.ens.dk/sites/ens.dk/files/info/tal-kort/statistik-noegletal/oversigt-energisektoren/stamdateregister-vindmoeller/anlaegprodtilnettet.xls>.

Toukokuun 2019 lopussa Tanskassa tuulivoimaloita oli 6274 kappaletta. Niiden napakorkeudet vaihtelivat pääsääntöisesti vain 20 – 80 m välillä (keskiarvo 44,3 m), ja niiden roottorin halkaisija oli keskimäärin 47,4 m ja teho 979 kW:

<https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Statistik/anlaegprodtilnettet.xls>

Napakorkeuden 100 m ylitti 70 voimalaa ja 120 m korkeampia oli vain 3 voimalaa (2x 137 m, 1x 120,5 m), vähintään 4.0 MW voimaloita oli 70 kappaletta, jotka olivat miltei kaikki merivoimaloita. Tosin sanoen, Tanskassa on vain noin prosentin verran Tetomiin suunniteltuja tuulivoimaloita, ja nekin merellä.

Koska Loviisan tapauksessa kyse on näinkin suurista tuulivoimaloista, tulee niiden vaikutuksia arvioida laaja-alaisesti. Mitä suurempi kokoinen (korkeampi) voimala, sitä suuremmat ovat niiden haitat. On merkillepantavaa, että yksi suuri voimala aiheuttaa enemmän haittaa kuin kolme pientä voimalaa, jotka tuottaisivat saman verran sähköä kuin ensin mainittu.

Kuten edellä on tullut esille, Tetomiin ja Vanhakylään kaavailtujen tuulivoimaloiden vaikutuksia läheiseen Natura- ja muihin suojelualueisiin, linnustoon, lepakoihin ja liito-oraviin on selvitetty varsin puutteellisesti.

7.15 **Tuulivoimalan ja Greggölen kivenmurskaamon yhteismelun arviointi epäasiallinen**

Vanhakylän suunnittelualan koillispuolella sijaitsee *NCC Roads Oy:n Pernajan Greggölen* alueen kalliokiviainesten ottoalue. Hankkeesta on tehty YVA -menettely vuonna 2006 ja ympäristölupa on myönnetty 2010, louhintalupa on voimassa vuoteen 2024. Se mahdollistaa kallion louhinnan ja murskauksen arkisin kello 7 – 17 sekä puhtaiden maiden vastaanoton. Luvan mukana melu ei saa ylittää lähimmissä melulle alttiissa kohteissa päivällä klo 7.00 – 22.00 ekvivalenttimelutasoa 55 dB (LAeq).

Murskaamon melu on akustisesta erityyppistä kuin tuulivoimalamelu, ja tällä perusteella näitä melutyyppejä ei ole yhdistetty tuulivoimalan melumalliin. Tämä on johtanut siihen, että yhdistettyä melua ei ole laskennallisesti huomioitu lainkaan, ja tämä lopulta toteamukseen, että tuulivoimaloista ja kivenmurskaamisesta ei synny merkittävää yhteisvaikutusta alueen asukkaille.

Kaikki melu on häiritsee, se kuuluu termin ”melu” määritelmään: ei-toivottu ääni, häiritsevä tai kuulolle haitallinen ääni:

<http://www.ttl.fi/fi/tyoymparisto/melu/sivut/default.aspx>.

Vanhakylän osayleiskaavaselostuksen sivulla 62 on todettu aivan oikeaoppisesti, että meluallistus on kumulatiivista (kasautuvaa), ja että voi syntyä tilanne, missä päiväsaikaan melua aiheuttavat kiviainestoiminta ja tieliikenne ja yöaikaan meluavat tuulivoimalat. Lausuma ”Nämä tilanteet arvioidaan kuitenkin melko harvinaisiksi.” ilman lisäperusteluja ei ole ammattimainen tapa arvioida melua.

Nimenomaisesti tilanne tulee niin olemaan sellainen, että tuulivoimaloiden melun häiritsevyys tulee korostumaan yöaikana. Miksi yömelun häiritsevyyttä ei ole paremmin arvioitu?

7.16 **Tuulivoimalat liian lähellä moottoritietä**

Vanhakylän kaavailluista voimaloista numerot 1 ja 3 sijoittuvat moottoritiestä 300 m päähän. Voimalat kääntyvät tuulen mukaan, niiden oma korkeus voi olla 200 m ja ne voivat olla jopa 270 mpy korkeudella. Vanhakylän osayleiskaavaselostuksen sivulla 44 todetaan ”Suunnitellut tuulivoimalat eivät haittaa tienkäyttäjän näkemää, eivätkä aiheuta törmäysvaaraa.”

Tuulivoimaloiden 1 ja 2 läheisyydessä moottoritie kaartuu. Alustusvaiheen viranomaiskeskustelussa on korostettu riskianalyysiä moottoritien suhteen (muistio, sivu 4).

Koska mitään riskianalyysiä ei ole tehty, esitän vain seuraavassa, että jo maallikollekin ilmeisiä riskejä on selvästi nähtävissä tilanteessa, jossa 200 m korkea tuulivoimala on muutaman sadan metrin etäisyydellä moottoritiestä.

Pahin mahdollinen tilanne on, että noin 125 000 kg painava konehuone

http://yle.fi/uutiset/tuulivoimaloiden_kuljetus_on_kuukausien_urakka/6282914

kaatuu noin 150 m korkeudelta muutaman kymmenen – sadan metrin päähän moottoritiele. Voidaanko perustellusti sanoa, että tästä ei synny mitään vaaraa liikenteelle, tai että kaatumisriski on niin olematon ettei sitä tarvitse lainkaan huomioida:

<http://www.maaseuduntulevaisuus.fi/politiikka-ja-talous/tuulivoimala-kaatui-ruotsissa-1.135552?>

Kuka kantaa riskin kaatumisesta:

http://yle.fi/uutiset/tuulivoimala_voi_kaatua_kunnan_syihin_lapissa_riski_on_pieni/7861124?

Todennäköistä on, että tuulimyllyn lavat jäätyvät talvella. Kun lapojen kärkien (kehä)nopeus ylittää satoihin kilometreihin tunnissa (lapat ovat hyvin pitkä), niin mille etäisyydelle lentävät siipiin mahdollisesti muodostuvat jääpalat:

<http://www.tekniikkatalous.fi/tekniikka/energia/2012-10-09/Enn%C3%A4tyskokoinen-tuulivoimalan-lapa-on-reilusti-pidempi-kuin-j%C3%A4%C3%A4kiekkokaukalo-3310963.html>,

<http://tvky.info/2014/02/tuulivoimaloissa-piilee-jaavaara> ja

http://www.kauhajoki.fi/images/kaavat/Raportti_20130518_TT_Kauhajoki_tuulivoimalan_jnheittoimatka.pdf?

Onko sillä lainkaan merkitystä, että laitevalmistaja Vestas ilmoittaa vaaraetäisyydeksi 400 m (Vestas, 3 MW tuulivoimala):

<http://www.windaction.org/posts/15632-vestas-mechanical-operating-and-maintenance-manual-y90-3-0mw-turbine?>

Mitä tapahtuu, kun voimalan siipi katkeaa:

<http://www.hs.fi/kotimaa/a1430972397890>.

On huomattava, että viranomaisella on jo perustuslain mukaan sekä yksityisoikeudellinen että rikosoikeudellinen vastuu virkamiestoimistaan:

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990731#L10P118>.

”Jokaisella, joka on kärsinyt oikeudenloukkauksen tai vahinkoa virkamiehen tai muun julkista tehtävää hoitavan henkilön lainvastaisen toimenpiteen tai laiminlyönnin vuoksi, on oikeus vaatia tämän tuomitsemista rangaistukseen sekä vahingonkorvausta julkisyhteisöltä taikka virkamieheltä tai muulta julkista tehtävää hoitavalta sen mukaan kuin lailla säädetään.”

7.17 **Tuulivoimalat merkittävä ympäristön saastuttamisriski**

Yhden tuulivoimalan konehuoneessa on noin 600 litraa vaihteistoöljyä ja glykolia ainakin toinen mokoma. Näiden riskeistä todetaan Vanhankylän osayleiskaavaselostuksessa ainoastaan: ”Tuulivoimaloiden huoltotöiden yhteydessä alueella käsitellään öljyä ja yhdessä voimalassa on satoja litroja öljyä. Normaalitylanteissa öljyt eivät pääse kulkeutumaan ympäristöön. Onnettomuustilanteessa konehuoneen öljyt vain harvoin valuvat maaperään saakka.”

http://www.loviisa.fi/file/id20872/files/attachment/Vanhakyla_selostus_01062016.pdf (sivu 60)

Onnettomuuksia sattuu siis käytännössä vain harvoin, onko tämä paras arvio tilanteesta ja asianmukainen riskikartoitus? Maanomistajakko tässä kantaa ympäristöriskit, samoin voimalan purkuriskit:

<http://www.pohjalainen.fi/mielipide/yleis%C3%B6lt%C3%A4/tuulivoimaloiden-kaatumisissa-hyv%C3%A4t-kasvun%C3%A4kym%C3%A4t-1.1971708> ja

<http://www.maaseuduntulevaisuus.fi/mielipiteet/lukijalta/tuulivoimalat-maan-omistajan-vastuulla-1.72279?>

7.18 **Tuulivoimaloista odotettavissa vain vähäisiä tuloja jatkossa**

Vanhakylän osayleiskaavaselostuksen sivulla 58 kerrotaan tuulivoimaloiden kiinteistöverosta, mutta summia ei mainita. Kuinka paljon kiinteistötuloa Loviisan kaupunki saa yhdestä tuulivoimalasta? Se taitaa riippua kovasti siitä, keneltä asiaa kysyy:

http://www.tuulivoimaopas.fi/vaikutukset_kuntatalouteen,

<http://www.kemionsaari.net/harhautetaanko-paattajia-kiinteistoverolla>,

http://www.verkkouutiset.fi/talous/tuulivoimayhdistys_tuulivoima-31432,

<http://www.ts.fi/mielipiteet/lukijoilta/730753/Tuulivoima+tuo+kuntiin+verotuloja++oli+verotus+tapa+mika+tahansa> ja

<http://sysmantuulivoima.blogspot.fi/2015/03/kiinteistovero-onkin-kolme-kertaa.html>.

Onko 5 – 15 k€ paljon 3 MW tuulivoimalasta, jonka rakentaminen maksaa noin 3 – 5 M€:

http://vindkraft.fi/public/index.php?cmd=smarty&id=37_lfi ja

<http://www.tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta/tietoa-tuulivoimasta/taloudellisuus/investoinnit>?

7.19 **Tuulivoimahankkeet ristiriidassa Loviisan kaupungin elinkeino-ohjelman kanssa**

On sinänsä hienoa, että Loviisan kaupunginhallitus on jo kesäkuussa 2011 päättänyt osaltaan tukea uusitutuvien energiamuotojen käyttöä:

<http://77.105.94.16/d2/FIN/kokous/20112610-15.PDF>.

Tämän jälkeen Loviisan kaupunki on saanut tukirahaa tuulivoimalahankkeiden edistämiseen 2012:

<http://tvky.blogspot.fi/p/tuulivoiman-valmisteluun-tukea.html>,

joten syytä onkin asiaa kehittää. *Lapinjärven ja Loviisan elinkeino-ohjelmassa 2020* todetaan muun muassa sivulla 6, että ”Harvaan asuttu seutu, hyvällä [sähkö]kantaverkolla luovat hyvät edellytykset tuulivoiman kehittämiseksi” ja sivulla 11, että ”Selvitetään ja edistetään tuulivoiman mahdollisuutta sivuelinkeinona Loviisan seudulla laajasti”:

<http://www.lapinjarvi.fi/easydata/customers/lapinjarvi2/files/kehittamisjaosto/kvalt16042014elinkeino.pdf>.

Koska kyse ei olekaan enää (vuonna 2015 / 2016) muutamasta suuresta tuulivoimalasta, kuten vuonna 2011 oli puhetta Loviisaan tulevasta 2 – 3 suuresta Fortumin voimalasta:

<http://www.loviisansanommat.net/lue.php?id=4913>,

niin asiaa on tarkasteltava nyt laajemmin. Edellä mainitussa Loviisan Sanomien artikkelista voidaan lukea, että *Bergössä* jo viiden tuulivoimalan takia piti tehdä tuolloin niin sanottu ympäristövaikutusten arviointimenettely eli YVA -selvitys.

Miksi Tetomin ja Vanhankylän tuulivoimahankkeita ei ole selvitetty asian edellyttämällä tavalla?

Kuten edellä *Kappaleesta 3.6* ja *3.7* selvisi, tuulivoimaloiden komponenttien valmistus jo siirtynyt pois Suomesta. Millä tavoin olisi perusteltua esittää, että edes voimalakomponenttien valmistamisesta tulisi merkittäviä tuloja Loviisaan tai muualle Suomeen, vertaa esimerkiksi:

<http://www.loviisansanommat.net/paaautiset.php?id=8336?>

7.20 **Tuulivoimahankkeet ristiriidassa Loviisan kaupungin hyvinvointiohjelman kanssa**

Loviisan kaupunki ja Lapinjärven kunta on tehnyt hyvinvointikertomuksen vuodelta 2013:

<http://www.loviisa.fi/files/download/Hyvinvointikertomus2020131.pdf>,

jossa on 60 sivua ja yleisesti käytetty SWOT –analyysikin, vertaa esimerkiksi:

<http://www.pk-rh.fi/index.php?page=swot>

Ympäristö ja sen suojeleminen on esitetty kertomuksessa 2013 hyvinvoinnin edistäjänä (sivu 16), ja ympäristön pilaantuminen ja terveyshaittojen ennaltaehkäisy on esitetty toiminnan keskeisiksi tavoitteiksi.

Vuonna 2014 tämä vuosittainen hyvinvointiraportti on enää 10-sivuinen:

<http://www.loviisa.fi/files/download/Hv-katsausSUOM.pdf>,

ja vuodelta 2015 sivuja on 28:

<http://77.105.94.16/d2/FIN/kokous/20164312-5-1.PDF>.

Missään näistä hyvinvointiraporteissa ei mainita tuulivoimaa missään muodossa. Miksi Tetomin ja Vanhankylän tuulivoimahankkeita ei ole selvitetty Loviisan kaupungin hyvinvointiohjelman edellyttämällä tavalla?

7.21 **Kaavan asettajalla ei kokonaisriskianalyysiä tuulivoimahankkeista**

Kuten edellä *Kappaleesta 2.2* selvisi, tuulivoimaloiden rakentamiseen liittyvästä kaavoitustoiminnasta on hyvin tietoa ja viranomaisohjeita saatavilla. Ei voida siis väittää, että kaavojen tekijä ei olisi tiennyt eikä sen olisi pitänytkaan tietää valmistellessaan puutteellisia ja virheellisiä kaavoituksen asiakirjoja.

Loviisan kaupungin mukaan kaavoituksen on tehnyt tai ainakin valmistellut ulkopuolinen konsultti, pääosin Ramboll Oy. Tämä ei kuitenkaan poista Loviisan kaupungin vastuuta, joka on vastuussa kaavoitusprosessin laillisuudesta. On huomattava, että Loviisan kaupunki tekee päätöksen siitä, miten kaavoitusasia ylipäätään etenee tehden myös päätöksen rakennusluvan myöntämisestä tai myöntämättä jättämisestä. Tällä päätöksellä on merkittäviä seurauksia myös sivullisille ja luonnolle.

Edellä olevien perusteella on selvää, että Tetomin ja Vanhankylän tuulivoimaosayleiskaava-asiakirjoissa on lukuisia puutteita ja virheitä, jotka laajuutensa vuoksi saattavat olla hyvinkin tahallisia. Puutteita on ollut myös yleisön tiedottamisessa.

Lisäksi on havaittavissa, että Loviisan kaupunki on edistänyt hankkeen ajamista maakuntakaavaa nopeammassa aikataulussa. Näin tehty, vaikka on ollut yleisesti tiedossa, että tuulivoimahankkeiden kritiikki on jatkuvasti kasvanut ja että kaikkia haittoja ei vielä ymmärretä riittävän hyvin.

Molemmat tuulivoimahankkeet sisältävät merkittäviä haittavaikutuksia ja useita riskejä. Useat tuulivoimaenergiayhtiöt ovat joutuneet lopettamaan hankkeensa ja / tai tuomioistuimeen käsittelemään asiaa. Loviisan kaupunki kantaa osaltaan hankkeen riskejä, mukaan lukien rikos- ja siviilioikeudellista vastuuta. Kuitenkin mistään esitetystä asiakirjasta ei selviä edes arviolaskelmia siitä kuinka paljon Loviisan kaupunki olisi hyötymässä tuulivoimahankkeista verotuloina ja sen työllistävästä vaikutuksista.

Miksi Loviisan kaupunki ei ole tarkastellut lainkaan Tetomin ja Vanhankylän tuuliosayleiskaavoissa tuulivoimahankkeiden vahvuuksia, heikkouksia, mahdollisuuksia ja uhkia, tai edes jollain tavalla itse arvioinut hankkeiden menestymistä?

Miksi Loviisan kaupungilla ei ole mitään esitystä siitä, miten alueella teollinen ja suuressa mittakaavassa tuotettava tuulivoima suhteutuu alueen elinkeino- ja hyvinvointiohjelmiin?

Edellinen Loviisan kaupungin tuulivoimalahanke kaatui 2012, ehkä huonoon valmisteluun. Nyt käynnissä on kaksi hanketta eikä tilanne näytä yhtään parantuneen.

Millä edellytyksin Loviisan kaupunki katsoo, että Loviisaan voitaisiin nyt rakentaa kannattavaa tuulivoimaliiketoimintaa? Haluaako Loviisa kaupunkiin tuulivoimaa hinnalla millä hyvänsä, ettei se ”taas kärsisi imagotappiota”, kaupunginjohtaja *Olavi Kalevi* totesi 26. 9. 2012 Ylen jutussa:

http://yle.fi/uutiset/moni_yritys_rakentaisi_tuulivoimaa_loviisaan/6310407?

Miksi tuulivoimalahankkeiden asiakirjoissa ei ole esitettyjä lainkaan vaihtoehtoisia sijainteja, kokoluokkia ja voimalatyyppejä?

Kuinka paljon Loviisan kaupungilla on oikeasti kohdistettu resursseja tuulivoimahankkeisiin?

Onko Loviisan kaupunki varautunut korvausvaateisiin tuulivoimayrittäjien taholta, vertaa esimerkiksi *Kappale 4.7*;

http://yle.fi/uutiset/tuulivoimayhtio_vaatii_porin_kaupungilta_korvauksia/8355411?

8 KEINOJA VÄHENTÄÄ TUULIVOIMALOIDEN HAITTOJA

Edellisessä osiossa esitin kovaa kritiikkiä Loviisan kaupungille Tetomin ja Vanhankylän tuulivoimaosayleiskaavasta. Tein tämän kaupungin omasta pyynnöstä:

<http://www.loviisa.fi/fi/palvelut/lomakkeet/jahakemukse/kuulutukset/body0=20852> ja

<https://www.loviisa.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus-ja-maankaytto/kaavoitus/yleiskaavoitus/vireilla-olevat-osayleiskaavahankkeet/tetomin-tuulivoimaosayleiskaava/>.

Pelkän kritiikin esittäminen on useimmiten hyödytöntä, jos ei ole esittää korjausehdotuksia. Usein niitä ei pyydetä eikä välttämättä halutakaan. Naiivisti ajattelen, että Loviisan kaupunkia parannusehdotukset saattaisivat kiinnostaa.

Seuraavassa esitän kymmenen ensimmäistä mieleeni tullutta yleistä parannusehdotusta, joilla voidaan edesauttaa kaavoittamisen onnistumista Loviisan kaupungissa. Viimeisen koen itse kaikkein tärkeimmäksi, ja sitä voi soveltaa kaikkeen ihmisten väliseen kanssakäymiseen.

8.1 Sähköenergian säästäminen ja muut (uusiutuvat) energiamuodot

Ympäristöstä välittävänä ihmisenä osana luontoa miettin itse energia-asiaa *jo lähtökohtaisesti toisella tavalla*: kuinka energiaa voidaan säästää, oli tämä tuotettu millä lähteellä ja tavalla hyvänsä.

Sitten seuraava kysymys kuuluu: kuinka sähköenergiaa voidaan säästää? Tarvitaanko todella lamppua pimeässä (missä ei ole ihmisiä) – vaikka se olisikin aurinkovoimalla ladattu LED-valaisin?

Jos emme tarvitse niin paljon sähköä, emme tarvitse niin paljon tuulivoimaa. Vaikka Suomi onkin sitoutunut Eurooppa 2020 ja 2030 –sopimukseen ja muihin vastaaviin, on huomattava, että

niissä puhutaan prosenttiosuuksista, siis suhteellisista osuuksista. Jos Suomessa kulutetaan vähemmän sähköä absoluuttisesti (siis kaiken kaikkiaan), niin tuulivoimaakin tarvitaan absoluuttisesti vähemmän.

Kuinka paljon sähköä kulutetaan turhaan? Kuinka paljon meillä on käytössä (sähkö)laitteita, joita emme todella tarvitse, mutta viihtyvyys- tai muista syistä niitä haluamme, ja joita teollisuus valmistaa rikastuakseen, ei suinkaan luontoa suojellakseen?

Vaikka EU –sopimusten mukaan uusiutuvien energialähteiden osuutta pitää jatkossa yhä enemmän kasvattaa, niin missään sopimuksessa ei nimenomaisesti käsketä, että tämä pitää tehdä tuulivoimalla. Tuulivoima voi olla yksi vaihtoehto, mutta sitä ei ole pakko käyttää lainkaan, varsinkin jos säästö onnistuu paremmin ja fiksummin muilla tavoilla. Kuten edellä *Kappaleessa 2* todettiin, myös muut kuin tuulivoimalaitokset saavat julkista tukea.

Entistä tehokkaammilla (puhdistus)menetelmillä ja muilla teknologioilla säästetään paljon enemmän energiaa kuin tuulivoimalla on edes teoriassa mahdollista tuottaa sähköä. Maailmassa on paljon parempia energianeuvoja kuin allekirjoittanut. Yksi heistä on *Kati Berninger*, jonka teos on Ympäristöministeriön sivuilta vapaasti ladattavista:

[http://www.ym.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Julkaisut/Erillisjulkaisut/Muutos_vahahiiliseen_yhteiskuntaan_EUn_r\(4742\).](http://www.ym.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Julkaisut/Erillisjulkaisut/Muutos_vahahiiliseen_yhteiskuntaan_EUn_r(4742).)

8.2 Rahallisen tai muun korvauksen suorittaminen

Kun tarkastellaan tuulivoimaloiden mahdollisia haittavaikutuksia, niiden melu nousee erääksi kynnyskysymykseksi koko hankkeelle. Asioita voidaan toki hoitaa monin eri tavoin. Lakia ei välttämättä tarvita lainkaan, jos asiat voidaan sopia muutoin.

Siinähan ei sinänsä ole mitään laitonta, että tuulivoimayhtiö tarjoaa salaisia sopimuksia ja korvauksia, jotta hankkeista ei valitettaisi: valitusoikeus ei ole velvollisuus. Onkin julkisesti tiedossa, että rahalla on myös hoidettu tai ainakin yritetty parantaa teollisten tuulivoimaloiden hyväksyttävyyttä alueella, katso esimerkiksi:

<http://yle.fi/aihe/ohjelma/mot-maajussille-ilmasta-rahaa-24112014>,

<http://yle.fi/aihe/artikkeli/2014/11/24/maajussille-ilmasta-rahaa-kasikirjoitus>,

<http://yle.fi/aihe/artikkeli/2015/03/26/motille-vapauttava-paatos-jsnlta> ja

<https://www.maaseuduntulevaisuus.fi/ymparisto/tuulivoimayhti%C3%B6-maksaa-kyl%C3%A4lle-kehitt%C3%A4misrahaa-1.18915>.

Kuten edellä *Kappaleesta 6.8* selvisi, tuulivoimasta hyötyminen merkittävästi vähentää tuulivoimamelun häiritsevyydestä kokemista.

Korvaus voidaan suorittaa ennen tuulivoimaloiden rakentamista, jonka moni voi kokea ”lahjontana”. Korvaus voidaan tehdä myös jälkikäteen, kun havaitaan, että vahinkoa on sattunut. Se voi olla vapaaehtoista sopimista tai se voi olla pakolla määrätty vahingonkorvausta.

Energiayhtiö voi korvata aiheutuva haittoja tekemällä linnulle varapesiä muualle, ehkä se voisi myös rakentaa (tai ostaa) taloja häiriöstä kärsiville lähiasukkaille?

8.3 Tuulivoimalaosuuskunnat

Tuulivoimaa voidaan rakentaa joukkorahoituksen turvin. *Lumituuli Oy* kertoo olevansa Suomen ensimmäinen alalla ja näyttää olevan yhä ainoa Suomessa, katso *Kappale 4.10*.

Hollannissa 2 MW:n voimalaa varten kerättiin ensimmäiset 1,3 M€ vain 13 tunnissa vuonna 2012:

<http://www.renewableenergyworld.com/articles/2013/09/dutch-wind-turbine-purchase-sets-world-crowdfunding-record.html>.

Sittemmin Isossa Britanniassa hankkeet ovat kokeneet vastatuulta (2015):

<http://www.ft.com/cms/s/0/10b0f6b4-7253-11e5-bdb1-e6e4767162cc.html#axzz4IXMK9ZHd>.

mutta liiketoiminnasta tässäkin on kyse, vain erilaisesta rahoitustavasta:

<http://www.youris.com/Energy/Renewables/Energy-Crowdfunding-The-New-Way-To-Boost-Renewables.kl>

On todennäköistä, että ainakin ne henkilöt, jotka ovat sijoittaneet tuulivoimalan osakkeisiin, eivät koe tuulivoimaa haitalliseksi (katso *Kappale 6.8*). Toisaalta mieli voi muuttua ja osakkeet voi myydä.

8.4 Tuulivoimalan koon pitäminen riittävän pienenä

On myös huomattava, että voidaan tehdä pienempiä tuulivoimaloita, joista aiheutuvat haitat ovat toki olemassa, mutta merkittävästi pienempiä kuin suurikokoisissa (useita MW) voimaloissa. *Kappaleesta 7.14* edellä ilmeni, Tanskassa voimalat ovat pääosin huomattavasti pienempiä kuin esimerkiksi nykyisin Suomeen kaavailtavat, ja suurimmat voimalat sijaitsevat merellä, ei mantereella.

Edellä kerrotut Lumituuli Oy:n joukkorahoitetut voimalat ovat myös alle 1 MW tehoisia. Luonnollisesti niiden rakennuskustannukset ja muut nimelliset kulut ovat myös alhaisempia kuin suuritehoisten.

Toisaalta, *Kappaleesta 4.7* selvisi, jo 62 m korkea ja 1 MW voimalat aiheuttivat liikaa häiriötä Inkoossa, ja lopulta ne piti purkaa pois. Voimalan koko itsessään ei ole ainoa merkittävä seikka häiritsevyyden minimoimiseksi.

8.5 Hiljaisten tuulivoimaloiden käyttöönotto

Tuulivoimaloiden päähaitat syntyvät suurten tuulivoimaloiden pyörivistä lavoista. *Kappaleessa 3.5* läpikäytiin useita muuntotyypisiä tuulivoimaloita, jotka ovat kyllä kaikki pienitehoisia. Näyttäisi siltä, että suomalaiset valmistajat eivät ole tällä alalla menestyneet, kuten eivät menestyne muutenkaan tuulivoimaloiden rakentajina.

Ehkä joukkorahoitus, sosiaalinen media ja uudet tuulet auttavat, vaikka ainakaan tämä hanke ei ole vielä tuuleen noussut:

<https://www.indiegogo.com/projects/vortex-bladeless-a-wind-generator-without-blades--3#?>

Näillä pienvoimaloilla on tosin vain kurssiivinen merkitys. Toisaalta hyvä jos edes tuhannella teollisella megawattituulivoimalalla voidaan kattaa Suomessa 10 prosenttia energiantarpeesta.

8.6 Rakentaminen asutuksesta etäälle

Kappaleessa 4.4 selvisi, että Fortum jätti Loviisan Hattomin tuulivoimalahankkeen pöydälle 2011, ja on ollut mukana uusissa hankkeissa Ruotsissa ja Venäjällä, katso *Kappale 4.5*. Tuulivoimahankkeiden edistäjät voisivat valita paremmin kohteen, ja ennen kaikkea tehdä esiselvitykset riittävän hyvin sekä laskelmansa vähemmän optimisesti. Näin kaikkein suuremmilta ongelmilta voitaisiin välttyä eikä turhaa työtä tehtäisi jatkossa.

Kappaleessa 2.4 selvisi, että Suomessa tuulee yleensäkin huonosti. Loviisan Vanhankylän ja Tetomin alueilla keskituuli on noin 7 m/s luokkaa, ja voimalat tarvitsevat noin 12 m/s tuulen

nopeuden toimiakseen täydellä teholla, ja alle 3 m/s ne eivät edes käynnisty. Nämä itsessään kyseenalaistavat hankkeen liiketaloudellisen tuottavuuden ylipäätään.

Tuulivoimaloiden rakentaminen merialueille on huomattavasti kalliimpaa, mutta niiden haittavaikutukset ainakin ihmisten kokemina ovat yleensä paljon vähäisempiä. Lisäksi tällöin voimaloiden sähköntuottokyky on huomattavasti parempi voimakkaamman keskituulen johdosta.

Toki voimalat aina aiheuttavat häiriötä, myös meressä, mikä pitää asianmukaisesti minimoida ja huomioida. Esimerkiksi *BirdLife Suomi* ja *World Wide Fund For Nature (WWF)* ovat antaneet useita suosituksia tuulivoimaloille merialueille:

<https://wwf.fi/mediabank/1061.pdf>,

<http://wwf.fi/mediabank/7087.pdf> ja

<http://www.birdlife.fi/suojelu/ilmasto/tuuli-yva-ohje.pdf>.

Lapissa on paljon tuntureita, jotka ovat jo ainakin osin tuhottu kullan etsinnän ja muun maankaivuun johdosta. Onko siellä seuraavaksi edessä tuulivoimaloiden rakentaminen? Siltä todellakin näyttää:

<https://www.laatumaa.fi/tuulivoima/metsahallituksen-toimintamalli-tuulivoimatoiminnassa>.

8.7 Tuulivoimahankkeen jäädyttäminen

On ilmeistä, että tuulivoimahankkeet tulevat jatkossa herättämään yhä enemmän vastustusta, ja että lainsäädäntö tulee yhä tiukkenemaan.

Tuulivoimalaa ajavien yritysten on syytä miettiä, kannattaako kutakin käynnissä olevaa hanketta ajaa loppuun asti lainkaan. Yksi vaihtoehto on keskeyttää hanke, kunnes poliittiset olot ovat otollisemmat ja melun häiritsevyyden selvittäminen saatettu tehty yleisesti hyväksytyvään muotoon laissa ja asetuksissa. *Lammilla* keskeytyspyynnön teki energiayritys itse:

http://yle.fi/uutiset/analyysi_lammin_tuulipuisto_jaihin_odottamaan_kuntavaaleja/9105023,

ja vastaavasti *Syvälahden* päätöksen teki *Savonlinnan* kaupunginvaltuusto:

<http://www.suomentuulivoima.fi/2014/06/10/syvalahden-tuulivoimayleiskaava-jai-valtuuston-poydalle-9-6>.

Tämä kuitenkin lopulta johti koko tuulivoimakaavan kaatumiseen:

<http://www.ita-savo.fi/uutiset/lahella/syvalahteen-ei-tuulimyllyja-340817>.

Tekniikka & Talous –lehti raportoi 31. 3. 2016 *Kiinan* jäädyttäneen tuulivoimahankkeet:

<http://www.tekniikkatalous.fi/tekniikka/kiina-jaadytti-tuulivoimahankkeet-sahkoverkko-ei-kesta-vihervoimaa-hatatilassa-johdetaan-maahan-6536876>,

ja *Helsingin Sanomat* ilmoitti vastaavaa Tanskassa 13. 5. 2016:

<http://www.hs.fi/talous/a1463116346646>.

Kuukautta myöhemmin sama lehti ilmoitti Suomen uusien tuulivoimahankkeiden olevan myös jäissä, tosi nyt kyse oli tuen eikä tarvittavan säätövoiman puutteesta:

<http://www.tekniikkatalous.fi/tekniikka/tukijarjestelma-jarruttaa-investointeja-lahes-20-miljardia-jaissa-tuulivoimassa-6546107>.

8.8 Äänestäminen tuulivoimasta

Jos demokratiaa haluttaisiin käyttää, voisi kansa äänestää paikkakunnalle rakennettavista tuulivoimaloista. Mutta tämäkään ratkaisumalli ei ole ongelmaton. Miten kävisi niiden, jotka vastustivat, hävisivät äänissä ja sitten tuulivoimala tulisi joitakin lähelle mahdollisesti merkittävää haittaa aiheuttaen?

Miten luonto ja eläimet voivat äänestää, jos ei he eivät osaa puhua ja kirjoittaa ihmisten kieltä?

8.9 Käräjöinti

Miksi yksittäisen kansalaisen tulisi tietää mitään laista?

Legalisoituminen kasvaa yhä kiihtyvällä vauhdilla yhteiskunnassamme, niin että pian aivan kaikesta säädetään lailla. Lailla määrääminen tarkoittaa pakottamista asioihin. Jos lain eräs tarkoituksista (ennalta ehkäisy eli pelotevaikutus) ei auta, niin asia voidaan tutkia tuomioistuimessa. Päätöksen perusteella voidaan hakea pakkotoimia, jos tuomiota ei vapaaehtoisesti noudateta.

Tuomioistuinmenettely on käytössä kaikilla, joilla on tosiasiallisesti varoja prosessiin. Tässä esityksessä olen tarkastellut sitä, mitä laki ja asetukset määräävät tuulivoimalamelusta, Natura 2000 –alueista ja niin edelleen. Suuren yrityksen on näennäisen helppo käyttää resurssiaan tuulivoimahankkeiden edistämiseksi lakituvissa, kaataakseen hankkeen vastustajat.

Koskaan ei voi varmasti tietää, miten tuomioistuimessa lopulta käy. Taistelu päättyi BirdLife Suomen ja *Kymenlaakson* lintutieteellisen yhdistyksen ”voittoon”, kun Korkein hallinto-oikeus jätti hyväksymättä Kymenlaakson energiamaakuntakaavan yhdeksältä tuulivoiman tuotantoalueelta:

<http://www.kymensanomat.fi/Online/2016/02/09/KHO%20hylk%C3%A4si%20Kymenlaakson%20tuulivoimakaavan/2016320286414/4>.

Toisaalta Korppoossa CWE Caring Wind Energy Oy sai lopulta kahden tuulivoimalan rakentamisluvan:

<http://www.abounderrattelser.fi/news/2011/03/hfd-avslar-vindmollebesvar-i-korpo.html>.

On sitten aivan toinen asia, edistääkö käräjöinti tuulivoiman yleistä hyväksyttävyyttä. Sattumaa vai ei, mutta CWE Caring Wind Energy Oy:n toimitusjohtaja sairastui sitten syöpään ja Korppoon voimalat jäivät tietävästi rakentamatta, katso *Kappale 4.7*.

8.10 Vaikuttaminen asenteisiin versus avoin tiedottaminen ja toimijoiden valinta

Ihmisten asenteisiin on helppo vaikuttaa. Manipulointia voidaan tehdä niin puolesta kuin vastaanakin. Kuten edellä on selvinnyt, myös media on vahvasti mukana eikä voi koskaan tietää kenen puolella ollaan. Kun yhtään tarkemmin on asiaan tutustunut, voi vain ihmetellä mitä kaikkea lehdistö julkaisekaan:

<http://www.talouselama.fi/uutiset/yle-tuulivoima-niistaa-sahkolaskusta-68-perinteinen-sahkontuotanto-vaarassa-6062606>.

Aina tulisi miettiä millä todellisin vaikuttimin, tarkoitusperin toimitaan niin kuin toimitaan. Onko *Al Gore* suuri luonnon puolestapuhuja vai nerokas bisnesmies:

<http://blogit.iltalehti.fi/eija-riitta-korhola/2010/07/01/huora-vai-ei-se-vahan-riippuu-2?>

Tuulivoiman puolesta voidaan esittää melkein mitä tahansa ja myös sitä vastaan. Selvittäessäni tuulivoima-asiaa kahden viikon ajan, olen havainnut, että sitä enemmän paikalliset asukkaat vastustavat hankkeita, kun piilotettuja huonoja kokemuksia suurten tuulimyllyjen lähistöllä asumisesta tulee julki. Hyvä asia on, että tutkimuksia tuulivoimaloiden haitoista on alettu tehdä enemmän.

Valtio on ikävissä välikädessä, kun se yrittää tehdä hyvää tukemalla tuulivoimaa, mutta sekään ei välttämättä kelpaa:

<http://www.tekniikkatalous.fi/tekniikka/energia/tuulivoiman-menestystarina-saksassa-onkin-itsepetosta-energiakoyhat-kansalaiset-eivat-pysty-maksamaan-sahkolaskujaan-3256480>.

Toisaalta valtio omistaa Metsähallituksen, joka ajaa useita tuulivoimahankkeita eteenpäin. Miten sitten kunnallisten päättäjien tulisi toimia?

Elämme nykyisin globaalissa ja digitaalisessa maailmassa, jota muun muassa sosiaalinen media hallitsee. Viimeksi mainitun hallinta on imago- ja brändikysymys, jonka hyvä hallinta todennäköisimmin nostaa yrityksen arvostusta. Toisaalta vilpillinen toiminta sosiaalisessa mediassa varmasti tuhoaa näin tehneen.

Tiedottamisen voi tehdä huonosti, mistä herää epäily vilpillisyyteen ja manipulaatioon. Kun tieto vuotaa medialle, se vasta siitä riemastuukin:

<http://yle.fi/aihe/ohjelma/mot-maajussille-ilmasta-rahaa-24112014>,

<http://yle.fi/aihe/artikkeli/2014/11/24/maajussille-ilmasta-rahaa-kasikirjoitus> ja

<http://yle.fi/aihe/artikkeli/2015/03/26/motlle-vapauttava-paatos-jsnlta>

Tiedottaa voi myös avoimesti, säännöllisesti, usein, nopeasti, helposti ja vähin kustannuksin — jos vain halutaan.

Eikö juuri tämän takia pidä ottaa huomioon lähialueen asukkaat kuulemalla heitä ennakkoon ja tiedottamalla asiaankuuluvasta? Tulisiko asiassa huomioida laajalla näkökulmalla ei vain yhteen konsulttiin luottaen niin riskit kuin hyödytkin hankkeissa, jotka näkyvät, kuuluvat ja vaikuttavat vuosikymmeniä heidän omilla kotinurkillaan? Eikö tämä ole sitä hyvää hallintoa, millä keskiajallakin erotettiin hyvä kuningas huonosta hallitsijasta?

Päättäjät voi useimmiten valita vapaasti toimittajansa. Suurissa hankkeissa, missä riskit ovat suuret, kannattaneet valita luotettava toimija, jolla on näyttöä onnistuneita aikaisempia kokemuksia eikä uskoa vain myyntipuheita.

9 YHTEENVETO

Tuulivoimalahankkeet ovat nyt populääri-ilmiö, koska valtio jakaa näennäisesti ilmaista tukirahaa, niin että yrittäjän ei tarvitsekaan itse ottaa taloudellisesta riskiä lopputuotteensa eli sähkön markkinahinnasta. Syvempi tarkastelu osoittaa, että laajassa mielessä liiketoiminta ei ole kannattavaa ilman tukia, joita saadakseen yritykset ovat valmiita jopa pitkiin oikeustaisteluihin ja kyseenalaisiin toimiin, kuten perättömän tiedon esittämiseen. Tukijärjestelmän muutos (uuden preemiojärjestelmän käyttöönotto) yhdistettynä kaupallisten toimijoiden ahneuteen on saanut aikaan sen, että mummuttimaisia merituulivoimalaturbiineja rakennetaan mantereelle. Tämä moninkertaistaa ongelmat luonnon ja ihmisten kanssa, mikä tulee johtaa yhä suurempiin oikeustaisteluihin. Mikäli kiistatonta (tieteellistä) näyttöä saadaan tuulivoimaloiden haittavaikutuksista, niin edessä tulee olemaan vasta rakennettujen voimalaitosten purkaminen, mikäli voimalaitos yrittäjät eivät suostu maksamaan kunnan korvauksia vahinkoa kärsineille.

Vastaan seuraavassa lyhyesti niihin kahteen kysymykseeni, jotka olivat tämän työn liikkeelle panevat voimat.

Onko teollinen tuulivoiman tuottaminen vihreää ja kannattavaa liiketoimintaa, siis sellaista toimintaa, joka sekä a) tuottaisi merkittävää taloudellista hyötyä Loviisaan ja Suomeen yleensä että b) suojelisi luontoa uudistuvana ja saasteettomana energialähteenä?

Yritykset katsovat vahvasti omia intressejään eivätkä suostu tekemään tarvittavia luonto- melu- ja muita selvityksiä kuin pakolla. Väite puhtaan ja ekologisen tuulienergian tuotosta yrityksen motiivina on näin ollen täysin absurdi. On myös täysin ilmeistä, että merkittävää taloudellista hyötyä tuulivoiman ei voida tuottaa Loviisaan / Suomeen. Tämä edellyttäisi sitä, että suomalaista valmistavaa teollisuutta subventoitaisiin hyvin merkittävästi, joka olisi taas pois jostakin muualta. Emme voi paeta kapitalista globaalia maailmanjärjestystä, jossa halvin hinta voittaa. Huippulaatu ja kotimaisuus eivät ole sellaisia ominaisuuksia, joista kukaan olisi nykymaailmassa valmis maksaman merkittävää lisähintaa. Vastaus yllä mainittuun kysymykseen on, että ei ole.

Miten Loviisan tuulivoimaosayleiskaavojen kanssa on tosiasiallisesti toimittu?

Vanhankylän ja Tetomin tuulivoimaosayleiskaavat sisältävät lukuisia puutteita ja virheitä. Asiakirjat näyttävän olevan valmisteltu pääosin valmiilla sabluunoilla, ja kyseessä olevien alueiden erityispiirteitä ei ole huomioitu lain edellyttämällä tavalla. Selostuksissa ei ole huomioitu edes Loviisan kaupungin omia ehtoja, saati ELY-keskuksen aloitusvaiheen viranomaisneuvottelussa asettamia ehtoja. Nämä osoittavat, että lupaa hakevat yritykset eivät ole kunnolla valmistelleet asiaa eikä edes heidän toimintansa muissa tuulivoimahankkeissaan osoita, että mainittujen yritysten toiminta poikkeaisi merkittävästi edellä kerrotusta alan yleisestä ja valitettavasta liiketoimintamallista. Näin ollen on kyseenalaista, että onko mainitulla yrityksillä riittävästi resursseja sekä ennen kaikkea motivaatiota kantaa omat vastuunsa mahdollisten ongelmatilanteiden esiin noustessa.

Erityisen harmillista Loviisan kaupungin kannalta on, että kaavoitukseen liittyviä tärkeitä tietoja ei ole toimitettu ajoissa nähtäväksi, merkittäviä tietoja ei ole toimitettu lainkaan ja osaa tiedoista on jälkikäteen haluttu salata. Tämä ei ole hyvää eikä asiallista hallintoa, mistä saattaa olla jopa vakavia seurauksia.

Loviisan kaupungin ei tule tällaisenaan hyväksyä Tetomin ja Vanhankylän tuulivoimaosayleiskaavoja vaan sen tulee edellyttää, että selvitysten puutteet ja virheet korjataan. Lisäksi ympäristövaikutusten arviointimenettely tulee käynnistää, jossa tulee huomioida asianmukaisella eli vähintäänkin lakien ja asetusten edellyttämällä tavalla molempien tuulivoimala-alueiden yhteisvaikutukset luontoon ja ihmisiin.

Toivotan onnea ja viisautta Loviisan kaupungille päätöksenteossa. Olen käytettävissä, mikäli Loviisan kaupunki haluaa konsultoida minua tässä asiassa tai muissa asioissa.

Koskenkylän Sahalla, 1. heinäkuuta 2019.

Kunnioittaen,

Klaus A J Riederer, TkT, DI
KAR Oy:n toimitusjohtaja

Teemme lähes mitä vain, mm. ÄÄNENKÄSITTELY
ATK-HUOLTO AUDIOSUUNNITTELU AUTOMOINTI DIGIPAINANTA
GRAAFINEN SUUNNITTELU KEHYSTYS KOODAUS KUVANKÄSITTELY
POHJUSTUS SKANNAUS TAIDEKURATOINTI TARRATEIPPAUS
TEKSTINTUNNISTUS TULOSTUS VEDOSTUS VALO/VIDEOKUVAUS
VEROSUUNNITTELU VÄHITTÄISMYYNTI LVI/S/K..