



TAMPEREEN  
AMMATTIKORKEAKOULU

# AS. OY HONKALANKIVEN RAKENNUSTEK- NINEN KUNTOARVIO

Vili Teutari

Opinnäytetyö  
Elokuu 2015  
Rakennustekniikka  
Kiinteistönpitotekniikka



## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Rakennustekniikan koulutusohjelma  
Kiinteistönpitotekniikka

TEUTARI, VILI:

As. Oy Honkalankiven rakennustekninen kuntoarvio

Opinnäytetyö 63 sivua, joista liitteitä 29 sivua  
Huhtikuu 2016

---

Opinnäytetyössä laadittiin rakennustekninen kuntoarvio ja pitkän tähtäimen kunnossapitosuunnitelma kahden kerrostalon kiinteistölle. Kohdekiinteistönä oli Hämeenlinnassa sijaitseva As. Oy Honkalankivi. Työn tilaajana oli kohdetta isännöivä Tiina Vehkakoski-Helen Ky. Tilaajalle tuotettiin ajankohtaista tietoa kiinteistön rakennusteknisestä nykytilasta. Kuntoarvioon kuului kohteen lähtötietoihin tutustuminen, asukaskyselyn teettäminen ja kiinteistötarkastus. Lähtötietoihin tutustuttaessa selvitettiin kohteen rakenteet ja korjaushistoria. Lisäksi tutkittiin rakennusosien vauriotyyppejä ja arvioitiin mahdollisia riskirakenteita etukäteen. Asukaskyselyllä selvitettiin asukkaiden näkemystä kohteen nykytilasta asuntoihin jaetulla kyselylomakkeella. Kiinteistötarkastuksessa käytiin kohteessa ja arvioitiin rakennusosien kuntoa aistinvaraisin keinoin. Tehdyt havainnot kirjattiin ylös ja valokuvattiin.

Kuntoarvion kiinteistötarkastusta tehtäessä kiinteistön rakennusosissa havaittiin erilaisia vaurioita eriasteisina. Jotkut teknisen käyttöikänsä loppuvaiheessa olevat rakennusosat olivat paremmassa kunnossa kuin oli ennakoitu. Mikään havaittu vaurio tai rakennusosan kunto ei aiheuttanut kiinteistössä välitöntä korjaustarvetta. Asukaskyselystä saadut vastaukset vahvistivat tehtyjä havaintoja. Pitkän tähtäimen kunnossapitosuunnitelma kustannusarvioineen laadittiin seuraavalle kymmenelle vuodelle. Lopputuloksena syntyi tilaajayritykselle kuntoarvioraportti. Raportissa on tehtyihin havaintoihin liittyvät valokuvat kommentteineen ja pitkän tähtäimen kunnossapitosuunnitelma. Tilaajayritys sai käyttöönsä myös asukaskyselyn tulokset.

Kuntoarvioraporttia voidaan hyödyntää kiinteistön korjausten suunnittelussa ja ajoittamisessa. Pitkän tähtäimen kunnossapitosuunnitelma antaa suuntaa-antavan kustannusarvion, jonka avulla taloyhtiö voi valmistautua tulevien korjausten kustannuksiin. Kuntoarviota voidaan täydentää raportissa ehdotetuilla yksittäisten rakennusosien kuntotutkimuksilla sekä kiinteistön haitta-aine kartoituksella.

## ABSTRACT

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

TEUTARI, VILI:

Structural Condition Evaluation of Honkalankivi Housing Cooperative

Bachelor's thesis 63 pages, appendices 29 pages

April 2016

---

The aim of this study was to draw up a structural condition evaluation and long-term maintenance plan for Honkalankivi housing cooperative, a property of two apartment buildings. The commissioner of the study was the manager of the property Tiina Vehkakoski-Helen LP. The intention was to gather up-to-date information of the current state of the buildings on the property. The structural condition evaluation included becoming acquainted with all available information of the property, a resident survey and an inspection of the property and buildings. The structure types and repair history of the buildings were investigated. In addition the potentially risky structures were evaluated in advance. The resident survey examined the residents' view of the current state of housing in the buildings. During the property inspection, the buildings and the property were observed. The observations were recorded and photographed.

Damages in various parts of the building were observed to varying degrees during the property inspection. Some of the structures were in a better condition than anticipated. None of the damages or the condition of any structure observed required an immediate need for maintenance. The replies of the resident survey reaffirmed the observations. A long-term maintenance plan was drawn up for the next ten years. As an end product the client company received a condition evaluation report. The findings of the property inspection and the long-term maintenance plan were integrated into the report. The client company also received the results of the resident survey.

The condition assessment report can be utilized in the planning and timing of future repairs of the property and buildings. The long-term maintenance plan gives an approximate cost estimation of repairs, which allows the housing cooperative to prepare for future repair costs. The condition assessment report may be supplemented by further investigation of individual structures and a toxic substance investigation as proposed in the report.

---

Key words: condition evaluation, long term maintenance plan, maintenance need, structural damage

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	7
2	KUNTOARVIO .....	8
	2.1 Mikä on kuntoarvio?.....	8
	2.2 Kuntoarvioprosessi .....	9
	2.3 Kuntoarvion nimikkeistö .....	9
	2.4 Kuntoluokka ja sen määräytyminen .....	9
	2.5 Lisätutkimustarpeet.....	10
	2.6 Asukaskysely .....	11
	2.7 PTS-ehdotus.....	11
	2.8 Kuntoarvioraportti .....	12
3	AS. OY HONKALANKIVI.....	13
	3.1 Kohteen yleistiedot .....	13
	3.2 Rakenteet .....	14
	3.3 Korjaushistoria.....	17
4	RISKIRAKENTEET JA NIIDEN HUOMIOINTI KOHDEKIINTEISTÖSSÄ.....	18
	4.1 Maaosat ja tonttialueen kuivatus.....	19
	4.2 Perustukset ja sokkeli.....	21
	4.3 Ulkoseinät ja parvekkeet.....	22
	4.4 Vesikatto .....	24
	4.5 Yhteiset tilat.....	25
	4.6 Asunnot.....	27
	4.7 Haitta-aineet.....	28
5	KIINTEISTÖTARKASTUS JA HAVAINNOT .....	29
6	POHDINTA.....	32
	LIITTEET .....	35
	Liite 1. Kuntoarvioraportti As. Oy Honkalankivi .....	35

**ERITYISSANASTO**

As. Oy	Asunto-osakeyhtiö, usein käytetään myös nimitystä taloyhtiö. Asunto-osakeyhtiö omistaa yhden tai useamman rakennuksen. Sen osakkailla on oikeus hallita tiettyä huoneistoa tai rakennuksen muuta osaa.
Isännöitsijä	Asunto-osakeyhtiön tai kiinteistöyhtiön operatiivinen johtaja, joka johtaa yhtiötä hallituksen ja yhtiökokouksen antamien päätösten mukaisesti.
Kiinteistö	Lainsäädännössä kiinteistöllä tarkoitetaan kiinteistörekisteriin merkittyä maa- tai vesialueen omistuksen yksikköä. Kiinteistöön kuuluvat sillä sijaitsevat omistajan omistamat rakennukset ja kiinteät laitteet.
Kiinteistönhoito	Asuinkiinteistön teknisten järjestelmien ja laitteiden hoito ja huolto, ulkoalueiden hoito, siivous, jätehuolto jne.
Kiinteistötarkastus	Kuntoarvion yhteydessä kohteessa paikan päällä tehtävä tekninen tarkastus.
Kunnossapito	Toimintaa, jolla asuinkiinteistön ominaisuuksia sekä terveellisiä ja turvallisia olosuhteita pidetään yllä uusimalla ja korjaamalla sen vialliset osat.
Kuntoarvio	Kiinteistön eri osien kunnan ja korjaustarpeiden selvittäminen pääosin aistinvaraisia keinoja käyttäen ja rakenteita rikkomatta.
LVIAS	Lämpö, vesi, ilma, automaatio, sähkö

Peruskorjaus	Suhteellisen suuri ja erillinen hanke, jossa uusitaan kiinteistön olemassa olevia rakenteita, rakennusosia, järjestelmiä tai laitteita.
PTS	Pitkän tähtäimen suunnitelma rakennuksen tai kiinteistön kunnossapitoon, jossa on määritelty korjauksille ajankohdat ja kustannukset.
Tekninen käyttöikä	Aika, jonka rakennus tai jokin sen osa teknisesti kestää. Tekniseen käyttöikään vaikuttavat rakennuksen tai sen osan yleinen laatu ja siihen kohdistuvat rasitukset.

## 1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää Hämeenlinnassa sijaitsevan As. Oy Honkalankiven nykyistä kuntoa ja tutkia sen rakennusajan aikakaudelle tyypillisimpien vauriotyyppien ilmenemistä tekemällä kiinteistöstä kuntoarvio. Työn tilaajana on kohdetta isännöivä yritys Tiina Vehkakoski-Helen KY. Työssä keskitytään vain kiinteistön rakennusteknisiin ominaisuuksiin, eikä siinä käsitellä kohteen LVIS – tekniikkaa.

Kohteena on kahden betonielementtikerrostalon kiinteistö As. Oy. Honkalankivi ja sen piha-alueet. Kohteen valmistumisvuosi oli 1979 ja työssä selvitetään tuolla aikakaudella rakennettujen kerrostalojen yleisimpiä vauriotyyppejä ja rakennusvirheitä sekä niiden huomioon ottamista kuntoarviota tehdessä. Vauriotyyppeihin ja virheisiin tutustutaan kirjallisuuden avulla ennen kuntoarvion tekemistä. Lisäksi perehdytään rakennusteknisen kuntoarvion tekemiseen yleisesti. Tutkimukset tehdään pääosin aistinvaraisilla menetelmillä rakenteita rikkomatta.

Kuntoarvioprosessin aikana selvitetään kohteen rakennetyypit, niiden virheet ja mahdolliset puutteet. Kuntoarvioraportin yhteydessä teetetyn asukaskyselyn tuloksilla otetaan kantaa myös kiinteistön toiminnallisuuteen, viihtyisyyteen ja huollon toimivuuteen. Mahdollisia huollon kehitystarpeita ja muita asukkaiden tarpeita saadaan kyselyn avulla myös isännöitsijän tietoon.

Työn lopputuloksena tilaajayritys saa kiinteistön kuntoarvionraportin ja pitkän tähtäimen kunnossapitosuunnitelman. Pitkän tähtäimen suunnitelmassa aikataulutetaan korjaukset ja tehdään kustakin korjauksesta kustannusarvio. Tietojen avulla tilaajalle syntyy kokonaiskuva kiinteistön tämän hetkisestä kunnosta ja kiinteistön kunnon ylläpitoon tarvittavista toimista. Tilaaja saa käyttöönsä myös kuntoarviota varten tehtävän asukaskyselyn tulokset.

## 2 KUNTOARVIO

### 2.1 Mikä on kuntoarvio?

Kuntoarviolla tarkoitetaan kiinteistön tilojen, rakennusosien, järjestelmien, laitteiden ja ulkoalueiden kunnan selvittämistä pääasiassa aistienvaraisesti ja kokemusperäisesti sekä rakennetta ja materiaaleja rikkomattomin menetelmin. Kuntoarvion tekee työryhmä, johon kuuluu rakennus-, LVIA- ja sähkötekniikan asiantuntija. Kuntoarvio voidaan tehdä koko kiinteistölle tai, jos tarpeita koko kiinteistön käsittävälle kuntoarviolle ei ole, myös jollekin tietylle rakennusosalle, rakenteelle, järjestelmälle tai laitteelle. (KH-90-00535 2013, 2.)

Kiinteistön kuntoarvion tavoitteena on hankkia lähtötietoa kunnossapidon suunnitteluun. Tehtyjen havaintojen perusteella laaditaan kiinteistölle pitkän tähtäimen suunnitelma kunnossapidosta kustannusarvioineen. Tärkeimpänä kuntoarviossa on selvittää turvallisuuden ja terveyteen vaikuttavia asioita. Rakenteellisen kuntoarvion osalta näitä ovat mm. rakenteiden kantavuus ja paloturvallisuuteen liittyvät seikat. Seuraavana tärkeysjärjestyksessä on selvittää kustannuksiltaan merkittävimmät korjaukset. Asuinkerrostalojen kustannuksiltaan merkittävimmät korjaukset ovat käyttövesi ja viemäriputkistojen uusiminen keskimäärin 50 vuoden iässä ja rakennuksen vaipan (vesikatto, julkisivut, ikkunat parvekkeet) peruskorjaus 25-35 vuoden iässä. Kuntoarviossa voidaan arvioida myös kohteen sisäolosuhteita ja energiataloutta sekä esittää niille kehitysehdotuksia.

Vaikka kuntoarvio tehdään pääosin aistinvaraisin menetelmin, voidaan tutkimisessa käyttää apuvälineitä, kuten pintakosteudenosoitinta tai lämpökameraa. Pelkällä pintakosteudenosoittimella tehtyjen mittausten tulos ei kuitenkaan koskaan saa olla ainoana perusteena edes korjauksen ehdottamiselle. Jos kuntoarvioija kuitenkin havaitsee mahdollisesti piilevän vian, hänen tulee suositella sen tutkimiseksi tarkempaa kuntotutkimusta.



## 2.2 Kuntoarvioprosessi

Kuntoarvioprosessi alkaa, kun rakennuksen tai kiinteistön omistaja ja/tai sitä hallinnoiva taho kokee tarvetta teettää kohteelle kuntoarvio. Asunto-osakeyhtiön hallinnossa asioiden käsittely ja päätöksenteko vie aina aikaa, joten kuntoarvio olisi hyvä tehdä säännöllisin väliajoin ja ennen korjaustarpeen syntyä. Ennen tarjouspyynnön tekemistä määritellään kuntoarvion laajuus. Tarjouspyynnön lähetettyään ja tarjoukset läpikäytyään omistaja valitsee tarjousten perusteella kuntoarviolle tekijän.

Toimeksiannon saatuaan kuntoarvioija tutustuu kohteeseen. Ennen kohdekäyntiä kuntoarvioija perehtyy kaikkiin saatavissa oleviin kohteen lähtötietoihin kuten piirustuksiin ja korjaushistoriaan. Tilaaja avustaa kuntoarvioijaa luovuttamalla kaikki kohteesta saatavat tiedot ja ilmoittaa kohteessa havaituista vioista ja puutteista. Arvioija laatii myöskin tarvittaessa asukaskyselyn, jolla selvitetään asukkaan näkökulmaa kohteen nykykunnosta. Varsinaisen arvioinnin jälkeen kuntoarvioija laatii kuntoarvioraportin ja PTS-ehdotuksen ja esittelee sen tilaajalle. As. Oy Honkalankiven kuntoarvioraportti PTS-ehdotuksineen on opinnäytetyön liitteessä 1.

## 2.3 Kuntoarvion nimikkeistö

Kuntoarvion laadinnassa voidaan käyttää nimikkeistöä, joka pohjautuu rakennustekniikan osalta Talo 2000 –nimikkeistöön. Nimikkeistöä voidaan käyttää tarkastussuunnitelmaa laatimisessa, tiedonkeruun muistilistana kiinteistötarkastuksessa ja tulosten raportoinnissa. Olennaista on, että kaikki tarkastusta vaativat kohteet käydään läpi. (KH-90-00535 2013, 7). Talo 2000 –nimikkeistön mukaiset päänimikkeet ovat alueosat, talosat ja tilaosat. Päänimikkeiden alanimikkeitä ovat esim. talo-osien alla perustukset, alapohjat, runko ja julkisivu.

## 2.4 Kuntoluokka ja sen määräytyminen

Kuntoluokka on arvio tarkastettavan kohteen kunnosta ja kuvaa kunnossapitosuunnitelmaehdotuksessa esitetyn rakennusosan tai teknisen järjestelmän ja korjaustarpeen kiireellisyyttä. Kuntoluokitus on 5-portainen (taulukko 1). (KH 90-00495 2012, 1.)

TAULUKKO 1. Kuntoluokat (KH 90-00495 2012, 1)

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

Kuntoluokitusohjeita luetaan ylhäältä alaspäin eli 5-luokasta kohti 1-luokkaa. Luokan kaikkien kriteerien on toteuduttava. Jos kaikki eivät toteudu, luokkaa pudotetaan yhdellä. Kuntotutkimustarve pudottaa kuntoluokkaa yhdellä. Kuntotutkimuksella tarkoitetaan tässä yhteydessä tutkimusta, jolla arvioidaan koko rakennusosan tai teknisen järjestelmän uusimis- tai peruskorjaustarvetta. Kuntotutkimus, jolla arvioidaan kokonaisuuden kannalta vähäisen asian korjaustarvetta, ei aiheuta yhden kuntoluokan pudotusta. Tällainen vähäinen kuntotutkimus on esimerkiksi yksittäisen märkätilan kuntotutkimus. (KH 90-00495 2012, 2.)

Erityyppisillä kiinteistöillä, rakenneratkaisuilla ja teknisillä järjestelmillä on omat kuntoluokan määräytymiskriteerinsä. Käyttöiän ja kunnossapitojakson pituudessa on myös merkittäviä eroja ja niihin pitää perehtyä ennen kuntoluokan lopullista määrittämistä. Asuinkiinteistön rakennusosien ja teknisten järjestelmien kuntoluokkien määräytymiskriteerit on esitetty KH kortin 90-00495 taulukossa 3.

## 2.5 Lisätutkimustarpeet

Kiinteistössä voi olla piileviä vaurioita, joita ei löydetä kuntoarvion avulla, vaan niiden selvittämiseen vaaditaan tarkempia tutkimuksia. Kuntotutkimuksilla voidaan selvittää, missä kunnossa kiinteistö on ja miten laajalti sitä tulee korjata. Kuntotutkimukset toimivat korjaussuunnittelun lähtötietona. (KH 90-00534 2013, 4.) Lisätutkimustarpeista laaditaan yhteenveto, jossa todetaan tarvittavat kuntotutkimukset, tarkentavat mittaukset

ja lisäselvitykset kohteittain. Lisätutkimuksille esitetään suositeltavat ajankohdat ja kustannusennusteet. Lisäksi arvioidaan mahdollinen riski, jos lisätutkimusta ei suoriteta tai sitä lykätään. Lisätutkimustarpeita voi olla kiireellisyydeltään välittömästi tarvittavia tai myöhemmin toteutettavia. (KH 90-00534 2013, 11.)

## 2.6 Asukaskysely

Asukaskyselyllä saadaan tietoa asukkaiden havainnoista rakennusosien ja teknisten järjestelmien kunnosta ja toimivuudesta. Usein kiinteistönomistajan normaaliin toimintaan kuuluvat säännölliset asukaskyselyt ja huoneistotarkastukset. Jos näistä saadaan kuntoarvioon riittävät lähtötiedot, kuntoarvion yhteydessä tehtävää kyselyä ei tarvita. Kyselyn laatija valitsee kiinteistöön sopivat kysymykset. Asukkaan ja kiinteistönomistajan väliset kunnossapidon vastuurajat on tarkistettava ennen kysymysten asettelua. Kyselyn tulisi keskittyä oleellisiin seikkoihin, kuten asuntojen ja yleistilojen turvallisuuteen, terveellisyyteen ja merkittävimpien epäkohtien selvittämiseen. (KH-90-00535 2013, 6.) As. Oy Honkalankiven kuntoarvion yhteydessä teetetty asukaskysely on liitteessä 2.

## 2.7 PTS-ehdotus

Kuntoarvioraportissa esitetään kuntoarvioijien ehdotus kiinteistön pitkän aikavälin suunnitelmaksi eli kunnossapitosuunnitelmaehdotus (PTS-ehdotus). Jokaisesta toimenpiteestä esitetään sisältö, kustannusennuste laadintahetken kustannustasossa ja ajoitus sekä tarvittaessa vaihtoehtoiset korjaustavat. Myös tarvittavat lisätutkimukset esitetään kustannusennusteineen. On huomattava, että kunnossapitosuunnitelmaehdotus saattaa muuttua, kun mahdolliset kuntotutkimukset on tehty ja analysoitu. (KH 90-00534 2013, 8.)

Aluerakenteiden ja rakennustekniikan, LVIA-järjestelmien sekä sähkö- ja tietoteknisten järjestelmien toimenpiteet voidaan esittää omina taulukoinaan. PTS-ehdotuksessa viitataan toimenpiteen yhteydessä kyseiseen tekstiosaan raportissa käyttämällä samoja nimityksia taulukossa ja tekstiosassa.

PTS-ehdotuksen toimenpide-ehdotuksiin ei sisällytetä esimerkiksi

- vuosittain toistuvia huoltotyyppisiä toimenpiteitä

- pieniä vikakorjauksia
  - kiireellisiä, heti korjausta vaativia kohteita ja lisätutkimustarpeita.
- Ne esitetään raportin yhteenvedossa. (KH 90-00495 2012, 10.)

## **2.8 Kuntoarvioraportti**

Kuntoarvioraportissa esitetään rakennuksen kunto ja korjaustarpeet tiivistetysti ja helpolukuisesti. Ehdotetut toimenpiteet perustuvat kuntoarvioijien tekemiin havaintoihin ja näkemyksiin. Tarvittaessa ehdotetaan kuntotutkimuksia tai muita selvityksiä. Kuntoarvioraportti laaditaan mahdollisimman yksiselitteiseksi. Raportin perusteella on myös henkilön, jolla ei ole rakennus- tai talotekniikan erityisosaamista, pystyttävä muodostamaan käsitys kohteen kunnosta. (KH-90-00535 2013, 10.)

Raportista tulee ilmetä havaintojen merkitys, vakavuusaste, mm. haitat asumiselle. Raportissa kerrotaan yleisesti korjaamatta jättämisen riskit. Havainnot raportoidaan kohdista, jotka on nähty tai muutoin todettu. Havaintojen tekemiseen vaikuttaneet rajaukset mainitaan raportissa niin, että lukijalle muodostuu oikea käsitys havaintojen luotettavuudesta. Oleellista on kertoa havaintojen ja mittaustulosten merkitys, erityisesti kosteuden merkitys on kerrottava. Ellei merkitystä voi luotettavasti arvioida, tulee aina suositella lisätutkimuksia tai -selvityksiä. (KH-90-00535 2013, 10.)

Vaurioiden syihin otetaan kantaa syy-yhteyden ollessa yksiselitteinen ja selvästi osoitettavissa. Muussa tapauksessa tulee suositella lisäselvityksiä tai -tutkimuksia, joiden tarve perusteluineen esitetään kuntoarvioraportissa. Kuntoarvioija ei ota kantaa havaituista vaurioista aiheutuviin oikeudellisiin vastuukysymyksiin. (KH-90-00535 2013, 10.) As. Oy Honkalankiven kuntoarvioraportti on opinnäytetyön liitteessä 1.

### 3 AS. OY HONKALANKIVI

#### 3.1 Kohteen yleistiedot

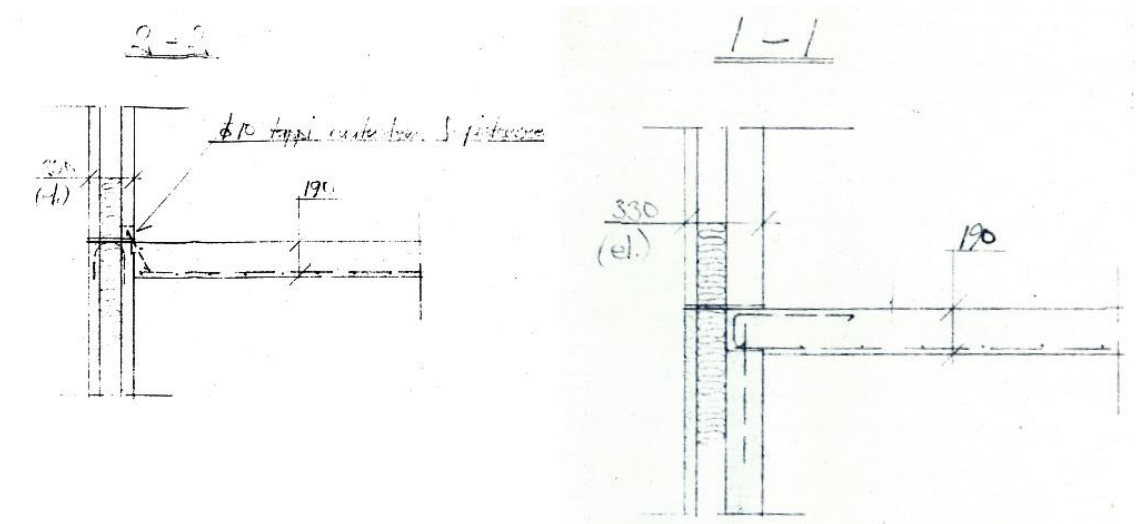
As. Oy. Honkalankivi sijaitsee Hämeenlinnassa Idänpään kaupunginosassa osoitteessa Honkalankatu 3-5. Kiinteistöön kuuluu kaksi rakennusta, joissa on yhteensä 37 asuntoa. Tontilla on rakennusten lisäksi viheraluetta sekä 24 autopaikkaa (kuva 1). Rakennukset ovat lähes identtisiä nelikerroksisia betonielementtikerrostaloja. Rakennusten valmistusvuosi on 1979. Rakennussuunnittelun on tehnyt Rakennussuunnittelutoimisto Arkki ja rakenteet on suunnitellut Rakennusyhtymä Mattinen-Niemelä Oy. Rakennukset edustavat ajalleen tyypillistä suomalaista 1970-luvun elementtirakentamista. Talot ovat lamellitaloja, joissa on umpinaiset päädyt. Pitkillä sivuilla ovat huoneistojen ikkunat ja toisella puolella parvekkeet. Yleisesti voidaan sanoa, että molemmat rakennukset ovat ulkonäöltään ja rakenneratkaisuiltaan hyvin tyypillisiä aikakautensa kerrostaloja.



KUVA 1. As. Oy Honkalankiven rakennukset ja piha-alue (Kuva: Vili Teutari 2016)

### 3.2 Rakenteet

Rakennuksien runkotyyppinä on 1970-luvulla paljon käytetty osaelementtinen kirjahyllyrunko, jossa kantavana pystyrakenteena ovat poikittaiset betoniseinät ja päädyt ja välipohja on paikalla valettu massiivilaatta. Rakenne nähdään selkeästi kuvassa 2 (Rakennusyhtymä Mattinen-Niemelä Oy 1978). Ulkoseinärakenteena on käytetty betonisandwich-elementtiä ja kantavissa väliseinissä teräsbetonielementtejä. Kantavissa elementeissä sisäkuoren paksuus on suurempi kuin pitkien sivujen ei kantavissa elementeissä. Ulkokuoren ja eristekerroksen paksuus on molemmissa elementtityypeissä sama, 120 mm. Elementtien ulkokuoret ovat maalattuja ja rapattuja.

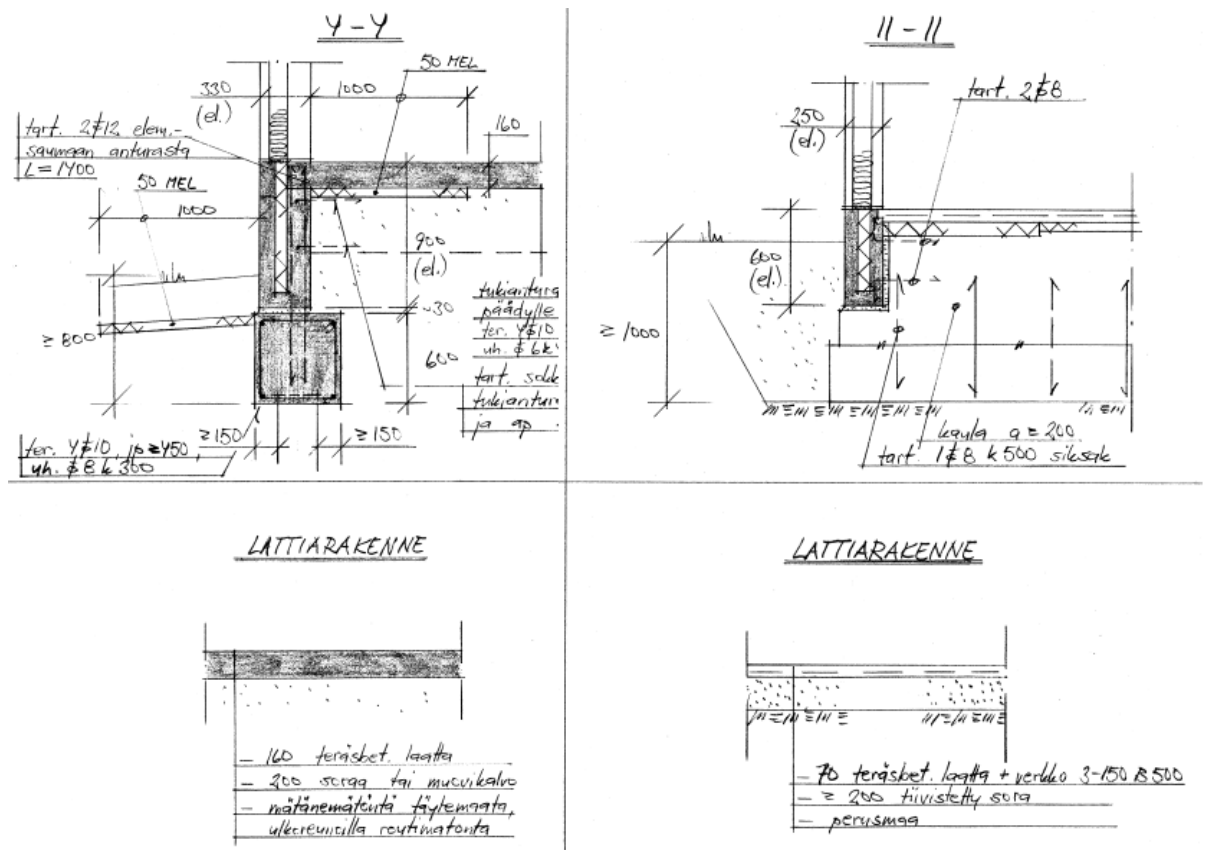


KUVA 2. Sandwich elementtien ja välipohjan leikkauskuva (Rakennusyhtymä Mattinen-Niemelä Oy 1978)

Parvekkeita on kussakin talossa sama määrä kuin huoneistoja, yhteensä 37 kappaletta ja ne sijaitsevat rakennuksien pitkillä sivuilla. Parvekkeet ovat ulkonevia parvekkeita ja niitä kannattelevat teräbetoniset pieliseinät. Parvekekaiteet ovat myös teräsbetonista. Suurin osa parvekkeista on lasitettuja, mutta kaikki parvekelasitukset on kuitenkin tehty jälkikäteen ja eri aikaan osakkaiden toimesta.

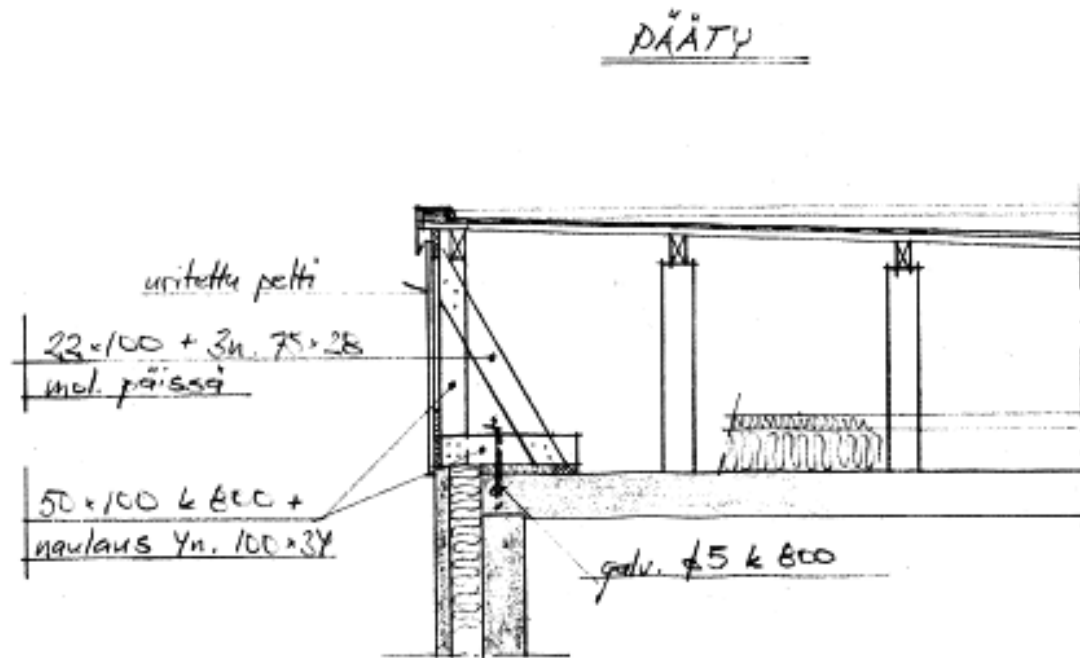
Rakennukset on perustettu teräsbetonipaalujen päälle valetuille anturoille. Anturoiden koko vaihtelee sen kannateltavan seinärakenteen mukaan. Ulkoseinissä perustussyvyys vaihtelee 800 mm:n ja 1000 mm:n välillä ja anturat on routasuojattu 1 metrin matkalta ympäri rakennuksen perusmuurin kuten Rakennusyhtymä Mattinen-Niemelän (1978)

rakennesuunnitelmiin on piirretty (kuva 3). Alapohjana on maanvarainen laatta, joka on asuntojen kohdalta vahvuudeltaan 160 mm. Yleisten tilojen kohdalta maanvarainen laatta on vahvuudeltaan 70 mm. Laatta on lämmöneristetty alapuolelta vain rakennuksen reunoilla ja keskellä rakennusta sen alla on vain kerros tiivistettyä soraa.



KUVA 3. Perustusten ja alapohjan leikkauskuvat (Rakennusyhtymä Mattinen-Niemelä Oy 1978)

Molemmissa rakennuksissa on tasakatto. Yläpohjan kantava rakenne on sama massiivilaatta kuten talon välipohjassa. Vesikatto on rakennettu kattotuolien varaan Rakennusyhtymä Mattinen-Niemelän (1978) suunnitelmiin perustuen kuvan 4 mukaan. Yläpohjassa on tuuletettu ilmatila ja lämmöneristeenä 200 mm mineraalivillaa. Vedenpoisto on tehty sisäänpäin viemäroinnillä kattokaivojen kautta. Katemateriaalina on käytetty kolminkertaista kumibitumikermiä ja on asennettu ruodelaudoituksen päälle. Bitumikatteen päällä ei ole usein käytetty suojakiveystä.

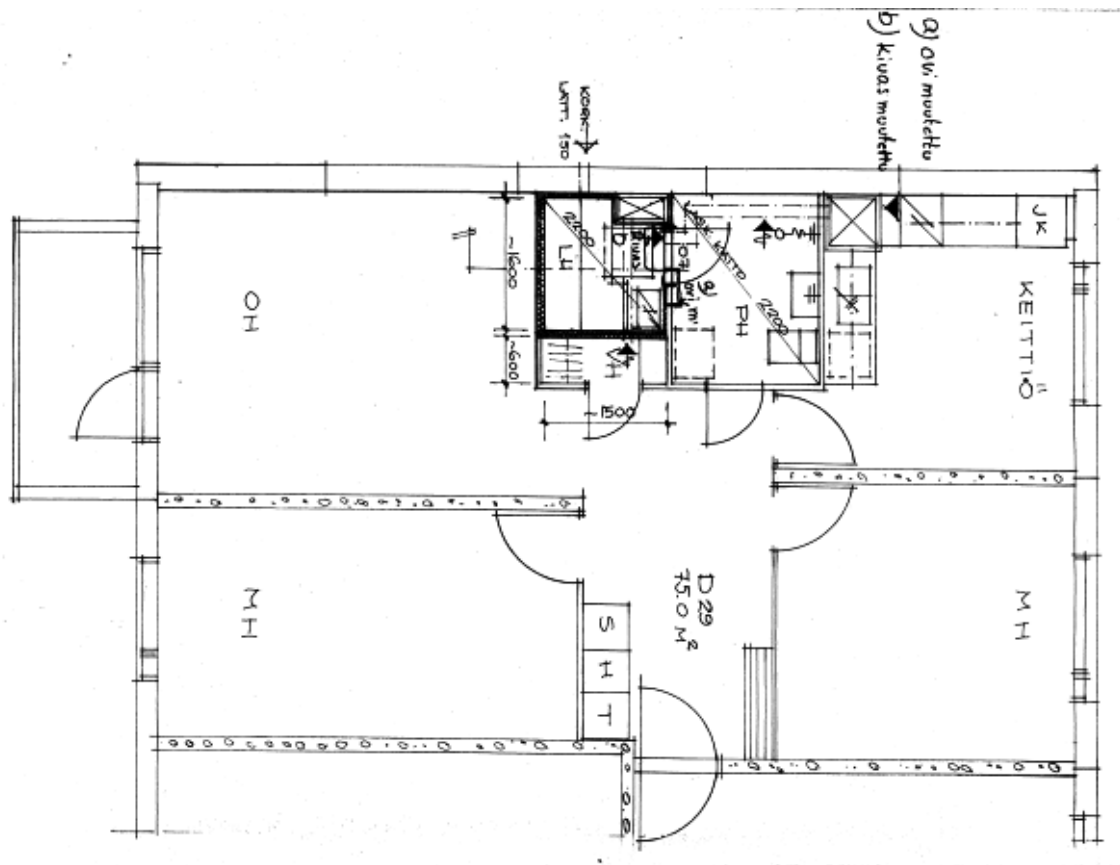


KUVA 4. Vesikaton leikkauskuva (Rakennusyhtymä Mattinen-Niemelä Oy 1978)

Porrassyöksyt ovat tehdasvalmisteisia elementtejä ja syöksyjen alapinnat on maalattu. Porrastasot ja muut yhteisessä käytössä olevat käytävät on päällystetty muovi-laatoilla. Porraskaiteet ovat teräsrakenteisia. Kerrostasojen alapintaan on kiinnitetty äänen-vaimennuslevyt.

Asuntojen kylpyhuoneet on tehty paikan päällä. Alkuperäisissä kylpyhuoneissa on käytetty lattiapäällysteenä muovimattoa ja seinissä muovitapettia. Osakkaat ovat ajan saatossa vesivahingon seurauksena tai muista syistä uusineet märkätilojaan. Pintamateriaalina uusissa kylpyhuoneissa on seinissä ja lattiassa käytetty laattoja. Kahteen asuntoon on myös rakennettu huoneistosaunat vaatekomeron tilalle Rakennussuunnittelutoimisto Ark-Ki (1991) suunnitelmien mukaan 1990-luvun alussa (kuva 5).





KUVA 5. Huoneistosaaunan muutostyöpiirustus (Rakennussuunnittelutoimisto Ark-Ki 1991)

### 3.3 Korjaushistoria

Kiinteistöön tehdyistä korjauksista on vaikeaa löytää tietoa. Kiinteistöä isännöivä taho on vaihtunut useaan otteeseen vuosien varrella ja dokumentit tehdyistä korjauksista eivät ole aina siirtyneet isännöitsijältä toiselle. Isännöitsijäntodistuksen, nykyiseltä isännöitsijältä saatujen tietojen ja asukashaastattelujen perusteella on saatu selville, että kiinteistöön on tehty ainakin seuraavat korjaustoimenpiteet:

- Vesikaton peruskorjaus 1999
- Julkisivujen ja parvekkeiden maalaus sekä elementtisaumojen uusiminen 1997
- Porraskäytävien huoltomaalaus 1990-luvun lopulla
- Yhteisten saunojen paneelien ja lauteiden uusiminen 2006
- Ikkunoiden ja parvekeovien vaihto 2014
- Ilmastoinnin nuohous ja säätö 2008, 2015
- Parvekelasien asennus (Osakkaat eri aikoina)

#### 4 RISKIRAKENTEET JA NIIDEN HUOMIOINTI KOHDEKIINTEISTÖSSÄ

Kuntoarvioijalla tulee olla tehtävän laadun ja vaativuuden edellyttämä pätevyys, koulutus, kokemus ja ammattitaito. Kokemus uudis- ja korjausrakentamisen urakointi-, suunnittelu- ja valvontatehtävistä sekä tietyissä tapauksissa rakennushistorian ja rakennusperinnön tuntemus on eduksi. (KH-90-00535 2013, 5.) Rakennusteknisen kuntoarvion osalta tämä tarkoittaa menneinä aikoina käytettyjen rakennusmateriaalien ja menetelmien tuntemista ja tunnistamista kohdekiinteistöissä.

Rakennusteknisen kuntoarvion onnistumisen kannalta on tärkeää, että arvioija tunnistaa kohteessa käytetyt rakenneratkaisut ja niiden tekniset käyttöiät. Yhtä tärkeää on tunnistaa rakenteiden rappeutumis- ja kulumisnopeus eri olosuhteissa ja suhteuttaa sitä edellisistä korjauksista kuluneeseen aikaan. Näiden tekijöiden avulla ja yhdessä korjaushistoriaan vertaamalla arvioija pystyy ottamaan tulevat korjaustoimet huomioon pitkän tähtäimen suunnittelussa.

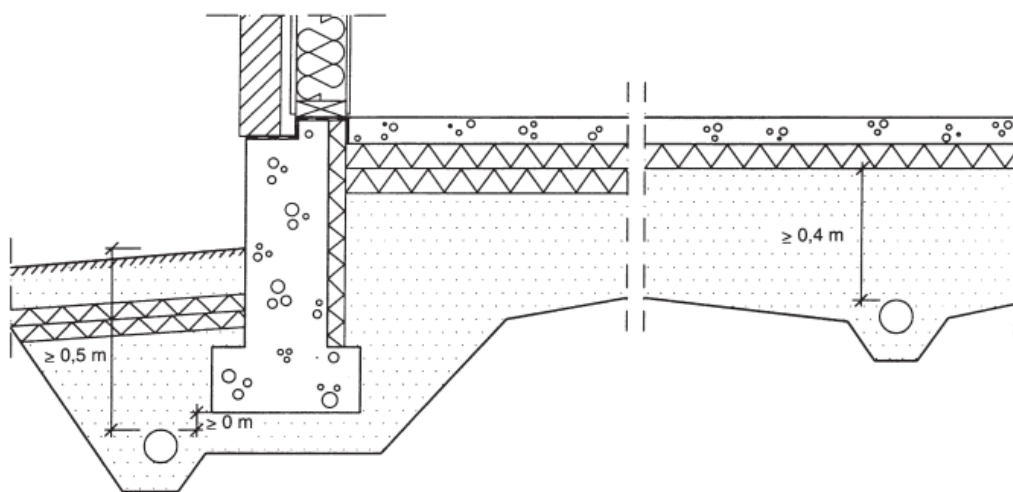
Erilaisten ja eri-ikäisten rakenteiden ja rakennusosien tyypillisten vaurioiden ja riskien tunnistaminen kuuluu myös pätevän kuntoarvioijan valmiuksiin. Riskirakenteiden tuntemisen avulla saadaan valmiuksia myös piilossa olevien rakenteiden arvioimiseen. Eri aikakausille tyypillisten rakennusvirheiden ja vaurioiden tuntemus ja niiden tunnistaminen arviota tehdessä voi olla haasteellista erityisesti kokemattomalle arvioijalle, jolla ei ole laajaa ja pitkäaikaista taustaa uudis- tai korjausrakentamisesta.

Tässä luvussa käsitellään 1979 valmistuneen kohdekiinteistö As. Oy Honkalankiven rakenteita ja niiden tyypillistä kulumis- ja rappeutumisnopeutta. Lisäksi käsitellään rakennusajalle tyypillisiä virheitä ja riskirakenteita ja niiden huomioimista kiinteistökierroksella ja kuntoarvioraportissa. Ennen kiinteistötarkastusta ja kuntoarvioraportin laatimista tutustuttiin kohteen rakenneratkaisuihin piirustuksien ja rakennusselostuksen avulla, tunnistettiin käytetyt rakenteet ja selvitettiin niiden keskimääräiset tekniset käyttöiät KH-kortin 90-00403 avulla. Lisäksi tutustuttiin 1970-luvun rakentamiseen kirjallisuuden ja [hometalkoot.fi](http://hometalkoot.fi) – sivuston avulla ja selvitettiin ajalle tyypillisiä rakennusvirheitä ja avulla arvioitiin mahdollisia riskirakenteita.

#### 4.1 Maaosat ja tonttialueen kuivatus

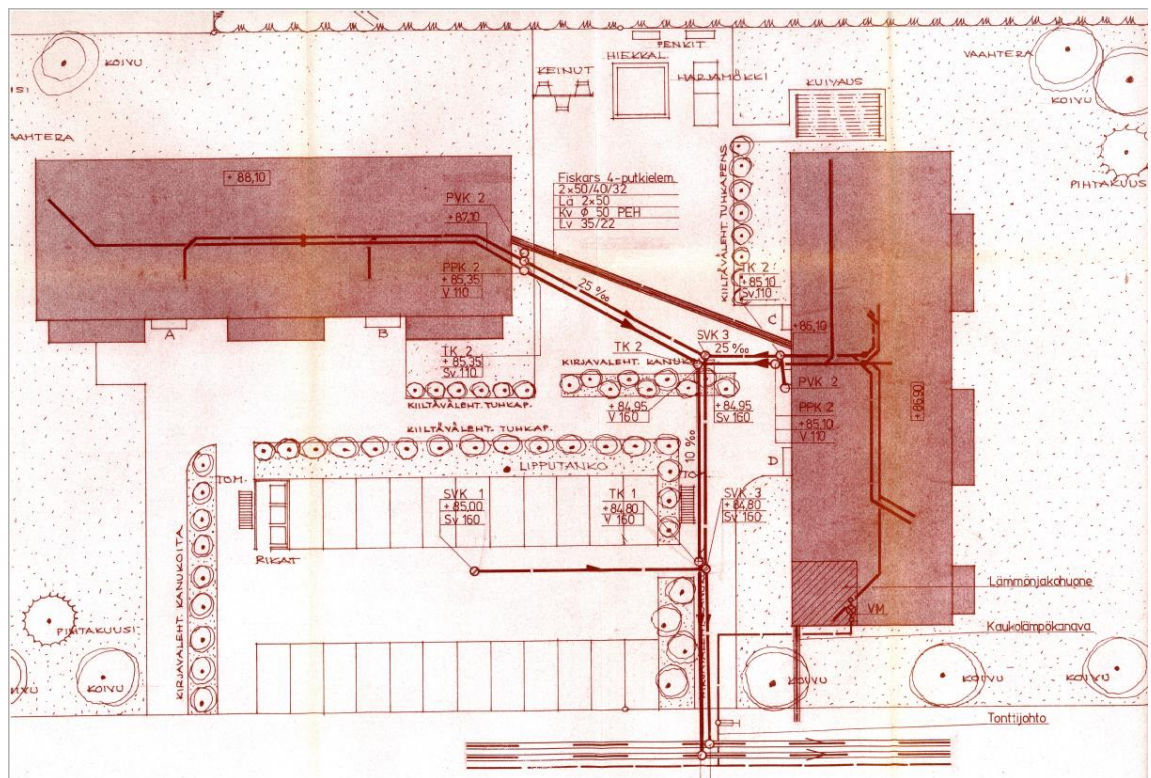
Piha-alueilla käytetyissä täyttöissä tai päällysteissä itsessään on harvoin varsinaisia virheitä vaan käytettyjä ratkaisuja täytyy tarkastella kokonaisuuden kannalta. Esimerkiksi sadeveden poisto voidaan toteuttaa imeyttämällä sadevedet hallitusti maaperään tai sadevesikaivoja käyttämällä. Kummassakin ratkaisussa täyttöjen, päällysteiden ja kallistuksien pitää olla tarkoituksen mukaisia.

Maaosien ja tonttialueen kuivatuksen osalta tarkasteltiin kohteen salaojitusta, kallistuksia ja sadeveden poistoa. Salaojien osalta rakennusselostuksessa mainitaan, että perusmuurien ympärille tehdään piirustusten mukaan tarvittaessa salaojitus (Rakennussuunnittelutoimisto Ark-Ki 1978, 3). Salaojituksesta ei löytynyt tarkempia piirustuksia, vaikka ne on mainittu myös LVIS työselostuksessa. LVIS työselostuksen mukaan salaojat tehdään poltetuista saviputkista tai muoviputkista ja niiden hankinta sekä asennus kuuluu rakennusurakkaan (LVI-suunnittelutoimisto Enerta 1978, 15). Salaojien olemassaolosta ei siis ole varmaa tietoa. Myöskään salaojien uusimisesta, korjaamisesta tai huoltotöistä ei ole olemassa tietoa. Salaojien puute tai niiden toimimattomuus saattaa aiheuttaa veden pääsyn anturan alle ja aiheuttaa sitä kautta routavaurioita anturaan. Salaojista saadaan tarkempaa tietoa vasta kiinteistökierroksen yhteydessä. Salaojien puuttessa tullaan suosittelemaan niiden rakentamista RakMK C2 –normin mukaisiksi yleinsinööri Raimo Ahokkaan (1999, 418) kuvaamalla tavalla (kuva 6).



KUVA 6. Kuva nykyisten määräysten mukaisesta salaojituksesta (Ahokas 2012, 418)

Piirustuksia tutkimalla voidaan todeta, ettei tontin sadevesien poistoon ole panostettu riittävästi. Tontille ei ole tehty erillistä pintavesisuunnitelmaa maa-alueen kallistusmerkintöineen. Tontin pintavesien poisto on toteutettu sadevesikaivoilla LVI-suunnittelutoimisto Enertan (1978) suunnitelmien mukaan (kuva 7). Koko tontilla on vain kolme sadevesikaivoa, joista yksi on rakennusten välissä, toinen CD-rakennuksen pitkällä sivulla ja yksi keskellä parkkipaikkaa. Tasakatot ovat sisäänpään viemäroityjä, mutta parvekekattojen vesi johdetaan suoraan maahan ilman erillisiä rännikaivoja. Sadevesikaivojen vähäinen määrä saattaa haitata pintavesien poistoa ja aiheuttaa veden seisomista tontilla, mikä johtaa ajan kuluessa tontin pinnan epätasaiseen painumiseen ja muihin vaurioihin. Tähän tulee kiinnittää huomiota kiinteistökierröksellä.



KUVA 7. Tontin viemärikuva, johon on merkitty sadevesikaivojen paikat. AB-rakennuksen edustalla ja kuvassa parkkipaikan vasemmassa reunassa olevalla alueella sadevesien poisto saattaa olla riittämätön. (LVI-suunnittelutoimisto Enerta 1978)

Tonttipiirustukseen merkityt puut ovat riittävän kaukana salaoja- ja sadevesiputkista, eivätkä aiheuta riskiä putkien tukkeutumiselle. Kuitenkin vasta kiinteistökierröksellä voidaan varmistaa puiden ja muiden istutusten riittävä etäisyys salaoja- ja sadevesiputkista. Piirustuksiin ei ole merkitty, eikä rakennusselostuksessa mainittu sokkelin vieruskaistaa. Sokkelin vieruskaista on karkeasta sepelistä valmistettu pystysalaojakerros,

joka tulisi olla leveydeltään vähintään 200 mm ja syvyydeltään 200 mm. Sokkelin vieruskaista yhdessä toimivan salaojituksen kanssa estää veden pääsyä sokkelin vierelle. Sokkelia vasten tulisi olla kosteutta eristävä kerros ja mahdollisesti vielä lisäksi ulkopuolinen lämmöneristyskerros (Hometalkoot.fi, 17.4.2016). Sokkelikaistan puute yhdistettynä seinään päin kaatavaan pintamaahan on riskirakenne, joka aiheuttaa ylimääräistä kosteusrasitusta sokkelille ja anturalle.

## 4.2 Perustukset ja sokkeli

Perustuksien kuntoa on vaikea arvioida kuntoarvion yhteydessä aistinvaraisin keinoin. Mahdolliset rakennusaikaiset virheet, kuten alustäyttöjen huono laatu tai huono tiivistys jäävät piiloon maan alle. Anturat voivat olla myös alimitoitettuja tai rakennettu häiriintyneelle pohjamaalle. Kuntoarvissa anturoiden kuntoa voidaan arvioida lähinnä tarkastelemalla mahdollisia painumiin viittaavia tekijöitä. As. Oy. Honkalankiven molemmat rakennukset on perustettu teräsbetonipaalujen varaan, joten rakennukset tuskin ovat painuneet. Vaikka perustukset ole rakennuksen näkyvä osa ne täytyy pitää kuitenkin mielessä kiinteistökiirroksella ja tarkkailla merkkejä mahdollisista piilevistä vaurioista.

Kuten perustukset, sokkelit ovat vaikeita kuntoarvioijalle, koska ne ovat ainakin osittain piilossa maan alla. Kohdekiinteistöjen rakennusten perusmuurit ovat ulkoseinien osalta lämpöeristeellä halkaistuja (kuva 3). Lämmöneristemateriaalista ei ole tietoa suunnitelma-asiakirjoissa. Piirustuksista ilmenee, että sokkeli ei ole alareunastaan avoin eikä näin ollen kosketuksissa täyttömaan kanssa. Ainakaan kosteus ei pääse suoraan täyttömaasta sokkelin eristetilaa. Sokkelin ulkopuolisesta vedenerityksestä ei ole mainintaa piirustuksissa tai rakennussuunnitelmassa. Vedeneristeenä sokkelin ulkopuolella tulisi olla sokkelin maanalaisen osan ja anturan ulkoreunan peittävä kumibitumikermi. Sokkelin muita kosteusrasituksia on käsitelty kappaleessa 4.1.1. Ylimääräinen kosteus sokkelissa ilmenee maalin hilseilynä ja halkeamina ja niitä pitää tarkkailla kuntoarvion kiinteistökiirroksen yhteydessä.

### 4.3 Ulkoseinät ja parvekkeet

Kohteen ulkoseinät ovat betonisandwich –elementtejä ja parvekkeet ovat ulkonevia elementeistä rakennettuja torneja. Betonijulkisivun tyypilliset vauriot ovat hyvin dokumentoituja ja niitä ovat:

- Pakkasrapautuminen
- Raudoitteiden korroosio
- Saumavauriot
- Halkeamat
- Suuret muodonmuutokset
- Pinnoitteiden vauriot (irtoaminen, hilseily jne.)

(Korkala & Luostarinen 1994, 37)

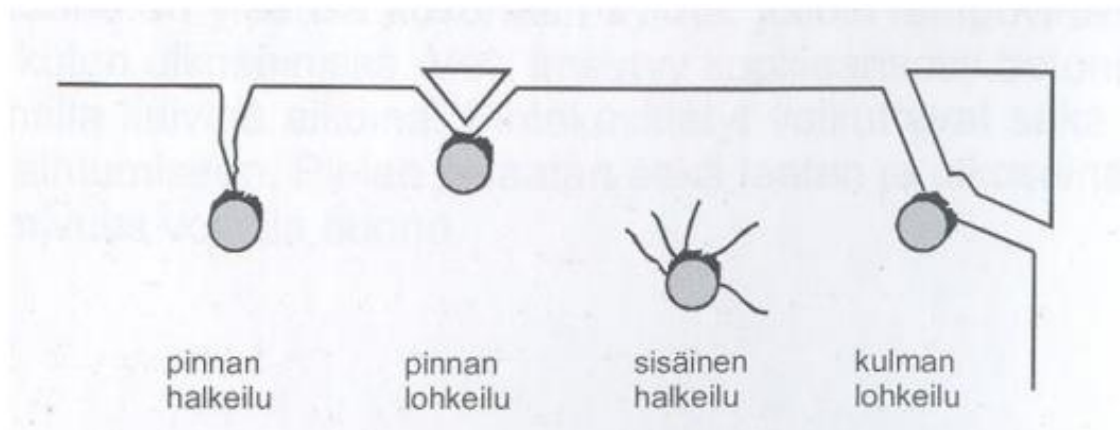
Yllä luetellut vauriot ja niiden ilmeneminen kohdekiinteistössä on mahdollista havaita silmämääräisesti kiinteistökierroksen yhteydessä. Julkisivut ovat olleet normaaliksi luokitellulla säärasituksella, mikä tulee huomioida teknisen käyttöään tarkastelussa. Ylimääräistä kosteusrasitusta voi aiheuttaa vesikaton pystysuoran osuuden profiilipellistä valuva vesi. Ikkunat on uusittu 2014, joten pellityksien pitäisi olla asianmukaiset, mutta niiden toimivuus on kuitenkin hyvä tarkistaa niiltä osin kun voi. Lasittamattomien parvekkeiden kosteusrasitus on suurempi kuin lasitettujen, joten lasittamattomissa parvekkeissa saattaa ilmetä enemmän turmeltumista. Ulkoseinille ja parvekkeille tehtiin huoltomaalaus ja elementtisaumojen uusiminen viimeksi vuonna 1997. Ulkoseinien kuntoon tulee kiinnittää erityistä huomiota, koska tehdyt korjaukset ovat melko kevyitä ja tulossa teknisen käyttöikänsä päähän. Julkisivun remontointi on myöskin taloudellisesti merkittävä toimenpide, joten se on tärkeä osa PTS-suunnitelmaa.

Julkisivun elementeissä käytetyn betonin lisähuokoistuksesta ei ole tietoa. Suomen betoniyhdistyksen (2013, 30) mukaan julkisivuissa ja parvekkeissa ei käytetty pakkasrapautumiselta suojaavaa lisähuokoistusta ennen 1970-luvun puoliväliä ja ennen 1980-lukua valmistuneissa betonijulkisivuissa suojahuokoistus on puutteellinen. Kohteen rakennusvuosi (1979) huomioiden, pakkasrapautuminen ja sen aiheuttamat vauriot esim. betonipinnan säröily (kuva 8), ovat todennäköisiä. Rapautumisen astetta ja etenemisvauhtia voi olla vaikeaa arvioida aistinvaraisin keinoin. Jos pakkasrapautumaa ilmenee laajalti, on tarkempi kuntotutkimus suositeltava toimenpide.



KUVA 8. Pakkasrapautuman aiheuttamaa betonipinnan säröilyä parvekepielen elementissä. (Kuva: Vili Teutari 2016)

Toinen yleinen betonijulkisivujen turmeltumistapa on raudotteiden korroosio. Suomen betoniyhdistyksen (2013, 20) mukaan korroosio voi alkaa pääasiassa betonin karbonatisoitumisesta tai kloridien läsnäolosta raudotteita ympäröivässä betonissa. Jälkimmäinen syy voidaan kohderakennusten osalta sulkea pois, sillä ne altistuvat tavanomaiselle säärasitukselle, eivätkä esimerkiksi suoloille kuten siltarakenteet tai meren rannalla sijaitsevat rakennukset. Karbonatisoituminen taas etenee vähitellen betonin pinnasta syvemmälle rakenteeseen. Kohderakennukset ovat lähes 40 vuotta vanhoja ja ulkosivulle on tehty huoltotoimenpiteitä vain kerran ja viimeksi 19 vuotta sitten. Voidaan olettaa, että karbonatisoituminen on edennyt kohteessa vuosien saatossa ja aiheuttanut raudotteiden korroosiota. Kiinteistökierroksen yhteydessä tulee kiinnittää huomiota Suomen betoniyhdistyksen (2013, 22) esittelemiін raudotteiden korroosion silmin havaittaviin ilmentymiin (kuva 9).



KUVA 9. Raudoitteiden korroosion aiheuttamia vauriotyyppejä betonijulkisivussa (Suomen betoniyhdistys 2013)

Elementtisaumojen vaurioitumista ja yleistä kuntoa on melko helppo arvioida silmämääräisesti ainakin ensimmäisen kerrostason osalta. Saumat voivat olla liian kapeita tai leveitä ja saumat haperistuvat ja kovettuvat vanhetessaan. Saumojen tiiviydellä on suuri merkitys seinälle kohdistuvaan kosteusrasitukseen, joten saumojen kunnon arviointiin tulee kiinnittää huomiota. Kohdekiinteistön rakennusten elementtien saumat uusittiin 1997 ja ne ovat tulossa teknisen käyttöikänsä päähän. Elementtien saumoissa on näin ollen todennäköisesti ainakin joitain vaurioita kuten kovettumista tai halkeilua.

Rakennusten julkisivuissa tai parvekkeissa ei todennäköisesti ole suuria muodonmuutoksia, kuten kaareutumista, koska sandwich-elementeissä ansaat rajoittavat kaareutumista. Pinnoitteiden vaurioita, kuten hilseilyä ja irtoamista on helppo havaita silmämääräisesti. Rakennuksissa on todennäköisesti joitakin pinnoitteiden vaurioita, koska edellisestä pinnoituskorjauksesta on kulunut pitkä aika.

#### 4.4 Vesikatto

Vesikatto on molemmissa rakennuksissa puurungon varaan rakennettu tasakatto ja vesikatteenä on kolmikerroksinen kumibitumikermikate. Katot on peruskorjattu vuonna 1999. Dokumentteja kattoremontista ei ollut saatavilla, joten ei voida tietää onko kate uusittu väärällä tavalla asentamalla uusi kermi suoraan vanhan päälle. Kumibitumikermit valmistetun vesikatton keskimääräinen tekninen käyttöikä on 20 vuotta (KH 90-00403 2009, 9). Teknisen käyttöikänsä loppuvaiheessa olevalla vesikatolla ilmenee to-



dennäköisesti sille tyypillisiä vaurioita. Mahdollisia vaurioita kohderakennuksissa voivat olla:

- katteen yleiskunnon heikentyminen
- kermin saumauksien irtoaminen toisistaan
- katteen kiinnitys läpivienteihin huonontunut
- kermin nostojen kiinnitys irronnut
- pussimuodostumat vesikatteessa
- suojaPELLITYSTEN ja huoltoluukkujen vauriot

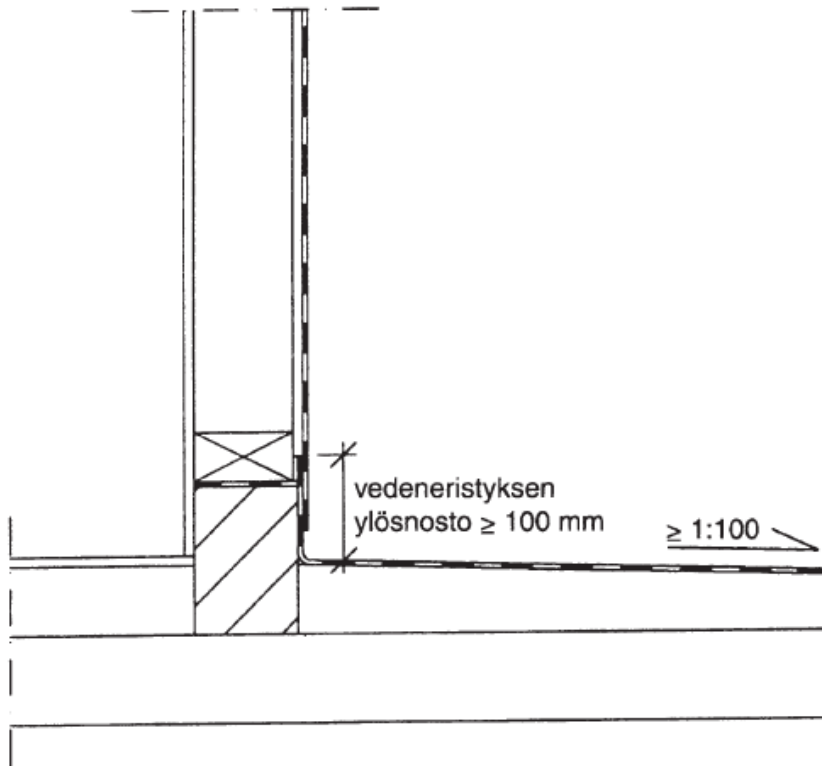
Vesikaton kuntoa voi arvioida hyvinkin laajasti pelkin aistinvaraisin keinoin. Varsinkin, jos päästään tarkastelemaan myös yläpohjatilaa. Yläpohjan tuulettavuus on huomioitu suunnittelussa ja yläpohjassa on ilmalle paljon tilaa kiertää. Tuulettavuuden toimivuus tulee varmistaa myös reunapellin osalta. Piirustuksista ei käy ilmi, ovatko ilman poistoputket ja muut läpiviennit lämpöeristettyjä ponttilaudoitukseen asti. Lämpimän ja kylmän ilman kohdatessa läpivientiputkien pinnalle tiivistyvä vesi voi aiheuttaa pitkällä aikavälillä kosteusvaurion yläpohjaan. Läpivientien eristys voidaan kuitenkin tarkistaa kiinteistökierröksellä huoltoluukuista.

#### **4.5 Yhteiset tilat**

Yhteisiä tiloja ovat porraskäytävät, pesutuvat ja kuivaushuoneet, varastotilat sekä saunat ja niiden pesu- ja pukuhuoneet. Molempien rakennusten saunojen paneelit ja lauteet on vaihdettu 2006 ja porrashuoneet huoltomaalattiin 1990-luvun lopulla. Muilta osin kaikki yhteiset tilat ovat alkuperäisessä kunnossa. Kuntoarvion yhteydessä voidaan tarkastella lähinnä tilapintojen kuntoa ja ottaa märkätiloista kosteusmittauksia pintakosteusmittarilla.

Yhteisten tilojen huoltomaalauksesta on pitkä aika, mutta pinnat ovat todennäköisesti hyväkuntoisia, koska ne eivät ole kovalla rasituksella. Tärkeimpänä tarkastelun kohteena kuntoarviossa ovat yhteiset märkätilat, joissa on alkuperäiset laattaseinät ja lattiat. Vedeneristysmääräykset muuttuivat vuonna 1999. Tätä ennen laatoitetuissa kylpyhuoneissa on harvoin toimivaa vedeneristystä laattojen alla, joten laatoitettu rakenne on riski. (Hometalkoot.fi 17.4.2016). Suunnitteludokumenteissa ei ole mainintaa vedeneris-

tyksestä. Voidaan olettaa, ettei vedeneristys ole tehty nykyisen RakMK C2 määräysten mukaisesti kuten Ahokas (1999, 420) on havainnollistanut (kuva 10). Märkätilojen seinä- ja seinälaattojen alapuolisen kosteussivelyn keskimääräinen tekninen käyttöikä on 15 vuotta (KH 90-00403 2009, 10).



KUVA 10. Nykyisten vedeneristysmääräysten mukaisesti toteutettu seinän ja lattian liittymä märkätilassa. (Ahokas 2012, 420)

Laattojen ja niiden saumojen kunnon tarkastelu on tärkeää kiinteistökierröksellä. Vesi voi tunkeutua kuluneista saumoista lattiarakenteeseen tai pesuhuoneen ja saunan väliin seinään aiheuttaen kosteusvaurion. Kiinteistökierröksellä voidaan mitata pesutilasta pintakosteuden arvoja ja koputtelemalla tutkia laatoissa mahdollisesti esiintyvää koptoa. Laattojen ja saumojen kuntoa voi arvioida silmämääräisesti. Märkätilojen viereisen seinän värimuutoksia tulee tarkkailla, sillä ne ovat selvä merkki alkaneesta kosteusvauriosta.

## 4.6 Asunnot

Kiinteistökierroksen yhteydessä tehdään myös huoneistotarkastuksia. KH 90-00535 mukaan huoneistotarkastuksessa käydään läpi 10...20% otanta asunnoista. Huoneistotarkastus hyväksyttiin tilaaja Tiina Vehkakoski-Helen KY:n kanssa ja tilaaja mahdollisesti huoneistotarkastuksen seitsemään ennalta sovittuun asuntoon. Seitsemän asuntoa on 19% otanta 37:n asunnon kiinteistössä.

Kuten yhteisten tilojen tarkastelussa, huoneistotarkastuksessa arvioidaan lähinnä tilapintojen kuntoa ja päähuomio kiinnitetään märkätilojen tarkastuksiin. Asuntojen märkätilat eroavat todennäköisesti huomattavasti toisistaan. Alkuperäisissä kylpyhuoneissa on lattiassa muovimatto ja seinässä muovitapetti. KH 90-00403 (2008, 13) mukaan märkätilan muovimaton keskimääräinen käyttöikä on 20 vuotta ja muovitapetin 12 vuotta. Alkuperäiset kylpyhuoneet on mitä todennäköisimmin toteutettu puutteellisella vedeneristyksellä, kuten yhteisten tilojen märkätilat. Kylpyhuoneita on myös varmasti remontoitu joissakin asunnoissa ajan saatossa. Riskirakenteita asuntojen märkätiloissa ovat kaikki alkuperäiskunnossa olevat kylpyhuoneiden pinnat ja suoraan vanhan muovimaton päälle asennetut laatoitukset.

Vanhat rakenteet asunnoissa ovat selkeitä kosteusvaurioriskejä. Vanhentuessaan muovimatto kutistuu ja haperistuu. Tämän seurauksena sen saumat irtoavat toisistaan tai se irtoaa lattiakaivosta mahdollistaen veden pääsyn suoraan betonirakenteeseen kuten [Hometalkoot.fi](http://Hometalkoot.fi) (2016) on asian kuvalla esittänyt (kuva 11). Vanhat muovimatot kovettuvat ja murenevat, mikäli niiden päälle asennetaan laatoitus, sillä ne eivät kestä emäksistä laastia. Laattoja asennettaessa on myös usein viilletty muovimaton seinän ja lattian nurkka auki, jotta laatat saadaan asennettua suoraan. Laatoituksen alla oleva muovimatto on siis kelpaamaton vedeneriste ja kosteusvaurioriski. Alkuperäisten muovitapettien takana ei ole vedeneristettä. Tapetit haperistuvat ja kutistuvat samalla tavalla kuin muovimattokin. Tapetin auenneesta saumasta roiskevesi pääsee suoraan seinärakenteeseen.



KUVA 11. Huonokuntoinen muovimaton sauma tai läpivienti saattaa sallia vuodon rakenteisiin. (Kuva: Hometalkoot.fi 2016)

#### 4.7 Haitta-aineet

Useissa vanhoissa rakennusmateriaaleissa on käytetty ihmisen terveydelle vaarallisiksi luokiteltuja aineita. Rakennusten käyttäjät eivät kuitenkaan välttämättä altistu niille. AS. OY Honkalankiven rakennuksissa on paljon rakenteita, joissa on voitu käyttää nykyisin haitta-aineiksi luokiteltuja aineita. Alkuperäisessä kunnossa olevia rakenteita vuodelta 1979 joudutaan purkamaan tulevia korjauksia tehdessä. Purkamisen yhteydessä työntekijöiden ja asukkaiden altistumisen riski kasvaa. Haitta-aineita ja kohdekiinteistön rakennusmateriaaleja, joissa niitä on mahdollisesti käytetty ovat:

- Asbesti (putkieristeet, kosteiden tilojen muovimatot ja –tapetit, laattojen kiinnitys- ja saumalaastit, IV-kanavien tiivistemassat)
- Raskasmetallit esim. lyijy (muovit ja maalit, saumamassat)
- PCB-yhdisteet (liimat, maalit, saumaussmassat)

## 5 KIINTEISTÖTARKASTUS JA HAVAINNOT

Kiinteistötarkastukseen valmistautuminen alkoi huolellisella tutustumisella kaikkiin kiinteistöistä saatavilla oleviin lähtötietoihin. Lisätietojen saamiseksi teetettiin asukaskysely. Asukaskyselyn päätavoitteena oli saada lisätietoa asuntojen kunnosta, sillä kaikkia asuntoja ei päästäisi tarkastamaan kiinteistötarkastuksen yhteydessä. Asukaskysely toimitettiin asukkaille ennen kiinteistötarkastuksen tekemistä, mutta sen tulokset saatiin käyttöön vasta kiinteistötarkastuksen jälkeen. Kyselyjen tuloksissa ei kuitenkaan ilmennyt seikkoja, jotka olisivat vaikuttaneet olennaisesti kiinteistökierroksella tarkasteltaviin kohtiin. Kyselyyn vastasi kiitettävä määrä taloyhtiön asukkaista. Vastauksia saatiin 17 kappaletta. Kuntoarvion tilaaja sai kyselyn vastaukset käyttöönsä.

Kiinteistötarkastus suunniteltiin tarkasti etukäteen ja jokaisesta kiinteistön osasta laadittiin muistilista, jotta kaikki rakennusosat tulivat tarkastettua. Kohdekäynnin aikana tehdyt havainnot kirjattiin ylös, valokuvattiin ja merkittiin niiden sijainti erikseen tulostettuihin pohjakuviin tai julkisivukuviin kuntoarvioraportin laatimisen helpottamiseksi. Tarkastuksen aikana kiinnitettiin huomiota etenkin ennakkotietojen perusteella riskirakenteiksi arvioituihin rakennusosiin. Vaurioita ja niiden ilmentymiä havaittiin eri asteina kaikissa rakennusosissa. Kuvia havaituista vaurioista on lisätty kuntoarvioraporttiin (liite 1).

Maanpinnan kallistukset eivät vietä pois päin rakennuksesta sen jokaisella sivulla. Parkkipaikalle oli muodostunut monttuja, joissa vesi seisoo. Pelkästään yksi sadevesikaivo parkkipaikalla ei selvästi riitä vedenpoistoon pihan nykyisillä kallistuksilla. Sokkelin vieruskaista oli rakennettu vain CD-talon koillispäättyyn. Salaojien tarkastuskaivoja ei löydetty tarkastuksen yhteydessä. Sokkelin maalipinnassa havaittu hilseily saattaa osittain johtua huonosta pintaveden ohjauksesta ja sokkelin vieruskaistan puutteesta sekä salaojien toimimattomuudesta.

Tarkastuksessa ei havaittu merkkejä rakennusajan jälkeisestä perustusten painumasta. Sokkelin maanpinnan päällisen osuuden korkeus vaihteli huomattavasti. Sokkelin maanalaisen osan vedeneristystä ei havaittu kuin CD-talon päädyssä, jossa se oli toteutettu patolevyllä. Molempien talojen sokkeleissa oli muutamia pystysuuntaisia halkeamia ja raudoitteiden korroosiosta johtuvia vaakasuuntaisia halkeamia.

Ulkoseinissä ja parvekkeissa havaittiin normaalia betonijulkisivun turmeltumista. Vesikatton osuudelle rakennettu profiilipelti aiheuttaa seinään ylimääräistä kosteusrasitusta. Vesi valuu peltiä pitkin suoraan seinään ja valumajäljet seinässä näkyvät selkeästi. Seinäelementtien yleiskunto oli hyvä edellisistä korjauksista kuluneeseen aikaan nähden. Maalipinnan hilseilyä ei havaittu kuin satunnaisesti ja hyvin vähäisiä määriä. Raudoitteiden korroosiosta johtuvia tai pakkasrapautuman aiheuttamia vaurioita oli seinäelementeissä hyvin vähän, mutta parveke-elementeissä laajalti. Elementtien saumojen kunto oli huonontunut ajan saatossa. Saumat olivat paikoitellen painuneet syvälle elementtien väliin ja ne olivat melko kovettuneita.

Vesikatolla havaittiin vain vähäistä yleistä kulumista. Kermin yleiskunto on vielä hyvä ja saumat tiiviitä. Kermien nostot ovat hyväkuntoisia ja läpiviennit tiiviitä. Huoltoluukut ja pellitykset ovat myös hyvässä kunnossa. Yläpohjassa ei havaittu jälkiä vuodoista. Yläpohjan tuulettuvuus myös katon reunapellin osalta todettiin toimivaksi. Katolla ei ollut laajoja pussimuodostumia ja vain pieniä alueita, jonne vesi lammikoituu. Katto-kaivot ovat puhtaita liasta ja roskista. Tarkastuksessa havaittiin myös, että läpiviennit olivat tiivistettyjä myös yläpohjatilassa.

Yhteisien tilojen normaalit seinä- ja lattiapinnat ovat hyväkuntoisia. Seinäpinnoilla ei havaittu valumajälkiä tai muuta piileviin vaurioihin viittaavaa. Asunnoissa lattia- ja seinämateriaaleja on useita erilaisia. Myöskään asuntojen seinäpinnoissa ei havaittu valumajälkiä tai halkeamia. CD-talon ulkovalinevaraston katossa isoja paloja välipohjalaa-  
tan betonia on poistettu pääviemäriputken ja vesiputken läpiviennin kohdalta. Lohkeilleen betonin pinta oli tarkastuksen aikana kosketuskuiva. Kohta on piikattu auki, kun viemäriputkea on joskus korjattu. Tästä korjauksesta ei ollut tietoa ennen kiinteistötar-  
kastusta ja se varmistettiin isännöitsijältä kierroksen jälkeen. Yhdessä asunnossa lattian alkuperäinen muovimatto oli auennut saumastaan keittiössä. Muiden tarkastettujen asuntojen lattiapinnat ovat keskimäärin hyväkuntoisia.

Märkätilojen tutkimisessa jouduttiin käyttämään pelkkiä aistinvaraisia keinoja. Luotettavan pintakosteusmittauksen tekemiseksi asuntojen ja yhteisten saunojen pesuhuoneiden olisi pitänyt olla kuivillaan kaksi viikkoa ennen mittausta. Tämä olisi edellyttänyt suihkujen käyttökieltoa märkätiloissa eikä sitä pystytty järjestämään. Asuntojen märkätiloissa on tehty erilaisia korjauksia. Huoneistotarkastuksessa vaurioille riskialttiita kylpyhuoneita todettiin olevan yksi alkuperäiskunnossa olevan kylpyhuone ja yksi kylpy-

huone, jossa laatoitus oli asennettu suoraan vanhan muovimaton päälle. Kylpyhuoneissa ei kuitenkaan havaittu virheitä, pintojen vaurioita tai merkkejä alkaneesta kosteusvauriosta. Yhteisten saunojen pesuhuoneissa laatan saumat ovat syvällä laattojen välissä. Saumat ovat todennäköisesti kuluneet. Seinä ja lattialaatoissa ei havaittu kopoa tai muita vaurioita. AB-talon pesuhuoneessa lattiakaadot ja kylpyhuoneen kynnykset ovat puutteellisia. Vesi on selvästi päässyt pukuhuoneet toisistaan erottavan väliseinän ja lattian rakoon. Vesi saattaa päästä tätä kautta suoraan alapuoleiseen betonilaattaan.

## 6 POHDINTA

Opinnäytetyön päätavoitteena ollut kuntoarvion laadinta onnistui kokonaisuudessaan hyvin. Tilaajayritys Tiina Vehkakoski-Helen KY sai käyttöönsä ajankohtaista ja varmasti hyödyllistä tietoa kiinteistön nykyisestä kunnosta. Asukaskyselyn tulokset tuovat mielestäni vielä pienen lisäarvon kuntoarviolle. Laadittu PTS-suunnitelma auttaa tulevien korjausten ajoittamisessa ja antaa ainakin suuntaa-antavan arvion korjausten kustannuksista. Kuntoarvion tekeminen vaati paljon työtä. Yhteistyö ja kommunikointi tilaajayrityksen kanssa toimivat varsin hyvin koko prosessin ajan, mikä helpotti paljon työn tekemisen sujuvuutta.

Suurin osa kuntoarvion tekemiseen kuluneesta ajasta kului lähtötietoihin perehtymiseen. Kaikkia aikaisemmin tehtyjä korjauksia koskevia dokumentteja ei ollut saatavilla ja niihin liittyviä yksityiskohtia jouduttiin selvittämään yhdessä tilaajayrityksen kanssa. Myös kaikkien rakenteiden ja niihin liittyvien riskien läpi käyminen vei paljon aikaa. Rakenteisiin liittyvien riskien tutkimisen yhteydessä sain paljon uutta tietoa tyypillisimmistä vaurioista ja niiden aiheuttajista. Myös vanhat jo opitut asiat palasivat samalla mieleeni.

Kiinteistökierröksellä havaitsin, että huolellinen lähtötietoihin tutustuminen ja riskien arviointi etukäteen oli kannattanut, koska kiinteistökierröksen aikana havaitsin useita etukäteen todennäköisiksi arvioituja vauriota. Mielestäni kokemattoman kuntoarvioijan kohdalla lähtötietoihin perehtymisen merkitys onnistuneen kuntoarvion kannalta onkin todella tärkeää. Toisaalta monet rakenteet kuten vesikatto, olivat ennakoitua paremmassa kunnossa. Tekniset käyttöiät eivät siis ole yleispäteviä jokaisen rakennusosan kohdalla.

Mielestäni pitkän tähtäimen kunnossapitosuunnitelman laadinta onnistui hyvin, vaikkei minulla ennen työn aloittamista ollutkaan laajaa tietoutta korjausten kustannuksista. PTS-suunnittelussa esiin nousi tulevaisuudessa häämöttävä putkiremontti, sillä esim. märkätilojen uusiminen kannattaa tehdä vasta sen yhteydessä. Muilta osin LVIS-korjausten limittäminen ehdottamieni rakenteellisten korjausten yhteyteen ei ole aiheellista. Ainakin tämän kiinteistön osalta rakennustekninen kuntoarvio oli mielestäni tilaajalle ja tekijälle hyödyllinen projekti.



## LÄHTEET

Arkkitehtisuunnittelupiirustukset 1978. As. Oy Honkalankivi. Laadittu 26.10.1978. Rakennussuunnittelutoimisto Ark-Ki. Luettu 15.3.2016

Ahokas, R.. 1999. RakMK C2 Kosteus havainnollistettuna. Ympäristöministeriön julkaisu. Helsinki. <https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK00s417.pdf>

Hengitysliitto. 2015. Asuinkerrostalot, Mallitalo 1970, rakennuksen osat. Päivitetty 02.05.2015. Luettu 15.03.2016. [http://www.hometalkoot.fi/pdf/1970\\_mallitalo.pdf](http://www.hometalkoot.fi/pdf/1970_mallitalo.pdf)

Hengitysliitto. 2015. Asuinkerrostalot, Mallitalo 1970, tarkastukset. Päivitetty 02.05.2015. Luettu 15.03.2016. <http://www.hometalkoot.fi/pdf/1970-tarkastukset.pdf>

Hengitysliitto. 2015. Asuinkerrostalot, Mallitalo 1970, vauriot. Päivitetty 02.05.2015. Luettu 15.03.2016. <http://www.hometalkoot.fi/pdf/1970-vauriot.pdf>

Hengitysliitto. 2015. Asuinkerrostalot, Mallitalo 1970, korjaukset. Päivitetty 02.05.2015. Luettu 15.03.2016. <http://www.hometalkoot.fi/pdf/1970-korjaukset.pdf>

Huoneistosaunan muutostyöpiirustukset 1991. As. Oy Honkalankivi. Laadittu 19.6.1991. Rakennussuunnittelutoimisto Ark-Ki. Luettu 15.3.2016

KH 90-00495. 2012. Kiinteistön kuntoarvio – Kuntoluokan määräytyminen. Rakennustieto Oy.

KH 90-00535. 2013. Asuinkiinteistön kuntoarvio – Kuntoarvioijan ohje. Rakennustieto Oy.

KH 90-00534. 2013. Asuinkiinteistön kuntoarvio – Tilaajan ohje. Rakennustieto Oy.

KH 90-00403. 2013. Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajaksot. Rakennustieto Oy.

Korkala, T & Luostarinen, M. 1994. Rakennusvauriot kiinteistönpidossa. 1. painos. Helsinki: Kiinteistöalan Kustannus Oy.

LVIS-työselitys 1978. LVIS-työselitys As. Oy. Honkalankivi. Laadittu 27.6.1978. Ener-ta LVI-suunnittelutoimisto. Luettu 15.3.2016

Rakennesuunnittelupiirustukset 1978. As. Oy Honkalankivi. Laadittu 26.10.1978. Rakennusyhtymä Mattinen-Niemelä Oy. Luettu 15.3.2016

Rakennustyöselitys 1978. Rakennustyötyöselitys As. Oy. Honkalankivi. Laadittu 27.6.1978. Rakennussuunnittelutoimisto Ark-Ki. Luettu 15.3.2016

Suomen Betoniyhdistys ry. 2013. BY 42. Betonijulkisivun kuntotutkimus 2013. 1. painos. Helsinki: BY-koulutus Oy.

Vehkakoski-Helen, T. 2016. Isännöitsijäntodistus As. Oy Honkalankivi. Luettu 1.3.2016

Vehkakoski-Helen, T. isännöitsijä. 2016. Haastattelu 1.4.2016. Haastattelija Teutari, V. Hämeenlinna

**LIITTEET**

Liite 1. Kuntoarvioraportti As. Oy. Honkalankivi

1(29)

**AS. OY HONKALANKIVI****KUNTOARVIO****KUNTOARVIORAPORTTI**

20.4.2016

(jatkuu)

## SISÄLLYS

2(29)

1	YLEISET TIEDOT .....	39
1.1	Kohdetiedot ja tilaaja.....	39
1.2.	Kuntoarvion laatija.....	39
1.3.	Kohteen perustiedot .....	40
1.3.1	Kiinteistötiedot.....	40
1.3.2	Talotekniset järjestelmät ja liittymät .....	40
1.4.	Kohteen lähtötiedot.....	41
1.4.1	Käytettävissä olevat asiakirjat.....	41
1.4.2	Korjaushistoria .....	41
2	RAKENNUSTEKNINEN KUNTOARVIO .....	42
2.1.	Piha-alueet .....	42
2.1.1	Maaosat ja pintavedet .....	42
2.1.2	Päällysteet .....	43
2.1.3	Aluerakenteet.....	44
2.1.4	Toimenpide-ehdotukset.....	44
2.2.	Perustukset ja sokkeli .....	45
2.2.1	Perustukset .....	45
2.2.2	Sokkeli .....	45
2.2.3	Toimenpide-ehdotukset.....	46
2.3.	Julkisivut ja parvekkeet .....	47
2.3.1	Ulkoseinät .....	47
2.3.2	Parvekkeet.....	49
2.3.3	Toimenpide-ehdotukset.....	50
2.4.	Ikkunat, ovet ja varusteet .....	51
2.4.1	Ikkunat.....	51
2.4.2	Ulko-övet.....	51
2.4.3	Talotikkaat, valaisimet ja varusteet .....	52
2.4.4	Toimenpide-ehdotukset.....	52
2.5.	Katot.....	53
2.5.1	Vesikatot, läpiviennit ja pellitykset .....	53
2.5.2	Toimenpide-ehdotukset.....	54
2.6.	Yhteiset tilat .....	55
2.6.1	Porraskäytävät .....	55

2.6.2	Saunat, pesuhuoneet ja pukuhuoneet.....	55
2.6.3	Pesutuvat ja kuivaushuoneet.....	56
2.6.4	Ulkovälinevarastot .....	57
2.6.5	Kylmäkellarit.....	57
2.6.6	Toimenpide-ehdotukset.....	57
2.7.	Huoneistot .....	58
2.7.1	Tilapinnat.....	58
2.7.2	Kylpyhuoneet ja WC:t .....	58
2.7.3	Toimenpide-ehdotukset.....	59
2.8.	Turvallisuus- ja terveysriskit .....	60
2.9.	Asukaskysely .....	61
2.10.	PTS-ehdotus .....	62

## Johdanto

4(29)

Kuntoarvio tarkoittaa kiinteistön tilojen, rakennusosien, taloteknisten laitteiden ja järjestelmien ja ulkoalueiden kunnan selvittämistä pääasiassa aistinvaraisin keinoin ja muita rakennetta ja materiaaleja rikkomattomin menetelmin.

Kuntoarvion tekee yleensä työryhmä, johon kuuluu rakennus-, LVIA- ja sähkötekniikan asiantuntija. Kuntoarvio voidaan tehdä koko kiinteistölle tai pelkästään tietyille rakennusosalle, rakenteelle, järjestelmälle tai laitteelle. Tämä kuntoarvio käsittää vain kiinteistön ulkoalueet ja muut rakennustekniset osat.

Kuntoarviolla saadaan kokonaiskuva kiinteistön tämän hetkisestä kunnosta. Tärkeimpänä ovat turvallisuuden ja terveyteen liittyvät seikat. Seuraavaksi tärkeimpiä ovat korjauskustannukseltaan merkittävimpien rakennusosien vauriot ja pahentuessaan merkittäviä vahinkoriskejä aiheuttavat vauriot.

Vaikka kuntoarvioon liittyy pitkän tähtäimen suunnitelma teetettävistä korjauksista, se ei ole sellaisenaan kunnossapitosuunnitelma eikä korjaussuunnitelma. Tulevaisuuden mahdolliset korjaus- ja huoltotoimenpiteet tulee aina suunnitella erikseen. Toimenpide-ehdotuksiin ei ole sisällytetty normaaleja vuosittain toistuvia huoltotoimenpiteitä.

Rakenteiden ja rakenneosien kuntoluokitus on arvio tarkastettavan kohteen kunnosta ja kuvaa kunnossapitosuunnitelmanehdotuksessa esitetyn rakenneosan korjaustarpeen kiireellisyyttä. Kuntoluokitus perustuu KH kortin *90-00495 Kiinteistön kuntoarvio, Kuntoluokan määräytyminen*, ohjeeseen. Kuntoluokan määräytymisen kriteerit vaihtelevat hieman rakenneosittain, mutta pääpiirteittäin luokitus on seuraava:

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

Kuntoarvion kiinteistökierron suoritetiin 1.4.2016 ja sen suoritti rakennustekninen arvioija Vili Teutari.

# 1 YLEISET TIEDOT

5(29)

## 1.1 Kohdetiedot ja tilaaja

Kohde	Asunto Oy Honkalankivi Honkalankatu 3-5 13210 Hämeenlinna
Tilaaja	Asunto Oy Honkalankivi Isännöitsijätoimisto Tiina Vehkakoski Helen Ky Turuntie 24 13130 Hämeenlinna  Tiina Vehkakoski-Helen 040 584 7662 <a href="mailto:tiina@vehkakoski-helen.fi">tiina@vehkakoski-helen.fi</a>

## 1.2. Kuntoarvion laatija

Tekijä	Vili Teutari Tampereen ammattikorkeakoulu (opiskelija) Ritakatu 13 A 317 33530 Tampere 040 734 0568 <a href="mailto:vili.teutari@eng.tamk.fi">vili.teutari@eng.tamk.fi</a>
--------	---

### 1.3. Kohteen perustiedot

6(29)

#### 1.3.1 Kiinteistötiedot

Osoite	Honkalankatu 3-5, 13210 Hämeenlinna
Kortteli/tontti	13/5,6
Tontin pinta-ala	4500 m <sup>2</sup>
Rakennustyyppi	kerrostalo
Valmistumisvuosi	1979
Rakennusmateriaali	betonielementti
Kattotyyppi ja kate	tasakatto, huopakate
Rakennusten lukumäärä	2
Porraskäytävät	4
Kerrosluku	4
Asuinkerroksia	4
Tilavuus	9360 m <sup>3</sup>
Huoneistoala	2269,00 m <sup>2</sup>
Asuinhuoneistoja	37 kpl
Huoneistoparvekkeet	37 kpl
Tuuletusparvekkeet	0 kpl
Hissit	Ei
Autopaikat(piha)	37 kpl
Yhteiset tilat	Sauna 2 kpl Kuivaushuone 2 kpl Pesutupa 2 kpl Ulkoiluvälinevarasto 2 kpl Kylmäkellari 2 kpl

#### 1.3.2 Talotekniset järjestelmät ja liittymät

Lämmitysjärjestelmä	Kaukolämpö
Ilmanvaihtojärjestelmä	Koneellinen poisto
Antennijärjestelmä	SYJ m <sup>2</sup>



## **1.4. Kohteen lähtötiedot**

7(29)

### **1.4.1 Käytettävissä olevat asiakirjat**

Kohteen lähtötietoja selvitetessä käytössä olivat seuraavat asiakirjat:

- Isännöitsijätodistus (5.2.2016), Tiina Vehkakoski-Helen Ky
- 5-vuotis korjaustarveselvitys (24.2.2011), Insinööritoimisto Tähtiranta Oy
- Energiatodistus (31.5.2013)
- LVI-tarkastuspöytäkirja (25.5.2015), Talokeskus Oy
- Arkkitehtipiirustukset (7.6.1978), Rakennussuunnittelutoimisto Ark-Ki
- Rakennepiirustukset (1978), Rakennusyhtymä Mattinen-Niemelä Oy
- Rakennusselostus (1978), Rakennussuunnittelutoimisto Ark-Ki
- LVI-työselostus (1978), Enerta
- Maalaustyöselostus (1978), Rakennussuunnittelutoimisto Ark-Ki

### **1.4.2 Korjaushistoria**

Tiedossa olevat aikaisemmat korjaukset:

- Julkisivujen ja parvekkeiden maalaus ja elementtisaumojen uusiminen 1997
- Porraskäytävien maalaus 1990-luvun lopulla
- Rakennusten vesikattojen peruskorjaus 1999
- Yleisten saunojen paneelien ja lauteiden uusiminen 2006
- Ikkuna ja parvekeovien vaihto 2014
- Ilmastoinnin nuohous ja säätö 2008, 2015
- Asuntokohtaisia korjauksia vesivahinkojen takia

## 2 RAKENNUSTEKNINEN KUNTOARVIO

8(29)

### 2.1. Piha-alueet

#### 2.1.1 Maaosat ja pintavedet

**Kuntoluokka: 3**



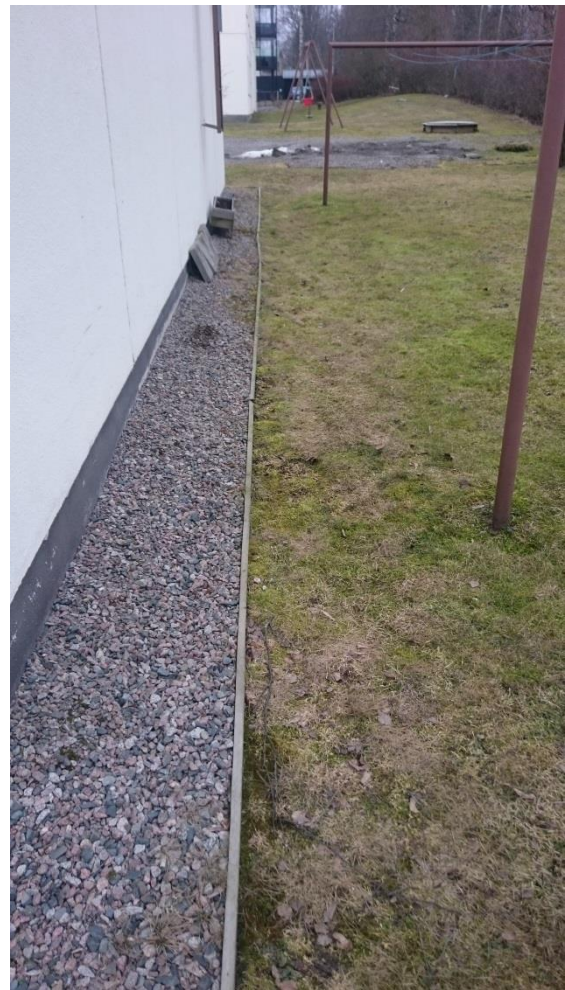
Kuva 1. Yleiskuva etupihalta

Maanpinnan kallistukset ovat pääosin poispäin rakennuksesta, mutta melko loivia. AB-talon koillissivulla maan kallistus on vain lyhyeltä matkaa poispäin rakennuksesta ja muuten maa kaataa suoraan päin rakennusta melko jyrkästi (Kuva 2). Keskellä AB-talon koillissivulla maanpinta oli selkeästi liian korkealla ja ulkoseinän alareuna on ajan myötä rapautunut.

Sokkelilla on sepelillä täytetty vieruskaista vain CD-talon koillispäädyssä ja lyhyellä matkaa CD-talon etupihan puoleisella pitkällä sivulla (Kuva 3). Muilta osin nurmialue ylettyy kauttaaltaan seinän vierustaasti. Rakennuksen salaojien toimivuutta ei pystytty tarkastuksessa toteamaan, mutta maantasokerroksessa ei havaittu kosteutta. Sadevesien lammikoitumista ei tarkastushetkellä havaittu, mutta piha-alueella on selkeitä painumia, joissa sadeveden poisto ei toimi suunnitellusti. Sadevesikaivoja on koko piha-alueella kome kappaletta.



Kuva 2. AB-talon koillissivu



Kuva 3. CD talon koillispäädyn sokkelin vieruskaista

### 2.1.2 Päällysteet

#### Kuntoluokka: 3

Piha alue koostuu sorapintaisesta parkkipaikasta ja kulkureiteistä sekä nurmialueista. Nurmialueet olivat tarkasteluhetkellä ja vuodenaika huomioon ottaen hyvässä kunnossa. Parkkipaikalla ja kulkureiteillä päällimmäinen hienosepelikerros on kulunut pois ja jäljellä on painunutta perusmaata. Parkkipaikalla nurmialuetta ei ole rajattu selkeästi ja nurmikko kulunut ajan mittaan pois. Parkkipaikalla on useita n. 10 cm syviä ja halkaisijaltaan 50-80 cm painumia. Useilla autopaikoilla maa on painunut renkaiden kohdalta ja painumia on täytetty erilaisin keinoin.



Kuva 4. Parkkipaikan monttuja ja painumia autopaikoilla renkaiden kohdalta

### 2.1.3 Aluerakenteet

#### Kuntoluokka: 4

Aluerakenteet ovat hyvässä kunnossa. Jätekatos on siisti ja riittävän iso eikä kaipaa korjausta. Leikkitelineet ovat hyvässä kunnossa. Mattoteline ja pyykinkuivausteline ovat hyväkuntoisia. Lämmitystolppien ja pihavalojen toimivuudesta ei tarkastuksen yhteydessä saatu varmaa tietoa.

### 2.1.4 Toimenpide-ehdotukset

- Salaojaputkien kuvaus ja tarvittaessa huuhtelu tai uusiminen kokonaan
- Soran lisääminen, tasaaminen ja monttujen täyttö ja tiivistys parkkipaikalla
- Nurmialueiden rajaaminen
- AB-talon koillissivun maanpinnan muokkaus
- Sokkelin vieruskaistan rakentaminen niiltä rakennuksen sivuilta, jotka ovat kosketuksessa nurmialueeseen

## 2.2. Perustukset ja sokkeli

11(29)

### 2.2.1 Perustukset

#### Kuntoluokka: 5

Rakennukset on perustettu teräsbetonipaalujen varaan teräsbetonianturoille. Perustuksissa ei ole havaittu painumaa, eikä tarkastuksen yhteydessä löydetty merkkejä painumisesta. Perustusten routaeristykseen kuntoa ei voitu todeta tarkastuksessa.

### 2.2.2 Sokkeli

#### Kuntoluokka: 4

Ulkoseiniä ympäröivät sokkelit ovat eristettyjä elementtejä ja kantavien väliseinien alapuolella umpinaista teräsbetonia. Molempien rakennusten sokkeleissa oli yksittäisiä halkeamia ja maalipinnan hilseilyä. AB-talon koillissivulla maanpinta on liian korkealla ja kiinni seinässä. Tällä sivulla ulkoseinä on vaurioitunut alareunastaan ja sokkelissa on havaittavissa raudotteiden korroosion aiheuttamaa halkeilua. Sokkelin ulkopuolisen vedeneristys voitiin todeta vain niillä sivuilla, joissa oli myös vieruskaista (CD-talo).



Kuva 5. Sokkelin halkeama ja korroosion aiheuttamaa halkeilua AB-talon koillissivulla sekä sokkelin maalin hilseilyä CD-talon päädysssä.

**2.2.3 Toimenpide-ehdotukset**

12(29)

- Sokkelin halkeamien laastipaikkaus
- Sokkelin huoltomaalaus
- Sokkelin ulkopuolisen vedeneristyksen asentaminen

## 2.3. Julkisivut ja parvekkeet

13(29)

### 2.3.1 Ulkoseinät

**Kuntoluokka: 2**



Kuva 6. Yleiskuva julkisivuista

Rakennuksen ulkoseinät ovat rapattuja ja maalattuja teräsbetonelementtejä. Elementtien tuuletus on järjestetty pysty- ja vaakasauman risteykseen asennetuilla tuuletusputkilla. Julkisivuihin on tehty maalaus ja elementtisaumojen uusiminen 1997. Vanhoista korjauksista ei ole olemassa dokumentteja. Jos huoltomaalaus on tehty vanhan maalin päälle on seuraavalla maalauskerralla poistettava molemmat vanhat maalikerrokset hiekkapuhaltamalla. Ulkoseinissä ei ole havaittavissa pakkasrapautumaa tai raudoitteiden korroosion aiheuttamia vaurioita. Maalipinnoite on molemmissa taloissa kauttaaltaan hyväkuntoinen.

Elementtisaumat ovat paikoin todella leveitä ja epätasaisesti täytettyjä (Kuva 8). Rakennusten päädyissä elementtisaumat ovat syvällä elementtien välissä eikä saumojen reunoja ole pyöristetty. Elementtisaumat ovat erityisen huonokuntoisia talotikkaiden kiinnitysten kohdilta. Vesikaton osuudella pystysuorat seinäpinnat on tehty profioidusta pellistä puurungon varaan. Pellistä valuva vesi aiheuttaa ylimääräistä kosteusrasitusta ylimmille ulkoseinäelementeille. Valuva vesi myös värjää ruman näköiset raidat ylimpiin elementteihin (Kuva 7). Ulkoseinien osalta kuntoluokan määräytymiseen vaikuttaa edellisistä huoltotoimenpiteistä kulunut pitkä aika.



Kuva 7. Pellityksestä johtuvaa valumajälkeä CD-talon kaakkoissivulla



Kuva 8. Leveä elementtisauma syvällä CD-talon koillispäädystä ja sauman reikä tikkaiden kiinnityksen kohdalta AB-talon luoteispäädystä



### 2.3.2 Parvekkeet

15(29)

#### Kuntoluokka: 2

Rakennusten ulkonevia parveketorneja kannattelevat teräsbetoniset pieliseinät. Myös parvekekaide ja laatta ovat teräsbetonielementtejä. Parvekkeista lasittamattomia on yhteensä 5 kappaletta. Asuntokäyntien yhteydessä tarkistettut neljä parvekelaattaa ovat kaikki vedeneristettyjä. Parvekkeiden taustaseinät ovat maan tasossa hyväkuntoisia. Parvekkeiden vedenpoisto on toteutettu kaiteen alareunasta läpi menevällä putkella. Vedenpoiston toimivuutta ei voitu todentaa tarkastuksessa.

Yleiskunnoltaan parvekkeet ovat tyydyttäviä. Kaikissa parveketorneissa on merkkejä pakkasrapautumasta tai raudoitteiden korroosiosta. Useassa pielielementissä on pitkiä pystysuuntaisia halkeamia (Kuva 9). Maali hilseilee useassa parvekepielessä varsinkin parvekelaatan päädyssä. Lasittamattomat parvekkeet ovat huonoimmassa kunnossa ja niiden yläpuolisten laattojen pohjassa on pakkasrapautuman aiheuttamaa lohkeilua. Parvekkeiden vaurioiden laajuus ja vakavuus suositellaan selvittämään tarkemmin kuntotutkimuksella.



Kuva 9. Pitkiä pystysuuntaisia halkeamia parvekepielessä ja -kaiteessa



Kuva 10. Pitkälle edennyt vaurio parvekepielessä

### 2.3.3 Toimenpide-ehdotukset

- Elementtisaumojen uusiminen
- Ulkoseinien pinnoitteen uusiminen
- Julkisivun ja parvekkeiden kuntotutkimus
- Parvekelasien asennus niiltä osin, kun se puuttuu

## 2.4. Ikkunat, ovet ja varusteet

17(29)

### 2.4.1 Ikkunat

#### Kuntoluokka: 4

Molempiin rakennuksiin vaihdettiin kaikki ikkunat ja parvekeovet 2014. Ikkunat ovat puu-alumiini-ikkunoita. Kaikki ikkunalasit ja tarkastetut parvekeovet ovat ehjiä. Ikkunoiden vesipelleissä ei ole maalipintojen vaurioita. Vesipeltien kallistus todettiin silmä määräisesti riittäväksi (n. 30 astetta). Ikkunoiden ja parvekeovien tiiveydessä on käyttäjäkyselyn ja asukashaastattelun perusteella ongelmia useassa asunnossa. Ongelman laajuuden selvittämiseksi isännöitsijä teettää lämpökamerakuvauksen kaikkiin ikkunoihin. Laajojen tiiveysohjelmien takia kuntoluokka putoaa yhdellä.

### 2.4.2 Ulko-ovet

#### Kuntoluokka: 4

Rakennuksien kaikki sisäänkäyntiovet ovat alkuperäisiä eikä niille saatujen tietojen mukaan ole tehty korjauksia. Rappukäytävän sisäänkäyntiovet lasiovet ovat ikäisekseen hyvässä kunnossa. Maali ei hilseile, lukitus toimii ja kaikki rappukäytävien ovien lasit ovat ehjiä. Varastojen ovet ovat pussia ja myös ne ovat hyvässä kunnossa ja lukitukset toimivia. Ovien alareunojen pellitys on lommolla osassa ulko-ovia.



Kuva 11. C-rapun sisäänkäyntiovi ja varaston ovi

### 2.4.3 Talotikkaat, valaisimet ja varusteet

18(29)

#### Kuntoluokka: 4

Talotikkaat ovat molemmissa taloissa hyvässä kunnossa ja kiinnitys katolle noustessa tuntuu jämäkältä. Molempien talojen talotikkaissa on asetusten mukainen turvakisko, mutta kiskoon sopivaa turvakelkkaa ei ole saatavilla. Sisäänkäyntien numerovalojen toimintaa ei voitu todeta tarkastuksen yhteydessä. CD-talon päädyssä on omituinen numerovalo. Valon kuvussa lukee 58 ja se on asennettu väärinpäin. Lisäksi valon suoja-lipan alla on linnunpesä.



Kuva 12. CD-talon päädyn numerovalo ja linnunpesä

#### 2.4.4 Toimenpide-ehdotukset

- Ikkunoiden lämpökamerakuvaus
- Turhan numerovalon poistaminen

## 2.5. Katot

19(29)



Kuva 12. Yleiskuva katolta

### 2.5.1 Vesikatot, läpiviennit ja pellitykset

#### Kuntoluokka: 4

Vesikatoilla katemateriaalina on 3-kerroksinen kumibitumikermi ja vesikatot on peruskorjattu 1999. Yleisesti kattopinnat ovat hyvässä kunnossa. Katemateriaalissa on pieniä vaurioita, jotka eivät kuitenkaan aiheuta akuutteja toimenpiteitä. Tarkastuksessa yläpohjasta ei havaittu vuotojälkiä tai merkkejä kosteudesta. Huoltoluukuille ja pellityksille on tehty huoltomaalaus 2015 ja ne ovat hyväkuntoisia. Läpivientien juuret ja huoltoluukkujen kulmat on paikattu 2015 ja paikkaukset ovat hyväkuntoisia.



Kuva 13. Huoltoluukun kulmasauman paikkaukset ja viemärin tuuletusputken paikkaus

Katoilla on pieniä alueita, johon vesi selkeästi lammikoituu. Kattokaivot ovat molemmilla katoilla puhtaita ja toimivia. Parvekekatot ovat hyväkuntoisia. Parvekekattojen vedenpoiston toimivuutta ei voitu todeta tarkastuksen yhteydessä. Parvekekatot



Kuva 14. Veden lammikoitumispaikkoja talojen katoilla

### 2.5.2 Toimenpide-ehdotukset

- Parvekekattojen vedenpoiston toimivuuden varmistaminen ja tarvittaessa korjaus tai uusiminen parvekeremontin yhteydessä.

## 2.6. Yhteiset tilat

21(29)

### Kuntoluokka: 2

Yhteisien tilojen osalta tarkasteltiin pääosin tilapintojen (lattia, seinät, katto) kuntoa. Raportin selkeyden takia tilapinnat on jaettu osiin ja jokaisesta osasta kirjattu huomiot. Kuntoluokka ja toimenpide-ehdotukset käsittävät kaikki yhteiset tilat.

### 2.6.1 Porraskäytävät

Porraskäytävät ovat siistejä ja hyväkuntoisia. Porraskäytäviin on asukashaastattelun mukaan tehty huoltomaalaus 1990-luvun lopulla. Lattiapinnat ja porrastasanteet ovat hyväkuntoisia. Kattojen akustiikkalevyt ovat ehjiä. Porraskäytävät ovat valoisia, jos luonnonvaloa on tarjolla. Valaistuksen toimivuutta ja riittävyttä pimeään aikaan ei voitu tarkastuksessa todeta. Rappujen yhdyskäytävissä ja häkkivarastossa valaistus on puutteellinen.

### 2.6.2 Saunat, pesuhuoneet ja pukuhuoneet

Saunat ovat hyväkuntoisia. Paneelit ja lauteet on uusittu 2006 ja asukashaastattelujen mukaan niille on tehty useampia määräaikaishuoltoja sen jälkeenkin. Saunoissa on toimivat ilman poistoventtiilit.

Pukuhuoneiden pinnat ja kalusteet ovat hyväkuntoisia. Pesuhuoneen lattia ja seinät ovat alkuperäisessä kunnossa. Lattia ja seinät ovat laatoitettuja. Lattialaattojen saumat ovat huonokuntoisia ja kuluneita. Laatoissa ei havaittu kopoa seinissä eikä lattiassa. Lattiakaadot ovat melko loivia, mutta kuitenkin lattiakaivoa päin. AB-talon saunassa vesi on päässyt pukuhuoneiden kynnyksiin ja väliseinään asti ja väliseinän alareunassa näkyy merkkejä mahdollisesta vauriosta.



Kuva 15. Lähikuva pesuhuoneen lattialaatoista



Kuva 16. AB-talon pukuhuoneen väliseinän alareuna ja saunan pesuhuone

### 2.6.3 Pesutuvat ja kuivaushuoneet

Pesutupien pinnat ovat alkuperäisiä ja hyväkuntoisia. Pesutupien pesulaitteet ja muut kalusteet ovat alkuperäisiä. Koneiden vedenpoisto tapahtuu seinän viereiseen kouruun, jonka päässä on normaali lattiakaivo. Vedenpoisto todettiin toimivaksi. Kuivaushuoneiden ilmanvaihto todettiin toimivaksi.



Kuva 16. Pesutupa



## 2.6.4 Ulkovälinevarastot

23(29)

Ulkovälinevarastot ovat kovassa käytössä ja pääosin hyväkuntoisia. CD-talon ulkovälinevaraston katossa vesiputken ja viemärin läpiviennin kohdalta betonia puuttuu isolta alueelta. Tarkasteluhetkellä betoni oli tässä kohdassa kosketuskuiva. Arvioijan tiedossa ei ole käyttövesi- tai viemäriputkelle tehtyä korjausta, jonka yhteydessä betoni olisi voitu piikata auki.



Kuva 17. CD-talon ulkovälinevaraston katto.

## 2.6.5 Kylmäkellarit

Kylmäkellarien tilapinnat ovat alkuperäisiä ja hyväkuntoisia. Kylmäkellarien lämpötilaksi todettiin +7 C. Kylmäkellarien kalusteet (kaapit) ovat myös alkuperäisiä ja hyväkuntoisia.

## 2.6.6 Toimenpide-ehdotukset

- Saunojen pesuhuoneiden lattian ja seinäpintojen uusiminen
- Pesutuvan laitteiden uusiminen
- Valaistuksen lisääminen rappukäytävien yhdyskäytävään ja häkkivarastoon
- CD-talon ulkovälinevaraston katon vaurion syyn tarkempi selvittäminen ja korjaaminen

## 2.7. Huoneistot

24(29)

### Kuntoluokka: 3

Huoneistojen osalta tarkasteltiin pääosin tilapintojen (lattia, seinät, katto) kuntoa. Pääpainona on huoneiston märkätila. Kiinteistökierroksen yhteydessä päästiin arvioimaan 4 asunnon kuntoa ja tämä on n. 10% otanta kaikista asunnoista. Kuntoluokan määräävä tekijä on märkätilojen kunto. Muut havainnot asunnoista ovat yleishyödyllistä tietoa. Toimenpide-ehdotukset koskevat yksittäisiä asuntoja.

#### 2.7.1 Tilapinnat

Kierroksen yhteydessä käydyissä asunnoissa tilapintojen kunto on vaihteleva. Seinäpinnat ovat asunnoissa hyvässä kunnossa. Seinissä ei näy valumajälkiä tai muuta kosteusvaurioon viittaavaa. Asukashaastattelujen mukaan seinäpintoja on uusittu eri aikaan ja eri materiaaleilla.

Lattiat ovat asunnoissa vaihtelevassa kunnossa. Kaikissa tarkastetuissa asunnoissa on muovimatto. Vain yhdessä asunnossa muovimatto on alkuperäinen ja se on revennyt keittiössä saumastaan ja on yleisesti tyydyttävässä kunnossa. Muissa asunnoissa muovimatto on uusittu jossain vaiheessa.

Keittiön vesikalusteet ovat kaikissa asunnoissa hyvässä kunnossa. Pesualtaan aluskaapeissa ei ole merkkejä kosteudesta. Keittiön kiintokalusteiden kunto on asunnoissa vaihteleva.

#### 2.7.2 Kylpyhuoneet ja WC:t

Asuntojen kylpyhuoneiden kunto on vaihteleva, mutta yleisesti ottaen kohtalainen. Kylpyhuoneissa ei ole lattialämmitystä. Kylpyhuoneiden tilapinnat ovat alkuperäisiä tai korjattuja. Kylpyhuoneiden lattiakaivot vetävät hyvin. Lattian kaadoissa on eroja ja joissakin asunnoissa vesi saattaa suihkun aikana tulla kynnykselle asti.

Asukashaastattelujen perusteella kylpyhuoneita on korjattu ulkonäköseikkojen takia tai vesivahingon seurauksena. Alkuperäisessä kylpyhuoneessa on lattiassa muovimatto ja seinissä muovitapetti. Uusituissa kylpyhuoneissa on laatat seinässä ja lattiassa. Laatoissa ei ole kopoa. Kylpyhuoneiden vesikalusteet ovat toimivia.

Asukashaastattelujen perusteella kylpyhuoneen ilmanvaihto on toimiva. WC-tilojen ilmanvaihto on useassa asunnossa keho ja tilannetta on korjattu pitämällä ovea auki.

**2.7.3 Toimenpide-ehdotukset**

25(29)

- Kylpyhuoneen seinien ja lattian uusiminen laattalattiaksi ja -seinäksi
- Lattialämmityksen asennus kylpyhuoneisiin putkiremontin yhteydessä
- WC-tilojen ilmanvaihdon parantaminen. esim. asentamalla ilmanottosäleikkö oven alareunaan
- Alkuperäisten keittiökalusteiden uusiminen
- Kaikkien alkuperäiskunnossa olevien tilapintojen uusiminen

## 2.8. Turvallisuus- ja terveysriskit

26(29)

Kiinteistöierroksen yhteydessä ei havaittu asukkaiden terveyttä tai turvallisuutta uhkaavia seikkoja. Asukaskyselyn mukaan asukkaat eivät kokeneet rakennuksessa asuminen aiheuttaneen heille terveydellistä haittaa. Mahdollisista riskeistä on hyvä olla tietoinen, vaikka terveys- ja turvallisuusriskejä ei ilmene juuri tällä hetkellä. Mahdollisia terveys- ja turvallisuusriskejä ovat:

- Käyttövesiputkisto  
Käyttövesiputkisto ja viemärit ovat alkuperäisessä kunnossa (39 vuotta vanhoja). Niiden keskimääräinen tekninen käyttöikä on 40-60 vuotta.
- Haitta-aineet  
Asbestin käyttö rakennusmateriaaleissa kiellettiin Suomessa 1994, joten sitä voi esiintyä alkuperäisessä rakenteissa. Asbestia on voitu käyttää putkieristeissä, kosteiden tilojen muovimatoissa ja tapeteissa (huoneistot), laattojen saumalaastissa ja kiinnityslaastissa (saunojen pesuhuoneet), IV kanavien tiivistemassoissa ja julkisivumaaleissa. Lyijyä tai PCB-yhdisteitä on voitu käyttää julkisivun saumausmassoissa ja muita raskasmetalleja maaleissa ja muoveissa.

Terveyshaittojen ja turvallisuusriskien välttämiseksi tulevaisuudessa suositellaan seuraavia toimenpiteitä:

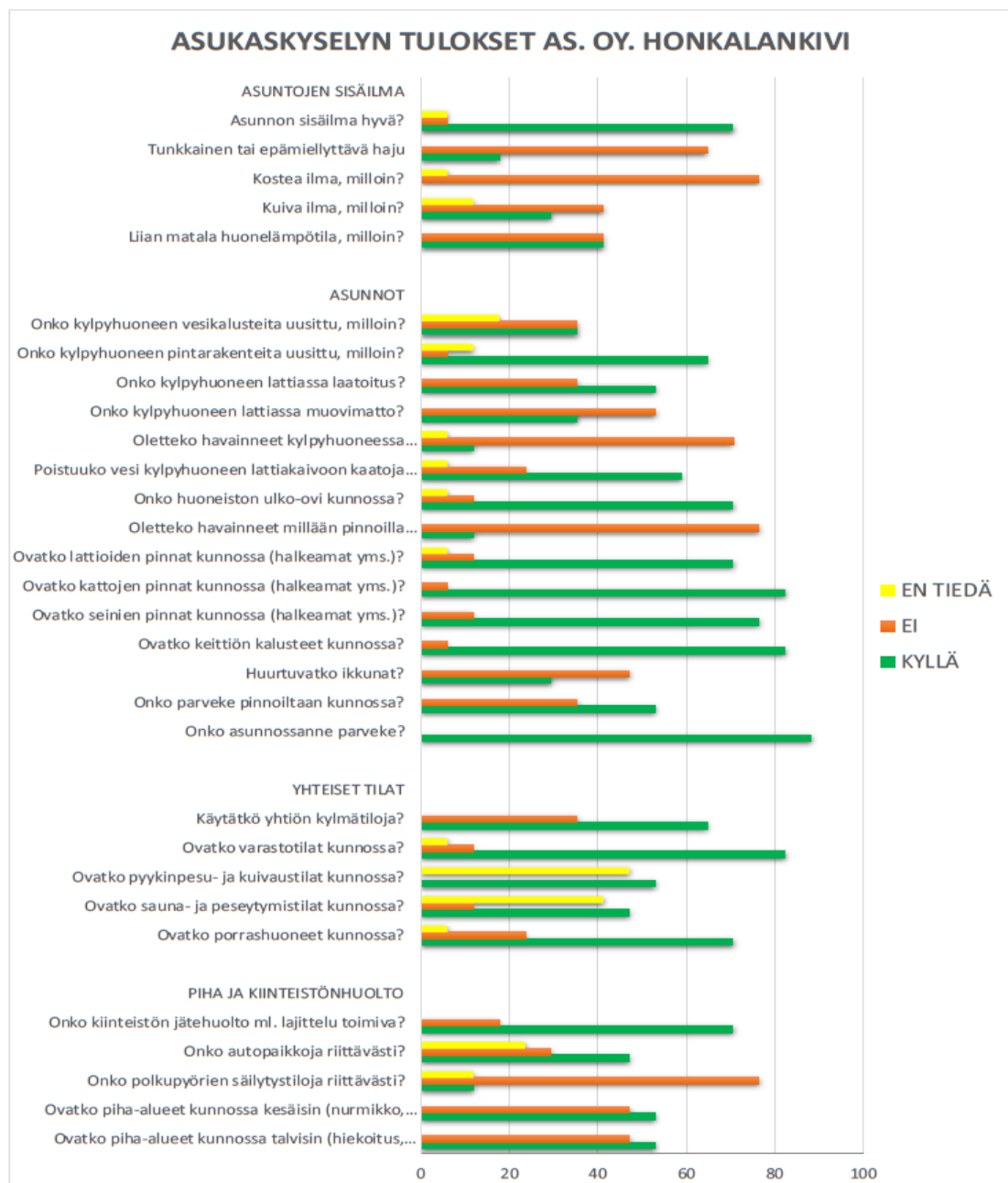
- Koko kiinteistön haitta-ainekartoitus (lyijy, pcb-yhdisteet, asbesti, mikrobit)
- Alkuperäiskunnossa olevien kylpyhuoneiden pintojen uusiminen (putkiremontin yhteydessä)
- Viemäri- ja käyttövesiputkiston kuntotutkimus vesivahinkojen välttämiseksi

## 2.9. Asukaskysely

27(29)

Rakennusteknisen kuntoarviokierroksen ja PTS-suunnitelman lisäksi teetettiin asukaskysely. Kyselyllä selvitettiin asukkaan näkökulmaa ja kerättiin tietoa kiinteistön nykytilasta. Kyselyn tuloksilla pyrittiin saamaan parempi kokonaiskuva kiinteistöstä, varsinkin asuntojen kunnosta ja sisäilman laadusta sekä yhteisten tilojen käytöstä. Kyselyllä selvitettiin myös huollon ja ylläpidon tasoa.

Asukaskyselylomake jaettiin jokaiseen 37:ään asuntoon ja siihen saatiin 17 vastausta. Vastausten määrää voidaan pitää edustavana otantana asukkaiden yhteisestä näkemystä. Kuntoarvioija ei tee toimenpide-ehdotuksia asukaskyselyn vastausten perusteella. Kuntoarvion tilaaja on saanut kyselyn tulokset käyttöönsä ja ne ovat alla taulukoituna.



## **2.10. PTS-ehdotus**

28(29)

Kuntoarvion pohjalta on laadittu kiinteistölle pitkän tähtäimen suunnitelma. Se sisältää suositellut kunnossapito- ja korjaustoimenpiteet, niiden ajoituksen ja kustannusennusteen seuraavalle 10 vuodelle. Korjauksen ajoitukselle on annettu yhden vuoden liuku-ma, joka on merkitty PTS-ehdotukseen harmaalla pohjalla. Kustannusennusteet on ilmoitettu arvonlisäverottomina hintoina.

PTS-ehdotuksen periaatteena on vaurioiden minimointi ja rakenneosien elinkaaren pidentäminen ilman ennenaikaista uusimista. Suunnitelma teetettävistä korjauksista ei ole sellaisenaan kunnossapitosuunnitelma eikä korjaussuunnitelma. Tulevaisuuden mahdolliset korjaus- ja huoltotoimenpiteet tulee aina suunnitella erikseen.

