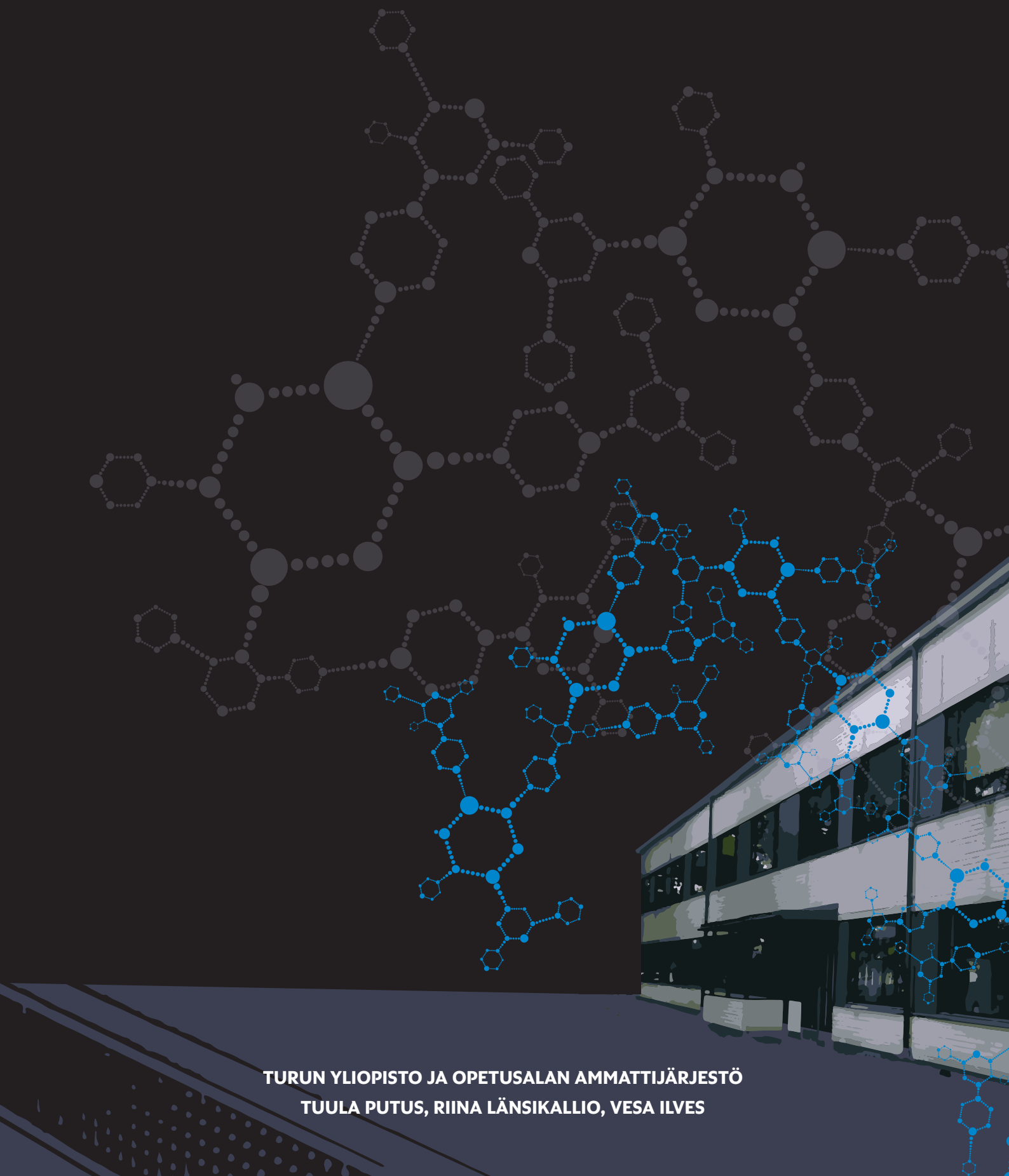


Koulutus-, kasvatus- ja tutkimusalan

Sisäilmatutkimus 2017



TURUN YLIOPISTO JA OPETUSALAN AMMATTIJÄRJESTÖ
TUULA PUTUS, RIINA LÄNSIKALLIO, VESA ILVES

Johdanto

Sisäilmatutkimus 2017

Johdanto

TUTKIMUKSEN TAUSTALLA

1. Aineisto ja menetelmät 3
2. Vastaajien profiili ja työpaikat 4

TUTKIMUSTULOKSET

3. Työpaikan rakennus ja sen korjaustoimet 6
4. Terveystila ja siinä tapahtuneet muutokset 12
5. Työstä ja työtiloista johtuvat terveydelliset haitat 14
6. Altistuminen homeille ja muille kosteusvauriomikrobeille 20
7. Työtilan tai työpaikan vaihto 22
8. Ilmanpuhdistimien käyttö 23
9. Työssä viihtyminen, työhyvinvointi ja työn hallinta 24
10. Terveystila ja työssä jatkaminen 26
11. Kotiympäristö ja tupakointi 28
12. Sisäilmatekijöistä aiheutuvat viihtyvyys- ja terveyshaitat 30
13. Oireet ja sairastaminen 32

YHTEENVETO

- Pohdinta ja johtopäätökset 58
- Kirjallisuusviitteet ja verkkolähteet 61

KOULUJEN SISÄILMAONGELMAT ovat olleet esillä julkisessa keskustelussa jo 25 vuoden ajan. Aiheesta on valmistunut Suomessa useita väitöskirjoja ja muita selvityksiä (Loikka-
nen ym. 1996, Rimpelä ym. 2007, ibid. 2009, Väyrynen ym. 2009, Reijula ym. 2012, Holmijoki 2013). Tutkimus on kohdistunut sekä opetushenkilökuntaan (Lignell 2008, Purokivi 2002, Patovirta 2005, Karvala 2012) että oppilaiden terveydentilaan (Taskinen 2001, Lignell 2008, Savilahti 2005). Korjausten hyödylliset terveysvaikutukset on havaittu sekä väitöskirjoissa että valtakunnallisissa raporteissa (Lignell 2008, Meklin 2002, Patovirta 2005, Reijula et al 2012). Siitä huolimatta sekä Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) rehtorikyselyjen että kiinteistötoimelle osoitettujen tutkimusten mukaan korjausvelkaa ei ole saatu puretuksi ja se kasvaa edelleen (Kero 2011, Holmijoki 2013).

Opetusalan Ammattijärjestö OAJ:n omissa kyselytutkimuksissa sisäilmaongelmat ovat nousseet jo aikaisemmin esiin (Länsikallio ja Ilves 2014, ibid. 2016). OAJ arvioi vuonna 2012, että korjattavia päiväkotia ja kouluja on noin 2000. Opettajien sisäilmasairastamista on runsaasti, eivätkä koulujen olosuhteet ole parantuneet tai haitat poistuneet. Lähes viikoittain uutisoidaan päiväkotien, koulujen ja oppilaitosten sisäilmaongelmista ja niiden haitoista, korjaustöiden uusimistarpeesta ja väistöliloihin siirtymisestä. Monissa kunnissa tilanne on kriisiytynyt ja vanhemmat ovat turvautuneet mm. koululakkoihin. Virheellisesti tai puutteellisin tiedoin korjattuja kouluja on jouduttu purkamaan, mikä on johtanut vakaviin taloudellisiin seuraamuksiin.

Nyt julkaistava Sisäilmatutkimus 2017 on ensimmäinen valtakunnallinen tutkimus, jossa tutkitaan opettajien ja opetusalan esimiesten terveyttä ja sen yhteyttä työpaikkaan.

Tuula Putus
Riina Länsikallio
Vesa Ilves

1. Aineisto ja menetelmät

OAJ TILASI koulujen sisäilmaolosuhteita ja niihin liittyviä terveyshaittoja kartoittavan oirekyselyn Turun yliopistolta keväällä 2017. Oireiden lisäksi tutkimuksessa kysyttiin tietoja työpaikkarakennuksesta ja sen kunnosta sekä iästä. Oirekysely lähetettiin satunnaisotoksella valitulle joukolle OAJ:n jäsenkuntaa sähköpostin välityksellä, yhteensä 20 000 henkilölle. Otannan teki OAJ, ja aineiston keräsi Turun yliopisto. Kyselyyn vastasi muistutusten jälkeen yhteensä 4 920 henkilöä. Vastausprosentti oli noin 25, mikä on tyypillinen oirekyselyn vastausprosentti laajoissa, aikaa vievissä kyselyissä. OAJ:n muissa jäsenkyselyissä vastausprosentti on samaa luokkaa. Kysely tehtiin myös ruotsiksi, ja noin 200 äidinkielenään ruotsia puhuvaa henkilöä vastasi tähän kyselyyn. Ruotsinkielinen aineisto yhdistettiin suomenkieliseen aineistoon ennen analyysyä.

Kyselylinkki avattiin 29.3.2017 ja suljettiin 22.6.2017. Tulokset analysoitiin elokuussa 2017. Oirekyselyssä käytettiin pääosin samoja kysymyksiä kuin aikaisemmissa väitöskirjatutkimuksissa ja esimerkiksi Tehyn ja SuPerin oirekyselyissä (Putus ja Vilén 2017), mikä mahdollistaa eri tutkimusten vertailun ja muutosten havaitsemisen.

Aineisto analysoitiin SPSS-24 -ohjelmalla. Luokkamuuttujien testaukseen käytettiin khiin neliö -testiä ja jatkuvien muuttujien t-testiä. Lisäksi tehtiin monimuuttujamallituksia, joissa vakioitiin sekoittavien tekijöiden vaikutusta löydöksiin.

Tulokset

Vastauksia saatiin koko Suomen alueelta. Vastaajajoukko kuvaa hyvin suomalaista koulutus-, kasvatusta ja tutkimusala. Suurin osa vastaajista on kuntatyönantajan palveluksessa (81 % kunnissa, 7 % kuntayhtymissä). Vastaajista noin joka kymmenes (11 %) on yksityisten tahojen palveluksessa ja prosentti valtion oppilaitoksissa. Yliopistojen työntekijät on käsitelty yksityissektorin työntekijöiden ryhmässä. Löydöksiä on tarkasteltu näissä alaryhmissä sekä suhteutettu vauriotietoihin ja rakennuksen ikään.

Tärkeimmät tulokset on esitetty myös koulutus- ja kasvatustalan sektoreittain: varhaiskasvatus, perusopetus, lukio, ammatilliset oppilaitokset, ammattikorkeakoulut, yliopistot. Tulokset on suurelta osin ikä- ja sukupuolivakioitu ja monimuuttujamalleissa myös kodin vauriot ja tupakointi on vakioitu. Esimiesten tulos on esitetty erikseen silloin, kun se on poikennut opettajien tuloksesta.

Tilastolliset merkitsevyystasot

p-arvot

$p < 0,05$ tilastollisesti melkein merkitsevä (*)

$p < 0,01$ tilastollisesti merkitsevä (**)

$p < 0,001$ tilastollisesti erittäin merkitsevä (***)



2. Vastaajien profiili ja työpaikat

NELJÄ VIIDESOSAA (81 %) VASTAAJISTA oli naisia. Kuntatyönantajan palveluksessa olevista 83 % oli naisia. Kuntayhtymän tai valtion palveluksessa olevista miesten osuus oli suurempi, noin kolmannes. Yksityissektorin palveluksessa olevista 23 % oli miehiä ja 77 % naisia. Kyselyyn vastanneet miehet olivat hiukan vanhempia (ka. 50 v.) kuin naiset (ka. 48 v.).

Valtaosa kyselyyn vastanneista työskentelee erilaisissa opettajatehtävissä. Esimiehiä vastaajajoukosta on 4 %. Esimiestehtävissä toimivista rehtoreiden ryhmä on suurin (n=168). Rehtoreiden ja muiden esimiesten sekä yliopisto-

-opettajien ryhmässä miesten osuus oli suurempi kuin muussa aineistossa. Sukupuolen vaikutus on otettu huomioon monimuuttujamallituksen avulla.

Suurimmat vastaajaryhmät saatiin peruskoulusta (60 %), varhaiskasvatuksesta (13 %) ja ammatillisista oppilaitoksista (9 %). Lukioden opettajia ja esimiehiä osui otokseen 306 henkilöä (6 %). Eri työnantajien, koulutusalojen ja ammattiryhmien välillä oli eroja olosuhteissa ja sairastavuudessa. Pienin tarkasteltava alaryhmä oli 40 henkilöä.

Työpaikka

Vastaus	Lukumäärä	Prosentti	20%	40%	60%	80%	100%
päiväkoti/esiopetus	621	12,8 %					
peruskoulu	2931	60,2 %					
lukio	306	6,3 %					
ammatillinen oppilaitos	457	9,4 %					
aikuiskoulutuskeskus	45	0,9 %					
ammattikorkeakoulu	193	4,0 %					
yliopisto	130	2,7 %					
kansanopisto tai kansalaisopisto	58	1,2 %					
lasten ja nuorten taidekoulu	3	0,1 %					
musiikkioppilaitos	83	1,7 %					
liikunnan koulutuskeskus	2	0,0%					
Jokin muu	42	1,8%					

Taulukko 1. Millaisessa työpaikassa työskentelette pääasiassa?
Voitte tarvittaessa merkitä useita vaihtoehtoja.

TUTKIMUKSEN TAUSTALLA

Pääasiallinen työtehtävä

Vastaus	Lukumäärä	Prosentti	20%	40%	60%	80%	100%
lastentarhanopettaja	401	8,2 %					
erityislastentarhanopettaja	68	1,4 %					
päiväkodin johtaja	97	2,0 %					
esiluokanopettaja	70	1,4 %					
luokanopettaja	1082	22,1 %					
erityisopettaja tai erityisluokanopettaja	537	11,0 %					
opinto-ohjaaja, oppilaanohjaaja	115	2,3 %					
lehtori, aineenopettaja	1338	27,3 %					
päätoiminen tuntiopettaja	253	5,2 %					
tuntiopettaja	94	1,9 %					
apulaisrehtori	31	0,6 %					
rehtori, koulunjohtaja	168	3,4 %					
aikuiskoulutusohjaaja tai toimialajohtaja	6	0,1 %					
opettaja	170	3,5 %					
kouluttaja	52	1,1 %					
yliopettaja	14	0,3 %					
yliopistonlehtori, yliopistonopettaja tai vastaava	132	2,7%					
opiskelija	14	0,3 %					
Jokin muu	245	5,0 %					

Taulukko 2. Mikä on pääasiallinen tehtäväanne tällä hetkellä?

3. Työpaikan rakennus ja sen korjaustoimet

MONISSA OPETUSRAKENNUKSISSA on eri-ikäisiä rakennuksen osia ja tällöin luokitus on tehty rakennuksen vanhimman osan mukaan. Kuntasektorin rakennuskanta on selvästi iäkkäintä, ja valtiolla nuorempien rakennusten osuus oli vastaavasti vähän suurempi. Ennen 1950-lukua oli valmistunut 176 rakennusta eli 3,7 % kaikista aineiston opetusrakennuksista. Vanhimmat niistä olivat peräisin 1800-luvun puolelta. 1950-luvulla valmistuneita rakennuksia oli melkein 1200 eli joka neljäs. Uusien opetusrakennusten osuus suomalaisessa rakennuskannassa on pieni. Vuosina 2000–2016 Suomessa valmistui 61 uutta opetusrakennusta, joka on vain alle 2 % koko opetusrakennuskannasta (Tilastokeskus 2017). Tutkimukseen vastanneiden miesten ja naisten työpaikat olivat tasaisesti eri-ikäisissä rakennuksissa. Vastaajista noin 4 % ei osannut ilmoittaa pääasiallisen työpaikkansa ikää.

Noin 30 % kaikista vastaajien työpaikoista oli paikalla muurattuja tiili- tai kivirakenteisia taloja. Paikalla muurattuja rakennuksia oli eniten vanhassa rakennuskannassa, 1950-luvulla ja sitä ennen rakennetuissa taloissa. Betonirakenteisia työpaikkoja oli vajaa 40 %. Kuntien omistamista rakennuksista noin 35 % oli betonirakenteisia. Betonirakennukset yleistyivät 1960-luvulla, ja 2000-luvun päiväkodeista ja kouluista jo puolet on betonitaloja. Tähän kyselyyn vastanneista reilu kolmannes työskentelee betonirunkoisessa rakennuksessa.

Massiivihirsirakennuksia oli kaikkiaan vähän (alle 2 %). Hirsirakennukset olivat pääasiassa hyvin vanhoja, valtaosa ennen 1950-lukua rakennettuja. 1980- ja 1990-luvuilta on aineistossa mukana yksittäisiä hirsikouluja. Viimeksi kuluneen vuosikymmenen aikana rakennetuista aivan uusista hirsikouluista viisi on osunut tähän tutkimusaineiston otantaan, joten sitä rakennusryhmää ei voida tarkastella erikseen.



Hajuhavaintoja oli vähiten hirsirakennuksista ja tilaelementtirakennuksista.



Uusien opetusrakennusten osuus suomalaisessa rakennuskannassa on pieni.

Puurunkoisia lauta- tai levyverhoiltuja rakennuksia oli myös vähän, noin 10 %, ja eniten näitä rakennuksia oli kuntasektorilla. Näistä osa oli vanhoja rakennuksia, osa 1980- ja 1990-luvulla rakennettuja. Tilaelementtirakennus oli kuntasektorilla noin 3 %:n käytössä kaikista vastaajista, jolloin kyse on luultavimmin ns. parakista, joka toimii väistötilana. Miehet olivat paremmin perillä kiinteistön rakenteista kuin naiset, joilla oli enemmän 'en tiedä' -vastauksia.

Homeen hajua raportoitiiin kaikentyyppisistä rakenteista, vähiten hirsirunkoisista rakennuksista, mutta sekä niissä että tilaelementtirakennuksissa oli havaintoja homeen hajusta noin 15 %:lla vastaajista. Löydös oli samansuuntainen viemärin hajun osalta. Hajuhavaintoja ilmoitettiin vähiten hirsirakennuksista ja tilaelementtirakennuksista.

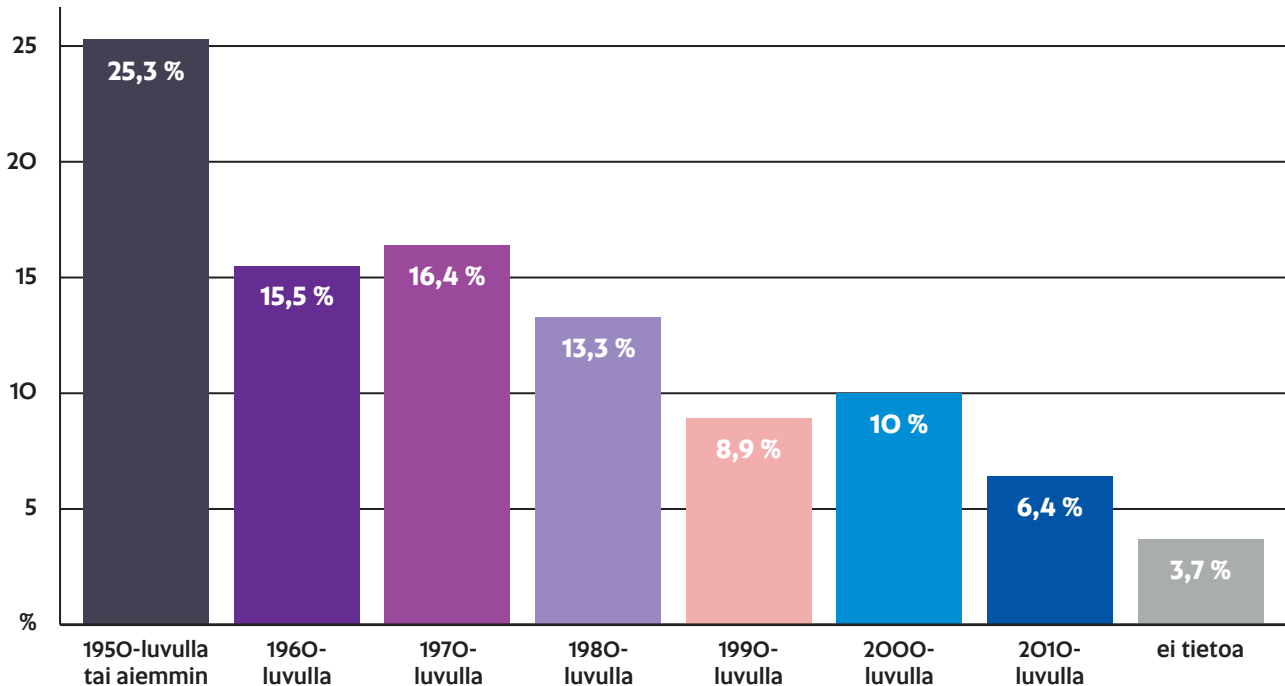
Rakennuksen rakenteista kysyttäessä vain noin 15 % vastaajista ilmoitti, ettei sisäilmaongelmia ole lainkaan. Vastaajien mukaan massiivihirsirakennuksista vain noin kolmannes on sisäilmaongelmaisia. Käyttäjät ovat kokeneet ongelmallisiksi vajaan kaksi kolmasosaa kaikista muista rakennustyypeistä. Huomattava osa (23 %) vastaajista ei osannut arvioida sisäilmaongelman rakennuksen rakenteita.



2000-luvun päiväkodeista ja kouluista jo puolet on betonitaloja.

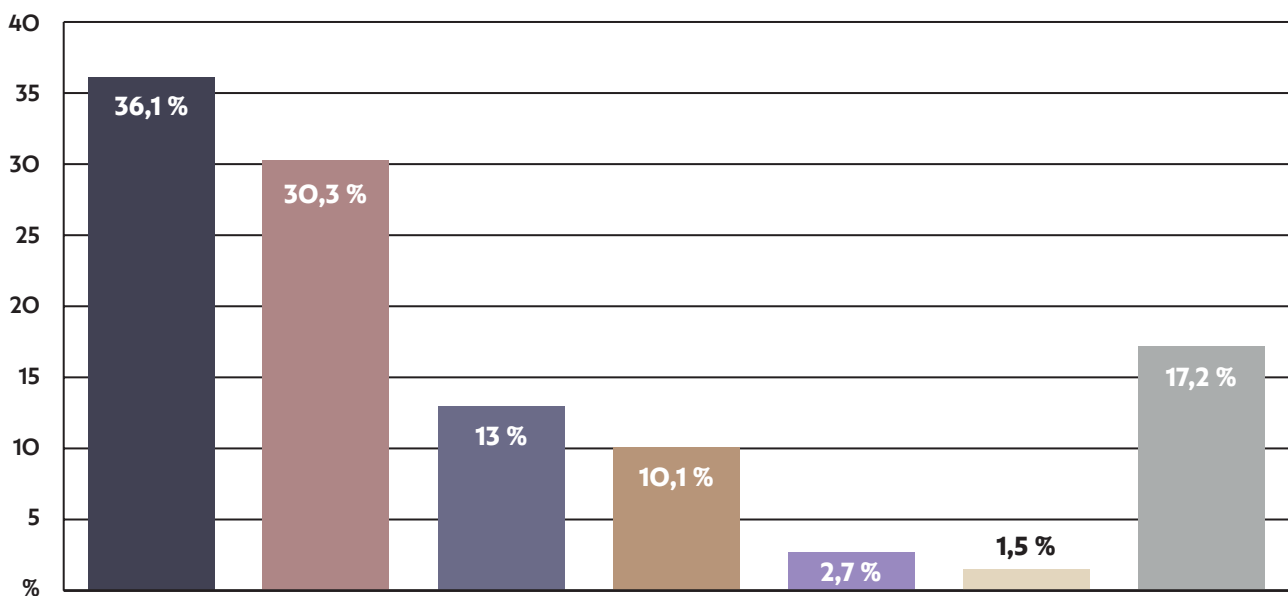
TUTKIMUSTULOKSET

Rakennusvuosikymmen



Kuvio 1. Milloin pääasiallinen työpaikkanne on rakennettu?

Työpaikkarakennuksen rakenne



Kuvio 2. Millainen rakenne koulu-/päiväkotirakennuksessa on?

- | | |
|--|--|
| betonirakenne, valettu tai elementtirakenne | kevytrakenteinen tilapäis- / tilaelementtirakennus |
| paikalla muurattu tiilitalo (julkisivu on usein rapattu) | massiivihirsi |
| rakennuksen eri osat eri materiaaleja / eri-ikäisiä | en tiedä, en osaa sanoa |
| puurunkoinen, lauta-, levy- tai tiiliverhoilu | |



Joka viidettä työpaikkaa ei ole lainkaan korjattu. Laajoja peruskorjauksia ja kosteusvauriokorjauksia oli tehty vain noin joka kymmenennen työpaikalla.

Valtaosa kuntien ja kuntayhtymien päiväkotij- ja koulurakennuksista on matalia 1- tai 2-kerroksisia. Vastaajista 46 % työskentelee pääasiallisesti ensimmäisessä ja noin 26 % toisessa kerroksessa. Yliopistorakennuksista suurin osuus oli monikerroksisia suuria rakennuksia. Osittain tai kokonaan maanalaisissa tiloissa työskentelee 3 % vastanneista. Kellaritiloja on usean eri vuosikymmenen rakennuskannassa. 1990-luvulla rakennetuissa ja uudemmissa taloissa opetus- käytössä olevien kellaritilojen osuus on hyvin pieni. Maan- vastaisissa tiloissa työskentelevien terveydentilaa voidaan tarvittaessa tarkastella erikseen.

Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto oli noin puolessa vanhastakin rakennuskannasta ja 63 %:lla vastaajista koko aineistossa. Ilmeisesti järjestelmät on tällöin asennettu peruskorjausten yhteydessä. Vain koneellinen poistoilmanvaihtojärjestelmä oli 6 %:lla vastaajista. Osuus oli suurin kuntayhtymien omistamissa rakennuksissa. Uudemmas- sa rakennuskannassa tulo- ja poistojärjestelmä oli jo noin 80 %:ssa rakennuksista. Pelkkä poistoilmanvaihto oli tavallisin vanhassa rakennuskannassa. Yleinen terveydentila ja ilmanvaihtojärjestelmä korreloivat tilastollisesti merkitsevästi. Terveydentila oli kuluneen vuoden aikana huonontunut eniten (48 %) niillä, joiden työpaikalla oli pelkkä koneellinen poistoilmanvaihto ($p < 0.001$).

Neljäsosa vastaajista ei tiedä, millainen ilmanvaihtojärjestelmä heidän työpaikallaan on (26 %). Miehet tunsivat paremmin ilmanvaihdon toimintaperiaatteen. Naisten vastauksissa 'en tiedä' -vastausten osuus oli 29 % ja miesten vastauksissa 10 %. Ilmanvaihdon toimintaperiaatteesta tietämättömien osuus oli jokseenkin sama kaikenikäisissä rakennuksissa.

Avattavat ikkunat olivat tavallisimpia kuntien omistamissa matalissa rakennuksissa. Kapea tuuletusikkuna on noin joka neljännessä rakennuksessa omistajasta riippumatta, ja pieni joukko rakennuksista oli sellaisia, ettei ikkunoita voi lainkaan avata. Avattavia ikkunoita oli suhteellisesti eniten vanhassa rakennuskannassa. Uusissa rakennuksissa vain joka toisessa on avattavat ikkunat. Kapeat tuuletusikkunat on 25–33 %:ssa uudempien vuosikymmenten rakennuksista. Yhdessä koulussa kymmenestä ei ole avattavia ikkunoita.

Joka viidettä työpaikkaa ei ole lainkaan korjattu. Tiivistyskorjauksia on tehty lähes joka viidennellä työpaikalla, vaikka näitä ei viranomaisohjeissa suositella ainakaan ainoana korjausmenetelmänä kosteusvaurion tai sisäilmaongelmien yhteydessä. Ilmanvaihdon tehostamista tai uusimista oli tehty joka neljännän vastaajan työpaikalla. Laajoja peruskorjauksia ja kosteusvauriokorjauksia oli tehty vain noin joka kymmenennen työpaikalla. Korjausta tai uudisrakentamista odottavia oli yhteensä noin viidennes.

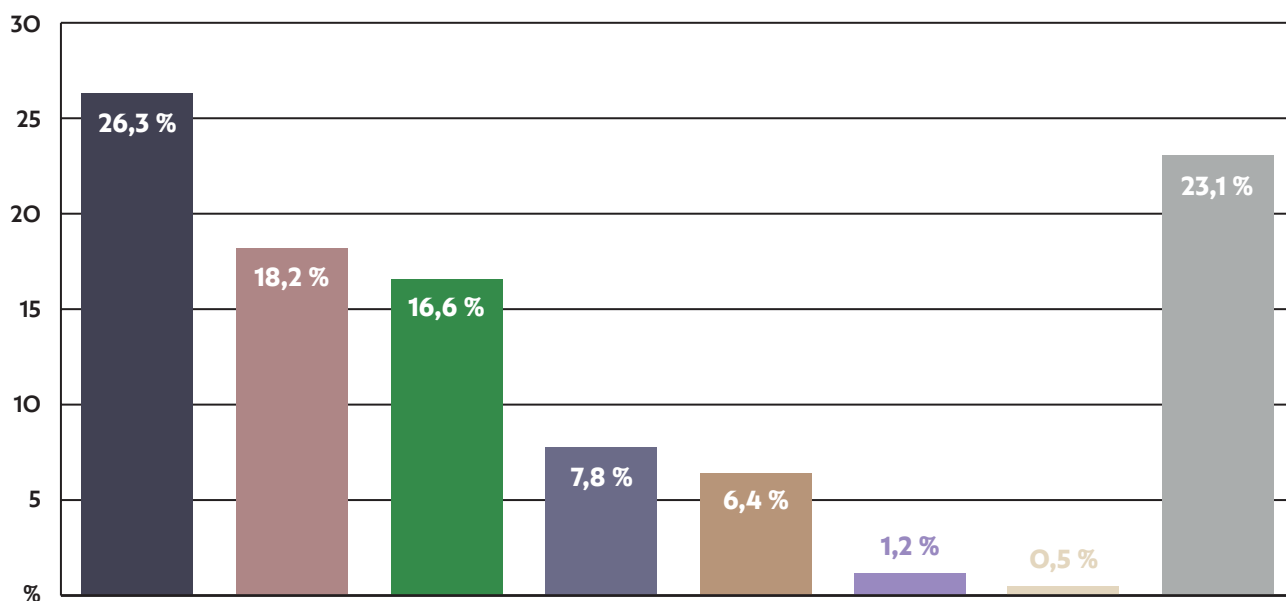
Korjaamattomia opetusrakennuksia oli eniten kuntasektorilla (22 %) ja vähiten valtiolla (16 %). Vähiten pintakorjauksia ilmoittaneita vastaajia oli yksityisissä työpaikoissa, ml. yliopistot ja eniten valtion työpaikoissa (49 %). Tiivistyskorjauksia oli tehty valtion ja kuntien rakennuksissa (noin 20 %) ja jonkin verran vähemmän kuntayhtymien ja yksityisen tahon työpaikoissa (n. 15 %). Laajoista kosteusvauriokorjauksista raportoi yksityissektorin työpaikoilta reilu 12 % ja kuntayhtymien vastaajista vajaa 9 % sekä kunnissa 11 %. Laajoja peruskorjauksia oli tehty eniten kuntayhtymien rakennuksissa (13 %) ja vähiten valtiolla. Ero ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkitsevä. Ilmanvaihdon säätöjä tai tehostamista oli tehty 27 %:ssa yksityisen työnantajan kohteista ja vähiten valtion rakennuksissa (22 %). Korjauksia odottavia kohteita oli vähiten valtiolla (7 %) ja eniten kuntasektorilla ja yksityisellä sektorilla 12 %. Uudisrakennusta odottavia oli eniten kuntayhtymien työntekijöiden vastauksissa (9 %) ja vähiten valtiolla (0 %). Noin 12 % ei tuntenut työpaikkansa korjaushistoriaa tai -tarvetta. Luku oli korkein yksityissektorilla, ml. yliopistot (16 %, $p = 0.002$). Lukuja tarkasteltaessa on hyvä ottaa huomioon, että vastaaja saattoi valita useita vaihtoehtoja.



Terveydentila oli kuluneen vuoden aikana huonontunut eniten (48 %) niillä, joiden työpaikalla oli pelkkä koneellinen poistoilmanvaihto.

TUTKIMUSTULOKSET

Rakennustyyppit, joissa sisäilmaongelmia ilmennyt eniten



Kuvio 3. Jos työskentelette useissa rakennuksissa, millainen on se rakennus, missä sisäilmaongelmia on eniten?

- betonirakenne, valettu tai elementtirakenne
- paikalla muurattu tiilitalo
- ei ole sisäilmaongelmia
- rakennuksen eri osat eri materiaaleja / eri-ikäisiä
- puurunkoinen, lauta-, levy- tai tiiliverhoilu
- kevytrakenteinen tilapäis- / tilaelementtirakennus
- massiivihirsi
- en tiedä, en osaa sanoa

Korjaustoimet eri työnantajasektoreilla

Korjaustoimet	kunta, kaupunki	kuntayhtymä	valtio	yliopistot ja muut yksityiset	yhteensä
pintakorjaus	34	34	49	33	34
tiivistyskorjaus	19	15	20	16	18
laaja kosteusvauriokorjaus	11	9	9	13	11
laaja peruskorjaus	11	13	9	11	11
ilmanvaihdon korjaus	25	26	22	27	25
korjauksia odotetaan	12	11	7	12	12
uudisrakennusta odotetaan	7	9	0	7	7
en tiedä tai EOS	11	13	13	16	12

Taulukko 3. Korjaukset eri työnantajasektoreilla (%), useamman vaihtoehdon valitseminen oli mahdollista.



Kun korjaustieto ja opetussektori korreloitiin, voitiin todeta, että varhaiskasvatuksessa oli eniten (31 %) korjausta vielä odottavia rakennuksia. Lukioista oli korjaamatta 26 %, kansanopistoista tai kansalaisopistoista 21 % ja peruskouluista noin 20 %.

Vanhimmasta rakennuskannasta noin viidennes on vielä korjaamatta. 1970–80-luvun rakennuksista reilu 10 % odottaa vielä korjaamista, vaikka korjaustarve on ilmeisen suuri tämän ikäisissä rakennuksissa. Korjatuissakin rakennuksissa ongelmat näyttävät jatkuvan. Tiivistyskorjauksia onkin tehty yleisimmin 1960–80-lukujen rakennuksissa. Koska tutkimukset ovat osoittaneet tiivistyskorjausten epäonnistuvan hyvin usein (mm. Sobott 2014), on korjaustarvetta odotettavissa edelleen myös tässä rakennusryhmässä.

Uudehkosta 2000-luvun rakennuskannasta jo joka toisessa on tehty korjauksia. Pintakorjauksia on tehty laajasti vanhassa rakennuskannassa, mutta myös noin joka neljännessä 2000-luvun alussa tehdyssä rakennuksessa.

Laajoja peruskorjauksia on tehty eniten (16 %) 1970-luvun rakennuksissa, mutta luku oli kuitenkin yllättävän matala. Kaiken kaikkiaan laajoja kosteusvauriokorjauksia on tehty vain noin 10 %:ssa opetusalan rakennuksista. Myöskään muita laajoja peruskorjauksia ei ole tehty kovin paljon, vain 11 %:ssa vastaajien tietojen mukaan. Vanhimmissa rakennuksissa vain 13–16 %:ssa on tehty laaja peruskorjaus. Korkeimmat %-osuudet olivat vastaajien tiedon mukaan ennen 50-lukua tehdyissä rakennuksissa ja 70-luvun rakennuskannassa.

Ilmanvaihdon tehostamista on tehty joka neljännessä koulurakennuksessa. Yleisimmin ilmanvaihtoremontteja on tehty 1970–80-luvun rakennuskannassa, noin joka kolmannessa rakennuksessa. Poikkileikkaustutkimuksessa ei ole mahdollista tutkia, onko tästä ollut apua sisäilmaongelmien ratkaisemisessa. Suuntaa-antavaa päättelyä voidaan kuitenkin tehdä korjausten vaikutuksista oireisiin ja sairauksiin sekä terveydentilan muutoksiin, koska korjauksia tiedusteltiin viimeisten viiden vuoden ajalta ja oireita viimeksi kuluneen vuoden ajalta.

Korjausta odottavia rakennuksia on kaikenikäisissä koulu- ja päiväkotirakennuksissa. Korjausta odottavia oli vähiten aivan uusissa rakennuksissa ja eniten (19 %) 1990-luvun rakennuksissa. Uudisrakennusta odottaa 7 % vastanneista. On otettava huomioon, että vastaajat eivät välttämättä tiedä työpaikkansa koko korjaushistoriaa, jos he ovat olleet ko. kohteessa työssä vasta lyhyen aikaa. Noin 10 % kaikista vastaajista ilmoittikin, ettei tiedä tehdyistä korjauksista. Rakennuksen ikä ei vaikuttanut näin vastanneiden osuuteen.

Kun korjaustieto ja opetussektori korreloitiin, voitiin todeta, että varhaiskasvatuksessa oli eniten – 31 % – korjausta vielä odottavia rakennuksia. Lukioista oli korjaamatta 26 %, kansanopistoista tai kansalaisopistoista 21 % ja peruskouluista noin 20 %. Ammattioppilaitoksista, ammattikorkeakouluista ja yliopistoista korjauksia odotti 13–17 % rakennuksista.

Yli kolmanneksessa perusopetuksen tiloista oli tehty pääasiassa pintakorjauksia (33–36 %), 15–20 %:ssa oli tehty tiivistyskorjauksia, eniten perusopetuksen tiloissa ja vähemmän esimerkiksi yliopistorakennuksissa. Laajoja kosteusvauriokorjauksia oli tehty mm. yliopistojen ja ammattillisen koulutuksen tiloissa (13–14 %) sekä vähemmän perusopetuksen ja päivähoidon puolella (7–9 %). Laajoja peruskorjauksia oli tehty eniten yliopistojen rakennuksissa (19 %) ja vähiten aikuiskoulutuskeskuksissa ja musiikkioppilaitoksissa. Ilmanvaihdon uusimistyötä oli tehty melko tasaisesti kaikentyyppisissä oppilaitoksissa (25–34 %). Korjauksia odottavia rakennuksia oli eniten lukioissa ja musiikkioppilaitoksissa (15 %). Kokonaan uusia toimitiloja odotetaan eniten ammattikorkeakouluissa (13 %). Eniten ei tietoa -vastauksia oli aikuiskoulutuskeskusten vastauksissa.



Vähiten korjausta odottavia oli aivan uusissa rakennuksissa ja eniten (19 %) 1990-luvun rakennuksissa.

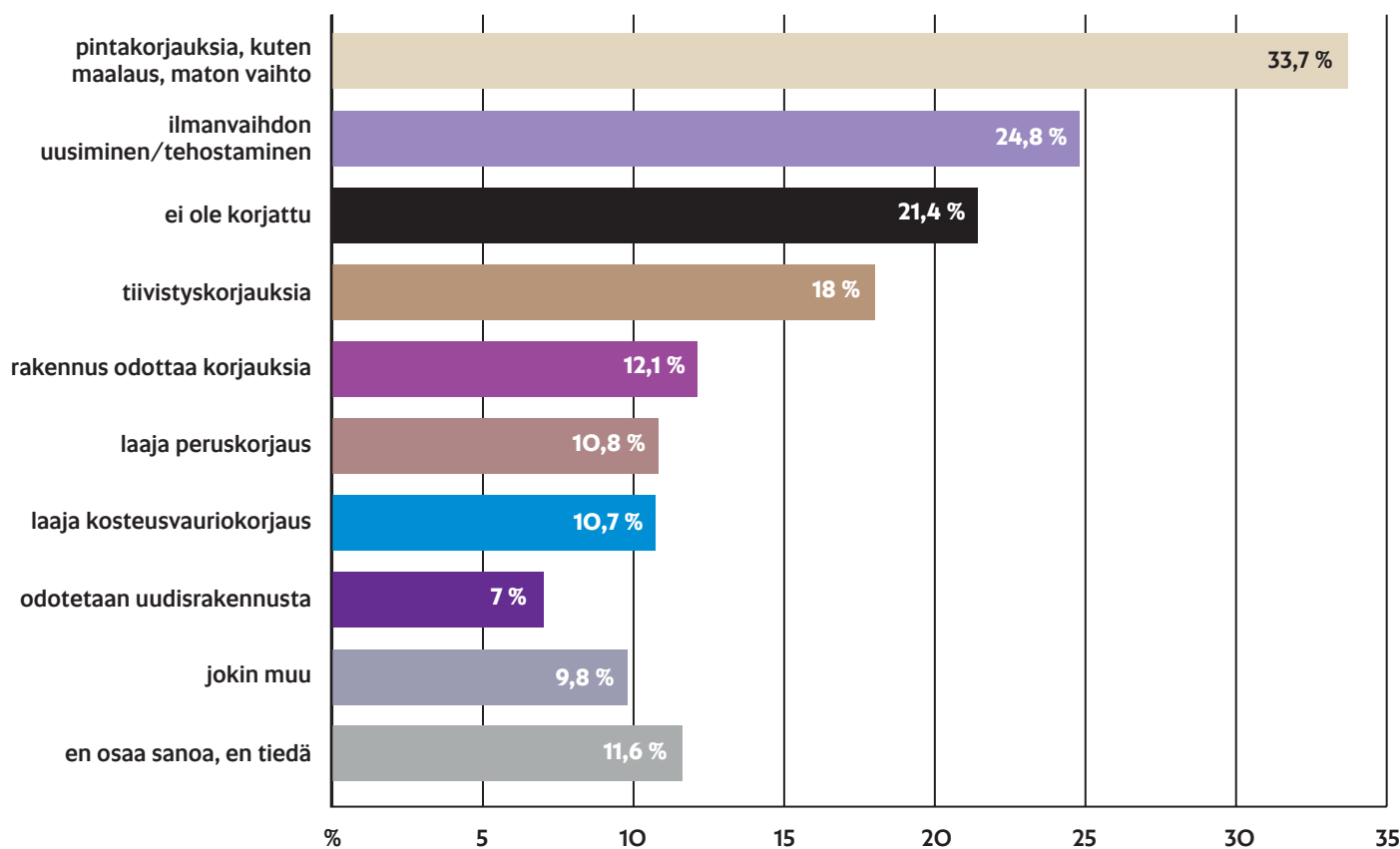
TUTKIMUSTULOKSET

Korjaustoimet eri-ikäisissä rakennuksissa

Korjaustoimet	ennen 1950-l	1950-l	1960-l	1970-l	1980-l	1990-l	2000-l	2010-l
pintakorjaus	38	36	35	39	40	38	25	15
tiivistyskorjaus	14	16	22	24	23	17	13	10
laaja kosteusvauriokorjaus	9	11	13	15	11	10	6	5
laaja peruskorjaus	14	14	14	16	9	3	1	4
ilmanvaihdon korjaus	32	27	24	31	32	24	15	9
korjauksia odotetaan	11	13	14	16	18	10	4	3
uudisrakennusta odotetaan	2	9	8	13	5	4	1	3
en tiedä tai EOS	5	10	11	11	12	14	15	6

Taulukko 4. Korjaustoimet eri-ikäisissä rakennuksissa (%), vastaajalla oli mahdollisuus merkitä useita vaihtoehtoja.

Korjaustoimet viitenä viime vuonna



Kuvio 4. Onko pääasiallista työpaikkaanne korjattu kosteusvaurioiden vuoksi tai muusta syystä viimeisten viiden vuoden aikana?

4. Terveystila ja siinä tapahtuneet muutokset

VASTAAJIEN ARVIOIMA OMA TERVEYSTILA on huonontunut melkein 40 %:lla viimeksi kuluneen vuoden aikana. Luku on epätavallisen suuri. Eniten terveystila oli huonontunut yksityisen työnantajan palveluksessa olevilla vastaajilla (43 %), ja ero muihin oli myös tilastollisesti merkitsevä. Terveystila oli selvimmin huonontunut 1960–80-luvulla rakennetuissa koulu- tai päiväkotirakennuksissa. Jopa 15 %:a uusimmissa rakennuksissa työskentelevistä vastaajista kertoi terveystilansa kohentuneen. Terveystila ja sen muutos oli tilastollisesti merkitsevästi sidoksissa työpaikkarakennuksen ikään ($p < 0.001$).

Naiset kokivat terveystilan huonontumista selvästi miehiä useammin. Ero oli myös tilastollisesti merkitsevä. Eniten terveystilan huonontumista raportoitiin ammattikorkeakouluissa ja aikuiskoulutuskeskuksissa (yli 50 %) ja vähiten lukioissa ja yliopistoissa (noin 30 %). Erot eri ammattinimikkeiden välillä terveystilan muuttumisessa olivat tilastollisesti merkitseviä ($p < 0.001$).

Terveystilan huonontuminen liittyi tilastollisesti erittäin merkittävästi homeen hajulle altistumiseen. Terveystilan huonontumisen riski oli 10-kertainen niillä, jotka altistuvat homeen hajulle päivittäin verrattuna niihin, jotka eivät altistu homeelle lainkaan. Assosiaatio oli lineaarinen ja $p < 0.001$. Lähes yhtä vahva yhteys oli viemärin hajulle altistumisen ja terveystilan heikentymisen välillä ($p < 0.001$).



Terveystila oli selvimmin huonontunut 1960–80-luvulla rakennetuissa koulu- tai päiväkotirakennuksissa. Jopa 15 prosenttia uusimmissa rakennuksissa työskentelevistä vastaajista kertoi terveystilansa kohentuneen.



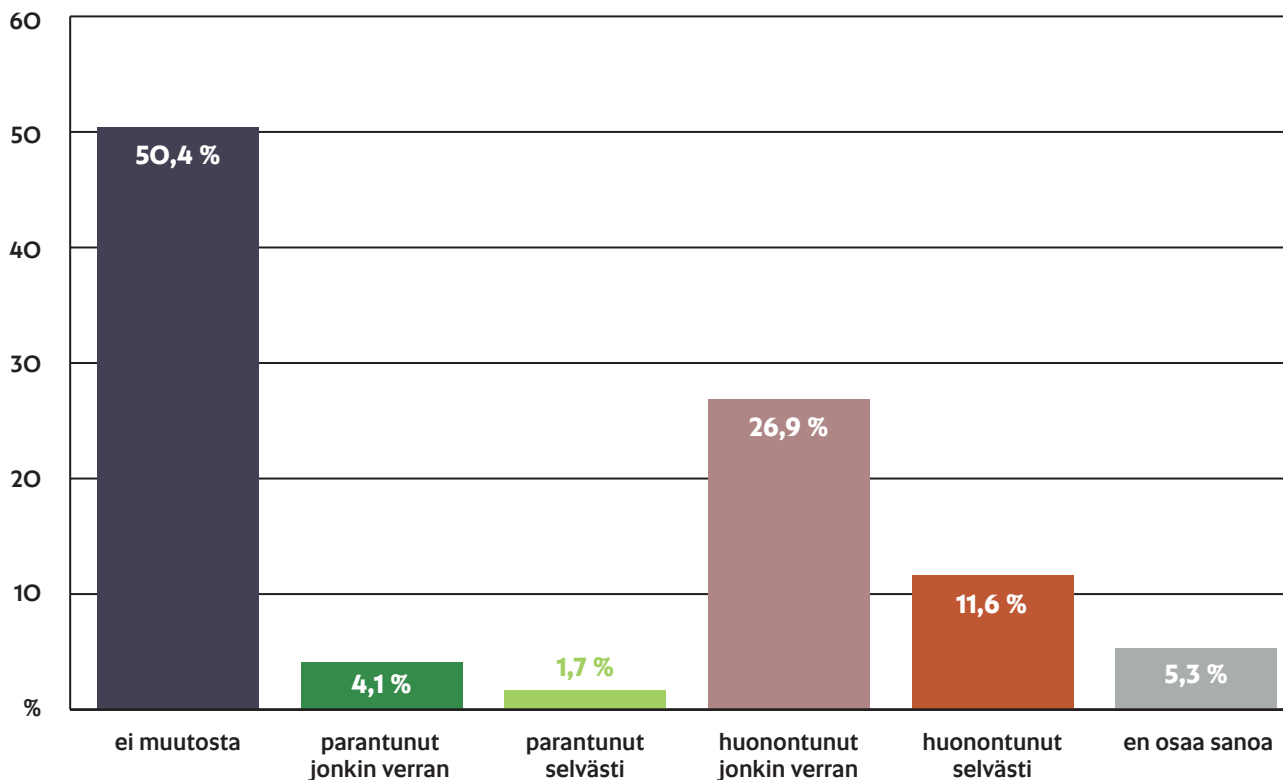
Terveystilan huonontumisen riski oli 10-kertainen niillä, jotka altistuvat homeen hajulle päivittäin verrattuna niihin, jotka eivät altistu homeelle lainkaan.

TUTKIMUSTULOKSET



Vastaajien arvioima oma terveydentila on huonontunut melkein 40 prosentilla viimeksi kuluneen vuoden aikana.

Muutokset terveydentilassa



Kuvio 5. Onko terveydentilanne muuttunut nykyisessä työpaikassanne viimeksi kuluneena lukuvuonna?

Muutokset terveydentilassa	ennen 1950-l	1950-l	1960-l	1970-l	1980-l	1990-l	2000-l	2010-l
ei muutosta	62,3 %	50,7 %	47,7 %	41,7 %	42,6 %	60,1 %	62,7 %	56,9 %
parantunut jonkin verran	4,0 %	3,5 %	2,7 %	3,9 %	3,6 %	2,4 %	4,3 %	10,4 %
parantunut selvästi	0,6 %	1,8 %	0,8 %	1,2 %	2,0 %	2,1 %	1,1 %	5,4 %
huonontunut jonkin verran	16,0 %	27,1 %	31,6 %	32,8 %	29,6 %	22,3 %	22,2 %	16,8 %
huonontunut selvästi	10,9 %	11,8 %	13,0 %	14,8 %	15,8 %	7,3 %	5,2 %	7,2 %
en osaa sanoa	6,3 %	5,2 %	4,2 %	5,6 %	6,3 %	5,8 %	4,5 %	3,2 %

Taulukko 5. Terveydentilan muutos eri-ikäisissä rakennuksissa työskentelevillä.

5. Työstä ja työtiloista johtuvat terveydelliset haitat

TYÖSTÄ JA TYÖTILOISTA johtuvia terveydellisiä haittatekijöitä koetaan paljon.

Itse työstä johtuvia haittoja (esim. kiire, stressi, ergonomia-ongelmat) kokee yhteensä yli 40 % vastaajista. Haittoja oli vähiten kuntayhtymissä (49 % ja eniten yksityispuolella, 58 %). Työstä johtuvia haittoja kokivat runsaasti (50 %) mm. lastentarhanopettajat, kouluttajat ja yliopettajat, päätoimiset tuntiopettajat (49 %) ja erityisopettajat (46 %). Niukimmin työstä johtuvia haittoja kokivat opinto-ohjaajat (30 %) ja rehtorit (35 %), $p < 0.01$). Haittoja raportoitiin vähiten musiikkialan oppilaitoksista (23 %).

Työtiloista johtuvat haittatekijät (pöly, mikrobit, huono sisäilma) olivat vielä yleisempiä kuin itse työstä johtuvat haitat. Yli puolet (53 %) kaikista vastaajista raportoi työtiloihin liittyviä haittatekijöitä. Koettuja haittatekijöitä raportoitiin eniten 1960–80-luvuilla rakennetuilta työpaikoilta. Uusimmissa 2000-luvun puolella rakennetuissa taloissa noin puolet vastaajista ilmoitti, ettei ole altistunut työssään terveydelle haitallisille tekijöille. Työtiloista johtuvat haitat olivat yleisimpiä 1970-luvun rakennuksissa, joissa työskentelevistä jopa kaksi kolmesta (66 %) ilmoitti kokeneensa sisäilmahaittoja. Ero eri-ikäisten rakennusten välillä oli tilastollisesti erittäin merkitsevä. Uusimmissa rakennuksissa noin kolmannes koki sisäilman ja muun työympäristön aiheuttamia haittai- tai vaaratekijöitä. Naiset raportoivat miehiä enemmän sekä työhön että työtiloihin liittyviä haittoja.

Eniten työtiloista johtuvia haittoja raportoitiin ammattikorkeakouluista (64 %), mutta melkein yhtä paljon (58 %) aikuiskoulutuskeskuksista ja kansan- tai kansalaisopistoista. Peruskouluista työtilojen haittoja raportoi 56 %, varhaiskasvatuksesta 45 % ja lukioista 42 % vastaajista. Työtiloista johtuvia haittoja oli eniten erityisopettajilla ja yliopettajilla (yli 60 %) sekä harvemmin mm. rehtoreilla ja apulaisrehtoreilla (n. 25 %, $p < 0.001$). Työtiloista johtuvia haittoja oli eniten vastaajilla, joilla oli työtiloissaan pelkkä koneellinen poistoilmanvaihto ($p < 0.01$). Haittojen kokeminen työtiloissa liittyi monimuuttujamallituksessa tilastollisesti merkitsevästi homeen ja viemärin hajuun sekä mikrobialtistuksen keston, vaikka iän, sukupuolen, tupakoinnin ja kodin vaurioiden vaikutus oli vakioitu.



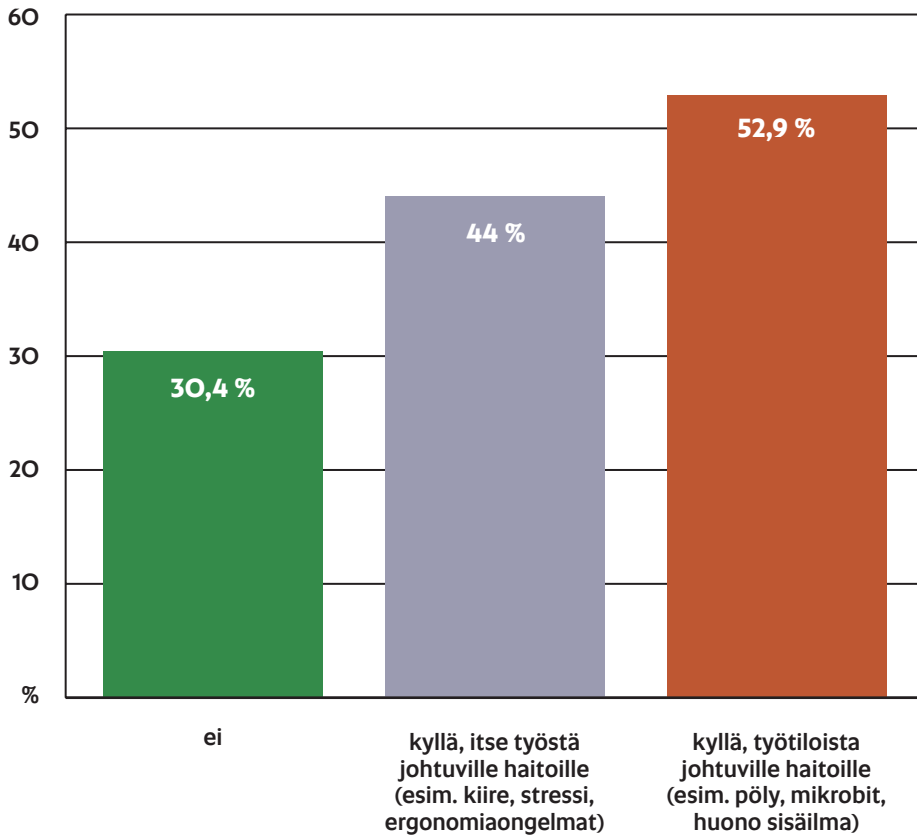
Haittatekijöitä raportoitiin eniten 1960–80-luvuilla rakennetuilta työpaikoilta. Työtiloista johtuvat haitat olivat yleisimpiä 1970-luvun rakennuksissa, joissa työskentelevistä jopa kaksi kolmesta (66 %) ilmoitti kokeneensa sisäilmahaittoja.

Koetut sisäilmaolosuhteet ovat vastaajilla erittäin kehnot. Jopa yli puolet kokee viikoittain tai päivittäin haittaa tunkkaisuudesta ja riittämättömästä ilmanvaihdesta sekä melkein 60 % melusta. Joka neljäs kokee haittaa vedosta tai epämu- kavista lämpöoloista ja viidennes homeen, maakellarin tai viemärin hajusta sekä 40 % kuivalta tuntuvasta sisäilmasta.

Sisäilmaolot ovat heikot koko alalla uusinta rakennuskantaa lukuun ottamatta. Olosuhteet olivat kehnoinnat kuntayhtymien työpaikoilla. Tupakansavulle altistui 6 % sekä kuntayhtymien että yksityisten työnantajien vastaajista. Melulle ja pölylle altistumista ja heikkoa valaistusta raportoitiin eniten kuntatyöpaikoilta. Pöly ja lika voivat liittyä mm. puutteelliseen siivoukseen.

Rakennuksen ikä vaikutti tilastollisesti erittäin merkitsevästi haittojen kokemiseen. Vetoa koettiin eniten 1980-luvun rakennuksissa ja vähiten 2000-luvun alkupuolen rakennuksissa. Korkeasta huonelämpötilasta koettiin haittoja erityisesti 1970-luvun rakennuksissa ja vähiten 2000-luvun alun rakennuksissa. Lämpöolosuhteet olivat miellyttävimmät 2000-luvun alkupuolen rakennuksissa, mutta muuten lämpötilan vaihtelu aiheutti haittoja kaikenikäisissä rakennuksissa eikä merkittäviä eroja havaittu. Matalasta lämpötilasta oli eniten haittaa 1960–80-luvuilla rakennetuissa kiinteistöissä. Kuivalta tuntuva ilma haittasi 45–50 %:a 1960–80-luvun rakennuksissa työskentelevistä ja noin 30 %:a sekä vanhoissa että aivan uusimmissa rakennuksissa. Tunkkaisuus oli vielä yleisempää, ja tunkkaisuudesta jopa lähes 60 % koki haittaa 1960–80-luvun rakennuksissa. Uusimmissakin rakennuksissa noin kolmannes vastaajista koki viikoittaista haittaa tunkkaisuudesta sisäilmasta.

Työstä ja työtiloista aiheutuneet haitat



Kuvio 6. Oletteko oman käsityksenne mukaan altistunut työtiloissanne haitallisille aineille tai vaaratekijöille kuluvan lukuvuoden aikana?



Jopa yli puolet kokee viikoittain tai päivittäin haittaa tunkkaisuudesta ja riittämättömästä ilmanvaihdosta sekä melkein 60 % melusta. Joka neljäs kokee haittaa vedosta tai epämukavista lämpöoloista ja viidennes homeen, maakellarin tai viemärin hajusta sekä 40 % kuivalta tuntuvasta sisäilmasta.



Ilmanvaihdon riittämättömyys oli erittäin yleisesti koettu haitta 1960–80-luvun rakennuksissa.

Ilman kosteudesta oli haittaa vain harvoille. Yleisin tämä haitta oli 1980-luvun rakennuksissa (9 %). Ilmanvaihdon riittämättömyys oli erittäin yleisesti koettu haitta 1960–80-luvun rakennuksissa. Noin 60 % koki riittämättömästä ilmanvaihdosta olevan haittaa päivittäin tai viikoittain. Ero muihin vuosikymmeniin oli tilastollisesti merkitsevä, mutta parhaimmillaankin kolmannes vastaajista koki haittaa riittämättömältä tuntuvasta ilmanvaihdosta (noin 35 % 2000-luvun alun rakennuksissa oli matalin luku).

Homeen haju oli yleisintä 1970-luvun rakennuksissa. Niissä jopa noin 30 % vastaajista koki homeen hajua viikoittain tai päivittäin. 2000-luvun alun rakennuksissa homeen hajusta kärsi vain 5 %. Erot eri-ikäisten rakennusten välillä olivat tilastollisesti merkitseviä. Viemärin hajut olivat tavallisimpia 1980-luvun rakennuksissa, mutta yllättävää on, että viemärin haju haittasi lähes joka viidettä vastaajaa kaikenikäisissä rakennuksissa. Viemärikaasut ovat kiistaton terveyshaitta sisäilmassa. Liuottimien hajut olivat yleisimpiä 1960-luvun rakennuksissa, mutta haitta oli muihin sisäilmahaittoihin verrattuna harvinainen. Muut epämiellyttävät hajut olivat tavallisimpia 1970–80-luvun rakennuskannassa. Tupakan-

haju oli harvinainen sisäilmahaitta ja sitä esiintyi muutamalla prosentilla sekä 1960-luvun että 1980-luvun rakennuksissa.

Meluhaitat ovat kouluissa ja päiväkodeissa erittäin yleisiä eikä eri-ikäisissä rakennuksissa havaittu merkitseviä eroja tässä suhteessa. Myös valaistusongelmat olivat yleisiä kaikenikäisissä rakennuksissa, yleisimpiä 1980-luvun kiinteistöissä (30 %). Pöly ja likaisuus vaivasivat niin ikään kaikenikäisiä rakennuksia, eniten 1980-luvun rakennuksia, ja erot muihin vuosikymmeniin olivat tilastollisesti merkitseviä. Pöly ja likaisuus olivat haittana aivan uusimmissakin rakennuksissa.



Homeen haju oli yleisintä 1970-luvun rakennuksissa.



Viemärin hajut olivat tavallisimpia 1980-luvun rakennuksissa.

Koetut sisäilman haitat eri-ikäisissä rakennuksissa

	ennen 50-l	1950-l	1960-l	1970-l	1980-l	1990-l	2000-l	2010-l	p-arvo
veto	22	26	25	26	30	21	17	18	***
korkea lt	14	17	18	18	18	18	12	14	**
vaihteleva lt	24	24	25	26	26	22	21	22	
matala lt	12	18	20	21	21	17	19	15	**
kuiva ilma	28	37	45	46	47	37	31	34	***
tunkkaisuus	50	57	62	61	60	46	37	36	***
kostea ilma	3	6	7	8	9	3	3	3	***
riittämätön iv	44	53	59	57	60	45	37	34	***
homeen haju	14	22	27	29	21	9	5	6	***
viemärin haju	10	20	21	23	24	16	14	11	***
liuottimen haju	2	3	5	5	4	4	1	4	***
muu haju	15	18	21	25	13	12	10	18	***

Taulukko 6. Koetut sisäilman haitat eri-ikäisissä rakennuksissa (%), päivittäin ja viikoittain ilmenevät haitat laskettu yhteen. *...* tilastollisen merkitsevyyden aste (*=p<0.05, **=p<0.01, ***p=0.001)**

TUTKIMUSTULOKSET

Korjaustapa ja koetut sisäilman haitat

	ei ole korjattu	pinta- korjaus	tiivistys- korjaus	laaja kv- korjaus	laaja peruskorj.	IV - korjaus	odottaa korjausta	odottaa uudisrak.
veto	19	27	27	28	20	27	30	35
korkea lt	13	17	19	22	16	19	21	23
vaihteleva lt	17	24	29	27	17	29	34	34
matala lt	13	22	23	22	20	23	23	25
kuiva ilma	24	47	51	48	42	50	53	55
tunkkaisuus	37	62	65	66	50	65	75	74
kostea ilma	3	7	8	11	5	7	10	10
riittämätön iv	33	59	64	63	48	62	73	75
homeen haju	10	25	27	32	18	25	33	42
viemärin haju	12	24	22	21	19	24	31	30
liuottimen haju	2	5	5	5	5	4	6	6
muu haju	11	24	25	25	16	25	32	33

Taulukko 7. Korjaustapa ja koetut sisäilman haitat (%), päivittäin ja viikoittain ilmenevät haitat laskettu yhteen.

Ilmanvaihto ja koetut sisäilman haitat

	koneellinen tulo- ja poisto	pelkkä poisto	painovoimainen ilmanvaihto	ei tietoa	yhteensä
veto	23	28	26	24	24
korkea lt	15	21	18	19	17
vaihteleva lt	22	30	28	26	24
matala lt	17	21	19	21	19
kuiva ilma	39	46	35	41	40
tunkkaisuus	50	62	63	61	54
kostea ilma	6	10	8	5	6
riittämätön iv	47	63	65	59	52
homeen haju	17	29	31	21	20
viemärin haju	17	29	29	19	19
liuottimen haju	4	4	5	3	4
muu haju	18	22	29	18	18

Taulukko 8. Ilmanvaihto ja koetut sisäilman haitat (%), päivittäin ja viikoittain ilmenevät haitat laskettu yhteen.



Homeen hajua raportoi 20 % perusopetuksen opettajista, 24 % ammatillisten oppilaitosten henkilökunnasta, 30 % aikuiskoulutuskeskusten vastaajista ja 26 % kansan- tai kansalaisopistojen henkilökunnasta.

Olosuhteiden ja eri korjaustapojen välisessä tarkastelussa havaitaan, etteivät tiivistys ja ilmanvaihdon korjaukset ole parantaneet koulujen olosuhteita. Vastaajat kokivat, että myös eri tavoilla korjattujen rakennusten haitat ovat lähellä korjausta odottavien koulujen olosuhteita. Laajoillakaan kosteusvaurio- tai peruskorjauksilla ei ole päästy olosuhteissa niiden koulujen tasolle, joita ei ole korjattu (ilmeisesti ne, joissa ei ole korjaustarvetta). Merkille pantavaa on, että laajan ilmanvaihtokorjauksen jälkeen kokemus tunkkaisesta ilmasta ja riittämättömästä ilmanvaihdosta vaivaa yli 60 % vastaajista. Tätä voivat selittää puutteet, joita on ilmanvaihtojärjestelmän käyttämisessä.

Ilmanvaihtojärjestelmä vaikutti selvästi ilman koettuun laatuun. Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto näyttää tunnuslukujen valossa parhaalta, mutta näissäkin rakennuksissa joka toinen vastaaja piti ilmaa tunkkaisena. Tunkkaisen ilman kokemusta voivat selittää myös päiväkotij- ja koulurakennuksissa oleva ihmisten suuri, usein ylimitoitettu määrä suhteessa tiloihin ja iv-järjestelmän kapasiteettiin sekä lisäksi ilmanvaihtojärjestelmän toimimattomuuden ja päälläpidon ongelmat. Myös liian korkea huonelämpötila aistitaan usein tunkkaisuutena. Mikrobiperäisiä hajuja oli koneellisen tulo- ja poistoilmanvaihdon rakennuksissa vähemmän kuin painovoimaisen tai pelkän poistoilmanvaihdon omaavissa rakennuksissa. Myös lämpöolot olivat mukavammat, kun rakennuksessa oli koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto. Eri ilmanvaihtotyyppien väliset erot olivat tilastollisesti merkitsevät.

Naiset raportoivat pääasiallisesti enemmän sisäilman laatuun liittyviä haittoja kuin miehet. Poikkeuksena olivat homeen haju, maakellarin haju ja tupakanhaju sekä ilmankosteus, joista raportoitiin yhtä paljon ja lisäksi liuotinaineiden hajut, joista miehet raportoivat merkitsevästi useammin kuin naiset.



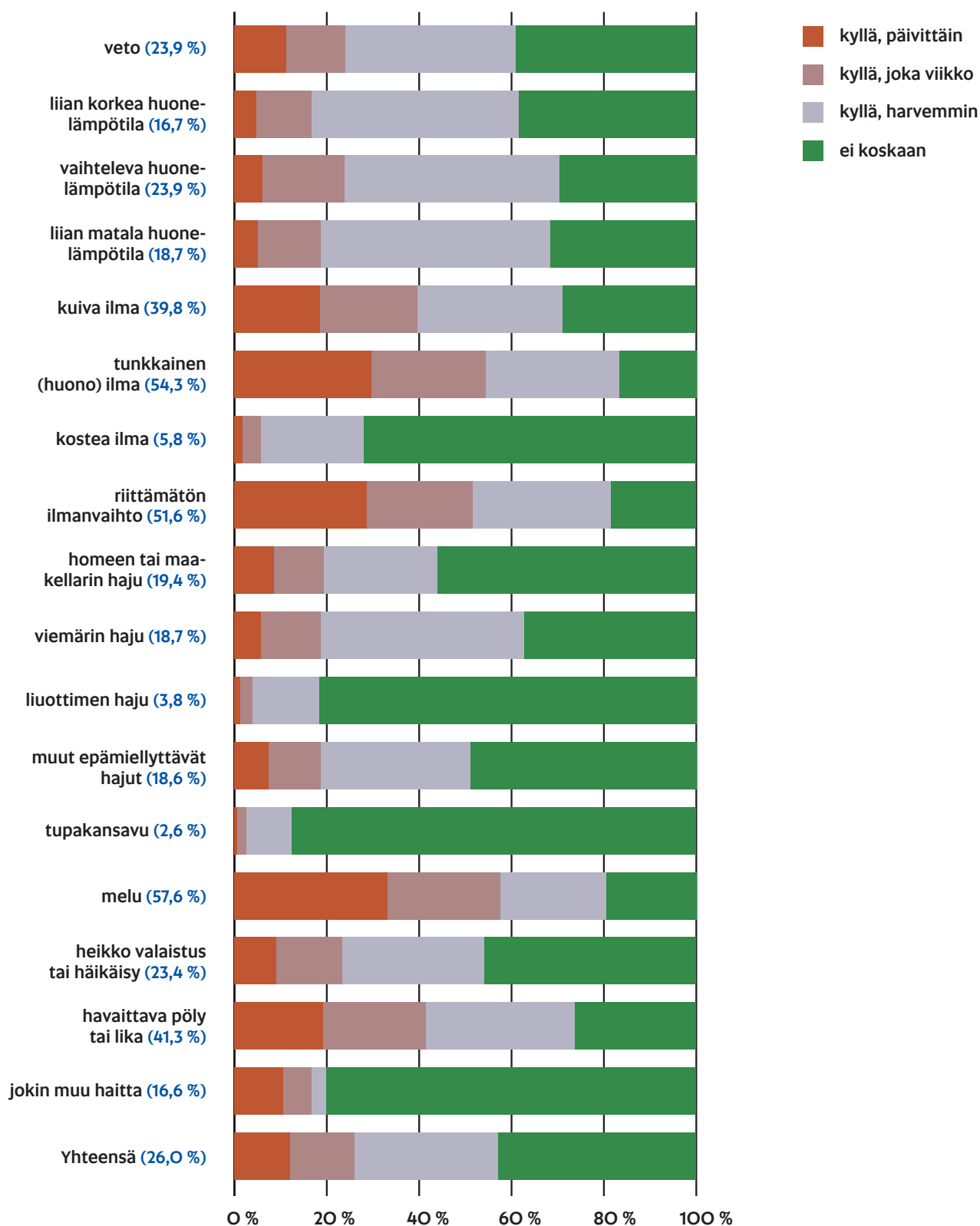
Tiivistys ja ilmanvaihdon korjaukset eivät ole parantaneet koulujen olosuhteita.

Eri opetusaloilla oli olosuhteissa suuria eroja. Esimerkiksi vetoisuutta koettiin eniten esiopetuksen tiloissa, ammat- tioppilaitoksissa ja kansan- tai kansalaisopistoissa ja vähiten peruskouluissa, ammattikorkeakouluissa ja yliopistoissa. Lämpötilan vaihtelusta oli eniten mainintoja esiopetukses- ta ja ammattioppilaitoksista. Matalista lämpötiloista oli eniten raportointia lukioista. Ilman kuivuus oli erittäin yleinen haitta ja siitä oli eniten raportointia kansan- tai kansalais- opistoista (yli 50 %). Tunkkaisuudesta oli eniten mainintoja aikuiskoulutuskeskuksista (68 %). Kosteasta ilmasta oli hait- ta ammattikouluissa ja ammattikorkeakouluissa, mutta il- man kosteudesta oli yleensä hyvin vähän valituksia. Ilman- vaihdon riittämättömyys haittasi eniten perusopetuksessa (54 %), ammatillisissa oppilaitoksissa (55 %) sekä aikuiskou- lutuskeskuksissa (73 %) työskenteleviä.

Homeen hajua raportoi 20 % perusopetuksen opettajista, 24 % ammatillisten oppilaitosten henkilökunnasta, 30 % ai- kuiskoulutuskeskusten vastaajista ja 26 % kansan- tai kan- salaisopistojen opettajakunnasta. Luvut ovat erittäin suuria. Vastaava luku yliopistoissa oli puolet pienempi eli 14 %. Eri oppilaitostyyppien väliset erot olivat tilastollisesti erittäin merkitseviä. Viemärin haju vaivasi eniten aikuiskoulutus- keskuksissa (32 %) ja vähiten yliopistoissa ja musiikkioppi- laitoksissa (5–6%). Peruskouluista 18 %:ssa on viemärinha- juhaittaa ja lukioissa 13 %:ssa. Erot olivat erittäin merkitseviä. Liuottimien hajua oli eniten ammattioppilaitoksissa. Muita epämiellyttäviä hajuja koki alle viidesosa vastaajista monilla eri kouluasteilla. Tupakanhaju haittasi eniten ammattioppi- laitoksissa, ammatillisissa koulutuskeskuksissa ja kansan- tai kansalaisopistoissa. Melusta on selvästi eniten haittaa esiopetuksessa. Valaistusongelmat jakautuivat hyvin ta- saisesti erityyppisiin oppilaitoksiin. Pölyisyydestä ja liasta on eniten haittaa perusopetuksen tiloissa (46 %). Ilman- kosteutta lukuun ottamatta kaikkia ilman epäpuhtauksia raportoitiin tilastollisesti merkitsevästi eri suuruusia mää- riä eri ammattiryhmissä. Erityisopettajat, luokanopettajat ja esiluokanopettajat raportoivat monia haittoja runsaam- min kuin muut ammattiryhmät. ($p < 0.01 \dots 0.001$).

TUTKIMUSTULOKSET

Työtiloissa koetut häiritteijät



(%) = päivittäin ja viikoittain
vaivaavien häiritteijöiden
yhteenlaskettu osuus.

Kuvio 7. Onko teitä häiritsevä työssä jokin
seuraavista tekijöistä viimeksi kuluneen 12 kk:n aikana?

6. Altistuminen homeille ja muille kosteusvauriomikrobeille

VASTAAJIEN OMAN ARVION MUKAAN he altistuvat kosteusvauriomikrobeille yllättävän yleisesti. Vain noin viidennes ei ilmoita altistuneensa lainkaan. Osuus oli pienin valtion työssä (13 %) ja aivan vanhimmissa rakennuksissa ja toisaalta uusimmissa 2000-luvun alun kohteissa. Lyhytaikaisesta altistumisesta raportoi suuri joukko vastaajia, jopa joka neljäs. Viidennes kaikkien työpaikkojen vastaajista arvioi altistuneensa 5–10 vuoden ajan ja viidennes lisäksi hyvin pitkään, jopa 11–20 vuoden ajan. Näiden vastaajien joukko oli suurin valtion työpaikoilla (22 %).

Ero vertailtavien ryhmien välillä oli tilastollisesti merkitsevä. Pitkään, yli 20 vuotta altistuneita löytyi eniten 1960-luvun rakennuksissa työskentelevistä.

Miehistä 30 % ilmoitti, ettei ole altistunut lainkaan. Naisilla vastaava luku oli 19 %. Sukupuolten välinen ero altistumisessa oli suurimmillaan altistusryhmässä 1–5 vuotta (miehet 16 %, naiset 24 %). Tätä pidempään altistuvien ryhmässä ei yhtä suurta eroa enää ollut.

Ei lainkaan -altistuneita oli eniten esiopetuksessa, lukioissa, aikuiskoulutuskeskuksissa ja musiikkioppilaitoksissa (25–30 %). Pisimpään, yli 10 vuotta altistuneita oli perusopetuksessa ja lukiossa noin viidennes, mutta melkein 30 % ammattioppilaitoksissa ja ammattikorkeakouluissa. Yliopistoissa työskentelevistä pitkään altistuneiden osuus oli melkein neljännes (24 %). Eri koulutusasteilla työskentelevien erot altistumisen kestossa olivat suuria ja tilastollisesti erittäin merkitseviä. Eri ammattiryhmät raportoivat merkitsevästi erilaisia altistumisaikoja. Esimerkiksi lehtorit ja apulaisrehtorit raportoivat useammin pitkiä altistumisjaksoja muihin ammattiryhmiin verrattuna ($p < 0.001$).

Havaintoja kosteusvauriosta omissa työtiloissa oli noin 6 %:lla. Valtion työssä vastaava luku oli vain vajaat 3 %. Muualla kosteusvaurion merkkejä oli vajaalla 30 %:lla, valtiolla vähiten (14 %:lla). Valtion työssä tällaisia havaintoja oli ollut aikaisemmin (21 %:lla), mutta ne on ilmeisesti jo korjattu.

Näkyvät kosteusvaurion merkit omissa työtiloissa olivat tavallisimpia 1970-luvun rakennuksissa (10 %) ja harvinaisimpia 2000-luvun rakennuksissa (2 %). Eri-ikäisten rakennusten välinen ero oli myös tilastollisesti merkitsevä. Muualla työtiloissa kosteusvaurion merkkejä oli paljon enemmän,

jopa joka neljännellä vastaajalla (27 %). 1970-luvun rakennuksissa tällaiset vaurion merkit olivat yleisimpiä (35 %) ja 2000-luvulla harvinaisimpia (8 %). Aikaisemmin todetut merkit olivat yleisimpiä aivan vanhimpien rakennusten, ennen 50-lukua rakennettujen kiinteistöjen ryhmässä, josta ne oli jo korjattu.

Miehet olivat havainneet enemmän kosteusvaurion merkkejä omissa työtiloissaan kuin naiset. Työpaikan muista tiloista havaintoja oli molemmilla sukupuolilla yhtä paljon.

Näkyviä kosteusvaurion merkkejä vastaajan omissa työtiloissa oli eniten ammattioppilaitoksissa (11 %), aikuiskoulutuskeskuksissa ja kansan- tai kansalaisopistoissa (10 %). Erot muihin olivat erittäin merkitseviä. Muualla työtiloissa oli eniten näkyviä vaurion merkkejä ammattikorkeakoulujen tiloissa (36 %). Aikaisempia, jo korjattuja vaurioita oli erityisesti ammattioppilaitoksissa ja yliopistorakennuksissa. Näkyviä kosteusvaurion merkkejä raportoivat erityisesti opinto-ohjaajat, apulaisrehtorit, opettajat ja yliopettajat. Vaurioita oli havaittu sekä omissa työtiloissa että muualla työpaikalla ($p < 0.001$).

Näkyvä homekasvu omalla työpaikalla oli harvinaista, yleisintä tämä oli kuntayhtymien omistamilla työpaikoilla. Valtion työpaikoilla kukaan ei ollut tekemisissä näkyvän homekasvuston kanssa. Muualla työpaikan tiloissa homehavaintoja oli useimmiten kuntayhtymän palveluksessa olevilla vastaajilla (9 %), kun valtion työssä vastaava luku oli 4 %. Valtion työssä tällaiset havainnot olivat aikaisemmin olleet yleisempiä (8 %). Miehillä oli naisia enemmän havaintoja näkyvästä homekasvustosta sekä omissa tiloissa että muualla työpaikoilla. Ero oli myös tilastollisesti merkitsevä.

Näkyvän homekasvun merkit omassa työtilassa olivat yleisimpiä 1980-luvun rakennuskannassa (2 %) ja harvinaisimpia uusimmissa rakennuksissa. Muualla työtiloissa oli eniten homekasvua 60-luvun rakennuksissa (10 %) ja vähiten 2000-luvun alun rakennuksissa (2 %). Aikaisemmin oli todettu homekasvua aivan vanhimmissa ennen 1950-lukua valmistuneissa rakennuksissa, joista ne on jo korjattu (9 %).

Ammatillisissa oppilaitoksissa oli eniten näkyvää hometta vastaajan omassa työtilassa (3 %). Aikuiskoulutuskeskuksissa työskentelevistä 12 % oli nähnyt homekasvua muual-

Altistuminen homeille tai muille kosteusvauriomikrobeille

Vastaus	Lukumäärä	Prosentti	20%	40%	60%	80%	100%
en lainkaan	1019	21,0 %					
alle vuoden	234	4,8 %					
1-5 vuotta	1081	22,3 %					
6-10 vuotta	869	17,9 %					
11-20 vuotta	658	13,5 %					
yli 20 vuotta	284	5,8 %					
ei tietoa	713	14,7%					
Yhteensä	4920	100%					

Taulukko 9. Kuinka monta vuotta yhteensä olette käsityksenne mukaan altistunut tähänastisen työuranne aikana homeille tai muille kosteusvauriomikrobeille? Arvio riittää.



Näkyvät kosteusvaurion merkit omissa työtiloissa olivat tavallisimpia 1970-luvun rakennuksissa.



Muualla työtiloissa kosteusvaurion merkkejä oli paljon enemmän, jopa joka neljännellä vastaajalla.

la tiloissa. Vastaava luku ammattioppilaitoksissa oli 10 % ja peruskouluissa melkein 7 %. Aikaisemmista kasvustoista raportoivat eniten yliopistoissa työskentelevät (8 %). Kuten edellä on jo todettu, homeen haju on paljon yleisempää kuin näkyvä homekasvu. Aikaisempi tutkimus on osoittanut homevaurioiden olevan usein piilossa rakenteiden sisällä.

Erityisopettajat ja opinto-ohjaajat raportoivat muita useammin näkyvää homekasvua muualla rakennuksessa kuin omassa työpisteessään (p<0.02).

Kosteusvauriot työtiloissa

Vastaus	Lukumäärä	Prosentti
ei	2675	54,4 %
kyllä, omissa työtiloissani	313	6,4 %
kyllä, muualla työpaikalla	1279	26,0 %
ollut aikaisemmin, ei enää	701	14,2 %
jokin muu	162	3,3 %

Taulukko 10. Onko työtiloissa näkyviä kosteusvaurion merkkejä?

Homekasvu työtiloissa

Vastaus	Lukumäärä	Prosentti
ei	4177	84,9 %
kyllä, omissa työtiloissani	62	1,3 %
kyllä, muualla työpaikalla	286	5,8 %
ollut aikaisemmin, ei enää	262	5,3 %
jokin muu	103	2,1 %

Taulukko 11. Onko työtiloissa näkyvää homekasvua?

7. Työtilan tai työpaikan vaihto

LÄHES 370 TYÖNTEKIJÄÄ (8 % kaikista vastanneista) on vaihtanut kuluneen vuoden aikana työtilaa tai työpaikkaa sisäilmaongelmien vuoksi. Naiset olivat vaihtaneet työpistettä merkitsevästi useammin kuin miehet.

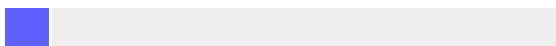
Uusimmissa rakennuksissa jopa joka kolmas oli vaihtanut työpistettä sisäilmaongelman vuoksi eli oli kyselyhetkellä ilmeisesti väistötiloissa. Vähiten työpistettä vaihtaneita oli vanhimmissa rakennuksissa. Erot eri-ikäisten rakennusten välillä olivat tilastollisesti merkitseviä.

Työtiloja vaihtaneita oli kaikilla koulutuksen asteilla: yliopistoissa ja aikuiskoulutuskeskuksissa 10 %, 8 % peruskoulussa ja lukioissa. Peruskoulussa ja esiopetuksessa melkein joka viides oli vaihtanut työtä tai työpistettä sisäilmaongelmien vuoksi. Lähelle tätä lukua päästiin myös yliopistoissa ja ammattikorkeakouluissa. Erityisopettajat, opinto-oh-

jaajat ja opettajat olivat myös muita useammin joutuneet vaihtamaan työpistettä sisäilmaongelman vuoksi. Erot muihin ammattiryhmiin verrattuna olivat tilastollisesti merkitseviä ($p < 0.001$).

Yli puolet vastanneista on välttänyt oireita aiheuttavia tiloja tai välttäisi, jos se olisi mahdollista. Työnantajalla ei ollut tähän vaikutusta eikä merkitseviä eroja havaittu esimerkiksi valtion tai kuntasektorin työpaikkojen välillä. 1970-luvun tiloissa työskentelevistä jopa 64 % välttäisi joitain kiinteistön tiloja, jos se olisi mahdollista. Kaikilla koulutuksen asteilla oli myös paljon niitä vastaajia, jotka välttäisivät tiettyjä tiloja, jos se vain olisi mahdollista. Näin vastasi 55–60 % perusopetuksen ja ammattikorkeakoulujen sekä yliopistojen vastaajista. Luokanopettajat ja erityisopettajat ovat välttäneet muita useammin tai välttäisivät tiettyjä tiloja, jos se olisi mahdollista ($p < 0.001$).

Työtilan tai työpaikan vaihto sisäilmaongelmien vuoksi

Vastaus	Lukumäärä	Prosentti	20%	40%	60%	80%	100%
ei	3651	75,6 %					
kyllä, viimeksi kuluneen vuoden aikana	368	7,6 %					
kyllä, aikaisemmin	808	16,7 %					

Taulukko 12. Oletteko sisäilmaongelmien vuoksi joutunut vaihtamaan työtilaa tai työpaikkaa (koulua tai päiväkotia)?

Työtilojen välttely

Vastaus	Lukumäärä	Prosentti
ei mitään, en ole havainnut haittoja	2215	46,8 %
olen välttänyt / välttäisin seuraavia tiloja:	2522	53,2%

Taulukko 13. Mitä työpaikan tiloja olette välttänyt oireilun tai sisäilmahaitan vuoksi tai välttäisitte, jos se olisi mahdollista?



Jopa yli puolet vastanneista on välttänyt oireita aiheuttavia tiloja tai välttäisi, jos se olisi mahdollista.



Peruskoulussa ja esiopetuksessa melkein joka viides on vaihtanut työtä tai työpistettä sisäilmaongelmien vuoksi.

8. Ilmanpuhdistimien käyttö

ILMANPUHDISTIMIEN KÄYTTÖ oli melko yleistä (noin 15 %). Noin puolet puhdistimia käyttäneistä kokee niistä olleen jonkinlaista apua, mutta suunnilleen yhtä moni ilmoittaa, ettei niistä ole mainittavaa hyötyä. Reilulla sadalla on ollut puhdistin aikaisemmin, mutta ei ole enää. Vain pari prosenttia osasi mainita puhdistimen merkin, joten laitevertailu ei ole mahdollista tämän aineiston perusteella.

Puhdistimia oli vähiten aivan uusissa kouluissa ja eniten 1960-luvun kouluissa. Erot eri vuosikymmeninä valmistuneiden koulurakennusten välillä olivat tilastollisesti erittäin merkitseviä ($p < 0.001$). 1960- ja 1970-luvun kouluissa oli myös eniten niitä, joiden mielestä puhdistimista ei ole ollut hyötyä ($p < 0.001$). Ilmanpuhdistimista oli kokemuksia useimmin erityisopettajilla ja tuntiopettajilla. Nämä ammattiryhmät myös useimmin ilmoittivat, ettei ilmanpuhdistimista ole juurikaan ollut apua.



Noin puolet puhdistimia käyttäneistä kokee niistä olleen jonkinlaista apua, mutta suunnilleen yhtä moni ilmoittaa, ettei niistä ole mainittavaa hyötyä.

Ilmanpuhdistin työtiloissa

Vastaus	Lukumäärä	Prosentti
ei	3492	71,0 %
kyllä, siitä on ollut myös apua	309	6,1 %
kyllä, on käytössä, mutta ei mainittavaa hyötyä	273	5,5 %
puhdistin ollut aikaisemmin, ei ole enää	133	2,7 %
en osaa sanoa / en tiedä	617	12,5 %
Yhteensä	4824	

Taulukko 14. Onko työtiloissanne ilmanpuhdistinta?

9. Työssä viihtyminen, työhyvinvointi ja työn hallinta

YLEINEN TYÖVIIHTYVYYS on hyvä. Jopa 67 % viihtyy työssään hyvin ja noin 30 % kohtalaisesti. Vain 3 % viihtyy huonosti. Miehet viihtyvät työssään tilastollisesti merkitsevästi huommin kuin naiset. Eri vuosikymmenien rakennuksissa työviihtyvyys vaihteli tilastollisesti merkitsevästi. 1980-luvun kouluissa hyvin viihtyviä oli vähiten ($p < 0.001$).

Työviihtyvyys vaihteli merkittävästi ja tilastollisesti merkitsevästi eri opettaja-ammatteihin kuuluvien vastaajien välillä. Esimerkiksi lehtorien ja tuntiopettajien työviihtyvyys oli huomppi kuin rehtoreiden tai apulaisrehtoreiden ($p < 0.001$).

Yli 80 % vastaajista kokee työnsä olevan mielenkiintoista ja innostavaa. Työkuormitus on noin joka neljännellä vastaajalla liiallista ja yli puolella ainakin joskus liian suurta. Reilu kolmannes kokee vaikutusmahdollisuutensa kuitenkin useimmiten hyväksi. Vertaistuki on hyvällä tasolla, lähes 70 % saa työtovereiltaan useimmiten apua sitä tarvitessaan.

Naiset kokivat työnsä merkitsevästi useammin kiinnostavaksi tai innostavaksi kuin miehet. Naisten koettu työkuormitus on myös merkitsevästi suurempaa kuin miesvastaajien. Miehet kokivat vaikutusmahdollisuutensa paremmiksi kuin naiset, mutta ero ei ollut kovin suuri, vain 4 %-yksikköä. Koettu vertaistuki oli naisilla selvästi paljon parempi kuin miehillä, ja ero oli tilastollisesti erittäin merkitsevä.

Työn innostavuus oli samalla tasolla kaikenikäisissä rakennuksissa työskentelevillä, samoin työkuormitus koettiin samanlaiseksi eri-ikäisissä rakennuksissa. Sen sijaan 1960-luvun koulurakennuksissa työskentelevät kokivat vaikutusmahdollisuutensa heikoimmiksi, ja ero eri vuosikymmenien välillä oli erittäin merkitsevä ($p < 0.001$). Vaikutusmahdollisuudet koettiin parhaiksi uusissa kouluissa. Myös vertaistuki oli heikoin 1960-luvun koulurakennuksissa työskentelevillä.

Työviihtyvyys ja työkuormitus eivät täysin korreloineet. Rehtorit ja päiväkodin johtajat raportoivat muita useammin liiallisesta työkuormituksesta, mutta viihtyvyys ja työn mielenkiintoiseksi kokeminen oli heillä korkealla tasolla. Ammattiryhmien väliset erot viihtyvyydessä, työkuormituksessa, koetuissa vaikutusmahdollisuuksissa ja vertaistuessa olivat suuria ($p < 0.001$). Vertaistuki oli kehnoin yliopettajilla, mutta heitä oli osunut otantaan vain pieni ryhmä.



Yleinen työviihtyvyys on hyvä.



Yli 80 prosenttia vastaajista kokee työnsä olevan mielenkiintoista ja innostavaa.

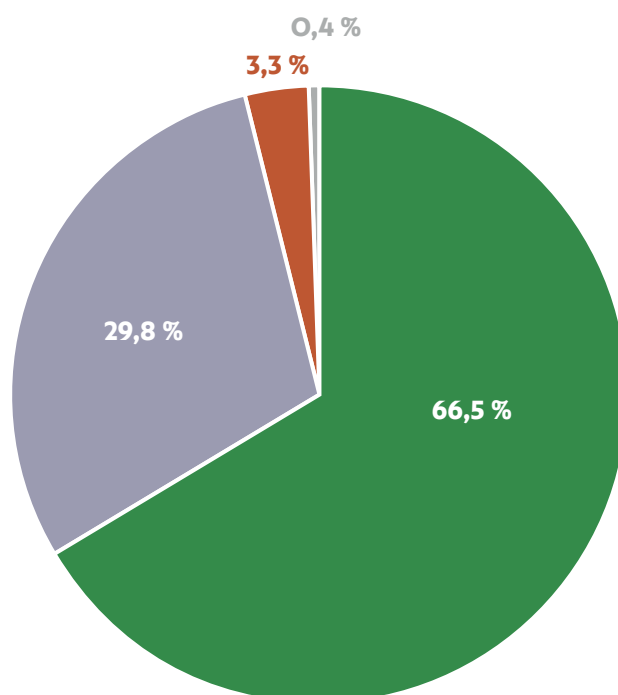


Vertaistuki oli naisilla selvästi paljon parempi kuin miehillä.

Työssä viihtyminen

Kuvio 8. Miten viihtyytte työssänne?

- hyvin
- kohtalaisesti
- huonosti
- en osaa sanoa

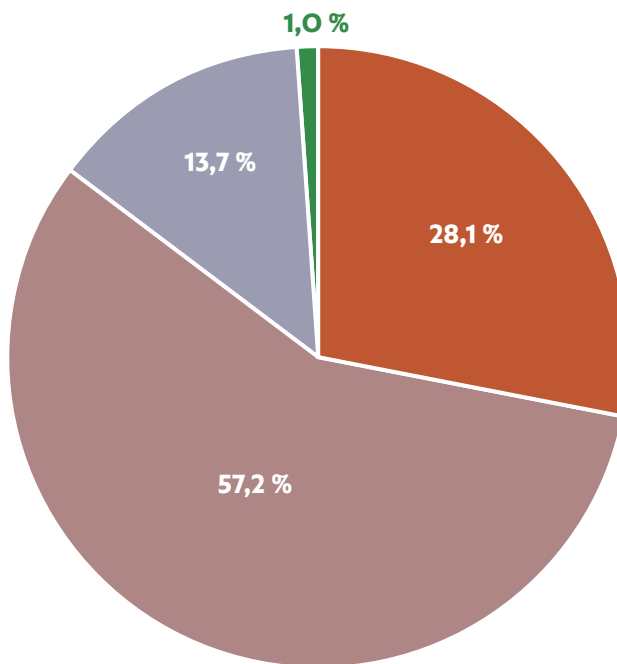


TUTKIMUSTULOKSET

Työmäärä

Kuvio 9. Vastaukset väittämään:
"Minulla on liian paljon työtä."

- kyllä, useimmiten
- kyllä, joskus
- vain harvoin
- ei koskaan



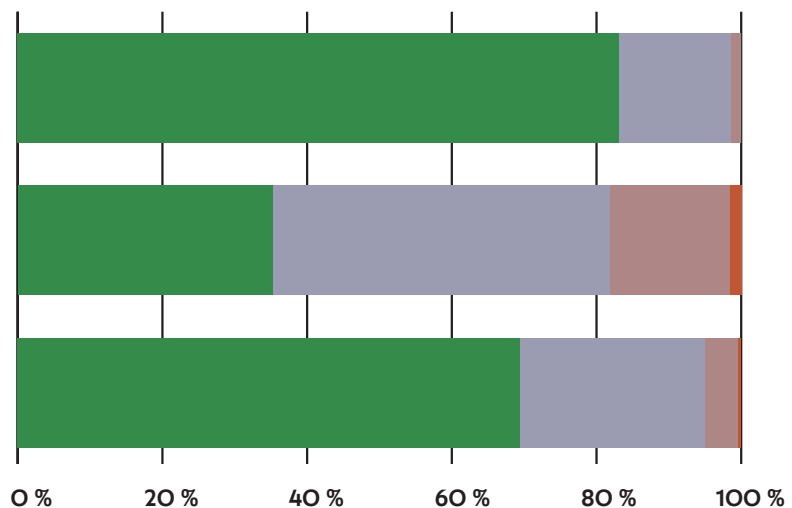
Vaikutus-
mahdollisuudet
koettiin parhaiksi
uusissa kouluissa.

Työn hallinta

Väittämä:
Työni on mielenkiintoista ja innostavaa.
(83,1 %)

Väittämä:
Minulla on hyvät mahdollisuudet
vaikuttaa työhöni ja työoloihini. (35,2 %)

Väittämä:
Saan tarvitessani apua työtovereiltani.
(69,3 %)



Kuvio 10. Miten usein seuraavat väittämät toteutuvat työssänne?
Suluissa (%) "kyllä, useimmiten" -vastanneiden osuus.

- kyllä, useimmiten
- kyllä, joskus
- vain harvoin
- ei koskaan

10. Terveystila ja työssä jatkaminen

YLEINEN TERVEYSTILA on 15 %:lla erinomainen ja lähes 60 %:lla hyvä. Tyydyttäväksi terveystilansa kokee noin joka neljäs. Parilla prosentilla terveys on oman arvion mukaan huono. Miehet kokivat terveystilansa merkitsevästi paremmaksi kuin naiset. Ero näkyi erityisesti erinomaiseksi ja tyydyttäväksi koetun terveyden kohdalla. Huonoksi terveystilansa kokevia oli sekä miehissä että naisissa yhtä paljon. Kuntatyönantajan ja kuntayhtymien työpaikoissa terveytensä erinomaiseksi kokevia oli enemmän (16 %) kuin valtion työpaikoissa (9 %). Huonoksi terveystilansa kokevia oli eniten valtion työpaikoissa (7 %), mutta erot ryhmien välillä eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Erinomaiseksi terveytensä kokevia oli eniten uusissa kouluissa työskentelevissä ($p < 0.001$). Koettu terveys oli heikoin lastentarhanopettajilla, erityisopettajilla ja yliopistonlehtoreilla. Ero muihin ammattiryhmiin verrattuna oli tilastollisesti erittäin merkitsevä ($p < 0.001$).

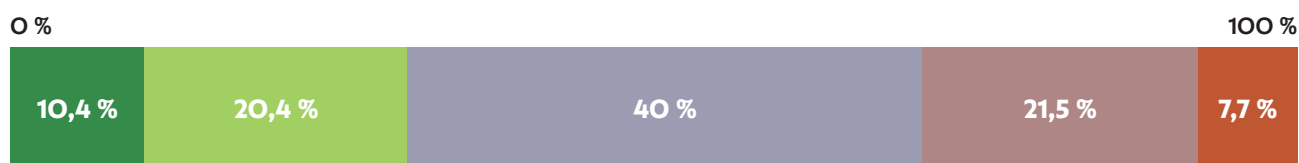
Homeen hajulle ja viemärin hajulle altistuminen korreloi negatiivisesti terveystilan kanssa ($p < 0.001$). Huonon terveystilan riski oli noin viisinkymmenkertainen päivittäin altistuvilla verrattuna altistumattomiin ($p < 0.001$).

Melkein 30 % kokee työperäistä stressiä joko melko usein tai erittäin usein. Määrä on merkittävä. Vain 10 % ei koe stressiä koskaan ja 20 % melko harvoin. Miehet kokivat merkitsevästi harvemmin työperäistä stressiä kuin naiset. Stressiä oli vähiten vastaajilla, joiden työpaikat olivat uusissa rakennuksissa.

($p < 0.05$). Rehtoreilla ja apulaisrehtoreilla oli muihin ammattinimikkeisiin verrattuna eniten koettua stressiä ($p < 0.01$).

Vain vajaa 30 % kokee jaksavansa erittäin todennäköisesti nykyisessä työssään eläkeikään asti. Reilu kolmannes arvioi jaksavansa melko todennäköisesti ja yhteensä 20 % melko tai erittäin epätodennäköisesti. Noin 15 % ei osannut arvioida asiaa. Miesten oma arvio omasta työssä jaksamisestaan oli merkitsevästi parempi kuin naisten. Toisaalta niiden osuus, joiden arvio eläkeikään asti jaksamisesta oli ”erittäin epätodennäköinen”, oli täsmälleen yhtä suuri sekä miehillä että naisilla, noin 5 %. Oma arvio eläkeikään asti työssä jaksamisesta oli positiivisin yksityissektorilla toimivilla vastaajilla. Valtion ja kuntatyönantajan välillä ei ollut suuria eroja. Erot yksityisten ja muiden työnantajien välillä olivat tilastollisesti erittäin merkitseviä ($p < 0.01$). Kaikkein huonoimmin arvelivat eläkeikään asti jaksavansa esiopetuksessa työskentelevät vastaajat. Ero muihin kouluasteisiin oli tilastollisesti erittäin merkitsevä ($p < 0.001$). Rakennuksen ikä vaikutti myös koettuun jaksamiseen. 1970-luvun rakennuksissa työskentelevissä oli eniten niitä, jotka pitivät erittäin epätodennäköisenä jaksamistaan eläkkeelle asti ($p < 0.001$). Stressistä huolimatta rehtorit arvioivat jaksavansa työssä eläkeikään asti, kun taas lastentarhanopettajien arvioitu jaksaminen eläkeikään asti oli selvästi huonommalla tasolla ($p < 0.001$). Homeelle ja viemärin hajulle altistumiset korreloivat myös huonon työssäjaksamisennusteen kanssa tilastollisesti merkitsevästi ($p < 0.001$).

Työn stressaavuus



Kuvio 11. Stressillä tarkoitetaan tilannetta, jossa ihminen tuntee itsensä jännittyneeksi, levottomaksi, hermostuneeksi tai ahdistuneeksi taikka hänen on vaikea nukkua asioiden vaivatessa jatkuvasti mieltä. Tunnetteko nykyisin tällaista työn aiheuttamaa stressiä?

- | | |
|--|--|
| erittäin harvoin | melko usein |
| melko harvoin | erittäin usein |
| silloin tällöin | |

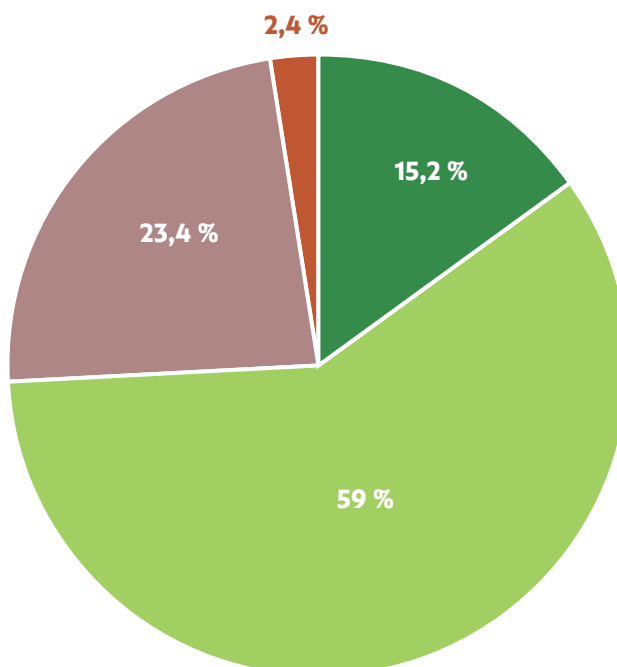


Homeen ja viemärin hajuille altistuminen korreloivat negatiivisesti terveydentilan kanssa.

Terveydentila

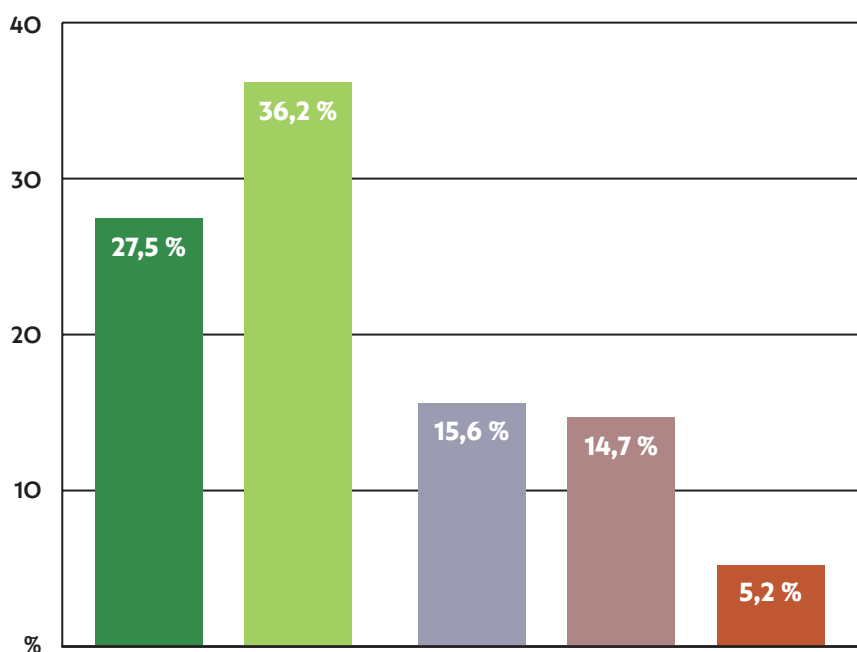
Kuvio 12. Millainen on terveydentilanne mielestänne tällä hetkellä?

- erinomainen
- hyvä
- tyydyttävä
- huono



Erinomaiseksi terveytensä kokevia työskenteli eniten uusissa kouluissa.

Työssä jaksaminen eläkeikään asti



- erittäin todennäköisesti
- melko todennäköisesti
- en osaa arvioida
- melko epätodennäköisesti
- erittäin epätodennäköisesti



Homeelle ja viemärin hajulle altistumiset korreloivat myös huonon työssä-jaksamisennusteen kanssa tilastollisesti merkitsevästi.

Kuvio 13. Arvioitteko jaksavanne nykyisessä työssänne eläkeikään asti?

11. Kotiympäristö ja tupakointi

OPETTAJILLA ON VÄHEMMÄN KOTIELÄIMIÄ kuin suomalaisilla perheillä yleensä. Miehillä on vähemmän kotieläimiä kuin naisilla. Noin 45 %:lla ei ole eläinkontakteja lainkaan.

Muulle orgaaniselle pölylle altistuu vajaa viidennes. Miehillä vapaa-ajalla tapahtuvaa altistumista oli hiukan enemmän, mutta ero naisiin ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Kuntayhtymien palveluksessa olevista eloperäiselle pölylle altistui tilastollisesti merkitsevästi useampi (26 %, $p < 0.01$). Vapaa-aikanaan hakkeen, mullan, kompostin tai jonkin muun helposti homehtuvan eloperäisen materiaalin kanssa (huonekasveja ja kotieläimiä ei otettu huomioon) oli tekemisissä noin viidennes vastaajista.

Kodin kosteusvaurioita ilmoittaa noin 10 %, ja suurin osa tiedossa olevista sisäilmaongelmista on korjattu. Luku on samaa suuruusluokkaa kuin muissakin kyselytutkimuksissa Suomessa. Miesten ja naisten välillä ei todettu eroja kotiympäristölle altistumisessa. Myöskään eri työnantajilla työskentelevien keskinäisessä vertailussa ei ollut eroja. Asuntojen kosteusvaurioita raportoitiin tasaisesti kaikista ammattiryhmistä.

Vain alle kaksi prosenttia vastaajista altistuu muiden tupakansavulle. Luku on poikkeuksellisen matala. Yksityisellä työnantajalla työskentelevillä tupakansavulle altistuminen oli mer-

kitsevästi yleisempää kuin kuntatyönantajalla tai valtiolla. Eniten muiden tupakansavulle altistuvia oli kansanopistojen tai kansalaisopistojen työntekijöissä ($p < 0.001$). Yliopistonopettajat ja opinto-ohjaajat altistuivat muita useammin muiden tupakansavulle ($p < 0.01$).

Vain kaksi prosenttia vastaajista tupakoi itse. Luku on merkittävästi matalampi kuin muulla aikuisväestöllä Suomessa, jopa matalampi kuin lääkäreillä tai hoitajilla. Satunnaisesti tupakoi 3 % ja tupakoinnin lopettaneita on noin 14 %. Väestön tupakointi Suomessa on noin 18–20 %:n tasolla ja vähenee edelleen. Miehistä tupakoi tässä aineistossa 4,5 % ja lisäksi 5 % polttaa satunnaisesti. Ero naisiin verrattuna oli tilastollisesti merkitsevä. Silti miesten tupakointi on erittäin paljon vähäisempää kuin väestössä keskimäärin. Valtiolla työssä olevat ja kuntayhtymien työntekijät tupakoivat merkitsevästi useammin kuin muiden työnantajien vastaajat (yli 4 %). Satunnaisesti tupakoivia oli eniten kuntayhtymien palveluksessa olevissa (5 %). Tässä ryhmässä oli myös eniten aiemmin tupakoineita (21 %).

Rakennuksen ikä ja tupakoinnin yleisyys eivät korreloineet. Päiväkodin johtajat, rehtorit ja yliopistonlehtorit tupakoivat muita ammattiryhmiä yleisemmin ($p < 0.05$).

Sisäilmaongelmat tai kosteusvauriot kotona

Vastaus	Lukumäärä	Prosentti
ei	4198	86,1 %
on ollut aikaisemmin, mutta on korjattu	446	9,1 %
on parhaillaan, selvittelyt ja korjaukset ovat käynnissä	54	1,1 %
en osaa / halua sanoa	177	3,6 %
Yhteensä	4875	

Taulukko 15. Onko asunnossanne tällä hetkellä tai onko ollut aikaisemmin sisäilmaongelmia tai kosteusvaurioita?

Eläinkontaktit

Vastaus	Lukumäärä	Prosentti
ei	2212	45,0 %
eläimiä on kotona	1858	37,8 %
eläimiä ystävien tai sukulaisten luona	671	13,6 %
eläinkontakteja muualla, esim. tallilla	74	1,5 %
eläimiä ollut kotona aikaisemmin, mutta ei ole enää	259	5,3 %
jokin muu	42	0,9 %

Taulukko 16. Oletteko usein tekemisissä kotieläinten kanssa?

Tupakointi

Vastaus	Lukumäärä	Prosentti
ei koskaan tai hyvin harvoin	4784	98,1 %
kuukausittain	49	1,0 %
viikoittain	32	0,7 %
päivittäin	11	0,2 %
Yhteensä	4876	

Taulukko 17. Kuinka usein hengitätte tupakansavuista ilmaa sisätiloissa?

Vastaus	Lukumäärä	Prosentti
ei koskaan	3943	80,9 %
kyllä, tupakoin säännöllisesti	110	2,3 %
kyllä, tupakoin satunnaisesti tai jaksoittain	158	3,2 %
olen tupakoinut aikaisemmin, mutta lopettanut	660	13,5 %
Yhteensä	4871	

Taulukko 18. Tupakoitteko tai oletteko koskaan polttanut säännöllisesti? Tupakoinnilla tarkoitetaan tässä vähintään yhtä savuketta, sikaria tai piipullista päivässä vähintään vuoden ajan.



Vain alle kaksi prosenttia vastaajista altistuu muiden tupakansavulle.



Vain kaksi prosenttia vastaajista tupakoi itse.

12. Sisäilmatekijöistä aiheutuvat viihtyvyys- ja terveyshaitat

SISÄILMATEKIJÖISTÄ ON aiheutunut noin joka kolmannelle vastaajalle viihtyvyyshaittaa ja noin 40 %:lle terveydellistä haittaa. Vain reilu kolmannes ei ole kokenut sisäilmasta minkäänlaista haittaa.

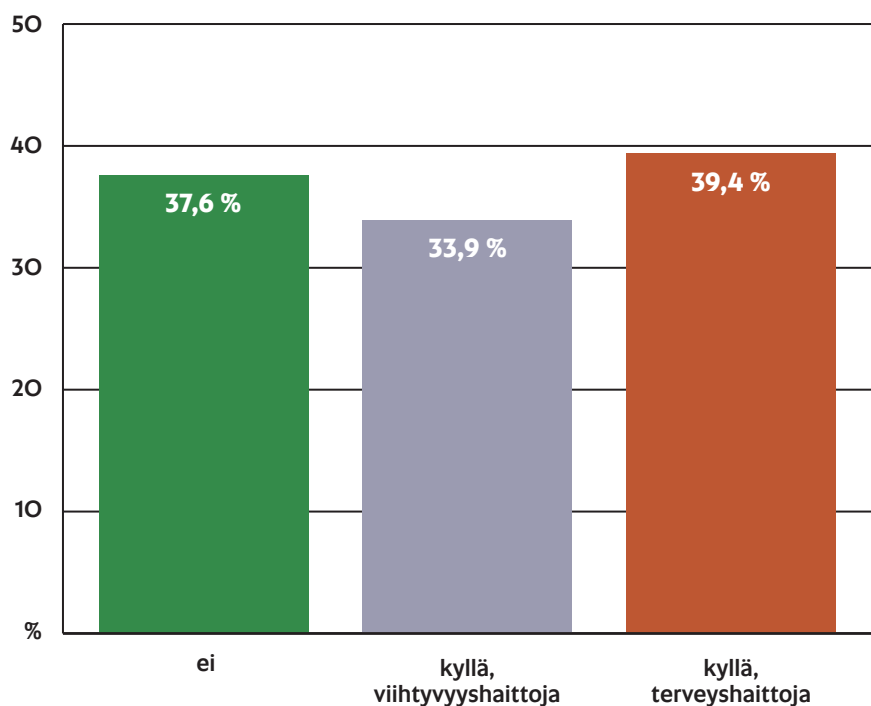
Miehille työpaikan sisäilmatekijöistä oli aiheutunut vähemmän viihtyvyys- ja terveyshaittoja kuin naisille. Terveys- tai viihtyvyyshaittojen kokemisessa ei ollut merkitseviä eroja eri työnantajien välillä (kunta/kuntayhtymä, valtio, yksityinen). Sen sijaan ammattikorkeakouluissa ja peruskouluissa koettiin selvästi enemmän terveyshaittoja (43–46 %) kuin esiopetuksessa, lukioissa tai yliopistoissa (26–34 %). Erot olivat tilastollisesti merkitseviä ($p < 0.001$). Viihtyvyyshaittoja oli eniten 1970–1980-luvun rakennuksissa työskentelevillä ($p < 0.001$). Terveyshaittoja kokivat eniten 1970-luvun rakennuksissa työskentelevät vastaajat (45 %, $p < 0.001$).

Tuntiopettajat, kouluttajat ja yliopistonlehtorit kokivat muita ammattiryhmiä useammin viihtyvyyshaittaa sisäilmatekijöistä. Päiväkodin johtajat ja rehtorit kokivat viihtyvyyshaittoja harvemmin ($p < 0.01$). Luokanopettajat, yliopettajat ja lehtorit kokivat terveyshaittoja muita useammin, ja päiväkodin johtajat ja apulaisrehtorit raportoivat terveyshaittoista muita harvemmin ($p < 0.001$).

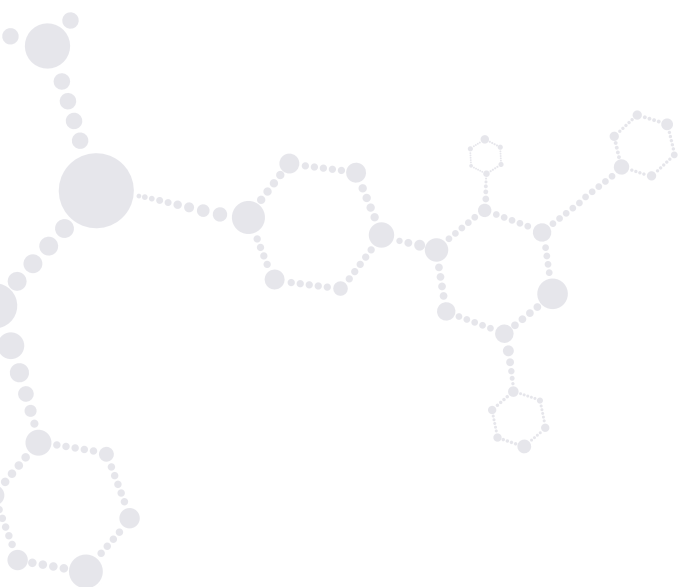


Viihtyvyyshaittoja oli eniten 1970–1980-luvun rakennuksissa työskentelevillä. Terveyshaittoja kokivat eniten 1970-luvun rakennuksissa työskentelevät vastaajat (45 %).

Sisäilmatekijöiden aiheuttamat haitat



Kuvio 14. Onko mielestänne työpaikkanne sisäilmatekijöistä aiheutunut teille haittoja kuluvan lukuvuoden aikana?



13. Oireet ja sairastaminen

HENGITYSTIE- JA SILMÄOIREITA on opettajilla erittäin yleisesti ja oireilla on melko vahva yhteys työaikaan ja -paikkaan. Jopa yli 40 %:lla on nenän tukkoisuutta ja silmien kuivumista. Joka kolmas opettaja kärsii käheydestä ja muista äänenkäyttöongelmista. Joka viidennellä on kuivaa yskää ja rasisushengenahdistusta. Yöyskä, hengityksen vinkuna ja hengenahdistus levossa viittaavat epätasapainossa olevaan astmaan tai muuhun keuhkosairauteen. Luvut ovat selvästi korkeammat kuin muulla väestöllä. Yhteys työaikaan oli selvin käheyden ja silmäoireiden osalta.

Naiset raportoivat monia oireita enemmän kuin miehet. Monien oireiden osalta ei sukupuolten välistä merkitsevää eroa kuitenkaan havaittu. Tällaisia oireita olivat mm. nenän tukkoisuus, samea nuha, nenäverenvuoto, hengityksen vinkuna ja vinkuva yskä. Oireen yhteydessä työpaikkaan eivät miehet ja naiset havainneet pääsääntöisesti mitään eroja. Poikkeuksena oli hengityskipu, jonka naiset liittivät työympäristöön miehiä useammin.

Oireiden yleisyydessä ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja eri työnantajien välillä. Oireiden liittymisessä työaikaan oli kuitenkin merkitseviäkin eroja, lähinnä nenäverenvuoto ja lihaskivut liittyivät kuntayhtymätyönantajien työntekijöillä selvemmin työaikaan ($p < 0.01$, $p < 0.05$).

Ammattikorkeakoulujen työntekijöillä oli merkitsevästi enemmän päivittäistä nenän tukkoisuutta, kurkkukipua, käheyttä, kuivaa yskää, limannousua, rasisuksessa ilmenevää hapennalkää ja silmäoireita ($p < 0.01$ – 0.02). Esiopetuksessa työskentelevillä oli hiukan vähemmän oireita kuin perusopetuksessa työskentelevillä. Astmaoireissa todettiin samansuuntainen trendi, mutta ero ei ollut aivan tilastollisesti merkitsevä ($p = 0.08$). Mainitut oireet ovat kosteusvauriorakennukselle tyypillisiä. Monien oireiden liittymisessä työpaikkaan oli tilastollisesti merkitseviä eroja.

1960–1980-luvun rakennuksissa työskentelevillä vastaajilla oli eniten päivittäisiä oireita, kuten tukkoisuutta, nuhaa, kurkkukipua, käheyttä, nenäverenvuotoa, kuivaa yskää, limannousua, rasisuksessa tuntuvaa hengenahdistusta, astmaoireita ja silmäoireita. Vanhimmissa rakennuksissa työskentelevillä oli eniten yöyskää. Nämä erot olivat tilastollisesti erittäin merkitseviä ($p < 0.001$). Samoilla oireilla oli tilastollisesti merkitsevän vahva yhteys työaikaan.

Oireista raportointi noudatti ammattiryhmittäin sitä, mitä aiemmin oli raportoitu yleisistä terveyshaitoista: rehtoreilla ja apulaisrehtoreilla oli vähemmän oireilua kuin luokanopettajilla, erityisopettajilla, lehtoreilla, opettajilla tai yliopettajilla. Lastentarhanopettajien oireilun määrä sijoittui keskitasolle. Ammattiryhmien väliset erot olivat merkitseviä ($p < 0.001$). Yöyskää, vinkuvaa yskää ja hengityskipua lukuun ottamatta erot eri ammattiryhmien välillä olivat tilastollisesti merkitsevän suuria ja %-osuudet moninkertaisia ($p < 0.05$... 0.001). Tukkoisuus, kurkkukipu, käheys ja silmäoireet liittyivät tilastollisesti merkitsevästi työaikaan.

Kaikki hengitystieoireet ja silmäoireet korreloivat tilastollisesti erittäin merkitsevästi työpaikan homeen tai maakellarin hajun kanssa ($p < 0.001$). Päivittäin altistuvilla oli 4–10 kertaa useammin oireita kuin altistumattomilla. Oireilun yhteys viemärin hajuun työpaikalla oli yhtä vahva ja tilastollisesti erittäin merkitsevä ($p < 0.001$). Monimuuttujamallissa oireilun merkitsevä yhteys havaittuun homeen ja viemärin hajuun sekä homealtistuksen kestoon säilyi, kun iän, sukupuolen, tupakoinnin ja kodin kosteusvaurion vaikutus oli vakioitu.



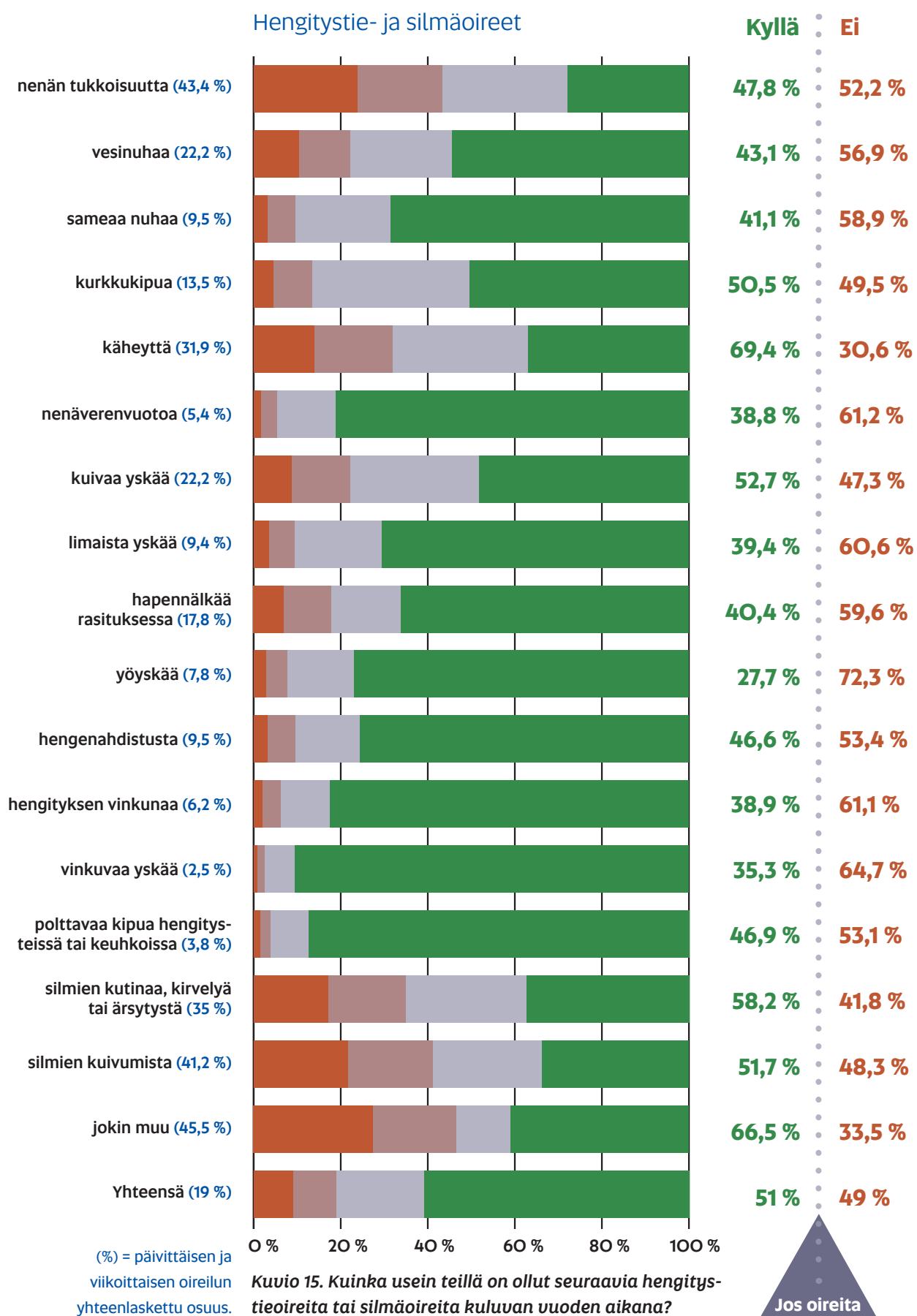
Hengitystie- ja silmäoireita on opettajilla erittäin yleisesti ja oireilla on melko vahva yhteys työaikaan ja -paikkaan.



Kaikki hengitystie- ja silmäoireet korreloivat tilastollisesti erittäin merkitsevästi työpaikan homeen, maakellarin tai viemärin hajun kanssa.

- päivittäin, lähes päivittäin
- viikoittain
- korkeintaan kerran, pari kuukaudessa
- ei lainkaan, ei juuri koskaan

TUTKIMUSTULOKSET





1960–1980-luvuilla rakennetuissa taloissa työskentelevillä vastaajilla oli merkitsevästi enemmän yleisoireita kuin uudemmissa kouluissa työskentelevillä.

Yleisoireista yleisimmät olivat väsymys ja pään tuntuminen raskaalta. Noin joka toisella opettajalla on päivittäin tai viikoittain vaivaavaa väsymystä. Väsymyksen ohella myös päänsärkyoireet ovat tavanomaista yleisempiä ja lievittyvät työpaikan ulkopuolella. Aikuisväestöstä 15 %:lla on migreeni. Opettajista yli puolet ilmoitti päänsärkyä vähintään kerran kuukaudessa, mikä on selvästi enemmän kuin muulla aikuisväestöllä. Nivelvaivat ovat jonkin verran yleisempiä kuin muulla väestöllä.

Naiset raportoivat useimpia yleisoireita miehiä useammin. Poikkeuksena olivat virtsatieoireet, joita miehillä oli hiukan enemmän. Yleisoireiden liittymisessä työympäristöön ei sukupuolten välillä ollut eroja. Ainoastaan päänsärlyn naiset liittivät työhön miehiä useammin.

Kuntayhtymien työntekijöillä myös selkäkiput liittyivät tilastollisesti merkitsevästi useammin työaikaan kuin kuntien tai yksityisten työnantajien työntekijöillä.

Eri opetussektoreilla työskentelevillä oli merkitseviä eroja oireiden yleisyydessä. Mm. kuumeilu, väsymys, pään tuntuminen raskaalta, nivel- ja lihaskiput, selkäkiput, rintakiput ja monien oireiden liittyminen työaikaan vaihteli eri kouluasteilla työskentelevillä tilastollisesti merkitsevästi ($p < 0.05$ – 0.001). Päivittäistä väsymystä oli eniten perusopetuksessa työskentelevillä ja niveloireita eniten ammatillisten oppilaitosten ja ammattikorkeakoulujen työntekijöillä. Nämä oireet liittyivät vahvasti työaikaan ($p < 0.001$) samoin kuin lihasoireet. Rintakipu ja rytmihäiriöitä raportoitiin eniten ammatillisista oppilaitoksista ja ammattikorkeakouluista.



Yleisoireet korreloivat tilastollisesti erittäin merkitsevästi homeen, maakellarin ja viemärin hajulle altistumisen kanssa.



Mikrobiologisen altistumisen ja sydänoireiden välinen yhteys on uusi havainto.

Yleisoireissa oli samoja eroja eri-ikäisten rakennusten osalta. 1960–1980-luvuilla rakennetuissa taloissa työskentelevillä vastaajilla oli merkitsevästi enemmän yleisoireita kuin uudemmissa kouluissa työskentelevillä ($p < 0.001$). Lihassa ja selkäkipuissa oli samansuuntainen trendi, mutta ero ei ollut merkitsevä ($p < 0.10$). Yleisoireista vain pään tuntuminen raskaalta ja päänsärky sekä rytmihäiriöt assosioituivat tilastollisesti merkitsevästi työaikaan. Yleisoireiden raportointi noudatteli hengitystie- ja silmäoireiden yleisyydessä havaittuja eroja.

Esimiesasemassa olevilla oli merkitsevästi vähemmän oireita kuin muilla. Väsymyksen, pään raskauden, päänsärlyn, niveloireiden, kuten nivelkivun, -turvotuksen ja -jäykkyyden sekä lihaskipujen prosenttiosuudet olivat esimiehillä pienimmät ja muissa ammattiryhmissä merkitsevästi suurempia ($p < 0.05$... 0.001). Valkosormisuudessa, kuumeilussa, selkäkipuissa ja sydänoireissa ei havaittu yhtä selviä tai merkitseviä eroja. Kuumeilun, päänsärkyoireiden, nivelkipujen ja rytmihäiriöiden liittymisessä työaikaan oli suuria ammattiryhmien välisiä eroja. Erytisopettajat ja opinto-ohjaajat liittivät myös sydänoireensa usein työympäristöön.

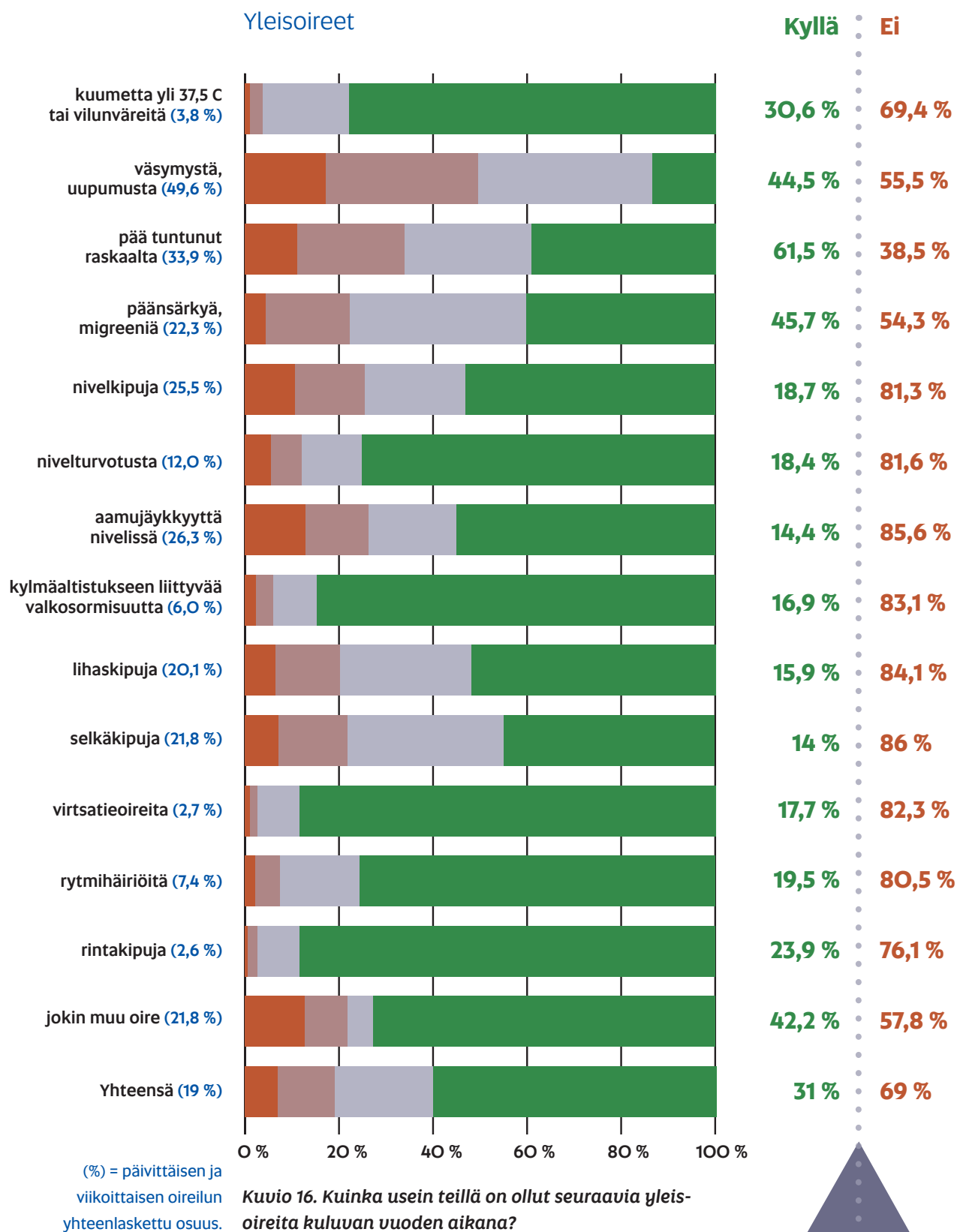
Myös kaikki yleisoireet korreloivat tilastollisesti erittäin merkitsevästi homeen, maakellarin ja viemärin hajulle altistumisen kanssa ($p < 0.001$). Mikrobiologisen altistumisen ja sydänoireiden välinen yhteys on uusi havainto. Löydökset vahvistavat myös aikaisempia havaintoja nivelvaivojen ja mikrobialtistuksen välisestä yhteydestä. Assosiaatio yleisoireiden ja homeen/viemärin hajun ja mikrobialtistumisen keston välillä säilyi monimuuttujamallituksessa, kun iän, sukupuolen, tupakoinnin ja kodin kosteusvaurioiden vaikutus oli otettu huomioon.



Löydökset vahvistavat myös aikaisempia havaintoja nivelvaivojen ja mikrobialtistuksen välisestä yhteydestä.

TUTKIMUSTULOKSET

Yleisoireet



Jos oireita on ollut, katoavatko tai lieittyvät ne työpaikan ulkopuolella?

Neurologisista oireista unihäiriöt ja ärtyneisyys olivat yleisimmät ja vaivaavat lähes 30 %:a vastaajista. Keskittymisvaikeuksia ja muistihäiriöitä on noin joka viidennellä. Raajojen puutumista ja huimausta oli enemmän kuin joka kymmenennellä vastaajalla. Ärtyneisyys ja keskittymisvaikeudet liittyivät osittain työpaikkaan. Naisilla oli monia neurologisia oireita enemmän kuin miehillä, lukuun ottamatta vapinaa ja lihasnykinää, jotka saattavat olla toksisiin altistustekijöihin liittyviä.

Miehet ja naiset liittivät yhtä usein oireensa työympäristöön. Miehet liittivät unihäiriönsä naisia useammin työympäristön altistaviin tekijöihin. Ero oli myös tilastollisesti merkitsevä. Kuntatyönantajan työntekijöillä oli työhön liittyvää huimausoiretta merkitsevästi useammin kuin muiden työnantajien työntekijöillä ($p=0.02$).

Eri kouluasteiden välillä keskittymisvaikeus erosi merkitsevästi ($p<0.05$). Päivittäisiä oireita raportoitiin eniten perusopetuksesta ja ammatillisista oppilaitoksista. Muistihäiriöiden, keskittymisvaikeuden ja ärtyneisyyden liittyminen työaikaan oli tilastollisesti merkitsevästi eriasteinen eri kouluasteilla ($p<0.05 - 0.001$). Työpaikkaan liittyviä muistihäiriöitä oli eniten perusopetuksen työntekijöillä. Neurologisista



Työpaikkaan liittyviä muistihäiriöitä oli eniten perusopetuksen työntekijöillä.

sa oireissa ei havaittu merkitsevää yhteyttä rakennuksen ikään. Neurologisia oireita oli myös esimiehillä, erityisesti apulaisrehtoreilla oli muita ammattiryhmiä enemmän neurologista oireilua.

Puutumista ja unihäiriöitä lukuun ottamatta erot olivat myös tilastollisesti merkitseviä. Huimaus, muistihäiriöt, keskittymisvaikeudet ja ärtyneisyys liittyivät tilastollisesti merkitsevästi työaikaan monilla ammattiryhmillä ($p<0.05 \dots 0.01$).

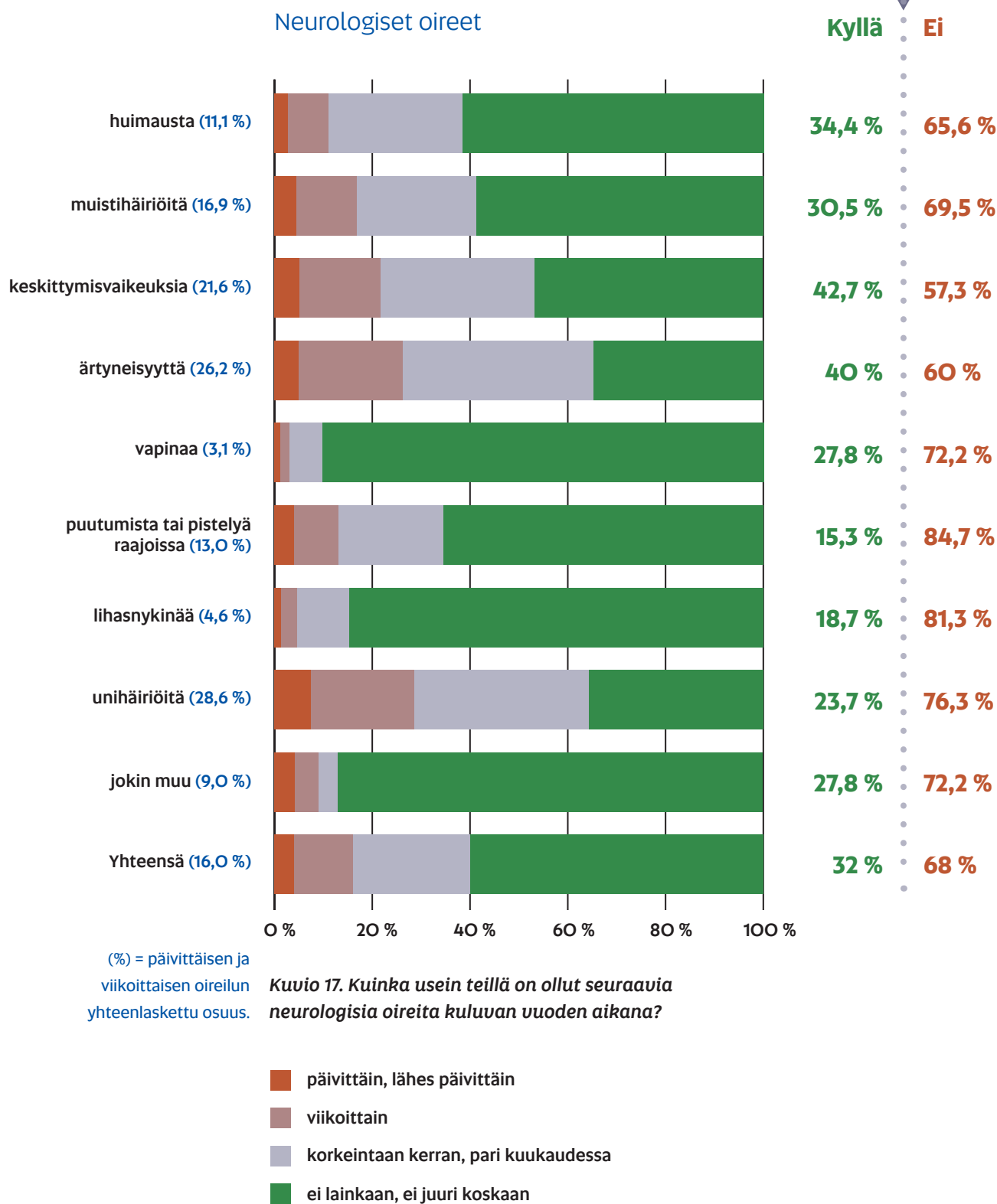
Myös neurologiset oireet korreloivat tilastollisesti erittäin merkitsevästi homeen, maakellarin ja viemärin hajulle altistumisen kanssa ($p<0.001$). Assosiaatio neurologisten oireiden ja homeen tai viemärin hajun ja mikrobialtistumisen keston välillä säilyi erittäin merkitseväenä monimuuttujamallituksessa, kun iän, sukupuolen, tupakoinnin ja kodin kosteusvaurioiden vaikutus oli otettu huomioon.



Neurologisista oireista unihäiriöt ja ärtyneisyys olivat yleisimmät ja vaivaavat lähes 30 prosenttia vastaajista.

TUTKIMUSTULOKSET

Jos oireita on ollut,
katoavatko tai
lievittyvät ne
työpaikan
ulkopuolella?





Psoriasista lukuun ottamatta iho-oireet ja -sairaudet korreloivat homeen ja maakellarin hajulle altistumiseen tilastollisesti erittäin merkitsevästi.

Käsien ja kasvojen iho-oireet ovat hyvin yleisiä ja ne liittyvät osalla vastaajista työaikaan. Muut iho-oireet ja -sairaudet ovat melko harvinaisia. Naiset raportoivat kaikkia iho-oireita miehiä enemmän. Psoriasista oli miehillä enemmän kuin naisilla, ja punajäkälää oli yhtä paljon molemmilla sukupuolilla. Miehet liittyivät iho-oireensa yhtä usein työympäristöön kuin naisetkin. Urtikarian (nokkosihottuma) esiintymisen naiset liittyivät miehiä useammin työympäristöön.

Kuntatyönantajan työntekijöillä oli tilastollisesti merkitsevästi enemmän käsien iho-oireita muihin työntekijäryhmiin verrattuna (50 %, $p=0.02$). Valtion työssä kasvojen iho-oireet liittyivät merkitsevästi useammin työaikaan kuin muiden työnantajaryhmien työntekijöillä ($p=0.02$). Eri kouluasteiden välillä oli merkitseviä eroja käsien iho-oireiden ja punajäkälän yleisyydessä ja liittymisessä työaikaan. Suurimmat luvut käsien iho-oireissa todettiin esiopetuksen työntekijöillä, mutta yhteys työaikaan oli selvempi perusopetuksessa ja ammatillisissa oppilaitoksissa. 1970–1980-luvun rakennuksissa työskentelevillä oli merkitsevästi enemmän päivittäisiä kasvojen iho-oireita muun ikäisissä rakennuksissa työskenteleviin verrattuna ($p<0.01$). Myös mustelmataipumuksessa havaittiin vastaava yhteys ($p<0.001$). Psoriasista oli eniten vanhimmissa 1950–60-luvun rakennuksissa työskentelevillä ($p<0.01$), samoin punajäkälää ($p<0.05$).

Iho-oireita oli johtavassa asemassa olevilla vähiten, erityisopettajilla ja opettajilla eniten. Erot olivat tilastollisesti merkitseviä kasvojen ja käsien iho-oireiden, nokkosrokon ja mustelmataipumuksen, mutta eivät ihosairauksien osalta. Assosiaatio työaikaan oli kasvojen iho-oireiden osalta merkitsevän erilainen eri ammattinimikkeiden välillä. Opinto-ohjaajilla ja yliopistonlehtoreilla iho-oireiden yhteys työaikaan oli selvin.

Psoriasista lukuun ottamatta iho-oireet ja -sairaudet korreloivat homeen ja maakellarin hajulle altistumiseen tilastollisesti erittäin merkitsevästi ($p<0.001$). Punajäkälän assosiaatio homeen hajuun oli merkitsevä ($p<0.02$) ja viemärin hajuun erittäin merkitsevä ($p<0.001$). Psoriasista sairastavilla viemärikaasuille altistuminen pahensi sairauden oireita tilastollisesti merkitsevästi ($p<0.03$), mutta yhteys hävisi monimuuttujamallissa. Psoriasis on autoimmuunisairaus. Viemärikaasuille altistuminen korreloi myös merkitsevästi mustelmataipumukseen ($p<0.05$) sekä urtikariaan ja ihon ärsytysoireisiin tilastollisesti erittäin merkitsevästi ($p<0.001$). Monimuuttujamallissa urtikaria liittyi vahvemmin homealtistukseen ja mustelmataipumus viemärikaasualtistumiseen, kun iän, sukupuolen, tupakoinnin ja kodin kosteusvaurioiden vaikutus oli vakioitu. Iho-oireiden yhteys sisäilman epäpuhtauksiin on vanha havainto, ja tämä tutkimus vahvistaa aikaisempia tuloksia. Sen sijaan selkeä yhteys urtikariaan ja muihin ihosairauksiin, kuten punajäkälään, on uusi havainto.

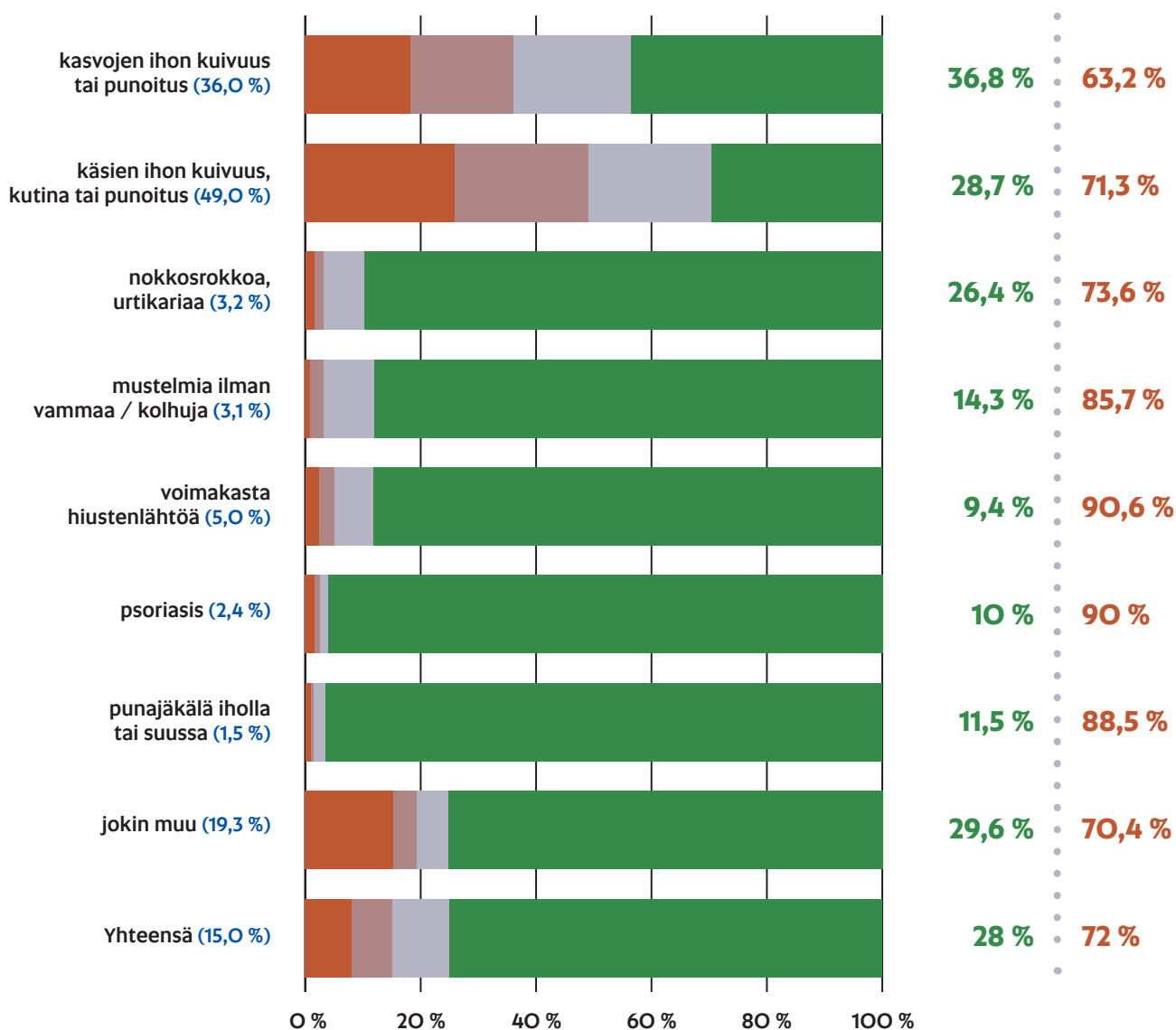


1970–1980-luvun rakennuksissa työskentelevillä oli merkitsevästi enemmän päivittäisiä kasvojen iho-oireita muun ikäisissä rakennuksissa työskenteleviin verrattuna.

TUTKIMUSTULOKSET

Jos oireita on ollut,
katoavatko tai
lievittyvät ne
työpaikan
ulkopuolella?

Iho-oireet ja ihottumat



(%) = päivittäisen ja viikoittaisen oireilun yhteenlaskettu osuus.

Kuvio 18. Kuinka usein teillä on ollut seuraavia iho-oireita ja ihottumia kuluvan vuoden aikana?

- päivittäin, lähes päivittäin
- viikoittain
- korkeintaan kerran, pari kuukaudessa
- ei lainkaan, ei juuri koskaan



Infektiosairauksia vastaajilla oli sitä enemmän, mitä useammin he altistuivat homeen, maakellarin tai viemärin hajulle.

Infektiosairaudet ja niiden hoito

Opetushenkilökunnalla on selvästi enemmän hengitystieinfektioita kuin muulla aikuisväestöllä. Erityisen paljon on flunssaa, nuhakuumetta, poskiontelotulehduksia, kurkunpää tulehdusta ja vatsaflunssaa, joita monilla on ollut useita infektioita vuoden aikana. Naisilla on ollut enemmän flunssaa, angiinaa, korvatulehduksia, poskiontelotulehduksia, kurkunpää tulehduksia ja keuhkoputkentulehduksia, keuhkokuumetta ja vatsaflunssaa kuin miehillä. Sukupuolten välillä ei ollut eroja nuhakuumeen esiintyvyydessä. Miehillä oli ollut merkitsevästi enemmän influenssaa kuin naisilla.

Kuntatyönantajan palveluksessa olevilla vastaajilla oli merkitsevästi enemmän flunssaa kuin muilla työntekijäryhmillä ($p=0.03$) ja erittäin merkitsevästi enemmän vatsaflunssaa kuin muilla työntekijäryhmillä ($p=0.001$). Esiopetuksessa ja peruskoulussa flunssia sairastettiin merkitsevästi enemmän kuin ammatillisessa koulutuksessa ($p<0.01$). Angiinoita oli eniten esiopetuksen työntekijöillä ($p<0.01$). Ammatikorkeakoulujen työntekijöillä oli melkein merkitsevä ero keuhkoputkentulehduksen yleisyydessä muihin verrattuna ($p=0.08$). Vatsaflunssia oli merkitsevästi eniten perusopetuksessa ja aikuiskoulutuskeskuksissa ($p<0.001$). Flunssan ja vatsaflunssan osalta myös erot sairauskertojen suhteen olivat merkitseviä. Perusopetuksessa oli eniten hyvin usein toistuvia flunssia.

Kurkunpää tulehdus korreloi tilastollisesti merkitsevästi rakennuksen ikään. Eniten kurkunpää tulehdusta oli vanhoissa rakennuksissa ($p<0.01$).

Ammattinimike vaikutti tilastollisesti merkitsevästi infektiosairauksien yleisyyteen. Rehtoreilla oli flunssaa vähiten,

päiväkotityössä, yliopistonlehtoreilla ja apulaisrehtoreilla eniten. Myös nuhakuumeen, angiinan, poskiontelotulehduksen, kurkunpää tulehduksen, influenssan ja vatsaflunssan raportoinnissa oli samansuuntaisia suuria eroja, jotka olivat myös tilastollisesti merkitseviä ($p<0.05$... 0.001). Ammattiryhmien välillä oli myös merkitseviä eroja flunssien ja angiinan sairastamiskertojen suhteen.

Infektiosairauksia vastaajilla oli sitä enemmän, mitä useammin he altistuivat homeen, maakellarin tai viemärin hajulle. Assosiaatiot olivat tilastollisesti erittäin merkitseviä keuhkokuumetta lukuun ottamatta, jonka yhteys homeen hajuun oli melkein merkitsevä ($p=0.07$). Selkein yhteys oli poskiontelotulehduksilla ja kurkunpää tulehduksilla. Myös vatsaflunssan ja kosteusvauriomikrobialtistuksen välillä oli yhteys ($p<0.04$). Vatsaflunssan ja viemärikaasuille altistumisen välinen yhteys oli vielä vahvempi ($p<0.001$) ja tämä assosiaatio säilyi myös monimuuttujamallissa.

Infektiosairauksien yhteys mikrobialtistumisen kestoon säilyi angiinaa lukuun ottamatta tilastollisesti merkitseväenä myös monimuuttujamallissa, jossa iän, sukupuolen, tupakoinnin ja kodin kosteusvaurion vaikutus oli otettu huomioon. Laryngiitti (kurkunpää tulehdus), keuhkoputkentulehdus ja influenssa liittyivät vahvimmin viemärikaasuille altistumiseen. Löydökset infektiosairauksien ja mikrobialtistuksen välisistä yhteyksistä vahvistavat aikaisemmissa tutkimuksissa todettuja havaintoja.

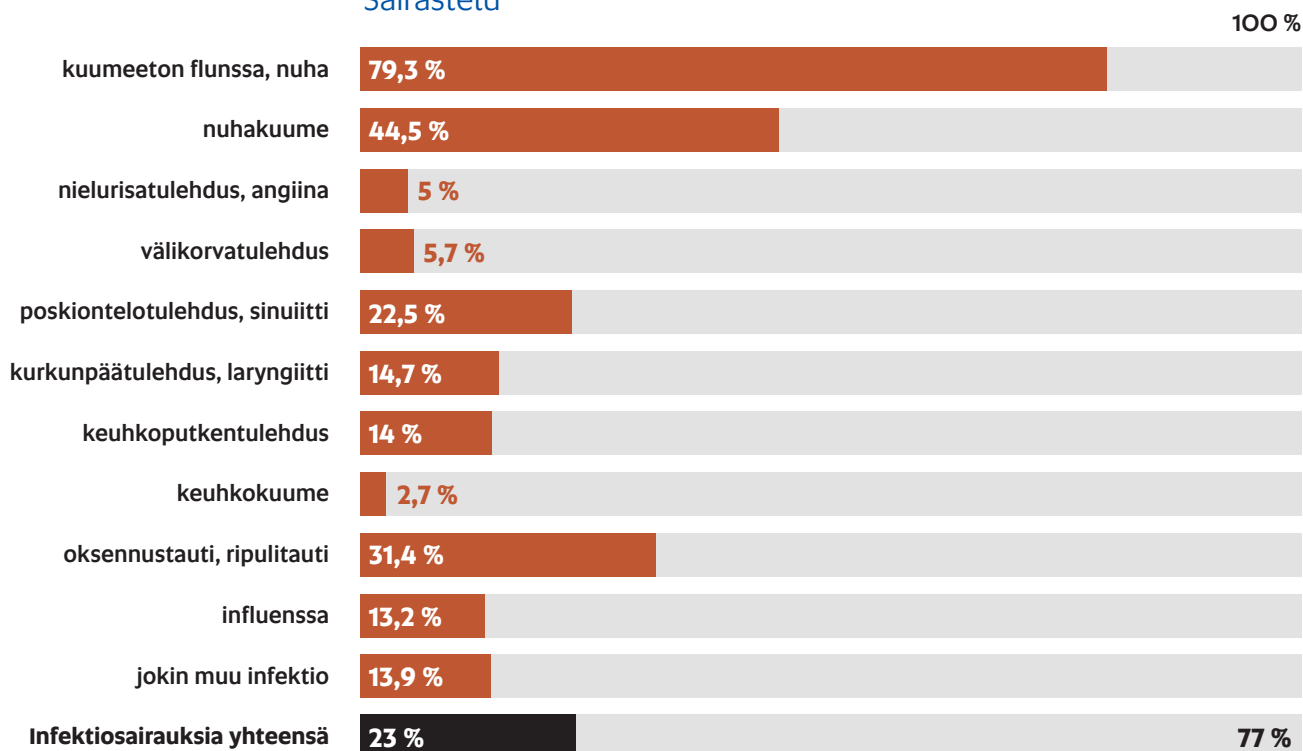
Keuhkokuumeen yhteys kosteusvauriomikrobialtistumisen kestoon muuttui tilastollisesti merkitseväksi monimuuttujamallissa ($p<0.01$).



Opetushenkilökunnalla on selvästi enemmän hengitystieinfektioita kuin muulla aikuisväestöllä. Erityisen paljon on flunssaa, nuhakuumetta, poskiontelotulehduksia, kurkunpää tulehdusta ja vatsaflunssaa, joita monilla on ollut useita infektioita vuoden aikana.

TUTKIMUSTULOKSET

Sairastelu



Kuvio 19. Onko teillä ollut infektiosairauksia viimeksi kuluneiden 12 kk aikana?
Jos vastaatte kyllä, arvioikaa kuinka monta tulehdusta yhteensä.

Erittely infektiosairauksien lukumäärästä sivuilla 41–46.

Kuumeeton flunssa, nuha

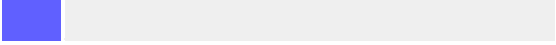
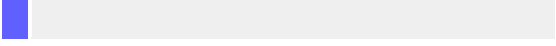
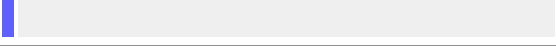
Taulukko 19. (ei kertaakaan 979, 19,9 %)

Vastaus	Lukumäärä	Prosentti	20%	40%	60%	80%	100%
1 kerran	819	20,8 %					
2 kertaa	1234	31,3 %					
3 kertaa	795	20,2 %					
4 kertaa	477	12,1 %					
5 kertaa	239	6,1 %					
6 kertaa	168	4,3 %					
7 kertaa	41	1,0 %					
8 kertaa tai useammin	168	4,3 %					
Yhteensä	3941	100%					

TUTKIMUSTULOKSET

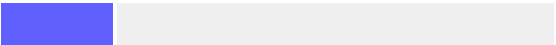
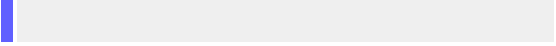
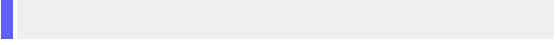
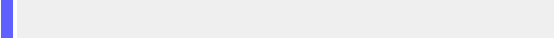
Nuhakuume

Taulukko 20. (ei kertaakaan 2560, 52 %)

Vastaus	Lukumäärä	Prosentti	20%	40%	60%	80%	100%
1 kerran	1146	48,6 %					
2 kertaa	746	31,6 %					
3 kertaa	244	10,3 %					
4 kertaa	112	4,7 %					
5 kertaa	49	2,1 %					
6 kertaa	33	1,4 %					
7 kertaa	10	0,4 %					
8 kertaa tai useammin	20	0,8 %					
Yhteensä	2360	100%					

Nielurisatulehdus, angiina

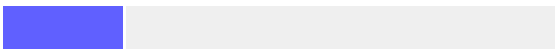
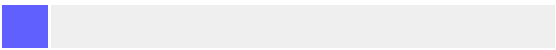
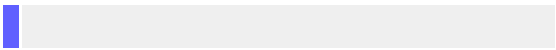
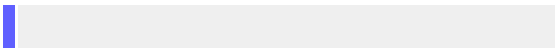
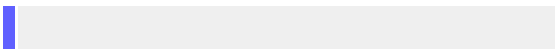
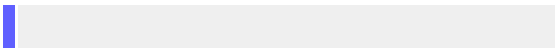
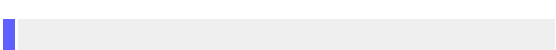
Taulukko 21. (ei kertaakaan 4627, 94 %)

Vastaus	Lukumäärä	Prosentti	20%	40%	60%	80%	100%
1 kerran	183	62,5 %					
2 kertaa	61	20,8 %					
3 kertaa	29	9,9 %					
4 kertaa	2	0,7 %					
5 kertaa	6	2,0 %					
6 kertaa	2	0,7 %					
7 kertaa	3	1,0 %					
8 kertaa tai useammin	7	2,4 %					
Yhteensä	293	100%					

TUTKIMUSTULOKSET

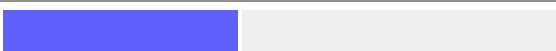
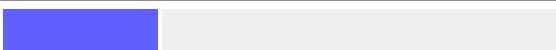
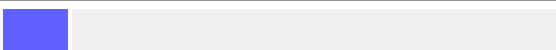
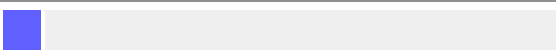
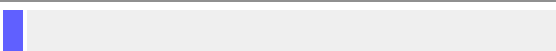
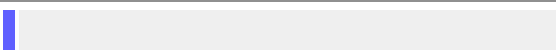
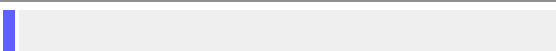
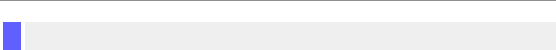
Välikorvatulehdus

Taulukko 22. (ei kertaakaan 4578, 93 %)

Vastaus	Lukumäärä	Prosentti	20%	40%	60%	80%	100%
1 kerran	217	63,5 %					
2 kertaa	66	19,3 %					
3 kertaa	30	8,8 %					
4 kertaa	10	2,9 %					
5 kertaa	2	0,6 %					
6 kertaa	3	0,9 %					
7 kertaa	5	1,5 %					
8 kertaa tai useammin	9	2,6 %					
Yhteensä	342	100%					

Poskiontelotulehdus, sinuiitti

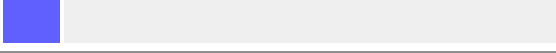
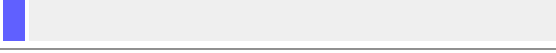
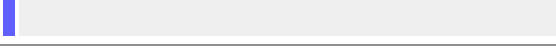
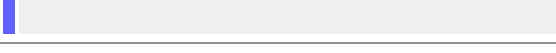
Taulukko 23. (ei kertaakaan 3689, 75 %)

Vastaus	Lukumäärä	Prosentti	20%	40%	60%	80%	100%
1 kerran	538	43,7 %					
2 kertaa	339	27,5 %					
3 kertaa	152	12,3 %					
4 kertaa	82	6,7 %					
5 kertaa	37	3,0 %					
6 kertaa	20	1,6 %					
7 kertaa	18	1,5 %					
8 kertaa tai useammin	45	3,7 %					
Yhteensä	1231	100%					

TUTKIMUSTULOKSET

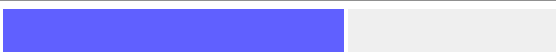
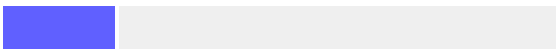
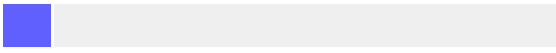
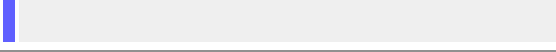
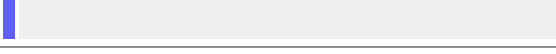
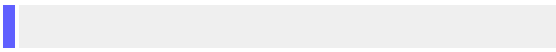
Kurkunpää tulehdus, laryngiitti

Taulukko 24. (ei kertaakaan 4110, 83,5 %)

Vastaus	Lukumäärä	Prosentti	20%	40%	60%	80%	100%
1 kerran	423	52,2 %					
2 kertaa	221	27,3 %					
3 kertaa	83	10,2 %					
4 kertaa	34	4,2 %					
5 kertaa	13	1,6 %					
6 kertaa	11	1,4 %					
7 kertaa	10	1,2 %					
8 kertaa tai useammin	15	1,9 %					
Yhteensä	810	100%					

Keuhkoputkentulehdus

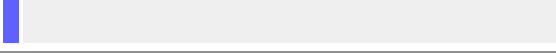
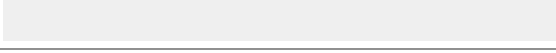
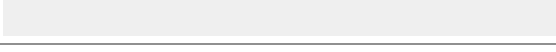
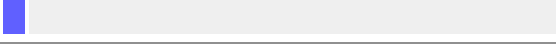
Taulukko 25. (ei kertaakaan 4132, 84 %)

Vastaus	Lukumäärä	Prosentti	20%	40%	60%	80%	100%
1 kerran	487	61,8 %					
2 kertaa	167	21,2 %					
3 kertaa	67	8,5 %					
4 kertaa	26	3,3 %					
5 kertaa	13	1,6 %					
6 kertaa	4	0,5 %					
7 kertaa	10	1,3 %					
8 kertaa tai useammin	14	1,8 %					
Yhteensä	788	100%					

TUTKIMUSTULOKSET

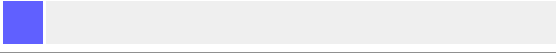
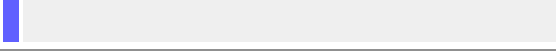
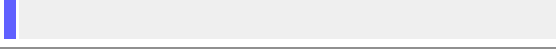
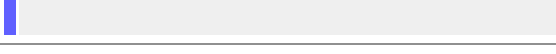
Keuhkokuume

Taulukko 26. (ei kertaakaan 4765, 96,8 %)

Vastaus	Lukumäärä	Prosentti	20%	40%	60%	80%	100%
1 kerran	130	83,9 %					
2 kertaa	10	6,5 %					
3 kertaa	3	1,9 %					
4 kertaa	1	0,6 %					
5 kertaa	2	1,3 %					
6 kertaa	0	0,0 %					
7 kertaa	4	2,6 %					
8 kertaa tai useammin	5	3,2 %					
Yhteensä	155	100%					

Oksennustauti, ripulitauti

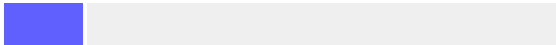
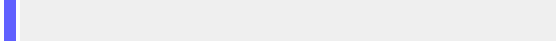
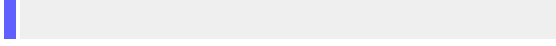
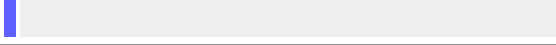
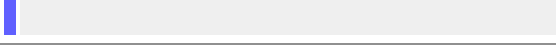
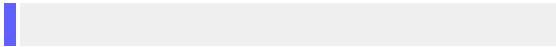
Taulukko 27. (ei kertaakaan 3208, 65,2 %)

Vastaus	Lukumäärä	Prosentti	20%	40%	60%	80%	100%
1 kerran	1052	61,4 %					
2 kertaa	434	25,4 %					
3 kertaa	123	7,2 %					
4 kertaa	51	3,0 %					
5 kertaa	9	0,5 %					
6 kertaa	12	0,7 %					
7 kertaa	8	0,5 %					
8 kertaa tai useammin	23	1,3 %					
Yhteensä	1712	100%					

TUTKIMUSTULOKSET

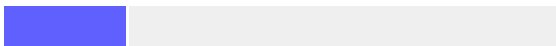
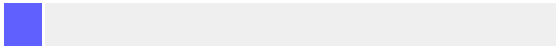
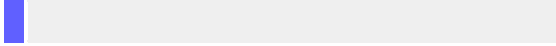
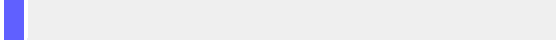
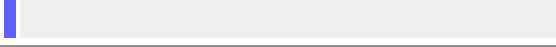
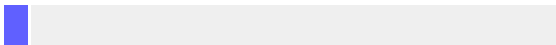
Influenssa

Taulukko 28. (ei kertaakaan 4179, 84,9 %)

Vastaus	Lukumäärä	Prosentti	20%	40%	60%	80%	100%
1 kerran	570	76,9 %					
2 kertaa	109	14,7 %					
3 kertaa	33	4,5 %					
4 kertaa	14	1,9 %					
5 kertaa	5	0,7 %					
6 kertaa	3	0,4 %					
7 kertaa	1	0,1 %					
8 kertaa tai useammin	6	0,8 %					
Yhteensä	741	100%					

Jokin muu infektio

Taulukko 29. (ei kertaakaan 4753, 96,6 %)

Vastaus	Lukumäärä	Prosentti	20%	40%	60%	80%	100%
1 kerran	83	49,7 %					
2 kertaa	38	22,8 %					
3 kertaa	11	6,6 %					
4 kertaa	13	7,8 %					
5 kertaa	4	2,4 %					
6 kertaa	5	3,0 %					
7 kertaa	1	0,6 %					
8 kertaa tai useammin	12	7,2 %					
Yhteensä	167	100%					



Kuntatyönantajalla työssä olevilla oli ollut merkitsevästi enemmän sairauspoissaoloja hengitystieinfektioiden vuoksi kuin muiden työnantajien työntekijöillä.

Infektiosairauksista aiheutuu paljon kustannuksia vastaanottokäyntien, lääkehoitojen ja poissaolojen vuoksi. Hoidon tarvetta on opetushenkilökunnalla selvästi enemmän kuin aikuisilla keskimäärin. Melkein 60 % vastanneista on ollut infektioiden vuoksi vastaanotolla, yli 20 % vastanneista jopa useita kertoja vuodessa. Naisilla oli enemmän vastaanottokäyntejä kuin miehillä.

Kuntatyönantajalla työssä olevilla oli ollut merkitsevästi enemmän sairauspoissaoloja hengitystieinfektioiden vuoksi kuin muiden työnantajien työntekijöillä ($p=0.001$). Perusopetuksessa työskentelevillä oli eniten pitkäkestoisia poissaoloja ($p<0.001$).

Vanhoissa rakennuksissa työskentelevillä vastaajilla oli tilastollisesti merkitsevästi enemmän lääkärin vastaanottokäyntejä kuin uudemmissa rakennuksissa työtä tekevillä ($p<0.02$). Vastaanottokäynneissä ei ollut merkitseviä ammattiryhmien välisiä eroja.

Homeen, maakellarin ja viemärin haju työpaikalla korreloi tilastollisesti erittäin merkitsevästi vastaanottokäynteihin ($p<0.001$). Tämä assosiaatio säilyi myös monimuuttujamallissa, missä iän, sukupuolen, tupakoinnin ja kodin kosteusvaurioiden vaikutus oli otettu huomioon.

Lääkärikäynnit infektiosairauksien vuoksi

Vastaus	Lukumäärä	Prosentti	20%	40%	60%	80%	100%
0 kertaa	2070	42,5 %					
1 kerran	991	20,1 %					
2 kertaa	709	14,6 %					
3 kertaa	439	9,0 %					
4 kertaa	248	5,1 %					
5 kertaa	161	3,3 %					
6 kertaa	84	1,7 %					
7 kertaa	45	0,9 %					
8 kertaa	50	1,0 %					
9 kertaa	8	0,2 %					
10 kertaa tai enemmän	63	1,3 %					



Homeen, maakellarin ja viemärin haju työpaikalla korreloi tilastollisesti erittäin merkitsevästi vastaanottokäynteihin.

Taulukko 30. Kuinka monta kertaa olette käynyt lääkärin vastaanotolla infektiosairauksien vuoksi viimeksi kuluneen vuoden aikana? Jos ette muista tarkkaa lukumäärää, arvio riittää.



Homeen, maakellarin ja viemärin haju työpaikalla korreloi tilastollisesti erittäin merkitsevästi sekä antibioottien käyttöön että infektiosta aiheutuneiden sairauspoissaolojen määrään.

Opettajat ja alan esimiehet käyttävät antibiootteja enemmän kuin muut aikuiset, jopa noin 40 % on käyttänyt ainakin yhden antibioottihoidon, jotkut jopa 5–10 kertaa vuoden aikana. Naiset olivat saaneet myös enemmän antibioottihoitoja kuin miehet. Eri opetussektoreiden välillä ei todettu eroja. Antibiootteja oli määrätty merkitsevästi enemmän vanhoissa kuin uudemmissa rakennuksissa työskenteleville vastaajille ($p < 0.001$). Antibioottihoidoissa ei ollut merkitseviä ammattiryhmien välisiä eroja. Homeen, maakellarin ja viemärin haju työpaikalla korreloi tilastollisesti erittäin merkitsevästi antibioottien käyttöön ($p < 0.001$) ja assosiaatio säilyi myös monimuuttujamallissa, missä iän, sukupuolen, tupakoinnin ja kodin kosteusvaurioiden vaikutus oli otettu huomioon.

Noin 65 % vastaajista on ollut poissa työstä hengitystieoireiden tai infektion vuoksi viimeksi kuluneen vuoden aikana. Luku on selvästi tavanomaista suurempi. Pitkiä poissaoloja on 5 %:lla kaikista vastanneista. Mukana ei ole tuki- ja liikuntaelinsairauksien tai neurologisten oireiden vuoksi pidettyjä poissaoloja. Naisilla oli miehiä enemmän sairauspoissaoloja. Perusopetuksessa oli eniten pitkiä poissaoloja. Infektiopoissaaloissa oli merkitseviä ammattiryhmien

välisiä eroja. Varhaiskasvatuksessa työskentelevillä oli eniten ja aikuiskoulutuksen esimiestehtävissä vähiten infektiopoissaoloja ($p < 0.001$). Homeen, maakellarin ja viemärin haju työpaikalla korreloi tilastollisesti erittäin merkitsevästi infektiosta aiheutuneiden sairauspoissaolojen määrään, ($p < 0.001$) ja assosiaatio säilyi myös monimuuttujamallissa, missä iän, sukupuolen, tupakoinnin ja kodin kosteusvaurioiden vaikutus oli otettu huomioon.

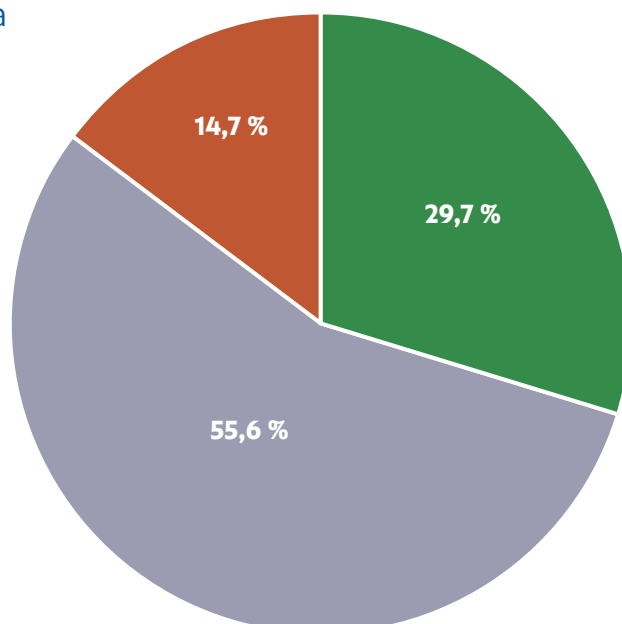
Jopa yli 70 % vastanneista on ollut sairaana työssä, noin 15 % usein. Naiset olivat olleet selvästi miehiä useammin sairaana työssä. Vanhoissa rakennuksissa työskentelevät vastaajat ovat olleet sairaana työssä merkitsevästi enemmän kuin uudempien rakennusten työntekijät ($p < 0.001$). Sairaana työskentely oli tavallisinta opinto-ohjaajilla ja yliopettajilla, harvinaisinta rehtoreilla ja päiväkodin johtajilla ($p < 0.001$).

Homeen, maakellarin ja viemärin haju työpaikalla korreloi tilastollisesti erittäin merkitsevästi sairaana työskentelyyn, ($p < 0.001$) ja assosiaatio säilyi myös monimuuttujamallissa, missä iän, sukupuolen, tupakoinnin ja kodin kosteusvaurioiden vaikutus oli otettu huomioon.

Työskentely sairaana

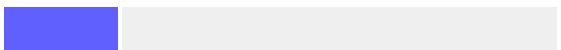
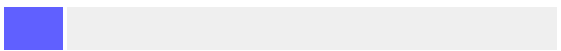
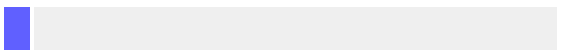
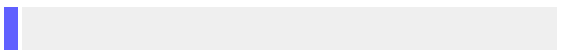
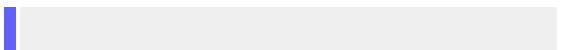
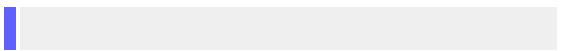
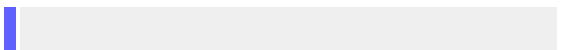
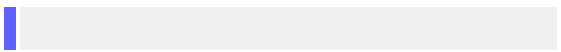
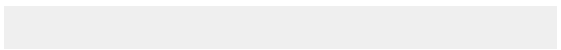
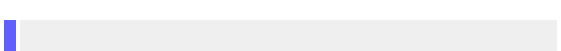
Kuvio 20. Oletteko ollut sairaana työssä?

- en yleensä
- joskus
- usein



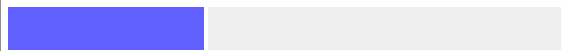
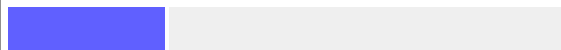
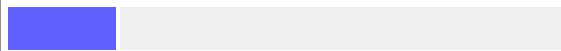
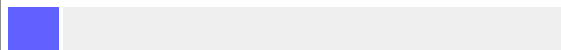
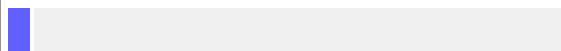
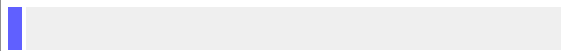
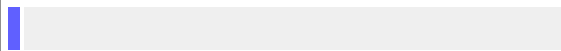
TUTKIMUSTULOKSET

Antibioottikuurit infektiosairauksiin

Vastaus	Lukumäärä	Prosentti	20%	40%	60%	80%	100%
0 kertaa	2881	59,1 %					
1 kerran	1014	20,8 %					
2 kertaa	526	10,8 %					
3 kertaa	226	4,6 %					
4 kertaa	115	2,4 %					
5 kertaa	53	1,1 %					
6 kertaa	25	0,5 %					
7 kertaa	13	0,3 %					
8 kertaa	15	0,3 %					
9 kertaa	0	0,0 %					
10 kertaa tai useammin	4	0,1 %					

Taulukko 31. Kuinka monta kertaa olette saanut antibioottikuureja infektiosairauksiin viimeksi kuluneen vuoden aikana? Jos ette muista tarkkaa lukumäärää, arvio riittää.

Poissaolopäivät hengitystieoireiden tai infektioiden vuoksi

Vastaus	Lukumäärä	Prosentti	20%	40%	60%	80%	100%
ei yhtään päivää	1750	35,9 %					
1-3 päivää	1385	28,4 %					
4-7 päivää	987	20,3 %					
8 - 14 päivää	454	9,3 %					
15 - 25 päivää	179	3,7 %					
yli 25 päivää	105	2,2 %					
en osaa sanoa	12	0,2 %					

Taulukko 32. Kuinka monta päivää olette ollut poissa työstä hengitystieoireiden tai infektioiden vuoksi viimeksi kuluneen vuoden aikana? Arvio riittää.

Noin 15 %:lla on ollut silmän sidekalvon tulehduksia. Useimmiten silmäoireiden takana on siis jokin muu ärsytys kuin infektio. Erilaisia silmäoireita oli noin joka toisella vastajalla päivittäin tai viikoittain. Silmätulehduksen esiintyvyys oli miehillä ja naisilla melkein sama, mutta naisilla oli ollut enemmän usein toistuvia infektoita. Myös silmätulehduksia on ollut tilastollisesti merkitsevästi enemmän vanhoissa kuin uudemmissa rakennuksissa ($p < 0.001$). Eri ammattiryhmien välillä ei ollut merkitseviä eroja.

Homeen, maakellarin ja viemärin haju työpaikalla korreloi tilastollisesti erittäin merkitsevästi silmätulehdusten määrään ($p < 0.001$), ja assosiaatio säilyi myös monimuuttujamallissa, missä iän, sukupuolen, tupakoinnin ja kodin kosteusvaurioiden vaikutus oli otettu huomioon.

Lääkärin toteamat pitkäaikaissairaudet

Opettajilla ja esimiehillä on astmaa enemmän kuin muulla aikuisväestöllä siitä huolimatta, että tupakointi oli selvästi harvinaisempaa kuin väestöllä keskimäärin. Allergisen nuhan yleisyys on tavanomaisella tasolla ja atooppista ihotumaa vähemmän kuin muilla aikuisilla. Reumaa, muita autoimmuunisairauksia ja kilpirauhassairauksia oli vain hiukan enemmän kuin aikuisväestöllä keskimäärin. Ero voi liittyä aineiston naisvaltaisuuteen. Sarkoidoosia ilmoitettiin odotusarvoa enemmän.

Naisilla on enemmän useita lääkärin toteamia sairauksia, kuten esimerkiksi astmaa ja muita allergiasairauksia. Juveniilin diabeteksen yleisyydessä ei ollut eroa sukupuolten välillä, mutta miehillä oli selvästi enemmän 2-typin diabetesta kuin naisilla. Selkärankareuman ja muiden reumasairauksien esiintyvyydessä ei todettu eroja sukupuolten välillä. Kilpirauhasen vajaatoiminta oli naisilla yleisempi, mutta liikatoiminnassa ei ollut merkitseviä eroja sukupuolten välillä. Naisvastaajat raportoivat myös enemmän syöpää kuin miehet.

Kroonista keuhkoputkentulehdusta ja keuhkohtaumatautia oli diagnosoitu enemmän naisilla kuin miehillä, vaikka miehet tupakoivat enemmän. Kaikki homepölykeuhkotaukukset oli todettu naisilla. Sarkoidoosia oli miehillä enemmän kuin naisilla, mutta ero ei ollut merkitsevä. Sepelvaltimotautia ja hypertoniaa (korkea verenpaine) oli miehillä

enemmän kuin naisilla. Munuais-, maksa- ja selkäsairauksissa ei ollut sukupuolten välisiä eroja. Myöskään suolistosairauksissa ja iriitissä (silman värikalvon tulehdus) ei ollut eroja miesten ja naisten välillä. Masennus oli myös yhtä yleinen mies- ja naisopettajilla. Monikemikaaliyherkkyyttä oli naisilla hiukan enemmän kuin miehillä, mutta ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä.

Kuntayhtymissä työssä olevilla on tilastollisesti merkitsevästi enemmän diabetesta kuin muilla työntekijäryhmillä (5,4 %, $p < 0.001$). Nivelkuluman osalta havaittiin samanlainen ero (21 %, $p = 0.02$). Kuntien ja kuntayhtymien työntekijöillä oli merkitsevästi enemmän sarkoidoosia kuin valtion ja yksityissektorin työntekijöillä ($p < 0.05$). Kohonnutta verenpainetta oli enemmän kuntayhtymien ja valtiotyönantajan työntekijöillä ($p < 0.02$). Astmaa sairastavia oli eniten (16 %) ammattikorkeakoulujen työntekijöissä, mutta ero muihin ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Perusopetuksen työntekijöillä astma oli samalla tasolla kuin tuoreimmissa väestötutkimuksissa. Diabeetikkoja oli eniten aikuiskoulutuskeskusten työntekijöillä (7 %) ja aikuistyyppin diabetesta eniten ammatillisissa oppilaitoksissa (5 %) ($p < 0.01$). Nivelrikkoa oli eniten kansanopistojen ja kansalaisopistojen työntekijöillä (29 %) ja vähiten lukion opettajilla (12 %, $p < 0.001$). Sarkoidoosia oli eniten ammatillisissa oppilaitoksissa, mutta ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Verenpainetautia oli eniten esiopetuksessa, ammatillisissa oppilaitoksissa ja kansanopistoissa. Erot muihin olivat tilastollisesti merkitseviä ($p < 0.001$). Selkäsairauksia oli eniten ammattikorkeakoulujen työntekijöillä ja ero muihin oli tilastollisesti merkitsevä ($p = 0.01$). Täysin terveiden osuus oli suurin (23 %) perusopetuksen työntekijöissä ($p < 0.05$).

Astmaatikkojen osuus oli suurin 1960-luvun rakennuksissa työskentelevillä (15 %, $p < 0.05$), mutta muissa allergiasairauksissa ei ollut merkitseviä eroja. Keliakian ja fibromyalgian yleisyydessä oli myös merkitseviä eroja eri-ikäisissä rakennuksissa työskentelevien välillä ($p < 0.001$). Muissa sairauksissa jakaumat olivat tasaisempia eikä merkitseviä eroja havaittu.

Astman esiintyvyydessä oli eri ammattinimikkeiden välillä noin kaksin-kolminkertaisia eroja (6 %–20 %), mutta tilastollista merkitsevyyttä ei saavutettu pienten ositekohtaisten lukujen vuoksi. Nivelriikon yleisyydessä oli suuria ja tilastollisesti merkitseviä eroja eri ammattinimikkeitä verrattaes-

TUTKIMUSTULOKSET

Silmätulehdukset

Vastaus	Lukumäärä	Prosentti	20%	40%	60%	80%	100%
0 kertaa	4107	84,3 %					
1 kerran	415	8,5 %					
2 kertaa	201	4,1 %					
3 kertaa	55	1,1 %					
4 kertaa	39	0,8 %					
5 kertaa	20	0,4 %					
6 kertaa	18	0,4 %					
7 kertaa	0	0,0 %					
8 kertaa	6	0,1 %					
9 kertaa	0	0,0 %					
10 kertaa tai enemmän	12	0,2 %					

Taulukko 33. Kuinka monta kertaa teillä on ollut silmän sidekalvon tulehdus viimeksi kuluneen vuoden aikana? Jos ette muista tarkkaa lukumäärää, arvio riittää.

sa. Rehtoreilla ja päiväkodin johtajilla nivelrikkoa on muita enemmän, mutta kyse on ikävakiomattomien lukujen vertailusta. Lastentarhanopettajilla ja erityisopettajilla on muita ryhmiä merkitsevästi enemmän kilpirauhasen vajaatoimintaa ($p<0.05$). Myös homepölykeuhkotapaukset osuivat tiettyihin ammattiryhmiin, joskin tapauksia oli vain muutamia. Sarkoidoosia, joka on hyvin harvinainen sairaus, oli vain luokanopettajilla, rehtoreilla ja opettaja-nimikkeellä työskentelevillä (ero muihin ei ollut tilastollisesti merkitsevää). Sairaus oli kuitenkin useilla näissä ammateissa toimivilla. Myös verenpainetauti jakautui ammattiryhmittäin epätasaisesti ja ero oli tilastollisesti merkitsevää. Löydöksen vuoksi tehtiin monimuuttujamallituksia muiden sekoittajien poissulkemiseksi. Myös munuaissairaudet ja keskenmenot jakautuivat epätasaisesti eri ammattiryhmiin ($p<0.01$). Täysin terveiden osuudet vaihtelivat merkitsevästi eri ammattiryhmittäin.

Homeen haju työpaikalla korreloi tilastollisesti erittäin merkitsevästi astman yleisyyteen ($p<0.001$), tilastollisesti merkitsevästi allergisen nuhan yleisyyteen ($p<0.05$), atooppiseen ihottumaan ($p<0.01$) ja erittäin merkitsevästi allergiseen silmätulehdukseen ($p<0.001$). Keliakia, diabetes ja nivelreuma eivät korreloineet homeen hajulle altistumiseen. Muiden autoimmuunitautien ja homeen hajun välillä oli melkein merkitsevää assosiaatio ($p=0.06$). Fibromyalgia ja homeen hajulle altistuminen korreloivat ($p=0.05$).

Nivelrikko ja kilpirauhasen vajaatoiminta eivät korreloineet homeen hajuun työpaikalla, mutta kilpirauhasen yli toiminnalla oli yhteys ($p=0.01$). Syöpä ei assosioitunut homeen hajun kanssa.

Keuhkohtaumaa oli vain harvoilla, mutta assosiaatio homeen hajuun oli todettavissa ($p<0.02$), ja kroonisen bronkiitin yhteys homeen hajuun oli tilastollisesti erittäin merkitsevää ($p<0.001$).

Verenpainetauti ja munuais- ja maksasairaudet eivät korreloineet homeen hajulle altistumiseen, kuten eivät myöskään selkäsairaus, tulehdukselliset suolistosairaudet tai iriitti. Yhteyttä reproduktiohäiriöihin ei myöskään todettu. Kroonisessa väsymysoireyhtymässä oli viitteellinen assosiaatio homeen hajuun ($p=0.08$), mutta monikemikaaliherkkyys liittyi merkitsevästi homeen hajulle altistumiseen ($p<0.01$). Monikemikaaliherkkyyttä oli vain prosentti koko aineistosta.

Viemäriin hajulle altistuminen korreloi tilastollisesti erittäin merkitsevästi astmaan ja muihin allergiasairauksiin sekä krooniseen bronkiittiin ($p<0.001$), melkein merkitsevästi fibromyalgiaan ($p=0.07$) ja merkitsevästi nivelrikkoon ($p=0.05$). Viemäriin haju ei korreloinut kilpirauhasairauksiin. Viemäriin haju ei korreloinut ristiintaulukoinnissa monikemikaaliherkkyteen tai väsymysoireyhtymään.

Lääkärin toteamat sairaudet korreloivat merkitsevästi homealtistumisen kestoon. Selvää lineaarista korrelaatiota havaittiin homealtistumisen keston ja astman välillä. Myös allergisen nuhan yhteys homealtistumisen kestoon oli tilastollisesti erittäin merkitsevää. Homealtistus ja sen pitkä kesto säilyivät tilastollisesti erittäin merkitsevinä selittäjinä, kun ikä, sukupuoli, tupakointi, kotieläimet ja kodin kosteusvauriot ja viemärikaasuille altistuminen oli otettu huomioon logistisella regressiomallilla. Allergisen nuhan riskitekijänä myös kodin vaurio nousi merkitseväksi ($p=0.05$). Atooppisen ihottuman ja allergisen silmätulehduksen riskitekijänä viemäriin hajulle altistuminen oli merkitsevää tekijä monimuuttujamallissa.

Fibromyalgian riskitekijöitä olivat naissukupuoli merkitsevästi ja viemäriin hajulle altistuminen melkein merkitsevästi monimuuttujamallissa. Kilpirauhasen vajaatoiminta, iriitti, selkäsairaudet, munuaissairaudet ja krooninen väsymysoireyhtymä olivat tilastollisesti merkitsevästi ($p<0.05$) yhteydessä homealtistumisen kestoon, kun ikä, sukupuoli, tupakointi ja kodin kosteusvauriot oli otettu huomioon regressiomallissa.

Krooninen bronkiitti ja monikemikaaliherkkyys (MCS) korreloivat tilastollisesti merkitsevästi viemärikaasuille altistumiseen regressiomallinnuksen jälkeen ja MCS lisäksi merkitsevästi homealtistumisen kestoon. Maksasairaudet korreloivat monimuuttujamallissa tupakointiin ja kodin kosteusvaurioihin tilastollisesti merkitsevästi. Lapsettomuus korreloi melkein merkitsevästi ja toistuvat keskenmenot merkitsevästi ($p<0.05$) homealtistumisen kestoon, kun iän, tupakoinnin ja kodin vaurioiden vaikutus oli vakioitu.

Masennus korreloi monimuuttujamallissa sekä ikään, tupakointiin, kodin kosteusvaurioihin että työpaikalla tapahtuneen homealtistumisen kestoon tilastollisesti merkitsevästi.

Diagnoosit

Vastaus	Lukumäärä	Prosentti
astma	594	12,1 %
allerginen nuha	1002	20,4 %
maitorupi, taiveihottuma eli atooppinen ihottuma	432	8,8 %
allerginen silmätulehdus	156	3,2 %
keliakia	84	1,7 %
diabetes, nuoruusiän sokeritauti	34	0,7 %
diabetes, aikuisiän sokeritauti	113	2,3 %
nivelreuma	49	1,0 %
selkärankareuma	32	0,7 %
muu reumasairaus, autoimmuunisairaus	86	1,7 %
fibromyalgia	92	1,9 %
nivelrikko, nivelkuluma	737	15,0 %
kilpirauhasen vajaatoiminta	394	8,0 %
kilpirauhasen ylitoiminta	24	0,5 %
kilpirauhastulehdus	16	0,3 %
kyhmyjä kilpirauhasessa	78	1,6 %
syöpä	72	1,5 %
keuhkohtaumatauti	4	0,1 %
krooninen bronkiitti, kr. keuhkoputkentulehdus	16	0,3 %
keuhkolaajentuma, emfyseema	1	0,0 %
homepölykeuhko, alveoliitti	4	0,1 %
sarkoidoosi	17	0,3 %
sepelvaltimotauti, muu sydänsairaus	53	1,1 %
kohonnut verenpaine, verenpainetauti	655	13,3 %
munuaissairaus	16	0,3 %
maksasairaus	14	0,3 %
selkäsairaus	175	3,6 %
Crohnin tauti	22	0,4 %
haavainen paksusuolitulehdus	44	0,9 %
silmän värikalvon tulehdus, iriitti	35	0,7 %
lapsettomuus	84	1,7 %
toistuvat keskenmenot	23	0,5 %
masennus	182	3,7 %
krooninen väsymysoireyhtymä	20	0,4 %
monikemikaaliliherkkyys	46	0,9 %
ei mitään yllä olevista sairauksista	1056	21,5 %
jokin muu sairaus	850	17,3 %

Taulukko 34. Onko teillä jokin lääkärin toteama sairaus tai tila?



Homeen haju työpaikalla korreloi tilastollisesti erittäin merkitsevästi astman yleisyyteen ja allergiseen silmätulehdukseen sekä tilastollisesti merkitsevästi allergisen nuhan yleisyyteen ja atooppiseen ihottumaan.



Viemäriin hajulle altistuminen korreloi tilastollisesti erittäin merkitsevästi astmaan ja muihin allergiasairauksiin sekä krooniseen bronkiittiin ja merkitsevästi nivelrikkoon.



Kilpirauhasen vajaatoiminta, iriitti, selkäsairaudet, munuaissairaudet ja krooninen väsymysoireyhtymä olivat tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä homealtistuksen keston.

Yhteensä 2,6 %:lla vastaajista on ammattitauti, ja 2,0 % vastaajista on parhaillaan ammattitautitutkimuksissa. Sukupuolten välillä ei todettu eroja. Eniten ammattitauteja oli tutkittu ja todettu ammattikorkeakoulujen työntekijöillä ($p < 0.001$). Ammattitauteja oli kaikenikäisissä rakennuksissa työskentelevillä, mutta eniten 1960-luvun rakennuksissa työssä olevilla ($p < 0.001$). Ammattitauteja oli vähiten esimiehillä.

Lääkehoitoja on käytössä melko paljon. Vain vajaa kolmannes on ilman lääkitystä. Jatkuvaa lääkitystä käyttää yli kolmannes ja 6 % käyttää lääkkeitä jaksohoitona, esim. allergiaan. Naiset käyttävät merkitsevästi enemmän lääkkeitä kuin miehet. Ammattikorkeakoulujen työntekijöillä oli selvästi eniten jatkuvaa lääkettä (50 %, $p = 0.001$). Lääkkeiden käyttö ja rakennuksen ikä eivät korreloineet merkitsevästi. Eri ammattiryhmien lääkkeitä käyttäminen erosi tilastollisesti merkitsevästi sekä jatkuvan että jaksottain käytettävän lääkityksen osalta ($p < 0.05$).

Homeen hajulle altistuvilla oli merkitsevästi enemmän kausittaista lääkettä kuin altistumattomilla ($p < 0.05$). Assosiaatio säilyi myös monimuuttujamallissa, jossa yhteys mikrobialtistumisen keston oli erittäin merkitsevä, kun sekoittavat tekijät oli vakioitu. Jatkuva lääkitys ei korreloinut homeen hajuun yhtä vahvasti ($p = 0.08$), mutta yhteys mikrobialtistumisen keston nousi tilastollisesti erittäin merkitseväksi iän, sukupuolen ja tupakoinnin vakioinnin jälkeen. Viemärin hajulle altistuminen korreloi tarvittaessa nautittavien lääkkeiden käyttöön ($p < 0.05$), mutta monimuuttujamallissa merkitsevyys hävisi ja iän ja sukupuolen vaikutus olivat merkitseviä ja tupakoinnin vaikutus melkein merkitsevä.



Homeen hajulle altistuvilla oli merkitsevästi enemmän kausittaista lääkettä kuin altistumattomilla.

TUTKIMUSTULOKSET

Lääkärin toteamat sairaudet ja kosteusvauriomikrobeille altistumisen kesto

	ei lainkaan	alle 1 v.	1-5 v	6-10 v	11-20 v	yli 20 v	p-arvo
astma	5	12	11	17	20	24	***
allerginen nuha	12	18	22	24	27	23	***
atooppinen ihottuma	5	12	11	9	9	11	***
allerginen silmätulehdus	2	2	3	4	4	6	***
keliakia	0,4	2,1	1,8	3,2	2,5	1,0	**
tyypin 2 diabetes	3,2	0,4	1,0	1,8	3,6	2,8	**
muu autoimmuunisairaus	1,0	1,7	1,7	2,1	2,6	3,5	*
fibromyalgia	0,9	0,4	1,5	2,1	4,1	2,5	***
nivelrikko	13	9	11	17	19	25	***
hypotyreoosi	7	6	7	10	11	9	*
tyreoidiitti	0,1	0	0,4	0,3	1,2	0	**
hypertonia	14	9	10	14	16	23	***
maksasairaus	0,5	0,4	0,3	0	0	1,1	*
selkäsairaus	2,3	1,3	3,3	6,3	4,0	3,9	***
Crohnin tauti	0,3	0,9	0,2	0,6	0,3	0,7	*
iriitti	0,4	1,3	0,6	0,1	1,7	1,1	*
keskenmenot	0	0,4	1,1	0,6	0,5	0,4	*
masennus	2,5	2,1	3,8	4,7	4,0	7,7	***
kr. väsymysoireyhtymä	0	0	0,6	0,5	0,6	1,1	*
monikemikaaliherkkyys	0	0	1,6	1,3	1,2	2,5	***
ei mitään sairauksia	25	23	23	19	15	13	***

Taulukko 35. Lääkärin toteamat sairaudet ja kosteusvauriomikrobeille altistumisen kesto (%).

Vakioimattomat %-luvut. * ... * tilastollisen merkitsevyyden aste (*=p<0.05, **=p<0.01, ***p=0.001)**

Lääkkeiden käyttö

Vastaus	Lukumäärä	Prosentti	20%	40%	60%	80%	100%
ei	1540	31,3 %					
kyllä tarvittaessa	1435	29,2 %					
kyllä kausittain, jaksottain	275	5,6 %					
kyllä jatkuvasti	1832	37,2 %					

Taulukko 36. Käytättekö lääkkeitä?

Yli 40 % kaikista vastanneista on ollut lääketieteellisissä tutkimuksissa hengitystieoireiden tai sisäilma-altisteiden vuoksi. Tavallisimmin on tehty astmatutkimuksia (26 %), otettu verikokeita (24 %) tai tehty ihotestejä (21 %). Homevasta-ainetestejä on tutkittu noin 10 %:lta kaikista vastanneista. Naiset ovat päässeet miehiä useammin kaikkiin jatkotutkimuksiin oireiden ja sisäilma-altisteiden vuoksi. Erot olivat tilastollisesti merkitseviä. Kuntayhtymien palveluksessa olevat työntekijät olivat päässeet merkitsevästi useammin lääketieteellisiin tutkimuksiin sisäilmaoireiden vuoksi kuin muut vastaajat ($p < 0.05$). Samoin homevasta-aineita oli tutkittu eniten kuntayhtymien työntekijöistä (11 %) ja vähiten valtion työntekijöistä (7 %). PEF-seurantoja oli tehty eniten aivan vanhimmissa, ennen 1950-lukua rakennetuissa taloissa työskenteleville sekä nuorimmissa, 2010-luvun rakennuksissa työssä oleville ($p < 0.05$). Muut tutkimukset jakautuivat tasaisemmin. PEF-seurantoja oli tehty vähiten rehtoreille ja eniten yliopettajille, yliopistonlehtoreille, opinto-ohjaajille, esiluokanopettajille ja lastentarhanopettajille ($p < 0.05$). Muita tutkimuksia oli tehty tasaisemmin kaikille ammattiryhmille.

Työpaikallaan homeen ja maakellarin hajulle ja viemärin hajulle altistuneita oli tutkittu tilastollisesti merkitsevästi enemmän altistumattomiin verrattuna ($p < 0.001$). Eniten oli tutkittu erilaisia verikokeita, keuhkojen toimintaa ja vasta-ainemäärityksiä.

Kun vastaajilta kysyttiin työpaikalla ja työpaikan ulkopuolella esiintyvistä oireista, noin 13 % ilmoitti oireilevansa ainoastaan työpaikalla. Assosiaatio työpaikan altisteiden kanssa säilyi (home, viemärin haju ja altistumisen kesto) tilastollisesti merkitsevä, kun iän, sukupuolen, tupakoinnin ja kodin vaurioiden vaikutus oli vakioitu. Noin 40 % ilmoitti, ettei oireita ole lainkaan.

Monilla vastaajilla esiintyy ns. epäspesifistä oireilua mm. katupölystä (32 %), hajusteista (23 %), kirjastoissa (15 %), kirpputoreilla (16 %) ja ulkona luonnossa (13 %). Kodissaan oireita kokee vain alle 3 %.

Kemikaaliherkkyyttä kokee noin 10 %, mikä on samaa suuruusluokkaa kuin muissa sisäilmatutkimuksissa. Miehet kokivat naisia useammin oireilun liittyvän pelkääseen työpaikkaan. Naisilla oli selvästi enemmän ns. epä-

spesifiä oireilua, myös kemikaalien ja hajusteiden käyttöön liittyvää oireilua, oireita ulkona luonnossa, katupölystä jne. Epäspesifien oireiden esiintymisessä oli suuria eroja eri ammattiryhmien välillä.

Ammattikorkeakouluissa työskentelevät oireilivat enimmäkseen vain työpaikallaan. Esiopetuksen työntekijät saivat usein oireita myös ulkona (18 %, $p = 0.01$) sekä mm. katupölystä. Yksinomaan työpaikalla oireilevia oli merkitsevästi eniten 1960–80-luvulla rakennetuissa rakennuksissa ($p < 0.001$). Tupakansavusta oireilevia oli eniten vanhimmissa rakennuksissa. Muista epäspesifeistä ärsykkeistä oireilevat jakautuivat tasaisesti eri vuosikymmenillä rakennettuihin oppilaitoksiin.

Täysin oireettomien määrä oli suurin rehtorien, apulaisrehtorien ja päiväkodin johtajien ryhmässä. Vain työpaikalla oireilevien osuus jakautui melko tasaisesti. Hajusteista oireilevia oli eniten lastentarhanopettajissa ja tuntiopettajissa ($p < 0.001$). Kemikaaleista saivat eniten oireita erityisopettajat ja opettajat ($p < 0.05$). Erityisopettajat saivat myös eniten oireita vanhojen tavaroiden kaupoissa ja kirpputoreilla ja lastentarhanopettajat ulkona luonnossa sekä katupölystä ($p < 0.001$). Erityisopettajat saivat muita useammin oireita julkisissa liikennevälineissä ($p < 0.05$) ja esiluokanopettajat myös kotona ($p < 0.01$).

Homeen tai maakellarin hajulle työpaikallaan altistuvat saivat useammin oireita myös kaupoissa, hajusteista, kemikaaleista, tupakanhajusta, julkisissa rakennuksissa, kirpputoreilla, maatalouden tuotantorakennuksissa, kylmästä ilmasta ja katupölystä, sekä liikennevälineissä, mutta ei ulkona luonnossa tai kotona. Löydökset olivat samansuuntaisia myös viemärin hajulle altistumisen suhteen. Oireet laajenevat vähitellen myös muihin epäspesifisiin ärsykkeisiin. Monimuuttujamallissa hajusteille reagointia selitti tilastollisesti merkitsevästi ikä, sukupuoli ja mikrobialtistumisen kesto. Kemikaaliherkkyyttä selitti vahvimmin sukupuoli ja altistumisen pituus, ja viemärikaasuille altistumisen selitysoosuus oli melkein merkitsevä ($p = 0.07$).

Valtaosa vastaajista luovutti tietonsa tutkimuskäyttöön ja noin kolmannes oli kiinnostunut tutkimuksen kliinisestä jatko-osasta.

Lääketieteelliset tutkimukset

Vastaus	Lukumäärä	Prosentti
ei ole tutkittu	2864	58,2 %
tehty ihotestejä allergian selvittämiseksi	1040	21,1 %
otettu verikokeita, tulehdusarvoja, verenkuvaa tms.	1163	23,6 %
tutkittu keuhkojen toimintaa (PEF-puhallusseuranta, spirometria)	1247	25,3 %
mitattu allergiavasta-aineita (IgE) homeille tai pölypunkeille	449	9,1 %
mitattu altistumista mittaavia vasta-aineita (IgG) homeille	248	5,0 %
olen ollut tutkittavana sairaalan poliklinikalla / vuodeosastolla	320	6,5 %
jokin muu	139	2,8 %

Taulukko 37. Onko teille tehty allergiatestejä, otettu verikokeita tai tehty keuhkojen toimintatutkimuksia hengitystieoireiden tai sisäilma-altisteiden vuoksi?

Oireet työpaikan ulkopuolella

Vastaus	Lukumäärä	Prosentti
ei ole oireita	1952	39,7 %
ainoastaan työpaikalla, ei muualla	613	12,5 %
kaupoissa	374	7,6 %
hajusteista	1146	23,3 %
monista kemikaaleista	497	10,1 %
tupakanhajusta	652	13,3 %
hotelleissa, muissa majoituspaikoissa	561	11,4 %
uimahalleissa, jäähalleissa tms. urheilutiloissa	296	6,0 %
kirjastoissa, kirpputoreilla, vanhojen tavaroiden kaupoissa	764	15,5 %
maatalouden tuotantorakennuksissa, talleilla tms.	346	7,0 %
ulkona luonnossa kesällä tai syksyllä	656	13,3 %
ulkona pakkasella	464	9,4 %
katupölystä	1590	32,3 %
julkisissa liikennevälineissä	244	5,0 %
kotona	137	2,8 %
jokin muu	446	9,1 %

Taulukko 38. Saatteko oireita työpaikan ulkopuolisissa tiloissa?

Pohdinta ja johtopäätökset

TÄMÄ TUTKIMUS ON LAAJIN tähän mennessä tehty kansallinen sisäilmatutkimus OAJ:n jäsenkunnalle. Kyselyyn vastasi lähes 5000 henkilöä koko Suomesta. Otanta kattoi varhaiskasvatuksen, esi- ja perusopetuksen, lukiokoulutuksen, ammatillisen opetuksen, ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen opettajat ja esimiehet siltä osin, kuin he ovat OAJ:n jäseniä. OAJ:n jäsenkattavuus on opetus- ja kasvatusalalla erittäin korkealla tasolla. Tutkimusaineisto edustaa hyvin koko tutkimuksen kohteena olevaa joukkoa.

Tutkimuksen avulla saatiin kokonaiskuva koettujen sisäilmahaittojen yleisyydestä, oireiden ja viihtymisen häiritteijöistä arkipäivän tilanteissa sekä myös perustietoa sisäilmahaittojen yhteydestä työviihtyvyyteen, stressiin, elintapoihin, kuten tupakointiin ja vastaajan asunnon vaurioihin. Vastajilla oli myös tietoa siitä, mihin toimenpiteisiin työpaikoilla on ryhdytty sisäilmaongelmien vuoksi, ja kuinka suuri osuus rakennuksista edelleen odottaa korjauksia. Lisäksi tarkasteltiin erikseen kosteus- ja homevaurioiden sekä riittämättömän ilmanvaihdon vaikutusta oireiden kokemukseen ja lääkärin toteamiin sairauksiin.

Tutkimuksen tulokset täydentävät kokonais kuvaa opetus- ja kasvatustilan työpaikkojen tilojen kunnosta sekä sisäilmaongelmien yleisyydestä ja vakavuudesta. Eri-ikäisten rakennusten kunto ja ilmanvaihdon toimivuus vaihtelevat voimakkaasti. Koettu sisäilma on heikkolaatuisinta 1960–1980-luvun rakennuskannassa. Vanhimpiä, ennen 1950-lukua rakennettuja rakennuksia on jo pitkälti peruskorjattu tai ne ovat niissä työskentelevien mielestä muutoin paremmassa kunnossa. Sisäilman laatu ei ole hyvällä tasolla keskimääräisessä suomalaisessa päiväkodissa, koulussa ja oppilaitoksessa. Joka toinen vastaaja välttäisi joi-tain tiloja työpaikallaan, jos se olisi mahdollista.

Korjausvelkaa on edelleen runsaasti opetusalan rakennuksissa eikä velka ole pienentynyt 5 vuotta sitten tehtyyn kyselyyn verrattuna (Länsikallio ja Ilves 2014). Näkyvät homekasvustot omassa työtilassa ovat harvinaisia, mutta melko usein vastaajat ovat havainneet kosteusvaurion merkkejä ja näkyvää homettakin muualla rakennuksessa kuin pääasiallisessa työtilassaan. Tyytymättömyys ilmanvaihtoon on yleistä, ja tunkkaisuus ja mikrobiperäiset hajut (homeen, maakellarin, viemärin hajut) sekä muut epämiellyttävät hajut ovat yleisiä.

Kansainvälisissä tutkimuksissa oireiden ja mikrobiperäisen hajun välinen yhteys on todettu vahvaksi. Homeen haju korreloi tutkimusten mukaan rakennuksesta mitattujen mikrobien kanssa, vaikkakaan kaikki homevauriot eivät haise homeelta. Tämä tutkimus tukee aiempia löydöksiä mikrobien hajun ja oireilun välisestä yhteydestä. Rakenteissa olevat mikrobikasvustot aiheuttavat sisäilman laadun heikkene-mistä, heikentävät työviihtyvyyttä ja aiheuttavat oireita ja sairauksia. Mikrobiperäisellä altistuksella on todettu vahva yhteys astman oireisiin ja astman puhkeamiseen (Karvala 2012). Lisäksi mikrobialtistus lisää hengitystieinfektioita, poissaoloja, lääketieteellisten tutkimusten ja hoidon tarvetta ja aiheuttaa näin myös työnantajalle huomattavia kustannuksia (Pirhonen ym. 1996, Purokivi 2002, Patovirta 2005). Sisäilman aiheuttamien terveystaloudellisten kustannusten suuruudeksi koko Suomessa on arvioitu 250 miljoonaa euroa vuodessa (Reijula ym. 2012).

Huonoon sisäilmaan liittyvät oireet ovat tämän tutkimuksen mukaan opettajilla erittäin yleisiä, infektiosairauksia sairastetaan paljon ja antibioottien sekä muiden lääkkeiden käyttö on yleistä. Löydös on samansuuntainen aikaisemmin julkaistujen väitöskirjatutkimusten kanssa (Patovirta 2005, Purokivi 2002). Aikaisemmassa tutkimuksessa on myös havaittu miesten raportoivan oireita vähemmän ja kehittävän harvemmin homevasta-aineita kuin naisten (Pirhonen ym. 1996, Patovirta 2005), mikä voi viitata erilaiseen immuunipuolustukseen tai miesten vähäisempään altistumiseen. Jos miehet todella altistuvat vähemmän ja lyhyemmän aikaa, tämä luonnollisesti selittää myös eroja oireiden raportoinnissa. Joko miehet eivät kiinnitä asiaan (altistumiseen ja oireiluun) huomiota tai sitten oireilevat miehet hakeutuvat herkemmin pois altistumisesta tai muihin tehtäviin. Asian selvittäminen vaatisi seurantalutkimusta.

Suurta joukkoa vastaajista on tutkittu erilaisin lääketieteellisin tutkimuksin, heille on tehty PEF-seurantaa, spirometriamittauksia ja määritetty vasta-ainetutkimuksia. Vain muutamalla prosentilla on todettu homeen aiheuttamia ammattitautia. Lähellekään kaikkia oireilevia ei lähetetä ammattitautitutkimuksiin.

Ammattitautidiagnoosin saannin estää, jos astma on alkanut muualla kuin tutkimus rakennuksessa tai potilaan astmaoireilu on niin vaikea-asteinen, ettei 4 viikon PEF-

seuranta enää onnistu. Lisäksi tiedossa on monia tapauksia, joissa ammattitautimääritys ei ole onnistunut siksi, että rakennuksen altistumistietoja ei ole riittävästi dokumentoitu tai rakennus on jo korjattu tai purettu ennen ammattitautiselvittelyn käynnistämistä. Ammattitautidiagnostiikkaa tulisi kehittää niin, että työntekijän oikeusturva toteutuisi nykyistä paremmin.

Vastaajilla on koko aineistossa astmaa jonkin verran enemmän kuin väestössä yleensä, vaikka opettajat tupakoivat huomattavasti vähemmän kuin muu aikuisväestö. Kosteusvaurioille altistumattomien ryhmässä astmaa oli kuitenkin vähemmän kuin aikuisväestössä keskimäärin.

Astma ja muut hengitystiesairaudet eivät jakaudu tasaisesti aineistossa eivätkä eri ammattiryhmiin. Riski näyttää painottuvan vanhemmissa rakennuksissa työskenteleviin ja iäkkäämpiin opettajiin. Johtavissa ammattiryhmissä (esimiehet) oli sekä vähemmän oireita että sairauksia, vaikka he tupakoivat useammin kuin opettajat. Tiivistyskorjaukset liittyivät astman riskin lisääntymiseen. Laaja kosteusvaurio- korjaus liittyi kohonneeseen iriitin riskiin ($p < 0.01$). Laajan peruskorjauksen jälkeen hypertonian, iriitin ja muiden autoimmuunisairauksien määrä oli pienempi, mutta syöpä oli merkitsevästi enemmän ($p = 0.02$). Ilmanvaihdon tehostaminen liittyi kohonneeseen astman riskiin ($p = 0.03$).

Korjauksia odottavissa kouluissa työskentelevillä oli melkein merkitsevästi enemmän nivelreumaa ($p = 0.06$), mutta merkitsevästi vähemmän syöpää. Uudisrakentamista odottavissa kouluissa työskentelevillä oli tilastollisesti merkitsevästi enemmän autoimmuunitauteja ($p < 0.05$).

Reumasairauksien yhteys mikrobialtistukseen on osoitettu myös aikaisemmissa tutkimuksissa (Myllykangas-Luosujärvi ym. 2002, Luosujärvi 2003, Putus ym. 2016, Putus ja Vilén 2017). Reuman lisäksi eräät sisäilma-altisteet lisäsivät myös nivelrikon riskiä, mikä on myös havaittu aikaisemmissa tutkimuksissa (Putus ja Vilén 2017, Putus ym. 2016). Terveystaitoja oli selvimmin 1960–80-lukujen rakennuskannassa.

Rehtorit ilmoittivat koulujen olosuhteet paremmiksi kuin opettajakunta. Heillä oli myös vähemmän oireita ja sairauksia kuin muulla henkilökunnalla, mikä on saattanut heijastua aiemmin tehtyjen valtakunnallisten rehtorikyselyi-

den tuloksiin (Rimpelä ym. 2007, *ibid.* 2009). Näyttää siltä, että yhteiskunta on aiemmin saanut todellisuutta paremman kuvan koulujen olosuhteista.

Tässä kyselytutkimuksessa saatu oirekuva ja sairauksien jakauma vastaa aiemmin Suomessa tehtyjä opettajiin ja opilaisiin kohdistuneita tutkimuksia ja niiden tuloksia (Rautalahti 1986, Lignell 2008, Patovirta 2005, Savilahti ym. 2005, Purokivi 2002, Meklin 2002, Taskinen 2002). Uutena löydöksenä havaittiin aiempaa yleisempi astman vallitsevuus, runsas infektiosairastavuus ja poissaolojen määrä sekä runsas terveyspalvelujen käyttö. Astma ja astmaoireet liittyivät voimakkaasti mikrobivaurioiden merkkeihin rakennuksessa. Pisimpään altistuneessa ryhmässä astman riski oli viisinkertainen altistumattomiin verrattuna.

Ylilääkäri Kirsi Karvalan väitöskirja-aineistossa havaittiin seuranta-aikana lähes saman suuruinen astman riski ammattitautitutkimuksiin lähetetyillä potilailla (Karvala 2012) ja professori Juha Pekkasen tutkimuksessa asunnossaan altistuvilla lapsilla (Pekkanen ym. 2007). Astmasta ja muista hengitystiesairauksista aiheutuu työnantajalle ja kunnille suuria suoria ja välillisiä kustannuksia. Akuutin oireilun ja kroonisten, lääkärin toteamien sairauksien lisäksi opettajien työkykyä uhkaavat ääniongelmat, joista on käynnissä toinen tutkimushanke (Vertanen-Greis, Turun yliopistoon rekisteröity opinnäytetyö).

Johtopäätökset

Lähes puolet päiväkot-, koulu- ja oppilaitosrakennuksista on rakennettu 1960-, 1970- ja 1980-luvuilla. Joka toinen opettaja ja alan esimies välttäisi jotain tilaa työpaikallaan, jos se olisi mahdollista. Näiden vuosikymmenten rakennukset ovat kehnossa kunnossa. Tutkimus tuo esiin, että pintakorjaukset, ilmanvaihdon tehostaminen ja tiivistyskorjaukset eivät ole poistaneet ongelmia ja terveyshaittoja. Tyytymättömyys ilmanvaihtoon on erittäin yleistä. Mikrobiperäiset hajut heikentävät opettajien terveyttä ja aiheuttavat työkykyongelmia. Sisäilmaongelmille altistuneita on tutkittu terveydenhuollossa, mutta se ei ole vauhdittanut olosuhteiden korjaamista eikä rakennuskannan uusiutumista.

Pitkäaikainen kosteusvauriomikrobeille altistuminen lisäsi astman riskin moninkertaiseksi. Tilastollisesti merkitsevä yhteys säilyi myös monimuuttujamallissa, jossa useita muita muuttujia oli otettu huomioon samanaikaisesti (ikä, sukupuoli, tupakointi, kotieläimet ja kotiympäristön kosteusvauriot). Uusia havaintoja olivat kilpirauhassairauksien, autoimmuunitautien ja lisääntymisterveyden häiriöiden mahdollinen yhteys sisäilman altisteisiin. Tässä tutkimuksessa saatiin myös alustavia viitteitä kroonisen väsymysoireyhtymän ja monikemikaaliherkkyyden yhteydestä sisäilman epäpuhtauksiin.

Tämän laajan tutkimusaineiston tulokset vahvistavat aiempaa tutkimusnäyttöä sisäilma-altisteiden yhteydestä silmä- ja hengitystieoireiden ja hengitystiesairauksien lisäksi myös yleisoireisiin, päänsärkyyn, niveloireisiin ja moniin neurologisiin oireisiin. Tutkimus tukee myös aiemmin esitettyjä epäilyjä mikrobialtistuksen yhteydestä autoimmuunisairauksien syntyyn. Lisäksi tutkimustulokset vahvistavat aiempia havaintoja kilpirauhasen sairauksien yleistymisestä ja yhteydestä sisäilman altisteisiin (mikrobit, viemärikaasut).

Tutkimus vahvisti myös jo aiemmin todetun yhteyden infektiosairauksiin, hoidon tarpeeseen, antibioottien käyttöön ja sairauspoissaoloihin. Lisäksi työssäolo sairaana on yleistä. Infektiosairauksista, kroonistuvista oireista ja keuhkosairauksista aiheutuu suuria kustannuksia sekä työntekijälle itselleen, että työnantajalle ja yhteiskunnalle. Myös työpisteen vaihdon yhteydessä pidettävät työkykyneuvottelut vievät paljon työterveyshuollon aikaa ja aiheuttavat kustannuksia työnantajalle. Kohonneelle sairastavuudelle ei analyysissä löydetty muita selittäviä tekijöitä kuin työpaikan sisäilmaongelma ja mikrobeille altistuminen.

Opettajat viihtyvät työssään hyvin ja kokevat alan mielenkiintoiseksi ja innostavaksi. Opettajien keskinäinen vertaistuki oli hyvällä tasolla. Kotien kosteusvauriot olivat harvinaisia. Opettajat ja myös alan esimiehet tupakoivat merkittävästi vähemmän kuin muu väestö. Huonoksi koetut olosuhteet työssä ja toistuvat tai epäonnistuvat rakennusten korjaukset heikentävät opettajien terveyttä ja työkykyä sekä aiheuttavat inhimillisen kärsimyksen lisäksi myös laajamittaisia kustannuksia kunnille ja muulle yhteiskunnalle.

Vastaajien arvio työkyvystään ja sen huonontumisesta sekä vastaajan oma arvio, ettei osa heistä jaksa nykyisessä työssään eläkeikään asti osoittavat, miten vakavasta ongelmasta sisäilmahaitoissa on kyse. Sisäilmaongelmat vaikuttavat monella haitallisella tavalla koulutyöhön ja työhyvinvointiin ja koskettavat laajalti koululais- ja opiskelijaperheitä Suomessa. Kyseessä on vakava Terveysturvallisuuslain 1 ja 26 §:n tarkoittama terveyshaitta, joka edellyttää kiireellisiä toimenpiteitä vaurioituneiden kiinteistöjen omistajilta. Lisäksi opetusalan erityislainsäädäntö edellyttää, että koulutuksen, kasvatuksen ja tutkimuksen järjestäjät tarjoavat terveellisen ja turvallisen kasvu- ja oppimisympäristön lapsille, oppilaille ja opiskelijoille. Myös työnantajilla on työturvallisuuslain 8 § mukainen velvoite huolehtia työympäristön terveellisyydestä ja turvallisuudesta.

Tutkimusryhmä kiittää kaikkia vastanneita kyselyyn osallistumisesta.

Kirjallisuusviitteet ja verkkolähteet

Holmijoki O. Korjausrakentaminen Suomessa. Rakennustekniset kustannukset. Työterveyslaitos Helsinki 2013.

Karvala K. Asthma in damp indoor work environments. Dissertation, Helsingin yliopisto. People and Work Research Reports Työterveyslaitos 2012.

Kero P. Kosteus- ja homekorjausprosessin arviointi kuntien kiinteistöissä. Diplomityö. Tampereen teknillinen yliopisto 2011.

Lignell U. Characterization of microorganisms in indoor environments. Publications of the National Public Health Institute A3/2008.

Loikkanen P, Hemminki K, Reijula K. Tapausselostus kahden kosteusvaurioituneen koulun henkilökunnalla todetuista terveyshaitoista. Sisäilmastoseminaari 20.3.1996, SIY raportti 6, 1996, s. 137–141.

Luosujärvi RA, Husman TM, Seuri M, Pietikäinen MA, Pollari P, Pelkonen E, Hujakka HT, Kaipainen-Seppänen OA, Aho K. Clin Rheumatol 2003; 22 (6):381–5.

Länsikallio, R., Ilves V. 2012 OAJ:n sisäilma-tutkimus, OAJ:n julkaisusarja 1/2014 www.oaj.fi → Julkaisut → Opetusalan sisäilma-tutkimus

Länsikallio, R., Ilves V. 2016 Opetusalan työolo-barometri, OAJ:n julkaisusarja 4/2016 www.oaj.fi → Julkaisut → Opetusalan työolo-barometri

Meklin T. Microbial exposure and health in schools – effects of moisture damage and remediation. National Public Health Institute A13/2002, Kuopio University Printing Office, Kuopio Finland 2002, PhD dissertation.

Myllykangas-Luosujärvi R, Seuri M, Husman T, Korhonen R, Pakkala K, Aho K. A cluster of inflammatory rheumatic diseases in a moisture damaged office. Clin Exp Rheumatol 2002; 20 (6):833–6.

Patovirta R-L. Teachers' health in moisture-damaged schools – a follow-up study. Publications of the National Public Health Institute A5/2005.

Pekkanen J, Hyvärinen A, Haverinen-Shaughnessy U. Moisture damage and childhood asthma: a population-based incident case-control study. Eur Respir J 2007; 29(3):509–515.

Pirhonen I, Nevalainen A, Husman T, Pekkanen J. Home dampness, molds and their influence on respiratory infections and symptoms in adults in Finland. Eur Respir J 1996; 9:2618–2622.

Purokivi M, Hirvonen MR, Roponen M, Randell J, Vahteristo M, Tukiainen H. Comparison of inflammatory elements in nasal lavage and induced sputum following occupational exposure to moldy-building microbes. Inhal Toxicol 2002; 14: 101–110.

Putus T, Vallius M, Pennanen S, Luosujärvi R. Nivelsairauksien pitkäaikaisseuranta kosteusvaurioituneessa terveyskeskuksessa. Sisäilmastoseminaari 2016, SIY Raportti 34 2016, 159–164.

Putus T, Vilén L. Sisäilman laatu, oireet ja sairaudet. Oirekysely Tehy ry:n jäsenille sisäilmamikrobien terveyshaitoista sairaaloissa, terveyskeskuksissa ja muissa hoitolaitoksissa. Tehyn Julkaisusarja A, tutkimusraportteja 1/2017, 60 s.

Rautalahti M. Karjanhoitotyön vaikutus viljelijöiden terveyteen. Spirometrinen, serologinen ja allergologinen tutkimus karjan sisäruokintakauden vaikutuksista. Työterveyslaitoksen tutkimuksia. Lisänumero 3, 1986.

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

Rimpelä M ym. (toim.) Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen peruskouluissa – perusraportti kyselystä 7.–9. vuosiluokkien kouluille. STAKES- Opetushallitus Vammalan kirjapaino 2007.

Rimpelä M ym. (toim.) Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen lukioissa – perusraportti lukiokyselystä vuonna 2008. STAKES- Opetushallitus Edita Prima Oy 2009.

Savilahti R, Uitti J, Husman T. Validity and recall of information from questionnaires concerning respiratory infections among school children. Centr Eur J Public Health 2005; 13: 74–7.

Sobott J. Tiiveystarkastelut ja tiivistyskorjaukset toimisto- ja palvelurakennuksiin. Insinöörityö, Metropolia-ammattikorkeakoulu 2014. 64 s. + liite.

Suomen virallinen tilasto (SVT): Rakennus- ja asuntotuotanto [verkkójulkaisu]. ISSN=1796-3257. Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 16.10.2017]. www.stat.fi/til/ras/index.html

Suomen virallinen tilasto (SVT): Koulutuksen järjestäjät ja oppilaitokset [verkkójulkaisu]. ISSN=1796-3796. Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 16.10.2017]. www.stat.fi/til/kjarj/index.html

Taskinen T. Moisture and mould problems in school buildings. A clinical study on the health effects in schoolchildren. Publications of the National Public Health Institute A9/2001.

Väyrynen P ym (toim.) Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen ammatillisissa oppilaitoksissa – perusraportti kyselystä vuonna 2008. STAKES- Opetushallitus Edita Prima Oy 2009.

Neljällä opettajalla
kymmenestä
terveyshaittoja,
sisäilmaongelmat
pahimpia
1970-luvun
rakennuksissa.



OAJ

KYSY LISÄÄ

Riina Länsikallio
työelämäasiamies
riina.lansikallio@oaj.fi

Tuula Putus
työterveyshuollon ja ympäristö lääketieteen professori
tuula.putus@utu.fi / Turun yliopisto

LUE NETISTÄ

www.oaj.fi → Julkaisut

SEURAA SOMESSA

Facebook /oajry

Twitter @oajry

Instagram @oajry

OPETUSALAN AMMATTIJÄRJESTÖ OAJ