

**Koulusiivous murroksessa,
sisäilmaongelmat muutoksen
vauhdittajana**

Case: Tampereen kaupunki Tilakeskus

Taina Malmilehto

Opinnäytetyö
Joulukuu 2015

Palveluliiketoiminnan koulutusohjelma, ylempi amk
Matkailu-, ravitsemis- ja talousala





Tekijä(t) Malmilehto, Taina	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 7.12.2015
	Sivumäärä 63	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi Koulusiivous murroksessa, sisäilmaongelmat muutoksen vauhdittajana Case: Tampereen kaupunki Tilakeskus		
Koulutusohjelma Palveluliiketoiminnan koulutusohjelma, yamk		
Työn ohjaaja(t) Leila Kakko		
Toimeksiantaja(t) Tampereen Tilakeskus Liikelaitos		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyössä selvitettiin koulusiivouksen uusia haasteita, ja yhtenä syynä aiheeseen ovat olleet koulukiinteistöjen sisäilmaongelmat. Tutkimuskohteena olivat Tampereen Tilakeskus Liikelaitoksen vastuulla olevat koulukiinteistöt, joissa sisäilmaongelmiin viittaavaa oireilua on ollut useilla tiloissa työskentelevillä henkilöillä. Tutkimuksen tavoitteena oli kartoittaa kiinteistöissä työskentelevien henkilöiden mielipiteitä kiinteistöjensä sisäilman laadusta, puhtaustasosta ja siivottavuudesta sekä selvittää, onko koetulla siivouksen puhtaustasolla ja siivottavuudella yhteyttä koettuun sisäilman laatuun.</p> <p>Tutkimus toteutettiin kvantitatiivisena verkkokyselynä, jossa kysyttiin opetustyöhön osallistuvilta henkilöstöltä mielipiteitä koulunsa puhtaustasosta ja siivottavuudesta sekä niiden mahdollisesta vaikutuksesta sisäilman laatuun. Kysely lähetettiin 320 henkilölle, johon muutaman muistutuksen jälkeen vastasi 164 henkilöä.</p> <p>Tutkimus paljasti, että sisäilman laadussa koetaan edelleenkin olevan ongelmia. Vastaajien mielestä sekä puhtaustasossa että siivottavuudessa on parannettavaa. Koetulla sisäilmalla ja siivouksen puhtaustasolla on tutkimuksen mukaan yhteyksiä. Kouluissa, joiden puhtaustasossa koettiin puutteita, oli havaittavissa enemmän sisäilmaongelmia.</p> <p>Tutkimuksen tuloksia hyödynnetään Tampereen Tilakeskus Liikelaitoksen toimenpiteissä, kiinteistöjen sisäilmaongelman poistamisessa sekä koulusiivouksen palvelukonseptien ja laadun arvioinnin kehittämisessä. Opinnäytetyö lisää ymmärrystä koulujen siivouksen ja siivottavuuden merkityksestä, tavoitteena parempi sisäilma.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Koulut, puhtaus, siivous, sisäilma		
Muut tiedot		



Author(s) Malmilehto, Taina	Type of publication Master's thesis	Date 7.12.2015
		Language of publication: Finnish
	Number of pages 63	Permission for web publication: x
Title of publication School cleaning in transition due to problems with indoor air Case: Tampereen kaupunki Tilakeskus		
Degree programme Master's Degree Programme in Hospitality Management		
Tutor(s) Leila Kakko		
Assigned by Tampereen Tilakeskus Liikelaitos		
Abstract <p>The thesis deals with modern challenges of school cleaning, where one of the driving forces is problems with the indoor air in school buildings. The area of study comprised the school properties under the responsibility of the Tampere Tilakeskus Liikelaitos. In these buildings, workers had had problems related to the quality of the indoor air. The objective of the research was to survey the opinions of the workers operating in these facilities regarding the quality of indoor air, purity level and cleanability. The goal was to explore if there was a connection between the purity level of cleaning and the experienced quality of the indoor air.</p> <p>The thesis was completed as a quantitative online survey. The author asked the teaching personnel about the purity level of their school facilities, cleanability, and possible effects on the quality of the indoor air. The questionnaire was sent to 320 persons and after a few follow-up messages the total number of responses resulted in 164.</p> <p>The study revealed that quality problems of the air inside seemed to continue according to the respondents. According to the respondents, the level of purity and cleanability could be improved. The experienced indoor air and the level of purity are interrelated. The schools, where the level of purity was low, had more problems with the indoor air.</p> <p>The results of the survey will be exploited by the Tampere Tilakeskus Liikelaitos in order to remove problems with the air inside in properties and to develop the school cleaning service concepts and quality control. The aim of this thesis was also to increase the understanding of the importance of cleaning and cleanability in schools as an important factor in aiming at better indoor air.</p>		
Keywords school, cleanliness, cleaning, indoor air		
Miscellaneous		

Sisältö

1	JOHDANTO.....	4
2	KOULUSIIVOUS	5
2.1	Koulukiinteistöt	5
2.2	Siivous	7
2.3	Tilojen siivottavuus	8
2.4	Työmäärämitoitus	12
2.5	Siivouksen laatu	13
2.6	Siivouspalveluiden tuottajat	15
3	SISÄILMA	18
3.1	Sisäilma ja sisäilman epäpuhtaudet.....	18
3.2	Sisäilma ja siivous.....	21
3.3	Sisäilmaongelman käsittely.....	23
3.4	Tampereen peruskoulujen sisäilmaongelmat.....	26
4	KYSELYTUTKIMUS TAMPEREEN KAUPUNKI TILAKESKUS	31
4.1	Tutkimusongelma ja tutkimuskysymykset.....	31
4.2	Tutkimuksen toteuttaminen	31
5	TUTKIMUKSEN TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU.....	34
5.1	Koettu sisäilma ja siivouksen puhtaustaso	34
5.2	Koulukiinteistöjen siivottavuus	41
5.3	Minkälaisena tilan käyttäjät kokevat koulunsa puhtaustason?.....	46
5.4	Onko koetulla puhtaustasolla yhteyksiä koettuun sisäilmaan?	47
5.5	Ovatko koulukiinteistöt siivottavissa?	48
5.6	Tulosten luotettavuus ja eettisyys	49
6	POHDINTA	51
	LÄHTEET.....	55

LIITE	60
Liite 1. Kyselytutkimus.....	60

KUVIOT

Kuvio 1. Suomen kaikkien oppilaitosten ja peruskoulujen lukumäärä 2008–2013.....	5
Kuvio 2. Julkiset rakennukset vuonna 2010	6
Kuvio 3. Kuvapari luokkatilan siivottavuudesta: vaikea siivota / helppo siivota	8
Kuvio 4. Kuvapari, esimerkkejä siivottavuuden ongelmista	9
Kuvio 5. Hyvän siivottavuuden vaikutuksia.....	11
Kuvio 6. Kuntien julkisten rakennusten laskennalliset ylläpidon kustannukset vuonna 2010 ilman asuinrakennuksia, miljoonaa euroa	16
Kuvio 7. Koulusiivous ja sisäilma	20
Kuvio 8. Sisäilmakorjausten ongelmatilanteet.....	24
Kuvio 9. Kuva Yhdysvaltojen sisäilman laadun parantamisjärjestelmästä	26
Kuvio 10. Sisäilmakyselyn tulokset Tampereen peruskouluille v 2013 marraskuu	28
Kuvio 11. Sisäilman muutos kevästä 2014	34
Kuvio 12. Syitä, jotka aiheuttavat sisäilmaongelmia.....	35
Kuvio 13. Koulujen yleinen siivoustaso	36
Kuvio 14. Tasopinnoilla tavaraa	42
Kuvio 15. Lattioilla tavaraa ja koneiden johtoja.....	42
Kuvio 16. Syitä, miksi tavaroita ei säilytetä ovellisissa kaapeissa	43
Kuvio 17. Siivottavuuden muutos kevästä 2014	44

Kuvio 18. Vastaajien kommentteja koulunsa siivottavuudesta	45
Kuvio 19. Siivottavuuteen haluttiin apuja eri ammattiryhmiltä	45

TAULUKOT

Taulukko 1. Joensuun kaupungin toimintaohjeet tilojen käyttäjille siivottavuuden ja sisäilman parantamiseksi	12
Taulukko 2. Pölykertymien mittauksessa käytettävät laatutasot pölyisyysprosentteina kovilta pinnoilta.....	15
Taulukko 3. Yhteenveto Tampereen koulujen sisäilmatutkimusten ja -toimenpiteiden tilannekatsauksesta 2014.....	29
Taulukko 4. Ohjeistus tilan käyttäjille toimenpiteistä sisäilman parantamiseksi	30
Taulukko 5. Koetun puhtaustason vaikutus sisäilmaongelmaan	37
Taulukko 6. Koettu puhtaustaso palvelutuottajittain	37
Taulukko 7. Ulkokenkien vaikutus puhtaustasoon	38
Taulukko 8. Mattojen vaikutus puhtaustasoon	39
Taulukko 9. Välituntien ajaksi oppilaiden luokasta poistumisen vaikutus sisäilmaongelmaan	39
Taulukko 10. Välitunneilla suoritettujen luokkien tuulettamisen vaikutus sisäilmaongelmaan	40
Taulukko 11. Verhojen säännöllisen puhdistamisen vaikutus sisäilmaongelmaan	40
Taulukko 12. Ylimääräisiä tavaroita luokkatiloissa	41

1 JOHDANTO

Suomessa oli vuonna 2013 noin 2 600 peruskoulua, joissa oli yhteensä yli puoli miljoonaa oppilasta (Suomen virallinen tilasto (SVT) 2014). Opetusalan ammattijärjestön (OAJ) selvityksen mukaan vuonna 2012 sisäilmaongelmia oli havaittu kahdessa kolmesta päiväkodissa, peruskoulussa ja lukiossa (Opetusalan sisäilmaselvitys 2012). Yleisin syy sisäilman huonoon laatuun oli riittämätön siivous Minnesotan kouluissa jo vuonna 2008 tehdyissä tutkimuksissa (Tranter 2008, 2). Tampereen kaupungissa on myös havahduttu sisäilmaongelmiin. Siksi Tampereen Tilakeskus Liikelaitos on suorittanut kattavaa sisäilmakartoitusta korjaavine ja ennaltaehkäisevine toimenpiteineen kaupungin kouluissa syksystä 2013 lähtien. Sisäilmakartoitusten yhteydessä on arvioitu siivouksen tasoa ja siivottavuutta. Lisäksi tilojen käyttäjiä on ohjeistettu toimintatavoista, joilla he voivat vaikuttaa sisäilman laatuun.

Opinnäytetyö käsittelee koulusiivousta ja sisäilmaa sekä siivouksen vaikutusta sisäilman laatuun ja tilojen siivottavuuden vaikutusta siivouksen laatuun. Terveellinen sisäilma on vedoton, meluton ja lämpötilaltaan miellyttävä sekä hajuton ja pölytön. Riittävällä siivouksella varmistetaan käyttäjille puhtaat ja pölyttömät tilat. (Sisäilmapopas 2011, 4.) Tärkeää on muistaa, että sisäilman laadun turvaaminen on keskeinen osa ympäristöterveydenhuoltoa, jossa siivous on tärkeässä roolissa (Nevalainen, Kusnetsov, Vuori & Metiäinen 2010, 130).

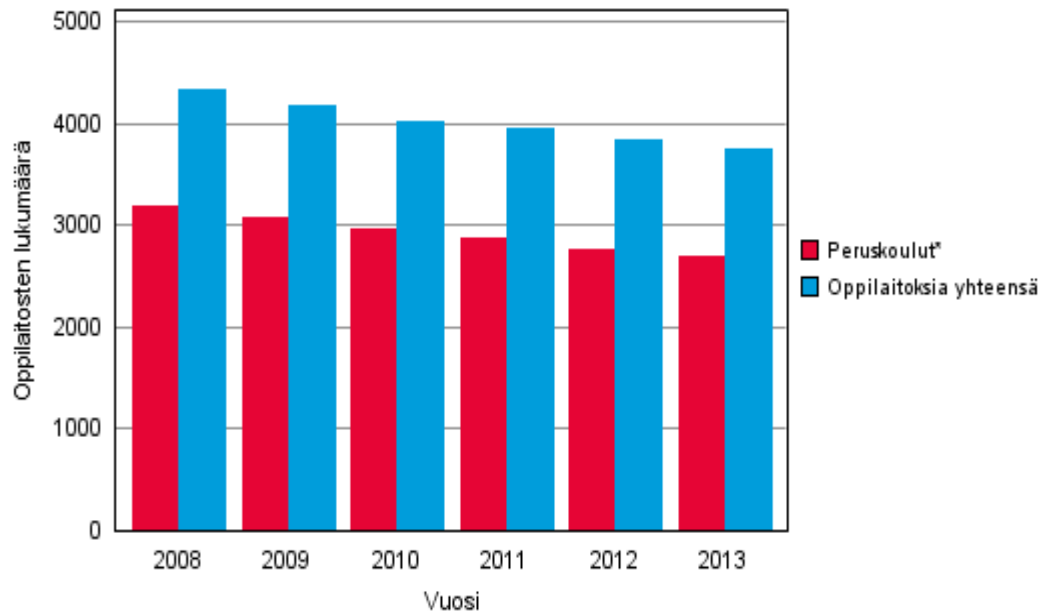
Opinnäytetyössä selvitetään Tampereen kaupungin koulukiinteistöissä työskentelevän opetushenkilöstön mielipiteitä työkohteensa tämän hetkisestä sisäilman laadusta, puhtaustasosta ja siivottavuudesta perusopetuksen tiloissa, joissa sisäilmaongelmiin viittaavaa oireilua oli ollut useilla henkilöillä. Tutkimuksen tavoitteena oli saada tietoa, oliko sisäilman laatu parantunut aiemmin tehtyjen sisäilmakartoitusten jälkeen jo toteutettujen toimenpiteiden seurauksena sekä noudattivatko tilojen käyttäjät sisäilman parantamiseksi laadittuja ohjeita ja oliko siivoustasolla yhteyttä koettuun sisäilman laatuun. Tutkimus toteutettiin kvantitatiivisena kyselytutkimuksena. Tutkimustuloksia tullaan hyödyntämään Tampereen Tilakeskuksen toimenpiteissä kiinteistöjensä sisäilmaongelman poistamiseksi sekä koulusiivouksen palvelukonseptien ja laadunarvioinnin kehittämisessä. Työn tavoitteena on lisätä ymmärrystä siivouksen ja siivottavuuden tärkeydestä mm. paremman sisäilman saavuttamiseksi.

2 KOULUSIIVOUS

2.1 Koulukiinteistöt

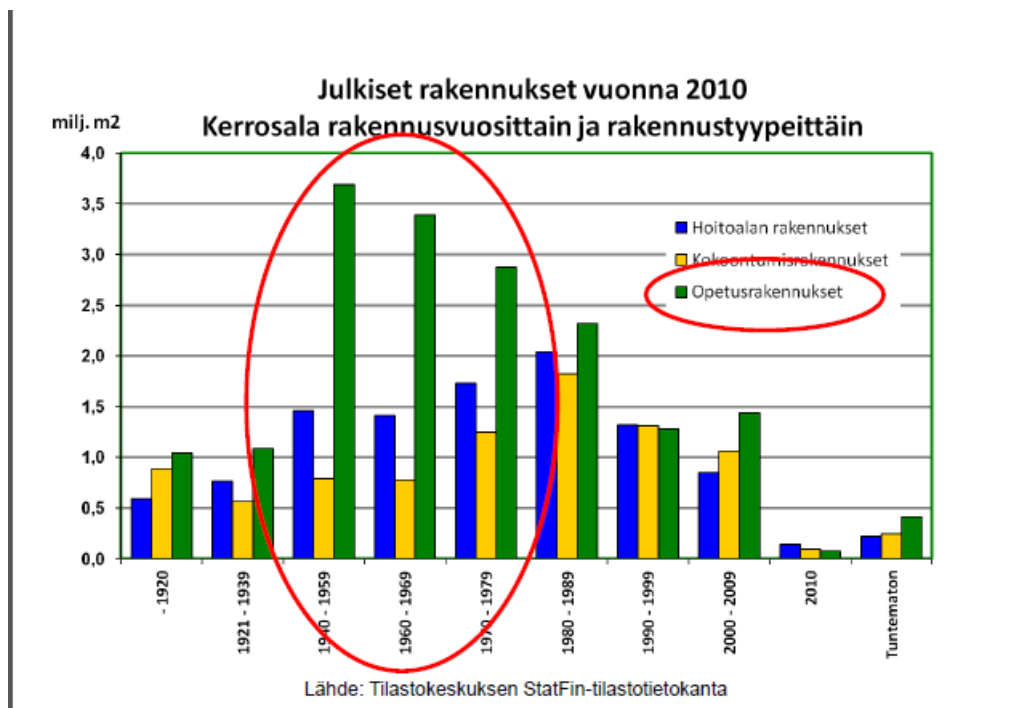
Toimitilapalveluiden toimintaympäristöinä ovat erilaiset kiinteistöt ja niiden siivous. Suuri osa siivottavista kiinteistöistä on kuntien tai kuntayhtymien omistuksessa, ja ne on rakennettu peruspalvelujen tuottamista varten. Kuntien ja kuntayhtymien rakennuskanta Suomessa oli vuonna 2005 jakautunut seuraavasti: sosiaalitoimen rakennuksia 3 120 000 m², terveystoimen rakennuksia 1 955 000 m² ja opetustoimen rakennuksia 11 250 000 m². Edellä mainittujen rakennusten lisäksi kunnissa on erilaisia liikunta-, vapaa-aika- ja kulttuuritoimen rakennuksia. (Nippala, Vainio & Nuuttila 2006, 4.)

Tilastokeskuksen (2014) tietojen mukaan Suomessa oli vuoden 2013 lopussa toiminnassa 757 koulutuksen järjestäjää ja 3 740 oppilaitosta. Näissä kiinteistöissä oli yhteensä 1,91 miljoonaa opiskelijaa. Peruskouluja oli vuoden 2013 lopussa vajaat 2 600. (Ks. kuvio 1; Suomen virallinen tilasto (SVT) 2014.)



Kuvio 1. Suomen kaikkien oppilaitosten ja peruskoulujen lukumäärä 2008–2013 (Suomen virallinen tilasto (SVT) 2014).

Palomäen (2014) mukaan kuviosta 2 ilmenee Tilastokeskuksen 2010 selvittämä opetusrakennusten suurin rakentamisajankohta, joka ajoittuu vuosiin 1940–1979. Se tarkoittaa, että suuri osa tämän hetken opetuskiinteistöistä on iältään aika vanhaa ja vaatii suuria korjauksia lähitulevaisuudessa. Peruskorjauksiin tullaan tarvitsemaan paljon rahaa. Tärkeää on huomata, että elinkaarensa loppuvaiheessa kaikista rakennuksista tulee sisäilmaongelmaisia. Korjaustoimenpiteisiin on ryhdyttävä riittävän ajoissa, jotta rakennuksien tyhjentämisiin terveyshaittojen takia ei tarvitsisi ryhtyä. (Palomäki 2014.)



Kuvio 2. Julkiset rakennukset vuonna 2010 (Palomäki 2014)

Korjauskustannusten lisäksi julkishallinnossa tarvitaan riittävästi määrärahoja kiinteistöjen riittävään puhtaanapitoon. Anderssonin (2014) mukaan koulukiinteistöjen elinkaareissa ylläpito on yksi sen suurimmista kustannuseristä. Näistä kiinteistöjen ylläpitokustannuksista siivouksen osuus on noin 30 %. Varsinaisessa siivouksessa pelkääjän jo lattiapintojen puhdistamiseen kuluu siivoojalta prosentuaalisesti aikaa 43 % kokonaissiivoustyöajasta. (Andersson 2014.)

2.2 Siivous

Koulusiivoukselle ominaista on kiinteistön kunnan ylläpitäminen ja tilojen yleinen toimivuus. Siivoustyö tehdään päivätyönä, mikä asettaa työlle omat haasteensa. Työ on useasti luonteeltaan urakkamaista, ja kiireellisyys ajoittuu aamu- ja iltapäiviin. Siivoojan työhön liitetään usein myös muita palveluita, kuten ruoka- ja kiinteistöhoitotehtäviä sekä kasvatuksellisia tehtäviä. Yhteistyö koulun muun henkilöstön kanssa kuuluu siivoojan työhön olennaisena osana. (Reunanen 2013, 247–248.)

Vuosikymmenien saatossa siivouksen perusmääritelmät ovat muuttuneet. 1990-luvulla siivouksen perusmääritelmään kuului lian poistaminen pinnoilta siten, että ulkonäkö oli hyvä, hygieenisuus taattu ja pintojen kestoikä mahdollisimman pitkä. Siivoukselle asetettiin myös muita kriteerejä, kuten tilojen viihtyisyys esteettisyys ja edustavuus. Siivouksen tavoitteena oli auttaa pintamateriaalien säilymistä hyvinä ja turvata koko kiinteistöjen pitkä ja toimintakelpoinen elinkaari. (Haapanen & Mäntsälä 1996, 7.)

2000-luvulla Kujala ja Wilkman (2006) kiteyttivät siivouksen tavoitteeksi ylläpitää tiloissa tapahtuvan toiminnan edellyttämää puhtaustasoa. Vuosien saatossa siivouksen tarvetta ovat säädelleet moninaiset ulkoiset tekijät, joista yhtenä esimerkkinä on kustannustietoisuus. Yleistä ymmärrystä tutkitun tiedon myötä on tullut tartuntatautiin leviämisestä, jolloin siivouksen merkitys korostuu entisestään. Uudet kehittyneet pintamateriaalit, siivouskoneet ja tilan käyttäjien esteettiset vaatimukset ovat lisänneet siivoojien ammatillisia osaamistarpeita. (Kujala & Wilkman 2006, 11.)

Sisäilma on tämän päivän kouluissa yksi haaste. Opetusalan ammattijärjestön (OAJ) vuonna 2012 tekemässä opetusalan sisäilmaselvityksessä ilmenee sisäilmaongelmien laajuus. Selvityksessä on havaittu viimeiseltä kahdelta vuodelta opetusalan henkilöstön tai oppilaan vanhempien ilmoittamia sisäilmaongelmia kahdessa kolmesta päiväkodista, peruskoulusta ja lukiosta. (Opetusalan sisäilmaselvitys 2012.)

Lahtinen, Lappalainen ja Reijula (2005) puolestaan kirjoittavat, että riittävän hyvin tehty siivous on ennakoivaa toimintaa sisäilmahaittojen ehkäisemiseksi ja samalla moitteettoman työympäristön perusasioita. Kun siivous tehdään säännöllisesti ja hyvin, saadaan pölymäärää vähennettyä. (Lahtinen, Lappalainen & Reijula 2005, 18.)

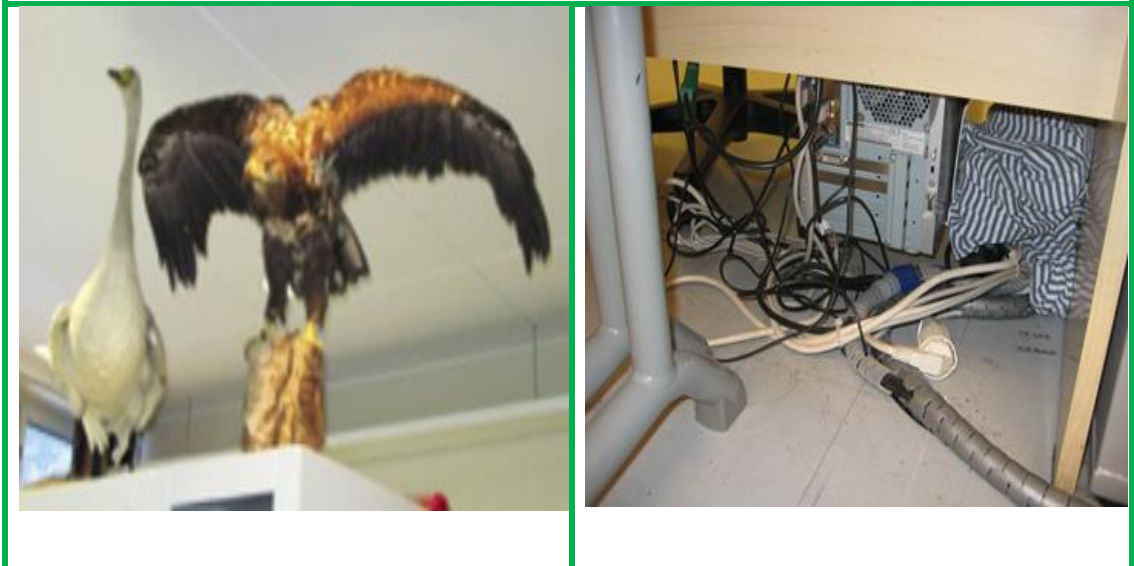
Korhonen (2011) puolestaan toteaa, että laadukkaalla siivouksella voidaan vaikuttaa terveelliseen ja turvalliseen työympäristöön (Korhonen 2011, 191–192).

2.3 Tilojen siivottavuus

Kouluissa toiminta on aika ajoin vilkasta. Tilat ovat koko ajan kovassa kulutuksessa, roskia ja hiekkaa on luokissa joskus hyvinkin paljon. Koulut siivotaan useimmiten päivällä, jolloin siivous aloitetaan aikaisin aamulla tai varhain iltapäivällä. Sisäilmaongelmien vuoksi on entistä enemmän alettu kiinnittämään huomiota koulusiivouksen ajankohtaan ja tilojen siivottavuuteen. Siivous helpottuu ja mahdollistuu, jos tilojen tasopinnoille ei kerry tavaraa. Kuviossa 3 ja 4 on havainnollistettu siivottavuuden ongelmia. (Reunanen 2013, 247.)



Kuvio 3. Kuvapari luokkatilan siivottavuudesta: vaikea siivota / helppo siivota



Kuvio 4. Kuvapari, esimerkkejä siivottavuuden ongelmista

Kouluissa siivottavuutta ja samalla sisäilman parempaa laatua voidaan edistää esimerkiksi ovellisilla kaapeilla ja poistamalla tiloista tarpeettomat koriste-esineet ja askartelutarvikkeet. Myös sisäjalkineiden systemaattisella käytöllä on merkitystä. Lattiamateriaalit ovat kovassa kulutuksessa, ja laadukkaatkin materiaalit kuluvat. Kuluneet lattiat taas ovat vaikeita puhdistaa, mikä lisää siivoojan työn raskautta, kuten painavat pulpetitkin luokkahuoneissa. (Reunanen 2013, 247.)

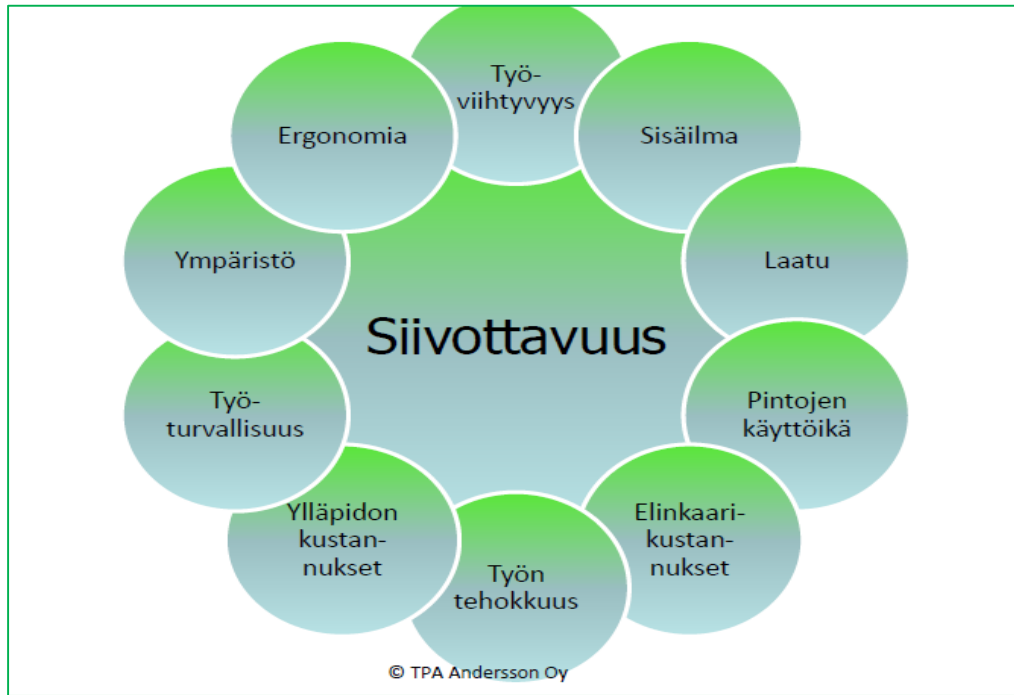
Andersson (2014) korostaa rakennussuunnitteluvaiheen merkitystä koulujen siivottavuuteen. Koulukiinteistöjen suunnitteluvaiheessa pitää ennakoida, miten lian kantautuminen sisätiloihin voidaan estää huomioimalla esimerkiksi piha-alueet, katokset ja tuulikaapit. Pintamateriaalien valinnassa tärkeitä kriteereitä ovat tarkoituksenmukaisuus, kestävyys ja siivottavuus. Puhdistettavien tasopintojen määrää on mahdollisuuksien mukaan pyrittävä minimoimaan, jotta pölyä kerääviltä pinnoilta välttyttäisiin. Kiintokalusteissa puhdistettavuus on huomioitava erilaisin ratkaisuin, kuten sokkeliratkaisuilla ja ovellisilla säilytystiloilla. Pintojen tulee olla sekä siivouksellisesti että siivoojalle ergonomisesti mahdollisimman hyvin saavutettavissa. (Andersson 2014.)

Siivoustyö tehdään käyttäen siivousvaunuja ja -koneita, mikä on tärkeää huomioida jo kiinteistöjen suunnitteluvaiheessa. Samoin LVIS-tekniisten ratkaisujen tulee tukea siivousta, esimerkkinä valaistus, sähkö ja vesipisteet. Siivouskeskusten suunnittelussa

on mietittävä huolellisesti niiden sijoittelu kiinteistössä sekä mahdollisuus siivoustarvikkeiden asianmukaiseen säilytykseen ja huoltoon. (Andersson 2014.)

Ryynäsen (2013) mukaan siivottavuudella tarkoitetaan rakennusten tehokkaan ja taloudellisen siivouksen mahdollistamista. Hän toteaa samoin kuin Anderssonkin (2014), että siivottavuudessa on kiinnitettävä huomiota riittäviin siivouskeskuksiin. Siivouskeskusten tulee olla asianmukaisesti varustettuja, jotta siivoustyö voitaisiin mahdollisimman hyvin ja tehokkaasti toteuttaa. Rakennusten pintamateriaalien pitää olla eri käyttötarkoituksiin soveltuvat. Tavarakuljetuksissa on huomioitava tavaroiden esteetön liikuteltavuus. Tilasuunnittelun rakenneratkaisuissa on muistettava huomioida eri tilojen puhdistettavuus. Lisäksi lian sisään kantautumisen pitää olla mahdollisimman tehokkaasti estetty. (Ryynänen 2013, 226.)

Anderssonin (2014) esittämässä kuviossa 5 on kuvattuna siivottavuuden vaikutuksia. Hyvä siivottavuus mahdollistaa tilojen ja pintojen perusteellisen siivouksen. Perusteellinen siivous parantaa sisäilman laatua ja lisää tilan käyttäjien viihtyvyyttä. Siivottavuudella voidaan ehkäistä siivoojan työssä ylimääräisiä ja aikaa vieviä työvaiheita. Siivottavuus mahdollistaa siivoojien ergonomisen työskentelyn ja vähentää siivoojien sairauspoissaoloja. Tehokkaasti toteutettu siivous alentaa kiinteistöjen ylläpitokustannuksia. Hyvä siivottavuus ja siivous vaikuttavat myönteisesti pintojen kestävyteen ja koko kiinteistön pitkään elinkaareen. Puhtaat tilat ovat tilan käyttäjille työturvallisempia. (Andersson 2014.)



Kuvio 5. Hyvän siivottavuuden vaikutuksia (Andersson 2014).

Joissakin kunnissa koulujen henkilökunta on lähtenyt yhdessä oppilaitten kanssa kehittämään koulukiinteistöjensä siivottavuutta ja viihtyvyyttä. Seuraavassa esimerkkejä siitä, minkälaisia asioita koko koulun henkilökunta ja sen oppilaat voivat yhdessä tehdä parantaakseen koulunsa työhyvinvointia. (Tikkanen, 2014; Syrjälän koulun käytänteet 2011–2012; Joensuun kaupungin toimintaohjeet sisäilmaongelmissa 2013.)

Oulun kaupungissa, opetushenkilöstön suunnittelukokouksessa, ideoitiin syksyllä 2014 teema ”Osallistun ja vastuuni kannan”. Teeman ideana oli, ei ainoastaan muistuttaa, vaan myös antaa vastuuta kaikille yhteisön jäsenille työhyvinvoinnin parantamiseksi. Ajatukseen kuului yhteisen koulurakennuksen hyvän kunnon säilyttäminen. Asia koskee tilojen järjestyksen lisäksi myös siivottavuutta ja siisteyttä. Siivousta helpottamaan lisättiin kenkätelineitä käytäville, jolloin tilat saatiin myös näyttämään siistimmiltä. (Tikkanen, 2014.)

Nurmijärvellä sijaitsevassa Syrjälän koulussa oppilaiden kanssa käydään järjestyssäännöt läpi lukuvuosittain. Sääntöjä täydentämään koululle on laadittu hyvät käytänteet. Niihin on kirjattu myös siivottavuuteen liittyviä sääntöjä, kuten se, että sisätiloissa suositellaan sisäjalkineiden käyttöä ja takit, hanskat ja pipot jätetään naula-

koihin. Koulupäivän päätyttyä pulpettien päälliset on tyhjennettävä. Suksille ja luisimille on varattu omat paikkansa. Opettajat vastaavat puolestaan siitä, että luokat ovat siivottavassa kunnossa. (Syrjälän koulun käytänteet 2011–2012.)

Joensuun kaupunki on luonut omat toimintaohjeensa sisäilmaongelmiin. Toimintaohjeesta löytyy oma erillinen ohjeistus tilojen käyttäjille siivottavuuden ja sisäilman parantamiseksi. Taulukossa 1 on listattuna toimenpiteitä tilojen siivottavuudelle. (Joensuun kaupungin toimintaohjeet sisäilmaongelmissa 2013, 8.)

Taulukko 1. Joensuun kaupungin toimintaohjeet tilojen käyttäjille siivottavuuden ja sisäilman parantamiseksi (Joensuun kaupungin toimintaohjeet sisäilmaongelmissa 2013, 8).

Tilojen siivottavuuden parantaminen
<ul style="list-style-type: none"> • tavarat laitetaan omille paikoilleen • hanki ovelliset säilytyskalusteet • valitse helposti puhtaana pidettävät materiaalit (tekstiilit, kovapintaiset kalusteet jne.) • jätä lattiat, tasot ja pinnat vapaiksi (johdot, matot, kaappien ja putkien päälliset jne.) • huolehdi oman työpisteen järjestyksestä • työluokkien (teknisten-, tekstiilityön-, kotitalousluokkien) puhtaus kuuluu myös käyttäjille • vältä henkilökohtaisia muistoesineitä • huonekasvit hoitoon tai poistoon • hävitä tarpeettomat luonnonmateriaalit (kivet, oksat, sammaleet, kävyt, multapussit jne.) • puhdista kengät ja laita ne telineisiin/kaappeihin • muista tuulettaa (välitunnit, tauot jne.)

2.4 Työmäärämitoitus

Siivoustyömäärämitoituksella on ollut huomattava rooli kiinteistöjen siivouksen kehittämässä. Vuonna 1972 valtiovarainministeriö julkaisi ensimmäisen Siivoustyön menetelmä- ja aikastandardit -kirjan. Tätä ohjeistusta apuna käyttäen pystyttiin laskemaan siivoustyöaika tilakohtaisesti. Siinä oli huomioitu tilatyypit ja vaadittu puhtaustaso. Saadulla laskelmalla määriteltiin tuntimäärä, jonka siivooja käyttää sovitun laatutason saavuttamiseksi. Menetelmä- ja aikastandardeilla siivoustyömäärämitoitus oli erittäin tarkkaa mutta työlästä. Menetelmä- ja aikastandardien pohjalta luotiin kokonaisuikastandardit yleisimmille tilatyypeille ja kalusteasteille siivoustyömäärämitoittamisen helpottamiseksi. (Yltiö 2013, 231–234.)

Ensimmäiset atk-pohjaiset siivoustyömäärämitoitusohjelmat tulivat markkinoille 1980-luvulla. Nämä nopeuttivat huomattavasti käsin tehtyä työstä siivoustyömäärämitoituslaskentaa. Siirryttäessä 2000-luvulle mitoitusohjelmat kehittyivät entisestään. Uudet ohjelmat mahdollistivat monipuolisen ja laaja-alaisemman raportoinnin organisaatioiden käyttöön. Esimerkkinä erilaisista raporteista ovat siivoustyöohjeet, laatukuvaukset, kustannusraportit, tunnusluvut jne. (Mattila 2009.)

Paasikoski (2014) toteaa, että siivoustyömitoitus on Suomessa ollut maailman tasolla huippuluokkaa. Julkisen kilpailuttamisen sekä siivouksen ulkoistamisen myötä yksityiskohtaisemman siivoustyöaikalaskennan aika on nyt uudistua. Mitoitetun siivoustyöhenkilömäärän suhteen on ristiriitaista tietoa siitä, minkälaista laatua mitoitettulla henkilömäärällä aidosti saadaan. Siivous saattaa tuottaa näennäistä puhtautta, mutta vasta mittaamalla sitä siivouksen jälkeen tiedetään todellinen puhtaustaso. Puhdistetuille pinnoille saattaa jäädä paljon puhdistusainejäämiä ja likaa, joka kerrostuu pinnoille biofilmiin saakka. Näennäisen henkilöstötarpeen mitoitus pitäisi korvata laatuun perustuvalla mitoituksella sekä henkilöstön mielekkäällä ja terveyttä tukevalla työn hallinnalla eli siivoustyön huippuosaamisella. (Paasikoski 2014, 34–35.)

2.5 Siivouksen laatu

Siivouspalvelun tuottajan tavoitteena on tuottaa palveluita niin, että asiakas on tyytyväinen. Tyytyväinen asiakas takaa omalta osaltaan palvelun tuottajan toiminnan jatkuvuuden. Palvelujen laatu jaetaan yleisesti kahteen osaan: tekniseen ja toiminnalliseen laatuun. Palvelusopimuksessa tai -kuvauksessa on yleensä määritelty puhtaustaso, joka on puhtaustalouden teknistä laatua. Tähän kuuluvat esimerkiksi siivoustiheys, käytettävät koneet ja henkilöstön tekninen ammattitaito. Teknisen laadun lisäksi asiakkaat odottavat palvelun suorittajalta ystävällistä käytöstä ja joustavaa toimintaa. Tätä osaa palvelusta kutsutaan toiminnalliseksi laaduksi. Lopulliseen kokonaislaatuun vaikuttaa olennaisesti myös asiakkaan omat odotukset ja toiveet palvelulta. (Huilaja 2013, 32.)

Siivouksen tekniseen laatutasoon vaikuttaa itse siivooja ja hänen ammattitaitonsa. Työn tekemiseen liittyy työhön käytettävä aika, aineet, välineet ja koneet. Koneiden käyttö siivouksessa on lisääntynyt ja samalla helpottanut siivoustyön tekemistä. Me-

netelmävalinnoilla voi parantaa siivouksen laatua, mikä vaikuttaa suoraan myös sisäilman laatuun. Ympäristömyönteiset puhdistusaineet ja tehokkaat välineet ovat toivottavasti jo itsestäänselvyyksiä siivousalalla. (European Agency for Safety and Health at Work 2009.)

Organisaatiot ulkoistavat tukipalveluitaan ja samanaikaisesti palveluntarjoajien määrä kasvaa entisestään. Siivouspalveluiden tilaajan pitää varmistaa oma toimintakykynsä ja laadukas toiminta, riippumatta siivouksen tuottajasta. Siivouksen teknistä lopputulosta pitää pystyä mittaamaan luotettavin keinoin tai mittarein. (SFS 5994 2012, 6.)

Siivouksen teknisenä laatumittarina käytetään esimerkiksi INSTA 800 standardi. Tämä standardi on laadittu yhteistyössä Norjan, Ruotsin, Suomen ja Tanskan siivousalan yrittäjien, julkisen ja yksityisen sektorin kiinteistönomistajien, työnantajajärjestöjen, tutkimuslaitosten ja ammattijärjestöjen edustajien kanssa. (SFS 5994 2012, 4.)

INSTA 800 standardi on työkalu, joka mahdollistaa ennalta määritellyn siivouksen laatutason yksiselitteisen dokumentoinnin. Tärkeää on, että palveluntarjoajat voivat tarkistaa, onko sovittua laatutasoa noudatettu. Siivoustyöntekijät näkevät, kuinka hyvin heidän tekemänsä työ vastaa ennalta määriteltyjä laatuprofileja. Tämä mahdollistaa siivoustyöntekijöiden oman työn itsearvioinnit. Tilan käyttäjille voidaan standardin luokituksen avulla kertoa siivouksen teknisen laadun arvioinnista ja sen tuloksista. Kun laatuvaatimukset on määritelty yksiselitteisesti, voidaan silloin eri tarjouksia vertailla. Myös palvelun tarjoajien on standardien avulla helpompi laatia tarjouksia siivouspalvelujen ostajille. (SFS 5994 2012, 6.)

INSTA 800:n mukaan hyväksyttävän sisäilman saavuttaminen edellyttää siivoukselta säännöllistä pölyjen poistoa, minkä toteutumista seurataan pölymittauksilla. Pölymittauksien arvioinnissa voidaan käyttää INSTA 800 mittaus- ja arviointijärjestelmää. Järjestelmään on kirjattu pölykertymien mittauksessa käytettävät laatutasot (pölyisyystaso 1-5). Hyvän sisäilman laadun varmistamiseksi pölyn osalta tulee mittaukset tehdä juuri ennen siivousta. Laatutasona käytetään pölyisyystasoa 4. Taulukossa 2 on laatutasot kuvattuna. (SFS 5994 2012, 56.)

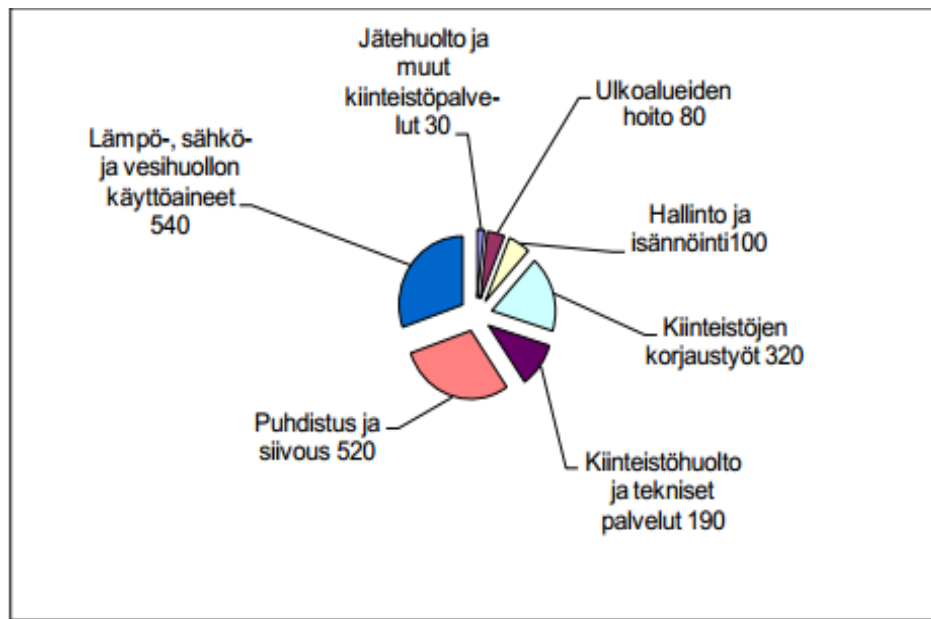
Taulukko 2. Pölykertymien mittauksessa käytettävät laatutasot pölyisyysprosentteina kovilta pinnoilta (SFS 5994 2012, 64).

Laatutaso	Kehoa lähellä olevat pinnat	Huonekalut ja kiintokalusteet		Kova lattia	
		A	NA	A	NA
Pölyisyystaso 5	0,7	0,1	0,3	1,5	2,5
Pölyisyystaso 4	1,0	1,5	5,0	3,0	5,0
Pölyisyystaso 3	2,0	2,5	10,0	7,0	10,0
Pölyisyystaso 2	4,0	5,0	15,0	12,0	18,0
Pölyisyystaso 1	>4,0	>5,0	>15,0	>12,0	>18,0

Vaitti (2014) on tutkinut siivouksen teknisen laadun mittaus- ja arviointijärjestelmää. Tutkimuskohteissa, joissa tehtiin havaintoja teknisen siivouksen laadusta, oli siivoustyömäärämitoitus tehty äskettäin tai mitoitusprojekti oli juuri meneillään. Tutkimuksesta käy ilmi, että siivoojat katsovat siivouksen teknisen laadun pääasiassa koostuvan siivouksessa käytettävistä aineista, välineistä, koneista ja menetelmistä. Varsinainen siivoustyö tehdään kohteissa enemmän rutiinien ja ohjeistuksien mukaan kuin huomioimalla tilan käyttötarkoitus, lian määrä ja laatu. (Vaitti 2014, 53–54.)

2.6 Siivouspalveluiden tuottajat

Lithin (2012) kuviosta 6 ilmenee, että Tilastokeskuksen vuonna 2010 tekemässä selvityksessä kunta ja kuntayhtymän omistamien kiinteistöjen ylläpitokustannukset olivat 1,8 miljardia euroa. Siivouksen osuus kuntien kiinteistöpalveluista oli 520 miljoonaa euroa eli noin kolmannes. Puhtaanapidon osuus korostuu varsinkin sairaaloissa, terveydenhuollon rakennuksissa, sosiaalihuollon palvelurakennuksissa, kouluissa ja muissa opetusrakennuksissa. Yleensä nämä edellä mainitut rakennustyyppit ovat kuntayhteisöjen kiinteistöjen kerrosaloista suurimpia. (Lith 2012, 7–8.)



Kuvio 6. Kuntien julkisten rakennusten laskennalliset ylläpidon kustannukset vuonna 2010 ilman asuinrakennuksia, miljoonaa euroa (Lith 2012, 8).

Aikaisemmin kiinteistöjä siivosivat yrityksen omat, palkatut siivoojat. Nykyisin useissa yrityksissä tai organisaatioissa siivoustyö kilpailutetaan ja siivoustyön toteuttavat palveluliikkeen siivoojat. Kilpailutuksessa valintakriteerinä voi olla esimerkiksi kokonaistaloudellisesti edullisin vaihtoehto, jolloin halvin tarjous pääsääntöisesti voittaa. Valintakriteereissä voi olla useita muita kriteereitä, jotka tarjouspyynnössä pisteytetään eri painoarvoin. Tällöin hinta ei välttämättä ole tärkein valintakriteeri, vaan painotus voi olla vaikka siivouksen laatu. (Valkosalo 2012, 21.) Siivouspalveluyritykset arvostelevat usein kuntien hankintatoimintaa. Syynä arvosteluun on hankinnoissa käytetyn hinnan ja laadullisten kilpailutekijöiden välinen suhde. Palveluntuottajaa valittaessa hinta painottuu liian usein määrääväksi tekijäksi. Palveluyritykset haluavat laadullisia tarjouspyyntöjä sekä parempaa tiedottamista vireillä olevista hankinnoista. (Lith 2012, 9.)

Toimitilapalveluiden haasteena on kasvava työvoimapula. Kouluttamaton työvoima ja valtion rahoituksen vähentäminen ammatillisesta koulutuksesta asettaa uusia haasteita koko alalle. Kotimaisen työvoiman saanti siivousalalle on ollut vaikeaa. Sii-

vouspalveluyrityksissä maahan muuttaneet ulkomaalaiset työnhakijat ovat olleet suuri apu yhä kasvavassa työvoimapulan ehkäisyssä. (Tienari & Meriläinen 2009, 62–63.) Julkinen sektori perustelee palveluiden ulkoistamisen ensisijaisesti työvoimapu- lalla, palvelutarpeen lisääntymisellä ja kulujen säästämällä. Yleisen keskustelun ai- heeksi on kuitenkin noussut palveluyritysten palveluiden laatu. (Lehikoinen & Töyrylä 2013, 38.)

Lithin (2012) mukaan Tilastokeskuksen työssäkäyntitilastosta ilmenee, että kunnat työllistävät noin 14 100 siivousalan ammattilaista, mikä on neljäsosa koko siivousalan ammattilaisista. Kunnissa alle viidenneksessä siivous hoituu ostopalveluna. Muissa kunnan kiinteistöpalveluissa ostopalvelun osuus prosentuaalisesti on yli 30 prosent- tia. Luku vaihtelee kuitenkin palvelutyypeittäin. (Lith 2012, 8.)

Noin puolet kunnista ja kuntayhtymistä on joko pohtinut ulkoistettujen palvelujen palauttamista tai on jo palauttanut niitä omaksi tuotannoksi. Tätä on tapahtunut sitä enemmän mitä suurempi kunta tai kuntayhtymä on kyseessä. Suurimmista kunnista noin kolmannes hoitaa itse palveluja, joita aiemmin on ostettu yksityisiltä palvelun- tuottajilta. Palveluiden palauttamista omaksi palveluksi on vähintään pohdittu 60 prosentissa suurimmista kunnista. Syitä palvelujen palauttamiselle kunnalliseksi toi- minnaksi on useita. Useimmiten kuitenkin syynä on pettyminen palvelun laatuun tai hintaan. (Keva 2012.)

3 SISÄILMA

3.1 Sisäilma ja sisäilman epäpuhtaudet

Sisäilma-käsite Ahon (2007) mukaan tarkoittaa rakennusten sisätiloissa hengitettävää ilmaa. Sisäilmasto taas on laajempi käsite. Siihen kuuluu fysikaaliset ympäristöolot kuten lämpötilan, suhteellisen kosteuden, ilman liikenopeuden, äänitason ja valaistuksen. (Aho 2007, 406.) Terveellinen sisäilma on vedoton, meluton ja lämpötilaltaan miellyttävä. Se on myös hajuton ja pölytön. (Sisäilmaopas 2011, 4.)

Sisäilma ja sen laatu vaikuttavat merkittävästi meidän jokaisen terveyteen. Vietämme suurimman osan ajastamme sisätiloissa ja hengitämme noin 15 000 litraa ilmaa vuorokaudessa (Sisäilmaopas 2011, 3). Sisäilman laatua säätelee terveydensuojelulaki, joka velvoittaa myös kuntia turvaamaan terveellisen elinympäristön (L 19.8.1994 /763). Asialla on keskeinen osa ympäristöä koskevassa terveydenhuollossamme. Työympäristöjen kohdalla velvoitteita tulee myös työsuojelulainsäädännön kautta. (Nevalainen, Kusnetsov, Vuori & Metiäinen 2010, 130.) Tärkeää sisäilmakeskustelussa on muistaa, että pölyhiukkasten määrän vähentäminen on yksi keino parantaa tilojen sisäilman laatua. Hyvällä siivouksella pystytään merkittävästi vähentämään pölyhiukkasten määrää huoneilmassa. (Heudorf, Neitzert & Spark 2009, 45.)

Työterveyslaitoksen (2014 a) mukaan sisäilman epäpuhtaudet voivat olla kaasumaisia, hiukkasmaisia, biologisia tai kemiallisia. Nämä voivat olla peräisin esimerkiksi rakennus- ja sisustusmateriaaleista, ulkoilmasta, ihmisen toiminnasta tai rakennuksessa olevista vaurioista. Esimerkkeinä näistä epäpuhtauksista ovat: muovit, liimat, liikenteen päästöt, siitepöly, pesu- ja puhdistusaineet, hajusteet, kosteushomevauriot ja ilmanvaihto¹järjestelmien vauriot. (Työterveyslaitos 2014 a.)

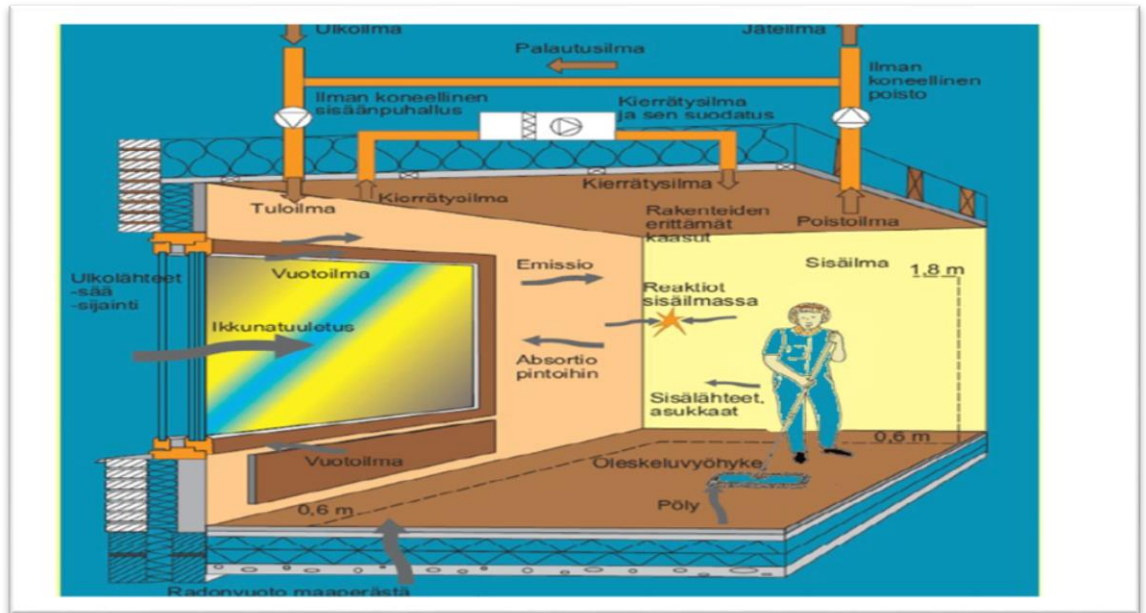
Asikainen (2008) luonnehtii sisäilmastoa monimutkaiseksi, lämpöoloista ja ilman laadusta koostuvaksi kokonaisuudeksi. Sisäilmaston laatuun vaikuttavat keskeisesti ilmanvaihto ja epäpuhtauksien lähteet. Tyypillisimpiä epäpuhtauden lähteitä ovat: materiaalipäästöt, mineraalikuidut, likainen ilmanvaihtojärjestelmä, epämiellyttävät

¹ Ilmanvaihto = huoneilman laadun ylläpitäminen ja parantaminen huoneen ilmaa vaihtamalla. (SFS-EN 4791 (1982))

hajut kuten viemärinhaju sekä kosteusvaurioista johtuva mikrobikasvusto. Nämä epäpuhtaudet ovat usein kaasumaisia yhdisteitä tai pieniä hiukkasia, jotka liikkuvat helposti ilmavirtojen mukana. Epäpuhtauksien lähteitä on monia ja siksi sisäilmasto-ongelman selvittäminen on vaikeaa. (Asikainen 2008, 11.) Palomäki (2014) puolestaan määrittelee sisäilma- tai sisäilmasto-ongelmaksi rakennuksessa tai sen jossakin osassa ilmenevän terveyttä tai turvallisuutta vaarantavan puutteen tai ongelman. Tyypillisimpiä sisäilmaongelman aiheuttajia ovat: puutteellinen ilmanvaihto, kosteus- tai homevauriot, partikkelit kuten pöly ja rakennusmateriaalien kemialliset päästöt. (Palomäki 2014.)

Huonepöly koostuu orgaanisista ja epäorgaanisista erikokoisista hiukkasista ja kuiuista, joita leijailee ilmassa. Ne laskeutuvat pinnoille ja päätyvät sitä kautta ihmiseen, aiheuttaen esimerkiksi iho- ja silmä-ärsytystä. Hengittäessä osa hiukkasista kulkeutuu hengityselimiin. Hiukkasten koko määrittää sen, mihin kohtaan hengityselimissä ne päätyvät, esimerkiksi karkeammat hiukkaset jäävät nenänieluun, pienemmät hiukkaset (alle 5 µm) voivat jatkaa keuhkoalveoleihin saakka. Näitä pienhiukkasia pidetään erityisen haitallisena ihmiselle. Sisäilman hiukkaspitoisuuksiin vaikuttavat: ulkoilman hiukkaspitoisuudet, tilojen materiaalit ja kalusteet, ilmanvaihto, siivous sekä ihmiset itse ja heidän toimintansa. (Aho 2007, 408–411.)

Pihlajamaan (2014) mukaan sisäilman hiukkaslähteitä ovat muun muassa: tilojen materiaalit, ihmisen toiminnasta syntyvät hiukkaset ja ulkoilmasta sisään siirtyvät hiukkaset, kuten liikenteen ja teollisuuden päästöt, katupöly ja luonnon pölyt. Isot hiukkaset laskeutuvat lattialle ja muille pinnoille. Kouluympäristössä oppilasjoukkojen liikkumisen myötä hiukkaset nostattavat ilman hiukkaspitoisuutta. Siivouksen merkitys korostuu hiukkasten poistossa tasopinnoilta. Pihlajamaan (2014) kuviossa 7 on havainnollistettu sisäilman ja hiukkasten liikkuvuutta kiinteistöissä. (Pihlajamaa 2014.)



Kuvio 7. Koulusiivous ja sisäilma (Pihlajamaa 2014)

Turunen, Toyinboa, Putus, Nevalainen, Shaughnessy, & Haverinen-Shaughnessy (2014) ovat todenneet Kalifornian kouluissa tehdyssä tutkimuksessa, että koulujen ilmanvaihdolla ja oppilaiden sairauksilla on yhteyttä. Suomessa 2014 tehdyssä jatkotutkimuksessa peruskoulujen kuudesluokkalaisilla todettiin luokkahuoneiden huonon sisäilmalaadun olevan terveysriski. (Turunen ym. 2014, 733.) Suuremmat tuuletusmäärät ilmastoinnin kautta omaavat luokkahuoneet yhdistetään vähentyneisiin sairauspoissaoloihin. Pitämällä ilmastoinnin tuuletusmäärät pieninä voidaan säästää lyhyen aikavälin kustannuksissa, mutta pidemmällä aikavälillä kulut nousevat johtuen oppilaiden terveysongelmista ja sairauspoissaoloista. (Mendell, Eliseeva, Davies, Spears, Lobscheid, Fisk & Apte 2013, 527.)

Myös Meklin, Putus, Hyvärinen, Haverinen-Shaughnessy, Lignell & Nevalainen (2007) pitivät riittävää ilmanvaihtoa perusedellytyksenä hyvälle sisäilmalle. Tehokkaalla ilmanvaihdolla poistetaan eri lähteistä peräisin olevia ilman epäpuhtauksia ja estetään epäpuhtauksien kertyminen sisäilmaan sekä turvataan tiloihin raittiin tuloilman saanti. Hyvälläkään ilmanvaihdolla ei voida kuitenkaan poistaa kosteus- ja homevaurioista johtuvia sisäilmaongelmia. (Meklin ym. 2007, 12–13.)

Kouluissa hyvän terveyden ylläpitämiseen tarvitaan konkreettisia toimenpiteitä, joilla voidaan vähentää tutkimuksessa ilmi tulleiden haitallisten aineiden vaikutusta koulun oppilaisiin. Esimerkkinä mainitaan ilmastointijärjestelmä, jolla parannetaan sisäilman laatua. Ilman epäpuhtauspitoisuuksiin vaikuttavat voimakkaasti myös ulkoiset lähteet. Rakentamisessa ja tilojen kalusteiden hankinnoissa on huomioitava materiaalien vähäpäästöisyys. Koulukiinteistöjen sijoittamista keskuksiin, joissa on vilkas liikenne ja paljon päästöjä, olisi vältettävä. Samoin on syytä välttää teollisuusalueita, joilla ilman saasteita saattaa olla runsaasti. (Gennaro, Dambruoso, Loiotile, Di Gilio, Giungato, Tutino, Marzocca, Mazzone, Palmisani & Porcelli 2014, 477.)

Työturvallisuuslain (738 / 2002) kohdassa ”kemialliset ja biologiset kuormitustekijät” määritellään työpaikan epäpuhtaudet ja niiden estäminen. Laki edellyttää työpaikalla esiintyvien, terveydelle haitallisten tai häiritsevien epäpuhtauksien, kuten pölyn, savun ja höyryn leviämisen estämistä, joko edistämällä lähde tai sijoittamalla se suljettuun tilaan. Epäpuhtaudet on koottava ja poistettava ilmanvaihtoratkaisulla. Laissa edellytetään myös, että työpaikalla on riittävästi kelvollista hengitysilmaa ja että ilmanvaihto on riittävän tehokas ja tarkoituksenmukainen. (Laitinen, Vuorinen & Simola 2009, 161, L 22.8.2002/738.)

3.2 Sisäilma ja siivous

Sisäilman epäpuhtauksia voidaan työterveyslaitoksen ohjeen (2014) mukaan vähentää jo tilasuunnitteluvaiheessa valitsemalla päästöttömät rakennus- ja sisustusmateriaalit. Myös koneellisen tulo- ja poistoilmanvaihdon toimivuus tulee varmistaa. (Työterveyslaitos 2014 b.)

Säännöllinen tilojen siivous, myös ennen tilan käyttöä, on tärkeää. Ylläpitosiivouksessa tulee kiinnittää huomio oikeisiin siivousmenetelmiin ja siivouksen etenemisjärjestykseen. (Työterveyslaitos 2014 b.) Putuksen (2014) mukaan siivous on jokapäiväistä toimintaa työympäristöissämme. Tilan käyttäjät kritisoivat helposti siivouksen laatua. Huonon siivouksen oletetaan vaikuttavan sisäilman tunkkaisuuteen ja pölyisyyteen sekä näiden aiheuttamiin allergioihin. Oletetaan, että osa kosteusvaurioistakin johtuu liiallisen veden käytöstä lattioiden siivouksessa. Valtakunnallinen astmaohjelma lasten allergioista nostaa esille muun muassa asuntojen tavarapaljouden ja huonon sii-

vouksen, jotka julkilausuman mukaan ovat keskeisiä sisäilmaongelman aiheuttajia. Tutkimustuloksia ja aiheeseen liittyvää kirjallisuutta ei kuitenkaan juuri löydy. Tutkimuksia niin siivousmenetelmistä kuin siivouksen osuudesta koettuun sisäilmalaatuun ja terveyteen on varsin vähän. Siivous- ja desinfektio menetelmiä ei ole tutkittu lainkaan terveysperusteisesti. Voimakkaiden kemikaalien käyttö voi pahimmillaan aiheuttaa homeallergian lisäksi monikemikaaliherkkyyttä. (Putus 2014, 118.)

Minnesotan kouluihin tehdyn tutkimuksen mukaan yleisin syy sisäilman huonoon laatuun oli riittämätön siivous. Likainen, pölyinen ja huonosti siivottu koulu toimii oppimisympäristönä, mutta samalla se voi myös pahentaa tilan käyttäjien allergioita sekä altistaa muille sairauksille. Tutkimukseen osallistuneisiin kouluihin oli laadittu hyvät kirjalliset siivoustyöohjeet, mutta ohjeita ei yleensä noudatettu. Suurimpina syinä tähän oli riittämätön rahoitus, ja että huoltohenkilöstöä ei ollut tarpeeksi tai heidän siivousalan koulutuksensa oli puutteellista. Kyseisen tutkimuksen mukaan lattioiden lisäksi kriittisiä pölynkerääjiä olivat: ikkunat, kalusteet, ilmanvaihtojärjestelmät, oppimateriaalit, koriste-esineet sekä kankaaiset materiaalit kuten verhot, peitot, täytetyt lelut, tyyntyt ja pehmustetut huonekalut. (Tranter 2008,2-5.)

Tranterin mukaan (2008) opettajien pitää panostaa tilojensa siivottavuuteen ja pyrkiä vähentämään omia ja oppilaidensa sotkuja. Hankalia puhdistettavia kohteita ovat täynnä tavaraa olevat pinnat ja siksi opetustiloihin tarvitaan opetustavaroille riittävästi suljettuja säilytystiloja. Henkilökunnan pitää minimoida pörröiset tavarat, kuten täytetyt lelut ja koriste-esineet, koska ne keräävät runsaasti pölyä. Käytettyjä huonekaluja ei saisi sallia kouluissa, sillä ne saattavat sisältää lemmikkieläinten allergeeneja ja homeitiöitä edellisen omistajan kodista. Tehostamalla siivousta vähennetään pölyn ja allergeenien tasoa huoneilmassa. (Tranter 2008. 10–11.)

Korhosen (2011) tutkimuksen yhtenä johtopäätöksensä on, että siivouksen ja sisäilman välillä on yhteys, joka pahimmillaan vaikuttaa alentavasti työntekijöiden terveyteen ja työn tehokkuuteen. Sisäilmassa leijuvat pienhiukkaset aiheuttavat tiloissa työskenteleville terveysriskin. Hiukkasten lukumäärä- ja massapitoisuudet vaativat kuitenkin vielä lisätutkimuksia, joissa voitaisiin määritellä terveysperusteiset riskirajat. Laadukkaalla ja oikein toteutetulla siivouksella voidaan vähentää pienhiukkasten määrää sisäilmassa, ja näin parantaa tilojen ilmanlaatua. (Korhonen 2011, 191–192.)

3.3 Sisäilmaongelman käsittely

Sisäilmaoireilu alkaa yleensä vähitellen ja aikajakso oire-epäilystä varsinaisen ongelman toteamiseen voi olla hyvinkin pitkä, jopa vuosia. Epäpuhtauspitoisuudet saattavat olla pieniä ja oireiden aiheuttajaa on vaikea havaita. Ongelmat ovat useasti vaikeasti selvitettäviä ja monimutkaisia. Selvityksissä mukana tulisi olla laaja joukko henkilöitä, kuten kiinteistön omistaja, käyttäjäterveys-, ympäristöterveys- ja työsuojeluviranomainen, työterveyshuolto ja selvityksiä tekevät konsultit. Ongelmista tiedottamisen tulee olla kunnossa. (Nevalainen, Kusnetsov, Vuori & Metiäinen 2010, 131.)

Sisäilmaongelmia käsiteltäessä pitää huomioida teknisten ongelmanratkaisujen rinnalla myös inhimillisiä ja sosiaalisia ulottuvuuksia. Ihmiset reagoivat usein tunteella vaikeisiin sisäilmaongelmiin. Tämä on hyvin luonnollista, kun kyseessä on oma terveys. Ongelman korjaamisesta huolimatta henkilö saattaa kokea oireidensa jatkuvan. Tämä voi johtua esimerkiksi huonosta tai epäselvästä tiedottamisesta. Sisäilmalle oireilevat henkilöt rasittavat työtovereitaan, jotka eivät itse oireile. Työtoverit kuitenkin tukevat ja kuuntelevat oireilevaa henkilöä. Tilan käyttäjät ja sisäilma-asiantuntijat puhuvat kyllä keskenään, mutta eivät välttämättä aina ymmärrä toisiaan. Pahimmillaan tilanne saattaa muuttua ristiriitaiseksi eikä epäluottamus paranna vakavan asian käsittelyä. (Lahtinen, Lappalainen & Reijula 2005, 15.)

Palomäki (2014) kirjoittaa sisäilmaongelmien aiheuttavan työpaikoilla suurta huolta terveydestä ja tuovan ahdistuneisuutta ja pelkoja. Ongelman moniulotteisuutta lisää työntekijöiden henkisen työn rasittavuus ja työyhteisölliset ongelmat. (Palomäki 2014.) Lahtinen, Lappalainen ja Reijula (2005) uskovat että sisäilmaongelman ratkaisussa on paljon muutakin kuin pelkästään teknisten ongelmien korjaaminen. Jos työntekijän oireilu jatkuu, hänen tulkintansa sisäilmaongelmasta ei muutu. Valitus ja oireilu jatkuvat siitäkin huolimatta, että teknisesti onnistuttu ratkaisuun. Tällöin kokonaisprosessissa on epäonnistuttu. Ehkä tiedottaminen on ollut puutteellista tai informaatio epäselvää. Kommunikointiongelmat aiheuttavat sen, että ongelmat jatkuvat vielä, vaikka ympäristön ongelmat on korjattu. Työyhteisö ei ole päässyt ongelman yli. (Lahtinen, Lappalainen & Reijula 2005, 15.)

Kuviossa 8 Palomäki (2014) havainnollistaa sisäilmakorjausten ongelmatilanteita, joita on monia. Tyypillisimpiä puutteita ongelmien hallinnassa tänä päivänä on edelleen epäselvä tai puutteellinen viestintä. Kokonaisprosessia ei ole viety hallitusti eteenpäin esimerkiksi osaamattomuuden vuoksi. Varsinaisten korjausten toteuttamisen aikana saattaa ilmetä ongelmia, joihin ei ole ennalta varauduttu. Korjauskustannuksiin ei ole saatu tai anottu riittävästi määrärahoja. (Palomäki 2014.)



Kuvio 8. Sisäilmakorjausten ongelmatilanteet (Palomäki 2014)

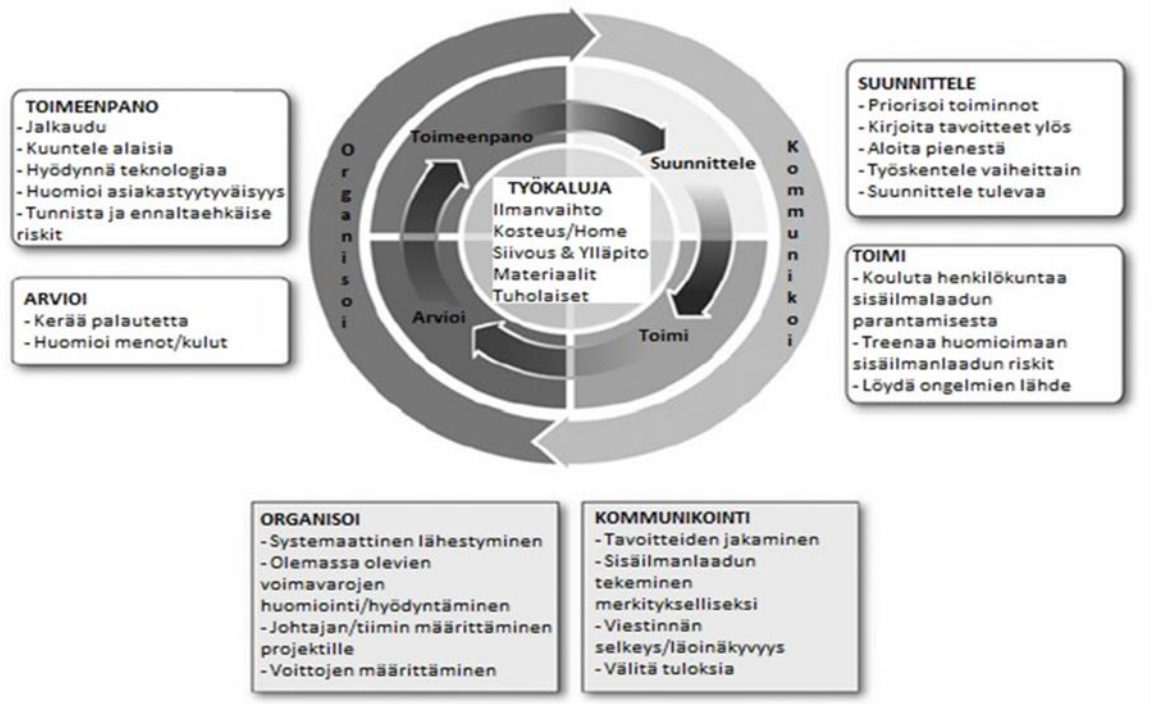
Työterveyslaitoksen (2014) mukaan tilojen sisäympäristön ongelmia ehkäistään ennalta moniammatillisella tilasuunnittelulla, rakennuksen hyvällä huollolla ja kunnossapidolla. Työympäristöselvityksessä pitää tunnistaa ja paikallistaa ongelmien aiheuttajat. (Työterveyslaitos 2014 b.)

Lahtinen, Lappalainen & Reijula (2005) uskovat sisäilmaongelmissa ennaltaehkäisyllä olevan tärkeä rooli. Rakennussuunnittelussa on huomioitava huolella työympäristötekijät kuten fyysiset tekijät sekä kemiallisten ja biologisten epäpuhtauksien määrä. Esimerkkinä riskirakenteiden tunnistamisesta ovat pintamateriaalivalinnat, ilmanvaihtolaitteiden toimivuus ja rakennusten yleiskunto. Tilasuunnittelussa huomioidaan tilat siihen käyttöön, mihin ne on alkuperäisesti suunniteltu. Muuttuvissa tilan-

teissa työympäristötekijät arvioidaan uudestaan. Rakennuksen huoltoon kuuluu muun muassa rakennuksen huoltokirja ja sen säännöllinen päivittäminen. Riittävän hyvä siivous on ennakoivaa toimintaa sisäilmahaittojen ehkäisemisessä ja moitteetoman työympäristön luomisessa. Kun siivous tehdään säännöllisesti ja hyvin, saadaan huoneilman pölymäärää vähennettyä. Tällä vähennetään samalla kemiallisia ja biologisia haittatekijöitä. (Lahtinen, Lappalainen & Reijula 2005, 18.)

Koulukiinteistöjen hyvää sisäilmaa ylläpidetään kouluttamalla henkilöstöä sisäilmas- toasioissa esimerkiksi ilmastointilaitteiden oikeassa käytössä. Tiloissa on huolehditta- va hyvästä järjestyksestä, siivottavuudesta ja siivoustasosta. Lisäksi säännöllisesti kartoitetaan tilankäyttäjien havaintoja ja tuntemuksia sisäympäristöstä esimerkiksi kyselyin. Tilojen toimintaa kehitetään vastaamaan muuttuvia tarpeita käyttäjiä osal- listavasti ja moniammatillisesti. (Salonen, Lahtinen, Lappalainen, Holopainen, Pietari- nen, Palomäki, Karvala, Tuomi & Reijula 2014, 16.)

Yhdysvalloissa on käytetty sisäilman laadun parantamisessa luonnonsuojeluviran- omaisten kehittämää ohjelmaa. Ohjelmassa on määritelty asiat, joita sisäilmaongel- maprosessin hoitamisessa tulisi noudattaa. Ohjelmassa prosessi on jaettu neljään osaan: suunnitteluun, tarvittaviin toimenpiteisiin, arviointiin ja asioiden toteuttami- seen. Useimmat koulut Yhdysvalloissa käyttävät tätä ilmaista sisäilmanlaadun paran- tamisjärjestelmää. Kuviossa 9 on havainnollistettu kyseistä järjestelmää. (Jones, Smith, Wheeler, McManus 2010, 284.)



Kuvio 9. Kuva Yhdysvaltojen sisäilman laadun parantamisjärjestelmästä (Jones, Smith, Wheeler & McManus 2010, 284 muokattu).

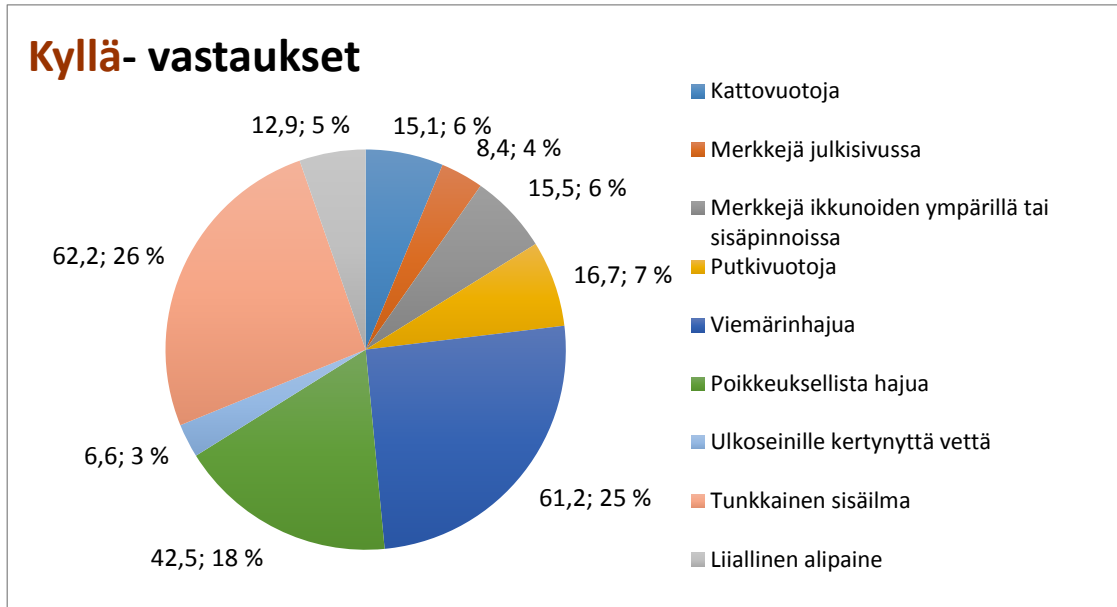
3.4 Tampereen peruskoulujen sisäilmaongelmat

Tampereen Tilakeskus vastaa Tampereen kaupungin omistamien tilojen ja rakennuskannan monikäyttöisyydestä, tarkoituksenmukaisesta käytöstä ja arvon säilymisestä ennakoivalla ja kestäväällä tavalla. Ulkoiset palveluntuottajat hoitavat noin puolet Tilakeskuksen kiinteistöjen siivouksesta, jonka Tilakeskuksen siivouspalvelu on hankintalakia noudattaen kilpailuttanut. Toisen puolen siivoaa Tilakeskuksen oma siivoustuotanto. (Kiinteistönpito 2014.) Siivoustuotanto toteuttaa siivouspalvelua Tampereen kaupungin virastoissa, perusopetuksessa, avopalveluissa ja uimahalleissa. Siivous toteutetaan tilan käyttötarkoituksen mukaisesti, varmistamalla rakennusten pitkä käyttöikä, hyvät sisäilmaolosuhteet ja asiakkaiden viihtyvyys. (Siivoustuotanto 2014.)

Sisäilmaongelmat aiheuttavat oireita yli 30 koulussa Tampereella, uutisoi Yle Uutiset verkkosivuillaan tammikuussa 2014 (Palomaa 2014). Tampereen Tilakeskuksessa sisäilmaongelmaan oli jo tuolloin reagoitu. Lokakuussa 2013 Tilakeskuksen johtoryhmä perusti työryhmän nimeltä ”Nopean toiminnan joukot”. Tilakeskuksen johtoryhmän muistiossa 17/2013 mainitaan, että tilojen olosuhteiden ylläpitotoimintaa tulee tehostaa ja ilmenneisiin ongelmiin on reagoitava välittömästi. Koska moniammatillisen sisäilmatyöryhmän kokoaminen vie aikaa, kutsuu isännöitsijä, joka vastaa ongelmia tai oireilua aiheuttavista tiloista ”Nopean toiminnan joukot” koolle. Ryhmään kuuluu isännöitsijä, kiinteistöpäällikkö, rakennuttamispäällikkö, siivoustuotantopäällikkö, tuotantopäällikkö ja huoltomestari. Ryhmä tutkii tilat ja sopii välittömistä jatkotoimenpiteistä olosuhteiden parantamiseksi. Tilojen olosuhdekartoituksessa huomioidaan myös siivouksen taso ja siivottavuus. Tarpeen mukaan suositellaan tilojen käyttäjille ns. romutalkoita. Romutalkoissa ylimääräiset ja tarpeettomat tavarat poistetaan kierrätykseen, kaatopaikalle tai siirretään ne niille osoitetuille paikoille kuten ovellisiin kaappeihin tai varastoihin. (Vatjus-Männikkö 2013.)

Tampereen Tilakeskus on suorittanut kattavaa sisäilmakartoitusta kaupungin kouluissa syksystä 2013 lähtien. Sisäilman laatua tarkkaillaan ja suoritetaan ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä ilmanlaadun säilyttämiseksi hyvänä. Tilan käyttäjiä on ohjeistettu toimimaan niin, että sisäilman laatu saataisiin pysymään hyvänä. Siivouksen laadun arviointia on kehitetty ja kehitetään edelleen. Pölyisyyden mittaus ja tilojen siivottavuuden arviointiin on suunniteltu malli, joka omalta osaltaan huomioi siivouksen vaikuttavuuden sisäilmaan. (Koulujen sisäilmatyötä jatketaan 2014.)

Syksyllä 2013 Tilakeskus suoritti peruskoulujen työntekijöille kiinteistöjään koskevan sisäilmakyselyn. Kyselyllä haluttiin selvittää vastaajien havaintoja kiinteistöjen kunnosta. Kyselyssä kysyttiin vastaajien mielipidettä myös siivouksen puhtaustasosta. Kyselyyn vastanneita oli tuolloin kaiken kaikkiaan 737 henkilöä. Kyselyyn vastanneiden mielestä prosentuaalisesti eniten työpaikalla havaittiin viemärinhajua (61,2 %), sisäilma koettiin tunkkaiseksi (62,2 %) sekä poikkeuksellista hajua (42,5 %). (Ks. kuvio 10.) Siivouksen puhtaustason Tampereen peruskouluissa arvio vastaajista noin 16 % huonoksi, 55 % tyydyttäväksi ja 29 % hyväksi. (Sisäilmakysely Tampereen peruskoulujen henkilökunnalle 2013.)



Kuvio 10. Sisäilmakyselyn tulokset Tampereen peruskouluille v 2013 marraskuu (Sisäilmakysely Tampereen peruskoulujen henkilökunnalle 2013).

Marraskuussa 2013 suunnattiin sisäilmaa koskeva olosuhdekartoituskysely Tampereen kaupungin kaikkien peruskoulujen rehtoreille. Saatujen vastausten perusteella peruskoulut jaettiin neljään ryhmään sisäilmassa koettujen oireiden mukaan. (Koulujen sisäilmatutkimusten ja -toimenpiteiden tilannekatsaus 2014.)

- Ykkösryhmä: sisäilmaongelmiin viittaavaa oireilua useilla henkilöllä.
- Kakkosryhmä: sisäilmaongelmiin viittaavaa oireilua korkeintaan muutamilla henkilöllä tai oireilu rajoittunut yksittäiseen tilaan.
- Kolmosryhmä: peruskorjataan tai tiloista luovutaan lähivuosina
- Nelosryhmä: ei tämän hetken tiedon mukaan tarvetta lisätutkimuksiin tai korjaaviin toimiin. (Koulujen sisäilmatutkimusten ja -toimenpiteiden tilannekatsaus 2014.)

Maaliskuussa 2014 sisäilmaongelmaisissa peruskouluissa saatiin täydentävät sisäilmatutkimukset päätökseen. Näitä tutkimuksia olivat esimerkiksi: henkilökunnalle suoritettu oire- ja havaintokysely, siivouksen laaduntarkastustutkimus sekä tilojen järjestelmien tekninen tarkastus. Siivouksen laaduntarkastuksissa mitattiin tilojen pintapölyn määrä pölymittauksin BM Dustdetector-laitteella ja tilojen siivottavuutta

arvioitiin visuaalisesti. Poikkeamiin puututtiin välittömästi. Tutkimuksessa määriteltiin myös akuutit kiinteistönkorjaustarpeet. Taulukossa 3 on yhteenvedo koulujen sisäilmatutkimusten ja – toimenpiteiden tilannekatsauksesta. (Koulujen sisäilmatutkimusten ja -toimenpiteiden tilannekatsaus 2014.)

Taulukko 3. Yhteenvedo Tampereen koulujen sisäilmatutkimusten ja -toimenpiteiden tilannekatsauksesta 2014 (Koulujen sisäilmatutkimusten ja -toimenpiteiden tilannekatsaus 2014, 1).

Henkilökunnan oire- ja havaintokyselyn tuloksia 1 ryhmän peruskouluissa

Henkilökunnan oire- ja havaintokyselyn perusteella hieman yli puolet vastaajista (287 henkilöä) on havainnut joissakin tiloissa viemärinhajua, muuta poikkeuksellista hajua tai tunkkaista sisäilmaa. Yli puolet vastaajista koki siisteystason tyydyttäväksi ja noin kolmasosa hyväksi. Enemmistö käyttäjistä ei ole havainnut sisäilmaongelmiin viittaavia merkkejä kattovuodoista tai jatkuvasti märkänä olevia julkisivuja tai julkisivun värimuutoksia, merkkejä muutoksista ikkunoiden ympärillä tai muissa sisäpinoissa, merkkejä putkivuodoista, ulkoseinien vierustoille kertyvää vettä tai rakennuksen liiallista alipainetta.

Henkilökunnan siivouksen laaduntarkastustutkimuksen tuloksia1 ryhmän peruskouluissa

Siivouksen laaduntarkastustutkimuksessa arvioitiin tilojen siivottavuutta ja siisteyttä. Siivottavuudella tarkoitetaan, että tiloissa säilytettävä irtaimisto on sijoitettu siten, että tilan siivoaminen on mahdollista, esimerkiksi lattia- ja pöytäpinnat ovat riittävässä määrin vapaat. Kaikkiaan 247 tilaa (luokat, opettajainhuoneet, aulatilat, käytävätilat ja toimistotilat) tutkittiin. Pölymittausten ja siivottavuuden arvioinnin tuloksena noin kolmasosa tutkituista tiloista ei täytä siivottavuudelle asetettuja vaatimuksia. Lisäksi siivoustasossa todettiin parannettavaa myös siivottavuuden vaatimukset täyttävissä tiloissa.

Tilojen ja järjestelmien teknisen tarkastuksen tuloksia1 ryhmän peruskouluissa

Teknisessä tarkastuksessa löydettiin kiireellisiä korjaustarpeita, jotka aiheutuvat järjestelmän ikääntymisestä, puutteellisesta huollosta tai kunnossapidosta, suunnittelu- ja/tai toteutusvirheestä tai järjestelmän virheellisestä käytöstä. Rakennuksissa ei havaittu akuutteja kosteusvaurioita, mutta vanhojen vesivahinkojen jäljiltä löytyi korjaamattomia rakenteita, muun muassa siivousvedestä aiheutuneita vaurioita ovenpielissä ja kalusteissa sekä kattovuotojen jälkiä alakattorakenteissa.

Tampereen Tilakeskus piti huhtikuussa 2014 kaupungin peruskoulujen rehtoreille tilannekatsauksen, joka koski sisäilmatutkimusta ja sen tiimoilta jo tehtyjä toimenpiteitä sekä suunnitelmaa tulevista toimenpiteistä. Asiasta tiedotettiin myös kaupungin nettisivuilla. Tilannekatsauksessa kerrottiin kiinteistöihin toteutetuista siivouksen laadunarvioineista. Kyseiset laadunarvioinnit sisältävät tilojen pintapölymittaukset ja siivottavuuden arvioinnit. Yhteensä 247 erilaista tilaa arvioitiin. Pölymittausten ja

siivottavuuden arvioinnin tuloksena kolmasosa tiloista ei täyttänyt asetettuja tavoitteita. Pintapölymäärän vähentämisessä oli parannettavaa myös niissä tiloissa, joissa siivottavuus oli kunnossa. (Koulujen sisäilmatutkimusten ja -toimenpiteiden tilannekatsaus 2014, 1.) Tiedotteessaan Tilakeskus kehotti myös tilojen käyttäjiä suorittamaan sisäilmaa parantavia toimenpiteitä. Ohjeet toimenpiteistä on kirjattu taulukkoon 4. (Koulujen sisäilmatutkimusten ja -toimenpiteiden tilannekatsaus 2014, 3.)

Taulukko 4. Ohjeistus tilan käyttäjille toimenpiteistä sisäilman parantamiseksi (Koulujen sisäilmatutkimusten ja -toimenpiteiden tilannekatsaus 2014, 3).

Kouluissa toteutettavia toimenpiteitä sisäilman parantamiseksi
<ul style="list-style-type: none"> • Luokkahuoneiden tuuletus välituntien aikana, mikäli tilassa avattavat ikkunat • Oppilaiden poistuminen välitunnin ajaksi ulkoilmaan • Ulkokenkien riisuminen sisätiloissa ja mahdollisesti sisäkenkien käyttö • Tasopintojen kuten pöytien ja hyllyn päällisten pitäminen vapaana tavaroista siivousohjelman mukaisen siivouksen suorittamiseksi • Roikkuvien ja lattioilla kulkevien irtojohtojen kiinnittäminen nippuihin pois siivouksen tieltä ja turvallisuussyistä • Tiloihin kuulumattomien kalusteiden (esim. kotoa tuotujen sohvien) ja mattojen poistaminen tiloista ja vain sellaisten kalusteiden käyttäminen, joista ei tule ongelmaa siivoukselle ja sisäilmalle • Vain paloturvallisuus- ja sisäilmavaatimukset (päästöluokkavaatimus M1-luokka) täyttävien huonekalujen ja sisustustarvikkeiden hankkiminen • Käyttäjien kunnossapitovastuulla olevien tekstiilien kuten verhojen säännöllinen puhdistaminen • Ylimääräisen tavaran poistaminen varastoista ja kaapeista ja tilan tekeminen tarpeelliselle tavaralle esim. vuosittaisena siivouspäivänä

4 KYSELYTUTKIMUS TAMPEREEN KAUPUNKI TILAKESKUS

4.1 Tutkimusongelma ja tutkimuskysymykset

Tutkimuskysely tehtiin Tampereen kaupungin viiteentoista koulurakennukseen, joissa sisäilmaongelmiin viittaavaa oireilua oli ollut useilla henkilöillä. Tutkimusongelmana oli selvittää opetushenkilöstön mielipiteitä tämän hetken koulukiinteistöjen sisäilman laadusta, siivouksen puhtaustasosta ja tilojen siivottavuudesta. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, onko koetulla siivouksen puhtaustasolla ja siivottavuudella yhteyttä koettuun sisäilman laatuun. Kyselyllä selvitettiin myös, minkälaisia toimenpiteitä koulun opetushenkilökunta sekä oppilaat kouluissaan toteuttavat paremman sisäilman saavuttamiseksi. Tutkimuskysymyksiksi muodostuivat seuraavat kysymykset:

- ✓ Minkälaisena tilan käyttäjät kokevat tilansa puhtaustason?
- ✓ Onko koetulla puhtaustasolla yhteyksiä koettuun sisäilmaan?
- ✓ Ovatko koulukiinteistöt siivottavissa?

4.2 Tutkimuksen toteuttaminen

Kyselytutkimus toteutettiin kvantitatiivisena eli määrällisenä tutkimuksena, joka suoritettiin verkkokyselynä. Kvantitatiivista tutkimusta voidaan luonnehtia myös tilastolliseksi tutkimukseksi, jonka avulla tutkitaan asioita lukumäärillä ja prosenttiosuuksilla. Kyselylomaketta käytetään yleensä aineiston keruun välineenä, jonka jälkeen tulokset kuvataan numeerisesti taulukoin tai kuvaajin. Kyselytutkimuksen kysymykset olivat pääsääntöisesti strukturoituja kysymyksiä eli kyselylomakkeessa kysymyksille annettiin valmiit vastausvaihtoehdot. Kysymyslomakkeessa vastaajalla oli mahdollisuus antaa myös vapaita kommentteja. (Heikkilä 2014, 15–17.)

Kyselylomakkeen etuna on se, että sillä voidaan kerätä laaja tutkimusaineisto, jossa on useita vastaajia ja monia kysymyksiä. Kysely on nopea tapa kerätä tietoa ja analysoida asioita. Kyselylomakkeen heikkoutena on saada henkilöt vastaamaan kyselyyn ja vastausprosentti saattaa jäädä hyvinkin matalaksi. Kysymyksien laadinta vie paljon aikaa, koska kysymysten ja vastausvaihtoehtojen tulee olla mahdollisimman onnistu-

neita vastaajan näkökulmasta katsottuna. Kysymysten tulee olla selkeitä ja nopeasti ymmärrettäviä, vastaamisen helppoa ja vaivatonta. Kysymyksillä saatujen tulosten tulisi myös olla helposti analysoitavissa. Kyselyn tulokset eivät saisi jäädä pinnallisiksi ja teoreettisesti vaatimattomiksi. (Heikkilä 2014, 45–47.)

Kyselytutkimuslomakkeen kysymykset suunniteltiin yhdessä toimeksiantajan Tampereen Tilakeskuksen ja valikoidun asiantuntijaryhmän kanssa. Asiantuntijaryhmä koottiin toimeksiantajan toiveiden mukaisesti niin, että ryhmän kokoonpanossa mukana oli siivous- sekä kiinteistöalan ammattilaisia: vastaava isännöitsijä, suunnittelija, siivoustuotantopäällikkö, siivoussuunnittelija, lehtori. Asiantuntijaryhmän kaikilla jäsenillä oli aikaisempaa kokemusta sisäilmaongelmista ja niiden käsittelystä.

Kyselytutkimuksen tavoitteena oli saada ymmärrettävä ja selkeä kyselykaavake, johon jokainen pystyisi vastaamaan mahdollisimman nopeasti ja helposti. Kysymykset jaettiin kolmeen pääosaan. Ensimmäiseen osaan sisältyivät vastaajan tiedot. Toisessa pääosassa kysyttiin koulukiinteistöjen käyttäjien mielipiteitä tämän hetkisestä sisäilman ja siivouksen laadusta sekä minkälaisia toimenpiteitä kiinteistössä toteutetaan hyvän sisäilman mahdollistamiseksi. Kolmanteen osaan sisällytettiin koulukiinteistöjen siivottavuuteen vaikuttavia asioita. Kyselytutkimuksessa käytettiin Google Drive-pilvipalveluohjelmaa, jolla laadittu kysely lähetettiin nettilinkkinä sähköpostilla valituille tutkimuskohteen henkilöille.

Kysymykset testattiin testiryhmällä ennen varsinaista kyselyä. Testiryhmään kuuluivat asiantuntijaryhmän lisäksi atk-asiantuntija, työsuojeluvaltuutettu ja neljä peruskoulun opettajaa. Testikysely lähetettiin ryhmälle sähköpostilla. Saatujen kommenttien pohjalta kysely muokattiin lopulliseen muotoon ja lähetettiin 14.11.2014 320 henkilölle, lähinnä opettajille. Kaikki kyselyn saajat työskentelivät Tampereen peruskouluissa, joissa sisäilmaongelmaan viittaavaa oireilua oli ollut useilla henkilöillä. Kyselyssä oli kaikkiaan 15 eri koulurakennusta. Se lähetettiin henkilökohtaisena sähköpostina jokaiselle vastaajalle piilokopiona. Kyselylomake sisälsi saatekirjeen, jossa kerrottiin, kuka oli tutkimuksen tekijä ja miksi kyseinen tutkimus tehtiin. Saatteesta löytyivät tutkijan yhteystiedot mahdollisia lisäkysymyksiä varten. Vastausaikaa annettiin aluksi viikko.

Määräaikaan mennessä tuli 62 vastausta. Muistutus kyselystä lähetettiin 21.11.2014, ja vastausaikaa jatkettiin viikolla. Sen jälkeen vastauksia kertyi yhteensä 122. Toisessa muistutuksessa vastausaikaa jatkettiin vielä kolmella päivällä eli 3.12.2014 asti. Lopullinen vastausten määrä oli 164.

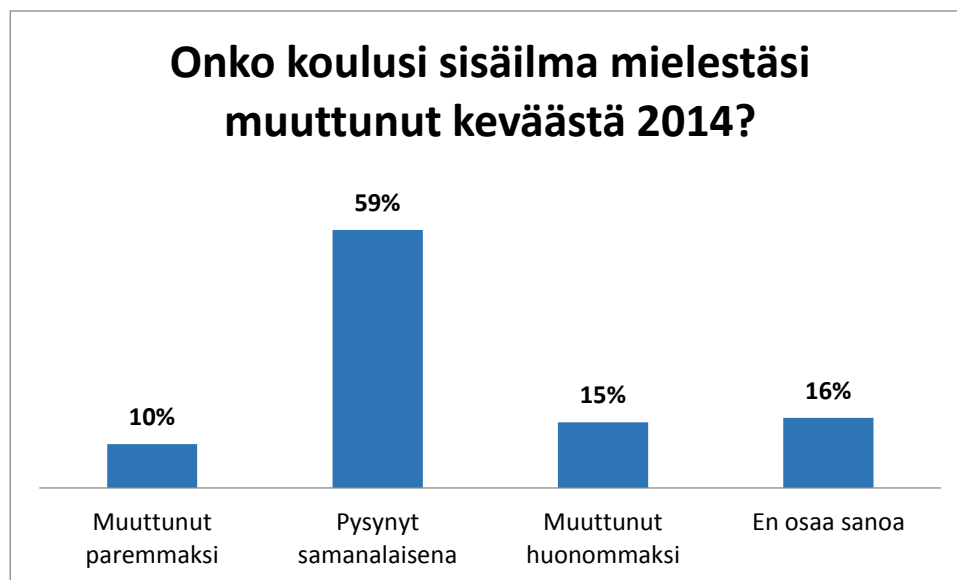
Tulosten tarkastelussa hyödynnettiin Excel-tilukkolaskentaohjelman Pivot-toimintoa. Toiminto mahdollisti tarkastelun kahden muuttujan välisestä yhteisvaihtelusta. Ristiintaulukoinnin avulla saatiin laajempi näkemys tulosten tarkasteluun ja siihen, millä tavalla muuttujatekijät vaikuttavat toisiinsa (Heikkilä 2014, 198).

5 TUTKIMUKSEN TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU

5.1 Koettu sisäilma ja siivouksen puhtaustaso

Kyselyyn vastanneet työskentelivät Tampereen kaupungin peruskoulukiinteistöissä, joissa sisäilmaongelmaan viittaavaa oireilua oli ollut useilla henkilöillä. Vastauksia saatiin 164 ja vastausprosentiksi tuli 51. Kyselyyn vastasi 132 opettajaa, 9 rehtoria ja muun ammattiryhmän edustajia 23. Kaikista tutkimukseen valituista kouluista saatiin vastukset.

Kyselyyn vastanneista 87 prosenttia koki koulussa olevan sisäilmaongelma. Vastaajilta tiedusteltiin mielipidettä koulukiinteistönsä tämän hetkisestä sisäilman laadusta verrattuna kevään 2014 aikaiseen sisäilman laatuun. Yli puolet vastaajista koki tilanteen pysyneen samanlaisena. Osa koki tilanteen muuttuneen huonommaksi, osa paremmaksi. Tarkemmat prosenttiosuudet selviävät kuviosta 11.

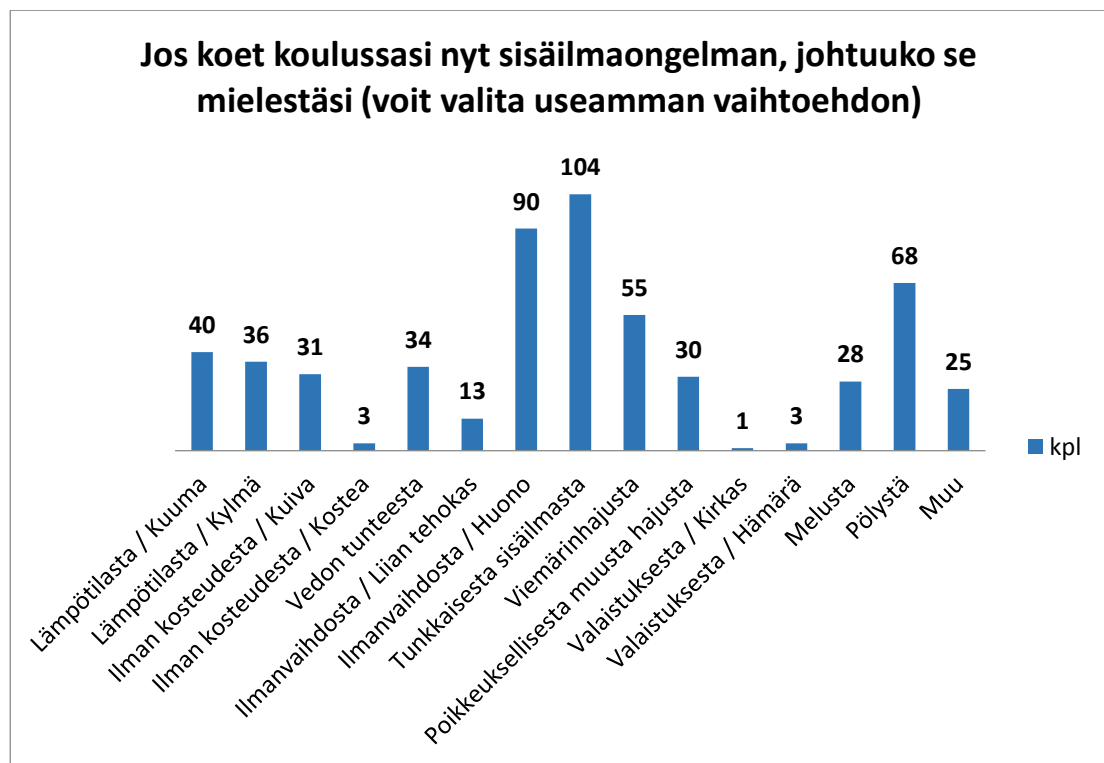


Kuvio 11. Sisäilman muutos kevästä 2014 (n=164)

Vastaajat saivat ilmoittaa tekijöitä, jotka heidän mielestään olivat vaikuttaneet sisäilman laadun muutokseen kevästä 2014. Suurimmaksi tekijäksi koettiin ilmastointi, oli sitten kyseessä muutos parempaan tai huonompaan. Sisäilmaa heikensivät myös

oppilasmäärän kasvu, huono siivous, ulkokenkien mukana sisään kantautuva kura ja lämpötilaongelmat. Sisäilmaa parantavaksi tekijäksi koettiin ilmastoinnin tehostamisen lisäksi kiinteistöissä tehdyt remontit.

Suurimpina sisäilmaongelmina koettiin koulukiinteistöjen sisäilman tunkkaisuus ja puutteellinen ilmanvaihto. Yli puolet vastaajista piti ongelmana huonoa ilmanvaihtoa, kun taas osa vastaajista koki sen liian tehokkaaksi. Pölyn lisäksi viemärin hajua tai muuta poikkeuksellista hajua pidettiin merkittävänä sisäilmaongelman aiheuttajana. Osa vastaajista koki työtilansa sisäilman liian kuivaksi, muutama liian kosteaksi. Lähes neljännekselle työtila oli liian kuuma ja melkein samalle määrälle liian kylmä. Vedon tunteesta kärsi noin joka viides. Melua piti ongelmana vajaa viidennes vastaajista. Ongelman aiheuttajat ovat tarkemmin todettavissa kuviossa 12.²

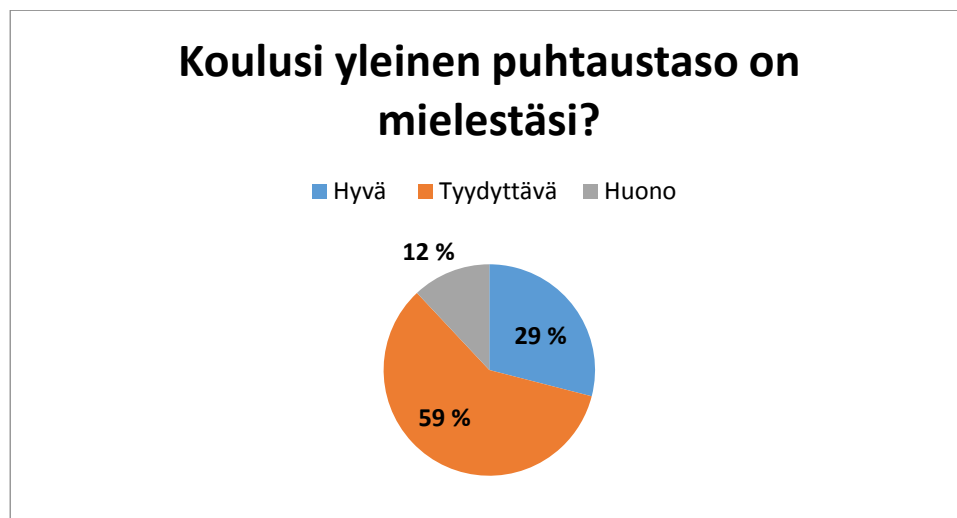


Kuvio 12. Syitä, jotka aiheuttavat sisäilmaongelmia (n=164)

² Ilmastointi = huoneilman puhtauden, lämpötilan, kosteuden ja ilman liikkeen hallintaa tulo- ja kierrätysilmaa käsittelemällä

Vapaassa kommenttikentässä vastaajat ilmoittivat muita havaitsemiaan sisäilmaongelman aiheuttajia, kuten muun muassa: runsas hiekan määrä käytävillä syksyisin ja keväisin, kosteus- ja homeongelmat rakenteelliset ongelmat ja useat erilaiset hajuhaitat kuten wc-tiloista tuleva virtsan tuoksu ja musiikkiluokan äänen kantautuminen ympärillä oleviin opetustiloihin. Etenkin äänistä tuleva jälkikaiunta häiritsi muutamia vastaajia erityisesti. Ongelmana koettiin myös ilmanvaihdon sulkeminen yöksi ja suurista oppilasmääristä johtuva tilojen ahtaus.

Tutkimuksessa kysyttiin myös vastaajien mielipidettä kiinteistöjensä siivoustasosta. Noin kolmannes koki koulunsa yleisen puhtaustason kyselyn hetkellä hyväksi ja yli puolet tyydyttäväksi. Runsas kymmenesosa piti sitä huonona. Tarkemmat luvut ovat kuviossa 13.



Kuvio 13. Koulujen yleinen siivoustaso (n=164)

Ristiintaulukoinnilla tutkittiin kahden muuttujan välistä yhteisvaikutusta. Toiminnolla tarkasteltiin vastaajien mielipidettä koetun siivouksen puhtaustason suhdetta koettuun sisäilmaongelmaan. Kouluissa, joissa ilmeni sisäilmaongelmia, vajaa kolmannes vastaajista piti siivouksen puhtaustasoa hyvänä, yli puolet tyydyttävänä ja yli kymmenes huonona.

Vastaajat, jotka eivät kokeneet sisäilmaongelmia, pitivät siivouksen tasoa hyvänä, ja se koski noin kolmasosaa kouluja. Tyydyttävä tilanne oli yli puolessa kouluista ja huono muutamalla prosentilla. Tulokset ovat nähtävissä taulukossa 5. Tutkimuksessa voitiin havaita koetulla sisäilmalla ja koetulla siivouksen puhtaustasolla olevan yhteyttä. Kouluissa, joissa siivouksen laadussa koettiin puutteita, oli havaittavissa enemmän sisäilmaongelmia.

Taulukko 5. Koetun puhtaustason vaikutus sisäilmaongelmaan (n=164)

Koulusi yleinen puhtaustaso on mielestäsi	Koetko koulussasi nyt sisäilmaongelmaa	
	EN 13 %	KYLLÄ 87 %
Huono	4,80 %	12,60 %
Tyydyttävä	61,90 %	58,70 %
Hyvä	33,30 %	28,70 %
Yht.	100 %	100 %

Tutkimus kohdistettiin 15:een Tampereen kaupungin peruskoulukiinteistöön. Näistä 11:ssä siivoavat Tampereen kaupungin omat siivoojat. Neljä koulukiinteistöä siivotaan ostopalveluna ulkoisten työntekijöitten voimin. Tutkimuksen mukaan Tampereen kaupungin oma siivous on vastaajien mielestä laadultaan parempaa kuin ostopalveluna suoritettu. (Ks. taulukko 6.)

Taulukko 6. Koettu puhtaustaso palvelutuottajittain (n=164)

Koulusi yleinen puhtaustaso on mielestäsi	Oma siivous • 11 kiinteistöä	Ostettu siivous • 4 kiinteistöä
	Hyvä	34 %
Tyydyttävä	55 %	80 %
Huono	11 %	12 %
Kaikki yhteensä	100,0 %	100,0 %

Jos ulkojalkineet jätetään luokan ulkopuolelle, onko sillä vaikutusta koettuun siivouksen laatuun? Vastaajista suurin osa ilmoitti oppilaittensa näin tekevänkin, ja ristiintaulukoitaessa puhtaustasoa ja ulkojalkineiden jättämistä luokkien ulkopuolelle voitiin päätellä puhtaustason silloin olevan hieman parempi. Tarkemmat tulokset ovat nähtävissä taulukosta 7.

Taulukko 7. Ulkokenkien vaikutus puhtaustasoon (N=164)

Koulusi ylenen puhtaustaso on mielestäsi	Jätetäänkö koulussasi ulkojalkineet luokkien ulkopuolelle?	
Huono 11,59 %		
	Ei	5,26 %
	Kyllä	84,21 %
	Osittain	10,53 %
Tyydyttävä 59,15 %		
	Ei	15,46 %
	Kyllä	77,32 %
	Osittain	7,22 %
Hyvä 29,27 %		
	Ei	6,25 %
	Kyllä	91,67 %
	Osittain	2,08 %

Tutkimuksessa tiedusteltiin tilankäyttäjien mielipidettä koulukiinteistöjen siivottavuudesta. Esimerkiksi luokahuoneiden lattioiden siivottavuutta voidaan parantaa poistamalla tiloista irtomatot. Kyselyssä suurin osa vastaajista ilmoitti, että irtomattoja ei luokahuoneissa ole. Niitä löytyi vain vajaassa kolmasosassa vastaajien luokkatiloista. Siivouksen puhtaustasolla ja luokahuoneiden matottomuudella on havaittavissa yhteyttä ristiintaulukoinnin tuloksena. Tämä selviää taulukosta 8.

Taulukko 8. Mattojen vaikutus puhtaustasoon (n=164)

Koulusi ylenen puhtaustaso on mielestäsi	Onko luokahuoneissa mattoja?	
Huono 11,59 %		
	Ei	47,37 %
	Kyllä	15,79 %
	Osassa on	36,84 %
Tyydyttävä 59,15 %		
	Ei	73,20 %
	Kyllä	7,22 %
	Osassa on	19,59 %
Hyvä 29,27 %		
	Ei	77,08 %
	Kyllä	6,25 %
	Osassa on	16,67 %

Tutkituissa kouluissa oppilaat poistuvat pääsääntöisesti välituntien ajaksi ulos. Sillä ei kuitenkaan tämän tutkimuksen mukaan näyttänyt olevan positiivista vaikutusta koettuun sisäilmaongelmaan, mikä selvisi näiden kahden muuttujan ristiintaulukoinnin tuloksena. (Ks. tauluko 9.)

Taulukko 9. Välituntien ajaksi oppilaiden luokasta poistumisen vaikutus sisäilmaongelmaan (n=164)

Poistuvatko oppilaat ulkoilmaan välituntisin	Koetko koulussasi nyt sisäilmaongelmaa	
	EN 13 %	KYLLÄ 87 %
Ei	19,05	11,19
Kyllä	80,95	88,81
Yht.	100 %	100 %

Luokahuoneiden tuulettamista ikkunoiden kautta suositellaan, jos se vain on ilmastointilaitteiden puolesta mahdollista. Tuuletus tapahtuisi välituntien aikana oppilaiden ollessa ulkona. Näin toimitaankin yli puolessa tutkimuskohteen koulukiinteistöistä. Niitä kouluja, joissa koetaan sisäilmaongelmia, oli tuulettamisesta huolimatta yli 50 %. Niissä kouluissa taas, joissa ei koeta sisäilmaongelmia, luokkia tuuletettiin va-

jaassa puolessa kouluista. Ristiintaulukoinnin perusteella tuulettamisella ei näyttänyt olevan positiivista vaikutusta tutkituissa kouluissa. (Ks. taulukko 10.)

Taulukko 10. Välitunneilla suoritettujen luokkien tuulettamisen vaikutus sisäilmaongelmaan (n =164)

Tuuletetaanko koulusi luok- kahuoneita välituntien aika- na?	Koetko koulussasi nyt sisäilmaongelmaa	
	EN 13 %	KYLLÄ 87 %
Ei	47,62	38,46
Ei, ikkunat eivät ole avattavis- sa	9,52	4,20
Kyllä	42,86	57,34
Yht.	100 %	100 %

Kysymykseen, puhdistetaanko koulujen verhoja säännöllisesti, vastaajista noin puolet antoi myöntävän vastauksen. Ristiintaulukoinnissa verhojen puhdistamisella ei näyttänyt olevan positiivista vaikutusta koettuun sisäilmaongelmaan. (Ks. taulukko 11.)

Taulukko 11. Verhojen säännöllisen puhdistamisen vaikutus sisäilmaongelmaan (n= 164)

Huolehdietaanko koulussasi verhojen säännöllisestä puh- distamisesta	Koetko koulussasi nyt sisäilmaongelmaa	
	EN 13 %	KYLLÄ 87 %
Ei	42,86 %	49,65 %
En osaa sanoa	52,38 %	43,36 %
Kyllä	4,76 %	6,99 %
Yht.	100 %	100 %

Koulun luokkatiloista ilmoitettiin löytyvän paljon ylimääräistä tavaraa, kuten nojatuoleja, sohvia ja pulpetteja. Vapaissa kommentteissa kerrottiin ylimääräisistä hyllyistä, tasoista ja kaapeista (37 vastaajaa). Lisäksi löytyi erilaisia pöytiä, rullakoita, pianoja, rottinki- ja säkkituoleja sekä äänentoistolaitteita. Eräs vastaaja ilmoitti kahdesta runkopatjasta "sohvina". Ylimääräisistä tavaroista on tarkempaa tietoa taulukossa 12.

Vapaassa kommentissa yksi vastaaja korosti, että opettajien tuomat kalusteet eivät ole ylimääräisiä luokan toiminnan ja viihtyisyyden kannalta. Eräs toinen taas sanoi, että: "Pääsääntöisesti ei ole ylimääräisiä kalusteita, mutta joissakin luokissa saattaa olla ylimääräisiä kalusteita." Ja edelleen: "Kuka määrittelee ylimääräisen, turhan kalusteen, jos opetuksessa tavoitteena ovat moninaiset oppilaat?"

Taulukko 12. Ylimääräisiä tavaroita luokkatiloissa

Onko luokissa ylimääräisiä kalusteita? Mitä muuta tavaraa?	Vastauksia kpl
<ul style="list-style-type: none"> erilaisia hyllyjä, tasoja, kaappeja 	37
<ul style="list-style-type: none"> erilaisia pöytiä ja rullakoita 	12
<ul style="list-style-type: none"> rottinkikalusteita, säkkituoleja, äänentoistolaitteita, kaiuttimia ja bändikamoja, 2 runkopatjasänkyä "sohvina" 	8
<ul style="list-style-type: none"> tuolit, jakkaroita, nojatuoli, keinutuoli 	6
<ul style="list-style-type: none"> tietokonekärry ja -pöytä, tarvikekärry, piirtoheitinlaatikostoja 	6
<ul style="list-style-type: none"> pianoja 	6
<ul style="list-style-type: none"> luokissa on hyvin erilaista kamaa sohvat ja matot vietiin pois keväällä 2014 varastoista tyhjennettyä tavaraa, mikä kaappitilan puuttuessa ei mahdu minnekään opettajan tuomat kalusteet eivät ole ylimääräisiä luokan toiminnan ja viihtyisyyden kannalta Pääsääntöisesti ei, mutta joissakin luokissa saattaa olla. Kuka määrittelee "ylimääräisen", turhan kalusteen, jos opetuksessa tavoitteena on moninaiset, oppilaiden motivaatiota lisäävät ratkaisut. Esim. lukunurkkaus ja nojatuoli... 	5

5.2 Koulukiinteistöjen siivottavuus

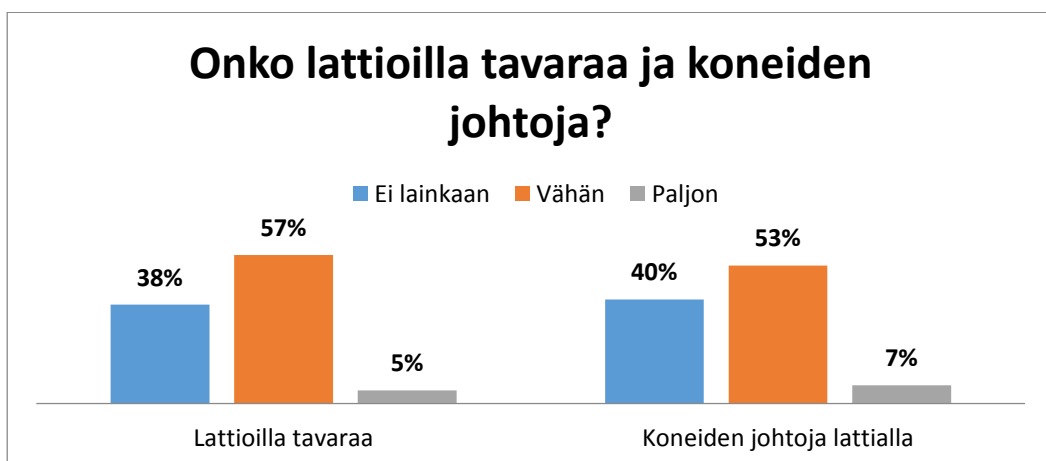
Siivottavuusosuudessa tutkittiin, ovatko sisäilmaongelma ja sen käsittely saaneet aikaan sen, että siivottavuuden merkitys on ymmärretty ja siivottavuus on parantunut tutkimuksen koulukiinteistöissä.

Tutkimuksessa ilmeni, että eniten tavaraa oli opettajien pöydillä ja luokkien sivupöydillä. Vähiten tavaraa oli pulpettien päällä ja ikkunalaudoilla. Yksityiskohtaisemmat tulokset on ilmoitettu kuviossa 14.



Kuvio 14. Tasopinnoilla tavaraa (n=164)

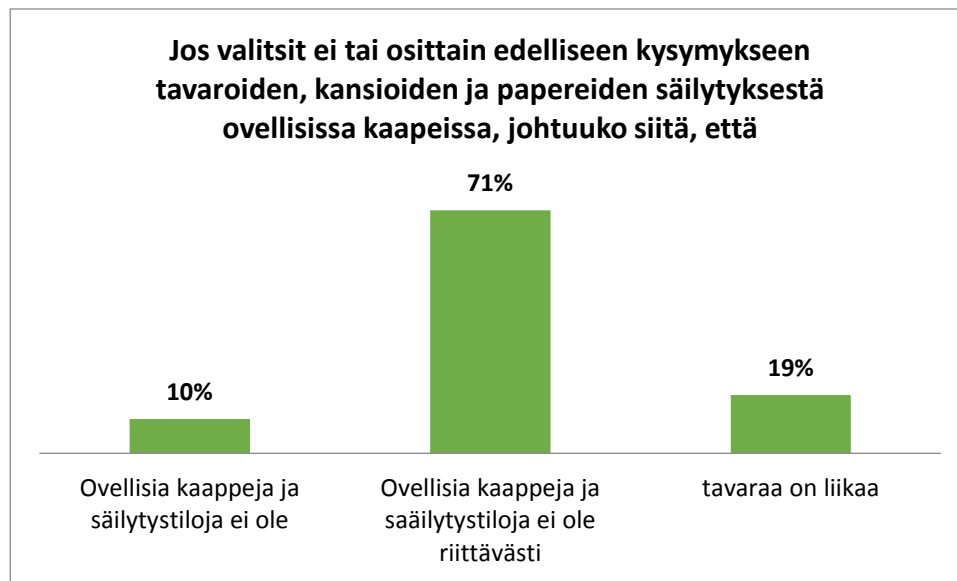
Koulukiinteistöjen lattioilla on tavaraa, ja koneiden johtoja ainakin vähän yli puolessa luokkatiloista, tulokset kuviossa 15.



Kuvio 15. Lattioilla tavaraa ja koneiden johtoja (n=164)

12 % vastaajista säilytti tavaroita, kansioita ja papereita ovellisissa kaapeissa. 68 % säilytti vain osan tavaroistaan kaapeissa ja 20 % ei lainkaan ovellisissa kaapeissa.

Kun tavaroita ei säilytetty ovellisissa kaapeissa, 10 % vastaajista ilmoitti tämän johtuvan siitä, ettei ovellisia kaappeja ja säilytystiloja ollut. Riittävästi niitä ei ollut 71 %:lla vastaajista. 19 prosenttia vastaajista katsoi tavaraa olevan vain yksinkertaisesti liikaa. (Ks. kuvio 16.)



Kuvio 16. Syitä, miksi tavaroita ei säilytetä ovellisissa kaapeissa (n=139)

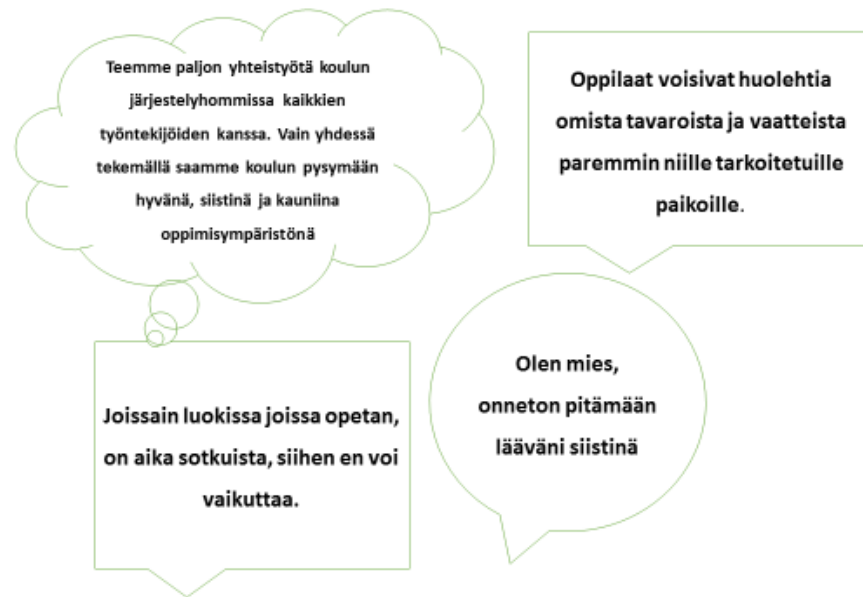
Valtaosa (68 %) vastaajista vastasi siivottavuuden pysyneen samanlaisena keväästä 2014 lähtien. 7 % vastaajista uskoi koulujen siivottavuuden muuttuneen paremmaksi, 7 % taas huonommaksi. (Ks. kuvio 17.)



Kuvio 17. Siivottavuuden muutos keväästä 2014 (n=164)

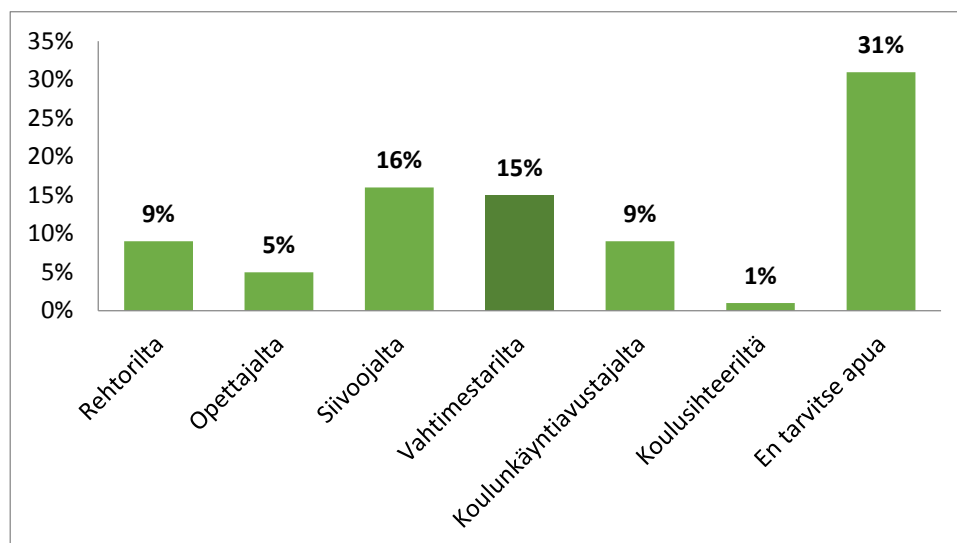
Tilojen siivottavuuteen on vaikuttanut eniten itse siivous. Vastauksissa kritisoitiin muun muassa siivojien kiireellistä aikataulua, heidän vähyyttään tai vaihtuvuuttaan ja siivouksen huonoa laatua. Näistä vastauksista oli havaittavissa epätietoisuus sanojen siivous ja siivottavuus välillä. Varsinaiseen kysymykseen tilojen siivottavuuden muutoksesta vastaukseksi saatiin mm. henkilökunnan ymmärryksen kasvu, ylimääräisen tavaran vähentäminen ja yleisen järjestyksen parantuminen.

Tarvitaanko tilojen järjestelytehtävissä apua? Suurin osa vastanneista ei katsonut tarvitsevänsä mitään apua. Siivottavuuden helpottamiseksi toivottiin lisää ovellisia kaappeja sekä lisäksi yksittäisiä tekijöitä, kuten esimerkiksi nostoapua, mapittamista, jätteiden lajittelua ja aikaa tilojen siivottavuuden parantamiseen. Siivouksen osalta kommentoitiin huonosta siivouksesta tai ylipäänsä siivouksen tärkeydestä tiloissa. Kuviossa 18 on muutaman vastaajan vapaa kommentti.



Kuvio 18. Vastaajien kommentteja koulunsa siivottavuudesta

Vastaajat toivoivat eniten apua siivottavuuteen siivoojalta ja vahtimestarilta. Myös rehtorin ja koulunkäyntiavustajan apua kaivattiin. Melkein kolmannes vastaajista ilmoitti, ettei tarvitse apua tilojen järjestelytehtävissä. Vaihtoehtoja avun antajista vastaajat saivat antaa useampia. Tarkat tulokset on nähtävissä kuviossa 19.



Kuvio 19. Siivottavuuteen haluttiin apuja eri ammattiryhmiltä (n=102)

Kyselyn lopuksi vastaajat saivat antaa vapaata palautetta, johon saatiinkin useita kommentteja (45 kpl). Eniten kritiikkiä tuli itse siivouksesta mm. koulusiivouksen alhaisesta puhtaustasosta. Kannettiin myös huolta siivoajien suuresta työtaakasta, sairastavuudesta ja vaihtuvuudesta. Vastauksissa mainittiin pölyisyyden johtuvan vanhoista, kangaspäällisistä sohvista sekä avohyllyistä, joissa säilytetään paljon lehtiä ja kirjoja.

5.3 Minkälaisena tilan käyttäjät kokevat koulunsa puhtaustason?

Kyselytutkimus tehtiin Tampereen kaupungin 15 peruskoulukiinteistöön, joissa sisäilmaongelmiin viittaavaa oireilua on ollut useilla henkilöillä. Kysely lähetettiin 320 henkilölle, pääasiassa opettajille ja rehtoreille. Vastauksia saatiin yhteensä 164, kahden muistutuksen jälkeen. Opetushenkilöstön haluttomuus vastata kyselyyn voi viestittää yleistä kyllästymistä erilaisiin kyselyihin. Opetustyön kiireellisyys ja siivoukseen ja siivottavuuteen liittyvää kyselyä ei ehkä koettu tärkeäksi oman työn kannalta. Vastausprosentiksi muutaman muistutuksen jälkeen muodostui 51 %, mitä voidaan pitää kuitenkin melko hyvänä vastausprosenttina.

Kyselytutkimuksen yhtenä tuloksena oli havaittavissa siivouksen puhtaustasossa pientä parannusta aikaisempaan kyselyyn verrattuna, suuntana huonosta tyydyttävään. Tutkimuksessa tiedusteltiin vastaajien näkemystä Tampereen kaupungin tuottaman siivouksen puhtaustasosta verrattuna ulkoistettuun siivouspalvelun puhtaustasoon. Kaupungin omaa siivouksen puhtaustasoa pidettiin parempana. On kuitenkin huomattava, että tutkimuksessa oli mukana vain neljä koulukiinteistöä, joissa siivouspalvelu suoritettiin ostopalveluna eri palveluliikkeiden toimesta. Koulusiivouksessa tärkeää on huolehtia tilojen hyvästä puhtaustasosta. Vaitin (2013) mukaan siivouspalveluja ulkoistettaessa pitää huolehtia siitä, että siivouksen laatu vastaa niitä vaatimuksia, joita koulusiivoukselta edellytetään. Olipa siivouspalvelun tuottaja kuka tahansa, siivouksen tulee olla tarkoituksenmukaista ja riittävää. (Vaitti 2014, 54.)

Koulusiivouksen tärkeys korostuu myös sisäilman kannalta. Pihlajamaan (2014) mukaan siivouksella on tärkeä rooli hiukkasten poistamisessa. Isot hiukkaset laskeutuvat lattioille ja muille tasopinnoille. Oppilasjoukkojen liikkuminen kouluympäristössä nostattaa hiukkaset ilmaan, jolloin ilman hiukkaspitoisuus kasvaa. Hyvällä siivouksella

voidaan poistaa sisäilman hiukkasia, joita ovat tilojen materiaaleista ja ihmisen toiminnasta syntyvät sekä ulkoilmasta sisään siirtyneet hiukkaset kuten liikenteen ja teollisuuden päästöt, katupöly ja luonnon pölyt. (Pihlajamaa 2014.)

Tutkimuksen perusteella voidaan päätellä, että puhtaustason on hieman parempaa niissä koulukiinteistöissä, joissa ulkokengät jätettiin luokkien ulkopuolelle. Samanlainen havainto on tehty myös niissä luokkatiloissa, joissa latioilla ei käytetä irtomattoja (71 %). Irtomatot hankaloittavat tilojen siivottavuutta ja pitää muistaa, että henkilökunnan omien mattojen puhtaanapito ei yleensä kuulu siivouksen palvelusopimukseen. Tutkimuksen perusteella voidaan todeta siivouksen puhtaustason olevan parempaa niissä luokkatiloissa, joissa irtomattoja ei ollut käytössä.

5.4 Onko koetulla puhtaustasolla yhteyksiä koettuun sisäilmaan?

Kyselytutkimuksen perusteella voidaan päätellä, että siivouksella on merkitystä koettuun sisäilman laatuun. Samanlaisia tuloksia raportoitiin vuonna 2008 myös Minnesotan kouluissa tehdyssä tutkimuksessa. Siinä todettiin huonon siivouksen olleen yleisin syy koulujen huonoon sisäilman laatuun. (Tranter 2008, 2.) Korhosen tutkimus vuodelta 2011 päättyy samaan tulokseen siivouksen ja sisäilman laadun välisestä suhteesta. Tutkimuksessa todetaan, että laadukkaalla ja oikein toteutetulla siivouksella voidaan vähentää pienhiukkasten määrää sisäilmassa, jolloin sisäilman laatu paranee. (Korhonen 2011, 191–192.)

Ilmanlaadun kannalta on tärkeää, että oppilaat menevät välituntien ajaksi ulos ja että luokat tuuletetaan avaamalla ikkunat. Vastausten mukaan oppilaat ulkoilevat välituntien aikana kiitettävästi (88 %). Luokkien tuuletus ikkunoita avaamalla toteutettiin noin joka toisessa koulussa (55 %). Kuitenkaan oppilaiden poistumisella välituntien ajaksi ulos ja luokkatilan tuulettamisella ei näyttänyt olevan parantavaa vaikutusta koettuun sisäilmaongelmaan.

Yhtenä puutteena koulukiinteistöissä tuli esiin verhojen puutteellinen puhdistaminen. Niitä huolletaan todennäköisesti aika harvoin, sillä vain 7 % tiesi verhojen säännöllisestä huollosta. Sisäilmaongelmaan tällä verhojen huoltamattomuudella ei kuitenkaan näyttänyt olevan suoranaista vaikutusta suuntaan tai toiseen.

5.5 Ovatko koulukiinteistöt siivottavissa?

Siivottavuus paranee, kun tiloista poistetaan ylimääräiset, käyttämättömät tai käyttöön soveltumattomat kalusteet ja, kun lattioilla ei säilytetä ylimääräisiä tavaroita kuten kirjoja tai kirjapinoja. Siivottavuutta parantaa myös johtojen kiinnittäminen työpöytänsä johdonpidikkeillä, jolloin ne eivät ole lattialla sykkyrässä keräämässä pölyä.

Valtaosa vastaajista koki toimivansa vastuualueellaan tai käyttämässään tilassa niin, että ne olivat hyvin siivottavissa. Siivottavuuden muutoksesta kesän 2014 tilanteeseen verrattuna valtaosa vastaajista katsoi siivottavuuden pysyneen samanlaisena.

Henkilökunnan lisääntyneellä ymmärryksellä uskottiin olevan positiivinen vaikutus tilojen siivottavuuteen. Tavaraa oli vähennetty ja yleinen järjestys oli parantunut. Apua tilojen siivottavuuteen toivottiin eri ammattiryhmiltä, muun muassa siivoojalta, vahtimestarilta, rehtorilta ja koulunkäyntiavustajalta. Oppilailinkin katsottiin olevan omat velvollisuutensa siivottavuuden ja tilojen järjestyksen parantamisessa. Vastauksissa toivottiin lisää ovellisia kaappeja ja muita säilytystiloja, nosto- ja arkistointiapua, apua jätteiden lajitteluun, varsinaista siivousta ja aikaa siivottavuuden toteuttamiselle.

Joissakin vastauksissa sanaa siivottavuus ei ymmärretty tai vastaaja uskoi virheellisesti tilojen siivottavuuden kuuluvan vain siivoojalle. Vastauksissa kommentoitiin siivottavuuden sijaan itse siivousta, esimerkiksi: siivoojia liian vähän, sairauspoissaoloja paljon, kiire työssä, suuri vaihtuvuus, sijaiset eivät aina siivoa kunnolla ja siivouksen taso on huono.

Anderssonin (2014) mukaan siivottavuudella voidaan parantaa tilojen ja pintojen siivousta. Hyvä siivous parantaa sisäilman laatua ja työssä viihtymistä. (Andersson 2014.) Tutkimusvastausten perusteella näyttää siltä, että tilan käyttäjillä ei ole riittävästi tietoa tilojen siivottavuudesta, jota he itse voisivat parantaa. Vastauksista selviää, että tasopinnoilla kuten opettajan pöydällä ja sivupöydillä, pulpeteilla ja kaappien päällä säilytetään runsaasti tavaraa. Koulun henkilöstölle tulee edelleen tiedottaa tilojen siivottavuuden tärkeydestä ja opastaa heitä poistamaan turhat tavarat. Tarpeelliset tavarat puolestaan tulee säilyttää mahdollisuuksien mukaan ovellisissa kaa-

peissa. Kalusteiden hankinnoissa on huomioitava tilojen siivottavuus sekä kalusteiden puhdistettavuus. Kotoa tuodut vanhat, käytöstä poistetut kalusteet ja matot ovat riski allergioiden aiheuttajina. Siivottavuuden edistäminen edellyttää hyvää yhteistyötä koululla työskentelevien kaikkien eri ammattiryhmien kanssa.

5.6 Tulosten luotettavuus ja eettisyys

Kaikissa tutkimuksissa tulee arvioida tutkimuksen luotettavuus eli reliäabelius ja pätevyys eli validius. Tutkimuksen reliäabeliudella tarkoitetaan sitä, että jos tutkimus toistetaan ja päädytään samaan lopputulokseen, tulos ei ole silloin sattumanvarainen (Heikkilä, 20014. 27). Tutkimusta voidaan myös pitää reliäabelina, jos tutkimus voidaan toistaa samanlaisin tuloksin, vaikka tutkimuksen tekijä vaihdettaisiin (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2012, 231). Tutkimuksen tulosten sattumanvaraisuus pyrittiin estämään sillä, että perusjoukkona olivat kaikki opettajat, jotka työskentelivät Tampereen kaupungin viidessätoista koulurakennuksessa, joissa sisäilmaongelmiin viittaavaa oireilua oli ollut useilla henkilöillä.

Tutkimusmenetelmää tai mittaria arvioitaessa arvioidaan näiden validius eli pätevyys. Sillä pyritään määrittämään esimerkiksi tutkimusmenetelmän kykyä mitata asioita, joita halutaan tutkia. Kyselylomakkeen kysymysten pitää olla sellaisia, ettei tule ristiiriitaa kysymyksen asettajan ja siihen vastaajien välillä. Pätevyys on varmistettava etukäteen esimerkiksi hyvin suunnitellulla tiedonkeruulla. Tutkimuslomakkeen kysymysten tulee mitata oikeita asioita yksiselitteisesti ja kattaen koko tutkimusongelman. Perusjoukon tulee olla tarkasti määritelty. Riittävä otos ja korkea vastausprosentti auttavat pätevän tutkimuksen toteutumista. (Heikkilä, 20014, 27.)

Tutkimuksen luotettavuus pyrittiin täyttämään hyvin suunnittelulla aineistonkeruulla. Kyselylomakkeen kysymykset tarkennettiin asiantuntijaryhmän palautteen perusteella niin, että ne kattoivat mahdollisimman hyvin koko tutkimusongelman. Tämän jälkeen suoritettiin testikysely pienelle valikoidulle joukolle. Testikyselystä saatujen kommenttien perusteella kysymykset muokattiin lopulliseen muotoonsa.

Aineistoa kerättiin riittävän kauan, jotta saatiin riittävä otos. Kahden muistutuksen jälkeen kyselytutkimuksen vastausprosentiksi muodostui 51, mitä voidaan pitää hy-

vänä vastausprosenttina. Tavoitteena oli saada kaikista kohderyhmän peruskoulu-kiinteistöistä vastauksia, mikä toteutuikin

Vastaaminen kyselyyn perustui vapaaehtoisuuteen eikä vastaajan nimeä kysytty. Osa kysymyksistä oli pakollisia, osa vapaaehtoisia. Vastausten vapaaehtoisuudella pyrittiin siihen, että vastaajan ei ollut pakko vastata hänelle outoihin asioihin (Kananen 2008, 31). Tutkimuksen kirjaamisessa poistettiin vastaajan mahdolliseen tunnistamiseen liittyvät tiedot. Vastauksista oli havaittavissa, että kaikki vastaajat eivät ymmärtäneet sanaa siivottavuus. Tulosten objektiivisuudessa eli puolueettomuudessa tutkijan omat poliittiset vakaumukset eivät saa vaikuttaa tutkimusprosessiin. Objektiivisen tutkimuksen tulos ei muutu, vaikka tutkijaa vaihdettaisiinkin. Myös tämä toteutui tässä tutkimuksessa. (Heikkilä, 20014. 28–27.)

6 POHDINTA

Suomessa oli peruskouluja vuonna 2013 noin 2 600 kappaletta, mikä kiinteistömääränä ei ole mikään vähäpätöinen määrä (Suomen virallinen tilasto (SVT) 2014). Koulu-kiinteistöissä työskentelevien oppilaiden ja henkilökunnan kannalta sisäilman laadun turvaaminen on yksi keskeinen osa työhyvinvointia ja ympäristöterveydenhuoltoamme (Nevalainen, Kusnetsov, Vuori & Metiäinen 2010, 130). Ennakoivalla ja riittävän hyvällä siivouksella voidaan sisäilmahaittoja ehkäistä etukäteen. Säännöllisesti ja hyvin suoritettu siivous vähentää pölymäärää ja samalla parantaa sisäilman laatua. (Lahtinen, Lappalainen & Reijula 2005, 18.)

Sisäilmaongelma on kasvava ongelma niin Tampereella kuin koko Suomessa. Tampereen Tilakeskuksessa on sisäilmaongelmiin puututtu. Tilakeskus on suorittanut kouluissa sisäilmakartoitusta ja ryhtynyt tarvittaviin toimenpiteisiin syksystä 2013 lähtien. Kartoitusten yhteydessä on arvioitu myös siivouksen puhtaustasoa ja tilojen siivottavuutta. Tilojen käyttäjät on ohjeistettu toimintatavoista, joilla he voivat vaikuttaa sisäilman laatuun.

Opinnäytetyössä tutkimusongelmana oli selvittää Tampereen kaupungin koulu-kiinteistöissä työskentelevän mielipidettä työkohteensa sisäilman laadusta, puhtaustasosta ja siivottavuudesta niissä tiloissa, joissa ongelmiin viittaavaa oireilua oli ollut useilla henkilöillä. Tavoitteena oli saada tietoa, olivatko sisäilmaongelmat parantuneet aiemmin tehtyjen sisäilmakartoitusten jälkeen suoritettujen toimenpiteiden seurauksena sekä noudattivatko tilojen käyttäjät tilanteen parantamiseksi laadittuja ohjeita. Lisäksi tutkittiin, oliko siivoustasolla yhteyttä koettuun sisäilman laatuun.

Vastanneista suurin osa koki edelleen sisäilmaongelmia työpaikallaan. Verrattaessa tilannetta puolen vuoden takaiseen runsaat puolet vastaajista piti sitä samanlaisena. Parhaimpana ongelman ratkaisijana pidettiin ilmaston parantamista. Ongelmana tiloissa koettiin kuitenkin edelleen tunkkainen sisäilma, pölyisyys, erilaiset hajuhaitat, vedon tunne ja melu.

Tutkimuksessa selvitettiin myös vastaajien mielipiteitä kiinteistöjensä siivoustasosta. Noin kolmannes vastaajista koki koulunsa yleisen puhtaustason hyväksi ja yli puolet tyydyttäväksi. Runsas kymmenesosa piti puhtaustasoa huonona. Huomion arvoista

tutkituissa kohteissa oli se, että kaupungin omana työnä tehtyä siivouspalvelua pidettiin parempana kuin ostopalvelua. Vertailtaessa puhtaustason ja sisäilman välistä suhdetta voidaan todeta siivouksella ja sisäilmalla olevan yhteyksiä keskenään. Kouluissa, joiden puhtaustasossa oli puutteita, oli havaittavissa myös enemmän sisäilmaongelmia.

Kouluissa oppilaat jättivät ulkojalkineet luokkien ulkopuolelle kiitettävästi. Tutkimuksen mukaan puhtaustaso oli parempi kouluissa, joissa ulkojalkineet jätettiin luokkien ulkopuolelle. Samanlainen tulos saatiin luokkatilojen irtomatton suhteen.

Tutkimuksen kohteissa olevissa kouluissa oppilaat poistuivat kiitettävästi välitunneilla ulos ja samaan aikaan luokkia tuuletettiin avaamalla ikkunoita noin joka toisessa koulukiinteistössä. Yllättävää tutkimuksen tuloksissa oli, että näillä toimenpiteillä ei ollut vaikutusta koettuun sisäilmaongelmaan. Verhojen puhdistamisessa havaittiin suurimmat puutteet, mutta sisäilmaongelmaan siltäkään ei kyselyyn vastanneiden mielestä ollut merkitystä.

Anderssonin (2014) mukaan siivottavuudella voidaan poistaa siivoajan työssä ylimääräisiä ja aikaa vieviä työvaiheita. Siivous voidaan suorittaa tehokkaasti, mikä vaikuttaa kiinteistöjen ylläpitokustannuksiin. Hyvä siivottavuus ja siivous vaikuttavat myönteisesti pintojen kestävyYTEEN ja koko kiinteistön pitkään elinkaareen. Puhtaat tilat ovat työturvallisia tilankäyttäjille. (Andersson 2014.) Koulujen siivottavuutta voidaan parantaa poistamalla tasopinnoilta turhat tavarat ja johdot lattioilta. Tiloista tulisi karsia ylimääräiset kalusteet ja avohyllyt ja korvata ne ovellisilla kaapeilla. Hyllyjen päältä pitäisi poistaa tavarat tai vaihtoehtona korottaa kaappeja ulottumaan kattoon saakka.

Tutkimuksen mukaan koulukiinteistöjen siivottavuudessa on vielä paljon parannettavaa. Tasopinnoilla ja lattioilla on tavaraa ja tiloissa ylimääräisiä kalusteita, jopa kotoa tuotuja sohvia ja mattoja. Opetushenkilöstöä on informoitava tilojen siivottavuudesta ja saatava koko henkilöstö ymmärtämään sen tärkeys. Yhteistyö koko koulun henkilöstön, oppilaiden ja siivoojien kanssa on ainoa keino saada koulujen siivottavuus kuntoon. Yhä enemmän tarvitaan eri ammattiryhmien ja organisaatioiden yhteistyötä ja kumppanuutta.

Yllättävää tutkimuksen tuloksissa oli, että sisäilmaongelmat kouluissa jatkuvat, vaikka Tampereen Tilakeskus on jo tehnyt korjaavia toimenpiteitä. Palomäen (2014) mukaan sisäilmaongelmien korjaamisessa ja selvittämisessä puutteita on yhä viestinnässä, prosessin hallinnassa, korjausten toteutuksessa ja korjauskustannuksissa (Palomäki 2014).

Miten Tampereen kaupunki on onnistunut sisäilmaongelman kokonaisprosessissa? Onko viestintä esimerkiksi koko koulun työntekijöille ollut riittävää? Lahtinen, Lappalainen ja Reijula (2005) uskovat, että ongelman ratkaisuun tarvitaan muutakin kuin teknisten ongelmien korjaaminen. Jos työntekijän oireilu jatkuu, hänen tulkintansa sisäilmaongelmasta ei muutu. Kokonaisprosessissa on epäonnistuttu. (Lahtinen, Lappalainen ja Reijula 2005, 15.)

Tänä päivänä julkinen hallinto yhdistelee toimintojaan kustannussäästöjen vuoksi. Tästä esimerkkinä Tampereen kaupunginhallitus päätti, että 1.8.2015 Tampereen Ateria tulee huolehtimaan kaupungin siivous- ja ateriapalveluista monipalvelua ja yksityisiä palveluliikkeitä hyödyntäen. Tällä toimenpiteellä kaupunki tavoittelee vuoteen 2018 mennessä 2-3 miljoonan euron säästöjä. Se edellyttää hyvinvointipalveluiden yhdistymistä myös Tampereen Ateriaan. (Tilakeskuksen siivoustoiminta siirtyy Tampereen Ateriaan 2014.) Jatkossa Tampereen Aterian tehtävänä on huolehtia riittävästä siivouksen puhtaustasosta muun muassa Tampereen Tilakeskuksen peruskouluissa. Siivouksen hyvän puhtaustason toteutumista tulisi valvoa esimerkiksi standardin mukaisesti, ottaen huomioon, että itse tuotettu tai vaihtoehtoisesti ostettu siivouksen laatu tukee ja edesauttaa puhtaamman sisäilman saavuttamista. Tampereen Aterian tulee huolehtia koulukiinteistöjen hyvästä ja laadukkaasta siivouksesta ja siivotavuudesta yhdessä koulun koko henkilöstön kanssa.

Valtakunnallisesti koulusiivouksen laatu varmasti puhututtaa jatkossakin. Siivouksen palvelukuvaukset ja työhöjeet on laadittava niin, että siivouksen puhtaustaso pysyy riittävän hyvänä. Myös siivouksen kilpailutus pitää suorittaa niin, että hinta ei ole ainoa kriteeri palveluntuottajaa valittaessa. Siivoukselle on annettava riittävästi aikaa, mikä mahdollistaa laadukkaan siivouksen puhtaustason ja tätä kautta myös sisäilman hyvän laadun.

Koulukiinteistöjen hyvää sisäilmastoa ylläpidetään kouluttamalla henkilöstöä esim. ilmastoilaitteiden oikeassa käytössä. Tiloissa on huolehdittava hyvästä järjestyksestä, siivottavuudesta ja siivoustasosta. Lisäksi tulee kartoittaa tilankäyttäjien havaintoja ja tuntemuksia sisäympäristöstä säännöllisesti esimerkiksi kyselyin. Tilojen toimintaa tulee kehittää vastaamaan muuttuvia tarpeita käyttäjiä osallistavasti ja moniammatillisesti. (Salonen, Lahtinen, Lappalainen, Holopainen, Pietarinen, Palomäki, Karvala, Tuomi & Reijula 2014, 16.)

Jatkotutkimuksia tulee tehdä siivouksen merkityksestä koettuun sisäilman laatuun ja terveyteen. Laadunarviointia tulee jatkaa koulukiinteistöissä hyödyntäen siivouksen laadunarviointiin kehitettyjä mittareita. Laadunarvioinnin tulee olla järjestelmällistä ja dokumentoitua. Koulusiivouksen haasteet kasvavat ja koulusiivous palvelutuotteena tulee varmasti muuttumaan. Luokkien kalusteet ovat jo nyt kokeneet muutoksia muuttuen esimerkiksi pulpeteista säkkituoleiksi. Pintamateriaaleja kehitetään, kiinteistöjen käyttöasteet muuttuvat ja entistä tärkeämpää on miettiä siivouksen ajan kohta. Siivouksen pitää olla entistä joustavampaa. Monipalvelutyön myötä kehitellään uusia palvelutuotteita asiakkaille, esimerkiksi apua koulun opetushenkilöstölle siivottavuussaneerauksissa. Kiinteistöjen omistajat tulevat olemaan aivan varmasti entistä enemmän kiinnostuneita omaisuutensa arvon säilymisestä jatkossa.

LÄHTEET

- Aho, M. 2007. Sisäilman laatu. Teoksessa Elintarvikehygieniä, ympäristöhygieniä, elintarvike- ja ympäristötoksikologia. Toim. H. Korkeala. Helsinki: WSOY oppimateriaalit, 406–412.
- Andersson, T. 2014. Miltäs näyttää? Koulusiivous siivottavuuden näkökulmasta. Luentomoniste. Koulusiivouksen laatuvaatimukset asiantuntijaluento 8.4.2014 Tampereen ammattikorkeakoulussa. Järjestäjänä Tampereen ammattikorkeakoulu, Tampereen Tilakeskus Liikelaitos ja Siivoussektori Oy.
- Asikainen, V. 2008. Kiinteistön omistajan opas sisäilmaongelmaisten koulurakennusten kunnan tutkimukseen ja korjaushankkeisiin. Teoksessa Sisäilmaongelmaisten koulurakennusten korjaaminen. Toim. V. Asikainen. Helsinki: Opetushallitus.
- European Agency for Safety and Health at Work. 2009. Preventing harm to cleaning workers. Ohje Facts 86/EN. Viitattu 6.12.2014.
<https://osha.europa.eu/en/publications/factsheets/86>.
- Gennaro, G., Dambruoso P., R., Loiotile A., D., Di Gilio A., Giungato P., Tutino M., Marzocca A., Mazzone A., Palmisani J. & Porcelli F. 2014. Indoor air quality in schools. Environmental Chemistry Letters 12:467–482.
- Haapanen, M. & Mäntsälä, T. 1996. Siivouspalvelu. Helsinki: Otava.
- Heikkilä, T. 2014. Tilastollinen tutkimus. 9. uud. p. Helsinki: Edita.
- Heudorf, U., Neitzert, V. & Spark, J. 2009. Particulate matter and carbon dioxide in classrooms – The impact of cleaning and ventilation. International Journal of hygiene and environmental health. 212:45–55.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2012. Tutki ja kirjoita. 15–17. p. Hämeenlinna: Tammi.
- Huilaja, E. 2013. Asiakaspalvelu. Teoksessa Siivoustyön käsikirja. Toim. T. Valkosalo. 23. uud. p. Helsinki: Suomen Siivoustekninen liitto, 27–40.
- Joensuun kaupungin toimintaohjeet sisäilmaongelmissa. 2013. Joensuun kaupungin henkilöstö- ja työllisyysjaoston ohje. Viitattu 1.12.2014.
<http://webdynasty.ins.fi/djulkaisu/kokous/2013226-11-1.PDF>.
- Jones, S., E., Smith, A., M., Wheeler, L., S., & McManus, T. 2010. School Policies and Practices That Improve Indoor Air Quality. Journal of school health. 6:280- 286.
- Kananen, J. 2008. Kvantti. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja 89.

Keva 2012. Neljännes kunnista palauttanut ulkoistettuja palveluja omaksi työksi. Päivitetty 13.6.2012. Viitattu 24.4.2014.

https://www.keva.fi/fi/tietoa_meista/uutiset/Sivut/neljannes_kunnista_palauttanut_ulkoistettuja_palveluja_omaksi_tyoksi.aspx.

Kiinteistönpito. 2014. Tampereen Tilakeskus Liikelaitos esittely. Viitattu 14.12.2014.

http://www.tampere.fi/tilakeskus/organisaatio/yksikot/kiinteistonpito_0.html.

Korhonen, E. 2011. Puhtauspalvelut ja työympäristö. Ostettujen siivouspalveluiden laadun mittausten menetelmät ja sekä siivouksen vaikutukset sisäilman laatuun, tilojen käyttäjien kokemaan terveyteen ja työn tehokkuuteen toimistorakennuksissa. Väitöskirja. Jyväskylän yliopisto, Jyväskylä studies in biological and environmental science. Viitattu 1.10.2014.

<https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/36586/9789513943967.pdf?sequence=1>.

Koulujen sisäilmatutkimusten ja -toimenpiteiden tilannekatsaus. 2014. Tampereen Tilakeskus liikelaitos tiedote 7.4.2014. Viitattu 14.9.2014.

http://koulut.tampere.fi/hatanpaa/tiedotteet/2014-04-07_koulujen_sisailmatutkimusten_tilannekatsaus.pdf.

Koulujen sisäilmatyötä jatketaan. 2014. Tampereen liikelaitos Tilakeskus tiedote. Viitattu 12.12.2014.

<http://www.tampere.fi/tilakeskus/ajankohtaista/2014/kd6Qld08s.html>.

Kujala, T. & Wilkman, A. 2006. Jokainen siivota osaa? Ammattisiivouksen historiaa 1950–2000. Helsinki: Suomen Siivoustekninen Liitto.

L 22.8.2002/738. Työturvallisuuslaki. Viitattu 25.2.2014. Valtion säädöstietopankki Finlex. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>, ajantasainen lainsäädäntö.

L 19.8.1994/763. Terveysturvallisuuslaki. Viitattu 11.12.2014. Valtion säädöstietopankki Finlex. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940763>, ajantasainen lainsäädäntö.

Lahtinen, M., Lappalainen, S. & Reijula, K. 2005. Sisäilma hyväksi. Toimintamalli vaikeiden sisäilmaongelmien ratkaisuun. Helsinki: Työterveyslaitos 2006.

Laitinen, H., Vuorinen, M. & Simola, A. 2009. Työturvallisuuden ja –terveyden johtaminen. Helsinki: Tietosanoma.

Lehikoinen, R. & Töyrylä, I. 2013. Ulkoistamisen käsikirja. Helsinki: Talentum.

Lith, P. 2012. Kiinteistöala Suomen kansantaloudessa. Muistio kiinteistöalan yritystoiminnasta, markkinoinnista ja kehityslinjoista 2010–2011. Viitattu 23.10.2014. <http://www.kiinteistotyönantajat.fi/attachements/2012-06-04T11-52-4037.pdf>.

Mattila, H. 2009. Siivousmitoituksen historiaa Atop Oy:n sivustolla. Viitattu 3.9.2014. <http://www.atopnet.fi/51>.

Meklin, T., Putus, T., Hyvärinen, A., Haverinen-Shaughnessy, U., Lignell, U. & Nevalainen, A. 2007. Koulurakennusten kosteus- ja homevauriot. Opas ongelmien selvittämiseen. Helsinki: Kansanterveyslaitos.

Mendell, M., J., Eliseeva, E., A., Davies, M., M., Spears, M., Lobscheid, A., Fisk, W., J. & Apte, M., G. 2013. Association of classroom ventilation with reduced illness absence: a prospective study in California elementary schools. *Indoor Air* 23: 515–528.

Nevalainen, A., Kusnetsov, J. Vuori, E.O. & Metiäinen, P. 2010. Sisäilma. Teoksessa Ympäristöterveyden erityistilanteet: Opas ympäristöterveydenhuollon työntekijöille.

Nippala, E., Vainio, T. & Nuuttila, H. 2006. Rakennustyyppikohtainen peruskorjaustarpeen arviointi kuntien rakennuksissa. Suomen Kuntaliiton julkaisu. Viitattu 27.10.2014.

[Http://www.kunnat.net/fi/asiantuntijapalvelut/tyy/toimitilat/kunkor/Documents/Rakennustyyppikohtainen%20korjaustarpeen%20arviointi%20kuntien%20rakennuksissa.pdf](http://www.kunnat.net/fi/asiantuntijapalvelut/tyy/toimitilat/kunkor/Documents/Rakennustyyppikohtainen%20korjaustarpeen%20arviointi%20kuntien%20rakennuksissa.pdf).

Opetusalan sisäilmaselvitys. 2012. Esitys sisäilmakyselyn tuloksista 21.8.2012. Opetusalan Ammattijärjestö OAJ.

Palomaa, A. 2014. Sisäilmaongelmat aiheuttavat oireita yli 30 koulussa Tampereella. Yle uutiset. Viitattu 28.3.2015.

[Http://yle.fi/uutiset/sisailmaongelmat_aiheuttavat_oireita_yli_30_koulussa_tampereella/7016650](http://yle.fi/uutiset/sisailmaongelmat_aiheuttavat_oireita_yli_30_koulussa_tampereella/7016650).

Paasikoski, T. 2014. Siivoustyön mitoituksen uudistaminen ajankohtaista. Siivostaitolehti 6, 34–35.

Palomäki, A. 2014. Koulujen sisäilmaongelmat valtakunnallisesti. Luentomoniste. Koulusiivouksen laatuvaatimukset asiantuntijaluento 8.4.2014 Tampereen ammattikorkeakoulussa. Järjestäjänä Tampereen ammattikorkeakoulu, Tampereen Tilakeskus Liikelaitos ja Siivoussektori Oy.

Pihlajamaa, P. 2014. Koulusiivouksen laatuvaatimukset. Luentomoniste. Koulusiivouksen laatuvaatimukset asiantuntijaluento 8.4.2014 Tampereen ammattikorkeakoulussa. Järjestäjänä Tampereen ammattikorkeakoulu, Tampereen Tilakeskus Liikelaitos ja Siivoussektori Oy.

Putus, T. 2014. Home ja terveys: Kosteusvauriohomeiden, hiivojen ja sädesienten esiintyminen sekä terveyshaitat. Uud. p. Pori: Suomen Ympäristö- ja Terveysalan Kustannus.

Reunanen, R. 2013. Siivous erityyppisissä kiinteistöissä. Teoksessa Siivoustyön käsikirja. Toim. T. Valkosalo. 23. uud. p. Helsinki: Suomen Siivoustekninen liitto, 245–266.

Ryynänen, P. uudistanut 2013 Narko, R & Salmelin, M. Siivouskustannukset. Teoksessa Siivoustyön käsikirja. Toim. T. Valkosalo. 23. uud.p. Helsinki: Suomen Siivoustekninen liitto, 217–230.

Salonen, H., Lahtinen, M., Lappalainen, S., Holopainen, R., Pietarinen, V-M., Palomäki, E., Karvala, K., Tuomi, T. & Reijula, K. 2014. Kosteus- ja homevauriot: Ratkaisuja työpaikoille. Helsinki: Työterveyslaitos.

SFS 5994.2012. Siivouksen tekninen laatu. Mittaus- ja arviointijärjestelmä (INSTA 800:2010). Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS ry.

Siivoustuotanto. 2014. Tampereen Tilakeskus liikelaitos esittely. 4.12.2014. Viitattu 14.12.2014.

[Http://www.tampere.fi/tilakeskus/organisaatio/yksikot/siivoustuotanto.html](http://www.tampere.fi/tilakeskus/organisaatio/yksikot/siivoustuotanto.html)

Sisäilmakysely Tampereen peruskoulujen henkilökunnalle. 2013. Yhteenveto Tampereen Tilakeskus liikelaitoksen tekemän kyselyn tuloksista. Ei julkinen.

Sisäilmaopas. 2011. Allergia ja Astmaliitto ry julkaisu. Helsinki: Allergia ja Astmaliitto ry ja Hengitysliitto ry.

Suomen virallinen tilasto (SVT). 2014. Koulutuksen järjestäjät ja oppilaitokset. Viitattu 25.5.2015. [Http://www.stat.fi/til/kjarj/2013/kjarj_2013_2014-02-13_tie_001_fi.html](http://www.stat.fi/til/kjarj/2013/kjarj_2013_2014-02-13_tie_001_fi.html).

Syrjälän koulun käytänteet lv. 2011–2012. 2011. Nurmijärven kunnan ohje. Viitattu 1.12.2014. [Http://www.nurmijarvi.fi/filebank/5151-Syrjalan_koulun_kaytanteet.pdf](http://www.nurmijarvi.fi/filebank/5151-Syrjalan_koulun_kaytanteet.pdf).

Tienari, J & Meriläinen, S. 2009. Johtaminen ja organisointi globaalissa taloudessa. Helsinki: WSOYpro.

Tikkanen, H.2014. Rehtorin terveiset. Oulun kaupunki uutinen 26.8.2014. Viitattu 1.12.2014. [Http://www.ouka.fi/koulujen-oppilaistosten-ja-paivakotien-uutiset/-/asset_publisher/1LKs/content/id/7389118](http://www.ouka.fi/koulujen-oppilaistosten-ja-paivakotien-uutiset/-/asset_publisher/1LKs/content/id/7389118).

Tilakeskuksen siivoustoiminta siirtyy Tampereen Ateriaan. 2014. Tampereen Tilakeskus liikelaitoksen tiedote 22.12.2014. Viitattu 7.2.2015

[Http://www.tampere.fi/tilakeskus/ajankohtaista/2014/nRMX6ucyU.html](http://www.tampere.fi/tilakeskus/ajankohtaista/2014/nRMX6ucyU.html).

Tranter, D. 2008. Indoor Environmental Quality and Health: A Review of the Scientific Literature. Minnesota Department of Health julkaisu. Viitattu 26.12.2014.

[Http://www.buildingwellness.com/assets/documents/Indoor Environment Characterization Of A Non Problem Building.pdf](http://www.buildingwellness.com/assets/documents/Indoor_Environment_Characterization_of_A_Non_Problem_Building.pdf).

Turunen, M., Toyinboa, O., Putus, T., Nevalainen, A., Shaughnessy, R. & Haverinen-Shaughnessy U. 2014. Indoor environmental quality in school buildings, and the health and wellbeing of students. International Journal of Hygiene and Environmental Health 217, 733–739.

Työterveyslaitos 2014 a. Sisäilman epäpuhtaudet. Työterveyslaitoksen ohje. Päivitetty 28.11.2014. Viitattu 1.12.2014.

[Http://www.ttl.fi/fi/tyoymparisto/sisailma_ ja_sisaymparisto/sisaymparistotekijat/sisailman_epapuhtaudet/sivut/default.aspx](http://www.ttl.fi/fi/tyoymparisto/sisailma_ ja_sisaymparisto/sisaymparistotekijat/sisailman_epapuhtaudet/sivut/default.aspx).

Työterveyslaitos 2014 b. Sisäympäristötekijät. Työterveyslaitoksen ohje. Päivitetty 28.11.2014. Viitattu 1.12.2014.

http://www.ttl.fi/fi/tyoymparisto/sisailma_ja_sisaymparisto/sisaymparistotekijat/sivut/default.aspx.

Vaitti, S. 2014. Puhtauspalvelun toiminnallisen laadun arviointijärjestelmän kehittäminen ja siivouksen teknisen laadun mittaus- ja arviointijärjestelmän arviointi. Opinnäytetyö. Tampereen ammattikorkeakoulu, yrittäjyys ja liiketoimintaosaaminen. Viitattu 29.12.2014. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201402122252>.

Valkosalo, T. 2012. Onko laadun ostaminen mahdotonta? Puhtaus & Palvelusektori. 7, 21.

Vatjus-Männikkö, R. 2013. Tilakeskus johtoryhmän muistio 7/2013. Tampereen kaupunki Tilakeskus. Ei julkinen.

Yltiö, H. 2013. Siivoustyön mitoitus. Teoksessa Siivoustyön käsikirja. Toim. T. Valkosalo. 23. uud. p. Helsinki: Suomen Siivoustekninen liitto, 231–234.

LIITE

Liite 1. Kyselytutkimus

Hei!

Olen Taina Malmilehto ja suoritan restonomin ylempää ammattikorkeakoulututkintoa Jyväskylän ammattikorkeakoulussa. Teen opinnäytetyötä aiheesta Koulusiivous murroksessa, sisäilmaongelmat muutoksen vauhdittajana. Kysely on jatkoa Tampereen Tilakeskus Liikelaitos sisäilmaselvityksille. Kysely on lähetetty rehtoreille ja opettajille, jotka työskentelevät ns. 1. ryhmän peruskouluissa, joissa sisäilmaongelmiin viittaavaa oireilua on ollut usealla henkilöllä. Kyselyllä kartoitetaan tämän hetken siivouksen tasoa, siivottavuutta ja minkälaisia siivouksellisia toimenpiteitä kouluissa toteutetaan sisäilman parantamiseksi.

Opinnäytetyöhön liittyen olen laatinut alla olevan kyselyn. Toivon, että vastaat kyselyyn 21.11.2014 mennessä.

Terveisin Taina Malmilehto

taina.malmilehto@gmail.com
puh. 045-6505 810

Kysymyksiin vastaaminen vie aikaa noin 5-10 minuuttia.

*Pakollinen

Vastaajan tiedot *

1.1. Vastaaja

- Rehtori
- Opettaja
- Muu henkilöstö

1.2 Koulutalosi (valikko kouluista) *

2. Sisäilmaan vaikuttavia tekijöitä *

2.1 Onko koulusi sisäilma mielestäsi muuttunut kevästä 2014?

- Muuttunut paremmaksi
- Pysynyt samanlaisena
- Muuttunut huonommaksi
- En osaa sanoa

2.2 Mikä tai mitkä tekijät ovat mielestäsi muuttaneet koulusi sisäilman laatua?

2.3 Koetko koulussasi nyt sisäilmaongelmaa? *

- En
- Kyllä

2.4 Jos koet koulussasi nyt sisäilmaongelman, johtuuko se mielestäsi (voit valita useamman vaihtoehdon) *

- lämpötilasta / kuuma
- lämpötilasta / kylmä
- ilman kosteudesta / kuiva
- ilman kosteudesta / kostea
- vedon tunteesta
- ilmanvaihdosta / liian tehokas
- ilmanvaihdosta / huono
- tunkkaisesta sisäilmasta
- viemärinhajusta
- poikkeuksellisesta muusta hajusta
- valaistuksesta / kirkas
- valaistuksesta / hämärä
- melusta
- pölystä
- Muu:

2.5 Koulusi yleinen siivoustaso on mielestäsi *

- Hyvä
- Tyydyttävä
- Huono

2.6 Jätetäänkö koulussasi ulkojalkineet luokkien ulkopuolelle? *

- Ei
- Kyllä
- Osittain

2.7 Poistuvatko koulusi oppilaat pääsääntöisesti välituntien ajaksi ulkoilmaan? *

- Ei
- Kyllä

2.8 Tuuletetaan乎 koulusi luokkahuoneita välituntien aikana? *

- Ei
- Kyllä
- Ei, ikkunat eivät ole avattavissa

2.9 Onko luokkahuoneissa mattoja? *

- Ei
- Kyllä

Osassa on

2.10 Onko luokissa ylimääräisiä kalusteita? (Voit valita useamman vaihtoehdon.) *

- Ei ole ylimääräisiä kalusteita
- On nojatuoli / nojatuoleja
- On sohva / sohvia
- On pulpetteja yli koululaismäärän
- On muita kalusteita, mitä kalusteita (vastaus Muu: kohtaan)?
- Muu:

2.11 Huolehditaanko koulussasi verhojen säännöllisestä puhdistamisesta? *

- Ei
- Kyllä
- En osaa sanoa

3. Koulukiinteistöjen siivottavuus 3.1 Miltä vastuullasi olevassa / olevissa tiloissa näyttää? *

	Ei lainkaan	Vähän	Paljon
Onko pulpettien päällä tavaraa?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Onko opettajanpöydällä tavaraa?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Onko sivupöydillä tavaraa?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Onko ikkunalautoilla tavaraa?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Onko kaappien päällä tavaraa?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Onko lattioilla tavaraa?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Onko koneiden johtoja lattioilla?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3.2 Säilytetäänkö koulussasi tavarat, kansiot ja paperit ovellisissa kaapeissa? *

- Ei
- Kyllä
- Osittain

3.3 Jos vastasit ei tai osittain edelliseen kysymykseen tavaroiden, kansioiden ja paperien säilytyksestä ovellisissa kaapeissa, johtuuko siitä, että

- ovellisia kaappeja ja säilytystiloja ei ole
- ovellisia kaappeja ja säilytystiloja ei ole riittävästi
- tavaraa on liikaa

3.4 Pidätkö vastualueesi / käytössäsi olevat tilat siivottavassa kunnossa? *

- En
- Kyllä

3.5 Edellä mainitut kysymykset kohdassa 3. kuvasivat tilojen siivottavuuteen vaikuttavia seikkoja. Onko koulusi siivottavuus mielestäsi muuttunut kevästä 2014? *

- Muuttunut paremmaksi
- Pysynyt samanlaisena
- Muuttunut huonommaksi
- En osaa sanoa

3.6. Mikä tai mitkä tekijät ovat mielestäsi muuttaneet vastualueesi tilojen siivottavuutta?

3.7 Koetko tarvitsevasi apua tilojen järjestelytehtävissä? *

- En
- Kyllä

3.8 Jos koet tarvitsevasi apua, minkälaista apua?

3.9 Keneltä toivoisit saavasi apua? Voit valita useamman vaihtoehdon.

- Rehtorilta
- Opettajalta
- Siivoojalta
- Vahtimestarilta
- Koulunkäyntiavustajalta
- Koulusihteeriltä
- En tarvitse apua

Kiitos vastauksestasi! Vapaat kommentit.

Vapaat kommentit.

Lähetä