

**TAMPEREEN  
TILAPALVELUT**



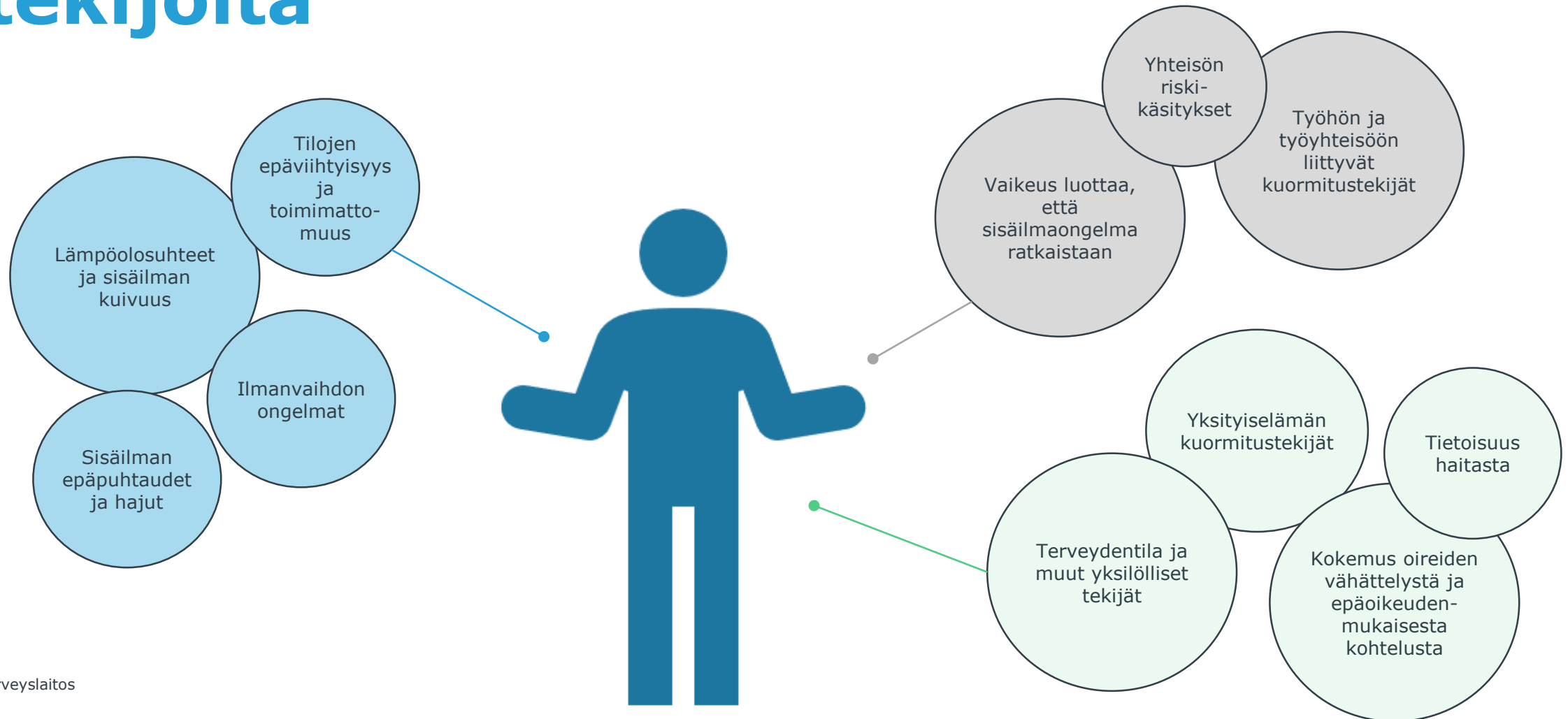
# **TAMPEREEN KAUPUNGIN SISÄILMATILANNE**

**25.1.2021**

Laura Pyykkö  
Jenni Rämälä  
Sisäilma-asiantuntija  
Tampereen Tilapalvelut Oy



# Oireita ja haittakokemuksia selittäviä tekijöitä



Lähde: Työterveyslaitos



# Toimintamalli sisäilmaongelmaepäilyissä

- Nelivaiheinen toimintamalli (1.9.2020 alkaen), joka perustuu TTL ohjeeseen "Ohje työpaikkojen sisäilmasto-ongelmien selvittämiseen, 2017"
- Prosessi on periaatteessa sama kaikissa kaupungin palveluverkon käytössä olevissa rakennuksissa
  - Kiinteistön omistajan ollessa muu kuin kaupunki, käytäntö voi olla eri – prosessi pyritään kuitenkin pitämään samanlaisena
- Tällä hetkellä kohteita kaupungin omistamissa kiinteistöissä noin 61 kpl prosessin eri vaiheissa

# Toimintamalli sisäilmaongelmaepäilyissä

1

## ESISELVITYKSET

- Tehdään alustavat esiselvitykset
- Oirekysely
  - Siivottavuus ja siivoustaso
  - Olosuhdetiedot
  - Kohdekäynti
  - Tekninen tarkastus

2

## SISÄILMASTOTYÖRYHMÄ- TOIMINNAN KÄYNNISTÄMINEN

Käynnistetään kohdekohtainen sisäilmastotyöryhmätoiminta ja tehdään tarvittavat sisäilma- ja kosteustekniset kuntotutkimukset.



## VÄLIARVIOINTI

Sisäilmastotyöryhmän perustamistarpeen arviointi.

3

## KORJAUS

Tehdään korjaussuunnitelma, korjaus ja väistötilaselvitys.

4

## SEURANTA

Seurataan korjausten onnistumista mittauksilla ja olosuhde- ja oirekyselyllä.



## LOPPUARVIOINTI

Sisäilmastotyöryhmän päättämisen arviointi.

# Sisäilmatilanne, Tampereen kaupunki 01/2021 (suluissa 04/2020)

Vaihe	Päiväkodit	Koulut	2.aste	Sote	Toimistot	Muut	Yht
Vaihe 1 Esiselvitys	2(1)	4(2)	0(0)	7(4)	0(0)	2(0)	15(7)
Vaihe 2 Työryhmä	2(0)	2(1)	0(0)	5(3)	0(0)	0(1)	9(5)
Vaihe 3 Korjaus	2(5)	7(10)	0(0)	3(0)	2(1)	4(3)	18(19)
Vaihe 4 Seuranta	6(6)	9(7)	0(0)	0(2)	2(1)	2(2)	19(18)
<b>Yhteensä</b>	<b>12(12)</b>	<b>22(20)</b>	<b>0(0)</b>	<b>15(9)</b>	<b>4(2)</b>	<b>8(6)</b>	<b>61(49)</b>

# Sisäilmasto-ongelmien ennakointi

- Tilapalvelut on kehittänyt sisäilmaongelmiin reagointia ja ongelmien ennakointia
- Vuoden 2021 aikana tehdään sisäilmakatsastus 20 rakennukseen, joissa ei ole tiedettyjä sisäilmaongelmia
  - Katsastuksesta saaduilla tiedoilla voidaan ehkäistä ongelmien syntyminen
- Vuoden 2021 aikana painotus teknisissä esiselvityksissä ilmanvaihdon toiminnan tarkastamisessa
  - Ilmanvaihdon ongelmat ovat helpoimmin havaittavissa, mutta usein myös helposti käytön aikana korjattavissa

# Sisäilmaan liittyvät tutkimukset

- Nykyään tehdään pääasiassa kokonaisvaltainen kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus (sis. ilmanvaihdon kuntotutkimus)
  - Mikäli päädytään tekemään rajauksia, se pitää olla perusteltu hyvin
  - Tutkimuksen teettämisestä päätetään työryhmässä
- Kuntotutkimukseen on nyt 5 puitesopimuskumppania: A-insinöörit, Vahanen, Dimen, FCG ja RKM Group
- Kilpailutus tulossa alkuvuodesta 2021
- Ei-sisäilmakohteissa tehdään kuntoarvioita, kuntotutkimuksia eri rakennusosille (julkisivut, vesikatot tmv.) esim. peruskorjauksen lähtötiedoksi

# Altistumisolosuhteen arviointi

- Rakennusterveysasiantuntija (RTA) laatii aina kosteus- ja sisäilmatekniseen kuntotutkimukseen arvion todennäköisyydestä altistua tavanomaisesta poikkeavalle olosuhteelle työterveyslaitoksen ohjeen mukaan
- Todennäköisyys voi olla **epätodennäköinen, mahdollinen, todennäköinen, erittäin todennäköinen**
- Arvio perustuu kokonaisuudelle eli vaatii aina taustatiedoksi kokonaisvaltaiset selvitykset sis. ilmanvaihto ja muut mahdolliset epäpuhtaudet



# Sisäilmasto-ongelman merkityksen arviointi

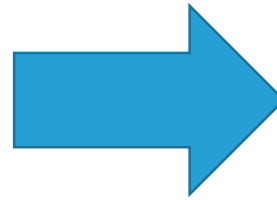
- Altistumisolosuhteen arvioinnin pohjalta voidaan tarvittaessa laatia sisäilmasto-ongelman merkityksen arviointi työterveyslaitoksen ohjeen mukaan
- Arviointi tehdään työryhmällä: terveydensuojeluviranomainen, työterveyslääkäri, kouluterveydenhoitaja, sisäilmatutkija, työsuojeluvaltuutetut ja kirjurina sisäilma-asiantuntija
- Arvioidaan kuinka nopeasti pitää ryhtyä toimenpiteisiin ja mitä vähintään pitää tehdä, jotta altistumismahdollisuutta saadaan pienennettyä
- Tarvittaessa suositus väistötiloihin siirtymisestä

# Väistötilat

- Mikäli arvioidaan, että tilojen käyttöä ei voida jatkaa, koska
  - Korjauksilla ei ole mahdollista parantaa olosuhteita
  - Käyttöä turvaavat korjaukset olisivat niin laajat, että niitä ei ole mahdollista tehdä käytössä olevana aikana
- TAI mikäli korjaukset ovat niin laajat, että tiloja ei ole mahdollista käyttää korjausten aikana (perusparannus)
- KITIA selvittää mahdolliset vaihtoehdot ja antaa tarvittaessa Tilapalveluille toimeksiannon rakennuttamisesta tmv.
- Väistöratkaisu voi olla: palveluverkkoon tiivistäminen eli samaan rakennukseen eri tiloihin tiivistäminen tai toinen alueella oleva koulu/päiväkoti, joku muu käyttöön soveltuva rakennus tai siirtokelpoinen väistötilarakennus

# Sisäilmasto-ongelman merkityksen arviointi, esimerkkinä Härmälän koulu

- Rakennusterveysasiantuntija (RTA) on arvioinut tehtyjen tutkimusten perusteella, että tavanomaisesta poikkeava olosuhde on todennäköinen
- Tilojen käyttö on pitkäaikaista tai jatkuvaa
- Kysymyksessä on mikrobi- ja kosteusvauriokohde



Tavanomaisesta poikkeava olosuhde	Mikrobi- ja kosteusvauriokohde		Muu haitta tai epäpuhtaustekijä	
	Altistumisaika		Koettu olosuhdehaitta ja koettu oireilu	
	Pitkäaikaista/ Jatkuvaa	Lyhytaikaista/ Satunnaista	Tavanomaisesta poikkeavaa	Tavanomaista
Epätodennäköinen	Astmaan sairastumisen tai hengitystieoireiden riski (*) ei ole merkittävästi lisääntynyt ⇒ Korjaustoimenpiteet eivät ole kiireellisiä terveydellisin perustein ⇒ Vauriot on korjattava joka tapauksessa		⇒ seuranta ⇒ lisätutkimusten tarpeen arviointi ⇒ kaikki tarpeelliset korjaukset tulee tehdä	⇒ erityisiä toimenpiteitä tai seurantaa ei tarvita
Mahdollinen				
Todennäköinen	Lisääntynyt astmaan sairastumisen tai hengitystieoireiden riski (*) ⇒ Korjaustoimenpiteet tämän riskin pienentämiseksi kiireellisesti ovat terveydellisesti perusteltuja	Astmaan sairastumisen tai hengitystieoireiden riski (*) ei ole lisääntynyt ⇒ Korjaustoimenpiteet eivät ole kiireellisiä terveydellisin perustein ⇒ Vauriot on korjattava joka tapauksessa	Terveydellinen haitta mahdollisesti merkittävää ⇒ korjaustoimenpiteet nopealla aikataululla	Haitan terveydellinen merkitys vähäisempi ⇒ korjaustoimenpiteet tulee toteuttaa
Erittäin todennäköinen				

(\*) Perustuu Kosteus- ja homevaurioista oireilevan potilaan Käypä hoito-suositukseen (2017): Mikäli tilojen käyttö on pitkäaikaista ja jatkuvaa, on olemassa kohtalaista näyttöä, että astmaan sairastumisen ja hengitystieoireiden riski on lisääntynyt ja korjaustoimenpiteet ovat kiireellisesti perusteltuja.

- Työryhmä arvioi, että riskin pienentämiseksi olisi pitänyt tehdä tiivistykset sekä ylä- että alapohjan ja ulkoseinän välillä sekä kaikkiin rakenneliitoksiin kesän 2020 aikana
- Korjaukset olisivat olleet liian laajat, ei mahdollisuutta tehdä kesän 2020 aikana
- Työryhmä suositteli väistötiloihin siirtymistä
- Härmälän koulu siirtyi Hatanpään koulun tiloihin lukuvuoden 2020-2021 alusta



# Väistötilojen sisäänvuokrauskustannukset 2021

Kohde (väistötilan sijainti)	Väistötarve	Kustannus (€/v)
Multisillan päiväkoti	Sisäilma, uudis	189 540
Olkahisen koulu	Sisäilma/uudis	339 003
Olkahisen päiväkoti	Sisäilma/perusparannus	201 120
Etelä-Hervannan koulu (Konetalo)	Sisäilma/uudisrakennus	1 699 744
Koillisen alueen väistötila (Linnainmaan koulun pihassa)	Sisäilma/Perusparannus	269 448
Nekalan kirjasto	Sisäilma	84 649
Kaakon alueen päiväkodit (Telkkä, Pulmunen, Kisapuisto)	Sisäilma/Perusparannus, uudis	673 992
Messukylän koulu	Perusparannus/sisäilma	350 142
Peltolammin koulu	Perusparannus/uudis, sisäilma	888 674
Tammelan koulu	Perusparannus, sisäilma	661 834
Pispalan koulu	Perusparannus	300 096
Kalevanpuiston koulu (Vuores)	Sisäilma	586 278
Hyhkyn koulu	Perusparannus, sisäilma	583 471
Hatanpään koulu, Sara Hilden akatemia (Koivistontie)	Sisäinen väistö, Sisäilma	335 800
Sarvis (Tammelan puistokatu 21)	Sisäilma	105 653
Sarvis (Itsenäisyydenkatu 17)	Sisäilma	217 388

Kohde	Väistötarve	Kustannus (€/v)
Kalevanharjun päiväkoti	Perusparannus	257 034
Lielahden päiväkoti (Peltovainion päiväkoti)	Uudisrakennus	235 534
Härmälän koulu	Sisäilma	Oma kohde
Järvensivun koulu	Sisäilma	Oma kohde
Liisanpuiston koulu	Sisäilma	Oma kohde
Kisapuiston koulu	Sisäilma	Oma kohde
<b>Yhteensä vuodessa 7 979 400 €</b>		

- Järvensivun ja Liisanpuiston koulut ovat väistäneet kaupungin omaan rakennukseen Sairaalankadulle
- Kisapuiston koulu on väistänyt Pelipuiston kouluun
- Härmälän koulu on sisäilmasyistä väistänyt Hatanpään kouluun, joka on siirtynyt Koivistontielle ent. Tredun tiloihin
- Vuokratilakustannusten lisäksi väistötiloista tulee mm. ylläpitokustannuksia

# Perusparannukset ja uudisrakennukset, toteutus käynnissä tai alkaa v. 2021 aikana

Kohde	Arvioitu valmis	Kustannus (€)
<b>PÄIVÄKODIT</b>		
Lielahden uusi päiväkoti	2021	n. 7 milj.
Messukylän (uusi) päiväkoti	2023	n. 7,5 milj.
Multisillan päiväkoti	2021	n. 7,1 milj.
<b>PERUSKOULUT</b>		
Hyhkyn koulu rak. 1 ja 2	2022	n. 4,8 milj.
Pispalan koulu	2021	n. 9,7 milj.
Pyynikintie 2	2023	n. 23,5 milj.
Messukylän koulu	2021	n. 7,2 milj.
<b>PÄIVÄKOTI JA KOULU</b>		
Etelä-Hervannan koulu ja pvk (uudis)	2023	n. 34 milj.
Isokuusen pvk ja koulu	2021	n. 10 milj.
Kalkun päiväkoti ja koulu	2025	n. 5,6 milj.
Olkahisen koulu (uudis) ja päiväkodin perusparannus	2021	n. 12,9 milj.
Pellervo pvk ja koulu	2021	n. 8,5 milj.
Sammon koulu laajennus ja pvk (uudis)	2022	n. 30 milj.

Kohde	Arvioitu valmis	Kustannus (€)
<b>KULTTUURI JA VAPAA-AIKA</b>		
Hervannan uimahalli	2021	n. 5,7 milj.

# Perusparannusten tilanne, v. 2021-2024 suunnitellut

Kohde	Alkaa v.	Kustannus (€)
<b>PÄIVÄKODIT</b>		
Vellamon päiväkoti	2022	1,97 milj.
Leinolan päiväkoti	2023	1,7 milj.
Helapuiston päiväkoti	2024	2,8 milj.
Raholan päiväkoti	2024	2,35 milj.
Lamminpään koulu rak 2	2022	n. 4,2 milj.
Lamminpään koulu rak 1	2024	n. 4,2 milj.
Kissanmaan koulu	2023	n. 11,3 milj.
Ahvenisjärven (ent. Pohjois-Hervannan) koulu + laajennus	2023	n. 18,5 milj.
Tammelan koulu, rak. 2 (tiilikoulu)	2022	n. 16,2 milj.
Tammelan koulu, rak 1 (Jugend)	2024	n. 8 milj.
Härmälän koulu	2024	n. 11,5 milj.
<b>PÄIVÄKOTI JA KOULU</b>		
Ikurin päiväkoti ja koulu	2022	n. 10 milj.
Kalkun päiväkoti ja koulu	2024	n. 5,4 milj.
<b>LUKIOT</b>		
Lyseon lukio	2023	n. 14,5 milj.

Kohde	Alkaa v.	Kustannus (€)
<b>KULTTUURI JA VAPAA-AIKA</b>		
Hervannan vapaa-aikakeskus (V-rak)	2022	n. 9 milj.
Hervannan toimintakeskus K-rak	2023	n. 6,9 milj.
Hervannan toimintakeskus E-rak	2024	n. 1,5 milj.
Tullikamari	2022	n. 4 milj.
Tampereen taidemuseo	2024	n. 8,1 milj.
Museoiden kokoelmakeskus	2022	n. 6 milj.
Hakametsän sport campus	2023	n. 15,4 milj.
De Gamlas Hem ja Kurila	2024	n. 5,5 milj.
<b>SOTE</b>		
Koukkuniemi, Havula	2022	n. 10,4 milj.

# CASE Kämmenniemen koulu

1/4

- Tilannetta lähdetty selvittämään sisäilmastotyöryhmän kautta kuntotutkimuksilla kevään 2019 ja kesän 2019 aikana
- Kaikkiin kuntotutkimuksissa havaittuihin ongelmiin on suunniteltu ja tehty mahdollisimman pian käyttöä turvaavia korjaustoimenpiteitä, joilla rakennuksen sisäilmaan liittyvät riskit on saatu poistettua tai hallintaan
- Tilannetta seurataan teknisillä selvityksillä sekä kohdekohtaisessa sisäilmastotyöryhmässä
- Toimenpiteistä ja tilanteesta tiedotetaan henkilökuntaa ja huoltajia säännöllisesti

# CASE Kämnniemen koulu

2/4

- Tehdyt korjaukset 1969-osalla:
  - Kesä 2019: Luokkatilat poistettiin käytöstä ja alipaineistettiin, käytävä jäi käyttöön ja se ylipaineistettiin
- Tehdyt korjaukset 1988-osalla:
  - Kesä 2019: salaojitus, sokkelieristys ja sadevesijärjestelmä uusittiin, peltikatto pinnoitettiin, julkisivun elementtisaumaukset ja liikuntasalin liimatut akustolevyt sekä käytävien alaslasketut katot uusittiin, ilmanvaihtoa uusittiin, IV-päätelaitteita uusittiin ja lisättiin, automaatiojärjestelmä päivitettiin. Lisäksi rakenneliittymät ja seinäpinnat tiivistettiin ja vanhat villapintaiset putkieristeet pinnoitettiin.
  - Kesä 2020: julkisivurakenteen uusiminen, ikkunoiden ja ovien vaihto
    - Urakassa ongelmia, joista keskustellaan urakoitsijan kanssa. Ei vaikuta suoraan sisäilmatilanteeseen aikaisemmin tehtyjen korjausten takia.



- Tehdyt korjaukset 2001-osalla:
  - Kesä 2020: muovimattovaurioiden korjaamisia, ilmavuotojen tiivistyksiä seinä- ja lattia liittymissä, alakattojen mineraalivillakuitulähteiden poistoa/pinnoitusta, ulkoseinärakenteen tiivistyksiä ja korjauksia tiloissa 224,224,161,172,159 ja paikallisten vauriokohtien korjauksia tiloissa 210,209,224,226,211,159 ja hallinnon aulatila. Lisäksi hallinnon päädyn salaoja- ja sadevesiviemäröinnin uusiminen ja ulkopuolinen veden eristys.
- Tehtyjen korjausten jälkeen kaikilla rakennusosilla on teknisesti sisäilmariskit hallinnassa ja niitä seurataan

# CASE Kämmerniemen koulu

4/4

- Vuosina 2021-2022 on suunniteltu purettavaksi vuonna 1969 rakennettu osa ja korjata sen vanhat liittymäkohdat muihin rakennusosiin
- Toiminta on vuoden 2019 kesän jälkeen saatu tiivistettyä koulun muihin osiin 1969-osan tiloista tekemällä toiminnallisia muutoksia koulun tiloissa
- Nykyiset tilat ovat riittävät palveluverkon tarpeisiin tällä hetkellä
- Oppilaiden oireilutiedoissa korostuu yläkoululaisten päänsärkyoireilu, joka on normaalilla tasolla kansallisessa mittakaavassa

# CASE Kulttuuritalo Laikku

- Kulttuuritalo Laikussa on tehty kesällä 2018 valmistunut **ilmanvaihdon** perusparannus ja tilamuutoksia
- Pääportaikon vesivuoto ja -vahinko korjattu kesällä 2018
- 03/2019 tullut viestiä mahdollisesta sisäilmaan liittyvästä oireilusta pohjakerroksessa sijaitsevan Rullan osalta, lähdetty selvittämään sisäilmastotyöryhmän kautta kuntotutkimuksilla
- Kuntotutkimuksissa selvinnyt realisoituneita sisäilman riskirakenteita pohjakerroksessa ja alimmassa välipohjassa
- Ylemmissä kerroksissa ei merkittäviä havaintoja
- Pohjakerroksen korjaukset käynnissä, arvoitu valmistumisajankohta 05/2021
- Keväällä alkaa koko rakennuksen julkisivuremontti, tehdään kahdessa osassa vuosien 2021-2022 aikana

# KIITOS