



1960-LUVULLA VALMISTUNEEN OPPILAITOSRAKENNUKSEN KOSTEUS- JA SISÄILMATEKNINEN KUNTOTUTKIMUS

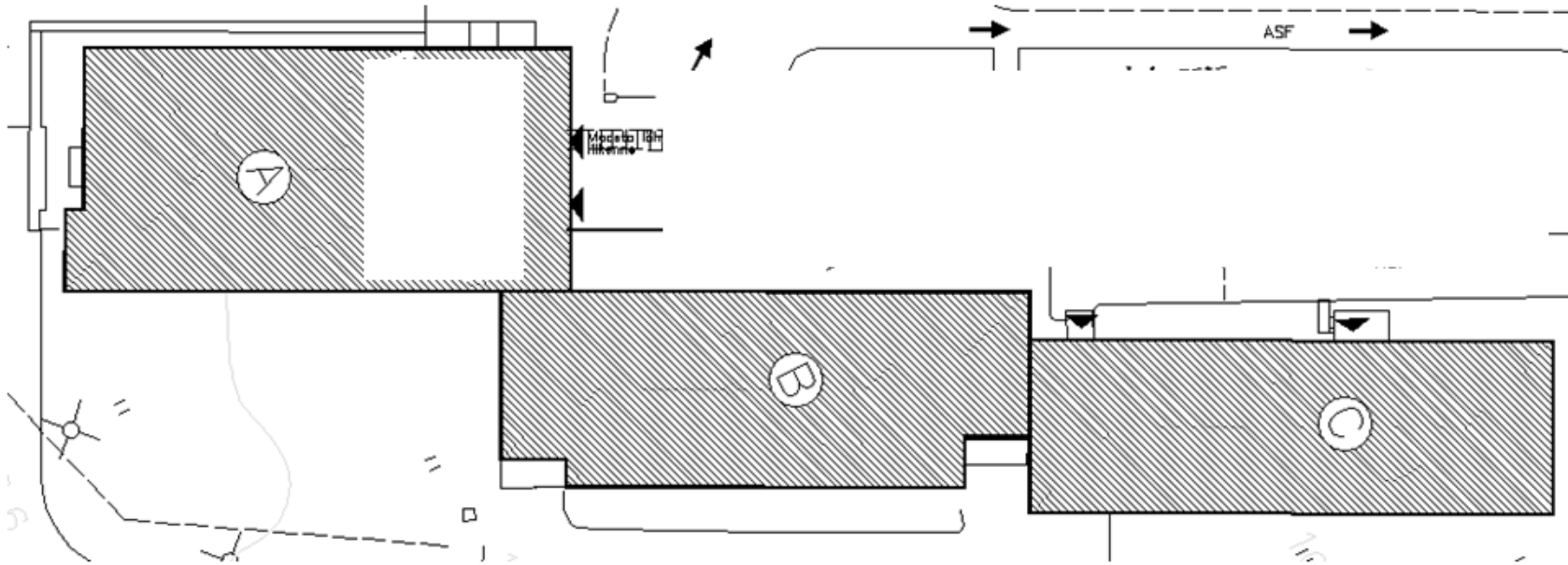
MATTI MANNINEN

RAMBOLL

1960-LUVULLA VALMISTUNEEN OPPILAITOSRAKENNUKSEN KOSTEUS- JA SISÄILMATEKNINEN
KUNTOTUTKIMUS
8.6.2017

ESITYKSEN SISÄLTÖ

1. Tutkimuksen tarkoitus ja rakennuksen historia sekä korjaukset
2. Havaitut ongelmat rakenteissa
3. Mikroбивauriot ja ongelmat ulkoseinärakenteissa
4. Yhteenveto



TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA RAKENNUKSEN HISTORIA SEKÄ KORJAUKSET

- Tutkimuksen tarkoitus: rakennuksen kunnon selvittäminen peruskorjausta varten (myös tilamuutoksia tulossa)
- Haitta-ainekartoituksen laatiminen
- Tiloissa koettu sisäilmaongelmaan viittaavia oireita (kysely 2016)
- A- ja B-osa valmistuneet 1964, C-osa 1970 luvun lopulla
- Peruskorjaus 2003
- Kuntotutkimuksia vuosina 2008 – 2009 sekä 2012
- Ilmatiiveyden parantamiseen liittyviä korjauksia 2009 ja 2012
- IV-järjestelmän korjaukset 2012
- Ulkopuolen vedeneristeet ja salaojat uusittu
- Taloteknisten järjestelmien kuntoarvio 2016



HAVAITUT ONGELMAT RAKENTEISSA

- Epätiivit liittymät ja läpiviennit alapohjarakenteissa
- Tiiviit muovimattopäällysteet maanvaraisissa alapohjissa, joiden alla paikoin kohonneita kosteuksia
- Riskirakenteet maanvastaisissa seinissä
- **Mikrobivauriot ja ongelmat ulkoseinissä**
- Vanhat vesivuotojäljet ja mikrobivauriot yläpohjarakenteissa
- Rakennuksen sisällä väliseiniksi jääneitä vanhoja ulkoseiniä
- Tiivistämättömissä liikuntasaumoissa kaksinkertainen kovalevy
- Liikuntasaumoista voi olla ilmayhteyksiä muihin rakenneseisiin ja ne voivat toimia epäpuhtauksien kulkeutumisreitteinä rakennuksen sisätiloihin
- VOC-materiaalinäytteiden 2-etyyli-1-heksanoli -pitoisuudet ylittävät Työterveyslaitoksen viitearvon.



MIKROBIVAURIOT ULKOSEINISSÄ

- Ulkoverhouksena maalattu tiili, ei tuuletusrakoa
- Eristeenä korkki-, lastuvilla- tai mineraalivillalevyt.
- Sisäkuorena tiiliverhous, betoni- tai puurunkoseinä
- A- ja B-osan ulkoseinän lastuvillaeristeistä löytyi 4 näytteestä viittaus mikrobivaurioon (yht. 8 näytettä).
- C-osan ulkoseinän mineraalivillaeristeistä löytyi 1 näytteestä viittaus mikrobivaurioon (yht. 8 näytettä).
- Ulkoseinärakennetta on tiivistetty vuonna 2009 vedeneristeillä ja vahvikekankailla sisäpuolelta.
- Tiivistyksissä havaittiin pieniä puutteita ja korjauksesta on jo ~8 vuotta aikaa, mikä on voinut heikentää tiivistyksiä.



MIKROBIVAURIOT ULKOSEINISSÄ

MNMIK 8(C), ulkoseinä eristetila / mineraalivilla						
2 % mallasagar		DG-18 agar		THG-agar		Tulkinta
<i>Penicillium</i>	590	<i>Penicillium</i>	590	Aktinobakteerit*	6000	viittaa
<i>Aspergillus versicolor</i> *	45			Muut bakteerit	3200	vaurioon
Sieni-itiöt yhteensä	635	Sieni-itiöt yhteensä	590	Bakteerit yhteensä	9200	
MNMIK 14(B), ulkoseinä eristetila / lastuvillalevy						
2 % mallasagar		DG-18 agar		THG-agar		Tulkinta
<i>Penicillium</i>	1300	<i>Penicillium</i>	2000	Aktinobakteerit*	260000	viittaa
<i>Aspergillus versicolor</i> *	1800	<i>Aspergillus versicolor</i> *	2300	Muut bakteerit	1400000	vaurioon
<i>Rhizopus</i>	45					
Sieni-itiöt yhteensä	3145	Sieni-itiöt yhteensä	4300	Bakteerit yhteensä	1660000	
MNMIK 28 (B)	Yhteensä	3 000	Yhteensä	98 000	Yhteensä	> 2 500 000
	<i>Aspergillus versicolor</i> **	770	<i>Aspergillus penicillioides</i> **	95 000	Aktinomykeetit**	3 900
	<i>Penicillium</i>	2 200	<i>Aspergillus versicolor</i> **	900	Muut bakteerit	> 2 500 000
	Hiivat	45	<i>Penicillium</i>	2 200		

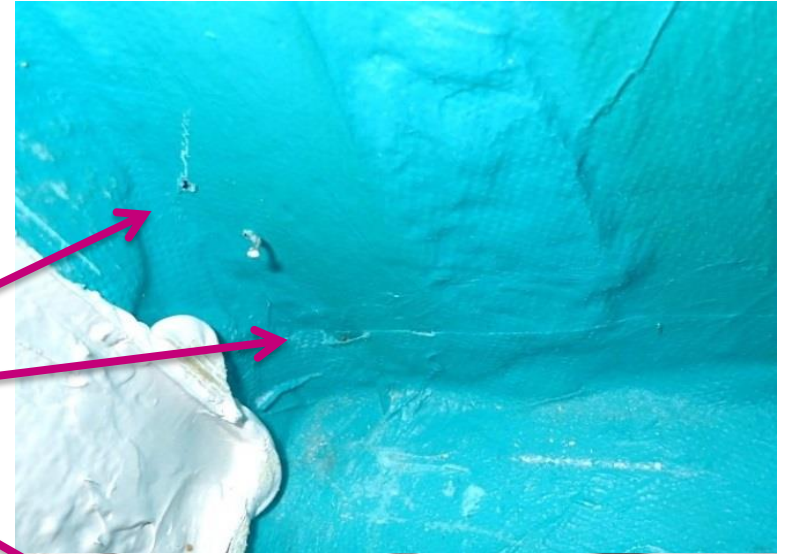
ONGELMAT ULKOSEINISSÄ



- Ikkunan yläosan massatiivistyksessä puutteita (halkeillut)

- Puutteita tiivistyksen toteutuksessa

- Osa ikkunoista huonokuntoisia ja sadevedellä mahdollisuus päästä rakenteeseen



YHTEENVETO

- Tutkimuksessa todettiin, että tavanomaisesta poikkeava altistumisolosuhte on todennäköinen.
- Korjaussuositukset jaettiin mahdollisimman nopeasti tehtäviin "kevyempiin" korjauksiin ja seuraavassa peruskorjauksessa tehtäviin perusteellisempiin korjauksiin
- Kohteeseen on tulossa myös tilamuutoksia
- Tilaaja päätti, ettei "kevyempiä" korjauksia tehdä
- Kohteessa on käynnistetty peruskorjausten/tilamuutosten hankesuunnittelu
- Tehdyt tutkimukset toimivat lähtötietoaineistona suunnittelulle

KIITOS!
KYSYMYKSIÄ?