



KUNTOTARKASTUKSESTA

xxx otti allekirjoittaneeseen yhteyttä koskien myynnissä olevan, vuosina 1958-1963 rakennetun, pystyrunkoisen ja purueristeisen rakennuksen kunnon selvittämistä (Kuva 1). Sähköpostikeskustelussa päädyttiin suorittamaan rakennuksesta kuntotarkastus, jonka yhteydessä annettaisiin korjausehdotukset. Kuntotarkastuksen yhteydessä xxx ja xxx kertoivat tietonsa rakennuksen historiasta ja aiemmista kunnostustöistä.

2



Kuva 1 Kohteena oli vuosien 1958 ja 1963 välillä rakennettu RM-talo Tampereella. Rakenteiltaan ja materiaaleiltaan rakennus on 1950-luvulle tyypillinen rakennus.

Kuntotarkastus tehtiin ohjeiden KH-90-00394, LVI-01-10414 sekä Harri Kemoffin *Rakennuksen kuntotarkastusoppaan* mukaisesti. Kohteen varsin korkea alkuperäisyysaste yhdistettynä allekirjoittaneen erikoistumiseen vanhojen rakennusten kuntotarkastuksiin teki kohteesta erittäin sopivan tarkastettavan allekirjoittaneelle. Rakennusta on huollettu ja hoidettu säännöllisesti, mutta varsinaisia perusparannuksia on tehty maltillisesti. Ulkovuoraus, ikkunat ja vesikate ovat alkuperäisiä. Rakennuksen asuinkerroksissa eli ala- ja yläkerrassa on suoritettu vähäistä pintaremontointia maalilla

ja tapetilla sekä osaan seinistä ja lattioista lisätyillä levytyksillä ja lattiamateriaaleilla. Ainoat isommat kunnostustyöt ovat kellarin kylpyhuone ja sauna sekä alakerran yhdistetty WC-pesuhuone, jotka on kunnostettu 1980-luvun alkupuolella. Suuria muutostöitä tai peruskorjauksia ei ole tehty.

Rakennus on havaitun perusteella hyväkuntoinen ja näin ollen täysin asuttavassa kunnossa. Sen pinnat ovat siistit, ehjät ja teknisesti hyvin toimivat. Sisätilojen pintaverhoilut ja -käsittelyt ovat asuintiloissa alkuperäisiä tai alkuperäisten verhousten päälle lisättyjä. Ulkovuoraus on alkuperäinen, mutta edelleen hyväkuntoinen. Rakennuksen runko ei ollut tässä yhteydessä tarkastettavissa, mutta mikään ei myöskään viitannut, että rungossa olisi todennäköisiä ongelmia. Selvityksessä keskityttiin olennaiseen eli vanhan rakennuksen teknisiin ominaisuuksiin, kipupisteisiin, aiempiin kunnostustoimenpiteisiin ja siihen, että miten rakennuksen kunnostamista tulevaisuudessa jatketaan niin, että siitä ei tehdä museota, vaan asuinrakennus, jonka kunnostus- ja muutostyöt suoritetaan vanhan rakennuksen arvolle parhaiten sopivalla tavalla. Kuntoarvion työtavat sekä pääpiirteet ovat allekirjoittaneen valitsemia ja niiden taustalla on allekirjoittaneen kokemus ja näkemys vanhoista rakennuksista.

Varsinainen kuntotarkastus kohteessa suoritettiin 27.10.2016 ja kirjallinen tuotos tehtiin seuraavien päivien aikana. Kuntotarkastuksessa olivat läsnä allekirjoittaneen lisäksi ostajaehdokkaat xxx ja xxx, kiinteistönvälittäjä Alpo Mäkinen sekä myyjän edustajat xxx ja xxx. Kuntotarkastus tehtiin mahdollista kiinteistökauppaa varten. Tällä hetkellä kiinteistö on kuolinpesän hallussa, jota ennen se on vaihtanut omistajaa vuonna 1979.

Kohteen yleisilme on hyvä. Havaitun perusteella myös kohteen kunto on hyvä tälle rakentamisajankohdalle tyypillisiä riskirakenteista huolimatta. Riskirakenteita ovat tässä kohteessa eristettyjen vinosuuntaisten kattolappeiden puuttuvat tuuletusraot sekä ulkovuoren alta puuttuva tuuletusrako. Myös kellarin ja alakerran välisen betoniholvin

yläpinnassa mahdollisesti olevaa pikisivelyä voidaan pitää riskirakenteena, joskin vähäisenä. Lisäksi todennäköisesti 1980-luvulla yläpohjan lämmöneristeiden päälle on lisätty alumiinipintainen rakennuspaperi, joka muodostaa osittaisen höyrynsulun rakenteen väärälle puolelle, mutta sen ei havaittu aiheuttaneen vaurioita. Todennäköisesti tälle rakentamisaikakaudelle perusmuureihin ja betoniholviin liittyvät pikisivelyt on tehty kivihiilitervalla, joka on karsinogeeni. Rakenteiden sisässä olevat pikisivelyt eivät vaikuta rakennuksen sisäilman laatuun.

Selviä vaurioita ei havaittu betoniholvin halkeamia ja perusmuurin rappauksen kopoutumista sekä halkeilua lukuun ottamatta. Kellarikerroksessa on tavanomaista kosteutta ja betonitiilikate, sähköjohdot laitteineen sekä vesi- ja viemäriputkisto ovat teknisen käyttöikänsä päässä. Teknisen käyttöiän päättymisen ei tarkoita, että kyseiset materiaalit, rakenteet tai laitteet tulisi uusida välittömästi, vaan että niiden uusimiseen on varauduttava. Kohde on turvallinen siinä mielessä, että se on rakennettu aikakaudella, jolloin ei vielä käytetty laaja-alaisesti tiiviitä rakennusmateriaaleja. Tämän lisäksi suoritettuja kunnostustoimenpiteitä on varsin vähän ja niiden yhteydessä ei ole muodostettu epätoivottuja kerrostumia rakenteisiin.

Vesikaton eristetyissä vinosuuntaisissa kattolappeissa on rakentamisajankohdalle tyypillinen rakennusvirhe eli tuuletusrako puuttuu vesikatteen ja lämmöneristeiden välistä. Pinta-alallisesti eristettyjä vinosuuntaisia kattolappeita on vain vähän. Tyypilliseen tapaan myös ulkovuori eli pontattu peiterimalauditus on tehty ilman tuuletusrakoa. Rakennus on salaojitettu rakentamisen yhteydessä todennäköisesti poltetuilla savitiiliputkillä. Alkuperäiset salaojat ovat erittäin suurella todennäköisyydellä tukkeutuneet, mutta salaojituksen uusimiselle ei havaittu tässä yhteydessä pakottavaa tarvetta varsin kuivasta ja hyvästä rakennuspaikasta johtuen. Kellarissa on kosteutta, kuten kaikissa maailman kellareissa on, mutta vähemmän kuin suuressa osassa tämän aikakauden rakennuksia. Vesimärkä kellarikerros ja sen rakenteet eivät ole.

Rakennuksen kunto ei ollut täysin kattavasti tutkittavissa, sillä sisällä- tai ulkona ei ollut avattavissa olevia rakenteita. Rakennuksen alla on koko rakennuksen alan kokoinen kellari, joten alapohja rakenteineen ei ollut samaan tapaan tarkistettavissa, kuin ryömintätilalla varustettu tuulettuva alapohja. Vesikaton rakenteiden ja yläpohjan kunto oli tutkittavissa kokonaan sivuvinteiltä ja yläkolmiosta käsin. Rakennuksessa on vesipisteitä sekä viemärit ala- ja yläkerrassa sekä talon alla olevassa kellarissa. Lisäksi kellarissa on sauna. Kuntotarkastus ei ole koskaan aukoton. Rakennuksen kunnosta on mahdotonta saada täydellisen varmaa kuvaa. Kuntotarkastuksesta huolimatta rakenteisiin voi jäädä aina piiloon vaurioita. Lisäksi mikrobi- ja bakteerikasvustot eivät ole mikroskooppisesta koostaan johtuen automaattisesti silmin havaittavissa. Nyrkkisääntönä voidaan pitää, että kastuneessa rakenteessa on vanhoja kosteusvaurioon viittaavia mikrobeja ja bakteereja. Tämän kuntotarkastuksen lopputulos on se, että kohde on kaikista vioista, vaurioista ja epäkohdista huolimatta ikäänsä nähden hyväkuntoinen.



Kuva 2 Kadunvarsijulkisivun yhteydessä olevassa etelänurkassa on maanpinnan kallistukset rakennusta kohti, jolloin maanpinta ohjaa pieneltä alueelta sadevettä rakennuksen suuntaan.

KALLISTUKSET, MAANPINNAN MUODOT JA YMPÄRISTÖ

Maanpinnan kallistukset. Rakennuksen pihapiiri on tasaista maastoa ja korkeuseroja ei juurikaan ole. Tasaisuudesta huolimatta maanpinnan kallistukset rakennuksen ympärillä ovat osittain väärän suuntaisia eli kallistavat rakennusta kohti. Väärän suuntaiset maanpinnan kallistukset liittyvät lähinnä rakennuksen etelänurkkaan sekä autotallin luiskaan (kuva 2). Rakennuksen koillispäädyssä ja pääosin kaakon puoleisella julkisivulla on oikean suuntaiset maanpinnan kallistukset (kuvat 3 ja 4). Etupiha eli luoteen puoleinen julkisivu on tasaista maastoa ja länsinurkassa kallistukset viettävät rakennuksesta pois päin (kuva 5).

6



Kuva 3 Avo-oja kuivattaa rakennuksen välitöntä ympäristöä tehokkaasti kaakon puoleisella julkisivulla.

Maanpinnan kallistukset ovat merkitykselliset, koska väärin kallistava maanpinta ohjaa sadevesiä rakennusta kohti. Asia korostuu entisestään, kun rakennuksen alla on kellaritilat, jotka ovat ympäröivää maanpintaa alempana. Tasaisen rakennuspaikan etu

on, että rinne ei kuljeta pintavesiä rakennusta kohti. Toisaalta taas tällöin ei rinne kuljeta vesiä poiskaan päin. Tarpeen vaatiessa puutteet kallistuksissa voidaan korjata huolellisesti suoritettavalla salaojituksella sekä sadevesiviemäröinnillä.



7

Kuva 4 Koillisen puoleisessa päädyssä on oikeansuuntaiset kallistukset.



Kuva 5 Länsinurkalla maanpinta kallistaa loivasti rakennuksesta poispäin, mutta vesi kulkeutuu autotallin luiskaa pitkin kohti rakennusta.



Kuva 6 Maanpinta on korkeimmillaankin riittävän alhaalla puihin rakennusosiin nähden, mutta ikkunat ovat liian lähellä maanpintaa.

Maanpinnan korkeus. Rakennuksen säästöbetonista valetun perusmuurin korkeus on riittävä kauttaaltaan. Korkeasta perusmuurista huolimatta kellarin ikkunoiden alareunat ovat liian lähellä maanpintaa. Etupihalla eli luoteen puoleisella julkisivulla maanpinta on korkeimmillaan (kuva 6). Rakennuksen puurakenteinen seinärunko on kokonaisuudessaan reilusti maanpinnan yläpuolella. Maanpinnan korkeus on merkityksellinen, koska jos rakennuksen puiset rakennusosat ovat liian lähellä maanpintaa, niin maaperän kosteus saattaa nousta niihin ja aiheuttaa lahovaurioita. Tarvetta maanpinnan laskemiselle kuitenkin on, jotta kellarin ikkunat eivät vaurioidu ja jotta niiden kautta ei kulkeudu vettä kellariin. Maanpinnan korkeuteen sekä kallistusten korjaamiseen kannattaa kuitenkin palata vasta salaojituksen asentamisen yhteydessä.

Salaojat, rännit sekä sadevesiviemärit. Rakennuksessa on alkuperäiset kantikkaat vesikourut ja syöksytorvet (kuva 7). Syöksytorvia on neljä kappaletta. Silmämääräisesti

vesikouruissa ei havaittu katolta putoavan lumen tai jääpatojen aiheuttamia muodonmuutoksia. Sadevesiviemärointiä ei ole, mutta syöksytorvilta sadevettä on johdettu rakennuksen välittömästä läheisyydestä pois maanpäällisillä putkituksilla ja eteläkulman viemäroinnillä (kuva 8).



9

Kuva 7 Sadevesikourut ovat täynnä sammalta, maatuvia lehtiä sekä havunneulasia. Kourut on tyhjennettävä roskista vähintään kahdesti vuodessa.

Rännivedet on johdettava pois rakennuksen vierestä pois, sillä muuten aiheutetaan pistemäinen kosteusrasitus syöksytorvien yhteyteen, jolloin rännivesiä saattaa kertyä kellariin. Rakentamisen yhteydessä on rakennuksen ympärille tehty saviputkesta, lautatorvista tai kivilatomuksista salaojat. Alkuperäiset salaojat ovat kuitenkin tukkeutuneet tai lahonneet muutamassa vuosikymmenessä. Koska kellari on vähäisistä kosteuden merkeistä huolimatta varsin kuiva, niin salaojituksen lisäämiselle ei havaittu pakottavaa tarvetta tässä yhteydessä, mutta asiaan on syytä palata kellarikerroksen kunnostamisen yhteydessä tulevaisuudessa. Pelkästään autotallin luiskan yhteyteen ei kannata asentaa salaojitusta sekä viemärikaivoa eli kun salaojitus tehdään, niin se

tehdään koko rakennuksen ympärille kerralla. Sadevesiviemäröinnin ja salaojituksen lisäämisellä on mahdollista pienentää entisestään pihapiirin sekä perustusten ja kellaritilojen kosteusrasitusta. Kellaritiloissa on tavalliseen tapaan merkkejä kosteudesta, vaikka se ei vesimärkä olekaan.

Sadevesiviemäröinnin asentamista voidaan harkita, jolloin sadevedet ohjattaisiin kattolappeilta sadevesikourua pitkin syöksytorville, josta ne kulkeutuisivat rännikaivoa pitkin umpinaiseen sadevesiviemäriin. Sadevesiviemäri ohjataan tonttikaivon kautta kunnalliseen hulevesiviemäriin tai vaihtoehtoisesti purkupaikaksi valitaan tien puoleisen julkisivun avo-oja. Sadevesiviemäröinti saa kulkea lähellä maanpintaa eli hyvin pinnassa. Virallisesti Tampereen kaupungilta olisi selvitettävä, että imeytetäänkö hulevedet tontilla vai onko kunnalliseen hulevesiviemäriin liittyminen pakollista. Käytännössä lähellä maanpintaa kulkevaa sadevesiviemäriä ei kannata liittää syvällä maan sisässä kulkevaan kunnan hulevesiviemäriin.

10



Kuva 8 Nykyisen kaltaiset umpiputket tai maanpäälliset avokourut ovat riittävä tapa rännivesien kuljettamiseen pois rakennuksen välittömästä läheisyydestä.

Koska rakennuksen alla on kellari ja se on rakennettu rakentamisajankohdalle tyypilliseen tapaan niin, että perustusten sekä maanvaraisten laattojen alla ei ole kapillaarikatkoja, niin tasaisessa maastossa sijaitsevan tontin rännivesiin on kohdistettava erityistä huomiota, mutta nykyisiä maanpäällisiä umpiputkia voidaan pitää riittävänä ratkaisuna.

Kasvillisuus. Rakennuksen ulkoseinien välittömässä läheisyydessä kasvaa vain vähän haitallista kasvillisuutta. Rakennuksen lounaispäädyssä ja pohjoisnurkassa kasvaa pensaita, jotka on poistettava (kuva 9). Tarkastuksen hetkellä eli kasvukauden ulkopuolella ei ollut nähtävissä, että kasvaako koillispäädyn ja kuistin edessä olevissa kukkapenkeissä tuuheaa ja korkeaa kasvillisuutta. Jos kasvaa, niin kukkapenkit on poistettava ulkoseinien välittömästä läheisyydestä. Sateen jälkeen rakenteet, jotka ovat kasvillisuuden verhoamat, pysyvät pitkään kosteina.



Kuva 9 Korkean ja tuuhean kasvillisuuden tulisi olla niin kaukana perusmuureista, että istutusten ja rakennuksen välistä pystyy kulkemaan. Pensas on poistettava ja kasvillisuus on pidettävä matalana niittämällä.

Ehdotetut toimenpiteet: Sadevesikourut tyhjennetään roskista eli havunneulasista, sammaleista ja lehdistä, sillä edellä mainitut tukkivat kourut ja korujen tukkeutuminen aiheuttaa niiden tulvimista reunojen yli. Tällöin kouruista tulviva vesi saattaa roiskua maasta seinää päin aiheuttaen pitkäkestoissa rasituksessa lahovaurion puurakenteisiin. Lisäksi maahan putoava vesi kastelee maaperää ja kellaria. Mikäli sadevesikourut kallistavat väärin ja eivät ohjaa vettä syöksytorville, niin kourujen asentoa muutetaan ja jos vesikourut keräävät isoja jääpatoja kevättalvella, niin ne varustetaan sähköisillä sulanapitokaapeleilla. Tämä on epätodennäköistä, sillä jos sadevesikourut ovat pysyneet suorina ja ehjinä tähän asti, niin ne kallistavat oikein ja eivät kerää isoja jääpatoja. Katolta kulkeutuvat sadevedet ohjataan jatkossakin pois rakennuksen välittömästä läheisyydestä. Rakennuksen ulkoseinien välittömään läheisyyteen ei istuteta uutta kasvillisuutta ja nykyinen kasvillisuus poistetaan, sillä liian lähellä oleva kasvillisuus haittaa perusmuurien kuivumista.

Kellarissa ei ole merkkejä vanhasta tulvimisesta, mutta autotallin luiskan kautta kosteutta on kertynyt kellariin. Kellarin kosteustilannetta tarkkaillaan. Esimerkiksi keväällä maan ollessa vielä jäässä alkavat lumet sulaa säiden lämmitessä. Tällöin on rakennuksen perusmuurien vieressä kellarin hukkalämmöstä johtuva pystysuora sula kaistale, josta sulamisvesiä voi päästä kulkeutumaan rakennuksen alle tai kellariin. Todennäköinen reitti sulamis- ja sadevesille sisälle kellariin on autotallin luiska. Jos kellariin kertyy vettä, niin rakennuksen ympärille on asennettava salaojitus. Aivan pienistä määristä, kuten autotallin oven edustan kastumisesta, ei tarvitse välittää.

Tulevaisuudessa rakennuksen ympärillä oleva salaojitus uusitaan. Samalla autotallin luiskan alapäähän asennetaan viemäröinti. Salaojituksen asentamisen yhteydessä rakennuksen jokaiselle nurkalle sijoitetaan tarkastuskaivo, josta salaojien toimintaa voidaan seurata sekä huoltotöitä, kuten huuhtelua ja sakkapesien tyhjentämistä, suorittaa. Samaan kaivaukseen salaojaputkien kanssa asennetaan sadevesiviemäröinti. Sadevesiviemärit ja salaojaputket saavat kulkea samassa kaivauksessa, mutta niiden on

oltava omissa putkissaan. Rännivesiä ei missään olosuhteissa saa ohjata salaojaputkiin. Valkoista peltosalaojaputkea ei käytetä, vaan mustaa ja jäykkää kaksoiskuoriputkea.

Jos salaojitus asennetaan, niin se on asennettava riittävän syvälle eli anturoiden alareunan alapuolelle. Samalla kellarin seiniin asennetaan ulkopuolinen lisälämmöneristys salaojittavalla lämmöneristeellä. Vaihtoehtoisesti salaojittavan lämmöneristeen sijaan voidaan käyttää patolevyä sekä styroksia.

13

Maanpintaa lasketaan ja maanpinnan kallistuksia korjataan vasta salaojien asentamisen yhteydessä, jotta pihapiiriä ei sotketa kahta kertaa kaivinkoneella.



Kuva 10 Etenkin rappauksen lähellä maanpintaa olevaan osaan on muodostunut kopoa, sillä alhaalla kosteutta on aina enemmän kuin ylhäällä. Kyseessä on kaikesta huolimatta vain visuaalinen haitta eli rappausvauriot eivät vaadi toimenpiteitä.

PERUSTUKSET JA KELLARITILAT

Rakennuksen alla oleva kellari ei ole kokonaisuudessaan lämmitettyä tilaa. Osaa tiloista eli autotallia, sauna ja pesuhuonetta on lämmitetty ja osaa on pidetty kylmempänä. Lämmitys on hyvä asia, sillä lämmöllä on kuivaava vaikutus. Lämpö sitoo kosteutta itseensä ja lämmön suunta on aina lämpimästä kylmää kohden. Lämpö siis kulkee kellarin seinien lävitse lämpimistä huonetiloista kohti kylmempää maaperää samalla rakenteita kuivattaen.

14

Rakennuksessa on betonista valetut perusmuurit. Perusmuurit toimivat myös kellaritilojen seininä. Perusmuurit on tehty rakentamisaikakaudelle tyypilliseen tapaan säästöbetonista. Säästöbetonissa on paljon kiveä joukossa ja niukasti terästä. Betonilla on erinomainen puristuslujuus, mutta vastaavasti huono vetolujuus. Teräs lisää merkittävästi vetolujuutta. Perusmuurien näkyvät osat on rapattu ja maalattu 2-4 vuotta sitten rakennuksen ulkopuolelta. Maalaus on suoritettu Tikkurilan Yki-sokkelimaalilla, joka on akrylaattimaali. Koska akrylaatti muodostaa varsin tiiviin kalvon, niin kosteus kuivuu hitaasti sen läpi (kuva 10). Uudesta rappauksesta johtuen perusmuureissa mahdollisesti olevia halkeamia ei ollut mahdollista havaita. Rappauksessa oli havaittavissa pakkasrapaumaa eli alustasta irtoamista sekä hiushalkeamia. Pakkasvauriot ja hiushalkeamat syntyvät, kun perusmuurissa oleva kosteus jäätyy, jolloin jäätyvän veden tilavuuden kasvaessa rappausta irtoaa alustasta. Perustukset ovat ryhdikkäät ja linjakkaat, eikä niissä ole havaittavissa halkeamia, painumia tai muita vastaavia muodonmuutoksia. Yleensä tämän aikakauden rakennuksien perustuksissa on paljon halkeamia. Halkeamat eivät muodosta rakenteellisia ongelmia, jos perustukset eivät muuten liiku.



Kuva 11 Tämän rakennuksen rivinteerauksen ja perusmuurin välissä ei ole juurikaan ilmarakoa.

Kellarissa on ulkoseinissä rivinteeraus eli kuori- eli verhomuuraus (kuva 11). Rivinteeraus on yleensä vain tiloissa, jotka on tarkoitettu lämmitetyiksi tai joita on halettu estää jäätymästä. Tästä syystä tämän rakennuksen kuistin alapuolella olevassa juures-/perunakellarin seinissä on myös rivinteeraus. Rivinteeraus on tälle rakentamisaikakaudelle tyypillinen lämmöneristerakenne. Rivinteerauksessa on muurattu säästöbetonisen perusmuurin sisäpuolelle yleensä syrjälleen asennetuista tiilestä toinen seinä, joka ei ole kantava. Tiiliseinän ja säästöbetonisen perustuksen välissä on pieni ilmarako, joka toimii lämmöneristykseenä. Rivinteeraus on irti maata vasten olevasta kosteasta perusmuurista, joten rivinteerauksen muodostama seinä pysyy perusmuuria kuivempana.

Rakentamisajankohdalle tyypilliseen tapaan kapillaarikatkot puuttuvat perusmuurien ja lattioiden betonivalujen alta. Rivinteerauksen johdosta kellarin sisätilat eivät ole suorassa kosketuksessa säästöbetonisten perusmuurien kanssa, joten maaperän

kosteus ei pääse siirtymään kellarin sisempiin rakenteisiin kapillaarisesti seinien kautta. Betoni on kapillaarista ainetta, joten maaperän kosteus kulkee sen huokosrakennetta pitkin. Betonin ja alaohjauspuun välistä ei pystytty todentamaan huopakaistaletta tai pikisivelyä, joka katkaisisi kosteuden siirtymisen ylöspäin rakenteessa, mutta rakennekuvaan se on merkitty. Rakennuksen puisen seinärungon alimman osan eli alaohjauspuun sekä perusmuurin välissä ei välttämättä ole toimivaa kapillaarikatkoa. Maanpinta on kuitenkin alhaalla puiseen alajuoksuun nähden, joten todennäköisesti kosteus ei ole kapillaarisesti noussut puisiin rakennusosiin asti, vaikka kapillaarikatkoa ei olisikaan käytetty.



Kuva 12 Vain löylyhuoneen seinissä on puisia koolausrakenteita, mutta ne pääsevät seinäpaneelien tapaan kuivumaan sisätilojen suuntaan. Löylyhuoneessa on perusmuuria vasten alumiinipintainen rakennuspaperi, jonka päällä on koolaus ja paneeli. Lämmöneristettä seinärakenteessa ei havaintojen perusteella ole.

Kellaritiloissa ulko- ja väliseinät sekä lattiat ovat aina luonnostaan jonkin verran kosteita maaperästä seinään ja lattiaan siirtyvän kosteuden vuoksi ja tästä syystä rakenteiden

tulee päästä kuivumaan myös sisäänpäin. Rakenteen kannalta olisi parasta, että tiiviitä kalvoja ei olisi sisällä eikä ulkona eli mahdollistettaisiin kosteuden kuivuminen molempiin suuntiin. Rakennusteknisesti tiiviille kalvolle on kuitenkin oikeampi paikka rakenteen lämpimällä puolella eli sisäpuolella kuin ulkopuolella, mutta tällöin tilojen on oltava lämmitetyt. Tiiviin sisäpinnan ja kostean perusmuurin välissä ei kuitenkaan saa olla lämmöneristettä tai puisia koolausrakenteita, sillä rakenteeseen kulkeutuva kosteus ei pääse kunnolla kuivumaan pois. Tästä seuraa yleensä mikrobi- ja lahovaurioita. Puiset koolausrakenteet sekä lämmöneristeet muodostaisivat riskirakenteen kellarin seinissä ja latioissa (kuvat 12 ja 13).



Kuva 13 Osassa kellarin latioissa on muovi- tai linoleummattoa, joka on poistettava. Matto estää lattiarakenteen kuivumisen, jolloin sen alle tiivistyy kosteutta. Kosteus vaurioittaa tiivistä pintarakennetta ja saattaa aiheuttaa mikrobi- ja bakteerikasvustoja.

Perusmuurin ulkopinnalla saattaa olla maanpinnan alapuolisella osuudella pikisively, sillä pikisivelyllä on yleensä yritetty torjua maaperän kosteuden siirtymistä perusmuuriin. Myös rivinteerauksen ja perusmuurin välissä on yleensä pikisively.

Pikisivelyissä on usein käytetty kivihiilitervaa eli kreosoottia, joka on karsinogeeni. Nämä on huomioitava lähinnä purkutöiden yhteydessä. Perusmuurin ulkopuolinen pikisively tai muovinen patolevy muodostavat tiiviin kalvon väärälle eli kylmälle puolelle rakennetta. Lämpö siirtyy aina lämpimästä kylmää kohden, tässä tapauksessa sisältä ulospäin. Kun lämpö siirtyy perusmuurissa ulospäin, niin se törmää tiiviiseen patolevyyn tai pikisivelyyn, jota se ei läpäise kunnolla. Ilma jäähtyy ja vapauttaa sisältämänsä kosteuden, joka pisaroituu patolevyn tai pikisivelyn sekä betonin väliin ja kastelee rakenteen. Tästä syystä patolevyn sijaan on luonnollisempaa käyttää perusmuurin ulkopuolella salaojittavaa lämmöneristettä, joka mahdollistaa kosteuden liikkumisen lämpötilaeroista johtuvan paine-eron mukaisesti sisältä ulospäin. Kosteus kulkee lämmön mukana lämpimästä kylmää kohden, jolloin ulospäin kuivuva rakenne on luonnollisesti hyvä ja toimiva ratkaisu. Näin perusmuurit ja kellaritilat kuivuvat. Patolevyt ovat tiivistä muovia, mutta niissä on nappularakenteesta johtuen pieni ilmatila, jossa kuivuminen teoriassa tapahtuu. Mahdollisen salaojituksen asentamisen yhteydessä perusmuurin ulkopinnassa mahdollisesti oleva pikisively poistetaan hiekkapuhaltamalla tai jyrsimällä. Pikisively haurastuu vanhetessaan eli menettää tiiveyttään, joten se ei enää pidätä kosteutta samalla tavalla, kuin heti asentamisen jälkeen.

Maaperä hohkaa kesällä kylmyyttä kellaritiloihin eli pitää kellarin viileänä. Kellarissa saattaa lämpimään vuodenaikaan kosteutta tiivistyä rakenteiden pintaan, kun ulkoa tuuletuksen yhteydessä tuleva lämmin ja kostea kesäilma jäähtyy kellarissa. Lämpimän ilman jäähtyessä siitä vapautuu kosteutta, koska kylmä ilma ei pysty sitomaan kosteutta läheskään yhtä paljon itseensä kuin lämmin ilma. Tästä syystä lämpimänä vuodenaikana vältetään ulkoilman johtamista viileämpiin kellaritiloihin eli tuulettamista. Käytännössä asialla ei ole merkitystä, jos kellarissa pidetään peruslämpöä yllä.

Varsinaisia raitisilmaräppänäitä on kellarin ulkoseinissä osassa huoneista ja sen lisäksi poistoilmaventtiilejä savupiipun poistoilmahormeihin (kuva 14). Ilmanvaihto toimii painovoimaisesti, mutta sitä on syytä tehostaa kylpyhuoneesta koneellisella

poistoilmapuhaltimella, sillä koneellinen poisto pitää kellarin lievästi alipaineisena ja kun kellari on alipainen, niin kellarista ei nouse ilmaa asuintiloihin. Painovoimainen ilmanvaihto toimii varmasti talvella, kun lämpötilaerot ovat suuria, mutta kesällä painovoimaisen ilmanvaihdon toiminta heikkenee ja jopa pysähtyy, kun ulkona on sisätiloja lämpimämpää. Tuulettamisen sijaan parempi keino kellarin kuivattamisessa on ilmankuivain. Ilmankuivain myös lämmittää hieman kellaria, sillä kuivausprosessissa muodostuu lämpöä.

19



Kuva 14 Poistoilmaventtiili savupiipun ilmahormiin. Tuloilmaventtiilit sijaitsevat ulkoseinissä. Poistoilmaventtiilin tilalle voidaan asentaa poistoilmapuhallin.

Kellaritilojen seinien alaosissa sekä lattiassa on merkkejä kosteudesta, kuten värimuutoksia, pinnoitteen irtoamista ja kalkkihärmää (kuvat 15 - 17). Nämä ovat tavanomaisia asioita tämän aikakauden rakennuksen kellaritiloissa. Kalkkihärnä on valkoista mineraalia, joita rakenteen lävitse kulkeva kosteus irrottaa perusmuurista. Näistä kosteusjäljistä huolimatta kellaria voidaan pitää kaikesta huolimatta varsin kuivana. Pintakosteusmittarilla lattiaa ja seiniä tutkittaessa löydettiin tavanomaisia merkkejä kosteudesta eli seinien alaosissa kosteutta oli enemmän, kuin yläosissa.

Betonisista lattioista löydettiin kohonneita kosteusarvoja, joka on tavanomaista, kun maanvaraisen laatan alapuolella ei ole lämmöneristettä sekä toimivaa kapillaarikatkokerrosta. Osittain kellarin lattioihin on lisätty linoleum- tai muovimattoja, jotka pidättävät kosteutta allaan. Tiiviitä kalvoja tulisi välttää, sillä rakenteet on suunniteltu niin, että ne kuivuvat myös sisäänpäin.



Kuva 15 Kalkkihärmä on tavallinen näky RM-talojen kellareissa.

Kellaritilat ovat hyväkuntoiset. Selviä merkkejä kosteudesta on vähemmän, kuin valtaosassa tämän aikakauden rakennuksissa. Kellarissa on kosteutta, kuten maanalaisissa rakenteissa yleensä on, mutta vesimärkä kellarikerros rakenteineen ei ole. Kunnostustoimenpiteissä on keskityttävä muodostamaan maanvaraisen betonilaatan alle toimiva kapillaarikatko murskeella ja sijoittamaan lämmöneriste murskeen ja uuden maanvaraisen betonilaatan väliin. Jos kellarin perusmuurien ulkopuolelle lisätään salaojittava lämmöneriste, niin kellarin seinien kosteustekninen toiminta paranee entisestään. Periaatteessa salaojitus tulisi lisätä, mutta se voidaan jättää lisäämättä ja panostaa uusittavan kylpyhuoneen rakenteisiin niin, että ne sietävät pieniä kosteusmääriä vaurioitumatta.



Kuva 16 Värimuutokset ovat tyypillisiä merkkejä kosteudesta kellarissa.



Kuva 17 Seinien alaosien pintakerrosten irtoaminen on myös tavallinen kosteuden merkki. Kellarissa tulee olemaan kunnostamisen ja salaojittamisen jälkeen edelleen kosteutta, sillä vaikka uusien lattioiden alle tehtäisiinkin toimiva kapillaarikatko, niin perusmuurien alle ei ole mahdollista kapillaarikatkoa tehdä.

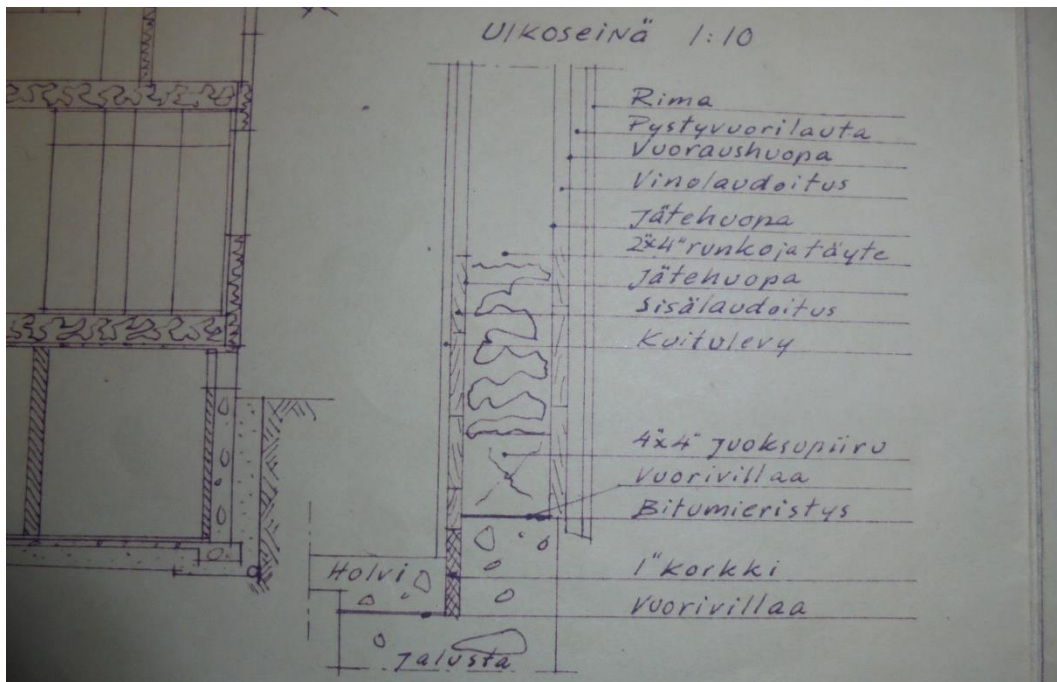
Ehdotetut toimenpiteet: Tarkkaillaan etenkin keväällä ja kesällä kellaritiloja mahdollisen tulvimisen varalta. Jos tulvimista tapahtuu, niin perusmuurit on salaojitettava. Tällöin rakennuksen perusmuurit kaivetaan ulkopuolelta esiin ja jos perusmuurien ulkopinnassa on pikisively, niin se jyrsitään / hiekkapuhalletaan pois. Kivihiilitervan poistaminen on tehtävä asbestipurkuna. Rakennuksen ympärille asennetaan salaojitus riittävän syvälle eli anturan alareunan alapuolelle. Samaan kaivaukseen salaojituksen kanssa asennetaan sadevesiviemärinti. Rakenteet muutetaan ulospäin kuivuviksi salaojittavalla lämmöneristeellä, kuten Fuktisolilla tai Isodränillä. Perusperiaate on se, että jos perusmuuri tai kellarin seinät on lämmöneristetty sisäpuolelta, niin silloin perusmuuri on yhtä kylmä ja märkä kuin maaperä. Maaperän lämpö on noin kuusi astetta ja suhteellinen kosteus 100%. Jos taas lämmöneriste on ulkopuolella, niin silloin betoni on yhtä lämmin ja kuiva kuin kellarin sisäilma. Tästä syystä koko kellarikerroksen lämmittämistä harkitaan. Lämpötilan noustessa tilan kosteustekninen toiminta paranee. Kuivuminen voidaan varmistaa ilmankuivaimella. Voidaan myös ajatella, että jos kellari on toiminut nykyisin rakentein, nykyisellä tuuletuksella sekä nykyisellä lämpötilalla näin hyvin tähänkin asti, niin ei ole mitään syytä, etteikö se toimisi myös jatkossa samalla tavalla. Näin ollen kunnostustöitä ei ole pakko turvottaa tai kiirehtiä.

Sauna ja kylpyhuone ovat käyttökunnossa. Tulevaisuuden kunnostustöiden yhteydessä kylpyhuone ja sauna puretaan pintarakenteiltaan. Koolaukset, paneelit, laatoitukset ja alkuperäiset rivinteeraukset puretaan. Lattian betonilaatat sekä niiden alla oleva hiekkatäyttö poistetaan. Betonilaattojen alla kulkevat valurautaviemärit uusitaan. Hiekkatäytön tilalle asennetaan kapillaarikatkokerros murskeella. Lattia lämmöneristetään salaojittavalla lämmöneristeellä, jonka päälle valetaan uusi teräsbetonilaatta, johon voidaan sijoittaa vesikiertoinen lattialämmitys. Seiniin muurataan uudet rivinteeraukset esimerkiksi lecaharkolla. Harkkoseinät rapataan, maalataan, paneloidaan tai laatoitetaan. Pesuhuone vedeneristetään ja pesuhuoneeseen asennetaan koneellinen poistoilmapuhallin joko savupiipun poistoilmahormiin tai ulkoseinän raitisilmaventtiilin tilalle. Kellarin lattioihin lisätyt muovi- tai linoleummatot poistetaan ja lattia desinfioidaan vetyperoksidilla.

SEINÄRUNKO JA ULKOVUORAUUS

Rakennus on pystyrunkoinen ja purueristeinen 1950-luvulle rakenteiltaan ja materiaaleiltaan tyypillinen rakennus. Seinärunko on todennäköisesti hyväkuntoinen eli mitään selviä viitteitä mahdollisista piilossa olevista ongelmista ei löytynyt. Rakennuspiirustuksiin merkittyä vuoraushuopaa eli bitumikermiä ei rakenteista löydetty (kuva 18). Bitumikermi olisi muodostanut höyrynsulun rakenteen kylmälle puolelle, jolloin bitumikermiin taakse tiivistyvä kosteus olisi vaurioittanut koko seinärungon. Seinärungon puuosat ovat kokonaisuudessaan maasta riittävästi irti ja vesikatossa ei havaittu vanhoja seiniin liittyviä vuotojälkiä. Seinissä ei ole havaittavissa näkyviä muodonmuutoksia, kuten pullistumia, kallistumia tai muita vastaavia rungon liikkeestä kertovia seikkoja.

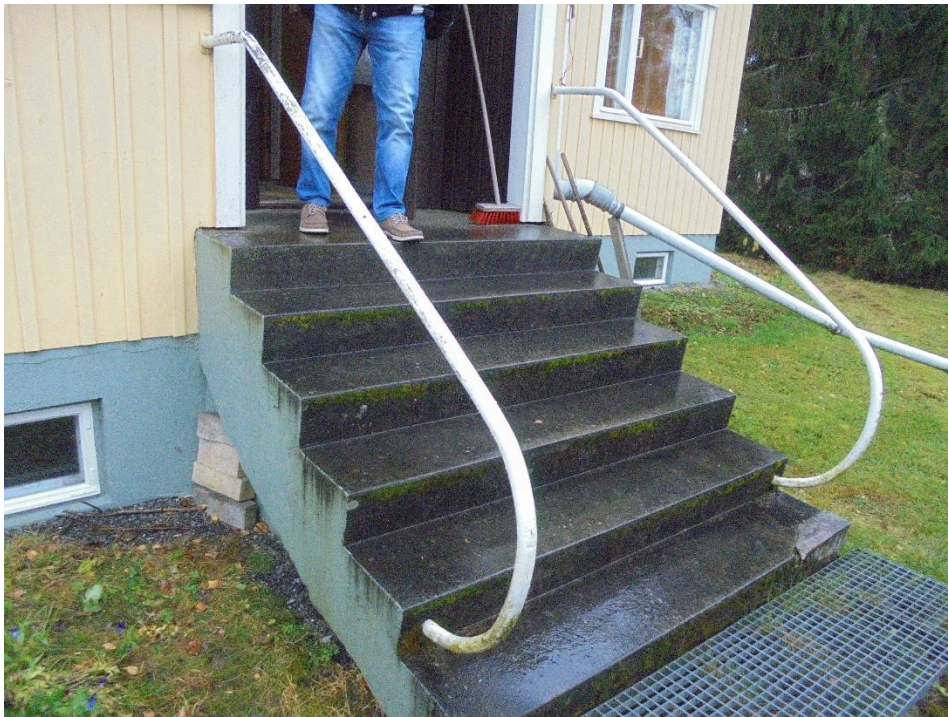
23



Kuva 18 Rakennekuvaan merkittyä vuoraushuopaa ei rakenteista havaittu.

Tyypillinen ongelmakohta 1950-luvun rakennuksessa on ulko-oven kohta, sillä tämän aikakauden rakennuksissa betoniset rappuset on yleensä valettu seinärunkoon kiinni (kuva 19). Rappusista kulkeutuu kosteutta puihin rakennusosiin, joka ei pääse

kuivumaan pois, jolloin aiheutuu lahovaurio. Portaat ovat liikkuneet maan routimisen yhteydessä, jolloin portaisiin tuettu kuistin ulkoseinä on liikahtanut ulospäin (kuva 20).



24

Kuva 19 Portaiden kohdalla on seinärungossa lähes poikkeuksetta pistemäinen lahovaurio. Portaat on poistettava, jotta vaurio on korjattavissa ja jotta se ei uusiutuisi.



Kuva 20 Portaiden poistamisen jälkeen seinä korjataan takaisin paikoilleen. Uudet portaat tehdään puurakenteisina.

1950-luvun rakennuksille on tyypillistä, että perustuksia vasten oleva alaohjauspuu kärsii lahovaurioista betonin kapillaarisuudesta johtuen. Tässä rakennuksessa alaohjauspuun ja betonin välistä ei pystytty todentamaan kapillaarikatkoa. Näin ollen kapillaarikosteus on voinut päästä nousemaan puisiin rakennusosiin seinissä, mutta varsinaiset vauriot alajuoksussa ovat epätodennäköisiä, sillä maanpinta on matalalla puisiin rakennusosiin nähden. Alajuoksu ei kuitenkaan ollut nähtävissä ja tutkittavissa. Rakennekuvaan kapillaarikatko on merkitty.

Seinärunko on tehty 50 x 100 puutavarasta ja sen molemmin puolin on umpilaudoitus vino- tai vaakasuuntaisena. Umpilaudoitusten välissä on sahanpuru eristeenä. Rakenteessa on myös rakentamisajankohdalle tyypillisesti rakennuspaperi, sahanpurun sekä umpilaudoituksen välissä rungon molemmilla puolilla. Sahanpurulle on tyypillistä painuminen sekä tiivistyminen. Purun tiivistyessä muodostuu esimerkiksi ikkunoiden alapuolelle tyhjä, eristeetön kohta. Vastaavia tyhjiä kohtia muodostuu yläkerrassa etenkin harjan suuntaisten väliseinien yläosiin. Nämä huomioidaan tulevaisuudessa sisätilojen kunnostamisen yhteydessä, jolloin painunut eriste täydennetään selluvillalla.



Kuva 21 Ulkovuori on hyvässä kunnossa ja edelleen pitkäikäinen.

Ulkovuoraus on pontattu peiterimalaudoitus (kuva 21). Ulkovuoraus on osittain kulunut, mutta edelleen hyväkuntoinen ja pitkäikäinen. Ulkovuorauksen alla ei ole tuuletusrakoa, koska rakentamisajankohdalla sellaisia ei käytetty. Tuuletusrako ei ole pakollinen, kun käytetään hengittäviä pintakäsittelyjä.



26

Kuva 22 Edes peiterimalaudoituksen alahelmassa ei ollut lahovaurioita.

Nykyinen pintakäsittely on noin 2-4 vuotta sitten maalattu ja se on Tikkurilan öljymaalia eli Tehoa. Teho on alkydiöljymaali, joka muodostaa vähintäänkin osittain hengittävän kalvon ulkovuoren pintaan. Tiivis maalikalvo saattaisi aiheuttaa lahovaurioita ulkovuoraukseen, kun rakennuksen sisätiloista kulkeutuva kosteus ei pääsisi kuivumaan maalikalvon lävitse ulkoilmaan. Nykyinen pinta on hengittävä ja siitä ei havaittu aiheutuneen vaurioita ulkovuoreen. Merkkejä vaurioista olisivat mm. maalipinnan kupliminen, irtoaminen sekä ulkovuorilautojen lahovauriot. Lahovaurioita ei havaittu edes pystysuuntaisten lautojen alapäistä, jotka ovat herkimmin vaurioituva osa ulkovuoresta (kuva 22). Ulkovuoraus alkaa ensimmäisenä tuhoutua alahelmastaan

pitkällä aikajänteellä, koska seinien alaosissa kosteusrasitus on muuta seinää kovempi. Etenkin pystysuuntaisten ulkovuorilautojen alapäiden katkaisupinnoista lautoihin imeytyy kosteutta, joka saattaa lahottaa lautojen päitä, koska kosteus kuivuu maalikalvon alta liian hitaasti pois.

Julkisivuista kaakkoon ja lounaaseen osoittavat julkisivut saavat osakseen eniten auringon UV-säteilyä eli ne ikääntyvät nopeimmin. Auringon valo on pinnoille pahempaa myrkyä kuin sade eli se aiheuttaa eroosiota ulkovuoren pintaan. Tämän rakennuksen pihapiiri on varsin varjoisa, joten ulkovuori on pysynyt huomattavan hyvässä kunnossa. Auringon puoleiset julkisivut eivät ole kuluneet merkittävästi enempää, kuin varjon puoleiset. Osittain ulkovuoren pintaan on syntynyt mustaa homepilkkua, joka ei ole terveydelle haitallista. Homepilkku ei kasva suoranaisesti maalinpinnalla, vaan maalin päälle kertyneessä liassa, kuten siite- ja liikennepölyssä. Home on pestävissä harjalla ja vedellä pois.

Ulkoseinän rakenne ulkoa sisään on seuraavanlainen:

- Pystysuuntainen peiterimalaudoitus
- Umpilaudoitus vinosuuntaisena 22mm
- Oksamassapahvi
- Pystysuuntainen runkotolppa 50mm x 100mm + sahanpurueriste
- Oksamassapahvi
- Umpilaudoitus todennäköisesti vaakasuuntaisena 22mm
- Huokoinen puukuitulevy ja tapetti

Ulkovuoressa on pyöreitä reikiä, joihin on asennettu puinen tulppa. Samaisia reikiä on myös sivuvinttien seinissä (kuva 23). Näiden reikien kautta rakennuksen seiniin sekä

lattiaan on asennettu ureavaahtoa lisälämmöneristeeksi. Ureavaahto on solumuovieriste, mutta nimestään huolimatta se ei muodosta tiivistä kalvoa, vaan on pikemminkin valkoista marenkimaista hattaraa. Ureavaahto asennetaan kovalla paineella ruiskuttamalla, josta johtuen sitä toisinaan kulkeutuu hyvinkin pitkälle varsinaisesta ruiskutuskohdasta. Ureavaahto ei aiheuta vaurioita rakenteille, mutta sen asentamisen yhteydessä on käytetty vettä. Toisinaan vaahdon asentamisesta muodostunut hetkellinen kosteus on voinut muodostaa kosteusvaurioon viittaavia mikrobi- ja bakteerikasvustoja.



Kuva 23 Ureavaahtoreikä yläkerran kadunvarsijulkisivun puoleisessa sivuvintissä.

Ehdotetut toimenpiteet: Ulkovuori ei kaipaa toimenpiteitä osakseen. Kun kuistilla tehdään tulevaisuudessa kunnostustöitä, niin ulko-oven alapuolella todennäköisesti oleva lahovaurio korjataan. Tällöin betoniportaati poistetaan ja ulospäin vääntynyt seinä palautetaan paikoilleen. Seinän paikoilleen vääntämisen ajaksi voi joutua avaamaan ulko- ja sisävuorausta. Sisätilojen kunnostamisen yhteydessä painuneet

sahanpurueristeet täydennetään selluvillalla ikkunoiden alapuolelta ja yläkerran väliseinien yläosissa. Porrashuoneen osalta varmistetaan, että seinässä on lämmöneristettä. Vanhat porrashuoneet ja kuistit ovat olleet monesti kokonaan eristämättömiä kylmiä tiloja. Asialla on merkitystä lähinnä, jos kyseisiä tiloja halutaan alkaa lämmittää.

Seinän lämpötalous on tiiviystä riippuvainen tekijä. Tiiviyn parantamista ja mahdollista lisälämmöneristämistä ei tehdä rakenteen hengittävyden kustannuksella eli keskitytään käyttämään vain orgaanisia eli hengittäviä materiaaleja. Lisälämmöneristäminen ei ole missään nimessä pakollista. Etenkään, kun tässä kohteessa on hyväkuntoinen ulkovuoraus, jolla on vielä vuosikymmeniä ikää jäljellä. Kerron silti yleisen periaatteen asiasta.

Lisälämmöneristäminen voidaan suorittaa monella tavalla, mutta pääpainopiste tulee pitää tiiveyden parantamisessa, joka tehdään tuulensuojalevytys lisäämällä rungon ulkopuolisen vinolaudoituksen päälle. Tuulensuojalevyn päälle voidaan ulkovuoraus asentaa suoraan ilman tuuletusrakoa, jos pintakäsittelynä käytetään hengittävää maalipintaa. Tiiveys paranee entisestään, jos tuulensuojalevyn alle asennetaan tavallinen huokoinen puukuitulevy, jolloin saadaan tuulensuojalevyn sekä puukuitulevyn saumakohdat limitettyä.

Lämmitysenergian hinnan noustessa on kuitenkin vakavissaan harkittava lisälämmöneristämistä tiiviyn parantamisen ohella. Lisäämällä 50mm hengittävää lämmöneristettä, kuten selluvillaa, rakennuksen ulkopuolelle, parannetaan energiataloutta paljon. Mahdollinen lisälämmöneristäminen suoritetaan ensisijaisesti rungon ulkopuolelle, ei sisäpuolelle. Kantavan rungon ulkopuolelta eristäminen on rakennusteknisesti turvallisempi ja parempi ratkaisu, sillä silloin alkuperäinen kantava runko jää ns. lämpimälle puolelle, jolloin se pysyy kuivana ja välttää teoreettisen

kastepisteen syntymisen. Sisäpuolelta lisälämmöneristettäessä voidaan kuitenkin vielä viiden sentin lisälämmöneristekerrosta pitää turvallisena määränä.

Ehdotukseni tässä yhteydessä lisälämmöneristetystä seinärakenteesta sisältä ulos lukien olisi seuraava:

- Uusi huokoinen puukuitulevy + pintaverhoilu
- Alkuperäinen huokoinen puukuitulevy
- Vaakasuuntainen umpilaudoitus + paperi
- Pystyrunko + sahanpuru 100mm
- Vinolaudoitus + paperi
- Selluvilla 50 mm, levynä. Koolaus 50 X 50 K600.
- Huokoinen tuulensuojalevy 12 mm
- Pystysuuntainen tuuletusrako 22mm
- Vaakasuuntainen tuuletusrako 22mm
- Pystysuuntainen peiterimalaudoitus hienosahatusta ulkovuorilaudasta 22mm
- Hengittävä pintakäsittely, kuten keittomaali, Uulan tai Sateenkaarivärien petrooliöljymaali, Virtasen neljänöljynmaali tmv.

ALAPOHJA SEKÄ LATTIAT

Tämän kuntoarvion yhteydessä ei avattu lattioita rakenteiden ja niiden kunnon tarkempaa selvitystä varten. Päällisin puolin lattiat ovat tukevat, suorat ja hyvässä kunnossa, joten ei ole syytä olettaa, että alapohjarakenteeseen liittyisi ongelmia. Lattioissa ei havaittu ylimääräistä notkumista tai muuta vastaavaa, joka indikoisi mahdollisista lahovauriosta (kuva 24).

31



Kuva 24 Lattioiden pintamateriaali on pääsääntöisesti linoleum- tai strakulamattoa, jonka alapuolella on joko alkuperäinen ponttilautalattia tai ns. raakalaudoitus.

Alkuperäisenä lämmöneristeenä asuinkerroksen lattiassa on todennäköisesti sahanpurua tai kutterilastua. Kunnostustöiden yhteydessä rakennuksen lattioita ei ole avattu ja alimpien sahanpurujen kuntoa tarkastettu. Alakerran alapohjarakenteena on betoniholvi, jonka päälle on tehty niin sanottu korokepohja. Kellarin lattiat ovat maanvaraisia laattoja, joista saunan ja pesuhuoneen lattiat on valettu uudelleen

alkuperäisten lattioiden päälle. Valtaosa kellarin lattiosta on alkuperäisiä ns. roskavaluja (kuva 25). Roskavalussa on ohuehko ja raudoittamaton betonivalu, jonka alla on hiekkatäyttö. Hiekkatäyttö nostaa maaperän kosteutta kapillaarisesti ylöspäin, jolloin betoni pysyy kosteana ja kuivuu kellarin sisätiloihin. Osassa kellarin huoneita on lattiaan lisätty muovi- tai linoleummattoja, jotka eivät päästä kosteutta lävitse. Kyseiset matot on poistettava. Rakenteet ja materiaalit ovat kauttaaltaan tavanomaisia ja hyväkuntoisia.



Kuva 25 Roskavalu on ohut ja yleensä raudoittamaton. Roskavalulle on ominaista runsas halkeilu, sillä sen alla oleva hiekkatäyttö painuu yleensä epätasaisesti ja tällöin raudoittamaton betoni halkeaa.

Alapohjan alkuperäiset lämmöneristeet ovat painuneet ja niiden yhteydessä ei ole käytetty ilmansulkupaperointeja. Alapohjan tai seinien alaosien kautta on yleensä vähintäänkin pieniä ilmavuotoja painuneen lämmöneristeen muodostamaan tyhjiin ilmatilaan, jolloin tämän tyhjän tilan kautta lattia pääsee jäähtymään isolta alueelta ja ilmenee asumismukavuutta häiritsevää vetoisuutta. Tämä on tavallista ja ilmiö ei ole

vaarallinen. Asian korjaamiseksi ei ole juurikaan oikopolkuja eli alapohjan tiivistäminen ilman lattioiden avaamista on vaikeaa, joten asia kannattaa sietää, kunnes halutaan tehdä suurempia kunnostustöitä.

Betoniholvin yläpuolella voi olla kantava teräsbetonipalkisto ja betoniholvin yläpinta voi olla käsitelty pikisivelyllä tai sen betoniholvin päällä voi olla bitumikermi. Mahdollinen pikisively/bitumikermi on riskirakenne, sillä kellari ei ole kokonaan lämmitettyä tilaa. Jos alakerta ja kellaritilat ovat erilämpöiset, niin näiden välillä on paine-eroa. Lämmin ilma pyrkii lämpimästä kylmää kohden eli alakerran huonetiloista kellarin suuntaan, jolloin pikisivelyn/bitumikerman pintaan muodostuu rajapinta. Pikisivelyn/bitumikerman ollessa tiivis kalvo rakenteen kylmällä puolella saattaa siihen tiivistyä lämpimän ilman jäähtyessä ilmankosteutta. Tämä kosteus saattaa aiheuttaa mikrobivaurion ja lahottaa sahanpurua. Tiiviitä kalvoja ei tulisi käyttää rakenteen kylmällä puolella ja siksi on hyvä asia, jos pikisivelyä/bitumikermiä ei ole. Aistinvaraisesti aistittuna ilma kellarissa sekä asuintiloissa on hyvä ja raikas, joten todennäköisesti lämmöneristekerros betoniholvin päällä ei ole vaurioitunut. Pikisively/bitumikermi ei myöskään automaattisesti aiheuta vaurioita.

Kellarin kautta betoniholvissa oli nähtävissä halkeamia (kuva 26). Halkeamien syy ei selvinnyt, mutta halkeamat ovat vanhoja. Ne eivät siis ole muodostuneet lähiaikoina. Todennäköisesti halkeamat johtuvat rakenteiden epätasaisesta painumisesta, vaikka asuintilojen sisäpinnoissa ei viitteitä liikkumisesta ollutkaan. Kyseessä voi olla myös ohuen ja heikosti raudoitetun betonivalun virttyminen. Betoniholviin kohdistuu ainoastaan alakerran lattiarakenteiden paino eli ne eivät ole suurenkuormituksen alaisena. Halkeamat eivät edellytä toimenpiteitä, mutta niitä kannattaa tarkkailla.

Lattiat vaikuttavat hyväkuntoisilta ja mitään hälyttävää ei ilmennyt niiden suhteen. Teoriassa muovimatto ja laminaatti ovat huonoja pinnoitteita huonetiloissa, sillä ne ehkäisevät rakenteiden kuivumista huonetilojen suuntaan. Rintamamiestalojen kellarit

on suunniteltu aikoinaan niin, että ne kuivuvat myös huonetilojen kautta. Muovimatto ja laminaatti korokepohjan pinnalla ehkäisisivät siis kellaritilojen kuivumista huonetilojen kautta. Todellisuudessa vain harvoin näkee vaurioita, jotka ovat aiheutuneet tiiviistä lattiamateriaalista. Linoleum- ja strakulamatot eivät ole yhtä tiiviitä kuin muovimatot ja laminaatit.



Kuva 26 Lähes kaikissa huoneissa kellarissa oli nähtävissä betoniholvin halkeilua.

Ehdotetut toimenpiteet: Kellarin lattioista poistetaan sinne myöhemmin lisätyt mattopinnoitteet ja tarpeen vaatiessa betonin pinta desinfioidaan. Kellarin lattioita uusittaessa roskavalu ja sen alla oleva hiekkatäyttö poistetaan. Hiekkatäytön tilalle tehdään kapillaarikatko murskeella tai karkealla salaojasoralla, jonka päälle tulee lämmöneriste, teräsbetonivalu sekä mahdollinen vesikiertoinen lattialämmitys. Lämmöneristeenä voidaan käyttää esimerkiksi salaojittavaa lämmöneristettä, kuten Fuktisolia, Isodräniä tai muuta vastaavaa. Kellarin lattioiden kunnostamisen yhteydessä alkuperäiset valurautaiset viemäriputket sekä valurautaiset lattiakaivot vaihdetaan muovisiin.

Täytepohjan alimpien osien sekä seinärungon alaosan kunto selvitetään pistemäisillä testeillä tulevaisuudessa esimerkiksi keittiön sekä WC-pesuhuoneen kunnostamisen yhteydessä. Jos sahanpuru on tervettä eli se ei ole tummunut alaosastaan, niin todennäköisesti lattiat ovat muualtakin terveet. Viemäriputkien välittömässä läheisyydessä on todennäköisesti pieniä ja pistemäisiä vaurioita, sillä metalliset putket ovat kondensoineet rakenteissa.

Nykyisten asuintilojen mattopinnoitteiden alla ei automaattisesti ole ponttilautalattiaa, sillä 1950-luvulla käytettiin osassa RM-taloja alkuperäisrakenteena raakalautoitusta, jonka päällä on 3mm kovalevy sekä linoleum- tai strakulamatto. Tulevaisuuden lattiaremonttien yhteydessä painunut sahanpurueriste säilytetään, mutta sen päälle lisätään puhallusselluvillaa. Lattiarakenteen lämpimyyks ja vedottomuus on asuinmukavuuden kannalta ensisijaisen tärkeä tekijä. Ennen lattioiden uusimista paperoidaan alapohja huolellisesti ilmansulkupaperilla, esimerkiksi Ekovillan x5:lla. Paperoinnit nostetaan ylös seinille, jotta ne on mahdollista limittää seinäverhousten eli huokoisten puukuitulevyjen kanssa tai ainakin vähintään jalkalistojen kanssa. Lattian alla kuljetetaan mahdollisimman paljon tekniikkaa, kuten sähkövetoja.

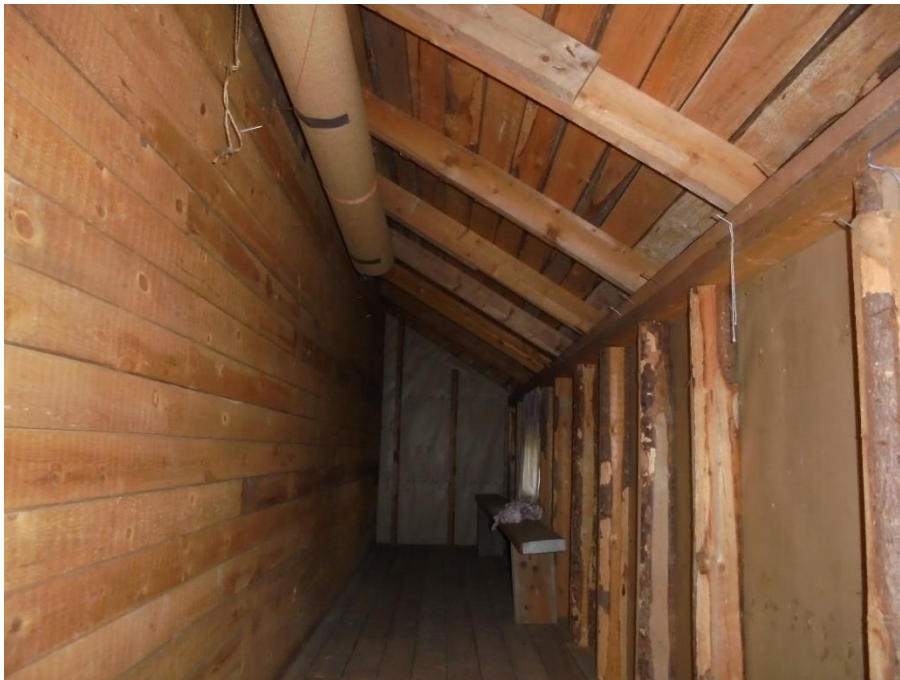


Kuva 27 Vesikaton rakenteet olivat havaituilta osin kuivat ja terveet.

YLÄPOHJA, VESIKATE JA KATTOTUOLIRAKENTEET

Rakennuksen yläpohja ja kattotuolirakenteet ovat havaituilta osin hyvässä kunnossa. Rakenteet olivat nähtävissä lähes kauttaaltaan kahden sivuvintin ja yläkolmion kautta (kuvat 27 ja 28). Vesikate on alkuperäinen betonitiilikate, jonka alla on bitumikermi aluskatteena. Aluslaudoitus on ponttaamaton ja se on tehty osittain vanhoista betonimuottilaudoista.

36



Kuva 28 Yläkolmiosta tai sivuvinteiltä käsin ei ollut havaittavissa uusia tai vanhoja kattovuotoja. Sivuvinteissä ei ole tuuletusaukkoja eikä niiden puhkaisemiselle havaittu tarvetta.

Yläpohjan lämmöneristeenä on kutterinlastua ja sahanpurua, jonka päälle on lisätty osittain todennäköisesti 1980-luvulla alumiinipintaista rakennuspaperia, joka muodostaa osittaisen höyrynsulun rakenteen väärälle puolelle (kuva 29). Tällöin on riski, että alhaalta ylöspäin nousevaa kosteutta tiivistyy sen alapintaan. Tästä ei kuitenkaan havaittu merkkejä.



Kuva 29 Alumiinipaperi eli kinkkupahvi on poistettava yläpohjasta.

Eristettyihin vinolappeisiin liittyy tälle aikakaudelle tyypillinen riskirakenne (kuvat 30 ja 31). Lämmöneristeen ja vesikattorakenteen välissä pitäisi olla toimiva tuuletusrako, joka on räystäältä tai sivuvintiltä asti avoinna kylmään yläkolmioon. Nyt sahanpuru sekä kutterinlastu ovat vesikatteen aluslaudoituksessa kiinni. Koska aluslaudoituksen päällä on bitumikermi, niin kyseessä on riskirakenne. Tällöin huonetiloista vinolappeiden läpi nouseva kosteus ei pääse kuivumaan lämmöneristeen ja tiiviin aluskatteen välistä. On olemassa riski, että tällöin lämmöneristeen muodostuu mikrobi- ja bakteerivaurioita. Edellä mainituista ei ensisijaisesti kulkeudu itiöitä huonetiloihin, sillä yläpohjarakenteissa on aina kova ylipaine alipaineen sijaan. Näin ollen virtausuunta ilmavuodoista ja epätiiveyskohdista on sisältä ulospäin, ei ulkoa sisäänpäin. Yläkolmion kautta lämmöneristettä oli siirrettävissä sivuun ja siinä yhteydessä lämmöneristeestä, aluslaudoituksesta tai kattotuolien selkäpuista ei havaittu värimuutoksia.

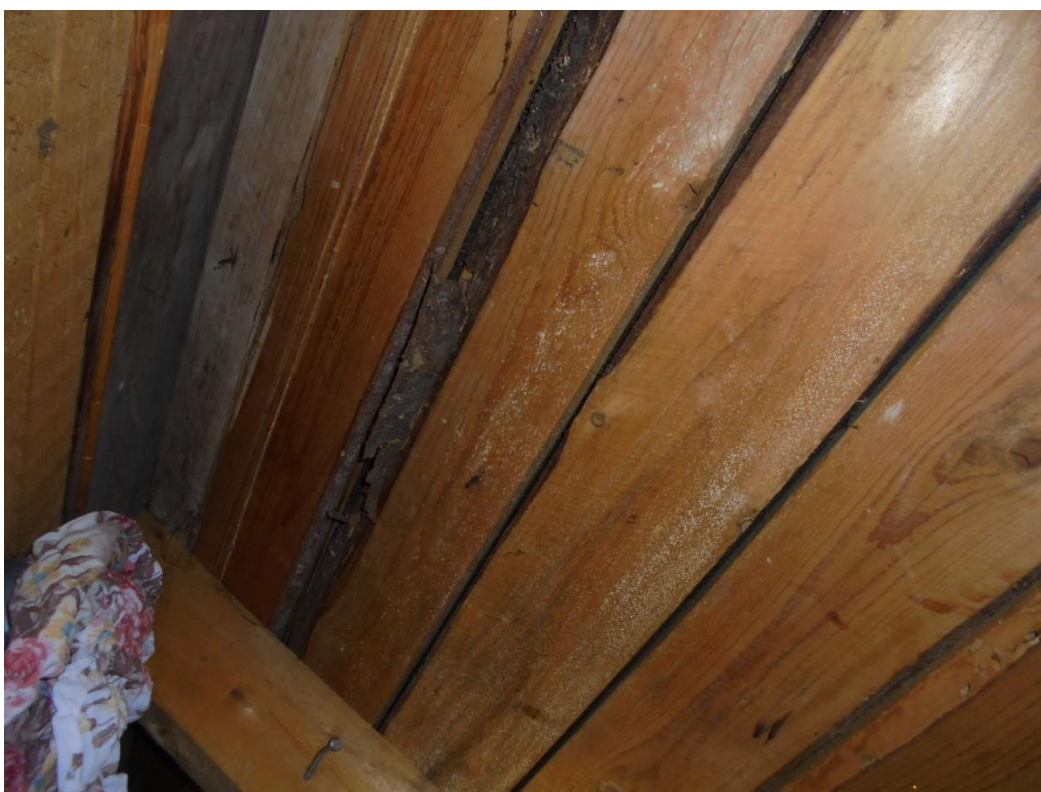


Kuva 30 Tuuletusrakojen tulisi olla alapäistään auki kylmälle sivuvintille...



Kuva 31 ...ja yläpäistään auki kylmään yläkolmioon. Rakenteista ei havaittu vaurioita riskirakenteesta huolimatta, kun lämmöneristeitä siirrettiin sivuun.

Päätykolmioissa ei ole tuuletusräppänoitä, joiden kautta yläkolmio tuuletuisi ulkoilmaan. Myöskään sivuvinteissä ei ole tuuletusräppänoitä. Tämä on tavallista 1950-lukujen rakennuksissa ja lähes poikkeuksetta tuuletusräppänoiden puuttumisesta huolimatta vinttitaloissa ei ole havaittavissa minkäänlaisia tuuletukseen liittyviä ongelmia, kuten ei tässäkö kohteessa, joten räppänoitä ei tarvitse lisätä päätyihin. Katolla on lapetikkaat ja niihin liittyvät seinätikkaat nuohoojaa varten. Lapetikkaat ovat puuta, joten ne eivät täytä vesikaton turvalaitteille asetettuja määräyksiä. Tikkaat on vaihdettava siinä vaiheessa metallisiin, kun nuohooja tai palotarkastaja huomauttaa asiasta.



Kuva 32 Etupihan puoleiselle sivuvintille on johdettu yksi poistoilmahormi, josta virtaa lämmintä ilmaa sivuvinttiin. Lämmin ilma muodostaa tarpeetonta kosteuden kondensoitumista viileään vinttiin, joten poistoilmahormi on tukittava. Hormin kohdalla aluslaudoituksessa oli nähtävissä kevyttä homekasvustoa, joka ei muodosta terveysriskiä sivuvintillä ja ei vaadi toimenpiteitä.

Vesikate on alkuperäinen betonitiilikate ja se on kulunut ja haurastunut (kuvat 33 ja 34). Kuluneisuudesta ja haurastumisesta se on hyväkuntoinen, vaikka sen tekninen käyttöikä onkin päättymässä. Se pitää vettä ja sitä on huollettu säännöllisesti vaihtamalla

rikkoutuneet tiilet uusiin. Tarkastuksen yhteydessä havaittiin satunnaisia rikkinäisiä tiiliä ja nekin lapetikkaiden kohdalla, jossa tiilien kuormitus on suurinta. Tiilikate ei ole koskaan täysin vedenpitävä rakenne, sillä tiilien välisistä saumoista vuotaa kovalla tuulella vettä sisään. Tästä syystä tiilikatteen alla on toimiva aluskate, kuten tässä tapauksessa oleva bitumikermi. Vanhan betonitiilikatteen käyttöikää voi pidentää purkamalla tiilet ehjänä, tarkastamalla aluskatteen kunnon, korjaamalla ruoteet ja maalaamalla tiilet maassa tiilikattomaalilla. Tiilien pinta kuluu auringon UV-säteilyn toimesta ja betoni haurastuu. Vuotoja ei havaittu savupiipun tai viemärin huohotusputken läpiviennin yhteydessä.



Kuva 33 Vesikatolla kasvaa sammalta. Jos sammalta poistetaan katolta, niin se on tehtävä lapetikkaiden päältä, sillä hauraat tiilet eivät kestä katolla kulkemista.

Ehdotetut toimenpiteet: Vesikatteen uusimiseen on varauduttava, mutta asialla ei ole kiire. Lapetikkaiden kohdalla olevat rikkoontuneet tiilet vaihdetaan uusiin. Myös lapetikkaiden vaihtamiseen varaudutaan, mutta käytännön syistä vaihto kannattaa tehdä vasta vesikatteen vaihtamisen tai kunnostamisen yhteydessä. Yläkolmioon lisätyt kinkkupahvit poistetaan.



Kuva 34 Etupihan puoleinen kattolape on hieman sammaloituneempi kuin kadunvarsijulkisivun lape.

Yläkerran eristettyjen vinosuuntaisten kattolappeiden rakenne voidaan tehdä hengittävin rakentein selluvillalla, ilmansulkupaperilla sekä tuulensuojalevyllä, mutta tällöin huonetilojen korkeus kärsii, koska rakenne kasvaa paksuutta huonetiloja kohden. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää uretaanipohjaisia eristelevyjä, joilla riittää huomattavasti ohuempi kerrospaksuus, mutta ne eivät ole hengittäviä. Pinta-alallisesti eristettyjä vinosuuntaisia kattolappeita on varsin vähän. Koska vesikatteen tekninen käyttöikä on päättymässä, niin tuuletusraot voidaan tehdä myös vesikatteen vaihtamisen yhteydessä katolta käsin.

Huonetilojen kautta tehtäessä hengittävä rakenne tehdään halkaisemalla 2" x 2" puutavara kahtia, jolloin saadaan kaksi rimaa kooltaan n. 25mm x 50mm. Rimat asennetaan selkäpuiden kylkiin kiinni niin, että niiden yläpinta osuu aluslaudoitukseen.

Näiden rimojen alapintaan kiinnitetään tuulensuojalevy, jolloin tuulensuojalevyn sekä aluslaudoituksen väliin muodostuu 50mm korkea tuuletusrako. Selkäpuita kasvatetaan huonetilan suuntaan niin paljon, että lämmöneristettä saadaan noin 30cm. Kasvatettujen selkäpuiden alapintaan kiinnitetään ilmansulkupaperointi sekä varsinainen sisäverhous, joka voi olla paneelia tai rakennuslevyä. Eristetila täytetään selluvillalla ontelopuhalluksella. Lähinnä on päätettävä se, että halutaanko lämmöneristeenä käyttää vinolappeissa uretaanipohjaisia levyeristeitä, kuten esimerkiksi SPU-levyä. Ureetaanipohjaiset materiaalit eivät pilaa vanhaa rakennusta, jos niitä käytetään oikeassa paikassa ja oikealla tavalla.

Käytännössä muutos kannattaa tehdä vesikaton kautta ja vaihtaa samalla vesikate uuteen. Tällöin tiilikate ja sen alla oleva bitumikermi poistetaan, mutta alkuperäinen aluslaudoitus jätetään paikoilleen. Suoraan aluslaudoituksen päälle lisätään 12mm paksu huokoinen tuulensuojalevy, jonka päälle tulee kattotuolien selkäpuiden kohdille 50 X 50 korokerimat. Korokerimoiden päälle tulee hengittävä aluskate, 22 X 100 korokerimoitus ja uusi aluslaudoitus sekä varsinainen vesikate. Vesikatteen valitaan vanhan rakennuksen tyyliin sopiva katemateriaalit, kuten esimerkiksi konesaumattu peltikate.

Yläpohjaan voidaan asentaa lisälämmöneristeeksi puhallusselluvillaa suoraan nykyisten lämmöneristeiden päälle. Selluvilla ei saa olla kosketuksissa savupiipun kanssa, joten savupiipun ympärille on lisättävä selluvillan korkeudelle 100mm kerros palovillaa. Puhallusselluvillaa lisätään niin paljon, että lämmöneristekerroksen kokonaispaksuus on noin 40cm.

IKKUNAT

Rakennuksessa on alkuperäiset ikkunat, joiden ulkopuitteiden ulkopinta on maalattu ulkomaalauksen yhteydessä (kuva 35). Ikkunoiden kuntoa ei selvitetty yksityiskohtaisesti, vaan ainoastaan pintapuolisella tarkastelulla. Ikkunat ovat tyydyttävässä kunnossa ja eivät kaipaa pikaisesti toimenpiteitä osakseen. Ne ovat kunnostettavissa perinteisin menetelmin, jonka jälkeen ne ovat hyvässä kunnossa. Ikkunoiden alareunassa ei ole vesipellityksiä, jotka liittäisivät karmin tiiviisti ulkovuoreen. Sen sijaan ikkunoiden alareunassa on puiset vesipenkit, jotka ovat pitäneet ikkunan ja seinän välisen liitoksen kuivana (kuva 36).

43



Kuva 35 Ikkunat ovat alkuperäisiä sisään-ulosaukeavia puuikkunoita.

Huurtumista sisä- ja ulkopuitteen välissä ei ollut havaittavissa. Sisäpuitteen on oltava täysin tiivis. Jos sisäpuite ei ole täysin tiivis, niin puitteiden väliin vuotaa lämmintä huoneilmaa, joka jäähtyy puitteiden välissä ja tällöin sen sisältämä kosteus tiivistyy ulkopuitteen sisäpintaan. Samasta syystä johtuen ulkopuitteen on oltava vain osittain

tai täysin tiivistämätön, jotta sen pintaan tiivistyvä kosteus pääsee kuivumaan pois ulkoilmaan. Sisäpuitteisiin on lisätty vain osittain tiivisteet (kuva 37).



44

Kuva 36 Suojapellityksen sijaan ikkunoissa on puinen ikkunapenkki, josta ei havaittu lahovaurioita tai epätiiveyttä.



Kuva 37 Sisäpuitteiden käyttömukavuutta sekä energiataloudellisuutta voidaan parantaa lisäämällä niihin tiivisteet.

Ikkunoissa on tavallisia vaurioita, kuten pellavaöljykitin halkeilua ja maalipinnan eroosiota. Tavalliseen tapaan sisäpuitteet ovat ulkopuitteita paremmassa kunnossa ja helpommin kunnostettavissa.

Ehdotetut toimenpiteet. Alkuperäiset ikkunat kunnostetaan perinteiseen tapaan. Kunnostaminen aloitetaan ulkopuitteista, jotka ovat kovemmalla säärasituksella sisäpuitteisiin verrattuna. Ulkopuitteista maalit sekä pellavaöljykitit poistetaan mekaanisesti kaapien sekä kuumailmapuhaltimella lämmittämällä, jonka jälkeen lasiruudut irrotetaan. Ikkunat pohjamaalataan ja kyntteet käsitellään sellakalla, jotta ikkunakitin öljy ei imeydy kitistä puuhun.

45

Metalliosien, kuten kulmarautojen, helojen ja saranoiden, ruosteet poistetaan ja ne maalataan ruosteenestomaalilla. Kyntteisiin asennetaan aluskitti, jonka päälle lasiruutu painetaan. Tämän jälkeen lasiruudun kiinnitys varmistetaan lasituslangalla, jotka lyödään pienellä vasaralla paikoilleen. Vasaralla ei saa naarmuttaa lasin pintaa. Varsinainen ikkunakitti, joka on vernissaa ja liitua, asennetaan ja sen annetaan kuivua muutama päivä ennen maalaamista. Pintamaalaus suoritetaan pellavaöljymaalilla 2-3 kertaa.

Sisäpuitteet voidaan kunnostaa kittauksia paikkaamalla ja uudella pintamaalauksella. Kunnostamisen yhteydessä sisäpuitteisiin asennetaan laadukkaat ja elastiset tiivisteet. Sisäpuitteisiin voidaan lisätä myös esimerkiksi lämpölaselementit.

SAVUPIIPUT SEKÄ TULISIJAT

Arvion tulisijojen sekä savupiippujen kunnosta antaa palotarkastaja sekä nuohooja. Nuohous on lakisääteistä ja se on tehtävä asuinkäytössä olevaan rakennukseen kerran vuodessa. Lisäksi kolme vuotta käyttämättömänä ollut tulisija on tarkastutettava nuohoojalla. Nuohooja on kohteessa käynyt säännöllisesti ja tulisijoihin tai savupiippuun liittyen ei ole annettu korjauskehotuksia. Edellinen nuohous on tehty tänä vuonna.

46



Kuva 38 Piippua ei ole pellitetty tai hatutettu. Hattu on hyödyllisempi, kuin pellitys.

Rakennuksessa on yksi savupiippu, joka ei osu aivan rakennuksen harjalle, mutta kuitenkin sen välittömään läheisyyteen (kuva 38). Lappeella oleva savupiippu olisi vuodon suhteen riskialtis, sillä sitä kohti valuisi katon lapetta pitkin sadevettä. Piipun läpiviennin yhteydessä ei havaittu tuoreita tai vanhoja vuotoja. Savupiipun juuripelti liittyy tiiviisti vesikatteeseen. Savupiipun on oltava kylmissä vinttiloissa rapattu. Rappaus

ei liity savupiipun tiiviyyteen, vaan sen kautta seurataan lähinnä muodonmuutoksia, jotka ilmenevät rappaukseen muodostuvina halkeamina. Rappauksessa ei ollut havaittavissa halkeamia ja yläpohjan lämmöneristeet eivät ole savupiipun kylkien kanssa kosketuksissa. Savupiipussa on yhteensä 14 hormia (kuva 39). Osa hormoneista on ilmahormeja ja osa savuhormeja. Savupiipun vesikaton yläpuolisessa osuudessa on pakkasrapaumaa. Tiiliä on osittain irronnut ja piipun päällä oleva suojavaalu on haljennut ja murentunut.

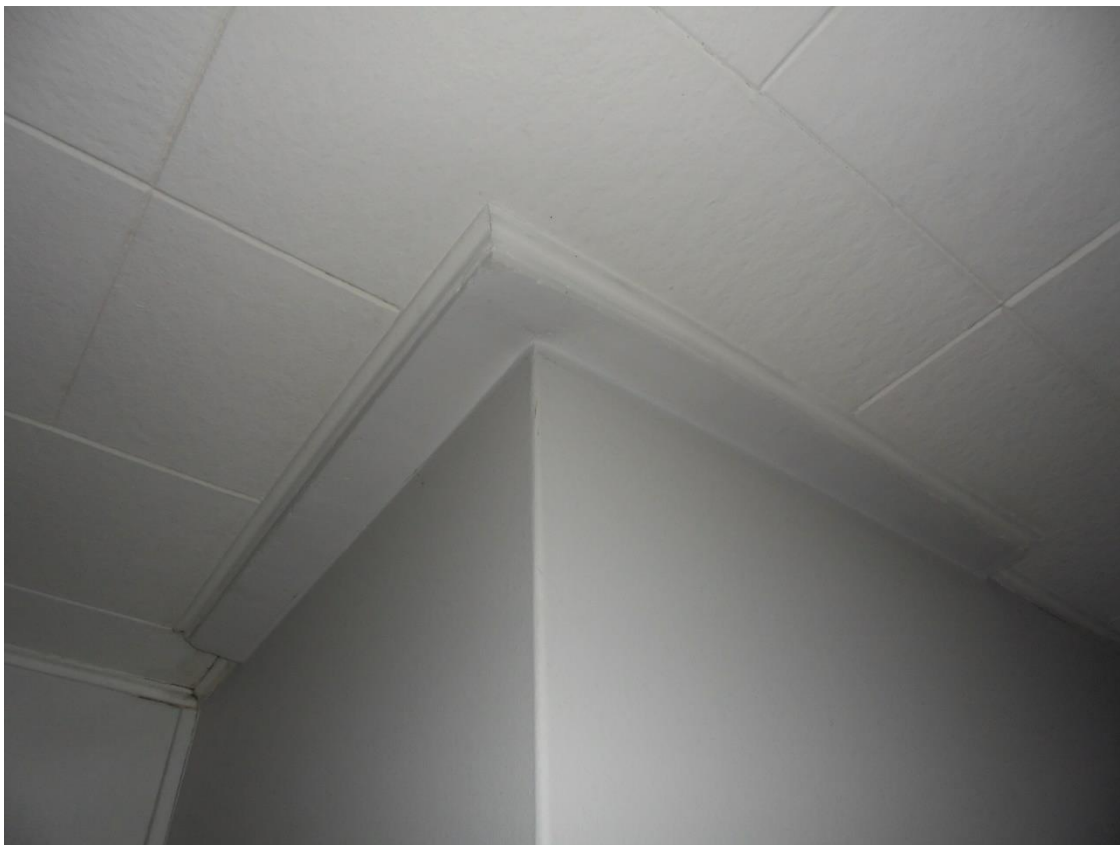
47



Kuva 39 Hormeja on yhteensä 14 kappaletta. Hormin päällä oleva suojavaalu on uusittava.

Savupiipun läpivienti ylä- ja välipohjasta on paloturvallinen. Läpiviennin kohdat on varustettu ns. tuplamuurauksella sekä mahdollisesti lisäksi hiekkalaatikolla, jotka ovat vanhoja paloturvallisuusrakenteita (kuva 40). Nämä eristävät hyvin kuumien savukaasujen lämpötilan, jolloin piipun kyljet eivät lämpene yläpohjan lämmöneristeiden korkeudella. Varsinaisia tulisijoja on vain kaksi kappaletta eli saunassa oleva puukiuas ja pesuhuoneen vesipata. Näiden lisäksi kellarissa on öljypoltin.

Öljylämmitys rapauttaa savuhormia, sillä öljyn palaessa vapautuu rikkiä, joka syövyttää tiiliä sekä saumoja. Lisäksi öljykattilan savukaasut sisältävät paljon kosteutta, joka yhdistettynä mataliin savukaasujen lämpötiloihin kondensoituvat öljyhormin pintaan matkalla ylöspäin savupiippua. Öljypolttimen hormiin ei ole asennettu haponkestävää teräsputkea, joka kestäisi öljypolttimen savukaasujen rapauttavan vaikutuksen. Tästä johtuen öljykattilan hormi on pahasti rapautunut (kuva 41).



Kuva 40 Läpivientien yhteydessä on tuplamuuraus.

Kaikissa kolmessa kerroksessa on poistoilmahormeja savupiippuun, joidenka kautta rakennuksesta poistuu käytettyä ilmaa. Palovaroittimia ei ole riittävästi. Niitä on oltava rakennuksen jokaisessa kerroksessa vähintään 1kpl jokaista alkavaa 60m² kohti. Rakennuksessa on voinut aiemmin olla puuhella keittiössä, joka on purettu pois jo ennen vuotta 1979. Tulisijoja on todennäköisesti mahdollista lisätä, mutta asiasta on konsultoitava nuohoojaa, joka osaa näyttää vapaiden hormien sijainnin sekä kertoa tulisijojen turvaetäisyyksistä.



Kuva 41 Öljykattilan hormi on varustettava haponkestävällä teräsputkella. Jos lämmitysmuotoa ollaan vaihtamassa, niin putkitus voidaan jättää tekemättä.

Ehdotetut toimenpiteet: Huolehditaan säännöllisestä nuohouksesta ja käytetään lämmittämiseen kuivaa polttopuuta. Palovaroittimia lisätään. Nuohoojalta voidaan tiedustella, että mihin savupiipun hormoneista voidaan tulisijoja liittää, jos niitä halutaan johonkin kerrokseen lisätä. Öljykattilan hormi varustetaan haponkestävällä teräsputkella. Samassa yhteydessä savupiipun päällä oleva suojavaalu poistetaan ja savupiipun yläosan muuraukset korjataan. Piipun päälle valetaan uusi suojavaalu, jonka jälkeen savupiippu varustetaan sadehatulla. Löylyhuoneen puhki palanut kiuas vaihdetaan uuteen.

SISÄPINNAT JA MÄRKÄTILAT

Sisätiloissa rakennuksen ulkoseinät on verhoiltu ala- ja yläkerrassa huokoisella puukuitulevyllä ja väliseinät pinkopahvilla (kuva 42). Huokolevytys ja pinkopahvitus on tapetoitu. Yläkerran makuuhuoneisiin on myöhemmin lisätty lastulevyä alkuperäisten pintojen päälle. Lattiat ovat pääosin linoleum- tai strakulamattoa, jonka alapuolella voi olla ponttilautalattia. Alkuperäinen lattiamateriaali on tällä rakentamisaikakaudella yleensä pontattua lautta, maalattua kovalevyä tai erilaisia mattopinnoitteita. Sisäkatot ovat maalattuja Haltekskattoja eli huokoista puukuitulevyä. Porrashuoneen seinät ja katto ovat pontattua sormipaneelia.

50



Kuva 42 Pinnat ovat siistejä ja hyväkuntoisia, mutta ikääntyneitä.

Pintamateriaalit ovat asuinkerroksissa suurelta osin alkuperäisiä. Muovikalvoja tai muita vastaavia epätoivottuja kerrostumia rakenteisiin ei ole lisätty. Sisäpinnat ovat siis pääsääntöisesti hengittävistä eli orgaanisista materiaaleista tehtyjä, mutta

hengittävyttä on osittain heikennetty tiiveillä tapeteilla sekä maaleilla. Rakennusteknisesti nämä tiiviit materiaalit ovat kuitenkin oikeassa paikassa eli rakenteen sisäpinnassa. Sisäpinnassa tiivis materiaali ei aiheuta vaurioita rakenteille. Hengittävyys ei liity suoranaisesti ilmanvaihtoon rakenteen rakojen kautta, vaan rakenteen sekä materiaalin kykyyn sitoa itseensä kosteutta sekä vapauttaa sitä ympäröivään ympäristöön normaalien kosteusvaihteluiden mukaisesti. Suhteellisen ilmankosteuden ollessa korkea hengittävät rakenteet sekä materiaalit ottavat kosteutta vastaan ympäröivästä ilmasta ja vastavuoroisesti luovuttavat kosteutta, kun suhteellinen ilmankosteus on pieni. Ne siis tasaavat vuoden- ja vuorokaudenaikoihin liittyviä kosteusvaihteluja. Levy- ja tapettipinnoissa näkyy tyypillisiä merkkejä elämisestä etenkin ovien yläpuolella (kuva 43).



Kuva 43 Pinkopahvin repeäminen ei johdu rakennuksen liikkumisesta, vaan pinkopahvin kuivumisesta ilmankosteuden muuttuessa. Havaitut halkeamat eivät johdu rakenteiden liikkumisesta.

Rakennuksessa on yksi varsinainen vessa yläkerrassa. Tämän lisäksi alakerrassa on yhdistetty WC-pesuhuone ja kellarissa on kylpyhuone sekä sauna. Yläkerran vessan

pinnat ovat ehjät ja siistit, eikä merkkejä vesivahingoista löytynyt. Vessan lattia on muovimattoa ja seinät todennäköisesti lastulevyä. Vessan lattian muovimatossa on vanhenemisen aiheuttamaa korppuuntumista.



52

Kuva 44 Korokerengas muodostaa aina epätiivin kohdan. Muovimatto liittyy oikealla tavalla viemärikaivoon ja kirstysrengasta on käytetty.

Alakerran WC-pesuhuone on kunnostettu 1980-luvulla. Tällöin lattiaan on valettu uusi betonivalu alkuperäisen lattian päälle, joten viemärikaivossa on korokerengas (kuva 44). Lattia on märkätilan muovimattoa ja seinät muovitapettia. Lattian muovimatto nousee ylös seiniä vasten ja muovitapetti liittyy siihen teknisesti oikealla tavalla, jolloin maton alle ei kulkeudu vettä (kuva 45). Lattiassa on kallistukset, jotka viettävä lattiakaivoa kohti. Seinän ja lattian pinnat ovat ehjiä, mutta lavuaarin kohdalta lattiasta havaittiin kohonnutta kosteutta. Kohonnut kosteus voi johtua rakenteiden alla olevasta viemäriputkesta, jonka pintakosteusmittari aistii. Kylpyhuoneen seiniin on lisätty todennäköisesti 3mm kovalevy. Kylpyhuoneen länsinurkassa kovalevy on irronnut kiinnitysalustasta, joka voi viitata mahdolliseen kosteusvaurioon. Pintarakenteista ei

löydetty epätiiveyttä kyseisestä kohdasta. Tässä yhteydessä seinärakennetta ei kannata avata, vaan pesuhuone kannattaa varustaa suihkukaapilla ja kunnostaa vasta myöhemmin kokonaisuudessaan. Mikäli muovitapetin alle on päässyt kosteutta, niin vauriokohdasta on voinut vaurioitua runkotolppia, lämmöneristystä ja rungon sisäpuolista umpilaudoitusta. Nämä ovat korjattavissa. Rakennusteknisesti yläkerran vessan ja alakerran kylpyhuone-WC:n pintamateriaalit ovat vanhentuneet ja niiden kunnostamiseen on varauduttava. Vesieristeiden käyttö yleistyi vasta 1990-luvun lopulla, joten märkätilojen yhteydessä ei ole varsinaisia vedeneristeitä.



Kuva 45 Muovimatolla on muodostettu vesieristetty kaukalo.

Kellarin kylpyhuone ja sauna on kunnostettu 1980-luvulla. Myös kellarin kylpyhuoneen lattiakaivossa on korokerengas, joka viittaa siihen, että nykyinen betonilattia on valettu alkuperäisen lattian päälle. Kylpyhuoneen pinnat ovat siistit ja ehjät. Laatoituksissa ei ollut havaittavissa kopoutumista ja lattian kallistukset viettävät kohti lattiakaivoa. Myöskään tämän kylpyhuoneen rakenteissa ei ole vesieristystä, mutta koska pohjarakenteet ovat betonia, niin ne ovat määrätyllä tavalla kosteudelle tunnottomia.

Tämäkin kylpyhuone on käyttökelpoinen, mutta sen uusimiseen on varauduttava (kuva 46). Kunnostustöitä ei kannata tehdä pintaremontoimalla, vaan kunnostamisen on tehtävä pintoja syvemmältä.



54

Kuva 46 Kylpyhuoneen pinnat ovat siistejä ja ehjiä. Merkkejä kosteusvaurioista ei ollut havaittavissa, vaikka rakenteissa kosteutta onkin.

Vanhat vesiputket ovat kuparia ja viemäriputket sekä lattiakaivot valurautaa. Kuparisissa vesiputkissa sekä vanhoissa valurautaviemäreissä on tapahtunut kosteuden kondensoitumista, joten todennäköisesti yläkerran vessan, keittiöiden ja alakerran kylpyhuoneen vanhojen putkien yhteydessä on vähäisiä kosteusvaurioita, etenkin valurautaisten viemäriputkien kohdalla. Nämä ovat pistemäisiä vaurioita, jotka eivät leviä ympäröiviin rakenteisiin.

Ehdotetut toimenpiteet: Pintoja remontoidaan asukkaille mieleiseksi tapetoimalla sekä maalaamalla. Lattioista voidaan tarkastaa, että onko mattopinnoitteiden alapuolella

pontattuja laualattioita, jotka voitaisiin ottaa käyttöön. Alkuperäisten puukuitulevyjen sekä pinkopahvitusten päälle voidaan asentaa uudet huokoiset puukuitulevyt ja halutessaan puukuitulevyjen tilalla voidaan käyttää myös esimerkiksi saneerauskipsilevyä. Vaihtoehtoisesti tapetoidaan suoraan vanhojen tapettien päälle. Mikäli lattioita avataan laajemmin, niin lattiaan asennetaan ilmansulkupaperi, joka nostetaan ylös seinille niin, että se jää jalkalistan ja huokoisen puukuitulevyn väliin. Tällöin lattiasta saadaan tiivis ja vedoton rakenne.

Seiniin mahdollisesti lisättävät huokoiset puukuitulevyt esiliisteröidään kahteen kertaan, jonka jälkeen ne tapetoidaan pinkopahvilla. Pinkopahvia ei pingoiteta, vaan se asennetaan kuten tapetti liisterillä kiinnittäen. Pinkopahvi toimii alustapettina tasoittaen huokoisen puukuitulevyn pintastruktuuria. Se myös tasoittaa naulankannat sekä levysaumot, jolloin ei tarvitse suorittaa erillisiä kittauksia. Pinkopahvi on valkoista, joten se on hyvä pohja tapetoinnille tai maalaamiselle. Esiliisteröinnillä varmistetaan se, että varsinaisen pinkopahvin liisterit eivät imeydy liian nopeasti huokoiseen puukuitulevyyn, jolloin pinkopahvin kiinnitys jää vaillinaiseksi ja se saattaa jopa tippua alas. Lopuksi pinkopahvit tapetoidaan paperitapetilla. Huokoisen puukuitulevyn voi jättää pois rakenteesta ja tapetoida vanhan tapetin päälle suoraan tai kiinnittämällä ensin liisterillä pinkopahvin alustapetiksi.

Haltekiskatot maalataan uudelleen ja säilytetään. Vaihtoehtoisesti ne korvataan esimerkiksi puupaneelilla. Helmipontti-, sisar-, karossi- ja sormipaneeli ovat 1950-luvun rakennukseen sopivia paneelimalleja. Lattioiden linoleum- ja strakulamattoja voidaan poistaa, jos niiden alla on pontattua lattialaudoitusta. Lattialaudat maalataan tai lakataan. Teknisesti vanhentuneiden vessan ja alakerran kylpyhuone-WC:n uusimiseen varaudutaan. Vanhentumisesta huolimatta nämä ovat edelleen käyttökuntoisia. Kylpyhuone on turvallinen käyttää nykyisilläkin materiaaleilla, jos se varustetaan suoraan lattiakaivoon viemäritävällä suihkukaapilla ja painovoimaiseen poistoilmahormiin lisätään poistoilmapuhallin. Myös kellarin kylpyhuoneeseen lisätään poistoilmapuhallin.

MUITA EHDOTUKSIA JA HUOMIOITA

Lämmitys. Rakennuksessa on öljylämmitys, jonka lämmönjakotapa on vesikiertoiset seinäpatterit (kuva 47). Öljylämmitystä ei tueta varaavilla tulisijoilla tai ilmalämpöpumpulla. Patterit sekä linjastot ovat vanhat ja ne kulkevat lattiarakenteiden sisällä. Patterit sekä linjastot ovat pitkäikäisiä, mutta tulevaisuuden lattioiden kunnostustöiden yhteydessä rakenteiden sisällä kulkevat putket uusitaan muoviputkiin, jotka kulkevat muovisten suojaputkien sisällä. Öljypoltin on uusittu 2000-luvulla. Öljylämmitys järjestelmineen on vielä pitkäikäinen, mutta öljykattilan hormi on varustettava haponkestävällä teräsputkella ja maassa olevan öljysäiliön kunto on tarkastutettava. Säiliö on tarkastettu mahdollisesti viimeksi 1980-luvulla. Vanhat säiliöt voivat syöpyä puhki ja niihin kerääntyy sakkaa sekä kondenssivettä. Lämmityskuluja voidaan pienentää merkittävästi, jos rakennukseen muurataan tulisijoja ja asennetaan ilmalämpöpumppu.



Kuva 47 Pattereista ja niiden putkistoista ei havaittu puutteita.

Sähköt. Sähköt ovat isolta osin alkuperäisiä, mutta niitä on täydennetty aiempien kunnostustöiden yhteydessä. Pääosin sähköt ovat uppoasennuksia (kuva 48). Alkuperäiset sähköasennukset ja -kalusteet alkavat olla teknisen käyttöikänsä päässä ja nykykäyttöön riittämättömiä, joten sisätilojen kunnostamisen yhteydessä niitä kannattaa uusia. Etenkin metallivaippaiset sähköjohdot on uusittava. Uudet sähköt voidaan asentaa pinta-asennuksina. Vaihtoehtoisesti uudet asennukset voidaan upottaa nykyisiin puukuitulevyihin, jonka jälkeen levytyksen päälle asennetaan uusi puukuitulevy. Näin sähköt saadaan roilottua alempaan levykerrokseen.



Kuva 48 Sähkötä on uusittava kunnostustöiden yhteydessä. Työ voidaan tehdä huone kerrallaan.

Vesi- ja viemäriputket. Rakennus kuuluu kunnalliseen vesi- ja viemäriverkkoon. Rakennuksen ulkopuoliset veden ja viemärin runkoputket on uusittu. Tosin viemäriputkien uusimisesta ei saatu aivan täyttä varmuutta. Rakennuksen sisäpuolella viemärit sekä vesiputket ovat alkuperäisiä ja niiden tekninen käyttöikä on täyttynyt (kuva 49). Etenkin valurautaisten viemäreiden vaihtamiseen on varauduttava.

Sukittaminen on vain harvoin hyvä ja kustannustehokas vaihtoehto omakotitaloissa. Vessan, kylpyhuoneiden ja keittiön kunnostamisen yhteydessä uusitaan myös vesiputket.



58

Kuva 49 Vanhetessaan valurautaputket tukkeutuvat, haurastuvat tai kuluvat puhki.

Ilmanvaihto. Nykyinen ilmanvaihto on painovoimainen ilmanvaihto, jota ei ole koneellisella poistolla tehostettu. Rakennuksessa ei ole poistoilmapuhaltimia tai liesituuletinta. Kaikissa kerroksissa on poistoilmaventtiilejä savupiipun poistoilmahormeihin, ja lisäksi puukiuas sekä vesipata toimivat poistoilmareitteinä (kuva 50). Raittiille ilmalle on venttiilejä kellarissa, mutta ei asuinkerroksissa, joten korvausilmaa kulkeutuu rakennukseen sisälle rakenteiden lävitse tai pienistä raoista vuotoilmana. Vuotoilman riski on, että se voi kulkeutua vaurioituneen rakenteen kautta, jolloin korvausilma saattaa olla mikrobivaurioitunutta tai pölyistä. Vuotoilmaa kulkeutuu herkästi rakennukseen lattianrajasta, jolloin se kylmettää lattian isolta alueelta.



Kuva 50 Keittiön poistoilmaventtiili eli ns. höyryhormi. Liesituuletin voidaan asentaa puhaltamaan savupiipun ilmahormiin tai sivuvintin kautta vesikaton läpi.

Painovoimainen ilmanvaihto säilytetään, mutta sitä tehostetaan koneellisella poistolla keittiöstä sekä kylpyhuonetiloista. Kellarin kylpyhuoneeseen asennetaan poistoilmapuhallin, joka liitetään joko savupiipun ilmahormiin tai ulkoseinässä olevaan raitisilmaventtiiliin. Myös alakerran WC-kylpyhuoneeseen asennetaan poistoilmapuhallin. Keittiön lisätään liesituuletin, joka kytketään savupiipun poistoilmahormiin tai vaihtoehtoisesti johdetaan sivuvintin kautta vesikaton läpi ulkoilmaan. Poistoilmapuhaltimiksi valitaan malleja, jotka ovat säädettävissä ja itse käynnistettävissä sekä sammutettavissa.

Korvausilmaa rakennukseen järjestetään hallitusti lisää. Tätä varten huonetiloihin on puhkaistava raittiille ilmalle hallittuja reittejä ulkoseinien kautta. Ilmanvaihdon perusperiaate on, että käytettyä ilmaa johdetaan ulos ns. likaisista tiloista eli keittiöistä, vessoista sekä pesuhuoneista. Raitista ilmaa johdetaan sisään rakennukseen ns.

puhtaisiin tiloihin eli oleskelutiloihin, kuten olo- ja makuuhuoneisiin. Alakerrassa puhkaistaan olo- ja makuuhuoneisiin korvausilmaventtiilit ulkoseiniin. Perinteinen paikka venttiilille on ikkunan läheisyydessä ikkunan yläreunan korkeudella. Yleensä ikkunan alla on patteri, josta nousee lämmintä ilmaa ylöspäin. Raitisilmaventtiilistä tuleva kylmä ulkoilmaa pyrkii lämmintä ilmaa raskaampana valumaan huoneen alareunaan. Periaatteessa patterista nouseva lämmin ilma ja venttiilistä laskeutuva kylmä ilma sekoavat keskenään, jolloin ulkoilma ei tunnu yhtä kylmältä kuin muussa tapauksessa. Yläkerrassa puhkaistaan molempiin huoneisiin raitisilmaventtiilit. Venttiileiden on oltava säädettävää mallia ja ne on pystyttävä jopa sulkemaan.

On hyvä asia, että rappuset ovat suljettavissa ovella ylhäältä sekä alhaalta. Tämä helpottaa painovoimaisen ilmanvaihdon toimintaa, sillä jos ylä- ja alakerta ovat suorassa yhteydessä toisiinsa, niin yläkertaan muodostuu suuri ylipaine. Toisin sanoen alakerran ilma nousee avointa reittiä pitkin yläkertaan. Tästä aiheutuu, että yläkerran raitisilmaventtiilit alkavat toimia poistoilmaräppänä. Kellaritilat on myös syytä pitää ovella erotettuna omana tilanaan. Lisäksi kellarin ovi varustetaan hyvällä tiivisteellä.

Tärkeintä on, että rakennuksen ilma vaihtuu. Ilmanvaihtoa ei kannata lähteä alakerran WC-kylpyhuoneeseen lisäävää poistoilmapuhallinta lukuun ottamatta parantamaan välittömästi, vaan vasta todellisen tarpeen vaatiessa. Toisin sanoen, jos rakennuksen ilma tuntuu aistinvaraisesti hyvältä ja riittävältä, niin ilmanvaihdon parantamiselle ei ole tarvetta. Tarkastuksen yhteydessä ilmanlaatu tuntui aistinvaraisesti aistittuna hyvältä. Perinteinen ikkunatuuletus on hyvä ja toimiva tapa jatkossakin tuulettaa tiloja.

YHTEENVETO

Tätä rakennusta voi pitää ikäisekseen hyvässä kunnossa olevana ja sen ostaminen on turvallinen päätös. Mitään selviä uhkatekijöitä tai riskejä tämän rakennuksen säilymisen kannalta ei ole. 1950-luvun rakennuksille tyypilliseen tapaan tämänkin kohteen kellaritilat ovat kosteusteknisesti haastavat. Etenkin, koska pihapiiri on tasainen. Tästä huolimatta kellarissa ei havaittu kosteudesta johtuvia selviä ongelmia. Maan alle rakentaminen on vielä nykyisenkin tietämykseen mukaan haasteellista. Kellaritilat toimivat parhaiten, kun niitä lämmitetään ja sallitaan kosteuden liikkuminen rakenteessa molempiin suuntiin tiiviitä pintoja välttämällä. Kellarissa on kosteutta, kuten on jokaisessa tämän aikakauden rakennuksen kellarissa. Kosteus on kuitenkin mahdollista saada hallintaan ja kellarin nykyisessä muodossa siitä ei ole suoranaista haittaa.

61

Kunnostustöiden yhteydessä hengittäviä materiaaleja ja rakenteita kannattaa suosia. Ne eivät ole autuaaksi tekeviä ratkaisuja, mutta sietävät hengittämättömiä materiaaleja paremmin inhimillisiä rakennusvirheitä. Muoville, uretaanille sekä mineraalivillalle on aikansa ja paikkansa. Niitä pitää vain osata käyttää oikein, jolloin ne eivät aiheuta ongelmia. Uutta ja vanhaa on kyettävä yhdistelemään fiksulla tavalla ja terveellä maalaisjärjellä.

Rakennus on täysin asuttavassa kunnossa, joten kunnostustöillä ei ole kiire. Rakennukseen tutustumisella ja huolellisella suunnittelulla pystytään välttämään monia ylimääräisiä kunnostustoimenpiteitä. Vanhassa rakennuksessa voi aina peilata sitä, että asiat, jotka ovat toimineet tähän asti, toimivat myös todennäköisesti jatkossakin.

4.11.2016 Karkussa, Niko Palonen.