



SAVONIA

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

RINTAMAMIESTALON KUNTOARVIO

TEKIJÄ: Kalle Komulainen

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma/Tutkinto-ohjelma Rakennustekniikan tutkinto-ohjelma	
Työn tekijä(t) Kalle Komulainen	
Työn nimi Rintamamiestalon kuntoarvio	
Päiväys 28.4.2109	Sivumäärä/Liitteet 35
Ohjaaja(t) Rakennustekniikan tuntiopettaja Jarmo Taavitsainen ja Rakennustekniikan lehtori Antti Kolari	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Yksityinen	
Tiivistelmä <p>Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä kuntoarvio vuonna 1958 rakennettuun rintamamiestaloon. Kuntoarviota lähdettiin tekemään tutustumalla sen aikakauden rakentamistapoihin sekä tyypillisimpiin riskirakenteisiin. Kuntoarvion avulla kiinteistön omistaja saa arvokasta tietoa rakennuksen kunnosta sekä korjaustarpeista. Kuntoarvion lisäksi tehtiin myös pitkän tähtäimen suunnitelma sekä kustannusarvio, joka antaa tietoa käyttäjälle korjaustoimenpiteiden ajankohdasta sekä kustannuksista, esimerkiksi budjetointia varten.</p> <p>Opinnäytetyö sisältää myös tietoa sen aikakauden tyypillisimmistä rakenteiden ogelmakohdista sekä teoriaa kuntoarviosta. Rakennuksen kuntoarvio tehtiin aistinvaraisesti ilman rakenneavauksia tai mittauksia. Kosteusmittaukset sekä lämpökuvaukset jätettiin pois, sillä rakennus on ollut kylmillään ja käyttämättömänä jonkin aikaa. Suurimmat viat kyseisessä rakennuksessa olivat ulkoseinän kosteustekninen toimimattomuus sekä ryömintätalillisen alapohjan tuulettumattomuus.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksena on saatu kuvaus rakennuksen tämänhetkisestä kunnosta sekä korjaustarpeista. Lisäksi opinnäytetyön perusteella saatiin käsitys 1950-luvun omakotitalojen tyypillisimmistä ongelmakohdista sekä riskirakenteista. Työn aikana perehdyttiin myös kuntoarvion teoriaan ja käsitteisiin, sekä miten kuntoarvio tulisi tehdä. Jos rakennusta ajotaan käyttää pysyvään asumiseen, tulisi siihen tehdä korjauksia asuinmukavuuden ja asuinterveyden säilymiseksi.</p>	
Avainsanat rintamamiestalo, kuntoarvio, pts, kustannusarvio, 1950-luku	

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Construction Engineering			
Author(s) Kalle Komulainen			
Title of Thesis Condition assessment of a Veteran House			
Date	10 May 2019	Pages/Appendices	35
Supervisor(s) Mr Jarmo Taavitsainen, Lecturer and Mr Antti Kolari, Senior Lecturer			
Client Organisation /Partners Private			
<p>Abstract</p> <p>The purpose of this thesis was to do inspection of the current condition of a veteran house built in 1958. A veteran house is a certain type of a detached house built after the second World War in Finland for the families of soldiers who fought at the battlefield. Condition assessment gives valuable information to the customer about the condition of the house and the matters in need of repair.</p> <p>First, information was collected about the building methods and the most typical construction defects of the era. The condition assessment was carried out as a sensory evaluation, without opening structures or doing measurements. Damp measuring and thermographic survey were not done because there were no residents and the house was cold and without heating. In addition to the condition assessment, a long term plan and a cost estimate were made, which give information to the user about the repair schedule and costs. Furthermore, the theory of condition assessment and the methods of doing it were discussed.</p> <p>As a result, the current state of the building was clarified. The biggest faults in the building were the moisture performance in the external walls and the poor crawl space ventilation. In addition, the thesis provides information about the most typical problems and risks in structures in the detached houses from the 1950's. If the building is going to be used permanently, fixes should be made to ensure healthy and comfortable living.</p>			
<p>Keywords veteran house, condition assessment, long term plan, estimate, 1950's</p>			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	6
2	RINTAMAMIESTALO.....	7
2.1	Rintamamiestalon historiaa.....	7
2.2	Kohteen historia ja perustiedot	8
3	RINTAMAMIESTALON TYYPILLISET ONGELMAKOHDAT	12
3.1.1	Vesikatto	12
3.1.2	Vesikatteen alapuolinen tuuletus	12
3.1.3	Ulkoseinät ja perustukset.....	13
3.1.4	Kellarin seinät ja salaoja	14
3.1.5	Maanvarainen alapohja sekä rossipohja	15
3.1.6	Märkätilat	16
3.1.7	Maapinnat	16
3.1.8	Ikkunat ja ovet	16
3.1.9	Ilmanvaihto	17
4	KUNTOARVIO JA ARVIOIJAN PÄTEVYYS.....	18
4.1	Yleistä kuntoarviosta	18
4.2	Kuntoarvion sisältö ja laajuus	18
4.3	Kuntoarvioijan valmius ja asiantuntemus.....	18
5	KOHTEEN KUNTOARVIO	19
5.1	Vesikatto	19
5.2	Yläpohja.....	19
5.3	Ulkoseinä	21
5.4	Ikkunat	23
5.5	Märkätilat.....	24
5.6	Ilmanvaihto ja sisäilma.....	25
5.7	Asuintilat.....	26
5.8	Perusmuuri ja vierusmaa	28
6	KORJAUSEHDOTUS.....	29
6.1	Yläpohja.....	29
6.2	Ulkoseinä	29
6.3	Ikkunat	30

6.4	Märkätilat	30
6.5	Hormi ja tulisijat	30
6.6	Ilmanvaihto	30
6.7	Perusmuuri.....	30
6.8	Kellari	31
6.9	Alapohja.....	31
7	PITKÄN TÄHTÄIMEN SUUNNITELMA ELI PTS.....	32
8	KUSTANNUSARVIOT	33
9	YHTEENVETO.....	34
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT	35

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tavoitteena on tehdä kuntoarvio, sekä korjaussuunnitelma vuonna 1958 rakennettuun rintamamiestaloon. Korjaussuunnitelman pohjalta tehdään kustannusarvio julkisivuremontista sekä yläpohjan eristämisen osalta. Lisäksi tilaajalle tehdään kiinteistöön pitkän tähtäimen suunnitelma, joka kertoo tilaajalle korjaustarpeiden ajankohdista.

Opinnäytetyötä lähdetään tekemään tutkimalla sen aikakauden rakentamistapoja, sekä rakenneratkaisuja, joiden pohjalta voidaan kartoittaa mahdolliset ongelmakohdat ja rakennusvirheet kyseisessä rakennuksessa.

Kuntoarvion tekemistä varten perehdytään kuntoarvion teoriaan. Kuntoarvion tekemisen oppaana käytetään opinnoissa saatuja oppimateriaaleja, sekä netistä ja kirjoista saatavaa tietoa. Kuntoarviossa rakennus tutkitaan pääosin aistinvaraisesti, sillä kosteusmittauksia tai lämpökuvauksia rakennuksessa on turha tehdä, kylmillään olevan rakennuksen vuoksi.

Korjaussuunnitelmassa tehdään korjausehdotukset löydetyille vioille ja ongelmakohdille sekä puututaan talon energiatehokkuuteen ulkoseinien ja yläpohjan eristeiden, sekä ikkunoiden että ovien osalta. Korjaussuunnitelman pohjalta tehdään kustannusarvio niistä korjausehdotuksista missä se nähdään tarpeelliseksi. Apuna kustannusarviossa käytetään RT-kortistoa sekä Rakennustöiden menkit -kirjoja.

Opinnäytetyön aihe saatiin yksityisen tilaajan tarpeesta kuntotutkimukselle rintamamiestaloon. Kuntoarvion avulla kiinteistön omistaja saa arvokasta tietoa rakennuksen kunnosta sekä korjaustarpeista.

2 RINTAMAMIESTALO

2.1 Rintamamiestalon historiaa

Rintamamiestalo oli tyypillisin omakotitalon malli 1950-luvulla ja se symboloi siirtymistä moderniin elämänmuotoon. Materiaalipulan takia kaikki teräs ja betoni menivät tuolloin pääosin sotateollisuuden ja myöhemmin teollisuuden tarpeisiin. Tiiliteollisuus pieneni 80 % sodan aikana energiapulan takia. Puustakin oli pulaa mutta se oli pääsääntöisesti ainut materiaali, jota oli tarjolla asuntotuotannon tarpeisiin. Se myöskin soveltui erinomaisesti sarjatuotantoon. Kyseinen rakennustyyppi oli yksiselitteisesti paras ja tehokkain tapa lievittää asuntopulaa, koska pientalo oli mahdollista rakentaa pääosin puusta ja se oli sopiva rakennustyyppi niin kaupunkiin kuin maaseudulle. (Arkkitehtuurimuseo 1994.)

Koska jälleenrakennustyössä omatoimisen rakentamisen merkitys oli erittäin suuri, oli myös hyvä, että tyyppi-pientalon rakentaminen oli kohtalaisen helppoa ilman kirvesmiestaitoa tai erikoisvälineitä. Rintamamiestalon tyypillisin piire on tiilestä muurattu savupiippu, joka sijoittui talon keskelle, jakaen lämpöä huoneisiin tasaisesti. Tiilipulan vuoksi savupiippuja oli mahdollista suunnitella vain yksi kappale. Tästä johtuen huoneet kiersivät savupiipun ympärillä ja muodostui neliömäinen rakenne. (Arkkitehtuurimuseo 1994.)

Jyrkähkö harjakatto mahdollisti rakentamisen myös ullakkokerrokseen, jossa oli käyttökelpoista asuinpinta-alaa. Tällainen puolitoistakerroksisuus oli taloudellisesti ja tilankäytöllisesti järkevää, sillä ullakkokerros voitiin jättää aluksi kokoaan rakentamatta. (Arkkitehtuurimuseo 1994.)

2.2 Kohteen historia ja perustiedot

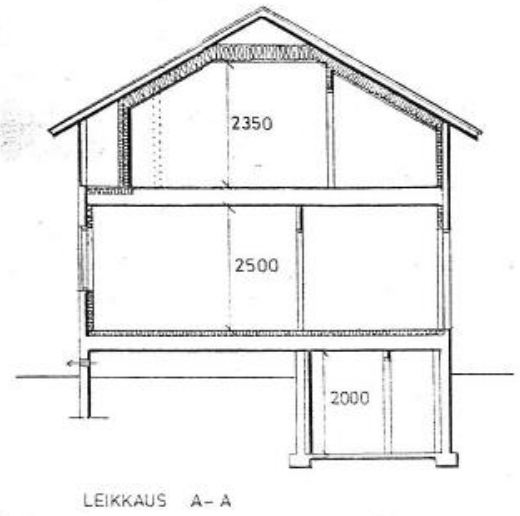
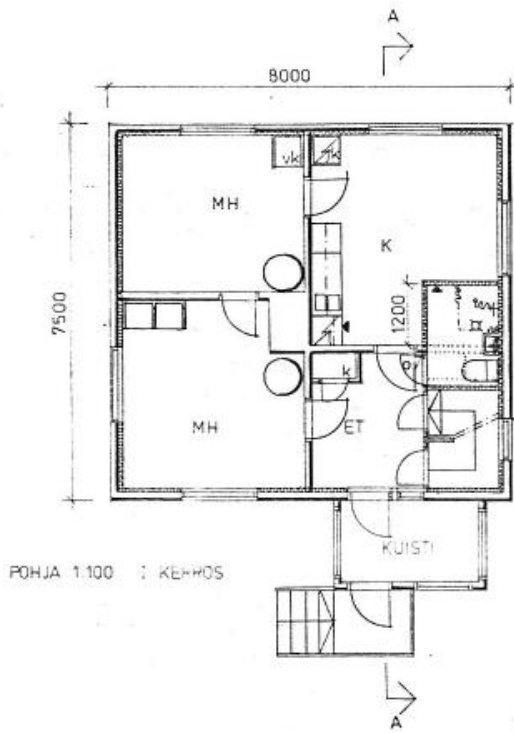
Kohde on perinteinen rintamamiestalo (kuva 1), joka sijaitsee Hyrynsalmella.



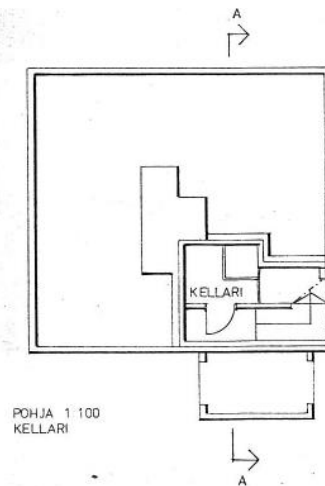
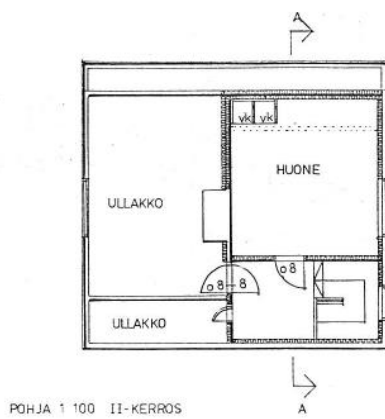
Kuva 1. Kohde (Kalle Komulainen 2019-03-19)

Rakennus on rakennettu 1958. Rakennuksen perustuksena on muurattu betoniperusmuuri, ja runko on 50-luvun tyyppinen pystyrunko sahanpurueristeellä. Vesikattona on toiminut huopakatto, jonka päälle on myöhemmin laitettu pelti. Perusmaa on pääosin hyvin vettäläpäisevää hiekkaa. Salaojajärjestelmää ei ole.

Kohteen korjaushistoriasta ei ole tarkkaa tietoa, mutta rakennukseen on uusittu ulkoverhous, joka on asennettu ilmeisesti vanhan ulkoverhouksen päälle, ja väliin on laitettu lisälämmöneristettä, sekä tuulensuojalevy. Ikkunat on vaihdettu julkisivuremontin yhteydessä. 2004 - 2005 kohteeseen on myös tehty märkätilat sekä sisä vessa. Ullakkotila on otettu käyttöön ja sinne on rakennettu asuinhuoneita. Huopakaton päälle on joskus ennen 70-lukua rakennettu peltikatto. Talossa on olemassa kellari, mutta se on otettu pois käytöstä eikä sinne ole kulkureittiä. Laajennusta varten kohteesta on piirretty kuvat, mutta ne eivät ole täysin paikkaansa pitäviä, ainakaan yläpohjan eristeiden osalta. (kuva 2, 3, 4 ja 5.)

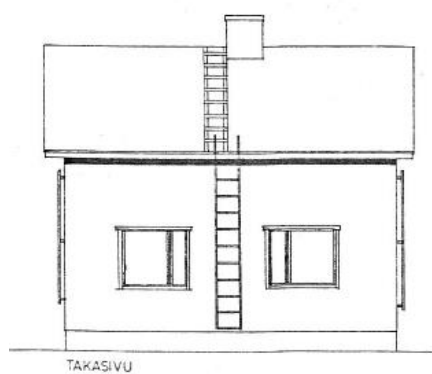
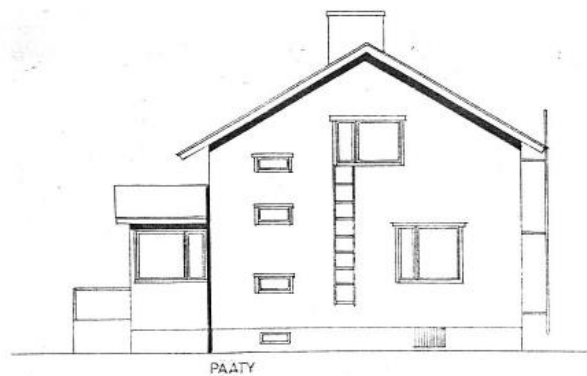


Kuva 2. Kohteen tasopiirustus ja leikkaus

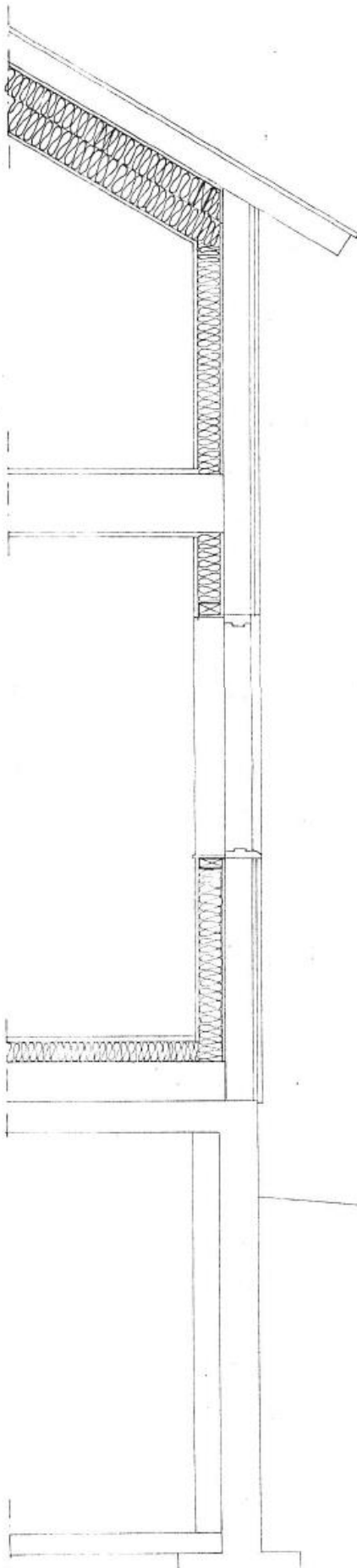


	RAK ALA	HUON. ALA	TILAVUUS
I-krns	60,0 m ²	51,0 m ²	328,0 m ³
II-krns	19,0 m ²	19,0 m ²	192,0 m ³
yht.	79,0 m ²	70,0 m ²	60,0 m ³
ULLAKKO	22,0 m ²	22,0 m ²	2520 m ³
KELLARI	9,0 m ²	9,0 m ²	50,0 m ³
KUISTI	4,5 m ²	4,5 m ²	260 m ³
			150 m ³

Kuva 3. Ullakon sekä kellarin tasokuva



kuva 4. Julkisivukuvat



YLÄPÖHJÄ k-arvo 0,17
 -TUULENSUOJALEVY 10
 -LAMPÖERISTE + KORTTAUS 300
 -KOSTEUSSULKU 0,2
 -LASTULEVY 12

VALIPÖHJÄ
 -HUOPAPÖHJÄINEN MUOVIMATTO
 -LASTULEVY 22
 -ENTINEN VALIPÖHJÄRAK

ULKOSEINÄ k-arvo 0,26
 -LASTULEVY 12
 -KOSTEUSSULKU 0,2
 -KORTTAUS K 600 100
 -ENTINEN SEINÄRAK

ALAPÖHJÄ k-arvo 0,22
 -HUOPAPÖHJÄINEN MUOVIMATTO
 -LASTULEVY 22
 -LAMPÖERISTE 100

Kuva 5. Kohteen ulkoseinän leikkaus kellarista vesikatolle

3 RINTAMAMIESTALON TYYPILLISET ONGELMAKOHDAT

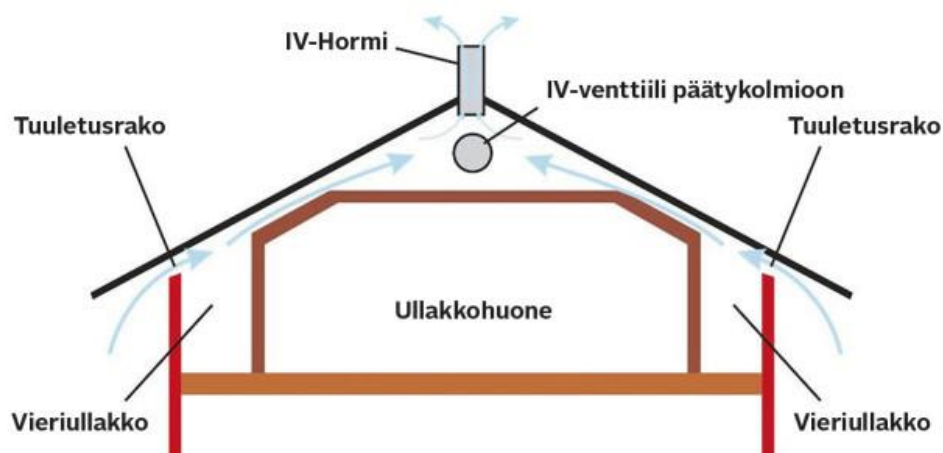
3.1.1 Vesikatto

Tyypillisimpien kattomateriaalien käyttöikä vaihtelee 25 vuodesta, 60 vuoteen, mitä on käytetty 1950-luvun omakotitaloissa. Vesikaton ongelmakohtina on vaurioitunut kattomateriaali ja huonosti tiivistetyt läpiviennit. Tavallisimpia läpivientejä ovat viemärin tuuletusputki, piippu, sekä antenni. Kattovarusteiden kiinnityskohdat sekä piipun kunto tulee myös tarkistaa mahdollisten vuotojen varalta. Vesikaton sadevesijärjestelmän kunto tulee myös tarkastaa. Ehjä ja puhdas sadevesijärjestelmä pitää veden pois talon seiniltä ja perustuksilta. Kourut ja syöksytorvet kestävät 25 - 40 vuotta. Puutuva viemärin tuuletusputken eristys voi aiheuttaa putken jäätyksen talvella ja täten aiheuttaa hajuongelmia. (Hometalkoot.fi 2016.)

3.1.2 Vesikatteen alapuolinen tuuletus

Katon lappeen suuntaisesti asetetun lämmöneristekerroksen ja vesikatteen välissä tulisi olla 5 cm, mielummin 10 cm:n tuuletusrako. Vesikatteen tulee yltyä ulkosenien ulkopuolelle, jottei vesi pääse valumaan ulkoseinää pitkin. Alalaudoitusta tai vesikatetta vasten olevat eristeet estävät kattorakenteen tuulettumisen. Jos tuuletusrakoa ei ole, on kyseessä rakennusvirhe, josta aiheutuu ennen pitkää sekä home että lahovaurio. Tuuletus toimii siten että tuuletusilma otetaan sivuräystäiltä ja poistetaan molempien päätykolmioiden korkeimmalla kohdalla olevista tuuletusäleiköistä. Lämmin ja kostea ilma tai talvella tasaisesti pinnoilla näkyvä kuura kertoo huonosta yläpohjan tuuletuksesta. Tuuletusäleiköiden kunto ja olemassaolo tulee tarkastaa. Yläpohjaan asennetut lämmöneristeet eivät saa tukkia sivuräystäiden tuuletusrakoa. (Hometalkoot.fi 2016.) Alhaalla kuva yläpohjan tuuleuksesta (kuva 6).

ULLAKKOTILAN TUULETUS



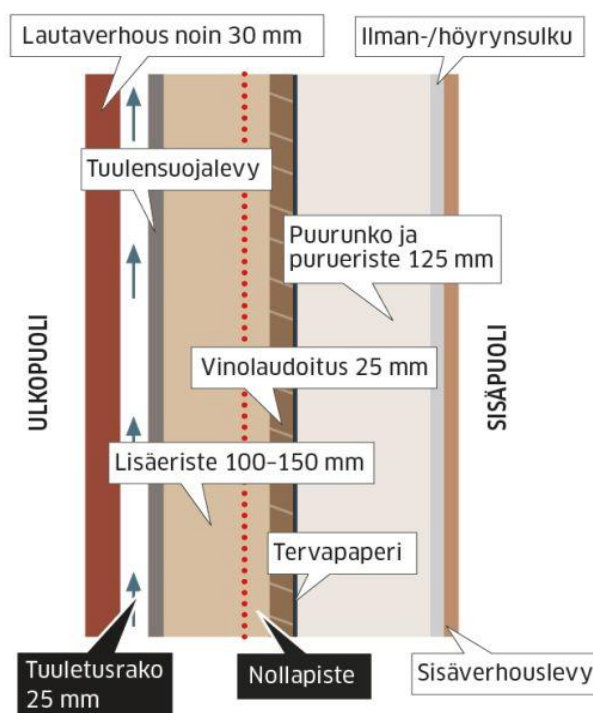
Jos tuuletus on tukittu vieriuullakolla, katerakenteen ja seinän yläosaan on avattava tuuletusrako. Ullakkohuoneen yläpuolisessa osassa ("yläkolmio") pitää olla tuuletus molemmissa päädyissä tai sitten poistohormit harjalla.

Kuva 6. Ullakon tuuletus, periaatekuva (Rakennustaito.fi 2019)

3.1.3 Ulkoseinät ja perustukset

Yleensä ulkoseinien kosteusvauriot johtuvat julkisivulaudoituksen puutteellisesta tuuletuksesta. Alkuperäisen julkisivupinnan takana ei yleensä ole tuuletusrakoa. Tuuletusrako tulee olla 2 - 3 cm yhtenäinen ja pystysuuntainen, puisen julkisivulaudoituksen tai rapatun julkisivupinnan takana niin, että se on sekä ylä- että alapinnasta yhteydessä ulkoilmaan. Pystyulaudoitus tuulettuu, kun sen takana on ristiinkoolaus. Ulkorappusten kohdalla on varmistuttava, että tasanteen kaadot ovat seinästä pois-päin. Sisätiloista ulospäin siirtyvä kosteus voi myös aiheuttaa kosteusvaurion ulkoseinän rakenteessa. Joskus bitumihuopaa on asennettu vinolaudoituksen ja julkisivulaudoituksen väliin. Näin syntyi vesihöyryä läpäisemätön pinta seinän kylmälle ulkopuolelle. Jos seinärakenteen sisäpuolella ei ole höyrysulku, sisäilman kosteus pääsee rakenteeseen aiheuttaen kosteusvaurion. Todennäköisimmin kosteusvaurio löytyy idän tai pohjoispuolen ulkoseinästä tai pesutilojen kohdalta. Jos ulkoseinä-rakennetta on lisälämmöneristetty ulkopuolelta, on vaurioitunut julkisivulaudoitus saatettu jättää rakenteen sisään. Tällöin on syytä varautua tutkimuksiin ja mahdollisiin korjauksiin. Ongelmaksi voi myös koitua halkeilleet tai koloutuneet perustusten, seinien, nurkka- ja pielilautojen puu-, betoni-, rappaus-, tai maalipinnat, joista vesi pääsee rakenteen sisään. Läikät sekä maalipinnan hilseily voivat viitata rakenteen kostumiseen, halkeilu myös perustusten painumiseen. Myöskin maaperästä nouseva kosteus aiheuttaa vaurioita sokkeliin sekä puuverhoukseen. Tämän tyylisissä rakennuksissa ulkoseinässä olevan höyrynsulun paikka saattaa myös aiheuttaa kosteusvaurioita, jos höyrynsulku on asennettu eristeen kylmälle puolelle, tällöin sisäilman kosteus pääsee lämmöneristeen läpi ja tiivistyy kylmälle pinnalle. (Hometalkoot.fi 2016.)

Oikein: purueristeisen seinän lisäeristäminen ulkopuolelta



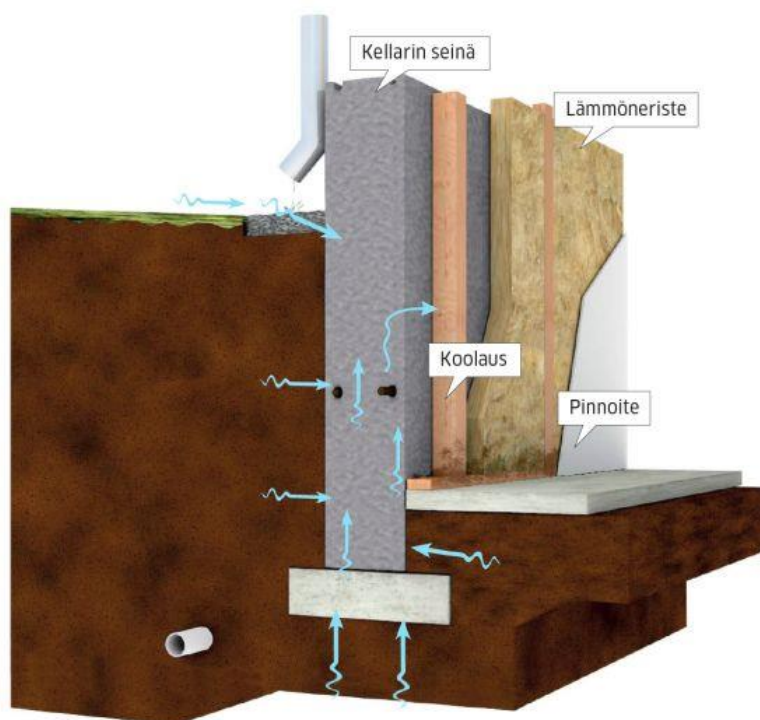
Kuva 7. Oikein toteutettu ulkoseinän lisäeristys (Meilläkotona.fi 2019)

3.1.4 Kellarin seinät ja salaoja

Kellarin betoniseinien sisäpuolelle asennetut lämmöneristeet pääsevät yleensä kostumaan betonin ja eristeen rajapinnasta. Kellarin ulkoseinien eristeen kunto tulisi selvittää, sillä sisäpuolelle alun perin asennetut rapatut toja-eristeet ja verhomuuraukset tai myöhemmin tehdyt lisälämmöneristykset ovat usein homeessa betonin ja eristeen rajapinnassa, koska maassa liikkunut vesi on kastellut betoniseinän. Homeen haju on usein merkki vauriosta. Kellaritiloista kannattaa etsiä mahdollisia veden aiheuttamia jälkiä, kuten hilseilyä ja suojojen kiteytymistä. (Hometalkoot.fi 2016.)

Salaojien olemassaolo ja toimivuus kannattaa selvittää, sillä niitä ei ole välttämättä asennettu. Ennen vuoden 1998 uusia kosteusmääräyksiä asennetuissa salaojissa on todennäköisesti puutteita. Salaojat kestävät keskimäärin 40 vuotta. (Hometalkoot.fi 2016.)

Väärin: kellarin sisäpuolinen eristys



Kuva 8. Kellarin seinä, riskirakenne (Meilläkotona.fi 2019)

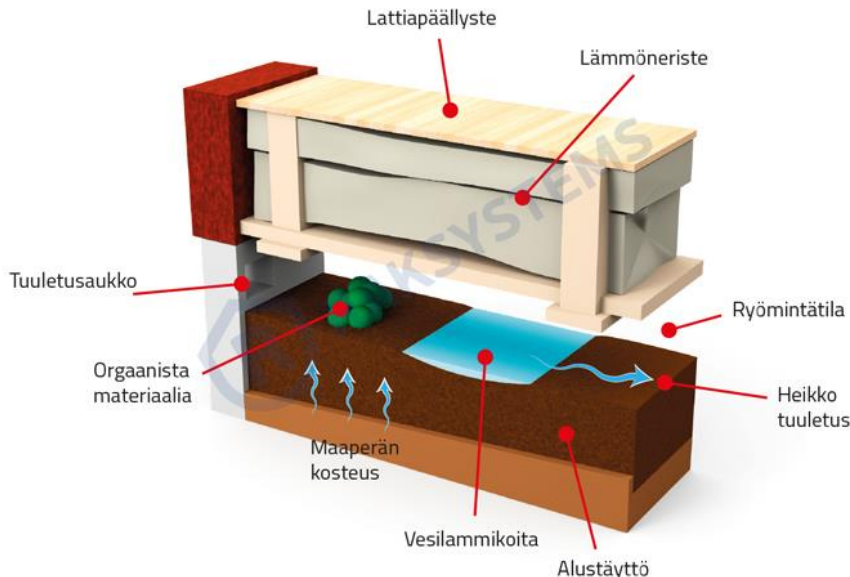
3.1.5 Maanvarainen alapohja sekä rossipohja

Lattiarakenteet, joihin on tehty puinen lattiankorotus betonilaatan päälle ja siihen tuleva lämmöneriste on hyvin herkkä kosteusvauriolle. Mikrobit viihtyvät hyvin kostean betonilaatan ja eriste-kerroksen välissä. Myös puiset tukirakenteet ovat kosteudelle alttiina. Tällaisen rakenteen elinikä on keskimäärin 40 vuotta. Maanvastainen alapohja tulee myös olla ilmatiivis. Kellarin lattiat ovat usein kosteita, maaperän kosteuden vuoksi. Tästä syystä lattiaa ei saa pinnoittaa vesihöyryä läpäisemättömällä pinnoitteella, vaan lattian tulee päästä kuivumaan kellaritiloihin. Tästä syystä on huolehdittava ilmanvaihdon toimivuudesta. (Hometalkoot.fi 2016.)

Rossipohjassa eli tuulettuvassa alapohjassa on varmistettava ryömintätilan tuuletus, myös nurkissa. Perustusten routimisen estämiseksi talvella, voi olla tarpeen vähentää ryömintätilan tuuletusta. Ryömintätilan kunto tulee tarkastaa, että siellä ei näy vesilammikoita tai rakennusjätettä. Eloperäinen humusmaa tulee poistaa ja tilalle tulee laittaa suodatinkangas (KL2) ja 10 - 30 sentin kerros sepeliä, salaojasoraa, tai kevytsoraa. Ryömintätilan tulee olla ilmatiivis ylöspäin, jottei ryömintätilasta pääse ilmaa sisäilmaan. (Hometalkoot.fi 2016.)

ESIMERKKI RISKIRAKENTEESTA:

(kuvat periaatteellisia, eivät vastaa tarkalleen kohteen rakennetta)



Kuva 9. Tuulettuvan alapohjan esimerkkikuva sekä riskit (Kotiapp 2019)

3.1.6 Märkätilat

Vanhojen rakennusten märkätilat, kuten pesuhuone tai sauna, ovat kosteusvaurioriski. Vedeneristeenä toimiva muovimatto ja muovitapetti tulee tarkastaa saumojen, rakojen ja lattiakaivon osalta, sekä liitoskohtien täytyy olla ehjät. Suihkutila tulee tarkastaa seinien alaosan ja lattian läpimenevien putkien läpivientien tiiviys, sekä kiinnikkeiden saumat, ettei vesihöyryä tai vettä pääse seinärakenteeseen. Myös mahdolliset seinään kiinnitettyjen kalusteiden kiinnityskohdat tulee tarkistaa vedenpitävyyden kannalta. Vedeneristysmääräykset muuttuivat vuonna 1998. Tätä ennen tehtyjen laatoitusten vedeneristys saattaa olla puutteellinen, jolloin laatoitettu rakenne on riski. Joskus vanha muovimatto ja -tapetti on voitu jättää laatoituksen alle vedeneristeksi. Vanhat muovimateriaalit kutistuvat ajan kuluessa, jolloin niiden saumat aukeilevat. Myöskin nurkissa olevat muovimatot ovat yleensä pyöristyneet, jolloin matto on jouduttu leikkaamaan auki, jotta laatat saadaan suoraan. Tämä aiheuttaa kosteusvaruun riskin. Märkätilojen tarpeellisesta tuuleuksesta täytyy myös huolehtia. (Hometalkoot.fi. 2016.)

3.1.7 Maapinnat

Jos sadevesien poisohjaus ei toimi kunnolla, talon perustukset kastuvat. Maapintojen kaltevuus ja korkeus tulee selvittää talon ympärillä, ja muokata ne poisvieviksi, koska vesi ei saa jäädä seisomaan talon vierustalle. Ulkoseinän alareunan tulisi olla vähintään 30 cm ulkopuolen maaperää ylempanä. Istutuksia ei myöskään saa olla talon vierustalla, puita 5 metrin, pensaita 3 metrin ja kukkapenkkejä metrin etäisyydellä. Juuret tukkivat helposti salaojat ja haittaavat talon perustus- ja seinärakenteiden kuivumista. Talon perustusten vierustalla ei saa myöskään kasvaa nurmikkoa, vaan betonikiveys tai luonnonkivet suodatinkankaan päälle asennettuna ovat parhaat talonympäryksen materiaalit. (Hometalkoot.fi 2016.)

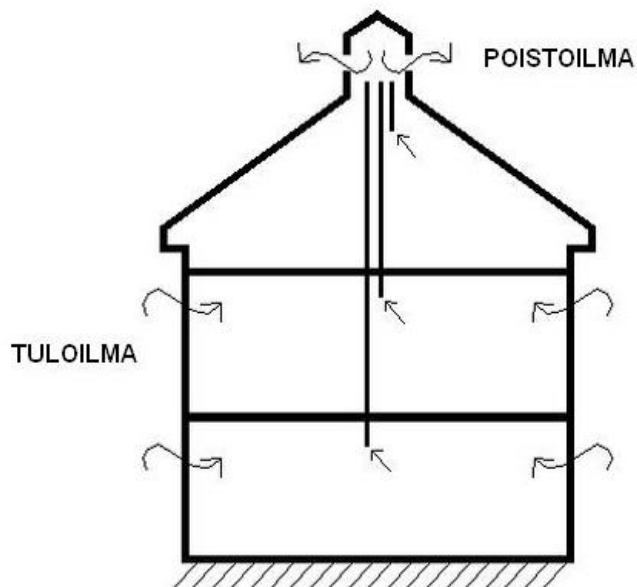
3.1.8 Ikkunat ja ovet

Huurtuvat ikkunat kertovat ilmanvaihdon ongelmista. Ikkunoiden sekä ovien pellitysten toimivuus tulee tarkistaa ja vähimmäiskaltevuus tulee olla 30 astetta, ja peltien reinojen tulee ulottua vähintään 30 mm ulos seinäpinnasta, jotta sadevesi ei pääse valumaan suoraan pelliltä ulkoseinää pitkin. Pellitysten nurkkien ja taitosten kohalta tulee varmistaa vesitiiviys. Puuikkunoiden ja ovien tiivistys tulee tehdä 3 - 12 vuoden välein. Jos ulomman lasin sisäpinnoille tiivistyy kosteutta, pääsee lämmintä sisäilmaa ikkunoiden väliin, jolloin kosteus tiivistyy kylmemmälle ikkunapinnalle. Sisäpuutteen raot tulee olla hyvin tiivistetty, kun taas ulkopuite ei saa olla liian tiivis, sinne on jäätävä tuuletusraot. Jos kosteus tiivistyy ikkunan sisäpinnalle, se johtuu yleensä huonosta ilmanvaihdosta tai epätavallisen runsaasta kosteuden tuotosta sisätiloissa. (Hometalkoot.fi 2016.)

3.1.9 Ilmanvaihto

1950-luvun taloissa on yleisesti painovoimainen ilmanvaihto (kuva 10). Oikein toimivana, ilmanvaihto poistaa sisäilman epäpuhtauksia ja kosteutta, sekä tuo tilalle raikasta ilmaa. Usein vanhoissa rakennuksissa poistoilmareittejä on tukittu ja korvausilmareitit puuttuvat kokonaan. Painovoimaista ilmanvaihtoa voidaan parantaa asentamalla lisää korvausilmaventtiilejä oleskelutilojen ulkoseiniin ja ottamalla käyttöön poistettujen tulisijojen käyttämättömiä poistoilmahormeja. Vanhaan rakennukseen, jossa ilmanvaihto toimii painovoimaisena ei saa koskaan asentaa pelkkää koneellista ilmanpoistoa, sillä se aiheuttaa ilmavirtojen kulkua rakenteiden läpi. Tällöin tarvitaan myös koneellinen tuloilman järjestäminen. (Hometalkoot.fi 2016.)

PAINOVOIMAINEN ILMANVAIHTOJÄRJESTELMÄ



Kuva 10. Painovoimaisen ilmanvaihdon toimintaperiaate 1950-luvun rakennuksissa (Sainio 2019.)

4 KUNTOARVIO JA ARVIOIJAN PÄTEVYYS

4.1 Yleistä kuntoarviosta

Kiinteistön kuntoarvion tavoitteena on kunnossapitosuunnittelun lähtötietojen hankinta. Säännöllisin väliajoin tehtävän arvion avulla kiinteistön arvosta, teknisestä kunnosta ja energiatehokkuudesta saadaan kokonaiskuva ja kunnossapitotoimet voidaan ajoittaa oikein. Kuntoarvion ennakoiva lähestymistapa ja sen pohjalta laadittu pitkän aikavälin kunnossapitosuunnitelma antavat hyvät lähtökohdat asioiden perusteelliselle käsittelylle. Ensimmäinen kuntoarvio tehdään enintään 10 vuotta vanhoille kiinteistöille ja sen jälkeen se tulisi päivittää noin viiden vuoden välein. Kuntoarvio perustuu pääosin aistinvaraisiin asiantuntijahavaintoihin ja olemassaoleviin asiakirjoihin, kuten huoltokirjaan. Tarvittaessa tehdään mittauksia rikkomatta rakenteita. Koska mahdollisia piileviä vikoja ei kuntoarviossa havaita, voivat kuntoarvioijat suositella tarkempien kuntotutkimusten tekemistä. (Asuinkiinteistön kuntoarvio kuntoarvioijan ohje RT 18-11131, 2013.)

4.2 Kuntoarvion sisältö ja laajuus

Kuntoarviossa tarkastetaan kaikki kiinteistön kuntoon ja korjaustarpeisiin liittyvät keskeiset osa-alueet ja siinä voidaan myös tehdä kiinteistön toiminnallisuuteen, viihtyvyyteen ja muunneltavuuteen liittyviä selvityksiä erikseen sovittaessa. Kuntoarvioijan on otettava huomioon yhtiömuoto, voimassa oleva yhtiöjärjestys, vuokrasopimukset sekä kunnossapidon, hoidon ja huollon vastuurajat. Kuntoarviossa tarkastetaan kiinteistön

- rakennustekniikka
- LVIA-, sähkö- ja tietotekniset järjestelmät
- yleiset tilat ja sovittu määrä huoneistoista
- ulkoalueiden rakenteet ja varusteen
- energiatalous
- turvallisuus- ja terveysriskit
- kiinteistöhoito- ja ylläpidon kehitystarpeet

(Asuinkiinteistön kuntoarvio kuntoarvioijan ohje RT 18-11131, 2013).

4.3 Kuntoarvioijan valmius ja asiantuntemus

Rakennuksen omille osa-alueille on omat kuntoarvioijat, rakennus-, LVIA- ja sähkö sekä tietoteknis-ten järjestelmien asiantuntijat, jotka toimivat yhdessä. Kuntoarvioijalta vaaditaan tehtävän laadun ja vaativuuden edellyttämä koulutus, ammattitaito, kokemus ja pätevyys. Oman alansa lisäksi, hyvän kuntoarvioijan tulee osata myös perustiedot muilta tekniikan osa-alueilta, energiankulutukseen ja sisäolosuhteisiin vaikuttavista asioista. Rakennusfysikaalisten kokonaisuuksien hahmottaminen ja riippuvuussuhteiden ymmärtäminen on kuntoarvioijan tärkeä ominaisuus. Kuntoarvioijan velvoitteita ja vastuita kuvataan Konsulttitoiminnan yleisissä sopimusehdoissa KSE 1995. (Asuinkiinteistön kuntoarvio kuntoarvioijan ohje RT 18-11131, 2013.)

5 KOHTEEN KUNTOARVIO

5.1 Vesikatto

Runsaan lumen vuoksi vesikattoa ei päästy tutkimaan. Tilaaja on kuitenkin tutkinut katon kunnon kesällä, kiinteistön ostovaiheessa ja katto on todettu ehjäksi ja hyväkuntoiseksi. Katon räystääs näyttää olevan hyvin lyhyt, mikä johtuu silloisen rakentamisen tyylistä, sekä uuden ulkoverhouksen laistosta vanhan päälle. Veden johtaminen katolta on varmistettu uusilla räystäskouruilla, ränneillä, sekä sadevesikaivoilla.

5.2 Yläpohja

Yläpohjassa sijaitsevat puut näyttivät terveeltä eikä lahon tai mikrobikasvuston merkkejä näkynyt. Yläpohjan tuuletuksessa on puutteita, sillä tuloilmareittejä ei räystäältä löytynyt vaan ainoat ilmanvaihtokanavat löytyvät talon päädyistä. (kuva 11.)



Kuva 11. Yläpohja, talon pääty (Kalle Komulainen 2019-03-17)

Katon olisi hyvä myös hengittää rakennuksen sivuilta. Kohteessa räystäään puolelta ei päivänvaloa näkynyt, joten sieltä ilma ei pääse tuulettamaan yläpohjaa. (kuva 12.) Varsinkin jos tarkoituksena on tulevaisuudessa eristää yläpohja, sillä lämmöneristeitä ei yläpohjassa ollut. Tästä aiheutuu huomattava lämpöhäviö, sekä heikko energiatehokkuus. Yläpohjasta löytyi myös kaksi isoa ampiaispesää, jotka on syytä poistaa asumismukavuuden ja -terveyden kannalta.



Kuva 12. Yläpohja, katon lape räystäälle (Kalle Komulainen 2019-03-17)

Kulku yläpohjaan löytyi ullakkokerroksen katosta. Tila oli hyvin ahdas liikkua ison hormin takia keskellä yläpohjaa. Tämä voi aiheuttaa ongelmia, jos yläpohja päätetään eristää. (kuva 13.)



Kuva 13. Yläpohja, hormin vierus (Kalle Komulainen 2019-03-17)

5.3 Ulkoseinä

Ulkoseiniin on tehty uusi julkiverhous vanhan päälle, ja alle on jätetty vaaleanvihreät vuorilaudat. Ulkoseinän rakennetta on vaikea määrittää ilman rakenneavauksia, mutta sokkelin vierustalta pääsee näkemään ulkoseinän kasvatettua rakennetta. Julkiverhouksen tuuletuksen estää kasvatetun koolauksen päälle laitettu tuulensuojalevy, joka ei jätä ulkoverhouksen ja tuulensuojalevyn väliin ilmatilaa. Mahdollinen ilmarako on tukittu ulkoverhousta vasten olevalla rimalla seinän alaosassa. Vaaleanvihreän vuorilaudan sekä kasvatetun seinän väliin alaosassa on jäänyt rako, josta näkyy lisäeristeenä käytetty villa. (kuva 14.) Tämä voi johtua sokkelin epäsuoruudesta. Vanha ulkoverhous myöskin lepää sokkeliä vasten, johon kosteus nousee sokkelin kapilaarisuuden avulla. Alkuperäisessä ulkoseinässä lämmöneristeenä toimii luultavasti sen ajan rakennustavan mukaan puupuru.



Kuva 14. Kasvatettu seinärakenne (Kalle Komulainen 2019-03-17)

Itä-päädystä ulkoseinässä räystään korkeudella on myös iso reikä, mikä ulottuu vanhaan ulkoverhoukseen asti. (kuva 15)



Kuva 15. Julkisivun itäpäätty (Kalle Komulainen 2019-03-17)

5.4 Ikkunat

Kohteeseen on vaihdettu kolmilasiset ikkunat julkisivuverhouksen vaihdon yhteydessä alakertaan, mikä parantaa rakennuksen energiatehokkuutta. Yläkerran sekä porrashuoneen ikkunat ovat yksilasia, joissa on heikko energiatehokkuus. Joihinkin ikkunoihin on kertynyt talvella ikkunan ulkopuolelle jäätä mutta tämä johtuu siitä, että rakennuksessa ei ole ollut lämmitystä. Ulkopuolelta ikkunoiden yläpuolisen tippalaudan ja seinäpaneelin väli on jätetty tiivistämättä tai rakennettu niin, että tuulisella sateella vesi osuu seinään, ja pääsee sitä pitkin valumaan seinärakenteen sisään. Tämä on voinut aiheuttaa ikkunan yläpuolisen smyygilaudan tummumisen, sekä on voinut vaurioittaa seinärakennetta. Muiltaosin ikkunat olivat kunnossa (kuva 16).



Kuva 16. Ikkunat (Kalle Komulainen 2019-03-17)

5.5 Märkätilat

Märkätiloissa vedeneristeenä toimi muovimatto sekä -tapetti. Niiden saumoissa ei löytynyt ratkeamia tai reikiä, sekä lattiakaivo oli tiivis. Märkätilaan ovesta tultaessa, oven oikealla puolella olevassa kotelossa oli levyn sauman tiiviste ratkennut (kuva 18). Tämä ei ollut riskialttiissa paikassa ja raot olivat hyvin pieniä. Ylimmän märkätilan seinän läpi vedetyn vesiputken läpiviennin tiivistyksessä oli puutteita. (kuva 17). Huonosti tiivistetyn läpiviennin kautta seinärakenteen sisälle pääsee kosteutta, joka voi aiheuttaa kosteusvaurioita.



Kuva 17. Märkätilan vesiputkien läpivienti (Kalle Komulainen 2019-03-17)



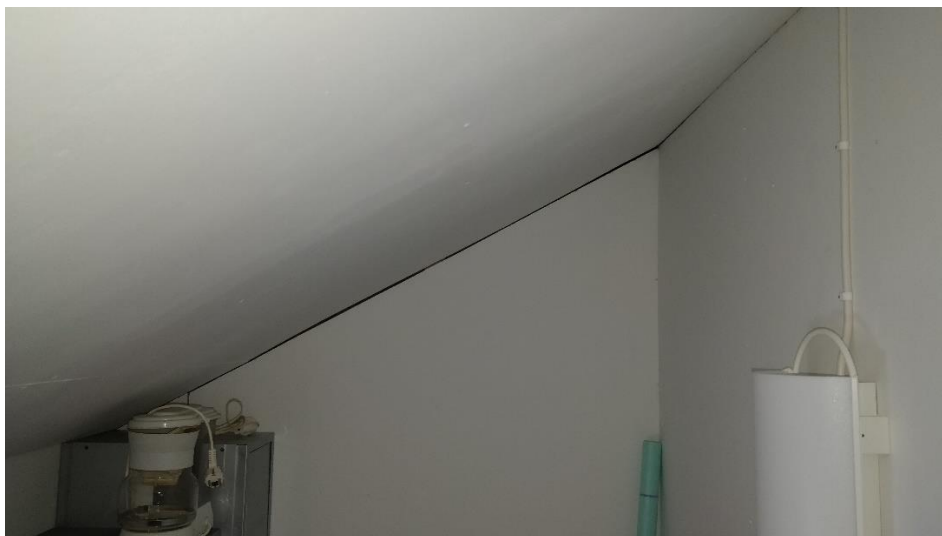
Kuva 18. Märkätilan kotelon saumat (Kalle Komulainen 2019-03-17)

5.6 Ilmanvaihto ja sisäilma

Rakennuksessa on painovoimainen ilmanvaihto. Talosta ei löytynyt tuloilmareittejä, joten luultavasti ikkunoidenvaihdon yhteydessä, tuloilmareitit on poistettu, sillä uusissa ikkunoissa ei korvausilma-venttiilejä ollut. Poistoilman reittinä on ilmeisesti toiminut keittiössä sijaitseva reikä muuratun hormin kyljessä (kuva 19). Yläkerrassa ei myöskään näkynyt korvausilman tai poistoilman reittejä. Yläkertaan tehdyn varastotilan päädyissä levyn nurkkaliitokset ovat auki, josta pääsi yläpohjarakenteen hajuja sisäilmaan (kuva 20). Koska rakennus on ollut kylmillään ja käyttämättömänä, aistivarainen tutkimus sisäilman laadusta on huono tehdä.



Kuva 19. Keittiön poistoilmareitti (Kalle Komulainen 2019-03-17)



Kuva 20. Yläkerran varastotilan pääty (Kalle Komulainen 2019-03-17)

5.7 Asuintilat

Alakerran makuuhuoneessa sekä olohuoneessa, hormin ja katon läpimenon kohdalla rakenne on päässyt elämään ja jätännyt raon listan, sekä välipohjan väliin (kuva 21). Hormin halkeamia on myös havaittavissa, mutta pahimmat halkeilut ovat olohuoneessa tulisijan takana. Halkeama ylettyy hormin perustuksesta melkein kattoon asti (kuvat 22 ja 23). Hormin halkeilulle voi olla monia syitä. Kyse voi olla rakenteellisessa virheessä, mutta sen voi saada aikaiseksi myös tulisijan virheellinen käyttö tai nokipalo. Vanhoissa rakennuksissa myös perusta on saattanut pettää ja tulisija tai jopa koko rakenne on liikkunut roudan vaikutuksesta.



Kuva 21. Makuuhuoneen hormin yläosa (Kalle Komulainen 2019-03-17)



Kuva 22. Olohuoneen hormin halkeama
(Kalle Komulainen 2019-03-17)



Kuva 23. Olohuoneen hormin halkeama
(Kalle Komulainen 2019-03-17)

Olohuoneessa hormin kyljessä oleva maalipinta on alkanut pahasti hilseilemään irti. Tämä johtuu hormiin päässeestä kosteudesta, koska rakennus on ollut käyttämättömänä. Myöskin hormin pellin kohdalla näkyy veden valumajälkiä. (kuva 24.) Tulisijojen sisällä on sähkövastukset ja rakennuksen ollessa käytössä, taloa on lämmitetty niillä. Nykyisellä omistajalla on tarkoitus siirtyä lämmittämään rakennusta puulla ja poistaa sähkövastukset. Hormi tulee tarkastaa ammattilaisella, kun tulisioja aletaan lämmittämään puulla.



Kuva 24. Olohuoneen hormin seinä (Kalle Komulainen 2019-03-17)

5.8 Perusmuuri ja vierusmaa

Rakennus sijaitsee rinnemäisellä tontilla, joten hulevesien ohjausta talosta poispäin ei saada toimimaan eteläpuolen julkisivulla. Runsaan lumen vuoksi ei perusmuurin vierusmaan kasvustoa tai kuntoa päästy selvittämään. Korkean sokkelin ansiosta julkisivu on kuitenkin tarpeeksi korkealla maasta, eikä roiskevedet pääse vaurioittamaan julkisivupaneelia tai rakennetta. Pohjospuolen sokkelissa oli laajoja halkeamia, mitkä luultavasti johtuvat maaperän liikkeestä, tai roudan nosteesta. (kuva 25 ja 26.) Perusmuuria ei ole eristetty maasta mitenkään, joten se nostaa maasta kosteutta kapilaarisesti.



Kuva 25. Perusmuurin halkeilut (Kalle Komulainen 2019-03-17)



Kuva 26. Lisää halkeamia eteisen perusmuurissa (Kalle Komulainen 2019-03-17)

6 KORJAUSEHDOTUS

Rakennuksen korjausehdotuksessa käydään läpi havaitut viat ja puutteet, sekä laaditaan niistä korjausehdotus, jotta rakennuksen turvallisuus, asuinterveys ja -mukavuus säilyisi. Tilaaja päättää itse, miten hän haluaa hyödyntää opinnäytetyön korjausehdotuksia oman harkinnan mukaan. Korjausrakentamisessa tulisi myöskin parantaa rakennuksen energiatehokkuutta.

6.1 Yläpohja

Jos rakennusta halutaan käyttää ympärivuotiseen asumiseen, olisi yläpohja tärkeää eristää. Tämä edistää rakennuksen energiatehokkuutta ja asuinmukavuutta huomattavasti, varsinkin talvella. Jotta yläpohjassa päästään nykyisten määräysten mukaiseen U-arvoon (0,09 W/m²K), tulisi yläpohjassa olla 300 m nykyaikaista lämmöneristettä. Yläpohjan lappeen suuntainen osio tulisi eristää siten että eristeen ja vesikaton väliin jää vähintään 50 mm tuuletusrako. Tällöin varmistutaan myöskin räystäään kautta tulevasta tuuletuksesta, kun sellainen järjestetään. Puhallusvilla ei sovi kyseiseen yläpohjarakenteeseen, koska se pääsee liikkumaan ilmavirtojen mukana tukkien mahdollisesti lappeen tuuletusraot. Yläpohjassa täytyy myös huomioida hormi, joka tulee eristää palovillalla esimerkiksi ISOVER FireProtection palosuojalevyllä. Suojaetäisyys palavista rakenteista 100 mm, sekä paloeristyksen tulee ylettyä 100 mm muun yläpohjaeristeen yläpuolelle.

Julkisivuremontin yhteydessä mahdollinen tuuletusrako räystäään kautta on ilmeisesti jäänyt kasvatetun seinärakenteen peittoon tai sitä ei ole ollut ollenkaan. Ilmarako räystäään kautta on mahdollista tehdä suoraan räystäään ja ukoseinän leikkaukseen. Rako voidaan toteuttaa leikkaamalla noin 5 cm suikale julkiverhouksen yläpäästä, katon kannatinpalkkien väliin. Rako täytyy kuitenkin tukkia teräsverkolla, jotta esim. linnut eivät pääse yläpohjaan sisään. Toteutus voi olla kuitenkin hankala, sillä kasvatetun julkiverhouksen rakenteesta ei ole varmuutta, miten se on toteutettu. Ullakon varastotilojen yläkattolevy jouduttaisiin luultavasti purkamaan, jotta aukot saataisiin tehtyä ja tukittua teräsverkolla. Sisältäpäin toimenpide olisi myöskin helpompi toteuttaa.

6.2 Ulkoseinä

Julkisivun tuuletus on puutteellinen. Ulkoseinärakenteen tulisi olla (kuva 7) mukainen. Seinärakenteen alapinnassa oleva rima estää ilman pääsemisen rakenteen väliin, ja voi myös olla, että tuulensuojalevyn sekä ulkoverhouksen väliin ei ole jätetty ilmarakoa. Ulkoseinän vaurioista ei voi saada varmuutta ilman seinärakenteen avaamista. Seinärakenne voitaisiin korjata purkamalla kasvatettu seinärakenne pois ja avaamalla vanha julkiverhous, jotta vanhat purueristeet päästään poistamaan ulkokautta. Niiden tilalle tulee laittaa nykyaikaista lämmöneristettä, jonka päälle tulee lämpöä eristävä tuulensuojalevy, tuuletusrimoitus ja uusi ulkoverhous. RakMK:n mukaan ulkoseinän lämmönläpäisykerroin, U-arvo saa olla maksimissaan (0,17 W/m²K). (RakMK-21739, 2017.) Myöskin yläpohjan tuuletus voitaisiin korjata, jättämällä räystäälle ilmarako. Seinärakenteen eristeiden kunnon selvittäminen vaatii seinän pintarakenteiden purkua tai kosteusmittauksia rakennuksen ollessa käytössä. Näin aluksi, kasvatetun ulkoseinän alapinnassa olevien rakojen tukkiminen esm teräsverkolla olisi hyvä tehdä, sillä pieneläimet voivat päästä sitä kautta seinärakenteen sisään.

6.3 Ikkunat

Ikkunoiden smyygilaudat sekä vuorilaudat tulisi purkaa, ja tarkistaa ikkuna-aukon viereisten eristeiden ja puiden kunto, mahdollisen kosteusvaurion varalta. Uudelleen asentaessa tulee varmistaa yläpuolisen tippalaudan vedenpitävyys, jotta vesi ei pääse valuman seinärakenteen sisään. Paras mahdollinen tapa olisi loveta yläpuolinen tippalauta seinärakenteen sisään.

6.4 Märkätilat

Märkätilassa olevien putkien läpiviennit tulee tiivistää paremmin käyttäen esimerkiksi silikonia.

6.5 Hormi ja tulisijat

Rakennusta on lämmitetty tulisijoissa olevilla sähkövastuksilla, mutta tulevaisuudessa omistaja aikoo poistaa vastukset ja alkaa lämmittämään tulisijoja puulla. Hormi tulee tarkastaa asiantuntijalla, jotta se on kelvallinen puulämmitykseen. Hormin ulkopuoliset maalien hilseilyt ja halkeilut ovat lähinnä ulkonäköseikka, joiden korjaus lisää asuinmukavuutta. Kyljessä olevien valumajälkien vuoksi tulee tarkastaa vesikatolla piipun hattu, jotta se ei vuoda vettä hormin sisään.

6.6 Ilmanvaihto

Rakennuksen ilmanvaihtoa tulisi parantaa, sillä tällähetkellä rakennuksessa ei ole korvausilma-aukkoja. Koneellista ilmanvaihtoa en suosittele asennettavaksi vanhaan rakennukseen, jota ei ole tehty tiiviiksi. Koneellinen ilmanvaihto voisi aiheuttaa ilmavirtojen kulkua rakenteiden läpi mistä aiheutuu hajuhaittoja. Myöskin kustannusasiat tulevat kysymykseen, sillä kyseisen ilmanvaihtojärjestelmän asentaminen vaatisi laajamittaisempaa remonttia. Painovoimainen ilmanvaihto perustuu fysiikan lakeihin. Sisäilman ja ulkoilman läpötilojen erot aiheuttavat vetoa, mitä suurempi ero sen parempi ilmanvaihto, eli painovoimainen ilmanvaihto on parhaimmillaan talvipakkasilla. Ilmanvaihdon parantaminen kannattaa hoitaa ammattitaitoisella LVI-suunnittelijalla, sillä yksittäinen tuloiman lisääminen seinään ei välttämättä paranna tilannetta. Ilmanvaihtojärjestelmä tulee aina suunnitella toimivaksi.

6.7 Perusmuuri

Perusmuurissa olevat halkeamat ovat lähinnä ulkonäköseikka, mitkä ovat syntyneet luultavasti roudan nosteesta tai maaperän liikkeestä. Myöskin betonisokkelin huokosiin on voinut imeytyä vettä, joka on jäänyt ja laajenemisen seurauksena on halkeilu. Rakennuksen ympärille sokkeliin olisi hyvä laittaa patolevy, mikä ylettyy maanpinnasta anturaan saakka. Tämä eristää sokkelin maaperästä, ja estää kosteuden siirtymistä ja pitää sen kuivana. Kyseisen remontin yhteydessä olisi sama paikata halkeilut ja tehdä uusi rappaus maaperän yläpuolelle jäävään osioon. Vaikka rakennus sijaitsee hiekkakankaalla, joka läpäisee hyvin vettä, olisi salaojat hyvä asentaa, varsinkin edellisten korjausehdotusten yhteydessä. Varsinkin jos pohjaveden pinta ulottuu perustuksiin asti.

6.8 Kellari

Kellari on otettu pois käytöstä eikä sinne löytynyt mistään kulkureittiä. Nykyinen pesuhuone ja porraskäytävä on piirustusten perusteella rakennettu kellarin päälle. Porraskäytävän puoleiselta ulkoseinältä löytyi ikkuna, joka on jäänyt portaan rakenteiden peittoon, mutta ulkopuolelta ikkunan läpi näkyy villamaista eristettä. Vanhojen kuvien perusteella sen alapuolella sokkelissa on ilmeisesti ennen ollut kellarin ikkuna, joka on poistettu ja laudoitettu umpeen. Laudoituksen vierestä löytyi myös yksi tuuletusaukko, mikä kuvien perusteella johtaa kellariin. Vanhojen kuvien perusteella kellarissa ei pitäisi olla lämmöneristeitä, mikä on hyvä, koska muuten ne voisivat aiheuttaa huomattavan kosteusvaruion riskin (kuva 8). Tästä tulisi kuitenkin ottaa selvyyttä järjestämällä luukku kellariin, esimerkiksi vanhan kellarin ikkunan kautta. Jos kellarissa on mitään eloperäistä materiaalia, kuten puuta tai lämmöneristeitä, tulisi ne poistaa mahdollisen homehtumisen varalta.

6.9 Alapohja

Kuvien perusteella rakennuksessa on tuulettuva alapohja, mutta tuuletusaukkoja tai ryömintätilaan kulkureittiä ei sokkelista löytynyt. Alapohjan kantavaa rakennetta on kuvien perusteella hankala määrittää sillä, niiden mukaan kantavana rakenteena voisi olla betoninen laatta. Sen ajan rakentamistavan huomioon ottaen, olettaisin sen kuitenkin olevan puusta tehty rossipohja. Koska alapohjassa ei ole tuuletusta, on hyvin todennäköistä, että alapohjaan on syntynyt kosteusvaurioita. Tämä voidaan todentaa parhaiten joko avaamalla lattiaa sisältä, tai järjestämällä ryömintätilaan kulkuluukku, josta päästään näkemään alapohjarakenteen kunto. Kulkuluukun vapaa kulkuaukon koko tulisi olla vähintään 600 x 600 mm. Luukkurakenne tulee olla lukittava, paloluokituksestaan EI 30, ilmatiivis ja asianmukaisesti lämpöeristetty.

Alapohjaan tulee järjestää tuuletus tekemällä perusmuuriin tuuletusaukkoja, jotka jaetaan tasaisesti ulkoseinälinjalle, siten että koko ryömintätila tuulettuu. Perusmuuriin tehtävät tuuletusaukot tulee myöskin sijoittaa siten että lumi tai viereinen kasvillisuus eivät niitä tuki. Ryömintätilan tuuletusaukkojen yhteispinta-ala tulee olla 0,5...1,0 promillea ryömintätilan pinta-alasta. Tässä täytyy huomioida suojaavan ritilän tai säleikön vapaa pinta-ala. Aukkojen alareuna on oltava vähintään 150 mm maanpinnan yläpuolella, mahdollisuuksien mukaan ylempänäkin. Kuitenkin aukkojen vähimmäiskoko on oltava 150 cm² sekä niiden enimmäisvälin 6 m. Nurkkien tuulettuminen täytyy myös huomioida. Alapohjasta täytyy poistaa myöskin orgaaniset materiaalit sekä varmistua alapohjan kuivuudesta (kuva 9). (Sisäilmayhdistys 2019.)

7 PITKÄN TÄHTÄIMEN SUUNNITELMA ELI PTS

Kiinteistön PTS, eli pitkän tähtäimen suunnitelma antaa asiakkaalle tietoa mahdollisista korjaus ja huoltotoimenpiteiden ajankohdasta sekä tärkeysjärjestyksestä, esim. budjetointia varten. PTS kertoo miten ja milloin kiinteistön korjaushankkeet on hyvä toteuttaa. Suunnitelma tehdään yleensä vähintään kymmenen vuoden aikajänteelle. Kuntoarvio yhdessä PTS:n kanssa antaa kiinteistön omistajlle kokonaiskuvan kiinteistön kunnosta, tulevista korjaustarpeista ja korjaustarpeiden ajankohdasta sekä kustannuksista. (Talokeskus 2019.)

Taulukko 1. PTS

<p>Kuntoluokka 1.</p> <p>Heikko, uusitaan 1...5 vuoden kuluessa</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Sisätilojen ilmanvaihto -Ikkunoiden vuorilaudat -Alapohjan tuuletus -Yläpohjan eristäminen + tuuletus räystäältä
<p>Kuntoluokka 2.</p> <p>Välttävä, peruskorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai uusiminen 6...10 vuoden kuluessa</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Julkiverhous/kasvatettu seinärakenne -Perusmuurin uudelleen pinnoitus sekä patolevyn asennus -Salaojat
<p>Kuntoluokka 3.</p> <p>Tyydyttävä, kevyt huoltokorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai peruskorjaus 6...10 vuoden kuluessa</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Vesikatto -Piha-alueiden huolto -Sadevesi ja salaojaverkoston säännöllinen tarkistus -Alapohjan säännöllinen huolto ja tarkistus
<p>Kuntoluokka 4.</p> <p>Hyvä, kevyt huoltokorjaus 6...10 vuoden kuluessa</p>	<ul style="list-style-type: none"> -LVIS- järjestelmien tarkempi arviointi -Yläpohjan eristeiden tarkistus
<p>Kuntoluokka 5.</p> <p>Uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden aikana.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Märkätilan kunnossapito

9 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä kuntoarvio vuonna 1958 rakennettuun rintamamiestaloon. Kuntoarvio antaa rakennuksen omistajalle tiedon, tämänhetkisestä rakennuksen kunnosta. Työssäni on myös annettu korjausehdotuksia löydettyihin puutteisiin ja vikoihin. Näiden pohjalta tehtiin myös PTS eli pitkän tähtäimen suunnitelma, joka antaa käyttäjälle tiedon korjaustarpeiden ajankohdasta. Julkisivuremontista sekä yläpohjan eristämisestä tehtiin myös kustannusarvio. Tämä opinnäytetyö on suuntaa antava arvio, eikä virallinen korjaussuunnitelma.

Kuntoarvio tehtiin aistinvaraisesti, ilman rakenneavauksia tai mittauksia. Suurimmat viat rakennuksessa olivat kasvatettu seinärakenne lisäeristeineen, jonka kosteustekninen toiminta oli kyseenalainen, sekä ryömintätalallisen alapohjan tuulettumattomuus. Muitakin puutteita rakennuksesta löytyi, kuten puuttuvat sisäilmanvaihtoon liittyvät korvausilmaventtiilit sekä lämmöneristeetön yläpohja. Asuinmukavuus, sekä -terveys lisääntyisi huomattavasti, jos kyseiset korjaustoimenpiteet tehtäisiin rakennukseen. Mahdollisia korjaustoimenpiteitä tehtäessä on varmistuttava rakenteen kosteusteknisestä sekä lämpöteknisestä toimivuudesta ja niitä tulee myös parantaa määräysten mukaan. Mutta suurin kysymys on: ovatko korjaustoimenpiteet taloudellisesti kannattavia, sillä vanhan rakennuksen arvio tuskin kyseisellä sijainnilla kovin paljon nouse. Tämän päätöksen tekee rakennuksen omistaja.

Jos korjaustoimenpiteitä päätetään tehdä, rakennus hyötyisi myös tarkemmista tutkimuksista sekä rakenneavauksista, jotta nähtäisiin ovatko rakennevirheet päässeet aiheuttamaan kosteus-, ja homevaurioita. Suurimmat riskit ovat ulkoseinärakenne sekä rakennuksen alapohja.

LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

- Arkkitehtuurimuseo. (1994). *Rintamamiestalo*. Haettu 25. 02 2019 osoitteesta Arkkitehtuurimuseo.fi:
<http://www.mfa.fi/rintamamamiestalo>
- Asuinkiinteistön kuntoarvio kuntoarvioijan ohje RT 18-11131. (2013). *Rakennustieto*. Haettu 20. 02 2019
 osoitteesta RT Kortisto: <https://kortistot.rakennustieto.fi/resource/juha/content/523#page=1>
- Hometalkoot.fi. (05. 04 2016). *Omakotitalon onglemakohdat*. Haettu 13. 02 2019 osoitteesta Hometalkoot.fi:
https://www.hometalkoot.fi/pdf/omakotitalo/1950_omakotitalo_onglemakohdat.pdf
- Kotiapp. (2019). *Huonosti tuulettuva rossipohjainen puurakenteinen alapohja*. Haettu 27. 03 2019 osoitteesta
 kotiapp.fi: <https://kotiapp.fi/termi/huonosti-tuulettuva-rossipohjainen-puurakenteinen-alapohja/>
- Meillakotona.fi. (2019). *Toteuta seinän lisäeristys oikein rintamamiestalo*. Haettu 27. 03 2019 osoitteesta
 Meillakotona.fi: <https://www.meillakotona.fi/artikkelit/toteuta-lisaeristys-oikein-rintamamiestalo>
- Rakennustaito.fi. (2019). *Rintamamiestalon ullakko vaatii hyvän tuuletuksen*. Haettu 27. 03 2019 osoitteesta
 www.Rakennustaito.fi: <https://rakennustaito.fi/rintamamiestalon-ullakko-vaatii-hyvan-tuuletuksen/https%3A%2F%2Frakennustaito.fi%2Frintamamiestalon-ullakko-vaatii-hyvan-tuuletuksen%2F>
- Rakennustöiden menekit*. (2015). Helsinki: Talonrakennusteollisuus ry ja Rakennustietosäätiö RTS.
- RakMK-21739. (2017). *Rakennuksen energiatehokkuuden parantaminen*. Haettu 27. 03 2019 osoitteesta RT
 Kortisto: <https://kortistot-rakennustieto-fi.ezproxy.savonia.fi/resource/juha/content/22789#page=1>
- ROK. (2019). *Rakennusosien kustannuksia 2019*. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- Sainio, J. (2019). *Koulurakennus*. Haettu 27. 03 2019 osoitteesta www.Koulurakennus.fi:
<http://www.koulurakennus.fi/1950-luvun-koulu/talotekniikka>
- Sisäilmäyhdistys. (2019). *Ryömintätilojen korjaus*. Haettu 15. 04 2019 osoitteesta Sisäilmäyhdistys.fi:
<https://www.sisailmayhdistys.fi/Terveelliset-tilat/Kunnossapito-ja-korjaaminen/Maanvastaiset-rakenteet/Ryomintatilojen-korjaukset>
- Talokeskus. (2019). *Pitkän tähtäimen suunnitelma*. Haettu 17. 04 2019 osoitteesta Talokeskus.fi:
<https://www.talokeskus.fi/pts/>

Opinnäytetyössä käytetty kohteen vanhoja rakennuspiirrustuksia