

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU  
Rakennustekniikan koulutus

Maija Vesanen

RS-KOHTEEN VUOSIKORJAUKSIEN HALLINTA

Opinnäytetyö  
Toukokuu 2020



**OPINNÄYTETYÖ**  
**Toukokuu 2020**  
**Rakennustekniikan koulutus**

Tikkarinne 9  
80220 JOENSUU  
+ 358 13 260 600

Tekijä  
Maija Vesanen

Nimeke  
RS-kohteen vuosikorjauksien hallinta

Toimeksiantaja  
Korpinurmi & Haapasalo Kiinteistöt Oy

**Tiivistelmä**

Opinnäytetyön tarkoitus oli luoda rakennusliikkeelle toimintamalli RS-kohteiden vuosikorjauksien toteuttamiseen sekä luoda yritykselle vuosikorjauksissa tarvittavat dokumenttipohjat. Kehitystyö toteutettiin rakennusliikkeen ensimmäisen RS-kohteen vuosikorjauksien yhteydessä. Kohde oli elementtirakenteinen 18 asunnon luhtitalo, Asunto Oy Multimäen Portti.

Opinnäytetyö toteutettiin talven 2020 aikana taloyhtiön vuosikorjauksien yhteydessä. Vuosikorjauksen toteutuksen edetessä laadittiin vaadittavat dokumentit ja pöytäkirjat. Vuosikorjauksien hallinnassa keskeisintä oli noudattaa asuntokauppalakia, toteuttaa korjaukset noudattaen rakentamisen yleisiä laatumääritelmiä sekä toimia rakennusliikkeen edustajana asiakaspalvelutehtävissä.

Vuosikorjauksien päättyessä rakennusliikkeelle on vuosikorjauksien toteuttamiseen toimintamalli ja korjauksissa tarvittavat dokumentit, joiden avulla seuraavan RS-kohteen vuosikorjauksiin on helppo ryhtyä.

Kieli  
suomi

Sivuja 40

Asiasanat  
opinnäytetyö, RS-kohde, perustajaurakointi, vuosikorjaukset



**THESIS**  
**May 2020**  
**Degree Programme Civil Engineering**

Tikkarinne 9  
80220 JOENSUU  
FINLAND  
+ 358 13 260 600

Author  
Maija Vesanen

Title  
Thesis Instructions

Commissioned by  
Korpinurmi & Haapasalo Kiinteistöt Oy

Abstract

The purpose of this thesis was to create an operating model for a construction company regarding RS-constructions one-year warranty repairs and to create the document templates for the process. The development work for this thesis was made along with the construction company's first RS-construction one-year warranty repairs. The construction was a prefabricated, 18-apartment building, Asunto Oy Multimäen Portti.

The thesis was carried out during the winter of 2020 when one-year warranty repairs were made to a housing association. As the warranty repair progressed, the required documents and minutes were prepared along the process. The most prominent tasks in managing the annual repairs were to comply with the Finnish Housing Transactions Act, carry out repairs in accordance with the general quality definitions of construction and act as a customer service representative on behalf of the construction company.

After the completion of the one-year warranty repairs the construction company has an operating model for warranty repairs and required document templates for the future. These will pave the way for the construction company to carry out similar warranty repairs in the future.

Language  
English

Pages 40

Keywords

thesis, founder contracting, one-year repair

## Sisältö

1	Johdanto .....	5
1.1	Taustat ja tavoitteet .....	5
1.2	Aiheen rajausta .....	5
2	Perustajaurakointi ja RS-kohde .....	6
2.1	Perustajaurakointi .....	6
2.2	RS-Kohde .....	7
2.3	Turva-asiakirjat .....	7
2.4	Vakuudet .....	8
2.4.1	Rakentamisvaiheen vakuus .....	9
2.4.2	Rakentamisvaiheen jälkeinen vakuus .....	10
2.4.3	Suorituskyvyttömyysvakuus .....	10
3	Vuositarkastus .....	11
3.1	Vuositarkastus .....	11
3.2	Virheestä ilmoittaminen .....	11
3.3	Virheiden laadullinen arviointi .....	12
3.4	Rakennusosien laadullinen arviointi .....	12
3.4.1	Sisäpuolisten osien arviointi .....	12
3.4.2	Runkorakenteiden osien arviointi .....	13
3.4.3	Rakennuksen ulkopuolisten osien arviointi .....	14
3.4.4	LVI-tekniikka .....	14
3.4.5	Sähkötekniikka .....	15
3.5	Vastuunjako taloyhtiössä .....	15
3.5.1	Taloyhtiön kunnossapitovastuu .....	16
3.5.2	Osakkeenomistajan kunnossapitovastuu .....	16
4	Vuosikorjauksien käytännön toteuttaminen .....	17
4.1	Vuosikorjaukset rakennusteknisestä näkökulmasta .....	17
	Vuositarkastuksen lähtötiedot..... <b>Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.</b>	
4.2	Kohteen virheiden ja puutteiden havainnointi .....	20
4.2.1	Osakkaan tekemä havainnointi .....	20
4.2.2	Ulkopuolinen asiantuntija .....	22
4.3	Virheiden ja puutteiden koonti .....	23
4.4	Vuositarkastuskokous .....	24
4.5	Tiedottaminen .....	25
4.6	Vuositarkastus .....	26
4.6.1	Virheiden toteaminen .....	27
4.6.2	Korjaustoimenpiteet sisätiloissa .....	29
4.6.3	Korjaustoimenpiteet asuntojen ulkopuolisissa osissa .....	31
4.7	Aikataulun luominen .....	32
4.8	Korjaukset rakennuskohteessa .....	34
4.9	Vuosikorjauksien päätyminen .....	35
4.10	Rakennusajan jälkeisen vakuuden vapauttaminen .....	36
5	Johtopäätökset .....	37
5.1	Tulokset .....	37
5.1.1	Vuositarkastuksen käytännöt .....	37
5.1.2	Vuosikorjauksien dokumentaatio .....	38
5.2	Pohdinta .....	38
	Lähteet .....	40

# 1 Johdanto

## 1.1 Taustat ja tavoitteet

Opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää RS-kohteen vuosikorjauksien käytännön toteutukseen toimintamalli ja tuottaa yrityksen käyttöön prosessissa tarvittavat dokumentit, joiden avulla rakennusliike voi suorittaa RS-kohteiden vuosikorjaukset asuntokauppalaain määräykset täyttävällä tavalla.

Opinnäytetyö toteutettiin yhteistyössä Korpinurmi & Haapasalo Kiinteistöt Oy:n ja Asunto Oy Multimäen Portti:n kanssa kehittämistehtävänä, jossa yritykselle luotiin RS-kohteen vuositarkastusta varten yleiset korjauskäytännöt ja koko prosessissa vaadittavat dokumenttipohjat.

As Oy Multimäen Portti on RS-kohteena toteutettu 18 asunnon luhtitalo, pihapiirissä sijaitsee lisäksi autokatos ja kaksi varastoa. Kohteessa vuositarkastuksen virheet ja puutteet on havainnoinut taloyhtiön puolesta ulkopuolinen tarkastaja, jonka raporttiin osakkaat ovat voineet lisätä myös itse tekemiään havaintoja.

As Oy Multimäen Portti on yrityksen ensimmäinen RS-kohteena toteutettu kohde, jonka vuosikorjaukset tulivat ajankohtaisiksi tammikuussa 2020. Rakennusliikkeen edustajana on tunnettava, miten vuositarkastus perustuu asuntokauppalaikiin ja kuinka se velvoittaa niin rakentajaa kuin osakastakin.

## 1.2 Aiheen rajaus

Opinnäytetyön tarkoitus on kehittää yleisesti pätevä toimintamalli RS-kohteen vuosikorjauksille, mitä voidaan hyödyntää myöhemmin vuositarkastuksen ajankohtaisuuden lähestyessä muissa yrityksen rakennuskohteissa. Tulevien vuosikorjauskohteiden aikatauluttaminen on myös helpompaa, kun prosessin kulku on tuttu.

Vuositarkastus vaatii yllättävän paljon dokumentaatiota, ennen korjauksia, korjauksien aikana ja niiden päätyttyä. Dokumentaation kerääminen alkaa rakennuskohteen virheiden ja puutteiden esiintuomisesta. Vuositarkastuksen dokumentit on myös säilytettävä, koska tarvittaessa dokumenteista on helpoin tarkistaa mitä vuositarkastuksessa on reklamoitu.

Opinnäytetyön toteutuksen aikana on opiskeltava, kuinka vuosikorjauksien yhteydessä reklamoidut rakentamisen- ja pintojen virheet syntyvät ja kuinka virheen määritelmä täyttyy. Korjaustoimenpiteitä valitessa on tunnettava, kuinka reklamoituja kohtia arvostellaan esimerkiksi asuntokauppalain ja RYL:n mukaan, koska kaikki esiin tuodut reklamaatiot eivät välttämättä ole virheitä.

## **2 Perustajaurakointi ja RS-kohde**

### **2.1 Perustajaurakointi**

Perustajaurakointi-liiketoimintamallin mukaan rakennusliike toteuttaa itse yhtiömuotoisen rakennuskohteen, missä loppukäyttäjä eli asunto-osakkeen ostaja saa rakennettavan asunnon osake-enemmistön ja näin hallintaoikeuden asuntoon. Perustajaurakoitsija hankkii kohdeyhtiön kustannuksella rakennettavan tontin, laatii suunnitelmat tontille rakennettavasta kohteesta ja asunto-osakkeet markkinoidaan suoraan loppukäyttäjille. [1.]

Perustajaurakoitsija perustaa asunto-osakeyhtiön. Kun uusi asunto-osakeyhtiö on merkitty kaupparekisteriin, rakennusliike siirtää kohdetta varten hankitun tontin perustetulle asunto-osakeyhtiölle. Perustajaurakoitsija toteuttaa rakennuskohteen suunnittelun, tekee kohteessa olennaisesti tarvittavat sopimukset vesi-, sähkö-, viemäri- ja tarvittaessa lämmönlähteen liittymistä sekä toteuttaa rakennuskohteen suunnitelmien pohjalta rakentamispalveluna. Perustajaurakoitsija voi käyttää rakennuskohteessa aliurakoitsijoita, esimerkiksi sähkö- ja lvi-töiden osalta. [1.]

Perustajaurakoinnissa rakennusliike tekee rakennettavan taloyhtiön kanssa KVR-urakkasopimuksen eli kokonaisvastuurakentamisen urakkasopimuksen. Urakkaan sisältyy tällöin rakennuttaminen, kohteen suunnittelut, rakennusluvat, hallinnointi, työnjohto, liittymät sopimuksineen sekä kaikki toimet, millä kohde täyttää suunnitelmat. Perustajaurakkasopimus on sidoksissa asuntokauppalaikiin, ei yleisiin sopimusehtoihin eli YSE1998:n. [2,116.]

## **2.2 RS-Kohde**

RS-kohteeksi kutsutaan kohdetta, jonka markkinointi ja myynti alkaa ennen rakennuksen valmistumista. Jotta kohteita voidaan myydä ennen valmistumista, on myyjän asetettava ostajan ja yhtiön edun takaamiseksi RS-järjestelmän vaatimat suoja-toimet. Esimerkiksi kohteet, jotka rakennetaan valmiiksi ja myydään vasta käyttöönoton jälkeen, myyjällä ei ole velvollisuutta asettaa kohteelle samanlaisia turvajärjestelmiä kuin niin sanotussa RS-kohteessa. [3.]

Lyhenne RS tulee sanoista ”Rahalaitosten neuvottelukunnan suosittama”. Tämä on nimitys rakennuskohteesta, jossa perustajaurakoitsija perustaa asunto-osakeyhtiön ja myy rakennettavan taloyhtiön osakkeet perustetun taloyhtiön puolesta jo rakennusvaiheessa. RS-turvajärjestelmä on kuitenkin sanasta sanaan asuntokauppalaissa määriteltyjen määräyksien mukainen, perustajaurakoitsijan on annettava kohdetta koskevat turva-asiakirjat RS-pankille säilytettäväksi. [4.]

Pankki tai rahoituslaitos, joka on myöntänyt perustettavalle taloyhtiölle yhtiölainan, tekee RS-sopimuksen, kun se on tarkistanut turva-asiakirjat ja ottanut ne säilytettäväksi. Vasta RS-sopimuksen tekemisen jälkeen asuntojen myynti, eli asunto-osakkeiden kauppakirjojen kirjoittaminen voi alkaa. [2, 124.]

## **2.3 Turva-asiakirjat**

Perustajaurakoitsijan on jätettävä turva-asiakirjat säilytettäväksi joko rakennusprojektia rahoittavalle luottolaitokselle tai muussa tapauksessa

rakennustoimialueen aluehallintoviraston säilytettäväksi. Turva-asiakirjat on tuotava säilytykseen, ennen kuin rs-sopimusta voidaan tehdä. Ostajalla on oikeus tutustua turva-asiakirjoihin ennen ostopäätöstään. [5, 4§.]

Turva-asiakirjoja ovat:

- perustetun asunto-osakeyhtiön perustamisasiakirja
- yhtiöjärjestys
- yhtiön kaupparekisteriote
- selvitys yhtiön osakepääoman maksamisesta
- taloussuunnitelma ja luotot
- tontin hallinta- ja omistuksien selvitys
- rasiustodistukset
- rakennuslupa ja siihen liittyvät piirustukset
- rakennustapaselostus
- taloyhtiön rakentamista koskevat urakkasopimukset
- vakuutuskirjat

[5, 1§.]

## **2.4 Vakuudet**

RS-järjestelmään kuuluu kolme vakuutta: rakentamisvaiheen vakuus, rakentamisajan jälkeinen vakuus ja suorituskyvyttömyysvakuus. Perustajaurakoitsijan on asetettava vakuudet, ja ne asetetaan turvaamaan rakennettavaa osakeyhtiötä sekä osakkeenostajia. Vakuuden tehtävänä on suojella osakkeenostajia, jos perustajaurakoitsija ei pystyisi rakentamaan kohdetta loppuun, esimerkiksi suorituskyvyttömyyden eli konkurssin takia. Vakuudet asetetaan rakennusprojektin edessä ja vapautetaan osakkeenostajien kirjallisella suostumuksella, jollei asuntokauppalaisissa määritetyt enimmäisajat täyty tai osakas kirjallisesti vaadi, ettei vakuutta vapauteta. [6, 17 §.]

Vakuuden varsinainen tehtävä on korvata sellainen vahinko asunto-osakeyhtiölle, missä urakoitsijan ja taloyhtiön välinen sopimus jää täyttämättä tai



taloyhtiössä on rakennusvirheitä rakennuksen osissa, mitkä kuuluvat asunto-osakeyhtiön kunnossapitovelvollisuuden alaisiksi. Tämän jälkeen vakuuden tehtävänä on korvata vahinko tai sopimusrikkomus perustajaurakoitsijan ja asunto-osakkeen ostajan välillä. [6, 17 §.]

Vakuudet tarvitsevat vapautuakseen asunto-osakeyhtiön hallituksen sekä osakkaiden kirjallisen suostumuksen. Kun perustajaurakoitsija täyttää sopimus- ja asuntokauppalain mukaiset asunto-osakkeiden myymistä koskevat velvoitteensa, on vakuus vapautettava. Jos asunto-osakeyhtiö tai asunto-osakkeen ostaja kieltäytyy vakuuden vapautuksesta aiheuttomasti, tämä voidaan velvoittaa korvauksiin perustajaurakoitsijalle aiheutuneista vahingoista, kuitenkin määrältään kohtuullisella korvauksella. [6,17 §.]

Vakuudet vapautuvat ilman osakkaiden suostumusta viimeistään 12 kuukauden kuluttua, kun asunto-osakeyhtiön kaikkiin rakennuksiin on tehty vuositarkastus, jos kyseessä olevalle asunto-osakeyhtiöllä on hallitus. Vakuuden vapauttamisen vastustaminen pitää tehdä kirjallisesti ja toimittaa valitus kuluttajavalituslautakunnalle tai tuomioistuimelle. [7, 32.]

#### **2.4.1 Rakentamisvaiheen vakuus**

Rakentamisvaiheen vakuus on osakkeiden myynnin alkuvaiheissa alkusuuruudeltaan vähintään viisi prosenttia urakkahinnasta, eli perustetun asunto-osakeyhtiön taloussuunnitelmassa nimetyistä rakennuskustannuksista. Vakuus voi olla pankin takaus, talletus tai vakuutta varten otettu vakuutus. Rakennusurakan edessä vakuuden on katettava kymmenen prosenttia osakkeiden yhteenlasketusta kauppahinnasta. [6, 17 §.]

Rakentamisvaiheen vakuuden tarkoituksena on turvata asunto-osakeyhtiötä sekä osakkeenostajia. Varsinaisesti vakuutta käytetään, jos perustajaurakoitsija ei pysty täyttämään urakkasopimusta, tai jos rakennuksessa ilmenee rakennusvirheitä asunto-osakeyhtiön kunnossapitovastuun alaisiin osiin. [7, 30.]

Rakentamisvaiheen vakuus on voimassa siihen asti, että osakkeen ostajat vapauttavat kirjallisesti rakennusajan vakuuden, mutta kuitenkin vähintään kolme kuukautta siitä, kun rakennusvalvontaviranomainen on hyväksynyt kaikki asunto-osakeyhtiön rakennukset käyttöönotettavaksi. [7, 32.]

#### **2.4.2 Rakentamisvaiheen jälkeinen vakuus**

Kun rakennusvalvontaviranomainen on hyväksynyt rakennukseen käyttöönoton ja osakkeenostajat ovat hyväksyneet rakentamisvaiheen vakuuden vapauttamisen, urakoitsija asettaa rakentamisajan jälkeisen vakuuden. Rakentamisvaiheen jälkeinen vakuus on suuruudeltaan kaksi prosenttia myytyjen osakkeiden yhteenlasketusta kauppahinnasta. Rakennusvaiheen jälkeinen vakuus on voimassa 15 kuukautta siitä, kun rakennusvalvontaviranomainen on hyväksynyt rakennuksen käyttöönoton. Vakuus voidaan vapauttaa myös ennen 15 kuukauden täyttymistä osakkaiden kirjallisella suostumuksella, esimerkiksi vuosikorjauksien päätteeksi. [6, 17 §.]

Rakentamisvaiheen jälkeinen vakuus voi myös vapautua ilman taloyhtiön suostumusta. Rakentamisvaiheen jälkeinen vakuus vapautuu automaattisesti viimeistään 12 kuukautta vuositarkastuksen pitämisestä, jos taloyhtiöllä on valittuna hallitus. [6, 18 a §.]

#### **2.4.3 Suorituskyvyttömyysvakuus**

Perustajaurakoitsija on velvollinen ottamaan suorituskyvyttömyysvakuus, eli vakuutuksen, ennen kuin asunto-osakeyhtiön osakkeita aloitetaan myymään. Suorituskyvyttömyysvakuutus on voimassa kymmenen vuotta, siitä päivästä lähtien, kun rakennusvalvontaviranomainen hyväksyy rakennuksen käyttöönoton.

Suorituskyvyttömyysvakuus on vakuutus tai pankkitakaus tai pankkitalletus, mikä suojaa perustettua asunto-osakeyhtiötä ja osakkeenostajia. Suorituskyvyttömyysvakuuden enimmäissuuruus on 25 prosenttia asunto-osakeyhtiön

taloussuunnitelmissa määritellyistä rakennuskustannuksista. Suorituskyvyttömyysvakuuden tarkoitus on korvata kymmenen vuoden vastuun aikana ilmenneet rakennusvirheet tai muut puutteet, jos perustajaurakoitsija on suorituskyvön. [6, 19 §.]

### **3 Vuositarkastus**

#### **3.1 Vuositarkastus**

Vuositarkastuksella tarkoitetaan kohteen tarkastamista rakennusvirheiltä ja vuoden aikana syntyneiltä rakenteiden elämisestä syntyneiltä virheiltä.

Rakentajalla on asuntokauppalain mukaan velvollisuus järjestää vuositarkastus rakennuskohteeseen määrätyssä ajassa, eli 12-15 kuukauden kuluttua, rakennusvalvonnan käyttöönoton hyväksymisestä. Rakentajan asettama rakentamisvaiheen jälkeinen vakuus on voimassa vuositarkastukseen asti. Perustajaurakoitsijan on ilmoitettava asunto-osakeyhtiötä koskevasta vuositarkastuksesta kuukautta ennen tarkastuksen ajankohtaa. Jos perustajaurakoitsija ei suorita vuosikorjauksia lain määräämässä ajassa, vakuuden antajan oikeus on järjestää vuosikorjaukset perustajaurakoitsijan kustannuksella [6, 18§.]

Perustajaurakoitsijan pitää luoda vuositarkastuksesta pöytäkirja, mihin merkitään asukkaiden ilmoittamat virheet ja puutteet, sekä lisäksi pöytäkirjaan kirjataan tarkastuksen aikana huomiodut virheet ja puutteet. Vakuuden antajalle on suotava mahdollisuus pöytäkirjan tarkastamiselle, huomautuksen pöytäkirjaan on toimitettava kolme viikkoa pöytäkirjan tarkastamisesta. [7, 45.]

#### **3.2 Virheestä ilmoittaminen**

Ostajan on ilmoitettava asunnon virrehavainnot vuosikorjauksiin mennessä. Jos osakas jättää ilmoittamatta virheestä, mikä olisi ollut havaittavissa vuosikorjauksissa, menettää hän oikeutensa vedota kyseiseen virheeseen. [6, 19 §.]

Jos asunnossa on virhe, mitä osakas ei ole voinut huomata kohtuullisessa ajassa, tai vuosikorjauksiin mennessä, hänen on velvollisuus ilmoittaa virheestä viipymättä. Ratkaisevaa virheen kannalta on, mihin mennessä virhe olisi ollut kohtuullista huomata. Jos osakas ei ilmoita virheestä, hän menettää oikeutensa vedota virheeseen. [6, 19 §.]

### **3.3 Virheiden laadullinen arviointi**

Kun asunnon virheitä ja puutteita arvostellaan yleisesti, tiettyjen virheen kriteerien on täytyttävä asuntokauppalain [6, luku 4 14 §] mukaan:

Asunnossa on virhe, jos:

- 1) se ei vastaa sitä, mitä voidaan katsoa sovitun;
- 2) se ei vastaa niitä säännöksissä tai määräyksissä asetettuja vaatimuksia, jotka rakennuksen oli täytettävä rakennusvalvontaviranomaisen hyväksyessä sen käyttöönotettavaksi; (17.10.1997/941)
- 3) sen ominaisuuksista aiheutuu tai voidaan perustellusti olettaa aiheutuvan haittaa terveydelle;
- 4) rakentamista tai korjausrakentamista ei ole suoritettu hyvän rakentamistavan mukaisesti taikka ammattitaitoisesti ja huolellisesti;
- 5) rakentamisessa tai korjausrakentamisessa käytetty materiaali, sikäli kuin sen laadusta ei ole erikseen sovittu, ei ole kestävyydeltään tai muilta ominaisuuksiltaan tavanomaisen hyvää laatua; tai
- 6) asunto ei muuten vastaa sitä, mitä asunnonostajalla yleensä on sellaisen asunnon kaupassa perusteltua aihetta olettaa.

### **3.4 Rakennusosien laadullinen arviointi**

#### **3.4.1 Sisäpuolisten osien arviointi**

SisäRYL eli Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset, talonrakennuksen sisätyöt-kokoelmassa on määritelty rakennuksien ja asuntojen sisätöiden yleiset asennus- ja valmiin pinnan kelpoisuusmääritelmät. Kokoelmaan on koottu yleisesti hyvän rakennustavan mukaisia laatumääritelmiä ja ohjeistuksia. Vuositar-  
kastuksessa tutkittavia reklamoituja virheitä- ja puutteita arvioidaan SisäRYL:n avulla.

SisäRYL:n mukaan tarkasteltavat rakennusosat:

#### Tilanjako-osat

- väliseinät
- kaiteet
- väliovet
- portaat

#### Tilapinnat

- lattiapinnoitteet
- seinäpinnoitteet
- sisäkattopinnoitteet

#### Tilavarusteet

- kiintokalusteet
- vakiolaitteet. [8.]

### **3.4.2 Runkorakenteiden osien arviointi**

Rakennuksen runkorakenteiden osien laatua ja oikeellisuutta arvioidaan RunkoRYL, eli Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset, Talonrakennuksen runkotyöt -kokoelman avulla. Teokseen on koottu yleisen hyvän rakennustavan mukaiset toimintatavat ja valmiin rakenteen yleiset kelpoisuusmääritelmät.

RunkoRYL:n mukaan tarkasteltavat rakennusosat:

- alueen rakenteet
- perustukset
- alapohja
- runko
- ulkoseinät
- ulkotasot
- vesikatto. [9.]

### 3.4.3 Rakennuksen ulkopuolisten osien arviointi

Rakennuksen runkorakenteiden ulkopuolisia osia ovat pihan oleskelu- ja liikennealueet. Näillä alueilla havaittavia virheitä tai puutteita arvioidaan MaaRYL:n, eli Maarakennustöiden yleiset laatuvaatimukset, Talonrakennustöiden maatyöt-koelman avulla, eli noudattaen yleisesti hyvää rakennustapaa.

MaaRYL:n mukaan tarkasteltavat rakennusosat:

Maaosat

- Pintojen tulee olla suunnitelma-asiakirjojen mukaiset.

Tuennat ja vahvistukset

- Rakenteiden oltava suunnitelma-asiakirjojen mukaiset.

Päällysteet

- Pihan eri alueiden päällysteiden ja kasvillisuuden vaatimukset.

Alueen varusteet

- Pihan varusteiden vaatimukset. [10.]

### 3.4.4 LVI-tekniikka

Suomen rakentamismääräyskokoelmassa todetaan, että rakennukset tulee suunnitella kokonaisuudeksi, missä oleskeluvyöhykkeellä pystytään ylläpitämään tavanomaisissa sääoloissa ja käytössä terveellinen, turvallinen ja viihtyisä sisäilmasto. Näiden kriteerien täyttäminen on otettava huomioon jo rakennuksen suunnitteluvaiheessa, esimerkiksi rakennesuunnittelussa sekä talotekniikkajärjestelmien valinnassa. [11.]

Suomen rakentamismääräyskokoelmassa mainitaan rakennuksen lämpöoloista, että oleskeluvyöhykkeellä on voitava ylläpitää viihtyisää lämpötilaa tilan käytön aikana, niin että energiankulutus olisi optimaalista. Oleskeluun tarkoitetuilla

alueilla huonetiloihin suunnitellaan lämmityskauden lämpötilaksi 21°C, kesäkaudelle suunnitteluarvo on 23°C. 1,1m korkeudella huonetilan lämpötilan poikkeama saa olla +-1 °C. [11.]

Asunnon tai rakennuksen ilmanvaihto tulee suunnitella tilan käyttötarkoituksen mukaiseksi, jotta miellyttävän ja terveellisen sisäilmaston luominen on mahdollista tavanomaisissa sääolosuhteissa. Ilmanvaihto täytyy suunnitella niin, että oikein käytettynä ja huollettuna järjestelmä kestää koko järjestelmän suunnitellun käyttöiän. Ilmanvaihto on myös suunniteltava niin, että sen toimintaa on mahdollista ohjata ja valvoa. [11.]

### **3.4.5 Sähkötekniikka**

Rakennukseen ja asuntoihin asennettavat sähkölaitteet on oltava suunniteltu hyvän teknisen käytännön mukaan. Rakennukseen tai asuntoon oikein asennettuna, käytettynä ja huollettuna, sähkölaitteet eivät saa vaarantaa ihmisten tai kotieläimien terveyttä tai turvallisuutta, eikä myöskään vaarantaa omaisuutta. [12.]

Sähkölaitteiston saa ottaa käyttöön, jos laitteisto täyttää kaikki lain määrittelemät vaatimukset. Sähkölaitteiston rakentajan on tehtävä uuden järjestelmän käyttöönottotarkastuksesta pöytäkirja. [12.]

## **3.5 Vastuunjako taloyhtiössä**

Rakentamisen aikana perustajaurakoitsijalla on vastuu rakennuskohteesta. Kun taloyhtiö on luovutettu uusille asukkaille ja taloyhtiölle on valittu uusi hallitus, alkaa myös voimaan taloyhtiön vastuu rakennuksesta ja sen hallitsemista alueista.

Jos taloyhtiössä toteutetaan kunnossapitotöitä, vastuu on korjauskohteesta riippuen taloyhtiöllä tai osakkaalla. Taloyhtiön tai osakkeenomistajan on pidettävä huoli, että toimenpiteissä toimitaan hyvän rakennustavan mukaisesti. [13.]

### **3.5.1 Taloyhtiön kunnossapitovastuu**

Yhtiön on pidettävä huoli sille kuuluvien rakennuksien rakenteista ja eristeistä.

Taloyhtiön on huolehdittava muun muassa seuraavista järjestelmistä:

- lämmitys
- sähkö
- tiedonsiirto
- kaasu
- vesi
- viemäri
- ilmanvaihto.

Osakeyhtiö ei vastaa asuinhuoneistoissa olevista pesualtaista. Jos asuinhuoneistosta vahingoittuu jokin osa taloyhtiön kunnossapitovastuun alaisen korjaustyön takia, taloyhtiön on korjattava aiheutettu vahinko. Yhtiö vastaa osakkaan toimesta toteutetusta asennuksesta, jos se nähdään kuuluvan yhtiön vastuulle kuuluviin osiin ja työn toteutusta on voitu valvoa yhtiön toimesta. [13, 4 2§.]

### **3.5.2 Osakkeenomistajan kunnossapitovastuu**

Osakkeenomistaja pitää huolta asuntonsa sisäpuolisista osista. Jos osakas teettää huoneistossaan kunnossapitotöitä, on tämän pidettävä huoli, ettei taloyhtiön vastuulle kuuluvia osia vahingoitu. Osakas ei vastaa tilojen normaalista kulumisesta, jos tiloja käytetään mihin ne on suunniteltu käytettävän. [13, 4 3§.]



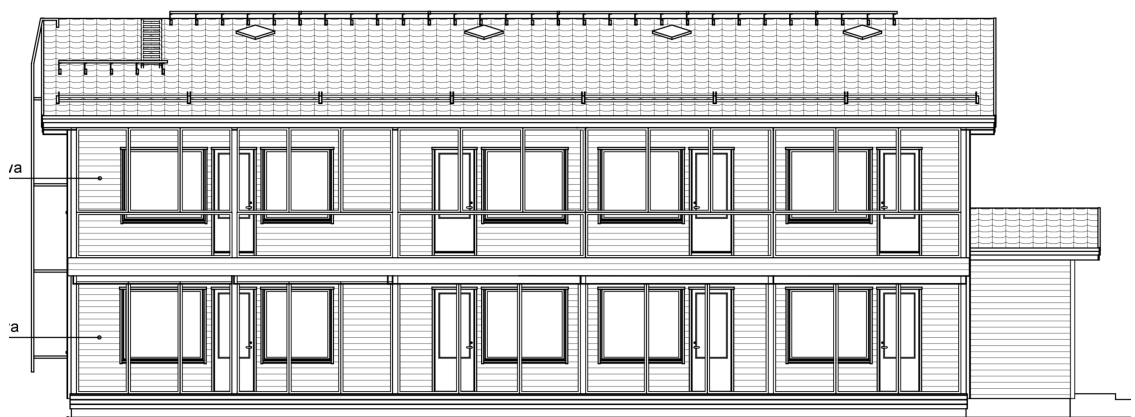
## 4 Vuosikorjauksien käytännön toteuttaminen

### 4.1 Vuosikorjaukset rakennusteknisestä näkökulmasta

Vuosikorjauskohteena As Oy Multimäen Portti, 18 asuntoa käsittävä elementtirakenteinen luhtitaloyhtiö (kuva 1). Rakennuskohde on valmistunut joulukuussa 2019 ja koostuu A- ja B-talosta. A-talossa on kahdeksan asuntoa (kuva 2), B-talossa kymmenen asuntoa. Asuntojen koot vaihtelevat 30,0m<sup>2</sup> ja 51,0m<sup>2</sup> välillä (kuva 3).

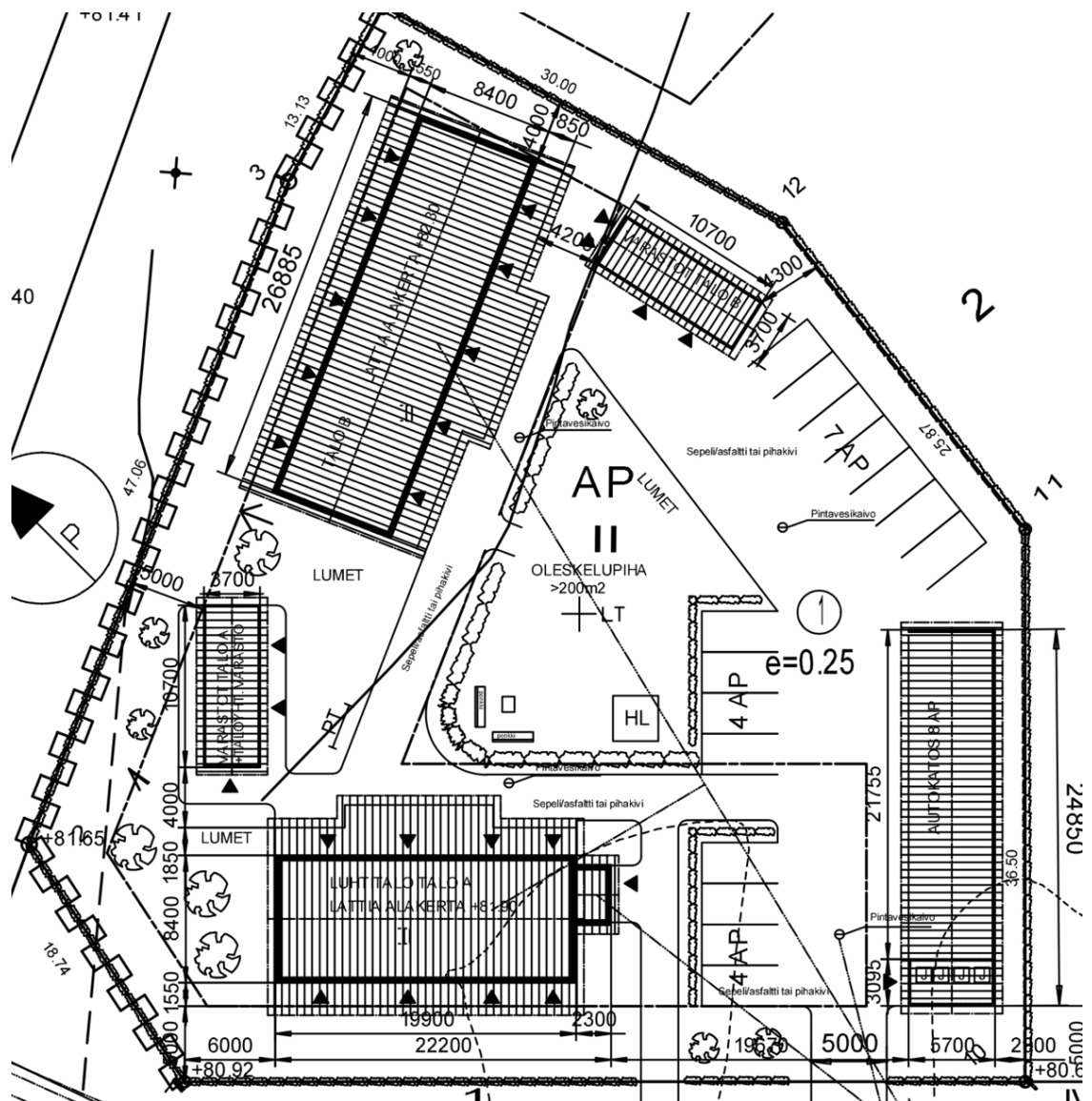


Kuva 1. A-talon julkisivu (Jukkatalo Oy).



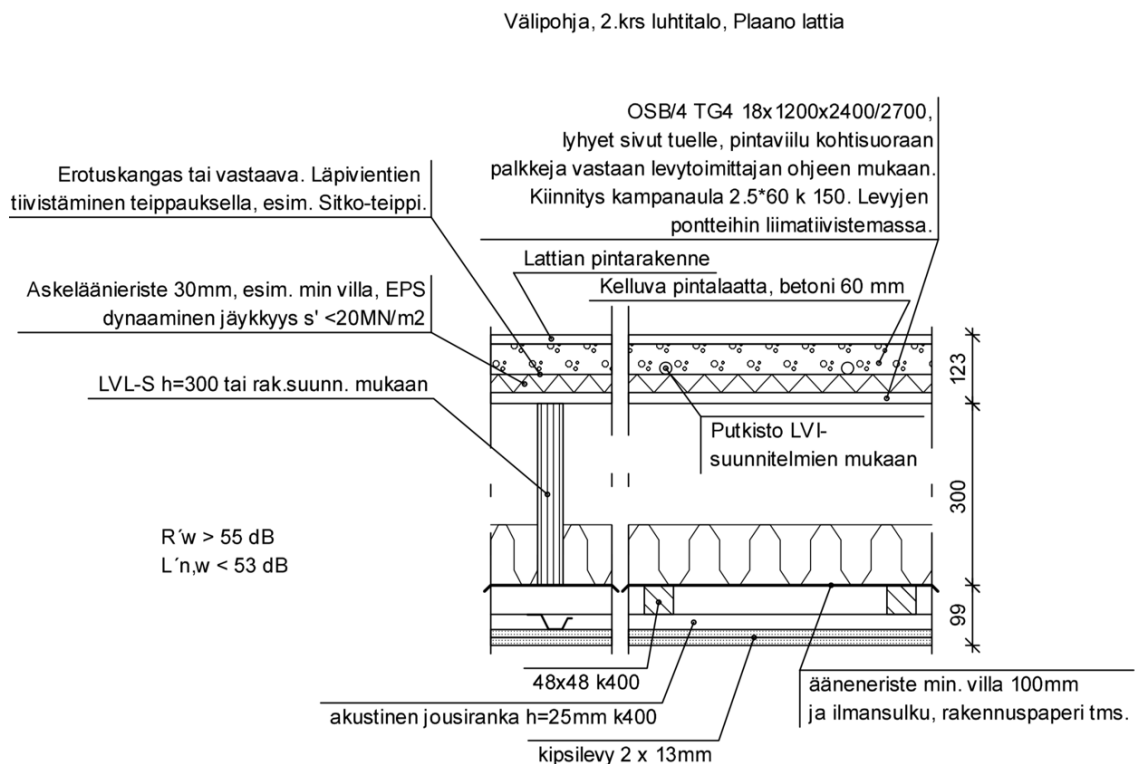
Kuva 2. A-talon julkisivu (Jukkatalo Oy).

Vuosikorjauksien lähtökohtatietoina pidetään asunnoissa tehtävää virheiden- ja puutteiden havainnointia osakkaiden tai taloyhtiön valitseman ammattilaisen toimesta. Ensimmäisen vuoden aikana rakennus "elää" luonnollisesti rakennusosien kuivumisen ja painumisen seurauksena, mikä saattaa näkyä asunnoissa sisätiloissa esimerkiksi kevyiden väliseinien nurkkien elämisinä, mikä saattaa aiheuttaa näkyviä korjauskohteita asuntoihin. Rakennusvaiheessa asunnon sisäpuolella tapahtuneet asennusvirheet tai -epätarkkuudet saattavat jäädä huomaamatta valmistumisen yhteydessä pidettävässä luovutustarkastuksessa ja nämä asennuspuutteet on havainnointu asukkaan toimesta seuraavan kuluvan vuoden ja asumisen aikana.



Kuva 3. Asemakuva kohteesta (Jukkatalo Oy).

Kohde on hyvä tuntee rakennusteknisesti (kuva 4), ennen kuin vuosikorjauksiin käydään syvällisemmin kiinni, silloin on helpompi analysoida minne, miksi tai milloin mahdolliset reklamaation kohteet voivat syntyä. Esimerkiksi kyseessä olevassa luhtitalossa välipohjarakenteen askeläänieristysvilla oli painunut vuoden aikana, mikä näkyi nimenomaan toisen kerroksen asunnoissa, kevyiden väliseinien katto- ja lattialistoituksissa, lattian ja listojen väliin muodostuneena rakona. Kyseessä olevien asuntojen reklamaatiolistoissa luki ”lattia painunut”. Huomattavaa tässä kuitenkin, että vain toisen kerroksen asunnoissa oli reklamoitu lattian painumisesta, ei ensimmäisessä kerroksessa. Näin voidaan poissulkea esimerkiksi koko talon painuminen.



Kuva 4. Rakenneleikkaus välipohjasta (Jukkatalo Oy).

Korjauksien lähtötietoina käytetään rakennuspiirustuksia, rakennustapaselostetta asuntojen kauppakirjoja ja huonekortteja, kalustekuvia ja muita rakennusaikana tehtyjä huoneistokohtaisia työselostuksia.

Asunnoissa ja taloyhtiön yhteisissä tiloissa havaitut virheet tai puutteet voidaan tuoda esille urakoitsijan etukäteen antamalla täytettävällä lomakkeella, mihin havaitut virheet ja puutteet kirjataan ylös. Täytettävän lomakkeen liitteenä on hyvä

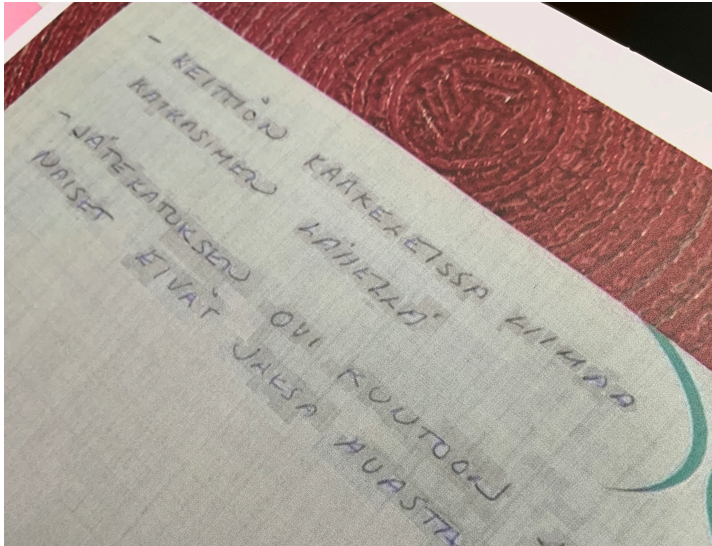
olla asunnon tai tilan pohjakuva, mihin merkitään reklamoidun virheen tai puutteen sijainti. Reklamoidun virheen etsiminen on paljon helpompaa, etenkin jos virhe ei ole suurikokoinen tai virhe sijaitsee vaikeasti havaittavassa paikassa, jos sen sijainti on ilmennetty liitteeseen. Jokaisessa taloyhtiössä on määritelty osakkaan ja taloyhtiön kunnossapitosääntönsä, jotka pitäisi myös osakkaan ja taloyhtiön muistaa korjauksiin ryhdyttäessä.

Korjauksiin ryhdytään vasta, kun kaikki taloyhtiön osakkeenomistajat ovat antaneet tiedoksi asuntonsa korjattavat kohdat kirjallisesti urakoitsijalle sekä taloyhtiön yhteisien tilojen vuosikorjattavat kohdat on tuotu ilmi kirjallisesti taloyhtiön toimesta. Taloyhtiön puolesta reklamoitavat tilat ovat rakennuksen ulkopuoliset rakenteet, yläpohjarakenteet, ulkovarastot, autokatokset, roskakatokset ja pihalueet.

## **4.2 Kohteen virheiden ja puutteiden havainnointi**

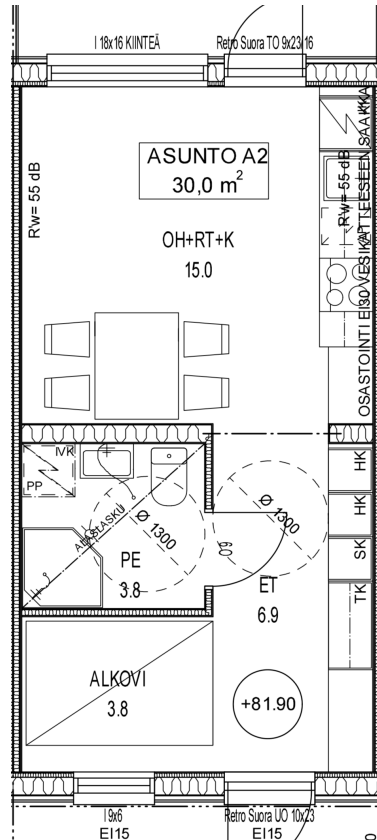
### **4.2.1 Osakkaan tekemä havainnointi**

Taloyhtiön osakas voi toteuttaa omistamansa asunnon virheiden ja puutteiden havainnoimisen itse, jolloin osakkaan tulee kirjata kaikki vuoden asumisen aikana havaitut virheet urakoitsijan antamalle lomakkeelle (kuva 5) tai ilmentää havaintona muulla kirjallisella tavalla (kuva 6), jos näin on urakoitsijan kanssa erikseen sovittu. Kuitenkin tärkeintä on, että osakkaalla on mahdollisuus tuoda hänen tekemät reklamoitavat kohdat ilmi ja niihin reagoidaan virheen edellyttämällä tavalla.



Kuva 5. Asukkaan tekemä havainnointi vioista ja puutteista (Maija Vesanen).

Virhe- ja puutelistaan on hyvä liittää ohjeet, kuinka merkitä mahdolliset virheet tai puutteet dokumenttiin sekä palautuskuori ja päivämäärä, mihin mennessä havainnot on toimitettava rakennusliikkeelle. Taloyhtiö voi myös sovittaessa kerätä osakkaiden virhe- ja puutelistat ja toimittaa listat kerralla rakennusliikkeelle, käytännöt vaihtelevat kohteittain.



Kuva 6. Asunnon 30,0m<sup>2</sup> pohjakuva (Jukkatalo Oy).

Osakas pystyy yleensä havainnoimaan asuntonsa puutteet ja virheet kattavasti omatoimisesti, esimerkiksi helposti havaittavat seinien nurkkien ratkeamiset, lattia- ja kattolistojen elämiset, ongelmat sähköjen tai lvi-laitteiden kanssa yleensä ilmenevät selkeästi ensimmäisen asutun vuoden aikana. Osakkaan ei tarvitse olla rakennusalan ammattilainen tehdessään listaa asunnon virheistä, rakennusliikkeen tehtävä on osata arvioida, vaatiiko reklamoidut virheet toimenpiteitä tai tarvitseeko rakennusliikkeen reagoida reklamaatioon, jos varsinainen virheen määritelmä ei täyty.

#### 4.2.2 Ulkopuolinen asiantuntija

Taloyhtiö voi myös päättää yhteisesti, että vuosikorjauksien virheiden ja puutteiden havainnointiin palkataan ulkopuolisen asiantuntija, joka on rakennusalan ammattilainen tai tavarantarkastaja. Ulkopuolisen palkatun asiantuntijan tehtävänä on tehdä koko taloyhtiön puolesta havainnointi vuosikorjauksien tarpeesta (kuva 7), asunnoissa kuin asuntojen ulkopuolisissa taloyhtiön tiloissa. Tämä on yleensä osakkaiden ja taloyhtiön etu, sillä ammattilainen osaa arvioida asuntoihin syntyneitä virheitä rakennusteknisestä näkökulmasta ja perustella niiden syntymekanismia.



Kuva 7. Ulkopuolisen tarkastajan havaintoja (Maija Vesanen).

Taloyhtiö voi sopia ulkopuolisen tarkastajan kanssa, miltä osin taloyhtiön tiloja hän tarkistaa, esimerkiksi tarkastettavat kohdiksi voidaan sopia tietyt ulkopuoliset rakennusosat, esimerkiksi yläpohja tai ulkopuoliset rakennusosat. Ulkopuolinen tarkastaja tekee havainnoistaan asunto ja tilakohtaisen raportin tai koonnin koko kohteesta, minkä lisäksi osakkaat voivat vielä tehdä lisäyksiä raporttiin, jos näkevät tämän tarpeelliseksi.

### 4.3 Virheiden ja puutteiden koonti

Kun koko taloyhtiön osalta kaikki reklamoitavat kohdat on tuotu kohteesta ilmi ja toimitettu kirjallisesti rakennusliikkeelle, luodaan kohteessa havaittujen virheiden osalta pöytäkirja. Jokainen reklamoitu kohta kirjataan pöytäkirjaan ja jokaisen reklamaation vastineeksi kirjataan myyjän ehdottama toimenpide reklamaatiolle. Vastineet lisätään vuositarkastuksen aikana, tai sen jälkeen. Pöytäkirjan muodosta ei ole yleisiä ohjeistuksia, tässä tapauksessa taloyhtiön ilmoittamista reklamaatioista toteutettiin yhteenvetokansio, mikä sisältää taloyhtiön toimittaman ulkopuolisen tarkastajan tekemän raportin sekä osakkaiden lisäykset raporttiin (kuva 8). Asuntokohtainen listaus reklamoiduista kohdista auttavat vuosikorjauskatselmuksessa asunnon virheiden läpikäyntiä ja korjaustoimenpiteiden kirjausta.

Asunto/rappu \_\_\_\_\_ Yhteyshenkilö \_\_\_\_\_

Reklamoidut virheet	Toimenpiteet	Pvm	Kuittaus

Kuva 8. Esimerkki vuositarkastuksen pöytäkirjan asuntokohtaisesta kirjaamisesta (Maija Vesanen).

Virhe- ja puutelistat on hyvä esittää kaikille alihankkijoille ja rakentamiseen osallistuneille aliurakoitsijoille, keitä vuosikorjaukset yleisesti koskevat. Näin hekin saavat esittää näkemyksensä virheen tai puutteen laadusta ennen korjaustoimenpiteisiin ryhtymistä ja esittää oman korjausehdotuksensa ennen vuositarkastusta ja aikataulujen luomista sekä varautua mahdollisiin korvaavien osien tai tuotteiden toimitusaikoihin, ennen korjaustöiden suorittamista

#### **4.4 Vuositarkastuskokous**

Kun rakennuskohteen virhe- ja puutelistaukset tai vuosikorjausreklamaatioiden raportti on toimitettu kirjallisesti tiedoksi rakennusliikkeelle, sovitaan ajankohta vuositarkastuskokoukselle. Kokoukseen kutsutaan kohteen toteuttaneen rakennusliikkeen edustajien lisäksi luovutetun asunto-osakeyhtiön tai taloyhtiön valitsemat edustajat ja rakennuskohteen valvoja.

Yleensä RS-kohteena rakennetulla taloyhtiöllä on valittuna isännöitsijä, joka yleensä hoitaa taloyhtiön juridisia asioita. Kokouskutsut on lähetettävä kutsutuille kaksi viikkoa ennen kokouksen ajankohtaa, jotta kokous olisi lainvoimainen.

Kokouksesta tehdään pöytäkirja yleisen kokouskäytännön mukaisesti. Kokouksen aiheina käydään yleisesti läpi taloyhtiössä löytyneet korjattavat sisäpuoliset ja ulkopuoliset kohdat, minkä perusteella luodaan alustava aikataulu taloyhtiön tiloihin ja asuntoihin tehtävälle vuositarkastukselle sekä korjauksien alkamiselle. Pöytäkirjaan tehdään myös maininta, kuinka toimitaan vakuuden vapauttamisen kanssa. Esimerkiksi pöytäkirjaan voidaan määritellä, että osakkaan vapauttavat rakentamisajan jälkeisen vakuuden, kun ovat saaneet kirjallisena hyväksyneet omistamassaan asunto-osakkeessa suoritettua korjaustyöt.



## 4.5 Tiedottaminen

Koska laki määrittelee, että perustajaurakoitsijan on ilmoitettava kuukautta ennen vuositarkastusta asunto-osakeyhtiölle tarkastuksen ajankohdasta, on hyvä sopia vuositarkastuksen ajankohta kuukauden päähän vuositarkastuspalaverista. Nykyaikana on mahdollista toteuttaa tiedottaminen niin sähköisesti kuin perinteisesti postilaatikkoon jaettavilla paperisilla tiedotteilla, tärkeintä kuitenkin on, että asukkaat saavat tiedon hyvissä ajoin asuntoa koskevista toimenpiteistä ja välttävät mahdollisilta harmituksilta ja tietokatkoilta.

Asukkaita tiedotetaan ennen korjauksia ja vuosikorjauksien edetessä asuntokohtaisesti jaettavilla tiedotteilla, sekä tiedottamalla taloyhtiötä koskevat asiat isännöitsijälle ja taloyhtiön hallituksen edustajalle. Tiedotteessa on oltava riittävästi informaatiota, että kommunikointi asukkaiden ja korjauksia tekevän osapuolen välillä olisi mahdollisimman sujuvaa.

Tiedotteessa on hyvä tuoda ilmi, velvoittaako jokin korjaustoimenpide asukasta. Esimerkiksi jos asuntoon tehdään korjauksia lattialistoihin, isot kalusteet ovat suotavaa siirtää listojen edestä riittävän kauas, ettei asukkaan omaisuudelle tai asunnon pinnoille tapahdu vahinkoa korjaajien siirrellessä kalusteita. Tämä myös jouduttaa korjauksia tekevän työntekijän työsuoritusta, kun seinänvierustat ovat vapaana kalusteista.

Tiedotteesta on tultava ilmi seuraavat asiat:

- Mitä asunto Oy:tä tiedote koskee?
- Mitä asuntoa tiedote koskee?
- Milloin korjauksia suoritetaan asunnossa?
- Millä aikavälillä korjauksia suoritetaan?
- Mitä korjauksia asuntoon tullaan tekemään?
- Onko asukkaalle velvoitteita korjauksien suhteen?

Tiedotteessa on lisäksi hyvä tuoda ilmi, tullaanko asunnossa käymään yleisavaimella, jos asukas ei ole itse kotona asunnossa käynnin aikana. Asukasta on myös pyydetty ilmoittamaan, jos asunnossa käyminen ei painavan syyn takia

ole mahdollista. Asukasta on myös pyydettyä ilmoittamaan, jos asunnossa on lemmikkieläimiä. Kaikki lemmikit eivät ole mielissään tuntemattomista vieraista, tai eläin voi olla vaarassa karata asunnosta.

Rakennusliikkeen edustajan yhteystiedot ovat olennainen osa tiedotetta. Tiedoista on hyvä löytyä vähintään rakennusliikkeen edustajan nimi, puhelinnumero sekä sähköpostiosoite (kuva 9).

As Oy Asunto Oy - Vuositarkastus pp.mm.vvvv

Kohteen nimi:	As Oy Asunto Oy
Osoite:	Kohteen osoite
Postinumero:	00000
Paikkakunta:	Paikkakunta

As Oy Asunto Oy:ssä järjestetään lakisääteinen vuositarkastus pp.mm.vvvv klo 9 alkaen. Kaikki asunnot ja taloyhtiön tilat sekä alueet tarkastetaan virhe- ja puute ilmoituksien pohjalta. Tarkastus ei vaadi asukkaalta paikalla oloa, asunnoissa käydään yleisavaimella.

Jos asunnossa;

- 1) ei pakottavan syyn takia voi käydä tai
- 2) on lemmikkieläimiä

olkaa hyvä, ja ilmoittakaa tästä ennen vuositarkastusta.

Yhteystiedot:

Rakennusliikkeen edustaja  
 Sähköpostiosoite  
 puhelinnumero

Kuva 9. Tiedotepohjan malli, vuositarkastus (Maija Vesanen).

#### 4.6 Vuositarkastus

Vuositarkastukseen osallistuu etukäteen sovitut henkilöt, yleensä perustajaura-koitsijan eli rakennusliikkeen edustaja, taloyhtiön edustaja, rakennusprojektin valvoja, isännöitsijän edustaja tarvittaessa sekä aliurakoitsijoiden edustajia, jos tämä nähdään tarpeellisena. Vuositarkastukselle kannattaa varata riittävästi

aikaa, sillä kaikkien reklamoitujen virheiden ja puutteiden läpikäynti ja läpikäyminen asunnoissa voi viedä yllättävän paljon aikaa.

Vuositarkastuksesta on ilmoitettu taloyhtiölle etukäteen ja asukkaille on ilmoitettu, että asunnoissa tullaan käymään yleisavaimella, jos asukas ei ole itse kotona. Vuositarkastuksessa käydään läpi jokainen reklamoitu virhe ja puute asuntokohtaisesti sekä taloyhtiön vastuulle kuuluvat asuntojen ulkopuoliset rakenneosat ja tilat.

Jokainen asunto kierretään tarkastuksessa läpi, reklamoidut virheet tai puutteet todetaan silmämääräisesti tai tarvittaessa valokuvaamalla. Jos virhe- ja puutelistojen kanssa on toimitettu asunnon pohjapiirustus, liitteenä ollut tarkasteltavan asunnon pohjapiirros on hyödyllinen apu, sillä kun etsitään virhettä tai puutetta kalustetussa asunnossa, reklamoidut kohdat voivat olla yllättävissä paikoissa tai kooltaan pieniä ja vaikeasti havaittavia.

Ryhmä voi myös havaita virheitä tarkastuksen aikana, joista ei ole huomattu vielä reklamoida. Nämäkin kirjataan vuositarkastuksen pöytäkirjaan ja näiden uusien löytyneiden virheiden kohdalla toimitaan kuten jo aikaisemmin ilmoitettujen kanssa, eli kommentoidaan tuleva korjaustoimenpide.

#### **4.6.1 Virheiden toteaminen**

Moniin reklamoituihin kohtiin on pystynyt valmistautumaan hyvissä ajoin etukäteen, kuten perehtymällä niiden syntyminen syihin tai muihin virheeseen tai puutteeseen johtaneisiin syihin. Korjaustoimenpide on näin helpompi määrittellä tarkastuksen aikana, kun asiaan on valmistauduttu ja perehdytty ennakkoon.

Rakennusliikkeelle toimitetuista virhe- ja puutelistauksista tai raportista on tehty asunto- ja tilakohtainen listaus, missä käy kootusti ilmi kussakin tilassa olevat reklamaatiot. Tarkastuksessa kommentoidaan jokaiseen kohtaan, mikä toimenpide virheelle suoritetaan vai vaatiiko tämä ollenkaan toimenpiteitä.

Asuntojen- ja yhteisten sisätilojen sisäpuolisia korjaustoimenpiteitä on hyvä arvioida seuraavasti:

- Mistä virhe on peräisin tai kuinka se on syntynyt?
- Onko virhe tai puute sopimuksen vastainen?
- Onko käytetty materiaali tavanomaista hyvää laatua?
- Täyttääkö tarkasteltava kohta RYL:n ohjeistuksen eli hyvän rakennustavan määrittelemän työn lopputuloksesta?

Ensimmäisenä virheen alkuperän tai syntyperän tutkiminen auttaa korjaustoimenpiteen valinnassa, näin tutkitaan samalla, kenen korjausvastuulle reklamaatio kuuluu tai velvoittaako toimenpiteet useampaakin toimijaa. Syntymekanismien selvittäminen on myös hyödyllistä tietoa tulevia kohteita ajatellen, näin samanaisten reklamaatioiden välttäminen on tulevaisuudessa helpompaa.

Esimerkiksi asiakas reklamoi, että asunnon ilmanvaihtoa ohjaavassa liesituulettimessa palaa punainen valo ja tuuletin ei vedä kunnolla. Järjestelmän rakentanut LVI-liike käy asunnossa tutkimassa liesituulettimen ja toteaa, että valo on suodattimen puhdistuksen merkkivalo ja tuuletin on sisäpuolisilta osilta hyvin likainen. Tämä reklamaatio on syntynyt käytön seurauksena. Asunnossa olevan rasvasuodattimen kunnossapitovastuu kuuluu osakkaalle, kun taas säännöllisesti vaihdettavan sisäpuolisen suodattimen kunnossapitovastuu kuuluu taloyhtiölle.

Toisena esimerkkinä asunnon keittiön kiintokalusteiden sokkelin on reklamoitu turvonneen ja haljenneen, kyseessä oleva kohta sijaitsee kaukana vesipisteestä ja kalustelevyssä on kosteusjälki. Kalustesokkelin turpoaminen tällaisessa paikassa on asumisesta johtuva seuraus, joten rakennusliike ei ole velvollinen korjaamaan.

Jos jollekin reklamoidulle kohdalle ei saada tarkastuksessa päätettyä kaikkia osapuolia miellyttävää korjaustoimenpidettä, on hyvä ensin tarkastella kohta RYL:n ohjeiden mukaan, mutta monesti rakennusliike tulee korjauksissa vastaan asiakastytyvyyden takaamiseksi ja tekee oman korjausehdotuksensa.

Rakennusliike voi tulla tällaisissa pienissä korjauksissa vastaan, jos niiden korjaaminen on yleisesti helppoa ja nopeaa, eikä vaadi suuria resursseja (kuva 10).

HAVAINNOT	TOIME
Sähkökaapin pelti vääntynyt	Korj
Laminaatin leikkauspinta näkyy listan alta	List
Ulko-oven säätö	Ka
Kylpyhuoneen oven edessä laminaatit painuu	Ke
Keittiön tason pinta irronnut astianpesukoneen kohdalta	Nov
Parvekkeen maalaukset	DiKa
Kylpyhuoneen allaskaapin ovet	Ove

HAVAINNOT	TOIMEN
Ulko-oven säätö	Kat
Lattia painunut	Listo
Keittiön välitilan nurkka, silikonissa rako	Silik
Lattikaivon reunat	Ei t
Lämmityksen termostaatti viallinen	M.O.2
WC:n ovenkarmissa halkeama	Maal
Terassin lasitus ei mene kiinni	Sää
Makuuhuoneen seinän nurkka haljennut	Nur
Sähkötaulu vain parilla ruuvilla kiinni, maalipinta viimeistelemättä	Reun
Keittiön yläkaapiston alapinnalta puuttuu pari peitelevyä	Nov
Kylpyhuoneen kalusteet ei kosteudenkestävää mdf-levystä	Kph

HAVAINNOT	TOIMENPIT
Kylpyhuoneen allaskaapin ovet	Novan
Lattia painunut	Listo
Parvekkeen ulkomaalaukset	Maal
Liesituuletin ei vedä	LVI, Sää
Ulko-oven säätö	Katso

Kuva 10. Vuositarkastuspöytäkirja täytettynä. (Maija Vesanen).

#### 4.6.2 Korjaustoimenpiteet sisätiloissa

Selkeiden virheiden kohdalla noudatetaan hyvää rakennustapaa ja yleisiä käytäntöjä, toisin sanoen SisäRYL:n ohjeita. Vuositarkastuksessa ilmenneet virheet ja puutteet eivät välttämättä ole aina niin yksiselitteisiä. Jos asiakas reklamoi lattialistan päällä olevan tetramassa likaantumisen ja vaikeasti puhdistettavuudesta, onko tämä virhe? Ensisijaisesti korjauksissa pyritään saavuttamaan vaadittu rakennusosan laatutaso, mutta jos se ei toimenpiteenä ole mahdollinen, vaihdetaan materiaaleja vastaaviin.

Sisäpuolen korjaustöissä helpottaa, jos asuntojen huonekortit ovat tallella ja tiedot ovat ajantasaisia. Korjaajalle kannattaa antaa lähtötiedoiksi ennen korjauksia

huonekortit, jos vain mahdollista. Asunnon seinien sävykoodit tai keittiön välitilan laatoituksen saumaväri voi osoittautua hankalaksi osoittaa jälkikäteen, jos huonekorttia ei ole saatavilla. Myös korvaavan materiaalin hankkiminen on helpompaa, jos käytetyt materiaalit on kirjattu rakentamisen aikana asuntokohtaisesti ylös.

### **Seinäpintojen virheet**

Seinien nurkissa oli yleisesti saumauksia auennut vuoden aikana, toimenpiteenä nurkkiin muodostuneisiin rakoihin valikoitui akryylipaikkaus.

### **Lattiapintojen virheet**

Lattiapinnoissa oli muutamia reklamaatioita, laminaatin leikattu reuna näkyi listan alta tai lattiapinnoite antoi periksi tai narisi tietyssä kohtaa asuntoa. Lattia oli liikahtanut vuoden käytön aikana, korjattiin listakorjauksella.

### **Kattopintojen virheet**

MDF-kattopinnassa oli havaittavissa kieroutta, panelointia tutkimalla selvisi, että yläpohjan koolauksessa oli pieni käyristymä. Käyristymä oikaistiin yläpohjan kautta, ja kierous hävisi katosta.

### **Kalusteiden virheet**

Kalusteissa havaittiin erilaisia kulumisen jälkiä, myös kosteuden aiheuttamia vaurioita. Monet kalusteissa havaitut reklamaatiot olivat osittain käytöstä johtuvia, mutta suurin osa reklamoiduista kalusteista korjattiin toimittajan toimesta.

### **LVI-reklamaatiot**

Muutamassa asunnossa asukas oli reklamoinut, että asunnon lattialämmityksessä on ongelmia tai liesituulettimessa palaa punainen valo. Kohteen LVI-järjestelmät rakentanut yritys hoiti omalta osaltaan heitä koskeneet korjaukset.

### **Sähköreklamaatiot**

Sähköjä koskevia reklamaatioita oli sähkökaapeissa. Joitakin sähkökaappeja oli mennyt ruttuun rakenteiden tiivistämisen yhteydessä, mitkä vuosikorjauksissa korjattiin ja suoristettiin.

### **4.6.3 Korjaustoimenpiteet asuntojen ulkopuolisissa osissa**

Rakennuksien ulkopuolisten virheiden ja puutteiden arvioiminen tapahtuu samojen kriteerien kautta, ohjeistusta voidaan hakea RunkoRYL ja MaaRYL ohjeistuksesta. Nämä osat ovat yleensäkin taloyhtiön kunnossapitovastuunalaisia rakennusosia, missä on vuoden aikana voinut ehtiä tapahtua luonnollista elämistä ja kulumista.

#### **Ovien ja ikkunoiden virheet**

Kohteessa oli havaittavissa monessa ulko-ovessa säätöongelmia sekä ongelmia tiivistymisen kanssa. Osa ovista mitattiin, kun ovilehden suorutta epäiltiin. Toleranssi ovilehden käyryydelle on 4mm toimittajan ohjeistuksen mukaan.

#### **Ulkopuolisten rakenteiden virheet**

Kohteen vesikatolla oli talven/kattosillalla kulkemisen seurauksena haljennut kattotiiliä useammasta paikasta. Rännien sadevesikaivojen asennuksessa oli parantamisen varaa. Rakennuksien ulkomaalauksissa oli korjattavaa.

#### **Pihan virheet**

Nurmikon kasvuun lähtö ja tasaisuus oli tuotu esille taloyhtiön alueista, nurmikko oli istutettu ja tasattu myöhään syksyllä, joten nurmikon kasvuun lähtöä on hankala arvioida realistisesti vielä kylvön jälkeisenä ensimmäisenä talvena.

Piha-alueet muotoutuvat ensimmäisen vuoden aikana, esimerkiksi nurmikon tasaisuudelle on määritelty MaaRYL:ssä [10, 160], että käyttönurmikon epätasaisuuden toleranssit ovat +/- 30mm mitattuna 3 metrin oikolaudalla. Istutetut nurmialueet tulee pysyä toleranssien sisällä takuun loppuun asti.

Taloyhtiön puolesta oli reklamoitu pihalla kallistuneesta auton lämmityspistoketolpasta. Jos tolppa on selkeästi tönäistynyt vinoon esimerkiksi lumitöiden aikana, tolpan oikaiseminen on taloyhtiön vastuulla.

#### 4.7 Aikataulun luominen

Kun kaikki reklamoidut virheet ja puutteet on esitetty kirjallisesti urakoitsijalle ja määritelty toimenpiteet jokaiselle reklamoidulle virheelle ja puutteelle, luodaan vuosikorjauksille aikataulu. Rakennusliike voi itse päättää, millä tarkkuudella aikataulu toteutetaan. Aikataulun luomisessa on otettava huomioon korjauksiin menevä asuntokohtainen aika, onko asunnossa korjaustoimenpiteitä eri ali- tai sivu-urakoitsijalle ja sekä korjaustöissä mahdollisesti tarvittavien materiaalien hankintaan menevä aika (taulukko 1).

	Reklamaatiot
Maali-, seinäpinnat ja nurkat	8
Listoitus	7
Lattiapinnat	5
Kattopinnat	3
Kalusteet	21
Laattapinnat ja/tai saumat	6
Ulko-ovet, väliovet tai ikkunat	15
Muu syy	9
LVI	8
Sähkö	9
Ulkopuoliset rakenteet	15
Yhteensä	106

Taulukko 1. Asuntojen reklamaatiot tilastona (Maija Vesanen).

Korjausaikatauluun (kuva 11) on hyvä keskittää asunnot korjauksien laadun mukaan. Esimerkiksi asunnot, joihin suoritetaan maalaustöitä, lvi-korjauksia, tai sähköihin liittyviä korjaustöitä, ovat korjauksen laadun mukaan järjestelty aikataulussa mahdollisimman lähemmäksi, mielellään keskitetty tiettyjen päivien sisään. Näin työt tulevat tehtyä tehokkaasti ja vältetään ylimääräistä asunnoissa käymistä. Ulkopuoliset korjaustyöt aikataulutetaan ja suoritetaan, kun sääolosuhteet ja aikataulu tämän sallivat. Turvallisuussyistä esimerkiksi kattotiilien vaihto on parasta suorittaa, kun katolla ei ole jäätä tai lunta, Jos taloyhtiön pihan, kuten nurmikον tasaisuudessa on korjattavaa, tämänkaltaiset toimenpiteet ovat tehokkaampaa hoitaa keväällä tai heti kun sääolosuhteet sen sallivat.



Vk 6	Ma 3.2	Ti 4.2	Ke 5.2.	To 6.2	Pe 7.2
8:00	A1	A7	B5	A3	B4
9:00					
10:00		B1			B6
11:00	A2		B7	A6	
12:00					
13:00	A5	B2		B3	B9
14:00					
15:00					
	2 RM	2 RM	1 RM	1 RM / LVI	1 RM/ LVI

Vk 7	Ma 10.2	Ti 11.2	Ke 12.2.	To 13.2	Pe 14.2
8:00	VARAPÄIVÄ	A4	A1	B5	VARAPÄIVÄ
9:00		A8			
10:00		B4	A5	B7	
11:00		B8			
12:00			A6	B10	
13:00					
14:00			B2		
15:00					
		SÄHKÖ	KALUSTEET	KALUSTEET	

Kuva 11. Asuntokohtainen aikataululuonnos. (Maija Vesanen).

Vuosikorjauksissa rakennusliike joutuu hyvin todennäköisesti tekemään yhteistyötä muiden alihankkijoiden kanssa, esimerkiksi LVI- ja sähköurakoitsijan kanssa. Aikataulujen luomisessa hyvät yhteistyötaidot sekä toimiva kommunikointi on tärkeässä asemassa, jolloin korjaukset tulevat hoidetuksi aikataulun mukaisesti ja vältetään tietokatkoksilta.

Korjauksien osalta voidaan sopia, että rakennusliike tekee yleisen korjausaikataulun, missä on otettu huomioon asunnoissa tehtävien toimenpiteiden perusteella tehokas ajankäyttö. Aliurakoitsijat ottavat itse yhteyttä heitä koskettavien korjauksien osalta asukkaisiin ja sopivat ajan toimenpiteille. Tämä toimii, jos kyseessä on muutaman asunnon korjaustyöt ja työt eivät ole suuritöisiä. Aliurakoitsijoilta on pyydettävä kuittaus korjaustöistä, näin on helpompi pitää kirjaa jo

tehdystä toimenpiteistä ja mikä on korjauksen laatu tai laajuus. Tätä tietoa on myös hyvä hyödyntää tulevissa rakennuskohteissa, miten parantaa työn lopputulosta.

#### 4.8 Korjaukset rakennuskohteessa

Ennen vuosikorjauksien alkua kaikki tarvittavat ilmoitukset ja tiedotteet (kuva 12) on jaettava asuntoihin ja isännöitsijälle. Asukkaille on myös tiedotettu, että korjaustoimenpiteitä tekevät työntekijät käyvät asunnoissa yleisavaimella, jos asukas ei ole itse paikalla. Rakennusliikkeen on myös huolehdittava, että yleisavain on hankittu korjaustöiden tekijöille ennen korjauksien alkua.

<p>As Oy Asunto Oy</p> <p><b>VUOSIKORJAUKSET</b></p> <p>Asuntoonne _____ tehdään vuosikorjauksia _____          klo 8-15 välisenä aikana. Pahoittelemme korjauksista aiheutuvaa häiriötä.          Korjaukset eivät vaadi asukkaan paikallaoloa, asunnoissa käydään yleisavaimella.</p> <p>Jos asuntoonne tullaan tekemään korjauksia seinäpintoihin tai lattia- ja/tai kattolistoihin, toivoisimme että siirrätte huonekalut noin metrin etäisyydelle seinän viereltä, näin vältetään työn aikana huonekalujen siirtelystä aiheutuville vahingoille.</p> <p>Jos asunnossa;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ei pakottavan syyn takia voi käydä tai</li> <li>2) on lemmikkieläimiä</li> </ol> <p>olkaa hyvä, ja ilmoittakaa tästä ennen vuosikorjauksia</p> <p>Yhteystiedot:</p> <p>Rakennusliikkeen edustaja          Sähköpostiosoite          puhelinnumero</p>
---

Kuva 12. Tiedotteen malli (Maija Vesanen).

Vuosikorjaustiedotteiden yhteydessä on hyvä tiedottaa asukkaalle, millaisia toimenpiteitä asuntoon tullaan tekemään (kuva 13). Asukas voidaan näin velvoittaa siirtämään irtaimistoa kauemmas korjattavasta kohteesta, ja säästyään monelta inhimilliseltä vahingolta, kuten irtaimiston vahingoittumiselta tai lattian naarmuuntumiselta ja työhön varattu aika ei mene asukkaan huonekalujen siirtelyyn.

HAVAINNOT	TOIMENPIDE
Kylpyhuoneen oven edessä vesieristetahra	Puhdistus
Kylpyhuoneen nurkassa laatassa halkeama	Korjataan
Parvekkeen maalaukset	Ulkomaalaukset keväällä 2020
Ulko-oven säätö	Katsotaan lämpökameralla

Kuva 13. Esimerkki tiedotteen liitteestä (Maija Vesänen).

Kaikkia korjauksia ei välttämättä pysty järjestämään yhdelle päivälle. Esimerkiksi reklamoitujen kiintokalusteiden ovien toimitusta ei ole mahdollista saada samalle päivälle, kun asunnossa tehdään sisäpuolisia korjauksia, tai asunnossa on työläs korjaustyö, mikä voi vaatia varapäivän, jolloin työ jatketaan loppuun. Ulkopuoliset korjaustyöt tulee toteuttaa soveltuviissa sääolosuhteissa, kuten vesikaton korjaukset suoritetaan, kun on turvalliset olosuhteet kiivetä katolle. Korjauksista tiedotetaan isännöitsijälle ja taloyhtiölle ennen toimenpiteiden alkua.

Korjauksien aikana täytetään vuosikorjauksien pöytäkirjaa tehdyistä korjauksista, milloin kyseessä olevat kohdat on korjattu ja kuka korjasi. Näin on helpompi seurata, mitkä kaikki korjaustoimenpiteet on suoritettu ja keneltä asiasta voi kysyä lisätietoa, jos korjauksissa ilmenee epäselvyyksiä.

#### 4.9 Vuosikorjauksien päättyminen

Kun kaikki taloyhtiössä reklamoidut virheet ja puutteet on asianmukaisesti korjattu, taloyhtiössä voidaan järjestää sovittaessa jälkitarkastus, missä käydään läpi kaikki reklamaatiot ja korjaustoimenpiteet. Jälkitarkastuksen ideana on todentaa, että kaikki korjatut kohdat on korjattu asianmukaisesti ja hyvää rakennustapaa noudattaen.

Tapauskohtaisesti voidaan sopia, että jälkitarkastusta ei pidetä, ja se korvataan osakkaan kirjallisella hyväksynnällä. Toisin sanoen, rakennusliike pyytää osakkaalta kirjallisen kuittauksen ja hyväksynnän asunnon virhe- ja puutelistauksiin. Tämän kuittauksen yhteydessä rakennusliike voi myös pyytää osakkaalta kirjallista suostumusta rakennusajan jälkeisen vakuuden vapauttamiselle.

Taloyhtiön kunnossapitovastuunalaiset rakennusosat ja näiden korjaukset käydään läpi yhdessä vuositarkastuskokouksessa ennalta sovittujen henkilöiden kanssa. Kun taloyhtiön tiloja ja alueita koskevat korjaukset on yhteispäätöksellä hyväksytty, taloyhtiön hallitus voi hyväksyä rakennusvaiheenjälkeisen vakuuden vapauttamisen. Vaikka taloyhtiön hallitus ei hyväksyisi vakuuden vapauttamista, vakuus vapautuu automaattisesti 12 kuukautta vuosikorjauksien päättymisestä.

#### **4.10 Rakennusajan jälkeisen vakuuden vapauttaminen**

Kun korjaustoimenpiteet on suoritettu, rakennusliike lähettää kirjallisen suostumusdokumentin osakkaille. Paperissa kerrotaan vuosikorjauksien päättymisestä ja osakasta pyydetään kirjallisesti allekirjoituksellaan hyväksymään asunnossa tehdyt vuosikorjaukset ja samalla antamaan suostumuksensa rakennusajan jälkeisen vakuuden vapauttamiselle. Jos osakas ei hyväksy vuosikorjauksia, on tämä ilmoitettava rakennusliikkeelle viipymättä. Dokumentissa on hyvä mainita, että tarpeeton vakuuden vapauttamisen estäminen voi johtaa juridisiin toimenpiteisiin, eli vahingonkorvauksiin. Taloyhtiön hallitus toteaa vuosikorjaukset hyväksytyksi vuosikorjaukset taloyhtiötä koskevien rakennusosien osalta ja päätöksellään hyväksyvät rakennusajan jälkeisen vakuuden vapauttamisen.

## 5 Johtopäätökset

### 5.1 Tulokset

#### 5.1.1 Vuositarkastuksen käytännöt

Yrityksen ensimmäisen RS-kohteen vuositarkastusprosessista syntyi käytäntöjä ja toimintamalli, mitä rakennusliike pystyy hyödyntämään tulevissakin vuosikorjauskohteissa. Tulevissa vuosikorjauksissa roolien jakaminen on helpompaa, kun ensimmäinen korjauskohde on opettanut uudet käytännöt, esimerkiksi kuinka erilaisissa asiakastilanteissa toimitaan, tai kuka vastaa korjaustöiden etenemisestä ja tavaranhankinnoista. Prosessin onnistumiset ja epäonnistumiset on hyvä käydä läpi kaikkien vuosikorjauksiin osallistuvien työntekijöiden kanssa, näin käytäntöjen parantaminen on mahdollista ja seuraavien kohteiden hallitseminen on helpompaa.

Seuraavia kohteita varten vuosikorjauksien hallinta on helpompaa, kun vuositarkastusprosessi on kerran jo käyty läpi. Esimerkiksi vuositarkastuksen aikataulun tekemisen voi aloittaa virhe- ja puutelistojen lähettämispäivämäärästä lähtien. Kaikkien osapuolien on mukavampi lähteä toteuttamaan korjaustöitä, kun asioista tiedotetaan riittävän ajoissa ja laajasti.

Rakentamisvaiheen aikana tuotettu tieto auttaa vuosikorjauksissa, esimerkiksi huonekortit ja työselosteet tulee säilyttää, koska vuositarkastuksessa yleensä ilmenee kysymys jotain tuotetta tai värikoodia kohtaan. Nämä asiat on helpompi tarkastaa asuntokohtaisista dokumenteista, kuin antaa kirvesmiehen arvata oikea vastaus. Kyseisessä kohteessa asuntokohtainen korjauspäivä oli toimiva ratkaisu, asuntojen määrä ja työmäärä olivat suhteessa vähäiset.

### **5.1.2 Vuosikorjauksien dokumentaatio**

Kokonaisuudessa vuositarkastus vaatii useampia dokumentteja eri vaiheissa prosessia:

- 1) Virhe- ja puutelistat
- 2) Kokouskutsu vuositarkastuskokoukseen
- 3) Vuositarkastuskokouksen pöytäkirja
- 4) Pöytäkirja virheistä ja puutteista, mikä täydennetään korjaustoimenpiteillä
- 5) Korjausaikataulu
- 6) Asukastiedotteet
- 7) Vuosikorjauksien hyväksyminen ja vakuuden vapautus

Vuositarkastuksessa syntyneitä dokumentteja on hyvä säilyttää tulevaisuuden varalta, rakentajan vastuu on kymmenen vuotta ja tällöin vuosikorjattuihin kohtiin on helpompi palata vuosien kuluttua, jos tämä on tarpeellista.

## **5.2 Pohdinta**

Vuositarkastuksessa saatu dokumentaatio kaikista havaituista ja virheistä on hyvä keino mitata saavutettua työnlaatua ja yleistä laatutasoa. Vuosikorjauksien reklamaatiot kertovat kokonaiskuvan, miten kohteessa on onnistuttu ja mitä toiminnassa tulisi kehittää tulevien kohteiden kohdalla, Kyse voi olla työteknisestä suorituksesta tai käytetystä materiaalista, mutta paras ja toivottava lopputulos olisi, ettei virheitä ja puutteita olisi. On myös muistettava, että näitä kohteita tekevät ihmiset.

Vuosikorjausprosessi oli hyvin opettavainen, opetti esimerkiksi ymmärtämään, kuinka virhe syntyy tai muodostuu, sekä kuinka niitä voi välttää tulevaisuudessa. Prosessin aikana sain myös tehdä yhteistyötä alihankkijoiden kanssa, mikä on opettanut toimimaan erilaisten ihmisten kanssa ja kehittänyt yhteistyötaitojani.

Tulevaisuudessa osaan valmistautua rakennusliikkeen edustajana korjauksiin paremmin, kuten varaamaan riittävästi aikaa korjauksien järjestämiselle ja luomaan paremmin yhteisiä korjausaikatauluja yhteensopiviksi.

## Lähteet

1. Verohallinto. 2018. Perustajaurakointiliiketoiminta verotuksessa. Verohallinto. <https://www.vero.fi/syventavat-vero-ohjeet/ohje-hakusivu/47925/perustajaurakointiliiketoiminta-verotuksessa/> 3.3.2020.
2. Leskinen, M. 2019. Hankkeen vetäjänä perustajaurakoinnissa. Helsinki: Rakennustieto Oy.
3. Rakennusteollisuus. Laki suojaa asunnon ostajaa. Rakennusteollisuus. <https://www.rakennusteollisuus.fi/Tietoa-alasta/Asuminen/Laki-suojaa-asunnonostajaa/> 3.3.2020.
4. Kuningaskuluttaja. 2005 Mikä on asuntokaupan RS-järjestelmä? <https://yle.fi/aihe/artikkeli/2005/02/10/mika-asuntokaupan-rs-jarjestelma> 3.3.2020.
5. Finlex. Valtioneuvoston asetus turva-asiakirjoista asuntokaupoissa 20.10.2005/835
6. Asuntokauppalaki 7.10.2005/795
7. Kuhanen, P. & Hännikäinen, J. 2009. Uudistalon vastaanotto. Helsinki: Kiinteistöalan kustannus 2009.
8. Rakennustietosäätiö RTS, 2012. SisäRYL 2013 Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset. Talonrakennuksen sisätyöt. Helsinki: Rakennustieto Oy.
9. Rakennustietosäätiö RTS, 2010. RunkoRYL 2010 Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset. Talonrakennuksen runkotyöt. Helsinki: Rakennustieto Oy.
10. Rakennustietosäätiö RTS, MaaRYL 2010 Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset. Talonrakennuksen maatyöt. Helsinki: Rakennustieto Oy.
11. Talotekniikkainfo. Sisäilmasto ja ilmanvaihto -opas, päivitetty 11.6.2019. <https://www.talotekniikkainfo.fi/sisailmasto-ja-ilmanvaihto-opas/4-ss-huone-lampotilojen-suunnitteluarvot> 5.3.2020.
12. Sähköturvallisuuslaki 1135/2016
13. Asunto-osakeyhtiölaki 22.12.2009/1599