



**TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN TOIMIALA**

**Rakennustekniikka**

**Tuotantotekniikka**

**INSINÖÖRITYÖ**

**OMIEN TYÖNTEKIJÖIDEN URAKKATYÖ  
JA HINNOITTELUN YHTENÄISTÄMINEN**

**Työn tekijä: Henna Pakarinen  
Työn valvoja: Mika Lindholm  
Työn ohjaaja: Hannu Saari**

**Työ hyväksytty: \_\_. \_\_. 2007**

**Mika Lindholm  
lehtori**



## **ALKULAUSE**

Tämä insinöörityö tehtiin NCC Rakennus Oy:n Lohjan yksikölle. Haluan kiittää projektissa mukana olleita yrityksen työmaan toimihenkilöitä Eddyä, Mattia, Karia, Veliä, Pekkaa ja Esaa ja kirvesmiehiä Jarmoa, Juhania ja Vesaa kyselyyn osallistumisesta.

Erytynen kiitos ohjaajalleni työpäällikkö Hannu Saarelle ja aluepäälliköllemme Pekka Kiu-rulle, että sain tehdä Lohjan yksikölle mielenkiintoisen työn.

Työ tehtiin insinööritutkintoa varten Helsingin ammattikorkeakoulun rakennustekniikan koulutusohjelmassa. Kiitän valvoja opettaja Mika Lindholmia kannustavasta ohjauksesta.

Lohjalla 05.04.2007

Henna Pakarinen

## INSINÖÖRITYÖN TIIVISTELMÄ

Tekijä: Henna Pakarinen	
Työn nimi: Omien työntekijöiden urakkatyö ja hinnoittelun yhtenäistäminen	
Päivämäärä: 05.04.2007	Sivumäärä: 40 s. + 4 liitettä
Koulutusohjelma: Rakennustekniikka	Suuntautumisvaihtoehto: Tuotantotekniikka
Työn valvoja: lehtori Mika Lindholm	
Työn ohjaaja: työpäällikkö Hannu Saari, NCC Rakennus Oy	
<p>Tämä työ tehtiin NCC Rakennus Oy:n Lohjan toimipisteelle. Työssä selvitettiin, mitä omien työntekijöiden urakkatyö pitää sisällään. Apuna käytettiin alan kirjallisuutta ja alan ammattilaisten mielipiteiden kyselyä. Kirjallisuudesta selvitettiin, millä perusteilla työt hinnoitellaan ja miten urakka etenee prosessina.</p> <p>Työ aloitettiin perehtymällä urakkatyön teettämiseen rakennusalalla. Tämän jälkeen selvitettiin urakkatyösisältöjä alan kirjallisuuden perusteella ja haastattelemalla alan ammattilaisia. Urakkahinnoittelu selvitettiin lopuksi kirjallisuudesta ja saatuja tuloksia vertailtiin NCC Rakennus Oy:n käyttämiin hintoihin.</p> <p>Työn lopputuloksena saatiin NCC Rakennus Oy:n työmaiden käyttöön urakkatyösisällöt ja hinnoittelutaulukot eri työvaiheille, sekä urakan etenemisprosessi ja urakkasopimuksen asialista. Työn tuottama materiaali mahdollistaa omien työntekijöiden urakatöiden lisäämistä ja tätä kautta työntekijöiden työmotivaation kasvua.</p>	
Avainsanat: Urakkatyö, ikkuna-asennus, oviaasennus, väliseinätyö, vesikaton puutyöt, urakkahinta	



## ABSTRACT

Name: Henna Pakarinen

Title: The Employee's Piece Rate Work and Standardized Prices

Date: April 05, 2007

Number of pages: 40

Department: Civil Engineering

Study Programme: Production Engineering

Instructor: Mika Lindholm, Lecturer

Supervisor: Hannu Saari, Work Manager, NCC Construction Ltd.

This study was conducted to NCC Construction Ltd's branch in Lohja. This study investigated what is included in an employee's piece rate work. Professional literature and questions from the professionals were used as support to this study. The literature indicated how the prices are set and how the piece-rate work goes on as a process.

The study starts out with a discussion on how the piece rate work is carried out in construction. Following that the contents of the piece rate work was summarized from the professional literature and by consulting the professionals of the field. A literature review was conducted on setting the prices in piece-rate work and those results were compared to the prices of NCC Construction Ltd.

The study determined the contents of the piece-rate work and the price tables for a different kind of phases, which NCC Construction Ltd's building sites can use. In addition, the proceedings of the piece-rate work process and list of subjects of the piece-rate work contract were determined. The material produced makes the increase of the piece-rate work by the employees of the company possible and this way the employees work motivation grows.

Keywords: piece rate work, window installation, door installation, partition work, wood work of roof, piece rate

## SISÄLLYS

### ALKULAUSE

### TIIVISTELMÄ

### ABSTRACT

## SISÄLLYS

<b>1</b>	<b>JOHDANTO</b>	<b>1</b>
1.1	Tausta ja tavoite	1
1.2	Tutkimuksen toteutus	2
<b>2</b>	<b>OMIEN TYÖNTEKIJÖIDEN URAKKATYÖN TOTEUTUKSEN OSATEKIJÄT</b>	<b>3</b>
2.1	Kustannuslaskenta	3
2.2	Tehtäväsuunnittelu	5
2.3	Työehtosopimus	7
2.4	Tehtävät työt	12
<b>3</b>	<b>OMIEN TYÖNTEKIJÖIDEN URAKKATYÖMALLIN PERIAATE</b>	<b>13</b>
3.1	Ikkuna- ja parvekeoviasennus	13
3.2	Väliseinätyöt	15
3.3	Kipsialakatot	17
3.4	Väliseinämuuraus	19
3.5	Väli- ja plaanioviasennus	22
3.6	Vesikaton puutyöt (konesaumattu peltikate)	25
<b>4</b>	<b>TULOKSET</b>	<b>27</b>
4.1	Urakkatyön eteneminen	27
4.2	Urakkatyön hinnoittelun perusteet	29
4.2.1	<i>Ikkuna- ja parvekeoviasennus</i>	29
4.2.2	<i>Väliseinätyö</i>	30
4.2.3	<i>Kipsialakatot</i>	31
4.2.4	<i>Väliseinämuuraus</i>	32
4.2.5	<i>Väli- ja plaanioviasennus</i>	35
4.2.6	<i>Vesikaton puutyöt</i>	36
4.3	Tulosten tarkastelu	37
4.4	Johtopäätökset	38
<b>5</b>	<b>YHTEENVETO</b>	<b>39</b>
	<b>LÄHDELUETTELO</b>	<b>40</b>

## 1 JOHDANTO

### 1.1 Tausta ja tavoite

Työ tehdään NCC Rakennus Oy:n Lohjan toimipisteelle. Lohjan toimipiste rakentaa läntisellä Uudellamaalla Hangosta Nurmijärvelle asuntoja ja toimitaloja sekä toteuttaa julkisia hankkeita.

Yrityksessä halutaan lisätä omien työntekijöiden työurakoiden määrää asuntotuotannossa, koska nykyisin lähes kaikki työvaiheet tehdään tuntityönä. Tuntityönä tehtävät työt eivät motivoi riittävästi omia työntekijöitä, joten urakkatyömuotoisia töitä/ tehtäviä tulisi lisätä. Työmotivaatio nousee kun työntekijälle annetaan mahdollisuus vaikuttaa omaan ansioonsa. Työntekijöiden työmotivaatio on alhaalla ainaisen tuntityönä tehtävien töiden takia. Urakkatöitä lisäämällä työvaiheisiin voitaisiin saada työmotivaatiotakin nostettua.

Tutkimusongelmana on urakkatyösisältöjen yhtenäisyyden puute ja urakkahinnoittelun sekavuus ja monimuotoisuus. Urakkasisällöt vaihtelevat kun tekijät ja työnantajat vaihtuvat. Kenelläkään ei oikein ole tietoa siitä, mitä eri urakkatyösisältöihin pitäisi kuulua. Tämän seurauksena urakoista maksetaan mitä erilaisimmin perustein ja hinnoin. Tämän perusteella jos tiedettäisiin mitä pitäisi urakkatyönä tehdä, olisivat työt helpompi hinnoitella.

Työn tavoitteena on yhdenmukaistaa urakkatyösisältöjen ja urakan hinnoittelun osuudet. Tavoitteena on saada aikaan urakkahinnoittelun osalta taulukko, jota voidaan soveltaa eri työmaille sopivaksi. Urakkatyösisältöjen tavoitteena on ikkuna ja parvekeoviasennuksen, väliseinätyön, kipsialakattojen, väli- ja plaanioviasennuksen, väliseinämuurauksen ja vesikaton puutöiden osalta selvittää, mitä kuhunkin työvaiheeseen kuuluu. Lisäksi mietitään, mitä pitää olla valmiina ennen kuin kunkin työvaiheen voi aloittaa.

Työn lähdekirjallisuus auttaa tutkimaan hinnoittelun osalta, rakennusalan työehtosopimusta ja sopimusta irtisanomissuojasta ja lomauttamisesta rakennusalanalla. Omien työmiesten käyttöä työurakoissa tutkitaan Rakennustuotannon tehtäväsuunnitteluohjeita, Rakennustöiden menekit 2006 ja Rakennustöiden laatu 2005 julkaisuja. Työssä selvitetään urakkatyönä tehtävien työvaiheiden sisällöt kyselemällä uudisrakennustyömaiden henkilöstöä ja edellä mainituista julkaisuista. Työvaiheiden hinnoittelun sisällöt perustuvat yleiseen urakkahinnoitteluun rakennusalan työehtosopimukseen.

## 1.2 Tutkimuksen toteutus

Tutkimusmenetelmiä olivat kirjallisuuden tutkiminen sekä kyselyjen suorittaminen.

Kirjallisuus auttoi tutkimaan yleisten työtehtävien sisältöjä ja työvaiheiden menekkejä. Hinnoittelun osuudesta tutkittiin perushintoja, joita sitten muokattiin yrityksen käyttämiin perustuotteisiin sopiviksi.

Tässä työssä esitetyt menekit ja työsisällöt soveltuvat työmaan tuotannon suunnittelun avuksi hankkeen eri vaiheissa. Menekkitietojen avulla pystytään tarkistamaan suunniteltavan urakatyökokonaisuuden kesto, tarvittavan työryhmän koko ja työsaavutus. Näin voidaan varmistaa, että tarvittavat resurssit ovat käytettävissä, että työlle voidaan laatia realistinen aikataulu ja välitavoitteet. Tehtävät saadaan myös tahdistettua siten, että turhalta odottelulta ja töiden päällekkäisyydeltä työmaalla vältytään.<sup>1</sup>

Työkauppojen suunnittelussa menekkitietoja käytetään tuotantonopeuden, välitavoitteiden ja työryhmän koon sekä työkauppasumman määrittämiseen.<sup>2</sup>

Tässä työssä hinnoittelu perustuu Rakennusalan työehtosopimuksen urakkahinnoitteluun. Hinnoittelu on tehty yleisellä tasolla, euroa yksikköä kohden.

NCC Rakennus Oy:n Lohjan toimipisteen työnjohtajilta ja rakennusammattimiehiltä kyseltiin työvaiheiden aloituksen vaatimia työmaan valmiustiloja ja mitä kuhunkin työvaiheeseen kuuluu urakkasisältöön (liite 1). Työnjohtajista kyselyyn vastasi Eddy Sobott 4.1.2007, Matti Hietanen 5.1.2007, Kari Heikkinen 5.1.2007, Veli Paakkunainen 8.1.2007, Pekka Koivu 8.1.2007 ja Esa Heinola 11.1.2007, rakennusammattimiehistä vastasi Jarmo Kovanen 15.1.2007, Juhani Viljanen 15.1.2007 ja Vesa Toivanen 15.1.2007.

---

<sup>1</sup> 2006. Rakennustöiden menekit. s. 9

<sup>2</sup> 2006. Rakennustöiden menekit. s. 9

## 2 OMIEN TYÖNTEKIJÖIDEN URAKKATYÖN TOTEUTUKSEN OSATEKIJÄT

### 2.1 Kustannuslaskenta

Rakennushankkeen kustannushallinta on jaettavissa karkeasti:

- suunnittelun eri vaiheita palvelevaan kustannuslaskentaan
- rakennusyhtiön tarjouslaskentaan
- rakentamisvaiheen kustannuslaskentaan
- tuotannon tavoitelaskentaan
- tuotannon tarkkailulaskentaan
- jälkilaskentaan
- tietokantojen ylläpitoon.<sup>3</sup>

Tässä työssä käsitellään kustannuslaskentaa rakentamisvaiheesta.

Kustannushallinta rakentamisvaiheessa käsittää:

- tuotannon tavoitelaskelmien laadinnan, jossa tuotantosuunnitelmien ja menetelmävalintojen perusteella määritellään toteutuksen tavoitteet vastualueittain, työvaiheittain ja hankintatehtävittäin
- toteutuksenaikaisen kustannustarkkailun, raportoinnin ja resurssien ohjauksen avulla saadaan tuotannon ohjaukselle asetettujen tavoitteiden (puitteen) mukaisiksi
- muutostöistä aiheutuvien kustannusten hallitsemisen
- jälkilaskennan, joka määrittelee sekä työvaiheiden että hankkeen lopullisten kustannusten suuruuden. Jälkilaskennassa analysoidaan sekä taltioidaan kustannuksiin vaikuttavat tekijät. Näitä tietoja käytetään referenssietietona seuraavissa hankkeissa ja rakennusyhtiön kustannuslaskentajärjestelmän ylläpidossa. Jälkilaskenta suoritetaan työvaiheen valmistumisen jälkeen.<sup>4</sup>

Talo 80 -nimikkeistössä keskeisenä jaotteluperusteena ovat hankkeen kustannukset. Hankkeen kustannukset jaetaan karkealla tasolla perustamiskustannuksiin, hankintakustannuksiin ja rakennuskustannuksiin.<sup>5</sup>

---

<sup>3</sup> 2006. Rakennushankkeen kustannushallinta. s. 7

<sup>4</sup> 2006. Rakennushankkeen kustannushallinta. s. 13

<sup>5</sup> 2006 Rakennushankkeen kustannushallinta. s. 24



Järjestelmä on hierarkkinen, missä rakennuskustannukset ovat osa hankintakustannuksia ja hankintakustannukset ovat osa perustamiskustannuksia.<sup>6</sup>

Talo 80 -nimikkeistö muodostuu kahdesta rinnakkaisesta tiedon esitystavasta:

- Nimikkeistön perusrakenteen muodostavat rakentamisosat, suoristukset ja kustannuslajit.
- Erillisen rinnakkaisen esitystavan tiedolle (lähinnä kustannustiedolle) muodostavat kustannuserät.<sup>7</sup>

Koko hankkeen kattavat kustannuserät jaotellaan luokkiin A-D, joista B ja D jakaantuvat alaluokkiin. Kustannuserän B Rakennuskustannukset tarkemman erittelyn muodostavat rakentamisosat, työlajit ja kustannuslajit. Hankkeen kustannuslaskennan pohjalle Talo 80 -nimikkeistössä on esitetty oma tarkempi jaottelu kustannuserille B1 Rakennuttajan kustannukset ja B2 Rakennustekniset työt. Nimikkeistön perusjaotteluna on rakentamisosajaottelu, jossa käytetään lisäerittelyä eräissä rakentamisosapääryhmissä suoriteerittelyä. Kustannukset jaetaan kustannuslajierittelyllä syntymistavaltaan eri luokkiin.<sup>8</sup>

Talo 80 -nimikkeistön mukaan kustannuslajinimikkeistö jaetaan seuraavalla tavalla:

- 1. Työkustannus
- 2. Ainekustannus
- 3. Alihankintakustannus
- 4. Omapalvelukustannus
- 5. Muut kustannukset.<sup>9</sup>

Hinnoittelun osuudessa tässä työssä käytetään vain kustannuslajia 1. Työkustannus.

---

<sup>6</sup> 2006 Rakennushankkeen kustannushallinta. s. 24

<sup>7</sup> 2006 Rakennushankkeen kustannushallinta s. 24

<sup>8</sup> 2006 Rakennushankkeen kustannushallinta. s. 24

<sup>9</sup> 2006. Rakennushakkeen kustannushallinta. s. 26

Nimikkeen yksikkö- ja kokonaiskustannukset määritellään hinnoittelulla. Nimikkeen yhden yksikön rakentamisessa tarvittavaa panoksen määrää kutsutaan panosmenekiksi. Nimike voi olla suorite tai työmaatekniikkaan liittyvä hankeosa. Rakennusosan yhden yksikön rakentamisessa tarvittava suoritemäärä on suoritteen suhteellinen määrä.<sup>10</sup>

Rakennusosalaskentaa käytettäessä määräluettelo eritellään rakennusosina. Rakennusosa hinnoitellaan siihen liittyvien suoritteiden avulla.<sup>11</sup>

Rakennusosan määrä hinnoitellaan rakennusosan yksikkökustannuksilla, joina käytetään yrityksen laskentaosaston ylläpitämiä tai muita saatavilla olevia rakennusosien yksikkökustannuksia. Yksikkökustannuksen sisällön tulee vastata hinnoiteltavan rakennusosan sisältöä ja yrityksen tuotannonkustannuksia. Kustannuslaskennan periaatteiden mukaisesti kustannuslaskenta toteutetaan päivän hintatasoon.<sup>12</sup>

Rakennusosan yksikkökustannus lasketaan rakennusosan suoriterakenteen, suoritteen suhteellisen määrän (suoritemäärä / rakennusosayksikkö) ja suoritteen yksikkökustannuksen perusteella. Suoriterakenne kuvaa rakennusosaan liittyvät suoritteet.<sup>13</sup>

## 2.2 Tehtäväsuunnittelu

Tehtävä on yhden työryhmän toteuttama työkokonaisuus, joka voi muodostua yhdestä työlajista tai useammasta työlajista tai niiden osista.<sup>14</sup>

Tehtäväsuunnittelu jaotellaan rakentamisosittain. Tässä työssä tarkastellaan tehtäväsuunnittelua väliseinien, alakattojen, vesikattojen, sisäovien ja ikkunoiden osalta.<sup>15</sup>

<sup>10</sup> 2006. Rakennushankkeen kustannushallinta. s. 32

<sup>11</sup> 2006. Rakennushankkeen kustannushallinta. s. 74

<sup>12</sup> 2006. Rakennushankkeen kustannushallinta. s. 76

<sup>13</sup> 2006. Rakennushankkeen kustannushallinta. s. 76

<sup>14</sup> 2001. Tehtäväsuunnittelu – aliurakka, työkauppa väliseinät ja alakatot. s. 1

<sup>15</sup> 2006. Rakennustöiden menekit. s. 11

Tehtäväsuunnittelulla voidaan vastata yrityksen ulko- ja sisäpuolelta tuleviin vaatimuksiin. Tehtäväsuunnittelun tavoitteena on, että tehtävälle asetetut vaatimukset täyttyvät työn tekemisen ja valmiin työn osalta.<sup>16</sup>

Tehtäväsuunnitelma laaditaan työmaan laatusuunnitelmassa esitetystä tehtävistä. Tehtäväkokonaisuuden tulee olla ajallisesti yhtenäinen ja se on yleensä yhden työryhmän tekemä työkokonaisuus. Tehtäväkokonaisuuden valintaperusteina voidaan pitää

- aikataulullisesti merkittäviä
- taloudellisesti merkittäviä
- vuosikorjauksissa virhealttiiksi osoittautuneita
- työryhmän harvoin tekemiä tai työryhmälle vieraita
- tehtävälle asetettuja erityisiä vaatimuksia tai että
- rakennuttajan toteama työ on laadun kannalta kriittinen.<sup>17</sup>

Tehtäväsuunnitelma laaditaan, käydään läpi ja tarkennetaan yhdessä työryhmän kanssa ennen työn aloitusta.<sup>18</sup>

Asuntotuotannossa tietyt tehtävät toistuvat kohteesta toiseen hyvin samankaltaisina, tehtäväsuunnitelman sisältö voidaan tällöin tietyiltä osin vakioida, etenkin laatuvaatimusten osalta. Tehtäväsuunnittelun yhteydessä tulee tarkistaa, että kohdekohtaiset vaatimukset vastaavat sisällöltään vakioitua tehtäväsuunnitelmaa.<sup>19</sup>

Tehtäväsuunnittelussa suunnitellaan yhden tehtävän toteuttaminen kokonaisvaltaisesti ja riittävän tarkasti, jotta tehtävän toteutukselle asetetut tavoitteet ja vaatimukset täytettäisiin. Tällä varmistetaan myös se, että tehtävä toteutuu häiriöttä. Tehtäväsuunnitelmassa käydään läpi kaikki kyseisen tehtävän asiat. Suunnitelmaan kootaan kaikki työtä koskevat asiakirjat, joista käy ilmi työn toteutukselle asetetut ajalliset ja taloudelliset tavoitteet sekä laadulliset vaatimukset.<sup>20</sup>

<sup>16</sup> Rakennusteollisuus RT ry. 2005. Rakennustöiden laatu. s. 17

<sup>17</sup> Rakennusteollisuus RT ry. 2005 Rakennustöiden laatu s. 17-18

<sup>18</sup> Rakennusteollisuus RT ry. 2005. Rakennustöiden laatu. s.19

<sup>19</sup> Kankainen, Jouko – Junnonen, Juha-Matti. 1999. Tehtäväsuunnittelu ja – valvonta rakentamisessa. s. 7

<sup>20</sup> Kankainen, Jouko – Junnonen, Juha-Matti. 1999. Tehtäväsuunnittelu ja – valvonta rakentamisessa. s. 8

Tehtäväsuunnittelussa mietitään myös ongelmia, jotka voivat estää tehtävän toteuttamisen suunnitelman mukaan eli tehdään niin sanottu potentiaalisten ongelmien analyysi.<sup>21</sup>

### 2.3 Työehtosopimus

Urakkapalkat perustuvat Rakennusalan työehtosopimuksessa oleviin hinnoitteluihin. Kaikki hinnoiteltu työ suoritetaan etupäässä urakkatyönä. Työnantaja ja työntekijä saavat keskenään sopia niistä hinnoitteluista, mitä ei ole mainittu työehtosopimuksessa. Urakkatyön tavoiteansio pyritään saamaan sellaiseksi, että se muodostuu henkilökohtaisesta IV palkkaryhmän tuntipalkasta noin 30 % korkeammaksi.<sup>22</sup>

Mikäli työkuntaan kuuluvat jäsenet kuuluvat useampaan kuin yhteen palkkaryhmään, työnantaja ja työkunta saavat sopia keskenään työn urakkapalkkauksesta siten, että työkunnan keskimääräinen tavoiteansio muodostuu IV palkkaryhmän perustuntipalkkaa noin 30 % korkeammaksi.<sup>23</sup>

Työehtosopimuksen hinnoittelemattomat urakkatyöt pyritään hinnoittelemaan työnantajan ja työkunnan kesken tarvittaessa työntutkimuksen avulla niin, että tavoiteansio saavuttaa edellä mainitun palkkatason.<sup>24</sup>

Työkunnan urakkahinta voidaan myös laskea siten, että urakkatyösopimuksen mukaisen työn tekemiseen ennalta laskettu kokonaistuntimäärä kerrotaan työkunnan keskimääräisellä tavoiteansiolla.<sup>25</sup>

Työnantajan tulee antaa hyvissä ajoin ennen työn aloitusta työkunnan käyttöön urakan laskennassa tarvittavat määrälaskelmat urakan laskentaa ja seuranta varten, mikäli määrät ovat käytettävissä. Määräluetteloon tai sen pohjalta laadittuun työluetteloon tai muuhun kirjalliseen sopimukseen merkitään työkunnan tehtäväksi sovitut työt ja niistä sovitut palkkaperusteet. Palkanjakoperusteet työkunnan jäsenet sopivat keskenään.<sup>26</sup>

<sup>21</sup> Kankainen, Jouko – Junnonen, Juha-Matti. 1999. Tehtäväsuunnittelu ja – valvonta rakentamisessa. s. 9.

<sup>22</sup> 2005. Rakennusalan työehtosopimus urakkahinnoitteluineen. s. 31.

<sup>23</sup> 2005. Rakennusalan työehtosopimus urakkahinnoitteluineen. s. 31.

<sup>24</sup> 2005. Rakennusalan työehtosopimus urakkahinnoitteluineen. s. 31.

<sup>25</sup> 2005. Rakennusalan työehtosopimus urakkahinnoitteluineen. s. 31.

<sup>26</sup> 2005. Rakennusalan työehtosopimus urakkahinnoitteluineen. s. 31.

Urakkatyötä suorittavalle työntekijälle on järjestettävä muuta hänen ammatiaan vastaavaa urakka- tai tuntityötä sille ajalle, missä hän joutuu odottamaan työaineita tai muuten hänestä itsestään riippumattomista syistä olemaan työtä vailla. Työntekijän kanssa voidaan myös sopia maksusta erikseen kuin mitä hänelle työehtosopimuksen mukaan maksetaan siitä urakka ajasta jossa hän joutuu odottamaan, hänen omassa ammatissaan hänen urakka-ansiotaan vastaava palkka, joka maksetaan myös urakan yhteydessä ja aikana tehdystä tuntityöstä.<sup>27</sup>

Mikäli muuta työtä ei voida järjestää odotusajalle, maksetaan työntekijälle tältä ajalta urakasta saadun keskiansion mukainen palkka. Urakkatyösopimus voidaan jommankumman vaatimuksesta purkaa, jos työnseisaus kestää enemmän kuin kolme päivää. Näiksi kolmeksi päiväksi on työntekijälle järjestettävä muuta työtä tai maksettava odotusajan palkka.<sup>28</sup>

Edellä mainittua odotusajan palkkaa ei makseta silloin jos työntekijä estyy työstään työpaikan muiden työntekijöiden lakon vuoksi.<sup>29</sup>

Päivittäin pyritään selvittämään urakkatyön välillä tehtyt tuntityöt ja odotustunnit ja ne on selvitettävä viimeistään seuraavan päivän aikana. Työnantaja tai hänen edustajansa pitää urakkatuntikirjaa johon hän merkitsee päivittäin urakka-, tuntityö- ja odotustunnit. Tuntikirjan allekirjoittavat päivittäin urakkatyösopimuksen osapuolet tai heidän edustajansa. Työntekijälle annetaan viikoittain allekirjoitetusta kappaleesta jäljennös.<sup>30</sup>

Kun urakkatyösopimus on purettu ja työtä joutuu jatkamaan uusi työkuunta, urakkahinnasta voidaan sopia erikseen, jos jäljelle jäänyt työ on jostain syystä jäänyt suhteettoman huonoansioiseksi tai erikoisen hyväansioiseksi.<sup>31</sup>

Mikäli sovittua urakkatyötä ei voida yhtäjaksoisesti tehdä työn luonteesta riippuen ja työntekijä siirretään tekemään muuta työtä tai urakan säännöllinen suorittaminen edellyttää välillä tehtävää tuntityötä, maksetaan suorittamasta tuntityöstä työntekijälle sitä vastaava tuntipalkka.<sup>32</sup>

<sup>27</sup> 2005. Rakennusalan työehtosopimus urakkahinnoitteluiheen. s. 32

<sup>28</sup> 2005. Rakennusalan työehtosopimus urakkahinnoitteluiheen. s. 32

<sup>29</sup> 2005. Rakennusalan työehtosopimus urakkahinnoitteluiheen. s. 32

<sup>30</sup> 2005. Rakennusalan työehtosopimus urakkahinnoitteluiheen. s. 32

<sup>31</sup> 2005. Rakennusalan työehtosopimus urakkahinnoitteluiheen. s. 32

<sup>32</sup> 2005. Rakennusalan työehtosopimus urakkahinnoitteluiheen. s. 32

Mikäli urakkatyö vaatii mittausta, maksetaan mittausajalta yhdelle työkunnan edustajalle henkilökohtaista tuntipalkkaa, enintään IV palkkaryhmän mukaan. Milloin mittaus tapahtuu työnantajan suostumuksella urakkatyön kestäessä, maksetaan mittausajalta keskiansion mukainen palkka.<sup>33</sup>

Urakkatyönmittaus suoritetaan viivyttelämättä edeltä käsin sovittuna ajan-kohtana työnantajan tai hänen edustajansa ja työntekijän tai hänen edustajansa kesken. Jos jommankumman sopijapuolen edustaja ei saavu sovittuun mittaustilaisuuteen ilman pätevää syytä, on toisella osapuolella oikeus suorittaa mittaus yksinään, on näin suoritettu mittaus pätevä.<sup>34</sup>

Urakkatyönmittauksesta laaditaan mittauspöytäkirja kahtena kappaleena ja sen allekirjoittaa sekä työnantaja että työntekijä.<sup>35</sup>

Viimeistään mittaustilaisuudessa on tehtävä työn vastaanottamiselle ja hyväksymiselle merkitykselliset muistutukset työn laadusta ja virheistä, joko suullisesti työpaikan luottamusmiehen läsnä ollessa tai kirjallisesti työntekijälle.<sup>36</sup>

Vastaanottotilaisuudessa on tehtävä muistutukset laadusta niiltä osin, kuin urakkatyöstä on osa vastaanotettu laatunsa puolesta ennen lopullista mittausta. Sopivien työvaiheiden valmistuessa suoritetaan noin kerran kuukaudessa välimittauksia, joissa tarkistetaan palkanmaksukausittainen ennako.<sup>37</sup>

Jos on sovittu, että välimittaus on osa lopullista mittausta, laaditaan siitäkin mittauspöytäkirja sekä muistutukset. Tällöinkin sisään jää 10 % suoritettun työn arvosta työn valmistumiseen asti.<sup>38</sup>

Urakan loppuselvityksen yhteydessä ei voida alentaa ennakkona maksettua palkkaa, jos välimittaukset ja urakkatuntikirjanpito sekä näin ollen palkanmaksukausittainen ennakon tarkistus ovat jääneet tekemättä.<sup>39</sup>

<sup>33</sup> 2005. Rakennusalan työehtosopimus urakkahinnoitteluiheen. s. 33

<sup>34</sup> 2005. Rakennusalan työehtosopimus urakkahinnoitteluiheen. s. 32-33

<sup>35</sup> 2005. Rakennusalan työehtosopimus urakkahinnoitteluiheen. s. 33

<sup>36</sup> 2005. Rakennusalan työehtosopimus urakkahinnoitteluiheen. s. 33

<sup>37</sup> 2005. Rakennusalan työehtosopimus urakkahinnoitteluiheen. s. 33

<sup>38</sup> 2005. Rakennusalan työehtosopimus urakkahinnoitteluiheen. s. 33

<sup>39</sup> 2005. Rakennusalan työehtosopimus urakkahinnoitteluiheen. s. 33

Rakennusalan liittojen yhteisenä tavoitteena on lisätä urakkatyötä, joka parantaa yritysten työmaatuottavuutta ja sitä kautta työntekijöiden ansiomahdollisuuksia. Urakkatyön edellytysten kaikenpuolisesta kehittämisestä vastaa yhteinen pysyvä työryhmä, joka perustetaan urakkatyön lisäämistä, kehittämistä ja seurantaan varten.<sup>40</sup>

Urakkatyöryhmä:

- ohjaa ja valvoo urakkahinnoitteluja koskevaa selvitystyötä
- suunnittelee ja organisoii urakkakoulutusta koko maan alueella
- tekee yritys- ja työmaakäyntejä urakkatyön esteiden paikallistamiseksi ja poistamiseksi
- laatii ja päivittää urakkatyön hallinnan apuvälineeksi tarvittavat ohjeet ja lomakkeet
- uudistaa monitoimityökunnan työsopimusohjeiston
- kehittää ja ylläpitää työkauppojen sopimisperusteita
- tekee alaltaan esityksiä työehtosopimusmuutoksiksi
- toimii asiantuntijaelimenä neuvottelujärjestyksen mukaan toteutettavissa urakkatyötä koskevissa liittoneuvotteluissa
- ja on kooltaan 4-6 henkilöä.<sup>41</sup>

Työkunta on kysymyksessä silloin, kun työntekijät ovat sitoutuneet työkuntana tekemään työtä yhteisesti. Etumies edustaa työkuntaa työnantajaan nähden.<sup>42</sup>

Etumies voi allekirjoittaa työsopimuksen koko työkunnan puolesta, mutta työsuhde syntyy työnantajan ja kunkin työntekijän välille erikseen. Työkuntaan kuuluvia kaikkia työntekijöitä sitovat etumiehen allekirjoittama työsopimus ja siihen mahdollisesti työnantajan ja etumiehen sopimat muutokset.<sup>43</sup>

<sup>40</sup> 2005. Rakennusalan työehtosopimus urakkahinnoitteluineen. s. 59

<sup>41</sup> 2005. Rakennusalan työehtosopimus urakkahinnoitteluineen s. 59

<sup>42</sup> 2001. RISS-OPAS Sopimus irtisanomissuojasta ja lomauttamisesta rakennusalalla. s. 6

<sup>43</sup> 2001. RISS-OPAS Sopimus irtisanomissuojasta ja lomauttamisesta rakennusalalla. s. 6

Jos työkuntaa, joka on tehnyt määrätystä työstä sopimuksen, joudutaan supistamaan työn vähentämisen vuoksi, tulee työnantajan tällöin ilmoittaa työkunnalle vähintään kahta päivää ennen vähentämistä työkunnan vähentämisestä ja vähennettävien lukumäärä. Mikäli työkunta ei pääse sopimukseen ohjesääntönsä perusteella siitä, ketä tai keitä vähentäminen koskee, työnantaja valitsee vähennettävät työntekijät työkuntaan viimeksi tulleiden joukosta.<sup>44</sup>

Tämä merkitsee sitä, että kun työkuntaa vähennetään

- työkuntaan määräaikaisella (tiettyä työtä koskevalla) työsopimuksella otetun työntekijän työsuhde päättyy
- toistaiseksi voimassa olevassa työsuhhteessa olevan työntekijän määräaikainen urakatyösopimus työkunnan jäsenenä päättyy, mutta työsuhde työnantajaan pysyy voimassa. Urakan jälkeen maksetaan työntekijälle työsopimuksen mukaista palkkaa, ellei toisin sovita. Mikäli työntekijälle ei voida tarjota työtä työkunnan jäsenyyden päätyttyä, voidaan hänet irtisanoa normaalia menettelyä noudattaen.<sup>45</sup>

Työnantajalla on normaali työntarjoamis- ja takaisinottovelvollisuus urakka-työkuntaa muodostettaessa tai sitä täydennettäessä. Työkunnan muotoutumisesta johtuvan tai muun siihen rinnastettavan syyn perusteella voidaan poiketa työntarjoamis- ja takaisinottovelvollisuudesta. Työnantajan on kuitenkin esitettävä työkunnan jäseniksi työntekijöitä jotka kuuluvat edellä mainittujen velvollisuuksien piiriin.<sup>46</sup>

Mikäli työkuntaan kuuluvilla työntekijöillä on toistaiseksi voimassa olevan työsopimuksen ”sisään” tehty määräaikainen työsopimus ja tämä määräaikainen sopimus päättyy, työkuntaan kuuluvilla työntekijöillä jatkuu työsuhde aikaisemman työsopimuksen perusteella. Jos edellä mainitussa tapauksessa on päätettävä työntekijöiden työsuhteet kokonaan, myös taustalla oleva työsopimus on irtisanottava normaalein irtisanomisperustein.<sup>47</sup>

<sup>44</sup> 2001. RISS-OPAS Sopimus irtisanomissuojasta ja lomauttamisesta rakennusalalla. s. 12

<sup>45</sup> 2001. RISS-OPAS Sopimus irtisanomissuojasta ja lomauttamisesta rakennusalalla. s. 12

<sup>46</sup> 2001. RISS-OPAS Sopimus irtisanomissuojasta ja lomauttamisesta rakennusalalla. s. 12

<sup>47</sup> 2001. RISS-OPAS Sopimus irtisanomissuojasta ja lomauttamisesta rakennusalalla. s. 13



## 2.4 Tehtävät työt

Asuinkerrostalon työvaiheet voidaan jakaa seuraavanlaisesti: maarakennustyöt, perustukset, runko, vesikatto, sisävalmistus, pintatyöt. Sisävalmistusvaiheessa on erilaisia urakkatyövaiheita. Työt jaetaan väliseiniin, ikkuna- ja oviaisennuksiin sekä alakattoihin. Väliseinät voidaan tehdä muuraamalla tai levyseininä. Oviaisennuksia ovat parvekeovet, väliovet ja plaaniovvet. Alakatot tehdään levyverhottuina. Vesikaton puutyöt määräytyvät katemateriaalin mukaisesti.

### 3 OMIEN TYÖNTEKIJÖIDEN URAKKATYÖMALLIN PERIAATE

#### 3.1 Ikkuna- ja parvekeoviasennus

Ovi- ja ikkunatyö käsittää karmituksen, ovilevyjen sovituksen, kiinnityksen ja tilkitsemisen sekä avustavat työt kuten siirrot, siivouksen ja suojauksen.<sup>48</sup>

Ikkuna- ja parvekeovityön aloittavat työt ovat: materiaalien vastaanotto ja siirrot, kiinnitysalustan tarkistus ja ympäröivien rakenteiden suojaus. Parvekeovi- ja ikkunatyön vaiheet ovat: karmien asennus, sovitus, tilkitseminen ja tiivistäminen. Lopettavat työt ovat: siivous ja jälkisuojaus.<sup>49</sup>

Ennen työn aloitusta varmistetaan, että ikkunat ja ovet ovat työmaalla valmiina siirrettäviksi asennuspaikoilleen ja asennettaviksi. Ikkuna- ja ovityön liittymärakenteet ovat valmiit, tarkastetut ja hyväksytyt.<sup>50</sup>

Asennustyön päätyttyä ikkunat ja parvekeovent ovat asennettu suunnitelmien mukaisesti, työ on tarkastettu ja hyväksytty. Työssä käytetty kalusto on puhdistettu ja varastoitu ja kohde on siivottu ja jätteet lajiteltu.<sup>51</sup>

Taulukossa 1 on esitetty parvekeoviasennuksen työmenekit työntekijätunteina yksikköä kohden.

*Taulukko 1. Parvekeoviasennuksen työmenekit*

<b>Siirrot</b>		tth/siirto
Nosturi, traktori		0,22
käsinsiirrot		0,08
<b>Parvekeovienasennus</b>		tth/ovi
karmitus ja sovitus		0,85
tilkitseminen	polyuretaani	0,20
	mineraalivilla	0,25

52

<sup>48</sup> 2005. Rakennustöiden laatu. s. 170

<sup>49</sup> 2005. Rakennustöiden laatu. s. 170

<sup>50</sup> 2006. Rakennustöiden menekit. s. 80

<sup>51</sup> 2006. Rakennustöiden menekit. s. 80

<sup>52</sup> 2006. Rakennustöiden menekit. s. 80

Taulukossa 2 on esitetty 2-osaisen parvekeoven työmenekit työntekijätunteina yksikköä kohden.

*Taulukko 2. 2-osaisen parvekeoviasennuksen työmenekit*

<b>Parvekeovet, 2-osainen</b>		tth/ovi
karmitus ja sovitus		1,30
tilkitseminen	polyuretaani	0,25
	mineraalivilla	0,30

Tuplakarmillisen oven työmenekki on 1,5-kertainen normaalioven työmenekkiin verrattuna.<sup>53</sup>

Taulukossa 3 on esitetty parvekeoviasennuksen työmenekkeihin vaikuttavat tekijät. Työn suoritelmäärät vaikuttavat kohteiden työmenekkeihin siten, että työmenekki pienenee suoritelmäärän kasvaessa.<sup>54</sup>

*Taulukko 3. Parvekeovienasennuksen työmenekkiin vaikuttaa asennettavien ovien lukumäärä*

ovia, kpl	50	100	200	300	400
kerroin	1,10	1,05	1,00	0,90	0,85

55

Taulukossa 4 on esitetty ikkunoidenasennuksen työmenekit työntekijätunteina yksikköä kohden.

*Taulukko 4. Ikkunoidenasennuksen työmenekit 15 M x 15 M kokoisille ikkunoille*

<b>Ikkunoiden asennus</b>		tth/ikkuna
karmitus ja sovitus		0,95
tilkitseminen	polyuretaani	0,25
	mineraalivilla	0,30

56

<sup>53</sup> 2006. Rakennustöiden menekit. s. 80

<sup>54</sup> 2006. Rakennustöiden menekit. s. 7

<sup>55</sup> 2006. Rakennustöiden menekit. s. 81

Taulukossa 5 esitetyt suoritemäärät vaikuttavat kohteen ikkuna-asennustyön työmenekkeihin siten, että työmenekki pienenee suoritemäärän kasvaessa.

*Taulukko 5. Ikkuna-asennuksen työmenekkeihin vaikuttaa asennettavien ikkunoiden määrä*

ikkunoita, kpl	100	200	250	300	400
kerroin	1,15	1,10	1,00	0,90	0,85

57

### 3.2 Väliseinätyöt

Väliseinätyö käsittää peltirunkoisen väliseinän teon levytyksineen ja siihen kuuluvat työt kuten siirrot, mittaukset ja merkinnät.<sup>58</sup>

Väliseinätyön aloittavat työt ovat: materiaalien vastaanotto ja siirrot työkohteisiin. Väliseinätyö sisältää: mittaukset ja merkinnät, rungon pystytys, levytys, eristys ja kalustetukien yms. asennus. Lopettavat työt ovat: siivous ja jälkisuojaus.<sup>59</sup>

Ennen työn aloitusta varmistetaan, että väliseinätyötä edeltävät työvaiheet ja rakenteet ovat valmiit, tarkastetut ja hyväksytyt. Materiaalit, koneet ja kalusto ovat työmaalla varastoituina.<sup>60</sup>

Asennustyön päätyttyä väliseinätyö on valmis, tarkastettu ja hyväksytty. Työkohte on siivottu, jätteet lajiteltu ja ylimääräiset materiaalit on varastoitettu.<sup>61</sup>

<sup>56</sup> 2006. Rakennustöiden menekit. s. 80

<sup>57</sup> 2006. Rakennustöiden menekit. s. 81

<sup>58</sup> 2005. Rakennustöiden laatu. s. 178

<sup>59</sup> 2005. Rakennustöiden laatu. s. 178

<sup>60</sup> 2006. Rakennustöiden menekit. s. 84

<sup>61</sup> 2006. Rakennustöiden menekit. s. 84

Taulukossa 6 on esitetty väliseinätyön työmenekit työntekijätunteina yksikköä kohden.

*Taulukko 6. Väliseinätyön työmenekit*

<b>Väliseinärunгон pystytys</b>		tth/m <sup>2</sup>
Metallirunko	k600	0,11
	k400	0,14
<b>Eristys</b>	k600	0,04
	k400	0,06
<b>Levytys, kipsi-, lastu- ja puukipsilevy</b>		
1-puoleinen levytys		0,12
1 levy/puoli		0,20
2 levyä/puoli		0,32

Väliseinätyön työmenekit sisältävät työhön kuuluvat siirrot, mittaukset, merkinnät, sähkörasiapohjien yms. asennuksen ja kohteen siivouksen.<sup>62</sup>

Taulukon 7 suoritemäärät vaikuttavat kohteen väliseinätyön työmenekkeihin (taulukko 6) siten, että työmenekki pienenee suoritemäärän kasvaessa.

*Taulukko 7. Väliseinätyön työmenekkiin vaikuttaa väliseinätyön suoritemäärä*

pinta-ala, m <sup>2</sup>	50	100	500	1000	1500
kerroin	1,15	1,10	1,00	0,95	0,90

63

<sup>62</sup> 2006. Rakennustöiden menekit. s. 84

<sup>63</sup> 2006. Rakennustöiden menekit. s. 85

Taulukossa 8 on esitetty väliseinätyön materiaalimenekit ja – hukat.

*Taulukko 8. Väliseinätyön materiaalimenekit ja – hukat*

<b>Runkomateriaali</b>	<b>menekki</b>	<b>kokonaishukka</b>
k400	3,3 m/ m <sup>2</sup>	2...4 %
k600	2,5 m/m <sup>2</sup>	2...4 %
<b>Levytyks</b>		
1-puoleinen	1 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	8...15 %
1 levy/puoli	2 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	8...15 %
2 levyä/puoli	4 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	8...15 %
<b>Eristys</b>		
eriste	1 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	0...8 %

64

### 3.3 Kipsialakatot

Levytyö käsittää erillisen levytyksen kipsilevyllä kuten katon alapinnan levytys siirtoineen ja mittauksineen.<sup>65</sup>

Levytyön aloittavat työt ovat: materiaalien vastaanotto, materiaalien siirrot ja kiinnitysalustan tarkistus. Levytyö sisältää: mittaukset ja merkinnät, rungon asennuksen ja levytyksen. Lopettavat työt ovat: siivous ja suojaus.<sup>66</sup>

Ennen työn aloitusta varmistetaan, että levytyötä edeltävät työvaiheet ja rakenteet on tarkastettu ja hyväksytty. Materiaalit, koneet ja kalusto ovat työmaalla varastoituina. Työn päätyttyä varmistetaan, että levytyö on tehty, tarkastettu ja hyväksytty. Työkohde on siivottu, jätteet lajiteltu ja ylimääräiset materiaalit ja kalusto on varastoitu.<sup>67</sup>

<sup>64</sup> 2006. Rakennustöiden menekit. s. 85

<sup>65</sup> 2005. Rakennustöiden laatu. s. 182

<sup>66</sup> 2005. Rakennustöiden laatu. s. 182

<sup>67</sup> 2006. Rakennustöiden menekit. s. 86

Taulukossa 9 on esitetty kipsialakattojen työmenekit työntekijätunteina yksikköä kohden.

*Taulukko 9. Kipsialakattojen työmenekki*

<b>Siirrot</b>	0,04	tth/m <sup>2</sup>
<b>Mittaus</b>	0,05	tth/m <sup>2</sup>
<b>Runko</b>		
puu/ metalli runko	0,25	tth/m <sup>2</sup>
<b>Levytys</b>		
kipsilevy	0,12	tth/m <sup>2</sup>

68

Taulukon 10 suoritämäärät vaikuttavat kohteen kipsialakattotyön työmenekkeihin (taulukko 9) siten, että työmenekki pienenee suoritämäärän kasvaessa.

*Taulukko 10. Kipsialakattojen työmenekkiin vaikuttaa levytyksen suoritämäärä*

levytys, m <sup>2</sup>	100	250	500	1000
kerroin	1,10	1,05	1,00	0,95

69

<sup>68</sup> 2001. Väliseinät ja alakatot Tehtäväsuunnittelu – aliurakka, työkauppa. s. 27

<sup>69</sup> 2001. Väliseinät ja alakatot Tehtäväsuunnittelu – aliurakka, työkauppa. s. 27

Taulukossa 11 on esitetty kipsialakattojen materiaalienekit ja hukat.

Taulukko 11. Kipsialakattojen materiaalienekit ja hukat

	menekki	kokonaishukka
<b>Ripustusosat</b>	0,7...1,4 kpl/m <sup>2</sup>	
<b>Kannattimet</b>		
t-lista, kannatin ja välilista		
600 mm x 600 mm	3,5 jm/m <sup>2</sup>	2...4 %
600 mm x 1200 mm	2,7 jm/m <sup>2</sup>	2...4 %
<b>Reunalistat</b>	0,5...3 jm/m <sup>2</sup>	
<b>Levyt</b>	1,1 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	7...13 %

70

### 3.4 Väliseinämuuraus

Tiilimuuraus käsittää savi-, kalkkihieka-, betoni-, klinkkeri- ja tulitiilien muuraukseen sisältyvät työkunnan tekemät työt kuten tartuntojen ja sidelankojen asennus, mittaus, muuraus, saumaus ja jälkimuuraus sekä avustavat työt kuten liikuntasauvojen teko, aukkojen kehystyöt, muuraustelineet, tiili- ja laastipalvelu ja jätteiden kokoaminen sekä rakenteen puhdistus.<sup>71</sup>

Tiilimuurauksen tehtävät ovat aloittavat työt: työkohteen vastaanotto, materiaalien vastaanotto ja tarkastus, materiaalien varastointi ja suojaus sekä materiaalien siirrot. Tiilimuuraus sisältää: mittaukset, nurkkaohjaimet ja aukkotuet, laastin valmistuksen, muurauksen, sidelankojen asennuksen, kiinnityksen muihin rakenteisiin, liikuntasauvojen teon ja saumauksen. Lopettavat työt ovat: siivous ja jätteiden lajittelu, kaluston puhdistus ja varastointi, jälkisuojaus ja työkohteen luovutus.<sup>72</sup>

<sup>70</sup> 2001. Väliseinät ja alakatot Tehtäväsuunnittelu – aliurakka, työkauppa. s. 27

<sup>71</sup> 2005. Rakennustöiden laatu. s. 136

<sup>72</sup> 2005. Rakennustöiden laatu. s. 136



Ennen työvaiheen aloitusta varmistetaan, että muurauksen alapuoliset ja liittyvät rakenteet ovat valmiit, tarkastetut ja hyväksytyt. Tarvikkeet, koneet, kalusto ja materiaalit ovat työmaalla käytettävissä. Työn jälkeen varmistetaan, että muuraus on valmis, tarkastettu ja hyväksytty. Koneet ja kalusto on puhdistettu, ylimääräiset materiaalit on varastoitu, kohde on siivottu ja jätteet lajiteltu.<sup>73</sup>

Taulukossa 12 on esitetty väliseinämuurauksen aputöiden työmenekit työntekijätunteina yksikköä kohden.

*Taulukko 12. Väliseinämuurauksen työmenekit*

<b>Siirrot</b>		tth/siirto
	koneelliset siirrot	0,10
	käsinsiirrot, lyhyt matka	0,10
	käsinsiirrot, pitkä matka	0,25
<b>Telineet ja työtasot</b>		tth/m <sup>2</sup>
	rakennustelineet	0,20
	työtasot	0,06
<b>Mittaus</b>	väliseinä	0,06
<b>Laastinvalmistus ja siirrot</b>	laastimylly 285x85x85	0,32
	laastimylly 270x130x75	0,47
	säiliö ja pumppu	0,20
	valmistasema	0,03
	vispilä, liimalaasti 12 kg/erä	0,06

74

<sup>73</sup> 2006. Rakennustöiden menekit. s. 68

<sup>74</sup> 2006. Rakennustöiden menekit. s. 68

Taulukossa 13 on esitetty muurauksen työmenekit työntekijätunteina yhtä muurattua neliötä kohden.

*Taulukko 13. Muurauksen työmenekit*

<b>Muuraus</b>		tth/m <sup>2</sup>
Väliseinä	270x130x75, molemmin puolin puhtaaksi muuraus	0,54
	270x130x75 puolipuhaksi muuraus	0,38
	Ohutsaumamuuraus 285x85x185	0,25
<b>Jätteiden siirrot, siivous, suojaus</b>		0,01

<sup>75</sup>

Taulukon 14 suoritemäärät vaikuttavat kohteen väliseinämuuraustyön työmenekkeihin (taulukko 12 ja 13) siten, että työmenekki pienenee suoritemäärän kasvaessa.

*Taulukko 14. Väliseinämuurauksen työmenekkiin vaikuttavat muurauksen suoritemäärä*

Väliseinä, m <sup>2</sup>	100	200	400	800	1600
Kerroin	1,10	1,05	1,00	0,95	0,90

<sup>76</sup>

<sup>75</sup> 2006. Rakennustöiden menekit. s. 68

<sup>76</sup> 2006. Rakennustöiden menekit. s. 69

Taulukossa 15 on esitetty väliseinämuurauksen materiaalimenekit tiilille ja laastille erikseen.

Taulukko 15. Väliseinämuurauksen materiaalimenekki

<b>Tiilimuuraus</b>	Tiilet	Laasti
MRT 85 285x85x85	35 kpl/m <sup>2</sup>	42 kg/m <sup>2</sup>
RT 75 270x130x75	42 kpl/m <sup>2</sup>	71 kg/m <sup>2</sup>
NKH 270x130x75	42 kpl/m <sup>2</sup>	59 kg/m <sup>2</sup>
MKH 285x85x85	35 kpl/m <sup>2</sup>	35 kg/m <sup>2</sup>
<b>Ohutsaumamuuraus</b>		
NKH kantilla 270x75x130	28 kpl/m <sup>2</sup>	4 kg/m <sup>2</sup>
Ohutsaumatiiili 200x75x270	19 kpl/m <sup>2</sup>	2 kg/m <sup>2</sup>
<b>Kokonaismateriaalihukat</b>		
	tiilet	4...8 %
	laasti	5...10 %
	liimalaasti	2...5 %

77

### 3.5 Väli- ja plaanioviasennus

Ovityö käsittää karmituksen ja ovilevyjen sovituksen, kiinnityksen ja tilkitsemisen sekä avustavat työt kuten siirrot, siivouksen ja suojaus.<sup>78</sup>

Väli- ja plaanioviasennuksen tehtävät ovat aloittavat työt: materiaalien vastaanotto ja siirrot, kiinnitysalustan tarkistus ja ympäröivien rakenteiden suojaus. Ovityö sisältää: karmien asennus, sovitus, tilkitseminen ja tiivistäminen. Lopettavat työt ovat: siivous ja jälkisuojaus.<sup>79</sup>

<sup>77</sup> 2006. Rakennustöiden menekit. s. 69

<sup>78</sup> 2005. Rakennustöiden laatu. s. 170

<sup>79</sup> 2005. Rakennustöiden laatu. s. 170

Ennen työn aloitusta varmistetaan, että ovet ovat työmaalla valmiina siirrettäviksi asennuspaikoilleen ja asennettaviksi. Ovityön liittymärakenteet ovat valmiit, tarkastetut ja hyväksytyt.<sup>80</sup>

Työn päätyttyä varmistetaan, että väli- ja plaaniovet on asennettu suunnitelmien mukaisesti, työ on tarkastettu ja hyväksytty. Työssä käytetty kalusto on puhdistettu ja varastoitu ja kohde on siivottu ja jätteet lajiteltu.<sup>81</sup>

Taulukossa 16 on esitetty välioviasennuksen työmenekit työntekijätunteina yksikköä kohden.

*Taulukko 16. Välioviasennuksen työmenekit*

<b>Siirrot</b>		tth/siirto
nosturi, traktori		0,22
käsinsiirrot		0,08
<b>Sisäovenasennus</b>		tth/ovi
karmitus ja sovitus		0,55
tilkitseminen	mineraalivilla	0,20

82

<sup>80</sup> 2006. Rakennustöiden menekit. s. 80

<sup>81</sup> 2006. Rakennustöiden menekit. s. 80

<sup>82</sup> 2006. Rakennustöiden menekit. s. 80

Taulukossa 17 on esitetty plaanioviasennuksen työmenekit työntekijätunteina yksikköä kohden.

*Taulukko 17. Plaanioviasennuksen työmenekit*

<b>Siirrot</b>		tth/siirto
nosturi, traktori		0,22
käsinsiirrot		0,08
<b>Plaanioviasennus</b>		tth/ovi
karmitus ja sovitus		0,85
tilkitseminen	polyuretaani	0,20
	mineraalivilla	0,25
<b>2-osainen</b>		tth/ovi
karmitus ja sovitus		1,30
tilkitseminen	polyuretaani	0,25
	mineraalivilla	0,30

83

Taulukon 18 suoritelmäärät vaikuttavat kohteen väli- ja plaanioviasennustyön työmenekkeihin (taulukot 16 ja 17) siten, että työmenekki pienenee suoritelmäärän kasvaessa.

*Taulukko 18. Väli- ja plaanioviasennuksen työmenekkiin vaikuttaa asennettävien ovien lukumäärä*

ovia, kpl	50	100	200	300	400
kerroin	1,10	1,05	1,00	0,90	0,85

84

<sup>83</sup> 2006. Rakennustöiden menekit. s. 80

<sup>84</sup> 2006. Rakennustöiden menekit. s. 81

### 3.6 Vesikaton puutyöt (konesaumattu peltikate)

Vesikattorakenteiden puurunkotyö käsittää vesikaton alusrakenteiden teon ja katealustan laudoituksen sekä työmannan tekemät mittauksen, siirrot, siivouksen ja telinetyöt.<sup>85</sup>

Vesikaton puurunkotyön aloittavat työt ovat: materiaalien vastaanotto, varastointi ja mittaukset. Vesikaton puurunkotyö sisältää: runkorakenteen teon, räystäsrakenteen teon ja katealustan teon. Lopettavat työt ovat: siivous, jätteiden lajittelu ja sääsuojaus.<sup>86</sup>

Ennen työn aloitusta varmistetaan, että runko on tarkastettu ja hyväksytty. Tarvittavat materiaalit, koneet ja kalusto ovat työmaalla varastoituina. Työn päätyttyä varmistetaan, että vesikaton puutyöt ovat valmiit, tarkastettu ja hyväksytty. Kohde on siivottu, jätteet lajiteltu ja ylimääräiset materiaalit on varastoitu.<sup>87</sup>

Taulukossa 19 on esitetty vesikaton puutöiden työmenekit konesaumatulle peltille työntekijätunteina yksikköä kohden.

*Taulukko 19. Vesikaton puutöiden työmenekit*

<b>Vesikattorakenteet</b>		
kattopalkit	0,18	tth/m <sup>2</sup>
orsirakenne	0,13	tth/jm
räystäsrakenne	0,42	tth/jm
kattopalkit platform-menetelmä	0,55	tth/kpl
räystäsrakenne platform-menetelmällä	0,52	tth/jm
umpilaudoitus	0,21	tth/m <sup>2</sup>
harvalaudoitus	0,13	tth/m <sup>2</sup>
orsitus	0,15	tth/m <sup>2</sup>

88

<sup>85</sup> 2005. Rakennustöiden laatu. s. 162

<sup>86</sup> 2005. Rakennustöiden laatu. s. 162

<sup>87</sup> 2006. Rakennustöiden menekit. s. 78

<sup>88</sup> 2006. Rakennustöiden menekit. s. 78

Taulukossa 20 esitetyt lämpötilat vaikuttavat kohteen vesikatonpuutöiden työmenekkeihin (taulukko 19) siten, että työmenekki pienenee lämpötilan laskiessa.

*Taulukko 20. Vesikaton puutöiden työmenekkiin vaikuttaa talviolosuhteet*

lämpötila, °C	0...-2,5	-2,5...-7,5	-7,5...-12,5	alle -12,5
kerroin	1,03	1,05	1,08	1,15

89

Taulukossa 21 on esitetty vesikaton puutöiden materiaalimenekit ja hukat.

*Taulukko 21. Vesikaton puutöiden materiaalimenekit ja hukat*

<b>Teoreettiset menekit</b>	
Vesikaton orsirakenne	2...3 m/m <sup>2</sup>
Kattopalkit	1...2 m/m <sup>2</sup>
katealusta	4...8 m/m <sup>2</sup>
yläpohjapalkisto	1...2 m/m <sup>2</sup>

Puutavaran kokonaishukat ovat 5...15 %, paitsi katealustan ja harvalaudoituksen 5...10 %.<sup>90</sup>

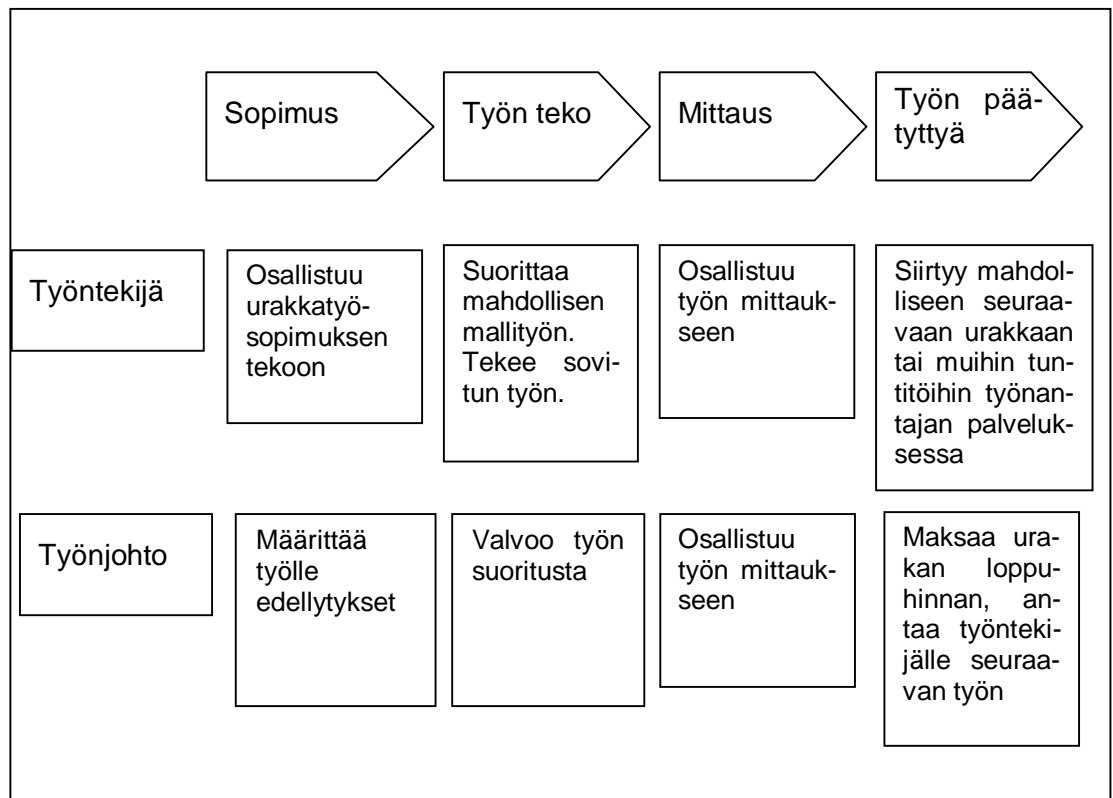
<sup>89</sup> 2006. Rakennustöiden menekit. s. 79

<sup>90</sup> 2006. Rakennustöiden menekit. s. 79

## 4 TULOKSET

### 4.1 Urakkatyön eteneminen

Kuvassa 1 on esitetty kaavio urakkatyön etenemisestä työntekijän ja työnantajan osalta. Etenemisen sisältö on kerrottu myös tekstinä kuvan jälkeen.



Kuva 1. Urakkatyön eteneminen

Sopimusvaiheessa työntekijä ja työnjohtaja sopivat, mitä suunnitelmia ja piirustuksia työn teossa käytetään, työn laatuvaatimukset, laadunohjaus, työmenetelmät, materiaalien käytöstä, kalustosta, aikataulusta, työturvallisuudesta ja maksuperusteista. Sopimuksesta on valmis asialista (liite 3) siitä mitä neuvottelussa tulee käydä läpi. Asialista käy myös itse sopimuksesta, jos sopimus tehdään kirjallisena.

Työnteko vaiheessa työntekijällä ja työnantajalla on omat velvollisuutensa. Seuraavana ovat listattuna työntekijöiden ja työnantajan velvollisuudet työsopimuslain perusteella.



Työntekijän velvollisuudet ovat

- suorittaa työ huolellisesti ja noudattaa työnjohdon ohjeita
- huolehtia turvallisuudesta
- kieltäytyä kilpailevasta toiminnasta
- pitää liike- ja ammattisalaisuus
- ottaa huomioon työnantajan etu.<sup>91</sup>

Työnantajan velvollisuudet ovat

- edistää hyvää työilmapiiriä, työntekijän työssä suoriutumista ja ammatillista kehittymistä
- kohdella työntekijöitä tasapuolisesti
- huolehtia työturvallisuudesta
- noudattaa lakeja ja sopimuksia
- maksaa palkkaa tai muuta vastiketta
- antaa kirjallinen selvitys työsuhteen keskeisistä ehdoista, ellei kirjallista työsopimusta ole tehty.<sup>92</sup>

Työnaikainen ohjaus

Aloituspäivä voidaan pitää työn sopimusvaihetta. Sopimusvaiheessa käsitellään samat asiat kuin aloituspäiväissakin.<sup>93</sup>

Työkohteen vastaanotossa puutteet kirjataan ja korjataan ennen työn aloitusta. Päivästä ovat läsnä edellisen työvaiheen työntekijät, uuden työvaiheen työntekijät ja työnjohto.<sup>94</sup>

Mallityönä tarkistetaan ensimmäinen valmistuva osakohte. Hyväksytty mallityö toimii vertailukohtana seuraavilla valmistuvilla osakohteilla. Mallityön tarkastuksessa ovat läsnä mm. työntekijä(t), työnjohto, valvoja ja suunnittelija. Tarkastuksesta laaditaan pöytäkirja. Mallityössä havaitut puutteet korjataan ennen kuin työtä jatketaan muissa osakohteissa.<sup>95</sup>

<sup>91</sup> <http://www.kitkatta.net/valmis/kiikari/tyosopimuslaki.html> luettu 5.2.2007

<sup>92</sup> <http://www.kitkatta.net/valmis/kiikari/tyosopimuslaki.html> luettu 5.2.2007

<sup>93</sup> 2001. Väliseinät ja alakatot Tehtäväsuunnittelu –aliurakka, työkauppa. s. 5

<sup>94</sup> 2001. Väliseinät ja alakatot Tehtäväsuunnittelu –aliurakka, työkauppa. s. 5

<sup>95</sup> 2001. Väliseinät ja alakatot Tehtäväsuunnittelu –aliurakka, työkauppa. s. 5

Työntekijöille laaditaan lista työn aikana tarkistettavista asioista kuten mittatarkkuusvaatimuksesta sekä peittyvän rakenneosan tarkistuksesta. Työntekijät seuraavat oman työnsä laatua työn edetessä. Tarkistuslista toimii myös laatudokumenttina, jos siihen liittyy työntekijöiden kuittaus tehdystä työstä.<sup>96</sup>

Työn valmistuttua työ mitataan. Mittauksessa vaikuttavat työvaiheen mittausperusteet, jotka ovat esitettyinä sopimusvaiheen sopimuksessa. Kunkin työvaiheen mittausperusteet ovat peräisin rakennusalan työehtosopimuksesta.

Luovutuksessa tarkistetaan valmis työ. Työn tulee täyttää suunnitelma- ja sopimusasiakirjojen ja yleisten laatumääräysten sekä hyvän rakennustavan asettamat vaatimukset. Tarkastuksessa havaitut puutteet ja virheet kirjataan tarkastuspöytäkirjaan ja korjataan mahdollisimman nopeasti ennen seuraavan työvaiheen alkua. Korjaustöiden jälkeen kohteessa pidetään jälkitarkastus.<sup>97</sup>

Työn luovutuksen jälkeen työntekijän työsuhte jatkuu aikaisemman työsuhteen perusteella.<sup>98</sup>

## 4.2 Urakkatyön hinnoittelun perusteet

Tässä työssä hinnoittelu perustuu Rakennusalan työehtosopimuksen urakkahinnoitteluun. Hinnoittelu on tehty yleisellä tasolla, euroa yksikköä kohden. Hinnat ovat vuoden 2007 hintoja. Osa hinnoittelusta perustuu rakennustöiden menekkeihin, koska työehtosopimuksen urakkahinnoittelu liitteessä ei ole otettu kantaa kaikkiin työvaiheisiin.

### 4.2.1 Ikkuna- ja parvekeoviasennus

Kyselyn perusteella saatiin ikkuna- ja parvekeoviasennuksen valmiustilaan ennen työn aloitusta seuraavat ehdot:

- asennustarvikkeet ovat kyseisellä kerroksella
- asennusmestat ovat puhtaat
- mahdolliset mitta- / moduulilinjat ovat merkittyinä.

<sup>96</sup> 2001. Väliseinät ja alakatot Tehtäväsuunnittelu –aliurakka, työkauppa. s. 5

<sup>97</sup> 2001. Väliseinät ja alakatot Tehtäväsuunnittelu –aliurakka, työkauppa. s. 7

<sup>98</sup> 2001. RISS-OPAS Sopimus irtisanomissuojasta ja lomauttamisesta rakennusosalalla. s. 13

Ikkuna- ja parvekeoviasennuksen urakkatyösisältöön kuuluvat taulukon 22 hinnoilla tehtynä:

- pakkauksien purku
- ikkunoiden ja ovien siirto asennuskohteeseen
- ikkunoiden korkoruuvien ja karmien asennus
- ikkunoiden eristys vaahdolla säätilasta riippuen
- parvekeovien kiinnitys säätökarmiruuveilla
- oven ylä- ja alakarmin eristys vaahdolla, sivut villoitetaan
- ikkunoiden ja ovien käynnin tarkistus
- peitetulppien asennus
- roskien kasaus.

*Taulukko 22. Ikkunaelementtien ja parvekeovien asennuksen hinnoittelu*

<b>Ikkunaelementti ja parvekeovi</b>	euro/yksikkö	yksikkö
ikkunaelementit	14,00	/kpl
parvekeovi	18,00	/kpl

Ikkunoiden hinnoittelu sisältää kohteen kaikki ikkunat, ikkunoiden yleisimmän koon mukaan, ikkunan koosta riippumatta maksetaan samalla hinnalla kaikki kohteen asennetut ikkunat.

Ikkuna- ja ovihinnoittelu ei koske juottamalla kiinnitettäviä kehyksiä, suora-kaidemuodosta poikkeavia kehyksiä, huonekorkeuden ylittäviä kehyksiä, muusta kuin asennusvirheistä johtuvia sovituksia tai höyläyksiä eikä kiinteälasisia elementtejä.<sup>99</sup>

Valmis työ mitataan asennettujen ikkunoiden ja parvekeovien määräksi.

#### 4.2.2 Väliseinätyö

Kyselyn perusteella saatiin väliseinätyön valmiustilaksi ennen työn aloitusta seuraavaa:

- tarvikkeet ovat kerroksissa
- mittalinjat ovat merkittyinä kattoon
- huoneistot ovat siistit.

<sup>99</sup> Rakennusalan työehtosopimus. s. 136

Väliseinätyön urakkatyösisältöön kuuluvat taulukon 23 hinnoilla tehtäväksi:

- aukkojen mittaus
- runkojen kiinnitys
- mahdollinen villoitus
- levytys, rasioiden, kalusteiden yms. taustat
- reikien teko sähkörasioille yms.
- tiivistyskittaus dB-seinien osalta
- oviaukkojen tukien ja pieliä asennus ja
- jätteiden kasaus.

Taulukko 23. Väliseinätyön hinnat

<b>Rungon pystytys</b>	euro/yksikkö	yksikkö
<b>Runko</b>		
k600	1,86	/m <sup>2</sup>
k400	2,37	/m <sup>2</sup>
<b>Eristys</b>		
k600	0,68	/m <sup>2</sup>
k400	1,01	/m <sup>2</sup>
<b>Levytys sementtiselluloosa-levyllä</b>		
1 puoleinen levytys	2,54	/m <sup>2</sup>
1 levy/puoli	4,23	/m <sup>2</sup>
<b>Levytys muilla levyillä</b>		
1 puoleinen levytys	2,03	/m <sup>2</sup>
1 levy/puoli	3,38	/m <sup>2</sup>
2 levyä/puoli	5,41	/m <sup>2</sup>

Valmiit väliseinät mitataan tehtyjen neliöiden mukaan yhdeltä puolelta mitattuna ja aukot mitataan umpeen.

#### 4.2.3 Kipsialakatot

Kyselyn perusteella saatiin kipsialakattojen valmiustilaksi ennen työn aloitusta seuraavat ehdot:

- väliseinät ovat tehtyinä
- kattokorkeudet ovat merkittyinä
- asennustarvikkeet kerroksissa
- asunnot ovat siivottu
- tarvittavat tekniikat ovat asennettuina, eristettyinä ja kitattuina.

Kipsialakattojen urakkatyösisältöön kuuluvat taulukon 24 perusteella tehtäväksi:

- runkojen teko
- otsien teko
- levytys
- rasioiden ja tarkastusluukkujen reikien teko ja valaisimen pohjan teko
- jätteiden kasaus.

*Taulukko 24. Kipsialakattojen hinnat*

	euro/yksikkö	yksikkö
<b>Mittaus</b>	0,85	/m <sup>2</sup>
<b>Runko</b>		
runko	4,23	/m <sup>2</sup>
kipsilevy	2,03	/m <sup>2</sup>

Valmis työ mitataan tehtyjen neliöiden perusteella, aukot mukaan luettuina.

#### 4.2.4 Väliseinämuuraus

Kyselyn perusteella saatiin väliseinämuurauksen valmiustilaksi ennen työn aloitusta seuraavat ehdot:

- lattiat on valettu
- tiilet ja ramlat ovat nostettuina kerroksiin
- mestat ovat puhtaana
- linjat ovat mitattuina ja ohjurit kiinnitettyinä ja
- mylly ja laastit ovat paikoillaan.

Väliseinämuurauksen urakkatyösisältöön kuuluvat taulukon 25 tai 26 perusteella tehtäväksi:

- tiilien vaakasiirrot kerroksissa
- muuraus puhtaaksi tai tasoitepinnaksi ja siihen liittyvät aputyöt kuten
- laastin valmistus
- tiilien leikkaukset ja nostot telineille
- mahdollisten sähköputkituksien vaatimien reikien teko
- aukkojen ylityksien teko
- rautojen ja ramlojen asennus
- saumaus
- telineiden kasaus ja purku
- laastin irrotus lattiasta ja jätteiden kasaus.

Mahdollisesti suoritetaan ensin mallimuuraus urakkaan sisältyen.

Liitteessä 4 on muuraustyön lisämääräykset. Lisämääräyksissä on kerrottu, millä perusteilla maksetaan, jos muuraus ei ole normaalikokoisista tiilistä tehty ja liitteestä löytyy myös muita muuraukseen liittyviä yleisiä perusteita.

Taulukossa 25 ja 26 on esitetty hinnat muurattavaksi normaalikokoisista 270 x 130 x 75 ja 285 x 135 x 85 mm sekä 85 mm leveistä moduulitiilistä. Taulukossa 26 muuraustyö suoritetaan tasoitekelpoiseksi.

*Taulukko 25. Muuraustyöt, tasoitekelpoinen muuraus*

<b>Tasoitekelpoinen muuraus</b>	euro/yksikkö	yksikkö
<b>Telineet</b>		/m <sup>2</sup>
rakennustelineet	3,38	/m <sup>2</sup>
työtasot	1,01	/m <sup>2</sup>
<b>Mittaus</b>	1,01	/m <sup>2</sup>
<b>Laastinvalmistus ja siirrot</b>		
Laastimylly 285 x 85 x 85	5,41	/m <sup>2</sup>
Laastimylly 270 x 130 x 75	7,94	/m <sup>2</sup>
säiliö ja pumppu	3,38	/m <sup>2</sup>
valmiasema	0,51	/m <sup>2</sup>
vispilä, liimalaasti 12 kg/erä	1,01	/m <sup>2</sup>
<b>Muuraus</b>		
Muuraus 270 x 130 x 75	6,42	/m <sup>2</sup>
Ohutsaumamuuraus 285 x 85 x 185	4,23	/m <sup>2</sup>

Taulukossa 26 muuraustyö suoritetaan puhtaaksi muurattuna.

Taulukko 26. Muuraustyö, puhtaaksi muuraus

<b>Puhtaaksi muuraus</b>	euro/yksikkö	yksikkö
<b>Telineet</b>		/m <sup>2</sup>
rakennustelineet	3,38	/m <sup>2</sup>
työtasot	1,01	/m <sup>2</sup>
<b>Mittaus</b>	1,01	/m <sup>2</sup>
<b>Laastinvalmistus ja siirrot</b>		
Laastimylly 285 x 85 x 85	5,41	/m <sup>2</sup>
Laastimylly 270 x 130 x 75	7,94	/m <sup>2</sup>
säiliö ja pumppu	3,38	/m <sup>2</sup>
valmisasema	0,51	/m <sup>2</sup>
vispilä, liimalaasti 12 kg/erä	1,01	/m <sup>2</sup>
<b>Muuraus</b>		
Muuraus 270 x 130 x 75	9,13	/m <sup>2</sup>
Ohutsaumamuuraus 285 x 85 x 185	4,23	/m <sup>2</sup>

Taulukon 27 mukaiset hinnat maksetaan jokaisessa urakassa sen mukaan mitä niistä tehdään.

Taulukko 27. Muuraustyön lisähinnat

<b>Lisähinnat</b>		
pystykulmat	0,66	/jm
pystyreuna karmia vastaan	0,30	/jm
seinän reuna kattoa vasten muurattaessa	0,40	/jm
putket, jotka asetetaan seinän sisään muurauksen yhteydessä tai ennen sitä	1,10	/jm
muuraukseen upotettavat sähköasiat	1,10	/kpl
muurattavan seinän lävistävistä LVI-putkista ym. vastaavista maksetaan	0,87	/kpl
venttiilien, tarkastusluukkujen yms. kiinnityksestä maksetaan	1,85	/kpl
Muurattavan pystytiilirivin aiheuttamasta haitasta maksetaan	1,40	/jm
saumoihin asetettavat sideraudat yms.	0,07	/jm
Puhtaaksi muuratun seinän puhdistamisesta maksetaan	0,30	/m <sup>2</sup>

Hintaa määriteltäessä pidetään edellä esiintyviä mittoja nimellismittoina, joihin sallitaan ± 5 %:n vaihtelut. Vain todellinen muurattu pinta-ala mitataan eikä minkäänlaisia aukkoja mitata umpeen.<sup>100</sup>

<sup>100</sup> Rakennusalan työehtosopimus. s. 139

#### 4.2.5 Väli- ja plaanioviasennus

Kyselyn perusteella saatiin väli- ja plaanioviasennuksen valmiustilaksi ennen työn aloitusta seuraavat ehdot:

- oviaukkojen tukiraudat on poistettu
- ovet ovat huoneistoissa
- mestat ovat puhtaat
- lattian pintamateriaali on asennettuna ja
- seinäpinnat ovat valmiit.

Väli- ja plaanioviasennuksen urakkatyösisältöön kuuluvat taulukon 28 hintojen perusteella tehtäväksi:

- karmien asennus ja säätö
- väliovien karmien mahdollinen kokoaminen
- ovien siirrot huoneistoissa
- kynnyksien asennus
- peitetulppien asennus
- plaaniovien eristys ja
- jätteiden kasaus.

Plaaniovissa kynnysten suojaus tehdään tuntityönä.

*Taulukko 28. Ovielementtien asennuksen hinnoittelu*

<b>Tehtaalla valmiiksi sovitettujen ja pintakäsiteltyjen ovien asentaminen</b>	euro/yksikkö	yksikkö
väliovet	7,97	/kpl
puurakenteiset palo-oven tai ääneneristysovet	14,12	/kpl
puurakenteiset, lämpöeristetyt ulko-ovet	16,81	/kpl

Valmis asennus mitataan asennettujen ovien lukumääränä.



#### 4.2.6 Vesikaton puutyöt

Kyselyn perusteella saatiin vesikatonpuutöiden valmiustilaksi ennen työn aloitusta seuraavat ehdot:

- ontelot ovat saumattuna
- tavarat ovat nostettuna katolle
- mesta on puhtaana
- mahdollinen höyrynsulku on asennettuna ja
- mahdolliset lämmöneristeet ovat asennettuina.

Vesikaton puutöiden urakkatyösisältöön kuuluu taulukon 29 hintojen perusteella tehtäväksi:

- kattoristikoiden asennus
- aluskatteen asennus
- ruoteiden asennus
- tuuliohjaimien asennus
- räystäiden otsalautojen asennus
- kattoluukkujen teko ja muiden reikien ja tukien teko
- kaiteiden asennus ja
- rännikoukkujen asennus.

Taulukko 29. Vesikatteiden alustat

Vesikaton puutyöt	euro/yksikkö	yksikkö
kattopalkit	3,04	/m <sup>2</sup>
harvalaudoitus k/k 20-30 cm	0,86	/m <sup>2</sup>
umpilaudoitus raakalaudasta	1,06	/m <sup>2</sup>
aluskate kattotuolien päälle	0,49	/m <sup>2</sup>
tuuletusrimoitus aluskatteen päälle	0,26	/jm
ruoderimoitus	0,36	/jm
räystästyö (kolmiorima ja otsalaudat)	2,52	/jm

Taulukon 30 hintojen perusteella maksetaan jokaisessa urakassa olevat lisätyöt.

Taulukko 30. Vesikattotyön lisähinnat

<b>Räystästyöt</b>	euro/yksikkö	yksikkö
räystäskourujen koukkujen kiinnitys	1,16	kpl
<b>Ullakolle tehtävät puurakenteiset palokatkoseinät</b>		
runko ja levytys yhdelle puolelle	3,58	/m <sup>2</sup>
runko ja levytys molemmin puolin	4,62	/m <sup>2</sup>
runko ja kaksinkertainen levytys molemmin puolin	6,15	/m <sup>2</sup>
<b>Tuulisteet ja muu kiinnittäminen</b>		
kattotuolien sitominen vesikattorunkoon tai betoniholviin	0,68	/kpl
<b>Vesikaton jiirien sahaaminen</b>	0,84	/jm
<b>Paloluukkujen teko ja asennus</b>	10,78	/kpl
<b>Kattokaivojen vaatimat puutyöt</b>	11,11	/kpl
<b>Aluskatteeseen tehtävien aukkojen aiheuttamista lisätöistä maksetaan aukolta</b>	2,57	/kpl

Hintoihin sisältyvät valmiiden työpukkien ja siirrettävien telineiden siirrot. Tarvittava pohjan taso ja alustan vahvistus suoritetaan työnantajan toimesta. Tarvikkeet kuljetetaan työnantajan toimesta työskentelykohteisiin. Työnantajan toimesta annetaan harjan ja räystään korkeus sekä katon äärimitat.<sup>101</sup>

Runkorakenteisiin käytetty puutavara mitataan vähintään 0,8 jm:n pituiseksi. Palokatkojen osalta korkeus mitataan vähintään 0,8 m:ksi. Vesikattotyö mitataan rakennepiirustuksista pellitettävien neliöiden mukaan.<sup>102</sup>

#### 4.3 Tulosten tarkastelu

Tuloksia vertaillaan NCC Rakennus Oy:n käyttämiin urakkatyöhintoihin.

Seuraavassa taulukossa (taulukko 31) on esitetty vertailtavat työtehtävät hintoineen. Työsisällöt ovat molemmissa hinta ryhmässä samat. Liitteessä 2 on esitetty taulukon 31 hintojen laskelmat.

<sup>101</sup> Rakennusalan työehtosopimus. s. 133

<sup>102</sup> Rakennusalan työehtosopimus. s. 133

Taulukossa 31 NCC Rakennus Oy:n käyttämät hinnat ovat peräisin Helsingin asuntorakentaminen (AR) työmailta. Yleisen hintasarakkeen hinnat ovat vesikaton puutyöt, ikkuna-asennus ja oviaisennuksien osuudelta rakennusalan työehtosopimuksen vuoden 2007 hintojen perusteella laskettuja.

Väliseinä asennus, kipsialakatot ja väliseinämuuraus ovat laskettu työmenekkien perusteella ( $tth/m^2 \times 16,90 \text{ €/tth}$ ). 16,90 €/tth on rakennusalan työehtosopimuksen IV palkkaryhmän tuntipalkka + 30 %.

Taulukko 31. Hinnoitteluvierailu

Tehtävä	Yleinen	NCC	huomioitavaa
Vesikaton puutyöt	7,07 €/m <sup>2</sup>	7,50 €/m <sup>2</sup>	vertailtu katto 12 m X 35 m
ikkuna-asennus	14,00 €/kpl	10,50 €/kpl	ikkuna koosta riippumatta, eristettynä
parvekeoviasennus	18,00 €/kpl	12,00 €/kpl	eristettynä
plaanioviasennus	16,81 €/kpl	18,00 €/kpl	
välioviasennus	7,97 €/kpl	9,25 €/kpl	
väliseinätyö	5,75 €/m <sup>2</sup>	5,15 €/m <sup>2</sup>	k400 runko, ei eristyksiä
kipsialakatto	7,11 €/m <sup>2</sup>	7,00 €/m <sup>2</sup>	
väliseinämuuraus, tasoitekelpoinen	15,38 €/m <sup>2</sup>	14,00 €/m <sup>2</sup>	Ei lisähintoja mukana, 270x130x75 tiili

#### 4.4 Johtopäätökset

Johtopäätöksenä voidaan todeta että urakatöitä tehtäisiin ihan mielellään. Työntekijät kuitenkin haluaisivat tehdä urakalla omaa ammattitaitoaan vastaavia töitä. Työntekijöillä kuitenkin on osaamisen puutetta hinnoittelun osuudessa.

Työryhmät ovat vaikeita saada sopiviksi, kun ikähaarukka on työntekijöillä suuri, ja vanhemmat työntekijät eivät ole oikein halukkaita tehdä urakatöitä ja nuoremmilla työntekijöillä saattaa olla hieman uskalluksen puutetta. Urakoiden teettämisessä voidaan nähdä myös esteenä se, että työnjohdolla on osaamattomuus aikatauluttaa esteetön urakkatyö.

## 5 YHTEENVETO

Työssä on yhdenmukaistettu urakkatyösisältöjä ja urakan hinnoittelun osuudet ikkuna ja parvekeoviasennuksesta, väliseinätyöstä, kipsialakatoista, väli- ja plaanioviasennuksesta, väliseinämuurauksesta ja vesikaton puutöistä. Urakkahinnoittelun osalta on taulukot eri työvaiheista, joita voidaan sitten soveltaa eri työmaille sopiviksi.

Urakkatyösisällöistä on selvitetty ikkuna ja parvekeovi asennuksen, väliseinätyön, kipsialakattojen, väli- ja plaanioviasennuksen, väliseinämuurauksen ja vesikaton puutöiden osalta mitä työvaiheeseen kuuluu ja mitä pitää olla valmiina ennen kuin kunkin työvaiheen voi aloittaa.

Työn tuloksena ovat urakkatyövaiheiden hinnoittelun taulukot, työsisällöt, työvaiheiden mittausperusteet ja urakkatyö prosessi. Urakkatyöprosessin sopimusvaiheesta laadittu sopimusasialista on työssä liitteenä 3.

Työn urakkatyövaiheiden sisällöt vastaavat työmaiden todellisuutta, koska ne perustuvat työmaalla työskentelevien henkilöiden haastatteluiden vastauksiin. Hinnoittelu on muokattu rakennusalan työehtosopimuksen antamien hintojen perusteella yrityksen omille perustuotteille.

Työn tavoitteet saavutettiin hyvin. Työn sisältö vastaa yrityksen toiveita. Tuloksia pystyy soveltamaan hyvin eri työmailhin. Hinnoittelu taulukoissa on otettu huomioon erilaisia työvaiheita ja lisätöitä, mitä voi työmaakohtaisesti urakkahintaan ottaa mukaan. Tämän vuoksi taulukot ovat yleisellä tasolla. Urakkasopimusasialista on hyvä työväline työnjohdolle urakkasopimuksia tehdessä, koska yrityksellä ei ole valmista urakkasopimus pohjaa omien työntekijöiden urakoille.

Yrityksessä ei ole aiheesta tehty aikaisemmin tutkimuksia, joten tutkimus tuli tarpeeseen. Työn tulokset ovat tarpeen työmaille, urakkatöiden lisäämisen aikaan saamiseksi.

## LÄHDELUETTELO

*Rakennusalan työehtosopimus urakkahinnoitteluineen 2005-2007.* Rakennusteollisuus RT. Helsinki: Rakennusteollisuuden Keskusliitto ja Rakennusliitto.

*RISS – OPAS sopimus irtisanomissuojasta ja lomauttamisesta rakennusala-*  
*la.* Rakennusteollisuuden keskusliitto, Kattoliitto, Lattiapääällysteyhdistys,  
Suomen maalarimestariliitto ja Rakennusliitto. Helsinki. 2000.

*Rakennustöiden menekit 2006.* Rakennusteollisuus RT ry, Rakennustietosäätiö RTS, Rakennustieto Oy. Helsinki: Rakennusteollisuus RT ry ja Rakennustietosäätiö RTS. 2005.

*Rakennustöiden laatu 2005.* Rakennusteollisuus RT ry, Rakennustietosäätiö RTS, Rakennustieto Oy. Helsinki: Rakennusteollisuus RT ry ja Rakennustietosäätiö RTS. 2004.

*Väliseinät ja alakatot Tehtäväsuunnittelu -aliurakka, työkauppa.* Rakennustiedon julkaisu 1193-s. Helsinki: Rakennusteollisuuden keskusliitto. 2001.

Kankainen, Jouko - Junnonen, Juha-Matti, *Tehtäväsuunnittelu ja -valvonta rakentamisessa.* Helsinki: Rakennusteollisuuden Keskusliitto ry ja Rakennustietosäätiö. 1999.

Enkovaara, Esko – Haveri, Heikki – Jeskanen, Pekka, *Rakennushankkeen kustannushallinta.* Helsinki: Rakennustieto Oy. 2006.

Kitkatta.net-tietopalvelu.

<http://www.kitkatta.net/valmis/kiikari/tyosopimuslaki.html>. Luettu 5.2.2007.

**Kyselylomake urakkatyösisällöistä ja valmiustilasta ennen työn aloitusta**

Kysymys 1. Mikä on ikkuna ja parvekeovi asennuksen valmiustila ennen työn aloitusta? Mitä urakkatyösisältöön kuuluu?

---

---

---

Kysymys 2. Mikä on väliseinätyön valmiustila ennen työn aloitusta? Mitä urakkatyösisältöön kuuluu?

---

---

---

Kysymys 3. Mikä on kipsialakattojen teon valmiustila ennen työn aloitusta? Mitä urakkatyösisältöön kuuluu?

---

---

---

Kysymys 4. Mikä on väliseinämuurauksen valmiustila ennen työn aloitusta? Mitä urakkatyösisältöön kuuluu?

---

---

---

Kysymys 5. Mikä on väli- ja plaaniovi asennuksen valmiustila ennen työn aloitusta? Mitä urakkatyösisältöön kuuluu?

---

---

---

Kysymys 6. Mikä on vesikaton puutöiden (konesaumattu pelti) valmiustila ennen työn aloitusta? Mitä urakkatyösisältöön kuuluu?

---

---

---

Kysymys 7. Tekisitkö/teettäisitkö näistä edellä mainituista työvaiheista jotain urakkatyönä?

---

---

---

Kysymys 8. Mitä esteitä on urakkatyön tekemisessä?

---

---

---

**Hinnoitteluvvertailun laskentataulukko****Veskikaton puutyöt  
(konesaumattu pelti)**

	€/m <sup>2</sup>
kattopalkit	3,04
umpilaudoitus raakalaudasta	1,06
aluskate kattotuolien päälle	0,49
tuuletusrimoitus aluskatteen päälle	0,65
ruoderimoitus	1,2
räystästyö (kolmiorima ja otsalaudat)	0,5
kattotuolien sitominen vesi-kattorunkoon tai betoniholviin	0,13

yhteensä	<u><u>7,07</u></u> €/m <sup>2</sup>
----------	-------------------------------------

**Ikkunaelementit** 15x15 moduulinen

ikkunaelementti	6,32
puitepaketti tuuletusikkuna	0,42
puitepaketti tuuletusikkuna	0,42
puitepaketti ikkuna	0,61
puitepaketti ikkuna	0,61
kehyshaitta tuuletusikkuna	0,91
karmitulpat	0,52
tiivistys	4,23
yhteensä	<u><u>14,04</u></u> €/ikkuna

**Parvekeoviasennus**

parvekeovi	11,53		11,53
pintakäsittely	0,10	11,53	1,15
karmitulpat	0,52		0,52
tiivistys	4,80		4,80
yhteensä			<u><u>18,00</u></u> €/ovi

**Plaanioviasennus**

plaaniovi	12,82		12,82
pintakäsittely	0,10	12,82	1,28
kiinnitys betoniin	0,15	12,82	1,92
kynnys	0,26		0,26
karmitulpat	0,52		0,52
yhteensä			<u><u>16,81</u></u> €/ovi

**Välioviasennus**

väliovi	6,77		6,77	
pintakäsitelty	0,10	6,77	0,68	
karmitulpat	0,52		0,52	
yhteensä			<u>7,97</u>	€/ovi

**Väliseinätyö**

Runko	tth/m2	€/tth		
k400	0,14	16,9	2,37	
Levytys				
1 levy/puoli	0,2	16,9	3,38	
yhteensä			<u>5,75</u>	€/m2

**Kipsialakatot**

	tth/m2	€/tth		
Mittaus	0,05	16,9	0,85	
Runko				
puu/ metallirunko	0,25	16,9	4,23	
Levytys				
kipsilevy	0,12	16,9	2,03	
yhteensä			<u>7,10</u>	€/m2

**Väliseinämuuraus**

	tth/m2	€/tth		
Työtasot	0,06	16,9	1,01	
Laastimylly 270 x 130 x 75	0,47	16,9	7,94	
Muuraus 270 x 130 x 75	0,38	16,9	6,42	
yhteensä			<u>15,38</u>	€/m2



**Urakkatyövaiheensopimus asialista**

Työmaa  
Työvaihe  
Työn suorittaja(t)

**1 TYÖSISÄLTÖ****2 LAATUVAATIMUKSET**

Kohdekohtaiset laatuvaatimukset	Toleranssi	Muuta
Työvaihe		

Yleiset laatuvaatimukset	Toleranssi	Muuta
Rakennustöiden laatu 2005		
SisäRYL 2000		
RunkoRYL 2000		

**3 SUUNNITELMAT JA PIIRUSTUKSET**

Aloituspalaveria pidettäessä käytössä ovat seuraavat suunnitelmat:

- Työpiirustukset  
 Työselitykset  
 Leikkauspiirustukset  
 Liitosdetaljit

ARK  
RAK  
LVIS  
Rakennusselitys  
Rakennetyypit

- Muut piirustukset:  
 Suunnitelmat on todettu toteuttamiskelpoisiksi työn aloittamiseksi. Jatkossa sovitaan seuraavaa:

- Suunnitelmissa on todettu seuraavat puutteet:

Eriyiskysymyksiä esim. aukot, loveukset, lvis - varaukset, rakenteisiin tulevat kiinnitystuot, pohjat, jne. :

**4 LAADUNOHJAUS, TODENTAMINEN JA TYÖMENETELMÄT**

- Käytiin läpi työsuoritukseen liittyvät riskit  
 Mestän vastaanotto  
 Malliasennuskatselmus  
 Työn mittaus  
 asennusmallit tehdään seuraavista kokonaisuuksista ja ne ovat valmiit:

Työsuorituksesta tehdään seuraavat mittaukset, tarkastukset ja testit:

Mittausperusteet:

Ylimääräisen materiaalin käsittely:

Valmiin työn suojaus:

Työvaiheen jälkeiset toimenpiteet:

## 5 MATERIAALIEN KÄSITTELY

Varastointi:

Jätteiden käsittely:

Ylimääräisen materiaalin käsittely:

## 6 KALUSTO

Materiaalien toimitus ja siirto asennuspaikalle:

Työvälineet, koneet, kalusto, telineet, varusteet, sähkölaitteet ja valaistus:

## 7 AIKATAULU

Työn aloitus \_\_\_\_\_ Työn valmistuminen \_\_\_\_\_

Välitavoitteet:

Suunniteltu päivittäinen tuotantonopeus:

Työvoimaresurssit:

## 8 TYÖTURVALLISUUS

Työturvallisuusasiakirja on käyty läpi  Asiakirja liitteenä \_\_\_\_\_

Työvaiheen turvallisuusohjeet käytiin läpi, liite \_\_\_\_\_

Työvaiheen turvallisuusriskit:

Suoritettavat käyttöönottotarkastukset:

Suoritettavat kunnossapitotarkastukset (siisteys, järjestys):

Työmaasuunnitelma käytiin läpi. Siinä on esitetty:

ensiapukaappi  työmaarakennukset  jätelavat ja jätteenkeräyspisteet

nosturien sijainnit  sähköistys ja lvi  tarvikkeiden varastointi, käsittely ja siirto

## 9 MUIDEN TYÖVAIHEIDEN TILANTEET

Edeltävä työvaihe:

Limittyvät/ samanaikaisesti tehtävät työvaiheet:

Seuraavat työvaiheet:

## 9 MUUTA TYÖVAIHEESSA HUOMIOITAVAA

## 10 URAKKAHINTA \_\_\_\_\_ €/yksikkö (kts. hintataulukko liitteenä)

	Paikka		Aika	
	Työnantaja		Työntekijä	
	_____		_____	
	Nimenselvennys		Nimenselvennys	

## Muuraustyön lisämääräykset

Lape- tai syrjätiiltä paksummat massiivi- tai rakoseinän muurauksen hinta muodostuu muurattujen lape- tai syrjätiilien perushintojen kerrannaisista. Suorin pystysaumoin muuratun ns. votsimuurauksen osalta korotetaan perushintaa 40 %. Hinnoitteluun eivät sisälly koristetyöt, peilit ja kuviot eikä kaariholvin muuraus.<sup>103</sup>

Normaalista poikkeavien tiilikokojen perushinnat, jossa hinnoittelu tapahtuu mainittujen neliömetrihintoja korottamalla seuraavasti:

- Normaalitiilistä (72-75 mm) ohuemmat tiilet lapetiilimuurauksessa 17,5 %
- 50 mm tai ohuemmat tiilet lapetiilimuurauksessa 25 %
- Tiilikoko n. 257 x 123 x 57 mm (hormitiili) 1. syrjätiilimuurauksessa 20 %  
2. lapetiilimuurauksessa 25 %.<sup>104</sup>

Puhtaaksi muurauksessa tulee saumojen olla mahdollisimman tasapaksuja, pysty- ja vaakasuorassa sekä kaikki pystysaumot vastaavasti toistensa kohdalla luotiviivassa. Tiilien tulee olla mahdollisimman puhtaat laastista. Puhtaaksi muurattavien tiilien tulee olla mahdollisimman tasapaksuja ja – pituisia. Tiilien valinta suoritetaan tarvittaessa työnantajan puolesta.<sup>105</sup>

Ristilimityksellä muuratun tai muutoin juoksulimityksestä poikkeavan puhtaan pinnan saumauksesta maksetaan 15 %:n korotus perushinnasta laskettuna. Suorin pystysaumoin muuratusta ns. votsimuurauksen saumauksesta maksetaan 25 %:n korotus perushinnasta laskettuna.<sup>106</sup>

---

<sup>103</sup> Rakennusalan työehtosopimus. s. 138

<sup>104</sup> Rakennusalan työehtosopimus. s. 139

<sup>105</sup> Rakennusalan työehtosopimus. s. 139-140

<sup>106</sup> Rakennusalan työehtosopimus. s. 149

## Saumauskulmia ovat

- kaikki kahden saumatun pinnan keskenään muodostamat sisä- ja ulkokulmat
- ovi- ja ikkunapielien muodostamat ulkokulmat ja näiden pielien sisäkulmat karmia vastaan
- saumatun pinnan ja betonipilarin tai -seinän tai katon yhtymäkohta, kun yhtymäkohta tehdään puhtaaksi
- paloporras mitataan kahdeksi kulmaksi
- muurausta jatkettaessa edestakaisesta hammastuksesta maksetaan muurauksen yhteydessä tehtävässä saumauksessa yhden kerran.<sup>107</sup>

---

<sup>107</sup> Rakennusalan työehtosopimus. s. 150