



**LAB University of
Applied Sciences**

LAB lukuina



8 900
opiskelijaa

6. suurin AMK

Lähes
1 000
KV-tutkinto-
opiskelijaa

3

kampusta

Lappeenranta,
Lahti, verkko

500

opettajaa ja
TKI-asiantuntijaa

67,7
miljoonaa
liikevaihto

Ydinosaaminen

KIERTOTALOUS

Kestävä materiaalien kierto

- Bioperäiset materiaalikierrot
- Tekniset materiaalikierrot
- Hiilineutraali yhdyskunta
- Kestävät yhteisöt

Teknologiayksikkö

INNOVAATIOT

Innovaatioiden kaupallistaminen

- Innovaatioiden kokeiluympäristöt
- Liiketoiminnan muotoilu ja runsas arvo
- Uudistuva ja kehittyvä yrittäjyys
- Radikaalit uudet avaukset

Liiketoimintayksikkö

Yhteistyö

Muotoiluinstituutti

Sosiaali- ja terveystieteiden yksikkö

DESIGN

Kestävien ratkaisujen suunnittelu

- Muotoilu kestävän liiketoiminnan välineenä
- Asiakaskokemus ja ihmislähtöinen muotoilu
- Taide ajattelun uudistajana

HYVINVOINTI

Kestävät hyvinvoinnin palveluinnovaatiot ja ratkaisut

- Hyvinvointia elinympäristöstä, liikkumisesta ja matkailusta
- Osallisuus, työelämä ja turvallinen arki
- Ihmislähtöinen teknologia hyvinvoinnin tukena
- Toimivat palveluketjut ja -prosessit



The Best of Both Worlds 2030

LAB 2030 -strategia

Teemme **työelämästä** parempaa.
Haluamme haastaa ja tulla haastetuiksi.
Olemme **rohkeita** ja **reiluja**.



METE1 (1.1.2021 – 30.6.2022) oli Kaakkois-Suomen ELY -keskuksen rahoittama hanke, jossa tavoitteena oli siirtää tietoa ja osaamista energiatehokkuudesta ja uusiutuvan energian käyttömahdollisuuksista mikro- ja pienyrityksille Etelä-Karjalassa ja Kymenlaaksossa.

METE2 (1.6.2022 – 30.6.2024) on Hämeen ELY-keskuksen rahoittama hanke, jossa tavoitteena on siirtää tietoa ja osaamista energiatehokkuudesta ja uusiutuvan energian käyttömahdollisuuksista sote- ja palvelualan mikro- ja pienyrityksille Hämeessä. Lisäksi hankkeessa rakennetaan verkkosivupohjainen energiatehokkuustyökalu kaikkien yritysten käyttöön.

METE3-hanke ei ole vielä suunnitteilla, mutta liittyy pienten yritysten kysynnänjoustoon ja/tai energian varastointiin.

Kaikkien METE-hankkeiden viestintä toteutetaan www.maaseudunmete.fi –sivuston kautta



MAASEUDUN
VÄHÄHIILISET
ENERGIARATKAISUT



**Mika Keski-Luopa, projektipäällikkö
ja energia-asiantuntija**

TKI-asiantuntija (LAB)

+358 44 708 5241

Mika.Keski-Luopa@lab.fi



Kysynnänjousto tai kulutuksenjousto



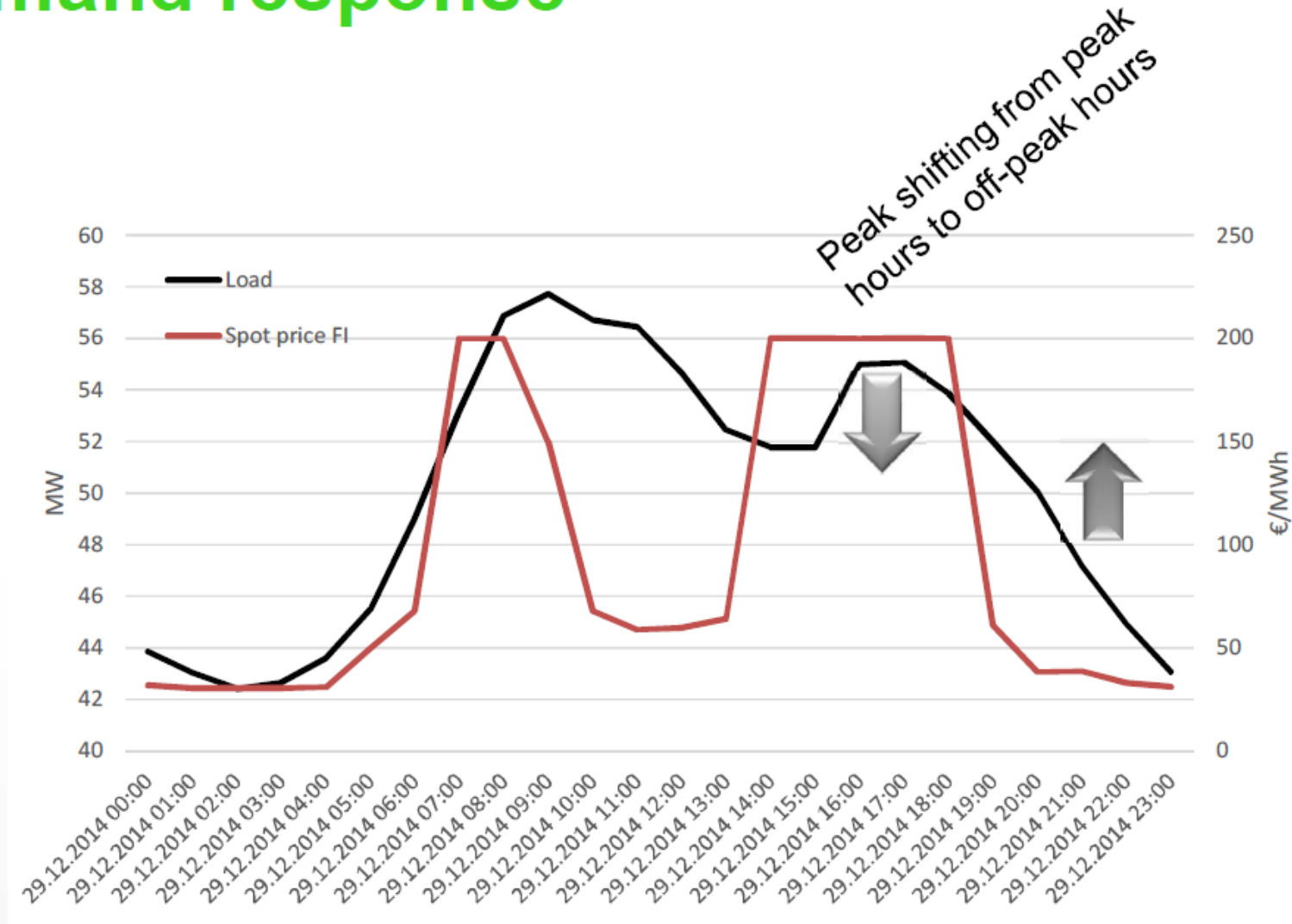
Mitä kulutuksenjousto on?

- Kulutuksenjoustolla vähennetään energian tarvetta energiajärjestelmässä kulutushuippujen aikana.
- Kulutuksenjoustolla:
 - Pienennetään hetkellistä energian käyttöä
 - Siirretään energian käyttöä toiseen ajankohtaan, jolloin energia on halvempaa ja tuotettu ympäristöystävällisemmällä tavalla.
 - Optimoidaan energiankäyttöä todellisen tarpeen mukaiseksi → johtaa laajempaan energiansäästöön.

Syitä kulutuksenjoustolle

- Energiajärjestelmässä sähkönkulutuksen ja sähköntuotannon pitää poikkeuksetta olla samansuuruiset.
- Nykyisessä järjestelmässä tuotanto joustaa kulutuksen mukaan.
- Tuuli- ja aurinkosähkön tuotannon kasvaessa tuotannon joustomahdollisuudet vähenevät.
- Jatkossa tarvitaan sähkönkulutuksen joustoa kulutusjouston avulla ja energiavarastoja.
- Kulutuksenjousto parantaa sähkön saatavuutta ja vähentää sähkökustannuksia.

Demand response



Lähde: Samuli Honkapuro, LUT

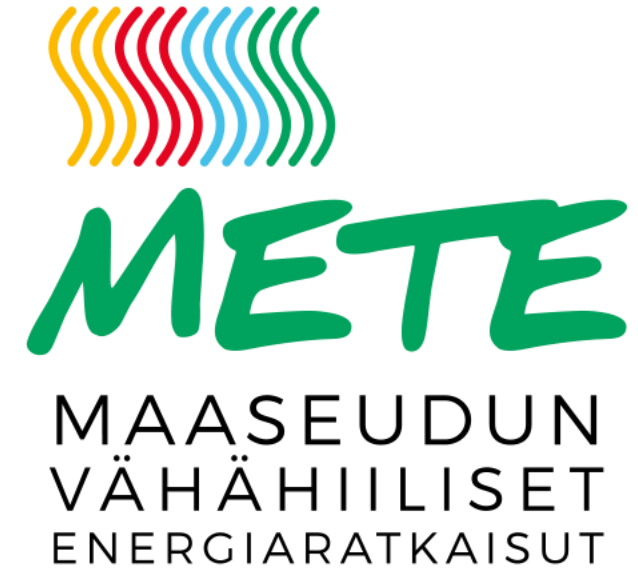
Examples of flexible loads

Industry	Tertiary	Residential
<ul style="list-style-type: none">▪ Iron & steel [I&S]▪ Non-ferrous metals [NFM]▪ Chemical & petrochemical [C&P]▪ Non-metallic minerals [NMM]▪ Paper, pulp & print [PPP]▪ Wood & wood products [W&W]	<ul style="list-style-type: none">▪ Commercial refrigeration [CR]▪ Air-conditioning [AC]▪ Space & water heating [SWH]▪ Ventilation [VE]	<ul style="list-style-type: none">▪ Refrigerators & freezers [R&F]▪ Washing machines [WM]▪ Dishwashers [DW]▪ Air-conditioning [AC]▪ Water heaters [WH]▪ Heating systems & electric boilers [HSEB]

Lähde: Samuli Honkapuro, LUT



Esimerkki kulutuksenjouston mahdollisuuksista elintarviketeollisuudessa

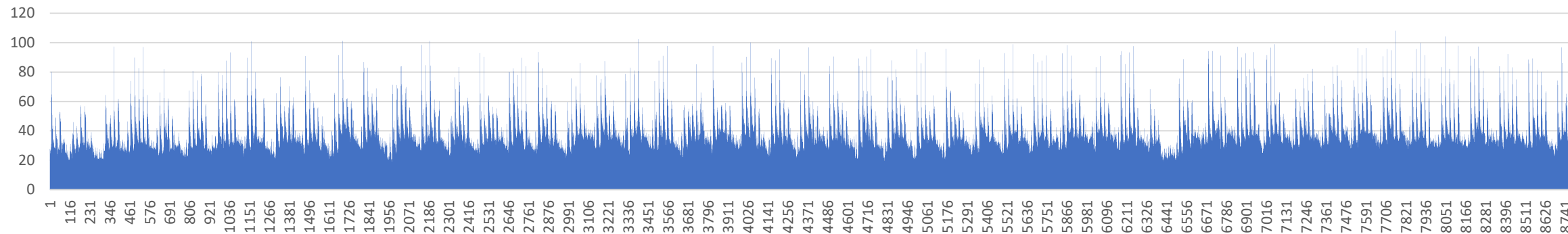


Elintarvikkeiden säilytys- ja kuljetuslämpötilat

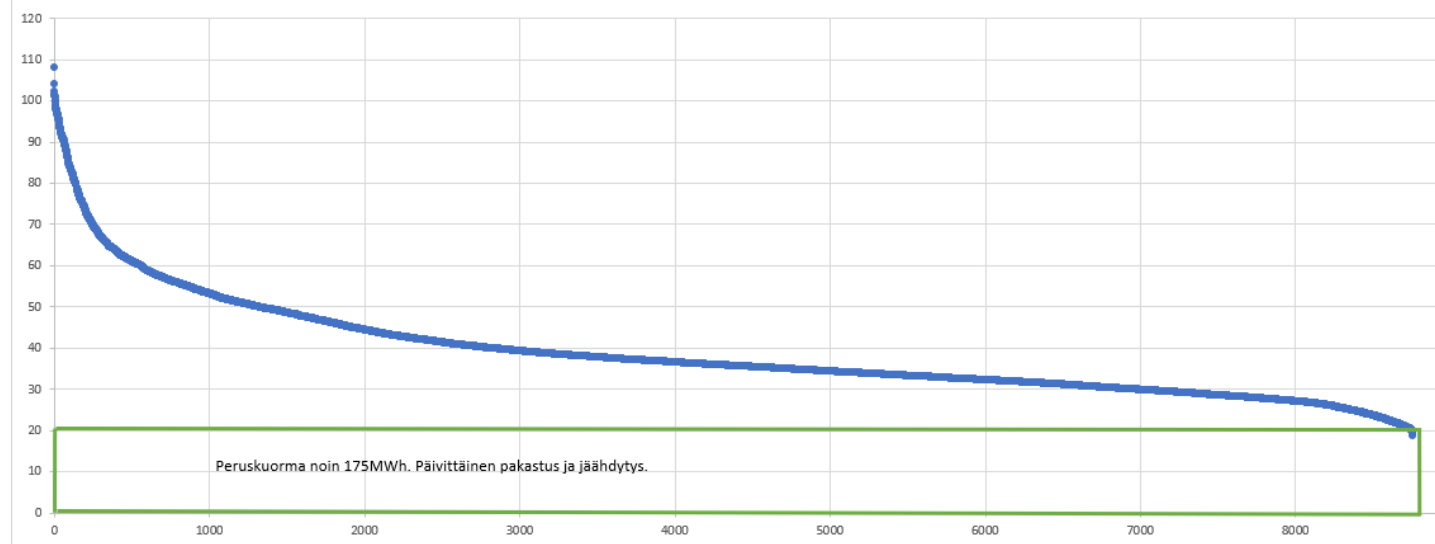
- Lihaleikkaamoissa, raakalihavalmistelaitoksissa ja jauhelihan valmistuslaitoksissa.
 - muu kuin siipikarjan liha: 7 °C tai kylmempi
 - siipikarjan liha: 4 °C tai kylmempi
 - sisäelimet: 3 °C tai kylmempi
 - jauheliha: 2 °C tai kylmempi
 - raakalihavalmisteet: 4 °C tai kylmempi
 - pakastettu tai jäädytetty liha/lihatuotteet: – 18 °C tai kylmempi
 - jäädytetty siipikarjanliha: – 12 °C tai kylmempi
- Pakasteiden lämpötila tulisi pitää –18 °C:ssa, mutta lyhytaikaiset muutokset –15 °C:een ovat sallittuja.

Elintarviketeollisuuden sähkönkulutus

Sähkön kulutus 2020



Sähkönkulutuksen pysyvyyskäyrä

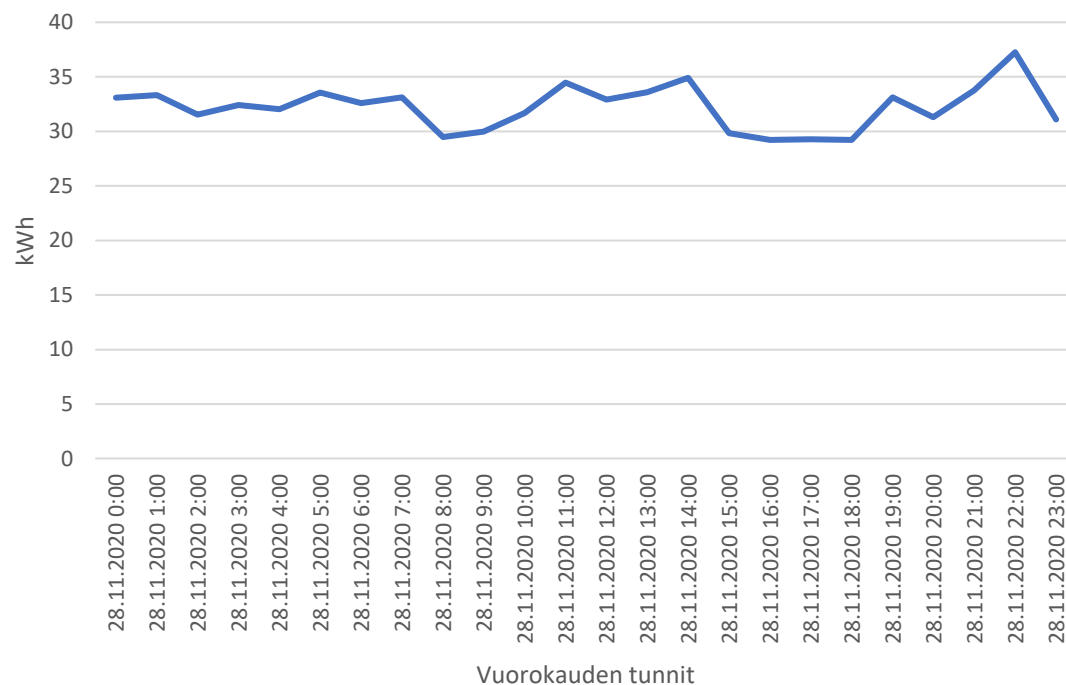


Esimerkkiyrityksen vuotuinen sähkönkulutus: **340 MWh**

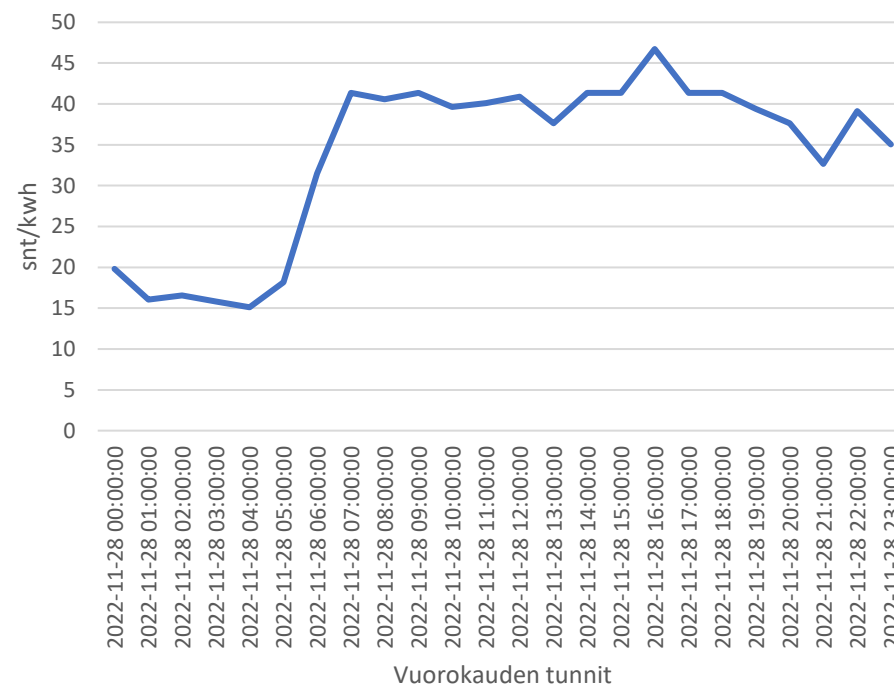
Peruskuorman osuus noin puolet

Sähkönkulutus ja sähkön hinta

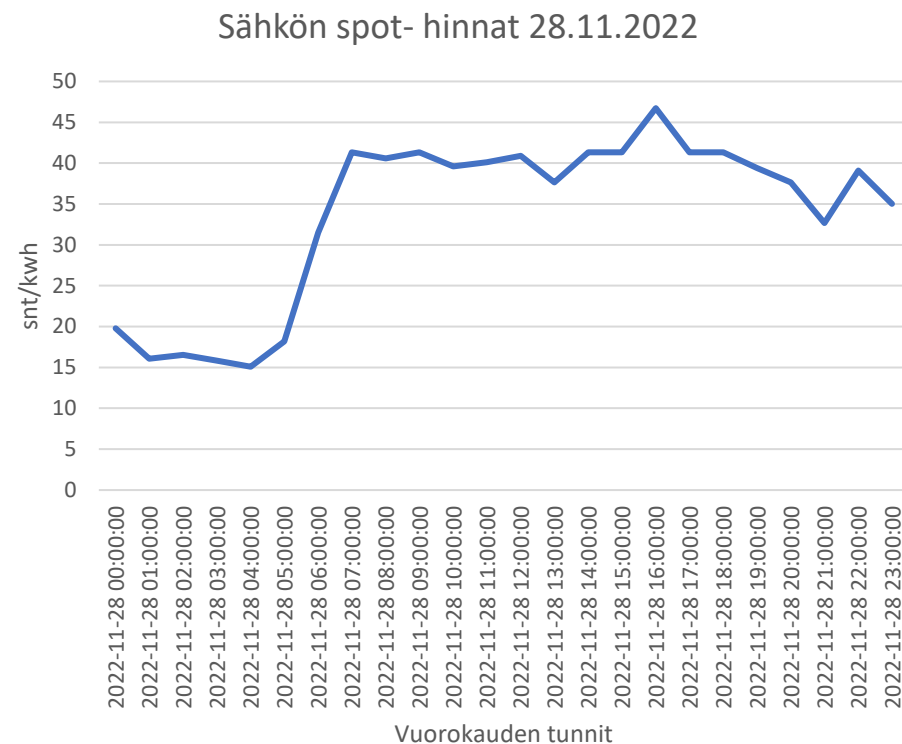
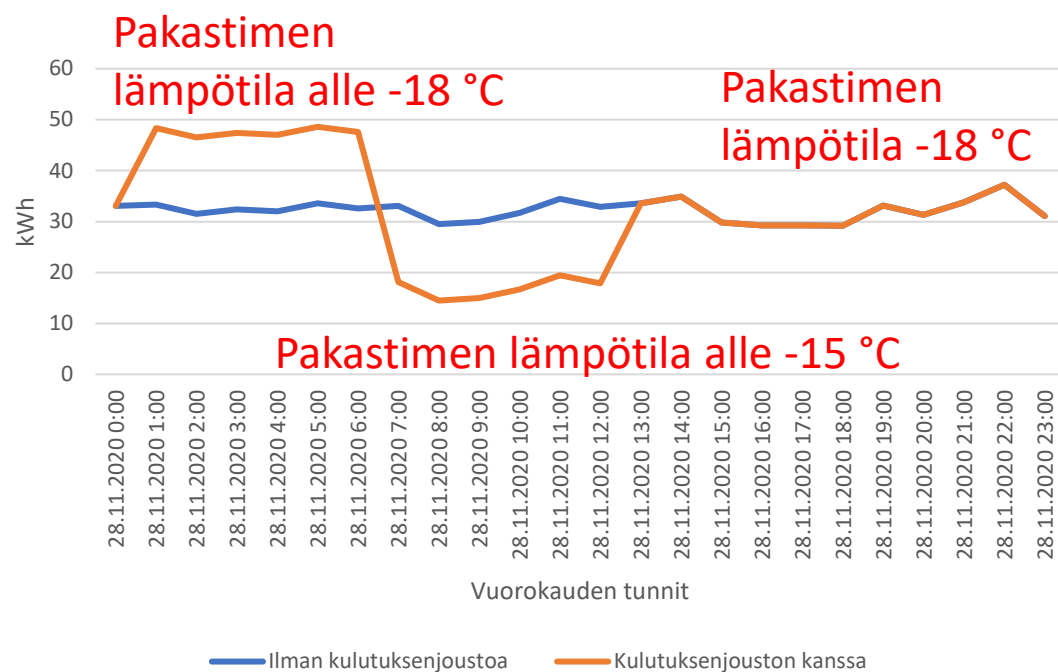
Sähkönkulutus 28.11.2020



Sähkön spot- hinnat 28.11.2022



Esimerkki pakastimien kulutuksenjoustosta



- Esimerkissä energiankulutus vuorokaudessa ennen ja jälkeen kulutuksenjouston samansuuruinen.
- Esimerkin säästö 20 €/vrk → 7300 €/vuosi

Kysynnänjouston toteutus

- Automatiikka → ei vaadi käyttäjien toimia
- Ohjausinpulssi esimerkiksi 15 minuutin välein
- Ohjaus voi perustua:
 - Sähköpörssin hintoihin
 - Nyt 1 h → jatkossa 15 min
 - Sääennusteeseen
 - Olosuhteisiin (ulko- ja sisälämpötila jne.)
 - Näiden yhdistelmään



**LAB University of
Applied Sciences**