



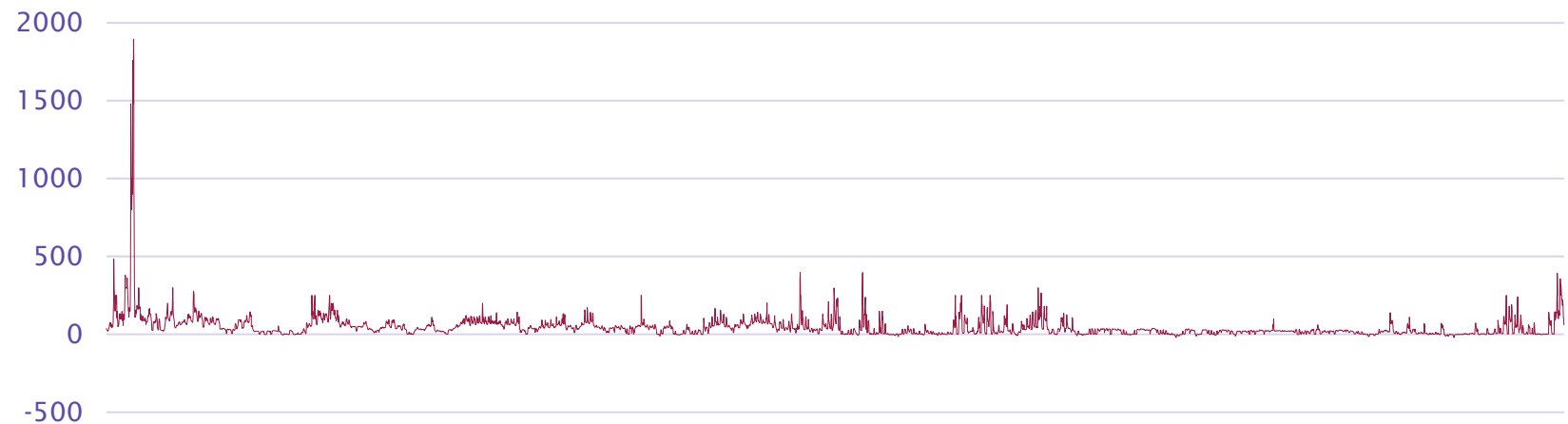
Sähkövarastojen ja kulutusjouston hyödyt taloyhtiölle

Teemu Kettunen, Motiva



Miksi sähkön kulutusjoustoja tarvitaan?

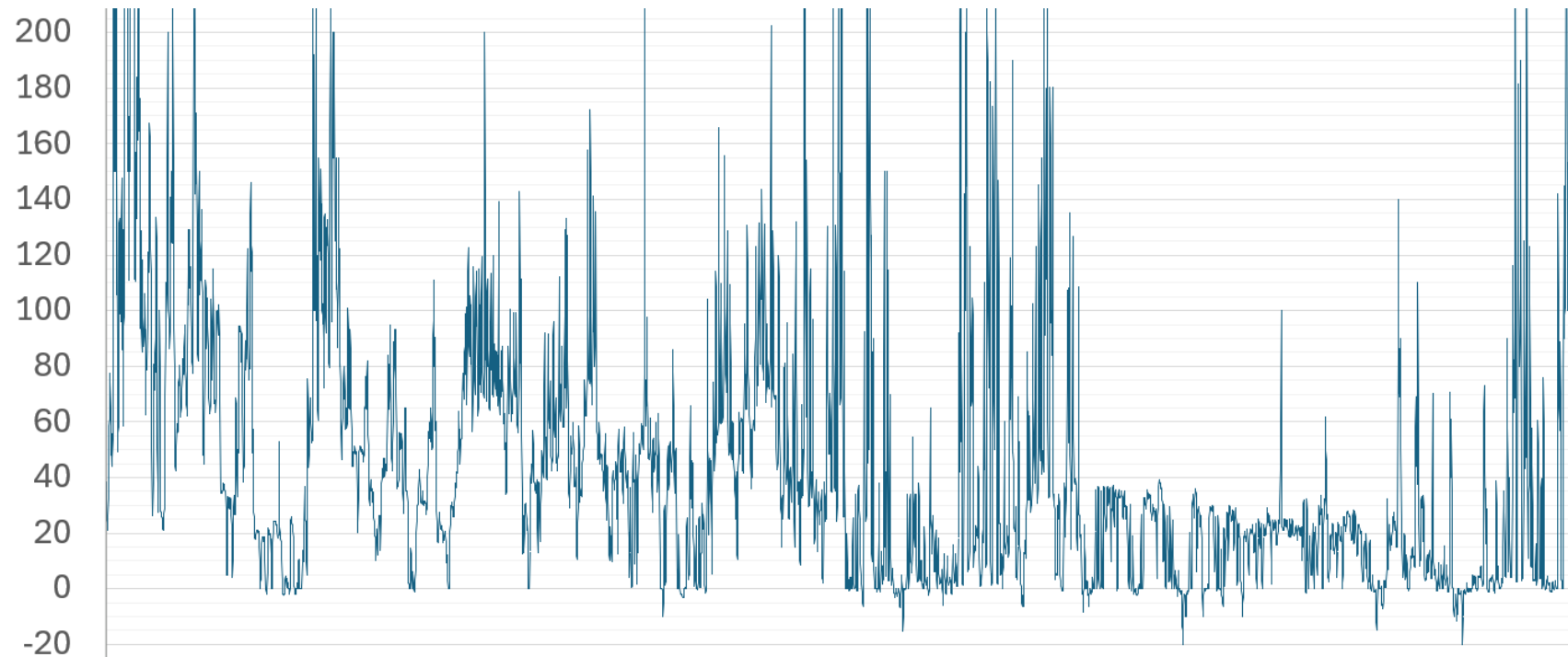
- Säariippuvaisen tuuli- ja aurinkovoiman tuotanto kasvaa nopeasti ja korvaa sähköntuotantoa fossiilisilla polttoaineilla.
- Lämmön tuotantoa fossiilisilla polttoaineilla korvataan sähköpohjaisilla lämmitysmuodoilla (sähkökattilat, lämpöpumput).
- Sähkön kulutuksen ja tuotannon oltava aina tasapainossa.
- Sähkönkulutuksen joustaminen auttaa sähköjärjestelmän tasapainon ylläpidossa ja tuo taloudellisia säästöjä joustoa harjoittavalle.





Sähkön pörssihintojen vaihtelu suurta

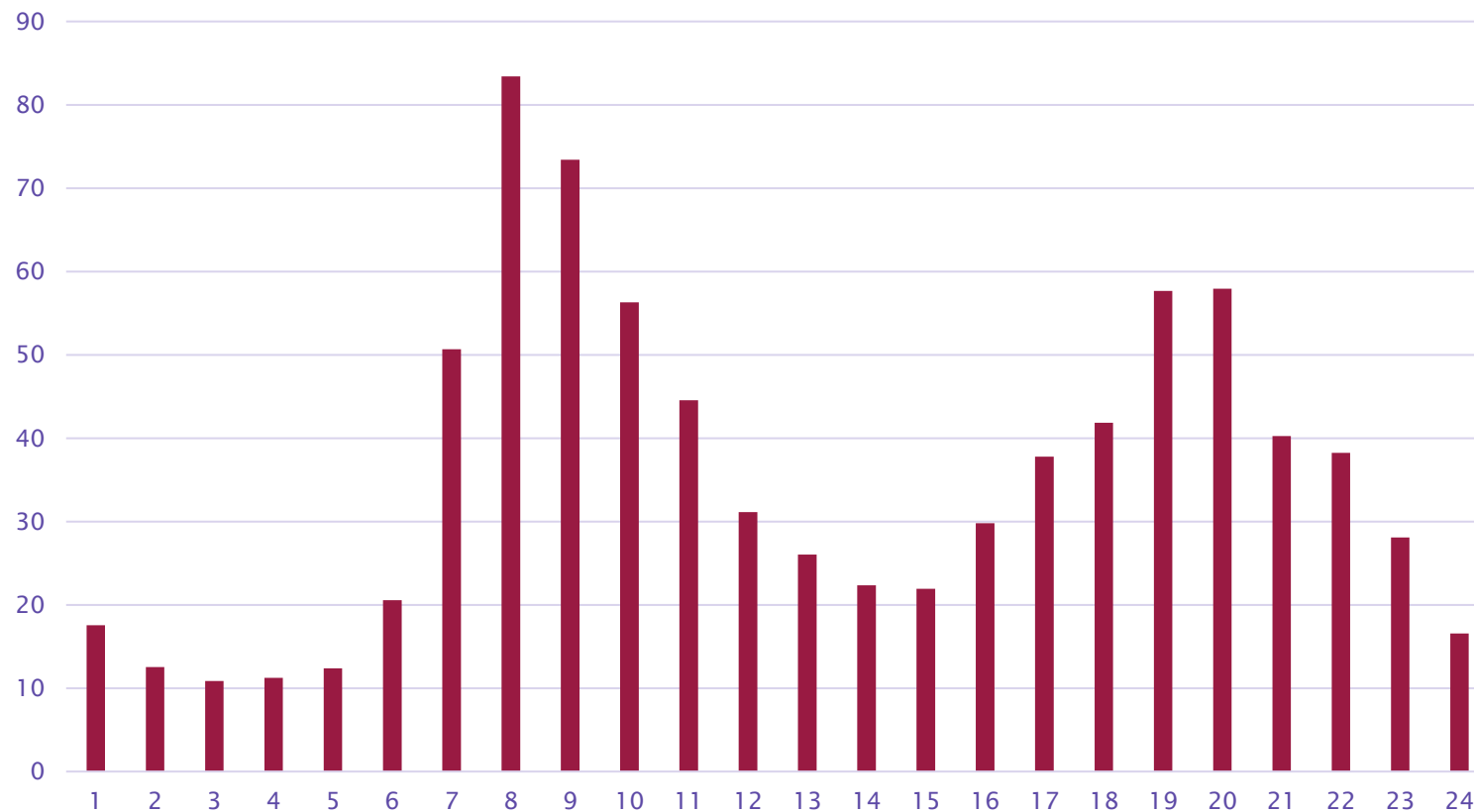
Eur/MWh Sähkönörssin Suomen alue-tuntihinnat 1.1.2024-12.9.2024



Sähkövarastojen ja kulutusjouston hyödyt taloyhtiölle



Sähkön spot-keskihinnat toukokuussa 2024 eri kellonaikoina



Sähkön jakeluverkkoyhtiöiden tehotariffit

- Jakeluverkkoyhtiölle kustannukset pääasiassa kiinteistöllä toteutuvien huippukulutusten perusteella.
- Sähkönkulutuksen kasvaessa jakeluverkkoyhtiöillä yhä enemmän tarpeita hallita verkon huippukuormitustilanteita.
 - Tehotariffeilla kannustetta kulutushuippujen madaltamiseen
- Tehotariffit ja niiden käyttö vaihtelevat paljon jakeluverkkoyhtiöiden välillä.
 - Yleisenä trendinä tehotariffien yleistyminen
→ saatavissa yhä useammin säästöjä sähkön huipputehoja leikkaamalla
 - Esim. Carunalla ja Helen sähköverkolla yli 3x63 A pääsulakekoon sähköliittymissä mukana tehomaksu.



Virtuaalivoimalat uutena mahdollisuutena

- Fingridillä omat markkinat sähköverkon taajuuden ylläpitoon
- Osallistumiseen tarvitaan suurehko teho
→aggregaattori yhdistää pienistä kapasiteeteista suuremman kokonaisuuden, virtuaalivoimalan
- Nopea reagointikyky ja hyvä ohjattavuus antaa enemmän mahdollisuuksia, esim. akustot ja ilmanvaihtokoneet



Sähkön kulutusjouston mahdollisuuksia lämmityksessä

Pörssisähköohjaus: esim. maalämpökohteissa taloyhtiökohtaisesti ja esim. sähkölämmitteisissä rivitaloyhtiöissä osakaskohtaisesti.

Säästöjä taloyhtiötasolla kulutushuippujen ohittamisella:

- Aamun käyttöveden aiheuttaman tehohuipun ohittaminen
- Sääennustepohjainen ohjaus
- Lämpöpumpun tai sen rinnalla olevan sähkökattilan (lyhytkestoiset) tehorajoitukset
- Huom! Kaukolämpö-hybridilämmityskohteissa huomio myös kaukolämmön tehomaksuihin sähkön joustossa

Sähköautojen latauksen dynaaminen kuormanohjaus tärkeää!

Palveluntarjoajien joustoratkaisut yhdistelevät yllä esitettyjä. Järjestelmät usein ns. itse oppivia.



Sähkövarastojen hyötyjä taloyhtiölle

- Mahdollisen itse tuotetun aurinkosähkön varastointi
- Sähkön varastointi akustoon halpojen sähkön spot-hintojen aikaan ja purku kalliiden spot-hintojen aikaan
 - Taloudellinen hyöty edellyttää pörssihintaista sähkösopimusta
- Tehohuippujen pienentäminen
 - Taloudellinen hyöty tehomaksun pienenemisen kautta
- Taloudellinen korvaus Fingridin reservimarkkinoilta
- Mahdollista suojata tärkeimmät laitteistot sähkökatkoilta



Kiitos!



@MotivaOy



www.motiva.fi

Mitä ohjata pörssisähkön hinnan perusteella?

Ensisijaisesti eniten kuluttava ja helpoiten siirrettävä sähkönkäyttö

- sähköauton lataus
- tilojen sähköä käyttävä lämmitys, esim. lämpöpumput, sähköiset lattialämmitykset, sähköpatterit
- käyttövesivaraaja
- ilmanvaihto

Myös mahdollisia:

- sähkökiukaat
- auton moottorin esilämmitys
- asukastasolla: astian- ja pyykinpesukoneet, kuivausrumpu

Erilaisia pörssisähkön hinta- perusteisia ohjaustapoja/ järjestelmiä

- Keskitetyt ohjaus-/kotiautomaatiojärjestelmät
- Laitteiden omat pörssisähköohjaukset (lämpöpumput, pörssisähköohjattavat älytermostaatit, ns. älykkäät käyttövesivaraajat)
- Yksittäisen laitteen ohjaus ohjattavalla releellä
- Sähköverkkoyhtiön tarjoamat aikaohjaukset
 - Osalla verkkoyhtiöistä saatavilla pörssisähkösiakkaille optimoituja aikaohjauksia





Sähkön kulutusjouston mahdollisuuksia lämmityksessä

Säästöjä sisälämpötilan tarkemmalla ohjauksella:

- huoneistokohtaisiin lämpötila-anturointeihin perustuva ohjaus
- sääennusteperusteinen ohjaus

Kulutushuippujen ohittaminen

- Esim. aamun käyttöveden aiheuttaman tehohuipun ohittaminen
- Säästöt kaukolämmön tai sähkön tehomaksuissa

Älytermostaatit vaihtoehtona tavanomaisille termostaateille

- Tieto lämpötiloista huonekohtaisesti
- Asukkaille mahdollisuus ajastaa huoneiden lämpötiloja
- Etäohjaus ja helpot kotona-pois toiminnot
- Lämmitysverkoston automaattinen tasapainon ylläpito mahdollinen.

Lämpöpumppu- ja sähkölämmityksessä ns. pörssisähköohjaus

Palveluntarjoajien ratkaisut yhdistelevät yllä esitettyjä.
Järjestelmät usein ns. itse oppivia.



Maa- ja ilma-vesilämpöpumpun pörssisähkön hinnan mukainen ohjaus

- Osassa uusia malleja valmiina ominaisuutena
- Osalla valmistajista pilvipalvelu ilman valmista pörssisähköohjausta
 - ohjaus erillisen pörssisähkö-ohjauspalvelun kautta
- Mahdollista sähköalan ammattilaisen asentaman etäohjattavan releen kautta
 - Asennus sähköalan ammattilaisen työtä!
 - Ohjaus releelle esim. sopivan pilvipalvelun kautta
 - Markkinoilla pörssisähkö-ohjauspalveluja, jotka toimivat esim. Shellyn pilvipalvelun kautta.
 - Pörssisähköohjaus “koodattavissa” myös itse osaavan henkilön toimesta (valmiita scriptejä löytyy netistä)
- Markkinoilla laajempia kodin lämmityksen ohjauspalveluja, joita saa tilattua avaimet käteen palveluna.
- Lämpöpumppu mahdollista liittää osaksi laajempaa kotiautomaatiojärjestelmää.
- Ohjaus mahdollinen myös älytermostaattien kautta. Tällöin ohjataan lämmönjakoa, eikä lämpöpumppua.



Ilmalämpöpumpun pörssisähkön mukainen ohjaus

- Ilmalämpöpumpuissa pörssisähköohjausta ei yleensä valmiina
- Wifi-verkon kautta ohjattaviin pörssisähkö-ohjauspalveluja
 - erillisen etäohjaimen kautta myös muihin kuin suoraan wifin kautta ohjattaviin
 - ei tarvetta sähköasennuksille
- Ohjaus voidaan liittää osaksi laajempaa kaupallista lämmityksen ohjauspalvelua, jossa pörssisähköohjaus mukana.

Termostaattien pörssisähköohjaus

Kuivan sähköisen lattialämmityksen ohjaukseen älytermostaatteja, joissa pörssisähköohjaus valmiina ominaisuutena.

- Varmista, että nykyinen lattia-anturi on yhteensopiva ko.älytermostaatin kanssa

Myös vesikiertoisen lattialämmityksen ohjaukseen älytermostaatteja

- vaativat yleensä erillisen pörssisähkö-ohjauspalvelun, joka tukee ko. älytermostaatteja.
 - Keskusyksikkö yhdistää älytermostaatit nettiin ja ohjaus esim. kännykkäsovelluksella.

Termostaattien ohjaus liitettävissä myös laajempiin kodin lämmityksen ohjausjärjestelmiin.



Sähkön pörssihintojen vaihtelu suurta

Sähkön pörssihinnat 1.1.2024-12.9.2024 (Suomen aluehinta)

Eur/MWh

2000

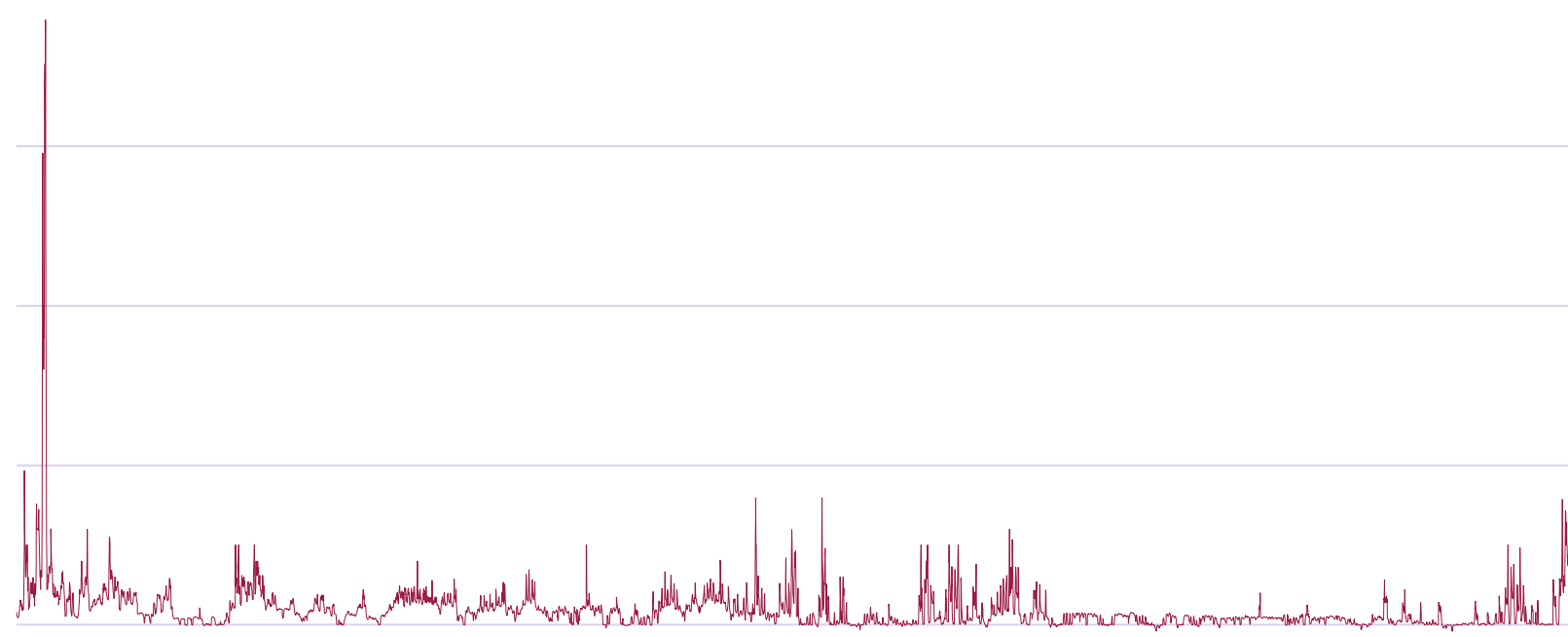
1500

1000

500

0

-500



Sähkövarastojen ja kulutusjoustopon hyödyt taloyhtiölle

Miksi sähkönkulutuksen kulutusjoustoja tarvitaan?

- Sääriippuvaisen tuuli- ja aurinkovoiman tuotanto kasvaa nopeasti.
- Sähköntuotantoa fossiilisilla polttoaineilla ajettu alas.
- Lämmön tuotantoa fossiilisilla polttoaineilla korvattu sähköpohjaisilla lämmitysmuodoilla (sähkökattilat, lämpöpumput).
- Sähkön kulutuksen ja tuotannon oltava aina tasapainossa
- Sähkönkulutuksen joustaminen auttaa tasapainon ylläpidossa ja tuo

