

Datan keruu hukkalämmön hyödyntämisessä

Hukkalämmön hyödyntäminen alkaa datasta

Luotettava mittausdata on avain hukkalämmön tunnistamiseen ja hyödyntämiseen. Reaaliaikainen seuranta mahdollistaa energiahävikkeihin puuttumisen ja investointien perustelemisen.

Kun dataa kerätään reaaliaikaisesti ja analysoidaan tarkoituksenmukaisilla työkaluilla, voidaan tunnistaa energiahävikit, arvioida talteenoton potentiaali ja tehdä perusteltuja investointipäätöksiä. Datan avulla hukkalämpö muuttuu konkreettiseksi.

Keskeiset mittausparametrit

- Virtausnopeudet
- Lämpötilat (kontaktilliset ja kontaktittomat)
- Energiankulutus (BTU-mittarit)

Datan keruun menetelmät

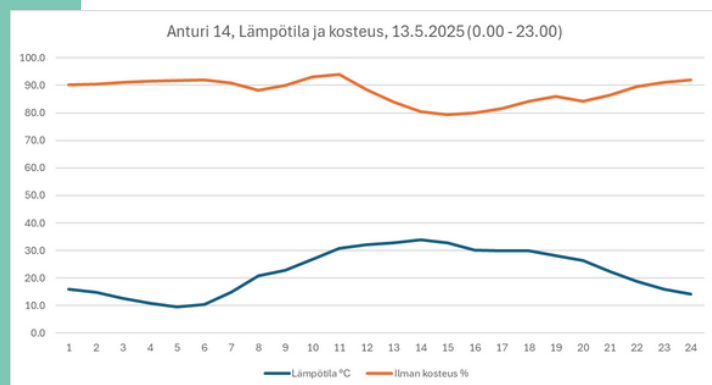
- Langattomat anturit (LoRa, NB-IoT, WiFi)
- Tiedonkeruuyksiköt (dataloggerit, PLC)
- Pilvipohjaiset järjestelmät ja etäyhteydet
- Manuaalinen keruu mobiililaitteilla
- Integrointi SCADA- ja MES-järjestelmiin. Ne ovat ohjaus- ja valvontajärjestelmiä jotka keräävät dataa prosesseista tai tuotannosta

Hankekohde: Kasvihuoneympäristö

- Datan keruu kasvihuoneympäristössä
- IoT-antureiden ja sääasemien hyödyntäminen
- Reaaliaikainen seuranta ja pilvitallennusmahdollisuus

Tavoitteet:

- Energiatehokkuuden parantaminen
- Investointien kohdentaminen
- Puhdas ja edullinen energia
- Vuorokauden sisällä tapahtuvan energiantarpeen vaihtelevuuden piikkien tasoittaminen



Hankekohteen lämpötila- ja kosteuskäyrä lot-anturilla mitattuna

Datan analytiikka

Analytiikka tekee datasta päätöksenteon työkalun

Kerätty mittausdata saa todellisen arvonsa vasta, kun sitä analysoidaan systemaattisesti. Datan analytiikka mahdollistaa hukkalämmön lähteiden tunnistamisen, energiahävikkiin puuttumisen ja talteenoton optimoinnin. Kun dataa käsitellään tarkoituksenmukaisilla työkaluilla, kuten visualisointi-, mallinnus- ja simulointiohjelmistoilla, voidaan tehdä perusteltuja päätöksiä investoinneista, ohjausstrategioista ja prosessimuutoksista.

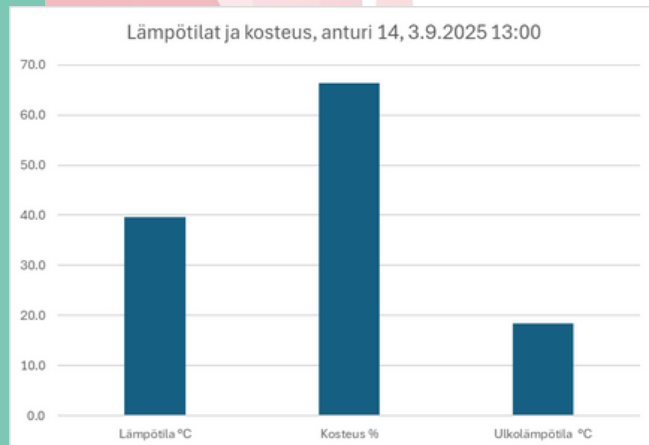
Keskeiset analytiikan hyödyt

- Energiahävikit näkyväksi: Analytiikka paljastaa prosessien kriittiset kohdat, joissa lämpöä menetetään.
- Hukkalämmön potentiaalin arviointi: Simulointien avulla voidaan laskea, kuinka paljon lämpöä voidaan realistisesti hyödyntää uudelleen.
- Investointien perustelu: Datan pohjalta voidaan laatia kustannus-hyötyanalyyskejä, jotka tukevat päätöksentekoa.
- Jatkuva optimointi: Reaaliaikainen analytiikka mahdollistaa prosessien jatkuvan kehittämisen ja automaattisen ohjauksen.

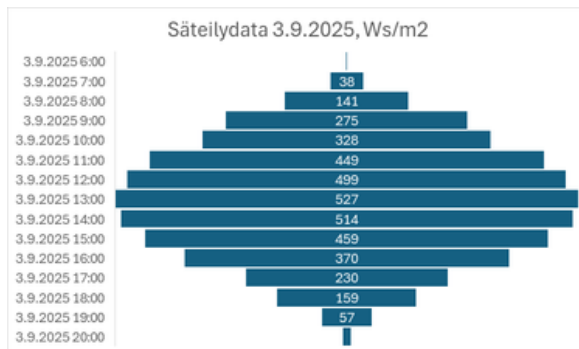
Käytetyt työkalut ja menetelmät

- Visualisointialustat (esim. Grafana, Power BI)
- Mallinnusohjelmistot (esim. IDA ICE)
- IoT-alustat ja pilvipalvelut
- SCADA/MES-integraatiot

Analytiikan onnistunut hyödyntäminen edellyttää tiivistä yhteistyötä prosessiasiantuntijoiden, datainsinöörin ja energiakonsulttien välillä. Oikein toteutettu data-analytiikkaprosessi tehostaa hukkalämmön hyödyntämistä.



Anturidataa hyödynnetään esimerkiksi sää- ja säteilydatan kanssa. Hankekohteessa anturidataa tullaan käyttämään energiamäärien mallintamiseen



Säteilydatasta voidaan päätellä, että säteilymäärällä on suora vaikutus hankekohteen sisälämpötilaan.