

TREDU AJOKINKUJA

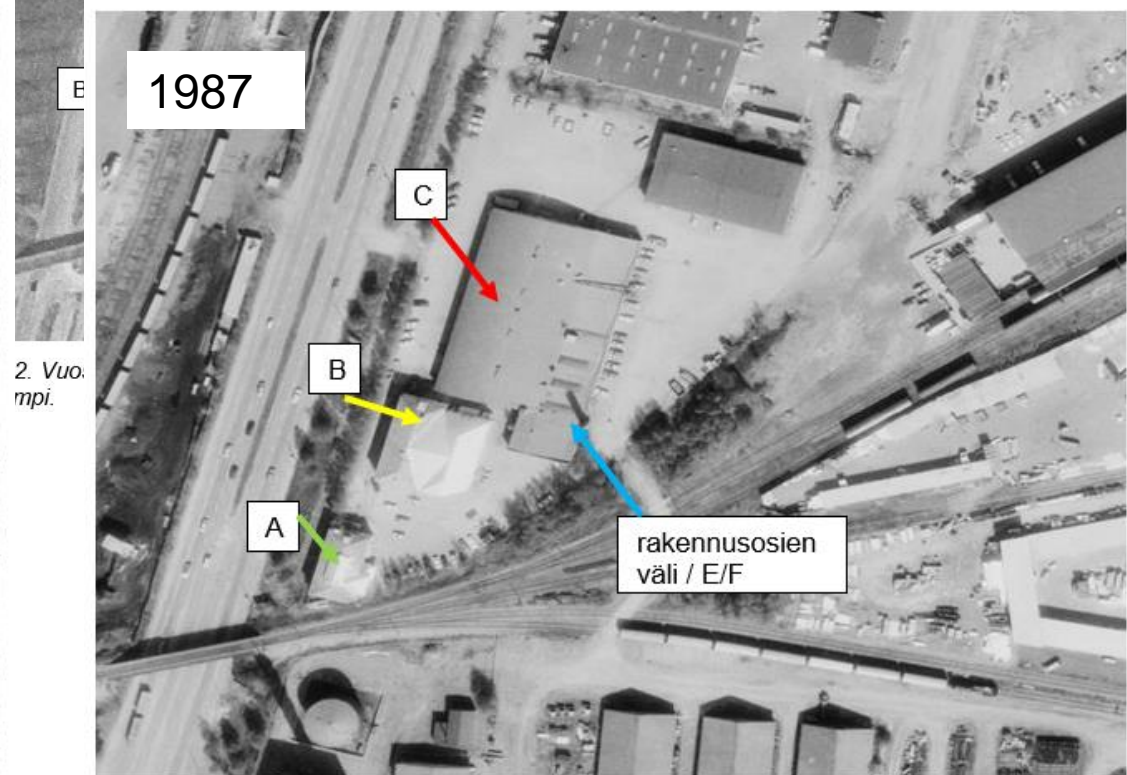
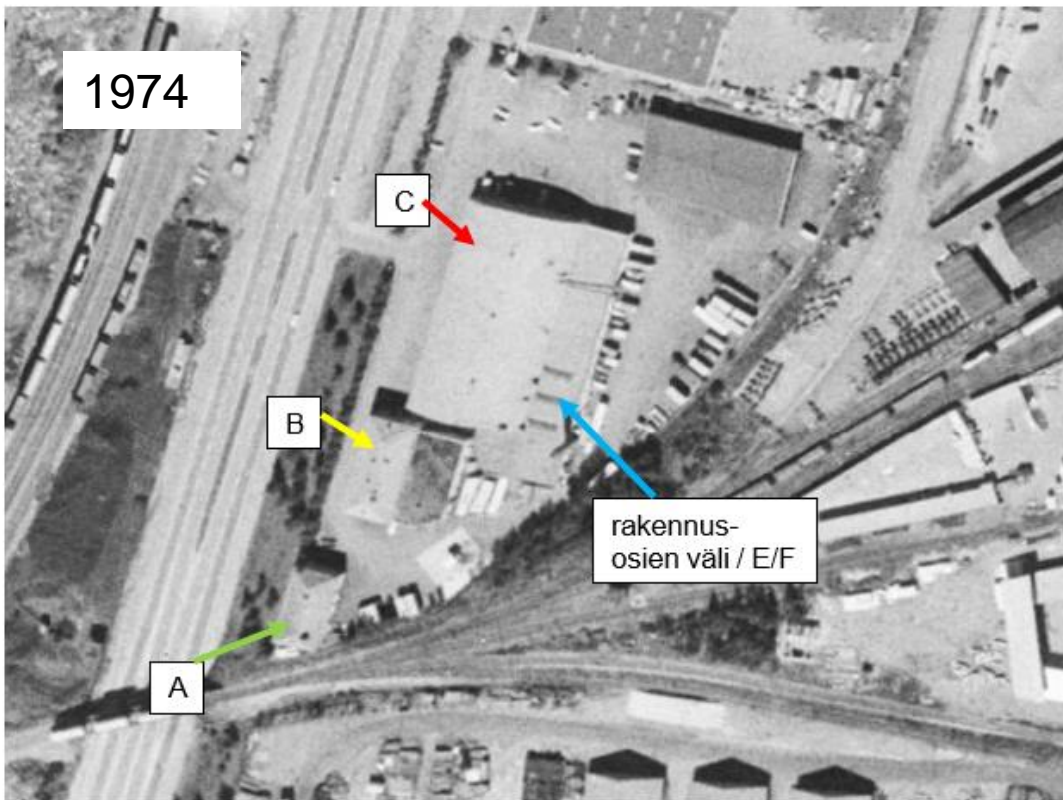
Kooste kiinteistöön tehdyistä
kuntotutkimuksista

Laura Virtanen & Toni Lammi
Vahanen Rakennusfysiikka Oy

VAHANEN

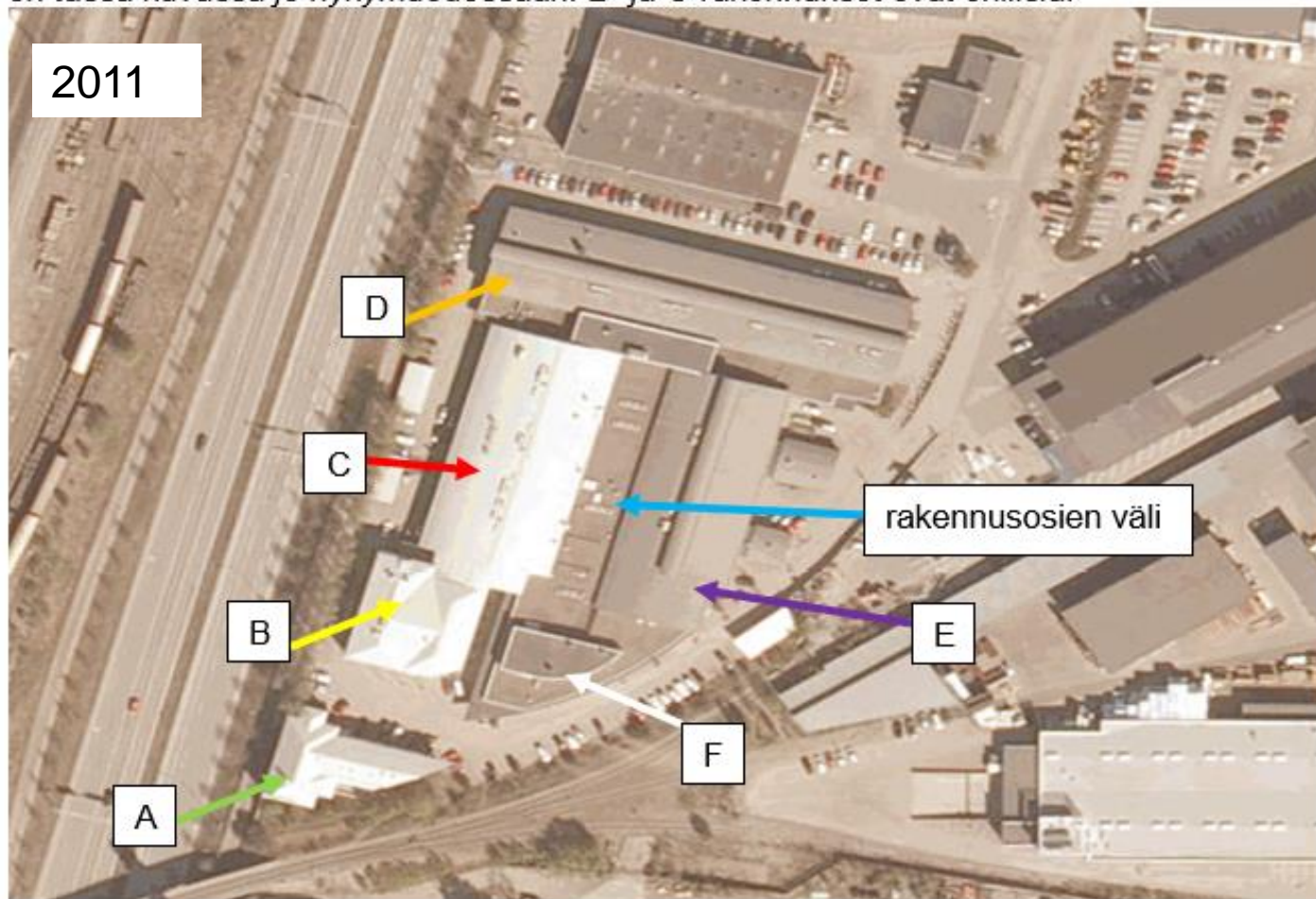


KIINTEISTÖN HISTORIA

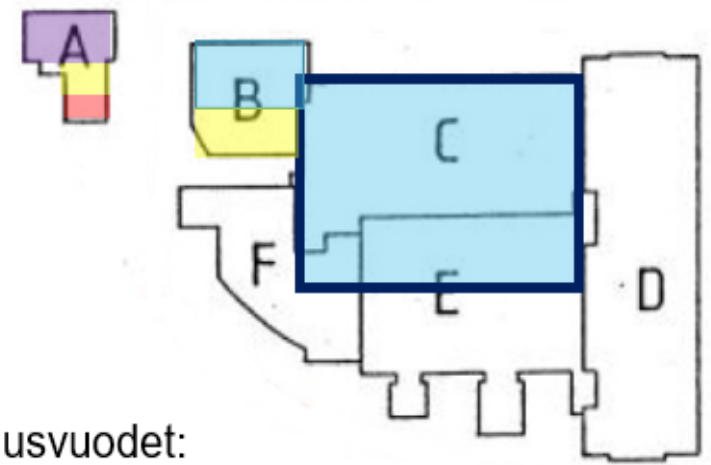


Kuva 3. Vuosi 1974. Rakennukset ennallaan. Vesikattoihin tehty muutoksia.

Kuva 4. Vuosi 1987. A-rakennusta laajennettu. B-rakennusta laajennettu. B-rakennus on tässä kuvassa jo nyky muodossaan. B- ja C-rakennukset ovat erillisiä.



Kuva 5. Vuosi 2011. Rakennukset nykymuodossaan. A-rakennus laajennettu, D-, E- ja F-osat näkyvissä. B- ja C-rakennukset liittyvät toisiinsa.



Rakennusvuodet:

A: 1948

laajennettu 1986

laajennettu 1996...1997

B: 1940-luvun alkupuoli

laajennettu 1950-luvulla

laajennettu 1986

perusparannus 1996...1997

C: alun perin 1940-luvun alkupuoli

korjauksia 1950- ja 1970-luvuilla

peruskorjaus? purku? 1986

D: 1996...1997

E: 1996...1997

rakennusosien väli ja kellari 1940-luvulta

F: 1996...1997

KATTAVA TIETO KIINTEISTÖN TEKNISESTÄ KUNNOSTA

- Vahanan Rakennusfysiikka Oy

- Kuntoarvio, toimisto- ja koulurakennukset (A...F), 2018
- Rapattujen julkisivujen kuntotutkimus, koulurakennus (B...F), 2019
 - Julkisivun korjaustarveselvitys, toimistorakennus (A), 2020
- Vesikattojen kuntotutkimus, toimisto- ja koulurakennus (A...F) ja yläpohjien jatkotutkimukset (A, B), 2019
- Maanvastaisten rakenteiden kuntotutkimus, koulurakennus (B...F), 2019 ja 2021
- Putkistojen kuntotutkimukset, toimisto- ja koulurakennukset (A...F), 2019 ja 2021
- Ilmanvaihtokoneiden tarkastus, toimisto- ja koulurakennukset (A...F), 2019, 2020
- Haitta-ainetutkimus, toimisto- ja koulurakennukset (A...F), 2021 *(raportti ei valmis)*

- Rakennetekninen kuntotutkimus, B-osan kellari, Raksystems Insinööritoimisto Oy, 2019

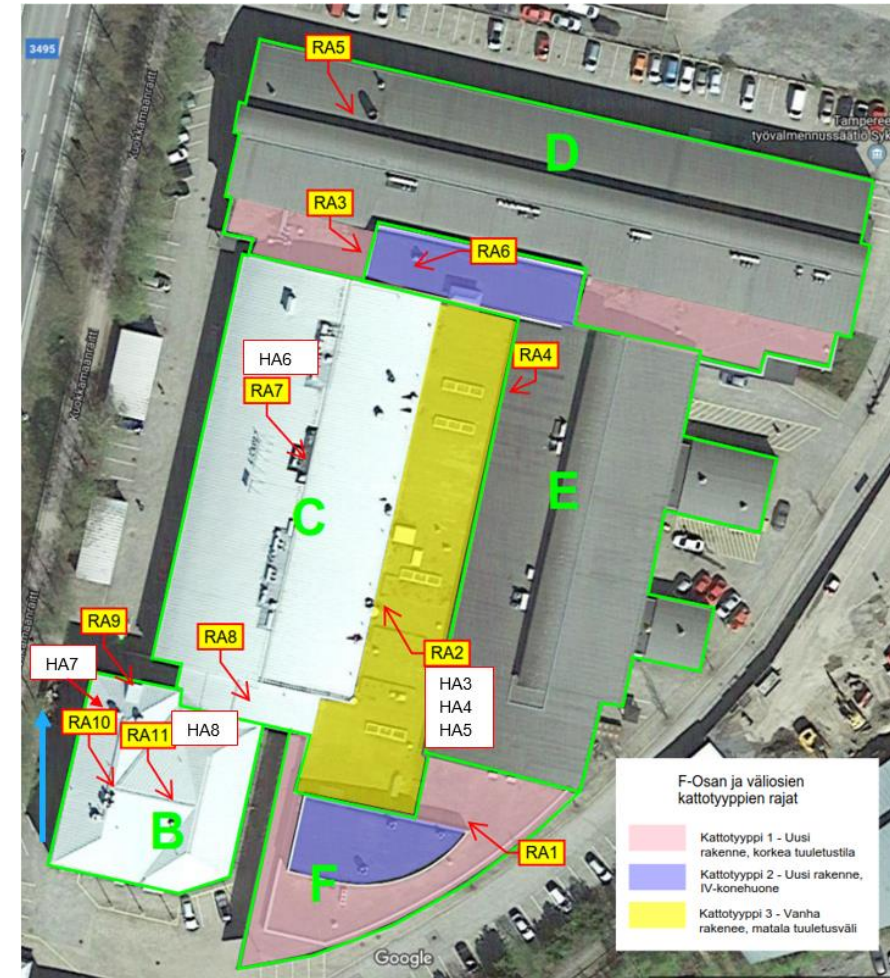
- Rajattu kuntotutkimus (sisäilmatekninen), Ramboll Oy, 2010

- Lisäksi useita rajattuja tutkimuksia ja selvityksiä (mm. ilmanäytteenottoja, maaperäanalyysseja, vesianalyysseja)*



VESIKATTOJEN KUNTOTUTKIMUS (A...F)

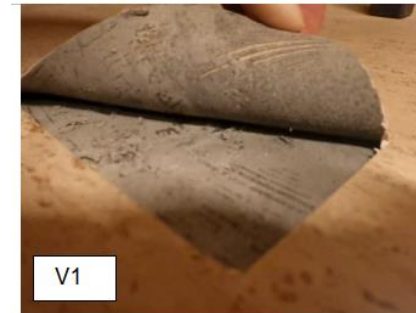
- Vesikattojen toteutustapa, kunto ja korjaustarve vaihtelee merkittävästi eri rakennusosissa
 - Erilaisia vesikattorakenteita >10 kpl
- **A-osalla** vesikattorakenteet uusittu 1997, vesikatteessa ei laaja-alaista korjaustarvetta 10 vuoden aikana. Yläpohjan hirsipalkistossa vanhoja lahovaurioita, yläpohjan täyttökerroksessa epäpuhtauksia, yläpohjarakenteessa ilmatiiveyspuutteita.
 - Korjaussuunnittelu käynnissä lahovaurioiden osalta. Korjaustaso mietittävä hankesuunnittelun yhteydessä!
- **B-osalla** vesikatto uusittu 1986, peltikate pääosin hyväkuntoinen, mutta ei aluskatetta. Ei laaja-alaista korjaustarvetta 10 vuoden aikana. Paikallisia vuotokohtia vesikatteessa, ja yläpohjarakenne osin kosteusvaurioitunut (kaksoislaattapalkisto, muottilaudoitus paikoillaan).
 - Korjaussuunnittelu käynnissä ilmatiiveyden parantamisen osalta. Korjaustaso mietittävä hankesuunnittelun yhteydessä!
- **C-osalla** vesikatteen vesitiiveydessä puutteita, useita vuotokohtia, kattorakenteissa laaja-alaisia kosteusvaurioita
 - Katon peruskorjaus ajankohtainen
- **Väliosalla** vesikatteen vesitiiveydessä puutteita, tuulettuvuus heikko, lämmöneristys vähäinen
 - Peruskorjaustarve 3 vuoden sisällä
- **D- ja E-osien** vesikatteet kohtalaisessa kunnossa, mutta useita vesivuotoja, jotka liittyvät kulkusiltojen kiinnitykseen tai kermin saumakohtien liimaukseen
 - Vuodot eivät ole aiheuttaneet merkittäviä vaurioita
 - Peruskorjaustarve 5...10 vuoden sisällä
- **F-osan** vesikate hyväkuntoinen, yläpohjarakenne kosteusteknisesti toimiva
 - Peruskorjaus päällekorjaten 10 vuoden sisällä
- **Laajoja vesivuotoja on esiintynyt osilla A...C: näiltä osin tulee varautua myös laajoihin yläpohjan korjauksiin.**



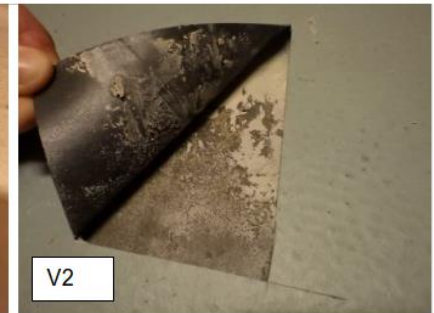
MAANVASTAISTEN RAKENTEIDEN KUNTOTUTKIMUS (B...F)

- Tehdyt mittaukset
 - 11 viiltomittausta vesihöyrytiivien lattiapäällysteiden alapuolelle
 - 13 rakennekosteusmittausta porareikämenetelmällä
- Maaperästä kohdistuu merkittävää kosteusrasitusta rakenteisiin erityisesti kellareiden osalla
 - Kosteusvaurioita vesihöyrytiivien lattiapäällysteiden (esim. muovi-, linoleumimatto) alapuolella
 - Kellareiden maanvastaisissa seinissä riskialttiita toteutustapoja (sisäpuolisia levytyksiä): viitteitä vaurioista
- Liikuntasalin puukoolatussa lattian kunto tarkastettu: ei vaurioita
- Toimenpidetarpeita
 - Lattiapäällysteiden kosteusvaurioiden korjaaminen ja rakenteen ilmatiiveyden parantaminen
 - Levyrakenteiden alaosien uusiminen korjausalueilla
 - Maanvastaisten seinien sisäpuolisten levytysten purku

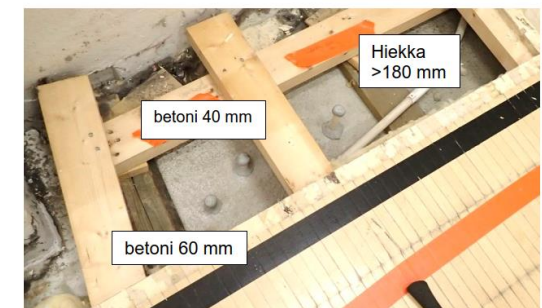
Mittapiste	Mittauskohta (materiaali / mittauspisteen syvyys)	Mittapää (nro)	t [°C]	RH [%]	Abs [g/m ³]	Gann
V1 taukotila F-osa kellari	sisäilma muovimaton alus	H3	21,7	32,6	6,2	85
		H2	21,3	97,0	18,1	
V2 varasto F-osa kellari	sisäilma muovimaton alus	H4	19,7	39,7	6,4	98
		H1	19,7	99,3	19,9	
V3 luokka F-osa välipohja	sisäilma muovimaton alus	H1	20,8	34,5	6,2	90
		H3	20,8	89,5	16,2	
V4 pukuhuone C-osa	sisäilma muovimaton alus	H6	22,5	33,2	6,6	92
		H8	23,4	83,9	17,6	
V5 pukuhuone C-osa	sisäilma muovimaton alus	H6	21,4	33,7	6,3	95
		H8	21,9	94,3	18,1	



Kuva 20. Heikko tartunta, voimakas mikrobiperäinen haju, liimaa ei juurikaan näkyvissä



Kuva 21. Matto irti alustastaan, mikrobiperäinen haju, liimaa ei juurikaan näkyvissä



Kuva 5. Liikuntasalin alapohjarakenteen betonilaattaan tehtiin porareikämittaus kolmella mittapisteellä, jotka on merkitty kuvaan.

PUTKISTOJEN KUNTOTUTKIMUS (A...F)

- Lämpöjohto-, käyttövesi- ja viemäriverkoston kunto tutkittu röntgenkuvauksin, sadevesi- ja salaojaverkosto tv-kuvauksin
- Rakennuksilla yhteinen lämmönjakohuone, lämmönsiirtimien uusiminen on ajankohtaista
- Lämmityspiirin teräsputkistot ovat hyvässä kunnossa, ei kokonaisvaltaista uusimistarvetta lähivuosina
- Käyttövesijohdot kuparia, tonttivesijohto muoviputkea
 - Kylmä käyttövesiverkosto hyvässä kunnossa
 - Lämmin käyttövesiverkosto on pääosin välttävissä kunnossa -> käyttöikää jäljellä pääosin noin 3 vuotta
- Jätevesiviemärit uusittu 1997, valurautaa (A) tai valurautaa/muoviputkea (B...F)
 - Valurautaisten viemäreiden kunto välttävä/heikko, käyttöikää jäljellä 3 vuotta
 - Syöpymää, läpisyöpymää, haljenneita putkia
- Sadevesiviemäreissä ei merkittäviä puutteita
- Salaojaputkien kunto tyydyttävä...heikko (*kuvausotanta ei kattava*)

IV-JÄRJESTELMIEN TARKASTUS

- Toimistorakennuksessa (A): 1 tulo-poistoilmakone ja 1 tuloilmakone
 - Huoltokorjaustarve
 - Iv-koneiden uusimistarve 5 vuoden kuluessa
- Koulurakennuksessa (B...F): 14 ilmanvaihtokonetta
 - Huoltokorjaustarve kaikilla osilla
 - B-rakennuksessa iv-koneiden uusimistarve 5 vuoden kuluessa
- Kanavistot kuntonsa puolesta todennäköisesti pitkälti hyödynnettävissä tulevien korjaustöiden yhteydessä, mikäli tilojen käyttö säilyy samantyyppisenä



Kuva 5 a ja b. Rakennusosalla F sijaitsevien keittiön ja ruokasalin ilmanvaihtokoneissa havaittiin kosteusjälkiä sekä korroosiovaurioita.



Kuva 6. Tuloilmasuodattimet ei kaikilta osin tiivisty kunnolla koneen runkoa vasten ja ilmanvaihtokoneiden tarkastuksissa havaittiin suodattimen ohivuotoon viittaavia jälkiä (likakertymä).



Kuva 10 a ja b. Ilmanvaihtokoneiden puhaltimet ovat hihnaveisia kammiopuhaltimia. Puhaltimien käyntiäänissä ei havaittu aistinvaraisen arvion perusteella poikkeavaa ääntä ja käyttöihnnat olivat tarkastetuilta osin hyväkuntoisia. Tulo- ja poistoilmapuhaltimien siivekkeissä havaittiin pinttynyttä likakertymää.



Kuvat 11 a ja b. LTO- ja jälkilämmityspattereissa ei havaittu aistinvaraisen arvion perusteella poikkeavia ääniä. Yksittäisissä jälkilämmityspattereiden moottoriventtiileissä havaittiin sivuääniä, esimerkikuvassa TK 17.

Taulukko 2. Ilmanvaihtojärjestelmän toimenpidetarpeet rakennusosissa B-F.

Rakennusosa	Toimenpide	Toimenpiteen aikataulu
B	Ilmanvaihtokoneiden uusiminen	0-5 v
C	Ilmanvaihtokoneiden uusiminen	5-10 v
D	Ilmanvaihtokoneiden uusiminen	5-10 v
E	Ilmanvaihtokoneiden uusiminen	5-10 v
F	Ilmanvaihtokoneiden uusiminen	5-10 v
B-F	Huippuimureiden uusiminen	5-10 v
B-F	Ilmanvaihtokanaviston sisäpuolinen videokuvauus sekä tiiveyskokeet	0-5 v
B-F	Iv-koneiden huoltokorjaukset	0-1 v

HAITTA-AINETUTKIMUS

- Haitta-ainetutkimus suoritettiin kiinteistön tulevia korjaustöitä varten
- Kenttätutkimukset suoritettiin osin joulukuussa 2020, osin tammikuussa 2021
- Näytteitä otettiin ~70 kpl, näytteet parhaillaan laboratoriossa analysoitavana
- Raportti valmistuu helmikuun 2021 aikana

Näyte	Tila	Näytemateriaali
1	A301	Kuitusementtilevy 10 mm
2	A301	Muovimatto, vihreä, keltainen liima
3	A-osa, ullakko	Tervapahvi
4	A309	Tervapahvi / bitumikermi
5	A230	Kuitusementtilevy 10 mm
6+P8a	A229	Vinyylilaatta 300x300, vihreä, keltainen liima, tasoitekerrokset
7+9+45	A332	Seinätasoite
8	A222	Keraaminen seinälaatta 150x150, valkoinen, kiinnitys- ja saumalaasti
9	A204	Seinätasoite
10	A204	Tervapaperi (väliseinässä kuitusementtilevyn takana)
11	A105	Keraaminen seinälaatta 150x150, valkoinen, kiinnitys- ja saumalaasti
12	B025	Keraaminen seinälaatta 150x150, valkoinen, pyöreäreunainen, ohut sauma,
13+18	B002	Seinätasoite
14	B022	Bitumisively maanvastaisessa seinärakenteessa
15+19	B019 / B026	Ilmanvaihtokanavan tiivistysmassa, keltainen/harmaa
16	B011	Muovimatto, ruskea, keltainen liima
17+26	B016	Keraaminen seinälaatta 150x150, valkoinen, kiinnitys- ja saumalaasti
18	B001	Seinätasoite
19	B007	Ilmanvaihtokanavan tiivistysmassa, keltainen
20+35+46	B007	Putkieriste, päällyskangas, aaltopahvi, putkea vasten valkoinen kerros
21	B101	Akustiikkavillalevyn kiinnitysliima, keltainen
22	B111	Märkätilan muovimatto, sininen, keltainen liima
23+P8a	B203	Vinyylilaatta 300x300, vihreä, keltainen liima
24	B227	Märkätilatapetti, valkoinen
25	B204	Kuitusementtilevy 10 mm
26	B215	Keraaminen seinälaatta 150x150, valkoinen (harmaat saumat), keltainen kiir
27	B215	Märkätilan muovimatto, vihreä, keltainen liima
28	B002	Betonilattian maali, harmaa
29	B002	Seinämaali, valkoinen
30	A-osa, julkisivu	Julkisivumaali ja rappaus, vaaleanpunainen
31a	A-osa, julkisivu	Sokkelimaali ja tasoite, harmaa
31b	A-osa, julkisivu	Bitumisively sokkelin ja muurauksen välissä
32	A204	Seinämaali (useita kerroksia), vihreä ja keltainen

		A-osa: Toimistorakennus	B-osa	C-osa	D-osa	E-osa	F-osa	Selitteet
RAKENNUSTEKNIikka								
Aluerakenteet								
Salaajat, kaivot ja rummut								tutkimus-tarkennustarve
Päälyy- rakenteet	Päälygsteet	kuntoarvio						toimenpidetarve 0-2v
	Kasvillisuus							toimenpidetarve 0-5v
Talorakenteet								
Putkikanaalit								
Väestönsuojat		kuntoarvio	isot tilat kapseloitu	isot tilat kapseloitu	ei VSS	ei VSS	kuntoarvio	
Alapohjat		kuntoarvio						
Maanvastaiset seinät		kuntoarvio			ei kellaria			
Vaippa- rakenteet	Ulkoseinät	paikkakorjaukset	rappauksen uusiminen	paikkakorjaukset	kevyt korjaus	kevyt korjaus	kevyt korjaus	
	Ikkunat	kattava kunnostus	kattava kunnostus	vesitiiveys ja 5 kpl uusiminen	vesitiiveys	vesitiiveys	vesitiiveys	
	Vesikattorakenteet	gläpohja	gläpohja					
	Vesikatteet	ei toimenpidetarpeita (10v)	pienet työt ei toimenpidetarpeita (10v)					
Täydentävät rakenteet (esim portaat, kuulut ym.)								
Tilarakenteet								
Lattian pintarakenteet								
Maanvastaiset seinäpinnat, pintarakenteet		kuntoarvio			ei kellaria			
Kattopinnat, pintarakenteet								
TALOTEKNIikka								
LVY-järjestelmät								
Lämmitysjärjestelmä								
Lämmitysverkosto			venttiilit	venttiilit	venttiilit	venttiilit	venttiilit	
Käyttövesi								
Viemärit								
Kiinteistön sadevesijärjestelmät								
Ilmastointijärjestelmät								
Ilmanvaihtokoneet								
Kanavistot ja päätelaitteet		päätelaitteet	päätelaitteet	päätelaitteet	päätelaitteet	päätelaitteet	päätelaitteet	
Rakennusautomaatio								
Sähköjärjestelmät								
Asennusreitit, läpiviennit								
Pääjakelujärjestelmät								
Valaistus								
Hissit								
Sähköliitäntä								
Sähkölämmitys (kattokaapelit)								
Muut								
Muut								
Asbesti- ja haitta-ainetutkimus								

AJATUKSIA PERUSKORJAUSHANKKEEN ETENEMISESTÄ

- Ulkopuoliset ja sisäpuoliset työt voidaan suorittaa erillisinä hankkeinaan
- Ulkopuoliset työt
 - Julkisivujen korjaussuunnittelu kannattaa toteuttaa kokonaisuutena, työn voi toteuttaa vaiheittain
 - Pohdittavaa: julkisivut – vesikatot - ilmanvaihtojärjestelmä
 - Yhdistetäänkö julkisivut ja vesikatot? Vesikatot kannattaa korjata ennen julkisivuja, kriittisin C-osan vesikatto, myös väliosan vesikatto
 - Yhdistetäänkö vesikattojen ja ilmanvaihdon korjaukset? Iv kriittisin B-osalla.
- Sisäpuoliset työt
 - Määrittävät tekijät viemäreiden saneeraus ja käyttäjien tahtotila
 - Vaiheistus on mahdollista: käyttäjien kuuleminen

KIITOS MIELENKIINNOSTANNE!

Laura Virtanen, DI

Asiantuntija

044 389 0137

laura.virtanen@vahanen.com

Toni Lammi, RTA

Yksikönpäällikkö

044 768 8318

toni.lammi@vahanen.com

Vahanen Rakennusfysiikka Oy



VAHANEN

Rakennetaan onnistumisia