



Jussi Kantola

VALMISTALOKAUPPA

Toimintatapa ja omavalvonnin kehitystarpeet Muurametalot Oy:ssä

VALMISTALOKAUPPA

Toimintatapa ja omavalvonnan kehitystarpeet Muurametalot Oy:ssä

Jussi Kantola
Opinnäytetyö
Kevät 2012
Rakennustekniikan koulutusohjelma
Oulun seudun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun seudun ammattikorkeakoulu
Rakennustekniikan koulutusohjelma, Talonrakennus

Tekijä: Jussi Kantola
Opinnäytetyön nimi: VALMISTALOKAUPPA – toimintatapa ja omavalvonnan kehitystarpeet Muurametalot Oy:ssä
Työn ohjaajat: Martti Hekkanen, Soili Fabritius
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2012
Sivumäärä: 39 + 24 liitettä

Valmistalokauppa on kehittynyt paljon viimeisten vuosien aikana. Taloja valmistavia yrityksiä on perustettu runsaasti ja valmistalojen kysyntä on kasvanut. Työn tarkoituksena oli päivittää Muurametalot Oy:n omavalvontajärjestelmä vastaamaan paremmin tämän päivän tarpeita. Tavoitteena oli muokata omavalvonnassa käytettävät tarkastuspöytäkirjat nykypäivän asetusten tasolle. Ideaalitalanne olisi, että jokainen työntekijä osallistuu omavalvonnan käyttöön.

Järjestelmän periaatteena on tarjota asiakkaalle käsitys laadukkaasta rakentamisesta. Uusien tarkastuspöytäkirjojen laatimisen apuna toimivat vanhat asiakirjat sekä yrityksen toimihenkilöiltä saatu tieto. Asiakkaiden laatumietoisuus ja vaatimustaso näyttävät kasvaneen, joten Muurametalot Oy:ssä tehtävä laatu on ensisijaisen tärkeää.

Työssä kuvattiin valmistalon valintaprosessi ja talopakettien tilaaminen Muurametalot Oy:ltä. Sen jälkeen esitettiin talokaupasta tehtävät sopimusehdot, joita pohdittiin sekä asiakkaan että myyjän näkökulmasta.

Opinnäytetyössä Muurametalot Oy:lle kehitettyjen uusien omavalvonnan tarkastuspöytäkirjojen avulla on tarkoitus parantaa käytössä olevaa omavalvontajärjestelmää. Alkuperäiset asiakirjat muokattiin selkeämmiksi ja ymmärrettävämmiksi sekä joidenkin osioiden sisältöön ja rakenteeseen tehtiin korjauksia. Omavalvonnan käyttö on toiminnan jatkuvaa kehittämistä, jolloin uudistetut pöytäkirjat toimivat järjestelmän testauksen apuvälineenä yrityksessä.

Asiasanat: Omavalvonta, valmistalot, laadunhallinta

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Civil Engineering, House Building Engineering

Author: Jussi Kantola

Title of thesis: TRADE OF PREFABRICATED HOUSES – Procedure And Needs For Development Of Self-monitoring In Muurametalot Ltd.

Supervisors: Martti Hekkanen, Soili Fabritius

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2012

Pages: 39 + 24 appendices

The theme of this thesis was to describe the changes in prefabricated house construction. The number of companies manufacturing prefabricated houses has increased. Also the interest in prefabricated houses has changed. The aim was to modify the self-monitoring system of Muurametalot Ltd. to meet today's needs better. The content of inspection protocols will need to change. The ideal situation would be that each employee would use the self-monitoring system. The self-monitoring system shows the customer the quality of work in the company. The information from old documents and information received from the employees were used to develop the new inspection protocols.

Selecting and ordering a prefabricated house is described in this thesis. Also, the terms of a house deal in Muurametalot Ltd. are listed. Ecological and a house providing current standards seem to be self-evident today. Customers' quality standards and the requirement level have increased. So, the quality made in Muurametalot Ltd. is a priority.

The new self-monitoring system was developed for Muurametalot Ltd. Inspection protocols are supposed to improve the use of an internal monitoring system. The new documents are clearer and more readable, and improvements were made in some sections of the content and structure of the document. The self-monitoring system is under continuous development and the new inspection protocols work as a testing tool in the company.

Keywords: Self-monitoring, prefabricated houses, quality management

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
ABSTRACT	4
SISÄLLYS	5
1 JOHDANTO	6
2 VALMISTALORAKENTAMINEN	8
2.1 Valmistalon valinta	12
2.2 Talon tilaaminen Muurametalot Oy:ssä	16
2.3 Muurametalot Oy:n puurakenteinen talo	20
2.4 Muurametalojen asiakkaalle toimitettava talokansio	22
3 OMAVALVONTA ELEMENTTITALORAKENTAMISESSA	24
3.1 Omavalvonta elintarviketeollisuudessa	24
3.2 Laatu yrityksessä	25
3.3 Omavalvonnan käyttöönotto	27
3.4 Omavalvonta Muurametalot Oy:ssä	28
3.5 Omavalvonnan ongelmat	29
4 OMAVALVONNAN KEHITYSTYÖ MUURAMETALOILLA	31
4.1 Omavalvonnan kehitystyön rajaus	32
4.2 Tarkastuspöytäkirjojen uudistukset	33
5 POHDINTA	36
LÄHTEET	37
LIITTEET	39

1 JOHDANTO

Omakotitalorakentaminen on ollut murroksessa viime aikoina. Talojen valmiusaste on kasvanut vuosi vuodelta ja rakennuttajien laatukäsitykset ovat muuttuneet. Julkisuudessa puhutaan todella paljon rakentamisen laadusta negatiiviseen sävyyn. Sisäilmaongelmat varsinkin julkisissa rakennuksissa, kuten kouluissa ja sairaaloissa, ovat saaneet ihmiset ajattelemaan suomalaisen rakentamisen tasoa. Laatuongelman voivat aiheuttaa liian kireä aikataulu tai halpatyövoiman käyttö, jotka johtavat rakentajien työmotivaation laskuun, jolloin työtaaso heikkenee. Suomalaisella rakentamisella on aina ollut hyvä maine ulkomailla, mutta asiat saattavat muuttua, jos asioille ei tehdä mitään.

Suomi pohjoisena, kylmänä maana asettaa rakentamiselle aivan omalaatuiset haasteet. Suuret lämpötilavaihtelut vaativat talon vaipparakenteelta paljon, puhumattakaan lämmitysjärjestelmästä tai ilmanvaihdosta. Kiristyneet normit asettavat rakentajat vaikeaan tilanteeseen, jolloin hyviä vaihtoehtoja rakentamiselle ovat valmistalot, joiden valmistuksen olosuhteita voidaan koko ajan valvoa.

Opinnäytetyö tehdään Muurametalot Oy:lle. Tarkoituksena on uudistaa heidän omavalvontajärjestelmänsä. Tehtävänä on kehittää olemassa oleva järjestelmä vastaamaan paremmin tiukentuneiden normien sekä kehittyneiden talomallien tarpeita, niin että yritys voi parantaa entisestään asiakkaalleen antamaansa laatukäsitystä. Oppimistavoitteena on perehtyä talotehtaalla tapahtuvaan rakentamiseen ja oppia tuntemaan kiristyneiden normien asettamien haasteiden täyttäminen.

Muurametalot Oy on suomalainen valmiskoteihin erikoistunut talotehdas, joka sijaitsee Tornion Karungissa ja pääkonttori Jyväskylässä. Valmiskotimallistojen talot rakennetaan talotehtaalla ja toimitetaan asiakkaille ympäri Suomea. Talotehtaalla rakennettujen talojen laatu ja mittatarkkuus on optimoitu, jolloin syntyy laadukkaita, kuivia ja toimivia taloja. Valmiit talot toimitetaan asiakkaalle, niin että rakennuspaikalle jäävät vain kokoamis- ja sisustustyö. Pääsääntöisesti nämäkin työt tehdään myös Muurametalojen toimesta. Talojen myyntimäärät

ovat vielä melko pieniä, mutta tuotannossa on tapahtunut kasvua joka vuosi.
(Muurametalot Oy. 2012, linkit Yhteys -> Tietoa yrityksestä.)

Talotehtaalla laadunvarmistaminen on tärkeä asia. Oikeiden materiaalien valinta ja työsuoritusten tarkastaminen kuuluvat jokapäiväisiin rutiineihin. Opinnäytetyössä keskitytään talotehtaalla käytössä olevan omavalvontajärjestelmän kehittämiseen. Tarkoituksena on muokata olemassa oleva järjestelmä toimivaksi ja mielekkääksi käyttää jokapäiväisessä työssä. Tällä hetkellä käytössä olevat tarkastuspöytäkirjat muokataan vastaamaan paremmin uudistuneiden talomallien tarpeita. Tärkein asia on, että asiakas saa oikein valmistetun talon ja täsmälliset asiakirjat talon rakentamisesta.

Omavalvonnan tarkoituksena on sitouttaa työntekijät tarkkaan rakentamiseen ja laadukkaan tuotteen tekemiseen. Laadukkaan tuotteen valmistukseen osallistuvat johtajien ja insinöörien sijaan työntekijät, joiden sisäistämä laatuajattelu nostaa yrityksen profiilia ja parantaa sen kilpailukykyä. Laadun parantaminen tulee aloittaa työntekijöiden yhteisillä tavoitteilla. Omavalvonnalla yritys takaa työn laadukkuuden ja asiakkaan tyytyväisyyden sekä luottamuksen.

2 VALMISTALORAKENTAMINEN

Uuden talon voi hankkia usealla eri tavalla. 23 % omakotitalorakentajista valitsee paikalla rakennettavan talon, jolloin työmaalla tehtävien töiden osuus on suurin. Noin puolella näistä rakentajista on tarkoituksena tehdä rakennustyöt pääasiassa itse. Talo kannattaa rakentaa omin voimin, jos hallitsee rakennustyöt vähintäänkin hyvin tai on rakennusalan ammattilainen. Lisäksi säästää kustannuksissa, jos materiaaleja pystyy hankkimaan edullisemmin tai voi hyödyntää omia raaka-aineita. Ulkopuolisen työn käyttäminen pienentää oman työn osuutta, mutta silti rakentaja voi itse panostaa työmaan johtamiseen, järjestelyihin ja hankintoihin. (Rakennustutkimus RTS Oy. 2012, linkit Omakotirakentaja -> Omakotirakennuttaminen ja suunnittelu -> Toteutustavan valinta.)

Talon voi rakennuttaa kappaletavarasta paikan päällä myös kokonaisurakkana tai täysin palkattujen työntekijöiden apuun nojautuen eli avaimet käteen -periaatteella. Jonkinlaisia talopaketteja käyttää 76 % omakotirakentajista. Talopakettien sisältö saattaa vaihdella paljonkin tilaajan tarpeesta riippuen. Suppeimmillaan rakentaja voi tilata vain rakennusmateriaalitoimituksen, johon tavallisesti kuitenkin kuuluu vähintään säältä suojaan asennus. (Rakennustutkimus RTS Oy. 2012, linkit Omakotirakentaja -> Omakotirakennuttaminen ja suunnittelu -> Toteutustavan valinta.)

Valmistalomarkkinoilla toimivat yritykset tarjoavat monen tasoisia koteja asiakkailleen. Laajimpina voidaan pitää niin kutsuttuja ”jättipaketteja”, jotka voivat sisältää myös kalusteita ja kodintekniikkaa. Talopaketeista noin neljännes toteutetaan avaimet käteen -ratkaisuin, jolloin kyseessä voi olla tehtaalla mahdollisimman pitkälle rakennettu tilaelementtitalo. Asiakkaan tarpeista riippuen myös talotoimittaja voi huolehtia tarvittavista töistä työmaalla. Tällaisen talopakettiratkaisun hankintakustannukset muodostuvat suhteellisen edullisiksi, koska tehdas voi valmistaa taloja sarjatuotantona. Tällöin taas rakentajan on tyydyttävä valmistalomallistojen tarjontaan. (Rakennustutkimus RTS Oy. 2012, linkit Omakotirakentaja -> Omakotirakennuttaminen ja suunnittelu -> Toteutustavan valinta.)

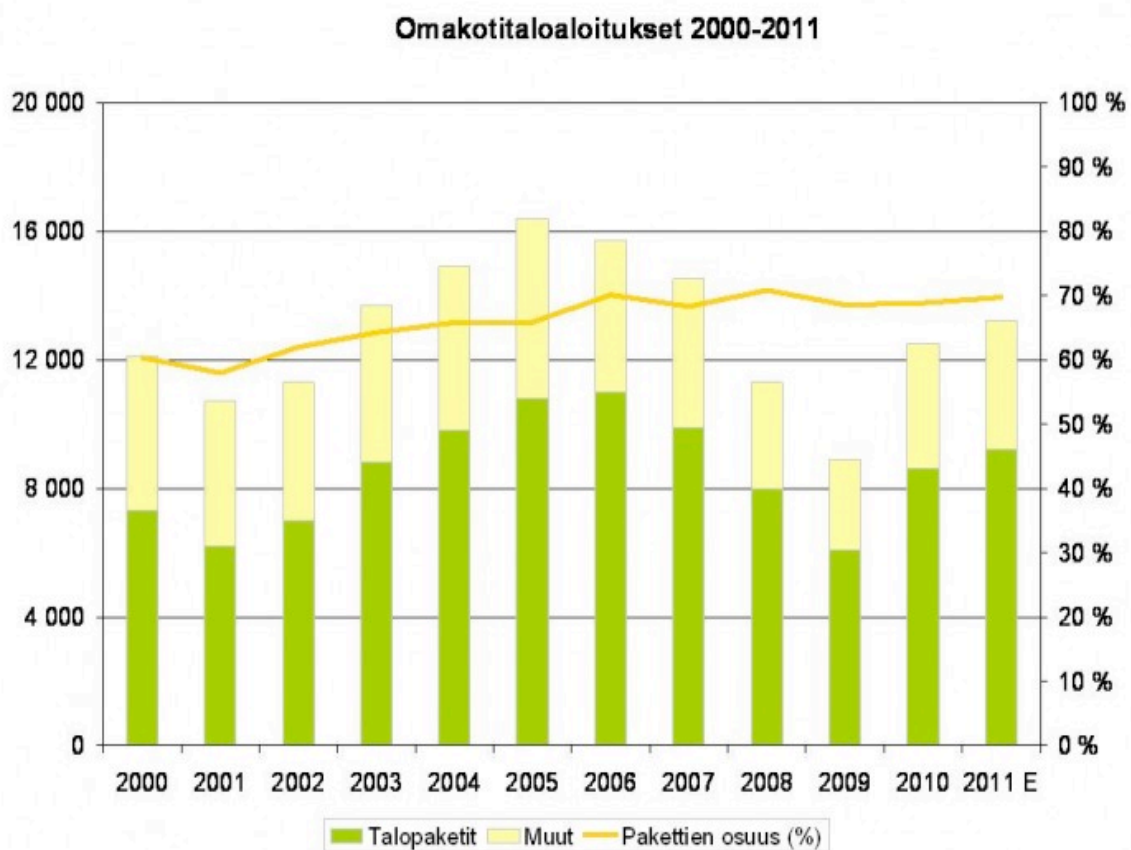
Rakennuttajan taidot ja resurssit sekä rakentamiseen käytössä oleva aika vaikuttavat rakennusprojektin keston. On esitetty laskelma, että omakotitalon rakentaminen veisi noin kaksi miestyövuotta. Tähän on laskettu mukaan myös suunnittelu, rakennuttaminen, työmaajohto, erilaiset järjestely- ja aputyöt sekä rakennusosien asennukset. Keskiwertorakentaja käyttää omaa aikaa rakentamiseen noin 170 päivää, tämän lisäksi suunnittelu, hankinnat ja työmaan johtaminen tuovat arviolta 50 työpäivää lisää. (Rakennustutkimus RTS Oy. 2012, linkit Omakotirakentaja -> Omakotirakennuttaminen ja suunnittelu -> Toteutustavan valinta.)

Talon rakennuttaja voi vaihtoehtoisesti toteuttaa rakennustyöt itsenäisesti ja talkoilla, palkkaamalla työntekijöitä tai käyttämällä urakoitsijan palveluita. Itse tekemällä voi säästää rakentamiskustannuksissa, vaikkei varsinaisiin ammattitöihin ryhtyisikään. Eniten saattaa rakennuttaja säästää tekemällä erilaisia järjestely-, hankinta-, siivous- ja apuita itse. Tällöin ammattirakentajat voivat keskittyä vain varsinaiseen rakentamiseen. Itse tekemällä voi päästä kohtuulliseen lopputulokseen olematta rakennusalan ammattilainen, mutta aikaa kuluu usein enemmän kuin rutinoituneella ammattilaisella. Jos työnjohtaminen sujuu itse rakennuttajalta, hän voi palkata työntekijät rakennusprojektiin. Tällöin rakennuttaja toimii työnantajana erilaisine työnantajavelvoitteineen. Vaikka osaat ammattilaiset kykenevät toimimaan hyvinkin itsenäisesti, on työmaan johto viime kädessä rakennuttajan vastuulla. (Rakennustutkimus RTS Oy. 2012, linkit Omakotirakentaja -> Omakotirakennuttaminen ja suunnittelu -> Toteutustavan valinta.)

Viime vuosina pientalomarkkinoille on saatu myös pientalon rakennuttajapalveluita tarjoavia yrityksiä. Nämä yritykset hoitavat kaikki tietoa ja taitoa vaativat rakennuttamistehtävät omakotirakentajan puolesta. Lisäksi mahdollista on ostaa rakennustyö ja tarvikkeet myös kokonaisurakkana. Tällöin urakoitsija vastaa esimerkiksi työntekijöidensä palkoista, sivukuluista ja vakuutuksista. (Raken-

nustutkimus RTS Oy. 2012, linkit Omakotirakentaja -> Omakotirakennuttaminen ja suunnittelu -> Toteutustavan valinta.)

Talopakettien suosio on kasvanut pientalon rakentamistapana viimeisten vuosien aikana. Talopakettitoimituksena rakennettavien pientalojen osuus on noin 70 %. Talopakettien edut korostuvat lähivuosina entisestään, sillä muuttuneet asetukset ja tiukentuneet energiamääräykset laittavat rakennuttajat uusien rajojen sisään. Matalaenergia- tai passiivitaloa ei rakenneta amatöörin taidoilla. Rakennuttajat haluavat talonsa entistä useammin muuttovalmiina. Pientalorakennuttajien laatuvaatimukset ovat nousseet ja nykyaikaisia pientaloja voidaan pitää huomattavasti kehittyneempinä kuin muutama vuosikymmen sitten. (Pientaloteollisuus PTT ry. 2012, linkit Tietoa pientaloista.) Kuvassa 1 on esitetty 2000-luvulla rakennettujen omakotitalojen rakentamismuodot.



KUVA 1. Omakotitalojen aloitukset 2000-2011 (Rakennustutkimus RTS Oy. 2012)

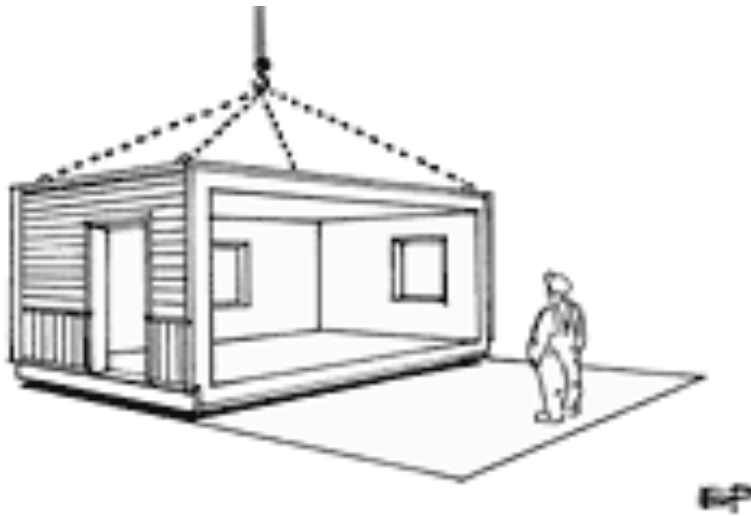
Valmistalojen kysyntä on kasvanut paljon muutaman viimeisen vuoden aikana. Asiakkaat haluavat saada rakennushankkeen valmiiksi helposti ja vaivattomasti, ilman ylimääräistä vaivaa. Suosion selittää osaksi myös se, että oman rakentamisen taito on hiipunut vuosikymmenten aikana huimasti. Nopea ja tehokas rakentaminen istuu hyvin vallitsevaan kiireiseen kulttuuriin, jossa jokainen liike on aikataulutettu. Valmistalon hyvä puoli on ammattilaisten rakentamisen laatu, jolloin jokainen työsuoritus tulee varmasti tehtyä kunnolla. Valmistalot valmistetaan tehtaassa suurina tilaelementteinä, joista pystytetään talo rakennuspaikalla. Elementtitalon rakentaminen on edullisempaa ja ekologisempaa kuin perinteisen talon rakentaminen, sillä materiaalien siirrot tapahtuvat hyvin keskitetysti. (Pientaloteollisuus PTT ry. 2012, linkit Tietoa pientaloista.)

Tilaelementiksi kutsutaan rakennusosaa, joka muodostuu mahdollisimman suurista osista ja valmiista kokonaisuuksista. Siirtämisen elementtitehtaalta rakennuspaikalle tulisi olla helpompaa ja edullisempaa kuin vastaavan osan paikalla rakentaminen. Siirtäminen täytyisi pystyä suorittamaan järkevästi ja taloudellisesti. (Huuhka 2007, 18.)

Talopaketti kootaan usein tehtaalla valmiiksi tilaelementeiksi ja tuodaan sitten kahdessa tai kolmessa osassa työmaalle. Talot voi saada halutessaan esivalmistusasteeltaan sisustusvaiheeseen asti yltäviksi. Tilaelementtitalo on helppo ja nopea rakentamistapa perusasumistarpeiden tyydyttämiseen. Tilaelementit varustellaan usein valmiilla kalusteilla sekä sähkö- ja LVI-asennuksilla. Tilaelementtitalopaketti kattaa jo lähes kaikki rakennustyöt. Yleensä vain perustuksien teko ja liittymät jäävät rakennuttajan hoidettaviksi. Tilaelementtiratkaisu ei anna suunnittelulle varaa massiivisiin tuotantoteknisiin mahdollisuuksiin. Tilaelementtitalot eivät ole erityisen yksilöllisiä, mutta niiden hinnan kilpailukyky on hyvä, verrattaessa niitä muihin "avaimet käteen" -tyyppisiin vaihtoehtoihin. (Venermo 2012.)

Tilaelementti (kuva 2) voi olla täysin valmis moduuli, jota käytetään itsenäisenä tilana tai osana laajaa kokonaisuutta. Se voi myös olla mahdollisimman pitkälle esivalmistettu osa valmiista rakennuksesta. Ensiksi mainittuja moduuleita voi-

daan helposti yhdistelemällä saada aikaan väliaikaisia tiloja erittäin nopeasti ilman vaativia rakennustöitä. Jälkimmäisen tyyppiset tilaelementit toimitetaan varsinaiselle rakennuspaikalle siten, että niiden kattorakenteet, lattiat sekä vesikalusteet ovat paikallaan ja käyttövalmiina. Sisätiloiltaan elementit tehdään lähes valmiiksi, jolloin rakennuspaikalle jäävät tehtäväksi LVIS-verkostokytkennät sekä katon rakentaminen. Elementtien väliset saumat seinissä, katossa ja lattiasa rakennetaan lopuksi valmiiksi. (Huuha 2007, 18.)



KUVA 2. Tilaelementti (Venermo 2012)

2.1 Valmistalon valinta

Talokauppojen tekeminen on yksi suurimmista investoinneista tai hankinnoista ihmisen elämän aikana. Talokaupan tekemiseen käytetään runsaasti aikaa ja kaikki vaihtoehdot mietitään läpi tarkasti. Lopullisen päätöksen syntyminen voi viedä paljon aikaa riippumatta siitä, ostetaanko elementtitalo, tehdäänkö kaikki itse vai valitaanko jo valmiina oleva talo. (Rakennustutkimus RTS. 2012, linkit Talo- ja mökkipaketit -> Valmistalot esittelyssä -> Valmistalon valinta.)

Rakennustutkimus RTS:n mukaan valmistalo valitaan usein rakennusmuodoksi, koska se on edullisempaa kuin perinteinen rakennuttaminen. Talon ostaja osallistuu kaikkien päätösten tekemiseen, mutta ei osallistu varsinaiseen rakenta-

miseen itse. Viimeisten vuosien aikana valmistaloja tarjoavien yritysten määrä on lisääntynyt huomattavasti. Valmistalon ja tontin hankkiminen on noin kolmanneksen edullisempaa kuin valmiin talon ostaminen. (Rakennustutkimus RTS. 2012, linkit Talo- ja mökkipaketit -> Valmistalot esittelyssä -> Valmistalon valinta.)

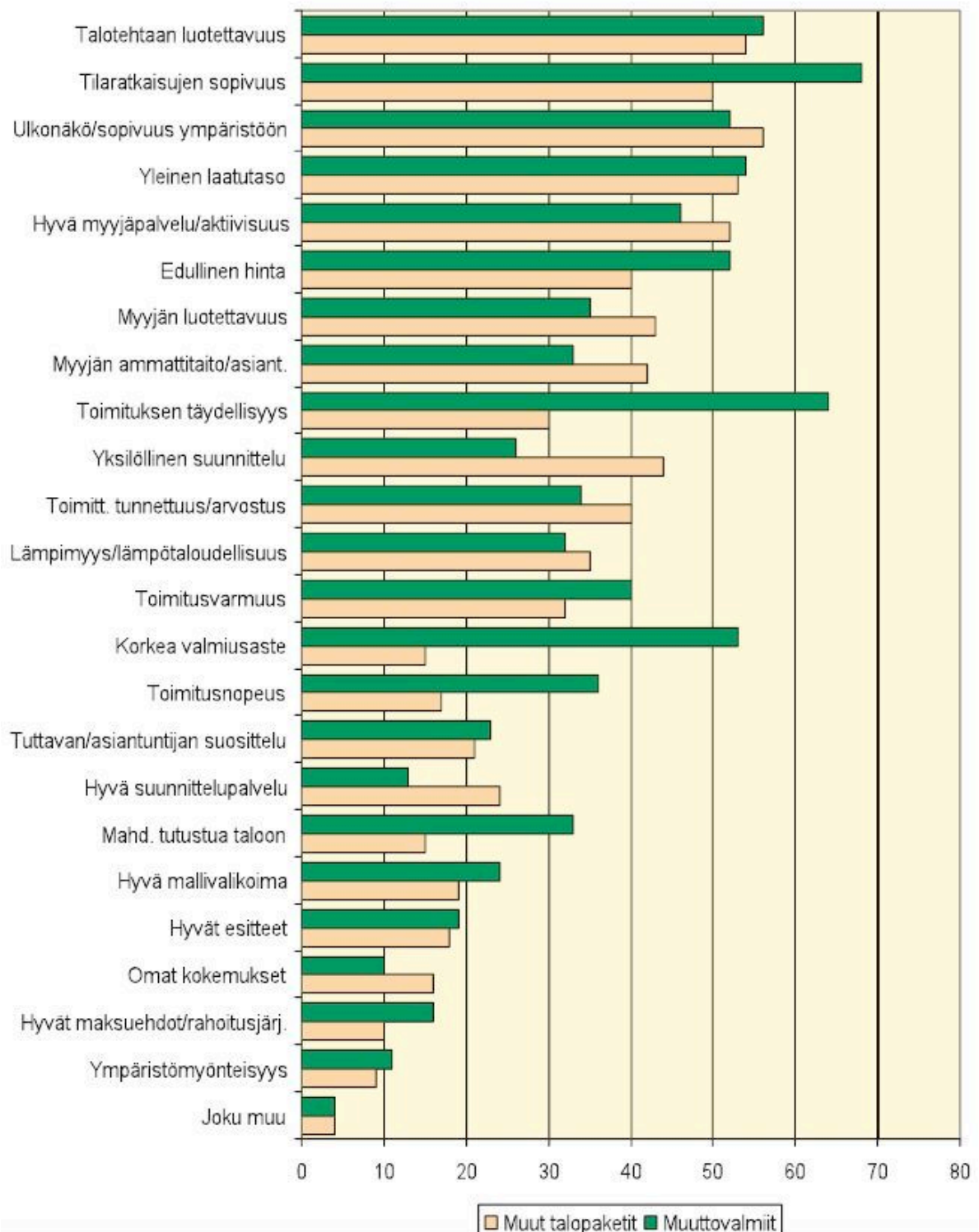
Muurametalot on vielä melko tuntematon talovalmistaja, mutta kasvavan tuotannon ansiosta yhä useammalle tontille pystytetään heidän talojaan. Monipuoliset talomallit sopivat erilaisten perheiden tarpeisiin. Hyvä palaute on itsessään myös kasvattanut asiakkaiden kiinnostusta Muurametaloja kohtaan. (Säily 2012.)

Usein valmistalon valitseville asiakkaille jäävät rakennuspaikalla tehtävät maarakennustyöt, niin myös Muurametalot Oy:llä. Maatöiden tulee olla valmiina ennen perustusten tekoa, jonka suorittaa Muurametalot. Asiakkaan tulee teettää tontille tarvittaessa perustamistapalausunto sekä maaperätutkimus. (Säily 2012.)

Muurametalojen runko kootaan valmiiksi tilaelementeiksi tehtaalla, toimitetaan rakennuspaikalle ja pystytetään valmiiden perustusten päälle. Talon ulkopuoliset viimeistely- ja sisustustyöt tehdään toimituksen jälkeen paikan päällä. Muurametalon mallisto pitää sisällään runsaasti erityyppisiä talomalleja, joiden ulkonäköön, sisustukseen ja varustelutasoon asiakas voi annettujen vaihtoehtojen rajoissa vaikuttaa. Talomalliston valikoima on suunniteltu nopeaksi ja yksinkertaiseksi rakentaa. Talot eivät sisällä esimerkiksi runsaasti työtä vaativia monimutkaisia pohjaratkaisuja tai kattorakenteita. Perinteiset ja tehokkaat muodot ovat miellyttäneet Muurametalot Oy:n asiakkaita. Tilaratkaisut sopivat monien perheiden tarpeisiin, mikä näkyykin merkin valintaperusteissa. Tehokas suunnittelu ja yksinkertaisuus ovat mahdollistaneet myös Muurametalojen melko edullisen hintatason. (Rakennustutkimus RTS. 2012, linkit Talo- ja mökkipaketit -> Valmistalot esittelyssä -> Muurametalot.)

Rakennustutkimus RTS:n tilastojen mukaan vuonna 2010 valmistalon valitsi noin neljännes omakotitalorakentajista. Kasvua edellisestä vuodesta on noin 2 %. Uusista talonrakentajista valmistaloa harkitsi 46 %, jolloin kasvua on tullut 5 % edellisestä vuodesta. Viimeisen kymmenen vuoden aikana avaimet käteen -talojen määrä on kaksinkertaistunut. Lopullisen talokaupan tekeminen on iso ratkaisu ja päätöksen teko vie runsaasti aikaa, sillä valintoja vertaillaan tarkkaan. Lopputulokseen vaikuttavat lukuisat eri asiat, kuten hinta, laatu ja toimitusnopeus. Kuvassa 3 on esitetty tarkemmin asiakkaiden syitä valita talomerkki. (Rakennustutkimus RTS. 2012, linkit Talo- ja mökkipaketit -> Talopakettin valinta.)

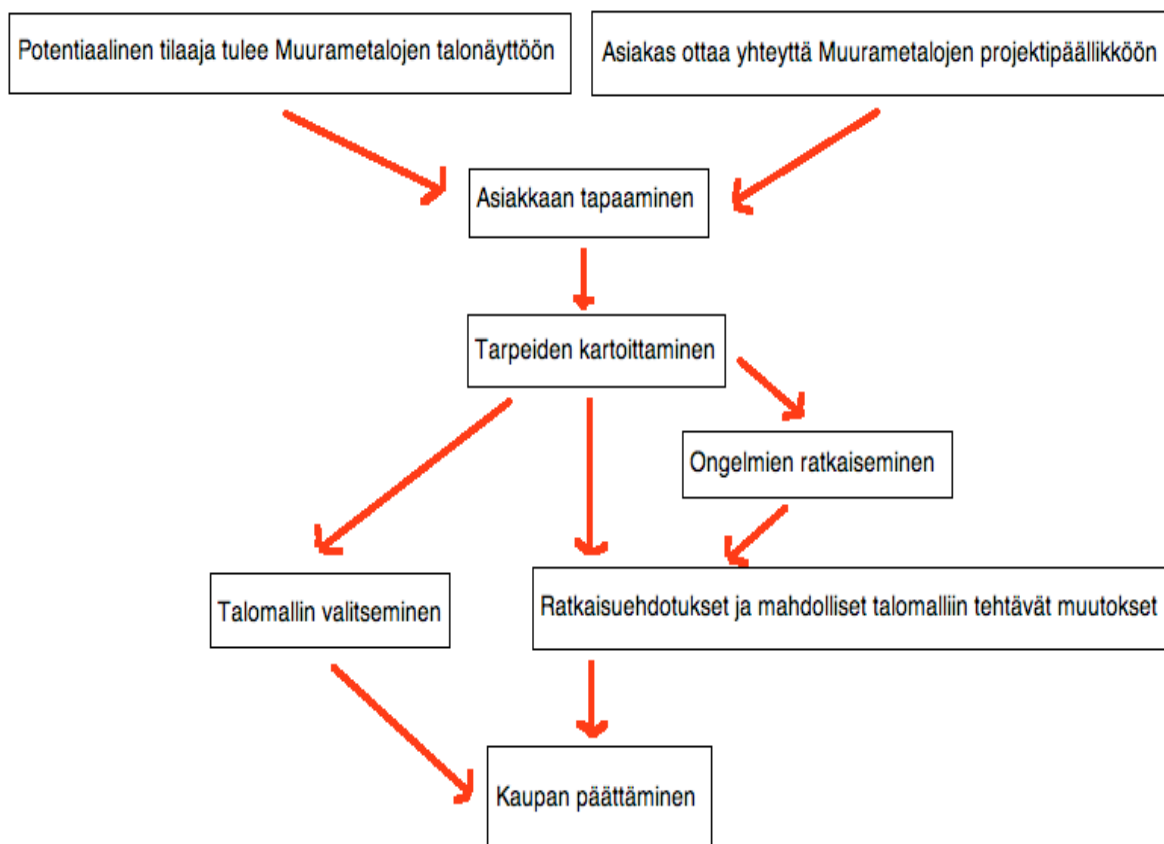
TALOMERKIN VALINTAPERUSTEET 2010 MUUTTOVALMIIT VS. MUUT TALOPAKETIT



KUVA 3. Talopakettien valintaperusteet 2010 (Rakennustutkimus RTS Oy 2012)

2.2 Talon tilaaminen Muurametalot Oy:ssä

Asiakas valitsee mieleisen talomallin Muurametalojen kymmenistä eri vaihtoehtoista. Jos sopivaa taloa ei löydy, voi asiakas yhdessä suunnittelijan kanssa tehdä tiettyjä muutoksia pohjakuviin. Talo valmistetaan tilaelementteinä ja kasaataan asiakkaan tontilla muuttovalmiiksi kodiksi. Muurametalot hoitaa myös tarvittaessa sisustuspalvelut. Kuvassa 4 on esitetty Muurametalot Oy:ssä käytössä oleva malli siitä, miten lopulliseen talokauppaan päädytään. (Säily 2012.)



KUVA 4. Talokaupan vaiheet Muurametalloilla (Säily 2012)

Muurametalot tekee jokaisen asiakkaan kanssa henkilökohtaisen suunnitelman, josta käyvät ilmi talotoimituksen aikataulu ja asian hoitava osapuoli (taulukko 1) (Säily 2012).

TAULUKKO 1. Talotoimituksen aikataulu Muurametalot Oy:ssä (Muurametalot Oy. 2012)

Viikkoa sorapatjasta	Viikkoa talopakettin toimituksesta	Asian hoitaja	
15	Asiakas Asiakas Asiakas		Työnjohtajien valinta Rakennustyön vastaava työnjohtaja Kiinteistön vesi- ja viemärlaitteiston rakennustyön johtaja Kiinteistön ilmanvaihtolaitteiston rakennustyön johtaja
14	Asiakas Asiakas Asiakas Asiakas Asiakas Asiakas Asiakas Asiakas Asiakas Asiakas Asiakas Asiakas Asiakas Asiakas Asiakas Vastaava tj		Suunnitteluasiakirjojen toimittaminen Muurametalot Oy:lle Sähkö- ja vesikaavake (Muurametalojen kaavake) Takkavalinta (Muurametalojen kaavake) Ajo-ohje tontille Kaava-alue Tonttikartta (kunnalta) Asemakaavan merkinnät ja määräykset (kunnalta) Rakentamistapa ohjeet (kunnalta) Vesihuollon liittymistiedot (vesilaitokselta) Yksiselitteinen talon paikan määrittäminen (asiakkaalta/vastaavalta työnjohtajalta) Sokkelin yläpinnan korkeus merenpinnasta (asiakkaalta/vastaavalta työnjohtajalta) Perustamistapalausunto (vastaavalta työnjohtajalta/pohjatutkimukselta) Haja-asutusalue Tiluskartta korkeuskäyrineen (kunnalta/maanmitauslaitokselta) Yksiselitteinen talon paikan määrittäminen (asiakkaalta/vastaavalta työnjohtajalta) Vesi- ja jätevesikaivojen sijainnit (vesilaitokselta/asiakkaalta) Perustamistapalausunto (vastaavalta työnjohtajalta/pohjatutkimukselta)
13	Muurame		Pääpiirustuksien suunnittelu voi alkaa
10	Muurame		Pääpiirustukset toimitetaan asiakkaalle
10	Asiakas Asiakas Asiakas		Lupa-asiakirjojen laatiminen Naapurien kuuleminen Rakennuslupapapereiden täyttäminen
9	Asiakas Kunta Kunta		Rakennuslupa ja valitusaika Rakennuslupapapereiden toimittaminen kuntaan Lupakäsittely kunnan rakennusviranomaisilta n. 6 vk Lupapäätöksen valitusaika 2 vk

		Piirustuksien suunnittelu alkaa
13		Lattialämmityssuunnitelmat (ei kaikissa taloissa)
9		Sähkösuunnitelmat
7		Rakennussuunnitelmat
7		LVI-suunnitelmat
		Valinnat
6	Asiakas	Kalustevalinnan toimittaminen Muurametalot Oy:lle (jos kalusteet tulevat muualta, kalustekuvien toimittaminen Muurametaloilta)
6	Asiakas	Sisustustarvikevalinnan toimittaminen Muurametalot Oy:lle
		Piirustusten toimitus
3	Muurame	Perustussuunnitelmat
3	Muurame	LVI-suunnitelmat
9	Muurame	Lattialämmityssuunnitelmat (ei kaikissa taloissa)
5	Muurame	Sähkösuunnitelmat
5	Muurame	Rakennesuunnitelmat
2	Kunta	Rakennuspaikan merkintä
2	Asiakas	Aloituskokous Aloituskokouksessa paikalla pääsuunnittelija, vastaava työnohtaja ja kunnan rakennusviranomainen
		Hankintoja esimerkiksi
	Asiakas	Vesi- ja viemäriputket
	Asiakas	Sähkökaapelit ja maadoituskupari
	Asiakas	puhelinkaapeli
	Asiakas	Salaojat
	Asiakas	Routaeristeet
	Asiakas	Vesimittarin tilaus
	Muurame	Sähkökeskuksen mittaroinnin tilaus (ei koske ulkomittauskeskusta)
1	Asiakas	Kaivuutyöt Riittävän kantavan tien tekeminen Vesi- ja viemäriputkien asennus (huom. sijoituspisteet) Sähkö- ja puhelinkaapelien se maadoituskuparin asennus (huom. sijoituspisteet) Salaojien ja sadevesiputkien asennus
0	Asiakas	SORAPATJA VALMIS
13		Perustukset (toteutetaan viimeistään)
	Muurame	Perustusmuottien pystytys ja -raudoitus
	Vastaava tj	raudoitustarkastus
	Muurame	Perustuksien valaminen
	Asiakas	Perustusten vierustäyttö ja routaeristys
0		TALOPAKETIN TOIMITUS
	Asiakas	Ulko-ovien lukkojen asennus
	Asiakas	Vakuutukset voimaan
	Muurame	Talon luovutus

Pientalokauppasopimus

Muurametalot Oy on yksi Pientaloteollisuus PTT ry:n jäsenyrityksistä. Jäsenyritykset kattavat yhteensä noin 80 % pientaloteollisuudessa valmistettavista taloista. (Pientaloteollisuus PTT ry. 2012, linkit Jäsenet.)

PTT on vuonna 1999 perustettu yhdistys, jonka tavoitteena on edistää pientalorakentamista ja –asumista. Yhdistyksen perustivat johtavat suomalaiset puu-, hirsi- ja kivitalovalmistajat. PTT toimii pientalomarkkinoiden aktiivisena asiantuntijana ja se on myös jäsenyritystensä edunvalvoja, jonka tarkoituksena on kehittää pientalokaupan toimintaedellytyksiä ja toimia keskustelufoorumina. PTT vaikuttaa toiminnallaan rakentamisen lainsäädäntöön ja määräyksiin, jotta omakotitalorakentaminen olisi helpompaa. Tavoitteita ovat esimerkiksi kaavoitukseen vaikuttaminen, viennin edistäminen ja pientalorakentamista häiritsevien esteiden poistaminen. (Pientaloteollisuus PTT ry. 2012, linkit PTT.)

PTT:n jäsenyritykset toimivat vastuullisesti ja luotettavasti. Osoituksia tästä ovat esimerkiksi kuluttajaviraston kanssa tehty yhteistyö ja markkinoinnissa käytettävien käsitteiden ja talopakettikauppaa koskevien yleisten sopimusehtojen määrittely. (Pientaloteollisuus PTT ry. 2012, linkit Oikotie.) Yhdistys on määrittänyt pientalojen kauppaa koskevat sopimusehdot. Asiakkaan ja talotehtaan välisen kaupan ehdot on kirjattu ensisijaisesti hankintasopimukseen tai tilausvahvistukseen. Sopimus on kuluttaja-asiamiehen tarkastama ja hyväksymä talopakettien ja elementtien kuluttajakauppaa sekä asennusta koskeva yleinen asiakirja. (Pientaloteollisuus PTT ry. 2012, linkit Toiminta -> Kuluttajat.)

Muurametalot Oy käyttää pientaloteollisuuteen räätälöityä sopimusta. Sopimusehdoista käyvät ilmi myyjän ja ostajan välisen kaupan yksityiskohdat. (Säily 2012.) Sopimusehdot löytyvät kokonaisuudessaan liitteestä 2.

Talokaupan yhteydessä tehty sopimus on tärkeä asiakirja ja kaikki sopimusehdot tulee olla sekä myyjän että asiakkaan tiedossa. Asiakkaan kannalta tärkeimpänä seikkana talokaupan yhteydessä voisi pitää sitä, että asiakas ymmärtää sopimusehtojen jokaisen kohdan. Molemmat osapuolet hyväksyvät talokaupassa tehtävän sopimuksen ehtoineen. Asiakkaan tulee ymmärtää talon lopulli-

nen hinta, ja myyjän on esiteltävä tarvittavat osasuoritukset. Asiakkaan tulee sopimusehtojen mukaisesti huolehtia rakennuspaikka asennusvalmiiksi ennen taloelementtien toimitusta. Asiakkaan tulee tarkistaa toimitetun tuotteen virheettömyys. Virheiden tai puutteiden ilmetessä, täytyy asiakkaan ilmoittaa niistä myyjälle. Tärkeää on, että myös myyjä ymmärtää sopimusehdot. Asiakkaan tulisi pitäytyä myyjän asettamissa maksuajoissa sekä suorittaa maksuvakuus. Talokaupassa käytettävät asiakirjat ja piirustukset ovat myyjän omaisuutta, eikä asiakas saa jakaa niitä eteenpäin. Myyjän on pitäydyttävä laaditussa aikataulussa, jolloin asiakkaan kanssa työskentely on helpompaa. Jos tuotteessa ilmenee puutteita tai virheitä, täytyy myyjän korjata ne. (Pientaloteollisuus PTT ry. 2012, linkit Toiminta -> Kuluttajat ->Yleiset sopimusehdot.)

2.3 Muurametalot Oy:n puurakenteinen talo

Muurametalot Oy:ssä pyritään mahdollisimman korkeaan puun käyttöasteeseen ja jätteen syntyminen tehtaalla on erittäin vähäistä. Ekotehokkuus huomioidaan jo talon suunnitteluvaiheessa. Puun osuutta rakennusmateriaalina on kasvatettu siirryttäessä puiseen alapohjarakenteeseen. Perinteisesti puutalon alapohja on valmistettu betonista. Muurametalojen eristetty rossipohjaratkaisu mahdollistaa sen, että betonia ei tarvitse käyttää alapohjassa lainkaan. (Muurametalot Oy. 2011.)

Perinteisesti valmistettu rossilattia ja oikeaoppisesti tuulettuva alapohja ovat yksi esimerkki Muurametalojen laadullisesti kestävästä ratkaisusta. Rossilattia on luontaisesti lämmin ja estää maaperästä nousevien radonkaasujen haitat. Oikein tehty rossipohjaratkaisu kestää terveenä vuosikymmenestä toiseen. Rakenne mahdollistaa lattian huoltotoimet hyvin, esimerkiksi putkityöt voidaan suorittaa vaivattomasti. Alapohjan ilmanvaihto ja ilmankosteus pysyvät hallittuina sääolosuhteista huolimatta. Muurametalot käyttää vain Suomen oloihin sopivaksi testattuja materiaaleja. (Muurametalot Oy. 2012, linkit Miksi valmistalo -> Terveellinen.) Kuvassa 5 on esitetty leikkauskuva Muurametalot Oy:ssä käytössä olevasta alapohjarakenteesta.



KUVA 5. Puurakenteinen, lämmin alapohja (Muurametalot Oy. 2011)

Puurakentaminen on ollut aina suosittua Suomessa. Ekologiasta ei ennen ole puhuttu, vaan puu on valittu rakennusmateriaaliksi sen hyvän saatavuuden ja puurakentamisaamien vuoksi. Puut on kaadettu parhaassa tapauksessa omasta metsästä ja sahattu paikallisella sahalla puutavaraksi ja rakennettu omin sekä talkoovoimin valmiiksi taloksi. (Wikipedia. 2012, hakusana Puutalo.)

Nykyään ekologisuudeksi katsotaan se, millaisen hiilijalanjäljen jokin toiminta jättää. Puurakentamiseen käytettävä materiaali on nopeasti uusiutuvaa ja lähellä saatavaa, joten kuljetus on vähäistä. Muurametalot rakentaa talot suurimaksi osaksi puusta, ristikoista alapohjaan. Materiaalien kuljettamisesta syntyvät päästöt on saatu minimiin, sillä puutavara hankitaan suoraan tuottajalta tehtaalle. Valmis elementtitalo viedään tehtaalta asiakkaalle jolloin materiaalin kuljetus yksinkertaistuu. (Säily 2012.)

Asumisen ympäristöystävällisyydestä puhuttaessa keskitytään usein vain energiankulutuksen ja eri lämmitysratkaisujen vertailemiseen. Kuitenkin matalaenergiatalojen tai passiivitalojen rakentamisesta saadut hyödyt ovat merkittävämpiä. Energiatehokkuuden parantaminen uudis- ja korjausrakentamisessa on liian

hidas keino ehkäistä ilmastonmuutosta. Tämän lisäksi olisi myös syytä ottaa huomioon rakentamisesta aiheutuvan hiilijalanjäljen suuruus. Rakentamisen hiilijalanjälki muodostuu rakennusmateriaalista ja sen valmistukseen kuluva energiasta. Rakennusjätteen käsittelyn ja rakennusmateriaalin kuljetuksen lisäksi asennuksella sekä rakennuksen purkamisella on suuri merkitys. Puurakentamisen hiilijalanjälki on erittäin pieni verrattuna muuhun rakentamiseen. (Muurametalot Oy 2011.)

2.4 Muurametalojen asiakkaalle toimitettava talokansio

Jokaiselle asiakkaalle toimitetaan talon mukana kansio, joka sisältää kaiken oleellisen tiedon talosta ja sen hoidosta. Kansiossa ovat kaikki piirustukset, materiaalien tiedot sekä huolto-ohjeet. Taulukossa 2 on esitetty talokansion sisältö. (Säily 2012.)

TAULUKKO 2. Talokansio Muurametalloilla (Muurametalot Oy. 2012)

1. Sopimusasiakirjat	Hankintasopimus, muutokset, toimitussisältö
2. Sisustus, takka	Sisustusvalinnat, takkavalinta
3. Kalusteet	Kalustevalinnat, kalustekuvat
4. Perustussuunnitelmat	Perustuskuvat
5. Pystytys	Rakennekuvat
6. KVV	KVV-suunnitelmat
7. IV	IV-suunnitelmat, lattialämmityssuunnitelmat
8. Sähkö	sähkösuunnitelmat
9. Suunnitteluohjeet	kaavamääräykset, kartat, vesi- ja viemärilausunto, perustamistapalausntc
10. Hoito-ohjeita	Materiaalien hoito-ohjeet, kalusteiden huolto-ohjeet
11. Takuu	Takuu, yhteystietoja
12. Muut	Omaavontapöytäkirjat

Muurametalojen tarkastuspöytäkirjat kuuluvat myös talokansioon. Pöytäkirjojen sisältö ei kuulu talokaupan sopimusehtoihin, vaan ne ovat täysin riippumattomia asiakirjoja, joiden päätavoite on nostaa yrityksen laatuprofiilia. Myyjät käyttävät joskus tarkastuspöytäkirjoja apunaan myyntihetkellä asiakkaalle tehtävän laadun varmistamiseksi. Omaavonnassa käytettävistä tarkastuspöytäkirjoista on muodostunut hyvä väline asiakastytyväisyyden lisäämiseen. (Säily 2012.)

Pientalokaupan sopimusehdot velvoittavat myyjän luovuttamaan asiakkaalle ohjeen tavaran säilyttämisestä, asentamisesta, hoitamisesta sekä oikeasta käytöstä (Liite 2. Talokaupan yleiset sopimusehdot, kohta 13.2). Muurametalot Oy:n talokansion sisältö täyttää vaaditut kohdat.

3 OMAVALVONTA ELEMENTTITALORAKENTAMISESSA

Omavalvonnalla tarkoitetaan yrityksessä käytössä olevaa järjestelmää, jolla pyritään laadun varmistamiseen. Eniten omavalvontaa käytetään elintarviketeollisuudessa, mutta järjestelmä on helposti muokattavissa myös muille aloille, kuten rakentamiseen. Rakennusosalalla järjestelmän käyttö muodostuu jokaisen yrityksen omien tavoitteiden kautta, eikä elintarvikealalla käytettävää mallia voi suoraan käyttää rakennusosalalla. Omavalvonnassa on tärkeää, että jokainen työntekijä sitoutuu noudattamaan järjestelmää ja tekee tarvittavat suoritukset työn ohessa. Tärkeä osa omavalvontaa on tuloksien tai työsuoritusten dokumentointi, joko omia tarpeita tai virallisten organisaatioiden valvontaa varten. (Säily 2012.)

Rakennusalan omavalvonnalla voitaisiin lisätä työntekijöiden vastuuta tekemässään työstä velvoittamalla heidät toimimaan omavalvontasuunnitelman mukaisesti. Työntekijöiden osaamista ja ammattitaitoa tulisi paremmin hyödyntää. Omavalvonnan käytöstä tuleva työntekijöiden vastuullisuus pakottaa heidät suunnittelemaan työvaiheensa paremmin ja sen myötä löytämään uusia tehokkaampia työtapoja työmaalle. Yleisesti uusiin järjestelmiin ja käytänteihin suhtaudutaan melko epäilevästi, mikä johtuu esimerkiksi vastuun kasvamisesta. Uusien paperitöiden pelätään muuttavan työnkuvaa monimutkaisemmaksi. Kivimäki uskoo, että riittävän koulutuksen sekä jatkuvan valvonnan avulla omavalvonta pystyttäisiin liittämään osaksi jokapäiväistä toimintaa. Vaikka oman aikansa viikkorytmistä vievät paperityöt ja suunnittelu, hyvä valmistelu ja työntekijöiden oma aktiivisuus minimoivat hallintoon käytettävän ajan tuoden menetettyt tunnit takaisin työntekovaiheessa. (Kivimäki 2011, 32.)

3.1 Omavalvonta elintarviketeollisuudessa

Elintarviketeollisuudessa omavalvonnan käyttö on lakisäätteistä. Jokaisella elintarvikkeiden kanssa toimivalla yrityksellä on oltava toimiva omavalvonta, josta käyvät ilmi tuotteiden alkuperä, raaka-aineet sekä säilyvyys. Tarkastusviran-

omaiset voivat halutessaan tutkia elintarvikeyrityksen omavalvontatiedot. (Omavalvonta. 2012.)

Omavalvonnan käyttöön ottaminen vaatii hyvän suunnitelman. Omavalvontaa olisi hyvä tehdä päivittäin sekä tarkastukset ja kirjaukset pitäisi tehdä oikein. Jos yrityksessä tapahtuu muutoksia, tulee omavalvontajärjestelmää kehittää ja muuttaa vastaamaan paremmin yrityksen uusia tarpeita. Lisäksi järjestelmän toimivuutta olisi hyvä arvioida säännöllisesti. (Omavalvonta. 2012, linkit Omavalvontasuunnitelma.) Viranomaisen tarkastamasta ja hyväksymästä omavalvontasuunnitelmasta tulee yrityksen omavalvontajärjestelmä (Evira. 2012, linkit Elintarvikkeet -> Hygieniaosaaminen -> Tietopaketti -> Omavalvonta -> Omavalvontasuunnitelma).

Myyvälähenkilökunnan tulee tutustua ja sitoutua omavalvontaan, sen merkitykseen ja toteuttamiseen. Asiakastytyväisyyttä ja kuluttajien luottamusta voidaan pitää toimivan omavalvontajärjestelmän ansiona. Lisäksi terveysriskien määrä vähenee ja henkilökunnan työmotivaatio kasvaa, kun tiedetään tarjottavien tuotteiden laadukkuus. Järjestelmällisyyden lisääntyessä elintarvikkeiden hävikki pienenee, kun taas tulos kasvaa. Yrityksen tavoitteena on hankkia valvontaviranomaisten ja yhteistyötahojen luottamus. (Ruokatieto Yhdistys ry. 2012, linkit Opetus -> Oppimateriaali -> Kauppa -> Laatu työ kaupassa -> Omavalvonnan periaatteista.)

3.2 Laatu yrityksessä

Omavalvonnan käyttö on vahvasti sidottu yrityksen laatuun ja imagoon. Kuitenkaan ei tulisi keskittyä pelkästään laatuun, vaan se tulisi ottaa huomioon osana yrityksen toiminnan kokonaisuutta. Palvelujen ja tuotteiden kehittäminen on elintärkeää yrityksen menestyksen kannalta. Omavalvonnan käytöllä on tarkoitus parantaa omien tuotteiden laatua. Asiakaskeskeisyys ja asiakkaiden tarpeiden huomiointi nostavat yrityksen arvoa. Laatua tulee siis kehittää yhdessä muiden kilpailukykyä parantavien osatekijöiden kanssa. (Silen 1998, 6.)

Ennen laadulla tarkoitettiin tuotteen virheettömyyttä, nykyään se on muodostunut kokonaisvaltaiseksi liikkeenjohdon käsitteeksi. Laatu ymmärretään yhä useammin yrityksen laaja-alaiseksi kehittämiseksi, jonka tavoitteina ovat asiakkaiden tyytyväisyys, kannattava liiketoiminta ja pitkällä aikavälillä myös kilpailukyvyn säilyttäminen ja kasvattaminen. Käsitteellisesti laatu on muuttunut tarkoittamaan kaikkea yrityksen toimintaa tuotteiden laadusta aina toimintaprosessien ja asiakasyhteyksien kehittämiseen asti. (Silen 1998, 13.)

Rakentamisen laatu syntyy suunnittelemalla ja asettamalla tavoitteet harkitusti. Toimivat tuotantotavat sekä riittävät resurssit ovat myös laadun takeita. Rakentamisen laatu voidaan jakaa prosessin laatuun eli toimenpiteisiin ja lopputuotteen laatuun, jolla tarkoitetaan valmista rakennusta. Prosessin laatuun sisältyvät rakennuttamisen, suunnittelun, tuotannon ja käytön laatu sekä näiden välinen kommunikointi ja yhteistyö. Lopputuotteen laatu voidaan puolestaan jakaa visuaaliseen, toiminnalliseen, ekologiseen ja tekniseen laatuun. Lopputuotteen laatu käsitetään usein valmiin tuotteen kestävyutenä ja toimivuutena eli mukana on oleellisesti elinkaarinäkökulma. (RIL 240-2006, 7.)

Talotehtaassa tehtävän rakennustyön ohella tärkeiksi asioiksi muodostuvat puutavaran ja muiden rakennusmateriaalien laadun varmistus. Merkittävää on huolehtia, että käytetään puutavaran oikeita lujuuksia, jotka rakennesuunnittelija on laskenut. Valmiiden elementtien lastaus, tuenta sekä suojaus asettavat lisäksi omat haasteensa. Asiakkaan tulee saada rakennuspaikalle virheetön tuote. (Säily 2012.)

Rakennustyön aikana pidetään työmaapäiväkirjaa sekä laaditaan asiakirjoja. Suunnitelmien ja piirustusten ohjeita on noudatettava sekä työsuoritusten tulee olla oikeita. Mikäli projektieritelmästä poiketaan, tulee muutokset kirjata tarkkaan ylös. Asiakkaalle toimitetaan talokansio, joka voi sisältää esimerkiksi materiaaleja koskevat todistukset, toimittajan vaatimustenmukaisuusvakuutuksen, valmista rakennusta koskevat piirustukset sekä mitta- tai muita tarkistuksia koskevat pöytäkirjat. (RIL 2006, 17.)

Tehtyjä suunnitelmia tulee noudattaa ja valvonta kuuluu rakennuttajalle tai hänen palkkaamalleen henkilölle. Rakennusvalvonta on ehdottomasti asiakkaan etujen mukaista. Yleisvalvonnasta vastaa siihen erikseen nimetty valvoja. Käytämällä myös suunnittelijoita toteutuksen valvonnassa taataan paras lopputulos. Valvonnan laajuudesta ja toteutustavasta sovitaan yhdessä rakennesuunnittelijan, rakennusvalvonnan, rakennuttajan ja urakoitsijan kesken. (RIL 240-2006, 27.)

Rakennusosien varastointi on suoritettava tuotteen laadun siitä kärsimättä. Kuljetuksen aikana tuotteen sääsuojaus ja tuenta on oltava asianmukaista ja kuljetuksen aiheuttamia ylisuuria rasituksia tulisi välttää. Jotta tuotteeseen ei synny pysyviä muodonmuutoksia tai vaurioita, täytyy tuenta kuljetuksen ja varastoinnin aikana järjestää huolellisesti. (RIL 240-2006, 36.)

3.3 Omavalvonnan käyttöönotto

Omavalvonnan käyttöönotto on iso muutos yrityksen jokapäiväisessä työskentelyssä, joten työntekijöiden opastaminen järjestelmän pariin on tärkeää. Yritykset ovat nykyään kiinnostuneita omavalvonnan eduista, mutta järjestelmän käyttöönotto vaatii usein jonkin verran työtä. Omavalvontajärjestelmä tulee räätälöidä yrityksen toiminnan mukaiseksi. Tärkeää on, että jokainen työntekijä sitoutuu noudattamaan yhteistä järjestelmää ja tekee tarvittavat työsuoritukset tai arkistoinnit työn ohella. Valvontaa koskeva suunnitelma on rakennusalalla vapaaehtoinen, kuten järjestelmä itsessäänkin. (Säily 2012.)

Kirjallisen omavalvontasuunnitelman laatiminen ja toteuttaminen on jokaisen elintarvikealan toimijan lakisääteinen velvollisuus. Hyvä suunnitelma auttaa järjestelmän sisänaioja myös muillakin aloilla. Tarvittavan kirjallisen aineiston laajuus riippuu toiminnan moninaisuudesta, tuotteiden monipuolisuudesta ja niihin liittyvistä riskeistä. Omavalvontaan vaikuttavat yrityksen tavoitteet ja tarpeet, joihin tarvitaan muutosta. Omavalvontasuunnitelma on tarpeen olla kirjallisena, jotta kaikilla yrityksessä on yhtenevä käsitys oikeista toimintatavoista ja kaikki yrityksessä voivat tutustua työhönsä liittyviin ohjeisiin. Kirjallisesti kuvattu suunnitelma on yhteinen väline myös keskusteltaessa tuotteiden ja toiminnan kehittä-

tämisestä. (Evira. 2012, linkit Elintarvikkeet -> Hygieniaosaaminen -> Tietopaketti -> Omavalvonta -> Omavalvontasuunnitelma.)

3.4 Omavalvonta Muurametalot Oy:ssä

Muurametalot Oy otti omavalvontajärjestelmän käyttöön vuonna 2005. Tuolloin työvälineeksi muodostuivat tarkastuspöytäkirjat, joihin asentaja merkitsi kunkin työsuorituksen tehdyksi. Jokainen työntekijä veloitettiin osallistumaan pöytäkirjojen täyttämiseen. Omavalvonnan aloittamisen tarkoitus oli kerätä dokumentit talojen tärkeiden vaiheiden oikein tekemisestä. Tavoitteena oli saada asiakas vakuuttumaan tehtaalla tehtävästä laadukkaasta rakentamisesta. Dokumentit kerättiin yhteen ja toimitettiin asiakkaalle talon mukana. Omavalvonnan käyttöönoton jälkeen huomattavia muutoksia järjestelmään ei ole tullut. Ainoastaan pöytäkirjojen sisältö on hiukan tarkentunut. (Säily 2012.)

Rakennusalaalla omavalvonta ei ole pakollista, mutta sen käyttö on lisääntynyt. Omavalvonta auttaa yrityksen laadunhallinnassa ja työntekijöiden perehdyttämisessä. Omavalvonta sitoo työntekijät noudattamaan yhteisiä määräyksiä ja yrityksen tavoitteet tulevat paremmin täytetyksi. (Säily 2012.)

Tarkastuspöytäkirjat toimitetaan aina asiakkaalle. Myös asiakkaan palkkalistoilla olevat vastaavat mestarit ovat kiinnostuneita asiakirjoista. Vastaavat mestarit näkevät pöytäkirjoista sen, että rakennusvaiheet on suoritettu asiaankuuluvasti. Tarkoituserä on siis pysynyt samana, mutta pöytäkirjoja tarkastellaan nyt myös ammattilaisten silmin. Tarkastuspöytäkirjojen täyttämisen tarkoitus kuitenkin on tehtaalla tehtävä laadunvarmistus. Omavalvonnan ansiosta puutteisiin on helppo tehdä korjauksia heti ongelmien ilmetessä. (Säily 2012.)

Tällä hetkellä Muurametalloilla on käytössä viisi tarkastuspöytäkirjaa. Ensimmäisessä pöytäkirjassa tarkastellaan alapohjarakenteita ja niiden runkoa sekä alapohjan vesi- ja viemäriasennuksia. Toinen pöytäkirja koskee ulkoseiniä ja ulkoverhousta. Kolmantena keskitytään sisäosastoon eli sisäpuolisiin töihin, yläpohjarakenteisiin, ikkunoihin, ulko-oviin sekä sähkötöihin. Neljäs kategoria ovat pintarakenteet, joihin kuuluvat kantavat ja kevyet väliseinät sekä sisäverhouslevy-

jen asennus. Viimeiseen osa-alueeseen kuuluvat muut viimeistelevät työt, kuten sauna, sisäseinien pintatyöt sekä pakkaus ja suojaus. Pöytäkirjat kokonaisuudessaan löytyvät liitteestä 1. (Säily 2012.)

3.5 Omavalvonnan ongelmat

Uuden järjestelmän alku on usein vaikeaa pitkään toimineessa yrityksessä. Lisäksi rutinoituneiden työntekijöiden toimintaan on hankala saada sisällytettyä uusia työtapoja. Omavalvonnan toteuttamiseen liittyy olennaisesti toimenpiteiden kirjaaminen, johon jokaisen työntekijän tulee keskittyä. (Säily 2012.)

Vaihtoehtoisesti yritys voi valita työntekijöiden joukosta omavalvonnasta vastaavan työntekijän, jonka työajasta osa kuluu vain valvonnan suorittamiseen ja tietojen kirjaamiseen. Usein omavalvontaan on yhdistetty lause: ” Mitä ei ole kirjattu, sitä ei ole tehty ”. Omavalvonnassa keskeisinä voidaan pitää tuoteturvallisuuden takaamista, tietoa tuotteen alkuperästä sekä järjestelmän vastuullista käyttöä. Suurin ongelma omavalvonnan käytössä on työntekijöiden välinpitämättömyys järjestelmää kohtaan. (Leppänen 2009.)

Usein ajatellaan, että omavalvontaan käytetty aika vähentää työn tehokkuutta. Vaikka omavalvonta koetaan vähemmän tärkeäksi työksi, on se kuitenkin merkittävä osa yrityksen laatuja järjestelmää. Jokaisella työntekijällä tulee olla samat pelisäännöt uusiakin asioita kohtaan. Ongelmia voi aiheutua myös, jos omavalvontajärjestelmä ei ole sovitettu tarpeeksi hyvin yrityksen toimintaan. Voi olla joitakin työsuorituksia, jotka jäävät kokonaan järjestelmän ulkopuolelle. Tämän takia omavalvonnan päivittäminen ja kehittäminen ovatkin erittäin tärkeitä asioita. (Leppänen 2009.)

Muurametalot Oy:ssä on käytössä omavalvontakansio, jolloin talomallin valmistuksen mukana kulkevat tarkastuspöytäkirjat koko tuotantolinjan läpi. Kansioon kerätään heti oikein täytetyt asiakirjat ja se toimitetaan talon mukana asiakkaalle. Muurametalot Oy:ssä ongelmaksi on muodostunut työntekijöiden osallistumisaktiivisuus. Asentajien tulisi välittömästi tehtävän suoritettuaan merkitä pöytäkirjaan rasti tehdyn työn kohdalle ja siirtyä seuraavaan vaiheeseen. Usein kui-

tenkin asentajat täyttävät pöytäkirjat vasta työpäivän päätteeksi ja osallistuminen omavalvontaan on vaihtelevaa. (Säily 2012.)

4 OMAVALVONNAN KEHITYSTYÖ MUURAMETALOILLA

Tuotekehitystä voidaan pitää prosessina, jonka avulla pyritään luomaan uusia tuotteita tai kehittämään olemassa olevia. Se on myös tutkimustulosten ja kokemusten kautta saadun tiedon käyttämistä menetelmien ja järjestelmien parantamiseksi. Tuotekehitysprosessi muuttaa markkinatarpeet ja ottaa huomioon asiakkaiden tarpeet. (Wikipedia. 2012, hakusana Tuotekehitys.) Tuotekehitys voi olla myös jonkin järjestelmän kehittämistä, kuten tässä tapauksessa Muurametalot Oy:n omavalvontajärjestelmän uudistamista.

Muurametaloilla käytössä oleva omavalvonta tarvitsee päivitystä uudistuneiden talomallien vuoksi. 1-kerroksisten ja 1 ½-kerroksisten talojen lisäksi tehtaalla aletaan valmistaa 2-kerroksisia elementtitaloja. Lisäksi tiukentuneet normit asettavat järjestelmälle uusia haasteita. Omavalvontapöytäkirjoja kehitetään käyttäjävälisemmäksi ja niiden toimivuus testataan jokapäiväisessä työssä. Talo- tehtaan vastavalmistunut laajennus on aiheuttanut joitakin muutoksia työjärjestykseen, mikä on toinen syy siihen, miksi tarkastuspöytäkirjat tulee päivittää. (Säily 2012.)

Muurametalot Oy:ssä uusia tarkastuspöytäkirjoja alettiin kehittää muuttuneiden käytäntöjen vuoksi. Pöytäkirjojen kehityksen pohjana toimi niin asiakkailta kuin työntekijöiltäkin järjestelmästä saatu palaute. Käytännössä uudistus tehtiin suunnittelijan ja tuotantopäällikön yhteistyönä, jolloin yhdistyivät suunnittelun yksityiskohdat sekä kokemus tehtaassa tehdystä työstä. Opinnäytetyössä kirjattiin muutokset sekä tehtiin uusien tarkastuspöytäkirjojen rungot sähköisiksi asiakirjoiksi.

Päivitetty Muurametalot Oy:n omavalvontajärjestelmä otetaan käyttöön heti sen valmistuttua. Varsinaista järjestelmän testausta ei suoriteta, sillä uudet tarkastuspöytäkirjat on räätälöity vanhojen pohjalta niin, että asiakirjoja on tarkennettu. Uudet tarkastuspöytäkirjat toimivat ehdotuksena kehittää omavalvontajärjestelmää toimivampaan ja parempaan suuntaan. Tarvittaessa omavalvontaan käytetään enemmän resursseja, jotta kaikki työntekijät saadaan osallistumaan

prosessiin. Hyvä kannuste tarkastuspöytäkirjojen täydelliseen täyttämiseen voisi olla vaikka pienimuotoinen lisäkorvaus. Uuden käytännön oppiminen tapahtuu paremmin positiivisen kannustuksen kautta kuin rangaistusten uhalla. Tarvittaessa tehtaan johtoporras tekee lisää muutoksia sitten, kun järjestelmän käyttö testataan päivittäisessä työssä.

4.1 Omavalvonnan kehitystyön rajaus

Muurametalot Oy:n omavalvonta rajoittuu tehtaalla tehtävään rakentamiseen ja työsuorituksen tarkastamiseen. Työntekijät huolehtivat jokaisessa työpisteessä, että merkittävät kohdat suoritetaan asianmukaisesti. Tarkastettavia kohtia löytyy alapohjasta, ulkoseinistä, väliseinistä, tekniikasta, pintakäsittelystä, suojauksesta ja pakkaamisesta. (Säily 2012.)

Uusien tarkastuspöytäkirjojen runko pysyy entisellään, mutta sisältö on muutettu vastaamaan paremmin Muurametalot Oy:n talotehtaalla tehtäviä rakennustöitä. Muutoksia tehtiin jokaiseen tarkastuspöytäkirjaan, jotta uusiutuneet käytänteet ja mallit esitettiin oikein. Asiakirjojen tuli olla helppolukuisia, jotta asiakas ymmärtäisi niiden sisällön vähäisestä rakennusosaamisesta huolimatta. Pöytäkirjoista poistettiin kohdat, joita ei enää tehtaalla suoriteta, ja niihin lisättiin uudistuksista johtuvia kohtia. Tarkennuksia tehtiin rakenteiden jäykistämiseen sekä läpivientien tiivistämiseen liittyviin kohtiin. Joitakin lomakkeissa täytettäviä kohtia muokattiin lauserakenteeltaan selkeämmiksi ja niiden alaryhmiä kehitettiin. Liitteessä 3 on esitetty uusien tarkastuspöytäkirjojen sisältö.

Valmis talo toimitetaan asiakkaalle rakennuspaikalle, jossa Muurametalon asentajat kasaavat talon elementeistä ja tekevät sisätyöt valmiiksi. Tontilla tehtäviin töihin on olemassa oma valvontajärjestelmänsä, joka pitää sisällään pystytystyöt, sisustustyöt, putkityöt, ilmanvaihtotyöt, sähkötyöt sekä käyttöönottopastuksen. Edellä mainittujen vaiheita koskevat luovutuspöytäkirjat täytetään rakennuspaikalla. (Säily 2012.) Nyt tehtävä omavalvontatarkastuspöytäkirjoihin tehtävä uudistus koskee vain talotehtaassa tehtäviä rakennustöitä, eikä tontilla täytettäviin papereihin tehdä muutoksia.

4.2 Tarkastuspöytäkirjojen uudistukset

Tarkastuspöytäkirjojen sisältö pysyi pitkälti entisellään, mutta melkein jokaiseen tehtiin hiukan muutoksia ymmärrettävyyteen tai asiasisältöön. Alkuperäinen ensimmäinen tarkastuspöytäkirja täytettiin, kun rakennettiin alapohjarakenteita. Asiakirja oli jaettu kahteen osaan, runkoon liittyviin kohtiin sekä alapohjan vesi- ja viemäriasennuksiin. Uudistuneeseen tarkastuspöytäkirjaan lisättiin uusi ryhmä Levytys ja villoitus, ja alapohjan Vesi- ja viemäriasennuksien nimi muutettiin Tekniikaksi. Runko-otsikon alta alapohjaa koskeva tuenta sekä lämmöneristeiden liittyminen runkorakenteeseen siirtyivät Levytys ja villoitus -kategoriaan. Tekniikkaa käsittelevään kohtaan jätettiin alkuperäisestä alapohjan vesi- ja viemäri asennuksista kaikki muut kohdat paitsi lattialevyjen kiinnitys sekä läpivientien tiivistys, jotka siirrettiin Levytys ja villoitus -otsikon alle. Kyseisen otsikon alle lisättiin uusi asia, jossa määritellään vesijohtojen suojaputkien nostoja. Kuvassa 6 näkyvät suurimman muutoksen kokeneen tarkastuspöytäkirjan vanha ja uusi ulkoasu.

Runko	Alapohjan vesi- ja viemäriasennukset
<input type="checkbox"/> varmistetaan, että alapohjakuva ja alapohja-/väliseinämitoitukset ovat yhtäpitävät	<input type="checkbox"/> viemäriputkien kallistukset ovat riittävät
<input type="checkbox"/> kantavat lattiapalkit ovat lujuusluokiteltua puutavaraa, ehjät ja oikean mittaiset (+/- 2 mm)	<input type="checkbox"/> lattiakaivot on tuettu rakenteisiin ja viemäriputket on kannakoitu painumien estämiseksi
<input type="checkbox"/> alapohja on ristimittainen	<input type="checkbox"/> vesijohtojen suojaputket ovat ehjät ja asennettu siten, että niissä ei ole vesijohtojen työmaa-asennusta haittaavia esteitä
<input type="checkbox"/> tuulensuojalevyjen saumat ovat tiiviit ja levyjen kiinnittämisessä on käytetty hyväksytyjä kiinnittämiä	<input type="checkbox"/> vesijohtojen suojaputket ovat asennettu lämmön-eristykseen siten, että vesijohdot ovat < 100 mm sisäpinnasta
<input type="checkbox"/> perustukseen kiinnitettävät ankkurointiosat on kiinnitetty elementtiin detaljien mukaisesti	<input type="checkbox"/> lattialastulevyt on kiinnitetty liimalla ja ruuveilla lattiapalkkeihin
<input type="checkbox"/> alapohjaan asennettavat tuet on kiinnitetty oikeille paikoille kuvien mukaisesti ja kantavan pilarin tuki on lattialankun korkuinen	<input type="checkbox"/> lattialastulevyt on primeroitu 1:1 laimennetulla Maxit MD16 Primerilla
<input type="checkbox"/> lämmöneristeet liittyvät tiiviisti runko-rakenteisiin	<input type="checkbox"/> viemärin ja suojaputkien läpiviennit on tiivistetty
<input type="checkbox"/> koolaus on piirustusten mukainen	
<input type="checkbox"/> sokkelihuovan kiinnitys on riittävä	



Runko	Tekniikka
varmistetaan, että alapohjakuva ja alapohja-/väliseinämitoitukset ovat yhtäpitävät	viemäriputkien kallistukset ovat riittävät
kantavat lattiapalkit ovat suunnitelmien mukaista puutavaraa ehjät ja oikean mittaiset (+/- 2 mm)	lattiakaivot on tuettu rakenteisiin ja viemäriputket on kannakoitu painumien estämiseksi
alapohja on ristimittainen	vesijohtojen suojaputket ovat ehjät ja asennettu siten, että niissä ei ole vesijohtojen työmaa-asennusta haittaavia esteitä
tuulensuojalevyjen saumat ovat tiiviit	vesijohtojen suojaputket ovat asennettu lämmön-eristykseen siten, että vesijohdot ovat <100 mm sisäpinnasta (tuulettuva alapohja)
perustukseen kiinnitettävät ankkurointiosat on kiinnitetty elementtiin detaljien mukaisesti	
koolaus on piirustusten mukainen	
sokkelihuovan kiinnitys on riittävä	
Levytys ja villoitus	
alapohjaan asennettavat tuet on kiinnitetty oikeille paikoille kuvien mukaisesti ja kantavan pilarin tuet ovat lattiarungon korkuinen	
lämmöneristeet liittyvät tiiviisti runkorakenteisiin	
lattialastulevyt on kiinnitetty liimalla ja ruuveilla lattiapalkkeihin	
viemärin ja suojaputkien läpiviennit on tiivistetty	
vesijohtojen suojaputkien nostot ovat riittävän pitkät ja suunnitelmien mukaisissa paikoissa	

KUVA 6. Ensimmäiseen tarkastuspöytäkirjaan tehdyt muutokset (liitteet 1 ja 3)

Toinen tarkastuspöytäkirja koskee ulkoseiniä, joka alun perin oli jaettu kahteen osaan, Ulkoseiniin ja Ulkoverhoukseen. Otsikointiin ei tullut muutoksia, mutta sisältö muuttui hieman. Ulkoseinä-kategorian alla olevien kohtien lauserakenteita muutettiin ymmärrettävyyden vuoksi ja uutena asiana lisättiin sivuseinien kantavien palkkien kiinnitystä käsittelevä kohta. Jäykistysmääräysten vuoksi ulkoverhoukseen lisättiin tuulensuojalevyjen kiinnitystä koskeva detalji.

Seuraavan tarkastuspöytäkirjan otsikko on Sisäosasto. Alaotsikoita ovat Sisäpuoliset työt, Yläpohjarakenteet, Ikkunat, Ulko-ovet sekä Sähkötyöt. Asiakirja pysyi melko samana, paitsi Sisäpuoliset työt -otsikon alta poistettiin jäykistyskulmien asennusta koskeva kohta kokonaan. Ikkuna-osioon lisättiin elementin suojauksen poistamisesta johtuva seikka, eli ikkunoiden vesipeltien päälle on asennettava suojapalikat kuljetuksen ajaksi. Lisäksi Sähkötöistä poistettiin mittarointia koskeva pykälä ja alun perin keskuspölynimuria kuvaava termi kepu muutettiin väärin ymmärrysten välttämiseksi.

Neljäs pöytäkirja käsittelee pintarakenteita. Tehtaalta saatujen kokemusten perusteella tämä asiakirja täytetään yleensä tarkimmin. Siihen kuuluvat Kantavat väliseinät, Kevyet väliseinät, Sisäverhouslevy ja uutena lisätty Vesi- ja viemäriasennukset. Ainoat muutokset tehtiin Kevyitä väliseiniä käsittelevään kohtaan. Ennen jäykistävänä rakenteena toiminut kevyt väliseinä kiinnitettiin ala- ja yläpohjaan, kun taas nykyään se kiinnitetään ulkoseinärakenteisiin. Vesi- ja viemäriasennukset -otsikon alle lisättiin hanakulmien asennusta sekä alapohjasta nousevien LVIS-kanavien eristämistä koskevat asiat.

Viimeinen pöytäkirja käsittelee muita rakentamiseen liittyviä kohtia, eli Saunaa, Sisäseinien pintatyötä sekä Pakkausta ja suojausta. Sisäseinien pintatöiden laatu on asiakkaalle usein näkyvyyden vuoksi merkittävin alue. Kyseiseen asiakirjaan ei tehty sisällöllisiä muutoksia.

5 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli uudistaa Muurametalot Oy:ssä käytössä olevaa omavalvontajärjestelmää. Tarkoituksena oli kehittää talotehtaalla täytettäviä tarkastuspöytäkirjoja vastaamaan uudistuneita talomalleja sekä tiukentuneita normeja. Asiakirjoista tuli tehdä helposti ymmärrettäviä ja käytettäviä. Tavoitteena oli, että jokainen työntekijä sitoutuu täysin omavalvontajärjestelmän käyttöön. Omavalvontajärjestelmän käyttö rakennusalalla on melko harvinaista, mutta sen suosio on hieman lisääntynyt. Järjestelmä on alun perin kehitetty täyttämään asiakkaan tarpeita. Oikein rakennetun, turvallisen ja laadukkaan tuotteen ostaminen on jokaisen kuluttajan oikeus. Laatukäsitykset ovat muuttuneet viimeisten vuosien aikana, joten omavalvontaan kannattaakin panostaa.

Työtä tehdessäni opin, että omavalvontajärjestelmän takana ovat laadunhallinta ja asiakastyytyväisyys. Tutustuin Muurametalot Oy:ssä käytettäviin talokaupan sopimusehtoihin ja ymmärsin myös sen, että jokainen talo valmistetaan tarkasti täyttämään asiakkaan tarpeita.

Uudistettu omavalvontajärjestelmä otetaan Muurametalot Oy:ssä käyttöön välittömästi, jolloin tarkastuspöytäkirjat korvaavat edelliset. Asiakirjojen selkeämmän sisällön toivotaan kasvattavan työntekijöiden osallistumisaktiivisuutta ja käynnistävän järjestelmän toimivan käytön.

Omavalvonnan kehittäminen jatkuu Muurametalot Oy:ssä edelleen, jolloin arvioidaan uusien tarkastuspöytäkirjojen toimivuus ja sopivuus. Tulevaisuudessa omavalvonnan kehittämiseen käytetään lisää resursseja ja uusista asiakirjoista saatujen kokemusten perusteella tehdään tarvittavia muutoksia. Omavalvontajärjestelmä Muurametalot Oy:ssä muuttuu hiukan, sillä tarkastuspöytäkirjojen sisältöä tarkennettiin. Vaikka muutokset eivät ole suuria, tavoitteena on, että uudistettujen asiakirjojen käyttöönoton jälkeen omavalvonta lisääntyisi. Jokaisen työntekijän tulisi olla selvillä pöytäkirjojen täyttamisestä sekä niissä esitettyjen kohtien sisällöstä. Muutos ei tapahdu hetkessä, mutta mahdollisuudet omavalvonnan kehittämiseen ovat olemassa.

LÄHTEET

Huuhka, Lasse 2007. Asiakkuuksien arviointi ja asiakkuusstrategioiden luonti Tilamarkkinat Oy:ssä. Tampereen ammattikorkeakoulu. Ylempi AMK-tutkinto. Opinnäytetyö.

Kivimäki, Juha 2011. Rakennustyömaan laadunhallintaprosessi. Vaasan ammattikorkeakoulu. Rakennustekniikan koulutusohjelma. Opinnäytetyö.

Leppänen, Tiina 2009. Omavalvonta Puljongilla. Saatavissa: http://aikolainen.pkky.fi/~riistahanke/wb/modules/download_gallery/dl.php?file=26. Hakupäivä 22.5.2012.

Muurametalot Oy. 2012. Saatavissa: <http://www.muurametalot.fi/>. Hakupäivä 9.5.2012.

Omavalvonta. 2012. Saatavissa: <http://www.omavalvonta.fi/>. Hakupäivä 18.4.2012.

Omavalvontasuunnitelma. Elintarviketurvallisuusvirasto Evira. 2012. Saatavissa: <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/hygieniaosaaminen/tietopaketti/omavalvonta/omavalvontasuunnitelma/>. Hakupäivä 18.4.2012.

Pientaloteollisuus PTT ry. 2012. Saatavissa: <http://www.pientaloteollisuus.fi/fin/>. Hakupäivä 8.5.2012.

Puurakentamisella voi ehkäistä ilmastonmuutosta. 2011. Muurametalot Oy. Tiedote 19.5.2011.

Rakennustutkimus RTS Oy. 2012. Saatavissa: <http://www.suomirakentaa.fi/>. Hakupäivä 8.5.2012.

RIL 240-2006. Puurakenteiden laadunvarmistus. Suunnittelu – valmistus – työ-
maatoteutus – käyttö. Helsinki: Suomen rakennusinsinööriliitto RIL.

Ruokatieto Yhdistys ry. 2012. Omavalvonnan periaatteet. Saatavissa:
<http://opetus.ruokatieto.fi/WebRoot/1043190/sisaltosivu.aspx?id=1072587>. Ha-
kupäivä 19.4.2012.

Silen, Timo 1998. Laatujohtaminen: menetelmiä kilpailukyvyyn vahvistamiseksi.
Helsinki: WSOY ja Suomen ekonomiliitto.

Säily, Heikki 2012. Tuotantopäällikkö, Muurametalot Oy. Haastattelut ja keskus-
telut 2012.

Venermo, Tuomas 2012. Talopakettien hankinta. Saatavissa:
<http://www.rakennaoykein.fi/fi/artikkelit/talopakettien-hankinta?page=0%2C3>. Ha-
kupäivä 9.5.2012

Wikipedia. 2012. Vapaa tietosanakirja. Saatavissa: <http://fi.wikipedia.org/wiki/>
Hakupäivä 10.5.2012.

LIITTEET

Liite 1. Muurametalot Oy:n aiemmat tarkastuspöytäkirjat

Liite 2. Talokaupan yleiset sopimusehdot

Liite 3. Muurametalot Oy:n uudet tarkastuspöytäkirjat

