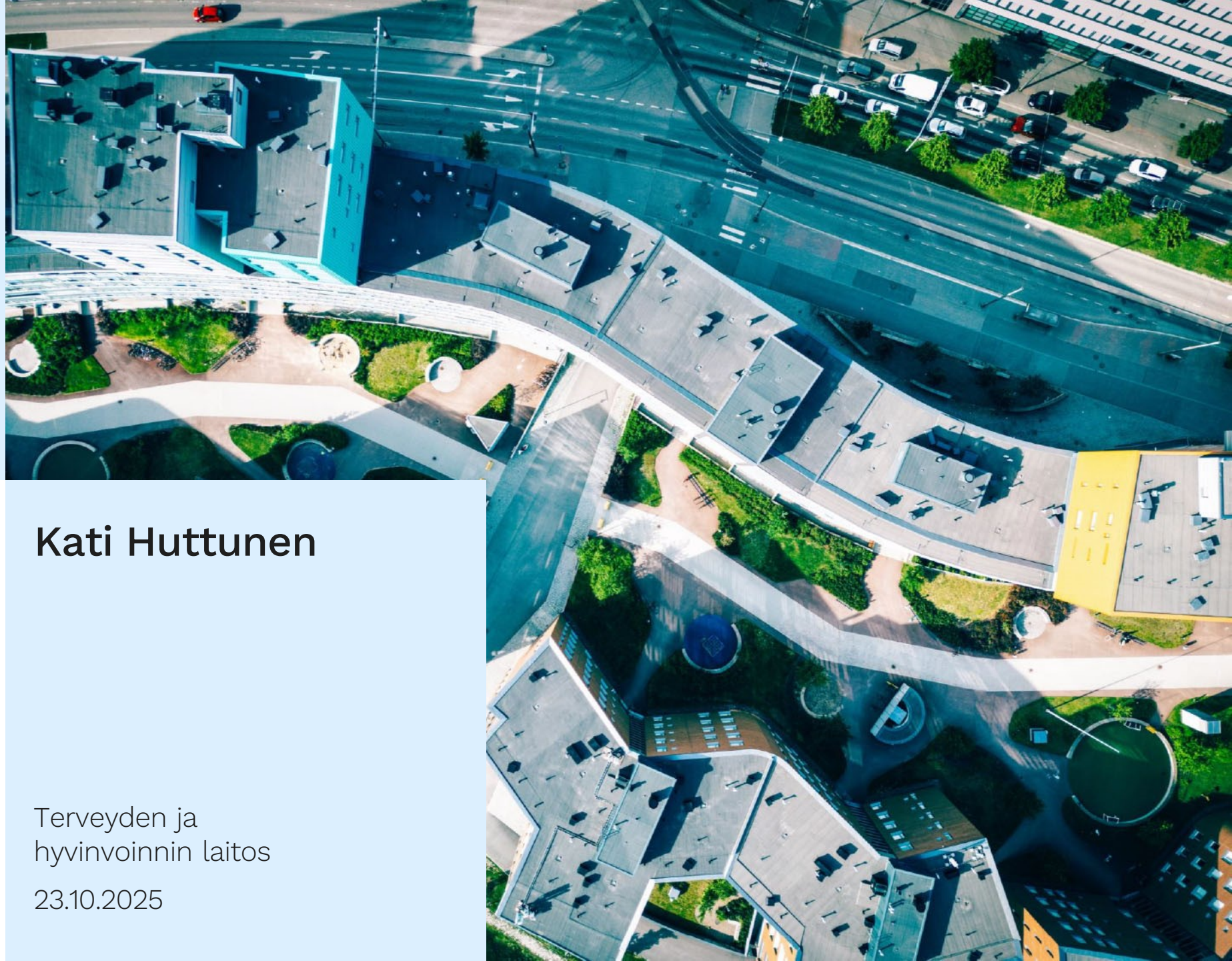




Sisäympäristön
terveysriskit ja
niiden ehkäisy
toimintamallien
tuella

Kati Huttunen

Terveystieteiden
laitos

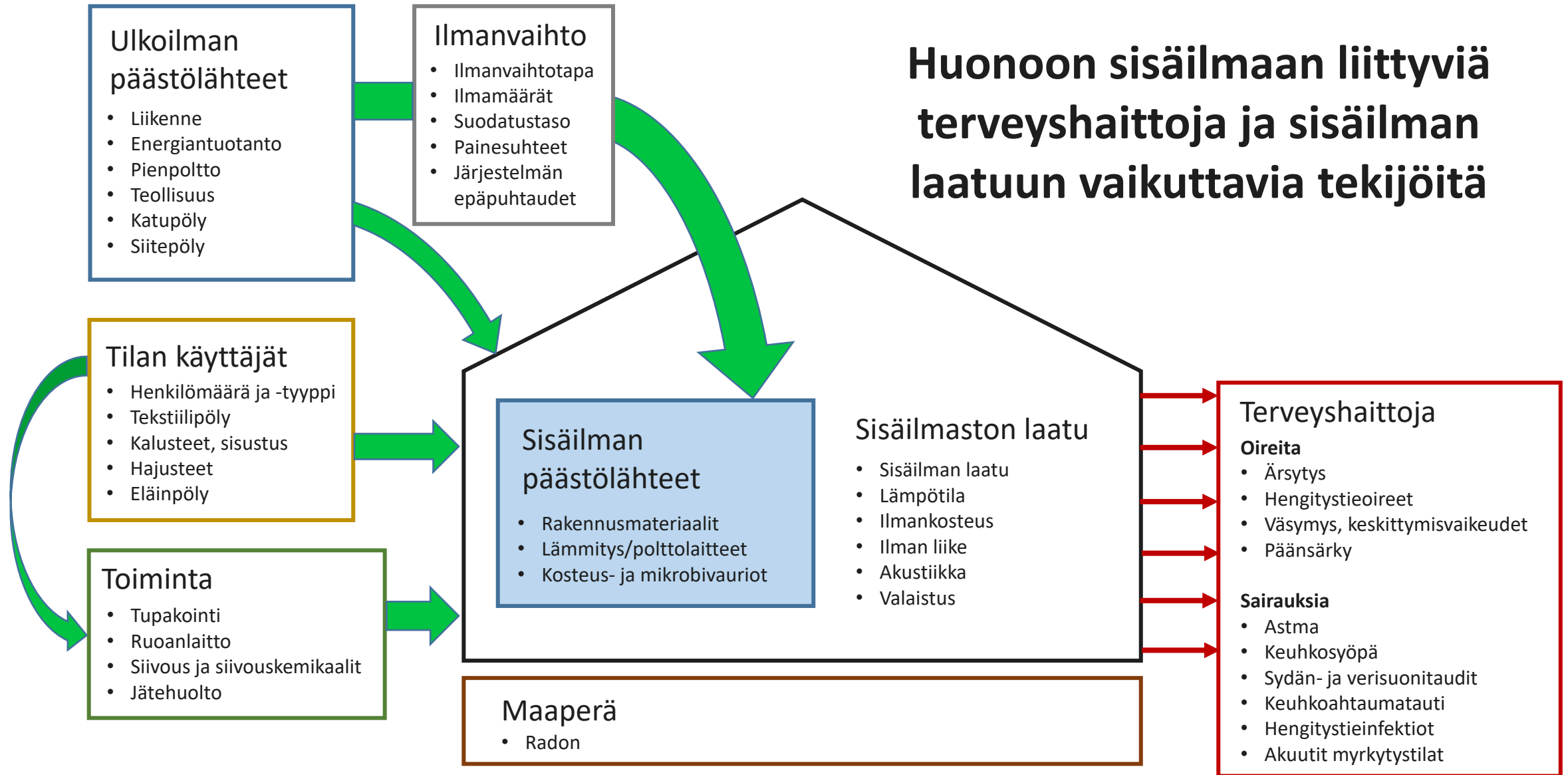
23.10.2025

Miksi sisäilman laadulla on väliä?

- Vietämme suurimman osan ajastamme sisätiloissa
 - Puhdas ja raikas sisäilma tukee toimintakykyä ja terveyttä
 - Hyvälaatuinen sisäilma parantaa myös viihtyisyyttä, tuottavuutta ja oppimistuloksia
- Sisäympäristöön liittyvien terveys- ja hyvinvointihaittojen **ennaltaehkäiseminen ja vähentäminen** ensiarvoisen tärkeää



Huonoon sisäilmaan liittyviä terveyshaittoja ja sisäilman laatuun vaikuttavia tekijöitä



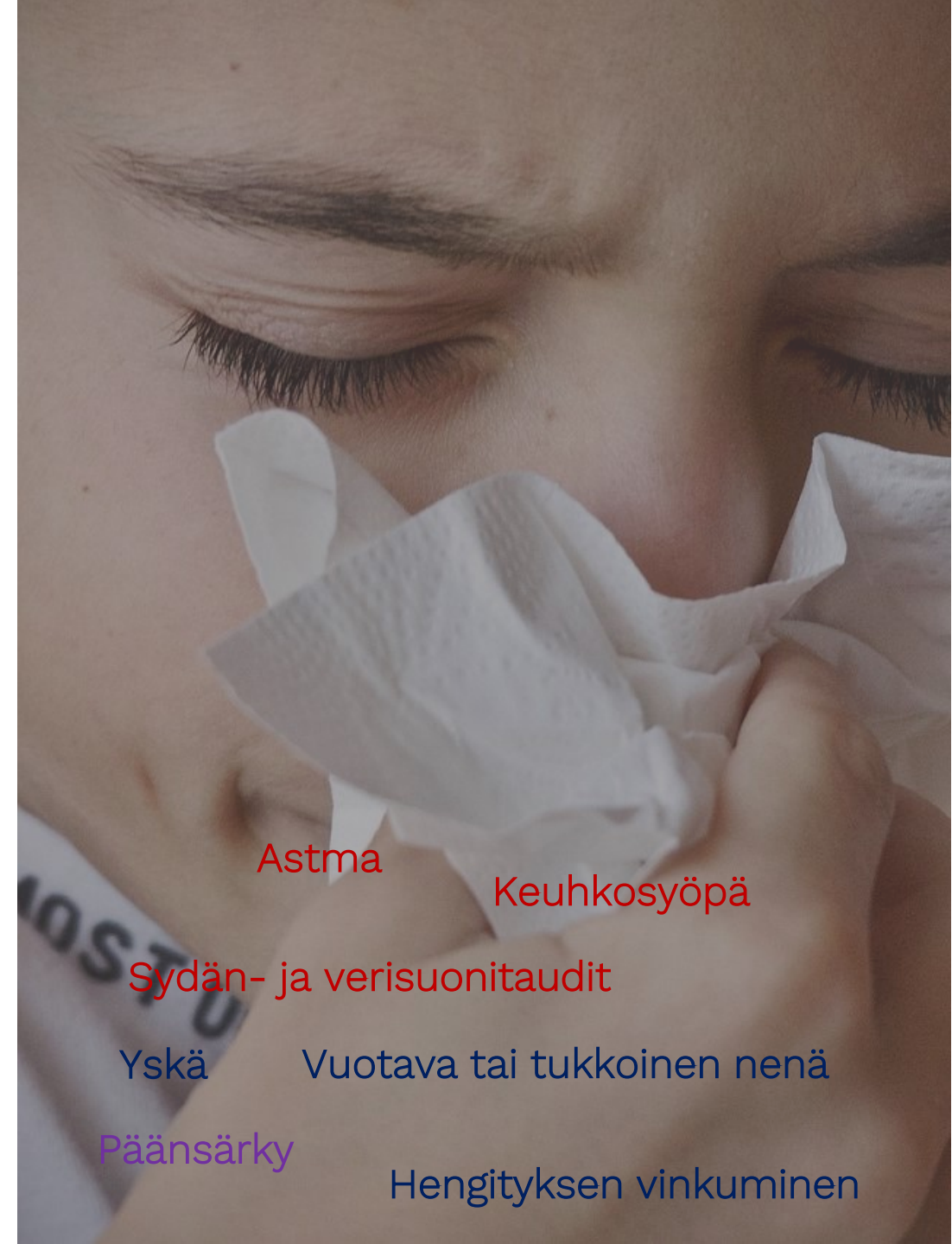
Tärkeimmät epäpuhtaudet

- Väestötasolla sisä- ja ulkolähteistä peräisin olevat pienhiukkaset ovat terveyden kannalta tärkeimpiä
- Radon, tupakansavu ja kosteusvauriot ovat edelleen neljän kärjessä, vaikka tilanne on viime vuosina jo parantunut
- Fysikaaliset tekijät ovat myös tärkeitä: erityisesti melu, ilmanvaihto, ilmankosteus ja lämpöolosuhteet



Tärkeimmät oireet ja sairaudet?

- Suurin osa tautitaakasta liittyy kroonisten sairauksien kuten sydän- ja verisuonitautien lisäriskiin
- Yleisimpiä oireita ovat erilaiset hengitystieoireet
- Oireet ovat yleensä lieviä ja ohimeneviä
- Oireilun pitkittyminen ja laajentuminen eri elinryhmiin on harvinaista, mutta pitkittyneet oireet voivat olla haastavia hoitaa ja kuntouttaa



Astma

Keuhkosityöpä

Sydän- ja verisuonitaudit

Yskä

Vuotava tai tukkoinen nenä

Päänsärky

Hengityksen vinkuminen

Oireiluun vaikuttavat monet tekijät

- Sisäilman koettuun laatuun vaikuttavat monenlaiset tekijät, jotka voivat olla peräisin ulkoilmasta, rakennuksesta, sen käytöstä tai käyttäjistä itsestään.
- On tyypillistä, että rakennukseen, yksilöön ja yhteisöön liittyvät tekijät vaikuttavat samanaikaisesti
- Oireet yleisiä ja epäspesifisiä, joten eivät sovi rakennuksen kunnon arviointiin

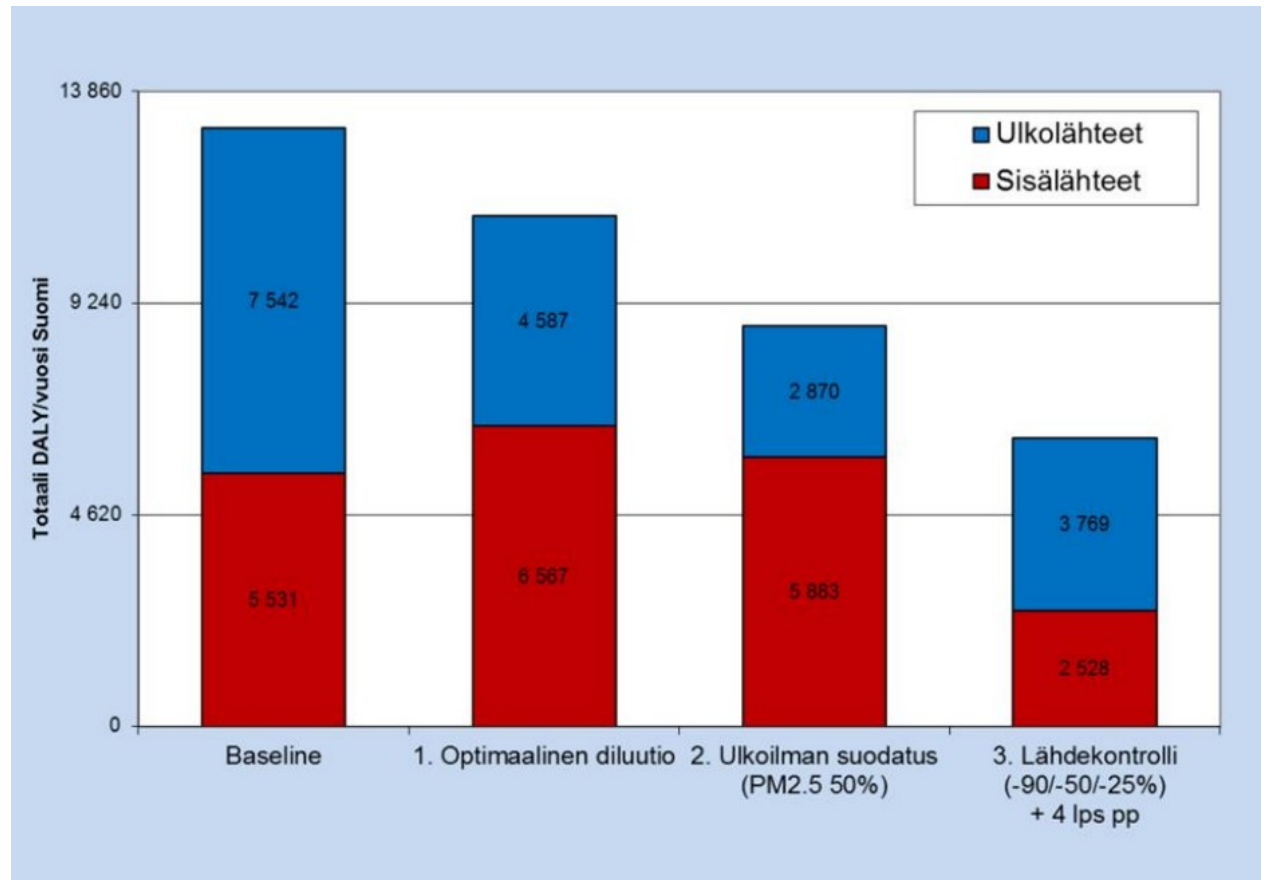


Mikä sisäilman laatua huonontaa?

- Epäpuhtauslähteet ja riittämätön ilmanvaihto
- Ilmanvaihdolla on suuri merkitys epäpuhtauksien poistamiseen ja laimentamiseen, mutta myös epäpuhtauslähteiden kontrollointi on tärkeää
- Ulkoilman suodatus tärkeää erityisesti taajamissa (liikenne, puun pienpoltto)
- Sisäilman laatuun vaikuttaa myös tilojen käyttäjät ja huoltajat: onko kunnossapidon kulttuuri kadonnut?



Ilmanvaihdon ja lähdekontrollin vaikutus ulko- ja sisälähteiden altisteista aiheutuviin tautitaakkoihin



Mikrobit

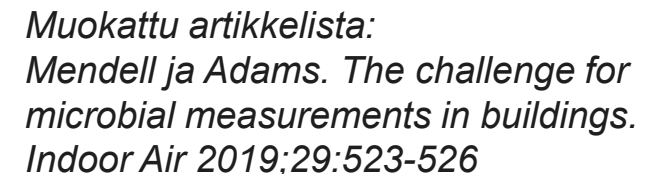
- Mikrobikasvustona pidetään korjaamatonta kosteus- tai lahovauriota
- Mikrobikasvu voidaan todeta aistinvaraisesti (homeen haju, näkyvä mikrobikasvusto, jälki kosteusvauriosta) tai varmistettuna elinkykyisten mikrobien kasvatukseen perustuvilla menetelmillä
- Toimenpiderajan ylityksenä ei pidetä mikrobikasvua lämmöneristeissä, jotka ovat suoraan kosketuksissa ulkoilman tai maaperän kanssa
- Jos mikrobikasvusto on silmin havaittava, mikrobimäärittystä ei tarvita, koska edellyttää joka tapauksessa asumisterveysasetuksen mukaan toimenpiteitä



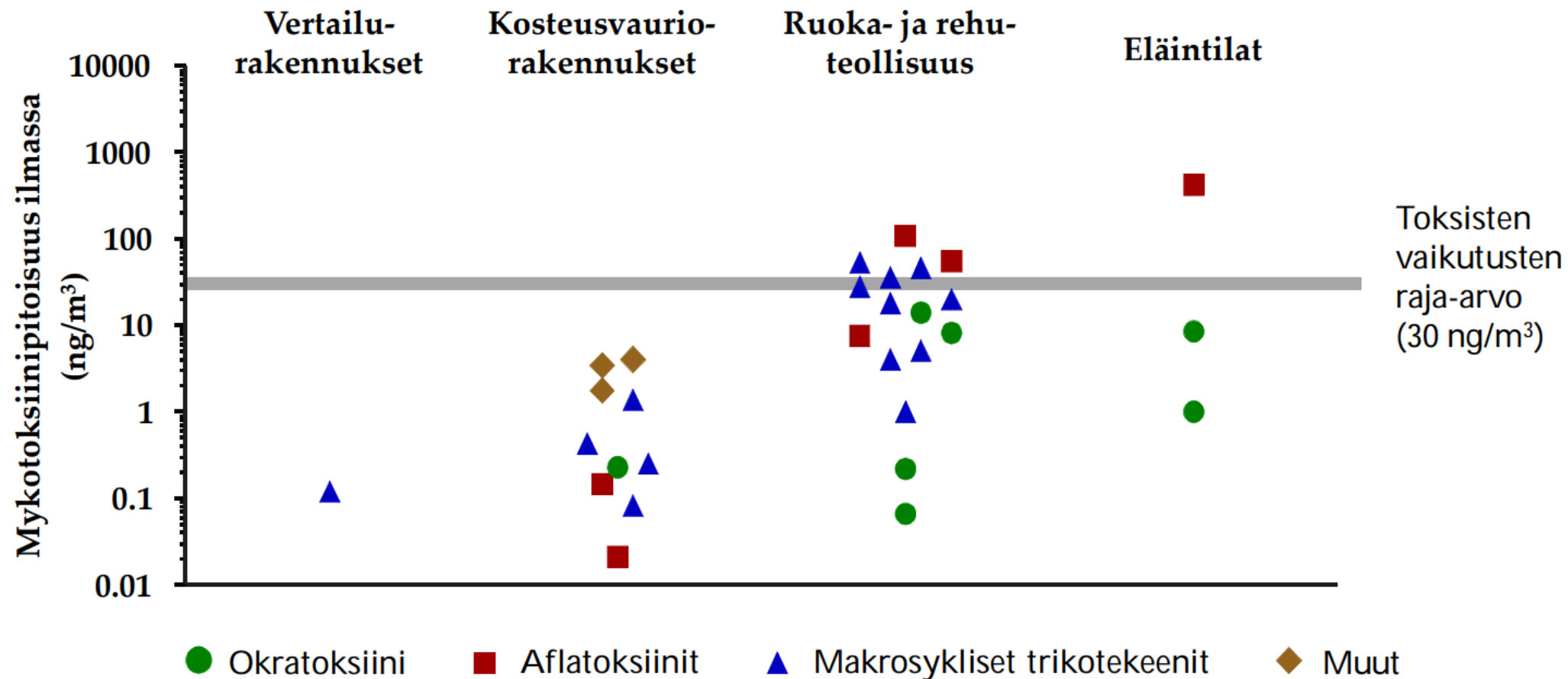
Kosteusvaurio ≠ mikrobit

- Kosteusvaurio voi johtaa mikrobikasvuun ja rakennusmateriaalien hajoamiseen
- Kosteusvaurioiden yhteys terveysriskeihin on selvä erityisesti asuntojen oleskelutiloissa
- Mikrobin yhteys terveyshaittoihin on kuitenkin häilyvä, ympäristömikrobeille altistuminen voi olla myös hyödyllistä





Mykotoksiinien pitoisuus sisäilmassa

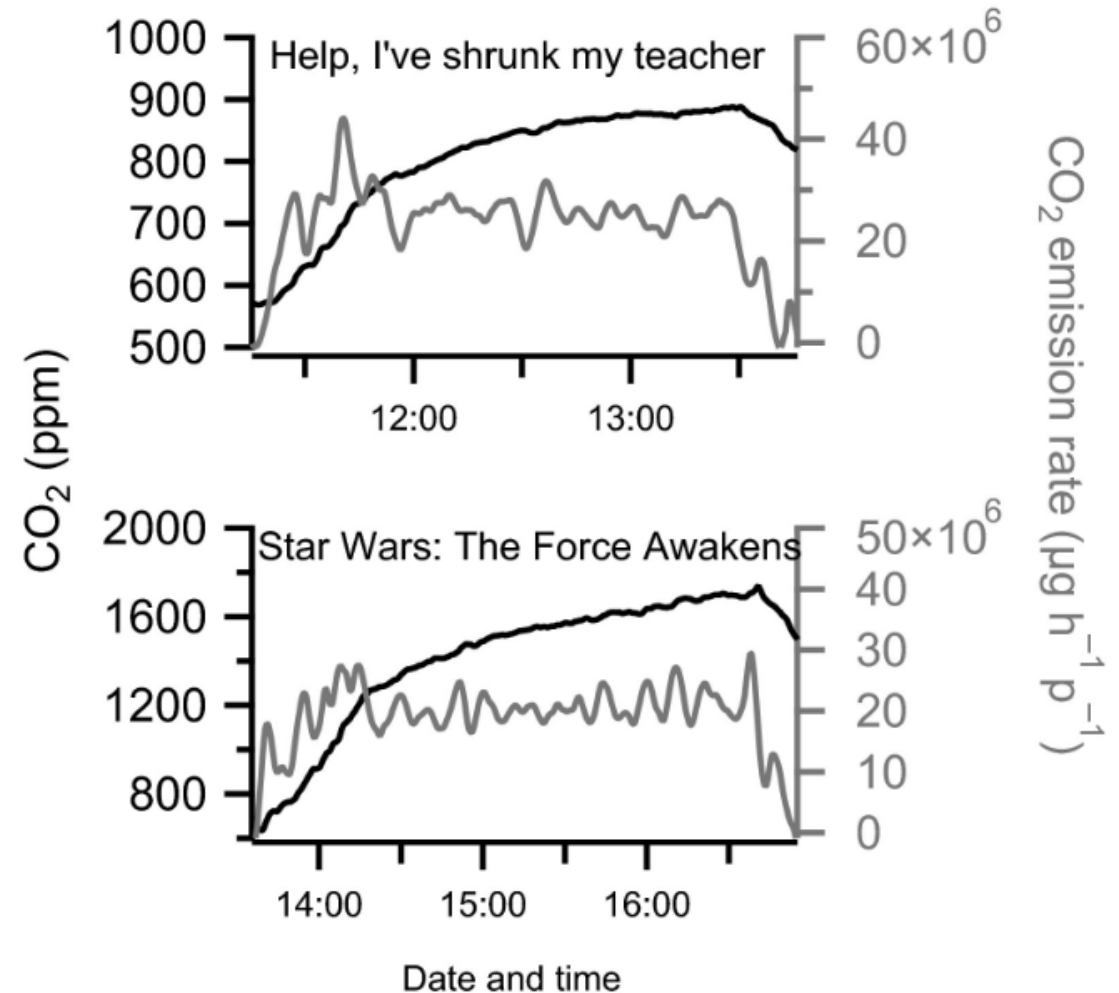


Haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC)

- Sisäilmasta tunnistettu yli 900 erilaista haihtuvaa orgaanista yhdistettä, mitataan jos epäily lähteestä tai poikkeava haju
- Lähteitä esim. rakennusmateriaalit, kalusteet, toimistolaitteet, kosmetiikka ja siivousaineet tai mikrobikasvusto, myös ihmiset itse!
- Tyypillisesti pitoisuudet asunnoissa ja toimistotyypisillä työpaikoilla matalat
- Yleensä viihtyvyyshaitta, suuriin pitoisuuksiin voi liittyä myös ärsytysoireita, vakavammat haitat liittyvät vasta huomattavan suureen altistumiseen



Asumisterveysasetus: toimenpiderajat yhteismäärälle, yksittäisille yhdisteille sekä joillekin nimetyille yhdisteille



Behavior of the emission rate per person (gray) and the mixing ratio (black) of CO₂. (Stönner et al. 2017)

Yksittäisen VOC:n pitoisuus suomalaisessa asunnossa on tuhannesosia raja-arvostaan

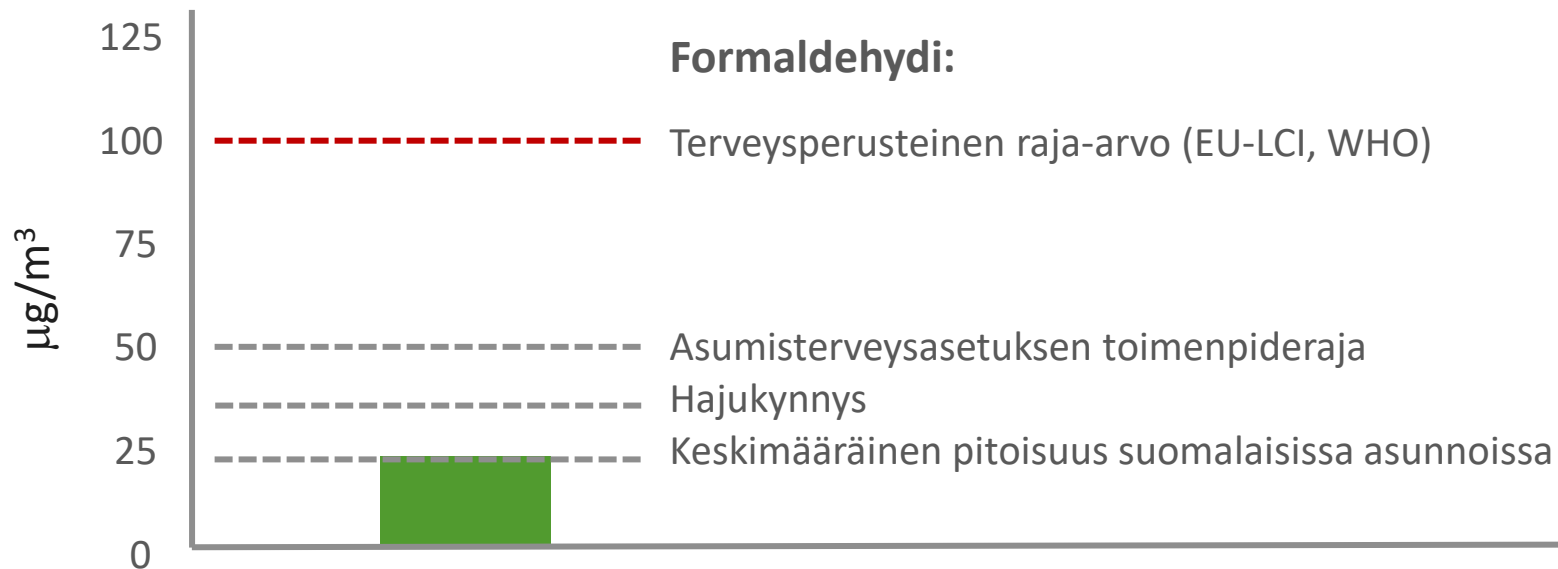
- VOC pitoisuus*

Terveysperusteinen raja-arvo

**18 VOC-yhdisteen pitoisuus suomalaisissa asunnoissa (n=1093) vuosina 2010-2019 oli keskimäärin 0,01-0,93 % terveysperusteisesta EU-LCI raja-arvostaan*

Toimenpiderajat

- Toimenpiderajan ylittyessä terveyshaitan mahdollisuus täytyy selvittää, poistaa tai rajoittaa
- Toimenpiderajojen avulla määritellään epätavallinen olosuhde → Ei perustu (aina) terveyshaittaan
- Toimenpiderajat ovat terveyteen perustuvia raja-arvoja matalampia → Varovaisuusperiaate
- Useilla yhdisteillä hajukynnys vielä toimenpiderajaa matalampi → Ei terveyshaitan indikaattori



Sisäilmahaittojen ennaltaehkäisy

Rakennuksesta huolehtiminen

- Ilmanvaihto: raittiin ilman tulo ja likaisen ilman poisto, tuloilman suodatus
- Rakennusten kunnollinen suunnittelu, rakentaminen ja korjaaminen
- Rakennuksen kunnossapito ja kiinteistönhoito

Lähteiden kontrollointi

- Tupakointia rajoittava lainsäädäntö
- Radonalueilla: perustus, radonkaivot, ilmanvaihto
- Häkäongelmien torjunta: tulisijojen ja kaasulaitteiden kunnossapito ja oikea käyttö
- Kosteusvaurioiden syiden selvittäminen ja korjaaminen

Vanhat rakennukset

- Huomioitava ilmanvaihdon järjestäminen (riittääkö painovoimainen ilmanvaihto, erityisesti jos rakenteita tiivistetään?)
- Terveysten kannalta merkittävimpiä vanhoissa rakenteissa mahdollisesti esiintyvät haitta-aineet (asbesti, PAH-yhdisteet)
- Haju voi aiheuttaa haittaa, vaikka yhdisteen pitoisuus ei olisi suoraan terveydelle vaarallinen



Huolta vai hometta?

- Syystä riippumatta sisäilman terveyshaittoja voidaan vähentää puuttumalla ongelmiin ajoissa ja suunnitelmallisesti, korjaamalla vauriot asianmukaisesti ja tiedottamalla avoimesti
- Vaikka yleisesti sisäilma on Suomessa hyvälaatuista, mahdollisia terveysriskejä pitää kunnioittaa –haitta-aineiden määrittäminen ja altistumisen arviointi on tehtävä tapauskohtaisesti
- Oireet eivät ole kuviteltuja, teeskenneltyjä tai liioiteltuja vaikka niiden syntymiseen vaikuttaisikin altisteen sijasta tai ohella muutkin tekijät
- Yksilön pitkittyneen, vakavan oireilun selvittäminen kuuluu terveydenhuollolle, rakennuksen yleinen terveysturvallisuus ympäristöterveydenhuollolle

EI
JOKO-
TAI
VAAN
SEKÄ-
ETTÄ



Keskeiset toimijat ja vastuutahot sisäilmatilanteiden yhteydessä



	Päiväkoti, koulu tai oppilaitos	Työpaikka	Omistus- tai vuokra-asunto	Omakotitalo
 Kehen otan yhteyttä ongelmatilanteessa?	Päiväkodin johtaja tai rehtori	Esimies	Taloyhtiön hallitus ja isännöitsijä, vuokra-asunnon omistaja	Neuvoja esimerkiksi kunnan terveys-tarkastajalta
 Kuka vastaa sisäilman terveellisyydestä?	Rakennuksen omistaja, esim. kunta	Työnantaja	Rakennuksen omistaja	Omistaja itse
 Kuka vastaa terveydenhuollosta?	Perusterveydenhuolto	Työterveyshuolto	Perusterveydenhuolto	Perusterveydenhuolto
 Kuka valvoo?	Terveystarkastusviranomaisen, esimerkiksi kunnan terveystarkastaja	Työsuojeluviranomainen eli aluehallintovirasto	Terveystarkastusviranomaisen, esimerkiksi kunnan terveystarkastaja	Terveystarkastusviranomaisen, esimerkiksi kunnan terveystarkastaja

Lähde: THL 2023

Huom! Jos asukas aiheuttaa toiminnallaan sisäilmaongelman, on siitä itse vastuussa. Aukkaan vastuulla on esimerkiksi vahingot, jotka aiheutuvat jos alentaa asunnon lämpötilaa niin, että rakenteisiin tiivistyy kosteutta.



Keneen otan yhteyttä, jos epäilen ongelmia sisäilman laadussa?

thl

Asukas

Vuokralainen ilmoittaa ongelmasta asunnon omistajalle ja isännöitsijälle. Äkillisissä tilanteissa (esim. putkivuoto) ilmoitetaan myös huoltoyhtiölle.

Opiskelija tai hänen huoltajansa

Ilmoittaa ongelmasta rehtorille.

Päiväkotilapsen huoltaja

Ilmoittaa ongelmasta päiväkodin johtajalle.

Rakennuksen omistaja

Käynnistää toimet ongelman selvittämiseksi ja korjaamiseksi.

Rakennustekninen asiantuntija

Esimerkiksi kuntotutkija tai RTA eli rakennusterveysasiantuntija
Selvittää rakennuksen kunnon

Terveysuojeluviranomainen (esim. kunnan terveystarkastaja)

Tarvittaessa neuvoo ja auttaa kaikkia osapuolia ongelman selvittämisessä

Tarvittaessa asunnontarkastus

Velvoittaa rakennuksen omistajan ryhtymään toimiin

Lähde: THL 2023

Huom! Terveystarkastajat eivät tee asuntojen kuntoarvioita tai rakennusteknisiä tutkimuksia, vaan arvioivat, aiheutuuko rakennuksessa oleskelusta terveysuojelulain mukaista terveyshaittaa

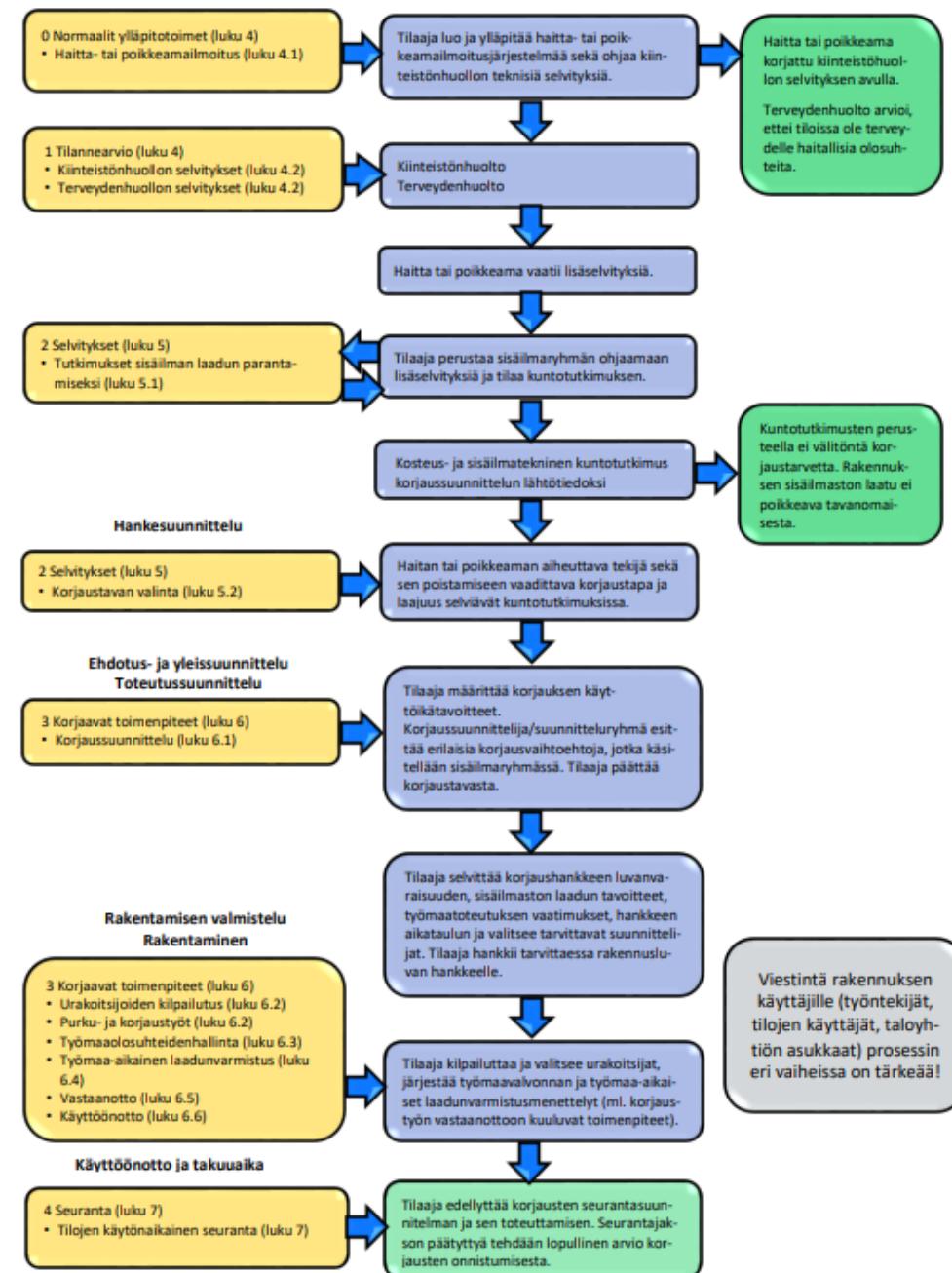


Ennaltaehkäisevä toimintamalli

- Terveet tilat –toimintamalliin on koottu tietoa, ohjeita ja hyviä käytäntöjä kiinteistönpitoon
- Toimintamallissa on neljä osa-aluetta:
 - Kiinteistökannan hallinta
 - Kiinteistön käyttö ja ylläpito
 - Rakentaminen ja korjaaminen
 - Sisäilmatilanteiden selvittäminen
- Suunnattu kunnan rakennuksista huolehtiville, mutta ohjeet muidenkin hyödynnettävissä!



Testaa kuinka hyvin toimintamallia noudatetaan omassa kunnassasi:



Kuva 1. Yleinen toimintamalli sisäilmasto-ongelman ratkaisemiseen.



Opas suojellun rakennuksen korjaus- ja käyttömahdollisuuksien kartoittamiseen



Suojellun rakennuksen ominaisuudet ja käytettävyys:
Nykytilanteen kartoitus toimintatavoista korjaushankkeissa



Kulttuurirakennusten nykytilaselvitys

Kysyttävää? Ota yhteyttä!



kati.huttunen@thl.fi



kati_huttunen



kati-huttunen.bsky.social