

Markku Pirrtimäki

OMAKOTITALON KUNTOARVIO

Rakennustekniikan koulutusohjelma
2013



OMAKOTITALON KUNTOARVIO

Pirttimäki, Markku
Satakunnan ammattikorkeakoulu
Rakennustekniikan koulutusohjelma
Toukokuu 2013
Ohjaaja: Uusitorppa, Mari
Sivumäärä: 16
Liitteitä: 2

Asiasanat: Kuntoarvio, rakennustekniikka, rakennuspiirustus

Opinnäytetyö tehtiin 1900-luvun alussa rakennettuun omakotitaloon. Omakotitaloon tehtiin kuntoarvio rakennuksen nykyisen kunnan selvittämiseksi. Kuntoarviossa keskityttiin rakennuksen rakennustekniikkaan. Kuntoarviosta laadittiin lopuksi korjaussuunnitelma, jonka avulla rakennuksen elinkaarta voidaan ylläpitää.

Opinnäytetyön toisena osana oli luoda rakennuksesta piirustukset. Rakennuksesta ei ollut olemassa piirustuksia, joten piirustusten luominen jouduttiin aloittamaan mittauksilla. Rakennuksesta luotiin pohja-, julkisivu- ja leikkauspiirustukset.

THE BUILDINGS CONDITION EVALUATION

Pirttimäki, Markku

Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in Civil Engineering

May 2013

Supervisor: Uusitorppa, Mari

Number of pages: 16

Appendices: 2

Keywords: Condition evaluation, construction engineering, construction drawings

This thesis was made on building, that was built in the early years of the 1900s. Condition evaluation was made to this building in order to define the buildings current condition. In condition evaluation focus was put on the buildings structural technics. At the end of the evaluation the repairplan was created, with which the upkeep of it can be maintained.

The Second part of thesis was to create drawings of this building. There wasn't any documents about the building, so it needed measuring. Floor plans, elevation drawings and a sectional drawing was made.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	RAKENNUKSEN VAURIOITTAJAT.....	5
2.1	Kosteus.....	5
2.2	Valo.....	6
2.3	Lämpö.....	7
2.4	Mikrobit.....	7
2.5	Ilman epäpuhtaudet.....	7
2.6	Lahottajasienet.....	7
2.7	Hyönteiset.....	8
3	KUNTOARVION SUORITTAMINEN.....	8
3.1	Ulkoalueet.....	9
3.2	Perustukset ja sokkelit.....	9
3.3	Alapohja.....	10
3.4	Rakennusrunko.....	10
3.5	Ulkoseinät ja julkisivut.....	11
3.6	Ikkunat ja ulko-ovet.....	11
3.7	Parvekkeet.....	11
3.8	Kattorakenteet.....	11
3.9	Sisätilat.....	12
4	KUNTOARVION SUORITTAMINEN KOHTEESSA.....	12
5	PIIRUSTUKSET.....	13
6	YHTEENVETO.....	14
	LÄHTEET.....	15
	LIITTEET	

1 JOHDANTO

Tässä opinnäytetyössä perehdytään kuntoarvion tekemiseen omakotitalossa. Kuntoarvio keskittyy rakennuksen rakennustekniikkaan, joka sisältää kaikki rakennuksen rakenteet ja alueet. Kuntoarvion tarkoituksena on kartoittaa rakennuksen tämän hetkisiä tärkeitä korjaustarpeita sekä selvittää rakennukseen tulevia korjaustarpeita, jotta näihin osataan varautua. Rakennuksesta ei myöskään ole olemassa piirustuksia, joten yhtenä osana tätä opinnäytetyötä on tehdä piirustukset rakennuksesta.

Opinnäytetyössä perehdytään ensin rakennuksen vaurioittajiin. Tämän jälkeen selvitetään, mitä kuntoarviolla tarkoitetaan ja käydään läpi eri rakennusosissa ilmeneviä ongelmakohtia, jotka on syytä tarkastaa kuntoarviota tehdessä. Opinnäytetyön loppuosassa suoritetaan kuntoarvio omakotitaloon ja luodaan piirustukset kyseiseen taloon.

2 RAKENNUKSEN VAURIOITTAJAT

Kaikkia rakennuksia vaurioittavat pääasiassa samat tekijät. Vaurioiden syntyminen ei aina johdu yhdestä tekijästä vaan saattaa hyvinkin olla monen tekijän seurausta. Näistä tekijöistä kolmen merkitys korostuu erityisesti, sillä muut vaurioittajat johtuvat pitkälti näistä vaurioiden aiheuttajista. Perimmäiset vaurioiden aiheuttajat ovat: Kosteus, valo ja lämpö. Näiden tekijöiden seurauksena muiden vaurioiden aiheuttajien, kuten ilman epäpuhtauden, mikrobien, lahottajasienten ja hyönteisten, vaurioita alkaa muodostua.

2.1 Kosteus

Kosteus on yksi suurimpia rakennuksen vaurioittajia. Sadevesi kastelee rakenteita, ilmasta siirtyy kosteutta ja maaperästä kosteus pyrkii nousemaan rakennukseen. Kosteutta tulee rakennukseen joka puolelta ja kosteus tarjoaa hyvän kasvualustan mikrobeille, lahottajasienille kuin myös hyönteisille.

Maasta nousevaa kosteutta kutsutaan kapillaari-ilmioiksi. Siinä vesi nousee huokoisissa rakennusmateriaaleissa olevia pienen pieniä, alle 1/1000mm, rakoja pitkin. Noustessaan ylöspäin vesi pyrkii myös tulemaan ulos materiaalin reunoilta. Useimmat rakennusmateriaalit kuten puu, tiili, rappaus ja betoni ovat huokoisia. Kapillaari-ilmion muodostumista vastaan rakennuksia salaojitetaan ja veden siirtymistä huokosiin materiaaleihin katkaistaan niin tiiviillä materiaaleilla, joihin vesi ei pääse tunkeutumaan. Tämmöisiä materiaaleja ovat muun muassa lasi, metallit, useat muovit ja jotkut kivilajit. (Kaila 1997, 95)

Rakennusmateriaaleista esim. puu pyrkii tasapainottumaan sitä ympäröivän ilman kosteuden kanssa. Näin ollen suhteellisen ilman kosteuden kasvaessa puu imee itseensä vettä laajentuen samalla. Suhteellisen ilman kosteuden laskiessa puu vastavasti luovuttaa vettä ja kutistuu. Tämä onkin yksi merkittävä syy puun halkeamiseen. Paras kosteusolosuhde rakennuksen sisällä olevilla puilla on kun suhteellinen ilman kosteus on 50%, jolloin puun kosteus on n. 10%. Tällöin homeet ja lahottajasienet eivät vielä kykene vahingoittamaan puuta. (Laine & Orrenmaa 2012, 32.)

2.2 Valo

Auringosta tuleva näkyvä valo ja ultraviolettisäteily aiheuttavat rakennuksille vaurioita, jotka muodostuvat vasta pitkän ajan kuluessa. Nämä ovat muun muassa syitä paperien ja tekstiilien haurastumiseen, värien haalistumiseen ja materiaalien kellastumiseen. Puussa nämä aiheuttavat puun pintaan muodostuvaa harmaata ”nukkaa”, joka irtoaa vähitellen puun pinnalta. ”Nukan” irrotessa tulee sisemmältä tervettä puuta näkyviin, joka on seuraavaksi vaurion kohteena. Näin ollen puun voidaan sanoa kuluvan hitaasti pelkästään auringon vaikutuksesta. (Laine & Orrenmaa 2012, 33.)

Valoa ei kuitenkaan tule tasaisesti rakennuksen joka puolelle. Valon jakaantuu suhteellisesti siten, että idän ja lännen luku on 1, pohjoisen 0,2 ja etelän 2,5 (Kaila 1997, 578). Näin ollen rakennuksen eteläiseen puoleen kohdistuu huomattavasti enemmän valosta aiheutuvia vaurioita.

2.3 Lämpö

Auringosta tuleva lämpösäteily aiheuttaa rakenteiden ulkopintojen lämpenemistä. Aurinkoisina kesäpäivinä etelään olevat rakenteet ovat alttiina suurelle lämpösäteilyn määrälle, joka voi nostattaa rakenteiden pintalämpötilaa jopa useita kymmeniä asteita. Tämä aiheuttaa rakenteissa hallitsematonta lämpölaajenemista, joka voi jopa johtaa tiilen tai puun halkeamiseen. (Laine & Orrenmaa 2012, 33.)

2.4 Mikrobit

Mikrobit ovat pieneliöitä, jotka eivät näy paljain silmin. Mikrobeihin kuuluu virukset, bakteerit, hiivat ja homeet. Mikrobeja esiintyy kaikkialla luonnossa ja niitä kulkeutuu myös sisäilmaan. Mikrobien pitoisuuksien kasvaessa ne aiheuttavat ongelmia ihmisten terveydelle. Mikrobimäärien nousun syynä rakennuksissa on lähes aina kosteuden lisääntyminen. (Laine & Orrenmaa 2012, 36.)

2.5 Ilman epäpuhtaudet

”Ilmassa esiintyviä epäpuhtauksia ovat rikkidioksidi, typen oksidit, hiilivedyt ja pöly. Pöly sisältää usein esimerkiksi raskasmetalleja, sulfaatteja ja nitraatteja. Kaupunki tai taajamailmassa niiden pitoisuudet ovat suurempia kuin haja-asutusalueilla. Tiheä liikenteisten liikenneväylien lähiympäristöön kertyy aina pölyn mukana raskasmetalleja.” (Laine & Orrenmaa 2012, 38.) Rakennusmateriaaleista puu kestää hyvin ilman epäpuhtauksia, kun taas betoni ja maalipinnat kärsivät paljon ilman epäpuhtauksista.

2.6 Lahottajasienet

Lahottajasienet iskevät puurakenteisiin. Rakenteiden lahoamisesta on etenkin nykyään tullut isompi ongelma, koska nykyään rakennukset ovat paljon tiiviimpiä kuin aikaisemmin. Aikaisemmin rakennuksen rakenteet ovat päässeet paremmin kuivumaan ja tuulettumaan, kun taas nykyajan rakennukset ovat hyvin tiiviitä ja pienetkin rakennusvirheet voivat johtaa rakenteiden kostumiseen ja lahottajasienten kasvamiseen. Lahottajasieni vaatii kasvaakseen ravintoa (puu, paperi, pahvi), sopivaa puun kosteutta (40-80%), sopivaa lämpötilaa (+15-25°C) ja tuulettumattoman tai huonosti tuulettuvan tilan. (Kaila 1997, 302; Laine & Orrenmaa 2012, 38.)

2.7 Hyönteiset

Rakennuksia haittaavat hyönteiset viihtyvät puurakenteissa. Rakenteellista haittaa aiheuttavia hyönteisiä on Suomessa kuitenkin vain vähän. Haittaa aiheuttavien hyönteisten elinkaari on seuraavanlainen: Hyönteinen munii puun pinnalle, munista kuoriutuu toukkia jotka syövät puuta ja rakentavat tunneleitaan puun sisälle. Tämän jälkeen toukat koteloituvat ja koteloista kuoriutuu uusia hyönteisiä jotka taas munivat puun pinnalle. Hyönteisten läsnäolon voi huomata puun pinnalla olevista pienistä rei'istä, joista hyönteiset ovat kulkeutuneet ulos. Useimmiten hyönteiset viihtyvät kosteissa puissa, johon lahottajasieni on jo mahdollisesti päässyt iskemään. (Kaila 1997, 356.)

3 KUNTOARVION SUORITTAMINEN

”Kuntoarviolla tarkoitetaan kiinteistön tilojen, rakennusosien, järjestelmien, laitteiden ja ulkoalueiden kunnan selvittämistä pääasiassa aistienvärisesti ja kokemuspärisesti sekä rakennetta ja materiaaleja rikkomattomin menetelmin. Kuntoarvio tehdään ryhmätyönä, johon kuuluu rakennus-, LVIA- ja sähkötekniikan asiantuntija. Kuntoarvio voidaan tehdä koko kiinteistölle tai jos tarpeita koko kiinteistön käsittävälle kuntoarviolle ei ole, myös jollekin tietylle rakennusosalle, rakenteelle, järjestelmälle tai laitteelle.” (RT 18-11060 2012, 2.)

Kuntoarviossa selvitetään rakennuksen nykyinen kunto. Tehdystä kuntoarviosta laaditaan raportti, joka sisältää koko rakennuksen rakennusosittain läpi käytynä sekä PTS:n. PTS eli pitkän tähtäimen suunnitelmasta selviää rakennukseen tulevat merkittävät korjaus- ja ylläpitotoimet, joilla ylläpidetään rakennuksen elinkaarta ja toisaalta parannetaan rakennuksen toiminnallisuutta. PTS laaditaan tavallisesti 10 vuodeksi kerrallaan.

Kuntoarvio suoritetaan pääasiassa silmämääräisesti, mutta kuntoarvioijan työkaluihin kuuluu lämpökamera, pintakosteusmittari, vasara ja puukko. Kuntoarvioijan tärkeimpänä ominaisuutena on kuitenkin kokemuksesta muodostunut osaaminen, jonka avulla arvioija huomaa rakennuksessa olevat virheet ja puutteet.

Lämpökameralla tehtävä kuvaus suoritetaan yleensä rakennuksen sisäpuolelta, jolloin kuvauksesta selviää helpommin rakenteiden heikot kohdat kuin mitä ulkopuolelta kuvattaessa. Ulkopuoleltakin voidaan kuvata, mutta silloin täytyy huomioida sääolosuhteet jo muutamaa tuntia ennen kuvausta. Ulkoverhouksen takana oleva ilmaraiko täytyy myös huomioida, sillä hyvin tuulettavana se muuttaa huomattavasti mitaustuloksia. Kuvausetäisyys sisäpuolella kuvattaessa on 2-4m ja ulkoa kuvattaessa korkeintaan 10m, mikäli mahdollista. (RT 14-10850 2005, 3.)

Pintakosteusmittarilla voidaan mitata rakennuksessa olevien rakenteiden kosteuspi-toisuuksia. Kosteusmittaria käytetään pääasiassa rakennusten märkätilojen mittaami-seen. Huonetilat on myös syytä mitata, mikäli arvioija epäilee kosteusongelmia.

Seuraavissa osioissa käydään läpi rakennusosittain, mitä kaikkea näissä tulee ainakin ottaa huomioon.

3.1 Ulkoalueet

Tässä kohdassa tarkastellaan rakennuksen viereistä maastoa. Kallistuksen huomioi-minen on erittäin tärkeää, jotta sadevedet eivät muodostu lammikoiksi rakennuksen sokkelia päin. Nykyohjeistuksena onkin, että maa viettää rakennuksesta pois päin vä-hintään 3 metrin matkalta kaltevuudessa 1:20. Kasvit rakennuksen vieressä saattavat aiheuttaa vakavia lahovaurioita rakennuksen ulkopintaan ja syvemmällekkin. Kor-keahkojen kasvien ongelmana on, että ne estävät rakennuksen ulkopinnan kuivumista sateen jälkeen. Myös puusto, joka on päässyt kasvamaan liian lähelle rakennusta haittaa ulkoseinän kuivumista. Lähellä olevat puut myös roskaavat rakennusta ja puitten juuret leviävät yleensä laajalle alalle. Mikäli puut ovat lähellä rakennusta saattavat näiden juuret ulottua rakennuksen perustuksiin ja sokkeliin sekä tunkeutua rakenteiden sisään tai alle. Kasvaessaan rakenteiden sisällä juuret aiheuttavat vaurioi-ta. (Laine & Orrenmaa 2012, 30.)

3.2 Perustukset ja sokkelit

Perustusten vauriot ovat yleensä hyvin merkittäviä, sillä niissä olevat vauriot kohdis-tuvat koko rakennukseen. Perustusten tutkiminen tulee myös tehdä alapohjan kautta, sillä rakennuksen keskiosassa on runsaasti erilaisia perustusrakenteita mm. uunien ja

lattioiden perustukset. Perustusten tutkimisessa kiinnitetään huomiota painumiin, katkeamiin ja routavaurioihin. Routavauriot esiintyvät selvästi sokkeleitten särkymisinä ja pullistumina. Eritoten tulee kiinnittää huomiota, mikäli kivisokkelit on vuorattu myöhemmin ulkoapäin betonilla tai ilmanvaihtoluukut ovat olleet suljettuna kesäaikana. Betonisista sokkeleista tulee eritoten kiinnittää huomiota pinnoitteen kuntoon ja halkeamiin. (Vuolle-Apiala 2007, 35.)

3.3 Alapohja

Alapohjissa on hyvä keskittyä alapohjan rakenteeseen ja mahdollisuuksien mukaan tarkastaa alapohjan eristeiden kunto. Maanvaraisia alapohjia on hyvin hankala tarkistaa, mutta ryömintätilallisen alapohjan kunto saadaan tarkistettua ryömintätilasta.

Rakentamismääräyskokoelman osassa C2 (1998, 7-9) on määrätty ryömintätilallisten alapohjien osalta seuraavaa: ”Alapohjan alapuolinen ryömintätila on suunniteltava ja rakennettava siten, ettei ryömintätilaan kerääny vettä ja että ryömintätila tuulettuu riittävästi, eikä ilmatilan kosteudesta ole haittaa rakenteiden toiminnalle ja kestävyydelle.” Samaisessa osassa on ilmoitettu tuuletuksen olevan riittävä, kun tuuletusaukkojen yhteispinta-alan on ainakin 4 promillea ryömintätilan pinta-alasta. Aukkojen alareunan tulee olla vähintään 150 mm maanpinnan yläpuolella ja vähimmäiskoon on oltava 150 cm² sekä enimmäisvälin 6 m. Ryömintätilassa olevien väliseiniin ja tilaa osastoiviin palkkeihin on tehtävä vastaavat, mutta vähintään kaksi kertaa niin suuret tuuletusaukot kuin samoilla virtausreiteillä olevat ulkoilmaan avautuvat aukot. Tämän lisäksi ryömintätilan korkeuden tulisi olla vähintään 0,8 m.

3.4 Rakennusrunko

Rakennusrungon pahin vaurion aiheuttaja on kosteus. Puurakenteissa kosteihin paikkoihin muodostuu usein laho- ja hyönteisvaurioita. Rakennusrungon arimpia kohtia kosteudelle ovat seinien ala- ja yläpää, ikkuna- ja ovirakenteiden alaosat sekä ala-, väli- ja yläpohjan liittymäkohdat ulkoseiniin. Näin ollen on syytä tutustua rakennusrungon piirustuksiin etsien herkkiä rakennekohtia ja mahdollisuuksien mukaan todeta rungossa olevat mahdolliset vauriot.

3.5 Ulkoseinät ja julkisivut

Ulkoeristyksellä on tarkoituksena suojata rakennuksen ulkoseinissä olevia arempia osia vaurioilta. Rakennusten ulkoverhoaus voi olla tehtynä hyvin monesta materiaalista, mutta tässä keskitytään puuverhoukseen ongelmiin. Puuverhouksen arimpina kohtina ovat ikkuna- ja ovirakenteiden alaosat sekä verhouksen alaosa. Tämän lisäksi julkisivun kuvioinnista johtuen rakennuksessa voi olla myös muita ongelmakohtia. Ongelmakohdat muodostuvat yleensä pystyautojen alapäähän, josta vesi pääsee helpoimmin imeytymään puun sisään. Puuta suojataankin usein maalilla. Maali kärsii kuitenkin paljon auringon valosta, joten maalipinnan kuntoa tulee myös tarkastella.

3.6 Ikkunat ja ulko-ovet

Merkittävimpinä vaurioittajina ikkunoille ja oville on kosteus sekä valo. Vesi voi mm. vaurioittaa puuosia ja jäätyessään halkaista ikkunan kiinnityksessä käytettävää kittiä. Valo sen sijaan vaurioittaa ikkunanpinnoissa olevaa maalikerrosta. Ikkunoiden ja ovien rakenteellista toimivuutta ajatellen on tarkastuksessa syytä huomioida myös lasitus, pellitykset, saumarakenteet, heloitus, lukot sekä tiivisteet.

3.7 Parvekkeet

Parvekettä arvioidessa on syytä kiinnittää huomiota sadevesien kulkuun parvekkeella, veden hallittuun poistamiseen parvekkeelta, parvekelattian vesitiiviyteen ja kestävyys. Toinen hyvin tärkeä asia on varmistaa parvekkeiden hyvä kunto ja kestävyys.

3.8 Kattorakenteet

Tuuli ja sateet tuovat vesikatoille pölyä, roskia ja ilmassa liikkuvia ilmansaasteita. Vähitellen katoille alkaa ilmestyä kasvustoa, kuten jäkälää ja sammalta, joiden itiöitä tuuli ja ilmavirtaukset kuljettavat kaikkialle. Vähitellen katolle kasvaa sammal- ja jäkäläkasvustoa, jotka laajenevat ja peittävät jopa koko katteen. Kasvustot hidastavat veden virtausta pois katolta, jolloin rakenteen pinta ei pääse kuivumaan tehokkaasti. Kasvustojen juuret tunkeutuvat huokoisten katemateriaalien sisään ja edistävät niiden rapautumista ja tuhoutumista. Tästä syystä peltikatto alkaa ruostumaan sekä betonitiilet rikkoutuvat, kun niiden sisään päässyt vesi jäätyy ja laajenee. Kovat tuulet ja

myrskyt voivat irrottaa vesikattoja tai niiden osia. Katoille kertyneet roskat ja katosta irronnut kasvusto kulkeutuu useimmiten räystäskouruihin, joissa ne aiheuttavat useimmiten tukoksia. (Laine & Orrenmaa 2012, 56.)

Vesikatteesta on siis kiinnitettävä huomiota pinnoitteen kuntoon esim. peltikatteesta maalipintaan, ruosteeseen sekä sammaleeseen. Kattorakenne kannattaa myös tarkastella sisältä päin, mikäli se vain on mahdollista, tutkimalla mm. katon tiiviyyttä. Toimivat räystäs- ja syöksytorvirakenteet ovat hyvin tärkeitä sadeveden poiston kannalta, sillä tukossa olevat rakenteet aiheuttavat veden hallitsematonta vuotoa räystäskouruilta ja saattavat aiheuttaa kosteusvaurioita.

3.9 Sisätilat

Rakennuksen sisätilojen vaurioiden aiheuttajia ovat kosteus ja perustusten liikkuminen. Rakennusten sisätiloja tarkastellessa tuleekin kiinnittää huomiota halkeamiin ja kosteusvaurioihin. Märkätiloissa olevat ongelmat johtuvat yleensä virheellisistä rakenteista ja kulumisesta. Märkätiloissa onkin syytä kiinnittää huomiota toimivaan veden- ja kosteuteudeneristykseen.

4 KUNTOARVION SUORITTAMINEN KOHTEESSA

Opinnäytetyössä tehtävässä kuntoarviossa keskitytään pelkästään rakennuksen rakennusteknisen kunnan selvittämiseen. Kuntoarviossa käydään läpi rakennuksen jokainen osa-alue yksitellen, muodostaen aina osa-alueesta oman osionsa selityksineen ja toimenpide-ehdotuksineen.

Kuntoarviossa käytetään aputyökaluina ainoastaan puukkoa, jolla tutkitaan lahonneiden näköisten puiden kuntoa sekä ikkunakittien kuntoa. Lämpökameran käytöstä päätettiin luopua, sillä ulkolämpötila ja aurinko lämmittävät pinnat jo sen verran lämpimiksi, että rakennuksen sisälämpötilan ja ulkolämpötilan ero on niin pieni, että mahdolliset lämpövuodot ovat hankala havaita lämpökameran avulla. Kosteusmittauksia asuinhuoneissa ei tehty. Pintakosteuden voisi mitata märkätiloista, mutta mär-

kätilöiden jatkuvan käytön takia on jo ennalta tiedossa, että pintakosteusmittari näyttää kyseisissä tiloissa suurempia arvoja. Kuntoarvio löytyy liitteestä 2.

5 PIIRUSTUKSET

Rakennus on 1900-luvun alussa rakennettu hirsitalo, jota on myöhemmin remontoitu ja laajennettu. Rakennuksesta ei ole olemassa piirustuksia, joten tämän opinnäytetyön yhtenä osana onkin luoda rakennuksesta piirustukset, joita voidaan myöhemmin käyttää hyödyksi. Rakennuksesta päätettiin tehdä seuraavat piirustukset: pohjakuva, julkisivukuvat sekä rakennuksen leikkauskuva. Piirustukset löytyvät liitteestä 1.

Rakennus ei ole täysin suorakulmion muotoinen, vaan hieman suunnikkaan muotoinen. Tämän lisäksi ottaen huomioon 1900-luvun alun rakentamisen ja sen tosiasian, että rakennuksesta oli aikoinaan yksi kulma pudonnut alemmas, joka on myöhemmin suoristettu, niin rakennuksen mitoissa on jo pelkästään huoneitten sisällä otettavissa mitoissa pieniä heittoja. Piirustusteknisistä seikoista johtuen näitä mittaheittoja ei otettu piirustuksia luodessa huomioon, vaan piirustukset pyrittiin luomaan mahdollisimman tarkoiksi, käyttäen mitoissa kultaista keskitietä, joiden avulla saatiin luotua mahdollisimman tarkka kuva rakennuksesta.

Piirustusten tekeminen aloitettiin pohjakuvan tekemisestä. Pohjakuvan tekemistä varten rakennuksen huoneista otettiin mitat vastakkaisiin seiniin ja selvitettiin karkeasti seinien rakenteita ja etenkin paksuuksia. Kun pohjakuvasta oli saatu ensimmäinen versio valmiiksi, aloitettiin piirustuksen ja rakenteiden tarkentaminen. Rakennus ei ole perinteinen suorakulmainen rakennus, vaan rakennusta on laajennettu mm. erkkeillä. Jotta erkkerit ja muut vinot seinät saatiin oikein piirrettyä rakennukseen, niin rakennuksesta mitattiin tarvittavat kulmat kulmien mittaukseen tarkoitettulla laitteella. Tämän lisäksi seinien rakenteita alettiin tarkentamaan ja selvittämään mittaamalla sekä tutkimalla vanhoja rakentamisen aikaisia valokuvia.

Kun pohjakuvat oli saatu piirrettyä, niin näitä käytettiin pohjana muiden kuvien luomiseen. Seuraavaksi piirrettiin julkisivukuvat. Näitä kuvia varten piti mitata rakentei-

den mittoja korkeussuunnassa. Julkisivukuvien jälkeen oli vuorossa leikkauskuvan piirtäminen. Tässä vaiheessa olikin jo tiedossa kaikki leikkauskuvaan tarvittavat tiedot paitsi alapohjan, välipohjan ja yläpohjan rakenteet. Nämä saatiin kuitenkin selvitettyä mittaamalla suoraan rakenteista sekä mittaamalla rakenteita valokuvista.

6 YHTEENVETO

Rakennuksen kuntoarviossa keskityttiin rakennusteknisiin ominaisuuksiin. Kuntoarviossa luotiin toimenpide-ehdotuksia aina osa-alueittain ja lopuksi luotiin korjaussuunnitelma viideksi vuodeksi eteenpäin. Rakennus luokiteltiin rakennusosittain kuntoluokkiin 1-4, joista 1 on hyväkuntoinen ja 4 on heikossa kunnossa. Kokonaisuutena rakennus on rakennusteknisesti tyydyttävässä/välttävissä kunnossa eli kuntoluokassa KL 2-3. Suurimmat ongelmat rakennuksessa löytyivät kattorakenteista.

Piirustusten luominen aloitettiin pohjakuvan tekemisellä, jonka ensimmäisenä vaiheena oli mitata rakennuksen mittoja. Tämän jälkeen aloitettiin pohjakuvan piirtäminen. Pohjakuvien piirtämisen jälkeen piirrettiin julkisivukuvat ja leikkauskuva.

Projektina kuntoarvion ja piirustusten tekeminen oli mielenkiintoinen. Projektin aikana olen saanut kokemusta ja ymmärrystä 1900-luvun alun hirsirakentamisesta, kuntoarvion suorittamisesta omakotitaloon ja piirustusten tekemisestä.

LÄHTEET

Kaila, P. 1997. Talotohtori – Rakentajan pikkujättiläinen. 2. painos. Porvoo: WSOY.

Laine, M. & Orrenmaa, A. 2012. Rakkaat vanhat puutalot. 2.painos. Keuruu: Otava.

RT 18-11060. Asuinkiinteistön kuntoarvio – kuntoarvioijan ohje. 2012. Helsinki: Rakennustieto. Viitattu 15.5.2013. <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/>

RT 14-10850, Rakennuksen lämpökuvaus – Rakenteiden lämpötekkinen toimivuus. 2005. Helsinki, Rakennustieto. Viitattu 15.5.2013 <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/>

Suomen RakMK C2. 1998. Kosteus. Määräykset ja ohjeet 1998. Helsinki: Ympäristöministeriö, Asunto ja rakennusosasto.

Vuolle-Apiala, R. 2007. Hirsitalon kunnostaminen. 2.painos. Jyväskylä: Gummerus.

LIITELUETTELO

Liite 1 Omakotitalon piirustukset 8 sivua. (Liite sisältää luottamuksellista tietoa)

Liite 2 Kuntoarvio, 43 sivua. (Liite sisältää luottamuksellista tietoa)