



Lotta Yrjänä

OMAKOTITALOJEN TYYPILLISIMMÄT VIRHEET JA PUUTTEET ASUNTOKAUPPATARKASTUSTEN PERUSTEELLA

OMAKOTITALOJEN TYYPILLISIMMÄT VIRHEET JA PUUTTEET ASUNTOKAUPPATARKASTUSTEN PERUSTEELLA

Lotta Yrjänä
Opinnäytetyö
Kevät 2012
Rakennustekniikan koulutusohjelma
Oulun seudun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun seudun ammattikorkeakoulu
Rakennustekniikka, rakennesuunnittelu

Tekijä: Lotta Yrjänä

Opinnäytetyön nimi: Omakotitalojen tyypillisimmät virheet ja puutteet asunto-
kauppatarkastusten perusteella

Työn ohjaaja: Martti Hekkanen

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: kevät 2012 Sivumäärä: 45 + 3 liitettä

Kuntotarkastuksen tarkoituksena on havainnoida puolueettomasti rakennuksen rakennusteknistä kuntoa, mahdollisia vaurioriskejä ja korjaustarpeita. Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää aiemmin tehtyjen kuntotarkastusraporttien perusteella pientalojen yleisiä virheitä ja puutteita. Lisäksi tarkoituksena oli saada selville kullekin vuosikymmenelle tyypillisimmät rakennusvirheet.

Työn aineistona oli 120 MittaVaT Oy:n tekemää kuntotarkastusraporttia vuosilta 2006 – 2011. Aluksi raportit lajiteltiin rakennusvuosikymmenten mukaan. Sen jälkeen tehtiin viiden raportin pohjalta Excel-pohja, jossa lueteltiin jokaisen rakennuksen yleiset tiedot ja lisäksi tarkastuksessa havaitut virheet ja puutteet. Tämän jälkeen lisättiin jokaisen raportin tiedot pohjaan. Lopuksi selvitettiin tulosten pohjalta kunkin vuosikymmenen tyypillisimmät virheet ja puutteet.

Työssä havaittiin, että vanhemmille omakotitaloille on olemassa tyypillisiä eri vuosikymmenillä riskirakenteita. Yleisin ongelma, joka oli yleinen kaiken ikäisissä taloissa, oli sade- ja pintavesien riittämätön poisjohtaminen rakennuksen läheisyydestä. Muita yleisiä puutteita olivat ulkoseinien ja yläpohjan tuuletuksen puuttuminen. Kosteuden osalta ongelmallisia olivat kellari- ja märkätilat.

Asiasanat:

Asuntokaupan kuntotarkastus, kuntotarkastusraportti, riskirakenne, rakennusvirhe

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
SISÄLLYS	4
1 JOHDANTO	6
2 ASUNTOKAUPAN KUNTOTARKASTUS	7
2.1 Tarvittavat asiakirjat ja asiakashaastattelu	7
2.2 Kuntotarkastuksen teko kohteessa	8
2.3 Raportointi	9
3 RAKENTEELLISET JA TERVEYDELLISET MÄÄRÄYKSET JA OHJEET	11
3.1 Ääneneristys ja meluntorjunta	11
3.2 Kosteus	12
3.3 Lämmöneristys	12
3.4 Esteettömyys	13
3.5 Paloturvallisuus	13
4 KUNTOTARKASTUSRAPORTTIEN TUTKIMINEN	15
4.1 Raporttien lajitteleminen ja taulukointi	15
4.2 Lopullinen kooste vuosikymmenten pientalojen virheistä ja puutteista	16
5 KUNTOTARKASTUKSISSA ESIINTYVÄT RAKENNEOSIEN VIAT JA PUUTTEET	18
5.1 Sadevesijärjestelmät, rakennuksen vierusta ja sokkeli	18
5.2 Ulkoseinät	21
5.3 Yläpohja ja vesikatto	22
5.4 Ikkunat	25
5.5 Märkätilat	26
5.6 Tekniset järjestelmät	28
5.7 Kellaritilat	30
6 ERI VUOSIKYMMENTEN VIRHEET	32
6.1 Ennen 1960-lukua rakennetut talot	33
6.2 1960-luvun talot	34
6.3 1970-luvun talot	37
6.4 1980-luvun talot	38

6.5 1990-luvun talot	39
6.6 2000-luvun talot	39
7 YHTEENVETO	41
LÄHTEET	43
LIITTEET	
Liite 1. Kohteen omistajien haastattelu	
Liite 2. Esimerkkikuvia yleisistä virheistä ja puutteista	
Liite 3. Esimerkkiraportti	

1 JOHDANTO

Kuntotarkastus tuottaa puolueetonta tietoa rakennuksen rakennusteknisestä kunnosta, mahdollisista vaurioriskeistä ja korjaustarpeista. Tämän insinööriyön tavoitteena on selvittää kuntotarkastuksissa havaittujen yleisten ja eri vuosikymmenille tyypillisten virheiden ja puutteiden yleisyys. Lisäksi tavoitteena on tutkimuksen perusteella kehittää asuntokaupan kuntotarkastuksen tekoa. Insinööriyön aineistona on MittaVaT Oy:n tekemiä asuntokaupan kuntotarkastusraportteja.

Nykyään tehdään paljon peruskorjauksia erityisesti 1960-luvulla rakennettuihin omakotitaloihin. Työssä selvitetään, mihin asioihin näissä remonteissa tulisi kiinnittää huomiota.

Aluksi tutustutaan kuntotarkastusraportteihin, jotka lajitellaan rakennuksen valmistumisvuoden perusteella. Samalla, kun raportteihin tutustutaan, täytetään Excel-taulukkoon tehtyä pohjaa, johon merkitään havaitut virheet ja puutteet. Lisäksi taulukkoon kootaan rakennusten yleiset tiedot ja mahdolliset tehdyt korjaukset.

Lopuksi tehdään koostetta rakennusosittain eri vuosikymmenillä rakennettujen talojen tyypillisimmistä ja kaiken ikäisille rakennuksille yleisistä virheistä ja puutteista.

2 ASUNTOKAUPAN KUNTOTARKASTUS

Asuntokaupan yhteydessä tehtävän aistinvaraisen ja rakenteita rikkomattoman kuntotarkastuksen tavoitteena on antaa asuntokaupan osapuolille puolueetonta tietoa rakennuksen rakennusteknisestä kunnosta, korjaustarpeista, käyttöturvalisuus-, vaurio- ja terveystarpeista sekä toimenpide-ehdotuksista. Yleensä kuntotarkastuksen tekee vain rakennustekninen asiantuntija. (Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä. 2007, 2.)

Kiinteistöalan koulutussäätiöllä on olemassa asuntokaupan kuntotarkastajia varten pätevyysjärjestelmä, johon kuuluu kurssin suorittaminen ja lopputentin tekeminen. Järjestelmän tultua voimaan asuntokauppoihin liittyvät kuntotarkastukset ovat yhdenmukaistuneet ja niiden keskimääräinen laatu on luultavasti myös parantunut. (Pirinen 2006, 30.)

Kuntotarkastuksen vaiheisiin kuuluvat ensimmäisenä kuntotarkastuksesta sopiminen ja tarkastussuunnitelman laatiminen. Kohteessa tehdään asukkaiden haastattelu ja tutustutaan asiakirjoihin. Tämän jälkeen tehdään itse tarkastus. Tarkastuksen päätteeksi tehdään alustava yhteenveto havainnoista. Viimeisenä tarkastuksesta laaditaan raportti. (Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä. 2007, 2.)

2.1 Tarvittavat asiakirjat ja asiakashaastattelu

Olellaisia asiakirjoja, joita kuntotarkastuksessa tarvitaan, ovat pääpiirustukset, pohjapiirustukset, rakennepiirustukset, LVIS-piirustukset, lopputarkastuspöytäkirjat, huoltokirjat, aiemmat kuntoarviot ja muut tutkimusraportit, vedeneristystarkastuspöytäkirja sekä selvitys kiinteistön jätevesijärjestelmästä. Jos kiinteistössä on öljylämmitys, tarvitaan öljysäiliön tarkastuspöytäkirja. Lisäksi asiakirjoihin kuuluvat myös palotarkastusasiakirjat, energiatodistus ja isännöitsijätodistus. (Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä. 2007, 3.)

Alkuhaastattelussa omistajalta selvitetään tarkastuksen lähtötietoja. Lähtötietoja ovat omistushistoria, huolto-, vaurio- ja korjaushistoria. Haastattelussa selvite-

tään omistajien tiedossa olevat vauriot ja epäilykset niistä sekä suunnitteilla olevat korjaukset. Lisäksi selvitetään märkätilojen vedeneristyksen olemassaolo, poikkeavat hajuhavainnot ja niiden esiintymisajankohdat, savuhormien nuohousajankohdat ja teknisten järjestelmien laitteiden ikä, huoltohistoria ja puutteen. Usein tarkastuksen tilaajille lähetetään etukäteen haastattelulomake, jonka he voivat täyttää valmiiksi kuntotarkastusta varten (liite 1). (Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä. 2007, 3.)

2.2 Kuntotarkastuksen teko kohteessa

Asuntokaupan kuntotarkastuksessa tarkastettavat rakennusosat on järjestelty seuraavasti:

- perustukset, alapohja, rakennuksen vierusta ja tontti
- ulkoseinät ja julkisivut
- ikkunat ja ulko-ovet
- yläpohja ja vesikatto
- märkä- ja kosteat tilat (pesuhuone, sauna ja wc)
- muut sisätilat
- autotalli, varastot ja tekniset tilat.

Tarkastettavat tekniset järjestelmät jaetaan seuraavasti:

- lämmitys
- vesi- ja viemärilaitteet
- ilmanvaihto
- sähköt
- palovaroittimet.

(Hassinen – Peltonen 2008, 4.)

Lisäksi kuntotarkastuksessa arvioidaan aina rakennukselle tyypilliset riskirakenteet. Haastattelujen, asiakirjojen, havaintojen, kosteuskartoitusten tulosten, iän ja olosuhteiden perusteella pystytään muodostamaan riskiarvio mahdollisista piilevistä vaurioista tai lisätutkimustarpeesta. (Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä. 2007, 3.)

Riskirakenteista kirjataan rakenteeseen liittyvä riski ja sen muodostumismekanismi. Riskin arviointi tehdään rakenteisiin, terveydellisyyteen, turvallisuuteen ja laitteisiin liittyen. Raporttiin kirjataan riskiä lisäävät ja vähentävät seikat. Tarkastajan on arvioitava, voiko riskin toteutumista yleensä arvioida kuntotarkastusmenetelmällä sekä voiko riskin havaita toteutuneen kohteessa. Lisäksi kirjataan suositeltavat tutkimusmenetelmät ja niiden laajuus. (Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä. 2007, 3.)

2.3 Raportointi

Asuntokaupan kuntotarkastuksen yleisen toimintaohjeen mukaan tehdystä kuntotarkastuksesta tehdään aina kirjallinen raportti. Kuntotarkastusraportti laaditaan mahdollisimman yksiselitteiseksi. Raportin perusteella myös rakennustekniikan erityisosaamista taitamattoman henkilön on pystyttävä muodostamaan käsitys kohteen kunnosta. Raporttiin kirjataan kohteessa tehdyt havainnot, lähtötiedot ja omistajan haastattelussa saadut tiedot. Lisäksi raporttiin liitetään kohteesta mahdollisesti otetut kuvat (liite 2). (Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä. 2007, 7.)

Kohde tarkastetaan KH 90-00394 suoritusohjeessa määritellyssä laajuudessa. Jos kuntotarkastuksen laajuutta joudutaan rajaamaan esimerkiksi talvella lumipeitteen takia tai siksi, että tutkimuksiin ei saada lupaa tai kaikkiin tarkastettaviin kohteisiin ei ole pääsyä, täytyy rajausten laajuus, merkitys ja syy kirjata tarkastusraporttiin. (Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä. 2007, 7.)

Oleellista raportissa on kertoa mittaustulosten ja havaintojen merkitys ja vakuusaste, kuten haitat asumiselle. Erityisesti kosteuden merkitys tulee kertoa. Vaurioiden syihin otetaan kantaa, jos syy-yhteys on yksiselitteinen ja selvästi osoitettavissa. Muussa tapauksessa tulisi suositella lisätutkimuksia tai -selvityksiä, joiden tarve esitetään perusteluineen kuntotarkastusraportissa. (Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä. 2007, 3.)

Kuntotarkastuksen suoritusohjeessa varoitetaan, että aistinvarainen ja rakenteita rikkomaton tarkastus ei kuitenkaan välttämättä löydä kalleimpia ja vaikeimpia

korjauksia tuovia vaurioita. Rakenteiden sisäisiä virheitä ja vaurioita ei voida havaita, ellei tarkastelussa tehdä riskihavaintoja tai rakenteen pinnalla ole näkyvää vauriota. Edes rakenteita avaamalla ei voi saada täydellistä varmuutta rakenteiden kunnosta tekemättä kattavia ja laajoja rakenteiden purkutöitä. (Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä. 2007, 7.)

3 RAKENTEELLISET JA TERVEYDELLISET MÄÄRÄYKSET JA OHJEET

Maankäyttö- ja rakennuslaissa (132/99) luvussa 17 on määräyksiä rakentamisen yleisistä edellytyksistä. Lain 117 §:ssä on rakentamiselle asetettavista vaatimuksista. ”Rakennuksen tulee sen käyttötarkoituksen edellyttämällä tavalla täyttää rakenteiden lujuuden ja vakauden, paloturvallisuuden, hygienian, terveyden ja ympäristön, käyttöturvallisuuden, meluntorjunnan sekä energiatalouden ja lämmöneristyksen perusvaatimukset (olennaiset tekniset vaatimukset).” Lisäksi määrätään, että ”rakennuksen tulee olla tarkoitustaan vastaava, korjattavissa, huollettavissa ja muunneltavissa sekä, sen mukaan kuin rakennuksen käyttö edellyttää, soveltua myös sellaisten henkilöiden käyttöön, joiden kyky liikkua tai toimia on rajoittunut. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132. 1999.)

Terveydensuojelulain (763/94) luvussa 7 on annettu määräyksiä asunnon ja muun oleskelutilan sekä yleisten alueiden terveydellisistä vaatimuksista. Lain 26 §:ssä sanotaan, että ”asunnon ja muun sisätilan sisäilman puhtauden, lämpötilan, kosteuden, melun, ilmanvaihdon, valon, säteilyn ja muiden vastaavien olosuhteiden tulee olla sellaiset, ettei niistä aiheudu asunnossa tai sisätilassa oleskeleville terveyshaittaa”. (Terveydensuojelulaki 763. 1994.)

3.1 Ääneneristys ja meluntorjunta

Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa C1 on määräyksiä ja ohjeita koskien uudisrakennuksen ääneneristävyttä ja meluntorjuntaa. Luvussa 1.2.1 kerrotaan olennaisista vaatimuksista. Ääneneristävyden ja meluntorjunnan kannalta ne tarkoittavat erityisesti sitä, että ”rakennus on suunniteltava ja rakennettava siten, että melu, jolle rakennuksessa tai sen lähellä ovat altistuvat, pysyy niin alhaisena, ettei se vaaranna näiden henkilöiden terveyttä ja että se antaa mahdollisuuden nukkua, levätä ja työskennellä riittävän hyvissä olosuhteissa”. (Ääneneristävyys ja meluntorjunta rakennuksessa. 1998, 3.)

Lisäksi olennainen vaatimus on täytettävä rakennuskohteen koko taloudellisen käyttöajan ajan. Vaatimus pystytään täyttämään rakennuksen tavanomaisella kunnossapidolla. (Ääneneristävyys ja meluntorjunta rakennuksessa. 1998, 3.)

3.2 Kosteus

Rakentamismääräyskokoelman C2 osassa on kosteusmääräyksiä. Olennaisena vaatimuksena on, että ”rakennus on suunniteltava ja rakennettava siten, ettei siitä aiheudu sen käyttäjille tai naapureille hygienia- tai terveystarpeita kosteuden kertymisestä rakennuksen osiin tai sisäpinnoille. Rakennuksen näiden ominaisuuksien tulee normaalilla kunnossapidolla säilyä koko taloudellisesti kohtuullisen käyttöajan ajan”. (Kosteus. 1998, 3.)

Rakennuksen kosteusteknistä toimintaa varten laadituissa määräyksissä vaaditaan, että ”rakenteet ja LVI-järjestelmät on tehtävä siten, ettei sisäisistä ja ulkoisista kosteuslähteistä peräisin oleva vesihöyry, vesi tai lumi haitallisesti tunkeudu rakenteisiin ja rakennuksen sisätiloihin”. Määräys, jossa sanotaan, että ”pinnoiltaan kastuvien rakenteiden on kestävä veden vaikutus ja haitallisen veden valuminen rakenteiden sisään tai läpi estetään”, on tarkoitettu erityisesti märkätiloja varten. Märkätiloissa onkin vaadittu vedeneristystä tämän määräyksen voimaantulon jälkeen. (Kosteus. 1998, 3.)

3.3 Lämmöneristys

Lämpimän ja puolilämpimän tilan rakennusosista määrätään, että ”rakennusosien, jotka erottavat lämpimän tai puolilämpimän tilan ulkoilmasta, lämmittämättömästä tilasta tai toisistaan, tulee olla lämpö- ja kosteusteknisiltä ominaisuuksiltaan sellaisia, että tilassa voidaan saavuttaa käyttötarkoituksen edellyttämät sisäilmasto-olot energiatehokkaasti”. Ilmanpitävyyden osalta määrätään, että rakennuksen vaipan ja tilojen välisten rakenteiden pitää olla niin ilmanpitäviä, etteivät ilmavuodot aiheuta merkittäviä haittoja rakennuksen rakenteille tai käyttäjille. (Rakennusten lämmöneristys. 2010, 4.)

ikkunoiden ja ovien ilmanpitävyydestä sanotaan, että niiden ”liittyminen ympäröiviin rakennuksiin tulee olla ilmanpitävä”. Karmin ja puitteen tiivistämisessä on käytettävä sellaisia tarvikkeita, jotka kestävät käytössä esiintyvät rasitukset oleellisesti vaurioitumatta. Tiivistämistarvikkeet eivät myöskään saa aiheuttaa vaurioitumisen vaaraa ympäröiville rakenteille. (Rakennusten lämmöneristys. 2010, 4.)

Asunnon ja muun oleskelutilan terveydelliset vaatimukset ovat Terveydensuojeluasetuksessa. Asetuksessa määrätään, että huomioiden rakennuksen käyttötarkoitus, rakennuksen on oltava riittävän tiivis ja siinä on oltava riittävä lämmöneristys. (Terveydensuojeluasetus 1280. 1994.)

3.4 Esteettömyys

Rakennuksen pääasiallisen käytön mukaisten tilojen ja niiden kiinteään kalustuksen, laitteiden ja varustuksen tulee soveltua myös liikkumis- ja toimintaesteisen käyttöön. Hygieniatilat tulisi suunnitella siten, että ne pystytään tarvittaessa muuntamaan pyörätuolin tai pyörällisen kävelytelineen avulla kulkevalle soveltuviksi. (Esteetön rakennus. 2010, 8.)

Liikkumis- ja toimintaesteiselle on järjestettävä turvallinen liikkuminen rakennuksessa ja rakennuksesta pois. Luiskien ja portaiden molemmille sivuille pitää asentaa turvalliset ja helppokäyttöiset käsijohteet. (Esteetön rakennus. 2010, 7.)

3.5 Paloturvallisuus

Rakennus tulee suunnitella, rakentaa ja varustaa siten, että palon syttymisen vaara on mahdollisimman pieni. Rakennuksen savuhormi, tulisija ja lämmityslaitte tulee sijoittaa, rakentaa ja asentaa niin, ettei niiden käytöstä aiheudu räjähdys- tai palovaaraa. (Rakennusten paloturvallisuus. 2004, 6.)

”Savupiippu sekä siihen liitettävän tulisijan liitin- ja yhdyshormien tulee liitokseen muodostaa paloturvallinen ja toimiva kokonaisuus.” Lisäksi piippu sekä siihen liitettävät hormit pitää sijoittaa siten, ettei niiden pintalämpötiloista aiheu-

du vaaraa palo- tai henkilöturvallisuudelle. (Pienten savupiippujen rakenteet ja paloturvallisuus. 2007, 5.)

4 KUNTOTARKASTUSRAPORTTIEN TUTKIMINEN

Opinnäytetyö on kokoava tutkimus MittaVaT Oy:n tekemistä asuntokaupan kuntotarkastuksista (liite 3). Kuntotarkastukset on tehty KH 90-00394 -kortin mukaan. Aistinvaraista kuntotarkastusta on kuitenkin jatkettu rakenteiden kuntotutkimukseksi lähes aina, jos tarkastuksessa on havaittu riskirakenne. Excel- taulukkoon koottiin kuntotarkastuksissa havaitut virheet.

Kuntotarkastuksen tekoon menee yksi työpäivä. Itse tarkastuksen teossa menee noin kolme tuntia ja raportin kirjoittamisessa saman verran. Lisäksi aikaa kuluu matkoihin.

Tarkastuksia on tehty eri-ikäisiin ja eri rakenneratkaisullisiin omakotitaloihin. Tarkastetut talot on rakennettu vuosien 1921 ja 2009 välisenä aikana. Suurimassa osassa tutkimusaineiston pientaloista ulkoseinät ovat puurakenteiset ja vain pienessä osassa on kokonaan kivirakenteiset seinät.

Yhteensä kuntotarkastuksia on noin 450. Ne on tehty vuosina 2006 – 2011, mutta eniten raportteja on kuitenkin vuosilta 2010 ja 2011. Kaikki raportit ovat sähköisessä muodossa. Tässä opinnäytetyössä on tarkasteltu 120 raportin otosta. Raportit valittiin sattumanvaraisesti, mutta kuitenkin siten, että jokaiselta vuosikymmeneltä on 20 raporttia.

4.1 Raporttien lajitteleminen ja taulukointi

Kaikki raportit on jaoteltu vuosikymmenittäin, kuitenkin siten, että ennen 1960-lukua rakennetut talot ovat samassa ryhmässä. Vuosikymmenryhmiä tuli yhteensä kuusi.

Raporttien lajittelemisen jälkeen tehtiin Excel- taulukkopohja viiden kuntotarkastusraportin pohjalta. Aluksi taulukkoon kirjattiin jokaisen rakennuksen perustiedot ja sen jälkeen listattiin kaikki tarkastuksissa havaitut virheet ja puutteet.

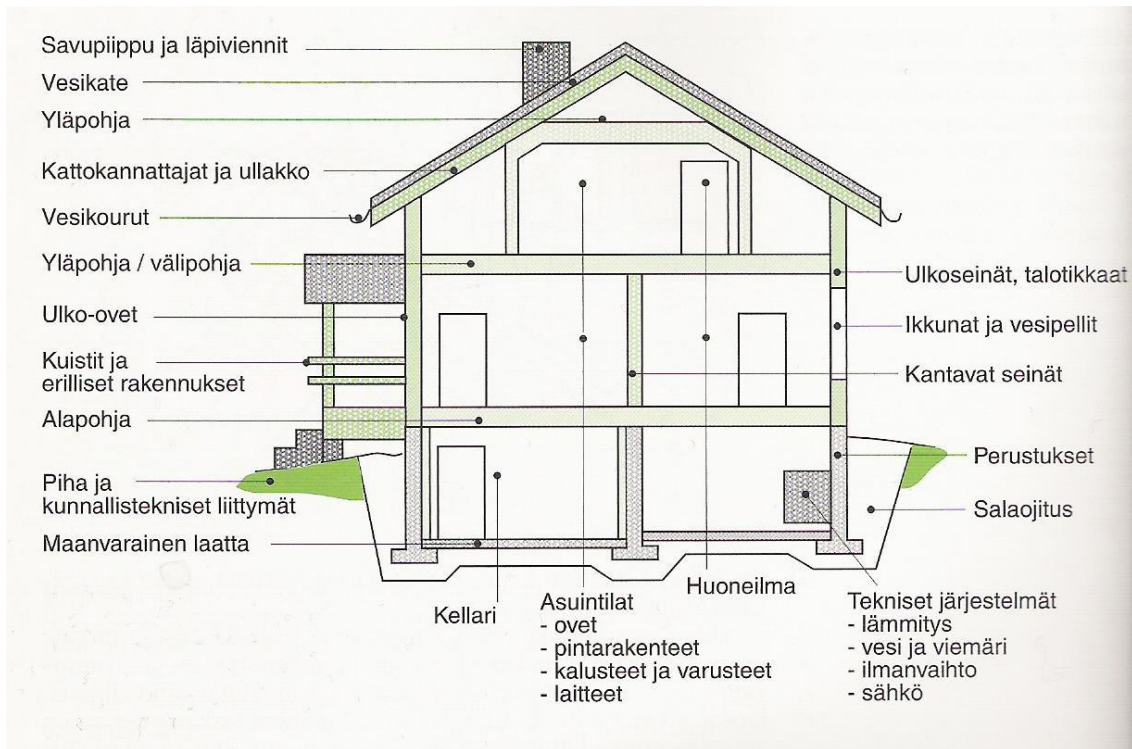
Pientalojen perustietoja ovat valmistumisvuosi, laajuustiedot, runkorakenne, ilmanvaihtojärjestelmä, julkisivumateriaali, vesikatemateriaali ja tärkeimmät suoritettut korjaukset.

Taulukkopohjan teon jälkeen aloitettiin varsinainen aineistoon tutustuminen. Raportit luettiin vuosikymmenittäin ja taulukkopohjaan kirjattiin tarkastuksissa havaittuja puutteita.

4.2 Lopullinen kooste vuosikymmenten pientalojen virheistä ja puutteista

Lopuksi tehtiin kooste kaikista raporteissa mainitusta virheistä. Virheet jaoteltiin seitsemään eri ryhmään seuraavasti: sadevesijärjestelmät, rakennuksen vierusta ja sokkeli, ulkoseinät, yläpohja ja vesikatto, ikkunat, märkätilat, tekniset järjestelmät sekä kellarit (kuva 1).

Tutkimuksessa vertailtiin sekä vuosikymmenten että kaikilla vuosikymmenillä esiintyviä virheitä ja puutteita. Ongelmien yleisyyden selvittämiseksi käytettiin taulukko-ohjelman yksinkertaista laskentaprosessia, jolla selvitettiin virheen tai puutteen prosenttiosuus vuosikymmenellä tai koko otoksesta.



KUVA 1. Kuntotarkastuksessa tarkastettavat rakenteet (Hekkanen 1998, 12)

5 KUNTOTARKASTUKSISSA ESIINTYVÄT RAKENNEOSIEN VIAT JA PUUTTEET

Yleisin puute, joka esiintyi kaiken ikäisissä pientaloissa, oli sade- ja pintavesien riittämätön poisjohtaminen rakennuksen ympäriltä maanpintojen muotoilulla ja sadevesijärjestelmillä. Myös ulkoseinien ja yläpohjan tuuletuksen ja rakennusten ilmanvaihdon korvausilman järjestämisen puutteet olivat yleisiä. Kosteuden kannalta ongelmallisia olivat kellari- ja märkätilat. Tässä tutkimuksessa ei ole huomioitu rakennusten energiankulutuksia eikä autotallien, varastojen ja teknisten tilojen virheitä ja puutteita.

Asuntokaupan kuntotarkastuksissa ei liiemmin kiinnitetä huomiota rakennusten energia-asioihin. Tutkimusotoksesta 63 %:ssa oli raporttiin kirjattu energiankulutustiedot. Yhdestäkään kohteesta ei ole pidemmän ajan energiankulutus seuranta. Tässä tutkimuksessa ei kuitenkaan huomioitu energiankulutustietoja, koska energiankulutukseen vaikuttaa oleellisesti rakennuksessa asuvien henkilöiden määrä. Kaikista kohteista ei ole raporteihin saatu energiankulutustietoja, koska joissakin tapauksissa kohteen omistajat eivät ole asuneet talossa niin kauan, että tietäisivät rakennuksen kokonaisenergiankulutuksen. Yhdessäkään tarkastetussa kohteessa ei ole ollut käytössä rakennuksen huoltokirjaa.

5.1 Sadevesijärjestelmät, rakennuksen vierusta ja sokkeli

Rakennuksen ympärillä olevien maanpintojen muotoilulla on suuri merkitys pintavesien poisjohtamisessa rakennuksen läheisyydestä. Tutkimusaineistosta 44 %:ssa maanpintojen muotoilu on tehty virheellisesti ja maanpinta on lähes tasainen tai jopa kaataa rakennukseen päin. Talvella tehdyissä kuntotarkastuksissa (11 %) ei lumipeitteen vuoksi voitu tarkastaa maanpintojen muotoilua (taulukko 1). Maanpinnan tulisi viettää rakennuksen vierustoilla kolmen metrin matkalla vähintään 15 cm. (Kosteus. 1998, 5.)

TAULUKKO 1. Sadevesijärjestelmien, rakennuksenvierustan ja sokkelin puutteet

		Ennen 1960- lukua	1960- luku	1970- luku	1980- luku	1990- luku	2000- luku	Yhteen- sä
		%	%	%	%	%	%	%
Istutuksia	lähellä seinää	45	60	40	25	5	0	29
	ei voitu tarkastaa	5	15	20	15	30	0	14
Sadevesijärjestelmä puutteellinen		70	65	35	50	30	15	44
Räystäskouruissa vuotoja		20	20	25	10	5	0	13
Räystäskourujen kallistuksissa puutteita		0	0	15	5	0	0	4
Syöksytorvissa vuotoja		15	5	0	5	0	0	5
Maanpin- nan muotoilu	puutteellinen	65	45	60	40	50	5	44
	ei voitu tarkastaa	15	10	20	10	5	5	11
Salaojat	puuttuivat	25	10	5	0	0	0	7
	ei tietoa	50	45	40	15	10	0	27
Perusmuurilevy puuttuu		75	85	70	65	55	5	15
Perusmuurilevyn ylälista puuttuu		10	0	0	5	15	35	33
Sokkeli	halkeamia	15	15	25	15	25	0	16
	korroosiovaurioita	0	10	20	0	10	0	7
	maalipintaa irti	0	5	25	5	5	0	7
	ei voitu tarkastaa	10	15	5	0	5	0	6

Sadevesijärjestelmien puutteita oli aineistossa yhtä paljon kuin maanpintojen muotoilun puutteita. Yleensä rakennuksissa on sadevesikourut ja syöksytorvet, mutta sadevesikaivot puuttuvat. Tällöin kaikki katolta tulevat vedet ohjautuvat kastelemaan sokkeliä. Joissakin kohteissa on syöksytorvien alle asennettu loiskekivet, joilla ohjataan katon sadeveden kauemmas rakennuksesta, mutta joissakin tapauksissa ne ovat liian lyhyet. Sadevedet tulisi johtaa loiskekivillä vähintään kolmen metrin päähän rakennuksesta.

Hieman yli neljäsosassa kohteista oli sokkelin vierustoilla istutuksia tai nurmikko kasvoi kokonaan sokkelissa kiinni. Rakennuksen vierustoilla oleva kasvillisuus tukkii salaojituksia, rikkoo perustuksia ja putkistoja ja lisää sokkelin kosteuskuormitusta. Raporteissa suositellaan istutusten poistamista vähintään kahden

metrin päähän rakennuksesta. Tällöin rakenteiden kuivuminen sateen jälkeen nopeutuu ja salaojitus pysyy kauemmin käyttökunnossa.

Salaojitusten puuttuminen ja tukkeutuminen aiheuttavat suurta kosteusrasitusta rakennuksen sokkelille. Erityisesti kellarin seinille aiheutuu tästä suuria ongelmia. Kaikissa kohteissa (27 %) ei ole voitu olla varmoja salaojien olemassaolosta, koska ei ole havaittu salaojien tarkastuskaivoja, purkukaivoja, purkuputkia tai mitään muuta, joista olisi voinut päätellä salaojien olemassaolon. Joissakin rakennuksissa taas tiedettiin olevan salaojat, mutta niitä ei ole voitu tarkastaa tarkastuskaivojen puuttumisen vuoksi. Raporteissa suositellaan, että rakennuksen nurkille kaivetaan kuopat salaojien olemassaolon ja toimimisen tarkastamiseksi. Rakennuspohja tulisi salaojittaa, jotta estettäisiin veden kapillaarinen virtaus rakenteisiin ja pidettäisiin pohjavedenpinta riittävän kaukana lattiasta tai ryömintätilan maanpinnasta. Lisäksi salaojitus johtaa maahan imeytyneet pintavedet pois rakennuksen alta ja sokkelin viereltä.

Vuoden 1999 jälkeen rakennetun salaojajärjestelmän tekninen käyttöikä on 50 vuotta ja ennen 1999 rakennettujen 40 vuotta. Järjestelmän tarkastusväli on 2 ja kunnossapitajakso 5 vuotta. Salaojajärjestelmään tulee kuulua vähintään yksi lietepesällinen kokoojakaivo ja riittävä määrä tarkastusputkia ja -kaivoja, joista järjestelmä voidaan puhdistaa ja tarkastaa. (Kosteus. 1998, 6.)

Noin kuudesosasta aineistosta puuttui perustusten maanalaisista osista perusmuurilevy. Perusmuurilevyllä estetään maakosteuden siirtyminen sokkeliin. 33 %:sta rakennuksia, joissa oli perusmuurilevy, puuttui sen ylälista. Perusmuurilevyn ylälista estää maa-aineksen ja muiden epäpuhtauksien pääsemisen perusmuurilevyn taakse. Nykyisten ohjeiden mukaan sokkelipalkin maanalaisessa osassa tulisi olla perusmuurilevy.

Sokkeleiden halkeamat syntyvät yleensä rakennuksen painumisen tai routimisen seurauksena. Joissakin sokkeleissa oli korroosioaurioita. Sokkeleista maalipinta irtoaa usein kosteuden vaikutuksesta. Lumipeitteen vuoksi kaikkia aineistossa tarkasteltuja sokkeleita ei ole voitu tarkastaa.

5.2 Ulkoseinät

Tutkimusotoksesta 53 %:ssa oli puu- ja 42 %:ssa tiiliverhoilu. Lopuissa 5 %:ssa taloista oli julkisivuverhouksena pelti, karaattilevy tai rappaus. Ulkoseinien runkorakenteena oli yleisimpänä puu, jota oli 91 %:ssa rakennuksista. Tiilirunkoisia rakennuksia otoksessa oli 8 %.

Ulkoseinien yleisimpänä ongelmana oli ilmaraon puutteellisuus. Koko otoksesta 35 %:ssa oli puutteita ulkoseinän tuuletuksessa (taulukko 2). Rakentamismääräysten mukaan julkisivun takana tulisi olla alhaalta ylös auki oleva toimiva tuuletusväli ja tiilijulkisivun alimman tiilivarvin joka kolmas pystysauma tulisi olla auki tuuletuksen varmistamiseksi (Kosteus. 1998, 15). Vanhemmissa rakennuksissa oli yleistä, että tiiliverhouksen taakse jätettiin tuuletusrako, mutta seinän alaosasta jätettiin pystysaumojen tuuletusaukot pois. Toinen ongelma tiiliverhouksissa on, kun laastipurseet tukkivat ilmaraon ja estävät näin sen toiminnan.

TAULUKKO 2. Ulkoseinien ongelmat

		Ennen 1960- lukua	1960- luku	1970- luku	1980- luku	1990- luku	2000- luku	Yhteen- sä
		%	%	%	%	%	%	%
Ulkoseinän ilmarako puutteellinen		35	60	70	25	20	0	35
Ulkoseinän alaosissa lahovaurioita		35	5	10	10	5	0	11
Ulkoseinäpin- nat	rappauspinna- sa irtoamista	0	5	0	0	0	0	1
	tiilisauvoissa halkeamia	0	10	10	5	5	0	6
	rappauksessa halkeamia	0	5	0	5	0	0	2
	maalipinnassa hilseilyä	15	25	20	15	10	0	14

Puuverhoiltujen talojen ongelmina ovat seinän alaosissa olevat lahovauriot ja maalipinnan hilseily. Lahovauriot ja maalin hilseily johtuvat osittain tuuletuksen puutteesta. Maalipinnan hilseily voi johtua myös auringosta. Puujulkisivut vaativat jatkuvaa huoltoa. KH-ohjeessa suositellaan huoltomaalausväliksi 8 – 10

vuotta, riippuen ilmansuunnasta ja käytettävästä maalista. Julkisivulaudoituksen tekninen käyttöikä on 50 vuotta. (Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajaksot. 2008.)

Tutkimuksen otoksesta 6 %:ssa esiintyi tiiliseinissä halkeamia ja muutamassa rappauspintaisessa talossa oli rappauspinnan irtoamista tai halkeamia rappauksessa. Halkeamat syntyvät yleensä rakennuksen liikkumisen vuoksi.

Muutamaan rakennukseen (3 %) on tehty energiaremontti, jonka yhteydessä ulkoseiniin on lisätty lämmöneristeen määrää. Kaikissa lämmöneriste on asennettu ulkopuolelle, mikä onkin suositeltavaa.

5.3 Yläpohja ja vesikatto

Yli neljäsosassa tutkimusaineistosta oli havaittu yläpohjassa vuotojälkiä (taulukko 3). Vuotojälkiä oli useimmin savupiipun juuressa, vesikatteen naulanreikien kohdilla sekä muiden läpivientien ympärillä. Lisäksi vuotojälkiä syntyy myös kondenssiveden takia, kun sisäilman kosteus tiivistyy vesikaton kylmään sisäpintaan.

TAULUKKO 3. Yläpohjien ongelmat

	Ennen 1960- lukua	1960- luku	1970- luku	1980- luku	1990- luku	2000- luku	Yhteensä
	%	%	%	%	%	%	%
Yläpohjaa ei voitu tarkastaa	20	20	10	5	0	5	10
Vuotojälkiä	30	45	25	35	20	0	26
Muovia eristeen päällä	5	10	0	0	0	0	3
Tuuletus puutteellinen	40	20	20	10	15	5	18
Savupiipun slammaus tai eristäminen puuosista puutteellinen	5	20	20	0	0	5	8
Savupiipun pellitys epätiivis	0	15	10	5	5	0	6
Kanavien ja putkien eristys puutteellinen	15	45	35	15	20	5	24
Viemärin tuuletusputki päättyy yläpohjaan	0	0	0	0	10	5	3

Toiseksi eniten puutteita yläpohjassa oli ilmanvaihtokanavien ja viemärientuuletusputkien eristyksissä. Puutteelliset eristykset voivat aiheuttaa kondensoitumista. Raporteissa onkin suosituksena, että yläpohjassa olevat putket ja kanavat tulee eristää.

Tuuletuksen puutteet ovat yleisiä etenkin vanhemmissa rakennuksissa. Tuuletuksen puute näkyy usein yläpohjan puurakenteiden tummumisena. Raporteissa suositellaan tuuletuksen parantamiseksi rakennuksen päätyihin tehtäväksi vähintään 300 x 300 mm² kokoiset tuuletusaukot.

Riittävän paloturvallisuuden saavuttamiseksi savupiippu pitää slammata ja eristää puuosista yläpohjan osalta. Rakennusmääräysten mukaan tiilistä muurattujen savupiippujen seinämäpaksuus tulee olla vähintään 120 mm ja niiden ulkopinnat pinnoitetaan rakennuksen sisäpuolisilta osilta katteen tasoon asti. Pinnoitus voidaan tehdä esimerkiksi 10 mm paksulla kalkki- tai muuraussementtilaastilla. Kosteusrasitetuissa tiloissa tulisi käyttää kosteuden kestävää pinnoitusta. (Pienten savupiippujen rakenteet ja paloturvallisuus. 2007, 5.)

Yhtenä ongelmana yläpohjien osalta on se, että niitä ei voida tarkastaa (10 %). Tarkastamattomuus johtuu kulkusiltojen puuttumisesta ullakkotiloissa tai siitä, että yläpohjaan ei ole kulkuluukkuja. Tutkimusaineiston taloista 2000-luvulla rakennetuissa taloissa, joissa yläpohjaa ei ole voitu tutkia, tarkoitetaan katon viikon osuuden tutkimusta.

Tutkimusaineistosta kolmessa talossa viemärin tuuletusputki päättyy yläpohjaan. Raporteissa suositellaan, että viemärin tuuletusputki tulisi viedä vesikatolle ja eristää. Lisäksi muutamassa yläpohjassa oli virheellisesti jätetty muovia eristeen päälle. Eristeen päällä olevat muovit estävät alapuolelta tulevan kosteuden siirtymisen yläpohjatilaan, joten raporteissa suositellaan niitä poistettavaksi.

Tutkimuksessa käytetyissä taloissa suurimmassa osassa oli profiilipeltikatto (69 %). Tiilikatto oli 18 %:ssa taloista. Tiiltä oli erityisesti uusimmissa taloissa. Lopuissa taloissa oli vesikatteena käytetty konesaumattua peltiä (6 %), huopaa (4 %) ja kuitusementtiaalloketta (3 %).

Vesikatteen ongelmina ovat vuotoja aiheuttavat läpiviennit ja peltikatossa olevat naulanreiät. 12 %:ssa koko otoksesta peltikaton kiinnitysnauloja oli koholla (taulukko 4). Pienessä osassa rakennuksista oli katossa reikiä, profiilipeltikatteen pinnoite irti tai kattotiiliä halki. Talvella lumien aikaan tarkastettujen talojen vesikattojen kuntoa ei ole voitu tarkastaa.

TAULUKKO 4. Vesikaton ja aluskatteen puutteet

		Ennen 1960- lukua	1960- luku	1970- luku	1980- luku	1990- luku	2000- luku	Yhteensä
		%	%	%	%	%	%	%
Vesikatteen kunnon puutteet	reikiä	10	0	0	0	5	0	3
	läpivienneissä puutteita	35	10	5	0	5	0	9
	tiiliä halki	0	0	0	0	0	15	3
	nauloja koholla	5	20	15	30	0	0	12
	pinnoite irttaa	0	10	10	0	0	0	3
	ei voitu tarkas- taa	5	20	35	30	30	25	23
Aluskate puuttuu		50	80	65	65	25	5	49
Aluskatteen läpiviennit puutteelliset		0	0	0	0	15	10	4
Aluskatteessa reikiä		0	0	0	0	5	5	2
Savupiipun päältä puuttuu suojahattu		20	20	5	10	20	0	13
Kiinteät talotikkaat puuttuvat		15	20	5	5	0	10	9

Noin puolet tutkimuksessa käytetystä aineistosta on taloja, joissa ei ole aluskatetta. Aluskate on yleistynyt 1980-luvulla, jonka jälkeen rakennetuissa taloissa suurimmassa osassa jo on aluskate. Vanhimmissa taloissa aluskatteen yleisyys selittyy sillä, että suurimpaan osaan niistä on tehty kattoremontti, jonka yhteydessä on asennettu aluskate. Aluskatteiden osalta ongelmana on se, että niitä ei asenneta huolellisesti, jonka seurauksena läpivienneissä on puutteita ja aluskatteissa reikiä.

Pienestä osasta rakennuksia puuttuu savupiipun päältä suojahattu ja osasta puuttuvat kiinteät talotikkaat. Raporteissa suositellaan asennettavaksi piipun päähän suojahattu. Rakentamismääräyksissä edellytetään, että katolla sijaitse-

ville säännöllistä käyntiä edellyttävillä laitteilla ja rakennusosilla järjestetään tarkoituksenmukainen, katkeamaton kulkutie.

Vesikattojen tekniset käyttöiät ovat seuraavat:

- | | |
|----------------------|----------------|
| - bitumikermi | 20 – 25 vuotta |
| - kuitusementtilevy | 50 vuotta |
| - kumibitumikermi | 25 – 30 vuotta |
| - tiili | 45 vuotta |
| - profiilipelti | 40 vuotta |
| - saumattu peltikate | 60 vuotta |
| - kuitusementtikate | 30 vuotta. |

(Hassinen – Peltonen. 2008, 17.)

5.4 Ikkunat

Ikkunoissa suurimpana puutteena on karmien maalipinnan hilseily. Lahovauriot ikkunoissa olivat tämän otoksen perusteella hyvin vähäiset, vain yhdessä kohteessa oli havaittu ikkunoissa lahovaurioita. Noin kymmenesosassa rakennuksista vesipeltien kallistukset on tehty puutteellisesti ja pellin reunanosto karmiin tehty epätiivisti. Lisäksi 13 %:ssa kohteista vesipeltien ylitys seinälinjasta on puutteellinen (taulukko 5). Neljässä rakennuksessa osasta ikkunoita puuttuvat vesipellit kokonaan. Ikkunoiden vesipellit tulisi liittää tiiviisti karmiin ja päistään seinärakenteeseen. Lisäksi peltien kallistus tulisi olla vähintään 30°. Vesipellin tulisi ulottua vähintään 30 mm ulos seinälinjasta. (Ikkuna- ja oviliitokset. 2008.)

TAULUKKO 5. Ikkunoiden viat ja puutteet

	Ennen 1960- lukua	1960- luku	1970- luku	1980- luku	1990- luku	2000- luku	Yhteensä
	%	%	%	%	%	%	%
Ikkunoiden maalipinta hilseilee	30	35	25	25	0	0	19
Ikkunoissa lahovaurioita	5	0	0	0	0	0	1
Osasta ikkunoita puuttuu vesipellit	5	10	0	0	0	5	3
Vesipeltien kallistus puutteellinen	10	5	25	10	5	0	9
Vesipeltien reunanosto karmiin epätiivis	25	5	10	10	0	5	9
Vesipeltien ylitys seinälinjasta puutteellinen	25	5	20	10	10	10	13

Ennen 1980-lukua rakennetuista taloista noin 30 %:ssa on ikkunat uusittu. Ikkunat ja ovet suositellaan huoltomaalattavan 6 - 12 vuoden välein riippuen ilman-suunnasta. Puuikkunat tulisi KH-ohjeen mukaan uusida 50 vuoden ja puu-alumiini-ikkunat 60 vuoden välein. Puu-ulko-ovien uusimisjakso on KH-ohjeen 40 vuotta. (Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajaksot. 2008.)

5.5 Märkätilat

Märkätiloista 62 %:ssa on käytetty seinärakenteena puu-levyrakennetta ja loppuissa kohteissa oli kivirakenteiset seinät. Yhden kohteen levyseinien runkorakenteena oli teräsranka.

Tutkimuksessa tarkastelluista taloista kuitenkin lähes puolet märkätiloista on vedeneristettyjä (taulukko 6). 1970-luvun jälkeen rakennetuissa taloissa on joissakin käytetty kosteussulkutuotteita. Nykyisiä vedeneristeitä alettiin käyttää 1990-luvun lopussa. 1990 – 1997 rakennetuissa taloissa saattaa olla kosteussively vedeneristykseen tilalla. Kaikissa vanhimmissa taloissa, joiden märkätilat on vedeneristetty, on tehty märkätilaremontti, jonka yhteydessä vedeneristys on asennettu.

Omakotitaloissa märkätilojen suurimpana ongelmana on kosteus. Lähes 60 %:ssa aineistosta märkätiloissa oli tarkastuksessa havaittu hieman kohonneita kosteuslukemia. Vain muutamassa kohteessa oli kosteuskartoituksessa havaittu korkeita kosteuslukemia. Etenkin vanhempien rakennusten kohdalla oli havaittu korkeampia kosteuslukemia. Raporteissa sanotaan, että jos tilat ovat vedeneristettyjä, löydetty kosteudet ovat suurella todennäköisyydellä laatan ja vedeneristeen välissä, ja se on normaalia ko. rakenteissa. Epäselvissä tapauksissa raporteissa suositellaan myös rakenteen porareikämittauksia.

TAULUKKO 6. Märkätilojen ongelmat

		Ennen 1960- lukua	1960- luku	1970- luku	1980- luku	1990- luku	2000- luku	Yhteen- sä
		%	%	%	%	%	%	%
Märkätilat vedeneristämättä		50	80	60	45	70	0	51
Kosteustilan- ne	ei kohonneita kosteuslukemia	25	25	25	35	35	70	36
	hieman ko- honneita kos- teuslukemia	55	70	70	65	65	30	59
	korkeita koste- uslukemia	20	5	5	0	0	0	5
	märkä rakenne	0	0	0	0	0	0	0
Lattian kallistus kaivolle puutteellinen		10	10	15	10	20	15	13
Lattiakaivojen tiivistepinnat epätiivit		15	30	30	15	15	0	21
Lattiakaivojen läpiviennit epätiivit		10	15	20	10	0	0	11
Laattoja irti	seinästä	10	0	5	5	15	0	6
	lattiasta	0	10	20	10	20	5	11
Silikonisauma auki		0	0	0	0	10	15	4
Saunan seinän ilmarako	puuttuu	20	25	20	10	15	0	15
	liian pieni	5	30	40	5	5	0	14
Kiukaan palonsuojaetäisyydet liian pienet		5	20	15	20	10	0	12

Lattian kallistusten puutteet ovat kaikilla vuosikymmenillä suunnilleen samaa luokkaa. Märkätiloissa suosituksena on, että lattian kaltevuus lattiakaivoon päin on 1:80 ja suihkun alueella 1:50 (Kosteus. 1998, 15). Vanhemmissa rakennuk-

sisä lattiakaivojen tiivistyksissä ja läpivienneissä on jonkin verran puutteita. Puutteellisista kohdista pääsee kosteus kulkeutumaan lattiarakenteeseen.

Muutamissa märkätiloissa oli silikonisaumauksissa halkeamia. Niistä pääsee kosteus rakenteisiin, joten saumat suositellaan uusittavaksi. Silikonisaumat tulisi suositusten mukaan uusida kolmen – viiden vuoden välein.

Kivirakenteisten märkätilojen tavoitteellinen käyttöikä on 15 - 20 vuotta. Ikään vaikuttavat pintamateriaalit, tilojen käyttötapa sekä tehtyjen rakenteiden työtapa.

Vain noin 70 %:ssa otoksesta saunan seinien ilmarako oli tehty oikein. Joissakin kohteissa rako oli liian pieni tai sitä ei ollut ollenkaan. Usein saunoissa, joissa ei ole ilmarakoa, on pystypanelointi seinässä. Silloin paneelin alainen koolaus on tehty vaakaan ja samalla on tukittu ilmarat.

Tutkimuksessa havaittiin, että puukiukaiden palonsuojaetäisyyksissä on puutteita. Rakennusmääräyksissä on annettu erikseen määräykset kiukaan yläpuolisiin ja sivulla oleviin puurakenteisiin.

5.6 Tekniset järjestelmät

Tutkimusaineistossa oli eniten taloja, joissa on painovoimainen ilmanvaihto (52 %). Vanhimmissa taloissa painovoimainen ilmanvaihto oli jopa 90 %:ssa rakennuksista. Koneellinen poisto ja tulo lämmöntalteenotolla oli yleisin uusimmissa taloissa, mutta joihinkin vanhempiin remontoituihin taloihinkin oli asennettu kyseinen järjestelmä (yht. 23 %). Taloja, joissa oli koneellinen poisto ja vapaa tulo, oli lähes yhtä paljon (22 %). Lopuissa viidessä rakennuksessa oli koneellinen poisto ja tulo -järjestelmä.

Puolessa taloista korvausilma tulee kokonaan tai osittain rakenteista (taulukko 7). Tämä ongelma on yleistä etenkin vanhemmissa rakennuksissa ja johtuu siitä, että rakennuksen ilmanvaihto toimii painovoimaisesti. Yleensä korvausilmenttiileitä ei tehty ja siksi korvausilma tulee rakenteista ja rakenteiden epäjätkuvuuskohtista. Painovoimaisen ilmanvaihdon toiminta riippuu ulko- ja sisäilman paine- ja lämpötilaeroista ja tuulen suunnasta ja voimakkuudesta. Ilman-

vaihdolle asetettuja määräyksiä painovoimainen ilmanvaihto ei kuitenkaan aina täytä.

Teknisistä järjestelmistä raporteihin on yleensä kirjattu, jos laite on käyttöikänsä päässä tai jossakin havaitaan vuotopaikka. Lähes kaikista rakennuksista on mitattu lämpimän käyttöveden lämpötila. Muutamista kohteista ei ole voitu lämpötilaa mitata sen vuoksi, että rakennukseen ei sillä hetkellä ole tullut vettä. Lämpimän käyttöveden lämpötilan tulisi olla 55 - 65 astetta, koska jos vedenlämpötila laskee alle 50 asteen, bakteerien lisääntymisvaara kasvaa. Määräysten mukaan toimenpiteisiin tulee ryhtyä, kun veden lämpötila on alle 50 astetta.

Kaikissa raporteissa mainitaan lämpö- ja käyttövesiputkien sijainti. Putket on yleensä asennettu suojaputkissa rakenteisiin, mutta joissakin rakennuksissa putket on asennettu pintavetona. Joissakin tapauksissa putket ovat rakenteissa ilman suojaputkia.

TAULUKKO 7. Järjestelmien puutteet

		Ennen 1960- lukua	1960- luku	1970- luku	1980- luku	1990- luku	2000- luku	Yhteensä
		%	%	%	%	%	%	%
Astianpesukoneen alta puuttuu suoja-allas		25	35	10	5	35	10	20
Lämpimän käyttöveden lämpötila	alle 55 astetta	25	25	30	50	50	25	34
	ei voitu mitata	15	5	0	5	5	0	5
Käyttöveden jakotukki kannakoimatta seinään		15	15	0	5	0	5	7
Rakennuksen korvausilma tulee osittain rakenteista		55	70	80	60	20	5	48
Ulkona maasta nouseva sähkökaapeli suojaamatta		25	0	0	5	10	0	7
Rakennuksessa liian vähän palovaroittimia		30	45	50	15	35	20	33

Joissakin taloissa astianpesukoneen alta puuttuu suoja-allas. Suoja-allas olisi suositeltavaa laittaa. Mahdolliseen vesivahinkoon ja sen pikaiseen havaitsemiseen tulisi varautua rakenteilla, jotka ohjaavat vuodon näkyville.

Palovaroittimien määrään kiinnitetään tarkastuksissa huomiota. Jopa kolmasosassa tutkimusotoksesta oli liian vähän palovaroittimia. Rakennuksessa tulisi olla jokaista alkavaa 60 m² kohden yksi palovaroitin. Sähköjärjestelmissä kiinnitetään huomiota, jos ulkona on maasta nouseva kumikaapeli ilman suojaputkea, pistorasioita irti ja suojaamattomia johtoja. Järjestelmä tarkastetaan vain näkyviltä osin.

Teknisten järjestelmien käyttöiät

Vesi- ja viemärlaitteiden käyttöiät ovat seuraavat:

- käyttövesiputkisto (muovia) 50 vuotta
- viemäriputkisto 50 vuotta
- vesikalusteet 15 – 30 vuotta.

Lämmityslaitteiden käyttöiät jakaantuvat seuraavasti:

- sähkölämmityspatterit 20 vuotta
- lattialämmitys 30 vuotta
- kattolämmitys 25 vuotta.

(Hassinen – Peltonen. 2008, 18.)

5.7 Kellaritilat

Tutkimusotoksessa oli 21 rakennusta, joissa oli kellaritilat. Ennen 1970-lukua rakennettujen talojen kellareista löytyi kaikista kohonneita tai korkeita kosteuslukemia (taulukko 8).

Usein kellaritiloissa on märkää betonipintaa vasten puutavaroita tai -rakenteita. Yleensä kellarin kosteudesta ei ole haittaa, mutta jos puurakenteet ovat kosketuksissa kosteaan kivirakenteeseen, puurakenteet alkavat vaurioitua.

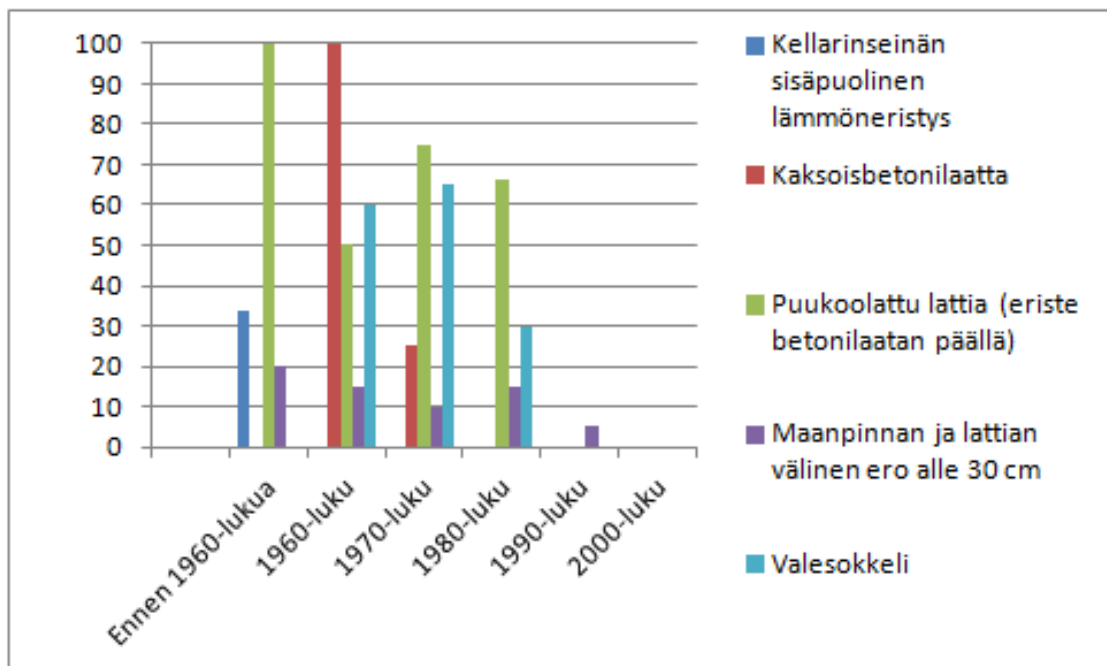
TAULUKKO 8. Kellarien ongelmat

		Ennen 1960- lukua	1960- luku	1970- luku	1980- luku	1990- luku	2000- luku	Yhteensä
Kellarien määrä [kpl]		8	9	0	4	0	0	21
		%	%	%	%	%	%	%
Kellarin kos- teustilanne	ei kohonneita kosteuslukemia	0	0	-	25	-	-	5
	hieman ko- honneita kos- teuslukemia	38	56	-	25	-	-	43
	korkeita koste- uslukemia	62	44	-	50	-	-	52
	märkä rakenne	0	0	-	0	-	-	0
Kellarissa olevat puutavarat lahonneet		50	44	-	50	-	-	48

6 ERI VUOSIKYMMENTEN VIRHEET

Lähes kaikilla vuosikymmenillä yleisenä riskirakenteena on se, että maanpinnan ja lattian välinen korkoero on liian pieni. Vähäinen korkeusero voi aiheuttaa sen, että pintavedet pääsevät vaurioittamaan rakenteita. Nykysuositusten mukaan korkoeron tulisi olla vähintään 30 cm, mutta jos käytetään perusmuurin vedeneristystä ja tehokasta pintavesien poisohjausta sekä salaojitusta, korkeusero voi olla pienempikin. (Maanvastainen betonilaatta. 2008)

Vanhemmissa taloissa oli vuosikymmenilleen tyypillisiä riskirakenteita. Yhtenä niistä on kellarin seinän sisäpuolinen lämmöneristys. Puukoolatuissa lattioissa puuttuu betonilaatan alta lämmöneristys. Valesokkelirakenteessa rakennuksen puurunko alkaa maanpinnan tasosta tai jopa sen alapuolelta. Kaksoisbetonilaatassa kahden betonilaatan väliin on asennettu lämmöneriste. 1970-luvun jälkeen rakennetuista taloista ei löytynyt uudenlaisia erityisiä riskirakenteita (kuva 2).



KUVA 2. Riskirakenteet

Kuvassa joidenkin riskirakenteiden suuri osuus tietyllä vuosikymmenellä johtuu osittain siitä, että otoksessa on ollut pieni määrä ko. rakenteita.

6.1 Ennen 1960-lukua rakennetut talot

Tutkimuksessa tarkasteltujen 20 kappaleen otoksesta 55 %:ssa oli alapohjarakenteena oli maanvarainen betonilaatta, 25 %:ssa betonilaatta ja puukoolattu lattia ja 20 %:ssa tuulettuva puurakenteinen. Kaikissa rakennuksissa oli puurunko. Julkisivupintana oli lähes kaikissa puu. Yhdessä rakennuksessa oli peltipinta ja yhdessä karaattilevy. Vesikatemateriaalina oli 19 rakennuksessa profiilipelti ja yhdessä huopakate.

Tuulettuvissa alapohjissa ongelmia ovat alapohjan riittämätön tuuletus ja tuuletusluukkujen vähäisyys. Usein ryömintätilaan oli jätetty rakennusjätettä. Ryömintätilassa ei saisi olla rakennusjätettä eikä lahoavaa orgaanista ainesta. (Kosteus. 1998, 4.)

Tutkimusaineistossa oli kolme rakennusta, joissa oli havaittu keittiössä kosteus- tai homevaurio (kuva 3). Kosteusvauriot olivat aiheutuneet yleensä altaan alapuolisten putkien vuodon seurauksena.



KUVA 3. Keittiön lattian kosteus- ja homevaurio (Tissari 2011)

1950-luvulla rakennetuissa rintamamiestaloissa yleisimpänä ongelmana olivat kellareiden kosteudet ja kellarinseinien riskirakenteet. Kellareiden kosteudet ovat aiheutuneet lattialaatan alapuolisen kapillaarikatkon ja seinien ulkopuolisen vedeneristysten puuttumisen takia (kuva 4). Joissakin tapauksissa salaojat ovat tukkeutuneet, minkä seurauksena kellaritilojen rakenteet ovat kastuneet. Riskirakenteena kellarinseinissä on kosteaa betonipintaa vasten tehty sisäpuolinen lämmöneristys. Kyseinen rakenne ei ole kosteusteknisesti toimiva. Rakenne tulisi eristää ulkopuolelta.

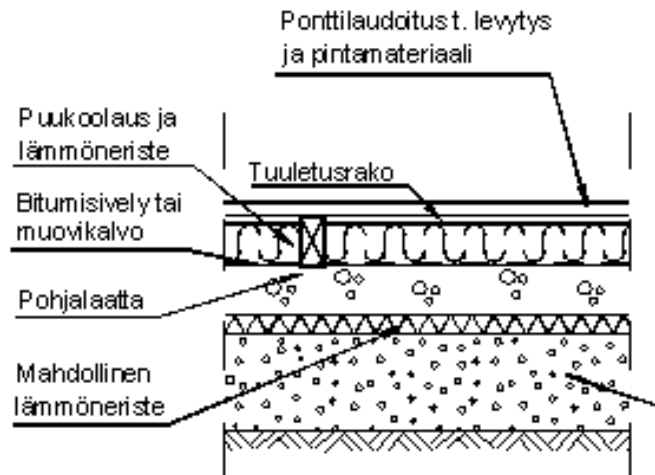


KUVA 4. Kellarissa kosteutta ja lahoavaa puuainesta (Tissari 2011)

6.2 1960-luvun talot

1960-luvun taloissa 50 %:ssa oli maanvarainen betonilaatta, 40 %:ssa betonilaatan päällä puukoolausslattia, 5 %:ssa reunavahvistettu teräsbetonilaatta ja yhdessä rakennuksessa oli kaksoisbetonilaatta, joka oli raportissa luokiteltu riskirakenteeksi. Tällä vuosikymmenellä yleistyivät tiilirunkoiset seinät (35 %). Puurunkoisia seiniä oli 65 %. Julkisivupinnoitteista puuta oli 45 %, tiiltä 45 % ja rappauspintaisia 10 %. Vesikatemateriaaleina olivat profiilipelti (80 %), konesaumattu pelti (10 %) ja huopa (10 %). Ilmanvaihdoista edelleen oli 90 % painovoimaisia.

1960-luvulla yleistyivät betonilaatan päälle koolatut lattiat, joista yleensä puuttui laatan alapuolinen lämmöneriste (kuva 5). Kyseinen lattiarakenne ei ollut kosteusteknisesti toimiva, joten se luokitellaan riskirakenteeksi. (Maanvastainen kaksoislaatta. 2008)



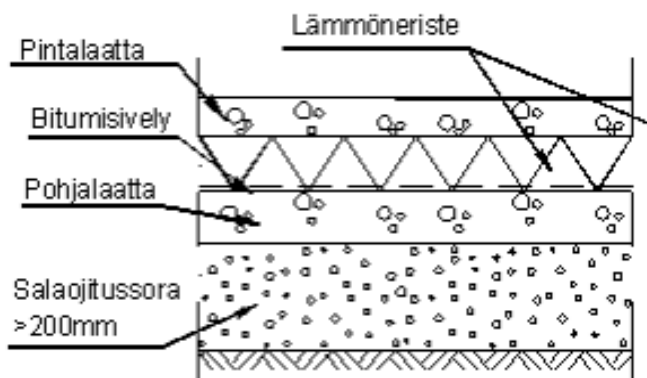
KUVA 5. Puukoolattu lattia (Maanvastainen kaksoislaatta. 2008)

Raporteissa sanotaan, että puukoolattuja lattioita ei voida mitata pintakosteudenosoittimilla. Tästä syystä usein lattarakenteen kuntoa on tutkittu poraamalla lattiaan reikä, josta sitten mitataan rakenteen suhteellinen kosteus sekä lämpötila (kuva 6).



KUVA 6. Puukoolatun lattian kosteudenmittaus (Tissari 2011)

Toinen riskirakenne, joka oli 1960-luvun taloissa, oli kaksoisbetonilaatta, jossa kahden betonilaatan väliin on asennettu eriste (kuva 7). Rakenteen riskialttius riippuu eristeestä. Yleensä väliseinät lähtevät pohjalaatan päältä, jolloin seinän alareuna on kylmässä tilassa. Tällöin seinän alareunaan voi tiivistyä kosteutta, joka sitten aiheuttaa kosteusvaurion.



KUVA 7. Kaksoisbetonilaatta (Maanvastainen kaksoislaatta. 2008)

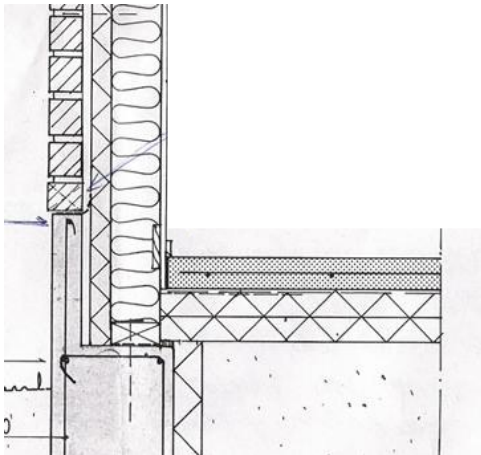
1960-luvun lopulla rakennettiin ensimmäisiä 1970-luvulla tyypillisesti tehtyjä valesokkelirakenteisia taloja. Otoksesta 15 %:ssa puurunkoisista tiilverhoilluista taloista oli valesokkelirakenteisia jo ennen 1970-lukua.

6.3 1970-luvun talot

1970-luvun taloissa 50 %:ssa oli maanvarainen betonilaatta, 15 %:ssa betoni-
laatan päällä puukoolauslattia, 15 %:ssa reunavahvistettu teräsbetonilaatta ja
20 %:ssa rakennuksista oli kaksoisbetonilaatta. Tällä vuosikymmenellä kaikissa
rakennuksissa oli puurunkoiset seinät. Julkisivupinnoitteista puuta oli 15 % ja
tiiltä 85 %. Vesikatemateriaaleina olivat profiilipelti (70 %), konesaumattu pelti
(15 %), tiili (10 %) ja huopa (5 %). Ilmanvaihdosta oli 70 % painovoimaisia, 20
% koneellista poistoa ja 10 % koneellista tuloa ja poistoa.

Tasakatot olivat 1970-luvulla yleisiä. Tutkimusaineistosta vain yhdessä talossa
oli tasakatto. Kolmessa rakennuksessa oli aiemmin ollut tasakatto, mutta ne oli
kattoremontin yhteydessä muutettu harjakatoiksi.

1970-luvun talojen yleisimpänä ongelmana olivat valesokkelirakenteet. Va-
lesokkelirakenteessa ulkoseinän alaosa on maanpinnan tasolla tai jopa sen
alapuolella (kuva 8). Tällöin maaperän kosteus voi siirtyä eriste- ja runkoraken-
teisiin. Rakenne on tuulettumattomuuden vuoksi kosteusaltis. Useassa valesok-
kelirakennuksessa oli tarkastuksessa havaittu hajuongelmia, jotka olivat aiheu-
tuneen seinän alaosan vaurioitumisesta.



KUVA 8. Valesokkelirakenne (Sokkelit. 2008)

Valesokkelirakenteita on tarkastuksissa tutkittu seinän alareunaan tehdystä reiästä (kuva 9). Yleensä tutkitaan alaohjauspuun ja valesokkelia vasten olevan rakennuslevy kunto. Lisäksi seinässä ollut eriste tutkitaan.

Tällä vuosikymmenellä oli yleistä tehdä tiilijulkisivun taakse tuuletusväli. Tuuletuksesta ei kuitenkaan tehty toimivaa, koska alimman tiilivarvin pystysaumoihin ei rakentaessa tehty aukkoja.



KUVA 9. Valesokkelirakenteen tutkimus (Tissari 2011)

6.4 1980-luvun talot

1980-luvun taloissa 75 %:ssa oli maanvarainen betonilaatta, 15 %:ssa betoni-
laatan päällä puukoolauslattia, 5 %:ssa reunavahvistettu teräsbetonilaatta ja
yhdessä rakennuksessa oli kaksoisbetonilaatta. Tällä vuosikymmenellä 90
%:ssa rakennuksista oli puurunkoiset seinät ja lopuissa oli tiilirunko. Julkisivu-
pinnoitteista puuta oli 40 % ja tiiltä 60 %. Vesikatemateriaaleina olivat profiilipelti
(55 %), konesaumattu pelti (5 %), tiili (20 %) ja kuitusementtiaallocke (20 %).
Ilmanvaihdosta oli 45 % painovoimaisia, 35 % koneellista poistoa ja 20 % ko-
neellista tuloa ja poistoa lämmöntalteenotolla.

1980-luvun rakennuksissa oli yleensä kosteutta märkätiloissa. Tavallisesti kosteutta löytyi pesuhuoneen lattiasta lattiakaivon ympäriltä ja suihkun roiskevesialueelta. Rakennuksista kuitenkin lähes puoleen oli tehty märkätilaremontti, jonka yhteydessä märkätilat oli vedeneristetty.

6.5 1990-luvun talot

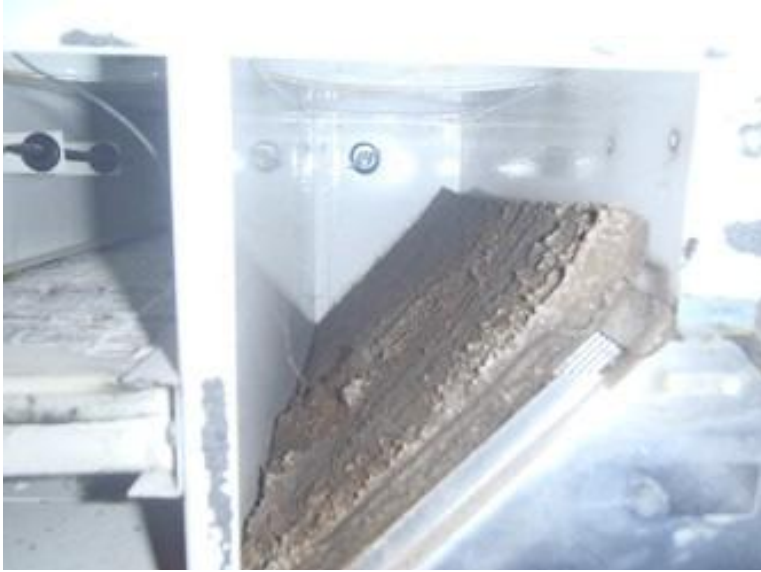
1990-luvun taloissa 85 %:ssa oli maanvarainen betonilaatta ja 15 %:ssa betonilaatan päällä puukoolausslattia. Tällä vuosikymmenellä yhdessä rakennuksessa oli betoniseinät ja 95 %:ssa rakennuksista oli puurunkoiset seinät. Julkisivupinnoitteista puuta oli 70 % ja tiiltä 30 %. Vesikatemateriaaleina olivat profiilipelti (55 %), tiili (40 %) ja huopa (5 %). Ilmanvaihdosta oli 15 % painovoimaisia, 45 % koneellista poistoa, 10 % koneellista tuloa ja poistoa ja 30 % koneellista tuloa ja poistoa lämmöntalteenotolla.

1990-luvun alun lamavuosien taloissa havaittiin säästämisestä johtunutta rakennusmateriaalien huonolaatuisuutta. Lisäksi yleistä oli märkätiloista löytynyt kosteus samoin kuin 1980-luvun taloissa.

6.6 2000-luvun talot

2000-luvun taloissa 95 %:ssa oli maanvarainen betonilaatta ja yhdessä oli tuuletettava puurakenteinen alapohja. Tällä vuosikymmenellä yhdessä rakennuksessa oli eristeharkkoseinät, 10 %:ssa tiiliseinät ja 85 %:ssa rakennuksista oli puurunkoiset seinät. Julkisivupinnoitteista puuta oli 60 % ja tiiltä 30 %. Kahdessa talossa oli rappauspinta. Vesikatemateriaaleina olivat profiilipelti (60 %), tiili (53 %) ja konesaumattu pelti (5 %). Ilmanvaihdosta oli 15 % koneellista poistoa, 10 % ja 85 % koneellista tuloa ja poistoa lämmöntalteenotolla.

Tämän vuosikymmenen taloissa ei ollut virheitä, vaan puutteita. Sokkelin perusmuurilevyn ylälista puuttui usein. Lisäksi ilmanvaihtokoneiden suodattimet olivat joissakin taloissa likaisia, koska niitä ei ollut vaihdettu riittävän usein (kuva 10). Suodattimet on suositeltavaa vaihtaa kaksi kertaa vuodessa. Kaikki rakennukset olivat alkuperäisessä kunnossaan, koska ne olivat vielä niin uusia.



KUVA 10. Ilmanvaihtokoneen suodattimet likaiset (Tissari 2011)

7 YHTEENVETO

Tämän insinööriyön aiheena oli kuntotarkastuksessa havaittujen pientalojen yleisten ja eri vuosikymmenille ominaisten virheiden ja puutteiden selvittäminen. Työssä tarkasteltiin MittaVaT Oy:n tekemiä kuntotarkastusraportteja ja tehtiin niiden pohjalta selvitys rakennusten virheiden ja puutteiden yleisyydestä ja lisäksi kunkin vuosikymmenen tyypillisimmistä virheistä.

Aluksi jaettiin kuntotarkastusraportit rakennusvuosikymmenten mukaan. Tämän jälkeen tehtiin Excel-pohja, johon merkittiin rakennusten yleistiedot sekä virheet ja puutteet. Lopuksi laadittiin kooste taulukoiden pohjalta. Koosteessa vertailtiin havaittuja virheitä rakennusosittain.

Alkuperäisten 450 kuntotarkastusraportin tarkastelu päätettiin rajata vain 120 raportin otokseen, muuten aineistoa olisi ollut liikaa. 120 raportin otos oli kuitenkin liian pieni siihen, että asioita voitaisiin yleistää. Jotta tutkimustuloksista saataisiin luotettavampia, pitäisi otoksen olla suurempi. Sitä kautta taulukoista saataisiin tarkempia.

Tärkeimpänä asiana tässä työssä on tieto siitä, että lähes kaikista rakennuksista löydettiin joko rakentamisvuosikymmenelleen tyypillinen virhe tai virhe, joka oli yleinen kaikilla vuosikymmenillä rakennetuissa taloissa. Mikään rakennus ei siis ollut ”virheetön”.

Yleisimmiksi puutteiksi havaittiin sade- ja pintavesien poisjohtaminen rakennuksen ympäriltä, ulkoseinien ja yläpohjan tuuletuksen puutteellisuus ja rakennusten ilmanvaihdon korvausilman tuleminen rakenteista. Kellari- ja märkätiloissa havaittu kosteus oli tavallista. Vuosikymmenille ominaisia virheitä löydettiin vanhemmista rakennuksista, joissa oli riskirakenteita.

Niiltä osin kuin tutkimustuloksia pystyttiin vertaamaan aiempiin tutkimuksiin, tulokset vaikuttivat samansuuntaisilta. Aiemmissä tutkimuksissa oli havaittu, että sade- ja pintavesien huonon poisjohtamisen tai salaojien tukkeutumisen vuoksi on aiheutunut paljon vaurioita rakennusten kellareihin ja sokkelirakenteisiin. Li-

säksi tutkimuksissa on havaittu paljon yläpohjien ja ulkoseinien kosteusvaurioita. Tässä tutkimuksessa havaittujen yleisimpien puutteiden seurauksilla voisi olla yhteyttä aiemmissa tutkimuksessa esille tulleisiin yleisimpiin kosteusvaurioihin.

Asuntokaupan kuntotarkastuksia voitaisiin parantaa tekemällä yläpuolelta lämmöneristetyin betonilaatan ja valesokkelirakenteisen seinän alaohjauspuun kosteusmittaus useammasta kohdasta. Kaksoisbetonilaatasta voitaisiin tutkia alemman laatan päältä alkavan seinän alaohjauspuuta muutamasta kohtaa. Laajemmilla tutkimuksilla saataisiin enemmän varmuutta riskirakenteiden kunnosta.

Jos kuntotarkastuksen yhteydessä tehtäisiin lämpökuvaus, saataisiin selville rakennuksen ilmanvuotokohdat. Lämpökuvausta ei kuitenkaan voitaisi tehdä kuin kylmempinä aikoina, koska muuten ei saataisi lämpötilaeroa rakenteen yli. Tämä kuitenkin rajaisi tarkastusten teon pois kesäjaksolta, jolloin tehdään eniten kuntotarkastuksia. Lämpökuvaus kuuluu rakenteiden kuntotutkimukseen, joten sitä ei ole perusteltua tehdä asuntokaupan kuntotarkastuksen yhteydessä.

Hyvä ilmanpitävyys parantaa rakenteiden kosteusteknistä toimintaa, koska kostea sisäilma ei pääse kulkeutumaan rakenteisiin tai kylmä ulkoilma ei pääse jäähdyttämään rakenteita ja aiheuttamaan materiaalikerrosten väliin kosteuden tiivistymisriskiä. Rakennuksen ilmatiiviydellä pystytään vaikuttamaan myös rakennuksen energiankulutukseen. Asuntokaupan kuntotarkastuksen yhteydessä ei ole tarpeellista tehdä tiiviysmittausta, koska tiiviysmittaus ei anna suoraan tietoa rakennuksen kunnosta. Suurella todennäköisyydellä vanhemmissa taloissa tiiviysmittaustulokset olisivat huonoja, koska niitä rakennettaessa ei olla kiinnitetty huomiota rakennusten tiiviyteen.

LÄHTEET

Esteetön rakennus. 2005. F1 Suomen rakentamismääräyskokoelma. Määräykset ja ohjeet. Ympäristöministeriö. Saatavissa:

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=405046&lan=FI#a2>. Hakupäivä 29.2.2012.

Hassinen, Kari – Peltonen, Timo 2008. Kuntotarkastetun asuinrakennuksen yleisiä virheitä ja niiden korjaaminen. Kuopio: Kuopion yliopisto.

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

Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajaksot. 2008. KH 90-00403. Rakennustieto Oy. Saatavissa:

<https://www.rakennustieto.fi.ezp.oamk.fi:2047/kortistot/tuotteet/101008.html.stx>. Hakupäivä 10.3.2012.

Kosteus. 1998. C2 Suomen rakentamismääräyskokoelma. Määräykset ja ohjeet. Ympäristöministeriö. Saatavissa:

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=405046&lan=FI#a2>. Hakupäivä 29.2.2012.

Ikkuna- ja oviliitokset. 2008. Sisäilmayhdistys ry. Saatavissa:

http://www.sisailmayhdistys.fi/portal/terveelliset_tilat/kunnossapito_ja_korjaaminen/ulkoseinat/ikkuna__ja_oviliitokset/. Hakupäivä 10.3.2012.

Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä. Suoritusohje. 2007. KH 90-00394.

Rakennustieto Oy. Saatavissa: [https://www-rakennustieto-fi.ezp.oamk.fi:2047/kortistot/tuotteet/100648.html.stx](https://www-rakennustieto.fi.ezp.oamk.fi:2047/kortistot/tuotteet/100648.html.stx). Hakupäivä 12.1.2012.

Maankäyttö- ja rakennuslaki 132. 1999. Saatavissa:

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132?search%5Btype%5D=pika&s>

searc%5Bpika%5D=maank%C3%A4ytt%C3%B6%20ja%20rakennuslaki. Hakupäivä 1.3.2012.

Maanvastainen betonilaatta. 2008. Sisäilmayhdistys ry. Saatavissa: http://www.sisailmayhdistys.fi/portal/terveelliset_tilat/kunnossapito_ja_korjaaminen/maanvastaiset_rakenteet/maanvastainen_betonilaatta/. Hakupäivä 12.1.2012.

Maanvastainen kaksoislaatta. 2008. Sisäilmayhdistys ry. Saatavissa: http://www.sisailmayhdistys.fi/portal/terveelliset_tilat/kunnossapito_ja_korjaaminen/maanvastaiset_rakenteet/maanvastainen_kaksoislaatta/. Hakupäivä 12.1.2012.

Pienten savupiippujen rakenteet ja paloturvallisuus. 2007. E3 Suomen rakennusmääräyskokoelma. Määräykset ja ohjeet. Ympäristöministeriö. Saatavuus: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=405046&lan=FI#a2>. Hakupäivä 1.3.2012.

Pirinen, Juhani 2006. Pientalojen mikrobivauriot. Tampere: Tampereen teknillinen yliopisto.

Rakennusten lämmöneristys. 2010. C3 Suomen rakennusmääräyskokoelma. Määräykset. Ympäristöministeriö. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=405046&lan=FI#a2>. Hakupäivä 29.2.2012.

Rakennusten paloturvallisuus. 2002. E1 Suomen rakentamismääräyskokoelma. Määräykset ja ohjeet. Ympäristöministeriö. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=405046&lan=FI#a2>. Hakupäivä 29.2.2012.

Sokkelit. 2008. Sisäilmayhdistys ry. Saatavissa: http://www.sisailmayhdistys.fi/portal/terveelliset_tilat/kunnossapito_ja_korjaaminen/maanvastaiset_rakenteet/sokkelit/. Hakupäivä 12.1.2012.

Terveystensuojeluasetus 1280. 1994. Saatavissa:

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19941280>. Hakupäivä 1.3.2012.

Terveystensuojelulaki 763. 1994. Saatavissa:

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940763>. Hakupäivä 1.3.2012.

Tissari, Jouni 2011. Esimerkkiraportti. Pielavesi: MittaVaT Oy.

Tissari, Jouni 2011. Valokuvat kuntotarkastuskohteista. Pielavesi: MittaVaT Oy.

Ääneneristys ja meluntorjunta rakennuksessa. 1998. C1 Suomen rakentamis-
määräyskokoelma. Määräykset ja ohjeet. Ympäristöministeriö. Saatavissa:

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=405046&lan=Fi#a2>. Hakupäivä
29.2.2012.



KUNTOTARKASTUKSEN HAASTATTEL UOSA

Kohteen osoite _____

Omistushistoria _____



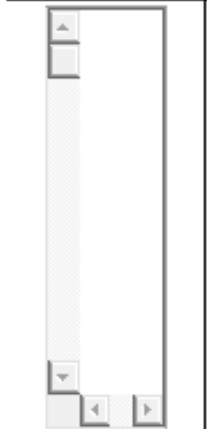
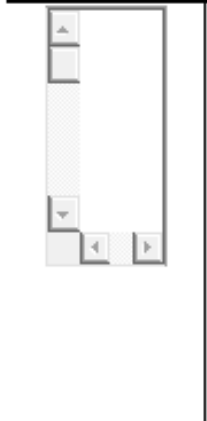
1. Rakenteet, tehdyt korjauksen, yms.

Rakenne	Tehdyt	On tehty korjauksia tai huoltotöitä: Toimennpiteet	Korjausajankohhta (n. 1 vuoden tarkkuudella)
1.1 Rakennuksen vierustan työt (maapinnan kaltevunuden tai korkeus aseman korjaaminen, sokkelin vierustäyttöjen uusiminen, yms.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Salaajat: Ei <input type="checkbox"/> , On <input type="checkbox"/> ; Ei ole tietoa <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Sokkelin vedeneritys: Ei <input type="checkbox"/> , Ei ole tietoa <input type="checkbox"/> ; On <input type="checkbox"/> Jos on, millainen:	<input type="text"/> <input type="text"/>
1.2 Rakennuksen ympärillä			
1.3 Salaajituksen korjaus / huolto (salaajien uusiminen, huuhdehu, kaivojen tyhjennys, putkiston kauraus, yms.)	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>

1.4 Sadavesijärjestelmä (rävytiskikoulu, syöksytorvet, pintavesikoulu, sadevesiviemärit, yms.)	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1.5 Julkisivukorjaukset (maalaukset, rappaukset, julkisivuverhouksen uusiminen, yms.)	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1.6 Lisäeristyksset (ulkoseiniin, yläpohjaan tai lattiaan tehdyt lisälämmöneristyksset, yms.)	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1.7 Ikkunat (maalaminen, uusiminen, korjaaminen, lisätikkunoiden as- -pöhtien korjaus, yms.)	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1.8 Ulko-ovet (maalaminen, uusiminen, korjaaminen, huoltomaalaus, yms.)	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1.9 Vesikatton korjaukset (katon maalaus, kattaen uusiminen, vuotojen korjaaminen, kaltevuuuden korjaaminen, yms.)	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1.10 Märkätiläremontit (pesuhuone, sauna, wc-tilat, pinnotteiden uusiminen, vedeneristys, rakenteiden korjaaminen, yms.)	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1.11 Märkätiloissa:	Vesi- tai kosteusriist: Ei <input type="checkbox"/> , On <input type="checkbox"/> , Ei ole tietoa <input type="checkbox"/> .		
1.12 Laajennukset (rakennukseen tehdyt laajennukset, lisätilat, ullakon, kellarin tai autotallin asuinikäyttöön ottaminen, yms.)	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>


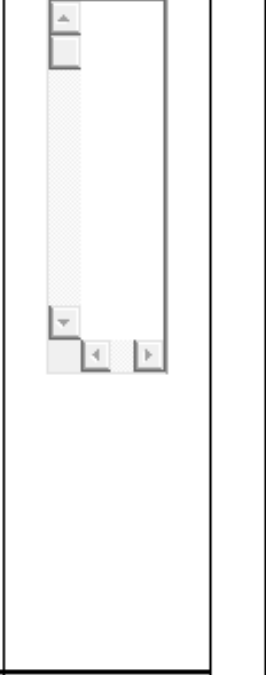

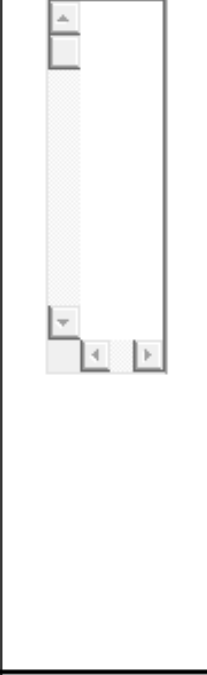
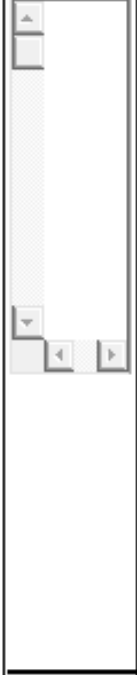
1.13 Muut korjaus- ja huoltotyöt (korjaukset, seinä-, lattia-, tai kattopinnotteiden uusiminen, YMS)	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2. Korjaamattomat vauriot tai epäkohdat rakenteissa			
Rakenne	Havaittu	Havaitut korjaamattomat vauriot tai epäkohdat	Havainnon ajankohta
2.1 Kosteušhavainnot (kostausjäljet tai veden valumajäljet sisäpinnolla, pintoitteiden tummuminen, märkyvät vesivuodot, YMS)	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2.2 Kellarin kosteus (veden valuminen kellarin kellarin, sateella, lumien sulassa, kellarin rakenteiden kosteušhavainnot, YMS)	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2.3 Kylmyys ja vetoisuus (havaitut kylmät nurkat, lattiat, huoneet, seinäpinnat, onko vetoisuutta nurkissa, ilkkunoissa tai ovissa, YMS)	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2.4 Jäätymisongelmat (onko vesijohto, viemärit tai salaojaukset koskaan jäätyneet, kerääntykö vesikatolla tai räystätille jäätä, YMS)	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2.5 Haju- ja meluhavainnot (onko havaittu maakkellarimaisia tai muita poikkeavaa hajua tai rakenteisiin tai laitteisiin liittyviä meluongelmia, YMS)	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2.6 Hyönteishavainnot sisätiloissa (onko sisätiloissa havaittu poikkeavaa paljon muurahaisia, jalkiahyönteisten vaurioittamista puuaineksesta, YMS)	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

2.7 Tuhoeläinhavainnot (onko kohteessa havaittu hiiriä tai rotia)	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2.8 Ikkunoiden huurtuminen (kapeatruuko ikkunoissa huurtumista talvisin tai onko havaittu umpiolasiasen arin an harrasruurimista)	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2.9 Muuta (muut havaitsemamme viat, puutteet, vaurioit tai epäilyt sallaisista)	<input type="text"/>		
3. Suunnitteilla olevat korjaukset / uudistukset / perusparannukset			
Korjaukset / uudistukset / perusparannukset (säilyt / suunnitellut tulvat korjaukset As Oy:ssä, toteuttamatta olevat korjauksuunnitelmat, yms. myös L.V.T.S. -jäljeselmitin liittyyvät asiat)	Korjauksia: <input type="checkbox"/>	Summiteltu korjauksajankohita:	
4. Rakennuksen käyttö	Tarkempi selvitys asiasta		
4.1 Märkätilojen käyttö (onko märkätiloja käytetty säännöllisesti ja koelaita on viimeksi käytetty)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
4.2 Asumattomuus (onko asunto ollut asumattomana, perustamattomalla tai kylmällä)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
4.3 Tulisijojen toimivuus (onko tulisijojä käytetty ja ovatko ne toimineet normaalisti)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

4.4 Savuhoiminnuohous (kuinka usein hoimni on nuohottu ja koska viimeksi)		
4.5 Muuta käyttöönliittyvää (lunnen kassaninen rakennuksen vieralle, jäsnyntäriksien vuoksi talvisin tehtävät suojasuojenpiteet, lunnen puodottaminen vesikaatola, sokkelin tuuletusaukkojen sulkenminen talvisin, lämmittimen käyttö, yms.)		

5. Lämmitysjärjestelmä

Selitys suoritetuista huolto- tai korjaustoimenpiteistä ja suoritusajasta ja uusimisvuosi. Eriyisen tärkeitä ovat laitteiden ja järjestelmien ikänedot.

	Korjaukset tehty	Havaitut toimintahäiriöt, viat, puutteet tai vauriot	Toiminnallisia häiriöitä
5.1 Sähkölämmitys 5.1.1 Sähkölämmityspatterit 	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
5.1.2 Sähkölämmityksen laitalämmitys 	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
5.1.3 Kattolämmitysalennetit	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

<p>5.3.1 Lämmönvaihdin tai maalämmitys</p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p>	
<p>5.3.2 Muu lämmitysjärjestelmän osa (ilmalämpöpumppu, ilmalämmitys, ilma- tai vesilämpöpumppu, lämmityslaitteet, yms.)</p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p>	
<p>6. Vesi- ja viemärijärjestelmä</p>	<p>Selvitys suoritettuista huolto- tai korjaustoimenpiteistä ja suoritusajasta ja uusimisvuosi. Eriytysten tarkoituksella laitteiden ja järjestelmien ikä tiedot.</p>	<p>Korjaukset tehty</p>	<p>Havaittu toimintahäiriöt, viat, puutteet tai vauriot</p>	<p>Toiminnallisia häiriöitä</p>
<p>6.1 Lämmönvesivaraaja</p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p>
<p>6.2 Vesijohtot</p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p>
<p>6.3 Viemäriputket</p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p>
<p>6.4 Vesikalusteet (hanat, sekoittajat, yms.)</p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p>

8. Sähköjärjestelmän osa tai laite	Sähkösuoritetuista huolto- tai korjausvoimien pitävistä ja suoritusajasta ja vuosin vuosin. Eriyksen tärkeitä ovat laitteiden ja järjestelmien ikä tiedot.	Korjaukset tehty	Havaitut toimintahäiriöt, viat, puutteet tai vauriot	Toiminnallisia häiriöitä
8.1 Sähköpääkeskus ja sulaketaulut	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
8.2 Sähkökalusteet (Sähköpi storasiat, sähköjohdot, kytkimet, valaisimet, yms.)	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
9. Muut tarkastukset				
Onko kohteessa tehty seuraavia tutkimustoimenpiteitä tai tarkastuksia	Tarkastuksia tehty	Tiedot suoritetuista toimenpiteistä, tutkimusten tuloksista ja tutkimusten suorittajasta	Tutkimusajankohta (n. 1 vuoden tarkkuudella)	
9.1 Radonmittauksia	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
9.2 Asbestikartoituksia	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
9.3 Kuntotarkastuksia tai -arvioita	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
9.4 Kosteusmittauksia	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

9.5 Muuta Mitta VaT Oy:n toimenpiteitä	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
10. Allekirjoitukset ja yhteystiedot			
Allekirjoitus			
<input type="text"/>			
Päivämäärä: <input type="text"/>			
Olen tutustunut kuntotarkastuksen tilaajan ohjeeseen <input type="checkbox"/>			
sekä Mitta VaT Oy:n toimintusehtoihin <input type="checkbox"/>			
Toimeksiantajan yhteystiedot			
Yritys: <input type="text"/>			
Puh.: <input type="text"/>			
E-mail: <input type="text"/>			
<input type="button" value="Lähetä"/>			



KUVA 1. Istutuksia liian lähellä sokkeliä (Tissari 2011)



KUVA 2. Sadevesikaivo puuttuu (Tissari 2011)



KUVA 3. Rakennuksen viereinen maanpinta viettää sokkeliin päin (Tissari 2011)



KUVA 4. Perusmuurilevyn ylälista puuttuu (Tissari 2011)



KUVA 5. Sokkelin halkeama (Tissari 2011)



KUVA 6. Sokkelin maalipinta hilseilee (Tissari 2011)



KUVA 7. Ulkoseinän ilmarako puuttuu (Tissari 2011)



KUVA 8. Ulkoseinän lahovaurio (Tissari 2011)



KUVA 9. Tiiliseinän halkeama (Tissari 2011)



KUVA 10. Ulkoseinän maalipinta hilseilee (Tissari 2011)



KUVA 11. Yläpohjassa vuotojälkiä (Tissari 2011)



KUVA 12. Yläpohjan eristeen päälle jätetty muovi (Tissari 2011)



KUVA 13. Yläpohjan puuosat tummentuneet (Tissari 2011)



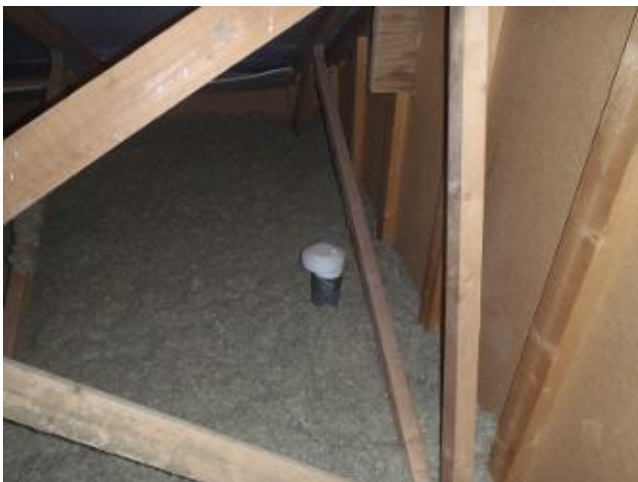
KUVA 14. Vinon katon osalta tuuletus puutteellinen (Tissari 2011)



KUVA 15. Piipun slammaus puutteellinen (Tissari 2011)



KUVA 16. Yläpohjassa oleva putki eristämättä (Tissari 2011)



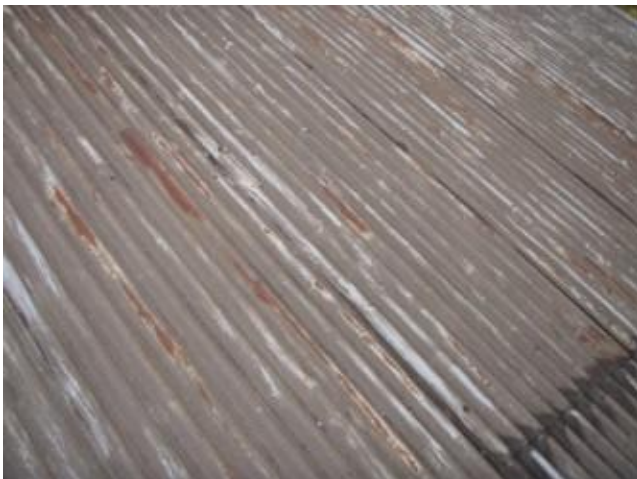
KUVA 17. Viemärin tuuletusputki päättyy yläpohjaan (Tissari 2011)



KUVA 18. Vesikatteessa reikä (Tissari 2011)



KUVA 19. Vesikatteen naula koholla (Tissari 2011)



KUVA 20. Vesikatteen pinnoite paikoin irti (Tissari 2011)



KUVA 21. Aluskatteen läpivienti puutteellinen (Tissari 2011)



KUVA 22. Ikkunan maalipinta hilseilee (Tissari 2011)



KUVA 23. Vesipellin ylitys seinälinjasta liian pieni (Tissari 2011)



KUVA 24. Vesipellin tiivistys karmiin puutteellinen (Tissari 2011)



KUVA 25. Lattiakaivon tiivisteet puutteelliset (Tissari 2011)



KUVA 26. Käyttöveden jakotukki kannakoimatta seinään (Tissari 2011)



KUVA 27. Maastanouseva kaapeli suojaamatta (Tissari 2011)



KUNTOTARKASTUS ASUNTOKAUPPAA VARTEN

Katutie 32
77700 Hanko

MittaVaT Oy
Puustellintie 24
72400 Pielavesi
p. 040-7806243

Ly.0881365-5

Alv.Rek
www.mittavat.fi
jouni.tissari@mittavat.fi

1. YLEISTIETOA KOHTEESTA JA TARKASTUKSESTA

Tarkastuksen tilaaja:	Matti Meikäläinen Katutie 32 77700 Hanko
Kohde:	Omakotitalo
Kiinteistön nimi	
Kiinteistötunnus:	632-258-32-1
Valmistusvuosi:	1971
Käyttötarkoitus:	Asunto
Kerroslukumäärä	2
Kellarikerrokset	Kyllä
Kohteen omistajat:	Matti Meikäläinen
Tarkastuksen syy:	Kiinteistökauppa
Omistushistoria:	Vuodesta 1993
Tarkastuspäivä:	21.01.2011
Tarkastaja:	Jouni Tissari Rkm. Rakennusterveysasiantuntija
Läsnä olleet:	Matti meikäläinen ja tarkastaja
Tarkastusta rajoittavat tekijät:	Lumipeite rajoitti ulkopuolien ja vesikaton tarkastusta
Suoritetut korjaustoimenpiteet:	Vesikatto remontoitu tasakatosta harjakatoksi
Omistajan havaitsemat virheet ja puutteet:	
Suunnitteilla olevat korjaukset:	Ei ole
Säätila ulkona	RH % 88 Lämpötila -4 °C Abs g
Sisäilma:	RH % 24 Lämpötila 18 °C Abs g

2. RAKENNUSTEKNISET TIEDOT

Tontin pinta-ala	2100 m²
Huoneistoala	135 m²
Kerrosala	315 m²
Rakennustapa:	Paikalla rakennettu
Runkorakenne:	Puu
Perustukset:	Betoniantura
Perusmuuri:	Kevytsoraharkko
Alapohjarakenne:	Kaksoisbetonilaatta
Ulkoseinärakenne:	Rankarakenne + tiiliverhous
Julkisivupinnoite:	Tiili
Kattomuoto:	Harjakatto
Vesikate:	Tiili
Välipohja:	Massiivi betoni
Ovet ja ikkunat:	2-Lasiset
Eristysmateriaali	Mineraalivilla
Tulisijat ja hormit:	Tiilestä muurttu savupiippu ja kaksi takkaa
Yläpohja:	Puurakenteinen
Väliseinät:	Osa seinistä puurakenteisia ja osa kivirakenteisia
Lämmön tuotto:	Öljy
Lämmönjako	Vesikiertoinen patterilämmitys
Iv- järjestelmä	Painovoimainen / luonnollinen
Kunnallistekniikka	Kyllä
Sähkö- ja teletekniikka	Pääsulakekoko 3x35 A

3. KULUTUSTIETOJA OMISTAJAN ILMOITUKSEN MUKAAN

Sähkön kulutus:	13600 kWh/v
Veden kulutus:	kuutiota
Öljyn kulutus	2000 litraa
Muu kulutus	

4. YHTEENVETO HAVAINNOISTA KOHTEESSA

Tarkastettu omakotitalo sijaitsee Hangon kaupungissa peritilän asuinalueella vuokratontilla.

Rakennus on alunperin rakennettu 1971, ja se on lähes alkuperäisessä kunnossa.

Asuinitilat ovat pääosin yläkerrassa ja apu- ja varastotilat kellarikerroksessa.

Rakennus on rakennettu riinteeseen.

Tarkastuksessa havaittiin seuraavia vikoja ja/tai puutteita jotka vaativat lisätutkimuksia, huoltoa tai korjauksia:

- kellaritilojen seinien alareunojen kosteus
- pesutilat
- puukoolatut seinät kellarissa
- wc:n pinnat
- parkettilattia
- sadevesien ohjaus
- ikkunoiden huolto
- yläpohjan puutteet
- keittiön vuotava putki
- palovaroittimet
- makuuhuoneen valasimen katkaisia

5. OLENNAISIMMAT HAVAINNOT

Havainnot	Huolto	Lisätutkimus	Korjaus/ uusiminen	Riskirakenne
6.2 Sade- ja sulamisvesien poisjohtaminen	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
6.4 Perustukset ja alapohja	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
6.5 Ulkoseinät ja julkisivut	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
6.6 Ikkunat ja ovet	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
6.7 Yläpohja, ullakko, vesikatto ja vesikaton varusteet	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
6.8 Räystäskourut, syöksytorvet ja vesipellitys	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
6.10 Märkä- ja kosteat tilat	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
6.11 Keittiö ja muut erityistilat	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
6.14 Lämmitys ja ilmastointi	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
6.18 Palovaroittimet	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
6.20 Yläkerran kuisti.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1

6. TARKASTUSTAPA, KÄYTÖSSÄ OLLEET ASIAKIRJAT JA MITTALAITTEET

Kuntotarkastus on suoritettu pääosiltaan aistinvaraisesti, silmämääräisesti tarkastellen ainetta rikkomatta ja käyttäen apuna mittalaitteita. Tarkastuksessa on pyritty selvittämään rakenteiden turvallisuuteen, kestävyYTEEN ja asumiskelpoisuuteen vaikuttavia tekijöitä sekä vaurioita. Tarkastuksessa on käyty läpi kaikki huonetilat. Rakenteita rikkomattomalla menetelmällä ei voida havaita rakenteiden sisällä piileviä vaurioita. Osa perus- ja rakennetiedoista on kirjattu omistajalta saatujen tietojen mukaan. Piilossa olevien perustus-, seinä- ja kattorakenteiden sekä salaojien kuntoa, toimivuutta rakennuskerroksia tai korjaustarvetta ei yleensä voida luotettavasti määrittellä. Epäilyttävissä tapauksissa suositellaan tarvittaessa lisäselvitysten ja kuntotutkimusten suorittamista.

Käytössä olevat asiakirjat:

Rakennuslupakuvia

Mittauslaitteet, käyttö tarpeen mukaan:

Trotec T 2000 Yhdistelmämittari

TS 300 SDI pinta-anturi

TS 240 SDI ohut (4mm) porareikäanturi

Protimeter piikkianturimittari

Pintakosteusmittaus suoritetaan em. mittareilla. Mittaussyvytydet vaihtelevat 30-300mm. Jokaisen pinnan mittaustuloksia on tulkittava vain ko. tilan tuloksina. Eri tilojen tulokset eivät ole vertailukelpoisia keskenään. Mittaustulokeen vaikuttaa useat tekijät mm. alustan materiaalin kerrokset, betonin tiheys, alla olevat putket ja raudoitukset yms. Pintamittarilla tehtyyn mittaukseen ei voi täysin luottaa, sillä mittari voi antaa ilmoituksen kosteudesta vaikka kosteus onkin laatan ja vesieristeen välissä, mikä on täysin normaali ilmiö.

7. TILOJEN KUNTOLUOKAT JA MITTAUSTULOKSET

Kuntoluokat	
1	Hyväkuntoinen, uutta vastaava tai juuri peruskorjattu
2	Tyydyttävässä kunnossa, ei välitöntä uusimis- tai korjaustarvetta
3	Välttävässä kunnossa, uusimis- ja/tai korjaustarvetta
4	Huonokuntoinen, teknisesti vanhentunut, heti korjattava tai uusittava

Huonetiila/ Rakennusosa	Kuntoluokka	Huomioita
Wc:t	3	
Mh	2	
Oh	2	
Mh	2	
Mh	2	
K	2	
Takkah.	2	
Pesuhuone	3	
Sauna	3	
Tekn.	2	
Musiikkihuone	3	
Varasto	2	
At	2	

Havainnot ja kosteustilanteesta

1. Ei kohonneita kosteuslukemia
2. Hieman kohonneita kosteuslukemia tilannetta syytä seurata, ei näkyviä vaurioita
3. Korkeita kosteuslukemia ja/tai näkyviä vaurioita, suositellaan jatkotutkimuksia
4. Märkä rakenne ja/tai vaurioita näkyvissä, heti korjattava tai uusittava

Huonetiila/ Rakennusosa	Lattia	Seinä	Huomioita
Wc	1	1	
K	1	1	
Takkah.	1	1	
Pesuhuone	2	2	
Sauna	1		
Tekn.	1		
Musiikkihuone	1	2	
Varasto	1	2	

8. HAVAINNOT RAKENNUSOSITTAIN

Raporttiin on kirjattu havainnot, johtopäätökset, toimenpide-ehdotukset sekä mahdolliset perusteet suositelluille toimenpiteille. Raportti on toteava ja ohjaa mahdollisia jatkotoimenpiteitä, mutta **ei ole työselitys**.

Nimikkeet	Huomiot
6.1 Tontti ja piha-alue	<p>Kiinteistö sijaitsee m kunnan alueella rauhallisella asuinalueella omalla tontilla. Tontilla ei ole muita rakennuksia. Tontilla on jonkin verran istutuksia ja nurmikenttää. Molempien päätyjen puolelta kiinteistö rajoittuu naapurikiinteistöjen rajoihin. Takapihan puolella rinteeseen alapäässä on junarata. Etupiha puolella on katu- niminen katu.</p>
6.2 Sade- ja sulamisvesien poisjohtaminen	<p>Rakennuksen sivuilla on sadevesikourut ja syöksytorvet. Sadevesikaivoja ei ole, vaan vedet on ohjattu syöksytorvien alapuolella oleviin vesiastioihin tai maaperään.</p> <p>Mahdollisista salaojakaivoista ei ollut havaintoa.</p> <p>Lumipeite rajoitti ulkopuolien tarkastusta.</p> <p><i>Syöksytorvien alta sadevedet tulisi johtaa sadevesiviemäriin tai loiskekvillä vähintään kolmen metrin päähän rakennuksesta.</i></p> <p><i>- Rakennuksen viereinen maanpinta tulee viettää rakennuksesta pois päin kolmen metrin matkalla väh. 15cm.(RakMK C2 kosteus)</i></p> <p><i>- Suositellaan mahdollisen salaojajärjestelmän toimivuuden tarkastusta.</i></p>
6.4 Perustukset ja alapohja	<p>Rakennuksen perustukset on valettu teräsbetonista. Kellarin ulkoseinät ovat betonia ja tiiltä. Näkyvillä oleva sokkelipalkki/ kellarin seinä on pinnoitettu maalaamalla.</p> <p>Alapohjana on piirustuksien mukaan kaksoisbetonilaatta. Alapohjan tarkkaa rakennetta ja sen eristysmateriaaleja ei tiedetä.</p> <p>Välipohja on teräsbetonirakenteinen.</p> <p>Musiikkihuoneessa ja muissakin kellarikerroksen huoneissa oli havaittavissa ulkoseinissä kapilaarista kosteuden nousua. (Kuvat 1-3)</p> <p><i>Veden haitallinen kapilaarivirtaus rakenteeseen tai rakenteessa estetään salaojituskerroksella ja kosteuden- tai vedeneristyksillä.</i></p> <p><i>Alapohjan lämmöneristys sijoitetaan kokonaan tai pääosin pohjalaatan alle. Lattian puurakenteet erotetaan bitumikermikaistalla tai vastaavalla materiaalilla alapuolisen laatan ja sokkelin rakenteista.</i></p> <p><i>- Kellarin seinä- ja lattiarakenteet tulee päällystää vesihöyryä hyvin läpäisevillä ja kestäville materiaaleilla.</i></p>

6.5 Ulkoseinät ja julkisivut	<p>Varsinaisen asuinkerroksen ulkoseinät ovat puurunkoiset. Pintana on poltettu julkisivutiili. Osassa ulkoseiniä on laudoitus.</p> <p>Muuratusta julkisivusta puuttui alimmasta tiilikerroksesta tuuletusraot. Nykyisten määräysten mukaan joka kolmas alimman tiilirivin pystysauma tulisi olla auki ulkoverhouksen ja tuulensuojalevyn välisen tuuletuksen varmistamiseksi.</p> <p><i>Tiilijulkisivun alimman tiilivarvin joka kolmas pystysauma tulisi olla auki tuuletuksen toimivuuden varmistamiseksi.</i></p> <p><i>Puujuulkisivut vaativat jatkuvaa huoltoa. Suositeltava huoltomaalausväli on Kh-ohjeen mukaan 8-10 vuotta, riippuen ilmansuunnasta ja käytettävästä maalista.</i></p>
6.6 Ikkunat ja ovet	<p>Rakennuksen ikkunat ovat kaksinkertaisia puurakenteisia ns. MS- tyyppisiä.</p> <p>Ulko-ovi on puurakenteinen eristetty ovi. Parveke-ovi on puurakenteinen kaksilehtinen ja lasiaukollinen. Väliovet ovat laakaovia.</p> <p>Tuuletusikkunoiden toiminnoissa oli puutteita. Osa ikkunoiden salvoista oli jäykkiä.</p> <p>Parvekeoven lukko oli huonokuntoinen.</p> <p><i>- Ikkunoiden ja ovien tekninen käyttöikä on 30...50 vuotta olosuhteista ja suoritetuista huoltotoimenpiteistä riippuen.</i></p> <p><i>Ikkunat ja ulko-ovet suositellaan huoltomaalattavan 6 – 12 vuoden välein ilmansuunnasta riippuen.</i></p>

<p>6.7 Yläpohja, ullakko, vesikatto ja vesikaton varusteet</p>	<p>Käyrnti yläpohjaan on rakennuksen päädyssä olevan luukun kautta. Rakennuksessa on ollut alunperin tasakatto, joka on muutettu harjakatoksi vuonna 1991.</p> <p>Vanhaan huopakattoon on tehty erikokoisia aukkoja parantamaan eristetilan tuuletusta.</p> <p>Katon kantavana rakenteena on puusta paikalla tehty palkki-pilari rakenteet. Yläpohjassa olevat kanavat ja putket on eristämättä ja epätiivit. (Kuva 4).</p> <p>Liesituulettimen kanava ei ole palonsuojattu ja itse kanava on osittain palvaa materiaalia. (Kuva 5).</p> <p>Yläpohjassa on liiallinen määrä palokuormaa (Kuva 6).</p> <p>Toisen savupiipun kyljessä on kosteuden aiheuttamia jälkiä ja laastin irtoamista (Kuva 7). Nämä johtunevat öljylämmityksen tuottamasta vesihöyrystä.</p> <p>Vesikatteena on tiili. Aluskatteena on panssarialuskate.</p> <p>Vesikattoa, sen läpivientejä ja kuntoa ei lumipeitteen vuoksi voitu tarkastaa.</p> <p><i>- Tiilikaton tekninen käyttöikä on 30....50 vuotta.</i></p> <p><i>- Tekniset käyttöiät kuvaavat tyypillistä uusimisväliä, todellinen käyttöikä vaihtelee runsaasti suoritettujen huoltotoimenpiteiden, käytettyjen materiaalien ja olosuhteiden mukaan. Ajoissa tehdyillä huoltotoimenpiteillä kattoen käyttöikää voidaan merkittävästi jatkaa.</i></p> <p><i>- Yläpohjassa olevat putket ja kanavat tulee lämmöneristää</i></p> <p><i>- Nykyisten määräysten mukaan vanha huopakatto tulee poistaa kokonaan vanhan katon tuuletuksen varmistamiseksi.</i></p> <p><i>- Liesituulettimen kanava tulee tehdä teräsputkesta ja eristää palovillalla yläpohjan ja yläpohjan ontelon osalta.</i></p> <p><i>- Yläpohjassa ei saa olla ylimääräistä palokuormaa. Laudat tulee poistaa.</i></p>
<p>6.8 Räystäskourut, syöksytorvet ja vesipellitys</p>	<p>Rakennuksessa on räystäskourut ja syöksytorvet. Ne näyttivät olevan silmämääräisesti hyvin kiinni rakenteissa ja vuotopaikkoja ei ollut havaittavissa.</p> <p>Kaikissa ikkunoissa on vesipellit. Vesipeltien ylitys seinälinjasta oli hyvä mutta osalla ikkunoita kallistus oli puutteellinen.</p> <p><i>Räystäskourut tulisi puhdistaa kaksi kertaa vuodessa.</i></p> <p><i>Ikkunan vesipellitys liitetään tiiviisti karmiin ja päistään seinärakenteeseen sekä tehdään kaltevuudeltaan riittäväksi. Pellin vähimmäiskaltevuus on 30°.</i></p> <p><i>Pellitysten lämpöliike tulee ottaa huomioon. Vesipelti ulotetaan vähintään 30 mm ulos seinäpinnasta ja varustetaan toimivalla tippanokalla. Vesipelti tehdään siten, että kaikki ikkuna- ja karmipintoja pitkin valuva vesi sekä ikkunan sisään päässyt vuotovesi kulkeutuvat pellitykselle. (Sisäilmayhdistys)</i></p>
<p>6.9 Sisäseinät</p>	<p>Sisäseinät ovat pääasiassa puurankarunoisia.</p> <p>Pintana niissä oli maalattu ja/tai tapetoitu rakennuslevy (lastulevy ja kipsilevy).</p> <p>Tarkastuksessa ei havaittu vikoja ja puutteita.</p>

<p>6.10 Märkä- ja kosteat tilat</p>	<p>Pesuhuoneen lattia- ja osa seinäpinnoista on laatoitettu. Ulkoseinissä on maalattu pystypaneeli. Tilassa ei ole vedeneristystä. Seinät ovat kivirunkoiset ja lattiassa on betonilaatta.</p> <p>Lattian kaadot kaivolle ovat puutteelliset ja tämän vuoksi vesi lammikoituu kaivon ympärille (Kuva 8). Paneeliseinän alapäässä on vaurioita (Kuva 9).</p> <p>Suihkun alapuolella seinässä ja lattiassa sekä lattiakaivon ympärillä korkeampia kosteuksia mitä muualla tilassa.</p> <p>Saunana lattiassa on sama materiaali kuin pesuhuoneessa. Seinissä on vaakapaneeli ja pieni ilmarako sekä tinapaperi. Kiuas on puulämmitteinen.</p> <p>Kiukaan yläpuolella katossa on tinapaperissa rikiä (Kuva 10). Kosteutta ei kartoituksessa löytynyt.</p> <p><i>- Saunan paneeloinnin takana kuuluu olla tuulettuva ilmarako. Höyrysulku ilmaan takana varmistaa sen, ettei kosteus pääse imeytymään seinärakenteisiin. Höyrysulun tulee liittyä tiiviisti lattian vesieristeeseen tai laatoitukseen.</i></p> <p><i>- Märkätilojen vedenpoisto ja rakenteet on suunniteltava ja rakennettava siten, ettei vettä pääse valumaan tai siirtymään kapillaarivirtauksena ympäröiviin rakenteisiin ja huonetiloihin.</i></p> <p><i>- Märkätilat suositellaan varustettavaksi lämmitysjärjestelmään liitettävällä ja erikseen käytävissä olevalla lattialämmityksellä.</i></p> <p><i>Asunnon määrissä tiloissa suositellaan lattian kaltevuudeksi lattiakaivoon päin yleensä 1:80 (1,25 cm metrillä) ja suihkun alueella 1:50 (2 cm metrillä). Jos suihkun osuus on erotettu muusta lattiapinnasta esimerkiksi pudottamalla se noin 20 mm alemmaksi, kaltevuudeksi riittää muun lattian osalta 1:100.</i></p> <p><i>SRaMK C2, kohdan 2.2.3, vuoden 1975 mukaan: Kylpyhuoneen vedenpoisto ja rakenteet on suunniteltava ja rakennettava siten ettei vesi pääse siirtymään rakenteisiin haitallisissa määrin.</i></p> <p><i>Tuuletusväli seinän pintamateriaalin takana estää roikeveden pääsyn varsinaisiin rakenteisiin ja varmistaa puuverhouksen kuivumisen tilan käytön jälkeen. Puuverhouksen toimivuus ja kestävyys riippuu olennaisesti märkätilan käytön aiheuttamasta kosteusrasituksesta ja verhouksen kuivumisesta käytön jälkeen.</i></p>
<p>6.11 Keittiö ja muut erityistilat</p>	<p>Keittiön lattiassa on laatoitus. Seinät ovat puurunkoisia ja levypintaisia. Kaapistojen välinen tila on laatoitettu.</p> <p>Pesualtaan alapuolella oli vuotava putkiliitos (Kuva 11). Allaskaapin alalevy oli turvoksissa. Altaan ympärillä oleva silikonitiivistys oli käyttöikänsä päässä. Lattiassa oli muutamia "kopo"- laattoja. Kosteutta ei kartoituksessa havaittu.</p> <p>Oik. puoleisen wc:n lattiassa ja seinien alaosissa on laatoitus. Seinien yläosissa on maalattu rakennuslevy. Lattiassa on halkeama ja muutamia "kopo"- laattoja. Kosteutta ei kartoituksessa havaittu.</p>

	<p>Vas. puoleisen wc:n rakenteet ovat samat kuin toisessa wc:ssä. Seinässä on runsaasti irtonaisia ja "kopo" -laattoja. Myös lattiassa on irtonaisia laattoja. Käsienpesualtaalle ei tule vettä. Kosteutta ei kartoituksessa havaittu.</p>
	<p>- <i>Kahtiön vuotava putki tulee korjata ja allaskaapin turvonnut alalevy vaihtaa.</i></p> <p>- <i>Suosittelun molempien wc:n pirtaremonttia.</i></p>

6.12 Asuinhuoneet	<p>Asuinhuoneiden lattioissa on parkettia ja laminaattia. Katot ovat paneloidut ja levytetyt.</p> <p>Osassa huoneiden kattoja on vanhoja kuivuneita vuotojälkiä. Olohuoneen ja käytävän parketti on huonokuntoinen.</p> <p><i>- Suosittelem, että selvitetään onko vanhojen vuotojen kohdille vaihdettu kattoremontin yhteydessä puhtaat materiaalit. Jos ei, niin ne on suositeltava vaihtaa.</i></p> <p><i>- Suosittelem parkettilattian uusimista.</i></p>
6.13 Varastot ja autotalli	<p>Autotallin lattiassa on betoni, laipiossa kipsilevy ja seinissä tiili. Tilassa on myös vesipiste ja lattiakaivo.</p> <p>Katossa on vesivuodon tai kosteuskondenssin aiheuttamia läikkiä.</p> <p>Autotalli on peruskuntoinen.</p>
6.14 Lämmitys ja ilmastointi	<p>Rakennuksessa on vesikeskuslämmitys. Lämmön jako on patteriverkoston kautta. Lämmönjakoverkosto on terästä. Patteriverkosto on alkuperäinen.</p> <p>Lämmityskattila on merkiltään Jäspi ja se on ns. kaksoispesäkattila jossa voidaan polttaa myös puuta. Kattilassa on Oertli -merkkinen öljypoltin. Kattila on uusittu vuonna 2002. Lämmön säätö on Ouman EH-80 ohjaama.</p> <p>Lämmönjakolaitteistossa ei havaittu puutteita. Omistajan mukaan poltin on huollettu ja kattila nuohottu säännöllisesti.</p> <p>Öljysäiliö on terästä ja se sijaitsee maan alla. Ulkona takapihan kuistilla on öljysäiliö joka on muoviva ja sen tilavuus on 1500 litraa. Säiliö on peltisessä suoja-altaassa. (ei vielä asennettu).</p> <p>Ilmanvaihto on painovoimainen. Korvausilma tulee rakenteista ja muutamasta korvausilmaventtiilistä.</p> <p>Ilmanvaihdon kanavana toimivat tiilestä muuratut savupiipun ilmanavat. Keittiössä on liesituuletin.</p> <p><i>Nykyisten määräysten mukaan tulee ilmanvaihto mitoittaa siten että ilma vaihtuu puoli kertaa tunnissa koko rakennuksessa.</i></p> <p><i>Painovoimaisen ilmanvaihdon toiminta riippuu sisä- ja ulkoilman paine- ja lämpötilaeroista sekä tuulen suunnasta ja voimakkuudesta.</i></p> <p><i>Painovoimaisen ilmanvaihdon toiminta ei aina täytä ilmanvaihdolle asetettuja vaatimuksia.</i></p> <p><i>Erityistä huomiota tulee kiinnittää märkätilojen ilmanvaihtoon. Kyseisten tilojen ilmanvaihdon tehostaminen lvi-alan asiantuntijan ohjeiden mukaan on suositeltavaa.</i></p> <p><i>Öljysäiliö on suositeltava tarkastuttaa 10 vuoden välein vaikka se sijaitseekin sisätiloissa.</i></p> <p><i>Tekniset käyttöäät:</i></p>

- Lämmityspatterit yli 50 vuotta
- Lämmitysputkisto noin 50-100 vuotta
- Paisuntasäiliö 15-20 vuotta
- Öljykattila 25-35 vuotta
- Kiehto- ja lämmityspumppu n. 15 vuotta
- Öljypoltin 10-15 vuotta

Tekniset käyttöiät kuvaavat tyypillistä uusimisväliä, todellinen käyttöikä vaihtelee runsaasti käytettyjen materiaalien ja olosuhteiden mukaan.

<p>6.15 Vesi- ja viemärilaitteet</p>	<p>Rakennus on liitetty kunnan vesihuoltoverkkoon. Käyttövesiputket ovat rautaa ja kupari ja ne ovat alkuperäisiä.</p> <p>Sekoittajat ovat termostaateilla varustettuja. Keittiön sekoittajasta mitattuna lämmin käyttövesi oli 46 asteista.</p> <p>Näkyvillä olevat viemäriputket ovat muovia. Lattiakaivot ovat vesilukollisia muovisia ja rautaisia kaivoja. Kellarissa on pumppukaivo, joka nostaa kellaritilan vedet kunnan verkkoon. Näkyvillä olevissa putkissa ei havaittu vuotoja ja kosteuskartoitus ei antanut viitettä putkivuodoista.</p> <p><i>Käyttövesiputkien rakenteellinen ikä on PEH-putkilla 50 vuotta.</i></p> <p><i>- Vesipisteiden virtaamat:</i></p> <p><i>- Kaikkien rakennuksen sekoittajien vesivirtaamat olivat silmämääräisesti arvioituna normivirtaaman mukaiset. RakMk D1:n suositusvirtaama on suihkuille ja keittiön sekoittajille 12 l/min ja lavuaareille 6 l/min.</i></p> <p><i>Tekniset käyttöiät:</i></p> <p><i>- Käyttövesiputkisto rautaa, tai kuparia noin 30 vuotta</i></p> <p><i>- Käyttövesiputkisto muovia noin 50 vuotta</i></p> <p><i>- Viemäriputkisto noin 50 vuotta</i></p> <p><i>- Vesikalusteet noin 15...30 vuotta</i></p> <p><i>Tekniset käyttöiät kuvaavat tyypillistä uusimisväliä, todellinen käyttöikä vaihtelee runsaasti käytettyjen materiaalien ja olosuhteiden mukaan.</i></p> <p><i>Lämpimän käyttöveden lämpötila tulee olla 55 - 65 astetta. Lämpötila ei saa laskea alle 50 asteen bakteerien lisääntymisvaaran vuoksi.</i></p> <p><i>Mahdolliseen vesivahinkoon ja sen nopeaan havaitsemiseen (esim. putkivuoto) tulee varautua niin, että rakenteilla ohjataan vuoto näkyville.</i></p> <p><i>- Toisen wc:n pesualtaan hanakulmat tulee tarkastuttaa alan ammattilaisen toimesta.</i></p> <p><i>- Suosittelemme kellarin pumppukaivon ja pumpun puhdistusta säännöllisesti.</i></p>
<p>6.16 Tulisijat ja hormit</p>	<p>Rakennuksen molemmat savupiipu on muurattu tiilistä. Pintapuolisessa tarkastuksessa piipuissa ei havaittu mitään normaalia poikkeavaa.</p> <p>Rakennuksessa on kaksi avotakkaa. Takkojen ulkopinnoissa ei havaittu halkeamia eikä palonsuojajauutteita.</p> <p><i>Käytössä olevat tulisijat ja hormit tulee nuohota vähintään kerran vuodessa. Nuohouksesta huolehtiminen on kiinteistön omistajan vastuulla.</i></p> <p><i>- Mahdollisten häikähtöjen eliminoinniseksi tulee savuhormiin jäädä savupellin suljettunakin ollessa aukko, joka on n. 3 % savuhormin aukon poikkileikkausalaista. Tämä voidaan tehdä esim. leikkaamalla pellistä kulma pois tai tekemällä siihen reikä.</i></p>

- Tulisija on tarkastettu ainoastaan näkyviltä osin. Tarkempi tarkastus tulee tarvittaessa teettää nuohoojalla tai palotarkastajalla.

6.17 Sähköistys	<p>Rakennuksen pääsulakekoko on 3x35 A. Sulaketaulun sulakkeet ovat tulppasulakkeita. Sulaketaulussa ei havaittu puutteita.</p> <p>Sähköasennukset ovat pääosin uppoasennuksia. Sähkökalusteet tarkastettiin pintapuolisesti ja havaittiin että yhdessä makuuhuoneessa on ilmastointiteipillä teipattu valokatkaisia (Kuva 12).</p> <p><i>-Sähköjärjestelmän tekninen käyttöikä on noin 30 – 50 vuotta</i></p> <p><i>- Jos valokatkaisia on rikkonainen, tulee se uusiksi.</i></p>
6.18 Palovaroittimet	<p>Rakennuksessa on kaksi palovaroitinta.</p> <p><i>Määräysten mukaan jokaista alkavaa 60m² kohden tulee olla yksi palovaroitin. Palovaroitin tulee testata vähintään kerran vuodessa.</i></p>
6.20 Yläkerran kuisti.	<p>Käyrnti yläkerran kuistille on olohuoneessa olevan oven kautta. Tarkastuksessa havaittiin, että kuistin kaiteiden johteet ovat nykyisten määräysten mukaan liian harvat (Kuva 13.) Lisäksi havaittiin, että katto on notkahtanut toisessa päässä kuistia (Kuva 14).</p> <p><i>- Suosittelemme, että kaiteet tehdään nyky määräysten mukaisiksi.</i></p>

9. VAURIOIDEN KORJAAMINEN JA RISKIT JOS KORJAUKSIA EI SUORITETA

Syntyneiden tai havaittujen vaurioiden pikainen korjaaminen säästää kustannuksia ja pitää rakennuksen arvoa yllä.

Mikäli havaittuun epäkohdan tai vaurion korjaukseen ei ryhdytä, vaurio yleensä pahenee ja laajenee. Tästä johtuen vaurioiden korjaaminen hankaloituu ja korjauskustannukset kasvavat.

10. TARKASTUSMENETTELYSTÄ

Käytetyn kohteen kaupassa ostajan on varauduttava tietynlaisiin virheisiin ja puutteisiin. Ennen kaikkea erityyppiset kulumisviat ja vanhojen normien ja määräysten mukaan tehdyt tekniset ratkaisut.

Tässä tarkastuksessa rakennuksen kuntoa arvioitiin vastaavan tyyppiseen ja ikäisen rakennukseen eikä uuteen nykyajan vaatimukset ja normit täyttävään rakennukseen.

Kuntoarvio on tehty pääosin aistinvaraisesti ja rakenteita rikkomatta.

Rakenteita rikkomattomalla menetelmällä ei voida havaita rakenteiden sisällä piileviä vaurioita ellei niissä ole tarkastushetkellä havaittavia muutoksia pintarakenteissa, eikä kosteusmittarilla ole tehty ko. asiasta havaintoa. Tästä johtuen epäilyttävissä tapauksissa suositellaan jatkotutkimuksia, esimerkiksi porareikämittauksia.

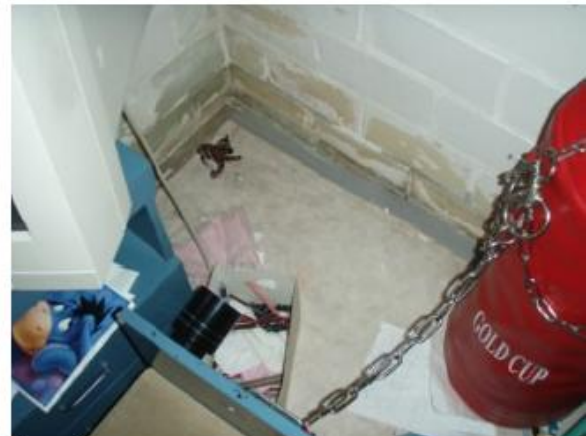
Pintapuolisella tarkastuksella ei voida havaita maanalaisten järjestelmien ja rakenteiden olemassaoloa ja kuntoa.

Kuntotarkastajalla on oikeus ja velvollisuus oikaista kuntotarkastussuoritteessa mahdollisesti havaittava virhe. Kaikista virheistä tulee reklamoida kuntotarkastajaa kohtuullisessa ajassa (kolmen kuukauden kuluessa tämän tarkastusasiakirjan päiväyksestä). Tilaajan on tiedostettava, että kuntotarkastus koskee vain ja ainoastaan tilannetta tarkastuspäivänä. Tilanne voi muuttua hyvinkin nopeasti ja lyhyen ajan kuluessa kohteessa.

11. KUVIA



Kuva 1



Kuva 2



Kuva 3



Kuva 4



Kuva 5



Kuva 6



Kuva 7



Kuva 8



Kuva 9



Kuva 10



Kuva 11



Kuva 12



Kuva 13



Kuva 14

Pielavedellä 25.1.2011

Jouni Tissari Rkm. Rakennusterveysasiantuntija (VTT-C-5513-26-10)

Aluskate

tarkoittaa katteen alapuolista ainekerrosta, joka estää katteen saunojen tai reunojen kautta mahdollisesti tunkeutuvan veden tai lumen sekä kondenssiveden pääsyn yläpohjaan ja jota pitkin vesi valuu ulkoseinän ja ulkopuolelle.

Höyrynsulku

tarkoittaa ainekerrosta, jonka pääasiallinen tehtävä on estää haitallinen vesihöyryn diffuusio rakenteeseen tai rakenteessa.

Ilmansulku

tarkoittaa ainekerrosta, jonka pääasiallinen tehtävä on estää haitallinen ilmavirtaus rakenteen läpi puolelta toiselle.

Kapillaarivirtaus

tarkoittaa huokosalipaineen paikallisten erojen aiheuttamaa nesteen siirtymistä huokoisessa aineessa.

Kate

tarkoittaa pintarakennetta, joka riittävästi kalliistettuna suojaa alapuoliset rakenteet vesi- ja lumisateen haitallilta vaikutukselta.

Kosteudeneristys

tarkoittaa ainekerrosta, jonka pääasiallinen tehtävä on estää haitallinen kosteuden siirtyminen kapillaarivirtauksena tai vesihöyryn diffuusiona rakenteeseen ja rakenteessa.

Kosteus

tarkoittaa kemiallisesti sitoutumatonta vettä kaasumaisessa, nestemäisessä tai kiinteässä olomuodossa.

Märkätila

tarkoittaa huonetilaa, jonka lattiapinta joutuu tilan käyttötarkoituksen vuoksi vedelle alttiikka ja jonka seinäpinoille voi roiskua tai tiivistyä vettä (esim. kylpyhuone, suihkuhuone, sauna).

Rakennuksen vaippa

tarkoittaa tässä yhteydessä kokonaisuutta, jonka muodostavat rakennusosat, jotka erottavat lämpimän ja puolilämpimän tilan ulkoilmasta, maaperästä tai lämmittämättömästä tilasta ja johon eivät kuulu puolilämpimän ja lämmintä tilaa toistaan erottavat rakennusosat.

Rakennuskosteus

tarkoittaa rakennusvaiheen aikana tai sitä ennen rakentettiin tai rakennusaineisiin joutunutta rakennuksen käytön aikaisen tasapainokosteuden ylittävää kosteutta, jonka tulee poistua.

Salaojaputki

tarkoittaa salaojituskennoissa käytettävää putkea, johon vesi pääsee ympäristöstä putken seinämässä olevien reikien läpi.

Tuulensuoja

tarkoittaa ainekerrosta, jonka pääasiallinen tehtävä on estää haitallinen ilmavirtaus ulkopuolelta sisäpuoliseen rakenteen osaan ja takaisin.

Tuuletusaukko tai -rako

tarkoittaa ulkopuolelta rakenteen tuuletusväliin tai -tilaan johtavaa tuuletusilmavirran sisäänmeno- tai poistumisaukkoa tai -rakoja.

Tuuletustila

tarkoittaa rakenteessa olevaa yhtenäistä ilmatilaa, jonka kautta rakennetta tuuletettava ilmavirtaus kulkee ja jonka korkeus tai paksuus ilmavirran suuntaa vastaan kohti suorassa suunnassa on yli 200 mm.

Tuuletusväli

tarkoittaa rakenteessa olevaa yhtenäistä ilmaväliä, jonka kautta rakennetta tuuletettava ilmavirtaus kulkee ja jonka korkeus tai paksuus ilmavirran suuntaa vastaan kohti suorassa suunnassa on enintään 200 mm.

Vedeneristys

tarkoittaa ainekerrosta, joka saunoineen kestää jatkuvaa kastumista ja jonka tehtävä on estää nestemäisen veden haitallinen tunkeutuminen rakenteeseen painovoiman vaikutuksesta tai kapillaarivirtauksena, kun rakenteen pinta kastuu.

Vedenpaineeneristys

tarkoittaa ainekerrosta, joka saunoineen ja tukirakenteineen kestää jatkuvaa vedenpainetta ja jonka tehtävänä on estää nestemäisen veden haitallinen tunkeutuminen rakenteeseen vedenpaineen vaikutuksesta.

Vesihöyry

tarkoittaa vettä kaasumaisessa olomuodossa.

Vesihöyryn diffuusio

tarkoittaa kaasuseoksessa (esim. ilma) vakio kokonaispaineessa tapahtuvaa vesihöyrymolekyylin liikettä, joka pyrkii tasoitamaan kaasuseoksen höyrypitoisuustai höyryn osapaine-eroja.

Ryömintätila

tarkoittaa rakennuksen alapohjan, sokkelin ja perusmaan rajoittamaa tarkoituksellisesti järjestettyä ilmatilaa.

Salaojituseros

tarkoittaa maaperän kuivattamiseksi pintamaan alle tehtyä vettä johtavaa rakennetta tai karkearakeista maa-aineskerrosta, jota pitkin vesi voi siirtyä kuivatettavalta alueelta valumalla tai pumpaamalla.

Salaojajärjestelmä

tarkoittaa salaojaputkien, salaojituskerrosten, salaojakaivojen, tarkastusputkien, ja kokoojakaivojen muodostamaa sekä tarvittaessa padotusventtiilillä tai pumppauksella varustettua järjestelmää rakennuksen pohjan tai vastaavan kuivattamiseksi.

Vesihöyryn konvektio

tarkoittaa kaasuseoksen (esim. ilma) sisältämän vesihöyryn siirtymistä kaasuseoksen mukana sen liikkuesssa kokonaispaineeron vaikutuksesta.

Vesihöyrynvastus

ilmoittaa tasapaksun ainekerroksen tai tällaisista muodostuvan tasapaksun kerroksellisen rakenteen pinnoilla eri puolilla vallitsevien vesihöyrypitoisuuksien tai vesihöyryn osapaineiden eron ja ainekerroksen tai rakenteen läpi jatkuvuustilassa pinta-alaykköä kohti diffuusoituvan vesihöyryvirran suhteen.

Vesikatto

tarkoittaa katteen ja mahdollisen aluskatteen ja näitä välittömästi kannattavien rakennosien muodostamaa rakennetta.