

Helsingin kaupungin kiinteistöjen energia- ja olosuhdeseurantajärjestelmä

Jukka Huikari, Projektinjohtaja
Rakennetun omaisuuden hallinta
Kaupunkiympäristön toimiala

14.11.2019

Helsinki

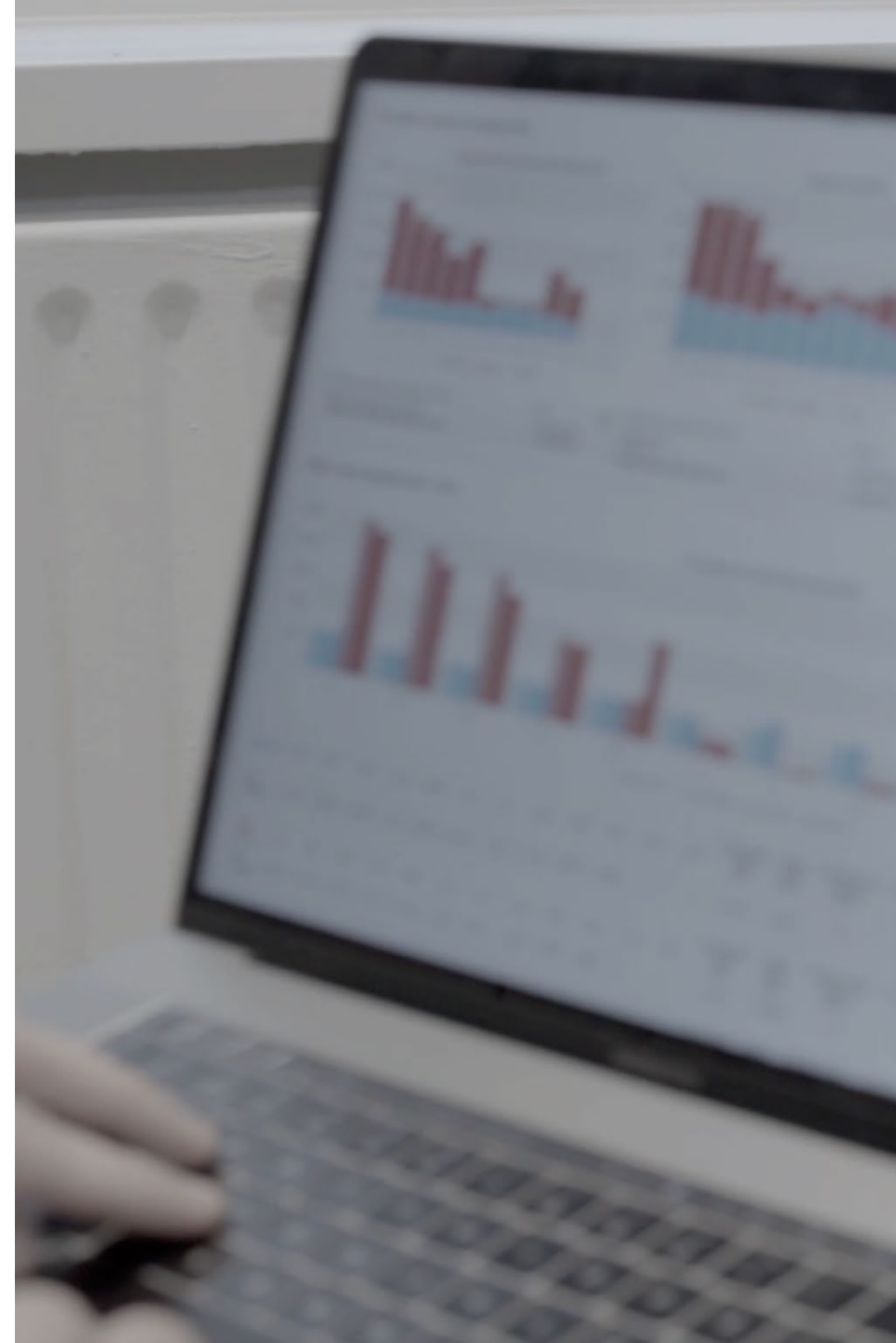
Helsingin kulutusseurantajärjestelmän hankinta

- Tarve:
 - Ominaisuuksiltaan vanheneva järjestelmä
 - VTT:n tuki loppumassa → tarve uuden järjestelmän hankinnalle
- Lähtökohdat:
 - VTT:ltä selvitys vaihtoehdoista
- Hankinta:
 - Kilpailullinen neuvottelumenettely
 - Neuvottelut käytiin 3 tarjoajan kanssa
 - Hankintapäätös tehty kesä 2018
- Toimitusprojekti
 - Käynnistyi syksyllä 2018
 - Tuotantokäyttö 2019

Tausta ja tavoitetilä – VTT selvitys vaihtoehdoista kulutusseurannan toteuttamiseksi	2016
Hankinnan valmistelu ja suuntaviivat	2017
1. Hankintailmoitus	3.11.2017
2. Osallistumishakemukset	4.12.
3. Neuvottelukutsu / alustava tarjouspyyntö	15.12.
4. Kahdenväliset neuvottelut tarjoajien kanssa	1-2/2018
4.1 Ensimmäinen neuvottelukierros: <ul style="list-style-type: none">• Alustava tarjouspyyntö• Aikataulu• Tarjottavan toimitusprojektin ja järjestelmäratkaisun lähtötiedot	
4.2 Toinen neuvottelukierros: <ul style="list-style-type: none">• Järjestelmän toiminnalliset ja tekniset vaatimukset• toimitusprojektin työsisältö• käytönaikaisen palvelun työsisältö	
4.3 Kolmas neuvottelukierros: <ul style="list-style-type: none">• Alustavat sopimusehdot ja kaupalliset ehdot• muut edellisissä neuvotteluissa auki jääneet asiat	
4.4 Neljäs neuvottelukierros – toteutettu sähköpostitse: <ul style="list-style-type: none">• Täydennykset aiemmin käsiteltyihin aiheisiin	
5 Lopullinen tarjouspyyntö	3/2018
6 Tarjouspyyntöön liittyvien kysymysten toimitus / vastaukset	3/2018
7 Lopullisen tarjouksen jättäminen	4/2018
8 Hankintapäätös	5/2018
9 Hankkeen sopimusten allekirjoitus	6/2018
Toimitusprojekti	2018-2019

Helsingin kaupungin uusi olosuhde- ja kulutusseuranta-järjestelmä on Nuuka-järjestelmä

- Helsingin kaupungin rakennetun omaisuuden hallintapalvelu hankki Nuuka Solutions Oy:n kulutus- ja olosuhdeseurantajärjestelmän
- Järjestelmällä toteutetaan tällä hetkellä automaattinen energiankulutusseuranta 625 julkisessa palvelukiinteistössä (1738 rakennusta)
 - Sähkön ja lämmön kulutus- (tuntitasolla), kustannus- ja päästöraportointi
 - Veden kulutuksen raportointi
- Useissa kohteissa toteutetaan myös taloteknisten prosessien toiminnanvarmistusta ja tilojen olosuhteiden seurantaa
- Järjestelmällä tullaan toteuttamaan myös koko Helsingin kaupungin palvelukiinteistöjä kattava kulutusseuranta vuositasolla raportointineen

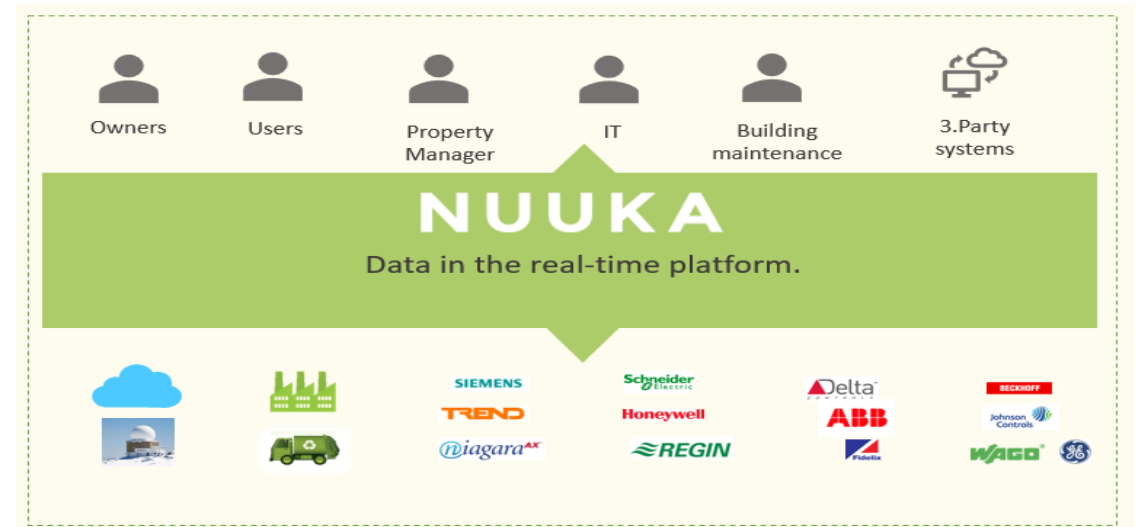
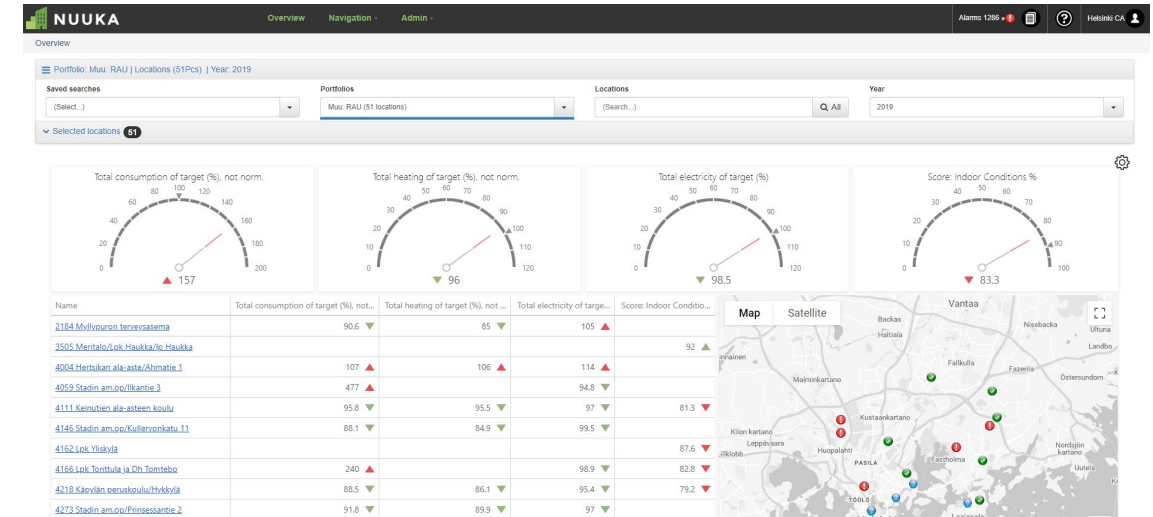


Nuuka-järjestelmä

Nuuka-järjestelmä tarjoaa kiinteistöjen tiedonhallintaan ja analytiikkaan **SaaS alustaratkaisun**, joka kerää **rakennuksessa olemassa olevan tiedon eri tietolähteistä yhdelle alustalle**.

- Tehokas ja reaaliaikainen kiinteistösalkkujen hallinta dataan perustuen
- Ohjelmiston avulla kiinteistöissä voidaan valvoa sisäilmasto-olosuhteiden laatua, tila- ja energiatehokkuutta, sekä luoda uusia ratkaisuja yhdistämällä kiinteistöistä saatavaa tietoa uudella tavalla kiinteistöjen terveellisyyden, turvallisuuden ja viihtyisyyden lisäämiseksi energiataloudellisesti

Helsinki



Helsinki

Rakennus-
Automaatiot

Smart & Clean
Sisäilma-anturit

Energiayhtiön
tietopalvelu

Feedbackly
palautelaitteet

Bosch kamera-
teknologia

BEM-huoltokirja



Helsinki



Azure SQL
database



OHJELMISTOMODUULIT

NUUKA
Energia

NUUKA
Prosessi (LVIS)

NUUKA
Sisäilma

NUUKA
Käyttäjäpalaute

NUUKA Optiot
Jäte Tilatehokkuus

NUUKA
Kysyntäjousto

NUUKA
KETS



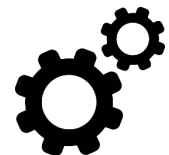
Käyttöliittymä



KPI raportit



Hälytykset



API 3. osapuolille

Nuuka-järjestelmän data-alustan hyödyt

- Teknologia- ja laiteagnostinen järjestelmä on liitettävissä mihin tahansa kolmannen osapuolen rakennusautomaatioon tai tietolähteeseen
- Avoin data-alusta, joka tarjoaa avoimet rajapinnat (API) kolmannen osapuolen järjestelmien ja kehittäjien hyödyntämistä ja jatkokehitystä varten
- Nuuka-järjestelmän automaattisella toiminnanvarmistuksella saadaan esille LVIAS-prosessit sekä mahdolliset ongelmat, jotka voivat johtaa heikkoihin sisäilmasto-olosuhteisiin ja energiatehokkuuteen
- Asiakas omistaa datan ja voi hyödyntää sitä kolmansien osapuolien kanssa

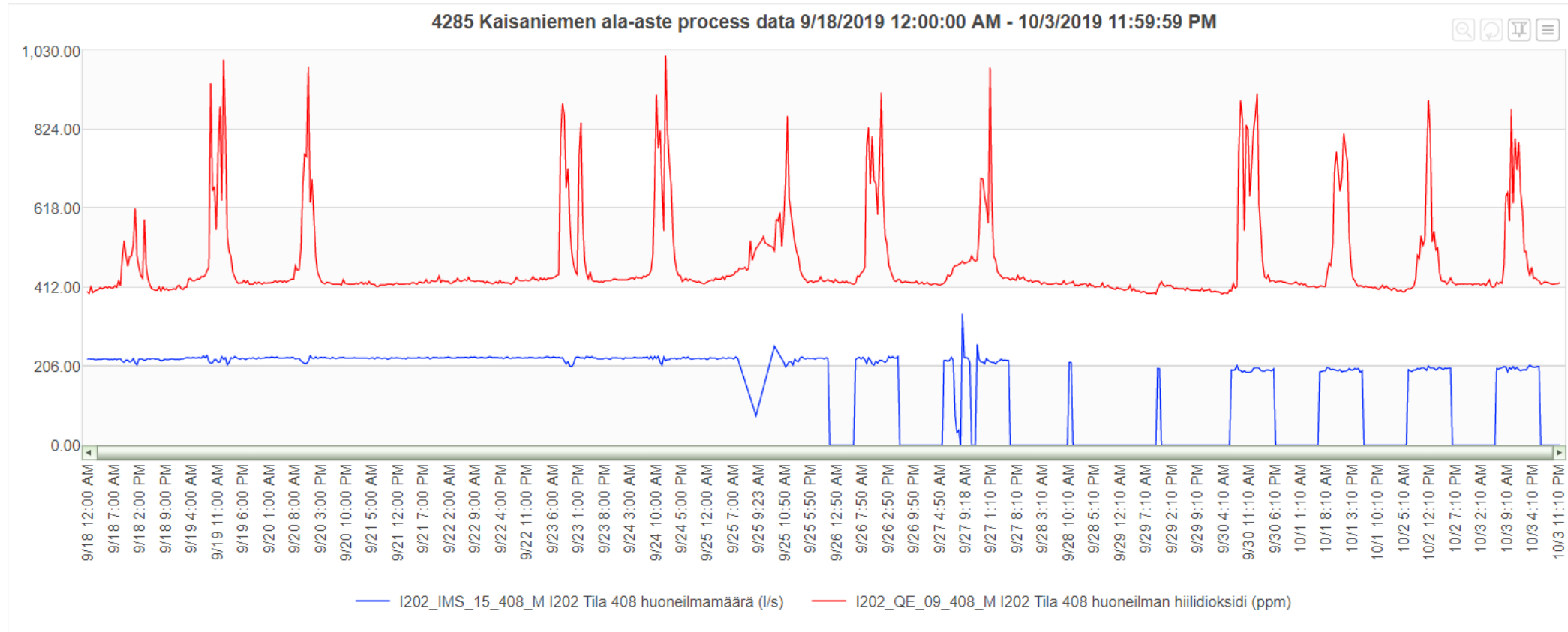
Nuuka-järjestelmän data-alustan hyödyt

- OLOSUHDESEURANTA selittäväksi tekijäksi energian kulutukselle
- RAKENNUSAUTOMAATIOJÄRJESTELMIEN datapisteet selittäväksi tekijäksi olosuhteille ja energiankulutukselle
- ERILLISET IoT -sovellukset ja järjestelmät (tilakohtaiset lämmityksen/ilmanvaihdon ohjaukset/mittaukset)
- ERILLISMITTAUKSET sisäilmastolle, sen laadulle ja pysyvyydelle
- JULKISEN, AVOIMEN DATAN mahdollistava rajapinta ja sen hyödyntäminen myös kuntalaiselle ja kaupungin eri toimijoille ja toimeksiantoihin
- TALO- ja VALVONTAJÄRJESTELMÄT (kulunvalvonta ja käyttöaste) otetaan mukaan selittävinä tekijöinä

Nuuka-järjestelmän data-alustan hyödyt

- KAMERA- ja KONENÄÖN META-tiedosta saadun tiedon käsittely VALVONTA- ja TURVALLISUUS- sovelluksiin sekä myös ENERGIAN TARPEENMUKAISEEN KÄYTTÖÖN
 - em. toiminta mahdollistaa käyttöaste- ja kävijämäärän laskentaa määritetyissä tiloissa kamerasovelluksen META-tietokannan kautta sekä myös visuaalinen kameravalvonta (BOSCH)
 - savunmuodostus ja tulitunnistusta ennen paloilmoittimien havainnointia (ulkotilat, roskakatokset)
- KYSYNNÄNJOUSTO SÄHKÖMARKKINOILLA, MITTAUS JA OHJAUS / RAJOITUS
- (KYSYNNÄNJOUSTO LÄMMITYSENERGIASSA)
- TOIMIVUUDEN VARMISTAMINEN (TOVA) uudis- ja peruskorjauksen jälkeen PALAUTEDATA huomioiden
- OLEMASSA OLEVIEN RAKENNUSTEN TOVA-menettelyn PERUSTA
- PAIKALLISESTI TUOTETUN ENERGIAN MITTAUS JA PROFILOINTI / OHJAUS

Huoneilmamäärä ja CO₂-pitoisuus samassa näkymässä



Lessons learned

- Hankintaprosessi pitkä ja vaatii resursseja
 - GBP konsultoi hankinnassa ja käyttöönotossa
- Ongelmia/haasteita:
 - Tekniset ongelmat (tiedon liikkuminen/datan puuttuminen, rajapinnat, RAU-verkko, järjestelmän käyttöoikeudet)
 - Sopimusten hallinta (energia)
 - Tiedon validointi erillismittauksissa (ristiriitaiset mittaustulokset)
 - Järjestelmän käytettävyyden kehittäminen vastaamaan tarvetta
- **Iso kiinteistömassa = Isot ongelmat**

Kiitos!

Jukka.huikari@hel.fi

Helsingin kaupunkiympäristön toimiala

Helsinki