

Kysyntäjouston potentiaali Turun kaupungin kohteissa

Virtuaalivoimailaitokset julkisissa kiinteistöissä
03.11.2020 klo 9:00-11:00

Martin Aalto
Granlund Consulting Oy

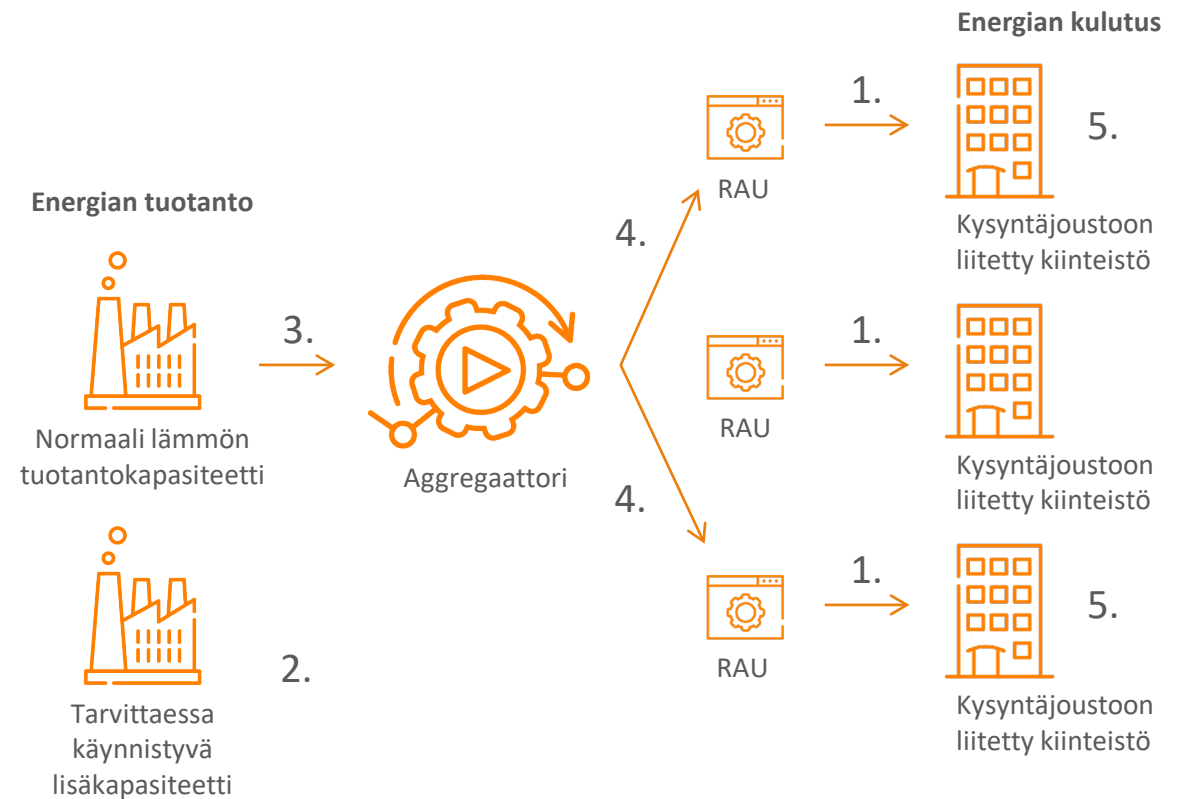


Granlund

Lämmön kysyntäjousto

Osapuolet ja toiminta-ajatus lyhyesti

1. Normaalitilanteessa kiinteistöjen automaatiojärjestelmä ohjaa kiinteistön lämmön kulutusta asetusarvojen mukaisesti. Normaali lämmön tuotantokapasiteetti käytössä.
2. Lämmön kulutuksen kasvaessa tuotannossa syntyy tarve ottaa käyttöön lisää tuotantokapasiteettia.
3. Mikäli kulutuksen kasvu on väliaikaista ja samaan aikaan muiden rakennusten lämmön kulutusta voidaan väliaikaisesti pienentää, kannattaa energian tuottajan pyytää kuluttavia kiinteistöjä pienentämään kulutustaan kysyntäjoustopotentiaalin kokoojan, aggregaattorin, kautta.
4. Kysyntäjoustopotentiaalin aggregaattori määrittää kysyntäjoustopiirissä olevista kiinteistöistä ne, joiden lämmön kulutusta voidaan pienentää ja lähettää niille signaalin pienentää kulutusta ennalta määritelty määrä.
5. Signaalin vastaanottava rakennusautomaatio pienentää kiinteistön kulutusta sovitulla tavalla, jolloin kaukolämpöverkon kokonaiskulutus pysyy tasolla, jolla tuotantokapasiteetin lisäystä ei tarvita.
6. Kulutuksen palautuessa verkossa normaalille tasolle, joustaneiden kiinteistöjen lämmityksen ohjaus palautuu normaaliksi.



Lämmön kysyntäjousto

Toiminta-ajatus ja hyödyt

Toiminta-ajatus:

Kaukolämmön kulutuksen ajankohdan muuttaminen tavanomaiseen lämmitystarpeeseen verrattuna, heikentämättä kohteena olevan kiinteistön sisäolosuhteita ja toimintaa, jonka tavoitteena on muuttaa kaukolämpöverkon kulutusprofiilia tuotannon tai kulutuksen kannalta optimaalisempaan suuntaan.

Hyödyt:

- Ilmastoystävällisempi energian tuotanto
- Kustannussäästö energian tuotannossa
- Joustavuus kiinteistön kaukolämmön kulutuksessa
- Tehopiikkien (ennakointi ja) karsiminen
- Parempi sisäolosuhteiden hallinta
- Kysyntäjoustoos osallistumisen kompensatio kiinteistölle

Lämmön kysyntäjousto

Vaatimukset kiinteistölle yleisellä tasolla

Kiinteistö:

- Kaukolämpökytkentä
- Joustavassa kiinteistömassassa tarpeeksi iso joustokapasiteetti (aggregaattori)
- Kyky muuttaa kaukolämmön kulutusta, kyky joustaa - esim. kiinteistön patteriverkosto, IV-lämmityspiiri, muut joustavat lämmityskuormat

Automaatio:

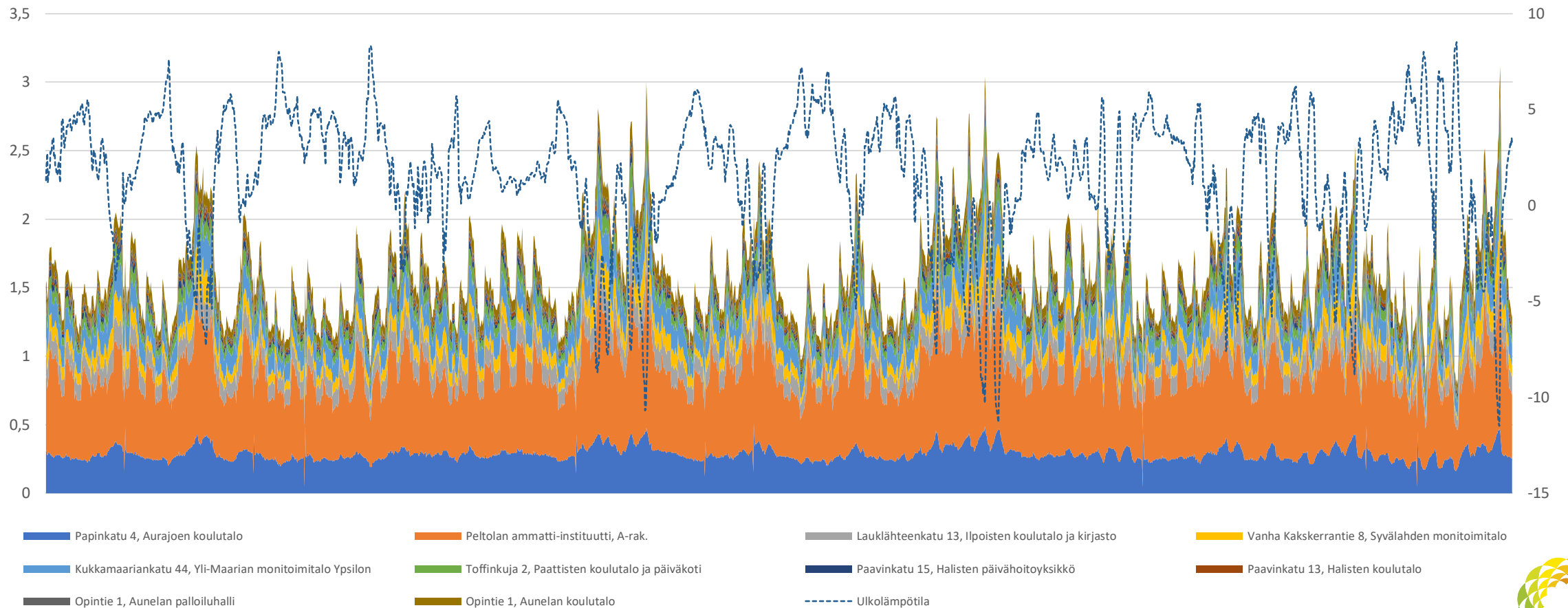
- Moderni automaatio
- Kyky ottaa vastaan ohjaussignaali ja muuttaa kaukolämmön kulutusta (tuntitasolla) kiinteistössä
- Kyky palauttaa ohjaus, toiminta ja kulutus normaalille tasolle ilman kulutuspiikkejä tai muita ongelmia

Mittaukset:

- Tarvittavat olosuhdemittaukset (sisälämpötila, ilman laatu) viihtyvyyden säilyttämiseksi kysyntäjouston aikana
- Tarvittavat energiamittaukset, ensisijaisesti kaukolämmön päämittaus tuntitasolla

Lämmön kysyntäjousto

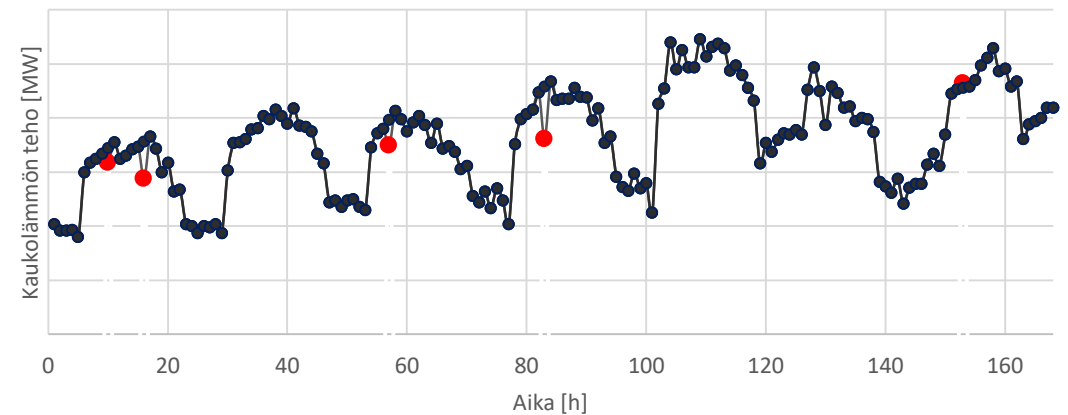
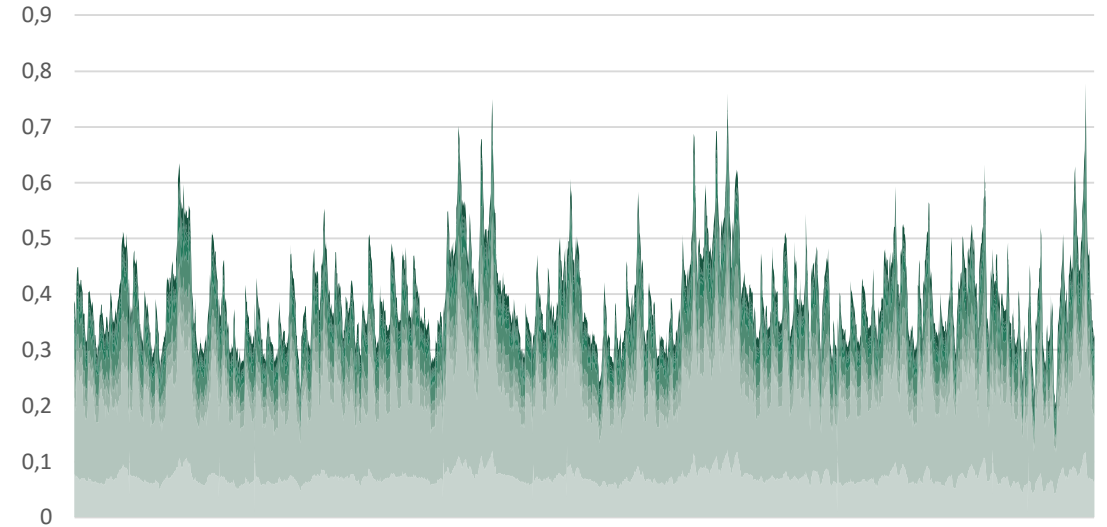
Ulkolämpötila ja tuntikulutussarjat pilottihankkeen kiinteistöille



Lämmön kysyntäjousto

Potentiaalin arviointi ja käyttö

- Asiantuntijahaastattelujen perusteella voidaan kiinteistökannan tasolla arvioida, että Turun kaupungin kiinteistökannan kiinteistöissä joustopotentiaali on vähintään 20% - 30%
- Aikaisemmissa piloteissa ollaan kuitenkin päästy jopa yli 50% joustopotentiaaleihin
- Jouston pituus olisi arviolta noin 1-3 tuntia
- Potentiaalia on kuitenkin tarkoituksenmukaista arvioida kiinteistötasolla joko simuloimalla tai kokeilujen kautta.
- Konkreettisella testaamisella saadaan kerättyä käyttäjäpalaute ja varmistettu eri osien toiminta



—●— Kaukolämmön tuntikulutus ● Kysyntäjouston ajoitus —●— Tuntikulutusarvio

Lämmön kysyntäjousto

Muita huomioita

- Kulutusjoustokohdetta valittaessa on hyvä kartoittaa jouston kannalta potentiaalisimpia ominaisuuksia:
 - Ilmanvaihtokoneet, joissa suuret ilmavirrat
 - Suuritehoiset lämmitysverkostot
- Heti projektin alkuvaiheessa tulisi käydä keskustelut paikallisen energiayhtiön kanssa, jotta joustoista saadaan parhaiten yhteiskunnallinen hyöty irti.
 - Tulevaisuudessa kulutusjouston ohjaus voidaan todennäköisesti kytkeä suoraan energialaitosten tuotannonohjausjärjestelmiin. Rajapinta-asiat on hyvä selvittää ennen kulutusjouston tarkempaa suunnittelua.
- Kulutusjouston suunnittelun yhteydessä on hyvä selvittää myös rakennuksen muut energiansäästötoimenpiteet, jotta kokonaisuudesta saadaan mahdollisimman monipuolinen ja kaikkia osapuolia palveleva.
- Kohteen valikoiduttua tulee tutkia automaatiojärjestelmä, ja sen ohjausperiaatteet. Ilmanvaihdon kulutusjousto-ohjausten kannalta kriittisimmät tilat ja ilmamäärän joustopotentiaalisuus voidaan kartoittaa simulointien perusteella.
- Ohjaukset annetaan lähtökotaisesti erikseen luodusta pilvipalvelusta tai energiayhtiön omasta alustapalvelusta.
 - Tapauksesta ja yhtiöstä riippuen, toteutus voidaan tehdä myös pilvi-pilvi integraatiolla, jolloin energiayhtiön alustasta tuodaan signaalit rakennusta varten luotuun älykkääseen pilvipalveluun, joka lähettää signaalit rakennuskohtaisesti.
- Kysyntäjouston todellisen ratkaisun toimivuus varmistetaan pilotoimalla. Käytännön kokeiluihin kannattaa ryhtyä mahdollisimman aikaisessa vaiheessa.



Yhteystiedot

Martin Aalto

Ryhmäpäällikkö, Energia
martin.aalto@granlund.fi
+358 50 342 4360

3.11.2020



Granlund