



**TEKNIikka JA LIIKENNE**

**Rakennustekniikka**

**Tuotantotekniikka**

**INSINÖÖRITYÖ**

**LINJASANEERAUSTEN OSAKASMUUTOSTEN HALLINTA**

**Työn tekijä: Lari Nieminen  
Työn ohjaaja: Juha Salminen  
Työn ohjaaja: Mika Lindholm**

**Työ hyväksytty: \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . 2010**

**Mika Lindholm**



## **ALKULAUSE**

Tämä insinööri työ tehtiin NCC Rakennus OY:n korjausrakentamisen yksikölle. Haluan kiittää kaikkia haastatteluihin osallistuneita henkilöitä NCC:ltä ja osakkaita, jotka jakoivat kokemuksiaan putkiremontista Helsingin ja Espoon alueella. Kiitokset työn ohjaajille Juha Salmiselle ja Anssi Aaprolle, jotka mahdollistivat tämän insinööri työn toteutuksen NCC:lle. Kiitokset koulun ohjaajalle Mika Lindholmille sekä erityiskiitokset Tekniikan lisensiaatille Antti Rissaselle ja Marko Kuusniemelle, jotka antoivat arvokkaita ohjeita työn edistymisen kannalta.

Helsingissä 29.08.2010

Lari Nieminen

## TIIVISTELMÄ

<b>Työn tekijä:</b> Lari Nieminen	
<b>Työn nimi:</b> Linjasaneerausten osakasmuutosten hallinta	
<b>Päivämäärä:</b> 29.08.2008	<b>Sivumäärä:</b> 48 s. + 2 liitettä
<b>Koulutusohjelma:</b> Rakennustekniikka	<b>Suuntautumisvaihtoehto:</b> Tuotantotekniikka
<b>Työn ohjaaja:</b> Mika Lindholm <b>Työn ohjaaja:</b> Juha Salminen	
<p>Tämä insinööri työ tehtiin NCC rakennus Oy:n korjausrakentamisen yksikölle. Tutkimuksen tavoitteena oli kartoittaa osakkaiden lisä- ja muutostöiden hallinnoimiseen liittyvät ongelmakohdat linjasaneeraushankkeessa ja etsiä korjausehdotuksia löydettyihin ongelmiin.</p> <p>Tutkimusmateriaalina käytettiin kirjallisuutta sekä haastatteluja. Kirjallisuuden perusteella laadittiin haastattelusuunnitelma, jonka pohjalta haastateltiin alan ammattilaisia sekä taloyhtiöiden osakkaita, joille oli teetetty lisä- ja muutostöitä NCC Rakennus Oy:n toimesta.</p> <p>Kaikki haastattelut purettiin ja ryhmiteltiin tähän tutkimukseen. Haastattelujen avulla selvitettiin lisä- ja muutostöihin liittyvät ongelmat sekä soveltuvat työkalut. Haastattelujen pohjalta laadittiin korjausehdotuksia, joilla osakkaiden lisä- ja muutostöiden hallintaa voidaan kehittää prosessitasolla.</p> <p>Lopputuloksena saatiin kartoitettua lisä- ja muutostöissä ilmeneviä ongelmakohtia linjasaneerauksessa sekä mahdolliset korjausehdotukset ongelmien ratkaisemiseksi. Korjausehdotusten avulla voidaan kehittää lisä- ja muutostöiden hallintaa sekä käyttää niitä pohjana syvempää jatkotutkimusta varten.</p>	
<b>Avainsanat:</b> hanke, linjasaneeraus, lisä- ja muutostyöt, kustannustehokkuus	

## ABSTRACT

Name: Lari Nieminen	
Title: Managing of stakeholders supplement and alteration work in pipeline renovation	
Date: 29.08.2008	Number of pages: 48 pages + 2 appendix
Department: Civil Engineering	Study Programme: Production Engineering
Instructor: Mika Lindholm	
Supervisor: Juha Salminen	
<p>This thesis was made for renovation unit of NCC construction Ltd. The aim of this research was to survey complexities included managing of supplement and alteration work of stakeholders in pipeline renovation and to find repair proposals for problems that was founded.</p> <p>Literature and interviews was used as a research material. Interview plan was composed based on literature, which was the basis for interviewing professionals of that field and stakeholders of housing cooperative, for whom the supplement and alteration work was made on behalf of NCC construction Ltd.</p> <p>All interviews was dissembled and systemized for this research. By means of interviews the complexities of supplement and alteration work and applicable tools was defined. Repair proposals was composed based on interviews which can be used for advancing managing of supplement and alteration work of stakeholders in process level.</p> <p>As a final result problems revealed in supplement and alteration work and also possible repair proposals for problem solutions were surveyed in pipeline renovation. By means of repair solutions the managing of supplement and alteration work can be improved and also use as a basis for deeper research.</p>	
Keywords: project, pipeline renovation, supplement and alteration work, cost effectiveness	

# SISÄLLYS

## ALKULAUSE

## TIIVISTELMÄ

## ABSTRACT

<b>1</b>	<b>JOHDANTO</b>	<b>1</b>
1.1	TAUSTA	1
1.2	TAVOITTEET JA RAJAUS	2
1.2.1	<i>Tutkimusmenetelmä</i>	2
<b>2</b>	<b>LINJASANEERAUSHANKE</b>	<b>3</b>
2.1	HANKKEEN OSAPUOLET	6
2.2	HANKKEEN VAIHEET	7
2.3	URAKKAMUODOT	9
2.4	TOTEUTUSMENETELMÄT	11
2.4.1	<i>Putkien uusiminen</i>	11
2.4.2	<i>Käyttöiän pidentäminen</i>	11
<b>3</b>	<b>LISÄ – JA MUUTOSTYÖT</b>	<b>13</b>
3.1	LISÄ- JA MUUTOSTYÖT SOPIMUSEHDOISSA	13
3.2	LISÄTYÖT	14
3.3	MUUTOSTYÖT	14
3.4	OSAKKAIDEN LISÄ- JA MUUTOSTYÖT	15
3.4.1	<i>Osaksmuutokset osana korjaushanketta</i>	16
3.4.2	<i>Tavoitetila osaksmuutosten hallinnassa</i>	17
<b>4</b>	<b>MUUTOSTYÖPROSESSI</b>	<b>19</b>
4.1	OSAKSMUUTOSPROSESSI	20
4.2	VIESTINTÄ	21
4.2.1	<i>Osaksmuutosten viestintä</i>	23
4.3	KUSTANNUSTEN MÄÄRÄYTYMINEN	23
4.4	TUTKIMUSONGELMA	24
<b>5</b>	<b>TUTKIMUSYMPÄRISTÖ</b>	<b>25</b>
5.1	OSAKSMUUTOSTEN VAIKUTUS HANKKEESEEN	26
5.1.1	<i>Kustannuslaskenta</i>	27
5.1.2	<i>Aikataulu</i>	27
5.1.3	<i>Tiedonkulku</i>	27
5.1.4	<i>Resurssit</i>	28
5.1.5	<i>Materiaalihankinnat</i>	28
5.2	MUUTOSTÖISSÄ KÄYTETTÄVÄT TYÖKALUT	29
5.2.1	<i>CoolPro</i>	30
5.2.2	<i>Projectia</i>	30
5.2.3	<i>NCC Rakennusviesti</i>	30
5.2.4	<i>NCC sisustusstudio</i>	30
5.2.5	<i>Moor</i>	31

5.3	MOOR URAKOITSIJAN JA OSAKKAIDEN NÄKÖKULMASTA	31
5.3.1	<i>Haitat</i>	32
5.3.2	<i>Edut</i>	32
5.4	TOIMINTAMALLI TUTKIMUSYMPÄRISTÖSSÄ	32
5.4.1	<i>Hinnoittelu</i>	33
5.5	OSAKKAIDEN HAASTATTELUT	34
5.5.1	<i>Osakkaiden näkökulma</i>	34
5.6	JOHTOPÄÄTÖKSET	35
5.6.1	<i>Lisä- ja muutostöiden ennakointi suunnitteluvaiheessa.</i>	35
5.6.2	<i>Kustannuslaskenta</i>	36
5.6.3	<i>Materiaalihankinnat</i>	36
5.6.4	<i>Soveltyvat työkalut</i>	36
<b>6</b>	<b>KORJausehdotus LISÄ- JA MUUTOSTYÖPROSESSIIN</b>	<b>39</b>
<b>7</b>	<b>JOHTOPÄÄTÖKSET</b>	<b>43</b>
7.1	LISÄ- JA MUUTOSTÖIDEN KARTOITUS SUUNNITTELUVAIHEESSA	43
7.2	ENNAKKOHINNOITTELU JA KATEVARAUS	43
7.3	LISÄTYÖT SANEERAUKSEN YHTEYDESSÄ	44
7.4	LISÄPALVELU OSAKKAILLE	44
7.5	TYÖKALU OSAKASMUUTOSTEN HALLINTAAN	45
7.6	MATERIAALIHANKINNAT	45
7.7	YHTEENVETO KORJausehdotuskaaviosta	46
<b>8</b>	<b>YHTEENVETO</b>	<b>47</b>
	<b>VIITELUETTELO</b>	<b>48</b>

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Tausta

Suomen rakennuskannasta 80 % on rakennettu 1960-luvun jälkeen, josta suurin osa painottuu 1960- ja 1970-luvulle. Tällä hetkellä 1960-luvun rakennuksiin tehdään jo putkiremontteja ja lähivuosisikymmenien aikana korjausikään tulevat 1970- ja 1980-luvun suuret rakennusmassat, jolloin linjasaneerausten määrän oletetaan kaksinkertaistuvan nykyiseen verrattuna. Tämä tietää putkiremonttien voimakasta kasvua 2010 -2020-luvulla, mikä on nyt jo havaittavissa kysynnän kasvussa.

Nykyisellään Suomessa ei ole kehittynyt vakiintuneita putkiremonttien hankinta- ja toteutusmenetelmiä vähäisen korjausmäärän johdosta. Viime vuosien aikana tapahtuneen putkiremonttien kasvun myötä myös hankkeen toteutusmenetelmiä tulisi kehittää. Toistaiseksi putkiremontteihin on sovellettu uudisrakentamisen menetelmiä, mutta korjausrakentaminen on uudisrakentamisesta siinä määrin poikkeavaa, ettei uudisrakentamisen menetelmiä voi useinkaan suoraan soveltaa putkiremontteihin.

Putkiremonttien painopiste on muuttunut viime vuosien aikana yhä enemmän asukaskeskeiseksi, jossa osakkaiden tarpeet ja toiveet otetaan huomioon hankkeessa. Useimmiten osakkaiden toiveet painottuvat huoneistoihin kohdistuviin töihin ja mahdollisuuksiin yksilöllisiin valintoihin sekä maksullisiin lisätöihin. Osakkaiden vaikuttaminen urakan sisältöön tuo urakoitsijalle lisähaasteita. Jokainen lisä- ja muutostyö sotkee alkuperäistä urakkaohjelmaa ja vaatii urakoitsijalta lisäresursseja. Nykyisellään lisä- ja muutostöiden hallinta on kehityksen tarpeessa. Useimmiten urakoitsijan saama kate jää liian alhaiseksi muutosten osalta. Lisä- ja muutostyöprosessin hallinta vaatii urakoitsijalta useita eri työvaiheita, joista koostuu paljon kustannuksia.

Asunto-osakeyhtiössä osakkeiden omistusoikeus on yksittäisillä osakkailla, jotka yhdessä muodostavat As Oy:n.<sup>1</sup> Asunto-osakeyhtiön, eli taloyhtiön tehtävänä on omistaa ja hallinnoida yhtä tai useampaa asuinrakennusta. Asunto-osakeyhtiölaki ja yhtiöjärjestys määrittelevät yhtiön ja osakkaan väliset

---

<sup>1</sup> RIL. 2009. RIL 252-1-2009 Asuinkerrostalojen linjasaneeraus. s. 36

vastuut ja velvollisuudet. Noin neljännes suomen asuntokannasta on asunto-osakeyhtiöissä, joka tarkoittaa yli 700 000 asuntoa (vuoden 2006 tilastojen mukaan).<sup>2</sup> Nämä ovat kohteita, joissa yksittäiset osakkaat tilaavat usein muutoksia omistamiinsa huoneistoihin remontin yhteydessä.

## 1.2 Tavoitteet ja rajaus

Insinööriyö tehdään NCC Rakennus Oy:n korjausrakentamisen yksikölle. Insinööriyössä on tarkoitus kartoittaa osakkaiden tilaamiin lisä- ja muutostöihin liittyviä ongelmia linjasaneerauksessa. Osakasmuutoksilla tarkoitetaan tilaajan ja urakoitsijan välisestä sopimuksesta poikkeavaa ulkopuoliselle kulluttaja-asiakkaalle eli osakkaille toteutettavaa lisä- ja muutostyötä. Osakkaiden lisä- ja muutostöillä on merkittävä rooli putkiremontissa, joka kuormittaa urakoitsijan resursseja. Työn tavoitteena on löytää uusia ratkaisuehdotuksia lisä- ja muutostyöprosessissa ilmenneisiin ongelmakohtiin, joiden avulla muutostyöprosessia voidaan ohjata hallitusti. Kustannustehokkuus ja asukastyytyväisyys ovat linjasaneeraushankkeessa keskeisessä roolissa, joiden parantaminen vaatii lisä- ja muutostöiden hallinnan kehittämistä.

Tutkimus rajataan työkohteisiin, joissa tilaajana on Asunto-osakeyhtiö. Tutkimuksessa ei käsitellä Taloyhtiön tilaamia lisä- ja muutostöitä, vaan yksinomaan osakkaiden lisä- ja muutostöitä, joita kutsutaan putkiremonteissa osakasmuutoksiksi.

### 1.2.1 Tutkimusmenetelmä

Tutkimusaineistona käytetään alan kirjallisuutta ja tehtyjä haastatteluja. Kirjallisuuden pohjalta tutustutaan linjasaneeraushankkeeseen, hankkeen osapuoliin ja eri toteutusmenetelmiin. Kirjallisuuden avulla määritellään myös lisä- ja muutostyöt, sekä perehdytään muutostyöprosessiin putkiremontissa. Haastattelujen pohjalta laaditaan NCC:n nykyinen toimintamalli muutostyöprosessiin sekä selvitetään prosessiin liittyvät ongelmakohdat. Haastattelujen avulla selvitetään myös eri työkalut, joita muutostyöprosessissa hyödynnetään.

---

<sup>2</sup> WWW-sivusto; [www.wikipedia.fi](http://www.wikipedia.fi). Otettu 26.7.2010



## 2 LINJASANEERAUSHANKE

Linjasaneeraus on korjaushanke, jossa kiinteistön vesi- ja viemärijärjestelmät kunnostetaan. Se on kiinteistön korjaushistoriassa kallein ja eniten asumishaittaa aiheuttava korjaustyö. Asunto-osakeyhtiössä tämä tarkoittaa yleensä noin kahden ja puolen vuoden projektia.<sup>3</sup> Itse korjaustyö kestää keskimäärin 3-4 kuukautta huoneistoa kohden. Korjaustyön aikana asuimisolot huoneistoissa ovat usein hyvin rajalliset korjaustyön laajuudesta riippuen. Pienissä huoneistoissa asuminen saattaa olla täysin mahdotonta<sup>4</sup>.

Linjasaneeraus toteutetaan taloyhtiöissä keskimäärin 40 -50 vuoden välein. Näin ollen uudiskohteessa arvioitu korjausikä tulee vastaan viimeistään 50 vuoden kuluttua kohteen valmistumisesta. Korjausikä ei ole täysin ennustettavissa, sillä toisissa kohteissa korjaustarve tulee aikaisemmin kuin toisissa. Tähän vaikuttaa muun muassa työn laatu, putkistojen kulutus ja veden laatu.<sup>5</sup>

Suomessa kerrostalojen rakentaminen kasvoi huomattavasti 1960-luvulla, johon vaikutti mm. elementtiteollisuus ja väestön muuttoliike kaupunkeihin. Vuosina 1960 - 1980 Suomen nykyisestä kerrostalokannasta rakennettiin noin 47 %. 1960-luvulla kerrostaloasuntojen vuosituotanto oli keskimäärin 23 000 kpl ja 1970-luvulla 33 700 kpl. Sen jälkeen vuosituotanto on ollut huomattavasti pienempää. Näin ollen voidaan ennustaa, että linjasaneerauskohteiden määrä kasvaa lähes kaksinkertaiseksi 2010- ja 2020-luvulla.<sup>6</sup> Tämä on kuvattu kuvassa 2.

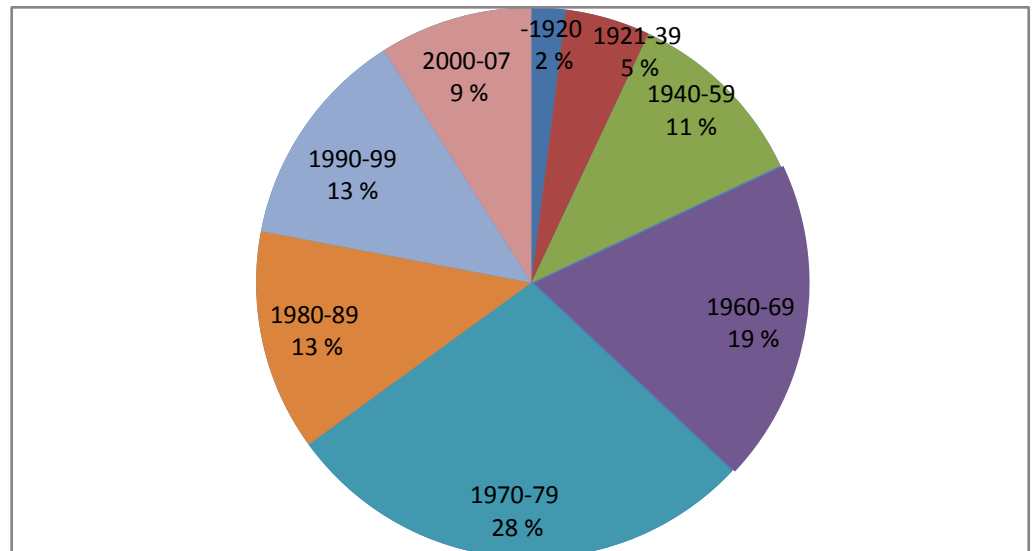
---

<sup>3</sup> Laksola, Jaakko. Palsala, Arto. Onnistunut putkistoremontti. s. 11

<sup>4</sup> RTK Oy. 2009. Työkalu putkiremonttiin –opas taloyhtiöille. s. 20

<sup>5</sup> Rakennustieto OY. Hallittu putkiremontti. s. 6

<sup>6</sup> RIL. 2009. RIL 252-1-2009 Asuinkerrostalojen linjasaneeraus. s. 17-18



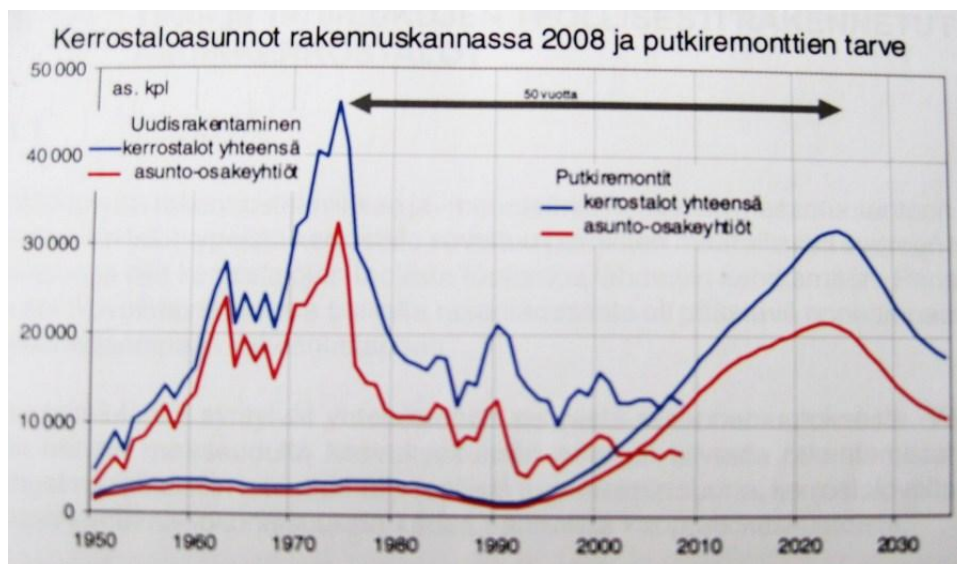
Kuva 1. Suomen eri vuosikymmenillä rakennettu kerrostalokanta v. 2008. <sup>7</sup>

Kuva 1 osoittaa, miten 1960- ja 70-luvulla kerrostaloja rakennettiin huomattavasti enemmän kuin muina vuosikymmeninä. Arviolta vajaa puolet suomen nykyisestä kerrostalokannasta on rakennettu noina vuosikymmeninä.

Linjasaneerausmarkkinat alkoi kasvaa 1990-luvun puolessa välissä, jolloin alettiin korjata 1960-luvulla rakennettujen asuntojen putkistoja. Putkistojen korjaustarve on kolminkertaistunut vuodesta 2000 tähän mennessä. Kuva 2 selventää tutkimuksen tuloksia, jolloin tästä hetkestä korjaustarve edelleen kaksinkertaistuu vuoteen 2020 mennessä. 1970-luvun alussa rakennettujen asuinkerrostalojen putkistot tulevat korjausikään 2020-luvun puolessa välissä, kun korjausikä lasketaan 50 vuoden sykleissä.<sup>8</sup>

<sup>7</sup> RIL. 2009. RIL 252-1-2009 Asuinkerrostalojen linjasaneeraus. s. 17

<sup>8</sup> RIL. 2009. RIL 252-1-2009 Asuinkerrostalojen linjasaneeraus. s. 18



Kuva 2. Kerrostaloasuntokanta vuonna 2008 rakentamisvuosittain sekä ennuste putkiremonttitarpeen kehitykselle. Tarkasteluyksikkö on asuntojen lukumäärä.<sup>9</sup>

Pääosin linjasaneeraus keskittyy talon vesi- ja viemäriputkien kunnostukseen. Yleensä kuitenkin saneerauksen yhteydessä otetaan huomioon talon muut korjaustarpeet, kuten ilmanvaihto, tietoliikenneverkosto, sähköistyksen uusiminen, tilojen käytön kehitys jne<sup>10</sup>. Varsinkin kylpyhuoneiden uusiminen on yleinen ja usein pakollinen toimenpide saneerauksen yhteydessä, johon sisältyy muun muassa vesieristeiden, pintojen ja kalusteiden uusiminen. Usein myös keittiö saatetaan uusia. Mitä paremmin lähestyvän linjasaneerauksen ajankohta voidaan ennustaa, sitä helpommin taloyhtiössä tehtävät muut korjaustoimenpiteet voidaan sovittaa saneerauksen yhteyteen. Näin voidaan säästää kustannuksia ja jatkuvia korjaustoimenpiteitä taloyhtiössä.<sup>11</sup>

Korjaushanke pyritään siis toteuttamaan hallitusti osana taloyhtiön kiinteistöstrategiaa. Nykyisin käytössä on PTS-korjausohjelma (pitkän tähtäimen suunnitelma), jolla kartoitetaan rakennuksen kunnan tila ja tulevat korjaustarpeet.<sup>12</sup>

<sup>9</sup> WWW-sivusto; [www.vtt.fi](http://www.vtt.fi). Otettu 31.05.2010

<sup>10</sup> RIL. 2009. RIL 252-1-2009 Asuinkerrostalojen linjasaneeraus. s. 10

<sup>11</sup> Laksola, Jaakko. Palsala, Arto. Onnistunut putkiremontti. s. 20

<sup>12</sup> Rakennustieto OY. Hallittu putkiremontti. s. 6

## 2.1 Hankkeen osapuolet

Hankkeen keskeisiä osapuolia ovat taloyhtiö, projektinjohtaja, suunnittelijat, urakoitsija ja valvojat. Muita hankkeen osapuolia voi olla muun muassa konsulttipalvelu, aliurakoitsijat ja viranomaiset.<sup>13</sup>

Taloyhtiö toimii tilaajana ja yleensä samalla myös rakennuttajana. Taloyhtiön hallitus huolehtii yhtiön hallinnosta ja on hankkeen liikkeellepanija yhdessä isännöitsijän kanssa. Osakkaat muodostavat yhdessä taloyhtiön omistajan. Päätösvalta asunto-osakeyhtiössä kuuluu osakkaille. Osakkaat päättävät hankkeen suuruudesta ja laajuudesta sekä hyväksyvät sen kustannukset<sup>14</sup>. Osakkaiden vaikutusmahdollisuudet hankkeen kulkuun painottuu hankesuunnitteluvaiheeseen. Hankkeen edetessä yksittäisten osakkaiden vaikutusmahdollisuudet pienenevät huomattavasti, sillä urakkasopimus laaditaan taloyhtiön ja urakoitsijan välillä, jolloin osakkaat eivät ole sopimuksen osapuolina.<sup>15</sup>

Projektinjohtaja johtaa nimensä mukaisesti koko projektia alusta loppuun asti. Varsinkin taloyhtiöissä, jonka hallituksessa ei ole alan ammattiosaamista, on erittäin suositeltavaa luovuttaa hankkeen johto alan ammattilaiselle. Projektinjohtajalle ominaisia tehtäviä on mm. tiedottaminen, sopimusten/aisakirjojen laatiminen, kokousten järjestäminen, kilpailuttaminen ja tarjousten laatiminen.<sup>16</sup>

Suunnittelijat laativat suunnitelmat korjauskohteeseen annettujen lähtötietojen mukaisesti. Pääsuunnittelija huolehtii eri suunnitelmien yhteensopivuudesta, laadusta ja työn ohjauksesta<sup>17</sup>. Yleensä suunnittelukustannukset ovat 3-5 % koko hankkeen kustannuksista. Hyvin laaditut suunnitelmat ovat edellytyksenä projektin onnistumiselle. Urakkavaiheessa saatu kustannussäästö hyvän suunnittelun ansiosta maksaa helposti suunnittelukustannukset takaisin. Tarvittavilta osin suunnittelijat osallistuvat myös valvontaan<sup>18</sup>.

---

<sup>13</sup> RIL. 2009. RIL 252-1-2009 Asuinkerrostalojen linjasaneeraus. s. 31

<sup>14</sup> RIL. 2009. RIL 252-1-2009 Asuinkerrostalojen linjasaneeraus. s. 36-46

<sup>15</sup> Laksola, Jaakko. Onnistunut putkistoremontti, osa 2. s. 19

<sup>16</sup> RIL. 2009. RIL 252-1-2009 Asuinkerrostalojen linjasaneeraus. s. 39-41

<sup>17</sup> RIL. 2009. RIL 252-1-2009 Asuinkerrostalojen linjasaneeraus. s. 43

<sup>18</sup> RTK Oy. 2009. Työkalu putkiremonttiin –opas taloyhtiöille. s. 40

Urakoitsija toimii varsinaisen työn suorittajana. Urakkavaiheessa kuuluu eniten resursseja hankkeesta. Korjaustyön osuus kokonaiskustannuksista voi olla jopa 90 %. Urakoitsija on tilaajan sopimuskumppani ja urakkasuorituksen perustana on urakkasopimus, yleiset sopimusehdot (YSE 98) ja lait sekä määräykset. Urakoitsijalla voi olla useita aliurakoitsijoita suorittamassa työtä.<sup>19</sup>

## 2.2 Hankkeen vaiheet

Jokainen korjaushanke lähtee tarpeesta. Tarveselvitys on korjaushankkeen lähtöpiste, jossa arvioidaan tulevan hankkeen tarpeellisuutta ja laajuutta. Nykyisin taloyhtiöissä käytetään kiinteistöstrategiaa, jonka pohjalta tehdään rakennuksen ylläpitoon ja korjauksiin liittyviä päätöksiä. Kiinteistöstrategia osoittaa suuntaa, mihin kiinteistöä halutaan kehittää. Sen tehtävänä on tukea, ohjata ja linjata yhtiön toimintaa ja päätöksentekoa. Nykyisin taloyhtiöissä yhä enemmän käyttöön otettu PTS-korjausohjelma, eli pitkän tähtäimen suunnitelma, ohjaa yhtiön kiinteistöstrategiaa. PTS-ohjelman avulla valvotaan mm. eri rakenteiden ja LVIST-laitteiden elinkaarta sekä lähestyviä korjaustoimenpiteitä. Tarveselvityksessä tehdään usein kuntoarvio ja kunto-tutkimus. Kuntoarvio on pintapuolinen selvitys, jossa kartoitetaan kiinteistön nykytilaa ja korjaustarvetta. Kuntotutkimus suoritetaan yleensä kuntoarvion perusteella, jossa selvitetään yksityiskohtaisesti rakenteiden kunto ja korjaustarve. Tarveselvityksen pohjalta tehdään päätös korjaushankkeeseen ryhtymisestä.<sup>20</sup>

Hankesuunnittelu on hankkeen esisuunnittelua, jossa etsitään sopivia ratkaisuvaihtoehtoja hankkeen toteutukselle. Tässä vaiheessa päätetään hankkeen laajuudesta ja laatutasosta sekä toteutusmuodosta. Osakkaiden mielipiteet ja toiveet tulisi ehdottomasti huomioida hankesuunnittelussa. Korjaushankkeen edetessä osakkaiden vaikutusmahdollisuudet pienenevät huomattavasti. Hankesuunnittelussa lyödään lukkoon, millaista korjaushanketta lähdetään toteuttamaan ja päätösvalta tässä vaiheessa on yksinomaan osakkailla. Perusteellisesti laadittu hankesuunnitelma vähentää ylimääräisiä kulu-

---

<sup>19</sup> RIL. 2009. RIL 252-1-2009 Asuinkerrostalojen linjasaneeraus. s. 45

<sup>20</sup> RIL. 2009. RIL 252-1-2009 Asuinkerrostalojen linjasaneeraus. s. 53-63

ja toteutussuunnittelusta ja antaa positiivisen sekä avoimen kuvan hankkeesta eri osapuolille.<sup>21</sup>

Toteutussuunnitelma toteutetaan pitkälti hankesuunnitelmasta saatujen lähtötietojen pohjalta. Suunnittelussa laadittavat tekniset asiakirjat kuvaavat rakennustyön sisältöä, laatua ja suoritusta. Asiakirjat koostuvat sopimuspiirustuksista, työselostuksista sekä yleisistä ja työkohtaisista laatuvaatimuksista. Putkiremontissa tarvittavia piirustuksia ovat muun muassa arkkitehti-, rakenne-, LVI- ja sähköpiirustukset sekä purku- ja suojauspiirustukset. Suunnitelmien pohjalta laaditaan tarjousasiakirjat, joiden perusteella urakoitsija voi tehdä tarjouksen tilatusta työstä.<sup>22</sup>

Urakkavaihetta edeltää rakentamisen valmistelu, jossa laaditaan muun muassa tarjousasiakirjat, urakkasopimus ja valitaan urakoitsija hankkeelle. Rakentamisen valmistelun aikana tilaaja ja urakoitsija ehtivät valmistelemaan rakennusvaihetta siten, että putkiremontti sujuu sovitussa aikataulussa ja lopputulos on taloudellisesti sekä laadullisesti sopimuksen mukainen. Rakentamisen valmisteluvaihe on putkiremontissa merkittävä myös osakkaiden lisä- ja muutostöiden kannalta. Tässä vaiheessa urakoitsija jakaa osakkaille tarvittavaa informaatiota lisä- ja muutostöistä. Näin osakkaille jää aikaa päättää muutostöiveitä ja tehdä tarpeellisia materiaalivalintoja. Rakentamisen valmistelu kestää keskimäärin 3-4 kuukautta asunto-osakeyhtiössä.<sup>23</sup>

Urakkavaihe, eli rakentaminen on hankkeen työläin ja eniten resursseja vaativa vaihe, jossa hanke toteutetaan laadittujen suunnitelmien pohjalta. Hankkeen onnistuminen edellyttää tiivistä yhteistyötä eri osapuolten välillä. Urakan aikana pidetään katselmuksia, työmaakokouksia, palavereita ja tarkastuksia, joiden avulla valvotaan työn edistymistä ja laatutasoa.<sup>24</sup>

Korjaushanke päättyy vastaanottoon, jonka jälkeen alkaa takuu-aika. Hankkeen valmistumiseen liittyviä virallisia tehtäviä ovat loppukatselmus, vastaanottotarkastus, taloudellinen loppuselitys ja takuuajan tehtävät. Vastaanottotarkastus on hankkeen tärkeimpiä kokouksia, jossa työsuoritus käy-

---

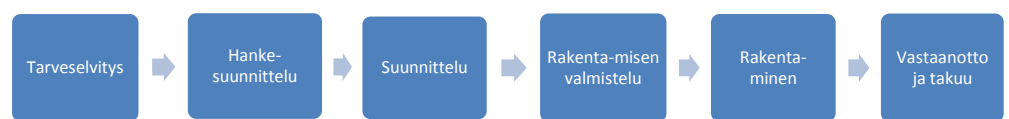
<sup>21</sup> RTK Oy. 2009. Työkalu putkiremonttiin –opas taloyhtiöille. s. 40

<sup>22</sup> RIL. 2009. RIL 252-1-2009 Asuinkerrostalojen linjasaneeraus. s. 72-74

<sup>23</sup> RTK Oy. 2009. Työkalu putkiremonttiin –opas taloyhtiöille. s. 50, 63

<sup>24</sup> RIL. 2009. RIL 252-1-2009 Asuinkerrostalojen linjasaneeraus. s. 83

dään kokonaisuudessaan läpi. Tarkastuksessa selvitetään, että korjaustyö on tehty suunnitelmien mukaisesti ja että tekniset järjestelmät toimivat suunnitellulla tavalla. Tilaajan vastuulla on huolehtia, että kaikki puutteet tulee kirjattua, sillä vastaanotetusta työsuorituksesta jälkeempään esitettyjä vaatimuksia ei enää huomioida. Taloudellisessa loppuselvityksessä tarkastetaan tilaajan ja urakoitsijan välisten maksujen lopullinen tilanne. Jos urakan aikana tehdyistä lisä- ja muutostöistä ei ole tilaukset ja tarjoukset taltioituna, synnyttää se epäselvyyttä loppuselvityksessä. Näin ollen mitään lisä- tai muutostyötä ei tule toteuttaa ilman tilausta.<sup>25</sup>



Kuva 3. Rakennushankkeen vaiheet<sup>26</sup>

### 2.3 Urakkamuodot

Korjaushankkeen alkuvaiheessa taloyhtiö joutuu päättämään, mitä tehtäviä se suorittaa itse ja mitkä hankitaan ulkopuolisina palveluina. Linjasaneerauksen ollessa kyseessä työ teetetään pitkälti ulkopuolisena palveluna, sillä asunto-osakeyhtiöllä ei ole omaa tuotanto-organisaatiota. Linjasaneeraukseen sisältyy useita eri osapuolia, jolloin tulee olla selvät pelisäännöt, mikä vastuualue kullakin osapuolella on. Urakkamuoto määrittelee, minkälaisin ehdoin urakoitsijan kanssa toimitaan. Tärkeimmät urakkamuotoja määrittelevät ehdot koskevat:<sup>27</sup>

- urakoitsijan suoritusvelvollisuuden laajuutta
- urakoitsijalle maksettavan korvauksen maksuperustetta
- tarjousten hankintatapaa
- suunnitelma-asiakirjojen valmiutta

Eri urakkamuodot voidaan jakaa pääurakkamuotoihin, osaurakkamuotoihin ja suunnittelua sisältäviin urakkamuotoihin. Suomessa rakennushankkeet ovat useimmiten toteutettu pääurakkamuotoisina. Pääurakkamuodoissa rakennuttaja eli taloyhtiö hankkii suunnittelun ja rakentamisen eri sopimuksilla

<sup>25</sup> RIL. 2009. RIL 252-1-2009 Asuinkerrostalojen linjasaneeraus. s. 89-92

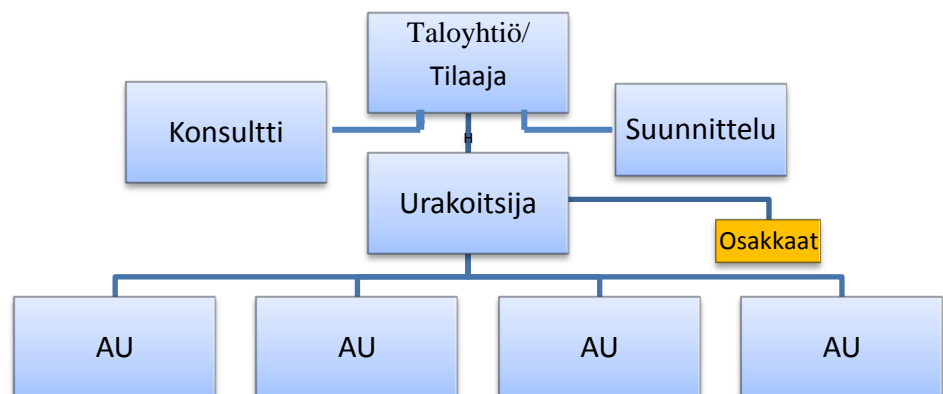
<sup>26</sup> WWW-sivusto; [www.vtt.fi](http://www.vtt.fi). otettu 24.08.2010

<sup>27</sup> Kankainen, Jouko. Junnonen, Juha-Matti. Asuntoyhtiö korjaustyön tilaajana. s. 35-36

ja vastaa itse hankkeen johtamisesta. Pääurakka voidaan jakaa kokonaisurakkaan ja jaettuun urakkaan. Osaurakka on pääosin projektinjohtourakointia, jossa pääurakoitsijan rooli on korvattu projektinjohtorganisaatiolla. Suunnittelun sisältävissä urakkamuodoissa suunnitelmien tilaaminen on urakoitsijan vastuulla.<sup>28</sup> Tällaista urakkamuotoa kutsutaan SR-urakaksi (suunnittele ja rakenna)<sup>29</sup>.

Urakka voidaan määritellä myös eri maksuperusteen mukaan urakkamuodosta riippumatta. Yleisesti on 4 eri maksuperustetta urakalle, joita ovat kokonaishintaurakka, yksikköhintaurakka, laskutyöurakka ja tavoitehintaurakka. Maksuperusteen määrittäminen riippuu pitkälti työkohteen laadusta ja suunnitelmien valmiudesta. Jos esimerkiksi tehtävän työn määrää ei voida ennalta arvioida, on yksikköhintaurakka mahdollisesti sopiva vaihtoehto. Jos taas suunnitelmat ovat hyvin keskeneräiset, ei kokonaishintaurakka tule kysymykseen. Yleensä lisä- ja muutostyöt korvataan tai hyvitetään sopimusasiakirjoissa sovitulla tavalla.<sup>30</sup>

Kaavio 1. kuvaa kokonaisurakkaa, joka on pääurakkamuoto. Tilaaja, joka tässä tapauksessa on taloyhtiö, laatii erilliset sopimukset suunnittelun ja urakoitsijan kanssa<sup>31</sup>. Poikkeuksena tavalliseen urakkamuotoon on lisätty osakasmuutosten tuoma sopimussuhde osakkaan ja urakoitsijan välille.



Kaavio 1. Kokonaisurakka

<sup>28</sup> Kankainen, Jouko. Junnonen, Juha-Matti. Asuntoyhtiö korjaustyön tilaajana. s. 35-36

<sup>29</sup> Peltonen, Tommi. Kiiras, Juhani. Rakennuttajan riskit eri urakkamuodoissa. s. 39

<sup>30</sup> Kankainen, Jouko. Junnonen, Juha-Matti. Asuntoyhtiö korjaustyön tilaajana. s. 36-37

<sup>31</sup> Peltonen, Tommi. Kiiras, Juhani. Rakennuttajan riskit eri urakkamuodoissa. s. 17



## 2.4 Toteutusmenetelmät

Linjasaneerauksen toteuttamiseen on useita eri menetelmiä. Pääosin vaihtoehdot voidaan jakaa kahteen; Uusimiseen tai käyttöiän pidentämiseen. Perinteisellä menetelmällä kutsutaan työtappaa jossa vanhat vesi – ja viemäriputket vaihdetaan kokonaan uusiin putkiin. Käyttöiän pidentämisessä putkien elinikää pidennetään erilaisilla pinnoitus ja sukitusmenetelmillä. Käytössä on myös menetelmiä, jossa yhdistetään edellä mainitut korjaustavat. Tässä tapauksessa osa putkista uusitaan ja osa putkista kunnostetaan käyttöikä pidentävillä menetelmillä.<sup>32</sup>

### 2.4.1 Putkien uusiminen

Perinteinen tapa on vaihtaa vanhat vesi- ja viemäriputket kokonaan uusiin putkiin entisille paikoilleen. Tämä on myös yleisin tapa. Menetelmässä joudutaan avaamaan ja uusimaan rakenteita. Työ aiheuttaa varsin paljon melua, pölyä ja rakennusjätettä. Putkien uusiminen voidaan toteuttaa myös asentamalla uudet putket vanhojen putkien viereen käyttämällä samoja nousulinjoja. Toinen tapa on vetää kokonaan uudet nousulinjat uusille putkille. Tässä tapauksessa voidaan käyttää tehdasvalmisteisia putkimoduuleja, joka nopeuttaa huomattavasti työtä. Uuden putkiston arvioitu käyttöikä on yleensä 50 vuotta.<sup>32</sup>

Putkien uusiminen vaatii aina kiinteistön rakenteiden hajottamista. Tämän seurauksena kylpyhuoneet yleensä uusitaan remontin yhteydessä. Jos uudet putket tehdään pinta-asennuksina, voidaan ylimääräistä rakenteiden purkua välttää. Perusteellisen putkiremontin yhteydessä huoneistokohtainen työskentelyaika on noin 3 kuukautta. Työstä aiheutuva jäte, melu, pöly ja pitkät vesikatkot vaikeuttavat mm. työnaikaista asumista huoneistoissa. Toisaalta kaikki uusiksi takaa yleensä myös laadukkaan ja pitkäikäisen lopputuloksen.<sup>32</sup>

### 2.4.2 Käyttöiän pidentäminen

Käyttöiän pidentämiseen on olemassa erilaisia pinnoitus-, sujutus- ja sukitusmenetelmiä.

Pinnoituksessa vanhat putket puhdistetaan sisäpuolelta ja putkien sisäpinnoille ruiskutetaan useimmiten epoksimassaa, polyesteriä tai polyuretaania.

---

<sup>32</sup> RIL. 2009. RIL 252-1-2009 Asuinkerrostalojen linjasaneeraus. s. 109-113

Pinnoite muodostaa itsekantavan elastisen putken vanhan putken sisälle. Näin saadaan pidennettyä putkiston käyttöikää, joka arviolta on 15-50 vuotta.<sup>33</sup>

Sujutuksessa puhdistettuun putkeen asennetaan paineilman avulla tai mekaanisesti putkimainen sujutusputki/sukka putken sisäpinnalle. Sujutusputki annetaan kovettua vanhan putken sisälle, joka muodostaa uuden putken vanhan sisälle. Sama pätee pitkälti sukituksen, jossa käytetään hieman eri materiaaleja kuin sujutuksessa. Menetelmät eivät sovellu käyttövesiputkistojen korjaukseen, sillä minimivaatimus putken halkaisijalle on 70mm. Arvioitu käyttöikä menetelmille on 25-50 vuotta.<sup>34</sup> Laboratoriotestit antavat sujutusputkelle tosin jopa 100 vuoden käyttöiän<sup>35</sup>.

Pinnoitus- ja sukitusmenetelmiä käytettäessä ei tarvitse rikkoa huoneistoissa pintarakenteita. Menetelmän käyttö edellyttää kuitenkin linjan molempien päiden avaamista. Työ suoritetaan viemäripisteiden ja yksittäisten putkiaukkojen kautta käyttämällä erikoiskalustoa. Työ ei aiheuta rakennusjätettä, kovaa melua, pölyä eikä pitkiä vesikatkoksia putkistoissa. Huoneistokohtainen työaika saattaa kestää vain 4 vuorokautta.<sup>36</sup> Kokonaiskustannukset ovat putkien uusimiseen verrattuna noin neljänneksen edullisemmat. Kuitenkin ottaen huomioon putkien uusimisen yhteydessä tehtävät saneeraustyöt, kiinteistön arvon kasvun ja teknisen käyttöiän pituuden, voi putkien uusiminen olla jopa edullisempi vaihtoehto.<sup>37</sup>

Koska putkien uusimisen yhteydessä joudutaan tekemään huomattavasti enemmän purku- ja korjaustöitä huoneistoissa kuin taas käyttöikää pidentävissä menetelmissä, on tätä tutkimusta varten valittu perinteinen korjausmenetelmä. Tässä toteutusmallissa kylpyhuoneet saneerataan aina remontin yhteydessä, jolloin myös lisä- ja muutostöiden osuus on huomattavasti todennäköisempi kuin vaihtoehtoisissa korjausmenetelmissä.

---

<sup>33</sup> RTK Oy. 2009. Työkalu putkiremonttiin –opas taloyhtiöille. s. 128-129

<sup>34</sup> RIL. 2009. RIL 252-1-2009 Asuinkerrostalojen linjasaneeraus. s. 116-117

<sup>35</sup> Laksola, Jaakko. Onnistunut putkistoremontti, osa 2. s. 77

<sup>36</sup> RIL. 2009. RIL 252-1-2009 Asuinkerrostalojen linjasaneeraus. s. 109-113

<sup>37</sup> Laksola, Jaakko. Onnistunut putkistoremontti, osa 2. s. 44-46

### 3 LISÄ – JA MUUTOSTYÖT

Rakennushankkeessa on kysymys työn lopputulosten ennakoinnista, kustannuksista ja aikataulusta. Siksi jokainen rakennushanke pyritään toteuttamaan laadittujen suunnitelmien pohjalta. Kokemus on osoittanut, että harva suunnitelma voidaan kuitenkaan toteuttaa täysin alkuperäisenä. Aina kun suunnitelmiin joudutaan tekemään muutoksia tai lisäyksiä, kyseessä on joko lisä- tai muutostyö. Korjausrakentamisessa lisä- ja muutostöiden osuus on huomattavasti suurempi, sillä rakentamisen purkuvaiheessa vastaan tulee usein yllätyksiä, joita suunnittelussa ei ole voitu ottaa huomioon.<sup>38</sup>

Lisä- ja muutostöitä saa tilata urakkasopimuksen allekirjoittanut, eli tilaaja. Töitä saa myös tilata urakoitsijalle kirjallisesti ilmoitettu henkilö. Lisä- ja muutostöiden suorituksesta ja vaikutuksista tulisi sopia kirjallisesti ennen työn aloitusta.<sup>39</sup>

Joskus ero on hyvin pieni, onko kyseessä lisä- vai muutostyö. Tällöin urakoitsijan näkökulmasta työ nähtäisiin mieluummin lisätyönä, kun taas tilaajan näkökulmasta työ voisi hyvinkin olla muutostyötä. Tämä johtuu siitä, että lisätyön ollessa kyseessä urakoitsija voi periaatteessa hinnoitella työn vapaasti. Muutostyön kohdalla työ korvataan pitkälti omakustannusperiaatteella (YSE 98, 47§).<sup>40</sup>

#### 3.1 Lisä- ja muutostyöt sopimusehdoissa

Rakennusurakan yleiset sopimusehdot [YSE 98] ovat tarkoitettu elinkeinoharjoittajien välisiin rakennusurakkasopimuksiin. Sopimusehdoissa käsitellään pitkälti tilaajan ja urakoitsijan välisiä vastuita ja velvollisuuksia. Sopimusehdot eivät automaattisesti päde rakennusurakoissa, mutta liitettynä urakkasopimukseen ne astuvat voimaan.

Lisä- ja muutostyöt määritellään YSE 98:n mukaisesti. Sopimusehdoissa käsitellään myös erimielisyyksiä ja niiden ratkaisemista. Mikäli riitatilanteissa ei päästä sopimukseen, eikä urakkasopimuksessa ole toisin määrätty, tulee riitatilanne jättää käräjäoikeuden ratkaistavaksi (YSE, 92§).

<sup>38</sup> Laine, Ville. 2005. Lisä –ja muutostyöt rakennusurakassa. s. 32-33.

<sup>39</sup> Laine, Ville. 2005. Lisä –ja muutostyöt rakennusurakassa. s. 22-23

<sup>40</sup> Laine, Ville. 2005. Lisä –ja muutostyöt rakennusurakassa. s. 13

### 3.2 Lisätyöt

Lisätyöllä tarkoitetaan urakoitsijan suorituksia, jotka eivät alunperin kuulu urakkasopimukseen. Näitä voi olla mm. kylpyhuoneen yhteyteen rakennettava sauna tai ylimääräisen kalusteen asennus. Kyseessä on tilattuja töitä, jotka eivät sisälly lainkaan alkuperäiseen urakkaan. Urakoitsija ei ole velvollinen toteuttamaan lisätöitä, jolloin tilaaja voi joutua etsimään toisen urakoitsijan tekemään lisätyöt, YSE 46§.<sup>41</sup> Lisätyölle voidaan asettaa seuraavat ehdot:<sup>42</sup>

1. Työ ei sisälly alkuperäiseen urakkasopimukseen
2. Työ ei muuta urakkasopimuksessa sovitun suorituksen sisältöä, vaan se tehdään urakkasopimuksessa sovitun suorituksen lisänä
3. Työ ei kohdistu urakkasopimuksessa sovittuun työhön

Jos kyseessä on hyvin kattava lisä- tai muutostyö, saattaa se vaikuttaa urakkahintaan siinä määrin, ettei urakoitsijan asettama vakuus enää vastaa sovittua vakuuden määrää. Siinä tapauksessa vakuutta voidaan tarkistaa sopijapuolen esittämän vaateen perusteella YSE 36§:n mukaisesti.<sup>43</sup>

### 3.3 Muutostyöt

Muutostyöllä tarkoitetaan sopimuksen mukaisten töiden muuttamisesta aiheutuvaa urakoitsijan suoritusta. Kyseessä on siis urakkasopimukseen sisältyvä työ, joka halutaan toteuttaa sopimuksesta poikkeavalla tavalla. Näitä voi olla mm. laattamallin vaihtaminen toisenlaiseen tai putkien sijoitus eri paikkaan. Urakoitsija on velvollinen toteuttamaan tilaajan vaatimat muutostyöt edellyttäen, että muutostyö ei olennaisesti muuta urakkasuoritusta toisenlaiseksi (YSE 98, 43§). YSE ehtojen 44§ pykälän mukaan urakoitsijan tulee saada urakkahintaa vastaava lisäys, jota määritettäessä otetaan huomioon urakoitsijan velvollisuuksien lisääntyminen tai vähentyminen. Urakoitsijalla on myös oikeus saada kohtuullinen lisäys urakka-aikaan, jos muutos vaikuttaa urakka-aikaan pidentävästi.<sup>44</sup>

Yleisimmin muutostöitä tehdään pakottavasta tarpeesta. Näin on varsinkin korjausrakentamisessa, kun tehtävää työtä ei voida toteuttaa suunnitelmissa

<sup>41</sup> NCC sisäinen tietokanta, Starnet. Otettu 27.04.2010

<sup>42</sup> Laine, Ville. 2005. Lisä -ja muutostyöt rakennusurakassa. s. 46

<sup>43</sup> Laine, Ville. 2005. Lisä -ja muutostyöt rakennusurakassa. s. 100

<sup>44</sup> NCC sisäinen tietokanta, Starnet. Otettu 27.04.2010

esitetyllä tavalla. Näitä voi olla mm. putkien nousun sijoitus toiseen paikkaan, kun suunnitellulla reitillä on kantava palkki. Osakasmuutoksissa ei niinkään ole kyse pakottavasta tarpeesta, vaan osakkaiden mielipiteistä ja toiveista työn toteutuksen suhteen.

### 3.4 Osakkaiden lisä- ja muutostyöt

Putkiremontin yhteydessä lisä- ja muutostöitä tilaavat taloyhtiö ja osakkaat. jotta osakkaiden tilaamat muutokset erottuisivat yhtiön tilaamista muutoksista, niin puhutaan usein osakasmuutoksista. Osakasmuutokset ovat siis tämän tutkimuksen keskeinen asia. Yleisimmin muutostöitä tehdään pakottavasta tarpeesta. Näin on varsinkin korjausrakentamisessa, kun tehtävää työtä ei voida toteuttaa suunnitelmassa esitetyllä tavalla. Näitä voi olla muun muassa putkien nousun sijoitus toiseen paikkaan, kun suunnitellulla reitillä on kantava palkki. Osakasmuutoksissa ei niinkään ole kyse pakottavasta tarpeesta, vaan osakkaiden mielipiteistä ja toiveista työn toteutuksen suhteen.<sup>45</sup>

Linjasaneeraushankkeessa tilaajana on useimmiten taloyhtiö. Näin ollen taloyhtiö on sopimussuhteessa urakoitsijan kanssa. Yksittäinen osakas ei ole sopimussuhteessa urakoitsijaan. Osakasmuutoksella tarkoitetaan siis varsinaisen urakkasopimuksen ulkopuolisena kuluttaja-asiakkaalle toteutettavaa lisä- ja muutostyötä. Yleensä puhutaan myös huoneistokohtaisista lisä- ja muutostöistä, kun tarkoitetaan osakasmuutoksia. Jos siis yksittäinen osakas tilaa huoneistonsa lisä/muutostöitä urakoitsijalta, niin silloin syntyy sopimus osakkaan ja urakoitsijan välille.<sup>46</sup>

Linjasaneeraushankkeen yhteydessä osakkaat usein tilaavat lisä- ja muutostöitä. Lisä- ja muutostöiden tilaaminen voi tapahtua joko suunnitteluvaiheessa tai urakkavaiheessa. Pääosin lisä- ja muutostöiden tilaus tulisi tapahtua jo suunnitteluvaiheessa ennen tarjouskilpailua. Näistä tehdään lisäsuunnitelmat ja liitetään urakkaohjelmaan. Jos huoneistoon halutaan laajennuksia tai esimerkiksi sauna urakan yhteydessä, tulisi ne ottaa huomioon jo suunnittelussa. Tässä vaiheessa tulee myös selvittää, onko useammilla osakkailla halua tehdä vastaavanlaisia laajennuksia. Näin tilaukset saadaan edullisesti suunniteltua. Urakkavaiheessa isoja tilamuutoksia ei välttämättä voi enää ti-

<sup>45</sup> RTK Oy. 2009. Työkalu putkiremonttiin –opas taloyhtiöille. s. 45

<sup>46</sup> NCC sisäinen tietokanta, Starnet. Otettu 27.04.2010

lata. Ajoissa suunnitellut osakkaiden lisä – ja muutostyöt voidaan kilpailuttaa yhdessä taloyhtiön urakan kanssa ja liittää osaksi urakkaa.<sup>47</sup>

Toinen tapa on tilata muutoksia vasta urakkavaiheessa. Tässä vaiheessa tilatut muutokset ovat haitallisempia urakoitsijan kannalta ja koituvat myös osakkaille usein kalliimmaksi. Urakan aikana tilatut muutokset painottuvatkin pääosin pintamateriaaleihin ja kalusteiden valintaan.<sup>47</sup>

Osakasmuutokset eivät ole urakoitsijalle pakollisia työsuoritteita, sillä tilaajana urakassa on taloyhtiö eikä yksittäiset osakkaat<sup>48</sup>. Mahdollisia osakasmuutoksia voi olla mm:

- Laattamallin valinta
- Kylpyhuonekalusteiden ja tarvikkeiden valinta
- Keittiökalusteiden ja tarvikkeiden valinta
- Putkien sijoittelu
- Pistorasioiden sijainti ja lisäasiat
- Tilajärjestelyt kylpyhuoneessa ja keittiössä
- Seinien purku ja laajennukset

#### 3.4.1 Osakasmuutokset osana korjaushanketta

Tällä hetkellä osakasmuutoksista ei ole selkeitä pelisääntöjä tai sopimusmalleja linjasaneeraukseen. YSE 98 sopimusehdot ovat elinkeinoharjoittajien välisiin sopimusehtoihin, joka pätee taloyhtiön ja urakoitsijan välillä. Putkiremontissa varsinaiset sopimusosapuolet ovat taloyhtiö ja urakoitsija, eikä yksittäiset osakkaat. Näin ollen osakasmuutokset rikkovat taloyhtiön ja urakoitsijan välistä sopimusta. Tämä tulee ottaa huomioon urakkasopimusta laadittaessa ja sopia selvät pelisäännöt osakasmuutoksiin urakoitsijan ja taloyhtiön välillä.<sup>49</sup>

Muutosten tilaamiseen liittyen tarvittava suunnittelu kuuluu tilaajan, eli osakkaan vastuulle. Tilastojen mukaan osakkaiden omat suunnitelmat ovat osoittautuneet usein puutteellisiksi ja näin vaikeuttanut tarjouksen tekemistä tai aiheuttaneet ei halutun lopputuloksen. Osakkaille tulisikin painottaa suunnit-

<sup>47</sup> RTK Oy. 2009. Työkalu putkiremonttiin –opas taloyhtiöille. s. 13, 44

<sup>48</sup> RTK Oy. 2009. Työkalu putkiremonttiin –opas taloyhtiöille. s. 110

<sup>49</sup> RTK Oy. 2009. Työkalu putkiremonttiin –opas taloyhtiöille. s. 110-113

telun tärkeyttä ja suositella niiden teettämistä ammattitaitoisilla suunnittelijoilla.<sup>50</sup>

Osakkaiden teettämille muutoksille tulee olla taloyhtiön hyväksyntä. Osakas ei voi täysin vapaasti päättää, millaisia muutoksia hän haluaa huoneistoon, sillä asunto-osakeyhtiössä rakennuksen omistaa yhtiö ja osakkaalla on vain hallintaoikeus huoneistoonsa.<sup>50</sup> Asunto-osakeyhtiölaissa 47§ mukaan osakkaalle määritellään melko laajat muutostyöoikeudet huoneistoonsa. Yleisesti voidaan rajata, että osakkaalla on oikeus muuttaa huoneiston pintamateriaaleja ja ei-kantavia seiniä, kun taas kantaviin rakenteisiin, LVI-putkistoihin ja kaapeleihin liittyvä muutostyö on luvanvaraista<sup>51</sup>. Kaikissa muutostöissä edellytyksenä kuitenkin on, että nykyinen laatutaso ei laske muutoksen yhteydessä. Uusi asunto-osakeyhtiölaki on astunut voimaan tänä vuonna, jossa määritellään osakkaan muutostöihin liittyvää ilmoitusvelvollisuutta. Luvussa 5 pykälän 2§ mukaan osakkeenomistajan on ilmoitettava muutostyöstä etukäteen kirjallisesti hallitukselle tai isännöitsijälle, mikäli se vaikuttaa yhtiön tai toisen osakkeenomistajan vastuulla olevaan kiinteistön, rakennuksen tai huoneiston osaan taikka yhtiön tai toisen osakkeenomistajan osakehuoneiston käyttämiseen<sup>52</sup>.

Osakasmuutosten hinnoitteluun on muodostunut yleisesti toimiva käytäntö, minkä urakoitsija sopii taloyhtiön kanssa. Osakas saattaa haluta erilaisen WC-istuimen kuin mikä taloyhtiön ja urakoitsijan välisessä sopimuksessa on sovittu. Tässä tapauksessa urakoitsija laskee muutostyöt uuden työn ja materiaalin sekä pois jäävän työn ja materiaalin erotuksina. Tähän lisätään vielä kate ja yleiskulut. Urakoitsijalla on oikeus laskuttaa tilatusta muutoksesta kahdessa erässä; Osa tilauksen jälkeen ja loput työn valmistuttua. Laskuun erotellaan työn ja materiaalin osuudet.<sup>53</sup>

### 3.4.2 *Tavoitetila osakasmuutosten hallinnassa*

Urakan lähestyessä tilaaja tekee tarjouspyynnön urakoitsijalle. Tarjouspyynnön tulee sisältää tarvittavat asiakirjat tarjouksen tekemistä varten. Näin ollen mahdolliset lisä- ja muutostyöt tulee olla liitettynä tarjouspyynnössä, jotta urakoitsija voi huomioida ne tarjoustaan laatiessa. Tämän jälkeen urakoitsija

<sup>50</sup> RTK Oy. 2009. Työkalu putkiremonttiin –opas taloyhtiöille. s. 110-113

<sup>51</sup> Laksola, Jaakko. Pujals, Mia. 2006. Muutostyöt asuinhuoneistossa. s. 15-19

<sup>52</sup> WWW-sivusto; [www.om.fi](http://www.om.fi). Otettu 23.08.2010

<sup>53</sup> RTK Oy. 2009. Työkalu putkiremonttiin –opas taloyhtiöille. s. 112-114

toteuttaa työn laaditun urakkasopimuksen mukaisesti. Urakkavaiheessa ei siis ole enää tarvetta vastaanottaa tilauksia, sillä kaikki muutokset ovat sisällytetty tilaajan kanssa tehtyyn urakkasopimukseen.

Jotta linjasaneeraushanke voitaisiin toteuttaa näin, tulee osakkaiden omia toiveita kartoittaa jo hanke-ehdotusvaiheessa. Osakkaiden toiveita tarkennetaan hankesuunnittelun aikana, ja toteutussuunnittelun aikana suunnittelijat suunnittelevat muutokset toteutussuunnitelmaan. Tämä vaatii aktiivisuutta taloyhtiön hallitukselta, jotta osakkaat saavat tarvittavaa informaatiota vaikutusmahdollisuuksista sekä aikatauluista, milloin muutokset tulisi tilata. Ennen muutosten suunnittelua osakkaille on tehty tarjoukset kustannuksista, joista osakas vastaa. Näin osakkaat voivat saada myös säästöä muutoksia tilatessa. Esimerkki; jos useampi osakas tilaa samanlaisen muutoksen, tulee se usein halvemmaksi kuin jos muutos suunnitellaan vain yhdelle.<sup>54</sup>

Osakkaiden tilauksista tehdään tarjouspyyntövaiheessa erilliset tarjouspyynnöt, jotka liitetään varsinaiseen tarjouspyyntöön. Näin urakoitsija osaa varautua tilattuihin muutoksiin remonttia suunnitellessaan. Mikäli urakanaikana olisi tarvetta muutoksille, tulisi urakoitsijalla olla valmiit, hintatiedot sisältävät lisä- ja muutostyölomakkeet, joiden avulla muutosten tilaus tapahtuisi mutkattomasti.<sup>54</sup>

Yleensä hanketta ei voida toteuttaa tällä tavalla, koska asukkaat eivät ole valmiita tekemään tilauksia suunnitteluvaiheessa. Suunnitteluvaiheessa asukkaat eivät saa tilaamistaan muutoksista vielä sitovia hintoja, joka rajoittaa tilausten tekemistä. Lopullisen hinnan saa vasta urakoitsijalta. Asukkaat eivät myöskään osaa aina toimittaa tarvittavia asiakirjoja tilauksen yhteydessä, johon he tarvitsevat yleensä urakoitsijan apua.

---

<sup>54</sup> RTK Oy. 2009. Työkalu putkiremonttiin –opas taloyhtiöille. s. 12-13



## 4 MUUTOSTYÖPROSESSI

Lisä- ja muutostyössä keskeisiä osapuolia ovat urakoitsija ja tilaaja, joiden välillä on sopimussuhde. Muita prosessiin vaikuttavia osapuolia saattaa olla suunnittelija, tavarantoimittaja ja aliurakoitsija. Prosessin kulku voidaan lyhyesti jaotella seuraaviin vaiheisiin:

1. Muutosehdotuksen laatiminen
2. Muutoksen vaikutusten arviointi
3. Asiantuntijalausunnot
4. Muutosten käsittely: hyväksyminen / hylkääminen
5. Muutoksen suoritus
6. Muutoksen dokumentointi
7. Tiedottaminen muutoksesta

Yleisesti muutostyöprosessi etenee seuraavalla tavalla: Tilaaja osoittaa muutokset urakoitsijalle, jonka yhteydessä tarvitaan muutostyöasiakirja tai piirustukset. Urakoitsija on velvollinen tekemään tarjouksen YSE 44§ mukaisesti. Tilaajan hyväksytyä tarjouksen syntyy sopimus. Lisä- ja muutostöistä on tehtävä aina kirjallinen sopimus. Poikkeuksena lyhyet ja kiireelliset muutostyöt voidaan aloittaa ilman kirjallista sopimusta. Muutokset laskutetaan hyväksytyyn tarjouksen ehtojen mukaisesti.<sup>55</sup>

Lisä- ja muutostyöt ei rajoitu ainoastaan sopimuksen tekemiseen, vaan ne vaikuttavat monin tavoin urakoitsijan resursseihin. Muutokset vaikuttavat urakan kokonaishintaan, jolloin urakan tavoitearviota muutetaan niiden mukaisesti. Urakoitsija joutuu usein tekemään erillisiä materiaalihankintoja, joiden hintataso on usein volyymiostojä korkeampi. Muutokset vaativat kustannuslaskentaa, varsinkin jos muutoksia ei ole valmiiksi yksikköhinnoiteltu. Jos muutosten toteuttaminen vie poikkeuksellisen paljon aikaa, vaikuttaa se helposti muihin työvaiheisiin aikataulullisesti. Tarvittaessa joudutaan pidentämään kokonaisaikataulua.<sup>56</sup>

---

<sup>55</sup> Laine, Ville. 2005. Lisä -ja muutostyöt rakennusurakassa. s. 22-24

<sup>56</sup> RTK Oy. 2009. Työkalu putkiremonttiin –opas taloyhtiöille. s. 114-115

Tilaaajan tarjouspyyntöön tulee sisällyttää seuraavat asiat:<sup>57</sup>

- Tarjouspyyntökirje
- Suunnitelma (piirustukset)
- Materiaaliluettelo mittoineen, mikäli ei ilmene kuvista
- Tarvittaessa työselostus ja detaljisuunnitelmat

Urakoitsijan tekemän tarjouksen tulee sisältää seuraavat asiat:

- Työn sisältö
- Hinta sekä erääntymisajankohdat
- Vaikutus urakka-aikaan
- Viimeisin aloituspäivä
- Vaikutus vakuuksiin
- Tarjouksen voimassaoloaika

#### 4.1 Osakasmuutosprosessi

Osakasmuutokset poikkeavat tavallisesta tilaaajan ja urakoitsijan välisestä lisä- ja muutostyöprosessista pääosin siinä, että urakoitsija on aloitteentekijänä ja palveluntarjoajan asemassa suhteessa osakkaisiin. Urakoitsija tarjoaa osakkaille mahdollisuuden tilata lisä- ja muutostöitä. Useimmiten tämä tapahtuu valmiiksi esitetyillä valintalomakkeilla, jossa muutokset on pääosin hinnoiteltu valmiiksi. Näin urakoitsija voi paremmin hallita osakasmuutosprosessia. Jos osakkaiden lisä- ja muutostyötoiveita on kartoitettu jo suunnitteluvaiheessa, niin silloin prosessin alullepanija on suunnittelija yhdessä taloyhtiön kanssa. Osakas saattaa myös tehdä erillisen tarjouspyynnön haluamastaan lisä- tai muutostyöstä. Tässä tapauksessa muutosprosessi muistuttaa pitkälti tilaaajan ja urakoitsijan välistä muutostyöprosessia. Osakkaan tulee siis toimittaa tarvittavat asiakirjat tarjousta varten. Urakoitsija ei kuitenkaan ole suoritusvelvollinen osakkaan tilaamaan lisä- tai muutostyöhön, sillä tilaajana urakoitsijan varsinaisessa sopimuksessa on taloyhtiö, eikä yksittäinen osakas.<sup>58</sup>

Osakasmuutoksiin tulee varata riittävästi aikaa. Varsinkin, jos osakas tilaa erikseen suunnitelmat tilattavaan työhön. Arkkitehtisuunnitteluun tulisi varata aikaa noin 2 viikkoa, LVI- ja sähkösuunnitteluun 2 viikkoa ja tarjouslaskenta-prosessiin noin 2-3 viikkoa. Kuten aiemmin on jo tullut ilmi, niin muutosten ti-

<sup>57</sup> RTK Oy. 2009. Työkalu putkiremonttiin –opas taloyhtiöille. s. 112

<sup>58</sup> RTK Oy. 2009. Työkalu putkiremonttiin –opas taloyhtiöille. s. 110-111

laus tulisi hoitaa jo hyvissä ajoin. Tämä tarkoittaa, että muutokset on otettu huomioon jo hankesuunnittelussa, suunniteltu toteutussuunnittelun aikana ja kilpailutettu urakoitsijan valinnan yhteydessä<sup>59</sup>.

Osakasmuutosprosessiin liittyviä vaiheita ovat:<sup>59</sup>

- Suunnittelu
- Tarjouspyyntö ja tarjous
- Laskutus
- Luvat osakasmuutoksiin
- Materiaalitoimitukset
- Työn toteutus, valvonta ja tiedotus
- Työn vastaanotto

## 4.2 Viestintä

Korjaushankkeessa ollaan tekemisissä toisen omaisuuden kanssa ja vielä toisen kodissa. Jokainen toimenpide, josta ei ole ennalta informoitu, synnyttää epäluottamusta urakoitsijaa kohtaan. Mitä, missä, milloin ja miksi ovat neljä keskeistä kysymystä, joihin asukkaiden tulisi aina saada vastaus<sup>60</sup>. Viestintä on keskeinen osa korjaushanketta, joka tulisi toteuttaa suunnitellusti. Viestinnällä tarkoitetaan tiedon välittämistä ihmisten ja ryhmien kesken. Reaktiivisessa viestinnässä tietoa annetaan sitä pyydettyä, mutta ei yleensä oma-aloitteisesti. Näin ei tulisi olla, vaan viestinnän tulisi olla proaktiivista, jossa viestinnälle on asetettu selvät tavoitteet, joiden toteutumista myös valvotaan<sup>61</sup>.

Korjaushankkeessa viestintä jakaantuu pitkälti sisäiseen ja ulkoiseen viestintään. Sisäinen viestintä tarkoittaa eri ammattilaisten, kuten urakoitsijoiden ja suunnittelijoiden välistä viestintää. Ulkoinen viestintä on asukasviestintää, jossa on mukana asukkaat ja osakkaat, taloyhtiön hallitus ja korjaushankkeen edustajat. Se, millaista informaatiota liikkuu ulkoisessa viestinnässä, tulisi usein saada sisäiseen viestintään. Toisaalta se informaatio, mikä liikkuu sisäisessä viestinnässä, tulisi saada ulkoiseen viestintään jossain määrin, vaikkakin usein epäsuorasti. Näin ollen jos sisäiseen ja ulkoiseen viestintään käytetään eri järjestelmiä tai metodeja, hankaloituu tiedonsiirto sisäisen

<sup>59</sup> RTK Oy. 2009. Työkalu putkiremonttiin –opas taloyhtiöille. s. 110-113

<sup>60</sup> RTK Oy. 2009. Työkalu putkiremonttiin –opas taloyhtiöille. s. 13

<sup>61</sup> Jari Virta, Martti Ojajärvi. 2009. Taloyhtiön korjaushanke, hallinto ja viestintä. s. 124-133

ja ulkoisen viestinnän välillä. Varsinkin muutostöihin liittyvän informaation kulku vaatii toimivaa viestintää sekä ulkoisesti että sisäisesti. Mitä enemmän joudutaan käyttämään eri viestimiä tiedon kulkemiseksi, sitä enemmän se kuormittaa resursseja.<sup>62</sup>

Tutkimusten mukaan takkuilevissa putkiremonteissa yksi keskeisin ongelman lähde oli yhteisen kielen puute eli terminologiaan liittyvät ongelmat. Urakoitsijan käyttämä ammattisanasto saattaa olla asukkaalle hyvinkin vierasta. Varsinkin muutoksista sovittaessa pienikin epäselvyys kommunikoinnissa saattaa aiheuttaa väärintäksityksiä ja ei-toivottuja toteutuksia<sup>63</sup>.

Viestinnän välineitä ovat:<sup>64</sup>

- Kirjalliset tiedotteet ja raportit
- Sähköposti
- Puhelin ja tekstiviestit
- Ilmoitustaulut ja infopisteet
- Informaatiotilaisuudet ja palaverit
- Tietoverkko, internet
- Asukas-TV

Hankkeessa tulisi käyttää useita eri viestimiä. Jos asukkaille lähetetään huoneistokohtaisia kirjallisia tiedotteita, niin se ei sulje pois saman asian tiedottamista esim. sähköpostin kautta. Toiselle on luonnollista paneutua postiluukusta tulevaan informaatioon, kun taas toinen selaa päivittäin sähköpostia. Toisaalta liiallinen viestittäminen saattaa hankaloittaa oleellisen tiedon perille kulkua. Jos erillisiä viestejä saapuu paljon lyhyessä ajassa, joku viesteistä jää helposti lukematta. Viestin sisällön tulisi olla selkeä ja ytimekäs, josta vastaanottaja välittömästi näkee viestin keskeisimmät asiat<sup>65</sup>. Viestinnän ei tulisi olla vain yksipuolista, urakoitsijalta osakkaille tapahtuvaa viestintää. Tärkeää on kuunnella myös osakkaita ja antaa heille tilaisuus kertoa omista mielipiteistään ja toiveistaan remontin suhteen<sup>66</sup>.

Yksi eniten tyytymättömyyttä asukkaiden puolesta aiheuttava tekijä on tiedon puute. 2008 tehtyjen kyselyjen mukaan lähes 2/3-osaa asukkaista syytti ta-

<sup>62</sup> Jari Virta, Martti Ojajärvi. 2009. Taloyhtiön korjaushanke, hallinto ja viestintä. s. 124-133

<sup>63</sup> WWW-sivusto; [www.vtt.fi](http://www.vtt.fi). Otettu 31.05.2010

<sup>64</sup> RIL. 2009. RIL 252-1-2009 Asuinkerrostalojen linjasaneeraus. s. 99

<sup>65</sup> Pelin, Risto. 2009. Projektihallinnan käsikirja. s. 299-300

<sup>66</sup> RTK Oy. 2009. Työkalu putkiremonttiin –opas taloyhtiöille. s. 13

loyhtiötä asioiden salailusta. Hallituksen päätöksistä tiedotettiin vain joka kolmannessa taloyhtiössä. Yleisimpiä tiedotusvälineitä oli edelleen kirjeet ja porraskäytävien ilmoitustaulut. Kuitenkin tyytyväisimmät asukkaat viestintään olivat ne, joiden taloyhtiössä käytettiin verkkosivuja ja sähköpostia<sup>67</sup>.

#### 4.2.1 Osaksmuutosten viestintä

Useimmiten juuri viestinnän puute aiheuttaa epäselvyyksiä, milloin ja miten osaksmuutoksia tulisi tilata. Osaksmuutosten viestintä alkaa jo hanke-suunnitteluvaiheessa, jossa osakkaille tehdään selväksi, millaisia eri vaikutusmahdollisuuksia heillä on koskien alkavaa remonttia. Tämä voidaan toteuttaa esimerkiksi osakasilloissa, jossa osakkailla on mahdollisuus esittää kysymyksiä aiheeseen liittyen.

Osakkaille järjestetään infotilaisuus suunnittelijan toimesta, jolloin osakkailta kartoitetaan lisä- ja muutostyötoiveet. Seuraavissa infotilaisuuksissa osaksmuutokset tulee olla päätettynä, jotta ne voidaan suunnitella toteutus-suunnittelun yhteydessä. Remontin alussa järjestetään osakasilta, jossa osakkailta kartoitetaan muutostyötoiveet ja selvitetään, mitä muutoksia voi tilata. Osakasillassa käydään läpi remontin pelisäännöt, jotka määrittelevät miten, keneltä ja kuka voi tilata muutostöitä. Useimmiten osakkaille jaetaan ennen remontin alkamista lisä- ja muutostöiden valintalomakkeet sekä kirjalliset ohjeet tilausten tekemiseen. Osakkaille tiedotetaan urakan etenemisestä työn aikana käyttäen suullista, kirjallista ja sähköistä viestintää.<sup>68</sup>

### 4.3 Kustannusten määräytyminen

Osaksmuutosten kannattavuutta harvemmin voi perustella kustannustehokkuudella. Muutosten hinnoittelu ei aina vastaa vaadittavia resursseja. Vaikka itse työn suorittaa usein aliurakoitsija, niin pääurakoitsijalle jää hyvin paljon tehtäviä muutosten hallinnoimiseksi; Tarjouksen laatiminen (tilausvahvistus), materiaalihankinnat, kustannuslaskenta, sovitus aikatauluun, tiedon kulku asiakkaan ja tuotannon välillä, selvitys kustannuksista asukkaalle, mahdollisia tarkennuksia muutoksiin, työn johto ja asukkaan kanssa muutosten läpikäynti sekä laskutus. Muita huomioitavia kulueriä ovat urakoitsijan riski, jätekulut, siivous, vakuutukset ja työkalukorvaukset.<sup>69</sup>

<sup>67</sup> RIL. 2009. RIL 252-1-2009 Asuinkerrostalojen linjasaneeraus. s. 95

<sup>68</sup> RTK Oy. 2009. Työkalu putkiremonttiin –opas taloyhtiöille. s. 13-15

<sup>69</sup> RTK Oy. 2009. Työkalu putkiremonttiin –opas taloyhtiöille. s. 115

Jokainen eri työvaihe vaatii resursseja. Tilaajan näkökulmasta asukkaan on vaikea käsittää, mistä kaikki kustannukset koostuvat. Laskutuksen yhteydessä asukas peilaa kustannuksia tilattuun työsuoritukseen, joka todellisuudessa on vain aliurakoitsijan osuus käytetyistä resursseista. Vaadittaessa täyttä korvausta käytetyistä resursseista joudutaan helposti riitatilanteeseen, jossa asukas kokee työn hinnoittelun kohtuuttomana. Asukkaille voi tulla myös yllätyksenä, että he joutuvat maksamaan lisähintaa ostaessaan vähittäiskaupasta samanhintaisen tuotteen kuin mikä on putkisaneerauksen ohjelman mukainen, sillä he eivät osaa ottaa huomioon volyyymiostojen alennuksia.<sup>70</sup>

#### 4.4 Tutkimusongelma

Tutkimusongelma kohdistuu osakkaiden tilaamiin lisä- ja muutostöihin urakkavaiheessa. Nämä ovat erillään varsinaisesta urakkasopimuksesta tai siihen liittyvistä lisä –ja muutostöistä. Tämä aiheuttaa ongelmia urakoitsijalle, jonka työ ja resurssit on suunniteltu urakkasopimuksen mukaisesti. Näin olleen muutokset sotkevat hankkeen läpivientä ja vaativat lisäresursseja.

Ongelmana on selvittää haastattelujen avulla nykyiset ongelmakohdat osaksmuutosten hallinnassa NCC Korjausrakentamisen yksikössä. Ongelmana on löytää myös korjausehdotuksia, jolla osaksmuutosten hallintaa voidaan kehittää kustannustehokkaasti ja palveluhenkisesti.

---

<sup>70</sup> RTK Oy. 2009. Työkalu putkiremonttiin –opas taloyhtiöille. s. 114-115

## 5 TUTKIMUSYMPÄRISTÖ

NCC on pohjoismainen rakennuskonserni, jonka liiketoiminta-alueita ovat rakentaminen, asuminen, kiinteistöjen kehittäminen sekä tie- ja maarakentaminen. NCC:n historia juontaa juurensa aina 1800-luvun lopulle asti. Suomessa historia yltää 1940-luvulle, josta NCC on Armas Puolimatkan rakennustoiminnan jatkaja. Suomessa NCC:llä työskentelee noin 2500 henkilöä, joista NCC rakennuksen palveluksessa noin 2000 henkilöä.

NCC rakennus Oy perustettiin NCC Finland Oy:n jakautuessa 2003. Toimintaan kuuluu uudisrakentaminen sekä korjausrakentaminen, joista NCC:llä on vuosikymmenien kokemusta. NCC on toteuttanut vuosien varrella lukuisia merkittäviä korjausrakentamisen projekteja. Lähtökohtina niissä ovat olleet rakennuksen tekninen vanheneminen, laatutason päivittäminen nykyajan vaatimuksia vastaavaksi tai rakennuksen käyttötarkoituksen muutos. Peruskorjauksen osuus NCC:n liikevaihdossa 2009 nousi 20 prosenttiin, joka näkyi mm. linjasaneerauksien voimakkaana kasvuna.

Tutkimuksessa kartoitettiin NCC Rakennus Oy:n korjausrakentamisen yksikön ongelmia asukkaiden lisä- ja muutostöiden hallinnassa. Kirjallisuuden lisäksi tutkimusaineistoa kerättiin haastatteluiden avulla. Haastatteluja on tehty Pääkaupunkiseudulla, Espoossa ja Lahdessa. Tutkimuksessa on haastateltu seitsemää osakasta, jotka ovat omistaneet huoneiston kohteissa, joissa NCC on ollut linjasaneerauksen pääurakoitsijana. Jokainen haastatelluista osakkaista on tilannut joitain lisä/muutostöitä huoneistoonsa remontin yhteydessä. Tutkimuksessa on haastateltu myös seitsemää alan asiantuntijaa, joista viisi on NCC:n työntekijöitä. Tutkimuksessa ei nimetä haastateltavia henkilöitä, vaan jaotellaan numeroittain osakkaisiin, NCC:n henkilöstöön, palvelun tuottajaan sekä suunnittelijaan. Osakashaastattelujen kysymykset ja urakoitsijan haastattelujen kysymykset ovat liitteessä 1. Henkilötiedot ja yhteenveto urakoitsijan haastatteluista ovat liitteessä 2.

Haastattelujen pohjalta pyrittiin selvittämään linjasaneeraushankkeiden nykyistä muutostyöprosessia etuineen ja haittoineen sekä urakoitsijan että osakkaan näkökulmasta. Haastattelujen avulla pyrittiin löytämään uusia ratkaisuehdotuksia muutostöiden hallinnan kehittämiseksi.

Taulukko 1. Haastatteluihin osallistuneet henkilöt ja kohteet

Henkilö	Kohde
Osakas 1	Mannerheimintie, Helsinki
Osakas 2	Säästö Kaidans, Espoo
Osakas 3	Tornitalo, Espoo
Osakas 4	Tornitalo, Espoo
Osakas 5	Hämeentie, Helsinki
Osakas 6	Hämeentie, Helsinki
Osakas 7	Hämeentie, Helsinki
Asiakaspalveluinsinööri 1, NCC	Mannerheimintie, NCC
Asiakaspalveluinsinööri 2, NCC	Tornitalo
Asiakaspalveluinsinööri 3, NCC	Hämeentie
Henkilöstö 1, NCC	Mannerheimintie, NCC
Henkilöstö 2, NCC	Mannerheimintie, NCC
Suunnittelija	Lahti
Moor-edustaja	Vallila, Helsinki

### 5.1 Osakasmuutosten vaikutus hankkeeseen

Osakasmuutosten vaikutusta hankkeeseen on selvitetty NCC:n henkilöstön ja suunnittelijan näkökulmasta. Tässä luvussa esiintyvä tutkimusaineisto on laadittu haastattelujen perusteella.

Lisä- ja muutostyöt pyritään kartoittamaan jo suunnitteluvaiheessa. Käytännössä tämä ei kuitenkaan usein toteudu, sillä työn hinnoittelu selviää vasta urakoitsijan annettua tarjouksen. Tästä syystä useimmat osakasmuutokset tilataan vasta urakkavaiheessa. Nämä ovat siis töitä, jotka ovat erillään varsinaisesta urakkasopimuksesta tai siihen liittyvistä lisä- ja muutostöistä. Tästä aiheutuu ongelmia urakoitsijalle, sillä tehtävä työ ja siihen käytettävät resurssit on suunniteltu pitkälti aiemmin laaditun urakkasopimuksen mukaisesti. Näin ollen jälkeempään tilatut muutokset sotkevat urakkasopimuksen mukaista hankkeen läpivientiä ja vaativat lisäresursseja sekä saattavat alentaa hankkeen katetta.

Muutostöiden vaikutus näkyy selvästi kustannuslaskennassa, aikataulussa, tiedottamisessa, resursseissa ja materiaalihankinnoissa. Nämä yhdessä vaikuttaa prosessin kustannustehokkuuteen ja asukastyytyväisyyteen.



### 5.1.1 Kustannuslaskenta

Valmiiksi hinnoitettulla lisä- ja muutostyölomakkeella pyritään hallitsemaan tilauksiin liittyvää kustannuslaskentaa. Kaikkia muutoksia ei voida hinnoitella etukäteen, sillä tilattavan työn määrä ei ole etukäteen tiedossa. Tarjoustaan laatiessa urakoitsija joutuu laskemaan kustannukset tilatulle työlle. Sama pätee jos osakas tilaa muutoksia, joita ei ole lisä- ja muutostyölomakkeessa.

Kustannusten laskeminen vaatii työpanoksia urakoitsijalta. Käytössä on yksikköhintaluettelo, jonka avulla työn kokonaiskustannukset voidaan laskea. Itse työstä koituvat kustannukset saadaan aliurakoitsijalta, jolta pyydetään tarjous tilatusta työstä. Kustannuksista lasketaan erotus urakkaohjelmaan kuuluvaan hintaan, mikäli kyseessä on muutostyö. Lisätyön kohdalla mitään erotusta ei lasketa.

Urakanaikaiset lisäkustannukset sotkevat urakkaohjelman mukaista kustannuseurainta ja muuttavat alkuperäisiä hintatavoitteita. Usein myös urakoitsijan kate jää liian pieneksi, kun asukaspalveluinsinöörin työpanosta ja yleiskuluja ei tarpeeksi huomioida laskutuksessa.

### 5.1.2 Aikataulu

Urakka-aikataulu laaditaan sovitun urakkaohjelman mukaisesti. Jos urakkaohjelmasta poiketaan, seuraukset näkyvät luonnollisesti aikataulussa. Lisä- ja muutostöistä voidaan anoa urakka-ajan pidennystä, jos aikataulut venyy niiden laajuudesta johtuen. Osakasmuutokset aiheuttavat harvemmin suuria muutoksia aikatauluun. Kuitenkin jokainen muutos voi tuoda pieniä muutoksia aikatauluihin. Usean muutoksen yhteisvaikutus voi helposti näkyä jo kokonaisaikataulussa.

Useimmiten ongelmakohdaksi muodostuvat tavarantoimitukset. Usein muutostöitä varten joudutaan tilaamaan uusia materiaaleja. Jos tavarantoimitukset eivät ole ajoissa perillä, ei myöskään työtä voida aloittaa ajallaan. Mitä enemmän yksittäisiä tilauksia on eri tavarantoimittajilta, sitä suurempi riski toimituksen myöhästymiselle.

### 5.1.3 Tiedonkulku

Osakasmuutosten hallinnan suurimmaksi haasteeksi osoittautui tiedonkulku. Keskeisessä roolissa tiedonkulussa on asukaspalveluinsinööri, jonka välityk-

sellä tieto kulkee työmaan ja osakkaan välillä puolin ja toisin. Jokainen kirjallinen lisä- tai muutostyötilaus täytyy siirtää sähköiseen muotoon. Tilauksessa olevia tietoja tarvitaan moniin eri tarpeisiin ja eri tietojärjestelmiin. Jo pelkäämättä materiaalivalinnasta tarvitaan tieto eri tarpeisiin, kuten huonekorttiin, tavarantoimituksiin ja kustannuslaskentaan.

Ongelmiksi muodostuu tiedonhallinnan suuri monimuotoisuus ja tiedon kulkeutuminen oikeaan paikkaan oikeaan aikaan. Osakkaiden tilaukset tulisi saada päivitettyä nopeasti huonekortteihin, jotta työtä suorittava aliurakoitsija olisi tietoinen huoneistoon tulevista muutoksista. Työmäärä kuormittuu, kun jokainen tilaus syötetään erikseen eri tietojärjestelmiin, kuten Coolpro:hon ja Projectiaan.

#### 5.1.4 *Resurssit*

Lisä- ja muutostöillä on työllistävä vaikutus hankkeeseen, mikä vaatii aina lisäresursseja. Varsinkin lisätyöt ovat aina urakkaa kuormittavia töitä. Asukaspalveluinsinöörin työmäärän kasvun lisäksi tarvitaan lisäresursseja tuotantoon, jossa lisä- ja muutostyöt toteutetaan.

Yksi suurimmista ongelmista muutosten hallinnassa on se, että osakkaille luvataan liikaa muutoksia, joita ei aina resurssipulan takia pystytä toteuttamaan. Urakoitsija on pitkälti riippuvainen aliurakoitsijoiden työpanoksista. Jos osakkaille on luvattu muutoksia toteutettavaksi, vaaditaan yleensä aliurakoitsijoilta lisäresursseja. Aliurakoitsijoiden työpanokset on laadittu urakaohjelman mukaisesti ja näin osakasmuutokset sotkevat aliurakoitsijoiden urakkaa ja saattaa aiheuttaa resurssipulaa.

#### 5.1.5 *Materiaalihankinnat*

Pääsääntöisesti urakoitsija toimittaa tarvittavat materiaalit lisä- ja muutostöihin. Jos taas osakas tilaa muutoksia urakoitsijan valintalomakkeiden ulkopuolelta, niin siinä tapauksessa osakas on useimmiten velvollinen toimittamaan materiaalit. Osakkaan toimittaessa itse materiaalit urakoitsijan työmäärä vähenee ja siitä koituu urakoitsijalle etuja, mutta samalla myös haittaa.

Etuina osakkaan toimittaessa materiaalit on, ettei urakoitsija joudu:

- Tekemään työtä hintojen ja materiaalityyppien selvittämiseksi
- Huolehtimaan tavaroiden oikea-aikaisesta tilaamisesta
- Vastuuseen, jos tavarahan saatavuuteen tai toimitusaikatauluihin tulee ongelmia
- Vastuuseen, jos jokin materiaali on väärän värinen tai mallinen
- selvitysmieheksi, jos uusi tavara on valmiiksi rikki tai rikkoutuu heti käyttöönoton jälkeen
- tekemään selvitystyötä, mikäli viranomaiset haluavat jostain tarvikkeesta todistuksia jotka osoittavat vaatimustenmukaisuuden

Haittapuolena osakkaiden toimittaessa materiaalit on, että:

- Osakas ei yleensä rakennusalan ammattilainen ja oikean tavarahan tilaaminen vaatii välillä opastusta urakoitsijan puolesta. Esim. Laattojen tilaamisessa huomioitava hukkaprosentti ja LVIS-tarvikkeiden tilaus vaatii asiantuntemusta
- Huoneiston kiinteän varustelun tulee täyttää taloyhtiön laatuvaatimukset, eikä osakkaan hankinnat saa heikentää urakan mukaista laatutasoa
- Työmaan tulee ilmoittaa osakkaalle aikatauluja, milloin tavara tulee olla toimitettuna kohteessa.

Yleensä remonttiin sisältyvät materiaalit ovat tukkukaupan volyymiostojen ansiosta edullisemmat kuin yksittäiset materiaalihankinnat. Osakkaille saattaa tulla yllätyksenä erikoishankintojen hintataso suhteessa korjaushankkeen ohjelman mukaiseen hintatasoon. Materiaalihankinnat tulisi myös olla oikein ajoitettu, sillä putkiremontissa tilat käyvät ahtaiksi, eikä ylimääräistä säilytyspaikkaa juurikaan ole.

## 5.2 Muutostöissä käytettävät työkalut

Haastatteluissa selvitettiin lisä- ja muutostöissä käytettäviä työkaluja, eli erilaisia tietojärjestelmiä, joiden avulla pyritään hallitsemaan muutostyöprosessin kulkua. Tietojärjestelmien avulla pyritään hallitsemaan myös lisä- ja muutostöihin liittyvää informaation kulkua. Järjestelmiä käytetään myös kustannuslaskennassa ja muutosten hinnoittelussa. Haastattelutulokset ovat NCC:n henkilöstöltä sekä Moor-palvelun edustajalta.

### 5.2.1 CoolPro

CoolPro on projektijärjestelmän käyttöliittymä, jolla ylläpidetään tietoja projektien taloudesta. Järjestelmässä on tiedot mm. projektien budjeteista, tavoitteista ja ennusteista. Kaikki projektien taloudellinen raportointi pohjautuu järjestelmässä oleviin tietoihin. Projektin lisä- ja muutostöiden taloudenhallinta on yksi CoolPron keskeisistä osista.

Järjestelmällä voidaan ennustaa ja seurata työmaan taloutta. Ohjelma sisältää tavoitelitterat ja kustannukset joita voi hyödyntää muutosten hinnoittelussa. Asukkaiden tilatessa lisä- ja muutostöitä henkilötiedot ja hinnat syötetään järjestelmään. Coolpron keskeisin hyöty on että tarjoukset ovat keskitetty samaan paikkaan. Tietoja voi seurata suoraan työmaalta ja verrata työmaan kokonaiskustannuksiin.

### 5.2.2 Projectia

Järjestelmällä hallitaan huoneistokohtaisia tietoja. Projectiaan on tallennettu jokaisen huoneiston huonekortti. Huonekortista löytyy osakkaan ja asukkaan tiedot, sekä tilatut muutostyöt. Huoneistossa työskentelevä urakoitsija voi huonekortista katsoa mahdolliset muutostyösuoritukset, jotka kuuluvat kyseisen urakoitsijan suoritettavaksi.

### 5.2.3 NCC Rakennusviesti

NCC Rakennusviesti -verkkopalvelu tarjoaa tietoa rakennushankkeen aikatauluista, töiden etenemisestä, urakan sisällöstä, vakiomateriaaleista, asukaslisätöiden tilaamisesta sekä työmaan yhteystiedot. Sisältö vaihtelee rakennusvaiheen ja rakennushankkeen tyyppin mukaan.

Mikäli jokin rakentamiseen liittyvä kysymys askarruttaa mieltä, sivusto tarjoaa myös mahdollisuuden esittää kysymyksiä suoraan rakentajalle. Verkkosivut toimivat pääosin siis lisäviestimenä hankkeeseen. Sivusto ei ole julkinen, vaan Taloyhtiön osakkailla on mahdollisuus avata sivusto käyttäjätunnuksen avulla.

### 5.2.4 NCC sisustusstudio

NCC:llä on käytössä uudisrakentamisessa palvelukonsepti, jolla markkinoidaan lisä- ja muutostöitä. NCC sisustusstudion avulla asiakas voi katsella erilaisia muutosvaihtoehtoja ja näin saada todentuntuista perspektiiviä, mil-

lainen työn lopputulos voisi olla. Ohjelman kautta ei voida tehdä mitään tilauksia, vaan nykyisellä kehitystasolla ohjelma toimii ideoita herättävänä ja päätöksentekoa helpottavana kuvagalleriana.

#### 5.2.5 Moor

Moor on ohjelmistopalvelu, joka tarjoaa rakennusliikkeille palvelua, jolla ostaja pystyy personoimaan asuntonsa sisäratkaisut kustannustehokkaasti Internetissä. Kyseessä ei ole siis NCC:n ohjelmisto, vaan yksittäisen palveluntuottajan ylläpitämä palvelu. Varsinkin lisä – ja muutostöiden hallintaa varten moor on laatinut konseptin, joka soveltuu hyvin työkaluksi urakoitsijalle. Pääosin ohjelmistoa käytetään uudiskohteissa, mutta ohjelmaa on pyritty kehittämään myös korjausrakentamiseen.

Moor-palvelulla laaditaan saneerauskohteena olevien tilojen yksilöidyt ratkaisumallit. Palvelu integroidaan yrityksen internet -sivulle. Internetin kautta asiakkaat voivat vapaasti valita haluamansa ratkaisumallin huoneistoonsa niissä rajoissa, mitä ratkaisumalleja palvelussa on tarjolla. Tehdyt kaluste-, varuste- ja materiaalivalinnat tallentuvat kaikille osapuolille yhteiseen, keskitetysti hallittuun palvelujärjestelmään. Järjestelmän avulla pyritään hoitamaan kaikki tarpeellinen tietoliikenne asiakkaan ja urakoitsijan välillä, jolloin esim. sähköpostin kautta kulkevaa tiedotusta ei tarvittaisi. Järjestelmän kautta asiakas voi katsoa huonetiloja visuaalisesti ja katsella eri materiaali- ja väri vaihtoehtoja. Asukkaiden nähtävillä on esim. kylpyhuonemalli, joka ei kuitenkaan vastaa täysin todellista huonetilaa. Tilaukset tapahtuvat kuin verkkokaupassa. Valitaan haluama tuote ja siirretään se ostokoriin. Tilauksen kokonaishinta tulee välittömästi näkyviin.

Halutessaan tuotevalikoimasta poikkeavan materiaalin tai huoneratkaisun, asukas joutuu tekemään tarjouspyynnön itse. Tilaukseen tulee liittää tarvittavat tiedot tarjouksen tekemistä varten. Tämä on ns. räätälöintiä, jota varten järjestelmässä on oma räätälöintisivu. Yhtälailta urakoitsija voi lähettää räätälöidyn tarjouksen asiakkaalle järjestelmän kautta.

### 5.3 Moor urakoitsijan ja osakkaiden näkökulmasta

Tällä hetkellä NCC:llä Moor-järjestelmää on käytetty vasta yhdessä linjasaneerauskohteessa. Alustavan arvion mukaan kokemukset järjestelmän toimivuudesta oli enemmän negatiivisia kuin positiivisia. Idealtaan järjestel-

mä vaikuttaa erittäin hyödylliseltä ja toimivalta kokonaisuudelta. Yksi suurimpia tarpeita muutosten hallinnan kannalta on tiedonkulun keskittäminen yhteen paikkaan, josta eri osapuolet voivat lisätä ja lukea tarvittavia tietoja. Tähän tarpeeseen moor-järjestelmä pyrkii vastaamaan.

### 5.3.1 Haitat

Käytännössä järjestelmä ei toiminut halutulla tavalla. Varsinkin urakoitsijan puolelta järjestelmä osoittautui monin tavoin hankalaksi. Järjestelmän kautta tulostetut huonekortit olivat 4-sivun mittaisia ja sitä kautta myös melko epäselviä ja vaikeasti käsiteltäviä huoneistoissa. Huonekortteihin ei myöskään voinut kirjoittaa vapaata tekstiä, joka hankaloitti huomattavasti niiden käyttöä. Tästä johtuen tiedot jouduttiin edelleen siirtämään projectiaan ja tulostaa huonekortit sieltä. Aiemmin mainittu räätälöintipalvelu aiheutti myös ongelmia. Palvelun kautta tehtyjen tilausten muuttaminen osoittautui hankalaksi. Urakoitsijan puolelta tilaus tuli nollata ja aloittaa uusi tilaus/tarjousrumpa, vaikka kyseessä olisi vain pieni muutos. Yleisesti ottaen järjestelmässä oli vaikea tehdä pieniä muokkauksia, jos oli tarvetta lisätä tekstiä johonkin kohtaan. Järjestelmässä käytettävä sanasto oli vaikeaselkoista, eli liikaa ammattisanastoa. Tämä tuotti ongelmia varsinkin asukkaille, joille ammattisanasto voi olla hyvin vierasta.

### 5.3.2 Edut

Suurin etu järjestelmässä oli tiedonhallinta. Sen kautta osakkaiden oli helppo saada tarvittavaa tietoa remontista. Tämä on hyödyllistä varsinkin jos osakas asuu eri puolella suomea, eikä pääse lainkaan paikan päälle. Urakoitsijan oli helppo kohdistaa tiedotuksia tiettyihin linjoihin järjestelmän kautta. Järjestelmään oli visualisoitu huonetilat, mikä auttoi osakkaita hahmottamaan työn jälkeä, sekä miltä mahdolliset muutokset todellisuudessa näyttäisi. Joillekin piirustuksista lukeminen tuotti vaikeuksia, mutta järjestelmän kautta huoneista sai selkeän kuvan.

## 5.4 Toimintamalli tutkimusympäristössä

Tutkimuksessa selvitettiin, miten muutostyöprosessi etenee NCC:llä. Saadut tutkimustulokset ovat NCC:n henkilöstön haastattelujen pohjalta.

Asukkaille jaetaan tiedotuspaketti n. 3-4 viikkoa ennen aloituskatselmusta. Tiedotteeseen on liitetty laattavalintalomake sekä lisä- ja muutostöiden tila-

uslomake. Tiedote sisältää mm. lisä- ja muutostöiden tilausohjeet sekä huoneistoihin kohdistuvan urakan sisällön.

Aloituskatselmuksessa kerätään asukkaiden täyttämät lomakkeet, jonka pohjalta kartoitetaan, mitä muutoksia kukin on tilannut. Kun asukas on tilannut valmiiksi hinnoitellun muutoksen, niin silloin syntyy sopimus asukkaan ja urakoitsijan välille. Yleensä jokaisella työmaalla on oma asukaspalveluinsinööri, joka vastaa kyseisen kohteen lisä- ja muutostöistä.

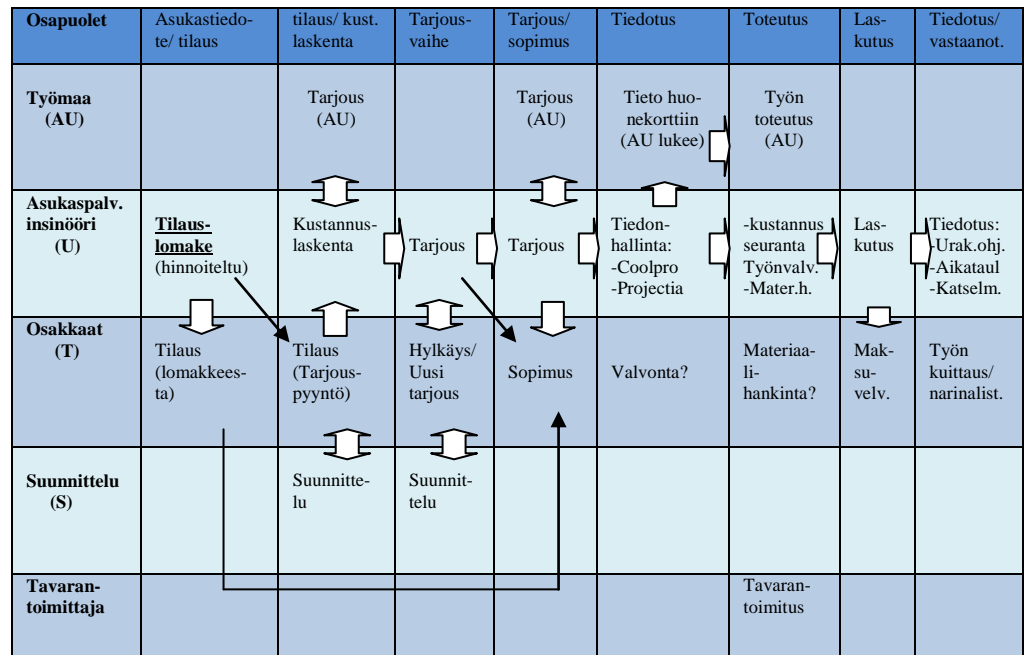
Jos asukas tilaa muutostyön, josta ei ole annettu hintaa, niin silloin urakoitsijan tulee tehdä siitä tarjous. Asukkaan tulee joko hyväksyä tai hylätä tarjous. Tarjouksen hyväksytyä sopimus on syntynyt. Jos asukas tekee korjauksia tarjoukseen, niin urakoitsijan tulee tehdä uusi tarjous jne. Asukkaan tulee toimittaa urakoitsijalle suunnitelmat tarjouspyynnön ohella, jos tilauslomakkeessa näin vaaditaan. Jos asukas tilaa lisä- ja muutostöitä tilauslomakkeen ulkopuolelta, niin silloin asukkaalla tulee olla muutostyöasiakirjat ja vaadittavat suunnitelmat sopimusta ja tarjouksen tekemistä varten. Suunnitelmat asukas joutuu tarvittaessa itse tilaamaan suunnittelijalta.

NCC:llä on käytössä Coolpro ja Projectia käyttöjärjestelmät, joihin tallennetaan muutostöiden tietoja. Asukkaiden tilatessa lisä- ja muutostöitä henkilötiedot ja hinnat syötetään Coolpro-järjestelmään. Projectiaan tallennetaan huoneistokohtaiset tiedot. Järjestelmään on tallennettu huonekortit, joihin päivitetään tilatut muutokset.

Useimmiten urakoitsija toimittaa tarvittavat materiaalit työkohteeseen. Halutessaan tilaaja voi tehdä materiaalihankinnat. Tällöin vastuu tavarantoimituksesta siirtyy tilaajalle. Samoin urakoitsijan työmäärä vähenee. Toisaalta osakkaan hoitaessa materiaalihankinnat urakoitsija joutuu opastamaan hankinnoissa, jotta vaadittavat laatuksiteerit ja toimitusajat täytetään.

#### 5.4.1 Hinnoittelu

Työ laskutetaan yleensä kahdessa erässä, mikäli laskutettavaa hintaa kertyy yli 500€. Ensimmäinen erä laskutetaan työn alussa ja jälkimmäinen erä työn päätyttyä. Jos hinta jää alle 500€, niin työ laskutetaan yhdessä erässä yleensä siinä vaiheessa, kun 50 % teetettävästä työstä on tehty. Tilattua työtä ei voi laskuttaa kokonaan etukäteen, jos urakoitsija on kuluttajasuojalain alaisuudessa.



Kuva 4. NCC:n nykyinen toimintamalli lisä- ja muutostyöprosessiin

Nykyinen muutostyöprosessi NCC:llä on kuvattu kuvassa 4. Tutkija on laatinut kaavion haastattelujen pohjalta. Lähtökohtaisesti lisä- ja muutostöitä pyritään hallitsemaan NCC:llä lisä- ja muutostöiden tilauslomakkeen avulla. Nuolet kaaviossa osoittavat, mihin kussakin sarakkeessa oleva tapahtuma johtaa. Kaavio kuvastaa pitkälti luvussa 5.4 kuvattua toimintamallia tutkimusympäristössä.

## 5.5 Osakkaiden haastattelut

Tutkimuksessa haastateltiin seitsemää osakasta, jotka olivat tilanneet lisä- ja muutostöitä linjasaneerauksen yhteydessä. Haastatteluja tehtiin neljästä eri Asunto-Osakeyhtiöstä Helsingin ja Espoon alueella. Kohteet olivat NCC:n linjasaneerauskohteita, joista 3 oli vielä kesken.

Haastattelujen pohjalta pyrittiin selvittämään urakoitsijan antaman tiedotuksen tehokkuutta liittyen aikatauluihin ja muutostöihin. Haastatteluissa selvitettiin myös lisä- ja muutostöiden tilaamiseen liittyviä haasteita sekä osakkaiden näkökulmia muutostyöprosessin kehittämiseksi.

### 5.5.1 Osakkaiden näkökulma

Osakkaat kokivat saaneensa hyvin tietoa urakan vaikutuksesta huoneistoon ja siihen liittyvistä aikatauluista. Lisä- ja muutostöiden tilausmahdollisuuksis-



ta oli tiedotettu hyvin. Useimmat saivat tarpeelliset tiedot NCC:n järjestämässä asukasinfotilaisuudessa ennen remontin alkua. Pientä epäselvyyttä synnytti remontin päättymisajankohta, jossa saattoi olla noin 2 viikon heittoa. Yhdessä tapauksessa tyytymättömyyttä aiheutti, kun urakoitsija oli luvannut toteuttaa lisätöitä, muttei voinutkaan suorittaa työtä resurssipulan takia.

Osakkaat kokivat muutostöiden tilaamisen pääosin selkeäksi ja mutkattomaksi. Erittäin hyödyllisenä pidettiin lisä- ja muutostöistä vastaavaa asukaspalveluinsinööriä, johon pystyi aina ottamaan yhteyttä. Ongelmalliseksi koettiin lisätöiden tilaaminen, jossa osakas joutui itse hankkimaan suunnitelmat esim. keittiöremonttiin tarjoustä varten. Oletuksena oli, että urakoitsijalla olisi suunnittelupalvelu, jonka kautta suunnitelmat saisi tilattua.

Kuusi seitsemästä osakkaasta koki saaneensa juuri haluamiaan lisä- ja muutostöitä huoneistoonsa. Muutosten hinnoittelussa ei ilmennyt epäselvyyksiä osakkaiden puolesta. Yksi osakas piti urakoitsijan antamaa hintaa kohtuuttomana ja peruutti sen johdosta osan tilaamistaan muutoksista.

Työn suoritusvaiheessa osakkaat joutuivat joissakin tapauksissa tarkentamaan tilattujen muutosten sisältöä. Tiedonkulussa ilmeni ongelmia, kun töitä suoritettiin vanhoilla papereilla, eikä korjauksia ollut tuotu työtä suorittavan urakoitsijan tietoon. Osakkaiden puolesta tiedonhallinta nähtiin suurimpana ongelmana. Eräs osakas ehdotti urakoitsijan käyttöön tiedonhallintajärjestelmää, jonka sisällä kulkisi kaikki urakkaan liittyvä informaatiiovirta (tilaukset, tiedotukset, aikataulut). Paperityö ja mappien käyttö koettiin jossain määrin kömpelöksi ja vaivalloiseksi.

## **5.6 Johtopäätökset**

Seuraavissa luvuissa tuodaan esiin nykyisestä lisä- ja muutostyöprosessin toimintamallista hyväksi todetut menettelytavat, sekä laaditaan mahdolliset korjausehdotukset tutkimuksessa ilmenneisiin ongelmakohtiin.

### *5.6.1 Lisä- ja muutostöiden ennakointi suunnitteluvaiheessa.*

Ensisijaisena ongelmana osakkaiden lisä- ja muutostöiden hallinnoimiseksi oli, että muutosten tilaus tapahtuu vasta urakkavaiheessa. Siinä vaiheessa urakkasopimus on jo tehty ja työhön käytettävät resurssit ja aikataulu on suunniteltu sopimuksen mukaisesti. Osakkaiden lisä- ja muutostyötilaukset

tulisikin saada kartoitettua jo suunnitteluvaiheessa, jolloin ne voitaisiin liittää urakkaohjelmaan tarjousvaiheessa. Haastatteluissa kävi ilmi, että harvassa taloyhtiössä kartoitetaan osakkaiden lisä- ja muutostyötoiveita ennen urakavaihetta. Ensimmäinen tiedote lisä- ja muutostöiden tilausmahdollisuuksista on saatu vasta NCC:n asukastiedotteessa.

Urakoitsijan on vaikea vaikuttaa tähän menettelyyn, sillä urakoitsijan rooli hankkeessa tulee esiin vasta urakan kilpailuttamisen jälkeen, jolloin suunnitelmat on jo laadittu. Mikäli kyseessä olisi SR-urakkamuoto, jossa urakoitsija vastaa suunnittelusta, niin siinä tapauksessa lisä- ja muutostyöt olisi helppo kartoittaa jo suunnittelun yhteydessä.

### 5.6.2 *Kustannuslaskenta*

Osakkaiden tilaamille lisä- ja muutostöille tulisi laatia oma yksikköhintaluettelo. Töistä, joista ei voida etukäteen laskea tarkkaa hintaa, tulisi laatia ennakkohinta, jonka pohjalta tilatun työn tarkka hinta olisi helposti laskettavissa. Luetteloa varten voitaisiin kartoittaa, mitä eri lisä- ja muutostöitä aikaisemmissa saneerauskohteissa on tilattu ja millaisia hintoja niille on määräytynyt. Näin aikaisempien tietojen pohjalta voitaisiin laatia ennakkohinnoittelu, jonka pohjalta kustannuslaskenta olisi helpommin toteutettavissa.

### 5.6.3 *Materiaalihankinnat*

Lisä- ja muutostöissä materiaalihankinnat tekee pääosin urakoitsija, jolloin osakas saattaa poikkeustapauksessa toimittaa itse tarvittavat materiaalit. Haastatteluissa ilmeni, että toimintatavoissa on kuitenkin pieniä aluekohtaisia eroavuuksia.

Ehdotuksena materiaalihankintoihin on, että urakoitsija toimittaa ainoastaan ne materiaalit, joista on valmiit hintatiedot ja toimitusehdot eri tavarantoimittajien kanssa. Osakkaan vastuulle jäisi silloin pääosin sellaisten materiaalien hankinta, joita ei ole valmiiksi hinnoiteltu lisä- ja muutostöiden tilauslomakkeissa. Osakkaiden hoitaessa materiaalihankinnat aiheuttavat urakoitsijalle töitä hankinnan opastuksessa, mutta työmäärä on kuitenkin pienempi suhteessa urakoitsijan hoitaessa materiaalihankinnat itse.

### 5.6.4 *Soveltuvat työkalut*

Tutkimuksessa tutkittiin soveltuvia työkaluja lisä- ja muutostöiden hallintaan. Työkaluilla tarkoitetaan tietojärjestelmiä, joilla voidaan hallita lisä- ja muutos-

töihin liittyvää informaation kulkua. Tutkimuksessa selvitettiin NCC:n käytössä olevia työkaluja, sekä ulkopuolisen palveluntarjoajan esittelemää Moor-palvelua.

Tiedonhallinta on hyvin keskeisessä roolissa lisä- ja muutostöiden hallinnassa, mistä johtuen tietojärjestelmillä on merkittävä rooli hankkeessa. Tutkimuksessa ilmeni tarvetta tiedonhallintajärjestelmälle, jossa kaikki informaation kulku olisi keskitetysti hallittavissa. Saman ohjelman sisällä voitaisiin hoitaa muun muassa tiedotus, aikataulut, tilaukset, tarjoukset ja laskutus. Järjestelmän tulisi olla integroitavissa halutuille Internet-sivuille, josta myös osakkailla olisi rajattu pääsy ohjelmaan. Osakkaille voisi olla esimerkiksi oma portaali, jossa osakkaisiin liittyvä informaatio olisi helposti saatavilla. Järjestelmä ei koskisi ainoastaan lisä- ja muutostöitä, vaan sillä voisi hallita koko urakkaa alusta loppuun. Vastaavanlaisen tiedonhallintajärjestelmän hankkiminen vaatii huomattavia kustannuseriä, joten hankintapäätös vaatii jatkotutkimusta järjestelmän tarpeellisuudesta ja toimivuudesta. Halvempi vaihtoehto olisi NCC:n nykyisten käytössä olevien järjestelmien päivittäminen. Coolpro järjestelmään voitaisiin lisätä sovellus, jonka avulla se olisi yhdistettävissä Internetiin.

Tällä hetkellä tilauksia ja lisä- ja muutostöihin liittyvää muuta informaatiota syötetään useampaan eri tietojärjestelmään, joka tekee tiedonkulusta hieinan epävarmaa ja vaivalloista.

Moor-palvelua ei voi sellaisenaan suositella käytettäväksi linjasaneerauksissa. Ohjelmassa ilmeni liikaa puutteita voidakseen nykyisessä muodossa soveltua lisä- ja muutostöiden hallintaan. Sen sijaan ohjelmassa oli 3 mainitsemisen arvoista ominaisuutta, joita voi hyödyntää lisätutkimuksissa:

- Osakkailla mahdollisuus aktivoitua ohjelmaan netissä
- Tiedotus
- Lisä- ja muutostöiden visualisointi

Osakkaille oli jaettu tunnukset, joiden avulla järjestelmään pääsi Internetin kautta. Urakoitsijan oli helppo tiedottaa osakkaita sähköisesti. Järjestelmään oli listattu kaikki rakennuskohteen huoneistot numerojärjestykseen ja porraskohtaisesti. Saman viestin lähettäminen yksittäisille asukkaille tai porraskohtaisesti onnistui parilla hiiren painalluksella. Osakkailla oli myös mahdolli-

suus katsoa erilaisia lisä- ja muutostöiden mallivaihtoehtoja visuaalisesti 3-D kuvina järjestelmän kautta.

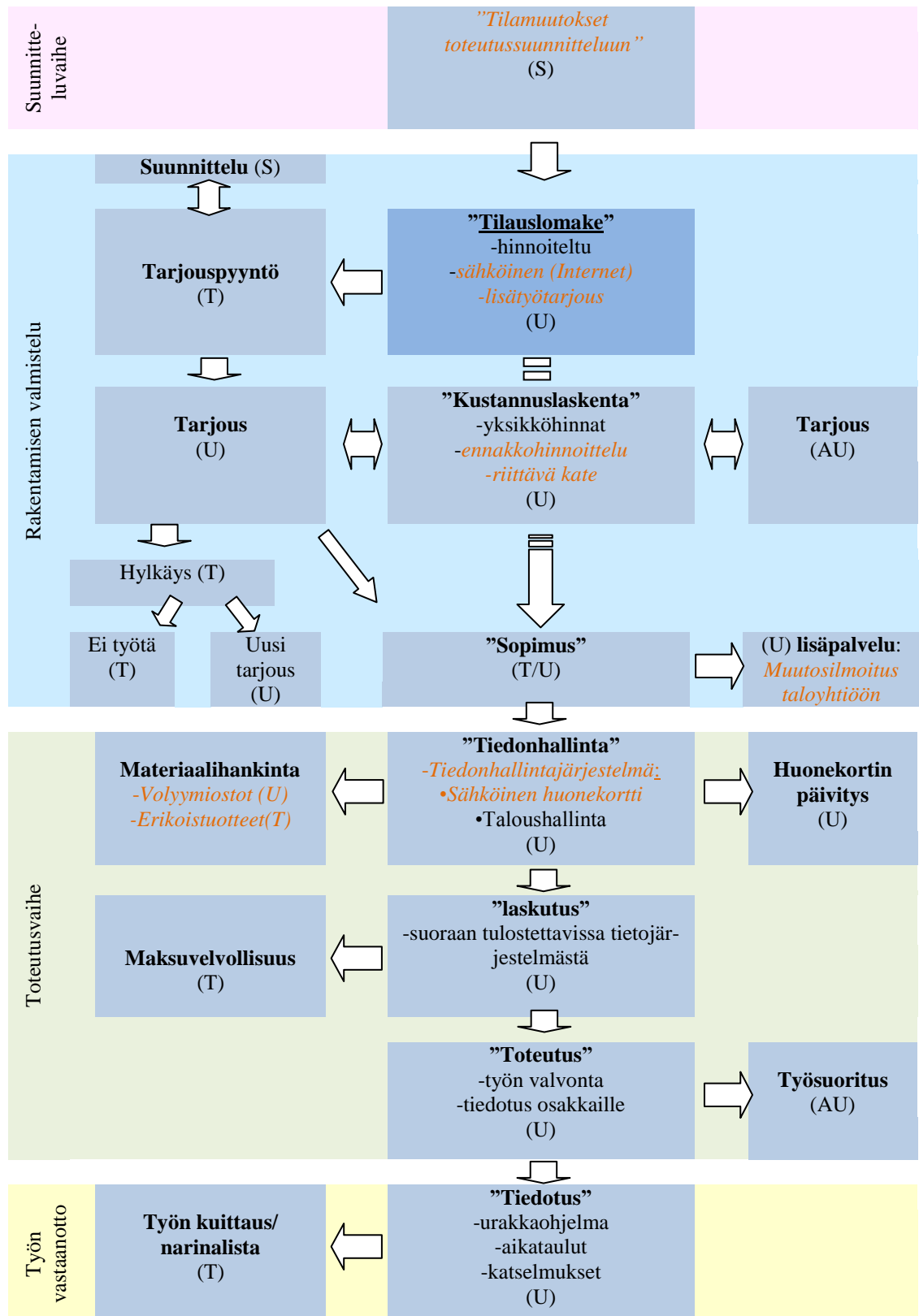
NCC sisustusstudioissa oli vastaavanlainen idea uudisrakentamisessa, jossa asunnon ostaja pystyy katsomaan eri lisä- ja muutostyövaihtoehtoja visuaalisesti Internetin kautta. Jos ohjelmaa voitaisiin soveltaa korjausrakentamiseen sopivaksi, niin sitä voisi hyödyntää lisä- ja muutostöiden visualisointiin linjasaneerauksessa. Toimintatapa olisi kuitenkin pääosin vain asukastytyväisyyttä lisäävä, mutta kustannustehokkuutta laskeva linjasaneerauksessa. Haastattelujen perusteella lisä- ja muutostöiden visualisointia ei koettu välttämättömänä, joten toistaiseksi se ei liene tarpeellinen investointi.

Mikäli eri saneerauskohteiden huoneratkaisuissa on paljon toistuvuutta ja samantyyllisiä 3-D malleja lisä- ja muutostöistä voitaisiin soveltaa eri urakko-kohteisiin, niin siinä tapauksessa muutosten visualisointi olisi kannattavaa. On myös oletettavaa, että saneerauskohteissa on paljon toistuvuutta, sillä seuraavan 20 vuoden ajan korjauksissa olevat rakennukset ovat 1960- ja 1970-luvulla rakennettuja. Näihin aikoihin elementtirakentaminen tuli vallitsevaksi rakennustavaksi ja rakennuksissa oli hyvin paljon toistuvuutta.

## 6 KORJausehdotus LISÄ- JA MUUTOSTYÖPROSESSIIN

Työn tarkoituksena oli kartoittaa NCC Rakennus Oy:n korjausrakentamisen yksikön linjasaneerauskohteiden osakkaiden lisä- ja muutostöihin liittyviä ongelmia. Tutkimuksessa tuli selvittää myös hyvät toimintamallit ja soveltuvat työkalut lisä- ja muutostöiden hallinnoimiseksi. Tutkimustuloksena saatiin laadittua kaavio lisä- ja muutostyöprosessista, joka on korjausehdotus nykyiseen toimintamalliin.

Tutkimustulokset perustuvat kirjallisuuteen sekä tutkimuksen aikana tehtyihin haastatteluihin.



Kuva 5. korjaus ehdotus lisä- ja muutostyöprosessin nykyiseen toimintamalliin

Kuvassa 5. on laadittu korjausehdotus NCC:n nykyiseen toimintamalliin lisä- ja muutostyöprosessissa. Kaaviossa on esitetty osakasmuutosprosessi vaiheittain eri osapuolet huomioon ottaen. Kaavio alkaa suunnitteluvaiheesta ja etenee rakentamisen valmistelun ja toteutusvaiheen kautta aina työn vastaanottoon asti. Eri osapuolia ovat urakoitsija (U), osakkaat (T), suunnittelija (S) ja aliurakoitsija (AU). Kaaviossa esiintyvät korjausehdotukset nykyiseen toimintamalliin ovat kursivoituna punaisella tekstillä. Keskeisiä korjausehdotuksia nykyiseen toimintamalliin lisä- ja muutostyöprosessissa ovat:

- Suurehkot osakasmuutokset huomioidaan jo suunnitteluvaiheessa
- Valmiita lisätyöpaketteja hyvällä katteella
- Ennakkohinnoittelua muutoksille, joista ei tarkkoja hintatietoja
- Riittävä kate muutoksille
- Tilauslomakkeen ulkopuolelta tilatut materiaalihankinnat osakkaan vastuulle
- Internet-pohjainen tiedonhallintajärjestelmä, johon tieto on keskitetty

Suunnitteluvaiheessa osakkaat tilaavat lisä- ja muutostöitä, jotka vaativat tilamuutoksia ja huomattavia lisätöitä. Näistä tulee teettää suunnitelmat ajoissa, jotta ne voidaan liittää urakkaohjelmaan tarjousvaiheessa. Urakkavaiheessa osakkaiden toiveita ei huomioida tilamuutosten osalta, mikäli niitä ei ole huomioitu jo suunnittelun yhteydessä.

Rakentamisen valmistelun aikana urakoitsija tulee mukaan hankkeeseen ja voidaan alkaa puhua urakan aikana tilattavista osakasmuutoksista. Rakentamisen valmistelun aikana osakkaille esitellään eri vaihtoehdot, mitä lisä- ja muutostöitä voidaan tilata. Osakkaille annetaan myös aikaa päätöksenteolle noin 3-4 viikkoa, jonka jälkeen kaikki tilaukset tulee olla tehtynä viimeistään aloituskatselmukseen mennessä. Urakoitsijalla on valmiit hintatiedot sisältävät lisä- ja muutostöiden tilauslomakkeet, joka helpottaa tilausten tekemistä. Lisä- ja muutostöistä, joista ei ole valmiita hintatietoja, osakkaan tulee tehdä tarjouspyyntö, johon urakoitsija antaa tarjouksen. Jokaisesta tilatusta lisä- tai muutostyöstä tulee olla sopimus urakoitsijan ja osakkaan välillä.

Toteutusvaiheessa työ toteutetaan suunnitelmien mukaisesti, jossa työn suorittaa yleensä aliurakoitsija. Ennen työsuoritusta urakoitsijan tehtäviin kuuluu tiedonhallinta, laskutus ja materiaalihankinnat. Osakas saattaa myös

toimittaa materiaalit tapauskohtaisesti. Työsuorituksen aikana urakoitsija vastaa työn valvonnasta.

Työn vastaanottovaiheessa työ joko kuitataan vastaanotetuksi tai ilmoitetaan korjattavista virheistä. Tilatusta työstä tiedotetaan hyvissä ajoin urakkaohjelmaan, aikatauluseurantaa ja käyttöönottokatselmuksiin. Tiedotuksia päivitetään Työn suorituksen aikana tulleista muutoksista aikatauluihin ja työn sisältöön.



## 7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimustuloksena saatiin laadittua korjausehdotus NCC Rakennus Oy korjausrakentamisen yksikön lisä- ja muutostyöprosessin nykyiseen toimintamalliin. Seuraavissa luvuissa käydään tiivistetysti läpi tutkimustuloksena saadut korjausehdotukset sekä niiden hyvät ja huonot puolet.

### 7.1 Lisä- ja muutostöiden kartoitus suunnitteluvaiheessa

Osakkaiden lisä- ja muutostyötoiveet huomioidaan jo suunnitteluvaiheessa. Lisä- ja muutostöiden kartoitus alkaa jo hankesuunnittelussa ja tilatuista muutoksista laaditaan suunnitelmat suunnitteluvaiheessa. Jos osakkaat haluavat tilamuutoksia tai vaikkapa saunan rakentamisen lisätyönä, tulee niistä laatia suunnitelmat jo toteutussuunnittelun aikana. Tilamuutoksilla tarkoitetaan rakenteiden purkamista ja huonetilojen uudelleen järjestelyä. Vastaavanlaiset muutokset vaativat huolellista suunnittelua ja sotkevat alkuperäistä urakkaohjelmaa. Urakkavaiheessa vastaavanlaisia muutostoiveita ei toteuteta, mikäli niitä ei ole suunniteltu etukäteen ja liitetty osaksi urakkaohjelmaa.

Ongelmaksi lisä- ja muutostöiden tilaamiselle suunnitteluvaiheessa muodostuu, kun asukkaat eivät saa tilaamistaan muutoksista vielä sitovia hintoja, jotka rajoittaa tilausten tekemistä. Lopullisen hinnan saa vasta urakoitsijalta.

### 7.2 Ennakkohinnoittelu ja katevaraus

Tilauslomake on keskeisessä roolissa muutosten hallinnan kannalta. Mitä enemmän muutoksista on valmiiksi hinnoiteltu, sitä helpommin ne ovat hallittavissa. Osakkaiden mahdollisuus täyttää tilauslomake sähköisesti Internetin kautta vähentää urakoitsijan työmäärää, kun tilauksesta tarvittavia tietoja ei tarvitse erikseen siirtää tietokantaan. Kaikista lisä- ja muutostöistä ei voida antaa kiinteää hintaa etukäteen, mikä johtuu muun muassa huoneistojen koeroista, seinien vinoudesta ja poistettavien pintamateriaalien eroista. Vastaavanlaisissa tapauksissa muutokset voidaan ennako hinnoitella valmiiksi. Kyseisille lisä- ja muutostöille voisi laatia oman ennakkohintataulukon, johon olisi koottu yleensä tilatut muutokset ja niille koostuvat ennakkohinnat työn sisällöstä riippuen. Näin urakoitsijan työmäärää kustannuslaskennassa voitaisiin keventää ja tarjouksien laatiminen helpottuisi.

Urakoitsijan saama kate ei yleensä ole riittävä kattamaan muutostyöprosessiin liittyviä kustannuksia. Työn hinnoittelussa tulisi ottaa huomioon muun muassa työn johdon ja asukaspalveluinsinöörin työmäärien lisäykset, vakuutukset, jätekulut, siivoustyöt, urakoitsijan riski ja työkalukorvaukset.

Huomioitavaa on myös urakoitsijan volyymiostoista poikkeavat materiaalihankinnat. Lisä- ja muutostöissä, jossa osakas haluaa tunnetusta tuotevalikoimasta poikkeavan kalusteen, saattaa sen asentaminen viedä poikkeuksellisen paljon aikaa. Urakassa tunnettujen kalusteiden asentaminen sujuu nopeasti, mutta yksittäisen asennustavaltaan poikkeavan kalusteen asentamiseen saattaa vierähtää kolminkertainen aika suhteessa työmaalla tunnetun kalusteen asentamiseen. Tavallisesta poikkeavan tuotteen asennuksessa tulisikin huomioida lisätyövara.

### **7.3 Lisätyöt saneerauksen yhteydessä**

Mitä enemmän urakoitsija tarjoaa osakkaille erilaisia kokonaisuuksia lisätöinä putkiremontin yhteydessä, niin sitä vähemmän osakkaat tekevät omia lisä- ja muutostyötilauksia. Usein osakkaiden tilauksiin sisältyvät suunnitelmat ovat epämääräisiä ja urakoitsijan on vaikea saada työlle hyvää katetta, mikäli se olisi osakkaalle vielä kohtuuhintaista. Urakoitsijan valmiiksi suunnitellut ja tarjoamat lisätyöt voidaan siis myydä osakkaille hyvällä katteella ja kohtuuhintaan.

Putkiremontin yhteydessä voitaisiin hyvin tarjota osakkaille lisätyönä keittiöremonttia. Urakoitsija voisi tarjota neljää eri vaihtoehtoa, jotka on suunniteltu valmiiksi. Suunnitelmissa voi hyvin huomioida huoneistojen eri koot, jolloin suunnitelmat olisi helposti päivitettävissä tietylle huonekoolle. Urakoitsija laatisi valmiit sopimukset tavarantoimittajien kanssa, jolloin hintataso olisi volyymiostojen mukainen. Näin osakkaille voitaisiin tarjota lisätyönä keittiöremontti edullisesti hyvällä katteella, jolloin menettelytapa olisi asukkaita palvelevaa ja kustannustehokasta. Näin voitaisiin tarjota myös muita lisätöitä resurssien mukaan, esimerkiksi parkettilattian asennus.

### **7.4 Lisäpalvelu osakkaille**

Tänä vuonna voimaan astunut uusi asunto-osakeyhtiölaki on lisännyt osakkaiden muutostöiden ilmoitusvelvollisuutta taloyhtiölle. Tämä aiheuttaa sen,

että osakas joutuu mahdollisesti tekemään kirjallisen ilmoituksen taloyhtiölle tilatusta muutoksesta. NCC voisi tarjota osakkaille lisäpalveluna tarvittavan ilmoituksen toimittamista taloyhtiölle luvanvaraisesta muutostyöstä, jolloin osakkaan ei itse tarvitsisi toimittaa ilmoitusta.

## **7.5 Työkalu osaksmuutosten hallintaan**

Tutkimuksen tärkeimpänä korjausehdotuksena on tiedonhallintajärjestelmä, jossa kaikki informaatiokulku olisi keskitetysti hallittavissa. Järjestelmän avulla voitaisiin hallita projektin taloutta ja kaikki lisä- ja muutostöihin liittyvä informaatio. Saman järjestelmän sisällä voitaisiin hoitaa muun muassa tiedotus, aikatauluseuranta, tilaukset, tarjoukset ja laskutus. Tietojärjestelmän tulisi olla integroitavissa Internetiin, jolloin osakkailta olisi mahdollisuus saada hankkeesta ajankohtaista tietoa järjestelmän kautta. Osakkaille voisi olla esimerkiksi oma portaali, jossa osakkaisiin liittyvä informaatio olisi helposti saatavilla. Järjestelmä ei koskisi ainoastaan lisä- ja muutostöitä, vaan sillä voisi hallita koko urakkaa alusta loppuun. Järjestelmän avulla myös huonekortit saataisiin sähköiseen muotoon, mikä antaisi eri osapuolille mahdollisuuden tarkistaa huoneistoon kohdistuvat työtehtävät ja materiaalit suoraan Internetin välityksellä.

Vastaavanlainen tiedonhallintajärjestelmä on kallis investointi ja vaatii henkilöstön lisäkoulutusta käyttöönoton yhteydessä. Hankintapäätös vaatii lisätutkimusta järjestelmän tarpeellisuudesta ja kannattavuudesta.

## **7.6 Materiaalihankinnat**

Materiaalihankinnat vaativat urakoitsijalta työpanoksia. Varsinkin, jos kyseessä on volyyminhankinnoista poikkeava erikoistuote. Tällöin tuotteen hankintaan sisältyy tuotteen saatavuuden-, hinnan-, toimitustavan- ja laatutason selvittämistä. Materiaalihankintojen osalta urakoitsija toimittaa ainoastaan ne materiaalit lisä- ja muutostöihin, joista urakoitsijalla on hintatiedot ja valmiit sopimukset tavarantoimittajien kanssa. Näin urakoitsija voi pitäytyä pääosin volyymiostoissa eikä joudu tekemään ylimääräistä selvitystä hinnoista ja materiaalin saatavuudesta. Osakkaan vastuulle sen sijaan jää tilaamiensa erikoistuotteiden toimitukset.

Osakkaiden tehdessä materiaalihankinnat urakoitsija joutuu useimmiten opastamaan osakkaita tilauksen tekemisessä. Näin tulee toimia muun muassa sen tähden, että osakkaat saavat tilattua laatustandardit täyttävät materiaalit ja tavaratoimitukset saapuvat aikataulussa.

### **7.7 Yhteenveto korjausehdotuskaaviosta**

Uuden toimintamallin keskeisiä hyötyjä ovat tuotteiden ja palvelujen vakiointi sekä tiedon keskittäminen. Kaikki urakoitsijan tarjoamat lisä- ja muutostöihin liittyvät materiaalit ovat hinnoiteltu ja tavarantoimituksista on valmiit sopimukset. Osakkaille tarjottavat työt ovat rajattu muutamaan perusratkaisuun, joista on suunnitelmat ja hinnat valmiina. Hankkeessa liikkuva tiedonkulku on keskitettynä yhteen paikkaan, jonka avulla lisä- ja muutostöihin liittyvä informaatiovirta on helposti hallittavissa.

## 8 YHTEENVETO

Tässä tutkimustyössä kartoitettiin NCC Rakennus Oy:n korjausrakentamisen yksikön ongelmakohtia osakkaiden lisä- ja muutostöiden hallintaan linjasaneerauksissa. Työn tavoitteena oli löytää korjausehdotuksia nykyiseen toimintatapaan lisä- ja muutostyöprosessissa sekä kartoittaa prosessin hallintaan soveltuvia työkaluja.

Tutkimustyö toteutettiin perehtymällä linjasaneeraukseen liittyvään kirjallisuuteen ja haastattelemalla alan ammattilaisia sekä taloyhtiön osakkaita. Kirjallisuuden pohjalta laadittiin kokonaiskuva linjasaneeraushankkeen läpiviennistä sekä määriteltiin lisä- ja muutostyöt YSE 98 mukaisesti. Haastattelujen avulla saatiin selvitettyä osakkaiden lisä- ja muutostöihin liittyviä menettelytapoja sekä niihin liittyviä ongelmakohtia NCC Rakennus Oy:n korjausrakentamisen yksikössä.

Tutkimuksessa ilmeni muutamia ongelmallisia toimintatapoja lisä- ja muutostyöprosessin eri vaiheissa. Tutkimuksen aikana ilmeni, että NCC:llä on viime aikoina tehty uudistuksia lisä- ja muutostöiden hallinnoimiseksi, joten osa korjausehdotuksista saattaa olla jo käytössä työkohteissa. Suurimmat ongelmat löydettiin tiedonhallinnasta ja lisä- ja muutostöiden tilaamisen ajankohdasta hankkeessa. Havaittujen korjausehdotusten mukaan tiedonhallintaa voitaisiin parantaa huomattavasti, mikä vaatii tosin huomattavia kustannuksia. Muita ongelmakohtia havaittiin muutosten hinnoittelussa, räätälöityjen muutosten hallinnassa ja materiaalihankinnoissa. Korjausehdotuksena saatiin toimintamalli, joilla lisä- ja muutostöiden hallintaa voidaan kehittää kustannustehokkaampaan ja palveluhenkisempään suuntaan.

Toistaiseksi Suomessa on melko lyhyt historia putkiremonteista, eikä alalle ole muodostunut vakiintuneita toimintamalleja. Samalla asukaslähtöisyyden korostuminen asettaa urakoitsijalle lisää haasteita palveluhenkisen ja tuottavan hankkeen toteutuksen suhteen. Tällä hetkellä linjasaneerausten määrä on voimakkaassa kasvussa ja ennusteiden mukaan voidaan puhua hyvinkin pitkäaikaisesta noususuhdanteesta. Tämä antaa pohjaa linjasaneerausten panostamiseen ja uusille investoinneille. Tutkimuksessa esiin tulleita korjausehdotuksia voidaan soveltaa nykyisiin linjasaneerauskohteisiin. Kalliimmat ehdotukset, jotka vaativat huomattavia investointeja, vaativat jatkotutkimusta niiden soveltuvuudesta nykyiseen toimintaympäristöön.

## viiteluettelo

Kankainen, Jouko. Junnonen, Juha-Matti. Asuntoyhtiö korjaustyön tilaajana. Tampere: Rakennustieto Oy. 2002.

Laine, Ville. Lisä –ja muutostyöt rakennusurakassa. Vantaa: Rakennusteollisuuden Kustannus RTK Oy. 2005.

Laksola, Jaakko. Palsala, Arto. Onnistunut putkistoremontti. Lahti: Kiinteistöalan kustannus Oy. 2005.

Laksola, Jaakko. Onnistunut putkistoremontti osa 2 tekniset vaihtoehdot. Jyväskylä: Kiinteistöalan kustannus Oy. 2007.

Laksola, Jaakko. Pujals, Mia. Muutostyöt asuinhuoneistossa. Lahti: Kiinteistöalan Kustannus Oy. 2006.

NCC sisäinen tietokanta. Starnet, lisä- ja muutostyöt. Otettu 27.04.2010

Pelin, Risto. Projektihallinnan käsikirja. Helsinki: Projektijohtaminen Oy Risto Pelin. 2009.

RIL 252-1-2009 Asuinkerrostalojen linjasaneeraus –hankeprosessi ja tekniset ratkaisut 60- ja 70-lukujen kerrostaloissa Osa 1: Perusteet ja ohjeet. Saarijärvi: Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry. 2009.

Työkalu putkiremonttiin –opas taloyhtiöille. Sastamala: Rakennusteollisuuden kustannus RTK Oy. 2009.

Virta, Jari. Ojajärvi, Martti. Taloyhtiön korjaushanke, Hallinto ja viestintä. Helsinki: Kiinteistöalan kustannus Oy. 2009.

WWW-sivusto; [www.moor.fi](http://www.moor.fi) otettu 20.4.2010

WWW-sivusto; [www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2009/T2483.pdf](http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2009/T2483.pdf). Otettu 31.05.2010

### **Osakashaastattelu;**

1. Olitteko tietoinen putkiremontin vaikutuksesta huoneistoonne jo ennen remontin alkua? Ymmärsittekö, mitä muutoksia tulee; Uusittavat pinnat, putket/koteloinnit, kalusteet? Mikä jäi epäselväksi?
2. Olitteko tietoinen aikatauluista; Remontin alkamis –ja päättymisajankohdat huoneistossa?
3. Saitteko kattavan selvityksen ennen remontin alkua, mitä muutostöitä voisitte tilata ja milloin ne tulisi tilata?
4. Tilasitteko lisä –tai muutostöitä huoneistoonne? Mitä töitä tilasitte?
5. Miten urakoitsija mahdollisti muutostöiden tilaamisen? Oliko sillä käytössä esim. loma-ke/ohjelma, jonka avulla asukkaat tilaa muutostyöt? Miten tilasitte muutostöitä?
6. Tuottiko muutostöiden tilaaminen vaikeuksia, esim. informaatio-ongelmia? (keneen ottaa yhteyttä, miten työt tilataan jne.)
7. Saitteko tilattua juuri haluamianne muutostöitä huoneistoon?
8. Saitteko selvityksen, mistä mahdolliset lisäkustannukset/hyvitykset koostuivat muutostöissä?
9. Oliko urakoitsijan kanssa epäselvyyksiä muutostyön sisällöstä, hinnasta, laadusta, aikatauluista?
10. Pitikö teidän hankkia itse materiaalit muutostöihin? Tuottiko ongelmia?
11. Jouduitteko tarkentamaan useaan otteeseen tilaamienne muutostöiden sisältöä?

**Urakoitsijan haastattelu;**

1. Millä tavoin muutostöiden tiedonkulkua koordinoidaan?
2. Miten muutostyöprosessi etenee?
3. Mistä kustannukset urakoitsijalle muodostuu?
4. Mitä työkaluja käytetään muutostöiden hallinnoimiseksi?
5. Puhutaan, että urakoitsija jää usein miinukselle muutostöistä, ei kustannustehokasta. Mistä tämä johtuu?
6. Mitkä ovat suurimmat ongelmat muutostöiden hallinnassa?
7. Millaiset muutostyöt ovat vaikeimmin hallittavissa?
8. Tilatessaan muutostöitä toimittaako asukas materiaalit, jos ei NCC:n valikoimissa? Onko ollut ongelmia?
9. Eniten tyytymättömyyttä putkirempassa; Kesto, aikataulun pettäminen, laatuongelmat ja tiedotus!!  
Synnyttääkö muutostyöt helposti vastaavia ongelmia?
10. Ilmeneekö asukkaiden puolelta jälkepäin paljon epäselvyyksiä muutostöiden sisällöstä; laajuus, hinta, aikataulu, kuka tekee mitäkin?
11. Mitkä yleensä syynä muutostöiden tilaamiseen vasta urakkavaiheessa?



Henkilö	Kohde
Mika Sihpo 20.4	Mannerheimintie, Helsinki
Paula rajasaari 28.4	Säästö Kaidans, Espoo
Esko Heimo 31.5	Tornitalo, Espoo
Jukka Suominen 3.6	Tornitalo, Espoo
Susanna Martikainen 3.6	Hämeentie, Helsinki
Minna Salonen 15.6	Hämeentie, Helsinki
Ilkka Aaltonen 1.6	Hämeentie, Helsinki
Anssi Aapro 12.4	Mannerheimintie, NCC
Kari Kuha 4.5	Tornitalo, NCC
Mikko Saharinen 19.5	Hämeentie, NCC
Anu Hupli 23.4	Mannerheimintie, NCC
Jaana Karjalainen 27.4	Mannerheimintie, NCC
Harri Silkosuo 17.4	Lahti
Timo Taiponen 5.5	Vallila, Helsinki

#### **Yhteenveto urakoitsijan haastattelusta;**

- Muutostyöinsinööri koordinaattorina, taloyhtiöllä ja suunnittelulla oma koordinaattori. Asukkaille kirjalliset ohjeet, tiedotustilaisuus.
- Asukkaille jaetaan valintalomakkeet, jotka tulee olla täytettynä aloituskatselmuksessa. Muussa tapauksessa asukas antaa tarjouspyynnön, urakoitsija tarjouksen. Hyväksyty tarjous synnyttää sopimuksen. Tilaus Projectiaan, Coolprohon, sekä huonekorttiin.
- Käytössä Coolpro ja Projectia. Coolpron avulla hallitaan lisä- ja muutostöiden taloutta; Tarjousten teko, tilausvahvistukset ja laskutus. Projectian avulla hallitaan huonekohtaisia tietoja. Huonekortit tallennettu projectiaan.
- Ei hinnoitella asukaspalveluinsinöörin työtä tarpeeksi. Yksikköhintaluettelo alihinnoiteltu muutostöihin. Tarvitaan tarjous aliurakoitsijalta ja urakkahinta kiireellisellä aikataululla, jolloin syntyy virhearvioita.
- Tiedonkulku; oikean tiedon saaminen oikeaan paikkaan. Työn paljous ja suunnitteluvaje muutostyötilauksissa. Luvataan liikaa muutoksia, joita ei hinnoiteltu valmiiksi.
- Yllätykset, joita ei voida ennalta arvata; seinän purun yhteydessä kosteusvaurio, keittiöremontin yhteydessä viemärin siirto ja pistokkeiden sijoittelu, pesuammeen asennuksen yhteydessä viemäripisteen siirto jne.
- Lähtökohtaisesti urakoitsija toimittaa. Osakkaat toimittaa joitakin erikoistuotteita, jotka eivät kuulu urakoitsijan yleistuotteisiin.
- Tavarankäytön pitkäaikaiset toimitusajat saattavat aiheuttaa aikataulun pettämistä, samoin massiiviset muutokset
- Usein syntyy epäselvyyksiä muutostöiden sisällöstä. Varsinkin pienten muutosten osalta asukasta ei informoida tarpeeksi. Varmistuksena urakoitsija käy yhdessä asukkaan kanssa läpi tilatut muutokset.
- Ei saada suunnitelmia lisä- ja muutostöistä tarpeeksi ajoissa. Muutoksista ei saada kiinteitä hintoja ennen urakoitsijaa.