



PIENTALON KUNTOTARKASTUS JA KORJAUSEHDOTUS

Pekko Malmstedt

Opinnäytetyö
Toukokuu 2012
Rakennustekniikan koulutusohjelma

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Rakennustekniikan koulutusohjelma

MALMSTEDT; PEKKO:

Pientalon kuntotarkastus ja korjausehdotus

Opinnäytetyö sivuja 56 liitteinen

Maaliskuu 2012

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä kuntotarkastus 1920-luvulla rakennettuun ja sittemmin peruskorjattuun pientaloon. Tehtävinä työssä oli selvittää mitä eroja kuntotarkastuksella ja kuntotutkimuksella on, mitä kaikkea tulee huomioida kuntotarkastusta tehtäessä sekä millainen kuntotarkastusraportin tulee olla.

Kuntotarkastuksen tarkoituksena on saada selville talon kunto näkyviltä osin tarkastushetkellä. Tarkastustulosten avulla voidaan suunnitella laajempaa kuntotutkimusta, jos siihen koetaan olevan tarve tai käyttää kuntotarkastuksen havaintoja apuna remontin suunnittelussa. Kuntotarkastus aloitetaan suunnittelulla ja talon asiakirjoihin sekä omistajan tietouteen tutustumalla. Varsinaisen kuntotarkastuksen pohjalta laaditaan omistajalle annettava kuntotarkastus raportti, jossa tuodaan esille talossa havaitut korjaustarpeet sekä puutteet.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli saada selville yksityisomistajan pientalon sen hetkinen kunto, jonka pohjalta olisi helpompi suunnitella mahdollisia korjaustarpeita. Lisäksi tarkoituksena oli lisätä tekijän tietoutta kuntotarkastuksen tekemisestä.

Avainsanat: Kuntotarkastus, pientalo, kuntotarkastusraportti

ABSTRACT

Tampere University of Applied Sciences

Degree Programme in Construction Engineering

MALMSTEDT, PEKKO:

Condition inspection in the single-family house and correction propose

Bachelor's thesis 56 pages with attachments

March 2012

The purpose of this bachelor's thesis was to make a condition inspection in the 1920s single-family house, which is subsequently restored. The tasks of the work was to find out what the differences condition inspection and fitness research is, what should be considered when making scans as well as what kind of condition inspection report will be.

Fitness examination is intended to find out condition of the house from view point at the given time. The inspection results can be used to design a broader condition of research, if it is perceived to be or need to use the condition of the inspection findings to help design the renovation. Inspections begin planning and access to building documents, and the owner knowledge. The actual condition of the inspection should be tailored to provide the owner of the condition inspection report, indicating the points found in the house repair needs as well as shortcomings.

Purpose of this study was to find out the owner of a private family house of their current condition as a basis to make it easier to plan the possible need for repairs. In addition, the author set out to increase awareness of fitness checks.

Keywords: Condition inspection, single-family house, condition inspection report

Sisältö

| | |
|---|----|
| 1 JOHDANTO | 6 |
| 2 KUNTOARVIO JA KUNTOTUTKIMUSRAPORTTI | 8 |
| 2.1 Ylläpitosuunnittelun ja korjaussuunnittelun lähtötiedot | 8 |
| 2.2 Kuntoarvio..... | 8 |
| 2.3 Kuntotutkimus..... | 9 |
| 2.4 Kuntotutkimusraportti | 9 |
| 3 RAKENNUSOSAT JA NIILLE TYYPILLISET VAURIOT | 11 |
| 3.1 Ulkoseinät | 11 |
| 3.2 Ikkunat ja ovet..... | 12 |
| 3.3 Perustukset | 13 |
| 3.3.1 Alapohja..... | 14 |
| 3.3.2 Salaojat ja maaston korkeusasema | 14 |
| 3.4 Vesikatto | 14 |
| 3.5 Pesu- ja saunatilat..... | 15 |
| 3.6 Sisätilat..... | 16 |
| 3.6.1 Lattiat | 16 |
| 3.6.2 Seinät..... | 16 |
| 3.6.3 Sisäkatot | 17 |
| 3.7 Lämmitysjärjestelmät sekä takat ja uunit | 17 |
| 3.8 Kellarin rakenteet | 17 |
| 3.9 Vesi ja viemärintijärjestelmä..... | 18 |
| 3.10 Ilmanvaihtojärjestelmä | 18 |
| 3.11 Sähköjärjestelmä | 19 |
| 3.12 Kosteustutkimus ja home | 19 |
| 4 RAKENTAMINEN ERI AIKAKAUSINA | 20 |
| 4.1 Rakennussuunnittelun historia | 20 |
| 4.2 Perustusten teko 1950-luvulla..... | 20 |
| 4.3 Ulkoseinien teko 1950-luvulla | 21 |
| 4.4 Välipohjan teko 1950-luvulla..... | 21 |
| 4.5 Ilmanvaihdon toteutus 1950-luvulla | 22 |

| | |
|-----------------------------------|----|
| | 5 |
| 4.6 Viemärointi 1950-luvulla..... | 22 |
| 5 POHDINTA | 23 |
| LÄHTEET | 24 |
| LIITTEET | 25 |

1 JOHDANTO

Koko talon kattavaa kuntotutkimusta tehdään harvoin, mutta omistajan vaihtuessa tai perusteellista korjausta ennen se on tarpeen. Pitkántähtäimen ylläpito ja korjaussuunnitelmia tehtäessä kiinteistöt tulee tutkia riittävän usein. Jo alkaneet vauriot on lisäksi paikallistettavissa ajoissa, jos tutkimuksia tehdään tasaisin välein.(Kaila 2004, 13). Kuntoarviossa tarkastaja arvioi silmämääräisesti rakennuksen kuntoa ja antaa arvion sen korjaustarpeesta. Kuntoarvion avulla saadaan ainoastaan tietoa rakennuksen sen hetkisestä tilasta eikä sen avulla voida ennakoida tulevia vielä näkymättömissä olevia vaurioita.(Suomen Betoniyhdistys r.y. 2002, 8.)

Tämän opinnäytetyön päätavoitteena on perehtyä kuntotarkastuksen tekemiseen. Alatavoitteenani on myös soveltaa oppimaani tekemällä kuntotarkastus ja laatimalla korjausehdotus 1920-luvulla rakennettuun pientaloon. Tämän opinnäytetyön toisena alatavoitteena on saada kattava kuva talon tämänhetkisestä kunnosta sekä mahdollisesta korjaus tarpeesta sekä lisätä omaa tietouttani kuntotarkastuksen tekemisestä.

Tämän opinnäytetyön tehtävinä on saada vastaus seuraaviin kysymyksiin:

1. Mitä eroja kuntotarkastuksella ja kuntotutkimuksella on?
2. Mitä kaikkea tulee huomioida kuntotarkastusta tehtäessä?
3. Millainen kuntotarkastusraportin tulee olla?

Opinnäytetyön aihe on lähtöisin omasta kiinnostuksestani korjausrakentamiseen. Kuntotarkastus kohdetta etsiessäni halusin kohteeksi vanhemman talon, jossa mahdollisesti

olisi myös ongelmia. Kuntotarkastusta tehdessä tein yhteistyötä talon omistajien kanssa haastatteleamalla heitä ongelmista joita itse huomasin sekä ongelmista joita omistajat olivat jo aikaisemmin huomanneet.

Opinnäytetyöni koostuu teoria osasta, jossa käyn läpi talon rakenteita sekä talon kunnan kartoittamista. Työni toinen osa on kuntotarkastus raportti, johon olen liittänyt kuvia kohteesta antaakseni paremman käsityksen kiinteistön tämän hetkisestä tilasta. Rajasin opinnäytetyöni aiheen ainoastaan käsittelemään kuntotarkastusta. En lähtenyt suorittamaan kuntotutkimusta puutteellisten resurssien vuoksi, vaikka talon tämän hetkisen tarkan kunnan kartoittaminen olisi laajemmasta tutkimuksesta hyötynytkin.

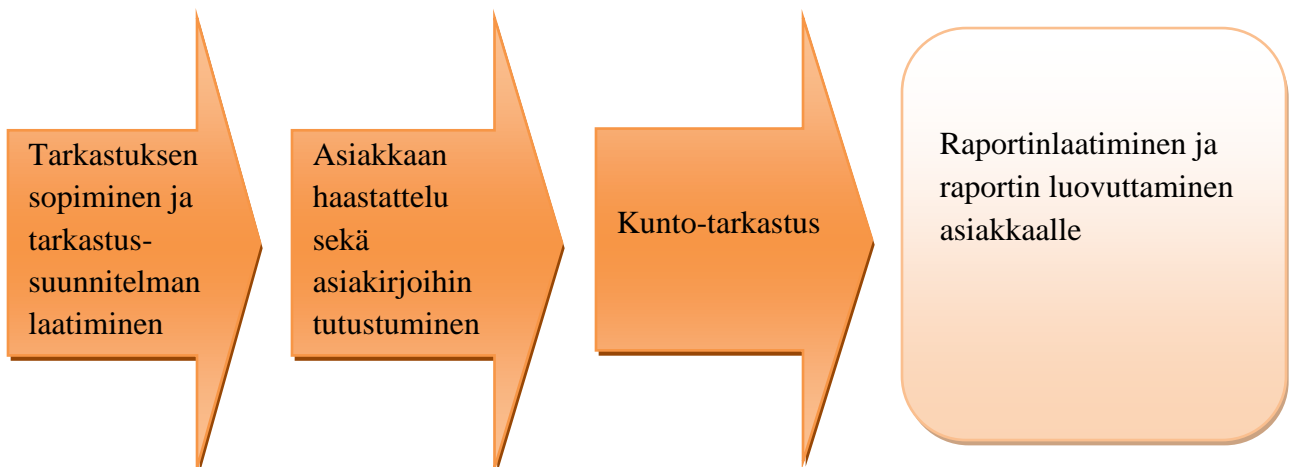
2 KUNTOARVIO JA KUNTOTUTKIMUSRAPORTTI

2.1 Ylläpitosuunnittelun ja korjaussuunnittelun lähtötiedot

Vasta viimeisten vuosikymmenten aikana on alettu suunnitelmallisemmin huomioimaan enemmän rakennuksen kunnossapitoa. 2000 luvun alussa puututtiin käyttö- ja huolto-ohjeistuksien pakollisuuteen lain avulla. Laki velvoittaa kaikkien lain voimaantulon jälkeen rakennettujen rakennusten on laadittava käyttö- ja huolto-ohjeet. Ohjeiden sisältöön kirjataan tiedot rakennuksen käyttöä ja kunnossapitovelvollisuudesta huolehtimista varten rakennuksen ikä huomioiden. Lain asetuksissa käydään läpi niin rakennuttajaa koskevat velvollisuudet, mutta myös asuntokohtaiset ohjeistukset. Lisäksi asunto-osakeyhtiölaki määrää yhtiön kunnossapitovastuusta. (Väisälä, P. 2010, 1-5.)

2.2 Kuntoarvio

Kuntoarvion avulla pystytään havaitsemaan mahdolliset vauriot ajoissa sekä pystytään vaikuttamaan käyttöveden ja lämmityksen kulutukseen (Hekkanen 1998, 7). Kuntoarvion avulla pystytään selvittämään vain silmin havaittavat virheet ja vauriot, sillä vaurioiden pystytään monesti selvittämään vain rakenteita avaamalla (kuvio 1) (Hekkanen 1998, 9).



KUVIO 1. Kuntotarkastuksen vaiheet

2.3 Kuntotutkimus

Kuntotutkimuksen tavoitteena on rakennuksenosan tai pinnan tämän hetkisen kunnan selvittäminen. Kuntotutkimus koostuu asiakirjoihin tutustumisesta ja paikalla käynnistä. Ensin laaditaan kuntotutkimussuunnitelma ja kirjoitetaan raporttirunko kirjoittaminen tätä seuraa kenttätutkimukset ja mittauksen sekä laboratoriotutkimukset ja niiden tulosten tarkastelu. Kaiken tämän perusteella laaditaan kuntotutkimusraportti.(Väisälä 2011.)

Lain mukaan talon omistaja on velvollinen esittämään rakennusta koskevan kuntotutkimuksen, ennen kuin rakennusvalvontaviranomainen antaa korjauskehotuksen. Näin voidaan kartoittaa terveyden tai turvallisuuden kannalta välttämättömät korjaustoimenpiteet. (Ympäristöministeriö 2007.)

2.3.1 Menettelytapojen vertailu

Kuntotutkimuksen ja kuntoarvion erona on tutkimuksen laajuus. Kuntoarviota tehdessä tutkiminen on enemmän silmämääräistä kun taas kuntotutkimuksen tekemiseen käytetään laaja-alaisemmin näytteenotto ja laboratoriotutkimuksia. Kuntoarviota tehdessä selville saadaan vain talon pintaosien tämän hetkinen tilanne, kun taas kuntotutkimuksen avulla voidaan arvioida jo ennalta mahdollisesti tulevia vaurioita. Korjausten pohjaksi tarvitaan lähes aina kuntotutkimus. (Suomen Betoniyhdistys r.y. 2002, 8.)

2.4 Kuntotutkimusraportti

Kuntotarkastuksen ja kuntotutkimuksen tekijä laatii tarkastuksesta raportin tutkimustensa perusteella. Raportin tulee sisältää tiivistelmä, jossa esitetään tutkimuksen merkittävimmät tulokset. Lisäksi raportissa tulee olla myös sisällysluettelo, kohteen tunnistus- ja yhteystiedot, tutkimuksen sovitut tavoitteet ja rajaukset ja tutkittujen vaurioiden esittely. Raportissa tulee tulla esille kuntotutkimuksessa suoritettut toimenpiteet, jossa esitetään käytössä olleet asiakirjat ja tehdyt tutkimustoimenpiteet. Tutkimuksessa tehdyt havainnot ja

saadut mittaustulokset tuodaan myös esiin, näiden pohjalta tehdään johtopäätökset rakenteiden kunnosta. Raporttiin kirjoitetaan myös turvallisuutta terveellisyyttä heikentävät tekijät. Lisäksi eri toimenpidevaihtoehdot ja niiden tarkastelu on hyvä myös tuoda esille sekä lisä- ja jatkotutkimustarpeet. Liitteinä tulee olla kuvia ja piirroksi.(Väisälä 2011.)

3 RAKENNUSOSAT JA NILLE TYYPILLISET VAURIOT

3.1 Ulkoseinät

Ulkoseinien vauriot ovat usein näkyviä, tosin melko vaarattomia. Ulkoseinien kuntoa tutkittaessa huomioidaan lahovauriot, ulkoseinän alussiro, lämmöneristyskyky, pinta vauriot sekä seinään liittyvät rakenteet (kuva 1). Lahovaurioita esiintyy harvemmin ja ne ilmenevät usein paikoissa jotka ovat kosteita esimerkiksi maan läheisyydessä olevat verhoukset. Seinän sisäiset lahovauriot voidaan kuitenkin todeta vain seinän avaamalla. Vauriota voidaan tosin epäillä, jos talossa on homeen hajua tai energiaa kuluu paljon. (Hekkanen 1998, 18-19.) Puutalon ulkoseinässä tulee olla tuuletusrakoja, joiden tehtävänä on poistaa kosteus tuuletusraosta rakennetta vaurioittamatta. Ikkunat ja ovet tulee suunnitella ja rakentaa siten, etteivät ne estä veden, kosteuden tai tiivistyneen vesihöyryn poistumista tuuletusraosta virtaavan ilman mukana. Ilmavirtaa tuuletusraoissa paine-erojen avulla; paine erot syntyvät tuulen sekä lämpötilaerojen vaikutuksesta. Tuuletusrakojen tulee olla vähintään 20 mm leveitä, jotta ilman virtaus on mahdollista. (Ympäristöopas 28, 1997.) Verhoukset, jotka ovat suunnattuna etelään joutuvat kovaan rasitukseen. Tämän vuoksi ne tahtovat halkeilla ja kieroutua. (Kangasluoma 2009, 336.)



KUVA 1. Ulkoseinä

3.2 Ikkunat ja ovet

Vanhoissa taloissa ikkunat ovat osa ilmanvaihtojärjestelmää, valaistusjärjestelmää sekä vaikuttavat suurelta osin lämmitysenergian katoamiseen. Ikkunoiden kuntoa tarkastettaessa kiinnitetään huomiota lahovaurioihin, ikkunoiden sovitukseen, avautuvuuteen, tiivisteiden kuntoon, lämmöneristykseen sekä lasituksen kuntoon (kuva 2). Ikkunan kestoikä vaihtelee 20-100 vuoden välillä, sen kunnosta pidosta riippuen. Puuikkunat tulisi maalata noin viiden vuoden välein, jotta lahovauriot estettäisiin. Pintakäsittelyn uusiminen riittävän ajoissa ennen rakojen ja halkeamien syntymistä.(Hekkanen 1998, 21.) Sillä kun auringon säteily ja sadevesi pääsevät kosketuksiin käsittelemättömän puupinnan kanssa, alkaa puu heti haurastua (Kangasaluoma 2008, 319). Ikkunan vetoisuus voi johtua lasin huonosta u-arvosta tai karmin ja ulkoseinän välisten tiivisteiden huonosta kunnosta. Ikkunan ollessa tiivis estyy myös kosteuden pääsy sisätiloihin tai ikkunoiden väliin. Tällöin myös kittilistan kunto tulee tarkistaa. Lukituksen sekä heloituksen kunto tulee tarkastaa, jotta ikkuna pääsee avautumaan ja sulkeutumaan ongelmitta niin ettei hallitsematonta ilmavuotoa pääse syntymään.(Hekkanen 1998, 21-22.)



KUVA 2. Ikkuna ulkoapäin.

Ikkunoita uusiessa tulee huomioida energiatalous, kun koko ikkuna vaihdetaan, kannattaa valita energiataloudeltaan paras normaalituotannossa oleva vaihtoehto. Ikkunaa vaihdettaessa koko karmi vaihdetaan samalla. Aina ikkunan uusiminen ei kannata, jos vanha ikkuna voidaan kunnostaa. (Hekkanen 1998, 21-22.)

Ulko-ovea tarkastettaessa tutkitaan tiiviys, maalipinta, saranat, lukot ja suljinmekanismit. Oven merkitys lämmitysenergiakulutukselle ei ole yhtä merkittävä kuin ikkunoiden. (Hekkanen 1998, 22.) Puisilla ulko-ovilla on myös taipumusta turvota ja mennä kiereen, mikä aiheuttaa käyntihäiriöitä (Kangasluoma 2008, 325).

3.3 Perustukset

Kuntokartoitusta tehtäessä perustuksista tulee tarkastaa: perustamistapa, perustusten mahdolliset painaumat, maaperän laatu ja routasuojaus sekä mahdolliset vauriot perusmuurissa (kuva 3). Yleisempiä syitä perustuksien vaurioille ovat routavauriot, jotka ilmenevät halkeamana perusmuurin lävitse. Tosin halkeama voi johtua myös perustusten painumisesta. Erityisen herkkiä routavaurioille ovat matala perustukselliset talot, joissa yleensä on oltava routasuojaus. Jos halkeama johtuu epätasaisesta painumisesta, on syy joko väärin valitussa perustamistavassa tai pohjavesipinnan muutoksessa. Perustuksien vaurioiden korjaus on kallista ja vaikeaa. Halkeamat voivat olla myös pieniä eli niin sanottuja hiushalkeamia, jotka ovat vain ulkonäöllisiä ja ovat syntyneet jo rakennusvaiheessa. Jos perusmuurissa näkyy halkeamia, joista näkyy terästä, kannattaa vaurio tutkia, sillä rikkoutuneelta kohdalta betoni kastuu, jolloin betonin karbonatisoituu. Tämä voi ilmentyä ruostuneiden terästen esiintulolla tai betonin lohkeamisella. Jotta vältetään ulkoseinän kastumisriski, tulee perusmuurin olla vähintään 400 mm korkeammalla kuin maan pinta. (Hekkanen 1998, 16-17.)



KUVA 3. Perustukset.

3.3.1 Alapohja

Ryömintätilan eli alapohjan tilaa tutkittaessa tulee tutkia alapohjan rakenne, pohjan tuuletus, maanvaraisen laatan alla olevan maaperän kapillaarisuus sekä kosteuskertymät alapohjarakenteessa. Talon alla tulisi käyttää karkeaa hiekkaa tai soraa täyttömaana, eikä talon alustaa saa käyttää varastona. Tulee myös varmistaa, että vesi ei pääse kertymään rakennuksen alle. Tuuletuksen takaamiseksi, alapohjassa tulee olla riittävästi tuuletusaukkoja. Maanvaraisen betonilaatan halkeamien syynä on usein alapuolisen täytön huono tiiviys, joka mahdollistaa laatan painumiseen epätasaisesti. (Hekkanen 1998, 17-18.)

3.3.2 Salaojat ja maaston korkeusasema

Maan ollessa kalteva rakennuksen suuntaan pääsevät pintavedet valumaan perustuksiin. Jos maata ei ole tiivistetty riittävän hyvin rakennuksen alta ja vierestä, voi sen painua rakennuksen vieressä vielä rakentamisen jälkeen. Suositeltava kaltevuus rakennuksesta pois päin 3 metrin matkalla on 1:20. Rakennuksen ympärillä tulee yleensä olla salaojitus. Suunnittelu ja asennus virheitä salaojituksessa ovat sen puuttuminen kokonaan, väärä korkeusasema tai sijainti vaakasuunnassa, väärät kallistukset sekä vääränlaisen maa-aineen käyttö. Salaoja verkosto on myös voinut rikkoutua jo rakennusvaiheessa tai tukkeutua maa aineksesta. Jos salaoja järjestelmä on puutteellinen lisää se perustuksien kosteusrasitusta. (Ympäristöopas 28 1997, 91; 94-95.)

3.4 Vesikatto

Vuoto vesikatossa aiheuttaa usein laajoja vaurioita kattoon, yläpohjaan sekä sisätiloihin (kuva 4). Useimmiten vuotokohdat sijoittuvat joko piipun tai jonkin muun läpiviennin juureen. (Hekkanen 1998, 23.) Harjakattoisessa talossa sadevedet valuvat katolta räystäskourujen kautta syöksytorviin ja siitä edelleen maahan. Harjan kaltevuus vaikuttaa kattomateriaalin valintaan, mutta lähes kaikki normaalit katemateriaalit sopivat harjakatolle. Tasakattoa katettaessa vaihtoehtoja on vähemmän. Peltikattoa on kahta

erilaista, joko peltiseppien saumaamalla peltilevyistä kokoamat katot tai kirvesmiesten ruuvi- tai naulakiinnitetyt muotolevykatot. Kumpikin kattotyyppi vaatii riittävän suuren kaltevuuden vesikaton lappeihin, jotta katot ovat toimivia. Tuuletuksesta ullakolla peltikaton alla tulee tehdä riittävän suuri. Myrskytuulet, paksut jääkerrokset sekä kesäiset helteet liikuttavat saumoja, mikä taas aiheuttaa saumojen tiiviyyden heikkenemistä. Vesi pääsee vuotavan sauman lävitse, eikä sitä pystytä toteamaan ulkoapäin tutkimalla. Ruuveilla ja nauloilla kiinnitetyssä katossa ei tapahdu saumojen löystymistä, mutta naulat voivat nousta ylös, jolloin vesi pääsee pellin alle. (Kangasluoma 2008, 327-331.) Räystäskourut ja syöksytorvet suojelevat sekä kattoa että julkisivua vaurioilta ohjaamalla veden pois niiden pinnoilta (Hekkanen 1998, 23). Räystäskourujen ja syöksytorvien puuttuminen tai rikkoutuminen päästää veden tippumaan maahan, josta se roiskuu sokkeliin (Ympäristöopas 28 1997, 92).



KUVA 4. Vesikatto.

3.5 Pesu- ja saunatilat

Pitkälti pesutiloissa tapahtuvat vauriot ovat kosteuden aiheuttamia. Kun kosteus pääsee syvälle seinän- tai lattiarakenteen sisään, syntyy kosteusvaurioita. (Kangasluoma 2008, 337.) Kaakeleiden saumojen tummuminen, homepilkut tai muovimattojen tai -tapettien saumojen irtoaminen ovat yleisiä näkyviä vaurioita. Pintakosteusmittarin avulla voidaan havaita kastuneet kohdat rakenteessa. (Hekkanen 1998, 44.)

3.6 Sisätilat

Vesipisteiden ja lattiakaivojen liitokset sekä roiskeveden kanssa kosketuksiin joutuvat rakenteet tulee tutkia. Erityistä huomiota vaativat siis wc-, pesu-, ja keittiötilat. (Hekkanen 1998, 25.) Kodinkoneiden poistoputkien aiheuttamat vauriot ovat pahoja. Putkien ollessa piilossa, vauriota ei monesti huomata ajoissa. (Hekkanen 1998, 28.) Hyvä huoneilma kertoo usein rakenteiden hyvästä kunnosta. Sen sijaan tunkkainen ja kostea ilma kertovat monesti rakenteiden kosteusvauriosta. Pintarakenteen kunto selviää helposti katsomalla, mutta alustan kuntoa on vaikea arvioida avaamatta rakennetta. (Hekkanen 1998, 25-26.)

3.6.1 Lattiat

Lattian kuntoa arvioitaessa kiinnitetään huomiota lattian paisumiseen, lahovaurioon sekä pintojen eheyteen. Paisumisen syitä voivat olla laatan alapuolisen vesiputken vuoto tai maan puutteellinen tiivistys. Paisuminen voidaan tutkia pitkän laudan avulla. Ummehtunut tai tunkkainen haju viittaavat puulattian lahovaurioon. Ainut vaihtoehto lahon tutkimiseen on rakenteen avaaminen. Muovimattojen saumojen aukeaminen kuivissa tiloissa on usein vain kosmeettinen haitta, kun taas kosteissa tiloissa vesi pääsee rakenteisiin ja voi aiheuttaa lahovauriota. Tummuneen lattiapinnan tai kuprulle nousseen muovimaton alle on päässyt kosteutta. Märkätiloissa seinän ja lattian liitos vaurioituu herkästi. Ummehtunut ilma tai seinän takana olevassa tilassa on havaittu kosteus paljastavat vaurion. Kädellä tunnustelemalla voi havaita mahdollisen lattiavedon. (Hekkanen 1998, 26-27.)

3.6.2 Seinät

Seinien vauriot ovat seurausta usein huonosta vesieristyksestä tai höyrysulun virheestä. Tummunut merkki seinässä kertoo usein lämmöneristykseen-, höyrynsulun-, tuulensuojan- tai kosteusvauriosta. Märkätilojen seinät ovat erityisen vaurioalttiita, varsinkin jos pohjarakenteena on levyseinä. (Hekkanen 1998, 27.)

3.6.3 Sisäkatot

On tavallista, että vanhoissa monikerroksisissa taloissa sisäkatot ovat taipuneet. Tämä on melko vaaratonta, mutta voi kuitenkin olla merkki piilossa olevasta lahovauriosta. Taipumiskohdalla ei tule lisätä välipohjan kuormitusta enempää. Jos taas taipuman yläpuolella sijaitsee märkä- tai kosteita tiloja kannattaa tilanne varmistaa rakennetta avaamalla. Kosteusvaurioon viittaa myös alakerroksen katon maalauksen rapistuminen tai kattolevyihin tulleet ruskeat tahrat. (Hekkanen 1998, 27.)

3.7 Lämmitysjärjestelmät sekä takat ja uunit

Sopiva lämpötila asuissa sisätiloissa vaihtelee 18-22 asteen välillä. Lämmitysjärjestelmän tarkoitus on pitää sisäilman lämpö asukkaan kannalta sopivan lämpimänä. Lämmitysjärjestelmän muoto vaikuttaa paljon talon energiankulutukseen. Jotta lämmitysjärjestelmän kunto voidaan tutkia kunnolla, siihen tarvitaan kalliita laitteita. Jos suunnitellaan suurempia remontteja, sitä ennen tulee suorittaa perusteellinen lämmitysjärjestelmän kuntotutkimus. Suosituimmat lämmitysmuodot pientaloissa ovat vesilämmitys ja suora sähkölämmitys. (Hekkanen 1998, 28,29.)

Paras tapa selvittää takkojen sekä lämmitys- ja leivinuunien tila on käyttö. Hormit tulee myös tarkistaa mahdollisten halkeamien varalta. (Hekkanen 1998, 28.)

3.8 Kellarin rakenteet

Usein kellareiden ilmanvaihto on riittämätön, jolloin sisäilma on tunkkaista ja kostean tuntuista. Riittämätön ilmanvaihto altistaa herkästi kosteus- ja homevaurioille. Alavälipohjan lahovauriot ja kosteuden tiivistymisestä kertovat vauriot ovat helposti havaittavissa. Kellariin valittaessa pintarakenteita tulee huomioida kosteusrasitus, joten puumateriaalien valintaa tulee välttää. Energiataloutta voidaan parantaa lisäämällä lisäeristystä niin sisä- kuin ulkoseiniin. (Hekkanen 1998, 24.)

3.9 Vesi ja viemärintijärjestelmä

Putkistossa piilevän vuodon pystyy havaitsemaan, jos vesimittari pyörii vaikka vesi ei ole käytössä. Pohjaviemäriin kunnon tutkimiseen tarvitaan viemärihuoltoliike, joka puhdistaa ja samalla kuvaa viemäriin kunnon. Teräsputket ruostuvat helposti, jolloin hyvässäkin maaperässä putkiston käyttöikä ei yleensä ylitä 30 vuotta. (Hekkanen 1998, 30.)

3.10 Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtojärjestelmä huolehtii huoneilman terveellisyydestä sekä miellyttävyydestä. Vanhoissa taloissa ilmanvaihto tapahtuu luonnollisesti eli painovoimaisesti sisä- ja ulkolämpötilojen erojen perusteella. Talvella sisä- ja ulkolämpötilojen eron ollessa suuri ilmanvaihto toimii hyvin, toisin kuin kesällä, jolloin eroja ei juuri ole. Ikkunatuuletus tehostaa painovoimaista ilmanvaihtoa. Ilma kulkeutuu rakenteen läpi kohdista, jotka ovat huonosti tiivistetyt, vanhoissa rakennuksissa niitä ovat ikkunat ja ovet. Ilmanvaihto kellareissa ei riitä painovoimaisena, vaan sitä tulee tehostaa, jotta se toimisi. Toinen vaihtoehto ilmanvaihtoon on koneellinen ilmanvaihto, jonka etuina voidaan pitää tuloilman valvontaa suodattimien avulla sekä poistoilmaan sitoutuneen lämmön talteenottoa. Hajuaistin avulla voidaan helposti arvioida sisäilman tilaa sekä huomata terveydelle haitalliset päästöt. (Hekkanen 1998, 30.)

3.11 Sähköjärjestelmä

Sähkölaitteiden kunnan arviointi kuuluu sähkömiehelle, jonka käytössä on muun muassa sähkötesti. Testi kannattaa tehdä, jos sähköjärjestelmä on suurimmaksi osaksi uusittu tai sähköjärjestelmiä tullaan lisäämään esimerkiksi lisärakentamisen yhteydessä. (Hekkanen 1998, 31.)

3.12 Kosteustutkimus ja home

Puun kostuminen on verrattavissa suoraan puun lujuuden vähenemiseen. Märän puun lujuus on vain noin puolet kuivan puun lujuudesta. Soluseinämiin tunkeutuu vettä, minkä vuoksi seinämien kerrokset irtoavat toisistaan ja tämä johtaa solun rakenteen löystymiseen. Puu painaa sitä enemmän, mitä kosteampaa se on. (Kaila 1997, 268.)

Kosteusvaurion syy voi olla äkillinen ja sen syy on tiedossa, esimerkiksi putkivuoto. Kuntotutkimuksen avulla tutkitaan kosteusvaurion laajuus ja määritetään välittömät korjaustoimenpiteet aistinvaraisesti sekä kosteusmittauksin (Ympäristöopas 28 1997, 15).

4 RAKENTAMINEN ERI AIKAKAUSINA

4.1 Rakennussuunnittelun historia

Jälleenrakennusaikana oli tyypillistä, että kenttäestari laati rakennussuunnitelman. Suunnitelmassa huomioitiin erityisesti, että rakennuspaikka sijaitsee mahdollisimman lähellä viljelmän painopistettä, rakennukset tuli sijoittaa koholla olevaan maa kohtaan, perustus pohjan tuli olla mahdollisimman hyvä, vedensaantimahdollisuudet tuli tutkia sekä oli huomioitava pohja- ja pintavesisuhteet ja kuivumismahdollisuudet. Lisäksi huomiota kiinnitettiin visuaalisiin asioihin kuten; ympäristön luonnonkauneuden ja valaistussuhteiden huomioitiin, kauniiden puiden ja pusikoiden poistamisessa noudatettiin suurta pidättyväisyyttä eikä tonttia hakattu missään nimessä tyhjäksi puista. Asutustoimikunnat myönsivät rakennusluvut ja rakennuspiirustuksina käytettiin joko asumistoimikunnan tai asutusvaliokunnan tyyppi piirustuksia. (Särkinen 2005, 5.)

4.2 Perustusten teko 1950-luvulla

Perushautaus tehdessä ruohoturvetta leikattiin sopivan kokoisiksi paloiksi ja varastoitiin myöhemmin seinävierien peitteenä käytettäväksi. Hautaus kaivettiin sen verran isommaksi kuin perusmuurin ympäritys, että rakentaminen onnistui helposti ja niin, että perusmuurin, perusanturan ja pilarin viereen mahtui vähintään 10cm puhdasta soraa. Betoniperustusta tehdessä haudan tuli olla niin suuri, että muottilaudoitukset saatiin tehtyä ja purettua. Perustuksien kohdalla olevat roudalle herkäät suuret kivet rikottiin. Perushaudan syvyyteen vaikutti maanlaatu sekä pohja- ja pintavesisuhteet. Perusohjeina pidettiin, että ruotivassa maassa peruskuopat kaivetaan routarajan alapuolelle, kallion tai muun routaantumattoman maalajin tuloa vastaan kaivaminen lopetettiin. Lisäksi kaltevan kallion pinta tuli rouhia portaalliseksi ja kallion ollessa syvällä tehtiin perusmuurin pilareille. Routaantumattomassa maassa perushaudat kaivettiin perusrakenteen vaatimaan syvyyteen niin, että perusanturan päälle voitiin laittaa esimerkiksi 15 cm soraa. Salaojitusta ei tehty, jos peruspohja oli kuivaa

hiekkaa, soraa tai moreenia. Kosteaan paikkaan oli laitettava salaojat. Betonista tehtävien perustusten tuli olla 25 cm leveitä. Betonia tehtäessä soran tuli olla sekarakeista, puhdasta ja vapaata haitallisista aineista, kuten ruosteesta, humuksesta ja maahapoista. Myös veden tuli olla puhdasta humusaineista sekä haitallisista kivennäissuoloista. Tyypillisesti betoni sekoitettiin käsin yhtenäiseksi puuromassaksi vaiheittain vettä lisäten. Valmis betoni käytettiin heti. Muotit kasteltiin sisäpuolelta juuri ennen valamista. (Särkinen 2005, 11,12,14,15.)

4.3 Ulkoseinien teko 1950-luvulla

Lautarakenteiset ulkoseinät vuorattiin ulkopuolelta vuoraushuovalla, jonka päälle laitettiin vinolaudoitus ja sen päällä toinen kerros vuoraushuopaa sekä pystyлаudoitus. Myös sisäpuolelle runkoon laitettiin vuoraushuopa, aaltopahvi tai huokoinen kuitulevy sekä vaakalaudoitus. Täytteenä käytettiin kuivaa kutteripurua tai kuivaa sahajauhoa, metsäsammalta, turvepehkuu yms. Täytteeseen usein sekoitettiin jotakin desinfioivaa ainetta kuten hieman sammutettua kalkkia sekä hiirien ja rottien varalta lisäksi lasinsiruja. (Särkinen 2005, 27)

4.4 Välipohjan teko 1950-luvulla

Välipohjan rakentamisesta ohjeet annettiin Rakentajan oppaassa, jonka saivat kaikki rakentajat. Ohjeita olivat muun muassa, että täytteenä käytetään konehöyläläastua, sahajauhoa, turvepehkuu, sammalia, päistäriä yms. Ohjeissa neuvottiin myös, että täytteen tulee olla ehdottomasti kuivaa sekä siihen tulee sekoittaa sammutettua kalkkia ja lasinsiruja. Täytteen vahvuus tuli olla vähintään 35 cm tiukkaan sullottuna, jos toisella puolella oli kylmätila. Painotäytteiksi laitettiin 5 cm kerros joko kuivia muuraus- ja rappausjätteitä tai kuumentamalla kuivattua hiekkaa. (Särkinen 2005, 63.)

4.5 Ilmanvaihdon toteutus 1950-luvulla

Ilmanvaihto hoidettiin poistoilmakanavien avulla, jotka tehtiin joko savupiipunyhteyteen tai lautatorvina komerotilojen yhteyteen. Raittiin ilman sisäänotto toteutettiin ikkunoiden kautta tai venttiilein. (Särkinen 2005, 70.)

4.6 Viemärointi 1950-luvulla

Kaivonpaikkaa määrittäessä pajuvitsan käyttö oli yleistä. Kaivon paikka sen sijaan määritti yleensä koko talokeskuksen paikan. Vesi nostettiin kaivosta ämpärillä tai kiululla tai silloin harvinaisilla käsipumpuilla. Kun kaivo oli tehty valmiiksi se tuli tyhjentää muutaman kerran, jotta vesi oli puhdasta. Tuli myös huolehtia, että jätevedet tai pyykkivedet pääsivät likaamaan kaivovettä. (Särkinen 2005, 74.)

5 POHDINTA

Opinnäytetyöni alkutaival tuntui mielestäni vaikealta. Ensin yritin löytää aihetta jonkin yrityksen kautta, mutta en löytänyt yritystä joka olisi tarvinnut opinnäytteen tekijää. Tämän jälkeen aloin miettimään aihetta, josta olisin kiinnostunut ja voisin tehdä opinnäytetyöni. Aiheen päättäminen tuntui melko vaikealta, mutta loppuen lopuksi löysin kuitenkin aiheen, joka tuntui mielestäni minulle sopivalta.

Ensin luin teoriaa kuntotarkastuksen tekemisestä, jonka jälkeen menin paikan päälle tarkastusta tekemään. Mielestäni oli mukavaa päästä vihdoin käytäntöön soveltamaan oppimaani teoriaa. Kuntotarkastuksen tekeminen kävikin melko joutuisasti, jonka jälkeen oli palattava kirjoitustyön ääreen ja purkaa muistiinpanojani sekä ajatuksiani.

Opinnäytetyön tekeminen oli mielestäni melko rankkaa ja aikaa vievää, sillä kirjoittaminen ja lukeminen eivät ole vahvimpia alueitani. Erityisesti kirjoittaminen tuntui hitaalta ja raskaalta. Jälkeenpäin ajatellen olisin voinut saada opinnäytetyöstäni vieläkin laajemman ja kattavamman, mutta toisaalta kolme tyttärentäni vie paljon aikaani.

Mielestäni onnistuin saamaan kuntatarkastusraportista kattavan ja tiiviin selonteon kyseisen talon kunnosta. Koen löytäneeni tarkastuksessani kaikki oleelliset huomiota vaativat puutteet talossa. Tietenkin aina tutkimusta olisi voinut laajentaa, mutta silloin olisi tarvinnut laajentaa työtäni kuntotutkimukseksi. Kaiken kaikkiaan olen tyytyväinen valitsemaani aiheeseen sekä tuottamaani raporttiin.

LÄHTEET

Hekkanen, M. 1998. Pientalon kuntoarvio. 13.–14. uudistettu painos. Tampere: Tammerpaino Oy. s.7,9,16-19,21-31,44

Kaila, P. 1997. Talotohtori. 12. painos. Porvoo: WS Bookwell Oy. s.13,268

Kangasluoma, M. 2008. Kiinteistön hoidon käsikirja. Helsinki: Kiinteistöalan kustannus oy. s.319, 325, 327-331, 336-337

Suomen betoniyhdistys r.y. 2002. Betonijulkisivun kuntotutkimus. Gummerus kirjapaino Oy . s.8

Särkinen, Å.2005. Jälleenrakennusajan pientalo. Gummerus kirjapaino Oy. s 5, 11-12, 14-15, 27, 63, 70, 74

Ympäristöministeriö. 2007. Päivitetty 2.5.2007
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=4194&lan=fi>

Ympäristöopas 28, 1997. Kosteus- ja homevaurioituneen rakennuksen kuntotutkimus. Tammerpaino Oy: Tampere. s. 15, 91-92, 94-95

Väisälä, P. 2001. Korjausrakentaminen, Luentomuistiinpanot.

Väisälä, p. 2010. Kiinteistöjen kunnossapito ja korjaustensuunnittelu. Luentomuistiinpanot.

LIITTEET

| | |
|---------|------------------------|
| LIITE 1 | Kuntoarvio |
| LIITE 2 | Kosteusmittausraportti |
| LIITE 3 | Pohjapiirustus |
| LIITE 4 | Korjaustarve |

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Vahankiventie

30100 Forssa

KUNTOARVIO

**Kuntoarvion suorittaja:**

Pekko Malmstedt

Kuntotarkastus raportti laadittu:

2.3.2012

SISÄLLYS

| | |
|--|----|
| 1 YHTEENVETO | 29 |
| 1.1 Rakennustekniikka | 29 |
| 1.2 LVI- järjestelmä | 29 |
| 1.3 Sähköjärjestelmä | 29 |
| 1.4 Välittömästi korjattavat puutteet | 30 |
| 1.5 Lisätutkimukset | 30 |
| 2 KOHTEEN ESITTELY | 31 |
| 3 PERUSTUKSET | 33 |
| 3.1 Perusmuurit | 33 |
| 3.2 Alapohja | 34 |
| 3.3 Salaojat ja maan kaltevuus | 35 |
| 3.4 Korjausehdotukset perustuksiin | 35 |
| 4 RAKENNUSRUNKO | 36 |
| 4.1 Kantavat väliseinät | 36 |
| 4.2 Portaat | 36 |
| 4.3 Korjausehdotukset runkoon | 36 |
| 5 JULKISIVU | 37 |
| 5.1 Ulkoseinät | 37 |
| 5.2 Ikkunat | 39 |
| 5.3 Ulko-ovet | 40 |
| 5.4 Korjausehdotukset julkisivuun | 40 |
| 6 YLÄPOHJANRAKENTEET | 41 |
| 6.1 Yläpohja | 41 |
| 6.2 Vesikatto ja räystäät | 41 |
| 6.3 Yläpohjarakenteiden korjausehdotus | 43 |
| 7 TÄYDENTÄVÄT SISÄOSAT | 44 |
| 7.1 Sisäovet | 44 |
| 7.2 Kevyet väliseinät | 44 |
| 7.3 Alakatot | 44 |

| | |
|---|----|
| | 28 |
| 8 SISÄPINNAT | 45 |
| 8.1 Seinäpinnat | 45 |
| 8.2 Kattopinnat | 45 |
| 8.3 Lattiapinnat | 45 |
| 8.4 Korjausehdotukset sisäpintoihin | 46 |
| 9 MÄRKÄ- JA KOSTEATILAT | 47 |
| 9.1 Pesutilat | 47 |
| 9.2 Saunatila | 48 |
| 9.3 Pesutilan sekä saunan korjausehdotukset | 48 |
| 10 KELLARI | 49 |
| 10.1 Korjausehdotukset kellariin | 49 |
| 11 LÄMMITYSJÄRJESTELMÄ | 50 |
| 12 VIEMÄRÖINTI JA PUTKISTOT | 51 |
| 13 SÄHKÖJÄRJESTELMÄ | 52 |

1 YHTEENVETO

1.1 Rakennustekniikka

Rakennuksen perustukset näkyviltä osin ovat välttävissä kunnossa. Betonisessa rakennuksen rungossa on halkeamia, jotka tulisi korjata. Rakennuksen ympärille tulisi kaivaa salaojat. Seinien ulkolaudoitukset tulisi huoltaa tai vaihtaa kokonaan sekä katto tulisi huoltaa. Ulko-oven edessä oleva katos kannattaisi purkaa kokonaan ja vaihtaa tilalle uusi. Etuoven edessä olevat portaat on huonossa kunnossa ja ne voisi valaa uudelleen. Taloon tulisi lisäksi rakentaa kunnollinen sadevesijärjestelmä. Sisätiloissa pesutiloissa on todennäköisesti kosteusvaurio, jonka laajuus olisi tärkeää selvittää. Yläpohjassa olevat värjäytymät tulisi myös tutkia. Yläkerran ikkunat ja tiivisteet ovat epätiivit ja ne tulisi korjata.

1.2 LVI- järjestelmä

Lämmitysjärjestelmä toimii puulla lämmitettävien takkojen ja uunien avulla. Piippujen kunto on epäselvä ja nuohoojan tulisi tutkia ne rapautumien sekä pudonneiden tiilien vuoksi. Ilmanvaihto järjestelmää ei ole, mutta painovoimainen ilmanvaihto toimii. Putkisto toimii, mutta sitä ei ole ikinä vaihdettu joten se voisi olla ajankohtaista. Lämminvesivaraajassa ja siitä lähtevissä putkissa on vuotoja ja varaaja olisi hyvä vaihtaa tai korjata.

1.3 Sähköjärjestelmä

Sähköjärjestelmää ei ole kokonaisuudessaan huollettu ollenkaan. Sähköjohdot menevät seinien pinnalla ja ne ovat hyväkuntoisen näköisiä. Sähköjärjestelmään olisi hyvä kuitenkin tehdä kattava tutkimus ja selvittää sen kunto.

1.4 Välittömästi korjattavat puutteet

Kiireellisimmin korjattavia puutteita ovat pesuhuoneen mahdolliset kosteusvauriot sekä samassa yhteydessä sijaitsevan lämminvesivaraajan huoltaminen. Sadevesi järjestelmä tulisi myös rakentaa ensitilassa muiden vaurioiden estämiseksi. Talon kaikki ulkopinnat tulisi myös huoltaa sekä nuohoojan olisi hyvä käydä piiput läpi.

1.5 Lisätutkimukset

Sähköjärjestelmän erillinen tutkimus kunnan kartoittamiseksi tulisi tehdä sähkömiehen. Pesutilojen kosteuden ja homevaurioiden kuntotutkimus, piippujen kunnan sekä viemäroinnin tilojen tarkempi tutkiminen ennen korjausta tai huoltoa tulisi suorittaa.

2 KOHTEEN ESITTELY

Opinnäytetyön kohteena on 1900-luvun alussa valmistunut 1½-kerroksinen pientalo. Alun perin talo oli pienempi ja siihen on rakennettu lisäosia ajan kuluessa. Taloon on tehty sekä isompia että pienempiä remontteja.

Taloa lämmitetään pääsääntöisesti leivinuunin, puulieden sekä varaavan peltiuuni avulla. Ainoastaan ajoittain käytössä on myös 3 kappaletta sähköpattereita.

2003 vuonna talon pihapiirissä olleet navetta ja piharakennukset tuhoutuivat tulipalossa. Tulipalo vaurioitti myös päätalon saunanurkkauksen seinää, sillä seinän läheisyydessä ollut puu paloi. Talo ei syttynyt tuleen, mutta kuumuus aiheutti saunan seiiniin vaurioita. Paloa sammutettaessa palokunta suihkutti myös reilusti vettä päätalon päälle.

Kohteesta ei ollut saatavilla valmiita piirustuksia omistajilla. Kuntoarvioon sisältyi rakennuksen omistajille tehty vapaamuotoinen haastattelu.

Talon historia ja siihen tehdyt korjaukset

Talon rakentaminen:

1910 luvulla talon perusosan rakennus, luonnonkivijalka.

1957 Lisäosan rakennus, betoni perustus.

1969 Toisen lisäosan rakennus, saunaosa, betoni perustus.

1970 Yläkerran ensimmäisen huoneen rakentaminen + rappusten tekeminen

1990 Yläkerran toisen huoneen rakentaminen

2010 Yläkerran wc:n rakentaminen

Taloon tehdyt korjaukset:

1950 luvulla katon uusiminen tiilikatosta peltiseksi sekä harjan suunnan muuttaminen

1980 luvulla ulkoseinien maalaus

1990 Saunan seinien ja katon uusiminen

1990 Alakerrassa makuuhuoneen lattian uusiminen

1995 Keittiön maalaus

1995 Yläkertaan menevät rappuset uusittiin

1997 Alakerran ikkunoiden uusiminen

2000 Eteistilan lattian uusiminen

2006 Pesutilan suihkunurkkauksen seinien uusiminen

2007 Alakerran wc:n lattian uusiminen

2008 Saunan lauteiden uusiminen

2008 Olohuoneen seinien, lattian, katon sekä sähköjen uusiminen

2011 Vesivaraajan uusiminen

Kohteen tarkastaja: Pekko Malmstedt

Tarkastuksen tilaaja: Jorma Iivonen

Tarkastusten ajankohdat: 17.10.2011 ja 20.12.2011

3 PERUSTUKSET

3.1 Perusmuurit

Talon vanhaosa on rakennettu luonnonkivien päälle ja uuden lisäosan perustukset ovat betonista. Luonnonkivien päällä olevan osan perusmuurin maan päällinen korkeus vaihtelee 6-25cm (kuva 1 ja 2) ja betonista tehdyn osan 15-60cm. Betoni perustus on muutamasta kohden sammaloitunut (kuva 3).



KUVA 1. Perustus luonnonkivijalan puolelta. KUVA 2. Luonnonkivijalka.



KUVA 3. Betoni perustus

Routasuojasta talon ympärille ei ole tehty. Talon toiseen pätyyn on tullut alhaalta ylös asti noin 1cm levyinen halkeama (kuva 4). Betoni osan perustukset menevät vain muutamien seinien osalta maan alle ja muuten perustuksen loppuvat maan pinnalle

(kuva 4). Ilmanvaihto perustukseen on hoidettu luonnonkivijalan kohdalta kivien väliin jätetyillä leveillä aukoilla ja betoni perustuksen osaan tehdyillä ilmastointiaukoilla. Omistajan mukaan betonin sisällä on raudoitus, mutta se ei tule milteään kohden esiin betonin pinnalle.



KUVA 4. Betoniperustuksen halkeama.

3.2 Alapohja

Ryömintätila vanhan osan kivijalan alapuolella on niin matala, ettei siihen jätetyistä väleistä mahdu sisään. Kameralla saatiin kuitenkin muutamia kuvia alapohjan tilasta, kuitenkin sitä ei päästy lähemmin tutkimaan. Ryömintätilaan on kertynyt puusäleitä. Alapohjan laudoitus nähdyiltä osin on kuitenkin hyväkuntoisen näköistä. Tukiparruissa on näkyvissä harmahtavia kohtia, joita ei päästy kuitenkaan tutkimaan (kuva 5).



KUVA 5. Ryömintätila.

3.3 Salaojat ja maan kaltevuus

Salaojitusta ei talon ympärille ole tehty, mutta taloa ympäröivä maa on kolmelta sivulta melko jyrkästi alaspäin kallellaan. Ainoastaan kellarin oven kohdalle on kaivettu salaojaputki jälkeinpäin. Etuoven puoleisella seinustalla maa on tasaista ja jopa hieman seinälle päin kallellaan. Omistajan kertomuksen mukaan kyseiseen kohtaan ei kuitenkaan kerry vettä kosteillakaan keleillä. Jonkin matkan päässä talosta on isoja hyväkuntoisia avo-ojia johon sadevedet pääsevät valumaan.

3.4 Korjausehdotukset perustuksiin

Talon ympärille olisi hyvä kaivaa routaeristykset ja salaojat. Samassa yhteydessä voisi kellarin maan kaivaa ympäriltä ja tehdä kuivatus sekä asentaa kosteuden poistumista helpottavat eristeet seiniin maan alle. Ryömintätilan maata voisi kaivaa pois, jotta pohja tuulettuisi paremmin. Tällöin myös pohjantila olisi helpompi kartoittaa. Betoni osan halkeamisen syvyys tulisi tutkia tarkemmin sekä korjata.

4 RAKENNUSRUNKO

4.1 Kantavat väliseinät

Kantavissa väliseinissä ei ole vaurioita. Alakerran kantavatväliseinät ovat vanhaa hirsirunkoa sekä uudet myöhemmin tehdyt seinät 50x100 tehdyt pystykoolaukset.

4.2 Portaat

Sisäportaat ovat uusittu 1995 ja ne ovat tehty laudoista. Niitä ei ole pintakäsitelty, mutta ne ovat hyvässä kunnossa, eivätkä nitise. Ulkoportaat etuoven edessä ovat betoniset. Reunoista ulkoportaat ovat kuluneet ja osin paikoin murtuneet.

4.3 Korjausehdotukset runkoon

U- arvon parantamiseksi tuli katsoa seinissä olevat välit ja mahdollisesti lisätä joihinkin kohden eristystä. Ulkoportaikon voisi muuraamalla korjata sekä valaa uuden pinnan kuluneiden tilalle.

5 JULKISIVU

5.1 Ulkoseinät

Talon ulkoseinien maalipinta on monelta osin hilseillyt irti. Koko talon ympäri noin metrin korkeuteen asti on maali joko irronnut tai hilseillyt sekä halkeillut voimakkaasti (kuva 6). Seinän yläosassa maalipinta on paremmassa kunnossa, mutta siellä havaittavissa myös hilseilyä. Talon etupihan puoleinen seinään on muodostunut vaurioita tulipalon aiheuttamasta kuumuudesta ja sen vuoksi maali on irronnut isoina paloina pois seiniltä. Koputeltaessa seinää, seinät kuulostavat mielestäni terveiltä.



KUVA 6. Talon takaseinä.

Tosin irronneiden maalien kohdalta näkyvät laudat ovat melko harmaita sekä saunan ulkoseinällä ainakin yksi lauta on osin irronnut ja selvästi mätä (kuva 7). Seinien naulojen kannat ovat ruostuneet osin paikoin, jolloin ruostejäljet näkyvät maalin lävitse.

Kulmalaudat ovat alaosasta ilman maalia puolenmetrin korkeuteen. Osin paikoin laudoituksen helmat ovat hieman sammaloituneet (kuva 8). Seinien ulkoverhouksissa ei ole ilmanotto aukkoja.



KUVA 7. Talon pääty, saunan ulkoseinät.



KUVA 8. Etuoven portaiden edusta.

Ulkoseiniin on itse tehty johtojen läpivientejä, joita ei ole kaikkia tiivistetty ulkoapäin. Lisäksi yhdellä seinällä oli yhteen kohtaan kerätty useita sähkö-, antenni- sekä puhelinjohtoja, joidenka läpiviennit olivat tiivistetty ulkopuolelta, mutta liitännät olivat suojaamatta. Johdot kulkevat ulkoseinään kiinnitettyinä (kuva 9).



KUVA 9. Sähköjohdot talon ulkoseinässä.



KUVA 10. Saunan toinen ulkoseinä.

Saunan ulkoseinällä on kolmessa kohden ilmanottoaukot sekä samalla seinällä lisäksi yksi ilmanottoaukko joka johtaa ilmaa lattian kautta kiukaan etuosaan (kuva 10).

5.2 Ikkunat

Kaikki alakerran ikkunat ovat vaihdettu 90-luvulla. Ikkunat ovat kaksi lasiset ja ne ovat tehty mittojen mukaan vanhojen ikkunoiden paikoille. Ikkunat ovat hyvässä kunnossa, lukuun ottamatta muutamia pieniä halkeiluita ulkopuolen koristelijoissa (kuva 11). Ikkunoiden reunalaudat ovat hyvässä kunnossa. Ikkunapellit ovat myös hyvässä kunnossa. Kaikkien ikkunoiden lasitukset ovat kunnossa, mutta yläkerrassa ikkunat huurtuvat uloimman ikkunan sisäpinnalta sekä jäätyvät talvisin alhaalta ylös asti.



KUVA 11. Ikkuna ulkoapäin.

Yläkerrassa toisen huoneen ikkunan seinä on haljennut ikkunan molempien reunojen kohdalta sekä ylös- että alaspäin. Kaikki ikkunat avautuvat vaivattomasti sekä niiden helat ovat hyvässä kunnossa. Ikkunat eivät myöskään vedä ja niiden tiivisteet ovat ehjät. Kummassakin yläkerran huoneessa, ikkunat ovat päästäneet kosteutta valumaan seinälle, joka on aiheuttanut värjäytymän seinään (kuva 12).



KUVA 12. Yläkerran seinän kosteusvaurio ikkunan alla.

5.3 Ulko-ovet

Ulko-ovia on vain yksi (kuva 13). Sen maalipinta sekä oven että karmien osalta on kärsinyt. Ovessa oleva pumppujarru ei omistajan mukaan toimi kovin hyvin. Ovessa oleva lukko on vanhanaikainen, mutta toimiva. Saranat ovat toimivat, eivätkä pidä ääntä. Ovi ei ole kovin tiivis, erityisesti omistaja kertoi oven alareunan vuotavan.



KUVA 13. Ulko-ovi.

5.4 Korjausehdotukset julkisivuun

Korjausehdotuksena ulkoseinien tilan parantamiseksi ehdottaisin ulkoseinien tutkimisen vielä tarkemmin. Jos seinien laudat lahoja, suosittelisin koko ulkolaudoituksen vaihtamista. Jos kuitenkin laudat vielä hyvässä kunnossa, riittäisi korjaukseksi mätien lautojen vaihto ja koko laudoituksen uudelleen maalaus. Sähköjohtojen sisäänniennin osalta ehdottaisin tiivistämistä johtojen ympärille. Sähköjohtojen kiinnittäminen seinään paremmin sekä liitäntä kohtien suojaaminen olisi myös hyvä tehdä. Turvallisuuden kannalta paloportaot olisi myös hyvä vaihtaa, sillä tämänhetkiset portaot todella ruosteiset.

Alakerran ikkunat ovat hyvässä kunnossa. Ainoastaan ulkopuolelta voisi muutamia koriste listoja pinnoittaa uudelleen. Yläkerrassa suosittelisin ikkunoiden vaihto kokonaan sekä ympäröivien seinien kunnostamista.

Ulko-ovi kannattaisi joko vaihtaa kokonaan tai vaihtoehtoisesti korjauttaa lukko, pumppujarru sekä tiivisteet sekä maalipinnan uusiminen.

6 YLÄPOHJANRAKENTEET

6.1 Yläpohja

Yläkerran varastotiloista pääsee hyvin tarkastamaan yläpohjan tilaa. Laudoitus näyttää hyvältä, tosin muutamain paikoin laudoituksessa on näkyvissä valkoisia värjäytymiä. GANN kosteus mittarilla saadut arvot noista kohden ovat kuitenkin normaaleja (kuva 14). Tukipuut ovat silminnähten hyvässä kunnossa.



KUVA 14. Yläpohja vinttitiloissa.

6.2 Vesikatto ja räystäät

Peltikatto on tasainen, eikä mistään kohden ole noussut nauvoja ylös. Katon maalipinta on haalistunut, kuitenkin ehjä kaikkialta muualta paitsi saunan savupiipun vierustalle on tullut muutamia rakoja, joista pelti on nähtävissä. Näillä kohden pelti on hyvässä kunnossa eikä ole ruostunut. Harjalla olevien piipun sisään meno kohta ei ole tiivis, mutta sitä suojaa pellistä tehty kaulus (kuva 15). Sisäpuolelta en kuitenkaan pystynyt näkemään piipun juurta ja varmistamaan sen tiiviyyttä.



KUVA 15. Piipun juuri, vesikatolla.

Omistajan kertoman mukaan talvella pääkatolta valuu lunta ja jäätä saunan katolle niin paljon, etteivät saunan katon rakenteet tule kestävämmän sitä pitkään (kuva 16).



KUVA16. Saunan katto.

Etuoven yläpuolella oleva katos on lahonnut ja mädäntynyt toisesta laidasta (kuva 17). Sadevesien poistoon katolta oli vain muutamia rännejä, jotka ovat nekin lehtiä täynnä. Ränneistä ei ole poistovesiputkia, vaan vesi pääsee tippumaan rännin pästä maahan. Toinen ränneistä on lisäksi irrallaan.



KUVA 17. Lahonnut katos etuoven luona.

6.3 Yläpohjarakenteiden korjausehdotus

Katon voisi maalata uudelleen. Pääkaton piipun kaulus olisi hyvä tiivistää paremmin. Etuoven katos olisi hyvä purkaa ja vaihtaa mädäntyneet osat kokonaan uusiin. Vedenpoistoa katolta tulisi parantaa lisäämällä rännejä sekä vedenpoisto putkia. Pääkaton ja saunan katon yhtymäkohtaan tulisi tehdä muutoksia niin, etteivät kaikki pääkaton lumet kasaantuisi saunan katon päälle; Mahdollisesti lumiestein tai muuttamalla kokonaan saunan katon rakennetta. Saunan katon pellityksen rakennetta voisi muuttaa niin, ettei sade vesi ei jäisi piipun tyveen.

7 TÄYDENTÄVÄT SISÄOSAT

7.1 Sisäovet

Sisäovet ovat vanhat puuovet. Ovet ja niiden saranat sekä ovenavausmekanismit ovat kunnossa. Kynnykset ja karmit ovat myös täyspuisia. Niiden maalipinta on kulunut osin paikoin, mutta muuten hyvässä kunnossa.

7.2 Kevyet väliseinät

Kevyet väliseinät ovat purutäytettyjä. Seinät ovat silminnähten suoria ja pinnoiltaan ehjiä.

7.3 Alakatot

Olohuoneen alakatto on levykatto. Muiden huoneiden katot ovat paneelista. Katot ovat suoria ja maalipinnat hyvässä kunnossa.

8 SISÄPINNAT

8.1 Seinäpinnat

Olohuoneen seinät ovat uusittu 2008, jolloin sähköjohdot vietiin seinien sisään. Kaikkialla muualla talossa sähköjohdot kulkevat seinien päällä. Seinät ovat silmämääräisesti suorat eikä tummentumia näy. Tapetit ovat osin hyvässä kunnossa ja osin hieman irtoilleet. Keittiön seinät ovat maalatut ja ne ovat siistit. Kattolistat ovat joissain paikoissa irtoilleet.

8.2 Kattopinnat

Sisäkatot ovat sekä ala- että yläkerrassa silmin katsoen suorina eikä niissä näy tummentumia. Osakatoista on tehty palakatoksi lastulevystä ja osa on paneloitu.

8.3 Lattiapinnat

Olohuoneen lattia on uusittu pohjia myöden 2008. Lattia on päällystetty laminaatilla ja peltiuunin edus on laatoitettu. Olohuoneen lattiassa eristeenä on käytetty karhunaljaa sekä purua. Olohuoneen lattia on kaiken kaikkiaan hyvässä kunnossa eikä tunnu kylmältä edes talvella. Muuten kaikki talon lattiat ovat muovimatosta. Alakerran lattiat ovat hyvässä kunnossa, lukuun ottamatta eteisen lattiaa. Eteisessä sijaitsee suuri arkkupakastin ja lattia on hieman painautunut alaspäin pakastimen alta. Ainoastaan eteisessä pystyi hieman katsomaan lattian alle listaa irrottamalla. Lattia oli tehty lastulevystä ja eristyksenä oli käytetty sahanpurua ja karhunaljaa. Keittiössä lattia eristeenä on käytetty kalkilla kyllästettyä purua. Yläkerrassa toisen huoneen ja aulan lattia narisee, mutta pinnalta lattia on hyvässä kunnossa. Omistajan mukaan lattian teko vaiheessa on käytetty liian harvaa koolaus väliä. Eristeenä yläkerran lattioissa on käytetty purua ja karhunaljaa. Saunan lattialaattojen alla on 5 cm styroksia.

8.4 Korjausehdotukset sisäpintoihin

Yläkerran toisen huoneen lattian voisi vaihtaa, jotta natina vähentyisi. Alakerrassa eteisen lattia oli hyvä myös vaihtaa tukevampaan materiaaliin. Seinien tapetit ovat osin paikoin irrallisia, ne voisi vaihtaa ulkonäön parantamiseksi. Yläkatossa olevien valkoisen värjäytymien syy tulisi selvittää ja korjata.

9 MÄRKÄ- JA KOSTEATILAT

9.1 Pesutilat

Pesutilan seinät ovat paneeliset. Lattiasta noin 10cm korkeuteen asti betonista. Lattia on laatoitettu. Katto on laudoista tehty. Seinien paneelit ovat muuten hyvässä kunnossa, mutta suihkunurkkauksen lattiasta 30cm korkeudelle asti paneelit ovat tummuneet. Mittasin GANN kosteusmittarilla (ks. LIITE) pintakosteusarvoja vuorokauden käyttämättä olleesta suihkuhuoneesta. Kosteusmittauksen perusteella vain kahdessa alimmassa lautarivissä havaittiin kosteutta. (kuva 18).



KUVA 18. Pesutilan panelointi, suihkunurkasta.

Suihkuhuoneen lattian alla on lattialämmitys. Mittasin myös lattiasta kosteus arvoja, jotka suihkunurkkauksen osalta antoivat kosteita arvoja, mutta en osaa sanoa kuinka paljon lätilämmitys voi muuntaa arvoja. Laatoituksen saumat olivat monelta kohden halkeilleet. Seinän ja lattian välinen kulmaosa on käsitelty kosteuseristysmaalilla, mutta maali on päässyt halkeilemaan monelta kohden. Lattian kallistukset ovat oikeisiin suuntiin, eikä vesi pääse kertymään erityisesti mihinkään yhteen kohtaan.

9.2 Saunatila

Saunan puolella seinät ja katto ovat tehty puu paneelista. Ne näyttävät hyvä olevan hyvässä kunnossa. Saunan lattia on betonista ja se on käsitelty myös kosteuseristysmaalilla. Maalipinta on halkeillut monelta kohden ja myös betonissa on halkeamia (kuva 19). Lauteet ja kiuas ovat hyvässä kunnossa.



KUVA 19. Saunan betonilattia.

9.3 Pesutilan sekä saunan korjausehdotukset

Pesutilassa panelointi tulisi vaihtaa sekä tutkia seinän kosteustilanne. Seinät on tehty 50x100 pystykoolauksella. Suosittelisin puupaneelin tilalle laattoja, sillä ne kestävät paremmin kosteutta. Lattialaatat voisi myös vaihtaa ja tutkia lattian tilanne. Saunan lattian halkeamat tulisi paikata sekä betonin pinta tulisi maalata uudelleen kosteuseristysmaalilla.

10 KELLARI

Kellarin seinät ovat betonista ja osittain tiilestä joka on muurattu betonin päälle. Yhdellä seinällä näkyy ruoste jälkiä, mikä johtuu ruosteisesta vedestä. (kuva 20.) Seinissä ei näy halkeamia. GANN mittarilla mitattuna seinät ovat pintakuivat. Kellarista on yhteys ulos, joka on suljettu levyllä. Levy on tummunut kosteuden takia (kuva 21). Kellarissa sijaitsee myös vesivaraaja. Kellariin kuljetaan jyrkän teräsportaikon kautta.



KUVA 20. Kellari.



KUVA21. Takaseinä ja ovi.

10.1 Korjausehdotukset kellarisiin

Seinällä olevan ruoste jäljen syy olisi hyvä selvittää. Onko siihen joskus vain päässyt ruosteista vettä vai onko kohdassa edelleen vuotoa. Kellarin ulosmeno kohdalla olevan levyn voisi myös vaihtaa oveen. Seinäpinnat ovat muurattu tiilistä, mutta pinnat voisi myös pinnoittaa laastilla. Kellariin vievät portaat voisivat vaihtaa loivemmiksi.

11 LÄMMITYSJÄRJESTELMÄ

Talon lämmitys tapahtuu pääsääntöisesti leivinuunin, puuhellan ja yhden varaavan peltiuunin avulla. Lisäksi yläkerran kummassakin huoneessa sekä alakerran yhdessä huoneessa on sähköpatterit, joita käytetään vain tarvittaessa. Kaikki uunit toimivat ja hormit vetävät hyvin. Piiput ovat rapautuneet sisältä ja muutamia tiliä on tippunut alas. Peltiuunin pinta on uusittu 2008.

Korjausehdotukset lämmitysjärjestelmään kohdistuvat piippujen kuntoon. Piippujen tilan tulisi tutkia nuohoojan kanssa ja tehdä niihin tarvittavat korjaukset.

12 VIEMÄRÖINTI JA PUTKISTOT

Talon vedet tulevat omasta kaivosta ja jätevesi kerääntyy umpinaiseen jätevesikaivoon. Putkiston eristys on hyvä, sillä omistajan mukaan putket eivät jäädy talvella. Juomavesi on voimakkaasti ruosteenväristä, eikä putkistoja ole uusittu. Vedenlaatu on kuitenkin tutkittu aikaisemmin ja se on täysin juomakelpoista. Myös jätevesiputkisto toimii, eikä tukkeita ole ilmennyt. Talossa on kaksi wc:tä joista yläkerran wc on uusi. Wc:ssä vesiputket kulkevat seinän päällä ja ne ovat hyväkuntoisen näköiset, eikä vuotoja ole havaittavissa. Keittiössä allaskaapin putkistot ovat päältäpäin kunnossa.

2011 syksyllä taloon hankittiin uusi vesivaraaja ja samassa yhteydessä kemiallinen vedenpuhdistussysteemi, joka puhdistaa juomavedestä raudanvärin ja pahan maun.

Saunan yhteydessä sijaitsevassa lämminvesivaraajassa on pientä vuotoa ja kuntotarkastuksen jälkeen talon omistaja soitti ja kertoi huomanneensa vuotoa suihkuhuoneen paneelien välistä. Asia tutkittiin ja vuodon todettiin tulevan kylmävesi putkesta.

Korjausehdotuksena ehdotan putkiston tutkimista ja mahdollisesti uusimista sillä putkiremonttia taloon ei ole tehty. Lämminvesi varaaja tulisi korjata, ettei pieni vuoto pääse pahenemaan. Lisäksi saunan seinät tulisi avata ja tutkia vuodon sekä vahinkojen laajuus.

13 SÄHKÖJÄRJESTELMÄ

Talon sähköjohdot kulkevat pääasiassa seinien pinnoilla. Olohuoneessa remontin yhteydessä johdot vedettiin seinien sisään ja sulakekaappi vaihdettiin uuteen. Muiden huoneiden sähköjohdot ovat silmämääräisesti hyvässä kunnossa. Taloon tulevat sähköjohdot kulkevat ilmassa, jolloin sähköt menevät helposti myrskyisellä säällä poikki. Kolme patteria ovat sähköllä toimivia, mutta niiden käyttö on satunnaista. Sähköjen kanssa ei ole ilmennyt erityisiä ongelmia omistajan kertoman mukaan.

Korjausehdotuksena sähköjärjestelmään suosittelisin tekemään erillisen kattavamman sähkötarkastuksen sähköjärjestelmän osien eri-ikäisyyden takia.

KOSTEUSMITTAUSRAPORTTI

Vahankiventie, 30100 Forssa

17.10.2011

Laitteena käytin GANN hygromette compact B mittaria. Kyseinen laite on elektroninen rakennekosteusindikaattori patentoidulla korkeafrekvenssi mittaus periaatteella. Mittaus syvyys pintaa rikkomatta on noin 40 mm. Laitetta käytin ohjeiden mukaan niin että vedin laitetta pintaa pitkin ja katsoin keskiarvon aina tiettyä pintaa kohti.

Mittaukset tein 24 tuntia sen jälkeen kun suihkua oli käytetty.

Mittasin suihkun puoleisen seinän. Seinä on tehty vaakapaneeleista. Kosteusmittarina käytin GANN mittaria. Se antoi lukemat 0-100 % kosteutta. Kun lukemat ovat alle 25 %, niin seinän pinta on kuiva. Mittaukset tein 120 cm leveältä ja lattiasta kattoon mitoitettulta alueelta.

| | | | |
|--------------|--------|----------|----|
| 28 | 27 | 20 | 20 |
| 22 | 22 | 19 | 20 |
| 22 | 22 | 19 | 20 |
| 22 | 22 | 18 | |
| | | Suihku | |
| Laudoitus on | vanhaa | ylempänä | |
| 22 | 21 | 22 | 23 |
| 26 | 22 | 22 | 26 |
| 26 | 23 | 22 | 28 |
| 30 | 25 | 40 | 30 |

KUVIO 1. Suihku seinä.

Seuraavaksi mittasin edellisen seinän oikealta puolella olevan seinän. Sen leveys oli 80 cm ja korkeus lattiasta kattoon noin 230 cm.

| | | | |
|--------------|--------|----------|----|
| 20 | 21 | 22 | 23 |
| 22 | 21 | 21 | 22 |
| 22 | 23 | 22 | 21 |
| 23 | 22 | 22 | 21 |
| Laudoitus on | vanhaa | ylempänä | |
| 24 | 24 | 26 | 25 |
| 23 | 22 | 23 | 24 |
| 28 | 26 | 26 | 24 |
| 30 | 28 | 28 | 26 |

Lattiassa on kuusikulmion muotoisia klinkkeri laattoja. Kun lukemat ovat alle 55 % niin lattia on kuiva. lattian mitat ovat 120 cm x 80 cm. Lattiassa on muutamia kohtia jotka antavat lukemiksi 90 %, lattia on siis näiltä osin märkä. Lukemien perusteella lattia on hieman kostea. Viemäriin lähellä ei ollut mielestäni kosteutta.

suihku

| | | | | |
|----|----|---------|----|----|
| 55 | 55 | 60 | 60 | 60 |
| | | viemäri | | |
| 65 | 65 | 75 | 65 | 60 |
| 65 | 65 | (90) | 65 | 60 |
| 65 | 75 | (90) | 70 | 70 |
| 65 | 65 | 65 | 75 | 60 |

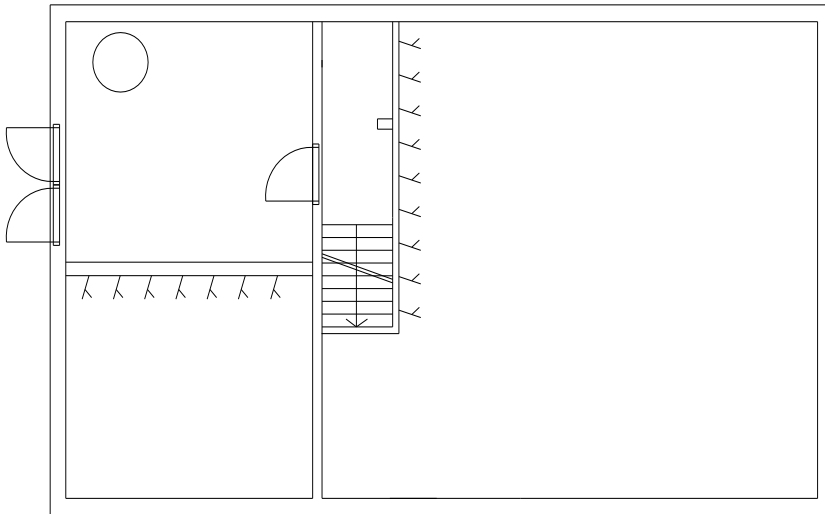
Katosta tein muutamia mittauksia. Se on myös paneloitu. 2,2 m x 1,8 m. Alle 25 %, katto on kuiva. Lukemien perusteella katto on melkein kuiva.

| | |
|----|----|
| 28 | 30 |
| 28 | 30 |

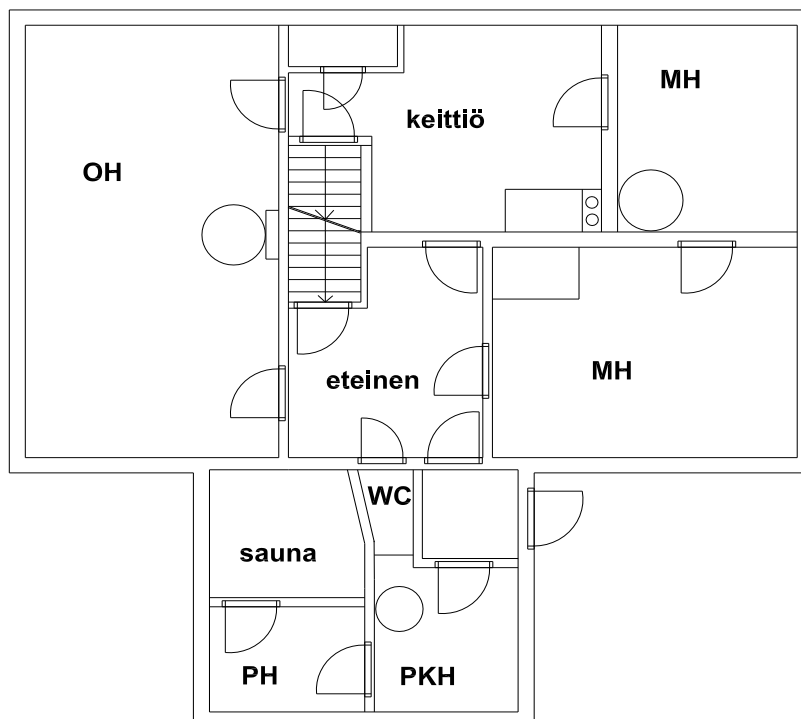
Pukuhuoneen katon kosteus arvot olivat 24-26 %, eli katto oli kuiva. Kyseisen koneen antamilla tuloksilla.

POHJAPIIRUSTUKSET

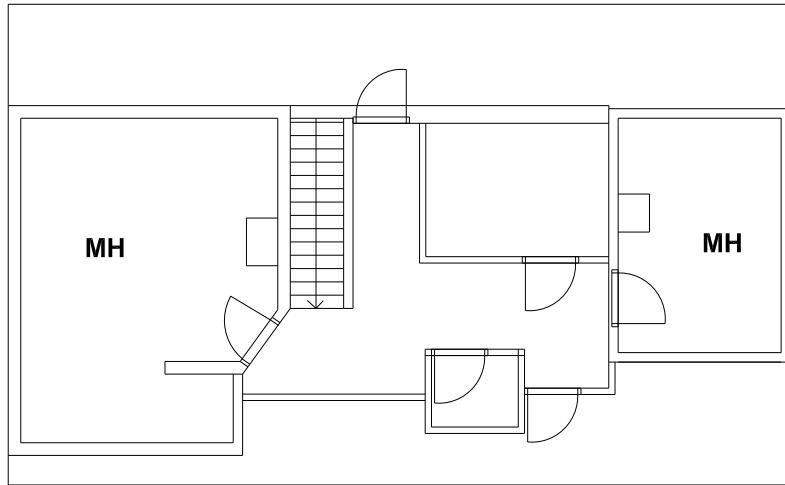
kellari



1. kerros



2. kerros



HINTA ARVIOT KORJAUSTÖISTÄ

Korjaustöiden hinnat ovat arvioita. Hinnat ovat laskettu niin, että omistaja tekee itse työn. Hinnat sisältävät vain materiaali kustannukset ilman työvälineistä aiheutuvia kuluja. Hintoihin ei myöskään ole otettu huomioon pohjien kunnostustöitä, sillä esimerkiksi pesuhuoneen seinien pohjien kuntoa on vaikea arvioida niitä näkemättä.

| KORJAUSTARVE | HINTA ARVIO / € |
|---------------------------------------|----------------------------|
| Piipun kunnostus | 250 |
| Katon maalaus | 250 |
| Seinien maalaus | 500 |
| Pesuhuoneen kaakelointi | 1400 |
| Saunaosan katon uusiminen/korjaus | 2000 |
| Kellarin seinien rappaus ja puhdistus | 200 |
| Ulko-ovi | 300 |
| Ulko-oven rappusten korjaus | 150 |
| YHTEENSÄ | 5050€ |

Tai vaihtoehtoisesti

| KORJAUSTARVE | HINTA ARVIO / € |
|---------------------------------------|----------------------------|
| Piipun kunnostus | 250 |
| Katon maalaus | 250 |
| Ulkoseinien panelointi | 8500 |
| Ulkoseinien lisäeristys | 600 |
| Pesuhuoneen kaakelointi | 1400 |
| Sauna osan katon uusiminen/korjaus | 2000 |
| Kellarin seinien rappaus ja puhdistus | 200 |
| Ulko-ovi | 300 |
| Ulko-oven rappusten korjaus | 150 |
| YHTEENSÄ | 13650€ |