



Heikki Ojanaho

PIENTALON KUNTOARVIO JA KORJAUSSUUNITELMA

PIENTALON KUNTOARVIO JA KORJAUSSUUNITELMA

Heikki Ojanaho
Opinnäytetyö
Tekniikan yksikkö
Oulun seudun ammatti-
korkeakoulu
Kevät 2012

Koulutusohjelma	Opinnäytetyö	Sivuja	+	Liitteitä
Rakennustekniikka	Insinöörityö	38	+	1
Suuntautumisvaihtoehto	Aika			
Tuotantotekniikka	2012			
Työn tilaaja	Työn tekijä			
	Heikki Ojanaho			
Työn nimi				
Pientalon kuntoarvio ja korjaussuunnitelma				
Avainsanat				
Pientalo, kuntoarvio, korjaussuunnittelu				

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia Tervolan kunnassa, Koivun kylässä sijaitsevan asuinrakennuksen rakenteet sekä kartoittaa kyseessä olevan rakennuksen korjaustarvetta. Rakennukseen tehtiin kuntoarvio olemassa olevan aineiston ja ohjeiden perusteella, ja tästä katselmuksesta saatujen tulosten perusteella arvioitiin talon kunto sekä suunnitellaan sen korjaustarve. Tavoitteena oli käyttää valmista opinnäytetyötä työkaluna rakennuksen tulevassa kunnossapidossa.

Rakennus on valmistunut vuonna 1964, joten tutkimus aloitettiin selvittämällä tuon ajan rakennustapa sekä tyypilliset rakenteet. Tuon ajan rakentamisessa käytetyistä rakenteista tehtiin arvioita, joiden perusteella lueteltiin rakentamista aiheuttamat yleisimmät riskirakenteet. Lopuksi suunniteltiin rakennuksen julkisivuremontti ja lisäeristäminen, jotta rakenne saatiin täyttämään nykyiset U-arvorajat.

Kuntoarvion tulokset olivat kaiken kaikkiaan odotusten mukaiset ja suurilta yllätyksiltä vältyttiin. Rakennuksen huoltohistoria on verrattain hyvä ja rakennus on säilynyt asuttavassa kunnossa. Asetetut tavoitteet saavutettiin mielestäni hyvin, ja tähän opinnäytetyöhön kootusta aineistosta on hyvä jatkaa rakennuksen huolto- ja korjaussuunnittelua vuosiksi eteenpäin.

Degree programme	Thesis	Number of pages	+	appendices
Civil engineering	B. En	38	+	1
Line	Date			
Production engineering	2012			
Commissioned by	Author			
	Heikki Ojanaho			
Thesis title				
Condition assessment and renovating plan				
Keywords				
Detached house, condition assessment, renovating				

The purpose of this study is to determine the condition of structures and to plan the renovation needs of a detached house residing in the town of Tervola. The condition of structures is determined by the means of condition assessment and the renovating plans are made according to the data acquired from the survey. The main goal of this thesis is to use it as a tool in planning the future renovations and improvements of this house effectively.

The building was constructed in the year 1964 so the study begins in exploring the typical way of building in that era as well as the typical structures used. This information is valued and studied to find out the most typical cases of risky structures used. At a conclusion, a plan is made to renovate the façade of the house and to add additional insulation to the frame so that it fulfills the required U-value limits.

The results of the condition assessment were mostly in line with the expectations and any major surprises were avoided. The maintenance history of the building is relatively good in comparison to others and the house has stayed in a working condition. The goals set were achieved and the information gathered in this thesis can be used to continue the renovation and maintenance planning of this house for years to come.

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
ABSTRACT	4
SISÄLLYS	5
1 JOHDANTO	7
2 KOHTEEN ESITTELY	9
2.1 Rakentamisesta 1960-luvulla	9
2.2 Aikakaudelle tyypillisiä rakenteita	10
2.3 Rakenteet rakennusosittain	11
2.4 Tyypillisiä riskirakenteita	15
3 KUNTOARVION TEKEMINEN	17
3.1 Pihan rakenteet ja kunnallistekniikka	17
3.2 Perustukset	19
3.3 Ulkoseinät	20
3.4 Ikkunat ja ulko-ovet	21
3.5 Välipohja, yläpohja ja vesikatto	21
3.6 Kellarin rakenteet ja tilat	22
3.7 Kuivat asuintilat	23
3.8 Pesutilojen ja saunan rakenteet	24
3.9 Kalusteet ja varusteet	25
3.10 Lämmitysjärjestelmä	26
3.11 Vesi- ja viemärijärjestelmä	27
3.12 Ilmanvaihtojärjestelmä	28
3.13 Sähköjärjestelmä	29
4 KORJAUSSUUNNITTELU	30

4.1 Aloitusedellytykset	30
4.2 Työ- ja suojavälineet	31
4.3 Työselostus	32
4.4 Työ- ja materiaalikustannukset.....	33
5 POHDINTA	36
LÄHTEET	37
LIITTEET	38

Liite 1 Talon rakennuspiirustukset

1 JOHDANTO

Pientalon kuntoarvion ja korjaussuunnitelman valinta opinnäytetyöksi johtui suurelta osin siitä, että työ tulee aikanaan omaan käyttöön kyseessä olevan rakennuksen remontteja suunniteltaessa sekä korjauskustannuksia arvioitaessa. Lisäksi korjausrakentaminen on aina kiinnostanut minua, ja tulevaisuudessa työskentelisin mielelläni enemmänkin tuon aiheen parissa. Rakennuksen huolto- ja korjaustyöt on tehty pääsääntöisesti hyvin, mutta tulevaisuuden remontteihin on silti syytä varautua ja niiden suorittamista suunnitella etukäteen.

Työn päätavoitteena on saada käsitys rakennuksen nykyisestä kunnosta, suunnitella sen korjaustarvetta ja muodostaa ennakkokäsitys tulevista korjaustarpeista. Korjaustarpeen määrittelyssä käytän apuna kuntoarviota sekä historia-tietoja kyseisen aikakauden rakentamisesta, riskirakenteista ja suullisesta tiedosta rakentajilta. Näiden lähtötietojen perusteella muodostan oman käsitykseni rakennuksesta ja siihen tehtävistä korjaustoimenpiteistä. Pyrin työssäni keskittymään tiettyihin remonttisuunnitelmiin, koska muuten työstä tulee liian laaja täyttämään opinnäytetyön kriteerit. Muut remontit suunnittelen osaksi tämän työn pohjalta, kun ne tulevat ajankohtaiseksi. Tarkoituksena on siis tehdä tästä opinnäytetyöstä työkalu tukemaan rakennuksen korjaussuunnittelua.

Kohdetalo sijaitsee Tervolan kunnassa, Koivun kylässä Kemijoen rannalla (kuva 1). Talo on isovanhempieni omistuksessa, ja se on rakenteiltaan hyvin tyypillinen 1960-luvulla rakennettu pientalo. Talo on valmistunut vuonna 1964 ja sisältää 4 huonetta, tupakeittiön, kellarin ja erillisen työsiiven, jossa sijaitsevat myös kattilahuone ja saunatilat. Lämmitysjärjestelmänä toimii puulämmitys. Talon huoneistoala on 97 m^2 , työsiiven koko on 45 m^2 , kellarin koko 11 m^2 ja kylmää tilaa (kattilahuone/liiteri) 11 m^2 . Rakennusala on siis 164 m^2 . Hormistoa talossa on $1,5 \text{ m}^2$ ja rakennuksen tilavuus on 542 m^3 . Piharakennuksia tontilla on kolme kappaletta: autotalli, halkovaja ja vanha varasto. Pohjapiirustukset talosta on esitetty liitteessä 1. Talo sijaitsee savimaalla, mutta rakennuksen alle on tehty maanvaihto viiden metrin syvyyteen asti.

Taloon on tehty muutamia peruskorjauksia vuosien mittaan. Lämmönjakohuone on uusittu ja kattila vaihdettu, saunatilat on siirretty ja kattilahuoneessa olevaa liiteriä laajennettu. Näiden lisäksi takapihalle on tehty pieni kuisti ja talon peltikatto sekä ikkunat on uusittu vuonna 1998. Katon tuuletustilaan on lisätty puhallusvillaa, ja sitä on sullottu tuuletustilasta mahdollisuuksien mukaan myös seiniiin painuneiden purueristeiden tilalle. Talo myös maalattiin talkoovoimin ulkoapäin kesällä 2011.

Kuntoarvio talosta on tällä kertaa hieman pelkistetty johtuen siitä, että seinärakenteita ei purettu arviota tehtäessä. Arvio on siis tehty pelkästään pintapuolisesti silmäillen ja arvioiden. Taloon on suunnitteilla ainakin julkisivuremontti, jonka yhteydessä luultavasti lisäeristäminen on ajankohtaista.



KUVA 1. Ilmakuva rakennuksesta ja tontista

2 KOHTEEN ESITTELY

2.1 Rakentamisesta 1960-luvulla

Asuntorakennustuotannon valtuuskunta ARAVA perustettiin sotien jälkeen vuonna 1949 helpottamaan rakentamisen rahoittamistarvetta, mutta sen korkeat tulorajat karsivat kuitenkin monia rakentajia vielä 1950-luvullakin. Tämä niin kutsuttu jälleenrakennuskausi oli vaikeaa aikaa asuntorakentamisessa ja varsinkin sen rahoittamisessa, vaikka kaikesta huolimatta pientaloja rakennettiin enemmän kuin esimerkiksi 1960-luvulla. Asuntojen vuokrat olivat myös korkeita aina vuoteen 1968 asti vuokrasäännöstelyn puuttumisen takia. Tämä lisäsi halua ja tarvetta oman asunnon rakentamiseen, ja yhdessä parantuneiden rahoitusmahdollisuuksien kanssa muodostivat 1960-luvun aikana uuden ilmiön, asuntosäästämisen. (URL 1.)

1960-luvun helpottuneet rahoitusratkaisut olivat seurausta vuonna 1956 perustetusta asuntosäästäjät ry:n ja myöhemmin 1960-luvun aikana siitä kehittyneen kansanliikkeen toiminnasta. Tämän liikkeen toiminta tarjosi mahdollisuutta, jossa osan kerros- ja rivitalon rakentamiskustannuksista saattoi korvata niin kutsutulla hartiapankkirakentamisella eli omalla työllä. Kun rakennusliikkeet tulivat mukaan vuonna 1966, syrjäyttivät ne tämän kaltaisen rakentamisen. Samana vuonna perustettiin asuntohallitus, jolle siirrettiin vanhan ARAVAN tehtävät, sekä säädettiin uusi asuntotuotantolaki. Rakennusliikkeiden kannalta omakotitalorakentaminen ei ollut tarpeeksi kannattavaa ja ne keskittyivätkin kerros- ja rivitaloasuntojen tuotantoon, joten omatoiminen rakentaminen jatkui etenkin maaseudulla. (URL1.)

Rakentamista ohjaileva lainsäädäntö lisääntyi 1960-luvulla huomattavasti ja vuonna 1967 perustettiin valvomaan normijulkaisuja. Vuonna 1964 tehtiin rakennuslakiin uudistus, joka ei tosin juurikaan koskettanut omakotitalorakentamista, joten se sai jatkua suhteellisen ohjaamattomana. Ensimmäiset pohjarakennusnormit julkaistiin samana vuonna rakennuslain uudistuksen

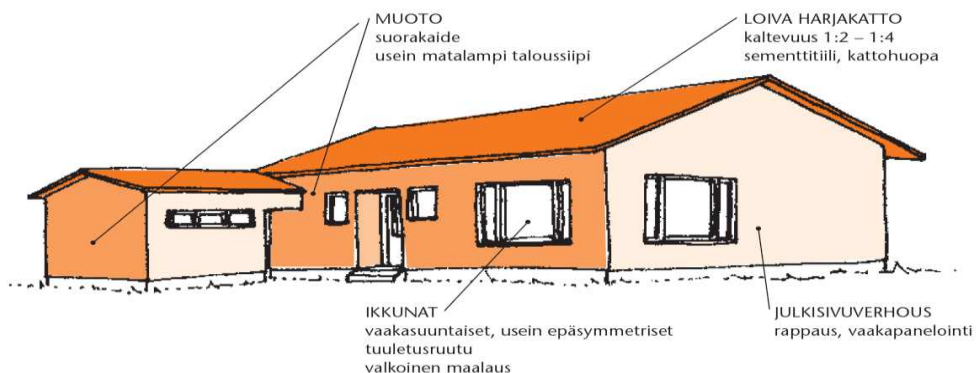
kanssa ja normit salaojituksesta tulivat voimaan 1960- ja 1970-lukujen taitteessa. Varsinaiset lämmöneristysnormit julkaistiin jo vuonna 1962, näin muutamia esimerkkejä mainitakseni. (URL 1.)

Rakennustarkastusyhdistys ry:n 1960- ja 1970-lukujen taitteessa teettämän kyselyn mukaan rakentamisen normit ja säännökset olivat vielä epäselviä ja vähäisiä. Varsinainen Suomen rakentamismääräyskokoelma tuli voimaan vasta 12.11.1975. (URL 1.)

2.2 Aikakaudelle tyypillisiä rakenteita

Tyypillistä 1960-luvun rakennetta on vaikeata esittää muuten kuin suuntaantavasti, koska vanhoja 1,5-kerroksisia rintamamiestaloja rakennettiin tuolloin vielä paljon ja uusien talojen materiaaleina voitiin käyttää materiaalipulan vähentyessä entistä kalliimpia ja parempia materiaaleja. Lisäksi tuon ajan rakennustavoissa oli suuria eroja ja rakenneratkaisutkin muuttuivat ja paranivat koko ajan, mitä lähemmäs 1960-luvun loppua tultiin. (URL 3.)

1960-luvulla elementtirakentaminen ja sitä kautta talopaketit lisääntyivät. Myös täystiilitalot, joiden sisä- ja ulkoverho oli itse muurattu ja joiden välissä oli villieristys, alkoivat vallata alaa. Kaiken kaikkiaan itse tehtyjen talojen osuus pieneeni 1960-luvulla talopakettiratkaisujen saatavuuden takia. Talojen muoto muistutti yleisimmin joko suorakaidetta tai L-kirjainta. Erillisten pihasaunojen tilalle alettiin rakentaa niin kutsuttuja elintasosiipiä, jonne sijoitettiin pesutilat ja yleensä jonkinlainen työskentelytila tai verstaas (kuva 2). (URL 1.)



KUVA 2. Tyypillisiä loivakattoisen 1960-luvun pientalon piirteitä (URL 3)

Keskuslämmityksen yleistyessä talojen muoto ei ollut enää sidottu tulisijan ja savuhormin sijaintiin. Ullakko- ja usein myös kellaritilat havaittiin myös epäkäytännöllisiksi, jos ei jopa tarpeettomiksi, ja niistä usein luovuttiin. Tämä johti luonnollisesti siihen, että taloja rakennettiin paljon samaan tasoon, yhteen kerrokseen entisen puolentoista kerroksen sijaan. Tyypillisen 1960-luvun talon ullakko muuttui 1950-luvun rintamamiestalosta selkeästi. Elementtirakentaminen toi mukanaan myös ristikkokattotuolien käytön ulkoseinältä ulkoseinälle. Tämä mahdollisti kevyiden väliseinien vapaamman sijoittelun rakennuksen sisällä, jolloin pohjaratkaisuista voitiin tehdä hyvinkin erilaisia käyttäjän toiveiden mukaisesti. Matalaperustukset olivat myös tyypillisiä 1960-luvun taloille, ja koska ullakolla ei enää ollut käyttötiloja, voitiin kattokaltevuuksia madaltaa loivaksi tai jopa tasakatoksi. (Mustonen 1984, 205.)

Rakentamisessa ja rakennusmateriaaleissa 1960-luku oli taitekohtaa. Aiemmin alapohjissa käytettyjen purueristeiden tilalle tuli paisutettu polystyreeni (styrox), jonka valmistaminen lisääntyi vuosikymmenen aikana. Myös mineraalivillan käyttö purueristeiden korvaajana lisääntyi huomattavasti uusien lämmöneristysnormien myötä. Tämä ei tosin poistanut purueristeiden käyttöä kokonaan. (URL 1.)

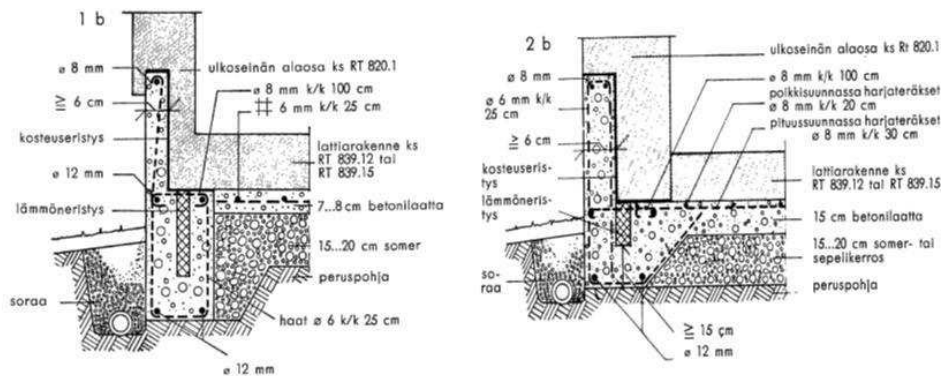
2.3 Rakenteet rakennusosittain

Kun 1960-luvulla rakennettua taloa tarkastellaan korjausmielessä, on pidettävä mielessä sen ajan rakennusmateriaalien monimuotoisuus ja eri rakenteiden käytöstä johtuvat mahdolliset ongelmat. Tässä vaiheessa onkin syytä tarkastella rakenteita hieman tarkemmin.

Perustukset

Tyypillisesti 1960-luvulla rakennetussa talossa perustusten tekotapa ja rakenne vaihtelevat. Kellarillisia ja ryömintätalallisia alapohjaratkaisuja perusmuureineen käytettiin yhä, mutta matalaperustus tuli koko ajan suosituimmaksi tuon ajan

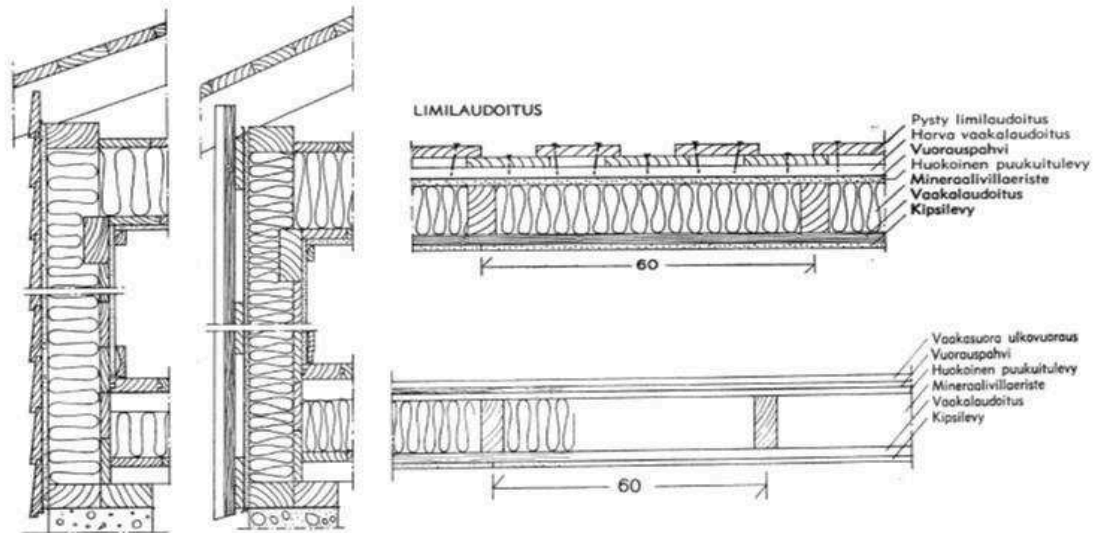
rakennusihanteen mukaisesti. Yleisin perusratkaisu oli anturallinen perusmuuri tai huonosti kantavilla maapohjilla myös reunavahvistettu maanvarainen laatta. (Kuva 3.) Vaikka matalaperustuksia opittiin routaeristämään nopeasti, saattavat nuo eristeet silti puuttua monista vuosikymmenen alussa rakennetuista taloissa. (URL 3.)



KUVA 3. Tyypillinen pientalon perustamistapa 1960-luvulla joko ilman reunavahvistusta (oikealla) tai reunavahvistetulla laattalla (vasemmalla) (RT 817.11)

Ulkoseinät

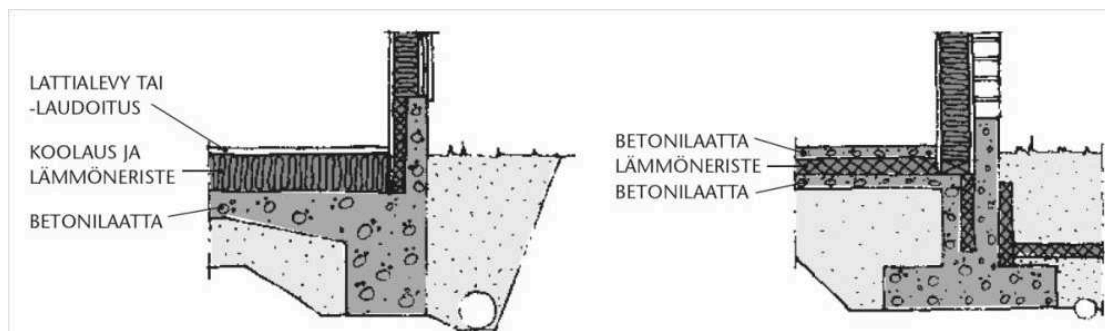
”Onnellinen perhe asuu tiilitalossa” muodostui 1960-luvulla tunnetuksi sanonaksi kivitalojen kasvavan markkinoinnin kautta. Tästä huolimatta puurakenteinen rakennusrunko oli tuon ajan tyypillisin ja eniten käytetty ratkaisu. Erilaiset mineraalivillan tyypiset eristeet valtasivat suuressa määrin alaa perinteisiltä kutteri- ja sahanpurueristeiltä paremman lämmöneristävyytensä ansiosta. Tavallinen eristepaksuus oli alkuun yleensä sama kuin purueristeessäkin, noin 100 mm. Runko jäykistettiin runkotolppiin upotetuilla, nurkkiin kiinnitetyillä vinojäykisteillä ja tuulensuojalevyillä. 1960-luvulla lastulevyn käyttö sisätiloissa korvasi suurelta osin sisäverhouslaudan käyttöä ja sen vakioleveys standardisoi puurakennuksen runkojaoksi 600 mm. (Ks. kuva 4; URL 2.)



KUVA 4. Tyypillisiä puurakenteisen pientalon ulkoseinärakenteita 1960-luvun rakentamisessa pysty- tai vaakalaudoituksella. Mineraalivillan sijasta eristeenä voitiin käyttää myös kutteri- tai purueristeitä (RT 822.314; RT 822.315)

Alapohjat

Varsinkin 1960-luvun loppupuolelle tultaessa maanvarainen betonilaatta yleistyi vallitsevaksi alapohjatyyppiä. Aluksi se oli varustettu yläpuolisella lämmöneristyksellä, jonka päälle koolattiin lattialaudoitus tai -levytys. Myöhemmin routimista torjuttiin patteriputkien asentamisella lattiaan, ulkoseinien viereen. 1960-luvulla käytettiin myös niin kutsuttua kaksoislaattaa, jossa lämmöneriste oli kahden betonilaatan välissä. (Kuva 5.)



KUVA 5. Yläpuolisella lämmöneristyksellä varustettu betonilaatta (vasemmalla) ja kaksoislaatta (oikealla). Molemmissa ratkaisuissa niin kutsuttu valesokkeli, jossa lattiapinta jää alemmaksi kuin sokkelin yläreuna (URL 3)

Yläpohja- ja vesikattorakenteet

Yläpohjan kantavat rakenteet muuttuivat huomattavasti 1960-luvun aikana. Vuosikymmenen alussa yläpohjan kantavat rakenteet tehtiin usein kappaletavaraa suoraan paikalleen, kun taas lopussa otettiin käyttöön kattoristikot, joissa yhdistyi sekä vesikaton kannatus että yläpohjan kantava rakenne. Nämä ristikot voitiin joko naulata itse kokoon työmaalla tai tilata naulalevyristikkona tehtaalta. Yläpohjan eristeenä toimivat tavallisesti kattotuolien väliin tiiviisti asennetut mineraalivillalevyt. (URL 3.)

Kattokaltevuus 1960-luvulla oli normaalisti noin 1:2 - 1:4 ja katteen yleisimmät materiaalit olivat bitumihuopa ja pelti. Kattokaltevuuksia loivennettiin koko ajan vuosikymmenen loppua kohti mentäessä. (URL 2; URL 3.)

Savupiiput, hormit ja tulisijat

Tulisijat menettivät 1960-luvulla merkitystään lämmönlähteenä eri polttoaineita käyttävien keskuslämmitysjärjestelmien takia. Varaavien tulisijojen sijaan tehtiin paljon avotakkoja, joiden lämmönvarauskyky oli melko lailla mitätön ja ne toimivatkin lähinnä arkkitehtonisena elementtinä. Vapaan tilasuunnittelun myötä WC- ja kylpyhuonetilat hajautettiin eri puolille taloa. Poistoilmahormeja alettiin rakentaa kevyemmin pellistä tai rautaputkesta sen sijaan, että ne olisi vedetty samaan savupiippuun savuhormin kanssa. (URL 3.)

Ovet ja ikkunat

1960-luvun ikkunat olivat tyypillisesti tehtaalla tuotettuja standardituotteita, joista yleisin on kaksilasinen sisään-ulos aukeava puuikkuna. Myös sisään-sisään aukeavaa tyyppiä käytettiin. Ikkunoiden koko suureni 1950-luvun taloihin verrattuna ja ikkunapinta-alaa oli myös enemmän. Ikkunat olivat leveämpiä vaaka-

kuin pystysuunnassa, mikä myös korosti tuon ajan arkkitehtuurissa vallinnutta vaakasuuntaisuutta.

Tuon ajan ulko-ovi oli yleensä pelkistetty pystypaneloitu, ja siinä saattoi olla yläikkuna tai kapea ja korkea lasiaukko. Yleensä ulko-oven suojana oli pieni katos tai avokuisti. (URL 3.)

Talotekniset järjestelmät

Ilmanvaihtojärjestelmä 1960-luvun rakentamisessa oli pääsääntöisesti painovoimainen, jolloin korvausilma otetaan rakennuksen seinässä tai ikkunapuitteessa olevasta reiästä ja ohjataan ulos hormistoa pitkin. Ilma vaihtuu siis luontaisen savupiippuvaikutuksen ansiosta. Yleensä ilmanvaihtoa tehostetaan liesituulettimella. Aikakauden talotekniset järjestelmät suunniteltiin yleensä kertakäyttöperiaatteella, jolloin käyttöikä oli varsin lyhyt, noin 25 - 30 vuotta. Vesiputket sijoitettiin yleensä rakenteiden sisälle, mikä vaikeutti niiden huolto- ja korjaustöitä. (RIL 252-1-2009.)

2.4 Tyypillisiä riskirakenteita

Rakennustekniikka, arkkitehtuuri ja rakentamistavat muuttuvat jatkuvasti, ja tästä johtuen esimerkiksi juuri 1960-luvulla rakennetusta talosta voi löytyä monia rakenteita, joiden korjaaminen on ajankohtaista tai jopa terveyden kannalta elintärkeää. Erilaisia rakenteita on rakentamisen historian aikana käytetty lukemattomia ja suuri osa niistä on osoittautunut epäkäytännölliseksi, toimimattomaksi tai erittäin riskialttiiksi, joten niiden korjaaminen on erittäin ajankohtaista. Myös 1960-luvun taloista löytyy tällaisia tuolle ajanjaksolle tyypillisiä riskirakenteita. Tässä osiossa käsitellään näitä riskirakenteita hieman eriteltynä.

Ala-, väli- ja yläpohjat

Jo aiemmin esitetty alapohjaratkaisu, jossa käytetään yläpuolelta puukolattua mineraalivillalla eristettyä betonilaattaa, on erittäin vaurioherkkä rakenne betoni-

laatan yläpintaan tiivistyvän kosteuden takia. Yläpohjan suurimmat ongelmat johtuvat luultavimmin liitoksista ja läpivienneistä vuotaneesta vedestä. Jos kattokaltevuus on matala, on yläpohjan matalassa tuuletustilassa vaikeaa tai jopa mahdotonta liikkua, jolloin vauriot voivat jäädä huomaamatta ennen kuin suurempi vahinko on päässyt jo tapahtumaan ja vaikutukset näkyvät jo sisätilojen rakenteissa. On myös muistettava, että eristetilassa kosteus voi liikkua siten, että itse vuotokohta on kaukana näkyvästä vauriosta. (URL 3.)

Jos rakennuksessa on tasakatto, täytyy huolehtia, ettei vesi pääse lammikoitumaan kattohuovan päälle aiheuttaen vaurioita. Tällaisessa tilanteessa vauriot johtuvat useimmiten siitä, että vesi pääsee tunkeutumaan huovan alle ja jäätyessään pakottaa katteen saumoja auki pahentaen tilannetta entisestään. Myös tasakaton muuntaminen harjakatoksi on aiheuttanut ongelmia, jos vanhaa kattohuopaa ei ole poistettu. Kattohuopa estää kosteuden haihtumista alapuolisista rakenteista ja lisää tällöin vaurioitumisen riskiä. (URL 3.)

Ulkoseinät ja perustukset

Kun tarkastellaan 1960-luvulla rakennettua pientaloa, tulee monelle mieleen ensimmäisenä sanat matalaperustus ja valesokkeli. Valesokkeliratkaisu, jossa puurungon alaosa on lähes suojaamattomana kahden betonipinnan välissä ja useimmiten vielä maanpinnan alapuolella, asettaa juuri seinän alaosille valtavan vaurioriskin. Tämä ongelmakohta tulee tarkistaa remonttiin ryhtyessä ja sen korjaamiseen on aina syytä varautua. Jos seinän alajuoksupuuhun pääsee kastumaan ja lahoamaan, voi vaurion huomaamiseen kulua runsaastikin aikaa. Parhaiten tällaisen vaurion voi todeta seinärakennetta purkamalla. Valesokkelirakenteella toteutetun talon väliseinien alajuoksupuut voivat olla betonivalun sisällä, jolloin vaara niiden lahoamiselle on ilmeinen. Valesokkeliratkaisu voi myös olla täysin toimiva ja tällaiset vauriot usein voidaan ehkäistä, kun sade- ja sulamisvedet saadaan johdettua tehokkaasti pois rakennuksen ympäriltä. Tästä syystä maakaadot rakennuksen ympäriltä ja erityisesti ulkoseinien vierestä on hyvä tarkistaa ja korjata, jos vaurioita esiintyy. (URL 3.)

3 KUNTOARVION TEKEMINEN

Aloitin kuntoarvion tekemisen tutustumalla kuntoarviota koskevaan kirjallisuuteen. Valitsin pääoppaaksi koulun kirjastosta löytyneen Martti Hekkasen (1998) kirjoittaman Pientalon kuntoarvio -kirjaseen, jonka pohjalta lähdin arviota suorittamaan. Tuosta kirjasesta löytyi oivallinen tarkistuslista, jonka kävin läpi ajatuksen kanssa taloa kiertäessäni.

Tähän osioon olen koonnut tarkistuslistalle tekemäni havainnot. Näiden havaintojen pohjalta voidaan lähteä suunnittelemaan talon peruskorjaustarvetta. Osa havainnoista on syytä korjata heti, kun taas jotkut voivat odottaa pitkäänkin. Havainnot on eritelty ja otsikoitu samalla tavoin kuin ne esiintyvät itse listalla.

3.1 Pihan rakenteet ja kunnallistekniikka

Pinta- ja sulamisvedet johdetaan pois rakennuksen ympäriltä salaojien ja kallistusten avulla. Pääsääntöisesti kallistukset talon ympärillä näyttävät hyvältä ja vesi ei jää seisomaan talon seinien viereen. Jos aikanaan julkisivuremonttia tehtäessä seinien alaosista löytyy lahoa, on nämä kallistukset kuitenkin syytä tarkistaa. Talon ympärillä kasvaa useita seepramäntyjä, joista tippuvat neulaset ja oksat voivat tukkia rännit ja vesikourut. Tässä tarkistuksessa kuitenkin kourut olivat puhtaat ja niitä puhdistetaan säännöllisesti. Tonttivesijohtojen ja viemärintien toiminta on ollut lähes moitteetonta. Viemäriputkessa oli pieni tukos kesällä 2011 ja se kaivettiin auki korjausta varten. Nyt viemärinto toimii normaalisti. Talo ei kuulu kunnalliseen viemäriverkkoon vaan takapihalla on oma kaivo.

Tontti sijaitsee joen rannalla rinteessä, joten maanpinta kallistuu toisella puolen taloon päin ja toisella puolen pois päin. Ylärinteen puolella salaojat toimivat moitteetta ja talon ympärille ei pääse valumaan vettä. Vesikourut ja syöksyt toimivat hyvin ja syöksyistä tuleva vesi ohjataan pois talon seinustalta. Pihan liikennealueet ovat suhteellisen tasaiset, vaikkakin tarvitsevat kenties uuden soraker-

roksen ja tiivistämisen. Pieniä painumisen merkkejä on havaittavissa. Nurmikko ja istutukset kasvavat hyvin eikä nurmella näy juurikaan paljaita kohtia. Piha tosin on hieman painunut ja pieniä routavaurioitakin on havaittavissa. Lisäksi tonttviemäri on kaivettu auki, ja tuo kaivanto on painunut hieman puutteellisen täytön tiivistyksen vuoksi.

Talovarusteita pihalla ei juuri lipputangon lisäksi ole. Lipputangon paikkaa on muutettu kesällä 2008 ja sille valettiin tuolloin uudet perustukset. Tätä arvioita tehtäessä perustukset olivat mielestäni hieman kohonneet routimisen vuoksi. Talon jätehuolto on hieman puutteellista, jos sitä tarkastellaan kierrätyksen kannalta. Käytännössä kierrätystä ei juuri ole. Pihalta löytyy sekajäteastia ja tontin laidalta alue, jossa kompostoidaan erinäiset lehtiroskat. Kierrätyksen puute johtuu suurelta osin lämmitystavasta. Puulämmitteisessä talossa perinteisesti palavat roskat poltetaan lämpökattilassa. Lisäksi koko kunnassa kierrätysmahdollisuudet ovat vaikeasti saatavilla ottaen huomioon talon sijainnin. Lähimmälle kierrätysasemalle on matkaa melkein 20 kilometriä.

Ulkovalaistus toimii hyvin. Pihalla on kiinteä valopylväs ja liiketunnistimella oleva halogenvalaisin. Vaikka pääkulkureittien valaistus muuten on toimiva, voisi pihalla kuitenkin olla enemmänkin valoa. Talon ulkoseinällä on toimiva vesipiste, joka on toiminut moitteetta asentamisesta asti. Vesiletku kerätään pois talveksi, jottei se pääse jäätymään. Autotalli on tuotu pihalle kokonaisena ja sille ei oikeastaan ole tehty kunnon perustuksia, vaan se lepää maan pinnalla. Sisällä ei ole valettua lattia, vaan koko tallin lattia on samaa sorapintaa kuin itse pihamaa. Tästä johtuen tallin seinissä on nähtävillä hieman routimisesta aiheutuvaa vääntyilyä. Yksi seinistä on hieman pullistunut ulospäin ikkunan alapuolelta, mutta muuten seinät ovat ehjät. Tallin kylkeen on jälkikäteen rakennettu matalampi varasto-osa, jossa säilytetään ruohonleikkureita ja muita pihalla tarvittavia työkaluja. Tallin ovessa ei ole lukkoa, vaan se suljetaan pelkästään salvalla. Oveen täytyisi ehdottomasti siis asentaa lukot, vaikka tähän mennessä mitään ei ole viety. Erillistä pihavarastoa tontilla ei ole. Vanha varasto sijaitsee tontin laidalla ja siellä säilytetään oikeastaan vain vanhoja pyöränromuja tai muuta ei niin tärkeää tavaraa. Halkovarasto on rakennettu muutama vuosi sitten, ja se on perinteinen hirsirakenteinen lato, jossa kuivatetaan pihalla tehdyt polttopuut.

Halkovarastossa on pärekatto, joka on toistaiseksi pitänyt vettä, mutta joka luultavasti täytyy tervata uudestaan lähiaikoina.

3.2 Perustukset

Talon salaojitus toimii ainakin silmämääräisen tarkistuksen valossa hyvin, vaikka se tulisi huuhdella kunnolla auki. Erillisiä tarkistuskaivoja salaojissa ei ole, joten salaojien säännöllinen huolto on erittäin tärkeää, jotta talon perustukset pysyvät kuivana. Maaperä tontilla on savipitoista ja herkästi routivaa. Talon alle on tehty maanvaihto sitä rakennettaessa. Savimaa on kaivettu pois viiden metrin syvyyteen asti ja tilalle on vaihdettu routimatonta kiviainesta. Talon perustukset ulottuvat yli kahden metrin syvyyteen rakennuksen keskellä olevasta talouskellarista johtuen. Routasuojaus talon ympärillä on puutteellinen, mutta maanvaihtojen takia maaperän routimista ei talon ympärillä juurikaan tapahdu. Rakennuksen sokkelin korkeus on talon takaosassa jopa yli 500 mm, kun taas talon etupuolella se jää alle 400 mm. Tämä johtuu siitä, että talo sijaitsee rinneessä ja tontti viettää talon takapuolella olevalle joelle päin.

Rakennuksen seinän vierukset eivät talvella pysy sulana, mikä osoittaa sen, että sisältä ei pääse vuotamaan lämmintä ilmaa seinän alaosaan ulos. Sokkelissa on nähtävissä selviä halkeamia ja murtumia, mutta lähes kaikki näistä ovat vain pintabetonikerroksessa ja voidaan korjata helposti. Mahdollisesti painumisesta johtuvia sokkelin halkeiluja on nähtävillä talon takaosassa yhdessä paikassa. Tässä kohtaa mielestäni seinäkin on hieman painunut, ja syy tähän tulee selvittää. Painuminen tosin on sen verran vähäistä, että se oli jäädä kokonaan huomaamatta aluksi. Kaiken kaikkiaan sokkelin pintabetonointi on korjattava lähiaikoina kauttaaltaan. Kellarissa ei ole ikkunaa, mutta koska kyseessä on vanha perunakellari, on perustuksissa aukko, josta perunat on aikoinaan heitelty kellariin sisälle. Tuo aukko on nykyään tukittu, mutta se pitäisi tarkistaa ja tukkia lopullisesti esimerkiksi valamalla se umpeen.

3.3 Ulkoseinät

Ulkoseiniin ei ole asennettu minkäänlaista lisäeristystä ja vanhat purueristeet ovat luultavasti painuneet seinien alaosiin. Rakennuksen lisäeristäminen tulee lähiaikoina erittäin ajankohtaiseksi. Ulkoverhouksen takana ei ole tuuletusrakoa, vaan ulkovuori on naulattu suoraan tuulensuojalevyyn kiinni. Tästäkin syystä talon lisäeristäminen ulkoapäin on suositeltavampi vaihtoehto, koska tuuletusraon puuttuminen on ongelmallista sisäpuolisen eristämisen kannalta. Talon ulkoverhous on maalattu kesällä 2011 johtuen vanhan maalipinnan huonosta kunnosta erityisesti talon eteläpäädyssä. Rakennuksen päätyjen ulkovuorilaudoissa on jonkin verran halkeiluja ja vääntymiä, etenkin päätyjen yläosassa. Muuten ulkoverhous on pääsääntöisesti pysynyt suorana ja ehjänä, vaikka laudoitus saisi mielestäni olla paksumpi. Ulkoseinät ovat pääsääntöisesti suoria, ja ainoa huomauttamisen arvoinen asia on talon itäpuolella oleva seinä, joka on hieman painunut ikkunan alta. Ikkunasta ei kuitenkaan vielä tunnu vedon tunnetta talon sisällä. Syy tähän seinän painumiseen on luonnollisesti selvitettävä.

Rakennuksen räystäät ovat riittävän pitkät, mutta mahdollista ulkopuolista lisäeristystä ajatellen niitä tulee luultavasti hieman jatkaa. Vesikate ulottuu räystäälle asti ja on kiinnitetty asianmukaisesti. Räystäällä vesikaton pellityksessä on myös asennettu vesipellit ja tippanokat, jotta vesi ei pääse valumaan seinille. Nämä pellit ja niiden kiinnitys myös tarkistettiin talon maalauksen yhteydessä kesällä 2011. Talotikkaita rakennuksessa ei ole, koska ne poistettiin takakuistin rakentamisen yhteydessä. Rakennuksen työsiiven sisäänkäynnin ulkoporras vaatinee uusimisen, koska osa laudoista on vääntyillyt. Muuten portaat ovat kunnossa.

Rakennuksen kuistit näyttävät päällisin puolin olevan kunnossa lukuun ottamatta kuistia, jonka portaikko on uusittava tai korjattava. Takapihalle on rakennettu umpikuisti, jonka alaosa ei pääse tarkastelemaan laudoitusta poistamatta. Kuisti on kuitenkin silmämääräisesti tarkastelemalla suorassa eikä laudoituksessa näy lahovaurioita. Kaikki kuistit on maalattu uudestaan samaan aikaan kuin talokin. Kuistien käsijohteet ovat kunnossa ja lisäksi työsiiven kuistiin on asennettu ylimääräinen käsijohde kulkemista helpottamaan.

3.4 Ikkunat ja ulko-ovet

Rakennuksen ikkunat on vaihdettu kauttaaltaan vuonna 1998 ja ikkunapuitteet ja niiden maalipinnat ovat säilyneet hyväkuntoisina. Pieniä maalipaikkauksia tehtiin taloa maalatessa. Ikkunalaudoissa ei ole pellitystä, vaan ne ovat puuta. Laudoissa on tippanokat, jotka estävät veden valumisen seinille, mutta itse laudat ovat vaihtokunnossa. Vaihdon yhteydessä on syytä tarkistaa, ettei vettä ole päässyt valumaan seinän sisälle. Ikkunaruudut ovat ehjät ja lasien kittaukset ovat kunnossa. Ikkunoiden tiiveys on kunnossa ja sisälle ei tunnu vetoa eivätkä ikkunat huurru talvella. Ikkunoiden avausmekanismit toimivat moitteetta eivätkä ne jumiudu avattaessa. Helat ja sulkimet ovat myös hyväkuntoiset ja tuuletusikkunat toimivat moitteetta.

Pääsääntöisesti rakennuksen ikkunat ovat hyväkuntoiset eikä niiden vaihto ole ajankohtainen vielä pitkään aikaan, kunhan niiden huoltoa ei laiminlyödä. Ulko-ovet ovat takaovea lukuun ottamatta hyväkuntoiset. Kaikki ovet on maalattu talon maalauksen yhteydessä, ja ne avautuvat ja sulkeutuvat normaalisti. Ovien tiivisteet täytynee vaihtaa, koska talvella ovien välistä esiintyy jonkin verran vetoa. Ovien lukot toimivat ongelmitta, mutta takalukittavaa lukkoa niissä ei ole. Soittokello toimii myös normaalisti.

3.5 Välipohja, yläpohja ja vesikatto

Talon yläpohjarakenne on pääsääntöisesti hyväkuntoinen ja yläpohjaan on puhallettu lisäeristeeksi puhallusvillaa. Villaa on myös mahdollisuuksien mukaan sullottu rakennuksen seiniin yläpohjan kautta korvaamaan painuneita purueristeitä. Yläpohja on rakennuskaudelle ominaisesti matala ja liikkuminen siellä on hieman hankalaa. Kulku tapahtuu kattoluukusta rakennuksen sisältä. Yläpohjan villaeristeet ovat pysyneet kuivina.

Rakennuksen vesikatto on silmämääräisesti katsottuna ehjä ja suora. Kattopellit on uusittu vuonna 1998 yhtä aikaa ikkunoiden kanssa. Katto ja räystäät on pidetty puhtaana pihapuista tippuneista roskista ja oksista. Katon läpiviennit on tiivistetty asianmukaisesti. Katolla ei ole lapetikkaita tai kattosilloja. Nämä tulisi asentaa katolle asianmukaisesti. Savupiippu on kunnossa ja sen päällä oleva hattu ei vuoda. Räystäskourujen kiinnitys on asianmukainen ja räystäskourut ovat muutenkin hyväkuntoiset. Syöksytorvet ovat ehjät eikä vesi pääse roiskumaan seinille.

3.6 Kellarin rakenteet ja tilat

Kellarin haju on hieman kostea ja ummehtunut johtuen puutteellisesta ilmanvaihdosta. Kellarin ainoa ilmanvaihto on hormissa oleva reikä katolle. Tuuletusta voisi tehostaa esimerkiksi asentamalla reikään pienen huippuimurin. Kellaritilat pysyvät kuivana keväällä ja rankkasateen jälkeen, mikä kertoo salaojituksen oikeasta toiminnasta. Kellarin seinissä on merkkejä kosteudesta (tummia kohtia), mutta seinät ovat ehjät eivätkä halkeile. Kosteus tulee kellarin seiniin luultavasti suoraan maaperästä talon alta. Kellarin seinien ulkopuolella ei rakentamisen aikaan ole ollut saatavilla patolevyjä, joten on vaikeaa sanoa varmuudella, onko kellarin seinien ulkopuolella minkäänlaista kosteussulkua. Tämän tarkistaminen on myös erittäin ongelmallista, koska kellari sijaitsee talon keskellä.

Kellarin seinässä on reikä, josta perunat on ennen pudotettu laareihin. Tuo reikä on jälkeinpäin tukittu, mutta se tulee tarkistaa ja tukkia kunnolla. (Kuva 6.) Kellaritilan lattiassa on nähtävillä halkeamia, mutta lattia on suora. Halkeamat voivat johtua myös betonin kovettumisesta. Kellarin ovi on pysynyt hyväkuntoisena eikä halkeamia tai lahovaurioita esiinny. Kellariin johtavat portaat ovat aika jyrkät, mutta ehjät. Portaiden yläpään ovessa on lukko, joka estää esimerkiksi lapsien pääsyn portaikkoon.



KUVA 6. Kellarista ulos vievä luukku sisältäpäin kuvattuna

3.7 Kuivat asuintilat

Rakennuksen maanvaraiset lattiat ovat pysyneet iästä huolimatta suorina. Lattioiden pintarakenteet ovat ehjät, ja suurin osa latioista on pysynyt hyväkuntoisena eikä niitä tarvitse uusia tai korjata. Keittiön lankkulattia on kulunut siihen pisteeseen, että sen hiominen ja pintakäsittely on tarpeellista. Työsiiven lattia narisee käveltäessä, ja syy tähän on hyvä selvittää. Samalla koko lattian uusiminen voi olla järkevää. Muovimattojen saumat ovat kiinni, eikä maton alle täten pääse kosteutta esimerkiksi siivottaessa. Lattialistat ovat kiinni, eikä niiden alla ole näkyvissä painumisesta johtuvia rakoja. Kaiken kaikkiaan lattioissa on jonkin verran korjattavaa, mutta nämä korjaukset ovat lähinnä ulkonäöllisiä eivätkä niinkään rakenteellisia.

Rakennuksen sisäseinät ovat silmämääräisesti tarkasteltuna suoria eikä suurempia värivirheitä ole näkyvillä. Sisäseinien pintamateriaalit olisi jo aika vaihtaa nykyaikaisempaan. Tästä kertoo muun muassa vanhojen tapettien kuluminen.

Sisäseiniin tehtävät mahdolliset korjaukset ovatkin lähinnä sisutustöitä. Rakennuksen ilmanvaihto on aikakaudelle ominaisesti niin kutsuttu painovoimainen, eikä erillistä koneellista ilmanvaihtoa siis ole. Kunnollisen ilmanvaihdon rakentaminen onkin tämän ikäluokan talojen korjauksessa etusijalla.

Osa talon sisäkatoista on lievästi taipunut johtuen luultavasti vain rakennuksen iästä. Sisäkatoissa ei kuitenkaan esiinny suuremmin värivirheitä eikä kosteudesta johtuvia jälkiä ole ainakaan silmämääräisesti tarkastelemalla näkyvillä. Sisäkatot olisi hyvä maalata uudestaan tai osa niistä jopa avata ja päivittää nykyaikaisemmaksi. Sisäovet ovat alkuperäiset ja oviaukot vain 1,9 metriä korkeita, mikä on nykystandardien mukaan liian matala. Ovet ovat kuitenkin päällisin puolin hyvässä kunnossa, vaikka vaativatkin hieman pintakäsittelyä. Rakenteellisesti ne toimivat kuitenkin oikein ja eristävät ääntä verrattain hyvin.

Sisäportaita rakennuksessa ei kellarin portaiden lisäksi ole. Kellarin portaikko on jyrkkä ja narisee käveltäessä. Portaiden yläpäässä on lukittava ovi, mutta portaikossa ei ole käsijohdetta. Portaiden maalaus on myös ajankohtainen.

3.8 Pesutilojen ja saunan rakenteet

Märkätilojen rakenteet on uusittu kattilahuoneen remontin yhteydessä ja ne ovat pääosin kunnossa (kuva 7). Seinien alareunan ja lattian väliset silikonisaumat ovat kuluneet, ja ne vaativat uusimista. Lattian kallistukset ovat kohtuulliset, vaikka vettä jääkin hieman seisomaan kaivon ympärille. Vesikalusteiden kiinnitykset ovat asianmukaiset ja suojarenkaat ovat tiukasti kiinni seinässä. Pesuhuoneen ja saunan välisessä seinässä on eristämätön läpivienti patteriputkelle, mikä aiheuttaa kosteusvaurioriskin kyseiselle seinälle. Märkätilan ovet ovat kunnossa eikä alareunoissa ole näkyvissä kosteusvaurioita. Saunan lauteet ja seinärakenteet ovat kunnossa ja lattian kallistus toimii.



*KUVA 7. Uusitut saunatilat ja takapihalle johtava ulko-ovi, joka on lisätty remon-
tin aikana*

3.9 Kalusteet ja varusteet

Rakennuksen kiintokalusteet ja varsinkin komerot ovat ehtineet niin sanotusti miehen ikään, eli ovat taloon alkuperäisenä asennetut. Tästä syystä käytön jälkiä on nähtävillä varsinkin komeroiden ovissa ja saranoissa. Kaikki komeroiden rungot ovat ikään katsottuna suhteellisen hyvässä kunnossa, mutta niiden vaihtaminen uusiin ei silti olisi pahitteeksi, koska rungot ovat aikakaudelle tyypillisesti melko kapeita. Komeroita saisi myös olla hieman enemmän. Keittiökalu-
teet ovat kunnossa, joskin vanhanaikaiset. Teknisesti keittiö on toimiva, lasku-
ja kaappitilaa on riittävästi, kaappien ovet toimivat moitteetta eikä keittiön toi-
minnassa ole muutenkaan ollut puutteita. Jääkaappi ja pakastin on uusittu kuten
myös tiskikone, mutta liesituuletin on alkuperäinen. Keittiö on siis toimiva mutta

hieman vanhanaikainen. Mahdollisessa keittiöremontissa voidaan siis keskittyä enemmän parantamaan keittiön ulkonäköä kuin toimintaa.

Asuintilojen muut varusteet ovat pääsääntöisesti hyväkuntoiset. Ikkunapenkkien, peilien, kiinteiden hyllyjen ja verhotankojen kiinnitykset ovat asianmukaiset. Wc-tilojen varusteet ovat myös kunnossa: peilikaappien, allaskaapin, pyyhkekoukkujen ja wc-paperitelineen kiinnitykset ovat kunnossa ja kaappien toiminta moitteetonta. Suurin puute on ehdottomasti pesuhuoneen suihkuverhon puuttuminen. Pesuhuoneessa on kuitenkin lattiakuivain, jota käytetään aina suihkun jälkeen.

3.10 Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmänä talossa on puulämmitys. Lämmitysputket ja patterit ovat toimineet tähän asti ongelmitta ja ilman vuotoja. Lämpöputket tosin kulkevat talon betonilattiassa, mikä asettaa riskin niiden syöpymiselle. Savupiippu nuohotaan säännöllisesti jokapäiväisen käytön vuoksi. Kiinteän polttoaineen kattila on asennettu vuonna 1995 vanhan tullessa käyttöikänsä päähän. Kattila on varustettu sähkövastuksilla. (Kuva 8.) Uusi lämmönsiirrin ja käyttövesivaraaja asennettiin saunaremontin yhteydessä, ja se on toiminut ongelmitta.



KUVA 8. Uusi lämmityskattila, jossa myös sähkövastus suoraa sähkölämmitystä varten

3.11 Vesi- ja viemärijärjestelmä

Rakennuksen vesi- ja viemäriputkisto on alkuperäinen, rakentamisen aikana asennettu, ja se on toiminut tähän mennessä ilman suurempia puutteita. Piha-kaivolle johtava viemäriputki kaivettiin auki kesällä 2011 sen osittaisen tukkeutumisen vuoksi. Vuotoja putkistossa ei ole havaittu, mutta koska käyttövesiputkisto kulkee talon lattiassa, on mahdollisten vuotojen havaitseminen vaikeaa. Lämmitysjärjestelmän painemittarin mukaan paine putkistossa säilyy, joten täs-

tä voidaan olettaa, ettei vuotoja ainakaan lämmitysputkistossa ole. Käyttövesilinjassa paine on riittävä, vaikka kahta vesipistettä käytetään yhtä aikaa. Keittiön vesihana on vaihdettu tämän vuosituhannen alkupuolella. Wc-istuin on alkuperäinen, mutta toimiva, ja sen vaihtaminen uuteen on tarpeellista vain huuhteluveden säästämisen vuoksi.

3.12 Ilmanvaihtojärjestelmä

Rakennuksessa ei aikakaudelle tyypillisesti ole koneellista ilmanvaihtoa, vaan ilmanvaihto on painovoimainen (ks. kuva 9). Huoneilma tuntuu talossa suhteellisen raikkaalle eikä asukkailla ole esiintynyt allergiaoireita. Painovoimainen ilmanvaihto toimii mutta on nykymittapuulla riittämätön. Koneellisen ilmanvaihtojärjestelmän rakentamista on siis syytä suunnitella.



KUVA 9. Olohuoneessa sijaitseva avotakka, joka toimii pääasiallisena ilmastointihormina painovoimaisessa ilmanvaihdossa

3.13 Sähköjärjestelmä

Talon sähköjärjestelmä on suurilta osin alkuperäinen mutta toimiva. Liittymisjohdanto on kunnossa ja sulakkeet kestävät vaihtamatta pitkään. Suurin osa pistorasioista on lapsiturvallisista ja hyväkuntoisia, mutta osa pitäisi vaihtaa, koska lapsilukko on särkynyt. Pääkeskus on ehjä ja sähkömittari toimii moitteetta.

4 KORJAUSSUUNNITTELU

Rakennuksen korjaustarve voidaan määritellä tehdyn kuntokatselmuksen perusteella alustavasti. Lisätutkimukset voivat olla tarpeen suunniteltaessa esimerkiksi putkiremonttia. Tässä tapauksessa määritellään korjaustarve lähinnä julkisivu- ja lisäeristämismontin osalta. Samalla sivutaan hieman taloteknisiä järjestelmiä, joista ajankohtainen on lähinnä koneellisen ilmanvaihdon rakentaminen. Korjaussuunnitelma tehdään tuotannon näkökulmasta tehtäväsuunnitelman periaatteita noudattaen. Hintatiedot korjauskustannuksiin saadaan rakennusteollisuuden julkaisemasta Rakennusosien kustannuksia 2012 -kirjasta. Hinnoissa mainittu työn osuus jäänee itse korjaustöitä tehtäessä kirjan hintoja pienemmäksi, koska työt suoritetaan suurelta osin talkoovoimin. Erillistä energiatodistusta rakennukselle ei ole laadittu, koska lämmitysjärjestelmänä toimii puulämmitys ja siihen käytettävä polttoaine tulee suurimmaksi osaksi omasta metsästä.

Julkisivuremontti ja siihen liittyvä lisäeristäminen ovat tällä hetkellä suuressa roolissa, kun ajatellaan rakennuksen energiatehokkuuden parantamista. Lisäeristäminen suunnitellaan tehtäväksi ulkoapäin, koska se on järkevintä tehdä heti julkisivuremontin yhteydessä. Samalla korjataan rakennuksen sokkelin pintavauriot ja tarkistetaan ulkoseinien alajuoksupuiden kunto valesokkeliratkaisusta mahdollisesti aiheutuneiden kosteusvaurioiden varalta. Tästä johtuen alajuoksujen mahdolliseen korjaukseen on syytä varautua remonttiin ryhdyttäessä. Lisäeristäminen suoritetaan Korjaus-Ratu F31-0197 -kortista saatuja ohjeita mukaillen.

4.1 Aloitusedellytykset

Aloitusedellytyksenä seinän on oltava purettu vanhasta materiaalista sekä roskista. Purkutyölle voidaan laskea hinta Ratu:n hinnastosta, mutta koska se suoritetaan talkoovoimin, on hintatieto tässä tapauksessa merkityksetön ja suurim-

mat kulut tulevat rakennusjätteen hävittämisestä. Lämmöneristeiden sekä uusien ulkoverhouslautojen varastointi on suunniteltava siten, etteivät ne pääse kastumaan. Uusien verhouslautojen on myös hyvä olla pohjamaalattuja.

4.2 Työ- ja suojavälineet

Vaikka työ tehdään talkoovoimin, on silti syytä kiinnittää erityistä huomiota työn turvalliseen suorittamiseen. Henkilökohtaiset kuulo- ja silmäsuojaimet on aiheellista pitää mukana myös kotona tehtävissä remonti- ja rakennustöissä. Suoja-vaatetus ja etenkin turvakengät ovat tärkeitä varusteita työhön ryhdyttäessä. Vanhat purueristeet aiheuttavat pölyämistä puruvaiheessa, joten hengityssuojainten käyttö on myös tarpeellista. Ennen työn aloittamista täytyy huolehtia, että työvälineet ovat turvalliset ja toimivat ja niiden turvavarusteet, esimerkiksi sirkkelin teräsuojat, ovat paikallaan ja toimivat oikein. Työssä tarvitaan normaalien käsityökalujen lisäksi seuraavia työkaluja, kalustoa ja laitteita:

- suojapeitteet, muovit, säilytyslavat
- mahdolliset telineet
- purkurauta
- jätelava
- vesivaaka, mitta, mahdolliset elektroniset tai optiset mittauslaitteet
- paineilmanaulain
- moottorisaha, Pyörösaha
- villaveitsi
- linjain
- akkuporakone.

Työkalujen sekä varusteiden oikeaoppinen ja turvallinen käyttö on pystyttävä takaamaan myös kotioloissa työskenneltäessä. Laitteita aiemmin käyttänyt henkilö on velvollinen neuvomaan muita koneiden turvallisessa käytössä. Mahdolliset telineet tai henkilönostimet täytyy pystyttää tasaiselle alustalle ja niiden kaatuminen on estettävä. Töitä ei missään tapauksessa saa tehdä esimerkiksi trak-

torin etukuormaajasta, kuten talkootöissä usein on tapana. Rakennusjätteen oikeaoppisesta kierrätyksestä on huolehdittava asianmukaisesti.

4.3 Työselostus

Työn aloitusedellytysten toteutuminen varmistetaan tarkistamalla materiaalien varastointi sekä jätehuolto, jonka on toimittava asianmukaisesti. Tämän jälkeen puretaan vanha julkisivulaudoitus ja vanhat purueristeet. Purkutöiden jälkeen tarkistetaan rakenne silmämääräisesti ja tehdään mahdollisesti tarvittavat korjaukset. Seinärakenteen uudelleen rakentaminen aloitetaan rakennetta paksuntamalla, jotta lisäeristeen määrästä tulee riittävä. Vanha eristepaksuus rakennuksessa on 125 mm ja suunnitelmien mukaan paksuutta kasvatetaan 200 millimetriin, jolloin saavutetaan rakennusmääräyskokoelman vaatima U-arvo 0,17 W/m²K.

Toinen tapa lisäeristää rakennus on käyttää parempia lämmöneristeitä, kuten SPU-levyjä. Tämän tavan merkittävimpana etuna voidaan pitää rakenteen alkuperäisen paksuuden säilyttämistä, jolloin esimerkiksi ikkunat eivät jää syvennykseen eikä räystäiden jatkaminen tule aiheelliseksi. Tätä tapaa harkittaessa on otettava huomioon rakenteen toimivuus. Uretaanilevyjen käyttö voi olla ongelmallista niiden tiiveyden takia. Liian tiivis eriste voi aiheuttaa vanhaan rakennukseen kosteusteknisiä ongelmia ja huonontaa sitä kautta sisäilman laatua. Uretaanilevyjen käyttö tulee aiheelliseksi, jos rakennusta lisäeristetään sisäpuolelta. Tässä tapauksessa rakennukseen asennetaan usein myös höyrynsulku.

Kyseessä olevaan rakennukseen käytetään lisäeristämistapana seinärakenteen paksuntamista. Tällöin rakenteen tiiveysominaisuudet eivät muutu liiaksi ja rakenteen sekä rakennuksen rakennusfysikaalinen toiminta saadaan pysymään toimivana.

4.4 Työ- ja materiaalikustannukset

Suurin osa rakennuskustannuksista koostuu yleensä työn osuudesta. Tässä tapauksessa remontti tehdään talkootyönä, joten rakennustyön osuus hinnasta jää pois. Tästä huolimatta hintatietoihin on koottu myös tuo pois jäävä työn osuus. Hintatiedot on saatu Rakennusosien kustannuksia 2012 -kirjasta (ALV 0 %). Työtä suunniteltaessa on hyvä muistaa, että pienissä yksittäisissä kohteissa, kuten pientaloissa, voivat työmenekit olla huomattavasti taulukossa esitetyjä Ratu-arvoja suurempia. (Rakennusosien kustannuksia 2012, 13.)

TAULUKKO 1. Laskelma julkisivuremontin ja lisäeristämisen kustannuksista (ALV 0 %)

	Julkisivu, purku	Vanhon eristeen purku	Vaakakoolaus 75mm k600	Lämmöneriste 125x75mm	Tuulensuoja 9mm	Ristikoolaus 22 x 22mm	Lautaverhoitus 28 mm	Maalaus 2 kertaa
Materiaalikustannus [€/m ²]			5,15	12,43	3,19	13,80	14,85	3,85
Työmenekki [tth]	0,20	0,30	0,25	0,07	0,10	0,52	0,52	0,13
Työkustannus [€/m ²]	3,75	4,85	19,25	1,82	3,03	15,26	15,25	3,30
Kustannus yhteensä [€/m ²]	3,75	4,85	24,40	14,25	6,22	29,06	30,10	7,15
Rakennusosaa [m ²]	176,00	163,53	164,00	163,53	164,00	164,00	176,00	176,00
Materiaalikustannus [€]	0,00	0,00	844,60	2032,68	523,16	2263,20	2613,60	677,60
Kokonaiskustannus [€]	660,00	793,12	4001,60	2330,30	1020,08	4765,84	5297,60	1258,40
Hinta yhteensä						20 126,94 €		
Materiaalien hinta						8 954,84 €		

Tässä tapauksessa taulukon 1 hinnoista tärkeimpänä voidaan pitää materiaalien hintoja, koska työ tehdään talkoovoimin omalla porukalla. Tästä johtuen työn ja työsaavutusten osuus taulukossa toimii lähinnä vertailukohteena remonttia suunniteltaessa. Lopulliseen hintaan täytyy vielä varata tilaa lupamaksuille sekä talkooporukan ruoka- ja juomakuluihin. Kaikki taulukoidut työkustannukset sisäl-

tävät sosiaalikulut 72 prosenttia. Nämä sosiaalikulut voidaan eritellä työn hinnasta karkeasti taulukon 2 mukaan.

TAULUKKO 2. Työn sosiaalikulujen erittely taulukosta 1

Hinta yhteensä		20 126,94 €
Materiaalien hinta	-	8 954,84 €
Työn osuus		11 172,11 €
	/	1,72
Työ ilman sosiaalikulua		6 495,41 €
Sosiaalikulut 72 %		4 676,70 €

Vertailun vuoksi lasketaan myös kulut julkisivuremonttiin ilman lisäeristämistä. Tällöin nähdään hintaero julkisivuremontin ja lisäeristämisen välillä. Taulukosta nähdään, että lisäeristämisen hintaero pelkkään julkisivuremonttiin katsottuna on suhteellisen vähäinen. Tästä syystä rungon lisäeristäminen on aina kannattavaa julkisivuremonttia tehtäessä.

TAULUKKO 3. Kustannuslaskelma julkisivuremontille ilman lisäeristystä

	Julkisivu, purku	Tuulensuoja 9mm	Ristikoidaus 22+22mm	Lautaverho 28 mm	Maalaus 2 kertaa
Materiaalikustannus [€/m ²]		3,19	13,80	14,85	3,85
Työmenekki [tth]	0,20	0,10	0,52	0,52	0,13
Työkustannus [€/m ²]	3,75	3,03	15,26	15,25	3,30
Kustannus yhteensä [€/m ²]	3,75	6,22	29,06	30,10	7,15
Rakennusosa [m ²]	176,00	164,00	164,00	176,00	176,00
Materiaalikustannus [€]	0,00	523,16	2263,20	2613,60	677,60
Kokonaiskustannus [€]	660,00	1020,08	4765,84	5297,60	1258,40
Hinta yhteensä				13 001,92 €	
Materiaalien hinta				6 077,56 €	

Taulukosta 3 voidaan myös eritellä sosiaalikulut karkeasti samaa kaavaa käyttäen kuin taulukon 2 kohdalla. Tällöin sosiaalikulut muodostuvat taulukon 4 mukaan.

TAULUKKO 4. Sosiaalikulut taulukosta 3

Hinta yhteensä		13 001,92 €
Materiaalien hinta	-	6 077,56 €
Työn osuus		6 924,36 €
	/	1,72
Työ ilman sosiaalikuluja		4 025,79 €
Sosiaalikulut 72 %		2 898,57 €

5 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä kuntokartoitus isovanhempien asuinrakennuksesta sekä suunnitella talon korjaustarvetta. Korjaustarpeen määrittely on yksi rakennusinsinöörin tärkeistä taidoista, ja tätä taitoa lähdin tämän työn avulla kehittämään. Toiveenani on työskennellä korjausrakentamisen saralla tulevaisuudessa, ja tämä työ toimii osaltaan ponnahduslautana tuolle uralle. Korjausrakentaminen on mielestäni monella tapaa uudisrakentamista haastavampaa johtuen suurelta osin sen vaatiman historiatiedon tärkeydestä. Vanhaa korjatesa on tunnettava rakennuksen valmistumisen aikainen rakentamistapa sekä osattava soveltaa nykytekniikkaa yhteen vanhan kanssa.

Opinnäytetyötä tehdessäni tutustuin paljon juuri 1960-luvun rakentamiseen, mutta samalla sain tietoa myös jälleenrakentamiskauden rakennustavoista ja määräyksistä. Lisäksi tutustuin korjausrakentamista koskeviin määräyksiin sekä Suomen rakentamismääräyskokoelmaan. Tutkimustyötä aloittaessani asetin tavoitteeksi oppia lisää rakennuksen lisäeristämisestä, ja tuon tavoitteen olen mielestäni saavuttanut. Opin lisää siitä, miten lisäeristäminen on järkevää suorittaa, sekä siitä, minkälaisia eristeitä erilaisissa rakennetyypeissä on järkevää käyttää. Nyt opittua asiaa voin käyttää tulevaisuudessa työkaluna remontteja suunnitellessani sekä töissä että vapaa-ajalla. Lisäksi opin myös valtavasti uutta korjausrakentamisesta yleensä, ja kaikki alasta opittu tieto on nuorelle insinöörille kultaakin kalliimpaa.

Opinnäytetyöhön tehdyt suunnitelmat on tarkoitus ottaa käyttöön kenties jo tulevana kesänä. Opinnäytteen laajuus asetti omat ongelmansa remonttisuunnitelmille, ja työtä piti rajata hieman nimenomaan korjaussuunnittelun osalta vain julkisivuremontin suunnitteluksi. Tästä huolimatta aion tehdä rakennukseen suunnitelmat muitakin korjauksia varten omatoimisesti vapaa-ajalla. Tätä työtä varten tehty kuntokatselmus toimii noiden suunnitelmien pohjana.

LÄHTEET

Hekkanen, Martti 1998. Pientalon kuntoarvio. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Korjaus-Ratu F31-0197. Julkisivun puuverhouksen uusiminen ja lisälämmöneristys.

Mittaviiva Oy. Korjausrakentamisen kustannuksia 2011. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Mustonen, Seppo 1984. 50 rakentamisen vuotta. Helsinki: Suomen rakennusinsinöörien liitto.

Palolahti, Tuomas - Kivimäki, Christian - Mäki, Tarja - Palomäki, Jenni. Rakennusosien kustannuksia 2012. Helsinki: Rakennustieto Oy

RT 817.11. Perustus maanvaraisalapohjaisissa rakennuksissa. 11-1957.

Suomen rakentamismääräyskokoelma C3: rakennusten lämmöneristysmääräykset 2010.

Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry. 2009. RIL 252-1-2009 Asuinkerrostalojen linjasaneeraus – hankeprosessi ja tekniset ratkaisut 60- ja 70-lukujen kerrostaloissa Osa 1: Perusteet ja ohjeet. Saarijärven Offset Oy.

Painamattomat lähteet

URL 1. Linblad, Esko. 1960 -luvun pientalojen riskirakenteista -case tapauksia. Saatavilla: http://www.sisaimakeskus.fi/kuvat/file/Esko%20Lindblad10-2010_web.pdf. Hakupäivä 18.5.2011.

URL 2. http://www.rakennusperinto.fi/Hoito/Korjausartikkelit/fi_FI/Pientalojen_rakenteet_1940-1970/. Hakupäivä 24.5.2011.

URL 3. <http://www.spu.fi/files/spu/oppaat/SPUpientaloUltraLR.pdf>. Hakupäivä
24.5.2011.

