



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

RINTAMAMIESTALON KUNTOTARKASTUS

Juha Luoma

Opinnäytetyö
Huhtikuu 2016
Rakennusalan työnjohto



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Rakennusalan työjohto

LUOMA, JUHA:
Rintamamiestalon kuntotarkastus

Opinnäytetyö 100 sivua, joista liitteitä 75 sivua
Huhtikuu 2016

Opinnäytetyön tavoitteena oli suorittaa kuntotarkastus ja lämpökamerakuvaus vuonna 1950 rakennettuun rintamamiestaloon. Kuntotarkastuksen tavoite oli tutkia rakennuksen ja sen rakenteiden nykykuntoa sekä selvittää tarvittavia korjaustoimenpiteitä. Raportissa käydään läpi rintamamiestalojen historiaa ja perehdytään niiden tyypillisiin rakenneratkaisuihin sekä riskirakenteisiin. Työssä käsitellään myös kuntotarkastuksen perusteita ja asuinrakennuksen kuntotarkastusprosessia yleisesti. Kuntotarkastuksen tehtävänä oli antaa rakennuksen omistajille tietoa rakennuksen nykykunnosta ja korjaustarpeesta.

Kuntotarkastuksessa rakennuksen kuntoa arvioitiin aistienvaraisesti rakenteita rikkomatta, pintakosteudenilmaisimella ja lämpökamerakuvauslaitteella. Tarkastuksessa kävi ilmi, että rakennuksessa on käytetty jälleenrakennusajan pientalolle tyypillisiä rakenteita. Kävi myös ilmi, että ulkoseinärakenteiden lämmöneristävyyttä oli paranneltu ajan saatossa sen aikaisten ohjeistuksien mukaan. Tarkastuksessa rakenteista löydettiin useita puutteita ja riskirakenteita. Myös rakennuksen viemäristö oli saavuttanut teknisen käyttöikänsä.

Havaittuihin riskirakenteisiin on syytä kohdistaa jatkotutkimuksia tai korjaustoimenpiteitä. Kohteessa perusmuurin maanvastaisen seinärakenteen sisäpuolisessa kosteusmittauksessa havaittu korkea kosteuspuiteisuus edellyttää jatkotoimenpiteitä. Perusmuurin ulkopuolinen vedeneristys on syytä selvittää ja ryhtyä korjaustoimenpiteisiin. Myös maanvastaisen seinän sisäpuolella havaitun villaeristyksen kunto on syytä tutkia tai eristys purkaa ja tehdä uusi eristys perusmuurin ulkopuolelle. Teknisen käyttöikänsä päähän tulleen viemäristön kunto on syytä tutkia tai se tulee uusiksi kokonaan.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Construction Site Management

LUOMA, JUHA:
Condition Survey for a Wooden Detached House

Bachelor's thesis 100 pages, appendices 75 pages
April 2016

The main purpose of this bachelor's thesis was to conduct a condition inspection and thermal imaging for a veteran's house built in 1950. The aim of the condition inspection was to research the structures of the building, its current condition and to determine the necessary corrective measures. The report reviews history and the typical structural solutions, as well as risk structures of veteran's houses. The thesis also discusses the basics of the inspection and the condition inspection process on a general level. The purpose of the condition inspection was to provide the owners with information about the current condition and the need for repair of the wooden detached house.

The condition of the building was evaluated without breaking any structures or surfaces using moisture meter and thermal imaging. The inspection revealed that the structures of reconstruction used were typical for the time of building the detached house. It was also detected that the thermal insulations of the outer wall structures had been improved over the years according to the instructions of that time. Many flaws and risk structures were found in the inspections. The sewer system had also reached its technical lifetime.

Further examinations and repairs are a rational target for the observed risk structures. The high moisture content in the inner measurements of the foundation walls in the cellar part requires further action. It is necessary to find out if there is any external waterproofing in the foundation wall. If not, it is time to take corrective measures. Also, the condition of the inside insulation in the cellar foundation walls requires further examination or insulation should be torn down, and a new insulation be built outside the foundation wall. The sewer system that has come to the end of its lifetime needs further investigations or an entire renewal.

Key words: condition inspection, veteran's house, thermal imaging

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	RINTAMAMIESTALO	7
2.1	Rintamamiestalon historia	7
2.2	Tyypilliset rakenteet	8
2.3	Tyypillisiä riskirakenteita ja ongelmia	12
2.3.1	Perustukset, kellari ja alapohja.....	13
2.3.2	Ulkoseinät	13
2.3.3	Yläpohja	14
2.3.4	Tulisijat, hormit ja savupiippu	14
3	KUNTOTARKASTUKSEN PERUSTEET	15
3.1	Kuntotarkastuksen tavoite.....	15
3.2	Toimenpiteet ennen kuntotarkastusta	15
3.3	Kuntotarkastuksen laajuus	16
3.4	Mittaukset ja muut erityistarkastelut.....	17
3.5	Kuntotarkastuksen rajaukset ja epävarmuustekijät.....	18
3.6	Kuntotarkastajan pätevyys ja vastuu.....	18
3.7	Kuntotarkastusraportti	19
4	KUNTOTARKASTUKSEN YHTEENVETO.....	21
5	POHDINTA.....	23
	LÄHTEET.....	25
	LIITTEET	26
	Liite 1. Kuntotarkastusraportti.	26
	Liite 2. Toimintaohjeet ennen kuntotarkastusta (Kemoff 2012).	95
	Liite 3. Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä; haastattelulomake (Kemoff 2012)	96

ERITYISSANASTO

Kuntoarvio	Kuntoarvion tavoitteena on arvioida pääasiassa aistinvaraisesti ja kokemusperäisesti kiinteistön, rakennuksen, rakennuksessa olevan järjestelmän tai rakennuksen yksittäisen rakenteen tai rakenneosan kuntoa, rakennetta ja materiaaleja rikkomattomin menetelmin. Kuntoarvioon yleensä liitetään pitkän tähtäimen kunnossapitosuunnitelma (PTS-ehdotus), joka sisältää suositeltavien kunnossapito- ja korjaustoimenpiteiden määrittelyn, ajoituksen ja kustannusennusteen esimerkiksi seuraavalle 10 vuodelle. (KH 90-00394 2007, 2.)
Kuntotarkastus	Kuntotarkastuksen tavoitteena on selvittää rakennuksessa mahdollisesti olevat terveyden tai turvallisuuden perusteella korjausta vaativat vauriot, virheet ja puutteet sekä vaurioriskit. Kuntotarkastus suoritetaan pääosin aistinvaraisin ja rakennetta rikkomattomin menetelmin, käyttäen apuna asukkailta saatuja tietoja. Se tehdään yleensä asuntokaupan yhteydessä ja pääasiallinen tavoite on tuottaa puolueetonta tietoa rakennuksesta asuntokaupan osapuolille. Kuntotarkastuksesta laaditaan kirjallinen raportti. (KH 90-00394 2007, 2.)
Kuntotutkimus	Kuntotutkimuksella tarkoitetaan jonkin yksittäisen rakenteen tai rakenneosan tarkempaa tutkimista. Tutkimuksissa joudutaan usein avaamaan rakenteita mm. näytteiden ottoa varten. Tavoitteena on selvittää ongelman tai vaurion aiheuttaja sekä niiden laajuus. Kuntotutkimuksesta laaditaan kirjallinen raportti, jossa annetaan suunnittelun ja korjauksen tai uusimisen lähtötiedoiksi tarvittavat toimenpide-ehdotukset. (KH 90-00394 2007, 2.)

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on perehtyä kuntotarkastusprosessiin ja suorittaa kuntotarkastus vuonna 1950 valmistuneeseen ja myöhemmin laajennettuun sekä peruskorjattuun rintamamiestaloon. Kuntotarkastuksen lisäksi taloon tehtiin lämpökamerakuvaus, jonka raportti on kuntotarkastusraportin (Liite 1) liitteenä. Idea opinnäytetyöhön tuli rakennuksen omistajilta. Heidän tavoitteenaan oli saada lisää tietoa rakennuksen kunnosta ja tarvittavista korjaustoimenpiteistä.

Opinnäytetyössä käydään läpi rintamamiestalon historiaa, tyypillisiä rakenteita, riskirakenteita ja ongelmia sekä asuinrakennukseen tehtävää kuntotarkastusprosessia yleisesti. Kuntotarkastuksen pohjana käytettiin Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä (KH 90-00394) sekä Asuinrakennuksen kuntotarkastusopas (Kemoff 2012).

2 RINTAMAMIESTALO

2.1 Rintamamiestalon historia

Talvisodan alueluovutusten ja ilmapommitusten seurauksena noin 400 000 suomalaista jäi kodittomaksi. Jälleenrakennustyön käyntiin saamiseksi oli välttämätöntä, että valtion eri ministeriöt ja viranomaiset ottivat tiukan kontrollin työn organisoinnista sekä asutus- ja rakennustoimintaan jääneistä voimavaroista. Se oli mahdollista lainsäädännön, säännöstelyn ja lainoitus toimien kautta. Valtion puolelta reagoitiin välittömästi talvisodan ja jatkosodan päättymiseen säätämällä poikkeuslait, joilla pyrittiin helpottamaan siirtoväen maanhankintaa ja siirtolaisten, rintamamiesten, sotainvalidien, -leskien ja -orpojen maanhankintaa. Jälleenrakentamisen ensimmäisen vaiheen kiireellisimpiä tehtäviä olikin tarjota evakkoväestölle asuntoja. (Kummala 2004.)

Toisen maailmasodan jälkeen rakennusmateriaaleista oli pulaa ja kaikki saatavilla ollut betoni ja teräs menivät pääosin sotateollisuuden tarpeisiin. Energiapula vastaavasti aiheutti tiiliteollisuudelle vaikeuksia, ja sen tuotanto tippui noin 80 % sodan aikana. Puustakin oli pulaa, mutta se oli silti ainoa materiaali, jota edes oli tarjolla asuntotuotannon tarpeisiin. Puu soveltui myös hyvin sarjatuotantoon. Sitä ei kuitenkaan ollut rajattomasti tarjolla, joten aikaisemmin yleinen hirsirakenne ei ollut mahdollinen. Siksi alettiinkin käyttämään sahatavaraa, joka oli myös helpommin toteutettavissa. Eristeenä käytettiin yleensä kutterinlastua ja sahanpurua, joita syntyi sahauksen sivutuotteena. Vallitsevaksi asuinrakennustyyppiä muodostuikin pientalo, koska se oli mahdollista rakentaa pääosin puusta ja koska se oli sopiva rakennustyyppi sekä maaseudulle että kaupunkiin. Omatoimisen rakentamisen merkitys jälleenrakennustyössä oli suuri, ja siksi oli tärkeää, että tyyppi-pientalo oli kohtalaisen helposti rakennettavissa ilman erikoisvälineitä tai perinteistä kirvesmiestaitoa. (Rintamamiestalo n.d.)

Viralliselta nimeltään jälleenrakennusajan mallitalo sai arkikielessä nimekseen rintamamiestalo. Rintamamiestalot muistuttavat hyvin paljon toisiaan, ja ne ovat ulospäin hyvin yksinkertaisia. Kooltaan ne olivat sotaa edeltävään aikaan verrattuna suuria, hyvin varusteltuja ja moderneja. Neliömäisen rintamamiestalon sydämenä toimi savupiippu, joita tii-

lipulan vuoksi ei ollut mahdollista rakentaa kuin yksi. Asuinhuoneet tulisijoineen kiersivät talon keskelle sijoitettua savupiippua. Jyrkkää harjakattoa käyttämällä saatiin myös talon yläkertaan sijoitettua asuintiloja, ja näin taloista saatiin puolitoistakerroksisia. Kulku yläkertaan tehtiin usein kuistin kautta. Tämä mahdollisti sen, että yläkerta saatettiin jättää aluksi rakentamattomaksi, tai jos se rakennettiin, sinne oli mahdollista ottaa vuokralainen. (Rinne 2009a.)

2.2 Tyypilliset rakenteet

Perustukset

Rintamamiestaloissa kellarikerroksen rakentaminen oli yleistä. Kellari tehtiin joko koko rakennuksen alle, tai se saattoi olla vain osittainen. Perustuksissa käytettiin pääsääntöisesti ns. säästöbetonia, jossa valuun lisättiin luonnonkiviä kalliin sementin kulutuksen vähentämiseksi. Teräksestä oli pulaa, ja se oli kallista, joten raudoitukseen käytettiin purku- ja jätemetallia. Kellarilliset perustukset ulottuivat routarajan alapuolelle, joten huonolaatuisesta betonista tehtyjen perustusten routavaurioilta vältyttiin. Muuraamalla tehdyissä perusmuureissa käytettiin luonnonkiviä ja sementtitiiliä. Perusmuurin ulkopuolisen täyttömaan ollessa vettä läpäisemätöntä, tai jos maa oli muuten kosteaa, perusmuurien sisäpinta kellarin osuudelta siveltiin kosteuden eristävällä bitumilla. Kellarin seinää ei yleensä eristetty, mutta pesutiloissa saatettiin käyttää lämmöneristeenä lastuvillalevyä tai tuuletusraollista tiilimuurausta. (Särkinen 2005, 14-16.)

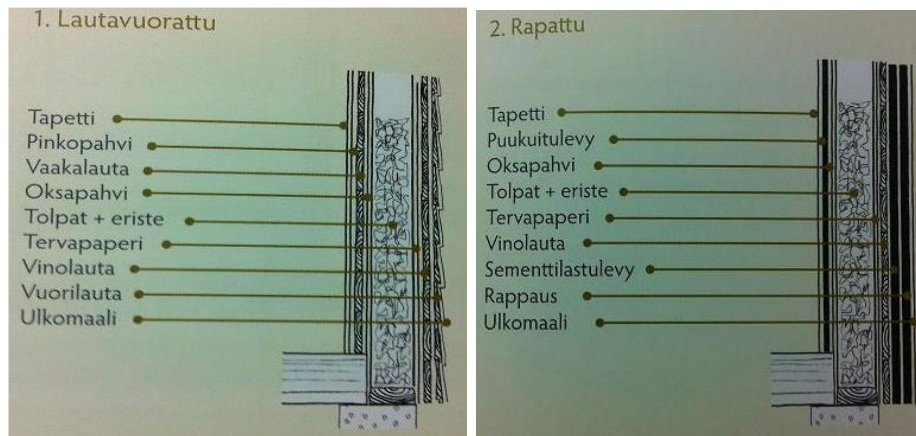
Ulkoseinät

Rakennusmateriaalien pulan vuoksi oli siirryttävä hirsirakentamisesta sahatavarasta tehtyyn kantavaan runkorakenteeseen. Aluspuun päälle pystyrunko tehtiin 2” x 4” tai 2” x 5” lankuista, 50 - 70 cm:n jaolla. Nurkkiin, ikkunoiden ja ovien molemmille puolille ja jokaisen kantavan väliseinän kohdalle asetettiin 4” x 4” tai 4” x 5” pystyrunko. (Särkinen 2005, 27.)

Rungon ulkopintaan naulattiin ensin rakennushuopa ja sen päälle 45°:n kulmaan vinolaudoitus. Vinolaudoituksen päälle laitettiin toinen rakennushuopa ja pysty- tai vaakasuuntainen verhouslauta. Rungon sisäpuolelle naulattiin rakennushuopa, aaltopahvi tai

huokoinen kuitulevy ja vaakalaudoitus. Pintarakenteena käytettiin maalattua tai tapetoitua pinkopahvia tai huokoista puukuitulevyä. (Särkinen 2005, 27.)

Tolppaväleissä käytettiin lämpöeristeenä kutterinlastua tai sahanpurua. Pahimman materiaalipulan aikana saatettiin käyttää jopa metsäsammalta tai turvepehkuä. Eristeeseen saatettiin sekoittaa sammutettua kalkkia ja lasinsiruja hiirien ja rottien estämiseksi. Eristeväliin ei saanut asentaa vaakasuoria tai vinoja välipuita, jotka estäisivät painumista, koska tiivistämisestä huolimatta purueriste painuu ajan mittaan. Sisäpuolen laudoitus rungon yläosassa, vaakarakenteiden ja ulkoseinien liitoskohdissa sekä ikkunoiden alla suunniteltiin siten, että eristettä pystyttäisiin helposti lisäämään. (Särkinen 2005, 27.) Kuvissa 1 ja 2 on esitetty kaksi tyypillistä ulkoseinärakennetta.



Kuva 1 ja 2. Seinärakenteita. (Rinne 2013, 196.)

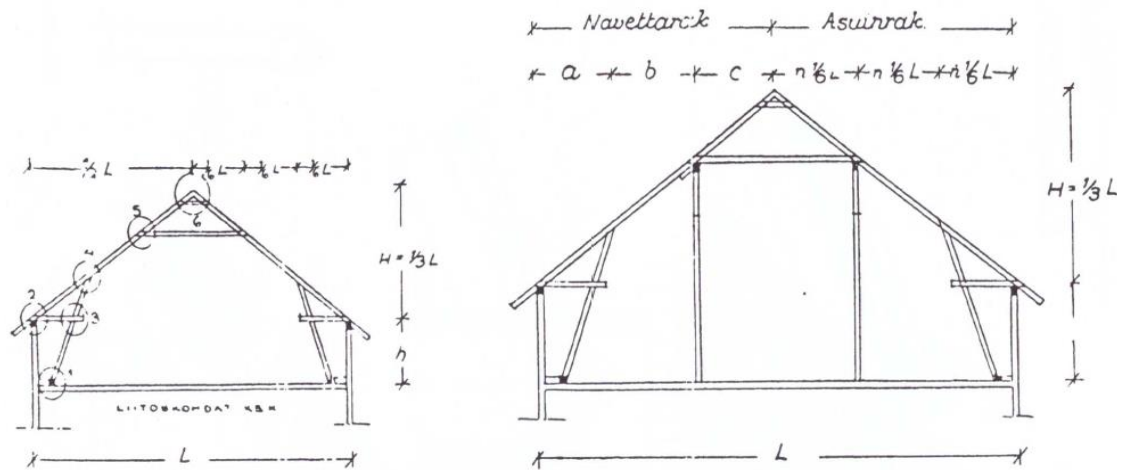
Vesikattorakenteet

Vesikaton kantavat rakenteet tehtiin lankuista tai 4 - 5:n tuuman veistetyistä piiruisista. Kattotuolin rakenne muodostettiin suljetuksi kolmioksi, jotta rakenteesta saatiin mahdollisimman jäykkä (Kuva 3). Kattokannattajat tuettiin ulkoseinille ja kantaville väliseinille, jotka erottivat kylmät sivu-ullakot asuintiloista. Liitokset tehtiin nauloilla tai erityisillä puunsitojilla (Kuva 4). Kattotuolien maksimijako oli 1000 mm. Kattotuolien päälle nauhattiin ruodelaudat, joiden jako riippui tulevasta pintamateriaalista. Vaihtoehtoina oli kuusi eri kattotyyppeä: päre, huopa, sementtitiili, savitiili, galvanoitu pelti, musta pelti, asbestisementtilevy ja olki. (Särkinen 2005, 42-43.)

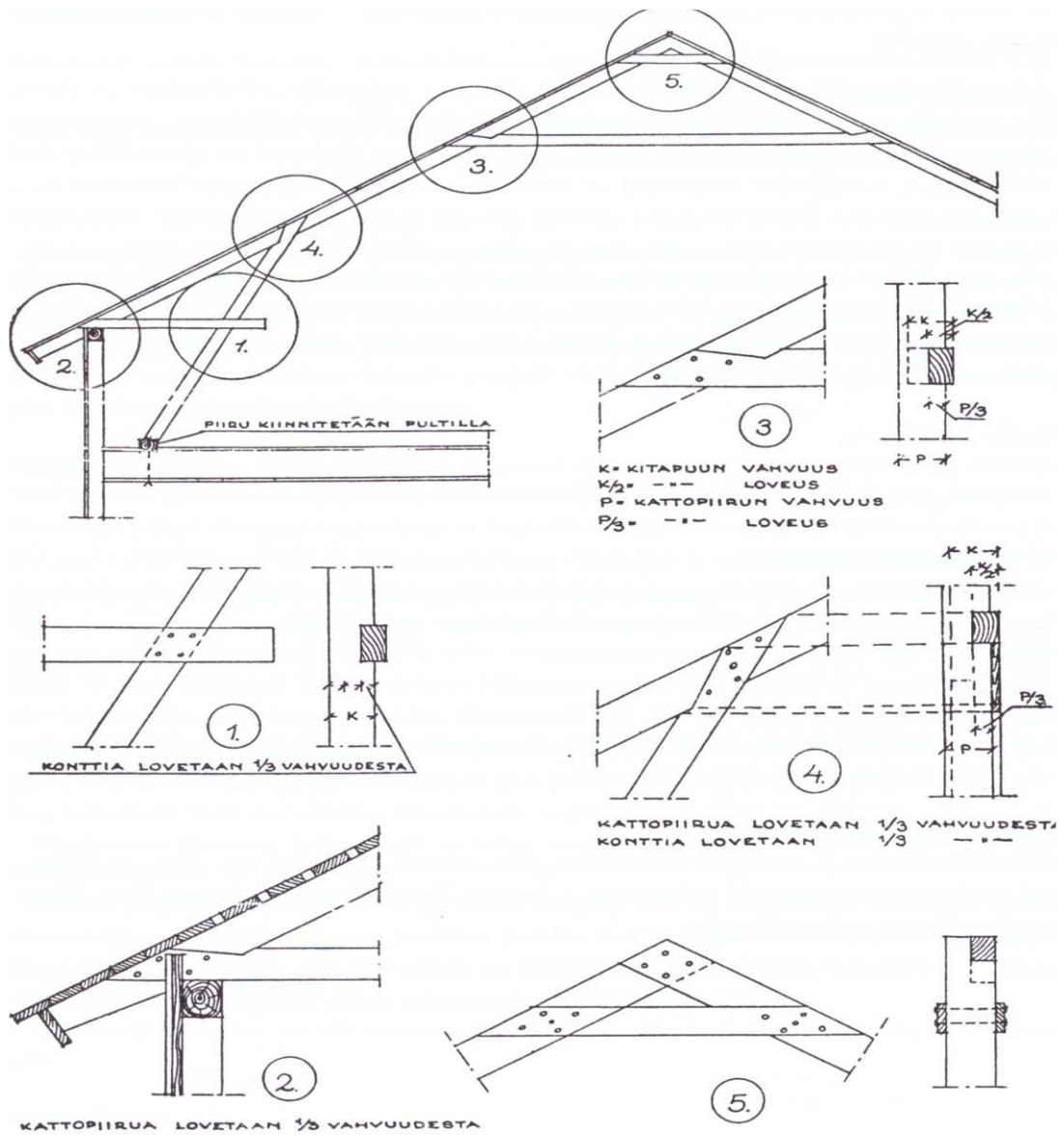
Yleisimpiä katemateriaaleja olivat sementtitiili, pelti ja huopa, mutta pula-aikana maa-seudulla kattoja tehtiin myös päreistä. Pärekatto usein päällystettiin peltikatolla heti kun talous antoi myöten. (Rinne 2013, 218.)

JALKAKATTOTUOLI

ORSI-JALKAKATTOTUOLI



Kuva 3. Kattotuolien malleja. (Särkinen 2005, 45.)



Kuva 4. Kattotuolin liitokset. (Särkinen 2005, 44.)

Kuvan 4 kattotuolimalli on niin sanottu ruotsalainen kattotuoli, joka tuettiin ja jäykistettiin vinotuvin läheltä ulkoseinää. Tämänkin mallin rakenne jättää keskiosan vapaaksi asuintilojen käyttöön. Rakenteelle oli tyypillistä jyrkähkö kattokaltevuus, 1:1,5, mikä oli yksi osatekijä ullakolle jääneeseen käyttökelpoiseen tilaan. (Eristä oikein n.d.)

Ala-, väli- ja yläpohjat

Maanvaraista alapohjaa käytettiin lähinnä vain kellarikerroksien alapohjana. Betonilaatan alla ei käytetty lämmöneristekerrosta tai kapillaarisen nousun katkaisevaa kerrosta, vaan laatta valettiin suoraan perusmaan tai ohuen hiekkapatjan päälle. (Karjalainen & Riippa 2010, 27.)

Kellarittomien talojen alapohjat tehtiin yleensä tuulettuvina ns. rossipohjina. Lattian rakenne koostui kantavasta palkistosta, jonka ylä- ja alapuolella oli laudoitus ja paperointi. Palkiston koko määräytyi jännevälillä ja kuormituksen mukaan valmiista taulukoista. Palkisto voitiin koota monella eri tavalla, perustana käytettiin tukevia vuoliaisia ja niiden kanssa yhdensuuntaisia tai ristiin koolattuja korotusrimoja, jotka kiilojen avulla saatiin vaakasuoraan. (Rinne 2009b.)

Väli- ja yläpohjan rakenteessa kantavan vuoliaisen alapuolelle laitettiin vuoraushuopa sekä paneeli, ja yläpuolelle tuli lattialauta. Lisää lämmön- ja ääneneristystä saatiin, kun vuoliaisten kylkiin kiinnitettyjen kannatinrimojen varaan asetettiin täytepohja. Yläpohjassa kantavien palkkien yläpuolelle ei tehty koolauksia, ja tila vain eristettiin. Vinokattojen eristeen yläpuolella olleen umpilaudoituksen ja vesikatteen alusrakenteen väliin jätettiin noin 2 cm:n ilmarako. (Särkinen 2005, 65.)

Rakenteiden eristys hoidettiin jokaiselle rakentajalle jaetun Maatalouden rakennusoppaan (1947) ohjeita noudattaen. Eristeenä käytettiin pääsääntöisesti kutterinlastua ja sahanpurua niin kuin seinärakenteissakin. Ohjeistuksen mukaan eristekerroksen tuli olla vähintään 35 cm kylmiä tiloja vastaan. Eristekerroksen päälle laitettiin noin 5 cm:n paksuinen painotäytekerros. Yläkerran viistokaton kohdalla saatettiin käyttää myös teollisuusvalmisteisia eristyslevyjä (aaltolevy, takoliitti, insuliitti, pankiitti yms.) rakennetilan säästämiseksi. (Särkinen 2005, 63.)

Savupiiput ja tulisijat

Tiilipulan vuoksi savupiippuja voitiin rakentaa vain yksi, joten se oli järkevää sijoittaa keskelle rakennusta. Piipuista kehkeytyi massiivia rakenteita, joissa saattoi olla toistakymmentä savu- ja tuuletushormia. Tulisijoja oli yleensä joka huoneessa piipun ympärillä, koska ne toimivat lämmönlähteenä ennen vesikiertoisen patterilämmityksen yleistymistä. Erilaisia tulisijoja oli paljon, mm. paikalla muuratut leivinuunit, liedet ja lämmitysunit, muuripadat ja kiukaat sekä tehdasvalmisteiset valurautaliedet, uunit ja kamiinat. Keskuslämmitysjärjestelmien yleistyttyä keittiön liesi sekä saunan kiuas ja muuripata säilytettiin puulämmitteisenä. Uunia lämmittämällä, hyvän vedon ansiosta, saatiin talon sisään pieni alipaine, joka poisti asumisesta aiheutuvan kosteuden, ja näin rakenteet pysyivät kunnossa. (Eristä oikein n.d.)

Ikkunat ja ovet

Yleisin ikkunatyyppe oli kaksipuitteinen sisään-ulos aukeava puuikkuna. Yleensä ikkunat oli jaettu kahdeksi tai kolmeksi vierekkäiseksi ruuduksi. Matala lähes neliömäinen kaksijakoinen ikkuna oli käytetyin muoto. Ikkunoiden pieneen kokoon vaikutti lasipula, ja saatiin sillä myös energiansäästöllistä hyötyä. Ikkunalasin vahvuus rajoitettiin kolmeen millimetriin pahimpaan pula-aikaan. (Lukander n.d.)

Ulko-ovet olivat yleensä yksilasisia ja pystypaneelilla verhottuja. Ovi sijaitsi lähes poikkeuksetta kuistilla tai syvennyksessä. (Eristä oikein n.d.)

2.3 Tyypillisiä riskirakenteita ja ongelmia

Rintamamiestalojen rakenteet olivat yleisesti suhteellisen hyvin toimivia. Rakenteissa esiintyvät ongelmat liittyvät varsin usein peruskorjauksissa tehtyihin virheisiin. Toki joukosta löytyy alun perin huonosti rakennettuja rakennuksia, mutta ne on ehditty jo purkaa tai korjata perusteellisesti. Tyypillisimpiä virheitä ovat rakenteita koskevat muutokset: kosteiden tilojen asiantuntematon rakentaminen ja remontointi, virheelliset lisäeristykset ja tuulettuviksi tarkoitettujen rakenteiden tukkiminen. (Karjalainen & Riippa 2010, 13.)

2.3.1 Perustukset, kellari ja alapohja

Kellareita ei suunniteltu alun perin asuintiloiksi, vaan kylmäkellariksi ja puuvarastoksi. Kunnollisia salaojia tai sadevesikaivoja ei ollut ja näin kosteus pääsi ulkopuolelta helposti betonirakenteisiin, jonka läpi se siirtyi kellariin. Seinät ja lattiat olivat hengittäviä, jonka ansiosta ulkopuolelta tuleva kosteus pääsi kuivumaan sisäpinnasta ja näin se oli liian kuiva homeen kasvualustaksi. Tilojen hyvä tuuletus oli myös ehto pintojen kuivana pysymiselle. (Rinne 2013, 78.)

Tyypillisimmät riskirakenteet ovat syntyneet, kun kellareita on muutettu varastotiloista hyötykäyttöön. Tiloista on haluttu saada lämpöisiä lisälämmöneristämällä. Seinien hengittävyys on ensin estetty mineraalivillalla ja puukoolauksella, joka on vielä levytetty sekä maalattu lateksimaalilla tai tapetoitu hengittämättömällä tapetilla. Suoraan seinään kiinnitetty sementtilastulevy oli toinen käytetty eristämistapa. Lattiat peitettiin hengittämättömällä maalilla tai muovimatolla. Kun pinnat on peitetty hengittämättömällä materiaalilla, syntyy mikrobeille otollinen kasvualusta, jonka vaikutukset huomataan ajan kuluessa sisäilman outona hajuna sekä asukkaiden mahdollisina oireina. (Rinne 2013, 78-79.)

2.3.2 Ulkoseinät

Rintamamiestalon ulkoseinän toimivuus perustuu sen hengittävyyteen. Kun hengittävyys on estetty erilaisilla kalvoilla, syntyy riskirakenteita. Jos ulkolaudoituksen taustalla ei ole kunnollista tuuletusrakoa sen maalaaminen tiiviillä lateksimaalilla muuttaa rakenteen toimintaa niin, että kosteus tiivistyy seinän sisälle ja aiheuttaa piileviä ja huomaamatta vakaviksi kasvavia vaurioita. Toinen riskitekijä rakenteille on sisäpuolelle tehty hengittämätön pinta esim. seinien maalaaminen lateksilla tai tapetoiminen muovipintaisella tapetilla. (Rinne 2013, 53-57.)

Yksi ongelmakohta on myös vaakarakenteiden alapuolella painunut sahanpuru. Painumista johtuen eristetilaan syntyy tyhjä kolo, jossa ilma pääsee liikkumaan ja kosteus keryy ulkopintaan alkaa lahottamaan sitä. (Rinne 2013, 58-61.)

2.3.3 Yläpohja

Pahimmat yläpohjan riskirakenteet ovat syntyneet lisäeristämisestä ja sivuvinttien muuttamisessa asuintiloiksi. Sivuvinttiä muutettaessa asuintiloiksi on saattanut jäädä huomiomatta yläpohjaan menevä tuuletus rako. Kattotuolien väli on eristetty vesikattorakenteen alapintaan asti mahdollisimman paksun eristekerroksen saavuttamiseksi. Yläpohja ei pääse tuulettumaan räystäältä ja kosteus tiivistyy eristeeseen. (Rinne 2013, 140.)

Toinen riskirakenne on se, että vintillä vinoille katto-osuuksilla eristettä on lisätty vesikattorakenteen alapintaan asti ja näin täytetty sivuräystäältä tuleva tuuletusrako. Yläpohja ei pääse tuulettumaan myöskään tässä tapauksessa. Oikean lisäeristeen valitseminen on myös suuressa osassa. Jos purueristeen päälle on laitettu mineraalivillaa tai muuta hengittämätöntä eristettä, alkuperäinen sahanpuru ei pääse kuivumaan ja syntyy mikrobikasvustoa. (Rinne 2013, 138-139.)

Sisältä nousevan kosteuden on päästävä tuulettumaan vintiltä ja jos talon harjalla ei ole tuuletusrakoa kosteus voi kondensoitua vedeksi. Myös ullakolle jätetty viemärin tuuletusputken pää tai eristämätön tuuletusputkiputki voi olla kattorakenteelle kosteusriski. (Rinne 2013, 61.)

2.3.4 Tulisijat, hormit ja savupiippu

Tyypillisiä virheitä ja vaurioita tulisijoissa ovat ulkopinnan halkeamat, katon murtumat sekä rapautuminen, tulitiilten irtoaminen ja putoaminen. Savupiipun näkyvä, rapattu palosuojaus sekä välipohjarakenteiden palokatkot voivat olla riskirakenteita. Välipohjan hiekalla tehty palosuojaus on saattanut valua piipun vierestä pois ja korvautua sahanpurulla. Myös hormien halkeamia on syytä tarkkailla. (Kemoff 2012, 116.)

3 KUNTOTARKASTUKSEN PERUSTEET

3.1 Kuntotarkastuksen tavoite

Kuntotarkastuksen tavoitteena on tuottaa rakennuksen omistajalle tai asuntokaupan osapuolille puolueetonta tietoa tarkastettavan kohteen: rakennusteknisestä kunnosta, korjaustarpeista, vaurioriskeistä, käyttöturvallisuusriskeistä, terveystarpeista ja toimenpideehdotuksista. (KH 90-00394 2007, 2.)

3.2 Toimenpiteet ennen kuntotarkastusta

Ensimmäisenä tehdään kirjallinen sopimus, jossa selviää kuntotarkastuksessa tehtävät toimenpiteet. Asiakirjan laatii tarkastuksen suorittaja ja työn tilaaja hyväksyy sen allekirjoituksella. (Kemoff 2012, 10.) Sopimuksessa tulee mainita ainakin seuraavat asiat: kuntotarkastuksen kohde, tarkastusajankohta, osapuolet yhteystietoineen, tarkastuksen tarkoitus ja ennen tarkastusta huomioitavat asiat, laajuus ja suoritustapa, omistajan suostumus mahdollisten reikien ja avausten tekemiseen sekä osallistuminen kuntotarkastukseen ja tarvittavien asiakirjojen toimittaminen, tarkastuksen kiinteä hinta tai veloitusperusteet sekä erillislaskutettavat kulut, lisätyöt kustannuksineen, raportin toimitus, päiväys ja allekirjoitukset. (KH 90-00394 2007, 2-3.)

Kun sopimukseen on päästy kuntotarkastaja toimittaa kohteen omistajalle ja tarkastuksen tilaajalle kirjalliset toiminta- ja valmistautumisohjeet tarkastusta varten. Ohje voidaan toimittaa jo sopimuspaperien yhteydessä, näin asunnon omistajalla on riittävä valmistautumisaika kuntotarkastuksen mahdollistamiseksi. (Kemoff 2012, 10.)

Kuntotarkastuksessa tärkeässä osassa on myös talon omistajan alkuhaastattelu ennen kuntotarkastuksen tekemistä. Haastattelu voidaan tehdä kuntotarkastuksen alussa tai lähettää haastattelulomake talon omistajalle etukäteen täytettäväksi hyvissä ajoin ennen tarkastusta. Etukäteen lähetetty haastattelulomake antaa talon omistajalle aikaa selvittää niitä asioita, jotka ovat kuntotarkastuksen onnistumisen suhteen tärkeitä. (Kemoff 2012, 10.)

Tilaaaja hankkii kuntotarkastajalle tärkeimmät kohdetta koskevat asiakirjat, joita ovat mm. pääpiirustukset, pohjapiirroksset, rakennepiirustukset, LVIS-piirustukset, huoltokirja, aiemmat tarkastus- ja tutkimusraportit. Asiakirjojen avulla kuntotarkastaja voi etukäteen kartoittaa mm. mahdollisia riskirakenteita ja myöhemmin kiinnittää niihin tarkempaa huomiota tarkastuksessa. Ennen kuntotarkastuksen aloitusta tarkastaja laatii tarkastussuunnitelman, jossa tarkennetaan kohteen tarkastuksen painopistealueita. Asiakirjoista ja alkuhaastattelusta saatujen tietojen mukaan tarkastussuunnitelmassa otetaan huomioon mm. rakennustapa, ikä ja tehdyt korjaukset. (KH 90-00394 2007, 3.)

3.3 Kuntotarkastuksen laajuus

Omakotitaloissa rakennuksen kuntotarkastus suoritetaan sekä ulko- että sisäpuolelta. Rakenteiden ja näkyvien pintojen tarkastus, suoritetaan kaikkiin kulkuaukollisiin tiloihin, joihin on esteetön pääsy. Jos kuntotarkastuksen laajuutta rajoitetaan jollain tavalla, rajausten laajuus, merkitys ja syy on kirjattava tarkastusraporttiin. (KH 90-00394 2007, 3-4.)

Perusmuotoisessa rakennuksen kuntotarkastuksessa tarkastetaan seuraavat osa-alueet ongelmakohtien tai vaurioriskien kartoittamiseksi: rakennuksen vierustat, salaoja- ja sadevesijärjestelmät, perustukset ja alapohjarakenteet, ulkoseinät, julkisivut ja muut kantavat rakenteet, väliseinät ja välipohjat, ikkunat, ulko-ovet ja parvekeovet, katokset, parvekkeet, terassit, yläpohja, ullakko, vesikatto, märkätilat, kosteat tilat, muut sisätilat ja tekniset tilat. (KH 90-00394 2007, 4-6.)

Talotekniikka tarkastetaan näkyviltä osin ja sen kunnan arviointi perustuu tekniseen käyttöikään sekä haastattelusta ja asiakirjoista saatuihin tietoihin. Talotekniikan osalta tarkastetaan lämmitysjärjestelmät, vesi- ja viemärlaitteet, ilmanvaihto sekä sähköistys. Kuntotarkastukseen ei kuulu näiden järjestelmien ja laitteiden toimintakunnan testaaminen. (KH 90-00394 2007, 6.)

3.4 Mittaukset ja muut erityistarkastelut

Kuntotarkastuksessa suoritetaan muutamia olennaisia mittauksia tutkimuksien kannalta. Mittalaitteiden tulee olla yleisesti hyväksytyjä tai alalla yleisesti käytettyjä ja hyväksi todettuja. Mittalaitteet tulee olla kalibroituja ja kaikki käytettävät laitteet tulee mainita kuntotarkastusraportissa. (KH 90-00394 2007, 6.)

Ilman suhteellinen kosteus ja lämpötila

Ulkoilmasta ja vähintään yhden asuinhuoneen sisäilmasta mitataan ilman suhteellinen kosteus ja lämpötila. Jos tehdään porareikämittauksia rakenteiden sisältä, tulee suhteellinen kosteus mitata myös kaikista niistä tiloista joissa porataan. (KH 90-00394 2007, 6.)

Pintalämpötilojen mittaus

Ulkovaipan lämpö- ja ilmavuotoihin liittyvien riskihavaintojen yhteydessä, voidaan sisäpintojen lämpötilat mitata ja kuvata lämpökameralla, jos olosuhteet ovat mittaukselle sopivat (KH 90-00394 2007, 6).

Kosteuskartoitus kosteudentunnistimella

Kosteudentunnistimella tehtävällä kartoituksella voidaan määrittää rakennuksen sisäpuolisten rakenteiden kosteiden alueiden sijainti ja laajuus. Kosteuskartoitus tehdään pistokokein tilan ja rakenteen mukaan erilaisin suositelluin mittapisteväleillä. (KH 90-00394 2007, 6.)

0,2...0,5 metrin mittapisteväliä suositellaan märkätiloissa käytössä kastuvilta pinnoilta, kosteudelle alttiina olevista paikoista, lattiakaivojen ympäriltä, maanvastaisten kiviainesrakenteisten seinien alareunoista, pinnan kosteuteen viittaavien riskihavaintojen alueelta ja riskirakenteista, joissa kosteus voi olla pintarakenteissa. (KH 90-00394 2007, 6.)

1...3 metrin mittapisteväliä suositellaan alapohjan betonilattioiden pinnoitteiden päältä, maanvastaisista kiviainesrakenteisista seinistä sekä märkätiloissa muilta pinnoilta (KH 90-00394 2007, 6).

Kosteuskartoituksessa käytetty mittapistevälin tarkkuus kirjataan raporttiin tila- tai rakennekohtaisesti. Kosteudentunnistimien näyttämät lukemat eivät ole yksiselitteisesti tulkittavia mittaustuloksia, joten niitä ei ilmoiteta raportissa. (KH 90-00394 2007, 6.)

Salaojat

Salaojaputkien päiden alareunojen korkeusasemat tulee mitata noin 5 cm tarkkuudella tarkastuskaivoista. Mittaustulosta verrataan maanpintaan, perustuksiin, lattioiden koon tai ryömintätilan maapohjan tasoon. (KH 90-00394 2007, 6-7.)

3.5 Kuntotarkastuksen rajaukset ja epävarmuustekijät

Kuntotarkastus suoritetaan aistienvärisin ja rakenteita rikkomattomin menetelmin. Kohteen kunnosta ja mahdollisista rakenteiden sisäisistä vaurioista ja virheistä ei siis saada täyttä varmuutta, ellei tarkastelussa tehdä riskihavaintoja tai rakenteiden pinnoilla ole näkyviä vaurioita. Täyttä varmuutta rakenteissa piilevistä vaurioista ja virheistä ei voida koskaan saavuttaa ilman laajamittaisia rakenteiden avauksia ja kuntotutkimuksia, jotka eivät taas kuulu kuntotarkastuksen sisältöön. (KH 90-00394 2007, 7.)

Rajauksia ja epävarmuustekijöitä kuntotarkastukselle voi aiheuttaa myös tilaajan toimintaohjeiden noudattamatta jättäminen. Rajauksia aiheutuu myös silloin, jos tiloja ei päästä tarkastamaan tarkastusluukun puuttuessa, kulkureitillä on vaaraa aiheuttavia esteitä tai tarkastettavalle alueelle ei ole turvallista kulkua. Myös lumi, jää, täynnä tavaraa olevat tilat ja erittäin likainen tai liukas vesikate voivat estää rakenteiden tarkastamisen. Rajaukset ja epävarmuustekijät tulee kirjata kuntotarkastusraporttiin. (KH 90-00394 2007, 7.)

3.6 Kuntotarkastajan pätevyys ja vastuu

Pätevyys

Kuntotarkastajalle ei ole laissa, määräyksissä tai muualla asetettuja virallisia vaatimuksia. Asuntokaupan kuntotarkastajalle on kuitenkin olemassa tutkintoon valmentavaa koulutusta ja valtakunnallinen tutkintokoe. Tutkintokokeen läpäissyt henkilö saa käyttää

nimikettä asuntokaupan kuntotarkastaja (AKK). On kuitenkin suotavaa, että kuntotarkastuksen tekijällä olisi vähintään rakennusmestarin (teknikko), vastaava tai laajempi tutkinto sekä riittävä rakennusalan kokemus ja ammattitaito tarkastuksen tekemiseen. (KH 90-00394 2007, 9.)

Vastuu

Kuntotarkastajan vastuu määräytyy kuluttajansuojalain mukaisesti, kuluttajalle tehtävissä kuntotarkastuksissa. Kuntotarkastusraportissa olevien havaintojen kattavuudesta ja oikeellisuudesta sekä havaintojen pohjilta tehdyistä päätelmistä, tulkinnoista ja suosituksista vastaa kohteen kuntotarkastaja. Kuntotarkastajan vastuulla on suorittaa tarkastus puolueettomasti, ammattitaitoisesti ja kuntotarkastussopimuksen mukaisesti. Kuntotarkastaja vastaa tilaajalle aiheutuneista vahingoista, jos hän on jättänyt vaurion tai puutteen havaitsematta tai ilman perusteltua syytä tehnyt toteutetun vääräksi osoittautuvan toimenpidekehotuksen. Kuntotarkastajalle toimitettujen tietojen ja asiakirjojen oikeellisuuden tarkastaminen ei kuulu kuntotarkastajan velvollisuuksiin, ellei niiden paikkansa pitävyttä ole perusteltua syytä epäillä. (KH 90-00394 2007, 9.)

3.7 Kuntotarkastusraportti

Kuntotarkastusraportti tulee laatia niin yksiselitteiseksi, että henkilö jolla ei ole rakennustekniikan erityisosaamista, pystyy muodostamaan käsityksen kohteen kunnosta. Raportin sävyn tulee olla toteava ja siinä tulee välttää oletuksia ja epätarkkuuksia. Selkeyden ja luettavuuden takia, raportin kappaleet ja lauseet muotoillaan ja jäsennellään lyhyiksi. (KH 90-00394 2007, 7.)

Raportissa esitetään ainakin seuraavat asiat: osapuolet ja läsnä olleet, lähtötiedot, olosuhteet, kuntotarkastuksen rajaukset ja epävarmuustekijät, mittausvälineet, rakennusteknisiä tietoja kohteesta, yhteenveto havainnoista ja olennaiset epäkohdat ja riskit, havainnot rakennusosittain, tiloittain, rakenteittain ja järjestelmittain, vaurioiden korjaaminen ja korjaamatta jättämisen riskit, haitallisten aineiden esiintyminen, tarkastusmenettelystä, allekirjoitus ja päiväys, liitteet. (KH 90-00394 2007, 7-8.)

Kuntotarkastusraporttiin liitetään aina alkuhaastattelulomakkeet sekä vähintään seuraavat hyvälaatuiset värivalokuvat: yleiskuva julkisivuista, yleiskuva kosteista- ja märkätiloista, kuvat vaurio-, riski- ja ongelmakohdista, kuvat tavanomaisesta poikkeavista rakenneratkaisuista sekä kuva tilasta, rakenteesta, rakenneosasta tai järjestelmästä, jota ei ole voitu tarkastaa. Raporttiin voidaan liittää myös kohdetta koskevia piirustuksia ja muita asiakirjoja. (KH 90-00394 2007, 8-9.)

4 KUNTOTARKASTUKSEN YHTEENVETO

Kuntotarkastuksen kohteena oli vuonna 1950 valmistunut rintamamiestalo, Jyväskylän Kuokkalan kaupunginosassa. Tarkastus suoritettiin 1.3.2016. Tarkastuksen runkona käytettiin Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä. Suoritusohjetta (KH 90-00394 2007) sekä Asuinrakennuksen kuntotarkastusopasta (Kemoff 2012). Tarkoituksena oli selvittää rakennuksen yleiskunto ja korjaustarve. Tarkastuksesta laadittiin kuntotarkastusraportti, joka on liitteenä (Liite 1).

Kohteessa havaitut oleelliset virheet, puutteet, vauriot ja riskihavainnot sekä rakenteelliseen turvallisuuteen, käyttöturvallisuuteen ja terveellisyyteen vaikuttavat riskit ja korjaustarpeet sekä päätelmät niiden merkityksestä on esitetty osa-alueittain seuraavasti:

Rakennuksen vierusta, salaoja- ja sadevesijärjestelmät

Alkuhaastattelussa käyttäjiltä saadun tiedon mukaan kohteessa ei ollut tarkastushetkellä lainkaan salaojia, joten kunnollinen salaojajärjestelmä tulee rakentaa. Salaojat tulee asentaa perustusten alimman tason alapuolelle, ja putkiston tarkastuskaivot tulee asentaa rakennuksen nurkkiin. Salaojilla suojataan talon perustuksia ja estetään pohjaveden nouseminen rakennuksen alapohjarakenteisiin ja kellaritiloihin.

Rakennuksen ympäristöä avatessa salaojia varten sadevesikaivot ja poisjohtoputket saattavat vaurioitua, joten ne tulee uusida ja samalla varmistaa vesien johtaminen tontin rajalla olevaan avo-ojaan. Täytettäessä kaivantoa tulee huomioida myös pintavesien poisjohtaminen, eli rakennuksen vierustan maanpinta tulee muotoilla rakennuksesta pois päin viettäväksi.

Perustukset ja alapohjarakenteet

Sokkelin ulkopinnassa on karhulevy ja sen päällä lujalevy. Käyttäjiltä saadun tiedon mukaan rakennetta oli avattu kesällä 2015 ja karhulevy oli ollut kostea. Karhulevy ja koval Levy tulee poistaa julkisivun sokkelin pinnasta, koska se on riskirakenne. Kosteus pääsee nousemaan kapillaarisesti sokkelissa ja se kertyy sokkelin ja karhulevyn väliin, jossa se voi aiheuttaa mikrobikasvustoa.

Perusmuurin ulkopuolinen vedeneristys puuttuu. Se tulee asentaa samalla, kun salaojille tehdään kaivanto. Vedeneristyksen puuttuminen aiheuttaa kosteusvaurioriskin kellarin sisäpuolisissa tiloissa. Suomen rakentamismääräyskokoelman, C2 Kosteus, Määräykset ja ohjeet, (1998) mukaan perusmuurin vedeneriste vaaditaan aina, kun sisätilan lattian pinta on alempana kuin ulkopuolinen maanpinta.

Ulkopuolisen vedeneristyksen asennuksen yhteydessä on syytä asentaa myös perusmuurin ulkopuolinen lämmöneristys. Näin sisäpuolinen lämmöneristys, joka on riskirakenne, voidaan purkaa ja seinät kuivattaa kosteudesta sekä puhdistaa mahdollisista mikrobikasvustoista.

Maanpaineseinän kantavuus on syytä tarkistaa, jos nykyinen täyttömaa korvataan esimerkiksi salaojasoralla. Salaojasoran tiivistäminen seinän vierustalle saattaa aiheuttaa suuremman kuormitustilanteen maanpaineseinälle aiempaan verrattuna, ja lisääntyvä vaakuorma voi pahimmillaan johtaa alkuperäisen rakenteen sortumaan.

Ulkoseinät ja julkisivut ja muut kantavat seinärakenteet

Perusmuurin ulkopuolisen vedeneristeen puuttumisen takia tehtiin kellarin seinään kosteusmittaus, koska kellarin työtuvan seinissä oli sisäpuolinen lämmöneriste. Mittaus tehtiin saunan pukutilan oven viereisen maanvastaisen seinän kohtaan, jossa ei ollut sisäpuolista eristettä. Porareikämittauksessa havaittiin korkeaa kosteutta seinän alaosassa. Alaosassa oli myös halkeama ja halkeaman ympärillä havaittavissa kosteuden aiheuttamaa tummentumaa.

Kosteusvaurioiden takia betoniseinien sisäpinnoille ja sisäpuolisissa eristeissä esiintyy yleisesti terveyshaittaa aiheuttavia mikrobivaurioita. Sisätilojen kosteuden aiheuttamien kosteusvaurioiden välttämiseksi seinien betonirakenteiden lämpötilan nostaminen ulkopuolisella lisälämmöneristeellä ja kellaritilojen toimivan ilmanvaihdon varmistaminen ovat tarpeellisia.

Kellarin seinän sisäpuolisen lämmöneristerakenteen lisätutkimusta ehdotettiin rakennuksen omistajalle. Riskirakenteesta omistaja totesi, että rakenne puretaan joka tapauksessa, joten rakenteelle ei suoritettu lisätutkimuksia.

5 POHDINTA

Kuntotarkastuksen teko on nopeasti yleistynyt erityisesti asuntokaupan yhteydessä. Suomessa asuinrakennuksen kuntotarkastuksen laatua tai tarkastajan pätevyyttä ei vielä tällä hetkellä ohjaa mikään laki tai asetus. Se ei kuitenkaan tarkoita sitä, että kuka tahansa pystyisi kyseisen tehtävän hoitamaan. Kuntotarkastuksen tekoon tarvitaan hyvin laajaa kokemusta ja osaamista rakentamisen eri osa-alueilta. Lakien ja asetusten puuttuminen johtaa kuitenkin siihen, että kuntotarkastuksia tekevien henkilöiden asiantuntemus ja tarkastusraporttien laatu ovat hyvin vaihtelevia. Siksi asuntokaupan yhteydessä tehtävän kuntotarkastuksen raportti herättää rakennusalan ammattilaisten keskuudessa paljon kysymyksiä raportin paikkansapitävyydestä.

Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä. Suoritusohje (KH 90-00394 2007) määrittelee kuntotarkastuksen suorituksen perusvaatimukset, joiden täyttäminen on kuntotarkastajan velvollisuutena tilaajaa kohtaan. Kuntotarkastuksen tekemiseen ei pelkkä suoritusohjeen tuntemus riitä, vaan tekijältä vaaditaan perehtyneisyyttä eri vuosikymmenten rakennustapoihin ja myöhemmin annettuihin korjausohjeisiin. Kokemusta tarvitaan erityisesti riskirakenteiden ja rakennusteknisten ongelmien tunnistamiseen rakenteita rikkomattomin menetelmin.

Tilaajan kanssa tehdään ensin sopimus kuntotarkastuksesta. Sen jälkeen tarkastaja toimittaa tilaajalle Toimintaohjeet ennen kuntotarkastusta (Liite 2) sekä Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä; haastattelulomake (Liite 3). Näin tilaajalla on aikaa perehtyä häneltä vaadittaviin kuntotarkastuksen onnistumiseen vaikuttaviin toimenpiteisiin. Tilaajalle voidaan toimittaa myös Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä. Tilaajan ohje (KH 90-00393 2007), jonka avulla tilaaja pystyy tutkimaan kuntotarkastuksen sisältöä sekä varmistamaan, että tarkastusraportti sisältää kaikki vaadittavat tiedot.

Kuntotarkastus alkaa perehtymällä tarkastettavan rakennuksen piirustuksiin, asiakirjoihin ja alkuhaastattelussa saatuihin tietoihin. Vanhemmista rakennuksista saatava tieto voi olla suurimmaksi osaksi käyttäjän / omistajan haastatteluun perustuvaa, sillä paikkansapitäviä asiakirjoja voi olla hankala löytää. Ennen tarkastusta on hyvä tunnistaa rakennuksen mah-

dolliset riskirakenteet, sillä näin saadaan tarkennettua tarkastussuunnitelman painopiste-alueita. Kuntotarkastajan on hyvä laatia tarkastusta varten muistilista. Sen avulla tarkastajan on helpompi varmistaa, että kaikki tarkastusohjeen mukaiset tehtävät tulee tehtyä.

Kuntotarkastuksen tekoa opetellessa hyvänä apuna toimii Asuinrakennuksen kuntotarkastusopas (Kemoff 2012). Oppaasta löytyy myös valmis kuntotarkastuksen muistilista. Opasta ja muistilistaa voidaan käyttää rinnakkain tarkistaen oppaasta muistilistan vaatimien tarkastuskohteiden tarkastustapa. Näin toimimalla aloittelevakin kuntotarkastaja varmistuu, ettei tärkeitä tarkastuksia jää tekemättä.

Kuntotarkastuksen valmistuttua voidaan tilaajan kanssa käydä pääpiirteittäinen keskustelu havaituista asioista ja niiden merkityksestä. Sanallinen yhteenveto on kuitenkin vain pohjustusta tulevan kuntotarkastusraportin sisältöön ja johtopäätöksiin. Jos kuntotarkastus tehdään asuntokaupan yhteydessä, tulee yhteenveto tehdä vasta raportin valmistumisen jälkeen pidettävässä palaverissa, näin vältetään virhearvioinneilta.

Kuntotarkastuksesta tulee laatia kuntotarkastusraportti, jonka kuntotarkastaja allekirjoittaa. Raportin sisällöstä on esitetty perusvaatimukset ohjeen KH 90-00394 Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä. Suoritusohje kohdassa 11.1. Raportissa ei voi esittää vaatimuksia vaurioiden korjaamiseksi, mutta asioiden esitystavan on kuitenkin oltava oikeassa suhteessa vaurion korjaustarpeen tärkeyteen. Kuntotarkastusraportti tulee laatia niin yksiselitteiseksi, että henkilö, jolla ei ole rakennustekniikan erityisosaamista, pystyy muodostamaan käsityksen kohteen kunnosta.

Loppupalaveri kuntotarkastajan ja tilaajan / tilaajien välillä on oleellinen ja pakollinen osa kuntotarkastuksessa. Palaverissa kuntotarkastaja varmistaa, että tilaaja / tilaajat ovat ymmärtäneet oikein kuntotarkastusraportin sisällön. Raportin sisältö käydään läpi yksityiskohtaisesti, ja asioiden merkitys tulee selittää, erityisesti raportissa esitettyjen vauriohavaintojen ja vaurioriskien suhteen. Palaverissa voidaan päättää myös mahdollisten vauriohavaintojen lisätutkimuksista.

LÄHTEET

Eristä oikein. N.d. Rintamamiestalo. Tuote-esite. Spu-eristeet. Luettu 29.3.2016.
http://spu.studio.crasman.fi/file/dl/i/O8MYfw/kd2Vt6n5iVhG9tnnj3AXpg/Erista_oikein-Rintamamiestalo.pdf

Karjalainen, J. & Riippa, T. 2010. Jälleenrakennuskauden pientalon korjausopas. Kuopio: Itä-Suomen yliopisto.

Kemoff, T. 2012. Asuinrakennuksen kuntotarkastusopas. Helsinki: Rakennustieto Oy.

KH 90-00393 ja LVI 01-10413. 2007. Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä. Tilaa-
jan ohje. Helsinki: Rakennustieto.

KH 90-00394 ja LVI 01-10414. 2007. Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä. Suori-
tusohje. Helsinki: Rakennustieto.

Kummala, P. 2004. Jälleenrakennuskauden pientalosuunnittelu. Luettu 31.3.2016.
<http://www.mfa.fi/files/mfa/tiedotemateriaalit/jalleenrakennus.pdf>

Lukander, M. 2010. Rakennusperintö. Pientalojen rakenteet 1940-1970. Luettu
7.4.2016. http://www.rakennusperinto.fi/Hoito/Korjaus_artikkelit/fi_FI/Pientalojen_rakenteet_1940-1970/

Rinne, H. 2009a. Perinnemestari. Arkkitehtuurin historiaa. 1900-luku. Luettu
30.3.2016. <http://www.perinnemestari.fi/index.php?id=64&id2=180&id3=184>

Rinne, H. 2009b. Perinnemestari. Alapohja. Luettu 6.4.2016. <http://www.perinnemestari.fi/?id=65&id2=75>

Rinne, H. 2013. Perinnemestarin rintamamiestalo. Kunnostus ja ylläpito. Porvoo:
WSOY.

Rintamamiestalo. N.d. Arkkitehtuurimuseo. Luettu 30.3.2016.
<http://www.mfa.fi/rintamamamiestalo>

Särkinen, Å. 2005. Jälleenrakennusajan pientalo. Helsinki: Rakennustieto.

LIITTEET

Liite 1. Kuntotarkastusraportti.

1 (68)

KUNTOTARKASTUSRAPORTTI



Laatija: Luoma Juha, Rakennusmestari AMK, (opiskelija)

Kohde: Auratie 13, 40520 Jyväskylä

(jatkuu)

SISÄLLYS

1	TIETOA TARKASTUSMENETTELYSTÄ	3
2	YLEISTIETOA TARKASTUKSESTA	4
3	RAKENNUSTEKNISIÄ TIETOJA KOHTEESTA	6
4	KOHTEEN KORJAUSHISTORIA	7
5	HAVAINNOT JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	8
5.1	Rakennuksen vierusta, salaoja- ja sadevesijärjestelmät	8
5.2	Perustukset ja alapohjarakenteet	9
5.3	Ulkoseinät, julkisivut ja muut kantavat seinärakenteet	10
5.4	Väliseinät ja välipohjat	12
5.5	Ikkunat, ulko-ovet ja parvekeovet	13
5.6	Yläpohja, ullakko ja vesikatto	13
5.7	Märkätilat ja kosteat tilat	16
5.7.1	Pesuhuone ja saunatilat	16
5.7.2	WC:t	17
5.7.3	Keittiö	18
5.8	Tulisijat	19
5.9	Talotekniikka	20
5.9.1	Lämmitys	20
5.9.2	Vesi- ja viemärilaitteet	21
5.9.3	Ilmanvaihto	21
5.9.4	Sähköistys	22
6	YHTEENVETO HAVAINNOISTA KOHTEESSA	23
7	VAURIOIDEN KORJAAMINEN JA KORJAAMATTA JÄTTÄMISEN RISKIT	25
8	ASBESTIN JA RADONIN ESIINTYMINEN	26
	LIITTEET	27
	Liite 1. Kuntotarkastuksen alkuhaastattelulomake	27
	Liite 2. Käytettävissä olleet asiakirjat	32
	Liite 3. Kuntotutkimusraportti	40
	Liite 4. Lämpökamerakuvausraportti	44

1 TIETOA TARKASTUSMENETTELYSTÄ

3 (68)

Kuntotarkastusraportti perustuu kohteesta tehtyihin havaintoihin, tarkastusta ennen omistajan täyttämän haastattelulomakkeen tietoihin ja tarkastuksen aikana saatuihin tietoihin, kohteeseen liittyvistä asiakirjoista saatuihin tietoihin sekä kohteesta otettuihin valokuviin. Raportin lukijan tulee aina tutustua raportin lisäksi myös Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä. Tilaajan ohje (LVI 01-10413, KH 90-00393)

Kuntotarkastus on tehty pääosin aistinvaraisin ja rakennetta rikkomattomin menetelmin Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä. Suoritusohje (LVI 01-10414, KH 90-00394) mukaisesti. Tarkastuksessa on kiinnitetty huomiota pintapuolisella tarkastelulla havaittaviin rakenteelliseen kestävyYTEEN, turvallisuuteen ja asumiskelpoisuuteen vaikuttaviin oleellisiin puutteisiin, vikoihin ja riskeihin.

Rakenteita rikkomattomalla menetelmällä ei voi havaita rakenteiden sisäisiä piileviä vaurioita, ellei niistä ole tarkastushetkellä kosteudentunnistimella havaittavaa, muulla tavalla aistittavaa tai rakenteiden pinnalla näkyvää viitettä. Edes rakenteita avaamalla ei välttämättä saada täydellistä varmuutta rakenteiden kunnosta tekemättä erittäin laajoja ja kattavia rakenteiden purkutöitä. Tämän takia epäilyttävissä tapauksissa tulee aina tehdä lisäselvityksiä tai kuntotutkimuksia.

Pintapuolisella tarkastuksella ei voida arvioida maanalaisten rakenteiden ja järjestelmien, kuten salaojien olemassaoloa, kuntoa ja toimivuutta tai sokkelin ulkopuolisen vedeneristyksen kuntoa tai korjaustarvetta.

Kuntotarkastajalla on oikeus ja velvollisuus oikaista kuntotarkastussuoritteessa mahdollisesti havaittava virhe. Kaikista virheistä tulee reklamoida kuntotarkastajaa kohtuullisessa ajassa (kolmen kuukauden kuluessa kuntotarkastuksen suorituspäivästä). Tilaajan on tiedostettava, että kuntotarkastus koskee vain ja ainoastaan tilannetta tarkastusajan kohtana ja tilanne kohteessa saattaa muuttua oleellisesti hyvinkin lyhyen ajan kuluessa tarkastuksesta.

2 YLEISTIETOA TARKASTUKSESTA

4 (68)

Kohde

Omakotitalo	Tontin pinta-ala: n. 2000m ²
Auratie 13	Kohteen pinta-ala: n. 184m ²
40520 Jyväskylä	Kerros-luku: 1 ½ ja kellari
	Rakennusvuosi: 1950

Tarkastuksen tilaaja Omistajat, Marjatta ja Pekka Luoma.

Tarkastuksen tarkoitus Kuntotarkastuksen tarkoituksena on selvittää rakennuksen yleiskunto sekä korjaustarve.

Tarkastusajankohta Kuntotarkastus suoritettiin 1.3.2016 jolloin tehtiin myös kellarin seinään kosteusmittausta varten reiät. Kosteudet mitattiin 4.3.2016.

Läsnäolijat Omistaja Pekka Luoma ja kuntotarkastuksen suorittanut rakennusmestariopiskelija Juha Luoma.

Rakennuksen tyyppi ja käyttötarkoitus

Rakennus on tyypiltään rintamamiestalo ja se on käyttötarkoitukseltaan asuinrakennus.

Omistushistoria Kohteen nykyiset omistajat ovat rakennuksen kolmannet omistajat, joilla rakennus on ollut vuodesta 1980 lähtien.

Käytettävissä olleet asiakirjat

Peruskorjauksen ja kuistilaajennuksen rakennuslupakuvat vuodelta 1983. Liite 1.

Tarkastuksessa käytetyt apuvälineet

Doser ESKO pintakosteusmittari, Vaisala HMI 41 mittalaite sekä anturit HMP 42 ilmankosteuden ja lämpötilan mittaukseen sekä HMP 44 seinän porareikämittaukseen, Laserliner Thermospot pintalämpötilan mittaukseen, taskulamppu, vesi-vaaka, rullamitta. Dokumentointiin käytettiin digitaalikameraa.

Tarkastushetken sää

	RH %	°C	g/m ³	Tuuli	sää tarkastus hetkellä
Ulkoilma	85,0%	-2,2°C	3,5	3m/s	Pilvinen
Huoneilma	26,6%	19,9°C	4,5		

Tarkastuksen rajaukset

Kuntotarkastus on rakenteita rikkomaton ja aistienvarainen tarkastus, joten rakenteiden sisäiset vauriot jäävät havaitsematta, ellei pinnassa ole merkkejä vaurioista.

- Yläpohjatilaa ei voitu tarkastaa kokonaan tilan ahtauden ja kulkusiltojen puuttumisen vuoksi.
- Rakennuksen vierustoja ja maanpinnan kallistuksia ei voitu tarkastaa kokonaisuudessaan rakennuksen seinustoilla olevan lumen takia.
- Salaojien toimintaa ei voitu tarkistaa, sillä salaojien tarkastuskaivojen olemassa olosta tai salaojista ei ole tietoa.
- Sadevesien poistojärjestelmää poistoputkien korkeusaseman ja purkupaikkojen suhteen ei voitu tarkistaa rakennuksen ympärillä olevan lumen takia.
- Sokkelia ei voitu tarkastaa, koska pinnassa oli rakennuslevy sekä karhulevy ja seinustoilla oli lunta.

3 RAKENNUSTEKNISIÄ TIETOJA KOHTEESTA

6 (68)

Perustuvat asiakirjoista, paikanpäältä ja omistajalta saatuihin tietoihin.

Rakennustapa	Paikallarakennettu omakotitalo
Perustamistapa	Maanvarainen betoniantura
Perusmuuri	Paikallavalettu betonimuuri
Alapohjarakenteet	Puuvarasto: Maanvarainen betonilaatta 70mm + EPS eriste 50mm Muut tilat: Maanvarainen betonilaatta 80mm + EPS eriste 100mm
Ulkoseinärakenteet	Kuisti: Lomalauta 2x22mm, vaakakoolaus 22mm + tuuletusrako, karhulevy 50mm, vinolaudoitus 22mm, puurunko 50x100k600 + eriste, höyrynsulkumuovi, lastulevy 15mm, pystypaneeli 15mm. Muut seinät: Lomalauta 2x22mm, vaakakoolaus 22mm + tuuletusrako, karhulevy 50mm, umpivinolaudoitus 22mm, puurunko 50x100k600 + eriste, umpivaakalaudoitus 22mm, lastulevy 13mm, kipsilevy 13mm
Julkisivupinnoite	Lomalautaverhous
Väliseinät	Kantavia betonirakenteisia väliseiniä sekä puurunkoisia eikantavia väliseiniä
Välipohja	Kellarin ja 1krs:n välipohja: betonilaatta, puupalkit + sahanpurueriste, lastulevy, pintamateriaali 1 krs:n ja 2 krs:n välipohja: paneeli, koolaus, kantavat palkit + sahanpurueriste, lattialankku
Yläpohja	Puiset kattokannattajat, eristeenä sahanpurua ja selluvillaa
Vesikatto	Rakenne alhaalta ylöspäin: umpilaudoitus, huopakatto, vaakakoolaus, pystykoolaus, aluskate, pystykoolaus, ruoteet, peltikate
Kattomuoto	Harjakatto
Lämmitysjärjestelmä	Suorasähkö, tulisijat ja ilmalämpöpumppu
Lämmönjako	Seinäpatterit, kellarissa lattialämmitys, tulisijasäteily
Tulisijat	Kellarissa kiuas, 1 krs: leivinuuni, hella ja 2kpl pystyuuneja, 2 krs: pystyuuni
Ilmanvaihtojärjestelmä	Painovoimainen ilmanvaihto
Kunnallistekniikka	Vesi- ja viemäriliittymä

4 KOHTEEN KORJAUSHISTORIA

7 (68)

Kuntotarkastuksesta sopimisen yhteydessä on annettu omistajalle kirjallinen asukaskysely täytettäväksi. Asukaskysely löytyy tämän raportin liitteistä (Liite 2). Omistajilta saatujen tietojen mukaan rakennuksessa on suoritettu ainakin seuraavia korjaustoimenpiteitä:

- Kunnallistekniikkaan liittyminen vesi + viemäri 1971
- Peruskorjaus 1983
 - ⇒ Ikkunoiden uusiminen
 - ⇒ ulkopuolinen lisäeristys
 - ⇒ puujulkisivun muuttaminen, lomalauta
 - ⇒ kuistin ja parvekkeen teko
 - ⇒ 1 kerroksen lattioiden uusinta
 - ⇒ Peltikaton maalaus, kuistin kohdalle uusi katto
- Kellari: saunan, pesuhuoneen ja pukuhuoneen purku ja uusiminen 1986. Uusi lattiarakenne: Hiekka, 100mm EPS, teräsbetoni 80mm + lattialämmityskaapeli
- Kellarin työtuvan ja perunakellarin lattioiden purku ja uusiminen 1992
- Peltikaton uusiminen ja samalla räystäiden pidennys. Uusittu myös vesikourut, syöksytorvet, sadevesikaivot ja vesien ohjaus avo-ojaan ja kaivoon 2005
- Ilmalämpöpumpun asennus 2008
- Eteisen maalaus, eteläpäädyn julkisivun ja parvekkeen maalaus, parvekkeen listoititus ja lasitus 2009
- Yläkerran ensimmäisen makuuhuoneen remontti (seinät, väliseinä, vaatehuone, lattia) 2010
- Julkisivun maalaus, yläkerran toisen makuuhuoneen lattian maalaus, uusi ulko-ovi 2011
- Yläkerran rappukäytävän remontti (seinät, katto, raput) 2012
- 1 kerroksen lattioiden hionta ja lakkaus, seinien levytys, katon maalaus 2012
- Yläpohjan lisäeristys (selluvilla 300mm) 2012
- Keittiön osittainen remontti 2012
- Käyttövesiputkien, lämminvesivaraajan ja vesihanojen uusiminen 2014
- Ilmalämpöpumpun huolto 2014

5 HAVAINNOT JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET

8 (68)

Raporttiin on kirjattu havainnot, johtopäätökset, toimenpide-ehdotukset sekä mahdolliset perusteet suositelluille toimenpiteille. Raportti on toteava ja ohjaa jatkotoimenpiteitä, raportti ei ole työselostus. *Johtopäätökset sekä mahdolliset perusteet toimenpiteille on kirjoitettu kursivoituna.*

5.1 Rakennuksen vierusta, salaoja- ja sadevesijärjestelmät

Havainnot:

- ⇒ Rakennus oli varustettu toimivin rännein ja syöksytorvin. Uusittu 2005.
- ⇒ Rakennuksen nurkilla oli sadevesikaivot, joiden kautta sadevedet puretaan läheiseen avo-ojaan sekä pihakaivoon. Uusittu 2005.
- ⇒ Omistajalta saadun tiedon mukaan ulkopuolisia salaojia ei ole tehty korjausten yhteydessä. Salaojien mahdollista olemassaoloa tai olemassa olevien salaojien toimivuutta on syytä epäillä.
- ⇒ Rakennuksen vierustojen maanpinnan kallistuksista ei saatu varmaa tietoa lumi-tilanteesta johtuen.

Toimenpide-ehdotukset:

- ⇒ Sadevesiputkien tasoerojen ja purkupaikkojen tarkistus sulan maan aikaan. *Taserojen mittaamisella varmistetaan, että sadevedet ohjautuvat avo-ojaan ja kaivoon.*
- ⇒ Rakennuksen vierustoille salaojajärjestelmän asennus. *Salaojajärjestelmän puuttuminen aiheuttaa kosteusrasitusta perusmuurille ja se voi aiheuttaa perusveden nousua kellarin lattiapinnan yläpuolelle ja kellariin voi päästä vettä.*
- ⇒ Suositellaan salaojien ja sadevesiputkiston huoltamista kolmen vuoden välein sekä tarkastuskaivojen huoltamista/ tarkastamista vuoden välein. *Salaojat ja sadevesiputket saattavat tukkeutua puutteellisen huollon vuoksi. Huoltamattomuus saattaa lyhentää rakenteen käyttöikä.*
- ⇒ Talon ympärille olevat maanpinnat tulee muotoilla talosta pois päin viettäviksi 3 metrin matkalla. *Liian pienet kallistukset rakennuksen vierellä lisäävät perusmuurin kosteusrasitusta. Riittävä kallistus (RakMK C2 1998) mukaan on 5cm / 1m kolmen metrin etäisyydellä sokkelista.*

5.2 Perustukset ja alapohjarakenteet

9 (68)

Havainnot:

- ⇒ Omistajalta saadun tiedon mukaan rakennuksen vierustäyttöjä ei ole uusittu, joten ulkopuolisesta vedeneristyksestä ei ole varmaa tietoa. Ainoastaan kuistin alapuolelle 1983 tehdyn puuliiterin betonielementtien ulkopintaan on varmuudella laitettu vedeneristys.
- ⇒ Perusmuuria ei pystynyt ulkopuolelta tutkimaan, koska 1983 tehdyn peruskorjauksen yhteydessä seinän koolaus oli jatkettu perusmuurin päälle ja karhuvilla oli asennettu myös perusmuurin päälle joka on peitetty vielä lujalevyllä (Kuva 1). Omistajalta saadun tiedon mukaan lujalevyn alle oli 2015 kesällä katsottu ja koolaukset olivat olleet kosteat.



Kuva 1. Lujalevy sokkelin eristeen päällä.

- ⇒ Alapohja on maanvarainen betonilaatta, jossa kulkee sähkölämmityskaapeli. Laatan alla on 100mm styrox-eriste. Lattiapinnoitteena on laatta paitsi puukellarissa, jossa lattiapinta on maalattu betonilaatta.
- ⇒ Kellarin alapohjaa kartoitettiin pintakosteusmittarilla noin 0,5m mittapistevälillä. Rakenteissa ei havaittu suuria poikkeamia referenssiarvoon verrattuna kuin kylmäkellarin lattiassa sekä kahdessa alimmassa portaassa.
- ⇒ Työtuvan alueella oli kopolaattoja lattiasta.

Toimenpide-ehdotukset:

10 (68)

- ⇒ Maanvastaisten seinien ulkopintaan tulee asentaa perusmuurilevy. *Suomen rakentamismääräyskokoelma, C2 Kosteus, Määräykset ja ohjeet, 1998 mukaan perusmuurin vedeneriste vaaditaan aina, kun sisätilan lattian pinta on alempana kuin ulkopuolinen maanpinta.*
- ⇒ Ulkoverhouksen alapuolella perusmuurin päällä olevat eristeet, koolaukset ja kovalevyt tulee poistaa. *Maaperästä sokkeliä pitkin nouseva kosteus pääsee sokkelin ja eristeen väliin ja aiheuttaa mikrobikasvustolle suotuisan alustan.*
- ⇒ Asennetaan perusmuurin ulkopuolinen lämmöneriste. *Vaikka perusmuurin pintaan asennetaan vedeneriste, perusmuuriin pääsee alhaaltapäin nousemaan kapillaarista kosteutta. Ulkopuolisella eristämällä sekä sisäpuolen hengittävällä pinnoituksella mahdollistetaan kosteuden haihtuminen seinän läpi.*
- ⇒ Työtuvan lattian laatoitukseen liikuntasaumojen teko ja kopolaattojen kiinnitys. *Työtuvan lattiassa ei ole liikuntasauvoja, joten lattia ei pääse elämään ja laattoja lähtee irti.*

5.3 Ulkoseinät, julkisivut ja muut kantavat seinärakenteet**Havainnot:**

- ⇒ Rakennuksen julkisivuna on lomalaudoitus ja yläosassa sekä päätykolmioissa vaakalauδοitus.
- ⇒ Julkisivun pinnassa on tummaa kasvustoa. Kasvusto ei mene syvemmälle rakenteisiin ja lähtee pois pesemällä.
- ⇒ Ilma pääsee virtaamaan vapaasti julkisivun taustalle tuuletusraoista.
- ⇒ Rästyslauδοituksenä on harvalauδοitus joka sallii julkisivun taustan hyvän tuulettumisen. Otsa- ja rästyslauδοitukset ovat hyväkuntoiset.
- ⇒ Etelän suuntaan olevien ikkunoiden ja ovien pielilauδοissa sekä vesipelleissä maalin haalistuneisuutta ja hilseilyä. (Kuva 2.)



Kuva 2. Kuistin ikkunanpuitteen halkeilu.

11 (68)

- ⇒ Suurin osa kellarin työtuvan maanvastaisista betoniseinistä on pinnoitettu alumiinipintaisella pahvilla, koolattu, eristetty ja verhottu lastulevyllä sisäpuolelta. Lastulevyille tehtiin pintakosteusmittauksia, mutta mittaustulokset eivät näyttäneet poikkeavaa kosteutta edes levyn alaosissa. Seinärakenteen sivusta päästiin työntämään Vaisalan HMP44 mittapää rakenneväleihin, josta päästiin mittaamaan ilman kosteutta ja lämpöä. Samalla huomattiin, että seinän alajuoksu, eriste ja lastulevy menevät lattiavalun alapuolelle noin 70mm.

Ilman lämpötilan ja kosteuden mittaustulokset Vaisala HMP42 mittapäällä kellarin työtuvan luoteisseinän maanvastaisten seinärakenteiden materiaali väleistä

Mittauspisteen sijainti	RH%	+°C	g/m ³	Mittauspisteen sijainti rakenteessa
Vertailuarvo: huonetila	36,0	15,9	4,9	Kellarin työtupa noin 1m lattiasta
20cm ulkopuolisen maanpinnan yläpuolelta	57,4	8,5	4,9	Sokkelin ja alumiinipahvin väli
20cm ulkopuolisen maanpinnan yläpuolelta	61,3	8,8	5,3	Alumiinipahvin ja eristeen väli
50cm ulkopuolisen maanpinnan alapuolelta	91,0	8,5	7,8	Sokkelin ja alumiinipahvin väli
50cm ulkopuolisen maanpinnan alapuolelta	87,1	8,7	7,5	Alumiinipahvin ja eristeen väli
20cm kellarin lattiapinnan yläpuolelta	96,2	8,8	8,4	Sokkelin ja alumiinipahvin väli
20cm kellarin lattiapinnan yläpuolelta	84,4	8,9	7,4	Alumiinipahvin ja eristeen väli

Toimenpide-ehdotukset:

- ⇒ Rakennuksen julkisivu oli tyydyttävässä kunnossa. Suositellaan julkisivulaudoituksen pesua ja huoltomaalausta kaakkois- ja lounais sivuilla 1-3 vuoden kuluessa sekä koillis- ja luoteissivuilla 3-5 vuoden kuluessa.
- ⇒ Ikkunoiden ja ovien pielilautojen ja vesipeltien maalaus / vaihto 1-3 vuoden kuluessa.
- ⇒ Perusmuurin sisäpuolinen lämmöneriste luokitellaan riskirakenteeksi, joten maanvastaisen seinän sisäpuoliset eriste- ja runkorakenteet tulee poistaa ja betonirakenteet kuivata. *Maanvastaisen seinän sisäpuolinen eristys estää seinän kuivumisen sisäänpäin. Perusmuurin ja eristeen väliin syntyy mikrobikasvustolle otollinen ympäristö ja siitä saattaa aiheutua sisäilmaongelmia.*

- ⇒ Seinien sisäpintoja ei saa pinnoittaa liian tiiviillä materiaalilla. *Hengittävä pintamateriaali mahdollistaa ulkopuolelta eristetyn perusmuurin kuivumisen sisäpinnasta.*

5.4 Väliseinät ja välipohjat

Havainnot:

- ⇒ Väliseinissä ei ollut havaittavissa siirtymiä tai kosteuden jättämiä jälkiä.
- ⇒ Kellarin kantavien kivirakenteisten väliseinien alaosa kartoitettiin pintakosteusmittarilla noin 0,5m mittapistevälillä. Rakenteissa ei havaittu suuria poikkeamia referenssiarvoon verrattuna.
- ⇒ Kellarin ei-kantavat puuväliseinät lähtivät lattiapinnoitteen päältä. Seinärakenteen alaosissa ei havaittu kosteusvaurioita.
- ⇒ Väliseinissä ei ollut silmin havaittavaa suoruuspoikkeamaa.
- ⇒ Kellarin ja ensimmäisen kerroksen välinen välipohja on paikalla valettu betoni-laatta, jonka päällä on puurunko. Puurunkoa on oikaistu ja päälle on ensin laitettu lastulevy ja pinnoitteeksi parkettilattia. Eristeenä on käytetty sahanpurua. Rakennetta ei aukaistu tutkimuksia varten.
- ⇒ Ensimmäisen kerroksen lattia natisee keittiön keskellä. Syynä todennäköisesti, että parketin alla oleva naulattu lastulevy on irronnut puurungosta/koolingista.
- ⇒ Keittiön parkettilattia on osittain huonokuntoinen.
- ⇒ Omistajan mukaan keittiön vesipisteessä on ollut vesivuoto ja se on vaurioittanut parkettia keittiön kohdalla.
- ⇒ Ensimmäisen ja toisen kerroksen välipohja on puurakenteinen. Eristeenä on käytetty sahanpurua (Kuvat 3 ja 4). Kunto hyvä.



Kuvat 3 ja 4. 2010 tehdyn 2 kerroksen remontin yhteydessä korjattu notkuva lattia. Samalla lyhennetty vesi ja viemäriputket vanhan keittiön kohdalla.

Toimenpide-ehdotukset:

13 (68)

- ⇒ Keittiön parkettilattia puretaan, puurungon ja eristeiden kunto tarkistetaan ja tarvittaessa uusitaan. Uudet oikaisu koolingit kiinnitetään ruuveilla ja asennetaan uusi lattiapinnoite.

5.5 Ikkunat, ulko-ovet ja parvekeovet**Havainnot:**

- ⇒ Rakennuksessa on kolme ulko-ovea.
- ⇒ Pääovi on uusittu 2011 ja se on hyvässä kunnossa. Pääoven tiiveydessä havaittiin vuotoja lämpökamerakuvauksessa.
- ⇒ Toinen ulko-ovi on puukellariin ja se on hyvässä kunnossa.
- ⇒ Kolmas ovi on parvekkeelle. Parvekkeen oven tiiveydessä havaittiin vuotoja lämpökamerakuvauksessa.
- ⇒ Kaikkien ovien käynti ja lukitus oli hyvä.
- ⇒ Ikkunat ovat kolmilasisia MSE-ikkunoita, jotka on uusittu 1983. Kaikki lasit ovat ehjiä.
- ⇒ Ikkunoiden ja ovien vesipeltien kaadoissa ja tiiveydessä ei ollut puutteita.
- ⇒ Yläkerran hätäpoistumistien ikkuna toimi ja palotikkaat olivat asianmukaiset.

Toimenpide-ehdotukset:

- ⇒ Pääoven ja parvekkeen oven tiivisteiden kunto tulee tarkistaa ja korjata.

5.6 Yläpohja, ullakko ja vesikatto**Havainnot:**

- ⇒ Vesikatolla olevasta tarkastusluukusta tutkittiin yläpohjatilaa. Itse yläpohjatilaan ei päässyt tutkimaan, koska sieltä ei ollut kulkusiltaa ja tilan korkeus oli noin 80cm.
- ⇒ Wc:n poistoputket ja viemärin tuuletusputki ovat eristettyjä yläpohjassa.
- ⇒ Aluskate ulottuu seinälinjan ulkopuolelle.
- ⇒ Yläpohja tuulettuu sivuräystäiltä tuuletusraon kautta sekä päädyistä tuuletusrei'istä sekä avonaisten räystäiden välistä. Yläpohjan eristeen ja huopakaton aluslaudoituksen välissä on noin 25mm tuuletusrako.
- ⇒ Eristeenä yläpohjassa on käytetty sahanpurua ja 2012 sen päälle on puhallettu vielä 300mm selluvillaa lisäeristeeksi. Eristeet tuntuivat kuivilta. (Kuva 5.)

14 (68)

- ⇒ Kattokannattajat, aluslaudoitukset ja koolaukset olivat kuivan tuntuisia. Tarkastusluukusta katsottuna puurakenteissa ei näkynyt tummentumia tai muita viitauksia vuotoihin. (Kuva 6.)
- ⇒ Rakennuksessa on vuonna 2005 uusittu peltikatto (Kuva 7). Remontissa katon painumat on oikaistu ja asennettu nykyaikainen aluskate sekä uudet ruoteet ja pidennetty räystäitä 100mm.
- ⇒ Vesikate ja läpiviennit ovat hyväkuntoisia.
- ⇒ Vanha huopakate on jätetty jo edellisen kattoremontin yhteydessä vesikaton alle.
- ⇒ Kattoremontin yhteydessä asennettu uudet katolle johtavat tikkaat, lapetikkaat, kattosillat, piipun pellitykset sekä piipun hattu (Kuva 8).
- ⇒ Yläpohjatilaan menevä tarkastusluukku on myös uusittu (Kuva 9). Tarkastusluukun muovin pinnassa näkyi halkeamia (Kuva 10).
- ⇒ Räystäskourut ja syöksytorvet ovat hyväkuntoiset.



Kuva 5. Yläpohja.



Kuva 6. Yläpohja.



Kuva 7. Peltikate.

Kuva 8. Piipun pellitys ja hattu.



Kuva 9. Tarkastusluukku.



Kuva 10. Tarkastusluukun halkeamat.

Toimenpide-ehdotukset:

- ⇒ Kulkusillan tai -tason teko tarkastusluukun kohdalle yläpohjatilaan. *Helpottaa yläpohjan tarkastusta.*
- ⇒ Kattosillan jatkaminen tarkastusluukulle asti niin, että tarkastusluukusta pääsee paremmin yläpohjaan.
- ⇒ Tarkastusluukun vaihto / paikkaus. *Halkeamien alla on peltikate, ei aiheuta vesivuotoa yläpohjatilaan.*

5.7 Märkätilat ja kosteat tilat

16 (68)

5.7.1 Pesuhuone ja saunatilat

Havainnot:

- ⇒ Kaksi pesuhuoneen seinistä on maanvastaisia ja saunan seinistä yksi.
- ⇒ Lattioiden pintamateriaalina on laatta.
- ⇒ Seinät ovat pesuhuoneen puolella laattaa ja saunassa paneelia sekä kiukaan molemmilla sivuilla tiiltä.
- ⇒ Kattojen pintamateriaalina on paneeli.
- ⇒ Pesuhuoneen maanvastaisten seinien rakenne: perusmuuri, 20mm ilmarako, kahi tiili lappeellaan 75mm, tasoite, laatta 10mm.
- ⇒ Saunan maanvastaisen seinän rakenne: perusmuuri, eps eriste 100mm, alumiinipaperi, ilmarako + koolaus 25mm, vaakapaneeli.
- ⇒ Pesuhuoneessa ja saunassa on molemmissa yksi lattiakaivo, molemmat olivat kivi- ja vakaivoja. Lattioiden kaadoissa ei havaittu puutteita.
- ⇒ Pesuhuoneen vesiputket ja sekoittaja uusittu 2014. Putkien läpiviennit tiivistetty oikein (Kuva 11).
- ⇒ Laatoituksen alla olevasta vedeneristeestä ei tehty havaintoja. Omistajan mukaan ei ole käytetty vesieristettä.
- ⇒ Lattia- ja seinäpinnoille tehtiin kopokartoitus. Ei havaittu kopoisuutta pinnoilla.
- ⇒ Saunan seinän alaosissa muutamassa kohdassa alumiinipaperi oli irti taustasta ja kosteus pääsee sen taakse.
- ⇒ Saunan seinässä on korvausilmaventtiili.
- ⇒ Pesuhuoneessa on poistoilmaventtiili pukuhuoneen puolelle, jossa on poistoilmaventtiili hormiin. Pesuhuoneessa on myös tuuletusikkuna.
- ⇒ Lattia- ja seinäpintoja kartoitettiin pintakosteusmittarilla 0,3-0,5m mittauspistevälillä. Kohonneita arvoja havaittiin suihkun kohdalla lattiassa sekä molempien lattiakaivojen ympärillä (Kuva 12).

Toimenpide-ehdotus:

- ⇒ Pesuhuoneen ja saunan lattia ja seinärakenteille olisi syytä tehdä lisää kosteustutkimuksia. *Vesieristeen puuttuminen on saattanut aiheuttaa rakenteille kosteusvaurioita, joita pintakosteusmittarilla ei havaita.*

17 (68)

- ⇒ Lisätutkimuksista saatujen tietojen mukaan korjaussuunnitelma. *Syytä varautua 1986 tehtyjen tilojen uudistamistarpeeseen elinkaariajattelun perusteella.*
- ⇒ Pesuhuoneen lattiakaivo olisi syytä vaihtaa vesilukolliseen kaivoon. *Viemäreiden tekninen ikä on täyttynyt, joten lattiakaivon vaihto onnistuu remontin yhteydessä.*
- ⇒ Saunan paneeliseiniä purku, taustojen ilmanvaihdon, eristeiden ja alumiinipaperin kunnan tarkastus/purku, uusien rakenteiden teko ohjeistuksen mukaan. *Perusmuurin sisäpuolinen eristys on riskirakenne. Maanvastaisen seinän sisäpuolinen eristys estää seinän kuivumisen sisäänpäin. Perusmuurin ja eristeen väliin syntyy mikrobikasvustolle otollinen ympäristö ja siitä saattaa aiheutua sisäilmaongelmia.*



Kuva 11. Pesuhuone.



Kuva 12. Sauna.

5.7.2 WC:t

Havainnot:

- ⇒ Rakennuksessa on kolme wc:tä, yksi jokaisessa kerroksessa.
- ⇒ Wc:ssä ei ole lattiakaivoja.
- ⇒ Kaikkien wc:n laatoituksiin tehtiin kopokartoitus, ei havaittu kopolaattoja.
- ⇒ Kellarin wc:ssä lattian pintamateriaalina on laatta ja seinissä puolipaneeli sekä lasikuitutapetti.
- ⇒ Kaikki käyttövesiputket ja hanat uusittu 2014.

18 (68)

- ⇒ Kellarin wc:ssä ei omaa erillistä poistoilmaventtiiliä. Ilmanvaihto tapahtuu työtu-
van kautta.
- ⇒ 1 kerroksen wc:ssä lattian pintamateriaalina on muovimatto ja seinissä laatta, puo-
lipaneeli sekä lasikuitutapetti.
- ⇒ 2 kerroksen wc:ssä lattian pintamateriaalina on muovimatto ja seinissä laatta, puo-
lipaneeli sekä lasikuitutapetti.
- ⇒ 1 ja 2 kerroksen wc:ssä poistoilmaventtiili.
- ⇒ Kaikki wc:t kartoitettiin pintakosteusmittarilla 0,2-0,5m mittapistevälillä. Ei ha-
vaintoja kohonneista arvoista.
- ⇒ 1 ja 2 kerroksen wc:n lattioissa vanhojen vesiputkien reiät avonaisina.

Toimenpide-ehdotukset:

- ⇒ 1 ja 2 kerroksen wc:n lattioiden vanhat vesiputkien reiät tiivistetään. *Vesivahin-
kotapauksessa vesi pääsee avonaisista rei'istä välipohjarakenteisiin*

5.7.3 Keittiö

Havainnot:

- ⇒ Astianpesukoneen alla ei ole vedenvuotosuojaa.
- ⇒ Keittiön välitilan laatoitukseen tehtiin kopokartoitus. Ei havaintoja puutteista laat-
tojen kiinnityksessä.
- ⇒ Ei havaintoja vuodoista vesi- ja viemärijohdoissa.
- ⇒ Käyttövesiputket ja hana uusittu 2014.
- ⇒ Tiskialtaan, allaskaapin ja astianpesukoneen ympäristöä kartoitettiin pintakos-
teusmittarilla 0,2-0,5m mittapistevälillä. Ei havaintoja kohonneista arvoista. Kaa-
piston edustalla näkyy parketissa kuivuneita jälkiä aikaisemmin tapahtuneesta ve-
sivahingosta.
- ⇒ Lieden kaatumiseste puuttuu.

Toimenpide-ehdotukset:

- ⇒ Astianpesukoneen alle asennetaan vedenvuotosuoja.
- ⇒ Lietteen asennetaan kaatumiseste.

5.8 Tulisijat

19 (68)

Havainnot:

- ⇒ Rakennuksessa on kuusi tulisijaa, jotka yläkerran tulisijaa lukuun ottamatta ovat kaikki jatkuvassa käytössä. Nuohoukset on suoritettu säännöllisesti kerran vuodessa.
- ⇒ Kellarin saunassa on puukiuas. Saunassa riittävät turvaetäisyydet kiukaasta lauteisiin ja seiniin.
- ⇒ 1 kerroksessa keittiössä olevien hellan ja leivinuunin edustalla oleva laatoitettu palosuojaus on riittävä (Kuva 13). Saumasaineet lähteneet osittain laatta saumoista. Leivinuunin päällä hormin pinnoitteessa näkyy halkeama.
- ⇒ 1 kerroksen ruokailuhuoneen ja olohuoneen pystyuunit hyväkuntoisia. Molempien edustalla oleva palosuojaus on riittävä (Kuvat 14 ja 15).



Kuva 13. Hellä ja leivinuuni.



Kuva 14. Ruokailuhuoneen pystyuuni.

- ⇒ Hellan sivulla on peltinen puulaatikko jonka pinnassa puinen taso. Taso on lähes kiinni hellan kannessa noin 30cm matkalla.
- ⇒ Yläkerrassa on pystyuuni. Uunin suuaukon edustalla on asianmukainen lattian suojapelti. Uunissa ei havaintoja vaurioista tai puutteista.
- ⇒ Hormien kunnosta ei ole tullut huomautuksia nuohoajalta.



Kuva 16. Olohuoneen pystyuuni. Kuva 17. Yläkerran pystyuuni.

Toimenpide-ehdotukset:

- ⇒ Hellan ja leivinuunin edustan palosuojaus tulee korjataan. *Suuluukullisten tulisiesien edessä suojattava alue ulotetaan vähintään 100 mm luukun molemmille sivuille sekä vähintään 400 mm sen eteen.*
- ⇒ Hellan sivulla olevaan puulaatikkoon vaihdetaan palosuojattu kansi. *Valurautaisen liesitason suojaetäisyys vaakasuunnassa on 500mm.*
- ⇒ Leivinuunin päällä hormissa olevaan halkeamaan tulee tehdä lisätutkimus. *Tarkistetaan, onko halkeama hormin läpi asti ja korjataan se.*

5.9 Talotekniikka

5.9.1 Lämmitys

Havainnot:

- ⇒ Kohteessa oli suora sähkölämmitys joka hoituu pattereilla. Patterit uusittu 1983 tehdyn peruskorjauksen yhteydessä. Pattereiden käyttö kuitenkin vähäistä, koska lämmitys hoidetaan pääsääntöisesti puu uuneilla.

21 (68)

- ⇒ Keittiöön asennettu ilmalämpöpumppu 2008, jota on käytetty vain lämmitykseen ja ilman kierrätykseen.
- ⇒ Lämmityksessä ei ollut silmienhavaittavia puutteita.

Toimenpide-ehdotukset:

- ⇒ Ei toimenpide-ehdotuksia.

5.9.2 Vesi- ja viemärlaitteet

Havainnot:

- ⇒ Käyttövesiputket uusittu muoviputkiksi 2014.
- ⇒ Ulkoseinän vesipostille johtava kylmävesiputki ilmeisesti päässyt jäätymään 15cm ennen vesipostin liitosta.
- ⇒ Viemäriputket ovat muovisia ja ne on asennettu 1971. Vuotoja ei havaittu.
- ⇒ Lämminvesivaraaja sijaitsee kellarissa työtuvassa ja se on uusittu 2014.

Toimenpide-ehdotukset:

- ⇒ Vesipostille johtavan kylmävesiputken uusiminen ja eristäminen.
- ⇒ Viemäriputkien tekninen käyttöikä saavutettu. Putket tulee uusia 5 vuoden sisällä.
Ennen vuotta 1975 tehtyjen muoviviemäreiden tekninen käyttöikä on 40 vuotta.

5.9.3 Ilmanvaihto

Havainnot:

- ⇒ Kohteessa on painovoimainen ilmanvaihto.
- ⇒ Asuintiloissa sisäilman laadussa ei havaittu ongelmia.
- ⇒ Poistohormit vetivät tarkasteltaessa.
- ⇒ Korvausilmaventtiileitä oli kellarissa saunassa, työtuvassa ja kylmäkellarissa.
- ⇒ Muissa kerroksissa korvausilmaa saadaan ikkunoissa olevista tuuletus raoista sekä säännöllisesti tuuletusikkunoita avaamalla.
- ⇒ Kellarin wc:ssä ei ollut poistoilmaventtiiliä.
- ⇒ Puukellarissa ei ollut korvaus- ja poistoilmaventtiiliä.

Toimenpide-ehdotukset:

- ⇒ Korvaus- ja poistoilmaventtiilin lisääminen puukellariin.

- ⇒ Poistoilmaventtiilin lisääminen kellarin wc tiloihin.
- ⇒ Poistoilmahormin puhdistus varmistettava nuohouksen yhteydessä.

5.9.4 Sähköistys

Havainnot:

- ⇒ Liittymän koko 3x25A.
- ⇒ Sähköt olivat uudistettu 1983.
- ⇒ Pistorasioissa ja katkaisijoissa ei havaittu puutteita.

Toimenpide-ehdotukset:

- ⇒ Ei toimenpide-ehdotuksia.

6 YHTEENVETO HAVAINNOISTA KOHTEESSA

23 (68)

Yleisvaikutelma kohteesta on tyydyttävä. Kohteen ensimmäinen ja toinen kerros ovat hyvässä kunnossa mutta erityisesti kellarin ulkoseinärakenteet sekä ulkopuolinen salaojajärjestelmä vaativat lisätutkimuksia tai korjaustoimenpiteitä.

län mukanaan tuomaa korjauksen-, huollon tai uusimisen tarvetta on jonkin verran. Omistajan on varauduttava siihen, että erilaisia korjauksia ja huoltoja joutuu tämän ikäisessä kohteessa tekemään ajoittain.

Tähän yhteenvetoon on koottu olennaisimmat kohteessa havaitut virheet, puutteet, vauriot ja riskihavainnot sekä rakenteelliseen turvallisuuteen, käyttöturvallisuuteen ja terveellisyyteen vaikuttavat riskit ja korjaustarpeet sekä päätelmät niiden merkityksestä. Kohteen käytön ja kunnossapidon kannalta vähäisemmät tai epäolennaiset asiat on käsitelty havaintojen yhteydessä, kohdassa 5.

Rakennuksen vierusta, salaoja- ja sadevesijärjestelmät

Alkuhaastattelussa käyttäjiltä saadun tiedon mukaan kohteessa ei ollut tarkastushetkellä lainkaan salaojia, joten kunnollinen salaojajärjestelmä tulee rakentaa. Salaojat tulee asentaa perustusten alimman tason alapuolelle ja putkiston tarkastuskaivot tulee asentaa rakennuksen nurkkiin. Salaojilla suojataan talon perustuksia sekä estetään pohjaveden nousuminen rakennuksen alapohjarakenteisiin ja kellaritiloihin.

Rakennuksen ympäristöä avatessa salaojia varten, sadevesikaivot ja poisjohtoputket saattavat vaurioitua, joten ne tulee uusida ja samalla varmistaa vesien johtaminen tontin rajalla olevaan avo-ojaan. Täytettäessä kaivantoa tulee huomioida myös pintavesien poisjohtaminen eli rakennuksen vierustan maanpinta tulee muotoilla rakennuksesta pois päin viettäväksi.

Perustukset ja alapohjarakenteet

Sokkelin ulkopinnassa on karhulevy ja sen päällä lujalevy, käyttäjiltä saadun tiedon mukaan rakennetta oli avattu kesällä 2015 ja lujalevyn alla olleet koolaukset olivat kosteita. Karhulevy, kovalevy ja koolaukset tulee poistaa julkisivun sokkelin pinnasta, koska se on riskirakenne. Kosteus pääsee nousemaan kapillaarisesti sokkelissa ja se kertyy sokkelin ja karhulevyn väliin, jossa se voi aiheuttaa mikrobikasvustoa.

Perusmuurin ulkopuolinen vedeneristys puuttuu. Se tulee asentaa samalla kun salaojille tehdään kaivanto. Vedeneristyksen puuttuminen aiheuttaa riskin kosteusvaurioille kellarin sisäpuolisissa tiloissa. Suomen rakentamismääräyskokoelma, C2 Kosteus, Määräykset ja ohjeet, 1998 mukaan perusmuurin vedeneriste vaaditaan aina, kun sisätilan lattian pinta on alempana kuin ulkopuolinen maanpinta.

Ulkopuolisen vedeneristyksen asennuksen yhteydessä on syytä asentaa myös perusmuurin ulkopuolinen lämmöneristys. Näin sisäpuolinen lämmöneristys, joka on riskirakenne, voidaan purkaa ja seinät kuivattaa kosteudesta sekä puhdistaa mahdollisista mikrobikasvustoista.

Maanpaineseinän kantavuus on syytä tarkistaa, jos täyttömaata vaihdetaan. Esimerkiksi salaojasoran käyttö seinän vierustalle saattaa aiheuttaa suuremman kuormitustilanteen maanpaineseinälle ja se voi pahimmillaan johtaa alkuperäisen rakenteen sortumaan.

Ulkoseinät ja julkisivut ja muut kantavat seinärakenteet

Perusmuurin ulkopuolisen vedeneristeen puuttumisen takia tehtiin kellarin seinään kosteusmittaus (Liite 3), koska kellarin työtuvan seinissä oli sisäpuolinen lämmöneriste. Mittaus tehtiin saunan pukutilan oven viereisen maanvastaisen seinän kohtaan, jossa ei ollut sisäpuolista eristettä. Porareikämittauksessa havaittiin korkeaa kosteutta seinän alaosassa. Alaosassa oli myös halkeama sekä halkeaman ympärillä havaittavissa kosteuden aiheuttamaa tummentumaa.

Kosteusvaurioiden takia betoniseinien sisäpinnoille ja sisäpuolisissa eristeissä esiintyy yleisesti terveyshaittaa aiheuttavia mikrobivaurioita. Sisätilojen kosteuden aiheuttamien kosteusvaurioiden välttämiseksi seinien betonirakenteiden lämpötilan nostaminen ulkopuolisella lisälämmöneristeellä sekä kellaritilojen toimivan ilmanvaihdon varmistaminen ovat tarpeellisia.

Kellarin seinän sisäpuolisen lämmöneristerakenteen lisätutkimusta ehdotettiin rakennuksen omistajalle. Riskirakenteen ollessa kyseessä, omistaja totesi, että rakenne puretaan joka tapauksessa, joten rakenteelle ei suoritettu lisätutkimuksia.

7 VAURIOIDEN KORJAAMINEN JA KORJAAMATTA JÄTTÄMISEN RIS- KIT

Rakenteet tulee tehdä ja korjata käyttötarkoituksen asettamien vaatimusten mukaiseksi tarkoitukseen soveltuvista rakennusmateriaaleista siten, että ne eivät pääse mm. kosteudesta vaurioitumaan. Ennakoivat huoltotoimet ja syntyneiden tai havaittujen pikainen korjaaminen säästävät kustannuksia ja ylläpitävät rakennuksen arvoa. Jos vaurioita tai puutteita on tarkastuksessa havaittu, eikä toimenpiteisiin ryhdytä, vaurio tai haitta yleensä pahenee ja laajenee, korjaaminen hankaloituu ja korjauskustannukset kasvavat. Korjaamaton vaurio voi muodostaa haitan asumiselle.

8 ASBESTIN JA RADONIN ESIINTYMINEN

Tarkastuksessa ei havaittu asuintiloissa asbestia tai mikrobikasvustoa, niiltä osin kun päästiin rakenteita pintapuolisesti havainnoimaan.

Rakennus on tehty aikana, jolloin rakennusmateriaaleissa käytettiin asbestia. Asbestin käyttö rakennusmateriaaleissa kiellettiin 1.1.1994. Asbestia sisältäviä tuotteita olivat mm. putkieristeet, useat maalit, tasoitteet ja kivipohjaiset rakennuslevyt. Asbestikartoituksen tekeminen on kiinteistön omistajan vastuulla. Kosteuden tai kosteusvaurioiden mahdollistamat mikrobikasvustot rakenteissa tai rakenteiden pinnoilla voivat aiheuttaa terveyshaittaa. Rakennus sijaitsee alueella, jossa ei ole havaittu radonin esiintymistä.

Saarijärvellä 21.4.2016

Juha Luoma

Juha Luoma

Rakennusmesta AMK (opiskelija)

Tämä haastattelulomake liitetään kuntotarkastusraporttiin. Täytäkää lomake huolellisesti etukäteen ennen kuntotarkastusta. Täytetty lomake tarkastetaan kuntotarkastuksen alussa. Muistakaa allekirjoittaa lomake.

LIITE 2 (5 sivua)

KUNTOTARKASTUS ASUNTOKAUPAN YHTEYDESSÄ; HAASTATTELULOMAKE

Tarkastuksen kohde / osoite	Kohde hankittu omistukseen ja otettu käyttöön	
Aurake 13, 40520 JYVÄSKYLÄ		huutok. 1.1.1981
1. RAKENTEET TEHDYT KORJAUKSET, HUOLTO, TUTKIMUKSET YM.	X = Ei ole	Mitä korjauksia, huoltotoimia tai tutkimuksia on tehty
Rakennuksen vierusta - maanpinnan muokkaus, vierustäyttöjen uusiminen, kallion louhinta ym.	X	
Rakennuksen ympäristö: <input type="checkbox"/> Ei ole saloja <input checked="" type="checkbox"/> Ei ole tietoa <input type="checkbox"/> On saloja Sokkelin vedeneristys: <input type="checkbox"/> Ei ole vedeneristystä <input checked="" type="checkbox"/> Ei ole tietoa <input type="checkbox"/> On, millainen		
Saloitus - putkien uusinta, huuhdeltu, lietepesien tyhjennys, videokuvauks ym.	X	
Sadevesijärjestelmä - räystäskourut, syöksytorvet, pintavesikourut, sadevesiviemarit ym.		huutok.
Julkisivukorjaukset - julkisivuverhouksen uusiminen tai korjaus, maalaukset, rappaukset ym.		huutok. maalauks huutok.
Väli- ja ulkoseinät, välipohjat, ala- ja yläpohjat - korjatut vesivahingot, seinä-, lattia- tai kattopinnoitteiden uusiminen ym.	X	
Ikkunat - uusiminen, korjaaminen, maalaus, listotus, pellitys ym.		huutok.
TEHDYT KORJAUKSET, HUOLTO, TUTKIMUKSET YM.	X = Ei ole	Mitä korjauksia, huoltotoimia tai tutkimuksia on tehty
Ulko-ovet - uusiminen, korjaaminen, listotus, pellitys, huoltomaalaus ym.		huutok.
		Havaintoaika tai korjausvuosi
		1983
		2011
		2011

LIITTEET

Liite 1. Kuntotarkastuksen alkuhaastattelulomake.

Vesikatto -kattteen uusiminen, pinoittaminen, maalaus, korjaaminen, paikkaus, oikaisu, varusteet, tikkaat ym.		<i>uusi ikk</i>			2005
Märkätilat pesuhuone, sauna - pinoitteet, vedeneristys, kaltevuudet, lattikaivot, peruskorjaus ym.		<i>uusi ikk</i>			1986
Märkätilojen vedeneristykset; Lattiat: <input checked="" type="checkbox"/> Ei ole <input type="checkbox"/> Ei ole tietoa <input type="checkbox"/> On, millaiset Seinät: <input checked="" type="checkbox"/> Ei ole <input type="checkbox"/> Ei ole tietoa <input type="checkbox"/> On, millaiset					
Laajennukset - lisätilat, käyttötarvikkeen muutokset, laajennusosat ym.		<i>Kuistin muutos, alakerta puutarha, yläkerran parveke</i>			1983 2007
Lisäeristykset - lisälämmöneristykset ulkoseiniin, yläpohjaan tai lattiaan ym.		<i>ulkoseinien yläpohjaan</i>			1983 2012
2. HAVAITSEMANNE VAURIOT, VIRHEET, PUUTTEET TAI EPÄILYT SELLAISISTA					
	<input checked="" type="checkbox"/> X = <input type="checkbox"/> Ei ole	Tarkempi selostus asiasta			Havainnon ajankohta
Haju tai poikkeavat äänet - oletteko havainneet maakellarimaisista tai muuta poikkeavaa hajua tai rakenteisiin liittyviä poikkeavia ääniä ym.	<input checked="" type="checkbox"/> X				
Kosteushavainnot - kosteusvauriot, kosteusjäljet, näkyvät vesivuodot, vedenvalmajäljet, pintojen tummuminen, sisä- tai ulkopinnolla ym.	<input checked="" type="checkbox"/> X				
Kellari ja maanpinnan alaiset tilat - veden valuminen tiloihin, seinien sisäpintojen kosteushavainnot tms.	<input checked="" type="checkbox"/> X				
Ikkunoiden huurtuminen - huurtuvaat ikkunat, onko pysyvästi harmaantuneita ikkunalaseja ym.	<input checked="" type="checkbox"/> X				
Jäätyminen - kerääntynyt vesikatolle tai räystäälle jäätä, ovatko vesijohdot, viemärit tai salaojaputket jäätäneet koskaan ym.		<i>Ulkoinen vesiliikenne putki jäätyneet ja osittain haljuneet (Marras)</i>			2016

Veto tai poikkeava kylmyys - onko vetoisuutta nurkissa, ikkunoissa tai ovissa, kylmyyttä nurkissa, lattioissa, huoneissa ym.	X		
Hyönteishavainnot sisätiloissa - onko sisätiloissa havaittu poikkeavan paljon muraahaisia, jälkiä hyönteisten vaurioittamasta puuaineksesta tms.	X		
Muut havaitsemanne viat, puutteet, vauriot tai epäillyt sellaisista	X		
3. SUUNNITTEILLA OLEVAT KORJAUKSET TAI PERUSPARANNUKSET			
Päätetyt tai suunnitella olevat korjaukset, toteuttamatta olevat korjaussuunnitelmat ym.	X = Ei ole		Suunniteltu / päätetty ajankohhta
4. RAKENNUKSEN KÄYTTÖ			
Asuminen onko asunto ollut asumattomana, perustamolla tai kylmällään?	X		Ajankohhta
Märkätilojen käyttö kuinka usein märkätiloja on käytetty ja koska kutakin niistä on käytetty viimeksi?		normaali käyttö	
Tulisiöjen toimivuus onko tulisiöjä käytetty ja ovatko ne toimineet normaalisti?		tulisiöjä käytetty normaalisti	
Savuhormin nuohous - kuinka usein hormi on nuohottu? - koska nuohottu viimeksi?		hormi + nuohotaan 1 kerta vuorok.	
Muuta käyttöön liittyvää lumen poistaminen vesikatolta, lumen mahdollinen kasaantuminen, lumen avaraamisalueet, auratun lumen säilytysalueet, mahdollisten sokkelin tuuletusaukkojen sulkeminen/avaaminen ym.		kellarin huonekalut suljettu syksyllä ja avattu kesällä	

5.1 LÄMMITYSJÄRJESTELMÄ	Suoritetut huolto- tai korjaustoimenpiteet, suoritusajankohta tai uusimisvuosi	(EI) toimenpiteitä	Havaitut toimintahäiriöt, viat, puutteet tai vauriot	(EI) toiminta-puutteita
Patterilämmitys sähköllä	muutoksia 1983			
Lattialämmitys sähköllä	kalan perustukset 1986			
Kattolämmitys sähköllä				
Lämmitysputkisto				
Lämmityspatterit				
Lattialämmitysputkisto				
Lämmitysvedenvaraaja	muutoksia 2014			
Öljypotinkattila				
Öljypöytä				
Öljysäiliön tarkastukset ja seuraava tarkastusaika, säiliön sijainti				
Kaukolämpö ja lämmönvaihdin				
Muu, esim. ilmalämpöpumppu, ilmakehäinen lattialämmitys, ilmalämmitys, maalämpö ym.	Ilman lämpöpumppu asennettu 2008 -huolto 2014			
5.2 VESI- JA VIEMÄRJÄRJESTELMÄ				
Lämmönvesivaraaja + sijainti	300 l telttassa 2014			
Vesijohto + materiaali	UPonot muoviputket 2014			
Viemäriputket + materiaali	asennettu 1991, muovis muutoksia 2014			
Vesikalusteet hanat, sekoittajat ym.				
Kohteet ilman kunnallistekniikkaa:				
- käyttöveden laatu, tutkimustulokset?				
- veden riittävyys?				
- kaivon huolto?				
Jätevesikaivo	<input type="checkbox"/> Rengaskaivo <input type="checkbox"/> Porakaivo <input type="checkbox"/> Lähdekaivo <input type="checkbox"/> Muu, mikä			
- tyhjennysväli/kk	<input type="checkbox"/> Umplikaivo <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			
- havaitut toimintahäiriöt tai tehdyt korjaukset				

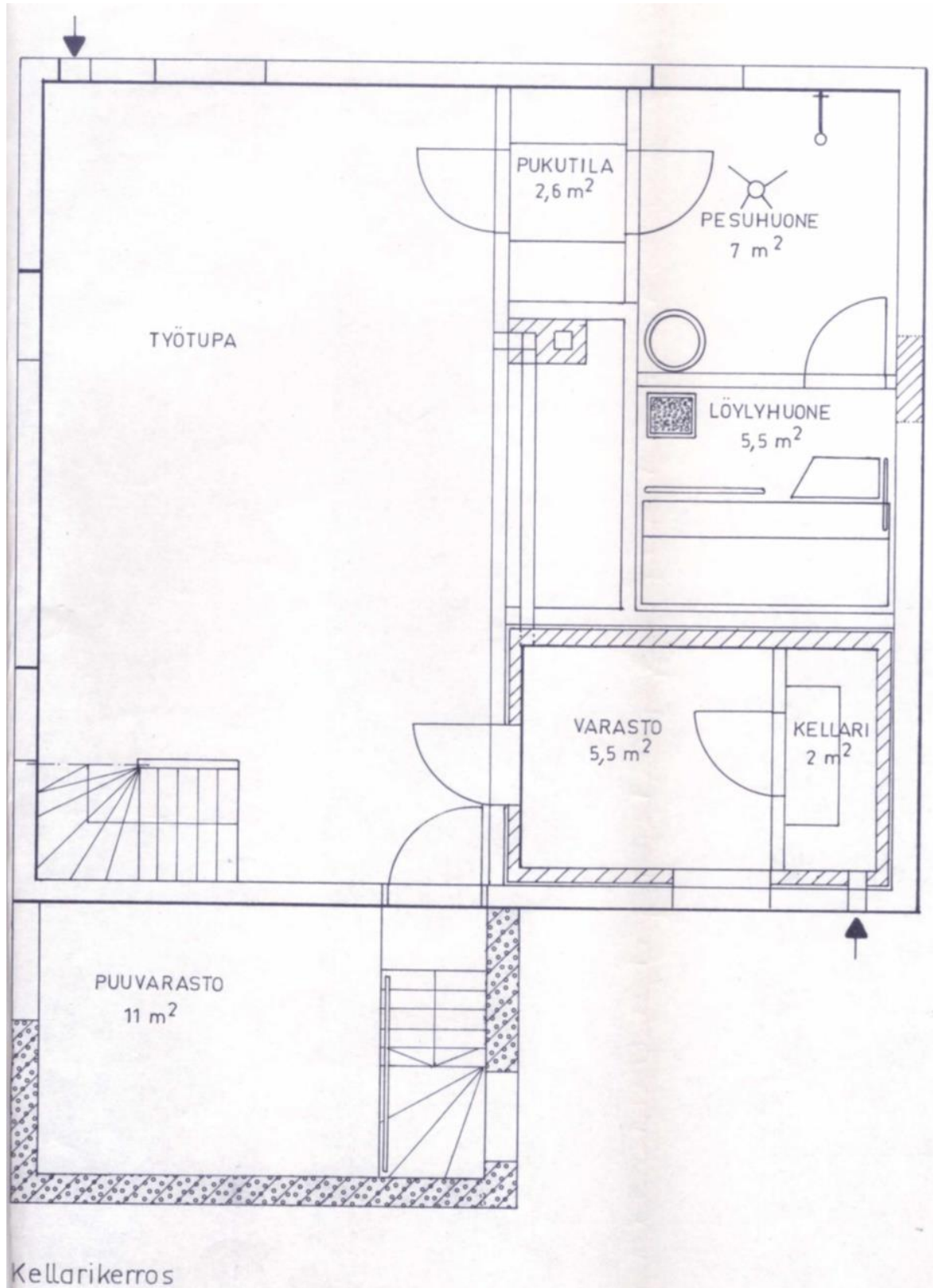
5.3 ILMANVAIHTOLAITTEET	Suoritetut huolto- tai korjaustoimenpiteet, suoritus aika tai uusimivuosi	(EI) toimenpiteitä	Havaitut toimintahäiriöt, viat, puutteet tai vauriot	(EI) toimintapuutteita
Ilmanvaihtojärjestelmän tyyppi	<input type="checkbox"/> Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto <input type="checkbox"/> Koneellinen poistoilmanvaihto <input type="checkbox"/> Lämmön talteenottojärjestelmä <input type="checkbox"/> Ilmalämmitys toimii ilmanvaihtojärjestelmänä <input checked="" type="checkbox"/> Painovoimainen ilmanvaihto <input type="checkbox"/> Muu, mikä			
Ilmanvaihtokone, huoltoväli, uusiminen, korjaukset, suodattimien vaihtoväli, viimeksi tehty suodatintimen vaihto ym.				
Ilmanvaihtokanavat, onko nuohottu, koska viimeinen nuohous tehty ym.				
Onko ilmanvaihtokanavien virtaamia säädetty (koneellinen ilmanvaihto)?				
5.4 SÄHKÖJÄRJESTELMÄN osa tai laite				
Pääkeskus, sulaketaulut, vikavirtasuojat ym.	Musi H 1983			
Pistorasiat, sähköjohdot, kytkimet, valaisimet yms.	Musi H 1983			
6. MUUT TARKASTUKSET				
Aikaisemmat tarkastukset, tutkimukset, mittaukset tms.	X =	Suoritettu toimenpide, aika ja suorittajan yhteystiedot. Toimenpiteistä mahdollisesti olevat asiakirjat pyydetään antamaan kuntotarkastajan tarkasteltavaksi kuntotarkastuksen yhteydessä.		
Onko kohteessa suoritettu aikaisemmin kuntotarkastuksia, kuntoarvioita, kosteuskartoituksia, kunto tutkimuksia, radonmittauksia, asbestikartoituksia ym.	X			
7. ALLEKIRJOITUKSET JA TALOYHTIÖN YHTEYSTIEDOT				
ALLEKIRJOITUS Lomakkeen täyttäjän allekirjoitus, nimen selvennys ja päivämäärä	<p><i>puuttyö 26.2.2016</i></p> <p><i>Pelle Ahne</i></p> <p><i>Pelle Kuomo</i></p>	TALOYHTIÖN YHTEYSTIEDOT Talo-yhtiön nimi ja osoite (täytetään vain taloyhtiönuotoisissa kohteissa)		

Liite 2. Käytettävissä olleet asiakirjat.

32 (68)

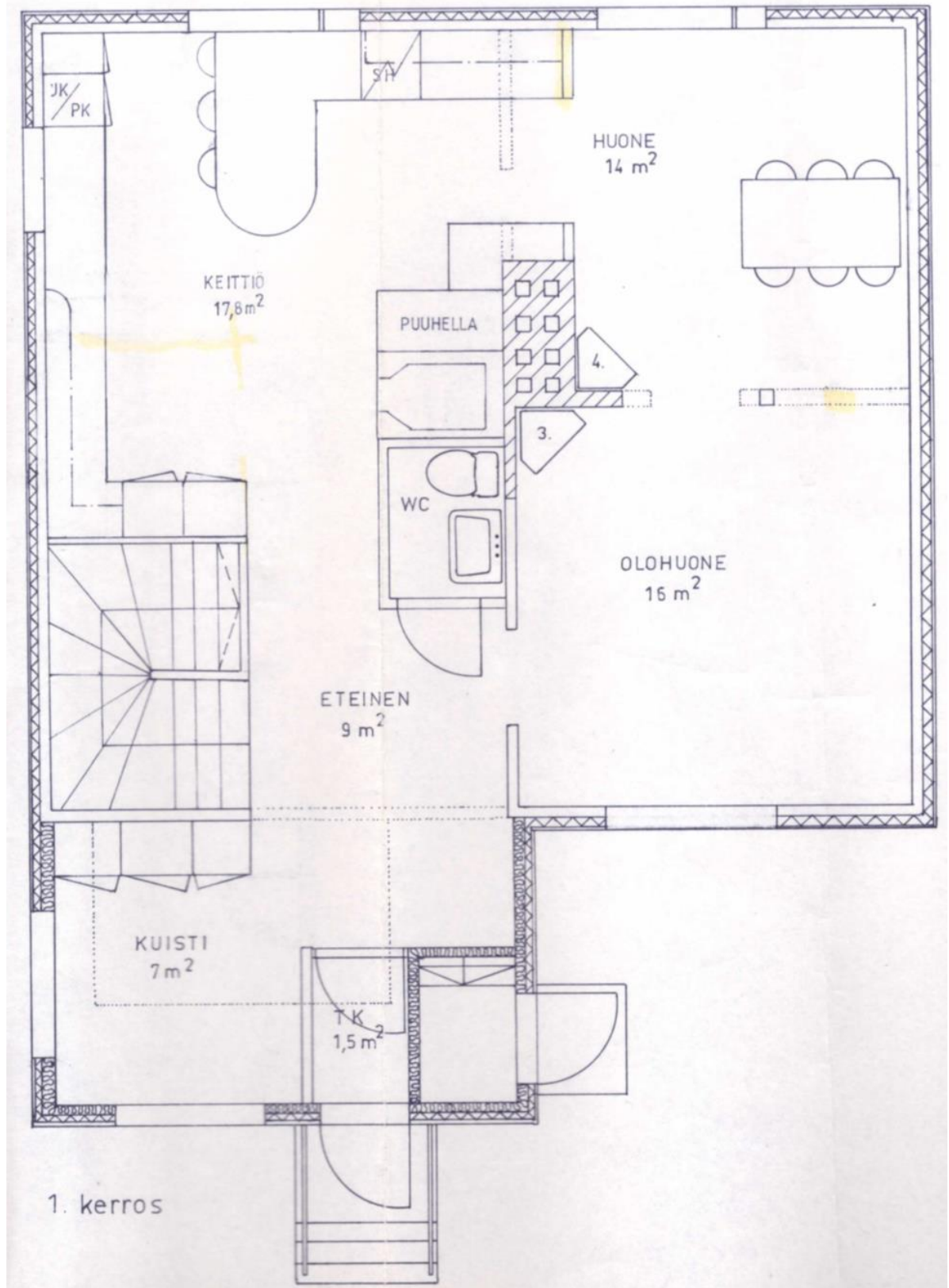
Pohjakuvat

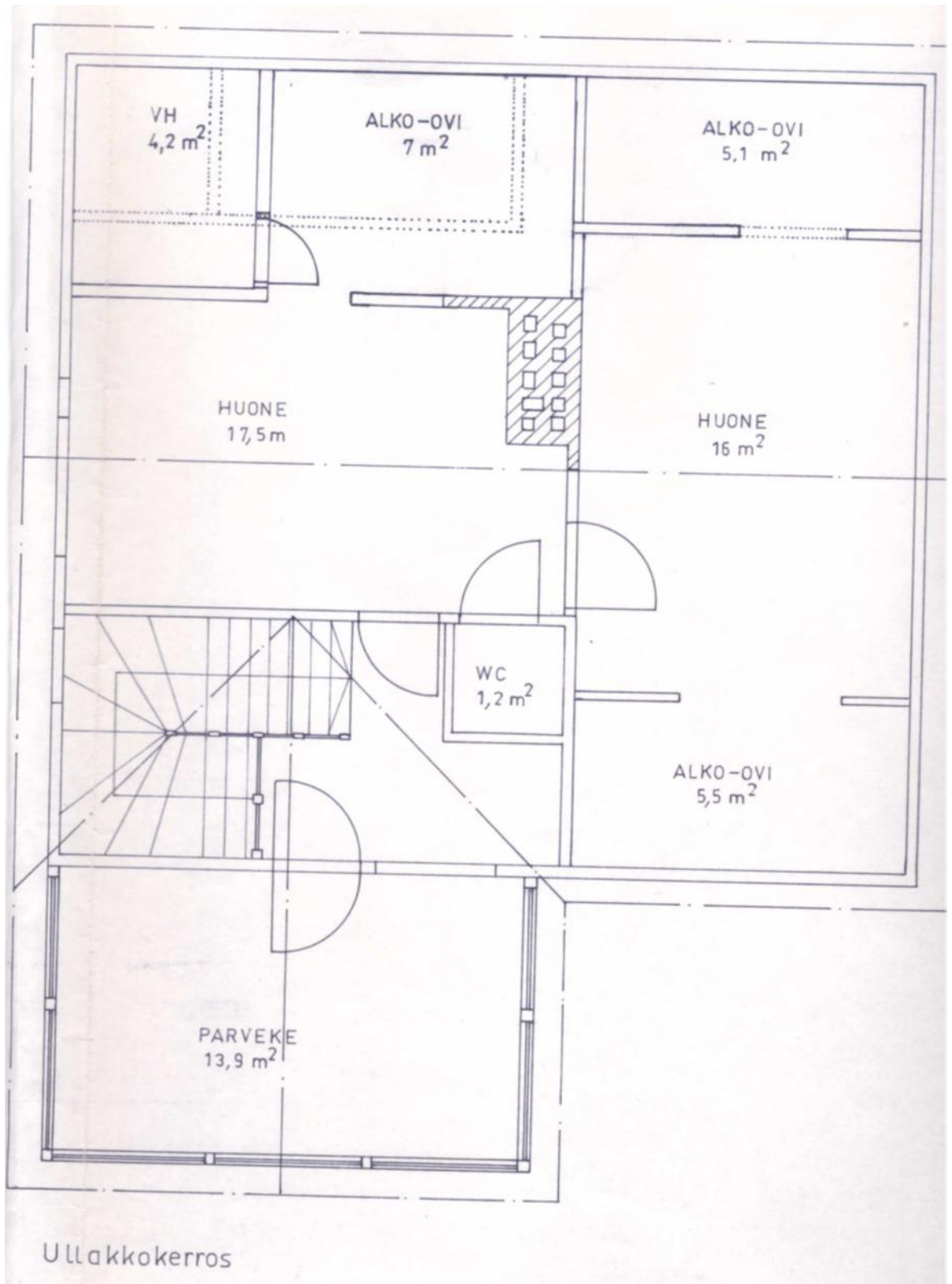
Kellari



1 kerros

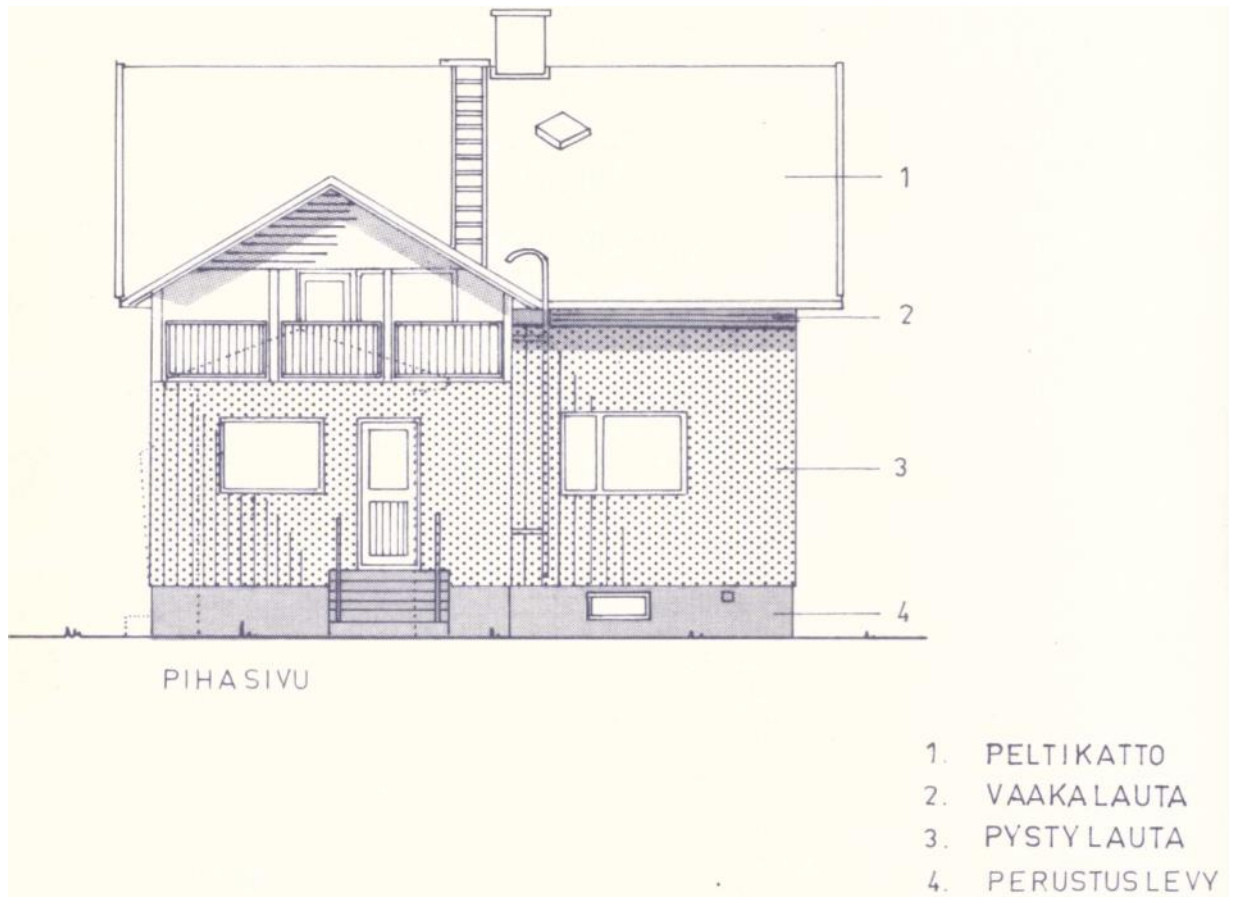
33 (68)



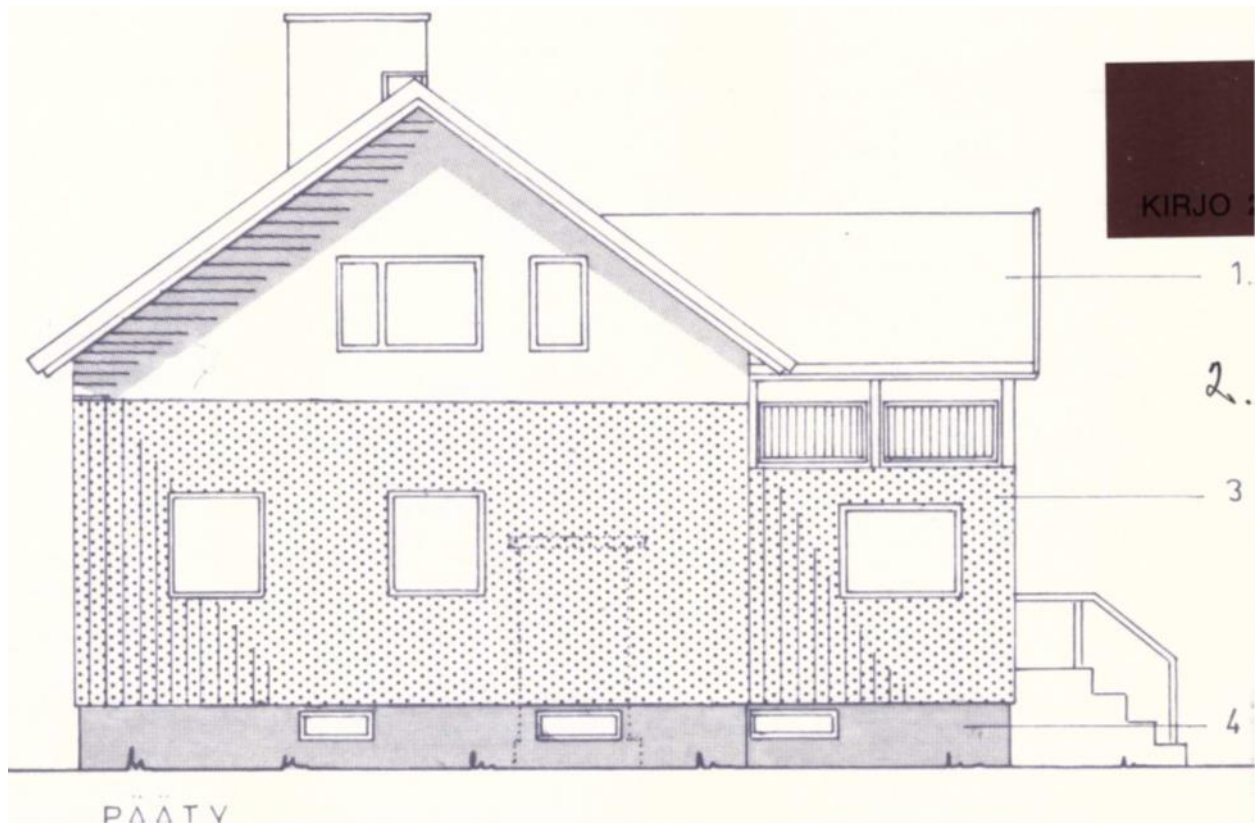


Julkisivut

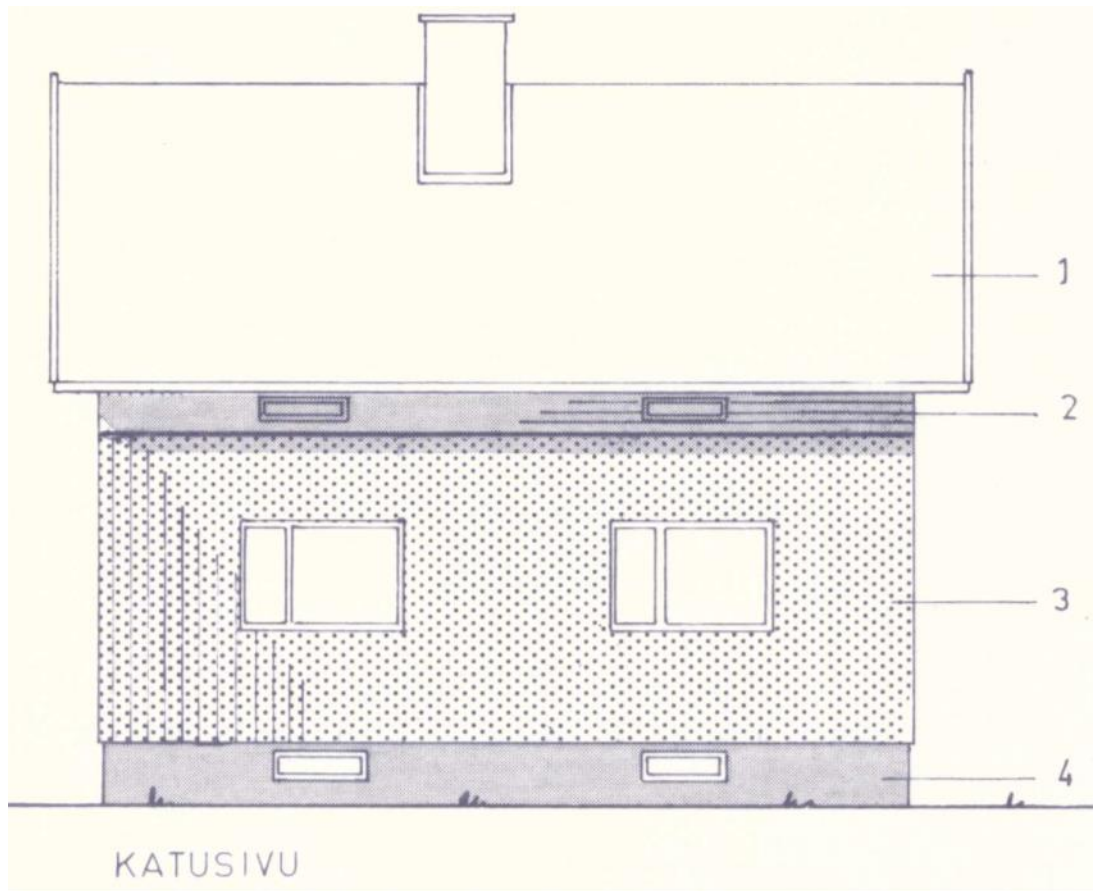
35 (68)



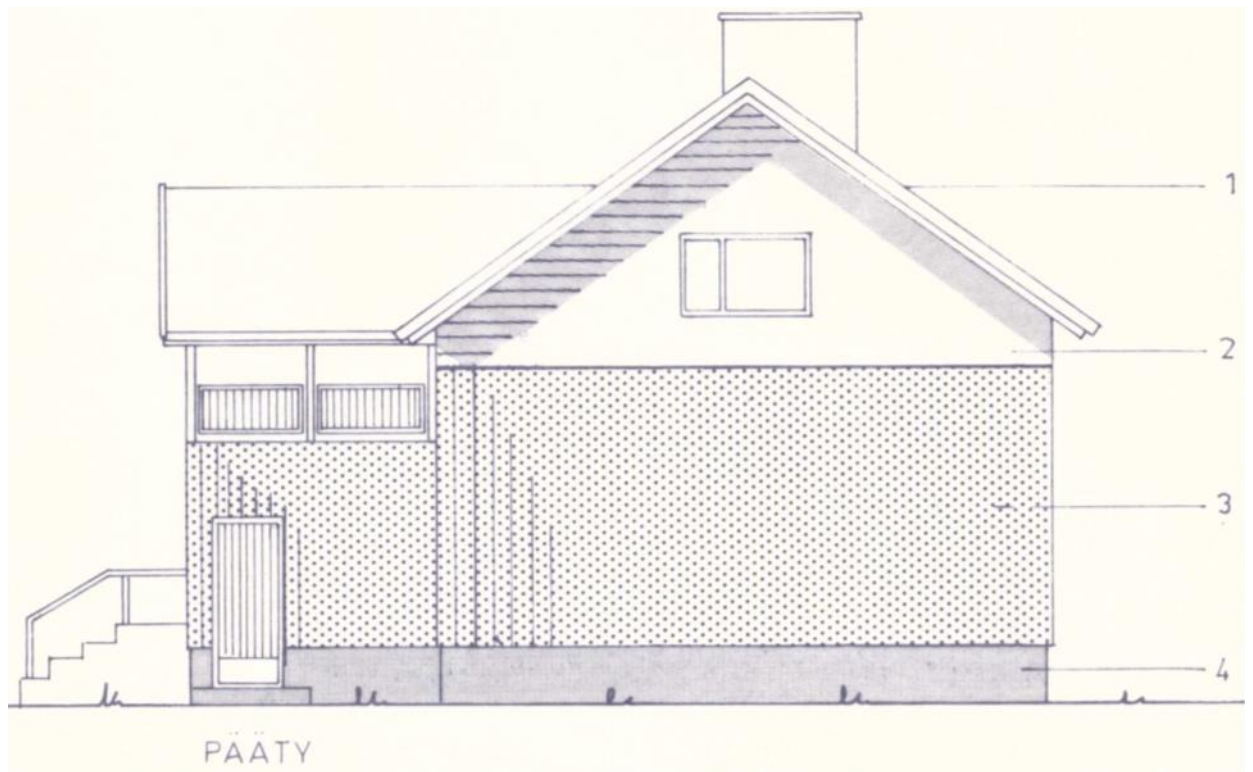
Kaakko



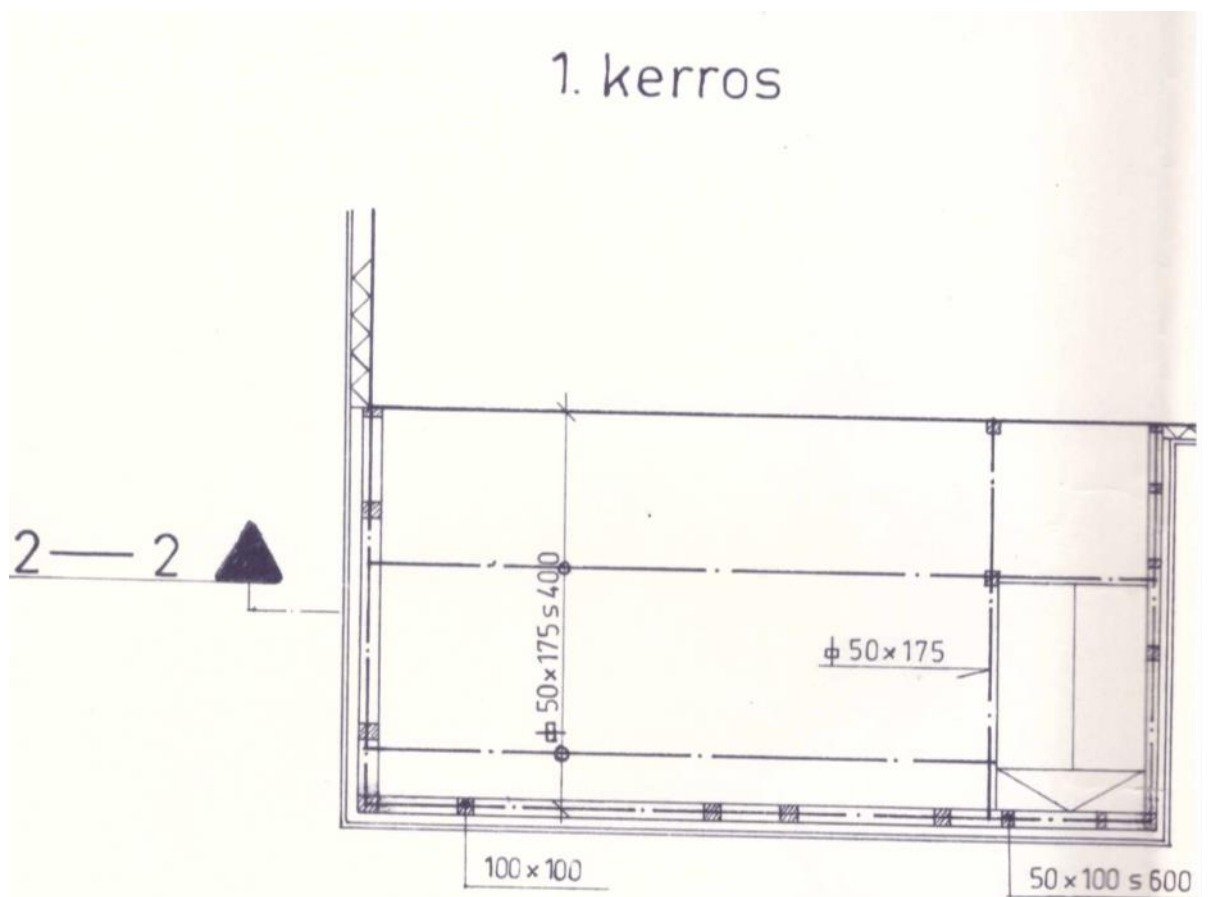
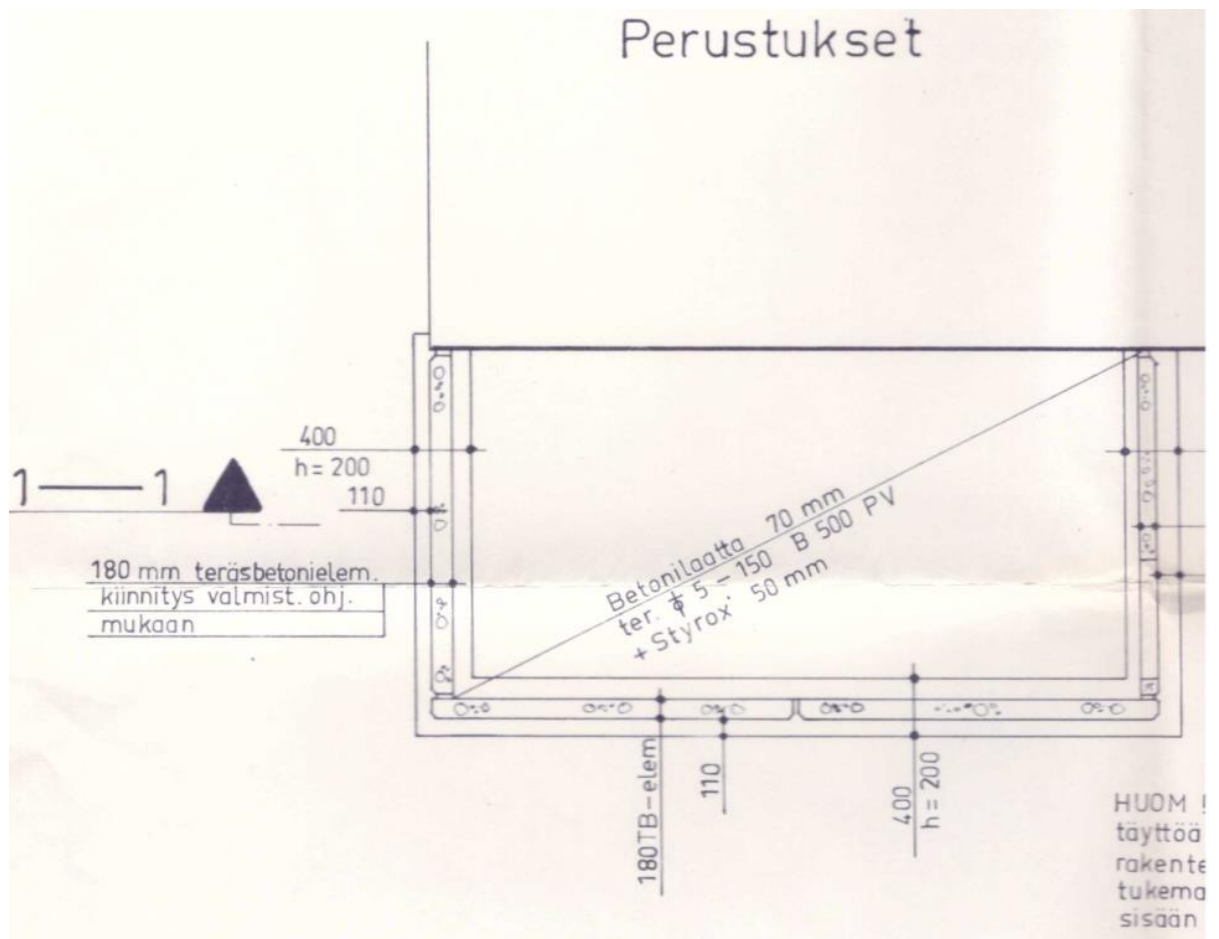
Lounas

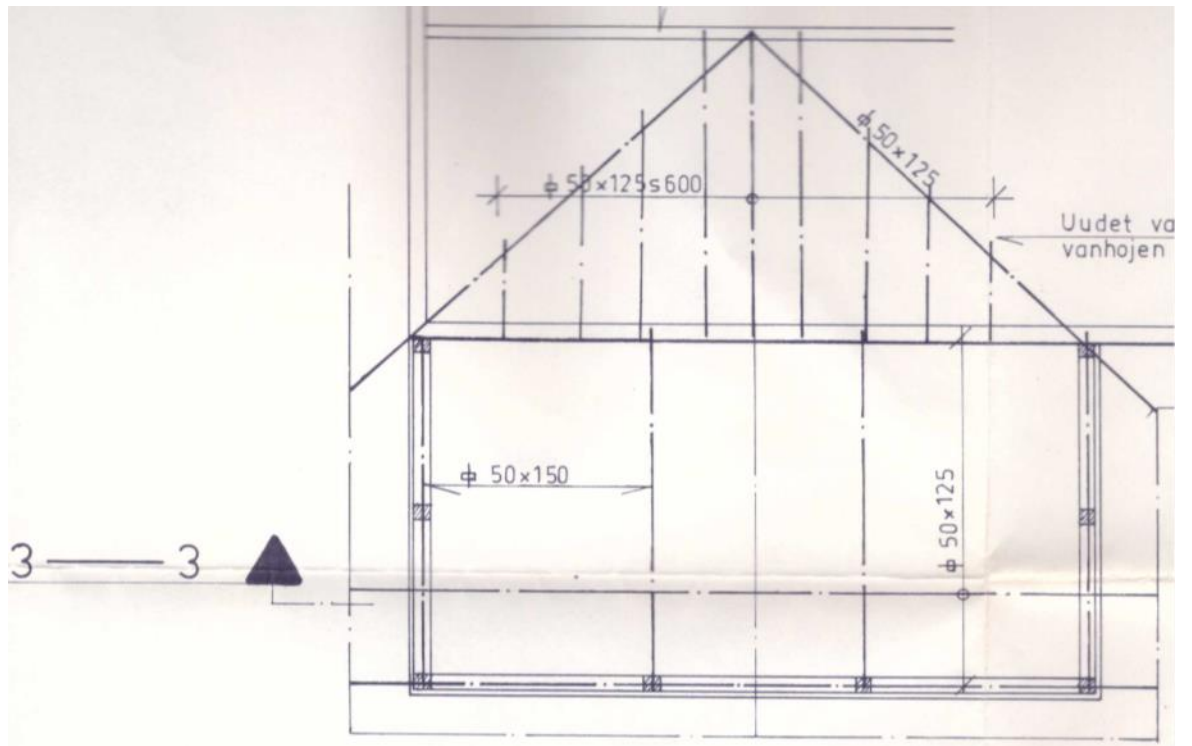


Luode

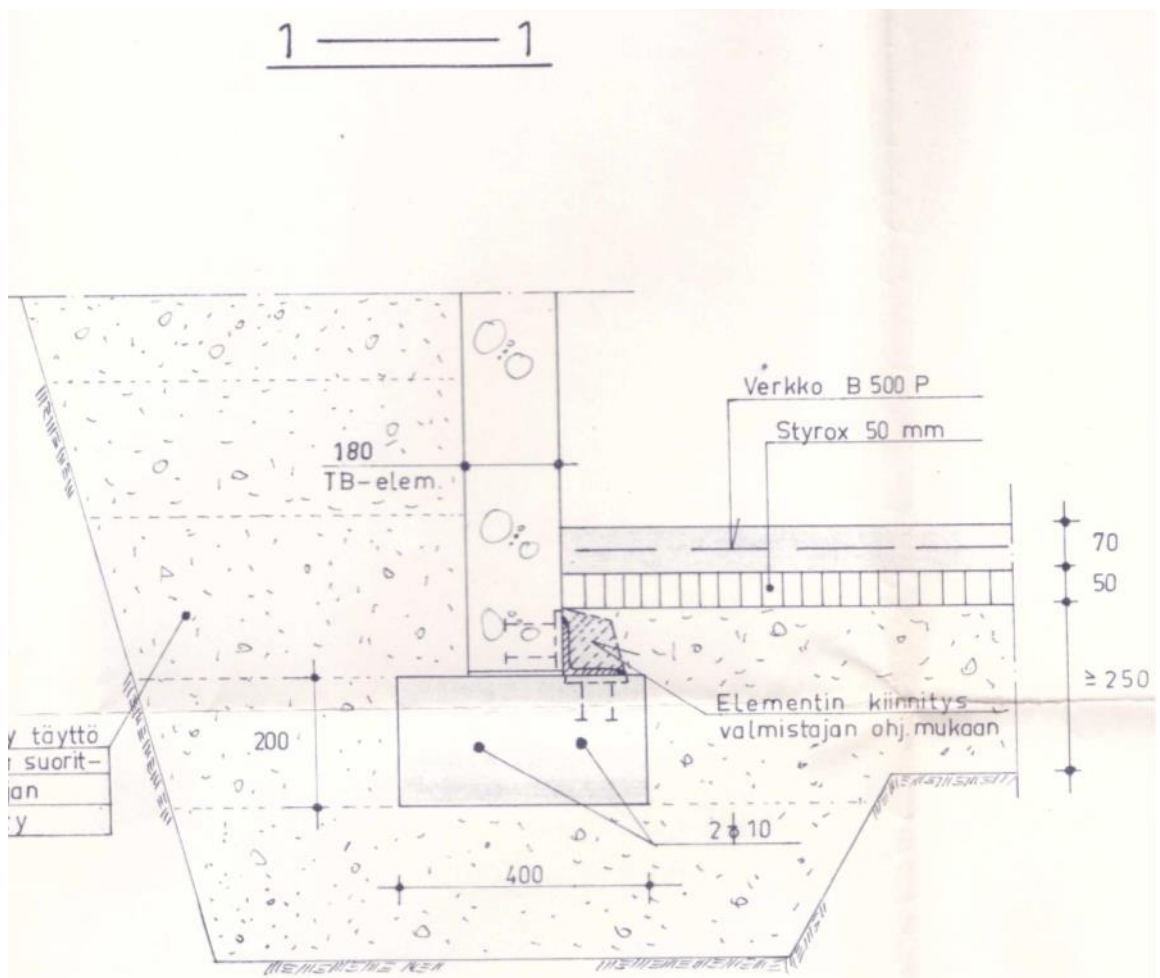


Koillinen





Kuilstin rakenne leikkauskuvat



Kosteusmittausraportti

Kohde: Auratie 13, 40520 Jyväskylä
 Tilaaja: Pekka Luoma, 040-7166429
 Mittaaja: Juha Luoma, Rakennusmestari AMK (opiskelija), 040-5382960
 Tehtävä: Vuonna 1950 valmistuneen rintamamiestalon perusmuurin kosteusmittaus, kosteusrasituksen arviointi ja toimenpideohjeistus. Mittauskohdaksi valikoitui kellarin työtilasta perusmuurin kohta, jossa ei ollut sisäpuolista lisälämmöneristystä (Kuva 1).

Porareikien poraus, puhdistus ja tiivistys: 1.3.2016. Klo 10-11
 Mittapäiden asennus: 4.3.2016. Klo 11
 Kosteusarvojen lukeminen: 4.3.2016. Klo 13

Mittaukset tehtiin RT-kortissa 14-10984 kuvatulla porareikämenetelmällä (tarkat mittaukset). Mittauskalustona oli Vaisala Oy:n valmistamat HMP44 mittapäät ja HMI41 näyttölaite. Mittapäät on kalibroitu 29.10.2016.

Kosteusmittaustulokset 4.3.2016. *Tarkempi mittausmenetelmäkuvaus (liite 1).*

mittauskohta	etäisyys ulkopuolisesta maanpinnasta	syvyys (cm) / rakennekerros	mittapää nro	T (°C)	RH (%)	Abs (g/m ³)
180mm maanvastainen seinä	-150mm	72mm	1	12,6	82,2	9,1
		72mm	2	12,8	75,7	8,5
180mm maanvastainen seinä	-1200mm	72mm	3	11,5	87,6	9,1
		72mm	4	11,2	85,5	8,7

Sisäilman olosuhteet mittaushetkellä olivat 15,9 °C ja 36,0 %RH.

Mittaustarkkuustarkastelu

Rakennus oli normaalissa lämpötilassa, eikä rakenteen ja sisäilman välillä ollut merkittävää lämpötilaeroa, joten lämpöoloista johtuen mittauksiin ei tullut merkittävää mittauserätarkkuutta. Mittapäiden kalibrointiajankohta ja mittausten suoritusyksityiskohdat huomioiden saavutettiin riittävä mittaustarkkuus rakenteen kosteusilanteen tarkaksi arvioimiseksi. Mittauksen kokonaismittaustarkkuus oli siten todennäköisesti noin ± 5 RH-yksikköä.

Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

Mittaustulosten perusteella voidaan todeta seinärakenteen alaosissa korkeita kosteusarvoja. Kohta johon mittaukset tehtiin, on ainoa kellarin työtuvan maanvastaisissa seinissä joka pääsee vapaasti hengittämään sisälle päin (Kuva 1). Muu seinäala on suojattu ensin alumiinipahvilla, eristetty mineraalivillalla, puurungolla ja verhottu lastulevyllä (Kuva 2). Kosteus pääsee seinärakenteeseen ulkopuolisesta maasta, koska siellä ei ole perusmuurin vedeneristystä eikä salaojia. Maassa oleva kosteus pääsee vapaasti siirtymään perusmuuriin ja betonissa edelleen kohti lämpoisempää sisäpintaa. Eristetyllä alueella kosteus ei pääse haihtumaan sisätiloihin ja näin ollen se aiheuttaa betonin ja sisäpuolisen rakenteen väliin kosteusrasitusta.

Kosteusrasituksesta johtuen betoniseinän sisäpinnoilla ja sisäpuolisissa rakenteissa voi esiintyä terveystahaitta aiheuttavia mikrobivaurioita. Sisätilojen mikrobivaurioiden välttämiseksi / poistamiseksi, seinien sisäpuoliset eristeet suositellaan poistamaan, pinnat puhdistamaan ja päällystämään hengittävällä pinnoitteella sekä varmistamaan kellaritilojen toimiva ilmanvaihto. Perusmuurin ulkopuolelle suositellaan vedeneristysten, lisälämmöneristysten sekä salaojaverkoston asentamista. Korjaukset tulee suunnitella rakennusmääräykset sekä rakennusfysikaaliset näkökohdat hyvin huomioiden.

21.4.2016

Juha Luoma

Juha Luoma

Rakennusmestari AMK (opiskelija)

040-5382960

Liitteet

Liite 1. Mittausmenetelmäkuvaus.

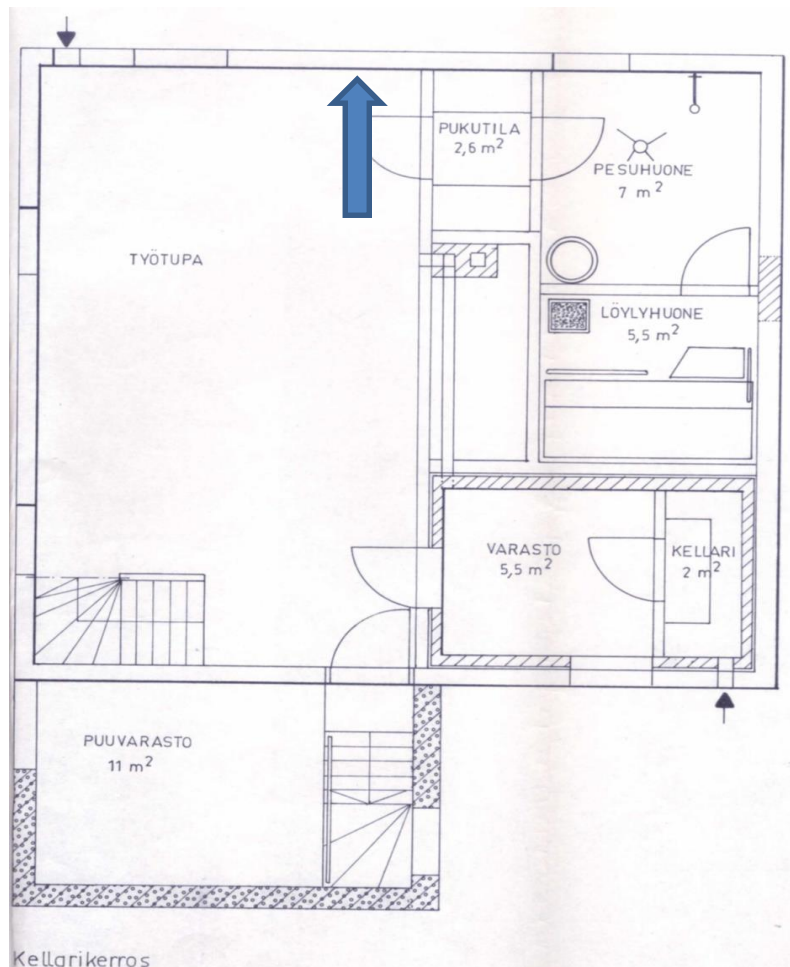
Liite 2. Kuvat

Porareikämittaus

Porareikämittauksessa porareivät tehdään iskuporakoneella, jonka terän halkaisija on 16 mm. Reiät puhdistetaan imurilla ja niiden syvyys mitataan. Reikiin asennetaan kosteusmittausta varten muoviset mittausputket. Mittausputket asennetaan pohjaan asti, jotta saadaan kosteus porareian pohjan syvyydeltä. Mittausputken reunat tiivistetään kitillä, kuten itse mittausputken pää. Reiät jätetään tasaantumaan vähintään kolmeksi vuorokaudeksi, jonka jälkeen tullaan lukemaan tulokset. Mitatessa mittausanturi tiivistetään porareikään ja tulos luetaan, kunnes anturi on tasaantunut. Anturin tasaantuminen kestää tyypillisesti 30-60 minuuttia.

Porareikämittausta tehdessä betonirakenteen lämpötilan tulee olla lähellä rakennuksen käyttölämpötilaa eli yleensä noin $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Jos betonin lämpötila poikkeaa $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ asteesta korkeintaan $\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ astetta, lämpötilan aiheuttama virhe suhteellisen kosteuden arvoon on yleensä $\pm 0\text{-}5\text{ }%$ -yksikköä siten, että lämpötilan ollessa alle $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ astetta kosteusarvot ovat yleensä todellista alhaisempia ja lämpötilan ollessa yli $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ astetta kosteusarvot ovat yleensä todellista korkeampia. Hyvissäkin olosuhteissa suhteellisen kosteuden virhe on siis luokkaa 2 RH-% ja betonin lämpötilan poiketessa esimerkiksi 5-10 asteella 20 asteen tavoitteesta, voi virhe olla luokkaa 2-7 RH-%.

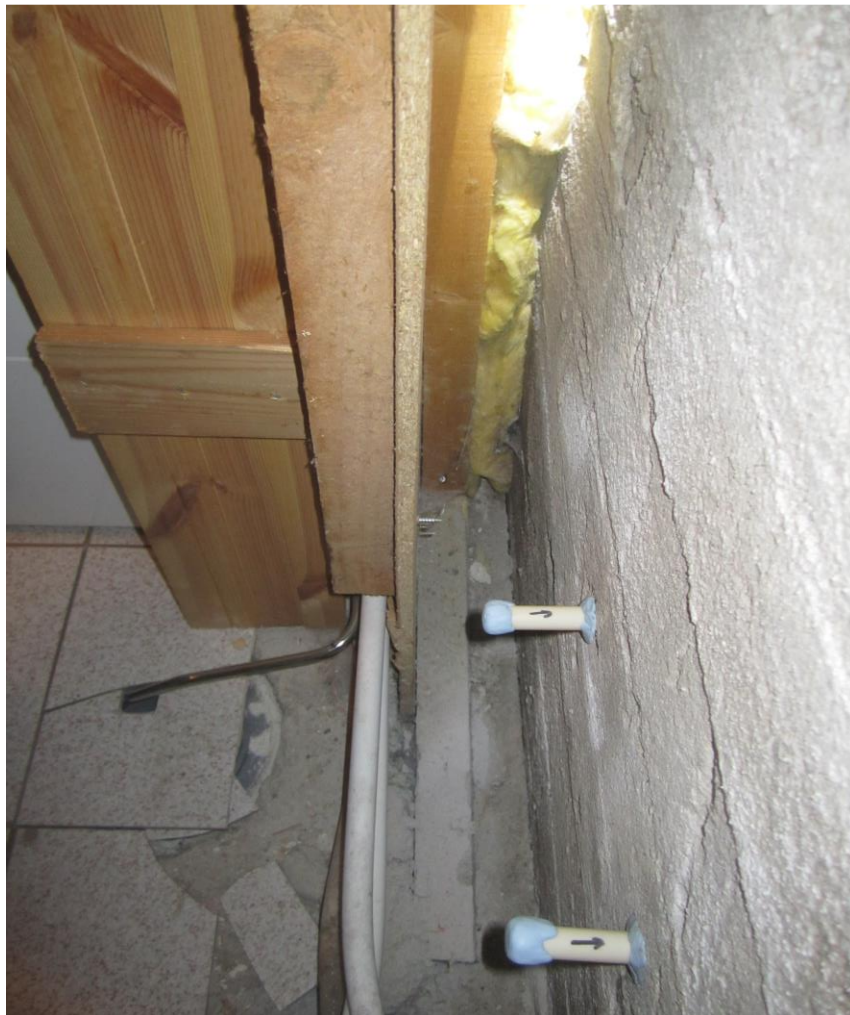
Liite 2. Kuvat.



Mittauskohta merkattu nuolella.



Mittapääät tasaantumassa rei'issä.



Mittausreiät ja perusmuurin sisäpuolinen eriste.

LÄMPÖKUVAUSRAPORTTI

Auratie 13, 40520 Jyväskylä

Juha Luoma

Lämpökuvauksraportti
Auratie 13
40520 Jyväskylä
1.3.2016

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	3
2	KOHTEEN YLEISTIEDOT.....	4
3	LÄHTÖARVOT.....	5
	3.1 Laitteisto.....	5
	3.2 Ulkoilman ja sisäilman olosuhteet.....	5
	3.3 Muut mittausparametrit.....	5
4	TULOKSET.....	6
	LIITTEET.....	7
	Liite 1. Lämpökuvauksen mittausraportti.....	7

1 JOHDANTO

46 (68)

Tämä lämpökuvausraportti on osa opinnäytetyön kuntoarviota ja mittauksen tavoite on selvittää opinnäytetyön kohteena olevan rakennuksen lämpö- ja ilmavuotoja. Lämpökamerakuvauksella rakenteiden kuntoa voidaan arvioida rakenteita rikkomatta.

Käsitteitä

Lämpökuvaus

Lämpökuvauksella tarkoitetaan pinnan lämpötilajakauman määrittämistä ja kuvaamista mittaamalla pinnan infrapunasäteily ja tulkitsemalla lämpökuva.

Lämpötilaindeksi, TI [%]

Lämpötilaindeksillä voidaan arvioida rakennuksen vaipan lämpötekniistä toimivuutta. Vaipan pintalämpötiloja voidaan arvioida ja verrata toisiinsa lämpötilaindeksiä käyttämättä silloin, kun lämpötilojen mittauksia ei voida tehdä vakio-olosuhteissa ($-5\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ ulkolämpötilassa ja $+20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ sisälämpötilassa). Lämpötilaindeksi määritellään seuraavasti:

$$TI = (T_{sp} - T_o) / (T_i - T_o) \times 100 \text{ [%]}$$

TI = lämpötilaindeksi, %

T_{sp} = sisäpinnan lämpötila, °C

T_i = sisäilman lämpötila, °C

T_o = ulkoilman lämpötila, °C

Korjausluokitus

Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysohjeen mukainen lämpötilaindeksiin perustuva luokitus rakenteesta, jonka perusteella rakenteen korjaustarve luokitellaan. Luokitukset ja niiden raja-arvot ovat seuraavat:

1. Korjattava, $T < 61\text{ %}$
2. Korjaustarve selvitetävä, $TI\ 61 - 65\text{ %}$
3. Lisätutkimuksia, $TI > 65\text{ %}$
4. Hyvä, $TI > 70\text{ %}$

2 KOHTEEN YLEISTIEDOT

47 (68)

Rakennuksen tiedot

Rakennusvuosi:	1950
Kerrosten lukumäärä:	1 ½ +kellari
Pinta-ala:	184 m ²
Ilmanvaihto:	Painovoimainen
Lämmitysjärjestelmä:	Suorasähkö, tulisijat ja ilmalämpöpumppu
Lämmönjako:	Seinäpatterit, kellarissa lattialämmitys, tulisijasäteily

Alapohja:	Maanvarainen betonilaatta
Ulkoseinä:	Puurunko, lautaverhous, purueriste, karhuvilla
Väliseinät:	Puu- sekä betonirakenteisia
Välipohjat:	1 krs. Betoniholvi, puurunko, lauta, purueriste 2 krs. Paneeli, koolaus, puurunko, lauta, purueriste
Yläpohja:	Puurunko, lauta, purueriste
Vesikate:	Pelti, harjakatto

Tutkimuksen tilaaja

Pekka Luoma, rakennuksen toinen omistaja

Tutkimuksen tekijä

Juha Luoma, Rakennusmestari AMK (opiskelija)

3 LÄHTÖARVOT

48 (68)

3.1 Laitteisto

Lämpökuvaus suoritettiin Jyväskylän ammattikorkeakoulun omistamalla infrapunakameralla Flir E6, sarjanumero: 63944702. Lämpötila mitta-alue $-20^{\circ}\text{C}\dots+250^{\circ}\text{C}$, mittaus-tarkkuus $\pm 2^{\circ}\text{C} / \pm 2\%$, säädettävä emissiivisyys.

3.2 Ulkoilman ja sisäilman olosuhteet

Ulkoilman lämpötila T_o :	$-2,2^{\circ}\text{C}$
Ulkoilman suhteellinen kosteus:	85,0 %
Sisäilman lämpötila T_i :	$16,6^{\circ}\text{C} - 19,9^{\circ}\text{C}$
Sisäilman suhteellinen kosteus:	26,6 – 39,7 %
Tuulen nopeus:	3 m/s

Mittausajankohtana oli pilvistä ja poutaa. Kuvauksen ajaksi ilmalämpöpumppu pysäytettiin, etteivät ilmavirrat sekoita mittaustulosta.

3.3 Muut mittausparametrit

Pintojen emissiivisyyskerroin:	0,95
Kuvausetäisyys:	1 – 1,5 m

4 TULOKSET

49 (68)

Mittaustulokset ja toimenpide-ehdotus on laadittu jokaiseen kuvaan erikseen. Tulokset vaihtelivat korjausluokasta 1 luokkaan 4. Lämpökamerakuvia tulee tulkita varauksella, sillä kuvauksen tekijä ei ole käynyt rakennusten lämpökuvajaajan henkilösertifiointikoulutusta. Lisäksi kuvauksen teko hetkellä ei ollut mahdollisuutta paine-eron tutkimiseen. Rakennuksessa oletettiin vallitsevan alipaine, koska rakennuksessa on painovoimainen ilmanvaihto.

Tulosten perusteella rakennuksesta ei löydetty vakavia rakenteellisia puutteita ja pääsääntöisesti lämpö- tai ilmavuodot olivat rakennuksen nurkissa tai rakenteiden liitoskohdissa. Suurin osa nurkissa havaituista lämpövuodoista olivat nurkille ominaisia lämpövuotoja, jotka ovat yleensä selitettävissä nurkan pienellä sisäpinta-alalla suhteessa ulkopinta-alaan. Lisäksi nurkassa on yleensä eristettä vähemmän suhteessa seinärakenteeseen ja nurkan runkotolpat johtavat lämpöä tehokkaasti ulospäin.

Vakavin lämpövuoto havaittiin kellarin työtuvan ulkonurkan yläosassa (lämpökuva 1) ja sen tarkempi tutkiminen sekä korjaaminen ovat suositeltavia. Mittaustulokseen vaikutti vieressä oleva tuloilmaventtiili joka hieman vääristi itse nurkan lämpövuotoa. Nurkassa on kuitenkin maanpaineseinän sisäpuolinen lämmöneriste joka luokitellaan riskirakenteeksi, joten tarkempi tutkiminen tulee ehdottomasti tehdä.

Muita merkittäviä vuotopaikkoja löytyi ovien ja ikkunoiden tiivisteistä (lämpökuvat 2, 7, 17, 18 ja 19) sekä keittiön ulkonurkan alaosasta (lämpökuva 14). Ikkunoiden ja ovien vuodoista selviää tiivisteiden korjauksella. Keittiön nurkassa on pakastin joka estää ilman kiertämistä alanurkassa. Sisäilmankierron lisääminen nurkassa parantamaan tilannetta mutta vuotokohdan varmistamiseksi on suositeltavaa tutkia myös eristeiden kunto.

Kuvissa ei havaittu purueristeelle ominaista painumista ikkunoiden alapuolella ja seinärakenne oli nurkkia lukuun ottamatta tasaisesti lämmin.

LIITTEET

50 (68)

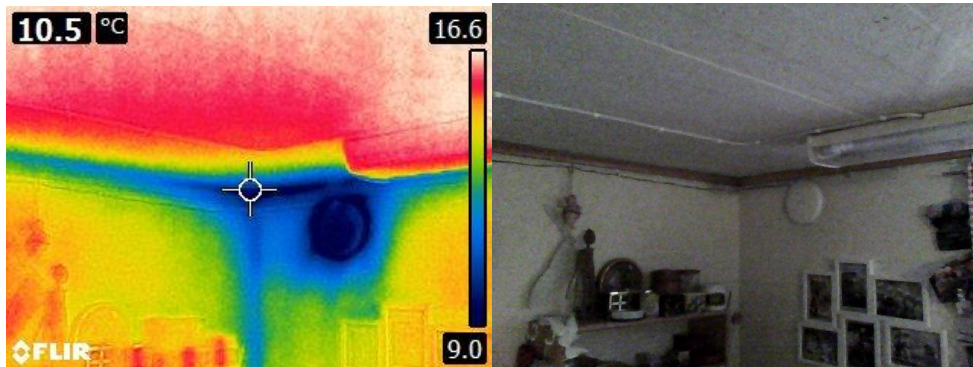
Liite 1. Lämpökuvauksen mittausraportti.

MITTAUSRAPORTTI**Lämpökuvaus 1.3.2016**

Rintamamiestalo, Auratie 13, 40520 Jyväskylä

Lämpökuva 1.

Kellari, työtuvan ulkoseinän nurkka, yläkulma



Mittauspiste 1	10,5°C
Mittausalue min	9°C
Mittausalue max	16,6°C

Lämpökuvatieto	Arvo
Kameran tyyppi	FLIR E6
Kameran sarjanro	63944702
Objektin parametri	Arvo
Emissiivisyys	0,95
Etäisyys kohteeseen	1,5m
Taustalämpötila	17,0°C
Ilman lämpötila	17,0°C

Ulkolämpötila	Sisälämpötila	Suhteellinen kosteus	Tuuli	Pilvisuus
- 2,2°C	17,0°C	36,7%	3m/s	pilvistä

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta minimilämpötilasta	58	Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	66
Kommentit: Ulkonurkalle ominainen lämpövuoto. Korvausilmaventtiilistä tulee kylmää ilmaa joka viilentää nurkkaa. Minimilämpötila venttiilin kohdalla. Korjausluokkasuositus: 1 - 3			

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava

Pinnan lämpötila ei täytä Asumisterveysohjeen välttävää tasoa (ilmavuoto, eristevika). Heikentää oleellisesti rakenteiden rakennusfysikaalista toimintaa (esim. kosteusvaurio). TI < 61 %

2. Korjaustarve selvítettävä

Korjaustarve on erikseen harkittava. Täyttää Asumisterveysohjeen välttävän tason, mutta ei hyvää tasoa. TI 61 - 65 %

3. Lisätutkimuksia

Täyttää asumisterveydelle asetetut hyvän tason vaatimukset, mutta piilee tilan käyttötarkoituksen huomioiden kosteus- ja lämpötekniikan toiminnan riski. On tarkasteltava rakenteiden kosteustekninen toiminta tai tehtävä muita lisätutkimuksia (esim. tiiviysmittaus) TI > 65 %

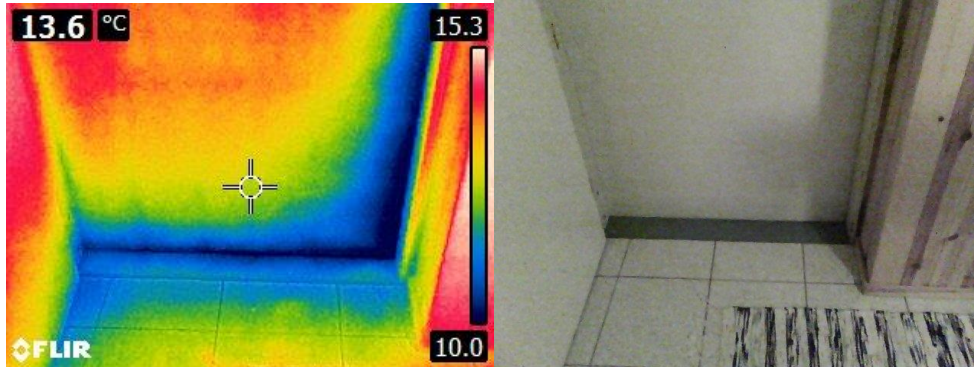
4. Hyvä Täyttää hyvän tason vaatimukset. Ei korjaustoimenpiteitä. TI > 70 %

Suositeltava toimenpide: Rakenteiden tarkempi kuntotutkimus. Perusmuurin sisäpuolisen eristerakenteen purku.

Rintamamiestalo, Auratie 13, 40520 Jyväskylä

Lämpökuva 2.

Kellari, puukellarin oven alareuna



Mittauspiste 1	13,6°C
Mittausalue min	10,0°C
Mittausalue max	15,3°C

Lämpökuvatieto	Arvo
Kameran tyyppi	FLIR E6
Kameran sarjanro	63944702
Objektin parametri	Arvo
Emissiivisyys	0,95
Etäisyys kohteeseen	1,0m
Taustalämpötila	17,0°C
Ilman lämpötila	17,0°C

Ulkolämpötila	Sisälämpötila	Suhteellinen kosteus	Tuuli	Pilvisyys
-2,2°C	17,0°C	36,7%	3m/s	pilvistä

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta minimilämpötilasta	63	Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	82
Kommentit: Puukellarin oven tiivistevuoto.			
Korjausluokkasuositus: 2			

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava

Pinnan lämpötila ei täytä Asumisterveysohjeen välttävää tasoa (ilmavuoto, eristevika). Heikentää oleellisesti rakenteiden rakennusfysikaalista toimintaa (esim. kosteusvaurio). TI < 61 %

2. Korjaustarve selvítettävä

Korjaustarve on erikseen harkittava. Täyttää Asumisterveysohjeen välttävän tason, mutta ei hyvää tasoa. TI 61 - 65 %

3. Lisätutkimuksia

Täyttää asumisterveydelle asetetut hyvän tason vaatimukset, mutta piilee tilan käyttötarkoituksen huomioiden kosteus- ja lämpötekniikan toiminnan riski. On tarkasteltava rakenteen kosteustekninen toiminta tai tehtävä muita lisätutkimuksia (esim. tiiviysmittaus) TI > 65 %

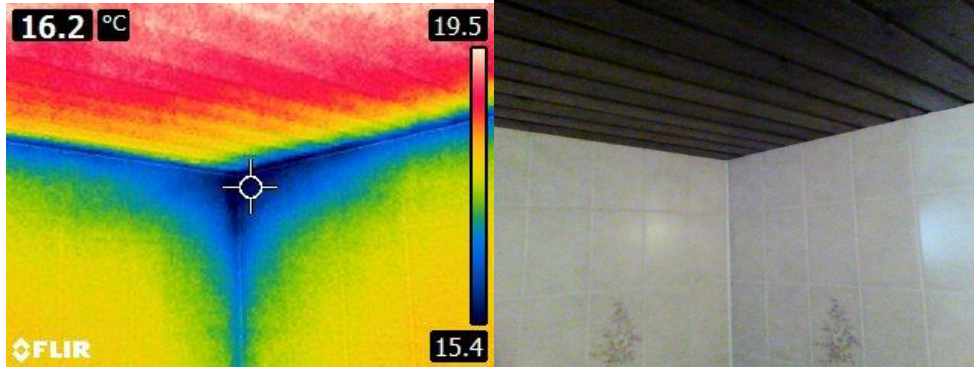
4. Hyvä Täyttää hyvän tason vaatimukset. Ei korjaustoimenpiteitä. TI > 70 %

Suositeltava toimenpide: Oven tiivisteen kunnon tarkistus / vaihto.

Rintamamiestalo, Auratie 13, 40520 Jyväskylä

Lämpökuva 3.

Kellari, pesuhuoneen ulkoseinän nurkka, yläkulma



Mittauspiste 1	16,2°C
Mittausalue min	15,4°C
Mittausalue max	19,5°C

Lämpökuvatieto	Arvo
Kameran tyyppi	FLIR E6
Kameran sarjanro	63944702
Objektin parametri	Arvo
Emissiivisyys	0,95
Etäisyys kohteeseen	1,0m
Taustalämpötila	19,6°C
Ilman lämpötila	19,6°C

Ulkolämpötila	Sisälämpötila	Suhteellinen kosteus	Tuuli	Pilvisyys
-2,2°C	19,6°C	39,7%	3m/s	pilvistä

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta minimilämpötilasta	80	Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	83
Kommentit: Ulkonurkalle ominainen lämpövuoto. Korjausluokkasuositus: 4			

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava

Pinnan lämpötila ei täytä Asumisterveysohjeen välttävää tasoa (ilmavuoto, eristevika). Heikentää oleellisesti rakenteiden rakennusfysikaalista toimintaa (esim. kosteusvaurio). TI < 61 %

2. Korjaustarve selvítettävä

Korjaustarve on erikseen harkittava. Täyttää Asumisterveysohjeen välttävän tason, mutta ei hyvää tasoa. TI 61 - 65 %

3. Lisätutkimuksia

Täyttää asumisterveydelle asetetut hyvän tason vaatimukset, mutta piilee tilan käyttötarkoituksen huomioiden kosteus- ja lämpötekniikan toiminnan riski. On tarkasteltava rakenteen kosteustekninen toiminta tai tehtävä muita lisätutkimuksia (esim. tiiviysmittaus) TI > 65 %

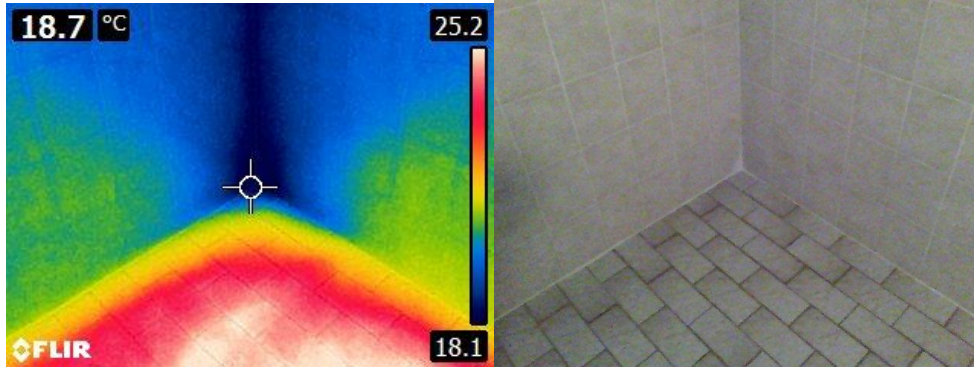
4. Hyvä Täyttää hyvän tason vaatimukset. Ei korjaustoimenpiteitä. TI > 70 %

Suositeltava toimenpide: Ei aiheuta toimenpiteitä.

Rintamamiestalo, Auratie 13, 40520 Jyväskylä

Lämpökuva 4.

Kellari, pesuhuoneen ulkoseinän nurkka, alakulma



Mittauspiste 1	18,7°C
Mittausalue min	18,1°C
Mittausalue max	25,2°C

Lämpökuvatieto	Arvo
Kameran tyyppi	FLIR E6
Kameran sarjanro	63944702
Objektin parametri	Arvo
Emissiivisyys	0,95
Etäisyys kohteeseen	1,0m
Taustalämpötila	19,6°C
Ilman lämpötila	19,6°C

Ulkolämpötila	Sisälämpötila	Suhteellinen kosteus	Tuuli	Pilvisyys
-2,2°C	19,6°C	39,7%	3m/s	pilvistä

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta minimilämpötilasta	93	Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	95
Kommentit: Ulkonurkalle ominainen lämpövuoto. Korjausluokkasuositus: 4			

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava

Pinnan lämpötila ei täytä Asumisterveysohjeen välttävää tasoa (ilmavuoto, eristevika). Heikentää oleellisesti rakenteiden rakennusfysikaalista toimintaa (esim. kosteusvaurio). TI < 61 %

2. Korjaustarve selvítettävä

Korjaustarve on erikseen harkittava. Täyttää Asumisterveysohjeen välttävän tason, mutta ei hyvää tasoa. TI 61 - 65 %

3. Lisätutkimuksia

Täyttää asumisterveydelle asetetut hyvän tason vaatimukset, mutta piilee tilan käyttötarkoituksen huomioiden kosteus- ja lämpötekniikan toiminnan riski. On tarkasteltava rakenteen kosteustekninen toiminta tai tehtävä muita lisätutkimuksia (esim. tiiviysmittaus) TI > 65 %

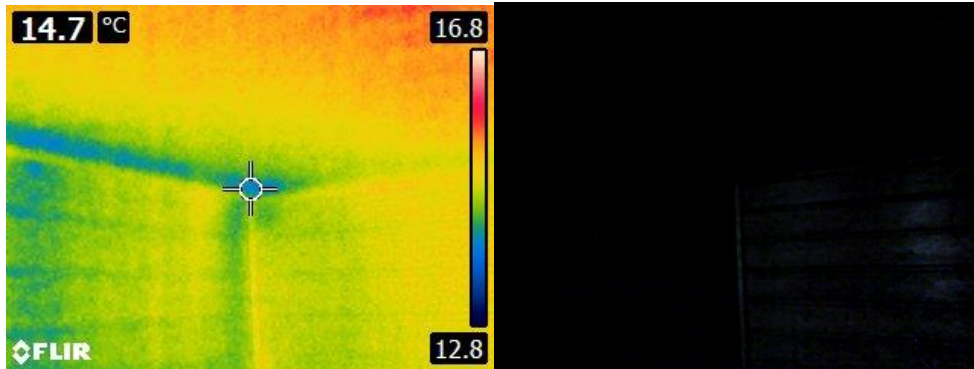
4. Hyvä Täyttää hyvän tason vaatimukset. Ei korjaustoimenpiteitä. TI > 70 %

Suositeltava toimenpide: Ei aiheuta toimenpiteitä.

Rintamamiestalo, Auratie 13, 40520 Jyväskylä

Lämpökuva 5.

Kellari, saunan takanurkka ulkoseinällä, yläkulma



Mittauspiste 1	14,7°C
Mittausalue min	12,8°C
Mittausalue max	16,8°C

Lämpökuvatieto	Arvo
Kameran tyyppi	FLIR E6
Kameran sarjanro	63944702
Objektin parametri	Arvo
Emissiivisyys	0,95
Etäisyys kohteeseen	1,0m
Taustalämpötila	16,9°C
Ilman lämpötila	16,9°C

Ulkolämpötila	Sisälämpötila	Suhteellinen kosteus	Tuuli	Pilvisyys
-2,2°C	16,9°C	36,6%	3m/s	pilvistä

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta minimilämpötilasta	78	Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	88
Kommentit: Ulkonurkalle ominainen lämpövuoto.			
Korjausluokkasuositus: 4			

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava

Pinnan lämpötila ei täytä Asumisterveysohjeen välttävää tasoa (ilmavuoto, eristevika). Heikentää oleellisesti rakenteiden rakennusfysikaalista toimintaa (esim. kosteusvaurio). TI < 61 %

2. Korjaustarve selvítettävä

Korjaustarve on erikseen harkittava. Täyttää Asumisterveysohjeen välttävän tason, mutta ei hyvää tasoa. TI 61 - 65 %

3. Lisätutkimuksia

Täyttää asumisterveydelle asetetut hyvän tason vaatimukset, mutta piilee tilan käyttötarkoituksen huomioiden kosteus- ja lämpötekniikan toiminnan riski. On tarkasteltava rakenteen kosteustekninen toiminta tai tehtävä muita lisätutkimuksia (esim. tiiviysmittaus) TI > 65 %

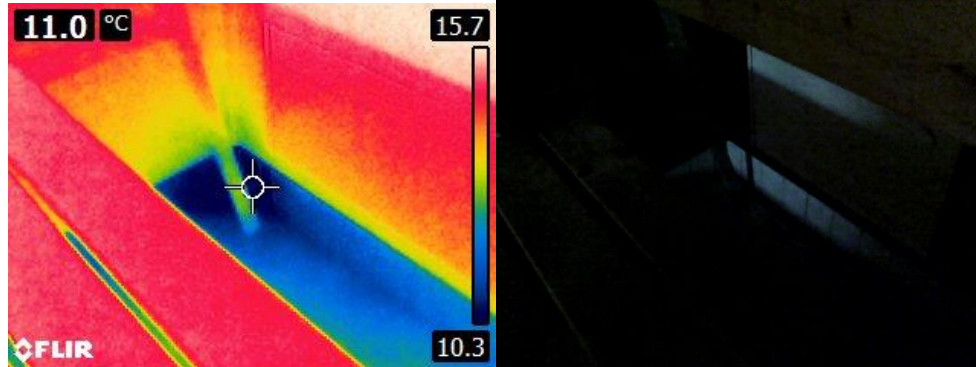
4. Hyvä Täyttää hyvän tason vaatimukset. Ei korjaustoimenpiteitä. TI > 70 %

Suositeltava toimenpide: Tarvittaessa eristeiden tarkastaminen.

Rintamamiestalo, Auratie 13, 40520 Jyväskylä

Lämpökuva 6.

Kellari, saunan takanurkka ulkoseinällä, alakulma



Mittauspiste 1	11,0°C
Mittausalue min	10,3°C
Mittausalue max	15,7°C

Lämpökuvatieto	Arvo
Kameran tyyppi	FLIR E6
Kameran sarjanro	63944702
Objektin parametri	Arvo
Emissiivisyys	0,95
Etäisyys kohteeseen	1,0m
Taustalämpötila	16,9°C
Ilman lämpötila	16,9°C

Ulkolämpötila	Sisälämpötila	Suhteellinen kosteus	Tuuli	Pilvisyys
-2,2°C	16,9°C	36,6%	3m/s	pilvistä

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta minimilämpötilasta	65	Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	69
Kommentit: Ulkonurkalle ominainen lämpövuoto. Lattialämmitystä ei lauteiden alla. Korjausluokkasuositus: 3			

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava

Pinnan lämpötila ei täytä Asumisterveysohjeen välttävää tasoa (ilmavuoto, eristevika). Heikentää oleellisesti rakenteiden rakennusfysikaalista toimintaa (esim. kosteusvaurio). TI < 61 %

2. Korjaustarve selvítettävä

Korjaustarve on erikseen harkittava. Täyttää Asumisterveysohjeen välttävän tason, mutta ei hyvää tasoa. TI 61 - 65 %

3. Lisätutkimuksia

Täyttää asumisterveydelle asetetut hyvän tason vaatimukset, mutta piilee tilan käyttötarkoituksen huomioiden kosteus- ja lämpötekniikan toiminnan riski. On tarkasteltava rakenteen kosteustekninen toiminta tai tehtävä muita lisätutkimuksia (esim. tiiviysmittaus) TI > 65 %

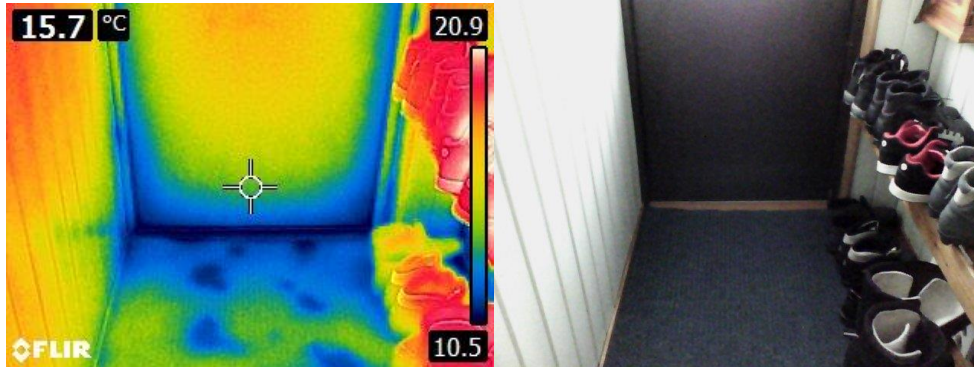
4. Hyvä Täyttää hyvän tason vaatimukset. Ei korjaustoimenpiteitä. TI > 70 %

Suosittelava toimenpide: Lauteiden alla olevaa patteria suositellaan pitämään päällä sekä saunan ovea auki muulloin kuin saunottaessa, että ilma pääsee kiertämään. Tarvittaessa tarkempi kuntotutkimus rakenteiden kunnosta.

Rintamamiestalo, Auratie 13, 40520 Jyväskylä

Lämpökuva 7.

1 krs. Ulko-oven alareuna



Mittauspiste 1	15,7°C
Mittausalue min	10,5°C
Mittausalue max	20,9°C

Lämpökuvatieto	Arvo
Kameran tyyppi	FLIR E6
Kameran sarjanro	63944702
Objektin parametri	Arvo
Emissiivisyys	0,95
Etäisyys kohteeseen	1,0m
Taustalämpötila	18,5°C
Ilman lämpötila	18,5°C

Ulkolämpötila	Sisälämpötila	Suhteellinen kosteus	Tuuli	Pilvisyys
-2,2°C	18,5°C	34,6%	3m/s	pilvistä

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta minimilämpötilasta	61	Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	86
Kommentit: Ulko-oven tiivistevuoto. Korjausluokkasuositus: 2			

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava

Pinnan lämpötila ei täytä Asumisterveysohjeen välttävää tasoa (ilmavuoto, eristevika). Heikentää oleellisesti rakenteiden rakennusfysikaalista toimintaa (esim. kosteusvaurio). TI < 61 %

2. Korjaustarve selvítettävä

Korjaustarve on erikseen harkittava. Täyttää Asumisterveysohjeen välttävän tason, mutta ei hyvää tasoa. TI 61 - 65 %

3. Lisätutkimuksia

Täyttää asumisterveydelle asetetut hyvän tason vaatimukset, mutta piilee tilan käyttötarkoituksen huomioiden kosteus- ja lämpöteknisen toiminnan riski. On tarkasteltava rakenteen kosteustekninen toiminta tai tehtävä muita lisätutkimuksia (esim. tiiviysmittaus) TI > 65 %

4. Hyvä Täyttää hyvän tason vaatimukset. Ei korjaustoimenpiteitä. TI > 70 %

Suositeltava toimenpide: Oven tiivisteen kunnan tarkistus / vaihto.

MITTAUSRAPORTTI

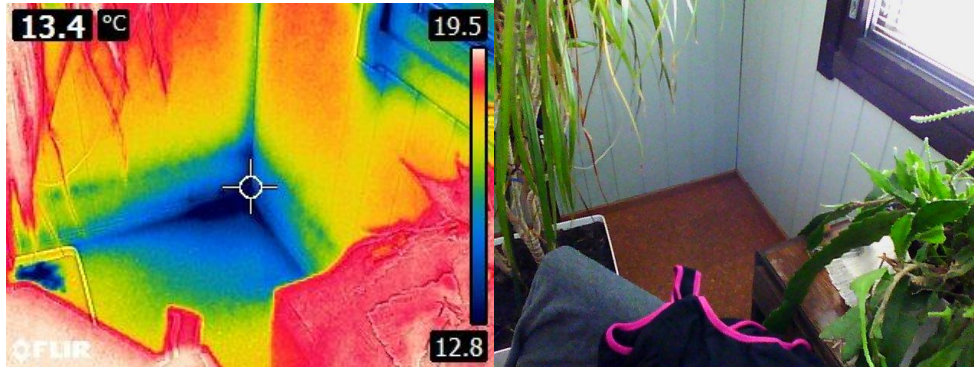
Lämpökuvaus 1.3.2016

57 (68)

Rintamamiestalo, Auratie 13, 40520 Jyväskylä

Lämpökuva 8.

1 krs. Kuistin ulkoseinän nurkka, alakulma



Mittauspiste 1	13,4°C
Mittausalue min	12,8°C
Mittausalue max	19,5°C

Lämpökuvatieto	Arvo
Kameran tyyppi	FLIR E6
Kameran sarjanro	63944702
Objektin parametri	Arvo
Emissiivisyys	0,95
Etäisyys kohteeseen	1,0m
Taustalämpötila	19,7°C
Ilman lämpötila	19,7°C

Ulkolämpötila	Sisälämpötila	Suhteellinen kosteus	Tuuli	Pilvisyys
-2,2°C	19,7°C	29,8%	3m/s	pilvistä

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta minimilämpötilasta	68	Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	71
Kommentit: Ulkonurkalle ominainen lämpövuoto.			
Korjausluokkasuositus: 3			

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava

Pinnan lämpötila ei täytä Asumisterveysohjeen välttävää tasoa (ilmavuoto, eristevika). Heikentää oleellisesti rakenteiden rakennusfysikaalista toimintaa (esim. kosteusvaurio). TI < 61 %

2. Korjaustarve selvítettävä

Korjaustarve on erikseen harkittava. Täyttää Asumisterveysohjeen välttävän tason, mutta ei hyvää tasoa. TI 61 - 65 %

3. Lisätutkimuksia

Täyttää asumisterveydelle asetetut hyvän tason vaatimukset, mutta piilee tilan käyttötarkoituksen huomioiden kosteus- ja lämpötekniikan toiminnan riski. On tarkastettava rakenteen kosteustekninen toiminta tai tehtävä muita lisätutkimuksia (esim. tiiviysmittaus) TI > 65 %

4. Hyvä Täyttää hyvän tason vaatimukset. Ei korjaustoimenpiteitä. TI > 70 %

Suositeltava toimenpide: Tarvittaessa eristeiden tarkastaminen.

MITTAUSRAPORTTI

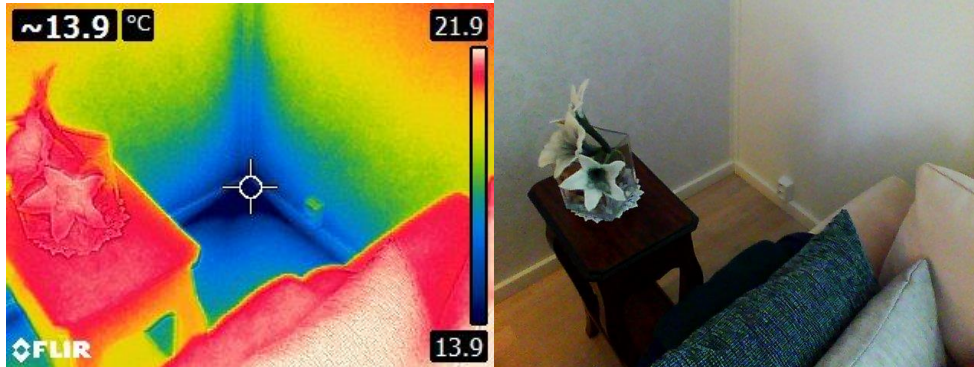
Lämpökuvauk 1.3.2016

58 (68)

Rintamamiestalo, Auratie 13, 40520 Jyväskylä

Lämpökuva 9.

1 krs. Olohuoneen ulkoseinän nurkka, alakulma



Mittauspiste 1	13,9°C
Mittausalue min	13,9°C
Mittausalue max	21,9°C

Lämpökuvatieto	Arvo
Kameran tyyppi	FLIR E6
Kameran sarjanro	63944702
Objektin parametri	Arvo
Emissiivisyys	0,95
Etäisyys kohteeseen	1,5m
Taustalämpötila	20,4°C
Ilman lämpötila	20,4°C

Ulkolämpötila	Sisälämpötila	Suhteellinen kosteus	Tuuli	Pilvisyys
-2,2°C	20,4°C	25,2%	3m/s	pilvistä

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta minimilämpötilasta	71	Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	71
Kommentit: Ulkonurkalle ominainen lämpövuoto. Korjausluokkasuositus: 4			

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava

Pinnan lämpötila ei täytä Asumisterveysohjeen välttävää tasoa (ilmavuoto, eristevika). Heikentää oleellisesti rakenteiden rakennusfysikaalista toimintaa (esim. kosteusvaurio). TI < 61 %

2. Korjaustarve selvítettävä

Korjaustarve on erikseen harkittava. Täyttää Asumisterveysohjeen välttävän tason, mutta ei hyvää tasoa. TI 61 - 65 %

3. Lisätutkimuksia

Täyttää asumisterveydelle asetetut hyvän tason vaatimukset, mutta piilee tilan käyttötarkoituksen huomioiden kosteus- ja lämpötekniikan toiminnan riski. On tarkasteltava rakenteen kosteustekninen toiminta tai tehtävä muita lisätutkimuksia (esim. tiiviysmittaus) TI > 65 %

4. Hyvä Täyttää hyvän tason vaatimukset. Ei korjaustoimenpiteitä. TI > 70 %

Suositeltava toimenpide: Tarvittaessa eristeiden tarkastaminen.

MITTAUSRAPORTTI

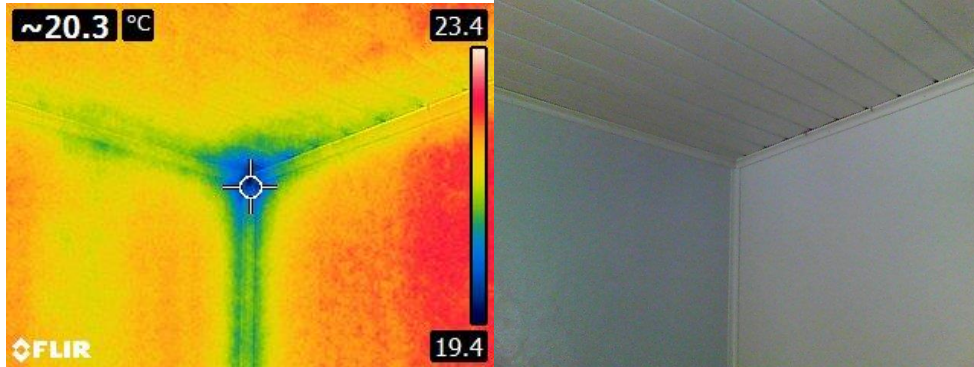
Lämpökuvaus 1.3.2016

59 (68)

Rintamamiestalo, Auratie 13, 40520 Jyväskylä

Lämpökuva 10.

1 krs. Olohuoneen ulkoseinän nurkka, yläkulma



Mittauspiste 1	20,3°C
Mittausalue min	19,4°C
Mittausalue max	23,4°C

Lämpökuvatieto	Arvo
Kameran tyyppi	FLIR E6
Kameran sarjanro	63944702
Objektin parametri	Arvo
Emissiivisyys	0,95
Etäisyys kohteeseen	1,5m
Taustalämpötila	20,4°C
Ilman lämpötila	20,4°C

Ulkolämpötila	Sisälämpötila	Suhteellinen kosteus	Tuuli	Pilvisyys
-2,2°C	20,4°C	25,2%	3m/s	pilvistä

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta minimilämpötilasta	95	Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	99
Kommentit: Ulkonurkalle ominainen lämpövuoto. Korjausluokkasuositus: 4			

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava

Pinnan lämpötila ei täytä Asumisterveysohjeen välttävää tasoa (ilmavuoto, eristevika). Heikentää oleellisesti rakenteiden rakennusfysikaalista toimintaa (esim. kosteusvaurio). TI < 61 %

2. Korjaustarve selvítettävä

Korjaustarve on erikseen harkittava. Täyttää Asumisterveysohjeen välttävän tason, mutta ei hyvää tasoa. TI 61 - 65 %

3. Lisätutkimuksia

Täyttää asumisterveydelle asetetut hyvän tason vaatimukset, mutta piilee tilan käyttötarkoituksen huomioiden kosteus- ja lämpöteknisen toiminnan riski. On tarkasteltava rakenteen kosteustekninen toiminta tai tehtävä muita lisätutkimuksia (esim. tiiviysmittaus) TI > 65 %

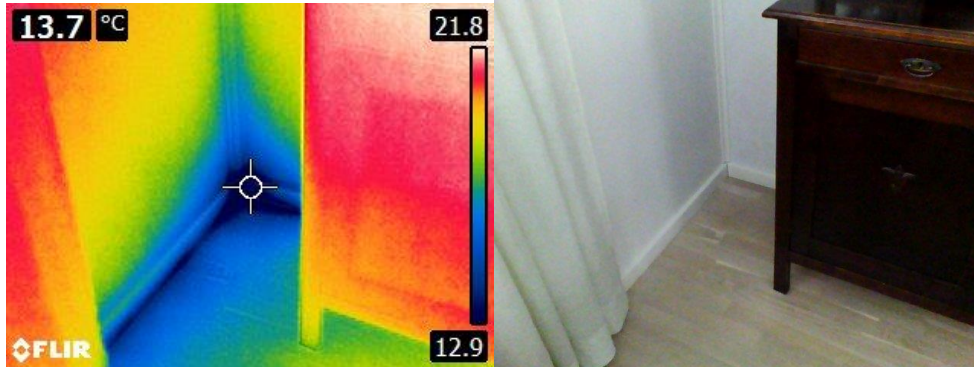
4. Hyvä Täyttää hyvän tason vaatimukset. Ei korjaustoimenpiteitä. TI > 70 %

Suositeltava toimenpide: Ei aiheuta toimenpiteitä.

Rintamamiestalo, Auratie 13, 40520 Jyväskylä

Lämpökuva 11.

1 krs. Ruokailuhuoneen ulkoseinän nurkka, alakulma



Mittauspiste 1	13,7°C
Mittausalue min	12,9°C
Mittausalue max	21,8°C

Lämpökuvatieto	Arvo
Kameran tyyppi	FLIR E6
Kameran sarjanro	63944702
Objektin parametri	Arvo
Emissiivisyys	0,95
Etäisyys kohteeseen	1,5m
Taustalämpötila	19,9°C
Ilman lämpötila	19,9°C

Ulkolämpötila	Sisälämpötila	Suhteellinen kosteus	Tuuli	Pilvisyys
-2,2°C	19,9°C	26,6%	3m/s	pilvistä

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta minimilämpötilasta	68	Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	71
Kommentit: Ulkonurkalle ominainen lämpövuoto.			
Korjausluokkasuositus: 3			

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava

Pinnan lämpötila ei täytä Asumisterveysohjeen välttävää tasoa (ilmavuoto, eristevika). Heikentää oleellisesti rakenteiden rakennusfysikaalista toimintaa (esim. kosteusvaurio). TI < 61 %

2. Korjaustarve selvítettävä

Korjaustarve on erikseen harkittava. Täyttää Asumisterveysohjeen välttävän tason, mutta ei hyvää tasoa. TI 61 - 65 %

3. Lisätutkimuksia

Täyttää asumisterveydelle asetetut hyvän tason vaatimukset, mutta piilee tilan käyttötarkoituksen huomioiden kosteus- ja lämpöteknisen toiminnan riski. On tarkasteltava rakenteen kosteustekninen toiminta tai tehtävä muita lisätutkimuksia (esim. tiiviysmittaus) TI > 65 %

4. Hyvä Täyttää hyvän tason vaatimukset. Ei korjaustoimenpiteitä. TI > 70 %

Suositeltava toimenpide: Tarvittaessa eristeiden tarkastaminen.

MITTAUSRAPORTTI

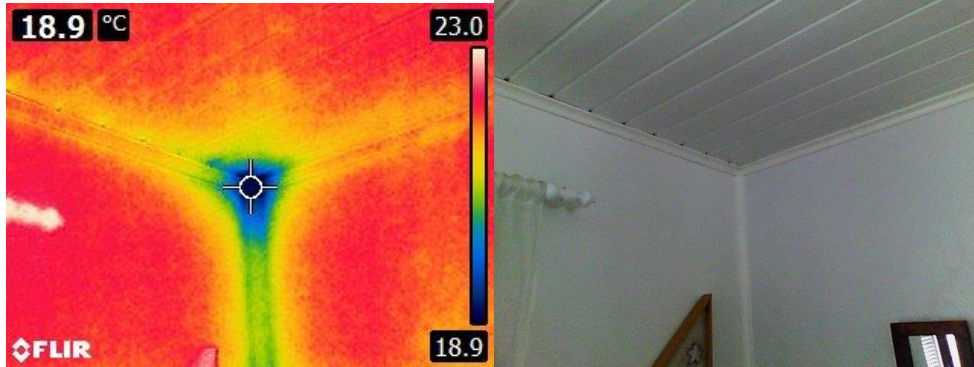
Lämpökuvaus 1.3.2016

61 (68)

Rintamamiestalo, Auratie 13, 40520 Jyväskylä

Lämpökuva 12.

1 krs. Ruokailuhuoneen ulkoseinän nurkka, yläkulma



Mittauspiste 1	18,9°C
Mittausalue min	18,9°C
Mittausalue max	23,0°C

Lämpökuvatieto	Arvo
Kameran tyyppi	FLIR E6
Kameran sarjanro	63944702
Objektin parametri	Arvo
Emissiivisyys	0,95
Etäisyys kohteeseen	1,5m
Taustalämpötila	19,9°C
Ilman lämpötila	19,9°C

Ulkolämpötila	Sisälämpötila	Suhteellinen kosteus	Tuuli	Pilvisyys
-2,2°C	19,9°C	26,6%	3m/s	pilvistä

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta minimilämpötilasta	95	Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	95
Kommentit: Ulkonurkalle ominainen lämpövuoto. Korjausluokkasuositus: 4			

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava

Pinnan lämpötila ei täytä Asumisterveysohjeen välttävää tasoa (ilmavuoto, eristevika). Heikentää oleellisesti rakenteiden rakennusfysikaalista toimintaa (esim. kosteusvaurio). TI < 61 %

2. Korjaustarve selvítettävä

Korjaustarve on erikseen harkittava. Täyttää Asumisterveysohjeen välttävän tason, mutta ei hyvää tasoa. TI 61 - 65 %

3. Lisätutkimuksia

Täyttää asumisterveydelle asetetut hyvän tason vaatimukset, mutta piilee tilan käyttötarkoituksen huomioiden kosteus- ja lämpöteknisen toiminnan riski. On tarkasteltava rakenteen kosteustekninen toiminta tai tehtävä muita lisätutkimuksia (esim. tiiviysmittaus) TI > 65 %

4. Hyvä Täyttää hyvän tason vaatimukset. Ei korjaustoimenpiteitä. TI > 70 %

Suositeltava toimenpide: Ei aiheuta toimenpiteitä.

MITTAUSRAPORTTI

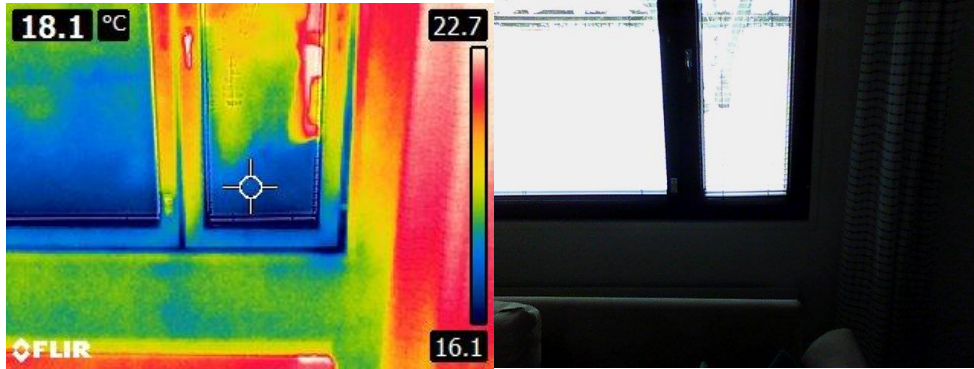
Lämpökuvaus 1.3.2016

62 (68)

Rintamamiestalo, Auratie 13, 40520 Jyväskylä

Lämpökuva 13.

1 krs. Ruokailuhuoneen ikkuna, alareuna



Lämpökuvatieto	Arvo
Kameran tyyppi	FLIR E6
Kameran sarjanro	63944702
Objektin parametri	Arvo
Emissiivisyys	0,95
Etäisyys kohteeseen	1,5m
Taustalämpötila	19,9°C
Ilman lämpötila	19,9°C

Mittauspiste 1	18,1°C
Mittausalue min	16,1°C
Mittausalue max	22,7°C

Ulkolämpötila	Sisälämpötila	Suhteellinen kosteus	Tuuli	Pilvisyys
-2,2°C	19,9°C	26,6%	3m/s	pilvistä

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta minimilämpötilasta	82	Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	91
Kommentit: Ikkunan tiivisteiden lämpövuoto.			
Korjausluokkasuositus: 4			

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava

Pinnan lämpötila ei täytä Asumisterveysohjeen välttävää tasoa (ilmavuoto, eristevika). Heikentää oleellisesti rakenteiden rakennusfysikaalista toimintaa (esim. kosteusvaurio). TI < 61 %

2. Korjaustarve selvítettävä

Korjaustarve on erikseen harkittava. Täyttää Asumisterveysohjeen välttävän tason, mutta ei hyvää tasoa. TI 61 - 65 %

3. Lisätutkimuksia

Täyttää asumisterveydelle asetetut hyvän tason vaatimukset, mutta piilee tilan käyttötarkoituksen huomioiden kosteus- ja lämpötekniikan toiminnan riski. On tarkasteltava rakenteen kosteustekninen toiminta tai tehtävä muita lisätutkimuksia (esim. tiiviysmittaus) TI > 65 %

4. Hyvä Täyttää hyvän tason vaatimukset. Ei korjaustoimenpiteitä. TI > 70 %

Suosittelava toimenpide: Tarvittaessa tiivisteiden tarkastaminen.

MITTAUSRAPORTTI

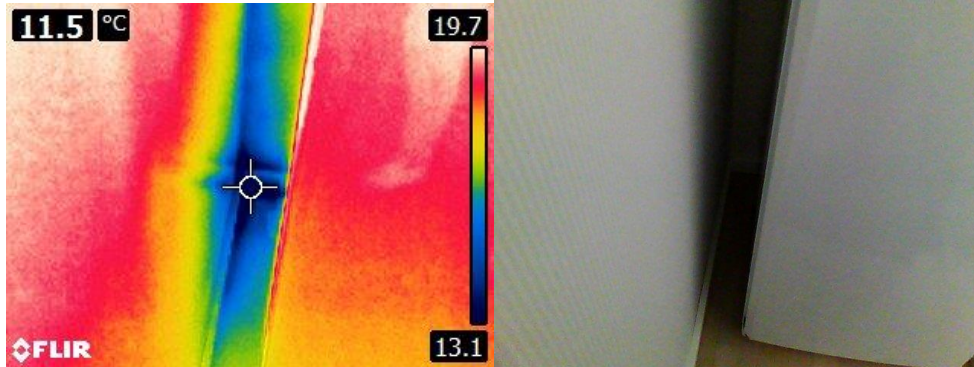
Lämpökuvaus 1.3.2016

63 (68)

Rintamamiestalo, Auratie 13, 40520 Jyväskylä

Lämpökuva 14.

1 krs. Keittiön ulkoseinän nurkka, alakulma



Mittauspiste 1	11,5°C
Mittausalue min	13,1°C
Mittausalue max	19,7°C

Lämpökuvatieto	Arvo
Kameran tyyppi	FLIR E6
Kameran sarjanro	63944702
Objektin parametri	Arvo
Emissiivisyys	0,95
Etäisyys kohteeseen	1,5m
Taustalämpötila	19,9°C
Ilman lämpötila	19,9°C

Ulkolämpötila	Sisälämpötila	Suhteellinen kosteus	Tuuli	Pilvisyys
-2,2°C	19,9°C	26,6%	3m/s	pilvistä

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta minimilämpötilasta	69	Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	62
Kommentit: Ulkonurkalle ominainen lämpövuoto. Pakastin estää ilman kiertämistä. Korjausluokkasuositus: 2			

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava

Pinnan lämpötila ei täytä Asumisterveysohjeen välttävää tasoa (ilmavuoto, eristevika). Heikentää oleellisesti rakenteiden rakennusfysikaalista toimintaa (esim. kosteusvaurio). TI < 61 %

2. Korjaustarve selvítettävä

Korjaustarve on erikseen harkittava. Täyttää Asumisterveysohjeen välttävän tason, mutta ei hyvää tasoa. TI 61 - 65 %

3. Lisätutkimuksia

Täyttää asumisterveydelle asetetut hyvän tason vaatimukset, mutta piilee tilan käyttötarkoituksen huomioiden kosteus- ja lämpötekniikan toiminnan riski. On tarkastettava rakenteen kosteustekninen toiminta tai tehtävä muita lisätutkimuksia (esim. tiiviysmittaus) TI > 65 %

4. Hyvä Täyttää hyvän tason vaatimukset. Ei korjaustoimenpiteitä. TI > 70 %

Suositeltava toimenpide: Ilmankierron parantaminen nurkan alueella. Tarvittaessa eristeiden tarkastaminen.

MITTAUSRAPORTTI

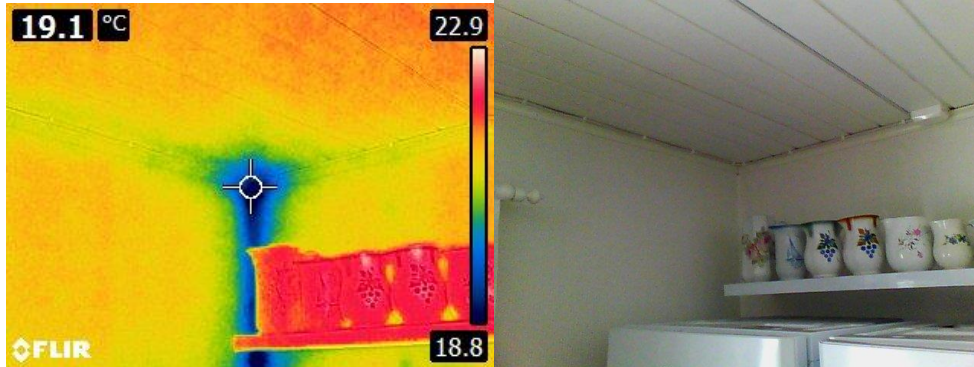
Lämpökuvauk 1.3.2016

64 (68)

Rintamamiestalo, Auratie 13, 40520 Jyväskylä

Lämpökuvau 15.

1 krs. Keittiön ulkoseinän nurkka, yläkulma.



Mittauspiste 1	19,1°C
Mittausalue min	18,8°C
Mittausalue max	22,9°C

Lämpökuvatieto	Arvo
Kameran tyyppi	FLIR E6
Kameran sarjanro	63944702
Objektin parametri	Arvo
Emissiivisyys	0,95
Etäisyys kohteeseen	1,5m
Taustalämpötila	19,9°C
Ilman lämpötila	19,9°C

Ulkolämpötila	Sisälämpötila	Suhteellinen kosteus	Tuuli	Pilvisyys
-2,2°C	19,9°C	26,6%	3m/s	pilvistä

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta minimilämpötilasta	95	Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	96
Kommentit: Ulkonurkalle ominainen lämpövuoto. Korjausluokkasuositus: 4			

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava

Pinnan lämpötila ei täytä Asumisterveysohjeen välttävää tasoa (ilmavuoto, eristevika). Heikentää oleellisesti rakenteiden rakennusfysikaalista toimintaa (esim. kosteusvaurio). TI < 61 %

2. Korjaustarve selvítettävä

Korjaustarve on erikseen harkittava. Täyttää Asumisterveysohjeen välttävän tason, mutta ei hyvää tasoa. TI 61 - 65 %

3. Lisätutkimuksia

Täyttää asumisterveydelle asetetut hyvän tason vaatimukset, mutta piilee tilan käyttötarkoituksen huomioiden kosteus- ja lämpöteknisen toiminnan riski. On tarkasteltava rakenteen kosteustekninen toiminta tai tehtävä muita lisätutkimuksia (esim. tiiviysmittaus) TI > 65 %

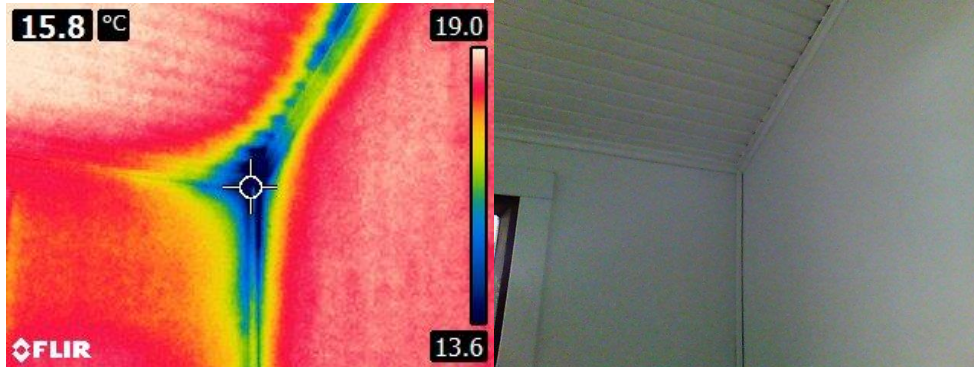
4. Hyvä Täyttää hyvän tason vaatimukset. Ei korjaustoimenpiteitä. TI > 70 %

Suositeltava toimenpide: Ei aiheuta toimenpiteitä.

Rintamamiestalo, Auratie 13, 40520 Jyväskylä

Lämpökuva 16.

Yläkerran porraskäytävän ulkonurkka



Mittauspiste 1	15,8°C
Mittausalue min	13,6°C
Mittausalue max	19,0°C

Lämpökuvatieto	Arvo
Kameran tyyppi	FLIR E6
Kameran sarjanro	63944702
Objektin parametri	Arvo
Emissiivisyys	0,95
Etäisyys kohteeseen	1,5m
Taustalämpötila	19,2°C
Ilman lämpötila	19,2°C

Ulkolämpötila	Sisälämpötila	Suhteellinen kosteus	Tuuli	Pilvisyys
-2,2°C	19,2°C	30,6%	3m/s	pilvistä

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta minimilämpötilasta	73	Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	84
Kommentit: Ulkonurkalle ominainen lämpövuoto. Korjausluokkasuositus: 4			

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava

Pinnan lämpötila ei täytä Asumisterveysohjeen välttävää tasoa (ilmavuoto, eristevika). Heikentää oleellisesti rakenteiden rakennusfysikaalista toimintaa (esim. kosteusvaurio). TI < 61 %

2. Korjaustarve selvítettävä

Korjaustarve on erikseen harkittava. Täyttää Asumisterveysohjeen välttävän tason, mutta ei hyvää tasoa. TI 61 - 65 %

3. Lisätutkimuksia

Täyttää asumisterveydelle asetetut hyvän tason vaatimukset, mutta piilee tilan käyttötarkoituksen huomioiden kosteus- ja lämpöteknisen toiminnan riski. On tarkasteltava rakenteen kosteustekninen toiminta tai tehtävä muita lisätutkimuksia (esim. tiiviysmittaus) TI > 65 %

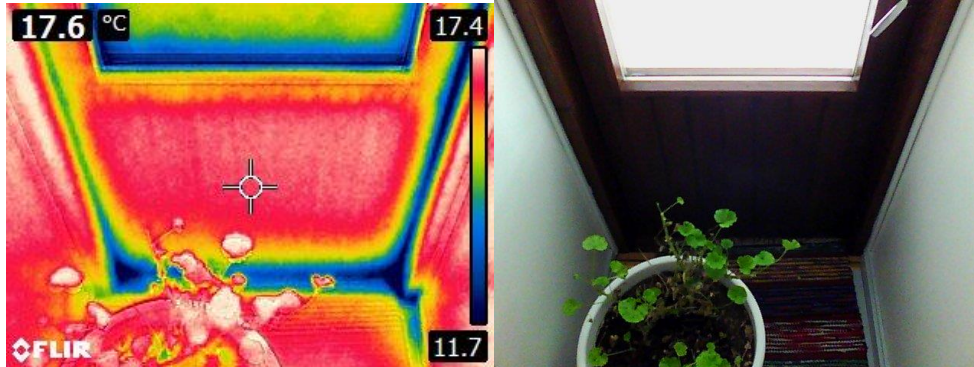
4. Hyvä Täyttää hyvän tason vaatimukset. Ei korjaustoimenpiteitä. TI > 70 %

Suositeltava toimenpide: Tarvittaessa eristeiden tarkastaminen.

Rintamamiestalo, Auratie 13, 40520 Jyväskylä

Lämpökuvau 17.

Parvekkeen ovi, alareuna



Mittauspiste 1	17,6°C
Mittausalue min	11,7°C
Mittausalue max	17,4°C

Lämpökuvatieto	Arvo
Kameran tyyppi	FLIR E6
Kameran sarjanro	63944702
Objektin parametri	Arvo
Emissiivisyys	0,95
Etäisyys kohteeseen	1,5m
Taustalämpötila	19,2°C
Ilman lämpötila	19,2°C

Ulkolämpötila	Sisälämpötila	Suhteellinen kosteus	Tuuli	Pilvisyys
-2,2°C	19,2°C	30,6%	3m/s	pilvistä

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta minimilämpötilasta	64	Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	92
Kommentit: Ulko-oven tiivistevuoto. Korjausluokkasuositus: 2			

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava

Pinnan lämpötila ei täytä Asumisterveysohjeen välttävää tasoa (ilmavuoto, eristevika). Heikentää oleellisesti rakenteiden rakennusfysikaalista toimintaa (esim. kosteusvaurio). TI < 61 %

2. Korjaustarve selvítettävä

Korjaustarve on erikseen harkittava. Täyttää Asumisterveysohjeen välttävän tason, mutta ei hyvää tasoa. TI 61 - 65 %

3. Lisätutkimuksia

Täyttää asumisterveydelle asetetut hyvän tason vaatimukset, mutta piilee tilan käyttötarkoituksen huomioiden kosteus- ja lämpöteknisen toiminnan riski. On tarkasteltava rakenteen kosteustekninen toiminta tai tehtävä muita lisätutkimuksia (esim. tiiviysmittaus) TI > 65 %

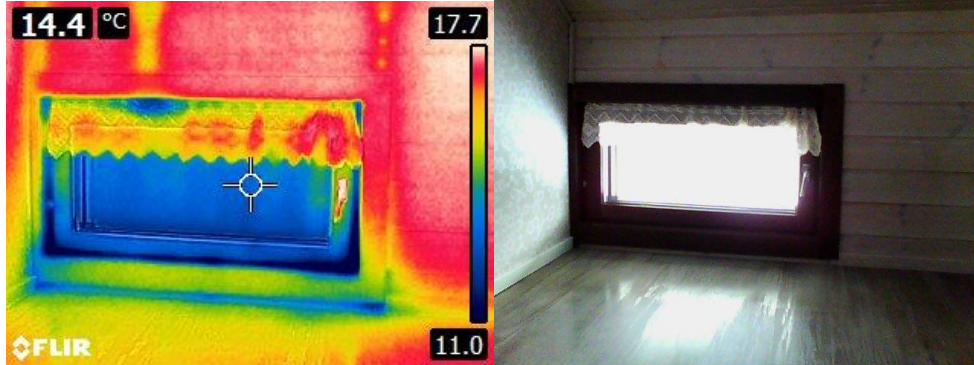
4. Hyvä Täyttää hyvän tason vaatimukset. Ei korjaustoimenpiteitä. TI > 70 %

Suositeltava toimenpide: Oven tiivisteen kunnan tarkistus / vaihto.

Rintamamiestalo, Auratie 13, 40520 Jyväskylä

Lämpökuva 18.

Ullakon 1 huoneen alko-ovin ikkuna.



Mittauspiste 1	14,4°C
Mittausalue min	11,0°C
Mittausalue max	17,7°C

Lämpökuvatieto	Arvo
Kameran tyyppi	FLIR E6
Kameran sarjanro	63944702
Objektin parametri	Arvo
Emissiivisyys	0,95
Etäisyys kohteeseen	1,5m
Taustalämpötila	18,9°C
Ilman lämpötila	18,9°C

Ulkolämpötila	Sisälämpötila	Suhteellinen kosteus	Tuuli	Pilvisyys
-2,2°C	18,9°C	29,5%	3m/s	pilvistä

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta minimilämpötilasta	62	Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	78
Kommentit: Ikkunan tiivisteiden lämpövuoto.			
Korjausluokkasuositus: 2			

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava

Pinnan lämpötila ei täytä Asumisterveysohjeen välttävää tasoa (ilmavuoto, eristevika). Heikentää oleellisesti rakenteiden rakennusfysikaalista toimintaa (esim. kosteusvaurio). TI < 61 %

2. Korjaustarve selvítettävä

Korjaustarve on erikseen harkittava. Täyttää Asumisterveysohjeen välttävän tason, mutta ei hyvää tasoa. TI 61 - 65 %

3. Lisätutkimuksia

Täyttää asumisterveydelle asetetut hyvän tason vaatimukset, mutta piilee tilan käyttötarkoituksen huomioiden kosteus- ja lämpöteknisen toiminnan riski. On tarkasteltava rakenteen kosteustekninen toiminta tai tehtävä muita lisätutkimuksia (esim. tiiviysmittaus) TI > 65 %

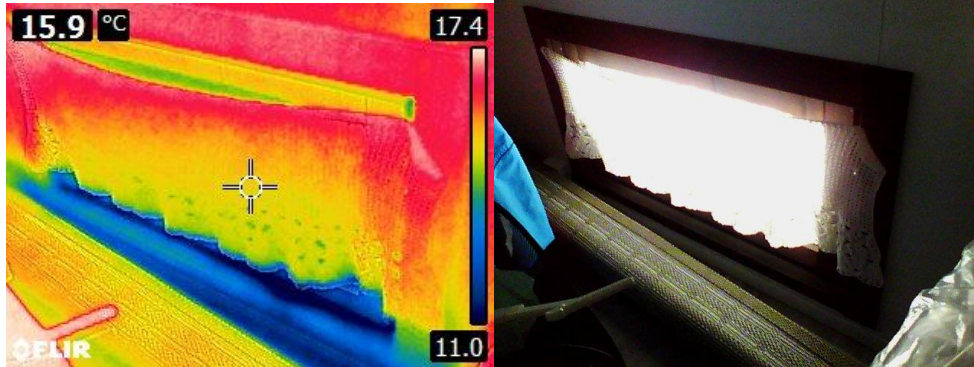
4. Hyvä Täyttää hyvän tason vaatimukset. Ei korjaustoimenpiteitä. TI > 70 %

Suositeltava toimenpide: Ikkunan tiivisteiden kunnon tarkistus / vaihto.

Rintamamiestalo, Auratie 13, 40520 Jyväskylä

Lämpökuva 19.

Ullakon 2 huoneen alko-ovin ikkuna.



Mittauspiste 1	15,9°C
Mittausalue min	11,0°C
Mittausalue max	17,4°C

Lämpökuvatieto	Arvo
Kameran tyyppi	FLIR E6
Kameran sarjanro	63944702
Objektin parametri	Arvo
Emissiivisyys	0,95
Etäisyys kohteeseen	1,5m
Taustalämpötila	18,5°C
Ilman lämpötila	18,5°C

Ulkolämpötila	Sisälämpötila	Suhteellinen kosteus	Tuuli	Pilvisyys
-2,2°C	18,5°C	32,1%	3m/s	pilvistä

Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta minimilämpötilasta	63	Laskettu lämpötilaindeksi mitatusta pistelämpötilasta	87
Kommentit: Ikkunan tiivisteiden lämpövuoto.			
Korjausluokkasuositus: 2			

Korjausluokitus on seuraava:

1. Korjattava

Pinnan lämpötila ei täytä Asumisterveysohjeen välttävää tasoa (ilmavuoto, eristevika). Heikentää oleellisesti rakenteiden rakennusfysikaalista toimintaa (esim. kosteusvaurio). TI < 61 %

2. Korjaustarve selvítettävä

Korjaustarve on erikseen harkittava. Täyttää Asumisterveysohjeen välttävän tason, mutta ei hyvää tasoa. TI 61 - 65 %

3. Lisätutkimuksia

Täyttää asumisterveydelle asetetut hyvän tason vaatimukset, mutta piilee tilan käyttötarkoituksen huomioiden kosteus- ja lämpötekniikan toiminnan riski. On tarkastettava rakenteen kosteustekninen toiminta tai tehtävä muita lisätutkimuksia (esim. tiiviysmittaus) TI > 65 %

4. Hyvä Täyttää hyvän tason vaatimukset. Ei korjaustoimenpiteitä. TI > 70 %

Suositeltava toimenpide: Ikkunan tiivisteiden kunnon tarkistus / vaihto.

Liite 2. Toimintaohjeet ennen kuntotarkastusta (Kemoff 2012).

TOIMINTAOHJEET ENNEN TARKASTUSTA	
<i>Kuittaa tehdyksi rastiamalla. Jos rakennetta, tilaa tms. ei ole olemassa, yliviivaa tekstiä.</i>	
<input type="checkbox"/>	Tilaja vastaa valtuuksista tarkastuksen tilaamiseen ja tekemiseen kohteessa (taloyhtiöt, vuokra-asunnot yms.).
<input type="checkbox"/>	Kohdetta ei tuuleteta ennen tarkastusta eikä tarkastuksen aikana (normaali ilmanvaihto päällä).
<input type="checkbox"/>	Asunnon tulee olla normaalissa käyttölämpötilassa, joka on vähintään +21 °C.
<input type="checkbox"/>	Sisäilmaa ei saa hajustaa leipomalla, valmistamalla ruokaa, hajusteilla tai muita hajuja peittäviä tai poistavia aineilla.
<input type="checkbox"/>	Huonetilojen ovet ja ikkunat tulee pitää suljettuina ennen tarkastusta (normaali kulkeminen ja huoneiden käyttö on sallittua).
<input type="checkbox"/>	Tarkastamista rajoittava irtaimisto ja suuret esteet on poistettava maanvastaisten seinien, märkätiloja rajaavien seinien, kantavien väliseinien ja ulkoseinien viereltä.
<input type="checkbox"/>	Märkätilojen ja asuinhuoneiden lattiapintojen tulee olla esillä.
<input type="checkbox"/>	Vaatehuoneita ja varastotiloja ei saa täyttää niin, ettei tiloja voida tarkastaa. Tarvittaessa irtaimisto siirretään pois asunnosta.
<input type="checkbox"/>	Keittiön allaskaappi ym. kaapistot, joiden sisällä on vesi- tai viemärijohtoja, tulee tyhjentää irtotavaroista.
<input type="checkbox"/>	Pesu- tai kylpyhuoneissa, suihku- ja saunatiloissa, kurapisteissä tms. ei saa kastella lattia- ja seinäpintoja noin vuorokauden ennen tarkastusta (wc-istuintien, pesukoneiden ja pesuautojen käyttö on sallittua).
<input type="checkbox"/>	Lattiakaivot tulee puhdistaa niin, että kaivojen tarkastaminen on mahdollista.
<input type="checkbox"/>	Suihkualtaan tai ammeen etulevy tulee irrottaa alla olevien lattia- ja seinäpintojen tarkastuksen mahdollistamiseksi.
<input type="checkbox"/>	Kaikki salaojen tarkastuskaivojen kannet tulee kaivaa esille ja varmistaa, että ne avautuvat ja kaivot ovat tarkastettavissa.
<input type="checkbox"/>	Hormikoteloissa, seinissä tai lattioissa mahdollisesti olevat tarkastusluukut on avattava valmiiksi.
<input type="checkbox"/>	Vesikatolle tulee järjestää tukevat ja turvalliset seinä- ja lapetikkaat. Vesikattoa ei tarkasteta, ellei turvallista kulkua ole.
<input type="checkbox"/>	Kulkuyhteys ullakkotilaan (yläkolmiotila) tulee avata tai rakentaa, mikäli kuljettava tila on olemassa.
<input type="checkbox"/>	Ullakkotiloissa tulee olla kulkusillat, jotta lämmöneristeiden päällä voidaan kulkea rikkomatta yläpohjaa. Jos kulkuaukkoa ja ullakon kulkutietä ei ole tehty, on ullakon tarkastaminen erikseen veloittettava lisätyö.
<input type="checkbox"/>	Jos alapohjan alla on ryömintätila, tulee sinne järjestää riittävän kokoinen kulkuaukko, niin että ryömintätilan kaikki kuljettavissa olevat osat voidaan tarkastaa. Jos aukkoa ei ole, on ryömintätilan tarkastaminen erikseen veloittettava lisätyö.
<input type="checkbox"/>	Kuntotarkastaja ei vastaa huonokuntoisten tai puutteellisten kulkuteiden tms. vuoksi rakennukselle mahdollisesti aiheutuvista vaurioista.
<input type="checkbox"/>	Kohteet joissa ei ole kunnallistekniikkaa: jäte- tai käyttövesikaivojen kannet avataan tarvittaessa etukäteen tarkastamista varten.
<input type="checkbox"/>	Tilajan tulee tutustua ohjeeseen KH 90-00393, LVI 01-10413 (toimitetaan tilaajalle tilauksen yhteydessä). Suositeltavaa on tutustua myös ohjeeseen KH 90-00394, LVI 01-10414, joka on saatavissa Rakennustieto Oy:n kirja- tai verkkokaupasta.

TÄRKEÄÄ HUOMIOITAVAA

Tilaja vastaa siitä, että toimintaohjeita on noudatettu ja kuntotarkastus voidaan suorittaa koko laajuudessaan. Jos toimintaohjeita ei ole noudatettu, voi kuntotarkastuksen luotettavuus heikentyä oleellisesti.

Liite 3. Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä; haastattelulomake (Kemoff 2012)

1 (5)

Tämä haastattelulomake liitetään kuntotarkastusraporttiin. Täyttäkää lomake huolellisesti etukäteen ennen kuntotarkastusta. Täytetty lomake tarkasteaan kuntotarkastuksen alussa. Muistakaa allekirjoittaa lomake.

LIITE 2 (5 sivua)

KUNTOTARKASTUS ASUNTOKAUPAN YHTEYDESSÄ; HAASTATTELULOMAKE

Tarkastuksen kohde / osoite	Kohde hankittu omistukseen ja otettu käyttöön		
1. RAKENTEET TEHDYT KORJAUKSET, HUOLTO, TUTKIMUKSET YM. Rakennuksen vierusta - maanpinnan muokkaus, vierustäyttöjen uusiminen, kallion louhintaa ym.	X = Ei ole	Mitä korjauksia, huoltotoimia tai tutkimuksia on tehty	Havaintoaika tai korjausvuosi
Rakennuksen ympärillä: <input type="checkbox"/> Ei ole salaajia <input type="checkbox"/> Ei ole tietoa <input type="checkbox"/> On salaajat Sokkeihin vedeneristys: <input type="checkbox"/> Ei ole vedeneristystä <input type="checkbox"/> Ei ole tietoa <input type="checkbox"/> On, millainen			
Salaajitus - putkien uusinta, huuhtelu, lietepestien tyhjennys, videokehuvaus ym.			
Sadevesijärjestelmä - räystäs-kourut, syöksytorvet, pintavesikourut, sadevesiviemärit ym.			
Julkisivukorjaukset - Julkisivuverhouksen uusiminen tai korjaus, maalaukset, rappaukset ym.			
Väli- ja ulkoseinät, välipohjat, ala- ja yläpohjat - korjatut vesivahingot, seinä-, lattia- tai kattopinnoitteiden uusiminen ym.			
Ikkunat - uusiminen, korjaaminen, maalaus, listoitus, pellitys ym.			
TEHDYT KORJAUKSET, HUOLTO, TUTKIMUKSET YM.	X = Ei ole	Mitä korjauksia, huoltotoimia tai tutkimuksia on tehty	Havaintoaika tai korjausvuosi
Ulko-ovet - uusiminen, korjaaminen, listoitus, pellitys, huoltomaalaus ym.			

(jatkuu)

Vesikatko - kattoen uusiminen, pinoittaminen, maalaus, korjaaminen, paikkaus, oikaisu, varusteet, tikkaat ym.			
Märkätilat pesuhuone, sauna - pinoitteet, vedeneristys, kaltevuudet, lattikaivot, peruskorjaus ym.			
Märkätilojen vedeneristykset; Lattiat: <input type="checkbox"/> Ei ole <input type="checkbox"/> Ei ole tietoa <input type="checkbox"/> On, millaiset			
Seinät: <input type="checkbox"/> Ei ole <input type="checkbox"/> Ei ole tietoa <input type="checkbox"/> On, millaiset			
Laajennukset - lisätilat, käyttötarkoituksen muutokset, laajennusosat ym.			
Lisäeristykset - lisäämmöneristykset ulkoseinään, yläpohjaan tai lattiaan ym.			
2. HAVAITSEMANNE VAURIOT, VIRHEET, PUUTTEET TAI EPÄILYT SELLAISISTA			
	X = Ei ole	Tarkempi selostus asiasta	Havainnon ajankohhta
Haju tai poikkeavat äänet - oletteko havainneet maakellarimaista tai muuta poikkeavaa hajua tai rakenteisiin liittyviä poikkeavia ääniä ym.			
Kosteushavainnot - kosteusvauriot, kosteusjäljet, näkyvät vesivuodot, vedenvalmajäljet, pintojen tummuminen, sisä- tai ulkopinnolla ym.			
Kellari ja maanpinnan alaiset tilat - veden valuminen tiloihin, seinien sisäpintojen kosteushavainnot tms.			
Ikkunoiden huurtuminen - huurtuvatko ikkunat, onko pysyvästi harnaantuneita ikkunalaseja ym.			
Jäätyminen - kerääntykö vesikatolle tai räystäälle jäätä, ovatko vesijohtodot, viemärit tai salaajaputket jäätyneet koskaan ym.			

Veto tai poikkeava kylmyys		
- onko vetoisuutta nurkissa, ikkunoissa tai ovissa, kylmyyttä nurkissa, lattioissa, huoneissa ym.		
Hyönteishavainnot sisätiloissa		
- onko sisätiloissa havaittu poikkeavan paljon muurahaisia, jälkiä hyönteisten vaurioittamasta puuaineksesta tms.		
Muut havaitsemanne viat, puutteet, vauriot tai epäilyt sellaisista		
3. SUUNNITTEILLA OLEVAT KORJAUKSET TAI PERUSPARANNUKSET		
Päätetyt tai suunnitella olevat korjaukset, toteuttamatta olevat korjaussuunnitelmat ym.	X = Ei ole	Suunniteltu /päätetty ajankohhta
4. RAKENNUKSEN KÄYTTÖ		
Asuminen	X = Ei ole	Ajankohhta
onko asunto ollut asumattomana, peruslämmöllä tai kylmillään?		
Märkätilojen käyttö		
kuinka usein märkätiloja on käytetty ja koska kutakin niistä on käytetty viimeksi?		
Tulsihojen toimivuus		
onko tulsihoja käytetty ja ovatko ne toimineet normaalisti?		
Savuhormin nuohous		
- kuinka usein hormi on nuohottu? - koska nuohottu viimeksi?		
Muuta käyttöön liittyvää		
lumen poistaminen vesikatolta, lumen mahdollinen kasaantuminen, lumen avaraamisalueet, auratun lumen säilytysalueet, mahdollisten sokkelin tuuletusaukkojen sulkeminen/avaaminen ym.		

4 (5)

5.1 LÄMMITYSJÄRJESTELMÄ	Suoritetut huolto- tai korjaustoimenpiteet, suoritus aika tai uusimisvuosi	(Ei) toimenpiteitä	Havaitut toimintahäiriöt, viat, puutteet tai vauriot	(Ei) toimintapuutteita
Patterilämmitys sähköllä				
Lattialämmitys sähköllä				
Katoilämmitys sähköllä				
Lämmitysputkisto				
Lämmityspatterit				
Lattialämmitysputkisto				
Lämmitysvedenvaraaja				
Öljypoltinkattila				
Öljypoltin				
Öljysäiliön tarkastukset ja seuraava tarkastusaika, säiliön sijainti				
Kaukolämpö ja lämmönvaihdin				
Muu, esim. ilmalämpöpumppu, ilmakertoinen lattialämmitys, ilmalämmitys, maalämpö ym.				
5.2 VESI- JA VIEMÄRJÄRJESTELMÄ				
Lämmövesivaraaja + sijainti				
Vesijohdot + materiaali				
Viemäriputket + materiaali				
Vesikalusteet hanat, sekoittajat ym.				
Kohteet ilman kunnallistekniikkaa:	<input type="checkbox"/> Rengaskaivo <input type="checkbox"/> Porakaivo <input type="checkbox"/> Lähdekaivo <input type="checkbox"/> Muu, mikä			
- käyttöveden laatu, tutkimustulokset?				
- veden riittävyys?				
- kaivon huolto?				
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/kk				
- havaitut toimintahäiriöt tai tehdyt korjaukset				

5.3 ILMANVAIHTOLAITTEET	Suoritetut huolto- tai korjaustoimenpiteet, suoritus aika tai uusimisvuosi	(Ei) toimenpiteitä	Havaitut toimintahäiriöt, viat, puutteet tai vauriot	(Ei) toimintapuutteita
Ilmanvaihtojärjestelmän tyyppi Ilmanvaihtokone, huoltoväli, uusiminen, korjaukset, suodattimien vaihtoväli, viimeksi tehty suodattimen vaihto ym. Ilmanvaihtokanavat, onko nuohottu, koska viimeinen nuohous tehty ym.	<input type="checkbox"/> Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto <input type="checkbox"/> Koneellinen poistoilmanvaihto <input type="checkbox"/> Ilmanvaihtojärjestelmänä <input type="checkbox"/> Painovoimainen ilmanvaihto <input type="checkbox"/> Muu, mikä		<input type="checkbox"/> Koneellinen poistoilmanvaihto <input type="checkbox"/> Lämmön talteenottojärjestelmä <input type="checkbox"/> Ilmalämmitys toimii	
Onko ilmanvaihtokanavien virtaamia säädetty (koneellinen ilmanvaihto)?				
5.4 SAHKOJÄRJESTELMÄN osa tai laite Pääkeskus, sulaketaulut, vikavirtasuojat ym. Pistorasiat, sähköjohdot, kytkimet, valaisimet yms.				
6. MUUT TARKASTUKSET				
Aikaisemmat tarkastukset, tutkimukset, mittaukset tms. Onko kohteessa suoritettu aikaisemmin kuntotarkastuksia, kuntoaavioita, kosteuskartoituksia, kuntotutkimuksia, radonmittauksia, asbestikartoituksia ym.	X = Ei ole	Suoritettu toimenpide, aika ja suorittajan yhteystiedot. Toimenpiteistä mahdollisesti olevat asiakirjat pyydetään antamaan kuntotarkastajan tarkasteltavaksi kuntotarkastuksen yhteydessä.		
7. ALLEKIRJOITUKSET JA TALOYHTIÖN YHTEYSTIEDOT				
ALLEKIRJOITUS Lomakkeen täyttäjän allekirjoitus, nimen selvennys ja päivämäärä		TALOYHTIÖN YHTEYSTIEDOT Talo-yhtiön nimi ja osoite (täytetään vain taloyhtiömuotoisissa kohteissa)		

