



Aalto University
School of Engineering

Huoneolosuhteiden älykäs hallinta

Rakennusten energiaseminaari
8.10.2019 Finlandia-talo

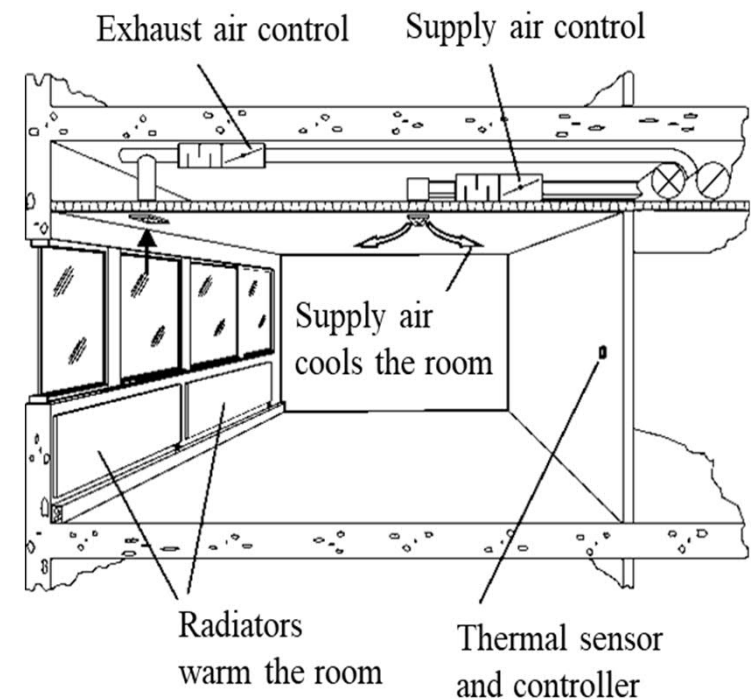
Prof. Risto Kosonen

Älykkään säädön merkitys

- Mahdollista toteuttaa käyttäjien sisäilmastotoiveet
- Taata taloteknisten järjestelmien suunnitelman mukainen toiminta
- Energiatehokkuus kustannus- ja ympäristötehokkaasti yhdessä älykkään energiajärjestelmän kanssa

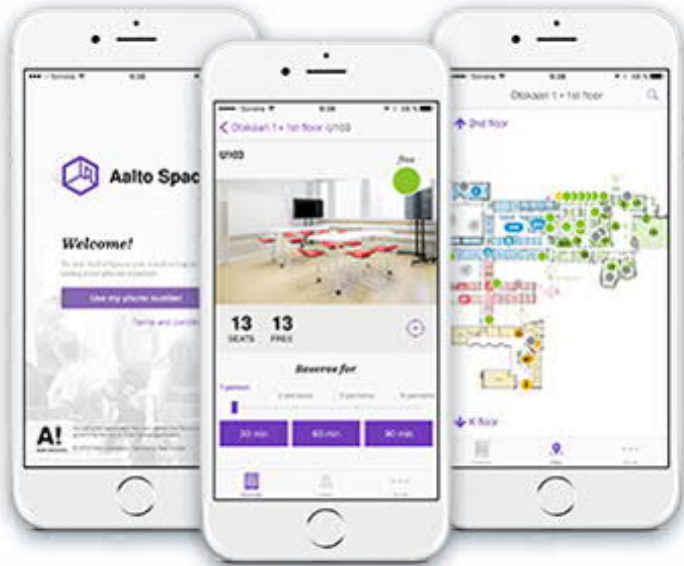
Tiimitilojen talotekniikka

- IMS- järjestelmä, jossa kaksi tulo- ja poistopeltiparia
- Säätopellit on/off- periaatteella
 - Pellit kiinni käyttäjän ulkopuolella
 - Käyntiajan alussa 1. peltipari aukeaa
 - Lämpötilan + CO₂ mukaan aukeaa 2. peltipari
- Lämmityksen säätö radiaattorikohtaisilla älytermostaateilla



Käyttäjillä mahdollisuus säätää huoneilman lämpötilaa ja tehostaa ilmanvaihtoa

Aalto Space mobile app huonevarauksessa



Tilojen lämmityksen ohjaus:

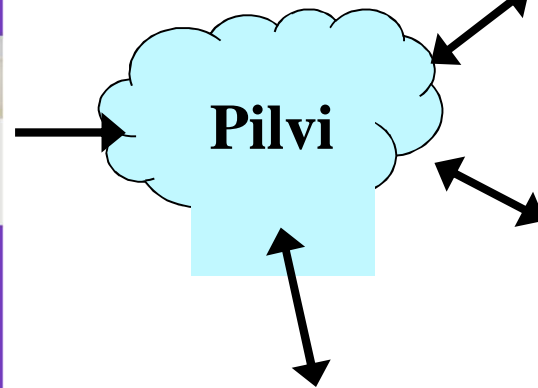
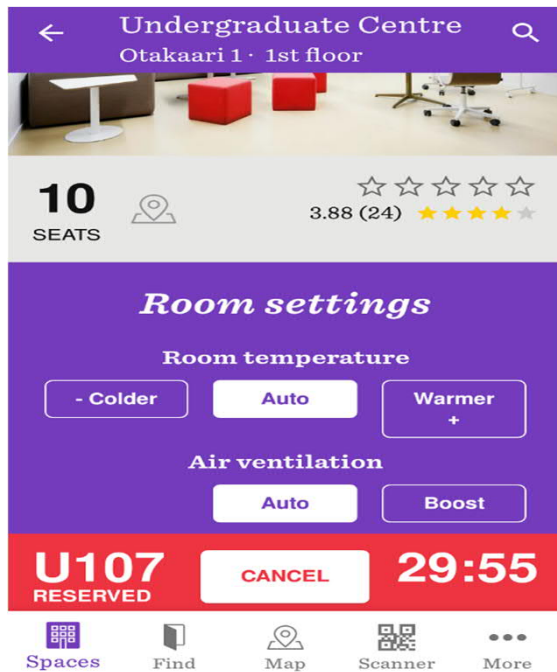
→ Fourdeg elektroniset termostaatit

Ilmanvaihdon ohjaus:

→ Käyttäjä antaa asetuksen Fidelix:n järjestelmälle

Aalto Space- ohjauksen periaate

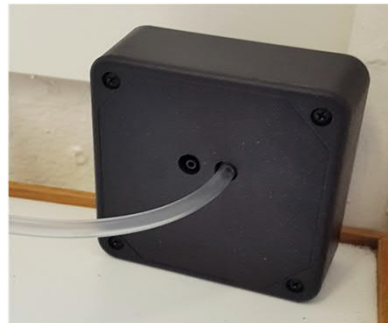
Aalto space



Vesiradiaattori

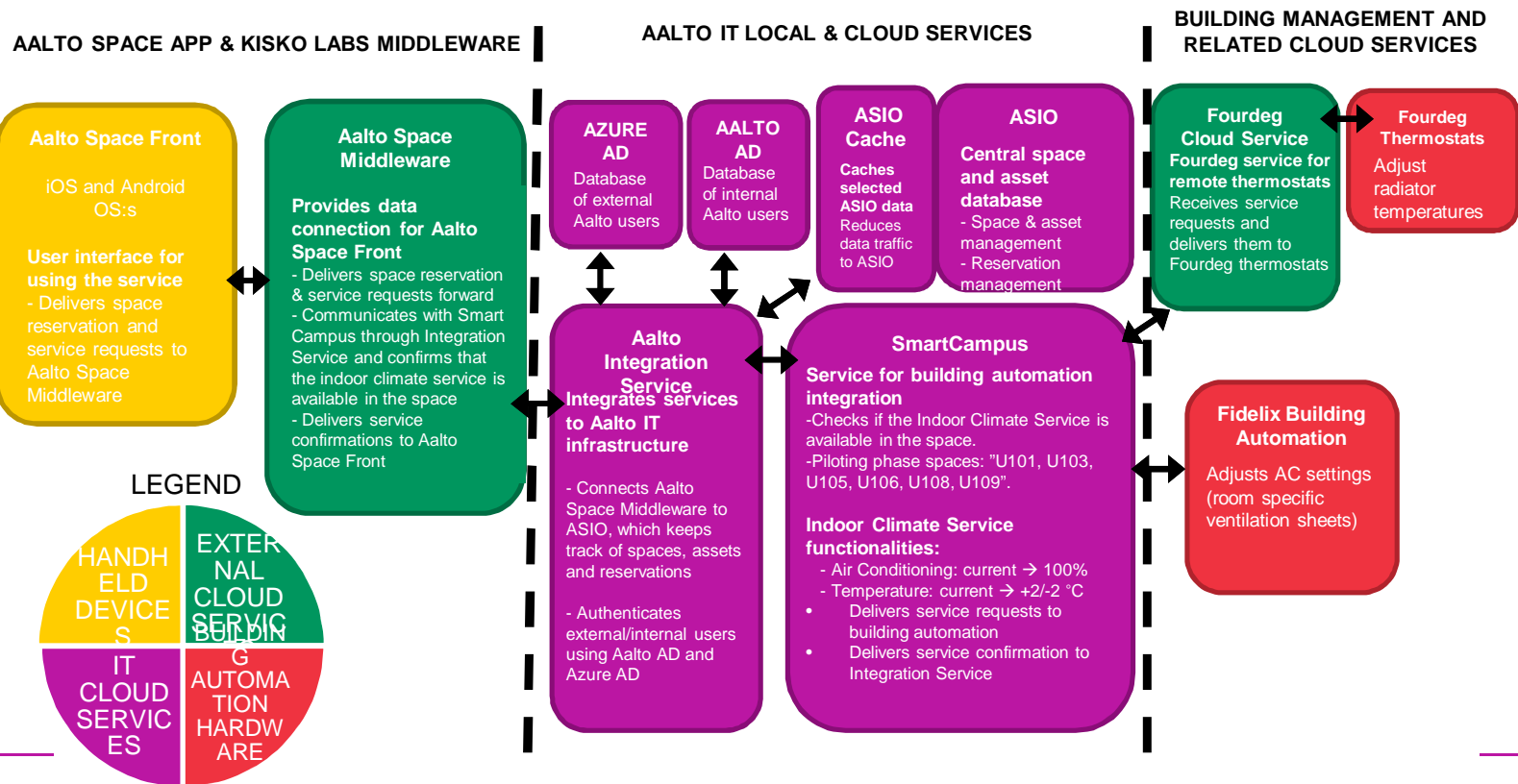


Ilmanvaihto



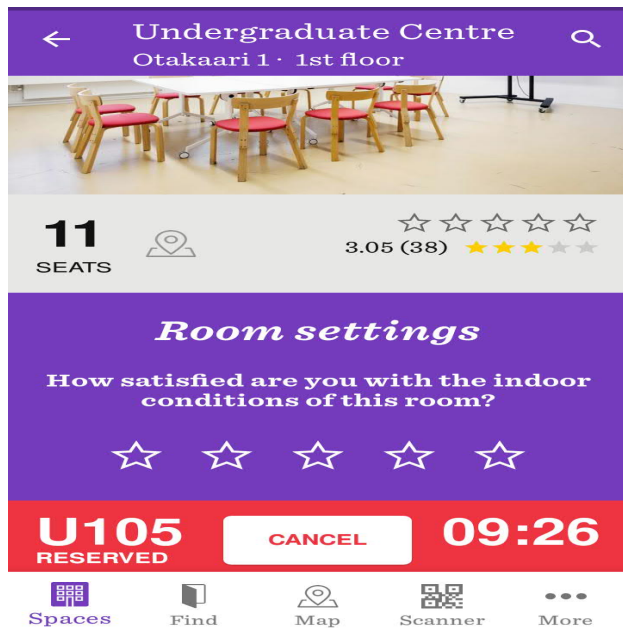
Vaipan yli paine-ero:
Erillinen monitorointi

Aalto Space:n, Aallon IT palvelun ja automaation & erillisten laitteiden yhdistäminen toisiinsa

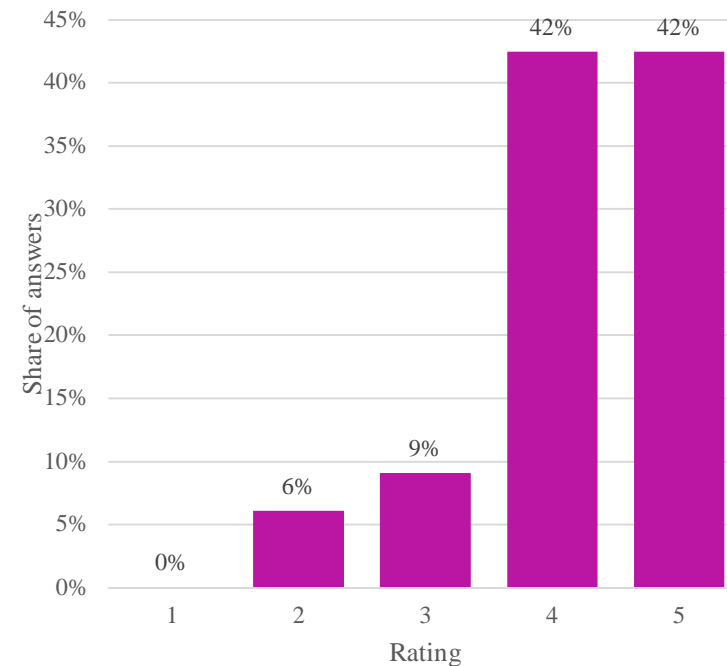


Olosuhteiden hallinnalla voitiin parantaa käyttäjätyytyväisyyttä

“Kuinka tyytyväinen olet tämän huoneen sisäilmastoon?”

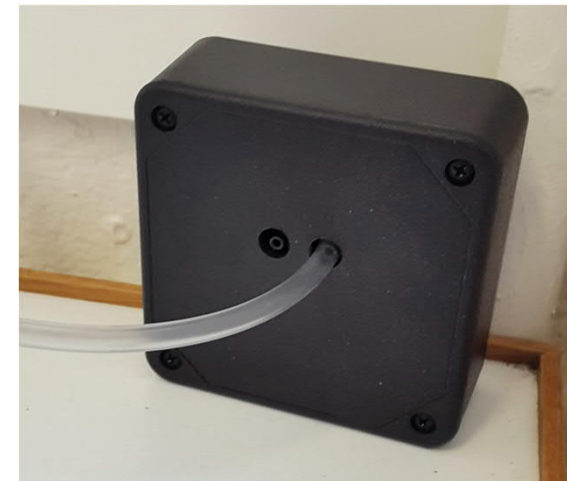
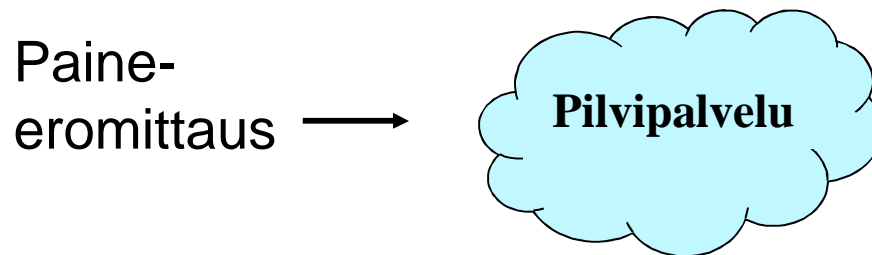


Käyttäjäpalaute

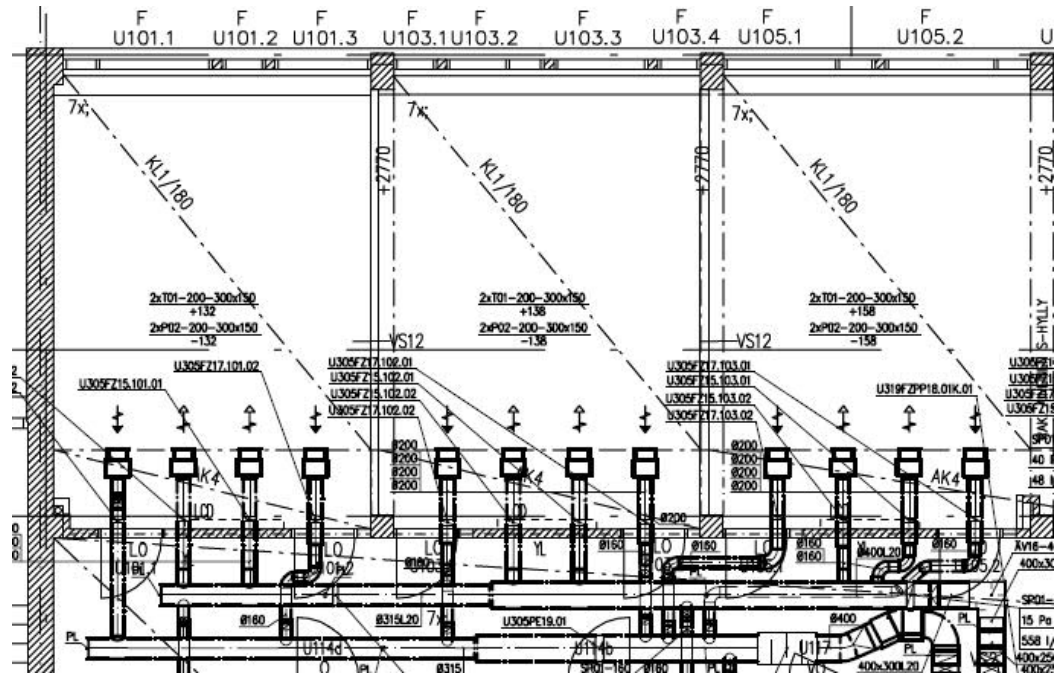
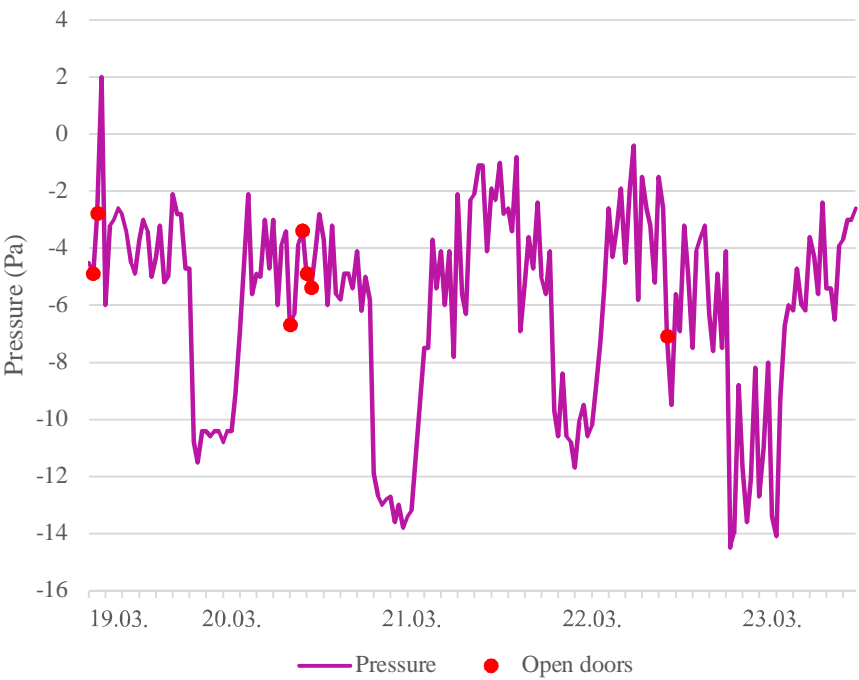


Paine-eron mittaus rakennuksen vaipan yli

- Langaton tiedonkeruu Integral IoT- palvelu
- Datan siirto pilveen (Sigfox radioaallot)
- Paine-eron mittaus (Sensirion, 3 % tarkkuus)
- HUOM. Tuulen vaikutuksen eliminointi
- Mittausaikaväli 30 min

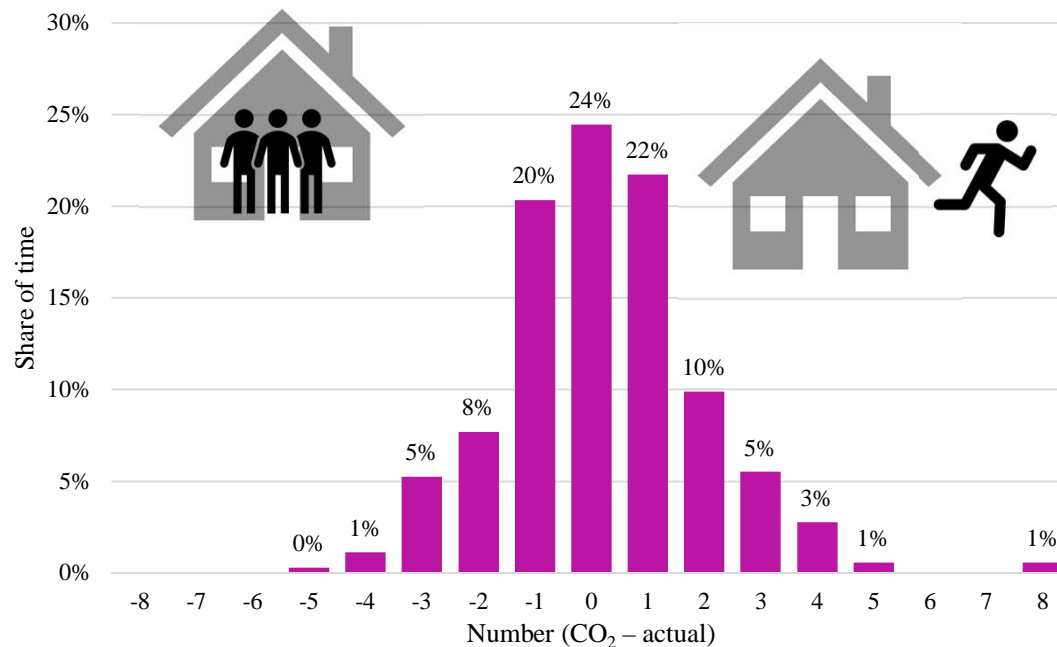


Paine-ero vaipan yli esimerkkihuvoneessa

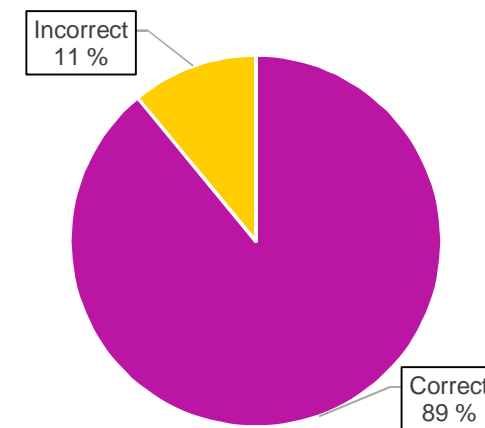


Henkilölukumäärän arviointi CO₂ -pitoisuuden avulla

CO₂ – pitoisuuden avulla lasketun ja todellisen henkilömäärän ero



CO₂ – pitoisuuden avulla arvioitu tilan läsnäolon tunnistus



Yhteenveto

Älykkään huoneolosuhteiden hallinnan edut:

- 1) Järjestelmien suunnitelman mukainen toiminta voidaan varmistaa**
- 2) Energiatehokas huoneolosuhdeiden hallinta**
- 3) Olosuhteiden käyttäjälähtöinen hallinta parantaa tyytyväisyyttä**



Kiitos