



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

KUNTOARVIO JA PTS-EHDOTUS

Asunto Oy Äijälänkatu 4

Katja Rajaniemi

Opinnäytetyö
Toukokuu 2018
Rakennustekniikan koulutusohjelma
Kiinteistönpitotekniikka ja korjausrakentaminen



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Rakennustekniikan koulutusohjelma
Kiinteistönpitotekniikka ja korjausrakentaminen

RAJANIEMI, KATJA
Kuntoarvio ja PTS-ehdotus
Asunto Oy Äijälänkatu 4

Opinnäytetyö 64 sivua, joista liitteitä 39 sivua
Toukokuu 2018

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tarkastaa Hämeenlinnassa sijaitsevan Asunto Oy Äijälänkatu 4 kunto aistinvaraisesti. Kuntoarvion pohjalta tehtiin PTS-ehdotus.

Kuntoarvion kohteena oli 1974 rakennettu kerrostalokiinteistö Hämeenlinnassa. Kiinteistö oli rakennettu aikakaudelle tyypillisellä tavalla. Kiinteistöön kuuluu neljäkerroksisen kerrostalorakennuksen lisäksi jätekatos ja parkkialue. Kuntoarvion tekeminen aloitettiin tutustumalla lähtötietoihin sekä toteuttamalla asukaskysely. Asukaskyselyn ja isännöitsijälle esitettyjen kysymysten mukaan kohteessa ei oltu havaittu suuria vakavia ongelmia.

Kohdekäynti suoritettiin 20.3.2018 lumisateisena päivänä. Kohdetarkastuksella tutkittiin kaikki yleiset tilat sekä satunnaisesti valitut kuusi asuntoa. Tarkastus suoritettiin tekemällä havaintoja aistinvaraisesti sekä lämpökameralla. Kohteessa tehtiin muutama mittaus pintakosteudenosoittimella.

Kohdekäynnillä havaittiin muutamassa kylpyhuoneessa mahdollisia kosteusvaurion alkuja, kylpyhuoneiden pintamateriaalit olivat rikkoutuneet. Lisäksi kellarikäytävällä sijaitsevassa wc-tilan katossa olevassa kotelossa havaittiin mahdollinen kosteusvaurio. Yleisissä tiloissa sijaitsevassa saunassa ja toisessa pukuhuoneessa havaittiin ongelmakohtia lattiassa ja seinässä. Kyseiset kohdat tarvitsevat tutkia tarkemmin avaamalla rakenteita sekä tekemällä kosteusmittauksia.

Kuntoarvioraportissa esitellään kohteessa havaitut ongelmakohdat sekä annetaan korjaus-ehdotuksia. Lisäksi kuntoarvion tarkastuksen pohjalta tehtiin PTS-ehdotus seuraavalle 10 vuodelle. PTS-ehdotuksessa on esitelty kuntoluokat ja kustannusehdotukset kohteeseen.

Tässä opinnäytetyössä on aluksi esitelty yleisellä tasolla kuntoarvion määritelmä, kuntoluokat sekä kuntoarvion tarkastuksen kulku. Lopuksi on selostettu Asunto Oy Äijälänkatu 4 tarkastuksen eteneminen sekä PTS-ehdotus.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Construction Engineering
Facility Engineering and Renovation

RAJANIEMI, KATJA

Condition Assessment and Long-Term Maintenance Plan for an Apartment House
Housing Association Äijälänkatu 4

Bachelor's thesis 64 pages, appendices 39 pages
May 2018

The purpose of this thesis was to make condition assessment to apartment house, find any repair suggestions and property and make a long-term maintenance plan. Object of this inspection was housing association Äijälänkatu 4, which is located in Hämeenlinna, Finland. This apartment house property was built in 1974 and it is built typical way of that era.

The inspection began by asking information about the property from its house manager. Extensive information at the beginning is important to prevent having large surprises during inspection. Typical initial data is technical drawings, specifications, house manager's certificate and inhabitant survey. After the analysis, inspection plan will be made. Inspections are made by organoleptic evaluation, but the inspector can also use infrared camera and moisture detector for example.

At the inspection inspector will examine the surroundings of property, all common spaces at the apartment house property and 10-20% of the apartments. After inspection, the inspectors analyses all the observations and writes a report which will present all the findings and proposals for actions. The condition assessment will help to make long-term plan for the property.

Housing association Äijälänkatu 4 did not have significant problematics but a number of proposals for action were made. Water supply pipeline renovation will be imminent soon and few possible moisture damages must be examined properly.

Key words: condition assessment, long-term maintenance plan

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	Kuntoarvio.....	6
	2.1 Yleistä kuntoarviosta	6
	2.2 Kuntoluokat	6
	2.3 Kiinteistötarkastuksen menetelmät	7
	2.4 Kuntoarvion ja kuntotutkimuksen tekijöiden pätevyudet	8
3	Kuntoarvion vaiheet	10
	3.1 Lähtötiedot ja niihin tutustuminen	10
	3.2 Asukaskysely	11
	3.3 Kiinteistötarkastus	12
	3.4 Raportointi	13
4	Asunto Oy Äijälänkatu 4.....	15
	4.1 Lähtötiedot	15
	4.2 Rakenteet	15
	4.3 Kohdekäynnin valmistelu	20
	4.4 Kohdekäynti.....	20
	4.5 Johtopäätökset.....	21
	4.6 PTS-ehdotus.....	22
5	POHDINTA.....	23
	LÄHTEET.....	24
	LIITTEET	25
	Liite 1. Kuntoarvioraportti	25
	Liite 2. Lämpökameraraportti.....	25

1 JOHDANTO

Suomessa on paljon vanhaa rakennuskantaa, jolla on korjausvelkaa. Kuntoarviot tulisi toteuttaa säännöllisesti, jotta pystytään ennakoimaan korjaustarpeita sekä havaitsemaan ajoissa jo aiheutuneet korjausta vaativat ongelmakohdat. Kuntoarvioraportti toimii myös esimerkiksi pitkän tähtäimen suunnitelman aputyökaluna.

Hämeenlinnassa sijaitsevalle Asunto Oy Äijälänkatu 4 suoritettiin kuntoarviotutkimus sekä luotiin pitkän tähtäimen suunnitelma (PTS) seuraavan kymmenen vuoden ajalle. Kuntoarvion tavoitteena oli etsiä mahdollisia ongelmia kiinteistössä ja toteuttaa toimenpide-ehdotuksia löytyneisiin ongelma-kohtiin. Opinnäytetyön tavoitteena oli toteuttaa kiinteistöstä tarkka kuntoarvioraportti ja PTS-ehdotus.

Opinnäytetyön alussa perehdytään kuntoarvion määritelmään sekä kiinteistötarkastuksessa huomiota kiinnitettäviin asioihin ja kuinka tarkastuskäynnille tulee valmistautua. Opinnäytetyön lopussa kuvaillaan kuinka Asunto Oy Äijälänkatu 4 suoritettiin kiinteistötarkastus, kuntoarvio sekä PTS-ehdotus. Opinnäytetyön liitteenä on kohteesta tehty kuntoarvioraportti sekä lämpökameraraportti.

Opinnäytetyön tilaajana toimi Isännöinti- ja Tilipalvelu A. Sokanmaa.

2 Kuntoarvio

2.1 Yleistä kuntoarviosta

Kuntoarvio tarkoittaa kiinteistön tilojen, rakenteiden ja ympäristön tarkastelua aistinvaraisesti rakenteita avaamatta. Säännöllisen väliajoin tehtävässä kuntoarviossa arvioidaan kiinteistön teknistä kuntoa, arvoa ja energiataloutta, jotta saadaan kokonaiskuva kiinteistöstä ja kunnossapitotoimet pystytään ajoittamaan oikein. (RT 18-11131, 1)

Kuntoarvion havainnot tehdään pääosin aistinvaraisesti, mutta tutkimuksissa voidaan käyttää esimerkiksi lämpökameraa ja pintakosteudenosoittimia lisätutkimuksia varten.

Kuntoarvion ja kuntotutkimuksen erona ovat tutkimusmenetelmät. Kuntotutkimuksessa avataan rakenteita ja tehdään esimerkiksi kosteusmittauksia rakenteista.

2.2 Kuntoluokat

Kuntoluokat kuvaavat kunnossapitosuunnitelmaehdotuksen päänimikkeiden kuntoa sekä kuinka pian korjaukset tulisi suorittaa. Yksittäisen tarkastuskohteen kunto voi poiketa yleisestä päänimikkeen kuntoluokasta. Mikäli kohteen kuntoa ei voida määritellä kuntoluokituksen mukaisesti, ilmoitetaan siitä tilaajalle erikseen ja esitellään kohta kuntoarvioraportissa. (RT 18-11131, 2)

Luokkia on viisi, heikosta uuteen ja ne ovat kuntoarvioijan arvio kiinteistön kunnosta. Luokat ovat kuvattu taulukossa 1. Kuntoluokat on määritelty RT-kortissa RT 18-11061. (RT 18-11131, 2)

TAULUKKO 1. Kuntoluokat ja niiden kuvaukset.

Kuntoluokka	Kuvaus
5	uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden aikana
4	hyvä, kevyt huoltokorjaus 6-10 vuoden kuluessa
3	tydyttävä, kevyt huoltokorjaus 1- vuoden kuluessa
2	välttävä, peruskorjaus 1-5 vuoden kuluessa tai uusiminen 6-10 vuoden kuluessa
1	heikko, uusitaan 1-5 vuoden kuluessa

2.3 Kiinteistötarkastuksen menetelmät

Kuntoarvion kiinteistötarkastuksella tutkimusmenetelminä käytetään menetelmiä, joissa rakenteita ei avata, vaan havainnot perustuvat aistinvaraisesti tehtyihin havaintoihin. Kiinteistötarkastuksella voidaan käyttää myös erilaisia menetelmiä, joilla saadaan kohteesta tarkemmin tietoja.

Pintakosteudenosoittimella voidaan mitata riskikohdista tai epäiltyjä kosteusvaurioituneita kohtia, joilla saadaan arvio kosteudesta pinnasta. Rakenteiden kuntoa voidaan tarkastaa pistokokeilla käyttäen kevyitä työkaluja. Esimerkiksi puun lahovaurioita voidaan testata painamalla puuta piikillä tai puukolla. Vasaralla tai esimerkiksi ruuvimeisselin päällä voidaan tarkastaa kopot laatoitetuissa tiloissa koputtelemalla. Painumia ja kallistumia voidaan testata esimerkiksi vesivaa'lla. (RT 18-11131, 8)



KUVA 1. Pintakosteudenosoitin Exotek MC-60A

Kunnossapidon apuvälineenä voidaan käyttää myös lämpökameraa. Lämpökameralla voidaan tutkia rakenteiden ilmavuotoja. Lämpökameralla tehdyistä kuvauksista tehdään yleensä kuntoarvion liitteeksi lämpökameraraportti, jossa esitellään lämpökamerakuvat ja mahdollisten kuvissa näkyvien ongelmien syyt.

2.4 Kuntoarvion ja kuntotutkimuksen tekijöiden pätevydet

Kuntoarvion tekee yleensä työryhmä, johon kuuluu rakennus-, LVIA- ja sähkö- sekä tietoteknisten järjestelmien asiantuntijat. Kuntoarviojoilla tulee olla tehtävän laadun ja vaativuuden edellyttämä pätevyys, koulutus sekä ammattitaito.

FISE Oy myöntää rakennus-, LVI- ja kiinteistöalalla erilaisia pätevyksiä. FISE Oy vaatii pätevyyden myöntämiseksi rakennusalan koulutuksen ja työkokemusta. Lisäksi osassa pätevyyksistä vaaditaan myös työnäytteitä. FISE Oy myöntää esimerkiksi rakennuksen kuntoarvioijalle, kosteusvaurion kuntotutkijalle ja asuntokaupan kuntotarkastajalle pätevydet pätevyystodistuksilla. (FISE Oy, Pätevydet, 2018)

Rakennuksen kuntoarvioija (PKA) on rakennusalan tarvelähtöinen pätevyys, jonka myöntämiseen tarvitaan alan koulutus, vähintään viiden vuoden työkokemus sekä kuntoarvioharjoitustyö työnäytteenä. Lisäksi hakijan tulee läpäistä FISEn PKA-pätevyystentti. Pätevyys on voimassa seitsemän vuotta, jonka jälkeen se tulee uusiksi hakemalla uutta pätevyyttä. Hakijan tulee toimittaa pätevyysajan työhistoria ja luetteloida itsetekemiään

kuntoarvioita vähintään 20 kappaletta. Lisäksi hakijan tulee osallistua päivituskoulutukseen. (FISE Oy, Pätevyudet, 2018)

Asuntokaupan kuntotarkastaja (AKK) on myös alan tarvelähtöinen pätevyys, jonka suorittanut henkilö kykenee tekemään kuntotarkastuksen asuntokaupan yhteydessä rikkomatta rakenteita. Asuntokaupan kuntotarkastaja tuottaa kuntotarkastuksesta asuntokaupan osapuolille puolueettoman arvion kohteen kunnosta ja korjausehdotuksista. Asuntokaupan kuntotarkastajan tulee täyttää samat pätevyysvaatimukset kuin rakennuksen kuntoarvioijankin, edellyttäen että kuntotarkastaja läpäisee FISEn AKK-pätevyystentin sekä toimittaa tarkastustyöryhmälle kolme kappaletta näyttötöitä. (FISE Oy, Pätevyudet, 2018)

Mikäli kohteeseen suoritetaan kuntotutkimus kuntoarvion sijaan, tulee tutkijalla olla FISEn myöntämä pätevyys. Betonirakenteille sekä kosteusvaurion kuntotutkijoille on omat erilliset pätevyudet. Ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmien (IV) ja lämmitys-, vesi- ja viemärijärjestelmien (LVV) kuntotutkijoille on myös omat pätevyudet. Energiatodistuksen antajille on säädetty pätevyysvaatimukset valtioneuvoston asetuksessa rakennuksen energiatodistuksesta 170/2013, jolloin pätevyys on lain vaatima. (FISE Oy, Pätevyudet, 2018)

Lisäksi VTT voi myöntää henkilösertifikaatteja perustuen eurooppalaiseen henkilösertifiointia koskevaan standardiin SFS-EN ISO/IEC 17024:en. Henkilösertifiointi varmentaa, että henkilö osaa harjoittaa toimintaa, jonka on ilmoittanut. Perusteina sertifikaatin myöntämiselle on koulutus, kirjallinen tentti sekä näyttökoe. Erilaisia sertifikaatteja on esimerkiksi rakenteiden kosteusmittaajat ja rakennusten lämpökuvaajat. (VTT, Sertifiikaatit, 2018)

3 Kuntoarvion vaiheet

3.1 Lähtötiedot ja niihin tutustuminen

Ennen kuin kohteen kuntoa aloitetaan arvioimaan, tarvitaan kohteesta lähtötiedot. Kuntoarvion tilaaja ilmoittaa mitä lähtötietoja on kuntoarvioijalla käytössä. Lähtötietoja ovat esimerkiksi isännöitsijäntodistus, kohteen huoltokirja, kiinteistön piirustukset ja työselostukset. Tärkeitä ovat aikaisemmin tehdyt kuntoarviot ja kuntotutkimukset sekä asukaskyselyt sekä korjaushistoria. Alle on listattu muitakin tärkeitä lähtötietoja: (RT 18-11131, 6)

- kuntoarvion laajuus (esim. tarkastettavien asuntojen määrä)
- LVIA- ja sähkö- ja tietoteknisten järjestelmien tiedot
- kiinteistön erityisjärjestelmien tiedot
- suunnitelma-asiakirjat ja asemakaavakartat määräyksineen ja kaavaselostuksineen
- tiedot aikaisemmin tehdyistä tutkimuksista, esimerkiksi asbestikartoitusraportti, sisäilman kuntotutkimus
- energiatodistus
- kiinteistöön suoritettut ja suunnitellut korjaukset
- esiintyneet ongelmat ja perusparannustarpeet
- aikaisemmin tehdyt viranomaistarkastukset ja -katselmukset
- käyttöpäiväkirjaan merkityt vika-, hätä-, yms. merkinnät, kuitatut tarkastus- ja huolto-ohjelmat tuloksineen
- hissin huoltokirja, josta tarkistetaan, onko lakisääteiset tarkastukset suoritettu

Kattavat lähtötiedot ovat merkittävässä osassa kuntoarvion tekoa, koska lähtötietojen avulla kuntoarvioijat tutustuvat kiinteistön rakenteisiin ja analysoivat toteutettuja ratkaisuja. Lähtötietojen avulla kuntoarvioijat suunnittelevat alustavan tutkimussuunnitelman ja tarkastusten painopisteet. Mikäli lähtötietoja tarvitsee tarkentaa, esimerkiksi hankkimalla piirustuksia rakennusviranomaiselta, tulee kuntoarvioijan sopia siitä tilaajan kanssa. ((RT 18-11131, 6)

Vanhemmissa kiinteistöissä ei välttämättä ole tallessa kaikkia tiedostoja kiinteistöstä, jolloin kannattaa tutustua saman aikakauden saman tyyppisiin rakennuksiin ja rakenteisiin.

Ennen kohdekäyntiä on muutenkin hyvä tutustua mahdollisiin ongelma-kohtiin, joita on havaittu saman aikakauden kiinteistöissä. Esimerkiksi Hometalkoot.fi-nettisivulla on runsaasti aineistoa ja esimerkkitutkimussuunnitelmia tietyn vuosiluvun kiinteistöihin. (Hometalkoot.fi.)

Kun kuntoarvioija on saanut kaikki tarvittavat lähtötiedot, hän tutustuu niihin ja analysoi ne. Kuntoarvioija tutustuu kiinteistön rakenteisiin ja taloteknisiin järjestelmiin ja arvio kyseisiin suunnitelmaratkaisuihin liittyviä riskejä. Korjaushistoria ja huoltokirjan merkinnät käydään läpi ja hahmotetaan kiinteistön kokonaistilanne. Ennen kiinteistötarkastusta, varaudutaan selvittämään tarkastuksella mahdollisia esiin tulevia ongelmia. Kuntoarvioijan tulee ilmoittaa tilaajalle, mikäli oleellisia lähtötietoja puuttuu ja sopia niiden hankinnasta. ((RT 18-11131, 6)

Kiinteistötarkastukselle pitää laatia tarkastussuunnitelma, johon suunnitellaan alustavasti tarkastuksen etenemisjärjestys ja painopisteet talon iän, esiintyneiden vikojen ja tehtyjen korjausten perusteella. Ennen kiinteistötarkastusta kuntoarvioijan pitää hankkia tai varata tarvittavat välineet tarkastukselle, esimerkiksi pintakosteudenosoitin ja lämpökamera. ((RT 18-11131, 6)

3.2 Asukaskysely

Asukaskysely on hyödyllinen työkalu, jolla selvitetään asukkaiden mielipiteitä yleisten tilojen, asuntojen ja ulkoalueiden kunnosta ja toimivuudesta. Asukaskyselyllä pystytään tutkimaan pidemmän ajan havaintoja kohteesta asukkaiden näkökulmasta. Asukaskyselyn kysymyspohjia on olemassa valmiina, esimerkiksi KH 90042 KH-korttina. Kuntoarvioija voi myös tehdä oman kyselypohjan, johon valitsee kysymyksiä asioista, joita halutaan painottaa tutkimuksessa. (RT 18-11131, 6-7; KH 90042)

Asukaskyselyssä kysytään yleensä asukkaiden mielipidettä pihan kunnosta, yleisten tilojen kunnosta ja tarkemmin omasta asunnosta. Asunnosta kysytään yleensä millaisessa kunnossa ikkunat, ovet ja eri pinnat ovat. Lisäksi kysytään muun muassa lämpötilaeroista sekä veto-ongelmista. Kiinteistöihin olisi suositeltavaa tehdä säännöllisesti asukaskyselyitä sekä huoneistotarkastuksia. Mikäli kiinteistöön on tehty asukaskysely lähiaikoina ennen kiinteistötarkastusta, kuntoarvion yhteydessä ei välttämättä tarvitse teettää uutta kyselyä.

3.3 Kiinteistötarkastus

Ennen kiinteistötarkastusta tehdään kohteeseen tarkastussuunnitelma, jonka mukaan kiinteistö tarkastetaan. Kiinteistötarkastus kuuluu osaksi kuntoarviota ja niitä tehdään tarvittava määrä. Kiinteistötarkastuksella on oltava mukana isännöinti- tai kiinteistönhoitoyrityksen edustaja, joka tuntee kiinteistön hyvin. Tarkastus tehdään ohjeen KH 90-00535, LVI 01-10538, RT 18-11131 Asuinkiinteistön kuntoarvio. Kuntoarvioijan ohje mukaisesti, ellei muuta ole sovittu. (RT 18-11131, 7-8)

Kiinteistötarkastuksessa kirjataan ylös ja dokumentoidaan mahdolliset ongelmakohdat ja arvioidaan mahdollisia alkavia vaurioita. Kiinteistötarkastuksessa tarkastetaan kaikki yleiset tilat sekä asuinkiinteistössä 10-20% asunnoista. Tarkastettavat asunnot valitaan satunnaisesti. Tarkastuskohteista otetaan valokuvia, jotka täydentävät muistiinpanoja. (RT 18-11131, 7)

Kiinteistötarkastuksessa painotetaan rakenteiden kuntoa, terveellisyyteen ja turvallisuuden vaikuttavia tekijöitä, korjausten kiireellisyyttä ja korjausmenetelmiä. Tarkastuksella etsitään mahdollisia alkavia vaurioita, jotka ovat mahdollisesti alkaneet korjauksien laiminlyönnillä. Mikäli kiinteistötarkastus ja kuntoarvio tehdään usean talon ryhmälle, joilla on sama rakentamisajankohta, arkkitehtoniset ja rakenteelliset ratkaisut, voidaan osa rakenteista ja järjestelmistä tutkia pistokokein. (RT 18-11131, 8)

Mikäli kohteesta havaitaan riski- ja vauriokohtia sekä todennäköisesti merkittävimpiä korjauskustannuksia aiheuttavia kohtia, tarkastetaan ne perusteellisemmin. Tämänlaisia kohtia ovat esimerkiksi salaojat, rakennuksen runko ja julkisivu, märkätilat, pääkeskukset, sisäjohtoverkko sekä vesi- ja viemäriverkostot. (RT 18-11131, 7)

Kohteessa kannattaa suorittaa pistokokeita laajoissa tarkastuskohteissa, joissa samanlainen ratkaisu toistuu usein. Tämänlaisia kohtia ovat muun muassa ikkunat, parvekeovet, parvekkeet, korvausilmareitit sekä asuntojen märkätilojen rakenteet. Pistokokeiden tarkastuskohteissa tulee kiinnittää huomiota erityisesti riskikohtiin, joissa yleensä kosteus- ja homevauriot alkavat. (RT 18-11131, 7)

Tilaaajan kanssa on sovittava, kuinka monta asuntoa tarkastetaan. Kaikki tarkastettavat asunnot tulee tarkastaa yhdellä kiinteistötarkastuskerralla. Asunnot valitaan satunnaisesti,

mutta kuitenkin siten että kerrostaloissa asuntoja valitaan kaikilta julkisivuilta, eri kerroksista sekä muutama asunto ylimmästä kerroksesta. Rivitaloyhtiöissä tarkastetaan eri kokoisia asuntoja eri puolilta tonttia, siten että ne kuvaavat tarpeeksi hyvin kiinteistön yleiskuntoa. (RT 18-11131, 8)

Kaikki yleiset tilat tarkistetaan kiinteistötarkastuksella. Samalla arvioidaan tilojen kuntoa tarkastelemalla pintamateriaaleja, kalusteita ja varusteita.

3.4 Raportointi

Kun kohteeseen on tehty kiinteistötarkastus, tehdään havainnoista raportti. Kuntoarvioraportti on tiivis ja helppolukuinen ja siinä esitellään rakennuksen kunto ja korjaustarpeet. Korjaustarpeet ja -ehdotukset perustuvat kuntoarvioijien tekemiin havaintoihin ja näkemyksiin.

Kuntoarvioraportissa selvitetään kiinteistön tarkastuksen aikainen sen hetkinen kunto ja mahdolliset korjausehdotukset. Mikäli kiinteistötarkastuksen aikana ei saatu tarvittavia tietoja, voidaan ehdottaa tehtäväksi kuntotutkimuksia tai muita tarkempia selvityksiä kohteisiin. Raportissa esitetään kiireellistä korjausta vaativat ongelmakohdat, turvallisuus- ja terveysriskit sekä kiinteistönhoidon ja ylläpidon kehitystarpeet. (RT 18-11131, 10)

Kuntoarvion vastuuhenkilö ohjaa raportin kirjoittamisen kuntoarvioiden kesken ja laatii sisällysluettelon raportille. Jokainen kuntoarvioija laatii omasta erityisalueestaan havaitsemansa ongelmat. Raportti tulisi kirjoittaa, siten että sitä pystyy lukemaan ja ymmärtämään henkilö, jolla ei ole yhtään rakennusalan kokemusta. (RT 18-11131, 10)

Raportti tulee kirjoittaa selkeästi, ilman oletuksia ja epätarkkuuksia. Kirjoitusasultaan raportin tulee olla toteava ja kappaleet muotoiltava lyhyiksi ja selkeiksi. Lähtötiedot ja tietojen lähteet tulee kirjata ylös. Kaikki rajaukset ja rajauksien syyt, jotka vaikuttavat kuntoarvion laajuuteen tai suorittamiseen, tulee kirjoittaa kuntoarvioraporttiin. Tällaisia ovat muun muassa vuodenajan tuomat rajoitukset. (RT 18-11131, 10)

Raportissa esitettyjen havaintojen vakavuus ja mahdolliset haitat tulee ilmetä tekstissä. Tärkeintä on kertoa tekstissä havaintojen merkitys, erityisesti kosteuden merkitys on kerrottava. Mikäli merkitystä ei pystytä arvioimaan luotettavasti, tulee suositella lisätutkimuksia. (RT 18-11131, 10)

Kuntoarvioraporttiin liitetään usein pitkän tähtäimen suunnitelma (PTS) eli kunnossapitosuunnitelma, jonka korjausten selvityksenä kuntoarvioraportti on. Kunnossapitosuunnitelma tehdään yleensä 10 vuoden tarkasteluajalle. Jokaisesta ehdotetusta korjauksesta tehdään kustannusennuste sen hetken kustannustasossa. PTS-ehdotuksessa suositellaan kuntoluokan perusteella, milloin korjaukset tulisi toteuttaa ja annetaan korjauksille kustannusarvio. Kustannusennusteet ovat ennusteita kunnossapitosuunnittelun ja budjetoinnin lähtötiedoiksi. Lopulliset kustannukset määräytyvät päätetyn korjaustoimenpiteen sisällön ja laajuuden (esimerkiksi lisätöiden) perusteella. (RT 18-11131, 3)

Raportti toimitetaan tilaajalle yleensä paperiversiona sekä sähköisenä versiona. Lisäksi raportti voidaan esitellä esimerkiksi hallituksen kokouksessa tai yhtiökokouksessa. (RT 18-11131, 12)

4 Asunto Oy Äijälänkatu 4

4.1 Lähtötiedot

Kuntoarvion tarkastettavana kohteena Asunto Oy Äijälänkatu 4. Kohde on kerrostalo-kiinteistö, joka sijaitsee Hämeenlinnassa. Kohteen osoite on Äijälänkatu 4, 13210 Hämeenlinna. Opinnäytetyön tilasi Isännöinti- ja Tilipalvelu A. Sokanmaa.

Kiinteistöön kuuluu yksi kerrostalorakennus, jossa on kolme rappua ja jokaisessa rapussa on neljä kerrosta. Tontilla sijaitsee myös parkkialue sekä jätekatos. Lisäksi talon takapihalla on lasten leikkipaikka. Kiinteistö on rakennettu 1974.

Isännöitsijä lähetti sähköpostin välityksellä isännöitsijäntodistuksen ja kuntoarvioija kävi valitsemassa isännöitsijäntoimistolla tarvittavat piirustukset sekä työselostukset, jotka muutettiin sähköiseen muotoon. Asukkaille jaettiin asukaskysely, jonka vastaukset saatiin analysoitaviksi 13.2.

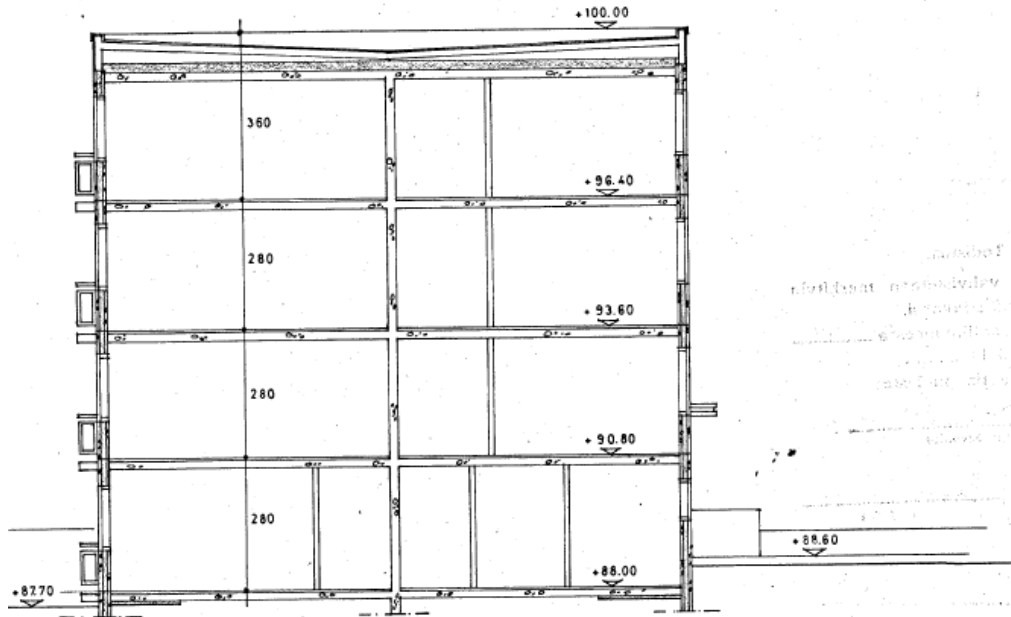
4.2 Rakenteet

Kerrostalorakennus on rakennettu 1974 ja se on rakennettu aikakaudelleen tyypillisellä tavalla. Rakennusmateriaalina on käytetty betonielementtejä, joiden pinta on hienoharjattua maalattua ja pesubetonia. Rakennuksen päädyissä rakennustyöselityksen mukaan on 60mm pesubetonia, 90mm mineraalivillalevy 150mm teräsbetonia. Sivuseinät ovat ruutuelementtejä, joissa on 60mm betonia, 90mm mineraalivillaa ja 70mm betonia. Kaikki asuinkerroksien kantavat seinät ovat teräsbetoniseiniä. Huoneiden väliset kevyet väliseinät ovat 70mm Siporex-elementtejä, kipsilevyjä tai puurungon varaan lastulevystä tehtyjä.

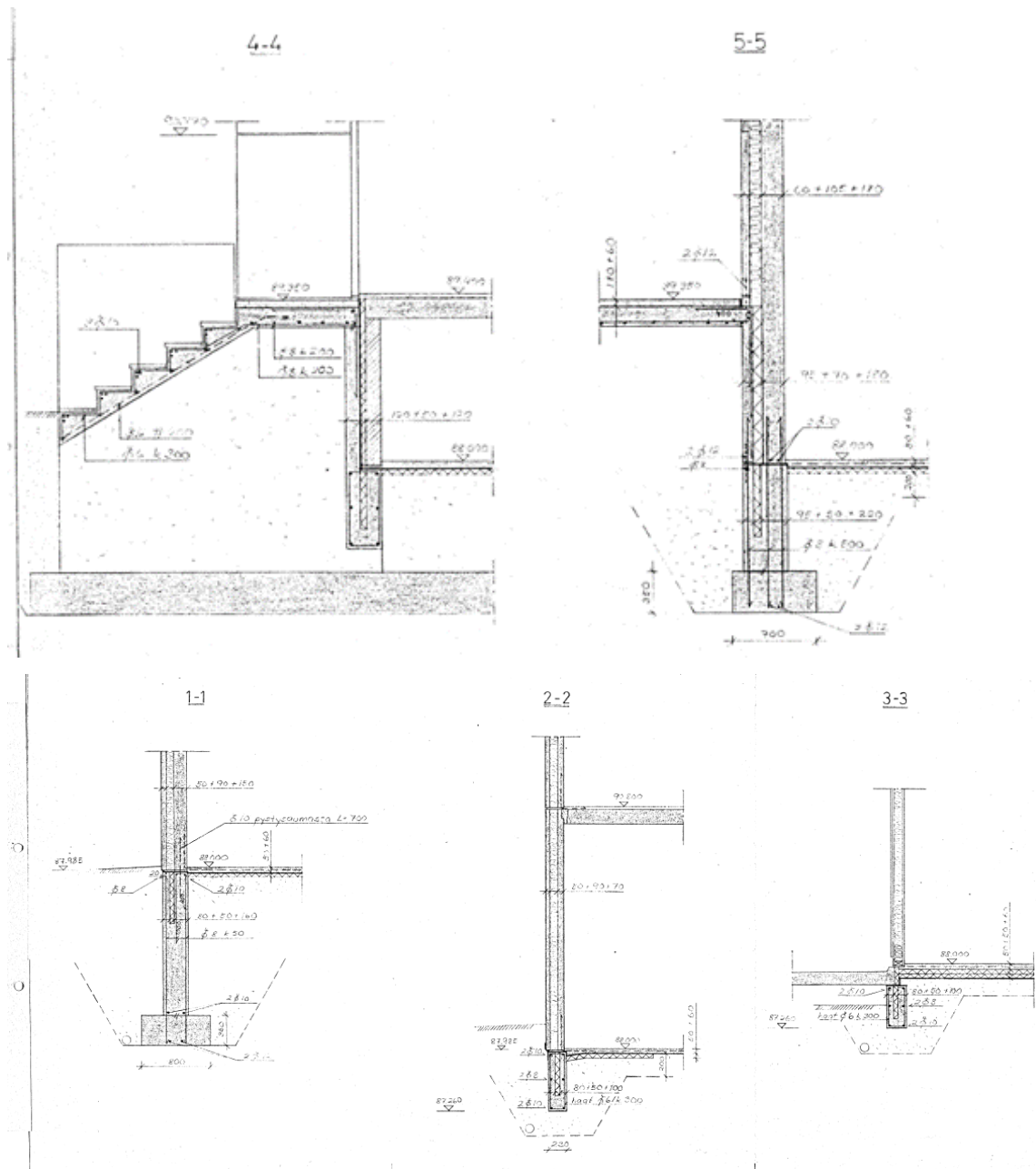
Kellaritilojen alapohjat ovat rakenneleikkaukseltaan seuraavanlaiset: ensin sorastus, kosteudensulku ja pintabetoni. Sauna- ja pesulaosaston lattiassa on myös kosteudensulun ja pintabetonin välissä 40mm vaahtomuovieristyslevy. Välipohjina kohteessa on kantava teräsbetonilaatta, jonka päällä on 30mm pintabetoni, joka on päällystetty halutulla lattia-materiaalilla. Kellaritilojen viileiden tilojen katoissa on lisäksi eristeenä 50mm mineraalivillaa. Alkuperäisinä lattiamateriaaleina on käytetty muovimattoa asuntojen lattioissa ja

kylpyhuoneissa. Tilojen pintamateriaalit ovat saattaneet muuttua, mikäli asuntoja on remontoitu.

Kohteessa on huopatasakatto, joka on varustettu sisäpuolisella vedenpoistolla. Yläpohjan rakenne on kantava teräsbetoni-laatta ja 150mm mineraalivillakerros. Lämmitysjärjestelmänä on käytössä maalämpö. Kohteessa on koneellinen poistojärjestelmä ilmanvaihtojärjestelmänä. Kohteeseen on asennettu 2000-2001 perustuksien salaojitus.



KUVA 2: Poikkileikkaus kiinteistöstä



KUVAT 4 ja 5: Sokkelileikkaukset

4.3 Kohdekäynnin valmistelu

Opinnäytetyösopimuksen kirjoittamisen jälkeen pyydettiin isännöitsijältä lähtötietoja, joiden pohjalta suunniteltiin kohdetarkastus. Isännöitsijäntodistukseen, piirustuksiin ja työselostuksiin tutustuttiin tarkasti. Kohteeseen tehtiin tutkimussuunnitelma. Lisäksi jokaisesta tarkastetusta tilasta ja asunnosta tehtiin täytettävä lomake, johon kohdekäynnillä kirjattiin ylös huomioita tilan kunnosta.

Ennen kohdekäyntiä tutustuttiin saman ikäluokan kiinteistöjen ongelmakohtiin ja vertailtiin kohteen piirustuksia mahdollisten samanlaisten ongelmien löytymistä varten. Kiinteistön kokonaistilanne hahmoteltiin. Ennen kohdekäyntiä, asukkaille jaettiin tiedote minä ajankohtana kohdekäynti suoritetaan ja asukkaat saivat ilmoittaa, mikäli heidän asuntoa ei saa tarkastaa.

4.4 Kohdekäynti

Kohdekäynti suoritettiin 20.3.2018. Kohdekäynnin aikana satoi lunta ja lunta oli kinoksin teiden varsilla. Kohdekäynnillä havaintoja tehtiin aistinvaraisesti sekä lämpökameralla ja muutamalla pintakosteusmittauksella. Kiinteistöstä otettiin valokuvia muistiinpanojen tueksi. Pintakosteusmittaukset otettiin pintakosteudenosoittimella kahden ikkunan alla olleista vaurioista.

Kohdekäynti aloitettiin tutustumalla kiinteistön huoltomiehen kanssa kerrostalon yleisiin tiloihin. Kaikki varastotilat, väestönsuoja, sauna ja kaksi pukuhuonetta, kuivaushuone sekä pesutupa tarkastettiin. Yleisten tilojen jälkeen siirryttiin asuntojen tarkastukseen. Suunnitelman mukaan asuntoja tarkastettiin vähintään kolme. Kohdekäynnillä ehdittiin tarkastamaan kuusi asuntoa, jokaisesta rapusta kaksi kappaletta. Asunnot valittiin siten että tutkittuja asuntoja tuli eri puolilta rakennusta sekä yksi alimmasta kerroksesta ja muutama ylimmästä kerroksesta eri puolilta rakennusta.

Asunnoissa tehtiin ensin kierros, jossa tutustuttiin asuntoon pintapuolisesti. Seuraavaksi asunto tarkastettiin huone kerrallaan. Samalla otettiin valokuvia ja täytettiin tarkastuslomaketta. Viimeiseksi asunto kuvattiin lämpökameralla ja tutkittiin, onko tarvetta kosteusmittauksille ja toteutettiin mittaukset, mikäli mahdollisia kosteusvaurioita havaittiin.

4.5 Johtopäätökset

Asunto Oy Äijälänkatu 4 oli tarkastuksen aikana melko hyvässä kunnossa ikäisekseen. Kuntoarvioraportissa, liite 1, on esitelty tarkemmin tarkastuksessa havaitut ongelmat ja esitelty korjausehdotuksia. Kohteesta löytyi muutama mahdollinen kosteusvaurio, joihin on esitetty lisätutkimuksia avaamalla rakenteita ja mittaamalla kosteusarvoja.

Yleiset tilat olivat siistissä kunnossa. Saunan ja toisen kylpyhuoneen lattioiden saumassa havaittiin ongelmakohta, joka tarvitsee tarkemman tutkimuksen ja rakenteiden avaamisen. Lisäksi toisen pukuhuoneen ja kellarikäytävän välisessä seinässä havaittiin mahdollinen kosteusvaurio. Kellarikäytävällä sijaitsee wc, jonka katossa olevassa kotelossa havaittiin värimuutoksia, jotka todennäköisesti johtuivat kosteudesta. Kyseiset kohdat vaativat lisätutkimuksia.

Asuntojen kylpyhuoneet olivat vaihtelevassa kunnossa. Muutama tarkastettu kylpyhuone oli uusittu muutama vuosi sitten, mutta tarkastuksessa löytyi myös alkuperäisessä kunnossa oleva kylpyhuone. Remontoiduissa kylpyhuoneissa ei havaittu ongelmia, mutta alkuperäisissä oli havaittu pintamateriaalien rikkoutumista, jotka tulee tutkia tarkemmin. Kiinteistössä alkaa olemaan ajankohtaisena käyttövesiputkien remontoiminen. Putkille tulee tehdä kuntotutkimus, jossa selvitetään kannattaako putket uusia kokonaan vai riittääkö niiden kunnostus.

Keittiöiden allaskaapeissa ei löytynyt vuotojälkiä. Minkään asunnon katossa, seinissä eikä lattiassa havaittu värinmuutoksia tai mahdollisia kosteusvaurioita. Pinnoiltaan tarkastetut huoneistot olivat siistejä, osa oli hiljattain remontoitu, osa oli melko alkuperäisessä kunnossa.

Asuntojen ulko-ovet oli hiljattain uusittu ja ne olivat hyvässä kunnossa. Ikkunoissa oltiin havaittu asukaskyselyn mukaan ongelmia, joita olivat vedon tunne sekä tiivisteiden ja lukituksen ongelmia. Lämpökamera kuvissa ei näkynyt hälyttäviä lämpötilaeroja asuntojen ikkunoissa, ainoastaan rappukäytävän ikkunoissa ja niiden ympärillä oli suurempia lämpötilaeroja. Lämpötilaindeksin mukaan ikkunoissa ei kuitenkaan ollut korjausta vaativia vikoja.

4.6 PTS-ehdotus

Asunto Oy Äijälänkatu 4 kuntoarvioon liitettiin PTS-ehdotus, johon suunniteltiin ja tehtiin korjausehdotukset seuraavalle 10 vuodelle. PTS-ehdotuksen korjausehdotukset perustuvat kuntoarviossa esitettyihin ongelmiin ja korjausehdotuksiin.

PTS-ehdotukset on esitelty taulukossa, jossa on ensin toimenpide-ehdotus tietylle rakennusosalle. Taulukkoon on merkitty kuntoluokat ja mikäli kohta tarvitsee lisätutkimuksia. Jokaiselle seuraavalle kymmenelle vuodelle on esitetty suositellut korjaukset sekä kustannusarviot. PTS-ehdotuksessa on esitetty vuosittain toteutettavien huoltotoimenpiteet, vaikka niitä ei tarvitsisi sisällyttää PTS-ehdotukseen.

Kustannuslaskennassa laskettiin ensin toimenpide-ehdotuksen määrät, jotka on esitelty taulukossa kuntoluokkien jälkeen. Kustannuslaskennan apuna hyödynnettiin Rakennustietosäätiön julkaisemia teoksia Rakennusosien ja korjausrakentamisen kustannukset 2018 –kirjoja.

5 POHDINTA

Asunto Oy Äijälänkatu 4 kiinteistöön suoritettiin keväällä 2018 kuntoarviotarkastus, jonka pohjalta tehtiin kuntoarvioraportti ja pitkän tähtäimen suunnitelma seuraavalle kymmenelle vuodelle. Mielestäni yhteistyö tilaajan kanssa onnistui hyvin ja lähtötiedot toimitettiin sähköisessä muodossa. Tarkastussuunnitelmasta saatiin kattava asukaskyselyn ja isännöitsijältä saatujen lähtötietojen ansiosta.

Kuntoarviotarkastuksella tarkastettavia huoneistoja oli runsaasti valittavissa, vain muutama asukas toivoi, ettei heidän asuntoa tarkasteta. Tarkastuksen aikaan paikalla olleet asukkaat kertoivat huoneistostaan lisätietoja ja olivat hyvin yhteistyöhaluisia. Samoin huoltomies kertoi tarpeellisia asioita kiinteistöstä kiinteistötarkastuksen aikana. Tarkastus onnistui hyvin ja tarkastuksella pystyttiin tarkastamaan tarpeelliset kohdat.

Kuntoraportin kirjoittaminen oli mielenkiintoista ja siinä pystyi hyödyntämään paljon koulussa opittuja asioita. Tarkastetusta kohteesta saatiin kattavasti tietoa ja ainoa ongelma oli lumi, jonka takia kiinteistön piha-alueita ja vesikatetta ei pystytty tarkastamaan kunnolla. Raportista tuli mielestäni onnistunut ja kattava, joka oli tavoitteena.

PTS-suunnitelma oli minulle haastava ja mielenkiintoinen osuus opinnäytetyössä, jota tehdessä opin uutta. PTS-ehdotukseen saatiin kasattua nimikkeiden tarvittavat korjausehdotukset.

Kokonaisuutena kuntoarvion tekeminen opinnäytetyönä oli mielenkiintoinen ja opettava projekti, joka onnistui mielestäni hyvin ja tarpeeksi kattavasti, jonka toivon olevan tilaajallekin hyödyllinen.

LÄHTEET

RT 18-11130. 2013. Asuinkiinteistön kuntoarvio. Tilaajan ohje. Rakennustietosäätiö RTS.

RT 18-11131. 2013. Asuinkiinteistön kuntoarvio. Kuntoarvioijan ohje. Rakennustietosäätiö RTS.

RT 18-11061. 2012. Kiinteistön kuntoarvio. Kuntoluokan määräytyminen. Rakennustietosäätiö RTS.

Rakennustieto Oy (2014) Kiinteistön kuntoarvio. Helsinki; Rakennustieto Oy

Rakennustieto Oy (2018) ROK: Rakennusosien kustannuksia 2018. Helsinki: Rakennustieto Oy

Rakennustieto Oy (2018) KOR: Korjausrakentamisen kustannuksia 2018. Helsinki: Rakennustieto Oy

FISE Oy. Pätevydet. 2018. Luettu 11.5.2018. <http://fise.fi/patevyyspalvelu/hae-patevytta/energia-ja-kuntoasiantuntijat/>

VTT. Sertifikaatit. Luettu 11.5.2018. <https://www.vttexpertservices.fi/sertifikaatit>

Hometalkoot.fi. Luettu 11.5.2018. www.hometalkoot.fi

LIITTEET

Liite 1. Kuntoarvioraportti

Liite 2. Lämpökameraraportti



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

KUNTOARVIO

Asunto Oy Äijälänkatu 4

Katja Rajaniemi



Kevät 2018

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	3
2	KUNTOARVION LÄHTÖTIEDOT.....	4
2.1	Kiinteistön perustiedot.....	4
2.2	Korjaushistoria.....	4
2.3	Asukaskyselyn keskeiset tulokset.....	5
3	KUNTOARVIO JA KIIRELLISET TOIMENPITEET.....	6
3.1.	Kuntoarvio kiinteistön kunnosta ja toimenpide-ehdotukset.....	6
3.1.1	Piha-alueet ja aluerakenteet (vuodenaika huomioon ottaen).....	6
3.1.2	Rakennuksen ulkopuoliset osat.....	7
3.1.3	LVIA- ja sähköjärjestelmät.....	9
3.1.4	Yläpohja ja vesikatto.....	9
3.1.5	Ovet ja ikkunat.....	10
3.1.6	Yleiset tilat.....	11
3.1.7	Huoneistot.....	15
3.1.8	Kiinteistönhoidon ja ylläpidon kehitystarpeiden arviointi.....	17
4	Kiinteistön PTS-ehdotus eli yhteenveto kunnossapitotoimenpiteistä ja lisätutkimustarpeista.....	18
4.1.1	Piha-alueiden ja aluerakenteiden PTS-ehdotus.....	20
4.1.2	Rakennustekniikan PTS-ehdotus.....	20
4.1.3	LVIA- ja sähköjärjestelmien PTS-ehdotus.....	22

1 JOHDANTO

Tämän kuntoarvion tavoitteena on kartoittaa As Oy Äijälänkatu 4 kiinteistön kunto tarkasti avaamatta rakenteita. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää rakennuksen korjaus- ja toimia pitkän tähtäimen suunnitelman apuna arvioitaessa rakennuksen korjaus- ja uudistustarvetta.

Tutkimus tehtiin opinnäytetyönä Isännöinti- ja Tilipalvelu A. Sokanmaalle. Ennen kuntoarvion kohdekäyntiä, asukkaille jaettiin asukaskysely, jonka vastausten perusteella missä asunnoissa ei ollut havaittu vakavia ongelmia.

Rakennusta arvioitiin aistinvaraisesti, lämpökameralla sekä pintakosteudenosoittimella. Lämpökamerakuvauksen tulokset on esitetty liitteenä olevassa lämpökameraraportissa. Kohdekäynti suoritettiin 20.3.2018. Tutkimuspäivänä satoi lunta. Ennen kohdekäyntiä käytettävissä oli seuraava lähtötietoaineisto:

- Asukaskysely 9.2.2018
- Tilaajan toimittamia alkuperäisiä ARK- ja RAK-piirustuksia
- Isännöitsijäntodistus 23.1.2018

Kuntoarvioraportin lopussa on PTS-ehdotustaulukko. Kohteen osat arviointiin ja luokiteltiin kuntoluokkien mukaan hyvästä heikkoon. Alla olevassa taulukossa 1 on kuvattu luokat.

TAULUKKO 1. Kuntoluokat ja niiden kuvaukset.

Kuntoluokka	Kuvaus
5	uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden aikana
4	hyvä, kevyt huoltokorjaus 6-10 vuoden kuluessa
3	tydyttävä, kevyt huoltokorjaus 1- vuoden kuluessa
2	välttävä, peruskorjaus 1-5 vuoden kuluessa tai uusiminen 6-10 vuoden kuluessa
1	heikko, uusitaan 1-5 vuoden kuluessa

2 KUNTOARVION LÄHTÖTIEDOT

2.1 Kiinteistön perustiedot

Tutkimuksen kohteena oli As Oy Äijälänkatu 4. Kohde sijaitsee osoitteessa Äijälänkatu 4, 13210 Hämeenlinna.

Kiinteistöön kuuluu yksi kerrostalorakennus, jätekatos ja parkkipaikka. Rakennuksessa on neljä kerrosta ja porraskäytäviä on kolme kappaletta. Kohteessa on 28 asuntoa. Kohteessa ei ole hissiä. Kellarikäytävällä on asukkaiden käytössä sauna, kuivaushuone, pesutupa sekä varastotilaa. Lisäksi kellarissa on väestönsuoja.

Rakennus on valmistunut 1974. Rakennusmateriaalina on käytetty betonielementtejä ja kohteessa on huopatasakatto. Vesi poistetaan katolta sisäänpäin viemäroidyllä sadevesien poistojärjestelmällä. Lämmitysjärjestelmänä on maalämpö.

2.2 Korjaushistoria

Kiinteistöön on tehty useita korjauksia vuosien varrella. Alle on listattu isännöitsijäntodistuksesta löytyneet korjaukset. Lisäksi osaan asuntoihin tehty kylpyhuoneremontteja sekä asuntojen pintoja on uusittu.

- 2017 Porrashuoneiden maalaus ja valaistuksen kytkentä liikkeestä syttyväksi
- 2016 Katon kunto tarkastettu, katto hyvässä kunnossa
- 2016 Taloyhtiön sauna uusittu
- 2016 Roskakatos kunnostettu
- 2016 Kaukolämmöstä vaihdettu maalämpöön
- 2012–2013 Pihaa kunnostettu
- 2011 Parvekkeiden sisäpinta, uusi lattiapinta, parvekelasit
- 2011 Takapihan puoleisten ikkunoiden alla olevat betonipinnat maalattu
- 2007 Etupihan puoleiset, päädyn, porraskäytävien ikkunat ja parvekeovet vaihdettu
- 2004–2005 Kate korjattu
- 2000–2001 Perustukset salaojitettu

- 1997 Sisäpihan puoleiset ikkunat vaihdettu (ei parvekeikkunoita), anturan routasuojaus, alajakokeskus
- 1996 ja 2006 ilmastoinnin nuohous
- 1994 Elementtisaumaus
- 1989 Katon kermi

2.3 Asukaskyselyn keskeiset tulokset

Kohteeseen teetettiin asukaskysely 9.2.2018. Kyselyyn vastasi 15 asukasta. Kohteessa on 26 asuntoa. Asukaskyselyssä käytettiin KH-korttia KH 90042.

Asukaskyselyssä ei ilmennyt suuria eroavaisuuksia asukkaiden vastauksissa. Asukkaiden vastauksien perusteella kiinteistö on suurimmaksi osaksi hyvässä kunnossa eikä akuutteja korjaustarpeita ole.

Muutaman asukkaan mukaan pihatie pitäisi talvisin hiekoittaa paremmin sekä kesäisin pihassa olevat kuopat pitäisi tasoittaa. Asukkaiden mukaan polkupyörien säilytyspaikkoja ei ole riittävästi.

Parvekkeet ovat asukkaiden mukaan hyvässä kunnossa pinnoiltaan sekä vedenpoiston osalta. Osassa vastauksia kritisoitiin ikkunoiden kuntoa. Lisäksi muutaman asukkaan mukaan ikkunat huurtuvat. Asuntojen ulko-ovet ovat asukkaiden mukaan moitteettomassa kunnossa.

Pattereiden toiminnassa on havaittu poikkeavuuksia, osa pattereista ei lämpene asukkaiden mukaan hyvin. Sähköpistorasiat ja –laitteet ovat kunnossa.

Kyselyyn vastanneiden asukkaiden mukaan kylpyhuoneessa lattian kaadot ovat riittävät ja vesi poistuu lattiakaivoon. Suihku ja vesihanat toimivat hyvin. Veden lämpötila, haju ja väri ovat hyvät.

Asukkaat eivät ole havainneet liian korkeaa tai liian matalaa lämpötilaa huoneistossa, mutta osa asukkaista on kokenut vedon tunnetta ikkunoista. Noin puolet asukkaista kokee lattioiden olevan kylmät ja asuntojen ilman olevan kuivaa.

3 KUNTOARVIO JA KIIRELLISET TOIMENPITEET

3.1. Kuntoarvio kiinteistön kunnosta ja toimenpide-ehdotukset

3.1.1 Piha-alueet ja aluerakenteet (vuodenaika huomioon ottaen)

Kohdekäynti suoritettiin 20.3.2018. Kohdekäynnin aikana satoi lunta ja pihan kuntoa ei pystytty kunnolla tarkastamaan lumikinosten takia. Pihatiet olivat hyvin aurattu eikä pe-lastustiellä ollut esteitä.

Piha-alueiden kunto tulee tarkastaa uudestaan, kun lumet ovat sulaneet. Aasukäytelyn vastausten perusteella piha-alueet ovat suurimmaksi osaksi kunnossa kesäisin ja talvisin. Kyselyn mukaan autopaikkoja on riittävästi. Kesäisin tiellä on havaittu kuoppia.



KUVA 1. Parkkipaikka

Piha-alueella sijaitsee roskakatos, joka oli hyvässä kunnossa. Lisäksi katoksen vieressä oli Molok-jätesäiliö. Aasukäytelyn vastausten mukaan jätehuolto kiinteistössä on toimiva ja jätteiden lajittelu on riittävä.



KUVA 2. Roskakatos ja varasto

Rakennuksen takana sijaitsi lasten leikkipaikka/hiekkalaatikko, joka oli tarkastuksen aikana lumen peitossa.

Piha-alueissa ja aluerakenteissa ei havaittu kiireellisiä toimenpiteitä vaativia ongelmia. Toimenpide-ehdotuksena on tarkastaa piha-alue ja parkkipaikan kunto uudestaan keväällä. Parkkipaikka voidaan haluttaessa asfaltoida.

3.1.2 Rakennuksen ulkopuoliset osat

Piirustusten mukaan kohteesta löytyy sadevesikaivot ja salaojat. Isännöitsijän todistuksesta selviää, että 2000–2001 on asennettu perustusten salaojat. Kohdekäynnillä oli niin paljon lunta, ettei kaivoja pystytty tutkimaan.

Rakennuksessa on sisäänpäin viemäroity sadevesien poistojärjestelmä. Isännöitsijän mukaan kattokaivojen putkien kanssa on havaittu aikaisemmin ongelmia. Kellariin oli tullut vettä, joka johtui hormissa olleesta muhvista, joka ei ollut tarpeeksi kireällä. Kiinteistössä olisi hyvä tutkia kaikki hormit ja tarkastaa, ettei vastaavia vesivuotoja ole havaittavissa muissa kohdissa.

Julkisivu oli tarkastuksen aikana silmämääräisesti tarkastettuna kunnossa. Julkisivussa ei havaittu halkeamia. Muutama värjäytynyt kohta näkyi julkisivun yläosissa. Elementti-saummat olivat siistit ja yhtenäiset. Maalatuissa betonielementeissä havaittiin maalipinnan rikkoutumista, joka olisi tarkastettava tarkemmin.



KUVA 3. Värjäytymä julkisivussa



KUVA 4. Elementtisaumaa



KUVA 5. Alimman kerroksen betonielementin pinnan rikkoutumista

Toimenpide-ehdotuksena on tutkia salaojat ja sadevesien poistojärjestelmät keväällä uudelleen. Salaojat tulisi puhdistaa viiden vuoden välein. Lisäksi suositeltavaa olisi tarkastaa hormit sekä kattokaivojen toiminta. Kattokaivot tulisi puhdistaa vuosittain. Kohteen julkisivulle ei ole tehty julkisivujen kuntotutkimusta, joka olisi suositeltavaa. Alimmaisten sokkelielementtien pinnat olisi suositeltavaa uusia.

3.1.3 LVIA- ja sähköjärjestelmät

Kohteessa on koneellinen poisto ja ikkunan karmeihin asennetut tuloilmaventtiilit. Kohteen lämmitys on toteutettu maalämmöllä. Kiinteistössä on siirrytty maalämpöön kesällä 2016. Kohdekäynnillä tarkastettiin silmämääräisesti LVIA- ja sähköjärjestelmät.

Poistoilma- ja tuloilmaventtiilien yleiskunto oli hyvä. Venttiilien pinnoilla oli hieman pölyä. Maalämpöjärjestelmä oli silmämääräisesti tarkastettuna kunnossa.

Tarkemmat ja laajemmat tutkimukset LVIA- ja sähköjärjestelmissä pitää tehdä ammattilaisen kanssa.

3.1.4 Yläpohja ja vesikatto

Kohteessa on sisäänpäin viemäroity sadevesien poistojärjestelmä. Kohdekäynti suoritettiin talvella, jolloin katolla oli lunta. Kuntoarvioija ei tarkastanut kattoa. Isännöitsijäntodistuksen mukaan katto on tarkastettu 2016, jolloin katto on ollut hyvässä kunnossa.

Kohdekäynnillä kuvattiin lämpökameralla kahden ylimmän kerroksen yläpohjaa. Lämpötilaero oli 2-5 astetta. Hälyttäviä lämpötilaeroja ei löytynyt.

Isännöitsijän ja taloyhtiön hallituksen kokouksessa tuli ilmi keväällä 2018, että C-rapun yläpohjassa on vähemmän eristettä kuin muiden rappujen päällä. Isännöitsijä ehdotti eristeen lisäämistä.

Toimenpide-ehdotuksena on tarkastaa vesikatto ja sen kunto, kun lumet ovat sulaneet. Lisäksi isännöitsijän kanssa keskusteltiin sähköpostin välityksellä eristeen lisäämisen C-

rapun päälle, jotta kaikkien rappujen päällä olisi saman verran eristettä. C-rapun eristemäärä olisi hyvä tarkastaa sekä lisätä sinne eristettä, jotta koko talon matkalla olisi sama taso.

3.1.5 Ovet ja ikkunat

Asukaskyselyn mukaan ulko-ovet ovat moitteettomassa kunnossa. Kyselyn mukaan sisäpihan puoleisissa ikkunoissa, jotka on vaihdettu aikaisemmin 1997, ovat heikonmassa kunnossa kuin etupihan puoleiset ikkunat. Kohdekäynnillä yhden asunnon asukas oli laittanut paperia ikkunan karmeihin, koska talvella hän kokee vedon tunnetta.

Asunnossa A 5 havaittiin kahden ikkunan alla jo kuivuneita mahdollisia kosteusvaurioita. Toinen ikkunoista sijaitsi sisäpihan puolella ja toinen etupihan puolella. Lisäksi sisäpihan puoleisista ikkunoissa havaittiin maalin kulumista karmeista.



KUVA 6. Etupihan puoleinen ikkuna, mittaus 1

Ikkunan alaosista mitattiin arvot pintakosteudenosoittimella ja arvoja verrattiin käden arvoon, joka vastasi mittauksessa kosteaa pintaa. Pinnat mitattiin Exotek MC-60A pintakosteudenosoittimella. Alla olevassa taulukossa on esitetty mitatut arvot ikkunoiden alta. Pintakosteudenosoittimen ohjeessa betonipinnalle annettujen arvojen mukaan 0-3 arvot vastaavat kuivaa pintaa ja >4 arvot kosteaa. Mitattujen arvojen mukaan mitatut kohdat eivät ole kosteita.

TAULUKKO 2. Pintakosteuden osoittimella mitatut arvot.

Mittauskohta:	Mitattu arvo:
Käsi	7,8
Seinä 1	1,4
Seinä 2	1,3

Toimenpide-ehdotuksina on tarkastaa ikkunat ja niiden ympärykset. Etupihan ikkunat ovat vasta 11 vuotta sitten vaihdettu ja sisäpihan puoleiset ikkunat 21 vuotta sitten. Periaatteessa ikkunoita ei iän puolesta tarvitsisi vaihtaa, mutta kaikki ikkunat pitää tarkastaa tarkemmin. Suositeltavia toimenpiteitä on ikkunoiden tiivistäminen 3-12 vuoden välein ja huoltomaalaus 8-15 vuoden välein.

3.1.6 Yleiset tilat

Kiinteistön kellarikerroksessa sijaitsee asukkaiden käytössä olevat saunatilat, kaksi pukuhuonetta, wc-tila, pyykkitupa, kuivaushuone, kylmävarasto sekä kellarivarastot. Lisäksi kellarikerroksessa on väestönsuoja.

Kohdekäynnillä tarkastettiin kaikki yhteiset tilat. Saunan lauteet olivat todella hyvässä kunnossa. Sauna oli uusittu vuonna 2016. Toisen pukuhuoneen katon maali oli irtoamassa hilseilemällä. Taloyhtiön puheenjohtaja lähetti isännöitsijälle kuvia taloyhtiön saunasta ja pukuhuoneesta. Kyseiset kohdat tulee tutkia paremmin avaamalla rakenteita ja mittaamalla kosteusarvoja. Lisäksi toisen kylpyhuoneen patterista oli irronnut maali ja se oli päässyt ruostumaan.



KUVA 7. Saunan ja kylpyhuoneen välinen lattiasauma. (Kuva: Jouni Kononow)



KUVA 8. Pukuhuoneen ja kellarikäytävän välinen seinä (Kuva: Jouni Kononow)



KUVA 9. Pukuhuoneen katto.

Pyykkitupa ja kuivaushuone olivat hyvässä kunnossa ikäisekseen. Pyykkituvan lattiama-
teriaali oli kulunut muutamasta kohdasta ja betonipinta oli näkyvillä. Kylmävarasto ja
kellarivarastot olivat hyvässä kunnossa. Seinissä eikä kattopinnoissa näkynyt värinmuu-
toksia. Kellarikäytävät olivat siistit ja hyvässä kunnossa. Kellarissa sijaitsee pyörävaras-
tot, jotka näyttivät pinnoiltaan olevan hyvässä kunnossa, mutta tila näytti ahtaalta. Asu-
kaskyselyn vastausten perusteella pyörille tarvittaisiin enemmän tilaa.



KUVA 10. Pyykkitupa



KUVA 11. Sauna

Kellarikäytävällä sijaitsee myös wc-tila. Wc oli muuten hyvässä kunnossa, mutta katossa olevassa kotelossa näkyi mahdollisia kosteusvaurioita. Vauriot vaativat tarkemman tutkimisen sekä kotelon avaamisen, vahinkojen laajuuden selvittämiseksi.



KUVA 12. Wc-tilan kotelo.

Kiinteistön porrashuoneet oli maalattu 2017 ja ne olivat moitteettomassa kunnossa sekä siistit. B-rapun palovaroitin oli porrashuoneen lattialla. Lämpökameralla kuvattiin porrashuoneissa olevat ikkunat. Kylmempiä kohtia havaittiin lämpökameralla ikkunoiden nurkissa sekä seinien nurkissa. Lämpötilaero oli noin 8 °C.



KUVA 13. Porrashuone

Yleisissä tiloissa ei havaittu kiireellisiä toimenpiteitä vaativia ongelmia. Toimenpide-ehdotuksena on tutkia wc:n mahdolliset kosteusvauriot tarkemmin. Porrashuoneiden palovaroittimet tulisi tarkastaa ja kiinnittää niiden oikeille paikoille kattoon. Pyykkituvan lattiatapinnan uusiminen on suositeltavaa.

3.1.7 Huoneistot

Kiinteistöön kuuluu 26 huoneistoa, joista tarkastettiin kuusi, jokaisesta rapusta kaksi asuntoa. Tarkastetut huoneistot valittiin eri puolilta taloa, eri kerroksista. Kaikki tarkastetut asunnot olivat pääosin siistissä kunnossa eikä niistä löytynyt kiireisiä korjauksia vaativia ongelmia.

Yhdessä asunnossa havaittiin kylpyhuoneessa seinien ja lattian muovimateriaalien halkeilua saumoista, mutta paikalla ollut asukas kertoi, ettei hän käytä suihkua ollenkaan. Huoneiston mahdolliset kosteusvauriot tulee tarkastaa avaamalla rakenteita. Toisessa asunnossa suihkun kohdalla oli muovitapetti rikki. Toisessa huoneistossa ei ollut tehty kylpyhuoneremonttia.



KUVA 14. Murtunut/huonosti saumattu muovimateriaalien saumat



KUVA 15. Haljennut muovitapetti

Kohteessa tarkastettiin keittiöiden allaskaapit, joissa ei havaittu vuotojälkiä. Asuntojen ikkunat ja seinät lämpökuvattiin mahdollisten lämpövuotojen takia. Suuria lämpötilaeroja ja lämpövuotoja ei löytynyt.

Toimenpide-ehdotuksena on tarkastaa kaikki kylpyhuoneet ja mahdolliset kosteusvauriot tulee paikallistaa. Kiinteistössä ei ole tehty käyttövesiputkiremonttia, joka alkaa pian olla ajankohtainen. Samalla tulisi uusia kylpyhuoneet.

3.1.8 Kiinteistönhoidon ja ylläpidon kehitystarpeiden arviointi

Kiinteistötarkastuksella kiinnitettiin huomiota myös porrashuoneiden siisteyteen sekä piha-alueen kuntoon. Porrashuoneet olivat moitteettomassa kunnossa, eikä niiden siisteydessä ole mitään huomautettavaa eikä korjattavaa. Piha-alueet olivat kiinteistötarkastuksen aikana hieman juuri sataneen lumen peitossa, jolloin hiekoituksesta ei ole varmuutta. Kaikki pihan kulkureitit olivat aurattu hyvin.

4 Kiinteistön PTS-ehdotus eli yhteenveto kunnossapitotoimenpiteistä ja lisätutkimustarpeista

Taulukossa 3 on esitelty PTS-ehdotus taulukkomuodossa.

4.1.1 Piha-alueiden ja aluerakenteiden PTS-ehdotus

Piha-alueet tulee tarkastaa, kun lumet ovat sulaneet. Silloin tarkastetaan myös salaojat ja kaivot. Maanpinnan tulee olla kallistettu pois päin rakennuksesta.

Parkkipaikka ja piha ovat tällä hetkellä hiekkapohjaisia, mahdollinen PTS-ehdotus on pihan tasoittaminen ja asfaltoiminen. Pihapiiri on kunnostettu 2012-2013. Pihapiiri tulee tarkastaa keväällä. Nurmikko uusitaan 20-30 vuoden välein ja kunnostetaan 10-15 vuoden välein. Vuonna 2023 voidaan harkita nurmikon kunnostusta ensimmäisen kerran, mikäli aikaisemmin ei havaita kunnostukselle tarvetta.

Salaojat uusitaan 40-50 vuoden välein ja puhdistetaan viiden vuoden välein. Salaojat tulee tarkastaa ja puhdistaa. Salaojien kuntoluokka on 4, koska ne on toteutettu 20 vuoden sisällä eikä kellareissa ole havaittu kosteutta.

4.1.2 Rakennustekniikan PTS-ehdotus

Perustuksissa ei havaittu ongelmia kiinteistö tarkastuksella. Perustusten ja maan liitoskohdat tulee tarkastaa lumien sulettua. Betonisokkelin maalaus suositellaan 10-20 vuoden tehtäväksi. Kohteen betonisokkeliä ei oltu maalattu isännöitsijäntodistuksen mukaan ikinä, jolloin maalaus suositellaan tehtäväksi pian. Takapihan puoleiset betonipinnat oli maalattu 2011, jolloin 2021 tulee tarkastaa, onko maalaukselle tarvetta. Perustusten kuntoluokka on 1, koska kohteeseen ei ole tehty perustuksille kuntotutkimusta.

Pesubetonielementtien käyttöikä on 30-70 vuotta. Kiinteistön betonielementeissä ei havaittu halkeamia eikä näkyviä korroosio vaurioita. Takapihalla havaittiin muutama värjäytymä. Betonielementeille suositellaan tehtäväksi kuntotutkimus kymmenen vuoden sisällä. Betonielementtien kuntoluokka on 2, koska elementit ovat yli 20 vuotta vanhoja.

Elementtisaumat suositellaan uusittavaksi 15-25 vuoden välein. Elementtisaumat näyttivät siisteiltä, mutta niiden käyttöikä alkaa loppumaan ja ne tulisi uusita 2 vuoden kuluessa ja niiden kuntoluokka on 1.

Ikkunoiden käyttöikä on noin 40 vuotta. Kohteessa etupihan ikkunat on vaihdettu 11 vuotta sitten ja takapihan ikkunat 21 vuotta sitten. Kaikki ikkunat tulee tarkastaa ikkunoiden alla olevien mahdollisten kosteusvaurioiden takia. Mikäli suuria vaurioita ei havaita, tulee ikkunat huoltomaalata ja tiivistää. Huoltomaalaus on suositeltu tehtäväksi 8-15 vuoden välein ja tiivistäminen 3-12 vuoden välein. Etupihan ikkunoiden kuntoluokka on 4 ja takapihan puoleisten ikkunoiden 3.

Parvekkeiden sisäpinta, lattia ja parvekeikkunat on uusittu 2011. Parvekkeiden kuntoluokka on 4. Elementtisaumojen käyttöikä on 15 vuotta. Vuonna 2026 tulee tarkastaa, onko elementtisaumojen kunto.

Vesikate on korjattu viimeksi 2004-2005. Kate suositellaan uusimaan 20-35 vuoden välein ja huoltaa 10 vuoden välein. Katteen kunto tulee tarkastaa, mikäli katteen saumat ja liittymät ovat kunnossa, katteen kuntoluokka on 4. Kate tulee huoltaa ja tarkastaa saumat, liittymät ja kallistukset. PTS-ehdotukseen on lisätty lisäeristyksen lisääminen C-rapun päälle isännöitsijän toiveesta.

Kuntotarkastuksella havaittiin muutamassa kylpyhuoneessa mahdollisia kosteusvauriokohtia. Suositeltavaa on tarkastaa kaikki kylpyhuoneet mahdollisten kosteusvaurioiden löytämiseksi. Kuntoarviossa todetut mahdolliset kosteusvauriot on tutkittava tarkemmin avaamalla rakenteita. Tarkistettujen huoneistojen märkätilojen kuntoluokka vaihtelee 1-5 välillä. Märkätilan muovimatot suositellaan uusittaviksi 15-25 vuoden kuluessa, laatta 20-40 vuoden kuluessa. Sisäkattojen uusiminen suositellaan uusittaviksi 15-25 vuoden kuluessa rakentamisesta. Muovitapetit tulee uusia 8-15 vuoden välein, osassa huoneistoissa muovitapetit olivat alkuperäiset, jotka tulee uusia pian.

Yhteisen saunan ja pukuhuoneen mahdolliset kosteusvauriot tulee tarkastaa tarkemmin avaamalla rakenteita. Samoin wc:n kotelo tulee avata ja tutkia mahdolliset kosteusvauriot. Yhteiskäytössä olevan saunatilan laattalattian käyttöikä on 20-40 vuotta. Seinäpintojen laatta ja kosteussivelyn käyttöikä on 10-20 vuoden kuluessa sekä kattopaneelien 12-18 vuotta. Saunan paneloinnin käyttöikä on 10-30 vuotta.

4.1.3 LVIA- ja sähköjärjestelmien PTS-ehdotus

Kiinteistössä vaihdettiin lämmitysjärjestelmä kaukolämmöstä maalämpöön vuonna 2016. Laitteet ovat alle 5 vuotta vanhoja, mikäli komponentit ovat uudenveroisia ja laitteet toimivat moitteettomasti, on lämmönjakokeskuksen kuntoluokka 5. Kohteen LVIA-tekniiset laitteet ja johdot tulee tarkastaa alan ammattilaisen kanssa.

Kiinteistön vesi- ja viemärijärjestelmät tulee tarkastaa tarkemmin. Viemäreiden sisäpuolen syöpymät, kerrostumat ja painaumat pystytään tutkimaan vain kuntotutkimuksella, joka olisi suositeltavissa tehtäväksi 5 vuoden aikana. Viemäreiden kuntoluokan saa selville tekemällä kuntotutkimuksen.

Vesiputket ovat suurimmaksi osaksi alkuperäisiä, sadevesiputkien samassa linjassa olleita käyttövesiputkia on uusittu. Alkuperäisten putkien kuntoluokka on 1-2 ikänsä puolesta. Kylmävesiputket ja lämminvesiputket ovat kuparista. Kuparisten putkien uusiminen suositellaan tehtäväksi 30-60vuoden kuluessa rakentamisesta. Putkiremontti on ajankohtainen 40-60 vuotiaisiin taloihin, eli pian ajankohtainen tähän kohteeseen. Suositellaan ensin kuntotutkimusta, että tiedetään, uusitaanko kokonaan vai kunnostetaanko putkistot.

Koneellisen poistoilmanvaihdon puhaltimien käyttöikä on 10-40 vuotta. Koneellisen poistoilmanvaihdon kuntoluokka on 3.

Pää-, mittari- ja ryhmäkeskuksien käyttöikä on 30-40 vuotta. Ammattilaisen tulee tarkastaa ne ja antaa kuntoarvio ja kuntoluokka.

Kiinteistön yleisten tilojen valaisimet oli muutettu vuonna 2017 liikkeestä syttyväksi. Yleisten tilojen valaisimien kuntoluokka on 5. Valaistuksen käyttöikä on 20-30vuotta.

Atk- ja laajakaistakaapeleiden käyttöikä on 10-20 vuotta. Asukaskyselyn mukaan kaapeli-tv näkyy hyvin eikä siinä ole ollut ongelmia. Ammattilaisen tulee tarkastaa kaapeli-järjestelmä ja antaa kuntoarvio.



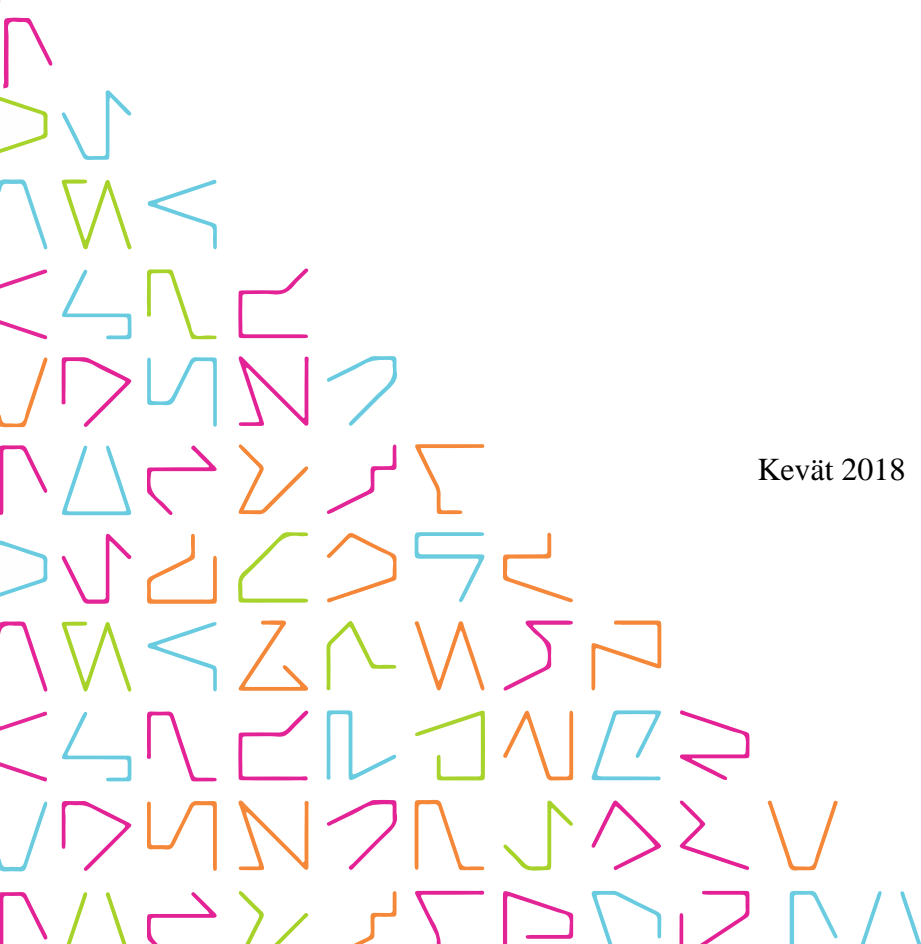
TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

LÄMPÖKAMERARAPORTTI

As Oy Äijälänkatu 4

Katja Rajaniemi

Kevät 2018



SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	3
2	LÄMPÖTILAINDEKSI.....	4
3	LÄMPÖKAMERARAPORTTI.....	5
3.1	Yhteiset tilat.....	7
3.2	Huoneistot.....	10

1 JOHDANTO

Kohteeseen As Oy Äijälänkatu 4 tehtiin kuntoarviotutkimus, jonka yhteydessä rakenteita kuvattiin lämpökameralla. Tässä raportissa on esitetty lämpökameralla otettuja kuvia sekä kommentoitu kuvissa näkyviä mahdollisia ongelmakohtia. Kaikkia lämpökamerakuvia ei ole esitelty raportissa, koska niissä näkyi samoja kylmempiä kohtia eri asunnoissa samassa kohdassa.

Lämpökamerana käytettiin Flir B50 lämpökameraa. Lämpökamerakuvat otettiin 20.3.2018. Ulkolämpötila oli kuvauspäivänä -3 °C.

Kohteessa kuvattiin satunnaisesti valittujen asuntojen ikkunoita, ovia, ylä- ja alapohjan liitoskohtia. Lisäksi porraskäytävässä kuvattiin ikkunoita. Lämpökameralla otettiin kuvia melko pienellä otannalla, joka lisää osittain tulosten epävarmuutta.

2 LÄMPÖTILAINDEKSI

Lämpötilaindeksiä käytetään rakennuksen vaipan lämpöteknisen toimivuuden arviointiin. Lämpötilaindeksi annetaan prosentin tarkkuudella.

Lämpötilaindeksillä pystytään määrittämään korjausluokitus pistemäisten lämpötilojen mukaan. Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysohjeessa on määritelty korjausluokat. Asuintiloihin käytetään seuraavaa korjausluokitusta:

1. Heikko taso. Korjattava. Pinnan lämpötila ei vastaa asumisterveysohjeen välttävää tasoa. $TI < 61 \%$
2. Välttävä taso. Korjaustarve selvitettävä. Pinnan lämpötila ei vastaa hyvää tasoa, mutta täyttää välttävän tason. $TI 61 - 65 \%$
3. Välttävä taso. Vaatii lisätutkimuksia. $TI > 65 \%$
4. Hyvä taso. Ei vaadi toimenpiteitä. $TI > 70 \%$

Lämpökamerakuvista laskettiin lämpötilaindeksi alla olevan kaavan (kaava 1) mukaan.

$$TI = (T_{sp} - T_o) / (T_i - T_o) \times 100 [\%] \quad (1)$$

TI = Lämpötilaindeksi

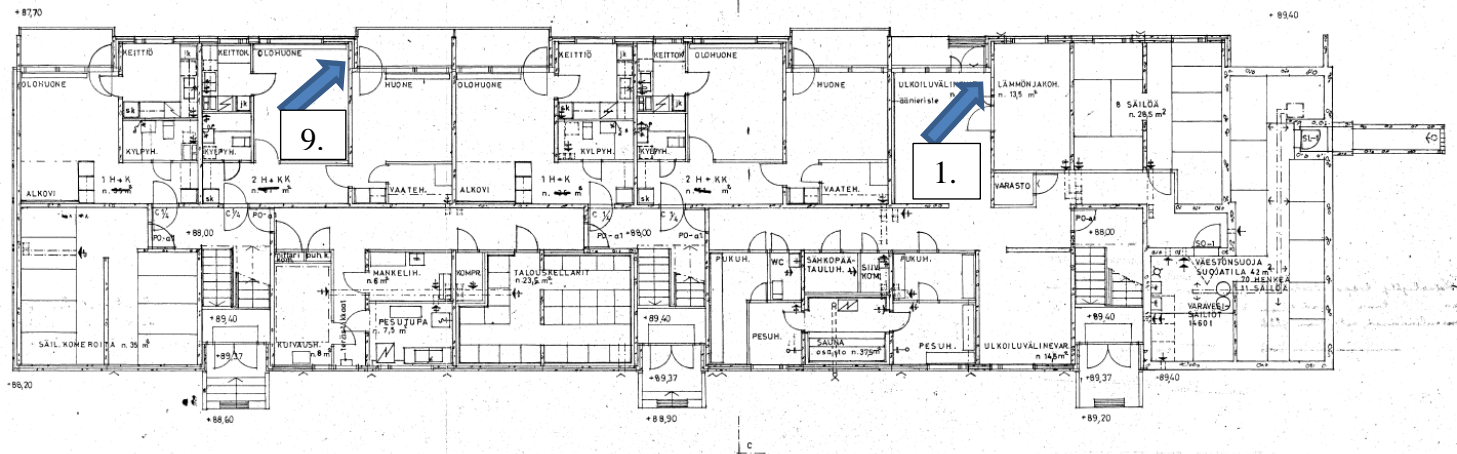
T_{sp} = Sisäpinnan lämpötila

T_o = Ulkoilman lämpötila

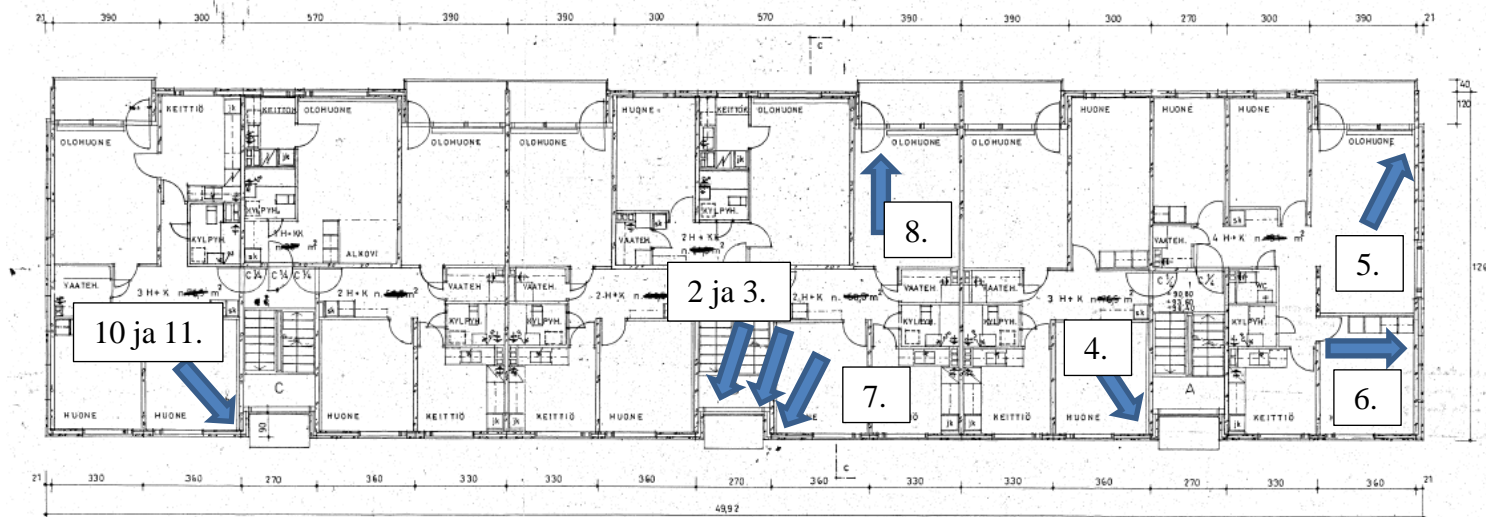
T_i = Sisäilman lämpötila

3 LÄMPÖKAMERARAPORTTI

Alla oleviin pohjapiirustuksiin on merkitty lämpökameralla kuvatut kohdat.



Pohjakerros



1-3. kerros

Kuvat 2 ja 3 kerroksesta 2.

Kuva 4 kerroksesta 1.

Kuvat 5 ja 6 kerroksesta 3.

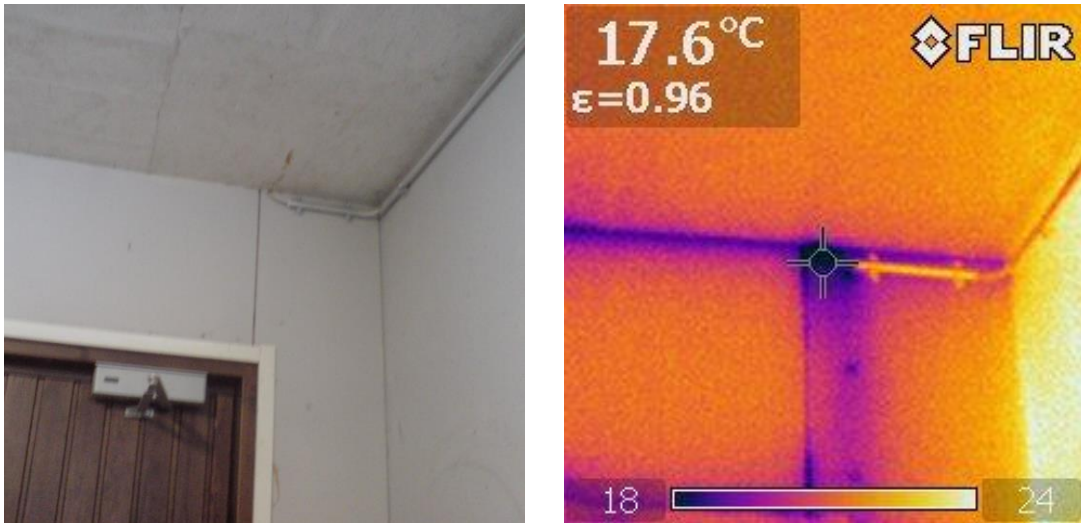
Kuva 7 kerroksesta 1.

Kuva 8 kerroksesta 1

Kuva 9 pohjakerroksesta

Kuvat 10 ja 11 kerroksesta 3

3.1 Yhteiset tilat

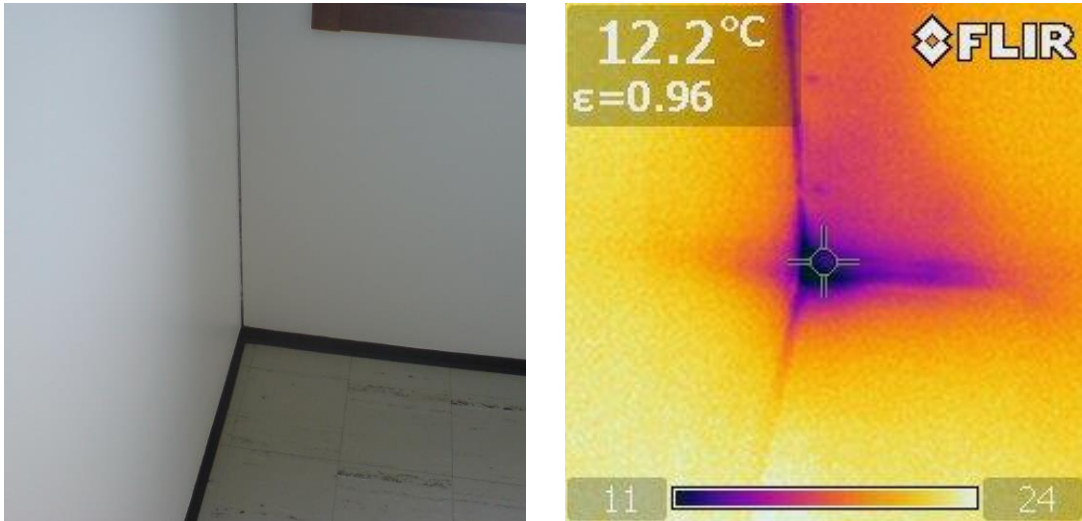


Kuvauspaikka: Sisäpihalle vievän oven läheinen nurkka

Lämpötilat:	
Sisäilma	20 °C
Ulkoilma	- 3 °C
Mittauspiste	17,6 °C
Minimi	18 °C
Maksimi	24 °C
Lämpötilaindeksi	90
Korjausluokitus	4

Kommentit/korjaussuunnitelma:

Lämpökamerakuvassa näkyy kylmempi kohta, mutta lämpötilaindeksin mukaan lämpötilaero ei ole hälyttävä. Kylmempi kohta saattaa johtua puutteellisesta eristyksestä tai ilmavuodosta, mutta kohta ei vaadi korjausta. Kellarikerroksissa havaittiin lämpökamerakuvissa samanlaisia kylmempitä kohtia välipohjan liitoskohdissa, mutta lämpötilaerot eivät olleet suuria eivätkä ne vaadi korjausta.

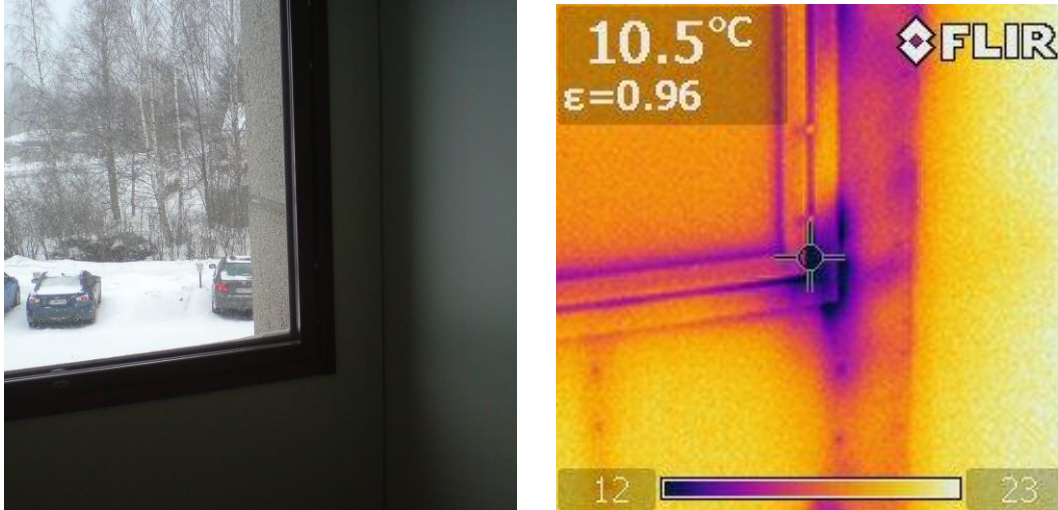


Kuvauspaikka: B-porraskäytävän 2. kerroksen tasanteen nurkka

Lämpötilat:	
Sisäilma	18 °C
Ulkoilma	- 3 °C
Mittauspiste	12,2 °C
Minimi	11 °C
Maksimi	24 °C
Lämpötilaindeksi	72
Korjausluokitus	4

Kommentit/korjaussuunnitelma:

Porraskäytävän tasanteiden nurkat näkyivät kuvissa kylmempinä kohtina, mutta lämpötilaindeksin mukaan kohta ei vaadi korjausta. Nurkkien kylmemmät kohdat voivat johtua puutteellisesta eristyksestä tai kylmäsillasta.



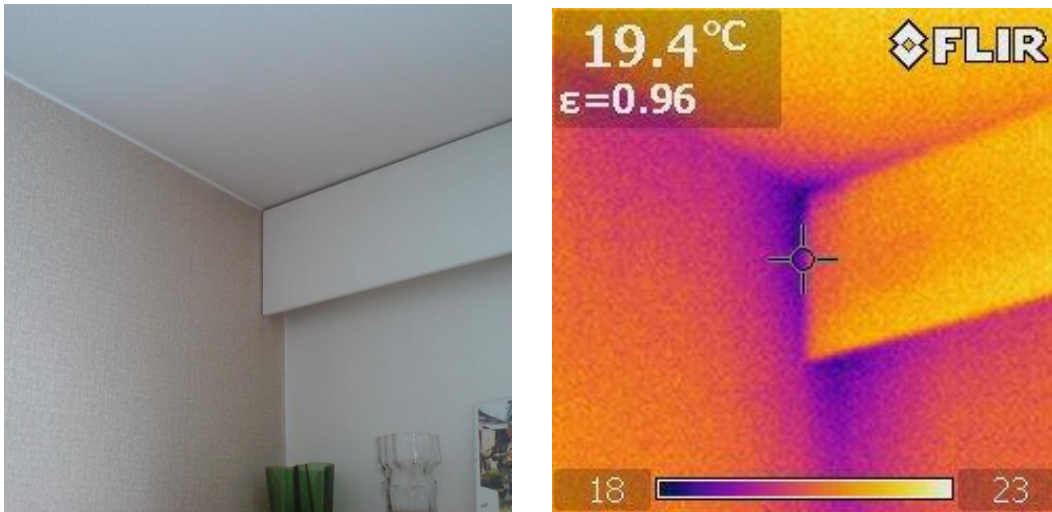
Kuvauspaikka: B-porraskäytävän 2. kerroksen tasanteen ikkuna

Lämpötilat:	
Sisäilma	18 °C
Ulkoilma	- 3 °C
Mittauspiste	10,5 °C
Minimi	12 °C
Maksimi	23 °C
Lämpötilaindeksi	64
Korjausluokitus	2

Kommentit/korjaussuunnitelma:

Porraskäytävien ikkunoiden karmien ympärillä havaittiin lämpökameralla kylmempiä kohtia. Kylmät kohdat ikkunan tiivisteiden kohdalla johtuvat todennäköisesti ilmavuodosta. Kylmät kohdat ikkunan karmien ulkopuolella voi johtua puutteellisesta eristyksestä. Mahdollinen korjaussuunnitelma on vaihtaa ikkunat uusiin ja lisätä eristystä ikkunan ympärille.

3.2 Huoneistot

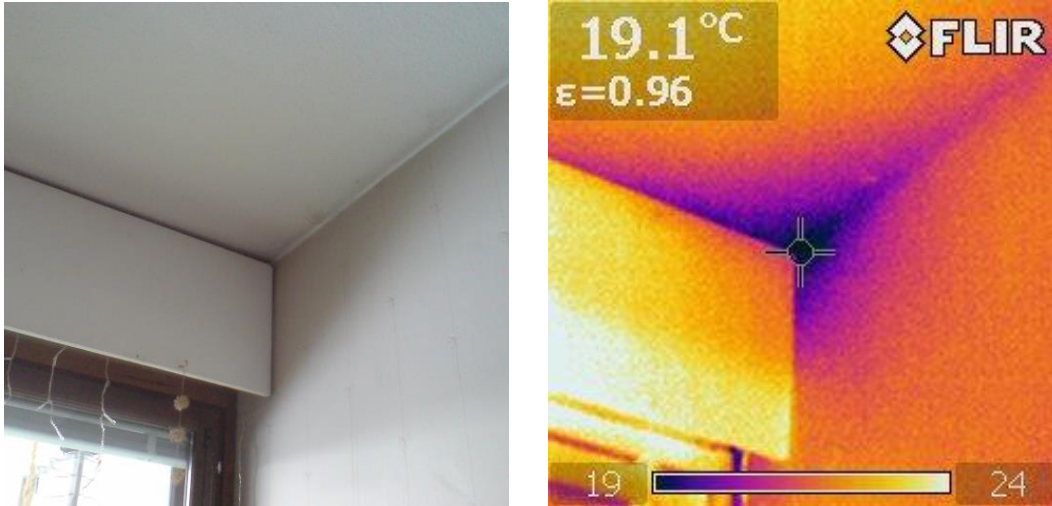


Kuvauspaikka: Asunto A 2 makuuhuoneen ja porraskäytävän vastainen nurkka

Lämpötilat:	
Sisäilma	22 °C
Ulkoilma	- 3 °C
Mittauspiste	19,4 °C
Minimi	18 °C
Maksimi	23 °C
Lämpötilaindeksi	90
Korjausluokitus	4

Kommentit/korjaussuunnitelma:

Asunnon ja porraskäytävän vastaisessa seinässä havaittiin lämpökameralla kylmempi kohta. Mikäli halutaan tarkempia tutkimuksia, tulee verholauta irrottaa ja kuvata kohta uudestaan. Kylmempi kohta voi johtua ilmavuodosta tai liian vähäisestä eristyksestä. Korjausluokitus on 4 eli hyvä, eikä kohta vaadi korjausta.

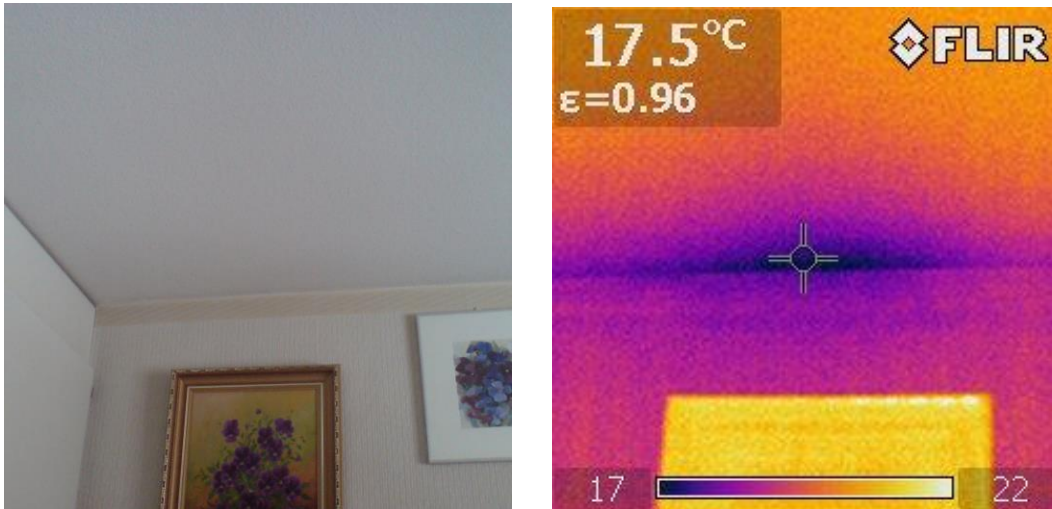


Kuvauspaikka: Asunto A 5 olohuoneen nurkka

Lämpötilat:	
Sisäilma	22 °C
Ulkoilma	- 3 °C
Mittauspiste	19,1 °C
Minimi	19 °C
Maksimi	24 °C
Lämpötilaindeksi	88
Korjausluokitus	4

Kommentit/korjaussuunnitelma:

Mittauskohdan korjausluokitus on 4 eli hyvä. Mikäli halutaan tarkempia tutkimuksia, tulee verholauta irrottaa ja kuvata kohta uudestaan. Muutamassa muussakin asunnossa havaittiin samassa kohdassa kylmempi kohta lämpökameralla. Kyseessä voi olla ilma-
vuoto tai kohdassa on liian vähän eristettä. Korjausluokituksen mukaan kohta ei vaadi korjausta.

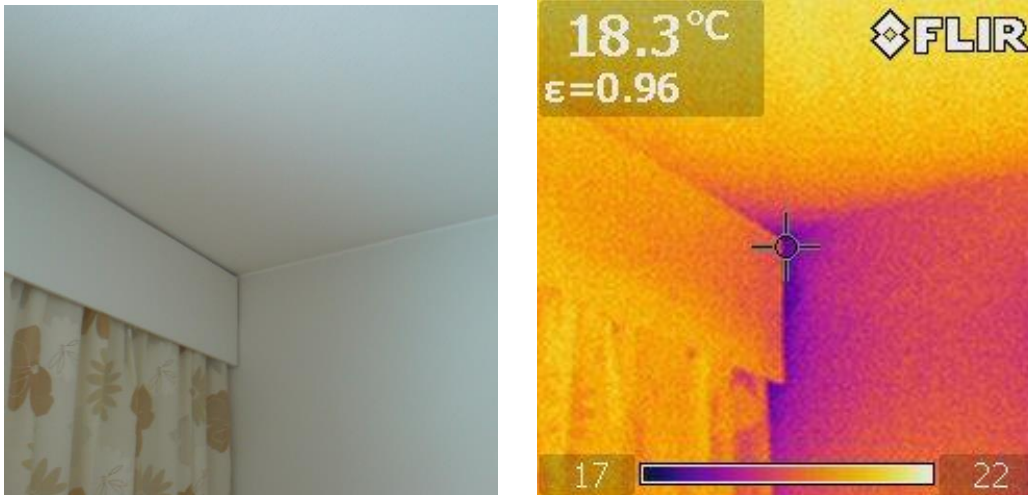


Kuvauspaikka: Asunto A 5 makuuhuoneen ulkoseinän vastainen yläpohjan nurkka

Lämpötilat:	
Sisäilma	20 °C
Ulkoilma	- 3 °C
Mittauspiste	17,5 °C
Minimi	17 °C
Maksimi	22 °C
Lämpötilaindeksi	87
Korjausluokitus	4

Kommentit/korjaussuunnitelma:

Yläpohjan ja seinän liittymäkohdassa havaittiin lämpökameralla kylmempi kohta. Kuvattu kohta on ulkoseinästä. Kylmemmät kohdat voivat johtua ilmavuodosta tai liian vähäisestä eristyksestä. Korjausluokitus on hyvä, eikä kyseinen kohta tarvitse korjausta.

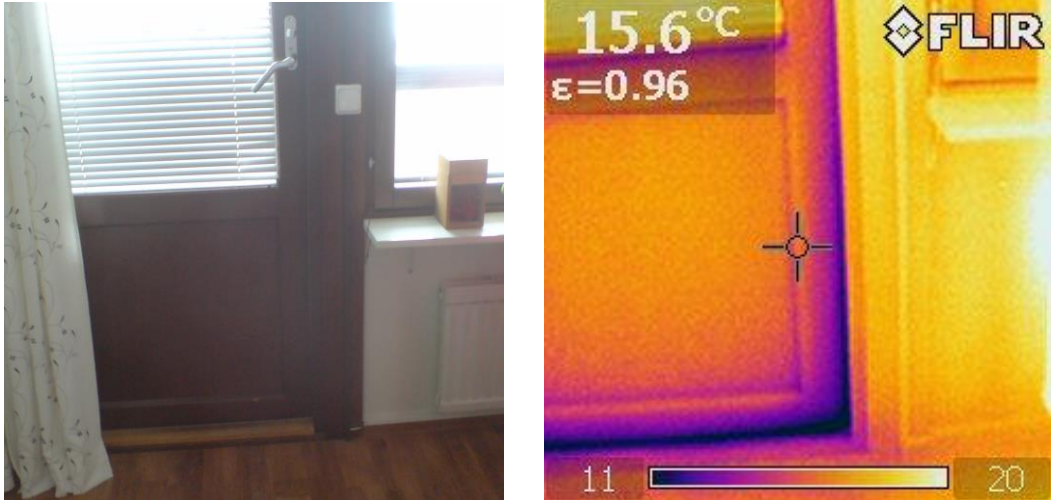


Kuvauspaikka: Asunto B 9 makuuhuoneen ja porrashuoneen vastainen nurkka

Lämpötilat:	
Sisäilma	20 °C
Ulkoilma	- 3 °C
Mittauspiste	18,3 °C
Minimi	17 °C
Maksimi	22 °C
Lämpötilaindeksi	92
Korjausluokitus	4

Kommentit/korjaussuunnitelma:

Asunnon ja porraskäytävän vastaisessa seinässä havaittiin lämpökameralla kylmempi kohta. Mikäli halutaan tarkempia tutkimuksia, tulee verholauta irrottaa ja kuvata kohta uudestaan. Kylmempi kohta voi johtua ilmavuodosta tai liian vähäisestä eristyksestä. Korjausluokitus on 4 eli hyvä, eikä kohta vaadi korjausta.

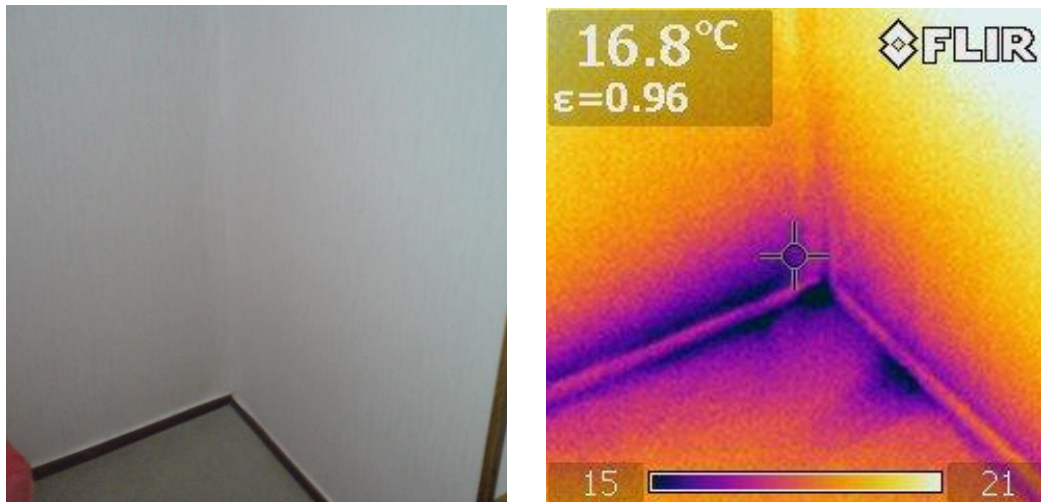


Kuvauspaikka: Asunto B 9 parvekkeen ovi

Lämpötilat:	
Sisäilma	19 °C
Ulkoilma	- 3 °C
Mittauspiste	15,6 °C
Minimi	11 °C
Maksimi	20 °C
Lämpötilaindeksi	85
Korjausluokitus	4

Kommentit/korjaussuunnitelma:

Parvekkeen ovissa havaittiin lämpökamerakuvissa kylmiä kohtia ovien tiivisteiden kohdalla. Kylmät kohdat johtuvat todennäköisesti ilmapuodoista, mutta korjausluokituksen mukaan parvekkeiden ovet eivät tarvitse korjausta.

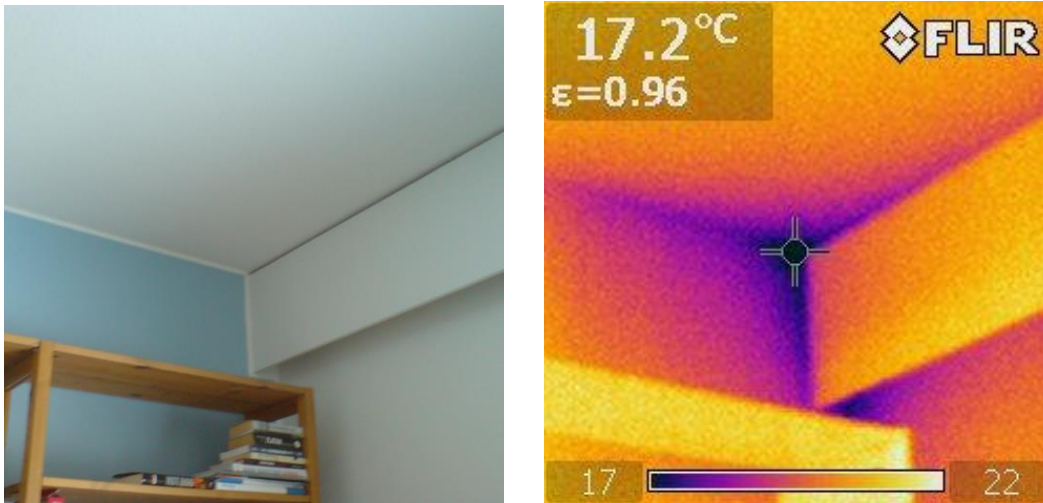


Kuvauspaikka: Asunto C 18 olohuoneen nurkka, takana parveke

Lämpötilat:	
Sisäilma	20 °C
Ulkoilma	- 3 °C
Mittauspiste	16,8 °C
Minimi	15 °C
Maksimi	21 °C
Lämpötilaindeksi	86
Korjausluokitus	4

Kommentit/korjaussuunnitelma:

Alimmassa kerroksessa havaittiin lämpökameralla alapohjassa kylmempi kohta seinässä, joka vastaa maahan. Seinän takana sijaitsee parveke. Kylmempi kohta saattaa johtua il-mavirrasta tai kylmäsillasta. Korjausluokituksen mukaan kohta ei tarvitse korjausta.

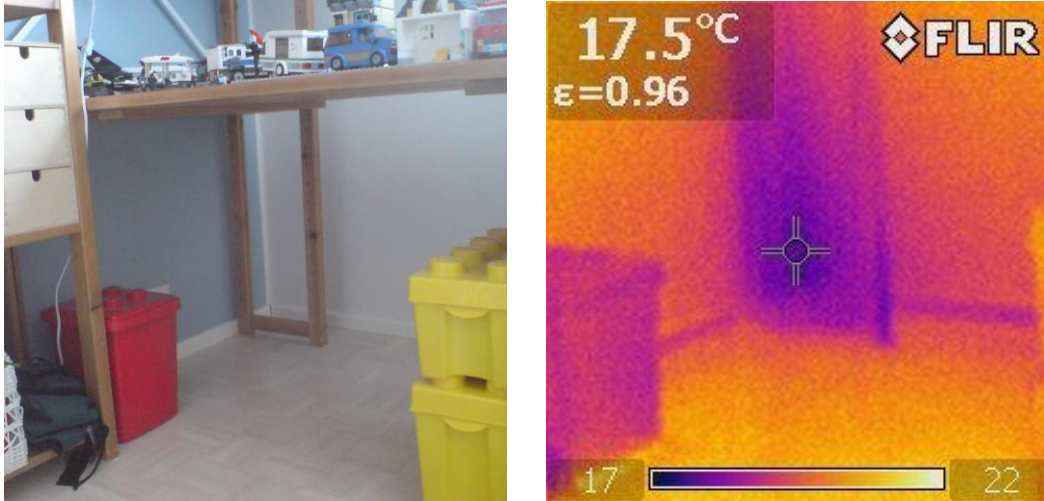


Kuvauspaikka: Asunto C 28 porraskäytävän vastainen yläpohjan liitospaikka

Lämpötilat:	
Sisäilma	20 °C
Ulkoilma	- 3 °C
Mittauspiste	17,2 °C
Minimi	17 °C
Maksimi	22 °C
Lämpötilaindeksi	87
Korjausluokitus	4

Kommentit/korjaussuunnitelma:

Rappukäytävän ja asunnon välisen yläpohjan liitospaikassa havaittiin kylmempi kohta. Mikäli halutaan tarkempia tutkimuksia, tulee verholautaa irrottaa ja kuvata kohta uudelleen. Kylmä kohta saattaa johtua ilmavuodosta tai liian vähäisestä eristyksestä. Korjausluokitus on 4 eli hyvä, eikä kohta vaadi korjausta.



Kuvauspaikka: Asunto C 28 porraskäytävän vastainen seinän kulma

Lämpötilat:	
Sisäilma	20 °C
Ulkoilma	- 3 °C
Mittauspiste	17,5 °C
Minimi	17 °C
Maksimi	22 °C
Lämpötilaindeksi	89
Korjausluokitus	4

Kommentit/korjaussuunnitelma:

Rappukäytävän ja asunnon välisen seinän liitoskohdassa havaittiin kylmempi kohta. Kylmä kohta saattaa johtua ilmavuodosta tai liian vähäisestä eristyksestä. Korjausluokitus on 4 eli hyvä, eikä kohta vaadi korjausta.