



Energiatehokkuustyö Oulun Tilapalveluilla

Johanna Järvi, energia-asiantuntija

Tommi Suni, energia-asiantuntija



OULUN TILAPALVELUT

OULU

Oulun kaupungin julkiset rakennukset

- Kiinteistöjä 270, rakennuksia 550
- Tilavuus 4 046 788 m³
- Pinta-ala 797 571 m²
- Energiatehokkuustyötä on tehty pitkäjänteisesti
- Vuodesta 2008 on teetetty erilaisia energiakatselmuksia ja energiahankkeita.



OULUN TILAPALVELUT

Lämmitysmuodot

188 Kaukolämpö

12 Sähkö

9 Öljy

6 Hake

6 Maalämpö

5 Pelletti





Eniten kuluttavat kiinteistöt (sähkö+lämpö)

1. Oulun uimahalli	7 389,08 MWh/a
2. Oulun jäähalli	5 707,23 MWh/a
3. Hirosenkoti	5 083,69 MWh/a
4. Raatin liikuntakeskus	4 719,51 MWh/a
5. Ouluhalli	3 557,59 MWh/a
6. Kaakkurin koulu ja Kaakonpojan päiväkoti	3 045,97 MWh/a
7. Kaupunginteatteri	2 793,87 MWh/a
8. Pohjankartano	2 681,72 MWh/a
9. Raksilan lukio	2 653,11 MWh/a
10. Hiukkavaaran monitoimitalo	2 279,25 MWh/a





Kokonaisenergiankulutukset 2021, 2022 ja 2023

Kokonaiskulutus	2021	2022	2023
Sähkö MWh	61 054	60 131	56 853
Lämpö MWh	129 449	118 150	110 817
Normitettu lämpö MWh	131 282	121 743	111 143

Vesi	2021	2022	2023
m3	295 072	308 633	295 075



Ominaiskulutukset julkisissa rakennuksissa 2020 - 2023



Ominaiskulutus kWh/m ³	2020	2021	2022	2023
Sähkö	18,1	18,5	17,3	16,4
Lämpö	37,0	39,4	33,3	33,0

Uusiutuvan energian määrät:

2021
8187 MWh

2022
7316 MWh

2023
7136 MWh

Hiilineutraaliin kaukolämpöön siirryttiin 2023 vuoden lopulla.

Kaukolämpöä kului 103 200 MWh/a

Kokonaislämmön kulutus oli 110 343 MWh/a.





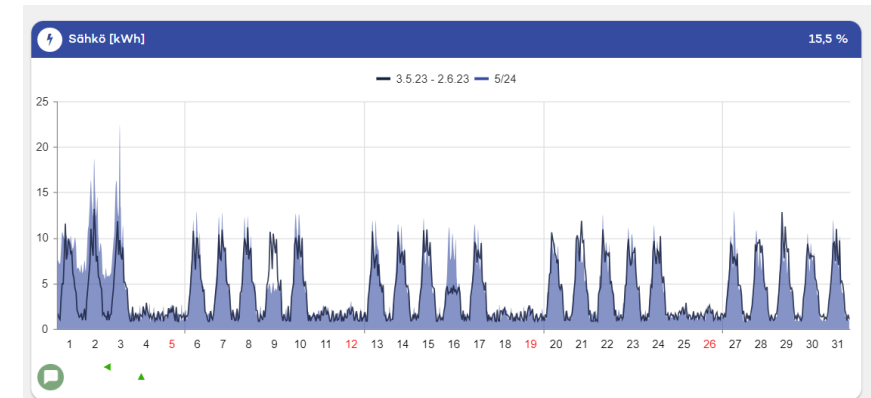
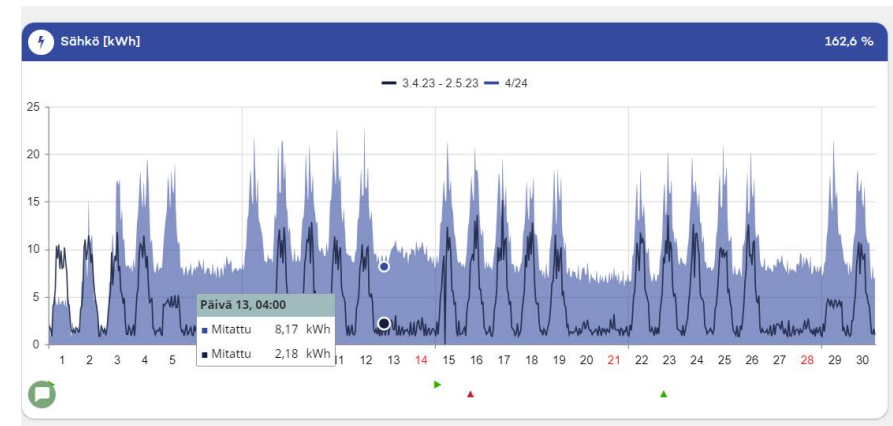
- **Ostetusta sähköstä 80% on hiilineutraalia/uusiutuva**
- **Noin 20 % kiinteistöihin ostetusta sähköstä tuotetaan aurinkosähköllä. (erillinen sopimus)**
- **Aurinkopaneelit julkisissa rakennuksissa:**
 - Ouluhallin laajennus, 500 paneelia, vuosituotto n.100MWh
 - Vesi-Jatuli, 300 paneelia, vuosituotto 56 MWh
 - Ympäristötalo, 80 paneelia, vuosituotto 18,5MWh
 - Laanilan koulu, 140 paneelia, vuosituotto 45 MWh
 - Hiirihaukkatalo, 44 paneelia, vuosituotto 12 MWh



Energianseurantaohjelma



- Tuntidatan vertailu vähintään kolmelta eriltä vuodelta, samaan näkymään saa myös ulkolämpötilat.
- KETS -raportin saa tulostettua.
- Automaattiset hälytykset mm. pohjakuorman noustessa.
- Kiinteistöt voidaan jakaa erilaisiin ryhmiin:
 - Kiinteistöhoitoyrityksen mukaan
 - Työnjohtajan mukaan
 - Isännöitsijän/kiinteistömanagerin mukaan
 - Rakennustyypeittäin.
- Energiakulutuksen hälytysten syyt, toimenpiteet ja havainnot saa kirjattua samaan paikkaan.



Kiinteistöhoidon vastuuttaminen

- Palveluntuottajan energianhallintakeskus seuraa etäyhteyden avulla kiinteistöjen taloteknisiä järjestelmiä tavoitteena energiankäytön optimointi.
- Kiinteistön energianhallintaan kuuluu ilmanvaihdon, valaistuksen, aikaohjelmien vertaaminen sovittuihin aikoihin sekä kiinteistön käyttöön nähden.
- Etähallintakeskus tekee energianseurantajärjestelmään merkinnät:
 - tekemistään toimenpiteistä
 - havaitsemistaan poikkeamista
 - energian säästöön liittyvät tarpeet ja toimenpide-ehdotukset.
- Kiinteistön taloteknisten järjestelmien kriittiset ja toistuvat hälytykset analysoidaan ja viat korjataan.
- Palveluntuottajan kanssa pidetään 4 kertaa vuodessa palaveri, missä nämä asiat käydään läpi.
- Vuosittain tehdään laatuauditointi.



Jatkuva seuranta rakennusautomaation avulla

- Kilpailutettu omalla sopimuksella, 3 puitesopimuskumppania.
- Seurannalla tuotetaan informaatiota talotekniikan energiatehokkuudesta sekä toimivuudesta
- Kiinteistön talotekniikkaa optimoidaan etäyhteyden ja analytiikkaohjelman avulla.
- Tavoitteena on parantaa energiatehokkuutta
- Varmistetaan lisäksi, että :
 - talotekniset järjestelmät toimivat asetettujen tavoitteiden mukaan
 - talotekniikkaa käytetään oikein
 - olosuhteiden pysyvät tavoitellussa tasossa.
- Seurannan lisäksi annetaan tarvittaessa tukea talotekniikan käytöstä kiinteistön käyttö- ja ylläpitohenkilöstölle.





Energiakriisin aikaiset toimenpiteet



- Energiankulutusta pyrittiin vähentämään kaikin mahdollisin toimenpitein lämmityskaudelle 2022-2023.
- Jokaisen kiinteistön osalta tehtiin merkinnät energiaseurantajärjestelmään kun toimenpiteet oli tehty/tarkistettu.
- Tehokkaimpia toimenpiteitä ovat olleet:
 - koulujen ja päiväkotien pihojen ulkovalojen sammutus iltaisin ja öisin
 - muuttamalla IV-koneiden käyntiaikoja tarpeenmukaisiksi
 - pudottamalla asteen verran sisälämpötiloja
 - uimahallien saunoista puolet ovat olleet käytössä kerrallaan lämmityskaudella 2022-2023.



Kokonaisenergiankulutus kaikki rakennukset vertailu lämmityskausi 2021-2022 ja 2022-2023



Kokonaiskulutus MWh	9/21-4/22	9/22-4/23	ero %
Sähkö	45 379,59	42 860,25	- 5,6%
Kaukolämpö	107 457,07	91 600,73	- 14,8 %
Normitettu kaukolämpö	111 442,12	99 317,93	- 10,90%



Suunnitteluohjeistus

- Sisältää ARK, RAK, LVI, SÄH- ja RAU-suunnitteluohjeet
- Kulutusmittaroinnin suunnitteluohje otettu käyttöön 2024
- Energiasuunnitteluohjeen laatiminen seuraavaksi

Materiaalit ladattavissa:

- [Yhteistyökumppaneille | Oulun Tilapalvelut | Oulun kaupunki \(ouka.fi\)](#)





Toiminnan varmistaminen perusparannus- ja investointihankkeissa



- Ensimmäinen toimivuustarkastus 3-6 kk vastaanotosta:

”Toimivuustarkastuksen tarkoitus on saattaa kohde suunnitelmien mukaiseen, energiatehokkaaseen, terveelliseen ja turvalliseen käyttökuntoon.”

- Määrittely kaupallisissa asiakirjoissa
- > Sitoutetaan hankkeen osapuolet

