Venäjän fossiilisesta energiasta irrottautuminen ja vihreän siirtymän toimenpiteet kiihdyttävät uusiutuvien käyttöönottoa

Uusiutuvalla energialla tuotettiin 42 prosenttia energian kokonaiskulutuksesta vuonna 2021, kasvua edellisestä vuodesta kertyi 3 prosenttia. Suomessa investoidaan tuulivoiman kasvuun edelleen vahvasti, nimellisteho kasvaa 1900 megawatilla tänä vuonna. Hake- ja energiapuuyritysten liikevaihto on kääntynyt kasvu-uralle Venäjän puun tuontikieltojen johdosta.

Tilastokeskuksen ennakkotiedon mukaisesti vuoden 2021 uusiutuvan energian kokonaismäärä oli 158 terawattituntia[1]. Tämä vastaa 42 prosenttia energian kokonaiskulutuksesta. Osuus kasvoi edellisvuodesta 3 prosenttiyksikköä. Uusiutuvan energian kertymää kasvattivat merkittävimmin puun käytön nopea kasvu, etenkin metsäteollisuudessa.

Tilastokeskuksen ennakkotietojen mukaan Venäjältä tuotu energia kattoi 34 prosenttia Suomen energian kokonaiskulutuksesta vuonna 2021[2]. Maakaasun kohdalla osuus oli kaikkein korkein, 92 prosenttia. Uusiutuvien energialähteiden kohdalla Venäjän tuonnin osuus on luonnollisesti paljon pienempi. Ainoastaan puupolttoaineiden kohdalla on tuontia Venäjältä. Suomessa vuonna 2021 käytetyistä puupolttoaineista venäläistä alkuperää oli 13 prosenttia. Sähkön ja maakaasun tuonti on jo päättynyt, lisäksi tuorein EU:n pakotepäätös päättää öljyn tuonnin Suomeen.

Puu edelleen merkittävin energialähde

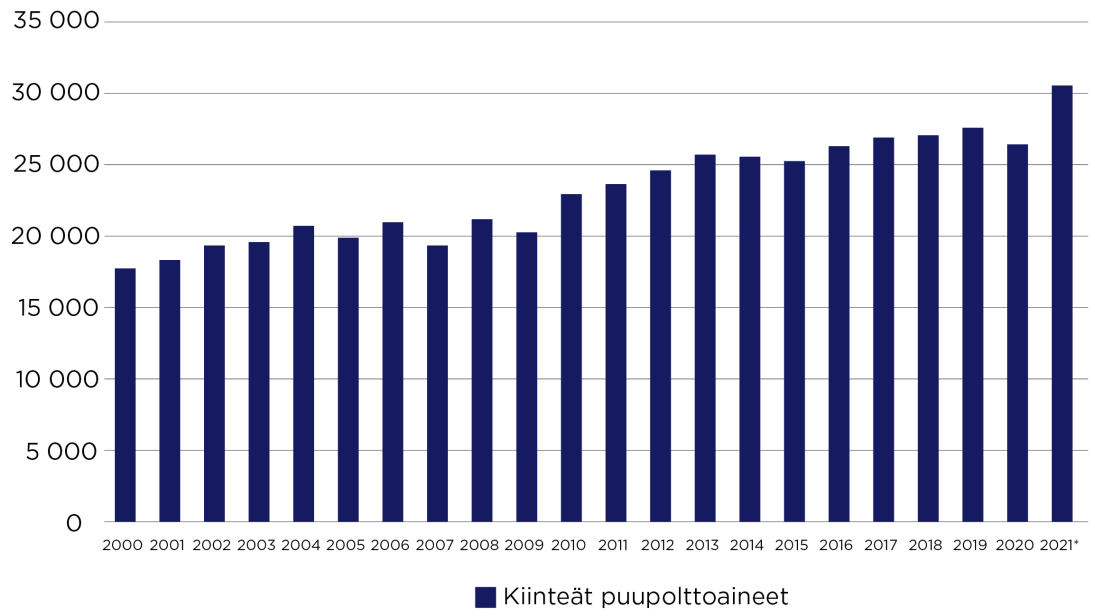
Puupolttoaineet olivat vuonna 2021 Suomen merkittävin energialähde. Ne kattoivat Tilastokeskuksen ennakkotietojen mukaan energian kokonaiskulutuksesta 29,6 prosenttia, yhteensä 111 terawattituntia. Puupolttoaineita käytettiin vuonna 2021 kaikkiaan yli 30 miljoonaa kuutiota. Kasvua kertyi edellisvuoteen verrattuna huimat 16,8 prosenttia. Hakkeen käyttö lämpö- ja voimalaitoksissa nousi yli 10 miljoonaan kuutioon. Puun käyttömäärät ovat tilastointihistorian suurimmat. Kasvu johtui etenkin teollisuuden ja energiantuotannon sekä metsäteollisuuden jäteliemien eli mustalipeän käytön lisääntymisestä.

---

1 Energian hankinta ja kulutus [verkkojulkaisu].
2021, 4. vuosineljännes. Helsinki: Tilastokeskus [Viitattu: 2.6.2022].

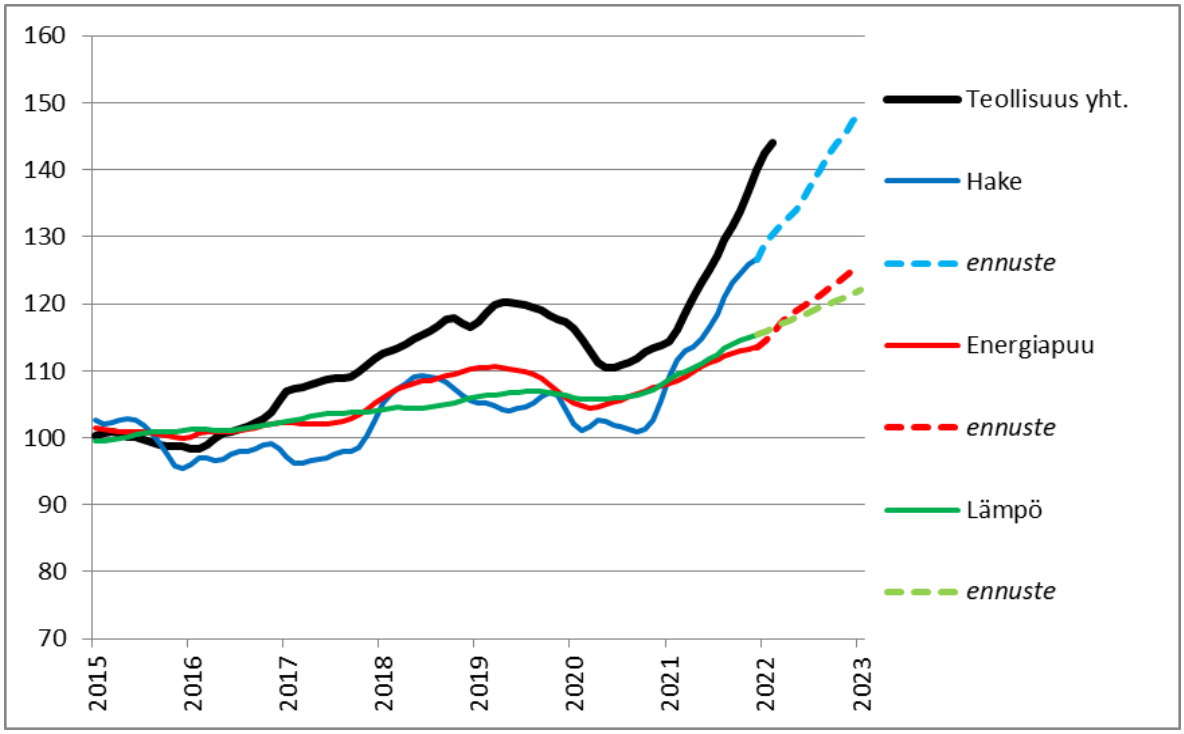
2 Tilastokeskus, energian hankinta ja kulutus, https://www.stat.fi/julkaisu/cl1xmekvw1pp80buvn1cznxmy

Kuvio 1: Kiinteiden puupolttoaineiden käyttö Suomessa vuosina 2000–2021.
Lähde: Tilastokeskus, puun energiakäyttö.



Puupolttoaineita tarvitaan vielä pitkään. Venäjän hyökkäys Ukrainaan ja Venäjän öljyn sekä maakaasun tuontikieltojen muuttaessa energiajärjestelmää yhä nopeammin pois fossiilisista energialähteistä puupolttoaineiden merkitys korostuu etenkin siirtymän alkuvaiheessa.

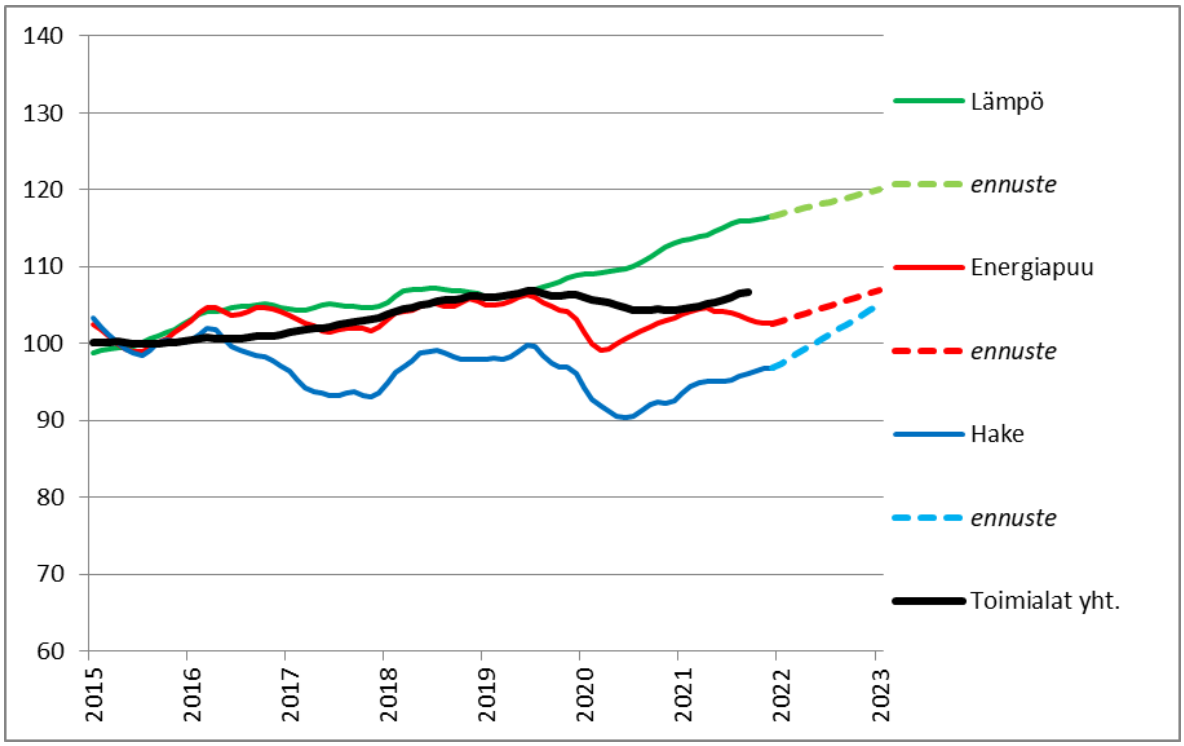
Kuvio 2: Liikevaihdon kehitystä kuvaava liiketoiminnan kuukausikuvaaja uusiutuvan energian alan yritysryhmissä vuosina 2015–2021 joulukuu ja ennuste vuoden 2023 tammikuun loppuun saakka.
Lähde: Tilastokeskus, Suhdannetietopalvelu



Lämpöyritysten liikevaihto on ollut tasaisessa kasvussa vuodesta 2020 alkaen. Kasvu jatkuu sanalla kulmakertoimella myös kuluvana vuonna. Lämpöyritysten henkilöstömäärän kehitys on liikevaihtokäyrän kehityksen kaltainen jatkuen tasaisena kuluvan vuoden.

Hake ja energiapuuyritysten liikevaihto kääntyi kasvuun vuoden 2021 aikana. Myös kuluvan vuoden 2022 kunnon pakkastalvi vaikutti merkittävästi liikevaihdon kehitykseen. Lisäksi puun käyttöä merkittävästi lisänneiden investointien vaikutus näkyy nyt jyrkempänä kasvuna. Kotimaisen puun energiakäyttöä tulevaisuudessa lisäävät Venäjän puun tuontikielto ja Kemiin valmistuva biotuotetehdas. Tuontikiellon johdosta on korvattava 4,4 miljoonaa kuutiota tuontihaketta vastaava määrä tulevina vuosina. Kemin uuden tehtaan vuotuinen hankintamäärä on myös samaa 4 miljoonan kuution suuruusluokkaa. Edellä mainitut seikat parantavat kotimaassa toimivien hake- ja energiapuuyrittäjien liikevaihdon sekä henkilöstön määrän kasvumahdollisuuksia lähitulevaisuudessa.

Kuvio 3. Henkilöstön määrän kehittymistä esittävä kuvaaja uusiutuvan energian alan yritysryhmissä vuosina 2015–2021 joulukuu ja ennuste vuoden 2023 tammikuun loppuun saakka.
Lähde: Tilastokeskus, Suhdannetietopalvelu



Tuulivoimaan merkittäviä lisäinvestointeja lähivuosina

Tärkeimmät sähkön tuotannon energialähteet Suomessa ovat ydinvoima, vesivoima, kivihiili, maakaasu ja puupolttoaineet. Tuulivoiman osuus on vielä näitä muita energianlähteitä pienempi, mutta sen osuus kasvanut selvästi muita nopeammin viime vuosina. Tuulivoiman osuus oli vuonna 2021 Suomen sähkön tuotannosta 11,4 prosenttia. Tuulivoiman nimellisteho kasvoi vuoden 2021 loppuun mennessä 3257 megawattiin ja tuulisähköntuotanto ylitti 8 terawattitunnin rajan[3].

[3] Energiateollisuus, sähköntuotanto, https://energia.fi/energiasta/energiantuotanto/sahkontuotanto

Tuulivoimatuotannon kannattavuus on parantunut nopeasti teknillisen kehityksen myötä. Tuulisähkön kokonaistuotantokustannus onkin vesivoiman jälkeen toiseksi alhaisin. Suomessa uudet tuulivoimalat rakennetaan täysin markkinaehtoisesti.

Tuulivoima-alan investoinnit jatkuvat lähivuosina vilkkaina. Kuluvana vuonna valmistuu uutta tuulivoimakapasiteettia noin 1900 MW nimellistehon verran. Samoin vuonna 2023 tuulivoimaa valmistunee arviolta sama määrä. Fingrid Oy:n arvion mukaan tuulisähkön tuotanto ohittaa ydinvoimasähkön määrän vuonna 2027. Tosin jo tänä vuonna tuulivoimatuotannon nimellisteho ylittää ydinvoiman nimellistehon 4400 MW.

Tuulivoima-alalla liikevaihto oli edelleen merkittävässä kasvussa vuonna 2021 ja kasvu jatkuu edelleen samansuuntaisena vuoden 2022 ja 2023 uusinvestoinneista ja kapasiteetin merkittävästä kasvusta johtuen. Sähkön käyttö lisääntyi vuodesta 2020 vuoteen 2021 yhteensä 4,6 terawattituntia (TWh). Sähkön hinta nousi huomattavasti vuoden 2021 kesäkuun jälkeisellä jaksolla ja koko vuoden keskihinta oli 73,42 euroa megawattitunnilta. Sähkön korkea markkinahinta kasvattaa pörssihinnalla kauppaa käyvien tuulivoima-alan yritysten liikevaihtoja myös tulevaisuudessa.

Vesivoima hyötyi hyvästä vesitilanteesta

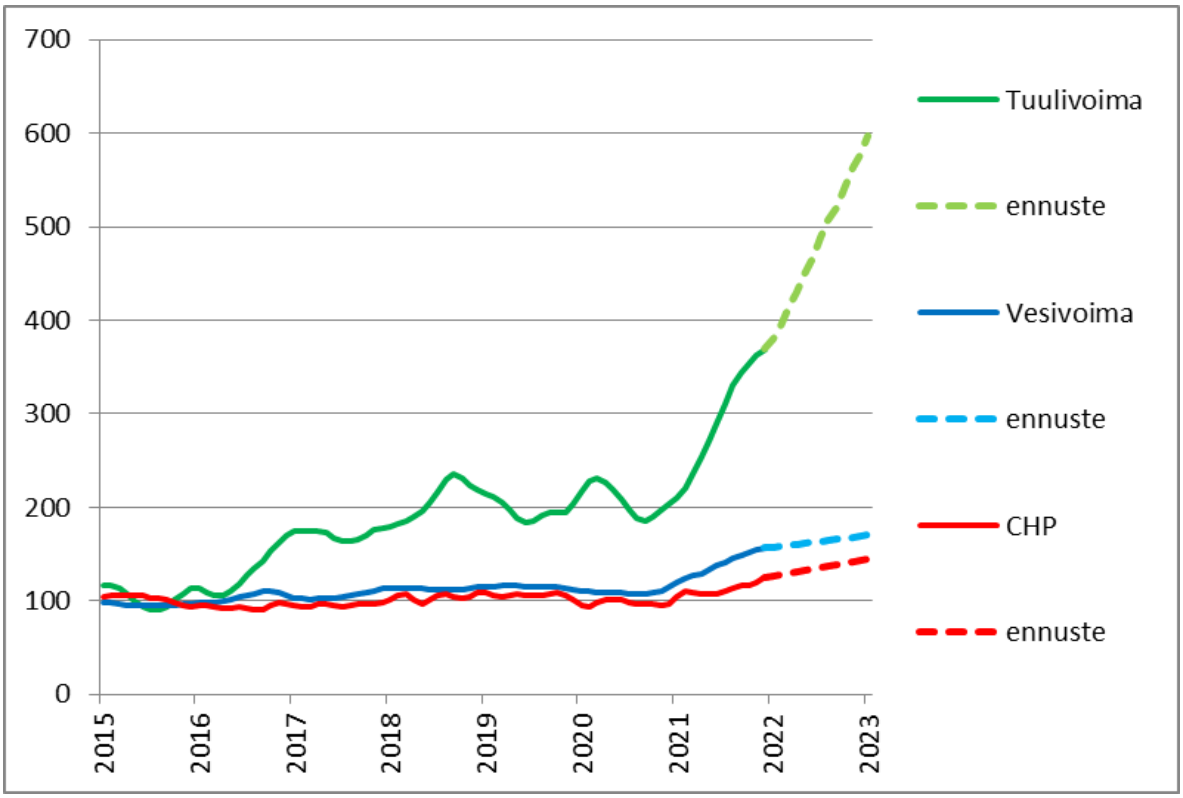
Vesivoima on Suomen merkittävin uusiutuvan sähkön tuotantomuoto. Energiajärjestelmän toimivuuden ja käyttövarmuuden kannalta vesivoimalla on lisäksi erityinen asema säätöominaisuutensa vuoksi. Suomessa on yli 220 vesivoimalaitosta, joiden nimellisteho on noin 3100 MW.

Vesivoiman tuotannon liikevaihto kasvoi poikkeuksellisesti hyvän vesitilanteen johdosta vuonna 2021. Vesivoimayritysten liikevaihto pysyttelee loivalla kasvu-uralla koko tarkastelujakson. Sähkön markkinahinnan pysyminen korkeana luo kannusteen myös vesivoiman liikevaihdon kasvulle.

Sähkön hinnan nousu on avittanut myös kiinteiden puupolttoaineiden käyttöä CHP-laitoksissa

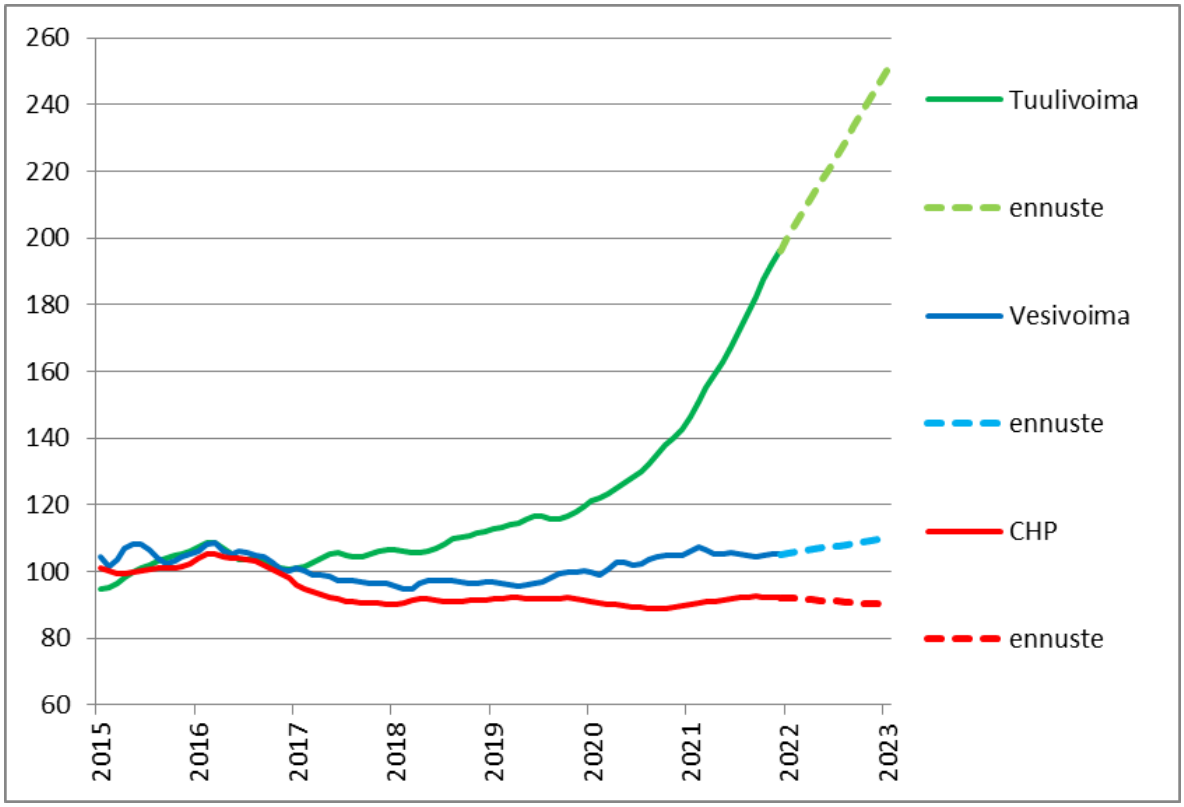
Yhdistetyn sähkön ja lämmöntuotannon (CHP) yritysten liikevaihto lähti nousuun vuoden 2021 aikana, jolloin sähkön markkinahinta lähti kesän jälkeen nousuun ja saavutti historiallisen korkean hintatason joulukuussa 2021. Tätä aiemmin sähkön markkinahinnan ollessa historian alhaisimmalla tasolla CHP-yrityksillä ei ollut kannustinta tuottaa sähköä, tämä näkyy kuukausikuvaajan tasaisuutena ennen vuotta 2021. Tällöin liikevaihtoa on kertynyt pääosin lämmön tuotannosta. Liikevaihto jatkaa kasvu-uralla kuluvana vuonna, mikäli sähkön markkinahinta pysyttelee poikkeuksellisen korkealla tasollaan.

Kuvio 4. Liikevaihdon kehitystä kuvaava liiketoiminnan kuukausikuvaaja uusiutuvan energian alan yritysryhmissä vuosina 2015–2021 joulukuu ja ennuste vuoden 2023 tammikuun loppuun saakka. Lähde: Tilastokeskus, Suhdannetietopalvelu



Henkilöstön määrä tuulivoima-alalla kasvaa samassa suhteessa investointimäärien kasvaessa. Kasvu jatkuu samanlaisena vuosien 2022 ja 2023 aikana. Vesivoiman henkilöstömäärät ovat myös olleet poikkeuksellisesti kasvussa. Aiempien vuosien tasainen käyrä kääntyi kasvuun vuonna 2021 ja kasvu jatkunee loivana. CHP-yritysten henkilöstön määrät sen sijaan kääntynevät laskuun tulevina vuosina, koska uusinvestoinnit kohdistuvat pääosin pelkästään lämpöä tuottaviin laitoksiin.

Kuvio 5. Henkilöstön määrän kehittymistä esittävä kuvaaja uusiutuvan energian alan yritysryhmissä vuosina 2015–2021 joulukuu ja ennuste vuoden 2023 tammikuun loppuun saakka.
Lähde: Tilastokeskus, Suhdannetietopalvelu



Aurinkoenergian kehitys nopeaa

Aurinkosähkön pientuotanto on ollut viime vuosina voimakkaassa kasvussa. Vuoden 2016 jälkeen asennettu kapasiteetti on yli kymmenkertaistunut. Vuoden 2021 lopussa sähköverkkoon oli liitetty yhteensä 358 megawattia[4] aurinkosähkön tuotantokapasiteettia, kapasiteetti kasvoi vuodessa 68 megawatilla. Suomen sähkön tuotannosta sen osuus oli 0,4 prosenttia vuonna 2021[5]. Maanantaina 23.5.2022 Fingridin sähköjärjestelmän tila sovelluksen mukaan aurinkosähköä tuotettiin parhaimmillaan 350 MW teholla.

Aurinkoenergian investoinnit houkuttavat edelleen kotitalouksia, yrityksiä ja maatiloja. Absoluuttiset tuotantomäärät ovat kuitenkin edelleen vielä pieniä, mutta vuodesta 2015 lähtien aurinkosähkön tuotanto on kymmenkertaistunut.

Business Finland on vuoden 2021 sekä kuluvan vuoden aikana tehnyt aurinkosähköinvestointeihin liittyviin energiatukihakemuksiin yhteensä 543 päätöstä, joissa tukea myönnettiin yhteensä 12,9 miljoonaa euroa yhteensä 70 miljoonan investointeihin.

Näiden rahoitettujen hankkeiden yhteenlaskettu nimellisteho on noin 78 MWp. Vuoden 2022 lopulla sähköverkkoon liitettyjen aurinkosähköjärjestelmien yhteenlaskettu teho noussee yli 410 MWp tason. Energiatuella rahoitettujen järjestelmien keskihinta on pysytellyt 0,90 €/Wp tasolla. Keskimääräinen rahoitettu järjestelmäkoko on 28 kW.

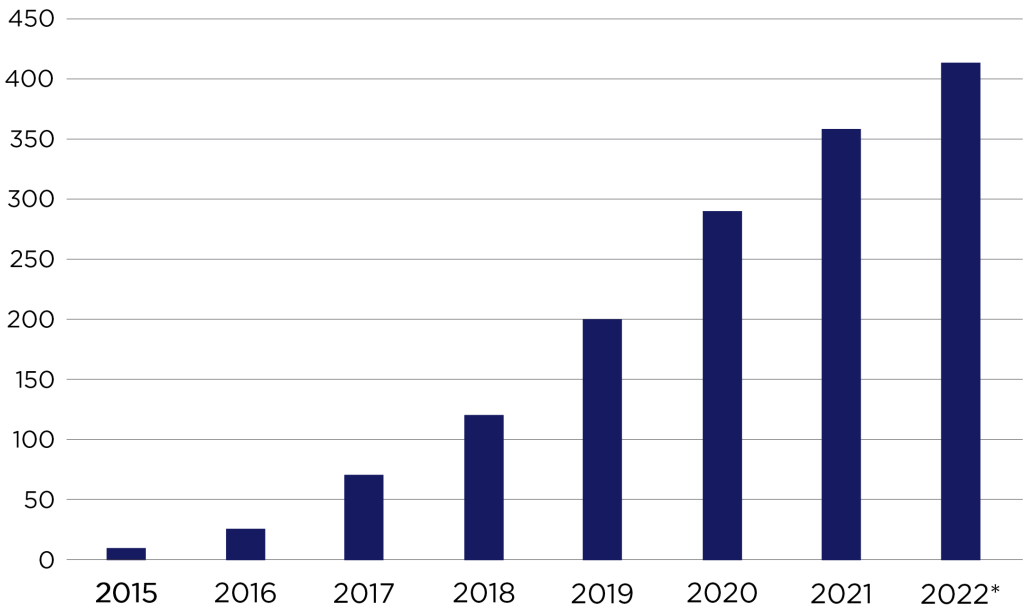
---

4 Fingrid Oy
5 Energian hankinta ja kulutus [verkkojulkaisu].
2021, 4. vuosineljännes. Helsinki: Tilastokeskus [Viitattu: 2.6.2022].

Vuosina 2021 ja 2022 Maaseutuohjelman elpymisvaroilla on ELY-keskuksissa rahoitettu yhteensä 415 aurinkosähköhanketta, joissa tukea myönnettiin yhteensä 5,7 miljoonaa euroa yhteensä 14,4 miljoonan euron investointeihin. Näiden investointien nimellisteho on yhteensä 16,2 MW. Nämä investoinnit kohdistuivat pääosin maatiloille, pieni osa maaseudun pienyrityksiin. Elpymisvaroilla tuettujen järjestelmien keskihinta oli 0,89 €/Wp.

Suurin tällä hetkellä jo luvitettu ja vuonna 2024 valmistuvaksi suunniteltu aurinkosähköhanke sijoittuu Uudenkaupungin Kalantiin. Aurinkovoimala olisi valmistuessaan Pohjoismaiden suurin. Hankealue on laajuudeltaan noin 300 hehtaaria. Voimalan vuosituotanto olisi 200 gigawattituntia (GWh) ja nimellisteho 200 megawattia (MW).

Kuvio 6. Aurinkosähkön tuotantokapasiteetin kehitys Suomessa vuosina 2015 – 2020.
Lähde: Energiavirasto, taulukkoa täydennetty vuoden 2021 tiedolla ja vuoden 2022 arviolla.
(https://energiavirasto.fi/-/aurinkosahkon-tuotantokapasiteetti-kasvoi-45-prosenttia-vuonna-2020-pientuotantoa-lahes-300-megawattia)



Lisätietoja:

- Toimialapäällikkö **Markku Alm**, Varsinais-Suomen ELY-keskus, puh. 0400 864 945, markku.alm(at)ely-keskus.fi
- Kehittämispäällikkö **Katri Lehtonen**, työ- ja elinkeinoministeriö, puh. 029 506 4926, katri.lehtonen(at)gov.fi