



KOULUJEN JA PÄIVÄKOTIEN SISÄILMAKORJAUKSET

2014



Sisällysluettelo

1 ARVIOINNIN TAUSTATIEDOT	3
1.1 Arvioinnin tavoite ja laajuus.....	3
1.2 Arvioinnin kohde ja taustatiedot	3
1.3 Arviointikysymykset ja -kriteerit	4
1.4 Arvioinnin aineistot ja menetelmät	5
2 HAVAINNOT	6
2.1 Sisäilmaongelmien korjaustarpeen tunnistaminen	6
2.1.1 Ennalta ehkäisevä riskien tunnistaminen.....	6
2.1.2 Ongelmalähtöinen korjaustarpeen tunnistaminen	8
2.1.3 Tilakeskuksen kannanotto sisäilmaongelmien taustatekijöihin	12
2.2 Sisäilmakorjausten ketjun ohjaus.....	13
2.3 Korjausten onnistumisen seuranta	14
2.4 Sisäilmakorjaukset case-kouluissa.....	17
2.4.1 Kohteiden ja korjausten taustatiedot	18
2.4.2 Käyttäjien oireilu	20
2.4.3 Tiedon saaminen korjauksista	24
2.4.4 Arvio korjausten onnistumisesta	25
2.4.5 Vastaus arvioinnin osakysymyksiin	27
2.5 Sisäilmakorjaukset case-päiväkodeissa.....	28
2.5.1 Kohteiden ja korjausten taustatiedot	28
2.5.2 Käyttäjien oireilu	31
2.5.3 Tiedon saaminen korjauksista	34
2.5.4 Arvio korjausten onnistumisesta	36
2.5.5 Vastaus arvioinnin osakysymyksiin	38
2.6 Kokoavat havainnot.....	39
3 JOHTOPÄÄTÖKSET	42
4 TOIMENPIDE-ESITYS JA LISÄTIEDOT	43
LÄHTEET	44
LIITTEET	45
Liite 1. Arvioinnin toteuttamissuunnitelma	45
Liite 2. Keskeiset käsitteet ja lainsäädäntö	47
Liite 3. Kaupungin toimintamalli	50



Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki

1 ARVIOINNIN TAUSTATIEDOT

1.1 Arvioinnin tavoite ja laajuus

Arvioinnissa tarkastellaan koulujen ja päiväkotien sisäilmakorjausten onnistumista siitä näkökulmasta, ovatko kaupungin menettelytavat korjausten onnistumisen varmistamiseksi riittäviä.

Arviointi rajataan koskemaan terveydelle haitallisia sisäilmaongelmia, jolloin ne ovat tyypillisesti kosteusvaurioihin liittyviä ongelmia. Koulujen osalta arviointi koskee peruskouluja ja päiväkotien osalta varhaiskasvatusviraston suomenkielisiä kunnallisia päiväkoteja.

1.2 Arvioinnin kohde ja taustatiedot

Kaupungin strategiaohjelman 2013–2016 perustelujen mukaan toimitilojen osalta tavoitteena on, että kaupungilla on edellytykset huolehtia omistamansa rakennus- ja tilakannan käyttöarvon säilymisestä. Kaupunkitason riskienarvioinnissa rakentamisen laadun heikkous ja rakennetun varallisuuden heikko hallinta ovat merkittävimpien riskin joukossa.¹ Kaupungin riskienhallintaraportin mukaan rakennetun varallisuuden hallinnan ongelmien ja rakentamisen laadun heikkouden seurauksena aiheutuu muun muassa korjausvelan ja käyttö- ja ylläpitokustannusten kasvua sekä kosteus- ja sisäilmaongelmia, joilla on merkittäviä taloudellisia ja toiminnallisia vaikutuksia. Riskiä pyritään raportin mukaan hallitsemaan muun muassa jatkamalla kiinteän omaisuuden myyntiä investointien rahoittamiseksi ja korjausvelan hallitsemiseksi.² Viimeisimmän korjausvelkaselvityksen perusteella kaupungin kiinteistökannan korjausvelka on noin 1,4 miljardia euroa.³ Korjausvelka kuvastaa rakennusten nykykunnan ja tavoitekunnan erotusta rahamääräisesti.

Helsingin kaupungin vuoden 2014 talousarvion mukaan korjausrakentaminen kohdistuu rakennusten turvallisuuden ja terveellisyyden parantamiseen. Talousarvion mukaan tällaisia ovat erityisesti koulujen ja päiväkotien sisäilma- ja kosteusvauriokorjaukset. Lisäksi opetusvirasto mainitsee talousarvion perustelutekstissä osana riskienhallintaa tavoitteena olevan, että koulujen, oppilaitosten ja ruotsinkielisten päiväkotien sisäilman laatu pysyy hyvänä tai paranee.

Kaupungin sisäilmatyöryhmä toteutti viimeksi keväällä 2012 sisäilmakyselyn kaupungin työntekijöille. Tuolloin 934 vastaajasta 72 prosenttia epäili työskentelytiloissaan sisäilmaongelmaa. Ilmanvaihtoon ja tunkkaiseen ilmaan liittyviä

¹ Merkittävien riskien arviointi Helsingin kaupunkikonsernissa, 28.1.2014 diaesitys riskienhallinnan asiantuntija, kaupunginkanslia.

² Helsingin kaupunki, Riskienhallintaraportti 2013.

³ Tilakeskuksen kiinteistöpäällikön vastaus suositusten vaikuttavuutta koskevaan arviointiin, 25.11.2014.



ongelmia koki 61 prosenttia sisäilmaongelmia epäilevistä. Poikkeavia hajuja tunsi 67 prosenttia, joista maakellarin tai homeen hajua 35 prosenttia. Näkyvistä kosteusvaurioista raportoi 47 prosenttia. Tiloista johtuvaa oireilua oli 83 prosentilla vastaajista.⁴

Myös koulujen ja päiväkotien sisäilmaongelmat ovat yleisiä. Erityisesti kosteusvauriot ja niiden johdosta kehittyvät home- ja muut mikrobivauriot ovat tilojen käyttäjien terveyden kannalta haitallisia. Liitteessä 2 on kuvattu sisäilmaongelmiin liittyviä keskeisiä termejä ja lainsäädäntöä, jolla pyritään turvaamaan tilojen terveellisyys tilojen käyttäjien kannalta.

Tarkastuslautakunta arvioi vuonna 2012 koulutilojen kosteusvaurioita keskittyen kolmeen kysymykseen: onko kouluympäristön terveellisyys ja turvallisuuden tarkastus toteutettu lain ja asetuksen mukaisesti, valvooko kunnan terveydensuojeluviranomainen riittävästi sitä, ettei kouluissa aiheudu terveydensuojelulain tarkoittamaa terveyshaittaa ja onko kaupungin toimintamalli kosteusvaurioiden havaitsemiseksi, tutkimiseksi ja korjaamiseksi toimiva. Arvioinnin johtopäätöksenä oli, että koulutilojen terveellisyys seurannassa on puutteita ja että havaittuihin ongelmiin ei pystytä aina reagoimaan riittävän nopeasti. Arvioinnissa ei tarkasteltu koulujen korjausten onnistumista.

Vuoden 2012 arvioinnin johtopäätökset ja suositukset ilmenevät vuoden 2012 arviointikertomuksesta.⁵ Tuolloin annettuja suosituksia on käsitelty suositusten vaikuttavuutta koskevassa arvioinnissa. Tässä arvioinnissa on hyödynnetty vastauksia tietopyyntöihin, joita tehtiin suositusten vaikuttavuutta koskevan arvioinnin yhteydessä. Luku 2.2 perustuu kokonaan näihin tietoihin.

1.3 Arviointikysymykset ja -kriteerit

Arvioinnin pääkysymyksenä on se, ovatko kaupungin menettelytavat sisäilma-
korjausten onnistumisen varmistamiseksi riittäviä.

Pääkysymykseen vastaamiseksi selvitetään ensinnäkin, millaiseen tietopohjaan perustuen terveydelle haitalliset sisäilmaongelmat tunnistetaan ja korjaushankkeet priorisoidaan. Toiseksi selvitetään sitä, millaisin menetelmin korjausten onnistumista seurataan.

Arvioinnin osakysymykset, jotka luovat perustan pääkysymykseen vastaamiselle, ovat seuraavat:

1. Tehdäänkö ennen korjausten aloittamista perusteellinen kuntotutkimus ja tilojen käyttäjien oirekysely?
2. Asetetaanko korjauksille tavoitteet ja seurataanko niiden saavuttamista?
3. Seurataanko korjausten onnistumista tilojen käyttäjien eli henkilökunnan ja lasten terveyden kannalta?

⁴ Tilakeskuksen kiinteistöpäällikön vastaus suositusten vaikuttavuutta koskevaan arviointiin, 25.11.2014.

⁵ Helsingin kaupungin tarkastuslautakunnan arviointikertomus 2012.



Osakysymyksiin vastataan sekä tilakeskuksen vastuulla olevan prosessin näkökulmasta että case-tarkastelujen perusteella. Arvioinnin kohteeksi otetaan kolme koulua ja kolme päiväkotia, joiden korjaus on valmistunut vuosina 2011–2013. Tilakeskuksesta saatavien tietojen lisäksi korjausten onnistumisesta tiedustellaan henkilöstöltä, rehtoreilta, päiväkotien johtajilta, kouluterveydenhuollosta, työterveyshuollosta sekä opetusviraston ja varhaiskasvatusviraston sisäilmatyöryhmältä.

Tässä arvioinnissa menettelytavoilla tarkoitetaan erityisesti tilakeskuksen prosesseja. Kaupunkitasolla merkittävä kysymys on resursoinnin riittävyys ja budjetointi rakennuskannan ylläpitoon. Tähän liittyen tarkastuslautakunnan vuoden 2013 arviointikertomuksessa suositeltiin, että ”kaupunginkanslian on yhteistyössä kiinteistöviraston kanssa valmistettava kaupunkitasoinen tilaohjelma kaupunginhallituksen päätettäväksi. Tilaohjelmassa tulee määritellä toimenpiteet tilakannan käyttöarvon säilyttämiseksi ja huomattavaksi kasvaneen korjausvelan vähentämiseksi”.⁶

1.4 Arvioinnin aineistot ja menetelmät

Arvioinnin aineiston muodostavat asiakirjat, haastattelut ja case-kohteiden henkilöstölle sekä rehtoreille ja johtajille suunnattu kysely. Tilakeskuksessa tehtiin kaksi haastattelua. Muita tietoja pyydettiin sähköpostitse työterveyskeskuksesta ja sisäilmatyöryhmiltä. Asiakirja-aineistona oli käytettävissä kaupungin kiinteistöjen huoltokirjaohjelmaan Pakkiin case-kohteista kirjatut tiedot ja sisäilmatutkimukset sekä suurimmissa hankkeista hankesuunnitelmat ja muu hankedokumentaatio.

Case-kohteet valittiin Tilakeskuksen toimittamasta vuosina 2011–2012 valmistuneiden korjausten listasta. Listaan oli merkitty euromäärä- ym. hankkeen perustietojen lisäksi, onko kyse terveydelle haitallisten sisäilmaongelmien korjauksesta ja onnistuiko korjaus Tilakeskuksen arvion mukaan. Vuosina 2011–2012 valmistuneita koulujen ja päiväkotien korjauksia oli kaiken kaikkiaan 259. Perustietoja täydentävät lisäkysymykset vaativat hankkeiden vetäjien manuaalisen kirjauksen listaan, minkä vuoksi arvioinnissa ei edellytetty listan täyttämistä kokonaan. Kohteiden valinta tehtiin siinä vaiheessa, kun tietoja oli 95 korjauksesta: niistä 38:ssa oli ollut kyse terveydelle haitallisten sisäilmaongelmien korjauksesta.

Kuuden hankkeen valinnassa painotettiin sitä, että mukaan tulisi sekä suuria perusparannushankkeita että pienempiä akuuttikorjauksia ja että mukaan tulisi eri toteuttajatahoja. Pienemmistä korjauksista vastaa yleensä kaupungin oma rakentamispalvelu Stara ja suuremmissa hankkeissa rakennuttajakon-

⁶ Helsingin kaupungin tarkastuslautakunnan arviointikertomus 2013.



Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki

sulttina toimii yleensä HKR-Rakennuttaja, joskus myös yksityinen rakennuttajakonsultti. Valituista kohteista kerrotaan luvuissa 2.4.1 ja 2.5.1.

2 HAVAINNOT

2.1 Sisäilmaongelmien korjaustarpeen tunnistaminen

Liitteessä 3 on kuvattu yleisellä tasolla kaupungin toimintamalli sisäilmaongelmien ratkaisemiseksi. Seuraava tarkastelu keskittyy arviointikysymysten kannalta olennaisiin toimintamallin kohtiin, jotka ovat sisäilma- ja kosteusvaurioriskien tunnistaminen, tutkimusvaihe ja korjausten onnistumisen seuranta.

2.1.1 Ennalta ehkäisevä riskien tunnistaminen

Aiemmin kaupungin kiinteistöistä laadittiin säännöllisesti kuntoarviot. Niiden tekemisestä kuitenkin luovuttiin vuonna 2011, jolloin rakennusvirastossa kuntoarvioita tehnyt henkilö eläköityi.⁷ Tilakeskuksessa on koettu, että kuntoarviot tai pitkän tähtäimen kunnossapitosuunnitelmat eli PTS-suunnitelmat eivät ole sisäilmaongelmien ehkäisemisen näkökulmasta hyödyllisiä.⁸ Kuntoarvio ei yksinään riitä tuottamaan tietoa kiinteistön kunnosta vaan se on lähinnä kunnossapitotoimenpiteiden ajoituksen työkalu.⁹

Kuntoarvioita korvaamaan on kehitetty isännöitsijäkierroksen yhteydessä täytettävä lomake ja on testattu myös sähköistä työkalua vuonna 2013. Se ei kuitenkaan osoittautunut kiinteistöpäällikön mukaan toimivaksi ratkaisuksi, vaan jatkossa on tarkoitus kirjata isännöitsijäkierroksella todetut asiat Pakki-huoltokirjaohjelman kunnossapito-osioon. Isännöitsijäkierroksen tavoitteena on selvittää rakennuksen kuntoa ja korjaustarpeita, kiinteistönhoidon sujuvuutta ja käyttäjien tyytyväisyyttä tilakeskuksen toimintaan.¹⁰

Perinteinen kuntoarvio ei siis kovin hyvin vastaa sisäilmaongelmien riskin tunnistamiseen. Sen vuoksi Tilakeskus teetti konsulttityönä pilotin Vuosaaren alueella, jossa kaikissa kouluissa tehtiin sellaiset kuntoarviot, joissa otettiin erityisesti huomioon rakennusten sisäilma- ja kosteusvaurioriskit ja rakennusfysikaaliset ongelmat. Tilakeskuksen sisäilma-asiantuntijan mukaan pilottikierros palveli hyvin tilakeskuksen tarpeita ja tuotti sellaista tietoa, että vastaavaa kierrosta tulisi harkita kaikilla alueilla. Konsulttityön hinta per kohde oli noin 3000 euroa. Tilakeskuksen mukaan vain kokenut ammattilainen pystyy tunnis-

⁷ Helsingin kaupungin tarkastusvirasto, arviointimuistio 2012, 51.

⁸ Kiinteistöpäällikön haastattelu 6.10.2014 ja projektinjohtajan haastattelu 16.2.2015 tilakeskuksessa.

⁹ Tilakeskuksen kiinteistöpäällikön vastaus suositusten vaikuttavuutta koskevaan arviointiin, 25.11.2014.

¹⁰ Tilakeskuksen kiinteistöpäällikön haastattelu 6.10.2014. Käyttäjien odotukset isännöitsijäkierrokselle ovat olleet erilaisia, joten isännöitsijäkierrosta edelleen kehitetään muun muassa opastamalla käyttäjiä siitä, miten kierrokseen tulee valmistautua.



tamaan sisäilmariskit. Jos tilakeskus pystyisi itse palkkaamaan vastaavia asi-
antuntijoita, kierroksen hinta voisi olla tuhannen euron tienoilla per kohde.¹¹
Tähän mennessä kaupungin vakanssi- ja täyttölupamenettely sekä tilakes-
kuksen sisäinen resurssitarpeiden priorisointi eivät ole mahdollistaneet sisäil-
ma-asiantuntijaresurssien merkittävää lisäämistä.¹² Haastatellun projektinjoh-
tajan mukaan kaupungin keskushallinnon vastaus resurssipyyntöihin on ollut
konsulttien käyttämisen lisääminen, mikä ei kuitenkaan taloudellisesti ole tar-
koituksenmukaisin vaihtoehto. Yhdenkin henkilöresurssin lisäämisellä saatai-
siin projektinjohdajan mukaan merkittävä vaikutus: ehdittäisiin tehdä enemmän
ja tehdä oikeita asioita oikeassa paikassa oikeaan aikaan. Arviointiajankohta-
na Tilakeskus olikin valmistellut esityksen vakanssin nimikemuutoksesta, jon-
ka turvin Tilakeskukseen voitaisiin palkata toinen sisäilma-asiantuntija.

Tällä hetkellä tilakeskuksessa on siis vain yksi sisäilma-asiantuntija, jonka teh-
tävänä on priorisoida ja kehittää sisäilmatutkimuksia sekä ohjata, tulkita ja tie-
dottaa kuntalaisille ja käyttäjille tutkimuksista.¹³ Lisäksi kiinteistöpäällikkö on
oman työnsä ohella asiantuntemuksensa puolesta sisäilma-asiantuntija ja hän
on kaupungin sisäilmatyöryhmän puheenjohtaja. Kaupungin itse ylläpitämä ti-
lakanta on noin 1,8 miljoonaa neliometriä.¹⁴ Kiinteistöpäällikön mukaan näin
pienillä sisäilma-asiantuntemusresursseilla toimiminen ei kaupungin kannalta
ole järkevää.

Helsingin kaupungilla on noin 850 omaa palvelu- ja toimitilakiinteistöä (noin
1 700 rakennusta).¹⁵ Isännöitsijöitä on 30, mutta heistä kuusi on sairaaloiden
käyttöpäälliköitä ja kaksi toimii käyttäjäpalveluisännöitsijänä. Loput 22 teknistä
isännöitsijää, mukaan lukien kolme ylläpitoinsinööriä, toimivat 30–90 kohtees-
sa joko teknisenä isännöitsijänä tai teknisenä vastaavana¹⁶ ja jos lasketaan
erikseen kiinteistöjen rakennukset, kohteiden määrä vaihtelee isännöitsijöit-
tään 40–180 välillä. Kohteiden lukumäärä vaihtelee voimakkaasti johtuen eri
alueiden kiinteistökantojen hyvin erilaisesta muutoksesta viime vuosina sekä
erityyppisten kiinteistöjen ylläpitotarpeen erilaisuudesta. Ylläpidettäviä kiinteis-
töjä on keskimääri 38 ja rakennuksia 72 isännöitsijää kohden.¹⁷

Edellisessä, vuoden 2012 arvioinnissa tuli esiin se, että isännöitsijöiden tehtä-
väkenttä on niin laaja, että he eivät pysty erikoistumaan sisäilma-asioihin.¹⁸ Ti-

¹¹ Projektinjohdajan haastattelu tilakeskuksessa 16.2.2015.

¹² Kiinteistöpäälliköltä sähköpostitse saatu tieto 3.3.2015.

¹³ Asianomaiselta henkilöltä sähköpostitse saatu tieto 2.3.2015.

¹⁴ Vuoden 2015 talousarvio.

¹⁵ Tilakeskuksen kiinteistöpäällikön vastaus suositusten vaikuttavuutta koskevaan arviointiin, 25.11.2014 se-
kä päivitetty tilastotiedot 3.3.2015.

¹⁶ Isännöitsijät toimivat niin sanottuina teknisinä vastaavina osaketilakohteissa ja ulkoa vuokratuissa tiloissa.
Esimerkiksi, kun asuinkerrostalossa on kivijalassa päiväkotia, ei yhtiön normaali ylläpito yleensä kata esimer-
kiksi päiväkodin vaatimusten tasoista ilmanvaihtoa ja keittiötä eikä leikkiäpihaa, jolloin tilakeskuksen tekninen
vastaava hoitaa näiden ylläpidon.

¹⁷ Kiinteistöpäälliköltä sähköpostitse saadut tiedot 3.3.2015.

¹⁸ Helsingin kaupungin tarkastusvirasto, arviointimuiستio 2012, 47.



Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki

lakeskuksen oman sisäilma-asiantuntijan lisäksi HKR-Rakennuttajan kosteus- ja sisäilmaryhmän asiantuntijat ovat apuna tutkimusten tilaamisessa ja tulkin-
nassa.

2.1.2 Ongelmalähtöinen korjaustarpeen tunnistaminen

Tässä luvussa on kuvattu sitä, miten sisäilmakorjaukseen edetään, kun on-
gelmia havaitaan.

Epäily oireista

Tieto sisäilmaongelmista voi tulla tilakeskuksen tietoon esimerkiksi yksittäisen
tai useamman työntekijän epäilyn perusteella. Kaupungin intranetsivuilla työn-
tekijöitä neuvotaan ilmoittamaan havaitsemastaan sisäilmaongelmasta esi-
miehelleen. Oireiden osalta työntekijöitä opastetaan kääntymään työterveys-
huollon puoleen. Toimintamallin mukaan esimies arvioi tilanteen ja tarvittaes-
sa ilmoittaa ongelmasta edelleen kiinteistön ylläpidosta vastaavalle taholle,
yleensä tilakeskuksen tekniselle isännöitsijälle. Tekninen isännöitsijä selvittää
kokonaistilanteen sekä tilaa ja koordinoi jatkotutkimukset ja korjaukset.

Suurimmissa hallintokunnissa, joissa tiloja ja niiden käyttäjiä on paljon, toimii
oma sisäilmatyöryhmänsä. Niissä käsitellään ja priorisoidaan hallintokunnassa
esiin tulleita epäilyjä sisäilmaongelmista. Ryhmä käsittelee määräjain, minkä-
laisia yhteydenottoja on tullut työterveyshuoltoon, terveydensuojelumu-
kaiselle eli ympäristökeskukselle, viraston työsuojeluun tai tilakeskukseen isännöitsi-
jälle. Kohteita, joista on tullut yhteydenottoja, käydään läpi ja arvioidaan mo-
niammatillisesti sitä, onko tarvetta lähteä selvittämään asiaa perusteellisem-
min. Moniammatillinen työryhmä on tilakeskuksen kiinteistöpäällikön mukaan
hyvä kokoonpano arvioimaan terveydellisen haitan olemassaoloa.¹⁹ Ryhmä
priorisoi sekä tutkimuksia että korjauksia ja varmistaa tiedotuksen toimivuut-
ta.²⁰

Tilojen käyttäjille ei yleensä tehdä oirekyselyjä. Oirekyselyjen toteuttajataholla
tulee olla lääketieteellinen osaaminen, joten työterveyskeskus on ollut kysely-
jen vastuutaho. Oirekyselystä käytetään myös termiä sisäilmastokysely. Tyy-
pillisesti oirekysely tehdään työterveyskeskuksen ja HKR-Rakennuttajan kos-
teus- ja sisäilmaryhmän yhteistyönä. HKR-Rakennuttajan sisäilma-asiantuntija
yleensä ehdottaa sisäilmakyselyn tekemistä ja ratkaisee sen, onko ongelma
senluonteinen, että kysely tehdään koko rakennuksessa vai esimerkiksi tie-
tyssä kerroksessa työskenteleville. Työterveyskeskuksessa ei tilakeskuksen
mukaan ole resurssien puolesta mahdollisuutta toteuttaa kovinkaan paljon oi-
rekyselyjä. Päätös oirekyselyn laatimisesta tehdään virastokohtaisissa sisäil-
matyöryhmissä.²¹

¹⁹ Kappale perustuu haastatteluun kiinteistöviraston tilakeskuksessa 6.10.2014.

²⁰ Tilakeskuksen kiinteistöpäällikön vastaus suositusten vaikuttavuutta koskevaan arviointiin, 25.11.2014.

²¹ Kappale perustuu Tilakeskuksen kiinteistöpäällikön haastatteluun 6.10.2014.



Työterveyskeskus on vuosina 2012–2014 tehnyt kouluihin ja päiväkoteihin seitsemän sisäilmastokyselyä ja muihin kaupungin virastoihin 14 kohteeseen. Sisäilmastokysely ei sovi pieniin yksiköihin; potentiaalisten vastaajien lukumäärä pitää olla vähintään noin 30. Kyselyjä ei työterveyskeskuksen mukaan kannata tehdä, jos oireilun syy on selvä ja kohde odottaa korjaustoimia. Sisäilmastokyselyä on käytetty kohteissa, joissa oireilun laajuus ja todennäköiset rakennustekniset ongelmat eivät ole muuten tiedossa tai ovat ristiriitaiset. Oirekyselyjen käyttöä rajoittaa myös se, että kysely täytyy tehdä huhtilokakuussa, jotta ulkoilman allergisoivat ja ärsyttävät tekijät eivät vaikuta tuloksiin.²²

Yksittäisten oirekyselyjen tai sisäilmastokyselyjen lisäksi kaupungin henkilöstölle on tehty sisäilmastokysely vuosina 2008 ja 2012. Sähköisessä kyselylomakkeessa tiedusteltiin tilojen käyttäjien havaintoja ja kokemuksia työtilojensa sisäilman laadusta, näkyvistä kosteusvaurioista, lämpöoloista, ja oireilusta. Vastauksia saatiin 934 kpl yhteensä 457 eri tilasta. Aineisto käsiteltiin ja vastauksista poimittiin ne kohteet, joiden oletettiin saatujen vastausten perusteella olevan moniongelmaisia (117 kohdetta). Näistä muodostettiin joukko priorisoitavia kohteita, joiden tausta ja sen hetkinen tilanne selvitettiin tarkemmin. Lopulta saatiin 32 rakennuksen joukko, jossa todettiin tutkimustarvetta.²³

Kaupungin sisäilmatyöryhmän johtopäätös kyselyn tuloksista oli se, että kaupungin sisäilmaryhmän luoma toimintamalli sisäilma- ja kosteusongelmien hoitamiseksi toimii varsin hyvin, koska toimintatapa tuo pääsääntöisesti esiin ne kohteet, joissa epäillään ongelmaa ja niissä tehdään tarkemmat tutkimukset.²⁴ Kaupunkitason sisäilmatyöryhmässä on jäseniä tilakeskuksen lisäksi rakennusvirastosta, kaupunginkansliasta, sosiaali- ja terveysvirastosta, rakennusvalvonta-virastosta, opetusvirastosta, työterveyskeskuksesta, varhaiskasvatusvirastosta ja ympäristökeskuksesta.

Tutkimusvaihe

Tilakeskuksen kiinteistöpäällikön mukaan ennen korjauksen aloittamista tehdään pääsääntöisesti perusteellinen kuntotutkimus. Silloin kuntotutkimusta ei ole tarpeen tehdä, jos kohteessa on tapahtunut esimerkiksi vesivahinko tai jos on paljain silmin nähtävissä oleva kosteusvaurio, jonka syy tiedetään.²⁵ Ennen sisäilmatutkimusten tilaamista isännöitsijä ja Tilakeskuksen sisäilmasiantuntija suorittavat kohteessa katselmuksen, jonka perusteella tutkimukset asetetaan kiireellisyysjärjestykseen ja laaditaan alustava tutkimussuunni-

²² Työterveyskeskus, vastaavalta työterveyslääkäriltä sähköpostitse saatu tieto 23.2.2015.

²³ Tilakeskuksen kiinteistöpäällikön vastaus suositusten vaikuttavuutta koskevaan arviointiin, 25.11.2014.

²⁴ Tilakeskuksen kiinteistöpäällikön vastaus suositusten vaikuttavuutta koskevaan arviointiin, 25.11.2014.

²⁵ Kappale perustuu Tilakeskuksen kiinteistöpäällikön haastatteluun 6.10.2014.



Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki

telma. Samalla katselmuksessa pystytään havainnoimaan sitä, ovatko tilat käyttäjille terveelliset ja turvalliset.²⁶

Kuntotutkimus voidaan tilata suoraan ulkopuolisilta kuntotutkimuskonsulteilta tai HKR-Rakennuttajan kosteusvaurio- ja sisäilma-asiantuntijoilta. HKR-Rakennuttajan asiantuntijat voivat ehtiessään tehdä tutkimuksen itse tai tilata tutkimuksen ulkopuoliselta konsultilta. Jos isännöitsijä tilaa tutkimuksen itse suoraan, hänellä ei välttämättä ole osaamista ohjata tutkimusta, joten suositeltavampi toimintatapa on kiinteistöpäällikön mukaan käyttää joka tapauksessa HKR-Rakennuttajan sisäilma-asiantuntijoiden asiantuntemusta.²⁷

Tilakeskuksen sisäilma-asiantuntijan mukaan hänen roolinsa on varmistaa, että tutkimussuunnitelmaa on noudatettu. Samalla hän ohjeistaa korjaussuunnitelman teossa, jotta tutkimuksessa löytyneet viat tulisivat korjaussuunnitelmaan mukaan. Sisäilma-asiantuntija on myös mukana, kun tutkimuksia ja tullevia korjaustoimenpiteitä käydään läpi kohteen henkilökunnan kanssa.²⁸

Kiinteistöjen kosteustekniset kuntotutkimukset maksavat keskimäärin 30 000 euroa per rakennus. Vuosina 2012–2014 sisäilmaan liittyviä tutkimuksia on tehty yli 200 kiinteistössä ja vuositasolla rakennusten sisäilmaongelmien tutkimiseen on käytetty enemmän kuin miljoona euroa.²⁹

Priorisointi

Kuten edellä on kuvattu, myös kaupunkitason sisäilmatyöryhmä on tehnyt kohteiden priorisointia silloin, kun laaja sisäilmakysely on toteutettu henkilöstölle. Normaalisti priorisointi tapahtuu kuitenkin tilakeskuksessa ja suurempien investointien osalta vuosittain kaupungin sisäilmatyöryhmässä.

Kun kuntotutkimus tai tutkimuksia on tehty, isännöitsijä käy tyypillisesti tutkimusraporttia läpi HKR-Rakennuttajan asiantuntijoiden kanssa. Jos sisäilma-asiantuntijat katsovat, että on tarvetta kiireellisille korjauksille, isännöitsijä tekee teknisen tarve-esityksen, jossa hän perustelee kiireellisyyttä. Tilakeskuksen raati kokoontuu viikoittain ja raati tekee päätökset kohdentamattoman investointimäärärahan kohdentamisesta kiireellisiin hankkeisiin. Kiireelliset hankkeet ovat pienempiä kohteita, mittaluokaltaan sellaisia, että ne voidaan toteuttaa samaa vuonna. Raatiin kuuluu tilakeskuksen päällikkö, kiinteistöpäällikkö, toimitilapäällikkö, hankepäällikkö, hankesuunnittelupäällikkö, ylläpitopäällikkö, rakennuspäällikkö ja hankeohjelmoija.³⁰ Kiireelliset hankkeet ovat pääosin alle 200 000 euron hankkeita. Mikäli tarvitaan laajempia korjauksia,

²⁶ Tilakeskuksen sisäilma-asiantuntijalta sähköpostitse saatu tieto 2.3.2015.

²⁷ Kappale perustuu Tilakeskuksen kiinteistöpäällikön haastatteluun 6.10.2014.

²⁸ Tilakeskuksen sisäilma-asiantuntijalta sähköpostitse saatu tieto 2.3.2015.

²⁹ Tilakeskuksen kiinteistöpäällikön vastaus suositusten vaikuttavuutta koskevaan arviointiin, 25.11.2014.

³⁰ Kappale perustuu Tilakeskuksen kiinteistöpäällikön haastatteluun 6.10.2014.



Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki

raati päättää käynnistää suunnittelun ja tarvittaessa hankesuunnittelun ja hanke lisätään korjausohjelmaan.³¹

Peruskorjaukset ovat yleensä miljoonien, jopa yli 10 miljoonan euron suuruisia hankkeita. Kaupungin sisäilmatyöryhmän alla kokoontuu vuosittain priorisointiryhmä, joka kokoaa tietoa virastokohtaisilta sisäilmatyöryhmiltä. Ryhmä käy keskustelua siitä, mitkä peruskorjaushankkeet olisivat kiireellisimpiä sisäilmanäkökuulmasta. Ryhmä tekee investointiohjelmaan esityksiä hankkeiden aikaistamisesta tai siirtämisestä myöhemmäksi ja mahdollisesti uusien hankkeiden sisällyttämisestä ohjelmaan.³² Tilakeskuksen kiinteistöpäällikön mukaan kaupungin korjausmäärärahat eivät ole riittäviä, jotta kosteus- ja homeongelmat voitaisiin täysin hoitaa tai ennaltaehkäistä toimitila- ja palvelurakennuksissa. Sen vuoksi asian hallinta vaatii jatkuvaa asiantuntijoiden tekemää priorisointia: sekä virastotasoiset sisäilmaryhmät sekä kaupungin sisäilmaryhmän alainen priorisointiryhmä ottavat kantaa investointiohjelman valmisteluvaiheessa korjaushankkeiden priorisointiin sisäilmanäkökuulmasta.³³

Koulujen peruskorjaukset on jo usean vuoden ajan priorisoitu sisäilmaongelmien perusteella eli käytännössä peruskorjausten yhteydessä on aina korjattu sisäilmaongelmia, jotka tosin voivat olla myös esimerkiksi ilmanvaihdon puutteita. Vuositasolla koulujen peruskorjaamiseen on käytetty noin 50 miljoonaa euroa. Peruskorjauksen yhteydessä rakennuksen tekniset järjestelmät uusitaan ja tehdään yleensä toiminnallisia korjauksia, joten peruskorjauksiin käytettävistä määrärahoista noin puolet voidaan arvioida kuluvan rakennuksen sisäilmaongelmien korjaamiseen ja niiden ennaltaehkäisemiseen.³⁴

Peruskorjausten priorisointi sisäilmakorjausten perusteella aiheuttaa käytännössä sen, että rakennuksia ei pystytä korjaamaan edes 35–40 välein, vaan peruskorjaukset viivästyvät erityisesti sellaisten kohteiden osalta, missä ei vielä ole ollut ongelmia. Kiinteistöpäällikön arvion mukaan sisäilmaongelmat tulevat tulevaisuudessa entisestään lisääntymään, kun peruskorjauksia ei pystytä tekemään oikea-aikaisesti. Kiinteistöpäällikön mukaan kaupungin kiinteistöjen tulisi korjata vuosittain enemmän kuin investointikatto sallii, jotta kiinteistöjen kuluma saataisiin katettua. Käytännössä korjausvelka kasvaa koko ajan. Toisaalta Tilakeskuksessa ei tällä hetkellä myöskään ole henkilöresursseja toteuttaa enempää korjauksia, koska jokainen hanke vaatii tilaus- ja ohjausresursseja.³⁵

Tätä taloudellisten resurssien problematiikkaa kuvaa seuraava kuvio, jonka mukaan korjausinvestointien kasvu taittui vuonna 2010 ja määrärahat ovat pienentyneet vuodesta 2011 lähtien. Sen myötä kiinteistöjen kuluminen on

³¹ Kiinteistöpäälliköltä sähköpostitse saatu tieto 3.3.2014.

³² Tilakeskuksen kiinteistöpäällikön haastattelu 6.10.2014.

³³ Tilakeskuksen kiinteistöpäällikön vastaus suositusten vaikuttavuutta koskevaan arviointiin, 25.11.2014.

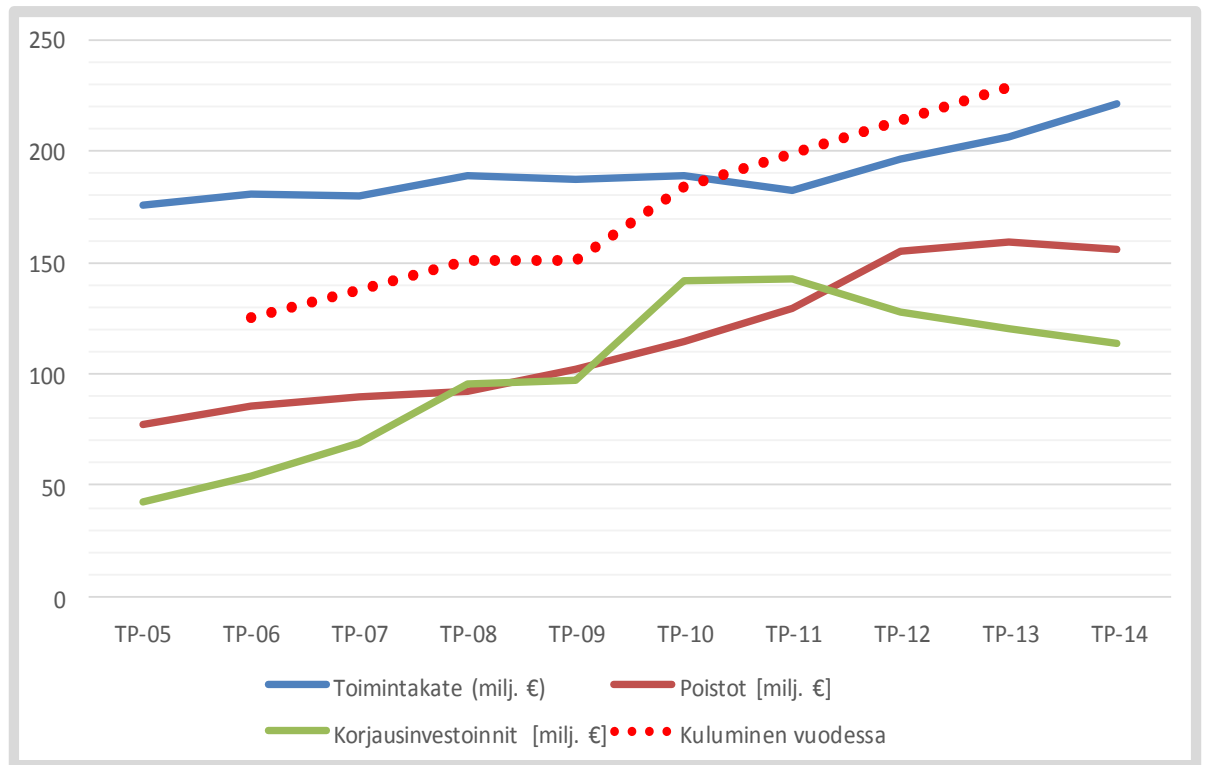
³⁴ Tilakeskuksen kiinteistöpäällikön vastaus suositusten vaikuttavuutta koskevaan arviointiin, 25.11.2014.

³⁵ Kappale perustuu Tilakeskuksen kiinteistöpäällikön haastatteluun 6.10.2014.



Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki

kihtynyt eivätkä korjausinvestoinnit riitä kattamaan poistoja. Investoinnit eivät siis vastaa kiinteistöjen todellista kulumista, mikä kasvattaa korjausvelkaa.



Kuvio 1 Tilakeskuksen talouden kokonaiskuva 2005–2014³⁶

2.1.3 Tilakeskuksen kannanotto sisäilmaongelmien taustatekijöihin

Tämän luvun sisältö perustuu Tilakeskuksessa valmisteltuun kannanottoon. Muistioloannos oli kommentoitavana Tilakeskuksessa, minkä johdosta siellä nähtiin tarvetta korostaa kosteus- ja sisäilmaongelmien taustatekijöitä:

Tilakeskuksen kannanotto 5.3.2015 kosteus- ja sisäilmaongelmien keskeisiin taustatekijöihin

”Kosteus- ja sisäilmaongelmia keskeisesti selittäviä tekijöinä ovat Helsingin tilahallinnon rakenteelliset tekijät. Tilakeskus perustettiin 1.1.2005 ja se perimittavan korjausvelkaongelman ajalta, jolloin suurimmat hallintokunnat vastasivat tilojen ylläpidosta ja korjausinvestoinneista. Ongelman taustalla oli, että vielä 2000-luvun alussa ei pystytty arvioimaan korjausvelan määrää ja siten ymmärtämään ongelman kehittymistä. Kaupungilla oli vuonna 1994 siirretty

³⁶ Kuvio on saatu Tilakeskuksen kehittämispäälliköltä 4.3.2015.



sisäisen vuokran järjestelmään tavoitteena, että virastot tehostaisivat tilankäyttöään.

Tilakeskuksen perustamisen tavoitteena oli, että yksi taho ottaa vastuun kaupungin omistamien rakennusten elinkaaren hallinnasta ja tilojen elinkaaritaloudesta. Samalla tavoitteena oli keskittää kaupungin tilojen hallintaan liittyvää osaamista.

Koko Tilakeskuksen olemassa olon ajan talousarviossa myönnettyt korjausinvestointirahat ovat olleet pienempiä kuin rakennuskannan vuotuinen kuluma. Tästä on seurannut korjausvelan kasvu. Korjausvelka on nyt noin 1400 miljoonaa euroa eli yli 2000 euroa asukasta kohden. Investointirahan niukkuuden vuoksi perinteisten peruskorjausten sijasta tehdään nykyään entistä enemmän teknisiä korjauksia. Yllättäviä korjauksia varten on talousarviossa varattu kohdentamattomiin korjausinvestointeihin noin 30 miljoonaa euroa. Merkittävä osa näistä korjauksista kohdistuu kosteus- ja sisäilmaongelmiin. Proaktiivisesta toimintatavasta on 2010-luvulla siirrytty reaktiiviseen toimintatapaan rakennuskannan huonon kunnon ja korjausinvestointirahan niukkuuden vuoksi.

Tilakeskuksen sisäilmaongelmien ennaltaehkäisyä vaikeuttaa kosteus- ja sisäilma-asiantuntijaresurssien niukkuus. Kaupunginjohtajan perustama työryhmä selvitti syksyllä 2009 tilahallinnon organisaation edelleen kehittämistä ja mahdollisuuksia rakennuttamistehtävien keskittämiseen. Tällöin työryhmässä nousi esille tarve keskittää kaupungin kosteus-, sisäilma- ja energia-asiantuntijaresursseja Tilakeskukseen. Asiasta ei kuitenkaan työryhmässä päästy yksimielisyyteen.

Tilakeskus ehdottaa, että kymmenen vuotta vanhaa tilahallinnon organisointimallia arvioimaan ja kehittämään nimettäisiin eri hallintokunnista koostuva työryhmä.”³⁷

2.2 Sisäilmakorjausten ketjun ohjaus³⁸

Vuonna 2012 tarkastuslautakunta suositteli arviointikertomuksessaan, että ”tilakeskuksen tulee varmistaa sisäilmaongelmien tutkimus-suunnittelu-korjaus-ketjun riittävä ohjaus.” Tilakeskuksen kiinteistöpäällikön mukaan suosituksen mukaisesti toimiin on ryhdytty.

Peruskorjaushankkeiden kuntotutkimuskonsulttien toimeksiantoon on sisällytetty osallistuminen kahteen-kolmeen suunnittelukokoukseen, jotta varmistetaan tiedon siirtyminen tutkimuksesta suunnittelijoille. Sisäilmatutkimuksista tehtävän tiivistelmän sisältöä on tarkennettu sisäilma-asiantuntijoiden kanssa,

³⁷ Tilakeskuksen kannanotto muistioloannon johdosta 5.3.2015.

³⁸ Luku perustuu Tilakeskuksen kiinteistöpäällikön vastauksen suositusten vaikuttavuutta koskevaan arviointiin, 25.11.2014.



Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki

jotta siitä selviää mahdollisimman selkeästi korjaustarpeet ja niiden kiireellisyys. Tilakeskus on myös teettänyt ”useimmin ongelmia aiheuttavien” rakenteiden suunnitteluohjeita sekä korjaus- että uudisrakentamiseen. Ohjeet sisältävät myös ko. rakenteiden rakennusaikaiset laadunvarmistusohjeet. Ohjeistuksesta on järjestetty syksyn 2014 aikana kolme koulutusiltaa, jotka on suunnattu tilakeskuksen lisäksi HKR-Rakennuttajan, HKR-Arkkitehtuoriosaston sekä Staran henkilökunnalle.

Pienten, alle 200 000 euron korjaushankkeisiin, joita isännöitsijät hoitavat, on kehitetty toimintamalli, jolla pyritään varmistamaan tiedon siirtyminen tutkimuksista suunnitteluun ja toteutukseen. Toimintatapa on seuraava:

Korjaussuunnittelun aikana HKR-Rakennuttajan sisäilma-asiantuntija, mahdollinen tutkimuskonsultti ja suunnittelija käyvät lähtötiedot (tarvittavat piirustukset, aiemmat tutkimukset) ja tehdyn kuntotutkimuksen läpi. Lisäksi sisäilma-asiantuntija, mahdollinen tutkimuskonsultti ja suunnittelija tekevät kohdekäynnin, jossa käydään läpi korjattavat rakenteet ja tilat. Kohdekäynnistä ilmoitetaan kohteen isännöitsijälle, joka osallistuu katselmukseen. Suunnittelija ja kohteen kuntotutkija toimivat tarpeen mukaan yhteistyössä koko suunnittelun ajan.

Korjaussuunnitelmien valmistuttua HKR-Rakennuttajan sisäilma-asiantuntija ja tarvittaessa tutkimuskonsultti käy korjaussuunnitelmat läpi ja varmistaa, että suunnitelmat ovat asianmukaiset ja kaikki tarvittavat korjaussuunnitelmat on tehty. Korjaussuunnitelmissa esitetään myös korjausten laadunvarmistus, joiden laajuudesta ja toteutuksesta keskustellaan HKR-Rakennuttajan sisäilma-asiantuntijan ja/tai tutkimuskonsultin kanssa (esimerkiksi merkkiainekokeet tiivistyskorjauksissa, kosteusmittaukset). Tämän jälkeen korjaussuunnitelma(t) toimitetaan tilaajalle eli tilakeskuksen isännöitsijälle.

Isännöitsijä pyytää tarjouksen ja tilaa suunnitelmien mukaiset korjaustyöt. Työn alkamisen yhteydessä järjestetään aloituskatselmus, josta ilmoitetaan korjaussuunnittelijalle ja HKR-Rakennuttajan sisäilma-asiantuntijalle. Korjaussuunnittelija on mukana urakan aikaisissa katselmuksissa.

2.3 Korjausten onnistumisen seuranta

Korjauksille asetettavat tavoitteet

Suuremmissa, yli 0,5 miljoonan euron hankkeissa laaditaan hankesuunnitelmat ja hankesuunnitelmiin sisältyvät korjauksen tavoitteet. Tavoitteena on lähtökohtaisesti se, että vaurion syy poistetaan ja sitä kautta sisäilmaongelman aiheuttaja.³⁹

Tilakeskuksen kiinteistöpäällikön mukaan tavoitteiden kirjaaminen pienissä hankkeissa on vaikeampaa. Tavoitteita ei välttämättä kirjata mihinkään. Käytännössä pienemmissäkin korjaushankkeissa tavoite tulee sitä kautta kirjatuksi.

³⁹ Tilakeskuksen kiinteistöpäällikön haastattelu 6.10.2014 ja sähköpostitse saatu täydennys 3.3.2015.



Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki

si, kun kohteessa tehdään tutkimuksia, joissa todetaan ongelmat, niiden syyt ja korjaustarpeet. Eli käytännössä tavoitteina on korjata tutkimuksessa havaitut ongelmat ja poistaa ongelmien syyt.⁴⁰

Korjauksen tavoitteen asettelua on tilakeskuksessa pohdittu myös yhteistyössä Työterveyslaitoksen kanssa. Tavoitteen asettelussa on pidetty tärkeänä sitä, että tavoite on realistinen. Tilojen käyttäjän edustajan toive korjaukselle on usein se, että kukaan ei enää oireilisi tiloissa korjauksen jälkeen. Osa ihmisistä on kuitenkin ehtinyt jo herkistyä sisäilmaongelmille niin pahasti, ettei pysty korjauksen jälkeenkään työskentelemään tiloissa. Realistinen tavoite voisi siksi olla kiinteistöpäällikön mukaan se, että 95 prosenttia henkilöstöstä pystyy työskentelemään korjauksen jälkeen tiloissa.⁴¹ Haastateltu projektinjohtaja, joka työskentelee sisäilma-asiantuntijana, totesi, että korjaus on onnistunut silloin, kun 99 prosenttia tilojen käyttäjistä on tyytyväisiä. Arviot kuvaavat sitä, että käytännössä kaikki eivät ole koskaan tyytyväisiä tai oireettomia. Kiinteistöpäällikön mukaan sisäilmakyselyjen tulkinnessa pidetään normaalina esimerkiksi 10 prosentin oireilua.⁴²

Kiinteistöpäällikön mukaan tilakeskuksessa ei ole luotu erillistä systemaattista prosessia, jossa hankkeen valmistumisen jälkeen varmistettaisiin, ovatko hankkeelle asetetut tavoitteet toteutuneet. Syksyllä 2014 tilakeskuksessa oli kuitenkin käynnissä kehittämistyö tavoitteiden asettamisen osalta, jotta tavoitteet olisivat helpommin seurattavissa olevia ja dokumentoitavissa. Peruskorjauksen hankesuunnitelmaan ei tulisi kirjata, että tavoitteena on korjata sisäilmaongelmat, vaan esimerkiksi, että korjauksen jälkeen kohteessa on sisäilmaluokka S2:n mukaiset ominaisuudet ja että rakennuksessa ei ole kosteusvaurio-ongelmia. Lisäksi esimerkiksi hiilidioksiditasolle voidaan asettaa tavoiteyläraja.⁴³

Menetelmät korjausten onnistumisen varmistamiseksi puuttuvat

Sisäilmaongelmien korjausten onnistumisen varmentamiseksi ei ole olemassa yleispäteviä menetelmiä. Sisäilmamittaukset ja kosteusmittaukset eivät tutkimusvaiheessakaan aina kerro kohteen ongelmista, vaan joudutaan avaamaan rakenteita. Tällöin on loogista, etteivät sisäilma- tai kosteusmittaukset pysty myöskään korjauksen jälkeen luotettavasti osoittamaan, ovatko ongelmat poistuneet. Esimerkiksi sisäilman mikrobimittaukset ovat hetkellisiä mittauksia, joissa niin sanotun puhtaan tuloksen saaminen ei todista, että tilassa ei olisi ongelmaa. Ilmanvaihtoon liittyvien korjausten ja tiivistysten onnistumista voidaan mitata ilmanvaihdon mittauksilla ja tiiveysmittauksilla.⁴⁴

⁴⁰ Tilakeskuksen projektinjohtajan haastattelu 16.2.2015.

⁴¹ Kappale perustuu Tilakeskuksen kiinteistöpäällikön haastatteluun 6.10.2014.

⁴² Sähköpostitse saatu täydennys muistiolunokseen 3.3.2015.

⁴³ Kappale perustuu Tilakeskuksen kiinteistöpäällikön haastatteluun 6.10.2014.

⁴⁴ Kappale perustuu Tilakeskuksen kiinteistöpäällikön haastatteluun 6.10.2014.



Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki

Tilakeskuksen kiinteistöpäällikön mukaan kaupungin sisäilmaryhmässä on käyty paljon keskustelua siitä, miten korjausten onnistumista pitäisi seurata. Oirekyselyitä on pidetty yhtenä tapana, mutta niitä ei käytännössä katsota mahdollisiksi toteuttaa, koska kohteita on paljon ja oirekysely vaatii lääketieteellisen asiantuntemuksen. Tilakeskus ei siis aktiivisesti seuraa korjausten onnistumista tilojen käyttäjien eli henkilökunnan ja lasten terveyden kannalta.⁴⁵ Tilakeskuksen edustajat ovat kuitenkin mukana virastotasoisissa sisäilmaryhmissä, joihin pitäisi tulla tieto, jos kohteessa edelleen oireillaan.⁴⁶

Parhaaksi tavaksi korjausten onnistumisen seurantaan on kaupungin sisäilmatyöryhmässä koettu se, että korjauksen toteutus dokumentoidaan riittävästi. Suunnitelmallisessa dokumentoinnissa on edelleen parannettavaa, vaikka dokumentointiin on panostettu. Korjaussuunnitelmien osalta haasteena on se, että korjauksen aikana tulleita muutoksia ei aina välttämättä dokumentoida. Tilakeskus on laatinut ongelmia aiheuttavien rakenteiden korjausohjeita ja myös valvojille on laadittu ohjeet, mitkä asiat valvojan tulee tarkistaa. Ohjeistukset ovat olemassa, mutta se, toimintaanko, ohjeiden mukaan, ei vielä tule dokumentoiduksi.⁴⁷

Tilakeskus on tilaajaorganisaatio, jolla itsellään ei ole valvojaresursseja. Tilakeskuksen yhdellä projektin vastuuhenkilöllä on vastuullaan yhtäaikaaisesti suunnittelu- ja toteutusvaiheessa keskimäärin lähes 20 hanketta. Viime aikoina on alettu toimia siten, että hankkeiden riskit ja valvontatarve arvioidaan hankekohtaisesti ja hankittavat valvontaresurssit määritellään näiden perusteella.⁴⁸

Kiinteistöpäällikön mukaan korjausten onnistumisen todentamisen vaatimus on noussut korostetusti esiin silloin, kun valtio on myöntänyt valtionavustuksia sisäilmakorjauksiin. Rakennusvalvonta on tietyissä korjauksissa edellyttänyt, että tilakeskus pystyy mittauksilla osoittamaan, että korjaukset ovat onnistuneet. Rakennusvalvontavirastosta ei kuitenkaan ole pystytty vastaamaan kysymykseen siitä, millä mittauksilla onnistumisen voitaisiin todentaa. Arviointihetkellä tilakeskuksessa oli pohdittavana, millaisessa mallilla korjausten onnistumista aletaan seurata ja dokumentoida. Tilakeskus teettää aiheesta tällä hetkellä diplomityötä Aalto-yliopiston opiskelijalla.⁴⁹

Viime vuosina talonrakennuksen investointimäärärahoista on vuosittain käytetty rakennusten korjaamiseen keskimäärin 130 miljoonaa euroa. Vuosittain tilakeskus on käyttänyt noin 30 miljoonaa euroa korjausmäärärahaa niin sanottuihin kohdentamattomiin korjauksiin. Tästä määrärahasta noin 80 prosenttia on kulunut joko sisäilmaongelmien korjaamiseen tai niiden ennaltaehkäi-

⁴⁵ Kappale perustuu Tilakeskuksen kiinteistöpäällikön haastatteluun 6.10.2014.

⁴⁶ Kiinteistöpäälliköltä sähköpostitse saatu täydennys muistioluonnokseen 3.3.2015.

⁴⁷ Kappale perustuu Tilakeskuksen kiinteistöpäällikön haastatteluun 6.10.2014.

⁴⁸ Kiinteistölautakunnan lausunto 15.5.2014 (§ 249) vuoden 2013 arviointikertomukseen.

⁴⁹ Kappale perustuu Tilakeskuksen kiinteistöpäällikön haastatteluun 6.10.2014.



Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki

semiseksi tehtyihin korjauksiin.⁵⁰ Ottaen huomioon korjausten euromääräisen volyymin, korjausten terveydelliset vaikutukset ja kaupungin strateginen tavoite omistamansa rakennus- ja tilakannan käyttöarvon säilymisestä, tulisi korjausten onnistuminen pystyä jotenkin varmistamaan.

Tilakeskuksen sisäilma-asiantuntijan mukaan korjausten onnistumisen varmistamiseen on vuonna 2014 ja kuluvana vuonna kiinnitetty erityistä huomiota:

- ”Vuonna 2014 selvitimme mikseivät tiivistyskorjaukset onnistu ja samalla saimme tehtyä selvityksen minkälaisia rakenteita voidaan tiivistää.
- Vuoden 2014 aikana selvitimme ilmapuhdistimien toiminnan ja tarpeellisuuden.
- Olin myös mukana SISU- hankkeessa, jolla selvitettiin THL:n kanssa korjausten onnistumista.
- Olemme tutkineet desinfiointiaineiden vaarallisuutta korjauksissa.
- Vuoden 2015 aikana olemme alkaneet selvittää rakennushankkeiden laadunvarmistamista.”⁵¹

Arvioinnin yhteydessä tuli ilmi, että pieniä korjauksia varten Starassa on luotu lomake ”Raportti kosteusvauriokorjauksesta”, jonka urakoitsija täyttää pienten kosteusvauriokorjausten valmistuttua. Isännöitsijän tulee tallentaa lomake Pakkiin. Pienellä kosteusvauriokorjauksella Starassa tarkoitetaan töitä, joista ei ole tehty ulkopuolista tutkimusta (kosteusteknistä kuntotutkimusta, vesivahinkolausuntoa tms.). Esimerkkinä tällaisista on päiväkodin ryhmätilan vesipisteen vuotaminen, joka on saattanut vaurioittaa kaappia ja kostuttaa lattiarakenteita.⁵²

Lomake on luotu vuoden 2013 lopulla ja tarkoitus oli ottaa lomake täysimääräisesti käyttöön vuoden 2014 alusta, jotta pienistäkin kosteusvauriokorjauksista jäisi dokumentaatiota. Lomakkeen käyttö on kuitenkin vielä ollut melko vähäistä. Starassa asiaa on pidetty esillä ja Tilakeskuksen puolelta isännöitsijöiden esimiehenä toimiva ylläpitöpäällikkö totesi vielä muistuttavansa kaikkia isännöitsijöitä kaavakkeen täyttämisestä ja tallentamisesta.⁵³

2.4 Sisäilmakorjaukset case-kouluissa

Kouluissa kysely toteutettiin sähköisenä kyselynä. Opettajien sähköpostiosoitteet saatiin rehtoreilta. Kohdejoukkona oli 126 opettajaa, rehtoria tai apulaisrehtoria. Kun vastauksia saatiin 59, vastausprosentti oli 47. Kysely kohdistettiin kaikille opettajille, mutta kyselyssä oli yhtenä kohtana tieto siitä, onko kyseinen henkilö työskennellyt kohteessa ennen korjauksia, jolloin osa on vas-

⁵⁰ Tilakeskuksen kiinteistöpäällikön vastaus suositusten vaikuttavuutta koskevaan arviointiin, 25.11.2014.

⁵¹ Tilakeskuksen sisäilma-asiantuntijalta sähköpostitse saatu tieto 2.3.2015.

⁵² Sähköposti Staran rakennuspäällikkö 30.1.2015.

⁵³ Sähköposti Staran rakennuspäällikkö 30.1.2015 ja sähköposti Tilakeskuksen ylläpitöpäällikkö 29.1.2015.



Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki

tannut kysymykseen oireilusta sekä ennen että jälkeen korjauksia ja osa vain korjausten jälkeisessä tilanteessa.

2.4.1 Kohteiden ja korjausten taustatiedot

Koulu 1 yläaste

Koulu on rakennettu vuosina 1957–1959. Yläasteen koulussa on 230 oppilasta ja 33 opettajaa.

Rakennus on perustettu suoraan kalliolle. Koulussa toteutettiin alapohjan kosteusvauriokorjaus vuosina 2010–2012. Tilakeskuksesta saadun tiedon mukaan korjaushankkeen rakennuskustannukset (alv 0 %) olivat 1 180 000 euroa. Tässä hankkeessa Tilakeskus käytti yksityistä rakennuttajakonsulttia. Tilakeskuksen projektipankkiin hankkeesta kirjatut tiedot olivat puutteellisia.

Kosteus- ja rakennustekninen kuntotutkimus toteutettiin alkuvuonna 2011. Sen jälkeen Tilakeskus tiedotti tilojen käyttäjille tutkimuksen tuloksista ja sekä jo toteutetuista että vielä tarvittavista korjaustoimenpiteistä. Tiedotteen mukaan vauriot korjattiin kesän 2011 aikana. Lisäksi kerrottiin, että koulussa suoritetaan uusi sisäilmatutkimus, kun kaikki rakennusta koskevat korjaustoimenpiteet on tehty, jotta pystytään varmistamaan, ettei rakennuksen sisäilmassa ole enää puutteita. Tuloksista ei kuitenkaan käytävissä olleiden asiakirjojen perusteella tiedotettu, vaan käyttäjille kerrottiin vuoden 2012 tiedotteessa melko lyhyesti siitä, että alapohjan kosteusvauriotyö on valmistumassa. Tiedotteen mukaan alapohja on eristetty ja sinne on rakennettu koneellinen tuuletus niin, ettei sisäilmaan pääse kulkeutumaan epäpuhtauksia. Tiedotteessa kerrottiin myös, että koulun perusparannus on ajoitettu vuoteen 2016. Vuoden 2015 talousarvion mukaan rakentaminen ajoittuu vuosille 2016–2017.

Ympäristökeskus teki kohteessa maaliskuussa 2013 terveydensuojelun valvontasuunnitelman mukaisen tarkastuksen. Tarkastuksessa todettiin koulun tiloissa puutteita ja epäkohtia, joiden voidaan katsoa aiheuttavan terveyshaittaa. Useissa tiloissa oli poikkeavia hajuja ja jälkiä sekä tuoreista että vanhoista kosteusvaurioista. Tämän tarkastuksen tuloksista tai siitä, mihin toimenpiteisiin ryhdytään, Tilakeskus ei käytävissä olleiden asiakirjojen perusteella tiedottanut vanhemmille.

Pakki-järjestelmästä saatujen tietojen mukaan koulussa on tehty seuraavia tutkimuksia ja mittauksia:

- alustava sisäilmakatselmus 2001
- kosteustutkimus 2009
- vesikaton kuntotutkimus 2009
- sisäilmamittaus 2010
- kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus 2011
- kuntotutkimuksen seurantatutkimus 2012



Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki

- seinärakennetutkimus 2012
- haitta-ainekartoitus 2012
- sisäpihan ulokelaattojen kuntotutkimus 2012
- hajuhaittatutkimus 2013

Lisäksi koulussa tehtiin sisäilmastokysely, jonka raportti on päivätty 3.4.2013. Tulevaa perusparannusta varten tehtiin vuonna 2014 vielä sisäilmasto- ja kosteustekninen korjaustarveselvitys.

Koulu 2 ala-aste

Koulu on valmistunut vuonna 1952. Ala-asteen koulussa on 240 oppilasta ja 19 opettajaa.

Koulussa toteutettiin perusparannus vuosina 2010–2012. Hankkeen toteuttaja oli HKR-Rakennuttaja. Tilakeskuksesta saadun tiedon mukaan korjaushankkeen rakennuskustannukset (alv 0 %) olivat 7 311 000 euroa.

Hankesuunnitelma on päivätty 30.12.2008. Hankesuunnitelman mukaan hankkeen lähtökohtana ovat rakennuksen rakenteelliset ja talotekniset perusparannustarpeet, joista suurin osa on kiireellisiä. Helsingin kaupungin koulurakennusten sisäilmatyöryhmän loppuraportissa (2007) mukaan ala-asteen luokkatilojen painovoimainen ilmanvaihto oli todettu riittämättömäksi.

Perusparannuksen tavoitteeksi oli kosteus- ja sisäilmaongelmien näkökulmasta kirjattu ”saavuttaa hyvä sisäilman laatu” ja ”kosteusvaurioiden korjaaminen”. Hankesuunnitelman mukaan koulun henkilökunta on valittanut opetustilojen riittämättömästä ilmanvaihdosta, lämpötilaeroista ja vedosta. Korjaustoimenpiteeksi hankesuunnitelmassa esitettiin tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmän rakentamista rakennukseen. Lisäksi vesikatolla oli vuotokohtia, ikkunat ja ovet olivat kunnostamisen tarpeessa ja keittiölaitteet olivat käyttöikänsä päässä. Pihan pintavedet valuivat osittain rakennukseen päin ja sadevesikajvojen toiminta oli puutteellista. Rakennuksen paloturvallisuus ei täyttänyt rakentamismääräyksiä. Rakennuksessa oli haitta-ainetutkimuksissa todettu haitta-aineita.

Pakki-järjestelmästä saatujen tietojen mukaan koulussa on tehty vuonna 1998 kellarin kosteusvauriotutkimus sekä vuonna 2008 sisäilmakatselmus, kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus, haitallisten aineiden tutkimus ja julkisivu- ja ikkunatutkimus.

Koulu 3 peruskoulu

Koulu on valmistunut vuonna 1927. Koko peruskoulussa on 500 oppilasta ja henkilökuntaa noin 80, joista vakinaisia opettajia noin 40. Sivukoulussa, johon korjaukset kohdistuivat, toimivat luokat 1.-4.



Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki

Case-hankkeeksi valikoitui koulussa toteutettu kosteusvauriokorjaustyö vuodelta 2011. Arvioinnin edetessä kävi ilmi, että katon vuotamisesta johtuneita kosteusvauriokorjauksia tehtiin sekä 2010 että 2011 ja niiden yhteisarvo oli noin 150 000 euroa. Kyseessä olivat lumiset talvet, joista ensimmäisenä lumitalvena lumenpudottajat hakkasivat katon rikki ja toisena talvena jää repi katon auki.⁵⁴ Jälkimmäinen korjaus valmistui toukokuussa 2011, jonka jälkeen käynnistettiin vesikaton perusparannus. Vesikattourakka kesti kesän 2011 ja sen arvo oli 195 000 euroa. Toteuttajana oli yksityinen rakennusalan yritys.

Case-hankkeen eli vuoden 2011 kosteusvauriokorjauksen toteuttaja oli Stara. Tilakeskuksesta saadun tiedon mukaan korjaushankkeen rakennuskustannukset (alv 0 %) oli 77 000 euroa. Tästä korjauksesta ei löytynyt dokumentoitua tietoa. Pakissa oli tietoja vain vuosien 2003–2004 tutkimuksista ja Tilakeskuksen projektipankissa puolestaan oli tietoja kosteusvauriokorjauksen jälkeisestä vesikaton korjauksesta. Kaupungin omassa rakentamispalvelussa eli Starassa kuitenkin muistettiin hyvin, mitä on korjattu, sillä ”muistikuvien mukaan” kohteessa on toimittu seuraavasti:

”Kyseessä on vesivuodon korjaus- ja kuivatustoimenpiteet → vesivuoto aiheutunut peltikatolle syntyneestä reiästä/ repeämästä → Repeämä on taas aiheutunut jään liikkeestä katolla, joka puolestaan on johtunut ko. kiinteistön yläpohjan lämpövuodoista. Ko. reiästä oli vuotanut vettä ullakkotilaan, josta vesi oli valunut palopermannon alapuoliseen eristetilaan (korkeus n. 400-500mm), jossa oli eristeenä pussitettua turvetta (ko. tila oli vielä myöhemmin rakennetun IV- konehuoneen alapuolella). Tästä eristetilasta vesi oli valunut vielä kahteen alapuoliseen luokkatilaan, joista vuoto oli havaittu”⁵⁵

Myös tieto korjaustoimenpiteistä perustuu muistikuviin, ei dokumentoituun tietoon:

- Peltikatossa oleva reikä paikattiin.
- Palopermantoon tehtiin kulkuaukot, joista päästiin eristetilaan.
- Eristetilasta poistettiin pussitettu ja kastunut turve käsityönä.
- Alapuolisesta luokkahuoneesta katon pinnoitteet poistettiin kuivumisen edesauttamiseksi.
- Rakenteet kuivattiin eristetilan kautta.
- Eristetilaan asennettiin puhallusvilla turpeen tilalle
- Palopermannot valettiin umpeen
- Luokkien katot pinnoitettiin

2.4.2 Käyttäjien oireilu

Rehtoreilta kysyttiin henkilöstön oireilusta ennen ja jälkeen korjauksia sekä vanhempien sisäilmaongelmaepäilyistä ennen ja jälkeen korjauksia. Taulu-

⁵⁴ Tekniseltä isännöitsijältä sähköpostitse saatu tieto 3.3.2015.

⁵⁵ Staran rakennuspäällikön projektissa mukanaolleilta kokoama tieto, sähköposti 27.2.2015.



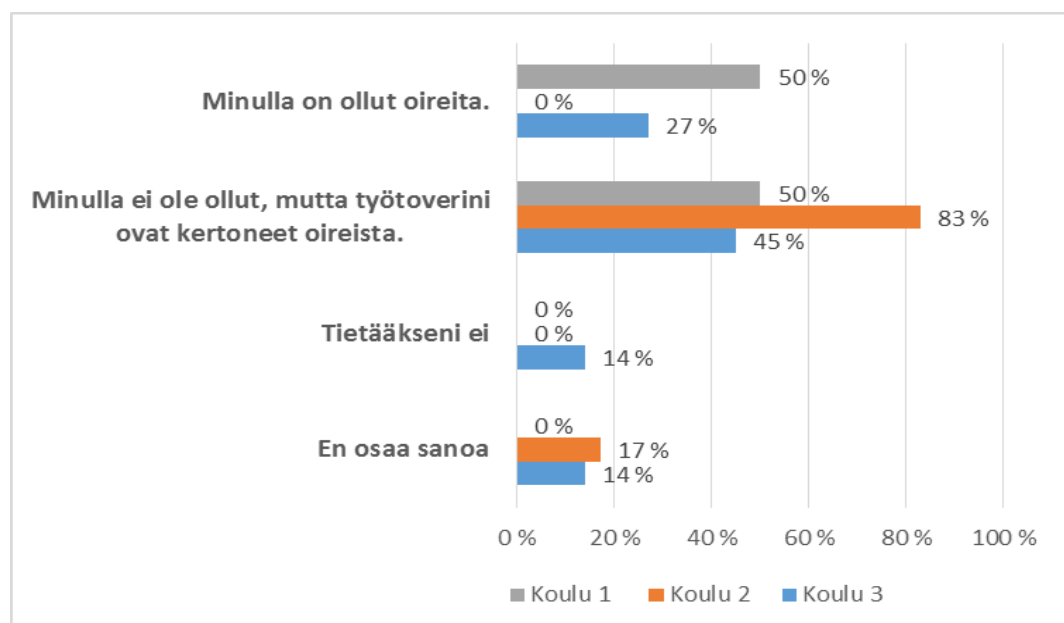
kosta 1 nähdään, että kouluissa 1 ja 2 henkilöstö on esittänyt yksittäisiä epäilyjä oireilusta sekä ennen korjauksia että niiden jälkeen. Koulussa 3 epäilyjä ei rehtorin mukaan ollut ennen korjauksia, vaan vasta sen jälkeen. Tosin tämä rehtori ei työskennellytkään koulussa ennen korjauksia. Lasten vanhemmilta yhteydenottoja on tullut vain koulussa 1 ja nekin vasta korjausten jälkeen.

Taulukko 1 Henkilöstön ja lasten vanhempien ilmaisemat epäilyt sisäilmaongelmista johtuvista oireista, rehtoreiden vastaukset

Oireiluepäilyt ennen ja jälkeen korjauksia	Koulu 1	Koulu 2	Koulu3
Henkilöstö/ennen	Yksittäisiä epäilyjä	Yksittäisiä epäilyjä	Ei epäilyjä
Henkilöstö/jälkeen	Yksittäisiä epäilyjä	Yksittäisiä epäilyjä	Yksittäisiä epäilyjä
Lasten vanhemmat/ennen	Ei epäilyjä	Ei epäilyjä	Ei epäilyjä
Lasten vanhemmat/jälkeen	Yksittäisiä yhteydenottoja	Ei epäilyjä	Ei epäilyjä

Rehtoreiden omasta oireilusta kysyttäessä oireita oli korjausten jälkeen oman arvionsa mukaan koulun 3 rehtorilla.

Kuviosta 2 ilmenee, miten henkilöstö arvioi omaa oireiluaan ennen korjauksia. Tähän kysymykseen ovat luonnollisesti voineet vastata vain ne, jotka työskentelivät koulussa jo ennen korjauksia. Erikoisimmalta näyttää koulun 2 jakauma, jossa yhdelläkään kymmenestä vastaajasta ei itsellään ollut oireita, mutta melkein kaikki tiesivät työtovereilla olleen oireita. Koulussa 1 oireilu oli voimakkainta, sillä kymmenestä vastaajasta puolet oireili itse ja puolet oli tietoinen työtovereidensa oireista. Koulussa 3 vastaajia oli eniten, 22 ja heistä vajaa kolmasosa oli oireillut.



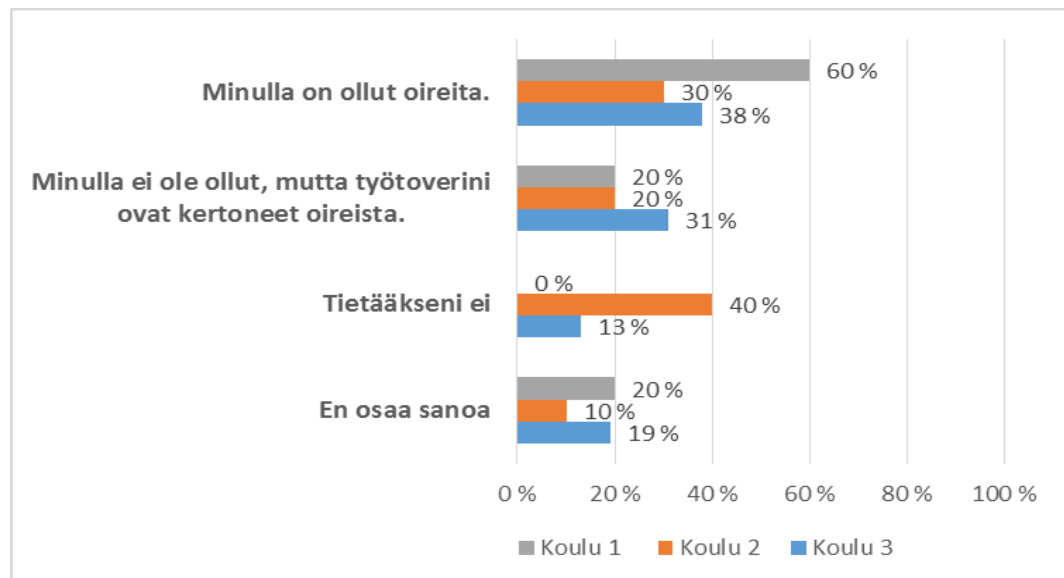


Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki

Kuvio 2 Henkilöstön oma arvio oireista ennen korjauksia, vain ne vastaajat, jotka työskentelivät tiloissa ennen korjauksia

Yhteensä yhdeksän työntekijää oli kokenut oireilua ennen korjauksia. Heistä kaikki kokivat oireita edelleen korjausten jälkeen. Yksi heistä oli kirjoittanut jokin muu mikä -kenttään, että oireita on vähemmän kuin ennen korjausta.

Korjausten jälkeistä oireilua pystyivät arvioimaan kaikki vastaajat (ks. kuvio 3). Huonoimmalta tilanne vaikutti koulussa 1, jossa kymmenestä vastaajasta kuusi oli itse kokenut oireita. Koulussa 2 oireilua ei ennen korjauksia ollut kenelläkään vastaajista, mutta korjausten jälkeen oireita oli kolmella kymmenestä. Heistä yksi oli tullut taloon korjausten jälkeen. Koulussa 3 oireita oli 12:lla 32 vastaajasta. Koulun 3 osalta tulosta vääristää se, että kysely lähetettiin epähuomiossa koko koululle, vaikka korjaus koski vain sivukoulua.



Kuvio 3 Henkilöstön oma arvio oireista korjauksen jälkeen

Yhteensä 21 työntekijää siis oireili korjausten jälkeen. Heistä yhdeksän oli sellaisia, jotka olivat oireilleet jo ennen korjauksia ja loput 12 sellaisia, jotka eivät vielä työskennelleet kohteessa ennen korjauksia.

Taulukkoon 2 on koottu työterveyshuollon tiedot siitä, kuinka monen työntekijän työterveyshuollossa käynnin syyksi on kirjattu sisäilmaoireilu. Työterveyshuollon tietojen mukaan koulussa 1 on ollut useita oire-epäilyjä vuosina 2011–2013, koulussa 2 vain yksi epäily vuonna 2012 ja yksittäisiä epäilyjä koulussa 3 eri vuosina. Henkilöstön oman arvion mukaan kouluissa 2 ja 3 on selvästi enemmän oireita kuin mitä työterveyshuollon tietoon on tullut.



Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki

Taulukko 2 Sisäilmaoireilu työterveyshuollossa käynnin syynä, työntekijöiden määrä vuosina 2011–2014 kouluittain⁵⁶

	2011	2012	2013	2014
Koulu 1	7	5	8	1
Koulu 2	0	1	0	0
Koulu 3	1	2	0	1

Kouluterveydenhuollosta saatujen tietojen mukaan koulussa 1 muutama yksittäinen oppilas/opiskelija on vuosittain ilmaissut terveydenhoitajalle, että epäilee oireita sisäilmasta johtuviksi. Kouluissa 2 ja 3 terveydenhoitajille ei ole havaintoja siitä, että oppilaat olisivat oireilleet.⁵⁷

Arvioinnin kohteena olleista kolmesta koulussa yhdessä, koulussa 1 on tehty sisäilmastokysely. Kysely kuvastaa tilannetta, joka vallitsi arvioinnin kohteena olleen korjauksen jälkeen. Työterveyskeskuksen loppupäätelmänä 3.4.2013 oli sisäilmastokyselyn raportissa se, että todetut kosteusvauriot sekä kyselyssä ja työterveyshuollon vastaanotolla esille tulleet terveyshaitat muodostavat kohtalaisen/merkittävän terveysriskin, mikä edellyttää ongelmatilojen korjaustoimenpiteitä.

Rehtoreilta tiedusteltiin myös sitä, onko työntekijöitä siirretty viimeisen neljän vuoden aikana toisiin tiloihin sisäilman aiheuttamista terveyshaitoista johtuen sekä onko lapsia vaihtanut päiväkotia sisäilmaongelmien vuoksi. Lisäksi tiedusteltiin sitä, onko ollut työntekijöitä tai lapsia, jotka eivät ole voineet työskennellä korjatuissa tiloissa oireilun jatkumisen takia. Näiden kysymysten tulokset on esitetty taulukossa 3. Koulussa 1 oli yksi lapsi vaihtanut koulua ja koulussa 3 yksi työtila on otettu pois käytöstä työntekijän oireilun vuoksi.

Taulukko 3 Henkilöstön tai lasten siirtyminen toisiin tiloihin sisäilmaongelmien vuoksi, rehtoreiden vastaukset

Sisäilmaoireilusta johtuvat siirrot	Koulu 1	Koulu 2	Koulu 3
Siirtynyt henkilöstö (4 vuoden aikana)	-	-	1
Siirtyneet lapset (4 vuoden aikana)	1	-	-
Työntekijät, jotka eivät ole voineet työskennellä korjatuissa tiloissa	-	-	1 (sama kuin siirtynyt henkilö) ⁵⁸
Lapset, jotka eivät ole voineet oleskella korjatuissa tiloissa	-	-	-

⁵⁶ Lähde: Työterveyskeskus, sähköpostiviesti 15.1.2015.

⁵⁷ Kouluterveydenhuollon päällikön kautta saadut tiedot, sähköposti 19.12.2014.

⁵⁸ Rehtorin mukaan työntekijä epäili syksyllä 2014, että huonetilassa on jotain sisäilmassa, koska hän on usein sairaana. Tila on toistaiseksi pois käytöstä ja Tilakeskus on tilannut sinne mm. kosteuskartoituksen.



Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki

2.4.3 Tiedon saaminen korjauksista

Henkilöstön näkemyksiä korjauksista tiedottamisen riittävydestä kysyttiin taulukossa 4 kuvatuilla kahdella kysymyksellä. Koulussa 1 henkilöstö suhtautui melko neutraalisti tiedottamiseen korjauksista, ei pitänyt sitä riittävänä, mutta ei myöskään riittämättömänä. Koulussa 2 korjauksista tiedottamiseen oltiin tyytyväisimpiä, mutta sielläkään tiedottaminen ei ollut täysin riittävää. Korjausten onnistumisesta tiedottaminen oli kaikissa kohteissa heikompaa kuin varsinaisista korjauksista tiedottaminen. Kaikissa kohteissa arvio oli skaalan riittämättömyyttä kuvaavassa päässä. Viralliset tilakeskuksen tiedotteet löytyivät vain koulun 1 osalta. Kouluissa 2 ja 3 ei ilmeisesti ole annettu tiedotteita, sillä niitä ei ollut myöskään tilakeskuksen tiedotarkistossa.⁵⁹

Taulukko 4 Henkilöstön näkemys tiedottamisen riittävydestä⁶⁰

Asteikko 1 täysin eri mieltä - 5 täysin samaa mieltä	Yhteensä N=56	Koulu 1 N=10	Koulu 2 N=10	Koulu 3 N=32
Sain riittävästi tietoa siitä, mitä kiinteistössä korjataan ja mikä korjauksen tavoite oli	2,2	3,1	3,4	1,6
Korjausten onnistumisesta (tai mahdollisesta epäonnistumisesta) tiedotettiin riittävästi.	1,9	2,5	2,9	1,5

Taulukosta 4 havaitaan, että koulun 3 henkilöstö oli tyytymätön tiedotukseen sekä korjauksista että niiden onnistumisesta. Tulokseen on todennäköisesti vaikuttanut se, että kysely lähti koko koulun henkilökunnalle, vaikka laajemat korjaukset on tehty sivukoululla kun taas pääkoululla on tehty pienempiä korjauksia ja isompi korjaus on vasta tulossa. Opettajat olivat tässä koulussa kuitenkin aidosti tyytymättömiä tiedottamiseen, sillä tiedottamista koskevia vastauksia tuli kohtaan ”Onko jotakin, mitä koulusi korjauksessa olisi pitänyt tehdä toisin tai paremmin”. Yksi vastaaja kirjoitti ”En olisi tiennyt, mitä on korjattu, ellen olisi johtoryhmässä kuullut.” Toinen vastaaja kertoi olevansa evakossa omasta luokastaan jatkuvan sairastelun vuoksi. Hänen mukaansa kyseisessä luokassa on ilmeisesti tehty ennen joulua sisäilmatutkimuksia, mutta niistä ei ole informoitu ”ilmeisesti rehtoriakaan mitenkään”. Kyselyyn vastattiin tammikuussa ja kun sisäilmatutkimusten tulosten valmistuminen yleensä kestää jonkun aikaa, tuloksia ei varmasti tuolloin vielä ollutkaan käytettävissä. Hyvään tiedottamiseen olisi toki kuulunut ilmoittaa tutkimuksen käynnistymisestä ja aikataulusta.

Taulukossa 5 on esitetty vastaavasti rehtoreiden näkemykset tiedottamisen riittävydestä. Koulun 2 vastaukset jäivät puuttumaan.⁶¹ Koulussa 3 rehtori oli

⁵⁹ Tilakeskuksen tiedottajalta sähköpostitse saatu tieto 18.2.2015.

⁶⁰ N sisältää kaikki kyselyyn vastaajat. Jos henkilö ei ollut tuolloin koulussa töissä, hän on vastannut näihin kahteen kysymykseen ”en osaa sanoa” tai jättänyt kohdan tyhjäksi.



Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki

henkilöstöään tyytyväisempi tiedottamiseen. Rehtori vastaa tiedottamisesta edelleen henkilöstölle.

Taulukko 5 Rehtoreiden näkemys tiedottamisen riittävydestä

Asteikko 1 täysin eri mieltä - 5 täysin samaa mieltä	Koulu 1 N=1	Koulu 2 N=1	Koulu 3 N=1
Sain riittävästi tietoa siitä, mitä kiinteistössä korjataan ja mikä korjauksen tavoite oli	3,0	-	4,0
Korjausten onnistumisesta (tai mahdollisesta epäonnistumisesta) tiedotettiin riittävästi.	en osaa sanoa	-	2,0

2.4.4 Arvio korjausten onnistumisesta

Rehtoreilta kysyttiin sitä, onko koulussa varmistettu korjauksien jälkeen tilojen sisäilman terveellisyys tai korjausten onnistuminen sisäilma-asiantuntijoiden toimesta, viranomaisen (terveys-/ympäristötarkastajan, työsuojelutarkastajan) toimesta, työterveyshuollon toimesta tai jonkin muun toimijan toimesta. Koulussa 3 mikään taho ei ollut varmistanut korjausten onnistumista. Koulun 2 rehtori ei pystynyt varmuudella arvioimaan asiaa, mutta vastasi ”tietäkseni ei”. Koulussa 1 korjausten onnistuminen on rehtorin mukaan varmistettu sekä ympäristötarkastajan että työterveyshuollon toimesta. Kuten kohteen taustatiedoissa on kerrottu, koulussa todettiin vuonna 2013 edelleen puutteita ja epäkohtia, joiden voidaan katsoa aiheuttavan terveyshaittaa. Lisäksi työterveyshuollon toteuttamassa työpaikkaselvityksessä marraskuussa 2013 todettiin, että todetut kosteusvauriot ja työterveyshuollon vastaanotoilla esille tulleet terveyshaitat muodostavat merkittävän terveysriskin.

Henkilöstöä ja rehtoreita pyydettiin arvioimaan, mitä mieltä he ovat väitteestä ”korjaus onnistui hyvin siten, että sisäilmaongelmat poistuivat”. Henkilöstö oli kouluissa 1 ja 3 melko erimielinen tämän väitteen kanssa. Koulussa 2 henkilöstön kanta oli asteikon keskivaiheilla eli ei selvästi kumpaakaan mieltä. Kahdesta koulusta, joissa rehtorin arvio oli käytettävissä, rehtorin arvio oli paljon myönteisempi kuin henkilöstön.

Taulukko 6 Henkilöstön ja rehtoreiden arvio korjauksen onnistumisesta

Asteikko 1 täysin eri mieltä - 5 täysin samaa mieltä	Yhteensä	Koulu 1	Koulu 2	Koulu 3
Korjaus onnistui hyvin siten, että sisäilmaongelmat poistuivat: Henkilöstön arvio	2,0	1,9	3,1	1,6
Korjaus onnistui hyvin siten, että sisäilmaongelmat poistuivat: Rehtoreiden arvio	3,0	3,0	-	3,0

⁶¹ Kysymyksiin vastasi ensin koulun apulaisrehtori henkilökunnan jäsenenä ja sen jälkeen erikseen rehtoreille kohdistettuihin kysymyksiin, koulun rehtorin puolesta. Hän ei siis tullut vastanneeksi näihin kaikille yhteisiin kysymyksiin rehtorin ominaisuudessa.



Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki

Koulun 1 osalta henkilöstön arviota selittää avovastausten perusteella se, että rakennukseen on tulossa peruskorjaus, joten korjaus ei ollut niin laaja, että se olisi pystynyt poistamaan kaikkia sisäilmaongelmia. Yksi vastaaja kertoi, että homeen haju tuntuu edelleen selvästi siinä luokassa, jonka alta korjauksessa kaivettiin maata. Hänen mukaansa oireet ovat kuitenkin lievempiä kuin ennen korjausta.

Koulun 3 osalta kyselyssä tuli esiin opettajien huoli koulun jatkuvista vesivuodoista, mikä on varmasti vaikuttanut alhaiseen onnistumisarvioon. Tulosten tulkinnassa on kuitenkin huomattava, että kysely lähetettiin koulun koko henkilöstölle, joten avovastauksia on sekä pääkoululta että sivukoululta. Case-hanke koski sivukoulua ja siellä vuodot ovat isännöitsijän mukaan loppuneet lukuunottamatta erillistä jumppasalirakennusta. Pääkoululla sen sijaan vuotoja on ollut ja niitä on korjattu, mutta suurempaa korjausta vasta odotetaan. Isännöitsijä on tehnyt hanke-ehdotuksen pääkoulun katon uusimisesta kokonaan.⁶² Sivukoulun katto uusittiin kokonaan vuonna 2011.

Taulukkoon 7 on koottu eri tahojen näkemykset korjausten onnistumisesta. Tilakeskuksen arvio onnistumisesta saatiin siten, että case-kohteiden valintaa varten tilakeskuksessa tehtiin ajo valmistuneista korjauksista, jonka jälkeen hankkeiden vetäjät (isännöitsijät tai projektin vastuuhenkilöt) tekivät listaan merkintöjä siitä, oliko korjauksissa kyse terveydelle haitallisten sisäilmaongelmien korjaamisesta, ja onnistuiko korjaus tai onnistuiko osittain/epäonnistuiko. Sisäilmatyöryhmästä pyydettiin tietoja siitä, onko kohteessa heidän tietojensa mukaan ongelmia. Henkilöstön ja rehtoreiden arvio on peräisin taulukosta 6.

Taulukko 7 Eri tahojen näkemykset korjausten onnistumisesta

Arvio korjausten onnistumisesta	Koulu 1	Koulu 2	Koulu 3
Tilakeskus	Onnistui osittain	Onnistui osittain	Onnistui täysin
Opetusviraston sisäilmatyöryhmä	Ollut oireilua, vuosi 2014 "rauhallinen"	Ei tietoja oireilusta	Ei tietoja oireilusta
Henkilöstö	Ei onnistunut (1,9)	Neutraali näkemys (3,1)	Ei onnistunut (1,6)
Rehtorit	Neutraali näkemys (3)	-	Neutraali näkemys (3)

Tilakeskuksen arvion mukaan koulun 1 korjaus onnistui vain osittain, koska alapohjaa ei saatu puhdistettua kokonaan. Opetusviraston sisäilmatyöryhmän tietojen mukaan koulu 1 on ollut ongelmallinen ja siellä on ollut oireilua. Koulun on tulossa peruskorjaus kesällä 2016.

⁶² Tekniseltä isännöitsijältä sähköpostitse saatu tieto 3.3.2015.



Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki

Koulun 2 korjaus onnistui tilakeskuksen arvion mukaan vain osittain sen vuoksi, että salaojakorjaus oli osittain virheellisesti suunniteltu ja toteutettu. Asian selvittäminen oli arvion esittämismuutoksen vielä kesken. Opetusviraston sisäilmatyöryhmän tietoon ei ole tullut oireilua tästä kohteesta, mutta tiedossa on, että peruskorjaus ei ole onnistunut täysin suunnitelmien mukaan. Esimerkiksi ikkunat ovat aiheuttaneet ongelmia, koska niitä ei vaihdettu kaupunginmuseon ohjeiden takia.

Tilakeskuksessa toteutetussa haastattelussa koulu 2 nousi esiin esimerkkinä, jossa on tehty seurantatutkimusta. Kun ala-aste otettiin peruskorjauksen jälkeen uudelleen käyttöön, ympäristökeskus teki samanlaisen käyttöönotto tarkastuksen kuin uuden rakennuksen kohdalla tehdään. Tarkastuksessa havaittiin ongelmia ja kun asiaa selvitettiin, ilmeni, että suunnitteluvaiheessa ei ollut noudatettu hankesuunnitelmaa eikä työtä ollut ohjattu tavoitteiden mukaisesti. Työn ohjaamisesta vastasi HKR-Rakennuttaja. Nykyisin Tilakeskus johtaa itse hankesuunnitteluvaihetta.⁶³

Tilakeskuksen arvion mukaan koulun 3 (sivukoulu) korjaus onnistui täysin. Koulu ei ole myöskään ollut opetusviraston sisäilmatyöryhmän käsittelyssä. Henkilökunnan näkemys kuitenkin oli, että korjaus ei ole onnistunut. Tämän koulun osalta tuloksia kuitenkin sekoittaa se, että katon vesivuotoja on ollut sekä pääkoululla että sivukoululla ja perusteellisempi korjaus on tehty vain sivukoululla.

2.4.5 Vastaus arvioinnin osakysymyksiin

Kaupunkitason tarkastelun lisäksi arvioinnin tavoitteena oli tarkastella arvioinnin osakysymyksiä case-kohteiden perusteella. Seuraavassa näihin osakysymyksiin on vastattu kolmen koulun aineiston pohjalta.

Tehdäänkö ennen korjausten aloittamista perusteellinen kuntotutkimus ja tilojen käyttäjien oirekysely?

Kouluissa 1 ja 2 on tehty kuntotutkimus. Koulussa 3 oli kyse katon vaurioista, jotka aiheuttivat vesivuotoja. Asiakirja-aineisto oli koulun 3 osalta puutteellinen, mutta mitä ilmeisimmin näkyvien vuotojen korjaus on aloitettu akuuttina korjauksena ilman kuntotutkimusta. Tällaiset vuodot ovatkin tilakeskuksen mukaan poikkeus siihen, ettei kuntotutkimuksia tehdä (vrt. luku 2.1.2).

Ennen korjausten aloittamista kohteissa ei ole tehty oirekyselyjä.

⁶³ Tilakeskuksen kiinteistöpäällikön haastattelu 6.10.2014.



Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki

Asetaanko korjauksille tavoitteet ja seurataanko niiden saavuttamista?

Koulun 1 osalta dokumentaatio oli puutteellista. Ilmeisesti tavoitetta ei ollut kirjattu, mutta kun oireilu koulussa on jatkunut, kohteessa on tehty lisätutkimuksia eli tilannetta on seurattu. Kohteeseen on kuitenkin tulossa perusparannus vuonna 2016, minkä vuoksi suuremmat korjaukset tehdään perusparannuksen yhteydessä.

Koulussa 2 tehtiin perusparannus, jolla oli useita tavoitteita. Sisäilman näkökulmasta tavoitteena oli kosteusvaurioiden korjaaminen ja hyvän sisäilman laadun saavuttaminen. Tavoitteet olivat siis hyvin yleisellä tasolla asetettuja. Korjausten onnistumista on seurattu sen jälkeen, kun ympäristökeskus havaitsi ongelmia käyttöönottotarkastuksessa.

Koulun 3 osalta tavoitteita ei dokumentoitu. Korjaus oli luonteeltaan katolta valuneen veden korjaus, joten korjauksen tavoite on ollut korjata vesivahinko ja vuotanut katto. Jatkokorjauksena katto uusittiin kokonaan.

Seurataanko korjausten onnistumista tilojen käyttäjien eli henkilökunnan ja lasten terveyden kannalta?

Koulussa 1 oireilua on ollut eniten ja siellä sisäilmastokysely laadittiin. Muissa kohteissa korjausten onnistumista ei tästä näkökulmasta seurattu.

2.5 Sisäilmakorjaukset case-päiväkodeissa

Päiväkodeissa kysely toteutettiin siten, että arvioinnin tekijä kävi sovittuna aikana paikan päällä päiväkodissa, jossa henkilöstö vastasi kyselyyn lasten päivälepoaikaan. Tällä menetelmällä vastausprosentiksi saatiin jokaisessa kolmessa päiväkodissa 100. Kaksi työntekijää, jotka olivat poissa, lähettivät kyselyvastaukset postitse. Henkilöstön vastauksia saatiin kohteesta 1 viisi (yksi vakanssi täyttämättä), kohteesta 2 kuusi ja kohteesta 3 yhdeksän. Lisäksi päiväkotien johtajat vastasivat kyselyyn sähköisesti.

2.5.1 Kohteiden ja korjausten taustatiedot

Päiväkotien 1 ja 3 osalta kuvaus korjauksista perustuu pääosin tilakeskuksen tiedotteisiin, koska niiden perusteella maallikon on helpointa ymmärtää, mitä ongelmia kohteessa on havaittu ja mitä korjauksia on tehty. Lisäksi Pakkihuoltokirjajärjestelmä sisälsi kuntotutkimuksia ja mittausraportteja, mutta kaikkea tietoa ei ollut tallennettu Pakkiin, vaan osa materiaalista saatiin isännöitsijöiltä. Päiväkodin 2 osalta korjauksia koskevan materiaalin löysi työn toteuttaneen kaupungin oman rakentamispalvelun eli Staran rakennuspäällikkö ja Pakkiin oli tallennettu vain ympäristökeskuksen tarkastusraportti.



Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki

Päiväkoti 1

Kohde on vuonna 1987 tilapäisrakennukseksi valmistunut päiväkoti, jossa toimii kaksi lapsiryhmää. Kohteessa on tehty vuosina 2012–2013 aikana korjauksia, joista vastasi Stara. Pääosa kohdistui vuoteen 2013, jolloin korjausten arvonlisäveroton hinta oli noin 150 000 euroa. Korjattavia kohtia olivat muun muassa alustatilan puhdistus, tiivistys ja uuden koneellisen tuuletuksen asentaminen; ulkoseinien osittainen korjaaminen ja ikkunoiden vesipeltien uusiminen sekä yläpohjan tuuletuksen parantaminen.

Pakki-huoltokirjaohjelman tietojen mukaan päiväkodissa tehtiin kosteus- ja rakennetutkimus jo vuonna 2010. Tuolloin rakenteet olivat pääosin kuivat ja hyväkuntoiset, eikä rakenteissa avaamisen yhteydessä ollut aistittavissa hajuhaittoja. Vuoden 2013 korjausten loppuraportin mukaan uusi kuntotutkimus tehtiin vuonna 2012 ja sen perusteella laadittiin suunnitelmat tehtävistä korjauksista. Ensimmäisen vaiheen korjaukset aloitettiin vuonna 2012 ja korjauksia jatkettiin kesällä 2013.

Vuoden 2012 tutkimuksen valmistumisen jälkeen tilakeskus tiedotti elokuussa 2012 päiväkodin henkilökunnalle ja lasten vanhemmille tutkimustuloksista ja aloitetuista korjaustoimista. Jo syyskuussa tiedotettiin uudestaan, tällöin vain siitä, että kosteusteknisen katselmuksen tuloksista tiedotetaan, kun raportit valmistuvat. Joulukuussa 2012 kerrottiin, mitä korjauksia on menossa.

Vuonna 2013 tiedotettiin touko-, heinä- ja syyskuussa. Toukokuussa järjestettiin myös keskustelutilaisuus lasten vanhemmille. Heinäkuun tiedotteessa kerrottiin, että kesän aikana tehdyt tiivistykset alapohjan ja oleskelutilojen rakenneliittymiin ja läpivienteihin ovat onnistuneet, sillä tiivistystyön onnistuminen on todettu kahdella erillisellä savumerkkikokeella.

Syyskuussa 2013 korjaukset olivat päättyneet. Vanhemmille kerrottiin, että korjaustyön vaiheet on dokumentoitu ja kaikki korjaustyöhön liittyvä materiaali on nähtävissä päiväkodissa. Lisäksi todettiin, että talven 2014 aikana rakennuksessa tullaan tekemään sisäilman tarkastusmittaus ja että mittauksista tiedotetaan niiden valmistuttua.

Vuoden 2014 kesäkuussa Tilakeskus tiedotti, että päiväkodissa on tehty talven aikana sisäilman tarkastusmittaus. Mittauksien perusteella kaikki korjatut tilat ovat kunnossa, mutta yhden ryhmätilan ja ruokailutilan tutkimuksia jatketaan avaamalla rakenteita. Marraskuussa vanhemmille tiedotettiin, että tutkitussa ryhmätilassa ei todettu poikkeavia pintakosteuksia tai korkeita kosteuspitoisuuksia lukuun ottamatta vuotaneen putken aiheuttamaa paikallista kosteusvauriota vesipisteen alla. Ilmanvaihdon osalta ilmamäärien todettiin olevan yhä riittämättömiä. Tutkijat havaitsivat myös vesikatossa vuotokohtia ja ikääntymiseen viittaavia merkkejä. Rakennuksen ilmanvaihtokoneet ja vesikaton kunto aiotaankin tarkistaa erillisillä tutkimuksilla vuoden 2015 puolella.



Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki

Tiedotteen mukaan vuotanut putki ja sen takia vaurioituneet rakenteet korjataan ja tiivistetään yläpohjan läpiviennit. Isännöitsijän mukaan nämä korjaukset on nyt tehty ja ilmanvaihdon tekninen tutkimus on toteutettu. Tutkimusraportti ei vielä ollut valmis, mutta ennakkotietojen perusteella ilmanvaihto on saatu kuntoon.⁶⁴

Päiväkoti 2

Kohde on vuonna 1979 valmistunut päiväkotitoimii kaksi lapsiryhmää. Pakki-huoltokirjaohjelman tietojen mukaan ympäristökeskus teki huhtikuussa 2012 päiväkotitoimii ympäristöterveydenhuollon valvontasuunnitelman mukaisen tarkastuksen. Tarkastusmuistion mukaan päiväkodin tiloissa todettiin sekä lasten ryhmätiloissa että muissa tiloissa sellaisia puutteita/epäkohtia, joiden voidaan katsoa aiheuttavan terveydensuojelulain 1 §:n mukaista terveyshaittaa. Konsulttiyrityksen laatima korjaussuunnitelma on päivätty syyskuulle 2012. Staran rakennuspäällikön käsityksen mukaan korjaussuunnitelmassa mainitut sovitut toimenpiteet on tehty, samoin kuin ainakin osa ehdotetuista toimenpiteistä, mutta akustolevyjen pinnoitusta ei ilmeisesti kustannussyistä ole toteutettu.⁶⁵

Kohteessa tehtiin vuoden 2012 aikana kosteusvauriokorjauksia noin 22 000 euron arvosta. Staran toteuttamaan korjaukseen sisältyi useita pienempiä toimenpiteitä, joista suurin oli vesileikkihuoneen ja henkilökunnan lattiamaton uusiminen ja ennen sitä lattian kuivatus. Tämän päiväkodin osalta ei löydy Tilakeskuksen tiedotteita päiväkodin henkilöstölle/lasten vanhemmille.⁶⁶

Varhaiskasvatusviraston sisäilmatyöryhmän tietojen mukaan kohteesta luovutaan arviolta 2017. Vielä vuoden 2014 talousarviossa kohde oli merkitty perusparannuksen kohteeksi painottuen vuosille 2016–2017.

Päiväkoti 3

Päiväkodissa toimii kolme lapsiryhmää. Kohteen vanhempi osa on valmistunut vuonna 1968 ja uudempi osa 1984. Kohteessa tehtiin vuosina 2011–2012 korjauksia, joiden arvonlisäveroton hinta oli noin 180 000 euroa. Staran toteuttama korjaus sisälsi vanhan osan salaojituksen ja henkilöstön tiloihin sisältyvän niin sanotun takahuoneen kosteusvaurioiden korjauksen. Isännöitsijän mukaan kosteusvaurio johtui siitä, että rakennuksen osa sijaitsee kallion kolossa/kallion päällä, jolloin lumien sulamisvedestä on tullut vaurioita.⁶⁷

Pakki-järjestelmän tietojen mukaan maaliskuussa 2011 valmistui akuuttien toimenpiteiden selvitys. Tilakeskus tiedotti lasten vanhemmille ensimmäisen

⁶⁴ Tilakeskuksen tekniseltä isännöitsijältä sähköpostitse saatu tieto 27.2.2015.

⁶⁵ Staran rakennuspäälliköltä sähköpostitse saatu tieto 30.1.2015.

⁶⁶ Tilakeskuksen tiedottajalta sähköpostitse saatu tieto 18.2.2015.

⁶⁷ Puhelimitse saatu tieto 17.12.2014.



Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki

kerran huhtikuussa 2011. Tuolloin kerrottiin, että päiväkodissa on tehty peruskorjausta edeltäviä sisäilmatutkimuksia, joiden yhteydessä havaittiin korjauksia vaativia puutteita. Päiväkodin toimisto-osan lattiarakenteessa todettiin kosteusvaurion aiheuttamaa mikrobikasvustoa. Vanhemmille kerrottiin, että korjaustyöt on jo aloitettu ja toimisto-osa suljetaan.⁶⁸ Päiväkodissa järjestettiin myös tiedotustilaisuus.

Elokuussa 2011 valmistui konsultin tekemä kuntotutkimus. Tilakeskus tiedotti elokuussa korjausten jatkumisesta. Tiedotteen lopuksi todettiin vielä, että päiväkotiin on tulossa perusparannus parin vuoden kuluttua. Arviointiajankohdan tietojen mukaan kohteen perusparannus on ajoitettu vuodelle 2016. Alkuperäinen aikataulu on siis siirtynyt.

Marraskuussa 2011 tilakeskus tiedotti päiväkodin sisäilmatutkimusten tulosten valmistumisesta todeten, että tutkimuksissa todettuja puutteita on ruvettu korjaamaan välittömästi niiden havaitsemisen jälkeen. Tiedotteesta ilmeni, että ulkoseinissä on todettu mikrobikasvustoa ja siinä kerrottiin, mitä korjauksia ja tiivistyksiä on tehty. Tiedotteen mukaan tiivistysten jälkeen tehtiin merkkiainekokeet, joissa todettiin, että korjaustyö on onnistunut ja seinät ovat tiiviit. Näin ollen epäpuhtauksia ei pääse enää kulkeutumaan sisäilmaan. Samasta syystä myös rakennuksen ilmanvaihto oli jo aiemmin säädetty ylipaineiseksi.

2.5.2 Käyttäjien oireilu

Kohteissa ei ole tehty sisäilmastokyselyjä tai oirekyselyjä.

Johtajilta kysyttiin henkilöstön oireilusta ennen ja jälkeen korjauksia sekä vanhempien sisäilmaongelmaepäilyistä ennen ja jälkeen korjauksia. Taulukosta 8 nähdään, että henkilöstön keskuudessa on ollut epäilyjä oireista sekä ennen että jälkeen korjausten. Kaikissa kolmessa kohteessa on johtajien mukaan korjausten jälkeenkkin ollut henkilökunnan keskuudessa yksittäisiä epäilyjä oireista. Kohteet 1 ja 2 ovat vain kuuden henkilön yksiköitä ja kohde 3 yhdeksän työntekijän yksikkö.

Lasten vanhempien osalta tilanne näytti paremmalta eli kohteissa 1 ja 2 oli ennen korjauksia yksittäisiä vanhempien yhteydenottoja, mutta korjausten jälkeen vanhempien suunnasta ei ole enää esitetty huolia johtajille.

⁶⁸ Lisäksi kerrottiin, että toimisto-osan tilat eristetään päiväkodin muusta osasta ja alipaineistetaan niin, ettei käytössä olevaan päiväkotitilaan kulkeudu sisäilman mukana epäpuhtauksia.



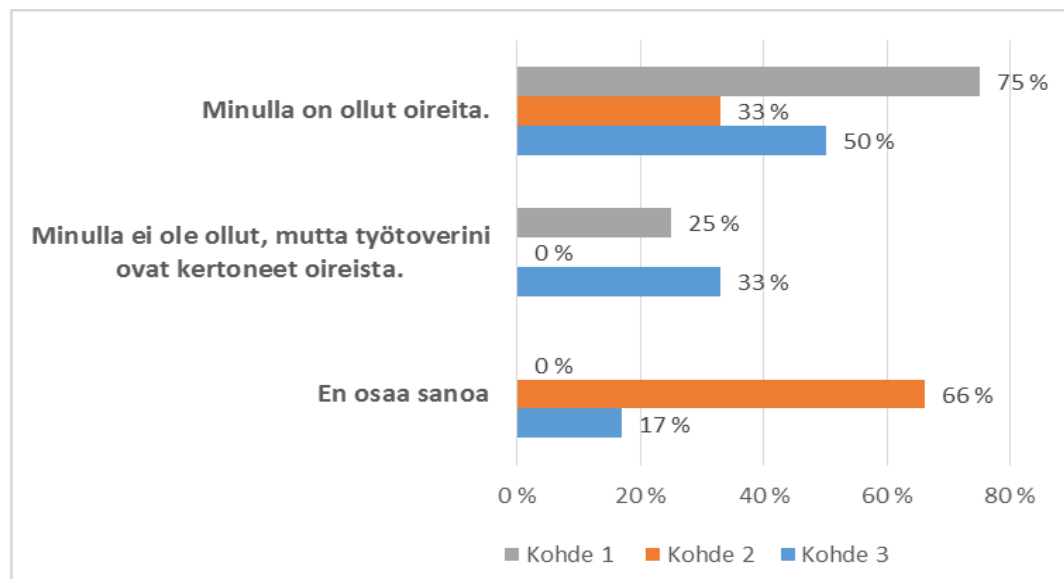
Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki

Taulukko 8 Henkilöstön ja lasten vanhempien ilmaisemat epäilyt sisäilmaongelmista johtuvista oireista, johtajien vastaukset

Oireiluepäilyt ennen ja jälkeen korjauksia	Kohde 1	Kohde 2	Kohde 3
Henkilöstö/ennen	Laajemmin epäilyjä oireista	Yksittäisiä epäilyjä	Ei vielä johtajana: "tietääkseni henkilöstö esitti huolensa sisäilmasta"
Henkilöstö/jälkeen	Yksittäisiä epäilyjä	Yksittäisiä epäilyjä	Yksittäisiä epäilyjä
Lasten vanhemmat/ennen	Yksittäisiä yhteydenottoja	Yksittäisiä yhteydenottoja	Ei vielä johtajana: "tietääkseni ei"
Lasten vanhemmat/jälkeen	Ei epäilyjä	Ei epäilyjä	Ei epäilyjä

Päiväkodin johtajilla itsellään ei oman arvionsa mukaan ollut sisäilmaongelmista johtuvia oireita ennen eikä jälkeen korjauksien. Korjauksien jälkeen kaikki kolme olivat varmoja siitä, ettei heillä ole ollut oireita. Ennen korjauksia kaksi johtajista työskenteli samassa kohteessa ja toinen heistä ei ollut varma (en osaa sanoa), toisella ei ollut oireita.

Kuviosta 4 ilmenee, miten henkilöstö arvioi omaa oireiluaan ennen korjauksia. Tähän kysymykseen ovat voineet vastata vain ne, jotka työskentelivät päiväkodissa jo ennen korjauksia. Kohteessa 1 kolme neljästä vastasi itsellään olleen oireita. Muita vastausvaihtoehtoja olivat "Minulla ei ole ollut, mutta työtoverini ovat kertoneet oireista.", "tietääkseni ei", "en osaa sanoa" ja "en halua sanoa". Vastauksia "tietääkseni ei" ja "en halua sanoa", ei valinnut kukaan, joten niitä ei näy kuviossa.



Kuvio 4 Henkilöstön oma arvio oireista ennen korjauksia, vain ne vastaajat, jotka työskentelivät tiloissa ennen korjauksia

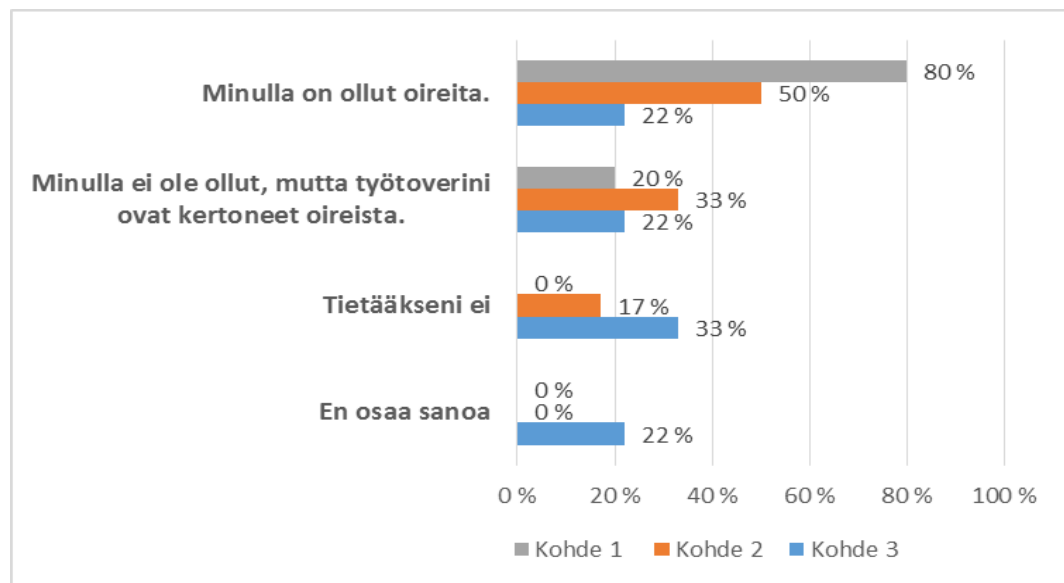


Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki

Kohteessa 2 oli vain kolme työntekijää, jotka olivat työskennelleet kohteessa ennen korjauksia ja heistä kaksi ei osannut sanoa, onko heillä ollut oireita. Yhdellä oireita oli ollut. Kohteessa 3 kuusi työntekijää oli työskennellyt talossa pidempään ja heistä puolet oli kokenut oireita itse.

Yhteensä seitsemän työntekijää oli siis kokenut oireilua ennen korjauksia. Heistä kuusi koki oireita edelleen korjausten jälkeen ja yksi ei osannut sanoa, oireileeko edelleen, mutta mainitsi nenän menevän vieläkin ajoittain tukkoon talon korjatussa päässä.

Korjausten jälkeistä oireilua pystyivät arvioimaan kaikki vastaajat. Huonoimmalta tilanne vaikutti kohteessa 1, jossa viidestä vastaajasta neljä oli itse kokenut oireita (ks. kuvio 5). Kohteessa 2 kolme kuudesta työntekijästä oli kokenut oireita. Kohteessa 3 vain kaksi yhdeksästä työntekijästä arvioi kärsivänsä sisäilmaongelmista johtuvista oireista.



Kuvio 5 Henkilöstön oma arvio oireista korjauksen jälkeen

Yhteensä yhdeksän työntekijää oireili korjausten jälkeen. Heistä kuusi oli sellaisia, jotka olivat oireilleet jo ennen korjauksia ja loput kolme sellaisia, jotka eivät vielä työskennelleet kohteessa ennen korjauksia.

Kun korjausten jälkeen koettua oireilua verrataan työterveyshuollon tiedossa oleviin tapauksiin, oireilua on selvästi enemmän kuin virallisesti on kirjattu. Vastaavan työterveyslääkärin mukaan sisäilmaan liitetyt oireet ovat niin moninaiset, että lääkärinkin arvio oireiden syy-seuraus-suhteesta ei ole välttämättä yksiselitteinen. Sen vuoksi kyselyssä käytetty oma kokemus oireista on ”ihan hyvä mittari”.⁶⁹ Työterveyshuollon tietojen mukaan kohteessa 1 sisäil-

⁶⁹ Työterveyskeskuksesta sähköpostitse saatu tieto 17.12.2014.



Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki

maoireilu on kirjattu työterveyshuollossa käynnin syyksi yhden työntekijän kohdalla vuonna 2014. Vuonna 2013 merkintöjä oireilusta ei ollut lainkaan. Kohteiden 2 ja 3 osalta työterveyskeskuksessa ei ollut lainkaan merkintöjä sisäilmaoireilusta vuosilta 2013–2014.

Päiväkotien johtajilta tiedusteltiin myös sitä, onko työntekijöitä siirretty viimeisen neljän vuoden aikana toisiin tiloihin sisäilman aiheuttamista terveyshaitoista johtuen sekä onko lapsia vaihtanut päiväkotia sisäilmaongelmien vuoksi. Lisäksi tiedusteltiin sitä, onko ollut työntekijöitä tai lapsia, jotka eivät ole voineet työskennellä korjatuissa tiloissa oireilun jatkumisen takia. Näiden kysymysten tulokset on esitetty taulukossa 9. Kohteessa 1 on yksi lapsi vaihtanut päiväkotia oireiden vuoksi ja yksi määräaikainen ilmoittanut lopettamisen syyksi oireilun. Kohteessa 2 on kaksi henkilöä siirretty toisiin tiloihin oireilun vuoksi, mikä on varsin paljon, kun kohteessa on kuusi vakanssia. Kohteessa 3 uudelleen sijoitettuja työntekijöitä on ollut yksi, joka ei voinut työskennellä korjatuissakaan tiloissa.

Taulukko 9 Henkilöstön tai lasten siirtyminen toisiin tiloihin sisäilmaongelmien vuoksi, johtajien vastaukset

Sisäilmaoireilusta johtuvat siirrot	Kohde 1	Kohde 2	Kohde 3
Siirtynyt henkilöstö (4 vuoden aikana)	1 määräaikainen ⁷⁰	2	1
Siirtyneet lapset (4 vuoden aikana)	1	-	-
Työntekijät, jotka eivät ole voineet työskennellä korjatuissa tiloissa	-	-	1 (sama kuin siirtynyt henkilö)
Lapset, jotka eivät ole voineet oleskella korjatuissa tiloissa	-	-	-

2.5.3 Tiedon saaminen korjauksista

Henkilöstö oli tyytymätön korjauksista tiedottamiseen. Erityisesti kohteen 1 henkilöstö koki, että korjauksista ja niiden tavoitteista ei saatu riittävästi tietoa ja ettei korjausten onnistumisesta ole saatu riittävästi tietoa (ks. taulukko 10). Henkilöstön kokemus vaikuttaa ristiriitaiselta siihen nähden, mitä luvussa 2.5.1 on kerrottu tiedottamisesta tässä kohteessa. Vastaavasti kohteen 2 tiedot tiedottamisesta vaikuttavat ristiriitaisilta, sillä henkilöstö oli kohtuullisen tyytyväinen tiedottamiseen, vaikka tilakeskus ei tässä kohteessa tiedottanut virallisesti.

⁷⁰ Päiväkodin johtajan mukaan määräaikainen henkilö ilmoitti lopettamisen syyksi toistuvat hengitystieinfektiot, joiden epäili johtuneen sisäilman laadusta.



Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki

Taulukko 10 Henkilöstön näkemys tiedottamisen riittävydestä⁷¹

Asteikko 1 täysin eri mieltä - 5 täysin samaa mieltä	Yhteensä N=20	Kohde 1 N=5	Kohde 2 N=6	Kohde 3 N=9
Sain riittävästi tietoa siitä, mitä kiinteistössä korjataan ja mikä korjauksen tavoite oli	2,8	2,0	3,3	2,9
Korjausten onnistumisesta (tai mahdollisesta epäonnistumisesta) tiedotettiin riittävästi.	2,2	1,5	3,7	2,0

Kohteen 1 alhaista arviota selittävät osaltaan nämä avovastaukset: *"Tiedotus oli puutteellista/hidasta ja vaikeutti tämän vuoksi päiväkodin toimintaa"; "Ihmetystä herätti se, kun joka viikko toimipisteessämme kävi erinäköisiä ja nimisiä miehiä eri virastoista tai laitoksista. He eivät oikeastaan tienneet, mitä on tehty tai miten. Meiltä hoitohenkilökunnalta vaadittiin runsaasti energiaa pysyäksemme asioiden tasalla, jotta saatoimme vastata heidän ja asiakasperheiden kysymyksiin Eli korjausasioista vastuussa olevat henkilöt eivät keskustelleet keskenään, tai ainakin se vaikutti siltä ajoittain. Tiedotus tekeillä olevista ja jo tehdyistä korjauksista ei ollut asiakkaalle riittävää."*

Taulukossa 11 on esitetty vastaavasti johtajien näkemykset tiedottamisen riittävydestä. Kohteen 1 johtaja oli erityisen tyytyväinen tiedottamiseen. Luvussa 2.5.1 selostetun tiedottamisen perusteella myönteinen arvio on perusteltu. Päiväkodin johtaja toi kuitenkin esiin sen, että sekä asiakkailla että henkilökunnalla oli vaikeuksia uskoa, että heille on kerrottu kaikki, mitä asiasta tiedetään: lasten vanhemmat epäilivät, että päiväkodin johtaja pimittää tietoa ja henkilökunta on epäillyt, ettei Tilakeskus kerro kaikkea. Päiväkodin johtaja kertoi itse pyrkineensä varmistamaan Tilakeskuksesta, että kaikki lasten ja henkilöstön terveyteen vaikuttava tieto on kerrottu.⁷²

Taulukko 11 Johtajien näkemys tiedottamisen riittävydestä

Asteikko 1 täysin eri mieltä - 5 täysin samaa mieltä	Kohde 1 N=1	Kohde 2 N=1	Kohde 3 N=1
Sain riittävästi tietoa siitä, mitä kiinteistössä korjataan ja mikä korjauksen tavoite oli	5	3	-
Korjausten onnistumisesta (tai mahdollisesta epäonnistumisesta) tiedotettiin riittävästi.	5	2	-

Kohteen 2 johtaja puolestaan arvioi tiedottamisen heikommaksi kuin henkilöstönsä. Hän kertoi, että työmiehet tulivat paikalle yllättäen ja väärin aikoihin. Korjaukset sinänsä eivät alkaneet yllättäen, mutta eri työvaiheiden aikataulusta päiväkotia ei saanut oikea-aikaista tietoa. Kohteen 3 johtaja ei ollut vielä johtajana korjausten aikana.

⁷¹ N sisältää kaikki kyselyyn vastaajat. Jos henkilö ei ollut tuolloin päiväkodissa töissä, hän on vastannut näihin kahteen kysymykseen "en osaa sanoa" tai jättänyt kohdan tyhjäksi.

⁷² Täydentävä sähköpostivastaus 26.2.2015.



Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki

2.5.4 Arvio korjausten onnistumisesta

Johtajilta kysyttiin sitä, onko päiväkodissa varmistettu korjauksien jälkeen tilojen sisäilman terveellisyys tai korjausten onnistuminen sisäilma-asiantuntijoiden toimesta, viranomaisen (terveys-/ympäristötarkastajan, työsuojelutarkastajan) toimesta, työterveyshuollon toimesta tai jonkin muun toimijan toimesta. Kohteen 2 johtaja vastasi kuhunkin kohtaan, että ei ole varmistettu ja kohteen 1 johtaja vastasi, että on varmistettu sisäilma-asiantuntijoiden toimesta. Kohteen 1 osalta onkin tehty jälkimittauksia kuten kohteen taustatiedoissa on kerrottu. Kohteen 3 johtaja ei pystynyt arvioimaan asiaa, koska oli aloittanut johtajana vasta korjauksia seuraavana vuonna. Kohteen 3 henkilöstö kuitenkin kritisoi sitä, että kun korjaus on tehty, kuvitellaan kaiken olevan kunnossa, vaikka korjauksen onnistumista ei ole mittauksin todennettu.

Henkilöstöä ja johtajia pyydettiin arvioimaan, mitä mieltä he ovat väitteestä ”korjaus onnistui hyvin siten, että sisäilmaongelmat poistuivat”. Taulukosta 12 nähdään, että henkilöstö oli melko erimielinen tämän väitteen kanssa. Johtajien arvio oli neutraali asteikon keskiosasta ja kohteen 1 johtajan osalta ”en osaa sanoa”.

Taulukko 12 Henkilöstön ja johtajien arvio korjauksen onnistumisesta

Asteikko 1 täysin eri mieltä - 5 täysin samaa mieltä	Yhteensä	Kohde 1	Kohde 2	Kohde 3
Korjaus onnistui hyvin siten, että sisäilmaongelmat poistuivat: Henkilöstön arvio	2,1	1,6	1,5	2,6
Korjaus onnistui hyvin siten, että sisäilmaongelmat poistuivat: Johtajien arvio	3,0	ei osaa sanoa	3,0	3,0

Kohteen 1 alhaista onnistumisarviota selittävät neljä annettua avovastausta. Niistä kahden mukaan ilmanvaihdossa on edelleen puutteita; Yksi työntekijä kirjoitti avovastauksessaan, että ”*huoli on jäänyt edelleen siitä, mihin kuntoon talo tuli. Ilmastointia on korjattu/säädetty vuodesta 1995 eikä sitä ole saatu kuntoon tähän päivään mennessä riittävästi. Voiko näin edes olla!*” Kahdesta muusta vastaajasta toinen kertoi oirehtivansa edelleen sisäilman vuoksi ja toinen kertoi, että hänellä on ilmennyt ongelmia tultuaan päiväkotiin töihin.

Kohteessa 2 yksi työntekijä kuvasi avovastauksessaan sisäilmaa edelleen huonoksi: ”*Ilma ei kierrä ja viemärit kuivuvat, jolloin koko talo haisee pistävästi. Välillä tuntuu, että ilma sisällä on todella tunkkainen.*” Toinen puolestaan kirjoitti, että ”*jotakin olisi selvästi pitänyt tehdä paremmin, koska huonon sisäilman takia päähän koskee usein ja flunssat pitkittyvät*” ja toinen kommentoi, että päiväkoti vaatii ehdottomasti laajempaa korjausta, jotta sisäilmaongelmat poistuisivat.

Kohteessa 3 henkilöstö oli avovastausten ja paikan päällä kyselyn täyttämisen yhteydessä käytyjen keskustelujen perusteella epäileväinen sen suhteen, on-



ko homeongelma poistunut a) korjatusta huoneesta ja b) miten sisäilmaan vaikuttaa se, että osa rakennuksen vanhasta osasta jätettiin korjaamatta. Jälkimmäinen tila ei ole käytössä, mutta henkilöstön keskuudessa oli epäily siitä, onko kyseinen tila mahdollisesti homeessa. Korjatussa huoneessa henkilöstö on havainnut erikoista hajua, homeen hajua ja nenän menemistä tukkoon. Yksi vastaaja kirjoitti myös, että hänelle tulee välillä mieleen, onkohan kaikki ok, kun lapsilla on paljon flunssaoireita. Epävarmuutta selvästi oli henkilöstön keskuudessa. Isännöitsijän mukaan korjaamatta jätetystä tilasta on purettu materiaalit, mutta sitä ei ole korjattu takaisin käyttökuntoon. Peruskorjauksen yhteydessä kaikki tilat uusitaan.⁷³ Henkilöstö oli lisäksi huolissaan tasakatoista, jossa heidän mukaansa seisoo vesi.

Korjauksen aikaiset olosuhteet eivät olleet erityisen tarkastelun kohteena, mutta päiväkodeissa 1 ja 2 tuli kuitenkin keskusteluissa esiin niitä vaikeuksia, joita korjaus aiheutti päiväkodin toimintaan. Kumpikin päiväkotijatkoi toimintaansa korjauksen ajan. Kohteessa 1 tehtiin henkilöstön edustajan mukaan alapohjan korjauksia ilman että läpivientejä oli tiivistetty tai tilaa alipaineistettu. Hänen mukaansa isännöitsijä vakuutti, että alapohja on alipaineistettu, vaikka alapohjaa ei voi alipaineistaa, koska sokkeli on sivulta avoin. Tästä seurasi hänen mukaansa paljon oireilua korjaustöiden aikana ja hajujen kulkeutumista päiväkotitiloihin. Korjausta tekevät työntekijät työskentelivät ryömintätilassa maskein ja puvuin suojattuina, mutta ”metrin päässä portailla lapset istuivat ilman [suojausta]”.

Päiväkodin 2 johtajan mukaan korjausten aikana oli ongelmallista se, että tilan kuivatukseen käytetty kone piti kovaa melua. Kuivatukseen piti johtajan mukaan kestää kaksi viikkoa, mutta lopulta kuivatus kesti pari kuukautta, jonka ajan lasten päivälepoa häiritsi kuivatusputken melu.

Taulukkoon 13 on koottu eri tahojen näkemykset korjausten onnistumisesta. Tilakeskuksen arvio onnistumisesta saatiin siten, että case-kohteiden valintaa varten tilakeskuksessa tehtiin ajo valmistuneista korjauksista, jonka jälkeen hankkeiden vetäjät (isännöitsijät tai projektin vastuuhenkilöt) tekivät listaan merkintöjä siitä, oliko korjauksissa kyse terveydelle haitallisten sisäilmaongelmien korjaamisesta, ja onnistuiko korjaus tai onnistuiko osittain/epäonnistuiko. Sisäilmatyöryhmästä pyydettiin tietoja siitä, onko kohteessa heidän tietojensa mukaan ongelmia. Henkilöstön ja päiväkodin johtajien arvio on peräisin taulukosta 12.

Yhteenvedon voidaan todeta, että kohteessa 2 tilakeskuksen näkemys on risitriidassa henkilöstön näkemysten kanssa. Henkilöstön näkemykset eivät myöskään ole varhaiskasvatusviraston sisäilmaryhmän tiedossa. Kohteen 3 osalta kaikkien arvio on se, että korjaus onnistui osittain ja syynä on se, että laajempi peruskorjaus on vasta tulossa. Kohteessa 1 on korjausten jälkeen

⁷³ Puhelimitse saatu tieto 17.12.2014.



Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki

tehty lisätutkimuksia ja arviointihetkellä viimeisin tutkimusraportti oli vielä kesken. Ongelmia on korjattu matkan varrella ja Tilakeskus oli toiveikas sen suhteen, että korjaus on onnistunut.

Taulukko 13 Eri tahojen näkemykset korjausten onnistumisesta

Arvio korjausten onnistumisesta	Kohde 1	Kohde 2	Kohde 3
Tilakeskus	prosessi jatkunut keväälle 2015	Onnistui täysin	Onnistui osittain (peruskorjaus tulossa)
Varhaiskasvatusviraston sisäilmatyöryhmä	Uusia tutkimuksia käynnissä	Ei ole raportoitu ongelmista	Oireilu on vähentynyt
Henkilöstö	Ei onnistunut (1,6)	Ei onnistunut (1,5)	Ei onnistunut täysin (2,6)
Johtajat	Ei osaa sanoa	Neutraali näkemys (3)	Neutraali näkemys (3)

2.5.5 Vastaus arvioinnin osakysymyksiin

Kaupunkitason tarkastelun lisäksi arvioinnin tavoitteena oli tarkastella arvioinnin osakysymyksiä case-kohteiden perusteella. Seuraavassa näihin osakysymyksiin on vastattu kolmen päiväkodin aineiston pohjalta.

Tehdäänkö ennen korjausten aloittamista perusteellinen kuntotutkimus ja tilojen käyttäjien oirekysely?

Käytettävissä olleen aineiston perusteella kahdessa päiväkodissa on tehty perusteelliset kuntotutkimukset ja yhdessä kevyempiä osatutkimuksia (kohde 2). Missään kohteessa ei ole tehty tilojen käyttäjien oirekyselyä.

Asetetaanko korjauksille tavoitteet ja seurataanko niiden saavuttamista?

Kaikki kohteet olivat alle 200 000 euron hankkeita, joista ei laadita hanke-suunnitelmaa eikä siten varsinaisesti kirjata tavoitteita. Asiakirjoista kuitenkin ilmenee, mitä ongelmia kohteessa on havaittu ja mitä toimenpiteitä niiden korjaamiseksi tarvitaan. Kohteesta 1 on lisäksi olemassa korjausten loppuraportti ja useita korjausten onnistumisen selvittämiseksi tehtyjä mittausraportteja. Kohteen korjaaminen oli aloitettu syksyllä 2012 ja arviointihetkellä käynnissä oli edelleen jatkotutkimuksia.

Kohteen 3 osalta on varmistettu tiivistyskorjausten onnistuminen merkkiainekokeilla. Tämän päiväkodin osalta tilakeskus on lähtenyt siitä, että koko talon osalta korjausta ei saada täysin onnistumaan ennen kuin perusparannuksessa. Vuoden 2011 lopulla vanhemmille tiedotettiin, että perusparannus on tulossa parin vuoden kuluttua. Perusparannus on kuitenkin siirtynyt vuoteen 2016.



Kohteen 2 asiakirjoista ei ilmene, korjattiinko kohde toimenpidesuositusten mukaisesti eikä sitä, ovatko korjaukset onnistuneet. Staran mukaan korjaukset on pääosin tehty ehdotusten mukaisesti. Dokumentaation puutteita selittää se, että korjaus oli euromääräisesti pieni, vain 22 000 euroa. Korjaus tehtiin vuonna 2012 ja sen jälkeen on kehitetty lomake myös pienten korjausten dokumentoimista varten.

Seurataanko korjausten onnistumista tilojen käyttäjien eli henkilökunnan ja lasten terveyden kannalta?

Varsinaisia oirekyselyjä ei näistä kohteista ole tehty ja oirekyselyt ylipäättään ovat harvinaisia. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, etteikö oireilua seurattaisi. Varhaiskasvatusviraston sisäilmatyöryhmän tietoon tulee sellainen oireilu, joka on tullut virallisia kanavia kuten työterveyshuollosta. Päiväkodeissa tehty kysely kuitenkin osoitti, että henkilöstön keskuudessa kytevä epäily ja epävarmuus ei välttämättä tule sisäilmatyöryhmän tietoon. Case-kohteissa vaikutti siltä, että sisäilmaongelmista on kärsitty pitkään ja kun tiloja on jo korjattu, henkilöstö menettää uskonsa siihen, että päiväkodin sisäilmasta saataisiin toimiva. Tämä koskee erityisesti terveyden kannalta ei niin haitallisia ilmiöitä kuten tunkkaisuutta ja lämpötilan säätöongelmia.

Terveydelle haitallisten sisäilmaongelmien osalta tilanteen tekee hankalaksi se, että kohdetta on korjattu ja sitä myöten ongelmien pitäisi olla poistunut, joten henkilöstöllä voi olla suurempi kynnys lähteä voimakkaasti vaatimaan uusia tutkimuksia. Päiväkodin johtaja on esimiesasemassa, joten hän tulisi tehdä tilakeskukseen ilmoitus kohteen ongelmista. Kyselyn joistakin avovastauksista välittyi huoli siitä, ettei henkilöstön huolia aina oteta vakavasti. Kohteen 1 johtaja kommentoi muistioluonnosta kertomalla, että isännöitsijän kanssa on sovittu tapaaminen korjausten loppuraportointiin liittyen, johon tulee mukaan HKR:n erityisasiantuntija ja siinä yhteydessä johtaja aikoo viestiä henkilöstön huolista.

2.6 Kokoavat havainnot

Tilakeskus saa tietoa terveydelle haitallisista sisäilmaongelmista tyypillisesti siten, että kohteesta tulee Tilakeskukseen viesti oireilusta, jota aletaan selvittää. Koska esimerkiksi kouluissa on paljon ongelmia, kohteita käsitellään moniammatillisesti opetusviraston sisäilmatyöryhmässä, jonne tieto oireilusta tai rakennuksen ongelmista voi tulla Tilakeskuksen lisäksi työterveyshuollosta, työsuojelusta tai ympäristökeskuksesta. Vastaavasti varhaiskasvatusviraston sisäilmatyöryhmä käsittelee päiväkotien tilannetta ja päättää, missä kohteissa tarvitaan tarkempia tutkimuksia.

Tilakeskuksen mukaan tavanomaiset kuntoarviot eivät ole paras tapa tunnistaa sisäilmaongelmia. Sen vuoksi vuoden 2014 lopulla on toteutettu pilottina Vuosaaren alueella kouluihin sellaiset kuntoarviot, joissa otettiin erityisesti



huomioon rakennusten sisäilma- ja kosteusvaurioriskit ja rakennusfysikaaliset ongelmat. Tästä saatiin hyviä kokemuksia. Toimintamallin laajentamista koko rakennuskantaan rajoittaa se, että konsulttityönä tehty kuntoarvio maksaa noin 3000 euroa per kohde. Ennakoiva, mahdollisiin sisäilmaongelmiin keskittyvä kuntoarvio maksaa kuitenkin vain kymmenesosan siitä, mitä keskimääräinen kuntotutkimus tilanteessa, jossa rakennuksessa on jo havaittu ongelmia. Toisaalta pelkkä kuntoarvio ei yleensä riitä korjausten käynnistämiseen, vaan vaaditaan perusteellisempi kuntotutkimus, ellei esimerkiksi kosteusvaurion aiheuttaja ole selvä.

Kun sisäilmaongelmia on tutkittu, Tilakeskuksen raati päättää määrärahojen kohdentamisesta. Perusparannusten yhteydessä toteutettavista korjauksista päättää kaupungin sisäilmatyöryhmän alla toimiva priorisointiryhmä. Viime vuosina koulujen korjaukset on priorisoitu sisäilmaongelmien perusteella.

Arvioinnin ensimmäinen osakysymys oli, tehdäänkö ennen korjausten aloittamista perusteellinen kuntotutkimus ja tilojen käyttäjien oirekysely. Kuntotutkimus yleensä tarvitaan, jotta tiedetään, mitä korjata, joten kysymyksen ensimmäiseen osaan voidaan vastata kyllä. Jos kohteessa on ollut esimerkiksi paikallinen pieni vesivuoto, kuntotutkimusta ei tarvita. Tilojen käyttäjien oirekyselyitä sen sijaan käytetään harvoin. Yhtenä rajoitteena oirekyselyiden käyttämiselle on se, että ne eivät sovellu pieniin kohteisiin. Toisaalta oirekyselyiden käyttöä rajoittavat käytettävissä olevat henkilöresurssit. Oirekyselyn tulkitsemisessa tarvitaan lääketieteellistä asiantuntemusta eikä esimerkiksi Tilakeskus saa toteuttaa oirekyselyä ilman työterveyskeskusta. Työterveyskeskus on viime vuosina tehnyt keskimäärin seitsemän sisäilmastokyselyä vuodessa koko rakennuskannassa.

Toinen osakysymys oli, asetetaanko korjauksille tavoitteet ja seurataanko niiden saavuttamista. Suuremmissa hankkeissa, joista laaditaan hankesuunnitelma, tavoitteet kirjataan. Tilakeskuksen mukaan tavoitteiden määrittelyssä on kuitenkin huomattu parannettavaa ja pyrkimys on kohti helpommin toteutettavia tavoitteita. Pienemmissä hankkeissa tavoitteita ei välttämättä kirjata erikseen, vaan tavoite on toteuttaa korjaussuunnitelman mukaiset tutkimuksessa havaitut ongelmat ja poistaa ongelmien syyt.

Tavoitteiden saavuttamisen arvioinnista ei ole luotu prosessia, toisin sanoen tavoitteiden onnistumista ei erityisesti seurata. Jos tavoitteet jatkossa pystytään määrittelemään yksiselitteisemmin, mahdollistuisi myös tavoitteiden toteutumisen parempi seuranta.

Itse korjausten onnistumista kuitenkin seurataan, mutta ei säännönmukaisesti kaikissa korjauksissa. Säännönmukaista seuraamista vaikeuttaa se, ettei sisäilmaongelmien tunnistamiseen eikä ongelmien poistumisen varmentamiseen ole kehitetty sellaisia menetelmiä, joiden avulla pystyttäisiin aina löytä-



mään ongelmat. Selkeimmin seurattavia ovat ilmanvaihdon ja tiivistysten korjaukset, joita voidaan mitata.

Arvioinnin case-tarkastelujen perusteella sisäilmakorjausten onnistumisen varmistaminen vaihtelee: joissakin kohteissa on tehty paljon varmistusmitauksia ja niiden johdosta jatkotutkimuksia. Pienemmissä korjauskohteissa näyttää dokumentaation perusteella siltä, ettei korjausten onnistumista ole varmistettu eikä korjauksista aina edes löydy tietoa. Toisaalta tähänkin on tullut parannusta sen jälkeen, kun on otettu käyttöön pienten korjausten dokumentointilomake. Lomakkeesta on kuitenkin hyötyä vasta, kun se täytetään ja tallennetaan Pakki-järjestelmään. Suuremmissa hankkeissa korjaustiedot tallennetaan Tilakeskuksen projektipankkiin.

Kiinteistöissä, joissa kärsitään sisäilmaongelmista, sisäilma ei casetapausten perusteella useinkaan korjaannu yhdellä kertaa, vaan korjausten onnistuminen saattaa vaatia jatkotutkimuksia ja lisäkorjauksia. Tällöin on erityisen tärkeää, että kaikki dokumentaatio löytyy kootusti yhdestä paikasta. Kun korjaustieto on kaikkien sisäilmaongelman ratkaisemiseen osallistuvien tahojen käytettävissä Pakissa, mahdollistuu tiedonkulku aiemmista korjaustoimenpiteistä ja niiden vaikutuksista, jos jälkimittauksia on tehty ja niiden tulokset tallennettu Pakkiin.

Kolmanteen osakysymyksen siitä, seurataanko korjausten onnistumista tilojen käyttäjien eli henkilökunnan ja lasten terveyden kannalta, voidaan vastata, että ei. Koulujen ja päiväkotien osalta on kuitenkin niin, että opetusviraston ja varhaiskasvatusviraston sisäilmatyöryhmät seuraavat eri kohteiden oireilua. Myös työterveyshuolto on edustettuna sisäilmatyöryhmässä.

Case-tarkasteluissa tuli esiin se, että henkilöstö on usein tyytymätön tiedottamiseen korjauksista ja niiden onnistumisesta. Tilakeskuksessa toteutetuissa haastatteluissa tiedottaminen nähtiin asiana, johon on viime vuosina panostettu, koska on havaittu sen suuri merkitys tilojen käyttäjille ja erityisesti pienten lasten vanhemmille päiväkodeissa ja kouluissa. Tilakeskuksesta saatujen koomatietojen mukaan Tilakeskus lähetti vuonna 2013 sisäilmakorjauksista ja -tutkimuksista yhteensä 164 tiedotetta ja vuonna 2014 tiedotteita lähti 173.⁷⁴ Case-kohteiden korjaukset on pääosin toteutettu vuosina 2011–2013. Tilakeskuksen tiedotus oli runsasta yhdessä tapauksessa, yhdessä melko runsasta ja yhdessä melko niukkaa. Kolmessa tapauksessa tiedotteita ei ollut lainkaan.

Edellisessä, vuoden 2012 arvioinnissa peruskoulujen rehtoreilta tiedusteltiin, onko heillä ollut mielestään ajantasaiset tiedot korjausten etenemisestä. Vastausten hajonta oli suuri: toiset kokivat tiedotuksen toimineen hyvin ja toiset hyvin huonosti. Johtopäätöksenä tästä oli tuolloin se, että koska tekninen

⁷⁴ Tilakeskuksen tiedottajalta sähköpostitse saatu tieto 27.2.2015.



Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki

isännöitsijä vastaa rehtorin pitämisestä ajan tasalla, kaikki isännöitsijät eivät viesti riittävästi korjausten etenemisestä.⁷⁵ Nykyisin Tilakeskuksen sisäilma-asiantuntija on mukana tiedotteiden laatimisessa ja hänen mukaansa tiedottaminen toimii tällä hetkellä hyvin.⁷⁶

Yleisenä kommenttina henkilöstön avovastauksista kyselyyn voidaan todeta se, että henkilöstö toivoo, että sisäilmaongelmat otetaan vakavasti ja että ongelmiin reagoitaisiin nykyistä nopeammin. Henkilöstö toivoi myös korjausten onnistumisen todentamista mittauksin. Jos henkilöstölle ei tule tietoa siitä, onko korjaus onnistunut, he jäävät epätietoisiksi siitä, onko ongelma poistunut.

3 JOHTOPÄÄTÖKSET

Arvioinnin pääkysymyksenä oli se, ovatko kaupungin menettelytavat sisäilma-korjausten onnistumisen varmistamiseksi riittäviä. Arvioinnissa käytettyjen kriteerien valossa vastaus olisi lyhyesti ei. Tämä pätee etenkin tilojen käyttäjien terveyttä koskevan seurannan osalta. Sisäilmastokyselyjä tehdään harvoin. Parhaiten toteutuvat kuntotutkimukset ennen korjausten aloittamista. Korjausten jälkeinen seuranta sen sijaan on vaihtelevaa ja korjausten dokumentointi puutteellista etenkin pienemmissä korjauksissa. Korjausten jälkeistä seuranta vaikeuttaa myös se, ettei ole olemassa valtakunnallisesti hyväksytyjä yleispäteviä menetelmiä sisäilmaongelmien tunnistamiseksi. Tämä seikka ja käytettävissä olevat kaupungin resurssit huomioon ottaen kaupungin menettelytavat pääpiirteissään ovat riittäviä, mutta käytännön toteutus vaihtelee vielä.

Arvioinnissa saatujen tietojen perusteella Tilakeskus on tietoinen sisäilmaongelmien korjaamiseen ja korjausten onnistumisen seurantaan liittyvistä haasteista ja on viime vuosina pyrkinyt parantamaan menettelytapoja. Tilakeskuksessa on kuitenkin vain yksi varsinainen sisäilma-asiantuntija, mikä tekee sisäilma-asioiden edistämisestä haasteellisen tehtävän. Isännöitsijöiden työ puolestaan on niin laaja-alainen, etteivät he ehtisi paneutua sisäilmaongelmiin, vaikka saisivat lisäkoulutustakin asiasta.

Tilakeskuksen henkilöstöresursseja laajempi kysymys on kaupunkitasolla investointimäärärahojen riittävyys kiinteistökannan ylläpitoon. Tarkastuslautakunnan vuonna 2013 antama suositus on edelleen ajankohtainen: "kaupunginkanslian on yhteistyössä kiinteistöviraston kanssa valmistettava kaupunkitasoinen tilaohjelma kaupunginhallituksen päätettäväksi. Tilaohjelmassa tulee määritellä toimenpiteet tilakannan käyttöarvon säilyttämiseksi ja huomattavaksi kasvaneen korjausvelan vähentämiseksi".

Arvioinnin perusteella erityisesti korjausten toteuttamisen dokumentointia tulee parantaa. Myös korjauksen tavoitteiden asettaminen ja tavoitteiden seu-

⁷⁵ Helsingin kaupungin tarkastusvirasto, arviointimuistio 2012, 44.

⁷⁶ Haastattelu 9.2.2015.



ranta on osa-alue, joka tulee tehdä systemaattisemmin. Etenkin pienissä korjauksissa dokumentaatiota tulee parantaa, jotta tieto on käytettävissä tulevis-
sa korjauksissa.

Korjausten onnistumisen varmistamisen lisäksi myös tiedottamisen taso vaihteli case-kohteissa. On mahdollista, että tiedottaminen on parantunut viime vuosina, mutta edelleen tiedottamiseen olisi kiinnitettävä enemmän huomiota.

Ottaen huomioon korjausten euromääräisen volyymin, korjausten terveydelliset vaikutukset ja kaupungin strateginen tavoite omistamansa rakennus- ja tilakannan käyttöarvon säilymisestä, tulisi korjausten onnistuminen pystyä varmistamaan nykyistä paremmin.

4 TOIMENPIDE-ESITYS JA LISÄTIEDOT

Tarkastuslautakunnan 1. jaosto hyväksyy muistion ja esittää, että aiheesta laaditaan arviointikertomuksen tekstiluonnos.

Arviointia koskevia lisätietoja antavat kaupunkitarkastajat Minna Tiili, puhelin 310 36545 ja Tarja Palomäki, puhelin 310 36479.

Minna Tiili

Tarja Palomäki

JAKELU Tarkastuslautakunnan 1. jaosto



Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki

LÄHTEET

Haastattelut ja kyselyt:

Kiinteistöpäällikkö Sari Hildén, kiinteistöviraston tilakeskus 6.10.2014

Projektinjohtaja, sisäilma-asiantuntija Jari Pere, kiinteistöviraston tilakeskus
16.2.2015

Kolmen peruskoulun henkilöstölle ja rehtoreille laadittu sähköinen kysely
tammi-helmikuu 2015

Paikan päällä täytetty lomakekysely kolmen päiväkodin henkilöstölle 19.1.,
22.1. ja 3.2.2015 sekä sähköinen kysely näiden kolmen päiväkodin johtajalle

Muut lähteet:

Case-kohteita koskeva dokumentaatio Pakki-järjestelmässä ja Projektipankki-
järjestelmässä.

Helsingin kaupungin tarkastuslautakunnan arviointikertomus 2012.

Helsingin kaupungin tarkastuslautakunnan arviointikertomus 2013.

Helsingin kaupungin tarkastusvirasto, arviointimuiستio 2012. Koulutilojen kos-
teusvauriot ja niiden terveydelliset ja taloudelliset vaikutukset. Minna Tiili ja
Tarja Palomäki.

Helsingin kaupunki, Riskienhallintaraportti 2013, kaupunginkanslia. Helsingin
kaupungin keskushallinnon julkaisuja 2014:16.



Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki

LIITTEET

Liite 1. Arvioinnin toteuttamissuunnitelma

Arviointiaihe Koulujen ja päiväkotien sisäilmakorjaukset		
Suunnitelman laatija Minna Tiili, Tarja Palomäki		Pvm 22.5.2014
Päätös arvioinnista Tarkastuslautakunta 12.5.2014		
Arvioinnin ohjausryhmä Tarkastuslautakunnan 1. jaosto		
Aloittamisaika 8/2014	Valmistumisaika 2/2015	Vastaava valmistelija, muut valmistelijat Minna Tiili, Tarja Palomäki
<p>Arviointiaiheen tausta</p> <p>Koulujen ja päiväkotien sisäilmaongelmat ovat yleisiä. Erityisesti kosteusvauriot ja niiden johdosta kehittyvät home- ja muut mikrobivauriot ovat tilojen käyttäjien terveyden kannalta haitallisia. Helsingin kaupungin vuoden 2014 talousarvion mukaan korjausrakentaminen kohdistuu rakennusten turvallisuuden ja terveellisyyden parantamiseen. Talousarvion mukaan tällaisia ovat erityisesti koulujen ja päiväkotien sisäilma- ja kosteusvauriokorjaukset. Lisäksi opetusvirasto mainitsee talousarvion perustelutekstissä osana riskienhallintaa tavoitteena olevan, että koulujen, oppilaitosten ja ruotsinkielisten päiväkotien sisäilman laatu pysyy hyvänä tai paranee.</p> <p>Kaupungin strategiaohjelman 2013–2016 perustelujen mukaan toimitilojen osalta tavoitteena on, että kaupungilla on edellytykset huolehtia omistamansa rakennus- ja tilakannan käyttöarvon säilymisestä. Tämän tavoitteen toteutumisen edellytyksiä heikentää se, että korjausvelka on jo kasvanut hyvin suureksi. Opetustoimen rakennusten korjausvelka oli 419 miljoonaa euroa helmikuun 2013 tietojen mukaan. Korjausvelka kuvastaa rakennusten nykykunnan ja tavoitekunnan erotusta rahamääräisesti.</p> <p>Tarkastuslautakunta arvioi vuonna 2012 koulutilojen kosteusvaurioita keskittyen prosessien toimivuuteen eli siihen, onko kouluympäristön terveellisyyden ja turvallisuuden tarkastus toteutettu lain ja asetuksen mukaisesti, valvooko kunnan terveydensuojeluviranomainen riittävästi sitä, ettei kouluissa aiheudu terveydensuojelulain tarkoittamaa terveyshaittaa ja onko kaupungin toimintamalli kosteusvaurioiden havaitsemiseksi, tutkimiseksi ja korjaamiseksi toimiva. Arvioinnin johtopäätöksenä oli, että koulutilojen terveellisyyden seurannassa on puutteita ja että havaittuihin ongelmiin ei pystytä aina reagoimaan riittävän nopeasti. Arvioinnissa ei tarkasteltu koulujen korjausten onnistumista.</p> <p>Taloudellinen näkökulma</p> <p>Opetustoimen korjausinvestointeihin kaiken kaikkiaan käytetään vuosittain noin 50 miljoonaa euroa. Sisäilmaongelmista johtuvien korjausten osuutta ei pystytä arvioimaan, koska korjauksia tehdään usein osana peruskorjausta. Peruskorjaushankkeet on tilakeskuksen mukaan priorisoitu sisäilmaongelmien perusteella. Sisäilmaongelmista aiheutuvilla terveyshaitoilla on taloudellista merkitystä.</p>		



Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki

Aiheeseen liittyvien suositusten jälkiseuranta

Tarkastuslautakunta suositteli vuonna 2012:

- kaupunginhallituksen tulee valmistella valtuustolle investointimäärärahojen kohdentamista koskevan päätöksenteon tueksi selvitys kaupungin palvelu- ja toimitilojen kosteus- ja homevaurioiden laajuudesta ja niiden korjaamisen vaatimista kustannuksista.
- sosiaali- ja terveysviraston koulu- ja opiskeluterveydenhuollon, ympäristökeskuksen, työterveyskeskuksen ja opetusviraston työsuojelun tulee yhteistyössä laatia kaupunkitason ohje koulujen terveydellisten olojen tarkastusten järjestämisestä siten, ettei päällekkäistä työtä tehdä, vastuunjako on selkeä ja että koulut ja oppilaitokset tulevat tarkastetuksi säännöllisesti kolmen vuoden välein terveydenhuoltolain ja valtioneuvoston asetuksen (338/2011) edellyttämällä tavalla.
- tilakeskuksen tulee varmistaa sisäilmaongelmien tutkimus-suunnittelu-korjaus -ketjun riittävä ohjaus.
- kaupungin virastojen ja liikelaitosten tulee yhdessä kaupungin sisäilmatyöryhmän kanssa arvioida virastokohtaisten sisäilmatyöryhmien perustamisen tarve.

Arvioinnin tavoitteet

Arvioinnin pääkysymyksenä on se, ovatko kaupungin menettelytavat sisäilmakorjausten onnistumisen varmistamiseksi riittäviä.

Pääkysymykseen vastaamiseksi selvitetään ensinnäkin, millaiseen tietopohjaan perustuen terveydelle haitalliset sisäilmaongelmat tunnistetaan ja korjaushankkeet priorisoidaan. Toiseksi selvitetään sitä, millaisin menetelmin korjausten onnistumista seurataan.

Arvioinnin osakysymykset, jotka luovat perustan pääkysymykseen vastaamiselle, ovat seuraavat:

1. Tehdäänkö ennen korjausten aloittamista perusteellinen kuntotutkimus ja tilojen käyttäjien oirekysely?
2. Asetetaanko korjauksille tavoitteet ja seurataanko niiden saavuttamista?
3. Seurataanko korjausten onnistumista tilojen käyttäjien eli henkilökunnan ja lasten terveyden kannalta?

Osakysymyksiin vastataan sekä tilakeskuksen vastuulla olevan prosessin näkökulmasta että case-tarkastelujen perusteella. Arvioinnin kohteeksi otetaan kolme koulua ja kolme päiväkotia, joiden korjaus on valmistunut vuosina 2011–2012. Mikäli niiden osalta ei ole riittäviä seurantatietoja korjausten onnistumisesta, arvioinnissa selvitetään, käytettiinkö investointimäärärahat tehokkaasti sisäilmaongelmien korjaamiseen siten, että tilojen käyttäjien terveyshaitat ovat poistuneet. Tilakeskuksesta saatavien tietojen lisäksi korjausten onnistumisesta tiedustellaan rehtoreilta, päiväkotien johtajilta, kouluterveydenhoitajilta, työsuojelupäälliköiltä ja työterveyshuollosta.

Rajaukset

Arviointi rajataan koskemaan terveydelle haitallisia sisäilmaongelmia, jolloin ne ovat tyypillisesti kosteusvaurioihin liittyviä korjauksia.



Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki

Liite 2. Keskeiset käsitteet ja lainsäädäntö

Teksti perustuu Helsingin kaupungin tarkastusviraston arviointimuistioon 2012: Koulutilojen kosteusvauriot ja niiden terveydelliset ja taloudelliset vaikutukset.

Käsitteitä

Sisäilma on ilmaa, jota rakennuksessa hengitetään. Sisäilmastolla puolestaan tarkoitetaan sisäilman ja lämpöolosuhteiden muodostamaa kokonaisuutta.⁷⁷ Sisäilmaan liittyvien ongelmien tyypillisiä syitä ovat liian korkea tai matala lämpötila, veto, kylmät pinnat, puutteellinen ilmanvaihto, rakennus- ja sisustusmateriaalien kemialliset päästöt, pölyt, kuidut, ihmisten tuomat epäpuhtaudet (hajusteet, tupakansavu, eläin- ja kasviallergeenit), ulkoilman epäpuhtaudet tai kosteusvaurioihin liittyvä mikrobikasvusto.⁷⁸

Kosteusvauriolla tarkoitetaan ilmiötä, jossa normaalisti kuiva rakennusmateriaali on kostea tai märkä vähintään päivien pituisia jaksoja. Rakenteen tai materiaalin ollessa pitkään tai toistuvasti kosteana siihen ilmaantuu mikrobikasvua. Mikrobit ovat osa normaalia elinympäristöämme ja niitä on aina kaikkialla läsnä. Niitä esiintyy myös rakennuksissa, sisäilmassa ja pinnoilla. Sisäilman mikrobit ovat peräisin ulkoilmasta, maaperästä, kasveista, ihmisistä ja eläimistä. Ne eivät kuitenkaan kasva rakennuksessa, ellei niille ole tarjolla kosteutta.⁷⁹

Mikrobivaurio tarkoittaa bakteereiden, home- ja hiivasienten tai lahottajien haitallista esiintymistä rakennuksessa.⁸⁰ Homeella tarkoitetaan puhekielessä home- ja hiivasieniä ja tiettyjä bakteereita, jotka kasvavat kostuneissa materiaaleissa.⁸¹ Mikrobivaurio on rakennuksen sisäpinnan alue tai rakenteen osa, jossa voidaan havaita tavanomaisesta poikkeavaa mikrobikasvustoa. Vaurio todennetaan aistihavainnoinnin tai mikrobiologisten analyysien avulla.⁸²

Eduskunnan tarkastusvaliokunnan tilaamassa selvityksessä määriteltiin ensimmäisen kerran merkittävä kosteus- ja homevaurio: ”Merkittävä kosteus- ja homevaurio voidaan määrittää sellaiseksi vähäistä laajemmaksi rakenteelliseksi viaksi, jonka seurauksena haitallinen altistuminen kosteusvaurioituneista rakenteista ja materiaaleista vapautuville kemiallisille, fysikaalisille ja biolo-

⁷⁷ Reijula ym. 2012, 34. Reijula, K., Ahonen, G., Alenius, H., Holopainen, R., Lappalainen, S., Palomäki, E. ja Reiman, M. 2012. Rakennusten kosteus- ja homeongelmat. Eduskunnan tarkastusvaliokunnan julkaisu 1/2012.

⁷⁸ Helsingin kaupunki, Kiinteistövirasto, 2010. Toimintamalli sisäilmaongelmien ratkaisemiseksi Helsingin kaupungin palvelukiinteistöissä.

⁷⁹ Terveystieteiden tutkimuskeskus, hometalo ja kosteusvaurio, www-sivut 30.8.2012.

<http://www.ktl.fi/portal/2965>

⁸⁰ Reijula ym. 2012, 33.

⁸¹ Reijula ym. 2012, 32.

⁸² Helsingin kaupunki, Kiinteistövirasto 2010, 2.



Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki

giselle (mm. mikrobiperäisille) epäpuhtauksille on todennäköistä, minkä perusteella korjaustarve voidaan arvioida kiireelliseksi altistumisen vähentämiseksi tai poistamiseksi.”⁸³

Haitallinen altistuminen puolestaan oli määritelty jo STM:n selvityksessä 2009: ”Haitallista altistumista voidaan pitää todennäköisenä, kun rakennuksessa näkyy kosteus- ja homevaurioita sisäpinnoilla, mikrobikasvua todetaan materiaaleissa tai ympäröivissä rakenteissa, poikkeavaa altistetta on todettu ilma- tai pölynäytteissä, tilat ovat selvästi alipaineisia tai ilmayhteys on vaurioituneesta tilasta tai rakenteesta työskentelytilaan.”⁸⁴

Lainsäädäntö

Yleisellä tasolla maankäyttö- ja rakennuslaki sekä terveydensuojelulaki asettavat vaatimuksia rakennusten terveellisyydelle ja turvallisuudelle. Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 117 c § mukaan ”Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että rakennus käyttötarkoituksensa ja ympäristöstä aiheutuvien olosuhteittensa edellyttämällä tavalla suunnitellaan ja rakennetaan siten, että se on terveellinen ja turvallinen rakennuksen sisäilma, kosteus-, lämpö- ja valaistusolosuhteet sekä vesihuolto huomioon ottaen. Rakennuksesta ei saa aiheutua terveyden vaarantumista sisäilman epäpuhtauksien, säteilyn, veden tai maapohjan pilaantumisen, savun, jäteveden tai jätteen puutteellisen käsittelyn taikka rakennuksen osien ja rakenteiden kosteuden vuoksi.”

Tilojen terveellisyttä valvovat kunnan terveydensuojeluviranomainen, työterveyshuolto, työsuojelu ja kouluterveydenhuolto. Eri tahojen tehtävät on kirjattu terveydensuojelulakiin, työterveyshuoltolakiin, työsuojelulakiin ja terveydenhuoltolakiin. Lisäksi työturvallisuuslaki vastuuttaa työnantajan huolehtimaan työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä työssä.

Terveydensuojelulaissa (763/1994, 1 §) terveyshaitalla tarkoitetaan ”ihmises- sä todettavaa sairautta, muuta terveydenhäiriötä tai sellaisen tekijän tai olosuhteen esiintymistä, joka voi vähentää väestön tai yksilön elinympäristön terveellisyttä.” Asunnoissa tai muissa oleskelutiloissa esiintyviin terveyshaittoihin sovelletaan terveydensuojelulain 26-27 § ja koska kouluyhteisöjen ja opiskeluympäristöjen sisätilat ovat terveydensuojelulain tarkoittamia muita sisätiloja, niihin sovelletaan samoja terveydellisiä vaatimuksia kuin asuntoihin.⁸⁵

Terveydensuojelulain (763/1994) 26 § mukaan ”Asunnon ja muun sisätilan sisäilman puhtauden, lämpötilan, kosteuden, melun, ilmanvaihdon, valon, sätei-

⁸³ Reijula ym. 2012, 63.

⁸⁴ Reijula ym. 2012, 63, alun perin Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2009:18.

⁸⁵ STM 2009. Neuvolatoiminta, koulu- ja opiskeluterveydenhuolto sekä ehkäisevä suun terveydenhuolto. Asetuksen (380/2009) perustelut ja soveltamisohjeet. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2009:20



Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki

lyn ja muiden vastaavien olosuhteiden tulee olla sellaiset, ettei niistä aiheudu asunnossa tai sisätilassa oleskeleville terveyshaittaa.” ja ”Asunnossa ja muussa oleskelutilassa ei saa olla eläimiä eikä mikrobeja siinä määrin, että niistä aiheutuu terveyshaittaa.” Lain 27 § mukaan kunnan terveydensuojeluviranomainen voi velvoittaa sen, jonka menettely tai toimenpide on syynä epäkohtaan, ryhtymään toimenpiteisiin terveyshaitan poistamiseksi tai rajoittamiseksi. Silloin, kun asunnon tai oleskelutilan omistaja tai haltija on vastuussa puutteellisuuden tai epäkohdan korjaamisesta eikä ole ryhtynyt terveydensuojeluviranomaisen määräämään toimenpiteeseen, kunnan terveydensuojeluviranomainen voi kieltää tai rajoittaa käyttämästä asuntoa tai oleskelutilaa tarkoitukseensa. Helsingissä terveydensuojeluviranomainen on ympäristölautakunta ja valvontatyötä tekee Helsingin kaupungin ympäristökeskus.

Työterveyshuoltolain (1383/2011) mukaan työterveyshuollon tehtävä on puolestaan työnantajan, työntekijän ja työterveyshuollon yhteistoimin edistää 1) työhön liittyvien sairauksien ja tapaturmien ehkäisyä; 2) työn ja työympäristön terveellisyyttä ja turvallisuutta; 3) työntekijöiden terveyttä sekä työ- ja toimintakykyä työuran eri vaiheissa; sekä 4) työyhteisön toimintaa. Käytännössä työpaikkaselvitys on työterveyshuollon keskeinen tietolähde arvioitaessa työn ja työympäristön turvallisuutta ja terveellisyyttä.⁸⁶

Työturvallisuuslain mukaan(738/2002) työnantaja on tarpeellisilla toimenpiteillä velvollinen huolehtimaan työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä työssä. Työsuojelulain (44/2006)⁸⁷ 28 § mukaan työnantajan on nimettävä työsuojelupäällikkö, ellei hän itse hoida tätä tehtävää. Työsuojelupäällikön tehtävänä on avustaa työnantajaa ja esimiehiä tehtävissä, jotka liittyvät työsuojelun asiantuntemuksen hankintaan sekä yhteistyöhön työntekijöiden ja työsuojeluviranomaisten kanssa. Työsuojelulain (44/2006) 29 § mukaan ”työpaikalla, jossa säännöllisesti työskentelee vähintään kymmenen työntekijää, työntekijöiden on valittava keskuudestaan työsuojeluvaltuutettu ja kaksi varavaltuutettua edustajikseen tässä luvussa tarkoitettuun yhteistoimintaan sekä yhteydenpitoon työsuojeluviranomaisiin.” Työsuojeluviranomaisella tarkoitetaan aluehallintovirastoa, jonka tarkastajat tekevät työsuojelutarkastuksia työpaikoilla.

Oppilaiden oppimisympäristön turvallisuudesta on säädetty terveydenhuolto-laissa (1326/2010) ja tarkemmin valtioneuvoston asetuksella (338/2011). Terveydenhuoltolain 16 §:n mukaan kouluterveydenhuollon palveluihin sisältyy ”kouluympäristön terveellisyyden ja turvallisuuden sekä kouluyhteisön hyvinvoinnin edistäminen sekä seuranta kolmen vuoden välein”

⁸⁶ Saarela ym. 2005, 6. Saarela M., Kähkönen E, Vähämäki K. ja Reijula K. 2005. Koulu-jen sisäilma ja työpaikkaselvitys. Opas työterveyshuollolle ja työ-suojelulle. Uudenmaan aluetyöterveyslaitos ja Helsingin kaupunki, Työterveyskeskus.

⁸⁷ Laki työsuojelun valvonnasta ja työpaikan työsuojeluyhteistoiminnasta 20.1.2006/44.



Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki

Liite 3. Kaupungin toimintamalli

Eri toimijoiden roolit sisäilmaongelman ratkaisemisessa on kaupungin helmi-intrassa kuvattu seuraavasti:⁸⁸

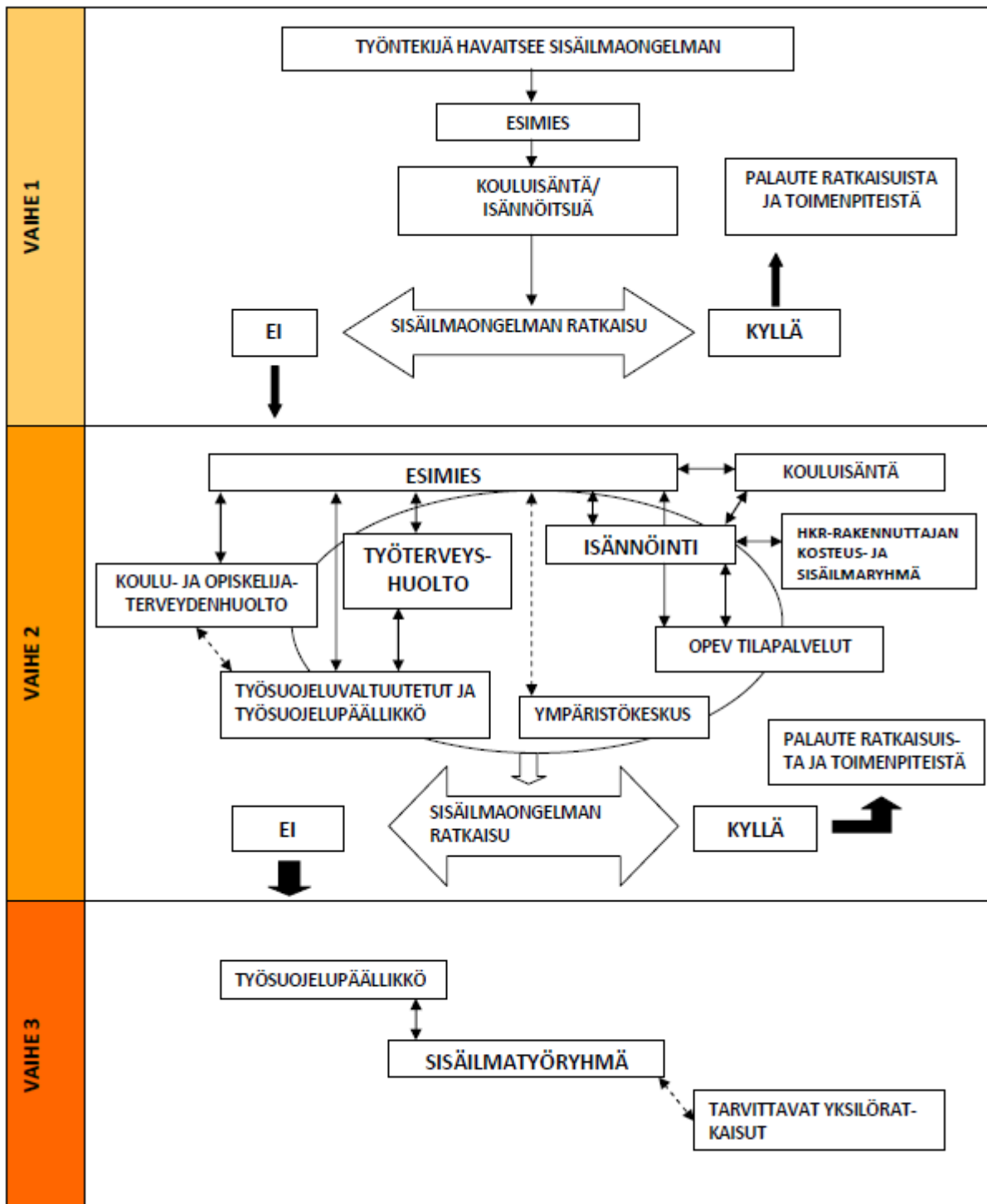
- Työntekijä: ilmoittaa havaitsemastaan ongelmasta esimiehelleen
- Esimies: ilmoittaa ongelmasta kiinteistön ylläpidosta vastaavalle taholle, yleensä Tilakeskuksen tekniselle isännöitsijälle; pitää henkilöstönsä ajan tasalla tutkimuksista ja korjauksista.
- Tekninen isännöitsijä: selvittää kokonaistilanteen sekä tilaa ja koordinoi jatkotutkimukset ja korjaukset; pitää esimiehen ajan tasalla tutkimuksista ja korjauksista.
- Tilakeskus ja viraston oma tilahallinto: sopivat korjaushankkeeseen liittyvistä toimenpiteistä ja viestinnästä sekä palvelutoiminnan järjestämisestä korjauksen aikana.
- Sisäilma- ja kosteusvaurioasiantuntija: hoitaa tutkimusten suunnittelun ja toteutuksen ja raportoi tutkimustulokset ongelmien syistä sekä toimenpideehdotukset ongelmien korjaamiseksi; Tilakeskus tilaa erityisasiantuntemusta HKR-Rakennuttajalta tai yksityisiltä konsulteilta.
- Työterveyshuolto: on puolueeton asiantuntija henkilöstön hyvinvointiin ja terveyteen liittyvissä kysymyksissä; tuo ongelmanratkaisun tueksi tietoa työntekijöiden terveydentilasta ryhmätasolla ja auttaa tilan terveydellisen riskin arvioinnissa sekä tekee tarvittaessa sisäilmastokyselyn tilan käyttäjille.
- Työsuojelu: viraston oma työsuojeluorganisaatio edesauttaa mm. ohjeistamalla ja konsultoimalla, ettei työympäristössä olisi työntekijän terveyttä vaarantavia tekijöitä.
- Ympäristökeskus: terveydensuojeluviranomainen, joka valvoo, että asunnot, koulut, päiväkodit ja vastaavat oleskelutilat eivät aiheuta terveydensuojelulain ja -asetuksen tarkoittamaa terveyshaittaa.

Koulukiinteistöjen osalta toimintamallia on kuvattu havainnollisesti opetusviraston sisäilmatyöryhmän luomassa ohjeessa (ks. kuva 1)

⁸⁸ http://helmi/henkilosto/tyohyvinvointijatyoturvallisuus/sisailma/miten_toimia/sivut/default.aspx (2.3.2015)



Kaupunkitarkastajat Minna Tiili ja
Tarja Palomäki



Kuva 1 Menettelytavat sisäilmaongelmissa - toimintamalli esimiehille ja työpaikoille⁸⁹

⁸⁹ Opetusvirasto, sisäilmatyöryhmän ohje, päivitetty 13.6.2014.