IdeaStructura

Olosuhdepalvelun nykytila ja kehitystarpeet Suomessa

Riina Kuikka

Diplomityö 2026, Oulun yliopisto

Yhteistyötaho: IdeaStructura Oy

Ohjaajat: Vuokko Lappalainen, Jenni Malinen ja Mikko Niskanen



Tausta ja lähtökohdat

- Kokemuksen perusteella lähes poikkeuksetta toimeksiannoissa, joissa tutkitaan tilojen olosuhteita, löydetään puutteita, jotka voidaan korjata tavanomaisin huolto- ja kunnossapitotoimenpitein.
- Rakennusautomaatiojärjestelmän tuottaman mittaustiedon oletetaan kuvaavan rakennuksen todellisia olosuhteita luotettavasti. Käytännössä erillisissä olosuhdemittauksissa on kuitenkin havaittu poikkeamia, joita rakennusautomaation mittaustiedon perusteella ei ole havaittu.
- Puutteet havaitaan usein vasta, kun sisäolosuhteissa on jo ilmennyt haittoja.

IdeaStructura Oy:n tavoitteena on kehittää toimintamallia, jossa sisäilmaosaaminen tuodaan osaksi ennakoivaa ylläpitoa sen sijaan, että sitä hyödynnettäisiin vain reaktiivisessa ongelmanratkaisussa.

Työn tavoite

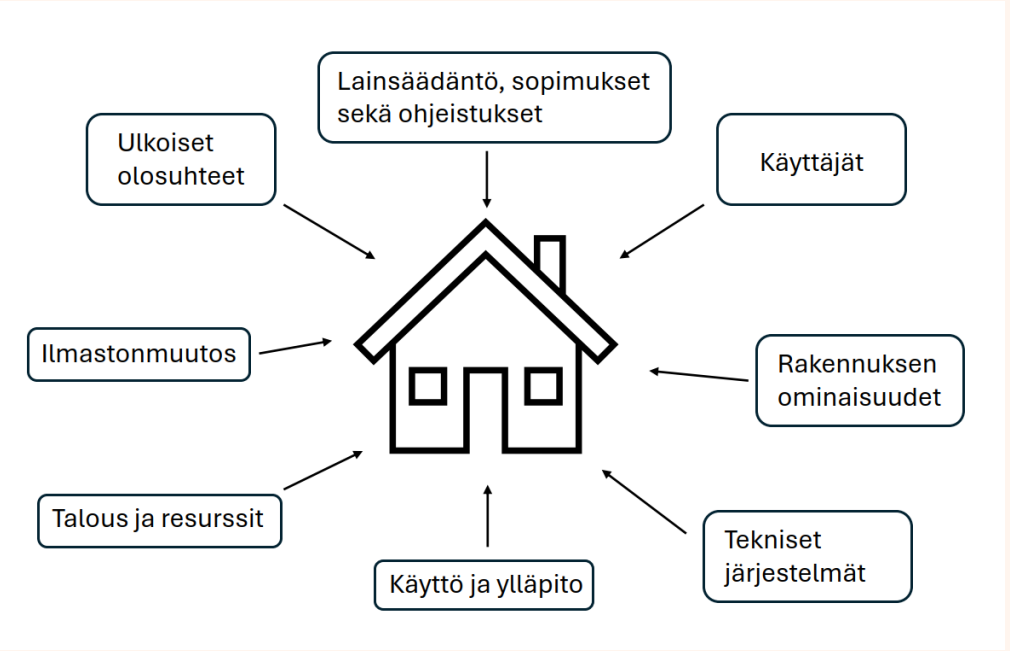
- Selvittää olosuhdepalveluiden nykytila Suomessa
- Tunnistaa keskeiset kehityskohteet
- Arvioida olosuhdetiedon hyödyntämistä kiinteistön ylläpidossa
- Tuottaa tietoa uuden palvelumallin kehittämiseksi

Tutkimusmenetelmät

- Kirjallisuuskatsaus
- Asiantuntijahaastattelut eli teemahaastattelut
- Kolmen case-kohteen olosuhdemittaukset ja tulosten tarkastelu

Kirjallisuuskatsaus

- Selvitettiin, millaisia vaatimuksia rakennusten sisäilmastolle asetetaan Suomessa.
- Verrattiin Suomen ohjeistuksia Ruotsin, Norjan, Tanskan ja Islannin ohjeistuksiin.
- Tarkasteltiin sisäilmaston laatuun vaikuttavia tekijöitä sekä rakennusten olosuhteiden hallintaa.



Kuva 1. Rakennuksen olosuhteiden hallintaan vaikuttavat tekijät

IdeaStructura

Asiantuntijahaastattelu

Maaliskuun 2026 aikana

- 7 eri haastattelua
  - Sisäilma-, talotekniikka- ja rakennusautomaatioasiantuntijoita
  - Kiinteistöpäällikkö
  - Kehittämispäällikkö
  - LVI-kuntotutkija (riippumaton näkemys rakennusten olosuhteista ja niiden hallinnasta)
- Haluttiin eri tyyppisiä kiinteistönomistajia, joilla oli kokemusta olosuhteidenhallinnasta
  - Mukana myös yksi kunta, jolla ei ole niin pitkälle kehittynyttä sisäilmaprosessia verrattuna suurempiin kaupunkeihin

IdeaStructura

Case-kohteet

Olosuhdemittaukset kevään 2026 aikana

- Kaikki kolme toimeksiantoa koskivat Helsingissä sijaitsevia opetusrakennuksia, joissa oli käyttäjien kokemaa huonoa sisäilmaa sekä sisäilmaan liittyvää oireilua.
- Olosuhdemittauksia tehtiin LVI-kuntotutkimuksen tueksi
- Olosuhdemittauksissa mitattiin:
  - Paine-eroa
  - Hiilidioksidipitoisuutta
  - Sisäilman kosteutta ja lämpötilaa
- Mittaukset kestivät kohteissa 3–5 viikkoa riippuen ilmanvaihtokoneiden palvelualueiden suuruudesta
- Jokaisessa case-kohteessa oli käytössä koneellinen ilmanvaihto ja rakennusautomaatiojärjestelmä

IdeaStructura

Asiantuntijahaastatteluiden keskeiset tulokset

Teema 1: Olosuhdehallinnan nykytila ja käytännöt

1. Olosuhteita seurataan paljon
   - Rakennusautomaatio, anturit ja pilvipalvelut keräävät jatkuvasti tietoa
2. Toiminta on pääosin reaktiivista
   - Toimenpiteet käynnistyvät hälytysten tai käyttäjäpalautteiden perusteella
3. Kiinteistöhuollon rooli keskeinen
   - Hälytyksiin reagointi
   - Tarvittavat korjaustoimenpiteet
   - Ilmoittaa ongelmasta asiantuntijoille
   - On havaittu, että hälytykset kuitataan vain pois
     - Mahdollisesti motivaation, osaamisen ja palkan puute

IdeaStructura

Asiantuntijahaastatteluiden keskeiset tulokset

Teema 2: Olosuhdetiedon hyödyntäminen

- Tietoa käytetään poikkeamien tunnistamiseen
- Ennakoiva hyödyntäminen on vähäistä
- Mittaustiedon tulkinta koetaan haastavaksi

Teema 3: Olosuhdehallinnassa toimivat asiat

- Rakennusautomaatio mahdollistaa jatkuvan seurannan
- Pilvipalvelut helpottavat tiedon saatavuutta
- Olosuhdepoikkeamien tunnistaminen on aiempaa nopeampaa
- Teknologia on kehittynyt merkittävästi

IdeaStructura

Asiantuntijahaastatteluiden keskeiset tulokset

Teema 4: Olosuhdehallinnan haasteet ja puutteet

- Mittaustiedon tulkinta
- Hälytyksiä tulee paljon
- Huoltohenkilöstön osaaminen vaihtelee
- Käyttäjäkokemuksen ja mittausdatan välillä ristiriitoja
- Kehitystarpeet:
  - Käyttöasteen parempi huomiointi
  - Paine-eroseurannan lisääminen rakennusautomaatiojärjestelmään
  - Ylläpidon koulutuksen kehittäminen
  - Data-analysoinnin systematisointi
  - Ennakoivan olosuhdehallinnan lisääminen

Case-kohteiden keskeiset havainnot

- Olosuhdemittauksissa havaittiin merkittävää ylipaineisuutta (+60 Pa), erityisesti ilmanvaihdon käyttöaikana
  - Ylipaineisuuden syyksi paljastui sulkeutunut palopelti
- Yhdessä kohteessa ilmanvaihtokone oli pois käytöstä, mikä näkyi selvästi tilojen kohonneina hiilidioksidipitoisuuksina
- Rakennusautomaatiossa havaittiin merkittäviä puutteita mittaus- ja säätötiedoissa. Automaation ilmoittamat ilmamäärät poikkesivat merkittävästi mitatuista ilmamääristä.
- Havaitut puutteet liittyivät erityisesti ilmanvaihdon tasapainotukseen, säätöihin, rakennusautomaation toimintaan sekä kunnossapitoon.

Johtopäätökset

- Olosuhdetiedon määrä kasvaa jatkuvasti, mutta sen hyödyntäminen ei ole kehittynyt samassa suhteessa
- Olosuhdehallinta perustuu enemmän ongelmien ratkaisemiseen kuin niiden ennakointiin
- Olosuhdemittaukset ja LVI-kuntotutkimukset muodostavat yhdessä luotettavamman perustan olosuhteiden arvioinnille kuin kumpikaan menetelmä yksin
- Tulevaisuudessa olosuhdepalveluissa painopiste siirtyy mittaamisesta tiedon analysointiin, tulkintaan ja korjaavien toimenpiteiden johtamiseen

IdeaStructura

Jatkotutkimustarpeet

- Miten kiinteistöjen olosuhteita hallitaan käytännön tasolla sekä millaista osaamista ja toimintamalleja olosuhteiden hallinta edellyttää kiinteistöhuollolta
- Erityisen hyödyllistä olisi tarkastella, millaisia vastuita huoltohenkilöstöllä on olosuhteiden hallinnassa ja miten heidän työtään voitaisiin tukea esimerkiksi asiantuntijayhteistyön tai erilaisten olosuhdepalveluiden avulla.

IdeaStructura

Kiitos



Yhteystiedot:
+358 440 631 938
riina.kuikka@ideastructura.com

