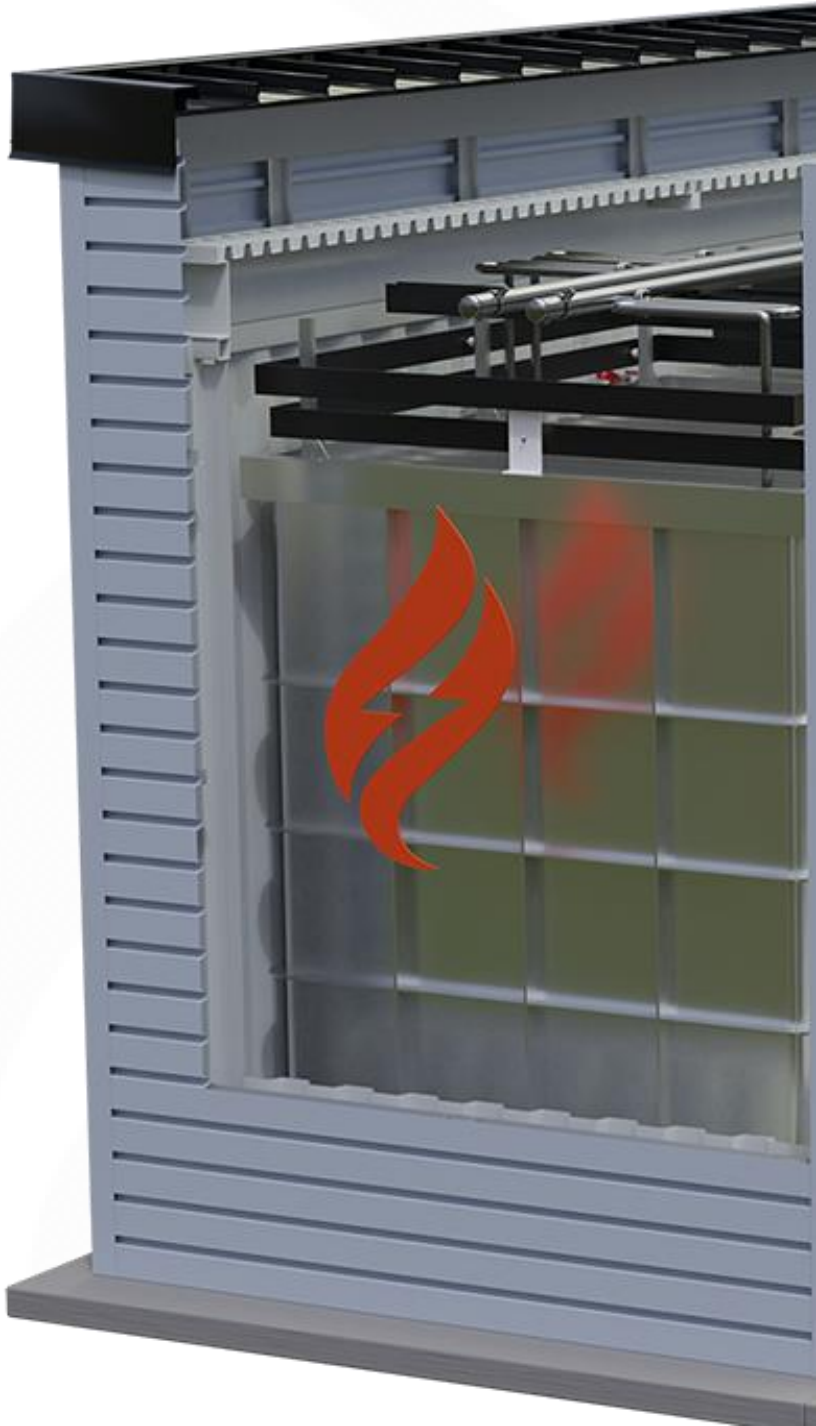
ELSTOR

Päästötöntä höyryä ja lämpöä kustannustehokkaasti **lämpövarastolla**

25.9.2024

STRICTLY CONFIDENTIAL



Maailman energiajärjestelmä muuttuu nopeasti

Fossiilisten polttoaineiden hinnat nousevat

1. Öljyn, kaasun ja muiden polttoaineiden hinnat nousevat
2. Päästöoikeuksien hinnat nousevat ja päästökauppa yleistyy

Uusiutuvan energian kapasiteetti kasvaa

3. Tuuli- ja aurinkovoiman määrä kasvaa ja hinnat laskevat
4. Sähkön hintojen vaihtelut lisääntyvät entisestään
5. Joustavan kulutuksen arvo kasvaa huomattavasti

ELSTOR

Uusiutuvan energian tuotanto ei ole ongelma, vaan sen tehokas hyödyntäminen

- Varastointi sähkökemiallisiin akkuihin ei ole taloudellisesti paras vaihtoehto
- Sähkökemiallisten akkujen hinta ja saatavuus sekä elinkaari aiheuttavat ongelmia

 | © Elstor Oy 2024 | Confidential and Proprietary

Elstorin perusteet

KORKEAN LÄMPÖTILAN ENERGIAVARASTO

teollisuuden **höyryn** ja **lämmön** tuotantoon

Sähkö →

Lataus

1.5 – 6.0 MW

→ **Höyry / lämpö**

Purku

1.0 – 4.0 MW
Max 225°C / 440°F
Max 25 bar / 360 psi

Varasto

Kapasiteetti: 5 – 20 MWh

Suuremmat skaalattavissa 20 MWh portaissa

Hyödyt:

- Ei hiilidioksidi- tai hiukkaspäästöjä
- Sähkön hinta fossiilisia edullisempi
- Sähköverkon kulutusjousto ja reservimarkkinat

Ominaisuudet:

- >95% sähköstä lämmöksi hyötysuhde
- Itsenäinen lataus ja purku
- Lataus ja purku säätyvät automaattisesti 0-100 % välillä sekunneissa

ELSTOR

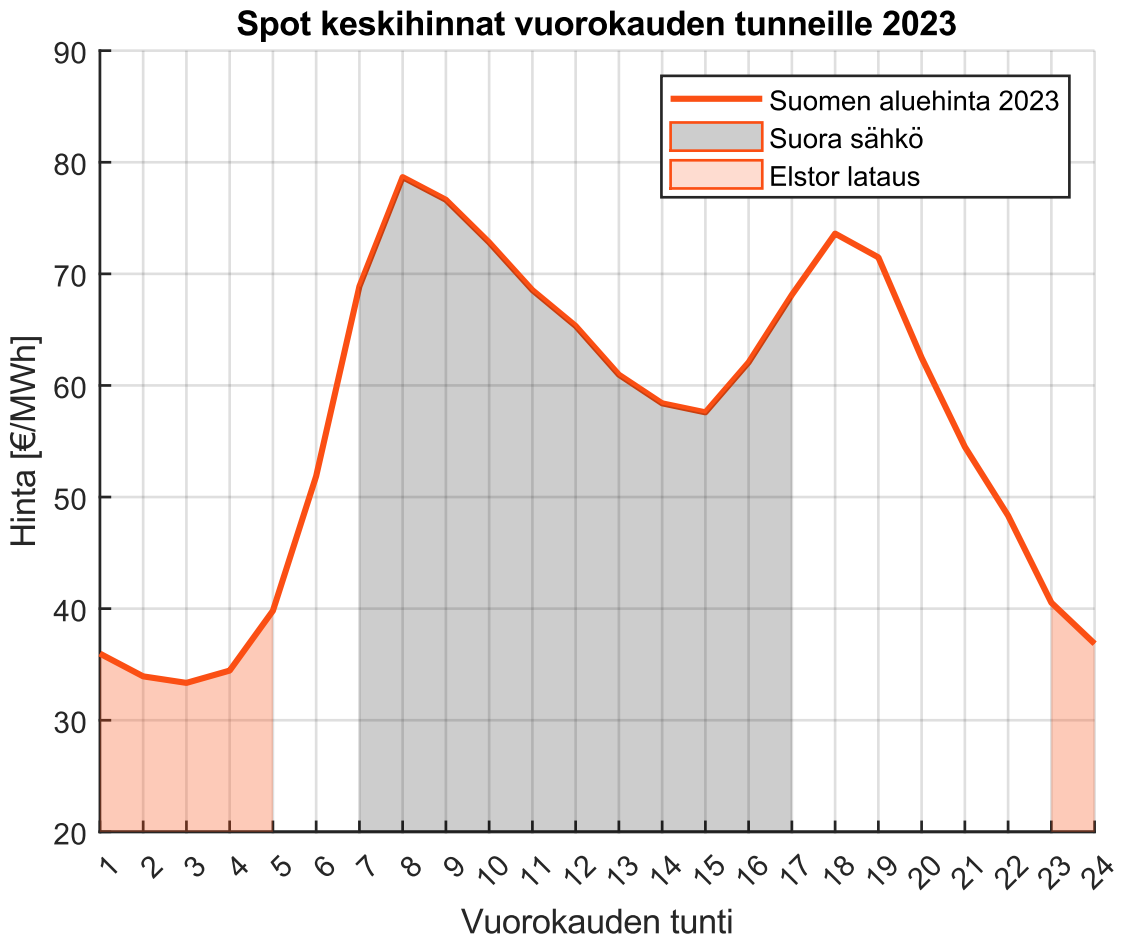
 | © Elstor Oy 2024 | Confidential and Proprietary

Miksi lämpövarasto?

Eikä esimerkiksi suora sähköistys?

 | © Elstor Oy 2024 | Confidential and Proprietary

Kuva kertoo enemmän kuin…



- Kuten sanottu, joustavan kuorman arvo on sähkömarkkinoilla erittäin suuri.
- Joustavan latauksen ansiosta Elstorin käyttökustannukset reilusti matalammat suoraan sähköistykseen verrattuna
- Kuvan mukaisiin lataushintoihin päästään lataamalla varastoa joka yö klo 23-05 välillä
- Todellisuudessa lataustunnit optimoidaan jokaisen vuorokauden edullisimmille tunneille, jolloin latauksen hinta on keskiarvoisia hintojakin matalampi

Kuvassa esitetty ainoastaan sähkön energian hinta

 | © Elstor Oy 2024 | Confidential and Proprietary

Lataustuntien optimoinnin lisähyödyt

- Latausteho voidaan mitoittaa suoraa sähköistystä pienemmäksi
  - → Pienempi sähköliittymä
  - → Pienemmät verkkomaksut
- Laitteella voidaan osallistua reservimarkkinoille
  - → Lisätuloja sähköverkon joustokapasiteetista
- Turvaa edulliset hinnat voimakkaasti muuttuvilla sähkömarkkinoilla
  - → Ei väliä mihin kohtaan päivää matalimpien hintojen tunnit osuvat

 | © Elstor Oy 2024 | Confidential and Proprietary

ELSTOR

Elstor asiakaskohteet

1 Elintarvike-teollisuus → 2 Lääke-teollisuus → 3 Teolliset pesulat

\+

Kaikki höyryn käytön kohteet, joissa:

- **höyryn lämpötila noin 100 - 250 °C**
- **höyryn paine noin 5 – 20 bar**

 | © Elstor Oy 2024 | Confidential and Proprietary

Todistetusti toimiva teknologia

Kaikkiaan 9 toimitussopimusta allekirjoitettu

1. 5 MWh varasto – korvannut maakaasun käytön lokakuusta 2021 alkaen
2. 10 MWh varasto – korvannut polttoöljyn käytön toukokuusta 2023 alkaen
3. 5 MWh varasto – korvannut maakaasun käytön toukokuusta 2024 alkaen

4. 5 MWh varasto – korvannut maakaasun käytön marraskuusta 2023 alkaen

5. 5 MWh varasto – korvaa nestekaasun elintarviketeollisuudessa
6. 20 MWh varasto – korvaa maakaasun elintarviketeollisuudessa
7. 10 MWh varasto – korvaa nestekaasun lääketeollisuudessa
8. 20 MWh varasto – korvaa maakaasun teollisessa pesulassa
9. 5 MWh varasto – korvaa maakaasun teollisessa pesulassa

Käytössä olevat kaupalliset höyryntuotannon kohteet:

Elintarviketeollisuus
Yhteensä: 20 MWh

Kaukolämpö
Yhteensä: 5 MWh

Allekirjoitetut sopimukset toimitusvaiheessa
Yhteensä: 60 MWh

Käynnissä olevat myyntineuvottelut

Useita neuvotteluita käynnissä 5 – 140 MWh varastokapasiteetin laitteista

 | © Elstor Oy 2024 | Confidential and Proprietary

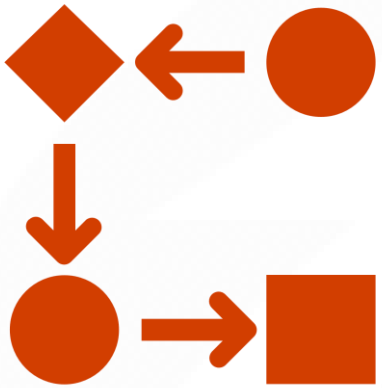
Elstor lämpövaraston viisi kärkeä

1. Päästötön höyry
2. Matalammat kustannukset kuin fossiilisilla polttoaineilla
3. 95-97% hyötysuhde sähköstä lämmöksi tai höyryksi
4. Sähköverkkojen kulutusjousto lisätulona tukemaan takaisinmaksua
5. Merkittävästi parantunut työntekijöiden tyytyväisyys automaattisella etäohjattavalla ratkaisulla, joka tarjoaa myös tarkkaa dataa kulutuksesta

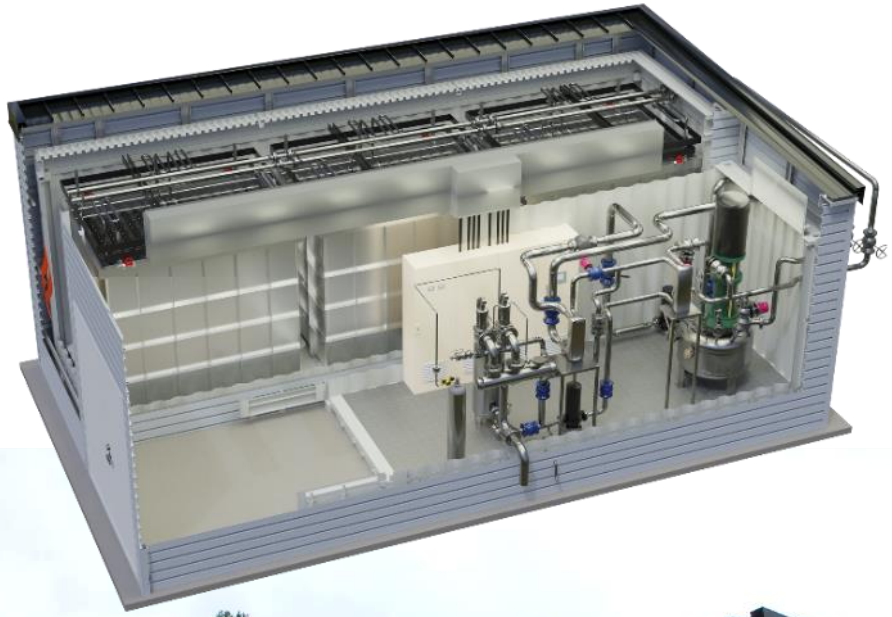
© Elstor Oy 2024 | Confidential and Proprietary

Liiketoimintamallit

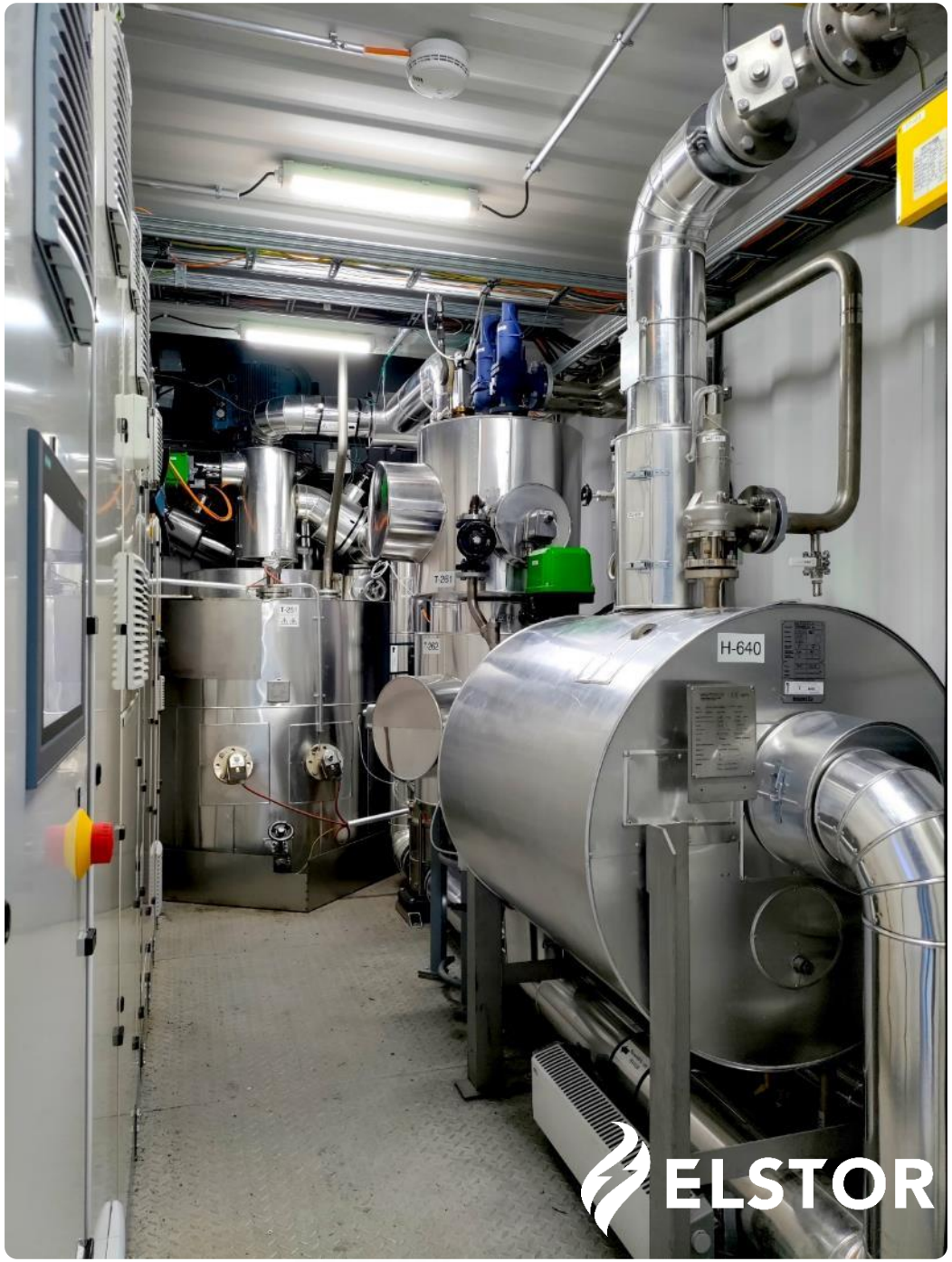
- Elstor **myy** varastoratkaisun höyryn tai lämmön tuotantoon
- Elstor tuottaa höyryn tai lämmön asiakkaan tarpeisiin – **SaaS** (Steam-as-a-Service)



- **Kulutusjoustopalvelu** lisähyötynä



ELSTOR


H-640
ELSTOR

ELSTOR

Niilo Hendolin, kehitysinsinööri

niilo.hendolin@elstor.fi