Miikka Lehtimäki

# Ennaltaehkäisevä toiminta korjausrakentamisessa

Opinnäytetyö
Syksy 2017
SeAMK Tekniikka
Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma

SeAMK
SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

## Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Tekniikan yksikkö

Tutkinto-ohjelma: Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma

Suuntautumisvaihtoehto: Talonrakennustekniikka

Tekijä: Miikka Lehtimäki

Työn nimi: Ennaltaehkäisevä toiminta korjausrakentamisessa

Ohjaaja: Olli Isopahkala

Vuosi: 2018 Sivumäärä: 41 Liitteiden lukumäärä: 3

Tämän opinnäytetyön aiheena on ennaltaehkäisevä toiminta korjausrakentamisessa. Työssä käsitellään korjausrakentamisen perusteita, rakennuksien mahdollisia ongelmakohtia sekä korostetaan oikeanlaisen käytön tärkeyttä välttyäkseen isoilta remonteilta väärinkäytön seurauksena.

Työ sisältää teoriaa korjausrakentamisesta sekä ennaltaehkäisevästä toiminnasta. Työn kerrotaan myös oman kiinteistön tutkimisesta, jotta havaitaan ongelmat ja korjataan ne.

Lisäksi opinnäytetyö sisältää kuntoarviokyselyn isännöitsijöille. Kyselyllä kerättiin tietoa heidän isännöimien kiinteistöjen kunnosta sekä tavoista kartoittaa korjaustarpeita.

Avainsanat: korjausrakentaminen, ennaltaehkäisy, kunnossapito

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

## Thesis abstract

Faculty: School of Technology

Degree programme: Construction Site Management

Specialisation: Building Construction

Author/s: Miikka Lehtimäki

Title of thesis: Preventive measures in renovation

Supervisor(s): Olli Isopahkala

Year: 2018 Number of pages: 41 Number of appendices: 3

The subject of the thesis were preventive measures in renovation. The thesis included the basics of renovation, possible problems in buildings, and it highlighted the importance of correct use of building, to help avoid big renovations because of misuse.

The thesis included theory about renovation and preventive acts. One main point was describing how to inspect your own real estate, so that problems could be found and fixed.

The thesis also included physical examination inquiry to house managers. The inquiry was made to raise information about the condition of the buildings managed by them, as well as to know how they would survey future renovation needs.

Keywords: renovation, prevention, maintenance

**SISÄLTÖ**

Opinnäytetyön tiivistelmä ..... 1
Thesis abstract ..... 2
SISÄLTÖ ..... 3
Kuva-, kuvio- ja taulukkoluettelo ..... 5
1 JOHDANTO ..... 8
2 KORJAUSRAKENTAMINEN ..... 9
2.1 Yleistä korjausrakentamisesta ..... 9
2.2 Korjausrakentamisen vaatimukset ..... 10
2.3 Energiatehokkuus ..... 10
2.4 Suunnittelu ..... 11
2.5 Luvanvaraisuus ..... 12
2.6 Taloyhtiön toiminta korjausrakentamisessa ..... 13
2.7 Vesikatto ..... 14
2.8 Kosteudenhallinta ..... 14
2.9 Ilmanvaihto ..... 16
3 KUNTOKARTOITUS ..... 18
3.1 Asennus & Rakennus Agge ..... 18
3.2 Kuntoarviokysely ..... 18
3.3 Vastauksien tulkinta ..... 19
3.4 Rakennuksen nykykunto ..... 21
3.5 Rakennuksen aistinvarainen arviointi ..... 22
3.6 Rakennuksen kunnon arviointi lämpökameralla ..... 24
3.7 Rakennuksen kunnon arviointi kosteusmittarilla ..... 25
3.8 Haitta-ainekartoitus ..... 25
3.9 Tarvetta korjausrakentamiselle ..... 26
4 KUNNOSSAPITO JA ENNALTAEHKÄISEVÄ TOIMINTA ..... 30
4.1 Rakennuksen kunnossapito ..... 30
4.2 Pitkän tähtäimen kunnossapitosuunnitelma ..... 31
4.3 Huoltokirja ..... 32
4.4 Vesikatto ..... 33

4.5 Kosteudenhallinta....34
4.6 Ilmanvaihto....36
5 YHTEENVETO....38
LÄHTEET....39
LIITTEET....41

## Kuva-, kuvio- ja taulukkoluettelo

Kuva 1. Vedenvalumajälkiä toimimattomasta räystäsrakenteesta ja sadevesikouruista (Sisäilmayhdistys ry 2018). ..... 14

Kuva 2. Roiskunut vesi päässyt irronneen muovitapetin alle (Sisäilmayhdistys ry 2018)..... 15

Kuva 3. Salaojitukset ja niiden kallistusten varmistaminen (Sisäilmayhdistys ry 2018)..... 16

Kuva 4. Kosteusvauriotapaus haljenneesta kattotiilestä (Agge 2017)..... 28

Kuva 5. Vesikaton heikko kunnossapito (Agge 2017). ..... 29

Kuvio 1. Syitä korjaustarpeeseen (Kerrostaloasuntojen ja omakotitalojen korjauksiin johtaneet syyt, prosenttiosuus vastanneista 13.11.2017)..... 27

Kuvio 2. Asu oikein (Asumisterveysliitto 2018)..... 31

Kuvio 3. Yleisiä rakennuksen kosteuden lähteitä ja vaurioriskejä. ..... 35

Taulukko 1. Korjaustoimenpiteiden tuomat arvioidut energiansäästöt (Tee parannus! 2018)..... 11

## Käytetyt termit ja lyhenteet

| | |
|---|---|
| **Saneeraus** | Rakennuksen laajempaa tai yksittäisen osan korjaamista tai muuttamista. Tavoitteena korjata viallinen rakenne tai muuttaa tilan käyttötarkoitusta. |
| **Perusparannus** | Rakennelman laatutason tai toiminnallisuuden parantamista. Perusparannusta on esimerkiksi rakenteiden vahvistaminen tai järjestelmien parantaminen. |
| **Huoltokirja** | Monisivuinen asiakirja, johon sisällytetään kiinteistön olennaisia tietoja, kuten rakenteiden perustietoja ja toiminta-arvoja. Tärkeä asiakirja, joka helpottaa kunnossapitosuunnittelua. |
| **Energiatehokkuus** | Rakennuksen suunnittelu, rakentaminen ja käyttö tavalla, jolla energiaa kuluu säästeliäästi. Energiatehokkuuden vähimmäisvaatimukset täytyttävä. |
| **Asunto-osakeyhtiö** | Yleisempi tunnettu nimitys taloyhtiö. Taloyhtiön tärkein toiminta on pitää rakennus osakkaiden asumistarpeen tyydyttävässä kunnossa. Taloyhtiöllä hallitus, joka vastaa yhtiön hallinnosta, rakennuksen kunnossapidosta sekä toimintojen järjestämisestä. |
| **Kuntoarvio** | Aistinvarainen arvio rakennuksen järjestelmien tai rakenteiden toiminnasta. |
| **Kuntotutkimus** | Rakenteiden tarkempi tutkiminen, jossa voidaan purkaa rakenteita tarkan tuloksen saamiseksi. |
| **Kunnossapitosuunnitelma** | Suunnitelman tarkoituksena varmistaa, että kunnossapito on jatkuvaa ja tarvittavat korjaukset tapahtuvat oikea-aikaisesti. |

| | |
|---|---|
| **Ennaltaehkäisevä toiminta** | Viallisten rakennusosien vaihtamista ja korjaamista ajoissa. Rakenteiden käyttöiän tuntemi-nen ja normaalin kulumisen ymmärtäminen. Näin vikoihin voidaan vaikuttaa ennen isojen ongelmien syntymistä. |

# 1 JOHDANTO

Tässä opinnäytetyössä keskitytään rakennusalan korjausrakentamiseen. Korjausrakentamisen tarve kasvaa vuosi vuodelta ja kiinteistön suunnitelmallinen korjaaminen on tärkeää ylläpitäessä rakennuksen hyvää kuntoa ja käyttöikää. Opinnäytetyössä käydään läpi yleisimpiä korjausrakentamisen kohteita ja niiden kunnossapidon vaatimuksia, hyvän kunnon tavoitteita ja oikeaoppisen korjausrakentamisen kokonaisuuteen tuomia hyviä puolia.

Korjausrakentaminen keskittyy monesti jo rikki menneen tai viallisen rakenteen korjaamiseen. Vahingon tapahtuessa korjausrakentamisen kustannukset voivat olla korkeat. Korjausrakentamisen yhteydessä puhutaan siksi usein ennaltaehkäisevästä toiminnasta. Kiinteistön omistajan on hyvä tuntea rakennuksen kunto. Sen avulla on helpompi varautua isoihin korjaustoimenpiteisiin. Rakennuksen säännöllisellä tutkimisella ja oikea-aikaisella korjaamisella ennaltaehkäistään isompi vahinko. Korjaamalla voidaan säästää tulevissa kustannuksissa.

Opinnäytetyöhön saatiin idea Asennus & Rakennus Aggelta, jonka asiakkaina on useita Porissa toimivia isännöitsijöitä. Heille tehtiin asiakaskysely liittyen heidän kiinteistöjen kuntoon sekä tapoihin tutkia tulevaisuuden korjausrakentamista vaativia tilanteita.

# 2 KORJAUSRAKENTAMINEN

## 2.1 Yleistä korjausrakentamisesta

Korjausrakentaminen tai saneeraus, on valmiin rakennuksen viallisen osan korjaamista tai mahdollisesti toimivan rakenteen muutostyötä. Suomessa korjausrakentamisen määrä on viime vuosina kasvanut voimakkaasti. Syitä korjausrakentamisen tarpeeseen on luonnollisesti lukuisia, sen takia korjausrakentamisen kokonaisuutta on jaettu useampaan osaan. Ensimmäisenä korjausrakentamisen termistä mieleen tulee viallisen rakenteen korjaaminen. Tavoitteena silloin on korjata rakenne vähintään yhtä hyväksi kuin se oli uutenakin, tätä kutsutaan *peruskorjaukseksi*. (Kiinteistö- ja rakentamisalan keskeinen sanasto 2016.)

*Perusparannuksessa* aiempaa laatua koitetaan korottaa paremman toimivuuden takia. Perusparannustakin on monenlaista, mutta monesti se on huoneiston laajentamista, muutostöitä tai vastaavia toimenpiteitä. Esimerkkejä perusparannuksesta ovat varastotilan muuttaminen saunatilaksi, parvekelasien asentaminen tai vaikka kantavien rakenteiden vahvistaminen. Järjestelmien ja rakenteiden parantaminen on nimensä mukaisesti perusparannusta. (Kiinteistö- ja rakentamisalan keskeinen sanasto 2016.)

Perusparannuksen kanssa melko samanlaista toimintaa on myös *uudistaminen,* joka kuitenkin tarkentuu enemmän yksittäisten rakenteiden tai järjestelmien päivittämiseen. Kyseistä toimintaa on esimerkiksi kerrostalon hissijärjestelmän uudistaminen. Ulkoisesti laajinta korjausrakentamista on *lisärakentaminen,* joka yksinkertaisuudessaan merkitsee rakennuksen laajentamista uusin rakentein. (Kiinteistö- ja rakentamisalan keskeinen sanasto 2016.)

Arkkitehtuurillisesti isoimmassa roolissa korjausrakentamisen saralla on *entisöinti* eli restaurointi, joka niin kuin muillakin aloilla, myös rakentamisessa merkitsee entisten arvojen säilyttämistä tai palauttamista, rakennuksissa myös huomioiden mahdollisesti rakennustapoja tai vähintäänkin arkkitehtuuria. (Kiinteistö- ja rakentamisalan keskeinen sanasto 2016.)

Korjausrakentamisen tarve on ilmiselvää ja jatkuvaa, mutta siitäkin huolimatta on ajauduttu tilanteeseen, jossa syntyy niin sanottua korjausvajetta, koska resurssit eivät riitä kunnostamaan kaikkea. Vaativimpana osana on 1960-80-luvulla rakennetut kerros- ja rivitalot, jotka vaativat putki- ja julkisivuremontteja.

## 2.2 Korjausrakentamisen vaatimukset

Suomen rakennustuotannosta melkein puolet on korjausrakentamista (Rakennusteollisuus RT ry 2017). Suomalaisen uudisrakentamisen ollessa hyvää ja arvostettua tulisi samanlainen laatu pitää myös korjausrakentamisessa. Hankkeet ovat kuitenkin erilaisia, pienempiä ja ne voivat usein olla myös käynnissä samalla kun rakennusta käytetään. Suunnittelun ja esimerkiksi asiakaspalvelun merkitys kasvaa, että hanke saadaan toteutettua laadukkaasti ja tyytyväisyyden tavoittavalla tavalla. Rakentajilta ja suunnittelijoiltakin vaaditaan parempaa osaamista, kun erilaisten rakennustapojen tunteminen auttaa paljon. Hyvän laadun saavuttamiseksi vaaditaan toki myös samoja tekijöitä kuin uudisrakentamisessakin, oikeat materiaalivalinnat, tarkka suunnittelu, sopivat aikataulut ja erityisesti työntekijän työmoraali ja ammattiosaaminen. (Ratu KI-6019 2011, 13.)

## 2.3 Energiatehokkuus

1960-1980-lukujen talojen tullessa korjausvuoroon on odotettavissa korjausrakentamisen piikkiä ja sen myötä kehiteltiin myös Korma- ja Ketterä-hankkeet. Korma eli, ”kosteusteknisesti turvalliset korjausrakentamisen malliratkaisut”, on ympäristöministeriön rahoittama tutkimushanke, jossa käytiin läpi tämän ikäluokan rakennuksille tyypillisiä rakenneratkaisuja ja niihin soveltuvia korjausrakentamisen perusratkaisuja. Tavoitteena oli saada tietoisuutta korjausrakentamiseen, jotta korjausrakennuksien jälkeen rakenteen toimivuus ja energiatehokkuus olisivat tarvittavan hyvät nykyvaatimuksiin vertaillen, mikä tarkoittaa sitä, että lämmönläpäisykertoimet puolittuvat alkuperäisestä ja kosteustekninen toiminta varmistetaan. (Kosteusteknisesti toimivia korjausrakentamisen periaateratkaisuja 2013.)

Ketterä-projektissa tavoitteena oli tuoda tietoisuutta asunto-osakeyhtiöiden hallitusten jäsenille ja puheenjohtajille liittyen erilaisten korjausten sisältöihin ja niiden kustannuksiin. Haluttiin, että peruskorjausten tullessa ajankohtaiseksi asunto-osakeyhtiöt osaisivat tavoitella myös energiatehokkuuden parannusta. Korjausrakentamisen laadussa puhutaankin lähes joka paikassa siitä, kuinka rakennuksesta tehdään energiatehokkaampi. (Tee parannus! -viestintäohjelma 2009.)

Rakennusten lämmitykseen käytetään 32 % Suomen kokonaisenergiankulutuksesta. Kun toimintatapaa muuttamalla voidaan tehdä isoja säästöjä, on se luonnollisesti kannattavaa hyödyntää. Suomen valtion omistama Motiva on listannut arvioita tiettyjen korjaustoimenpiteiden tuomista energiansäästöistä. (Rakennusteollisuus RT ry 2018.)

Taulukko 1. Korjaustoimenpiteiden tuomat arvioidut energiansäästöt (Tee parannus! 2009).

**Esimerkkejä korjaustoimenpiteistä ja arvioituja säästöjä**

| Toimenpide | Arvioitu energiansäästö |
|---|---|
| Ikkunoiden vaihto/lisälasi | 10-15 % |
| Lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmän säätö | 10-20 % |
| Lämmön talteenotto | 15 % |
| Lisäeristäminen (seinät ja katto) | 15-20 % |
| Lämmönjakokeskuksen, öljylämpökattilan jne. uusiminen | 10-20 % |
| Sähkölämmityksen vaihtaminen maalämpöön | 50-65 % |
| Ilmalämpöpumpun asennus huoneistokohtaista sähkölämmitystä täydentämään | 25 % |
| Vedenkulutuksen vähentäminen:<br>Vettä säästävät suihkujen ja hanojen suuttimet ja sekoittimet. Vuotojen korjaus. Huoneistokohtaiset vesimittarit. | 10 % |

## 2.4 Suunnittelu

Korjausrakentamisen ero uudisrakentamiseen on tietysti se, että rakennusvaiheelle on jo vanha pohja. Uudisrakentaminenkin tietysti tehdään vaihe kerrallaan, mutta edellisen vaiheen rakennuspohja ja sen tarkka toiminta tiedetään. Siksi korjausrakentamisessa tulee huomioida vielä työmaalla ollessa erilaisia asioita, kun vanhaa purkaessa voi paljastua rakennuksen kunnosta yllättäviäkin asioita.

Korjausrakentamisessa tulee aina panostaa energiatehokkuuteen. Olennaista on myös tutkia rakennuksen kunto kunnolla ennen korjausrakentamisen aloittamista,

ettei rakenneta uutta ja hyvää vaurioituneiden rakenteiden yhteyteen. Mahdolliseen isompaankin purkamiseen pitää käyttää oma aikansa ja tarkka suunnittelu voi olla vaikeampaa kuin uudisrakentamisessa. Kokemuksen ja korjausrakentamisen työtapojen tunteminen auttaa huomattavasti hankkeen toteuttamisessa parhaimmalla mahdollisella tavalla. (RT 15-10849 2005, 2.)

Vaikka korjausrakentamisessa tulee huomioida purkaminen ja korjattavan alueen valmistelu uuden rakentamiseen, on korjausrakentaminen sen jälkeen hyvinkin samanlaista kuin uudisrakentaminenkin. Muutos- ja korjausrakentamisen piirustukset laaditaan samoja standardeja, määräyksiä ja ohjeita noudattaen mitä uudisrakentamisessakin käytetään. Suunnittelussa käytössä on samalla tavalla muun muassa asemakaava, suojelumääräykset, selvitys käytetyistä materiaaleista, rakennusfysikaaliset ominaisuudet ja hankkeen aikataulu. (RT 15-10849 2005, 2.)

## 2.5 Luvanvaraisuus

Laadukkaan rakentamisen edellytyksenä on rakennushankkeiden toteuttaminen rakennuslupien vaatimalla tavalla. Korjausrakennushankkeet voivat siksi vaatia rakennusluvan samalla tavalla kuin uudisrakentaminen. Luvanvaraisuus määrittyy esimerkiksi sen mukaan, että onko korjausrakentaminen verrattavissa uuden rakennuksen rakentamiseen. Lupa vaaditaan myös tapauksissa, joissa rakennusta laajennetaan ja kerrosalaa lisätään, jos muutostyö vaikuttaa turvallisuuteen tai terveyteen tai jos käyttötarkoitus muuttuu olennaisesti. Rakennusluvan lisäksi hankkeeseen voidaan tarvita toimenpidelupa ja purkamislupa. (RT 15-10849 2005, 3.)

Toimenpidelupa tarvitaan hankkeeseen, jossa rakennuksen julkisivua, kattomuotoa, katetta tai sen väritystä, ulkoverhouksen rakennusainetta tai väritystä muutetaan. Lupa vaaditaan myös, jos rakennushanke vaikuttaa huoneistojärjestelyyn esimerkiksi asuinhuoneistojen yhdistämisen myötä. Purkamislupa edellyttää, että työ ei

merkitse ympäristön arvojen hävittämistä, työ selvitetään yksityiskohtaisesti ja rakennusjäte käsitellään ja käyttökelpoiset osat hyödynnetään. (RT 15-10849 2005, 3.)

## 2.6 Taloyhtiön toiminta korjausrakentamisessa

Korjausrakentamishanke taloyhtiöissä on yleisesti ottaen paljon isompi kuin yksittäisillä kiinteistönomistajilla. Suomen Kiinteistöliitto julkaisi Korjausrakennuttamisbarometrin tulokset vuodelta 2015. Kysely toteutettiin yli kahdelle tuhannelle hallituksen jäsenelle, taloyhtiöaktiiville ja isännöitsijälle. Kyselyn aikaan taloyhtiöissä oli käynnissä useita korjauksia. 12 prosentissa pihakorjauksia, 11 prosentissa putkiremontteja ja 10 prosentissa ikkuna- ja ovikorjauksia. Ja näiden korjaustoimenpiteiden lisäksi vielä muita yleisiä kohteita kuten esimerkiksi vesikattokorjaukset. Samat toimenpiteet pysyvät yleisinä vielä tulevinakin vuosina. (Kiinteistöalan Kustannus Oy 2015.)

Taloyhtiöiden tulee olla tietoisia tulevista korjaustarpeista, koska niitä tulee ja ne koskettavat useampia ihmisiä. Korjaustoimenpiteet voivat tapahtua osakkeenomistajien normaalin elämän keskellä sekä myös hankkeiden suunnittelu ja päätöksenteko vaativat useamman henkilön. Kiinteistönpito ja sen remonttien päätökset ovat yhtiön hallituksen, isännöitsijän ja osakkaiden harteilla. Kannattavien päätöksien syntymisen kannalta olisi hyvä, että osallisilla on perustietoa siitä, mitä kannattaa tehdä. Taloyhtiön kerrostalo vaatii jatkuvaa kunnossapitoa, että se on toimiva jokaiselle osakkaalle, siksi kiinteistönpitoa tulisi noudattaa suunnitelmallisesti. Tulevat korjaushankkeet tulee kartoittaa ajoissa, jotta osakkailla on aikaa varautua hankkeeseen. Näin taloyhtiölle saadaan ajoissa tietoisuutta sekä pohjaa päätöksentekoon. Tuloksena hyvin suunnitellusta remontista saadaan rakennuksesta toimivampi osakkaille ja taloyhtiölle sopivaan hintaan. (Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje 2013.)

## 2.7 Vesikatto

Rakennuksen kokonaisuuden näkyvin osa on julkisivujen lisäksi vesikatto, ainakin matalammissa rakennuksissa. Vesikatto myös pinta-alansa puolesta on iso osa rakennusta. Huomioitavia asioita riittää. Tyypillisin ongelma on tietysti se, että se voi vuotaa. Katteen tiiveys tulee olla kunnossa, eli läpiviennit, liitokset ja saumat tulee korjata epätiiveyttä havaitessa. Katolle ei saa lammikoitua vettä eikä jäädä liiallisia lumikasoja, jotka voivat aiheuttaa vaurioita sulaessaan. Vesikatolle tulevien sadevesien ohjaaminen pois sadevesikourujen avulla tulee olla kunnossa. Oikea räystäsmitta ohjaa myös veden niin, ettei se osu julkisivuun kuten on käynyt kuvassa 1. (Sisäilmayhdistys ry 2018.)

Kuva 1. Vedenvalumajälkiä toimimattomasta räystäsrakenteesta ja sadevesikouruista (Sisäilmayhdistys ry 2018).

## 2.8 Kosteudenhallinta

Rakennuksen sisäiset kosteusongelmat kohdistuvat yleensä märkätiloihin. Kosteusongelmia voi ilmetä toki muuallakin rakennuksessa jonkin pettäneen rakenteen myötä tai mahdollisesti pahan väärinkäytön seurauksena. Mutta märkätilojen toimivuus takaa paljon. Ongelmia voi syntyä lukuisista eri vaihtoehdoista. Toimivissa ti-

loissa tulee olla tietysti kunnollinen ja ehjä vedeneristys. Muovimatto voi olla kutistunut tai rikkoinut, se on voitu myös asentaa väärin, jolloin maton reuna ei yllä seinärakenteeseen tarpeeksi korkealle vaan jää lattiarakenteen sisään. Muovimaton tulee pysyä myös tiukasti kiinni, että vesi ei pääse sen taakse kuten kuvassa 2. (Sisäilmayhdistys ry 2018.)

Lattiakaivo tulee olla oikein asennettu ja sen myötä tiivis. Myös seinän ja lattian välisen liitoksen tulee olla tiivis ja riittävä eristämään veden pääsyn seinärakenteeseen. Riittävä ilmanvaihto tulee myös tarkistaa, ettei kosteusrasitus vaikuta liian pitkään.

Märkätiloissa rakenteiden ongelmakohtia voi olla rakenteen sisällä olevan putkeen rikkoutuminen. Myöskin riittämättömät kallistukset aiheuttavat ongelmia veden lammikoituessa. (Sisäilmayhdistys ry 2018.)

Kuva 2. Roiskunut vesi päässyt irronneen muovitapetin alle (Sisäilmayhdistys ry 2018).

Rakennus on myös rakenteen ulkopuolelta käsin kosketuksissa veteen. Rakennusta kohti tulee pintavettä, sadevettä ja maaperästä kapillaarisesti nousevaa kosteutta. Perustukset ja liitokset seiniin tulee tietysti olla oikein tehty ja tiiviit, mutta

ulkopuolista vettä ohjataan silti. Ongelmia tulee heti, jos pintavedet valuvat rakennukseen tai jos kapillaarikatkot ja salaojitukset puuttuvat. Pintavedet ohjataan pois, kun maanpinta kallistuu 1:20 kaltevuudella poispäin vähintään kolmen metrin matkalla. Perustuksien alla tulee olla myös vaihdettua maata vähintään 200 millimetriä salaojituskerrokseksi. Salaojituskerros voidaan tehdä vettä läpäisevästä tasarakeisesta seulotusta kiviaineksesta, pestystä singelistä tai sepelistä. Näiden vedenläpäisyominaisuudet ovat hyvät ja ne kestävät käytön rasitukset. Salaojituskerros erotaan suodatinkankaalla ympärillä olevista maalajeista. Kunnollisilla salaojituksilla saadaan huomattavasti tontilta vettä pois. (Sisäilmayhdistys ry 2018.)

Kuva 3. Salaojitukset ja niiden kallistusten varmistaminen (Sisäilmayhdistys ry 2018).

## 2.9 Ilmanvaihto

Rakennuksen asumismukavuuden kannalta sisäilma ja sen puhtaus on tärkeä asia. Sisäilmassa voi olla epäpuhtauksia esimerkiksi hiukkasina, mikrobeina tai kaasuna. Tärkeää on, että ilmanvaihto toimii halutulla tavalla. Rakennuksessa tulisi olla 20-23 astetta lämmintä ja ilmankosteus 25-45 prosenttia. Kunnollisessa rakennuksessa ei tule vedon tunnetta ja huonolämpötila ei vaihtele hallitsemattomasti. (Sisäilmayhdistys ry 2018.)

Ilmanvaihdon toiminnassa ikkunoilla ja ovilla on tietysti merkitystä. Niiden pitää olla tiiviit ja toimivat, että ilmanvaihto voi toimia niin kuin sen pitää. Ikkunoiden tiivisteiden käyttöikä voi olla TPE-muovista valmistetuilla tiivisteillä seitsemän vuotta ja silikoniputkitiivisteellä viisitoista vuotta. Ikkunoiden pitää olla tiiviit, etteivät ne huurru tai aiheuta turhaa lämpöhukkaa, joka nostaa lämmityskuluja tarpeettomasti.

Rakennuksen energiatehokkuuteen tiiviydellä on paljon merkitystä. Lämpöhukkaa pitäisi olla mahdollisimman vähän ja energiatehokkuutta kannattaakin seurata huoltokirjamerkinnöillä, jolloin nähdään rakennuksen kulutusmäärää lämmityksessä ja vedenkäytössä.

# 3 KUNTOKARTOITUS

## 3.1 Asennus & Rakennus Agge

Asennus & Rakennus Agge on Topi Aggen perustama rakennusalan yritys. Yritys on perustettu vuonna 2009 palvelemaan Satakunnan alueen taloyhtiöitä, yrityksiä sekä yksityisiä kiinteistön omistajia. Laajoista remonttipalveluista löytyvät luonnollisesti kylpyhuone- ja saunaremontit, mutta Aggella voi teettää myös huoneistoremontin, jossa remontoidaan koko koti. Isoimpien korjausrakentamisen töiden lisäksi Aggen palvelut sisältävät myös maalaustyöt, tapetoinnit, kalusteasennukset sekä muut vastaavat pienemmät työt.

Agge on yhteistyössä lukuisien taloyhtiöiden isännöitsijöiden kanssa Porissa, ja siitä myös opinnäytetyön idea syntyi. Kuten myös yksityisissä pienemmissä kiinteistöissä, myös taloyhtiöissä Agge tekee kylpyhuone- sekä saunatilojen saneerausta. Taloyhtiöille on myös mahdollista saada roskakatokset, aidat, pihojen painepesut tai vaikka lumenpudotukset.

Remontti- ja huoltotöiden lisäksi Agge toteuttaa vesikattoremontteja ja -huoltoja erilaisille kattopinnoille. Vaihtoehtoina bitumi, pelti, PVC sekä tiili. Mikäli remontille ei ole välttämätöntä tarvetta, voidaan kattoa huoltaa pinnoitteilla tai tekemällä vuotokorjauksia ja näin ollen lisätään vesikaton käyttöikää vuosilla ja kevyellä rahallisella sijoituksella.

Myös Porin kaupunki asiakkaanaan Asennus & Rakennus Agge on Satakunnan alueella toimiva Bisnoden korkeimman luottoluokituksen AAA:n, Tilaajavastuu.fi:n Luotettava kumppani -merkinnän sekä Kauppalehden Menestyvä yritys -leiman arvoinen rakennusalan yritys.

## 3.2 Kuntoarviokysely

Opinnäytetyön kuntoarviokysely on tehty Porissa toimiville isännöitsijöille, joiden kanssa Asennus & Rakennus Agge on tehnyt yhteistyötä. Kyselyn tarkoituksena on

selvittää erilaisten taloyhtiöiden kiinteistöjen kuntoa ja isännöitsijöiden toimintatapoja. Kyselyn yhtenä ideana on myös tutkia isännöitsijöiden halukkuutta yhteistyöhön, jossa A&R Agge voisi suorittaa kiinteistöissä vuosittaisia tarkastuskäyntejä, mikä olisi kiinteistön tulevien korjaustarpeiden selvittämisen kannalta tärkeää. Tällä tavalla kiinteistöissä saataisiin joku kartoittamaan myös vaikeimpien rakenteiden korjaustarpeet säännöllisesti, esimerkiksi vuosittain. Kysymykset on tehty sen pohjalta, että kiinteistön isännöitsijä pystyy niihin vastaamaan pelkästään aistinvaraisilla havainnoilla. Kysely ei siis kerro kuntotutkimusta vastaavaa tarkempaa rakenteellista kuntoa, vaan antaa kuntoarvion.

### 3.3 Vastauksien tulkinta

Kyselyyn vastasi isännöitsijöitä OP-Isännöinniltä, Isännöinti ja Tilintarkastus Leivo Oy:ltä, Porin Ammatti-Isännöitsijät Oy:ltä, Porin Isännöintipalvelut Oy:ltä ja Sakipalta. Osa isännöitsijöistä vastasi kysymyksiin mielellään kertoen toiminnastaan avoimesti. Kysymykset liittyivät heidän isännöimien rakennuksen eri osiin, vesikattoon, kosteusvaurioihin sisä- sekä ulkopuolella rakennusta sekä ilmanvaihtoon. Vastaukset olivat isännöitsijöiden välillä hyvin pitkälti samassa linjassa toistensa kanssa.

Kysely aloitettiin kysymällä, kuinka heidän kiinteistöissään kartoitetaan mahdollisia tulevia korjaustarpeita. Ensimmäisenä kaikilta tuli vuosittainen kunnossapitotarveselvitys. Säännöllinen selvitys oli kaikilla käytössä. Sen lisäksi monet mainitsivat, että suuressa osassa kohteita on elinkaariajattelu. Arvioitujen käyttöikien mukaan rakenteille ja laitteille tehdään tarkastuksia ja vaihtoja.

Vesikattoon liittyen oltiin kehitelty useampi kysymys. Se oli priorisoitunut tärkeimmäksi myös A&R Aggen puolelta, koska kyselyn tavoitteena oli myös saada tietoa isännöitsijöiden halukkuudesta tilata A&R Aggelta palvelu vuosittaista vesikattotarkastusta varten.

Haastateltavilla oli isännöitävänä useita eri rakennuksia, ja sen myötä näissä rakennuksissa oli kattoja ikähaitarilla kymmenen vuotta vanhasta aina 1970-luvun kattoihin. Vain noin puolessa kohteista oli tarkkaa vesikaton kunnon seurantaa yhden tai

kaksi kertaa vuodessa. Heidän tilanteessa katot olivatkin olleet aina hyvässä kunnossa. Rakennuksien katot tuntuivat muutenkin olevan ehjiä ja kunnossa, koska kukaan ei erikseen maininnut, että vesikatolla olisi ollut mitään isompaa korjaustarvetta. Yleinen vastaus olikin, että jos sitä ei olla tarkastettu vuosittain, niin jos hieman harvemmalla tarkastusvälillä jotain oli löytynyt, oli se ollut pientä ja helposti välittömästi korjattavaa ennen isompia vahinkoja. Vesikattoja oli tarkastanut joko talohuolto tai erikseen palkattu ammattilainen.

Sadevesikourujen merkitys oli hyvin tunnettu kaikkialla. Kaikki mainitsivat säännöllisestä puhdistamisesta ja toimivuuden takaamisesta.

Eniten jakaumaa vastaajien kesken syntyi yläpohjan tutkimisesta. Vain yksi kertoi, että yläpohja tutkitaan kunnolla vesikaton tutkimisen yhteydessä. Muuten vastaukset olivat pitkälti yhdessä linjassa sen kanssa, että liian harvoin tutkitaan. Perusteluna saattoi olla ahtaissa kiinteistöissä sen vaikea tutkittavuus. Avarampia yläpohjia tutkittiin enemmän. Kuitenkin esille jäi selkeästi se, että yläpohja saattaa olla monessakin kiinteistössä melkein täysin unohdettu osa.

Ilmanvaihdon suhteen käytännössä tärkein kysymys oli tiedustella ilmanvaihtokanavien puhdistamisesta ja suodattimien vaihdoista. Vastaus oli sama kaikilla: ilmanvaihtokanavien puhdistukset hoidetaan kymmenen vuoden välein huoltokirjaan säädettyjen ohjeiden mukaan. Suodattimien vaihdot hoidettiin lähes samalla tavalla. Vastaukset vaihtelivat välillä kaksi kertaa vuodessa tai joka toinen vuosi, mutta periaatteessa kaikkialla se oli noin kerran vuodessa.

Ikkunoiden vaihdon suhteen toimintatavoissa oli hieman eroa, suurimmassa osassa ikkunoita vaihdettiin käytännössä vain pienissä osissa esimerkiksi yksittäisiä ikkunoita tai huoneistoja kerrallaan. Kun taas parin isännöitsijän tilanne oli ollut sellainen, että ikkunat oli vaihdettu koko taloyhtiöstä kerrallaan käyttöiän tullessa täyteen.

Paloturvallisuuden liittyen kysely oli lopulta helppo suorittaa. Kenelläkään ei ollut tulisijallisia kohteita. Niiden huoltoon tai toimintaan ei tarvinnut paneutua. Lopulta vastaukset olivat sitä, että paloturvallisuus oli ohjeiden mukaista ja pelastussuunnitelmien päivitys tapahtui asianmukaisin väliajoin.

Kosteusvaurioista haluttiin tiedustella tilannetta sekä sisä- että ulkopuolelta rakennuksia. Ulkopuolelta helpoin oli kysyä, missä kunnossa julkisivujen pinnat ovat. Värjääntyminen tai pinnoitteiden irtoaminen on aina merkki jostain ongelmasta. Parilla isännöitsijällä olikin ollut ongelmaa julkisivussa. Salaojituksen ollessa kuitenkin kunnossa ongelmat olivat syntyneet muualta. Yhdessä tapauksessa vanhemmat kuorielementit olivat päästäneet vettä sisään. Toisessa tapauksessa katolta oli valunut vettä, joka oli aiheuttanut päänvaivaa. Yhteenlaskettuna suurimmaksi osaksi julkisivut kuitenkin tuntuivat olevan kunnossa.

Kosteusvaurioiden sisäpuoliseen tutkimiseen isännöitsijöiden oli hieman vaikeampi ottaa kantaa. Silikonisaumauksien tilanne tai kaakelien värjäytymisen tilanne on tietysti osakkaan vastuulla, joten isännöitsijät osasivat kertoa vain konkreettisista kosteusvauriotilanteista, joita oli tutkittu tarkemmin. Yksi kertoi jopa vauriotilanteita olevan aika ajoin sen enemmän tarkentamatta. Toisella oli juuri yksi tapaus käynnissä. Kosteusvaurioiden mahdollisuutta tulisi ehdottomasti korostaa osakkaille ja tietoisuutta märkätilojen oikeanlaisesta käytöstä ja silmämääräisestä tutkimisesta lisätä, koska omasta osakkeesta liikkeelle lähtenyt vaurio voi aiheuttaa myös muille nopeasti haittaa.

Kyselyn yhtenä tavoitteena oli myös tiedustella isännöitsijöiden halukkuutta säännöllisille vesikattojen tarkastuksille. Asennus & Rakennus Agge oli suunnitellut esimerkiksi vuosittaista tarkastuskäyntiä vesikatolle ongelmien huomaamiseksi. Idea sai positiivisen vastaanoton. Yksi isännöitsijä kertoi, että heidän talohuoltonsa tutkii aktiivisesti myös vesikaton, mutta muuten mielenkiintoa löytyi. Suurin osa vastasi alustavasti, että tarjous kyseisestä palvelusta kannattaa heille lähettää. Vesikaton kunnon tärkeys tiedostetaan selvästi.

### 3.4 Rakennuksen nykykunto

Kiinteistöjä myydään taukoamatta ja kun kauppaa käydään, rakennuksen kunnosta tehdään yleensä kuntotarkastus, joka kertoo ostajalle rakennuksen kunnon. Kuntotarkastuksen teko on tietysti järkevää, koska tehdään turvallinen kauppa niin, ettei ostajalle muodostu yllättäviä korjaustarpeita kaupanteon jälkeen. Kiinteistöä omistaessa tulee kuitenkin huomioida rakennusosien normaali kuluminen, joka aiheuttaa

sen, että vaikka ei tulisikaan yhtäkkisiä rakenteiden rikkimenemisiä, vaativat ne silti jossain kohtaa tulevaisuutta korjaamista. Tämän takia on hyvä tietää rakenteiden käyttöikä, ymmärtää rakennuksen kokonaiskuva ja olla niin sanotusti askeleen edellä kulumista.

Huoltokirjan merkitys on tässä iso, että pystytään kunnossapitämään rakennusta suunnitelmallisesti. Rakennustaan voi tutkia monella eri tasolla. On tietysti mahdollista suorittaa kattavia kuntoarvioita ja -tarkastuksia taloteknisillä asiantuntijoilla, jotka käyvät rakennuksen kunnon läpi perusteellisesti. He sisällyttävät tutkimusraporttiin muun muassa aistinvaraiset huomiot osien kunnosta sekä mahdolliset terveys- ja turvallisuusriskit kosteusmittauksien perusteella. Rakennuksen kuntoa voidaan kartoittaa myös itse omatoimisesti, esimerkiksi lämpökameraa ja kosteusmittaria käyttämällä.

### 3.5 Rakennuksen aistinvarainen arviointi

Rakennuksen kunnosta voi silti tehdä päätelmiä, vaikka käytössä ei olisi edellä mainittuja laitteita. Kun kosteusmittari ja lämpökamera on tarkoitettu asteen tarkempaan tutkimiseen, voi pelkällä silmälläkin tutkia rakennuksen kuntoa ja etsiä mahdollisia epäkohtia, jotka voivat jossain kohtaan vaatia tarkempaa tutkintaa ja ehkä korjausta.

Varsinkin vesikaton tilannetta tulee harvemmin tutkittua, kun sen mahdolliset viat eivät välttämättä näy rakennuksen päivittäisessä käytössä. Sen tutkiminen olisi kuitenkin suotavaa. Ison vuotokohdan huomaamalla sen tarpeeksi ajoissa välttyy varmasti isoilta kustannuksilta, kun sadevedet eivät pääse tuomaan isoa määrää kosteutta rakenteisiin. Vesikaton ulkopinnalta tulisi katsoa esimerkiksi, että katteen kiinnitys, saumaus ja limitys ovat kunnossa. Räystäiden pituus ja päätylaudat estävät, että vesi ei pääse rakenteen sisään tai valu vesikatolta väärään paikkaan esimerkiksi liian lähelle seinää tai jopa seinää pitkin. Olennaista on myös katsoa, että sadevesiviemärit ja -kourut ovat kunnossa veden poistumisen takaamiseksi. Ulkoisten pintojen ollessa kunnossa vesi ei pääse sisälle tekemään enemmän tuhoa.

Sisäpuolelta tulisi tutkia ullakkotilan tuuletus. Tuuletuksen tukkiutuminen voi aiheuttaa sen, että kattorakenteisiin muodostuu jäätä, joka sitten sulaessaan aiheuttaa homehtumista yläpohjassa ja kattorakenteissa. Kattorakenteen pitäisi siis sisäpuolelta olla tuulettuva, puhdas ja kuiva. Ongelman voi huomata jopa siitä, että rakenteiden metalliosat ovat ruosteessa.

Kosteusongelmat vesikatossa aiheuttavat usein ongelmia myös alempiin rakennuksiin, kun kosteus siirtyy rakenteita pitkin alemmaksi. Vesikaton lisäksi kosteusongelmia tuovia riskipaikkoja on silti lukuisia muitakin. Katolle kiipeämisen sijaan alempien rakenteiden tutkiminen on kuitenkin paljon helpompaa. Helpoimmillaan niin että märkätiloihin astuessa kosteusvaurion tuoman tunkkaisen hajun haistaa.

Vähintäänkin kevyttä tarkkailua tulisi tehdä säännöllisin väliajoin. Vaikka märkätiloissa ei olisikaan mitään outoa hajua, voi kosteusvauriota huomata myös katsomalla silikonisaumausten kuntoa. Saumausten tulisi olla tiiviit, hyvin kiinni sekä puhtaat. Mikäli ne ovat voimakkaasti värjääntyneet tai irtoamaisillaan, on hyvin todennäköistä, etteivät märkätilat toimi halutulla tavalla.

Märkätiloja tutkiessa tulisi myös kiinnittää huomiota kaakeleihin. Kaakelien värjääntyminen ja saumausten pettäminen voi merkitä, että seinärakenteissa on kosteusvauriota. Alimman kaakelin poistaminen on kannattavaa, kun haluaa tutkia tarkemmin märkätilan rakenteita. Kaakelin alta saattaa paljastua tilanne, jossa seinän alapuu on jo kärsinyt kosteusvauriota mahdollisesti märkätilojen eristyksen vuotamisen takia tai sitten alalaatasta siirtyneen kosteuden takia.

Märkätilojenkin tapauksessa tilan oikea käyttäminen on tärkeää rakenteiden käyttöiän säilyttämisen kannalta. Viemäröinnin tulee olla puhdas ja toimiva, tilat tulisi tuulettaa ja isoimmat kosteudet kuivata käytön jälkeen. Viemäröinnin suhteen tulisi lattiakaivoa tarkastaa niin, että se on puhdas ja ei päästä viemärikaasuja sisälle. Oikein asennetussa lattiakaivossa korokerenkaat ovat tiivistetyt, saumat puhtaat, muutkin tiivisteet kunnossa sekä pintalattian ja lattiakaivon liittymä on eristetty kunnolla.

Toimivaan rakennukseen kuuluu olennaisesti hyvä ja raikas sisäilma. Monesti ilmassa kuitenkin kulkeutuu monenlaisia epäpuhtauksia. Hengitysilmassa voi esimerkiksi olla eristevillahiukkasia, pölyä tai radonia. Rakennuksessa tulisi pitää huolta, että ilmanvaihto toimii ja sisälle tulee raikasta korvausilmaa ulkoa. Tavoitteena olisi pitää ilma raikkaana, lämpötila 20-23 asteessa ja ilmankosteus 25-45 prosentissa. (Sisäilmaluokitusta uudistettiin, 4.)

Lämpötilan ja ilmankosteuden tarkkailuun löytyy käteviä mittareita helposti ja halvalla. Rakennuksen ilmanvaihdoin toimintaperiaate tulisi olla tiedossa. Ilmanvaihdon toimintaan pystytään vaikuttamaan, kun tiedetään sen toiminta. Pitää tietää, toimiiko ilmanvaihto koneellisesti tai painovoimaisesti ja mistä korvausilma tulee. Kokonaan koneellinen ilmanvaihto on kätevin, koska ilma tulee ja poistuu hallitusti. Vaikka ilmanvaihto toimisikin koneellisesti, on ilmanvaihtokanavat hyvä puhdistaa säännöllisesti. Ilmanvaihtojärjestelmien lisäksi mahdolliset savuhormit ja tulisijat tulisi pitää puhtaana. Näiden suorittamiseen on toki helpointa ottaa nuohooja, joka tarkastaa hormit ja tulisijat sekä voi mahdollisesti myös suorittaa ilmanvaihtojärjestelmien tutkimisen.

### 3.6 Rakennuksen kunnon arviointi lämpökameralla

Lämpökamera on todella hyvä laite tutkiessa rakennuksen kuntoa. Tarjolla on lukuisia vaihtoehtoja joiden hinnat ja ominaisuudet vaihtelevat. Jos on mahdollista saada lämpökamera käyttöön, on sen kanssa kannattavaa kiertää rakennus ja etsiä mahdollisia vuotokohtia esimerkiksi vesikatolta, josta kosteus voi päästä sisälle. Rakennuksien hyvästä tiiviydestä huolimatta tietyt rakenteet ovat kuitenkin kylmempiä. Lämpökameralla voidaan silti tarkkailla rakenteissa tapahtuvia lämpötilan muutoksia.

Lämpökameran avulla voidaan havaita myös kosteusvaurioita. Mikäli kosteutta on päässyt rakenteisiin, ja se on esimerkiksi saanut lämmöneristeen kastumaan, voi se jäätyä kylmemmällä ilmalla. Silloin se näkyy lämpökamerassa poikkeama normaaliin seinärakenteeseen, kun kuiva ja toimiva rakenne pitää lämpötilansa, kosteuden kerännyt rakenne kylmenee ja erottuu kamerassa.

### 3.7 Rakennuksen kunnon arviointi kosteusmittarilla

Rakennuksen kuntoa tarkastaessa tulee selvittää myös kosteusolosuhteet. Kosteudenhallinta on erittäin tärkeää rakentamisessa. Siksi se huomioidaan käytännössä jokaisessa työvaiheessa, aina tontin muotoilussa sadevesiä ajatellen sekä tietysti rakennuksen märkätiloja tehdessä, jolloin sen huomioiminen on ehkä oleellisin asian rakentamisessa normaalien rakenteiden suojaamiseksi.

Rakenteisiin tulee kuitenkin kosteutta joka suunnasta, yläpohjaan sateet ja/tai lumen sulaminen, alapohjaan diffuusiolla, seinien ulkopintoihin kohdistuneet sateet ja tietysti seinien sisäpuolella tapahtuva veden käyttö päivittäisessä asumisessa. Yleisesti ottaen nämä kaikki on kuitenkin huomioitu oikeanlaisilla ratkaisuilla kattokaltevuudessa, ilmanvaihdolla, märkätilojen rakenneyksityiskohdissa sekä maakerroksissa muun muassa kapillaarikatkoilla. Kosteusvaurioilta ei silti aina voi välttyä ja siksi rakennuksen kuntoa tarkastellessa on hyvä käyttää kosteusmittaria. Piikkianturimittari tarjoaa ison hyödyn, kun halutaan esimerkiksi tarkastaa väliseinien alajuoksun kunto. Sen sijaan että seinärakennetta pitäisi avata enemmän, voi seinään tehdä reiän jalkalistan taakse. Piikkianturimittauksella voidaan selvittää, onko alapuussa kosteutta tai mahdollisesti jo hometta. Mittauksen jälkeen pienen reiän tiivistäminen helppoa, jos kaikki on kunnossa. (Ratu S-1215, 10.)

### 3.8 Haitta-ainekartoitus

Rakentamisessa, erityisesti vanhan purkamisessa, voidaan löytää terveydelle haitallisia aineita. Näitä ovat esimerkiksi asbesti, vaaralliset yhdisteet, kreosootti, öljyt ja raskasmetallit. Rakennustyössä on huolehdittava, että purku- ja korjaustyöt tehdään tavalla, jolla työntekijä ei altistu haitallisten aineiden vaaroille. Tämän takia lainsäädäntö velvoittaa kartoittamaan haitalliset aineet. Haitta-ainekartoituksessa arvioidaan, miten paljon haitta-aineita löytyy sekä missä sitä sijaitsee. Haitta-aine tulee myös arvioida sen mukaan, kuinka paljon se aiheuttaa altistumisriskiä rakennuksen käytön aikana sekä purku- ja korjaustilanteissa. Lopuksi kartoituksessa tulee antaa jätteelle jäteluokitus ja arvioida haitallisen aineen ympäristövaikutukset. (Rakentajain kalenteri 2011.)

Yleisimpänä haitallisista aineista löydetään rakennuksista asbestia. Kuitumaista silikaattimineraalia eli asbestia on käytetty paljon, koska sillä on useita hyviä ominaisuuksia. Se toimii hyvin sähkön- ja lämmöneristeenä, mutta sillä on myös hyvät palonkesto- ja akustiikkaominaisuudet. Erityisesti 1920-1990-luvuilla sitä käytettiin paljon, ennen kuin se kiellettiin vuonna 1994, koska se on terveydelle vaarallista ja aiheuttaa muun muassa keuhkosyöpää asbestipölyn kulkeutuessa keuhkoihin. Asbestia on käytetty maaleissa julkisivujen käsittelyssä, bitumikattohuovissa, asbestimassana putkieristeissä, vinyylilaattana lattiapinnoitteessa sekä akustiikkalevyinä. (Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje 2017.)

Kartoitus on tärkeää ja vie aikaa, joten rakennuksen purkua suunnitellessa haitta-ainekartoitus kannattaa tehdä hyvissä ajoissa, että osataan varautua lisäkustannuksiin ja vältytään viivästyksiltä. Haitta-aineita voi löytyä monista eri paikoista. Asbestin monikäyttöisyyden vuoksi sitä on useissa eri paikoissa, mutta muitakin haitta-aineita löydetään maaleista, vedeneristyksistä, julkisivusaumauksista, puurakenteista, putkieristeistä sekä lattia- ja seinämateriaaleista. (Rakentajain kalenteri 2011.)

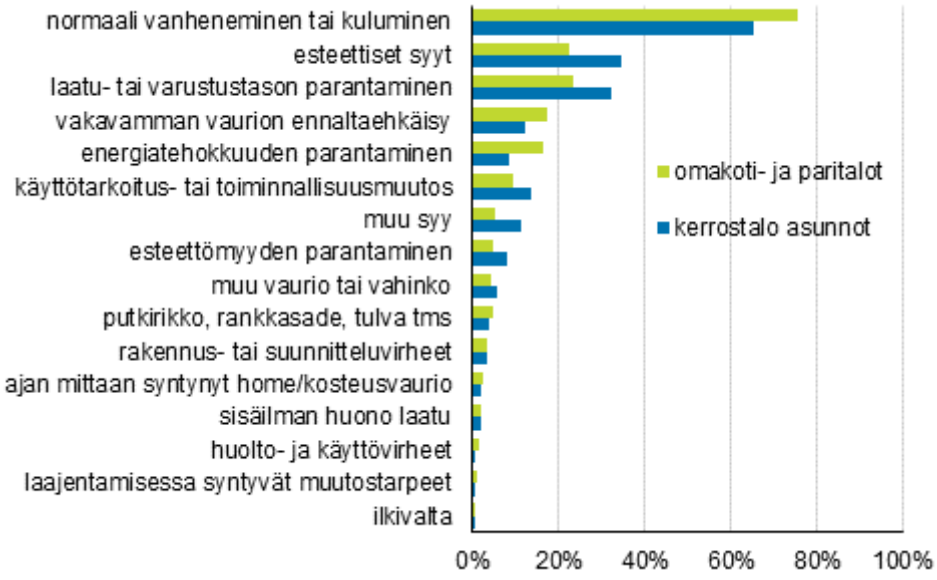
Haitta-aineita löytyy niin monesta paikasta, että niiden kartoittaminen tulisi tehdä sisäilman ongelmia selvittäessä, mutta myös usean eri korjausrakentamishankkeen yhteydessä. Tällaisia tilanteita on julkisivun ja vesikaton korjaus, teknisten tilojen, ullakkotilojen tai kellaritilojen käyttötarkoituksen muuttuessa, putkiremontin yhteydessä sekä myös peruskorjauksen hankesuunnitteluvaiheessa. 1900-luvulla haitallisten materiaalinen käyttö oli niin yleistä, että myös vanhojen teollisuusrakennuksien käyttötarkoitusta muuttaessa sekä ennen rakennuksen purkusuunnittelua tulee kartoittaa haitta-aineet.

### 3.9 Tarvetta korjausrakentamiselle

Suomalainen rakentaminen on arvostettua ja sitä on pidetty parempana verrattuna lukuisiin muihin maihin, joten hyvin rakennettu kannattaa pitää myös hyvänä. Moni omakotiasuja kaipaakin apua talonsa kunnossapitoon ja korjausrakentamisen tarpeiden ennakoitiin. Lähtökohtaisesti jokaisen tulisi oppia talonsa toiminta ja tunnistaa ilmeisimmät ongelmat ja remonttipaikat. Esimerkiksi kosteusvauriotutkimus on

osoittanut, että oikea käyttö ja riittävä kunnossapito poistavat yli puolet kosteusvaurioista. Kosteusvauriot omat kuitenkin vain pieni osa korjausrakentamisen tarpeista. Tilastokeskuksen listaamasta kaaviosta löytyykin olennaisimmat syyt, jotka synnyttävät korjausrakentamisen tarvetta.

,




Kuvio 1. Syitä korjaustarpeeseen (Kerrostaloasuntojen ja omakotitalojen korjauksiin johtaneet syyt, prosenttiosuus vastanneista 13.11.2017).

Kuten kuvio 1 osoittaa, syitä korjausrakentamisen tarpeeseen löytyy useita. Normaalia kulumista huomioimatta lähes kaikissa oma toiminta on merkityksellistä rakennuksen käyttöiän säilyttämisessä. Luonnon aiheuttamiin tulvavahinkoihin tai myrskyjen tuhoamiin vesikattoihin on myös mahdotonta vaikuttaa omalla toiminnalla, mutta muuten oman toiminnan vaikutus on suuri. Luonnollisesti kaikki lähtee siitä, että rakennukset suunnitellaan ja tehdään oikein sekä rakennetaan ne hyvällä työmoraalilla. Listalta löytyvä rakennus- tai suunnitteluvirheen sarake on melko turha, kun alusta alkaen hyvällä asenteella ja kunnolla tehty työ eliminoisi monia tulevaisuudessa tulevia turhia töitä. Rakennus ei koskaan tule olemaan aluksi valmis ja sitten käyttöiän umpeutuessa suoraan purkukunnossa. Siksi pieniä vaurioita tulee ja rakennuksen hyvänä pitämisessä tärkeää onkin niiden välitön korjaaminen. Tämä toimii ennaltaehkäisevänä toimintana sille, ettei rakennukseen tule isompia remontteja.

Erityisesti kosteusvauriotapauksissa pienestä epähuomiosta on kasvanut isompi vahinko. Esimerkkitapauksena on A&R Aggen tekemä korjausrakennushanke. Heidän asiakkaakseen tuli isännöitsijä, jonka isännöimässä rakennuksessa kosteus oli päässyt rappukäytävän seinälle. Kosteusvaurioista ei ollut mitään tietoa, ennen kuin rappukäytävän seinien maali oli irtoillut. Tässä vaiheessa alettiin tutkia, mistä kosteus oli päässyt rakenteeseen. Ilmeni, että vesi oli valunut yläpohjaeristeeseen rikkoontuneen aluskatteen läpi ja siitä aina rappukäytävän seinille. Yläpohjaan vesi oli päässyt rikki menneen kattotiilen jättämästä aukosta.

Kuva 4. Kosteusvauriotapaus haljenneesta kattotiilestä (Agge 2017).

Kattotiilen halkeama olisi voitu huomata helposti vain silmämääräisestikin tehdyllä kierroksella katolla. Yhden kattotiilen vaihto olisi ollut helppo ja halpa toimenpide, sen sijaan että nyt kosteus oli päässyt etenemään huomattavasti ja korjauskustannukset nousivat kolmeen ja puoleen tuhanteen euroon. (Agge 2017.)

Toisessa Asennus & Rakennus Aggen tapauksessa kyseessä oli teollisuuden tuotantotila ja sen vesikaton huoltotyön täysi laiminlyöminen.

Kuva 5. Vesikaton heikko kunnossapito (Agge 2017).

Vesikatolta otetusta kuvasta huomaa välittömästi reippaan sammaloitumisen. Kyseessä bitumikermikatto, jonka päällä suojakivikerros. Vesikattoa ei ollut puhdistettu aikoihin ja se oli päässyt sammaloitumaan. Katto vuoti reippaasti sammaloituneista kohdista.

Rakennuksen pitkäikäisyyden takaamiseksi se vaatii huomiota jo normaalin kulumisen ja säännöllisten tarkastusten ja osien vaihtojen myötä, joten oman toiminta tulisi olla sellaista, ettei itse lisää rakennukselle turhia korjaustarpeita laiminlyömällä sen kunnossapitoa.

# 4 KUNNOSSAPITO JA ENNALTAEHKÄISEVÄ TOIMINTA

## 4.1 Rakennuksen kunnossapito

Korjausrakentaminen terminä pitää sisällään sen, että se on olennaisesti myös rakennuksen jokapäiväistä ylläpitoa. Ylläpito taasen voidaan jakaa kahteen osaan, kiinteistönhoitoon ja kunnossapitoon. Yleisesti ottaen kiinteistönhoito on kevyempää toimintaa rakentamisen näkökulmasta, mutta rakennuksen ylläpidon kannalta luonnollisesti tärkeää. Kiinteistönhoidolla tarkoitetaan siivousta, teknisten järjestelmien hoitoa sekä jätehuollon ja ulkoalueiden hoitoa. Kunnossapito on puolestaan rakennuksen ominaisuuksien ja rakenteiden ylläpitoa. Kuluneiden ja viallisten osien vaihtaminen ja korjaaminen kuuluvat kunnossapitoon ja sen myötä ajantasaiseen kiinteistön ylläpitoon. (Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje 2013.)

Kiinteistön jatkuva seuraaminen ja huoltokirjan pito ovat hyvää ylläpitoa. Huoltokirjan tai erillisen korjaussuunnitelmien laatiminen auttaa tiettyjen aikavälien kohdilla tehtävien korjaustarpeiden tekemisessä. Kiinteistön jatkuva seuraaminen on kuitenkin yhtä tärkeää, kun rakenteiden tai osien yllättävän rikkoutumisen mahdollisuus on aina olemassa. Rakennuksen korjaustarpeiden selvittäminen säännöllisin aikavälein on kannattavaa, ettei pieni vahinko leviä. (Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje 2013.)

Omasta rakennuksesta ei voi pitää liikaa huolta, joten oikeanlainen käyttö ja tulevaisuuden suunnitteleminen ovat arvossaan. Erittäinkin yksinkertaisella jokapäiväisellä toiminnalla voidaan ehkäistä turhat rikkimenemiset sekä niillä saadaan pidettyä rakennus asumiskelpoisena. Asumisterveysliiton ohjeet (Kuvio 11) auttavat pitämään talon kunnossa.

ASU OIKEIN – VINKIT ASUKKAALLE

VOIT PARANTAA SISÄILMAA JA ENNALTAEHKÄISTÄ/VÄHENTÄÄ TERVEYSHAITTOJA:

1. Pidä lämpöolot oikeina, n. 20–23 astetta lämmityskaudella
2. Huolehdi oikeasta sisäilman kosteudesta (25–45%)
3. Käytä ilmanvaihtoa oikein
4. Tuuleta asuintilat säännöllisesti ristivedolla
5. Hyödynnä lasitettua parveketta korvausilman ns. esilämmittämiseen
6. Kuivaa pyykit kuivausrummussa
7. Siivoa säännöllisesti
8. Tuuleta vuodevaatteet säännöllisesti
9. Tuota korvausilmaa riittävästi sisälle
10. Huolehdi, että korvausilmaa ei pääse viemärin liittymän kautta sisäilmaan tiivistämällä putkien läpiviennit
11. Pese ja puhdista vesilukot ja lattiakaivot säännöllisesti
12. Käytä nivellastaa suihkuvesien keräämiseksi lattiakaivoon suihkun käytön jälkeen
13. Tarkista, että tiskialtaan alla olevat poistoputket pysyvät paikoillaan, eivätkä vuoda
14. Ilmoita vaurioista ja puutteista heti kiinteistön omistajalle
15. Jos liesituuletin on päällä, älä avaa keittiön ikkunaa, vaan asunnon kauimmainen ikkuna, koska keittiön ikkunan ollessa avoinna menee korvausilma liesituuletimen kautta ulos ja muu asunnon ilma vaihtuu huonosti.

HUOLEHDI KODIN LAITTEISTA:

1. Puhdista säännöllisesti itsesulattavan jääviileäkaapin kompressorin päällä oleva kondenssivesikuppi, joka on "pöpöpesä"
2. Imuroi jäähdytysritilä pölystä
3. Huolehdi astianpesukoneen alle kaukalo
4. Huolehdi pakastimen sulamisvesistä
5. Puhdista liesituuletin ja rasvasuodatin säännöllisesti
6. Vaihda pölynimurin suodatin ja pussi usein
7. Älä liitä yhteiskanavahormeihin kuivauskaappia, -rumpua, liesituuletinta äläkä kanavapuhaltimia

Oikea-aikaisesti ja oikein suunnitellut sekä toteutetut korjaukset ovat myös terveydellisesti ja taloudellisesti kannattavia. Suurin säästö kaikille osapuolille kuitenkin saadaan, kun rakennetaan ja asutaan oikein.

Kuvio 2. Asu oikein (Asumisterveysliitto 2018).

### 4.2 Pitkän tähtäimen kunnossapitosuunnitelma

Pitkän tähtäimen kunnossapitosuunnitelma eli PTS antaa kuvan rakennuksen kunnosta sekä tulevaisuuden korjaustarpeista, niiden ajankohdista ja kustannuksista. Tällaisia hankkeita voi olla esimerkiksi lämpö- tai vesitekniikan korjaukset ja uusimiset, rakennustekniset korjaukset tai toiminnallisten tarpeiden kehittämiset. Kunnossapitosuunnitelma pohjautuu säännöllisistä kuntoarvioista saatuihin tietoihin. Pitkäjänteinen suunnittelu luo perustaa sille, että rakennuksen kunto pysyy hyvänä vuosikymmeniä. Yleensä pitkän tähtäimen kunnossapitosuunnitelma tehdään kymmenen vuoden aikajänteelle. (Pitkän tähtäimen kunnossapitosuunnitelma 2018.)

Korjaushankkeista syntyvää vaivaa pitkän tähtäimen kunnossapitosuunnitelma helpottaa huomattavasti. Hanke voi olla rakennuksen vian peruskorjaamista tai kauemmin suunniteltua perusparantamista, jossa parannetaan rakennuksen toiminnallista kuntoa. Esimerkiksi hissien lisääminen tai vesikaton uusiminen on merkittävä

hanke, jolloin siihen valmistautuminen vaikuttaa hankkeen toteuttamisen sujuvuuteen. Pitkän tähtäimen suunnitelman antaman tiedon perusteella hankkeeseen valmistautuminen voidaan aloittaa ajoissa teettämällä suunnitelmat ja vaadittavat asiakirjat jo paljon ennen hanketta, jolloin hyvä valmistautuminen hankkeeseen voi merkitä toteuttamisen parempaa sujuvuutta. (Pitkän tähtäimen kunnossapitosuunnitelma 2018.)

### 4.3 Huoltokirja

Huoltokirja on asiakirjakokonaisuus, jonka avulla tavoitteellinen ja asiallinen kiinteistön kunnossapito helpottuu. Liitteineen huoltokirja on hyvin hyödynnettynä ja ylläpidettynä hyvä tiedonlähde kiinteistön senhetkiselle omistajalle sekä myös tuleville omistajille tai isännöitsijöille, koska huoltokirja varmistaa tietojen säilymisen. Huoltokirjasta on tehtävä kattava ja liitteineen se on monisivuinen asiakirja. Huoltokirja kootaan aloittamalla kirjaamaan käyttöohjeet, kiinteistön perustiedot, tehdyt selvitykset ja tutkimukset sekä yhteystiedot. Yleistietojen jälkeen käsitellään teknistä hoitoa ja huoltoa. (Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje 2013.)

Huoltokirjan tulisi sisältää ohjeellisia toiminta-arvoja, kuten sisälämpötilat, lämmityksen toiminta-arvot, käyttöveden sekä viemärijärjestelmän toiminta-arvot, ilmanvaihdon käyntiajat ja ohjaukset, termostaatin ohjaukset, kaukolämmön tai sähkön tilaustehot sekä veden ja energian kulutustavoitteet. Kirjaamalla ylös kaikki ohjeelliset arvot on todellisten kulutuksien seuraaminen moninkertaisesti helpompaa. (Pientalon huoltokirja 2008, 9.)

Huoltokirjan tietojen kirjaaminen on kannattavaa tehdä taulukkoihin. Tarkastustaulukot ryhmitellään seuraavasti: kiinteistönhoidon päivä- ja viikkotehtävien tehtäväluettelot, hoidon ja huollon tarkastustaulukot kalenterivuodelle ja hoidon ja huollon tarkastustaulukko 10-vuotiskaudelle. Sen lisäksi muita taulukoita on käyttöpäiväkirja ja takuuajan käyttöpäiväkirja. Päivä- ja viikkotehtäväluetteloihin kootaan useimmiten toistuvat tehtävät. Kalenterivuoden taulukko sisältää kaikki säännöllistä tarkastusta ja huoltoa vaativat rakennustekniset kohteet ja laitteet, joiden toi-

menpideväli on vuosi. Huoltokirjasta näkee tällöin laitteiden tavoitearvot ja laatutasot, jolloin poikkeamaa huomatessa asiaa pystyy alkaa tutkimaan välittömästi. Kuten myös vuosittain tarkastettavien laitteiden kohdalla, tehdään myös harvemmin tarkastettaville laitteille taulukko, joka on 10-vuotiskauden taulukko. Taulukoissa tapahtuneet poikkeamat tai häiriöt sekä niistä aiheutuneet toimenpiteet merkitään käyttöpäiväkirjaan. (Pientalon huoltokirja 2008, 14-17.)

Huoltokirjaan voidaan myös sisällyttää ulkoalueiden hoitoon liittyviä tietoja, esimerkiksi kasvityöt ja lumityöt tavoitearvoineen ja laatutasoineen. Kiinteistönhoidon kannalta oleellisia kohteita on myös esimerkiksi konehuoneet, sähkökeskukset ja pumppaamot. Tällaiset keskeiset huoltokohteet merkitään huoltokirjan paikantamispiirustuksiin. Korjausrakentamisessa on oleellista huomioida kuluvat rakenteet, joten käyttöiät kootaan kiinteistön rakenteiden ja laitteiden kohdalta taulukkoon. Kunnossapitoa suunniteltaessa arviot jäljellä olevasta käyttöiästä mahdollistavat uusimisen suunnittelun hyvään aikaan. Rakenteille on siksi hyvä pitää kunnossapito-ohjelmaa. (Pientalon huoltokirja 2008, 14-17.)

Huoltokirjan edut ovat kiistattomat ja siksi vuoden 2000 alusta alkaen maankäyttö- ja rakennuslaki on velvoittanutkin huoltokirjan laatimista kaikille uudisrakennuksille, joita käytetään pysyvään asumiseen tai työskentelyyn. Oikein käytettynä huoltokirja tuo hyötyjä kustannuksiin ja rakennusosien elinkaareen, ja myös useammin hoidettavat kiinteistöhoitotyöt helpottuvat. (Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje 2013.)

### 4.4 Vesikatto

Vesikaton kunnossapitoon kuuluu sen puhdistaminen ja kunnon tarkastaminen keväisin ja syksyisin. Olennaista on katsoa katteen saumat, kattokaivot, räystäät, syöksytorvet ja sadevesikourut, läpiviennit ja pellitykset. Myös yläpohjan toimintaa, katon painaumia ja muita muutoksia tulee tutkia. Alusrakenteisiin päässyt kosteus ei välttämättä johdu selvästä vuotokohdasta, vaan sen syynä voi olla myös puutteellinen tuuletus. (RT 85-10738, 2.)

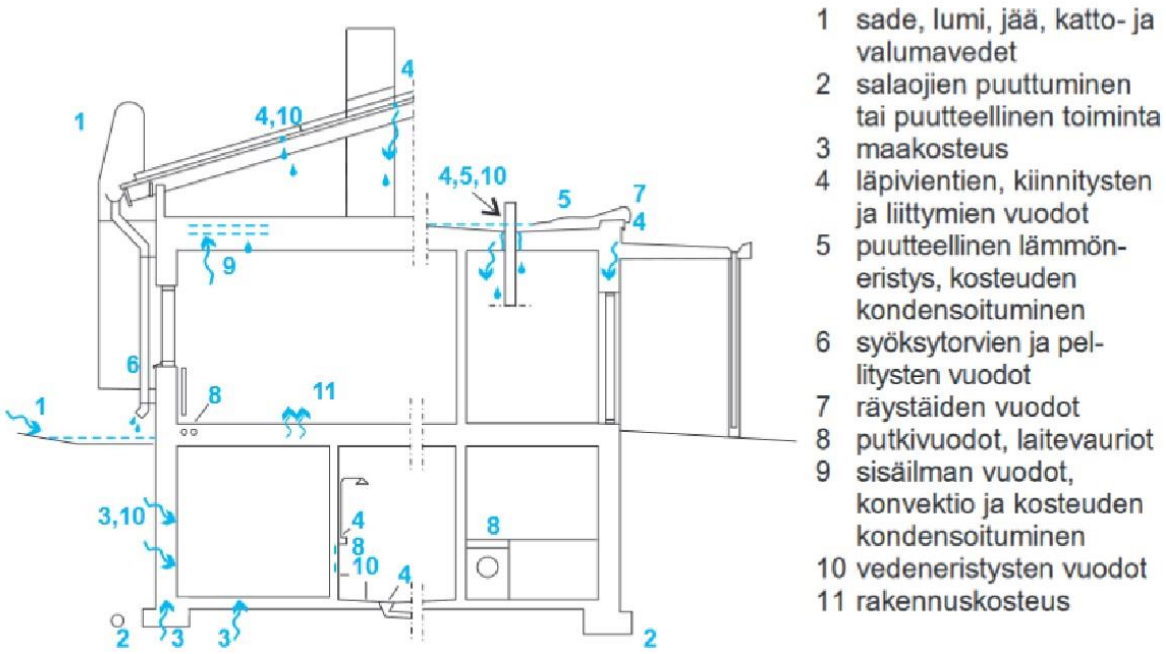
Kermikatteissa voi esiintyä katteen saumojen aukeamista, halkeilua ja repeämistä tai poimujen muodostumista. Katteen repeytymisen syynä voi olla lämmöneristeen lämpö- ja kosteusliikkeet tai erityksen riittämättömyys. Jos höyrynsulku toimii, pelkkä lämmöneristyksen lisäys ja sen päälle asennettava vedeneristys riittää korjaukseksi. Höyrynsulun puuttuessa sellainen pitäisi lisätä, ja sen päälle tehdään lämmön- ja vedeneristys. (RT 85-10738, 3.)

Riittämättömät kattokaltevuudet voivat aiheuttaa veden lammikoitumista. Liian loivaa kaltevuutta, kuten yli 1:80, ei tulisi tehdä. Tavoitteellinen kaltevuus toimivalle vesikatolle on vähintään 1:40. Sopivan kaltevuuden voi tehdä mineraalivillalevyillä sekä kevytsoralla. (RT 85-10738, 6.)

Vesikattoa tutkiessa täytyy huomioida, että kosteutta ei tiivisty väärään paikkaan. Toimivassa katossa räystäillä on tuuletusraot, katon päädyissä tuuletussäleiköt sekä harjalla tuuletuskanavat. Jos vesi ja lumi jäätyy katon räystäille padoksi, tulee lisätä yläpohjan lämmöneristettä ja poistaa ilmavuotokohdat. (RT 85-10738, 12.)

### 4.5 Kosteudenhallinta

Rakennuksen kunnon ja toimivuuden kannalta on tärkeää, että kosteus pysyy hallinnassa. Jos epäillään, että rakennuksessa on kosteusvaurioita, tulee niiden syyt selvittää välittömästi. Ne voivat on selviä ja paikallisia vuotoja esimerkiksi katossa tai silmältä piilossa olevia paikkoja, josta kosteus on vasta lähdössä etenemään. Vaurion tai kosteusvauriosta tulevan hajun alkuperäinen syy on löydettävä. (RT 80-10712, 1.)




Kuvio 3. Yleisiä rakennuksen kosteuden lähteitä ja vaurioriskejä.

Salaojien puutteellinen toiminta ja maanpinnan riittämätön kallistus aiheuttavat sen, etteivät vedet ohjaudu tontilta pois suunnitellusti. Tämä voi aiheuttaa sitä, että kosteus rasittaa kellarin seinää. Toimivuuden vuoksi tulee varmistaa, että salaojat ovat puhtaat ja ehjät. Silloin voidaan olla varmoja, että salaoja tyhjenee. Tontin maanpinnan kallistus pitää tehdä niin, että se kallistaa 1:20 rakennuksesta poispäin vähintään kolmen metrin matkalla. (RT 80-10712, 6.)

Sisätiloissa luonnollisesti yleisin ongelmakohta on märkätilat. Rakenteellisia virheitä voi olla asennuksessa, jolloin kosteus voi tiivistyä rakenteisiin. Kosteusvahinkoja voi tulla ulkoseiniin, yläpohjaan tai puurungon alajuoksuun, jos kosteudeneristys ei ole riittävä tai se on tehty virheellisesti. Purkaessa vaurioitunutta rakennetta tulisi niiden vierestä purkaa myös 0,2-0,5 metrin matkalta kunnossa olevaa rakennetta, jotta uuden rakenteen yhteyteen ei varmasti jää vaurioituneita osia. Purkamisen lisäksi puhdistus pitää tehdä kunnolla, jotta sinne ei jää mitään pilaantunutta. (RT 80-10712, 3.)

Uuden rakenteen tekeminen pitää tehdä ohjemääräyksien mukaan. Sisätiloihin voi tulla kosteusvaurion seinien puurungon alajuoksuun myös siksi, että alajuoksua ei

ole eristetty kiviaineisesta perustuksesta. Myös jos alajuoksu on alempana kuin betonilaatan pinta, voi alajuoksuun kertyä kosteutta, jos se ei tuuletu. Märkätilojen vaatiman tarkan työn takia asentaminen pitää tehdä huolellisesti, ettei melko yleisiä asennusvirhevaurioita pääse tapahtumaan. Kun esimerkiksi kosteusvaurion kärsinyttä märkätilaa lähdetään remontoimaan, kaikki lähtee oikeanlaisesta purkamisesta ja puhdistamisesta. Huomioitavaa riittää, että rakenteet saadaan puhtaaksi, kun päälle tehdään tiivis pintamateriaali. Vedeneristyksen saumat pitää saada tiiviiksi erityisesti nurkkasaumoista sekä lattian ja seinän välisestä liitoksesta. Tämän takia lattian vedeneristystä tuleekin nostaa seinälle vähintään 100 millimetriä lattiasta. Keraamisten laattojen saumat tulee käsitellä esimerkiksi siloksaanilla, jolloin estetään veden pääseminen laattojen saumoihin ja niiden taakse. (RT 80-10712, 14.)

Ulkoseiniin vaurioita voi syntyä katolta valuneen veden takia tai suoraan sateesta tulleen kosteuden takia. Tämän takia on tärkeää, että sadevesikourut toimivat ja ulkoverhouksen alla on tarvittava tuuletusväli. Tuuletusvälin ylä- ja alareuna tulee olla avonainen, että rakenne tuulettuu. Ulkoseinät saattavat päästää kosteutta sisään esimerkiksi ikkunoiden kautta. Tämän takia ikkunoiden kiinnitys tulee olla tiivis, mutta tärkeää on myös huomioida pellitykset ja liitokset. Pellityksien kaltevuuden tulee olla noin 30 asteen luokkaa, mutta vähintään 15 astetta. (RT 80-10712, 8.)

### 4.6 Ilmanvaihto

Ilmanvaihdon tapauksessa kuntoarvio on hyvä tehdä viimeistään rakennuksen ollessa kymmenen vuotta vanha. Kuntoarvion voi toki tehdä, jos rakennuksessa tuntuu olevan huono sisäilman laatu, lattiat ovat kylmät, tuntuu vetoisuutta, asukkaat oireilevat, ikkunat huurtuvat tai märkätilat kuivuvat hitaasti. (RT 56-10831, 4.)

Ilmanvaihtojärjestelmien peruskorjausta tehdessä kannattaa miettiä järjestelmän toimivuutta. Jos rakennuksessa on korjausta vaativa painovoimainen ilmanvaihtojärjestelmä, kannattaa harkita sen muuttamista koneelliseksi. Koneellisen ilmanvaihtojärjestelmän asennuskustannukset ovat toki kalliimmat, mutta toimivuus on

paljon parempi. Ilmanvaihtojärjestelmän muuttaminen koneelliseksi vaatii lähinnä kanaviston puhdistuksen ja jäteilma-aukkojen yhdistämistä ja varustamista puhaltimilla. (RT 56-10831, 5.)

Koneellisen ilmanvaihtojärjestelmän peruskorjaus sisältää puhdistuksia, uusimisia ja säätöjä. Tuloilmalaitteet, poistoilmalaitteet ja puhaltimet puhdistetaan ja tehon mitoitus tarkastetaan. Hormit ja kanavat niin ikään puhdistetaan, tiiviydet tarkastetaan ja säätö-, sulku- sekä palopellit tarkastetaan. (RT 56-10831, 6.)

# 5 YHTEENVETO

Kiinteistön kunnossapito on jatkuvaa tarkkailua. Opinnäytetyöhön kootut ohjeet ja huomioitavat asiat kunnossapitämällä rakennuksen käyttöikä pysyy tavoitellussa. Ennaltaehkäisevä toiminta kiistatta säästää tulevaisuuden kustannuksissa.

Kunnossapitosuunnitelmat ja huoltokirjan käyttö helpottavat rakennuksen hyvänä pitämistä, joten niiden käyttö suositeltavaa.

Kyselyn vastaukset olivat melko odotetun mukaiset. Suomalainen rakennuskanta on pääosin hyvää. Pientä ongelmaa tulee kaikkialle mutta ongelmaa ei saa päästää leviämään. Aktiivinen isännöitsijä on tietoinen isännöimänsä kiinteistön kunnosta.

# LÄHTEET


Agge, T. 2017. Asennus & Rakennus Agge. Pori

Hengitysliitto ry. 2009. Hometalkoot. [Verkkosivu]. Helsinki: Hengitysliitto ry. [Viitattu 22.01.2018]. Saatavana: http://www.hometalkoot.fi/

Kerrostaloasuntojen ja omakotitalojen korjauksiin johtaneet syyt, prosenttiosuus vastanneista. 13.11.2017. [Verkkosivu]. Helsinki: Tilastokeskus. [Viitattu 15.01.2018]. Saatavana: https://www.stat.fi/til/kora/2016/01/kora_2016_01_2017-11-13_kuv_001_fi.html

Kiinteistöalan Kustannus Oy. 2015. Näin taloyhtiöitä korjataan ja pidetään kunnossa vuonna 2015. [Verkkolehtiartikkeli]. Suomen Kiinteistöliitto. [Viitattu 2.2.2018]. Saatavana: https://www.kiinkust.fi/kiinteistokulma/nain-taloyhtioita-korjataan-ja-pidetaan-kunnossa-vuonna-2015

Kiinteistö- ja rakennusalan keskeinen sanasto. 2016. [Verkkojulkaisu]. Helsinki: Sanastokeskus TSK. [Viitattu 24.2.2018]. Saatavana: http://www.tsk.fi/tiedostot/pdf/kira-sanasto_v1.pdf

Kosteusteknisesti toimivia korjausrakentamisen periaateratkaisuja. 2013. [Verkkojulkaisu]. Espoo: VTT. [Viitattu 23.2.2018]. Saatavana: http://www.vtt.fi/inf/pdf/technology/2013/T144.pdf

Kärki, J-P. & Heikkinen, P. 2011. Riskirakenteet ja niiden tunnistaminen sekä tutkimusmenetelmät. Ympäristö ja terveys 2011 6/7, 26-35.

Pientalon huoltokirja. 2008. [Verkkojulkaisu] .Helsinki: Ympäristöministeriö. [Viitattu 1.2.2018]. Saatavana: http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Rakentaminen/Kiinteiston_yllapito_ja_korjaaminen/Kiinteiston_kaytto_ja_huoltoohje

Pitkän tähtäimen kunnossapitosuunnitelma. 2018. [Verkkosivu]. Talokeskus. [Viitattu 29.1.2018]. Saatavana: http://www.talokeskus.fi/yllapitopalvelut/kunnossapito/pts/

Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje. 4.9.2013. [Verkkosivu]. Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. [Viitattu 24.2.2018]. Saatavana: http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Rakentaminen/Kiinteiston_yllapito_ja_korjaaminen/Kiinteiston_kaytto_ja_huoltoohje

Rakennusteollisuus. Ei päiväystä. Korjausrakentaminen. [Verkkosivu]. Helsinki: Rakennusteollisuus RT ry. [Viitattu 14.1.2018]. Saatavana: https://www.rakennusteollisuus.fi/Tietoa-alasta/Korjausrakentaminen1

Rakentajain kalenteri. 2011. Haitalliset aineet rakennuksissa ja niiden hallinta. [Verkkojulkaisu]. Helsinki: Rakennustietosäätiö RTS, Rakennustieto Oy, Rakennusmestarit ja insinöörit AMK RKL ry. [Viitattu 25.2.2018]. Saatavana: https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK110305.pdf

RATU KI-6019. 2011. Korjaustöiden laatu KTL. Helsinki: Rakennustieto.

Ratu KI-6025. 20.10.2016. Rakennustöiden laatu RTL 2014. Helsinki: Rakennustieto.

RT 14-11016. 10.1.2011. RunkoRYL 2010. Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset. Talonrakennuksen runkotyöt. Helsinki: Rakennustieto.

RT 56-10831. 1.11.2004. Asuinrakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän peruskorjaus ja -parannus. Helsinki: Rakennustieto.

RT 80-10712. 01.12.1999. Rakennuksen kosteus- ja mikrobivauriot. Korjausrakentaminen. Helsinki: Rakennustieto.

RT 85-10738. 01.12.2000. Vesikaton korjaus. Korjausrakentaminen. Helsinki: Rakennustieto.

Sisäilmaluokitusta uudistettiin. Ei päiväystä. Rakennustieto. [Verkkojulkaisu]. Helsinki: Rakennustieto Oy. [Viitattu 24.02.2018] Saatavana: https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK020303.pdf

Sisäilmayhdistys ry. 2018. Puolueetonta tietoa sisäilmasta. [Verkkosivu]. Saatavana: http://www.sisailmayhdistys.fi/

Tee parannus! -viestintäohjelma. 2009. Rakennusteollisuus. [Verkkosivu]. Helsinki: Rakennusteollisuus RT ry. Saatavana: www.teeparannus.fi

# LIITTEET

Liite 1 Kuntoarviokysely

LIITE 1 Kuntoarviokysely

___/___/2017

Isännöitsijä:

Kiinteistö(t):

# Asiakaskysely

1. Ennaltaehkäisevällä toiminnalla voidaan tehdä isojakin säästöjä korjaustoimenpiteiden kuluissa. Miten kiinteistöissänne kartoitetaan mahdollisia tulevia korjaustarpeita?

**VESIKATTO**

2. Vesikaton tutkiminen unohtuu usein. Tyypillinen katto voi kestää 50 vuotta mutta sitä tulisi huoltaa ikävuosien lisäämiseksi ja siksi kuntoarvio kannattaa tehdä jo iänkin perusteella. Kuinka vanha kattonne on?

3. Vesikatossa ilmenevät ongelmat voivat johtaa isoihin kustannuksiin. Onko kiinteistönne vesikatossa ollut aiemmin ongelmia ja onko sitä tutkittu?

4. Vesikatossa on useampia silmämääräisestikin nähtäviä ongelmakohtia, onko katteen kiinnitys, saumaus ja limitys kunnollinen?

5. Onko sadevesiviemärit ja -kourut kunnossa vedenpoistojärjestelmän toimivuuden takaamiseksi? Väärään paikkaan valuva vesi voi haitata julkisivua ja sokkelin pinnoitetta, tai jopa aiheuttaa vaurioita rakennuksen perustuksiin.

6. Kiinteistönhuoltosopimukseen ei aina kuulu katolla käynti, joten sinne saatetaan nousta vasta kun vahingot näkyvät alapuolella

olevissa rakenteissa. Koska viimeksi kiinteistön katolla on käyty katsomassa sen kuntoa edes silmämääräisesti?

7. Pinnoitteen korjaustarpeen voi huomata silmämääräisesti. Onko pinnoitteessa havaittavissa epätasaista haalistumista, maalin irtoamista, liituuntumista tai säröilyä?

8. Roikkuuko vesikaton räystäiltä talvisin jääpuikkoja? Vaarallisuuden lisäksi voi olla merkki lämmönhukasta.

9. Onko talon yläpohjassa ummehtunut tai kostea haju joka voi kertoa tuuletusongelmista? Tuuletusongelmat ovat yleisin syy kattoremonttiin ja ongelmat voivat levitä myös muihin rakenteisiin.

**ILMANVAIHTO**

10. Raikkaalle sisäilmalle on annettu tavoitearvot. Milloin ilmanvaihtokanavat on puhdistettu? Milloin suodattimet vaihdettu?

11. Onko kiinteistössä vedon tunnetta?

12. Huurtuuko ikkunat sisäpinnasta huomattavan paljon? Sisäpinnan huurtuminen merkki sisäilman liiallisesta kosteudesta tai heikosta ilmanvaihdosta.

13. Entä uloimman ikkunalasin sisäpinta? Tällöin ikkunatiivisteet vuotavat ja aiheuttavat lämpöhukkaa.

14. Onko kiinteistössä käynyt nuohooja tarkastamassa savuhormien,

tulisijojen ja henkilö- ja paloturvallisuuteen liittyvät asiat? Tarvittaessa suorittavat mahdollisesti myös IV-järjestelmien huollot.

**KOSTEUSVAURIOT**

15. Onko kellarien seinässä ilmennyt kosteutta? Voi johtua puutteellisista vedeneristyksistä tai tukkiutuneesta salaojituksesta.

16. Kosteusvauriot tulevat esille yleensä homevaurioiden syntyessä. Onko havaittavissa tunkkaista hajua joka päässyt asuntoon sisään ilmavuotojen kautta?

17. Onko julkisivupinnoitteessa rikkoontumista tai värjääntymistä joka voi merkitä sisäpuolisten rakenteiden kosteusongelmaa?

18. Onko märkätilojen silikonisaumaukset irtoamaisillaan tai voimakkaasti tummentuneet?

19. Onko märkätiloissa tutkittu rakenteita alimpien kaakelien takaa?

20. A&R Agge voisi suorittaa tarvittaessa tarkastuskäyntejä kiinteistöjen vaikeammin tutkittaviin alueisiin, jotta huomattaisiin ongelmien kehittyminen mahdollisimman ajoissa. Olisiko Teillä kyseiselle palvelulle tarvetta/kiinnostusta?