



## **Maatilan akkujärjestelmien mahdollisuuksia**

**Sähkömarkkinat ja älykkäät ratkaisut sekä akkujärjestelmien mahdollisuudet  
maatiloille 13.1.2026**

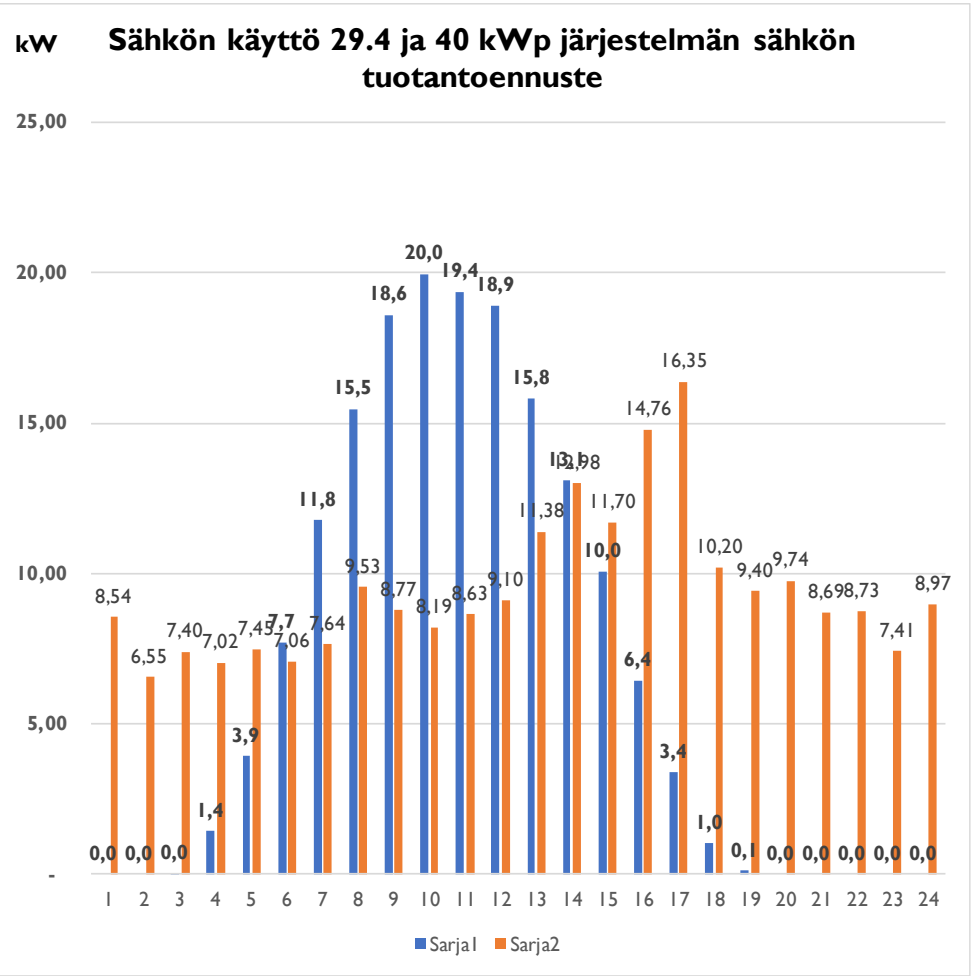
Jari Tikkanen  
Energia-asiantuntija, ProAgria Keski-Pohjanmaa  
[jari.tikkanen@proagria.fi](mailto:jari.tikkanen@proagria.fi). puh. 0400 162 147

Tervetuloa  
ProAgria Keski-Pohjanmaalle Farmariin 2026!



# Varastoidaan aurinkopaneeleiden sähkö akkuihin?

Esimerkki 1: Sähkön käyttö 59 000 kWh/v ja asennetaan 40 kWp aurinkosähköjärjestelmä.  
 Jos ylijäämäsähkö varastoidaan akkuihin? Energia- ja siirtomaksu pienenevät.



## 29.4 päivän tilanteen mukaan

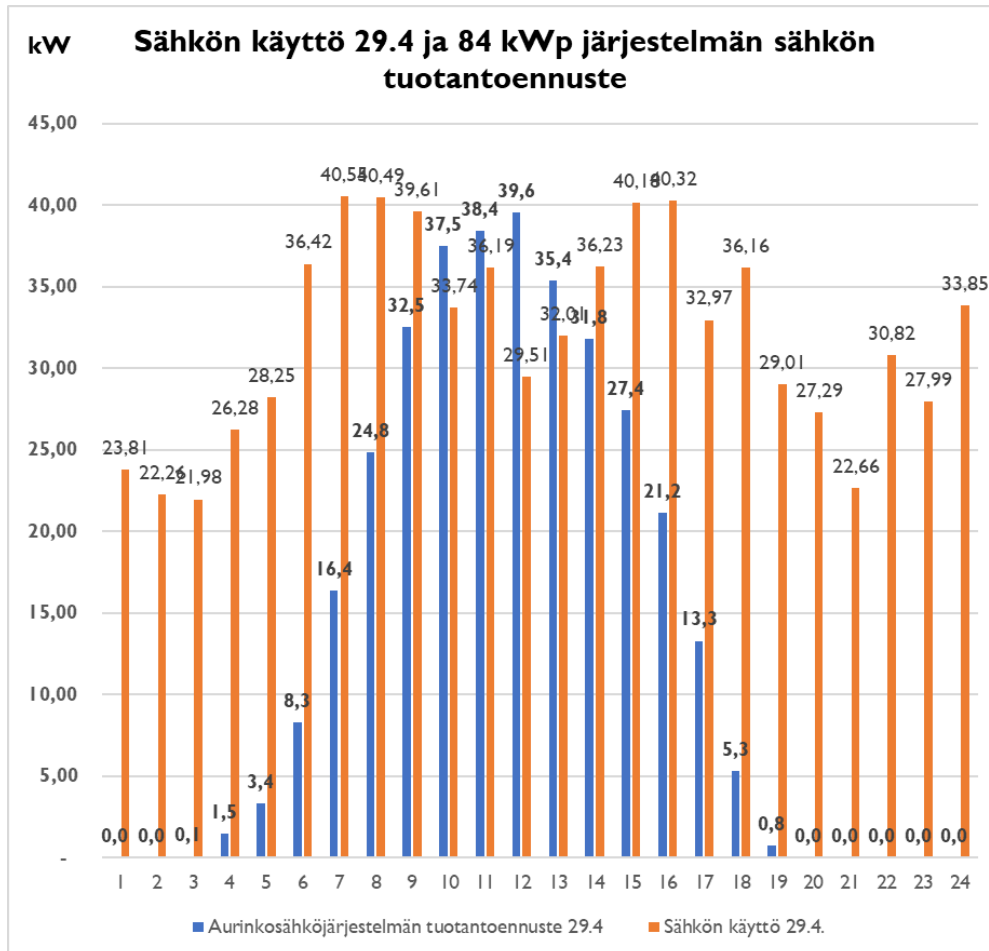
- 226 kWh Sähkön käyttö
- 167 kWh Aurinkosähköjärjestelmän tuotantoennuste
- 110 kWh aurinkojärj. Voidaan hyödyntää maatilalla. Eli omaan käyttöön jäävä
- 57 kWh Ylijäämän määrä; varastoitavissa akkuihin käyttöä varten
- 59 kWh aurinkosähkötuotannon lisäksi ostetaan/myydään verkosta -> osto verkosta

**Tässä esimerkissä:**  
 Suurin päivittäinen ylijäämäsähkö 115 kWh/vrk  
**Parhaan 3 kk ylijäämän keskiarvo 84 kWh/vrk**

- Koko vuoden tilanne. kWh**
- 58 887 sähkön käyttö
  - 31 666 40 kWp aurinkosähkö tuotanto
  - 19 314 Suoraan hyödynnettävissä oleva sähkö
  - 12 352 aurinkosähköjärjestelmän ylituotanto
  - 27 221 aurinkosähkötuotannon lisäksi ostetaan verkosta
  - 1 482 € Vuoden aikainen säästö omasta käytöstä
  - 0,12 €/kWh sähkön hinta

# Varastoidaan aurinkopaneeleiden sähkö akkuihin?

Esimerkki 2: Sähkön käyttö 300 000 kWh/v ja asennetaan 84 kWp aurinkosähköjärjestelmä. Jos ylijäämäsähkö varastoidaan akkuihin? Energia- ja siirtomaksu pienenevät.



## 29.4 päivän tilanteen mukaan

**769 kWh** Sähkön käyttö

**338 kWh** Aurinkosähköjärjestelmän tuotantoennuste

**318 kWh** aurinkojärj. Voidaan hyödyntää maatilalla. Eli omaan käyttöön jäävä

**19 kWh Ylijäämän määrä; varastoitavissa akkuihin käyttöä varten**

**431 kWh** aurinkosähkötuotannon lisäksi ostetaan/myydään verkosta -> osto verkosta

## Koko vuoden tilanne. kWh

**304 030** sähkön käyttö

**63 116** 84 kWp aurinkosähkö tuotanto

**61 839** Suoraan hyödynnettävissä oleva sähkö

**1 277** aurinkosähköjärjestelmän ylituotanto

**240 914** aurinkosähkötuotannon lisäksi ostetaan verkosta

**153 €** Vuoden aikainen säästö omasta käytöstä

**0,12 €/kWh** sähkön hinta

Jos aurinkosähköjärjestelmä mitoitettu oman sähkön käytön mukaan, niin akustoon ei ole paljoa varastoitavaa!

## Ladataan akku halvan sähkön aikaan ja käytetään kalliin sähkön aikaan.

- Jos on käytössä pörssisähkösopimus. Tai jos harkitsee siihen siirtymistä akkuhankinnan jälkeen?
- Ideana ostaa sähkö halvan hinnan aikaan (myydään kalliilla, jos pakko)
- Ajoitetaan sähkön osto edullisille tunneille (varteille)
- Hyötysuhde hyvä ottaa huomioon (LFP 92% - 97%)
- Hintaero: ostohinta < myynti hinta x hyötysuhde
- Maatilan kokoluokassa varastoinnin yksikkökustannus alhaisempi kuin kotiakuilla

- Ulkoasenteinen järjestelmä Kalajoella marraskuussa 2025. Teho: 92 kVA, Kapasiteetti: 215 kWh.
- Sähkön varastointiin kulutushuippuja varten ja sähkön reservimarkkinoilla mukana.



Kuva: Jari Tikkanen

# Tehomaksun pienentäminen ja sulakekokoon etua

- Verkkoyhtiöt muuttamassa hinnoittelua kustannusperusteiseksi
  - Tulossa tehotariffi pienasiakkaille
  - Maatiloilla voi olla jo PJ-tehotariffi (Pienjännitetehosiirto) on sähkönsiirtotuote suurille kuluttajille, jotka käyttävät 400 V verkkoa ja joiden pääsulake on yli 63 A
- Akulla voidaan leikata huipputehoja
- Pienentää energiaperusteista- tai perusmaksua
  - Heikentää hieman aurinkosähkön varastoinnin kannattavuutta
  - Maatilat hyötyjiä (Tasainen kulutus)
    - Sähköakulla voidaan tuottaa ajoittain suurta piikkitehoa, eikä välttämättä ole tarpeen kasvattaa sähköliittymän tehoa
- Hyötyä tehon leikkauksesta
  - Kulutuspiikit usein yksittäisiä
  - Tehomaksu voisi olla esimerkiksi 2 – 10 €/kW/kk
  - Esim. 1 kW leikkaus tuo 2-10 € säästön per kk
  - Erittäin kannattava ohjaustoimi akulle, suuri hyöty pienellä syklimäärällä
  - Tehoa voi leikata vain rajallisesti
- Sulakekoon nostamista voidaan joissakin tapauksissa välttää akustolla

# Maatilan akkujärjestelmä myös reservimarkkinoilla

- Jos on kiinnostunut sähkön varastoinnista, myös reservimarkkinoista kannattaa olla kiinnostunut
  - Lisätuloja järjestelmästä
  - Säättötarvetta vuosiksi eteenpäin
  - Autetaan järjestelmää hajautetusti
- Paljon palveluntarjoajia ja aktiivista myyntiä
  - Hinnat on laskenut nopeasti (akkujärjestelmät)
  - Kannattaa kysellä käyttäjäkokemuksia
    - Luvutut tuotot vs. toteutuneet
- Sama kapasiteetti ei käytettävissä muihin käyttötarkoituksiin
  - Jos on reservimarkkinoilla, niin ei aurinkosähkön varastointiin.
- 1 kWh teoreettinen tuotto 156 €/vuosi +
  - Vähennetään:
    - Ohjauksen onnistuminen?
    - Mikä on todellinen kapasiteetti? (noin 70%?)
    - Aggregaattorin (palveluntarjoajan) palkkio (20-30%)
    - Lisäkustannukset sähkölaskulla (Voidaan luvata säästöjä)
- Reservimarkkinat kuumentuneet?
- Palveluntarjoajilla erilaisia rahoitusmahdollisuuksia. Pääsee mukaan myös varsin pienellä pääomalla.
- Kannattaa selvittää, että voiko järjestelmä olla reservimarkkinoiden ohella myös varavoimalähteenä

Reservimarkkinat ovat sähköverkon tasapainoa varmistava mekanismi, jossa kantaverkkoyhtiö Fingrid maksaa toimijoille (kuten energiavarastojen omistajille) siitä, että he pitävät kapasiteettia valmiina lisäämään tai vähentämään sähköä verkkoon nopeasti, jotta sähkön tuotanto ja kulutus pysyvät aina tasapainossa, erityisesti uusiutuvan energian sääriippuvuuden aiheuttamien hintavaihteluiden keskellä.

Markkinasuodattimet ⓘ

Laitoksen säätönopeus  
Kaikki valinnat

Säädön maksimikesto  
Kaikki valinnat

Säädön suunta  
Kaikki valinnat

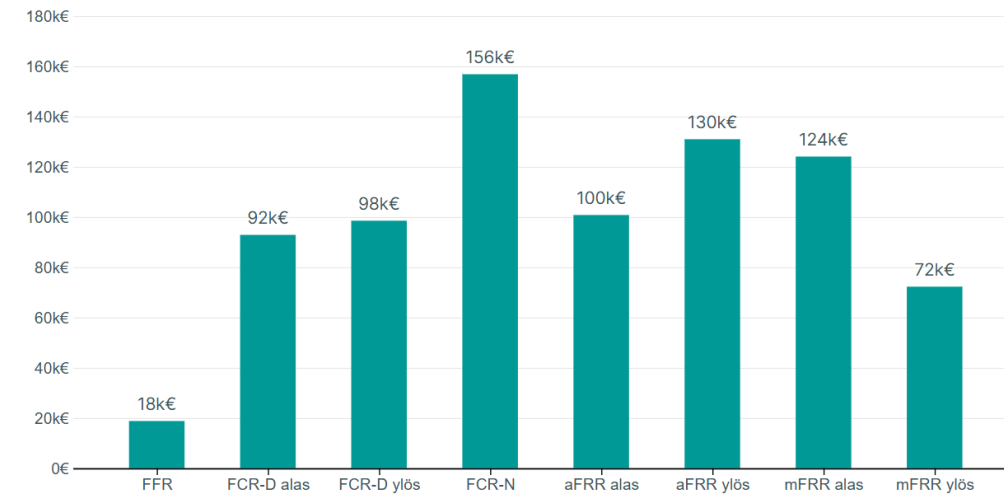
Tarkasteltava aikaväli ⓘ

Aloituspäivä 10.01.2025 Lopetuspäivä 09.01.2026

Viimeisin vuosi Viimeisin kesä Viimeisin talvi  
Viimeisin kuukausi

Keskimääräinen käyttöaste % ⓘ 100%

Potentiaaliset tuotot 1 MW reservikyvyllä valitulla ajanjaksolla



Fingrid, Reservituottolaskuri

<https://www.fingrid.fi/sahkomarkkinat/reservit/reservituotteet-ja-markkinoille-osallistuminen/reservituottolaskuri/>



# Akkujärjestelmä maatalan varavoimalähteenä

- Maataloudessa(kin) tarvitaan varavoimaa.
- Akkujärjestelmää voi käyttää varavoimalähteenä sähkökatkon aikaan.
  - Kaikki järjestelmät eivät tätä mahdollista.
- Varavoimalähteenä akkujärjestelmästä saadaan sähköä sähkökatkon aikana
  - Ja hyvälaatuista sähköä maatalan herkkien sähkölaitteiden tarpeisiin.
  - Sähköakku reagoi sähkökatkoon nopeasti (millisekunneissa)
    - Aggregaatti hitaampi.
- 100 kWh riittää noin 5 h kulutukseen (jos keskimäärin 20 kW)
- Pitkäaikaiseen sähkökatkoon varautuminen akulla ei tarkoituksenmukaista
  - Esim. 150 000 kWh/v sähkön käyttö ja 72 h varautumiseen tarvitaan hyvin hyvin iso akku (2 300 kWh).
  - 72 tunnin varautumiseen akku ei ole tarkoituksenmukainen. Sähköakkua hankkiessa pohdittavaksi tulee kustannusten kattaminen useilla käyttötarkoituksilla.
  - Aggregaatti tarvitaan
- Akkujärjestelmän avulla aurinkosähkölaitteet voidaan tuottaa sähköä myös sähkökatkon aikana (jos tämä on huomioitu asennuksessa).

# Muita hyötyjä

- Imago hyötyjä.
  - Omalta osalta yrittää vaikuttaa ilmastotavoitteiden saavuttamiseen.
  - Joissakin tilanteissa merkittäväkin tekijä.

## Lisätietoja (muutama esimerkki)

- Tietovirta hankkeen webinaari **Akkujärjestelmän mahdollisuudet maatilalla 23.9.2025**
  - <https://www.kpedu.fi/tietovirta/materiaalipankki>
- Maaseudun tulevaisuuden juttu auralaisen viljelijän 130 kWh akkujärjestelmästä
  - Kolmasosa säästää sähkölaskussa
  - <https://www.maaseuduntulevaisuus.fi/uutiset/5fba8588-cf93-4e3d-b5ab-5fb7f0ca452f>
- Kaustisen Seutukunnan Essi –hanke. <https://kaustisenseutu.fi/kaustisen-seutukunta/hanketoiminta/omat-hankkeet/kase-essi/>



# Riskejä ja haittoja akkuhankinnassa

- Akkujärjestelmä ei ole maatalouden investointitukien piirissä
- Mikä on akkujen hintakehitys?
- palveluntarjoajan kannattavuus ja pysyvyys?
- Onko akkujärjestelmä omalla maatilalla järkevää? Se on selvitettävä tapauskohtaisesti.
- Sähkön hinnan vaihtelut, verkkopalvelumaksujen muutokset, reservimarkkinat
- Järjestelmään perehtyminen vaatii aikaa, jotta on perillä eduista ja hyödyistä omalla maatilalla
- Paloturvallisuuden suhteen litium-rautafosfaattiakut ovat erittäin hyviä
- Litiumakuissa on ollut jonkin verran suurempi paloturvallisuusriski

# Akkupalojen riskit tunnetaan huonosti

EIJA MANSIKKAMÄKI

**Sähkön varastointi** kiinnostaa nyt maataloja, sillä akkuvarasto voi tuoda isoja säästöjä ja parantaa toimintavarmuutta sähkökatkoissa.

Toiminta ei ole kuitenkaan riskitöntä, varoittaa vakuutusyhtiö Lähi-Tapiola.

”Nykyajan maataloilla energiankulutus on suurta, ja eritoten kotieläintiloilla on tarve saada puskurienergiaa sähkökatkojen varalle varavoimailaitteen lisäksi. Päälle vielä pörssisähkön raju hinnan vaihtelu, niin ei ole ihme, että maataloja kiinnostaa sähkön varastoiminen”, Lähi-Tapiolan kehityspäällikkö **Teppo Raininko** toteaa tiedotteessa.

**Hän muistuttaa**, että akkupalojen määrät ovat kaksinkertaistuneet 2020-luvulla. Niiden riskit tunnetaan huonommin kuin verkkovirtaan kytkettävien sähkölaitteiden paloriskit.

”Isosta akusta syttynyt tulipalo on rajumpi kuin tavallisen sähkölaitteen palo ja

sammuttaminen vaikeaa”, Raininko sanoo ja antaa viisi vinkkiä akkuturvallisuuteen.

Akkuvarastoa ei tulisi asentaa lainkaan asuin-, tuotantotai varastorakennuksen, vaan ulos ja riittävän kauas kiinteistöistä. Jos se kuitenkin on rakennuksen yhteydessä, pitää huolehtia palo-osastoinnista, tuuletuksesta ja etäisyydestä rakenteisiin sekä pelastusteistä.

Palava akusto muodostaa myrkyllisiä kaasuja, joten pohjavesialueella isolla akustolla pitää olla erillinen sammutusjätevesien talteenotto tai maaperän saastumissuunnitelma.

**Asennuksissa tulee** käyttää ammattilaisia ja varmistua akuston soveltuvuudesta käyttökohteeseen. Akusto tulee varustaa valvontajärjestelmällä, joka sammuttaa laitteiston, jos se vikaantuu tai kuumenee.

Jos itsekin huomaa akustossa kolhuja, kuumuutta tai muuta outoa, se pitää sammuttaa, sillä viallinen akku voi aiheuttaa oikosulun ja tulipalon.

# Muistilista akustoa harkitsevalle

## Laatinut Hume –hanke (<https://www.proagria.fi/blogit/ilmasto-muutoksessa/akustot-puhuttavat>)

- 1. Tutustu** eri vaihtoehtoihin rauhassa ja kysele käyttökokemuksia.
- 2. Varmista** sopimusten sisällöt huolellisesti, sillä sopimusaika on usein jopa 10 vuotta.
- 3. Varmista, että akustolla pääsee mahdollisimman moneen reservimarkkinaan.** Hyvä olisi, jos hallinta ja reservimarkkina-kaupankäynti ei olisi pelkästään laitetoimittajalla. Jos näin on, et voi vaikuttaa juurikaan siihen, miten akkua missäkin tilanteessa ajetaan. On huomattava, että aina joku onnistuu tekemään paremmin reservimarkkinakauppaa kuin joku toinen. Siksi kaupan- käyntipalveluntarjoajan vaihto, olisi hyvä olla mahdollinen.
- 4. Oman tuotannon tasausta vai mukaan reservimarkkinoille?** Akusto sopii hyvin vaihtelevan energiantuotannon rinnalle esimerkiksi tuuli- ja aurinkovoimaan. Tällöin on pohdittava, tasataanko akustolla vain omaa tuotantoa omaan käyttöön, vai onko tarkoitus osallistua reservimarkkinoille.
- 5. Akusto/leasing sitoo rahaa pitkäksi aikaa.** Varmista, onko aloitus-maksua ja miten leasing-maksu muodostuu. Laske myös sopimus-kauden kokonaishintaa. Rahoitussopimuksessa on yleisesti määriteltä sakkomaksu, jos haluaa irtautua sopimuksesta kesken kauden. Esim. muutaman sopimusvuoden jälkeen sakkomaksu saattaa olla vielä kymmeniä tuhansia euroja.
- 6. Isompi mittakaava tarkoittaa edullisempaa kW-hintaa. Riskit ovat isoja ja rahoituksen saaminen haastavaa.**
- 7. Markkinoiden saturoituminen on mahdollista.** Ruotsissa reservimarkkina on saturoitunut nopeasti. On suuri mahdollisuus, että Suomessa käy samalla tavalla. Kuinka nopeasti tämä tapahtuu, niin sitä ei voi kukaan tietää. Kantaverkkoyhtiö hankkii reservimarkkina-kapasiteettia jatkossa lisää isoja määriä. Tämä vaikuttaa toisessa vaakakupissa siihen, miten nopeasti saturoituminen etenee. 2 MW:n tehoinen akkuvarasto tuntuu yksittäisenä investointina suurelta, mutta ei ole valtakunnanverkon mittakaavassa juuri mitään.
- 8. Kuka antaa varmaa tietoa sähköakustojen kannattavuudesta?** Puolueetonta tietoa on niukasti tarjolla. Ehkä paras keino saada tietoa on sukeltaa itse aihepiiriin ja tehdä omia havaintoja.
- 9. Sähköyhtiöt keskittyvät seuraamaan yhä tarkemmin minkämaalaisia ohjausjärjestelmiä heidän verkkoonsa liitetään.** Kiinalaiset ohjausjärjestelmät ovat riski. Akustojen kennot ovat käytännössä kaikki Kiinasta, mutta ohjausjärjestelmien valmistusmaahan ja liityntätavan toteutukseen aggregaattorin (eli sen tahon, joka sähkökauppaa tekee) suuntaan kannattaa keskittää huomiota.

# Mielenkiintoista nähdä miten traktorien akkujärjestelmät kehittyvät maataloutta hyödyntäväksi

5 marraskuun 2025

Sähkötraktori viljelijän ehdoilla –  
AGCO Power kehittää  
voimalinjoja maatalouden  
tarpeisiin

<https://www.agcopower.com/fi/voimalinjoja-maatalouden-tarpeisiin/>

