

Opinnäytetyö (AMK)

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan koulutusohjelma

Rakennusmestari (AMK)

2020

Pyry Lehto

OMAKOTITALON KUNNON JA TULEVIEN KORJAUSTEN ARVIOINTI

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennusmestari

2020 | 36 sivua, 3 liitesivua

Pyry Lehto

OMAKOTITALON KUNNON JA TULEVIEN KORJAUSTEN ARVIOINTI

Opinnäytetyössä tutkittiin rakennuksen kuntoa ja arvioitiin tulevia remontteja. Kohteena toimi 1950-luvulla rakennettu ja myöhemmin laajennettu omakotitalo, joka nykyään toimii vapaa-ajan asuntona. Kuntoa arvioitaessa tutkittiin talon rakenteita ja niiden toimivuutta. Tulevien korjausten ja toimenpiteiden arviointi tehdään havaintojen ja teknisten käyttöikien pohjalta. Opinnäytetyön tavoitteena oli saada tilaajalle realistinen käsitys rakennuksen tämänhetkisestä kunnosta ja tulevista kunnossapito- ja korjaustarpeista.

Ennen kunnan arvioinnin tekemistä perehdyttiin kyseisten ikäkausien riskirakenteisiin, jotta niihin osattaisiin kiinnittää erityistä huomiota arviota tehdessä. Tutkimukset tehtiin aistinvaraisten havaintojen sekä pintakosteusmittausten avulla. Lähteinä käytettiin kuntoarvion ja märkätilojen RT-kortteja.

Opinnäytetyön esiteltiin lähivuosina ajankohtaiseksi tulevien suurten korjausten, kuten viemäri- ja kylpyhuoneremontin, työvaiheita ja laskettiin niiden kustannukset. Opinnäytetyön tuloksena saatiin totuudenmukainen käsitys rakennuksen nykyisestä kunnosta ja tulevista toimenpiteistä, mikä helpottaa kunnossapitoa tulevaisuudessa.

Arvion pohjalta on jo tehty toimenpiteitä rakennuksen kunnan ylläpitämiseksi. Opinnäytetyön avulla rakennuksen elinikää pystytään pidentämään kustannustehokkaasti.

ASIASANAT:

omakotitalo, märkätilat, tutkimus

BACHELOR'S THESIS

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree Programme in Construction Management

2020 | 36 pages, 3 pages in appendices

Pyry Lehto

EVALUATION OF THE CONDITION AND FUTURE REPAIRS OF A DETACHED HOUSE

The condition of a building was examined in the thesis and the need for future renovations was assessed. The target was a detached house built in the 1950s and later expanded, which now serves as a holiday home. When assessing the condition, the structures of the house and their functionality were mostly examined. The assessment of future repairs and measures was conducted on the basis of studies and technical lifetimes. The aim of the thesis was to provide the client with a realistic idea of the current condition of the building and future maintenance and repair needs.

Prior to the assessment of the condition, the risk structures of the time were examined in order to pay special attention to them when making the assessment. The studies were performed using sensory observations and surface moisture measurements.

At the end of the thesis, major renovations in the coming years, such as sewer renovation and bathroom renovation, were discussed. With regard to the bathroom renovation, both the work steps and the possible costs were discussed in more detail. Result of the thesis was a truthful understanding of the current condition of the building and future measures, which will facilitate maintenance in the future.

Based on the assessment, measures have already been taken to maintain the condition of the building. With the help of the thesis, the lifespan of the building can be extended cost-effectively.

KEYWORDS:

town house, wet rooms, research

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	7
2 KUNTOARVIO	8
2.1 Teoria	8
2.2 Toteutus	9
2.3 Kuntoluokka	10
2.4 Riskirakenteet	10
2.4.1 1950-luvun riskirakenteet	11
2.4.2 1960-luvun riskirakenteet	12
3 KOHDE	14
3.1 Sijainti ja rakentaminen	14
3.2 Historia	15
3.3 Remontit	15
4 RAKENTEET	17
4.1 Perustukset	17
4.2 Piha-alue ja sadevedet	18
4.3 Ikkunat ja ovet	18
4.4 Ulkoseinät	19
4.5 Vesikatto	19
4.6 WC ja kylpyhuone	20
4.7 Keittiö	22
4.8 Kellari	22
4.9 Huoneet	22
4.10 Autotalli	25
4.11 Havainnot	25
5 KORJausehdotukset	27
5.1 Ehdotukset	27
5.2 Kiireelliset korjaukset	27
5.3 Suositeltavat toimenpiteet	27
6 REMONTIT	30
6.1 Tulevaisuus	30

6.2 Rakenteiden tekniset käyttöiät	30
6.3 Tulevat remontit	31
6.3.1 Viemäriremontti	32
6.3.2 Kylpyhuoneremontti	32
6.4 Kustannukset	33
7 YHTEENVETO	35
LÄHTEET	36

LIITTEET

Liite 1. Laajennuksen lupakuvat.

KUVAT

Kuva 1. Kuntoarvion vaiheet (RT-kortti 103003, 2019, 1).	9
Kuva 2. Kuntoluokat (RT-kortti 103098, 2019, 1).	10
Kuva 3. Kellarin puutteellinen vedeneristys (FISE 2018).	12
Kuva 4. Piilosokkelin rakenne (FISE 2016).	13
Kuva 5. Rakennus etupuolelta.	14
Kuva 6. Laajennus takapuolelta kuvattuna.	15
Kuva 7. Ryömintätila.	17
Kuva 8. Ikkunan karmi.	19
Kuva 9. Katto ja räystäs.	20
Kuva 10. Home saumassa.	21
Kuva 11. Kosteusvaurio.	23
Kuva 12. Halkeama.	23
Kuva 13. Kosteusvaurio yläkerrassa 1.	24
Kuva 14. Kosteusvaurio yläkerrassa 2.	25
Kuva 15. Pintamaakaadot (Sisäilmayhdistys 2018).	28
Kuva 16. Vesikaton tekniset käyttöiät.	31

TAULUKOT

Taulukko 1. Kylpyhuoneremontin työvaiheet ja työmenekit.	33
Taulukko 2. materiaalimenekit.	34

KÄYTETTY SANASTO

Sana		Selite
rossi-pohja		rakennuksen perustustapa, jossa alapohjan rakenteet tuulettuvat
sokkeli		maapohjaisen perustuksen osa, joka siirtää yläpuolisten rakenteiden painon perustuksille
riskirakenne		rakennetyyppi, joka on poikkeuksellisen altis vaurioille
kapillaari		fysikaalinen ilmiö, jossa vesi nousee ylöspäin
radon		radioaktiivinen kaasu, jota muodostuu maaperässä ja joka voi aiheuttaa ihmisille syöpää
LVI		lämpö, vesi ja ilma
RT		Rakennustieto Oy

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön aiheena on tutkia omakotitalon kuntoa ja sen perusteella suositella tulevia toimenpiteitä. Opinnäytetyö tehdään yksityisen tilaajan toimeksiannosta. Kuntoarviossa tutkitaan erityisesti rakennuksen aikakaudelle tyypillisiä riskirakenteita. Kunnan arvioinnissa keskitytään enemmän rakenteisiin kuin taloteknisiin järjestelmiin. Tutkimusten perusteella tehdään lista, joka sisältää suositeltavat korjaustoimenpiteet ja tutkimukset. Korjaustoimenpiteet voidaan jakaa kiireellisiin ja suositeltaviin toimenpiteisiin.

Kyseinen kohde on 1950-luvulla valmistunut rintamamiestalo, jota on laajennettu seuraavalla vuosikymmenellä. Lähtötietojen perusteella sen pitäisi olla ikäänsä nähden normaalissa kunnossa, koska sitä on saneerattu viimeisten vuosikymmenten aikana rakenteiden tullessa elinkaarensa päähän. Lähtötietojen lisäksi tutkimuksessa käytetään aistinvaraista havainnointia ja kevyitä työkaluja, kuten ruuvimeisseliä ja pintakosteusmittaria ongelmien löytämiseksi.

Rakennuksen kuntoa olisi suositeltavaa tutkia vanhemmissa rakennuksissa säännöllisesti, jotta ongelmat havaittaisiin tarpeeksi ajoissa. Opinnäytetyön tavoitteena on antaa tilaajalle mahdollisimman realistinen käsitys rakennuksen nykyisestä kunnosta ja mahdollisista tulevista toimenpiteistä. Raportti helpottaa rakennuksen remonttien suunnittelua ja budjetointia. Remontteja suositellessa pitää ottaa myös huomioon kustannukset suhteutettuna rakennuksen arvoon.

2 KUNTOARVIO

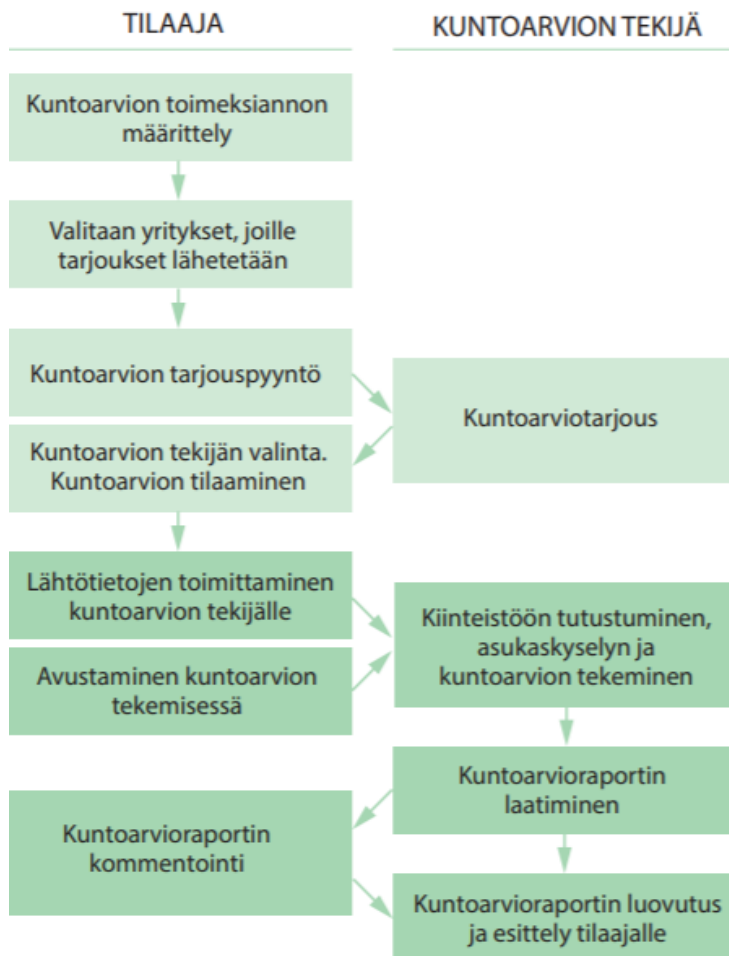
2.1 Teoria

Kuntoarvio perustuu pääasiassa aistinvaraisiin havaintoihin, eli rakenteita tutkitaan silmä määräisesti ja haistellen, sillä myös poikkeukselliset hajut voivat viitata esimerkiksi kosteus- tai ilmanvaihto-ongelmiin. Kosteusmittarin käyttö on myös yleistynyt arvioiden tekemisessä. Arviossa voidaan käyttää myös kevyitä työkaluja, kuten ruuvimeisseliä, mutta siinä pitää olla varovainen, jottei aiheuta vahinkoa rakenteisiin. Kuntoarviossa perehdytään lähtötietoihin eli piirustuksiin ja korjaushistoriaan. Perehtymisen jälkeen tehdään asukaskysely ja kiinteistöllä käynti eli kuntoarvio. (RT-kortti 103003, 2019, 6–10.)

Toisin kuin kuntoarviossa niin kuntotarkastuksessa rakenteiden pintoja voidaan rikkoa ja tutkia niitä tarkemmin. Kuntotarkastus suoritetaan yleensä kuntoarvion tai muuten havaitun ongelman pohjalta. Kuntotarkastusta tehdessä täytyy olla varovainen hajottamasta rakenteita enempää kuin tarvitsee. (RT-kortti 103003, 2019, 6–10.)

Kuntoarvion tekijälle ei ole mitään lakisäätteistä vaatimusta, mikä edellyttäisi tiettyä koulutusta tai kokemusta. Kuitenkin kuntoarvion onnistumiseksi arvion tekijällä pitää olla ymmärrystä rakennustekniikasta ja rakenteiden toimimisesta. Yritykset järjestävät koulutuksia kuntotarkastusten tekemistä varten. Esimerkiksi Kiinteistöalan Koulutuskeskus Oy tarjoaa mahdollisuutta suorittaa kuntoarvioijan pätevyyden. (RT-kortti 103003, 2019, 4.)

Kuntoarviot voivat myös painottua johonkin tiettyyn osa-alueeseen, kuten LVI-tekniikkaan tai rakennustekniikkaan. Kuntoarvion yhteydessä selvitetään rakennuksen energiakulutus ja verrataan sitä vastaaviin rakennuksiin. Kuntoarvion yhteydessä annetaan ohjeita, miten parantaa energiatehokkuutta. Hyvät ja monipuoliset lähtötiedot, kuten rakennepiirustukset ja tehdyt korjaukset helpottavat arvion tekemistä. (Kuva 1.) Arvion voi tehdä ilman lähtötietoja, jollei niitä ole saatavilla, mutta tekee tuloksesta epävarmemman. Kuntoarvio suositellaan tehtäväksi 10 vuotta valmistumisen jälkeen ja siitä viiden vuoden välein. Säännöllisesti tehty kuntoarvio mahdollistaa ongelmien huomaamisen ajoissa. (RT-kortti 103003, 2019, 1–5.)



Kuva 1. Kuntoarvion vaiheet (RT-kortti 103003, 2019, 1).

2.2 Toteutus

Kyseisessä kuntoarviossa tehtiin havainnot aistinvaraisesti, mutta apuna oli myös Bosch PTD-1 -kosteus- ja lämpötilamittari. Muita apuvälineitä olivat taskulamppu, vatupassi, ruuvimeisseli ja valjaat katolle kiipeämistä varten. Arviota varten valmistauduttiin myös tutkimalla kyseisten aikakausien riskirakenteita ja tekemällä lista tutkittavista kohdista. Kameran avulla dokumentoitiin rakenteet ja havainnot.

Tilaaajan kanssa sovittiin, että kuntoarvio tehdään vasta keväällä lumien sulettua, jotta rakenteet ovat paremmin esillä. Toinen tilaaajan toive oli laskea rakennuksen todellinen pinta-ala. Muita erityisiä toiveita tilaajalla ei ollut kuntoarvion suhteen.

2.3 Kuntoluokka

Rakennukselle tulee määritellä kuntoluokka kuntoarvion yhteydessä. Kuntoluokat on jaettu viiteen eri tasoon, joista 5-luokka on paras ja 1-luokka on huonoin (Kuva 2). Kuntoluokilla on määrätty kriteerit ja niiden pitää täyttyä tai luokka laskee alaspäin. Esimerkiksi perustusten osalta kuntoluokka viisi vaatii, että niissä ei ole vaurioita eikä painumaa, mutta yksittäisetkin halkeamat tai muut korjausta vaativat toimenpiteet laskevat sen luokkaan neljä. Kriteerit ovat Rakennustieto Oy:n määrittelemät. Kriteerien avulla kuntoluokistusten pitäisi olla tasavertaisia kautta Suomen. (RT-kortti 103098, 2019, 1–6.)

Kuntoluokka	Kuvaus
5	uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden aikana.
4	hyvä, kevyt huoltokorjaus 6...10 vuoden kuluessa
3	tydyttävä, kevyt huoltokorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai peruskorjaus 6...10 vuoden kuluessa
2	välttävä, peruskorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai uusiminen 6...10 vuoden kuluessa
1	heikko, uusitaan 1...5 vuoden kuluessa

Kuva 2. Kuntoluokat (RT-kortti 103098, 2019, 1).

2.4 Riskirakenteet

Talon alkuperäinen osa on rakennettu 1950-luvulla ja lisäosan 1960-luvulla. Siksi pitää tutkia kahden eri vuosikymmenen tyypillisiä riskirakenteita. Riskirakenne ei automaattisesti tarkoita rakennusvirhettä, koska ne olivat silloisen hyvän rakennustavan mukaisia ratkaisuja, kuitenkin rakennusvirheetkin lasketaan riskirakenteisiin. Riskirakenne ei myöskään automaattisesti tarkoita vaurioita rakenteissa, mutta lisää ongelmien todennäköisyyttä. Usein vasta myöhemmin on käynyt ilmi rakenteiden riskit ja niistä syntyvät ongelmat. Tästä hyvä esimerkki on asbesti, jonka vaarallisuus ihmiselle ilmeni vasta myöhemmin.

Nyky aikaisten määräysten mukaan rakennettujen talojen ongelmat tulevat ilmi vasta seuraavina vuosikymmeninä. Riskirakenteiden tutkiminen kehittää rakentamista jatku-

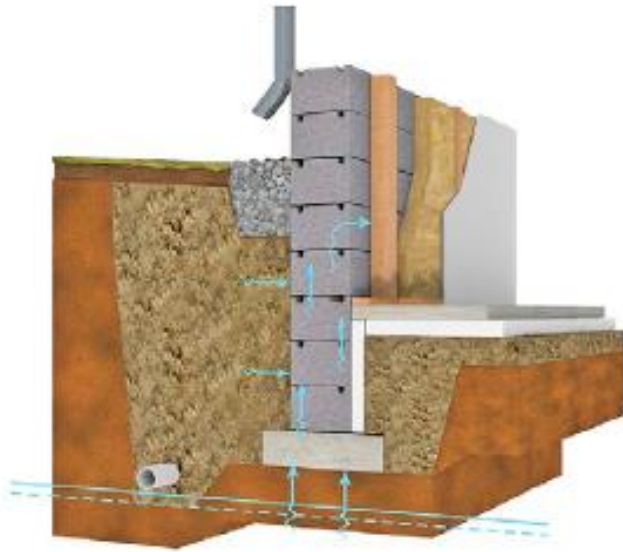
vasti parempaan suuntaan. Tyypillisiä ongelmia nykyaikaisille rakennuksille ovat sisäilmaan liittyvät ongelmat, jotka voivat ilmetä nopeastikin rakennuksen valmistumisen jälkeen. Nykyisin rakentamisen ongelmat liittyvät enemmän huonoon laatuun, mikä johtuu tiukoista aikatauluista ja resursseista. Tiukkojen aikataulujen takia välillä tehdään vastoin ohjeistuksia, kuten pinnoitetaan liian aikaisin, eikä anneta rakenteiden kuivua tarpeeksi ennen seuraavaa työvaihetta.

2.4.1 1950-luvun riskirakenteet

1950-luvulla aikakaudelle tyypillisiä ratkaisuja olivat matalat harjakatot ja puun käyttäminen kantavissa rakenteissa. Kyseisen ajanjakson taloja kutsuttiin rintamamiestaloiksi. Yleistä oli myös salaojien puuttuminen tai niiden virheellinen rakentaminen, jolloin ne eivät toimineet toivotulla tavalla. (Hengitysliitto 2016.)

Tyypillisimmät ongelmat liittyvät puutteelliseen tuuletukseen esimerkiksi seinissä ja yläpohjassa. Kyseiset ongelmat ilmenevät kosteusvaurioina ja homeena rakenteissa. Asbestin käyttö rakenteissa oli myös tavanomaista. Maapohjaan saatettiin jättää orgaanisia aineita ja ne yhdistettynä huonosti tuuletuvaan alapohjaan aiheutti mikrobikasvustoja. Katoissa ongelmat johtuivat myös huonoista läpivienneistä ja puutteellisista aluskatteista, minkä takia vesi pääsee vuotamaan rakenteisiin. (Hengitysliitto 2016.)

Märkätilojen vedeneristys oli puutteellista tai puuttui jopa kokonaan. Märkätilojen läpiviennit eivät olleet tarpeeksi tiiviitä ja saattoivat vuotaa. Perustuksissa ilmenevä veden kapillaarinen nousu oli yleistä, mikä johtui huonoista kapillaarikatkoista perustuksissa. Kellarit yleistyivät rakennuksissa, mutta niiden ulkopuolinen vedeneristys oli puutteellista (Kuva 3). Kellarien kosteusvahinkoja edesauttoi puutteelliset salaojat ja huonot pintavesijärjestelmät. (Hengitysliitto 2016.)



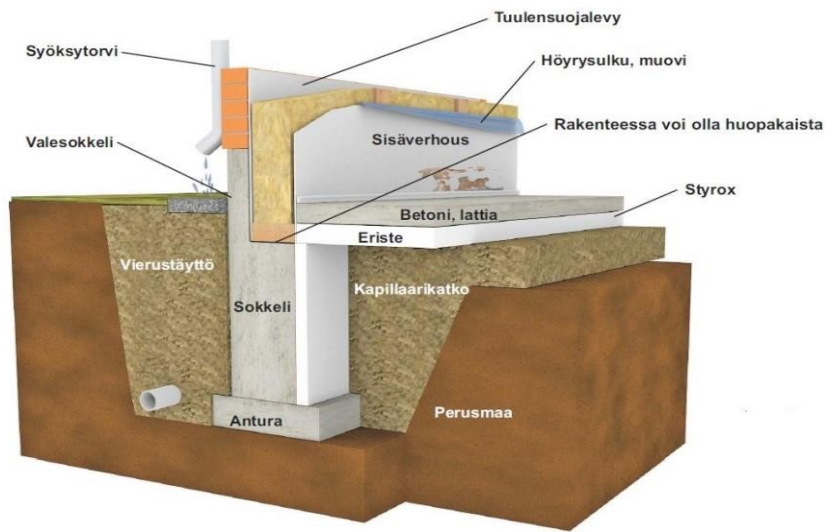
Kuva 3. Kellarin puutteellinen vedeneristys (FISE 2018).

2.4.2 1960-luvun riskirakenteet

1960-luvulla yleistyivät matalakattoiset ja matalaperusteiset talot. Kyseisen aikakauden taloissa oli pitkälle samoja ongelmia, mitä aikaisemmin rakennetuissa taloissa. Katot paraniivat rakennusteknisesti, mutta läpivienteihin, putkien eristykseen ja tuuletukseen liittyvät ongelmat pysyivät. (Hengitysliitto 2016.)

Salaojat olivat vieläkin puutteellisia ja niiden lisäksi ongelmia aiheutti puutteellisesti johdetut sadevedet, jotka pääsivät usein imeytymään perustuksiin. Pintamaiden kaatoja häiritsi usein tiiviisti rakentaminen asutuskeskuksissa. (Hengitysliitto 2016.)

Tyypillinen aikakauden riskirakenne on piilosokkeli, joka yleistyi 1960–1990-luvuilla. Piilosokkelissa lattiapinta sijaitsee maanpinnan tasalla tai sen alapuolella (kuva 4). Piilosokkeli oli siihen aikaan hyvän rakennustavan ja määräysten mukainen. Nykysäädösten mukaan lattian pitää olla vähintään 300 millimetriä maanpinnan yläpuolella. (Hengitysliitto 2016.)



Kuva 4. Piilosokkelin rakenne (FISE 2016).

3 KOHDE

3.1 Sijainti ja rakentaminen

Vapaa-ajan asunto sijaitsee Ikaalisista noin 15 kilometriä luoteeseen päin. Kyseessä on 1950-luvulla valmistunut rintamamiestalo, jota on laajennettu myöhemmin. Kohteesta on saatavilla laajennuksen alkuperäiset pohjapiirustukset, mutta ei tarkempia rakennekuvia, joten kaikista rakenteista ei ole varmuutta. Rakennus on ostettu 1960-luvulla rakennuksen tehneeltä yksityishenkilöltä.

Rakennus on talviasuttava, vaikka sitä käytetään pääasiassa vain kesäisin ja keväisin. Rakennuksessa on kaksi kerrosta, minkä lisäksi siitä löytyy myös maakellari. Puulämmityksestä on luovuttu vuosien varrella ja siirrytty sähkölämmitykseen. Kesäisin viilennyksestä vastaa ilmalämpöpumppu. Rakennus ei ole kunnallisessa vesihuoltojärjestelmässä, vaan käyttövesi tulee omasta kaivosta ja jätevesi kerätään talteen. Rakennuksen asuinpinta-ala on noin 100 neliometriä, minkä lisäksi on noin 20 neliömetrin kokoinen autotalli (Kuva 5).



Kuva 5. Rakennus etupuolelta.

3.2 Historia

Kohteeseen rakennettiin huomattavan suuri laajennus noin 1960-luvun alkupuolella lisääntyneen tilan tarpeen takia. Laajennukseen kuuluivat autotalli, makuuhuone, kylpyhuone ja sauna. Laajennus on talon matalampi osa (Kuva 6). Urakan toteutti timpuri sen ajan rakennusmääräysten mukaan. Laajennus sijoittuu reunasta tontin rajaan kiinni ja siinä käytettiin loput tontin rakennusoikeudesta. Laajennuksen lupakuvat ovat liitteessä 1.



Kuva 6. Laajennus takapuolelta kuvattuna.

Vuoden 1997 talvella rakennuksessa tapahtui isompi vesivahinko, mikä johtui vesiputken jääytymisestä ja sen myötä hajoamisesta. Hajoamisen takia vesi pääsi kastelemaan rakenteita keittiön kohdalta. Keittiön lattian rakenteet jouduttiin avaamaan ja kuivattamaan, mikä rajoitti rakennuksen käyttöä kyseisenä aikana.

3.3 Remontit

Vuonna 1998 saneerattiin koko rakennuksen katto. Katto oli saapunut elinkaarensa päähän ja jopa vuotanut vettä rakenteisiin. Rakennuksen alkuperäisessä osassa jouduttiin vaihtamaan pari kattotuolia niiden lahoamisen takia. Kattotuolien vaihtamisen yhteydessä katon eristystä parannettiin puhaltamalla villaa kattoon. Uudeksi kattomateriaaliksi valikoitui peltikatto. Remontin yhteydessä molempien osien aluskatteita paranneltiin ja tuuletusta lisättiin.

Vuonna 2002 rakennuksen julkisivun laudoitus vaihdettiin kauttaaltaan ja samalla rimat vaihdettiin tuuletuksen parantamiseksi. Remontin yhteydessä tarkasteltuna seinärakenteet olivat muutoin kunnossa, eikä niihin jouduttu tekemään toimenpiteitä. Rakennuksen eteläpuolta on jouduttu maalaamaan noin kymmenen vuoden välein auringon aiheuttaman kulumisen takia.

Vuonna 2012 on remontoitu ja uusittu olohuoneen alapohja kokonaan. Vanhan alapohjan täyttö oli tehty sahanpurusta, mikä oli vuosien varrella kastunut ja aiheutti hajuhaittaa olohuoneeseen. Remontissa kastunut sahanpuru vaihdettiin murskeeseen. Alapohjan tuuletusta parannettiin lisäämällä tuuletusaukkoja anturaan ja lisäämällä tilan korkeutta. Remontin yhteydessä alapohjan eristys tehtiin nykyvaatimusten mukaiseksi ja myös tuulensuojalevyt lisättiin.

4 RAKENTEET

4.1 Perustukset

Rakennuksen alkuperäisessä osassa on käytetty perustamistapana rossipohjaa ja maanvaraista kellaria, mutta laajennuksessa perustamistapana on maanvarainen laatta. Sokkelissa ei ollut missään kohtaa silmämääräisesti havaittavia merkkejä kosteusvauriosta. Alapohjan tuuletusta on parannettu remontin yhteydessä ja vaikutti silmämääräisesti oleva kunnossa. Tarkastelussa ei myöskään ollut havaittavissa merkkejä rakennuksen vajoamisesta.

Ryömintätilassa ei ole radonin poistoputkea, eikä kohteeseen ole tehty radontutkimusta. Yksi alapohjan palkeista oli hieman taipunut, mutta lattiapinta oli vatupassilla tarkistettuna suora. Ryömintätilassa oli hieman rakennusjätettä tai pudonnut tuulensuojalevy (Kuva 7). Tuuletusaukot oli talviaikaan virheellisesti peitetty kuorilla.



Kuva 7. Ryömintätila.

4.2 Piha-alue ja sadevedet

Rakennuksen kattoremontin yhteydessä uusittiin räystäät, syöksytorvet ja sadevesiviemärit. Tarkastuksessa räystäät olivat puhtaat muutamaa lehteä lukuun ottamatta. Räystäiden kaadot olivat vatupassilla tarkistettuina kunnossa, eikä vesi jäänyt seiso- maan sinne. Vesi ohjattiin räystäästä syöksytorvilla sadevesiviemäriin ja viemäriä pit- kin ojaan. Kokonaisuus vaikutti toimivalta, eikä ollut havaittavissa ongelmia tai tukoksia.

Rakennuksen ympärillä maapinta oli muotoiltu kuljettamaan sade- ja sulamisvedet pois- päin perustuksista. Kaato oli silminnähdessä havaittavissa, mutta ei ehkä täyttäisi kaikista kohdista nykysuosituksia. Nykysuositusten mukaan kaadon pitää olla 1:20 kolmen met- rin matkalla. Yhdestä kohdasta syöksytorvea on jatkettu putkella puuttuvan sadeve- siviemäriin takia.

Rakennuksen edessä oleva hiekkakenttä on salaojitettu muutama vuosi taaksepäin liial- lisen veden kertymisen vuoksi ja kyseiset vedet johdetaan suoraan ojaan. Salaojituksen kaadot näyttivät olevan kunnossa, koska ojaan valui vettä poistoputkesta. Talon ympä- rillä olevasta salaojajärjestelmästä ei ole varmuutta. Salaojaputkien sijainti tai toimivuus edellyttää tarkempia tutkimuksia.

4.3 Ikkunat ja ovet

Kaikki ovet ja ikkunat rakennuksessa ovat alkuperäisiä. Ovet ovat kauttaaltaan hyvässä kunnossa, mutta ikkunat vaativat toimenpiteitä (Kuva 8). Ikkunat ovat tuplaikkunat ja nii- den karmien maali on ruvennut hilseilemään monesta kohdasta. Ikkunapellit on lisätty myöhemmin ja niiden kiinnitykset ja kallistukset ovat kunnossa. Ikkunapeltien alapuolelle oli jätetty tuuletusaukko, minkä ansiosta alapuoliset rakenteet tuulettuvat.



Kuva 8. Ikkunan karmi.

Rakennuksessa on kaksi ovea, joista toinen on edessä ja toinen takana. Ovet ovat hyvässä kunnossa. Takaoven edessä oleva betonirappusten kaato oli ulospäin talosta, joten se ei kastele seinärakenteita. Betonirappuset olivat kuluneet reunoista huomattavasti ja rappusten alla oleva routalevy oli näkyvässä.

4.4 Ulkoseinät

Rakennuksen ulkoseinät ovat puurunkoisia ja niissä on pystyverhoilu. Julkisivu on maalattu kauttaaltaan vuonna 2015. Verhoilussa ei ollut huomattavissa merkkejä kosteusvaurioista tai lahoamisesta. Julkisivun tuuletusraot olivat silmämääräisesti kunnossa ja rakenne saa tarvittavan tuuletuksen. Ulkoseinien runkoa ja eristeitä ei pysty arvioimaan aukaisematta rakenteita, joten niitä ei tarkastella enempää. Kuitenkaan aikaisemman remontin perusteella ei olisi ongelmia, mutta tilanne on saattanut muuttua remontin jälkeen.

4.5 Vesikatto

Rakennuksen katto on uusittu vuonna 1998 kokonaan ja uudeksi materiaaliksi valikoitui pelti (Kuva 9). Katolle tulevat läpiviennit oli tehty siististi. Laajennuksen talonpuolisen

reunan kohdalta kattoon oli pinttynyt hieman vihreää väriä. Yläpohjaan ei ollut kulkua, eikä tarkastusluukkuja, joten katon rakenteet eivät ole tarkasti selvillä. Puutteen takia ei voi ottaa kantaa katon tuuletukseen tai eristykseen. Remontin yhteydessä oli lisätty yläpohjan eristystä villalla, mikä voi vähentää tuuletusta ja näin aiheuttaa kosteusongelmia.



Kuva 9. Katto ja räystääs.

4.6 WC ja kylpyhuone

Rakennuksen ainoa WC sijaitsee vanhassa osassa, toisin kuin kylpyhuone, joka sijaitsee laajennuksessa. WC:ssä on pönttö ja bideesuihku, mutta ei lavuaaria käsienpesua varten. Huoneessa on muovimatto lattialla. Lattiassa ei ollut merkkejä kosteusvaurioista, eikä pöntön liitoksissakaan merkkejä siitä. Huoneessa ei myöskään haissut erityiselle.

Kylpyhuoneessa on laattalattia ja laskettu paneelikatto. Kylpyhuoneeseen kuuluu suihku, lavuaari ja sauna. Suihkun lattian kaadot olivat vatupassilla mitattuna kunnossa ja viettivät viemärille päin. Suihkun lattian ja seinän saumoihin oli muodostunut hometta, mikä viittaa puutteelliseen ilmavaihtoon kylpyhuoneessa (Kuva 10). Myös suihkun lattiakaivon ympärillä oli hometta pieni määrä. Kosteusmittari ei kuitenkaan antanut normaalista poikkeavia lukemia, mikä voi johtua siitä, että suihkua ei ollut käytetty hetkeen.



Kuva 10. Home saumassa.

Sauna on noin kolmelle hengelle mitoitettu ja siellä on sähkökuuas. Saunan laattojen saumoissa ei ollut havaittavissa homea. Saunassa on oma lattiakaivo ja kaadot olivat senkin suhteen kunnossa.

4.7 Keittiö

Keittiön varustetasoa on parannettu muutama otteeseen, ensin on lisätty sähköhella ja myöhemmin astianpesukone. Keittiö on nykystandardeilla mitattuna hyvin nykyaikainen. Sähköhellan päällä ei ole liesituuletinta, vaan hajut ja höyryt jäävät leijaillemaan, mikä lisää huoneen kosteusrasitusta. Keittiössä on alkuperäinen muovimatto paikallaan, eikä siinä ole havaittavissa kuin pientä kulumaa. Tiskialtaan ja astianpesukoneen liitännät oli tehty oikeaoppisesti, eikä vuotoja ollut havaittavissa. Keittiön ikkuna vuotaa kylmää ilmaa, mikä on hyvä merkki ilmanvaihdon kannalta.

4.8 Kellari

Kellari sijaitsee alkuperäisessä osassa rakennusta. Kellaria on aikanaan käytetty saunana, mutta ei uuden saunan valmistumisen jälkeen. Myöhemmässä vaiheessa kellarissa on käytetty ruuan ja juomien säilömiseen viileytensä takia. Kellarissa on betonivalulattia ja harkkoseinät. Kellarissa on myös pieni ikkuna takapihalle päin. Aikaisempina vuosina kellarissa on ollut pienimuotoinen tuholaisongelma hiirien takia, mutta sittemmin hiiret ovat vähentyneet myrkytyksen ansiosta.

Koska kellarin ikkuna on samalla tasolla kuin maanpinta, karmeissa voi ilmetä kosteusvaurioita. Kuitenkaan tarkastushetkellä karmeissa ei ollut havaittavissa merkkejä lahoamisesta tai muista ongelmista. Betonilattia oli joistakin paikoista hieman kulunut, mutta kauttaaltaan hyvässä kunnossa ikäisekseen. Harkkoseinissä ei myöskään ollut merkkejä kosteuden siirtymisestä maaperästä rakenteisiin. Kellarissa ei ollut kosteusvaurioon viittaavaa hajua.

4.9 Huoneet

Asuinkäyttöön soveltuvia huoneita talossa on kolme: olohuone, alakerran makuuhuone ja yläkerta. Alakerran makuuhuone on laajennusosassa ja muut tilat alkuperäisessä osassa.

Alakerran makuuhuone on muuten alkuperäisessä kunnossa, paitsi alkuperäinen vesilämmitteinen patteri on vaihdettu sähkökäyttöiseen lämmittimeen. Huoneen katonrajassa on vanha vesivahinko, joka johtui vuotavasta katosta (Kuva 11).



Kuva 11. Kosteusvaurio.

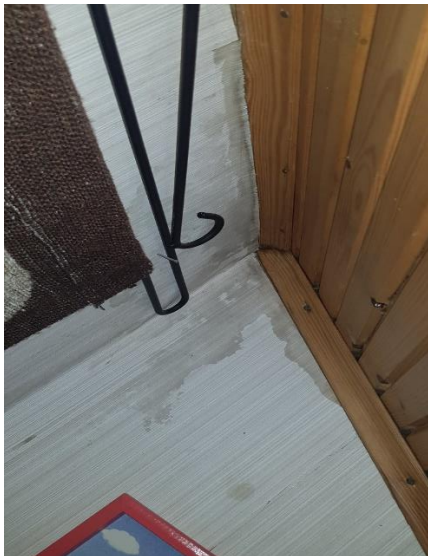
Samassa seinässä on myös noin metrin mittainen pieni halkeama (Kuva 12). Muita poikkeamia tai epäkohtia ei huoneesta löytynyt.



Kuva 12. Halkeama.

Olohuone on uusittu käytännössä kokonaan viimeisen remontin yhteydessä. Huoneen alapohjan rakenteet uusittiin runkopuita myöten. Saman remontin yhteydessä katon panelointikin uusittiin. Huoneessa on ilmalämpöpumpun sisäyksikkö. Käytöstä poistettu kakluuni on jätetty koristeeksi paikalleen. Olohuone näyttää olevan hyvässä kunnossa.

Yläkerta on kauttaaltaan alkuperäisessä kunnossa. Heti yläkertaan noustessa on vanha vesivahinko katonrajassa (Kuva 13). Vesivahinko oli syntynyt huonon läpiviennin takia, mutta ongelma korjaantui kattoremontin yhteydessä, mutta mahdolliset kosteusvauriot saattavat olla vielä seinän rakenteissa. Lattiamateriaalina toimii muovinen kokolattiamatto ja seinissä on tapetit.



Kuva 13. Kosteusvaurio yläkerrassa 1.

Yläkerran ikkunat ovat myös alkuperäiset. Toisen ikkunan alla on huomattavissa vesivahinko (Kuva 14).



Kuva 14. Kosteusvaurio yläkerrassa 2.

4.10 Autotalli

Autotalli sijaitsee edestäpäin katsottuna vasemmassa reunassa rakennusta. Autotalli rajoittuu kylpyhuoneeseen ja alakerran makuuhuoneeseen. Tilassa on betonivalulattia, joka on paikoitellen huonossa kunnossa kulumisen takia. Seinät ovat puurunkoiset muuten paitsi saunan kohdalla on tiilirunko. Tilassa on laskettu paneelikatto, joka on hyvässä kunnossa.

Autoa tallissa ei ole säilytetty moneen vuoteen muiden tavaroiden takia, sillä tila on nykyisin enemmän verstaas kuin autotalli. Tila on hyvässä kunnossa siihen nähden, että se on alkuperäinen kauttaaltaan. Betonilattian kulumisenkaan ei ole akuutti ongelma. Silminnähtäen ei löytynyt isompia ongelmia.

4.11 Havainnot

Rakennus oli kauttaaltaan tyypillisessä kunnossa ikäisekseen, koska siihen on tulossa isoja remontteja tulevaisuudessa, mutta on myös tehty remontteja. Rakennus oli ajalleen tyypillinen ja siitä löytyi monia ajanjakson tunnuspiirteitä, kuten maakellari ja puun

käyttö rakenteissa. Havaittuja ongelmia on pyritty korjaamaan sitä mukaan kuin niitä on ilmestynyt. Mahdollinen ongelmien ennakoiminen ja niihin puuttuminen aikaisessa vaiheessa oli kustannustehokkaampaa, kuin odottaa ongelmia ja korjata vasta sitten.

Radonin poistojärjestelmän puuttumisen ei pitäisi aiheuttaa ongelmia, koska rakennus on pääsääntöisesti käytössä vain kesäisin. Kesäaikaan radonpitoisuudet ovat ulko- ja sisäilmassa yhtä korkeat. Talviaikaan alapohjan tuuletuksen merkitys ja radonin poistojärjestelmän merkitys kasvaa. Mahdollisen talvikäytön lisääntyessä on radoniin kiinnitettävä enemmän huomiota ja suoritettava mahdollisia mittauksia rakennuksessa.

Rakennuksessa olevissa kosteusvaurioissa oli korjattu vain ongelman syy, mikä oli vuotava katto, mutta ei kuitenkaan ongelman seurauksia. Esimerkiksi kosteusongelmien takia kastuneita rakenteita ei ollut avattu ja tarkastettu mahdollisien lisäongelmien varalta. Rakennusten seinissä saattaa piillä mahdollinen kosteusongelma puutteellisen kunnostuksen takia.

Kuntoluokkien avulla rakennusta tarkastellessa huomaa, että moni osa rakennuksesta, kuten kylpyhuone ja viemärit jäävät 1-luokkaan vaativien remonttien takia. Kyseisten remonttien takia koko rakennuksen kuntoluokka on 1-luokka. Kuitenkin on huomioitavaa, että paljon huonommassakin kunnossa oleva rakennus saisi 1-luokan taulukon perusteella.

5 KORJAUSEHDOTUKSET

5.1 Ehdotukset

Kaikki korjausehdotukset tehdään lähtötietojen ja tutkimusten perusteella. Korjausehdotuksia tehdessä täytyy huomioida korjausten kustannustehokkuus ja toteutettavuus. Kiireelliset korjaukset ovat sellaisia, että ne suositellaan tekemään heti suurempien vahinkojen ehkäisemiseksi. Suositeltavilla korjausehdotuksilla ei ole niin kiire, ja ne ovat enemmän rakennuksen arvoa ylläpitäviä töitä.

5.2 Kiireelliset korjaukset

Kylpyhuoneessa olevat homekasvustot pitää poistaa. Suositellaan, että kasvustot poistetaan pois saumoista ja tarkkaillaan, kasvavatko ne takaisin ja erityisesti ilmestyvätkö ne samoille paikoille. Kasvustojen uusiutuessa syy pitää selvittää. Suihkun käytön jälkeen olisi suositeltavaa kuivata lattia lastalla kuivaksi, mikä helpottaisi kylpyhuoneen kuivumista. Toimenpiteistä huolimatta, jos home uusiutuu, niin suositellaan tekemään kattava kosteustutkimus kylpyhuoneeseen

Sokkelissa olevien tuuletusaukkojen suojat pitäisi poistaa, koska ne heikentävät alapohjan tuuletusta. Heikko tuuletus altistaa alapohjan kosteusvaurioille herkästi.

5.3 Suositeltavat toimenpiteet

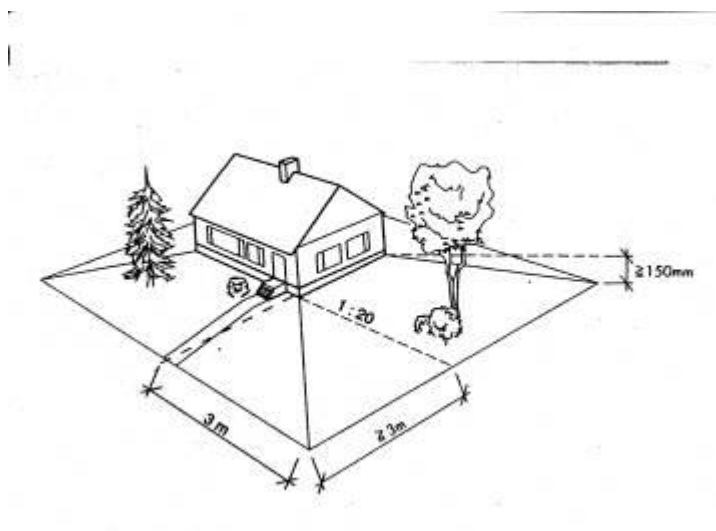
Kaikkien ikkunoiden karmit suositellaan hiottavaksi ja maalattaviksi uudelleen maalin hilseilyn takia. Ehjä ja kokonainen maalipinta suojelee karmeja lahoamiselta ja lisää karmien käyttöikä. Maalauksen yhteydessä suositellaan liian huonokuntoiset karmit kokonaan vaihdettaviksi.

Rakennuksen katto olisi hyvä pestä tulevan kesän aikana ja pesussa tulisi kiinnittää erityistä huomiota vihertävään kohtaan. Katon pesulla lisätään käyttöikä ja tehdään rakennuksesta viihtyisämpi. Säännöllinen pesu estää likaa ja väriä pinttymästä kattoon lopullisesti. Samalla kun katolle kiivetään, niin suositellaan myös puhdistettavaksi räystäät lehdistä ja muusta roskasta.

Suosittelaa rakenteiden avaamista seinistä niistä kohdista, joissa on vesivahinkojen merkkejä ja tutkittavaksi mahdolliset rakenteissa olevat ongelmat. Nopea puuttuminen ongelmiin rajoittaa mahdollista kosteusvauriota ja näin pienentää korjauksen kustannuksia.

Vesikaton tuuletuksen tarkistaminen ja erityisesti paikasta, johon villaa on puhallettu lisää, koska siellä on isompi riski kosteusvaurioon. Myös tarkastusluukun tekeminen olisi suositeltavaa tulevaisuudessa. Laajennusosan liitosten rakenteet tulisi tarkastaa, koska niissä on yleisesti ollut ongelmia kyseisellä aikakaudella.

Maa-alueiden kallistuksia suositellaan korjattavaksi niiltä kohdilta kuin ne eivät täytä nykyisiä määräyksiä. (Kuva 15). Toimenpide suositellaan tehtäväksi viimeistään ennen syksyn tuloa. Korjauksella saadaan estettyä sade- ja sulamisvesien valuminen kohti talon perustuksia ja näin ehkäistyy isompia vahinkoja. (Sisäilmayhdistys 2006.)



Kuva 15. Pintamaakaadot (Sisäilmayhdistys 2018).

Rakennuksen viemärit ja vesiputket suositellaan kuvattavaksi. Rakenteet ovat elinkaarensa päässä ja olisi hyvä kartoittaa putkien kuntoa ennen mahdollisia vuotoja. Kuvauksen perusteella pystyy suunnittelemaan seuraavia toimenpiteitä tarkemmin.

6 REMONTIT

6.1 Tulevaisuus

Rakennus on tarkoitus pitää suvun omistuksessa tulevienkin sukupolvien aikana, mikä edellyttää jatkuvaa kunnossapitoa huomioiden rakennuksen ja sen rakenteiden ikä. Omistajan tavoitteena on tehdä remonteja ja kunnossapitotoimenpiteitä mahdollisimman paljon itse ja säästää näin kustannuksissa. Seuraavaksi käsitellään tulevia toimenpiteitä ja remonteja ja niiden mahdollisia kustannuksia.

6.2 Rakenteiden tekniset käyttöiät

Rakenteille ja erilaisille materiaaleille on määritelty laskennalliset käyttöiät. Laskennallisen käyttöiän saavuttaminen vaatii, että rakenne on tehty oikein ja sen kunnossapitoa ei ole laiminlyöty elinkaaren aikana. Kunnossapitoon kuuluu muun maassa hoito-, huolto- ja tarkastustoimenpiteitä. Käyttöikään vaikuttaa niin moni asia, että suositukset ovat vain suuntaa antavia. Huonolla kunnossapidolla käyttöikä saattaa laskea huomattavastikin. (RT- kortti 18-10922, 2008, 1.)

Käyttöikä on kiinteistön omistajalle hyödyllinen työkalu, jonka avulla hän voi suunnitella tulevia remonteja ja tarkastuksia (Kuva 16). Ennakointi helpottaa kunnossapitoa myös taloudelliselta osalta katsottuna, kun säästäminen voidaan aloittaa ajoissa. Ennakointi myös mahdollistaa korjaukset ennen ongelmien ilmaantumista. (RT- kortti 18-10922, 2008 1.)

Tunnus	Nimikkeen otsikko, määrittelmä	Tyypillinen rakentamisaika ja muu tarkempi määrittely	Keskimääräinen tekninen käyttöikä			Suunnitelmallisen ylläpidon toimenpiteet		Huomautuksia
			vuotta (R = rakennuksen ikä, J = järjestelmän ikä)			Tarkastusväli	Huoltoväli / kunnossapitojakso	
			Rasitusluokka 1 vaikea	2 normaali	3 kevyt	vuotta	vuotta	
126	Vesikatot		Rasittavat olosuhteet	Tavanomaiset olosuhteet	Vähäisesti rasittavat olosuhteet	Säännöllinen tarkastus: kattoen kunto, läpiviennit, liittymät muihin rakenteisiin, pinnoituksen kunto		Kohdekohtaisia rasitustekijöitä – bitumikermikatteen alustan materiaali – mekaaninen rasitus – kattoen kaltevuus – ilmastolliset (lumi-, sade- ja vesikuormat, tuuli, lämpö- ja uv-säteily, lämpötilan vaihtelut) – kemialliset (ilman kosteus, ilman epäpuhtaudet) – biologiset (kasvit, mikrobit) – rakenteelliset (materiaalien lämpö- ja kosteusliikkeet)
1261	Vesikattorakenteet (kattoristikot ja itsekantavat yläpohjarakenteet)			R				
1263	Vesikatteet (vesikate, alusrakenne, aluskate, suojakiveys, kattokaivot)							
	Kumibitumikermikate	1980...				3		
	– 1-kerroskate	Harjakatto	20	25	30			
	– 2-kerroskate, tasakatto		20	30	35		10	
	– 2-kerroskate, harjakatto		25	30	40			
	– 3-kerroskate		30	35	40			
	Bitumikermikate	...1980	Saavutettu	Saavutettu	Saavutettu			
	Sinkitty ja maalattu rivipeltikate		40	60	80	Uusi kate: 1...2 5	10...15 huoltomaalaus	
	Profilipeltikate		30	40	50	5	10...15 huoltomaalaus	
	Tiilikate, betonitiili		40	45	50	5		
	Kultusementtikate		25	30	35			1989..1990 valmistettujen ensimmäisten asbestittomien kattojen tekninen käyttöikä on 10...15 vuotta.

Kuva 16. Vesikaton tekniset käyttöiät.

Tarkastuksilla on myös iso merkitys remonttien ajoitukseen ja laajuuteen. Kaikista kustannustehokkainta on käyttää rakennetta koko sen elinkaari, mutta vaihtaa tai korjata se kuitenkin ajoissa. Liian aikaisella remontilla ei saada kaikkea kustannustehokkuutta rakenteista käytettyä. Tarkastusten avulla voidaan myös määrittellä rajata remontteja, ettei korjata tai vaihdeta ehjää rakennetta turhaan. (RT- kortti 18-10922, 2008, 1.)

6.3 Tulevat remontit

Tulevissa remonteissa käsitellään seuraavalla kymmenelle vuodelle kohdistuvia isompia remontteja. Remonttien tarpeet perustuvat havaintoihin ja tekniseen käyttöikänsä. Suunnitelmissa täytyy myös huomioida remontin kustannukset suhteessa rakennuksen arvoon.

6.3.1 Viemäriremontti

Yksi kiireellisistä remonteista on viemäriremontti, koska valurautaviemärien käyttöikä on noin 50 vuotta. Viemäriremontissa tärkeää on hyvä suunnittelu ja valmistautuminen. Viemäriremontti lähtee putkien ja viemäreiden kuvauksesta, jonka perusteella valitaan jatkotoimenpiteet. Iän perusteella voidaan olettaa, että viemärit tarvitsevat päivitystä. Viemäriremontin toteutukseen on kaksi yleistä tapaa, jotka ovat viemäreiden vaihtaminen uuteen tai viemäreiden sukitus.

Viemäreiden vaihtaminen on huomattavasti kalliimpi ja työläämpi vaihtoehto. Työssä pinnat joudutaan piikkaamaan auki, että vanhat viemärit saadaan esiin. Työstä aiheutuu huomattavaa haittaa rakennuksen käytölle remontin aikana. Menetelmällä on mahdollista saavuttaa jopa 50 vuoden käyttöikä uusille viemäreille.

Viemäreiden sukitus on huomattavasti kevyempi toteutusvaihtoehto. Sukitus on huomattavasti halvempi, eikä aiheuta isoja häiriöitä asumiseen. Sukitus kuitenkin edellyttää, etteivät vanhat viemärit ole liian huonossa kunnossa. Sukituksella saavutettava käyttöikä vaihtelee huomattavasti perinteiseen menetelmään nähden. Käyttöikä voi olla 10–50 vuoden paikkeilla.

6.3.2 Kylpyhuoneremontti

Kylpyhuone on saavuttanut elinkaarensa pään ja vaatii tarkemman tutkimuksen tulevista toimenpiteistä ja peruskorjauksesta. Kylpyhuoneen osalta se tarkoittaa laatoitusten ja vedeneristysten uusimista. Ennen laatoitusten purkamista pitää tehdä asbestitutkimus, koska rakennuksessa on mahdollisesti käytetty sitä. Vedeneristyksessä on käytettävä saman tuoteperheen tuotteita ja tekijällä on oltava sertifikaatti sitä varten. Remontti kannattaa tehdä mahdollisen viemäriremontin yhteydessä, mikä mahdollistaa kustannuksissa säästöä. Samassa yhteydessä saunan paneloinnin uusiminen ja lauteiden vaihto olisi ajankohtaista.

6.4 Kustannukset

Viemäriremontin toteutustavan epävarmuuden takia lasketaan kylpyhuoneremontin kustannukset. Taulukkoa varten on laskettu kylpyhuoneen lattia- ja seinienpinta-alat. Kustannukset lasketaan kortin RT-0471 laskennallisten työ- ja materiaalimenekkiä avulla. (Taulukko 1.)

Taulukko 1. Kylpyhuoneremontin työvaiheet ja työmenekit.

Nimike	Määrä	Yksikkö	Työmenekki tth/yks	Työryhmä	Kesto/h
Aloittavat työt	6	m2	0,02	1	0,12
Materiaalinen siirrot	10	kph	0,03	1	0,3
LVIS-varusteiden purku	2	kph	2	1	4
Seinälaatoituksen purku	28	m2	0,35	1	9,8
Lattialaatoituksen purku	6	m2	0,4	1	2,4
Pintabetonin purku	6	m2	0,4	1	2,4
Levytyksen purku	28	m2	0,25	1	7
Lattian kunnostus	6	m2	0,1	1	0,6
Seinien levytys	28	m2	0,3	1	8,4
Seinien vesieristys ja laatoitus	28	m2	0,9	1	25,2
Lattian pintabetonin valu	6	m2	0,85	1	5,1
Lattian tasoitus	6	m2	0,3	1	1,8
Lattian vesieristys ja laatoitus	6	m2	1,5	1	9
LVIS-varusteiden asennus	2	kph	3	1	6
Katon koolaus ja panelointi	6	m2	1,1	1	6,6
Loppytyöt	6	m2	0,03	1	0,18
Yhteensä					88,9
	Tuntia	€	Yhteensä		
Työkustannukset	88,9	45 €	4 001 €		

Materiaalien hinnat kilpailutetaan rakennustarvikkeita myyvien yritysten internetsivuilla. Kylpyhuoneen varustetasoksi valitaan keskitaso. Työtuntien laskennallisena hintana käytetään 45 euroa. (Taulukko 2.)

Taulukko 2. materiaalimenekit.

Nimike	Menekki	Määrä	Kokonaismenekki	Hinta yksikkö	Yhteensä
Tasoiituslaasti	1,5kg/mm/m2	6m2 ja 3mm	27kg	31,4€/15kg	62,80
Siveltävä vedeneriste	0,8l/m2	34m2	27,2l	120€/10l	360,00
Vahvikenauha	1,1jm/jm	54jm	59,4jm	45,40€/30jm	90,90
Vahvikekangas	1,3m2/m2	6m2	7,8m2	49,90€/10m2	49,90
Laatta 97mm x 97mm	100kpl/m2	6m2	600kpl	23,95€/m2	143,70
Laatta 147mm x147mm	45kpl/m2	28m2	1260kpl	21,10€/m2	590,80
Kiinnityslaasti	4kg/m2	34m2	136kg	17,90€/5kg	501,10
Saumaustaasti	2,1kg/m2	34m2	71,4kg	28,40€/15kg	142,00
Saumasilikooni	0,015l/jm	54jm	0,81l	16,70€/0,3l	50,10
Yhteensä					1 991,30 €

Kyseisillä laskelmilla remontin kokonaiskustannukseksi muodostuisi 5 992,3 euroa sisältäen arvolisäveron. Remontin todelliseen kustannukseen vaikuttavat valitut materiaalit ja muuta ratkaisut, mutta laskelma on suunta-antava. Kustannuksia pystyy myös laskemaan hyvällä kilpailutuksella niin materiaalien kuin urakoitsijoiden suhteen. Jokainen itse toteutettu työvaihe tuo säästöä.

7 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tarkoituksena oli saada mahdollisimman realistinen kuva rakennuksen nykyisestä kunnosta ja sen perusteella suositella toimenpiteitä tilaajalle. Tilaajan toiveesta kunnan arvioinnissa käsiteltiin enemmän talon rakenteita kuin taloteknisiä järjestelmiä. Raportin ansiosta tilaaja sai todenmukaisen käsityksen rakennuksen tilasta ja osaa sen avulla suunnitella tulevia toimenpiteitä.

Ikäkausien riskirakenteisiin perehtyminen etukäteen helpotti arvion tekemistä kohteessa, muilta osin hieman vajavaiset lähtötiedot kaikkien rakenteiden osalta vaikeutti arviota. Haluttaessa tarkempaa tietoa on välttämätöntä avata rakenteita tutkimuksia varten. Arvio suoritettiin pääosin aistinvaraisten havaintojen avulla, joten absoluuttista totuutta se ei anna. Arvion pohjalta on kuitenkin hyvä lähteä suorittamaan tarkempia tutkimuksia.

Rakennus oli ennakko-odotuksia paremmassa kunnossa suurilta osin. Rakennuksen kunnossapitoa on edesauttanut tilaajan oma kädentaito. Tulevaisuudessa on tärkeä miettiä, kuinka paljon vanhan rakennuksen remontointiin kannattaa käyttää rahaa, mikä ei kuitenkaan välttämättä näy rakennuksen arvossa. Remontointi kuitenkin parantaa rakennuksen asuinmukavuutta ja viihtyisyyttä ja näin lisää sen käyttöarvoa. Kyseistä ongelmaa pohditaan ympäri Suomen.

LÄHTEET

FISE 2018. Maanvastaisen seinän puuttuva erityis. RVP-S-RF-59. Helsinki: Rakennus-, LVI- ja kiinteistöalan henkilöpatvyydet FISE Oy. Viitattu 11.4.2020 <https://fise.fi/virhekortti/maanvastaisen-seinan-puuttuva-vedeneristys/>.

FISE 2018. Valesokkelirakenne. RVP-S-RF-62. Helsinki: Rakennus-, LVI- ja kiinteistöalan henkilöpatvyydet FISE Oy. Viitattu 23.3.2020 <https://fise.fi/virhekortti/valesokkelirakenne/>.

Hengitysliitto ry 2016b. 1960-luvun omakotitalo. Saatavilla https://hometalkoot.fi/pdf/omakotitalo/1960_omakotitalo_ongelmakohdat.pdf.

Hengitysliitto ry 2016a. 1950-luvun omakotitalo. Saatavilla https://hometalkoot.fi/pdf/omakotitalo/1950_omakotitalo_ongelmakohdat.pdf.

Mäkinen, A. 2020. Pyry Lehdon tekemä haastattelu 10.3.2020.

Ratu 0471. 2018. Lattialaatoituksen korjaus. Märkätilat. Helsinki: Rakennustieto Oy. Ratu0471.

RT 103003. 2019. Asuinkiinteistön kuntoarvio 2019. Kuntoarvioijan ohje. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RT 18-10922. 2008. Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RT-103098. 2019. Kiinteistön kuntoarvio. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Sisäilmayhdistys ry. 2018. Pihantasaus ja sadevedet. Viitattu 2.4.2020 <https://www.sisailmayhdistys.fi/Terveelliset-tilat/Kunnossapito-ja-korjaaminen/Kuivatusjarjestelmat/Pihantasaus-ja-sadevedet>.

Liite 1. Laajennuksen lupakuvat.



