



**SAVONIA**

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

# ERITYISTILAJÄRJESTELYJEN JA MATERIAALIVALINTOJEN VAIKUTUS SISÄILMA- KOKEMUKSEEN

Senaatti-kiinteistöt

TEKIJÄ: Nea Sten

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala			
Koulutusohjelma/Tutkinto-ohjelma Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma			
Työn tekijä Nea Sten			
Työn nimi Erityistilajärjestelyjen ja materiaalivalintojen vaikutus sisäilmakokemukseen			
Päiväys	20.2.2018	Sivumäärä/Liitteet	48/15
Ohjaajat Rakennustekniikan diplomi-insinööri, koulutusvastuupäällikkö Harry Dunkel, tuntiopettaja Hannu Haaranen			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani Senaatti-kiinteistöt			
Tiivistelmä <p>Tässä opinnäytetyössä tutkittiin Senaatti-kiinteistöjen Sensi-tilojen käyttäjäkokemuksia. Toinen tutkimuskohde oli sisäilmantekijöistä herkistyneiden henkilöiden valtakunnallinen ryhmä. Opinnäytetyö suoritettiin tekemällä kaksi erillistä kyselyä edellämainituille ryhmille. Opinnäytetyön tavoitteena oli kerätä tietoa tilaajalle Sensi-tilojen toimivuudesta ja luoda apuväline tilojen suunnitteluun herkistyneille.</p> <p>Sensi-tilat ovat sisäilmantekijöille altistuneiden työskentelytiloja, jotka sijaitsevat Senaatti-kiinteistöjen rakennuksissa. Sensi-tilan käyttäjäkyselyssä tutkittiin käyttäjien tyytyväisyyttä tilojen toimivuuteen ja sisäilmakokemukseen. Materiaalikyselyssä selvitettiin herkistyneiden henkilöiden materiaalikokemusta tavoitteena löytää vähiten ja parhaiten soveltuvia materiaaleja. Kyselyjen luomiseen käytettiin Webropol-verkkosovellusta. Sensi-tilojen käyttäjille kyselylinkki jaettiin yhteyshenkilöiden välityksellä ja herkistyneille suunnatun materiaalikyselyn linkki julkaisiin kahdessa Suomen suurimmista vertaisverkostoista. Kyselyt suoritettiin kesän 2017 aikana.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksena saatiin tilaajalle tietoa olemassa olevien Sensi-tilojen puutteista ja parannusehdotuksia. Havaittiin materiaalivalintojen onnistuneen pääosin näissä erityistiloissa mutta käyttäjiltä saatiin toiveita tilasuunnitteluun ja toimintamalleihin. Kahden kyselyn tuloksia yhdistäessä voitiin näiden pohjalta laatia ohjeet herkistyneille tilojen suunnitteluun ja lista parhaiten soveltuvista materiaaleista. Herkistyneiden joukolle suunnatun materiaalikyselyn vastaajien kokemuksista oli tulkittavissa myös huonoiten soveltuvat materiaalit.</p>			
Avainsanat sisäilma, Sensi-tila, materiaalivalinnat, VOC-päästöt, materiaalipäästöt, sisäilmakokemus			

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Construction Management			
Author Nea Sten			
Title of Thesis The affect of special arrangements and material choices on indoor air experience			
Date	February 20, 2018	Pages/Appendices	48/15
Supervisors M.Sc. (Tech.) Harry Dunkel, Leader of Education and Mr Hannu Haaranen, Senior Lecturer			
Client Organisation /Partners Senaatti-kiinteistöt (Senate Properties)			
<p>Abstract</p> <p>The aim of this final project was to study the affects of special arrangements and material choices on people who had been exposed to poor indoor air. One group consisted of people using so called Sensi-premises and another group of people suffering from exposure to poor indoor air all over the country. The work was commissioned by Senaatti-kiinteistöt (Senate Properties) which manages buildings where Sensi-premises are located. The aim was to collect information about the functionality of Sensi-premises and create guidelines for how to plan spaces for exposed people.</p> <p>Two inquiries were made. The inquiry made for the users of Sensi-premises was made to find out the user satisfaction and experiences with materials. The other inquiry included questions about personal experiences in suitability of materials and about how often the symptoms were connected with certain materials. The purpose was to find the less and the most suitable material. The inquiries were created with Webropol-application. The first inquiry link was sent to Sensi-premise users via email by contact persons. The second inquiry link was shared in two big online peer support groups of people exposed to poor indoor air. Both inquiries were carried out during the summer 2017.</p> <p>As a result of this thesis the shortcomings were found and the suggestions for improvements were made to Sensi-premises. The information that was gathered was compiled and a short guide for planning healthier spaces was made</p>			
<p>Keywords work place for sensitive person, VOC's, indoor air, material choices, material emissions</p>			

## ESIPUHE

Ennen opinnäytetyön aloittamista minulla oli kirkaana mielessä, että haluan opinnäyteelläni olla myötavaikuttamassa paremman sisäilman ratkaisuihin rakentamisessa. Haasteena oli aiheen laajuus, joten olin iloinen saadessani tilaajalta selvät raamit opinnäytetyölleni.

Haluan kiittää Senaatti-kiinteistöjen erityisasiantuntija Anne Korpea, joka näki yhteistyössä mahdollisuuden kehittää parempia työskentelytiloja ja innosti etsimään uusia ratkaisuja työn edetessä. Kiitoksen ansaitsevat myös Senaatilta oman panoksensa antaneet talotekniikan asiantuntija Timo Kesikuru, rakennuttajapäällikkö Tarja Hietämäki, erityisasiantuntija Jukka Riikonen ja talotekniikan asiantuntija Olli-Pekka Bergman.

Tätä opinnäytetyötä ei olisi saatettu loppuun ilman opinnäytetyön ohjaajana toimivaa koulutusvas-  
tuupäällikkö Harry Dunkelia, jota haluan erityisesti kiittää kärsivällisyydestä ja joustavuudesta mat-  
kan aikana muuttuineissa tilanteissa.

Vantaalla 20.2.2018

Nea Sten

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	6
1.1	Tilaajan esittely .....	6
1.2	Opinnäytteen aihe ja tavoitteet .....	7
1.2.1	Sensi-tilakohteiden esittely .....	8
1.2.2	Herkistyneiden ryhmä .....	9
1.3	Lyhenteet ja määritelmät .....	10
2	SISÄILMAN MÄÄRITELMÄ JA SISÄILMAKOKEMUS .....	11
2.1	Sisäilman määritelmä .....	11
2.2	Sisäilmakokemus .....	11
3	KYSELYIDEN LAATIMINEN .....	14
3.1	Sensi-tilakysely käyttäjille .....	14
3.2	Materiaalikysely herkistyneille .....	15
4	KYSELYTUTKIMUSTEN TULOKSET JA VASTAUSTEN ANALYSOINTI .....	17
4.1	Sensi-tilakyselyn tulokset .....	17
4.2	Herkistyneiden materiaalikyselyn tulokset .....	24
5	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	40
5.1	Sensi-tilojen parannusehdotukset .....	40
5.2	Materiaalin valitseminen herkistyneelle .....	41
5.3	Apuväline suunniteltaessa tiloja herkistyneille .....	42
6	POHDINTA .....	45
6.1	Tutkimustyön pohdinta .....	45
6.2	Lisää ratkaisumalleja .....	45
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT .....	47
	LIITE 1: SENSI-TILAKYSELYN KYSYMYKSET .....	49
	LIITE 2: SENSI-TILAKYSELYN TULOKSET YKSIKÖITTÄIN .....	55
	LIITE 3: HERKISTYNEIDEN MATERIAALIKYSELYN KYSYMYKSET .....	56

## 1 JOHDANTO

Tässä opinnäytetyössä tutkitaan sisäilmasta herkistyneille osastoituja työskentelytiloja, niiden toimivuutta ja tarkastellaan materiaalivalintojen vaikutusta sisäilmakokemukseen herkistyneen henkilön kannalta. Tutkimuksen kohteena olevat erityistilat (myöhemmin Sensi-tilat) ovat tilaajan hallinnoimissa kiinteistöissä. Materiaalivalintojen vaikutusta sisäilmakokemukseen tutkitaan herkistyneiden ryhmässä, jotka ovat erilaisissa elämäntilanteissa ja sisäilmanolosuhteiden vaikutus henkilöiden toimintakykyyn vaihtelee.

Tutkimukset suoritetaan kyselyillä. Ensimmäisessä kyselyssä tarkastellaan Sensi-tilojen käyttäjien kokemusta sisäilmasta. Materiaalivalintojen vaikutusta sisäilmakokemukseen tutkitaan toisella kyselyllä, joka on suunnattu yleisesti koko herkistyneiden ryhmälle. Kyselyiden kohderyhmät on esitelty tarkemmin luvussa 3.

### 1.1 Tilaajan esittely

Opinnäytetyön tilaaja on Senaatti-kiinteistöt. Senaatti-kiinteistöt on valtionhallinnon työympäristökumppani ja toimitila-asiantuntija.



Kuvio 1. Senaatin rakennukset (Korpi 2016)

Senaatti-kiinteistöt toimii valtion sisäisenä työympäristö- ja toimitila-asiantuntijana ja vuokraa toimitaloja valtion virastoille ja laitoksille. Liikelaitoslain mukaan (Kuvio 1) valtion liikelaitoksena Senaatti-kiinteistöt ei voi tarjota palveluitaan muille tahoille kuin valtionhallinnolle. Vähäisessä määrin tyhjinä olevia yksittäisiä tiloja esim. valtion virastotaloista voidaan vuokrata myös muille kuin valtion toimijoille. Mikäli virastotalo tyhjenee kokonaan valtion käytöstä eikä valtiolla ole sille käyttöä, kiinteistö myydään, eikä Senaatti-kiinteistöt lähde etsimään sille vuokralaisia valtionhallinnon ulkopuolelta (senaatti.fi).

Senaatti-kiinteistöillä on Sensi-tiloiksi kutsuttuja työskentelytiloja kolmella eri paikkakunnalla, Joensuussa, Oulussa ja Turussa. Senaatti-kiinteistöjen erityisasiantuntija Anne Korven mukaan (2016) tilat on suunniteltu sisäilman tekijöille herkistyneiden ja allergisten henkilöiden työskentelytiloiksi.

Sensi-tilat ovat sisäilmaoireilijoita varten rakennetut työskentelytilat eli puhtasvyöhykkeelliset erityis-tilat:

- näkyvästi rajattu vyöhyke, tila tai huone
- erityiset siivousjärjestelyt (omat mopit ja imurit, lisätty siivoustaajuus)
- erityiset kulkujärjestelyt (reitit, kulkurajoitukset)
- vähäpäästöiset pölyämättömät materiaalit
- kovat pinnat
- paperit ja mapit säilytetään umpikaapeissa
- käyttäytymissäännöt (esim. hajusteiden käyttökielto ja kasvien pitokielto)
- ilmanpuhdistajat
- tuloilmaelimeen sijoitetaan lisäilmansuodatin ja/tai
- varustetaan tila omalla erillisellä ilmanvaihtokoneella (Korpi, 2016).

Sensi-tilojen käyttäjille lähetetään vuosittain kysely, jolla mitataan käyttäjätyytyväisyyttä erityistiloihin. Kyselyssä tarkastellaan tyytyväisyyttä mm. sisäilman olosuhteisiin ja siivouspalveluihin.

## 1.2 Opinnäytteen aihe ja tavoitteet

Opinnäytteen aihe on erityistilajärjestelyjen ja materiaalivalintojen vaikutus sisäilmakokemukseen. Tavoitteena on tuottaa tilaajalle tietoa olemassa olevien Sensi-tilojen toimivuudesta ja saada kerättyä käyttäjien kokemuksia sisäilmanäkökulmasta. Tutkimus suoritetaan tilojen käyttäjille suunnatulla kyselyllä. Toisella kyselyllä kartoitetaan valtakunnallisesta herkistyneiden joukosta kokemuksia materiaalivalintojen vaikutuksesta sisäilmaan. Tämän ryhmän vastaajat ovat erilaisissa elämäntilanteissa ja eriasteisesti herkistyneitä.

Kyselytuloksia analysoimalla pyritään löytämään ratkaisut, jotka jo olemassa olevista valinnoista toimivat sisäilmasta herkistyneillä henkilöillä. Lisäksi pyritään löytämään yhtenäinen linja onnistuneiden ja epäonnistuneiden valintojen välillä. Tästä tiedosta kootaan ohjeistus tulevien tilojen remonttien ja uudiskohteiden rakentamisen tarpeisiin.

### 1.2.1 Sensi-tilakohteiden esittely

#### TURKU

Turun Sensi-tilat sijaitsevat Valtion virastotalossa, Itsenäisyydenkadulla. Virastotalo on rakennettu vuonna 1967 ja sen ovat suunnitelleet arkkitehdit Risto-Veikko Luukkonen ja Helmer Stenroos. Rakennuksen kokonaispinta-ala on 27 855 m<sup>2</sup> ja koko rakennuksessa työskentelee noin 600 henkilöä. Viimeisimmän peruskorjauksen rakennus on kokenut 2013 (virastotalo.fi). Turussa Sensi-tiloja kutsutaan erityistiloiksi ja nämä tilat on remontoitu 2011 - 2013 peruskorjauksen yhteydessä.

Turun virastotalon kiinteistössä porrashuoneet erottavat Sensi-tilat muusta rakennusmassasta ja tilan käyttäjillä on mahdollisuus omaan sisäänkäyntiin. Tällä hetkellä Sensi-tiloihin on sijoitettu kolmen eri toimijan toimistoyksiköitä.

- Rakennesuunnittelu  
Sisäpuolen peruskorjaus: Narmaplan Oy (nyk. Sweco)
- LVI-suunnittelu  
Insinööritoimisto Granlund Tampere Oy, Sk Turku talotekniset asiantuntijat,
- Pintamateriaalivalinnat  
Pääsuunnittelija ja arkkitehti: Jeskanen-Repo-Teränne Arkkitehdit Oy
- Kalustevalinnat  
2013: Kiintokalusteet: tilaaja (Senaatti-kiinteistöt ja suunnittelukokouksissa sovittu).  
Irtokalusteet: asiakkaiden valitsemia ja tilaamia.  
2016- 2017 Asiakkaan tilamuutostyöt; irtokalusteet Senaatti-kiinteistöjen hankinta ja suunnittelu yhdessä asiakkaiden kanssa.

Suunnittelulähtökohtana erityistä huomiota on kiinnitetty pintamateriaalien siivottavuuteen. Lisäksi kulkuväylät voidaan eriyttää muusta rakennuksen liikenteestä.

#### JOENSUU

Joensuun Sensi-tilat virastotalolla, Torikadulla. Virastotalo on saanut rakennusluvan vuonna 1963 ja sen on suunnitellut Kurt Simberg. Rakennuksen kokonaispinta-ala on 13 825 m<sup>2</sup> ja viimeisin peruskorjaus on tehty kahdeksassa vaiheessa vuosien 2006 ja 2011 välisenä aikana. Sensi-tilakäytössä on kaikkiaan 53 m<sup>2</sup>:n ala.

Joensuun Sensi-tila on sijoitettu niin, ettei tiloihin ole kulkua muiden tilojen kautta eikä tiloissa työskentele muita kuin aiemmassa toimipisteessä sisäilmaongelmille altistuneita.

- Rakennesuunnittelu  
Suunnitteluryhmä Karrak Oy
- LVI-suunnittelu  
Ins.toimisto Jormakka Oy



- Pintamateriaalivalinnat  
Asiakkaan konseptin mukaan
- Kalustevalinnat  
Asiakkaan konseptin mukaan

Kohteen suunnittelussa on kiinnitetty erityistä huomiota ilmanvaihdon päätelaitteiden sijoitteluun siten, ettei niistä aiheudu vetoa käyttäjille. Sensi-tiloja remontoidessa ulkoseinärakenteelle on tehty tiivistysremontti. Materiaalivalinnoissa on kiinnitetty huomiota materiaalien päästöluokkiin. Tilan siivousjakso on tavanomaista tiheämpi.

## OULU

Oulun Sensi-tilat sijaitsevat Veteraanikadulla. Rakennus on valmistunut vuonna 1954 vanhan kasarmialueen laajennuksen yhteydessä (ouka.fi) ja viimeisin peruskorjaus on tehty vuonna 2014. Rakennuksen kokonaisala on 5 170 m<sup>2</sup>, joista noin 87 m<sup>2</sup> on Sensi-tiloja. Sensi-tila on sijoitettu ylimpään kerrokseen. Käynti kyseiseen kerrokseen on joko normaalin porrashuoneen kautta tai hissillä.

- Rakennesuunnittelu  
WSP Finland Oy
- LVI-suunnittelu  
Optiplan Oy
- Pintamateriaalivalinnat  
Linja Arkkitehdit Oy
- Kalustevalinnat  
Linja Arkkitehdit Oy

Tilat erottaa tavanomaisesta työskentelytilasta tihennetty siivousväli ja se ettei kenkiä pidetä jalassa Sensi-tilan alueella.

### 1.2.2 Herkistyneiden ryhmä

Rakennusten vaurioista johtuvista sisäilmaongelmista kärsitään kaikenlaisissa rakennuksissa, kaikkialla Suomessa. Arviolta 600 000–800 000 ihmistä altistuu päivittäin sisäilman epäpuhtauksien aiheuttamille terveyshaitoille (Kaijärvi 2015-1). Kaikki eivät sairastu mutta moni sisäilman terveyshaitoille altistunut herkistyy erilaisille ympäristötekijöille. Sisäilmasta sairastuneiden määrää voidaan vain arvailla. Sisäilmasta herkistymisen tasot vaihtelevat paljon mutta tyypillisimmillään henkilöt saavat oireita hajusteista, itiöistä ja materiaalien VOC-päästöistä.

Sisäilmasairauden diagnosointi on hankalaa, koska sen toteamiseen ei ole yksiselitteistä testiä eikä iso osa altistuneista oireile ensin mitenkään. Joillekin tulee reumaattisia oireita, kuten lihas- ja nivelkipuja, toisille neurologisia oireita, kuten huimausta, puutumista ja keskittymisvaikeuksia. Joillakin hengenahdistusoireet kehittyvät astmaksi. (Laukkanen 2017-3-25).

Perusterveydenhuollossa saattaa sairastelun syy jäädä huomiotta, jos hoidetaan vain oireita. Useat sisäilmasta oireilevat ovat päässeet epäloogisille tuntuvien oireiden alkuperän jäljille vasta lehtiartikkeleja, blogeja tai vertaistukiryhmien keskustelua seuraamalla. Vertaistukiryhmiä ylläpitävät potilasjärjestöt ja rinnalle on muodostunut alueellisia ja erityistarpeita palvelevia itsenäisiä vertaistukiryhmiä. Hengitysliitto palvelee tukipuhelimessa ja sen paikallisjärjestöillä on tapaamisia eri paikkakunnilla. Terve Sisäilma ry:llä on Suomen suurin facebook-vertaistukiryhmä, HOME sweet HOME (terveysailma.fi). Lisäksi yhdistyksen henkilökohtaisen tuen muotoja ovat tukipuhelin ja vertaistukineuvonta sähköpostilla.

Tässä opinnäytetyössä herkistyneiden materiaalikokemuksia tutkiessa hyödynnetään kahta vertaistukikanavaa, HOME sweet HOMEa ja Monikemikaaliyliherkät MCS -ryhmää, jotka molemmat toimivat Facebookissa (Facebook). Ryhmien yhteenlaskettu jäsenmäärä lähentelee 7 000 jäsentä, joista osa kuuluu kumpaankin verkostoon.

### 1.3 Lyhenteet ja määritelmät

Altiste = Fysikaalisia, kemiallisia ja biologisia tekijöitä, joille ihminen voi altistua esim. työssä ja jotka voivat aiheuttaa haittavaikutuksia mm. myrkyvaikutuksia, allergisia reaktioita, syöpää (terveyskirjasto.fi)

M1 = Rakennusmateriaalin päästöluokitus. M1 luokitustunnus perustuu vapaaehtoisuuteen ja luokituksen myöntää Rakennustietosäätiö. Rakennusmateriaalien päästöluokitus on osa Sisäilmayhdistys ry:n kehittämää laajempaa luokituskokonaisuutta (RAKENNUSTIETO 2017. SISÄILMASTOLUOKITUS 2008).

MCS (Multiple Chemical Sensitivity) = Monikemikaalioireyhtymä tai monikemikaaliyliherkkyys. Henkilö saa erilaisia oireita altistuessaan kemialliselle yhdisteelle, jolle on herkistynyt. Sekä oireilu että oireen aiheuttaja ovat persoonallisia. Tavallisimmat yliherkkyysoireiden aiheuttajat ovat hajusteet, kosmetiikan ainesosat, materiaalien päästöt, savut ja pakokaasut.

Sensi-tila = Senaatti-kiinteistöjen oma nimitys erityiselle työskentelytilalle, jossa on huomioitu suunnittelussa, kiinteistön käytössä, huollossa ja hoidossa herkistyneet tilan käyttäjät.

VOC (Volatile organic compound) = Haihtuvat orgaaniset yhdisteet eli VOC-yhdisteet käsittävät ne haihtuvat orgaaniset yhdisteet, joiden kiehumispiste on alueella 50–260° C ja joiden höyrynpaine lämpötilassa 20 °C on 0,01 kPa tai enemmän (YMPÄRISTÖMINISTERIÖ 2016, 69.).

## 2 SISÄILMAN MÄÄRITELMÄ JA SISÄILMAKOKEMUS

Sisäilma on sisätiloissa hengitettävä ilma, jossa ilman perusosien lisäksi saattaa olla eri lähteistä peräisin olevia kaasumaisia ja hiukkasmaisia epäpuhtauksia. Sisäilmalla tarkoitetaan tässä yhteydessä sitä rakenteiden rajaamaa ilmaa tiloissa, joissa ei ole pääsääntöisesti tuotannollisesta tai muusta poikkeavasta toiminnasta johtuvia päästöjä (asunnot, toimistot, koulut, päiväkodit, sairaalat jne). (Sisäilmayhdistys ry).

Sisäilmakokemus taas on henkilön persoonallinen kokemus tilan sisäilman olosuhteista. Sisäilmakokemukseen vaikuttaa kehollisten tuntemusten lisäksi aiemmat kokemukset ja aiheeseen perehtyminen.

### 2.1 Sisäilman määritelmä

Sisäilma koostuu monesta eri osatekijästä. Ympäristöministeriön asetuksessa 1009/2017 asetetaan koko joukko määräyksiä sisäilmaston suunnittelulle. Pelkästään suunnittelulle asetuksessa on 11:sta kohdan lista suunnittelussa huomioitavista osatekijöistä. Rakennus on suunniteltava ja rakennettava kokonaisuutena siten, että oleskeluvyöhykkeellä saavutetaan kaikissa tavanomaisissa sääoloissa ja käyttötilanteissa terveellinen, turvallinen ja viihtyisä sisäilmasto.

Sisäilman laatuun ja sisäympäristön olosuhteisiin asetus ottaa kantaa luvussa 2. Sisäilmassa ei saa esiintyä terveydelle haitallisessa määrin hiukkasmaisia epäpuhtauksia, fysikaalisia, kemiallisia tai mikrobiologisia tekijöitä eikä viihtyisyyttä jatkuvasti heikentäviä hajuja. Sisäilman kosteuden on pysyttävä tilojen suunnitellun käyttötarkoituksen mukaisissa arvoissa sisäilman kosteudesta aiheutuvia kosteusvaurioita, mikrobien kasvua tai terveydellistä haittaa välttämällä (Ympäristöministeriö 2017).

Asumisterveysasetusta asetusta sovelletaan terveydensuojelulain (763/1994) nojalla tehtävään asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisten olosuhteiden valvontaan. Tämän asetuksen fysikaalisia, kemiallisia ja biologisia altistumistekijöitä koskevia vaatimuksia ja niiden toimenpiderajoja sovelletaan tehtäessä terveydensuojelulain 27 tai 51 §:ssä tarkoitettuja päätöksiä ja määräyksiä. Muista kuin tässä asetuksessa mainituista altisteista aiheutuvaa terveyshaittaa on arvioitava tapauskohtaisen riskin perusteella. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2015).

### 2.2 Sisäilmakokemus

Rakennuksen koettuun sisäilman laatuun vaikuttavat useat tekijät. Suomalaisessa rakennuskannassa esiintyy melko yleisesti kosteus- ja mikrobivaurioita ja niiden arvioidaan olevan merkittävä sisäilmaongelmia aiheuttava tekijä. Sisäilmaongelmia aiheuttavat kuitenkin myös muut, rakenteiden kosteus- ja mikrobivaurioista riippumattomat tekijät. Tällaisia ovat esimerkiksi lämpö- ja kosteusolosuhteet, mm. liian lämmin ja kuiva huoneilma tai vetoisuus, ilmanvaihtojärjestelmän puutteet, erilaiset kemialliset ja hiukkasmaiset materiaali-päästöt ja pölyisyys. Usein sisäilmaongelmille löytyy useita selittäviä tekijöitä, jotka yhdessä aiheuttavat koetut haitat. Esimerkiksi koneellisen ilmanvaihdon tuottamat

paine-erot ja niiden aiheuttamat vuotoilmavirtaukset saattavat kriittisellä tavalla voimistaa epäpuhtauksien kulkeutumista vanhoista rakenteista sisäilmaan. Yleisesti liian vähäinen ilmanvaihto taas voimistaa muiden tekijöiden aiheuttamia haittoja. Yleisimmät sisäilman laatua heikentävät tekijät on esitetty taulukossa 1 (Ympäristöministeriö 2015).

Taulukko 1. Yleisimmät sisäilman laatua heikentävät tekijät ja niiden aiheuttamat haitat ja oireet. (Pitkäranta ja Puhka, 2013, muokattu lähteestä, 15.).

Epäpuhtaus tai muu haittatekijä	Tavanomainen lähde/syy	Haitta / oire
Allergeenit	Koti- ja lemmikkieläimet, siitepölyt, kemikaalit, pöly- ja varastopunkit, mikrobikasvustot	Allerginen nuha, silmä-, astma- ja iho-oireilu
Ammoniakki	Materiaalien kosteusvauriot, viemärit, lemmikkieläimet, tupakointi	Hajuhaitat, ärsytysoireet
Asbestikuidut	Useat eri rakennusmateriaalit	Syöpäriskin kasvu, asbestoosi
Formaldehydi	Lastulevyn ym. materiaalien kosteusvauriot, sisustustuotteet, tekstiilit ja pesuaineet	Hajuhaitat, ärsytysoireet, kosketusihottuma, syöpäriskin kasvu.
Hiilidioksidi (CO <sub>2</sub> )	Ihmiset, lemmikkieläimet, heikko ilmanvaihto	Suuri pitoisuus viittaa tilojen käyttöön nähden riittämättömään ilmanvaihtoon. Erittäin korkeissa pitoisuuksissa väsymys, päänsärky.
Hiilimonoksidi (häkä, CO)	Tulisijat, liikenne	Häkämyrkytys, tukehtumiskuolema
Häiritsevät hajut	Materiaalien kosteusvauriot, ilmapuodot rakenteista, materiaalit, kemikaalit, käyttäjät	Ärsytysoireet, epämukavuus
Vähäinen ilmanvaihtuvuus	Heikkotehoinen ilmanvaihto, IV-järjestelmän viat, ilmanjaon puutteet	Epäpuhtauksien kertymisestä aiheutuva oireilu ja epämukavuus
Liiallinen alipaineisuus rakennuksen ulkovaipan yli	Ulkoilmavirtoihin nähden liialliset poistoilmamäärät	Epäpuhtauksien kulkeutuminen rakenteista sisäilmaan
Kuiva sisäilma	Kylmä ja kuiva ulkoilma	Ihon ja limakalvojen ärsytysoireet, oireiluerkkyyden kasvu
Lämpötila, liian matala tai korkea, vetoisuus	LVI-järjestelmän puutteet ja säätövirheet, pintasäteily, ilmapuodot	Epämukavuus, sairastavuuden lisääntyminen
Mikrobit ja niiden aineenvaihduntatuotteet	Kosteus- ja mikrobivauriot, ilmapuodot rakenteista, IV-kanaviston epäpuhtaudet kosteissa järjestelmänosissa	Hengitystieärsytys, astma, allergiset sairaudet, hengitystieinfektioiden lisääntyminen, yleisoireet
Otsoni	Ilmanpuhdistimet, kopiokoneet	Hengitysteiden ärsytysoireet. Voimistaa allergeenien vaikutusta
PAH-yhdisteet	Vanhat kosteuseristeet, kivihiilipiki, polttotapahtumat	Hajuhaitat, syöpäriskin kasvu
PCB	Rakennusmateriaalit, mm. elementti saumaussmassat ja maalit, lämmönsiirto-aineet	Syöpäriskin kasvu
Pienhiukkaset	Ulkoilma (teollisuus, liikenne), tupakan savu, kopiokoneet, kosteusvauriot, pienpoltto, kynttilät ja tulisijat	Viihtyvyyshaitat, sydän- ja hengityselinsairaudet, astma
Radon	Maaperä, rakennuksen alustäyttö	Keuhkosyöpäriskin kasvu
Teolliset mineraalivillakuidut	Lämmön- ja ääneneristysmateriaalit rakenteissa ja IV-järjestelmässä	Silmien ja hengitysteiden ärsytysoireet
VOC-yhdisteet (haihtuvat orgaaniset yhdisteet, engl. volatile organic compounds)	Kosteusvauriot, rakennusmateriaalit, sisustusmateriaalit, tekstiilit, pesuaineet, kosmetiikka, ihmiset ja lemmikkieläimet	Ärsytysoireet, astma
Öljyhiilivedyt	Rakennusmateriaalit (mm. valuusfalti), öljyvahingot rakenteisiin ja maaperään rakennuksen alla	Hajuhaitat

Sisäilmakokemus on aistinvaraisesti tai kehollisesti henkilön persoonallinen arvio tilan sisäilmasta. Henkilön sisäilmakokemukseen vaikuttavat myös aiemmin hankittu tieto ja kokemukset sisäilmasta. Sisäilman terveyshaitoille aiemmin altistuneet henkilöt voivat huomata herkemmin sisäilman haittatekijöitä. Osa altistuneista saa sisäilman terveyshaitallisista tekijöistä fyysisiä oireita, kuten hengitys- tai ärsytysoireita, neurologisia oireita tai reumaattisia oireita. Taulukossa 1 haittatekijöitä on yhdistetty oireeseen.

### 3 KYSELYIDEN LAATIMINEN

Opinnäytetyössä laadittiin kyselyt kahdelle eri ryhmälle, Sensi-tilojen käyttäjille ja sisäilmasta sairastuneiden vertaisryhmien jäsenille. Näitä kahta ryhmää yhdistää erilaisille sisäilman terveyshaitallisille tekijöille altistuminen. Sensi-tilojen käyttäjäkyselyssä tavoite oli löytää valmiiden tilojen onnistuneet ratkaisut ja saada palautetta nykyisten tilojen toimivuudesta. Palautteessa kerättiin parannusehdotuksia nykyisiin ja suunnitteilla oleviin tiloihin. Herkistyneille suunnattu kysely tutki materiaalien soveltuvuutta herkistyneille. Tämän kyselytutkimuksen tuloksilla luotiin ohjeistus materiaalivalinnoista erityistiloihin ja kerättiin herkistyneille soveltuvien materiaalien suosituksia.

Kyselyt tehtiin Webropol-sovelluksella. Sensi-tilakyselyn kyselylinkin jakelu tapahtui hankepäällikköiden toimittamien yhteyshenkilöiden välityksellä sähköpostilla. Herkistyneiden materiaalikyselyn vastauslinkki jaettiin vertaistukikanavien kautta.

#### 3.1 Sensi-tilakysely käyttäjille

Nykyiset Sensi-tilat sijaitsevat vanhoissa, peruskorjatuissa rakennuksissa. Hankepäällikköiden toimittamien lähtötietojen perusteella voidaan todeta, että kaikkia kohteita suunnittelussa yhdistävänä tekijänä on pyritty huomioimaan pintojen siivottavuus ja materiaalien valinnoissa materiaalin vähäpäästöisyys.

Kyselyllä tutkittiin sekä käyttäjien kokemusta työskentelytilan sisäilmasta, että toiminnallisuutta herkistyneen näkökulmasta. Toiminnallisuudessa otettiin huomioon kulkureitit, tilojen rajaaminen muista tiloista ja opastus. Kyselyllä selvitettiin myös käyttäjien tyytyväisyyttä siivouksen tasoon, siivoustyötä tekevään henkilöstöön sekä kiinteistönhuollon toimenpiteisiin. Kysely jaettiin väliotsikoilla viiteen osaan; perustiedot, kulkureitit ja aluerajaukset, sisäympäristö, materiaalivalinnat, ja kiinteistöhuolto ja siivous. Koko kyselyn kysymykset liitessä 1.

Kysely aloitettiin taustatietojen keräämisellä. Perustiedoissa kysyttiin vastaajan työpisteen yksikkö, sukupuoli ja Sensi-tilassa työskentelyaika. Edellä mainitut tiedot olivat pakollisia. Vastaaja sai vapaaehtoisesti ilmoittaa kenen aloitteesta hän on siirtynyt työskentelemään Sensi-tilassa.

Seuraava osa käsitteli kulkureittejä ja aluerajauksia. Oma sisäänkäynti tai kulkureitti Sensi-tilaan vähentää mahdollisten altisteiden kantautumista tiloihin sekä suojaa Sensi-tilan käyttäjää muiden käyttäjien mukana kuljettamilta altisteilta, kuten hajusteilta. Koska Sensi-tiloissa on kielletty hajusteiden käyttö, on tärkeää, että tilat on rajattu selkeästi hajusteettomiksi riittävällä tilainformaatiolla. Sensi-tiloissa on tilan käyttöön liittyviä sääntöjä, joten uudet tilan käyttäjät perehdytetään tilan toimintamalleihin. Kullakin Sensi-tilalla voi olla yleisen Sensi-tilaohjeistuksen lisäksi yksikkökohtaisia käytänteitä.

Sisäympäristöä koskevassa osuudessa arvioitiin tyytyväisyyttä lämpötilaan, ilmanlaatuun ja äänimaailmaan. Kokemuksissa kysyttiin myös tilankäyttäjien aistimia hajuja. Huoneilmassa aistittavat

hajut voivat olla tavaroiden tai tilankäyttäjien mukana tuomia, mutta voivat myös antaa ensimmäisen vihjeen sisäilman ongelmista. Tästä syystä materiaaleja käsittelevässä osuudessa kysytään myös hajuaiheistuksesta. Materiaalin toimivuutta mitattiin myös herkistyneen omalla kokemuksella ko. materiaalin oireiluttavuudesta. Tässä kohtaa kyselyssä korostui vastaajan persoonallinen herkkyys, johon vaikuttivat mm. altistushistorian pituus ja se mille henkilö on aiemmin altistunut. Materiaaliosuuden osaksi otettiin työvälaineet, joilla tarkoitetaan tietokoneita, näyttöruutuja ja muita elektronisia laitteita.

Sensi-tilakyselyn viimeinen osa käsitteli kiinteistönhuoltoa ja siivousta. Senaatti-kiinteistön Sensi-tilaohjeistuksessa tiloissa on tihennetty siivous. Käyttäjät saivat arvioida siivousaineiden soveltuvuutta, siivoustiheyttä sekä antaa palautetta kiinteistönhoidosta ja henkilökunnasta. Sensi-tiloja koskeva kysely päätettiin mahdollisuuteen antaa vapaamuotoisesti palautetta Sensi-tiloista ja tästä kyselystä.

### 3.2 Materiaalikysely herkistyneille

Herkistyneille suunnattu materiaalikysely jaettiin kahdessa suurimmassa suomalaisessa sisäilmasta sairastuneiden vertaisryhmässä. Ryhmät toimivat Facebookissa. HOME sweet HOME -niminen ryhmä on Terve Sisäilma ry:n ylläpitämä vertaiskanava, jossa jäseniä on noin 5 500. Monikemikaaliylherkät MCS on riippumaton monikemikaalioireyhtymää sairastavien vertaistukiryhmä, jossa on noin 1 500 jäsentä. Monikemikaalioireyhtymä on yksi pitkäaikaisen sisäilma-altistuksen aiheuttamista liitännäissairauksista. MCS-potilas voi oireilla raja-arvot alittavista määristä VOC-päästöjä, hajusteista, savusta tai vaikka kosmetiikan ainesosista.

Materiaalikyselyssä kartoitettiin haastavimmat ja sopivimmat materiaalityypit herkistyneen kannalta, ja kerättiin suosituksia herkistyneille soveltuneista materiaaleista. Kysely aloitettiin perustiedoilla, jossa kysyttiin vastaajan ikä, sukupuoli, elämäntilanne ja työkyky tällä hetkellä. Edelle mainittuihin kohtiin vastaaminen oli pakollista. Perustiedoissa kysyttiin vielä altistumispaikkaa ja tämän hetken oireita aiheuttavia altisteita.

Varsinainen kyselyosuus jaettiin osiin tilapintojen mukaan. Vastaaja arvioi materiaalia kokemuksella materiaalin oireiluttavuudesta. Pääasiassa vastausvaihtoehdot olivat:

- En tiedä, silloin kun materiaalista ei ole kokemuksia.
- Ei aiheuta oireita, silloin kun materiaali useimmiten soveltuu.
- Saattaa aiheuttaa oireita, silloin kun kokemus materiaalista vaihtelee.
- Aiheuttaa selvät oireet, silloin kun vastaajan kokemuksen mukaan lähes aina kyseinen materiaali aiheuttaa oireita.

Ensimmäisessä kyselyosuudessa tarkasteltiin erilaisia lattiamateriaaleja. Lattiamateriaalit jaettiin puupohjaisiin ja muovipohjaisiin lattiamateriaaleihin sekä muihin lattiamateriaaleihin. Esimerkiksi puupohjaisissa materiaaleissa annettiin useita pintakäsittelyvaihtoehtoja parketille, jolla voi olla myös

merkitystä kokemukseen materiaalista. Lopuksi pyydettiin hyviä ja huonoja kokemuksia materiaaleista. Näissä oli tärkeää kerätä tuotteesta mahdollisimman tarkat tiedot ja huomioitava materiaalin ikä, joka vaikuttaa VOC-päästöjen voimakkuuteen.

Seinäateriaaleja käsittelevässä osuudessa eroteltiin rakenneosan ja pintakäsittelyn materiaalit omiksi ryhmikseen. Jälleen puupohjaisille materiaaleille tarjottiin erilaisia viimeistelykäsittelyjä. Myös seinämateriaalien kohdalla toivottiin tarkempia kokemuksia tuotteista vapaassa vastausruudussa. Sisäkattomateriaaleissa vaihtoehtoja annettiin kokonaisuudessaan vain kahdeksan erilaista. Vastaja oli mahdollisuus tarkentaa kokemustaan vapaamuotoisesti. Kosteissa tiloissa vaihtoehtoja ei ollut syytä antaa ollenkaan, koska niiden materiaalit ovat pitkälti keraamista laattaa ja posliinikalusteet. Vastaja sai kirjoittaa vapaamuotoisesti kokemuksistaan liittyen kosteiden tilojen materiaaleihin.

Muut materiaalit osiossa tarkennettiin eri puulajien sopivuutta, kiinteiden kalusteiden runkomateriaalien soveltuvuutta sekä tekstiilikuitujen ja niiden käsittelyaineiden soveltuvuudesta herkistyneelle. Puulajeista tiedetään osan olevan hyvinkin herkistäviä materiaalin luonnostaan sisältämien haihtuvien yhdisteiden vuoksi. Kiinteiden kalusteiden runkomateriaalin pinnoitteella ja sen eheydellä on merkitystä runkolevyn VOC-päästöjen määrässä. Tiivimpi viimeistelypinta sulkee runkolevyn mahdolliset VOC-päästöt sisäänsä. Tekstiilikuiduissa kuidun käsittely vaikuttaa materiaalin lopullisiin päästöihin, jonka vuoksi on tärkeää kuitulajien lisäksi kysyä eri käsittelyjen vaikutuksia kokemukseen. Herkistyneiden kyselyn loppuun annettiin vielä mahdollisuus vapaan palautteen antamiselle.



## 4 KYSELYTUTKIMUSTEN TULOKSET JA VASTAUSTEN ANALYSOINTI

Molemmat kyselyt ajoituivat kesäkaudella, joka voi vähentää vastausinnostusta. Tästä syystä kyselyajat olivat pitkiä ja niistä muistutettiin useaan otteeseen. Vastauksista oli tulkittavissa muutamia päälinjoja, joita on tarkennettu eri kyselyjä koskevissa kappaleissa. Kyselyn vastausten ja tuotekokeusten perustella voitiin luoda suositus herkistyneille suunniteltavien tilojen suunnitteluun (5.3).

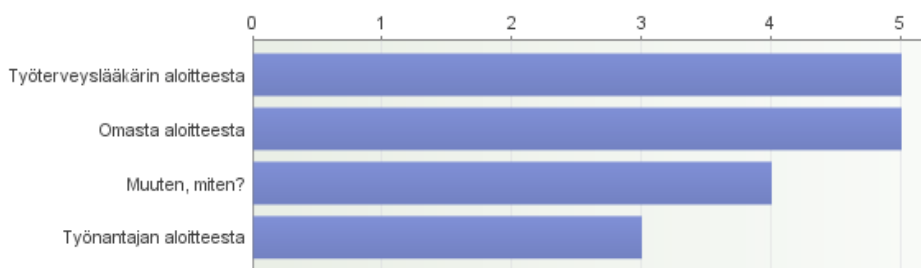
### 4.1 Sensi-tilakyselyn tulokset

Sensi-tilakysely avattiin 22.6.2017 ja vastausaikaa oli kesälomakauden vuoksi 31.8.2017. Kyselylinkki lähetettiin hankepääällikköjen ilmoittamille yksikkökohtaisille yhteyshenkilöille, jotka välittivät viestin Sensi-tiloissa työskenteleville. Koska en itse välittänyt linkkiä vastaajille, en saanut tietää kuinka monelle kysely lopulta päättyi. Pitkän vastausajan ja lomakauden johdosta kyselyn aikana lähetettiin kaksi muistutusviestiä yhteyshenkilöiden välityksellä kyselyn aukiolosta.

Kyselyyn vastasi 18 Sensi-tilan käyttäjää. Vastauksia saatiin kaikista kolmesta yksiköstä. Vastaajista kaksi oli miehiä ja loput naisia. Puolet vastaajajoukosta oli työskennellyt Sensi-tiloissa yli kaksi vuotta. Perustieto-osion vastauksista nähtiin, että kuusi henkilöä oli siirtynyt työskentelemään erityistiloissa lääkärin aloitteesta, viisi henkilöä omasta aloitteesta, kolme työnantajan aloitteesta ja kaksi henkilöä työskenteli kyselyhetkellä tiloissa ilman herkistymistä sisäilmalle (kuvio 2).

### 4. Siirtyminen Sensi-tilaan työskentelmään

Vastaajien määrä: 17

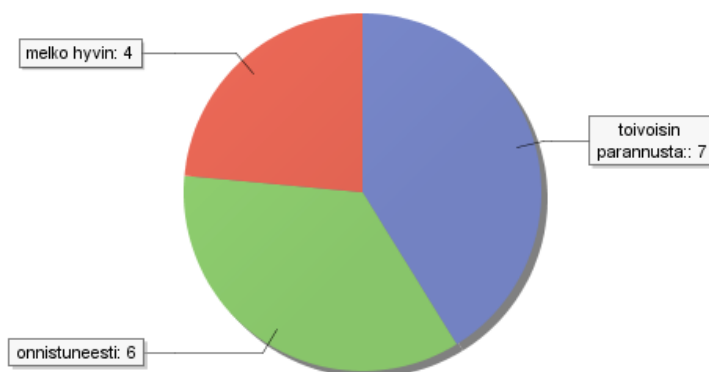


Kuvio 2. Sensi-tilakyselyn vastausraportti, kysymys 4

Lähtötietojen perusteella oli oletus, että kaikissa yksiköissä olisi mahdollisuus käyttää omaa sisäänkäyntiä. Kuitenkin Joensuun yksiköstä kolme henkilö ilmoittaa joutuvansa kulkemaan avokonttorin kautta työpisteelleen. Yhteensä seitsemän henkilöä toivoi kulkureitteihin parannusta (kuvio 3). Turussa kulkureitti on vastaajan mukaan jatkuvasti remontissa ja sisäänkäynnin vieressä on tupakka- paikka.

## 6. Kulkuyhteys Sensi-tilassa olevalle työpisteelleni on osastoinnin kannalta järjestetty mielestäni

Vastaajien määrä: 17

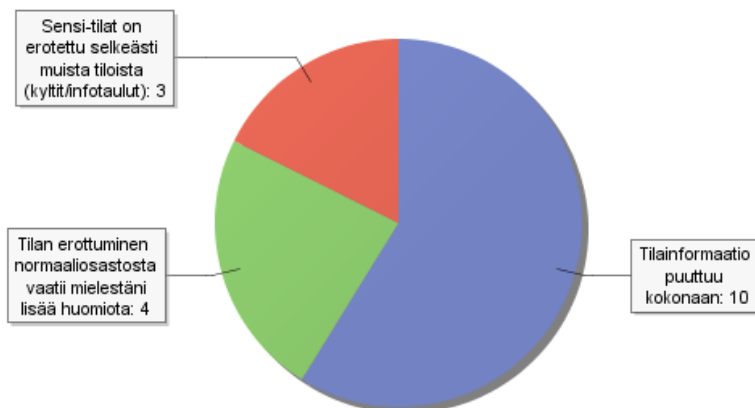


Kuvio 3. Sensi-tilakyselyn vastausraportti, kysymys 6

Erityistilat tulisi olla erotettu tavanomaisista työskentelytiloista selkeästi tilainformaatiolla. Seitsemännessä kysymyksessä pyydettiin arvioimaan tilainformaation riittävyyttä. 17 vastaajasta 10 vastasi tilainformaation puuttuvan kokonaan (kuvio 4) ja neljän mukaan osastointi vaati lisää huomiota. Ainoastaan Oulussa tilan käyttäjät olivat tyytyväisiä nykytilanteeseen.

## 7. Tilainformaatio

Vastaajien määrä: 17

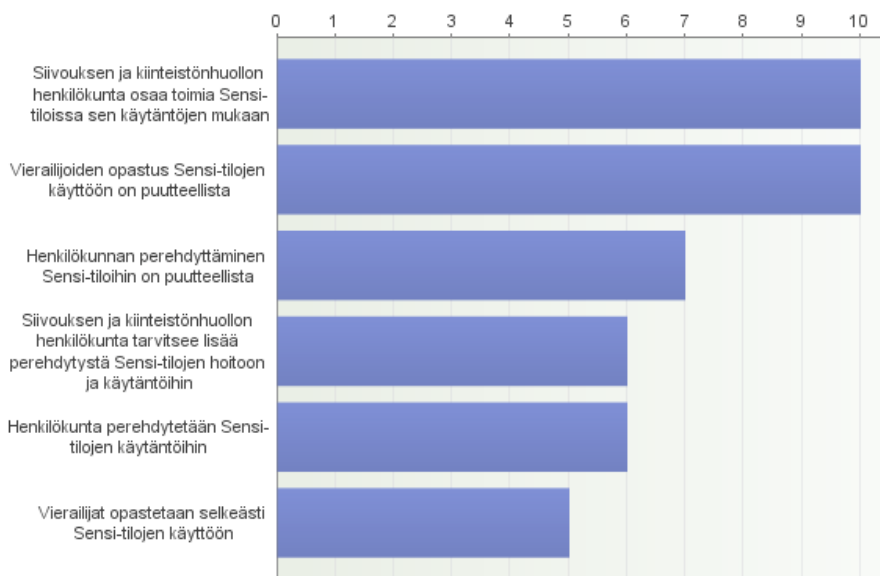


Kuvio 4. Sensi-tilakyselyn vastausraportti, kysymys 7

Kahdeksannessa kohdassa kysyttiin Sensi-tilojen toimintamalleihin perehdyttämistä. Vastausvaihtoehdot jaettiin kolmeen osaan; henkilökunnan perehdyttäminen, vierailijoiden perehdyttäminen ja siivouksen ja kiinteistöhuollon henkilökunnan perehdyttäminen erityistiloihin. Eniten hajontaa tuli henkilökunnan perehdyttämisessä (kuvio 5). Noin puolet ilmoittaa henkilökunnan perehdyttämisen olevan puutteellista. Vierailijoiden perehdyttäminen vaati selvästi enemmän huomiota ja siivouksen ja kiinteistöhuollon henkilökunnan perehdyttämisen tasoon oltiin enimmäkseen tyytyväisiä.

## 8. Pehdyttäminen Sensi-tilojen käyttämiseen, huoltamiseen ja siivoukseen (voit valita useamman vaihtoehdon)

Vastaajien määrä: 18



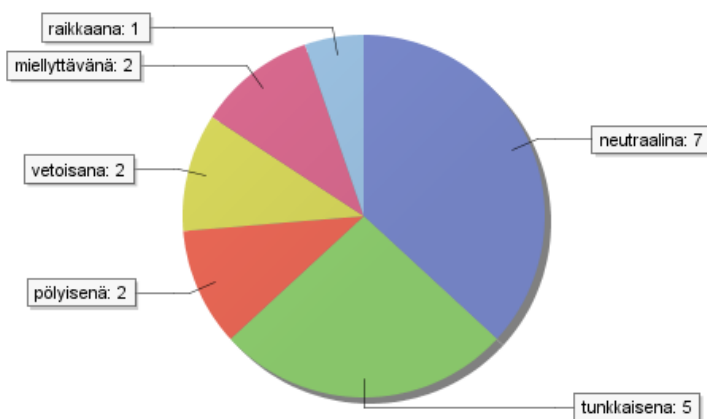
Kuvio 5. Sensi-tilakyselyn vastausraportti, kysymys 8

Suurimmassa osassa Sensi-tiloista oli vastausten perusteella siirrettävä ilmanpuhdistin. Se kuitenkin puuttui Oulusta kokonaan ja eikä siirrettävää ilmanpuhdistajaa ollut kaikissa Turun yksikön tiloissa. Lämpötila työskentelytiloissa koettiin pääsääntöisesti sopivaksi. Neljä vastaajaa Joensuusta oli kuitenkin ilmoittanut työskentelytilan lämpötilan olevan liian korkea. Sama määrä ilmoitti ilmavirran tehottomaksi Joensuusta. Valtaosa vastaajista koki ilmavirran miellyttävänä.

Seuraavaksi kysyttiin sisäilmakokemusta yleisesti. Positiiviseksi luonnehdittavia vastauksia (neutraali, raikas, miellyttävä) tuli suurinpiirtein yhtä paljon kuin negatiivisiakin. Vastaaja sai valita useamman soveltuvan vaihtoehdon (kuvio 6). Tässä kysymyksessä vastausten hajonta oli niin suuri, että ei voitu huomata mitään erityistä trendiä jonkun yksikön kohdalla.

## 12. Koen Sensi-tilan sisäilman yleensä (voit valita useamman vaihtoehdon)

Vastaajien määrä: 14



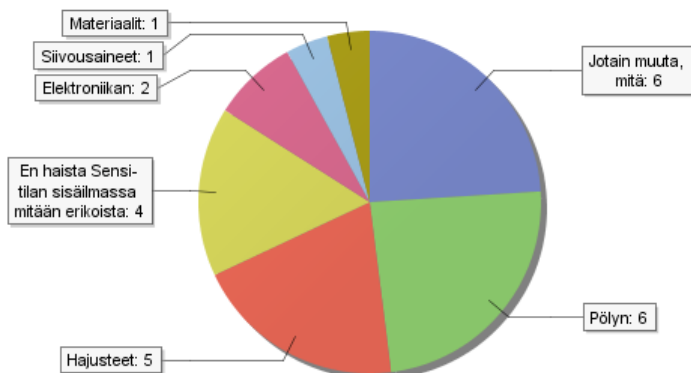
Kuvio 6. Sensi-tilakyselyn vastausraportti, kysymys 12

Hajuaisti kertoo tilan käyttäjälle paljon sisäilman laadusta ja siksi sisäilmakokemusta tarkennettiin vielä hajuaistimuksella (kuvio 7). Kolmannes vastaajista haistoi huoneilmasta hajusteet tai pölyn, joista neljä vastausta kumpaankin tuli Joensuusta. Tällä voi olla yhteys kymysten 10 ja 11 kohdalla esille nousseisiin havaintoihin sisäilman lämpötilasta ja ilmapuhduttamisen tehottomuudesta. Kohdassa ”Jotain muuta, mitä” joensuulaiset tarkensivat ilman olevan tunkkaista ja seisovaa, ruuankäryn tulevan tiloihin ja ilmanpuhdistimien haisevan. Turusta vastattiin ilman olevan seisovaa ja tupakansavun tulevan tiloihin. Yhdessäkään kohteessa ei ollut hajuaistimuksia viemärikaasuista, tekstiileistä tai painotuotteiden musteesta.

Hajuaistimus ei vielä aiheuta oireita. Tästä syystä tarkennettiin tilojen soveltuvuutta ja toimivuutta kysymällä henkilön kokemusta sisäilman oireiluttavuudesta. Tähän kohtaan vastasi yhteensä 16 henkilöä, joista yhdeksän kokemus Sensi-tiloista oli neutraali (kuvio 8). Kuusi ilmoitti oireilevansa lievästi jostakin sisäilman tekijästä ja yksi henkilö kokee saavansa selvät oireet Sensi-tiloista. Suurin osa oireilevista työskentelee Joensuun yksikössä.

### 13. Haistan Sensi-tilan sisäilmasta (voit valita useamman vaihtoehdon)

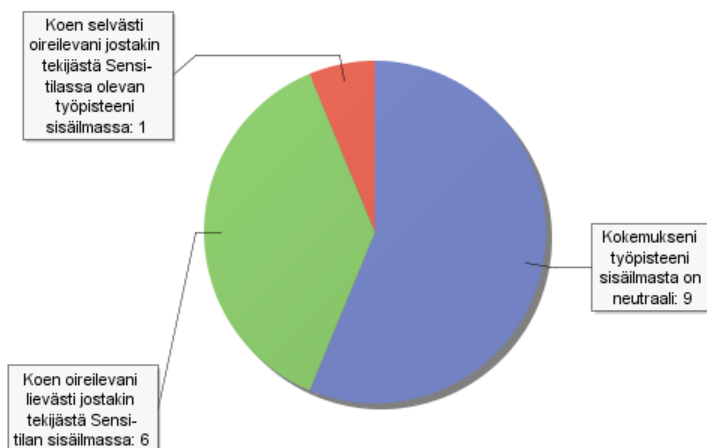
Vastaajien määrä: 15



Kuvio 7. Sensi-tilakyselyn vastausraportti, kysymys 13

### 14. Kokemus Sensi-tilan sisäilmasta

Vastaajien määrä: 16



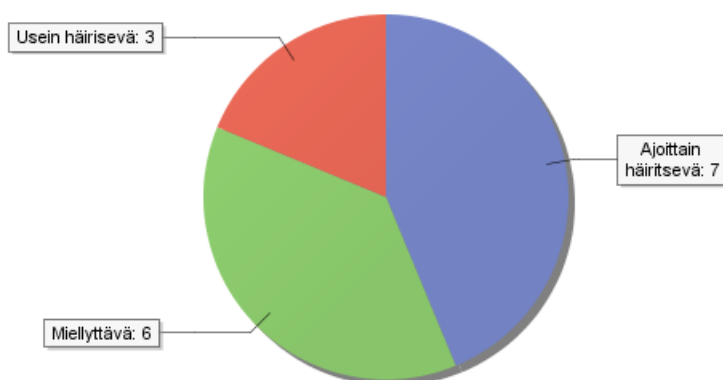
Kuvio 8. Sensi-tilakyselyn vastausraportti, kysymys 14

Kun tarkasteltiin ainoastaan yhden yksikön vastauksia, huomattiin kyseisessä yksikössä kysymykseen 14 vastanneen seitsemän henkilöä, joista viisi ilmoittaa joko oireilevansa lievästi tai selvästi tiloissa. Oireilun syiden selvittäminen vaatii kyseisen yksikön työyhteisöltä, työterveydeltä ja kiinteistöhuollolta tarkempaa selvittelyä. Tarkastelussa tulisi huomioida missä vaiheessa rakennuksen elinkaari on.

Yhtenä osana sisäilmakokemusta tarkasteltiin työskentelytilojen äänimaailmaa. Tilat on suunniteltu tiivillä, helposti puhdistettavilla materiaaleilla, jotka voivat asettaa haasteita työtilan akustiikalle. Kuusi 16 vastaajasta piti työympäristön äänimaailmaa miellyttävänä. Loput 10 henkilöä kokivat työympäristön joko ajoittain tai usein häiritsevänä (kuvio 9). Akustiikkaongelmat nousevat esille myös vapaissa vastausvaihtoehdoissa.

### 15. Työpisteeni äänimaailma on

Vastaajien määrä: 16



Kuvio 9. Sensi-tilakyselyn vastausraportti, kysymys 15

Sensi-tilojen käyttäjiä pyydettiin kuvailemaan vapaamuotoisesti työympäristöään. Sisäilmakokemuksia luonnehdittiin seuraavasti:

*”Työhuone on useimmiten kylmä/vetoinen. Mutta säätämällä puhallusta pienemmälle tulee tunne ilman riittämättömyydestä. Jotain siinä ilmassa on, kun heti sisälle tultessa alkaa ahdistaa. Kaipaan vanhoja avettavia ikkunoita. Silloin pystyi vielä tuulettaamaan.” Tilankäyttäjä Turusta*

*”Ilma seisoo varsinkin viikonlopun jälkeen. Ilmanvaihto ei ole riittävää. Tiloissa käy henkilöitä, joilla on voimakkaita hajusteita. Toimistossa tarvittaisiin henkilökunnalle lisäperehdytystä tilojen käyttöön liittyen.” Tilankäyttäjä Turusta*

*”Tila on muuten toimiva, mutta kesäaikaan muuttuu helposti kuumaksi verrattuna yleisiin avokonttoritiloihin. Ilmastointi ei ole riittävän tehokas ja huoneen ilma ei vaihdu. Lämpötila on useamman asteen muita tiloja korkeampi. Esimerkiksi 19 -*

*20.6.2017 Sensi-tilan sisälämpötila oli +26 - 27 astetta, mikä teki työskentelystä tunka-  
laa." Tilankäyttäjää Joensuusta*

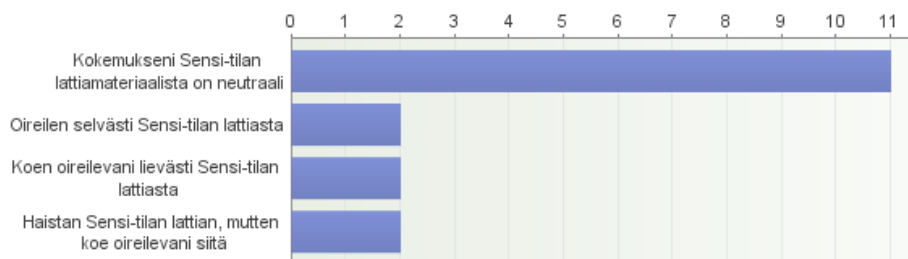
*"Toisilla on ajanvarausasiakkaita, jolloin pitää siirtyä toisiin huoneisiin ja ovesa kulku  
ja ovien paukuttelu on alinomaista. Äänieristeet eivät ole riittävät kun työparit alkavat  
keskustella. Hajusteiden käyttö Sensi-tilassa työskentelevillä pitäisi olla ehdottomasti  
kielletty! Ulkovaatteiden säilytystä ei ole ollenkaan Sensi-tilassa, vaan kaikki pitää ul-  
kovaatteita tuolin selkämyksellä, koska ei voi käyttää yleisissä tiloissa olevia vaate-  
kaappeja hajusteiden/eläinpölyn takia." Tilankäyttäjää Joensuusta*

*"Viimeaikoina sensi-tilan sisäilma on ollut todella kuuma ja tunkkainen. Aikaisemmin  
talven aikana kokemus oli ihan miellyttävä." Tilankäyttäjää Joensuusta*

Materiaaliosiossa ensimmäisenä käsittelyssä olivat lattiamateriaalit. Yli puolet piti kokemustaan latti-  
tiamaterilista neutraalina (kuvio 10). Loput vastauksista jakautuivat tasaisesti muiden vastausvaihe-  
tojen kesken. Yksikkökohtaisessa tarkastelussa huomattiin, että Turun yksikössä kaikki vastaajat piti-  
vät kokemustaan neutraalina, kun taas Joensuussa yli puolet joko kokivat oireilevansa lievästi tai  
selkeästi lattiamateriaalista. Kysyttäessä Sensi-tilojen materiaaleista kattomateriaalista ja sisusteks-  
tiileistä ei ilmoittanut kukaan oireilevansa. Myös seinämateriaaleihin oltiin pääasiassa tyytyväisiä.

## 17. Lattiat

Vastaajien määrä: 17

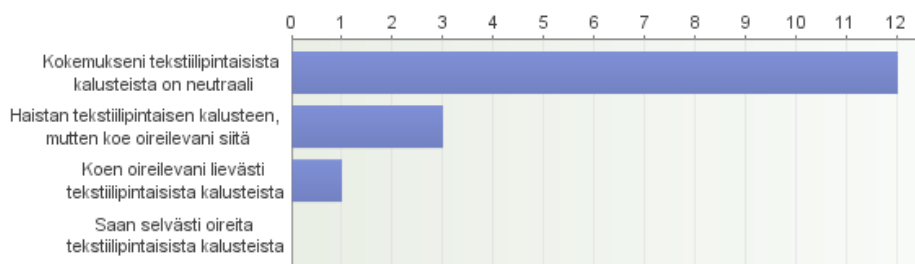


Kuvio 10. Sensi-tilakyselyn vastausraportti, kysymys 17

Tekstiilipintaisilla kalusteilla kyselyssä tarkoitettiin sohvia, työtuoleja tai esimerkiksi verhoiltuja työpistesermejä. Suurin osa vastasi kokemuksen olevan neutraali, osa vastaajista haistaa kalusteen muttei koe oireilevansa. Ainoastaan yksi vastaaja koki oireilevansa tekstiilipintaisesta kalusteesta (kuvio 11). Kiinteistä kalusteista ja työvälineistä ei ilmoittanut kukaan oireilevansa vaan kokemukset olivat pääasiassa neutraaleja. Kysymysten 22 ja 23 kohdalla pari kertoi havainneensa kalusteen tai elektornisen laitteen muttei oireilevansa niille.

## 20. Tekstiilipintaiset kalusteet (sohvat, työtuolit jne)

Vastaajien määrä: 16



Kuvio 11. Sensi-tilakyselyn vastausraportti, kysymys 20

Materiaaliosin lopussa saivat vastaajat kuvailla materiaalikokemuksia vapaamuotoisesti.

*“Seinämateriali halkeilee ja rapistuu useasta kohdasta paljastaen alta betonin. Mursia on jalkalistoilla sekä lattialla. Lisäksi elektronisten laitteiden puhdistamiseksi pitäisi järjestää työntekijöille siivoustarvikkeet. Siivoojien tehtäviin ei kuulu puhdistaa niitä. Siivoustarvikkeilla viitataan antibakteeriseen puhdistusaineeseen (esim. näppäimistön, hiiren, tuolin käsinojen yms. puhdistukseen) sekä kertakäyttöisiin puhdistusliinoihin. Näiden pitäisi olla puhdistilassa kaikkien saatavilla.” Tilankäyttäjä Joensuusta*

*“Minulle on toimitettu uusi työtuoli, jonka tekstiilipinnan toistaiseksi haistan.” Tilankäyttäjä Turusta*

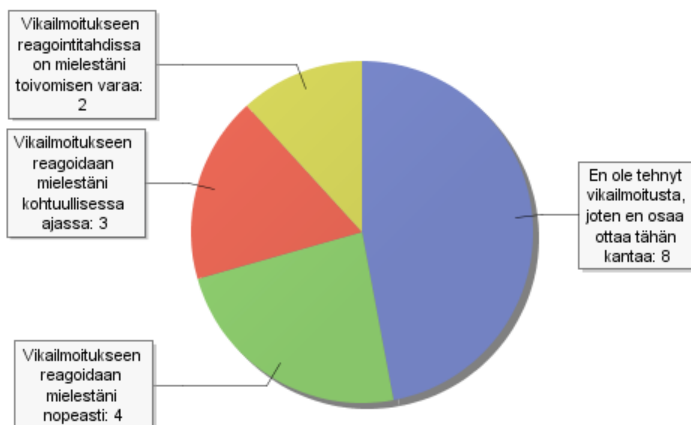
*“Ikkunalaudan alaosaan jääneet remontissa näkyviin vanhat osittain kuluneet kivilaa-  
tat, jotka alapuolelta epäkurantin näköiset (rikki ja seinän valkoista maalia siellä  
tällä). Katon ja seinän rajoilla maali on alkanut halkeilla (käyttöikää vähän yli 4  
vuotta!). Ikkunanpuitteet osoittautuivat aikaa päälle kosteiksi.” Tilankäyttäjä Turusta*

Kysely jatkui siivoukseen liittyvillä kysymyksillä. Suurin osa oli tyytyväinen siivousvälin pituuteen ja kaikki olivat tyytyväisiä tiloissa käytettyihin siivousaineisiin. Suurin osa tiesi säännöllisen arkisiivouksen sisältävän imuroinnin ja nihkeällä pyyhkimisen. Siivoustyötä tekeviin henkilöihin oltiin tyytyväisiä, joka tuli esille myös avoimessa palautteessa. Palutuksesta kävi kuitenkin ilmi, että usein vakituisia siivoojia sijaistavat henkilöt eivät ole joko tietoisia tai riittävän hyvin perehdytettyjä Sensi-tiloissa työskentelyyn.

Laitte- ja vikailmoituksilla tarkoitettiin kyselyssä teknisiä laitevikoja, pintojen huoltoa koskevia ilmoituksia ja siivoukselle osoitettuja pyyntöjä. Suurin osa tiesi kuinka ja kuka vikailmoituksen tekee. Seuraavaksi kartoitettiin tilankäyttäjien tyytyväisyyttä kiinteistöhuollon reagointinopeuteen vikailmotuksen jälkeen (kuvio 12). Noin puolet vastaajista ei osannut vastata tähän, koska ei ollut joutunut tekemään aiemmin vikailmoitusta. Kuitenkin suurin osan vikailmotuksen tehneistä oli sitä mieltä, että reagointi on joko nopeaa tai tapahtuu kohtuullisessa ajassa. Kiinteistön hoitoa koskevassa avoimessa palautteessa toivottiin kiinnittämään enemmän huomiota seinien ja ilmanvaihdon kuntoon.

### 31. Kiinteistöhuollon vastaaminen vikailmoitukseen

Vastaajien määrä: 17



Kuvio 12. Sensi-tilakyselyn vastausraportti, kysymys 31

Kysely päättyi mahdollisuuteen antaa avointa palautetta sekä tiloista että kyselystä. Seuraavassa otteita saadusta palautteesta, joissa oli myös parannusehdotuksia.

*”Käytössä olevat tilat ovat ihan ok. Tilojen yhteyteen olisi tarve ns. puhelinkopista ja lähineukkarin käyttö tulisi olla ensi sijaisesti ko. tiloissa työskentelevien käytössä.”*  
Tilankäyttäjä Oulusta

*”Tiloja ei ole merkitty millään opasteilla. Ehkä olisi hyvä jos jossakin/taimissa? (ehkä nytkin jotakin tietoa mutta en tiedä missä) kerrottaisiin näistä sensi-tiloista ja vierailijoita koskevista säännöistä. Äänimaailma on välillä häiritsevä koska kaikki tilan pinnat ovat kovia eikä vetäytymistilaa puheluita varten ole. Eli kaikki tilassa olevat joutuvat kuuntelemaan toistensa puhelut.”* Tilankäyttäjä Turusta

*”Tiloihin olisi hyvä saada ovisummeri, jonka ääntä voi säätää.”* Tilankäyttäjä Turusta

#### 4.2 Herkistyneiden materiaalikyselyn tulokset

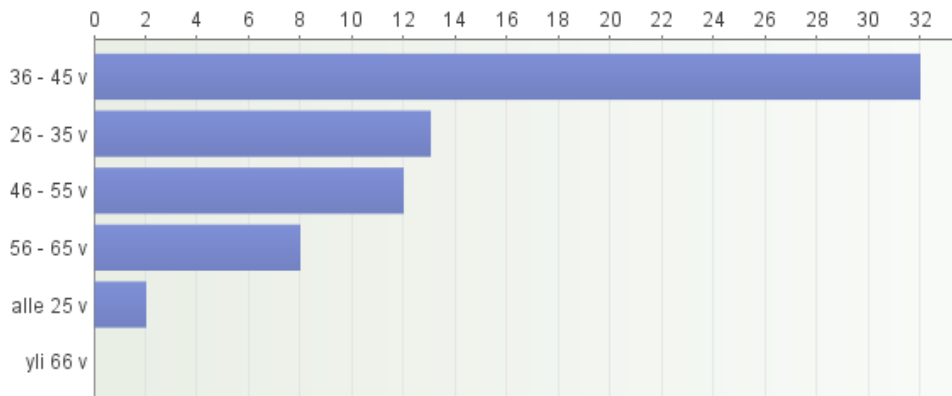
Materiaalikysely sisäilmasta herkistyneiden ryhmille julkaistiin 30.7.2017 ja vastausaikaa oli aina 31.8.2017 asti. Kysely jaettiin kahteen Facebook-ryhmään ryhmien ylläpidon avustuksella (ryhmät esitelty kohdassa 3.2). Ylläpidot muistuttivat kyselyyn vastaamisesta useaan otteeseen kyselyn vastausaikana.

Vastauksia saatiin yhteensä 67 kappaletta, joista yksi vastaaja oli mies ja loput naisia. Kysely alkoi perustietojen antamisella, joista neljään ensimmäiseen kohtaan oli pakollista vastata. Noin puolet vastaajista kuului 36 - 45 vuotiaiden ikäryhmään (kuvio 13). Vastauksia saatiin kaikista muista ikäryhmistä lukuunottamatta yli 66-vuotiaiden ikäryhmää. Reilu 40 % vastaajista (kuvio 14) oli vastaushetkellä työelämässä, joista 11 % etätyössä työpaikan sisäilmaongelmien vuoksi. Sairauslomalla ja vanhempainvapaalla olevien vastaajien työsuhtetilanteesta ei kysytty erikseen, mutta voidaan olettaa ainakin osan olevan työelämässä.



## 2. Ikäni

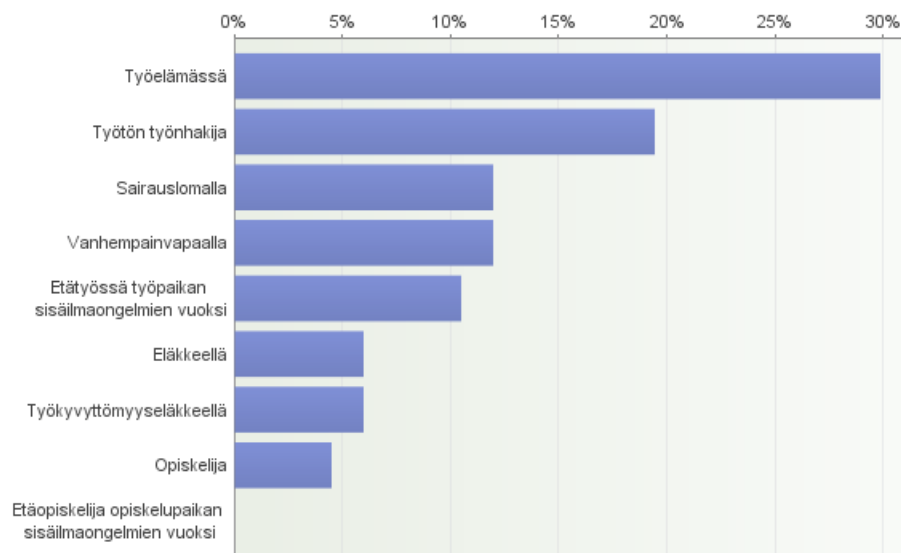
Vastaajien määrä: 67



Kuvio 13. Herkistyneiden materiaalikyselyn vastausraportti, kysymys 2

## 3. Elämäntilanteeni (valitse parhaiten sopiva vaihtoehto)

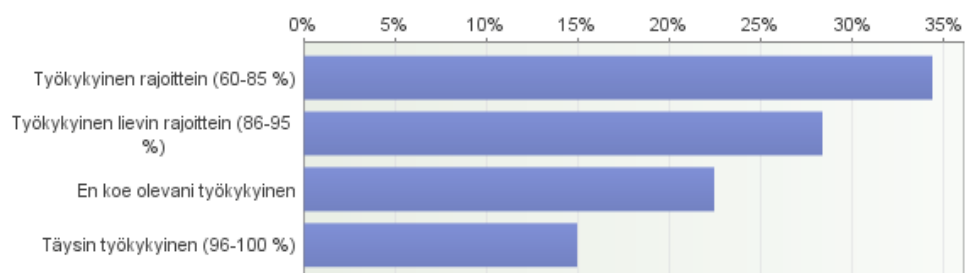
Vastaajien määrä: 67



Kuvio 14. Herkistyneiden materiaalikyselyn vastausraportti, kysymys 3

## 4. Tämän hetkinen työkykyyni

Vastaajien määrä: 67

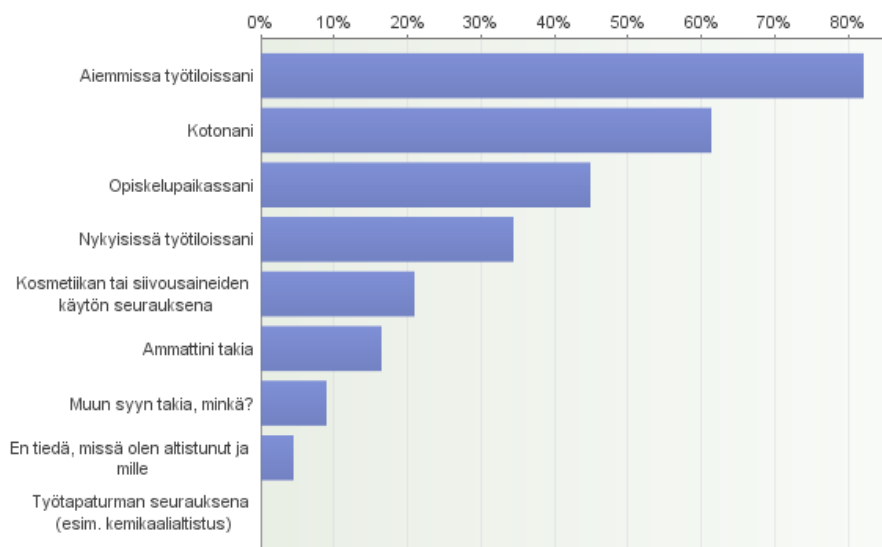


Kuvio 15. Herkistyneiden materiaalikyselyn vastausraportti, kysymys 4

Viimeisessä pakollisessa kysymyksessä kartoitettiin vastaajien kokemusta oman työkyvyn tasosta (kuvio 15). Vaihtoehdoissa työkykyä kuvattiin prosenttuaalisena työkykynä. Suurin osa koki olevan työkykynsä jollain asteella rajoittunut. Täysin työkykyiseksi vastaajista itsensä luokitteli 15 % ja työkyvyttömäksi itsensä luokitteli 23 % koko vastaajajoukosta. Altistumishistoriaa tiedusteltaessa altistumispaikan kohdalla vastaajat saivat valita useamman vaihtoehdon. Silmiinpistävintä oli, että jopa yli 80 % vastaajista on altistunut aiemmassa työpisteessään (kuvio 16). Toiseksi suurin altistumispaikka oli kotona ja kolmanneksi eniten opiskelupaikka. Lähes kaikki tiesivät missä tiloissa ovat sisäilman tereyshaitallisille tekijöille altistuneet. Vain viidellä prosentilla ei ollut mitään tietoa altistushistoriasta. Vastausvaihtoehdoissa oli myös ”muun syyn takia, minkä?” -vaihtoehto, joka johti vapaaseen vastaukseen. Näissä vastauksissa oli mainittu harrastuspaikat, päiväkotit ja aiempi koti.

### 5. Olen herkistynyt seuraaville sisäilman tekijöille (voit valita useamman)

Vastaajien määrä: 67

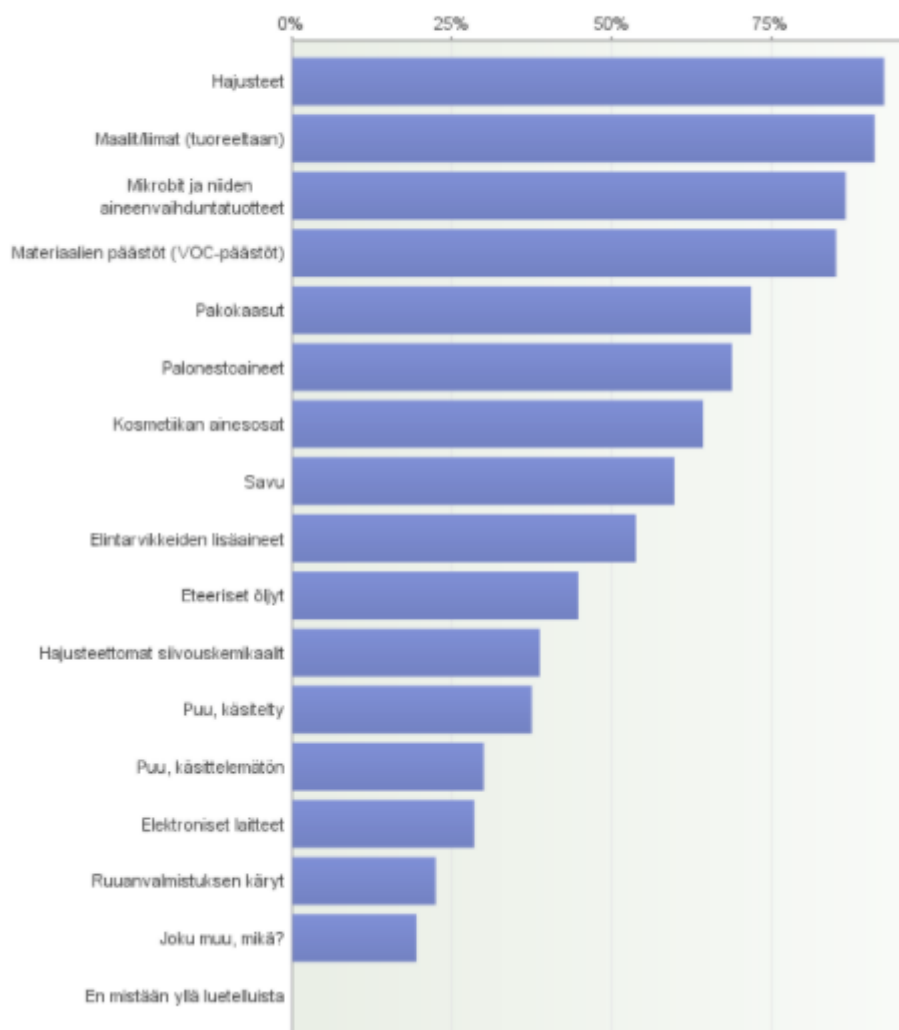


Kuvio 16. Herkistyneiden materiaalikyselyn vastausraportti, kysymys 5

Perustiedot päättyivät kysymykseen oireiluttavista tekijöistä (kuvio 17). Lista aiheuttajista oli pitkä, joka sai jatkoa ”Joku muu, mikä? –vaihtoehdon vastauskentässä. Melkein kaikki ilmoittivat oireilevansahajusteista ja, tuoreista maaleista ja liimoista. Eniten ongelmia aiheuttavien altisteiden joukossa oli myös mikrobien aineenvaihdunta tuotteet, VOC-päästöt ja pakokaasut. Kuvio 17 antaa paremman käsityksen herkistyneiden henkilöiden oireiden aiheuttajista. Lisäksi vapaan vastauskentän vastauksissa mainittiin mm. sähkömagneettinen säteily, kumi, leikattu nurmi, kynttilät ja tuulilasipesuneste.

## 6. Tällä hetkellä minulle oireita aiheuttavat seuraavat tekijät (voit valita useamr

Vastaajien määrä: 67



Kuvio 17. Herkistyneiden materiaalikyselyn vastausraportti, kysymys 6

Perustietojen jälkeen kysymykset koskettivat ainoastaan materiaaleja ja niiden sopivuutta vastaajalle tällä hetkellä. Kyselyn materiaaleja käsittelevässä osassa annettiin valmiita vastausvaihtoehtoja neljä, joilla vastaaja arvioi materiaaliin oireiluttavuutta. Vaihtoehdot olivat; en tiedä, ei aiheuta oireita, saattaa aiheuttaa oireet (jotkut saman tuoteryhmän materiaalit aiheuttavat oireet, toiset eivät), aiheuttaa selvät oireet. Materiaalikokemukseen vaikutti materiaalin ikä, tuotekohtaiset ominaisuudet ja asennustapa.

Materiaaleissa osion ensimmäisessä osassa käsiteltiin lattiamateriaaleja. Kysymyksessä 7 tarkasteltiin puupohjaisten materiaalien soveltuvuutta. Eniten vastaajilla oli kokemusta tämän kysymyksen materiaaleista lakatusta parkettilattiasta ja maalatusta laualattiasta (taulukko 2). Nämä kummatkin soveltuivat 38 %:lle vastaajista ja aiheutti oireita toisinaan noin 25 %:lle vastaajista. Nämä olivat myös parhaiten siedetyt puupohjaiset lattiamateriaalit. Kaiken kaikkiaan puupohjaiset lattiamateriaalit olivat ongelmallisia keskimäärin 7 %:lle vastanneista. Vähiten kokemusta oli öljykäsitellyistä lattioista. Muu, mikä? -kohtaan sai vastata vapaasti, jolloin oireilemattomina puupohjaisina lattiamateriaaleina

mainittiin suopakuurattu lautalattia ja pihkaton käsittelemätön lautalattia. Selvänä oireiden aiheuttajina mainittiin erikseen havupuuta sisältävät lattiat. Tyypillisesti parkettien runko on ristiin liimattua havupuuta, jonka VOC-päästöt voivat olla osasy materiaalin soveltumattomuuteen.

Taulukko 2. Herkistyneiden materiaalikyselyn vastausraportti, kysymys 7

### 7. Kokemukseni puupohjaisten lattiamateriaalien sopivuudesta tällä hetkellä

Vastaajien määrä: 67

	En tiedä	Ei aiheuta oireita	Saattaa aiheuttaa oireita	Aiheuttaa selvät oireet	Yhteensä
Lautalattia lakattu	37,88%	34,85%	21,21%	6,06%	66
Lautalattia maalattu	30,77%	38,46%	24,62%	6,15%	65
Lautalattia vahattu	53,85%	20%	20%	6,15%	65
Lautalattia öljyvahattu	58,46%	18,46%	15,38%	7,69%	65
Lautalattia öljytty	59,38%	18,75%	14,06%	7,81%	64
Parketti lakattu	29,23%	38,46%	26,15%	6,15%	65
Parketti vahattu	53,03%	21,21%	18,18%	7,58%	66
Parketti öljyvahattu	60%	15,38%	16,92%	7,69%	65
Parketti öljytty	59,68%	16,13%	17,74%	6,45%	62
Muu, mikä?	28,57%	42,86%	0%	28,57%	7
Muu, mikä? (2)	33,33%	33,33%	16,67%	16,67%	6
<b>Yhteensä</b>	<b>48,66%</b>	<b>25%</b>	<b>19,13%</b>	<b>7,21%</b>	<b>596</b>

Taulukko 3. Herkistyneiden materiaalikyselyn vastausraportti, kysymys 8

### 8. Kokemukseni muovipohjaisista lattiamateriaaleista tällä hetkellä

Vastaajien määrä: 67

	En tiedä	Ei aiheuta oireita	Saattaa aiheuttaa oireita	Aiheuttaa selvät oireet	Yhteensä
Joustovinyylimatto	50,75%	4,48%	28,36%	16,42%	67
Muovimatto	13,43%	7,46%	37,31%	41,79%	67
Vinyylilaatta (läpi vinyyliä)	61,19%	4,48%	23,88%	10,45%	67
Vinyylilauta (MDF/HDF runko)	47,76%	2,99%	29,85%	19,4%	67
<b>Yhteensä</b>	<b>43,28%</b>	<b>4,85%</b>	<b>29,85%</b>	<b>22,01%</b>	<b>268</b>

Kysymyksessä 8 kysyttiin kokemuksia muovipohjaisista materiaaleista (taulukko 3). Joustovinyyli ja muovimatto tarkoittavat samaa materiaalia, mutta muovimatto kattaa myös kosteiden tilojen homogeeniset matot. Vastauksista nähtiin, että joustovinyyli on terminä vieraampi. Tämä havaittiin vertaamalla ensimmäisiä vastausvaihtoehtoja. Muovimatoista vastaajilla oli selvästi eniten kokemusta ja se myös erottui oireiluttavuudellaan. Liki 42 % ilmoitti muovimaton aiheuttavan oireita ja 37 % saattaa oireilla muovimatosta. Toiseksi eniten kokemus oli vinyylilaudasta, joka on rungoltaan laminaatin omainen lukkoponttilauta, jonka pinnassa on vinylikerros. Suurin osa tästä materiaalista kokemusta omaavista ilmoitti, että materiaali saattaa aiheuttaa oireita.

Kysymyksessä 9 kysyttiin kokemuksia kaikista muista lattiamateriaaleista (taulukko 4). Eniten kokemuksia vastaajilla oli keraamisista laatoista ja laminaatista, vähiten akryyli- ja epoksinnoitteisista betonilattioista ja luonnon korkista. Keraaminen laatta sopi yli 80 %:lle ja muutama vastasi, että se saattaa aiheuttaa oireet. Keraamisessa laatta oireiden aiheuttaja voi olla laatan jälkikäsitteystä

johtuva kemikaali tai vaha. Lasittamaton laatta on voinut myös imeä itseensä muita epäpuhtauksia. Laminaatin kohdalla vastauksissa oli paljon hajontaa ja pääasiassa se saattaa aiheuttaa oireita. Tämä voitiin tulkita niin, että eri tuotteiden välillä on suuria eroja niiden soveltuvuudessa herkistyneelle.

Yli puolet ilmoitti oireilevansa selvästi kumimatoista ja lähes puolet kokolattiamatoista. Kumipohjaisia mattoja käytetään pääasiassa alueilla, joissa halutaan varmistaa alustan hyvät kitkaominaisuudet. Näitä ovat tyypillisimmin erilaiset urheilutilat, julkisten tilojen eteiset ja porrasaskelmat. Kumimateriaalin tunnistaa voimakkaasta ominaisuudesta, joka on peräisin materiaalipäästöistä. Kokolattiamattoja käytetään eritoten akustoivana pintana, tavallisesti toimistorakennuksissa. Herkistyneelle kokolattiamaton potentiaaliset ongelman lähteet ovat sen ominaisuus kerätä pölyä, kuidun tai pohjamateriaalin VOC-päästöt ja materiaalin käsittelyaineet, kuten palonestoaineet.

Taulukko 4. Herkistyneiden materiaalikyselyn vastausraportti, kysymys 9

### 9. Kokemukseni muista lattiamateriaaleista tällä hetkellä

Vastaajien määrä: 67

	En tiedä	Ei aiheuta oireita	Saattaa aiheuttaa oireita	Aiheuttaa selvät oireet	Yhteensä
Akryylinnoitettu betoni	70,15%	7,46%	14,93%	7,46%	67
Epoksinnoitettu betoni	68,66%	7,46%	13,43%	10,45%	67
Keraaminen laatta	13,43%	80,6%	5,97%	0%	67
Kokolattiamatto	14,93%	1,49%	34,33%	49,25%	67
Kumimatto	19,4%	1,49%	23,88%	55,22%	67
Laminaatti	13,85%	29,23%	44,62%	12,31%	65
Linoleum	62,12%	7,58%	21,21%	9,09%	66
Luonnon korkki	69,7%	24,24%	6,06%	0%	66
Muu, mikä?	60%	0%	20%	20%	5
<b>Yhteensä</b>	<b>41,71%</b>	<b>19,74%</b>	<b>20,48%</b>	<b>18,06%</b>	<b>537</b>

Kysymyksellä 10 kerättiin kokemuksia huonoista lattiamateriaaleista ja niiden viimeistelykäsittelystä. Vastaajaa pyydettiin kuvailemaan materiaali, sen ikä, asennustapa ja tuotemerkki, jos ne olivat tiedossa. Seuraavassa poimintoja 30 vastauksesta.

*"Kaikki betonilattiaan liimatut muovimatot aiheuttavat todella vahvoja oireita. Kaikki suomessa yleisesti käytetyt lautamateriaalit aiheutta oireita. Yleensä ilmeisesti kaikkee isoilla sahoilla tehdyissä laudoissa on joku homeenestoaine."*

*"Linnea Kähns kovapuulattia. Asennettu vuonna 2001 ja 2014. Alla tuplex-muovi. V.2001 asennettujen lattioiden materiaali alkoi hajota, huone haisi tunkkaiselta. Monien tutkimusten jälkeen syy selvisi. Ei ollut kosteusvaurio kyseessä."*

*"Ftalaatteja sisältävä muovimatto (80-luvun lopulta), joka kiinnitetty runsaalla liimalla kolmen vanhemman muovimattokerroksen päälle. Vanhan muovimaton päälle asennettu laminaatti."*

*"10 vuotta vanhan rakennuksen kumi- tai vastaava matto (jossa koholla ympyröitä) aiheuttaa pahat oireet. samoin julkisten rakennusten tuulikaappeihin laitettavat kuramatot ja ritilät."*

*"Laminaatti, alla askeläänieriste ja joku muovi, ikä 9 v. Voc yhdisteitä haihtuu ja oireilemme koko perhe. Ilmeisesti betoni alla ollut liian märkää kun rakentaja on lattiamme tehnyt."*

*"Hajonnut askeläänieriste (logo click) sairastutti minut pahoin (parketin ja laminaatin alla) noin 5v aikana."*

*"Työpaikalla linoleum aiheuttaa äänen menetyksen, alahengitystieoireita, kasvojen turvotusta ja keskittymiskyvyttömyyttä. Linoleumia on kolmessa tilassa, joissa tulevat kyseiset oireet. Se on asennettu vuonna 2005."*

*"Liikuntasalin uusi muovimatto. Silmiä kirveli. Vuodenkaan kuluttua ei ollut hyvä."*

*"Laitoimme lankkulattiaan Osmo öljyvahan tänä kesänä, haju oli voimakas ja kesti pitkään. Ovat muuttaneet kuulemma koostumusta säilyvyyden takia ja sen huomaa. Muutama vuosi sitten ei haissut tuollaiselta. Värinä oli harmaa."*

*"Kokolattiamatot aiheuttaa missä vain oireita, varsinkin iäkkäät sellaiset."*

*"Muovimatto parketin alla."*

Kuten kysymyksessä 8 muovipohjaisista materiaaleista kävi ilmi, nousi myös kokemuksissa huonoista laittiamateriaaleista muovimatto esille. Muovimattojen kohdalla ongelmia ei aiheuta pelkkä materiaali vaan mahdollisesti myös sen kiinnityksessä käytetty liima tai käyttöikä vaikuttaa VOC-päästöjen määrään.

Kysymyksessä 11 toivottiin kokemuksia hyvistä lattiamateriaaleista ja niiden viimeistelykäsittelyistä. Vastaajaa pyydettiin kuvailemaan materiaali, sen ikä, asennustapa ja tuotemerkki, jos ne olivat tiedossa. 27 henkilöä oli vastannut tähän kohtaan ja vastaukset olivat seuraavanlaisia.

*"10 vuotta vanha tammiparketti."*

*"Haapalauta toimii ja yli 10 v vanhojen kotien mikrobivauriottomat lattiat on ok. Mutta vaikea löytää mikrobivauriotonta 10v vanhaa rakennusta tästä maasta."*

*"Kivilaatta. Tässä en tiedä aiheuttiko muu remontointi vai laattasaumat ja kiinnitys oireita, mutta vain alkuun. V. 2016."*

*"Mäntylauta, jonka päälle laitettu M1-luokiteltu parkettilakka."*

*"Laattalattia etenkin puristelaatta on käytännössä heti tekemisen jälkeen ok."*

*"Paras lattia on ollut itse pellavaöljysaijpuulla suopakuurattu lauttalattia."*

*"Keraaminen italialainen laatta. En muista merkkiä; sitä on Oulunsalon kirjaston yleisötiloissa."*

*"Vinyyllilaminaatti ollut ok kotona."*

*"Maalattu lauttalattia kotona, ei ainakaan tietoisesti aiheuta oireita."*

*"Parketti asunnossa. Tunne että ei ole mitään outo ja ylimääräistä ja myrkyllistä. Rakas ilma, voi hengittää vapaasti ja rentoutua."*

*"Minulle käy puhdas puu pelkällä öljykäsittelyllä. Tai puhdas kallimaali päällä. Nykyinen laminaatti, merkkiä en tiedä, mutta on VVO:n vakimalli, on hyvä ja hajuton."*

Näistä vastauksista voitiin päätellä, että puupohjaiset materiaalit sopivat, kunhan ne ovat haihduttaneet enimmäkseen materiaalipäästöt pois. VOC-päästöjen sanotaan olevan kovimmillaan 6 - 12 kuukautta materiaalin asennuksesta. Laattalattiat soveltuivat suurimmalle osalle ja varmasti siksi ne nousivat esille näissä hyvissä kokemuksissakin. Kolmannesta vastauksesta voitiin tulkita, että kiinnitysmateriaalilla oli merkitystä kokemukseen.

Seinäateriaalit jaettiin kahteen osaan, rakenneosiin ja pintamateriaaliin. Kysymyksessä 12 kerättiin kokemuksia rakenneosien materiaaleista (taulukko 5). Eniten vastaajilla oli kokemuksia lastulevystä ja hirrestä. Lastulevy sai aikamoisen tyrmäyksen kun yhteensä 75 % kertoi, että materiaali saattaa aiheuttaa oireet tai aiheuttaa selvät oireet. Toisaalta lastulevyä käytetään nykyään rakenneosissa hyvin vähän. Hirsi koettiin tämän kysymyksen parhaaksi materiaaliksi, kun 58 % ei kokenut lainkaan saavansa oireita hirrestä. 18 %:lle hirsi saattaa aiheuttaa oireita. Edelliseen vastaustulokseen vaikuttaa varmasti puulaji ja hirren iän lisäksi sen suojakäsittely.

Taulukko 5. Herkistyneiden materiaalikyselyn vastausraportti, kysymys 12

## 12. Kokemukseni seinien rakenneosien materiaaleista tällä hetkellä

Vastaajien määrä: 67

	En tiedä	Ei aiheuta oireita	Saattaa aiheuttaa oireita	Aiheuttaa selvät oireet	Yhteensä
Hirsi	20,9%	58,21%	17,91%	2,99%	67
Huokoinen kuitulevy	56,06%	6,06%	28,79%	9,09%	66
Kipsilevy	31,34%	35,82%	22,39%	10,45%	67
Kiviainesseinä (betoni, kahitiili)	31,82%	36,36%	22,73%	9,09%	66
Lastulevy	19,4%	5,97%	37,31%	37,31%	67
Magnesiumlevy	92,31%	4,62%	3,08%	0%	65
MDF-paneeli	41,79%	10,45%	26,87%	20,9%	67
Pinkopahvi	71,64%	16,42%	7,46%	4,48%	67
Puupaneeli	29,85%	44,78%	20,9%	4,48%	67
<b>Yhteensä</b>	<b>43,74%</b>	<b>24,37%</b>	<b>20,87%</b>	<b>11,02%</b>	<b>599</b>

Vähiten kokemusta oli magnesiumlevystä. Vain viidellä vastaajalla oli materiaalista kokemusta, joista kolme koki materiaalin hyväksi ja kaksi kertoi sen saattavan aiheuttaa oireita. MDF-paneelista kokemuksia oli yli puolella, joista hyvänä materiaalin koki vain 10 %.

Kysymyksessä 13 käsiteltiin seinien pintakäsittelyn sopivuutta herkistyneelle. Taulukko 6 jaettiin kahteen osaan niin, että puupintaisten seinämateriaalien pintakäsittelyt näkyvät taulukon alaosassa. Seinämaalista lähes kaikilla vastaajilla oli kokemus. 22 %:lle seinämaali ei aiheuttanut oireita ollenkaan, 17 % saattoi saada oireita ja 24 %:lle seinämaali aiheutti selvät oireet. Myös maalatusta ja lakatusta puusta oli valtaosalla kokemuksia ja vastaukset lähes identtisiä. Kalustemaalit ja -lakat näyttävät aiheuttavan enemmän oireita kuin seinämaalit.

Taulukko 6. Herkistyneiden materiaalikyselyn vastausraportti, kysymys 13

## 13. Kokemukseni seinien pintakäsittelyjen sopivuudesta tällä hetkellä

Vastaajien määrä: 67

	En tiedä	Ei aiheuta oireita	Saattaa aiheuttaa oireita	Aiheuttaa selvät oireet	Yhteensä
Antiikkilaasti	85,07%	10,45%	2,99%	1,49%	67
Kalvopinnoite	83,58%	4,48%	7,46%	4,48%	67
Lasikuitutapetti	50%	21,21%	16,67%	12,12%	66
Maali	8,96%	22,39%	44,78%	23,88%	67
Paperitapetti	32,84%	35,82%	28,36%	2,99%	67
Kalvopinnoite (MDF)	53,73%	5,97%	28,36%	11,94%	67
Savilaasti	77,27%	12,12%	9,09%	1,52%	66
Vinyylitapetti	63,64%	6,06%	21,21%	9,09%	66
Puupintaisille	0%	0%	0%	0%	0
Lakka	24,24%	16,67%	33,33%	25,76%	66
Maali (2)	21,54%	16,92%	35,38%	26,15%	65
Vaha	42,42%	15,15%	31,82%	10,61%	66
Öljyvaha	52,31%	12,31%	23,08%	12,31%	65
Öljy	46,97%	16,67%	22,73%	13,64%	66
Muu, mikä?	50%	50%	0%	0%	6
Muu, Mikä?	60%	40%	0%	0%	5
<b>Yhteensä</b>	<b>49,54%</b>	<b>15,48%</b>	<b>23,17%</b>	<b>11,81%</b>	<b>872</b>



Kokemukset antiikkilaastista ja kalvopinnoitteesta (erilaisten levyjen ja paneelien pinnoissa) olivat vastaajille kaikkein vieraimpia. Kun kalvopinnoite tarkennettiin MDF:n pinnoitteeksi eri rivillä, saatiin vastauksia enemmän. Tässä kohtaa vastaajan oli mahdollisesti vaikea arvioida onko oireiden lähde runkomateriaalissa vai itse pinnoitukseensa. Lopussa oli mahdollisuus lisätä kaksi omaa seinämateriaalia. Niihin vastanneet kirjoittivat vain heille hyvin soveltuvista materiaaleista. Muita oireita aiheuttamattomia materiaaleja olivat:

- Colorian päästötön seinämaali
- Käsittelemätön puupinta, pihkaton tai kivi.
- Lasi, kemikaaleilla pesemätön.
- Aito kalkkimaali / punamulta.

Kysymys 14 antoi vastaajalle mahdollisuuden kertoa huonoksi kokemastaan seinämateriaalista tai sen viimeistelykäsittelystä. Kysymyksessä pyydettiin kuvailmaan tuotteen ikä, asennustapa ja tuotemerkki, mikäli ne olivat vastaajan tiedossa. Seuraavassa poimituna 20 vastauksesta täsmällisimmät.

*"Maali cello."*

*"Laattamaali Ronseal (tai jotain sinnepäin) v. 2013. Vessan seinä maalattu. Haisi pitkään kemikaalille."*

*"Meillä on leivinuunin muurissa savilaastirappaus. Seinä haisee pahalta/savelta voimakkaasti aina, kun ilmankosteus sisällä ylittää 50. Haju tarttuu vaatteisiin."*

*"M1 luokiteltu muistaakseni jokeri maali kesti haihtua yli 2kk ennen tilan saamista käyttöön."*

Avoimissa vastauksissa mainittiin useaan otteeseen haasteet seinämaalien soveltuvuudessa. Useat maalit aiheuttivat vastaajien kokemusten mukaan oireita vielä kuukausien jälkeen maalauksesta. Toinen toistuva teema vastauksissa oli MDF-levyn aiheuttamat materiaalipäästöt. Kipsilevy oli mainittu pariin otteeseen huonona kokemuksena.

Kysymyksellä 15 kartoitettiin kokemuksia hyvistä seinämateriaaleista ja viimeistelykäsittelyistä. Kysymyksessä pyydettiin kuvailmaan tuotteen ikä, asennustapa ja tuotemerkki, mikäli ne olivat vastaajan tiedossa. Yhteensä vastauksia saatiin 16.

*"Esim. Remontti-Ässä sävyttämätön maali sopinut maalattuna kipsilevyn päälle."*

*"Huokoinen puukuitulevy ja sen päällä vehnäliisterillä kiinnitetty paperitapetti. Haisi aluksi voimakkaasti paperilta (anteeksi, herkkä nenä minulla), mutta haju hälveni ja ei tehnyt oireita."*

*"Hyvin kuivattu pyöröhirsi ollut ok. Höylähirsi ei, päästää liikaa tarpeenejä läpi. Lehti-puu ollut materiaalina paras esim listana. Maalina olen sietänyt coloria forte 2016-Puun haju itsessään ei aina ole ongelma, mutta käsittelyaineet ovat"*

*"Parempi kokemus on M1-ryhmään kuuluvat maalit. Samoin nykyisen talon (v 1973 rakennettu) lastulevyistä ei tule ongelmia."*

*"2005 maalatut seinät eivät aiheuta oireita, tuore maali aiheuttaa oireita."*

*"Mäntyhirsi tuoreena aiheuttaa oireita, kuivettuaan pari vuotta ei. Mäntypaneeli aiheuttaa oireita, haapapaneeli ei. Lämpökäsittelystä tervalepistä haistan savua, mutta ei aiheuta oireita."*

*"Coloria Forte maali on ainoa mikä ei aiheuta oireita kuivuttuaan."*

*"Decos Oy:n Tierrafino-luonnonsavituotteet seinissä ovat toimineet erittäin hyvin, eivät aiheuta oireita ja ovat helppokäyttöisiä ja kestäviä."*

*"Käsittelemätön pihkaton puu, kivi, ja lasi. Ehkä jokin metalli jollei vocceja."*

*"Koska olen päässyt kaikista pölyallergioistani eroon, puhdas puupinta jopa edistää keuhkojeni terveyttä. Mökin leppäpaneeli on hyvin siedetty, ja tuoksut hävisi nopesti. Ja allergiset perheenjäsenet voivat hengittää siellä paremmin kuin kotona."*

## Taulukko 7. Herkistyneiden materiaalikyselyn vastausraportti, kysymys 16

### 16. Kokemukseni sisäkattomateriaalien sopivuudesta tällä hetkellä

Vastaajien määrä: 67

	En tiedä	Ei aiheuta oireita	Saattaa aiheuttaa oireita	Aiheuttaa selvät oireet	Yhteensä
Akustiikkalevy, tarkenna materiaali ja kiinnitystapa	71,21%	10,61%	12,12%	6,06%	66
MDF-paneeli	50%	12,12%	22,73%	15,15%	66
Kipsilevy maalattu	53,03%	12,12%	27,27%	7,58%	66
Kiviaines maalattu	56,72%	16,42%	22,39%	4,48%	67
Puupanelointi lakattu	43,28%	19,4%	31,34%	5,97%	67
Puupanelointi maalattu	47,76%	17,91%	28,36%	5,97%	67
Puupanelointi öljyvahattu	70,15%	7,46%	17,91%	4,48%	67
Ruiskutasoite (röpelökatto)	41,79%	29,85%	22,39%	5,97%	67
Muu, mikä	54,55%	36,36%	0%	9,09%	11
<b>Yhteensä</b>	<b>54,23%</b>	<b>16,18%</b>	<b>22,61%</b>	<b>6,99%</b>	<b>544</b>

Kysymyksessä 16 tarkasteltiin kokemuksia kattomateriaaleista. Taulukosta 7 huomataan, että kokemuksen yhdistäminen kattomateriaaleihin ei ole ollut vastaajille kovin helppoa. Keskimäärin puolet vastasi jotain muuta kuin en tiedä kysymykseen kattomateriaaleista. Tutuin materiaali oli ruiskupinoitekatto, jonka sopivaksi koki 30 %. Selvästi oireita ilmoitti saavansa vain 6 %. Vähiten kokemuksia vastaajilla oli akustiikkalevyistä. Muu, mikä -kohdassa vastaaja kertoi puupanelin sopivan, jos puulaji on pihkaton ja käsittelemätön.

Kokemukset kattomateriaaleista tarkentuivat kun kysymyksessä 17 vastaajat saivat vapaasti kertoa huonosta kokemuksesta kattomateriaalista. Vastaajia oli yhteensä kahdeksan kappaletta. Ruiskuta-soitteen puhdistettavuutta moitittiin ja sen maalaus oli aiheuttanut yhdelle vastaajalle pahat oireet maalin olessa häntä herkistävä. Haltex-kattolevyn asennuksessa oireiden aiheuttajaksi oli paljastunut liima, jonka vaihtamalla kattomateriaalista saatiin lopulta sopiva.

Hyvistä kattomateriaalokokemuksistaan kertoi 10 vastaajaa. Vastauksissa korostui maalivalinnan soveltuvuus, oli sitten kyse paneelista tai levypintaisesta katosta. Eniten suositeltiin soveltuvalla maalilla maalattua puupaneelia. Puulajeista vastaajat suosittelivat haapaa ja saarnia. Eräs vastaaja kertoi, että vuosia paikallaan olleet materiaalit eivät aiheuta oireita.

Kosteissa tiloissa ei kysytty erikseen materiaalokokemusta vaan vastaaja sai kirjoittaa vapaamuotoisesti kokemuksiaan ensin huonosto kokemuksesta, sitten hyvistä kokemuksista. Huonoista ja hyvistä kokemuksistaan kertoi 19 vastaajaa, joista 13 kertoi muovimatosta tai -tapetista olevan huonoja kokemuksia. Myös lastulevy kalusteessa ja vanhan rakennuksen seinärakenteessa oli mainittu useamman kerran. Lastulevyrunkoisten kalusteiden sijaan suositeltiin Polar-merkkisiä peltirunkoisia kostean tilan kalusteita. Nykyaikaisen laatoituksen ja oikein tehdyn vedeneristyksen lisäksi mainittiin pesuaineiden hajusteettomuuden tärkeys. Joku mainitsi muovimaton yhteydessä sen heikkoudeksi siihen jäävät pesuainejäämät. Huonoissa kokemuksissa vedeneristys aiheutti oireita asennusvaiheessa, mutta oli sopiva kuivuttuaan. Yhden vastaajan mukaan kylpyhuoneet ovat yleensä hänelle parhaita tiloja materiaalien kannalta.

Kysyttäessä kostean tilan materiaalokokemuksia, vastauksissa tuli myös toiminnallisia vinkkejä herkistyneen kannalta. Suihkuallasta pidettiin huonona ratkaisuna puhdistettavuuden kannalta. Useassa vastauksessa korostettiin lattiakaatojen oikeaoppisuutta ja huolellisuutta rakennusvaiheessa. Riittävän tehokkaasta ilmanvaihdosta kosteassa tilassa muistutettiin myös vastauksissa. Vähemmän tavanomaisia, soveltuviksi koettuja ratkaisuja olivat yhden vastaajan kokemus vernissalla kyllästetystä savilattiasta ja toisen epoksinnoitteisesta lattiasta kosteissa tiloissa.

Puulajien erot oireiluttavuuden kannalla nousivat jo aiemmissä kysymyksissä esille. Varsinkin vapaissa vastauskohdissa toistuivat usein maininnat pihkaisten puulajien soveltumattomuudesta. Siksi kysymyksen 21 kohdalla ei ollut mikään yllätys, että huonoiten soveltuviksi arvioitiin kuusi ja mänty (taulukko 8). Männystä materiaalina oli vastaajille eniten kokemusta. Vieraimmaksi jäi tuija, jota käytetään Suomessa suhteellisen vähän pintarakenteissa. Koivu sai vastaajilta parhaan arvosanan. Yli puolet vastaajista kertoi, ettei koivu aiheuta oireita. Toiseksi parhaiten soveltuvaksi koettiin haapa eikä kukaan ilmoittanut saavansa oireita haavasta. Huomasin vasta kyselyn avattua, että saarni, tammi ja vaahtera puuttuvat vaihtoehtojen listasta kokonaan. Saarni, tammi ja lehtipuut tulivatkin esille Muu, mikä? -kohdassa soveltuvina puulajeina.

Kokemuksia vanereista oli noin puolella ja koivuvaneri arvoitiin vain hiukan havuvaneria paremmaksi. Tähän kokemukseen vaikuttaa materiaalin sisältämät liima-aineet ja vastaajan niille herkistyminen. Lämpökäsittelystä puusta kokemuksia oli määrällisesti vähän yli puolen jättäessä vastaamatta

tähän kohtaan. Niillä, joilla oli kokemusta lämpökäsittelystä puusta, hiukan alle puolet piti sitä soveltuvana. Muu, mikä? -kohtaan oli vastattu myös, että homeenestoaine puussa aiheuttaa selvät oireet.

Taulukko 8. Herkistyneiden materiaalikyselyn vastausraportti, kysymys 21

### 21. Kokemukseni puulajien sopivuudesta tällä hetkellä

Vastaajien määrä: 63

	En tiedä	Ei aiheuta oireita	Saattaa aiheuttaa oireita	Aiheuttaa selvät oireet	Yhteensä
Haapa	53,97%	46,03%	0%	0%	63
Havuvaneri	53,97%	15,87%	14,29%	15,87%	63
Koivuvaneri	49,21%	22,22%	20,63%	7,94%	63
Koivu	33,33%	55,56%	9,52%	1,59%	63
Kuusi	31,75%	39,68%	19,05%	9,52%	63
Leppä	46,03%	42,86%	9,52%	1,59%	63
Mänty	17,74%	35,48%	27,42%	19,35%	62
Tervaleppä	56,45%	33,87%	6,45%	3,23%	62
Tuija	71,43%	17,46%	7,94%	3,17%	63
Lämpökäsitelty puu, mikä	44,44%	22,22%	18,52%	14,81%	27
Muu, mikä?	63,64%	18,18%	9,09%	9,09%	11
<b>Yhteensä</b>	<b>46,27%</b>	<b>33,5%</b>	<b>12,94%</b>	<b>7,3%</b>	<b>603</b>

Kysymyksessä 22 kartoitettiin kokemuksia kiinteiden kalusteiden runkomateriaaleissa (taulukko 9). Eriten hyviä kokemuksia oli lasista, joka soveltui kaikille vastanneille. Lähes yhtä sopivaksi koettiin kivi, jonka kohdalla vain kaksi henkilöä koki saavansa siitä oireita. Kärkikolmikkoon erittäin sopivana materiaalina mahtui vielä ruostumaton teräs. Maalattusta pellistä ei vastaajilla ollut niin paljon kokemusta ja Muu, mikä? -kohdassa henkilö vastasi metallin sopivan maalattuna jos se on polttomaalattu. Alumiinin kerrottiin olevan sopiva esimerkiksi keittiön kehysovessa. Kuitenkin yksi vastaaja nosti esille metallin sopivuuden haasteen silloin kun henkilö kärsii sähköliherkyydestä. Huonoimmat arvosanat kiinteiden kalusteiden runkomateriaalina saivat lastulevy ja MDF-levy.

Taulukko 9. Herkistyneiden materiaalikyselyn vastausraportti, kysymys 22

### 22. Kokemukseni kiinteiden kalusteiden runkomateriaalien sopivuudesta tällä hetkellä

Vastaajien määrä: 64

	En tiedä	Ei aiheuta oireita	Saattaa aiheuttaa oireita	Aiheuttaa selvät oireet	Yhteensä
Havuvaneri	53,97%	9,52%	17,46%	19,05%	63
Kivi	4,69%	92,19%	1,56%	1,56%	64
Koivuvaneri	48,44%	18,75%	20,31%	12,5%	64
Korkeapainelaminaatti	62,5%	14,06%	17,19%	6,25%	64
Lasi	6,25%	93,75%	0%	0%	64
Lastulevy	17,19%	6,25%	31,25%	45,31%	64
Maalattu pelti	37,5%	42,19%	15,63%	4,69%	64
MDF-levy	26,56%	7,81%	40,63%	25%	64
Ruostumaton teräs	9,52%	85,71%	1,59%	3,17%	63
Muu, mikä?	50%	40%	0%	10%	10
<b>Yhteensä</b>	<b>29,97%</b>	<b>41,1%</b>	<b>15,92%</b>	<b>13,01%</b>	<b>584</b>

Vastaajat saivat tarkentaa kokemuksiaan kiinteistä kalusteista vapaassa vastausruudussa. Vastaajaa pyydettiin kuvailemaan tuotteen materiaali, ikä ja tuotemerkki, jos ne olivat tiedossa. 16 henkilöä vastasi tähän kohtaan ja vastaukset olivat seuraavanlaisia.

*"Ikean polttomaalatut peltikaapit sopivat. Olen erittäin vakavasti MCS. Myös täysin läpikäsitelty korkeakiiltoisella päällysteellä sopii keittiönkalusteisiin. Mm. Vehka-keittiö tekee sellaisia."*

*"Ikea vaatekaappi, joka haisee voimakkaasti käsittelyaineille."*

*"Lähes kaikki uudet keittiöt ovat aika vahvasti oireiluttavia lastulevyn takia."*

*"Sato-vuokrataloissa rak 2010 haisivat keittiön kalusteet todella vahvasti."*

*"Suunnilleen kaikki valmiskeittiöt lastulevystä haisevat hirveälle ja saavat silmät kutisemaan. Kokopuusta tulee aina vähemmän oireita, vaikka olisi sitten pahiten minua allergisoivaa mäntyä."*

*"Huonoja kokemuksia esim. ikean hyllysitä, sängynalussäleistä ym: todella voimakas-päästöisiä. Suvun vanhat puukalusteet (ikää yli 50 v) ovat olleet yleensä ok. Sairastuin myös sähköherkkyyteen, metalli kalusteessa, hankalaa: johtaa sähköä."*

*"Nykyiset keittiön kaapistot (10 vuotta vanhat) ovat puurakenteisia. Puulajia en tiedä, eivät aiheuta oireita."*

*"Tiskipöydän kantena graniitti on ehdottoman hyvä. Vetohyllyissä paksut teräsnaurat samoin."*

*"Vanerit, lastulevyt ja mdf haitallisia päästöjen lähteitä."*

*"Lasi ja kivi ovat päästöttömiä ja helppoja pitää puhtaana."*

*"Mdf-materiaalista tehdyt portaat sekä keittiön taso haisi vielä kymmenen vuoden jälkeen. Eri asunnossa aivan uusi melamiini keittiön taso ei haissut lainkaan. Lastulevy aiheuttaa oireita myös vanhana. Se ei sovellu kiinteiden kalusteiden materiaaliksi MCS ihmiselle."*

*"Lastulevy ollut huono monta kertaa. Ei ole merkitystä, onko Perniöstä asennetut kiinteät uudet liukuovikaapit vai ulkomaisissa halpakalusteissa."*

*"Puu hyvä kevyesti lakattuna tai käsittelemättömänä, paitsi Ikeasta ostettu lipasto, joka ei koskaan lakannut haisemasta liimaiselta ja jauhoiselta. Piti olla käsittelemättömyyttä, mutta jotain outoa siinä oli."*

*"Teränrunkoinen on turvallinen ja helppo puhdistaa, ei päästä hajuja."*

*"Lasi ja teräs eivät aiheuta. Vanhemmat puukalusteet ok. Ikea kalusteet voi haista."*

*"Huono -86 lastulevy. Uudet lastulevyt myös kalusteissa tuo vähän oireita"*

Viimeisenä aiheena kyselyssä käsiteltiin kokemuksia tekstiileistä. Ensin kysyttiin kokemuksia pelkästä kuitumateriaalista. Kyselyyn oli valittu kuusi eniten sisustuksessa käytettyä tekstiilikuitua. Taulukosta 10 voimme nähdä puuvillan soveltuvan suurimmalle osalle vastanneista. Pari vastaajaa oli vielä Muu, mikä? -kohtaan tarkentanut luomupuuvillan olevan oireita aiheuttamaton. Toinen hyvin soveltuva kuitu oli pellava. Haastavimman koettiin akryyli mutta lähes yhtä moni ilmoitti saavansa oireita myös polyesteristä. Muu, mikä? -vastausvaihtoehdossa kerrottiin hyvä kokemus kemikaalivapaasta silkistä.

Taulukko 10. Herkistyneiden materiaalikyselyn vastausraportti, kysymys 24

#### 24. Kokemukseni tekstiilikuiduista sisustuksessa

Vastaajien määrä: 63

	En tiedä	Ei aiheuta oireita	Saattaa aiheuttaa oireita	Aiheuttaa selvät oireet	Yhteensä
Akryyli	25,4%	14,29%	44,44%	15,87%	63
Pellava	20,63%	66,67%	9,52%	3,17%	63
Polyesteri	19,05%	22,22%	39,68%	19,05%	63
Puuvilla	8,06%	77,42%	12,9%	1,61%	62
Villa	14,52%	50%	30,65%	4,84%	62
Viskoosi	30,16%	34,92%	28,57%	6,35%	63
Muu, mikä?	20%	40%	10%	30%	10
<b>Yhteensä</b>	<b>19,69%</b>	<b>44,04%</b>	<b>27,2%</b>	<b>9,07%</b>	<b>386</b>

Osa vastaajista vastasi Muu, mikä? -kohtaan jo seuraavana tulevaan kysymykseen 25 tekstiilipintaista sisustusmateriaalista (taulukko 11). Tämän kysymyksen vaihtoehdoissa tulivat esille erilaiset käsittelyaineet ja muut tekstiilin ominaisuudet. Selkeimmin tässä kohtaa nousivat esille kuljetuskemikaalit, ja väri- ja kiinnitysaineet aiheuttaen selvät oireet suurimmalle osalle vastaajista. Kukaan, jolla oli kokemus näistä kemikaaleista, ei ilmoittanut, ettei saisi laisinkaan oireita. Palonestoaineista ilmoitti oireilevan yhtä moni kuin kuljetuskemikaaleista. Ainoastaan yksi vastaaja koki, etteivät palonestoaineet aiheuta hänelle ongelmia. Vastausprosentteista voidaan lukea, että suuri osa tekstiilipintaisten sisustusmateriaalien ongelmista on tekstiilin käsittelyaineissa. Edellisen kysymyksen Muu, mikä? -vaihtoehdon kohdalla oireita aiheuttavien tekstiilin käsittelyaineiden kohdalla mainittiin erityisesti palonestoaineet ja että uudet tekstiilit on pestävä useita kertoja ennen käyttöön ottamista.

## Taulukko 11. Herkistyneiden materiaalikyselyn vastausraportti, kysymys 25

## 25. Kokemukseni tekstiilipintaisten sisustusmateriaalien oireiden aiheuttajista

Vastaajien määrä: 67

	En tiedä	Ei aiheuta oireita	Saattaa aiheuttaa oireita	Aiheuttaa selvät oireet	Yhteensä
Kuljetuskemikaalit (mm. homeenestoaineet)	13,43%	0%	22,39%	64,18%	67
Likaa hylkivät käsittelyt	14,93%	0%	37,31%	47,76%	67
Palonestoaineet	11,94%	1,49%	22,39%	64,18%	67
Pehmustemateriaalit	18,18%	3,03%	57,58%	21,21%	66
Pintastruktuuri	46,15%	10,77%	30,77%	12,31%	65
Sähköisyys	38,46%	20%	30,77%	10,77%	65
Tekstiilikuidun materiaalipäästöt	12,31%	0%	53,85%	33,85%	65
Väri- ja kiinnitysaineet	8,96%	0%	37,31%	53,73%	67
Muu, mikä?	75%	0%	0%	25%	4
<b>Yhteensä</b>	<b>20,83%</b>	<b>4,32%</b>	<b>36,21%</b>	<b>38,65%</b>	<b>533</b>

Kysymyksellä 26 tarkennettiin vielä hyviä ja huonoja kokemuksia tekstiilipintaisten sisustustuotteista. Vapaaseen tekstikenttään pyydettiin kuvailemaan materiaali ja tuotemerkki, jos ne olivat tiedossa. Seuraavassa poimintoja vastauksista.

*”Hyvä kokemus on kangasverhoiltu sohva, joka ei haissut millekään.”*

*”Luomupuuvilla soveltuu parhaiten tekstiilipintaan käsittelemättömänä, mutta sitä on työttömänä taloudellisesti mahdoton kustantaa. Luomupuuvilla tuotteita vaikea löytää.”*

*”Puuvilla hyvä, kaikki pitäisi pestä ennenkuin käyttöön. Vaaleat ei oireiluta niin paljon. Ökotex merkityt yleensä käy.”*

*”Mm. Askon, Ikean ym. perusliikkeiden huonekalut (sohvat ja sängyt) ovat ihan järkyttäviä ja en pysty niitä enää koskaan ostamaan ilman pitkää tuuletusta /ionisointia/otsonointia (?). Pitäisi kieltää lailla tuollaiset myrkyt!”*

*”Ei löydy sänkyjä, ei sohvia, ei patjoja - ei mitään pehmomateriaalia, joka ei aiheuttaisi oireita. Olen joutunut tuulettamaan Jysikistä ostettua superlonpatjaa jo kuukauden ja vähitellen alkaa edes joku haju hälvenemään. Ikea patjat ei käy.”*

*”Polyesteri pahin. Ei kestä kunnon pesua ja pölyä ja siten ärsyttää hengitysteitä. Käsitteilyaineet aiheuttavat ihoärsytystä ja kutinaa.”*

*”Askon Saana sohva tuulettunut 1,5 vuotta lämpimässä varastossa, silti rajut oireet materiaalipäästöistä.”*

*”Lähes kaikkia on tarvinnut ensin pestä ja tuulettaa useampaan kertaan. Viimeksi ostamani suihkuverho ei yhdestä käsinpesusta liotuksineen menettänyt hajujaan ollenkaan, vaan koko asunto haisi kauhealta. Luovuin verhosta.”*

## 5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Kummallakin kyselyllä saatiin kerättyä tietoa onnistuneista ja haastavista ratkaisuista sisäilmasta altistuneille henkilöille työympäristöjä suunniteltaessa, rakentaessa ja remontoidessa. Sensi-tiloja koskevasta palautteesta kävi ilmi, että pintamateriaalien valinnat olivat onnistuneet pääsääntöisesti hyvin ja kokemukset sisustustekstiileistä olivat neutraaleja. Sensi-tiloja koskien saimme tilojen käyttäjiltä parannusehdotuksia tilojen toimivuuden parantamiseksi. Herkistyneiden materiaalikysely taas näytti selkeästi millaisilla materiaalivalinnoilla on merkitystä sisäilmasta altistuneen kannalta.

### 5.1 Sensi-tilojen parannusehdotukset

Kysely paljasti, että kulkureittejä Sensi-tiloihin tulisi tarkastella kriittisemmin. Jatkuva remontti kulkuväylällä, muiden tilojen läpi työpisteelle kulkeminen tai tupakkapaikka sisäänkäynnin vieressä heikentävät tilan käytettävyyttä. Sensi-tilan käyttäjillä pitäisi olla kaikki toiminnot Sensi-tiloissa, eikä esimerkiksi sosiaalitalat tai neuvottelutilat toisaalla rakennuksessa. Sensi-tilan työntekijät toivoivat tiloihin omaa ovellista kaappia takeille, koska niiden mukana tiloihin voi kulkeutua altisteita.

Osana ongelman ratkaisua toimii tilainformaation parantaminen. Sensi-tilat ja reitit tiloihin tulisi varustaa yhtenäisellä tunnuksella ja osastoja jakavissa kuluissa voisi olla tarkemmalla informaatiolla varustettu huomiota herättävä infotaulu. Näin myös henkilöt, jotka eivät työskentele Sensi-tiloissa, huomaavat tulevansa erityiselle alueelle, jossa tulee toimia ohjetaulun ehdoilla. Eri tilojen siirtymäkohtiin voidaan suunnitella värikoodaus, esimerkiksi ovitarroilla. Ehdotan, että Sensi-tilojen käyttäjät osallistuvat informaation sisällön luomiseen. Näin tilan käyttäjät saadaan sitoutumaan itsekin paremmin ohjeisiin ja tiloissa työskentelevät altistumattomat kollegat ymmärtävät paremmin ohjeistuksen tarkoituksen. Infotaulua voidaan hyödyntää mm. vierailijoiden perehdyttämisessä, jossa koettiin olevan puutteita. Moni tilankäyttäjä koki, ettei joillekin tilan käyttäjille saati ulkopuolisille ollut selvää mitä hajusteettomuus tarkoittaa. Henkilökunnalle, siivoustyön henkilöstölle ja kiinteistön hoitajille voi jakaa Terve Sisäilma ry:n valmistaman oppaan Opas hajusteettomaan asiakaspalveluun, joka löytyy yhdistyksen verkkosivulta ladattavana versiona.

Yksikkökohtaiset ilmanlaatu koskevat huomiot on välitetty kiinteistöpäälliköille. Sensi-tiloissa tulisi olla oma ilmanvaihtojärjestelmä, jota kiinteistöhoitaja voi säätää. Epäkohtien korjaamisen jälkeen olisi tärkeää tehdä seurantakysely, jolla varmistetaan korjausten tai ilmanvaihdon/lämpötilan säätöjen onnistuminen. Säännöllisten kyselyiden tekeminen antaisi kiinteistöpäällikölle hyvän käsityksen tiloissa tapahtuvista muutoksista. Kiinteistön hoidolle ja siivoukselle voisi olla oma palautesivu verkossa, jonne tilan käyttäjä voi anonymisti jättää palautteen tiloja koskien.

Tilojen äänimaailmaa voitaisiin parantaa miettimällä tilojen akustiikka. Lisäksi suunnittelisin avokonttoreihin puhelinkopit, jonne voisi mennä rauhassa puhumaan työpuhelua häiritsemättä viereisellä työpisteellä tapahtuvaa asiakaspalvelutilannetta. Työpisteen viihtyvyyteen vaikuttaa myös eletronisten laitteiden pölyisyys, joiden puhdistus ei palautteen mukaan kuulu siivouksien. Tilankäyttäjä on



itse ehdottanut, että laitteiden puhdistukseen hankittaisiin jokaiselle omat välineet ja opastettaisiin niiden käyttöön.

Vaikka siivoukseen oltiin pääasiassa tyytyväisiä, toivottiin pölyjen pyyhkimisvälin tihentämistä. Siivouksetojen jaksottamiseen tulisi kiinnittää huomiota, että ne jakautuvat tasaisesti käytön mukaan. Siivousliikkeelle tulisi painottaa Sensi-tiloihin perehdyttämisen tärkeyttä ja pyytää perehdyttämään varahenkilöt vakituisten siivoushenkilöiden lisäksi.

Tilan käyttäjä ehdotti, että palaute Sensi-tiloista yhdistettäisiin työsuojeluun ja työterveyshuoltoon kertyneisiin tietoihin ja seurattaisiin käyttäjien terveydentilan kehittymistä Sensi-tiloissa.

## 5.2 Materiaalin valitseminen herkistyneelle

Sisäilman laatuun vaikuttavat suurien materiaalipintojen VOC-päästöt. Päästöjä materiaalin itsensä lisäksi voi aiheuttaa sen sisältämät liimat, pintakäsittely ja asennustapa tai -materiaali. Materiaalipäästöjen emittoitumista huoneilmaan voi kiihdyttää voimakas alipaine tilassa, lämpö tai lämpötilojen vaihtelu ja materiaalin ikä. Uusi materiaali luovuttaa VOC-päästöjä tavallisesti enemmän, mutta päästöt voivat kasvaa myös materiaalin luonnollisen hajoamisen vuoksi käyttöiän päässä tai esimerkiksi kosteusvaurion aloittaman hajoamisprosessin seurauksena.

Herkistyneet kuvailivat vapaamuotoissa vastauksissa usein hajuja. Haju ei itsessään aiheuta oireita mutta se kertoo materiaalista emittoituvista päästöistä. Usein herkistynyt henkilö aistii hyvin pienenkin määrän samankaltaista altistetta, jolle on aiemmin altistunut. Herkistyneille henkilöille tiloja suunniteltaessa ei välttämättä riitä M1-luokittelun tuotteen valitseminen vaan vähäpäästöisistä tuotteista pitää pyrkiä valitsemaan vähiten herkistäviä aineita sisältävä ja mahdollisimman päästötön materiaali. Suurin osa herkistyneistä ymmärtää, ettei kyse ole pelkistä kemian teollisuuden tuotteista vaan luonnonmateriaalikin voi emittoida oireita aiheuttavia VOC-päästöjä huoneilmaan. Materiaalien sopivuuteen vaikuttaa persoonan altistushistoria. Pääasiassa voidaan kuitenkin olettaa, että päästötön tai erittäin matalapäästöinen materiaali soveltuu suurimmalle osalle.

Vastaajat suosittelivat käsittelemätöntä puuta, jos se oli pihkatonta. Puupohjaisia materiaaleja käytäessä pintakäsittelyllä, sen tiiveydellä ja päästöominaisuuksilla oli suuri merkitys. Vastaajat korostivat lakan, vahan tai maalin vähäpäästöisyyden vaikutusta pintakäsittelyn sopivuuteen. Niin kalusterungoissa kuin seinä- ja kattopinnoissakin lastulevy ja MDF-levy aiheuttivat monille ongelmia. Myös levypinnoissa ja puupohjaisissa tuotteissa suuri merkitys on pintakalvon tiiveydellä, on se sitten toteutettu maalaamalla, lakkaamalla tai kalvottamalla. Joidenkin kokemusten mukaan materiaalit sopivat herkistyneille avoimien pintojen sulkukäsittelyn jälkeen.

### 5.3 Apuväline suunniteltaessa tiloja herkistyneille

Tämä ohjeistus on laadittu opinnäytetyön kyselyiden vastausten perusteella ja herkistyneiden henkilöiden kanssa keskusteluissa nousseiden ongelmakohtien ratkaisuehdotuksilla. Apuvälineeksi laadittuja listoja voi käyttää yhtä hyvin kodin kuin työympäristönkin suunnittelussa, kun halutaan luoda herkistyneille henkilöille mahdollisimman hyvin soveltuva tila. Listoista valitaan kohteeseen sopivimmat vaihtoehdot.

#### TOIMINNALLISET SUUNNITTELUNÄKÖKOHDAT

##### Sisäänkäynti ja kulkureitit

- Esteetön sisäänkäynti on sijoitettuna riittävän kauas tupakkapaikasta.
- Sisäänkäynti sijoitetaan mahdollisimman kauas jätteenkäsittelypisteestä sekä jäteilma-aukoista.
- Isoissa kiinteistöissä on erillinen sisäänkäynti informaation kera.
- Merkityt reitit
- Kulkureitit suunniteltu niin, ettei sitä ole sijoitettu välittömään läheisyyteen siivouskeskuksen, teknisten tilojen tai yhteisötilojen kanssa (pyykitupa, kuivaushuone, askarteluhuone etc.).

##### Tilasuunnittelussa huomioitavat

- toimitiloissa omat sosiaalitulat herkistyneille tai jos yhteiset, tilat pidetään hajusteettomina
- neuvottelu- ja arkistointitulat samoin kun yllä
- työskentelytilat samoin kun yllä
- erillinen vaatesäilytys (et ja khh, ei mh)
- ruoan paistokäryt eivät saisi kantautua työskentelytiloihin

##### Eteinen

- erotettu muusta rakennuksen sisäosasta väliovella
- riittävä poistoilma
- ovellinen vaatesäilytys, metallinen hyllyjärjestelmä lasiliukuovin

##### Valaistus

- himmentimellä säädettävä
- epäsuora yleisvalaistus
- riittävä säädettävä työpistevalaistus

##### Akustiikka

- voidaan osin toteuttaa pintamuotoilulla tai tilasuunnittelulla
- käytetään akustiikkaelementtejä, joissa alhaiset VOC-päästöt
- helposti puhdistettavia luonnonkuitutekstiilejä
- avokonttoriin erityisiä syvennyksiä tai pienempiä tiloja häiriöttömään työskentelyyn

## MATERIAALIVALINNAT

Soveltuvalla pintakäsittelyllä tarkoitetaan maalia, lakkaa tai muuta pintakäsittelyä tai pinnoitetta joka ei emittoi VOC-päästöjä huoneilmaan tai käsittelyn VOC-päästöt ovat hyvin matalat. Materiaalin emittoimissa VOC-päästöjä, kuten mäntypuu terpeenejä, soveltuvan käsittelyn on oltava ympäri tiivis. Silloin kun materiaaliksi joudutaan valitsemaan tuote, joka emittoi VOC-päästöjä, pyritään valitsemaan mahdollisimman matalapäästöinen tuote.

Valintaan voidaan käyttää apuna suomalaisia tai kansainvälisiä päästöluokitussertifikaatteja. Sertifikaattien kriteeristöissä on eroja, eikä niitä voi verrata suoraan toisiinsa. Suomessa tunnetuin rakennustarvikkeiden sertifikaatteja ovat M1-päästöluokka ja Joutsenmerkki. Kansainvälisistä tunnuksista lattiamateriaaleissa ja niiden asennustuotteissa voi etsiä Emicoden EC1plus-merkkiä, joka takaa tuotteen matalapäästöisyyden. LEED v4 merkki kertoo tuotteen olevan testattu niin, että se on turvallinen terveydelle ja ympäristölle. Suurimmat materiaalivalmistajat ovat testatuttaneet tuotteensa jollakin sertifikaatin haltijalla.

Tuotteen sopivuutta yksilötasolla voidaan testata loppukäyttäjällä neutraalissa tilassa materiaalinäytteen avulla. Henkilö testaa yhtä näytettä kerrallaan aistinvaraisesti. Voimakkaan ominaishajun omaavat materiaalit kannattaa jättää vaihtoehtojen ulkopuolelle. Säilöntä-, homeenesto- ja biosidaiaineita, sekä formaldehydiä ja booriyhdisteitä sisältäviä tuotteita tulisi välttää.

### Lattiat

- luonnon kivi
- keraaminen laatta
- lehtipuulauta
- havupuulauta tiiviillä käsittelyllä (soveltuva lakka)
- parketeissa ja laminaateissa osa matalan VOC:n tuotteista (päästöluokiteltuja) soveltuvia

### Seinät

- kivipohjainen runkomateriaali (betoni, harkko, kahitiili)
- lehtipuupaneeli
- kipsilevy
- hirsi (yli 5 vuotias hirsi sopii useimmille, uudemmat aiheuttavat osalle oireita)
- soveltuva pintakäsittely; maali, lakka tai laasti
  - VOC:ton tai matalan VOC:n tuote
  - savi- ja kalkkipohjaiset tuotteet sopivat useimmille
  - ilman herkistäviä biosideja tai säilöntäaineita

### Seinämaalisuosituksia

- Tierrafino-luonnonsavituotteet
- Coloria Forte sensitive
- Auro328

- Ulkomaalaisista nettikaupoista löytyy täysin VOC-vapaita seinämaaleja, kuten AMF Safecoat tai Laboratoria Natura.

#### Katot

- lehtipuupaneeli, käsittelemätön
- puupaneeli, maalattu tai lakattu soveltuvalla käsittelyllä
- ruiskupinnoitekatto
- maalattu kipsilevy

#### Kiinteät kalusteet

- Mahdollisuuksien mukaan runkolevyn sijaan olisi suositeltavaa hyödyntää huonetilan syvennyksiä metallisin hyllyjärjestelmin ja metalli/lasi liukuovin aina kun mahdollista.
- Kalusterungoissa sopivimpia ovet pulverimaalattu teräslevy, ruostumaton teräs, tiivispintainen ympärikalvotettu levymateriaali, korkeapainelaminaatti.
- Käytettäessä levymateriaalia, vaatii se sulkukäsittelyn soveltuvalla menetelmällä.
- Työskentelytason materiaaliksi kivi, lasi, ruostumaton teräs tai lehtipuu.
- Kalusteoveksi teräs, alumiini, lasi/peili, (ympärikalvotettu kalustelevy).

#### Puulajit

- mietotuoksuiset lehtipuut
- haapa
- koivu
- vaahtera
- saarni

#### Tekstiilit

- luonnonkuidut, kuten puuvilla ja pellava (villa)
- vähäkemikaalisin menetelmin valmistettu
- Vähäpäästöiset tekstiilit
- mahdollisimman vähän jälkikäsittelyaineita

Soveltuvia tekstiilejä toimittaa mm. Offset Warehouse.

## 6 POHDINTA

Kahden erillisen kyselyn tuottaminen oli haastavaa, koska kumpaakin kyselyä olisi voinut laajentaa, tarkentaa ja jakaa useampaan osaan. Materiaalivalintojen onnistumiseen herkistymisen kannalta vaikuttavat niin henkilön altistumishistoria, materiaalin varastointi aikaisen ympäristön sisäilman tekijät, asennuksen onnistuminen ja itse materiaalin ominaisuudet. Tilaa, joka soveltuisi kaikille herkistyneille ja eri herkyyden asteille ei ole mielestäni mahdollista rakentaa, mutta tähän suuntaan tulisi pyrkiä. Herkistyneille valitut materiaalit ja ratkaisut ovat automaattisesti terveyttä ylläpitäviä ja hyvinvointia lisääviä ratkaisuja.

### 6.1 Tutkimustyön pohdinta

Kyselyjä laatiessa vaikeimmaksi tuli aiheen rajaaminen ja joissakin kohdissa tuntui, että laajentaminen olisi tarkentanut lopullista vastausta huomattavasti. Vaikka pyrin laatimaan vastausvaihtoehdot mahdollisimman selkeiksi ja yksinkertaisiksi, osa termistöstä oli vastaajalle vierasta. Jos taas termistöä olisi selitetty laajemmin, olisi kysely saattanut tuntua pitkälle ja työläälle vastata, joka olisi vähentänyt varmasti vastausten määrää. Siitä huolimatta kokonaiskuva Sensi-yksiköiden tilanteesta ja päälinjat materiaalien soveltuvuudesta hahmottuivat kyselyiden vastauksista.

Kyselyt olivat jo nyt verrattain pitkiä, joten kyselyt olisi voinut jakaa useaan kyselyyn aihepiireittäin, jos olisi haluttu tehdä laajempaa tutkimusta. Nyt eniten huomiota saivat tilojen toiminnalliset ratkaisut ja materiaalit, kun taas esimerkiksi valaistuksesta ei kysytty laisinkaan mitään. Olenkin ajatellut, että voin pitää näitä kyselyitä jonkinlaisena runkona ja päänavauksena myöhemmille tutkimuksille. Tutkittavaa tässä aihepiirissä kyllä riittää.

Sensi-tilakyselyn käyttäjän vastauksessa esiin tullut ajatus terveystietojen ja sisäilmaseurannan yhdistämisestä oli mielestäni mielenkiintoinen ja kannatettava ajatus. Ongelmaksi saattaa muodostua se, kenellä on lupa tietoja verrata ja taito tulkita. Lisäksi työympäristökyselyt ja terveydentilan seuraaminen tulisi jaksottaa jotenkin ja ehdottomasti tehdä seurantaa säännöllisesti. Kiinnostavaa olisi nähdä kuinka millasia muutoksia terveydentilassa ja työkyvyssä syntyy, kun työskentelytila muuttuu altisteisesta tilasta Sensi-tilaan.

### 6.2 Lisää ratkaisumalleja

Monet valmistajat ovat ymmärtäneet tulevaisuuden trendin, asumisterveyden. Ensin tuli erilaisten ruokavalioiden kautta terveyden edistäminen, sitten fitnessbuumi ja viime vuosina on alettu kiinnittää enenevässä määrin huomiota ympäristön terveysvaikutuksiin, joka koskee myös ihmisten koteja ja työpaikkoja. Markkinoille tulee koko ajan uusia tuotteita, joiden luvataan olevan sisäilmaystävällisiä mutta usein tuotteen valmistaja perustaa markkinointiväitteensä mittaamalla vain yhtä tai kahta ominaisuutta. Asumisterveystrendin takana ei ole pelkästään laite- ja materiaalivalmistajien markkinointisuunnitelma vaan aito tarve ratkaisuille. Suomen rakennuskannassa on suuria määriä kiinteis-

töjä, joiden laskennallinen käyttöikä on jo loppunut tai tulossa tiensä päähän. Tämä on johtanut siihen, että Suomessa yli 800 000 henkilöä altistuu päivittäin huonon sisäilman tekijöille ja osa altistuneista sairastuu. Jotta terveyttä saataisiin ylläpidettyä ja palautettua työikäisiä altistuneita takaisin työelämään, tarvitaan uusia ratkaisuja ja lisää terveellisiä kiinteistöjä.

Euroopan ensimmäinen MCS-kerrostalo valmistui vuoden 2013 Sveitsin Zürichiin (MCS-Wohnhaus am Rebenweg in Zürich-Leimbach). Kerrostalon suunnittelussa oli ammattilaisten ohella mukana joukko monikemikaalioireyhtymää ja sähköyliherkkyyttä sairastavia henkilöitä. Yhteistyöllä saatiin kartoitettua tilasuunnittelun kannalta kriittisiä asioita herkistyneille. Lisäksi herkistyneiden joukko testasi ja arvioi sisäilman kanssa kosketuksissa olevat materiaalit. Testattavat laastit ja maalit sekä materiaalipalat toimitettiin testijoukolle kotiin, jossa he arvioivat hajua ja oireiluttavuutta. Rakennukseen valittiin parhaat arvosanat saaneet materiaalit. Tästä projektista voitaisiin ottaa mallia tänne Suomeenkin. En näkisi kovin haastavana järjestää tällaista testiryhmää myös Suomessa. Testiryhmän arvostelemista materiaaleista saataisiin kerättyä aineisto paremmin soveltuvista materiaaleista.

Suomessakin tullaan varmasti ottamaan mallia muualta maailmalta, jossa on kehitelty erilaisia palveluita terveellisen sisäilman suunnitteluun. Saksalainen Sentinel Haus Institut on yksi näistä edelläkävijöistä, jolla on laajat materiaalivalikoimat testattuja tuotteita yhteistyökumppaneilta, vähäpäästöistä suunnittelua ja yritys on myös luonut luotettujen rakennusliikkeiden ja valvojien verkoston. Käytännössä yritykseltä voi ostaa terveellisen talon avoimet käteen ajatuksella tai pelkän materiaalisuunnitelun remonttiin. Suomessa talovalmistajat markkinoivat tuotettaan pääasiassa runkorakenteellaan, mutta tietääkseni kenelläkään ei ole palvelua, jossa materiaalivaihtoehdot olisi valittu terveellisyysperiaatteella. Herkistyneelle talon rakennuttajalle jää käytännössä vaihtoehdoksi tutustua itse materiaaleihin tai palkata asiaan tunteva ulkopuolinen ammattilainen rakennusprojektiin. Kanadalainen vihreään rakentamiseen perehtynyt ja terveellisestä rakentamisesta kiinnostunut arkkitehti Lloyd Alter on summannut muutamia terveellisen rakentamisen pääkohtia. Ilmanvaihdon ja kosteuden hallinan ohella, terveellisen rakennuksen materiaalit on hänen mielestään helposti puhdistettavia, eikä niitä emittoi sisäilmaan VOC-päästöjä (Lloyd Alter). Alter on kirjoittanut viime vuosina useita artikkeleja, jotka käsittelevät rakentamista terveystieteiden näkökulmasta.

Toiveissani onkin, että tulevaisuudessa uusissa rakennuksissa ei olisi enää ”uuden tuoksua”. Materiaalit, jotka eivät emittoi huoneilmaan VOC-päästöjä, ovat hajuttomia ja turvallisia. Raikas terveellinen ilma ei tuoksu millekään ja sellaisia rakennuksia haluaisin olla tekemässä.

## LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

- EVIRA. Homesienet ja homemyrkyt eli mykotoksiinit [verkkoaineisto]. 2016 [viitattu 2017-09-24]. Saatavissa: <https://www.evira.fi/elintarvikkeet/tietoa-elintarvikkeista/elintarvikevaarat/ruokamyrkytykset/homesienet-ja-homemyrkyt-eli-mykotoksiinit/>
- FACEBOOK. Monikemikaaliyliherkät MCS [verkkoaineisto]. 2016 [viitattu 2017-09-25]. Saatavissa: <https://www.facebook.com/groups/moinikemikaaliyliherkat/>
- HENGITYSLIIITTO. Sisäilmasairaudet [verkkoaineisto]. 2017 [viitattu 2017-09-24]. Saatavissa: <https://www.hengityслиitto.fi/fi/hengityssairaudet/homeesta-ja-sisailmasta-sairastuneet/sisailmasairaudet>
- KAIJÄRVI, Arja. 2015-1. Kunnan talot kuntoon. Ympäristö-lehti. [viitattu 2017-09-24]. Saatavissa: [http://www.ym.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Julkaisut/Ymparistolehti/2015/Kunnan\\_talot\\_kuntoon\(32687\)](http://www.ym.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Julkaisut/Ymparistolehti/2015/Kunnan_talot_kuntoon(32687))
- KORPI, Anne 2016-11-11. [luento]. Kuopio: Matkalla sisäilmaongelmista ennakointiin – miten huomioida tilankäyttäjä
- LAUKKANEN, Emmi. 2017-3-25. Oletko jatkuvasti vähän nuhainen? Erikoislääkäri listaa sisäilmasairauden ensimmäiset oireet. Me Naiset. [viitattu 2017-09-24]. Saatavissa: <http://www.menaiset.fi/artikkeli/hyva-olo/terveys/oletko-jatkuvasti-vahan-nuhainen-erikoislaakari-listaa-sisailmasairauden>
- LLOYD ALTER. 2016-9-6. What is a "Healthy" home? Treehugger [viitattu 2017-11-8]. Saatavissa: <https://www.treehugger.com/green-architecture/what-healthy-home.html>
- MCS-WOHNHAUS AM REBENWEG IN ZÜRICH-LEIMBACH. MCS ja sähköyliherkille rakennetun kerrostaloprojektin nettisivu. 2017 [viitattu 2017-11-19]. <http://www.gesundes-wohnen-mcs.ch/>
- OULUN KAUPUNKI. Arvokkaita alueita Oulussa [verkkoaineisto]. 2015 [viitattu 2017-09-24]. Saatavissa: [https://www.ouka.fi/c/document\\_library/get\\_file?uuid=3084d307-ae5b-4c1d-b90c-8b2ce7163170&groupId=64220](https://www.ouka.fi/c/document_library/get_file?uuid=3084d307-ae5b-4c1d-b90c-8b2ce7163170&groupId=64220)
- RAKENNUSTIETO 2017. M1-päästöluokitus [verkkoaineisto]. 2017 [viitattu 2017-09-22]. Saatavissa: <http://m1.rts.fi/rakennusmateriaalien-paastoluokitus-m1>
- SENAATTI-KIINTEISTÖT. Usein kysytyt kysymykset [verkkoaineisto]. 2017 [viitattu 2017-09-22]. Saatavissa: <https://www.senaatti.fi/uutishuone/usein-kysytyt-kysymykset/>
- SENTINEL HAUS INSTITUT. Saksalainen yritys, joka tarjoaa terveen sisäilman suunnittelupalvelua. 2017 [viitattu 2017-11-19]. <https://www.sentinel-haus.eu/de/>
- SISÄILMASTOLUOKITUS 2008 (Rakennustieto: LVI 05-10440, RT 07-10946, KH 27-10422, Ratu 437-T, SIT 05-610065)
- SISÄILMAYHDISTYS RY. Perustietoa [verkkoaineisto]. 2008 [viitattu 2017-09-25]. Saatavissa: <http://www.sisailmayhdistys.fi/Terveelliset-tilat/Sisailmasto/Perustietoa>
- SOSIAALI- JA TERVEYSMINISTERIÖ. Asumisterveysasetus [verkkoaineisto]. 2015. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20150545>
- TERVE SISÄILMA RY. Opas hajusteettomaan asiakaspalveluun [verkkoaineisto]. 2016. Saatavissa: [http://docs.wixstatic.com/ugd/7c5c49\\_dcc57e5d0f9a4b428a847d76bdbfde57.pdf](http://docs.wixstatic.com/ugd/7c5c49_dcc57e5d0f9a4b428a847d76bdbfde57.pdf)
- TERVE SISÄILMA RY. Tukea [verkkoaineisto]. 2016 [viitattu 2017-09-25]. Saatavissa: <http://tervesisailma.wixsite.com/tervesisailma/tukea>
- TERVEYDENSUOJELULAKI 19.8.1994/763 [verkkoaineisto]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940763>
- TERVEYSKIRJASTO. Lääketieteen sanasto, Artikkelin tunnus: ltt00146 (00146) [verkkoaineisto]. 2017 [viitattu 2017-09-24]. Saatavissa: [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=ltt00146](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ltt00146)

VIRASTOTALO. Turku [verkkoaineisto]. 2017 [viitattu 2017-09-22].

Saatavissa: <http://www.virastotalo.fi/>

YMPÄRISTÖMINISTERIÖ 2016. Rakennuksen kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus.

Turenki 2016: Hansaprint Oy. Saatavissa: <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/>

YMPÄRISTÖMINISTERIÖ 2017. 782/2017 Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta. 2017. Saatavissa: [http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto\\_ja\\_rakentaminen/Lain-saadanto\\_ja\\_ohjeet/Rakentamismaarayskokoelma/Terveellisyys](http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ja_rakentaminen/Lain-saadanto_ja_ohjeet/Rakentamismaarayskokoelma/Terveellisyys)



## LIITE 1: SENSI-TILAKYSELYN KYSYMYKSET

**Kysely Senaatti-kiinteistöjen erityistilojen käyttäjille**

Olet vastaamassa Senaatti-kiinteistöjen erityistiloja koskevaan kyselyyn. **Erityistiloilla tarkoitetaan allergia-, erityis- tai puhdastiloiksi luokiteltuja työskentelytiloja**, joista Senaatti-kiinteistöt käyttää tässä yhteydessä nimitystä **Sensi-tilat**.

Kyselyn tarkoitus on kartoittaa Sensi-tilojen käyttäjien kokemuksia oman työpisteensä sisäympäristöolosuhteista. Työpisteellä tarkoitetaan tilaa, jossa työskentely pääosin tapahtuu. Tavoitteena on tuottaa tietoa olemassa olevien Sensi-tilojen toimivuudesta ja mahdollisista parannustarpeista sekä kerätä tietoa uusien Sensi-tilojen suunnittelua varten. Kyselyyn vastaaminen on vapaaehtoista. Kyselyyn vastataan täysin anonymisti eikä vastauksia voida yhdistää yksittäisiin henkilöihin.

**Perustiedot****1. Työpisteesi sijainti \***

- Turku
- Joensuu
- Oulu

**2. Sukupuolesi \***

- Mies
- Nainen
- Muunsukupuolinen

**3. Työskentelyaika Sensi-tiloissa \***

- alle 1 vuosi
- 1-2 vuotta
- yli 2 vuotta

**4. Siirtyminen Sensi-tilaan työskentelmään**

- Omasta aloitteesta
- Työnantajan aloitteesta
- Työterveyslääkärin aloitteesta
- Muuten, miten? \_\_\_\_\_

## Kulkureitit ja aluerajaukset

Sensi-tiloilla tarkoitetaan allergia-, erityis- tai puhdastiloiksi luokiteltuja työskentelytiloja.

### 5. Yksikössäni Sensi-tilat

- on varustettu omalla sisäänkäynnillä ilman yhteyttä muihin tiloihin
- on varustettu omalla sisäänkäynnillä mutta yhteys muihin tiloihin on (esim. yhteinen rappukäytävä)
- koko rakennus on Sensi-tiloja

### 6. Kulkuyhteys Sensi-tilassa olevalle työpisteelleni on osastoinnin kannalta järjestetty mielestäni

- onnistuneesti
- melko hyvin
- toivoisin parannusta:
- 

---

### 7. Tilainformaatio

- Sensi-tilat on erotettu selkeästi muista tiloista (kyltit/infotaulut)
- Tilan erottuminen normaaliosastosta vaatii mielestäni lisää huomiota
- Tilainformaatio puuttuu kokonaan

### 8. Perehdyttäminen Sensi-tilojen käyttämiseen, huoltamiseen ja siivoukseen (voit valita useamman vaihtoehdon)

- Henkilökunta perehdytetään Sensi-tilojen käytäntöihin
- Henkilökunnan perehdyttäminen Sensi-tiloihin on puutteellista
- Vierailijat opastetaan selkeästi Sensi-tilojen käyttöön
- Vierailijoiden opastus Sensi-tilojen käyttöön on puutteellista
- Siivouksen ja kiinteistöhuollon henkilökunta osaa toimia Sensi-tiloissa sen käytäntöjen mukaan
- Siivouksen ja kiinteistöhuollon henkilökunta tarvitsee lisää perehdytystä Sensi-tilojen hoitoon ja käytäntöihin

## Sisäympäristö

Sensi-tiloilla tarkoitetaan allergia-, erityis- tai puhdastiloiksi luokiteltuja työskentelytiloja.

### 9. Sensi-tilassamme on siirrettävä ilmanpuhdistin

- Kyllä
- Ei

**10. Sensi-tilan lämpötila**

- Koen sisäilman lämpötilan useimmiten sopivaksi
- Koen sisäilman lämpötilan useimmiten hiukan liian viileäksi
- Koen sisäilman lämpötilan useimmiten hiukan liian lämpimäksi

**11. Sensi-tilan ilmavirta**

- Koen ilmavirran useimmiten miellyttävänä
- Koen ilmavirran useimmiten liian vetoisana
- Koen ilmavirran useimmiten tehottomana/seisovana

**12. Koen Sensi-tilan sisäilman yleensä (voit valita useamman vaihtoehdon)**

- raikkaana
- miellyttävänä
- neutraalina
- vetoisana
- pölyisenä
- tunkkaisena

**13. Haistan Sensi-tilan sisäilmasta (voit valita useamman vaihtoehdon)**

- Hajusteet
- Materiaalit
- Pölyn
- Painomusteen
- Elektroniikan
- Viemärikaasun
- Tekstiilit
- Siivousaineet
- En haista Sensi-tilan sisäilmassa mitään erikoista
- Jotain muuta, mitä \_\_\_\_\_

**14. Kokemus Sensi-tilan sisäilmasta**

- Kokemukseni työpisteeni sisäilmasta on neutraali
- Koen oireilevani lievästi jostakin tekijästä Sensi-tilan sisäilmassa
- Koen selvästi oireilevani jostakin tekijästä Sensi-tilassa olevan työpisteeni sisäilmassa

**15. Työpisteeni äänimaailma on**

- Miellyttävä
- Ajoittain häiritsevä
- Usein häiritsevä

**16. Voit kuvailla tarkemmin kokemustasi Sensi-tilan sisäympäristöstä**

---

---

---

**Materiaalivalinnat**

Sensi-tiloilla tarkoitetaan allergia-, erityis- tai puhdastiloiksi luokiteltuja työskentelytiloja.

**17. Lattiat**

- Kokemukseni Sensi-tilan lattiamateriaalista on neutraali
- Haistan Sensi-tilan lattian, mutten koe oireilevani siitä
- Koen oireilevani lievästi Sensi-tilan lattiasta
- Oireilen selvästi Sensi-tilan lattiasta

**18. Seinät**

- Kokemukseni Sensi-tilan seinäpinnoista on neutraali
- Haistan seinäpinnoitteen, mutten koe oireilevani siitä
- Koen oireilevani lievästi Sensi-tilan seinäpinnoitteesta
- Oireilen selvästi Sensi-tilan seinäpinnoitteesta

**19. Katto**

- Kokemukseni Sensi-tilan kattomateriaalista on neutraali
- Haistan kattomateriaalin, mutten koe oireilevani siitä
- Koen oireilevani lievästi Sensi-tilan kattomateriaalista
- Oireilen selvästi Sensi-tilan kattomateriaalista

**20. Tekstiilipintaiset kalusteet (sohvat, työtuolit jne.)**

- Kokemukseni tekstiilipintaisista kalusteista on neutraali
- Haistan tekstiilipintaisen kalusteen, mutten koe oireilevani siitä
- Koen oireilevani lievästi tekstiilipintaisista kalusteista
- Saan selvästi oireita tekstiilipintaisista kalusteista

**21. Muut sisustustekstiilit**

- Kokemukseni Sensi-tilan tekstiileistä on neutraali
- Haistan tilassa olevat tekstiilit, mutten koe oireilevani niistä
- Koen oireilevani lievästi Sensi-tilan tekstiileistä
- Koen oireilevani selvästi Sensi-tilan tekstiileistä

**22. Kiinteät kalusteet (arkistokaapit, vaatesäilytys jne.)**

- Kokemukseni Sensi-tilan kiinteistä kalusteista on neutraali
- Haistan Sensi-tilan kiinteät kalusteet, mutten koe oireilevani niistä
- Koen oireilevani lievästi Sensi-tilan kiinteistä kalusteista
- Koen oireilevani selvästi Sensi-tilan kiinteistä kalusteista

**23. Työvälineet (tietokone, kopiokone ym. laitteet)**

- Kokemukseni työvälineistä on neutraali
- Haistan työvälineet mutten koe oireilevani niistä
- Koen oireilevani lievästi työvälineistä
- Koen oireilevani selvästi työvälineistä

**24. Voit halutessasi tarkentaa kokemustasi Sensi-tilan materiaaleista**

---

---

---

**Kiinteistöhuolto ja siivous**

Sensi-tiloilla tarkoitetaan allergia-, erityis- tai puhdastiloiksi luokiteltuja työskentelytiloja.

**25. Siivousväli**

- Sensi-tila siivotaan riittävän usein
- Toivoisin Sensi-tilaan tiheämpää siivousväliä
- Mielestäni Sensi-tilan siivousväliä voisi pidentää

**26. Siivousaineet**

- Olen tyytyväinen Sensi-tilassa käytettyihin siivousaineisiin eivätkä ne aiheuta minulle oireita
- Käytetyt siivousaineet aiheuttavat minulle lieviä oireita
- Käytetyt siivousaineet aiheuttavat minulle huomattavia oireita

**27. Siivoustekniikat ja ns. arkisiivous Sensi-tilassa (voit valita usemman vaihtoehdon)**

- Imurointi
- Nihkeällä pintojen pyyhkiminen
- Lattiakoneella lattian pesu
- En tiedä

**28. Siivoustyötä tekevät henkilöt**

- Olen tyytyväinen nykyiseen siivoustyön henkilöstöön
- Siivoustyön henkilöstö kaipaa mielestäni lisää opastusta siivousaineiden käytössä
- Siivoustyön henkilöstö kaipaa mielestäni lisää opastusta hajusteiden käytössä

**29. Avoin palaute siivoustyötä ja sen henkilöstöä koskien**


---



---

**30. Vikailmoituksen tekeminen (laiteongelmat, korjaustarpeessa olevat pinnat, siivous jne)**

- Vikailmoituksen voi tehdä kuka tahansa ja tiedän kuinka se tehdään
- Vikailmoituksen voi tehdä kuka tahansa, mutta en ole varma, kuinka vikailmoitus tehdään
- Vikailmoitukset tehdään osastoittain ja ilmoituksen teosta vastaa vastuuhenkilö
- En osaa sanoa, miten vikailmoitus hoidetaan kiinteistönhoidolle yksikössämme

**31. Kiinteistönhuollon vastaaminen vikailmoitukseen**

- Vikailmoitukseen reagoidaan mielestäni nopeasti
- Vikailmoitukseen reagoidaan mielestäni kohtuullisessa ajassa
- Vikailmoitukseen reagointitahdissa on mielestäni toivomisen varaa
- En ole tehnyt vikailmoitusta, joten en osaa ottaa tähän kantaa

**32. Avoin palaute kiinteistönhuoltoa koskien**


---



---

**33. Voit vielä antaa tähän muuta palautetta Sensi-tiloista tai tästä kyselystä**


---



---

## LIITE 2: SENSI-TILAKYSELYN TULOKSET YKSIKÖITTÄIN

Liite 2 sisältää ainoastaan tilaajan käyttöön tarkoitettua materiaalia, joka on toimitettu erillisenä Senaatti-kiinteistöille.

**LIITE 3: HERKISTYNEIDEN MATERIAALIKYSELYN KYSYMYKSET****Materiaalikysely herkistyneille**

Senaatti-kiinteistöt on valtionhallinnon työympäristökumppani, joka on uusien työnteon tapojen ja työympäristöjen suunnannäyttäjä. Senaatti-kiinteistöillä on erityisiä Sensi-tiloja herkistyneille ja allergisille henkilöille. Tällä hetkellä Sensi-tiloja löytyy kolmelta paikkakunnalta.

Tämä kysely on osa Senaatti-kiinteistöille tehtävää opinnäytetyötä, jossa kartoitetaan pinta- ja kalustemateriaalien vaikutuksia herkistyneiden henkilöiden sisäilmakokemukseen. Kyselyyn vastataan anonymisti eikä vastauksia voida yhdistää yksittäisiin henkilöihin. Vastaamalla kyselyyn autat Senaatti-kiinteistöjä tekemään kaikille terveellisempiä tiloja.

**Lähtötiedot****1. Sukupuoleni \***

- Mies
- Nainen
- Muun sukupuolinen

**2. Ikäni \***

- alle 25 v
- 26 - 35 v
- 36 - 45 v
- 46 - 55 v
- 56 - 65 v
- yli 66 v

**3. Elämäntilanteeni (valitse parhaiten sopiva vaihtoehto) \***

- Opiskelija
- Etäopiskelija opiskelupaikan sisäilmaongelmien vuoksi
- Työelämässä
- Etätöissä työpaikan sisäilmaongelmien vuoksi
- Vanhempainvapaalla
- Sairauslomalla
- Työtön työnhakija
- Työkyvyttömyyseläkkeellä
- Eläkkeellä



**4. Tämän hetkinen työkykyi \***

- Täysin työkykyinen (96-100 %)
- Työkykyinen lievin rajoittein (86-95 %)
- Työkykyinen rajoittein (60-85 %)
- En koe olevani työkykyinen

**5. Olen herkistynyt seuraaville sisäilman tekijöille (voit valita useamman)**

- Nykyisissä työtiloissani
- Aiemmissa työtiloissani
- Kotonani
- Opiskelupaikassani
- Työtapaturman seurauksena (esim. kemikaalialtistus)
- Ammattini takia
- Kosmetiikan tai siivousaineiden käytön seurauksena
- Muun syyn takia, minkä? \_\_\_\_\_
- En tiedä, missä olen altistunut ja mille

**6. Tällä hetkellä minulle oireita aiheuttavat seuraavat tekijät (voit valita useamman)**

- Elektroniset laitteet
- Elintarvikkeiden lisäaineet
- Eteeriset öljyt
- Hajusteet
- Hajusteettomat siivouskemikaalit
- Kosmetiikan ainesosat
- Materiaalien päästöt (VOC-päästöt)
- Maalit/liimat (tuoreeltaan)
- Mikrobit ja niiden aineenvaihduntatuotteet
- Pakokaasut
- Palonestoaineet
- Puu, käsittelemätön
- Puu, käsitelty
- Ruuanvalmistuksen käryt
- Savu
- En mistään yllä luetelluista

Joku muu, mikä? \_\_\_\_\_

## Lattiamateriaalit

### 7. Kokemukseni puupohjaisten lattiamateriaalien sopivuudesta tällä hetkellä

	En tiedä	Ei aiheuta oireita	Saattaa aiheuttaa oireita	Aiheuttaa selvät oireet
Lautalattia lakattu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lautalattia maalattu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lautalattia vahattu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lautalattia öljyvahattu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lautalattia öljytty	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parketti lakattu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parketti vahattu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parketti öljyvahattu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parketti öljytty	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muu, mikä? _____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muu, mikä? _____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### 8. Kokemukseni muovipohjaisista lattiamateriaaleista tällä hetkellä

	En tiedä	Ei aiheuta oireita	Saattaa aiheuttaa oireita	Aiheuttaa selvät oireet
Joustovinyylimatto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muovimatto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vinyylilaatta (läpi vinyyliä)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vinyylilauta (MDF/HDF runko)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### 9. Kokemukseni muista lattiamateriaaleista tällä hetkellä

	En tiedä	Ei aiheuta oireita	Saattaa aiheuttaa oireita	Aiheuttaa selvät oireet
Akryylipinnoitettu betoni	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Epoksinpinnoitettu betoni	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Keraaminen laatta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kokolattiamatto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kumimatto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laminaatti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Linoleum	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luonnon korkki	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muu, mikä? _____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**10. Voit kertoa tähän HUONOSTA kokemuksestasi lattiamateriaalista tai sen viimeistelykäsitte-lystä. Kuvaile materiaali ja sen ikä, asennustapa ja tuotemerkki, mikäli ne ovat tiedossasi.**

---



---



---

240 merkkiä jäljellä

**11. Voit kertoa tähän HYVÄSTÄ kokemuksestasi lattiamateriaalista tai sen viimeistelykäsitte-lystä. Kuvaile materiaali ja sen ikä, asennustapa ja tuotemerkki, mikäli ne ovat tiedossasi.**

---



---



---

240 merkkiä jäljellä

### Seinäateriaalit

**12. Kokemukseni seinien rakenneosien materiaaleista tällä hetkellä**

	En tiedä	Ei aiheuta oireita	Saattaa aiheuttaa oireita	Aiheuttaa selvät oireet
Hirsi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Huokoinen kuitulevy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kipsilevy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kiviainesseinä (betoni, kahitiili)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lastulevy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Magnesiumlevy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MDF-paneeli	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pinkopahvi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Puupaneeli	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**13. Kokemukseni seinien pintakäsittelyjen sopivuudesta tällä hetkellä**

	En tiedä	Ei aiheuta oireita	Saattaa aiheuttaa oireita	Aiheuttaa selvät oireet
Antiikkilaasti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kalvopinnoite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lasikuitutapetti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Maali	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Paperitapetti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kalvopinnoite (MDF)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Savilaasti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vinyylitapetti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Puupintaisille</b>				
Lakka	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Maali	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Vaha	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Öljyvaha	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Öljy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muu, mikä? _____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muu, Mikä? _____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**14. Voit kertoa tähän HUONOSTA kokemuksestasi seinämateriaalista tai sen viimeistelykäsittelystä. Kuvaile materiaali ja sen ikä, asennustapa ja tuotemerkki, mikäli ne ovat tiedossasi.**

---



---



---

240 merkkiä jäljellä

**15. Voit kertoa tähän HYVÄSTÄ kokemuksestasi seinämateriaalista tai sen viimeistelykäsittelystä. Kuvaile materiaali ja sen ikä, asennustapa ja tuotemerkki, mikäli ne ovat tiedossasi.**

---



---



---

240 merkkiä jäljellä

### Sisäkatot

**16. Kokemukseni sisäkattomateriaalien sopivuudesta tällä hetkellä**

	En tiedä	Ei aiheuta oireita	Saattaa aiheuttaa oireita	Aiheuttaa selvät oireet
Akustiikkalevy, tarkenna materiaali ja kiinnitystapa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MDF-paneeli	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kipsilevy maalattu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kiviaines maalattu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Puupanelointi lakattu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Puupanelointi maalattu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Puupanelointi öljyvahattu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ruiskutasoite (röpelökatto)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muu, mikä _____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**17. Voit kertoa tähän HUONOSTA kokemuksestasi sisäkattomateriaalista tai sen viimeistelykäsittelystä. Kuvaile materiaali ja sen ikä, asennustapa ja tuotemerkki, mikäli ne ovat tiedossasi.**

---



---



---

240 merkkiä jäljellä

**18. Voit kertoa tähän HYVÄSTÄ kokemuksestasi sisäkattomateriaalista tai sen viimeistelykäsittelystä. Kuvaile materiaali ja sen ikä, asennustapa ja tuotemerkki, mikäli ne ovat tiedossasi.**

---



---



---

240 merkkiä jäljellä

### Kosteat tilat

**19. Voit kertoa tähän HUONOSTA kokemuksestasi kosteantilan ratkaisuihin tai materiaaleista, sekä viimeistelykäsittelystä. Kuvaile materiaali ja sen ikä, asennustapa ja tuotemerkki, mikäli ne ovat tiedossasi.**

---



---



---

240 merkkiä jäljellä

**20. Voit kertoa tähän HYVÄSTÄ kokemuksestasi kosteantilan ratkaisusta, materiaalista tai viimeistelykäsittelystä. Kuvaile materiaali ja sen ikä, asennustapa ja tuotemerkki, mikäli ne ovat tiedossasi.**

---



---



---

240 merkkiä jäljellä

### Muut materiaalit

**21. Kokemukseni puulajien sopivuudesta tällä hetkellä**

	En tiedä	Ei aiheuta oireita	Saattaa aiheuttaa oireita	Aiheuttaa selvät oireet
Haapa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Havuvaneri	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koivuvaneri	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koivu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kuusi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Leppä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mänty	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tervaleppä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tuija	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lämpökäsitelty puu, mikä _____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muu, mikä? _____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**22. Kokemukseni kiinteiden kalusteiden runkomateriaalien sopivuudesta tällä hetkellä**

	En tiedä	Ei aiheuta oireita	Saattaa aiheuttaa oireita	Aiheuttaa selvät oireet
Havuvaneri	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kivi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koivuvaneri	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Korkeapainelaminaatti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lasi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lastulevy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Maalattu pelti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MDF-levy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ruostumaton teräs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muu, mikä? _____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**23. Voit tähän kertoa hyvistä/huonoista kokemuksestasi kiinteistäkalusteista. Kuvaile materiaali, sen ikä ja tuotemerkki, jos ne ovat tiedossasi.**


---



---



---

240 merkkiä jäljellä

**24. Kokemukseni tekstiilikuiduista sisustuksessa**

	En tiedä	Ei aiheuta oireita	Saattaa aiheuttaa oireita	Aiheuttaa selvät oireet
Akryyli	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pellava	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Polyesteri	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Puuvilla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Villa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Viskoosi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muu, mikä? _____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**25. Kokemukseni tekstiilipintaisten sisustusmateriaalien oireiden aiheuttajista**

	En tiedä	Ei aiheuta oireita	Saattaa aiheuttaa oireita	Aiheuttaa selvät oireet
Kuljetuskemikaalit (mm. homeenestoaineet)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Likaa hylkivät käsittelyt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Palonestoaineet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pehmustemateriaalit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pintastrukturi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sähköisyys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tekstiilikuidun materiaalipäästöt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Väri- ja kiinnitysaineet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muu, mikä? _____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**26. Voit tähän kertoa hyvistä/huonoista kokemuksistasi tekstiilipintaisten sisustustuotteista. Kuvaile materiaali ja tuotemerkki, jos ne ovat tiedossasi.**

---

---

---

240 merkkiä jäljellä

### **Palaute**

**27. Lopuksi voit antaa palautteen kyselyn osuvuudesta ja sen tarpeellisuudesta.**

---

---

---

450 merkkiä jäljellä