

SISÄYMPÄRISTÖONGELMIEN RATKAISEMINAN: YKSI NÄKÖKULMA VAI KOKONAISUUDEN SELVITTÄMINEN

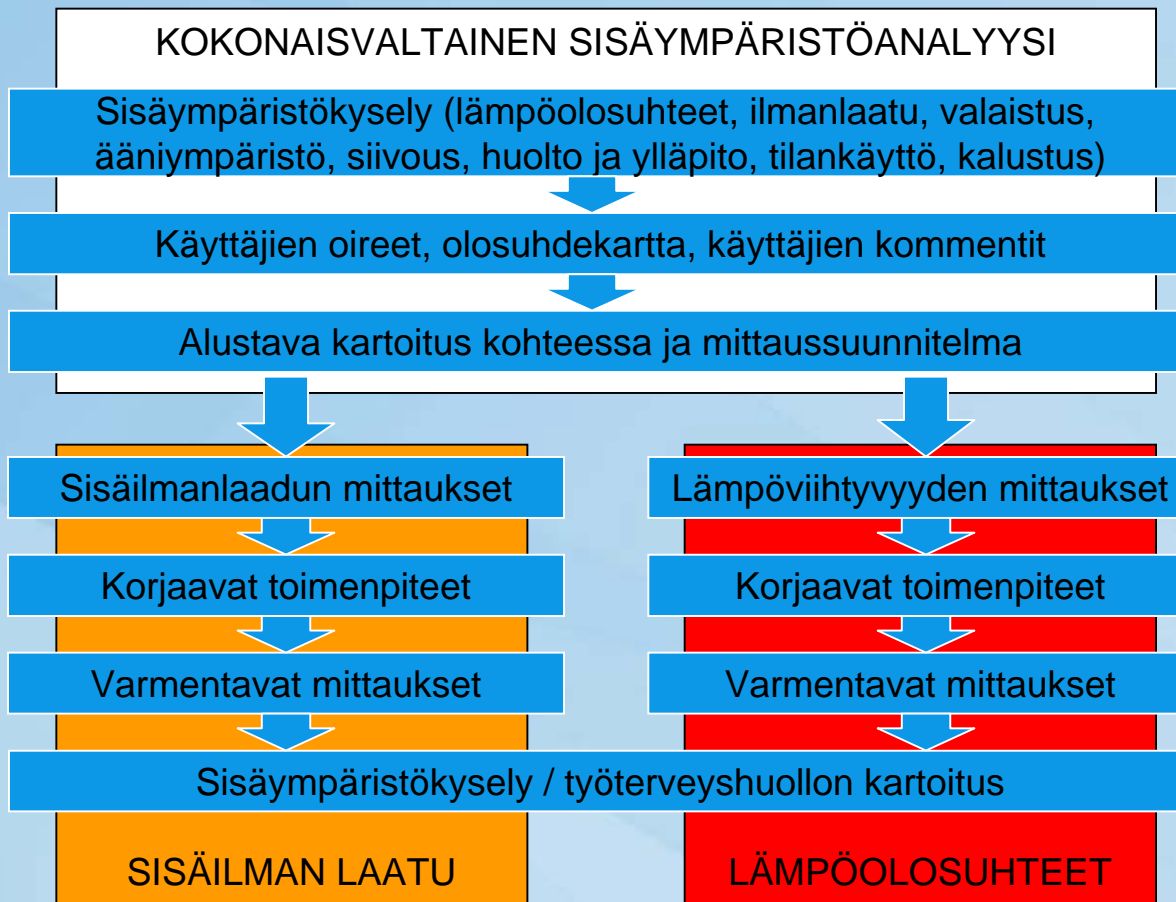
Maija Virta, Kirsi Villberg



Taustaa sisäympäristöongelmista

- Jatkuvasti käyttäjien valituksia ja suunnittelemattomia huoltokäyntejä
- Ongelmiin puututaan, kun käyttäjillä todetaan vakavia terveydellisiä haittoja tai kun käyttäjät ovat pitkäjänteisesti lähettäneet palautetta
- Korjaavat toimenpiteet paikallisesti, tiukka aikataulupaine
- Tyypillisesti sisäympäristöongelmat johtuvat useista eri tekijöistä yhtä aikaa
- Taustalla sekä ilmanlaatuun että teknisten järjestelmien toimintaan liittyviä ongelmia

Kokonaisvaltainen lähestymistapa sisäilman laadun ja lämpöviihtyvyyden parantamiseksi



1. Ongelman kokonaisvaltainen ymmärtäminen
2. Kohdennettu ongelman analysointi ja ratkaisu (mm. sisäilmamittaukset)
3. Toiminnan varmistaminen

Käyttäjien tyypillisiä sisäilmaongelmista johtuvia oireita



Lämpöolosuhteet ja veto:

väsymys, pää tuntuu raskaalta, keskittymisvaikeudet, vilun väritykset, kylmät kädet ja jalat sekä lihaskipu.

Oireiden perusteella ei voida yksiselitteisesti päätellä ongelmaa.

Tyypillisiä sisäilman tutkimusmenetelmiä



Pyyhintä pintapöly



Sisäilma / VOC



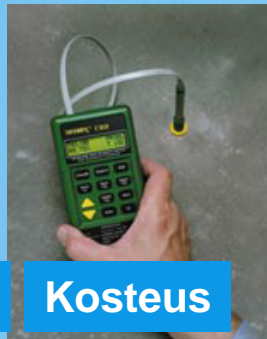
Sisäilma / home



Pintakosteus



Materiaaliviljely



Kosteus



Lämpötila



CO₂



Lämpökamera

- Tulokset vaativat tulkintaa:

- kun näyte sisältää ko. epäpuhtauksia, on syytä selvittää tarkemmin ongelman lähde

- kun näyte on "puhdas", voi tila olla "puhdas" tai ongelma ei esiinny mittaushetkellä tilassa

- Yksittäisellä mittauksella vaikea hahmottaa kokonaistilannetta

- Standardoidut menetelmät puuttuvat (paitsi VOC) ja usein myös tavoite raja-arvot (yhteisvaikutukset?)

Ilmanjako ja painesuhteet syynä huonoon ilmanlaatuun



Yli- tai alipaineiset tilat:

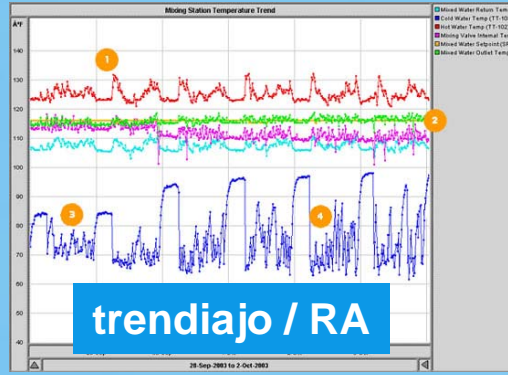
- Tuloilma karkaa tilasta, huono ilman vaihtuvuus oleskelualueella
- Epäpuhtauksia tulee hallitsemattomasti tilaan rakenteiden kautta
- Rakenteiden kosteusvauriot

Menetelmä: visualisointi savulla

Huono ilmanjako, liian pienet ilmavirrat:

- Tuloilma ei tule oleskelualueelle, huono ilman vaihtuvuus
- Tilassa olevat epäpuhtaudet eivät poistu kunnolla
- Samalla usein liian korkea lämpötila alueilla, minne raitisilmavirta ei tule

Tyypillisiä lämpöolosuhteiden ja vedon tutkimusmenetelmiä



- Rakennusautomaatiojärjestelmä antaa tietoa suurista poikkeamista järjestelmän asetusarvoissa
- Paikallisia olosuhteita ja vetoa voidaan tutkia ainoastaan tilassa
 - vuodenaika- ja kuormitustilanneriippuva

Johtopäätökset

- Tärkeää tietää, mitä eri tutkimuksilla voidaan selvittää sisäympäristöstä:
 - kokonaisvaltainen selvitysprosessi
 - oikeat selvitykset kuhunkin kohteeseen
 - nopeuttaa ongelmien ratkaisua
- Moni-ammattillinen osaaminen on välttämätöntä: sisäilma, rakenteet, LVI
- Kansainväliset ja kansalliset standardit eivät anna selkeitä ohjeita kentällä esiintyvien ongelmien selvittämiseen.
- Johtopäätösten tekeminen yksittäisten mittausten pohjalta on epäluotettavaa ja voi helposti johtaa tarpeettomiin korjauksiin.
- Ainoastaan kokonaisvaltaisella ja käyttäjäkeskeisellä lähestymisellä on mahdollista tehdä todellisia sisäympäristöä parantavia toimenpiteitä.