



# **Pientalon kuntotarkastus ja riskirakenteiden kuntotutkimukset**

Tuomas Repo

Opinnäytetyö  
Huhtikuu 2013  
Rakennustekniikka  
Rakennustuotanto

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Rakennustekniikan koulutusohjelma  
Rakennustuotanto

Repo, Tuomas:  
Pientalon kuntotarkastus ja riskirakenteiden kuntotutkimukset

Opinnäytetyö 79 sivua, joista liitteitä 50 sivua  
Huhtikuu 2013

---

Tämä opinnäytetyö on kuvaus pientalon korjaus-, ylläpito- ja huoltotarvekartoitusta varten tehdystä kuntotarkastuksesta sekä tarkastuksessa esiin tulleiden riskirakenteiden kuntotutkimuksista. Opinnäytetyön alussa on esitelty asuntokaupan yhteydessä tehtävän kuntotarkastuksen vaiheet, sillä se on sisällöltään lähes vastaava, kuin korjaustarvekartoitusta varten tehtävä kuntotarkastus.

Aihe opinnäytetyöhön tuli työni puolesta. Työskentelin opiskelun ohessa kuntotarkastuksia tekevässä Raksystems Anticimex Insinööritoimisto Oy:ssa projektityöntekijänä. Tarkastuksen ja tutkimusten kohteeksi valitsin vanhempieni omistaman, kuntotarkastukseen sopivan 1970-luvulla rakennetun omakotitalon.

Tarkastuksen tuloksena kävi ilmi, että rakennuksessa on käytetty tavallisia 1970-luvun rakenteita, mutta silti rakennus on rakennettu ajankohtaan nähden laadukkaasti. Varsinaista rakenteiden vaurioitumista ei ole vuosien saatossa päässyt tapahtumaan. Monet rakennusosat, kuten vesikatto, mahdolliset salaojat, perusmuurin vedeneristys, yläkerran pesuhuone, öljylämmitysjärjestelmän osia sekä julkisivun puuosien pintakäsittely ovat teknisen käyttöikänsä päässä. Teknisen käyttöikänsä päässä oleviin rakennusosiin on suositeltua kohdistaa korjaus- tai kunnostustoimenpiteitä.

Havaittuihin riskirakenteisiin kohdistettujen kuntotutkimusten tulos oli positiivinen. Kohteessa havaittu oletettu valesokkeli ei ollutkaan varsinainen valesokkeli, joten rakenteeseen ei tarvitse kohdistaa välittömiä korjaustoimenpiteitä. Myöskään maanvastaisessa sisäpuolelta villaeristetyssä seinärakenteessa ei havaittu välitöntä korjausta vaativia vaurioita.

---

Asiasanat: korjaustarvekartoitus, kuntotarkastus, kuntotutkimus, riskirakenne, valesokkeli

## ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Degree programme in Construction Engineering  
Building Production

Repo, Tuomas:  
Condition inspection of detached house and condition researches of structures

Bachelor's thesis 79 pages, appendices 50 pages  
April 2013

---

This bachelor's thesis is a description of condition inspection (reparation survey) for detached house before reparations or maintenance of structures. This thesis also contains information about condition researches focused for two separate structures which are in a high risk for exposing to a moisture damages.

In the beginning of the thesis there have been explained steps of condition inspection for residential building during a transfer of property.

Theme for my thesis came from my job. During studies, I worked in condition inspection company Raksystems Anticimex Insinööritoimisto Oy as a project worker. My parents own a 1970's detached house that was suitable for condition inspection, so it was easy to select the target of the survey and researches.

The result of this thesis is that, the house has been build using normal 1970's structures but it is still built with quality. Actual damages did not exist, but still many parts of construction like rooftop, underground drain pipes, water isolation of basement, second floor bathroom, parts of oil heating system and surface finishing of the façade are in the end of their technical service lives. Parts of constructions that are in the end of their technical service lives, were recommended to maintain or renovate in near future.

Results of condition researches for structures were positive. Detected putative false plinth was not an actual false plinth, so there is no immediate need for renovation. There is either no instant renovation need for basement wall with thermal insulation on its inside surface.

---

Key words: reparation survey, condition inspection, condition research, risky structure, false plinth

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	Kuntotarkastus yleisesti.....	6
2.1	Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä.....	6
2.1.1	Kuntotarkastuksen tavoite.....	6
2.1.2	Kuntotarkastuksesta sopiminen.....	7
2.1.3	Haastattelu.....	7
2.1.4	Asiakirjoihin tutustuminen.....	8
2.1.5	Kuntotarkastuksen valmistelu.....	8
2.1.6	Kuntotarkastusmenetelmät ja havainnot.....	9
2.1.7	Kuntotarkastuksen laajuus.....	10
2.1.8	Mittaukset ja erityistarkastelut.....	10
2.1.9	Kuntotarkastuksen rajaukset ja epävarmuustekijät.....	11
2.1.10	Kuntotarkastuskierroksen yhteenveto.....	12
2.1.11	Kuntotarkastusraportti.....	12
2.1.12	Kuntotarkastusraportin liitteet.....	13
3	Kuntotarkastus Mäntypolku 3, 18300 Heinola Kk.....	14
3.1	Valmistelevat toimenpiteet.....	14
3.2	Kuntotarkastuskierros.....	15
3.3	Yhteenveto ja raportointi.....	17
4	Rakenteiden kuntotutkimukset.....	19
4.1	Riskirakenteet.....	19
5	Riskirakenteiden kuntotutkimukset Mäntypolku 3, 18300 Heinola Kk.....	21
5.1	Valesokkeli.....	21
5.2	Valesokkelin tutkiminen.....	22
5.3	Maanvastainen sisäpuolelta eristetty ja puukoolattu seinä.....	23
5.4	Maanvastaisen sisäpuolelta eristetyn ja puukoolatun seinän tutkiminen.....	24
6	POHDINTA.....	26
	LÄHTEET.....	28
	LIITTEET.....	29
	Liite 1. Kuntotarkastusraportti 2.2.2013 38 sivua.....	29
	Liite 2. Riskirakenteiden kuntotutkimukset 24.2.2013 12 sivua.....	29

## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyöni käsittelee pientaloon tehtyä kuntotarkastusta sekä kuntotarkastuksessa havaittuihin riskirakenteisiin kohdennettuja rakenteiden kuntotutkimuksia. Ajatus opinnäytetyön aiheeseen tuli työni puolesta. Opinnäytetyön tekemisen aikoihin työskentelin Raksystems Anticimex Insinööritoimisto Oy:ssa projektityöntekijänä. Yritys on yksi Suomen johtavista asuntokaupan kuntotarkastuksia ja rakenteiden kuntotutkimuksia tekevistä insinööritoimistoista vuonna 2013.

Opinnäytetyö ei ole tehty varsinaisesti Raksystems Anticimex:in toimeksiantamana, vaan se on tehty yhteistyössä yrityksen kanssa ja opinnäytetyön tarkoitus on palvella tulevia työtehtäviäni yrityksessä. Opinnäytetyössä pientalon kuntotarkastuksen suoritusvaiheet on kuvattu pääosin sellaisessa järjestyksessä ja laajuudessa, kuin ne Raksystems Anticimexissä suoritetaan. Vaikka tarkastuksen kohteena ollut rakennus ei ollut myynnissä, tai tulossa myyntiin, suoritettiin kuntotarkastus KH -kortiston ohjetiedoston KH 90 -00394 Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä, suoritusohjeen mukaan. Opinnäytetyön tilaajina toimivat rakennuksen omistajat Pekka Repo ja Pirkko Kalenius.

Kuntotarkastuksen tarkoituksena oli selvittää kiinteistön rakennustekninen kunto, havaita terveellisyyden ja käyttöturvallisuuden kannalta riskipaikat sekä arvioida tulevia huolto- ja korjaustarpeita. Korjaus- ja huoltotarpeita varten suoritettua kuntotarkastusta voisi kutsua myös rakennuksen kuntoarvioksi tai korjaustarvekartoitukseksi. Tässä opinnäytetyössä tarkastus on nimetty pientalon kuntotarkastukseksi, sillä Raksystems Anticimex:n suorittamat kuntoarvot ja korjaustarvekartoitukset kohdistuvat pääasiassa suurempiin taloyhtiömuotoisiin kiinteistöihin.

Pientaloon tehtyjen kuntotutkimusten tavoitteena oli selvittää kuntotarkastuksessa esille tulleiden, yleisesti kosteusvaurioalttiiksi tiedettyjen riskirakenteiden kunto, mahdollisten vaurioiden laajuus sekä antaa toimenpidesuositukset rakenteiden korjaamiseksi tai huoltamiseksi.

## 2 Kuntotarkastus yleisesti

Suomessa tehdään vuosittain tuhansia kuntotarkastuksia pientaloihin, pienkiinteistöihin sekä osakehuoneistoihin. Kuntotarkastuksia tehdään pääasiassa asunto- tai kiinteistökaupan yhteydessä. Kuntotarkastus voidaan suorittaa myös silloin, kun halutaan selvittää rakennuksen tai huoneiston kunto tulevia korjaus- ja huoltotoimenpiteitä varten. Muissa kuin myyntitilanteissa kuntotarkastuksesta voidaan käyttää nimeä kuntoarvio tai korjaustarvekartoitus.

Suomessa kuntotarkastuksia voi tehdä kuka vain, sillä tarkastuksia tai tarkastajia ei vielä tällä hetkellä ohjaa mikään laki tai asetus. Tästä syystä ammatikseen kuntotarkastuksia tekevien henkilöiden asiantuntemus ja tarkastusraporttien laatu on hyvin vaihtelevaa.

Ammatikseen kuntotarkastuksia tekeville järjestetään myös koulutusta. Koulutusta järjestää Kiinko (Kiinteistöalan koulutuskeskus). Asuntokaupan kuntotarkastuskoulutuksen hyväksytysti suorittanut henkilö voi hakea Asuntokaupan kuntotarkastajan (AKK) pätevyyttä FISE Oy:lta. FISE Oy pitää myös yllä listaa koulutetuista ja pätevöityneistä kuntotarkastajista. 29.4.2013 AKK-pätevöityneitä kuntotarkastajia oli Suomessa yhteensä 67 henkilöä. (Kiinko ja Fise Oy)

### 2.1 Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä

Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä on aistienvaraisesti ja rakennetta rikkomattomin menetelmin tehtävä tarkastus, jossa tavoitteena on antaa puolueetonta tietoa asuntokaupan osapuolille rakennuksen kunnosta, korjaus- ja huoltotarpeista, käyttöturvallisuus- ja terveysriskeistä sekä antaa toimenpide-ehdotuksia tehdyistä havainnoista. ”Talotekniset järjestelmät arvioidaan näkyviltä osin sekä iän ja käyttäjiltä saatavan informaation perusteella. Kuntotarkastuksessa käydään kohteessa läpi kaikki rakenteet, tilat ja rakennusosat suoritusohjeen mukaisessa laajuudessa. Kuntotarkastuksesta laaditaan aina kirjallinen raportti”. (KH 90-00394 2007.)

#### 2.1.1 Kuntotarkastuksen tavoite

Kuntotarkastuksen tavoitteena on antaa puolueetonta tietoa tarkastettavan rakennuksen rakennusteknisestä kunnosta, vaurioriskeistä, korjaustarpeista, käyttöturvallisuus- ja terveysriskeistä. Lisäksi kuntotarkastuksessa otetaan kantaa myös LVIS-järjestelmien kuntoon siinä laajuudessa, kuin se tarkastushetkellä on mahdollista.

Kuntotarkastuksen oikeaoppista suorittamista varten on kehitetty suoritusohje. Suoritusohje on osa laajempaa kiinteistöhoito -kortistoa (KH-kortistoa). Suoritusohje on nimeltään KH 90 -00394 Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä.

Kuntotarkastus ei ole vain pelkkä rakennuksen tarkastuskierros ja sen raportointi, vaan hyvin tehty kuntotarkastus on monivaiheinen kokonaisuus. Oikein ja kunnolla tehdyn kuntotarkastuksen vaiheita ovat: kuntotarkastuksesta sopiminen, tarkastussuunnitelman laatiminen, asukkaan haastattelu ja asiakirjoihin tutustuminen, tarkastus, alustava yhteenveto tarkastuksen tilaajien kanssa sekä kuntotarkastusraportin laatiminen. (Kemoff 2012. 3.)

### **2.1.2 Kuntotarkastuksesta sopiminen**

Sopimus tulee tehdä aina kirjallisesti. Sopimuksessa on tärkeää mainita seuraavat asiat: tarkastuksen kohde, tarkastusajankohta, osapuolet; tilaaja, kohteen omistaja, tarkastuksen suorittaja, tarkastuksen tarkoitus ja ennen tarkastusta huomioitavat asiat, tarkastuksen laajuus ja suoritustapa, omistajan suostumus mahdollisten porareikien tekemiseen ja rasiapora-avauksiin, tarkastuksen kiinte hinta ja velvoitusperusteet, erillislaskutettavat kulut, lisätyöt ja niiden kustannukset, raportin toimitusehdot, päiväys ja allekirjoitus. (KH 90-00394 2007.)

### **2.1.3 Haastattelu**

Alkuhaastattelu on tärkeää kuntotarkastuksen lähtötietojen keräämistä varten. Alkuhaastattelu on myös osa asunnon myyjän tiedonantovelvollisuutta. Alkuhaastattelu olisi hyvä suorittaa jo reilusti ennen varsinaista kuntotarkastusta, jos se vain on mahdollista. Alkuhaastattelua varten asukkaalle voidaan lähettää esimerkiksi sähköisessä muodossa kirjallinen alkuhaastattelulomake.

Alkuhaastattelussa selvitettäviä tietoja ovat: omistusaika, huolto-, vaurio- ja korjaushistoria, tiedossa olevat vauriot ja epäilykset niistä, tiedossa olevat tai suunnitellut korjaustoimenpiteet, käyttötottumukset, joilla on vaikutusta laitteiden kestoikään, energiankulutukseen, asunnon rakenteisiin tai sisäilman laatuun, märkätilojen kosteuden- tai vedeneristeiden olemassaolo, poikkeavat hajuhavainnot ja niiden esiintymisajankohdat, tuhoeläimet- ja hyönteiset, taloteknisten järjestelmien ja

laitteiden yleistiedot, selvitykset jätevesikaivojen tyhjennyksestä, käyttöveden riittävydestä ja laadusta sekä savuhormien nuohouksesta. (KH 90-00394 2007.)

#### **2.1.4 Asiakirjoihin tutustuminen**

Olleellinen ja yksi tärkeimpiä vaiheita kuntotarkastuksessa on rakennuksen asiakirjoihin tutustuminen. Asiakirjoihin tutustutaan ennen varsinaista kuntotarkastuskierrosta, jolloin se nopeuttaa ja helpottaa kuntotarkastajan työtä. Esimerkiksi rakenneleikkauspiirustuksista voidaan etukäteen arvioida onko kohteessa mahdollisia riskirakenteita tai muita erityishuomioita vaativia rakenteita.

Lähes kaikista rakennuksista on olemassa jonkinlaisia dokumentoituja asiakirjoja. Tarkastajaa kiinnostavimmat asiakirjat ovat: pääpiirustukset (lupakuvat), pohjapiirroksset, rakenneleikkauspiirroksset, LVIS-piirustukset, lopputarkastuspöytäkirjat, huoltokirjat, aiemmat kuntoarvio- ja kuntotutkimusraportit, tarkastuspöytäkirjat (kosteusmittaus, märkätilojen vedeneristykset, Radonmittaus) selvitykset kiinteistön jätevesijärjestelmästä, öljysäiliön tarkastuspöytäkirjat, palotarkastusasiakirjat, energiatodistukset ja mahdolliset isännöitsijätodistukset. (KH 90-00394 2007.)

#### **2.1.5 Kuntotarkastuksen valmistelu**

Kuntotarkastuksen sisällöstä ja ehdoista on hyvä sopia etukäteen ja tehdä tarkastuksesta kirjallinen sopimus tarkastuksen suorittajan ja tilaajan kesken. Kirjallinen sopimus on tärkeä, jotta epäselvissä tilanteissa voidaan jälkeenpäin todentaa asioita, joista on sovittu. Kuntotarkastusta ennen kohteen omistajille/asukkaille tulee toimittaa toimintaohjeet kuntotarkastusta varten. Toimintaohjeissa tulee ilmaista selkeästi toimenpiteet, joita omistajien/asukkaiden tulee tehdä ennen kuntotarkastusta. Tällaisia toimenpiteitä ovat muunmuassa tarkastusluukkujen avaaminen, salaojien tarkastuskaivojen esiin kaivaminen, salaojien purkupaikan selvittäminen (jos purku maastoon), lattiakaivojen puhdistaminen, seinäpintoja peittävien siirrettävissä olevien kalusteiden siirtäminen ja allaskaappien tyhjentäminen.

Lisäksi ullakko- ja ryömintätiloihin tulee olla esteetön ja turvallinen pääsy, tarkastettavaa kohdetta ei saa tuulettaa ennen tarkastusta ja ovet sekä ikkunat tulee pitää suljettuina. Märkätilojen tulee olla käyttämättä 24 tuntia ennen tarkastusta. (Raksystems Anticimex Kuntotarkastus RS3 Valmistautumisohje)



### 2.1.6 Kuntotarkastusmenetelmät ja havainnot

Kuntotarkastus tehdään pääasiassa pintapuolisesti, aistinvaraisesti ja rakenteita rikkomattomin menetelmin. Tarkastuksessa havainnointi keskittyy rakennuksen turvallisuuden, terveyshaittojen ja riskirakenteiden havainnointiin. Apuvälineinä tarkastuksessa käytetään erilaisia työkaluja ja välineitä, joilla rakenteiden kuntoa on mahdollista luotettavasti arvioida. Apuvälineitä ovat esimerkiksi kosteudentunnistin, puunkosteusmittari, pintalämpötilamittari, ilman lämpötilan ja suhteellisen kosteuden mittalaite ja veden lämpötilamittari. Lisäksi tarkastajalla tulee olla käytössään tehokas taskulamppu, muistiinpanovälineet sekä digitaalinen kamera havaintojen dokumentoimiseksi.

Tarkastuksella kiinnitetään erityistä huomiota näkyviin ja piileviin vaurio- ja riskihavaintoihin, joiden kunto pyritään selvittämään tarkastukseen sopivin menetelmin. Mikäli rakenteen kuntoa ei voida tarkastuksen yhteydessä selvittää, tulee rakenteeseen kohdistuva lisätutkimustarve tuoda esille selkeästi. Riskihavaintoja voidaan tehdä jo alkuhaastattelussa tai rakennuksen asiakirjoihin tutustumisen aikana. Pääasiassa riskihavainnot tehdään kuitenkin kuntotarkastuskierroksen aikana.

Riskihavaintoja ovat mm: kosteudentunnistimella tehty kosteusvaurioon viittava havainto, rakenteen pinnalla oleva kosteusjälki, märkätilojen epätiiveyskohdat, rakenteiden epämuodostumat ja normaalista poikkeavat liikkumiset, vesivuodon mahdollistavat kohdat esimerkiksi vesikatteessa, aluskatteessa, ikkunapellityksissä, maanvastaisissa seinissä ja ulkoseinissä, rakenteiden puuttuva / riittämätön tuuletus, veden- tai kosteudeneristysten puutteet, tuhoeläinten esiintyminen, taloteknisten järjestelmän käyttöään ylittyminen, mikrobiperäiset tai muut tavanomaisesta poikkeavat hajut.

Kuntotarkastuksen aikana havaittuihin riskikohtiin on mahdollista tehdä pienimuotoisia kuntotutkimuksen luonteisia toimenpiteitä kuten rasiapora-avauksia, puunkosteuden mittauksia, suhteellisen kosteuden ja lämpötilan mittauksia sekä tuuletussäleikköjen ja peitelevyjien avaamisia. Toimenpiteet eivät saa aiheuttaa turhaan vahinkoa rakenteille ja rakenteita rikkoviin menetelmiin tulee aina saada lupa rakennuksen omistajalta.

(KH 90-00394 2007.)

### **2.1.7 Kuntotarkastuksen laajuus**

Kuntotarkastuksen laajuus on määritelty tarkemmin Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä suoritusohjeen kappaleessa kahdeksan. Mikäli tarkastuksen laajuutta halutaan supistaa tai laajentaa, tulee se kirjata kuntotarkastussopimukseen. Tarkastuksen laajentaminen voi tulla kyseeseen jos tilaaja haluaa tarkastuttaa samalla esimerkiksi erillisen autotallin, autokatoksen tai varastorakennuksen.

Perusmuotoisessa asuntokaupan kuntotarkastuksessa tarkastettavia rakennusosia ovat: rakennuksen vierustat, salaoja- ja sadevesijärjestelmät, perustukset ja alapohjarakenteet, ulkoseinät, julkisivut, muut kantavat rakenteet, väliseinät ja välipohjat, ikkunat, ulko-ovet, parvekeovet, katokset, parvekkeet, terassit, yläpohja, ullakko, vesikatto, märkätilat, kosteat tilat, muut sisätilat ja tekniset tilat.

Talotekniikkaa arvioidaan näkyviltä osin ja niiden kunnan arviointi perustuu tekniseen käyttöikään sekä haastattelusta ja asiakirjoista saatuihin tietoihin. Talotekniikan osalta tarkastetaan lämmitysjärjestelmät, vesi- ja viemärlaitteet, ilmanvaihto sekä sähköistys. (KH 90-00394 2007.)

### **2.1.8 Mittaukset ja erityistarkastelut**

Kuntotarkastuksessa tehtävät mittaukset ja erityistarkastelut tulee olla alalla yleisesti hyväksytyjä ja hyväksi todettuja menetelmiä käyttäen tehtyjä. Mittalaitteet tulee olla valmistajan ohjeen mukaan huollettuja ja kalibroituja.

Kuntotarkastuksen yhteydessä mitataan ilman suhteellinen kosteus ja lämpötila rakennuksen sisäilmasta sekä ulkoilmasta. Ilmanvaihtovenktiilien virtaussuunnat todennetaan esimerkiksi merkkisavulla / vastaavalla, hyväksi todetulla menetelmällä. Mikäli epäillään kosteusvauriota tai tutkitaan riskirakennetta, puurakenteiden kosteutta voidaan mitata puunkosteusmittarilla. Kylminä vuodenaikoina sisätilojen pintalämpötiloja voidaan mitata pintalämpötilamittarilla, mikäli epäillään mahdollista lämpövuotoa. Tarpeeksi kattava kosteuskartoitus kosteudentunnistimella tehdään alueilla ja tiloissa, joissa käytetään vettä, havaitaan selvästi kosteuden aiheuttamia jälkiä tai tiedetään olevan mahdollisuus kosteuden esiintymiseen. Salaojien korkeusasema perustuksiin nähden mitataan, mikäli se on mahdollista salaojien tarkastukaivojen kautta

suorittaa. Maanpinnan ja lattiatasojen sekä maanpinnan ja puurunkoisen ulkoseinän välinen korkeusero arvioidaan / mitataan mahdollisuuksien mukaan tai selvitetään rakennepiirustuksista, jotta voidaan arvioida rakenteille kohdistuvia rasituksia. Käyttöveden virtauksia ja lämpötilaa arvioidaan ja mitataan sekä verrataan Asumisterveysliiton suositusarvoihin.

Kuntotarkastuksen sisältöön ei kuulu kiintokalusteiden, irtokalusteiden, irtaimiston, väliovien, kodinkoneiden, keskuspölynimurin tai muiden kalusteiden, varusteiden, laitteiden tai pintamateriaalien kunnan tarkastaminen. Tarkastuksen sisältöön ei kuulu erillisten piha-, autotalli- tai varistorakennusten tarkastaminen, ellei siitä erikseen ole sovittu. Myöskään kuntotutkimukset, erilliset lisäselvitykset, erityistarkastukset ja -mittaukset eivät kuulu kuntotarkastuksen sisältöön. (KH 90-00394 2007.)

### **2.1.9 Kuntotarkastuksen rajaukset ja epävarmuustekijät**

Rakenteiden sisällä piileviä virheitä ja vaurioita on mahdoton havaita, mikäli rakenteen pinnalla ei ole selvää merkkiä vauriosta tai virheestä. Tässä kohdassa kuvaan astuu tarkastajan kokemus ja ammattitaito tunnistaa eri aikakausina rakennetuissa rakennuksissa esiintyviä riskirakenteita ja niissä mahdollisesti olevia vaurioita. Täyttä varmuutta rakenteessa piilevistä virheistä ja vaurioista ei voida koskaan saavuttaa ilman laajamittaisia rakenteiden avauksia. Tällaiset avaukset eivät kuulu kuntotarkastuksen sisältöön.

Mikäli asukas / kuntotarkastuksen tilaaja ei ole suorittanut tarkastettavaan kohteeseen kuntotarkastusta edeltäviä toimenpiteitä, aiheuttaa se rajauksia kuntotarkastuskierroksen sisältöön. Rajauksia aiheutuu myös silloin, jos tiloja ei päästä tarkastamaan tarkastusluukun puuttuessa tai mikäli tarkastettavalle alueelle ei ole turvallista kulkua. Esimerkiksi mainittakoon vesikatteen tai tuulettuvien alapohjien tarkastaminen.

Rajauksia aiheuttavat myös lumi- ja jää, tilat, jotka ovat täynnä tavaraa ja joiden seinäpintoja on peitetty suurilla kalusteilla, kulkureiteillä on vaaraa aiheuttavia tekijöitä, tikkaat tai kulkusillat ovat huonokuntoisia tai vesikate on liukas tai erittäin likainen.

Ei ole tarkoituksenmukaista, että kuntotarkastuksen suorittava asiantuntija käyttää ylimääräistä aikaa esimerkiksi suurten huonekalujen siirtelyyn tai tarkastusluukkujen etsimiseen ja avaamiseen. Rajaukset ja epävarmuustekijät kirjataan raporttiin.

(KH 90-00394 2007.)

### 2.1.10 Kuntotarkastuskierroksen yhteenveto

Kuntotarkastuskierroksen jälkeen on erittäin tärkeää, että kierroksella tehdyistä havainnoista pidetään yhteenveto paikanpäällä tarkastuksen tilanneiden osapuolten kanssa. Yhteenvedossa havainnot käydään kohta kohdalta läpi, kerrotaan kansankielellä mitä mikäkin havainto merkitsee ja mitkä ovat suositellut jatkotoimenpiteet tarkastuksen jälkeen. Tarvittaessa kuntotarkastaja voi selventää tekemiään havaintoja esittelemällä asiakirjoja ja tarkastuskierroksella ottamiaan valokuvia.

### 2.1.11 Kuntotarkastusraportti

Kuntotarkastaja valmistele kuntotarkastuskierroksella tekemistään havainnoista kuntotarkastusraportin. Raportti tulee olla yksiselitteinen ja sellainen, että rakennustekniikkaa tuntematon ihminen pystyy muodostamaan kuvan kohteen kunnosta.

Raporttiin ei tule kirjata olettamuksia eikä epäselviä ja vaikeaselkoisia detaljitietoja, vaan lauseet pidetään lyhyinä, yksinkertaisina ja selkeinä. Lähtötiedot, tietojen lähteet ja alkuhaastattelusta saadut tiedot kirjataan raporttiin eikä niitä esitetä tarkastajan omina havaintoina. Kuntotarkastuksen rajaukset ja rajauksien syyt merkataan raporttiin.

Havaintojen merkitys, vakavuusaste, haitat ja korjaamatta jättämisen seuraukset tulee ilmaista selkeästi. Tehtyjen havaintojen syihin otetaan kantaa syyn ollessa yksiselitteinen. Mikäli näin ei ole, suositellaan lisäselvityksiä. Lisäselvityksiä ovat esimerkiksi rakenteiden kuntotutkimukset vaurioiden selvittämiseksi.

Kuntotarkastusraportti ei ole korjaustyöselitys tai -suunnitelma.

Raportin sisältö pääkohdittain:

- osapuolet ja läsnä olleet
- lähtötiedot tarkastukseen
- olosuhteet
- rajaukset ja epävarmuustekijät
- mittausvälineet ja työkalut
- rakennusteknisiä tietoja kohteesta
- yhteenveto havainnoista ja olennaisimmat epäkohdat ja riskit

- havainnot rakennusosittain, tiloittain, rakenteittain ja järjestelmittäin
- vaurioiden korjaaminen ja korjaamatta jättämisen riskit
- haitallisten aineiden esiintyminen
- allekirjoitus ja päiväys

Raportissa havaintoja täydennetään hyvälaatuisilla ja selkeillä valokuvilla. Valokuviin liitetään kuvatekstejä ja kuvissa esiintyviä havaintoja voidaan korostaa nuolilla ja ympyröinnillä. (KH 90-00394 2007.)

#### **2.1.12 Kuntotarkastusraportin liitteet**

Raportin loppuun liitetään alkuhaastatteluloma, joka on osa asunnon omistajan / myyjän tiedonantovelvollisuutta. Lisäksi raporttiin voidaan liittää havaintoja selkeyttäviä piirustuksia, taulukoita, mittauspöytäkirjoja esimerkiksi riskirakennekortteja.

Jos liitteen on tehnyt joku muu kuin kuntotarkastaja, on sen lähde merkittävä raporttiin. (KH 90-00394 2007.)

### **3 Kuntotarkastus Mäntypolku 3, 18300 Heinola Kk**

Kuntotarkastus suoritettiin 2.2.2013. Talo, joka tarkastettiin, on tarkastuksen tekijän vanhempien omistuksessa ja entuudestaan tuttu. Talo on vuonna 1975 valmistunut kaksikerroksinen osittain rinteeseen rakennettu omakotitalo. Kuntotarkastusta ei suoritettua asuntomyyntiä varten, vaan talon rakennusteknisen kunnan sekä ajankohtaisten korjaustarpeiden selvittämiseksi. Korjaustarpeiden määrittelyä varten suoritettun tarkastuksen vaiheet eivät juurikaan eronneet Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä –suoritusohjeen mukaisista vaiheista, sillä ohjekortti soveltuu myös muihin, kuin asuntomyyntitilanteisiin. Joitain suoritusohjeen mukaisia kohtia karsittiin, koska kohdat olivat merkityksettä opinnäytetyötä varten tehdyssä työssä. Esimerkiksi kuntotarkastuksen sisällöstä ja tarkastuksesta sopiminen tapahtui suullisesti, eikä erillistä kirjallista sopimusta tehty.

#### **3.1 Valmistelevat toimenpiteet**

Kuntotarkastus aloitettiin haastatteleamalla rakennuksen omistajia, jotka ovat asuneet talossa vuodesta 1984 asti. Alkuhaastattelutiedot kerättiin Raksystems Anticimex:llä käytössä olevaan alkuhaastattelulomakkeeseen. Alkuhaastattelulomake on lisätty kuntotarkastusraportin liitteeksi.

Haastattelun jälkeen tutustuttiin rakennuksesta olemassa oleviin asiakirjoihin. Asiakirjoja oli käytössä melko hyvin organisoidun dokumentoinnin ansiosta. Käytössä olleita asiakirjoja olivat alkuperäiset rakennuslupa-asiakirjat ja lupapiirustukset, rakenneleikkauspiirustuksia, öljylämmitysjärjestelmää ja maalämpöjärjestelmää koskevat dokumentit sekä vesi- ja viemärijärjestelmien piirustuksia.

Lähtötietoja kirjattiin ylös erilliselle paperille sekä Raksystems Anticimex:n käyttämälle tiedonkeruulomakkeelle. Tiedonkeruulomaakkeeseen merkittiin talon asiakirjoista löytyvät tiedot eri rakennusosista sekä LVIS -järjestelmistä. Tiedonkeruulomake on lisätty kuntotarkastusraportin liitteeksi. Rakennuksen rakennuslupapiirustukset sekä leikkauspiirustukset olivat käytössä koko opinnäytetyöprosessin ajan.

### 3.2 Kuntotarkastuskierros

Varsinainen tarkastuskierros alkoi rakennuksen ulkopuolen tarkastamisella. Kierros alkoi pääoven edustalta vastapäivään kiertäen. Ulkopuolella tehtiin havaintoja sokkeleiden, perusmuurien, ulkoseinien, ikkunoiden, ovien, sadevesijärjestelmien ja parvekkeen kunnosta ja havainnot kirjattiin muistiin sekä valokuvattiin. Havaintoja tehtiin myös mahdollisista riskirakenteista. Salaojaputkien olemassa olosta ei saatu varmuutta, sillä salaojien tarkastuskaivoja ei oltu kaivettu esiin tai niiden olemassaolosta ei ollut varmuutta.

Ulkokierroksen yhteydessä tarkastettiin rakennuksen katto, koska käynti katolle oli mahdollinen talon päädyn talotikkaita pitkin. Tarkastus tehtiin talvella, joten katolla ollut paksu lumikerros vaikeutti havaintojen tekemistä. Katosta ja savupiipusta otettiin valokuvia, läpivientien tiiveyttä tarkastettiin siinä laajuudessa, kuin se oli mahdollista ja havainnot kirjattiin ylös. Kuntotarkastuksen suoritusohjeessa katolla oleva lumi on lueteltu tarkastusta rajaavaksi tekijäksi, joten se otettiin huomioon kuntotarkastusraportissa.

Ulkokierros jatkui rakennuksen ympäri. Kahdella ulkoseinällä havaittiin kuntotarkastuksen suoritusohjeen mukainen riskirakenne. Rakennuksen pohjoispäädyn osin maanalla oleva ulkoseinä on villaeristetty sisäpuolelta. Villaeristyksestä tehtiin havainto seinän ilmanvaihtokanavan korvausilmaventtiilin ritiläkannen takaa, jonne päästiin näkemään avaamalla ritiläkansi.

Toisella ulkoseinällä tehtiin havainto valesokkelirakenteesta. Valesokkelin voi tunnistaa siitä, että ulko-ovi alkaa läheltä maanpintaa ja alemmaa kuin näkyvän sokkelin yläreuna, jolloin voidaan olettaa, että ulkoseinän puurungon alimmat osat alkavat läheltä maanpintaa tai jopa sen alapuolelta. Riskirakenteet havaitaan usein jo ennen varsinaista tarkastuskierrosta, kun tutkitaan rakennuksen rakenneleikkauspiirustuksia. Talon asiakirjoissa ei kuitenkaan ollut rakenneleikkauspiirustuksia niistä kohdista, joissa riskirakenteet havaittiin. Havainnot riskirakenteista jatkotutkimustarpeineen kirjattiin tarkastusraporttiin.

Ulkokierroksen yhteydessä tarkastettiin rakennuksen tekninen tila, jossa sijaitsi öljylämmitysjärjestelmä, maalämpöjärjestelmä sekä vesimittari. Myös autotalli ja autotallin perällä sijaitseva öljysäiliötila tarkastettiin ulkokierroksen yhteydessä.

Ulkokierroksen jälkeen kierros jatkui sisätiloihin. Sisätilojen tarkastaminen aloitettiin akellarikerroksesta, jossa sijaitsee varastohuone, toimisto/takkahuone, makuuhuone, wc, pukuhuone, pesutilat ja sauna. Sisätilojen ns. normaaleissa huoneissa (makuuhuone, toimisto, varastohuone) huomio keskittyy mahdollisiin kosteuden aiheuttamiin jälkiin, normaalista poikkeaviin hajuihin ja selkeisiin vaurioihin. Kellarikerroksen huoneissa havaintojen tekemistä vaikeutti tavaran paljous. Suurin osa seinäpinnoista oli peitetty hyllyillä ja muilla raskaasti siirrettävillä tavaroilla. Toimisto / takkahuoneessa sijaitseva takka oli suuren hyllyn takana, eikä sitä päästy kunnolla tarkastamaan.

Tarkemmalle tarkastelulle joutuivat pesutilat ja wc. Pesutilojen ja wc:n tarkastamisessa apuvälineenä käytettiin kosteudentunnistinta, jolla voitiin arvioida pesutilojen kosteustilannetta. Pesutiloissa ja wc:ssä on myös paljon LVIS-järjestelmien osia, joiden tarkastaminen kuuluu kuntotarkastukseen.

Pesutilojen pukuhuoneessa saatiin varmuus ulkoseinässä olevasta riskirakenteesta, sillä pukuhuoneen ulkoseinärakenne on toteutettu sisäpuolelta puukoolaamalla ja villaeristämällä betonirakenteista maanpaineeseen vasten. Myös pukuhuoneen viereisen makuuhuoneen ulkoseinärakenne on suurella todennäköisyydellä toteutettu samalla riskirakenteella. Makuuhuoneen ulkoseinärakenteen arvioimista vaikeutti se, että kyseisestä kohdasta ei ollut käytettävissä rakenneleikkauspiirustusta. Kyseinen riskirakennehavainto velvoittaa tarkastajaa aina suosittelemaan rakenteeseen tarkempaa jatkotutkimusta tai konkreettista korjaustoimenpidettä.

Sisätilojen tarkastuskierros jatkui yläkertaan. Yläkerta koostuu pitkästä käytävästä, kolmesta makuuhuoneesta, keittiöstä, olohuoneesta, ruokailutilasta sekä kylpyhuoneesta. Ylemmässä kerroksessa tarkoin havainnointi kohdistui pesuhuoneeseen ja keittiöön, joissa apuvälineenä käytettiin kosteudentunnistimia (Kuva 1). Muissa tiloissa tehtiin havaintoja kuten kellarikerroksen normaaleissa huonetiloissa.

Yläkerrasta kierros suuntautui parvekkeen kautta yläpohjatilaan, johon käynti tapahtui parvekkeella olevan tarkastusluukun kautta. Yläpohjan tarkastamista rajoitti yläpohjasta puuttuva kulkusilta, minkä takia havaintoja voitiin tehdä rajatusti kattokannattimien ja tilaan nostettujen lautojen päältä. Yläpohjan tarkastaminen tapahtui vastoin kuntotarkastuksen suoritusohjessa, jonka mukaan puuttuva kulkusilta on tarkastusta rajaava tekijä, koska turvallista kulkua tiloissa ei ole.

Tarkastuksella käytössä oli Raksystems Anticimex:ltä lainattuja työkaluja Kuva 1. Käytössä oli ilman suhteellisen kosteuden ja lämpötilan mittalaite Vaisala HMI41,



HMP42 mittapöytä, kosteudentunnistin Exotec MC-160SA, kosteudentunnistin Gann Hydrotect LG1, B50-anturilla, puunkosteusmittari Tramex, pintalämpötilamittari Extech 42510, tehokas taskulamppu, Canon Ixus digitaalikamera, koeistuspiikki sekä merkkisavu.



**Kuva 1 Kuntotarkastuksella käytetyt työvälineet**

### 3.3 Yhteenveto ja raportointi

Tarkastuskierroksen jälkeen pidettiin yhteenveto tehdyistä havainnoista rakennuksen omistajien kanssa. Yhteenvedossa käytiin läpi havainnot kohta kerrallaan, kerrottiin mitä havainnot käytännössä merkitsevät ja mitä jatkotoimenpiteitä tulisi tehdä. Yhteenvedon yhteydessä havaintoja kirjattiin muistiin tulevaa kuntotarkastusraporttia varten.

Kuntotarkastusraportti kirjoitettiin muutaman päivän sisällä tarkastuksesta, jotta tehdyt havainnot olivat vielä tuoreessa muistissa. Koska kuntotarkastusraportti on osa opinnäytetyötä, eikä sen lähettämisellä tarkastuksen tilaajille ollut kiire, muokattiin

raportin sisältöä ja ulkoasua opinnäytetyöprojektin kuluessa. Varsinaisen kuntotarkastusraportin liitteeksi lisättiin havaituista riskirakenteista kertovat riskirakennekortit, rakennusosien tekniset käyttöiät, tarkastusvälit ja kunnossapitojaksot-liite sekä alkuhaastattelu- ja tiedonkeruulomakkeet.

## 4 Rakenteiden kuntotutkimukset

Kuntotutkimuksella tarkoitetaan yhden yksittäisen rakenteen, rakenneosan, järjestelmän tai laitteen tarkempaa kunnan tutkimista. Pientaloissa kuntotutkimukset kohdistetaan useimmiten vain rakenneteknisiin osiin, harvemmin esimerkiksi LVIS -järjestelmiin. Rakenteiden kuntotutkimuksia on tarpeellista tehdä rakennuksissa, joissa esimerkiksi kuntotarkastuksen yhteydessä havaitaan rakenne, jossa tiedetään olevan kosteusvaurioitumisen riski. Kuntotutkimus on rakennetta rikkovin menetelmin, rakennetta avaamalla toteutettu laajempi kokonaisuus, jossa apuna käytetään erilaisia teknisiä apuvälineitä ja mittareita. Kuntotutkimuksiin voidaan liittää myös eri rakennusmateriaaleista tai homekasvustosta otettavia näytteitä laboratorioon lähettämistä varten.

### 4.1 Riskirakenteet

Riskirakenne on nimensä mukaisesti rakenne, johon liittyy jokin rakenteellinen riski. Riskillä tarkoitetaan usein kosteusvaurioriskiä. Kosteusvaurio tuo aina mukanaan terveystarve riskin rakennuksessa asuville ihmisille. Kuntotarkastuksen aikana tarkastajan tärkeimpiä tehtäviä on havaita rakennuksessa mahdollisesti olevia riskirakenteita. Riskirakenteet tulevat esiin jo usein siinä vaiheessa kun tutkitaan rakennuksen rakennepiirustuksia. Usein tilanne kuitenkin on se, että vanhemmasta rakennuksesta ei ole olemassa minkäänlaisia rakennepiirustuksia tai rakennusta on remontoitu aikojen saatossa siten, että piirustukset eivät enää pidä paikkaansa. Tällaisissa tilanteissa on tärkeää, että kuntotarkastusta suorittava henkilö on ammattitaitoinen, tuntee eri aikakausina rakennettujen talojen rakenteita ja osaa tunnistaa niissä piilevät riskejä.

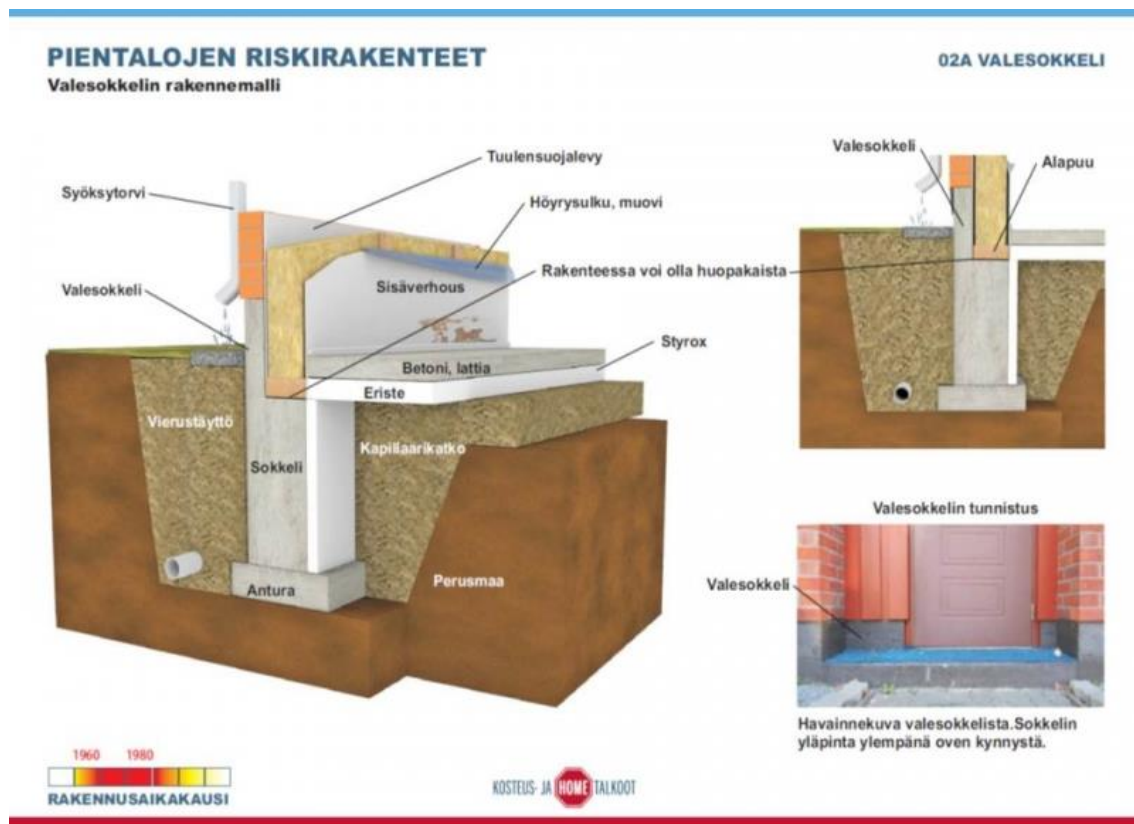
1970-luvun taloissa tavallisia riskirakenteita ovat perustusten valesokkelit, salaojien puutteet, maanvaraiset betonilattiat, joiden päällä puukoolattu lattia, kaksoibetonilaatta lattiarakenteet, puurunkoiset tiiliverhoillut ulkoseinät joiden tuuletuksessa on puutteita, tasakattorakenteet, sisäpuolelta lämmöneristetyt maanvastaiset ulkoseinät, alkuperäiset vesieristämättömät märkätilat sekä ilmanvaihdon puutteet. Tällaiset rakenteet ovat olleet aikakautenaan tavanomaisia ja rakennusmääräykset täyttäviä. Myöhemmin rakentamisen ja suunnittelun kehittyessä on huomattu, että ne eivät ole toimivia. Kyseisen aikakauden rakenteet ovat olleet usein kosteusteknisesti toimimattomia, jonka johdosta kosteus ja vesi eri muodoissa ovat päässeet turmelemaan rakennuksia.

Kuntotarkastuksen kohteena olleesta, vuonna 1975 osittain rinteeseen rakennetusta omakotitalosta edellämainituista riskirakenteista havaittiin valesokkelirakenne yhdellä ulkoseinällä, maanvastainen sisäpuolelta villaeristetty ja puukoolattu ulkoseinärakenne kellarikerroksen osalla sekä tiiliverhoillun ulkoseinän tuuletuksen puutteet. Havaittuihin riskirakenteisiin suositeltiin tarkempia tutkimuksia kunnan selvittämiseksi. Opinnäytetyöhön kuuluu kahden edellämainitun riskirakenteen kuntotutkimus. Seuraavassa kappaleessa on kerrottu valesokkelirakenteeseen sekä sisäpuolelta eristettyyn maanvastaiseen seinärakenteeseen kohdistetuista kuntotutkimuksista.

## 5 Riskirakenteiden kuntotutkimukset Mäntypolku 3, 18300 Heinola Kk

### 5.1 Valesokkeli

Valesokkeli on nimitys erityisesti 1960–1980 luvuilla rakennettujen talojen sokkelirakenteesta, jossa puurakenteisen ulkoseinän kantavan rungon alaosaat alkavat maanpinnan tasosta tai jopa sen alapuolelta ja rungon suojaksi on tehty oikeaa sokkeliä muistuttava valesokkeli (Kuva 2). (Raksystems Anticimex Valesokkeli – riskirakennekortti)



KUVA 2 Valesokkelin rakennemalli  
(Hometalkoot)

Valesokkelirakenteessa aiheuttaa ongelmia maaperän kosteus, jota lisäävät puutteet salaojituksissa, maanpinnan kallistuksissa sekä rakennuksen seinustoilla olevat kukkapenkit ja istutukset. Maaperän kosteus pääsee siirtymään kapillaarisesti betoniseen sokkeliin ja valesokkeliin ja sitä kautta ulkoseinän rungon puosiin. Puurakenteiden kosteus yhdistettynä rakenteen tuulettumattomuuteen aiheuttaa usein rakenteiden vaurioitumista sekä otollisen kasvuympäristön mikrobeille ja

lahottajasienille. Mahdollista vaurioitumista ei voida tutkia muuten, kuin tekemällä rakenneavauksia rakennuksen sisäpuolelle ulkoseinän alaosaan.

## 5.2 Valesokkelin tutkiminen

Koska kuntotarkastuksen aikana ei ollut käytettävissä perustusten rakenneleikkauskuvia ja tarkastuskierroksella tehtiin havainto todennäköisestä valesokkelirakenteesta, suositeltiin valesokkelirakenteen kunnan tutkimista rakennetta avaamalla. Tutkimusta varten tilattiin rakennuksen perustusleikkauspiirustukset Heinolan kaupungin rakennusvalvonnasta. Leikkauspiirustuksissa ei kuitenkaan ollut piirrettyä kohtaa, johon kuntotutkimus oli suunniteltu tehtäväksi, joten rakenne päätettiin tutkia tarkemmin rakennetta avaamalla.

Valesokkelin tutkiminen tehtiin rakennuksen sisäpuolelta rakennetta avaamalla sellaisesta kohdasta, johon kohdistuu ulkopuolelta suurin kosteusrasitus. Tutkimuksen kohteena olleessa rakennuksessa tällainen kohta löytyi alemman kerroksen takkahuoneen nurkasta terassinoven syvennyksen kohdalta. Rakenneavauksen paikkaan vaikutti myös vesikiertoisten patterien sijoitus ulkoseinällä, sillä pattereita ei haluttu lähteä irrottamaan avauksen tieltä.

Rakenneavauksen edestä poistettiin ensin isot hyllyt, jotta ulkoseinän sisäverhouslevyyn päästiin käsiksi. Levyrakennetta avattiin Makitan monitoimikoneella, jolla levystä saatiin irrotettua siististi sopivan kokoinen pala.

Levyrakenteen takaa paljastui, että rakenne ei ollutkaan varsinainen valesokkelirakenne, vaikka se rakennuksen ulkopuolelta katsottuna siltä näyttikin. Ulkoseinän puurungon alasidepuu alkoi noin 20 senttimetriä maanpinnantason yläpuolelta sokkelipalkkina toimivan betonirakenteen päältä. ”Valesokkelin” sisäpuolelle lämmöneristeeksi oli asennettu EPS eristelevy.

Avatun rakenteen sisältä tehtiin havaintoja eristeillojen ja puurungon kunnosta silmämääräisesti. Puurungon alaosien kosteutta mitattiin Tramex-puunkosteusmittarilla. Kun tarpeelliset tutkimukset oli tehty, paikattiin rakenneavaus ja irroitettu seinälevy kiinnitettiin ruuveilla, jotta seinärakennetta on mahdollista tutkia tarvittaessa uudelleen. Kuntotutkimuksesta ja sen tuloksista kerrotaan tarkemmin opinnäytetyön liitteenä olevassa kuntotutkimusraportissa. Kuntotutkimusraportin liitteeksi lisättiin periaatteellinen rakenneleikkauspiirustus seinärakenteesta rakenneavauksen kohdalta.

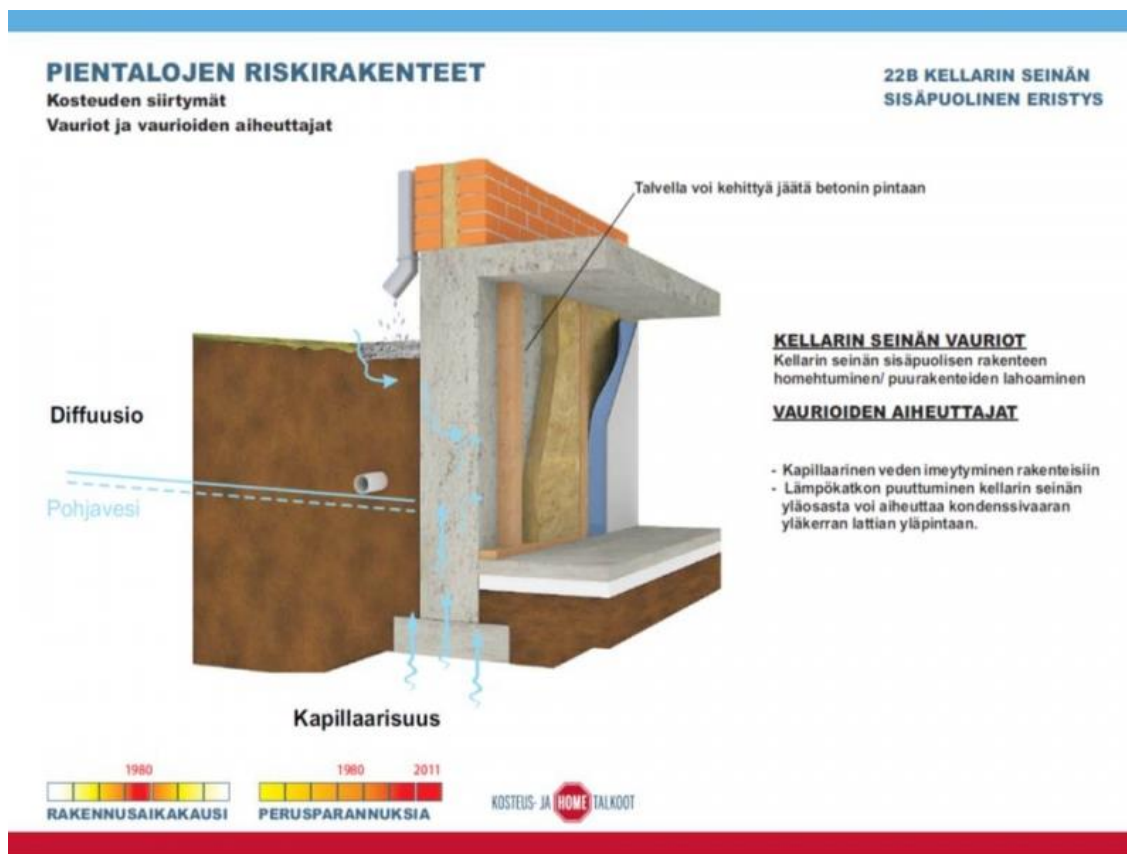
### 5.3 Maanvastainen sisäpuolelta eristetty ja puukoolattu seinä

Maanvastaisia sisäpuolelta eristettyjä ja puukoolattuja seinärakenteita esiintyy yleisimmin 1960 – 1980 lukujen rakennuksissa, joissa on maanalaisia kellaritiloja. Kosteusongelmia ja vaurioita rakenteeseen aiheuttaa ulkopuolisesta maaperästä kapillaarisesti ja painovoimaisesti kiviainesrakenteeseen, yleensä teräsbetoniseen, seinään kohdistuva kosteusrasitus sekä sisäilman kosteus. (Kuva 3). Betoniseinässä ulkopuolelta tuleva kosteus siirtyy kapillaarisesti seinärakenteen ulkopinnasta betonirakenteen läpi seinän sisäpintaan ja siitä edelleen puu- ja villakerrokseen. Sisäilman kosteus taas voi siirtyä diffuusion vaikutuksesta eristekerroksen läpi ja kondensoitua kylmälle betonipinnalle. Kostea betoniseinää vasten tiiviisti ilman tuuletusrakoa asennetut villaeristeet ja puurakenteet voivat alkaa vaurioitua ja niissä voi esiintyä mikrobi- ja homevaurioita. (Raksystems Anticimex Maanvastaiset sisäpuolelta lämmöneristetyt seinät –riskirakennekortti)

Rakenne on toimiva, mikäli seinään kohdistuvat kosteusrasitukset on saatu hallitusti estettyä. Ulkopuolelta seinään kohdistuva kosteusrasitus voidaan estää toimivalla salaojituksella, perusmuurin kosteuseristyksellä, maanpintojen kallistuksilla sekä hulevesien poistojärjestelmällä. Sisäilman kosteusrasitus estetään riittävällä ilmanvaihdolla sekä villaeristeen lämpimälle puolelle asennettavalla höyrynsulkumuovilla.

Rakenne esiintyy usein myös rakennuksissa, joissa kellaritiloja on jälkeenpäin muutettu asuinkäyttöön remonttien yhteydessä. Tällöin tietämätön rakentaja on saattanut unohtaa ulkopuolelta ja sisäpuolelta rakenteeseen kohdistuvat rasitukset ja kosteusvaurion riski on suuri.

Uusissa ja uudemmissa rakennuksissa maanalaisten kellaritilojen lämmöneristys on tehty lähes poikkeuksetta perusmuurin ulkopuolelle yhdessä kosteuseristyksen kanssa, jolloin kosteusvaurioiden riski on lähes olematon. Tällöin perusmuurin sisäpuoli voidaan pinnoittaa esimerkiksi tasoittamalla ja maalaamalla, laatoittamalla tai tapetoimalla.



KUVA 3 Kellarin seinän sisäpuolinen lämmöneristys  
(Hometalkoot)

#### 5.4 Maanvastaisen sisäpuolelta eristetyn ja puukoolatun seinän tutkiminen

Kuntotarkastuksen kohteena olleessa rakennuksessa havaittiin maanvastainen sisäpuolelta villaeristetty ja puukoolattu seinärakenne talon pohjoisseinällä pesutilojen pukuhuoneen sekä viereisen makuuhuoneen kohdalla. Havainto villaeristyksestä tehtiin ulkoseinän alaosassa olevan ilmanvaihtokanavan kautta, kun ilmanvaihtokanavan ritiläkansi avattiin kuntotarkastuskierroksen aikana.

Rakenne tutkittiin 24.2.2013 tekemällä rakenneavaus pukuhuoneen seinään noin metrin korkeudelle lattiasta. Rakenneavaus päätettiin tehdä pukuhuoneen seinään, sillä viereisen makuuhuoneen seinäpinnat oli uusittu kaksi vuotta aikaisemmin, eikä seinää haluttu lähteä avaamaan siltä kohdalta. Lisäksi pukuhuoneen seinän puinen harvalautaverhous oli helpompi avata ja korjata avauksen jälkeen.

Seinärakenne avattiin vasaraa ja sorkkarautaa apuna käyttäen siten, ettei seinäpaneeleita turhaan rikottu. Seinäpaneelien takana ollut rakennuspaperi ja höyrynsulkumuovi



avattiin varovasti mattopuukolla. Eristevilloja siirrettiin sivuun, jotta päästiin näkemään puukoolausten kunto. Puurakenteiden kosteutta mitattiin puunkosteusmittarilla ja betonista seinäpintaa kartoitettiin kosteudentunnistimella. Materiaalinäytteitä ei otettu. Rakenneavauksen kohdalla betoniseinässä havaittiin hieman koholla olevia kosteusarvoja, mutta seinä ei ollut märkä. Kosteuden aiheuttamia vaurioita puu- ja villakerroksissa ei havaittu. Tutkimuksen aikana otettiin paljon valokuvia ja havaintoja kirjattiin ylös. Tarvittavien tutkimusten jälkeen rakenneavaus suljettiin ja paikat siivottiin siihen kuntoon, kuin ne ennen tutkimusta olivat.

Tutkimusten tuloksia on esitelty tarkemmin opinnäytetyön liitteenä olevassa kuntotutkimusraportissa. Rakenneavauksen kohdalta piirrettiin periaatteellinen rakenneleikkauspiirustus ja se liitettiin kuntotutkimusraportin liitteeksi.

## 6 POHDINTA

Suomessa kuntotarkastustoiminta on koko ajan kasvava ala ja tekijöitä tulee vuosi vuodelta lisää. Ongelmana on alan säätelemättömyys, sillä kuka vain voi tehdä kuntotarkastuksia ja siksi niiden taso on erittäin vaihtelevaa. Oikealla tavalla, perusteellisesti ja ammattitaitoisen henkilön tekemänä kuntotarkastuksesta on oikeasti hyötyä ja sillä saadaan selvästi vähennettyä ihmisten välisiä riitoja asuntokauppojen jälkeen.

Korjaus- ja huoltotarvekartoitusta varten tehty kuntotarkastus taas helpottaisi monen maallikkorakentajan korjausprojektia, sillä korjaustoimenpiteet saataisiin kohdistettua oikeasti korjausta ja huoltoa vaativiin rakenteisiin ja järjestelmiin. Näin välttyttäisiin turhilta ja kalliilta korjauksilta, jotka vielä pahimmassa tapauksessa toteutetaan virheellisesti aiheuttaen rakennukselle vahinkoa. Tiukentuvat määräykset ja paineet energiansäästämiseksi tekevät korjausprojektien suunnittelusta vielä monimutkaisempia, sillä tulevia korjauksia suunniteltaessa tulisi ottaa huomioon aina myös energiataloudellisuus.

Vanhojen rakennusten tutkiminen, korjausten suunnittelu ja korjaaminen lisääntyy sitä mukaan kun Suomen rakennuskanta vanhenee. Alan koulutuksen tulisi seurata työelämän kysyntää. Ammattikorkeakoulujen tulisi painottaa korjausrakentamisen tärkeyttä ja lisätä kursseja, joiden sisältönä ovat rakennusten ja rakenteiden kuntotutkimukset, korjausrakentaminen ja korjaussuunnittelu.

Opinnäytetyöprojektini kesto oli kokonaisuudessaan noin kolme kuukautta. Aloitin opinnäytetyön pohjustamisen tammikuun 2013 alussa keräämällä kirjallista materiaalia työtä varten. Varsinaiset kenttätöitä suoritin helmikuun 2013 aikana. Kuntotarkastuksen suoritin helmikuun alussa ja kuntotutkimukset helmikuun loppupuolella. Kuntotarkastusraportin kirjoittaminen eteni melko nopeasti kuntotarkastuskierroksen jälkeen. Tähän vaikutti se, että minulla oli hyvä raporttipohja käytössäni ja olen tehnyt vastaavanlaisia tarkastusraportteja ennestään jo työni puolesta.

Kuntotutkimusraportin laadin heti suoritettua kuntotutkimusten kenttätöosuuden. Kuntotutkimusraportti hioutui pikkuhiljaa opinnäytetyön edetessä. Raporttien kirjoittamisen aloittaminen heti varsinaisen tutkimustyön jälkeen oli luontainen valinta, sillä havainnot ja tulokset olivat vielä tuoreessa muistissa.

Kuntotarkastuksen ja tutkimusten tarkoituksena on ohjata tulevia korjaus- ja huoltotoimenpiteitä vanhempien omistamassa omakotitalossa. Uskon, että tekemästäni opinnäytetyöstä on konkreettista hyötyä tulevia korjaushankkeita suunniteltaessa. Erityisesti riskirakenteiden kuntotutkimuksilla saavutettiin haluttu lopputulos, vaikka kuntotutkimuksia varten suoritettujen rakenneavausten laajuus olisi voinut isompi.

Oikeassa työelämässä yhteen kuntotarkastukseen tai kuntotutkimuksiin ja niiden raportointiin ei voi tuhata rajattomasti aikaa, joten siinä mielessä opinnäytetyöprojekti oli erittäin opettavainen kokonaisuus. Raportin lähettämällä tilaajille ei ollut kiire, sillä kyseessä ei ollut asuntokauppatilanne. Omaan tuotokseen tutustumiseen ja lukemiseen sai käyttää reilusti aikaa. Raporttien ulkoasua ja lauseiden sisältöä oli aikaa muotoilla rauhassa selkeämmiksi ja järkevimmiksi.

Hyvin tehdyt kuntotarkastus- ja tutkimusraportit voivat toimia jatkossa raporttipohjina oikeassa työelämässä.

## LÄHTEET

Fise Oy

[http://www.fise.fi/default/www/suomi/patevaksi\\_todetut\\_henkilot/kiinteistoala\\_tuotant\\_ojohto\\_valvojat\\_ja\\_rakennuttajat/asuntokaupan\\_kuntotarkastaja\\_akk\\_/asuntokaupan\\_kuntotarkastaja\\_akk\\_/index.eviacms/p/2](http://www.fise.fi/default/www/suomi/patevaksi_todetut_henkilot/kiinteistoala_tuotant_ojohto_valvojat_ja_rakennuttajat/asuntokaupan_kuntotarkastaja_akk_/asuntokaupan_kuntotarkastaja_akk_/index.eviacms/p/2)

Hometalkoot <http://www.hometalkoot.fi/#!60luvuntalot/37/>

Hometalkoot <http://www.hometalkoot.fi/#!70luvuntalot/41/>

Kemoff Tapio 2012 Asuinrakennuksen kuntotarkastusopas s. 3. Helsinki: Rakennustieto Oy

KH 90-00394 2007 Kuntotarkastus asutokaupan yhteydessä suoritusohje

Kiinko <http://www.kiinko.fi/koulutus/koulutustarjotin/rakennuttaminen-ja-suunnittelu/rakennuttamisen-ja-suunnittelun-tutkintokoulutus/asuntokaupan-kuntotarkastajan-koulutus-akko-tm>

Raksystems Anticimex Kuntotarkastus RS3 Valmistautumisohje

Raksystems Anticimex Valesokkeli –riskirakennekortti

Raksystems Anticimex Maanvastaiset sisäpuolelta lämmöneristetyt seinät - riskirakennekortti

**LIITTEET**

Liite 1. Kuntotarkastusraportti 2.2.2013 38 sivua

Liite 2. Riskirakenteiden kuntotutkimukset 24.2.2013 12 sivua

Liite 1

## KUNTOTARKASTUSRAPORTTI



**Mäntypolku 3  
18300 Heinola Kk**

**2.2.2013**

## Sisällys

1.	Yhteenveto kuntotarkastuksesta .....	3
2.	Oleellisimmat havainnot .....	4
3.	Kuntotarkastuksen rajaukset .....	4
4.	Muuta .....	4
5.	Yleistietoja tarkastuksesta .....	5
6.	Rakennetyypit ja LVI-tekniikka .....	6
7.	Käyttäjän havainnot ja tiedot korjauksista .....	7
8.	Havaintojen esittämistapa, raportin sisältö ja tulkinta .....	7
9.	Kuntotarkastushavainnot .....	8
9.1	Perustukset, sokkelit, alapohjat ja rakennuksen vierusta .....	8
9.2	Sadevesien poistojärjestelmä ja salaojat .....	10
9.3	Ulkoseinät, julkisivut ja parvekkeet .....	11
9.4	Ikkunat ja ulko-ovet .....	12
9.5	Vesikatto ja sen varusteet .....	12
9.6	Yläpohja .....	13
9.7	Pesuhuone ja sauna .....	14
9.8	Alakerran WC .....	15
9.9	Yläkerran WC / pesuhuone .....	16
9.10	Keittiö .....	17
9.11	Muut asuintilat ja asumista palvelevat tilat .....	18
9.12	Lämmitysjärjestelmä .....	19
9.13	Ilmanvaihto .....	20
9.14	Vesi- ja viemärlaitteisto .....	21
9.15	Sähköt .....	22
10.	TEKNISET KÄYTTÖIÄT, TARKASTUSVÄLIT JA KUNNOSSAPITOJAKSOT .....	23

## Liitteet

- Riskirakennekortit 4 sivua
- Alkuhaastattelulomake 7 sivua
- Tiedonkeruulomake 2 sivua

## 1. Yhteenveto kuntotarkastuksesta

Kuntotarkastuksen kohteena oli vuonna 1975 valmistunut 2-kerroksinen omakotitalo, joka sijaitsee länteen laskevalla rinnetontilla. Rakennus on perustettu maanvaraisten betonianturoiden varaan ja alapohjarakenteena on maanvarainen betonilaatta. Osittain maan alla sijaitsevan 1. kerroksen seinät ovat kolmella sivulla kiviainesrakenteisia ja yhdellä sivulla osin teräsbetoni- osin puurakenteinen. Välipohjana toimii teräsbetonilaatta. Toisen kerroksen ulkoseinät ovat puurankarunkoisia osittain tiili- osittain puuverhoiltuja. Rakennuksen yläpohja puurakenteinen ja kattomuotona on aumakatto. Vesikatteena on asbestisementtinen poimulevykate. Rakennuksessa on painovoimainen ilmanvaihto. Lämmitysjärjestelmänä on maalämpö sekä rinnakkain varalla toimiva öljykeskuslämmitys. Lämmönjako tapahtuu vesikiertoisilla pattereilla.

Kohde on ollut Pekka Revon ja Pirkko Kaleniuksen omistuksessa vuodesta 1984 saakka.

Rakennus on rakenteiltaan lähes alkuperäisessä kunnossa. Huoneiden väliseinien sijoittelu ja huoneiden koko poikkeaa osin alkuperäisistä rakennuslupakuvista. Rakennusta on vuosien varrella remontoitu seuraavasti: yläkerran wc / pesuhuone 1980-luvulla, sadevesijärjestelmä 1990-luvulla, vesikatteesta osa uusittu vuonna 2001 puun kaaduttua talon katon päälle, alakerran pesuhuone ja sauna 2007, alakerran wc vuonna 2010, maalämpöjärjestelmä asennettu vuonna 2012.

Lisätietoja korjaus- ja huoltohistoriasta löytyy raportin liitteenä olevasta haastattelulomakkeesta.

Koska rakennukseen ei ole vuosien saatossa tehty suurempia korjaustöitä, lähitulevaisuuden merkittävimmät korjaustarpeet liittyvät teknisen käyttöikänsä päässä olevien rakennusosien uusimiseen. Teknisen käyttöikänsä päässä ovat mm: vesikate, yläkerran wc/pesuhuone, salaojajärjestelmä, perusmuurin kosteuseristys, ulko-ovet, öljylämmitysjärjestelmän osia, lämminvesivaraaja sekä viemäriputket.

Rakennuksen käytön ja ylläpidon kannalta tärkeimmät huoltotarpeet liittyvät julkisivun puuverhouksien pintakäsittelyyn, patteriventtiilien huoltoon/uusimiseen, seinustoilla kasvavien istutusten poistamiseen, ilmanvaihtokanavien puhdistukseen, maanpinnan kallistusten lisäämiseen sekä yläpohjan kulkusillan asentamiseen.

Merkittävimmät jatkotutkimustarpeet liittyvät yhdellä seinustalla havaittuun ns. valesokkelirakenteeseen sekä rakennuksen pohjoispään maanvastaisella osalla puukoolattuun villaeristettyyn seinärakenteeseen (kts. liitteenä olevat riskirakennekortit).

Rakennuksen sisällä piilevien vaurioiden mahdollisuutta ei tarkastuksen pintapuolisuuden vuoksi voida pois sulkea.



## 2. Oleellisimmat havainnot

Kohta	Havainto	Huolto	Lisätutkimus	Korjaus/uusiminen	Riski-rakenne
9.1	Valesokkelirakenne ison pihan puoleisella ulkoseinällä		x	*	①
9.1	Maanpinnan kallistuksien puutteet			x	
9.1	Perusmuurin vedeneristyksen puutteet			x	
9.2	Salaojituksen puutteet			x	①
9.3	Puukoolattu villaeristetty maanvastainen seinärakenne		x	*	①
9.3	Kasvillisuutta ulkoseinillä	x			
9.3	Tiiliverhoillun ulkoseinän tuuletuksen puutteet			x	①
9.4	Ulko-ovien kunto	x		x	
9.5	Vesikatteen tekninen käyttöikä			x	
9.6	Kulkusillan asentaminen yläpohjatilaan	x			
9.7	Yläkerran wc / pesuhuoneen tekninen käyttöikä			x	
9.12	Öljylämmitysjärjestelmän tekninen käyttöikä	*	x	*	
9.13	Ilmanvaihtokanavien puhdistus	x			
9.14	Lämminvesivaraajan tekninen käyttöikä			x	
9.14	Viemäriputkien tekninen käyttöikä	*	x	*	
* mahdollinen korjaustarve riippuu lisätutkimuksissa tai käytössä esille tulevista asioista					
① Tietoa rakenteeseen liittyvistä riskitekijöistä on liitteenä olevassa riskirakennekortissa.					
Taulukkoon on koottu vain olennaisimmat riskit, sekä lisätutkimusta, huoltoa, korjausta tai uusimista vaativat kohdat. Kohteen käytön ja kunnossapidon kannalta vähäisemmät asiat on käsitelty pelkästään havaintojen yhteydessä.					

## 3. Kuntotarkastuksen rajaukset

- Yläpohjatilaa ei voitu turvallisesti tarkastaa koko alueelta, sillä tilasta puuttuu kulkusilta.
- Vesikatton, läpivientien ja kattovarusteiden kuntoa ei voitu tarkastaa katolla olevan lumen takia.
- Rakennuksen vierustoja ja maanpinnan kallistuksia ei voitu tarkastaa kokonaisuudessaan rakennuksen seinustoilla olevan lumen takia.
- Salaojien toimintaa ei voitu tarkistaa, sillä salaojien tarkastuskaivojen olemassa olosta ei ole tietoa.
- Sisätiloissa oli paikoin suuria huonekaluja vaikeuttamassa rakenteiden havainnointia.

## 4. Muuta

- -

**5. Yleistietoja tarkastuksesta**

<b>Tarkastuksen tilaaja</b> Pekka Repo ja Pirkko Kalenius Mäntypolku 3, 18300 Heinola Kk	<b>Kohteen omistaja</b> Pekka Repo ja Pirkko Kalenius Mäntypolku 3, 18300 Heinola Kk
--	--

<b>Tarkastuspäivä</b>	2.2.2013	<b>Tarkastaja</b>	Tuomas Repo
-----------------------	----------	-------------------	-------------

<b>Ilmoitettu pinta-ala</b>	240 m <sup>2</sup>	<b>Ilmoitettu rakennusvuosi</b>	1975
-----------------------------	--------------------	---------------------------------	------

<b>Kohdetyyppi</b>	Omakotitalo	<b>Käyttötarkoitus</b>	Asuinrakennus
--------------------	-------------	------------------------	---------------

**Tarkastuksen syy** Rakennusteknisen kunnan tarkastaminen sekä tulevien korjaus- ja huoltotarpeiden määrittäminen. Lisäksi tarkastus on osa Tampereen Ammattikorkeakouluun tehtävää opinnäytetyötä.

**Läsnä olleet** Pirkko Kalenius ja Pekka Repo, omistajat  
Tuomas Repo, kuntotarkastuksen suorittaja

**Tarkastushetken sää**

	RH %	°C	g/m <sup>3</sup>	Sääolosuhde
Ulkoilma	82,7	-3,6	3	Pilvipouta
Huoneilma (yläkerta)	25,8	+22,2	5,1	
Olosuhteet ennen tarkastusta	Normaalit			

**Tarkastuksessa käytetyt mittalaitteet** Puunkosteusmittari Tramex Moisture Meter  
Kosteudentunnistin Gann Hydrotest LG1, B50 –anturilla ja Exotec Humitest MC-160SA  
Suhteellisen kosteuden ja lämpötilan mittalaite Vaisala HMI41 ja HMP42  
Käyttöveden lämpötilamittari  
Pintalämpötilamittari Extech 42510  
Canon Ixus digitaalikamera

## **6. Rakennetyypit ja LVI-tekniikka**

Tarkastuksessa käytössä olleet lähtötiedot

<b>Kerrosluku</b>	2
<b>Rakennustapa</b>	Paikalla rakennettu.
<b>Perustukset</b>	Maanvarainen betoniantura.
<b>Alapohjarakenteet</b>	Maanvarainen betonilaatta, alapuolinen lämmöneriste.
<b>Ulkoseinärakenteet</b>	Puu- / kivirakenteiset.
<b>Julkisivupinnoite</b>	Tiili- ja puuverhous.
<b>Väliseinät</b>	Puu- / kivirakenteiset.
<b>Välipohja</b>	Teräsbetonilaatta.
<b>Yläpohja</b>	Puurakenteinen.
<b>Kattomuoto</b>	Aumakatto.
<b>Vesikate</b>	Asbestisementtinen poimulevy.
<b>Lämmöntuotto</b>	Maalämpö (rinnalla öljylämmitys).
<b>Lämmönjako</b>	Vesikiertoiset patterit.
<b>Lämmin käyttövesi</b>	Lämmitysjärjestelmästä.
<b>Tulisijat</b>	Takka.
<b>Ilmanvaihtojärjestelmä</b>	Painovoimainen
<b>Kunnallistekniikka</b>	Käyttövesiliittymä Jätevesiviemäri liittymä
<b>Loppukatselmus</b>	Lopputarkastuspöytäkirja ei ollut käytettävissä.
<b>Käytettävissä olleet asiakirjat</b>	Rakennuslupakuvia, rakennepiirustuksia, LVI-piirustuksia ja asiakirjoja, maalämpöjärjestelmän asennuspöytäkirja

Kappaleen 6 tiedot eivät ole tarkastajan havaintoja, vaan ne on saatu asiakirjoista, jotka on lueteltu yllä tai mikäli tiedot perustuvat johonkin muuhun tietolähteeseen on tietolähde esitetty. Kappaleessa 6 ei oteta kantaa siihen mitkä ovat todelliset rakenteet tai järjestelmät.

## 7. Käyttäjän havainnot ja tiedot korjauksista

### Alkuhaastattelu

Kohteen omistajilta on kerätty tietoa kuntotarkastuksen yhteydessä suoritetusta alkuhaastattelusta. Haastattelulomakkeesta ilmenevät haastattelussa esitetyt kysymykset ja niihin annetut vastaukset käyttäjän havainnoista kohteen käytön aikana sekä kohteeseen tehdyistä korjauksista. Lomake on raportin liitteenä.

## 8. Havaintojen esittämistapa, raportin sisältö ja tulkinta

8.1	Luentaohje	
		<p>Kuntotarkastushavainnot otsikon alla käsitellään asiapapereista saatuja tai esim. tilaajan ilmoittamia rakennetyyppejä, sekä kuntotarkastuksessa tehtyjä havaintoja ja toimenpide ehdotuksia.</p> <p><i>Mahdolliset perusteet suositellulle toimenpiteelle, kuten viittaukset ohjeisiin tai määräyksiin on esitetty kursiivitekstillä.</i></p>
8.2	Sisältöön liittyvää	
	Korjausohjeiden tulkinta	Raportti ohjaa jatkotoimenpiteitä, mutta ei ole korjaustyöselitys, minkä vuoksi korjaustavan määrittely vaatii aina tarkempaa korjaussuunnittelua.
	Tekniset käyttöiät	<p>Tekninen käyttöikä tarkoittaa käyttöönoton jälkeistä aikaa, jona rakenteen, rakennusosan, järjestelmän tai laitteen tekniset toimivuusvaatimukset täyttyvät. Kun tekninen käyttöikä on kulunut umpeen, rakenne, rakennusosa, järjestelmä tai laite on tarkoituksenmukaista korvata uudella. Tekninen käyttöikä perustuu käytössä oleviin tietoihin ja kokemukseen rakenteen, rakenneosan, laitteen tai järjestelmän kestävydestä ja on yleistävä (määritelmät: KH 90 -00403 kortti).</p> <p>Raportissa olevassa liitteessä ”Tekniset käyttöiät, tarkastusvälit ja kunnossapitojaksot” on kerrottu yleisimpien järjestelmien ja rakenneosien tekninen käyttöikä, tarkastusväli ja kunnossapitojaksot.</p>
	Viittaukset nykyisiin rakentamishojeisiin	Raportissa voi olla viittauksia nykyisin voimassa oleviin rakentamishojeisiin. Rakennukset ovat yleensä tehty oman aikakautensa ohjeiden mukaan, eivätkä nykyiset määräykset ole jälkikäteen velvoittavia. Nykyisistä määräyksistä ja ohjeista saadaan kuitenkin viitteitä siihen mitä nykyisin pidetään rakennuksen kestävyden ja turvallisuuden kannalta hyvänä rakennustapana.

## 9. Kuntotarkastushavainnot

### 9.1 Perustukset, sokkelit, alapohjat ja rakennuksen vierusta

#### Maanpinnan tasoerot rakenteisiin

Tasoerot (tarkkuus $\pm 5$ cm)	Ei tarkastettavissa	cm min	Alueet, missä tasoero on riittämätön
Maanpinta-sokkelin yläreuna		25-200	
Maanpinta-lattiataso		-200 - 60	Rakennuksen länteen suuntautuvan ison pihan puolella maanpinnan ja lattiataason erotus riittämätön, n. 0-5 cm.
Maanpinta-seinän puurungon alareuna	x		

HAVAINNOT	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rakennuksessa havaittiin ns. valesokkelirakenne rakennuksen länteen suuntautuvan ison pihan puoleisella ulkoseinällä.</li> <li>Autotallin oven oikealla puolella, sokkelin ja betonisten rappusten liitoksessa havaittiin vaurio. Sokkelista on irronnut pala betonia. Vaurio ei ole rakenteellisesti merkittävä ja on korjattavissa helposti.</li> <li>Pääoven puolella maalatun betonirakenteisen sokkelin/ulkoseinän alaosan maalipinta on paikoin rapistunut ja hilseillyt pois. Rapistuminen johtuu vääränlaisen maalin käyttämisestä ja maalipinnan ikääntymisestä. Maalipintaa ei ole asukkaiden mukaan uusittu vuosikymmeniin. Maalipinnan rapistuminen ei ole rakenteellisesti merkittävää ja se on lähinnä visuaalinen haitta.</li> <li>Rakennuksen seinustoilla havaittiin istutettua kasvillisuutta. Kasvillisuus ylläpitää maaperän kosteutta ja lisää rakennuksen sokkelin kosteusrasitusta. Lisäksi kasvien juuret voivat tunkeutua rakenteiden sisään. Rakennuksen seinustalla tulee olla noin metrin levyinen kasvillisuudesta vapaa kaista.</li> <li>Rakennuksen metsän puoleisella seinustalla tehtiin havainto perusmuurin kosteudeneristyksestä. Kosteudeneristykseenä on käytetty aikanaan jonkinlaista rakennusmuovia, joka ei nykymääräysten mukaan sovellu perusmuurin kosteuseristeeksi. Ulkopuolista lisälämmöneristettä ei havaittu. Havainto tehtiin koiran kaivamasta kuopasta koirankopin takaa.</li> <li>Rakennuksen idän puoleisella seinustalla koirankopin kohdalla tehtiin havainto sokkelin ja puurungon välissä kapillaarikatkona toimivasta bitumikermikaistasta.</li> <li>Maanpinnan kallistuksia voitiin arvioida ainoastaan lumesta vapailla alueilla räystäään alapuolella rakennuksen kuusiaidan (itä, pohjoinen) puoleisilla seinustoilla. Maanpinnan kallistukset ovat niukkoja, mutta eivät vietä suoraan rakennukseen päin. <i>Sopiva maanpinnan vähimmäiskaltevuus kolmen metrin etäisyyteen sokkelista on 1:20 (korkeusero vähintään 15 cm) Suomen Rakentamismääräyskokoelma C2</i></li> <li>Rakennuksen seinustoille on kasattu polttopuita ja muuta ylimääräistä palokuormaa. Lisäksi polttopuut ylläpitävät kosteutta, joka rasittaa seiväarakennetta.</li> <li>Katolta pudotettu lumi on kasattu rakennuksen ulkopuolelle noin metrin etäisyydelle seinistä. Keväällä sulava lumi aiheuttaa suuren kosteusrasituksen rakennuksen sokkelille ja ulkoseinärakenteille.</li> </ul>

<b>TOIMENPIDESUOSITUS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valesokkelirakenteeseen suositellaan tehtäväksi kuntotutkimus, jolla selvitetään valesokkelirakenteen takana olevan ulkoseinän puurungon ja lämmöneristeiden kunto rakenteita avaamalla. Katso lisää liitteenä olevasta riskirakennekortista.</li> <li>• Suositellaan nykyisenmallisen perusmuurilevyn ja lisälämmöneristeiden asentamista maanvastaisten seinien ulkopintaan rakenteiden paremman kosteusteknisen ja lämpöteknisen toimivuuden takaamiseksi.</li> <li>• Maanpinnan kallistuksien lisääminen on suositeltavaa.</li> <li>• Sokkelin ja rappusten välisen sauman vaurion korjaaminen ja maalipinnan huoltokäsittely on suositeltavaa.</li> <li>• Kaikki seinustoilla kasvava kasvillisuus ja kukkapenkit ja ylimääräinen palokuorma tulee poistaa.</li> <li>• Katolta pudotettava lumi tulee siirtää pois ulkoseinien välittömästä läheisyydestä.</li> <li>• Koiran kaivama kuoppa sokkelin vieressä tulee täyttää.</li> </ul>
---------------------------	---



1. Valesokkelirakenne, jonka takana puurungon alaosat ja lämmöneristeet alkavat läheltä maanpinnan tasoa. Ulkoseinillä kasvaa lisäksi runsaasti kasvillisuutta.



2. Perusmuurin kosteuseristyksenä toimiva rakennusmuovi. Havainto koiran kaivamasta kuopasta koirankopin takaa.



3. Rakennuksen vierustaa talon pohjoispäädystä. Seinustalle kasattu ylimääräistä palokuormaa.



4. Rakennuksen seinustaa lännen suuntaan. Seinän puuverhoillulla osalla on valesokkelirakenne. Seinustalle kasatut lumet aiheuttavat keväällä suuren kosteusrasituksen ulkoseinärakenteille.

## 9.2 Sadevesien poistojärjestelmä ja salaojat

<p><b>HAVAINNOT</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kattovedet on ohjattu sadevesikourujen ja syöksytorvien avulla pois rakennuksen vierustalta. Kattovesien purku tapahtuu omistajan mukaan maastoon kauas rakennuksen seinustoilta.</li> <li>• Rakenneleikkauspiirroksiin on piirretty salaojaputki rakennuksen idän puoleiselle seinustalle.</li> <li>• Tarkastuskaihoa ei ole asennettu, joten salaojan olemassaoloa tai toimintaa ei voitu tarkastaa.</li> <li>• Mikäli rakennuksen ympärillä on alkuperäinen salaojitus, on se saavuttanut teknisen käyttöikänsä (KH 90-00403).</li> </ul>
<p><b>TOIMENPIDESUOSITUS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salaojajärjestelmän asentamista suositellaan.</li> </ul>



5. Kattovesien poisojhausta takapihan nurkalla.



6. Kattovesien ohjausta parvekkeen alapuolella.

### 9.3 Ulkoseinät, julkisivut ja parvekkeet

<p><b>HAVAINNOT</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rakennuksen pohjoispäädyn sokkelissa sijaitsevasta ilmanvaihtokanavan aukosta tehtiin havainto sokkelin betonisen ulkokuoren takana olevasta villaeristeestä (havainto esitetty kuvassa 29.) Villaeriste on asennettu suoraan maanvastaista betoniseinää vasten. Jos maanvastaisen betoniseinän sisäpuolella on puukoolattu villaeristetty seinärakenne (varmuutta ei saatu, koska kohdasta ei ole rakenneleikkauspiirrosta), luokitellaan se riskirakenteeksi. Kyseinen rakenne on alttiina kosteusvauriolle, mikäli perusmuurin ulkopuolinen kosteudeneristys ei ole toimiva. Lue lisää liitteenä olevasta riskirakennekortista.</li> <li>• Julkisivun tiiliverhouksen tuulettavuudessa on puutteita. Alimman tiilirivin pystysaumamat ovat ummessa. Nykyohjeistuksen mukaan, joka 3. pystysauma tulisi olla auki, jotta tiiliverhouksen tausta pääsee tuulettumaan. Tuuletuksen puutteesta johtuvia mahdollisia vaurioita ei voida todeta purkamatta tiiliverhousta.</li> <li>• Julkisivun puuverhoiluilla osilla ei ole tuuletusrakoa. Nykyisin suositellaan noin 2-3 cm tuuletusrakoa puuverhouksen taakse.</li> <li>• Julkisivun puuverhouksen pintakäsittely on rapistunut.</li> <li>• Ulkoseinillä kasvaa seiniä pitkin kiipeäviä köynnöskasveja. Kasvit saattavat tunkeutua rakenteisiin ja kuljettaa mukanaa kosteutta rakenteiden sisään.</li> <li>• Puisen parvekekaiteen pintakäsittely on rapistunut.</li> <li>• Parvekkeella ei havaittu rakenteellisia vaurioita tai puutteita.</li> </ul>
<p><b>TOIMENPIDESUOSITUS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suositellaan maanvastaisen ulkoseinän eristevillan (ja mahdollisen puurungon) kunnan tutkimista rakennetta avaamalla.</li> <li>• Tiiliverhouksen alimman tiilirivin joka 3. sauma suositellaan avaamaan tuuletuksen parantamiseksi.</li> <li>• Julkisivun puuosien huoltomaalaus on ajankohtainen. Jos puuverhous uusitaan, tulee harkita myös ulkoseinän lisälämmöneristämistä ja muistaa jättää tuuletusrako julkisivuverhouksen taakse.</li> <li>• Seinillä kasvavat köynnöskasvit tulee poistaa.</li> <li>• Parvekekaiteen huoltokäsittelytarve. Lisäksi parvekekaiteen nykymääräystenmukaisuus on syytä tarkastaa. (Suomen Rakentamismääräyskokoelma F2 Rakennuksen käyttöturvallisuus)</li> </ul>



7. Köynnöskasveja ulkoseinällä.



8. Julkisivua ja parvekettä. Kaide on huoltokäsittelyn tarpeessa.



### 9.4 Ikkunat ja ulko-ovet

<b>HAVAINNOT</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ikkunat ovat alkuperäisiä 3-lasisia puuikkunoita vuodelta 1974. Puuikkunoiden tekninen käyttöikä on noin 30 - 50 vuotta (KH 90-00403), joten ikkunoiden uusimiseen tulee varautua lähitulevaisuudessa.</li><li>• Ikkunoihin ei ole asennettu vesipeltejä, vaan ikkunoiden ulkopuoliset ikkunalaudat ovat puuta.</li><li>• Ikkunalautojen kallistuksissa ei havaittu puutteita, mutta ikkunautojen ja pielilautojen saumakohdissa on epätiivelyskohtia, joista kosteus voi kulkeutua seinärakenteeseen. Liäskis ikkunasmyygin ja ikkunalaudan limitys on tehty väärinpäin, jolloin kosteuden kulkeutuminen seinärakenteeseen on vielä todennäköisempää.</li><li>• Ikkunoiden ulkopuolisissa puuosissa havaittiin puun pehmenemistä piikillä kokeiltuna.</li><li>• Ulko-ovet ovat alkuperäisiä ja niissä havaittiin puutteita tiiveydessä. Etenkin parvekkeen alapuolella olevassa ulko-ovessa ja autotallin ovesa havaittiin suurempia epätiivelyskohtia ja käyntiongelmia. Puisten ulko-ovien tekninen käyttöikä on noin 40 vuotta.</li></ul>
<b>TOIMENPIDESUOSITUS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ulko-ovien uusiminen on suositeltavaa.</li></ul>



9. Epätiiveyttä ja puun pehmenemistä ikkunoissa



10. Huonokuntoinen ulko-ovi.

### 9.5 Vesikatto ja sen varusteet

<b>HAVAINNOT</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vesikatteen kuntoa ei päästy tarkastamaan katolla olleen lumikerroksen takia.</li><li>• Omistajan mukaan vesikatteena on pääosin alkuperäinen asbestimenttinen poimulevykate eli ns. varttikate.</li><li>• Omistajan mukaan talon pohjoispäädyn auman vesikate on uusittu vuonna 2001, kun suuri mänty oli kaatunut talon katon päälle. Uusitun vesikatteen alle on asennettu myös aluskate (havainto yläpohjatilasta), räystäälle uudet vesikourut ja katolle on uusittu liesituulettimen poistoilmaputken läpivientikappale. Katon korjaustyö ilmeni myös käytettävänä olleista talon asiakirjoista.</li><li>• Alkuperäisen asbestimenttikatteen tekninen käyttöikä on 30 - 45 vuotta (KH 90 -00403), joten vesikatteen tekninen käyttöikä on saavutettu.</li></ul>
------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Talotikkaat on asennettu, eikä niiden kiinnityksessä havaittu puutteita.</li> <li>• Kattosilloja ja lumiesteitä ei omistajan mukaan ole asennettu. Niistä ei myöskään tehty havaintoja.</li> <li>• Savupiipun ja läpivientien päällä on sadehatut.</li> <li>• Savupiipun hormissa havaittiin teräksinen sisäpiippu. Sisäpiippu on asennettu hormiin jälkeinpäin estämään öljylämmityksessä syntyvien palokaasujen aiheuttamat vauriot kiviainesrakenteiselle hormille.</li> </ul>
<b>TOIMENPIDESUOSITUS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vesikatteen uusimiseen alkuperäisellä osalla tulee varautua. Vesikatteen uusiminen on tehtävä nykymääräykset huomioon ottaen (alusKate, kattosillat, lumiesteet jne). Purkutöitä tehdessä on huomioitava, että katemateriaali sisältää asbestia.</li> </ul>



11. Vesikaton uusitun osan läpivientä ja aumapeltiä.



12. Savupiipun päällä on piipunhattu.

## 9.6 Yläpohja

<b>KÄYNTI YLÄPOHJAAN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parvekkeen alakatossa on luukku, josta on käynti yläpohjatilaan.</li> <li>• Yläpohjatilaan ei ole asennettu kiinteää kulkusiltaa, joten tilaa ei voitu tarkastaa kokonaisuudessaan.</li> <li>• Yläpohjatila pystyttiin tarkastamaan osittain kattoristikoiden väliin asennettujen lankkujen päältä.</li> </ul>
<b>YLÄPOHJAN TUULETTUVUUS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tila tuulettuu pääasiassa räystäiden kautta. Lisäksi yläpohjassa on yksi vesikatteen läpi viety tuuletushormi.</li> <li>• Tuulettuvuudessa ei havaittu huomautettavaa.</li> </ul>
<b>ALUSKATE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vain uusitulla katon osalla.</li> </ul>
<b>MUUT HAVAINNOT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yläpohjan kattoristikoiden yläpaarteissa havaittiin kosteuden aiheuttamia jälkiä vesikatteen toimivien asbestisementtilevyjen saumojen kohdalla. Jäljet johtuvat kattolevyjen saumojen epätiivyydestä ja aluskatteen puutteesta. Varsinaisia puurakenteiden vaurioita ei havaittu.</li> <li>• Savupiipun rappauksissa ei havaittu vaurioita eikä kosteuden aiheuttamia jälkiä.</li> <li>• Yläpohjassa eristeiden päällä havaittiin vastikään kuollut hiiri / myyrä.</li> <li>• Yläpohjaan on lisätty jälkeinpäin eristevillaa.</li> <li>• Kaikki yläpohjan läpiviennit on eristetty, osassa eristeistä hieman putteita.</li> <li>• Tilassa havaittiin rakennusjätettä ilmeisesti ajalta, kun osa vesikatosta on uusittu. Piipun ympärille on kasaantunut havunneulasia ym. orgaanista jätettä.</li> </ul>

<b>TOIMENPIDESUOSITUS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suositellaan kulkusillan asentamista huoltotöiden helpottamiseksi ja yläpohjatilan tarkastamiseksi.</li> <li>• Vesikattoremontin yhteydessä aluskatteen asennus.</li> <li>• Vesikattoremontin yhteydessä suositellaan yläpohjan lisälämmöneristämistä ja läpivientien eristysten parantamista.</li> <li>• Yläpohjatila tulee tyhjentää rakennusjätteistä ja ylimääräisistä roskista.</li> <li>• Yläpohjatila tulee tarkastaa muutamia kertoja vuodessa esimerkiksi kovan sateen aikana vuotojen havaitsemiseksi ja talvisin mahdollisen kosteuden tiivistymisen ja huurtumisten havaitsemiseksi.</li> </ul>
---------------------------	--



13. Yläpohjatilaa alkuperäisellä vesikaton osalla. Ei aluskatetta. Nuolien kärkien osoittamissa kohdissa on kosteusjälkiä.



14. Yläpohjatilaa uusitulla veikatton osalla. Aluskate on asennettu.

### 9.7 Pesuhuone ja sauna

<b>PÄÄASIAALLISET PINTARAKENTEET/PINNOITTEET</b>	
<b>Lattia</b>	Betoni/laatat (pesuhuone), betoni/laatat (sauna)
<b>Seinät</b>	Kiviainesrakenteiset/laatat (pesuhuone), paneeli (sauna)
<b>Katto</b>	Puurakenteinen/paneeli alaslaskukatto.
<b>VEDENERISTYS/KOSTEUDENERISTYS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• On asennettu, havainto lattiakaivosta sekä patteriputken takaa.</li> </ul>
<b>LATTIAKAIVOT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lattiakaivossa puhdistustarve. Omistajan mukaan lattiakaivo on uusittu vuoden 2007 saneerauksen yhteydessä.</li> </ul>
<b>LATTIAN KALLISTUKSET</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ei havaittu huomautettavaa suihkun roiskevesialueella. Lattian kallistukset testattiin laskemalla vettä suihkusta lattialle.</li> </ul>
<b>ILMANVAIHTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesuhuoneen katossa on ilmanvaihtoventtiili. Saunassa kiukaan päälle on rakennettu alumiinisesta haitariputkesta korvausilmaventtiili. Saunan ilmanvaihtoa on tehostettu lattian ilmanvaihtokanavaan asennetulla poistoilmapuhaltimella.</li> </ul>
<b>HAVAINNOT PINTAKOSTEUDENTUNNI STIMELLA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lattiat ja seinien alaosat kartoitettiin kosteudentunnistimella 0.2 – 0.5 m mittapistevälillä. Kosteutta ei havaittu.</li> </ul>
<b>MUUT HAVAINNOT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Omistajan kertoman mukaan pesuhuone ja sauna (osittain) on saneerattu vuonna 2007. Laatoitus on tehty vanhan laatoituksen päälle. Samalla on asennettu sähköinen mukavuuslattialämmitys pesuhuoneen puolelle.</li> <li>• Saunan paneelin takana kulkeva ilmarako on paikoin lähes ummessa seinän alareunasta, koska uusi lattialaatta on asennettu vanhan laatan päälle. Seinäpaneelissa ei havaittu tuulettumattomuudesta johtuvia vaurioita, mutta on huomioitava, että saunan seinäpaneelien tekninen</li> </ul>

	<p>käyttöikä on noin 30 vuotta, joten paneelien uusiminen on ajankohtaista.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesuhuoneen lämmityspatterin vesiputket ovat ruosteessa. Vuotoja ei kuitenkaan havaittu.</li> <li>• Pesukoneen pistorasia ei täytä nykymääräyksiä. Pistorasian tulee olla kannella ja vikavirtasuojalla varustettu märkätilan pistorasia.</li> </ul>
<b>TOIMENPIDESUOSITUS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Märkätilojen silikonisaumojen suositeltu vaihtoväli on noin 3 – 7 vuotta, joten silikonisaumojen uusiminen on suositeltavaa.</li> <li>• Saunan paneelien uusiminen on suositeltavaa. Uusimisen yhteydessä paneelien taakse on jätettävä riittävä ilmarako.</li> <li>• Pesukoneen pistorasia tulee muuttaa kannelliseksi märkätilamalliksi.</li> </ul>



15. Pesuhuoneen suihkunurkkausta.



16. Pesuhuoneen lattiakaivo.

### 9.8 Alakerran WC

<b>LATTIAKAIVOT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ei ole.</li> </ul>
<b>ILMANVAIHTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Katossa ilmanvaihtoventtiili. Korvausilman reitti kulkee oven alta.</li> </ul>
<b>HAVAINNOT PINTAKOSTEUDENTUNNI STIMELLA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lattiat ja seinien alaosat kartoitettiin kosteudentunnistimella 0.2 – 0.5 m mittapistevälillä. Kosteutta ei havaittu.</li> </ul>
<b>MUUT HAVAINNOT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vedeneristettä ei ole asennettu. Havainto tehtiin allaskaapin alta viemäriputken juuresta.</li> <li>• Allaskaapin sisällä kulkevien vesiputkien liitoksissa on vanhoja vuotojälkiä. Vuotoja ei tarkastushetkellä havaittu.</li> <li>• Wc-tiloissa ei havaittu korjausta vaativia puutteita tai vaurioita.</li> </ul>
<b>TOIMENPIDESUOSITUS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vesiputkien liitoksien tiiveyttä tulee seurata.</li> </ul>



17. Alakerran wc:tä.



18. Vanhoja vuotojälkiä vesiputkien liitoksissa. Ei vuotoa tarkastushetkellä.

### 9.9 Yläkerran WC / pesuhuone

<b>LATTIAKAIVOT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suihkukaapissa. Lattiakaivon tiiveyttä ei voitu todeta likaisuuden takia.</li> </ul>
<b>ILMANVAIHTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poistoilmaventtiili suihkun yläpuolella, korvausilma tulee oven alta.</li> <li>Ilmanvaihtoventtiilissä on havaittavissa ruostevaurioita, koska kostea sisäilma kondensoituu kylmän ilmanvaihtoputken sisäpinnalle yläpohjatilassa ja valuu hormia pitkin alas ilmavaihtoventtiin päälle.</li> </ul>
<b>HAVAINNOT PINTAKOSTEUDENTUNNI STIMELLA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lattiat ja seinien alaosat kartoitettiin kosteudentunnistimella 0.2 – 0.5 m mittapistevälillä.</li> <li>Suihkukaapin osalla lattiassa havaittiin kohonnutta kosteutta. Kosteus kulkeutuu huonokuntoisten laattasaumojen kautta laattojen alle.</li> </ul>
<b>MUUT HAVAINNOT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suihkua oli käytetty alle 24 tuntia ennen tarkastusta (vesipisaroita lattialla)</li> <li>Allaskaapin alapuolella viemärinputken liitoksessa havaittiin vuoto, josta tippui vettä lattialle. Liitosta on korjailtu ilmastointiteipillä. Vuoto tulee korjata välittömästi.</li> <li>Lattian laatoitus on tehty vanhan muovimaton päälle (havainto allaskaapin alta).</li> <li>Lattiassa on sähköinen lattialämmitys.</li> <li>Tilassa on puurakenteinen suihkukaappi, joka on melko huonossa kunnossa.</li> <li>Tilan pintarakenteet ovat ylittäneet teknisen käyttöikänsä, joka on noin 15- 20 vuotta (KH90-00403)</li> </ul>
<b>TOIMENPIDESUOSITUS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pesuhuoneen saneeraus on suositeltavaa teknisen käyttöiän ylittyä.</li> <li>Ilmanvaihtoputken kondensoituvaa kosteutta voidaan vähentää parantamalla putken eristystä yläpohjatilassa.</li> <li>Lattiakaivo tulee pitää puhtaana sen toiminnan varmistamiseksi.</li> <li>Mikäli kylpyhuone saneerataan, tulee betonilattian kosteus mitata ennen uuden vedeneristeen asennusta.</li> </ul>



19. Yläkerran wc:tä ja suihkukoppia.



20. Suihkun lattiakaivo. Laattasaumoissa puutteita. Suihkua käytetty alle 24 h ennen tarkastusta.

### 9.10 Keittiö

<b>ALLASKAAPPI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Allaskaapissa ei havaittu kosteuden aiheuttamia vaurioita. Vesiputkien liitoksissa on jälkiä vanhoista vuodoista. Tarkastushetkellä vuotoja ei havaittu.</li> </ul>
<b>ILMANVAIHTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liesituuletin. Liesituulettimen poistoputki päästiin näkemään liesituulettimen yläpuolella olevasta tarkastusluukusta. Liesituulettimen poistoputki on alumiinista haitariputkea. Alumiinisen haitariputken käyttö on nykymääräysten mukaan kiellettyä paloturvallisuussyistä. Haitariputkea ei kuitenkaan tarvitse vaihtaa. Vaihto tulee ajankohtaiseksi vasta, jos keittiötä remontoidaan.</li> </ul>
<b>MUUT HAVAINNOT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Astianpesukoneen alla ei ole turvakaukaloa.</li> <li>Allastason ja seinän välisessä saumassa epätiivelyskohta (ei silikonilla) joten saumasta on mahdollista päästä kosteutta allaskaapin taakse.</li> <li>Liesituulettimen tarkastusluukun sisältä löytyi hiiren ulostetta. Lisäksi hiiri on vahingoittanut liesituulettimen poistoputken eristeitä.</li> </ul>
<b>TOIMENPIDESUOSITUS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Putkien tiiveyttä tulee tarkkailla mahdollisten vuotojen varalta.</li> <li>Suosittelaa turvakaukalon asentamista astianpesukoneen alle.</li> <li>Suosittelaa allastason ja seinän sauman tiivistämistä silikonilla.</li> <li>Hiiren ulosteet tulee poistaa ja liesituulettimen poistoputken eristeet korjata.</li> </ul>



21. Yleiskuvaa keittiöstä.



22. Allaskaappia. Vuotojälkiä vesiputkien liitoksissa.

### 9.11 Muut asuintilat ja asumista palvelevat tilat

<b>KOSTEUDEN AIHEUTTAMAT JÄLJET MUISSA ASUINILOISSA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yläkerran lattiassa wc :n oven edessä on jälkiä kosteudesta. Omistajan mukaan katto on joskus vuotanut sillä kohdalla ja jäljet ovat mahdollisesti siitä peräisin. Puun kosteus mitattiin kosteusjälkien kohdalta puunkosteusmittarilla. Kosteutta ei havaittu.</li> </ul>
<b>HYÖNTEIS – JA TUHOELÄINHAVAINNOT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ei havaittu tarkastuksen yhteydessä. Omistajan mukaan keväisin alakerran lattialla liikkuu sokerimuurahaisia.</li> </ul>
<b>HAVAINNOT PINTAKOSTEUDENTUNNISTIMELLA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ei havaintoja</li> </ul>
<b>AUTOTALLI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autotalli oli täynnä tavaraa, mikä vaikeutti havaintojen tekemistä.</li> </ul>
<b>TEKNINEN TILA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknisessä tilassa sijaitsee vesimittari, maalämpöpumppu, öljykattila, öljypoltin sekä niihin kuuluvia putkilinjoja.</li> <li>• Tilassa on avoin lattiakaivo. Nykymääräysten mukaan lattiakaivon tulee olla kannellinen, mikäli tilassa sijaitsee öljypoltin.</li> </ul>
<b>ÖLJYSÄILIÖTILA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öljysäiliötilaan on käyntiluukku autotallin perällä seinässä. Öljysäiliötila on rakennettu jälkeinpäin alkuperäisissä kuvissa olevan varastohuoneen tilalle.</li> <li>• Öljysäiliötilan maanvastaisia seinäpintoja kartoitettiin pintakosteudentunnistimella 0,5 – 1 metrin mittapistevälein. Kosteutta ei havaittu.</li> <li>• Tilojen rakenteissa ei havaittu huomautettavaa.</li> </ul>
<b>TULISIJAT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Omistajan mukaan alakerran takkaa ei ole käytetty vuoden 1993 jälkeen.</li> <li>• Takan edessä oli paljon tavaraa, joten takkaa ei päästy tarkastamaan. Mikäli takkaa halutaan käyttää, tulee siihen suorittaa käyttöönottotarkastus.</li> <li>• Takan edessä lattiassa on laatoista tehty kipinäsuojaus.</li> </ul>
<b>MUUT HAVAINNOT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -</li> </ul>
<b>TOIMENPIDESUOSITUS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknisen tilan lattiakaivoon tulee asentaa suljettu kansi, että mahdollinen vuotoöljy ei pääse viemäriverkostoon.</li> </ul>



23. Teknisen tilan sulkematon lattiakaivo.



24. Autotallia. Tilaa ei voitu tarkastaa kokonaisuudessaan.



25. Kosteusjäljet yläkerran lattiassa, ei kosteutta.



26. Öljysäiliötilaa.

## 9.12 Lämmitysjärjestelmä

### HAVAINNOT

- Kohteen pääasiallisena lämmitysjärjestelmänä on maalämpö, joka on asennettu vuonna 2012. Lisäksi rinnalla toimii vielä öljykeskuslämmitys, joka on omistajan mukaan tarkoitus muuttaa puulla toimivaksi. Teknisessä tilassa sijaitsee öljykattila, joka on mahdollista muuttaa puukattilaksi.
- Öljy/puukattila on vuodelta 1981. Yhdistelmäkattilan tekninen käyttöikä on 30 vuotta, joten öljykattila on ylittänyt teknisen käyttöikänsä.
- Öljypoltin on vaihdettu 1990-luvulla. Öljypolttimen tekninen käyttöikä on noin 15 vuotta. Öljypoltin tulee huoltaa säännöllisesti toiminnan takaamiseksi.
- Öljysäiliö on vuodelta 1975 ja se on teräksisen suojakuoren sisällä. Öljysäiliö on huollettu ja puhdistettu vuonna 2005 (käy ilmi talon asiakirjoista) Kyseisissä olosuhteissa öljysäiliön tekninen käyttöikä on noin 40 vuotta, joten öljysäiliön uusimiseen (mikäli ei poisteta käytöstä) tulee lähitulevaisuudessa varautua.
- Lämmönluovutus tapahtuu alkuperäisillä vesikiertoisilla pattereilla. Patterien lämpöputket ovat osittain muovisen suojakuoren sisällä.
- Alkuperäisiä patteritermostaatteja on vaihdettu uusiin vuosien saatossa ja niitä on huollettu. Alakerran wc:n patteritermostaatti oli testattaessa jumissa/epäkunnossa. Termostaattien tekninen käyttöikä on noin 15





	<p>vuotta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Omistajan kertoman mukaan lämmitysöljyä on kulunut noin 3000 litraa vuodessa. Maalämpöön siirtymisen jälkeen öljyä ei ole ostettu lainkaan.</li> </ul>
<b>TOIMENPIDESUOSITUS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koska öljylämmitysjärjestelmän tärkeimmät osat ovat teknisen käyttöikänsä päässä, suositellaan öljylämmitysjärjestelmän tarkastamista / kuntotutkimusta LVI-ammattilaisen toimesta, mikäli järjestelmää aiotaan käyttää tulevaisuudessa.</li> <li>• Mikäli järjestelmän kuntoa ei tutkita, tulee öljysäiliön, öljykattilan sekä öljypolttimen uusimiseen varautua.</li> <li>• Alakerran wc:n patteritermostaatin huolto / uusiminen.</li> </ul>



27. Maalämpöpumppu ja paisuntasäiliö teknisessä tilassa.

### 9.13 Ilmanvaihto

<b>AISTINVARAINEN SISÄILMAN LAATU</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ei havaittu huomautettavaa.</li> </ul>
<b>ILMANVAIHTOVENTTIIL EIDEN VIRTAUSSUUNNAT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alakerran pesutiloissa ja löylyhuoneessa testisavulla kokeiltuna oikean suuntaiset.</li> </ul>
<b>HAVAINNOT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kohteessa on painovoimainen ilmanvaihto.</li> <li>• Korvausilmaa virtaa yläkerrassa ikkunoiden ja ovien raoista, alakerran pesutiloissa korvausilmaventtiileistä.</li> <li>• Saunan ilmanvaihtoa on tehostettu lauteiden alla olevalla poistoilmapuhaltimella.</li> <li>• Pesutilojen ilmanvaihtokanavat ovat pölyisiä. Havainto tehtiin talon ulkopuolelta korvausilmaventtiilin suulta.</li> </ul>
<b>TOIMENPIDESUOSITUS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suositellaan ilmanvaihtokanavien puhdistusta.</li> </ul>

	
<p>28. Ilmanvaihtokanava pesuhuoneen katossa.</p>	<p>29. Likainen ilmanvaihtokanava talon ulkopuolelta kuvattuna. Kuvassa nähdään myös perusmuuria vasten asennettu eristevilla, jonka kunto suositellaan tutkimaan.</p>

#### 9.14 Vesi- ja viemärlaitteisto

<p><b>VESIMITTARI</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknisessä tilassa.</li> </ul>	
<p><b>LÄMMINVESIVARAAJA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2500 litraa sisällä alakerran varastohuoneen nurkkaan tehdyssä kopissa.</li> <li>• Lämminvesivaraajaa ei päästy tarkastamaan tarkastusluukun puuttumisesta johtuen. Asiakirjojen mukaan lämminvesivaraaja on asennettu vuonna 1982. Lämminvesivaraajien tekninen käyttö ikä on noin 20 - 30 vuotta.</li> </ul>	
<p><b>VESIJOHDOT(näkyvillä osin)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuparia. Allaskaapeissa havaittiin jälkiä liitosten vuodoista. Akutteja vuotoja ei havaittu.</li> </ul>	
<p><b>VIEMÄRIT(näkyvillä osin)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Näkyvillä osin muovia. Muoviviemäreiden tekninen käyttöikä on noin 40 vuotta. Teknisen käyttöikä lopulla olevien viemäriputkien kunto suositellaan tutkimaan.</li> <li>• Yläkerran wc:n lavuaarin alla viemäriputkessa liitosvuoto, joka tulee korjata.</li> </ul>	
<p><b>VEDENVIRTAAMAT</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekoittajien virtaamissa ei havaittu merkittävää poikkeamaa RakMK D1:n ohjearvoihin. <i>Suositusvirtaama suihkuille, kodinhoitohuoneen ja keittiön sekoittajille on 12 l/min ja lavuaareille 6 l/min.</i></li> </ul>	
<p><b>KÄYTTÖVEDEN LÄMPÖTILA</b></p>	<p>47 °C</p>	<p><i>Asumisterveysohjeen (s. 91, Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003:1) mukaan lämpimän vesijohtoveden tyydyttävä lämpötila on +55 °C. Välttävä lämpötila on +50 °C. Välttävän lämpötilan alittuessa on ryhdyttävä korjaustoimiin alhaisen lämpötilan aiheuttaman mahdollisen terveyshaitan poistamiseksi. Tapaturmien välttämiseksi lämminvesikalusteista saatavan veden lämpötila ei saa olla yli +65 °C.</i></p>
<p><b>HAVAINNOT</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Omistajan mukaan keittiön vesijohtoputkiin on lisätty paineakku putkien paukkumisen estämiseksi. Paineakku havaittiin keittiön kaapissa altaan alla.</li> </ul>	
<p><b>TOIMENPIDESUOSITUS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Käyttöveden lämpötilan nosto muutamalla asteella.</li> <li>• Wc:n viemäriputken liitoksen korjaaminen.</li> <li>• Viemäriputkien kunnon tutkiminen on suositeltavaa, esim viemärien kuvaamisella.</li> <li>• Lämminvesivaraajan uusimiseen tulee varautua.</li> <li>• Vanhojen putkien kuntoa tulee tarkkailla, etenkin liitoskohtia.</li> <li>• Vesimittarin liikettä kannattaa seurata. Jos vettä ei käytetä missään ja vesimittari liikkuu, voi se olla merkki vuodosta käyttövesiputkissa.</li> </ul>	

**9.15 Sähköt**

<b>HAVAINNOT</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kiinteistössä on etäluettava sähkömittari alakerran käytävällä sijaitsevassa kaapissa.</li><li>• Alakerran pesuhuoneessa on vääränlainen pistorasia.</li></ul>
<b>TOIMENPIDESUOSITUS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pistorasian muuttaminen märkätilamalliseksi.</li></ul>



30. Maalämpöjärjestelmän sulakkeita ja paisuntasäiliö

## 10. TEKNISET KÄYTTÖIÄT, TARKASTUSVÄLIT JA KUNNOSSAPITOJAKSOT

### KÄSITTEET

**Tekninen käyttöikä** tarkoittaa käyttöönoton jälkeistä aikaa, jona rakenteen, rakennusosan, järjestelmän tai laitteen tekniset toimivuusvaatimukset täyttyvät.

Kun tekninen käyttöikä on kulunut umpeen, rakenne, rakennusosa, järjestelmä tai laite on tarkoituksenmukaista korvata uudella. Tekninen käyttöikä perustuu käytössä oleviin tietoihin ja kokemukseen rakenteen, rakennusosan, järjestelmän tai laitteen kestävyydestä ja on yleistävä.

**Tarkastusväli** on aikaväli, jonka kuluttua rakenteen, rakennusosan, järjestelmän tai laitteen kunto ja toimivuus on tarkastettava. Tarkastusvälien tulee olla sellaisia, että tarkastuskohde pysyy kunnossa tarkastusten välisen ajan.

**Kunnossapitajakso** tarkoitetaan keskimääräistä aikaväliä, jonka jälkeen määrätty kunnossapitotoimenpide toistetaan.

Kunnossapito on rakenteen, rakennusosan, järjestelmän tai laitteen korjaamista osittain uusimalla, täydentämällä, kunnostamalla tai pinnoittamalla.

Nimike	Tekninen käyttöikä / v	Tarkastusväli / v	Kunnossa pitajakso / v
<b>RAKENNUSTEKNISET JÄRJESTELMÄT TAI MATERIAALIT</b>			
<b>Piha-alueen rakenteet</b>			
Salaojajärjestelmä, rakennettu ennen vuotta 1999	40	2	5
Salaojajärjestelmä, rakennettu v. 1999 jälkeen	50	2	5
Piha-alueen asfalttipinnoitteet	20		5-12
Betoniset pihakiveykset	25		4-10
Perusmuurin vedeneristys – kumibitumikermieriste	30		
Perusmuurin vedeneristys – kuumabitumisively	20		
Perusmuurin vedeneristys - muovinen perusmuurilevy	50		
Roudaneristys (perusmuurin ulkopuolinen)	50		
<b>Alapohjarakenteet</b>			
Maanvarainen betonilaatta, yläpuolinen lämmöneriste mineraalivilla tai sahanpuru, ei lämmöneristettä betonilaatan alapuolella	40	5-10	
Maanvarainen betonilaatta, yläpuolinen lämmöneriste mineraalivilla tai sahanpuru, lämmöneriste myös betonilaatan alapuolella	50	5-10	
Kantava betonilaatta - yläpuolinen lämmöneriste mineraalivilla tai sahanpuru, ei alapuolista lämmöneristettä	40	5-10	
Puurakenteinen kantava alapohja (ns. rossipohja)	50	5	
<b>Julkisivut</b>			
Lautaverhous	50	5	5-20
Rappaus	50	5	10-20
Metallilevyverhous	40	5	15-20
Kuitusementtilevy	50	5	20
<b>Ikkunat ja ulko-ovet</b>			
Puuikkunat	50	2	6-10
Puu-alumiini-ikkuna	60	5	10
Puu-ulko-ovet	40		5-15

<b>Parvekkeet ja terassit</b>			
Puurakenteiset parvekkeet	50		5-20
Puiset pihatason ja ulkoterassit	20		12 kk
<b>Vesikatot ja vesikaton varusteet</b>			
Kumibitumikermi, 1-kerroskate, kalteva katto kuten harjakatto tms.	25	1	10
Kumibitumikermi, 2-kerroskate, tasakatto	30	1	10
Kumibitumikermi, 2-kerroskate, kalteva katto kuten harjakatto tms.	30	1	10
Kumibitumikermi, 3-kerroskate	35	1	10
Bitumikermikate (käyttöikä saavutettu, poistunut tuotannosta 1980-luvulla)	saavutettu		
Sinkitty ja maalattu rivipeltikate	60	1-5	10-15
Profiilipeltikate	40	5	10-15
Tiilikate	45	5	10
Kuitusementtikate	30	1	5-10
Räystäskourut ja syöksytorvet	25-40	12 kk	10
Kattokuvut	30	3	5-7
Kattoikkunat	50	5	5-7
<b>Kuivien tilojen pinnoitteet</b>			
Lattia, muovimatto, vinyylilaatta, korkkipinnoite tai linoleum	30		
Lattia, tekstiilimatto	20		
Keraaminen laatta	50		
Lattia, lautaparketti	25		5-15
Lattia, alustaansa liimattu parketti tai lautalattia	40		5-15
Lattialaminaatti	15		
Seinien maalaus ja tapetointi	20		
Kattopinnoitteiden pintakäsittely	30		
<b>Märkätilojen lattiarakenteet ja -pinnoitteet</b>			
Muovimatto	20	3	5-10
Kosteussulkusively ja laatoitus	15	3	
Bitumivedeneriste ja laatoitus	30	3	
Nykyaikainen vedeneriste ja laatoitus, rakennettu v. 1999 jälkeen	30	3	
<b>Märkätilojen seinärakenteet ja -pinnoitteet</b>			
Kosteussulkusively, levyrakenne ja laatoitus	15	3	tarvittaessa
Kosteussulkusively, kiviainesrakenne ja laatoitus	18	3	tarvittaessa
Vedeneriste ja laatoitus	30	3	tarvittaessa
Muovitapetti	12	3	
Muovipinnoitettu pelti	30	3	
Pesuhuoneen panelointi	12	3	
Saunan panelointi	20	3	
<b>Märkätilojen kattopinnoitteet</b>			
Katon pintakäsittely (pesuhuone, kylpyhuone tms.)	20	5	10-15
<b>Kiintokalusteet</b>			
Kuivissa tiloissa olevat kaapistot	25		
Märkätilojen kaapistot	15		
<b>LVI-TEKNISET JÄRJESTELMÄT TAI MATERIAALIT</b>			
Öljysäiliö, muovia, sisätiloissa	50	10	10
Öljysäiliö, muovia, maassa	40	10	10
Öljysäiliö, terästä, sisätiloissa	40	10	10
Öljysäiliö, terästä, maassa betonibunkkerissa	30	10	10
Öljysäiliö, terästä, ulkona	40	10	10

Savupiiput, tiilipiippu,	50	12 kk	
Savupiiput, elementeistä tehty keraaminen piippu	50	12 kk	
Lämmitysputkisto, teräsputket, lattialämmitys	saavutettu		
Lämmitysputkisto, kupariputket, lattialämmitys märkätilassa	40	12 kk	
Lämmitysputkisto, muovipinnoitetut kupariputket, lattialämmitys	50	12 kk	
Lämmitysputkisto, muovi- ja komposiittiputket	50	12 kk	
Käyttövedenlämmittimet	20 - 30		
Vesijohdot, kupariputket	40 - 50	10-15	
Vesijohdot, muoviputket	50	10-15	
Vesijohdot, galvanoidut teräsputket (käyttöikä saavutettu)	saavutettu		
Jätevesiviemärit, valurautaputket	50		
Jätevesiviemärit, muovi- tai komposiittiputket	50		
<b>Niiden rakenteiden osalta, joita ei ole mainittu tässä taulukossa, löytyy lisätietoa Rakennustietosäätiön julkaisemasta käyttöikäjaksotusohjeesta (KH 90-00403)</b>			

## Liitteet:

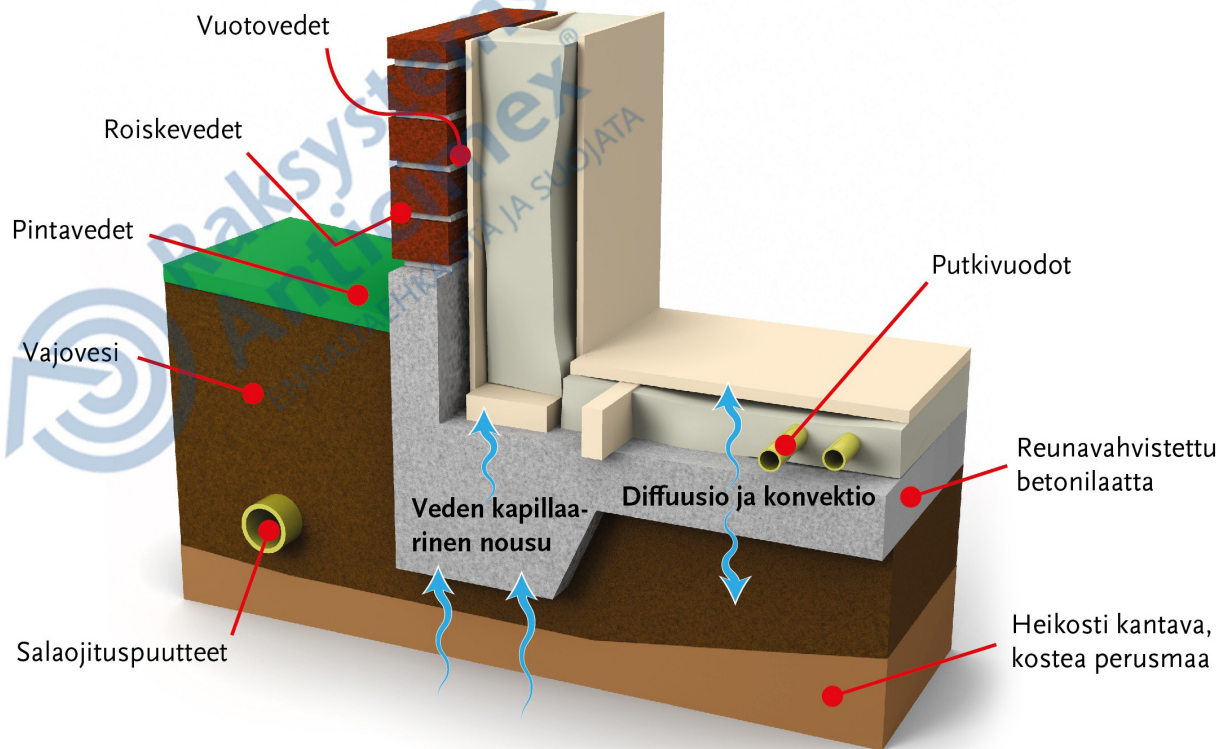
- riskirakennekortit 4 sivua
- alkuhaastattelulomake 7 sivua
- tiedonkeruulomake 2 sivua

<p><b>YLEISTÄ VALESOKKELEISTA</b></p>	<p>Valesokkelirakenne on ollut tyypillisesti käytetty rakennerratkaisu 1960 - 1980 -luvulla. Sillä tavoiteltiin lattia, seinän ja sokkelin liittymään tiivistä ja lämpötekniisesti hyvää ratkaisua. Jälkikäteen on kuitenkin havaittu, että valesokkeli ei ole ollut kosteusteknisesti toimiva ratkaisu. Valesokkeliratkaisussa ulkoseinän puurunko on yleensä lähellä ympäröivän maanpinnan tasoa tai jopa sen alapuolella. Tällaisessa ratkaisussa puurungon alaosat ovat alttiina ulkopuolisen maakosteuden vaikutukselle ja riskinä on puurakenteiden kosteusvaurioituminen.</p> <p>Rakenne on luokiteltu riskirakenteeksi KH 90-00394 (Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä, suoritusohje, 2007) kortissa jossa on annettu ohjeet kuntotarkastuksen suorittamisesta. Suoritusohjeen mukaan riskirakenteen kunto tulee selvittää rakennetta avaamalla. Pelkkä pintapuolinen ja aistinvarainen arviointia tai pintojen kosteuskartoitus pintatunnistimella ei ole riittävä menetelmä riskirakenteen kunnan selvittämiseksi.</p>
<p><b>VALESOKKELIRAKENTEEN VAURION AIHEUTTAJIA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vuotovesien poistumismahdollisuus puuttuu ulkoseinän ja perusmuurin liitoksesta ja/tai sokkelihalkaisun pohjasta.</li> <li>■ Puutteellinen sadevesien, pintavesien ja syöksytorvista tulevien kattovesien poisjohtaminen ja viemärointi.</li> <li>■ Maanpinnan puutteelliset tai vääräsuuntaiset kallistukset seinän vierustalla.</li> <li>■ Kellarittoman rakennuksen viereinen maanpinta on usein hyvin ylhäällä lattiapintaan nähden.</li> <li>■ Rinteeseen rakennettaessa yläpuolelta tulevia sade- ja sulamisvesiä ei ole ohjattu rakennuksen sivuitse.</li> <li>■ Maan pintakerroksen alta puuttuu vettä pidättävä seinästä pois päin kalteva kerros.</li> <li>■ Ulkoseinän puurunko on maanvaraisen laatan yläpintaa alempana.</li> <li>■ Tukkeutunut, puutteellinen, väärin asennettu tai kokonaan puuttuva salaojitus, salaojajärjestelmien tulviminen.</li> <li>■ Huonosti vettä läpäisevä salaojituskerros perusmuurin ja salaojien alla ja ympärillä.</li> <li>■ Perusmuurin ulkopuolisen täytteen laatu on huono (kapillaarista).</li> <li>■ Sokkelin ja puurungon välistä puuttuu kosteuseristys (bitumikermi).</li> </ul>
<p><b>RISKIRAKENTEEN TUTKIMINEN ERILLISELLÄ KUNTOTUTKIMUKSELLA</b></p>	<p>Valesokkelirakenteen kunnan tutkiminen ja siihen mahdollisesti liittyvän riskin realisoinnin toteaminen edellyttää aina rakenteen avausta ja sen tarkastamista riittävässä laajuudessa.</p> <p>Koska valesokkelirakenteen ulkoseinän alaosa voi olla syvälläkin lattiapintatason alapuolella, tulee seinään tehdä riittävän kokoinen aukko rakenteen kunnan toteamiseksi. Vaurioituminen rakenteessa alkaa alajuoksupuun alapinnasta, minkä vuoksi alajuoksupuun alapinnan kunto tulee päästä toteamaan. Rakenteen avausten määrä ja paikat tulee määrittellä aina tapauskohtaisesti. Kuntotutkimukseen voidaan tarpeen mukaan sisällyttää erilliset mikrobitutkimukset. Niiden tarpeellisuus arvioidaan aina tapauskohtaisesti kuntotutkimuksen yhteydessä.</p>

**HUOM!** Esimerkkirakennokuva seuraavalla sivulla. Käännä! ►

## ESIMERKKI RISKIRAKENTEESTA:

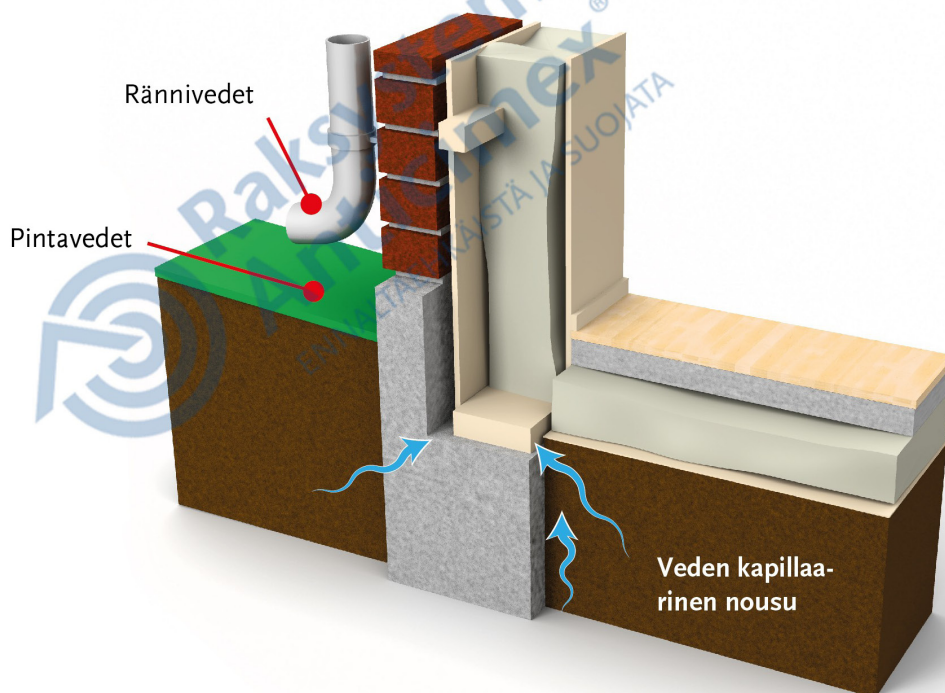
(kuvat periaatteellisia, eivätkä vastaa tarkalleen kohteen rakennetta)



**Diffuusio**  
**Konvektio**

Vesihöyryn tunkeutuminen rakennekerrosten läpi.  
Ilmanpaineen vaihtelusta johtuva kosteuden siirtyminen.

© copyright 2011  
Anticimex  
ENNALTAKAISTÄ JA SUOJATA



© copyright 2011  
Raksystems  
Anticimex  
ENNALTAKAISTÄ JA SUOJATA

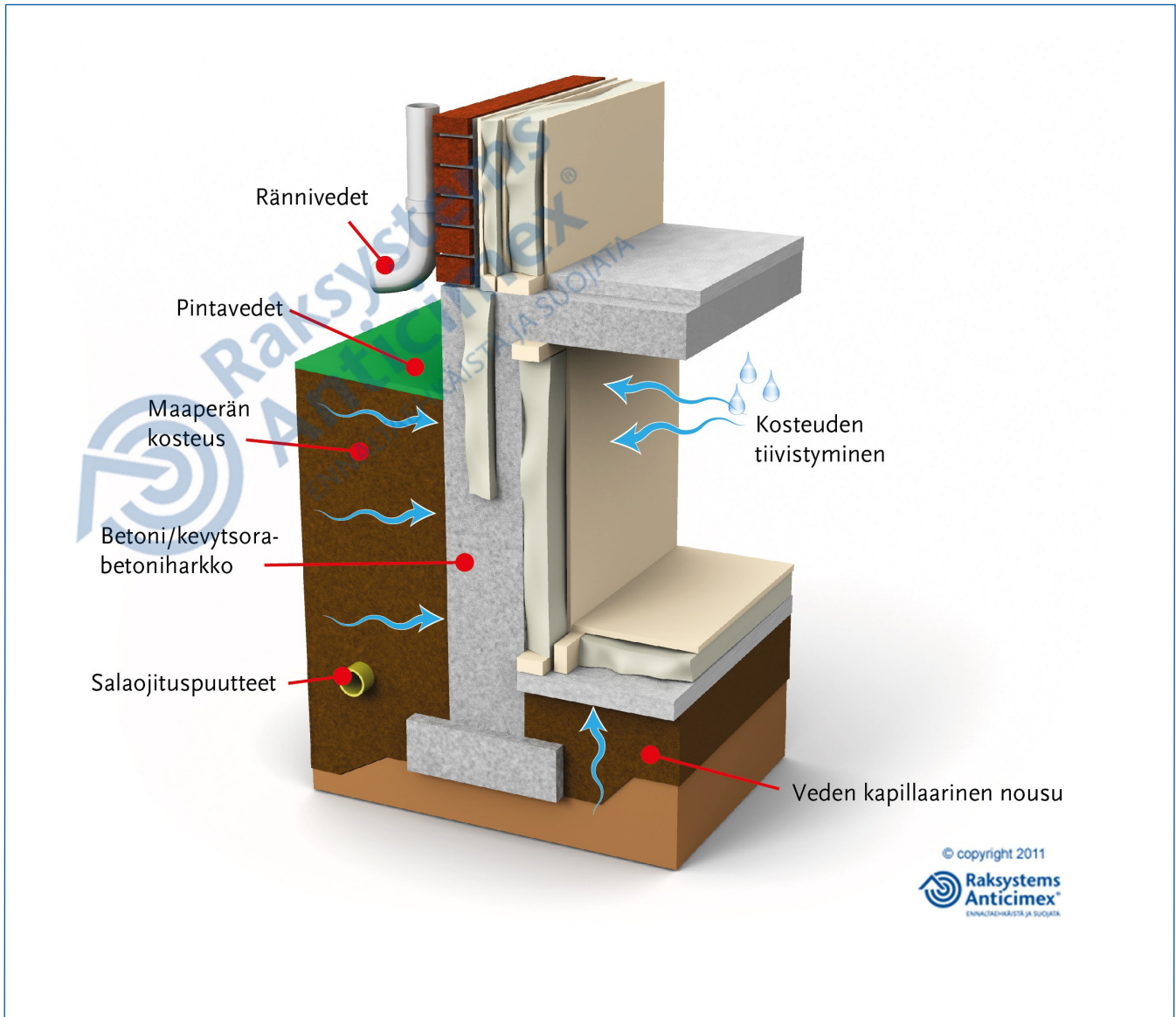


<p><b>YLEISTÄ MAANVASTAISISTA SISÄPUOLELTA LÄMMÖNERISTEITYISTÄ SEINISTÄ</b></p>	<p>Maanvastaisia sisäpuolelta lämmöneristettyjä sei- niä on yleisesti rakennettu mm. 1960 – 1980 luvuilla. Kellarikerrosten käyttötarkoitusta jälkikäteen muutettaessa ko. seinärakennetta on myös tyypillisesti käytetty mm. 1950-luvun ns. rintamamiestaloissa. Mikäli kosteutta pääsee ulkopuolelta seinärakenteeseen voi seinää vasten asennettuihin lämmöneristeisiin ja puurakenteisiin syntyä vaurioita. Lisäksi sisäilman vesihöyryn on mahdollista ko. rakenteessa tiivistyä kiviainesrakenteisen maanvastaisen seinän ja lämmöneristeen rajapintaan.</p> <p>Rakenne on luokiteltu riskirakenteeksi KH 90-00394 (Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä, suoritusohje, 2007) kortissa, jossa on annettu ohjeet kuntotarkastuksen suorittamisesta. Suoritusohjeen mukaan riskirakenteen kunto tulee selvittää rakennetta avaamalla. Pelkkä pintapuolinen ja aistinvarainen arviointia tai pintojen kosteuskartoitus pintatunnistimella ei ole riittävä menetelmä riskirakenteen kunnan selvittämiseksi.</p>
<p><b>MAANVASTAISEN SISÄPUOLELTA LÄMMÖNERISTETYN SEINÄN VAURION AIHEUTTAJIA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ulkopuolisen kosteuden pääseminen rakenteisiin. Syynä tähän on yleensä puutteellisesti toimiva tai kokonaan puuttuva salaojitus, maanvastaisen seinän vedeneristyksen puutteet tai puuttuminen ja liian hienojakoinen (kapillaarinen) täyttömaa-aines perustusten alla ja maanvastaisen seinän vierellä.</li> <li>■ Sisäilman kosteuden tiivistyminen lämmöneristeen ja maanvastaisen kiviainesrakenteisen seinän rajapintaan.</li> </ul>
<p><b>RISKIRAKENTEEN TUTKIMINEN ERILLISELLÄ KUNTOTUKIMUKSELLE</b></p>	<p>Maanvastaisen sisäpuolelta lämmöneristetyn seinärakenteen selvittäminen ja kunnan tutkiminen sekä siihen mahdollisesti liittyvän riskin realisoidumisen toteaminen edellyttää aina rakenteen avausta ja sen tarkastamista riittävässä laajuudessa.</p> <p>Koska vaurioituminen ko. tyyppisessä rakenteessa alkaa lämmöneristeen ja sen takana olevan kiviainesrakenteisen seinän rajapinnasta, vaatii rakenteen kunnan tarkempi selvittäminen rakenteen avaamista. Rakenteen avausten määrä ja paikat tulee määritellä aina tapauskohtaisesti.</p> <p>Kuntotutkimukseen voidaan tarpeen mukaan sisällyttää erilliset mikrobitutkimukset. Niiden tarpeellisuus arvioidaan aina tapauskohtaisesti kuntotutkimuksen yhteydessä.</p>

**HUOM!** Esimerkkirakennokuva seuraavalla sivulla. Käännä! ▶

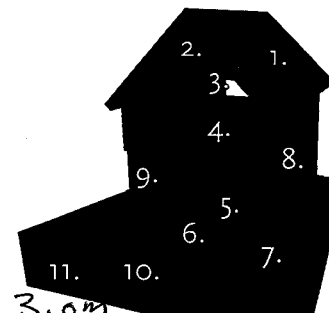
## ESIMERKKI RISKIRAKENTEESTA:

(kuvat periaatteellisia, eivätkä vastaa tarkalleen kohteen rakennetta)



RS<sup>3</sup> KUNTOTARKASTUKSEN HAASTATTELUOSA

Jotta Te saisitte kuntotarkastuksesta suurimman mahdollisen hyödyn, olkaa ystävällisiä ja vastatkaa alla oleviin kysymyksiin huolellisesti etukäteen ennen tarkastusta. Täytetty haastattelulomake liitetään kuntotarkastusraporttiin.



## Talon rakenteita ovat mm:

1. Vesikate
2. Ullakko
3. Yläpohja
4. Välipohja
5. Alapohja
6. Ryömintätila
7. Perustukset
8. Ulkoseinät
9. Ikkunat ja ovet
10. Täyttömaa
11. Salaojat

Kohteen osoite **mäntypolku 3, 18300 Heinola Kk**

Omistushistoria **Sarpio Kuarina, rakennustaja**  
**Rauli Aaltonen 2. omistaja, -84 Pekka Repo ja Pirkko Kalenius 3. om**

1. RAKENTEET, TEHDYT KORJAUKSET YMS.	Ei ole tehty	On tehty korjauksia tai huoltotöitä; toimenpiteet	Korjausajankohta n. vuoden tarkkuudella
1.1 Rakennuksen vierustan työt (maanpinnan kaltevuuden tai korkeusaseman korjaaminen, sokkelin vierustäyttöjen uusiminen yms.)	<input checked="" type="checkbox"/>		
Rakennuksen ympärillä: <input type="checkbox"/> Ei ole salaojia. <input type="checkbox"/> On salaojat. <input checked="" type="checkbox"/> Ei ole tietoa.		Sokkelin vedeneristys: <input type="checkbox"/> Ei ole. <input type="checkbox"/> On, millainen: <input checked="" type="checkbox"/> Ei ole tietoa.	
1.2 Salaojituksen korjaus / huolto (salaojien uusiminen, huuhtelu, kaivojen tyhjennys, putkiston kuvaus yms.)	<input checked="" type="checkbox"/>		
1.3 Sadevesijärjestelmä (räystäskourut, syöksytörvet, pintavesikourut, sadevesiviemärit, yms.)	<input type="checkbox"/>	Rakennettu jälkeempään, vedet ohjattu pois tontilta jaimetytty maastoon	1990-luvulla
1.4 Julkisivukorjaukset (maalaukset, rappaukset, julkisivuverhouksen uusiminen yms.)	<input checked="" type="checkbox"/>		
1.5 Lisäeristykset (ulkoseiniin, yläpohjaan tai lattiaan tehdyt lisälämmöneristykset yms.)	<input checked="" type="checkbox"/>		
1.6 Ikkunat (maalaminen, uusiminen, korjaaminen, lisäikkunoiden as.- peltien korjaus yms.)	<input checked="" type="checkbox"/>		
1.7 Ulko-ovet (maalaminen, uusiminen, korjaaminen, huoltomaalaus yms.)	<input checked="" type="checkbox"/>		
1.8 Vesikaton korjaukset (katon maalaus, kатteen uusiminen, vuotojen korjaaminen, kaltevuuden korjaaminen yms.)	<input type="checkbox"/>	1/4 uusittu: vesikate + aluskate asennettu puu kaatunut talon katon päälle	2001

RAKENNE	Ei ole tehty	On tehty korjauksia tai huoltotöitä; toimenpiteet	Korjausajankohta n. vuoden tarkkuudella
<b>1.9 Märkätilaremontit</b> (pesuhuone, sauna, wc-tilat: pinnoitteiden uusiminen, vedeneristys, rakenteiden korjaaminen, yms.)	<input type="checkbox"/>	Yläkerran WC: lattialämmityksen asennus, suihkukaappin rakentaminen, vedeneristys sen ämpärit 1980-luvulla Pesuhuone + sauna uusittu 2007, alakerran WC 2010	2007, 2010
<b>Märkätilossa:</b> <input type="checkbox"/> Ei ole vedeneristeitä. <input type="checkbox"/> Ei ole tietoa. <input checked="" type="checkbox"/> On veden- tai kosteudeneriste		Pesuhuone + sauna, yläkerran WC	
<b>1.10 Laajennukset</b> (rakennukseen tehdyt laajennukset, lisätilat, ullakon, kellarin tai autotallin asuinkäyttöön ottaminen, ym.)	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>1.11 Muut korjaus- ja huoltotyöt</b> (korjatut vesivahingot, seinä-, lattia- tai kattopinnoitteiden uusiminen ym.)	<input type="checkbox"/>	Katon uusiminen 1/4 puun kaaduttua talon päälle.	
<b>2. KORJAAMATTOMAT VAURIOT TAI EPÄKOHDAT RAKENTEISSA</b>			
RAKENNE	Ei ole havaittu	Havaitut korjaamattomat vauriot tai epäkohdat	Havainnon ajankohta
<b>2.1 Kosteushavainnot</b> (kosteusjäljet tai veden valmuajäljet sisäpinnoilla, pinnoitteiden tummuminen, näkyvät vesivuodot yms.)	<input type="checkbox"/>	Katossa ollut vuoto olohuoneen katossa → korjattu Yläkerran WC:n oven edessä lattiassa tummumaa.	1987
<b>2.2 Kellarin kosteus</b> (veden valuminen kellarin keväisin, sateella, lumien sulaaessa, kellarin rakenteiden kosteushavainnot yms.)	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>2.3 Kylmyys ja vetoisuus</b> (havaitut kylmät nurkat, lattiat, huoneet, seinäpinnat, onko vetoisuutta nurkissa, ikkunoissa tai ovissa yms.)	<input type="checkbox"/>	Ovien karmissa, keittion nurkassa kylmää,	
<b>2.4 Jäätymisongelmat</b> (ovatko vesijohdot, viemärit tai salaojaputket koskaan jäätyneet, kerääntykö vesikatolle tai räystäälle jäätä yms.)	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>2.5 Haju- ja meluhavainnot</b> (onko havaittu maakellarimaista tai muuta poikkeavaa hajua, tai rakenteisiin tai laitteisiin liittyviä meluongelmia yms.)	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>2.6 Hyönteishavainnot sisätiloissa</b> (onko sisätiloissa havaittu poikkeavan paljon muurahaisia, jälkiä hyönteisten vaurioittamasta puuaineksesta yms.)	<input type="checkbox"/>	sokerimuurahaisia keväisin etenkin alakerrassa	

RAKENNE	Ei ole havaittu		
<b>2.7 Tuhoeläinhavainnot</b> Onko kohteessa havaittu hiiriä, rottia tai oravia	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>2.8 Ikkunoiden huurtuminen</b> (tapahtuuko ikkunoissa huurtumista talvisin tai onko havaittu umpiolasielementtien harmaantumista)	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>2.9 Muuta</b> Muut havaitsemanne viat, puutteet, vauriot tai epäilyt sellaisista:			
<b>3. SUUNNITTEILLA OLEVAT KORJAUKSET / UUDISTUKSET / PERUSPARANNUKSET</b>			Suunniteltu korjausajankohta
<b>3.1 Päätyt / suunnitellut tulevat korjaukset As. Oy:ssä, toteuttamatta olevat korjaussuunnitelmat, ym. myös LVIS-järjestelmiin liittyvät asiat.</b>	Ei ole <input type="checkbox"/>	Yläpohjan lisälämmöneristäminen	2013
<b>4. RAKENNUKSEN KÄYTTÖ</b>	Tarkempi selvitys asiasta		Ajankohta
<b>4.1 Märkätilojen käyttö</b> (onko märkätiloja käytetty säännöllisesti ja koska niitä on viimeksi käytetty?)		säännöllisesti, alakerran sauna ja suihku muutamia kertoja viikossa, yläkerran suihkua säännöllisesti	
<b>4.2 Asumattomuus</b> (onko asunto ollut asumattomana, peruslämmöllä tai kylmillään?)		ei ole	
<b>4.3 Tulisijojen toimivuus</b> (onko tulisijojen käytetty ja ovatko ne toimineet normaalisti?)		• ei ole käytetty vuoden 1993 jälkeen • toiminut normaalisti ennen sitä	
<b>4.4 Savuhormin nuohous</b> - kuinka usein hormi on nuohottu - koska nuohottu viimeksi		<del>kerran 2-3 vu.</del> kerran vuodessa nuohous ennen maalämmön asennusta	
<b>4.5 Muuta käyttöön liittyvää</b> (lumien kasaaminen rakennuksen vierustalle, jäätymisriskien vuoksi talvisin tehtävät suojaustoimenpiteet, lumien pudottaminen vesikatolta, sokkelin tuuletusaukkojen sulkeminen talvisin, lämmittimien käyttö, tms.)		lumien pudotus kerran talvessa. rakennuksen vierelle.	

5.1 LÄMMITYSJÄRJESTELMÄ	Selvitys suoritetuista huolto- tai korjaustoimenpiteistä ja suoritus aika ja uusimisvuosi. Erityisen tärkeitä ovat laitteiden ja järjestelmän osien ikätiedot.	Ei ole tehty korjaustoimenpiteitä	Havaitut toimintahäiriöt, viat, puutteet tai vauriot.	Ei toiminnallisia häiriöitä
<b>Sähkölämmitys:</b>				
<del>Sähkölämmityspatterit</del>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Sähköinen lattialämmitys yäkerran WC:ssä alakerran pesutiloissa		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Kattolämmityselementit		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<b>Vesikiertoiset lämmitysjärjestelmät:</b>				
Öljypoltinkattila <del>1980</del> tavalla 1982 asennettu varakäytössä; tarkoitus muuttaa puukäyttöön		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Öljypoltin vaihdettu 1990-luvulla		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Öljysäiliö tarkastus + seur. tarkastusaika <del>v. 2009</del> v. 2005 puhdistus ja tarkastus		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Lämmönvaihdin tai maalämmitys Maalämpö asennettu 2012		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Lämmitysvedenvaraaja 1982		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Lämmitysjärjestelmän putket osin alkuperäiset, osin 1982 asennettu		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Vesikiertoiset patterit alkuperäiset v. 1975		<input checked="" type="checkbox"/>	termostaatit jumittuu	<input type="checkbox"/>
Vesikiertoiset lattialämmitykset ei ole		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>

5.2 VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄ	Selvitys suoritetuista huolto- tai korjaustoimenpiteistä ja suoritus aika ja uusimisvuosi. Erityisen tärkeitä ovat laitteiden ja järjestelmän osien ikätiedot.	Ei ole tehty korjaustoimenpiteitä	Havaitut toimintahäiriöt, viat, puutteet tai vauriot.	Ei toiminnallisia häiriöitä
Lämminvesivaraaja	1982 2,5 m <sup>3</sup> til.	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Vesijohdot	alkuperäiset	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Viemäriputket	alkuperäiset	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Vesikalusteet (hanat, sekoittajat yms.)	uusiutu hajotessa	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Jos ei kunnallistekniikkaa:</b>				
Käyttövesikaivo:	<input type="checkbox"/> Rengaskaivo <input type="checkbox"/> Porakaivo <input type="checkbox"/> Lähdekaivo <input type="checkbox"/> Muu, mikä: _____			
- onko käyttöveden laatua tutkittu? - onko vesi riittänyt kaikissa tilanteissa? - onko kaivoa huollettu?		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Jätevesikaivo:	<input type="checkbox"/> Umpikaivo <input type="checkbox"/> Saostuskaivot ja imeytys <input type="checkbox"/> Saostuskaivot ja purku maastoon <input type="checkbox"/> Kaksiviemärijärjestelmä <input type="checkbox"/> Jäteveden pienpuhdistamo <input type="checkbox"/> Muu, mikä: _____			
- tyhjennysväli kuukauden tarkkuudella - havaitut toimintahäiriöt + tehdyt korjaukset		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<b>5.3 ILMANVAIHTOLAITTEET</b>	Selvitys suoritetuista huolto- tai korjaustoimenpiteistä ja suoritus aika ja uusimisvuosi. Erityisen tärkeitä ovat laitteiden ja järjestelmän osien ikätiedot.	Ei ole tehty korjaustoimenpiteitä	Havaitut toimintahäiriöt, viat, puutteet tai vauriot.	Ei toiminnallisia häiriöitä
Ilmanvaihtojärjestelmän tyyppi	<input type="checkbox"/> Koneellinen poistoilmanvaihto <input checked="" type="checkbox"/> Painovoimainen ilmanvaihto <input type="checkbox"/> Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto <input type="checkbox"/> Lämmön talteenottojärjestelmä <input type="checkbox"/> Ilmalämmitys toimii ilmanvaihtojärjestelmänä			
Ilmanvaihtokone - onko konetta korjattu, huollettu, suodattimia vaihdettu tms.		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Ilmanvaihtokanavat - koska kanavat nuohottu		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Onko ilmanvaihtojärjestelmän virtaamia säädetty? (ei koske painovoimaista ilmanvaihtojärjestelmää)		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<b>5.4 SÄHKÖJÄRJESTELMÄN OSA TAI LAITE</b>				
Sähköpääkeskus ja sulaketaulut	alkuperäiset partsit maalämmön osalta uudet	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Sähköpistorasiat, sähköjohdot, kytkimet, valaisimet yms.	vaihdettu tarvittaessa	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>

## 6. MUUT TARKASTUKSET

Onko kohteessa tehty seuraavia tutkimus- tms. toimenpiteitä	Ei ole tehty	Tiedot suoritetuista toimenpiteistä, tutkimusten tuloksista ja tutkimusten suorittajasta.	Tutkimusajankohta n. vuoden tarkkudella
Radonmittauksia	<input type="checkbox"/>	Radon mittaus 2008-luvulla arvot ok	2000-luku
Asbestikartoituksia	<input checked="" type="checkbox"/>		
Kuntotarkastuksia tai -arvioita	<input checked="" type="checkbox"/>		
Kosteusmittauksia	<input checked="" type="checkbox"/>		
Raksystems Anticimexin toimenpiteitä?	<input checked="" type="checkbox"/>		

## 7. ALLEKIRJOITUKSET JA TALOYHTIÖN YHTEYSTIEDOT

<b>Allekirjoitus</b>  Lomakkeen täyttäjän nimi, allekirjoitus ja pvm	<b>Asunto-osakeyhtiön tai hallituksen puheenjohtajan yhteystiedot</b>  As Oy:n nimi ja postiosoite (täytää vain taloyhtiömuotoisissa kohteissa)
<b>Olen tutustunut Kuntotarkastus Asuntokauppaa Varten Tilaajan ohjeeseen KH 90-00393</b>	<input type="checkbox"/> (rasti ruutuun)
<b>sekä Raksystems Anticimex RS<sup>3</sup> Kuntotarkastus asuntokauppaa varten valmistautumisohjeeseen</b>	<input type="checkbox"/> (rasti ruutuun)

**Tulosta riittävä määrä kopioita (itsellesi, tarkastajalle ja esim. taloyhtiöllesi).**

Voit halutessasi palauttaa tämän lomakkeen ja sopimuksen kuntotarkastuksen yhteydessä.

**Huom!** Alkuhaastattelulomakkeen lopussa kaksi sivua, mikäli tarvitset lisätilaa vastauksillesi.

Jos teksti ei mahdu ruutuun, ole ystävällinen ja jatka lomakkeen lopussa oleville lisäsivuille.

# Kiitos yhteistyöstä!

[www.raksystems-anticimex.fi](http://www.raksystems-anticimex.fi)



## LISÄTIETOJA

Katto: Aumapellit lisätty, vesikate maalattu, <sup>yläpohjan</sup> tuuletushormi lisätty, rikkoutuneita katelevyjä korvattu, vesikatteen kiinnitysnauloja korvattu ruuveilla

Keittiö: Tiskialtaan yläpuolisen ikkunan tuuletusluukku on peitetty seinän paneeloinnilla.

Saunan ilmanvaihtoa tehostettu ~~tote~~ poistoilmapuhaltimella (lauteiden alla) (ja pesuhuoneeseen)

Yläkerran WC: poistoilmahormi lisätty suihkun yläpuolelle, patteri poistettu ja <sub>suihku</sub> pää tulpattu

### TARKASTETTAVAN KOHTEEN TIEDOT

**OSOITE:**
**KOHTEEN OMISTAJA:**

Nimi: Pekka Repo, Pirkko K  
 Lähiosoite: Mäntypöilu 3  
 Postinumero: 18300 Heinola Kk  
 Puh.: 0400-715 254  
 e-mail: pekka\_repo\_timrepo@phnet.fi

**KOHTEEN OSTAJA**

Nimi: Pirkko Kalenius  
 Lähiosoite: \_\_\_\_\_  
 Postinumero: \_\_\_\_\_  
 Puh.: \_\_\_\_\_  
 e-mail: \_\_\_\_\_

### TARKASTUKSEN TIEDOT

**Tarkastaja:**
**Tarkastuspäivä:**
**Ilmoitettu rakennusvuosi**
**Ilmoitettu pinta-ala:**
**Kohteen käyttötarkoitus** asuintalo

 OKT  PT  RT  KT 
**Erillistalo As Oyssä** 
**Tarkastuksen syy**

 kauppatilanne   
 korjaustarvekartoitus 
**Läsnäolevat:**
**Isännöitsijää haastateltu (As Oy kohteet)** 
**Ulkoilma**

RH%

°C

g/m3

 Selkeä

**Sisäilma**

RH%

°C

g/m3

 Sateinen

### RAKENNEOSATIEDOT

**Kerrosluvu**
 1

 1½

 2

 1+k

 1½+k

 2+k

**Rakennustapa**

 Haast. 

 Asiak. 

 Havainto 
**perustukset**

 Haast. 

 Asiak. 

 Havainto 
**Sokkeli**

 Haast. 

 Asiak. 

 Havainto 
**Kellarin seinät**

 Haast. 

 Asiak. 

 Havainto 
**Alapohja**

 Haast. 

 Asiak. 

 Havainto 
**Ulkoseinät**

 Haast. 

 Asiak. 

 Havainto 
**Ulkos. alareuna**

 Haast. 

 Asiak. 

 Havainto 
 paikalla rakennettu  elementtiseinät  elementtilyöpohja  elementtivilipohja

 elementtialapohja  tilaelementti

 maanvarainen betonianturat  kalliolle perustettu  maanvarainen reunavahvistettu laatta  betonipaalut

 teräspaalut

**Säleajat:**  on  ei ole

 betoniperusmuuri  harkkoperusmuuri  betonipalkit  teräspalkit

 kiviladella

 lämmöneriste ulkopuolella  lämmöner. seinärakent. välissä  lämmöneriste sisäpuolella  ei lämmöneristettä

 ei pintarakenteita  muurattu sisäkuori  lastuvillalevy ja rappaus  levyverhous

 ei kellarilla **Lämmöneristeen tyyppi:**
 maanvarainen betonilaatta

 kantava maanvarainen bet.laatta + alap.eriste  + yläp.eriste ja koolaus  + yläp.eriste ja pintalaatta 
 kantava betonilaatta ja ryömintätila  kellari **Lämmöneristeen tyyppi:**
 kantava puurunko ja ryömintätila (rossipohja)

 puurunko  tiili  kevytsoraharkko  siporex

 betoni-harkko  hiirsi  teräsrunko  kalkkihiekkaharkko

 betonielementti **Lämmöneristeen tyyppi:**
 ylempänä tai samassa tasossa kuin lattianpinta  alempana lattianpintaa

 on valesokkeli  ei ole valesokkeli  ei tietoa

yhdelta seinällä

### Julkisivupinnoite

Haast.   
Asiak.   
Havainto

lauterhaus     kiiiverhaus     rappaus     siamimaus  
 hirsipinta     kuitusementtilevyierhaus     peltiverhaus     vinyylilevyierhaus  
 + betoni

### Välipohjat

Haast.   
Asiak.   
Havainto

Alakerta / 1.krs.  betonirakenteinen +  alalaattapalkisto ja puurunko     puurakenteinen     siporexrakenteinen  
 1.krs / 2.krs  betonirakenteinen +  alalaattapalkisto ja puurunko     puurakenteinen     siporexrakenteinen

### Yläpohja

Haast.   
Asiak.   
Havainto

puuristikkorakenteinen     puupalkkerunkoinen     betonirunkoinen     siporex  
 ei ullakkotilaa     käyttöullakko     ullakko    **Eriste: villa**

### Kattomuoto

Haast.   
Asiak.   
Havainto

harjakatto     jaettu harjakatto     pulpettikatto     aumakatto  
 tasakatto     mansardikatto

### Vesikate

Haast.   
Asiak.   
Havainto

betonitilikate     profiilipeltikate     bitumi- tai kumibitumikate     kuitusementtiäalkate asb.  
 saumattu peltikate     yksikerroskate     savitilikate     bitumiselluloosakate  
 bitumikatelaa

### Aluskate

Haast.   
Asiak.   
Havainto

on     ei ole     vanha vesikate aluskatteena  
**Korokerimat:**  on     ei ole

### Välineinät

Haast.   
Asiak.   
Havainto

**Kuvat tilat:**  levyrakenteiset     kivainesrakenteiset  
**Märkätilat:**  levyrakenteiset     kivainesrakenteiset     peltirakenteiset elementit

### Lämmöntuotto

Haast.   
Asiak.   
Havainto

**Välineinien alapää:**  samassa tasossa kuin lattianpinta     alempana lattianpintaa     ei tietoa  
 öljypolinkattila     suora sähkö     varaava sähkölämmitys     kaukolämpö  
 maalämpöpumppu     puu-uunilämmitys     puukattila     ilmalämpöpumppu

### Lämmönjako

Haast.   
Asiak.   
Havainto

vesikiertoiset patterit     vesikiertoinen lattialämmitys     sähköpatterit     sähkökattolämmitys  
 sähkölattialämmitys     ilmalämmitys     ilmakiertoinen lattialämmitys     muu  
**Lattialämmitys huoneissa:** alakerran wc, pesutilat sähköllä

### Ilmanvaihto

Haast.   
Asiak.   
Havainto

**Putkien asennustapa:**  alapohjassa     pinnoilla     kotelossa     alakatoissa  
 painovoimainen     koneellinen poisto     koneellinen tulo- ja poisto     ei ilmanvaihtoa  
 lämmön talteenottoalaite

### Jätevesi

Haast.   
Asiak.   
Havainto

kunnan jätevesiviemäri     kiinteistökohtainen umpikaivo     kiinteistössä saostuskaivo     muu

### Käytövesi

Haast.   
Asiak.   
Havainto

**Viemäriputket:**  muovia     valurautaa pohjaviemäri     muu

vesijohto     oma porakaivo     oma rengaskaivo     muu  
**Käytövesiputket:**  muovia     + suojaputki     kuparia     + muovipinnoitettu osin     rauta

### Ullisijat

Haast.   
Asiak.   
Havainto

**Asennustapa:**  alapohjassa vaki     pinnoilla     kotelossa     alakatoissa  
 takka 1 kpl     saunan kiuas     leivinuuni     lämmityskattila

..oppukats.pvm.  
huomautukset

### Asiakirjat

Pääpiirustuksia     Rakennepiirustuksia     Lämmityspiirustuksia     Vesi- ja viemäripiirustuksia  
 Ilmanvaihtopiirustuksia     Sähköpiirustuksia     Isännöitsijätodistus     Myyntiesite

Muut asiakirjat

Liite 2

# **RISKIRAKENTEIDEN KUNTOTUTKIMUKSET**

**Mäntypolku 3  
18300 Heinola Kk**

**24.2.2013**

**Kohde:**

Mäntypolku 3  
18300 Heinola Kk

**Kohteen omistajat:**

Pekka Repo ja Pirkko Kalenius  
Mäntypolku 3  
18300 Heinola Kk

**Kuntotutkija:**

Tuomas Repo, TAMK :n 4. vuoden insinööriopiskelija

**Tehtävä:**

Tehtävänä oli lisätutkimusten tekeminen 2.2.2013 tehdyssä kuntotarkastuksessa havaittuihin riskirakenteisiin. Kuntotutkimusten kohde on vuonna 1975 rinnetontille rakennettu osin puurakenteinen omakotitalo. Kuntotutkimuksiin sisältyi rakenteiden avauksia kahdessa eri paikassa rakennuksen sisätiloissa. Kuntotutkimukset ovat osa Tampereen Ammattikorkeakouluun tehtyä opinnäytetyötä Pientalon kuntotarkastus ja riskirakenteiden kuntotutkimukset.

**Tutkimus:**

Rakennukseen suoritettiin kuntotarkastus 2.2.2013. Kuntotarkastuksen aikana käytettävissä ei ollut rakennuksen rakenneleikkauspiirustuksia. Tarkastuskierroksella tehtiin havainto yhdellä seinällä olevasta valesokkelirakenteesta sekä rakennuksen pohjoisseinällä olevasta sisäpuolelta villaeristetyistä ja puukoolatusta maanvastaisesta seinärakenteesta. Kuntotarkastuksen sisältöön ei kuulu rakenteiden kuntotutkimukset, joten kuntotutkimukset suoritettiin erillisellä tutkimuskerralla.

Kuntotutkimusten aikana käytettävissä oli Heinolan kaupungin rakennusvalvonnasta saatuja rakenneleikkauspiirustuksia. Rakenneleikkauspiirustuksia ei kuitenkaan ollut juuri niistä kohdista joihin rakenteiden avaukset kohdistettiin. Rakenteiden avaukset kohdistettiin sellaisiin kohtiin, joissa riskit rakenteiden vaurioitumiselle olivat todennäköisimpiä ja joista rakenteiden kuntoa päästiin tutkimaan aiheuttamatta suurempaa jälkikorjaustarvetta ulkoseinille. Valesokkelirakennetta tutkittaessa rakenneavauksen paikkaan vaikutti myös seinillä olevien vesipatterien sijoittelu.

**Tarkastushetken sää**

	RH %	°C	g/m <sup>3</sup>	Sääolosuhde
Ulkoilma	68,3	1,7	3,7	Aurinkoinen
Huoneilma (alakerran mh)	27,1	19,9	4,7	
Olosuhteet ennen tarkastusta	Normaalit			

## VALESOKKELI

### Yleistä tutkimuksesta

- Valesokkelirakenteen rakenneavaus tehtiin alemman kerroksen toimistohuoneen nurkkaan terassin oven viereen. Avatulla kohdalla rakennuksen ulkopuolella on kukkapenkki ja seinällä kasvaa suuri köynnöskasvi, joten kosteusrasitus sillä kohdalla on melko suuri. Lisäksi maanpinnan kallistukset ovat niukkoja ja katolta pudotettu lumi on kasattu talon seinustalle aiheuttaen ylimääräistä kosteusrasitusta sokkelirakenteelle.
- Kuntotutkimus suoritettiin 24.2.2013 silmämääräisenä tarkasteluna ja apuna käytettiin kosteudentunnistinta Exotek MC-160 SA, puunkosteusmittaria Tramex ja suhteellisen kosteuden ja lämpötilan mittalaite Vaisala HMI41 ja HMP42.
- Materiaalinäytteitä ei otettu.

### Havainnot:

- Kosteudentunnistimella ei havaittu kohonnutta kosteutta seinän levyrakenteissa.
- Toimiston viereisen makuuhuoneen ulkoseinän eristetilän kosteus mitattiin Vaisalan ilman suhteellisen kosteuden mittalaitteella 6 mm porareian kautta. Mittaus suoritettiin eristetilän kylmältä puolelta, noin 10 mm tuulensuojalevystä sisäänpäin. Eristetilän suhteellinen ilmankosteus mittaushetkellä oli 48,3 %. Lämpötila eristekerroksessa oli +6,8 astetta. Ilman absoluuttinen kosteus oli 3,7 g / m<sup>3</sup> (3,7 grammaa vettä kuutiossa ilmaa) -> Ulko- ja sisäilman olosuhteet huomioon ottaen havainto ei viittaa kosteusongelmaan ulkoseinärakenteessa. Rakenneavausta kohdasta ei voitu tehdä, koska kohdalla oli lähes koko seinän levyinen lämmityspatteri.
- Ennen toimistohuoneen seinän levyrakenteen avaamista nurkassa havaittiin ilmavuotokohta (nurkassa tuntui selvä ilmavirtaus ulkoa sisäänpäin)
- Sisäpuolelta tehty rakenneavaus paljasti, ettei rakenne olekaan varsinainen valesokkelirakenne, vaan ulkoseinänpuurunko lähtee ”valesokkelipalkin” päältä noin 20 senttimetriä maanpinnan yläpuolelta.
- Sokkelia vasten sokkelin sisäpuolisena lämmöneristeenä on käytetty EPS -eristelevyä (Styrox)
- Ulkoseinän höyrynsulkuna on käytetty heppoisempaa muovia kuin nykyisenmallinen höyrynsulkumuovi. Höyrynsulun tiiveydessä havaittiin puutteita rakenneavauksen kohdalla
- Puurungon alaosissa ei silmämääräisesti havaittu vaurioita.
- Puurungon alaosien kosteutta mitattiin Tramex puunkosteusmittarilla avatun ulkoseinärakenteen kautta. Puunkosteusmittari ilmoittaa puunkosteuden painoprosenteina.

Mitatut kosteuspitoisuudet painoprosentteina (p-%):

- Alasidepuun yläpinta betonisokkelin yläpuolella 12 p-%
  - Alasidepuun lape EPS -eristeen yläpuolella < 7 p-%
  - Terassin oven ja rungon välinen kiilapuu (ei varsinaista seinärakentta) 16 p-%
- Alasidepuusta mitattu kosteuspitoisuus ei ole normaalista poikkeava. Puu alkaa vaurioitua, mikäli puunkosteus pysyy pitkiä aikoja yli 20 p-% ja ilman suhteellinen kosteus yli 70 %.
  - Materiaalinäytteitä ei otettu.
  - Epätavallisia hajuja ei havaittu.
  - Eristeenä käytetyssä lasivillassa havaittiin tummumia terassin oven ja ulkoseinän liitoskohdan lähetyvillä. Tummentumat eristeessä ovat merkki rakenteessa tapahtuvasta ilmavuodosta. Ilmavuotojen mukana eristeeseen kerääntyy ilmassa leijuvia pienhiukkasia, jotka ajansaotossa tummentavat eristevillaa. Pelkkä eristevillan tummuminen ei aiheuta jatkotoimenpiteitä.
  - Betonilattian ja seinän liitoskohdassa on rako, joka johtuu betonin kuivumiskutistumisesta.

#### **Päätelmät ja toimenpidesuosituks:**

- Jos eristevillan ja puun mikrobipitoisuudet halutaan selvittää tarkemmin, tulee niistä lähettää näytteet tutkittavaksi laboratorioon.
- Rakenneavaus yhdestä kohdasta ei paljasta koko ulkoseinän puurungon alaosien kuntoa. Mikäli koko puurungon kunto haluttaisiin selvittää, tulisi kaikki alemman kerroksen seinäpatterit poistaa ja sisäverhouslevyt poistaa puurakenteiden kunnan tutkimiseksi
- Mikäli ulkoseinärakennetta aikanaan korjataan/muutetaan, tulee höyrynsulku toteuttaa nykyohjeiden mukaisesti tarkoitukseen sopivalla höyrynsulkumuovilla. Lisäksi ilmavuotokohdat tulee korjata mahdollisuuksien mukaan.
- Lattian ja seinän liitos suositellaan tiivistämään tiivistysmassalla.
- Koska avattu rakenne osoitti, että kyseessä ei ole varsinainen valesokkelirakenne ei ulkoseinärakenteeseen ole tarkoituksenmukaista kohdistaa välittömiä korjaustarpeita.

**Valokuvat: Valesokkelirakenteen kuntotutkimus**

1. Toimisto/takkahuoneen nurkka, johon rakenneavaus tehtiin.



2. Rakenneavaus. Havaittiin, että rakenne ei olekkaan varsinainen valesokkelirakenne.



3. Ulkoseinän alasidepuussa ei ollut kosteutta rakenteen lämpimällä puolella.



4. Ulkoseinän eristevilloissa on tummentumaa. Puurakenteissa ei havaittavissa vaurioita silmämääräisesti.





5. Ulkoseinän puurungon alasidepuun yläpinnan kosteus 12 %.



6. Terassin oven karmikiilana käytetyn puupalan kosteus 16 %. Kiilassa havaittavissa kosteuden aiheuttamia jälkiä.

## MAANVASTAINEN SISÄPUOLELTA VILLAERISTETTY JA PUUKOOLATTU SEINÄ

### Yleistä tutkimuksesta

- Tutkimus suoritettiin 24.2.2013 silmämääräisesti rakenneavauksen kautta. Työvälineinä tutkimuksessa käytettiin Canon Ixus digitaalikameraa, Exotek MC-160 SA kosteudentunnistinta, Tramex -puunkosteusmittaria sekä avaamiseen tarvittavia työkaluja.
- Eristetilan ilman lämpötilaa, suhteellista ja absoluuttista kosteutta ei mitattu.
- Materiaalinäytteitä ei otettu
- Rakenneavaus tehtiin maan alla sijaitsevien pesutilojen pukuhuoneen ulkoseinään noin metrin korkeudelle lattiatasosta.

### Havaintoja:

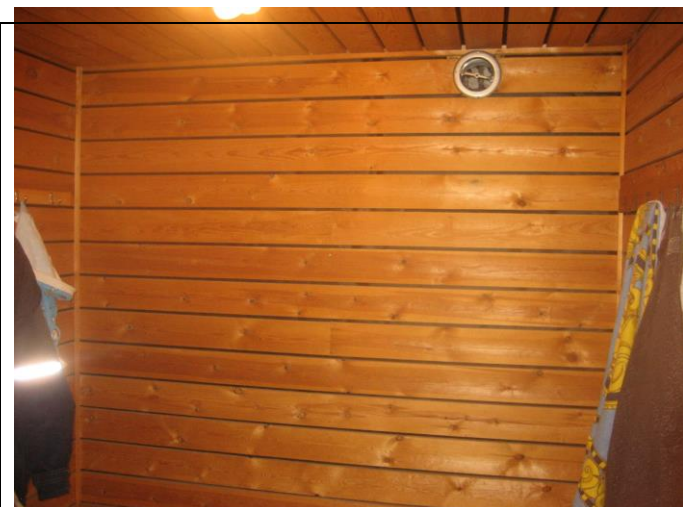
- Kohdasta, johon rakenneavaus suoritettiin, ei ollut käytettävissä rakenneleikkauspiirustusta.
- Pesutilojen pukuhuoneen seinän puisessa harvalaudoituksessa ei havaittu jälkiä kosteudesta.
- Harvalaudoituksen takana on musta rakennuspaperi ja rakennuspaperin takana höyrynsulkumuovi. Höyrynsulkumuovissa ei havaittu vaurioita rakenneavauksen kohdalla.
- Höyrynsulkumuovi avattiin varovasti mattoveitsellä. Höyrynsulkumuovin takaa havaittiin mikrobiperäistä tuoksua (maakellarimainen tuoksu). Tuoksu ei kuitenkaan ollut erityisen voimakas.
- Höyrynsulkumuovin takana on 100 mm kerros eristevillaa (lasivilla). Lasivillaa poistettiin rakenneavauksen kohdalta. Eristevillassa on

havaittavissa tummentumaa muutamassa kohdassa. Eristevillan tummentumat ovat tulleet seinän puukoolauksesta. Tummentumat eristevillassa eivät ole merkki kosteusvauriosta.

- Eristevillan takana olevassa betonirakenteisessa maanpaineiseinässä havaittiin kohonnutta kosteutta kosteudentunnistimella. Seinä ei kuitenkaan ole märkä rakenneavauksen kohdalla.
- Betonista maanpaineiseinää vasten olevassa puukoolauksessa ei havaittu silmämääräisesti vaurioita. Puunkosteus mitattiin Tramexin puunkosteusmittarilla. Puunkosteus rakenneavauksen kohdalla koolauspuissa oli 7 – 13 p-%. Puun 13 p-% kosteus on hieman kohollaan oleva arvo, mutta ei vielä vaurioita puurakennetta.
- Kosteus on siirtynyt puuhun maanvastaisesta betoniseinästä.
- Samanlainen puukoolattu seinärakenne jatkuu myös viereisen makuuhuoneen puolelle. Makuuhuone on vain osittain maan alla.
- Kuntotarkastuksessa tehtiin havainto perusmuurin ulkopuolisesta kosteuseristeestä, joka on aikanaan toteutettu rakennusmuovilla. Rakennusmuovi ei nykyohjeiden mukaan sovellu perusmuurin kosteuseristeeksi, koska rakennusmuovi ei päästä betonirakenteen kosteutta haihtumaan rakenteesta ulospäin.
- Materiaalinäytteitä puusta tai eristevillasta ei otettu.

### **Päätelmät ja toimenpidesuosituks:**

- Mitattu kosteus puurakenteissa ei aiheuta vaurioita puurakenteille. Puurakenteet alkavat vaurioitua, mikäli puunkosteus pysyy pitkiä aikoja yli 20 % ja ilman suhteellinen kosteus yli 70 %.
- Mikrobit puussa ja eristevillassa eivät aina ole silmin havaittavissa. Jos eristevillan ja puun mikrobipitoisuutta halutaan selvittää tarkemmin, tulee materiaaleista lähettää näytteet tutkittavaksi laboratorioon.
- On erittäin tärkeää tiedostaa, että rakenneavaus yhdestä kohdasta ei paljasta koko seinärakenteen kuntoa.
- Mikäli koko puukoolatun maanvastaisen seinärakenteen kunto halutaan selvittää, tulee laajempia rakenneavauksia tehdä useammasta kohdasta.
- Vaikka betonisessa maanpaineiseinässä havaittiin kohonnutta kosteutta, seinä ei kuitenkaan ole märkä. Tästä voidaan päätellä, että perusmuurin ulkopuolelle kosteuseristeeksi asennettu rakennusmuovi on estänyt pahimman kosteusrasituksen seinään.
- Kuntotutkimuksessa ei tullut esiin rakenteiden vaurioitumista, välittömiin korjaustoimenpiteisiin ei ole tarvetta ryhtyä.
- Koska salaojien olemassaolosta ei ole varmuutta ja perusmuurin ulkopuolinen kosteudeneristys on toteutettu ainoastaan rakennusmuovilla, suositellaan rakennuksen ympärille salaojien ja nykyisenmallisen perusmuurilevyn asentamista. Samalla on mahdollista tehdä perusmuurin ulkopuolinen lisälämmöneristys esim. EPS tai suulakepuristettuja polystyreeni-solumuovieristyslevyjä (tuotemerkkejä: Finnfoam, Styrofoam, Isodrän) käyttäen.
- Suoritettavat korjaukset tulee toteuttaa erillisen korjaussuunnitelman pohjalta.

**Valokuvat: Maanvastaisen sisäpuolelta villaeristetyn ja puukoolatun seinän kuntotutkimus**

7. Pesuhuoneen pukuhuone, johon rakenneavaus tehtiin.



8. Seinältä poistettiin pintarakenteita. Eristevillassa ei silmämääräisesti vaurioita.



9. Rakenneavausta. Puurakenteessa ei silmämääräisesti havaittavia vaurioita.



10. Puun kosteus rakenneavauksen kohdalla noin 8 p-%.




11. Pienempi rakenneavaus noin 1,2 metrin korkeudelta lattiatasosta.

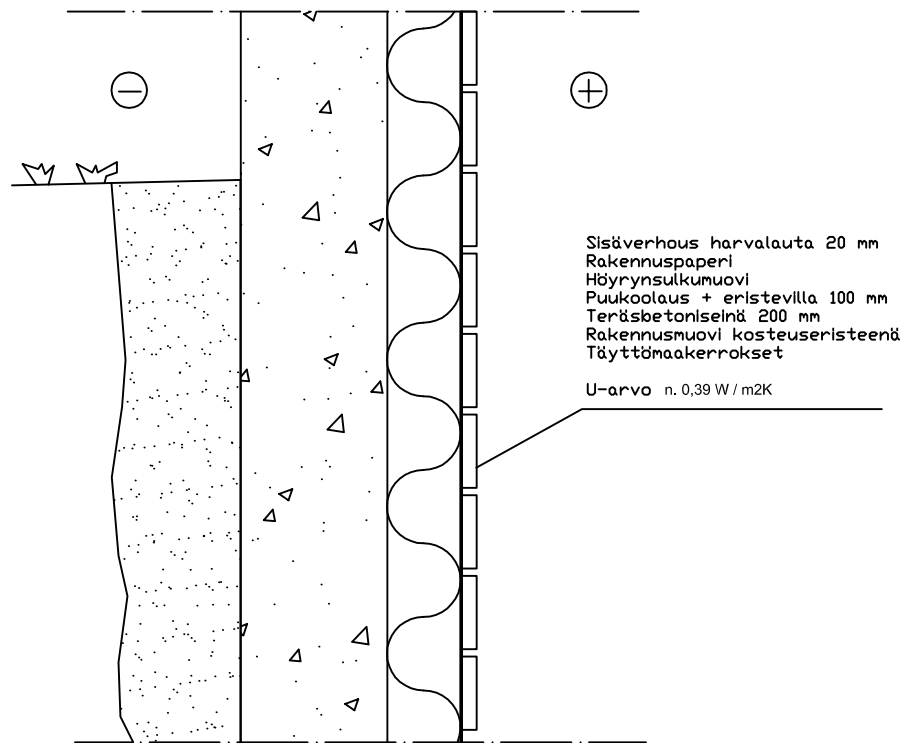


12. Puukoolauksen kosteus noin 13 p-% -> Ei vaurioita puurakennetta.

### Liitteet

- leikkauspiirustukset ulkoseinistä rakenneavausten kohdalta 2 kpl
- pohjapiirustus, jossa esitetty rakenneavausten paikat

<b>Rakennuskohde</b> Omakotitalo Mäntypolku 3 18300 Heinola Kk	<b>Suun.</b> T.Repo	<b>Muutos</b>	<b>Suunn.ala</b>	<b>Mittakaava</b>	<b>Koodi</b>
	<b>Pvm</b> 2.4.2013	<b>Pvm</b>	Rak	1:10	US
<b>Raksystems Anticimex Ins.tsto Oy</b> 	<b>Piirustuksen sisältö</b> Periaatteellinen leikkaus 5 – 5 Maanpaineisiinä kellarikerros				



<b>Rakennuskohde</b> Omakotitalo Mäntypolku 3 18300 Heinola Kk	<b>Suun.</b> T.Repo	<b>Muutos</b>	<b>Suunn.ala</b> Rak	<b>Mittakaava</b> 1:10	<b>Koodi</b> US
	<b>Pvm</b> 2.4.2013	<b>Pvm</b>			
<b>Raksystems Anticimex Ins.tsto Oy</b>	<b>Piirustuksen sisältö</b> Periaatteellinen leikkaus 6 - 6 Ulkoseinä takkahuone				

