

# KUOPIO

## Kuopion tilapalveluiden toteuttamat energiatehokkuustoimenpiteet

Kimmo Karjula

Kuopion tilapalvelut



# Energiatehokkuustoimet käynnistettiin syksyllä 2022

## Kaupunginhallitukselle esitellyt toteutettavat toimenpiteet:

- Sisälämpötilojen maltillinen lasku kohteissa, joissa se on toiminnan luonne huomioiden mahdollista, esimerkiksi toimistoissa, luokahuoneissa, käytävissä ja varastotiloissa
- Ilmanvaihdon optimointi, varmistaen, että ilmanvaihdon käyntiajat kiinteistöissä vastaavat tämän hetken todellista tarvetta
- Valaistuksen optimointi turvallisuusnäkökohdat huomioiden, mm. selvittämällä valaistuksen ajastusta, himmentämistä tai sammuttamista soveltuviissa kohteissa, vähentämällä kiinteistöjen ulkovalaistusta yöksi sekä nopeuttamalla valaisimien uusimista
- Jäähdytykseen kuluvan sähköenergian optimoiminen. Tarkastelussa erityisesti jäähdytetyt tilat, joiden käyttöaste lomakaudella vähäinen, kuten toimistot
- Autolämmitystolppien sähkönsyötön sekä kiinteistöissä olevien sähköisten sulanapitojärjestelmien toiminnan optimointi

# Muutamia keskeisiä periaatteita

## **Sisäilmaolosuhteita ja turvallisuutta ei vaaranneta**

Muutokset käydään aina läpi rakennusterveysasiantuntijoiden kanssa

Toimenpiteet tarkastellaan aina kohde- ja toimenpidekohtaisesti

## **Vaikuttavuus edellä**

Kohteiden ja toimenpiteiden priorisointi

## **Hyödynnetään myös ulkopuolista asiantuntemusta**

Granlund ulkopuolisena asiantuntijana yhdessä Servican ja Tilapalveluiden asiantuntijoiden kanssa.

# Esimerkkikohde 1

## Koulurakennus

**Alkutarkastukset: lämpötilatasot, ilmanvaihdon käyntiajat ja –lämpötilat, valaistusohjaukset, sähkölämmitykset jne.**

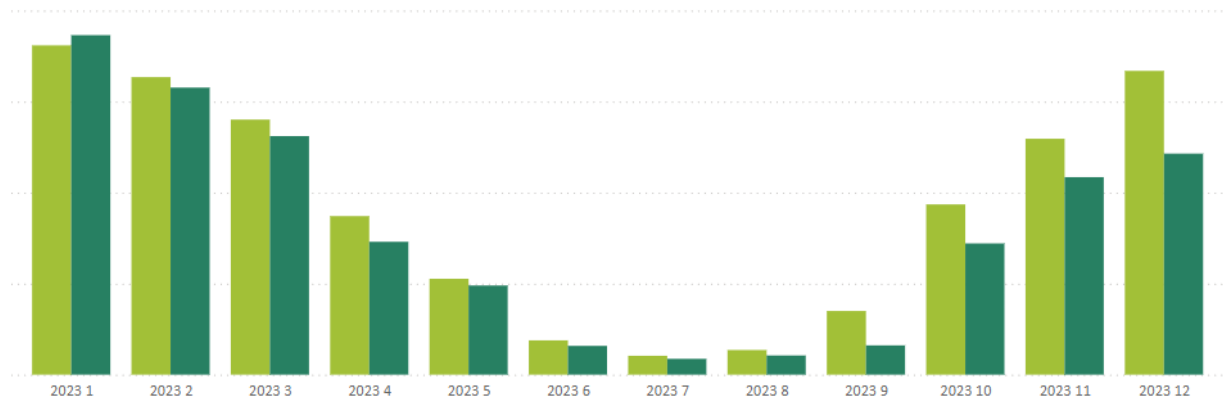
### Talotekniset säädöt helmikuusta 2023 lähtien:

- Huonelämpötilojen laskeminen tavoitetasolle
- Lämmitysverkostojen lämpötilojen säädöt alemmalle tasolle
- Ilmanvaihtokoneiden tuloilman lämpötilasäädöt, lämpötiloja laskettu
- Ilmanvaihdon käyntiajat tarkastettu vastaamaan kohteen käyttöä ja RTA:n ohjeita
- Automaation ohjelmointiin pieniä muutoksia ja teknisiä korjauksia (mm. vikaantunut liiketunnistin)
- Paine-erojen seuranta ja erillispoistojen ohjausmuutoksia
- Sähkölämmityksien rajoja optimoitu
- Tehtyjen muutosten jatkuva seuranta

# Esimerkkikohte 1

Kokonaiskulutus (MWh)

● Kokonaiskulutus, edellisvuosi ● Kokonaiskulutus



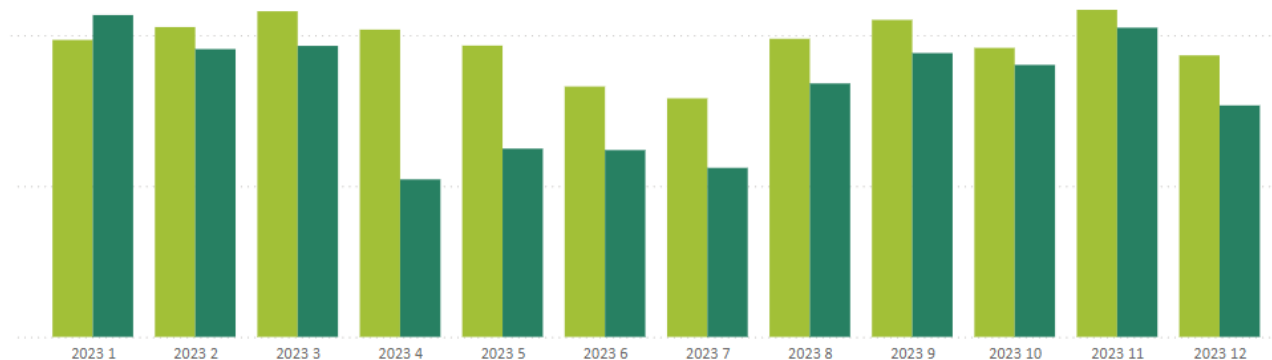
Kaukolämmön kulutusmuutos esimerkkikohteessa 1 (normeerattu)

Kulutusmuutos n. – 13 %

# Esimerkkikohde 1

Kokonaiskulutus (kWh)

● Kokonaiskulutus, edellisvuosi ● Kokonaiskulutus



Sähkönkulutuksen muutos esimerkkikohteessa 1  
(huhti-toukokuun 2023 kulutuksessa tiedonsiirtokatkos)

Kulutusmuutos n. -10 %

# Esimerkkikohde 2

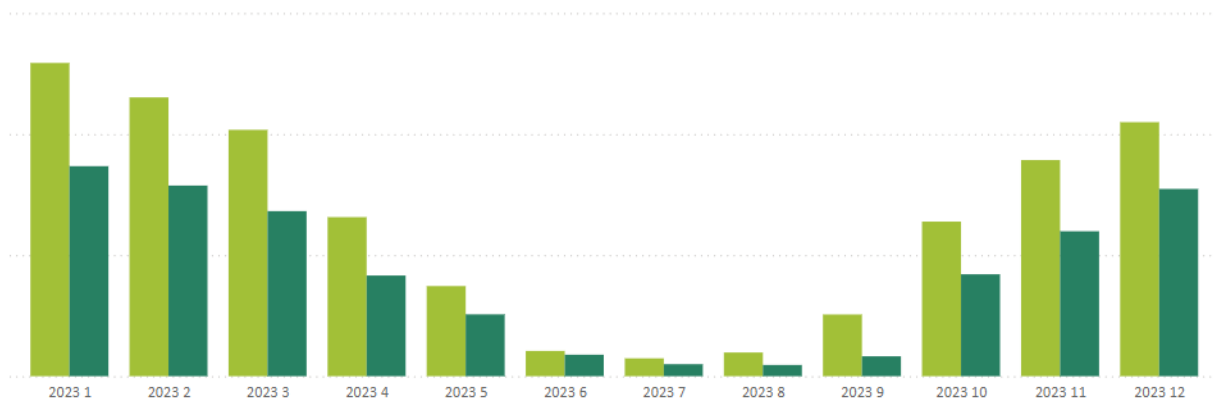
## Toimistorakennus

- **Alkutarkastukset: lämpötilatasot, ilmanvaihdon käyntiajat ja –lämpötilat, valaistusohjaukset, sähkölämmitykset jne.**
- **Talotekniset säädöt joulukuusta 2022 lähtien:**
  - Ilmanvaihdon käyntiajat tarkastettu vastaamaan kohteen käyttöä ja RTA:n ohjeita, osa iv-koneista ollut 24/7 käytöllä
  - Huonelämpötilojen laskeminen tavoitetasolle
  - Lämmitysverkoston lämpötilojen säädöt alemmalle tasolle
  - Ilmanvaihtokoneiden tuloilman lämpötilasäädöt, lämpötiloja laskettu
  - Sähkölämmityksien rajoja optimoitu
  - Paine-erojen seuranta
  - Tehtyjen muutosten jatkuva seuranta

# Esimerkkikohte 2

Kokonaiskulutus (MWh)

● Kokonaiskulutus, edellisvuosi ● Kokonaiskulutus



Kaukolämmön kulutusmuutos esimerkkikohteessa 2 (normeerattu)

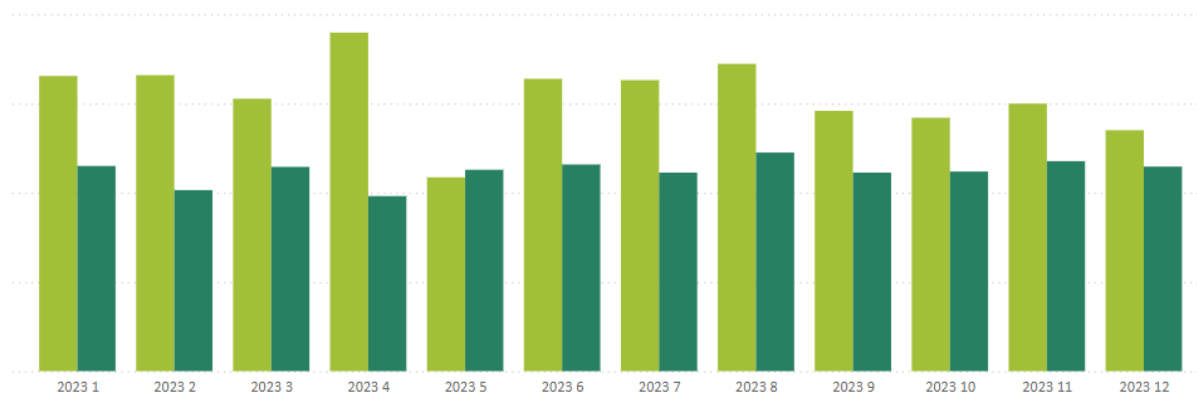
Kulutusmuutos – 33 %



## Esimerkkikohde 2

Kokonaiskulutus (kWh)

● Kokonaiskulutus, edellisvuosi ● Kokonaiskulutus



Sähkön kulutusmuutos esimerkkikohteessa 2

Kulutusmuutos -27 %

# Käyttäjien ja rakennusterveysasiantuntijoiden palautteet

- IV:n toiminta-aikoihin liittyvät ilmoitukset ja yhteydenotot kohdistuvat lähinnä helleaikoihin
- IV:n toiminta-aikojen tarkennuksiin liittyy tilan käyttäjien ymmärrettävä inhimillinen huoli sisäilman laadusta. Tällöin tilanne on syytä käydä heidän kanssaan huolellisesti ja ymmärrettävästi läpi.
- Suomalaiset tutkimukset IV:n tarpeenmukaisesta käytöstä kannattaa referoida ainakin päättäjille ja aina tarpeen mukaan kertoa myös tilan käyttäjille
- Lämpötilasäätöihin liittyvät ilmoitukset ovat olleet lämmityskauden ajalta. Terveystieteiden vastuualueissa ja osassa toimistoista koettu viileyttä, jos tilassa tehokas ilmanvaihtuvuus.
  - Liikalämmityksen poistolla ja viileämmällä tuloilmalla on saatu sisäilmaa raikastumaan ja positiivista palautettakin joistakin kohteista
- Kesäaikaiseen jäähdytykseen käyttäjät tarvitsevat ohjausta, jotta jäähdytetyissä tiloissa ei pidetä ikkunoita auki tai jäähdytetä tilaa liian kylmäksi.

## Yhteenveto

- Energiatohokkuustoimet toteutuneet hyvin
  - Sähkösäästö n. 9 %, lämmönsäästö n. 11 % (2023 vs 2022)
- Energiatohokkuustoimet ovat nyt osana jokapäiväistä työtä
- Palautetta tehdyistä muutoksista on tullut kohteiden lukumäärään nähden vain vähän; myös positiivista palautetta tullut