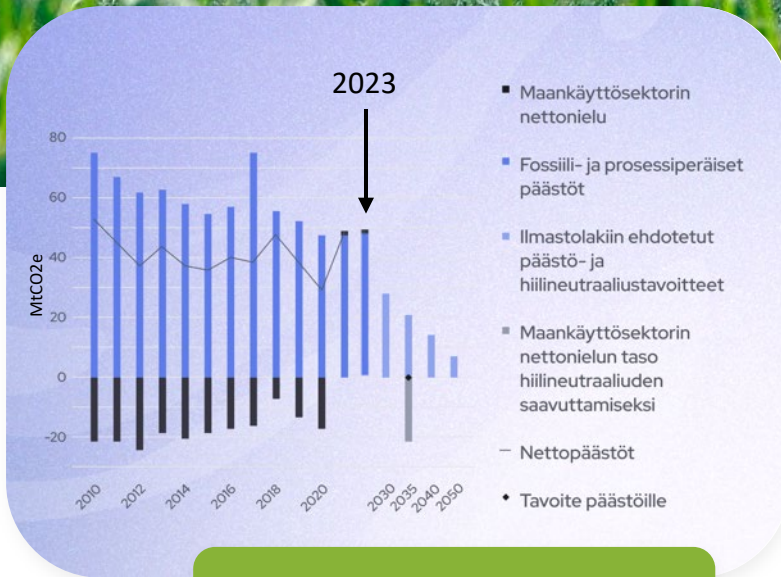


CASE: Tehtaan olosuhde- ja energiajärjestelmällä laadukas sisäilma ja 80 % pienempi energiantarve

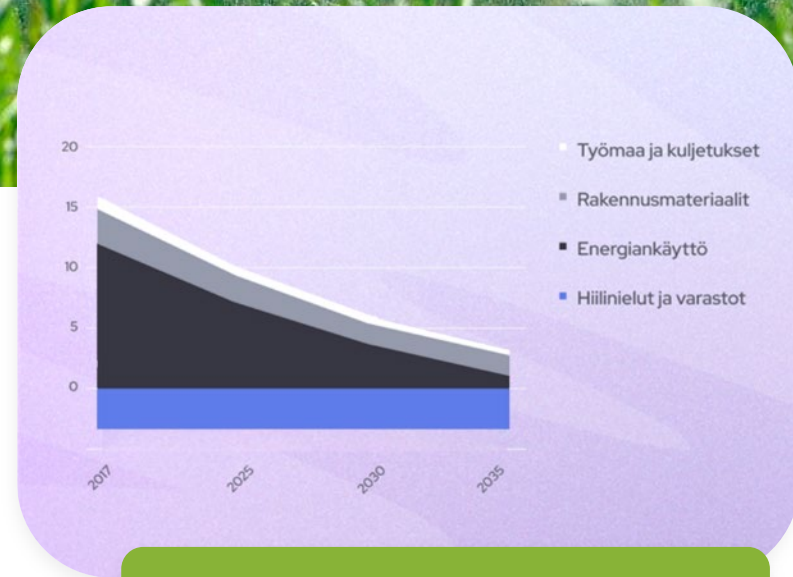
Taneli Timlin, CTO Buildings, Koja Oy



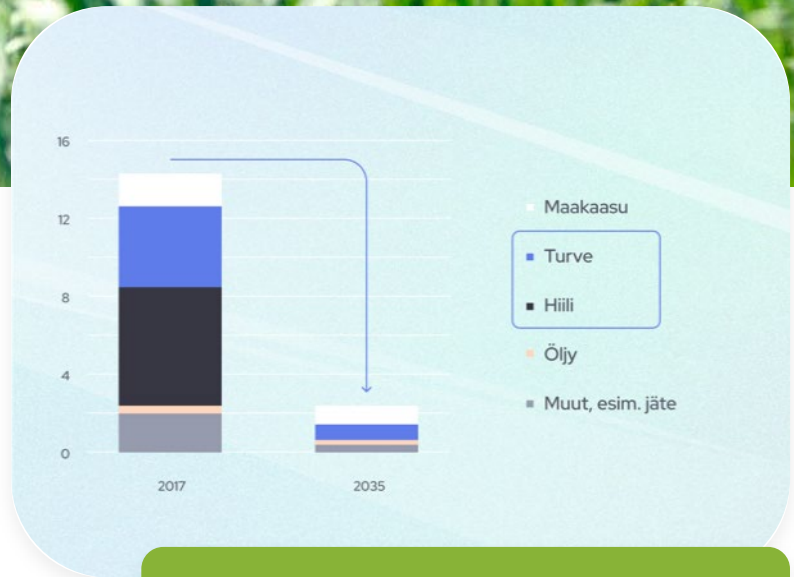




Suomen päästöjen nykytila

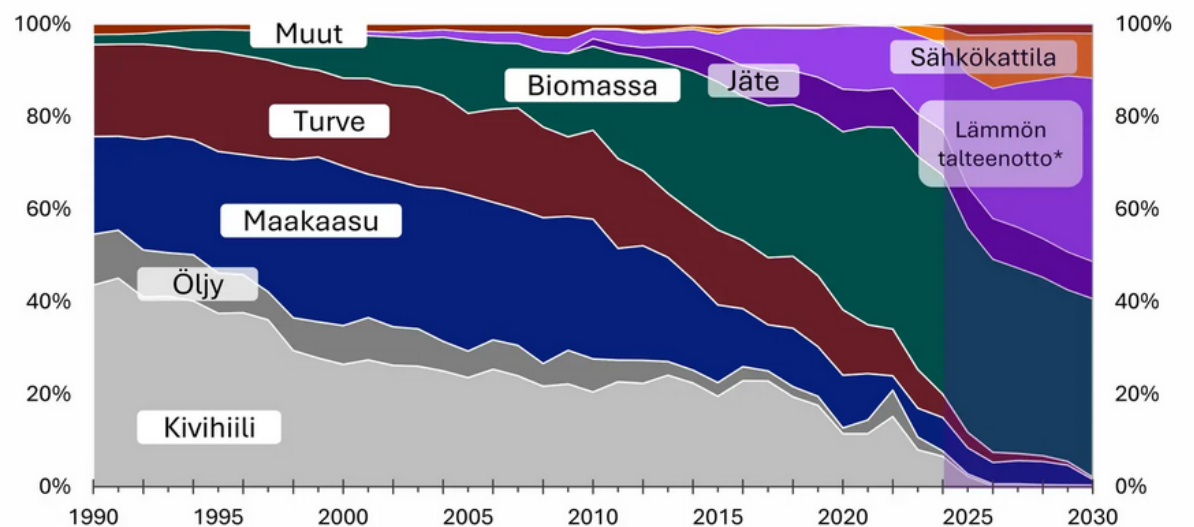


Rakennetun ympäristön tavoite



Energiateollisuuden suunnitelma

Kaukolämmön hankinnan energialähteet 1990-2030



Lähde vuosille 2025-2030: Jäsenkysely keväällä 2024

*sisältää lämpöpumput ja hukkalämmöt

Energiateollisuus

28.1.2025

Teollisuuden ja lämpölaitosten taistelu rangasta nostaa energiapuun hintaa

Hankintakaupoissa karsitusta rangasta maksettiin heinä-syyskuussa jo yhtä paljon kuin kuitupuusta.

ARTIKKELI | 28.8.2023 07:48

**Nyt on hinta kohdillaan –
energiapuu houkuttaa
hankintahakkuulle**

Kuitu- ja energiapuun hinnat nousivat ennätykseen viime vuonna

Energiapuun hinnat kohosivat viime vuonna ennätykseen, koska fossiilisia polttoaineita ja turvetta korvattiin puulla.



Sekä energian päästökertoimen että tarvittavan ostoenergian määrän on laskettava radikaalisti



Energian päästökerroin

x



Tarvittava ostoenergiamäärä

=



Rakennuksen energiankäytön kokonaispäästöt



Energia- ja olosuhdejärjestelmän tavoitteet

1

Varmistetaan laadukkaat ja viihtyisät sisäolosuhteet

2

Minimoidaan yhteiskunnan tuottaman energian tarve ja tarvittava huipputeho

3

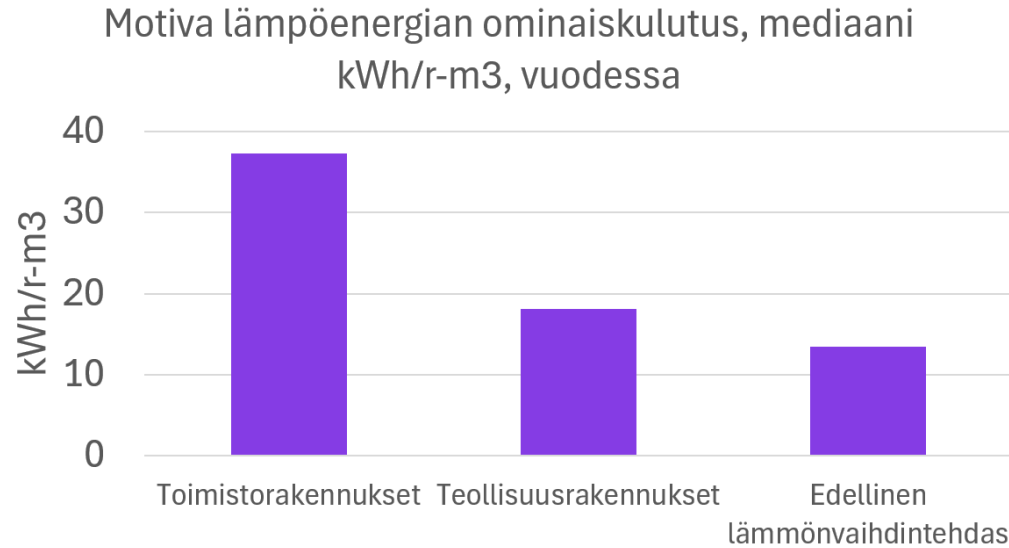
Kytetään järjestelmään analytiikka, jolla onnistumista seurataan

Energia- ja olosuhdejärjestelmä

- Energian lähteet:
 - Energian kierrätys, geoenergia, aurinkoenergia ja päästötön sähkö
- Energian tarpeen vertailukohdat:
 - Edellinen lämmönvaihdintehdas, Motivan data saman tyyppisistä kiinteistöistä
- Sisäolosuhteiden vertailukohdat:
 - Sisäilmastoluokitus S1, S2 ja S3



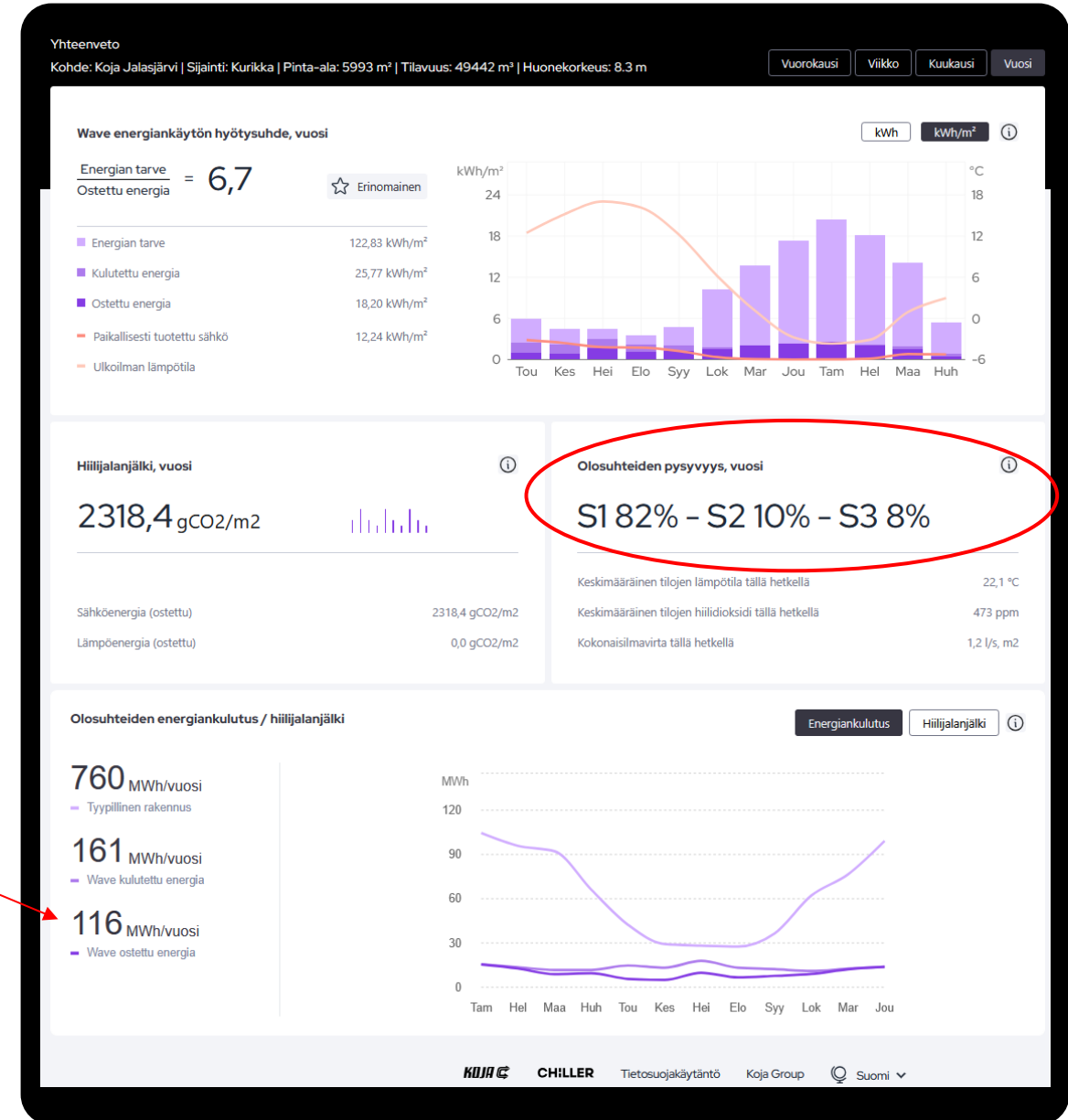
Nykytilanne ja vertailu



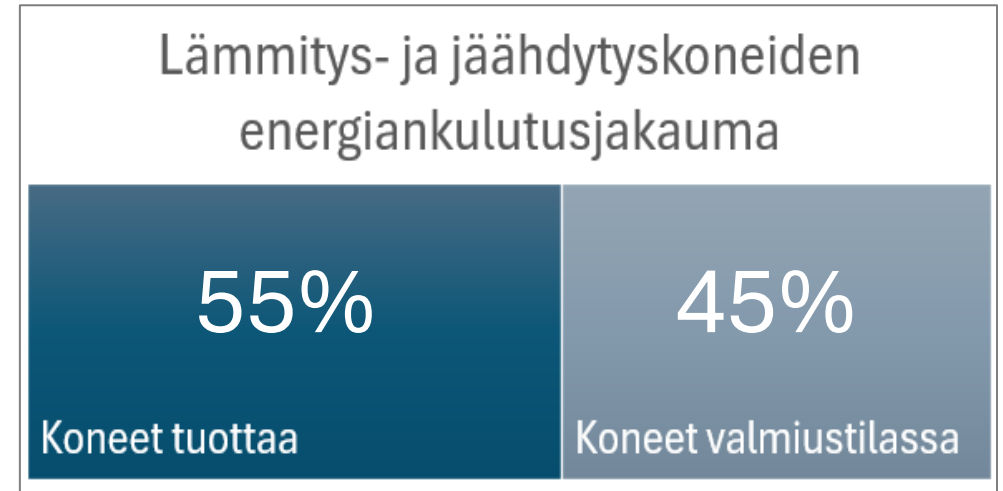
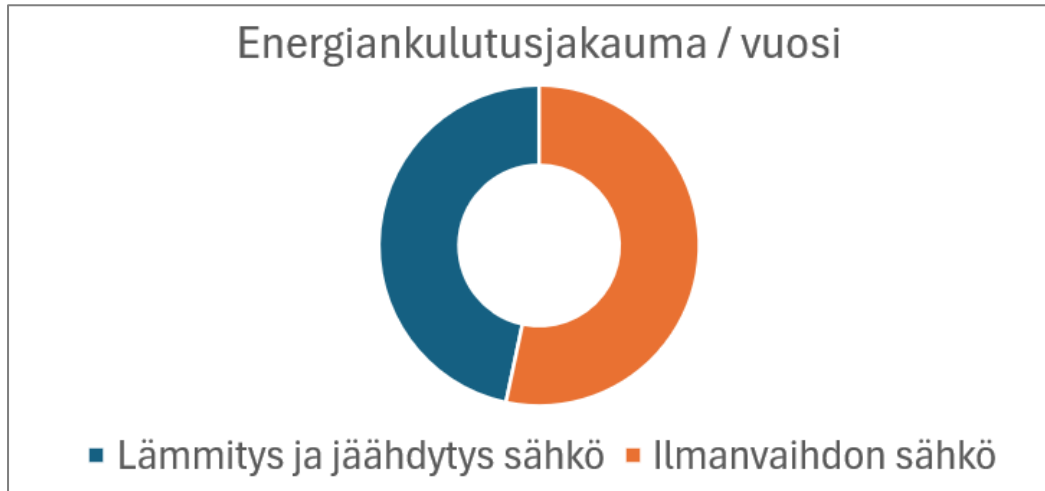
$$116\,000\text{ kWh} / 49\,442\text{ r-m}^3 = \mathbf{2,3\text{ kWh / r-m}^3}$$

(normitettu kulutus 2,5 kWh/ r-m3)

Sisältäen lämmityksen, jäähdytyksen
ja ilmanvaihdon.

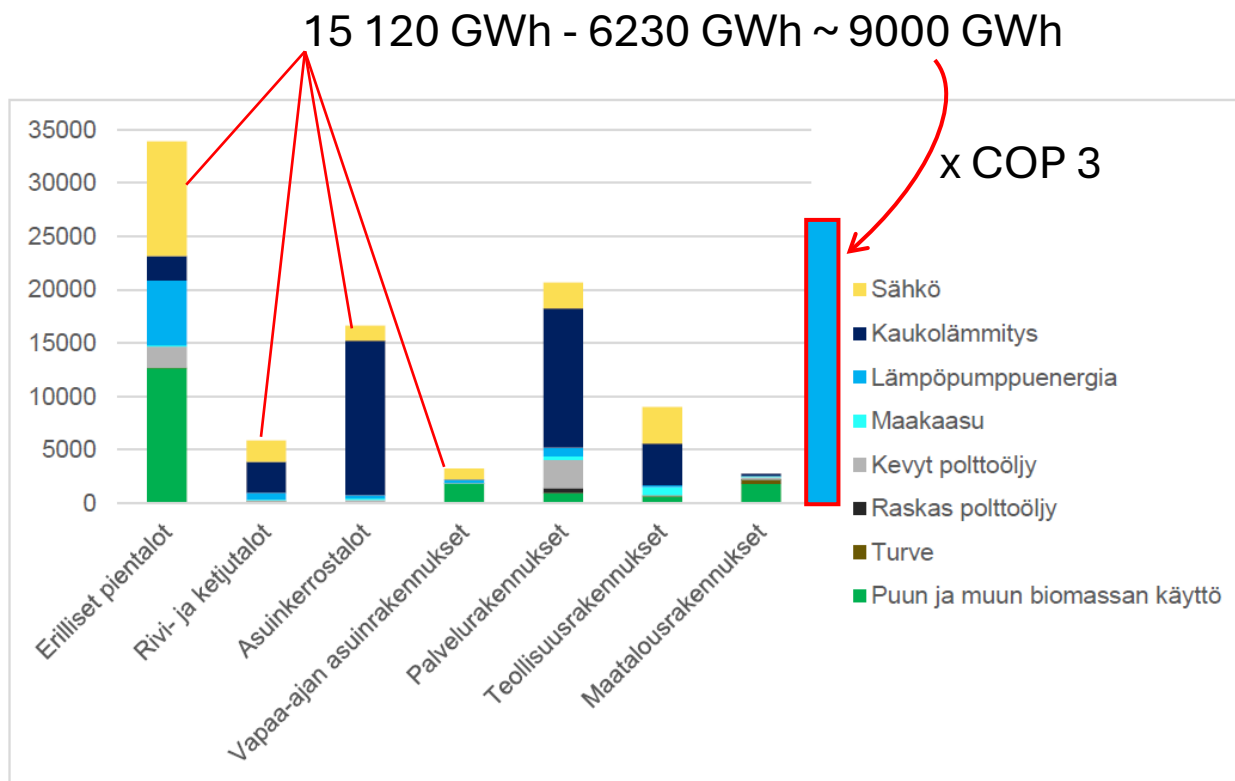


Havaintoja data-analyysistä



- Energiatehokkaassa rakennuksessa ilmanvaihdon sähkötehokkuuden merkitys korostuu
- Saumaton keskusteluyhteys energiaa kuluttavien ja tuottavien laitteiden välillä on erittäin tärkeää
- Hetkelliset energiatehokkuusarvot ilman apulaitteita kertovat kokonaisuudesta hyvin vähän

Järjestelmä perustuu sähköön, riittääkö sähköä?



Kuva 2. Suomen talorakennuskannan lämmitysmuodot vuonna 2021 jaoteltuna rakennustyypeittäin ja lämmityksen energiankulutus (GWh).¹⁶

- Vuonna 2021 asuinrakennusten sähkölämmitys kulutti noin 15 120 GWh:ta, kun sen 2050 oletetaan kuluttavan noin 6 230 GWh:ta*
- Sähkölämmityksen korvaaminen lämpöpumpuilla vapauttaa niin paljon kapasiteettia, että energiamurros ei tarvitse lisätuotantoa lainkaan.
- HUOM!** Tämä edellyttää laitteita ja järjestelmiä, jotka pienentävät rakennuksen huipputehon tarvetta

* Lähde: Vähähiilinen rakennusteollisuus 2035 – tiekartan päivitys

Saavutetut hyödyt



- Tehtaan investointikustannus perustason talotekniikalla 1835 €/m²
- Järjestelmän lisäkustannusvaikutus +90€/m² = 4,9 %
- Energiansäästö vuosittain ~640 MWh = 64 000€

⇒ Pääoman tuottoprosentti = 12 %

⇒ 84% pienempi energiantarve ja 86% pienemmät päästöt

⇒ Viihtyisät työskentelyolosuhteet

⇒ Arvokkaampi kiinteistö



PIIVU-FINLANDIA

Rakennusten energiaseminaari
TERVETULOAI