



**Työterveyslaitos** | Arbetshälsoinstitutet  
Finnish Institute of Occupational Health

# Ohje työterveyshuollon toimintaan ja potilasvastaanotolle kun työpaikalla on sisäilmasto-ongelma

Jari Latvala  
Kirsi Karvala  
Markku Sainio  
Sanna Selinheimo  
Katja Tähtinen  
Sanna Lappalainen  
Marjaana Lahtinen  
Kari Reijula





# **OHJE TYÖTERVEYSHUOLLON TOIMINTAAN JA POTILASVASTAANOTOLLE KUN TYÖPAIKALLA ON SISÄILMASTO-ONGELMA**

Jari Latvala, Kirsi Karvala, Markku Sainio, Sanna Selinheimo, Katja Tähtinen,  
Sanna Lappalainen, Marjaana Lahtinen, Kari Reijula

Työterveyslaitos

Helsinki



Työterveyslaitos

Työtilat, Arinatie 3A, 00370 Helsinki

PL 40

00251 Helsinki

[www.ttl.fi](http://www.ttl.fi)

© 2017 Työterveyslaitos ja kirjoittajat

Julkaisu on toteutettu sosiaali- ja terveysministeriön tuella.

Tämän teoksen osittainenkin kopiointi on tekijänoikeuslain (404/61, siihen myöhemmin tehtyine muutoksineen) mukaisesti kielletty ilman asianmukaista lupaa.

ISBN 978-952-261-732-3 (PDF)

Helsinki, 2017

## **OHJE TYÖTERVEYSHUOLLON TOIMINTAAN JA POTILASVASTAANOTOLLE KUN TYÖPAIKALLA ON SISÄILMASTO-ONGELMA**

Tähän ohjeeseen on koottu työterveyshuollon ammattihenkilöiden hyödynnettäväksi keskeiset tiedot ja toimintatavat, joilla työterveyshuolto voi tukea sisäilmasto-ongelman ratkaisuun tähtäävää päätöksentekoa ja viestintää työpaikalla sekä auttaa sisäilmasta oireilevaa potilasta.

Tekijät

Työterveyslaitos

Helsinki 2017



# SISÄLLYS

## TÄRKEITÄ MÄÄRITELMIÄ

<b>1</b>	<b>OHJEEN TAVOITE JA SOVELTAMINEN</b> .....	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>TYÖTERVEYSHUOLLON TEHTÄVÄT</b> .....	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>MUIDEN TOIMIJOIDEN TEHTÄVÄT, YHTEISTYÖ, SISÄILMARYHMÄ- TYÖSKENTELY JA VIESTINTÄ</b> .....	<b>14</b>
3.1	Työnantajan rooli sisäilmasto-ongelmissa .....	16
3.2	Työntekijöiden rooli sisäilmasto-ongelmissa .....	17
3.3	Kiinteistön omistajan rooli sisäilmasto-ongelmissa .....	17
3.4	Työsuojeluvalvonnan rooli sisäilmasto-ongelmissa .....	18
3.5	Terveydensuojelun rooli sisäilmasto-ongelmissa .....	19
3.6	Muun terveydenhuollon rooli sisäilmasto-ongelmissa .....	20
3.7	Moniammatillinen toimintamalli ja sisäilmaryhmässä työskentely .....	21
3.8	Viestintä .....	25
<b>4</b>	<b>SISÄILMASTOSELVITYKSET JA ALTISTUMISOLOSUHTEIDEN ARVIOINNIN PERIAATTEET</b> .....	<b>28</b>
4.1	Sisäilmastonselvityksen vaiheet .....	28
4.2	Altistumisolosuhteiden arvioinnin periaatteet .....	29
4.3	Sisäilman epäpuhtaustasot erilaisissa ympäristöissä .....	29
4.4	Altistumisolosuhteiden arviointi .....	30
<b>5</b>	<b>SISÄILMASTO-ONGELMAN TERVEYDELLISEN MERKITYKSEN ARVIOINTI</b>	<b>35</b>
5.1	Sisäilmasto-ongelmiin liittyvän erityisen sairastumisen vaaran arviointi .....	36
5.2	Sisäilmasto-ongelmiin liittyvän muun haitan arviointi .....	38
5.3	Sisäilmasto-ongelmiin liittyvien lausuntojen antaminen .....	42
<b>6</b>	<b>SISÄILMASTA OIREILEVA POTILAS</b> .....	<b>45</b>
6.1	Mitä sisäilmasto-ongelmien terveysvaikutuksista tiedetään? .....	45



6.2	Mitä kosteusvaurioiden terveysvaikutuksista tiedetään?.....	48
6.2.1	Astma.....	49
6.2.2	Hengitystieoireet ja –infektiot.....	49
6.2.3	Muut sairaudet.....	50
6.3	Ympäristöherkkyys oireiden selittäjänä.....	50
6.4	Oireilevan potilaan kohtaaminen, tutkiminen ja hoito.....	52
6.4.1	Potilaan kohtaaminen.....	53
6.4.2	Potilaan haastattelu.....	55
6.4.3	Potilaan tutkiminen.....	55
6.4.4	Milloin lähete työterveyshuoltoon.....	56
6.4.5	Ammattitautitutkimukset.....	57
6.4.6	Potilaan hoito ja työkyvyn tuki.....	58
6.4.7	Ympäristöherkkyden ja oireiluerkkyden hoito.....	59
	Ohjetta laadittaessa käytetyt lähteet.....	62

## TÄRKEITÄ MÄÄRITELMIÄ

Eri toimijoiden (työnantaja, työntekijät, työpaikan työsuojeluhenkilöstö, kiinteistön omistaja ja sen hallinnasta vastaavat, sisäilma- ja rakennusterveysasiantuntijat, valvovat viranomaiset) kanssa sisäilmasto-ongelmia selvitettäessä yhteinen kieli ja yhteiset käsitteet ovat onnistuneen viestinnän kannalta keskeisiä. Tähän on kerätty sisäilmasto-ongelmien selvittämisen yhteydessä käytetyt keskeiset käsitteet, jotka myös terveydenhuollon ammattihenkilöiden tulee tuntea.

**Altiste:** Mitattavissa tai arvioitavissa oleva fyysikaalinen, kemiallinen tai biologinen tekijä.

**Altistuminen ja sen arviointi:** Altistuminen toteutuu, kun ympäristössä oleva tekijä (fyysikaalinen, biologinen tai kemiallinen) joutuu kosketuksiin ihmisen kanssa. Em. tekijän hengittäminen, nieleminen, kosketus silmiin tai iholle ovat altistumista. Altistuminen ei tarkoita oireita tai sairastumista, mutta se voi johtaa niihin, mikäli altisteella on terveysvaikutuksia ja altistuminen on riittävää. Tällöin voidaan puhua haitallisesta altistumisesta.

- Sosiaali- ja terveysministeriö (STM) on asetuksella (1214/2016) vahvistanut työpaikan ilman epäpuhtauksien haitallisiksi tunnetut pitoisuudet ja vastaavat biologisten altistusindikaattorien **ohjeraja-arvot**. Nämä on päivitetty viimeksi 30.11.2016 (STM julkaisuja 2016: 8, HTP-arvot 2016) ja seuraava päivitys on tarkoitus tehdä vuonna 2018. Ohjeraja-arvot ovat terveysperusteisia ja ne on otettava huomioon työn vaaroja selvitettäessä ja arviotaessa. Altistumista arviotaessa on altistumisolosuhteiden lisäksi huomioitava altistumistapa ja altistumisaika. Sisäilmasto-ongelmissa terveysperusteiset ohjeraja-arvot ylittyvät hyvin harvoin.

**Altistumisolosuhde ja sen arviointi:** Sisäilmastaselvityksissä altistumisolosuhdetta ja olosuhteeseen vaikuttavia tekijöitä arvioidaan suhteessa tavanomaiseen tilanteeseen. Jos olosuhteet todetaan tavanomaisesta poikkeavaksi, se ei vielä tarkoita, että olosuhteilla olisi terveysvaikutuksia. Tavanomaisesta poikkeavaksi altistumisolosuhde voidaan katsoa esimerkiksi silloin, kun tarkasteltavassa ympäristössä on tavanomaiseen, samankaltaiseen toimintaympäristöön verrattuna enemmän sisäilmaan vaikuttavia epäpuhtauksia tai epäpuhtauslähteitä (katso Sisäilmasto-ongelma). Altistumisolosuhteiden arviointi on kokonaisvaltainen rakennus- ja talotekninen sekä sisäilman laadun arvio niistä rakennukseen liittyvistä tekijöistä, jotka voivat vaikuttaa altistumisen määrään, laatuun ja keston. Arviointi tehdään rakennuksen kosteus- ja sisäilmateknisen kuntotutkimuksen avulla sekä muiden tarvittavien selvitysten avulla. Kuntotutkimukset ja muut selvitykset tehdään yleisesti käytössä olevien ohjeiden mukaisesti.

- Työterveyslaitos on julkaissut koosteen toimistoympäristöjen epäpuhtaus- ja olosuhdetasoista rakennuksissa, joissa on koneellinen ilmanvaihto. Näiden ylittämisen voi viitata sisäilmasto-ongelmaan ja edellyttää lisäselvityksiä epäpuhtauslähteen selvittämiseksi (katso **Viitearvo**).
- Sosiaali- ja terveysministeriö on asetuksella (545/2015) vahvistanut asunnon ja muun oleskelutilan epäpuhtaus- ja olosuhdetasoista toimenpiderajat. Näiden ylityksessä tulee ryhtyä toimenpiteisiin terveyshaitan selvittämiseksi ja tarvittaessa sen poistamiseksi tai rajoittamiseksi (katso Terveyshaitta ja **Toimenpideraja**).

**Annos-vastesuhde:** Kuvaa annoksen ja sen aiheuttaman terveysvaikutuksen välistä riippuvuutta.

**Eriyinen sairastumisen vaara:** Eriyisen sairastumisen vaaran käsite tulee työturvallisuuslaista (738/2002 11 §) ja Työterveyshuoltolaista (1383/2001) sekä sen perusteella annetusta valtioneuvoston asetuksesta (1485/2001). Eriyisen sairastumisen vaaran toteaminen perustuu yleensä altistumistietojen perusteella työterveyshuollossa tehtyyn vaara-arvioon. Eriyinen sairastumisen vaara edellyttää tunnetun sairastumisen vaaraa aiheuttavan tekijän olemassaolon lisäksi sellaista altistumista tai kuormittumista, mikä on osoitettu riittäväksi aiheuttamaan sairastumisen.

**Haitta ja vaara:** Käsitteet haitta ja vaara tulevat työturvallisuuslaista (738/2002), jossa niillä tarkoitetaan haittaa tai vaaraa aiheuttavia olosuhdetekijöitä ja näiden tekijöiden mahdollisia terveysvaikutuksia. Sisäilmasto-ongelmissa huomioitavia haitta- ja vaaratekijöitä ovat erilaiset työpaikkarakennukseen liittyvät biologiset, kemialliset ja fysikaaliset tekijät. Näiden tekijöiden mahdollisina terveysvaikutuksina on sisäilmasto-ongelmakohteissa huomiotava paitsi altistumisolosuhteisiin liittyvät sairaudet ja sairastumisen vaara, myös muut fyysisen ja henkisen terveyden haitat (1§).

**Kosteusvaurio:** Liiallisesta tai pitkäaikaisesta kosteudesta aiheutuva materiaalin tai rakenteen kosteussietokyvyn ylittyminen tai ominaisuuksien muuttuminen siten, että rakenne tai rakenteen osa tulee korjata tai vaihtaa.

**Kuntoarvio:** Kuntoarviossa selvitetään kiinteistön tilojen, rakennusosien, taloteknisten järjestelmien ja ulkoalueiden kunto aistinvaraisesti, arvioidaan kiinteistön tutkimus- ja korjaustarvetta ja laaditaan pitkän tähtäimen kunnossapitosuunnitelma. Kuntoarviossa tarkastellaan myös rakennuksen sisäolosuhteita, terveellisyttä ja turvallisuutta sekä ehdotetaan tarvittaessa niihin liittyviä lisätutkimuksia tai korjaustoimenpiteitä. Kuntoarvio päivitetään tai uusitaan viiden vuoden välein.

**Kuntotutkimus:** Kuntotutkimus on rakennuksen tai kiinteistöön kuuluvien järjestelmien kokonaisvaltainen tutkimus elinkaaren vaiheen tai korjaustarpeen määrittämiseksi. Kuntotutkimuksessa voidaan käyttää rakenteita rikkovia menetelmiä kuten rakenneavauksia



vaurioiden laajuuden ja syiden täsmentämiseksi. Kuntotutkimuksia voidaan tehdä rakenteisiin, vesi- ja viemärijärjestelmiin, ilmanvaihtojärjestelmiin, sisäilmastoon ja kosteus- ja homevaurioituneisiin rakenteisiin. Kuntotutkimuksen tuloksia käytetään muun muassa korjausten laajuuden, korjaustavan, altistumisolosuhteiden ja kustannusten määrittelyyn.

**Merkittävä kosteusvaurio:** Vähäistä laajempi rakenteellinen vika, jonka seurauksena altistuminen kosteusvaurioituneista rakenteista ja materiaaleista vapautuville kemiallisille ja biologiselle (mm. mikrobiperäisille) epäpuhtauksille on todennäköistä tai erittäin todennäköistä.

**Mikrobivaurio (rakennuksessa):** Mikrobivaurio tarkoittaa bakteereiden, home- ja hiivasientien tai lahottajien tavanomaisesta poikkeavaa esiintymistä rakennuksen pinnoilla tai rakenteissa.

**Sisäilma:** Rakenteiden rajaamalla alueella olevaa ilmaa.

**Sisäilmaryhmä:** Eri alojen asiantuntijoista ja tilan käyttäjien edustajista koostuva työryhmä, jonka tehtävänä on suunnitella ja koordinoida sisäilmasto-ongelmien ratkaisuprosessia sekä arvioida selvitysten tuloksia tarvittavine toimenpiteineen. Sisäilmaryhmä suunnittelee ja huolehtii myös prosessin aikana tapahtuvan viestinnän eri osapuolille. Lisäksi useissa kunnissa ja suurissa organisaatioissa on koordinoiva sisäilmaryhmä, jolla on yleensä etenkin ohjauksellisia tehtäviä, kuten selvitys- ja viestintäohjeiden laatimista, kouluttamista ja prosessien seuranta.

**Sisäilmasto:** Sisäilmaa laajempi käsite, jolla tarkoitetaan sisäilman ja lämpöolosuhteiden muodostamaa kokonaisuutta.

**Sisäilmasto-ongelma:** Tavanomaisesta poikkeava sisäilmasto-olosuhde tai siihen vaikuttava tekijä, mikä voi aiheuttaa haittaa tilojen käyttäjille. Sisäilmasto-ongelmien syinä voivat olla esimerkiksi erilaiset epäpuhtauslähteet rakenteissa ja talotekniikassa, lämpöolojen huono hallinta, tiloissa tapahtuva toiminta ja rakennusvirheestä tai toiminnasta aiheutuva vika tai virheellinen ylläpito.

**Sisäilmastonselvitys:** Rakennusterveysasiantuntijan tai vastaavan asiantuntijaryhmän tekemä tekninen selvitys, jonka tavoitteena on selvittää sisäilmasto-ongelmien laajuutta, mahdollisia ongelmien aiheuttajia ja niiden syitä sekä ehdottaa toimenpiteitä, joilla ongelmien aiheuttajia merkittävästi vähennetään tai poistetaan. Sisäilmastonselvityksessä selvitetään yleensä rakennus- ja taloteknisiä tekijöitä sekä sisäilman laatua ja olosuhteita. Selvityksen sisältö suunnitellaan taustatietojen, käyttäjähavaintojen sekä mahdollisen arviointikäynnin ja sisäilmastokyselyn tulosten perusteella.

**Sisäympäristö:** Sisäilmastoa laajempi käsite, jolla tarkoitetaan sisäilmaston lisäksi valaistusta, ääniympäristöä ja ergonomisia tekijöitä. Sisäympäristö käsittää myös muita tilaan

liittyviä tekijöitä, jotka vaikuttavat sisäympäristöön (käytettävyys, esteettömyys, turvallisuus, psykososiaaliset tekijät sekä monet viihtyvyyteen vaikuttavat tekijät kuten värit ja materiaalit, kuva 2). Sisäympäristöllä tarkoitetaan yleensä ei-teollista toimintaympäristöä (toimistot, koulut, päiväkodit, muut julkiset rakennukset, asunnot).

**Tilojen terveellisyys:** Rakennuksessa ei ole terveyshaittaa tai -vaaraa aiheuttavaa tekijää.

**Tekninen riskinarvio:** Teknisessä riskinarviossa arvioidaan rakennuksen ja rakenteiden todennäköisiä vaurioitumisriskejä ja sisäilmaston laatuun vaikuttavia epäpuhtauslähteitä sekä ilmanvaihtojärjestelmän toimintakuntoa, puhtautta ja soveltuvuutta tilojen käyttötarkoitukseen. Tekninen riskinarvio tehdään rakennuksen suunnittelu-, huolto- ja korjaushistoriaan liittyvien asiakirjojen perusteella, rakennuspaikan, rakenneratkaisujen pitkäaikaiskestävyydestä saatujen kokemusten ja rakennuksen ja rakennusmateriaalien iän perusteella. Arviossa voidaan käyttää myös rakennusfysikaalisia laskentamenetelmiä ja tarkastella tunnettuja vaurioitumisherkkiä rakenneratkaisuja ja rakennusfysikaalisia ilmiöitä. Tekninen riskinarvio toimii osana mahdollisia selvitysten lähtötietoja ja tutkimussuunnitelman laatimista.

**Terveydellisen merkityksen arviointi:** Käsite tulee työturvallisuuslaista (738/2002, 10 §), jonka mukaan työpaikalla havaittujen haitta- tai vaaratekijöiden terveydellisen merkityksen arviointi tulee tehdä, jos näitä tekijöitä ei voida poistaa. Työnantaja vastaa siitä, että terveydellisen merkityksen arviointiin käytetään työterveyshuollon asiantuntijoita ja ammattihenkilöitä siten kuin siitä säädetään työterveyshuoltolaissa (1383/2001, 5 §). Työpaikan sisäilmasto-ongelmissa työterveyshuolto arvioi sisäilmasto-ongelmiin perehtyneen työterveyslääkärin johdolla altistumisolosuhteisiin liittyvän haitan ja vaaran terveydellisen merkityksen ja antaa siitä tarvittaessa lausunnon. Haitta- ja vaaratekijöiden mahdollisina terveysvaikutuksina huomioidaan altistumisolosuhteisiin liittyvät sairaudet ja sairastumisen vaara sekä myös muut fyysisen ja henkisen terveyden haitat. Ennen terveydellisen merkityksen arviointia työnantajan on selvitettävä altistumisolosuhteet rakennusterveyteen perehtyneen asiantuntijan johdolla.

**Terveyshaitta:** Käsite tulee terveydensuojelulaista (763/1994, 1 §). ”Jos asunnossa tai muussa oleskelutilassa esiintyy melua, tärinää, hajua, valoa, mikrobeja, pölyä, savua, liiallista lämpöä tai kylmyyttä taikka kosteutta, säteilyä tai muuta niihin verrattavaa siten, että siitä voi aiheutua terveyshaittaa asunnossa tai muussa tilassa oleskelevalle”, on kyseisen lain 27§ mukaan ryhdyttävä viipymättä ”toimenpiteisiin haitan ja siihen johtaneiden tekijöiden selvittämiseksi, poistamiseksi tai rajoittamiseksi”.

**Toimenpideraja:** Käsitteellä tarkoitetaan altisteen pitoisuutta, mittaustulosta tai ominaisuutta, joka on ilmoitettu mm. asumisterveysasetuksessa (545/2015). Toimenpiderajaa sovellettaessa otetaan huomioon mm. altistumisen todennäköisyys, toistuvuus ja kesto. Toi-



menpiderajan ylittäminen johtaa sen, jonka vastuulla haitta on, ryhtymään terveydensuojelun mukaisiin toimenpiteisiin haitan selvittämiseksi ja tarvittaessa sen poistamiseksi tai rajoittamiseksi.

**Viitearvo:** Sisäilman laatua arvioitaessa viitearvolla tarkoitetaan yksittäisten tekijöiden (esim. kemialliset yhdisteet, fysikaaliset suureet, biologiset epäpuhtaudet) tutkimuksissa todettua (mitattua) määrää tai pitoisuutta sisäilmassa, jonka ylittyminen voi viitata sisäilmasto-ongelmaan. Tarkastelu perustuu tutkimusaineiston tilastolliseen käsittelyyn. Viitearvo P50 kuvaa yleensä tavanomaista sisäilman laatutasoa ja viitearvo P90 kuvaa yleensä tasoa, jonka ylitys viittaa selvästi epätavanomaisen epäpuhtauslähteen olemassaoloon ja yleensä edellyttää lisäselvityksiä epäpuhtauslähteen selvittämiseksi. Työterveyslaitos on julkaissut koosteen toimistoympäristöjen epäpuhtaus- ja olosuhdetasoista rakennuksissa, joissa on koneellinen ilmanvaihto.

**Ympäristöherkkyys:** Ympäristöherkkyys on oireiluerkkyttä liittyen erilaisiin ympäristötekijöihin, kuten kemikaalit, sähkölaitteet, rakennusten sisäilma tai muu haitallisena pidetty ympäristötekijä. Oireet ilmenevät altisteiden pitoisuuksilla tai tasoilla, jotka ovat murto-osa tunnetuista terveydellistä haittaa aiheuttavista tasoista. Ympäristötekijöiden tunnetut toksikologiset, immunologiset tai fysikaaliset vaikutukset eivät selitä potilaiden kuvaamia pitkäaikaisia ja laaja-alaisia oireita eikä toimintakyvyn heikkenemistä tai elämänpiirin rajoittamista.

# 1 OHJEEN TAVOITE JA SOVELTAMINEN

Suomen lainsäädäntö ohjaa ja velvoittaa erityisesti työnantajia työpaikkojen sisäilmasto-ongelmien ehkäisemisessä ja ratkaisemisessa. Ongelmat ovat usein monitahoisia ja koskettavat useita toimijoita. Koska koetut terveyshaitat ovat verrattain yleisiä ja niihin liittyvä huoli usein odottamattoman voimakasta, työpaikkarakennusten sisäilmasto-ongelmat työllistävät työterveyslääkäreitä ja -hoitajia paljon ja heillä onkin tärkeä rooli kun työpaikoilla arvioidaan ja ratkotaan sisäilmasto-ongelmia.

Sisäilmasto-ongelmien terveysvaikutuksiin liittyvä tieto on koettu puutteelliseksi niin työterveyshuollon potilasvastaanotolla kuin työpaikan sisäilmasto-ongelman terveydellistä merkitystä arvioitaessa. Vastikään valmistunut Käypä hoito -suositus ”Kosteus- ja homevaurioista oireileva potilas” ja siihen liittynyt tutkitun tiedon arviointi ja sen päivitys ovat tuoneet kaivattua lisätietoa myös työterveyshuollon potilasvastaanoitoille. Työterveyshuolloissa joudutaan kuitenkin kohtaamaan usein myös tilanteita, joissa ongelmana ovat työolosuhteisiin liittyvä epäspesifinen oireilu ja siihen liittyvät rajoitteet. Työterveyshuollon tulee tällöin ottaa kantaa työkykyyn ja etsiä keinoja, joilla työssä selviytymistä tuetaan. Tässä ohjeessa pyritään näiltä osin täydentämään Käypä hoito -suosituksen näkökulmaa.

Sisäilmasto-ongelmien terveydellisen merkityksen arviointiin on ollut hyvin vähän käytännön ohjeita. Vaikka tutkittu tieto ja ymmärrys sisäympäristön altistumisolosuhteista ja niiden yhteydestä sairauksiin ja oireisiin on lisääntynyt, olosuhteiden terveydellisen merkityksen työturvallisuuslain mukaiseen arviointiin ei ole ollut yleisesti hyväksyttyä toimintamallia. Tässä ohjeessa esitetään toimintamalli, jota soveltaen työterveyshuolto voi vastata myös terveydellisen merkityksen arvioinnin haasteeseen lain edellyttämällä tavalla.

Työterveyshuollon tulee toiminnassaan muistaa se, että sisäilmasto-ongelmia tulee aina tarkastella moniammatillisesti ja kokonaisuutena, jossa työterveyshuollon tulee hahmottaa paitsi omat tehtävänsä, myös muiden toimijoiden tehtävät ja roolit sekä toimivan yhteistyön ja viestinnän merkitys. Siksi tässä ohjeessa käsitellään myös tätä kokonaisuutta ja siihen liittyviä toimintamalleja sekä viestintään liittyviä kysymyksiä.

Ohjeen tekijät kiittävät sosiaali- ja terveysministeriötä hankkeen rahoituksesta ja hankkeelle asetettua ohjausryhmää hyvästä ohjauksesta. Hankkeen ohjausryhmään kuuluivat professori Juha Pekkanen, Terveiden- ja hyvinvoinnin laitokselta ja Helsingin yliopistosta, neuvotteleva virkamies Sirku Saarikoski ja ylilääkäri Riitta Sauni, sosiaali- ja terveysministeriöstä sekä palvelupäällikkö, työterveyshuollon erikoislääkäri Marjaana Saarela, Työterveys Helsingistä.



## 2 TYÖTERVEYSHUOLLON TEHTÄVÄT

Työterveyshuollon tulee toimillaan tukea ongelmaratkaisuun tähtäävää päätöksentekoa ja viestintää työpaikalla. Työterveyshuolto edustaa tehtävässään terveydenhuollon asiantuntemusta työpaikalla ja sen tulee kyetä toimimaan yhteistyössä työpaikan ja ongelmaa selvittävien ja siihen ratkaisuja hakevien muiden asiantuntijatahojen sekä viranomaisten kanssa. Tässä työssä työterveyshuollolle on tärkeää tuntea ennen kaikkea oma tehtäväkenttä, keinot ja mahdollisuudet, jotka voidaan kiteyttää seuraavasti.

1. Työterveyshuollon tulee tarvittaessa pyrkiä ohjaamaan (tietojen anto ja ohjaus) prosessia työpaikalla niin, että ongelmat selvitetään, arvioidaan ja ratkaistaan työpaikalla jo alkuvaiheessa ja että rakennuksen ja sen olosuhteiden tutkimiseen ja arviointiin (sisäilmastaselvitys) käytetään riittävän pätevyyden (rakennusterveysasiantuntija tai vastaava asiantuntijaryhmä) omaavaa henkilöä ja tahoja sekä yleisesti hyväksytyjä menetelmiä. Tällaisen selvityksen tekeminen on välttämätöntä paitsi ongelmien ratkaisun ja rakennusten korjaamisen kannalta myös olosuhteiden terveydellisen merkityksen arvioimiseksi. Työterveyshuolto voi olla myös aloitteellinen sisäilmaryhmän perustamiseksi työpaikalle.
2. Eryteisesti silloin, kun tilojen käyttäjät epäilevät työpaikan sisäilmaston aiheuttavan haittaa ja lisäävän oireilua tai ongelmat ovat pitkittyneet, työterveyshuollon tulee selvittää ja arvioida sisäilmasto-olosuhteisiin liitettyä haittaa ja oireilua luotettavin ja yleisesti hyväksytyin menetelmin (esim. sisäilmastokysely). Työterveyshuollon tulee selvittää myös mitkä muut seikat työolosuhteissa ja työyhteisössä (työpaikkaselvitys) voivat sisäilmasto-olosuhteiden ohella vaikuttaa käyttäjäkokemuksiin ja oireiluun.
3. Kun kohteeseen on tehty asianmukaiset ja riittävät rakennus- ja talotekniset selvitykset, ja näissä todettujen epäpuhtauslähteiden ja poikkeamien vaikutus olosuhteisiin on arvioitu (sisäilmastaselvitys), työterveyshuollon tulee perehtyä näihin työtiloja koskeviin altistumisolosuhdetietoihin ja arvioida altistumista yhteistyössä selvityksen tehneen asiantuntijatahon kanssa. Altistumisolosuhdetietojen ohella altistumisarvioon vaikuttavat tilojen käyttöön liittyvät tekijät (altistumisaika ja käytötapa).
4. Altistumisolosuhteiden terveydellisen merkityksen arviointi on tässä yhteydessä työterveyshuollon tehtävistä tärkein ja myös vaativin. Työturvallisuuslain mukaan tämä arviointi on välttämätöntä silloin, kun "haitta- ja vaaratekijöitä ei voida pois-



taa”. Käytännössä arviointi tulee tehdä aina silloin, kun sisäilmasto-ongelmaan liittyy huolta ja epävarmuutta sekä epäilyä siitä, että tilojen käyttäjien oireet liittyvät työpaikan sisäilmasto-olosuhteisiin. Terveystieteellisen merkityksen arviointi on työterveyshuollon ydinosaamista. Sisäilmasto-ongelmissa se edellyttää erityistä perehtymistä sisäilmasto-ongelmien terveysvaikutuksia koskevaan tutkittuun tietoon sekä arvioinnissa käytettävien menetelmien käyttöön ja käytäntöihin. Yksinkertaisimmillaan terveystieteellisen merkityksen arvioinnilla haetaan vastauksia seuraaviin kysymyksiin.

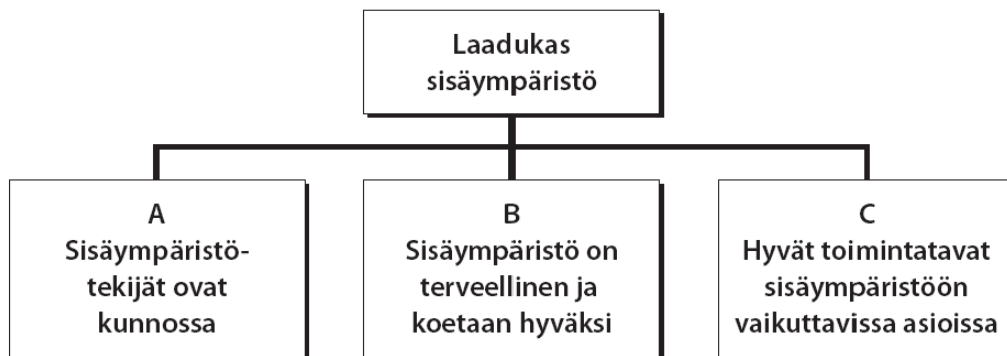
- Onko kohteessa todettu jokin sellainen olosuhde tai altistuminen, mitä voidaan pitää sairastumisen vaaraa aiheuttavana, ja aiheuttaako altistuminen tässä kohteessa erityisen, tavanomaisesta poikkeavan sairastumisen vaaran?
  - Onko kohteessa työskentelevien kokemaa haittaa ja oireilua pidettävä tavanomaisesta poikkeavana ja onko kohteessa todettu jokin sellainen tavanomaisesta poikkeava olosuhde tai altistuminen tai muu tekijä, mikä saattaa olla yhteydessä käyttäjien kokemaan haittaan ja oireiluun?
5. Työterveyshuollon tehtävä ei rajoitu pelkästään työpaikan olosuhteiden ja työyhteisön tarkasteluun ja arviointiin. Työterveyshuollon tehtävänä on tukea ja tarvittaessa arvioida, tutkia ja hoitaa terveyttä, työkykyä (ml. jäljellä oleva työkyky) ja työssä selviytymistä myös yksilötasolla. Erityisesti silloin, kun työkyky on alentunut tai uhkaa alentua (esim. astmaa sairastavat, ympäristöherkät).

Työterveyshuolto voi asiantuntemuksellaan vähentää pelkoja ja huolta sekä lisätä luottamusta eri toimijoiden välillä. Työterveyshuollon toiminta on keskeisessä roolissa myös valvovan viranomaisen (esim. aluehallintovirasto) näkökulmasta. Seuraavassa käsitellään yksityiskohtaisemmin työterveyshuollossa tehtävän sisäilmasto-ongelmiin liittyvän terveystieteellisen merkityksen arvioinnin käytännön periaatteita.

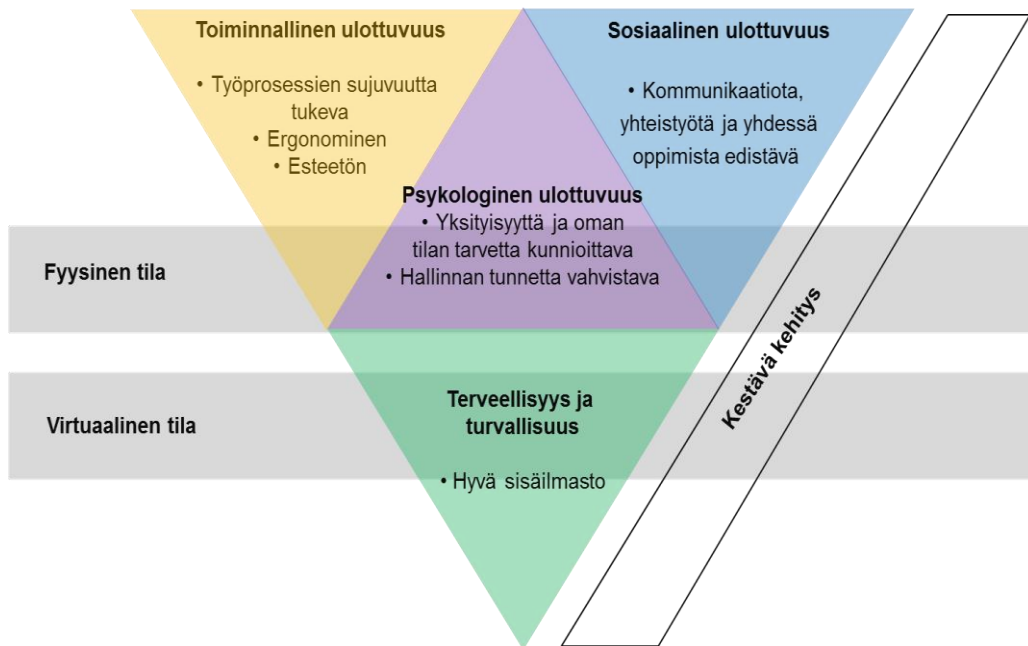
### 3 MUIDEN TOIMIJOIDEN TEHTÄVÄT, YHTEISTYÖ, SISÄILMARYHMÄTYÖSKENTELEY JA VIESTINTÄ

Sisäympäristö koostuu monesta osatekijästä, kuten sisäilman laadusta, ilmanvaihtojärjestelmistä, lämpöoloista, ääniympäristöstä, valaistusolosuhteista ja tilajärjestelyistä. Sisäympäristöongelmia selvitetessä sisäilmastoa ja -ympäristöä tulee tarkastella kokonaisuutena (ABC-malli, kuva 1), johon kuuluvat A) rakennus- ja talotekniset tekijät sekä sisäilmasto-olosuhteet, B) tilojen käyttäjien kokemukset ja terveydentila sekä C) sisäympäristöön liittyvät toimintatavat. Tavoitteena tulee olla, että työtila tukee tiloissa tehtäviä toimintoja, työn sujuvuutta ja tilojen käyttäjien hyvinvointia (kuva 2). Näkökulman laajentaminen on välttämätöntä erityisesti monipaikkaisessa työssä ja monitilaympäristössä, jossa erilaisten teknologisten ratkaisujen myötä on huomioitava myös tilan muut kuin fyysiset ulottuvuudet. Hyvän sisäilmaston ja ergonomian ohella tilojen tulee edistää kommunikaatiota ja vuorovaikutusta mutta samalla mahdollistaa myös työrauhan, yksityisyyden ja työn hallinnan tunteet.

*Työpaikalla tulee huomioida kaikki kokonaisuuteen liittyvät osa-alueet niin tiloja ja toimintaa suunniteltaessa kuin niihin liittyviä ongelmia selvitetessä ja ratkottaessa. Työterveyshuollon tehtävä on omien prosessiensa ja asiantuntemuksensa keinoin tukea tähän tärkeää toimintaa työpaikalla.*



Kuva 1. Laadukas sisäympäristö koostuu kolmesta osa-alueesta (Lappalainen, Lahtinen, Palomäki ym.).



Kuva 2. Hyvinvointia edistävän työtilan ulottuvuudet (Ruohomäki, Lahtinen, Reijula).

Sisäilmasto-ongelmien ratkaisemisen toimintamallin peruspilareja ovat moniammatillinen yhteistyö, tilojen käyttäjiä osallistava työote, ongelmatilanteiden kokonaisvaltainen ja mallittainen tarkastelu, tavoitteellinen ja prosessimainen työskentely sekä vuorovaikutteinen ja säännöllinen viestintä. Sisäilmasto-ongelmat vaativat monen ammattiryhmän osaamista ja työpanosta. Asioiden käsittelyyn kytkeytyy suuri joukko ihmisiä ongelmasta havaintoja tehneistä työntekijöistä erilaisiin asiantuntijoihin ja viranomaisiin. Hyvin toimivan yhteistyön perusta on etukäteen sovitut selkeät roolit ja yhteiset toimintatavat. Ongelman ratkaisuprosessi päätöksineen etenee toimitahojen yhteistyössä, yhdessä keskustellen ja sopien.

*Työterveyshuollon tulee tuntea hyvin kaikkien toimijoiden tehtävät, vastuut ja roolit sekä yhteistyön kannalta hyviksi ja toimiviksi havaitut toimintamallit.*



### 3.1 Työnantajan rooli sisäilmasto-ongelmissa

Suomen lainsäädäntö ohjaa ja velvoittaa työnantajia työpaikkojen sisäympäristöongelmien ehkäisemisessä ja ongelmien ratkaisemisessa.

Työturvallisuuslain (738/2002/10§) mukaan ”työnantajan on työn ja toiminnan luonne huomioon ottaen riittävän järjestelmällisesti selvitettävä ja tunnistettava työstä, työajoista, työtilasta, muusta työympäristöstä ja työolosuhteista aiheutuvat haitta- ja vaaratekijät sekä, jos niitä ei voida poistaa, arvioitava niiden merkitys työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle”. ”Jos työnantajalla ei ole 1 momentissa tarkoitettuun toimintaan tarvittavaa riittävää asiantuntemusta, hänen on käytettävä ulkopuolisia asiantuntijoita. Työnantajan on varmistuttava, että asiantuntijalla on riittävä pätevyys ja muut edellytykset tehtävän asianmukaiseen suorittamiseen. Työterveyshuollon asiantuntijoiden ja ammattihenkilöiden käytöstä sekä työpaikkaselvityksestä säädetään työterveyshuoltolaissa (1383/2001).”

Työnantajan tulee huolehtia ja vastata siitä, että myös työpaikkarakennukseen liittyen

- o työpaikalla tehdään tarvittaessa asiaan kuuluvat selvitykset ja että niiden tekijällä on riittävä pätevyys ja edellytykset tehtävän asianmukaiseen suorittamiseen.
- o näissä selvityksissä havaittujen tekijöiden terveydellisen merkityksen arvioinnin tekee työterveyshuollon ammattihenkilö.

*Työnantajalla ei välttämättä ole tietoa siitä, mitä sisäilmastonselvityksiltä edellytetään ja työnantaja saattaa odottaa, että työterveyshuolto tekee myös työpaikkarakennusta koskevan olosuhdeselvityksen osana työpaikkaselvitystä. Työterveyshuollon tulee pyrkiä ohjaamaan (tietojen anto ja ohjaus) prosessia työpaikalla niin, että työpaikkarakennuksen tutkimiseen ja arviointiin käytetään rakennusterveysasiantuntija – pätevyyden omaavaa tahoa ja että työpaikkarakennukseen liittyvät ongelmat selvitetään, arvioidaan ja ratkaistaan työpaikalla jo alkuvaiheessa.*

Työterveyslaitos on julkaissut työpaikkojen sisäilmasto-olosuhteita ja niiden arviointia sekä asiantuntijoiden pätevyksiä koskevat ohjeet (saatavilla 4.3.2017: <http://www.julkari.fi/handle/10024/129932>) sekä mm. koosteen toimistoympäristöjen epäpuhtaus- ja olosuhdetasoista rakennuksissa, joissa on koneellinen ilmanvaihto (saatavilla 4.3.2017: <https://www.ttl.fi/wp-content/uploads/2016/09/sisaympariston-viitearvoja.pdf>). Työturvallisuuslakia sovelletaan työolosuhteisiin (ml. opiskeluun liittyvä työ) ja se velvoittaa työnantajaa. Aluehallintovirastojen työsuojelun vastuualueen tarkastajat valvovat, että työnantaja toimii lain edellyttämällä tavalla.

Työnantajan vastuulla on, että tilojen käyttäjät tuntevat sisäilmasto-ongelmien haittailmoitusmenettelyn ja keskeiset toimintatavat ongelmien ratkaisemisessa. Työnantaja voi tarvittaessa perustaa työpaikalle myös sisäilmaryhmän. Sisäilmaryhmä-toimintamalli tukee

työnantajaa ongelmien ratkaisemisessa ja ohjaa prosessiomaiseen ja moniammatilliseen työskentelyyn (kappale 3.7 ja kuva 3).

## 3.2 Työntekijöiden rooli sisäilmasto-ongelmissa

Tilojen käyttäjät ovat omalta osaltaan vastuussa tilojen oikeasta käytöstä. Tiloja tulee käyttää suunnitellussa käyttötarkoituksessa ja annettujen ohjeiden mukaan. Työpaikoilla olisi hyvä ohjeistaa, mitä tilojen oikea käyttö tarkoittaa. Ohjeet voivat sisältää neuvoja sisustuksesta, kalusteiden ja viherkasvien sijoittelusta sekä yleisestä järjestyksestä työtiloihin liittyen (mm. siivottavuuden varmistamiseksi).

Työntekijä on velvollinen ilmoittamaan esimiehelleen (tai sovitun haittailmoitusmenettelyn mukaisesti esimerkiksi kiinteistöhuoltoon) havaitsemistaan haitoista ja puutteista sisäympäristöön liittyen. Tilojen käyttäjät tekevät päivittäin havaintoja työympäristöstään, joten on tärkeää, että heidät on perehdytetty sisäilmastoon liittyviin toimintatapoihin kuten haittailmoitusmenettelyyn. Näin mahdollisiin sisäilmasto-ongelmiin voidaan puuttua ripeästi.

Työntekijöillä on edustus sisäilmaryhmässä vähintään työsuojeluvaltuutetun roolissa.

*Työterveyshuoltoon tulisi ohjata vain ne työntekijät, jotka itse kokevat tarvitsevansa terveydenhuollon ammattihenkilöiden arviointia ja apua sairauden tai sen oireiden vakavuuden vuoksi. Ryhmätason tietoa työpaikan sisäympäristöön liittyvästä oireilusta tulee tarvittaessa kerätä oirekyselyin eikä yksilöidyllä ilmoitusmenettelyllä.*

## 3.3 Kiinteistön omistajan rooli sisäilmasto-ongelmissa

Työpaikkarakennuksissa kiinteistön omistaja on usein joku muu kuin tiloissa toimiva yritys tai työpaikka. Kiinteistön omistajalla on aktiivinen rooli sisäilmaryhmässä kiinteistöön liittyvissä tiedoissa ja toimenpiteissä. Kiinteistöhallinnan edustaja voi toimia myös sisäilmaryhmän puheenjohtajana kiinteässä yhteistyössä työnantajan edustajan kanssa.

Kiinteistön omistajan yleinen vastuu rakennuksen kunnosta ja sisäympäristöongelmista on kirjattu Maankäyttö- ja rakennuslakiin (132/1999). Laki edellyttää, että rakennus täyttää terveellisyden, turvallisuuden ja käyttökelpoisuuden vaatimukset (166 §). Lakia sovelletaan myös työpaikkarakennuksiin. Valvovana viranomaisena toimii kunnan rakennusvalvonta.

Terveydensuojelulain (1237/2014, laki terveydensuojelulain muuttamisesta 27 §) mukaan haitan poistamisesta vastaa rakennuksen omistaja, jos haitta aiheutuu asuinhuoneiston tai muun oleskelutilan rakennuksen rakenteista, eristeistä tai rakennuksen omistajan vastuulla olevista perusjärjestelmistä. Jos terveyshaitta aiheutuu kuitenkin asunnon tai muun oleskelutilan käytöstä, joka ei ole tavanomaista, terveyshaitan poistamisesta vastaa asunnon

tai muun oleskelutilan haltija. Lakia sovelletaan mm. kouluihin, päiväkodeihin ja hoitolaitoksiin.

Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö on asetuksella (545/2015) vahvistanut asunnon ja muun oleskelutilan (koulut, päiväkodit, hoitolaitokset ym.) olosuhteita ja niiden arviointia sekä asiantuntijoiden pätevyyskriteerejä koskevat ohjeet. Näissä ohjeissa on määritelty asuntoja ja oleskelutiloja koskevat epäpuhtaus- ja olosuhtetasoista toimenpiderajat, jolloin tulee ryhtyä toimenpiteisiin terveyshaitan selvittämiseksi ja tarvittaessa sen poistamiseksi tai rajoittamiseksi. Nämä velvoittavat kiinteistön omistajaa. Valvovana viranomaisena toimii kunnan terveys- ja turvallisuusviranomainen, joka voi velvoittaa kiinteistön omistajaa ryhtymään tarvittaviin toimenpiteisiin silloin, kun haitan aiheutuminen katsotaan olevan kiinteistön omistajan vastuulla.

### 3.4 Työsuojeluvalvonnan rooli sisäilmasto-ongelmissa

Aluehallintovirastojen työsuojelun vastuualueiden työsuojelutarkastajat valvovat, että työnantaja noudattaa lakisääteisiä velvoitteitaan työntekijöiden suojelemiseksi. Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö (STM) antaa työsuojeluvalvonnasta valvontaohjeita, joiden tarkoituksena on yhdenmukaistaa työsuojeluvalvontaa, parantaa työsuojelutarkastusten laatua ja lisätä toiminnan läpinäkyvyyttä. STM on antanut sisäilmasto-ongelmia ja lähinnä kosteus- ja homeaurioita varten työsuojeluvalvonnan ohjeita (4.3.2017 voimassa ohje 3/2016). Tarkastuksen lähestymistapa on kokonaisvaltainen turvallisuuden ja terveellisyys- ja terveyden hallinnan arviointi. Työpaikan tulee itse arvioida ja toteuttaa kosteus- ja homeaurioiden torjumiseksi tarvittavat toimet. Tällöin on huomioitava työturvallisuuslain seuraavat pykälät:

- 8 § yleinen huolehtimis-, tarkkailu- ja toteuttamisvelvoite
- 10 § vaarojen selvittäminen ja arviointi
- 32 § työpaikan rakenteiden, materiaalien, varusteiden sekä laitteiden turvallisuus ja terveellisyys
- 33 § työpaikan ilmanvaihto
- 38 § kemialliset tekijät
- 40 § biologiset tekijät.

Työturvallisuuslain lisäksi kosteus- ja homeauriotapauksiin sovellettavia säännöksiä on valtioneuvoston asetuksessa työpaikkojen turvallisuus- ja terveysvaatimuksista 2 ja 9 §:ssä ja työterveyshuoltolain 10 ja 12 §:ssä. Työturvallisuuslain 61 §:ssä on säännöksiä rakennuksen omistajan, muun haltijan tai vuokranantajan velvollisuuksista. Näiden säännösten perusteella on arvioitava työolosuhteita ja työnantajan toimenpiteitä.

Kiinteistön omistaja ja työnantaja ovat usein eri tahoja. Työsuojeluviranomainen kohdistaa valvontatoimet ja velvoitteet vain työnantajalle. Terveydensuojeluviranomainen puolestaan voi velvoittaa suoraan kiinteistönomistajaa.

Jos sisäilmasto-ongelman ratkaisu on pitkittynyt ja ongelmanratkaisu ei etene eri toimijoiden yhteistyöstä huolimatta, voidaan tilanteesta neuvotella työsuojelu- ja/tai terveydensuojeluviranomaisen kanssa. Tarvittaessa viranomainen on asiassa aloitteellinen. Työsuojeluviranomainen selvittää, mihin toimenpiteisiin työnantaja on ryhtynyt ja onko työnantaja arvioinut sisäilmasto-ongelman vakavuutta ja sen terveydellistä merkitystä. Lisäksi arvioidaan työnantajan toimenpiteiden riittävyttä, työolojen seurannan järjestelyitä ja työn teon jatkamisen edellytyksiä.

*Työsuojeluviranomaisen edellyttäessä työntajaa selvittämään ja arviomaan sisäilmasto-ongelman vakavuutta ja sen terveydellistä merkitystä, työnantaja osoittaa yleensä pyynnön työterveyshuoltoon. Tällöin on tärkeä huomata, että työterveyshuolto voi arvioida sisäilmasto-olosuhteiden terveydellistä merkitystä vasta sen jälkeen, kun työpaikkarakennuksen altistumisolosuhteet on asianmukaisesti selvitetty. Vaadittavien sisäilmastaselvitysten ja altistumisolosuhteiden arvioinnin periaatteet on esitetty tämän oppaan kappaleessa 4. Työterveyshuollon tehtävänä on sen jälkeen tehdä terveydellisen merkityksen arviointi ja antaa siitä lausunto. Tämän arvioinnin periaatteet on esitetty tämän oppaan kappaleessa 5. Tähän liittyen voi olla tarpeellista, että työterveyshuolto ottaa huomioon ja selvittää tarkemmin muita olosuhteisiin vaikuttavia tekijöitä sekä käyttäjien kokemaa haittaa ja oireilua, mikä voi edellyttää työpaikkaselvityksen ja oirekyselyiden tekemistä.*

### 3.5 Terveydensuojelun rooli sisäilmasto-ongelmissa

Terveydensuojelun yleisen suunnittelun ja valvonnan ylin johto ja ohjaus kuuluvat sosiaali- ja terveysministeriölle (STM). Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto (Valvira) ohjaa terveydensuojelun säännösten toimeenpanoa ja valvontaa valtakunnallisesti, ja aluehallintovirasto ohjaa ja valvoo terveydensuojelua toimialueellaan. Lisäksi aluehallintovirastot arvioivat kuntien terveydensuojelun valvontasuunnitelmat ja niiden toteutumisen.

Kunnan terveydensuojeluviranomaisen tehtävänä on ylläpitää ja edistää väestön ja yksilön terveyttä sekä ennaltaehkäistä, vähentää ja poistaa sellaisia elinympäristössä esiintyviä tekijöitä, jotka voivat aiheuttaa terveyshaittaa. Terveydensuojelun alaisia kohteita ovat mm. asunnot, oppilaitokset, päiväkodit ja muut kokoontumistilat.

Terveydensuojeluviranomainen arvioi suunnitelmallisena valvontana esimerkiksi oppilaitoksia, ja niiden olosuhteita tarkastamalla tilojen ja sisäympäristön terveysriskejä ja -haittoja ennaltaehkäisyn näkökulmasta. Tarkastuksissa kiinnitetään huomiota myös kiinteistön

ylläpitoon, tilojen siivoukseen ja tiloissa tehtävään toimintaan. Terveysturvallisuuden omaiset valvovat mm. koulurakennusten terveydellisiä olosuhteita oman valvontasuunnitelmansa perusteella. Valvonnan tarkoituksena on tunnistaa ennalta terveyshaittaa aiheuttavia tekijöitä ja tunnistaa jo syntyneitä terveyshaittoja. Koulujen terveellisuuden, turvallisuuden ja hyvinvoinnin säännöllisiin tarkastuksiin on tehty viranomaisten yhteistyötä tukeva opas Terveellinen, turvallinen ja hyvinvoiva oppilaitos: Opas ympäristön ja yhteisön monialaiseen tarkastamiseen 2015.

Esimerkiksi koululaisia koskevissa terveyshaittaepäilyissä terveydensuojeluviranomainen osallistuu rakennusten olosuhteiden ja epäpuhtauslähteiden selvittämiseen ja ratkaisemiseen esimerkiksi sisäilmaryhmässä, kuntien ja työpaikkojen toimintatavoista riippuen. Sisäilmaryhmässä toimiessaan terveydensuojeluviranomainen voi osallistua prosessin eri vaiheisiin, kuten sisäilmaongelmien taustojen selvittelyyn, katselmuksiin, mahdollisten lisäselvitysten suunnitteluun, selvitysten tulosten tulkintaan ja toimenpiteiden määrittelyyn. Niissä tapauksissa, joissa sisäilmaryhmää ei ole perustettu, terveydensuojeluviranomainen voi käynnistää ja myös osallistua selvitys- ja ratkaisuprosessin toteuttamiseen.

Jos tiloissa havaitaan terveyshaittaa aiheuttavia tekijöitä, voi terveydensuojeluviranomainen antaa tarvittavia määräyksiä terveyshaitan selvittämiseksi ja poistamiseksi. Velvoite haitan poistamiseksi annetaan sille, jonka vastuulla haitta on. Kiinteistön kuntoon liittyvissä kysymyksissä veloitteet annetaan yleensä kiinteistön omistajalle. Terveysturvallisuuden omaiset voivat asettaa tarvittaessa erillisiä tiloja tai jopa koko kiinteistön käyttökieltoon arvioidun terveysriskin perusteella. Valvonnassa on tärkeää, että terveydensuojeluviranomainen saa lähtötiedoiksi mm. rakennuksen kuntoon ja sisäilmasto-ongelmiin liittyvät tiedot.

*Terveydellisen haitan määrittelyssä mm. kouluissa terveydensuojeluviranomainen tekee tarvittaessa yhteistyötä työterveyshuollon kanssa. Toisin, kuin työnantajan velvoittavassa työsuojelulainsäädännössä, terveydensuojelulainsäädäntö ei veloiteta arvioimaan olosuhteiden terveydellistä merkitystä. Terveysturvallisuuden omaiset saattaa kuitenkin tarvita terveydenhuollon apua olosuhteiden terveydellisen merkityksen arvioinnin muodossa silloin, kun päätetään toimenpiteiden kiireellisyydestä. Kun arvioidaan koulujen, päiväkotien ja hoitolaitosten sisäilmasto-ongelmia, on luontevaa, että hyödynnetään työterveyshuollon erityisosaamista olosuhteiden ja terveydentilan välisen vuorovaikutuksen arvioinnissa.*

### 3.6 Muun terveydenhuollon rooli sisäilmasto-ongelmissa

Työpaikkarakennusten sisäilmasto-ongelmia selviteltäessä, arvioitaessa ja ratkottaessa on tarvittaessa otettava huomioon myös tilojen muut käyttäjät. Tämä koskee erityisesti kouluja, päiväkoteja ja hoitolaitoksia, joissa sovelletaan myös terveydensuojelulain nojalla an-

nettuja määräyksiä. Näissä kohteissa työntekijöiden terveyteen liittyvät asiat kuuluvat ensisijaisesti työterveyshuollolle ja muiden tilankäyttäjien terveydenhuolto muulle terveydenhuollolle.

Sisäilmasto-ongelmien terveysvaikutuksia arvioitaessa tulee tarvittaessa hyödyntää esimerkiksi kouluterveydenhuollossa tai muussa terveydenhuollossa olevaa terveystietoa ja osaamista. Koululaisten terveydentilaa ja hyvinvointia voidaan arvioida kouluterveydenhuollossa ja päiväkotilasten esimerkiksi lastenneuvolassa tai muussa perusterveydenhuollossa. Sosiaali- ja terveydenhuollon kiinteistöissä hoidossa olevien potilaiden ja asukkaiden terveydentilaa ja hyvinvointia arvioivat tarvittaessa heitä hoitavat terveydenhuollon ammattihenkilöt.

*Vaikka työpaikkarakennuksen sisäilmasto-ongelman terveydellisen merkityksen arviointi kuuluukin ensisijaisesti työterveyshuollon tehtäväksi, yhteistyö ja vuoropuhelu terveydenhuollon toimijoiden kesken voi olla hyödyllistä ja joskus välttämätöntä. Tämä on syytä muistaa paitsi työterveyshuollossa myös muussa terveydenhuollossa silloin, kun siellä hoidetaan sisäilmastosta oireita saavia ihmisiä. Muu terveydenhuolto voi ongelmatilanteissa tukeutua työterveyshuollon erityisosaamiseen silloin, kun tarvitaan tietoa ympäristötekijöiden ja terveyden välisestä vuorovaikutuksesta.*

### 3.7 Moniammatillinen toimintamalli ja sisäilmaryhmässä työskentely

Työpaikoilla tulee olla etukäteen päätetty ja tilojen käyttäjien tuntema ilmoitusmenettely sisäilmastoon liittyville haitoille sekä palautteille (kuva 3). Käytännössä kysymys on siitä, mitkä ovat rakennuksen ja tilojen käyttöön, ylläpitoon (huolto, siivous) ja eri toimijoiden ja osapuolten toimintatapoihin liittyvät käytännöt näissä asioissa ja miten yhteistyö ja viestintä toimivat arjessa. Tässä yhteydessä ei riitä, että järjestelmä toimii vain häiriötilanteissa, vaan sen on toimittava myös silloin, kun pyritään ehkäisemään niitä.

Sisäilmasto-ongelmien pitkittyessä ja mutkistuessa asioiden käsittelyyn kytkeytyy yhä suurempi joukko ihmisiä ongelmasta havaintoja tehneistä työntekijöistä muihin toimijoihin. Ongelmien ratkaisemiseksi joudutaan käyttämään myös ulkopuolisia asiantuntijoita ja joskus myös viranomaisia. Onnistuakseen yhteistyö tarvitsee rakenteet ja se on organisoitava. Sekä sisäisen että ulkoisen viestinnän merkitys kasvaa. Sisäilmasto-ongelmien ratkaisemisen hyväksi käytännöksi on osoittautunut suunnitelmallinen ja prosessimainen toiminta sisäilmaryhmässä. Sisäilmaryhmä kootaan työpaikan eri toimijoista ja moniammatillisesta asiantuntijajoukosta (kuva 3).



Sisäilmaryhmään kuuluvat tavallisimmin kiinteistön omistajan edustaja, työnantajan ja henkilöstön edustajat sekä työsuojelun ja työterveyshuollon edustajat. Usein sisäilmaryhmän toimintaa johtaa linjajohdon edustaja tai työparina on kiinteistöhallinnan edustaja. Mikäli kohdeorganisaatiossa on viestinnän ammattilaisia, heidän osallistumisensa ryhmän toimintaan on suotavaa. Lisäksi tarvittaessa kutsutaan asiantuntijoita kuultaviksi. Pienemmillä työpaikoilla voi sisäilmaryhmänä toimia esimerkiksi projektiryhmä tai työsuojelutoimikunta, joka koordinoi ongelman ratkaisua kuvan 3 mukaisesti.

Kohteissa, jotka ovat sekä terveydensuojelun että työsuojelulain alaisia, tulee tehdä viranomaisyhteistyötä sekä yhteistyötä työterveyshuollon ja muun terveydenhuollon välillä. Esimerkiksi kunnissa koulujen ja päiväkotien sisäilmasto-ongelmia selvitetessä sisäilmaryhmään osallistuvat myös kouluterveydenhuolto tai neuvolalääkäri ja kunnan terveydensuojeluviranomainen. Ohjeita ja toimintamalleja sisäilmasto-ongelmien ratkaisemiseen kuntien rakennuksissa löytyy Kuntaliiton verkkojulkaisusta "Sisäympäristöongelmien ratkaiseminen kuntien rakennuksissa" (4.3.2017 saatavissa osoitteessa [http://shop.kunnat.net/product\\_details.php?p=351](http://shop.kunnat.net/product_details.php?p=351)).

Tilan käyttäjien edustus sisäilmaryhmässä on osa hyvää sisäilmasto-ongelmien ratkaisua. Yhteistyö vahvistaa luottamusta ja huolestuneisuus on vähäisempää, jos ihminen kokee voivansa itse vaikuttaa tilanteeseen. Lisäksi mitä enemmän ihmiset voivat olla mukana selvittelyprosessissa ja päätöksenteossa, sitä paremmin he myös hyväksyvät tehdyt päätökset ja ratkaisut.



Kuva 3. Toimintamalli sisäilmasto-ongelmien ratkaisemiseen eri toimijoiden yhteistyönä (Lappalainen, Reijula, Tähtinen ym.).



Sisäilmaryhmän tehtävä on olla monialaisen yhteistyön foorumi. Se toimii ongelman käsittely- ja ratkaisuprosessin organisoijana ja toteuttajana työpaikoilla. Ryhmällä on päätösvaltaa siinä suhteessa kuin sen yksittäiset jäsenet sitä omaavat omien työrooliensa kautta.

Sisäilmaryhmä (Kuva 3):

- tekee tiivistä yhteistyötä koko ongelman käsittelyprosessin ajan
- tekee sisäilmasto-ongelman selvittelyprosessiin liittyvät päätökset yhdessä neuvotellen ja kaikkien ammattiryhmien osaamista hyödyntäen
- huolehtii riittävästä taustatietojen keräämisestä ja alustavien selvitysten teettämisestä
- huolehtii, että ongelman ratkaisemisessa käytetään päteviä ulkopuolisia asiantuntijoita selvitys-, suunnittelu- ja korjausvaiheessa
- tekee alustavan tilannearvion
- hakee ryhmässä yhteisen näkemyksen jatkotoimenpiteiden toteuttamisesta
- aikatauluttaa prosessin eri vaiheita
- tarkentaa ongelman määrittelyä, tekee riskinarviointia ja asettaa konkreettiset, todennettavat tavoitteet toimenpiteille
- tukee työnantajaa riskinhallinnassa; suunnittelee, aikatauluttaa, seuraa ja arvioi korjaavat toimenpiteet
- varmistaa, että eri vaiheiden toimijat saavat tarvittavat tiedot prosessin edellisistä vaiheista
- toteuttaa kohdekohtaista seurantaa ja aikatauluttaa seurannan tarvittaessa
- huolehtii hyvästä tiedonkulusta, riskiviestinnästä ja dokumentoinnista koko prosessin ajan.

Sisäilmaryhmän tehtävänä on tuoda monialaista osaamista sisäilmasto-ongelman selvittämiseen ja parantaa vuorovaikutusta eri toimijoiden välillä sekä lisätä tilan käyttäjien luottamusta ongelman ratkaisemiseen. Moniammatillista osaamista ongelmien ratkaisemiseen tarvitaan työpaikan koosta riippumatta. Johdon mukanaolo sisäilmaryhmässä on tärkeää sen resurssien ja toimintaedellytysten turvaamiseksi.

Sisäilmaryhmän perustaminen työpaikalle on tarpeen, jos:

- sisäilmaston epäillään aiheuttaneen tilojen käyttäjille oireita tai sairauksia

- sisäilmasto-ongelman syy on epäselvä
- ongelmatilanne on pitkittynyt
- sisäilmasto-ongelma huolestuttaa käyttäjiä merkittävästi
- korjaukset ovat mittavia, jatkuvat pitkään ja hankaloittavat toimintaa tiloissa.

*Työterveyshuollon osallistuminen sisäilmaryhmän toimintaan on merkittävä siksi, että ongelmatilanteisiin liittyy usein keskeisenä kysymykset työntekijöiden oireilusta sekä olosuhteiden terveysvaikutuksista. Työterveyshuolto edustaa ryhmässä terveydenhuollon asiantuntemusta. Työterveyshuollon tehtävänä työpaikalla on työturvallisuuslain mukaisten terveyttä koskevien selvitysten toteuttaminen ja olosuhteiden terveydellisen merkityksen arviointi sekä näihin liittyvä tietojen anto ja ohjaus (viestintä). Tämän vuoksi on luontevaa, että työterveyshuolto vastaa näihin kysymyksiin myös sisäilmaryhmässä. Ryhmän ja myös työterveyshuollon edustajan itsensä tulee tiedostaa se, että työterveyshuollon ammattihenkilöä sitoo potilassalaisuuteen liittyvä vaitiolovelvollisuus. Tapauskohtaisesti työterveyshuoltoa voivat ryhmässä edustaa niin työterveyshoitaja, -lääkäri kuin tarvittaessa myös työterveyspsykologi.*

### 3.8 Viestintä

*Viestinnän merkitystä sisäilmasto-ongelmien hallinnassa ei voi liikaa korostaa. Viestintää on syytä tarkastella sekä yksittäisen toimijan että yhteistoiminnan näkökulmasta. Keskenään ristiriitainen tai epäselvä viestintä herättää epäluottamusta ja lisää huolta. Suurin huoli liittyy yleensä terveydentilaan ja terveysvaikutuksiin. Sen vuoksi työterveyshuollolla on viestinnässä hyvin tärkeä rooli.*

Työterveyshuollossa tulee kiinnittää erityistä huomiota sisäilmasto-ongelmaan liittyvään huoleen ja terveyden menettämiseen liittyvien pelkojen ja kysymysten tunnistamiseen. Jos keneltä, niin terveydenhuollon edustajilta odotetaan kykyä kuunnella ja kunnioittaa erilaisia käsityksiä sekä kykyä osoittaa empatiaa silloinkin, kun koettu huoli ja pelko ovat asiantuntijan näkökulmasta suhteettomia eivätkä ne perustu tosiasioihin.

Mitä voimakkaampia koettu huoli ja pelot ovat ja mitä voimakkaampaa niihin liittyvä kuuhunta työpaikalla on, sitä tärkeämmän merkityksen saavat vuorovaikutteisen viestinnän taidot ja menetelmät. On syytä muistaa, että tunteiden ollessa voimakkaita tieto ei välttämättä mene perille. Kun ihmiset kokevat tulevansa kuulluksi ja heidän huolensa ymmärretyksi, he ovat valmiimpia kuuntelemaan uutta tietoa ja huomioimaan myös toisia näkökulmia tilanteeseen.

Vuorovaikutustilanteissa on tärkeää olla rehellinen ja kertoa, mitä tiedetään ja mitä ei. Onneksi pääviesti sisäilmaongelmien terveysvaikutuksista ei enää ole se, että arvioitua ja luotettavaa tietoa ei ole vaan että sitä on. Asiantuntijan tehtävä on selvittää etukäteen, mitkä kysymykset askarruttavat mieltä ja mitä tiedetään ja mitä ei. Viesti kannattaa rakentaa ratkaisukeskeisesti. Asiantuntijana on syytä ottaa kantaa vain sellaisiin kysymyksiin, joissa itse edustaa asiantuntemusta. Työterveydenhuollon asiantuntijan on siis syytä ottaa kantaa vain terveyteen ja olosuhteiden terveysvaikutuksiin liittyviin kysymyksiin. Työpaikkarakennuksen ja sen korjausmenetelmien arviointi on syytä jättää niille, jotka ovat niissä kysymyksissä asiantuntijoita. Ja päinvastoin. Teknisiltä asiantuntijoilta tulee odottaa vastauksia ja arvioita teknisistä asioista ja myös sitä, että he jättävät terveyteen liittyvät kysymykset terveydenhuollon asiantuntijoiden arvioitavaksi. Näin voidaan välttää sitä, että asiantuntijoiden viesteissä on ristiriitaisuuksia.

Viestintää on syytä pohtia ja sopia siitä myös yhdessä muiden toimijoiden kesken. Esimerkiksi sisäilmaryhmässä. Yhteistyön ja sisäilmaryhmätyöskentelyn näkökulmasta viestinnän kannalta kriittisiä vaiheita ovat mm.

- prosessin käynnistysvaihe
- ongelman määrittely- ja terveydellisen merkityksen arviointivaihe
- toimenpiteiden tavoitteiden asettaminen ja aikataulutus
- seuranta- ja päätös vaihe.

*Prosessin käynnistysvaiheessa* tilan käyttäjien huoli on usein suuri. Tässä vaiheessa luodaan pohja luottamuksen ilmapiirille. Keskeistä on, että toiminnassa ja viestinnässä heijastuu tilan käyttäjien kokemusta arvostava asenne. Heille tulee syntyä kokemus, että he tulevat kuulluiksi ja että heidän huolensa ”otetaan tosissaan”.

Samalla kun suunnitellaan, miten sisäilmasto-ongelman hoitamisessa edetään, tulee laatia myös viestintäsuunnitelma. Viestinnän huolellinen suunnittelu säästää varmimmin turhilta peloilta, huhumyllyltä ja työyhteisön kuohunnalta. Viestinnässä tarvitaan koko sisäilmaryhmän moniammatillista osaamista. Tärkeä periaate on, että ryhmä sopii viestinnän sisällöt ja pelisäännöt yhteisesti.

Sisäilmasto-ongelmiin liittyvässä viestinnässä tarvitaan riskiviestinnän osaamista. Riskiviestintä on vastavuoroista riskiin liittyvien tietojen, näkemysten ja kokemusten vaihtamista. Se on dialogia, jossa kaikki osapuolet voivat saada äänensä kuuluviin ja myös tuntee tulevaisuutta kuulluiksi. Riskiviestinnän tavoitteena on auttaa tilan käyttäjiä ymmärtämään ongelmatilannetta, siihen mahdollisesti liittyvää terveysriskiä sekä toimenpiteitä riskien hallitsemiseksi.

Riskiviestinnän yksi keskeinen tavoite on myös luottamuksen rakentaminen ja ylläpitäminen tilan käyttäjien ja ongelmatilannetta hoitavien välillä. Tutkimusten mukaan luottamus ongelmaa hoitaviin tahoihin on yhteydessä pienemmäksi koettuun riskiin ja vähäisempään huoleen. Mitä heikompi luottamus, sitä suuremmaksi riski koetaan ja vastaavasti mitä vakaampi luottamus, sitä pienempi on koettu riski. Vaikka viestinnällä on suuri merkitys luottamuksen syntymisessä, tulee muistaa että luottamuksen ilmapiiriä ovat ensisijaisesti luomassa hyvä prosessin hoito ja hallinta kokonaisuudessaan. Jos teot kertovat toista, sanoihin ei enää luoteta.

Keskeisimpiä vaiheita niin sisäilmasto-ongelman ratkaisussa kuin siihen liittyvässä viestinnässäkin on *ongelman määrittelyvaihe*. Sillä tarkoitetaan yritystä muodostaa kuvaa siitä, mistä kaikista käsillä olevassa ongelmatilanteesta on kysymys, mitkä ovat mahdollisia koettujen oireiden aiheuttajia tai syitä ja mikä on niiden terveydellinen merkitys. Tämä vaihe on altis konflikteille. Koska sisäilmasto-ongelmat ovat usein moniulotteisia, samasta tilanteesta saattaa syntyä keskenään ristiriitaisia tulkintoja ja johtopäätöksiä. Jotta riittävä yhteisymmärrys saavutetaan, tarvitaan vuorovaikutteista viestintää niin sisäilmaryhmän jäsenten kesken kuin sisäilmaryhmän ja tilan käyttäjienkin välillä. Mikäli yhteisymmärrystä ongelmasta ja sen terveydellisestä merkityksestä ei synny, ei ongelman ratkaisukeinoista päästä yksimielisyyteen. Tämä johtaa siihen, että korjaustoimenpiteiden jälkeenkin tilanne jää kiistanalaiseksi.

Korjauksille tulisi asettaa *aikataulu ja tavoitteet eli onnistumisen kriteerit*. Mistä tiedetään, että ongelma on saatu haltuun? Tavoitteita tulisi asettaa korjausprosessin toteuttamiseen, sisäympäristöön ja tilojen käyttäjien hyvinvointiin liittyen. Jotta tavoitteilla olisi merkitystä, niiden perustelujen tulisi olla kaikkien tiedossa ja hyväksyttävissä. Keskustellen tulisi varmistaa, että eri osapuolet ymmärtävät tavoitteet samalla tavalla. Tavoitteiden tulee olla lisäksi riittävän konkreettisia, jotta niiden toteutumista voidaan arvioida.

*Seurannan* tavoitteena on saavutetun lopputuloksen arviointi. Viestinnän avulla voidaan myönteiset tulokset tehdä näkyviksi tilan käyttäjille. Aina kaikki osapuolet eivät kuitenkaan ole yhtä mieltä tuloksista. Viestintätilanne on erityisen haasteellinen silloin, kun onnistuneista korjausratkaisuista huolimatta osa voimakkaasti oireilleista tilan käyttäjistä ei voi palata korjattuihin tiloihin. Näissä tilanteissa työterveyshuollon rooli niin viestinnässä kuin jatkok seurannassakin on äärimmäisen tärkeä.

## 4 SISÄILMASTOSELVITYKSET JA ALTISTUMISOLOSUHTEIDEN ARVIOINNIN PERIAATTEET

Työterveyslaitos on julkaissut ohjeen työpaikkojen sisäilmasto-ongelmien selvittämiseen 4.3.2017 saatavissa osoitteessa <http://www.julkari.fi/handle/10024/129932>). Ohjeeseen on koottu keskeiset toimintatavat sisäilmasto-ongelmien selvittämisessä työpaikoilla työsuojeluhenkilöstön, esimiehien, kiinteistöhallinnasta vastaavien ja sisäilma-asiantuntijoiden hyödynnettäväksi. Tietoa sisäilmastonselvityksistä löytyy myös seuraavista ohjeista ja oppaista: Toimistorakennusten tutkiminen Salonen ym. 2014 ja Tilaajan ohje sisäilmasto-ongelman selvittämiseen Tähtinen ym. 2016 sekä Rakennuksen kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus. Pitkäranta M. (toim.) 2016. Tähän kappaleeseen on näistä ohjeista koottu työterveyshuollon toiminnan kannalta keskeisimmät.

*Asianmukaisten ja riittävien sisäilmastonselvitysten tekeminen on välttämätöntä, jotta saataisiin selville ongelmien syyt ja voitaisiin laatia suunnitelma niiden korjaamiseksi. Selvitykseen liittyvä altistumisolosuhteiden arviointi on tarpeen korjausten kiireellisyyden ja välttämättömän altistumisen ja ongelman terveydellisen merkityksen arvioimiseksi. Ilman rakennusterveysasiantuntijan tekemää arviota altistumisolosuhteista työterveyshuolto ei voi arvioida ongelman terveydellistä merkitystä.*

Altistumisolosuhteiden arviointi tehdään teknisten selvitysten tulosten perusteella. Se voidaan tehdä vain silloin, kun käytettävissä on riittävästi tietoa mm. rakennuksen kunnosta, rakenteiden lämpö- ja kosteusteknisestä toimivuudesta, käytetyistä materiaaleista, talotekniikan toiminnasta ja mahdollisista epäpuhtauslähteistä, rakennuksen paine-eroista sekä epäpuhtauslähteen ilmayhteydestä sisäilmaan ja sisäilman laadusta.

Hyvin usein rakennukseen liittyvistä selvityksistä ja niiden laajuudesta vastaa rakennuksen omistaja. Työnantajan velvollisuus on taata työntekijöille terveelliset ja turvalliset työtilat riippumatta siitä, vastaako rakennuksen omistaja sen kunnosta ja siihen liittyvistä selvityksistä ja toimenpiteistä.

### 4.1 Sisäilmastonselvityksen vaiheet

Sisäilmasto-ongelman selvittämisen ensimmäisessä vaiheessa kiinteistön omistaja palkkaa yleensä ulkopuolisen rakennusterveysasiantuntijan, joka kerää kohteen taustatiedot ja tekee kohteessa arviointikäynnin. Tätä vaihetta kutsutaan esiselvitysvaiheeksi. Joskus ongelman syy voi selvitä jo ensimmäisessä vaiheessa.



*Työterveyshuolto voi jo tässä vaiheessa toteuttaa kohteen työntekijöille sisäilmastokyselyn tilojen käyttäjien kokeman haitan ja oireilun laajuuden selvittämiseksi.*

Jos ongelma ei selviä ensimmäisessä vaiheessa, rakennusterveysasiantuntija laatii tutkimussuunnitelman ja tekee sen mukaisesti toteutettujen teknisten selvitysten ja mittausten pohjalta yhteenvedon rakennuksen ongelmista sekä altistumisolosuhteista. Jos työpaikalle on perustettu sisäilmaryhmä, niin suunnittelu, eteneminen ja päätöksenteko tehdään yhteistyössä sen kanssa.

## 4.2 Altistumisolosuhteiden arvioinnin periaatteet

Altistumisolosuhteiden arvioinnissa otetaan huomioon rakennus- ja talotekniikan sekä rakennuksesta ja sen toiminnasta tai käytöstä peräisin olevien epäpuhtauslähteiden vaikutus sisäilmaston laatuun. Arvioinnissa huomioidaan mm. päästölähteiden laajuus, voimakkuus, sijainti ja ilmayhteys sisäilmaan sekä muut epäpuhtauksien leviämiseen vaikuttavat tekijät kuten ilmanvaihtoratkaisut, paine-erot ja ulkoilmaolosuhteet.

Altistumisolosuhteita arviotaessa verrataan olosuhteita samankaltaiseen ja tavanomaisena pidettävään toimintaympäristöön ja arvioidaan onko kohteessa tavanomaista enemmän epäpuhtauksia tai epäpuhtauslähteitä. Altistumisolosuhteita arvioidaan yleensä tilojen pitempiaikaisen käytön perusteella ja tarkastelujakso on usein puoli vuotta tai enemmän.

*Rakennuksen kosteusvaurioepäilyissä rakenteiden mahdollinen mikrobivaurioituminen tulee olla selvitettyä, kun altistumisolosuhteita arvioidaan. Rakenteiden vaurioiden laatua ja laajuutta voidaan selvittää erilaisilla rakenneavauksilla ja materiaaleista otettavien mikrobinäytteenottojen avulla kuntotutkimusohjeiden mukaisesti. Mitä laajempi ja mitä useammassa rakenteessa mikrobivaurio on ja mitä selvempi on ilmayhteys vaurioista sisäilmaan, sitä todennäköisempää on epäpuhtauksien pääsy sisäilmaan ja myös se, että olosuhteet poikkeavat tavanomaisesta. Myös tilojen normaalia suurempi alipaineisuus lisää epäpuhtauksien kulkeutumista rakenteista tai rakenteiden kautta sisäilmaan ja lisää tavanomaisesta poikkeavan altistumisolosuhteen todennäköisyyttä, kun rakenteissa esiintyy epäpuhtauksia.*

## 4.3 Sisäilman epäpuhtaustasot erilaisissa ympäristöissä

Erilaisissa toimintaympäristöissä on mahdollista saavuttaa myös sisäilmalaadussa erilaisia tasoja. Puhdastiloissa (esim. osassa sairaalatiiloja) epäpuhtauksien määrä on hyvin pieni. Asunnoissa tai niiden kaltaisissa tiloissa sisäilman epäpuhtaustasoja nostavat asumiseen liittyvät tavanomaiset taustatekijät kuten ruuanlaitto, lemmikkieläimet tai avotuli ja polttopuut, kun taas toimistotiloissa nämä tekijät yleensä puuttuvat ja sisäilman epäpuhtauksissa

on mahdollista päästä matalammille tasolle. Päiväkodeissa ja kouluissa sekä pääosassa terveydenhuollon toimitiloja epäpuhtauksia on yleensä enemmän kuin toimistoissa, mutta vähemmän kuin asunnoissa. Tavanomainen olosuhde voi olla eritasoinen eri toimintaympäristöissä.

*Rakennukseen ja rakenteisiin liittyvät epäpuhtauslähteet selvitetään ensisijaisesti rakennus- tai taloteknisillä selvityksillä. Jos sisäilmasta mitataan epäpuhtauksien pitoisuuksia, tuloksia tulkitaan tilan käyttötarkoituksen mukaan asetetuilla viite- ja toimenpideraja-arvoilla. Sisäilmamittauksen tulokset ovat tarvittaessa osa altistumisolosuhteiden arviointia. Mittaus-tuloksia tulee aina tarkastella rinnakkain muiden kohteesta saatujen havaintojen, selvitysten, tutkimustulosten ja tietojen kanssa.*

Sisäilman viitearvoja pienemmän epäpuhtauspitoisuudet eivät yleensä muuta rakennus- ja taloteknisten havaintojen perusteella tehtyä arviota altistumisolosuhteista. Kohonneet pitoisuudet puolestaan tulee ottaa huomioon kun arvioidaan altistumisolosuhdetta ja tarvittavien toimenpiteiden kiireellisyyttä.

Jos sisäilman epäpuhtauksien pitoisuudet ylittävät viitearvot, arvio altistumisolosuhteista sijoittuu taulukossa 1 tasoille ”Tavanomaisesta poikkeava olosuhde mahdollinen / todennäköinen / erittäin todennäköinen” sen mukaan, kuinka vakavia ja laajoja epäpuhtauslähteitä (esim. mikrobivaurioituneet rakenteet) tiloissa on ja onko epäpuhtauslähteistä ilmayhteys sisäilmaan. Jos sisäilmasto-ongelmatilanteessa on arvioitu, että tavanomaisesta poikkeava altistumisolosuhde on todennäköinen tai erittäin todennäköinen, on aina arvioidava myös toimenpidetarve. Yleensä sisäilmasto-ongelmakohteissa on mukana useita eritasoisia sisäilmastoon vaikuttavia haittoja, jotka on kaikki otettava huomioon altistumisolosuhteiden arvioinnissa ja toimenpiteiden määrittelyssä.

## 4.4 Altistumisolosuhteiden arviointi

Altistumisolosuhteiden arviointi on kokonaisvaltainen rakennus- ja talotekninen sekä sisäilman laadun arvio niistä rakennukseen liittyvistä tekijöistä, jotka voivat vaikuttaa altistumisen määrään, laatuun ja keston. Arviointi tehdään rakennuksen kosteus- ja sisäilmateknisen kuntotutkimuksen avulla sekä muiden tarvittavien selvitysten avulla. Kuntotutkimukset ja muut selvitykset tehdään yleisesti käytössä olevien ohjeiden mukaisesti. Altistumisolosuhteiden arvioinnin tekee tutkittavassa kohteessa toimiva johtava asiantuntija, yleensä rakennusterveysasiantuntija, yhteistyössä ja konsultoiden kohteen eri selvitysten tekijöitä.



*Altistumisolosuhteiden arviointi tehdään aina kohdekohtaisesti. Taulukkoon 1 on koottu altistumisolosuhteiden arvioinnin pääkriteereitä, jotka kuvaavat tavanomaisesta poikkeavaa sisäilmaolosuhdetta ja siihen vaikuttavia tekijöitä. Taulukossa esitettyjen periaatteiden mukaisesti arvioidaan todennäköisyyttä altistua sisäilman tavanomaisesta poikkeaville epäpuhtauksille ja olosuhteille.*

Altistumisolosuhteiden tason kaikkien pääkriteerien ei tarvitse täytyä, vaan arvio tehdään merkittävimmän sisäilman laatuun vaikuttavan epäpuhtauslähteen mukaan. Rakenteiden vaurioiden osalta on aina tarkasteltava yhdenaikaisesti vaurioiden laajuutta ja ilmayhteysreittiä vaurioituneesta materiaalista sisäilmaan sekä tilojen paine-eroja, jonka perusteella olosuhde voidaan arvioida. Yleensä ongelmallisiksi koetuissa rakennuksissa esiintyy useita eritasoisia haittatekijöitä, joihin kohdistetaan kiireellisyydeltään erilaisia toimenpiteitä.

Ilmanvaihtojärjestelmän vaikutus sisäilmaston laatuun ja mahdollisia muita sisäilman mittattuja epäpuhtauksitekijöitä on tarkasteltava altistumisolosuhteiden arvioinnissa samanaikaisesti.

Altistumisolosuhteiden arvioinnissa tarkastellaan yleensä isompia kokonaisuuksia, kuten koko rakennusta tai rakennuksen osaa. Taulukossa 1 kuvattuja altistumisolosuhteiden pääkriteereitä voidaan tarvittaessa soveltaa myös tila- tai huonekohtaisesti. Huomioitavaa on, että tila- tai huonekohtaisissakin arvioissa tulee olla käytettävissä vastaavat tiedot kuin koko rakennusta arvioitaessa. Myös muissa kuin mikrobiologisissa epäpuhtauksissa huomioidaan aina epäpuhtauslähteen laajuus ja voimakkuus, minkä perusteella altistumisolosuhteet voidaan joissakin tilanteissa luokitella eri tavoin sen mukaan, arvioidaanko tila- vai huonekohtaisesti vai isommissa laajuuksissa ja mitkä ovat muut altistumisolosuhteisiin vaikuttavat tekijät (ilmayhteydet, painesuhteet, tilan käyttötarkoitus jne.)

Sisäympäristöön ja tilojen käyttäjien kokemukseen sisäympäristön laadusta vaikuttavat monet muut olosuhdetekijät tässä tarkasteltujen altistumisolosuhteiden lisäksi. Tällaisia tekijöitä ovat mm. ilman lämpötila, veto, melu, valaistus ja ergonomia ja ne arvioidaan tarvittaessa ja erikseen. Arvioinnin tarve määritellään esiselvityksen yhteydessä ennen rakennukseen tehtäviä selvityksiä.





Taulukko 1. Altistumisolosuhteiden arvioinnin pääkriteereitä, jotka kuvaavat tavanomaisesta poikkeavaa olosuhdetta. Myös muissa kuin mikrobiologisissa epäpuhtauksissa huomioidaan aina epäpuhtauslähteen laajuus ja voimakkuus, minkä mukaan lopullinen luokittelu määräytyy.

### Tavanomaisesta poikkeava olosuhde epätodennäköinen

- ✓ Rakennuksessa ei ole todettu mikrobivaurioituneita rakenteita.
- ✓ Epäpuhtauslähteistä ei ole ilmapuoreittejä työ- tai oleskelutiloihin.
- ✓ Tilan akustiikkamateriaaleissa tai ilmanvaihtojärjestelmässä ei ole mineraalivillakuitulähteitä, joista voi irrota kuituja sisäilmaan.
- ✓ Käytössä olevat rakennusmateriaalit ja kalusteet ovat M1-luokiteltuja.
- ✓ Sisäilman laatu vastaa tilan käyttötarkoitukselle asetettuja viite- ja ohjearvoja.

### Tavanomaisesta poikkeava olosuhde mahdollinen

- ✓ Rakenteessa on helposti rajattavia ja korjattavia mikrobivaurioita, vauriokorjaukset ovat alle 1 m<sup>2</sup>.
- ✓ Epäpuhtauslähteistä on todettu ilmapuoreittejä työ- tai oleskelutilojen sisäilmaan.
- ✓ Tiloissa ja tai ilmanvaihtojärjestelmässä on mineraalivillakuitulähteitä, joista voi irrota kuituja sisäilmaan.\*
- ✓ Betonilattiarakenteessa on todettu poikkeavaa kosteutta, jonka seurauksena on todettu paikallisia pinnoitevaurioita (emissiopäästöt).\*\*\*
- ✓ Tilan käyttötarkoituksen perusteella asetetut sisäilman laadun viite- ja ohjearvot ylittyvät sekä epäpuhtauslähde on todettu ja paikallistettu.\*

\*Ongelman laajuus on huomioitava altistumisolosuhteiden arvioinnissa (vrt. koko rakennus /kerros / yksittäinen tila).

\*\*Betonilattiarakenteiden kosteudenhallinta ja päällystäminen, Merikallio T., Niemi S., Komonen J. 2007.

\*\*\*Hyvät tutkimustavat betonirakenteisten lattioiden muovipäällysteiden korjaustarpeen arviointiin. Keinänen H. 2013.

### Tavanomaisesta poikkeava olosuhde todennäköinen

- ✓ Rakenteissa on laaja-alaisia mikrobivaurioita, korjauslaajuus on merkittävä ja se koskee koko rakennusosaa tai suurta osaa siitä (esim. alapohjarakenne).



- ✓ Vaurioituneista rakenteista tai epäpuhtaammasta tilasta on säännöllisiä ja useita ilmavuotoreittejä työ- tai oleskelutilan sisäilmaan.
- ✓ Tilan käyttötarkoituksen perusteella asetetut sisäilman laadun viite- ja ohjearvot ylittyvät ja sisäilman epäpuhtauslähde on todettu ja paikallistettu.\*
- ✓ Betonilattiarakenteessa on todettu poikkeavaa kosteutta, jonka seurauksena on todettu laajoja pinnoitevaurioita (emissiopäästöt).\*\*,\*\*\*
- ✓ Rakenteessa on käytetty kreosoottia, epäpuhtauslähteestä on ilmayhteys sisäilmaan ja työ- tai oleskelutilojen sisäilmassa on kreosoottiin viittaava haju.\*
- ✓ Sisäilman radonpitoisuudet ylittävät Suomen rakentamismääräyskokoelmassa esitetyt ohjearvot ja säteilyasetuksen toimenpiderajan.\*

\*Ongelman laajuus on huomioitava altistumisolosuhteiden arvioinnissa (vrt. koko rakennus / kerros / yksittäinen tila).

\*\*Betonilattiarakenteiden kosteudenhallinta ja päällystäminen. Merikallio T., Niemi S., Komonen J. 2007.

\*\*\*Hyvät tutkimustavat betonirakenteisten lattioiden muovipäällysteiden korjaustarpeen arviointiin. Keinänen H. 2013.

### **Tavanomaisesta poikkeava olosuhde erittäin todennäköinen**

- ✓ Rakennuksessa on useita eri rakenteita, joissa on todettu laaja-alaisia mikrobivaurioita ja rakenteiden korjauslaajuus on merkittävä useassa rakennusosassa (esim. julkisivu, alapohja).
- ✓ Ilmavuotoreitit epäpuhtauslähteestä ovat säännöllisiä ja niitä on useita. Tilat ovat merkittävästi alipaineisia tai rakenteen ilmanpitävyys on erittäin riskialtis.\*
- ✓ Sisäilman laatu ei täytä rakentamismääräyskokoelma D2:n vähimmäisvaatimuksia sisäilman laadun osalta. Mahdolliset epäpuhtauslähteet on todettu ja paikallistettu.\*\* , \*\*\*
- ✓ Tilan käyttötarkoituksen perusteella asetetut sisäilman laadun viite- ja ohjearvot ylittyvät ja sisäilman epäpuhtauslähde on todettu ja paikallistettu.\*\*
- ✓ Rakenteessa on todettu kreosoottia ja siitä on ilmayhteys sisäilmaan. Lisäksi sisäilmassa on todettu viitearvoja suurempia pitoisuuksia PAH-yhdisteitä.\*\*



- ✓ Tilojen pölynäytteissä on todettu asbestikuituja, ja tiloissa on todettu asbestikuitulähteitä.\*\*
- ✓ Sisäilman radonpitoisuudet ylittävät Suomen rakentamismääräyskokoelmassa esitetyt ohjearvot ja säteilyasetuksen toimenpiderajan\*

\*RIL 250-2011 Kosteudenhallinta ja homevaurioiden estäminen

\*\*Ongelman laajuus on huomioitava altistumisolosuhteiden arvioinnissa (vrt. koko rakennus / kerros / yksittäinen tila).

\*\*\*Muut D2:ssa esitetyt sisäympäristöön vaikuttavat tekijät arvioidaan tarvittaessa ja kokonaisuuden kanssa erikseen. Arviointitarve määritellään esiselvitysvaiheessa, ennen rakennukseen tehtäviä selvityksiä.

*Työpaikkarakennukseen ja sen sisäilmastoon liittyvä altistumisolosuhteselvitys ei aina tuo esille sellaisia sisäilman laatua heikentäviä tekijöitä, jotka selittäisivät tilojen käyttäjien kokemaa häiriötä, oireita ja huolta sisäilman vaikutuksesta omaan terveyteensä. Tällöin on arvioitava myös ratkaisuprosessiin (esim. viestintä) mahdollisesti liittyneet epäonnistumiset ja työpaikan toimintatavat sisäilmasto-ongelmissa sekä tarvittavat parannustoimenpiteet. Lisäksi on arvioitava, voisiko häirtäkokemuksen tai oireilun taustalla olla muita, esimerkiksi työkuormitukseen tai työyhteisöön liittyviä ongelmia sekä pohtia näihin osa-alueisiin liittyviä mahdollisia kehittämistarpeita. Näiden selvittelyssä työpaikan työterveyshuollolla on merkittävä rooli.*

## 5 SISÄILMASTO-ONGELMAN TERVEYDELLISEN MERKITYKSEN ARVIOINTI

Sisäilmasto-ongelma voi ilmetä työpaikkarakennuksen ja sen olosuhteiden tai näihin liittyvien haittojen ja oireiden poikkeamina tavanomaisesta. Kun työpaikalla syntyy epäily sisäilmasto-ongelmasta, työnantajan tulee käynnistää toimenpiteet työpaikkarakennuksen kunnan ja sen olosuhteiden arvioimiseksi. Tähän selvitystyöhön on käytettävä rakennusterveysasiantuntijaa tai vastaavaa asiantuntijaryhmää. Ilman riittävän kattavia ja riittävällä asiantuntemuksella tehtyjä selvityksiä rakennuksesta johtuvat sisäilmasto-ongelmien syytekijät eivät selviä eikä niitä myöskään voida korjata ja poistaa.

Työpaikkarakennuksen ja siihen liittyvien olosuhdetekijöiden selvitystyön ohella on usein selvitettävä ja arvioitava tarkemmin myös tilojen käyttäjien kokemaa haittaa ja oireilua sekä muita oireiluun vaikuttavia tekijöitä. Tämä on tarpeen etenkin sisäilmasto-ongelmien pitkittyessä tai kun oireilun epäillään liittyvän työympäristöön.

Terveydellisen merkityksen arviointi -käsite tulee työturvallisuuslaista (738/2002/10 §), jonka mukaan työpaikalla havaittujen haitta- tai vaaratekijöiden merkitys työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle on arvioitava, ellei haitta ja vaaratekijöitä voida poistaa.

Työnantaja vastaa siitä, että työntekijöiden terveyttä koskevien selvitysten tekemiseen ja olosuhteiden terveydellisen merkityksen arviointiin käytetään työterveyshuollon asiantuntijoita ja ammattihenkilöitä siten kuin siitä säädetään työterveyshuoltolaissa (1383/2001/5 §).

Hyvän työterveyshuoltokäytännön mukaisesti työterveyshuolto arvioi sisäilmasto-ongelmiin perehtyneen työterveyslääkärin johdolla altistumisolosuhteisiin liittyvien haitta- ja vaaratekijöiden terveydellisen merkityksen ja antaa siitä tarvittaessa lausunnon. Haitta- ja vaaratekijöiden terveydellistä merkitystä arvioidaan niihin liittyvien terveysvaikutusten näkökulmasta. Mahdollisina terveysvaikutuksina sisäilmasto-ongelmakohteissa on huomioitava paitsi altistumisolosuhteisiin liittyvät sairaudet ja sairastumisen vaara, myös muu fyysisen ja henkisen terveyden haitta. Työterveyshuollon tehtävä on siis arvioida liittykö sisäympäristöön ja sen altistumisolosuhteisiin erityistä sairastumisen vaaraa tai mahdollisesti muuta fyysisen ja henkisen terveyden haittaa (738/2002/1, 10 ja 11 §).

## 5.1 Sisäilmasto-ongelmiin liittyvän erityisen sairastumisen vaaran arviointi

Erytisen sairastumisen vaaran käsite tulee työturvallisuuslaista (738/2002/11 §) ja työterveyshuoltolaista (1383/2001) sekä sen perusteella annetusta valtioneuvoston asetuksesta (1485/2001). Työympäristöstä johtuvan erityisen sairastumisen vaaran toteaminen perustuu työterveyshuollon tekemään työpaikkaa koskevaan arvioon altistumisesta. Erytinen sairastumisen vaara edellyttää tunnetun sairastumisen vaaraa aiheuttavan tekijän olemassaolon lisäksi sellaista altistumista, mikä on osoitettu riittäväksi aiheuttamaan sairastumisen. Tämä koskee myös työpaikkarakennuksia, joista on todettu tai joista epäillään aiheuttuvan terveysvaaraa. Kysymyksenasettelu on: onko tässä sisäilmasto-ongelmakohteessa todettu jotain sellaista altistumista, johon tiedetään liittyvän erityinen sairastumisen vaara.

Sairastumisen vaara-arvio on ensisijaisesti lääketieteellinen, minkä vuoksi työterveyshuollossa siitä vastaa sisäilmasto-ongelmiin perehtynyt työterveyshuollon erikoislääkäri. Arvioinnin tulee perustua yleisesti hyväksytyyn ja luotettavaan tietoon altistumisolosuhteista ja altistumisesta sekä altistumisen ja terveysvaikutusten välisestä vuorovaikutuksesta. Ellei työterveyshuollossa ole arvioinnin edellyttämää asiantuntemusta, on konsultoitava ulkopuolista asiantuntijaa.

Sisäilmasto-ongelmalla tarkoitetaan yleensä tiloihin liittyvää tavanomaisesta poikkeavaa, rakenteissa olevien epäpuhtauslähteiden tai lämpöolojen huonon hallinnan, rakennusvirheen tai virheellisen ylläpidon aiheuttamaa olosuhdetta. Tarkastelun kohteena on yleensä toimisto- tai opetusikäytössä olevat tai terveydenhuollon tilat, joissa ei ole olosuhteisiin vaikuttavaa esim. teollista toimintaa. Yleensä työpaikkarakennuksesta ja sen rakenteista vapautuvat epäpuhtaudet eivät ole erityistä sairastumisen vaaraa aiheuttavia. Eräille yhdisteille, kuten formaldehydille ja styreenille, on määritetty haitalliseksi tunnetut pitoisuudet (HTP-arvot). Yleensä sisäympäristössä esiintyvät pitoisuudet ovat vain murto-osa HTP-arvoista. Poikkeuksen muodostavat lähinnä radon ns. radonalueilla ja asbesti rakenteita avattaessa.

Rakennuksen kosteusvauriot on yhdistetty terveysvaikutuksiin. Suomalaisen Lääkäriseura Duodecimin asettaman Käypä hoito –työryhmä toteaa, että on kohtalaista näyttöä rakennuksen kosteusvaurioiden yhteydestä hengitystieoireisiin ja astmaan. Syysuhdetta yhdenkään terveysvaikutuksen ja kosteusvaurioiden välillä ei ole voitu osoittaa. Rakennuksen kosteusvaurio on siis yksi hengitystieoireiden ja astman riskitekijä. Käypä hoito -suositus näytönkatsauksineen ja lisätietoaineistoineen on saatavissa osoitteesta [www.käypähoito.fi](http://www.käypähoito.fi).

Sisäilmasto-ongelmakohteissa sairastumisen vaaran arvio perustuu lähinnä kosteusvaurioiden aiheuttamaan astmariskiin. Julkisessa keskustelussa on paljon esillä myös muut kosteusvaurioiden mahdolliset terveysvaikutukset, jotka herättävät paljon huolta, mutta joista

on vain vähän tai ei lainkaan tieteellistä näyttöä. Kosteusvaurioiden lisäksi ongelmia aiheuttavat usein myös liian korkea lämpötila, pieni suhteellinen kosteus, haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC) ja mineraalivillakuidut. Niihin katsotaan liittyvän lähinnä ohimenevää oireilua ja limakalvojen ärsytystä, mutta ei varsinaista sairastumisen vaaraa.

Vaikka kosteusvauriorakennuksissa tapahtuvan mikrobeille altistumisen on arvioitu olevan hengitystieoireiden taustatekijä, epidemiologinen näyttö kosteusvaurioiden mikrobikasvun ja siihen liittyvien tekijöiden yhteydestä terveysvaikutuksiin on ristiriitaista. Emme tunne, mitkä tekijät ja millä mekanismeilla kosteusvaurioiden terveysvaikutukset aiheutuvat. Tämän vuoksi yksittäisillä mikrobi- tai muilla mittauksilla ei ole juurikaan käyttöarvoa altistumista ja sairastumisen vaaraa arvioitaessa. Arvio edellyttää tietoja kosteusvaurion laadusta ja laajuudesta sekä sen vaikutuksesta sisäympäristöolosuhteisiin. Tämä tarkoittaa kappaleen 4 mukaisia rakennus- ja taloteknisiä selvityksiä ja niiden perusteella tehtyä asiantuntija-arviota olosuhteista. Altistumista arvioitaessa siihen vaikuttavat olosuhteiden lisäksi myös tilojen käyttöön liittyvät tekijät (ensisijaisesti tiloissa työskentelyaika). Altistumisen arviointi on aina syytä tehdä yhdessä sisäilmastaselvityksen tehneen asiantuntijan kanssa.

Kosteusvauriokohteissa tehtyyn altistumisolosuhdeselvitykseen perustuva sairastumisen vaaran arviointi voidaan tehdä seuraavien pääperiaatteiden mukaisesti.

1. Mikäli sisäilmastaselvityksissä todettujen **kosteusvaurioiden** vaikutus altistumisolosuhteisiin on arvioitu todennäköiseksi tai erittäin todennäköiseksi (tavanomaisesta poikkeava altistumisolosuhde) JA työskentely tiloissa on pitkäaikaista (altistuminen), työhön katsotaan liittyvän lisääntynyt astman ja hengitystieoireiden riski.
  - Tällöin toimenpiteet haitallisen altistumisen poistamiseksi tai vähentämiseksi ovat terveydellisesti perusteltuja. Korjaavien toimenpiteiden kiireellisyyteen vaikuttavat altistumisolosuhteet (vaurioiden laatu ja laajuus) sekä altistumisaika (tilojen käyttö). Toimenpiteistä ja niiden kiireellisyydestä sovittaessa on sovittava myös tarvittavasta seurannasta. Tilojen käytettävyyttä ja olosuhteiden hyväksyttävyyttä on arvioitava moniammatillisesti esimerkiksi sisäilmastotyöryhmässä.
  - Yleiset terveystarkastukset eivät ole perusteltuja, koska niiden avulla ei ole mahdollista ehkäistä oireiden ilmenemistä, pahenemista tai sairauden puhkeamista. Rakennuksen kosteusvaurio ei ole pysyvä työhön liittyvä olosuhde joten haitalliset olosuhteet on saatettava kuntoon. Toistuvista tai pitkittyvistä hengitystie- ja astmaoireista kärsivät tulee ohjata työterveyshuoltoon, jossa arvioidaan tutkimusten, toimenpiteiden ja seurannan tarve yksilöllisesti.



2. Mikäli sisäilmastonselvityksissä todettujen **kosteusvaurioiden** vaikutus altistumisolosuhteisiin on arvioitu epätodennäköiseksi tai korkeintaan mahdolliseksi (tavanomaisesta poikkeava altistumisolosuhde) TAI työskentely tiloissa on lyhytaikaista tai satunnaista (altistuminen), sairastumisen vaaraa ei voida pitää merkittävänä.
  - Terveysperusteisia suosituksia ei tällöin tule antaa. Vauriot on kuitenkin korjattava ja sovittava seurannasta.

Työterveyslääkärin tulee siis perustaa sairastumisen vaaran arviointi tilojen käyttöä ja altistumisolosuhteita koskeviin tietoihin eikä sitä voi perustaa oirekyselyihin, joilla taas on tärkeä merkitys arvioitaessa olosuhteista koettua haittaa. Mikäli kohteessa oireillaan, se voi lisätä korjaustoimenpiteiden kiireellisyyttä mutta sen ei voida katsoa lisäävän työntekijöiden sairastumisriskiä.

Kosteusvauriokohteissa ilmenevien astmatapausten työperäisyyden selvittäminen yksilötasolla kuuluu myös työterveyshuollon tehtäviin. Mitään lääketieteellistä menetelmää, jolla pystyttäisiin osoittamaan syy-seuraus-suhde altistumisolosuhteiden ja sairastumisen välillä ei ole. Ammattiastmadiagnostiikka perustuukin kansallisesti sovittuun käytäntöön. Tätä aihetta on käsitelty tarkemmin tämän oppaan kappaleessa 6.

## 5.2 Sisäilmasto-ongelmiin liittyvän muun haitan arviointi

Erityisen sairastumisen vaaran lisäksi on työterveyshuollon arvioitava myös sisäilmasto-olosuhteisiin liittyvää muuta työstä ja työympäristöstä johtuvaa työntekijöiden fyysisen ja henkisen terveyden haittaa (738/2002/1 §). Tämän vuoksi olosuhteiden terveydellistä merkitystä arvioitaessa on huomioitava myös sellaiset sisäilmaston ja -ympäristön laatu heikentävät haittatekijät, joihin ei liity erityistä sairastumisen vaaraa ja joita terveysvaikutuksensa perusteella ei voida pitää vaarallisina, mutta jotka voivat muutoin vaikuttaa tilojen käyttäjien hyvinvointiin ja terveyteen ja sen myötä myös työn sujumiseen. On osoitettu, että 10 % kasvu koetuissa haitoissa heikentää noin 1,5 % työn tuottavuutta.

Tässä yhteydessä on syytä huomioida, että sisäilmasto-olosuhteisiin (lämpöolot, sisäilman laatu) ja muihin ympäristöolosuhteisiin (melu ja valaistus) liittyvään työntekijöiden kokemaan haittaan ja oireiluun voivat olosuhdetekijöiden lisäksi vaikuttaa myös toimintaympäristö, työn luonne sekä erilaiset yksilölliseen herkkyyteen liittyvät tekijät. Sama olosuhde voidaan toisessa työssä kokea haitalliseksi ja toisessa taas ei. Esimerkiksi tietointensiivisessä tai psykososiaalisesti kuormittavassa työssä hajukynnyksen ylittävät ja epämiellyttäväksi koetut hajut aiheuttavat yleensä huomattavaa haittaa ja oireilua. Näin tapahtuu erityisesti, jos hajun alkuperä on epäselvä, ongelma pitkittyy ja ilmenee huolta sen vaikutuksesta terveyteen. Jos taas haju katsotaan toimintaympäristöön kuuluvaksi, sen alkuperä on tunnettu eikä se aiheuta erityistä huolta, hajuaistimme adaptoituu hajuyhdisteisiin melko nopeasti.

Kun työpaikalla syntyy esimerkiksi haittailmoitusten tai havaintojen perusteella epäily työpaikkarakennuksen sisäilmastoon liittyvästä olosuhdehaitasta, on aina ensisijaisesti käynnistettävä olosuhdeselvitykset. Niiden perusteella arvioidaan poikkeavatko olosuhteet tavanomaisena pidettävästä ja jos niin mitä tulisi tehdä olosuhteiden korjaamiseksi. Olosuhteita arvioitaessa on mahdollisten kosteusvaurioiden lisäksi selvitettävä ja huomioitava myös muut epäpuhtauslähteet sekä kuormitustekijät kuten ilmanvaihtojärjestelmän toimivuus, mineraalivillakuitulähteet, materiaaliemissiolähteet ja lämpöolot. Selvitys sisältää yleensä suositukset havaittujen ongelmien korjaamiseksi ja poistamiseksi. Mikäli työpaikalla näissä selvityksissä todettua olosuhdehaittaa ei voida poistaa, on arvioitava haittatekijöiden terveydellinen merkitys. Sen arvioi työterveyshuolto. Erityisesti silloin, kun työpaikalla epäillään työpaikan sisäilmaston aiheuttavan haittaa ja lisäävän oireilua ja ongelmat ovat pitkittyneet, on selvitettävä myös sisäolosuhteisiin liittyvää oireilua tarkemmin ja arvioitava poikkeako se tavanomaisena pidettävästä sekä myös sitä, mitkä muut tekijät sisäympäristötekijöiden ohella voivat niitä selittää. Työtekijöiden terveyteen ja hyvinvointiin sekä työolosuhteisiin ja työyhteisön toimintaan liittyvien tekijöiden selvittäminen ja arviointi kuuluu työterveyshuollolle (oirekyselyt, työpaikkaselvitys).

Sisäilmasto-ongelmaan liittyvää haittaa ja oireilua ryhmätasolla arvioidessaan työterveyshuolto voi käyttää esimerkiksi Työterveyslaitoksen sisäilmastokyselyä (lisätietoa [www.ttl.fi/sisailmastokysely](http://www.ttl.fi/sisailmastokysely)). Työpaikalla koettua haittaa ja oireilua tulee verrata vastavassa toimintaympäristössä tavanomaisena pidettävään. Näin toteutettu oirekysely antaa vertailukelpoista tietoa työpaikalla koetusta haitasta ja oireista. Oirekyselyn avulla ei voida määrittää mahdollisen sisäilmasto-ongelman aiheuttajaa, mutta sen tuloksia voidaan käyttää hyväksi ongelman syytä selviteltäessä. Pelkästään oirekyselyn tulosten perusteella ei tule myöskään asettaa tilojen käytölle rajoituksia vaan sisäilmasto-ongelmaa epäiltäessä kyselyn tuloksia on tarkasteltava aina yhdessä muiden kohteessa tehtyjen selvitysten ja havaintojen kanssa. Käyttäjien kokemaan haittaan ja oireiluun voivat työpaikkarakennuksen sisäilmasto-olosuhteiden ohella vaikuttaa myös työpaikan muut työolosuhteisiin ja työyhteisöön vaikuttavat tekijät sekä erilaiset yksilölliset tekijät, joiden merkitys korostuu erityisesti silloin, kun työntekijämäärä on pieni. Oirekyselyä voidaan hyödyntää myös korjaavien toimenpiteiden vaikuttavuuden seurannassa.

On syytä korostaa, että kaikki työntekijöiden terveydentilaa koskeva tiedon ja muun arkaluonteisen tiedon – myös työhön liittyvän oireilun - kerääminen, käsittely ja säilyttäminen on tehtävä yksityisyyden suojaa (Laki yksityisyyden suojasta työelämässä, 2004/73) ja tiedon salassa pitoa (Henkilötietolaki 1999/523) koskevan lainsäädännön edellyttämällä tavalla ja sen arviointiin on työturvallisuuslain mukaan (1383/2001/5 §) käytettävä työterveyshuollon ammattihenkilöitä. Tästä syystä oirekyselyitä ja muita terveydentilaa koskevia selvityksiä ei tule tehdä osana teknisiä sisäilmastonselvityksiä eikä työpaikalla omatoimisesti



ilman terveydenhuollon ammattihenkilöitä. Teknisiin sisäilmastoselvityksiin voi tuki sisällyttää olosuhteita ja olosuhdehavaintoja koskevia kyselyitä, joissa ei kysytä oireita tai muita terveydentilaa koskevia seikkoja. Työterveyshuollon tulee vastata siitä, että oirekyselyiden tekeminen ja tulosten arviointi tapahtuu ammattitaitoisesti ja lainsäädäntöä sekä ammattietiikan periaatteita noudattaen ja siitä, että käytetty menetelmä soveltuu ongelman arviointiin ja että sen tulkinta on yleisesti hyväksyttävällä tavalla mahdollista.

Vaikka työpaikkarakennuksen ja sen olosuhteiden arviointi kuuluukin rakennusterveysasiantuntijoille, työterveyshuollon tulee esimerkiksi työpaikkaselvityksen keinoin selvittää, mitkä muut mahdolliset tekijät työolosuhteissa ja työyhteisössä voivat liittyä työpaikalla koettuun sisäilmasto-ongelmaan. Tällaisia ovat mm. tilojen käyttöön ja työhön liittyvät tuotannolliset tekijät (esim. epäpuhtauslähteet), erilaiset työjärjestelyihin ja työyhteisön toimintaan liittyvät kuormitustekijät (työn heikko kiinnostavuus ja innostavuus, suuri työn määrä, huonot vaikutusmahdollisuudet työssä, toiminta ongelmatilanteissa). Yksilöllisten tekijöiden merkitystä arvioidaan vastaanotolla erityisesti silloin, kun oireilu ja haitta on voimakasta. Psykososiaalinen kuormitus ja huolestuneisuus sisäilman terveysvaikutuksista voi lisätä sisäympäristöön liittyvää oireilua ja koettua haittaa sekä vaikeuttaa ongelmaratkaisua.

Työpaikan ”epätavanomaisiksi arvioitujen olosuhteiden” ja siihen mahdollisesti liittyvän ”muun henkisen ja fyysisen haitan” terveydellisen merkityksen arviointi perustuu tulkintaan laadullisista tekijöistä. Olosuhteiden arviointi tapahtuu työpaikkojen sisäilmasto-ongelmien selvittämistä koskevan ohjeen mukaisesti ja rakenteellisina epäpuhtauslähteinä huomioidaan myös muut kuin kosteusvauriot. Tiedot käyttäjien terveydentilasta ja oireilusta sekä muista näihin vaikuttavista tekijöistä työolosuhteissa ja työyhteisössä tulee hankkia ja arvioida siihen soveltuvin menetelmin.

Sisäilmasto-ongelmakohteissa tehtyyn altistumisolosuhdeselvitykseen ja oirekartoitukseen perustuva muun haitan terveydellisen merkityksen arviointi voidaan tehdä seuraavien pääperiaatteiden mukaisesti.

1. Mikäli sisäilmastoselvityksissä on arvioitu tavanomaisesta poikkeava olosuhde todennäköiseksi tai erittäin todennäköiseksi (altistumisolosuhde) JA myös käyttäjien kokemana olosuhdehaitta ja oireet poikkeavat tavanomaisesta, voidaan haitta arvioida terveydellisesti merkittäväksi
  - Sisäilmastoselvityksen perusteella annetut korjaus ja toimenpide-ehdotukset tulee toteuttaa nopealla aikataululla. Toimenpiteiden kiireellisyyteen vaikuttavat todettujen poikkeamien (olosuhteet ja koetut haitat) laatu ja laajuus sekä tiloissa työskentelyn aika ja luonne.



- Myös muut ABC-mallin (ks. kappale 3) osatekijät on selvitettävä ja huomioitava ongelmaa ratkaistaessa. Tilojen käytettävyyttä ja olosuhteiden hyväksyttävyyttä on arvioitava moniammatillisesti esimerkiksi sisäilma-työryhmässä. Toimenpiteiden vaikuttavuutta on suositeltavaa seurata esim. sisäilmastokyselyllä ½-1 vuoden kuluttua toimenpiteiden jälkeen, mikäli vastaava kysely on tehty ennen toimenpiteitä.
  - Yleiset terveystarkastukset eivät ole perusteltuja, koska niiden avulla ei ole mahdollista ehkäistä oireiden ilmenemistä tai pahenemista. Tavanomaisesta poikkeavat olosuhteet on saatettava kuntoon. Toistuvista tai pitkityvistä oireista kärsivät tulee ohjata työterveyshuoltoon, jossa arvioidaan tutkimusten, toimenpiteiden ja seurannan tarve yksilöllisesti.
2. Mikäli sisäilma-työryhmässä on arvioitu tavanomaisesta poikkeava olosuhde todennäköiseksi tai erittäin todennäköiseksi (altistumisolosuhde) MUTTA käyttäjien kokema olosuhdehaitta ja oireet ovat tavanomaista tasoa, haitan terveydellinen merkitys on vähäisempi.
- Toimenpiteiden kiireellisyyteen vaikuttavat todettujen poikkeamien (olosuhteet) laatu ja laajuus.
  - Sisäilma-työryhmän perusteella annetut korjaus ja toimenpide-ehdotukset tulee toteuttaa ja tilannetta tulee seurata (sisäilma-työryhmä) mikäli korjaukset viivästyvät.
3. Mikäli sisäilma-työryhmässä on arvioitu tavanomaisesta poikkeava olosuhde epätodennäköiseksi tai korkeintaan mahdolliseksi (altistumisolosuhde) MUTTA käyttäjien kokema olosuhdehaitta ja oireet ovat epätavanomaista tasoa, on varmistettava tehtyjen olosuhdeselvitysten riittävyys ja se, että kaikki ABC-mallin osatekijät on otettu huomioon.
- Tilannetta tulee arvioida moniammatillisesti ja kiinnittää erityistä huomiota eri toimijoiden välisen yhteistyöhön, viestintään sekä prosessiohjaukseen ja johtamiseen.
  - Kaikki todetut poikkeamat tulee korjata. Oireilua voi seurata ryhmätasolla (sisäilma-työryhmä).
  - Muut toimenpiteet kuten yksilöidyt terveystarkastukset eivät ole tarpeen.
4. Mikäli sisäilma-työryhmässä on arvioitu tavanomaisesta poikkeava olosuhde epätodennäköiseksi tai korkeintaan mahdolliseksi (altistumisolosuhde) JA myös käyttäjien kokema olosuhdehaitta ja oireet ovat tavanomaista tasoa, erityisiä toimenpiteitä tai seurantaa ei tarvita.

- Myös tällaisessa tilanteessa työpaikalla voi olla yksittäinen tai yksittäisiä oireilevia henkilöitä ja jossakin tapauksessa (esim. ympäristöherkät) voidaan joutua etsimään työkykyä ja työssä selviytymistä tukevia ratkaisuja.

Toisin kuin sairastumisen vaaraa arvioidessaan työterveyshuolto arvioi tässä haitan ja haittatekijöiden suhdetta tavanomaiseen ja toisiinsa huomioiden ABC-mallin mukaisesti sisäilmasto-olosuhteiden ohella myös muut ongelmaan liittyvät työpaikkaa ja sen toimintaa kuvaavat tekijät.

### 5.3 Sisäilmasto-ongelmiin liittyvien lausuntojen antaminen

Työterveyshuolto ottaa kantaa sisäilmasto-ongelmien terveydelliseen merkitykseen työpaikkaselvitykseen liittyen tai erikseen sitä pyydettyessä. Pyyntö voi esittää työnantaja tai työpaikan sisäilmastoryhmä. Myös työsuojeluviranomainen voi edellyttää työturvallisuuslain perusteella sisäilmasto-ongelmiin liittyvien haitta- ja vaaratekijöiden terveydellisen merkityksen arviointia. Viranomainen kohdistaa vaatimuksensa työnantajalle. Terveydellisen merkityksen arvioinnin tekee työturvallisuuslain mukaan työterveyshuollon ammattihenkilö.

Lausunto tulee sisäilmasto-olosuhteita koskevien tietojen perusteella perustua luotettaviin ja yleisesti hyväksytyihin sekä riittävän kattaviin asiantuntija-arvioihin ja mittauksiin. Luonnollisesti työterveyshuollon tulee lausunnossaan huomioida myös muut sisäilmasto-ongelmaan vaikuttavat työpaikkaa ja sen toimintaympäristöä koskevat tiedot, joiden keräämisessä työterveyshuollon tekemällä työpaikkaselvityksellä on tärkeä rooli. Lausunnon antajan tulee siis tuntea työpaikka ja sen olosuhteet sekä toimintaympäristö monipuolisesti. Terveysvaikutusten arvioinnin tulee perustua arvioituun ja yleisesti hyväksytyyn tietoon ympäristötekijöiden terveysvaikutuksista. Työterveyslääkärin rooli on merkittävä erityisesti sairastumisen vaaraa arvioitaessa. Lausunnon allekirjoittajalääkärin tulisi olla työterveyshuollon erikoislääkäri ja sisäilmasto-ongelmiin perehtynyt. Tilanteen selvittämisessä ja arvioimisessa tarvitaan kuitenkin kaikkien työterveyshuollon ammattihenkilöiden asiantuntemusta ja työpaikkatuntemusta. Esimerkiksi psykososiaalisen kuormittuneisuuden ja työyhteisön toimivuuden sekä eri toimijoiden välisen vuorovaikutuksen ja viestinnän osuutta ja merkitystä arvioitaessa työterveyspsykologin asiantuntemus voi olla välttämätön.

Työterveyshuolloilta pyydetään usein lausuntoa yksittäisten sisäilmamittausten tulosten terveydellisestä merkityksestä. Kysymyksen taustalla on usein se, että kysyjä rinnastaa sisäilmamittaukset työhygieenisiin pitoisuusmittauksiin, joilla on terveysperusteiset viitearvot toisin kuin sisäilmastonselvityksissä käytettävillä VOC- ja mikrobimittauksilla. Kysyjälle tulee pyrkiä selittämään, että yksittäiset mittaukset ovat osa sisäilmastonselvitystä, jossa arvioidaan olosuhteita suhteessa tavanomaisena pidettävään. Sisäilmastonselvityksissä käy-

tetyt toimenpideraja- ja ohjearvot sekä viitearvot kuvaavat yksittäisten tekijöiden pitoisuutta, mittaustulosta tai ominaisuutta, joka viittaa epätavanomaiseen epäpuhtauslähteeseen. Mittaukset voivat edellyttää toimenpiteitä epäpuhtauslähteen selvittämiseksi ja poistamiseksi tai rajoittamiseksi. Yksittäisten mittaustulosten terveydellistä merkitystä on mahdollista arvioida vain silloin, kun pitoisuuksille on olemassa terveysperusteinen työhygieninen viitearvo (HTP-, toiminta- tai raja-arvo). Jos altisteella on terveysperusteinen viitearvo, se on yleensä huomattavan paljon suurempi kuin sisäilmastonselvityksissä epätavanomaisena pidettävä pitoisuus.

Työterveyshuollolta toivotaan usein myös kannanottoa tilojen käytettävyyteen. Joskus jopa pyydetään, että työterveyshuolto asettaisi tilat käyttökieltoon. Tätä ei työterveyshuollon tule lausunnossaan tehdä eikä työterveyshuollolla ole siihen myöskään valtuuksia. Tilojen käytettävyydestä ja ongelmien hyväksyttävyydestä päättäminen tulee tehdä työpaikalla, jossa siitä viime kädessä vastaa työnantaja. Työterveyshuollolta voidaan kuitenkin odottaa tämän päätöksen teon tueksi asiantuntija-arviota sisäilmasto-ongelmiin liittyvästä terveydellisesti merkittävästä haitasta ja sairastumisen vaarasta. Tilanteen vaatiessa valvova viranomainen (työsuojelu- tai terveystarkastaja) voi turvautua myös tilojen käyttökieltoon asettamiseen esimerkiksi silloin, kun tilojen omistaja tai niiden käyttäjä ei ole ryhtynyt tarvittaviin toimenpiteisiin ongelmien selvittämiseksi tai ratkaisemiseksi.

Työterveyshuollon tekemä asiantuntija-arvio sisäilmasto-ongelmiin liittyvästä terveydellisesti merkittävästä haitasta ja sairastumisen vaarasta voi erota tilan käyttäjien kokemasta. Sisäilmasto-ongelmissa ei usein voida todeta sairastumisen vaaraa, jolloin työterveyshuollon lausunto on epämieluisa, jos työntekijöiden käsitys asiasta on toinen. Tällöin pelkkä kirjallinen lausunto ilman vuorovaikutteista viestintää ja yhteistyötä voi aiheuttaa epäluottamusta.

Kun työterveyshuolto toteuttaa työpaikalla käyttäjien kokemaa sisäilmasto-ongelmaa kartoittavan oirekyselyn, sen tehtävä on antaa tästä myös erillislausunto. Oirekyselyä koskevassa lausunnossaan työterveyshuollon on syytä muistaa, että oirekyselyn tulosten perusteella voi tehdä johtopäätöksiä ainoastaan koettujen haittojen ja oireiden laadusta ja laajuudesta suhteessa tavanomaiseen, mikä sekä edellyttää, että on käytetty kyselyä, jolle on käytettävissä kohteeseen soveltuvat vertailutiedot. Tulosten perusteella ei voi tehdä suoria johtopäätöksiä sisäilmasto-ongelman syistä, vaan kyselyn tuloksia on arvioitava yhdessä muiden kohteesta olevien tietojen kanssa ja sisäympäristön ohella on huomioitava myös muut ongelmaan mahdollisesti liittyvät tekijät. Työterveyshuollon ei tule ottaa oirekyselyn perusteella kantaa tilojen käytettävyyteen vaan jättää tämä työpaikan arviotavaksi. Sisäilmastokyselyiden tekemiseen ja tulkintaan on oltava riittävä ammattitaito ja kokemus. Sisäilmasto-ongelmaan liittyvien oireiden ja haittojen selvittämiseen ja arvioimiseen voi käyttää esimerkiksi Työterveyslaitoksen tarjoamaa sisäilmastokyselypalvelua ([www.ttl.fi/sisailmastokysely](http://www.ttl.fi/sisailmastokysely)).



Lääkärin on pyydettyessä annettava lausunto rakennuksen sisäilman merkityksestä yksittäisen potilaan oireessa tai sairaudessa. Myös tällöin lääkärin tulee perustaa arvionsa tutkittuun ja yleisesti hyväksytyyn tietoon niin rakennusta ja sen olosuhteita koskevien tietojen kuin niihin liittyvien terveysvaikutusten ja näiden välisen yhteyden osalta. Tämä koskee myös sairauksien ja oireiden diagnostiikkaa ja hoitoa. Lääkärin on vaikea ottaa kantaa rakennuksen sisäilman rooliin yksittäisen potilaan sairaudessa tai oireessa, koska spesifisiä altistumisen ja oireilun syy-yhteyden osoittavia potilastutkimuksia ei ole käytettävissä. Nykymenetelmin ei ole mahdollista osoittaa yksittäisen potilaan oireiden johtuvan sisäilmasto-olosuhteista. Yksittäisen potilaan osalta arvio jää aina epävarmaksi.

Mikäli tilanne antaa aihetta epäillä sisäilmasto-ongelmia potilaan kotona, on syytä suositaa, että rakennuksessa tehdään asianmukaiset rakennustekniset selvitykset. Jos rakennuksen olosuhteiden terveellisyydestä ei ole käytettävissä tietoja tai niitä ei osata tulkita, lausunnossa voi todeta, ettei asiaan voi käytettävien tietojen perusteella ottaa kantaa.

## 6 SISÄILMASTA OIREILEVA POTILAS

### 6.1 Mitä sisäilmasto-ongelmien terveysvaikutuksista tiedetään?

- Yksi kolmesta toimistotyöntekijästä valittaa jatkuvaa haittaa sisäilmasta
- Joka viides toimistoissa työskentelevä kertoo saavansa sisäilmasta viikoittain silmien tai hengitysteiden oireita.
- Silloin kun työntekijät epäilevät oireidensa johtuvan työympäristöstä, on luonnollista etsiä syytä sisäilman huonosta laadusta.
- Oirekuvaan voivat vaikuttaa sisäympäristöön liittyvät tekijät, yksilölliset tekijät ja psykososiaaliset kuormitustekijät.
- Monet sisäilman laatua heikentävät tekijät, kuten ilmanvaihdon puutteet, pölyt, kosteusvauriot, kuiva, matala tai korkea lämpötila ja veto, voivat aiheuttaa viihtyvyyshaittoja ja oireita (taulukko 2).
- Sisäilmaongelmakohteissa oireilevat raportoivat silmien, ihon ja ylähengitysteiden oireita sekä yleisoireita, kuten päänsärky, uupuneisuus ja huonovointisuus. Oireikuvan perusteella ei voi tietää, mikä tai mitkä tekijät vaikuttavat oireisiin, esim. hengitystieoireisiin vaikuttavat kosteusvaurioiden lisäksi monet muutkin tekijät.
- Samassa tilassa vain osa oireilee, ja oirekuva ja sen vaikeusaste vaihtelevat yksilöstä toiseen.
- Ei ole käytettävissä laboratorio- tai muita tutkimusmenetelmiä, joilla jokin sisäilmatekijä voidaan osoittaa oireiden syyksi.
- Sisäympäristöön liittyvät haitat ja terveysvaikutukset on jaettavissa kolmeen ryhmään: viihtyvyyshaitat, spesifit sairaudet ja epäspesifit oireet (taulukko 2). Viihtyvyyshaitat ja epäspesifit oireet ilmenevät usein samanaikaisesti.
- Viihtyvyyshaitat eivät ensisijaisesti vaadi lääketieteellistä selvitystä.
- Sairaudet, jotka voidaan yksilötasolla todeta jonkin sisäilmatekijän aiheuttamaksi, ovat harvinaisia.
- Minkään sisäilman epäpuhtauksien, kuten kosteusvaurioiden tai kohonneiden VOC-pitoisuuksien, ei ole todettu olevan syy-yhteydessä astman kehittymiseen ei-teollisissa ympäristöissä. Kosteusvaurioille altistumisen katsotaan kuitenkin olevan yksi astman ja hengitystieoireiden riskitekijöistä.



- Lääkärin vastaanotolle hakeutuvien oireilusta valtaosa kuuluu epäspesifisten oireiden ryhmään, jonka syynä voivat mahdollisesti olla sisäilmatekijät, mutta siitä ei ole varmuutta.
- Oireita voivat aiheuttaa kosteusvauriot, liian korkea lämpötila, pieni sisäilman suhteellinen kosteus, haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC) ja mineraalivillakuidut. Niihin katsotaan liittyvän lähinnä ohimenevää oireilua ja limakalvojen ärsytystä.
- Osalla oireisto pitkittyy ja johtaa oireiluherkkyyteen, ja erityisesti silloin tulee huomioida oireiston monitekijäinen luonne.
- Ympäristöherkkyydelle, joka voi liittyä pitkittyneisiin sisäilmaoireisiin on tunnusomaista voimakkaat reaktiot hajuille ja muille vihjeille mahdollisesti haitallisesta altistumisesta.



Taulukko 2. Sisäympäristöön liittyvät haitat ja terveysvaikutukset

	<b>Aiheuttajia/ oireiluun yhteydessä olevia tekijöitä</b>	<b>Miten lääkäri arvioi vastaanotolla?</b>
1. Viihtyvyyshaitat (henkilö kokee haittaa tai epämiellyttävää oloa)	<p>Mikä tahansa olosuhde, jonka henkilö subjektiivisesti kokee haitalliseksi.</p> <p>Esimerkkejä: lämpöolot, veto, tunkkainen tai kuiva ilma, hajut</p>	<p>Eivät ensisijaisesti tuo lääkärin vastaanotolle.</p> <p>Työnantajan vastuulla on työtiloista aiheutuvien haittojen selvittäminen ja poistaminen.</p>
2. Rakennukseen liittyvät epäspesifit oireet	<p>Lukuisien tekijöiden on todettu olevan yhteydessä oireiluun.</p> <p><b>Sisäympäristö:</b> matala tai korkea lämpötila, matala ilmankosteus, riittämätön ilmanvaihto, rakennuksen kosteusvauriot, tupakansavu, pöly, haihtuvat orgaaniset yhdisteet eli VOCit</p> <p><b>Psykososiaalinen ympäristö:</b> työstressi, tyytymättömyys työhön, huono työilmapiiri, suuri työmäärä, vähäiset mahdollisuudet työn hallintaan, ristiriitaiset työn tavoitteet, vähäinen työyhteisön tuki, korkeat työn vaatimukset yhdistettynä vähäiseen työyhteisön tukeen (erityisesti esimiehen taholta) tai vähäiseen päätäntävaltaan ja hallintaan työssä, julkisen sektorin rakennus, asuminen vuokralla</p> <p><b>Yksilölliset tekijät:</b> naissukupuoli, persoonallisuuden piirteet (negatiivinen affektiivisuus, somatisaatiotaipumus), tunteiden säätelyn ja elämänhallinnan vaikeus, allergia, atopia, astma, masentuneisuus, ahdistuneisuus</p>	<p>Tavallisesti potilas epäilee sisäilmatekijöitä oireidensa syyksi. Hän odottaa selitystä oireilleen.</p> <p>Oireiden varman aiheuttajan osoittamiseksi ei ole keinoa.</p> <p>Osalla potilaista oireet menevät ohi sisäilman laatua parantavilla interventioilla.</p> <p>Osalla potilaista oireet pitkittyvät, vaikka selvää oireiden aiheuttajaa ei ole tunnistettu, tai huolimatta sisäympäristöön kohdistuneista interventioista.</p> <p>Osalla potilaista oirekuvassa on ympäristöherkkyyden tunnusmerkit.</p>



3. Rakennukseen liittyvät sairaudet	Spesifiset taudinaiheuttajat kuten Legionella, asbesti, radon.	Lääkäri voi harvoin todeta sisäilmatekijän sairauden syyksi.
	Epidemiologissa tutkimuksissa rakennuksen kosteusvaurioiden ja astman välisestä yhteydestä on kohtalaista tieteellistä näyttöä, mutta syyuhdetta ei ole osoitettu.	Ei ole lääketieteellisiä keinoja osoittaa astmaa kosteusvaurioiden aiheuttamaksi. Astman diagnosoiminen ammattitaudiksi Suomessa perustuu sovittuihin käytäntöihin.
	Näyttö kosteusvaurioiden yhteydestä muihin sairauksiin on heikkoa tai sitä ei ole.	

## 6.2 Mitä kosteusvaurioiden terveysvaikutuksista tiedetään?

Tutkimusnäyttö kosteusvauriorakennusten terveysvaikutuksista on koottu Duodecimin Käypä hoito –suositukseen Kosteus- ja homevaurioista oireileva potilas (Duodecim 2016). Käypä hoito –suosituksen arvio näytön vahvuudesta perustuu WHO:n kirjallisuuskatsaukseen vuodelta 2009 ja sen jälkeiseen epidemiologiseen ja toksikologiseen tutkimustietoon. Työryhmän keskeinen johtopäätös on, että rakennuksen kosteusvaurio on yksi hengitystieoireiden ja astman riskitekijä. Ei ole olemassa määriteltyä ”hometalosalirautta”. Syyuhdetta yhdenkään terveysvaikutuksen ja kosteus- ja homevauriorakennusten välillä ei ole voitu todeta.

Taudin syntymekanismeja on tutkittu eläinkokeissa ja solumalleilla, joissa altisteena on käytetty joko kosteusvauriomikrobeja tai niiden aineenvaihduntatuotteita. Ongelma on mm. se, etteivät koeolosuhteet vastaa todellisia altistumisolosuhteita ihmisellä. Tämän vuoksi eläin- ja solumallitutkimusten tuloksilla ei voi suoraan selittää ihmisen oireilua.

Tutkimusten mukaan työpaikan kosteusvaurioiden korjaaminen saattaa vähentää työntekijöiden hengitystieoireita.

Taulukkoon 3 on koottu tutkimusnäyttö rakennusten kosteusvaurioiden yhteydestä eri tauteihin ja oireisiin.

Taulukko 3. Tutkimusnäyttö rakennusten kosteusvaurioiden yhteydestä eri tauteihin ja oireisiin (Käypä hoito –suositus 2016)

Tutkimusnäyttö	Eri taudit ja oireet
Vahva näyttö	--
Kohtalainen näyttö	Astmaa sairastavien hengitystieoireet Ylähengitystieoireet Yskä Hengityksen vinkuna Hengenahdistus Astman kehittyminen
Heikko näyttö	Hengitystieinfektiot Allerginen nuha Yleisoireet (väsymys, päänsärky, pahoinvointi) Atooppinen ihottuma
Ei näyttöä	Allerginen alveoliitti ODTS Syöpäsairaudet Reumasairaudet

### 6.2.1 Astma

On kohtalaista, mutta ei vahvaa näyttöä siitä, että rakennusten kosteusvauriot ovat yhteydessä astman kehittymiseen. Vahvin näyttö kosteusvaurioiden välisestä yhteydestä astman kehittymiseen perustuu lapsilla tehtyihin tutkimuksiin. Kosteus- ja homevauriokohteissa asuvilla on arvioitu olevan keskimäärin noin puolitoistakertainen riski sairastua astmaan. Käypä hoito –suosituksessa on suhteutettu riskiä muihin tunnettuihin astman riskitekijöihin. Esimerkiksi tupakointi lisää astmariskiä kaksinkertaiseksi, astma lähisuvussa yli kaksinkertaiseksi ja pesulatyö kolminkertaiseksi.

Astma on monitekijäinen sairaus, ja kosteusvauriot ovat yksi astman riskitekijöistä.

### 6.2.2 Hengitystieoireet ja -infektiot

On kohtalaista näyttöä, että rakennusten kosteus- ja homevauriot ovat yhteydessä ylähengitystieoireisiin, yskään, hengenahdistukseen ja hengityksen vinkunaan. Hengitystieinfektioiden osalta näyttö on vain heikkoa. Tutkimusnäytön luotettavuutta heikentää se, että

useissa tutkimuksissa sairaus ei ole luotettavin diagnostisin kriteerein määritelty tai perustuu kyselyyn.

Käytännössä yksilötasolla on mahdoton varmasti arvioida, missä määrin hengitystieinfektio johtuu rakennuksen kosteusvaurioista.

Kosteus- ja homevauriorakennusten korjaamisen vaikutuksista terveyteen on tehty Cochrane-katsaus, jossa todetaan, että asuntojen korjaaminen vähentää astmaan liittyviä hengitystieoireita aikuisilla.

### 6.2.3 Muut sairaudet

On epätodennäköistä, että rakennusten kosteusvauriot vaikuttaisivat merkittävästi allergisen alveoliitin tai orgaanisten pölyjen toksisen oireyhtymän (ODTS) syntyyn Suomessa (Käypä hoito -suositus 2016). Maatalousympäristöstä tiedetään, että allergisen alveoliitin synty vaatii selvästi suurempaa mikrobialtistumista kuin kosteusvauriorakennuksissa normaalisti tavataan. ODTS:n kehittyminen vaatisi erityisen runsasta altistumista orgaanisille pölyille.

Kosteus- ja homevaurioiden vaikutuksista lisääntymisterveyteen tai lisääntyneeseen syöpäriskiä ei ole tieteellistä näyttöä.

## 6.3 Ympäristöherkkyys oireiden selittäjänä

Kaikki sisäilmaan liittyvä epäspesifinen oireisto (taulukko 2) ei ole ympäristöherkkyttä, mutta oireiston muuttuessa pitkäaikaiseksi oireiluerkkydeksi ilman selvää objektiivisesti tunnistettavaa syytä, voidaan usein tunnistaa ympäristöherkkyden piirteet. Näin oireilevista pienellä osalla on merkittävästi heikentynyt toimintakyky, jolloin täyttyvät ympäristöherkkyden (R68.81) diagnostiset kriteerit (taulukko 4). Oireiluerkkyys ympäristötekijöille on jatkumo lievästä ja tavallisesta sietokyvyn heikentymisestä, esim. hajuille, invalidisoivaan toimintakykyä heikentävään oireistoon. Viime vuosina lisääntynyt tieto ympäristöherkkyden mekanismeista auttaa ymmärtämään myös lievempää oireiluerkkyttä liittyen haitalliseksi koettuihin tekijöihin.

Ympäristöherkkydelle on tunnusomaista oireiluerkkyys liittyen hyvin erilaisiin ympäristötekijöihin, kuten kemikaalit, sähkölaitteet, rakennusten sisäilma tai muu haitallisena pidetty ympäristötekijä. Ympäristöherkkydessä oireet ilmenevät altisteiden pitoisuuksilla tai tasoilla, jotka ovat murto-osa tunnetuista terveydellistä haittaa aiheuttavista tasoista. Oireita on useasta elinjärjestelmästä ja oirekuva vaihtelee yksilöstä toiseen. Sisäilmalle kehittynyt ympäristöherkkyys laukeaa usein aistimuksesta, kuten hajusta (hajuerkkyys), oireet väistyvät välttämällä, objektiiviset löydökset puuttuvat ja pääosa oireilevista on naisia. Ym-

päristöherkkyttä eri altisteille (homeet, kemikaalit, sähkö jne.) esiintyy usein samoilla henkilöillä. Ympäristöherkkyys ei ole tavallista henkilöillä, jotka toimivat ympäristöissä, joissa altistumistasot ovat korkeita, kuten teollisuudessa ja maataloudessa. Ympäristöherkkyys on kehittyttyään pitkäaikainen. Seurantatutkimuksissa osalla oireisto pahenee, osalla se palautuu.

Oireiluerkkyys ja tarve välttää tiettyjä ympäristöjä voi rajoittaa merkittävästi toimintakykyä ja elämänpiiriä. Työelämässä tämä reaktiivisuus näkyy vaikeutena löytää työtiloja, kun oireilu jatkuu lukuisissa työpisteissä huolimatta sisäilman laadusta tai parannustoimenpiteistä.

Viime vuosina ympäristöherkkyden mekanismeja on opittu tuntemaan aikaisempaa paremmin. Ympäristötekijöiden tunnetut fysikaaliset, toksikologiset tai allergologiset vaikutukset eivät selitä potilaiden kuvaamia pitkäaikaisia ja laaja-alaisia oireita. Sähkö- ja kemikaaliherkille tehdyissä provokaatiokokeissa on osoitettu, että haju, kokemus tai käsitys haitalliseksi arvioidun altisteen läsnäolosta voi laukaista oireet.

Ympäristöherkkydessä ja oireilun pitkittymisessä pidetään keskeisenä keskushermoston herkistymisestä johtuvaa reaktiivisuutta. Keskushermoston herkistyminen johtaa auto-maattiseen tarkkaavuuden kohdentamiseen vaaravihjeisiin, aistimusten vahvistumiseen (aistiherkkyys ja omasta kehosta tulevien tuntoärsykkeiden voimistuminen) ja suojamekanismien laukeamiseen tavallista herkemmin ja siten toiminnallisiin oireisiin sekä välttämiskäyttäytymiseen.

Oirekuvaltaan ja -mekanismeiltaan ympäristöherkkyys kuuluu toiminnallisiin häiriöihin, kuten fibromyalgia, krooniset kipuoireistot, toiminnallinen unettomuus ja krooninen väsymysoireyhtymä. Niissä keskushermoston mekanismit tuottavat somaattisten oireiden lisäksi kognitiivisia ja emotionaalisia oireita kuten uupumista vähäisestä henkisestä ja fyysisestä ponnistelusta, "aivosumua", herkistymistä ulkoisille ärsykkeille jne. Oireiden aiheuttama subjektiivinen haitta on suhteettoman suurta verrattuna objektiivisiin löydöksiin. Mitä vaikeammasta ympäristöherkkydestä on kyse, sitä todennäköisemmin täyttyvät myös elimellisoireisen (somatoformisen) tai muun mielenterveyden häiriön diagnostiset kriteerit.

Taulukko 4. Ympäristöherkkyyden diagnostiset kriteerit (ICD-10 -koodille R68.81), joiden tulee kaikkien täytyä

1. Potilas saa oireita liittyen ympäristötekijöihin tavanomaisilla altistumistasoilla, jotka eivät valtaosalle ihmisiä aiheuta oireita. Tällaisia ympäristötekijöitä ovat mm.:
  - tavalliset tuoksut, hajut ja kemikaalit, esim. hajusteet, puhdistusaineet, uudet huonekalut ja sisustusmateriaalit
  - sähkömagneettiset kentät ja tavalliset sähkölaitteet, kuten kännykät ja tietokoneet
  - rakennusten sisäilmatekijät
  - tuulivoimalat
2. Oireita on eri elinjärjestelmistä. Yleensä mukana on aina keskushermoston oireita, kuten huimaus, keskittymisvaikeudet ja uupumus. Lisäksi tavallisia ovat limakalvojen/hengitysteiden, ihon, tuki- ja liikuntaelimestön, ruoansulatuskanavan, ja sydän- ja verenkiertoelimestön oireet.
3. Oireet vähenevät tai katoavat tilapäisesti, kun ympäristöstä poistetaan niitä laukaisevat tekijät.
4. Tila on pitkäaikainen (vähintään 6 kuukauden kesto).
5. Oireistosta seuraa huomattavia elämäntapojen tai toimintakyvyn rajoituksia, esim. vaikeus käydä töissä tai osallistua päivittäisiin toimintoihin.
6. Oireita ei riittävästi selitä tai kuvaa muu sairaus tai häiriö.

## 6.4 Oireilevan potilaan kohtaaminen, tutkiminen ja hoito

Työterveyshuollon rooliin kuuluu tarvittaessa selvittää yksilötasolla oireiden ja sairauksien yhteyttä työolosuhteisiin sekä arvioida ja tukea työkykyä (ml. jäljellä oleva työkyky) ja työssä selviytymistä (esim. astmaa sairastavat, ympäristöherkät). Hoidon toteuttamiseen ja työkyvyn tukemiseen työterveyshuollolla on muuta terveydenhuoltoa paremmat edellytykset, koska työterveyshuolto tuntee työpaikan olosuhteet ja työterveyshuollolla on mahdollisuus yhteistyössä työpaikan kanssa tukea oireilevan työkykyä.

Työntekijä hakeutuu työterveyshuollon vastaanotolle, kun hän epäilee oireidensa johtuvan työympäristöstä. Joskus epäily voi herätä myös lääkärin aloitteesta esitetöiden ja oireiden perusteella. Oireet ovat työhön liittyviä, kun oireita ilmenee tietyssä työpisteessä, ne helpottavat vapaalla tai pahenevat työssä. Sisäympäristötekijöiden lisäksi epäspesifiseen oirekuvaan vaikuttavat yksilölliset tekijät ja psykososiaaliset kuormitustekijät.

Kun työperäisyyttä epäillään, työolosuhteet ja työn kuormitustekijät tulee tuntee. Tieto altistumisesta ei voi koskaan perustua vain potilaan kertomaan. Työpaikan sisäilmasto-olosuhteiden osalta selvitysten tilanne voi olla eri vaiheissa: selvitysten tarpeen arviointi ei ole vielä käynnistynyt, selvitykset ovat kesken, tai perusteelliset tutkimukset on tehty. Kun altistumisolosuhteet on selvitetty, työpaikka on saattanut pyytää työterveyshuollosta olosuhteiden terveydellisen merkityksen arvioinnin (ks. Luku 5).

Vaikka työterveyshuollolla olisi työpaikkatasolla hyvä tieto altistumisolosuhteista, on yksittäisen potilaan sairaudessa tai oireessa usein mahdotonta ottaa kantaa, aiheutuvatko oireet työpaikan sisäilmatekijöistä, ja arvio jää aina epävarmaksi. Työterveyshuollossa joudutaan ottamaan kantaa yksittäisen potilaan oireilun liittymisestä työolosuhteisiin esimerkiksi työterveysneuvottelussa pohdittaessa työntekijän kykyä työskennellä tietyssä tilassa.

Oireiden ja sairauksien diagnostiikka, erotusdiagnoosi ja hoito aloitetaan hyvän lääketieteellisen käytännön mukaisesti, vaikka ei tiedettäisi onko työpaikalla sisäilman laadun puutteita.

#### 6.4.1 Potilaan kohtaaminen

Potilaaseen tulee suhtautua empaattisesti, häntä kuuntelemalla ja paneutumalla huolellisesti hänen esittämiinsä asioihin. Niihin tulee suhtautua vakavasti mutta pitäytyä johtopäätöksissä objektiivisiin potilasta tai rakennuskohdetta koskeviin havaintoihin ja tutkimustuloksiin.

Potilaan luottamuksen voi saavuttaa toimimalla avoimesti ja välttämällä tuntemattomien tekijöiden liioittelua ja todellisten ongelmien vähättelyä. Kannattaa välttää sanallisen ja sanattoman viestinnän mahdollista ristiriitaa.

Luottamukseen perustuva vahva hoitosuhde on onnistuneen toiminnan kulmakivi. Työterveyslääkärillä tulee olla työlääketeollista osaamista, joka tarkoittaa, että hänen tulee olla perehtynyt sisäilmatekijöiden terveysvaikutuksiin, oireiden hallintaan ja työkyvyn tukemiseen.

- Pyri potilasta kunnioittavaan, avoimeen ja rehelliseen kohtamiseen – muista, että vuorovaikutuksessa on kaksi osapuolta
- Perehdy potilaan oireisiin tarkasti
  - Tutki yhdessä potilaan kanssa oireita, niitä laukaisevia tekijöitä ja vaikutuksia potilaan työ- ja toimintakykyyn.
- Luo positiivisia odotuksia voinnin paranemisesta
- Tunnista ja tue potilaan voimavaroja

- Kiinnitä huomiota tapoihin, joilla potilas on pärjännyt oireidensa kanssa. Oireileva saattaa esimerkiksi usein kiinnittää korostuneesti huomiota oireisiinsa sairauden merkkeinä ja niiden kanssa kamppailuun, samalla kuitenkin oman terveyden ja kunnan ylläpito unohtuu. Siten kaikki oireilevan toimintatavat eivät välttämättä ole hyödyllisiä kuntoutumisen kannalta.
- Vältä vastakkainasettelua
  - Monet potilaat hakevat tietoa internetistä ja sosiaalisesta mediasta. Ole kiinnostunut potilaan hakemasta tiedosta. Voit avoimesti tuoda esille, jos sen ja itselläsi olevan tiedon välillä on eroja, ja yhteistyössä pohtia niiden merkitystä potilaan hoidon kannalta.
  - ”Luennoiminen” ja väittely voi heikentää yhteistyötä.
- Vähennä altistumiseen liittyviä huolia ja vaaramerkitystä, jos niille ei ole objektiivisia perusteita. Huoli terveyden menettämisestä voi ylläpitää sisäilmaan liittyvää oirekuva.
  - Hyödynnä osaamisesi altisteista ja niiden terveydellisestä merkityksestä
- Tue työkykyä, älä tarpeetonta välttämistä. Sairausloman sijaan selvitä mahdollisuudet tilapäisiin työjärjestelyihin.
- Hyödynnä moniammatillista tiimiä – oireileva voi hyötyä psykologin tai fysioterapeutin vastaanotosta oirehallinnan tukena.

Riippumatta oireista tai sairaudesta, psykologiset, sosiaaliset ja ympäristötekijät vaikuttavat niiden hoitotasapainoon ja potilaan voimavaroihin hoitaa sairauttaan. Esimerkiksi astman hoitotasapainoon vaikuttaa usein paitsi potilaan lääketieteellinen hoito, myös potilaan muut stressitekijät. Potilaalla on sairauteen tai oireisiin liittyviä uskomuksia tai tulkintoja syistä, seurauksista ja hoitokeinoista, jotka ovat vuorovaikutuksessa potilaan kokeman stressin, terveys- tai sairauskäyttäytymisen (esim. välttäminen) ja hoitomyöntyvyyden kanssa. Osana hoitoa onkin hyvä kiinnittää huomiota potilaan tilanteeseen ja mahdollisuuksiin laajemmin hoitaa itseään ja tutkia tilannetta yhdessä potilaan kanssa. Sitä kautta voit vahvistaa myönteisiä odotuksia tilan korjaantumisesta ja potilaan mahdollisuuksista vaikuttaa omaan hyvinvointiinsa. Lisäksi, vaikka myöhemmin paljastuisikin, että potilaalla on oireita selittävä sairaus, työskentely kuvatuista lähtökohdista käsin harvoin menee hukkaan hyvän hoidon perustana.

Usein työterveyshuollon kontekstissa pitkien tai tiiviiden hoitosuhteiden ylläpitäminen voi olla haastavaa mutta sisäilmaan liittyvissä oireissa kannattavaa. Sisäilmaan liittyvien oireiden hoidossa paitsi työyhteisötasolla, myös yksittäisellä potilaskohtamisella voi olla vies-

tinnällisesti pitkälle yltäviä seurauksia. Siten potilaan kohtaamiseen kannattaakin valmistautua huolella perehtymällä paitsi tutkittuun tietoon ilmiöstä mutta myös miettimällä, miten vastaanottotilanteessa toimii rakentavasti ongelman ratkaisemiseksi.

#### **6.4.2 Potilaan haastattelu**

Anamneesilla selvitetään oireiden taustalla olevia syitä ja merkkejä sairauksista, kuten astmasta, jotta oireita voidaan vähentää ja diagnosoitu sairaus asianmukaisesti hoitaa. Hyvän lääketieteellisen käytännön mukaisesti selvitetään kaikki potilaan oireistoon vaikuttavat tekijät kuten muut sairaudet ja häiriöt sekä kuormitustekijät. Potilaan oirekuva, sen kesto ja kehittyminen antavat arvokasta tietoa. Potilaalta kysytään hänen oma käsityksensä oireiden syistä.

Potilaalta kysytään hänen omia havaintojaan työympäristöstään ja oireilun ajallista yhteyttä rakennuksessa oleskeluun. Potilaalta kysytään myös hänen oireitaan pahentavista tekijöistä työ- ja vapaa-ajalla. Potilaan oireiden perusteella ei voi tietää, onko rakennuksessa jotain vialla.

#### **6.4.3 Potilaan tutkiminen**

Potilaan huolellinen tutkiminen on tärkeää.

Lääkärin tulee huomioida, havainnoida ja kirjata potilaan kaikki oireet, ja kohdentaa kliinisen tutkimuksen oirekuvan mukaisesti. Kun oireita on useasta eri elinjärjestelmästä, se viittaa toiminnallisten oireiden mukanaoloon. Toiminnalliset oireet tulee tunnistaa, koska niiden hoito saattaa vaatia omat toimensa.

Tarkentavat tutkimukset perustuvat potilaan ilmoittamiin oireisiin ja tutkittaessa havaittuihin löydöksiin. Tutkimukset toteutetaan hyvän lääketieteellisen käytännön mukaisesti. Hengitystieoireiden yhteydessä arvioidaan tarvetta mahdollisen infektion todentamiseen ja hoitoon tai esimerkiksi astmatutkimusten tarpeeseen. Vältä tarpeettomia tutkimuksia – ne voivat antaa potilaalle vääränlaisen viestin ongelman vakavuusasteesta.

Ei ole olemassa laboratorio- tai muita tutkimuksia, joilla kosteus- tai homevauriot tai muut sisäilmatekijät voitaisiin edes kohtalaisen varmasti osoittaa oireiden tai sairauksien syyksi.

PEF-työpaikkaseurantaa käytetään todetun astman ja työn välisen yhteyden osoittamiseen (ks. kohta Ammattitautitutkimukset). Astma diagnosoidaan, kuten astman Käypä hoito -suosituksessa on ohjeistettu.

Astmaa sairastavalla ei ole aina helppoa erottaa astman aiheuttamaa keuhkoputkien reaktiivisuutta keskushermoston ohjaamista toiminnallisista hengitystieoireista. Tyypillistenkin astmaan viittaavien oireiden taustalla voi olla esimerkiksi toiminnallinen äänihuulisalpaus



(vocal cord dysfunction, VCD). Astman toteamisen kannalta on ongelmallista, että toiminnallinen äänihuulisalpaus aiheuttaa vääriä positiivisia löydöksiä PEF-tutkimuksissa, erityisesti PEF-työpaikkaseurannassa.

Spesifisten homeiden IgE-vasta-aineiden tutkimisesta ei yleensä ole hyötyä. Suurin osa homeille herkistyneistä on laajemmin atooppisia eli herkistyneitä myös yleisimmille ilman allergeeneille. Potilaiden hengitystieoireiden tutkimisessa on usein tarpeellista selvittää, onko heillä atooppinen allergiataipumus. Yleensä siihen riittää yleisten allergeenien testaaminen.

Myöskään IgG-vasta-ainemäärityksiä ei suositella käytettäväksi kosteusvaurioihin liitettyjen oireiden selvittelyssä. IgG-vasta-ainemäärityksistä ei ole todettu olevan hyötyä altistumisen arvioinnissa.

Johtopäätöksissä on pitäydyttävä objektiivisissa potilasta ja/tai rakennuskohdetta koskevissa havainnoissa ja tutkimuslöydöksissä.

#### 6.4.4 Milloin lähete työterveyshuoltoon

Sisäilmasta oireilevan potilaan diagnostiikka ja hoito voidaan yleensä toteuttaa perusterveydenhuollossa eikä erityistutkimuksia tai läheteitä tarvita. Mikäli potilas on hakeutunut hoitoon muualle kuin työterveyshuoltoon ja tarvitaan tarkempaa tietoa työpaikan altistumisolosuhteista tai oireilu vaikuttaa työ- ja toimintakykyyn, tulee harkita lähetettä potilaan omaan työterveyshuoltoon. Lähetettä tulee harkita ainakin seuraavissa tilanteissa.

1. Potilaasi kertoo olosuhdehaitoista työpaikallaan ja niihin liittyvistä huolista ja tiedustelee työolosuhteiden vaikutuksesta terveyteensä: Työterveyshuolto voi yhteistyössä työpaikan, kiinteistön omistajan ja muiden asiantuntijoiden kanssa selvittää olosuhteet ja arvioida niiden terveydellistä merkitystä.
2. Potilaasi liittyy oireensa työolosuhteisiinsa ja hän kertoo muidenkin työntekijöiden oireilusta: Työterveyshuolto voi hankkia tiedot työolosuhteista sekä muiden työntekijöiden oireilusta sekä arvioida näitä.
3. Potilaasi oireiluun liittyy työ- ja toimintakyvyn heikkenemistä: Työterveyshuolto voi yhdessä työpaikan kanssa selvittää ja arvioida työolosuhteet ja muut työkykyyn vaikuttavat tekijät sekä monin eri keinoin tukea työntekijän jäljellä olevaa työkykyä ja selviytymistä työssä.
4. Potilaallasi todetaan tuore astma tai astmaoireiden paheneminen ja hän kertoo työpaikallaan olevasta sisäilmaongelmasta: Työterveyshuolto voi hankkia tarvittavat tiedot työpaikan altistumisolosuhteista, toteuttaa muut

ammattitautitutkimuksien edellyttämät selvitykset ja tehdä tarvittaessa lähteen erikoissairaanhoidon tai Työterveyslaitokselle.

### 6.4.5 Ammattitautitutkimukset

Muiden tutkimusten ja hoidon ohella on syytä pohtia, voisiko potilaalla olla ammattitauti. Työterveyshuollolla on parhaat edellytykset arvioida, onko ammattitautiepäilylle perusteita.

Työntekijällä todettu sairaus korvataan lakisääteisestä tapaturmavakuutuksesta, kun jokin työssä oleva tekijä on sairauden pääasiallinen aiheuttaja (viite: Työtapaturma- ja ammattitautilaki). Vaikka kosteusvauriot ovat yleisiä ja työterveyshuollossa sisäilmasta oireilevia työntekijöitä on paljon, ammattitautina korvattavuus tulee kyseeseen vain harvoin. Tämä johtuu siitä, ettei ole tieteellistä näyttöä syy-yhteydestä kosteusvaurioiden ja minkään sairauden välillä. Vain lääketieteelliset sairaudet voivat lain mukaan olla ammattitauteja. Näin ollen oireet, vaikka olisivat hankaliakin, eivät voi olla ammattitauti.

Astma on Suomessa tietyissä tilanteissa ammattitautina korvattava. Se perustuu sovittuihin kriteereihin. Astma on monitekijäinen sairaus eikä lääketieteellisin keinoin ole mahdollista erottaa, mistä yksilön astma johtuu. Vuonna 2009 sosiaali- ja terveysministeriön johtama työryhmä esitti suosituksen, jonka mukaan kosteusvauriomikrobien aiheuttama ammattiaстма korvataan. Työryhmään kuuluivat edustajat sosiaali- ja terveysministeriöstä, tapaturmavakuutusjärjestelmästä, työmarkkinajärjestöistä, Työterveyslaitokselta ja Iho- ja Allergiasairaalaista.

Suosituksen mukaan ammattiastmadiagnoosiin vaaditaan seuraavien kriteerien täyttyminen:

- Merkittävä altistuminen kosteus- ja homevaurioille (osoitetaan rakennusteknisten selvitysten ja mikrobinäytteiden avulla)
- Oireet ja niiden ajoittuminen sopii ajallisesti altistumiseen
- Oireiden alkaminen sopii ajallisesti altistumiseen
- Oireet helpottuvat kotona ja loma-aikoina, pahentuvat työssä
- Astma on todettu Käypä hoito –suosituksen mukaisesti
- Astman yhteys työpaikkaan osoitetaan PEF-työpaikkaseurannan avulla
- Muut oireiden syyt poissuljetaan

Käytännön ohje työterveyshuoltoon on, että oireilevalle työntekijälle tehdään astmatutkimukset tavanomaisin perustein, ja PEF-työpaikkaseuranta (toteutusohjeet [www.ttl.fi/PEF](http://www.ttl.fi/PEF)) toteutetaan heti, kun herää epäily astman työperäisyydestä. Oireileva työntekijä lähetetään



jatkotutkimuksiin erikoissairaanhoidon (keuhkosairauksien poliklinikalle, allergiayksikköön tai työlääkietieteen poliklinikalle) tai Työterveyslaitokselle, jos taudinkuva on ammattiasmalle tyypillinen ja altistuminen on osoitettu. Oirekuva on ammattiasmalle tyypillinen, jos potilaan astmaoireet pahenevat työjaksolla, jolla hän työskentelee rakennuksessa, jossa on todettu merkittäviä kosteus- ja homevaurioita (tai helpottavat vapaalla). Lähetettä jatkotutkimuksiin ei kannata tehdä, jos rakennusta ei ole tutkittu.

Ammattitautiepäilystä lähetetään tieto työnantajan tapaturmavakuutusyhtiöön, käytännössä joko kopio läheteestä tai sairauskertomuksesta tai E-lausunto.

Ammattiasmaa tavallisempaa on, että sisäilman epäpuhtaudet pahentavat astman oireita. Tällainen astma ei kuulu ammattitautikorvausten piiriin.

Muut sisäilman haittatekijät, kuten kohonneet haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC) pitoisuudet, eivät ole tieteellisen tiedon mukaan syy-yhteydessä uusien astmojen syntyyn, joten ammattitautitutkimukset eivät ole tarpeen.

Nuhaoireet syntyvät pääosin muilla kuin allergisilla mekanismeilla, eikä tällaisen epäspesifin oireilun osalta ole keinoja todeta sitä ammattitaudiksi.

Yksittäisissä tapauksissa allergisia alveoliitteja on korvattu ammattitautina, vaikka tieteellinen tutkimusnäyttö allergisen alveoliitin ja kosteus- ja homevaurioiden väliltä puuttuu.

#### **6.4.6 Potilaan hoito ja työkyvyn tuki**

Havaitut oireet ja todetut sairaudet hoidetaan tavanomaisten hoitosuositusten mukaisesti. Sisäilmaongelmat aiheuttavat hengitystieoireita, jotka pääosin ovat ohimeneviä ja vaaratomia. Potilas voi kuitenkin kokea ne terveyttään vaarantaviksi ja tulevaisuuttaan uhkaaviksi. Lääkärin tehtävä on tällöin selittää oireilun luonne selkeästi, antaa näyttöön perustuvaa tietoa sisäilmaongelmien terveyshaitoista, tukea mahdollisuuksien mukaan sisäilmaongelmien selvittämistä ja antaa neuvoja oireiden hoitoon.

Sisäilmasta oireilevan potilaan diagnostiikka ja hoito voidaan oireilun etiologiasta riippumatta toteuttaa yleensä työterveyshuollossa tai muualla perusterveydenhuollossa. Erikoissairaanhoidon lähettämistä voidaan harkita, kun halutaan varmistaa esim. astman diagnoosi tai astman hoitovaste on riittämätön.

Mikäli ympäristössä on terveydelle haitalliseksi todettuja tekijöitä, olosuhteet tulee saattaa kuntoon. Toimenpiteistä ja niiden tarpeesta päätetään työpaikalla, ja työterveyshuolto toimii asiantuntijana terveydellisissä kysymyksissä.

Lääkärin tehtävä on hoidon ohella arvioida ja tukea potilaan mahdollisuuksia jatkaa työssä.

Työterveyslääkärin kannanotto altistumisen vuoksi tehtävien työjärjestelyiden tarpeeseen tulee perustua tietoon altistumisolosuhteista. Ellei työterveyshuollossa ole ajankohtaista



tietoa, on sitä hankittava työpaikalta. Työpaikan altistumisolosuhteiden terveydellisen merkityksen arvioinnin periaatteita noudatetaan myös yksilötasolla (luku 5). Tähän on hankittava osaamista, ja tarvittaessa konsultoitava asiantuntijoita.

Kun arvioidaan voiko työntekijä työskennellä tietyissä tiloissa, oleellista on selvittää, onko työpaikalta löytynyt tavanomaisesta poikkeavaa altistumisolosuhdetta tai muuta tekijää, mikä voisi selittää oireilun. Kun oireilu vaikuttaa työn sujumiseen ja työhyvinvointiin, voi olla perusteltua tehdä työjärjestelyjä, vaikka altistumisolosuhteita ei olisi todettu terveydelle haitallisiksi. Tällöin pitää eri osapuolille olla selvänä, että työjärjestelyillä tuetaan työhyvinvointia, eikä se perustu vaaratekijöiltä suojautumiseen. Toisiin tiloihin väistäminen saattaa vahvistaa altistumisen vaaramerkitystä, lisätä välttämiskäyttäytymistä ja riskiä ympäristöherkkyyden kehittymiseen. Tämän vuoksi ns. varovaisuusperiaatteen noudattamisessa kannattaa käyttää harkintaa.

- Työterveyshuollolla on tärkeä rooli työkyvyn tukemisessa
- Pyri välttämään tarpeettomia sairaslomia tai pitkälle meneviä lausuntoja esimerkiksi väistötiloihin lähtemisestä
- Sisäilmaongelma voi sekoittaa työpaikan arjen. Tällöin työterveyshuollon on hyvä olla mukana työhyvinvoinnin ja mahdollisten tehtyjen korjaus- tai sijoitustoimenpiteiden vaikutusten seuraamisessa.

#### **6.4.7 Ympäristöherkkyyden ja oireiluerkkyyden hoito**

Ympäristöherkät potilaat raportoivat, että ympäristöaltisteiden välttäminen ja altistumiselta suojautuminen on ainoa terveyttä ylläpitävä selviytymiskeino, koska se vähentää oireita. Välttäminen auttaa tilapäisesti mutta riskinä on ympäristöherkkyyden laajeneminen ja oireiluerkkyyden voimistuminen.

Oireiluerkkyyden väistymisen edellytys on ympäristötekijöille herkistyneen keskushermoston rauhoittuminen, jotta pystyy elämään normaalissa elinympäristössä. Mikäli ympäristötekijöiden vaarallisuuteen liittyvät automaattiset ajatukset ja uskomukset ja käyttäytymismallit ovat voimakkaita, oireiden uudelleen tulkintaan ja hallintaan perustuvaan hoitoon sitoutuminen voi tuntua alkuun vaikealta. Ympäristöherkkyydessä oireilua laukaisevien ympäristötekijöiden vaaramerkityksen normalisointi on keskeistä.

Terveydenhuollossa voidaan tukea potilasta oireiluerkkyyden vähentämiseen tähtäävissä toimissa ja vahvistaa potilaan tervehtymistä edistäviä toimia sekä positiivista asennetta tulevaan. Tämä onnistuu parhaiten empaattisessa, luottamuksellisessa ja pitkäaikaisessa hoitosuhteessa. Potilaalle annetaan tietoa oireiden synnystä ja niitä ylläpitävistä mekanismeista. Terveyttä edistäviä toimia tulee toteuttaa vaikka ympäristötekijöiden tarkka rooli

jää avoimeksi. Kiistelyä mekanismeista kannattaa välttää ja keskittyä oireenmukaiseen hoitoon. Samanaikaiset sairaudet tutkitaan ja hoidetaan.

Keskeistä on potilaan sitoutuminen aktiivisena toimijana kuntoutustoiimiinsa. Lukuisat terveyttä ja hyvinvointia edistävät toimet, kuten liikunta, riittävä uni ja mieluisat harrastukset, vähentävät elimistön kuormittuneisuutta. Alussa tavoitteena on työ- ja toimintakyvyn sekä elämänlaadun lisääminen oireista huolimatta, vähitellen oireettomuus. Potilaan hoidossa on hyvä edetä portaittain, kuntoutumista tukevia vaihtoehtoja etsien.

Toiminnallisten häiriöiden, mukaan lukien ympäristöherkkyys, hoitoon on Tanskassa ja Kanadassa kehitetty kuntoutusmallit, jotka pohjautuvat ymmärrykseen siitä, että toimintakyky on parannettavissa. Kuntoutusohjelmat sisältävät useita työ- ja toimintakykyä tukevia toimia elämäntapamuutoksista kognitiiviseen käyttäytymisterapiaan.

Toiminnallisten oireiden vähentämisessä kognitiiviset käyttäytymisterapiat on todettu vaikuttaviksi. Samoja periaatteita voi hyödyntää lääkärin vastaanotolla tai potilas ohjataan kognitiivista viitekehystä käyttävän psykologin tai psykoterapeutin vastaanotolle. Kuten muissakin toiminnallisissa häiriöissä, valtaosa potilaista voidaan hoitaa perusterveydenhuollossa.

Mitä vaikeampi ympäristöherkkyys sitä vaikeampi potilaan on hyväksyä muita kuin ympäristötekijäperusteisia selityksiä oirekuvalleen. Terveystenhuollon ammattilaisen on harkittava, onko perusteita myönteillä potilaan selitysmallia ympäristöperäisestä aiheuttajasta, koska on riski iatrogeniseen oirekuvan pahentamiseen. Vaikka oireilu ilmenee tietyssä ympäristössä, kannattaa tarkastella, onko altistumisen ja oireiden välillä biologista uskottavuutta. Esimerkiksi homeen haju työkaverin vaatteissa voi olla epämiellyttävää ja provosoida voimakkaitakin toiminnallisia oireita, mutta altisteiden suorat elimistövaikutukset ovat epätodennäköisiä. Potilaan keskittyminen oiretarkkailuun ei tue sairauden hallintaa vaan toiminnallisten oireiden hoito edellyttää kokonaisvaltaista lähestymistä oireita edeltäviin tilanteisiin, tulkintoihin sekä potilaan ratkaisumalleihin. Tarvitaan vastavuoroiseen dialogiin asettumista, jolloin voidaan luottamuksellisesti tarkastella potilaan tulkintoja ja niiden taustalla olevia selitysmalleja yhteistyössä potilaan kanssa sekä pohtia vaihtoehtoisia merkityksiä ja toimintatapoja.

- Pyri rakentamaan hoitosuhde, jossa potilas hakeutuu jatkossakin vastaanotollesi.
- Tavoitteena on normalisoida potilaan ympäristötekijöihin liittyvä terveysvaaratulkinta.
- Vältä kiistelyä altisteista oireiden synnystä.
- Ympäristöherkkydessä ei synny elinvaurioita, ja tila on reversiibeli. Vahvista potilaan uskoa paranemiseen.



- Luokaa potilaalle suunnitelmallinen hoito-ohjelma. Sopikaa esimerkiksi säännöllisistä tapaamisista, joiden välille asetetaan välitavoitteita.

Hyödynnä moniammatillista tiimiä – oireileva voi hyötyä myös psykologin tai fysioterapeutin vastaanotosta oirehallinnan tukena.

## Ohjetta laadittaessa käytetyt lähteet

Altistumisen arviointi sisäilmaston laatuun vaikuttavien tekijöiden perusteella. Pietarinen V.-M., Tähtinen K., Lappalainen S., Hyvärinen A., Holopainen R., Reijula K. Sisäilmayhdistys raportti 33. Sisäilmastoseminaari 2015. SIY Sisäilmätieto Oy, 2015.

Asbestikuitujen löytyminen työtiloista – toimintaohje ja terveystvaarat. Työterveyslaitos.

Asumisterveysasetuksen 545/2015 soveltamisohje 2016. Saatavilla 4.3.2017 <https://www.valvira.fi/-/asumisterveysasetuksen-soveltamisoh-1>

Asumisterveysasetus 545/2015. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista. Helsinki, 2015. Saatavilla 4.3.2017 <http://www.valvira.fi/ymparistoterveys/terveydensuojelu/asumisterveys>

Betonilattiarakenteiden kosteudenhallinta ja päällystäminen, Merikallio T., Niemi S., Komonen J. 2007.

Bornschein, S., Hausteiner, C., Konrad, F., Förstl, H., & Zilker, T. Psychiatric morbidity and toxic burden in patients with environmental illness: a controlled study. Psychosom Med 2006;68(1),104-109.

Fink P, Rosendal M (Eds.). Functional Disorders and Medically Unexplained Symptoms. Aarhus University Press, Aarhus 2015.

Gomzi M, Bobic J, Radosevic-Vidacek B, Macan J, Varnai VM, Milkovic-Kraus S, Kanceljak-Macan B. Sick building syndrome: psychological, somatic, and environmental determinants. Arch Environ Occup Health 2007;62(3):147-55.

HTP-ARVOT 2016. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2016:8. Saatavilla 4.3.2017 <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-3792-5> .

Hyvät tutkimustavat betonirakenteisten lattioiden muovipäällysteiden korjaustarpeen arviointiin. Keinänen H. 2013.

Indoor air contaminants in office buildings. Salonen, H. Finnish Institute of Occupational Health. People and Work Reports 87, 2009.

Kosteudenhallinta ja homevaurioiden estäminen. RIL 250-2011. Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry, 2011.

Kosteus- ja homevaurioista oireileva potilas (online). Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2016 (6.2.2017). Saatavilla 4.3.2017 [www.käypähoito.fi](http://www.käypähoito.fi) .



Kosteus- ja homevauriot – Ratkaisuja työpaikoille. Salonen H., Lahtinen M., Lappalainen S., Tähtinen K., Holopainen R., Pietarinen V.-M., Palomäki E., Karvala K., Tuomi T., Reijula K. 2. uudistettu painos. Työterveyslaitos, Helsinki 2015.

Koulurakennusten kosteus- ja homevauriot – opas selvittämiseen. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja C 2/2008. Meklin T., Putus T., Hyvärinen A., Haverinen-Shaughnessy U., Lignell U., Nevalainen A. Kansanterveyslaitos, Helsinki 2008.

Lappalainen S, Lahtinen M, Palomäki E, Holopainen R, Niemelä R, Korhonen P, Lapinlampi T, Koskela H, Hellgren UM, Reijula K. Laadukas sisäympäristö saavutetaan hallitsemalla kokonaisuutta. Sisäilmastoseminaari 2009. Sisäilmayhdistys ry, Teknillinen korkeakoulu, LVI-tekniikka. Toim. Jorma Säteri ja Helka Backman. SIY Sisäilmatieto Oy, Loimaa. Sisäilmayhdistyksen raportti 27: 37-41.

Lappalainen S, Reijula K, Tähtinen K, Latvala J, Holopainen R, Hongisto V, Kurttio P, Lahtinen M, Rautiala S, Tuomi T, Valtanen A. 2016. Ohje työpaikkojen sisäilmasto-ongelmien selvittämiseen. Sisäilmastoseminaari 2016. Toimittajat Jorma Säteri ja Mervi Ahola. Sisäilmayhdistys ry. Raportti 34. SIY Sisäilmatieto Oy. ISSN 1237-1866. s. 179-184.

Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999 muutoksineen.

Norbäck D. An update on sick building syndrome. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2009;9(1):55-9.

Ohje työpaikkojen sisäilmasto-ongelmien selvittämiseen. Lappalainen S., Reijula K., Tähtinen K., Latvala J., Hongisto V., Holopainen R., Kurttio P., Lahtinen M., Rautiala S., Tuomi T., Valtanen A. Työterveyslaitos 2016. Saatavilla 4.3.2017 <http://www.julkari.fi/handle/10024/129932>.

Prevalence of building-related symptoms as an indicator of health and productivity. Niemelä R, Seppänen O, Korhonen P, Reijula K. *Am J Ind Med* 2006; 49: 819-825.

Psykososiaalinen työympäristö ja sisäilmaongelmat. Lahtinen, M., Sundman-Digert, C., Reijula, K. *Suomen Lääkärilehti* 2002; 12: 1363 - 1366.

Rakennuksen kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus. Pitkäranta M. (toim.) Ympäristöministeriö 2016.

Rakennus-, LVI- ja kiinteistöalan henkilöpätevyudet FISE Oy [www.fise.fi](http://www.fise.fi)

Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto, Määräykset ja ohjeet 2012. Suomen rakentamismääräyskokoelma D2. Ympäristöministeriö, 2012.

Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto. RakMK D2. Määräykset ja ohjeet 2012. Ympäristöministeriö. Rakennetun ympäristön osasto. Helsinki 2011.



Rakenteiden ilmatiiveyden tarkastelu merkkiainekokein. RT 14-11197, LVI 014-10565, KH 90-00577. Rakennustietosäätiö, 2016.

RT 95-11151 Toimistotilat, yleiset suunnitteluperusteet. Rakennustieto ry, Helsinki, 2014.

RT 95-11152 Toimistotilat, tilasuunnittelu, Rakennustieto ry, Helsinki, 2014.

RT 95-11153, Toimistotilat, työpistesuunnittelu, Rakennustieto ry, Helsinki, 2014.

Runeson R, Wahlstedt K, Wieslander G, Norbäck D. Personal and psychosocial factors and symptoms compatible with sick building syndrome in the Swedish workforce. *Indoor Air* 2006;16(6):445-53.

Ruohomäki V., Lahtinen M., Reijula K. Salutogenic and user-centres approach for work-place design. *Intelligent Buildings International*, 2015. Vol.7, No. 4, 184-197. Saatavilla: <http://dx.doi.org/10.1080/17508975.2015.1007911>

Sainio M, Karvala K. Sisäilma ja ympäristöherkkyys. *Suomen Lääkärilehti* 2017. Hyväksytty julkaistavaksi.

Selätä sisäilmastokiista – viesti viisaasti. Lahtinen M. Ginström A., Harinen S., Lappalainen S., Tarkka O., Unhola T. Työterveyslaitos, Helsinki 2010.

Sertifioidut rakennusterveysasiantuntijat <http://www.vttextpertservices.fi/sertifikaatit> .

Sisäilmaluokitus 2008. Sisäympäristön tavoitearvot, suunnitteluohjeet ja tuotevaatimukset. Rakennustietosäätiö RTS 2008. Julkaistu myös LVI 05-10440-, RT 07-10946-, KH 27-00422- ja Ratu 437-T-kortteina.

Sisäilman hyväksi. Toimintamalli vaikeiden sisäilmaongelmien ratkaisuun. Lahtinen M., Lappalainen S., Reijula K. Työterveyslaitos, Helsinki 2008.

Sisäilmaongelmaisten koulurakennusten korjaaminen. Osa 1, Kiinteistön omistajan opas sisäilmaongelmaisten koulurakennusten kunnan tutkimiseen ja korjaushankkeisiin. Asikainen V. (toim.). Opetushallitus, 2008.

Sisäympäristöongelmien ratkaiseminen kuntien rakennuksissa. Ohje toimintatavoista sisäympäristöongelmia hoitaville ryhmille ja henkilöille. Lappalainen S., Lahtinen M., Hapuoja P., Mannerkorpi A., Wallenius P., Mentunen J., Ruokojoki J., Saari J., Torpström A., Hilden S., Vähämäki K., Vuorinen M., Niemelä R., Palomäki E., Kähkönen E., Reijula K. Suomen Kuntaliitto, Helsinki 2010. Saatavilla 4.3.2017 [http://shop.kunnat.net/product\\_details.php?p=351](http://shop.kunnat.net/product_details.php?p=351)

Sosiaali- ja terveysministeriön päätös (944/1992) asuntojen huoneilman radonpitoisuuden enimmäisarvosta.



Säteilyasetus 20.12.1991/1512. Luonnonsäteilyaltistuksen rajoittaminen 27 § (23.12.1998/1143). Saatavilla 4.3.2017 <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1991/19911512#L7P27> .

Säteilyturvallisuus luonnonsäteilylle altistavassa toiminnassa, 2.2.2011. ST 12.1. Saatavilla <http://plus.edilex.fi/stuklex/fi/lainsaadanto/saannosto/ST12-1> .

Tarkastus-, hoito- ja huolto-ohjeet. LVI 01-10259. Poikkeus- ja häiriötilanteiden ohjeet. Asuintalon huoltokirja. Julkaistu myös KH 90-00226 -korttina. Rakennustietosäätiö ja LVI-Keskusliitto, 1996.

Terveellinen, turvallinen ja hyvinvoiva oppilaitos- Opas ympäristön ja yhteisön monialaiseen tarkastamiseen. 2015. Hietanen-Peltola M. & Korpilahti U. (toim.). Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Saatavilla 4.3.2017 <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-302-505-9>

Terveystieteiden tutkimuskeskus (1326/2010).

Terveystieteiden tutkimuskeskus 763/1994.

Tilaaajan ohje sisäilmasto-ongelman selvittämiseen. Tähtinen K. & Lappalainen S., Työterveyslaitos ja kosteus- ja home-talkoot. (2.uudistettu versio) 2015. Saatavilla <https://www.ttl.fi/wp-content/uploads/2016/09/Tilaaajan-ohje-sisailmasto-ongelman-selvittamiseen.pdf> .

Toimiston sisäilman tutkiminen. Salonen, H., Lappalainen, S., Lahtinen, M., Holopainen, R., Palomäki, E., Koskela H., Backlund, P., Niemelä, R. Pasanen, A.-L. ja Reijula, K. Työterveyslaitos, Helsinki, 2011.

Työpaikkojen sisäilman VOC-viitearvot. Valtanen, A., Hovi H. ja Tuomi, T. Sisäilmayhdistys ry. raportti 34. Sisäilmastoseminaari 2016. SIY Sisäilmatieto Oy, 2016.

Työsuojeluvalvonnan ohjeita 3/2016. Kosteus- ja homevaurioiden aiheuttamien terveyshaittojen ja -vaarojen valvonta. Sosiaali- ja terveysministeriö, Työsuojeluosasto, Tampere, 2016.

Työterveyshuoltolaki 1383/2001.

Työterveyslaitoksen suosittelemat tavoitetasot. Saatavilla 4.3.2017 <https://www.ttl.fi/tyoymparisto/altisteet/tavoitetasot/>

Työterveyslaitoksen suosittelemat viitearvot. Saatavilla 4.3.2017 <https://www.ttl.fi/wp-content/uploads/2016/09/sisaympariston-viitearvoja.pdf>

Työturvallisuuslaki 738/2002.

Uudempien PVC-lattiapäällysteiden vaurioituminen kosteusrasituksen johdosta. Lappi, S. Koulutus ja kehittämisspalvelu Aducate, Itä-Suomen yliopisto, Kuopio, 2013.



Uusien lattiamuovipäällysteiden emissiot. Backlund, P. Talvitie, O. Lappalainen, K. ja Tuomi, Sisäilmayhdistys ry. raportti 32. Sisäilmastoseminaari 2014. SIY Sisäilmatieto Oy, 2014.

Valtioneuvoston asetus 798/2015 asbestityön turvallisuudesta.

VNp työntekijöiden suojelemisesta työhön liittyvältä biologisten tekijöiden aiheuttamalta vaaralta 1155/1993.

Tähän ohjeeseen on koottu työterveyshuollon ammattihenkilöiden hyödynnettäväksi keskeiset tiedot ja toimintatavat, joilla työterveyshuolto voi tukea sisäilmasto-ongelman ratkaisuun tähtäävää päätöksentekoa ja viestintää työpaikalla sekä auttaa sisäilmasta oireilevaa potilasta.

Työterveyslaitos  
Arbetshälsainstitutet  
Finnish Institute of Occupational Health

PL 40, 00251 Helsinki

[www.ttl.fi](http://www.ttl.fi)

ISBN 978-952-261-732-3 (PDF)