

Kohti sisäilmasairaille soveltuvaa rakentamista – kehitystyön lähtökohtia

Katja Pulkkinen¹

¹Homepakolaiset ry

Tiivistelmä

Sisäilmasairaille soveltuvalla rakentamisella on kasvava tarve. Toistaiseksi puuttuu kuitenkin yhteinen määritelmä siitä, mitä tällaisella rakentamisella tarkoitetaan. Ei ole myöskään selvyyttä siitä, millaiset ratkaisut ja materiaalit tarkoitukseen soveltuvat. Moni kokeilu epäonnistuu.

Kokeilujen keskittämiseksi toimiviin ratkaisuihin tarvitaan linjaukset sisäilmasairaille soveltuvan rakentamisen reunaehdoiksi. Sisäilmasairaille suunnatussa rakentamisessa tarvitaan eritasoisia reunaehtoja riippuen sisäilmasairauden vakavuusasteista. Tilanteen selkiyttämiseksi Homepakolaiset-yhdistyksessä on kehitetty kolmiasteinen luokitus sisäilmasairauden vakavuusasteista ja alustava ehdotus ko. reunaehdoiksi.

Jotta sisäilmasairaille suunnattua rakentamista voidaan kehittää, on tärkeää kerätä vertailukelpoista seurantatietoa kokeilukohteista.

1. Johdanto

Sisäilmakodittomuus on nopeasti yleistynyt ilmiö. Lisäksi monilla työpaikoilla ja oppilaitoksissa kamppaillaan sisäilmasairaille soveltuvien tilojen etsimisen kanssa – usein tuloksetta. Sisäilmasairaille soveltuvalla rakentamisella on kasvava tilaus, mutta tietoa siitä, millaisin rakennusteknisin toimin ratkaisuja voidaan tuottaa, ei ole olemassa. Lähtökohdiltaan hyvin monenlaisia kohteita tarjotaan sisäilmasairaille sopiviksi, ja valitettavan moni kohde epäonnistuu tavoitteissaan.

Tässä esitelmässä kuvataan sisäilmasairaita rakentamisen kohderyhmänä ja eritellään, minkä tyyppisiä seikkoja tulee huomioida sisäilmasairaille suunnatussa rakentamisessa. Toimet ja tarpeet on jaoteltu sisäilmasairauden kolmen vakavuusasteen mukaan.

Aihepiiriä jäsennetään sisäilmasairaiden potilasjärjestöön, Homepakolaiset-yhdistykseen, vuosien aikana kertyneeseen kokemuspohjaisen tietoon pohjautuen ja esitetään tältä pohjalta ehdotuksia kehitystyön sekä jatkokeskustelun pohjaksi.

2. Kolme kohderyhmää

Sisäilmasairaiden joukkoon mahtuu hyvin erityyppisiä tilanteita ja oirekuvia. Esimerkiksi herkistyminen ympäristötekijöille vaihtelee voimakkaasti riippuen sairastumisen vakavuusasteesta, mikä vaikuttaa ratkaisevasti esimerkiksi rakennusmateriaalien valintaan ja rakennuksen sijainnin suunnitteluun.

Homepakolaiset ry:n Ratkaisuja sisäilmasairaille -projektissa on kehitetty kolmiasteinen luokitus kuvaamaan sisäilmasairauden vakavuusluokkia [1,2]. Nämä kolme ryhmää kuvataan alla. Samassa esitetään myös, millaisia ovat kunkin ryhmän tarpeet juuri rakentamista ajatellen.

2.1 Ensimmäisen asteen sisäilmasairas – yleinen terveellinen rakentaminen

Ensimmäisen asteen sisäilmasairas oireilee tiloissa, joissa on merkittäviä sisäilman laatuun vaikuttavia ongelmia. Oireilu ei kuitenkaan ole kroonistunut eikä henkilö ole herkistynyt ympäristötekijöille. Jos altistuminen katkaistaan tässä vaiheessa, terveydentila palautuu normaaliksi, eikä pysyvää sairastumista ole ehtinyt tapahtua.

Ensimmäisen asteen sisäilmasairaalla monenlaiset infektiokierteet, kuten silmä- ja poskiontelontulehdukset, ovat lisääntyneet. Yksittäisistä oireista esim. väsymys, päänsärky, yskä, raajojen puutumiset ovat tyypillisiä.

Ensimmäisen asteen sisäilmasairas on normaalin työkykyinen, mutta oireilun vuoksi hänelle on usein alkanut kertyä sairauspoissaoloja ja työteho on laskenut. Työteho palautuu ja oireet poistuvat terveellisissä olosuhteissa.

Sairastumisen ehkäisemiseksi tarvitaan terveellinen työ-/opiskelu-/asuintila. Terveellinen tila tässä yhteydessä tarkoittaa väestötason mittapuun mukaisesti terveellistä: ei merkittäviä home- ja kosteusvaurioita eikä merkittäviä terveyshaittaa aiheuttavia aineita rakentamisessa (esim. märkäbetoni-muovimatto -yhdistelmä tai muut materiaalit, joista vapautuu vahvoja VOC-päästöjä).

Tälle ryhmälle suunnattu rakentaminen on näin ollen yleisesti laadukasta, terveyshaitoiltaan tarkasteltua rakentamista. Keinoja tähän ovat mm. kuiva rakentamistapa, haitallisimpien aineiden vähentäminen rakennustuotteissa, riskirakenteiden välttäminen suunnittelussa sekä rakentamisen laadukas käytännön toteutus. Laadukkaasta ylläpidosta tulee myös luonnollisesti huolehtia.

2.2 Toisen asteen sisäilmasairas – herkistyneille soveltuva rakentaminen

Jos ensimmäisen asteen sisäilmasairaahan altistumiskierrettä ei onnistuta katkaisemaan, alkava oireilu voi kroonistua pysyvämmäksi sairastumiseksi ja oireet muuttua vakavammiksi ja moninaisemmiksi. Toisen asteen sisäilmasairas on ehtinyt herkistyä ympäristötekijöille, kuten kemikaaleille tai luonnonhomeille. Näin ollen toisen asteen sisäilmasairas oireilee usein terveyshaittaa aiheuttaville tekijöille tavallista nopeammin ja terveydentilaan voivat vaikuttaa myös väestötason terveyshaittaa vähäisemmät ympäristötekijät. Terveissä tiloissa oireet poistuvat, mutta uusiutuvat helposti, jos altistuksia tulee.

Toisen asteen sisäilmasairaalla on usein puhjennut autoimmuunisairauksia, allergioita, suolisto- ja kilpirauhasongelmia tai keuhkosairauksia. Yksittäiset oireet ovat aiempaa moninaisempia, esim. nivelten jäykistyminen, kipu silmiä liikuteltaessa, raajojen tunnottomuus, jatkuva lämpöily, nenäverenvuoto ja muistihäiriöt ovat yleisiä tässä ryhmässä.

Toisen asteen sisäilmasairas on nk. työpaikkakyvytön: hän voi toimia täysitehoisesti työelämässä, jos terveelliset tilat löytyvät. Sopivia tiloja asumiseen, opiskeluun ja työntekoon on kuitenkin käytännössä hankala löytää.

Tälle ryhmälle kohdennetussa rakentamisessa tulee huomioida tekijöitä ”normaalia terveellistä rakentamista” tarkemmin.

Tämä tarkoittaa, että yleiset rakennusterveyttä edistävät toimet, kuten ensimmäiselläkin asteella, ovat tärkeitä, mutta tämän lisäksi tulee käyttää erityisen vähäpäästöisiä materiaaleja ja eliminoida muut haitalliset ympäristötekijät (mm. sijainnin ja irtaimiston aiheuttamat).

Toisen asteen sisäilmasairaille voidaan rakentaa ryhmätasolla, kun em. tekijät huomioidaan tarkasti, ts. rakentamisen ei tarvitse olla yksilöllisesti räätälöityä.

2.3 Kolmannen asteen sisäilmasairas – yksilöllinen rakentaminen

Kolmannen asteen sisäilmasairas on vakavasti sairas ja herkistynyt monipuolisesti erilaisille ympäristötekijöille. Useat altisteet aiheuttavat hyvin pieninäkin määrinä invalidisoivaa haittaa, ja henkilö kärsii hyvin vakavista oireista.

Tyypillisiä oireita tässä ryhmässä ovat mm. autoimmuunisairaudet, nk. ympäristöherkkydet kuten kemikaali- ja sähköherkkyys, erilaiset intoleranssit, alveoliitti, anafylaktiset shokit, ms-tyyppinen oireilu. Kognitiiviset häiriöt ja krooninen kipu ovat tavallisia. Muut yksittäiset oireet ovat moninaisia ja voivat olla invalidisoivia: mm. nivelvauriot, rytmihäiriöt, kuumepiikit, suupielten haavaumat, lihaskrampit, tajunnan häiriöt, oksentelu, verivirtsaisuus.

Kolmannen asteen sisäilmasairas on useimmiten työkyvytön erilaisten liitännäissairauksien ja voimakkaan herkistymisen vuoksi. Arjesta selviytyminen vie usein pääosan henkilön resursseista. Usein kolmannen asteen sairastunut on asunnoton/muuttokierteessä, työtön, tuloton ja hänellä on taloudellisia ongelmia. Ongelmavyöhdin seurauksena moni uupuu ja masentuu.

Kolmannen asteen sisäilmasairas tarvitsee monialaista kokonaisvaltaista apua ja tukea, sisältäen mm. apuvälineitä. Erityisen tuen tarve voi myös vaikuttaa rakennuksen toimintojen suunnittelutarpeeseen.

Rakennettaessa kolmannen asteen sisäilmasairaalle tulee huomioida samat periaatteet kuin ryhmällä kaksi, mutta lisäksi ratkaisujen täytyy yksilöllisesti vaihtelevien herkistymisten vuoksi olla tapauskohtaisesti räätälöityjä. Yhdelle esimerkiksi polyuretaani saattaa olla ainoa soveltuva eristemateriaali, kun taas toiselle se aiheuttaa akuutteja terveysongelmia.

3. Rakennusten ongelmia sisäilmasairaiden kannalta

Sisäilmasairauksia käsiteltäessä voidaan huomioida rakennuksia kahden tyyppisesti:

- rakennukset, jotka aiheuttavat uusia sairastumisia
- rakennukset, jotka eivät aiheuta uusia sairastumisia, mutta eivät sovi jo sairastuneille (”väestötasolla terveellinen, mutta ei sovi herkistyneelle”).

Sisäilmasta sairastuneen henkilön oirekuva voi vaihdella rakennuksesta toiseen riippuen siitä, mille hän kulloinkin altistuu. Lisäksi on osin yksilöllistä, minkälaiset tekijät kullekin sairastuneelle aiheuttavat oireita.

Sisäilmasairaalle rakennusten käyttörajoitteita aiheuttavat esimerkiksi home- ja kosteusvauriot, haitalliset aineet rakennusmateriaaleissa ja muu rakennettuun ympäristöön liittyvä altistuminen (esim. rakennuksen sijainti ongelmallisen päästölähteen läheisyydessä, irtaimistosta sisäilmaan emittoituvat tai rakennuksen käyttäjien mukanaan tuomat epäpuhtaudet, ilmanvaihdon ongelmiin liittyvä oireilu).

Ongelmakiinteistöjä on kaikilla aikakausilla ja kaikenlaisista materiaaleista rakennetuissa rakennuksissa, eikä vastaavasti millään yksittäisellä materiaali- tai rakennustyyppiä valinnalla voida löytää *yleispäteviä* ratkaisuja monisyiseen ongelmaan.

Toistaiseksi mikään yksittäinen sertifikaatti, luokitus, standardi tai ohje ei kuvaa sisäilmasairaille soveltuvaa rakentamista tai toimi tarvittavalla tasolla ja kattavuudella esimerkiksi soveltuvia rakennusmateriaaleja ja -tapoja erittelevänä työkaluna. Tilanne on tämän vuoksi rakentajille, suunnittelijoille ja sairastuneille itselleen haastava. Aiheesta tarvitaan luotettavaa ja jäsennettyä uutta tietoa.

3.1 Monitekijäisyyden haasteita

Kyselytutkimuksin on hankala saada yksityiskohtaista tietoa siitä, mitkä tekijät tarkalleen ottaen ovat sisäilmasairaille rakentamisessa ongelmallisia. Eri materiaalien, niiden sisältämien ainesosien, rakennus- ja käyttötapojen kirjo rakennuksissa on niin valtava, ettei ongelmien lähteen tarkka ja luotettava identifiointi ole useimmiten sairastuneille mahdollista.

Tiettyjä yleisesti sisäilmasairaille ongelmallisia materiaalityyppejä on hahmotettavissa (esim. laminaatit, muovimatot, betoni, kipsilevyt), mutta pääasiassa rakennustuotteiden sisältämät aineet ja niiden valmistus- ja käyttötavat vaihtelevat tuoteryhmittäin ja muutoin tapauskohtaisesti (mm. rakennuksen toteutus ja ylläpito) niin paljon, että tietoa toimivista ratkaisuista on kyettävä keräämään toisella tavoin.

Vastaavasti myös sisäilmasairaille suunnattuja onnistuneita tilaratkaisuja on vielä sen verran vähän, että vertailukelpoista tietoa toimivista ratkaisuista on hankala saada.

Tietojemme mukaan Suomesta löytyy jonkin verran erityisrakennettuja sisäilmasairaille suunnattuja kokeiluja, jotka eivät ole tuottaneet toivottavaa tulosta, ja yksittäisiä kokeiluja, jotka ovat toimineet vakavastikin sisäilmasairaiden tiloissa. Vertailukelpoista koottua tietoa näistä ei ole, eikä pidemmän aikavälin seuranta ole toteutettu.

Yleisesti ottaen toisen ja kolmannen asteen sisäilmasairaiden on tällä hetkellä haastavaa löytää tiloja, jotka eivät ylläpitäisi oireilua.

3.2 Prosessidonnaista tarkastelua

Lähtökohtaisesti mikä tahansa materiaalityyppi voi olla soveltuva tai soveltumaton, riippuen kunkin materiaalin tarkemmasta kemiallisesta koostumuksesta, valmistustavoista ja käyttöympäristöstä. Toki tietyissä materiaalityypeissä soveltuvuus on todennäköisempää kuin toisissa. Sisäilmasairaille soveltuva rakentaminen ei kuitenkaan ole pelkästään materiaali- vaan pitkälti prosessidonnaista.

Esimerkiksi puun soveltuvuus sisäilmasairaahan rakennusmateriaaliksi riippuu pitkälti siitä, millä tavoin puu on rakennustuotteeksi prosessoitu, millä tavoin rakennus on rakennettu ja ylläpidetty. Onko esimerkiksi kyse käsittelemättömästä, kuivissa olosuhteissa säilytetystä, kosteusvaurioitumattomasta hirrestä? Vai esim. homeenestoaineella käsitellystä lautatavarasta tai jonkinlaisesta puupuristelevystä, jossa puun ohella on lukuisia muita ainesosia? Kaikki nämä seikat vaikuttavat materiaalin mikrobialiseen ja kemialliseen koostumukseen ja siten soveltuvuuteen ympäristötekijöille reagoivalle henkilölle.

Näiden kysymysten ohella puun soveltuvuuteen vaikuttavat yksilölliset herkistymiset. Esimerkiksi osa kolmannen asteen sisäilmasairaista ei siedä puun luontaisia päästöjä, osalle taas tarkoin prosessoitu puu on ollut ainoa rakennusmateriaali, joka on osoittautunut sopivaksi.

4. Hajanaisuudesta kohti jäseneltyä kehittämistyötä

Jotta sisäilmasairaiden tilatarpeisiin voidaan vastata nykyistä tehokkaammin, tietoa sisäilmasairaille soveltuvista materiaaleista ja rakennustavoista tarvitaan huomattavasti nykyistä enemmän. Kyseessä on vääjäämättä pidempi tutkimus- ja kehitysprosessi.

Olemme esittäneet alustavan ehdotuksen sisäilmasairaalle soveltuvan rakennuksen peruseriaateiksi/reunaehdoiksi julkaisussa Kohti terveempää rakentamista [3].

Tietopankin keräämisen aloittaminen sekä onnistuneista että ongelmakohteista olisi ensiarvoisen tärkeää, jotta sisäilmasairaille suunnatussa rakentamisessa voidaan siirtyä kohti onnistuneita ratkaisuja ja hylätä sellaiset materiaalit, rakenteet ja menetelmät, jotka eivät pääasiallisesti toimi.

Tarvitaan koottua, yhtenevillä mittareilla kerättyä seurantatietoa sellaisista kohteista, joissa rakennuksen ”ainesosaluettelo” ja toteutustavat ovat selvillä. Kun sisäilmasairaille rakennetaan, on oleellista keskittyä mahdollisimman yksinkertaisiin rakenteisiin ja välttää monikerros- ja moniainerakentamista. Tekijöitä vähentämällä saadaan helpommin esiin korrelaatioita pitkällä aikavälillä, ja ongelmakohtia on mahdollista identifioida.

Seurantatiedon kokoamisessa myös sisäilmasairaiden asteluokituksen huomioiminen on tärkeää. Ensimmäisen asteen/terveen väestön oirekyselytieto ei ole vertailukelpoista herkistyneiltä kerättävään terveystietoon nähden.

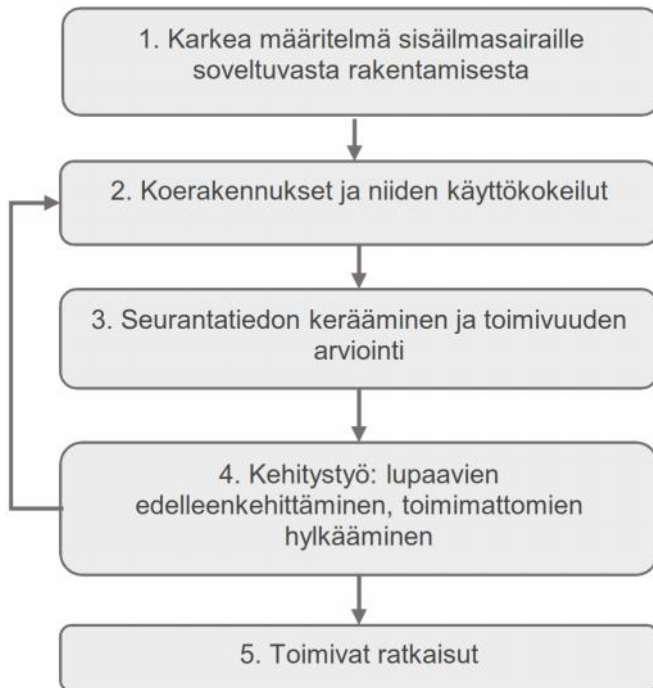
Samoin pitkän aikavälin seuranta tarvitaan. Rakennuksen ”terveydelliset elinkaaret” voivat olla hyvin vaihtelevia. Osa rakennuksista on ollut käyttökelpoisia sisäilmasairaille vain muutaman vuoden elinkaarensa alusta, osassa taas käyttöikä voi tähän tarkoitukseen alkaa vasta muutama vuosi valmistumisen jälkeen.

4.1 Viisivaiheinen kehittämisspolku

Kehittämistyössä ratkaisuja voidaan edistää seuraavan polun avulla.

1. Määritetään sisäilmasairaille soveltuvan rakentamisen reunaehdot: pohditaan, millaiset rakennukset voisivat lähtökohtaisesti toimia ja millaiset voidaan nykykokemuksen valossa sulkea pois sisäilmasairaille suunnatun rakentamisen piiristä.
2. Tehdään koerakentamista näiden periaatteiden mukaan.

3. Kerätään kohteista seurantatietoa lyhyellä ja pitkällä aikavälillä niin rakenteista kuin käyttäjien terveydentilastakin.
4. Jätetään toimimattomat, laajoja ongelmakohtia sisältävät vaihtoehdot pois jatkokehityksen piiristä. Kehitetään lupaavia vaihtoehtoja.
5. Pidemmän kehitystyön tuloksena saadaan tietoa sisäilmasairaille sopivista rakennustyypeistä ja tätä kautta terveellisiä, sisäilmasairaille sopivia rakennuksia.



Kuva 1. Viisi vaihetta kohti tuloksekasta sisäilmasairaille soveltuvaa rakentamista.

5. Yhteenveto

Sisäilmasairaille suunnatussa rakentamisessa onnistuneita lopputuloksia voidaan saavuttaa pitkäjänteisen kehitystyön tuloksena. Rakennuskokeilut tulee suunnata lähtökohtaisesti järkeviin ja seurantakelpoiisiin ratkaisuihin. Kokeilukohteista tarvitaan koottua seurantatietoa niin käyttäjien terveyden kuin rakenteiden toimivuuden osalta.

Lähdeluettelo

- [1] Pulkkinen K. ja Pitkäniemi M. 2017. Sisäilmasairaahan toimintakyvyn tukeminen – ratkaisuja sairauden kolmella vakavuusasteella. Homepakolaiset ry:n julkaisu 2017. homepakolaiset.fi/ratkaisuja-sisailmasairaille/materiaalit/ratkaisumalli/
- [2] Tiina, Petri ja Veera – ensimmäisen, toisen ja kolmannen asteen sisäilmasairaat. Internet-sivu, 30.7.2017. homepakolaiset.fi/ratkaisuja-sisailmasairaille/sairauden-kolme-astetta
- [3] Kohti terveempää rakentamista – pohdintoja rakennusterveydestä ja sisäilmasairaiden tilaongelmista. Homepakolaiset ry:n julkaisu 2017. homepakolaiset.fi/ratkaisuja-sisailmasairaille/materiaalit/kohti-terveempaa-rakentamista