



HARJAVALLAN PALOASEMA

RAKENNUSTEKNINEN KUNTOTUTKIMUS JA LVIS KATSELMUS

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ.....	3
VÄLITTÖMÄT KORJAUSTOIMET	3
SUOSITELTAVAT LISÄTUTKIMUKSET	3
YLEISTIEDOT.....	4
TUTKIMUSMENETELMÄT	5
KOHDEKUVAUS.....	6
KORJAUSHISTORIA JA ASIAKIRJATARKASTELU	8
PIHA-ALUEET.....	9
SALAOJAT JA SADE- JA JÄTEVESIVIEMÄRIT	10
PERUSTUKSET JA SOKKELIT.....	11
ALAPOHJA.....	15
PILARI-PALKKIRUNKO	19
ULKOSEINÄT JA JULKISIVUT	23
VÄLIPOHJAT	28
VESIKATTO JA YLÄPOHJA	31
ULKOPUOLISET RAKENTEET.....	35
SISÄILMARISKIT JA MUUT HAVAINNOT	36
LVIS-KATSELMUS	36
YHTEENVETO JA TOIMENPIDESUOSITUS.....	38
PÄÄTELMÄT JA KUSTANNUSARVIO	41
LIITTEET.....	41
LIITE 1. POHJAPIIRUSTUSMERKINNÄT	41
LIITE 2. KOSTEUSMITTAUSPÖYTÄKIRJA	41
LIITE 3. ANALYYSIT	41
LIITE 4. LVI-HAVAINNOT	41
LIITE 5. SÄHKÖHAVAINNOT	41

TIIVISTELMÄ

Kohteeseen suoritettiin rakennustekninen kuntotutkimus ja lvis-katselmus 8/2023. Tutkimuksessa rakenteiden tekotapaa ja kuntoa selvitettiin rakenneavauksin ja rakenteisiin tehtiin kosteusmittauksia.

Tutkittujen rakenteiden todettiin vastaavaan likimain alkuperäisiä suunnitelmia. Rakennuksen ulkoseinät ikkunoineen ovat yleisesti käyttöikänsä päässä. Rakennuksessa on valesokkelit, joissa todettiin olevan sisäilmariskejä. Vesikatto on muutettu harjakattoiseksi ja yläpohjan lämmöneristystä on lisätty, mutta yläpohjan arvioitiin olevan epätiivis. Ilmanvaihto ei toimi. Rakennuksessa havaittiin useita sisäilmariskejä. Merkittävimmät välittömät korjaustoimet tarvitaan liimapuupilarien alaosille sekä ilmanvaihdolle. Peruskorjauksessa suosittelemme uusimaan ulkoseinät sekä lvis- järjestelmät sekä korjaamaan alapohjissa ja välipohjissa havaittuja vaurioita.

VÄLITTÖMÄT KORJAUSTOIMET

VÄLITTÖMÄT KORJAUSTOIMET

Suosittelemme tehtyjen tutkimusten perusteella seuraavia välittömiä korjaustoimia. Ennen toimenpiteitä töistä laadittava erilliset suunnitelmat.

- Liimapuupilarien alaosien korjaus.
- Välittömänä korjaustoimenpiteenä nykyjärjestelmään tehdään pakolliset korjaus- ja säätötyöt oleville laitteille.
- Ilmanvaihdon säätötyön yhteydessä tehdään väliaikaisena sisäilmakorjauksena tiivistyskorjauksia alapohjan ja ulkoseinän liittymiin sekä muihin epätiiviyiskohtiin. Toimenpiteet vähintään oleskelutiloihin. Ilmavuotoriskien vuoksi ilmanvaihto säädetään ylipaineiseksi.
- Lämmitysverkoston huuhtelu ja tasapainotus
- Pohjaviemärien sekä salaoja- ja sadevesijärjestelmän huuhtelu + kuvaus
- Huonokuntoisten asbestieristeisten putkien korjaus (edellyttää AHA-kartoitusta)
- Julkisivupeltien kiinnitysten korjaus
- Havaitut sisäilmariskit minimoidaan ja tehdään toimenpiteet niiltä osin kuin se on mahdollista.

SUOSITELTAVAT LISÄTUTKIMUKSET

- Asbesti- ja haitta-ainekartoitus
- Sisäilmatutkimus oleskelutiloissa: kuitulaskeumanäytteet ja mikrobinäytteet (ilma ja materiaali)
- Radonmittaukset (tarpeen selvitys ja mittaus)

YLEISTIEDOT

KOHDE

Harjavallan Paloasema

Teollisuuskatu 16, 29200 Harjavalta

TILAAJA

Harjavallan kaupunki / Tekniset palvelut /Joni Kukkula Palvelupäällikkö

puh. 044 4325409, joni.kukkula@harjavalta.fi

TUTKIMUSTEN TAVOITE JA SUORITUS

Kuntotutkimusten tavoitteena on laatia kohteeseen rakennustekninen kuntotutkimus ja lvis-tekni-
kuntokatselmus hankesuunnittelua varten (ennakoiva selvitys). Havaintojen perusteella laadittiin
korjaustoimenpide-ehdotus. Toimeksianto on tehty KSE 2013 mukaisesti.

TUTKIMUSHENKILÖSTÖ

Rakennustekniikka / Contro Oy

Antti Nieminen RI (AMK), RTA

Rakennusterveysasiantuntija - sertifikaattinumero C-26546-26-21

Rakennusten lämpökuvaaja - sertifikaattinumero C-8476-25-12

a-vaativuusluokan kosteustekn. kuntotutkija

antti.nieminen@contro.fi

p. 0400 320 865

Kimmo Saksi RI (AMK)

kuntotutkija

Rakenteiden kosteuden mittaaja C-23314-24-17

kimmo.saksi@contro.fi

p.0400 318 028

Eetu Raitanen

kuntotutkija

Rakenteiden kosteuden mittaaja – sertifikaatti Nro C-25874-24-20

eetu.raitanen@contro.fi

p.0400 328 012

LVIS-Tekniikka / Insinööritoimisto Aalto-Setälä Oy

Harri Nieminen

LVI-insinööri

harri.nieminen@a-s.fi

p.044 333 3136

Pasi Valkeavirta

Sähköteknikko

pasi.valkeavirta@a-s.fi

p.040 587 3932

LÄHTÖTILANNE JA AJANKOHTA

Tutkimustyöt suoritettiin elokuussa 2023. Tilat, lämmitys ja ilmanvaihto olivat tutkimushetkellä normaalissa
käyttötilanteessa. Tutkimushetkellä oli normaali kesäsää.

RAJAUKSET

Rakenteita tutkittiin ja kartoitettiin sillä laajuudella kuin se oli tutkimushetkellä mahdollista ja miten
toimeksiannossa oli sovittu. Tiloissa olevien kalusteiden ja laitteiden alla ja takana voi olla mahdollisia
piileviä vaurioita. LVIS-tekni-
nen arvio suoritettiin aistinvaraisesti. Järjestelmien tarkempi tutkiminen ei
kuulunut toimeksiantoon.

TUTKIMUSMENETELMÄT

TUTKIMUKSET

Asiakirjatarkastelu

Alkuperäisiä piirustusmateriaaleja päästiin tarkastelemaan kenttätutkimuspäivien jälkeen. Kohteen piirustusaineistoon ja aiempiin tutkimusmateriaaleihin perehdyttiin.

Kosteuskartoitus

Maanvastaisiin rakenteisiin suoritettiin pintakosteuskartoitus. Ulkoseiniä ja yläpohjia tarkasteltiin aistinvaraisesti (kosteusviitteet). Kosteuspoikkeamat ja näkyvät kosteusviitteet merkittiin pohjapiirustuksiin. Pintakosteus- ja aistinvaraisten havaintojen perusteella tehtiin tarkkuusmittauksia porareikäkosteusmittauksia RT 103333 -menetelmäohjeen mukaisesti.

Rakennusrungon kuntotutkimus

Rakennuksen rungon kuntoa kartoitettiin aistinvaraisesti. Havaintojen perusteella rakenteita tutkittiin otosmaisina avauksina.

Rakenteiden tekotavan selvitys

Alapohjien, ulkoseinien, yläpohjan ja vesikaton tekotavat selvitettiin aistinvaraisesti ja paikoin rakenteita avaamalla. Avaukset tehtiin kiviporanterällä ja kevyitä rakenteita avattiin käsityökaluilla. Rakenneavausten yhteydessä mitattiin rakennekerrosten paksuudet ja otettiin tarvittavat materiaalinäytteet.

Analyysit

Mikrobimateriaalinäytteet analysoitiin suoraviljelymenetelmällä akkreditoidussa ja Ruokaviraston hyväksymässä laboratoriossa (Labroc Oy). Näytteitä ei saatu logistiikkaongelman vuoksi analysoidua viiden vuorokauden sisällä näytteenotosta. Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeen mukaan rakennusmateriaalinäytteen analysointi suositellaan tehtäväksi viiden vuorokauden sisällä, koska näytteen säilytys saattaa vaikuttaa analyysitulokseen. Nyt tutkitut näytteet saatiin analyysiin 8 vuorokauden kuluttua näytteenotosta.

Asbesti- ja haitta-ainekartoitus

Toimeksiantoon ei kuulunut rakennuksen asbesti- ja haitta-ainekartoitusta.

LVIS-tarkastelu

LVIS-tarkastelussa perehdyttiin alkuperäisiin LVIS-piirustuksiin ja tarkasteltiin nykytilanteen suunnitelmien mukaisuutta, järjestelmien ikää ja kuntoa sekä jäljellä olevaa käyttöikää.

TUTKIMUSVÄLINEISTÖ

Pintakosteusmittaukset suoritettiin Gann Hydrotest LG1 -mittalaitteella ja siihen kytketyllä LB71-anturilla. Porareikämittaukset suoritettiin Vaisalan mittauslaitteistolla. Tarkemmat tiedot kosteusmittauskalustosta löytyvät liitteenä olevista mittauspöytäkirjoista.

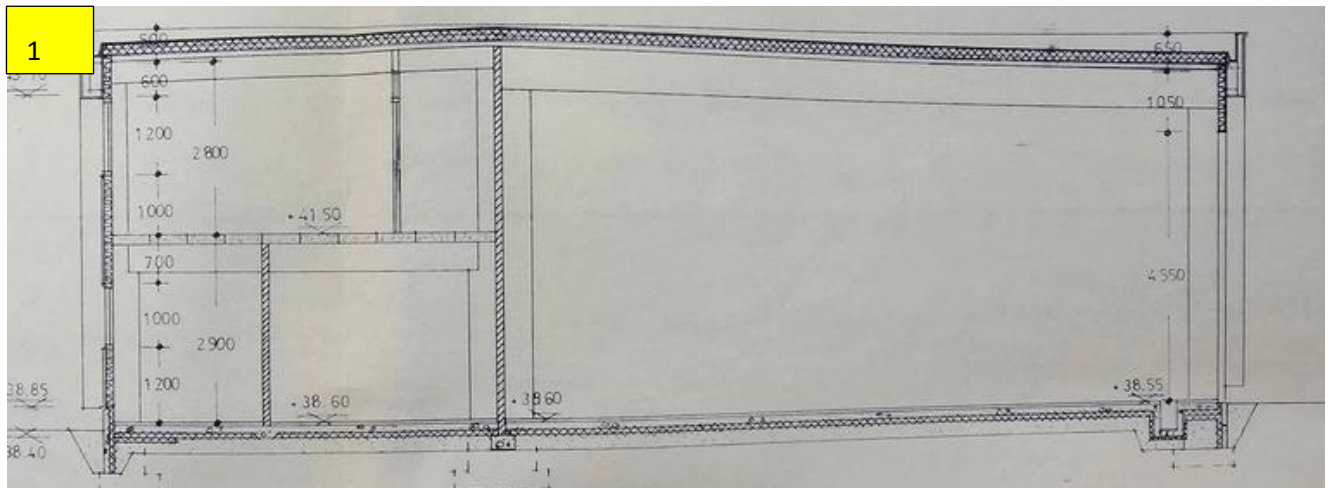
KOHDEKUVAUS

Rakennus on valmistunut vuonna 1976 paloasemarakennukseksi. Rakennus on suorakaiteen muotoinen halli, jossa on 2 kerrosta. Pohjakerroksessa on autohalli, kuntosali, vpk:n kerhotilat, huoltotiloja sekä pesu- ja saunatilat. Toisessa kerroksessa on majoitustilat, messi sekä toimistotiloja.

Rakennuksen kantavana runkona toimii liimapuupalkit ja pilarit. Myös letkutorni on liimapuurakenteinen. Alapohja on teräsbetonia ja välipohja siporexiala. Julkisivut ovat aaltopeltiä. Vesikatto on muutettu alkuperäisestä tasakatosta harjakattoiseksi.

Lämmitysmuotona on kaukolämpö vesikiertoisella patterilämmityksellä. Ilmanvaihtona on koneellinen tulo-poisto.

Piha-alueella on lisäksi paloasemaan kuuluva kylmä, puurakenteinen, harjakatteinen varastorakennus. Varastorakennusta ei tutkittu tarkemmin.



Kuva 1. Alkuperäinen ARK leikkaus a-a vuodelta 1975. Kattomuoto on 2008 muutettu harjakattoiseksi.



Kuva 2. Yleiskuva 2.kerroksen käytävältä



Kuva 3. Yleiskuva autohallista



Kuva 4. Kylmä varastorakennus

KORJAUSHISTORIA JA ASIAKIRJATARKASTELU

Tilaajaa ja palokunnan henkilökuntaa haastateltiin kuntotutkimuskäyntien yhteydessä. Kohteen alkuperäiset piirustukset saatiin tarkasteltavaksi kenttätutkimuskäyntien jälkeen. Alla on listattu keskeisimmät havainnot haastattelun ja asiakirjatietojen perusteella.

- v.2008 rakennuksen vesikatto on muutettu harjakattoiseksi. Kaupungin arkistossa on olemassa urakkaan liittyvät muutostyöpiirustukset rakennedetaljeineen. Rakennekatselmuksessa on uusien kattoristikoiden tuennoissa ja jäykisteissä on havaittu puutteita. Lisäksi on havaittu, että yhtiä tuuletusviemäriä ei ole vedetty katolle asti.
 - Tuuletusviemäripuute oli yläpohjasta otettujen valokuvien perusteella yhä korjaamatta. Rakennepuutteita ei voitu tarkastaa kuntotutkimuskäyntien yhteydessä, sillä arkistomateriaalia päästiin tarkastelemaan vasta käyntien jälkeen.
- v.2012 rakennukseen on teetetty kuntoarvio (Raksystems).
- 2.kerroksessa on tehty lähivuosina pintaremontteja ja huonemuutoksia.
- Pohjakerroksessa on tehty huonemuutoksia, väliseiniä on purettu ja tehty maalauskunnostuksia.
- Asbestieristeisiä putkia on paikoin purettu.
- Rakennuksessa on tehty tiivistyskorjauksia kaupungin toimesta lähivuosina. Käyttäjien mukaan talon liittymiä on kierretty ja tiivistetty uretaanivaahdolla ja paikoin kitillä. Tarkempaa tietoa toteutuksesta ei ollut saatavilla.
- Pohjakerroksen pesu- ja saunatilat on uusittu lähivuosina. Samassa yhteydessä vanhan letkupesukäytävän liimapuupalkkien alaosa ja ulkoseinän sisäverhouslevyjä on korjattu paikallisesti.
- Ikkunoita on huoltomaalattu lähivuosina
- Sähköjä on vuosien varrella uusittu, mm. uusia alakeskuksia. Vanhoja sähköjä on jonkin verran purettu.

Kosteusvauriot ja sisäilma-asiat:

- Käyttäjien mukaan ennen vesikattomuutosta tapahtui vesivuotoja lähes aina sateella. Vuotojälkiä on yhä havaittavissa.
- 2.krs wc-tilojen kohdalla on ollut vesivahinko lähivuosina. Vuodon aiheuttajaa ei tarkasti muistettu.
- Käyttäjät kertoivat kokevansa sisäilman ajoittain tunkkaisena/ seisahtaneena, erityisesti majoitustiloissa.
- Ulkoseinien läheisyydessä on ollut vetoisuuden tunnetta talvisin. VPK:n tiloissa on koettu erityisen kylmää ajoittain. Joitakin vuosia sitten ulkoseiniin on tehty lämpökamerakuvauksia, jolloin on havaittu epäilyjä eristepuutteita mm. kuntosalissa ja kessun toimistossa.
- Rakennuksessa on tehty saadun käsityksen mukaan sisäilmatutkimuksia joitakin vuosia sitten, mutta raportteja ei ollut käytettävissä.

PIHA-ALUEET

RAKENNEKUVAUS JA HAVAINNOT

Rakennuksen piha-alueiden pintarakenteet ovat pääosin asfaltoituja. Lisäksi on nurmialueita. Pintavesien ohjailun arvioitiin pääosin olevan toimiva. Nurmialueilla maanpintojen kallistus on paikoin puutteellinen, mutta sokkeleissa ei havaittu näillä kohdin merkittäviä kosteusviitteitä.



Kuva 5. Rakennuksen vierustat ovat pääsääntöisesti asfaltoituja. Nurmialueilla pintojen kallistukset ovat paikoin puutteellisia, mutta sokkeleissa ei havaittu näillä kohdin merkittäviä kosteusviitteitä.

SALAOJAT JA SADE- JA JÄTEVESIVIEMÄRIT

RAKENNEKUVAUS JA HAVAINNOT

Rakennuksessa on v.2008 vesikattomuutoksen yhteydessä rakennettu uusi kattosadevesiviemäröinti sekä salaojat. Perusvesikaivo sijaitsee suunnitelman mukaan rakennuksen luoteisnurkassa. Piirustuksen perusteella rakennuksen länsisivulla kulkee alkuperäinen jätevesiviemäri. Salaoja, sadevesi- ja jätevesijärjestelmää ei tarkemmin tutkittu, mutta ikänsä puolesta niiden huuhtelu ja kuvaus on ajankohtaista. Alkuperäiset pohjaviemärit ovat ikänsä perusteella valurautaisia ja käyttöikänsä päässä.



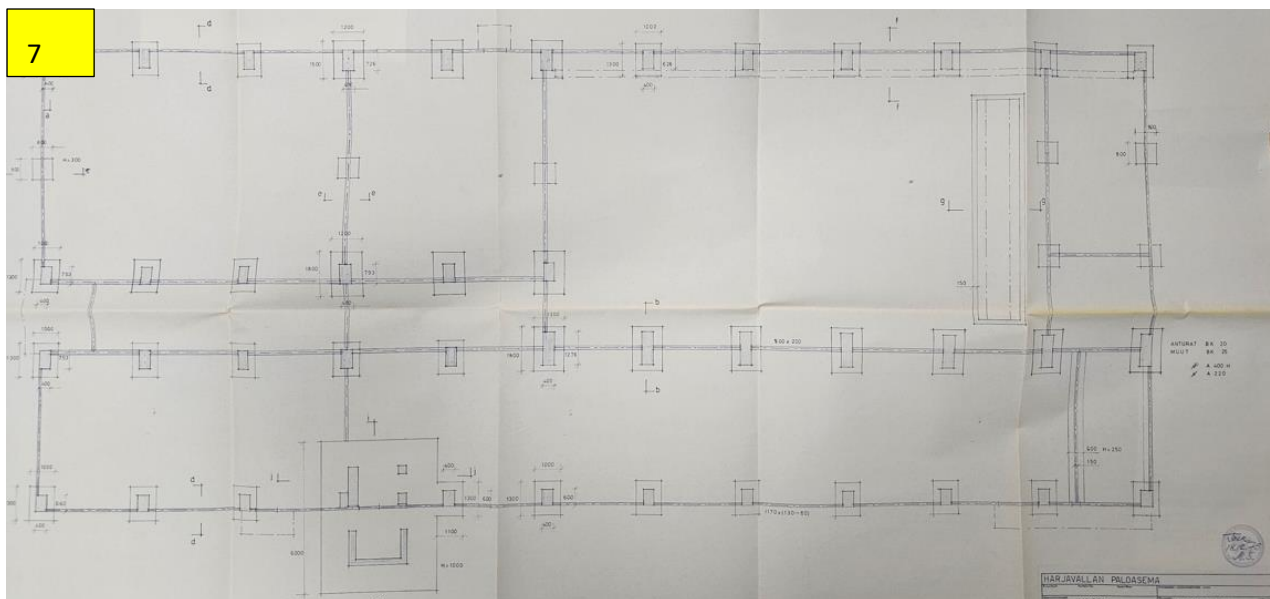
Kuva 6. Asemapiirustus v.2008 vesikattomuutokseen liittyen, jolloin on tehty nykyiset sadevesi- ja salaojajärjestelyt.

PERUSTUKSET JA SOKKELIT

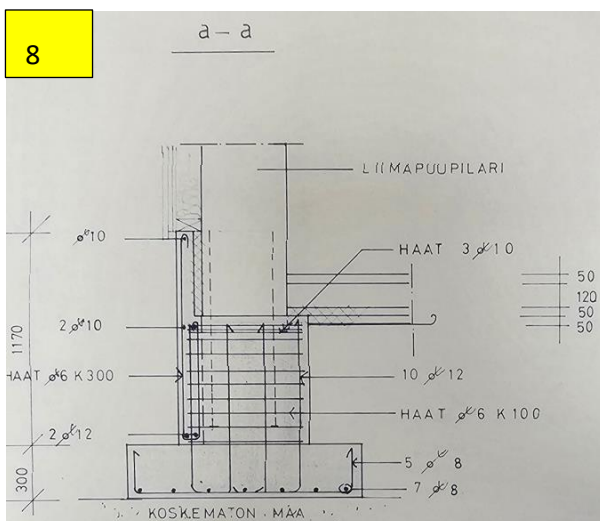
RAKENNEKUVAUS

Perustamistapana on alkuperäisten rakennepiirustusten perusteella maanvastainen tb-anturaperustus, jonka päälle tukeutuvat ulkoseinät ja pilarirunko. Keskellä on tb-peruspalkit väliseinien alla. Anturat ovat suunnitelmien mukaan koskemattoman maan varassa. Maaperä alueella on hiekkaa/soraa. Perustusten painumiseen viittaavia merkkejä ei havaittu.

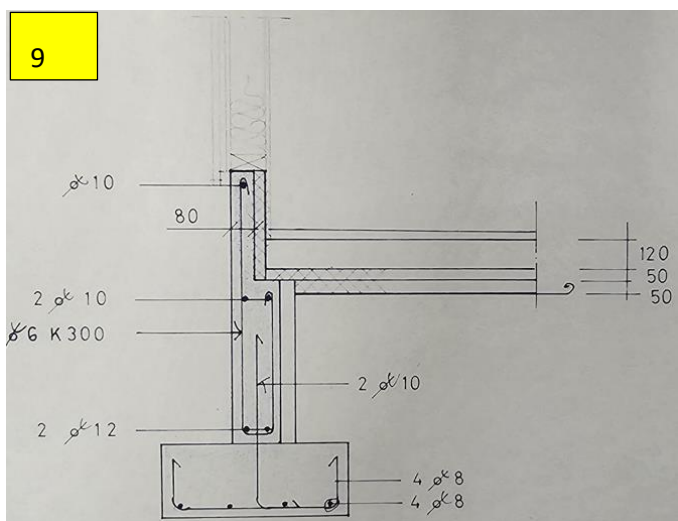
Sokkelit ovat nk. valesokkeleita, eli sokkelin yläpinta on lattiatasoa ylempänä. Varsinainen ulkoseinän alaohjauspuu on sokkelin päällä. Sokkelien ulkopinnoilla havaittiin vesikaton syöksyputkien kohdilla kosteusjälkiä, mutta muuten merkittäviä viitteitä ei havaittu. Valesokkelirakenteet ovat kosteus- ja mikrobivaurioiden kannalta riskirakenteita.



Kuva 7. Ote alkuperäisestä perustussuunnitelmasta.



Kuva 8. Ote alkuperäisestä perustusleikkauksesta A-A. Perustukset liimapuupilarin kohdalla.



Kuva 9. Ote alkuperäisestä perustusleikkauksesta C-C. Perustukset ulkoseinän kohdalla.

RAKENNEAVAUKSET

Valesokkelirakenteeseen tehtiin otosmainen rakenneavaus kuntosalin ulkoseinänurkan kohdalle (R1).

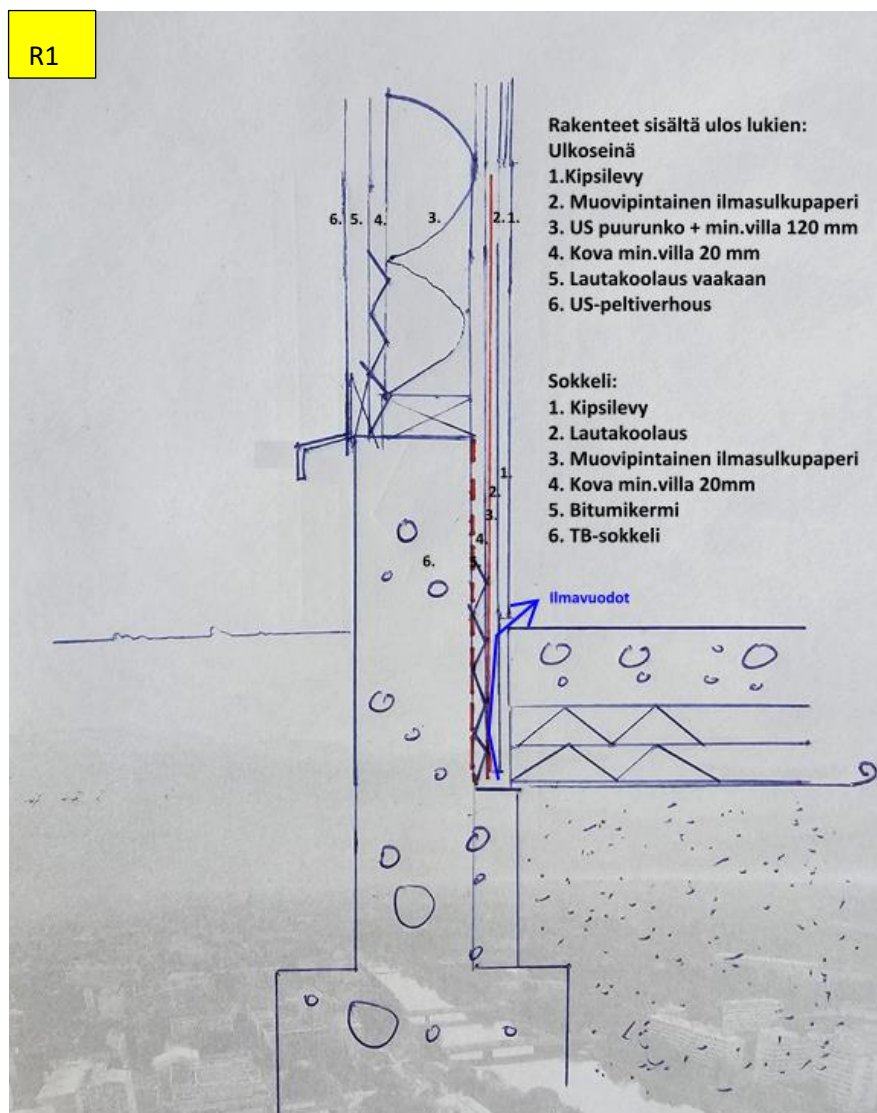
Rakenne on rakennekerroksiltaan pääpiirteittäin alkuperäisten suunnitelmien mukainen.

Alapohjalaatan ja valesokkelirakenteen välissä havaittiin suurehko ilmavuotoreitti, joka on havaittavissa jalkalistaa avaamalla. Ilmavuotoreittien kautta sisäilmaan kulkeutuu rakennekerroksista ja maaperästä todennäköisesti epäpuhtauksia sisäilmaan. TB-sokkelin kohdalla lämmöneristys on heikko ja rakenne on arviolta kylmäsilta. Sisäverhouslevyn lautakoolaus menee lattiapinnan alle.

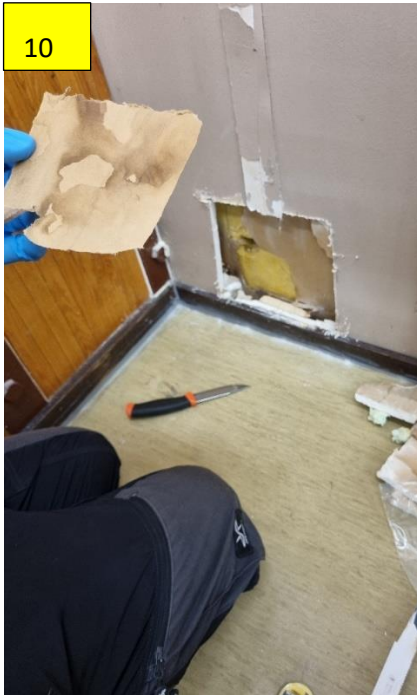
Aistinvaraisesti todettavia selvästi näkyviä kosteus- mikrobivaurioita ei avauskohdalla havaittu.

Tutkimushetkellä rakenne vaikutti aistinvaraisesti kuivalta. Alapohjaan suoritettussa kosteuskartoituksessa ei havaittu kosteuteen viittaavia lukemia tutkimuskohdalla.

Sokkelirakenteen kohdalla sisäverhouslevyssä, ilmasulkupaperissa sekä lautakoolauksessa havaittiin lieviä kosteusjälkiä. Samoin myös ulkoseinän alaohjauspuussa havaittiin kosteuteen viittaavia jälkiä. Jäljet voivat johtua jossain vaiheessa rakenteeseen tiivistyneestä kosteudesta tai ulkoisista vesistä. Puuosissa ei havaittu lahovaurioita. Sokkelin sisäpinnassa havaittiin bitumikermi.

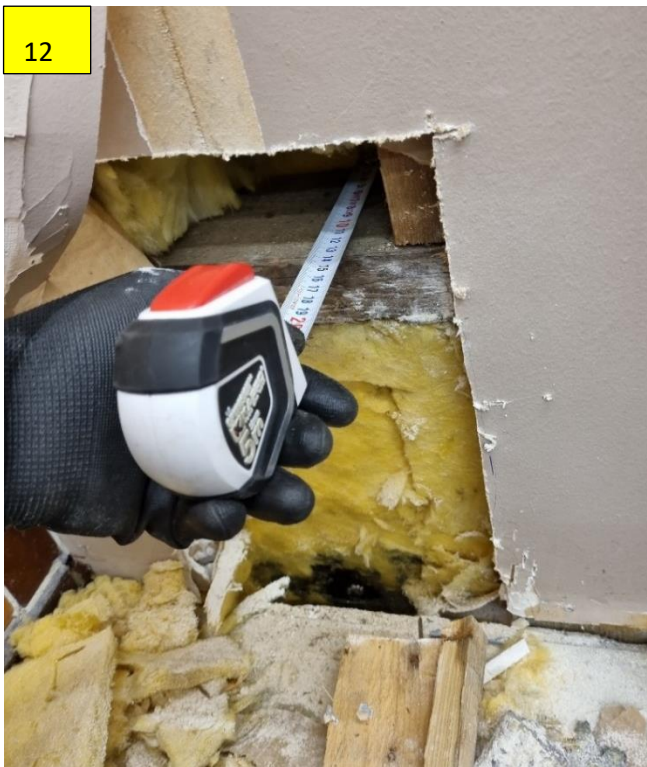


Kuva 13. Avauspaikalla R 1 havaittu rakenne, avauksen perusteella piirretty piirustus on viitteellinen.



Kuva 10. Avaspaikalla R1 havaittiin kosteusviitteitä ilmasulkupaperin sisäpinnassa.

Kuva 11. Sisäverhouslevyn ja lattiapinnan välissä havaittiin suurehko rako, jonka kautta tapahtuu ilmavuotoa. Sisäverhouslevyn lautakoolaus menee valesokkelitilaan lattiapinnan alle (maantas).



Kuva 12. Alaohjauspuu valesokkelin päällä. Lieviä kosteusviitteitä puuosissa.

Kuva 13. Valesokkelitila, sokkelin sisäpinnassa havaittiin bitumikermi. Valesokkelin kohdalla rakenteen lämmöneristävyyttä on heikkoa, joten kylmäsillan kautta kosteuden tiivistyminen on mahdollista.

MIKROBINÄYTTEET

Ulkoseinä-/ valesokkelirakenteesta otettiin 3kpl mikrobimateriaalinäytteitä ja ne tutkittiin suoraviljelymenetelmällä Labroc Oy:n laboratoriossa.

Tulosten yhteenvedo (ks. tarkemmin Labroc Oy:n analyysiraportti):

	Näyte	Tulosyhteenvedo	Johtopäätös
	M1, ilmansulkupaperi + kipsislevyn paperi, 1. krs luentosali, ulkoseinän avaus R1	vähän homeita, bakteerit alle määritysrajan (kts. lisätiedot)	ei mikrobikasvua materiaalissa
	M2, mineraalivilla + puu + bitumikermi, 1. krs luentosali, ulkoseinän avaus R1	paljon homeita, indikaattorimikrobeita, vähän bakteereita	selvä mikrobikasvu materiaalissa
	M3, alaohjauspuu (alapinta) + mineraalivilla, 1. krs luentosali, ulkoseinän avaus R1	vähän homeita ja bakteereita (kts. lisätiedot)	ei mikrobikasvua materiaalissa

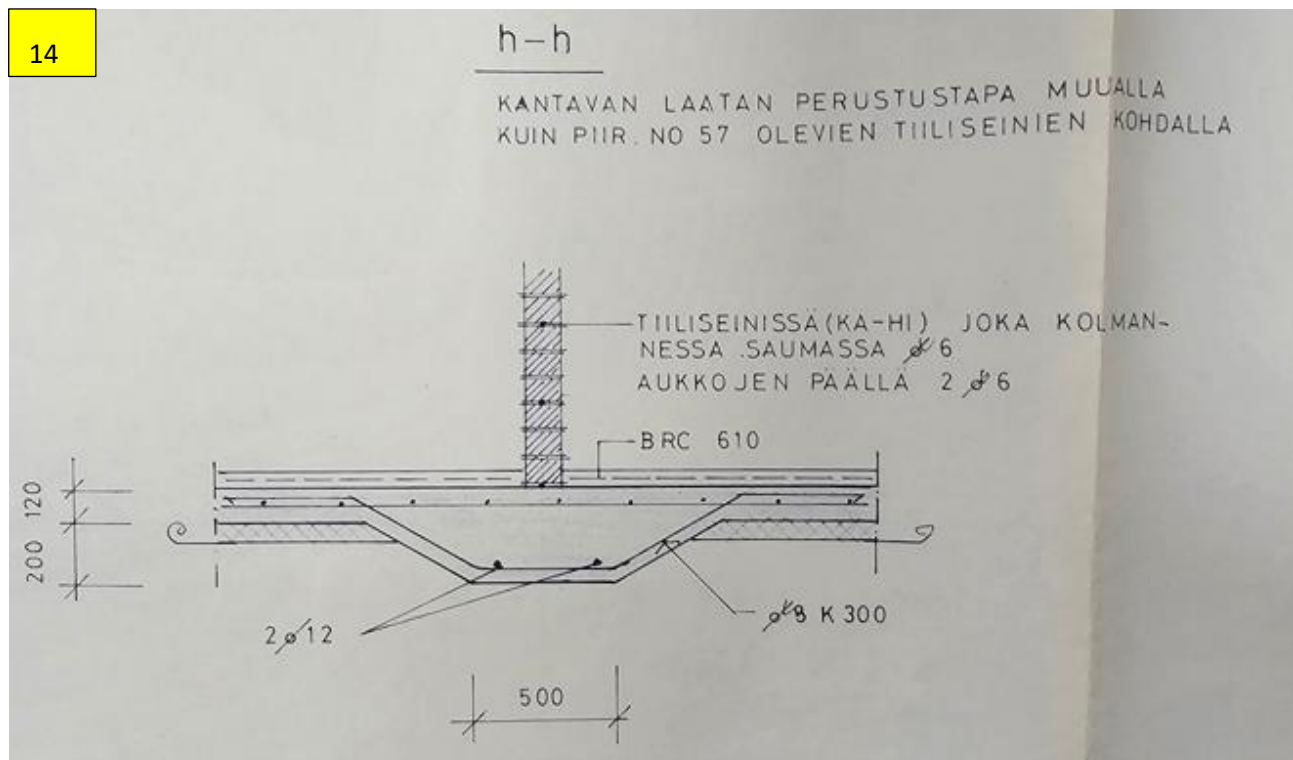
Valesokkelitilasta otetussa näytteessä M2 havaittiin selvää mikrobikasvua. Muissa näytteissä M1 ja M3 ei havaittu mikrobikasvua. Rakennuksessa on koneellinen ilmanvaihto, joten todennäköisesti alipainetilanteessa sisäilmaan pääsee kulkeutumaan valesokkelirakenteesta epäpuhtauksia, joka on sisäilmariski.

ALAPOHJA

RAKENNEKUVAUS

Alapohja on alkuperäisten suunnitelmien ja havaintojen perusteella maanvastainen kantava 120mm tb-alapohja, jonka alapuolella on muovikelmun päälle asennettu lämmöneristys. Kantavan laatan päällä on suunnitelmissa 50 mm pintavalukerros. Suunnitelmien mukaan tb-laatassa on keskeinen rauditus.

Reuna-alueilla lämmöneristettä on suunnitelmissa 100 mm ja keskialueilla 50 mm. Suunnitelmissa ei ole esitetty erillisiä vesieristyksiä.



Kuva 14. Alapohjarakenne tiiliväliseinien kohdalla. Ote rakenneleikkauksesta h-h.

KOSTEUSKARTOITUS JA AISTINVARAISET HAVAINNOT

Alapohja kartoitettiin aistinvaraisesti pintakosteudentunnistinta apuna käyttäen. Lattiapintamateriaalina on oleskelutiloissa yleisesti vinyylilaattaa. Halli- ja varastotilat ovat maalaamatonta / maalattua betonia. Alapohjassa havaittiin melko runsaasti halkeamia, joita on paikoin tiivistetty massalla. Halkeilu voi johtua monesta eri tekijästä (kuormitus, raudituksen sijainti, liikuntasaumot/ niiden puute, lämpötilaerot). Ainakin osa halkeamista ulottuu todennäköisesti raudoituksiin saakka.

Selkeitä näkyviä kosteusviitteitä tai koholla olevia pintakosteuslukemia ei yleisesti havaittu, pois lukien autohalli, jossa lattia pääsee säännöllisesti kastumaan ajoneuvoista kulkeutuvan veden ja lattiapesujen seurauksena. Hallin seinien ja pilarien alaosilla havaittiin kosteusjälkiä.

Letkunhuoltotilan pinnat ovat aiemmin letkupesujen yhteydessä kastuneet säännöllisesti. Nyt tehdyssä kosteustarkastelussa ko. tilassa ei havaittu alapohjassa kosteutta. Nykyisin letkujenhuoltoa ei tilassa enää tehdä, vaan se toimii laite- ja varustehuoltotilana.

PORAREIKÄKOSTEUSMITTAUKSET

Rakenteisiin tehtiin porareikäkosteusmittauksia. Paikat valittiin kosteuskartoitushavaintojen perusteella. Mittaustulokset (tarkemmat tiedot kosteusmittauspöytäkirjassa):

Porareikä ja mittapää	paikka, materiaali ja syvyys yms.	lämpöt. °C	suht.kost. RH %	abs.kost. g/m³	tulkinta
MP 1, 1.kerros, varastohuone, AP					
NP 1 – mp 15	betoni, syvyys 50 mm	24,1	66,7	14,67	normaali
MP 2, 1.kerros, letkuhuoltotila, puupilarin vierusta, AP					
NP 3 – mp 38	betoni, syvyys 50 mm	23,7	58,7	12,58	normaali
NP 4 – mp 26	betoni, syvyys 120 mm (A)	23,4	69,2	14,59	normaali
MP 3, 1.kerros, öljyntorjuntatila, AP					
NP 5 – mp 11	betoni, syvyys 50 mm	25,4	76,2	17,97	hieman koholla
NP 6 – mp 25	betoni, syvyys 120 mm (A)	25,3	81,3	19,08	hieman koholla

Mittaustulosten perusteella autohallissa sijaitsevan ”öljyntorjunta” tilan lattiassa on alapohjan suhteellinen kosteus koholla. Autohallin betonilaatan kosteustilanne vaihtelee vuodenaikojen ja ajoneuvoista kulkeutuvien vesien sekä lattiapesujen mukaan, jonka seurauksena lattia on havaintojen perusteella vesimärkä. Lattiassa havaittujen halkeamien kautta vettä pääsee syvemmälle laattaan ja todennäköisesti raudoituksiin saakka, joka on laatan teräksille korroosioriski.

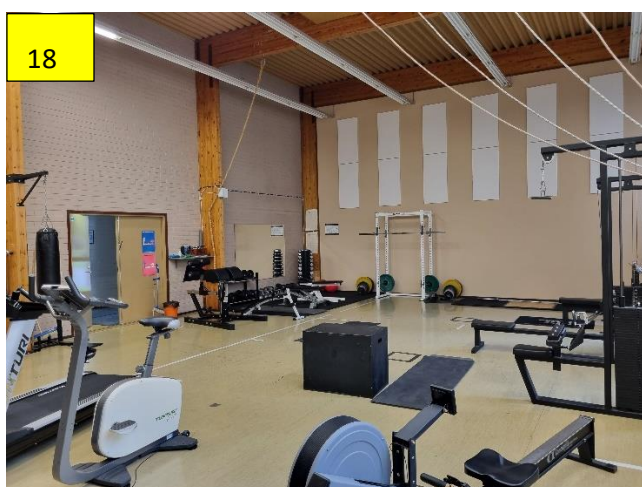
Oleskelu, varasto, kuntosali jne. tiloissa ei tehtyjen havaintojen ja mittausten perusteella normaalista poikkeavaa kosteutta.



Kuva 15. Autohallin lattiaan kertyy ajoneuvoista ja lattiapesuista vettä, joka aiheuttaa kosteuskuormaa alapohjarakenteeseen. Lattioissa havaittiin halkeilua.



Kuva 16-17. Letkuhuoltokäytävällä havaittiin leveitä halkeamia, joista osaa on paikattu.



Kuva 18. Yleiskuva kuntosalista, lattiassa on muovimatto. Alapohjassa ei havaittu kosteuskartoituksessa kosteusviitteitä. **Kuva 19.** Saunatilat, joissa ei havaittu kosteusviitteitä. Tilat on saneerattu hiljattain ja samalla tehty paikallisia kosteusvauriokorjauksia.

RAKENNEAVALUKSET

Alapohjarakenteita tutkittiin rakenneavauspisteessä R1 sekä kosteusmittausten yhteydessä tehdyistä porareijistä. Tutkimus tehtiin videoendoskoopilla, joten havainnot ovat suuntaa antavia.

Rakennekerroksissa havaittiin jonkin verran vaihtelua. Letkuhuoltokäytävällä havaittiin tutkimuspisteessä A4 pintalaatta + bitumisively. Paikat A2 ja A4 osuivat todennäköisesti anturan kohdalle. Tarkastelupaikat esitetty pohjapiirustusliitteessä.

A1, R1 (valesokkeliavaus us.vierestä):

- TB-laatta 100 mm
- 100mm kova villaeriste, alla muovikeltu,

A2, MP1 (puretun tiiliseinän kohta):

- TB-laatta 80 mm
- 50 mm kova villaeriste, alla muovikeltu
- sora/hiekka 130 mm
- bitumisively, betoni (antura?)

A3 Letkuhuolto (väliseinän vierestä):

- TB-laatta 170-180 mm (sis. pintalaatan?)
- 50 mm kova villaeriste + sora/hiekka

A4, MP2 Letkuhuolto (ulkos./pilarin vierestä):

- Pintalaatta 80mm
- bitumisively, TB-laatta 100mm
- 50 mm kova villaeriste
- bitumisively, betoni (antura?)

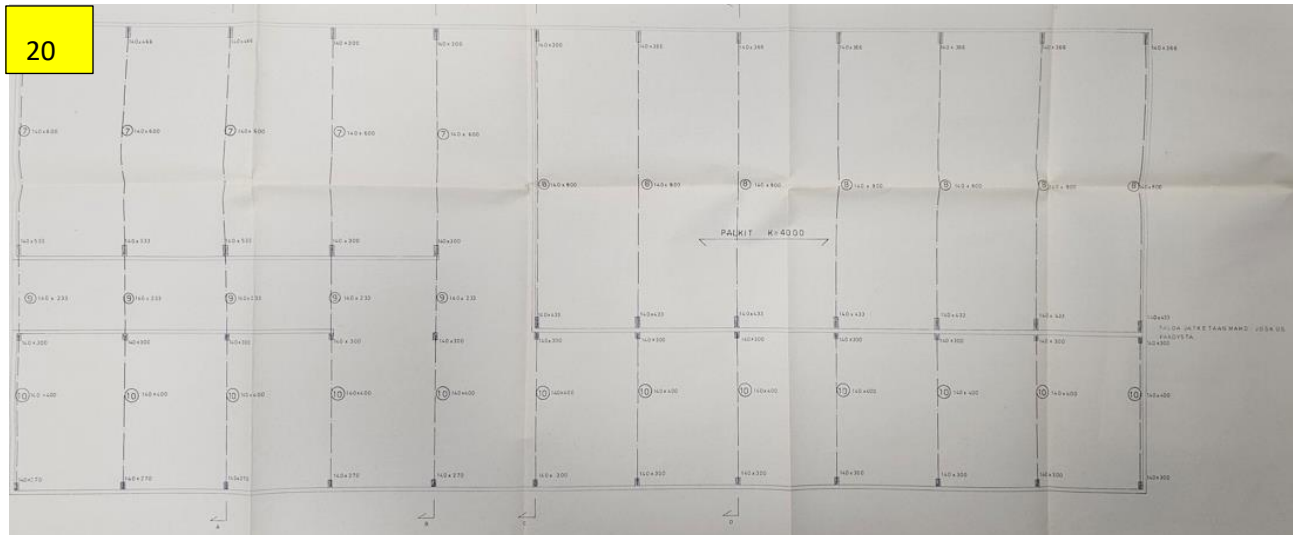
A5, MP3 (öljyntorjuntatila, väliseinän vierestä):

- TB-laatta 100 mm
- 50 mm kova villaeriste

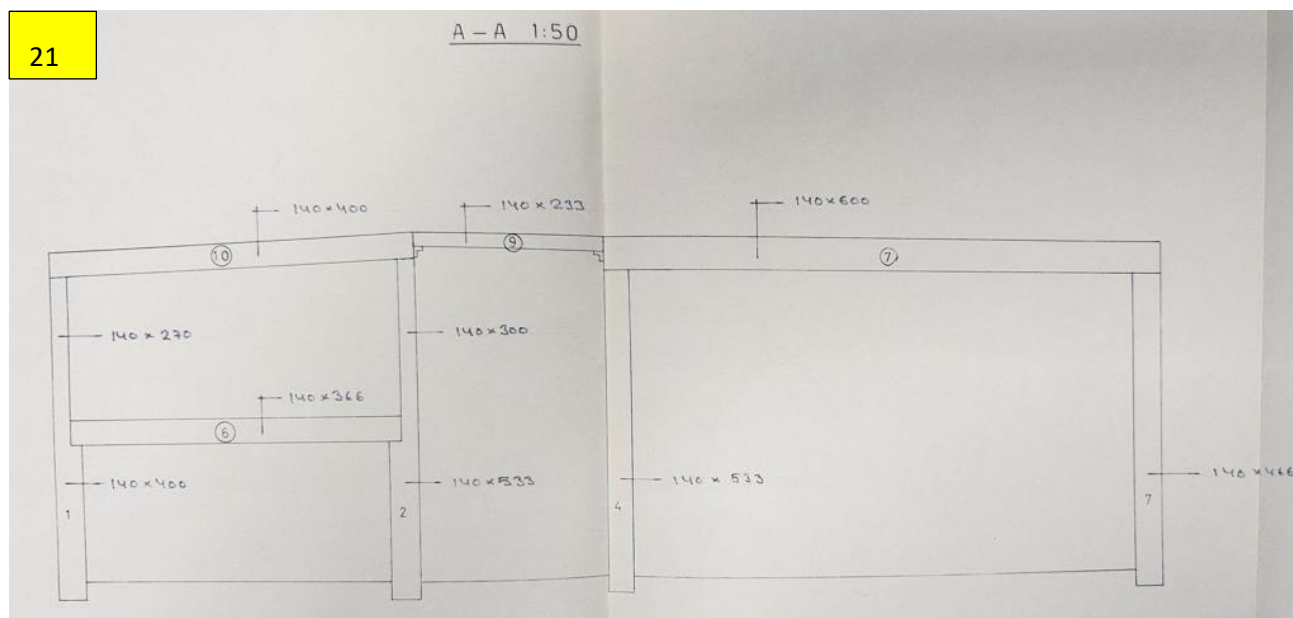
PILARI-PALKKIRUNKO

RAKENNEKUVAUS

Rakennuksen runko, joka muodostaa myös vesikaton tukirakennelmat, on tehty liimapuupilari- ja palkkijärjestelmällä. Liimapuupilarien tartuntateräkset on ankkuroitu perustuksiin, mutta tarkka tekotapa ei selviä piirustuksista. Havaintojen perusteella palkeissa on pulttikiinnitteiset lattaraudat, jotka on viety perustuksiin. Samoin pilarien ja palkkien liitokset on toteutettu lattarautakiinnityksin.



Kuva 20. Ote alkuperäisestä pilari-palkki pohjapiirustuksesta.



Kuva 21. Ote alkuperäisestä pilari-palkkileikkauspiirustuksesta A-A

KOSTEUSKARTOITUS JA AISTINVARAISET HAVAINNOT

Liimapuupilarien alaosilla havaittiin autohallin alueella kosteus- ja lahovaurioita, erityisesti ulkoseinän/nosto-ovien läheisyydessä, jossa havaittiin jo pitkälle edenneitä vaurioita. Letkuhuolto -tilassa on käyttäjän mukaan tehty yksittäisiä manttelointi-/ betonikorjauksia lahonneiden palkkien alaosille lähivuosina.

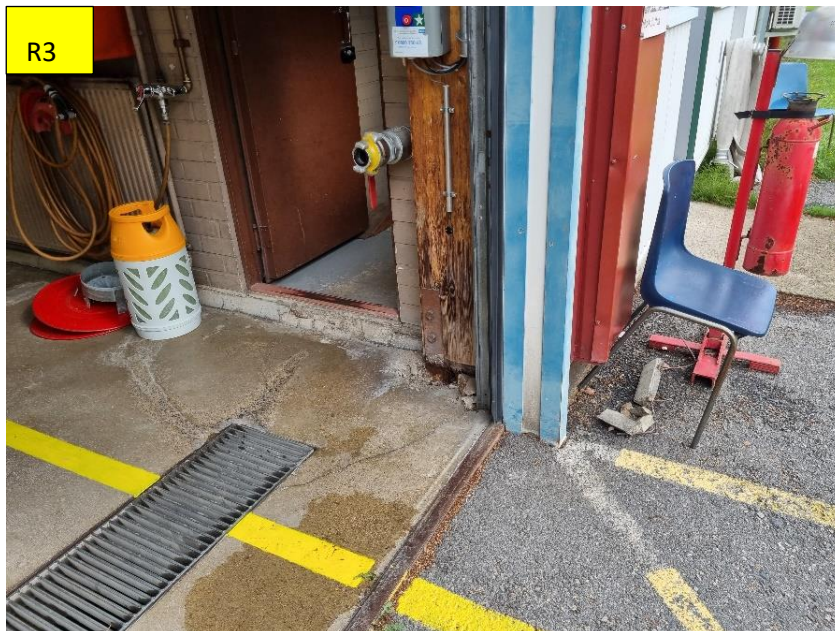
Liimapuupalkeissa havaittiin useita vanhoja vuotojälkiä (ennen nykyistä kattoa tapahtuneita vesivuotoja), mutta otosmaisesti tarkastamalla/ tähystämällä ei havaittu kosteudesta aiheutuneita lahovaurioita. Palkkipilarijärjestelmässä ei havaittu merkittäviä rakenteellisia halkeamia.

RAKENNEAVAUKSET JA PÄÄHAVAINNOT

Pilarien alaosille tehtiin otosmaisia avauksia (R3, R4, R5, R6) piikkaamalla pilarin ympärillä olevaa betonia auki. Avauskohdalla liimapuupilariin tehtiin puuporanterällä otosmaisia koeporauksia. Avauksissa tehtiin seuraavia havaintoja:

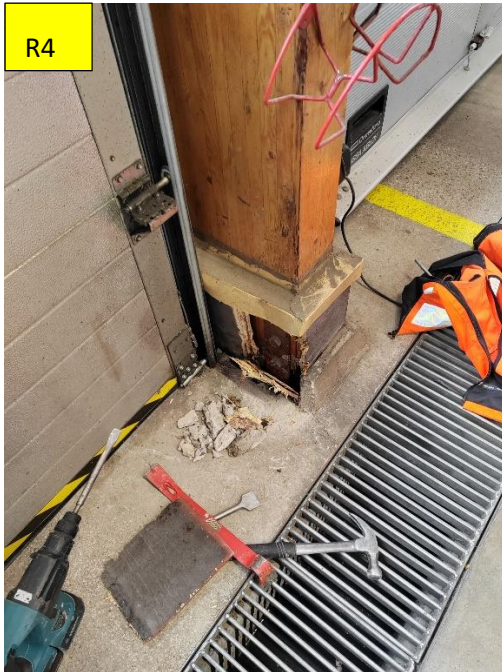
Pilarijuuren avaus R3 (autohalli):

- alapohjabetoni lohjennut pilarin ympäriltä
- liimapuupilarin alaosa laajasti lahovaurioitunut
- lattateräkkiinnikkeissä pitkälle edennyttä korroosiota

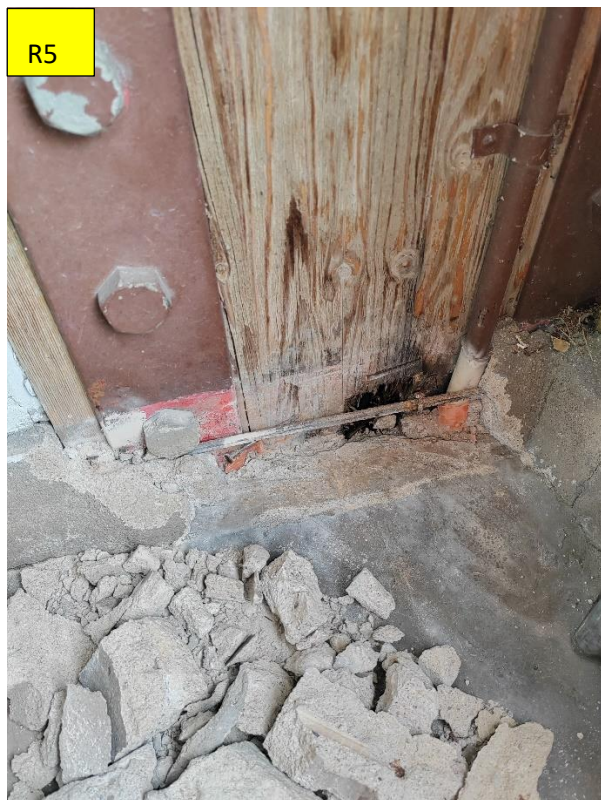


Pilarijuuren avaus R4 (autohalli):

- pilarin alaosaa suojattu vesivanerilla, vaneri jatkuu n.150mm lattiapinnan alapuolelle
- vanerin takana liimapuussa havaittiin alkanutta lahoa

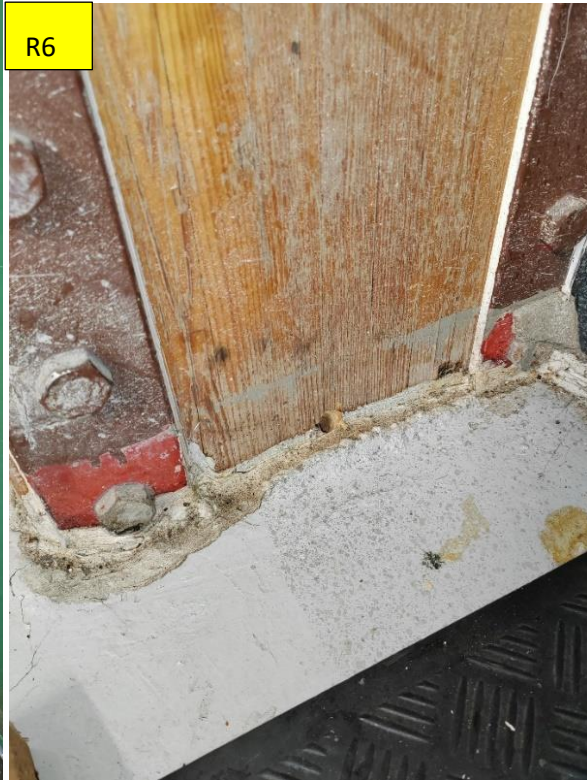
**Pilarijuuren avaus R5 (autohalli):**

- pilarin etuosassa laajalle edennyt lahoa

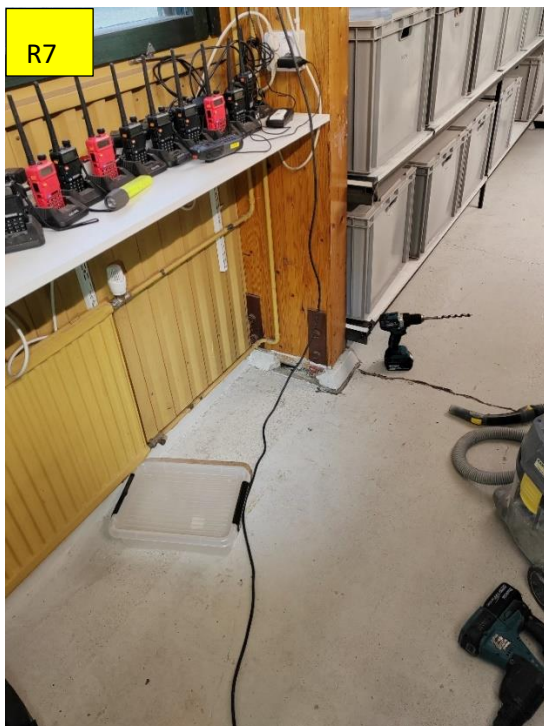


Pilarijuuren avaus R6 (letkuhuolto)

- lattian tasalla puu aistinvaraisesti kosteusvaurioitunut
- puuporanterällä poratessa havaittiin pehmeää puuta ap-tason alapuolella (piilevä lahovaurio?)

**Pilarijuuren avaus R7 (letkuhuolto)**

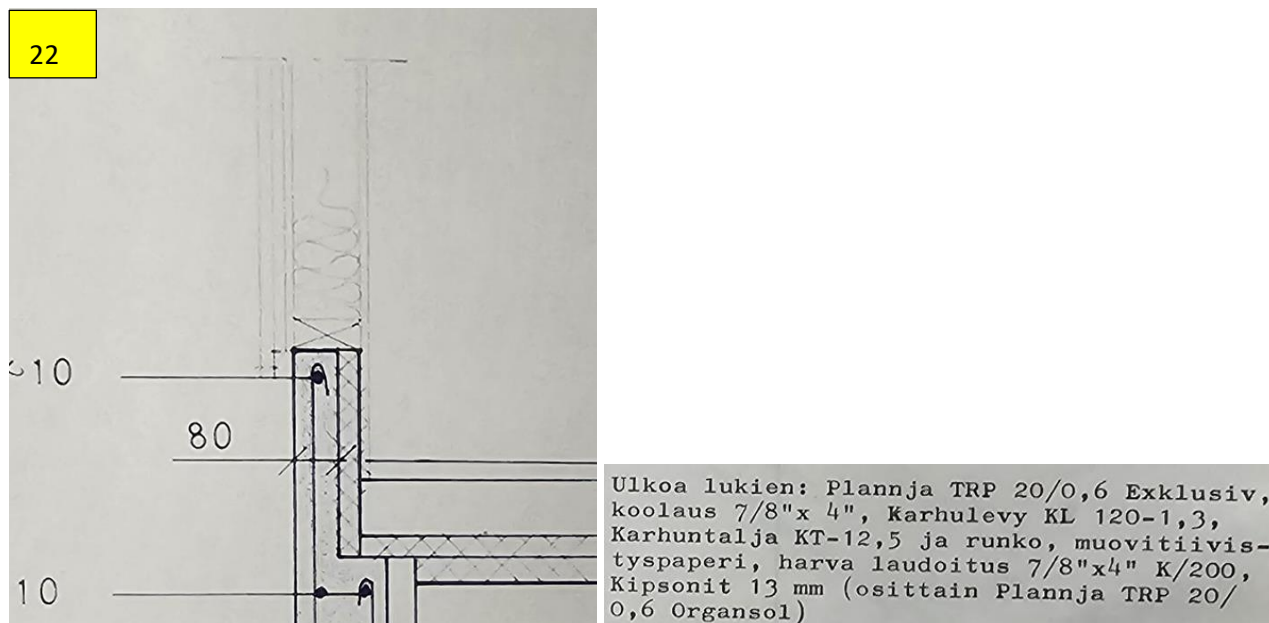
- pilarin alaosalla, pinnassa pikisively, alapohjan betonin ja liimapuun välissä ei rakoa/ saumaa
- aistinvaraisesti pilarin kunto tyydyttävä



ULKOSEINÄT JA JULKISIVUT

RAKENNEKUVAUS JA HAVAINNOT

Ulkoseinät ovat suunnitelmien ja havaintojen perusteella alkuperäisiä peltiverhottuja, villaeristeisiä puurunkoisia seiniä. Sisäpinnat ovat kipsilevyä ja paikoin peltiverhouksia. Rakenteet ovat havaintojen perusteella alkuperäiskuntoisia, pois lukien räystään alapuoliset rakenteet, joissa peltiverhous ja tuulensuoja on vesikaton muutostöiden yhteydessä uusittu. Ikkunat ovat alkuperäisiä puurakenteisia sisäänpäin aukeavia 3-lasisia ikkunoita. Ulko-ovet ovat alkuperäisiä.



Kuva 22. Otteet alkuperäisestä rakenneleikkauksesta sekä materiaaliselosteesta.

Yleisesti ulkoseinien sisäpinnoilla ei havaittu selkeitä kosteusviitteitä. Letkuhuoltotilassa on käyttäjien mukaan ollut paikallisia vaurioita, joita on korjattu. Yläpohjassa on ollut ennen nykyistä kattoa vuotoja, joka on voinut aiheuttaa piileviä vaurioita myös ulkoseinärakenteisiin.

Julkisivupeltien kiinnityksissä havaittiin toistuvia puutteita (kiinnitysruuvit irronneet) sekä rakoja/koloja, mikä mahdollistaa näillä osin veden pääsyn rakenteeseen ja on samalla turvallisuusriski (pellitysten irtoaminen). Ulkoseinien peltidetallit ja liitokset ovat yleisesti kuluneita ja huonokuntoisia. Epätiivien liittymien kautta pääsee todennäköisesti kosteutta rakenteisiin, joten ne ovat kosteus- ja mikrobivaurioiden kannalta riskirakenteita.

Ikkunat ja ulko-ovet ovat yleisesti kuluneita ja huonokuntoisia. Nosto-ovet toimivia, mutta käyttäjien mukaan vetoisia talvisin.



Kuvat 23-26. Valokuvia julkisivuilta. Julkisivupeltien kiinnityksissä puutteita, ikkunat huonokuntoisia, detaljit epätiiviitä.

RAKENNEAVAUKSET

Ulkoseinärakenteisiin tehtiin sisäkautta rakenneavaukset R1 ja R2 ja ulkokautta avaukset R8, R9 ja R10. Avauksissa tehtiin seuraavia havaintoja:

R1 pohjakerros valesokkeliavaus:

- ulkoseinärakenne vastasi alkuperäisiä suunnitelmia, havainnot esitetty tarkemmin kohdassa "perustukset ja sokkelit"

R2, 2.kerros toimisto:

- avaus tehtiin ikkunan yläpuoliseen ulkoseinärakenteeseen
- seinässä on kiinteä verho kotelo, jonka takana ilmatilaa 150 mm ennen varsinaista ulkoseinärakennetta
- ulkoseinärakenne alkuperäisen suunnitelman mukainen, pois lukien uusittu tuulensuojalevy ja js-pelti (vesikattomuutoksen aikainen)
- lämmöneristeitä puuttuu (kuvassa eristeisiin ei ole vielä koskettu)
- ilmapuotojälkiä villassa, rakenneliittymät epätiiviitä
- sisemmässä kipsilevyssä lieviä kosteusjälkiä
- eristevillassa lieviä vuotojälkiä

R2



R2



R 8, pohjakerros letkuhuolto:

- avaus tehtiin ulkopuolelta peltiverhousta avaamalla
- ulkoseinärakenne alkuperäisen suunnitelman mukainen
- ilmasulkupaperissa ja sisäverhouslevyn lautakoolauksissa kosteusvauriojälkiä

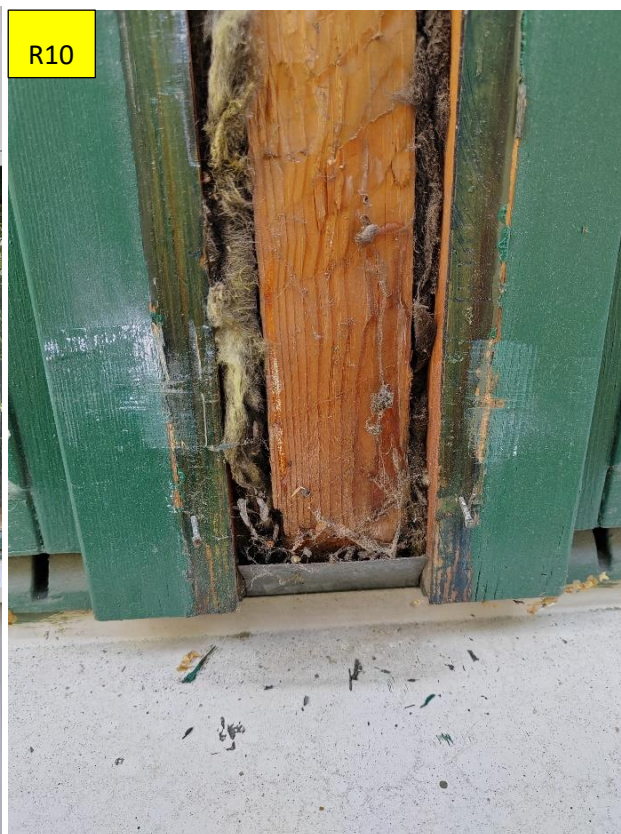
**R 9, pohjakerros letkuhuolto:**

- avaus tehtiin ulkopuolelta peltiverhousta avaamalla
- ulkoseinän sisäverhouslevy vaihdettu ja korjattu
- vanhassa ilmasulkupaperissa ja puurungossa kosteusvauriojälkiä
- ilmasulkupaperissa ja sisäverhouslevyn lautakoolauksissa kosteusjälkiä



R10, pohjakerros, ikkunoiden väli:

- avaus tehtiin ulkopuolelta lautaverhousta avaamalla
- ulkoverhouslaudan alaosassa kosteusjälkiä
- ikkunakarmien välissä puurunko ja karmivälit tiivistetty villalla, rakenne on arviolta epätiivis
- villassa kosteusjälkiä ja ilmavuotojälkiä

**MIKROBINÄYTTEET**

Ulkoseinän rakenneavauspaikalta R2 otettiin mikrobinäytteet (2kpl) ja ne tutkittiin suoraviljelymenetelmällä Labroc Oy:n laboratoriossa.

Tulosten yhteenveto (ks. tarkemmin Labroc Oy:n analyysiraportti):

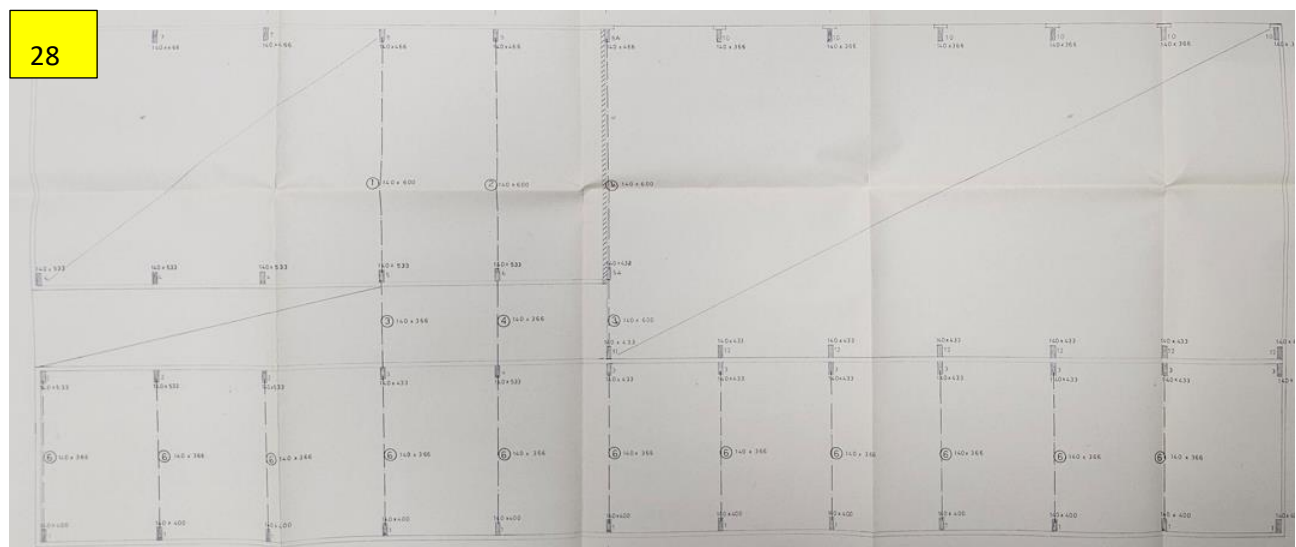
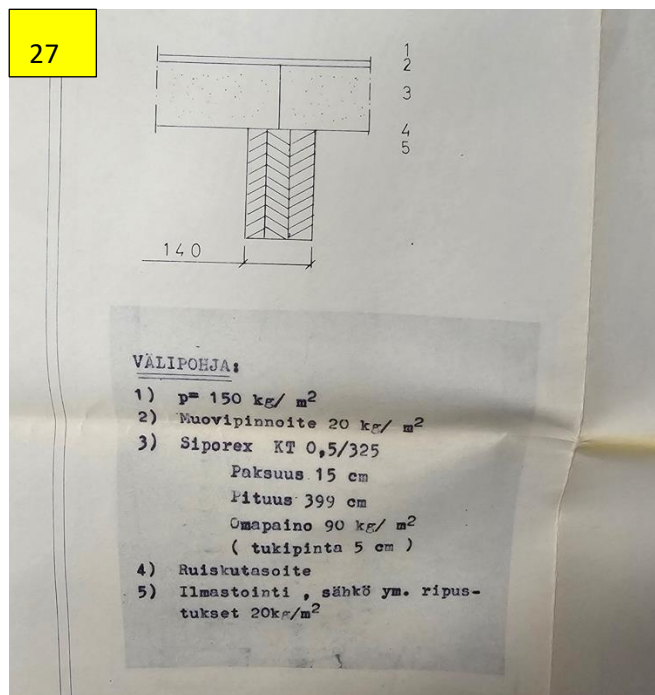
	M4, Kipsilevy tai Kipsilevyn paperi, 2. krs toimistohuone, ulkoseinän avaus R2	vähän homeita ja bakteereita (kts. lisätiedot)	ei mikrobikasvua materiaalissa
	M5, Mineraalivilla, 2. krs toimistohuone, ulkoseinän avaus R2	vähän homeita ja bakteereita	ei mikrobikasvua materiaalissa

VÄLIPOHJAT

RAKENNEKUVAUS JA HAVAINNOT

2.kerroksessa on toimistotiloja, henkilökunnan oleskelutiloja ja majoitustiloja sekä varastotiloja. Välipohjat ovat alkuperäisiä 150 mm paksuisia siporex-lankkuja, jotka ovat asennettu liimapuupalkkien varaan.

Välipohjissa havaittiin useita halkeamia ja muodonmuutoksia, jotka ilmenevät lattiapinnoitteen kupruina ja epätasaisuuksina. Samoja havaintoja on tehty vuoden 2012 kuntoarviossa. Myös välipohjien alapinnoilla havaittiin paikoin paikallisia murtumia. Vauriot voivat johtua perustusten painumisesta, joka on myöhemmin pysähtynyt, mutta ne voivat johtua myös pilari-palkkirungon liikkeistä tai välipohjan kuormituksesta.



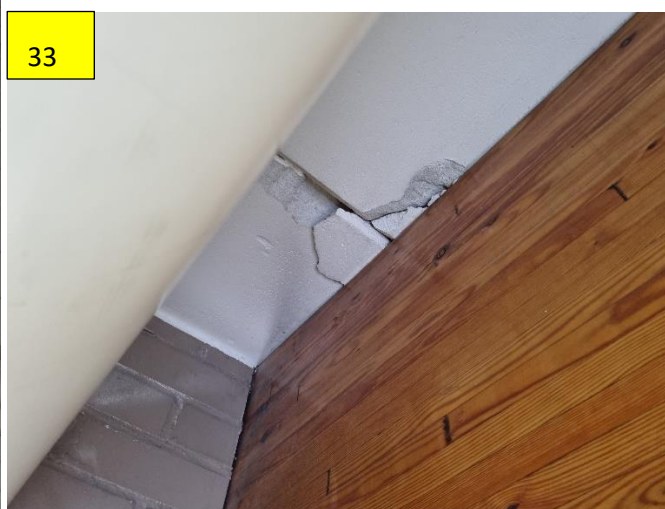
Kuva 27 ja 28. Otteet alkuperäisestä välipohjapalkki-pilari pohjapiirustuksesta.



Kuvat 29 ja 30. Siporex-välipohja, 2krs käytävän lattiapinnoilla havaittiin useita halkeamia ja muodonmuutoksia/murtumia.



Kuva 31. 2.krs toimistotilan lattiassa lattiapinnassa muodonmuutoksia.



Kuva 32. 1.krs wc-tilan kohdalla tiiliväliseinä ottanut mahdollisesti kantoa.

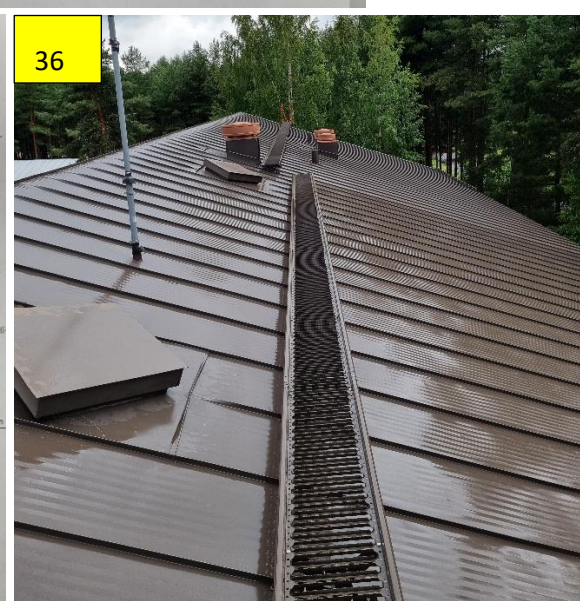
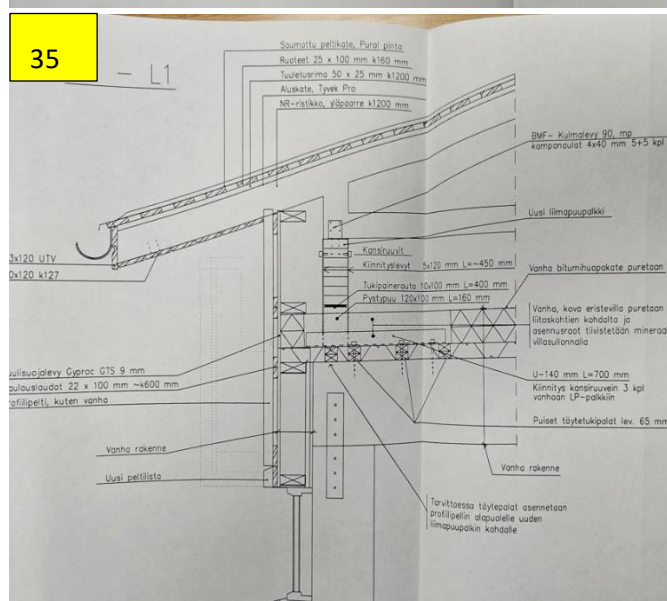
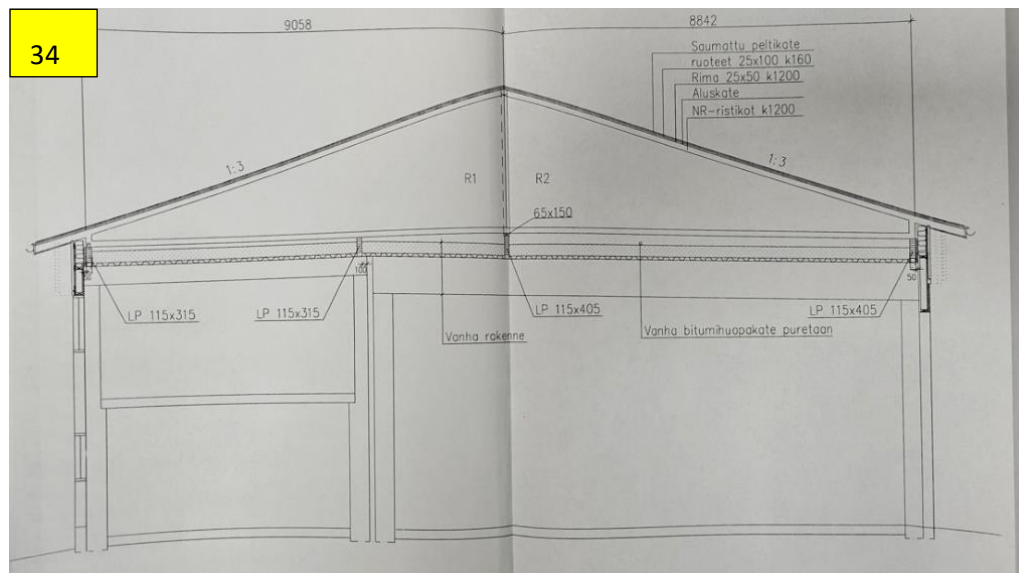
Kuva 33. Murtuma siporex-välipohjan liimapuupalkkituella, varastotila (kuntosalin vieressä)

VESIKATTO JA YLÄPOHJA

RAKENNEKUVAUS JA HAVAINNOT

Vesikaton on tehty muutostyö v.2008, jolloin alkuperäinen tasakatto on muutettu harjakatoksi. Vanha tasakaton bitumikermikate on pääosin poistettu ja vanhan yläpohjaeristeen päälle on asennettu puhallusvillaa lisälämmöneristeeksi. Alkuperäisenä lämmöneristeenä on lupamateriaalin mukaan kova mineraalivilla 230 mm (Otsolevy 100 + 130). Yläpohjaeristeet on asennettu poimupeltilevyn päälle, jotka tukeutuvat liimapuupalkistoon.

Puhallusvillaa ei ollut vielä yläpohjassa v.2012 kuntoarvion aikana, eikä siitä ole mainintaa muutossuunnitelmissa, joten se on lisätty myöhemmin. Uusi harjakatto on rakennettu NR-ristikoin ja liimapuupalkein alkuperäisen liimapuupalkiston varaan. Muutostyöstä on olemassa ARK ja RAK suunnitelmat kaupungin arkistossa.



Kuva 34 ja 35. v.2008 vesikattomuutokseen liittyvä päällekkäuspiirustus ja räystäsleikkaus.

Kuva 36. Yleiskuva vesikatonla, katossa ei havaittu puutteita.

Rakennusvalvonnan rakennekatselmuksessa on uusien kattoristikoiden tuennoissa ja jäykisteissä on havaittu puutteita. Lisäksi on havaittu, että yhtä tuuletusviemäriä (letkutornin lähellä) ei ole vedetty katolle asti. Tuuletusviemäripuute on nyt tehtyjen valokuvien perusteella yhä korjaamatta. Rakennepuutteita ei voitu tarkastaa kuntotutkimuskäyntien yhteydessä, sillä arkistomateriaalia päästiin tarkastelemaan vasta käyntien jälkeen. On mahdollista, että muitakaan rakennepuutteita ei ole korjattu.

Saadun käsityksen mukaan sisäpuolella rakennuksen palo-osastot rajautuvat autohallin ja muiden tilojen välillä. Uusi yläpohjaontelo on jaettu kahteen osastoon rakennuksen keskeltä, eli osastointiasiaa ei ole ilmeisesti huomioitu kattomuotoa muuttaessa.

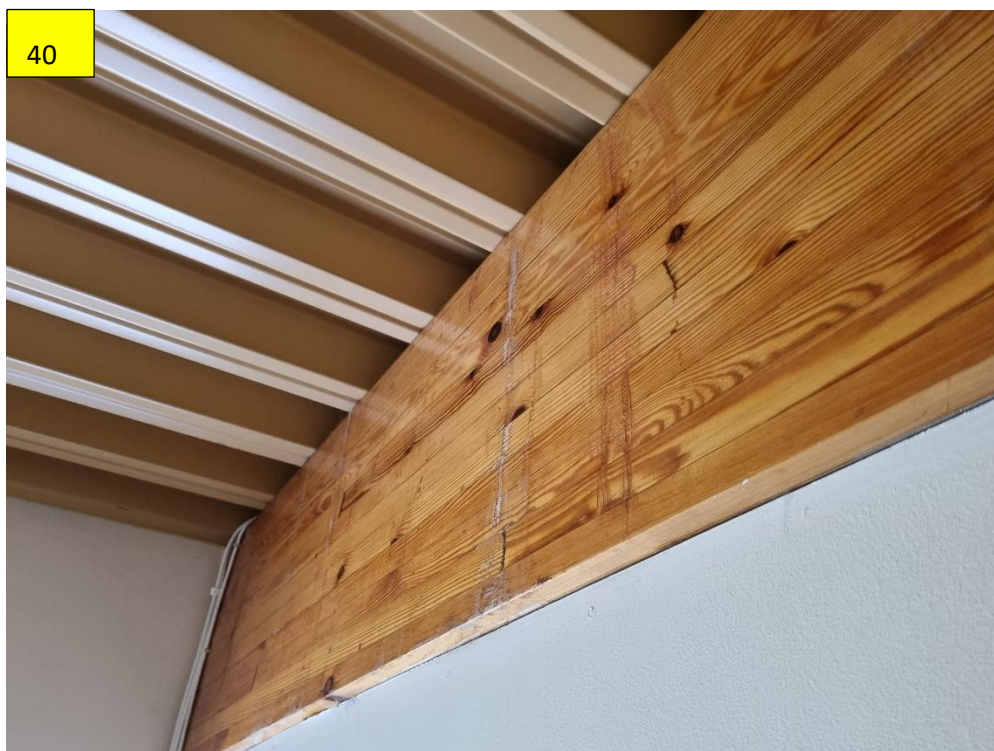
Uuden vesikattopellin alla on suunnitelmien mukainen aluskate, mutta se on asennettu pohjoisen puoleisessa osastossa lappeen suuntaisesti. Asennuksen vuoksi aluskate on paikoin pussilla ja siinä on epätiiviyskohtia. Etelän puolella aluskate on asennettu harjan suuntaisesti.



Kuva 37. Yksittäistä tuuletusviemäriä ei ole vedetty katolle asti. Viemäri on tulpattu katolta ja yläpohjassa olevassa putkessa on alipainetuuletusventtiili. Pohjoisen puoleisen katto-osaston aluskate on asennettu lappeen suuntaisesti.

Kuva 38. Yläpohjaonteloissa ei havaittu aktiivisia vuotoja. Vesikattorakenteissa ei havaittu vaurioita.

Sisäpuolella on havaittavissa runsaasti vanhoja vesivuotojälkiä, joten oletettavasti myös yläpohjaeristeet ovat historian aikana kastuneet. Vesikattomuutoksen jälkeen vuodot ovat loppuneet, mutta vanhassa yläpohjarakenteessa voi olla piileviä mikrobivaurioita.



Kuvat 39 ja 40. Vanhoja vuotojälkiä havaittiin alakattopinnoilla ja liimapuupilareissa.

RAKENNEAVALUKSET

Yläpohjarakennetta tutkittiin yläpohjaontelosta käsin otosmaisesti yläpohjaeristeitä avaamalla. Eristevahvuutena puhallusvillaa 200 – 300 mm + alkuperäistä kovaa villaa n. 200mm, joka on asennettu peltipoimulevyn päälle. Rakenteessa ei havaittu höyrysulkua/ ilmasulkua. Poimulevy ei ole tiivis, joten yläpohjasta voi kulkeutua epäpuhtauksia sisäilmaan. Höyrysulun puuttuminen voi aiheuttaa myös kosteuden tiivistymistä rakenteisiin erityisesti tiloissa, jossa on paljon kosteustuottoa.



Kuvat 41 ja 42. Vanhan yläpohjaeristeiden päälle on asennettu puhallusvilla. Eristekerroksen alla on alkuperäinen peltipoimulevy, joka on sisäpuolinen kattopinta. Poimulevyn kautta ilmavuodot sisäilmaan mahdollisia. Ilma-/ höyrysulkukerroksia ei havaittu.

Kuva 43 ja 44. Ietkutornin läheisyydessä havaittiin epäiltyjä vanhoja merkkejä vesikattovuodoista.

ULKOPUOLISET RAKENTEET

Rakennuksen länsipuolella on liimapuurakenteinen letkutorni, jota ei käyttäjien mukaan enää käytetä letkujen kuivattamiseen, vaan lähinnä harjoituksissa. Tornin rakenteita ei tarkemmin tutkittu, mutta portailla ja liimapuupilarien pinnoilla havaittiin runsaasti lintujen jätöksiä.

Piha-alueella on puurakenteinen ja harjakattoinen varastorakennus. Tarkka rakennusvuosi ei ole tiedossa. Rakennuksen kuntoa arvioitiin silmämääräisesti. Rakennuksessa ei ole ollut käyttäjien mukaan suurempia puutteita ja se on käyttötarkoitukselleen toimiva. Sisäpuolisissa rakenteissa ei havaittu merkittäviä puutteita. Julkisivupelleissä tai tuulensuojakipsilevyissä ei havaittu puutteita. Ulkoseinillä ja yläpohjassa ei ole eristeitä. Vesikate pahvialuskatteineen on arviolta hyväkuntoinen, eikä aktiivisia vuotopaikkoja havaittu. Rännit tulisi puhdistaa. Sokkelit ovat kuluneita vesikaton syöksyen kohdalla.



Kuva 45. Letkutornin portaikko on linnun jätösten peitossa.

Kuvat 46-48. Kuvia varastorakennuksesta. Ränneissä havuja/lehtiä, ja suositellaan puhdistamaan.

SISÄILMARISKIT JA MUUT HAVAINNOT

Tutkimuksissa havaittiin useita sisäilmariskejä, joita on listattu alla:

- Kartoitushetkellä tiloissa havaittiin olevan yleisesti seisahtanut ja tunkkainen ilma. Kartoituksen edetessä havaittiin, että tuloilmanvaihto ei toimi. Ilmanvaihdon kokonaistoimivuus tulee selvittää ja korjata. Puutteellinen tuloilmanvaihto aiheuttaa nykytilanteessa alipaineisuutta (kartoitushetkellä otosmaisesti mitattuna n. -8 Pa), joka voimistaa epäpuhtauksien kulkeutumista sisäilmaan.
- VPK:n tiloissa havaittiin mikrobiperäistä hajua, joka voi olla peräisin esim. valesokkelirakenteista tai ulkoseinärakenteista. Vastaavaa hajua havaittiin letkuhuoltotilassa ulko-oven läheisyydessä.
- Ulkovaipan epätiiviyden takia rakenteista pääsee epäpuhtauksia kuten kuituja ja ulkoilmasta tulleita pienhiukkasia. Lämpötilojen hallinta on hankalaa ulkovaipan heikon ja puutteellisen lämmöneristyksen takia. Ulkoseinissä on avauksissa havaittu vesivuoto- ja kosteusvauriojälkiä, mistä koituu alipainetilanteessa sisäilmariskiä.
- Alapohjan liittymät ulkoseinään/ valesokkelirakenteeseen ei ole tiiviitä, joten rakenteista voi kulkeutua mikrobiepäpuhtauksia ja villakuituja sisäilmaan.
- Laajat ikkunapinnat ja heikohko ilmatiiviys voivat aiheuttaa vetoisuutta ulkoseinävierillä erityisesti, jos sisätilat ovat selvästi alipaineiset ulkoilmaan nähden.
- Ilmavuotoreittejä on eri tilojen ja kerrosten välissä, jonka takia ilmanvaihdon painesuhteiden hallinta on vaikeaa, ja jonka seurauksena epäpuhtauksia ja hajuja (mm. noki ja pakokaasut ja muut epäpuhtaudet) voi kulkeutua muista tiloista.
- Palo-osastoinnissa havaittiin mahdollisia puutteita (yläpohja).
- Pohjakerroksessa havaittiin asbestieristeisiä putkia, joista osa on huonokuntoisia. Asbestialtistuminen mahdollista. Rakennuksessa on käytetty rakennusajankohta huomioiden myös muita asbestipitoisia materiaaleja sekä muita haitallisia aineita. Asbesti- ja haitta-ainekartoitus on tehtävä erikseen.
- Käyttäjät ovat kokeneet ilmanvaihdosta peräisin olevaa melua, erityisesti majoitustiloissa. Haitalliseksi mittaamalla tunnistettu melu voi aiheuttaa terveyshaittaa voi aiheuttaa unihäiriöitä. Melusta on säädetty tarkemmin asumisterveysasetuksessa.
- Letkutornin portailla on runsaasti linnunjätköksiä. Jätökset tulisi siivota.
- Rakennus sijaitsee saadun lähtötiedon perusteella hyvin ilmaa läpäisevällä sora- tai hiekkamaalla. Säteilylain §155 perusteella rakennuksen radonpitoisuudet tulisi tämän vuoksi mitata. Mittaustulosten perusteella määritetään jatkotoimenpiteet radonin osalta.

LVIS-KATSELMUS

ILMANVAIHTO

- Nykyisellään rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän toiminnassa on puutteita.
- 2. kerroksen tuloilmakoneen toiminta tulee selvittää ja korjata pikaisesti.
- Rakennuksen ilmanvaihto tulisi säätää ja asetella toimimaan siten, että rakennuksen painesuhde olisi tasapainossa. Korvausilmareitti tulisi tarkistaa.

- Äänenvaimennusta tulisi parantaa.
- Rakennus on nykyisellään merkittävästi alipaineinen.
- Erillistä pakokaasunpoistojärjestelmää ei ole, joka on sisäilmariski.

LÄMMITYS

- Rakennuksen lämmitysjärjestelmä putkistoineen on nykyisellään toimiva, mutta se on jo teknisen käyttöikänsä lopussa. Lämmöntalteenottojärjestelmää ei ole.

VESI JA VIEMÄRI

- Viemäriverkosto on alkuperäinen valurautaputkisto, joka on saavuttanut teknisen käyttöikänsä.
- Saunaosastolla on remontin yhteydessä uusittu lattiakaivot muovikaivoiksi. Suihkun lattiakaivon tiivisteet ovat irronneet. Vesikalusteet ovat pääosin alkuperäiset.

SÄHKÖ

- Sähköpääkeskusta on tällä hetkellä laajennettu ylimääräisillä lisäosilla. Tulevaisuudessa emme suosittele lisäosien lisäämistä, vaan tulisi asentaa kokonaan uusi pääkeskus.
- Rakennuksen keskukset ovat pääosin alkuperäisiä ja kuvia ei ole päivitetty muutostöiden sekä lisäyksien yhteydessä. Keskusten tekninen luotettava käyttöikä on kulunut umpeen.
- Valaisimet ja sähkökalusteet ovat suurelta osin alkuperäisiä ja ovat tulleet käyttöikänsä päähän. Valaisinten hyötysuhteet ja valovoimakkuudet ovat huonoja.

AUTOMAATIO

- LVIS-järjestelmään on saadun käsityksen mukaan lisätty erillisiä etävalvonta- ja ohjauslaitteita, joiden toiminnasta ei ole varmuutta. Suunnitelmia em. järjestelmistä ei ole.

YHTEENVETO JA TOIMENPIDESUOSITUS

PERUSTUKSET JA SALAOJAT

Perustusten liikkumisen viittaavia vaurioita tai merkkejä ei havaittu. Salaoja- ja sadevesijärjestelyt ovat tehty v.2008. Salaojien toiminta suositellaan tarkastamaan 10 v. välien.

VALESOKKELIT

Rakennuksessa on havaintojen perusteella valesokkelirakenne, jossa sisäverhouksen lautakoolaus menee lattiapintatason alapuolelle. Rakenneavauksessa tehtyjen havaintojen perusteella rakenteessa on mikrobikasvua ja rakenne on sisäilmaan nähden epätiivis. Valesokkelit ovat sisäilman kannalta riskirakenteita ja ne suositellaan korjaamaan peruskorjauksen yhteydessä.

Ennen varsinaisia peruskorjaustoimenpiteitä suosittelemme ilmanvaihdon tasapainottamista sekä rakenneliittymien tiivistämistä erikseen tehtävän rakennesuunnitelman mukaan. Korjaukset tehdään vähintään niille alueille, jossa on oleskelua. Tiivistysten onnistuminen tarkistetaan merkkiainekokein.

ALAPOHJAT

Rakennuksen alapohjissa ei havaittu merkittäviä kosteuteen viittaavia vaurioita, mutta lattiapinnoilla on havaittavissa paljon halkeilua. Autohallin lattia on kulunut ja altis kosteudelle, jonka vuoksi lattiapinta suositellaan uusimaan käyttötarkoitukselle soveltuvalla materiaalilla.

Halkeamat ovat suositeltavaa paikata erikseen valittavilla soveltuvilla materiaaleilla. Ennen paikkauksia halkeamat suositellaan avaamaan vähintään otosmaisesti, jotta voidaan tarkastaa terästen kunto. Samassa yhteydessä on arvioitava alapohjan liikuntasuomien lisäämisen tarve.

PILARI-PALKKIRUNKO

Rakennuksen liimapuupilarien alaosien havaittiin olevan paikoin selvästi lahovaurioituneita. Lattiatasolla ehjältä näyttävissä pilareissa voi olla piileviä vaurioita, sillä pilarit on viety lattiatason alapuolelle. Vaurioituneita pilareita on aiemmin korjattu letkuhuoltotilassa ja saunatiloissa. Rakenteet suositellaan kantavuusriskien vuoksi tarkastamaan ja korjaamaan välittömänä korjaustoimenpiteenä. Korjaustapa arvioitava erikseen rakennesuunnittelijan toimesta ja huomioidaan myös mm. lisääntyneet kuormat vesikattomuutosten jälkeen. Korjaus tulee todennäköisesti tehdä siten, että pilarien juurilta avataan alapohjarakennetta riittävästi, jotta tartunnat perustuksiin voidaan suunnitella ja varmistaa.

Ylempien pilari-palkkirakenteiden osalta ei havaittu viitteitä vaurioista.

VÄLIPOHJAT

Rakennuksessa on siporex-välipohjat, joissa on havaittavissa halkeamia ja muodonmuutoksia. Vaurioita on lähtötietojen perusteella ollut pitkään, eikä suuria muutoksia ole lähivuosina tapahtunut.

Suosittelamme avaamaan vaurioituneet lattiapinnat ja tarkastamaan rakenteiden kunnon erityisesti kohdilla, jossa vauriot ovat liimapuupalkkien tuella. Korjauksia tehdään tarvittaessa, erikseen laadittavan suunnitelman perusteella.

ULKOSEINÄT JA JULKISIVUT

Julkisivuissa on avausten perusteella paikallisia vaurioita, vuotoreittejä ja epätiiviyttä seinärakenteissa ja liittymissä. Epätiivien liittymien kautta pääsee todennäköisesti kosteutta rakenteisiin, joten ne ovat havaintojen perusteella kosteus- ja mikrobivaurioiden kannalta riskirakenteita. Ikkunat ja ulko-ovet ovat yleisesti jo ikääntyneet ja huonokuntoisia.

Rakenneavausten ja käyttäjältä saatujen tietojen perusteella ulkoseinäeristyksissä on puutteita. Tehtyjen rakenneavausten perusteella ulkoseinärakenteissa on paikallisia kosteusvaurioita, mutta laajoja kosteus- ja mikrobivaurioita ei havaittu.

Ulkovaipan lämmöneristys ja tiiviys on kokonaisuudessaan heikko. Peruskorjausvaihtoehdossa kokonaistaloudellisesti järkevintä olisi uusia ulkoseinät kokonaisuudessaan siten, että jäljelle jäisi ainoastaan kantava pilari-palkkirunko ja ulkoseinärunko ehjiltä osin.

Välittömänä korjaustoimenpiteenä suosittelemme julkisivupellitysten kiinnitysten uusimista niillä osin, jossa havaitaan puutteita.

VESIKATTO JA YLÄPOHJA

Vesikate on uusittu ja on hyväkuntoinen. Pohjoisen puoleisella aluskate on lappeen suuntaisesti, joten aluskate suositellaan tarkastamaan ja mikäli mahdollista, korjaamaan puutteita alakatta.

Välittömänä korjaustoimenpiteenä suosittelemme tuuletusviemäripuutteen tarkastamista ja korjausta. Lisäksi rakennusvalvontaviranomaisen rakennekatselmuksessa merkitsemät puutteet tarkastettava ja tarvittaessa korjattava, sillä nyt asiasta ei ole varmuutta.

Yläpohjasta on tapahtunut vesivuotoja ja yläpohjassa on todennäköisesti korjaamattomia kosteusvaurioita. Yläpohjan lämmöneristävyys on nykytilanteessa muuhun ulkovaippaan nähden hyvä, mutta yläpohjan ilmantiiveys on arviolta heikko. Ilmavuotojen kautta voi päästä epäpuhtauksia, kuten villakuituja ja mikrobeja sisäilmaan. Ilmantiiveys on ratkaistava viimeistään peruskorjaussuunnittelussa ja nykytilanteessa pyritään hallitsemaan ilmavuotoja ilmanvaihdon tasapainotuksella.

SISÄILMA

Havaitut sisäilmariskit tulee ottaa huomioon peruskorjaussuunnittelussa, etenkin mikäli tulevaisuudessa rakennuksessa tulee yhä olemaan jatkuvaa oleskelua, toimistokäyttöä tms.

HAITTA-AINEET

Rakennukseen ei ole tehty asbesti- ja haitta-ainekartoitusta. Kartoitusten yhteydessä havaittiin mm. asbestieristeisiä putkia ja vinyylilaattoja, jotka tyypillisesti sisältävät asbestia.

Välittömänä korjaustoimenpiteenä suosittelemme huonokuntoisten asbestieristeisten putkien korjaamista. Ennen korjaus-/ purkutöitä on suoritettava laaja asbesti- ja haitta-ainekartoitus.

LVI-JÄRJESTELMÄT

Välittömänä korjaustoimenpiteenä nykyjärjestelmään tehdään pakolliset korjaus- ja säätötyöt oleville laitteille.

Rakennuksen käyttötarkoituksenmukaista ilmanvaihtoa ei pysty nykyisillä laitteilla toteuttamaan. Suosituksena on uusia koko ilmanvaihtojärjestelmä siten, että rakennukseen rakennetaan energiatehokas koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmä, joka palvelee kaikkia tiloja.

Nykyjärjestelmään tehdään korjauksia tarvittaessa. Välittömänä korjaustoimenpiteenä suositellaan lämmitysverkoston huuhtelua ja tasapainotusta. Lämmitysjärjestelmän peruskorjaukseen varaudutaan lähivuosina.

Viemäriverkostolle suositellaan puhdistusta ja kuvausta, jonka jälkeen tehdään suunnitelmat tarvittavista korjauksista. Varaudutaan viemäriverkoston peruskorjaukseen.

SÄHKÖJÄRJESTELMÄT

Huomiot nykyjärjestelmään liittyen

Rakennuksessa on käytössä vanha TN-C järjestelmä ja lisäksi osalle alueita on remonttien aikana tullut käyttöön TN-S järjestelmä. Yksittäisiä vanhoja komponentteja ja laitteita saa vanhan järjestelmän alueelle vaihtaa uusiin, mikäli ei johdotuksiin jouduta tekemään muutoksia. Mikäli johdotuksiin joudutaan tekemään muutoksia, täytyy koko ryhmän johdotus muuttaa niin, että johdotuksessa on omat nolla- ja suojaajohtimensa sekä nämä ryhmät tulisi kytkeä TN-S järjestelmän keskuksiin.

Keskuskuvat ja tasokuvat tulee päivittää tämän hetken asennuksia vastaaviksi. Vanhat keskuksat ovat ylittäneet luotettavan teknisen käyttöikänsä ja aina kun asennetaan uusia johdotuksia, niin näitä ei tule asentaa vanhoihin keskuksiin vaan vanhojen keskuksien tilalle tai viereen tulee asentaa uusi keskus, minne uudet kaapelit kytketään.

Vanhat päättämättömät ja tarpeettomat kaapelit tulee poistaa hyllyiltä, jotta käytössä olevien kaapeleiden jäähtymisominaisuudet paranevat. Merkitsemättömien ja lämmenteiden sulakkeiden syy tulee selvittää.

Peruskorjauksen yhteydessä varaudutaan kokonaisuudessaan sähköjärjestelmän uusimiseen.

AUTOMAATIO

Automaatiojärjestelmät suunnitellaan ja uusitaan tehtävien korjausten yhteydessä.

PÄÄTELMÄT JA KUSTANNUSARVIO

Tehtyjen havaintojen perusteella rakennukseen tarvitaan lähivuosina perusteellinen peruskorjaus/ -parannus, jossa parannetaan rakennuksen energiatehokkuutta ja saatetaan rakennus terveelliseksi ja turvalliseksi sekä käyttötarkoitukselleen toimivaksi.

Korjausten yhteydessä rakennuksen lämmöneristys tulee parantaa nykyvaatimusten mukaiseksi, jota vaatii kiristyvät energiamääräykset. Korjausratkaisuissa on kiinnitettävä erityisesti huomiota sisäilmariskeihin, tilojen käyttötarkoitukseen sekä Puhdas paloasema -mallin mukaiseen toteutukseen.

Alustavan arvion mukaan vaadittavien peruskorjaustoimenpiteiden kokonaishinta nousee noin 2 000€/m² tasoon. Kustannukset riippuvat paljon määritellyistä korjausratkaisuista. Vastaavan uudisrakennuksen kustannus on yleisesti noin 4 000€/m². Tarkemman kustannusarvion laatimiseksi suosittelemme hankesuunnittelun yhteydessä tehtävää tarkempaa kustannuslaskentaa.

LAATINUT, Turussa 1.9.2023

Antti Nieminen RI (AMK), RTA

Rakennusterveysasiantuntija - sertifikaattinumero C-26546-26-21

a-vaativuusluokan kosteustekn. kuntotutkija

antti.nieminen@contro.fi

p. 0400 320 865

TARKASTANUT

Ville Ranta RI (AMK)

Rakenteiden kosteuden mittaja C-20121-24-14

AHA-asiantuntija C-22579-33-16

RTA-koulutus 2019-20

ville.ranta@contro.fi

p. 0400 320 825

LIITTEET

LIITE 1. POHJAPIIRUSTUSMERKINNÄT

LIITE 2. KOSTEUSMITTAUSPÖYTÄKIRJA

LIITE 3. ANALYYSIT

LIITE 4. LVI-HAVAINNOT

LIITE 5. SÄHKÖHAVAINNOT