

Tuulivoiman potentiaali käyttöön Suomessa

Anni Mikkonen

Suomen Tuulivoimayhdistys

14.3.2019

Tuulivoima

- Tuuli on kotimainen raaka-aine, jota naapurimaat eivät voi kontrolloida ja josta ei tarvitse maksaa tullia / veroja muille maille.
- Tuulivoima maksaa sen valmistamiseen, rakentamiseen, huoltoon ja purkamiseen kuluvan energian takaisin 6-9 kuukaudessa.
- Talvella tuulee enemmän kuin kesällä: 60 % vuoden tuulivoimatuotannosta syntyy loka-maaliskuun välillä.
- Tuulivoima mm. tuo kiinteistöverotuloja, maanvuokratuloja ja työllistää
 - 70 % elinkaaren työpaikoista huollossa ja kunnossapidossa

Kunta	Voimaloita	Kiinteistövero 2018 (€)
Kalajoki	62	1,39 milj. €
Raahe	62	1,35 milj. €
Pori*	37	1,04 milj. €
Ii	43	920 000 €
Kristiinankaupunki	35	814 000 €
Simo	36	775 000 €
Yhteensä	275**	6,3 milj. €

* 11 kpl merituulivoimaloita

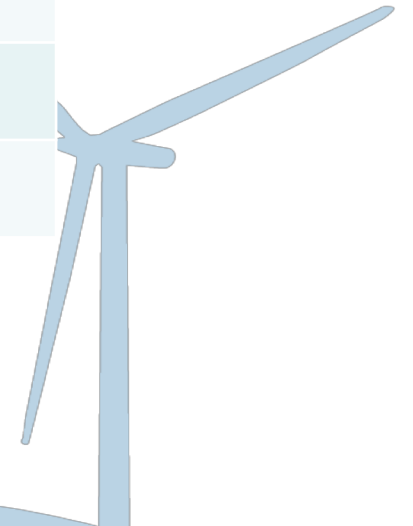
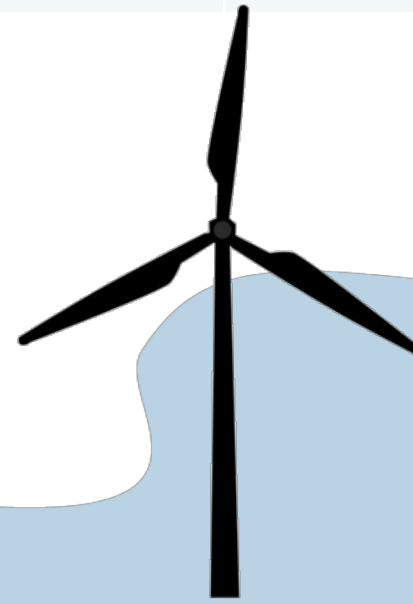
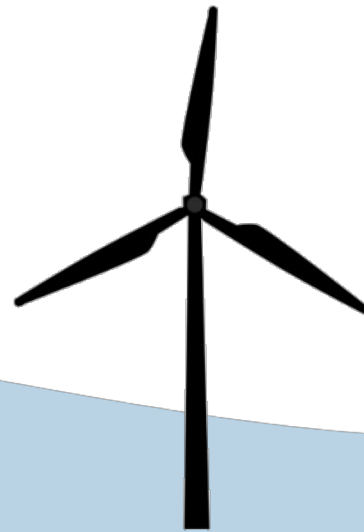
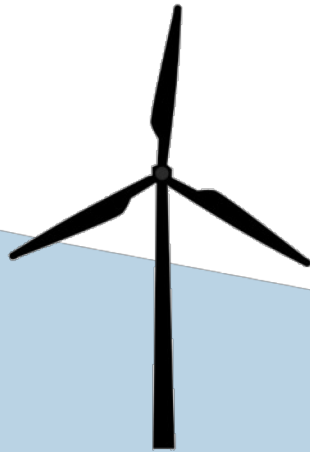
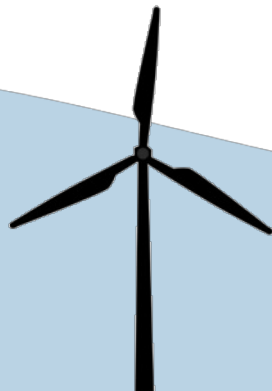
** Suomessa 700 tuulivoimalaa v. 2017 lopussa

Markkinaehtoinen tuulivoimarakentaminen on jo täällä

- Suomeen on parhaillaan rakenteilla 10 tuulivoimahanketta ilman valtion taloudellista tukea
 - Yhteensä 440 MW, noin 1,7 TWh vuosituotanto
 - Osalla pitkäaikainen sähkönmyyntisopimus ison kuluttajan kanssa
 - Osalla iso kuluttaja ostaa koko puiston
 - Yksi mankalatoimintamallin investointi
- Teknologian kehitys vaikeaa arvioida strategioissa. Esim. pitkän aikavälin vähäpäästöisyysstrategian taustaselvityksen (PITKO) skenaarioissa vuonna 2030 tuulivoimaa olisi vain vähän yli 10 TWh, vaikka
 - Suomessa tuulivoiman vuosituotanto on 9 TWh viimeistään vuonna 2021 [= olemassa oleva tuotanto (6 TWh), rakenteilla olevat hankkeet (1,7 TWh) ja kilpailutus (1,4 TWh)]
 - Valmiiksi luvitettujen hankkeiden vuosituotanto on lisäksi yli 8 TWh.

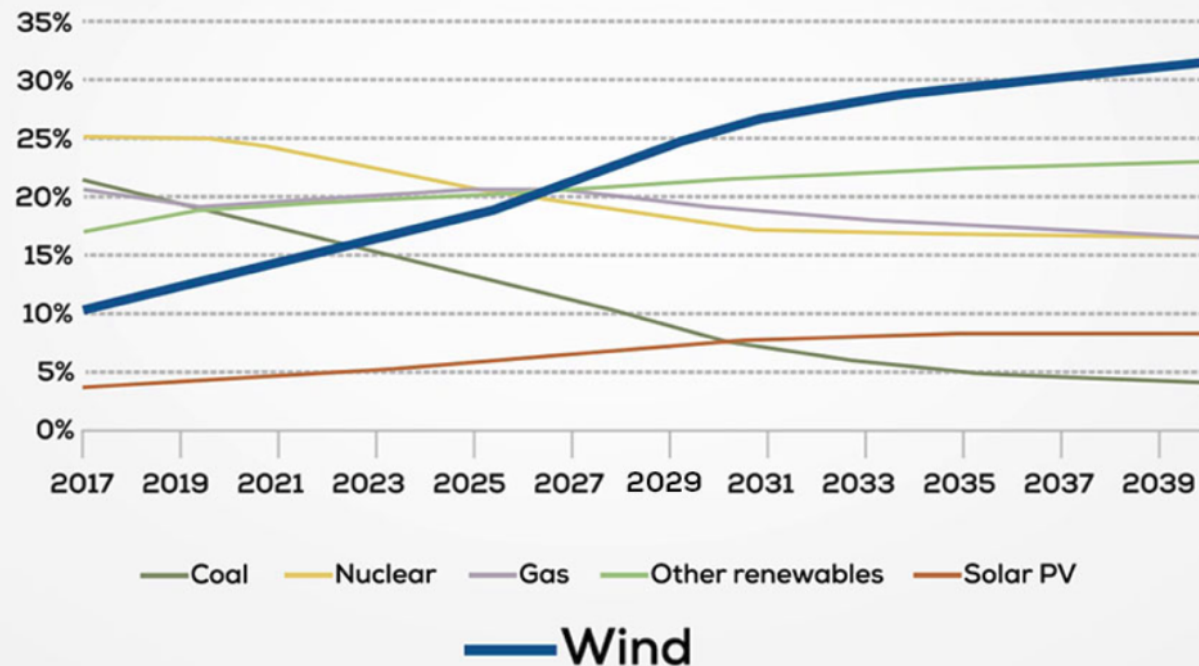
Tuotantokustannusten lasku teknologian kehityksellä, korkammilla torneilla ja pidemmillä lavoilla

Puisto	Vuosi	Voimala	Teho (MW)	Korkeus (m)	Pyyhkäisy-pinta-ala (ha)	Tuotanto (GWh/v)
Tahkoluoto	2009	WinWind	3,0	150	0,8	8
Onkalonperä	2012	V112	3,0	175	1,0	9
Leipiö II	2016	V126	3,45	210	1,2	12
Viinämäki	2019	V150	4,2	250	1,8	19



Tuulivoimasta Euroopan merkittävin sähköntuotantomuoto 2027 (IEA, 2018)

Share of electricity generation by source in the EU, 2017-2040



according to IEA

- IEA (2018): 2027 tuulivoiman osuus 27 % Euroopan sähköntuotantokapasiteetista
- IEA (2018): Tuulisähköntuotanto kolminkertaistuu nykyisestä vuoteen 2040 mennessä.
- Wind Europe: Kumulatiivinen tuulivoimakapasiteetti Euroopassa vähintään 323 GW 2030. Tästä noin 22 % on merituulivoimaa

International Energy Agency's (IEA) [2018 World Energy Outlook](#) ja Wind Europe outlook <https://windeurope.org/wp-content/uploads/files/about-wind/reports/Wind-energy-in-Europe-Scenarios-for-2030.pdf>

Tuulivoimalla merkittävä rooli myös Suomessa

- Sitran ja McKinseyn (2018) mukaan kustannustehokas tapa vähentää päästöjä Suomessa tarkoittaa 2030 mennessä mm. 26,5 TWh vuosittaista tuulivoimatuotantoa.
- STY:n tavoite: 30 TWh tuulivoiman vuosituotanto 2030.
 - Kattaa 30 % sähkön kulutuksesta.
 - Tarkoittaa noin 8000 MW tuulivoimakapasiteettia, 1750 tuulivoimalaa.
- Smart Energy Transition –hanke: 2040 mennessä tuulivoiman vuosittainen tuotanto vähintään 60 TWh.
 - Mikäli teollisuusprosessit saadaan sähköistettyä, tarvitaan tuulivoimaa vielä tätäkin enemmän.



(Kuva: Vestas)

Seuraavan Suomen hallituksen tulee

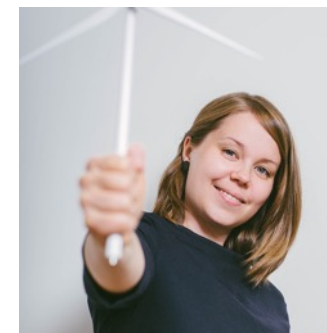
- asettaa Suomelle entistä kunnianhimoisemmat tavoitteet päästövähennyksille ja uusiutuvalla energialle
 - 30 TWh tuulivoiman vuosituotanto 2030 mennessä
 - tällä hallituskaudella 10 TWh vuosituotanto + 5 TWh edestä investointipäätöksiä
- pyrkiä varmistamaan, että päästökauppa toimii ja päästöoikeuden hinnalla on aidosti ohjaava vaikutus
- lisätä siirtoyhteyksiä Suomen sisällä, mutta myös Suomesta muihin Pohjoismaihin ja Baltiaan
- Parantaa merituulivoiman toimintaedellytyksiä:
 - tuotantotuen kilpailutus merituulivoimapuistolle
 - kohtuullistaa merituulivoiman kiinteistövero

Suomen ilmastotavoitteiden saavuttamista ei voi jättää yksin markkinavoimien varaan, vaan hallituksen on seurattava tavoitteiden saavuttamista ja ryhdyttävä toimiin, mikäli investointeja ei synny.

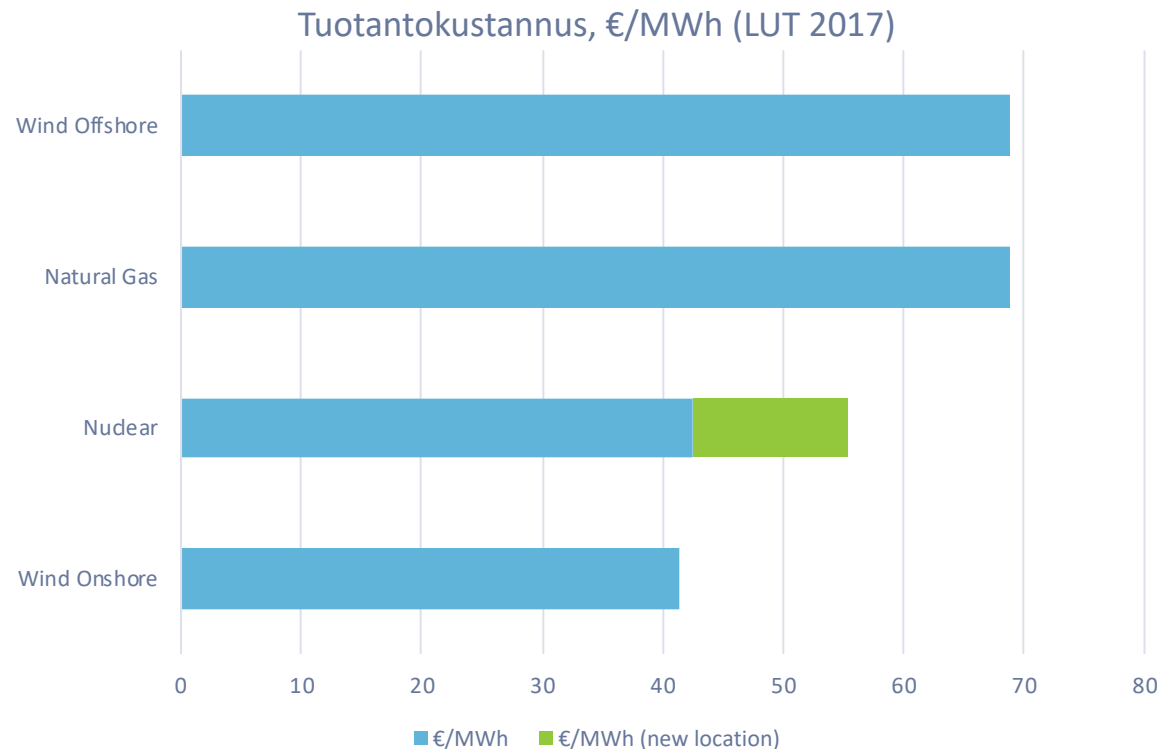
Suomen Tuulivoimayhdistys ry (STY, FWPA)

- Tuulivoima-alan edunvalvontajärjestö, perustettu 1988
- Noin 140 yritysjäsentä, noin 20 henkilöjäsentä, noin 170 kannatusjäsentä
 - Laaja kirjo tuulivoima-alan yrityksiä
- 4 kokoaikaista työntekijää
- Pääpaikka Jyväskylässä
- Jakaa tietoa tuulivoimasta, osallistuu aktiivisesti tuulivoimasta käytävään poliittiseen ja julkiseen keskusteluun, julkaisee Tuulivoima-lehteä yms.

www.tuulivoimayhdistys.fi, www.fwpa.fi



Tuulivoiman tuotantokustannukset ovat laskeneet voimakkaasti



Tuulivoiman lihin 2019 valmistuvan hankkeen napakorkeus 175 m, tuotantokustannus alle 30 €/MWh (<http://www.tuuliwatti.fi/tiedotteet/tuuliwatti-aloittaa-uuden-strategiansa-toteutuksen-rakentamalla-markkinaehtoisesti>)

Pitkäaikaisen (10-30 vuotta) sähkönmyyntisopimuksen voi tehdä tänä päivänä parhaiden tuulivoimahankkeiden kanssa alle 35 €/MWh hintaan. (<https://www.hs.fi/talous/art-2000005806286.html> ja <https://www.maaseuduntulevaisuus.fi/talous/artikkeli-1.290508>)

Sähkön hinta tällä hetkellä (12.3.) noin 50 €/MWh. (<https://www.fingrid.fi/sahkomarkkinat/sahkojarjestelman-tila/>)

Myös korot tällä hetkellä matalalla.