



**SAVONIA**

■ OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
TEKNIKAN JA LIIKENTEEN ALA

# RAKENNUKSEN KUNTOARVIO

Rautaharju

TEKIJÄ/T: Petri Ahonen

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala			
Koulutusohjelma Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma			
Työn tekijä(t) Petri Ahonen			
Työn nimi Rakennuksen kuntoarvio			
Päiväys	23.1.2015	Sivumäärä/Liitteet	93/2
Ohjaaja(t) Pasi Haataja lehtori			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Rautavaaran Kunta			
Tiivistelmä			
<p>Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää Rautaharju-nimisen kiinteistön rakennustekninen kunto. Kuntoarvio on aistinvaraisesti ja kokemusperäisesti tehty arvio kiinteistön kunnosta. Kuntoarvioon sisältyy myös erilaisia mittauksia, mitkä suoritetaan rikkomatta rakenteiden pintoja. Kuntoarviota voidaan hyödyntää kiinteistön kunnossapitosuunnitelman ja korjausohjelman laadinnassa. Kiinteistön omistaja laatii tai laadituttaa kunnossapitosuunnitelman, kuntoarvion ja tarvittavien lisätutkimusten perusteella.</p> <p>Kiinteistö tutkittiin kuntoarviomenetelmän ohjeen mukaan aistinvaraisesti. Dokumentoinnissa käytettiin apuna valokuvausta ja erilaisia mittareita. Näiden tulosten perusteella laadittiin raportti, mikä luovutettiin tilaajalle.</p> <p>Korjausohjelmassa otettiin huomioon paitsi rakennuksen teknisestä kunnosta, myös tilojen käyttötarkoituksen muutoksesta, asukkaiden, toiveista tms. syistä aiheutuvat kunnostus- ja muutostarpeet ja sovitettiin ne taloudellisiin resursseihin. Raportissa ei otettu kantaa mahdollisiin tilamuutoksiin eikä käyttötarkoituksen muutoksiin, joten ne kiinteistönomistajan tuli selvittää ja ottaa huomioon lopullista korjausohjelmaa laatiessaan.</p>			
Avainsanat Kuntoarvio,rakennustekninen kunto, rakennus, kiinteistö			

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Construction Management			
Author(s) Petri Ahonen			
Title of Thesis Condition Assessment of a Property			
Date	23 January, 2015	Pages/Appendices	93/2
Supervisor(s) Mr Pasi Haataja, Lecturer			
Client Organisation /Partners Rautavaara municipality			
<p>Abstract</p> <p>The aim of this thesis was to determine the construction technical condition of the property called Rautaharju by using the condition assessment method. Condition assessment is an empirical and sensory based evaluation of the condition of a property. It also includes a variety of measurements which are performed without breaking the surfaces of the structures.</p> <p>The condition assessment can be utilized for preparing a maintenance and repair plan of a building. The property owner shall prepare or request to prepare a maintenance plan based on the condition assessment and the necessary additional studies.</p> <p>The property was studied according to the instructions of the condition assessment method by using sensory evaluation. The documentation included photography and a variety of measurements. Based on the results, the report was made and delivered to the client.</p> <p>The repair program took into account not only the technical condition of the building but also the needs to make renovations or changes caused by the changes of the space use and the residents' desires. They were then adapted in the economic resources. The report did not consider the possible changes of the space nor space use so the property owner had to clarify them and take them into account while preparing the final repair program.</p>			
Keywords Condition assessment, technical condition, building, property			

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	5
2	KUNTOARVION LAADINTAAN LIITTYVÄT KÄSITTEET .....	6
2.1	Kuntoarvio .....	6
2.2	PTS-suunnitelma.....	6
2.3	Kunnossapitosuunnitelma ja korjausohjelma .....	6
2.4	Energiaselvitys .....	6
2.5	Kuntotutkimus.....	7
2.6	Kartoitus ja mittaus.....	7
2.7	Kiinteistötarkastus .....	7
2.8	Huoltokirja .....	7
2.9	Korjausohjelma.....	7
2.10	Kunnossapitotarveselvitys .....	7
2.11	Kuntoluokka.....	8
3	KIINTEISTÖN KUNTOARVIO TILAAJAN NÄKÖKULMASTA.....	9
4	KUNTOARVION KOHTEENA OLEVAN RAKENNUKSEN RISKIRAKENTEIDEN ARVIOINTI .....	11
4.1	Pohjarakenteet.....	11
4.2	Salaojat sekä hule-, jäte- ja käyttövedet.....	12
4.3	Vesikattorakenteet.....	13
4.4	Yhteenveto arvion tuloksista .....	13
5	KUNTOARVION LÄHTÖTIEDOT .....	15
5.1	Kiinteistön perustiedot.....	15
5.2	Korjaushistoria .....	15
5.3	Asiakirjaluettelo .....	16
5.4	Kuntoarvion toteutus.....	17
6	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	18
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT.....	19
	LIITE 1: KUNTOARVIO .....	20
	LIITE 2: OTE VUONNA 2009 TEHDYN IKKUNAREMONTIN TYÖSELOSTEESTA (RAKENNUSSUUNNITTELUYRITYS NYLUND OY KUOPIO).....	87

## 1 JOHDANTO

Tässä kuntoarvioraportissa käsitellään Rautaharjun kerrostalokiinteistön tilannetta, kuntoa ja käyttöä. Raportissa esitellään ja ehdotetaan lisätutkimuksia ja kunnossapitotoimenpiteitä sekä käydään läpi uusimistarpeet. Raportin PTS-osaan sisältyvät ehdotettujen toimenpiteiden ajoitus ja kustannusennusteet budjetointia varten.

Tavoitteena on oppia huomioimaan kuntoarvion laadintaan vaikuttavia keskeisiä kiinteistöjen rakenneongelmia, kuten myös aikanaan onnistuneita rakenneratkaisuja.

Kiinteistö on rakennettu sen hetkisen, hyväksikatsotun, rakennustavan mukaan. Kuntoarviossa on esitetty korjaustoimenpiteitä, joita pitää käyttää soveltaen aina olemassaoleva rakenne huomioiden. Kuntoarvio tehdään tutkimalla kiinteistö pintoja rikkomatta. Aistinvaraisiin havaintoihin perustuvan arvioinnin tukena käytetään pintakosteusmittareita, joilla saadaan vertailuarvoja eri rakenteista. Mittaustuloksia käytetään apuna arvioidessa kiinteistön kuntotutkimuksen tarve. Kuntoarvioinnin yhteydessä kiinteistö dokumentoidaan raporttiin KH-kortiston ohjeistuksen mukaan. Arvioinnissa tuotetaan myös kuvamateriaalia, mikä on tulosten tulkitsemisen kannalta tärkeässä asemassa kun arvio esitetään tilaajalle.

Työn tilaaja on Rautavaaran kunta.

## 2 KUNTOARVION LAADINTAAN LIITTYVÄT KÄSITTEET

### 2.1 Kuntoarvio

Kuntoarvio on aistinvaraisesti ja kokemusperäisesti tehty arvio kiinteistön kunnosta. Kuntoarvio suoritetaan rikkomatta rakenteiden pintoja ja siihen sisältyy myös erilaisia mittauksia. Kuntoarviolla tarkoitetaan taloteknisten järjestelmien, kiinteistön rakennusosien ja ulkoalueiden kunnan selvittämistä. Kuntoarvio tehdään yleensä koko kiinteistölle tai, mikäli ei ole tarvetta, niin esimerkiksi tietylle talotekniselle järjestelmälle. ( KH 90-40053 kiinteistön ja asunnon kunnan selvitys menetelmiä)

### 2.2 PTS-suunnitelma

Raportin PTS- osa on kuntoarvioijien ehdotus kiinteistön kunnossapitosuunnitelmaksi. PTS-ehdotuksissa esitetyt kustannusarviot ovat ennusteita budjetointia varten. Ne ovat vuoden 2014 kustannustasossa ja sisältävät arvonnlisäveron 24 %. Yksittäisten toimenpiteiden kustannusarviot sisältävät myös niihin liittyvien töiden kustannukset, esimerkiksi vesi- ja viemäriremontti sisältää rakennus- ja sähkötekniisten töiden kustannukset. Arvioihin sisältyy myös suunnittelu- ja valvontakustannukset. ( KH 90-40053 kiinteistön ja asunnon kunnan selvitys menetelmiä)

### 2.3 Kunnossapitosuunnitelma ja korjausohjelma

Kuntoarviota voidaan hyödyntää kiinteistön kunnossapitosuunnitelman ja korjausohjelman laadinnassa. Kiinteistön omistaja laatii tai laadituttaa kunnossapitosuunnitelman, kuntoarvion ja tarvittavien lisätutkimusten perusteella. Korjausohjelmassa otetaan huomioon paitsi rakennuksen teknisestä kunnosta, myös tilojen käyttötarkoituksen muutoksesta, asukkaiden toiveista tms. syistä aiheutuvat kunnostus- ja muutostarpeet ja sovitetaan ne taloudellisiin resursseihin. Raportissa ei oteta kantaa mahdollisiin tilamuutoksiin eikä käyttötarkoituksen muutoksiin, joten ne kiinteistönomistajan tulee selvittää ja ottaa huomioon lopullista korjausohjelmaa laatiessaan. ( KH-kortisto. Asuinkiinteistön kuntoarvio. Tilaajan ohje. 2013)

## 2.4 Energiaselvitys

Energiaselvitys on asiantuntijoiden ja katselmuksen tilaajaorganisaation yhteistyössä tekemä perusteellinen selvitys rakennuksen ja tuotantoprosessin energian- ja vedenkäytöstä sekä niiden kannattavista tehostamismahdollisuuksista. Energiaselvitys on kuntoarvion osa, jossa arvioidaan kohteen lämmön-, sähkön- ja vedenkulutustasot vertaamalla niitä vastaavien rakennusten tilastollisiin vertailuarvoihin. Kulutustasot ja havaitut poikkeamat kirjataan kuntoarvioraporttiin. Vertailu voidaan tehdä myös kohteelle laskettuihin tai kohteen aikaisempien vuosien toteutuneisiin kulutuksiin.

## 2.5 Kuntotutkimus

Kuntotutkimus on kiinteistön korjaustarpeen tarkempi tutkimus, jossa rakenteista otettujen näytteiden ja mittauksen perusteella voidaan suunnitella rakennuksen korjaustyön laajuus ja kustannukset. Kuntotutkimuksen yhteydessä rakenteista lähetetään laboratorionäytteitä tutkittavaksi esimerkiksi sisäilmaongelmien selvittämisessä. ( KH 90-40053 kiinteistön ja asunnon kunnon selvitys menetelmiä)

## 2.6 Kartoitus ja mittaus

Kartoitus ja mittaus ovat toimenpiteitä, joiden tarkoituksena on selvittää yksittäisen vaurion tai ongelman olemassaolo ja laajuus. Tällaisia ovat esimerkiksi haitta-ainekartoitus tai vesivahingon yhteydessä tehtävä kosteuskartoitus. ( KH 90-40053 kiinteistön ja asunnon kunnon selvitys menetelmiä)

## 2.7 Kiinteistötarkastus

Kiinteistötarkastus on kiinteistössä tehtävä tarkastus pintoja rikkomatta. Kiinteistötarkastus on kuntoarvion tyyppinen toimenpide, jonka tekee alan koulutuksen saanut ja riittävän työkokemuksen omaava tarkastaja. ( KH 90-40053 kiinteistön ja asunnon kunnon selvitys menetelmiä)

## 2.8 Huoltokirja

Kiinteistön käyttö- ja huolto-ohje on kiinteistöhuollon käyttöön tarkoitettu asiakirjakokonaisuus, joka sisältää tiedot kiinteistön laitetekniikasta ja huollon tarpeesta. Huoltokirjaa päivitetään ajantasaiseksi siltä osin kun kiinteistöä korjataan ja tekniikkaa uusitaan. ( KH 90-40053 kiinteistön ja asunnon kunnon selvitys menetelmiä)

## 2.9 Korjausohjelma

Korjausohjelma on kiinteistönomistajan (asunto-osakeyhtiössä yhtiökokouksen) hyväksymä periaateohjelma. Korjausohjelman laadinnassa sekä aikataulu- ja rahoitussuunnittelussa kiinteistön omistaja voi käyttää kuntoarviota ja sen yhteydessä tehtyä PTS-ehdotusta. ( KH-kortisto. Asuinkiinteistön kuntoarvio. Tilaaajan ohje. 2013)

## 2.10 Kunnossapitotarveselvitys

Kunnossapitotarveselvitys on asunto-osakeyhtiölain 1599/ 2009 edellyttämä asunto-osakeyhtiön hallituksen kirjallinen selvitys, joka on esitettävä vuosittain varsinaisessa yhtiökokouksessa. Kuntoarvion yhteydessä tehtävä pitkänaikavälin kunnossapitosuunnitelma(PTS) on kymmenen vuoden jaksolle tehty, jota voi käyttää tässä yhteydessä. Kuitenkin kunnossapitosuunnitelma annetaan vähintään viidenvuoden ajanjaksolle. ( KH-kortisto. Asuinkiinteistön kuntoarvio. Tilaaajan ohje. 2013)

## 2.11 Kuntoluokka

Kuntoluokka kuvaa kiinteistönkorjaussuunnitelman päänimikkeen kuntoa ja sen korjaustarpeen kiireellisyyttä. Korjaussuunnitelman mukainen yksittäisen tarkastuskohteen kunto voi poiketa yleisestä kuntoluokasta. Luokittelu on kuntoarvioijan arvio kohteen kunnosta. Rakenteita ja rakennuksen osia voidaan vertailla luokituksen avulla toisiinsa. Jos rakennus tai rakenneosia on elinkaarensa päässä tai muuten purkukuntoinen, raportoidaan tilanne kiinteistön omistajalle esimerkiksi kuntoarvion avulla. ( KH-kortisto. Kuntoarviointi)

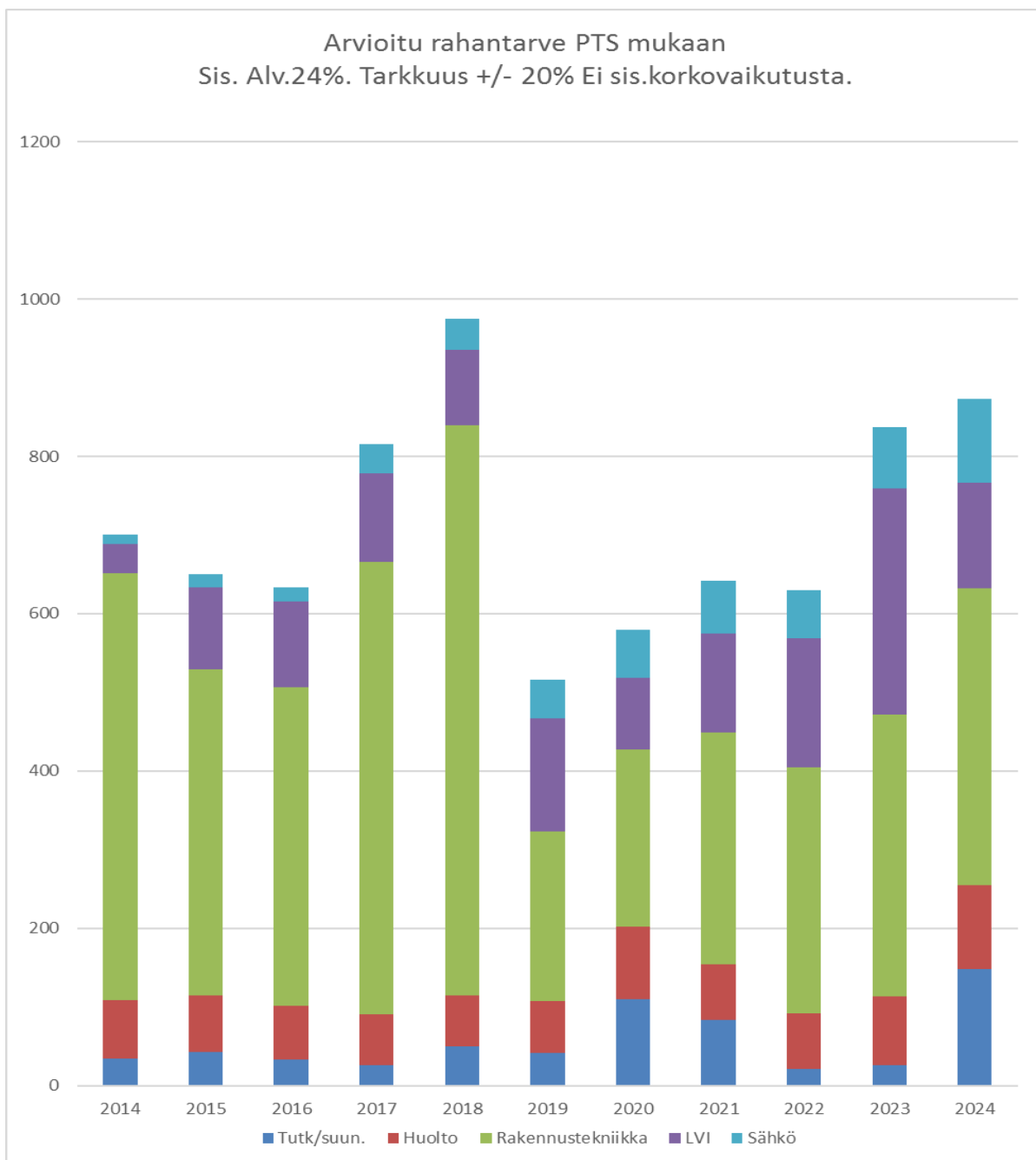
### 3 KIINTEISTÖN KUNTOARVIO TILAAJAN NÄKÖKULMASTA

Rautavaaran kunta on alkanut kartoittaa järjestelmällisesti kunnan omistuksessa olevien kiinteistöjen rakenteellista kuntoa. Kuntoarvioiden ja siinä yhteydessä valmistuvien PTS-suunnitelmien perusteella kunta laatii kiinteistöstrategian. Kiinteistöstrategian mukainen toiminta vaatii kuntaorganisaatiossa valtuustotason sitoutumisen korjausinvestointien toteuttamiseen.

Kiinteistöstrategian tarkoitus on määrittää kiinteistöjen hallintatoimenpiteet ja tavoitteet, talouden, hallinnoinnin, käytön ja rakennusten teknisten ominaisuuksien perusteella. Huomioitavaa käytön kannalta on asiakaslähtöinen toimintamalli, jossa huomioidaan myös ikärakenne ja alueellinen tulorakenne. Huomioitavaa on myös väestökehityksestä johtuva tilankäytön kehityksen ennakointi, jossa pyritään myös tehokkuuteen ja taloudellisuuteen. Kiinteistömäärän hallinnoinnilla on merkitystä omaisuusmassan arvon säilymiseen ja riskien arviointiin kunnan taloussuunnittelun kannalta. Huomionarvoista on myös energiatehokkuuden parantamiseen tähtäävät toimenpiteet.

Suoritettavilla kunnostus- ja perusparannustöillä on vaikutusta alueen tulorakenteeseen, mikäli onnistutaan luomaan toimiva konsepti esim. rahoituksen ja koulutuksen kautta. Perustavoitteena on ensisijaisesti taata turvallinen, terveellinen ja taloudellinen käyttöympäristö. Toteutunut käyttöaste asuntojen ja vuokrattavien tilojen osalta on viime vuosina ollut n. 95 % (Rautavaaran Kunnan kiinteistöstrategia). Käyttöaste tulee laskemaan väestökehityksen myötä jos rakennuskantaan ei tule muutoksia. Mahdolliset vuokran korotukset tulevat muuttamaan käyttöastetta.

Alueelle ei todennäköisesti ole kannattavaa rakentaa uutta rivitalotyypistä tuotantoa tämän hetkisen väestökehityksen ennusteen perusteella. Kunnan keskimääräinen tulokertymä on ikärakenteesta johtuen pieni. Suuret äkilliset korotukset eivät ole mahdollisia ja kiinteistökohtainen vuokratarkastelu on paikallaan. Tarvittavat päivitykset ja tarkennukset tuleville vuosille tarvitaan ennen vuosittaista budjetointia. Erillinen korjaussuunnittelu sekä kustannustoteumaseuranta tarvitaan kohdekohtaisesti korjaustyön toteutusta ja budjetointia varten (Kuva 1.).



Kuvio 1. PTS mukainen rahantarve. Kiinteistöstrategia. (Rautavaaran Kunta)

## 4 KUNTOARVION KOHTEENA OLEVAN RAKENNUKSEN RISKIRAKENTEIDEN ARVIOINTI

### 4.1 Pohjarakenteet

Kuntoarvion tulosten tulkinta on syytä jättää aiheeseen perehtyneen rakennustekniikan ammattilaisen tehtäväksi. Riskirakenteiden ja niiden kunnan toteaminen vaatii kuntotutkimuksen. Kuntotutkimus on kustannuksiltaan huomattavasti arviota kalliimpi, joten ennen toimenpiteeseen ryhtymistä on todellinen tarve selvitettävä asiantuntijan avulla.

Rakennuksen perustuksen toteutuksessa on näkyvissä rakentamisajankohdalle tyypilliset toimintatavat (Kuva 2.). Anturat on perustettu suoraan pohjamaan päälle (savinen hietamoreeni). Tämä on omalta osaltaan vaikuttanut perustusten liikkumiseen ja halkeilun syntyyn. Riittävä massanvaihto pohjarakentamisen yhteydessä olisi estänyt rakenteen vauriot.

Pohjarakentamisessa käytetty puutavara on jäänyt valujen jälkeen purkamatta. Anturoiden ja osittain sokkelien valumuotit ovat lahonneina paikoillaan. Lahoava ja kaasuuntuva rakennusjäte voi aiheuttaa sisäilmaongelman (Sisäilmayhdistys).

Kapillaarisesti nouseva vesi on merkittävä ongelma tämän aikakauden rakenteissa. Maanvaraisen lattian alta puuttuva kapillaarikatko aiheuttaa laatan kostumisen ja tämän seurauksena todennäköisesti muovimatto ja liimat alkavat hajota. Hajoamisprosessissa syntyvät kaasut nousevat hengitysilmaan. Rakennetta voi parantaa rakentamalla alapohjaan asianmukaisen kapillaarikatkon ja kapseloimalla betonilaatan (Sisäilmayhdistys. Maanvarainen Betonilaatta). Betonilaatan päällä pintarakenteena voi myös käyttää ns. tuulettuvaa lattiarakennetta, josta laatan ja muovimaton välistä ilma johdetaan alipaineisesti ulos ja korvausilma otetaan maton alle huoneen sisäilmasta. Tuulettuva lattia aiheuttaa lisätyötä kiinteistönhuollolle. Tässä ratkaisussa on seurattava korvausilmasuodattimien ja ilmavaihtokojeen kuntoa (RTV- Yhtymä ).

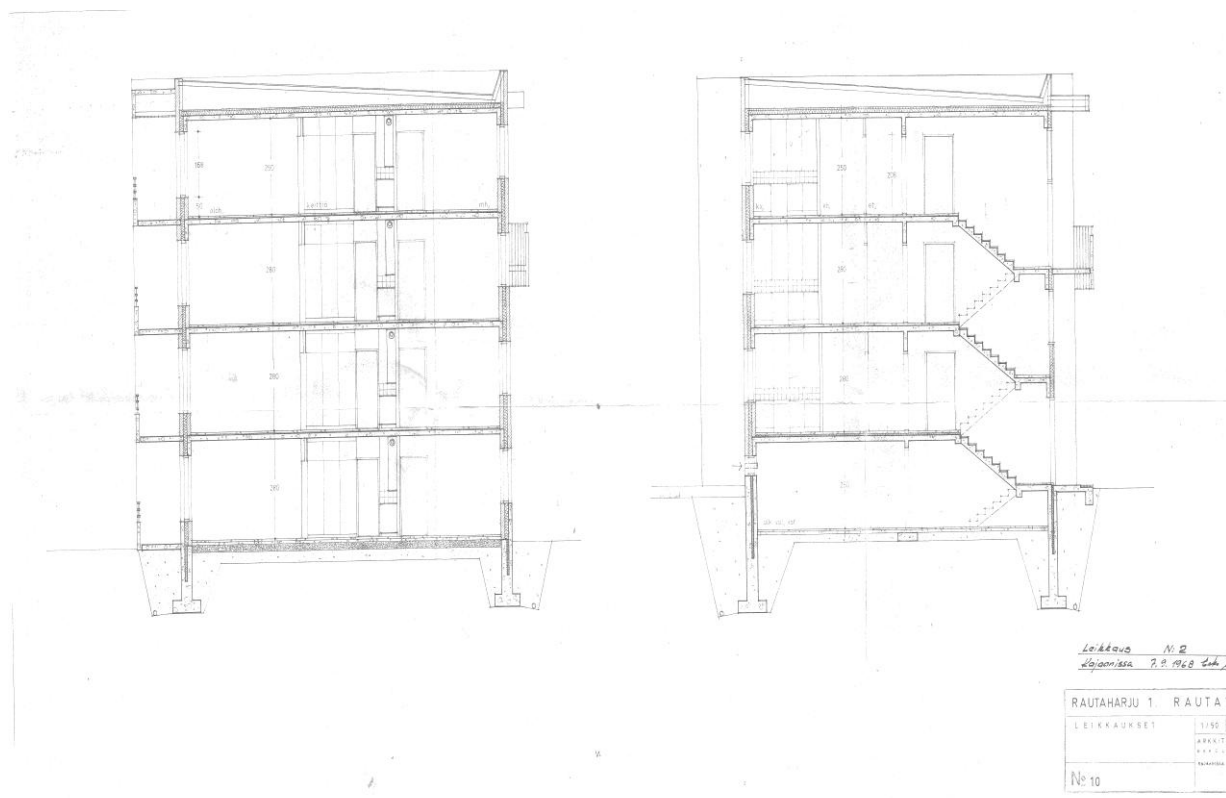
Rakenteissa mahdollisesti näkyvät vauriot, esimerkiksi maalinhilsely tai muut kosteusvaurion merkit, ovat rakennevauriota joita ei pelkästään korjata, vaan perehdytään syihin mitkä aiheuttavat muutoksen rakenteessa. Suositellaan kuntotutkimusta rakenteen osalta.

## 4.2 Salaojat sekä hule-, jäte- ja käyttövedet

Kuntoarvion kohteena olevassa kerrostalossa on selvästi salaojituksen ja hulevesien ohjauksesta johtuvia rakenteellisia ongelmia. Salaojien puutteellinen toiminta tuli ilmi arviointivaiheessa ja kiinteistön omistaja aloitti välittömästi korjaussuunnittelun. Kerrostalon ulkoalueiden, salaojaputkistojen, hulevesiputkistojen rakentaminen ja perustusten kosteuseristäminen toteutettiin syksyn 2014 aikana. Salaoja- ja hulevesiputkistojen nopeaan korjaukseen johtavia syitä oli talon kellarikerroksen lattioista ja seinistä mitatut korkeat kosteuspitoisuudet. Kellarin lattiaan leikatussa railossa oli myös ns. irtovettä. Tämä yhdessä salaojaputkiston tutkimisen yhteydessä ilmenneiden tukosten ja pohjavesipinnan kapillaarisen nousun talon kellarikerroksen betonirakenteisiin aiheuttamien vaurioiden toteaminen johti edellä mainittuihin toimenpiteisiin.

Korjaustoimenpiteiden yhteydessä huomattiin että naapurikiinteistön jätevedet on johdettu valurautaviemärissä talon alitse. Huonokuntoinen valurautaviemäri poistettiin käytöstä ja tulpattiin. Usein vanhat valurautaviemärit romahtavat päältäpäin korroosion vaikutuksesta ja jätevedet pääsevät valumaan rakennuksen perustuksiin. Rakenteisiin valunut jätevesi on terveysriski asukkaille ja ympäristölle (Sisäilmayhdistys.). Uusi 160mm PVC- putki sijoitettiin samaan, noin 2,5m leveään kaivantoon salaojaputkiston kanssa.

Naapurikiinteistöjen käyttöveden runkolinja oli rakennettu arvion kohteena olleen kerrostalon kellarikerroksen kautta rautaputkella. Tämä putkisto poistettiin käytöstä ja korvattiin muoviputkella, joka sijoitettiin samaan kaivantoon viemäriin kanssa noin 500 mm viemäriin yläpuolelle. Näin saatiin poistettua yksi selkeä riskirakenne samalla kun rakennuksen kuivatus hoidettiin kuntoon.



Kuva 2. Leikkauskuva. (Arkisto. Rautavaaran kunta)

#### 4.3 Vesikattorakenteet

Vesikattorakenteet on muutettu kattoremontin yhteydessä alkuperäisestä. Alkuperäisessä rakenteessa on huomattavasti suurempi vuotoriski paannejään muodostumisen vuoksi (kuva 2.). Alkuperäisillä eristeillä ja eristepaksuuksilla kattorakenteiden lämpövuoto on edesauttanut jään muodostusta. Eristeiden lisääminen kattorakenteeseen vähentäisi energiankulutusta ja suojaisi vesikatetta. Kattoremontin yhteydessä rakennetta on muutettu niin että vesi valuu suoraan kattopinnalta kouruun.

#### 4.4 Yhteenveto arvion tuloksista

Kiinteistön käyttövesi- ja viemäriputkistot ovat järjestelmällisen saneerauksen tarpeessa ja aiheuttavat kiinteistön kunnossapitoon noin 350 000€ menoerän seuraavalla kymmenvuotisjaksolla. Näkyvillä olevien putkistojen kuntoa on helppo seurata mutta hormit ja kanaalit, joiden sisällä putket kulkevat, muodostavat riskirakenteen. Käyttöveden laadusta johtuva putkistojen syöpyminen on havaittavissa putkiston näkyvillä osilla. Todennäköistä on että tilanne on sama koko putkiston osalta. Vielä ei ole havaittu merkittävää vedenkulutuksen lisääntymistä pidempiaikaisessa kulutusseurannassa (Kunnan kiinteistön hoito). Suositellaan hormien ja kanaalien kuvaamista. Putkistojen ja kosteidentilojen remontti on toteutettavissa portaittain. Näin toteutettuna kustannukset jakautuvat tasaisemmin PTS-suunnitelman kymmenen vuoden jaksolle.

Rakennuksen julkisivulla parvekerakenteissa on havaittavissa vaurioita. Parvekkeiden seinäkkeet ovat vinossa muuhun rakenteeseen nähden ja kiinnityshitsaukset ovat ruostuneet. Paikallavaletuissa seinissä on havaittavissa halkeamia, jotka voivat olla pinnallisia tai raudoituksen riittämättömän suojaetäisyyden aiheuttamia. Suositellaan rakenteen tutkimista.

Kiinteistön remontti toteutetaan usein rahoituksen vuoksi nopealla aikataululla, vaikka huolellisesti suunniteltu omarahoitus (vuokran m2 hinta) mahdollistaa toteutuksen esimerkiksi rappukäytävä kerrallaan. Rahoituksen suhteen on otettava huomioon kiinteistön korjaamiseen saatava ulkopuolinen rahoitus (lainat ja avustukset), myös tämä vaikuttaa korjausaikatauluun.

Tämän kiinteistön rakennustekniikan, lvi-, kiinteistönhuolto- ja sähkötekniikan korjaaminen ja suunnittelu maksaa arviolta reilun miljoona euroa seuraavan kymmenen vuoden aikana.

## 5 KUNTOARVION LÄHTÖTIEDOT

### 5.1 Kiinteistön perustiedot

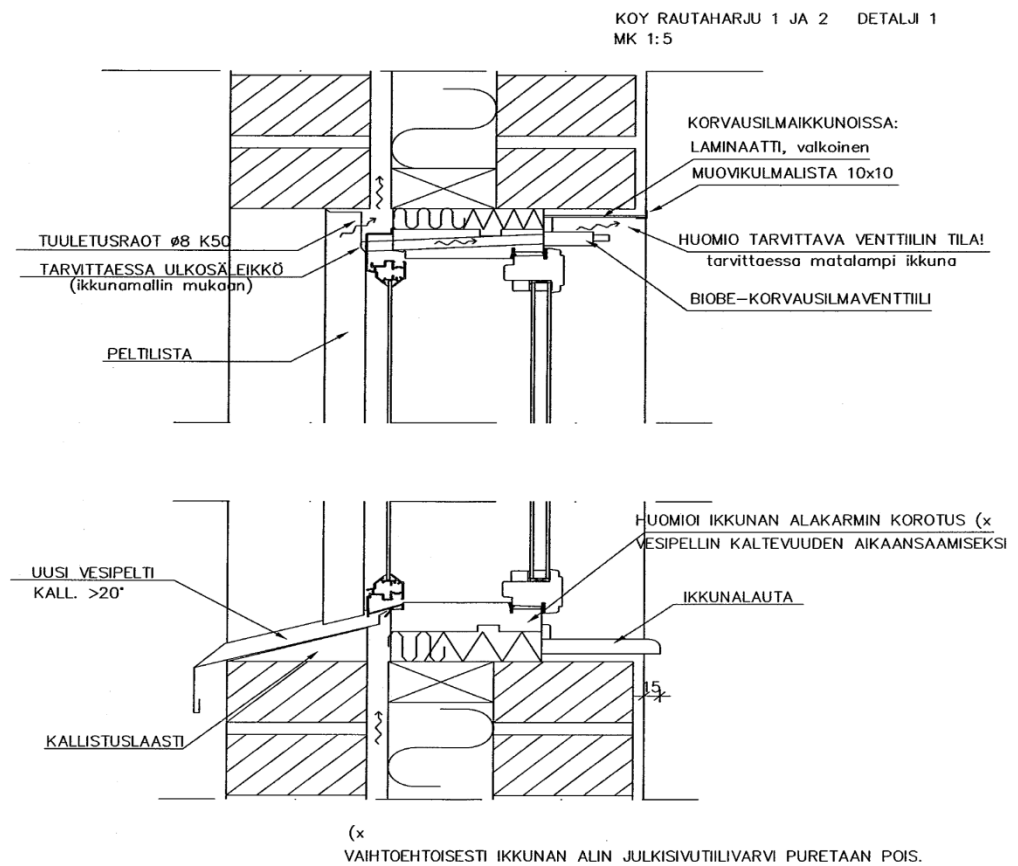
Rakennustyyppi:	Kerrostalo
Valmistumisvuosi:	Piirustukset ovat vuodelta 1968
Rakennukset:	1 kpl
Kerrokset:	4 kpl
Asuinkerrokset:	3 kpl
Kellarikerrokset:	1 kpl, yksi asunto on kellarikerrok- sessa
Tilavuus:	m <sup>3</sup>
Kerrosala:	m <sup>2</sup>
Huoneistoala:	2451 m <sup>2</sup>
Asuinhuoneistot:	34 kpl + Suopursun tilat (kolmen entisen asunnon tilat)
Autopaikat:	30 kpl

### 5.2 Korjaushistoria

Tarkkaa remontointihistoriaa ei ole tiedossa. Ikkunat ja parvekeovet on uusittu. Asuntoja on remontoitu. Lämmönjakokeskus on uusittu 90-luvulla. Asunnot 29-31 on muunnettu palvelu käyttöön. Osa huippuimureista on uusittu. Kiinteistöön on toteutettu asbestikartoitus vuonna 1995. Kartoituksen tuloksia ei ollut käytettävissä.

Ikkunoiden ja ovien vaihtotyö kiinteistössä ajoittuu vuodelle 2009-2010. Rakennushanke sisältää kahden toisiinsakytketyn kolme/neljäkerroksisen tiiliverhoillun betonirunkoisen asuinkerrostalon ikkunoiden ja ikkunaovien vaihtotyön. Rautaharju 1 ja Rautaharju 2 ovat valmistuneet eri aikoihin, joten vanhat ikkunat ovat erilaisia ja työmaalla on tehty tarkemittaus ennen ikkunoiden valmistusta (Kunnan arkisto).

Remontoinnin yhteydessä asennetut ikkunat ovat sisään aukeavia, kaksipuitteisia, kolmilasisia puu-alumiini-ikkunoita, joiden sisäpuitteessa on eristyslasi. Karmisyvyys on 170 mm ja U-arvo vähintään 1,0 W/m<sup>2</sup>K tai parempi. Sisäpuite ja karmin runko ovat puuta, ulkopuite ja karmin ulkoverhous alumiinia. Karmit ja puitteet ovat tehtaalla valmiiksi maalattuja ja puuosat on pintakäsitelty tehtaalla valmiiksi peittomaalilla. Ikkunoiden pellitykset ja ikkunalaudat on myös uusittu tämän remontin yhteydessä.



PERIAATELEIKKAUS ON PIIRRETTY ENTISEN POHJAKUVAN PERUSTEELLA.

Kuva 3. Leikkauskuva ikkunakaaviosta. (Rautavaaran Kunnan arkisto).

### 5.3 Asiakirjaluettelo

Käytössä ovat olleet seuraavat asiakirjat:

-Pääpiirustus	1968
-Rakennusselitys	1973
-Pääpiirustus uusittu	2009 (kuvissa on virheitä)
-Pelastussuunnitelman pohjakuvat	
-Ikkunasuunnitelmia	2009

#### 5.4 Kuntoarvion toteutus

Kuntoarvion laadinnassa on noudatettu soveltuvin osin ohjekortissa KH 9000294, asuinkiinteistön kuntoarvio, Suoritusohje- esitettyä nimikkeistöä. Otsikoissa olevat tunnukset viittaavat tähän nimikkeistöön. Raportin otsikointi ja käsittelyjärjestys ovat ohjekortin mallisisällysluettelon mukaiset. Kiinteistön energiatalouden selvitys on tehty perustasoisena ja selvitykseen sisältyvät kulutusvertailut ja johtopäätökset.

Kiinteistötarkastus tehtiin kakista huoneistoista. Kohteessa ei toteutettu asukaskyselyä. Tietoja saatiin vuokralaisilta, siivoojilta ja huoltohenkilökunnalta arviokierroksen aikana.

## 6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyössäni kävin läpi Rautaharju-nimisen kiinteistön rakennusteknistä kuntoa kuntoarviomenetelmää käyttäen. Kiinteistössä olisi voitu lähteä tekemään myös kuntotutkimus, mutta kiinteistön omistajan mielestä kuntoarvio antoi riittävän pohjatiedon rakennuksen kunnosta. Aluksi suunnittelin sisällyttää opinnäytetyöhön myös kiinteistön kunnossapitosuunnitelman tekemisen, mutta melko nopeasti huomasin että on tarpeellista rajata työ tähän arvio-osioon.

Opinnäytetyön edistymisen myötä myös kiinteistön omistaja huomasi kuntoarvion olevan hyvä työkalu rakennuksen kunnossapidon budjetointiin ja aikataulutuksen laadintaan. Kuntoarviossa havaittuja kiireellisiä korjauksia alettiinkin toteuttaa sitä mukaa kun korjaussuunnitelmat saatiin valmiiksi.

Asumisterveys ja sisäilmaongelmat ovat nykyään niin julkisten- kuin yksityisrakennusten haastavin ongelma. Tästä johtuen tiedon kerääminen rakenteiden kunnosta ja korjausvaihtoehdoista on tärkeää tulevaisuuden kannalta. Kuntoarviossa ja kuntotutkimuksessa kertyvä tieto kannattaa käyttää uusia rakenteita suunniteltaessa.

Mielestäni kuntoarvion tekeminen kyseisessä kiinteistössä oli kiinteistönhoidollisesti järkevä ratkaisu.

## LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

KH-KORTISTO.

Saatavissa: <https://www-rakennustieto-fi>.

KUNNAN KIINTEISTÖ HUOLTO. Rautavaaran Kunta

M1 RAKENNUSMATERIAALIEN PÄÄSTÖLUOKITUKSET

Saatavissa: <https://www-rakennustieto-fi>.

RAKENNUSSUUNNITTELU-TOIMISTO NYLUND OY. Kuopio

RAUTAVAARAN KUNNAN ARKISTO. Virastotalo. Koulutie 1. 73900 Rautavaara.

SISÄILMAYHDISTYS.

Saatavissa: [www.sisailmayhdistys/rakennustekniset tutkimukset](http://www.sisailmayhdistys/rakennustekniset_tutkimukset)

TUULETTUVA LATTIA JÄRJESTELMÄ. RTV-YHTYMÄ OY.

Saatavissa: [www.rtv.fi/lattiapaallysteet/lattiarakenteen-tuuletusjarjestelma](http://www.rtv.fi/lattiapaallysteet/lattiarakenteen-tuuletusjarjestelma)

## LIITE 1: KUNTOARVIO

### KUNTOARVION TULOKSET

Aluerakenteiden ja rakennustekniikan kuntoarvio

Viherrakenteet (D6)

Nurmikkoalueet ovat kohtuullisessa kunnossa. Etupihalla pohjois-päässä nurmi on hieman "kärsinyt". Koivuja on lähellä rakennuksia. Esimerkiksi eteläpäädyssä on neljä koivua, joista lähin on vain 6 m päässä salaojakaivosta. Koivujen juuret voivat tukkia salaojat.

#### **Toimenpide-ehdotukset**

- Lähellä rakennusta olevat koivut kannattaa poistaa ja kuvata salaojat.
- Nurmialueet kunnostetaan.

Päällysrakenteet (D7)

Pihaliikennealueet ovat asfalttia. Asfaltissa on halkeamia. Nurmen ja asfaltin rajalla ei ole kiveystä. Nurmi vaurioituu reunastaan, kun autoja pysäköidään osittain nurmikolle. Sokkelin vierustan kiveys ulottuu 20 cm syvyyteen asti ja kivetyksen alla on muovikalvo. Muovin alapuolella on tasoitehiekka joka on aistinvaraisesti arvioituna märkää. Kivetys avattiin etupihan puolelta A- ja B-rapun väliltä. Eteläpäädyssä nurmi ulottuu seinään asti. Pohjois-päädyssä maanpinnan kallistus on seinään päin viettävä.



*Kuva 4. Maanpinnan kallistukset eivät ole riittävät pohjoispäädyssä.*

### **Toimenpide-ehdotukset**

- Kivetyksen alla tulisi olla vesihöyryä läpäisevä suodatinkangas.
- Suositellaan kiveyksen asentamista etupihalle asfaltoinnin ja nurmikon rajalle.
- Muotoillaan maanpinnan kallistukset.

### **Aluevarusteet (D8) ja ulkopuoliset rakenteet (D9)**

Pyörätelineet ovat huonossa kunnossa. Tamppaustelineessä on ruostetta. Toinen tamppausteline on aivan hajalla. Pyykinkuivaustelineen maalipinta on vaurioitunut. Autojen lämmitystolpat ovat vääntyilleet.

Lipputanko on lasikuitua. Lipputanko on haljennut alaosastaan noin 0,5 m korkeuteen asti. Pinta on vaurioitunut alaosassa. Tangon sisässä on vettä, joka pyrkii ulos halkeamasta. Lipputanko on likainen ja sen naru on rispaantunut.

Takapihan grillikatos on puurakenteinen. Ulkopuolen maalipinnat ovat huonokuntoiset. Huopakatolla kasvaa hieman sammalta. Hormit on poistettu ja katto on paikattu. Katto on maalattu alapuolelta vesihöyryä huonosti läpäisevällä maalilla. Maalin pinnassa on mikrobikasvua. Katoksessa on roskaa ja pöydällä lintujen ulosteita.

Lasten leikkipaikan arviointi ei kuulu nykyisen kuntoarvio-ohjeen mukaan Kuntoarvion piiriin. Leikkipaikka on teknisen käyttöikänsä päässä ja huonokuntoinen.

### Toimenpide-ehdotukset

- Uusitaan pyöräteline ja tamppausteline.
- Oikaistaan kallistuneet lämmitystolpat.
- Lipputanko uusitaan tai poistetaan ennen talven tuloa.
- Grillikatos siivotaan ja maalataan ulkopuolelta.
- Suunnitellaan ja kunnostetaan leikkipaikka nykyisten turvamääräysten mukaiseksi.

### Jätesuojat (D9,7)

Tien takana on tontilla oleva jätekatos. Katoksen maalipinta on etelän ja lännen puolelta maalauksen tarpeessa. Molempien lappeen syöksytorvet ovat irti yläosistaan. Syöksytorvien yläosat ovat paikoillaan irtonaisina. Katoksen levyrakenteinen väliseinä on rikottu oven puolen osastolla.



*Kuva 5. Jätekatos on kaksiosainen. Seinustalla kasvaa puun taimi.*

### Toimenpide-ehdotukset

- Maalataan jätekatos lännen ja etelän puolelta.
- Kiinnitetään syöksytorvet yläosistaan.
- Korjataan väliseinä.

### Salaojaputkistot kaivoineen (E43.1)

Rakennuksen ympärillä havaittiin salaojituksen tarkistuskaivoja. Salaojaputket ovat ruukkuputkea. Kaivoissa on vettä salaojaputken puoleenväliin saakka. Pohjois-päässä etupihalla salaojakaivon sakkapesä on täynnä kiintoainetta.



*Kuva 6. Eteläpäädyn tarkastuskaivo(Petri Ahonen)*



*Kuva 7. Salaojakaivon rengas on siirtynyt eteläpäädyssä. Putket ovat betonista ruukkuputkea. (Petri Ahonen)*



*Kuva 8. Takapihan tarkastuskaivo on parvekkeen alla. (Petri Ahonen)*



*Kuva 9. Takapihan tarkastuskaivossa on vettä putkien puoleenväliin saakka. (Petri Ahonen)*



Kuva 10. Etupihan pohjoispäädyyn tarkastuskaivo (Petri Ahonen)



Kuva 11. Tarkastuskaivo etupihalla p-päädyssä. Kaivon sakkapesä on täynnä kiintoainetta. Mitä ilmeisimmin uudemman näköiset putket on myöhemmin asennettu kellarin kuivattamiseksi? (Petri Ahonen)

### Toimenpide-ehdotukset

- Tyhjennetään salaojakaivojen sakkapesät.
- Kellarin kuivattamiseksi tarkoitetut salaojat tulee kuvata.
- Kuvataan salaojat  
Tai
- Uusitaan varsinainen salaojitus.

## Sadevesien poisjohtaminen

Kaikilla lappeilla on räystäskourut ja syöksytorvet. Etupihalla on sadevesiviemärinti, mutta takapihalla ei ole. Takapihalle johdetaan vain parvekkeiden kattojen vedet. Sadevesiviemärit on mahdollisesti yhdistetty hulevesiverkkoon kauempana tontilla.

Sadevesikourut ovat verrattain pienikokoiset suureen kattopinta-alaan verrattuna. Sadevesikouruissa on roskaa ja kourut täyttyvät roskien takia vedestä jo heikolla sateella.

Vesi roiskuu seinälle syöksytorvien alaosissa. Takapihalla pohjoispäädyssä syöksytorven alapuolinen maa viettää seinälle päin.



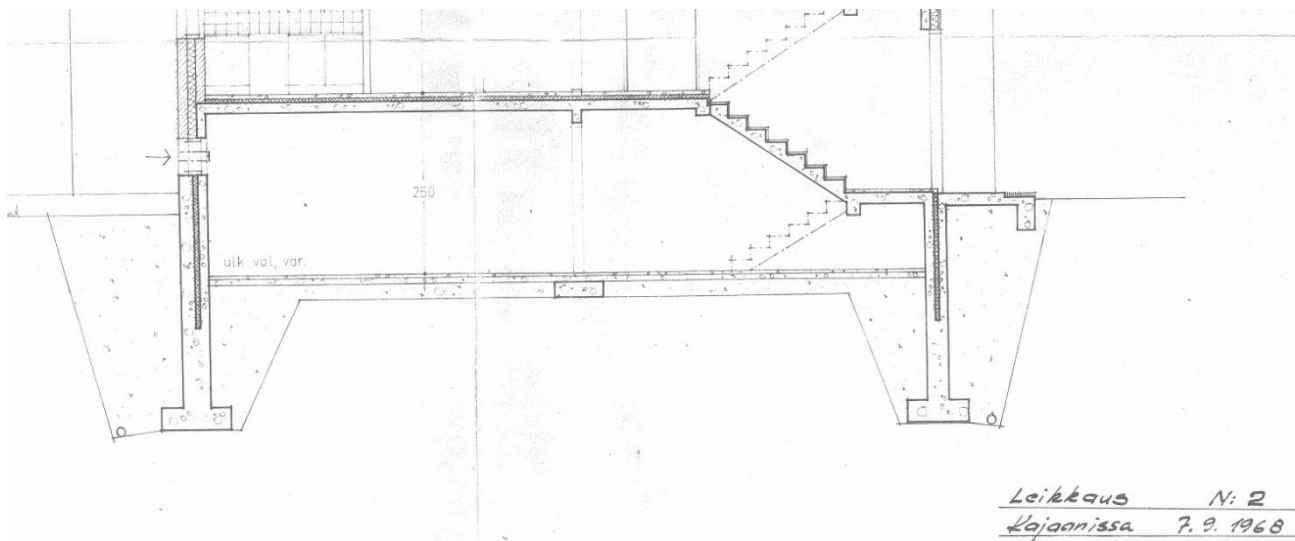
*Kuva 12. Takapihalla syöksytorvesta tuleva vesi jää seisomaan rakennuksen nurkalle.  
(Petri Ahonen)*

### Toimenpide-ehdotukset

- Sadevesijärjestelmä olisi laitettava kuntoon.
- Räystäskourut tyhjennetään vähintään 2 kertaa vuodessa tai asennetaan suuremmat kourut.
- Ohjataan sadevedet syöksytorvelta sadevesiviemäriin hallitusti, jotta seinät eivät kastuisi roiskeista etupihalla.
- Suositellaan sadevesiviemäroinnin asentamista takapihalle ulkopuolien auki kaivamisen yhteydessä.

### Perustukset (F1)

Paikallavalettu betonisokkeli on näkyvältä osalta maalipinnalla. Maali irtoaa C- ja D-rapun välillä etupihalla. Maalin irtoaminen johtuu maaperäkosteuden nousemisesta sokkelin betonirakenteeseen. A-rapun kohdalla takaseinän sokkelissa on pystysuuntainen useamman millimetrin levyinen halkeama. Sokkelissa olevia ikkunanpieliä on paikattu betonilla.



*Kuva 13. Rakenneleikkauskuva pääpiirustuksesta (Kunnan arkisto)*



*Kuva 14. Halkeama parvekkeen alla kantavassa seinäkkeessä. (Petri Ahonen)*

## Rakennusrunko (F2)

Rakennuksen kantavat seinät ovat teräsbetonia. Runkorakenteissa ei havaittu rakenteellisia korjausta vaativia vaurioita. Seinissä havaittiin muutama pieni hiushalkeama. A- rapun parvekkeen alapuolella oleva hiushalkeama voi viitata liian pinnassa olevan raudoituksen ruostumiseen. Ruostuva betonin sisällä oleva raudoitus turpoo ja sen vuoksi myös betonin pinta irtaantuu.

Julkisivut (F3)

Ulkoseinät (F31)

Ulkoseinät ovat tiiliverhottuja. Ulko-ovien yläpuolilla on käytetty profiilipeltiä.

Jäkälä kasvaa C-rapun läheisyydessä etupihan puolella ulkoseinässä.

### **Toimenpide-ehdotukset**

-

Ikkunat (F32) ja Ulko-ovet (F33)

Porraskäytävien ikkunat ovat alkuperäiset kaksikerros lasit. Asuntojen ikkunat on uusittu 2000-luvulla.

### **Toimenpide-ehdotukset**

- 2-lasiset ikkunat voidaan uusia tarvittaessa heikon lämmön- ja ääneneristävyyden vuoksi.

A-rappu: Ulko-ovi on alkuperäinen metalliovikokonaisuus, paljon lasipintaa. Ovi ei sulkeudu tiiviisti yläosastaan. Maalipinnassa on kolhuja ja alkavaa ruostetta.

D-rappu: Ulko-oven karmien saumat eivät ole tiiviit.

Parvekkeen ovet on uusittu 2000-luvulla ikkunaremontin yhteydessä.

Asunto 13 parvekkeen ovi ei sulkeudu kunnolla. Pitää vetää voimakkaasti tiivisteitä vasten, jotta sulkeutuu.

Suopursun toinen parvekkeen ovi ei sulkeudu helposti.

A- ja B-rapuissa on kaksilehtiset asunnon ovet, C- ja D-rapuissa yksilehtiset. Yksilehtisten asunnon ovien ääneneristävyys on heikkoa. Kaikkien asuntojen ovien lukot kaipaavat öljymistä. Jumittavia asunnon ovien lukkoja oli ainakin 5 kpl.

A- ja B-rappujen asuntojen ovissa on useita kahvoja löysällä. Joitakin ovilehtiä on vääntynyt kieroiksi.

### **Toimenpide-ehdotukset**

- Tiivistetään ja säädetään ulko-ovet ja karmit.
- Öljytään/huolletaan asuntojen ovien lukot.
- Suositellaan asuntojen ovien uusimista 10 vuoden kuluessa.
- Suopursun parvekkeen oven huolto.

## Parvekkeet (F34.1)

Parvekkeet ovat alkuperäiset. Lattiat ovat betonivalua. Parvekkeiden tekninen käyttöikä on loppussa. Osa parvekkeiden etuseinäkkeistä on notkahtanut pois alkuperäiseltä paikaltaan. Parvekkeiden ulospäin olevat valkeat maalipinnat/rappaukset ovat huonokuntoisia. Pinnoitus irta-aa ja hilseilee.



*Kuva 15. Asuntojen parvekkeiden rappaus on vaurioitunut (Petri Ahonen).*



*Kuva 16. Parvekkeen seinäkkeitä on notkahtanut.(Petri Ahonen)*

Porraskäytävien parvekkeet ovat pinnoiltaan kohtalaisessa kunnossa. Yksittäisiä halkeamia havaittiin ulkoseinän ja parvekkeen lattian liitoksen betonilistassa. Metalliosien maalipinnoissa on vähäisiä vaurioita ja alkavaa ruostetta.

### **Toimenpide-ehdotukset**

- Alkuperäisten parvekkeiden kuntotutkimus.

## Ulkoseinän tikkaat (F34.2)

Kerrostalon kaikkien parvekkeiden yhteydessä on pelastustikkaat. Tikkaat ovat kohtalaisessa kunnossa. A-rapun tikkaat ovat likaiset. Katolle johtavat palotikkaat ovat galvanoitua terästä, hyväkuntoiset ja turvavarustetut.

## Yläpohjarakenteet (F4)

### Rakennuksen uudempi puoli (Pohjoispää)

Yläpohjaan on käynti vesikatolla sijaitsevista ilmanvaihdolle rakennetuista tarkastusluukuista. Yläpohjan ryömintätila on rakennuksen uudessa osassa niin matala, ettei siellä voi kulkea. Lisäksi puhallusvilla polkeutuisi, koska kulkusiltoja ei ole. Pohjoisosan yläpohjassa eristeenä on puhallusvillaa. Tuuletus tapahtuu räystäältä. Pääasiassa tuuletuksen puutetta ei ole. Tuuletuksen puutteesta johtuvia tummumia havaittiin vain muutaman neliömetrin alalla luukuista kurkistamalla.



*Kuva 17. Rakennuksen uudemman osan yläpohjan eristys ja vuonna -96 nuohotun iv-kanavan luukku. (Petri Ahonen)*



*Kuva 18. Tuuletuksen pientä puutetta havaittiin uuden osan eteläpäässä talon keskivaiheella (luukku huippumurin vieressä). Muualla uudella osalla ei havaittu näin selkeitä tummuksia. (Petri Ahonen)*



*Kuva 19. Yläpohjaan johtava iv-kanavan puhdistusta varten rakennettu vesikaton luukku on noin 2 m väärässä paikassa. Kuvassa näkyy nuohoamaton iv-kanavan luukku. Tämä luukku sijaitsee lähellä huippumuria uuden ja vanhemman osan liitoksen lähellä. (Petri Ahonen)*

### **Rakennuksen vanhempi puoli (Eteläpää)**

Vanhemman yläpohjan eristeenä on paperipintaista lasivillaa – karhunaljää. Eteläosan eristepaksuus on 10 – 15 cm. Karhunaljat ovat takapihan puolella painuneet osittain kasaan yläpohjassa kulkemisen vuoksi. Yläpohjassa sijaitsevissa viemärin tuuletusputkissa on eristeputteita. Yhdestä tuuletusputkesta puuttuu lämmöneriste kokonaan. Yläpohjassa on ollut tulipalo edellisen vesikaton aikana. Ruoteet ja vesikatto on tämän jälkeen uusittu.



*Kuva20. Vanhemman puolen yläpohjassa takapihan puolella mahtuu konttaamaan. Kulkusiltoja ei ole. (Petri Ahonen)*



*Kuva 21. Yläpohjassa on ollut pienialainen tulipalo edellisen vesikaton aikana. (Petri Ahonen)*

### **Toimenpide-ehdotukset**

- Varmistetaan, että uuden puolen iv-kanavat voidaan nuohota. Tarvittaessa rakennetaan uusi huoltoluukku.
- Selvitetään onko uudella osalla yläpohjassa puhallusvilla tukkinut räystäiden tuuletuksen paikallisen ruoteiden tummumisen vuoksi. Paikka on uuden osan eteläosa.
- Eristetään vanhalla osalla eristämättömät viemärien tuuletusputket.

### **Vesikatot (F41.1)**

Vesikatot on uusittu huopakatteelle. Samalla ruoteet on uusittu. Katon kantavat rakenteet ovat alkuperäisiä. Huopakatoissa ei havaittu vuotoja tai vikoja. Katolla on puiden roskaa pohjois-päässä. Parvekkeiden katot ovat peltiä, uusittu mahdollisesti huopakaton uusimisen yhteydessä. Parvekkeiden kattopeltien ruuveja on noussut ylös paikoiltaan.



*Kuva 22 ja 23. Uuden puolen katto. (Petri Ahonen)*



*Kuva 24. Vanhan puolen kattoluukut ovat alkuperäisiä. Luukuissa on ruostevaurioita. (Petri Ahonen)*

### **Toimenpide-ehdotukset**

- Kiristetään tai uusitaan kattoruuvit parvekkeiden katoille.
- Poistetaan puiden roskat huopakatolta.
- Huoltomaalataan ruostuneet kattoluukut.

Yleistilat (F5, F6, F7)

### **Tarkastuksessa käytettiin Trotec T2000S –monitoimimittaria pintakosteudenilmaisimena.**

Sisäänkäynnit ja porrassillat

Ulko-ovien edustoilla on betonilaatta. Betonissa on alkavaa korroosiota. A-rapun edustalla portaissa ja betonitasoissa on alkavaa korroosiota. A-rapun edustan betonisen seinäkkeen maalipinta on huonokuntoinen. Seinäkkeessä kasvaa sammalta.

#### **Toimenpide-ehdotukset**

- Kunnostetaan A-rapulla oleva seinäke

#### **Porraskäytävät ja tasanteet**

Porraskäytävien portaat ovat mosaiikkibetonia. Portaissa on yksittäisiä lohkeamia ja kulumista. Pääosin portaiden kunto on hyvä.

Porraskäytävien äänieristeissä on paljaita lasivillapintoja, jotka toimivat kuitulähteinä. Mineraalivillakuidut heikentävät sisäilman laatua.

A-rappu: Maanvastaisella osalla vinyylilaattojen reunoja on kuprulla.

B-rappu: Maanvastaisella lattialla on vinyylilaattoja irti alustasta kellarikerroksessa ja pääovelella. Porraskäytävän parvekkeen ovella lattiassa on vinyylilaatat irti alustasta ja kosteutta.

C-rappu: Kellarin tasolla maanvastaisissa lattioissa on kosteutta. Ulko-oven, parvekkeen oven ja välitasanteen ikkunan edustoilla vinyylilaatat ovat irti alustasta.

D-rappu: Kellarin tasolla portaiden alla on poikkeuksellinen rakenneratkaisu. Henkilöstön mukaan kellari on tulvinut ja D-rapun alapuolelle on tehty seinään reikä veden poisjohtamiseksi. Maanvastaisissa lattioissa on kosteutta. Ulko-oven, parvekkeen oven ja välitasanteen ikkunan edustoilla vinyylilaatat ovat irti alustasta. Lisäksi ulko-oven vieressä kiviseinän ja lastulevykotelon sauma on epätiivis ja ilmaa on virrannut sisälle.

#### **Toimenpide-ehdotukset**

- Uusitaan porraskäytävien jälkikaiunta-ajan lyhentämiseen suunnitellut akustiikkalevyt kuitulähteen poistamiseksi.
- Porraskäytävien pintaremontit voidaan toteuttaa kellarin sisätilojen remontoinnin yhteydessä. Kellaritilojen laajempi remontointi voidaan toteuttaa vasta kun ulkopuolelta tulevaa kosteusrasitusta on vähennetty merkittävästi.

## Kellari A-B-rappu

A- ja B-rapun välinen käytävä: B-rapun kohdalla pyörien säilytyspaikalla maanvastaisen seinän ja lattian rajassa seinän tasoite ja maalipinta irtoavat maaperän kosteuden vuoksi. Lattiassa on vinyylilaatoitus. Lattiassa mitattiin kosteutta seinän vierustalla ympäröivään lattiaan verrattuna.

Rappukäytävien välisellä käytävällä havaittiin hieman koholla olevia kosteuslukemia käytävän molemmissa päissä käytävän kapealla osalla. Sähköpääkeskuksen oven kohdalla lattiassa on kaksi halkeamaa ja vinyylilaatoissa on repeämät. Repeämät ovat leveydeltään puskusaumojen rakojen levyisiä. A-rapun päässä on kaksi porrasta, joiden pinnat ovat vinyylilaatalla. Portaissa pystyssä olevat vinyylilaatat ovat irti alustasta.

B-rapun porraskäytävä: Porraskäytävän maanvastaisessa lattiassa vinyylilaatat ovat "kopoja". Tämä johtunee maaperästä nousevasta kosteudesta.



*Kuva 25. Vinyylilaattoja on irti alustasta. (Petri Ahonen)*

B-rapun häkkivarastot 12 – 19: Tilassa havaittiin "kellarin" hajua. Haju johtunee iäkkään kosteusvaurioituneen betonirakenteen mikrobien päästöistä. Lattiassa mitattiin kohonneita kosteuslukemia. Seinän alaosassa maali ja tasoite irtoavat ja pinnassa on kalkkihärmää.

Lämpöhuone: Lämpöhuone ja sen ympärillä oleva varastotila ovat alemmassa korkeusasemassa muihin B-rapun kellaritiloihin verrattuna. Havaittiin muurahaisia. Havaittiin poikkeava haju. Ilma vaihtuu heikosti. Lattia on maalipinnalla. Maalipinta on irtoillut. Lämmönjakokeskuksen ympärillä lattiassa mitattiin korkeita kosteuslukemia ympäröivään samaan rakenteeseen verrattuna. Lämpöhuoneessa on tavaraa, joka ei sinne kuulu.

Häkkivarastot 8, 10 ja 11: Oven vasemman alakulman ympärillä seinärakenteessa on kosteutta. Käytävän puolella seinien tasoitteissa on ”kopoa” samalla kohdalla.

Kylmiöt (kaksi ovea): Lattiassa on kosteutta. Jäähdytyslaitteet ovat vanhoja ja poissa käytöstä. Oikean puoleisen jäähdytyslaitteen kondenssiveden viemäriputken kohdalla lattiassa mitattiin korkeita kosteuskertoja. Pistokokein mitatut kylmiön varastokoppien lattiat ovat myös kosteita. Lattian maalipinta on verrattain ehjä. Varastokoppien kohdilta ei ole maalattu, joten kosteus pääsee sieltä haihtumaan sisäilmaan.

Pesula: Lattiassa on alkuperäinen 6-kulmainen laatoitus (sama kuin pesuhuoneessa ja saunassa). Lattiassa on kosteutta koko alalla. Lavuaarit laskevat vetensä lattialle, josta vesi virtaa lattiakaivoon usean metrin matkan. Pesukone laskee vetensä samoin. Ratkaisu lisää lattiarakenteen kosteusrasitusta. Suurin osa kosteudesta on kuitenkin maaperästä nousevaa vettä. Seinissä on ”kopo”-laattoja lavuaarien kohdalla noin 1,5 metrin matkalla. Kuusikulmainen laatta ja laatan kiinnitys- ja saumaustaastit voivat sisältää asbestia.

Kuivaushuoneen lattian maalipinta on pahoin vaurioitunut. Seinäpinnoilla on silmin havaittavaa mikrobikasvua. Lattiassa on kosteutta, erityisesti alkuperäisen lattiakaivon ympärillä.

Mankelihuoneen lattiassa on maalipinnan vaurioita palopostin alapuolella ja vanhojen putkien poiston jäljiltä oven vieressä.

Häkkivarastot 1-5: Lattiassa on kosteutta. Lattiassa on putkiston tarkastusluukku, jota ei avattu.

Häkkivarastot 6, 7, 9: Lattiakaivo on kuivunut ja päästää viemärikaasuja kellaritiloihin. Viemärikaasut ovat terveydelle haitallisia. Kylmiön vastaisessa seinässä on pystysuuntainen halkeama ja kosteutta. Lattiassa on hieman kohonnutta kosteutta. Lattialaatan reunan ja kynnyksen välinen rako on 7 mm.

### **Toimenpide-ehdotukset**

- Koko kiinteistön kellarin kosteusrasitusta voidaan vähentää merkittävästi järjestämällä ulkopuoliset rakenteet kuntoon. (Perusmuurin vedenpaineen eristys, salaojitus, sadevesien ohjaus, maanpintojen muotoilu ym.)
- Järjestetään lämmönjakuhuoneeseen viemärinto ylivuotoputkille esimerkiksi pinta-asennuksena, jotta lattia ei kastu.
- Poistetaan tekniseen tilaan kuulumattomat tavarat.
- Kellaritilojen laajempi remontointi voidaan toteuttaa vasta kun ulkopuolelta tulevaa kosteusrasitusta on vähennetty merkittävästi.
- Kaikki kellarin lattia- ja useat seinäpinnoitteet olisi hyvä uusita. Käytetään kosteutta kestäviä, mahdollisimman päästöttömiä ja vesihöyryä hyvin läpäiseviä pinnoitteita.
- Pesulan vedet tulisi ohjata hallitusti viemäreihin, eikä suoraan lattialle.

## **Saunaosasto A-B-rapun kellarissa**

Kellarissa on saunaosasto.

Ovet: Saunassa on uusi lasiovi. Pesuhuoneeseen johtavat kaksi puupaneeliovea ovat välttävissä kunnossa. Alareunoista noin 4 cm korkeuteen asti lakkapinta on hävinnyt ja alkavia halkeamia. Ei toiminnallisia puutteita. Wc:n ovi on alkuperäinen.

Pukuhuoneet: Lattiassa on vihreä kostean tilan muovimatto nostettu seinille n. 10 cm, irti alustasta seinien osilla. Lattiassa mitattiin kosteutta pesuhuoneeseen johtavien ovien edustoilta ympäröivään pukuhuoneen lattiaan verrattuna.

WC: Wc-istuimen ympärillä on kosteutta.

Pesuhuone: Lattia on 6-kulmaisella nypyläpintaisella laattalla, alkuperäinen. Laattojen saumaustaasti on monin paikoin irronnut pois kokonaan. Lattiassa on kosteutta koko alalla. Seinät ovat kivirakenteisia ja laatoitettu. "Kopo"-laattoja havaittiin 3 kpl. Roiskevesialueelta mitattiin korkeita kosteuslukemia. Saunanvastaiset seinät ovat kuivia. Penkin puuosat on uusittu saunan paneloinnin yhteydessä. Kuusikulmainen laatta ja laatan kiinnitys- ja saumaustaastit voivat sisältää asbestia.

Sauna: Lattia on alkuperäinen 6-kulmaisella laattalla. Keskimmäisen lauteen alla on kosteutta ympäröivään lattiaan verrattuna. Pystypaneloinnissa on ilmarako. Panelointi ja lauteet ovat hyväkuntoiset. Kiukaan ympärillä on vähäisiä veden roiskeen jälkiä paneeleissa. Kiuas on Sawo-merkkinen.

## **Toimenpide-ehdotukset**

- Kuivataan wc:n lattia wc:n remontoinnin yhteydessä ja kiinnitetään wc-istuin alustaansa liimaamalla, ei ruuveilla.
- Pesuhuoneen remontointi on ajankohtainen. Saunan lattia uusitaan samalla. Kosteat rakenteet kuivataan ennen vedeneristyksen asentamista.

## **Kellari C-rappu**

Käytävässä on monin paikoin kosteutta lattiassa ja seinien alaosissa ympäröiviin samoihin rakenteisiin verrattuna. Lattiapinnoite on vaurioitunut kosteuden vuoksi. Lattian vinyylilaatat ovat paikoin koholla irti alustasta.

Siivouskomerossa maanvaraisessa lattiassa on muovimatto ja kosteutta.

Askarteluhuone: Lattia on maalattu betonipinta. Lattiassa mitattiin paikoin kohonneita kosteuskokemuksia ympäröivään rakenteeseen verrattuna. Seinät ovat maalattuja betoni- ja tiilipintoja. Katto on maalattu betonirakenne. Katossa mitattiin paikoin kosteutta ympäröivään kattoon verrattuna.

Askarteluhuoneessa poistoilmaventtiilin ympärillä lastulevykotelon pinnassa on vesivuotojälki. Alla sijaitsevat lastulevyhyllyt ovat turvonneet pahoin veden kastelemina. Kosteusvaurioitunut lastulevy tuottaa sisäilmaa heikentäviä yhdisteitä.



*Kuva 26. Kosteusvaurioituneita rakenteita askarteluhuoneessa. (Petri Ahonen)*

### **Toimenpide-ehdotukset**

- Selvitetään miksi ilmanvaihtokanavan ympärille pääsee vettä.
- Poistetaan kaikki kosteusvaurioitunut lastulevy- ja puurakenteet. Uusitaan rakenteet tarvittavilta osin.
- Kellaritilojen laajempi remontointi voidaan toteuttaa vasta kun ulkopuolelta tulevaa kosteusrasitusta on vähennetty merkittävästi.
- Kaikki kellarin lattia- ja useat seinäpinnoitteet olisi hyvä uusida. Käytetään kosteutta kestäviä, mahdollisimman päästöttömiä ja vesihöyryä hyvin läpäiseviä pinnoitteita. Remontointi ulkopuolelta tulevan kosteusrasituksen vähentämisen jälkeen.

### **Saunaosasto C-rapun kellarissa**

WC: Alkuperäinen muovimatto on huonokuntoinen, irti alustasta ja rikkoutunut. Lattiassa on kosteutta ympäröivään lattiarakenteeseen verrattuna.

Pukuhuoneet: Lattiamateriaali on hyväkuntoinen. Suihkun oven edustalla on kosteutta. Kalusteet ovat kohtalaisessa kunnossa.

Pesuhuone: Ovet ovat huonokuntoiset. Seinissä on "kopo"-laattoja ja alareunassa kosteutta ylempään seinärakenteeseen verrattuna. Katon panelointi on hyväkuntoinen.

Sauna: On juuri remontoitu. Panelointi on hyväkuntoinen ja ilmarako toimiva.

### **Toimenpide-ehdotukset**

- Remontoidaan wc-tila ulkopuolien laiton jälkeen. Käytetään kosteutta sietäviä, vesihöyryä läpäiseviä materiaaleja, jotta maaperäkosteus pääsee haihtumaan sisäilmaan.

### **Kellari D-rappu**

Käytävän lattiassa ja seinissä havaittiin kosteutta. Lattia on vinyylilaatoitettu. Osa laatoista on irti alustasta ja koholla. Seinien alaosista irtoaa maali kosteuden vuoksi.

Viemärin tarkastusluukusta havaittiin hiekassa vettä. Vesi voi tulla maaperästä, koska kellari on käyttäjien mukaan tulvinut joinakin vuosina. Sadevedet lisäävät kellarin kosteusrasitusta. Viemäriputkistojen ja vesiputkien kunto on myös huomioitava kellarin liiallisen kosteuden syyn selvittämisessä.



*Kuva 27. Viemärin tarkastusluukku on puurakenteinen. Hiekassa on vettä. (Petri Ahonen)*

Katossa on vuotojälki ja kosteutta yhdessä kohdassa ympäröivään kattoon verrattuna. Kosteuden syy ei ratkennut kuntoarviossa.



*Kuva 28. Käytävän katossa on hiushalkeama, vuotojälki ja kosteutta. Veden syy on vielä varmistamatta.(Petri Ahonen)*

Häkkivarastot: Maanvastaisissa pinnoissa on kosteutta sekä lattioissa, että seinissä. Kosteus nousee kapillaarisesti betoni- ja tiiliseinien alaasiin.

D-rapun pyykkituvassa kuivainlaitteessa vesiputkiliitos vuotaa tipoitain. Lattiassa jälki. Pyykkittävän maalatun lattian maalipinta irtoaa maaperän kosteuden vuoksi, erityisesti seinien vierustoilta. Tilassa on kostea ilma. Ilmanvaihto on riittämätön pyykin kuivaamiseen.

Suopursun käytössä oleva "Ilonan pyykkitupa": Seinät on levytetty, lattiassa kosteutta. Erillinen kanavapuhallin ja poistokanavisto on asennettu palvelemaan näitä tiloja.

### **Toimenpide-ehdotukset**

- Viemäriverkoston videokuvaus kellarikerroksen osalle C- ja D-rappuun, jotta mahdolliset vuodot havaitaan ja kellarin kosteusrasituksen syyt saadaan selville.
- Suositellaan kuntotutkimusta kellarin käytävän katon kosteuden syyn selvittämiseksi.
- Kellaritilojen laajempi remontointi voidaan toteuttaa vasta kun ulkopuolelta tulevaa kosteusrasitusta on vähennetty merkittävästi.
- Kaikki kellarin lattia- ja seinäpinnoitteet olisi hyvä uusia. Käytetään kosteutta kestäviä, mahdollisimman päästöttömiä ja vesihöyryä hyvin läpäiseviä pinnoitteita.

## Huoneistot

Tarkastuksessa käytettiin Trotec T2000S–monitoimimittaria pintakosteudenilmaisimena. Kuivien tilojen muovipäällysteiset betonirakenteiset lattiat ja kosteiden tilojen betoni- ja kivirakenteiset osat kartoitettiin. Laminaatti- ja parkettilattioiden kosteustilannetta ei voida arvioida pintakosteudenilmaisimella. Kaikki pesutilojen laatoitetut kivirakenteiset seinät tarkistettiin koputteleamalla.

Pesutiloja on remontoitu kaikilla vuosikymmenillä. Keittiöiden kalusteet on uusittu koko kiinteistöön. Muut kiinteät kalusteet ovat alkuperäisiä, tai useiden kymmenten vuosien takaa.

### **Asunto 1:**

#### Märkätilat:

Lattia: Kosteutta wc-istuimen ja pesukoneen ympärillä.

Seinät: Kivirakenteiset, laatoitettu

#### Kuivat tilat:

Lattiamatot 80-luvulta, saumoja auki. Makuuhuoneissa ja keittiössä lattiamatot 90-luvulta, rikkoutumia.

Keittiö:-

#### **Toimenpide-ehdotukset**

- Kuivataan pesuhuoneen lattiarakenne seuraavan pesutilaremontin yhteydessä. Kiinnitetään wc-istuin liimaamalla, ei ruuveilla.
- Uusitaan lattiamatot 10 vuoden kuluessa.

### **Asunto 2:**

#### Märkätilat:

Lattia: Remontissa, lattiakaivon ympärillä kosteutta.

Seinät: Kivirakenteiset, pinnat purettu

#### Kuivat tilat:

Asuntoon tullessa poikkeava tuoksu. Muovimattojen saumat ovat auenneet. Asunnossa remonti käynnissä, tyhjillään. Katossa on paikkailujälkiä.

Keittiö: Lieden kaatumissuoja puuttuu.

**Toimenpide-ehdotukset**

- Tutkitaan lattiamattojen kunto.  
Tai
- Uusitaan kaikki lattiamatot ja poistetaan vanha mattoliima ja tasoite huolellisesti.
- Asennetaan lieden kaatumissuoja.

**Asunto 3:**Märkätilat:

Lattia: Kosteutta, muovimatto irti alustasta.

Seinät:-

Kuivat tilat:

Muovimatto uusittu, eteisessä matto irti alustasta sauman kohdalta.

**Toimenpide ehdotukset**

- Pesuhuoneen lattia kaipaa remontointia.

**Asunto 4:**Märkätilat:

Lattia: -

Seinät:-

Kuivat tilat:

Keittiö:-

**Toimenpide ehdotukset**

- **Ei kiireellisiä toimenpiteitä.**

**Asunto 5:**Märkätilat:

Lattia: Wc-istuimen ympärillä kosteutta. Lattian tasoitekerros kuulostaa "kopolta". Lattiamatossa paikkausjälki.

Seinät:-



*Kuva 29. Pesuhuoneen lattiamatossa on paikkausjälki ja lattian tasoitekerros kopisee.(Petri Ahonen)*

**Kuivat tilat:**

Asunto tyhjillään, mutta tuuletusikkuna on auki.

Keittiö:-

**Toimenpide ehdotukset**

- Varaudutaan pesutilaremonttiin.

**Asunto 6:**

**Märkätilat:**

Lattia: Lattiakaivon ympärillä kosteutta.

Seinät:-

**Kuivat tilat:**

Iäkäs muovimatto (kuva), sauma auki. Muuten kunnossa.

Keittiö: Perus keittiö, joita on muissakin A-rapun asunnoissa.



*Kuvat 30 ja 31. As 6 keittiö ja kuivien tilojen muovimatto. (Petri Ahonen)*

### **Toimenpide ehdotukset**

- Kuivataan pesuhuoneen lattia seuraavan pesutilaremontin yhteydessä ja uusitaan lattiakaivo.

## **Asunto 7:**

### Märkätilat:

Lattia: Wc-istuimen ja pyykkikoneen ympärillä kosteutta.

Seinät:-

### Kuivat tilat:

Keittiö:-

### **Toimenpide ehdotukset**

- Kuivataan pesuhuoneen lattia seuraavan pesutilaremontin yhteydessä ja kiinnitetään wc-istuin liimaamalla.

## **Asunto 8:**

### Märkätilat:

Lattia: -

Seinät:-

### Kuivat tilat:

Yksi jälki olohuoneen katossa. Muovimattojen saumat hieman auki.

Keittiö:-

### **Toimenpide ehdotukset**

## Asunto 9:

### Märkätilat:

Lattia: Lattiakaivon ympärillä on kosteutta. Maton pala on uusittu (kuva).

Seinät:-



*Kuva 32. Lattiamaton pala on uusittu. Lattiakaivon ympärillä mitattiin suurempia kosteusluke-  
mia, kuin ympäröivässä lattiassa.(Petri Ahonen)*

### Kuivat tilat:

Muovimatto uudehko, hyväkuntoinen. Olohuoneen katossa noin 0,5 m<sup>2</sup> paikkausjälki.

Keittiö: As 1 – 9 keittiöt ovat aika pitkälti yhteneviä.

### **Toimenpide ehdotukset**

- Seuraavan pesutilaremontin yhteydessä lattiamatto uusitaan ja lattia kuivataan, sekä lattiakaivo uusitaan, jos lattia havaitaan edelleen kosteaksi.

## Asunto 10:

### Märkätilat:

Lattia: Lattiakaivon ja wc-istuimen ympärillä on kosteutta.

Seinät:-

### Kuivat tilat:

Keittiö: -

### **Toimenpide ehdotukset**

- Kuivataan pesuhuoneen lattia seuraavan pesutilaremontin yhteydessä ja kiinnitetään wc-istuin liimaamalla. Lattiakaivo uusitaan samalla.

## Asunto 11:

### Märkätilat:

Lattia: Lattian kaadot ovat niin vähäiset, että vesi seisoo lattialla.

Seinät:-

### Kuivat tilat:

Keittiö: Lieden kaatumissuoja puuttuu.

### **Toimenpide ehdotukset**

- Muotoillaan lattian kaadot seuraavan pesutilaremontin yhteydessä.
- Asennetaan liedon kaatumissuoja.

## Asunto 12:

### Märkätilat:

Lattia: -

Seinät:-

### Kuivat tilat:

Keittiö: -

### **Toimenpide ehdotukset**

- Ei kiireellisiä toimenpiteitä

## Asunto 13:

### Märkätilat:

Lattia: Lattiakaivon ympärillä on kosteutta verrattuna ympäröivään samaan rakenteeseen. Lattiamatto on värjäytynyt sinivihreäksi. Värjäymä aiheutuu vesijohtoverkoston kuparista. Käyttövesi saattaa olla liian kovaa, tai hapanta.

Seinät:-

### Kuivat tilat:

Keittiö:

### **Toimenpide ehdotukset**

- Pesuhuoneen lattian kosteustilannetta seurataan. Uusitaan lattiakaivo seuraavan pesutilaremontin yhteydessä ja kuivataan lattia.

## Asunto 14:

### Märkätilat:

Lattia: Lattiakaivon ympärillä kosteutta.

Seinät:-

### Kuivat tilat:

Lattian muovimatto on 90-luvulta.

Keittiö: Allaskaapissa on tuore käyttövesiputken vuoto.

### **Toimenpide ehdotukset**

- Pesuhuoneen lattian kosteustilannetta seurataan. Uusitaan lattiakaivo seuraavan pesutilaremontin yhteydessä ja kuivataan lattia.
- Katso Vesijohtoverkostot.

## Asunto 15:

### Märkätilat:

Lattia: Lattiakaivon ympärillä on kosteutta ja matto irti alustasta.

Seinät:-

### Kuivat tilat:

Lattiamattoja 80-luvulta, saumoja auki. Wc:n ovi uusittu 90-luvulla.

Keittiö: -

### **Toimenpide ehdotukset**

- Pesuhuoneen lattia remontoidaan kunnossapitokaudella. Lattiakaivo uusitaan samalla.
- Kuivien tilojen lattiamatot ovat uusimisen tarpeessa.

## Asunto 16:

### Märkätilat:

Lattia: Lattiamatto on värjäytynyt.

Seinät:-

### Kuivat tilat:

Keittiö: Silikonisaumat ovat ratkeilleet.

### **Toimenpide ehdotukset**

- Uusitaan keittiön silikonisaumat.

## Asunto 17:

### Märkätilat:

Lattia: Lattiakaivon ympärillä on kosteutta.

Seinät:-

### Kuivat tilat:

Parvekkeen ovea on pidetty auki ja lattiamatto on oven edestä vaurioitunut.

Keittiö: -

### **Toimenpide ehdotukset**

- Pesuhuoneen lattian kosteustilannetta seurataan. Uusitaan lattiakaivo seuraavan pesutilaremontin yhteydessä ja kuivataan lattia.

## Asunto 18:

### Märkätilat:

Lattia: Wc-istuimen vierellä on vettä lattialla.

Seinät:-

### Kuivat tilat:

Keittiö: -

### **Toimenpide ehdotukset**

- Ei kiireellisiä toimenpiteitä.

## Asunto 19:

### Märkätilat:

Lattia: Lattiakaivon ja wc-istuimen ympärillä on kosteutta.

Seinät:-

### Kuivat tilat:

Keittiö: Jääkaapin edustalla on kosteutta betonirakenteessa.

Kylmäkoneasentajan mukaan jääkaappi rikkoutuu talvella kuivan sisäilman aikana. Kompressorin lämmittää muovista veden keräysastiaa. Kun kondenssivettä ei kerry, keräysastia kuumeenee ja vanhetessaan halkeaa. Kesällä kondenssivesi tulee jääkaapin alle lattialle rikkoontuneen keräysastian läpi.

### Toimenpide ehdotukset

- Pesuhuoneen lattian kosteustilannetta seurataan. Uusitaan lattiakaivo seuraavan pesutilaremontin yhteydessä ja kuivataan lattia. Kiinnitetään wc-istuin liimaamalla.
- Uusitaan rikkoontunut jääkaappi. Avataan lattiamattoa riittävästi ja kuivataan lattiarakenne.
- Asennetaan tulevaisuudessa uusien jääkaappien alle muovikaukalot.

## Asunto 20:

### Märkätilat:

Lattia:-

Seinät: "Kopo"-laattoja havaittiin roiskevesialueella.



*Kuva 33. Asunto 20 vanha seinälaatoitus on uusimisen tarpeessa vähintään "kopo"-laattojen osalta. (Petri Ahonen)*

Kuivat tilat:

Keittiö:-

**Toimenpide ehdotukset**

- Pesutilan seinät kaipaavat remontointia. Lattia uusitaan samalla.

**Asunto 21**Märkätilat:

Lattia:-

Seinät: Vanhat laatat. "Kopo"-laattoja havaittiin roiskevesialueella.



Kuva 34. Asunto 21 pesuhuoneen laatoitus on ylittänyt teknisen käyttöikänsä. (Petri Ahonen)

Kuivat tilat:

Keittiö:-

**Toimenpide ehdotukset**

- Remontoidaan pesuhuoneen seinät. Lattia uusitaan samalla.

**Asunto 22:**Märkätilat:

Lattia: Lattiakaivon ympärillä on kosteutta.

Seinät: Uudemmat laatat, kuin asunto 20:ssä, mutta tekninen käyttöikä on jo lopulla. Todellista käyttöikää on jäljellä käytöstä riippuen useita vuosia.

Kuivat tilat:

Olohuoneen lattiamatossa on reikä.

Keittiö: Allaskaapissa on vesivuodon jälki.



*Kuva 35. Olohuoneen lattiamatto on rikkoutunut. (Petri Ahonen)*

**Toimenpide ehdotukset**

- Pesuhuoneen lattian kosteustilannetta seurataan. Uusitaan lattiakaivo seuraavan pesutilaremontin yhteydessä ja kuivataan lattia.
- Uusitaan keittiön allaskaappi.

**Asunto 23:**Märkätilat:

Lattia: Lattiakaivon ympärillä on kosteutta.

Seinät: Vanhat laatat. "Kopo"-laattoja havaittiin roiskevesialueella.

Kuivat tilat:

Keittiö: Sekoittaja vuotaa allaskaappiin ja allaskaapin lastulevyrakenteet kastuvat.

**Toimenpide ehdotukset**

- Pesuhuoneen lattian kosteustilannetta seurataan. Uusitaan lattiakaivo seuraavan pesutilaremontin yhteydessä ja kuivataan lattia.
- Pesuhuoneen seinät kaipaavat remontointia vähintään roiskevesialueen osalta.
- Uusitaan keittiön allaskaapin lastulevyrakenteet.

## Asunto 24:

### Märkätilat:

Lattia: Lattiakaivon ympärillä ja roiskevesialueella on kosteutta. Mattoa on paikattu.

Seinät: Uudemmat laatat. "Kopo"-laattoja roiskevesialueella. Kosteutta havaittiin roiskevesialueella ylempään seinärakenteeseen verrattuna.



*Kuva 36. Pesuhuoneen lattiassa on kosteutta ja mattoa on paikattu. (Petri Ahonen)*

### Kuivat tilat:

Keittiö: Silikonisaumat ovat huonokuntoiset.

### **Toimenpide ehdotukset**

- Pesuhuoneen lattia kaipaa remontointia. Uusitaan lattiakaivo seuraavan pesutilaremontin yhteydessä ja kuivataan lattia.
- Pesuhuoneen seinät kaipaavat remontointia.
- Uusitaan keittiön silikonisaumat.

## Asunto 25:

### Märkätilat:

Lattia: Lattiakaivon ympärillä on kosteutta.

Seinät: "Kopo"-laattoja on paljon.

### Kuivat tilat:

Keittiö:-

### Toimenpide ehdotukset

- Pesuhuoneen lattian kosteustilannetta seurataan. Uusitaan lattiakaivo seuraavan pesutilaremontin yhteydessä ja kuivataan lattia.
- Pesuhuoneen seinät kaipaavat remontointia.

### Asunto 26:

#### Märkätilat:

Lattia:-

Seinät: "Kopo"-laattoja, eri-ikäiset laatat osalla seinistä.



*Kuva 37 ja 38. Asunto 26 pesutilan seinälaatoitus on irti alustasta. Ilmanvaihtventtiilit ja kanavat ovat likaisia koko kiinteistössä.(Petri Ahonen)*

Kuivat tilat: Asunto on tyhjiällä. Tuuletusikkunoita on silti auki. Eteisen ja makuuhuoneen ka-toissa on yli 0,5 m<sup>2</sup> -kokoisia vuodon aiheuttamia jälkiä.

Keittiö: Jääkaapissa on runsaasti näkyvää mikrobikasvustoa. Allaskaapissa on vuotojälki, var-sinaista vesivuotoa ei havaittu.



Kuva 39. Asunto 26 katoissa on kaksi vuodon aiheuttamaa jälkeä.(Petri Ahonen)

#### **Toimenpide ehdotukset**

- Pesuhuoneen seinien remontointi on ajankohtainen. Lattia uusitaan samalla.
- Puhdistetaan jääkaappi.
- Uusitaan keittiön allaskaapin vesivaurioituneet osat.

### **Asunto 27:**

#### Märkätilat:

Lattia: Lattiakaivon ympärillä on kosteutta.

Seinät: Uudemmat laatat. "Kopo"-laattoja roiskevesialueella.

#### Kuivat tilat:

Keittiö: Keittiön ja wc:n katoissa on noin 40x50 cm jälkiä.

#### **Toimenpide ehdotukset**

- Suositellaan kattojen jälkien pintakosteusmittausta.
- Pesuhuoneen lattian kosteuslannetta seurataan. Uusitaan lattiakaivo seuraavan pesutilaremontin yhteydessä ja kuivataan lattia.
- Pesuhuoneen seinät kaipaavat remontointia.

## Asunto 28:

### Märkätilat:

Lattia:-

Seinät: "Kopo"-laattoja roiskevesialueella. Vanhemmat laatat jostain 80-luvulta.

### Kuivat tilat:

Keittiön, olohuoneen ja wc:n katoissa on useampia erikokoisia vuotojälkiä.

Keittiö:-

### **Toimenpide ehdotukset**

- Pesuhuoneen seinät kaipaavat remontointia.

## Suopursun tilat (entisen as 29 kohdalla)

### Märkätila keittiön vieressä:

Lattia: Tila on remontoitu alle 15 vuotta sitten. Näkyviltä osin aistinvaraisesti hyvässä kunnossa. Kosteutta roiskevesialueella ja wc-istuimen ympärillä muuhun samaan lattiarakenteeseen verrattuna.

Seinät: "Kopo"-laattoja on. Saumat ja laatoitus on muuten hyvässä kunnossa.

### Kuivat tilat:

Keittiö: Vuotojälki (kuva)

### **Toimenpide ehdotukset**

- Seuraavan pesutilaremontin yhteydessä pesuhuoneen lattia kuivataan ja wc-istuin kiinnitetään alustaansa liimaamalla.

## Suopursun tilat jatkuu (entisen as 30 kohdalla):

### Märkätilat, wc-tila:

Wc-tila on jäänyt remontoimatta muun Suopursun tilojen remontoinnin yhteydessä. Ilmanvaihtokanava on erittäin pölyinen

Lattia: Muovimatolla.

Seinät:-

### Kuivat tilat:

Keittiö: -

**Toimenpide ehdotukset**

- Varaudutaan wc-tilan remontointiin kunnossapitokaudella.

**Asunto 31:**Märkätilat, Kolmas wc:

Lattia: Vesikiertoisessa kuivaustelineessä putkivuoto. Vettä tippuu lattialle. Vuodon kohdalla lattiasta mitattiin kosteutta.

Seinät:-



*Kuva 40. Rättikuivaimen vuoto on kastellut lattiaa. Kosteus on mahdollisesti laatan ja vesieristeen välissä.(Petri Ahonen)*

Kuivat tilat:

Puutteita ei havaittu.

**Toimenpide ehdotukset**

- Mitataan märkätilan lattian kosteus uudelleen putkivuodon paikkauksen jälkeen, kun lattialla on ollut reilusti aikaa kuivua. Suositellaan tilan sulkemista pois käytöstä vähintään kahdeksi vuorokaudeksi ennen uusintamittausta.

Märkätilat, neljäs pesutila:

Lattia: Laatoitettu lattia. Lattiassa mitattiin kosteutta lähes koko alalla. Suopursun suihku- ja wc-tilat ovat ahkerassa käytössä jatkuvasti. Vesiä on latioilla. Mittausten uusiminen onnistuu sulkemalla osa vessoista pois käytöstä useammaksi päiväksi kerrallaan.

Seinät:-

Kuivat tilat:

Olohuonetilat ovat kunnossa.

**Toimenpide ehdotukset**

- Suositellaan neljännen märkätilan lattian kosteustilanteen uusintakartoitusta. Uusintamittaus toteutetaan siten, että tila on ollut poissa käytöstä vähintään kaksi vuorokautta, mieluummin pidempään luotettavat tuloksen saamiseksi. Tarkoituksena on selvittää siirtykö kosteus vesieristeen läpi.

**Asunto 32:**Märkätilat:

Lattia: Laatat "kopoja" kauttaaltaan (kuva).

Seinät: "Kopo"-laattoja ja kosteutta



*Kuva 41. Asunto 32 märkätilat (petri Ahonen)*

Kuivat tilat:

Keittiö: -

**Toimenpide ehdotukset**

- Märkätilaremontti on ajankohtainen.

**Asunto 33:**Märkätilat:

Lattia: Roiskevesialueella on kosteutta. Wc-istuimen ympärillä mitattiin korkeita lukemia.

Seinät:-

Roiskevesialueen kosteus voi sijaita vesieristyksen päällä, joka on normaali ilmiö. Wc-istuimen ympärillä oleva kosteus on voinut päästä lattian betonirakenteeseen wc-istuimen kiinnitysrei'istä.



*Kuva 41. Märkätilan lattialaatoitus on 2000-luvulta.(Petri Ahonen)*

Kuivat tilat:

Asunnossa on viemärin hajua.

Keittiö:-

**Toimenpide ehdotukset**

- Märkätilan lattian kosteustilannetta seurataan.
- Suositellaan wc-istuimen irrottamista ja kiinnittämistä alustaansa liimaamalla lattian kuivattamisen jälkeen.
- Täytetään asunnon hajulukot säännöllisesti.

## Asunto 34:

### Märkätilat:

Pesuhuoneen katossa pinnoite irtoaa ilmanvaihtokanavan yläpuolella. Katosta mitattiin korkeita kosteuskokemia verrattuna ympäröivään rakenteeseen. Ilmanvaihtokanava on seinällä ja seinä on tältä osin kuiva. Vuoto on kanavan yläpuolella. Veden syy ei selvinnyt yläpuolen asunnostakaan.

Lattia: Havaittiin hieman kosteutta. Matto aaltoilee, mutta on kiinni alustassaan.

Seinät: Kosteutta havaittiin roiskevesialueella 1 m korkeudelle saakka. Korkeita kosteuskokemia alaosissa.

### Kuivat tilat:

Olohuoneen katossa on pitkittäinen paikkausjälki. Rakenteen pinta on puhdas ja kuiva.

Keittiö:-

### **Toimenpide ehdotukset**

- Suositellaan as 34 pesuhuoneen katon kosteusvaurion kuntotutkimusta.
- Varaudutaan märkätilaremonttiin kunnossapitokaudella.

## Asunto 35:

### Märkätilat:

Lattia: "Kopo"-laattoja kauttaaltaan. Lattiakaivon ympärillä on kosteutta.

Seinät: Roiskevesialueella on "kopo"-laattoja.

### Kuivat tilat:

Keittiö:-



*Kuva 42. Olohuoneen katossa on poikkeuksellinen jälki. Asunnossa on tupakoitu.  
(Petri Ahonen)*

#### **Toimenpide ehdotukset**

- Varaudutaan märkätilaremonttiin kunnossapitokaudella. Uusitaan lattiakaivo remontin yhteydessä.

#### **Asunto 36:**

##### Märkätilat:

Lattia: Vanhimmat lattialaatat (kuva). "Kopojä" kauttaaltaan. Vesi seisoo lattiakaivon vieressä, koska kaadot eivät riitä.

Seinät:-



*Kuva 43. Vanhin asunnoista tavattu lattialaatoitus. Laatoitus 80-luvulta. (Petri Ahonen)*

**Kuivat tilat:**

Olohuoneen ja wc:n katoissa on jälkiä. Olohuoneen jäljen maalipinta on irti alustasta.

Keittiö:-

**Toimenpide ehdotukset**

- Märkätilan vanha lattia kaipaa remontointia.
- Kuivien tilojen kattojen jälkien syy olisi hyvä selvittää.

## Asunto 37:

Märkätilat: Tilat olivat olleet juuri käytössä.

Lattia: Laatat ovat "kopoja" kauttaaltaan (kuva). Lattiarakenteessa on mahdollisesti kosteutta kauttaaltaan, mutta mittaus täytyy uusida. Kaadot eivät riitä.

Seinät: "Kopo"-laattoja ja kosteutta.



*Kuva 44. Märkätilaa oli juuri käytetty. Vedeneristettä ei mitään ilmeisimmin ole. (Petri Ahonen)*

Alapuolella sijaitsevan märkätilan katossa oli korkeita kosteuslukemia nurkassa. Syy täytyy selvittää tästä asunnosta.

Kuivat tilat:

Keittiö:-

### Toimenpide ehdotukset

- Suositellaan as 37 märkätilan uusintamittausta kun tila on ollut käyttämättä vähintään kaksi vuorokautta.

Havainnot kosteustilanteesta	
1	Ei kohonneita kosteuslukemia
2	Hieman kohonneita kosteuslukemia tilannetta syytä seurata, ei näkyviä vaurioita
3	Korkeita kosteuslukemia ja/tai näkyviä vaurioita, suositellaan jatkotutkimuksia
4	Märkä rakenne ja/tai vaurioita näkyvissä, heti korjattava/ uusittava

A- ja B-rapuissa on asunnot 1 – 1

Huoneistojen mittaukset ja havainnot				
Asunto	Pesuhuone		Keittiö	Muuta
	Lattia	Seinät		
1	Kosteutta wc-istuimen ja pesukoneen ympärillä.	Kivirakenteiset, laatoitettu	Kuuma vesi +58 °C	Lattiamatot 80-luvulta, saumoja auki. Makuuhuoneissa ja keittiössä lattiamatot 90-luvulta, rikkoutumia.
2	Remontissa, lattiakaivon ympärillä kosteutta.	Kivirakenteiset, purettu	Lieden kaatumissuoja puuttuu. Kuuma vesi +58 °C. Sekoittaja 90-luvulta.	Asuntoon tullessa poikkeava, (muovimaton päästöön viittaava) tuoksu. Muovimattojen saumat ovat aenneet. Asunnossa remontti käynnissä, tyhjiällä. Katossa on jälkiä.
3	Kosteutta, muovimatto irti alustasta. Lavuaari irti.	1	Sekoittaja 2000-luvulta.	Muovimatto uusittu, eteisessä matto irti alustasta sauman kohdalta.
4	1	1	Remontoitu, sekoittaja 2014	Wc-lavuaarin viemäriputkessa pyykkikoneen liitos suljettu muovipussilla.
5	Wc-istuimen ympärillä kosteutta. Lattian tasoitekerros kuulostaa "kopolta". Lattiamatossa paikkausjälki.	1	Sekoittaja 90-luku	Asunto tyhjiällä, mutta tuuletusikkuna on auki.

Huoneistojen mittaukset ja havainnot				
Asunto	Pesuhuone		Keittiö	Muuta
	Lattia	Seinät		
6	Lattiakaivon ympärillä kosteutta.	1	-	lääks muovimatto (kuva), sauma auki. Muuten kunnossa.
7	Wc-istuimen ja pyykkikoneen ympärillä kosteutta.	1	sekoittaja 90-luku kuva	Suihkun sekoittaja kuva
8	1	1	-	Muovimattojen saumat auki. Yksi jälki olohuoneen katossa.
9	Lattiakaivon ympärillä kosteutta. Maton pala uusittu (kuva).	1	-	Muovimatto uudehko, hyväkuntoinen. Olohuoneen katossa noin 0,5 m <sup>2</sup> jälki.
10	Lattiakaivon ja wc-istuimen ympärillä kosteutta.	1	-	

Huoneistojen mittaukset ja havainnot				
Asunto	Pesuhuone		Keittiö	Muuta
	Lattia	Seinät		
11	Kaadot eivät riitä.	1	Kuuma vesi 60 °C, liedon kaatumissuoja puuttuu.	Todennäköisesti kaksi lattiamattoa päällekkäin keittiön lattiassa. WC-lavuaarin viemäriputki löysällä.
12	1	1	-	Asunnossa ei huomautettavaa.
13	Lattiakaivon ympärillä kosteutta. Lattiamatto värjäytynyt sinivihreäksi.	1	-	Parvekkeen ovi ei sulkeudu kunnolla. Pitää vetää voimakkaasti tiivisteitä vasten, jotta sulkeutuu. Asukkaalla olkaleikkaus. Kuivien tilojen muovimatto 90-luvulta.
14	Lattiakaivon ympärillä kosteutta.	1	-	
15	Lattiakaivon ympärillä kosteutta ja matto irti alustasta.	1	-	Lattiamattoja 80-luvulta, saumoja auki. Wc:n ovi uusittu 90-luvulla.

Huoneistojen mittaukset ja havainnot				
Asunto	Pesuhuone		Keittiö	Muuta
	Lattia	Seinät		
16	Lattiamatto on värjäytynyt.	1	Silikonisaumat ovat ratkeilleet.	Wc-lavuaarin pesukoneen viemäriputken liitos on tulppaamatta. Vesi tulee lattialle.
17	Lattiakaivon ympärillä kosteutta.	1	-	Parvekkeen oven edessä lattiamatto on värjäytynyt.
18	1	1		Wc-istuimen vierellä on vettä lattialla. Asunnon oven lukko on jäykkä. Avain juuttuu kiinni.
19	Lattiakaivon ja wc-istuimen ympärillä on kosteutta.	1	Jääkaapin edustalla on kosteutta betonirakenteessa.	
20	-	Kopolaattoja roiskevesialueella (kuva)	Allasviemärin tiskikoneen putkiliitos on tulppaamatta.	Pesuhuoneessa poistoilmakanavan venttiili puuttuu.

C-rapussa on asunnot 20 – 28.

Huoneistojen mittaukset ja havainnot				
Asunto	Pesuhuone		Keittiö	Muuta
	Lattia	Seinät		
21	-	Vanhhat laatat. "Kopo"-laattoja roiskevesialueella (kuva)	Kuuma vesi +59 °C	Asunto on tyhjiällä.
22	Lattiakaivon ympärillä on kosteutta.	Uudemmat laatat (kuva)	Allaskaapissa on vesivuodon jälki.	Olohuoneen lattiamatossa on reikä (kuva). Uudemmat lattiamatot, 90-luku.
23	Lattiakaivon ympärillä on kosteutta.	Vanhhat laatat. "Kopo"-laattoja roiskevesialueella (kuva)	Sekoittaja vuotaa allaskaappiin. Asukas jo ilmoittanut eteenpäin.	Ilmanvaihtokanavat ovat pölyiset.
24	Lattiakaivon ympärillä ja roiskevesialueella on kosteutta. Mattoa paikattu.	Uudemmat laatat. "Kopo"-laattoja roiskevesialueella. Kosteutta.	Silikonisaumat ovat huonokuntoiset.	-
25	Lattiakaivon ympärillä on kosteutta.	Kopo-laattoja on paljon.		

D-rapussa on asunnot 26 – 28.

Huoneistojen mittaukset ja havainnot				
Asunto	Pesuhuone		Keittiö	Muuta
	Lattia	Seinät		
26	1	"Kopo"-laattoja.	Jääkaapissa on runsaasti näkyvää mikrobikasvustoa. Allaskaapissa on vuotojälki, vuotoa ei havaittu.	Asunto on tyhjiällä. Tuuletusikkunoita auki. IV-venttiili on likainen wc:ssä. Eteisen ja makuuhuoneen katoissa on yli 0,5 m <sup>2</sup> jälkiä (kuva)
27	Lattiakaivon ympärillä on kosteutta.	Uudemmat laatat. "Kopo"-laattoja roiskevesialueella.	-	Keittiön ja wc:n katoissa on noin 40x50 cm paikkausjälkiä.
28	1	"Kopo"-laattoja roiskevesialueella. Vanhemmat laatat jostain 80-luvulta.		Keittiön, olohuoneen ja wc:n katoissa on useampia erikokoisia jälkiä.

Entisten asuntojen 29 – 31 osalle on rakennettu palvelukeskus. Palvelukeskuksen tilat tarkistettiin samoilla periaatteilla kuin muukin osa rakennuksesta. Kaikki tilat tarkastettiin.

Palvelukeskuksen mittaukset ja havainnot				
	Pesuhuone		Keittiö	Muuta
	Lattia	Seinät		
	<b>Keittiön viereisessä:</b> Kosteutta roiskevesialueella ja wc-istuimen ympärillä.	Kopo-laattoja.	Vuotojälki (kuva)	Lattiamatot alle 20 vuotta. Osa 2010-luvulta.
	<b>Seuraava wc:</b> Muovimatolla, ilmanvaihtokanava on erittäin pölyinen.	1	Toinen keittiö ok.	Kuva parvekkeen ovesta. Toisen parvekkeen ovi hieman jäykkä sulkea.
	<b>Kolmas wc:</b> Vesikiertoisessa kuivaustelineessä on putkivuoto. Vettä tippuu lattialle. Vuodon kohdalla lattiasta mitattiin kosteutta.	1	Toimistohuone ja yleiset käytävät ok.	
	<b>Neljäs wc:</b> Laatoitettu lattia, kosteutta.	1	Olohuone-tilat ok.	Suihku- ja wc-tilat ahkerassa käytössä jatkuvasti. Vesiä lattiolla. Mittausten uusiminen onnistuu sulkemalla osa vessoista vähintään pariksi päiväksi.

Huoneistojen mittaukset ja havainnot				
Asunto	Pesuhuone		Keittiö	Muuta
	Lattia	Seinät		
32	Laatat kopoja kauttaaltaan (kuva). Kosteutta.	"Kopo"-laattoja ja kosteutta.		
33	Roiskevesialueella on kosteutta. Wc-istuimen ympärillä mitattiin korkeita lukemia.	-		Viemärinhajua asunnossa.
34	Hieman kosteutta. Matto aaltoilee, mutta on kiinni.	Kosteutta roiskevesialueella 1 m korkeudelle saakka. Korkeita kosteuslukemia.		Pesuhuoneen katossa pinnoite irtaota ilmanvaihtokanavan kohdalla. Katosta mitattiin korkeita kosteuslukemia verrattuna ympäröivään rakenteeseen. Ilmanvaihtokanava on seinällä ja seinä on kuiva. Vuoto on kanavan yläpuolella.
35	Kopo-laattoja kauttaaltaan. Lattiakaivon ympärillä on kosteutta.	Roiskevesialueella on kopo-laattoja.		Pesuhuoneen lämpöpatteri on irti seinästä. Parvekkeen oven kahvan ruuvit ovat löysällä. Makuuhuoneen katossa tupakoinnista johtuva terva on jättänyt erikoisen kuvion.
36	Vanhimmat lattialaatat (kuva). Kopoja kauttaaltaan. Vesi seisoo lattiakaivon vieressä.	-	-	Olohuoneen ja wc:n katoissa paikkailujälkiä. Olohuoneen paikan maalipinta on "kopo".
37	Laatat kopoja kauttaaltaan (kuva). Kosteutta. Kaadot eivät riitä.	"Kopo"-laattoja ja kosteutta.	-	Alapuolella olevan märän katon syy ei selvinnyt.

## **LVI- järjestelmien kuntoarvio**

### **Lämmitysjärjestelmät (G1)**

#### **Lämmöntuotanto (G11)**

Rakennukset ovat kaukolämmön piirissä.

Kaukolämmön jakokeskus on vuodelta 1996. Valmistaja on LP-metalli Oy.

#### **Lämmönjakelu**

Kaukolämmön menojohto lämmönsiirtimen juuressa vuotaa tipan joka neljäs sekunti.

#### **Kiertovesipumput**

Pumppu on merkiltään Grundfos, jota ohjaa LPM-pumppuohjauskeskus.

#### **Sulku- ja linjasäätöventtiilit**

Säätöventtiilinä on Ouman-merkinen moottoriventtiili.

Lämmönjakokeskuksen sulkuventtiilit ovat kahvallisia pallosulkuventtiileitä.

#### **Paisunta- ja varolaitteet**

Paisunta-astia on päällisin puolin kunnossa.

#### **Toimenpide ehdotukset**

-

#### **Lämmitysverkosto varusteineen**

Lämmitysverkoston putket ovat rautaputkia. Yleisissä tiloissa, kuten porraskäytävissä lämmitysputket on uusittu pinta-asenteisiksi.

A-B-rapun kosteat tilat: Lämmitysverkoston putkia ja lämmityspattereita on uusittu. Maanvaraisessa laatassa sijaitsevat putket ovat poissa käytöstä ja käytössä olevat putket ovat pinta-asennuksena.



*Kuvat 45 ja 46.A-B-rapun pesutiloissa on uusittu putkia. (Petri Ahonen)*

### **Lämmönluvutus (G13)**

#### **Lämmityspatterit**

Lämmityspatterit ovat vesikiertoisia teräslevypattereita. Pattereita on kaikenikäisiä. Osaan asunnoista ja palvelukeskuksen tiloihin, sekä osaan kellaritiloista on uusittu lämmityspattereita.

D-rapun Ilonan pyykkituvassa putkistot ja lämpöpatterit on uusittu lähivuosina.



*Kuva 47. Asuntojen märkätiloissa on alkuperäiset lämmityspatterit.(Petri Ahonen)*

Asunto 35 pesuhuoneen lämpöpatteri on irti seinästä.

#### **Toimenpide-ehdotukset**

- Kiinnitetään asunto 35 pesuhuoneen lämmityspatteri paikalleen.

**Patteriventtiilit**

Patteriventtiilien tekninen käyttöikä on noin 15 vuotta. Uusitaan vanhentuneita termos-  
taatteja ja patteriventtiileitä tarpeen mukaan.

**Eristykset (G14)**

Lämpöhuoneen putkieristykset ovat kunnossa.

**Rakennusautomaatiojärjestelmät (J6)****Säätölaitteet**

Ouman-EH203

**Vesi- ja viemärijärjestelmät (G2)**

Asunnoista mitatut kuuman käyttöveden lämpötilat vaihtelivat välillä + 58 °C - +60 °C.  
Lämpötila on sopiva.

**Vesijohtoverkostot (G22)**

Vesijohtoverkosto on kuparia. Lämpimän käyttöveden kierto on. Uutta pinnoitettua ku-  
pariputkea havaittiin Suopursun tiloissa. A-B-rapun pesulan tilassa käyttövesiputket  
ovat alkuperäisiä kupariputkia.

A-rapun palopostin vesijohdon liitoksessa on vuotojälki, kuparista irtoavaa sinistä väriä  
putken pinnalla.



*Kuva 48. Asunto 15 märkätiloissa putkien liittimet mitä ilmeisimmin alkuperäisiä. (Petri Ahonen)*

Asunto 14 lämpimän käyttövesijohdon vuoto on paikattu teipillä. Liitoksessa on vuoto.



*Kuva 49. Vuoto asunto 14 keittiön allaskaapissa. (Petri Ahonen)*

#### **Toimenpide-ehdotukset**

- Varaudutaan alkuperäisen vesijohtoverkoston uusimiseen kunnossapitokaudella.
- Korjataan vuoto as 14 allaskaapissa.

#### **Lämpimän käyttöveden kiertovesipumput**

Pumppu on Grundfos -merkinen.

#### **Vesijohtoverkoston sulk- ja linjasäätöventtiilit (G22.3)**

Linjasäätöventtiili on Ouman merkinen moottoriventtiili. Sulkuventtiilit ovat kahvallisia pallosulkuventtiileitä.

#### **Toimenpide-ehdotukset**

-

#### **Lämpimän käyttöveden verkostoon kytketyt lämmityslaitteet**

A-B-rapun kuivaushuoneen lämminvesikiertoinen ilmaa lämmittävä puhallin toimii. Laitte on Koja vm.-97.

B-rapun siivouskomeron rätkökuivaimessa on vuotojälki. Siivoojan mukaan kuivainta ei yleensä käytetä. C-rapun kellarissa siivouskomerossa vesikiertoisessa rätkökuivaimessa on vesivuoto. Vettä tihkuu.



*Kuva 50. Rättikuivaimessa on vuotojälki B-rapun siivouskomerossa. (Petri Ahonen)*

D-rapun pyykkituvassa kuivainlaitteessa vesiputkiliitos vuotaa tipoitain. Lattiassa jälki.  
D-rapun pyykkituvassa (Ilonan pyykkitupa) rättikuivaimessa on vuotojälki.

Suopursun tiloissa kolmannessa wc:ssä vesikiertoisessa kuivaustelineessä on putki-  
vuoto. Vettä tippuu lattialle.

#### **Toimenpide-ehdotukset**

- Uusitaan tai poistetaan rättikuivaimet käytöstä vesijohtoverkoston uusimisen yhteydessä.

#### **Jätevesiviemäriverkostot (G24)**

Jätevesiviemärien tuuletusputket ovat katolla vanhalla osalla valurautaa. Uudella osalla (pohjoispää) tuuletusputket ovat muovia.

A-B rapun kellarin tiloissa on alkuperäisiä valurautakaivoja. Kellaritiloissa havaittiin useita alkuperäisiä valurautaviemäreitä.

C-D rapun lattiassa jätevesiviemärin ympäröivä hiekka on märkää.



*Kuva 51. Jätevesiviemärin ympäröivä hiekka on märkää. (Petri Ahonen)*

#### **Toimenpide-ehdotukset**

- Suositellaan jätevesiviemäriverkoston kuvausta kellarikerroksen osalle C- ja D-rappuun, jotta mahdolliset vuodot havaitaan ja kellarin kosteusrasituksen syyt saadaan varmuudella selville.

#### **Viemärikaivot**

- Kiinteistössä on betonirakenteiset jäte- ja sadevesiviemärin tarkastuskaivot.

#### **Sadevesiviemäriverkostot**

Etupihalla on, takapihalla ei ole.

#### **Toimenpide-ehdotukset**

- Suositellaan sadevesiviemäriverkoston asentamista takapihalle.

#### **Vesi- ja viemärikalusteet (G25)**

Kellaritiloissa havaittiin useita kuivuneita lattiakaivoja, joista tulee viemärin hajua kellarin sisäilmaan. Viemärin haju on terveydelle haitallista. Kuivia lattiakaivoja oli ainakin kylmiön kylmäkoneen komerossa ja runkovesilinjan vesimittarin alla.

A-B rapun kellari: Wc:n sekoittaja on yksiotteinen 90-luvun Oras. Suihkusekoittaja on kaksiotteinen Oras, 90-luvulta. Toinen sekoittaja on yksiotteinen 90-luvulta.

Lämpöhuoneen käytävällä oleva lavuaarin allasviemäriputki vuotaa reilusti.

A-B rapun kellarin WC: Pikkusuihku vuotaa.

C-rapun kellarissa askarteluhuoneen allasviemäriputki vuotaa ja on löysällä.

### Toimenpide-ehdotukset

- Uusitaan kellarissa lämpöhuoneen käytävällä oleva lavuaarin allasviemäriputki.
- Uusitaan A-B rapun wc:n pikkusuihku.
- Uusitaan allasviemäriputki C-rapun askarteluhuoneessa.

### Asuntojen vesi ja viemärikalusteet

Tarkastetuissa huoneistoissa oli seuraavia keittiöiden vesi ja viemärikalusteita:

- 2-altaiset rst-pöydät
- vesilukot, allasviemäriputket muovina
- vipuhanasekoittajat, suurin osa 90-luvulta

As 2 tiskikone on poistettu. Putki teipattu umpeen.

As 21 tiskikone on poistettu. Allasviemäriin tiskikoneen kupariputkiliitos vuotaa kaappiin.

As 21 allasviemäriputki on löysällä ja vuotaa kaappiin reippaasti.

As 22 tiskikone on poistettu, mutta liitokset ovat tulppaamatta.

As 23 keittiön sekoittaja vuotaa allaskaappiin.

As 25 keittiön allasviemäriputki on tulpattu teipillä. Poresuuttimen liitos vuotaa.

As 28 tiskikoneen viemäriliitos teipattu. Veden paine tuntuu teipin läpi.

As 29 (palvelukeskuksen tila, ei asunto) keittiön allasviemäriin tiskikoneen putkiliitos on tulppaamatta.

As 32 allasviemäriin tiskikoneen liitos on tulpattu teipillä.

As 33 tiskikoneen liitos viemäriputkessa on tulppaamatta.

As 34 keittiön sekoittaja vuotaa hieman, kun vettä lasketaan.

As 35 allasviemäriin tiskikoneen liitos on tulpattu teipillä.

Tarkastettujen huoneistojen kylpyhuoneiden vesi ja viemärikalusteet:

- suihkusekoittajat 2-otteisia,
- lattiakaivot ovat A-B-rapuissa valurautaisia muovikorokerenkailla
- lattiakaivot ovat B-C-rapuissa muovirakenteisia
- wc-istuimet,

Asunto 15 pesuhuoneen valurautakaivo. Lattiakaivon ympärillä on kosteutta muuhun lattiaan verrattuna. Todennäköisesti pesukoneen liitos on epätiivis. Uusittavien lattiakaivojen tiedot ovat kohdassa Huoneistot.

As 21 wc-lavuaarin viemäriputki vuotaa lattialle. Lattialla on veden jättämä jälki.

As 33 wc-lavuaarin viemäriputken pesukoneen liitos on tulppaamatta ja heittää vettä lattialle.

### **Toimenpide-ehdotukset**

- Uusitaan kellarissa lämpöhuoneen käytävällä oleva lavuaarin allasviemäriputki.
- Kiristetään as 21 keittiön allasviemäriputki paikoilleen.
- Tulpataan asuntojen 2, 21, 22, 28, 29, 32, 33 ja 35 keittiön tiskikoneen putkiliitokset asianmukaisesti.
- Korjataan as 23 keittiön sekoittajan vuoto, tai uusitaan sekoittaja.
- Uusitaan as 35 keittiön sekoittajan poresuutin.
- Uusitaan as 34 vuotava keittiön sekoittaja.
- Uusitaan as 21 wc-allasviemäriputki.
- Tulpataan as 33 wc-allasviemäriputken pyykkikoneen liitos.

### **Eristykset (G26)**

Puutteita ei havaittu.

### **Ilmastointijärjestelmät (G3)**

Ilmanvaihdon osalta ei ollut käytettävissä dokumentteja. Kiinteistössä on koneellinen poistoilmanvaihto. Asukkaat eivät voi säätää asuntojen ilmanvaihtoa tarpeen mukaan, paitsi ikkunatuuletuksella.

A- B-rapun kuivaushuoneen ilmanvaihto on täysin riittämätön, eikä sitä voi säätää käytön ajaksi.

A-B-rapun kosteat tilat: Ilmanvaihto on heikko. Paperi pysyy juuri ja juuri poistoilma-venttiileissä. Pukuhuoneessa on tuloilmaelin, josta tulee hieman ilmaa sisälle. Alkuperäiset painovoimaisen ilmanvaihdon räppänät on suljettu.

C-D-rapun pesuhuoneen poistoilmakanavat ovat erittäin pölyiset. Ilma virtaa nopeasti venttiilistä.

C-rapun askarteluhuoneessa poistoilmaventtiilin ympärillä lastulevykotelon pinnassa on vesivuotojälki. Vesi tulee ilmanvaihtokanavasta.



*Kuva 52. Askarteluhuoneen vesivaurio. (Petri Ahonen)*

D-rapun pyykkituvassa ilmanvaihto on riittämätön pyykin kuivaamiseen.

### **Toimenpide-ehdotukset**

- Järjestetään kellaritilojen ilmanvaihto riittäväksi myös kellarin muihin tiloihin, kuin Ilonan pyykkitupaan.
- Suositellaan kellaritilojen alipaineistusta, jotta kellarin sisäilma ei leviäsi porraskäytävien kautta asuntoihin. Kuitenkin kellariin on saatava myös riittävästi tuloilmaa.

### **Huippuimurit**

Pohjois-osan katolla on kaksi huippuimuria.



*Kuvat 53 ja 54. Pohjois-osan huippuimuri Pohjois-osan uudempi huippuimuri on Vallox vm. -96. (Petri Ahonen)*

Etelä-osan katolla on huippuimuri ja yläpohjassa ilmanvaihtokone. Vesikatolla sijaitsevista huippuimureista osa ei pyörinyt tarkastushetkellä lainkaan. Rakennusselityksen tarkentavia LVI-osia ei ollut käytettävissä.

Erillinen kanavapuhallin ja poistokanavisto on asennettu D-rapun Ilonan pyykkitupaan lähiaikoina.

#### **Toimenpide-ehdotukset**

- Suositellaan ilmanvaihtokoneen tarkempaa tutkimista.

#### **Koneellisen poistoilmanvaihdon kanavat**

Poistokanavien nuohousasiakirjoja ei ole käytössä. Pohjoispään iv-kanavia on mahdollisesti nuohottu vuonna 1996 katolla olevien tarkastusluukkujen merkintöjen perusteella. Eteläosan luukuissa ei ollut nuohoojan merkintöjä. Poistoilmakanavat tulee nuohota 10 vuoden välein. Erityisesti vaakatasossa kulkeviin osiin kertyy pölyä. Ilmanvaihdon ollessa poissa päältä ilma saattaa virrata kanavassa väärään suuntaan ja kuljettaa epäpuhtauksia huoneilmaan.



*Kuva 55. Iv-kanavat ovat likaisia. (Petri Ahonen)*



*Kuva 56. Talon uudella osalla yläpohjassa huippumurin vieressä sijaitseva ilmanvaihdon puhdistusluukku on nuohoojan painajainen, koska kattoluukku on rakennettu noin 2 m väärään paikkaan. Kanava on jätetty tästä kautta nuohoamatta vuonna 1996. (Kiinteistön huolto) (Petri Ahonen)*



*Kuva 57. Yläpohjassa vanhalla osalla ilmanvaihtokanavien eristykset ovat paikoin tummuneet. Tummuminen voi olla seurausta kanaviston ilmavuodoista. (Petri Ahonen)*

**Toimenpide-ehdotukset**

- Nuohotaan ilmanvaihtokanavat koko kiinteistössä.

**Poistoilmaelimet (G34.3)**

Poistoilmaventtiilit ovat asiaan kuuluvia venttiileitä. Venttiilit ovat pölyisiä.

**Toimenpide-ehdotukset**

- Puhdistetaan venttiilit ja säädetään ilmavirrat nuohouksen yhteydessä.

**Korvausilmaelimet (G34.4)**

Kellarissa on vapaan tulon korvausilmaventtiileitä. Asunnoissa on korvausilmaventtiilit ikkunoiden yläosissa. Korvausilmaventtiilien karkeasuodattimet ovat pölyisiä. Suodattimien puhdistus kuuluu yleensä asukkaalle.

**Toimenpide-ehdotukset**

- Opastetaan asukkaita pesemään korvausilmaventtiilien suodattimet vähintään kaksi kertaa vuodessa miedolla pesuainevedellä.
- Puhdistetaan ja säädetään kellaritilojen korvausilmakanavat ja venttiilit.
- Jos kellarin ilmanvaihtoa tehostetaan, varmistetaan riittävän korvausilman saanti tiloihin.

**Kylmätekniset järjestelmät (G4)****Kylmäkoneistot (G41)**

Kylmiöiden yhteydessä on kylmäkoneet.

Häkkivarastot 6, 7, 9: Tilassa sijaitsee kylmiön koneisto vm. 1995.

**Sähkö ja tietojärjestelmien kuntoarvio****Aluesähköistys (H11)****Piha- ja aluevalaisimet (H11.1)**

Pihavalaistus on vähäinen. Verrattain suurella etupihalla on ainoastaan kolme alkupe-  
räistä galvanoidusta teräksestä valmistettua valopylvästä.

**Toimenpide-ehdotukset**

- Suositellaan valaistuksen lisäämistä piha-alueelle.

**Autojen sähkölämmitystolpat (H1.3)**

Kaikki lämmitystolpat on varustettu pikasulakkeilla. Varsinaisia puutteita ei havaittu.

**Kytkinlaitokset ja jakokeskukset (H2)**

Kaikki rakennuksen keskukset ovat alkuperäisiä.

**Pääkeskukset (H22.1)**

Rakennuksen pääkeskus sijaitsee kellaritilassa. Keskus on alkuperäinen ja varustettu tulppasulakkeilla. Keskuksen sulakkeiden merkinnät ovat asianmukaiset.

**Muut keskukset (H22.2)**

Saunan ohjauskeskus on saunan yhteydessä. Keskus on alkuperäinen.

**Kiinteistökeskukset****Kiinteistön ryhmäkeskukset****Mittarikeskukset**

Mittarikeskukset ovat alkuperäisiä ja sijaitsevat kellaritilassa. Jokaiselle huoneistolle on oma mittarinsa. Keskuksen sulakkeet ovat tulppasulakkeita. Keskustilan valaisimen polttin puuttuu.

**Asuntojen ryhmäkeskukset**

Asunnoissa on alkuperäiset tulppasulakkeilla varustetut sulaketaulut. Sulakkeiden merkinnät ovat osassa tauluja haalistuneet niin, ettei niistä saa enää selvää.

**Johtotiet (H3)**

Varsinaisia johtoteitä ei ole. Johdot on asennettu pinta-asenteisina kiskoihin ja myös erillisenä yksittäisillä kiinnikkeillä. Asuntoihin meneviä johtoja on asennettu suojaputkiin.

**Johdot ja niiden varusteet (H4)****Liittymisjohdot**

Liittymisjohto on mitä ilmeisimmin muovipäällysteinen kuparijohto ja se on alkuperäinen. Johto on vain lyhyen pätkän verran näkyvissä pääkeskuksen alapuolella.

**Pääjohdot**

Johdot ovat alkuperäisiä muovipäällysteisiä kuparijohtimia.

**Huoneistojen nousujohdot**

Johdot ovat alkuperäisiä muovipäällysteisiä kuparijohtimia

**Ryhmäjohdot**

Johdot ovat pääosin alkuperäisiä muovipäällysteisiä kuparijohtimia. Osa johdoista on uusittu eri remonttien yhteydessä.

**Valaisimet (H5)****Yleisten tilojen valaisimet**

Kellarin häkkivarastot 12 – 19 on valaistu hehkulampuin. Valot eivät syty.

A-B-rapun kellarin wc:n valaisin on alkuperäinen, hehkulamppu on palanut.

**Huoneistojen valaisimet**

Huoneistojen haltioilla on omat valaisimet. Pääosin valaisimet olivat hehkulampuilla varustettuja.

**Toimenpide-ehdotukset**

Koska rakennuksen sähköistys on alkuperäinen, tulee sen uusimiseen varautua seuraavan 10 vuoden kuluessa. Sähköjohtojen ja sulakkeiden kapasiteetti ei välttämättä riitä kaikilta osin nykyisille laitteistoille ja niiden kuormitukselle.

**Puhelinjärjestelmät (J2)**

Rakennuksessa on vanha puhelinjakokeskus riviliittimineen kellaritilassa.

Ei ole tietoa onko puhelinjärjestelmä vielä toiminnassa. Samassa tilassa on laajakais-tan jakolaatikko, joka on toiminnassa oleva.

**SUOSITELTAVAT LISÄTUTKIMUKSET JA MUUT JATKOTOIMENPITEET**

Kuntoarvioraportissa suositellaan seuraavia lisätutkimuksia ja jatkotoimenpiteitä:

- Suunnitellaan ja kunnostetaan leikkiympäristö nykyisten turvamääräysten mukaiseksi.
- Kuvataan salaojat tarvittaessa
- Suositellaan alkuperäisten parvekkeiden kuntotutkimusta.
- Selvitetään onko uudella osalla yläpohjassa puhallusvilla tukkinut räystäiden tuuletuksen paikallisen ruoteiden tummumisen vuoksi. Paikka on uuden osan eteläosa.
- Selvitetään miksi kellarin askarteluhuoneen ilmanvaihtokanavan ympärille pääsee vettä.
- Suositellaan viemäriverkoston kuvausta kellarikerroksen osalle C- ja D-rappuun, jotta mahdolliset vuodot havaitaan ja kellarin kosteusrasituksen syyt saadaan selville.
- Suositellaan kuntotutkimusta kellarin käytävän katon kosteuden syyn selvittämiseksi.
- Tutkitaan as 2 lattiamattojen kunto, tai uusitaan.
- Suositellaan kattojen jälkien pintakosteuksien mittausta asunnoissa 26, 27 ja 28.
- Suopursun tiloissa: Mitataan märkätilojen lattioiden kosteus uudelleen, kun latioilla on ollut reilusti aikaa kuivua. Suositellaan tilan sulkemista pois käytöstä vähintään kahdeksi vuorokaudeksi ennen uusintamittausta.
- Suositellaan as 34 pesuhuoneen katon kosteusvaurion kuntotutkimusta.
- Suositellaan as 37 märkätilan uusintamittausta kun tila on ollut käyttämättä vähintään kaksi vuorokautta.

## **YHTEENVETO**

### **Yhteenveto kiinteistön kunnosta ja kiireelliset toimenpiteet**

#### **Piha-alueet**

##### **Kiireelliset toimenpiteet**

- Lipputangon uusiminen

#### **Rakennuksen ulkopuoliset osat**

##### **Kiireelliset toimenpiteet**

- Uusitaan perusmuurin vedeneristys, salaojitus, maanpintojen muotoilu ym.
- Parvekkeiden korjaus

#### **Huoneistot**

##### **Kiireelliset toimenpiteet**

- Osassa huoneistoissa tehdään peruskunnostusremontit
- Kellarissa olevat tilat peruskorjataan kunhan ulkopuolet saadaan kuntoon

#### **LVI**

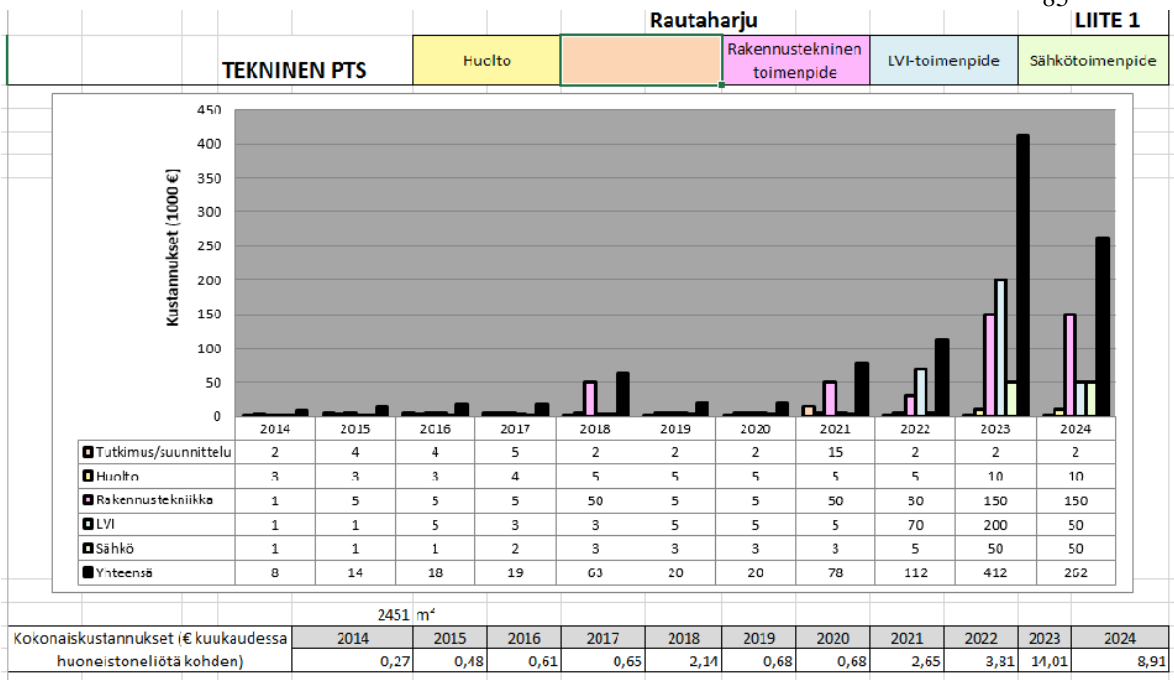
##### **Kiireelliset toimenpiteet**

- Ilmanvaihdon nuohous
- Kuvataan kellarikerroksen viemäröinti
- Korjataan vuotavat vesiputket
- Varaudutaan putkistoremonttiin

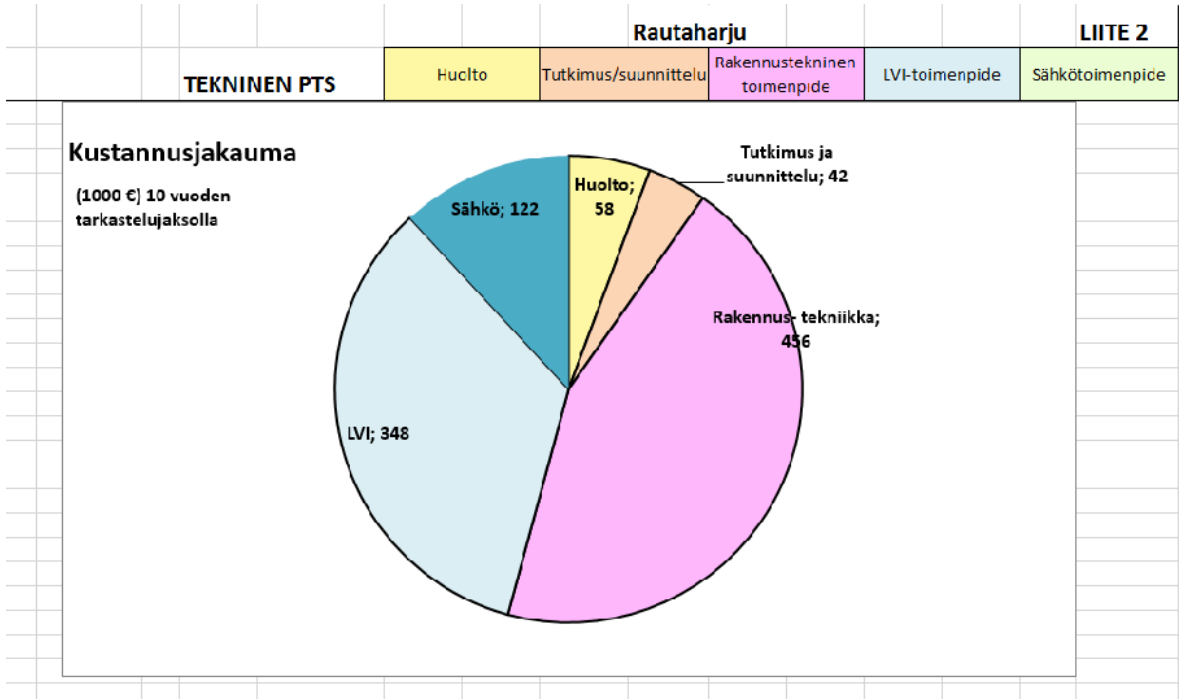
#### **Sähkö**

##### **Kiireelliset toimenpiteet**

- Ei kiireellisiä toimenpiteitä



LVI-tekniikan uusiminen on ajateltu vuosille 2022-2024. Samassa yhteydessä tulisi uusittavaksi myös pesutilat, jos viemäriremontti tehdään rakenteita avaamalla. Jos viemärit voidaan sukittaa, muuttuvat kustannukset huomattavasti pienemmiksi. LVI-remontin kustannuksiin vaikuttaa suuresti tehtävän työn laajuus. Jos remontti tehdään täydessä laajuudessaan, on kustannus n. 600€/asuin m<sup>2</sup>.



## LIITE 2: OTE VUONNA 2009 TEHDYN IKKUNAREMONTIN TYÖSELOSTEESTA (RAKEN- NUSSUUNNITTELUTOIMISTO NYLUND OY KUOPIO)

### **F3 JULKISIVU**

#### **Yleistä**

Julkisivut ovat puhtaaksimuurattuja poltetusta tiilestä. Julkisivuun liittyvät puu - ja betonipinnat ovat maalattuja ja niihin ei suoriteta toimenpiteitä tässä työssä. Ikkunoiden vaihtotyössä mahdollisesti rikkoutunut ulko- tai sisäpieli paikataan ja maalataan seinän entiseen sävyyn.

#### **F31 Ulkoseinät**

Noudatetaan

RT 80-10632 Rakennuksen suojaellitykset

Vesipeltien kaltevuudet korjataan. Uusien ikkunoiden alareuna nostetaan n. 20..30 mm jolloin saavutetaan vesipellille vaadittu n. 20...30 asteen kallistus. Ikkunakorkeuden muutos on huomioitava työmaalta suoritettavassa ikkunoiden tarkemmittauksessa. Vaihtoehtoisesti voidaan ikkunoiden alta alin tiilirivi piikata pois.

Ikkunoiden välinen entinen metalliprofiililevy säilytetään. Levyt irrotetaan suojaellitysten asennuksen ajaksi.

#### **F32 Ikkunat**

#### **Yleistä**

Talot ovat rakennettu eri ajankohtina, joten vanhat ikkuna- ja ovityypit ovat erilaisia. Purkutyöt suoritettava siten, että kierrätyskelpoinen materiaali saadaan hyötykäyttöön. Apukarmien ja aukkoa ympäröivän ulkoseinän kunto tarkastetaan purkutyön yhteydessä. Kosteusvaurioista on ilmoitettava välittömästi valvojalle jatkotoimenpiteitä varten. Apukarmin kosteus ei saa ylittää 20 painoprosenttia. Osa tuuletusluukkujen kätisyyksistä on muutettu vanhoihin ikkunoihin nähden julkisivusyistä.

Kätisyydet ilmenevät pohjista ja julkisivupiirroksista.

#### **Uusien ikkunoiden ominaisuudet**

**MSE sisäänaukeava, kaksipuitteinen kolmilasinen puu-alumiini-ikkuna (sisäpuitteessa eristyslasi), karmisyvyys 170 mm, U-arvo vähintään 1,0 W/m<sup>2</sup>K tai parempi.**

- rakenne kuten MSE-ikkuna RT 41-10947
- sisäpuite ja karmin runko puuta, ulkopuite ja karmin ulkoverhous alumiinia.
- ikkunatyytit, koot ja heloitukset on esitetty yksityiskohtaisesti ikkunaluettelossa
- ikkunat on merkitty 1:50 pohjapiirustuksiin

**Karmit ja puitteet**

- karmit ja puitteet tehtaalla valmiiksi maalattuja
- puuosat pintakäsitellään tehtaalla valmiiksi peittomaalilla RT 29-10432 mukaisesti.

## valkoinen (NCS 0502-Y)

- alumiiniosat polttomaalataan väriyysuunnitelman mukaisesti, väri valkoinen RAL 9010
- karmien kiinnitys kuumasinkityin itseporautuvien säätöruuvein, ruuvit peitetään karmin värisillä karmitulvilla
- tilkitseminen polyuretaanivaahdolla tai ulkopuolelta Rive-Line eristenauhalla, sisäpuolella solumuovi + elastinen saumausmassa

## Tiivisteet

- sisäpuite tiivistetään kahdella ikkunavalmistajan takaamalla TPE-putkitiivisteellä, jotka kiertävät katkeamattomana myös puitteen kulmissa.
- Ulkopuitteen tiivistys puitteen sivuilla ja yläreunassa.
- Tiivisteet kiinnitetään pintakäsittelyn jälkeen.

## Lasitus

- lasit ensimmäisen luokan float-lasia. Sisäpuitteessa SFS 4704 hyväksytty 2K-eristyslasi ja ulkopuitteessa tasolasi. Eristyslasin lasitus standardin SFS 4003 (EHO) mukaisesti.
- lämpölaselementtien sisäpuoleinen lasi on selektiivilasia, paksuus RT 38-10316 mukaisesti.
- lasien tiivistykseen käytetään tarkoitukseen valmistettuja joustavia tai kimmoisia tiivistysmassoja ja tiivistysmuotonauhoja
- TURVALASIEIEN TARVE ON ESITETTY POHJISSA (IKKUNAT- JA OVILASIEIEN ALAREUNA ALLE 700 MM)  
Turvalaseiksi käy tässä kohteessa vähintään 6 mm tasolasi. Parvekepuolen ikkunoiden ja ikkunaovien ulkopuolen lasit on oltava myös vähintään 6 mm lasia sisälasiensa lisäksi.

## Heloitus

*Muoviheloja ei hyväksytä.*

heloitus RT 41-10947 (Puu- ja alumiini-ikkunat) mukaisesti sisä- ja ulkopuitteessa pulttisaranat

Ikkunanpainikkeet Primo Polarita 56/062, pintakäsittely valkoinen Zn/JVA ikkunakilvet Primo 062 valkoinen Fe/JVA

Ikkuna-avain Primo 56 Zn/JVA 2 kpl /huoneisto + 2 kpl taloyhtiö

tuuletusikkunoiden pitkäsalvat Primo 379, pituus ikkunoiden korkeuden mukaisesti aukkipitolaite Primo WF250

## Listoitus

ulkopuoliset listat Pural -pintaista peltilistaa tai polttomaalattua alumiinilistaa, väri sama kuin ikkunoiden ulkopuitteissa valkoinen RR 20

ikkunan sisäpuolella maalattu vuorilista mäntyä esim. 15x15...45 mm listoitettavan kohteen mukaisesti, laatuluokka vähintään A2

kaikki sisäpuoliset listat jiirataan kulmissa 45°

## Vesipellit

vesipellit kuumasinkittyä, maalattua tai muovipinnoitettua teräspeltiä 0,6 mm RT 80- 10632 soveltaen. Vesipellin alareunassa on oltava ulospäin taitettu kaksinkertainen tippanokka. Vesipellin reunat nostetaan ikkunapieliin ja etureuna taitetaan detaljin mukaan.

vesipellit tehdään tasaiseen ulospäin viettäväksi, vähintään 20° kaltevuus väri: RR 20 valkoinen

ikkunan asennuksessa on huomioitava ikkunan uusi korkeusasema vesipellin kaltevuuden saavuttamiseksi

## Raitisilmaventtiilit

Merkittyihin ikkunoihin tehdasasennetaan äänieristetyt raitisilmaventtiilit esim. Bio-be DU060

+H60170 ikkunakaavioiden mukaan. Väri valkoinen RAL 9010. Kiinnitys karmiinjyrsittyyn varaukseen. Ulkopuolinen tuuletussäleikkö ikkunarakenteen mukaan. Ikkunarakenteessa on huomioitava sisäpuolisen venttiilin mahtuminen ikkunapalkin alle.

Jokaisen raitisilmaventtiilin omaavan ikkuna-aukon sisäpuolisen palkin alapintaan liimataan valkoinen laminaatti, paksuus vähintään 0,8 mm, pituus pielestä pieleen (myös parvekeoven kohtaan).

## Ikkunoiden laatuvaatimukset

Noudatetaan RunkoRYL 2000 52

### Puu-alumiini-ikkunat

- noudatetaan RunkoRYL 2000 52.121
- ikkunoiden täytettävä RT 41-10947 (Puu- ja puualumiini-ikkunat sekä niiden asennus) yleisvaatimukset ja ilmanpitävyyden, sateenpitävyyden ja tuulenpaineen kestävyys täytettävä vähintään luokan 1 vaatimukset

## Karmit ja puitteet

### Puutavara

- tiheäsyistä ydinpuumäntyä
- laatuluokka V, RT 41-10431, SFS 4433 (Puiset ikkunat ja tuuletusluukut, laatuvaatimukset)
- karmit liimataan vähintään kolmesta osasta kieroutumisen estämiseksi
- karmit ja puitteet tappiliitoksin
- puuosat liimataan säänkestoluokkaan 04 kuuluvalla liimalla
- RT 82-10605 (Puutalon ikkuna- ja ulko-oviliittymät)

**Alumiini**

- Noudatetaan SFS 5795 (Puualumiini-ikkunoiden alumiinirakenteet, yleiset ominaisuudet ja vaatimukset)
- alumiiniosat pursotettuja, ainepaksuudet 1,1 - 1,5 mm profiilin rakenteen mukaan
- karmiverhousprofiileiden kiinnitys ruostumattomin nauloin

**Pintakäsittely**

- noudatetaan RT 29-10432 (Puisten ikkunoiden ja tuuletusluukkujen teollinen maalaus, laatuvaatimukset), SFS 5657, maali säänkestävää polyuretaanimaalia
- alumiiniprofiilit polttomaalattuja, pohjakäsittelynä kromatointi (korroosiluokka 4)
- maalityypin oltava soveltuva myöhemmin tehtäviin huoltomaalauksiin

**Lasitus**

- lasi RT 41-10434
- paksuus ruutukoon mukaan RT 38-10316 (Lasilevyt, paksuuden mitoitus) noudattaen
- umpiolasien laatu RT 38-10133 (Umpiolasit, laatuvaatimukset ja testausmenetelmät) kohdan 2.1 mukainen
- umpiolasit tiivistetään ja kiinnitetään valmistajan ohjeita ja SFS 5462 INSTA 170 sekä SFS 5463 INSTA 171 ohjeita noudattaen
- umpiolasielementeille vaaditaan 5 vuoden kirjallinen takuu lasien välitilan kosteuden- ja pölyntiiveydestä
- noudatetaan RT 41-10434 (Puuikkunan lasitus yksinkertaisella lasilevyllä) SFS 4151, Puuikkunan lasitus umpiolasilla SFS 4003
- listoitus valmistajan vakioratkaisua käyttäen

**Heloitus**

- noudatetaan RunkoRYL 2000 52.131
- saranoiden, salpojen ja kytkinhelojen määrän ja sijoituksen oltava RT 41-10947 mukainen
- tuuletusikkunat tai luukut varustetaan pitkäsulkijoilla ja aukkipitorajoittimilla
- hyönteisverkot: tuuletusikkunassa alumiinikehyksinen irrotettava hyönteisverkko, tuuletusluukuissa kiinteä verkko ulkosäleeseen sisäpuolella
- sälekaihtimet: integroitu kaihdin, väri valkoinen.

**Kiinnitys ja tilkitseminen**

- karmin kiinnityskohtien lukumäärä ja sijoitus RT 41-10947 (Puu- ja puu-alumiini-ikkunat) mukaan

**Listoitus**

- RT 41-10124 (Ikkunan ulkolistoitus)

**Pellitys**

- vesipellit RT 80-10632 mukaan

Katso ikkunoihin ja ikkunaoviin liittyvät varusteet kohdasta F72.

**F33 Ulko-ovet****Yleistä**

Porrashuoneiden ulko-oviin ei toimenpiteitä.

**F34 Julkisivun täydennysosat**

Ei toimenpiteitä.

**F4 YLÄPOHJARAKENTEET**

Yleistä

Rakennuksessa on lapekatto ja ulkopuolinen vedenpoisto.

**F41 Yläpohjat**

Ei toimenpiteitä.

**F42 Räystäät**

Ei toimenpiteitä.

**F43 Yläpohjavarusteet**

Ei toimenpiteitä.

**F62 Kattopinnat**

Ikkunoiden- ja ikkunaovien asennuksissa syntyvät vauriot korjataan entistä pintaa vastaaviksi.

**F63 Lattiapinnat**

Ikkunoiden- ja ikkunaovien asennuksissa syntyvät vauriot korjataan entistä pintaa vastaaviksi.

**F7 RAKENUSVARUSTEET****F71 Kalusteet**

Ei ole.

**F72 Varusteet**

Merkittyihin ikkunoihin ja ikkunaoviin asennetaan valkoiset integroidut sälekaihtimet tehdasasennuksena.

Asuinhuoneistojen ikkunoihin asennetaan valkoisesta 0,9 mm taivlaminaatista tehty päätynauhoidettu ikkunalauda. Paksuus n. 18 mm, leveys n. 100 mm. Pituus ikkunapielten mukaan. Kiinnitys rakennusliimalla. Ei läpikiinnitystä päältäpäin.

Parvekeikkunoissa ikkunalaudan leveys n. 140 + 100 välissä n. 20 mm lämmityspatterin tuuletusrako. Uloin lauda kiinnitetään rst-terästapeilla d 8..10 mm k 600 porattuihin reikiin. Vrt. entiset ikkunalaudat.

**F73 Laitteet**

Ei ole.

**F74 Tilaryhmäkalusteet**

Ei ole.

**F8 SIIRTOLAITTEET****F81 Hissit**

Ei ole.

**F82 Liukuportaat ja -käytävät**

Ei ole.

**F83 Muu siirtotekniikka**

Ei ole.





