

Sanni Aalto

# COVID-19-PANDEMIAN VAIKUTUS TIE- TOTYÖNTEON TAPOIHIN JA TILOIHIN

Diplomityö  
Rakennetun ympäristön tiedekunta  
Tarkastajat: Tutkijatohtori Jukka Puhto,  
Industry Professor Ari Ahonen  
Huhtikuu 2021

# TIIVISTELMÄ

Sanni Aalto: COVID-19-pandemian vaikutus tietotyönteon tapoihin ja tiloihin  
Diplomityö  
Tampereen yliopisto  
Rakennustekniikan tutkinto-ohjelma  
Huhtikuu 2021

---

Vuonna 2019 ilmaantuneen SARS-CoV-2-viruksen aiheuttaman COVID-19-pandemian seuraukset ovat olleet maailmanlaajuiset ja ne vaikuttavat olennaisesti myös työympäristöihin ja niissä käyttäytymiseen. Pandemia kiihdyttää aikaisemmin alkanutta työn murrosta, jonka seurauksena työnteon tavat pyrkivät muuttumaan aikaisempaa joustavammiksi ja ihmisläheisemmiksi. Tämän tutkimuksen tavoitteena onkin selvittää, millaisia vaikutuksia työnteon tapoihin ja tiloihin syntyy COVID-19-pandemian aikana ja sen jälkeen. Tutkimus on rajattu koskemaan tietotyötä ja tutkimuksessa käsiteltävät työympäristöt ovat toimistoja.

Jotta pystyttäisiin arvioimaan COVID-19-pandemian vaikutuksia työnteon toimintaympäristöihin, täytyy ymmärtää, miten SARS-CoV-2-virus leviää ja miten tartuntoja sisätiloissa voidaan estää. Leviämistapoja viruksella on 4, joista pääasiallinen tapa on pisaratartunta sairastavan yksilön aivastaessa tai yskiessä. Virus voi levitä myös ilmassa olevien virusta sisältävien aerosolien kautta sekä välillisesti joko yksilöjen välisen kosketuksen tai pinnan kautta. Virustartunnoilta pystytään suojautumaan ohjeistuksen ja käytäntöjen, puhtaanapidon, teknisten ratkaisujen, materiaalivalintojen ja henkilösuojainten avulla.

Tätä diplomityötä varten luotiin kyselytutkimus, jonka avulla pyrittiin selvittämään mitä virus-tartuntoja torjuvia keinoja työympäristöissä on otettu käyttöön ja minkä niistä arvellaan pysyvän käytössä myös pandemian jälkeen. Kyselytutkimuksessa myös pyydettiin kohderyhmää, eli kiinteistö- ja toimitila-alan asiantuntijoita, arvioimaan todennäköisyyksiä erilaisille työympäristöjä koskeville väitteille. Kyselyn vastaajien mukaan yleisimmät käyttöön otetut keinot liittyivät käsi- ja pintahygieniaan, etätyösuosituksiin sekä henkilömäärän rajaamiseen. Kyselyn tulosten mukaan jatkossa pandemian jälkeen todennäköisesti käytössä olevia keinoja ovat käsi- ja pintahygieniaan liittyvät ohjeistukset ja käytännöt sekä sisäilman laadun seuraaminen ja pyrkimys sen parantamiseen. Vastaajat arvioivat, että pandemian seurauksena toimistoympäristöjen tilankäyttö väljenee, toimistotilojen määrä vähenee sekä osa työnteosta siirtyy erilaisiin lähikeskittyymiin yhden isomman toimiston sijaan.

Tämän tutkimuksen pohjalta voidaan tehdä johtopäätös siitä, että COVID-19-pandemia muuttaa jollain tasolla tietotyönteon tiloja ja niissä toimimista niin lyhyellä kuin pitkälläkin aikavälillä. Tutkimuksen perusteella voidaan arvella, että pandemian jälkeen hygieenisten tilankäytön sekä puhtaan sisäilman merkitys korostuu toimistotyöympäristöissä. Sen lisäksi tutkimus antoi vahvoja viitteitä yhdessä kirjallisuuden ja aikaisempien tutkimuksien kanssa siitä, että tietotyönteko on siirtymässä joustavampaan ja monipaikkaisempaan suuntaan, jossa yksilöllä on aikaisempaa paremmat mahdollisuudet valita työnteon sijainti.

Avainsanat: COVID-19, SARS-CoV-2, koronavirus, leviämismekanismit, torjuntamekanismit, tietotyö, työympäristö, tilankäyttö, työnteon uudistuminen

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

# ABSTRACT

Sanni Aalto: Impact of the COVID-19 pandemic on working methods and facilities  
Master's Thesis  
Tampere University  
Civil Engineering  
April 2021

---

The consequences of the COVID-19 pandemic caused by the SARS-CoV-2 virus have been global having also a significant impact on work environments and behavior. The pandemic is accelerating the previously begun changing of work, as a result of which working methods tend to become more flexible and people-friendly. The aim of this study is to determine the effects on work habits and facilities during and after a pandemic. The research is limited to information work and the work environments covered in the research are offices.

To assess the impact of the COVID-19 pandemic on work environments, it is necessary to understand how the SARS-CoV-2 virus spreads and how indoor infections can be prevented. There are 4 ways of spreading the virus, the main way being by droplets when a person with an infection sneezes or coughs. The virus can also be spread through airborne aerosols containing the virus, as well as indirectly, either through interpersonal contact or through the surface. It is possible to protect against virus infections with the help of guidelines and practices, cleaning, technical solutions, material choices and personal protective equipment.

In order to determine the short- and long-term effects of the COVID-19 pandemic on the working environments and practices, a survey was set up to find out what anti-viral measures have been introduced in the work environment and which are expected to remain in place after the pandemic. The survey also asked the target group, experts in the real estate and business premises sector, to assess the probabilities of various allegations concerning work environments. According to the respondents of the survey, the most common measures used were related to hand and surface hygiene, teleworking recommendations, and limiting the number of people. According to the results of the survey, guidelines and practices related to manual and surface hygiene, as well as monitoring and efforts to improve indoor air quality, are likely to be used in the future after a pandemic. Respondents estimate that because of the pandemic, the use of office space will be reduced, the number of office space will be reduced, and part of the work will be transferred to various local concentrations instead of one larger office.

The conclusion of this study is that it can be strongly assumed that the COVID-19 pandemic will change the state and operation of information work in both the short and long term. Based on the study, it can be assumed that after a pandemic, the importance of hygienic use of space and clean indoor air will be emphasized in office work environments. In addition, the study provided indications, together with the literature and previous research, that information work is moving in a more flexible and multilocational direction, where the individual has better opportunities to choose the location of work.

Keywords: COVID-19, SARS-CoV-2, coronavirus, transmission mechanisms, prevention mechanisms, information work, work environment, use of space, changing of work

The originality of this thesis has been checked using the Turnitin OriginalityCheck service.

# ALKUSANAT

Tämä diplomityö toteutettiin osana Tampereen yliopiston Licence to Breathe -hanketta tarkoituksenaan selvittää, millaisia vaikutuksia COVID-19-pandemialla on tietotyönteon tapoihin ja tiloihin niin nykyhetkessä kuin pandemian jälkeenkin. Tämän työn kirjoitushetkellä vallitseva COVID-19-pandemia on tuonut kokonaisvaltaisuudellaan kaikkien negatiivisten vaikutustensa ohella mahdollisuuden muuttaa ja kehittää maailmaa aikaisempaa nopeammin. Toivoisin, että maailmanlaajuisella koronavirusta ja sen vaikutuksia tarkastelevalla tutkimustyöllä, omani mukaan lukien, olisi jokin positiivinen vaikutus siihen, millaiseksi maailma ja ympäristömme muotoutuu pandemian jälkeen.

Haluaisin kiittää mahdollisuudesta ja työn toteutumisesta ohjaajaani Jukka Puhtoa sekä työni rakentumiseen vahvasti vaikuttanutta Suvi Nenosta, joiden avuliaisuus ja asiantunteva ohjaus osoittautuivat työn prosessin aikana kultaakin kalliimmiksi. Jukan ja Suvin perjantai-iltapäivien ideat ovat tämän työn sydän, jota ilman työ olisi ollut paljon lähtävämpi. Haluaisin kiittää myös kaikkia Licence to Breathe -hankkeen jäseniä sekä RAKLI ry:tä mahtavasta yhteistyöstä, joka mahdollisti toimistotilojen koronavaikutuksia ja tulevaisuutta käsittelevän kyselyn toteuttamisen.

Lopuksi haluaisin vielä kiittää Tommia ja koiraani Muusaa tuesta ja niistä kaikista kärsivällisistä vapaa-ajan hetkistä, joita yhdessä käytimme keskustellen koronapandemian vaikutuksista toimistotiloihin.

Tampereella, 21.4.2019

Sanni Aalto

# SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO .....	1
1.1 Tutkimuksen tausta ja lähtökohdat .....	1
1.2 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset .....	2
1.3 Tutkimuksen rakenne .....	2
2. COVID-19-PANDEMIAN VAIKUTUS TYÖYMPÄRISTÖIHIN .....	4
2.1 COVID-19-pandemia .....	4
2.2 COVID-19-pandemia ja muuttuvat työympäristöt .....	6
2.2.1 Työn murros .....	6
2.2.2 Etätyö .....	7
2.2.3 Uudenlaiset työympäristöt .....	7
2.2.4 Työympäristöjen digitalisaatio .....	9
3. VIRUKSEN LEVIÄMINEN SISÄTILOISSA .....	10
3.1 Tartuntamekanismit .....	10
3.2 Torjuntamekanismit .....	10
3.2.1 Puhtaanapito .....	10
3.2.2 Materiaalivalinnat .....	11
3.2.3 Tekniset ratkaisut .....	12
3.2.4 Ohjeistus ja käytännöt .....	13
3.2.5 Henkilösuojaimet .....	14
4. TEOREETTINEN VIITEKEHYS .....	15
5. TUTKIMUKSEN METODIIKKA .....	17
5.1 Tutkimuksen lähestymistavan kuvaus .....	17
5.2 Kyselytutkimus .....	17
5.3 Tutkimustulosten analyysi .....	18
6. KYSELYN TULOKSET .....	19
6.1 Taustatiedot .....	19
6.2 Pandemia-ajan käytännöt ja ohjeistukset .....	22
6.3 Pandemia-ajan käyttö ja ylläpito .....	24
6.4 Tilankäyttö ja ylläpito pandemia-ajan jälkeen .....	28
7. JOHTOPÄÄTÖKSET .....	37
7.1 COVID-19-pandemian lyhyen aikavälin vaikutus työnteon tiloihin ja tapoihin 37	
7.1.1 Ohjeistukset ja käytännöt pandemian aikana .....	37
7.1.2 Puhtaanapidon muutokset pandemian aikana .....	38
7.1.3 Muutokset teknisissä ratkaisuissa pandemian aikana .....	38
7.1.4 Tilankäytön muutokset pandemian aikana .....	39
7.2 COVID-19-pandemian pitkän aikavälin vaikutus työnteon tiloihin ja tapoihin 39	
7.2.1 Ohjeistus ja käytännöt pandemian jälkeen .....	39

7.2.2 Puhtaanapito pandemian jälkeen .....	40
7.2.3 Teknisten ratkaisujen käyttö pandemian jälkeen .....	40
7.2.4 Tilankäyttö pandemian jälkeen.....	42
7.3 Tutkimuksen luotettavuus.....	43
7.4 Jatkotutkimuksen tarve .....	43
LÄHTEET .....	45
LIITE A:.....	49

## KUVALUETTELO

<b>Kuva 1.</b>	<i>Koronaviruksen illustraatio (Eckert &amp; Higgins 2020)</i> .....	4
<b>Kuva 2.</b>	<i>Päivittäisten tartuntatapausten ja kuolemien määrä COVID-19-pandemian aikana (Johns Hopkins university &amp; medicine 2021)</i> .....	5
<b>Kuva 3.</b>	<i>Koronatartuntojen torjuntastrategiat tehokkaimmasta tehottomimpaan (Morawska et at. 2020).</i> .....	11
<b>Kuva 4.</b>	<i>Tutkimuksen teoreettinen viitekehys</i> .....	16
<b>Kuva 5.</b>	<i>Kyselytutkimukseen vastanneiden edustamien organisaatioiden toimintasektorien jakauma</i> .....	19
<b>Kuva 6.</b>	<i>Kyselytutkimukseen vastanneiden edustamien organisaatioiden toiminta-alueen jakauma</i> .....	20
<b>Kuva 7.</b>	<i>Kyselytutkimuksen vastaajien edustamien organisaatioiden kokonaishenkilömäärän jakauma</i> .....	20
<b>Kuva 8.</b>	<i>Jakauma kyselytutkimuksen vastaajien toimipisteiden keskimääräisestä henkilömäärästä ennen covid-19 pandemiaa</i> .....	21
<b>Kuva 9.</b>	<i>Kyselytutkimuksen vastaajien toimipisteiden toimistokonseptien jakauma</i> .....	21
<b>Kuva 10.</b>	<i>Jakauma kyselytutkimuksen vastaajien etätyökäytännöistä</i> .....	22
<b>Kuva 11.</b>	<i>Jakauma kyselytutkimuksen vastaajien edustamien organisaatioiden etätyön keskimääräisistä osuuksista</i> .....	23
<b>Kuva 12.</b>	<i>Kyselytutkimuksen vastaajien edustamien organisaatioiden toimistohygieniaohjeistusten jakauma</i> .....	24
<b>Kuva 13.</b>	<i>Jakauma kyselytutkimuksen vastaajien edustamissa organisaatioissa käyttöönotetuista pintojen puhtaanapidon keinoista</i> .....	25
<b>Kuva 14.</b>	<i>Jakauma kyselytutkimuksen vastaajien edustamissa organisaatioissa käyttöönotetuista ilmanvaihdon keinoista</i> .....	26
<b>Kuva 15.</b>	<i>Jakauma pandemian aiheuttamista tilankäyttömuutoksista kyselytutkimuksen vastaajien edustamissa organisaatioissa</i> .....	27
<b>Kuva 16.</b>	<i>Jakauma pandemian torjunnan haasteista kyselytutkimuksen vastaajien edustamissa organisaatioissa</i> .....	28
<b>Kuva 17.</b>	<i>Jakauma kyselytutkimuksen vastaajien näkemyksistä siihen, miten COVID-19-pandemia vaikuttaa toimistotilojen ominaisuuksiin</i> .....	29
<b>Kuva 18.</b>	<i>Jakauma kyselytutkimuksen vastaajien näkemyksistä siihen, mitkä hygieniaohjeistukset jäävät pysyväksi COVID-19-pandemian jälkeen työympäristöissä</i> .....	30
<b>Kuva 19.</b>	<i>Jakauma kyselytutkimuksen vastaajien näkemyksistä siihen, mitkä puhtaanapidon keinot jäävät pysyväksi COVID-19-pandemian jälkeen työympäristöissä</i> .....	31
<b>Kuva 20.</b>	<i>Jakauma kyselytutkimuksen vastaajien näkemyksistä siihen, mitkä ilmanvaihdon keinot jäävät pysyväksi COVID-19-pandemian jälkeen työympäristöissä</i> .....	32
<b>Kuva 21.</b>	<i>Jakauma kyselytutkimuksen vastaajien näkemyksistä siihen, mitkä työympäristöjen tilankäyttöratkaisut jäävät pysyväksi COVID-19-pandemian jälkeen</i> .....	33
<b>Kuva 22.</b>	<i>51 vastauksen vastausjakauma ja keskiarvot Licence to Breathe -hankkeen loppuseminaarissa esitetyistä väitteistä, jotka vastasivat tämän diplomityön kyselytutkimuksen kysymyksen 18 väittämiä (kuva 21). (Licence to Breathe -hanke 2021)</i> .....	34
<b>Kuva 23.</b>	<i>Jakauma kyselytutkimuksen vastaajien näkemyksistä siihen, miten tilankäyttö tulee mahdollisesta muuttumaan COVID-19-pandemian jälkeen työympäristöissä</i> .....	35

## LYHENTEET JA MERKINNÄT

COVID-19	[Coronavirus disease 2019] SARS-CoV-2-viruksen aiheuttama vuonna 2019 ensimmäisen kerran esiintynyt sairaus.
Epidemia	Tartuntatautilanne, jossa tartuntatauti leviää tietyllä alueella, kuten tietyssä maassa tai maanosassa, poikkeuksellisen suureen osaan väestöstä.
Pandemia	Pandemialla tarkoitetaan maailmanlaajuisesti levinnyttä epidemiaa. Pandemia-sanalla viitataan tässä tutkimuksessa COVID-19-pandemiaan.
Koronavirus	COVID-19-pandemian aiheuttanut SARS-CoV-2-virus.
Tietotyö	Työnteon muoto, jossa tehtävä työ keskittyy informaation vastaanottamiseen, luomiseen, käsittelemiseen ja välittämiseen.
Villi kortti	Yllättävästi ilmaantunut ja kehityksen kulkuun olennaisesti vaikuttava ilmiö.
Patogeeni	Patogeenillä tarkoitetaan taudinaiheuttajaa ja tässä tutkimuksessa sillä viitataan SARS-CoV-2-virukseen.
Co-working-konsepti	Toimitilakonsepti, joka mahdollistaa useiden eri organisaatioiden jäsenten työskentelyn yhdessä toimipisteessä.
UV	Ultravioletti.
hlö/m <sup>2</sup>	Henkilöä neliometriä kohden.



# 1. JOHDANTO

## 1.1 Tutkimuksen tausta ja lähtökohdat

Tämänhetkissä työelämän rakenteissa on tapahtumassa jo pitkään jatkunut muutos, niin sanottu työn murros, jonka tarkoituksena on uudistaa työteon käsitteitä ja toimintatapoja vastaamaan nykypäivän työnteon tarpeita (Anttila 2018) Työntekoa ja sen toimintaympäristöä on pyritty muuttamaan ihmisläheisempään suuntaan, jossa korostetaan joustavuutta, mielekkyyttä sekä työnteon ja vapaa-ajan tasapainoa (Bienerd & Santovito 2017). Kuitenkin vuonna 2019 joulukuussa työnteko, työympäristöt ja työntekijät kokivat aikaisempaa radikaalimman ja nopeatempoisemman muutoksen, kun SARS-CoV-2-viruksen aiheuttama COVID-19-sairaus laajeni maailmanlaajuisesti pandemiaksi (Kniffin et al. 2021). Maailman terveysjärjestö WHO:n (2020a) mukaan voimakas pandemia vaikuttaa globaalisti aiheuttaen eritasoisia oireita lievistä vakava-asteisiin hengitystieinfektioihin (WHO 2020a).

Virustartunnan saaminen on mahdollista lähikontaktissa ilmateitse leviävien virusta sisältävien pisaroiden tai aerosolien kautta sekä välillisesti kosketeltavilta pinnoilta (WHO 2020d). Kontaktien välttämisen ja hygieenisyyteen ja puhtauteen kiinnitetyn huomion seurauksena COVID-19-pandemialla on ollut dramaattisia seurauksia työntekoon, työympäristöön ja työntekijöihin (Kniffin et al. 2021). Pandemian on vaikuttanut työntekoon muun muassa lisäämällä tietoisuutta hygieniasta ja puhtaudesta, laskenut tilatehokkuutta ja nostanut radikaalisti etänä tehdyn työn määrää (Senaatti kiinteistöt & KTI Kiinteistötieto Oy 2020) Pandemian seurauksena ovat myös kasvaneet paikkariippumattomuuden, väljempien asumissijaintien ja digitalisaation trendit, jotka ovat yhteydessä lisääntyneeseen etätyöntekoon (Kniffin et al. 2021). Pandemian myös uskotaan muuttavan työympäristöjä suuntaan, jossa työpaikalle tulemisen motiivit ovat vuorovaikutuksessa ja kohtaamisissa perinteisen työnteon sijaan (Senaatti kiinteistöt & KTI Kiinteistötieto Oy 2020). Nykyisessä työympäristöjen tilankäytössä onkin kehitettävää, sillä tiiviissä ja laajoissa työyhteisöissä työskentely ja asuminen tekevät tartuntataudeista yhden työympäristöjen uhkakuvista (Kniffin et al. 2021).

## 1.2 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää, miten COVID-19-pandemia on vaikuttanut ja tulee vaikuttamaan tietotyönteon tapoihin ja tiloihin ja se on tehty osana Tampereen yliopiston tutkimusta ”Licence to Breathe”, jonka tarkoituksena on tutkia koronaviruksen leviämismekanismia ja keinoja leviämisen estoon sisätiloissa. Vaikutuksia pyritään tarkastelemaan lyhyellä aikavälillä eli pandemian aikana sekä pitkällä aikavälillä eli pandemian jälkeen. Aiheen valinnan taustalla oli tarve selvittää, miten koronavirustartunnoilta pystyttäisiin suojautumaan tehokkaasti tulevaisuudessa toimistotyöympäristössä tilankäytön ja toimintatapojen avulla. Tavoitetta varten tuleekin tunnistaa SARS-CoV-viruksen leviämisen- ja torjuntamekanismit, jotka osaltaan vaikuttavat työnteon ja sen toimintaympäristöjen muokkaantumiseen. Tämän diplomityön toteutusta varten on koostettu 4 tutkimuskysymystä, joiden tarkoituksena on selvittää työn tavoitteita:

- Miten SARS-CoV-2-virus leviää sisätiloissa?
- Miten SARS-CoV-2-viruksen leviämisen voi estää sisätiloissa?
- Millaisia työnteon tapoihin ja tilankäyttöön liittyviä keinoja on tällä hetkellä käytössä virustartuntojen minimoimisessa ja mitkä niistä todennäköisesti jäävät käyttöön myös tulevaisuudessa?
- Millaisia vaikutuksia COVID-19-pandemia todennäköisesti aiheuttaa työnteon tavoille ja tiloille pitkällä aikavälillä?

Tämä tutkimus on rajattu käsittelemään vain tietotyöntekoa ja työympäristöihin viitattaessa tarkoitetaan toimistoympäristöjä. Rajauksen tarkoituksena on saada tuloksista yleistettävämpi, sillä toimistot ja siellä suoritettavat toiminnot ovat usein geneerisempiä verrattuna suorittavaan työhön keskittyviin työympäristöihin.

## 1.3 Tutkimuksen rakenne

Kappaleessa 1 (Johdanto) käsitellään tutkimuksen taustatekijät, lähtökohdat, tavoitteet sekä tutkimuskysymykset, joiden avulla tutkimuksen tavoitteita on selvennetty. Kappaleessa käsitellään myös tutkimuksen rajaus ja sen vaikutukset työn tuloksiin.

Kappaleessa 2 (COVID-19-pandemian vaikutus työympäristöihin) tarkastellaan COVID-19-pandemian syntyä ja sen vaikutuksia maailmaan. Kappaleessa myös tarkastellaan aikaisemmin alkaneen työnteon murroksen ja pandemian välistä suhdetta sekä sitä, millaisia seurauksia pandemialla on työnteon tapoihin ja ympäristöihin. Lisäksi kappaleessa käsitellään etätöytrendin kasvua, työn nopeaa digitalisaatiota ja uudenlaisia työympäristöjä.

Kappaleessa 3 (Viruksen leviäminen) esitellään SARS-CoV-2-viruksen tartuntamekanismit ja erilaiset torjuntakeinot. Viruksen torjuntaa käsitellään puhtaanapidon, ohjeistuksen ja käytäntöjen, teknisten ratkaisujen, materiaalivalintojen ja henkilökohtaisen suojautumisen näkökulmista. Kappaleen tarkoituksena on taustoittaa työssä käsiteltävää toimistotiloissa ja tietotyönteossa syntyvää mahdollista muutosta.

Kappaleessa 4 (Teoreettinen viitekehys) tarkastellaan sitä, minkälaisen viitekehysten ympärille tutkimus on tehty. Kappaleessa tiivistetään tutkimuksen teoreettinen pohja, jonka tarkoituksena on selventää tutkimuksen ympärillä olevia taustatekijöitä.

Kappaleessa 5 (Tutkimuksen metodiikka) kerrotaan, miten tutkimus toteutettiin ja miten siitä saatuja tuloksia analysoidaan. Kappaleessa esitellään tutkimuksen lähestymistapa sekä tutkimusta varten tehty COVID-19-pandemiaa ja työympäristöjä käsittelevä kyselytutkimus ja sen toteutus.

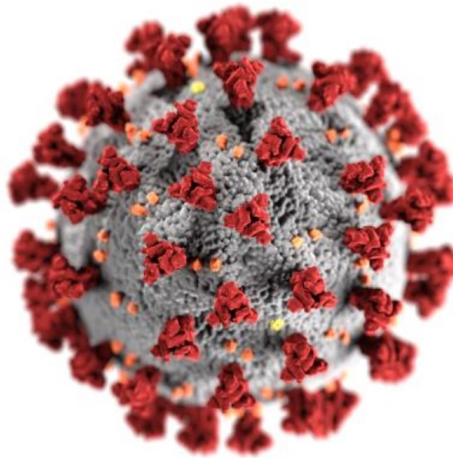
Kappaleessa 6 (Tulokset) esitellään kyselytutkimuksen tutkimustulokset sekä niistä tehdyt havainnollistavat kuvaajat. Tulokset ovat jaettu erilaisiin kategorioihin, joiden tarkoituksena on ryhmitellä ja selkeyttää kyselytutkimuksessa käsiteltyjä eri osa-alueita. Kategorioihin kuuluvat taustatiedot, pandemian aikaiset käytännöt ja ohjeistukset, pandemia-ajan käyttö ja ylläpito sekä tilankäyttö ja ylläpito pandemian jälkeen.

Kappaleessa 7 (Johtopäätökset) esitellään työn johtopäätökset. Osiossa arvioidaan, millaisia lyhyt- ja pitkäaikaisia muutoksia tietotyönteon tapoihin ja tiloihin syntyy COVID-19-pandemian seurauksena. Pandemian aikaisia ja sen jälkeisiä vaikutuksia tarkastellaan työympäristön käytäntöjen ja ohjeistuksen, puhtaanapidon, teknisten ratkaisujen ja tilankäytön näkökulmista. Kappaleessa myös esitellään työn tulosten luotettavuuteen vaikuttavat tekijät sekä tunnistetaan, millaista jatkotutkimusta tämän tutkimuksen lisäksi tulisi tehdä ja miten se tulisi kohdistaa.

## 2. COVID-19-PANDEMIAN VAIKUTUS TYÖYMPÄRISTÖIHIN

### 2.1 COVID-19-pandemia

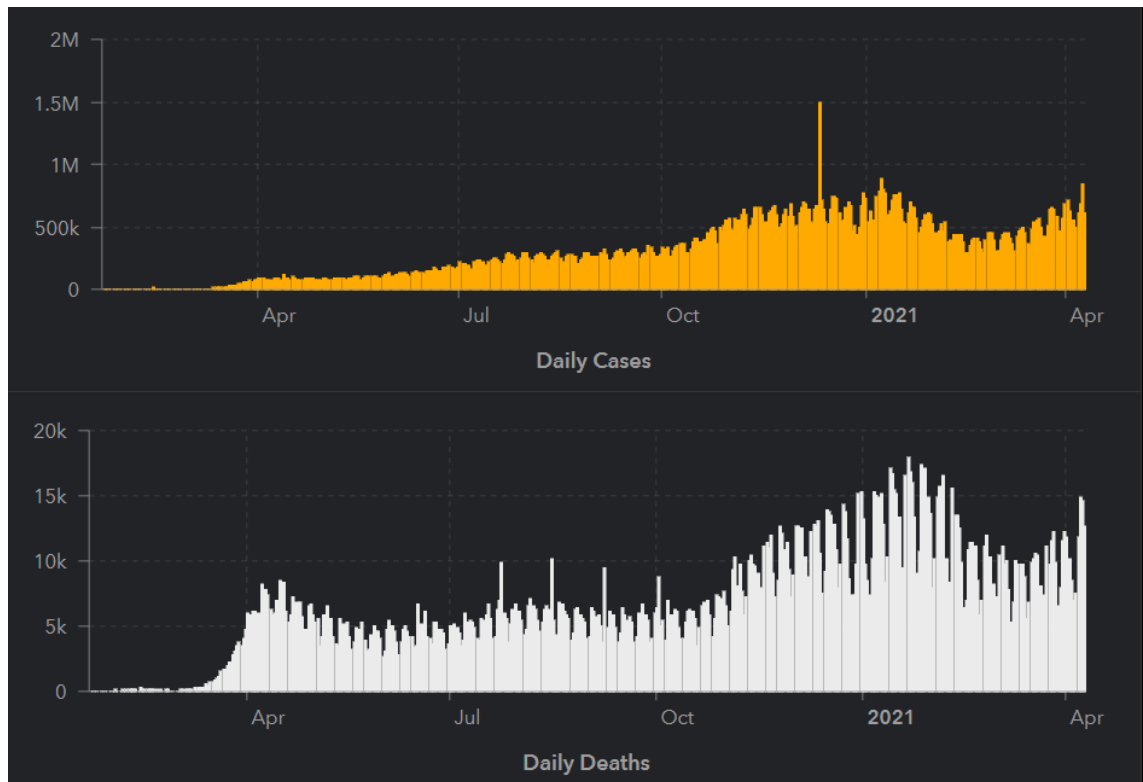
Tutkiessa toimintaympäristön muutoksia tulee megatrendien eli maailman kulkuun vaikuttavien laajojen kehityssuuntien, ohella myös tarkastella ja analysoida yllättävästi ilmaantuneita kehityksen kulkuun olennaisesti vaikuttavia muutostekijöitä. Tällaisia ilmiöitä kutsutaan villoiksi korteiksi ja niille on ominaista tapahtumien äkillisyys, epäjatkuvuus ja ainutkertaisuus. Villeillä korteilla ei ole historiallista jatkumoa, eivätkä ne ole ennustettavissa erilaisissa aikasarjoissa esiintyvien ilmiöiden avulla. Kuitenkin niiden vaikutus tulevaan kehitykseen on merkittävä, yllättävä ja ennakoimaton. (Rubin 2004) Yksi tällainen villi kortti on vuonna 2019 alkanut koronavirus-pandemia COVID-19, joka muuttaa maailman kehitystä. (Hietaniemi & Poussa 2020)



**Kuva 1.** Koronaviruksen illustraatio (Eckert & Higgins 2020)

COVID-19-pandemia puhkesi joulukuussa 2019 Wuhanissa Kiinassa ja sen aiheutti koronavirusten ryhmään kuulunut ennestään tuntematon virustyyppi SARS-CoV-2. Voimakas epidemia laajeni pandemiaksi, joka vaikuttaa globaalisti aiheuttaen ihmisillä muun muassa erivakavuusasteisia hengitystieinfektioita. (WHO 2020a) Suurimmalle osalle perusterveistä ihmisistä tauti on oireiltaan lievä tai keskiverto, mutta riskiryhmään kuuluville, kuten esimerkiksi vanhuksille ja perussairaille, koronavirus voi kehittää hengenvaarallisen sairauden. (WHO 2020b) Huhtikuussa 2021 COVID-19-pandemia oli sairastuttanut

yhteensä noin 135,8 miljoonaa ihmistä, joista 2,9 miljoonaa oli menehtynyt sairauteen (Johns Hopkins university & medicine 2021). SARS-CoV-2-virus muiden virusten tavoin muodostaa erilaisia variantteja eli mutaatioita, joiden ominaisuudet poikkeavat alkupe-  
räisestä virusmuodosta. Tällaisia mutaatioita ovat esimerkiksi Iso-Britanniassa syntynyt SARS-CoV-2 VOC 202012/01 ja Etelä-Afrikassa syntynyt SARS-CoV-2 501Y.V2. (WHO 2020c)



**Kuva 2.** Päivittäisten tartuntatapauksen ja kuolemien määrä COVID-19-pandemian aikana (Johns Hopkins university & medicine 2021)

Terveysteen vaikuttavien ongelmien lisäksi pandemian vaikutukset vuoden 2020 kehitykseen ovat laajat (Rakennusalan suhdanneryhmä 2020). Koronaviruksen leviämisen estämiseksi vapaata liikkumista on rajoitettu kansallisella ja kansainvälisellä tasolla suuressa osassa maailmaa. Näillä rajoitustoimilla, kuten esimerkiksi matkustamis- ja ulkoonaliikkumiskielloilla, sekä ihmisten muuttuneella kulutuskäytöksellä on ollut suuri vaikutus muun muassa maailman talouteen ja ympäristöön. (Chakraborty 2020) Esimerkiksi kansainvälisen kaupan ja kokonaistuotannon supistuminen johti maailmantalouden kriisiin (Rakennusalan suhdanneryhmä 2020). Pandemia on myös kutistanut merkittävästi kokonaisia kulutussektoreita, kuten ravintola- ja matkailualaa. Samoin vähentynyt kulutus, kuolonuhrit ja kasvanut työttömyys ovat kuormittaneet koronakriisistä pahoin kärsineitä maita. COVID-19-pandemian positiivisina lieveilmiöinä voidaan puolestaan nähdä

kohentunut tila ympäristössä, sillä matkustelun ja teollisen tuotannon vähenemisen seurauksena päästöjen ja fossiilisten polttoaineiden käytön määrät ovat vähentyneet. (Chakraborty 2020)

## **2.2 COVID-19-pandemia ja muuttuvat työympäristöt**

### **2.2.1 Työn murros**

Jo ennen COVID-19-pandemiaa työnteon ja sen rakenteiden parantamiseen alettiin kiinnittää enemmän huomiota. Anttilan et al. (2018) mukaan työntekijöiden tarpeissa ja toimintaympäristön vaatimuksissa on tapahtunut muutos, joka pyrkii muuttamaan aikaisempia työnteon käsitteitä ja toimintatapoja sekä uudistamaan rakenteita, jotka ovat luotu vastaamaan aikaisemman työelämän tarpeita. (Anttila 2018) Vuosina 1980 – 2000 syntyneiden ihmisten arvellaan uudistavan työelämän rakenteita suuntaan, jossa työn ja vapaa-ajan tasapaino, merkityksellisiltä tuntuvat työtehtävät ja työn yleinen joustavuus korostuvat. (Bienerd & Santovito 2017) Nousevana trendinä onkin työnteon ihmisläheisyys ja jatkuvan osaamisen kehittäminen, joiden seurauksena työn organisointi samoin kuin työnantajan ja työntekijän suhde muuttuu. (Dufva 2020) Työn tekemisen ja tehokkuuden ihmisläheisempi suunta on saanut kiinteistökehittäjät etsimään uusia tapoja vastata työn muutokseen esimerkiksi optimoimalla tilankäyttöä sekä tilaan liittyviä resursseja ja kustannuksia. (Manitsidou & Balogiannis 2018)

Vuonna 2019 syntynyt COVID-19-pandemia on seurauksillaan muuttanut ja osin nopeuttanut aikaisemmin alkanutta työelämän muutosta. Kniffin et al. (2021) mukaan pandemiassa on ollut dramaattiset seuraukset työnteeseen, työympäristöihin ja työntekijöihin sekä se on muuttanut työnteon tapoja perustavanlaatuisesti. (Kniffin et al. 2021) Syy tähän on ihmiskohtaamisia sisältävien työpaikkojen riski levittää koronavirustartuntoja, mikä johtaa työnteon toimintojen uudelleenmäärittämiseen ja riskien arvioimiseen. WHO:n mukaan riski altistua virukselle riippuu työpaikkojen pintojen ja tavaroiden puhtaanapidosta sekä mahdollisuudesta pitää työntekijöiden välillä yli metrin etäisyyttä (WHO 2020d).

## 2.2.2 Etätyö

Koronavirustartuntojen välttäminen on johtanut paikkariippumattomuuden trendin kasvuun (Kniffin et al. 2021) COVID-19-pandemian ehkäisyssä käytetty ihmiskontaktin välttely kasvatti radikaalisti ja nopeasti etätyön teon määrää, sillä myös aikaisemmin etätyövastaiset yritykset siirsivät toimintaansa pois fyysisistä työympäristöistä tartuntojen minimoimiseksi. Pandemia onkin aloittanut toimintakulttuurin muutoksen, jossa nopea siirtyminen etä- ja virtuaalityöhön on muuttanut toimintatapoja radikaalisti myös niiden organisaatioiden osalta, joissa etätyönteon määrät olivat aikaisemmin vähäisiä. (Senaatti kiinteistöt & KTI Kiinteistötieto Oy 2020)

Rakli ry:n käyttäjäorganisaatioille ja sijoittajaomistajille kohdistetussa koronakriisiä ja työympäristöjä koskevassa kyselyssä vastaajista 97,5 % mahdollisti toimiston lisäksi muita sijainteja työntekoon. Etätyötä tehtiin muun muassa kotona, co-working-tiloissa sekä organisaation tai sen kumppanien muissa toimipisteissä. 82,5 % kyselyyn vastanneista uskoi etätyön määrän kasvavan seuraavan 5 vuoden aikana ja vastaajat arvioivat etänä tehdyn tietotyön osuuden olevan pandemian jälkeen keskimäärin noin 3 päivää viikossa. (Rakli ry 2020) Kasvavan etätyönteon määrien arvioidaan johtavan toimistotilan tarpeen laskuun ja lisäävän työnteon monipaikkaisuutta, jossa työympäristö hajaantuu päätoimipaikan lisäksi pienempiin työskentelykeskittymiin. (Senaatti kiinteistöt & KTI Kiinteistötieto Oy 2020) Rakli ry:n kyselytutkimuksen vastaajista 82,5 % uskoi, että työympäristön tilantarve vähenee seuraavien 2 – 3 vuoden aikana. Myös erilaisten etätyötä ja -toimimista tukevien palvelujen käytön määrä on kasvattanut suosiotaan niin paljon, että niiden käyttämisen arvellaan jatkuvan myös koronakriisin jälkeen (Linturi 2020).

## 2.2.3 Uudenlaiset työympäristöt

Työympäristöt kehittyvät ennennäkemättömällä nopeudella COVID-19-pandemian aiheuttavan massiivisen etätyöhön siirtymisen seurauksena (Savić 2020), ja muun muassa turvallisuuden ja terveellisuuden näkökulmat ovat nousseet pandemian seurauksena keskiöön. Tämä on johtanut aikaisemmin voimakkaan tilatehokkuuden trendin laskuun, sillä virustartuntoja ehkäisemiseksi yksilöiden välistä etäisyyttä on jouduttu kasvattamaan. (Senaatti kiinteistöt & KTI Kiinteistötieto Oy 2020) Viruksen leviämisen kannalta muun muassa avutiloihin ja yhteistyöpisteisiin perustuvat tilankäyttöratkaisut koetaan haitallisiksi, sillä niiden on huomattu sisältävän tartuntariskejä (Kniffin et al. 2021). Kuitenkin Rakli ry:n kyselytutkimuksessa kysymys tilatehokkuuden muuttumisesta seuraavan 5 vuoden aikana jakoi mielipiteitä, sillä keskiarvovastaus oli 3,7 asteikolla 1 – 5, jossa 1 tarkoitti merkittävää väljentymistä ja 5 merkittävää tiivistymistä (Rakli ry 2020).

Pandemian mukanaan tuoma fyysisen läheisyyden välttäminen ja työympäristöjen nopea muuttuminen on tuonut mukanaan myös tarpeen kehittää uudenlaisia joustavia vuokrasopimusmalleja. Rakli ry:n kyselytutkimuksessa 50 % vastaajista olisi valmis maksamaan enemmän saadakseen joustavan vuokrasopimusmallin, 25 % ei olisi valmis maksamaan nykyistä enempää ja loput 25 % eivät osanneet sanoa (Rakli ry 2020). Joustavia tiloja saatetaan tarvita muun muassa yhden sijainnin sijaan useille eri alueille henkilöstön asuinpaikkojen hajaantumisen takia. Yleistymässä on muun muassa kansainvälisesti suositaan kasvattanut malli, jossa yrityksellä on ydintoimiston lisäksi sitä tukevia lähi-toimistoja, joiden tarkoituksena on muun muassa lyhentää työmatkaa. Vaikka COVID-19-pandemia on laskenut co-working-tilojen käyttöastetta, myös niiden tai niitä vastaavien yhteisöllisten mallien uskotaan lisääntyvän tulevaisuudessa. (Senaatti-kiinteistöt & KTI Kiinteistötieto Oy 2020)

Tila- ja vuokrasopimusmallien uudistumisen lisäksi myös erilaisten tilatyypin käyttötavan välisten rajojen uskotaan ajan kuluessa hämärtyvän, jolloin esimerkiksi työpaikkojen suunnittelussa otetaan enemmän huomioon viihtymismahdollisuuksia samalla kun kohteista on tulossa paikkoja, joissa voidaan myös perinteiden käytön ohella työskennellä. Työpaikalle menemisen motivaation uskotaankin siirtyvän työntekijän toiveen sijaan työpaikan tarjoamiin monipuolisiin mahdollisuuksiin, joilla pyritään houkuttelemaan käyttäjiä, joiden mahdollisuudet vaikuttaa työnteon sijaintiin ovat kasvaneet. Uusia vaatimuksia ovat muun muassa uutta etätyöskentelyteknologiaa tukevat tilat, kuten virtuaalokokoukset, sekä sisäilman ja tilojen puhtauden aikaisempaa parempi ylläpitäminen. (Senaatti kiinteistöt & KTI Kiinteistötieto Oy 2020)

Rakli ry:n kyselytutkimuksen vastaajat arvelivat jatkossa tilojen muuttuvan laadultaan viihtyisimmiksi ja tukevan paremmin vuorovaikutusta ja kohtaamisia. Työympäristöjen kiintopisteen uskotaankin kohdistuvan perinteisen työnteon sijaan sosiaaliseen vuorovaikutukseen, innovointiin sekä asiakkaiden ja työyhteisön jäsenten kohtaamiseen. (Rakli ry 2020) Tämä viittaisi siihen, ettei COVID-19-pandemian seurauksena lisääntyvä etätyöntekeminen kuitenkaan poista toimistotilojen tarvetta, vaan muuttaisi toimistoilla tapahtuvien toimintojen merkitystä. Suurimman osan henkilöstöstä uskotaankin palaavan työpaikalleen koronakriisin jälkeen vähintään osa-aikaisesti (Senaatti-kiinteistöt & KTI Kiinteistötieto Oy 2020).



## 2.2.4 Työympäristöjen digitalisaatio

COVID-19-pandemian tuoma äkkinäinen muutos on mahdollistanut työnteon nopean digitalisaation ja uuden pandemiatilannetta tukevan teknologian kehittymisen. (Ionaşcu & Anghel 2020) Pandemia on myös vähentänyt digitalisaation vastustusta, jonka takia organisaatioiden, kuten koulujen tai yritysten, on ollut helpompi rakentaa itselleen uusia etänä toimimiseen tai työskentelyyn perustuvaa tapakulttuuria. COVID-19-pandemian pitkäaikaisiin vaikutuksiin kuuluvatkin kasvava tarve hyvälle tietoliikenneyhteyksille, kehittyneet etävaikuttamisen taidot sekä etätöön ja -palveluiden lisääntynyt määrä. Koronakriisin arvellaan myös nopeuttavan erilaisten etätööhön soveltuvien teknologioiden kehitystä, jollaisia ovat esimerkiksi etäläsnäölorobotit, AR- ja VR-teknologiat sekä kauko-ohjaamisen erilaiset sovellukset. (Linturi 2020)

Digitalisaatio on myös edesauttanut etätönteon lisääntymistä, ja virtuaalisten työskentelymahdollisuuksien ansioista suuri osa tietotyöntekijöistä onkin siirtynyt pois toimitoista pandemian ajaksi. Tämän ja työnteon paikkariippumattomuuden on mahdollistanut muun muassa kehittyneet yhteydet ja viestintäteknikoiden monipuolistuminen ja lisääntyminen. Vaikka etätöön määrän uskotaan kasvavan jatkossa, paikkariippumaton työnteke ei silti poista tarvetta vuorovaikutukselle, jota poikkeusolojen aikana on toteutettu organisaatioissa virtuaalisten videoneuvotteluteknologioiden avulla. Virtuaalikohtaamiset eivät ole kuitenkaan täysin ongelmattomia, sillä on havaittu, että pääasiallisena työnteon vuorovaikutuskanavana toimiessaan ne nostavat työntekijöiden stressitiloja ja tunkeutuvan heidän yksityisyyteensä. Täysin virtuaalisesti toteutetussa ja automaattisessa työnseurannassa on myös riski kapeaksi keskittyneeseen päätöksentekoon ja alentuuneeseen luovuuteen erityisesti työntekijöillä, jotka työskentelevät organisaation alimmilla tasoilla. (Kniffin et al. 2021)

## 3. VIRUKSEN LEVIÄMINEN SISÄTILOISSA

### 3.1 Tartuntamekanismit

SARS-CoV-2-viruksen ensisijainen tartuntamekanismi on pisaratartunta, jolloin virus leviää pisaroiden kautta yskimisen tai aivastamisen yhteydessä. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2021) Virustartuntaa voi yksilötasolla ehkäistä pitämällä fyysistä etäisyyttä muihin ihmisiin, sillä jo noin kahden metrin etäisyys sairastuneeseen laskee merkittävästi mahdollisuutta viruksen tarttumiseen (Sen-Crowe et al. 2020). Virus leviääkin pisaratartuntana läheisen ihmiskontaktin kautta arvoituna noin 1 – 2 metrin etäisyydelle sairastuneesta henkilöstä. (Ramesh et al. 2020).

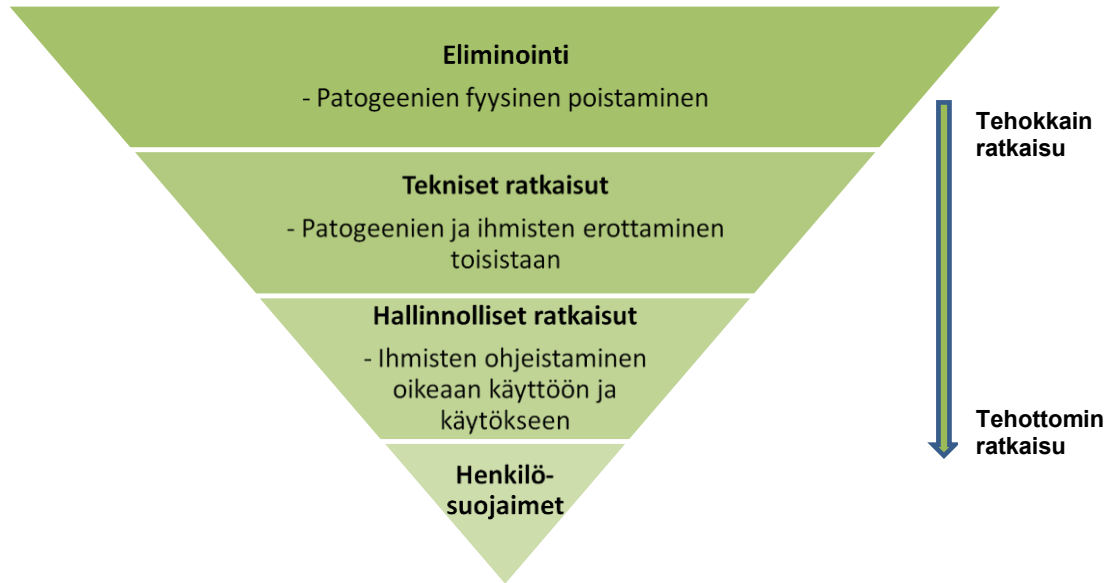
Virus voi myös tarttua ilmajälitteisesti ilmassa leijailevien virusta sisältävien pienten aerosolien kautta tiloissa, joissa ilmanvaihdon tehokkuus on hyvin alhainen. Tällöin tartunnan voi saada myös yli 2 metrin etäisyydeltä. Kuitenkin aerosolien välityksellä tapahtumien tartuntojen riskiä pidetään pisaratartuntaa matalampana, eikä tartuntareitin merkittävydestä ole varmuutta. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2021)

Pisara- ja aerosolitartunnan lisäksi virus voi tarttua myös välillisesti sairastuneen henkilön hengitystie-eritteitä sisältävältä pinnalta (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2021). Koronavirus saattaa pysyä toimintakykyisenä parista tunnista muutamiin päiviin, jonka takia ympäristön hygieniaan ja desinfiointiin tulee kiinnittää huomiota erityisesti julkisissa tiloissa, kuten tauko- tai wc-tiloissa. (Ramesh et al. 2020)

### 3.2 Torjuntamekanismit

#### 3.2.1 Puhtaanapito

COVID-19-pandemian torjuntatavat sisätiloissa perustuvat erilaisiin toimintastrategioihin. Morawska et al. (2020) mukaan strategiat voidaan jakaa neljään osa-alueeseen, joita ovat eliminointi, tekniset ratkaisut, hallinnolliset ratkaisut ja henkilösuojaimet (kuva 3). Parhaisiin tuloksiin päästään yhdistelemällä erilaisia strategioita, jolloin voidaan ehkäistä koronataartuntojen lisäksi myös muiden tartuntatautiin leviämistä. (Morawska et al. 2020).



**Kuva 3.** Koronataartuntojen torjuntastrategiat tehokkaimmasta tehottomimpaan (Morawska et al. 2020).

Yksittäisistä keinoista tehokkain on viruksen fyysinen eliminointi, kuten siivous ja puhtaanaapito, jossa patogeenit eli taudinaiheuttajat poistetaan tiloista fyysisesti (Morawska et al. 2020). Erityistä siivousta kaipaavat paljon kosketellut pinnat, kuten esimerkiksi kahvat ja painikkeet sekä puhelimet ja näppäimistöt, jonka takia niiden desinfiointin tulee olla säännöllistä (Ramesh et al. 2020). Koska SARS-CoV-2-virus on vaipallinen virus, sen uloin hauras lipidivaippa tekee siitä herkemman tuhoutumaan desinfiointiaineille verrattuna esimerkiksi vaipattomiin viruksiin, kuten noro- tai rotavirukseen (WHO 2020e).

### 3.2.2 Materiaalivalinnat

Pinnoilta saatavia virustartuntoja voidaan ehkäistä kiinnittämällä huomiota materiaalien pestävyyteen, vaihdettavuuteen ja ominaisuuksiin (Capolongo et al. 2020 & Linturi 2020). Yksi tapa pienentää tartuntariskiä on valita materiaaleja, joihin mikrobit tarttuvat huonosti tai joissa niiden tartuttamisaika laskee merkittävästi (Minoshima et al. 2016). COVID-19-pandemia onkin nostanut antimikrobisten materiaalien kysyntää, jonka uskotaan pysyvän korkealla myös pitkään pandemian jälkeen (Linturi 2020).

Antimikrobisia ominaisuuksia esiintyy esimerkiksi kuparilla ja hopealla (Minoshima et al. 2016). Van Doremalen et al. (2020) tekemässä tutkimuksessa koronaviruksen säilyvyyttä tutkittiin eri materiaaleissa ja huomattiin, että viruksen tartuttavuus vähenee radikaalisti aerosoleissa noin 3 tunnin jälkeen, muoveissa 72 tunnin jälkeen ja tahrattomassa ruostumattomassa teräksessä 48 tunnin jälkeen. Silti edellä kyseisistä materiaaleista

pystyttiin löytämään elävää virusta mainittujen vähenemisaikojen jälkeen. Kuparista puolestaan ei pystytty havaitsemaan elinkelpoisia viruksia 4 ja 8 tunnin jälkeen virukselle altistumisesta. (van Doremalen et al. 2020) Kuparin onkin huomattu olevan ominaisuuksiltaan ensiluokkainen antimikrobinen aine, sillä se pystyy minuuteissa tuhoamaan ja muuttamaan toimintakelvottomiksi kanssaan kosketuksiin joutuneet taudinaiheuttajat. (Cortes & Zuñiga 2020) Kuparin käytön etuja ovat sen edullisuus ja monipuoliset käyttökohteet, ja kuparia voidaankin käyttää esimerkiksi suodattimissa, kasvomaskeissa sekä pinnoitteena ja pintamateriaalina erilaisilla tasoilla. Kuparin tavoin myös hopealla on antimikrobisia ominaisuuksia, mutta kuparilla on rakenteensa ja ominaisuuksiensa puolesta paremmat edellytykset mikrobien eliminoimiseen. (Minoshima et al. 2016)

Materiaalien antimikrobisten ominaisuuksien lisäksi pestävyyden merkitys korostuu pandemiatilanteissa. Capolongo et al. mukaan erityisesti hygieenisyyttä vaativissa tiloissa materiaalien tulee olla käyttöä, kulutusta ja pesua kestäviä sekä pitkäikäisiä. Erityisesti tiloissa käytettävien tekstiilien tulee olla helposti puhdistettavia, vaihdettavia ja tarpeen mukaan poistettavia, jotta tilojen ylläpito on helpompaa. (Capolongo et al. 2020)

### **3.2.3 Tekniset ratkaisut**

Morawska et al. (2020) mukaan koronaviruksen torjunnassa toiseksi tehokkain strategia on teknisten ratkaisujen hyödyntäminen, jolla pyritään siihen, että patogeenit ja ihmiset erotetaan toisistaan teknologian, kuten ilmanvaihdon avulla. (Morawska et al. 2020) Koska koronavirus leviää ilman välityksellä pisaratartuntana (Ramesh et al. 2020), oikein toteutetulla ilmanvaihdolla ilmassa olevaa viruspitosuutta voidaan ratkaisevasti pienentää erilaisin keinoin. Tartuntojen leviämistä voidaan muun muassa ehkäistä tehostamalla ilmanvaihtoa ja lisäämällä vaihtuvan ilman määrää. On tärkeää myös kiinnittää huomiota siihen, että tuloilman puhtausaste on mahdollisimman suuri sekä siihen, ettei likainen ilma kierrä tilojen välillä. Ilmanvaihtoa voidaan myös tehostaa liikuteltavilla ilmanpuhdistuslaitteilla erityisesti niille alueille, joissa olemassa olevalla ilmanvaihtojärjestelmällä toteutettu ilmanvaihto ei ole tarpeeksi tehokas. Tilojen terveellisen hengitysilman kannalta on myös erittäin tärkeää huolehtia ilmastointilaitteiston huollosta ja suodattimien puhtaudesta. (Morawska et al. 2020)

Ilmanvaihdon toimivuuden lisäksi COVID-19-pandemiaa voidaan torjua vanhoissa tiloissa uuden teknologian tai olemassa olevan teknologian uusien sovellusten keinoin. Muun muassa puhdistusrobotiikkaan, kuten esimerkiksi ultraviolettisäteilyyn perustuviin

desinfiointirobotteihin, liittyvä kiinnostus on kasvanut erityisesti tartuntavaarallisissa tiloissa (Linturi 2020). Edellä mainitut UV-säteilyteknologiat kuuluvat valoon perustuviin puhdistusteknologioihin, joiden mikrobeja eliminoivia ominaisuuksia käytetään muun muassa hengitysilman puhdistamiseen (Sabino et al. 2020). Ilmaa voidaan puhdistaa myös mekaanisesti esimerkiksi HEPA- ja ULPA-suodattimilla (High Efficiency Particulate Air filter, Ultra Low Particulate Air filter) sekä absorptiolla esimerkiksi aktiivihilisuodattimien avulla, jolloin hengitysilma saadaan poistettua SARS-CoV-2-viruksen kaltaisia epäpuhtauksia (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2020a).

### 3.2.4 Ohjeistus ja käytännöt

Morowska et al. (2020) mukaan COVID-19-pandemian torjumisen kannalta hallinnolliset eli ihmisten käytöksen ohjaamiseen perustuvat keinot ovat kolmanneksi paras strategia virustartuntojen ehkäisyssä. Niissä ihmisten hygieenistä käyttäytymistä pyritään tukemaan opastuksen ja oikean tiedon välityksen kautta. (Morawska et al. 2020) Muun muassa World Health Organization (WHO 2020b) pitää parhaana tapana estää koronaviruksen leviämistä tietoisuutta koronaviruspandemian olemassaolosta, sen aiheuttamasta sairaudesta ja sen leviämismekanismeista. Yksilötasolla torjuntakeinoina toimivat huolehtiminen henkilökohtaisesta käsihygieniasta, turvallisten yskimis- ja aivastamistapojen opetteleminen sekä suurten väkijoukkojen ja matkustelun välttäminen. (WHO 2020b) Myös yli metrin etäisyyden pitäminen muihin ihmisiin on tartuntojen välttämisen takia suositeltavaa (WHO 2020d).

Ensisijainen toimintatapa välttää muun muassa pinnoilta syntyviä tartuntoja on säännöllinen käsienpesu ja naaman koskettelemisen välttäminen erityisesti niissä paikoissa, missä säännöllinen siivous ja desinfiointi eivät ole mahdollisia (WHO 2020e). Käsihygienian merkitys COVID-19-pandemian aikana on suuri ja perusteellinen käsien pesu saipualla onkin välttämätön keino tartuntojen ehkäisyssä. Jos pesumahdollisuutta ei ole, voidaan kädet desinfoida alkoholipohjaisella käsidesinfointiaineella. (Cirrincione et al. 2020)

Työpaikoilla tartuntoja voidaan torjua selkeiden sääntöjen, ohjeistuksen ja henkilökunnan kouluttamisen avulla. Työpaikkojen tulisi kehittää COVID-19-pandemian torjuntaan ja ehkäisyyn perustuva toimintasuunnitelma, jonka päivittäminen ja seuraaminen tulisi olla säännöllistä. (WHO 2020d) Erityisen tärkeää olisi tehdä selkeät linjaukset sairastapausten varalle ja tiedottaa sekä ohjeistaa tartunnan saaneita jatkotoimenpiteistä. (WHO

2020d) Työpaikoilla tulisi myös huolehtia tarvittavien fyysisten etäisyyksien toteutumisesta, jolloin voi olla tarpeellista muokata työpisteitä ja niiden välisiä etäisyyksiä, porrastaa työvuoroja ja tehdä yleisiä tiloja koskevia ohjeistuksia (WHO 2020d). Yleisissä tiloissa altistumisia voi pyrkiä vähentämään myös harventamalla tilojen istuimia ja kasvatamalla niiden välisiä etäisyyksiä (Linturi 2020).

### **3.2.5 Henkilösuojaimet**

Morawska et al. (2020) mukaan tehottomin erilaisista SARS-CoV-2-tartuntoja torjuvista strategioista on henkilösuojainten käyttäminen. Kuitenkin paikoissa, joissa tartuntaturvallisen fyysisen etäisyyden pitäminen on mahdotonta, tartuntoja voidaan ehkäistä henkilösuojainten, kuten kasvomaskien, visiirien ja kertakäyttökäsineiden avulla. Henkilösuojainten yhdistelmillä voidaan luoda yksilölle mekaaninen suojaus, joka ehkäisee pisaratartuntojen leviämistä estämällä virusten pääsyn elimistöön. (Cirrincione et al. 2020)

Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (2020b) mukaan oikein käytettynä muun muassa kasvomaskilla voidaan vähentää ilmaan päätyvien pisaroiden määrää, jolloin parhaimpiin tuloksiin päästään silloin, kun mahdollisimman moni käyttää kasvomaskeja asianmukaisesti. Kasvomaskin oikeaoppinen käyttö ei kuitenkaan yksinään suojaa käyttäjäänsä tehokkaasti, mutta se vähentää lähellä olevien henkilöiden altistumista kasvomaskin käyttäjän hengitystie-eritteille. Myös oireettomana kasvomaskin käyttö on perusteltua, sillä virustartunnan saaneille henkilöille ei välttämättä kehity taudista oireita. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2020b)

## 4. TEOREETTINEN VIITEKEHYS

Tässä tutkimuksessa työnteon tapojen ja tilojen muutoksien tunnistamista lähestytään ilmiökeskeisesti vuonna 2019 joulukuussa puhjenneen SARS-CoV-viruksen aiheuttaman COVID-19-pandemian näkökulmasta. Lievistä hengenvaarallisia hengitystieinfektioita aiheuttava pandemian (WHO 2020a) seuraukset vuoden 2020 kehitykseen olivat laajat (WHO 2020a & Rakennusalan suhdanneryhmä 2020), ja se onkin aiheuttanut kansainvälisesti erilaisten torjuntatoimenpiteiden seurauksena muun muassa rajoituksia liikumiseen ja ajanut maailman talouden kriisiin (Chakraborty 2020 & Rakennusalan suhdanneryhmä 2020).

Pandemian seuraukset myös työtekkoon ja työympäristöihin ovat olleet nopean digitalisaation ja etä- ja virtuaalityöhön siirtymisen takia perustavanlaatuiset (Kniffin et al. 2021 & Senaatti kiinteistöt & KTI Kiinteistötieto Oy 2020 & Ionaşcu & Anghel 2020). Pandemia kiihdyttää jo Anttilan et al. (2018) mukaan aikaisemmin alkanutta työnmurrosta, jonka seurauksena työnteon ja -toimintaympäristön rakenteet uudistuvat vastaamaan tämän hetken työelämän ihmisläheisyyteen ja joustavuuteen keskittyviä tarpeita (Anttila et al. 2018 & Bienerd & Santovito 2017). Pandemian seurauksena muun muassa paikkariippumattoman työnteon trendi on kasvanut merkittävästi samalla, kun tilatehokkuudentrendi on lähtenyt laskemaan lähikontaktien välttelyn seurauksena (Kniffin et al. 2021 & Senaatti kiinteistöt & KTI Kiinteistötieto Oy 2020). Pandemian jouduttamana työnteon uskotaan siirtyvän joustavampaan suuntaan, jonka seurauksena syntyy muun muassa aikaisempaa joustavampia toimistojen vuokrasopimusmalleja. On myös arveltu, että pandemian jälkeen työntekijöitä houkutellessaan työpaikalle viihtyvyystekijöillä ja uudenlaista virtuaalista työtapaa tukevilla tiloilla. (Senaatti kiinteistöt & KTI Kiinteistötieto Oy 2020)



**Kuva 4.** Tutkimuksen teoreettinen viitekehys.

Tutkimuksessa käsiteltävien pandemian aiheuttamien työelämää koskevien vaikutusten hahmottamiseksi on tärkeää ymmärtää, miten korona- eli SARS-CoV-2-virus tarttuu ja miten tartuntoja voidaan ehkäistä. Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen (2021) mukaan SARS-CoV-2-viruksella on neljä erilaista tarttumismekanismia, jotka ovat pisaratartunta, aerosolien kautta tapahtuva tartunta ja tartunta pinnan tai suoran kosketuksen kautta. Näistä ensisijainen tartuntatapa on pisaratartunta, jonka voi välttää pitämällä fyysistä etäisyyttä toisiin ihmisiin. (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2021) Tartuntoja voidaan torjua erilaisten strategioiden kautta, jotka Morawska et al. (2020) mukaan ovat tehokkuusjärjestyksessä viruksen eliminointi fyysisen poistamisen avulla, teknisillä ratkaisuilla viruksen ja ihmisten erottaminen toisistaan, hallinnolliset opastukseen perustuvat ratkaisut sekä henkilösuojainten käyttö ((Morawska et at. 2020).

Virusten eliminoinnin keinoja ovat muun muassa puhtaanapito ja hygieeniset materiaali- valinnat (Ramesh et al. 2020 & Minoshima et al. 2016), ja teknisiin ratkaisuihin lukeutuu esimerkiksi ilmanvaihdon keinot, joita ovat sisäilman vaihtuvuuden tehostaminen, ilmapäämien lisääminen ja sisäilman puhtauden tarkkailu (Morawska et al. 2020). Hallinnollisilla keinoilla puolestaan hallitaan pandemiaa opastuksen ja oikean tiedonvälityksen kautta. (Morawska et al. 2020). Yksilötasolla tartuntaa voi torjua hyvän käsihygienian, turvallisten yskimis- ja aivastamistapojen ja liikkumisen välttämisen kautta sekä pitämällä tarvittavaa 1 – 2 metrin etäisyyttä toisiin ihmisiin (WHO 2020b & WHO 2020d).



## 5. TUTKIMUKSEN METODIIKKA

### 5.1 Tutkimuksen lähestymistavan kuvaus

Tämä työ on tehty osana Tampereen yliopiston ”Licence to Breathe” -tutkimusta, jonka tarkoituksena on tutkia SARS-CoV-2-viruksen leviämistä ja sen ehkäisytapoja sisätiloissa. Alkuvaiheessa tämän tutkimuksen aihetta jäsennettiin kolmen hengen työparissa, jossa tunnistettiin, että COVID-19-pandemialla tulee olemaan vaikutuksia työntekoon, sen tapoihin ja työympäristöjen tilankäyttöön. Tutkimuksen lähestymistavaksi valittiin pandemian vaikutukset tietotyöntekoon ja päätettiin tarkastella muutoksia nimenomaan toimistoympäristöissä, joissa tehty työ muistuttaa usein tavoiltaan ja tiloiltaan toisiaan eri toimenkuvista huolimatta.

Työssä lähtökohtana oli ensin selvittää koronaviruksen eri tartuntamekanismit ja niiden torjunta kirjallisuuden ja olemassa olevan tutkimustiedon pohjalta. Näiden perusteella luotiin kysely, jonka tarkoituksena oli selvittää toimistotiloissa käyttöönotettuja ja todennäköisesti pysyväksi arveltuja tartuntoja torjuvia keinoja sekä toimistotilankäytön ja -käyttämisen tulevaisuutta.

### 5.2 Kyselytutkimus

Tämän työn tutkimusmenetelmänä toteutettiin yhteistyössä RAKLI ry:n kanssa kyselytutkimus (liitteessä A), jonka tarkoituksena on selvittää COVID-19-pandemian vaikutuksia toimistotilojen käyttöön ja ylläpitoon. Kysely toteutettiin 9.3. – 23.3.2021 välisenä aikana ja sen 19 vastaajaa koostuivat pääasiallisesti RAKLI ry:n rakennuttamisen, kiinteistöjen ja toimitilojen parissa toimivien jäsenorganisaatioiden edustajista. Lisäksi kyselyn kysymys 18 (liitteessä A) esitettiin Licence to Breathe -hankkeen loppuseminaarissa, jolloin siihen vastasi 51 henkilöä.

Tutkimusmenetelmän valintaan vaikutti tarve saada käsitys siitä, millaiselta toimistotilojen tulevaisuus näyttää pandemian jälkeen ja miten pandemiaan varautuminen näkyy työelämässä. Kyselytutkimuksen tarkoituksena onkin selvittää millaisia koronavirustartuntoja ehkäiseviä ja torjuvia keinoja toimistotyössä on otettu käyttöön ja aiotaanko niiden käyttöä jatkaa myös pandemian jälkeen. Kyselyn avulla pyritään myös selvittämään kuinka todennäköisinä vastaajat pitävät erilaisia mahdollisia tulevaisuuden toimistotyöhön ja -tiloihin liittyviä ilmiöitä tai käytäntöjä. Näin ollen tutkimusmenetelmäksi haluttiin

valita kvantitatiivinen eli määrällinen menetelmä, jonka tulokset olisivat helposti verrattavissa toisiinsa.

### 5.3 Tutkimustulosten analyysi

Tässä tutkimuksessa käytetyllä kyselymenetelmällä saatava data on kvantitatiivista eli määrällistä dataa, jolloin sitä analysoidaan kvantitatiivisia eli laskennallisia ja tilastoihin perustuvia menetelmiä hyödyntäen. Heikkilän (2014) mukaan kvantitatiivinen tutkimus perustuu riittävään ja tarpeeksi edustavaan otokseen, jonka pohjalta saadaan numeerisiin prosenttiosuuksiin sekä lukumääriin perustuvia tuloksia. Usein kvantitatiivisissa tutkimuksissa selvitetään tutkittavassa asiassa tai tilanteessa tapahtuneita muutoksia tai erilaisten asioiden välisiä riippuvuuksia (Heikkilä 2014), joita tässä tapauksessa ovat työnteon ja COVID-19-pandemian suhde.

Kyselystä saatu raakadata jäsennellään ja ryhmitellään erilaisiksi tilastoiksi ja toisiinsa yhteydessä olevia tuloksia verrataan keskenään. Tilastokeskuksen (2021) mukaan kvantitatiivisessa tutkimuksessa yksi tapa kuvata ja tulkita yhteiskuntailmiöitä on ottaa huomioon edustava väestönotos (Tilastokeskus 2021), ja tämän tutkimuksen tapauksessa toimistotilojen pandemian jälkeistä muutosta koskevien kysymysten analysoinnissa otetaan huomioon myös laadulliset tekijät, eli kyselyyn vastanneiden näkemys kiinteistö- tai toimitila-alaan.

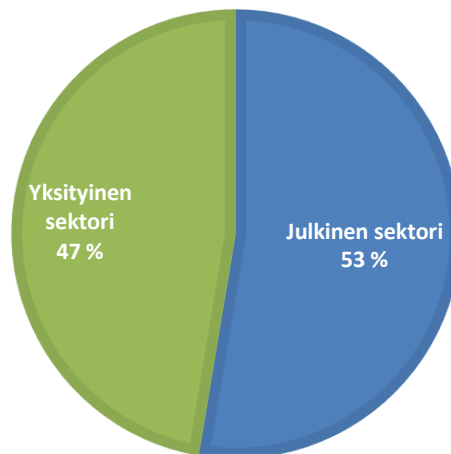
Saatujen tulosten pohjalta pyritään luomaan selkeä kuva siitä, mitä ovat yleisimmät toimistotiloissa käyttöön otetut virustartuntoja torjuvat keinot ja mitkä niistä todennäköisesti jäävät myös pysyviksi. Toimistojen tapojen ja tilankäytön eri tulevaisuudenkuvien todennäköisyyttä arvioivista kysymyksistä saadun datan perusteella vaihtoehdot eritellään todennäköisiin, epätodennäköisiin tai tulokseltaan ristiriitaisiin. Edellä mainittujen ryhmitteilyjen perusteella pyritään luomaan erilaisia johtopäätöksiä siitä, millaisten asioiden merkitys kasvaa pandemian aikana ja sen jälkeen toimistoympäristöissä.

## 6. KYSELYN TULOKSET

### 6.1 Taustatiedot

Tämän diplomityön tutkimusmenetelmänä toimivaan kyselytutkimukseen vastasi 19 henkilöä, joista merkittävä enemmistö koostui RAKLI ry:n rakennuttamisen, toimitilojen ja kiinteistöjen parissa toimivien jäsenorganisaatioiden edustajista. Kyselyyn vastanneista 47 % ilmoitti työskentelevänsä yksityisellä sektorilla toimivassa organisaatiossa ja 53 % puolestaan työskenteli julkisella sektorilla (kuva 5).

#### ORGANISAATIOIDEN TOIMINTASEKTORI

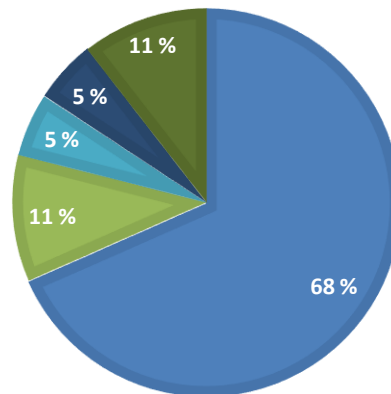


**Kuva 5.** Kyselytutkimukseen vastanneiden edustamien organisaatioiden toimintasektorien jakauma.

Suurin osa, 68 % vastaajista, työskenteli organisaatiossa, jonka toiminta keskittyy pääkaupunkiseudulle (kuva 6). Muiden vastaajien organisaatioiden toiminta keskittyi Pirkanmaan, Satakunnan ja Kymenlaakson alueille. 11 % ilmoitti organisaationsa toimivan useilla eri paikkakunnilla.

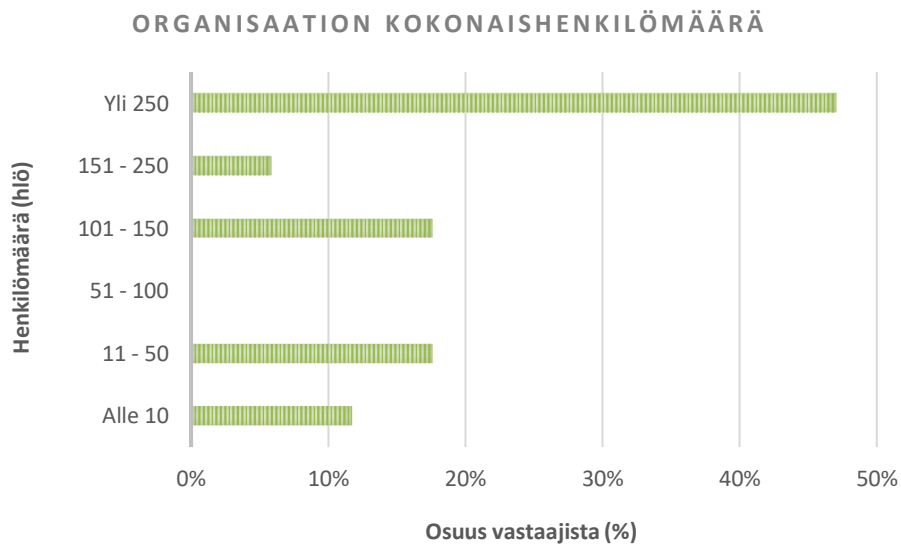
## ORGANISAATIOIDEN TOIMINTA-ALUE

■ Pääkaupunkiseutu ■ Pirkanmaa ■ Satakunta ■ Kymenlaakso ■ Useat paikkakunnat



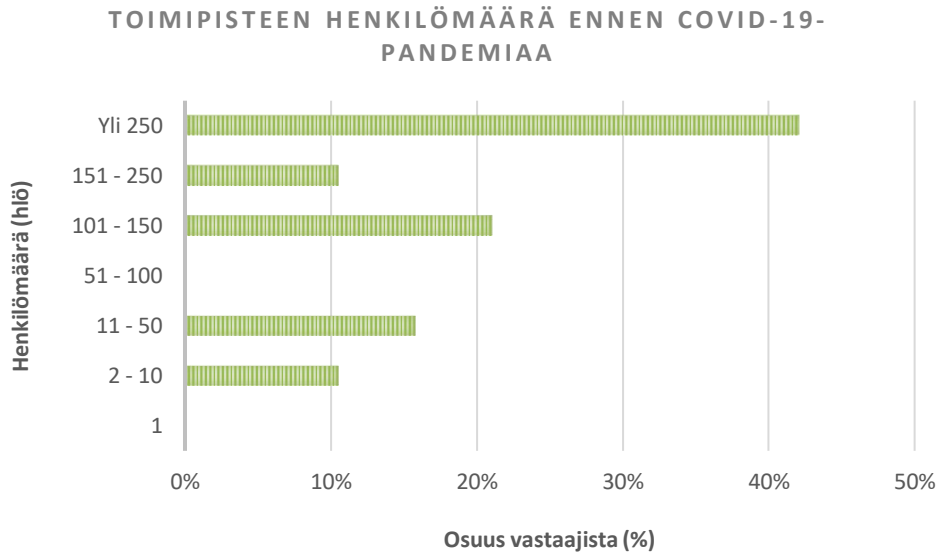
**Kuva 6.** Kyselytutkimukseen vastanneiden edustamien organisaatioiden toiminta-alueen jakauma.

Kysyttäessä organisaatioiden kokonaishenkilömäärää vastaajista 47 % ilmoitti työskentelevänsä yli 250 henkilön organisaatiossa ja loput 53 % alle 250 henkilön organisaatiossa (kuva 7). Kyselyssä edustetuimmat alle 250 henkilön organisaatiosta olivat 101 – 250 henkilön ja 11 – 50 henkilön organisaatioita.



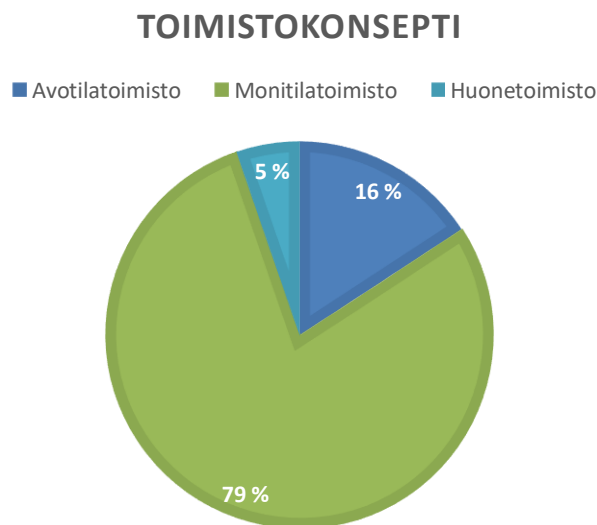
**Kuva 7.** Kyselytutkimuksen vastaajien edustamien organisaatioiden kokonaishenkilömäärän jakauma.

Myös vastaajien toimipisteiden keskimääräinen työntekijämäärä ennen COVID-19-pandemiaa mukaili kokonaishenkilömäärää (kuva 8). Tuloksissa on nähtävissä, että osa yli 250 henkilön organisaatioissa työskentelevistä työskentelevät pienemmissä 101 – 250 henkilön toimipisteissä.



**Kuva 8.** Jakauma kyselytutkimuksen vastaajien toimipisteiden keskimääräisestä henkilömäärästä ennen covid-19 pandemiaa.

Toimistokonseptia kysyttäessä vastaajista 79 % ilmoitti työskentelevänsä monitilatoimistossa (kuva 9). Toiseksi suosituin toimistokonsepti oli avotilatoimisto (16 %) ja vähiten suosittu oli huonetoimisto (5 %).



**Kuva 9.** Kyselytutkimuksen vastaajien toimipisteiden toimistokonseptien jakauma.

Vastaajien kyselyssä ilmoittamista toimipisteessä työskentelevien henkilöiden määrästä ja toimipisteen koosta pystyttiin laskemaan maksimihenkilötiheys, eli suurin mahdollinen henkilöä kohti varattu tila. Kyselyyn vastanneiden keskimääräinen henkilötiheys ennen COVID-19-pandemiaa oli 1 hlö/37m<sup>2</sup>.

## 6.2 Pandemia-ajan käytännöt ja ohjeistukset

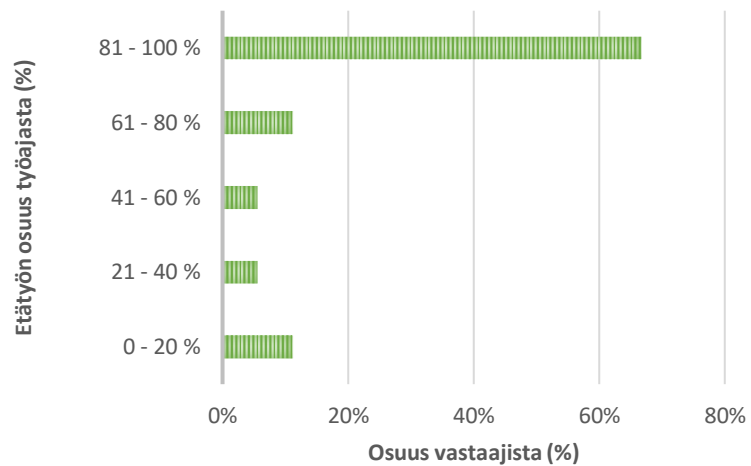
Kyselyssä pyydettiin vastaajia kertomaan etätyökäytännöistään, jonka tuloksena saatiin, että vastaajien organisaatioista 67 % suositteli työn tekemistä etänä, 28 % piti etätyön tekemistä mahdollisuuksien mukaan pakollisena ja loput 6 % mahdollisti etätyönteon, muttei erikseen suositellut sitä (kuva 10).



**Kuva 10.** Jakauma kyselytutkimuksen vastaajien etätyökäytännöistä.

Vastaajilta kysyttiin myös, kuinka suuri osuus tehdystä työstä on etätyötä. 67 % vastaajista ilmoitti organisaation keskimääräiseksi etätyön osuudeksi 81 – 100 % (kuva 11). Vähiten etätyötä tehtiin osuudella 21 – 60 %.

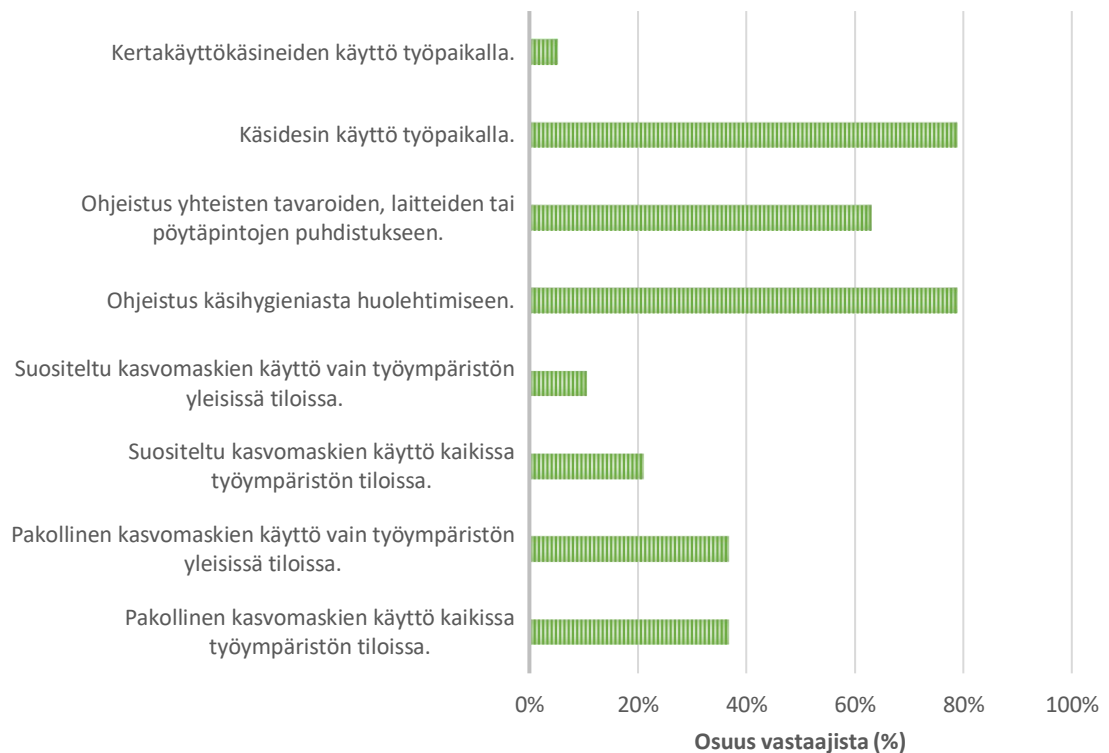
### ETÄTYÖN KESKIMÄÄRÄINEN OSUUS TYÖAJASTA



**Kuva 11.** Jakauma kyselytutkimuksen vastaajien edustamien organisaatioiden etätöön keskimääräisistä osuuksista.

Kyselyssä pyydettiin myös vastaajia kertomaan, millaisia ohjeistuksia organisaatiossa on annettu pandemia-aikana (kuva 12). Yleisimmät ohjeistukset toimistohygieniaan olivat käsidesinfiointianeen käyttösuositus (79 %), ohjeistus käsihygieniaan (79 %) sekä ohjeistus yhteisten laitteiden, tavaroiden ja pöytäpintojen puhdistukseen (63 %).

## OHJEISTUKSET TOIMISTOHYGIENIAAN



**Kuva 12.** Kyselytutkimuksen vastaajien edustamien organisaatioiden toimistohygieneiohjeistusten jakauma.

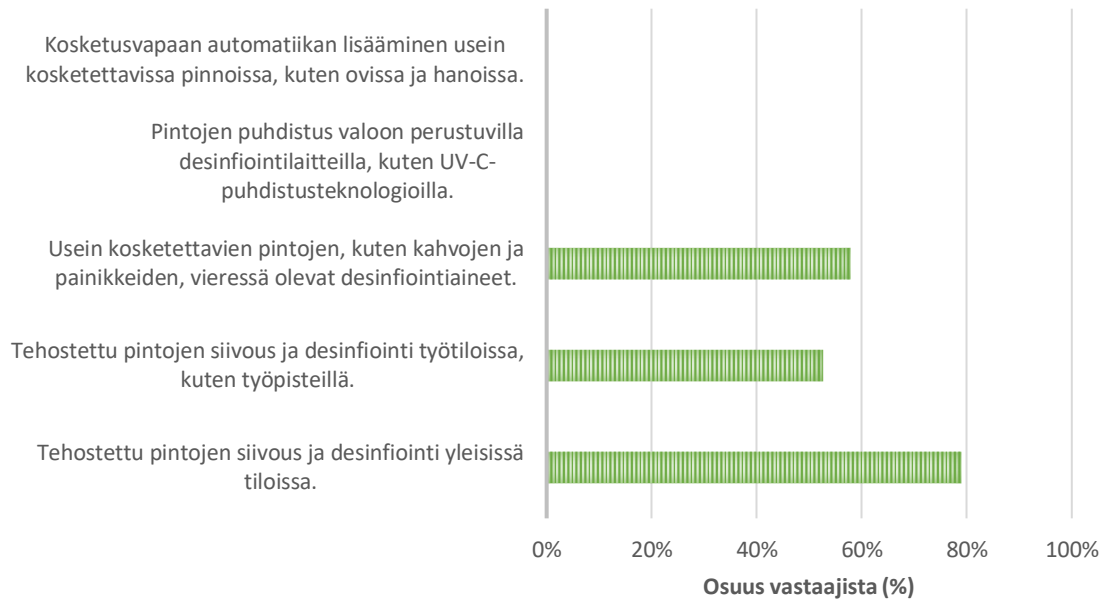
Kasvomaskeja koskevia suosituksia ja käytäntöjä oli suurimmalla osalla vastaajien organisaatioista, sillä 37 %:lle vastaajista kasvomaskien käyttö oli pakollista vain organisaatioiden yleisissä tiloissa ja 37 %:lle vastaajista se oli pakollista kaikissa tiloissa. Näin ollen ainakin yli 70 % vastaajista oli edellytetty käyttämään kasvomaskia työpaikalla jollain tasolla.

### 6.3 Pandemia-ajan käyttö ja ylläpito

Kysyttäessä organisaatioissa käyttöön otetuista puhtaanapidon keinoista kyselyyn vastanneista organisaatioista 79 % oli ottanut käyttöön yleisten tilojen tehostetun siivouksen ja desinfiointin, 58 % oli lisännyt desinfiointimahdollisuuden usein kosketeltavien pintojen läheisyyteen ja 53 % oli tehostanut pintojen siivousta ja desinfiointia työtiloissa (kuva 13). Sen sijaan kukaan vastaajista ei ollut ottanut käyttöön kosketusvapaata automatiikkaa tai valoon perustuvia puhdistusmenetelmiä. Yksittäiset vastaajat ilmoittivat, että heillä oli käytössään myös muun muassa käsien desinfiointiin käytettyä laitteita, desinfiointipyyhkeitä ja kasvomaskeja.



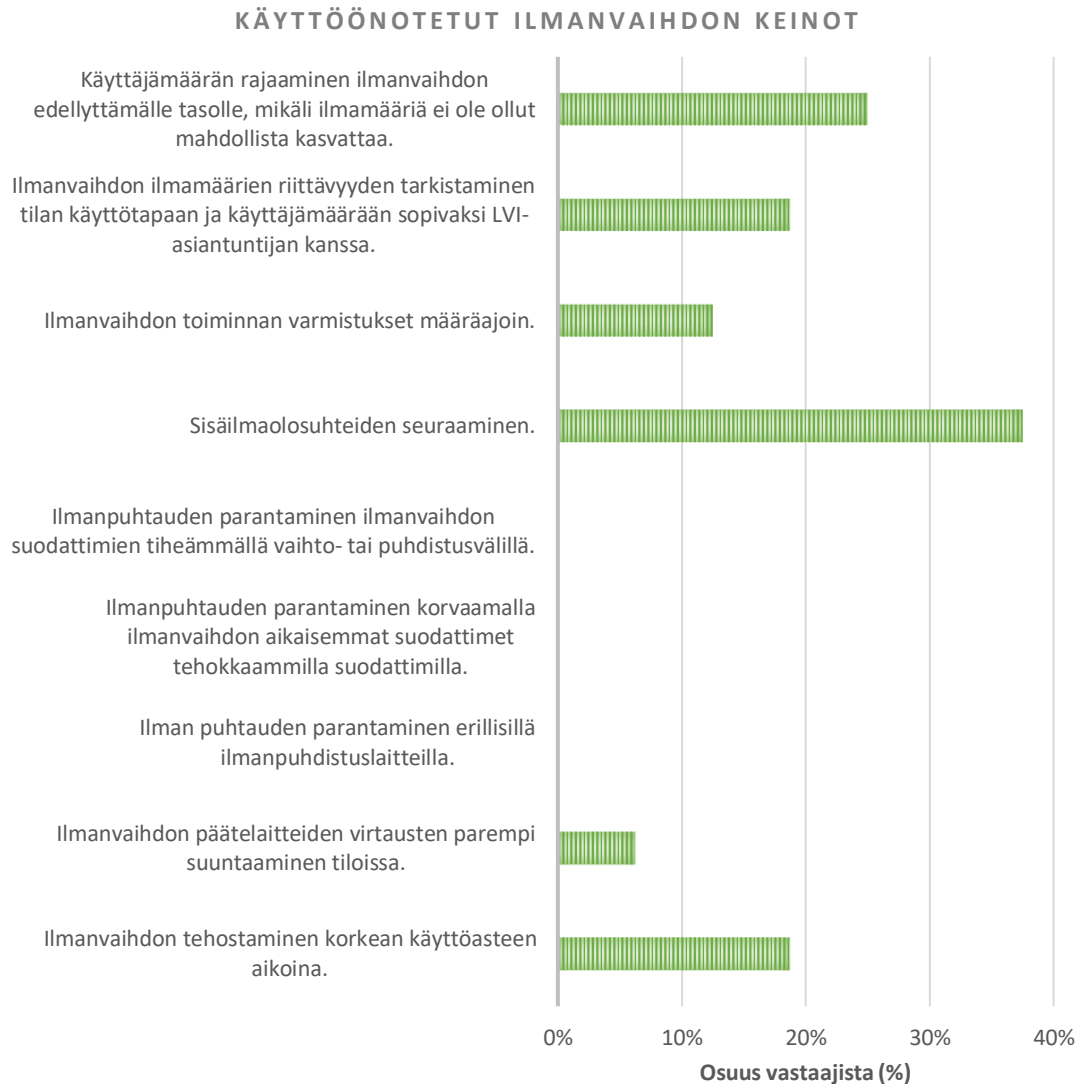
### KÄYTTÖÖNOTETUT PINTOJEN PUHTAANAPIDON KEINOT



**Kuva 13.** Jakauma kyselytutkimuksen vastaajien edustamissa organisaatioissa käyttöönotetuista pintojen puhtaanapidon keinoista.

Kyselyssä myös tiedusteltiin, millaisia ilmanvaihdon keinoja organisaatioissa on otettu käyttöön (kuva 14). Ilmanvaihdon keinoista 38 % vastaajista oli ottanut käyttöön sisäilmaolosuhteiden seuraamisen, 25 % oli rajannut käyttäjämäärää ilmanvaihdolle optimaaliseksi ja 19 % oli tarkistanut ilmamäärien riittävyys LVI-asiantuntijan avulla. Lisäksi 19 % vastaajista oli tehostanut ilmanvaihtoa korkean käyttöasteen aikana, 13 % piti määräaikaisia ilmanvaihdon toimivuuden varmistuksia ja 6 % oli suunnannut ilmanvaihdon paremmin. Kuitenkaan kukaan vastaajista ei ollut parantanut ilmanvaihtoa suodattimiin perustuvilla keinoilla tai erillisillä ilmanpuhdistuslaitteilla.

Yksittäiset vastaajat myös ilmoittivat käyttävänsä ilmanvaihdon tukena hiilidioksidimääriä havaitsevia laitteistoja sekä lisänneensä ilmanvaihdon käytössäoloaikaa alkavaksi ja loppuvaksi muutamia tunteja ennen ja jälkeen työpäivän. Yksittäiset vastaajat ilmoittivat myös, ettei ilmanvaihdon suhteen erityistoimenpiteitä koettu kannattavaksi, sillä ilmanvaihto oli jo valmiiksi käytössä maksimiasetuksilla. Osa ilmoitti myös ilmanvaihdon säätömahdollisuuksien olevan hyvin rajalliset.

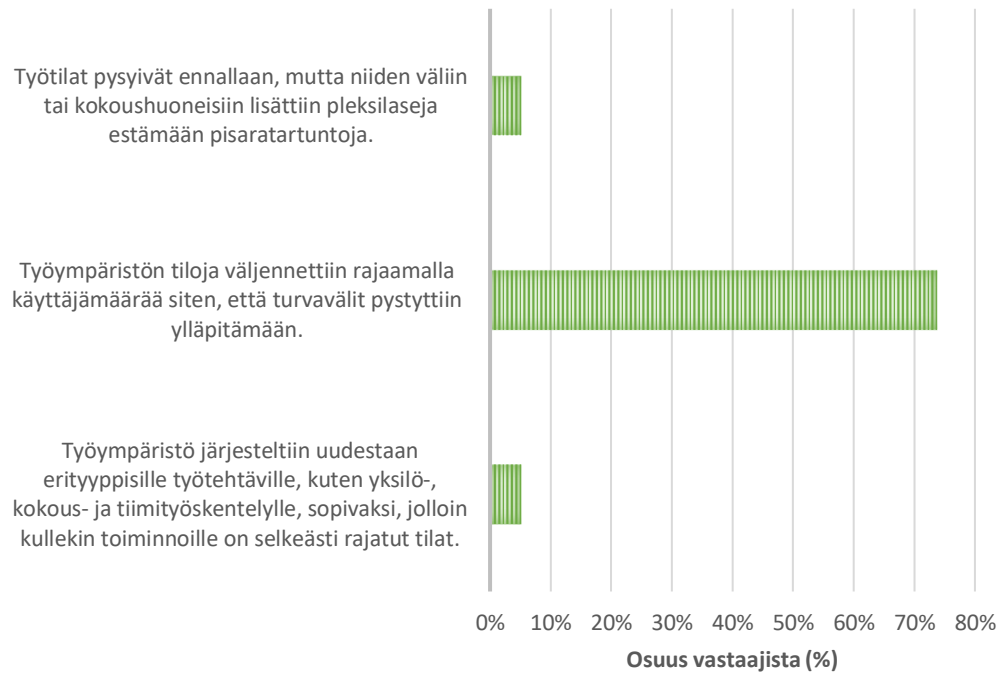


**Kuva 14.** Jakauma kyselytutkimuksen vastaajien edustamissa organisaatioissa käyttöönotetuista ilmanvaihdon keinoista.

Kyselytutkimuksessa vastaajilta kysyttiin myös siitä, onko COVID-19-pandemia aiheuttanut heidän työympäristönsä tilankäyttöön muutoksia. Tuloksena saatiin, että kyselyyn vastanneista 74 % ilmoitti, että heidän työympäristöään oli muutettu tilankäytöllisesti rajaamalla tilojen käyttäjämäärää siten, että tilassa oli mahdollista pitää tarvittava 1 – 2 metrin etäisyys toisiin työntekijöihin. 5 % vastaajista oli asentanut työtiloja rajaavia pleksilaseja ja 5 % oli järjestellyt työtilan uudestaan erityyppisille työtehtäville, kuten yksilö-, kokous- tai tiimityöskentelylle. Yksittäiset vastaajat ilmoittivat myös rajoittaneen tilojen käyttäjämääriä radikaalisti, ottaneen käyttöön erilaisia työpisteiden varausjärjestelmiä sekä poistamalla käytöstä työhön suoraan liittymättömiä tiloja, kuten sauna- ja kuntoilu-tiloja. Yksittäiset vastaajat myös kertoivat, että tulevaisuuden kannalta muutokset toimistojen tilankäytössä koetaan välttämättömiksi. Optimaalisten toimistomallien puuttuessa

osa vastaajista ajatteli kokeilla uusia toimistotyypppejä ja tilankäyttömalleja, kerätä niistä kokemuksia ja tehdä muutoksia niiden pohjalta.

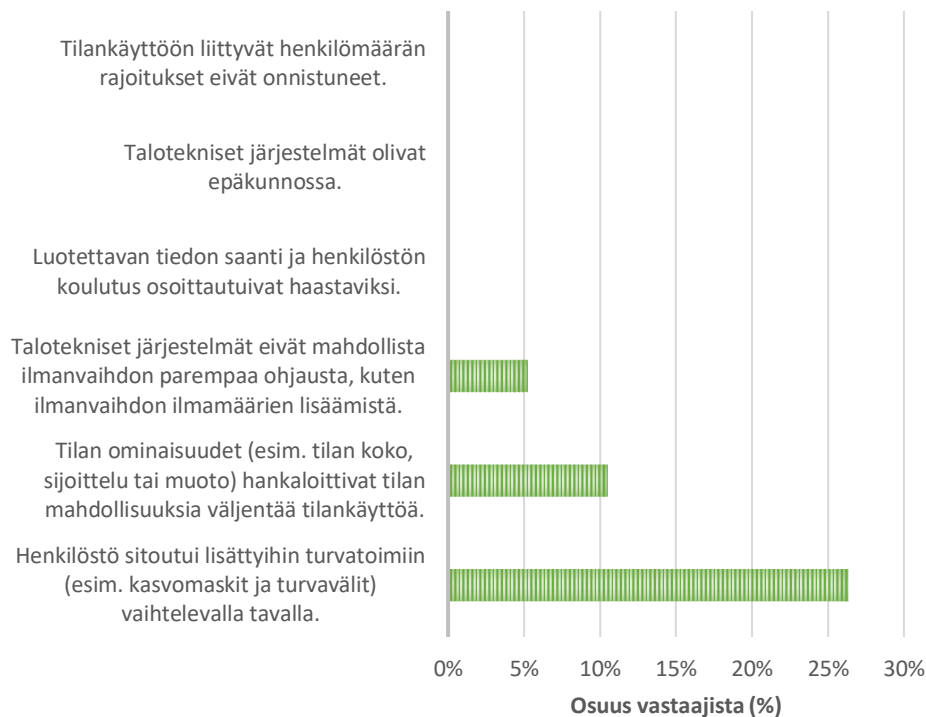
#### PANDEMIAN AIHEUTTAMAT MUUTOKSET TILANKÄYTÖSSÄ



**Kuva 15.** Jakauma pandemian aiheuttamista tilankäyttömuutoksista kyselytutkimuksen vastaajien edustamissa organisaatioissa.

Kysyttäessä pandemian aiheuttamista haasteista kyselyyn vastanneista 26 % ilmoitti pitävänsä haastavana työntekijöiden asennoitumista turvatoimiin, 11 % vastanneista piti tilan ominaisuuksia tilankäytön väljentämistä hankaloittavana tekijänä ja 5 %:n näkökulmasta talotekniset järjestelmät eivät mahdollista ilmanvaihdon parempaa ohjausta (kuva 16).

## PANDEMIAN TORJUNNAN HAASTEET TOIMISTOISSA

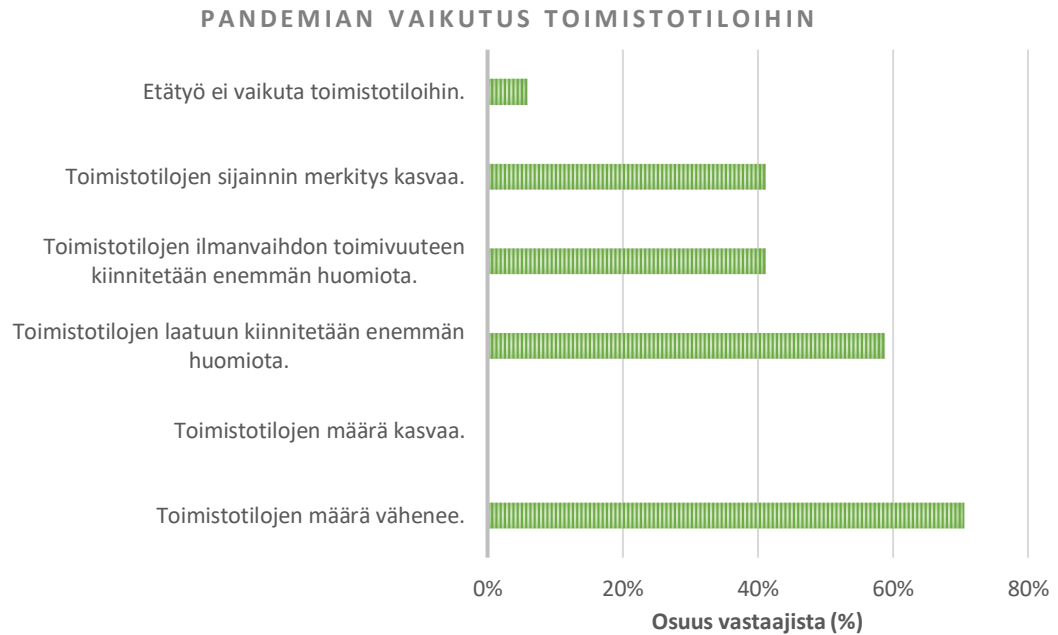


**Kuva 16.** Jakauma pandemian torjunnan haasteista kyselytutkimuksen vastaajien edustamissa organisaatioissa.

Yksittäisissä vastauksissa tuli myös ilmi, etteivät kaikki työntekijät suostu toteuttamaan annettuja hygieniaohjeita ja esimerkiksi osassa vastanneista organisaatiosta työpisteiden käytön jälkeinen puhdistus ei toteudu käytössä olevista puhdistusvälineistä huolimatta. Yksittäisissä vastauksissa myös kerrottiin jatkuvien turvallisuusohjeiden päivittämisen vaikuttavan ohjeistusten noudattamiseen, sillä henkilökunta ei ole aina tietoinen uusimmista toimintaohjeista.

### 6.4 Tilankäyttö ja ylläpito pandemia-ajan jälkeen

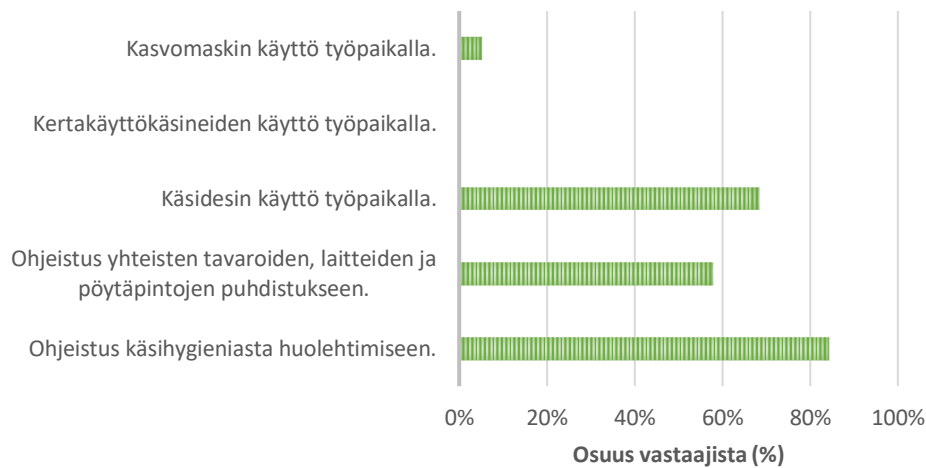
Kyselyssä pyydettiin vastaajilta arvioita siitä, miten uudet etätyökäytännöt vaikuttavat toimistotiloihin pandemian jälkeen. Kyselyyn vastanneista 71 % arvelivat, että toimistotilojen määrä vähenee, kun puolestaan kukaan vastaajista ei uskonut toimistotilojen määrän kasvuun (kuva 17). 41 % vastaajista arveli, että toimistojen ilmanvaihtoon kiinnitetään jatkossa enemmän huomiota ja 41 % arveli toimistojen sijainnin merkityksen kasvavan. Vastaajista 6 % uskoi, ettei etätyön lisääntyminen vaikuta toimistotiloihin. 59 % vastaajista kyselyyn vastaajista piti todennäköisenä, että toimistotilojen laatuun kiinnitettäisiin tulevaisuudessa enemmän huomiota.



**Kuva 17.** Jakauma kyselytutkimuksen vastaajien näkemyksistä siihen, miten COVID-19-pandemia vaikuttaa toimistotilojen ominaisuuksiin.

Kyselyssä kysyttiin myös, millaisten toimistohygieniaan liittyvien ohjeistusten vastaajat uskoivat jäävän pysyviksi (kuva 18). Kyselyyn vastanneista 84 % uskoivat, että ohjeistus käsihygieniaa huolehtimiseen työtoimistotiloissa tulee olemaan pysyvää. Yhteisten tavaroitten, laitteiden ja pöytäpintojen puhdistukseen liittyvään pysyvään hygieniaohjeistukseen uskoi 58 % kyselyyn vastanneista. Käsidesin käyttöön liittyviin pysyviin hygieniaohjeisiin uskoi 68 % vastanneista. Vain 5 % vastanneista piti mahdollisena, että tulevaisuudessa kasvomaskin käyttöön ohjeistettaisiin työpaikoilla. Vastanneista kukaan ei uskonut kertakäyttökäsineiden käyttöön liittyvien hygieniaohjeistusten jäävän pysyviksi. Kyselyssä kävi myös ilmi, että osa vastaajien organisaatioista aikoo myös pandemian jälkeen pysyä Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitoksen (2020c) ohjeistuksessa, jossa neuvotaan jäämään kotiin sairastamaan hyvin pienistäkin sairauden oireista, kuten yskästä, nuhasta tai kurkkukivusta.

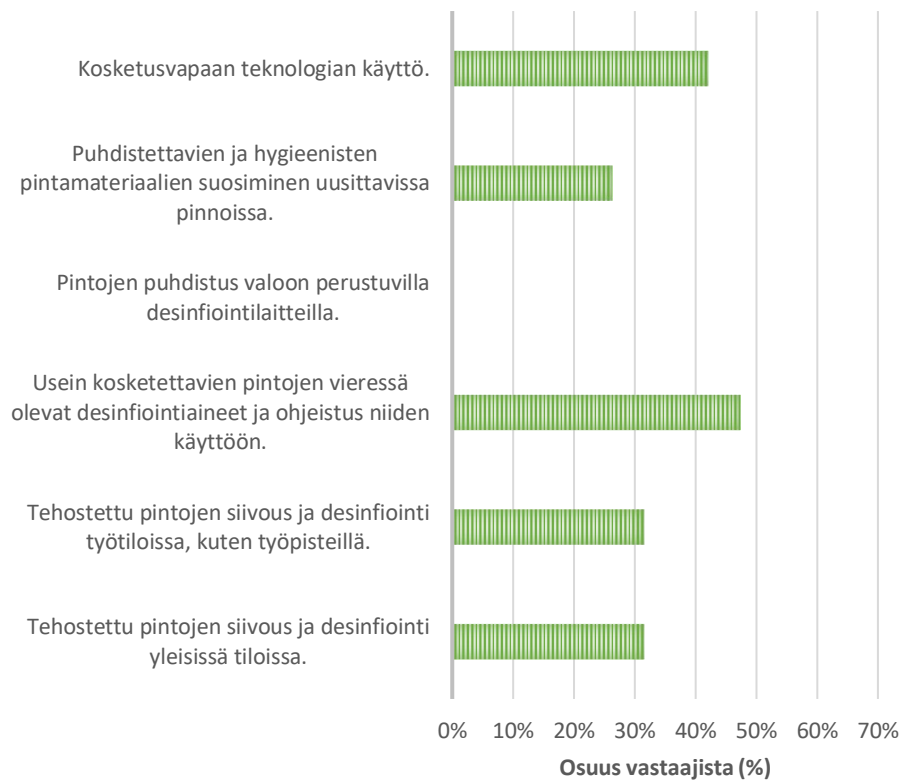
### PYSYVÄT HYGIENIAOHJEISTUKSET



**Kuva 18.** Jakauma kyselytutkimuksen vastaajien näkemyksistä siihen, mitkä hygieniohjeistukset jäävät pysyväksi COVID-19-pandemian jälkeen työympäristöissä.

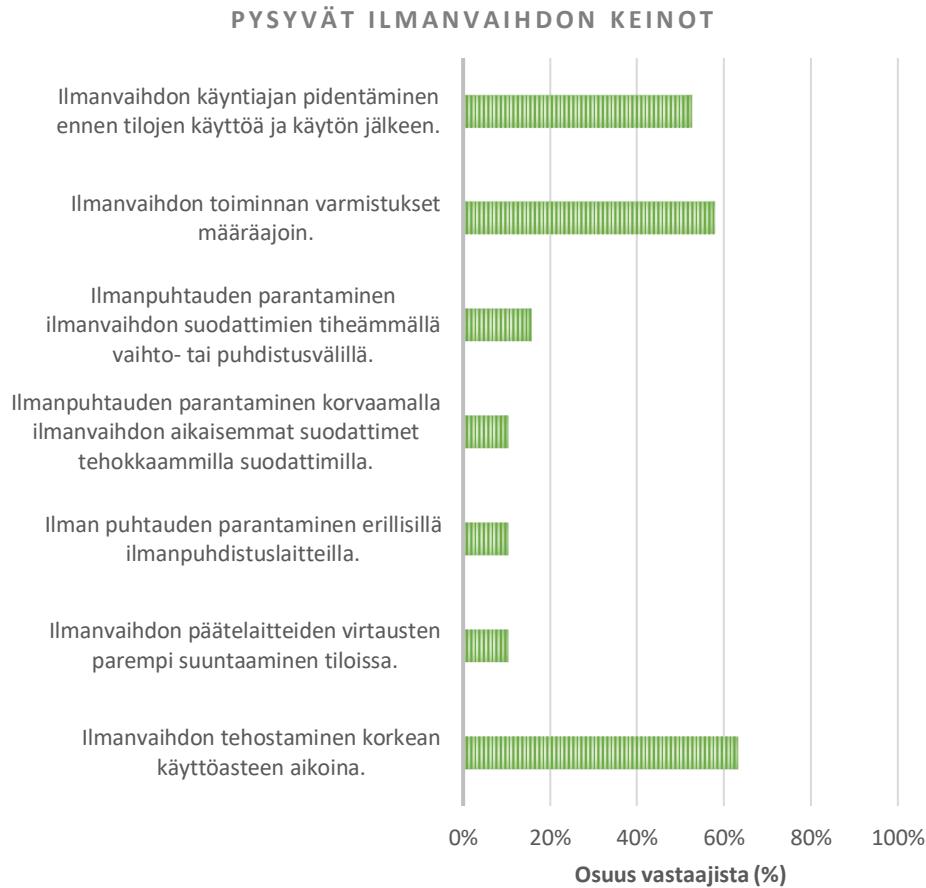
Kyselyssä kysyttiin vastaajilta myös, mitkä puhtauteen ja turvallisuuteen liittyvistä keinoista jäävät pysyviksi pandemian jälkeen (kuva 19). Vastaajista 32 % piti todennäköisenä, että tehostettu pintojen siivous ja desinfiointi niin yleisissä tiloissa kuin työtiloissakin tulee jäämään pysyväksi keinoksi pandemian jälkeen. Vastaajista 47 % uskoivat usein kosketettavien pintojen vieressä olevien desinfiointiaineiden ja niiden käyttöön liittyvän ohjeistuksen jäävän pysyväksi. Kosketusvapaan teknologian pysyvään käyttöön uskoivat 42 % vastaajista. 26 % vastaajista piti lisäksi uskottavana, että pandemian jälkeen uusittavissa pinnoissa suosittaisiin enemmän puhdistettavia ja hygieenisia pintamateriaaleja. Vastaajista kukaan ei pitänyt mahdollisena, että pandemian jälkeen pintojen puhdistukseen käytettäisiin valoon perustuvia desinfiointilaitteita.

### PYSYVÄT PUHTAANAPIDON KEINOT



**Kuva 19.** Jakauma kyselytutkimuksen vastaajien näkemyksistä siihen, mitkä puhtaanapidon keinot jäävät pysyväksi COVID-19-pandemian jälkeen työympäristöissä.

Vastaajilta tiedusteltiin myös, mitkä ilmanvaihtoon liittyvistä keinoista jäävät pandemian jälkeen pysyviksi (kuva 20). Suosituimpana vaihtoehtona (63 %) pidettiin sitä, että ilmanvaihtoa tehostetaan tilojen korkean käyttöasteen aikoina. Vastaajista 58 % uskoi lisäksi, että pysyvänä ilmanvaihdon keinona ilmanvaihdon toiminta tullaan varmistamaan määräjain. 53 % piti todennäköisenä, että ilmanvaihdon käyntiaikaa pidennetään ennen tilojen käyttöä sekä tilojen käytön jälkeen. Ilmanpuhtauden parantamiseen suodattimien tiheämmällä vaihto- tai puhdistusvälillä uskoi ainoastaan 16 % vastanneista. Lisäksi 11 % vastanneista piti mahdollisena, että ilmanpuhtautta tultaisiin parantamaan erillisillä ilmanpuhdistuslaitteilla tai korvaamalla aikaisemmin käytetyt ilmanvaihdon suodattimet tehokkaammilla suodattimilla. Samoin 11 % vastanneista uskoi, että pandemian jälkeen ilmanvaihdon päätelaitteiden virtausten parempi suuntaaminen tiloissa tulee jäämään pysyväksi.

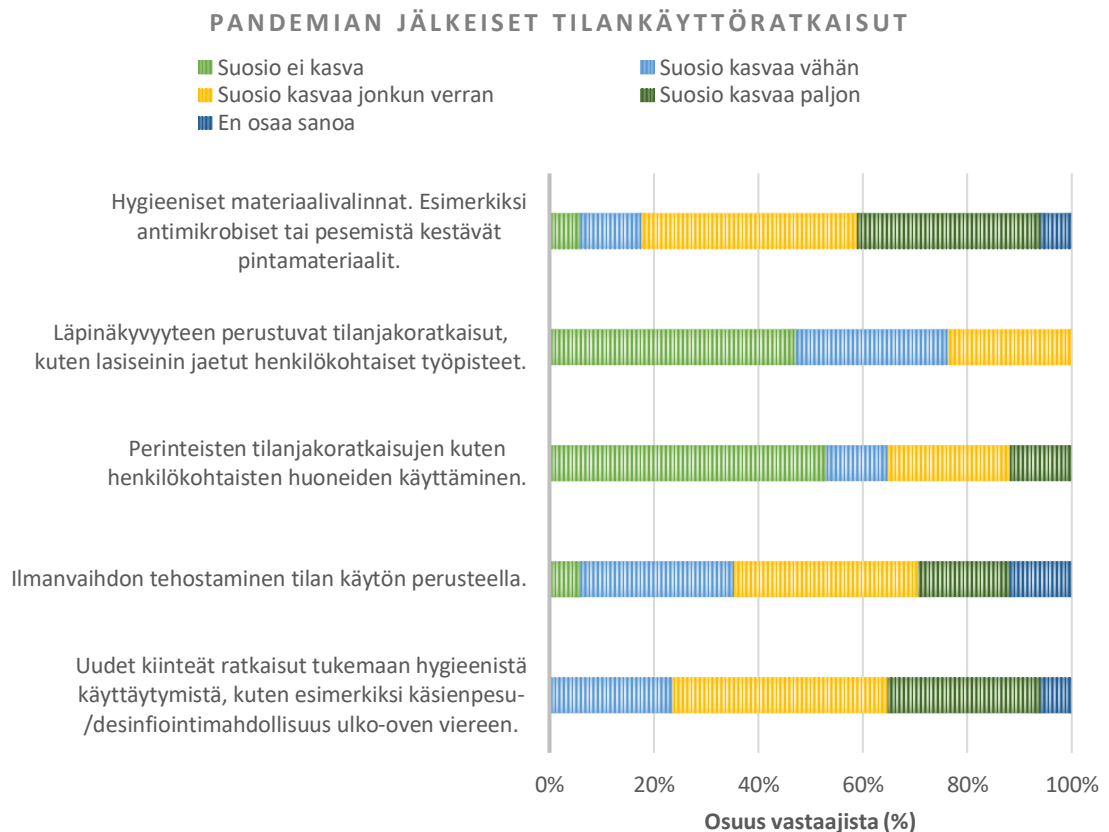


**Kuva 20.** Jakauma kyselytutkimuksen vastaajien näkemyksistä siihen, mitkä ilmanvaihdon keinot jäävät pysyväksi COVID-19-pandemian jälkeen työympäristöissä.

Kyselyssä pyydettiin vastaajia arvioimaan kuvassa 21 esitettyjen tilankäyttöön liittyvien ratkaisujen suosiota pandemian jälkeen. Selvä enemmistö vastaajista arvioi, että hygieenisten materiaalivalintojen suosio tulee pandemian jälkeen kasvamaan joko jonkin verran (41 %) tai paljon (35 %). Läpinäkyvyyteen perustuvien tilanjakoratkaisujen suosion kasvuun ei uskonut 47 % kyselyyn vastanneista, 29 % uskoi suosion kasvavan vähän ja 24 % uskoi suosion kasvavan jonkin verran. Vastaava jakauma syntyi vastaajien arvioissa perinteisten tilankäyttöratkaisujen, kuten henkilökohtaisten huoneiden käyttämisen suosion muutoksia pandemian jälkeen: vastanneista 53 % arvioi, ettei niiden suosio kasva, 35 % arvioi suosion kasvavan vähän tai jonkin verran ja 12 % uskoi perinteisen tilankäyttöratkaisujen suosion kasvavan paljon. Ilmanvaihdon tehostaminen tilan käytön perusteella herätti vastaajissa paljon toisistaan poikkeavia arvioita, mutta sen kasvuun, edes vähäiseen, uskotaan laajalti: vain 6 % vastanneista arvioi, ettei ratkaisun suosio kasva pandemian jälkeen. 65 % vastaajista arvioi ratkaisun kasvattavan suosiotansa



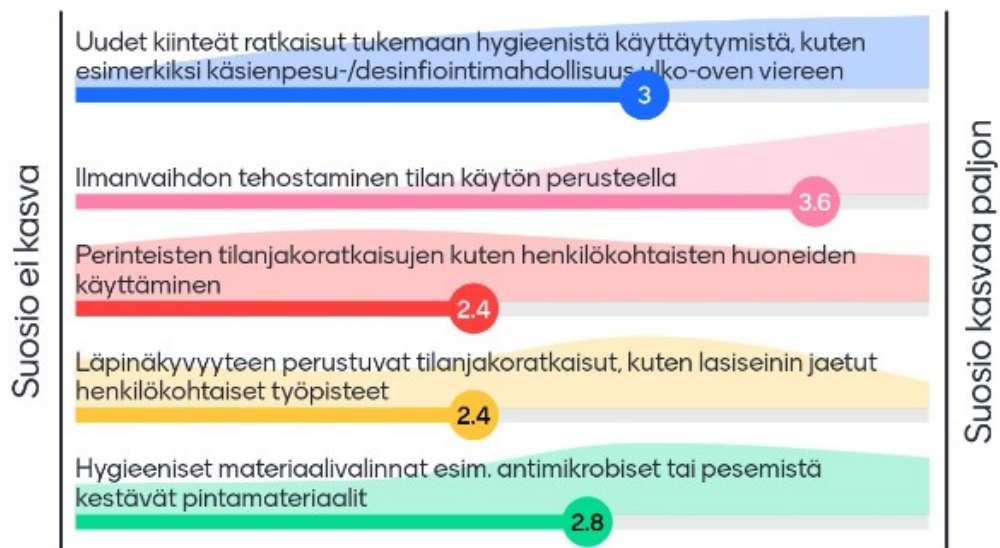
joko vähän tai jonkin verran ja 18 % vastaajista uskoi ilmanvaihdon tehostamiseen liittyvien ratkaisujen kasvattavan suosiotansa paljon. Hygieenistä käyttäytymistä tukevien uusien kiinteiden ratkaisujen suosion lisääntyminen vaikutti vastaajien arvioiden mielestä todennäköiseltä. 24 % arvioi niiden suosion kasvavan vähän, 41 % arvioi niiden suosion kasvavan jonkin verran ja 29 % arvioi uusien kiinteiden ratkaisujen suosion kasvavan paljon.



**Kuva 21.** Jakauma kyselytutkimuksen vastaajien näkemyksistä siihen, mitkä työympäristöjen tilankäyttöratkaisut jäävät pysyväksi COVID-19-pandemian jälkeen.

Edellä mainittu pandemian jälkeisiä tilankäyttöratkaisuja koskeva kysymys (kuva 21) esitettiin myös Tampereen yliopiston Licence to Breathe -hankkeen 30.3.2021 pidetyssä loppuseminaarissa, jossa siihen vastasi 51 henkilöä (kuva 22). Väittämiä arvoitiin asteikolla 1 – 4 (suosio ei kasva – suosio kasvaa paljon). Hygieenisten materiaalivalintojen vastausten keskiarvo oli 2,8, eli vastaajat arvelivat suosion kasvavan jonkin verran. Läpinäkyvyyteen perustuvien tilanjakoratkaisuja koskevan kysymyksen keskiarvo oli 2,4 eli niiden suosion arveltiin kasvavan vähän tai jonkin verran, mikä poikkesi alkuperäisen kyselyn tuloksesta (kuva 19), jossa puolet vastaajista eivät uskoneet suosion kasvuun.

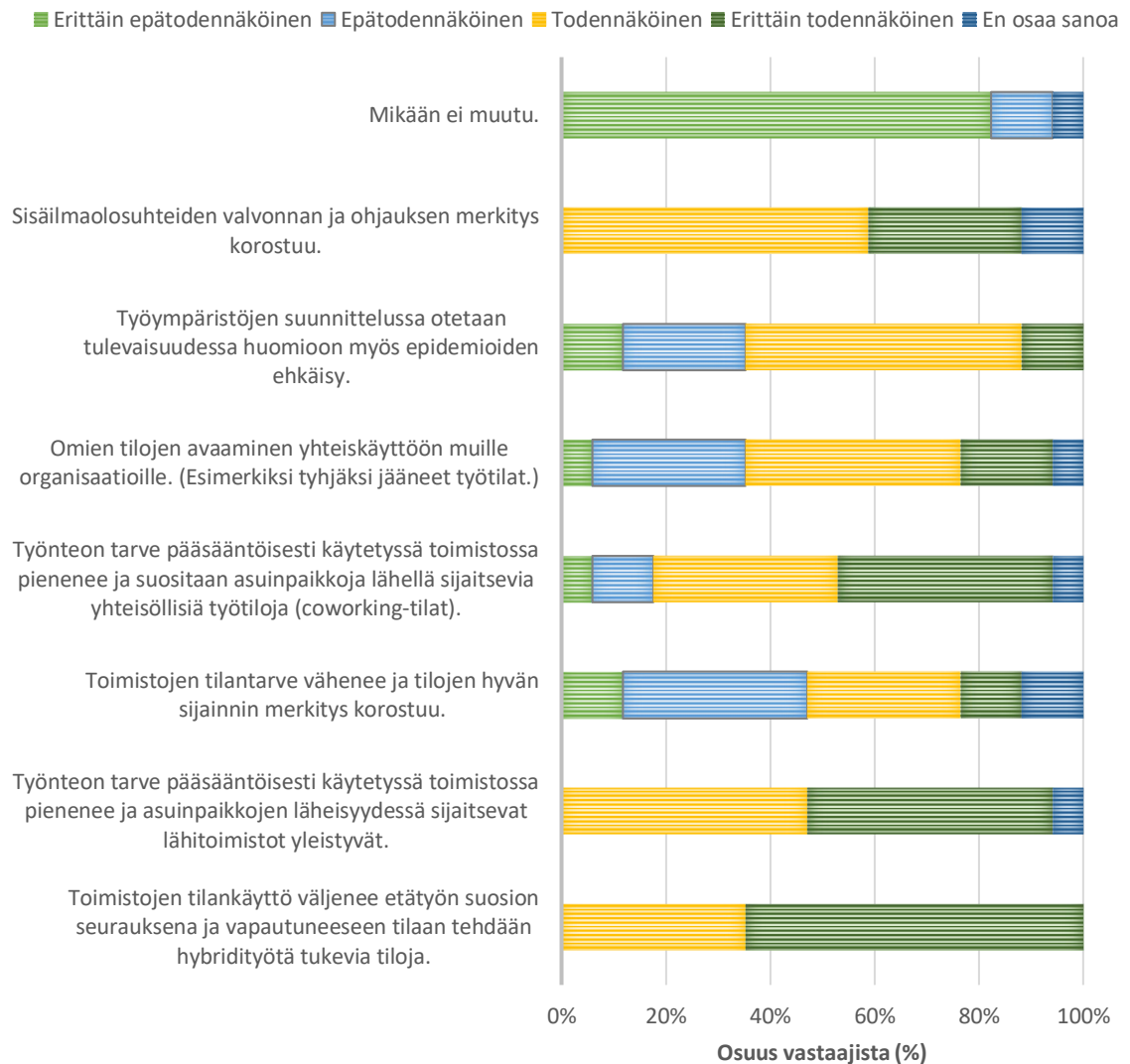
Myös perinteisten tilanjakoratkaisujen, kuten työhuoneiden, suosioista koskevan kysymyksen keskiarvo oli 2,4 eli suosion arvellaan kasvavan vähän tai jonkin verran, mikä myös poikkesi kuvan 18 tuloksesta, jossa yli puolet vastaajista eivät uskoneet suosion kasvuun. Vastaajat olivat kuitenkin suhteellisen yksimielisiä (ka. 3,6) siitä, että ilmanvaihdon tehostaminen tilankäytön perusteella kasvattaa suosiotaan paljon tulevaisuudessa. Vastaajat arvelivat myös keskiarvolla 3, että hygieenistä käyttäytymistä tukevien tilanjakotratkaisujen suosio kasvaa tulevaisuudessa jonkin verran.



**Kuva 22.** 51 vastauksen vastausjakauma ja keskiarvot Licence to Breathe -hankkeen loppuseminaarissa esitetyistä väitteistä, jotka vastasivat tämän diplomityön kyselytutkimuksen kysymyksen 18 väittämiä (kuva 21). (Licence to Breathe -hanke 2021)

Kyselyssä pyydettiin vastaajilta arvioita siitä, kuinka todennäköisiä kehityskulkuja kuva 23 esitetyt väitteet ovat työympäristöjen tilankäytön muuttumisessa pandemian jälkeen. Vastaajat pitivät erittäin epätodennäköisenä sitä, että pandemian jälkeen tilankäytössä ei tapahdu muutoksia. Todennäköisenä kyselyyn vastaajat pitivät sisäilmaolosuhteiden valvonnan ja ohjauksen merkityksen kasvamista sekä sitä, että tulevaisuuden työympäristöissä otetaan huomioon mahdollisten epidemioiden ehkäisy. Vastaajilla oli ristiriitaisia mielipiteitä, siitä avataanko organisaatioiden omia ylimääräisten tilojen avaaminen yhteiskäyttöön: 35 % piti sitä epätodennäköisenä tai erittäin epätodennäköisenä ja 59 % todennäköisenä tai erittäin todennäköisenä.

### TILANKÄYTÖN MUUTTUMINEN PANDEMIAN JÄLKEEN



**Kuva 23.** Jakauma kyselytutkimuksen vastaajien näkemyksistä siihen, miten tilankäyttö tulee mahdollisesti muuttumaan COVID-19-pandemian jälkeen työympäristöissä.

Vastaajat pitivät todennäköisenä, että työnteon tarve pääsääntöisesti käytetyssä toimistoissa pienenee ja asuinpaikkoja lähellä sijaitsevia yhteisöllisiä työtilojen (coworking-tilojen) suosio kasvaa. Vastaajat kokivat myös todennäköiseksi sen, että työnteon tarve pääsääntöisesti käytetyssä toimistossa pienenee ja asuinpaikkojen läheisyydessä sijaitsevat lähitoimistot yleistyvät. Kaikki vastaajat pitivät todennäköisenä (35 %) tai erittäin todennäköisenä (65 %) sitä, että toimistojen tilankäyttö väljenee etätöiden suosion seurauksena ja vapautuneeseen tilaan tehdään hybridityötä tukevia tiloja. Puolestaan väite toimistojen tilantarpeen vähenemisestä ja tilojen hyvän sijainnin merkityksen korostumisesta jakoi mielipiteitä. Noin puolet vastaajista kokivat sen erittäin epätodennäköisenä

(12 %) tai epätodennäköisenä (35 %) ja vajaa puolet todennäköisenä (29 %) tai erittäin todennäköisenä (12 %). Loput 12 % vastaajista eivät osanneet sanoa. Kyselyssä annetuissa tarkentavissa yksittäisissä vastauksissa on nähtävissä uskomus terveellisen ja turvallisen työympäristön merkityksen kasvamisesta jatkossa. Lisäksi esille nousi näkökulmia siitä, että työnteke muuttuu joustavammaksi niin työtilojen, kuten työnteonkin osalta.

## 7. JOHTOPÄÄTÖKSET

### 7.1 COVID-19-pandemian lyhyen aikavälin vaikutus työnteon tiloihin ja tapoihin

#### 7.1.1 Ohjeistukset ja käytännöt pandemian aikana

COVID-19-pandemian vaikutukset työnteeseen, sen tapoihin ja ympäristöihin voidaan jakaa lyhyt- ja pitkäaikaisiin eli pandemian aikana ja sen jälkeen syntyviin seurauksiin. Lyhytaikaiset seuraukset ovat nähtävissä jo nyt, eli yli vuosi pandemian alkamisen jälkeen ja niihin sisältyvät pandemian aikana käyttöön otetut toimet. Lyhytaikaisiin vaikutuksiin kuuluvat muun muassa työpaikojen pandemia-aikaa koskevat ohjeistukset ja käytännöt, jotka liittyvät hygieeniseen käyttäytymiseen työpaikoilla ja koronaviruksen leviämisen estämiseksi tehtyihin käytäntöihin.

Yksi SARS-CoV-2-viruksen tarttumista ehkäisevä keino on työpaikoilla pandemia-aikana käyttöön otetut etätyökäytännöt, joiden määrät ovat kasvaneet pandemian rajoittamisen seurauksena (Senaatti kiinteistöt & KTI Kiinteistötieto Oy 2020). Lyhytaikaisena COVID-19-pandemian vaikutuksena onkin nopea ja laaja-alainen etätyöhön siirtyminen. Väitettä tukee myös tätä diplomityötä varten tehty COVID-19-pandemiaa ja työympäristöjä koskeva kyselytutkimus, jonka perusteella selkeästi suurin osa organisaatioista suositteli etätyöntekoa pandemia-aikana ja kaikissa organisaatioissa oli myös poikkeuksetta olemassa etätyömahdollisuus.

Etätyökäytäntöjen yleistymisen lisäksi voidaan päätellä, että COVID-19-pandemia on nostanut terveellisyyteen ja turvallisuuteen tähtäävien ohjeistusten merkitystä työpaikoilla. Morawska et al. (2020) ja WHO:n (2020b & 2020d) mukaan työpaikkojen tartuntojen välttämiseksi ohjeistuksella, henkilökunnan kouluttamisella ja oikean tiedon levittämällä onkin suuri merkitys virustartuntojen ehkäisyssä. Kyselytutkimuksen mukaan pandemian aikana on otettu käyttöön erityisesti käsihygieniaan, sekä yhteisten pintojen, laitteiden ja tavaroihin kohdistuvia hygieniaoheita. Pandemian lyhytaikaisena vaikutuksena ovat muun muassa lisääntynyt kasvomaskien käyttö ja vaikka käytännöt vaihtelivat organisaatioittain, suurin osa organisaatioista velvoitti kasvomaskin käyttöä jollain tasolla työympäristössään. Kyselytutkimuksen pohjalta voidaan päätellä, että suurimmat ohjeis-

tukseen ja käytäntöihin liittyvät haasteet kohdistuvat henkilökunnan sitoutumisen lisättäisiin turvatoimiin. Noin neljäsosa vastaajista koki henkilökunnan sitoutuvan vaihtelevalla muun muassa kasvomaskeihin tai turvaetäisyyksiin.

### **7.1.2 Puhtaanapidon muutokset pandemian aikana**

COVID-19-pandemian voidaan kyselytutkimuksen tulosten perusteella päätellä kasvataneen puhtaanapidon merkityksen määrää. Noin 80 % kyselyyn vastaajista olikin tehostanut siivousta yleisissä tiloissa. Myös noin puolet vastaajista olivat ottaneet tehostetut siivouksen käyttöön työpisteillä.

Samoin voidaan päätellä, että työympäristöissä on otettu huomioon mahdollisuus pintojen kautta syntyviin tartuntoihin. Tätä tukee kyselyn tulos, jonka mukaan hieman yli puolet vastaajista ilmoittivat, että usein kosketettavien pintojen vieressä on mahdollisuus desinfiointiaineeseen.

### **7.1.3 Muutokset teknisissä ratkaisuissa pandemian aikana**

Kyselytutkimuksen mukaan voidaan päätellä, että COVID-19-pandemian aikana yleisesti käyttöön otettuja teknisiä ratkaisuja olivat ne, joiden käyttöönotto ei vaatinut suurempia taloudellisia panostuksia tai uuden laitteiston hankkimista. Tutkimuksessa myös huomattiin, että ainoat koronavirustartuntoja torjuvat lyhyellä aikavälillä käyttöön otetut tekniset ratkaisut liittyivät ilmanvaihtoon ja esimerkiksi kukaan vastaajista ei ilmoittanut ottaneensa toimistoissa käyttöön valoon perustuvia puhdistusteknologioita tai kosketusvaapaata automatiikkaa.

Käyttöön ei ollut myöskään otettu ilmansuodatukseen perustuvia tartuntoja torjuvia ratkaisuja, kuten tihennettyä suodattimien vaihto- tai puhdistusväliä tai ilmanvaihtokoneen suodattimien vaihtamista tehokkaampaan malliin, vaikka Terveystieteiden tutkimuskeskuksen (2020a) mukaan ilmansuodattimien käytöllä sisäilmasta voidaan tutkitusti poistaa hiukkaskokoisia patogeenejä, kuten koronaviruksia. Näin ollen voidaan päätellä, ettei ilmansuodattimien tartuntoja torjuvaa potentiaalia ole vielä huomattu tai sen osuutta tartuntojen torjumisessa ei pidetä tärkeänä.

Sisäilman puhtauden merkitys COVID-19-pandemian aikana on kuitenkin kyselytutkimuksen mukaan otettu huomioon työympäristöissä. Kyselyyn vastanneista selvästi suosituin ilmanvaihdon virustartuntoja estämään otettu keino oli sisäilmaolosuhteiden seu-

raaminen, jota vajaa puolet kyselyyn vastanneista ilmoitti organisaationsa tekevän säännöllisesti. Noin neljännes vastaajista oli rajannut käyttäjämäärää ilmanvaihdon kannalta kestäväälle tasolle tilanteessa, joissa vaihtuvat ilmamäärät eivät olleet käyttäjämäärään nähden riittävät. Kuitenkin kyselyn mukaan vain pieni osa (5 %) koki, että talotekniset järjestelmät eivät mahdollistaneet parempaa ohjattavuutta, kuten esimerkiksi ilmamäärien lisäämistä korkean käyttöasteen aikoina.

#### **7.1.4 Tilankäytön muutokset pandemian aikana**

COVID-19-pandemia on aiheuttanut myös työympäristöjen tilankäyttöön jo pandemian aikana muutoksia, joista yleisin ja merkittävin kyselytutkimuksen mukaan oli toimistojen tilankäytön väljeneminen. Vastaajien organisaatioista yli 70 % vastaajista oli väljentänyt työympäristönsä tilankäyttöä, mistä voidaan päätellä, että lyhyellä aikavälillä pandemia on laskenut aikaisemmin suositun tilatehokkuuden kannatusta. Väitettä tukee myös Senaatti kiinteistöjen ja KTI Kiinteistötieto Oy:n selvitys (2020), jonka mukaan tarve kasvat-  
taa työntekijöiden välistä etäisyyttä on johtanut tilatehokkuuden trendin voimakkaaseen laskuun. Kyselytutkimuksen mukaan väljentämistä ei koeta tilojen muodon tai koon kannalta kovin haastavaksi, sillä vain noin kymmenesosa vastaajista ilmoitti, etteivät tilat mahdollista väljentämistä.

Muita käyttöön otettuja huomattavasti epäsuosittuja käyttöönotettuja keinoja olivat pleksilasien lisääminen tilanjakajiksi sekä työympäristön uudelleenjärjestely tukemaan erityyppisiä käyttötapoja, kuten yksilö- ja kokoustyöskentelyä, joita olivat tehneet 5 % kyselyyn vastanneiden organisaatioista.

## **7.2 COVID-19-pandemian pitkän aikavälin vaikutus työteon tiloihin ja tapoihin**

### **7.2.1 Ohjeistus ja käytännöt pandemian jälkeen**

Toisin kuin COVID-19-pandemian aiheuttamat lyhyellä aikavälillä tapahtuvat muutokset, pitkän aikavälin seuraukset eivät ole vielä nähtävissä, vaan niitä voi ainoastaan pyrkiä ennakoimaan erilaisin keinoin. Tämän diplomityön yhteydessä tehdyllä kyselytutkimuksella kartoitettiin muun muassa millaisia työntekoon liittyviä ohjeistuksia ja käytäntöjä syntyy pandemian jälkeen. Kyselytutkimus muun muassa antoi vahvoja viitteitä siten, että käsihygienian ja pintojen puhtaanapidon merkityksen kasvu ei ole vain lyhytaikainen trendi, vaan se jatkuu myös pandemian jälkeen.

Vastaajista suuri enemmistö muun muassa uskoi, että käsihygieniaan liittyvät ohjeistukset, kuten käsidesinfiointiaineen käyttöön kannustaminen jatkuu myös pandemian jälkeen, eli käsihygienian merkityksen uskotaan pysyvän vahvana työpaikoilla myös tulevaisuudessa. Yli puolet vastaajista uskoivat myös pintoihin ja yhteisiin tavaroihin liittyvien puhdistusohjeistuksen pysyvän käytössä myös jatkossa.

Käsi- ja pintahygieniaohjeistuksista poiketen henkilösuojaimeihin, kuten kertakäyttökäsineisiin ja kasvomaskeihin, liittyvien ohjeistusten ei kyselytutkimuksen mukaan uskottu jatkuvan pandemian jälkeen. Vaikka lyhyellä aikavälillä suurin osa kyselyyn vastanneiden organisaatioista suositteli jollain tasolla kasvomaskeiden käyttöä, ei yksikään vastaajista uskonut, että niiden käyttöön ohjeistettaisiin pandemian jälkeen. Näin ollen voidaan päätellä, että henkilösuojaimet koetaan ainoastaan väliaikaiseksi keinoksi torjua tartuntoja.

### **7.2.2 Puhtaanapito pandemian jälkeen**

Kyselytutkimuksen perusteella saadaan viitteitä siitä, ettei COVID-19-pandemian jälkeen pintojen aikaisempaa suurempi puhtaanapidon tarve laske, vaan se jää pitkäaikaisemmaksi suuntaukseksi ainakin osassa työympäristöjä. Kyselyyn vastaajista hieman vajaa puolet ilmoittivat kosketettavien pintojen vieressä olevien desinfiointiaineiden ja niiden käyttöön liittyvän ohjeistuksen jäävän pysyväksi organisaationsa tiloissa. Samoin noin kolmasosa vastaajista ilmoitti jatkavansa tehostettua siivousta ja desinfiointi työpisteillä ja yleisissä tiloissa myös pandemian jälkeen. Väitettä tukee myös Linturin (2020) arvio siitä, että desinfiointiaineiden kysyntä pysyy pitkäaikaisesti pandemian edeltänyttä aikaa korkeammalla.

Kyselytutkimuksen perusteella voidaan myös arvioida kiinnostuksen uusittavien pintojen pintamateriaaleiden laatuun kasvavan hiukan, sillä noin neljäsosa vastaajista ilmoitti suosivansa jatkossa puhdistettavia ja hygieenisia materiaaleja. Yli 70 % kyselytutkimuksen vastaajista myös uskoivat, että hygieenisia materiaalivalintoja suositaan myös COVID-19-pandemian. Licence to Breathe -hankkeen loppuseminaariin osallistuneet 51 vastaajaa puolestaan arvelivat niiden kasvun suosion olevan maltillista.

### **7.2.3 Teknisten ratkaisujen käyttö pandemian jälkeen**

Kyselytutkimuksen pohjalta voidaan päätellä, että pandemian jälkeen toimivan ilmanvaihdon merkitys kasvaa ja työympäristöissä puhtaan sisäilman ja käyttäjämäärän suhde otetaan jatkossa paremmin huomioon. Tämä näkyy muun muassa kyselytutkimuksen



tuloksissa, joiden mukaan yli 60 % uskoi, että ilmanvaihdon tehostaminen korkean käyttöasteen aikoina tulee kasvattamaan suosiotaan pandemian jälkeen, vaikka vain vajaa viidesosa ilmoitti jo tehneensä näin pandemian aikana. Vastaavasti ennen pandemiaa 13 % oli ottanut käyttöön ilmanvaihdon toiminnan varmistukset ja lähes 60 % uskoi niiden suosion kasvuun pandemian jälkeen. Näin ollen voidaan päätellä, että ilmanvaihdon tehostaminen käyttäjämäärän mukaan sekä toiminnan varmistusten suosio kasvaa pandemian seurauksena.

Licence to Breathe -hankkeen loppuseminaarissa tilankäyttäjämäärään sidoksissa olevaa ilmanvaihdon tehostamista koskeneen kysymykseen vastanneet uskoivat, että ilmanvaihdon tehostaminen tilankäytön perusteella kasvattaa suosiotaan paljon tulevaisuudessa. Kyselytutkimuksen mukaan puolestaan vastaajat uskoivat sen keskimäärin kasvavan jonkun verran eli kokonaisuudessaan vastaajat uskoivat edes jonkinlaiseen kasvuun. Näin ollen voidaan tehdä johtopäätös siitä, että hyvää ilmanlaatua halutaan jollain tasolla ylläpitää. Tätä tukee myös sisäilman laadun valvontaa ja ohjausta koskevan kysymyksen tulokset, joiden mukaan suurin osa vastaajista uskoo tarkkailun kasvavan jatkossa. Myös yli puolet kyselyyn vastaajista uskoi, että ilmanvaihdon käyntiaikaa myös pidennetään jatkossa alkamaan ennen tilojen käyttöä sekä loppumaan myöhemmän tilojen käytön jälkeen.

Kyselytutkimuksen mukaan voidaan myös päätellä, ettei ilmanvaihdon lisänä käytettävien suodattimien käyttö lisääntynyt merkittävästi COVID-19-pandemian seurauksena. Kyselyyn vastaajista noin kuudesosa arveli, että jatkossa ilmansuodattimien vaihto- tai puhdistusväli olisi tiheämpi ja noin yhdeksäsosa arveli, että jatkossa käyttöön otettaisiin tehokkaammin partikkeleja suodattavia ilmansuodattimia tai erillisiä ilmanpuhdistuslaitteita.

Tutkimuksessa selvitettiin ilmanvaihdon ohella myös muita teknisiä virustartuntoja torjuvia ratkaisuja. Sen pohjalta voidaankin päätellä, että valoon perustuvan puhdistusteknologian suosio ei todennäköisesti kasva COVID-19-pandemian seurauksena, sillä kukaan vastaajista ei uskonut niiden jäävän pysyviksi patogeenejä torjuvaksi ratkaisuksi. Sen sijaan voidaan arvioida, että jatkossa kiinnostus kosketusvapaaseen teknologiaan kasvaa jonkin verran, sillä kyselyyn vastanneista vajaa puolet arvelivat sen olevan pysyvä keino tautitartuntojen torjunnassa.

## 7.2.4 Tilankäyttö pandemian jälkeen

Kyselytutkimuksen, teoriaosuudessa (kappaleissa 2 ja 3) käytetyn kirjallisuuden sekä aikaisemman tutkimustiedon perusteella voidaan vahvasti olettaa, että COVID-19-pandemian seurauksena tietotyönteon käytännöt ja toimistotilojen tilankäyttö tulee muuttumaan. Vastajat pitivät muun muassa erittäin epätodennäköisenä sitä, että pandemian jälkeen tilankäytössä ei tapahdu muutoksia ja vain 6 % uskoi, ettei etätyön lisääntyminen vaikuta toimistotiloihin. Yli puolet kyselyyn vastaajista muun muassa arveli, että muutos syntyy laadullisissa vaatimuksissa toimistotiloille.

Kyselytutkimuksen perusteella voidaan tehdä myös johtopäätös siitä, että COVID-19-pandemia vaikuttaa toimistotiloihin vähentämällä niiden määrää, sillä noin 70 % vastaajista arveli määrän vähenevän, eikä puolestaan yksikään vastaajista uskonut määrän kasvuun. Kyselyn tuloksista saatiin myös vahvoja viitteitä siitä, että tilankäyttö toimitoissa tulee pandemian jälkeen väljenemään vapauttaen tilaa hybridityötä tukeville tiloille, sillä poikkeuksetta kaikki kyselyyn vastaajat pitivät sitä joko todennäköisenä tai erittäin todennäköisenä tulevaisuudenkuvana. Väitettä tukee myös Senaatti kiinteistöjen ja KTI Kiinteistötieto Oy:n selvitys (2020), jonka mukaan lisääntyneen etätyön arvellaan johtavan toimistotilantarpeen laskemiseen. Samoin RAKLI ry:n (2020) COVID-19-pandemiaa ja työympäristöjä koskevan kyselyyn vastaajista yli 80 % uskoi toimistotilantarpeen vähenevän tulevaisuudessa.

Kyselytutkimus vahvistaa myös Senaatti kiinteistöjen ja KTI Kiinteistötieto Oy:n selvityksen (2020) tulosta, jossa arveltiin COVID-19-pandemian seurauksena syntyneen etätyötrendin lisäävän työnteon monipaikkaisuutta, jossa työnteko hajaantuu pienempiin keskittymiin yhden isomman toimiston sijaan. Suurin osa kyselytutkimuksen vastaajista piti todennäköisenä muun muassa lähitoimistojen ja yhteisöllisten co-working-tilojen yleistymistä samalla kun työnteon tarve pääsääntöisesti käytetyssä toimistossa pienee. Myös Linturi (2020) arvelee suosiotaan kasvattaneen etätyön ja etätyöpalvelujen jäävän pandemian jälkeenkin suosituksi. Sen sijaan kyselytutkimustuloksissa ristiriitaisia näkemyksiä syntyi organisaatioiden omien tilojen avaamista muiden organisaatioiden jäsenten käyttöön sekä toimistojen sijainnin merkityksen kasvamisesta, joiden suosion kasvusta tai kasvamattomuudesta ei tulosten pohjalta voida tehdä johtopäätöksiä. Kuitenkin tulokset antavat vahvoja viitteitä siitä, että pandemian jälkeen joustavan työnteon merkitys kasvaa, joka todennäköisesti näkyy parempana vapautena valita työnteon sijainti.

Tutkittaessa itse koronavirustartuntoihin perustuvien tilankäyttöratkaisujen suosiota tulevaisuudessa, ei kyselyn tulosten perusteella voitu tehdä selkeitä johtopäätöksiä. Tulokset jakautuivat suunnilleen puoliksi todennäköisiin ja epätodennäköisiin näkemyksiin kysyttäessä perinteisten ja läpinäkyvyyteen perustuvien tilanjakoratkaisujen suosion kasvamisesta pandemian jälkeen. Sen sijaan kyselytutkimus antoi viitteitä siitä, että hygieniaisyyttä tukevien kiinteiden ratkaisujen suosio pandemian seurauksena kasvaa jonkin verran ja siihen uskoikin suurin osa kyselytutkimuksen vastaajista.

### **7.3 Tutkimuksen luotettavuus**

Tutkimustuloksia arvioidessa tulee ottaa huomioon, että tämän työn kirjoitushetkellä COVID-19-pandemia ei ole vielä päättynyt, eivätkä sen kaikki seuraukset ole vielä tiedossa. Pandemian päättymisen ja sen seurausten ennakoimattomuus voivat vaikuttaa tulosten luotettavuuteen. Tutkimuksen tuloksia ei myöskään voi yleistää koskemaan kaikkia työympäristöjä, sillä aihe on rajattu käsittelemään vain tietotyötä ja siinä käytettyjä toimistoympäristöjä.

Pandemian päättymättömyyden lisäksi tulosten luotettavuuteen vaikuttaa aineistona käytetyn kyselytutkimustulosten rajallisuus ja sen vaikutus tulosten yleistettävyyteen. Vaikka kohderyhmä oli valittu laadullisin perustein niin, että heillä olisi näkemystä kiinteistöalasta ja vallitsevasta tilanteesta, määrällisissä tutkimusmenetelmissä tulee ottaa huomioon tuloksiin vaikuttava otannan koko, joka tämän tutkimuksen tapauksessa oli 19 vastausta. Laadullisia elementtejä tutkimukseen tuo kuitenkin vastaajakunnan valinta, sillä he koostuivat pääasiallisesti RAKLI ry:n rakennuttamisen, kiinteistöjen ja toimitilojen parissa toimivista jäsenorganisaatioiden edustajista, joiden näkemyksen työympäristöjen ja kiinteistöalan tulevaisuudesta voidaan olettaa olevan satunnaisesti valittua otantaa suurempi.

### **7.4 Jatkotutkimuksen tarve**

Jotta COVID-19-pandemian vaikutuksista työympäristöihin saataisiin kokonaisvaltainen kuva, tässä tutkimuksessa käsiteltyjen toimistoympäristöjen ohella tulisi lisäksi tutkia myös muihin työympäristöihin kohdistuvia seurauksia sekä tarkastella työympäristömuutosta käyttäjänäkökulmasta. Lisäksi lisätutkimusta tarvitaan myös COVID-19-pandemian seurauksena lisääntyneestä asumisen ja työnteon yhdistämisestä, sillä tässä tutkimuksessa ei käsitelty pandemian ja sen aikaansaaman laajan etätyöhön siirtymisen vaikutuksia asuinympäristöihin. Tarkkojen tulosten saavuttamiseksi olisi myös hyvä toistaa

toimistoympäristöjä koskeva tutkimus pandemian jälkeen, sillä on mahdollista, että ennen pandemian loppumista muodostuu uusia suuntauksia ja trendejä, joita tässä tutkimuksessa ei ehditty ottaa huomioon.

## LÄHTEET

Anttila, J., Eranti, V., Jousilahti J., Koponen J., Koskinen M., Leppänen J., Neuvonen A., Dufva M., Halonen M., Myllyoja J., Pulkka V-V., Annala M., Hiilamo H., Honkatukia J., Järvensivu A., Kari M., Kuosmanen J., Malho M., Malkamäki M. (2018) Pitkän aikavälin politiikalla läpi murroksen – tahtiloja työn tulevaisuudesta. Helsinki: Valtioneuvoston kanslia. 141 s. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 34/2018. ISSN 2342-6799.

Bienert, S. & Santovito, R. (2017) Drivers and opportunities of sustainability in real estate development. Teoksessa: Routledge Companion to Real Estate Development. Milton: CRC Press. s. 276 – 279. ISBN: 978-131-569-088-9.

Capolongo, S., Gola, M., Brambilla, A., Morganti, A., Mosca, E. I. & Barach, P. (2020) COVID-19 and Healthcare Facilities: a Decalogue of Design Strategies for Resilient Hospitals. Acta bio-medica : Atenei Parmensis. Vol. 91:9-S. s. 50. ISSN: 2531-6745.

Chakraborty, M. & Maity, P. (2020) COVID-19 outbreak: Migration, effects on society, global environment and prevention. The Science of the total environment. Vol. 728. ISSN: 0048-9697.

Cirriuncione, L., Plescia, F., Ledda, C., Rapisarda, V., Martorana, D., Moldovan, R. E., Theodoridou, K. & Cannizzaro, E. (2020) COVID-19 Pandemic: Prevention and Protection Measures to Be Adopted at the Workplace. Sustainability. Vol. 12:9. ISSN: 2071-1050

Cortes, A.A. & Zuñiga, J. M. (2020) The use of copper to help prevent transmission of SARS-coronavirus and influenza viruses. A general review. Diagnostic microbiology and infectious disease. Vol. 98:4. s.115176 – 115176. ISSN: 0732-8893.

Dufva, M. (2020) Megatrendit 2020. Helsinki: Sitra. 72 s. Sitran selvityksiä 162. ISBN: 978-952-347-146-7.

Eckert, A & Higgins, D. (2020) Public Health Image Library. Centers for Disease control and Prevention. [Verkkojulkaisu, viitattu 10.4.2021] Saatavissa: <https://phil.cdc.gov/Details.aspx?pid=23312>

Heikkilä, T. (2014) Tilastollinen tutkimus. 9. uud. p. Helsinki: Edita. 275 s. ISBN: 978-951-37-6495-1

Hietaniemi, T. & Poussa L. (2020) Vauhdittaako korona siirtymää kohti kestävää yhteiskuntaa? Sitra. Koronan vaikutukset-kirjoitussarja osa 2. [Verkkojulkaisu, viitattu 15.10.2020] Saatavissa: <https://www.sitra.fi/artikkelit/vauhdittaako-korona-siirtymaa-kohti-kestavaa-yhteiskuntaa/>

Ionaşcu, E. & Anghel, I. (2020) Improvement of the real estate transparency through digitalisation. Proceedings of the International Conference on Business Excellence. Vol. 14:1. s. 371 – 384. ISSN: 2558-9652.

Johns Hopkins university & medicine. (2021) COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University. [Verkkojulkaisu, viitattu 12.4.2021] Saatavissa: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>

Kniffin, K. M., Narayanan, J., Anseel, F., Antonakis, J., Ashford, S. P., Bakker, A. B., Bamberger, P., Bapuji, H., Bhawe, D. P., Choi, V. K., Creary, S. J., Demerouti, E., Flynn, F. J., Gelfand, M. J., Greer, L. L., Johns, G., Keesebir, S., Klein, P. G., Lee, S. Y., Ozelik, H., Petriglieri, J. L., Rothbard, N. P., Rudolph, C. W., Shaw, J. D., Sirola, N., Wanberg, C. R., Whillans, A., Wilmot, M. P., Vugt, M. v., Kazak, A. E. & Cooper, H. (2021) COVID-19 and the Workplace. *American Psychologist*. Vol. 76:1. s. 63–77. ISSN: 0003-066X.

Licence to Breathe -hanke. (2021) Korona toi sisäilmastonmuutoksen. Loppuseminaari 31.03.2021.

Linturi, R. (2020) Pandemiateknologiat. Teknologian rooli koronapandemian aikana ja koronapandemian vaikutus teknologian kehitykseen. Helsinki: Eduskunnan tulevaisuusvaliokunta. 65 s. ISSN 2342-6608.

Manitsidou, L. & Balogiannis, T. (2018) Workplace design as a strategic tool for real estate development. Observing global mind-set shift to wellness. *International Journal of Real Estate and Land Planning*. Vol. 1. ISSN: 2623-4807

Minoshima, M., Lu, Y., Kimura, T., Nakano, R., Ishiguro, H., Kubota, Y., Hashimoto, K., & Sunada, K. (2016) Comparison of the antiviral effect of solid-state copper and silver compounds. *Journal of hazardous materials*. Vol. 312. s. 1 – 7. ISSN: 0304-3894.

Morawska, L., Tang, J. W., Bahnfleth, W., Bluysen, P. M., Boerstra, A., Buonanno, G., Cao, J., Dancer, S., Floto, A., Franchimon, F., Haworth, C., Hogeling, J., Isaxon, C., Jimenez, J. L., Kurnitski, J., Li, Y., Loomans, M., Marks, G., Marr, L. C., Mazzearella, L., Melikov, A. K., Miller, S., Milton, D. K., Nazaroff, W., Nielsen, P. V., Noakes, C., Peccia, J., Querol, X., Sekhar, C., Seppänen, O., Tanabe, S., Tellier, R., Tham, K. W., Wargocki, P., Wierzbicka, A. & Yao, M. (2020) How can airborne transmission of COVID-19 indoors be minimised? *Environment International*. Vol. 142. ISSN: 0160-4120.

Ramesh, N., Siddaiah, A & Joseph, B. (2020) Tackling corona virus disease 2019 (COVID 19) in workplaces. *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine*. Vol. 24:1. s. 16 – 18. ISSN: 0973-2284.

Rakennusalan suhdanneryhmä (RAKSU). (2020) Rakentaminen 2020–2021, Rakennusalan suhdanneryhmä, syksy 2020. Helsinki: Valtionvarainministeriö. 42 s. Valtionvarainministeriön julkaisuja 2020:63. ISBN: 978-952-367-303-8.

RAKLI ry. (2020) Työympäristöjen laadullinen kysyntäennuste 2020 -tulokset. 40 käyttäjäorganisaatioiden ja 14 sijoittajaomistajien vastausta.

Rubin, A. (2004) Tulevaisuudentutkimus tiedonalana. TOPI – Tulevaisuudentutkimuksen oppimateriaalit. Tulevaisuuden tutkimuskeskus, Turun yliopisto. [Verkkosivu, viitattu 01.10.2020] Saatavissa: <https://tulevaisuus.fi/kasitteet/kasitteita-s-o/>

Sabino, C. P., Ball, A. R., Baptista, M. S., Dai, T., Hamblin, M. R., Ribeiro, M. S., Santos, A. L., Sellera, F. P., Tegós, G. P. & Wainwright, M. (2020) Light-based technologies for management of COVID-19 pandemic crisis. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*. Vol. 212. ISSN 1011-1344.

Savić, D. (2020). COVID-19 and Work from Home: Digital Transformation of the Workforce. *Grey Journal*. Vol. 16. s. 101-104.

Sen-Crowe, B., McKenney M. & Elkbuli, A. (2020) Social distancing during the COVID-19 pandemic: Staying home save lives. *The American journal of emergency medicine*. Vol. 38:7. s. 1519–1520. ISSN 0735-6757.

Senaatti Kiinteistöt & KTI Kiinteistötieto Oy. (2020) Koronakriisin vaikutukset kiinteistö- ja rakennusalaan. Saatavissa: <https://kti.fi/koronakriisi-vaikuttaa-kiinteistosijoittamiseen-tilankayttoon-ja-alan-markkinakaytantoihin/>

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. (2021) Koronaviruksen tarttuminen ja itämisaika. [Verkkajulkaisu, viitattu 25.3.2021] Saatavissa: <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit-ja-rokotukset/ajankohtaista/ajankohtaista-koronaviruksesta-covid-19/tarttuminen-ja-suojautuminen-koronavirus/koronaviruksen-tarttuminen-ja-itamisaika>

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. (2020a) Koronavirus ja sisäilman turvallisuus. [Verkkajulkaisu, viitattu 8.1.2021] Saatavissa: <https://thl.fi/fi/web/ymparistoterveys/sisailma/koronavirus-ja-sisailman-turvallisuus#ilmanvaihto>

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. (2020b) Suositus kasvomaskien käytöstä kansalaisille. [Verkkajulkaisu, viitattu 8.1.2021] Saatavissa: <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit-ja-rokotukset/ajankohtaista/ajankohtaista-koronaviruksesta-covid-19/tarttuminen-ja-suojautuminen-koronavirus/suositus-kasvomaskien-kaytosta-kansalaisille>

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. (2020c) Sairasta lievät oireet kotona - terveydenhuolto auttaa vakavista oireista kärsiviä. [Verkkajulkaisu, viitattu 6.4.2021] Saatavissa: <https://thl.fi/fi/-/sairasta-lievat-oireet-kotona-terveydenhuolto-auttaa-vakavista-oireista-karsivia>

Tilastokeskus. Käsitteet. [Verkkajulkaisu, viitattu 21.4.2021] Saatavissa: [https://www.stat.fi/meta/kas/kvanti\\_tutkimus.html](https://www.stat.fi/meta/kas/kvanti_tutkimus.html)

van Doremalen, N., Bushmaker, T., Morris, D. H., Holbrook, M. G., Gamble, A., Williamson, B. N., Tamin, A., Harcourt, J. L., Thornburg, N. J., Gerber, S. I., Lloyd-Smith, J. O., de Wit, E. & Munster, V. J. (2020) Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *The New England Journal of Medicine*. vol. 382:16 no. 16. United States: Massachusetts Medical Society. s. 1564 – 1567. ISSN: 0028-4793.

Vastuullinen kiinteistöliiketoiminta 2019. (2019) Helsinki: KTI Kiinteistötieto Oy. 20 s. Saatavissa: <https://kti.fi/julkaisut/markkinaraportit-ja-katsaukset/>

World Health Organization (WHO). (2020a) Coronavirus disease. (COVID-19). [Verkkajulkaisu, viitattu 15.10.2020] Saatavissa: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/q-a-coronaviruses#:~:text=symptoms>

World Health Organization (WHO). (2020b) Coronavirus. [Verkkajulkaisu, viitattu 3.11.2020] Saatavissa: [https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab\\_2](https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_2)

World Health Organization (WHO). (2020c) SARS-CoV-2 Variants. [Verkkajulkaisu, viitattu 12.2.2021] Saatavissa: <https://www.who.int/csr/don/31-december-2020-sars-cov2-variants/en/>

World Health Organization (WHO). (2020d) Coronavirus disease (COVID-19): Health and safety in the workplace. [Verkköjulkaisu, viitattu 17.3.2021] Saatavissa: <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19-health-and-safety-in-the-workplace>

World Health Organization (WHO). (2020e) Cleaning and disinfection of environmental surfaces in the context of COVID-19. Saatavissa: <https://www.who.int/publications/i/item/cleaning-and-disinfection-of-environmental-surfaces-inthe-context-of-covid-19>



## LIITE A:

### Taustatiedot

1. Toimiiko organisaatiosi julkisella vai yksityisellä sektorilla?

- Julkisella sektorilla.  
 Yksityisellä sektorilla.

2. Missä kaupungissa/kunnassa toimipisteesi sijaitsee?

3. Montako henkilöä pääasiallisessa toimipisteessäsi toimi keskimäärin ennen koronakriisiä?

- |                                |                                     |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="radio"/> 1        | <input type="radio"/> 101 - 150     |
| <input type="radio"/> 2 - 10   | <input type="radio"/> 151 - 250     |
| <input type="radio"/> 11 - 50  | <input type="radio"/> Yli 250       |
| <input type="radio"/> 51 - 100 | <input type="radio"/> En osaa sanoa |

4. Montako henkilöä organisaatioosi kuuluu?

- |                                 |                                     |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="radio"/> Alle 10   | <input type="radio"/> 151 - 250     |
| <input type="radio"/> 11 - 50   | <input type="radio"/> Yli 250       |
| <input type="radio"/> 51 - 100  | <input type="radio"/> En osaa sanoa |
| <input type="radio"/> 101 - 150 |                                     |

5. Mikä on toimipisteesi koko? (m2)

6. Millainen toimistokonsepti toimipisteessänne on?

- Huonetoimisto  
 Avotilatoimisto  
 Monitilatoimisto  
 Jokin muu, mikä?

## Korona-ajan käytännöt

7. Millainen etätyökäytäntö organisaatiossasi on ollut käytössä korona-aikana?

- Etätyön tekeminen on pakollista, mikäli mahdollista.
- Etätyön tekeminen on suositeltua.
- Etätyömahdollisuus on olemassa, mutta sitä ei erikseen suositella.
- Etätyömahdollisuutta ei ole lainkaan.
- Jokin muu tapa, mikä?

8. Kuinka suuri on etätyön keskimääräinen osuus työajasta organisaatiossasi (%)?

- 0 - 20 %
- 21 - 40 %
- 41 - 60 %
- 61 - 80 %
- 81 - 100 %
- En osaa sanoa

9. Millaisia ohjeistuksia toimistohygieniaan liittyen on annettu?

- Pakollinen kasvomaskien käyttö kaikissa työympäristön tiloissa.
- Pakollinen kasvomaskien käyttö vain työympäristön yleisissä tiloissa.
- Suositeltu kasvomaskien käyttö kaikissa työympäristön tiloissa.
- Suositeltu kasvomaskien käyttö vain työympäristön yleisissä tiloissa.
- Ohjeistus käsihygieniasta huolehtimiseen.
- Ohjeistus yhteisten tavaroiden, laitteiden tai pöytäpintojen puhdistukseen.
- Käsidesin käyttö työpaikalla.
- Kertakäyttökäsineiden käyttö työpaikalla.

Jokin muu, mikä?

## Ylläpito ja koronan torjunta

10. Millaisia pintojen puhtauteen ja turvallisuuteen liittyviä keinoja olette ottaneet käyttöön työympäristöissä?

- Tehostettu pintojen siivous ja desinfiointi yleisissä tiloissa.
- Tehostettu pintojen siivous ja desinfiointi työtiloissa, kuten työpisteillä.
- Usein kosketettavien pintojen, kuten kahvojen ja painikkeiden, vieressä olevat desinfiointiaineet.
- Pintojen puhdistus valoon perustuvilla desinfiointilaitteilla, kuten UV-C-puhdistusteknologioilla.
- Pintojen tai pintamateriaalien vaihtaminen puhdistettavampiin tai hygieenisempiin materiaaleihin.
- Kosketusvapaan automatiikan lisääminen usein kosketettavissa pinnoissa, kuten ovissa ja hanoissa.

Joku muu, mikä?

11. Millaisia ilmanvaihtoon liittyviä keinoja olette ottaneet käyttöön työympäristöissä?

- Ilmanvaihdon tehostaminen korkean käyttöasteen aikoina.
- Ilmanvaihdon päätelaitteiden virtausten parempi suuntaaminen tiloissa.
- Ilman puhtauden parantaminen erillisillä ilmanpuhdistuslaitteilla.
- Ilmanpuhtauden parantaminen korvaamalla ilmanvaihdon aikaisemmat suodattimet tehokkaammilla suodattimilla.
- Ilmanpuhtauden parantaminen ilmanvaihdon suodattimien tiheämmällä vaihto- tai puhdistusväylällä.
- Sisäilmaolosuhteiden seuraaminen.
- Ilmanvaihdon toiminnan varmistukset määräjain.
- Ilmanvaihdon ilmamäärien riittävyyden tarkistaminen tilan käyttötapaan ja käyttäjämäärään sopivaksi LVI-asiantuntijan kanssa.
- Käyttäjämäärän rajaaminen ilmanvaihdon edellyttämälle tasolle, mikäli ilmamääriä ei ole ollut mahdollista kasvattaa.
- Joku muu, mikä?

12. Millaisia muutoksia olette tehneet työympäristöjen tilankäyttöön koronan aikana?

- Työympäristö järjesteltiin uudestaan erityyppisille työtehtäville, kuten yksilö-, kokous- ja tiimityöskentelylle, sopivaksi, jolloin kullekin toiminnolle on selkeästi rajatut tilat. Esimerkiksi tilojen jaetun käytön vähentäminen ja siirtyminen nimettyihin työpisteisiin.
- Työympäristön tiloja väljennettiin rajaamalla käyttäjämäärää siten, että turvavälit pystyttiin ylläpitämään. Esimerkiksi tilakohtaiset maksimikäyttäjämäärät tai kokoustilojen käyttöajan rajaaminen.
- Työtilat pysyivät ennallaan, mutta niiden väliin tai kokoushuoneisiin lisättiin plexilaseja estämään pisaratartuntoja.

Jotain muita, mitä?

13. Millaisia haasteita korona torjunnassa on ollut työympäristössä?

- Tilan ominaisuudet (esim. tilan koko, sijoittelu tai muoto) hankaloittivat tilan mahdollisuuksia väljentää tilankäyttöä.
- Tilankäyttöön liittyvät henkilömäärän rajoitukset eivät onnistuneet.
- Talotekniset järjestelmät eivät mahdollista ilmanvaihdon parempaa ohjausta, kuten ilmanvaihdon ilmamäärien lisäämistä.
- Talotekniset järjestelmät olivat epäkunnossa.
- Henkilöstö sitoutui lisättyihin turvatoimiin (esim. kasvomaskit ja turvavälit) vaihtelevalla tavalla.
- Luotettavan tiedon saanti ja henkilöstön koulutus osoittautuivat haastaviksi.

Jotain muita, mitä?

## Käyttö ja ylläpito koronan jälkeen

14. Miten arvelet uusien etätyökäytäntöjen vaikuttavan toimistotiloihin koronan jälkeen?

- Toimistotilojen määrä vähenee.
- Toimistotilojen määrä kasvaa.
- Toimistotilojen laatuun kiinnitetään enemmän huomiota.
- Toimistotilojen ilmanvaihdon toimivuuteen kiinnitetään enemmän huomiota.
- Toimistotilojen sijainnin merkitys kasvaa.
- Etätyö ei vaikuta toimistotiloihin.
- Jotenkin muuten, miten?

15. Millaisten toimistohygieniaan liittyvien ohjeistusten uskot jäävän pysyviksi?

- Ohjeistus käsihygieniasta huolehtimiseen.
- Ohjeistus yhteisten tavaroiden, laitteiden ja pöytäpintojen puhdistukseen.
- Käsidesin käyttö työpaikalla.
- Kertakäyttökäsineiden käyttö työpaikalla.
- Kasvomaskin käyttö työpaikalla.

Jokin muu, mikä?

16. Mitkä puhtauteen ja turvallisuuteen liittyvistä keinoista jäävät pysyviksi pandemian jälkeen?

- Tehostettu pintojen siivous ja desinfiointi yleisissä tiloissa.
- Tehostettu pintojen siivous ja desinfiointi työtiloissa, kuten työpisteillä.
- Usein kosketettavien pintojen, kuten kahvojen ja painikkeiden, vieressä olevat desinfiointiaineet ja ohjeistus niiden käyttöön.
- Pintojen puhdistus valoon perustuvilla desinfiointilaitteilla, kuten UV-C-puhdistusteknologioilla.
- Puhdistettavien ja hygieenisten pintamateriaalien suosiminen uusittavissa pinnoissa.
- Kosketusvapaan teknologian käyttö.

Joku muu, mikä?

## 17. Mitkä ilmanvaihtoon liittyvistä keinoista jäävät pysyviksi pandemian jälkeen?

- Ilmanvaihdon tehostaminen korkean käyttöasteen aikoina.
- Ilmanvaihdon päätelaiteiden virtausten parempi suuntaaminen tiloissa.
- Ilman puhtauden parantaminen erillisillä ilmapuhdistuslaitteilla.
- Ilmanpuhtauden parantaminen korvaamalla ilmanvaihdon aikaisemmat suodattimet tehokkaammilla suodattimilla.
- Ilmanpuhtauden parantaminen ilmanvaihdon suodattimien tiheämmällä vaihto- tai puhdistusväliä.
- Ilmanvaihdon toiminnan varmistukset määräajoin.
- Ilmanvaihdon käyntiajan pidentäminen ennen tilojen käyttöä ja käytön jälkeen.

Jokin muu, mikä?

## 18. Arvioi alla olevien tilankäyttöön liittyvien ratkaisujen suosiota pandemian jälkeen.

	Suosio ei kasva	Suosio kasvaa vähän	Suosio kasvaa jonkun verran	Suosio kasvaa paljon	En osaa sanoa
Uudet kiinteät ratkaisut tukemaan hygieenistä käyttäytymistä, kuten esimerkiksi käsienpesu-/desinfiointimahdollisuus ulko-oven viereen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ilmanvaihdon tehostaminen tilan käytön perusteella.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Perinteisten tilanjakoratkaisujen kuten henkilökohtaisten huoneiden käyttäminen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Läpinäkyvyyteen perustuvat tilanjakoratkaisut, kuten lasiseinän jaetut henkilökohtaiset työpisteet.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hygieeniset materiaalivalinnat. Esimerkiksi antimikrobiset tai pesemistä kestävät pintamateriaalit.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 19. Arvioi, kuinka todennäköisiä kehityskulkuja seuraavat väitteet ovat työympäristöjen tilankäytön muuttumisessa koronakriisin jälkeen.

\*Hybridityöllä tarkoitetaan työtä, jota voi halutessaan tehdä etä- sekä lähityönä.

	Erittäin epätodennäköinen	Epätodennäköinen	Todennäköinen	Erittäin todennäköinen	En osaa sanoa
Etätyö lisääntyy ja tilantarve siirtyy toimistoista koteihin, joissa kysyntä työtilaratkaisuille kasvaa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Toimistojen tilankäyttö väjenee etätyön suosion seurauksena ja vapautuneeseen tilaan tehdään hybridityötä* tukevia tiloja, kuten kokousstudioita tai kohtaamispaikkoja.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työnteon tarve pääsääntöisesti käytetyssä toimistossa pienenee ja asuinpaikkojen läheisyydessä sijaitsevat lähitoimistot yleistyvät - niitä käyttävät saman organisaation jäsenet.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Toimistojen tilantarve vähenee ja tilojen hyvän sijainnin merkitys korostuu.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työnteon tarve pääsääntöisesti käytetyssä toimistossa pienenee ja suositaan asuinpaikkoja lähellä sijaitsevia yhteisöllisiä työtiloja (coworking-tilat), joissa voi olla myös muiden organisaatioiden jäseniä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Omien tilojen avaaminen yhteiskäyttöön muille organisaatioille. (Esimerkiksi tyhjäksi jääneet työtilat.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työympäristöjen suunnittelussa otetaan tulevaisuudessa huomioon myös epidemioiden ehkäisy.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sisäilmaolosuhteiden valvonnan ja ohjauksen merkitys korostuu.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mikään ei muutu.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20. Mikäli mieleesi on tullut joitakin pandemia-ajan työympäristöihin liittyviä näkökulmia tai haluat tarkentaa joitakin vastauksiasi, voit tehdä sen tässä.