



# Olemme Caruna ja jaamme hyvää energiaa

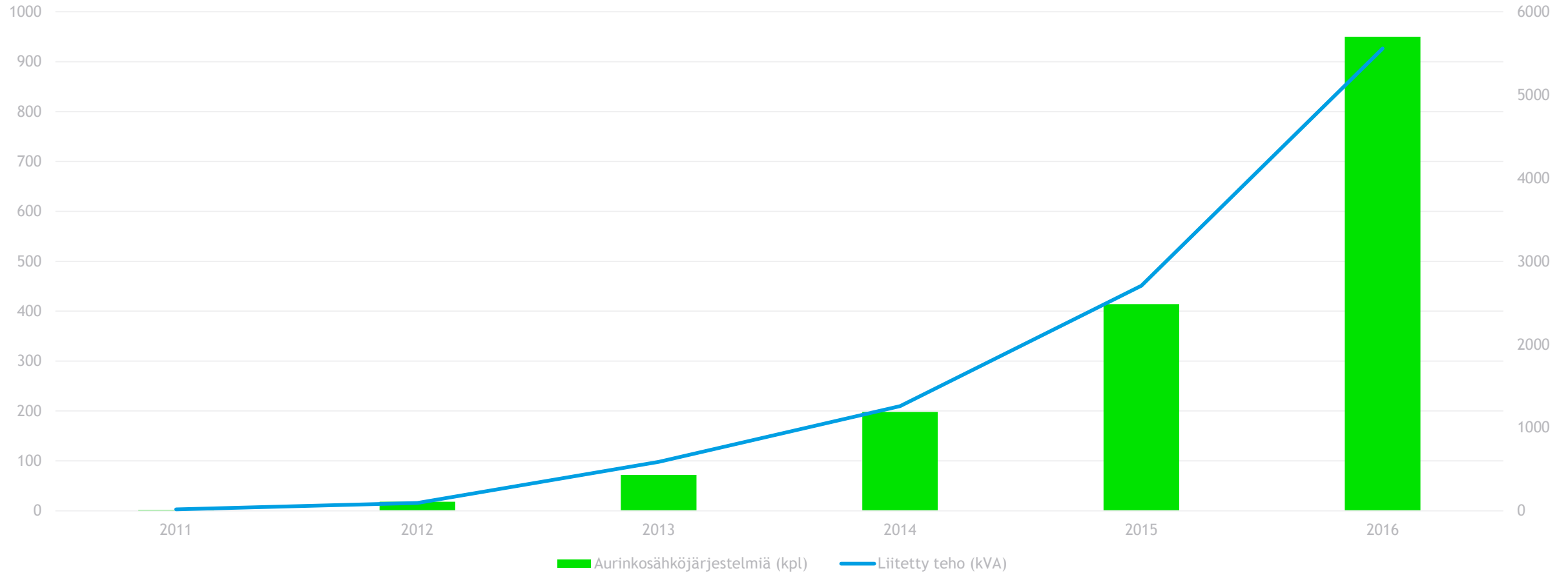
Tiia Selonen



Aurinkosähkön pientuotannon kytkeminen valtakunnan verkkoon  
20.9.2016



# Carunan verkkoon liitetty eniten aurinkoenergiaa



# Kytkenät kuntoon, sähkö virtaamaan

Sinusta tulee helposti sähköntuottaja. Pian kotisi toimii hyvällä, kestävän kehityksen mukaisesti tuotetulla energialla. Näin teemme yhdessä hyvää koko Suomelle.



- 1. TUTUSTU SÄHKÖN PIENTUOTANTOON JA VERTAILE LAITEVAIHTOEHTOJA.**  
- SINÄ TEET -
- 2. PYYDÄ TARJOUS LAITEVALMISTAJILTA JA VALITSE SINULLE SOPIVIN. VARMISTA SEN LIITETTÄVYYS. SAAT NEUVOA LAITETOIMITTAJALTA TAI MEILTÄ.**  
- SINÄ TEET -
- 3. HANKI TUOTANTOLAITEISTO.**  
- SINÄ TEET -
- 4. ASENNUKSEN TEKEE VALTUUTETTU SÄHKÖASENTAJA.**  
- URAKOITSIJA TEKEE -
- 5. TARKASTAMME LAITEISTOSI LIITETTÄVYYDEN, KUN OLEMME SAANEET SÄHKÖURAKOITSIJALTASI PYYNNÖN VERKKOON KYTKENNÄSTÄ YLEISTIETOLOMAKKEELLA.**  
- CARUNA TEKEE -
- 6. ANNAMME URAKOITSIJALLESII KYTKENTÄLUVAN. SAAT MEILTÄ MYÖS TUOTANNON LIITTYMIS- JA VERKKOPALVELUEHDOT.**  
- CARUNA TEKEE -
- 7. OTA YHTEYTTÄ VALITSEMAASI SÄHKÖNMYYJÄÄN, JOTTA VOIT MYYDÄ YLIJÄÄMÄSÄHKÖÄSI.**  
- SINÄ TEET -
- 8. URAKOITSIJA KYTKEE LAITEISTOSI SÄHKÖVERKKOON.**  
- URAKOITSIJA TEKEE -
- 9. VOIT KÄYNNISTÄÄ LAITEISTON. NYT SINÄ TUOTAT SÄHKÖÄ.**  
- SINÄ TEET -
- 10. NAUTI SÄHKÖN MAHDOLLISTAMISTA HYVISTÄ HETKISTÄ.**  
- SINÄ TEET -



**+** Sinun roolisi

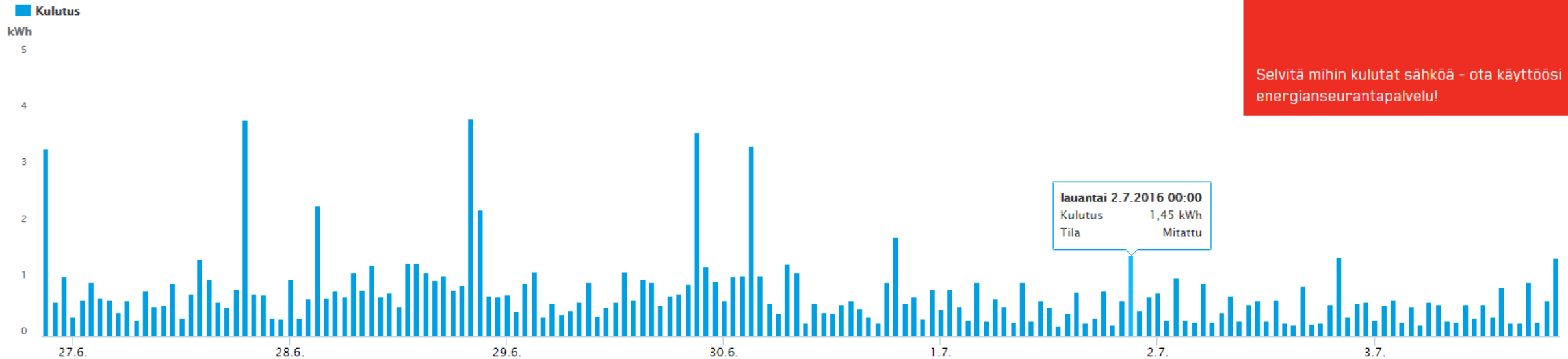
**+** Urakoitsijan rooli

**+** Verkkoyhtiön rooli



# Aurinkosähköjärjestelmän mitoittaminen

Carunan  
energiaseurantapalvelu



Selvitä mihin kulutat sähköä - ota käyttöösi  
energiaseurantapalvelu!



# Aurinkolaskuri

## Sähkönkulutus

6500 - 10 000: Keskimääräinen sähkönkulutus omakotitalo, ei sähkölämmitystä.

7 850 kWh



## Paneelin koko

4,47 kW



## Säästö vuodessa

3 801 kWh



## Kulutus ja säästö

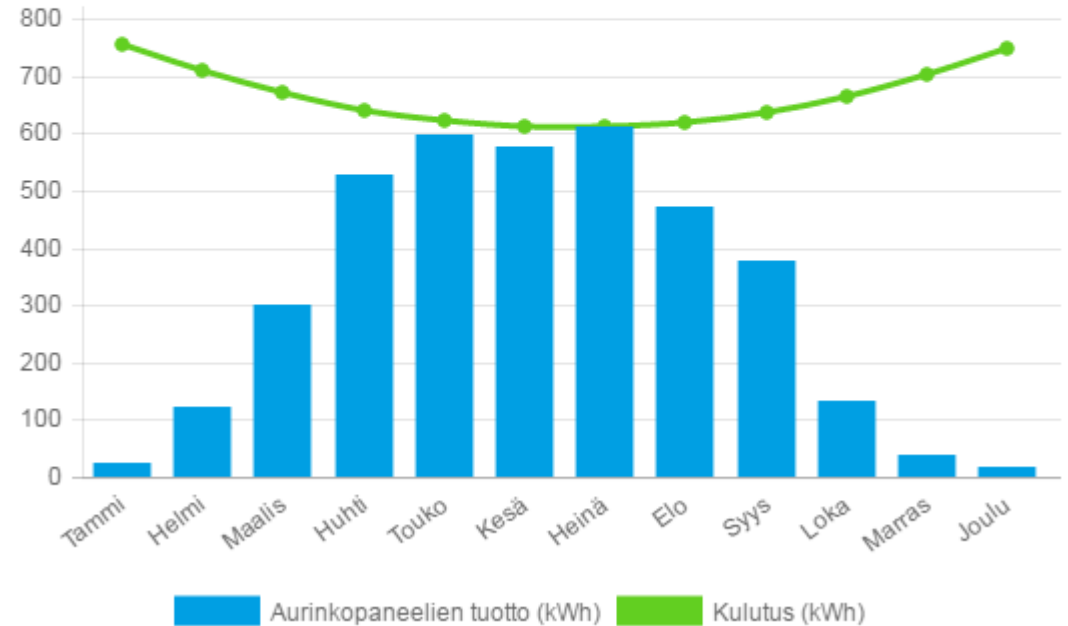
### Vuodessa:

Arvioitu vuosikulutus 7 850 kWh ilman paneeleita.

Arvioitu sähköntuotanto vuodessa 3 801 kWh.

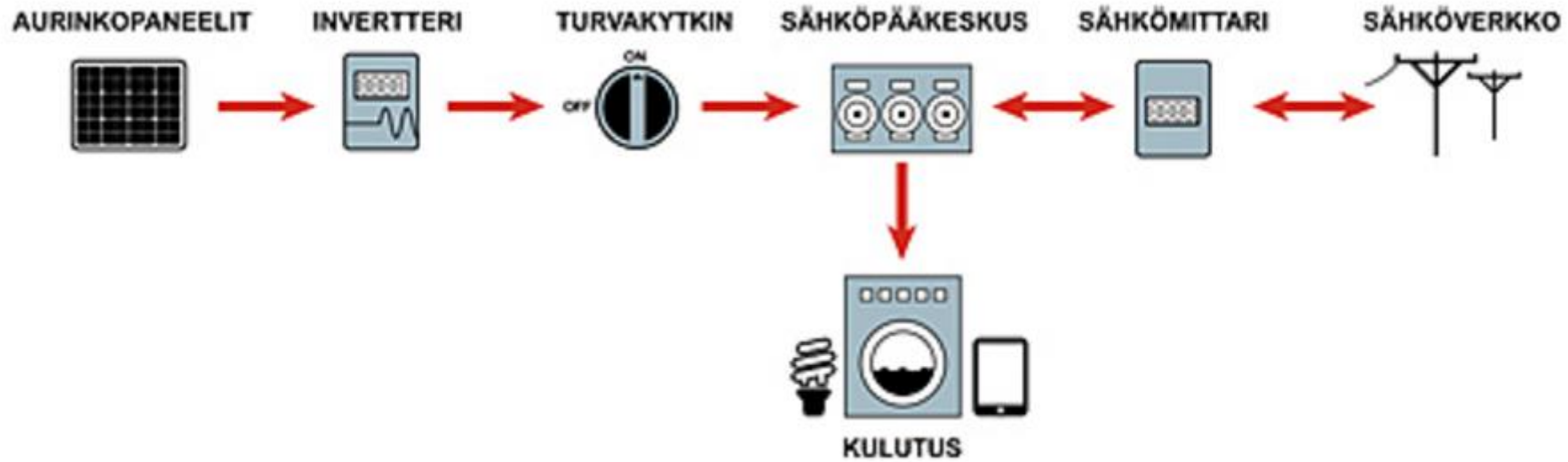


vakituinen, ei sähkölämmitystä





# Aurinkosähköjärjestelmän kokoonpano



Kuvan lähde: Motiva



# Invertteri



- + Invertteri huolehtii suojauksesta varmistuen, että
  - aurinkosähköjärjestelmä ei rikkoonnu sähköverkon mahdollisissa häiriötilanteissa
  - aurinkosähköjärjestelmä ei syötä sähköverkkoon huonolaatuista sähköä
  - aurinkosähköjärjestelmä kytkeytyy pois päältä Carunan sähköverkon sähkökatkon ajaksi
- + Invertteri täyttää yhden seuraavista standardeista/suosituksista:
  - Energiateollisuus ry:n suositus 2011, tekninen liite 1
  - Saksalainen vaatimusdokumentti VDE-AR-N 4105 2011-8
  - Mikrotuotantostandardi SFS-EN 50438, Suomen asetukset



# Turvakytkin



- + Aurinkosähkijärjestelmä on erotettavissa kiinteistön sähköverkosta erillisellä turvakytkimellä (erotuskytkimellä), johon Carunalla on esteetön pääsy
- + Useimmiten turvakytkin sijoitetaan rakennuksen ulkoseinälle tai ei-lukittuun tilaan kiinteistössä





# Varoituskylyt



- + Kiinteistön sähkökeskuksilla on varoituskylyt takasyöttövaarasta ja opastus aurinkosähköjärjestelmän irtikytkemiselle



# Sähkön mittaus



- + Sähkömittaria ei tarvitse vaihtaa
- + Caruna aktivoi sähkömittarin mittamaan sähköä kaksisuuntaisesti:
  - Carunan sähköverkosta ottamasi sähkö (kulutus)
  - Carunan sähköverkkoon syöttämäsi sähkö (ylijäämätuotanto)
- + Carunan sähkömittarit netottavat kolmen vaiheen välisen tuotannon ja kulutuksen reaaliaikaisesti (ns. Ferraris-mittausperiaate)
- + Kulutus ja ylijäämätuotanto mitataan erikseen



# Yleistietolomake sähköurakoitsijalle

+ Sähkölaitteiston rakentajan tiedot

- Toimenpide ja olemassaolevan tapahtuman tapahtumanumero

**Toimenpide**

- Kytkeä/mittarointipyyntö (uusi tai tilapäinen liittymä)
- Kytkeä/mittarointipyyntö (olemassa oleva liittymä)
- Pääsulakkeen muutos
- Tuotannon liittäminen

**Tuotantolaitoksen teho**

- Enintään 100 kVA
- Yli 100 kVA

Haluan liittää yleistietolomakkeen olemassa olevalle tapahtumalle

Minulla ei ole tapahtumanumeroa tai tapahtumaa ei ole vielä luotu

+ Asiakkaan yhteystiedot

+ Kohteen sijainti

+ Tuotantolaitteiston perustiedot

+ Muut tiedot

+ Yhteenveto

## Yleistietolomake

- Tuotantolaitteiston perustiedot

**Tuotantomuoto**

- Aurinko
- Tuuli
- Biokaasu
- Diesel
- Muu

**Tuotantolaitoksen luokka**

- 1. Jakeluverkosta erossa käyvä ja rinnankäyttö estetty mekaanisesti vaihtokytkimellä
- 2. Jakeluverkosta erossa käyvä ja rinnankäyttö rajoitettu automaattisella syötönvaihdolla (korkeintaan 5 sekuntia)
- 3. Jakeluverkon kanssa rinnankäyvä ja tuotettu sähkölle ei ostajaa
- 4. Jakeluverkon kanssa rinnankäyvä ja tuotettu sähkö myydään sähkömarkkinaosuudelle

**Verkkolaitteen valmistaja**

**Verkkolaitteen malli**

**Verkkolaitteiden määrä**

**Nimellisteho/laitte**  kVA

**Koko tuotantolaitteiston syöttämä vikavirta**  A

**Minkä suosituksen verkkolaitte täyttää?**

- Energiateollisuuden suositus, nimellisteho enintään 100 kVA
- Suosituksen VDE-AR-N 4105:2011-09 tekniset vaatimukset
- Mikrotuotantostandardin EN50438, Suomen asetuksilla
- Muu, mikä/mitkä? (Täytä tarvittaessa lisätietoja-kenttään Muut tiedot -osiossa)

**Laitteen kytkentä**

- Kolmivaiheinen
- Yksivaiheinen

**Verkkolaitteen erotus ja merkinnät**

- Tuotantolaitteisto erotettavissa lukittavalla erotuskytkimellä, johon verkkoystävällisiä on esteetön ja vapaa pääsy / Erotuksesta on sovittu verkkoystävällisten kanssa
- Liittymän sähkökeskuksella varoituskyltit takasyöttövaarasta ja opastus tuotannon irtikytkemiselle

**Erotuskytkimen sijainti**

**Toivottu kytkemispäivä**

# Ylijäämätuotannon myyntisopimus



Myyjä ostaa asiakkaan tuottaman sähkön

Sähkön hintavertailu > Hae hintatietoja > Sähkön hintavertailu

Kilpailuttamalla  
saat edullista  
sähköä

Aloita hintavertailu

Hintatilastot





# Sähköntuotannon verkkopalvelusopimus

**caruna**

## SÄHKÖNTUOTANNON VERKKOPALVELU- SOPIMUKSEN VAHVISTUS

Nro.

Hyvä asiakkaamme!

Tämä sopimus koskee tuotetun sähkön siirtoa tuotantokohteesta verkkoyhtiön jakeluverkkoon. Pyydämme sinua ystävällisesti tarkistamaan tämän sopimusvahvistuksen tiedot kolmen viikon kuluessa sopimusvahvistuksen lähetyspäivästä. Sopimukseen sovelletaan näiden sopimusehtojen ja voimassa olevan hinnaston lisäksi kulloinkin voimassa olevia tuotannon verkkopalveluehtoja (Yleiset verkkopalveluehdot VPE sekä niitä täydentävä tuotantoa koskeva liite TVPE). Voimassa olevat tuotannon verkkopalveluehdot löytyvät osoitteesta [www.caruna.fi/sopimusehdot](http://www.caruna.fi/sopimusehdot). Mikäli alla olevat tiedot ovat oikein, sinun ei tarvitse tehdä mitään.

### Asiakas

Nimi  
Henkilötunnus/Y-tunnus  
Asiakasnumero  
Tuotannon käyttöpaikka

### Laskun vastaanottaja

Tuotannon käyttöpaikan numero  
Paikallinen verkkoyhtiö Caruna Espoo Oy

### Sähkön siirto:

Tuotannon siirto verkkoon  
Tuotannon verkkoon siirto

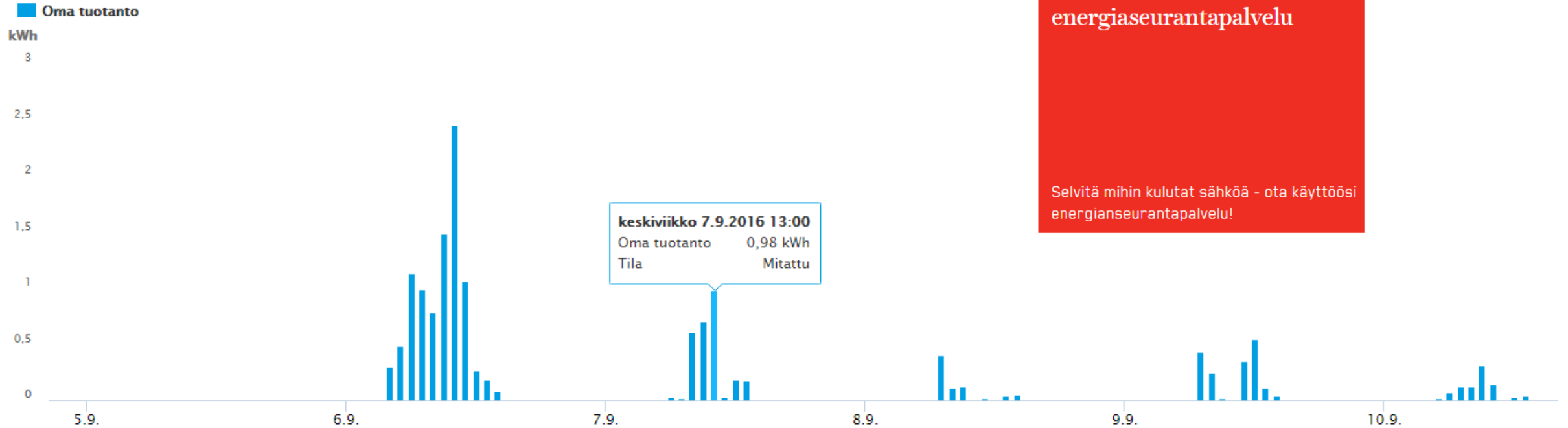
ALV 24 %

Aloituspvm

0,62 e/MWh



# Ylijäämätuotanto energiaseurantapalvelussa



# Kiitos!

Tiia Selonen  
Palvelupäällikkö,  
pientuotanto

[tuotantokyselyt@caruna.fi](mailto:tuotantokyselyt@caruna.fi)

044 021 4505

[caruna.fi](https://www.caruna.fi)

