

MUUTTOVALMIS-KONSEPTIN MALLINNUS KUUSAMO HIRSITALOT OY:LLE

Lähtökohdat sekä työmaatoiminnan suunnittelu

Kuusamo Hirsitalot Oy:n rakennustoiminnan kehittäminen

Lahtela Mikko

Opinnäytetyö
Tekniikan ala
Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
Insinööri (AMK)

2017

Tekniikan ala
Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
Insinööri (AMK)

Tekijä	Mikko Lahtela	Vuosi	2017
Ohjaaja	Juhani Angelva		
Toimeksiantaja	Kuusamo Hirsitalot Oy		
Työn nimi	Muuttovalmis-konseptin mallinnus	Kuusamo Hirsitalot Oy:lle	
Sivu- ja liitesivumäärä	56 + 9		

Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia muuttovalmis-konseptin luomisen lähtökohdista Kuusamo Hirsitalot Oy:lle ja selvittää muuttovalmis-talokaupassa käytettäviä toimintamalleja sekä muuttovalmis-talopakettien toimitussisältöjen laajuutta. Muuttovalmis-konseptin luomiselle lähtökohdat antavat yrityksen nykyinen toiminta sekä konseptoitavan tuotteen markkinatilanne ja ennusteet. Kyseisten lähtötietojen pohjalta tuli miettiä, mitkä ratkaisut ovat kannattavimpia juuri Kuusamo Hirsitalot Oy:lle.

Opinnäytetyössä piti selvittää ensimmäiseksi muuttovalmis-konseptin luomiseen tarvittavat lähtökohdat eli yrityksen nykyinen toiminta sekä konseptoitavan tuotteen markkinatilanne. Lähtökohdat oli selvitettävä tutustumalla yrityksen nykyiseen toimintaan toimitusjohtajan haastattelun sekä yrityksen Internet-sivujen avulla. Markkinakatsaus hirsitalojen ja muuttovalmiiden-talopakettien kysyntään tapahtui erilaisten markkinatutkimusten sekä julkaisujen ja artikkelien avulla. Lähtökohtien selvittyä pyrittiin selvittämään muiden toimijoiden toimintamallit yritysten Internet-sivujen, erilaisten tutkimusten, julkaisujen avulla sekä oman tietopohjan perusteella. Muuttovalmis-konseptin mahdollisten toimintamallien selvittyä tuli miettiä, mitkä niistä palvelisivat parhaiten juuri Kuusamo Hirsitalot Oy:n toimintaa.

Työssä selviää, että senhetkisten markkinatilanteiden sekä ennusteiden perusteella, muuttovalmis-konseptille löytyy kysyntää tilaajien keskuudessa. Muuttovalmis-konseptin luomisessa ei ole ainoastaan yhtä mahdollista toimintamallia, vaan konseptin toiminta tulee testattua lopullisesti vasta, kun tuote tuodaan markkinoille. Fiksuinta ja riskittömintä konseptin luomisessa on hyödyntää muiden toimijoiden jo toimivia konsepteja sekä miettiä niihin mahdollisia kehitysideoita. Konseptin kehittäminen jatkuu myös tuotteen markkinoille tuonnin jälkeen. Tuotteen markkinoille tuomisen jälkeen mahdolliset ongelmakohdat korjataan, jotta toiminnasta saadaan kannattavaa.

Avainsanat muuttovalmis-talopaketti, talotehdas, hirsirakentaminen, avaimet käteen -talokauppa

Technology, Communication and
Transport
Civil Engineering
Bachelor of Engineering

Author	Mikko Lahtela	Year	2017
Supervisor	Juhani Angelva		
Commissioned by	Kuusamo Log Houses Ltd		
Subject of thesis	Turnkey Concept Modelling for Kuusamo Log Houses Ltd		
Number of pages	56 + 9		

The objective of this thesis was to survey the starting points of a turnkey concept for Kuusamo Log Houses Ltd. In addition, the operational models in a turnkey deal and the contents of the delivery were studied. The starting points for creating a turnkey concept are given by the company's present operation together with the market conditions and forecasts of the product to be conceptualized.

The company's CEO was interviewed about the operation of the company. In addition, the company's website was studied. Different market researches, publications and articles were read to study the demand for log houses and turnkey prefabricated houses. The operational models of other companies were studied using their websites, different researches and publications. The author's own knowledge was also used.

This thesis showed that there is demand for a turnkey concept. There is not only one operational model in creating of a turnkey concept. The functionality of the concept will be tested after the product has been launched. The smartest and the most riskless way is to make the most of the other operator's working concepts by adding the possible development ideas in them. The development continues after the product has been launched.

Key words

turnkey prefabricated house, house factory, log construction, turnkey house deal

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	7
2 KUUSAMO HIRSITALOT OY	9
2.1 Yritys.....	9
2.2 Tuotteet.....	10
3 HIRSITALOTEOLLISUUS	12
3.1 Hirsirakentaminen.....	12
3.2 Pientalomarkkinat	15
4 HIRSITALOKAUPPATYYPIT	20
4.1 Runkokauppa.....	20
4.2 Talopaketti (Puuosatoimitus)	21
4.3 Muuttovalmis-talopaketti	24
5 TOIMINTA MUUTTOVALMIS-TALOKAUPASSA	28
5.1 Hirsitalotehtaiden toiminta.....	28
5.1.1 Mammuttikoti	28
5.1.2 Honka.....	29
5.2 Talotehtaan oma toiminta	30
5.3 Yhteistyökumppanit	35
5.4 Talotehtaiden muuttovalmis -toimitussisällöt.....	40
5.5 Asiakkaan vastuulla olevat työt.....	41
5.5.1 Pohjatutkimus ja maanrakennustyöt.....	42
5.5.2 Maanalaiset järjestelmät sekä työmaasähkö ja -vesi.....	44
5.5.3 Ulkopuolinen pintamaalaus, ulkovarusteet, sisustuksen pientarvikkeet ja kodinkoneet	44
5.5.4 Siivous, jätehuolto ja rahdit	45
5.5.5 Lämmönlähteen hankkiminen ja asennus	46
5.5.6 Vastaavan työnjohtajan hankkiminen	47
6 POHDINTA	50
LÄHTEET	52
LIITTEET	56

ALKUSANAT

Haluan kiittää opinnäytetyöni toimeksiantajaa Kuusamo Hirsitalot Oy:tä hyvästä, mielenkiintoisesta sekä opettavaisesta opinnäytetyön aiheesta.

Rovaniemellä 21.3.2017

Mikko Lahtela

KÄYTETYT MERKIT JA LYHENTEET

grynderi	<i>”itsenäinen asuntojen rakennuttaja ja myyjä”</i> (SuomiSanakirja.fi. Grynderi. 2017.)
KVV	kiinteistön vesi- ja viemärlaitteet
LVI	lämpö, vesi ja ilmastointi
LVIS	lämpö, vesi, ilmastointi ja sähkö

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön aiheena on tehdä muuttovalmis-konseptin mallinnus Kuusamo Hirsitalot Oy:lle. Mallinnus käsittelee muuttovalmis-talokaupan mahdollisia toimintamalleja työmaatoimintaan ja konkreettiseen rakentamiseen liittyen. Lisäksi opinnäytetyössä käsitellään muuttovalmis-konseptin kannattavuutta Kuusamo Hirsitalot Oy:lle. Muuttovalmis-talokauppa tarkoittaa, että asiakas saa yhdellä sopimuksella talotehtaan kanssa valmiin kokonaisuuden itselleen lukuun ottamatta joitain erikseen sovittuja osa-alueita ja pääsee silti vaikuttamaan kotinsa yksityiskohtiin.

Konseptoinnilla tarkoitetaan uuden tuotteen markkinoille tuomisen kehitysprosessin osaa, jossa asiakastarpeet muunnetaan tuotteen konkreettisiksi elementeiksi (Huhtala & Pulkkinen 2009, 376). Mallinnuksella pyritään havainnollistamaan tulevia rakennushankkeita ja niiden mahdollisia toimintamalleja. Mallinnus rajautuu työmaalla tapahtuviin asioihin tontin raivauksesta ja mahdollisista pohjatutkimuksista lähtien valmiiseen lopputulokseen asti, eli mallinnus lähtee tilanteesta, jossa tilaaja on jo hankkinut tontin, rakennusluvan sekä tarvittavat vakuutukset. Mallinnuksessa ei oteta kantaa myöskään suunnitteluun eikä budjetointiin. Mallinnuksella pyritään katsomaan asioita ennen kaikkea talotehtaan näkökulmasta.

Opinnäytetyön tavoitteena on kehittää Kuusamo Hirsitalot Oy:n talopakettimyynnin mahdollisuuksia. Opinnäytetyö tehdään Kuusamo Hirsitalot Oy:n rakennustoiminnan kehitysprojektia varten, jossa muuttovalmis-konseptin luominen on vain yksi osa-alue. Omakotitalorakentamisessa avaimet käteen -rakennuttamisen suosion lisääntyminen ohjaa talotehtaiden toimintaa vastaamaan asiakkaiden tarpeisiin. Asiakkaille mahdollisuus muuttovalmis-talokauppaan voi olla jo ratkaiseva yksityiskohta talotehtaan valinnassa. Omakotitaloteollisuuden kovan kilpailun ja raadollisuuden vuoksi talotehtaiden on jatkuvasti oltava valmiita kehittämään toimintaansa. Omakotitalorakentamisen avaimet käteen -myynnin suosion nousun takia hirsitalon tekijöillä olisi mahdollisuus hyvinkin tuplata liikevaihtonsa ja parantaa kannattavuutta laajentamalla valmiusasteen mahdollisuuksia (Jussila 2016, 8).

Muuttovalmis-konseptin luomisessa on mietittävä tarkoin parhaat toimintamallit sekä talopakettien toimitussisällöt sekä ratkaistava niihin liittyvät ongelmakohdat, jotta myynnistä saadaan kannattavaa. Konseptin luomisen lähtökohdat on syytä aloittaa tarkastelemalla muiden samankaltaisten yritysten toimivia konsepteja ja lisätä niihin omia mahdollisia kehitysideoita. Haasteelliseksi muuttovalmis-kaupan hirsitaloilla tekee niiden pieni myyntivolyyymi. Eli kuinka tarvittavat yhteistyökumppanit saadaan sidottua tukemaan yrityksen toimintaan, niin että muuttovalmis-talokaupasta saadaan sujuvaa ja ongelmatonta.

2 KUUSAMO HIRSITALOT OY

2.1 Yritys

Kuusamo Hirsitalot Oy on yksi Suomen suurimmista hirsitalojen ja -huviloiden valmistajista. Kuusamo Hirsitalot valmistaa energiatehokkaita ja turvallisia hirsitaloja. Vuonna 2012 Kuusamo Hirsitalot Oy sai korkeimman AAA-luottoluokituksen, niin sanottu AAA-Gold -luottoluokitus on mahdollista saada, jos yritys on saanut yli viitenä vuotena peräkkäin AAA-luokituksen. AAA-tason luottoluokitus on mahdollista saada, mikäli yritys omaa vahvat talouden tunnusluvut, virheettömän taustan ja maksukäyttäytymisen sekä tarpeeksi suuren tuotannon. (Kuusamo Hirsitalot. Hirsirakennuksia rukan kupeessa; Kuusamo Hirsitalot. Hirsitalot ja talopakettit; Kuusamo Hirsitalot. Kuusamo Hirsitalot Oy:lle AAA-Gold luottoluokitus. 2015.)

Kuusamo Hirsitalojen perustajia ovat veljekset Simo ja Arto Orjasniemi. He aloittivat hirsitalojen sekä -huviloiden valmistuksen 1990-luvun alkupuolella. Kysynnän kasvaessa 1990-luvun loppupuolella Orjasniemen veljekset perustivat Kuusamo Hirsitalot Oy:n vuonna 1998 yhdessä Virranniemen veljesten Joukon ja Antin kanssa, jotka ovat sahayritys Pölkky Oy:n omistajia. Kuusamo Hirsitalot Oy:n omistussuhteet nykyhetkenä ovat Arto Orjasniemi 25 %, Simo Orjasniemi 25 %, Pölkky Oy 16,7 %, Jouko Virranniemi 16,7 % ja Antti Virranniemen pojat 16,7 %. (Kuusamo Hirsitalot. Hirsirakennuksia rukan kupeessa; Orjasniemi. Haastattelu. 2017.)

Yrityksessä on noin 46 työntekijää, joista noin 20 tuotannossa, lisäksi yrityksessä on suunnittelijoita, myynnin vastuhenkilöitä sekä toimistotyöntekijöitä. Kuusamo Hirsitalot Oy:n liikevaihto oli 14,7 miljoonaa euroa vuonna 2016. Vuonna 2015 Kuusamo Hirsitalot oli liikevaihdoltaan Suomen kuudenneksi suurin hirsitalotehdas ja piti hallussaan noin seitsemän prosentin osuutta hirsitoimialan markkinoista sekä noin yhdeksän prosentin osuutta kotimaan hirsitoimialan markkinoista liikevaihdon perusteella. (Orjasniemi. Haastattelu. 2017; Orjasniemi. Sähköposti. 2017; Rakennustutkimus RTS Oy. Hirsitalomarkkinat. 2017, 14.)

2.2 Tuotteet

Kuusamo Hirsitalojen tuotevalikoimaan kuuluu hirsitaloja ja -talopaketteja, ympäri vuoden asuttavia vapaa-ajan asuntoja, hirsimökkejä ja sekä -huviloita, saunoja, autotalleja, aittoja sekä muita piharakennuksia. Yrityksen talomallistoon kuuluu yli 50 talomallia, joiden pohjaratkaisut ovat muokattavissa asiakkaiden toiveiden mukaisiksi ja jotka toimitetaan asiakkaan haluamassa laajuudessa. Kuusamo Hirsitalojen myynnistä noin 80 % menee kotimaahan. Kuusamo-hirsitalojen ulkoseinänä toimii joko kuusesta tai männystä valmistettu vähintään 202 millimetriä vahva lamellihirsi. Pölkky Oy toimittaa kaikki Kuusamo Hirsitalojen valmistuksessa tarvittavat puuraaka-aineet sekä tekee tarvittavat liimaukset. (Kuusamo Hirsitalot. Mallihaku; Kuusamo Hirsitalot. Hirsitalot ja talopaketit; Orjasniemi. Haastattelu. 2017.)

Kuusamo Hirsitalot Oy:n tämänhetkisiä toimitusvaihtoehtoja myymilleen tuotteille ovat runkotoimitus sekä puuosatoimitus. Runkotoimitus sisältää ainoastaan rakennuksen hirsikehikon. Runkotoimitusten osuus talomyynnistä on hyvin vähäinen. Puuosatoimitus pitää sisällään hirsitaloissa hirsikehikon, kaikki puutavarat, ovet, ikkunat, eristeet, tuulensuojalevyt, höyrynsulut ja vesikatteen. Kuusamo Hirsitalot ei tee tehtaan nimissä asennuksia, mutta voi suositella luotettavia yhteistyökumppaneitaan asiakkaille tarpeen mukaan. (Orjasniemi. Haastattelu. 2017.)

Kuusamo Hirsitalot on tehnyt myös 7 kappaletta muuttovalmis-talokauppoja projektiluontoisesti vuosina 2010–2012 Lappeenrannassa, Turussa, Tampereella ja Helsingissä. Projekteissa ei ilmennyt suurempia ongelmia, mutta katteen saaminen talotehtaalle oli haastavaa. Kuusamo Hirsitalojen myyntipäällikkö johti muuttovalmis-projektien kulkua kohteissa. Kyseinen henkilö toimii nykyään yrityksen myyjänä Turun alueella ja on tehnyt siellä omatoimisesti useita kymmeniä muuttovalmis-talokauppoja. (Orjasniemi. Haastattelu. 2017; Orjasniemi. Sähköposti. 2017.)

Vuonna 2016 yritys myi kotimaahan 82 kappaletta hirsitaloja ja 311 kappaletta muita hirsirakennuksia. Vuodesta 2015 vuoteen 2016 talomyynti nousi kuusi prosenttia, kun taas muiden rakennusten myynti laski 13 prosenttia. Yrityksen

tulevaisuuden tavoitteena on volyymin kasvatus. Realistinen mahdollisuus on myydä jopa 100 taloa vuodelle 2017. Myynti on vilkkainta yleensä alkuvuodesta, kun taas kesällä se on hiljaisempaa. Toimituksista 70 % sijoittuu välille huhtikuu-syyskuu, kun taas loka-, marras- ja joulukuu ovat hiljaisia. Yritys pyrkii jaottelemaan toimitukset tasaisesti vuoden ympäri. (Kuusamo Hirsitalot Oy. Tilaukset kotimaa. 2017; Orjasniemi. Haastattelu. 2017.)

3 HIRSITALOTEOLLISUUS

3.1 Hirsirakentaminen

Suomessa hirsirakentamisen osaaminen on jo kärkiluokkaa maailmassa. Vahvat lähtökohdat sille antavat erinomaiset raaka-aineet, laajaan kokemukseen hirsirakentamisesta nojautuva suunnittelutaito sekä vahva teknologiaosaaminen. Juuri nämä seikat ovat tehneet Suomesta hirsirakentamisen laatujohtajan. Teollisen hirren valmistuksessa on hyödynnettyä kaikki hirsirakentamisen hyväksi todetut ominaisuudet sekä ratkaisut, lisäksi niitä jalostamalla on saatu aikaan entistä mittatarkempia sekä tasalaatuisempia tuotteita. Hirren teollinen valmistus on takeena kustannustehokkuudelle, toimitusvarmuudelle sekä nopealle rakentamiselle. Suomalaiset hirsirakentamisen laatuksiteerit ovat mallina hirsirakentamisen laatuvaatimuksille myös muualla maailmassa. Teollisesti tuotettujen hirsitalojen viennissä Suomi on kärkisijalla koko maailmassa. (Hirsitaloteollisuus ry. Taitoa tuhannen vuoden takaa.)

Hirsitalon etuna muihin rakenneratkaisuihin verrattuna pidetään sen kosteusteknistä turvallisuutta, joka edesauttaa myös sisäilman hyvää laatua (Puuinfo Oy. Hirsitalon suunnittelu). Kun sisäilman kosteus nousee, massiivinen hirsirakenne imee itseensä sisäilmasta kosteutta ja luovuttaa sitä huoneilman ollessa kuiva (Puuinfo Oy. Hirsitalon suunnittelu). Hirsirakennuksen tärkeimmät valintakriteerit ovat sen hengittävyys, ulkonäkö sekä terveellisyys (Kuvio 1).

Hirsirakennusten kysyntä on kasvanut laadukkaana sisäilman ja kosteusteknisten ominaisuuksiensa vuoksi. Lisäksi massiivinen hirsirakenne sitoo hyvin myös lämpöä eli kesällä se imee itseensä lämmön jäähdyttäen sisäilmaa ja talvella se varastoi lämpöä luovuttaen sitä sisäilmaan sen jäähtyessä. Omakotitalorakentajien keskuudessa hirren suosio on noussut erityisesti lapsiperheiden keskuudessa, kuin myös muidenkin omakotitalorakentajien tai -rakennuttajien keskuudessa. Takuu hyvästä sisäilmanlaadusta luo hirsirakennuksille hyvän maineen, mikä lisää taas ostajien kiinnostusta hirsitaloja kohtaan. Hirsirakennuksien hyvä maine on lisännyt myös hirren käyttöä julkisten rakennusten runkomateriaalina. Sisäilman laadun ongelmat ovat olleet erityisen vahvasti esillä julkisten raken-

nusten keskuudessa esimerkkinä koulut, päiväkodit ja toimistot. Erityisesti sen johdosta hirren käyttö julkisten rakennusten rakennusmateriaalina on yleistynyt.



Kuvio 1. Hirren tärkeimmät valintaperusteet rakennuksen runkomateriaaliksi (Rakennustutkimus RTS Oy. Puu-, hirsi- vai kivitalo 2016, 44.)

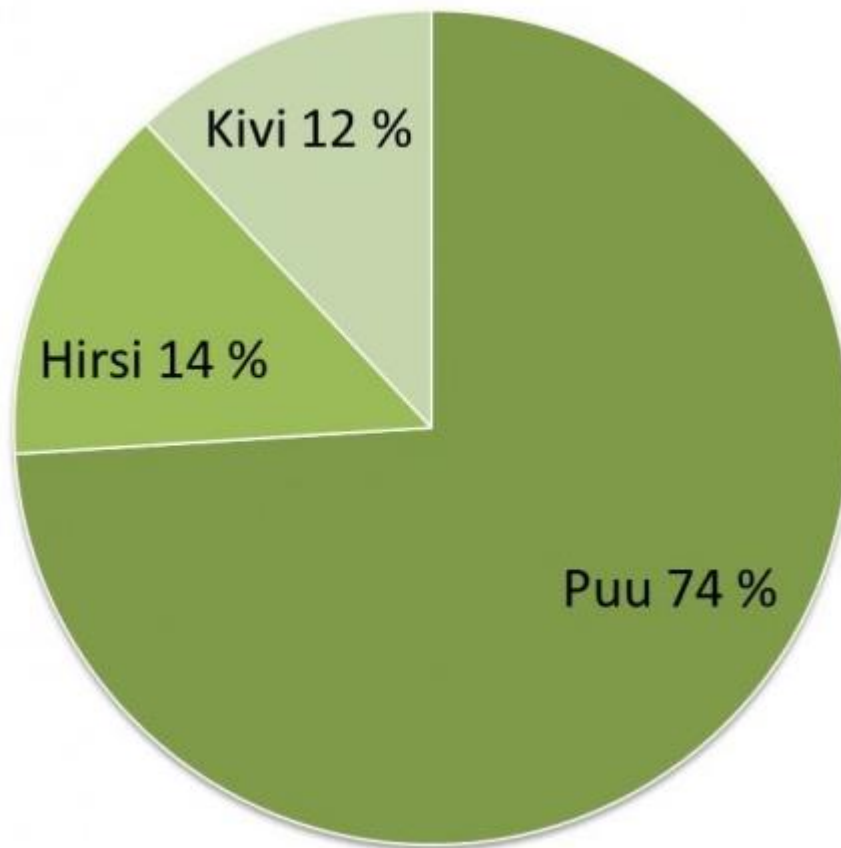
Hirren vahvuudet ja heikkoudet

Hirren komea ulkonäkö on yksi tärkeä valintaperuste hirsitalon valinnalle. Hirsirakennuksien suosio on ollut aina vahvaa loma-asuntojen, kesämökkien ja saunojen keskuudessa. Kyseiset rakennukset eivät ole yleensä ympärivuotisessa käytössä, joten niiden energiamääräykset eivät ole niin kovat. Tiukoilla energiamääräyksillä on omalta osaltaan vaikutusta hirren suosioon. Asuinpienaloissa hirsiseinille omat vertailuarvonsa ja hirsirakennuksien kokonaisenergian kulutukselle on annettu hieman muita rakennuksia korkeammat arvot, jonka perusteena on hirsirakentamisen vähäinen ympäristökuormitus koko elinkaaren aikana (RakMK 2012, 4–13). Kyseiset energiamääräykset vaikuttavat myönteisesti hirsirakennuksien kilpailukykyyn, jotta rakennepaksuudet eivät kasva älyttömän suuriksi ja vältytään lisäeristyksiltä ja voidaan näin säilyttää hirsirakennuksen alkuperäinen ulkonäkö, luonne ja hengittävyys. Lisäksi valmistuskustannukset pysyvät kurissa.

Hirsitalojen valmistuskustannukset ovat haaste hirsitalotehtaalle kilpailussa runkarakenteisia puutaloja tuottavien talotehtaiden kanssa. Hirsitalojen kilpailukykyä esimerkiksi puurakenteisia taloja vastaan parantaa se, että rakentamiskustannukset pienenevät, koska hirsi ei tarvitse juuri minkäänlaisia verhouksia ja näin ollen valmista pintaa saadaan nopeasti. Usein kuitenkin hirsitalotehtaat kamppailevat ainoastaan toisia hirsitalotehtaita vastaan, koska asiakkailta on yleensä vahva käsitys siitä millä runkoratkaisulla he talonsa haluavat. Talokaupassa harvoin ainoastaan hinta on ainoa kriteeri. Taloteollisuus on kuitenkin erittäin kilpailtu ala ja kokonaiskustannukset tulevat kysymykseen viimeistään saman runkoratkaisun omaavien talotehtaiden kilpailutuksessa. Haasteita luovat myös tiheään asutut asemakaavoitetut alueet, joissa rakennuksilta vaaditaan tietynlaisia ulkonäöllisiä sekä rakenteellisia ratkaisuja. Kuitenkin hirsitaloteollisuuden kehittyessä on pystytty luomaan myös sellaisia rakenteellisia ratkaisuja, jotka ovat mahdollistaneet hirsirakennusten rakentamisen myös kaupunkeihin sekä kasvukeskuksiin, esimerkiksi asemakaava-alueelle. Hirsitalot ovat esimerkiksi päässeet eroon ns. pitkänurkastaan, jossa hirren päät ulottuvat ulkoseinälinjan ulkopuolelle. Lähtökohtaisesti hirsitalot ovat kuitenkin yleisempiä harvemmin asutuilla alueilla. Lisäksi hirsitalon haasteena ollut painumista on saatu hillittyä nykyaikaisten lamellihirsirakenteiden avulla, mikä antaa mahdollisuudet erilaisten rakenneratkaisujen toteuttamiseen. Nykyään hirsirakennuksiin on mahdollista saada esimerkiksi suurempia ikkunoita ja julkisivun rappauksia.

Hirsirakentamisen pieni volyyymi luo omat haasteensa kaupankäynnille. Talotehtailta ei ole mahdollisuutta palkata myyntiorganisaatiota huolehtimaan ainoastaan heidän tuotteidensa kauppaamisesta vaan myyjät voivat olla yleensä useamman yrityksen tuotteita kauppaavia itsenäisiä yrittäjiä. Pieni volyyymi luo haasteita myös erilaisten talokauppamallien toteuttamiseen. Pienen volyymin takia ei ole mahdollisuutta panostaa suuria resursseja esimerkiksi laajaan markkinointiin, sillä hirsitaloteollisuus omaa vain pienen siivun omakotitalomarkkinoista verrattuna puurakenteisiin omakotitaloihin (Kuvio 2). Markkina-alueen valtaaminen toisilta runkomateriaaleilta on todella haastavaa, mikäli ei pystytä tekemään suuria muutoksia kustannusten suhteen tai vaikuttamaan ihmisten käsityksiin eri runkomateriaalivaihtoehdoista. Käsityksiin vaikuttaminen yksityi-

sellä toimijalla on lähes mahdotonta, koska ne pohjautuvat pääasiassa ihmisten omiin kokemuksiin ja tutkimusten perusteella osoitettuihin faktoihin.



Kuvio 2. Vuonna 2016 valmistuneiden omakotitalojen runkomateriaali (Rakennustutkimus RTS Oy. Uusien omakotitalojen runkomateriaalit.)

3.2 Pientalomarkkinat

Pientalojen rakentamisen kehitys Suomessa on ollut noususuhdanteessa vuodesta 2014 vuoteen 2016 ja vuoden 2017 ennusteen mukaan nousua on myös luvassa kyseiselle vuodelle. Teollisen hirren liikevaihdon ennustetaan nousevan noin neljänneksellä vuoden 2017 aikana verrattuna vuoteen 2016 kotimaanmyynti sekä vienti mukaan luettuna. Suurin muutos tapahtuu ennusteen mukaan viennin osalta, mutta myös kotimaan myynnin liikevaihdon ennustetaan nousevan noin 13 %. Vuodesta 2015 vuoteen 2016 teollisten hirsirakenteisten omakotitalojen myynnin liikevaihto kasvoi noin 13 % ja kappalemäärä myös

noin 13 %. Vuoden 2017 ennusteen mukaan teollisen hirren omakotitalomyynnin liikevaihto tulee kasvamaan noin 16 % ja myytyjen teollisten hirsitalojen kappalemäärä tulee olemaan noin 1000 kappaletta ja nousua edellisvuoteen kertyy noin 11 %. (Rakennustutkimus RTS Oy. Hirsitalomarkkinat. 2017, 3–8.)

Kotimaan pientalorakentamisessa alkaa pitkästä ajasta näkyä piristymisen merkkejä. Taantuman hellitettyä myös suhdanneherkkä rakennusala on lähtenyt nousuun. Lähtökohtaisesti ihmisten halu asua pientaloissa on suosittua, mutta kaupungistuminen ja asutuksen keskittyminen niin sanottuihin kasvukeskuksiin on hillinnyt omakotitalorakentamisen suosiota. Kasvukeskuksien tonttien kallis hinta sekä vaikea saatavuus on saanut aikaan tietynlaisen tonttipulan nimenomaan kasvukeskuksien läheisyydessä. Kuitenkin viimeisten tutkimusten perusteella omakotitalorakentamiseen odotetaan kasvavan tulevana vuosina. Myös viennin osalta on ennusteiden mukaan luvassa enemmän kysyntää erityisesti viennistä voimakkaasti riippuvaisen hirsitaloteollisuuden saralla. Viennissä ovat kuitenkin omat riskinsä, koska pitää osata ennustaa suhdanteiden ja kysynnän vaihtelu vientimaiden osalta ja keskittää resursseja sinne missä kysyntä on kovinta.

Talopaketit

Pientalorakentamisessa talopakettien suosio on kasvanut tasaisesti vuosi vuodelta. Talopakettien rakentamisen volyymi on ollut kuitenkin laskusuhdanteessa aina vuodesta 2010 vuoteen 2015 saakka. Piristymisen merkkejä on kuitenkin näkyvässä, sillä vuodesta 2015 vuoteen 2016 on tapahtunut noin 9 % nousu volyymikehityksessä. Vuonna 2016 talopakettirakentamisen osuus omakotitalorakentamisessa oli noin 71 %. Teollinen hirsi on pitänyt volyyminsä talopakettimyynnissä suurin piirtein samana pienistä heilahteluista huolimatta ja on näin ollen onnistunut valloittamaan markkinaosuutta muilta runkoratkaisuilta ja nostanut markkinaosuutensa 11 prosentista 19 prosenttiin vuosien 2010 ja 2016 aikavälillä. (Pientaloteollisuus PTT ry. Pientalot rakennetaan talopaketeista; Rakennustutkimus RTS Oy. Omakotirakentajatutkimus 2016/17 RV. 2017, 2–4.)

Talopakettirakentamisen edut:

- *”Pientalon rakentaminen vaatii entistä enemmän ammattiosaamista rakennustyömaalla mm. tiukentuneiden energiamääräysten takia*
- *Pientalorakentajien laatuvaatimukset ovat nousseet*
- *Nykyaikainen pientalo on huomattavasti kehittyneempi kuin joitakin vuosikymmeniä sitten*
- *Talopaketit nopeuttavat rakentamista ja ovat kustannuksiltaan erittäin kilpailukykyisiä*
- *Talotehtaalla seinäelementit valmistetaan optimaalisissa olosuhteissa.”* (Pientaloteollisuus PTT ry. Pientalot rakennetaan talopaketeista.)

Talopakettien suosion pientalorakentamisessa voidaan olettaa nousevan entisestään tulevien vuosien aikana. Luotettavia ja ammattitaitoisia urakoitsijoita tulee olemaan yhä haastavampi löytää, koska rakentamisen lisääntyessä hyvän maineen omaavat urakoitsijat voivat luultavasti jopa valikoida töitään niiden lisääntyessä. Urakoitsijoiden erikoistuminen pienempiin osa-alueisiin lisää asiakkaan päänvaivaa, koska he joutuvat itse suunnittelemaan rakennusprojektinsa aikataulutusta ja sujuvuutta luotettavien urakoitsijoiden hankkimisen lisäksi. Mikäli yksikin urakoitsija aiheuttaa ongelmia ja aikataulun viivästymistä, vaikeuttaa se luultavasti koko rakennusprojektin etenemistä.

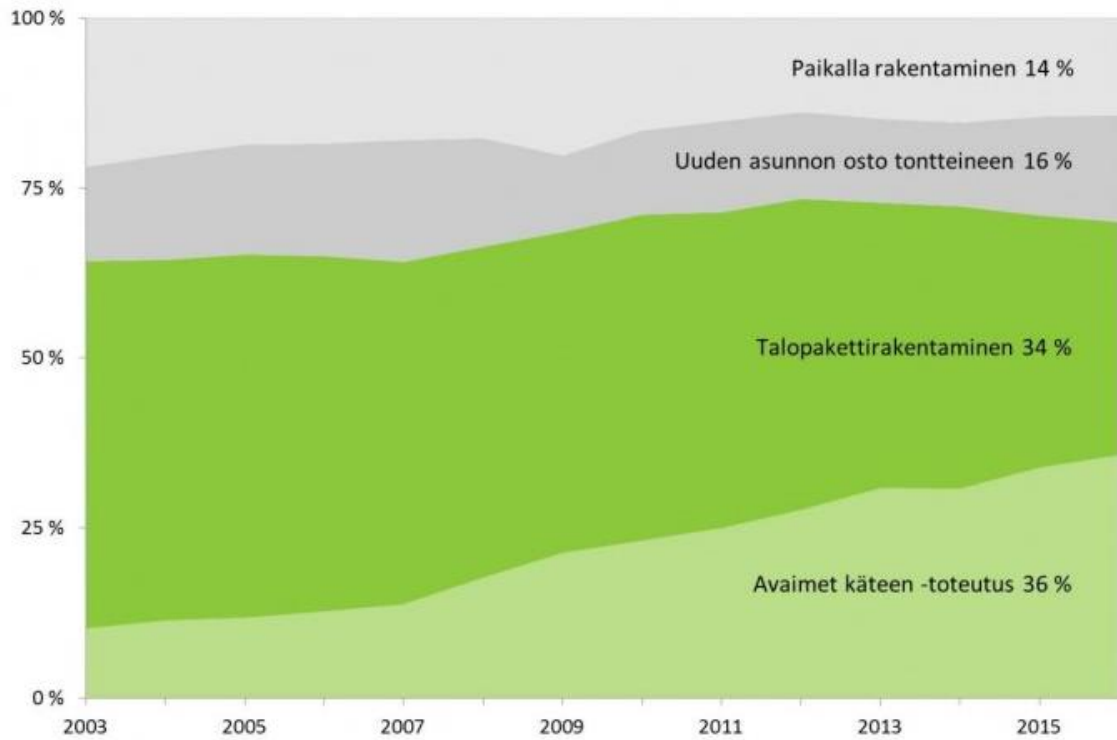
Talopakettirakentamiseen sisältyy yleensä myös suuri osa suunnittelusta sekä määrälaskennasta, mikä helpottaa asiakkaan työmäärää entisestään. Talopaketeissa sääolosuhteille kriittiset työvaiheet tehdään mahdollisimman pitkälle sisätiloissa ihanteellisissa oloissa, millä pystytään minimoimaan rakentamiseen liittyviä riskejä. Myös tehtaan linjastolla tapahtuva tuotanto ja valmiit suunnitelmien mallipohjat nopeuttavat rakentamista. Ennen kaikkea hirsiteollisuus on kehittynyt viime vuosien aikana ja vallannut markkinaosuutta erityisesti puurakenteisilta taloilta. Vuodesta 2010 teollinen hirsi on onnistunut melkein tuplaamaan markkinaosuutensa talopaketeissa vuoteen 2016 mennessä. Markkinaosuutta on mahdollista kasvattaa myös jatkossa, kun hirsitalotehtaat alkavat vastata asiakkaiden kysyntään esimerkiksi yhä laajemmilla toimitusvaihtoehdoilla.

Avaimet käteen -talopaketit

Avaimet käteen -rakennuttamisen osuus omakotitalorakentamisessa on ollut kasvussa vuodesta 2014 lähtien. Vuoden 2017 ennusteen mukaan se on jo noin 35 % koko omakotitalorakentamisesta ja kasvua vuoteen 2016 verrattuna odotetaan noin 8 %. Avaimet käteen -rakennuttamisen osuus talopakettirakentamisesta ennustetaan olevan noin 51 % vuonna 2017, kun vuonna 2016 se oli 47 %. Uusista omakotitaloista 51 % toteutettiin avaimet käteen -periaatteella vuonna 2016, joista 35 % oli yksityishenkilöiden rakennuttamia ja 16 % toteutettiin tuottajamuotoisesti. Talopakettien osuus avaimet käteen -rakennuttamisessa vuonna 2016 oli 82 %. Vuonna 2016 hirsitalojen osuus avaimet käteen -rakennuttamisessa oli noin 6 % ja niitä toteutettiin noin 150 kappaletta, kun taas muiden talopakettien rakentamisessa hirsitalojen osuus oli noin 31 % ja kappalemäärä 750. (Rakennustutkimus RTS Oy. Omakotirakentajatutkimus 2016/17 RV. 2017, 2-16.)

Avaimet käteen -rakennuttamisen suosioon omakotitalorakentamisessa on vaikuttanut sen helppous ja riskittömyys. Asiakas saa käytännössä yhdellä sopimuksella tiettyjä erikseen sovittuja osa-alueita lukuun ottamatta ostettua itselleen talon ennakkoon sovitulla muuttopäivällä. Avaimet käteen -talopaketti tulee reilusti halvemmaksi verrattuna uuden omakotitalokiinteistön ostoon (Rakennustutkimus RTS Oy & Rakentajan tietopalvelu RTI Oy. Mitä valmistalo maksaa. 2013). Lisäksi asiakas pääsee vaikuttamaan kotinsa yksityiskohtiin. Avaimet käteen -myynnin suosion lisääntyessä talotehtaat ovat pystyneet vastaamaan asiakkaiden kysyntään ja tarjoavat heille jatkuvasti monipuolisempia ja laajempia vaihtoehtoja avaimet käteen -talopaketeissa. Kun avaimet käteen -myynti on kehittynyt, on siitä saatu karsittua pois myös ylimääräisiä menoeriä, mikä peilautuu suoraan niiden kilpailukykyisempänä hintana. Avaimet käteen -toteutus on nostanut hurjasti suosiotaan 2000 -luvun aikana uusien omakotitalojen toteutustapana (Kuvio 3). Lisäksi talopakettirakentamisen suosion nousu ei ole ollut kyseisellä aikavälillä niin suurta (Taulukko 3), mistä voidaan päätellä, että avaimet käteen -toteutukset talotehtaiden talopaketeissa ovat alkaneet vastaamaan paremmin asiakkaiden kysyntään. Kuitenkin myös uuden asunnon osto tontteineen sekä paikalla rakentaminen, ovat pitäneet kohtuullisesti pintansa (Kuvio 3). Valmiin uuden omakotitalon osto on helpoin ja vaivattomin tapa hankkia

omakotitalo, mutta luultavasti myös kallein. Kaikista yksilöllisimmät ja monimutkaisimmat omakotitalot joudutaan ainakin vielä tekemään paikalla rakentamalla, muuten paikalla rakentaminen on vähentynyt huomattavasti.



Kuvio 3. Uusien omakotitalojen toteutustapa (Rakennustutkimus RTS Oy. Pientalot rakennetaan talopaketeista)

4 HIRSITALOKAUPPATYYPIT

4.1 Runkokauppa

Talokauppatyypeistä runkokauppa on yleinen hirsitalojen myynnissä hirsirakenteiden massiivisuuden ja vaikean työstettävyyden takia. Omakotitalorakentamisessa käytettäviä massiivisia hirsituotteita on mahdollista saada vain suppealta määrältä toimittajia, jotka ovat erikoistuneet hirsirakennuksien valmistukseen. Runkokaupassa asiakkaan on mahdollista itse hankkia ja kilpailuttaa loput tarvitsemansa rakennusmateriaalit, joko rautakaupoista tai suoraan tehtaiden toimittajilta ja näin talotehdas ei peri asiakkaalta omia kulujaan sekä katetta rakennusmateriaalien hinnasta. Runkokauppa soveltuu esimerkiksi hyvin myös gryndereille, joilla on jo valmiiksi laajat ja kilpailutetut yhteistyökumppaniverkostot. Eli käytännössä he saavat parhaan katteen, kun tilaavat muut materiaalit suoraan tavarantoimittajilta.

Rankarakenteisissa rakennuksissa kantavan rungon rakenteisiin käytettäviä materiaalin toimittajia on runsaasti enemmän, joten asiakkaan on helppo ostaa tarvittavat runkomateriaalit suunnitelmien perusteella ns. ”pitkänä tavarana” suoraan rautakaupasta tai sahayrittäjältä. Lisäksi tilaaja voi hankkia myös muut materiaalit suoraan rautakaupasta tai tehtaiden toimittajilta ja näin ollen talotehtaat eivät ole tarpeellisia tässä tapauksessa ja asiakas säästyy yhdeltä välikäydeltä kauppoja tehtäessä.

Talokauppaa tehtäessä runkokauppana voi hirsitalotehtailta mahdollisesti saada ostettua myös asennuspalvelun, jossa hirsitalotehtaan oma asennusryhmä tulee pystyttämään kehikon ja talotehdas ottaa omalta osaltaan pystyttäjien kanssa vastuun työvaiheen oikein suorittamisesta. Muissa tapauksissa asiakkaan on itse hankittava ja palkattava pystytystyöhön hyväksi katsomansa urakoitsija tai mahdollisuuksien ja ammattitaidon mukaan huolehdittava itse rakennuksen rungon pystyttämisestä. Yleensä talotehtailla on luotettavia yhteistyökumppaneita, joita he voivat suositella asiakkailleensa, mutta asiakas tekee yleensä sopimuksen asennustyöstä ainoastaan urakoitsijan kanssa. Yleensä tämä on paras ratkaisu kaikkien kannalta, koska talotehtaan ei tarvitse ottaa suurta vastuuta ja sekä asiakas että urakoitsija säästävät yhdeltä välikäydeltä kaupan teossa.

4.2 Talopaketti (Puuosatoimitus)

Talopakettitoimituksia on saatavissa talotehtailta erilaisilla laajuuksilla. Mikäli tilaajalla on mahdollisuuksia ja ammattitaitoa rakentaa itse tai tilaaja omaa esimerkiksi jonkun tutun luotettavan rakennusurakoitsijan, voi talotehtaiden kautta ostaa talopakettitoimituksia haluamassaan laajuudessa. Talopakettien vahvuutena voidaan pitää sitä, että asiakas pystyy hankkimaan suurimman osan rakennusmateriaaleista yhdeltä toimittajalta haluamassaan laajuudessa ja silti säilyttämään muunneltavuuden sekä hankkia haluamansa kodin yksityiskohdat haluamiltan tavarantoimittajilta. Lisäksi talopakettitoimituksissa kriittisimmät työvaiheet tehdään sisätiloissa ihanteellisissa oloissa, mikä vähentää työmaalla tapahtuvaa rakennusaikaa ja vähentää siihen liittyviä riskejä. Myös suuri osa suunnittelusta sekä materiaalihankinnoista on talotehtaan vastuulla, mikä vähentää asiakkaan omaa työmäärää rakennusprojektissa. Talotehdas ottaa kaikista hankkimistaan materiaaleista katteen itselleen, mutta hinnassa ei kuitenkaan ole huomattavaa eroa siihen, että asiakas hankkisi tavarat esimerkiksi rautakaupasta.

Toimitusvaihtoehdot

Eri hirsitalotehtaat antavat erilaisia laajuusvaihtoehtoja talopaketeissa. Myös materiaalityötoimitukset sekä asennuspalvelut vaihtelevat eri toimittajien välillä sekä niitä voi valita haluamassaan laajuudessa. Monesti talotehtaat eivät edes myy asennuspalveluja tehtaan kautta vaan hoitavat pelkän materiaalityötoimituksen ja voivat mahdollisesti suositella yhteistyökumppaneitaan asiakkaille.

Materiaalityötoimitukseen kuuluu talotehtailla yleensä:

- *”kantavat seinät, väli- ja yläpohjat*
- *ulkoseinä materiaalit (höyrysulku, eristeet, tuulensuoja, ulkoverhous)*
- *puurakenteiset väliseinät*
- *pilarit ja palkit*
- *ikkunat tarvikkeineen (helat, lukot, vesipellit)*
- *ulko-ovet ilman pintaheloja, lukkopesiä ja kynnyksistöjä*
- *parvekkeet, katokset ja kuistit*
- *vesikatto- ja räystäsrakenteet sekä vesikatteet*
- *kaiteet, väliovet, sisäportaat*

- *sisäkattojen pintarakenne (ilman pintakäsittelyä).*” (Pientaloteollisuus PTT ry. Materiaali- ja elementtipaketti.)

Runkovalmis-talopaketissa rakennuksen kantavat rakenteet on asennettu valmiiksi. Kantaviin rakenteisiin kuuluvat ulko- ja väliseinät, välipohja, vesikatto, katokset, kuistit sekä parvekkeet. Rakennuksen perustusten tekeminen on asiakkaan vastuulla. (Pientaloteollisuus PTT ry. Runkovalmis-toimitussisältö.)

Runkovalmis-talopaketissa asennettuna ovat:

- *”seinien, välipohjan ja yläpohjan kantavat rakenteet*
- *ulkoseinät pohjamaalattuna (nurkka- ja piililautoja lukuun ottamatta)*
- *ikkunat (pintahelat ja vesipellit materiaalityönä)*
- *parvekkeiden, katosten ja kuistien kantavat rakenteet*
- *vesikaton kantavat rakenteet.*” (Pientaloteollisuus PTT ry. Runkovalmis-toimitussisältö.)

Runkovalmis-talopaketissa materiaalityönä ovat:

- *”väliseinät*
- *ulko-ovet*
- *parvekkeiden, katosten ja kuistien pintarakenteet sekä portaat ja kaiteet*
- *vesikaton aluskate ja aluslaudoitus sekä räystäsrakenteet*
- *kaiteet, väliovet, sisäportaat*
- *sisäkattojen pintamateriaalit.*” (Pientaloteollisuus PTT ry. Runkovalmis-toimitussisältö.)

Vesikattovalmis-talopaketin asennuspalvelut ulottuvat siihen asti, että rakennus saatu suojattua sadetta vastaan. Toimitus vastaa pitkälti runkovalmis-talopakettia, mutta vesikattovalmis-talopaketissa asennuspalveluihin sisältyvät myös vesikaton aluskatteen, vesikatteen ja vesikaton aluslaudoituksen sekä ikkunoiden ja ulko-ovien asennus. (Pientaloteollisuus PTT ry. Vesikattovalmis-toimitussisältö.)

Vesikattovalmis-talopaketissa asennettuna ovat:

- *”seinien, välipohjan ja yläpohjan kantavat rakenteet*
- *ulkoseinät (nurkka- ja piililautoja lukuun ottamatta)*
- *ikkunat (pintahelat ja vesipellit materiaalityönä)*
- *ulko-ovet*
- *parvekkeiden, katosten ja kuistien kantavat rakenteet ja pintarakenteet*
- *vesikaton kantavat rakenteet*

- *vesikaton aluskate ja aluslaudoitus sekä räystäsrakenteet (alapuoliset räystäslaudat materiaaleina).*” (Pientaloteollisuus PTT ry. Vesikattovalmis-toimitussisältö.)

Vesikattovalmis-talopakettissa materiaalityömituksena ovat:

- *”yläpohjan lämmöneristys, tuulensuoja ja höyrynsulku*
- *väliseinät*
- *parvekkeiden, katosten ja kuistien portaat ja kaiteet*
- *kaiteet, väliovet ja sisäportaot*
- *sisäkattojen pintamateriaalit.*” (Pientaloteollisuus PTT ry. Vesikattovalmis-toimitussisältö.)

Yksi mahdollinen valmiusaste on myös lämmitysvalmis, joka sisältää lattiava-luun asti rakentamisen tai mahdollisen muunlaisen lattiarungon esimerkiksi ros-sipohjan tekemiseen asti. Lämmitysvalmiissa rakennuksen kaikki eristykset ja sisäpuolen katon koolaukset on tehty, mutta rakennus on ulkopäin mahdollisesti viimeistelemättä esimerkiksi pielilaudat ja terassit puuttuvat. Lämmitysvalmiissa lisäksi ovet ja ikkunat ovat asennettu paikoilleen. Ulkoapäin valmiiseen sisältyy lämmitysvalmiin lisäksi rakennuksen viimeistely ulkoapäin, esimerkiksi pieli-laudat ja terassit on rakennettu tässä vaiheessa valmiiksi. Hyvin yleinen vaihto-ehto talopakettitoimituksissa on myös sisustusvalmis, johon edellisen lisäksi sisältyvät mahdolliset muun muassa paneloinnit, väliseinät ja levytykset. Asia-kas saa valita itse haluamansa pintamateriaalit sekä kalusteet tulevaan kotiinsa.

Kannattavuus

Talopakettimyynni on kannattava vaihtoehto talotehtaalalle. Kun talotehdas alkaa myydä myös asennuspalveluja tehtaan kautta, kasvattaa se heidän työmää-räänsä sekä vastuuta lopputuloksesta ja myös talokaupan kateprosentti on pie-nempi. Materiaalityömituksissa talotehdas voi panostaa siihen, mihin se on eri-koistunut eli talojen valmistukseen. Lisäksi hirsitalojen myynnissä materiaalityömituksina tai suppeina talopaketteina, hirsitalotehdas kilpailee lähinnä vain mui-ta hirsitalotehtaita vastaan (Orjasniemi. Haastattelu. 2017). Hirsitalopaketteja materiaalityömituksina ostavat haluavat yleensä juuri hirren rakennuksen run-

komateriaaliksi ja näin ollen myös yksilöllisempiä ratkaisuja muidenkin valintojen suhteen (Orjasniemi. Haastattelu. 2017). Talopakettikauppa materiaalitoimituksena on asiakkaalle kannattava, mikäli hän pystyy osallistumaan myös itse rakennustöihin tai pystyy hankkimaan luotettavat urakoitsijat rakennushankkeen suorittamiseen. Kyseinen kauppa on asiakkaalle kustannustehokkaampi eli luultavasti halvempi ja kattaa yksilöllisempiä ratkaisuja. Asiakkaan riskit rakennusprojektissa on kuitenkin suuremmat ja asiakkaalla olisi hyvä olla alan tietämystä kyseiseen hankkeeseen ryhtyessä.

4.3 Muuttovalmis-talopaketti

Nykypäivänä ihmisten osaamattomuus ja tietämättömyys rakentamisesta on heijastunut talotehtaiden avaimet käteen -talokauppojen myynnin suosion nousuun. Mikäli asiakkaalla ei ole aikaa, tietoa tai taitoa osallistua itse rakennusprojektin suorittamiseen tai ohjaamiseen on muuttovalmis-talokauppa talotehtaan kanssa kilpailukykyinen vaihtoehto. Asiakas saa käytännössä yhdellä sopimuksella itselleen valmiin kokonaisuuden sovitulla muuttopäivällä tiettyjä erikseen sovittuja osa-alueita lukuun ottamatta ja pääsee vaikuttamaan tulevan kotinsa yksityiskohtiin. Asiakas saa siirrettyä rakentamiseen liittyvät vastuut suurimmaksi osaksi talotehtaalalle, joka vähentää rakennushankkeeseen liittyviä riskejä. Lisäksi rakennushankkeen kokonaiskustannukset ovat pitkälti tiedossa ja suuremmilta yllätyksiltä kustannuksissa vältytään. Nykyään myös rahoitusta haettaessa rakentamiskustannukset on oltava tarkemmin eriteltynä, jotta pankki suostuu myöntämään lainaa. Muuttovalmis-talopaketti kattaa puutaloissa noin 79 % rakentamiskustannuksista, jotka eivät pidä sisällään tontin hankintaa (Rakennustutkimus RTS Oy & Rakentajan tietopalvelu RTI Oy. Valmistalon toteutus ja sisältö. 2013). Myös talovalmis-talopaketti hirsitaloille on mahdollinen, mutta ainakaan vielä kyseisellä hetkellä yksikään hirsitalotehdas ei kaupittele talovalmis-talopaketteja.

Talotehtaan näkökulma

Muuttovalmis-kaupassa talotehtaan kateprosentti on pienempi, kuin materiaali-toimituksessa. Lisäksi vastuu ja työmäärä lisääntyvät huomattavasti. Talotehdas joutuu käytännössä siirtymään sille hieman tuntemattomammalle osa-alueelle. Talotehtaan pitää perehtyä muuttovalmis-talokauppaan liittyviin asioihin ja osa-alueisiin ennen kuin se voi alkaa toteuttamaan kyseistä kauppamallia. Talotehtaalla on oltava riittävän suuri myyntivolyymi, että sen on edes kannattavaa lähteä kyseiselle osa-alueelle. Talotehtaan on saatava sidottua rakentamiseen tarvittavat yhteistyökumppanit sekä sitä pyörittävän organisaatio tukemaan omaa toimintaansa. Kuitenkin avaimet käteen -kauppojen kysynnän kasvaessa talotehtaat ovat tavallaan pakotettuja siirtymään kyseiselle osa-alueelle, koska talotehtaiden tavoite on pystyä vastaamaan asiakkaiden tarpeisiin. Tämä taas johtaa muuttovalmis-kaupan kehittymiseen ja asiakkaille on tarjolla yhä laajempia mallistoja sekä niiden muuntelumahdollisuuksia. Kuitenkin loppupeleissä muuttovalmis-talokauppa perustuu hyväksi havaittuihin malleihin ja vaihtoehtoihin, jotka miellyttävät mahdollisimman laajaa asiakaskuntaa. Rakentamiskustannukset onnistutaan pitämään kurissa, kun taloja pystytään tekemään niin sanottuna sarjatuotantona, tiettyjen mallien miellyttäessä laajaa asiakaskuntaa. Talotehtaalla laajemmat muutokset valmiissa malleissa alkavat vaikuttaa merkittävästi kustannuksiin. Myös talotehtaan työmäärä pienenee huomattavasti, kun jokaisella pienellä yksityiskohdalla ei ole lukemattomia vaihtoehtoja.

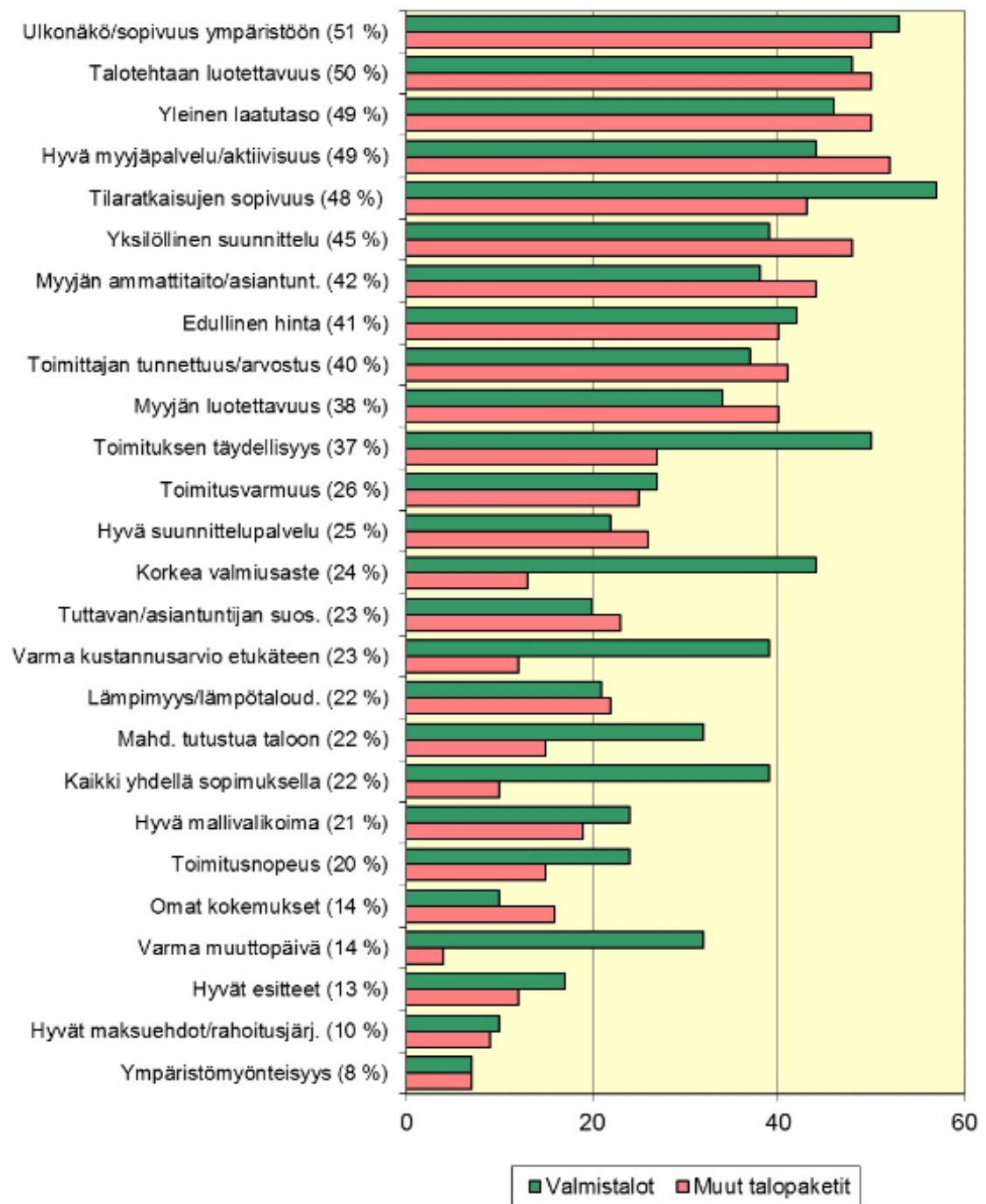
Asiakkaan näkökulma

Muuttovalmiin-talon rakennuttajilla korostuu samat ominaisuudet kuin talopakettirakentamisessa yleensäkin: rakennuksen ulkonäkö, talotehtaan luotettavuus, laatukriteerien täytyminen, talotehtaan tarjoamat myyjäpalvelut, tilaratkaisujen toiveidenmukaisuus, talopaketin yksilöllisyys ja tietysti talopaketin hinta (Taulukko 4). Muuttovalmis-asiakkaat ovat ennakkoon kuitenkin valmiimpia hyväksymään kompromisseja, kun taas talopakettitoimitusasiakkaat haluavat yksityiskohtaisempaa jälkeä. Muuttovalmis-talokaupassa hirsitalot kilpailevat kaikkia muuttovalmis-talotoimittajia vastaan. Usein asiakkaalle neliöhinta ratkaisee, ei

niinkään runkomateriaali. (Rakennustutkimus RTS Oy & Rakentajan tietopalvelu RTI Oy. Valmistalon valinta. 2015; Orjasniemi. haastattelu. 2017.)

Asiakkaat ovat lähtökohtaisesti yhä halukkaampia turvautumaan muuttovalmisratkaisuun, joten asiakkaiden talotehtaan valintakriteerinä saattaa olla muuttovalmis-talopakettimahdollisuus. Muuttovalmis-talopaketit toimivat talotehtaalle myyntivalttina, koska vaikka asiakas olisi lähtökohtaisesti halukas ostamaan muuttovalmis-talopakettia, pystyy hyvä myyjä käännyttämään asiakkaan kuitenkin tavalliseen talopakettiin suosittelemalla hänelle luotettavia yhteistyökumppaneita (Orjasniemi. Haastattelu. 2017). Tässä tapauksessa melkein kaikki hyötyvät, koska asiakas saa yksilöllisempiä ratkaisuja ja pääsee kustannustehokkaampaan rakentamiseen, talotehtaan työmäärä ja vastuu vähenevät sekä näin ollen myös kateprosentti paranee ja myös urakoitsijoiden rakennusprojektista saatu kate luultavasti paranee, koska yksi välikäsi jää pois. Muuttovalmis-talopakettimahdollisuus on kuitenkin hyvä olla houkuttelemassa asiakkaita lähtökohtaisesti. Mikäli talotehdas omaa jo toimivan muuttovalmis-konseptin, saa talotehdas suuremman voiton muuttovalmis-talopaketeista kuin samanlaisen talopaketin materiaalityöstä. Eli myös muuttovalmis-talopaketien myyminen muuttuu talotehtaalle kannattavammaksi konseptin kehittyessä.

Oheisesta taulukosta (Taulukko 4) nähdään, mitkä tekijät vaikuttavat eniten talotehtaan valinnassa, sekä eroavaisuudet muuttovalmis-talopaketin sekä tavallisen talopaketin valinnassa. Vertailtaessa muuttovalmis-talopaketteja sekä tavallisia talopaketteja (Taulukko 4), muuttovalmis-talopaketin valinnassa asiakkaille suurempaa roolia näyttelevät tilaratkaisujen yhteensopivuus sekä edullinen hinta. Muista tärkeimmistä tekijöistä he ovat valmiita tekemään pieniä kompromisseja verrattuna muiden talopaketien ostajiin. Muuttovalmis-talopaketin ostajille suuressa roolissa ovat tietysti myös kaiken saaminen yhdellä sopimuksella, toimituksen täydellisyys, korkea valmiusaste, kustannusten tiedostaminen etukäteen sekä varma muuttopäivä. Kyseisillä tekijöillä pystytään minimoimaan rakennushankkeeseen liittyviä riskejä. Muuttovalmis-talopaketin ostajat arvostavat myös mahdollisuutta tutustua taloon etukäteen, mikä on mahdollista talotehtaiden järjestämissä taloesittelyissä. Näin he pystyvät näkemään valmiin kokonaisuuden jo etukäteen ja arvioimaan vastaako se heidän asettamia tavoitteita.



Kuvio 4. Talotoimittajan valintakriteerit vuonna 2014 (Rakennustutkimus RTS Oy & Rakentajan tietopalvelu RTI Oy. Valmistalon valinta. 2015)

5 TOIMINTA MUUTTOVALMIS-TALOKAUPASSA

5.1 Hirsitalotehtaiden toiminta

Hirsitalotehtaiden, kuten muidenkin talotehtaiden toiminnasta on saatavilla melko vähän julkista tietoa. Yleisesti toiminta muuttovalmis-talokaupassa noudattaa samanlaista kaavaa useimmilla talotehtailla. Muuttovalmis-talokauppa ei ole vielä kovin yleistä hirsitalotehtaiden keskuudessa. Hirsitalotehtaista ainoastaan Mammuttikoti sekä Honka kaupittelevat muuttovalmis-hirsitalopaketteja. Muuttovalmis-talokauppaan omat haasteensa luo hirsitalojen myynnin vähäisyys verrattuna puurakenteisiin muuttovalmiisiin omakotitaloihin. Ratkaisuna kyseiseen ongelmaan voi olla muuttovalmis-talokauppa mahdollisuuden rajaaminen niille alueille, joille myydään enemmän hirsitaloja.

Muuttovalmiiden hirsitalojen kysynnän vuoksi myös Pohjolan Design-Talo oy osti hirsitalovalmistaja Finnlamelli oy:n liiketoiminnat vuoden 2017 alussa. Kaupan jälkeen Finnlamellista tuli Pohjolan Design-Talon omistuksessa oleva tytäryhtiö. Pohjolan Design-Talo pyrkii vastaamaan liiketoiminnan ostolla markkinoiden kehitystrendiin. Pohjolan Design-Talon laaja kokemus muuttovalmiiden omakotitalojen tuottamisesta antaa hyvät lähtökohdat Finnlamellin muuttovalmis-lamellihirsitalojen tuotantoon. Ensimmäiset uuden konseptin mukaiset hirsitalot on tarkoitus rakentaa jo kesällä 2017. (Sanoma Tekniikkajulkaisut Oy. Design-Talo osti Finnlamellin liiketoiminnat. 2017.)

5.1.1 Mammuttikoti

Mammuttikodin muuttovalmis-talopaketti alkaa jo tontin hankintavaiheesta. Yrityksen paikallinen edustaja avustaa jo tontin hankinnassa, jotta tontin kaikki yksityiskohdat ja mahdolliset viranomais määräykset saadaan huomioitua jo projektin alkuvaiheessa. Hankittu tontti toimii ideoinnin lähtökohtana, jonka perusteella aletaan hahmottaa kokonaisuutta. Suunnitteluun sisältyy muun muassa talon koko, sijoittelu ja pihapiirikokonaisuus. Kodin alustava suunnitteleminen alkaa yrityksen myyntiedustajan kanssa. Mammuttikodin mallistoon kuuluu sekä hirsittä että puutaloja. (Mammuttikoti. Miten projekti etenee.)

Rakennusluvan myöntämisen jälkeen tontin valmistelu tulevia muuttovalmiiseen toimitukseen kuuluvia perustustöitä varten on asiakkaan vastuulla. Vastaavan työnjohtajan avustamana asiakkaan on valmistettava sisäänajotiet, rakennuksen paikka sekä hoidettava rakennusluvan vaatimat raivaus- sekä pohjatyöt. Tontin valmistelutöiden edettyä talotehdas sopii asiakkaan kanssa ajankohdan perustustöiden tekemiselle. Konkreettinen rakentamistyö käynnistyy pian sen jälkeen. Yrityksen laadunvalvontajärjestelmä käynnistyy kyseisestä hetkestä. Se tapahtuu yhdessä tilaajan hankkiman vastaavan työnjohtajan kanssa. Talotehdas valvoo jokaisen työvaihekokonaisuuden ja tekee niistä tarvittavat dokumentoinnit. Talotehtaan laadunvalvontajärjestelmä on myös vastaavan työnjohtajan apuna hänen työskentelyssään. (Mammuttikoti. Miten projekti etenee.)

Talon rakennustyön aloittavat talotehtaan rakennusalan ammattiosajat. Jokainen työryhmä on erikoistunut kyseiseen osa-alueeseen. Talonrakennushanke edistyy ennakkoon sovitun aikataulun mukaisesti ja asiakkaalle ilmoitetaan aina etukäteen tulevista toimituspäivämääristä koko rakennushankkeen ajan. Kun talo on viimeistelty ja tarvittavat käyttöönottokoulutukset on pidetty, pääsee asukas muuttamaan kotiinsa jo talokaupan yhteydessä sovittuna muuttopäivänä. (Mammuttikoti. Miten projekti etenee.)

5.1.2 Honka

Rakennusluvan tultua lainvoimaiseksi yrityksen projektipäällikkö sopii tilaajan kanssa talopakettin tarkan toimitusajan ja myös muuttopäivä lyödään lukkoon jo talokaupan tekovaiheessa. Asiakkaan vastuulla on hankkia rakennusprojektin vastaava työnjohtaja, pääsuunnittelija sekä kiinteistön vesi- ja viemärlaitteistojen sekä ilmanvaihtolaitteiston rakentamisesta vastaava. Muuttovalmiiden kotien rakentaminen alkaa sorapatjan päältä eli asiakkaan vastuulla ovat tontin raivaus- ja purkutyöt, maaperän pohjatutkimukset, kaikki maanrakennustyöt (myös perustusten sisä- ja ulkopuoliset täytöt) sekä maapohjan tiivistystyöt. Lisäksi asiakkaan vastuulla on kunnallisteknisten liittymien avaaminen, sadevesi- ja salaojajärjestelmien asennus, routaeristys, perustusten kosteuseristys sekä radonsuojaus. Asiakkaan vastuulla ovat myös työmaasähkön ja -veden hankkimi-

nen. Rakennusluvan saamiseen ja rakentamisen valmisteluun kuluu aikaa yhteensä noin 1-2 kuukautta. (Honkarakenne. Viisi askelta uuteen kotiin; Honkarakenne. Toimitussisältö, muuttovalmiit kodit.)

Muuttovalmiiden kotien rakentaminen alkaa perustustöillä. Niiden jälkeen Hongan asennusmestarit varmistavat, että rakennuksen runko pystytetään laadukkaasti sekä tiiviisti. Seuraavaksi Hongan asennusporukat asentavat vesikatteen, ikkunat sekä ovet. Rakennuksen rungon valmistuttua asennusporukat tekevät sisä- sekä LVIS-työt huonekohtaisesti asiakkaan valitsemilla materiaaleilla sekä kiintokalusteilla. Tilaajan vastuulle jääviä mahdollisia hankintoja ovat tulisija ja hormi, vaatehuoneen kalusteet, sisustuksen pienvarusteet, antennit ja pihavalaisimet, rakennusaikainen siivous sekä pihatyöt. Hongan muuttovalmistalopaketti sisältää vesikiertoisen lattialämmityksen sekä maalämpöpumpun mahdollisena lämmönlähddevaihtoehtona. Muuttovalmis-talopakettiin kuuluu myös ilmatiiveysmittaus sekä rakennuksen energiatehokkuuden varmistaminen. Ennen muuttoja talotehtaan edustaja tekee asiakkaan kanssa loppukatselmuksen sekä käyttöönotto-opastuksen. Rakennusprojekti kestää noin 8 kuukautta. (Honkarakenne. Viisi askelta uuteen kotiin; Honkarakenne. Toimitussisältö, muuttovalmiit kodit.)

5.2 Talotehtaan oma toiminta

Tuotannon suunnittelu

Rakennustuotannon hyvällä suunnittelulla sekä ohjauksella pystytään vaikuttamaan merkittävästi rakennushankkeen lopputulokseen. Tuotantoa ohjaavat rakennushankkeen tekniset suunnitelmat pystytään toteuttamaan valmiiksi loppuotteeksi tuotannon suunnittelun avulla. Tavoitteena on saattaa rakennettava tuote valmiiksi aikataulun puitteissa työn tilaajalle. (Kivimäki, Koskenvesa, Koski & Mäki 2010, 14.)

Kun talotehdas alkaa tehdä muuttovalmis-kauppaa, kannattaa sen suunnitella toimintatavat tarkoin etukäteen mahdollisten ongelmakohtien ja riitatilanteiden välttämiseksi. Hyvällä tuotannon suunnittelulla pystytään ehkäisemään mahdol-

lisiä ongelmia ja niitä havaittaessa korjaamaan mahdolliset ongelmakohtat. Havaittuihin ongelmakohtiin on syytä perehtyä ja miettiä kuinka niiltä pystytään välttymään tulevaisuudessa. Koska kateprosentti rakentamisen osalta ei ole suuri, on mahdolliset riskit kytkettävä pois jo tarkalla suunnittelulla. Lisäksi pieni myyntivolyymi korostaa etukäteen tehdyn tarkan suunnittelun tärkeyttä, sillä mikäli kyseinen liiketoiminta halutaan saada kannattavaksi, on sen oltava sujuvaa ja ongelmattonta. Myös rakentamiseen liittyvät tarkat piirustukset sekä suunnitelmat helpottavat ja näin ollen nopeuttavat urakoitsijoiden työtä. Talotehdas laatii myös omakotitalojen muuttovalmis-rakennusprojekteille väljän yleisaikataulun. Yleinen talotehtailla käytössä oleva aikataulu on noin yhdeksän kuukautta talokaupan tekemisestä muuttopäivään.

Laadunvarmistusmittaukset

Rakennustyön laadun varmistamiseksi talotehtaan on syytä teettää tiiveysmittaus sekä betonilattiavalun riittävän kuivumisen varmistava kosteusmittaus. Erillistä rakenteiden lämpökuvausta ei ole syytä teettää, koska hirsitaloissa ei tule paksuja piiloon jääviä eristekerroksia, mikäli lisäeristyksiä ei tehdä. Ainoastaan yläpohjaan tuleva eristekerros, joka on ullakkotiloissa helposti näkyvässä ja laadunvarmistus on helppo tehdä myös silmämääräisesti. Yleensä yläpohjan lämmöneristys tehdään puhallusvillan avulla, joka omalta osaltaan minimoi mahdollisten vuotokohtien syntymistä.

Tiiveysmittauksella tarkistetaan rakennuksen ulkovaipan ilmanpitävyys sekä pystytään paikantamaan vuotokohtien sijainnit, vuotokohtat paikannetaan lämpökameralla. Tiiveysmittaus kannattaa teettää silloin, kun ulkovaippa on saatu tiivistettyä, mutta mahdolliset korjaukset tiivistyksiin on vielä mahdollista tehdä. Tiiveysmittauksella voidaan myös pienentää kosteusvaurion riskiä, varmistaa hallittu ilmanvaihto, paikannuksen jälkeen korjata mahdolliset vuoto- ja vetokohtat ja tehdä sen avulla talosta energiatehokkaamman. (Vertia Oy. Varmista talosi laatu tiiveysmittauksella.)

Kosteusmittauksen avulla pystytään varmistamaan betonilattian riittävä kuivuminen ennen päällystystöiden aloittamista. Kosteusmittaus tehdään joko oma-

kotitaloissa yleisellä näytepalamenetelmällä, tai suuremmilla työmailla yleisemmällä porareikämenetelmällä. Mittauksella pienennetään kosteusvaurioiden riskiä, päällystys pystytään aloittamaan aiemmin ja myös rakennuksen arvo nousee, kun kosteusmittaus on suoritettu asianmukaisesti ennen päällystämistä. (Vertia Oy. Varmista betonin kuivuus kosteusmittauksella.)

Asiakkaan kanssa tehtävät sopimukset

Kuluttajan ja talotehtaan välisessä kaupassa vallitsevat ehdot kirjataan ensisijaisesti hankintasopimukseen, tilausvahvistukseen tai niiden liitteisiin. Myös Talopakettien- ja elementtien kuluttajakauppaa sekä asennusta koskeviin kuluttaja-asiamiehen tarkastamiin ja hyväksymiin yleisiin sopimusehtoihin on mahdollista viitata sopimusta tehtäessä. (Pientaloteollisuus PTT ry. Yhteiset pelisäännöt kuluttajan etu.)

Asiakkaiden kanssa tulee tehdä tarkat sopimukset, joissa eri osa-alueiden vastuut ovat tarkkaan ottaen selvillä. Vastuihin on myös syytä vetää selkeät rajat eri osa-alueiden välille. Tällä tavalla pystytään välttämään ristiriitoja vastuissa. Riitatilanteet eivät ole hyväksi talotehtaan maineelle, vaikka kyseisessä asiassa vastuu ei edes olisi talotehtaan. Tietyt osa-alueet ovat syytä jättää kokonaan asiakkaan vastuulle. Esimerkiksi maatoiden yhteydessä tehtäviin töihin talotehtaan ei ole syytä osallistua, jos maatyöt ovat asiakkaan vastuulla. Talotehtaan alkaessa ottamaan vastuun rakennustöistä asiakas ei enää osallistu itse rakentamiseen pieniä osa-alueita lukuun ottamatta, jotka ovat kaikkien kannalta järkevintä jättää asiakkaan vastuulle.

Talotehtaan tulee myös asettaa aikataulut, toleranssit sekä tarvittavat vaatimukset asiakkaan vastuulla oleville töille. Talotehdas tarkkailee asiakkaan aikataulussa pysymistä ja informoi omia yhteistyökumppaneitaan sen perusteella. Mikäli asiakas ei pysy aikataulussa, talotehdas saattaa jopa joutua siirtämään talotoimitusta. Myös asiakkaan hankkiman vastaavan mestarin tulee varmistaa asiakkaan aikataulussa pysyminen. Mikäli aikataulussa ei onnistuta pysymään, tulee vastaavan työnjohtajan informoida siitä talotehdasta.

Muuttovalmis-kaupassa talotehdas sopii asiakkaan kanssa muuttopäivän jo kaupantekohetkellä. Muuttopäivä määräytyy sovitun talopakettin toimituspäivän ja talotehtaan laatiman väljän yleisaikataulun perusteella, jotta mahdolliset pienet viivästymiset eivät siirrä luvattua muuttopäivää. Talotehdas hoitaa myös asiakkaan uuden kodin käyttööpastuksen esimerkiksi talotekniikan osalta sekä hirsirakennukseen tehtävien säännöllisten huoltotoimenpiteiden osalta.

Urakoitsijoiden ohjaaminen

Kun talotehdas alkaa tehdä muuttovalmis-kauppaa, on sen syytä palkata työmaalla tapahtuvista asioista sekä urakoitsijoiden ohjauksesta vastaava työpäällikkö. Työpäällikkö on urakoitsijoiden apuna ongelmatilanteissa esimerkiksi auttaa suunnitelmien ongelmakohdissa sekä puuttuvien rakennusmateriaalien hankinnassa. Lisäksi työpäällikkö tarkkailee osaltaan laatuvaatimusten täyttymistä, koska talotehdas on muuttovalmis-kaupassa vastuussa toimittamansa materiaalin lisäksi myös urakoitsijoiden työnjäljestä. Työpäällikön on oltava koko ajan kartalla mitä työmaalla tapahtuu ja ohjattava urakoitsijoita sen perusteella, sekä ohjattava työvaiheiden aikataulutusta. Myös urakoitsijat toimivat työpäällikön apuna työmaan aikataulutuksessa ja kommunikoivat myös keskenään.

Talotehtaan on hankittava hyvä ja toimiva tietojärjestelmä, jossa on tiedot kaikista käynnissä olevista sekä tulevista työmaista. Tietojärjestelmän avulla nähdään, missä vaiheessa kukin työmaa on ja urakoitsija kuittaa järjestelmään aina tehdyt työvaiheet. Järjestelmään on myös mahdollista merkata tavarantoimitusajat. Tietojärjestelmä on myös asiakkaan apuna rakennusprojektin seuraamisessa.

Talotehtaan tulee pyrkiä mahdollisimman tehokkaaseen rakentamiseen. Kun heidän yhteistyökumppaninsa tulevat työmaalle, on yhteistyökumppaneille oltava mahdollisimman paljon tekemistä kerrallaan, koskien erityisesti urakoitsijoita, joilla on vähemmän töitä rakennusprojekteissa. Hyvällä ennakkoaikataulutuksella pystytään välttämään turhia odotuksia ja viivästyksiä, mikä on hyvin tärkeää yhteistyökumppanien sitomisessa talotehtaan toimintaan, varsinkin työskennel-

täessä pienillä myynnin volyyymeilla. Myös pitkät etäisyydet työmaiden välillä korostavat hyvän aikataulusuunnittelun tärkeyttä.

Toimitukset

Talotehdas on vastuussa myös tavarantoimituksista. Muuttovalmis-kauppaa tehtäessä talotehtaan on kilpailutettava valtakunnalliset isot tavarantoimittajat ja tehtävä yhteistyösopimukset heidän kanssaan, niin että he vastaavat tavarantoimituksista joka ikiseen talotehtaan myymään talopakettiin. Talotehtaan on huolehdittava, että tarvittavat rakennusmateriaalit saapuvat tontille oikeaan aikaan. Pienillä tonteilla toimitusten oikea-aikaisuus korostuu entisestään. Rakennusmateriaaleja ei kannata tuoda tontille liian aikaisin, koska se tekee tontin ahtaaksi ja materiaalit joudutaan luultavasti viemään kauaksi pisteestä, jossa niitä tarvitaan. Rakennusmateriaaleja on myös turha tuoda liian aikaisin sään armoille.

Myös määrälaskentaan on syytä kiinnittää huomiota. Mikäli materiaalit loppuvat kesken tulee talotehtaalte lasku puuttuvan materiaalin kuljetuksesta ja luultavasti myös siihen tuhrautuneesta työajasta. Mikäli jotain materiaalia on myös liian paljon, aiheuttaa myös se talotehtaalte ylimääräisiä kustannuksia. Lisäksi jälkilaskenta voi olla haastavaa, koska urakoitsijat tai asiakkaat voivat ottaa ylimääräiseksi jääneet rakennusmateriaalit itselleen tai johonkin muuhun käyttöön. Talotehtaan tulee myös ohjata urakoitsijoita vähintään silmämääräisesti tarkistamaan, että tontille saapuvat rakennusmateriaalit ovat oikeita ja niitä on riittävä määrä. Mikäli se huomataan vasta asennusvaiheessa, hidastaa se myös urakoitsijoiden työtä. Talopakettitoimituksiin on myös syytä sisällyttää rakennusmateriaalien kosteussuojaukseen tarvittavat tarvikkeet esimerkiksi pressut. Rakennusmateriaalien kosteussuojauksen lopullinen vastuu on syytä jättää asiakkaalle, mutta myös urakoitsijat ovat omalta osaltaan vastuussa rakennusmateriaalien kosteussuojauksesta.

Työmaiden määrän mukaan talotehtaan kannattaa sisällyttää toimitukseen myös väliaikainen työmaaovi, joita on useampi kappale ja ne kiertävät työmaalta toiselle. Mikäli työmaita alkaa olla paljon voi talotehdas alkaa suunnitella

myös oman telinejärjestelmän hankkimista, jotka myös kulkisivat työmaalta seuraavalle aina tarpeen vaatiessa. Telineiden avulla talotehdas voisi vaikuttaa työmaiden työturvallisuuteen. Joka tapauksessa toimitukseen on syytä sisällyttää telineiden rakentamista varten tarvittava puumateriaali, joten pidemmällä tähtäimellä lähes ikuiset metallitelineet alkavat maksaa myös itseään takaisin.

Luovutus

Kun talon viimeistely on loppusuoralla, urakoitsijoiden kanssa on syytä sopia luovutusajankohta kahta viikkoa ennen asiakkaalle luovutusta ja sovittua muuttopäivää (Orjasniemi. Haastattelu. 2017). Näin ollen vältytään kiireeltä viimeistelyissä tai saadaan vähän lisääaikaa, mikäli viivästyksiä tapahtuu. Lisäksi talotehtaalla on aikaa tehdä työmaalla tapahtuva lopullinen laadunvarmistus ja ohjata urakoitsijoita korjaamaan mahdolliset havaitut viat sekä puutteet. Lisäksi yleensä tilaajalla on toinen asunto, missä he asuvat ennen sovittua muuttopäivää. Mikäli muuttopäivää joudutaan siirtämään, aiheutuu siitä yleensä myös tilaajalle lisää kuluja, jotka sopimusten mukaan koituvat luultavasti talotehtaan maksettavaksi.

5.3 Yhteistyökumppanit

Muuttovalmis-kauppoja tehtäessä talotehtaan on hankittava itselleen luotettavat yhteistyökumppanit, jotka pystyvät toteuttamaan rakennusprojektit suunnitelmiensa, piirustusten ja ohjeiden mukaisesti sekä turvallisuus- sekä laadulliset vaatimukset täyttäen aikataulun puitteissa. Muuttovalmis -talokaupassa yleisin vaihtoehto on, että pääurakoitsijana toimiva talotehdas rakentaa omakotitalot projektinjohtourakkana. Projektinjohtourakassa pääurakoitsijalla eli talotehtaalla ei ole yrityksen palkkalistoilla lainkaan rakennustyöntekijöitä vaan kaikki rakennustyöt tapahtuvat teettämällä ne aliurakointisopimuksin palkatuilla erikoisurakoitsijoilla (Kivimäki, Koskenvesa, Koski & Mäki 2010, 10). Toinen vaihtoehto on ulkoistaa rakentaminen toiselle taholle ja huolehtia itse ainoastaan tuotannosta

sekä toimituksista. Kolmas vaihtoehto on palkata kaikki tai osa rakennustyöntekijöistä yrityksen palkkalistoille.

Omakotitalon rakennusprojektissa tarvittavat urakoitsijat voivat olla erikoistuneita muun muassa:

- maanrakennustyöt
- perustustyöt
- kirvesmies-/pystytystyöt
- pintakäsittely-, maalaus- ja tasoitustyöt
- vedeneristys- ja laatoitustyöt
- vesikateasennustyöt
- muuraustyöt
- kalusteasennustyöt
- listoitustyöt
- talotekniikka
 - sähkö- ja automaatiotyöt
 - LVI-työt.

Mahdollisuuksien ja ammattitaidon mukaan töitä on myös mahdollista yhdistellä saman urakoitsijan tehtäväksi. Varsinkin pienen myyntivolyymien takia esimerkiksi kirvesmiehentöihin voidaan yhdistellä niin monta alaluokkaa, kuin urakoitsijan ammattitaito antaa myöten. Tällä tavalla yhteistyökumppaneita saadaan paremmin sidottua talotehtaan toimintaan. Nykypäivän urakoitsijoiden erikoistuneisuus pieniin osa-alueisiin kuitenkin vaikeuttaa sitä. Lisäksi rakennusprojektin pilkkominen pieniin osa-alueisiin säilyttää kilpailutuksen, eikä talotehtaan toiminta ole niin paljon ainoastaan yhdestä yrityksestä riippuvainen.

Loma-asunnoissa muuttovalmis-myynti on vähäistä, mutta kakkoskoteja on mahdollista myydä tulevaisuudessa muuttovalmis-kauppana (Orjasniemi. Haastattelu. 2017). Mahdollisiin yhteistyösopimuksiin voidaan yhdistää pykälä, että talotehdas suosittelee suppeampien talopakettien ostajille heidän luotettavia yhteistyökumppaneitaan. Se toimii myös talotehtaan etuna, koska se lisää urakoitsijoiden kiinnostusta sitoutua talotehtaan toimintaan. Lisäksi talotehdas voi alkaa myydä asennuspalveluja myös suppeampiin talopakettitoimituksiin, mutta tässä tapauksessa he joutuvat ottamaan myös vastuun asennustöiden laatuvaatimusten täyttymisestä.

Aliurakointivuosisopimukset

Yksi vaihtoehto yhteistyökumppanien hankkimiseksi on, että talotehdas toimii kunkin rakennushankkeen pääurakoitsijana ja tekee esimerkiksi aliurakointivuosisopimuksia rakentamisen eri osa-alueisiin erikoistuneiden urakoitsijoiden kanssa. Urakoitsijat sitoutuvat omalta osaltaan rakentamaan mahdollisuuksien mukaan kaikki muuttovalmis-talopakettitoimitukset. Aliurakoitsija on toisen urakoitsijan hankkima urakoitsija, joka suorittaa töitä urakoitsijan puolesta (RT 16-10660, 1). Aliurakointisopimuksissa noudatetaan Rakennusurakan yleisiä sopimusehtoja YSE 1998 (RT 16-10660, 1).

Sopimuksia tehtäessä on sovittava alue, jolle sijoituvia rakennuksia tarjotaan ensimmäiseksi vuosisopimuksen omaavien urakoitsijoiden rakennettaviksi. Alueen laajuus tulee miettiä sopivaksi, koska harvat urakoitsijat suostuvat matkustamaan pitkiä matkoja kustannusten sekä mahdollisten henkilökohtaisten esimerkiksi perhesyiden vuoksi. Vuosisopimuksia tehtäessä on sovittava kiinteät yksikköhinnat koskien jokaista rakennusvaihetta. Yksikköhinnat on mahdollista määrätä joko talotehtaan itse laskemana tai järjestämällä urakkakilpailu halukkaiden rakentajien kesken.

Talotehtaan on informoitava urakoitsijoita mahdollisimman nopeasti tehdyistä tai vireillä olevista talokaupoista, jotta urakoitsijat ehtivät suunnitella omat aikataulunsa mahdollisten muiden työmaidensa suhteen. Tämä hyödyttää myös talotehdasta siltä osin, ettei talotehtaan tarvitse kuluttaa aikaa ja resursseja uusien urakoitsijoiden hankkimiseen. Urakoitsijoiden valinnassa kannattaa tutkia yrityksen taustat hyvin. Valintakriteereinä voidaan käyttää kokemusta samankaltaisista rakennusprojekteista, luotettavuutta ja puhdasta taustaa. Lisäksi talotehdas voi vaatia aliurakoitsijoilta luotettavuuteen vaikuttavia tekijöitä esimerkiksi työterveyshuollon.

Jotta urakoitsijat on mahdollista saada suostumaan vuosisopimukseen, on talotehtaan oltava riittävän suuri myyntivolyyymi. Esimerkiksi hirsitalojen rakentamisen kappalemäärältään vähäinen myynti voi toimia rajoitteena. Mikäli myyntiä on niukasti, urakoitsijoiden on hankittava myös muita urakoita talotehtaan urakoiden rinnalle, mikä omalta osaltaan vaikeuttaa vuosisopimuksen omaavien urakoitsijoiden mahdollisuuksia ottaa vastaan kyseisiä rakennusprojekteja. Eri-

tyistä hankaluutta tuottaa vähemmän töitä omaavat urakoitsijat, joten tavoitteena tulee olla, että he selviävät mahdollisimman vähillä työmaakäynneillä ja pysyvät tekemään mahdollisimman paljon töitä kerrallaan. Vuosisopimusten kannattavuutta urakoitsijoiden keskuudessa vähäisen myynnin omaavien hirsitalotehtaiden kanssa olisi mahdollista lisätä liittämällä siihen myös suppeammilla toimitusvaihtoehdoilla rakennettavien talopakettitoimitusten pystytyksen sekä esimerkiksi loma-asuntojen rakentamisen asiakkaiden haluamassa laajuudessa, mikäli asiakkaat haluavat ostaa myös asennuspalvelun talotehtaan kautta.

Talomyyjä hoitaa rakentamisen

Toinen vaihtoehto on hankkia yhteistyökumppani, joka hoitaa niin talomyynnin kuin talojen rakentamisen ja hankkii itselleen tarvittavat aliurakoitsijat/yhteistyökumppanit jokaisen rakennusprojektin läpi viemiseksi. Myös kyseisessä toimintamallissa on päätettävä toiminta-alueet, jossa kukin yhteistyökumppani tulee toimimaan. Kyseiseen tehtävään ryhtyvää henkilöä tai yritystä on kuitenkin melko hankalaa löytää. Lisäksi kun yksi yritys tai taho on vastuussa talotehtaalle koko rakennusprojektista, niin siitä tulee talotehtaalle vaikeasti korvattavissa oleva yksityiskohta muuttovalmis-talokaupassa. Näin ollen rakentamiskustannusten kilpailutus häviää. Mikäli talotehdas ei halua luopua yhteistyökumppanistaan, voi se alkaa vaatia talotehtaalta jatkuvasti suurempaa korvausta. Kun kyseinen talotehtaan yhteistyökumppani on pyörittänyt muuttovalmis-talokauppaa tarpeeksi kauan, on olemassa mahdollisuus, että yhteistyökumppani ei tarvitse talotehdasta enää kuin rakennuksen rungon toimittamiseen. Tässä tapauksessa kyseinen taho hoitaa kaiken muun itse ja saa myös katteen itselleen.

Kyseinen yhteistyökumppani voisi toimia myös yhtä aikaa esimerkiksi hirsitalotehtaan ja puurankarunkoisia taloja valmistavan talotehtaan yhteistyökumppanina sellaisella alueella, jolla myyntivolyyymiä on vähän. Asiakkaalla on yleensä selkeät ennakkokäsitykset siitä, minkälaisella rakenteella hän haluaa talonsa rakennettavan ennen kuin hän hakeutuu talomyyjän puheille. Ennakkokuvien luominen tapahtuu asiakkaan kokemuksen sekä markkinoinnin pohjalta. Kui-

tenkin tässä ratkaisussa on omat ristiriitansa, varsinkin muuttovalmistoteutuksia tehtäessä.

Aliurakoitsijoiden kilpailutus

Mikäli vuosisopimuksia ei onnistuta tekemään, on talotehtaan yritettävä löytää luotettavia yhteistyökumppaneita eri alueilta. Talokauppojen syntyessä talotehtaan on joko tarjottava urakoitsijoille urakkaa talotehtaan itse laskemilla hinnoilla tai järjestettävä urakkakilpailu useamman urakoitsijan kesken. Tämä lisää talotehtaan työmäärää, koska he joutuvat aina tarkistamaan yhteistyökumppanien luotettavuuden.

Hyvien kokemusten perusteella talotehtaan on mahdollista suosia aikaisemmin käytettyjä yhteistyökumppaneita, vähentääkseen rakennusprojektiin liittyviä riskejä. Kuitenkin mikäli urakoitsijat vaihtelevat eri rakennusprojektien välillä, hidastaa se projektin sujuvuutta, urakoitsijoiden välistä kommunikaatiota ja myös itse rakentamista, jos urakoitsijoilla ei ole kokemusta juuri kyseisen talotehtaan talojen rakentamisesta. Samalla kun luotettavuus urakoitsijoiden tekemiseen pienenee, myös talotehtaan valvonnan määrä kasvaa eli käytännössä työmäärä lisääntyy.

Yrityksen oma asennuspalvelu

Talotehtaan on myös mahdollista pitää omilla palkkalistoillaan henkilöitä, jotka ovat töissä talotehtaalla ja kunkin toimituksen yhteydessä hoitavat esimerkiksi rungon pystytyksen säänsuojavaiheeseen saakka. Mahdollisuuksien mukaan voivat he tehdä myös suuremman osan rakennusprojektin kirvesmiehentöistä. Talotehtaan ei ole kuitenkaan todennäköisesti mahdollista pitää joka alan ammattiosaajia palkkalistoillaan eli talotehtaan on kyseisessä tapauksessa hankittava yhteistyökumppaneita tiettyihin rakentamisen osa-alueisiin myös muilta yrityksiltä.

Tällainen vaihtoehto on haastava toteuttaa, koska tehtaalla tarvittavan työvoiman määrää on vaikea arvioida, mikäli sieltä joudutaan irrottamaan porukkaa aina tarpeen tullen. Talotehtaan on vaikea varautua yllätyksiin työvoiman tarpeessa, koska myynti ja tuotanto eivät ole tasaista ympäri vuoden. Tulevan myynnin runsautta pystytään arvioimaan ainoastaan ennusteiden perusteella. Tämän vuoksi talotehtaan on helpompi ulkoistaa itse rakentaminen muiden yritysten hoidettavaksi ja huolehtia itse tuotannosta.

5.4 Talotehtaiden muuttovalmis -toimitussisällöt

Kuluttajavirasto ja Pientaloteollisuus PTT ry ovat laatineet tarkat ohjeet muuttovalmis-talopakettien myynnille, joten eri talotehtaiden toimitussisällöissä ei suuria eroja ole. Pientaloteollisuus PTT ry:n laatimaa muuttovalmis-toimitussisältöä (Liite 1) sekä talotehtaiden nettisivuilta löytyviä toimitussisältöjä (Liite 2) vertailemalla huomataan, ettei eri talotehtaiden muuttovalmis-toimitussisältöjen väliltä löydy huomattavia eroja. Pieniä eroja toimitussisällöissä löytyy, kuitenkin suurimmat erot johtuvat yleensä rakennustavasta. Talotehtaiden muuttovalmis-toimitussisällöt (Liite 2) ovat myös annettu hieman erilaisina talotehtaiden nettisivuilla, mikä aiheuttaa hieman epäselvyyksiä mitä kaikkea toimitussisältö todellisuudessa pitää sisällään. Loppujen lopuksi kuitenkin toimitussisällöissä ei suuria eroavaisuuksia juurikaan ole.

Pientaloteollisuus PTT ry:n laatiman talotehtaiden esimerkki muuttovalmis-toimitussisältö pitää lähtökohtaisesti sisällään:

- *”antura ja perusmuuri*
- *seinien, välipohjan ja yläpohjan kantavat rakenteet*
- *ulkoseinät pohjamaalattuna*
- *ikkunat ja ovet valmiiksi asennettuna*
- *parvekkeet, katokset ja kuistit*
- *vesikatto varusteineen (kattoturvatuotteet, räystäskourut ja syöksytorvet)*
- *väliseinät*
- *kaiteet, väliovet ja sisäportaat*
- *lattioiden, sisäseinien ja sisäkaton päällysteet ja pintamateriaalit*
- *keittiön ja kodinhoitohuoneen kaapit, vaatekaapit*

- *kodinkoneet (liesi, liesituuletin, kylmälaitteet, astianpesukone, kiuas, palovaroittimet)*
- *tulisijat ja savuhormit*
- *lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmä*
- *vesi- ja viemärijärjestelmä*
- *käyttökoulutus.” (Pientaloteollisuus PTT ry. Muuttovalmis -toimitussisältö.)*

Pientaloteollisuus PTT ry:n esimerkki muuttovalmis -toimitussisällön perusteella asiakkaan vastuulle jääviä töitä ja hankintoja ovat yleensä:

- *”routaeristys, perustusten sisä- ja ulkopuoliset soratäytöt*
- *avustavat rakennustyöt (mm. tavaroiden vastaanotto, työmaa-aikainen siivous)*
- *ulkoseinien maalaus*
- *vesi-, viemäri- ja sähköliittymät.” (Pientaloteollisuus PTT ry. Muuttovalmis -toimitussisältö.)*

5.5 Asiakkaan vastuulla olevat työt

Muuttovalmis-talokaupassa asiakkaan vastuulle on syytä jättää sellaiset työt, jotka ovat vaikeasti laskettavissa ja saattavat sisältää ylimääräisiä tai yllättäviä kuluja. Lisäksi sellaiset työt, jotka eivät vaadi suurta ammattitaitoa, mutta vievät kohtuullisesti aikaa on syytä jättää asiakkaan vastuulle.

PTT-muuttovalmiiden toimitusten sisällön puutteet verrattuna keskiarvoiseen omakotitaloon:

”1. Rakennuttaminen

- *osa asiointi-, valvonta-, puhelin-, posti- ja kopiokuluista*
- *lupa-, katselmus- ja tarkastusmaksut*
- *rahoituskulut ja vakuutukset*
- *liittymämaksut*

2. Suunnittelu

- *pääsuunnittelija*
- *maaperäsuunnittelu*
- *perustusten rakennesuunnittelu*
- *kivitaloissa lisäksi arkkitehtisuunnittelu*

3. Työnjohto ja työmaahankinnat

- *vastaava työnjohtaja*
- *rahat, osa materiaalihankinnoista*
- *käyttöaineet ja energia*
- *työmaan siivous ja jätekuljetukset*

4. Maa-, pohja- ja piharakenteet

- *puuttuu kokonaan*

5. Perustukset ja alapohja

- *perustuksen ulkopuolinen routaeristys*
- *perustuksen vedeneristys*
- *sokkelin pinnoite*

6. Ulkoseinärakenteet ja julkisivupinnoitteet

- *julkisivun pinnoite*

8. Vesikattorakenteet

- *räystä- ja otsalautojen pintamaalaus*

16. Kodinkoneet, varusteet ja laitteet

- *pesukone, keskusimuri.” (Rakennustutkimus RTS Oy & Rakentajan tietopalvelu RTI Oy. Valmistalon toteutus ja sisältö. 2013.)*

Yllä olevan luettelon muuttovalmis-toimitusten sisällön puutteet koskevat koko rakennushanketta. Seuraavana käsitellään kuitenkin työmaalla tapahtuvia asioita, jotka ovat syytä jättää asiakkaan vastuulle.

5.5.1 Pohjatutkimus ja maanrakennustyöt

Vaikeimmin arvioitavissa oleva menoerä omakotitalon rakentamisessa ovat maanrakennustyöt. Maanrakennustöillä saatetaan rakennusalueen maan pinta oikeaan suunnitelmien mukaiseen korkeustasoon sekä mahdollistetaan työmaarakennusten, koneiden ja rakennusmateriaalien kuljettaminen työmaalle (Kivimäki, Koskenvesa, Koski & Mäki 2010, 10). Maanrakennustöiden kustannuksia pystytään arvioimaan pohjatutkimusten avulla melko luotettavasti, mutta mikäli kairauspisteet sattuvat huonoille paikoille saattaa maaperästä kaivutöiden alet-

tua löytyä yllättäviäkin seikkoja aiheuttaen isoja tiedostamattomia kulueriä. Myös pohjatutkimuksien teettäminen on syytä jättää asiakkaan vastuulle, koska se ei luultavasti ole talotehtaan parasta osaamisaluetta, kuten ei maanrakennustyöt yleensäkään.

Jokaisen rakennushankkeen rakennuspaikan pohjasuhteista on tehtävä selvitys hankkeen yhteydessä. Erittäin vaativissa pohjarakennuskohteissa selvitys tehdään yleensä rakennuspaikalla tehtävällä pohjatutkimuksella, josta selviää rakennuskohteen pinnanmuodot, maaperän kerrosrakenne ja ominaisuudet, kalliion sijainti ja ominaisuudet sekä pohjavesisuhteet. Tietojen perusteella pystytään suunnittelemaan rakennuksen maapohjan pohjarakenteet. Lisäksi tietojen avulla pystytään takaamaan tekniseen tarkoituksenmukainen sekä turvallisesti rakennettavissa oleva lopputulos. (RakMK 2004, 5.)

Myös valmiiksi kaavoitetuille tonteille on voitu teettää kaavoituksen yhteydessä pohjatutkimuksia, joiden avulla parhaat rakennuspaikat on kaavoitettu asuintonteiksi ja huonoimmat kantavuudeltaan heikot tai muita ongelmia sisältävät tontit esimerkiksi puistoalueiksi. Pohjatutkimuksien perusteella pystytään luotettavasti suunnittelemaan rakennuksen maapohjan pohjarakenteet.

Maanrakennustöihin sisältyy rakennuksen pohjan kaivuun ja täyttämisen lisäksi myös perustusten teon jälkeiset perustusten sisä- ja ulkopuoliset täytöt, pihatyöt sekä pihatien sekä mahdollisen nosturin nostoalustan tekeminen talotehtaan ohjeiden mukaisesti. Rakennuksen maapohjan kaivutöiden jälkeiset täyttötöyöt olisivat kohtuullisen helposti laskettavissa, mutta asiakkaan on helppo ottaa kaikki maanrakennustyöt yhdeltä urakoitsijalta ja näin ollen talotehtaan ei tarvitse osallistua ja ottaa vastuuta kyseisestä aihealueesta.

Talotehdas asettaa rakennuksen alapuoliselle maapohjalle mahdolliset tiiveys- sekä kantavuusvaatimukset. Asiakas on vastuussa pohjarakenteiden suunnitelmien mukaan toteuttamisesta ja vaatimustenmukaisuuden todentaminen talotehtaalle tapahtuu joko mittauksilla tai tilaajan hankkiman rakennusprojektin vastaavan mestarin hyväksymänä. Lisäksi talotehdas antaa maapohjan tasaisuudelle toleranssin, joka yleisesti on +/- 2 cm suunnitelmien mukaisesta korosta. Asiakkaan tulee huolehtia maapohjan sekä perustusten mahdolliset tal-

visuojaukset ennen seuraavaa rakennusvaihetta. Töihin kuuluvat lumityöt sekä jäätyksen estäminen.

5.5.2 Maanalaiset järjestelmät sekä työmaasähkö ja -vesi

Myös maanrakennustöiden yhteydessä tehtävät työt ja hankinnat, kuten tontin raivaus- ja purkutyöt, LVIS-liittymien rakentaminen sekä liittymismaksut, sala-oja- ja sadevesijärjestelmän rakentaminen, rakennuksen ulkopuoliset routaeristykset, perustusten kosteuseristykset, perustusten pinnoitus, sisätäytön yhteyteen tuleva mahdollinen radonputkisto, maan tiivistys sekä mahdolliset maa-kaapeloinnit on syytä jättää asiakkaan vastuulle. Kyseiset työt on mahdollista teettää asiakkaan hankkimalla maanrakennusurakoitsijalla tai asiakas voi tehdä myös kyseiset työt itse omien mahdollisuuksien sekä ammattitaidon perusteella.

Asiakkaan tulee myös huolehtia rakennuksen sijainnin merkkauksesta sekä hankittava tontille korkoaseman kiintopiste. Kaava-alueella merkkauksesta vastaa kunnan mittausosasto ja kaava-alueen ulkopuolella sijainti on yleensä itse päätettävissä (Puuinfo Oy. Rakennusaikainen valvonta ja tarkastukset).

Asiakas huolehtii myös työmaasähkön ja veden hankinnasta tontille viimeistään ennen talotoimitusta, mahdollisesti myös jo aiemmin. Kuitenkin mikäli halutaan talon ulkoseinälle lopulliseksi jäävä keskus, on se syytä asentaa vasta perustusten tekemisen jälkeen. Talotehdas voi sisällyttää tonttikeskuksen myös talopakettiin.

5.5.3 Ulkopuolinen pintamaalaus, ulkovarusteet, sisustuksen pientarvikkeet ja kodinkoneet

Asiakkaan vastuulle on myös hyvä jättää rakennuksen ulkopuoliset pintamaalaus- ja pintakäsittelytyöt. Kyseiset työt eivät vaadi suurta ammattitaitoa ja asiakkaan on helppo valita suotuisat ajankohdat säiden kannalta kyseisiin töihin, jolloin mahdollisilta suojaustöiltä vältytään. Lisäksi asiakas saa itse tehdä rakennuksen värivalinnat kaavamääräysten puitteissa ja jättää myös oman kädenjäl-

kensä talon rakentamisprojektiin. Asiakas huolehtii myös mahdollisten pihavalojen sekä muiden ulkovarusteiden asennuksesta ja hankinnasta sekä niiden asentamiseen liittyvien tarvikkeiden hankinnasta. Muuttovalmis-talopakettiin voi sisältyä rakennuksessa kiinni olevat pihavalot sekä niiden asennus.

Sisustuksen pientarvikkeiden hankinta ja asennus kannattaa jättää asiakkaan vastuulle. Pientarvikkeita ovat esimerkiksi verhokiskot, pyyhekoukut ja muut samankaltaiset tuotteet. Myös vaatehuoneen kalusteet on syytä jättää asiakkaan hankittavaksi sekä asennettavaksi, koska kaikissa talotoimituksissa ei edes ole vaatehuonetta ja normaalit vaatehuoneen hyllyt ja rekit ovat helposti asiakkaan hankittavissa. Näin asiakas saa juuri haluamansa elementit juuri haluamilleen paikoille. Pientarvikkeet ovat asiakkaan helposti itse hankittavissa ja niiden lukuisten vaihtoehtojen vuoksi talotehtaalte olisi luultavasti enemmän työtä valita sopivat tuotteet asiakkaalle, kuin niiden avulla saatu voitto. Lisäksi asiakkaan valinnan vaikeus lukuisissa pienissä yksityiskohdissa voi jopa hidastaa rakennusprojektia niiden jatkuvan vaihtamisen vuoksi.

Muuttovalmis-toimitussisällöt sisältävät yleensä keittiön kodinkoneet sekä saunan kiukaan, mutta pyykinpesukone sekä keskuspölynimuri ovat asiakkaan itse hankittavissa. Talotehdas voisi laittaa pyykinpesukone ja mahdollinen kuivausrumpu sekä keskuspölynimuri mahdollisuuden lisättäväksi talopakettiin, koska ainakin keskuspölynimurin putkisto on upotettava rakenteisiin. Hirsitalot tekevät kuitenkin omat haasteensa keskuspölynimurin asennukselle.

5.5.4 Siivous, jätehuolto ja rahdit

Myös rakennusaikainen siivous, jätehuolto sekä mahdolliset lumityöt on myös syytä jättää asiakkaan vastuulle ja asiakasta tulee ohjeistaa hankkimaan selkeät paikat rakennusjätteen keräämistä varten. Tilaaja voi halutessaan hankkia tontille jätelavan tai esimerkiksi peräkärryn johon rakennusjäte kerätään. Asiakkaan on mahdollista hyödyntää puujäte esimerkiksi polttopuina. Myös talon rakentamisesta vastuussa olevat talotehtaan yhteistyökumppanit vastaavat omalta osaltaan yleisestä siisteydestä keräämällä rakentamisesta syntyvän jätteen sovituille paikoille. Siisti työympäristö on edellytys myös rakennustyömaan työ-

turvallisuudelle. Myös tavaroiden vastaanoton ja suojauksen lopullinen vastuu kannattaa jättää asiakkaalle, mutta myös urakoitsijat huolehtivat mahdollisuuksiensa mukaan tavaran vastaanotosta sekä suojauksesta ja saavat rakennusmateriaalit näin ollen haluamilleen paikoille tontilla.

Toimitusten rahdit on syytä jättää asiakkaan maksettavaksi eikä sisällyttää niitä talopakettin hintaan, koska joka ikiselle rakennuspaikalle on eri matka ja yleensä myös erilainen toimitussisältö. Kun rahtien maksaminen jätetään asiakkaan vastuulle, säilyy talotehtaalta työmäärää eikä sen näin ollen tarvitse lisätä niitä kustannuksia talopakettin hintaan. Lisäksi ahtaat tontit voivat lisätä rahtimaksujen suuruutta, mikäli täysperävaunullinen rekka ei mahdu kääntämään tai peruuttamaan pihaan saakka.

5.5.5 Lämmönlähteen hankkiminen ja asennus

Lämmönlähteen hankkiminen on syytä jättää suurimmalta osaltaan asiakkaan vastuulle. Rakenteiden sisään jäävät lämmitysjärjestelmän osat ovat syytä sisällyttää toimitukseen, jotta voidaan varmistua, että ne ovat oikeaan aikaan työmaalla. Mahdollisuuksien mukaan talotehdas voi hankkia yhteistyökumppaneikseen esimerkiksi lämpöpumpputoimittajia, joiden tuotteita on mahdollista sisällyttää muuttovalmis-talopaketteihin. Talotehtaan on syytä kuitenkin jättää lämmönlähteen valinta asiakkaan päätettäväksi, koska eri lämmönlähteet soveltuvat eri lailla erilaisille tonteille.

Hirsitaloissa yleisin lämmönlähdevaihtoehto on maalämpö. Talotehtaan on mahdollista sisällyttää maalämpöjärjestelmä muuttovalmis-talopakettitoimitukseen. Maalämmön yleisyys hirsitaloissa lämmönlähteenä on noin 80% (Orjasniemi. Haastattelu. 2017). Mikäli maalämpö sisällytetään muuttovalmis-talopakettiin, on asiakkaan kanssa tehtävä selkeät sopimukset, mitkä asiat ovat kenenkin vastuulla. Esimerkiksi riippuu tontista, soveltuuko siihen keruuputkisto vai porakaivo lämmönkeruujärjestelmäksi. Myös lämmönkeruujärjestelmän asennuksessa esiintyvät mahdolliset ongelmat on syytä eritellä tarkoin sopimuksia tehtäessä. Yksi varteenotettava vaihtoehto on, että talotehdas

huolehtii ainoastaan rakennuksen sisäpuolisista järjestelmistä ja lämmönkeruu-järjestelmän hankkiminen sekä asennus jätetään asiakkaan vastuulle.

5.5.6 Vastaavan työnjohtajan hankkiminen

”Rakennuslupaa edellyttävässä rakennustyössä on oltava rakennustyötä johta-va vastaava työnjohtaja. Vastaavan työnjohtajan on vastattava rakennustyön kokonaisuudesta ja laadusta, sekä huolehdittava että rakennustyö tehdään myönnetyn luvan, rakentamista koskevien säännösten ja määräysten sekä hy-vän rakennustavan mukaisesti. Vastaavan työnjohtajan on huolehdittava, että rakennustyön aloittamisesta ilmoitetaan rakennusvalvontaviranomaiselle ja että rakennustyön tarkastusasiakirja pidetään rakennustyömaalla ajan tasalla.” (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999 41:122 §.)

Omakotitalon rakennusprojektin vastaavalta työnjohtajalta vaaditaan yleensä vähintään rakennusmestarin koulutusta sekä kokemusta työnjohtotehtävistä. Vastaava työnjohtaja on hyväksyttävä kunnan rakennusvalvonnassa, sitä var-ten laaditun lomakkeen avulla. Lomakkeen allekirjoittamisella vastaava työnjoh-taja sitoutuu työn suorittamiseen. (Puuinfo Oy. Rakennusaikainen valvonta ja tarkastukset.)

Vastaava työnjohtaja on syytä valita jo rakennusprojektin alkuvaiheessa. Vas-taavan työnjohtajan tehtäviin kuuluu huolehtia, että:

- *”rakentamisen aloittamisesta ilmoitetaan rakennusvalvontaan*
- *rakennustyö suoritetaan myönnetyn luvan mukaisesti ja noudatetaan ra-kentamismääräyksiä*
- *ryhdytään tarvittaviin toimiin havaittujen puutteiden ja virheiden johdosta*
- *tarvittavat katselmukset pidetään ajallaan*
- *rakennustyömaalla on käytettävissä hyväksytyt piirustukset ja muu tar-peellinen materiaali sekä ajan tasalla oleva rakennustyön tarkastusasia-kirja.”* (Puuinfo Oy. Rakennusaikainen valvonta ja tarkastukset.)

Tilaaaja hankkii rakennusprojektille hänen etuaan ajavan ammattitaitoisen ra-kennusprojektin vastaavan työnjohtajan, joka työmaakäynneillään valvoo ra-kennusprojektin etenemistä, sekä pitää huolta jokaisen työvaiheen suorittami-

sesta suunnitelmien, piirustusten ja ohjeiden mukaisesti sekä eri työvaiheita koskevat laatuksiteerit täyttäen. Lisäksi vastaava työnjohtaja suorittaa tarvittavat katselmuksot oikeaan aikaan.

Suoritettavia katselmuksia ovat:

- ”pohjakatselmus
- sijaintikatselmus
- rakennekatselmus
- savuhormien katselmus
- öljylämmityslaitteiston katselmus
- vesi-, viemäri- ja ilmanvaihtolaitteiden katselmus
- sähkötarkastukset
- osittainen loppukatselmus (muuttokatselmus)
- loppukatselmus.” (Puuinfo Oy. Rakennusaikainen valvonta ja tarkastukset.)

Vastaava työnjohtaja huolehtii myös työmaan työturvallisuudesta. Vastaavan työnjohtajan tehtävä on myös neuvoa tilaajaa häntä askarruttavissa kysymyksissä sekä mahdollisesti olla apuna niiden töiden sekä materiaalien hankkimisessa, jota muuttovalmis-talopaketti ei pidä sisällään. Mikäli asiakas haluaa suorittaa itse joitain työvaiheita esimerkiksi maanrakennustöiden yhteydessä, niin vastaavan työnjohtajan tulee opastaa ja tarkastaa kunkin työvaiheen oikein suorittaminen. Lisäksi vastaava työnjohtaja seuraa rakennusprojektin aikataulussa pysymistä.

KVV-työnjohtaja

”Rakennuslupaa edellyttävässä rakennustyössä on vastaavan työnjohtajan lisäksi oltava kiinteistön vesi- ja viemärlaitteiston rakentamisesta sekä ilmanvaihtolaitteiston rakentamisesta vastaavat työnjohtajat, jos se on laitteistojen rakentamisen vaatavuuden vuoksi tarpeellista. Erityisalan työnjohtajan on huolehdittava, että kyseisen erityisalan rakennustyö tehdään myönnetyn luvan, rakentamista koskevien säännösten ja määräysten sekä hyvän rakennustavan mukaisesti.” (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999 41:122a §.)

Omakotitalon rakennusprojektissa vaaditaan rakennusvalvonnan hyväksymä kiinteistössä tapahtuvista vesi- ja viemäritöistä vastaava KVV-työnjohtaja, jonka

vastuulla on KVV-laitteistojen määräysten ja suunnitelmien mukainen asennus. KVV-työnjohtajalta vaaditaan yleensä vähintään tehtävään soveltuva teknikon tutkinto sekä työkokemusta. Myös kokenut asentaja voidaan hyväksyä omakotitalon rakennusprojektin asennustöiden KVV-työnjohtajaksi. Vastaavan KVV-työnjohtajan hyväksyminen haetaan myös rakennusvalvonnasta. (Puuinfo Oy. Rakennusaikainen valvonta ja tarkastukset.)

Yleensä LVI-urakoitsijalta tulee omakotitalon rakennusprojektin vastaava KVV-työnjohtaja, joka huolehtii että rakennuksen sisäpuolisten vesi-, viemäri- sekä ilmanvaihtolaitteiden asennus tapahtuu säännösten ja määräysten, suunnitelmien sekä hyvän rakennustavan mukaisesti. Eli rakennuksen sisäpuolinen KVV-valvonta voidaan sisällyttää talopakettiin hankkimalla yhteistyökumppaniksi LVI-urakoitsija, joka pystyy suorittamaan myös KVV-valvonnan. Kuitenkin asiakkaan tulee hankkia rakennusvalvonnan hyväksymä vastaava KVV-työnjohtaja rakennuksen ulkopuolisten KVV-laitteistojen asennuksen osalle.

6 POHDINTA

Opinnäytetyössä tutkittiin muuttovalmis-talokaupan lähtökohtia Kuusamo Hirsitalot Oy:lle. Nykyisen hirsitalojen sekä muuttovalmis-talopakettien myynnin markkinatilanteiden sekä -ennusteiden perusteella muuttovalmis-hirsitalopaketeille löytyy kysyntää. Hirsitalotehtailla näyttäisi olevan hyvät mahdollisuudet kasvattaa liikevaihtoaan panostamalla valmiusasteeseen. Muuttovalmis-talopakettien hyvällä konseptoinnilla talotehtaat pystyisivät myös parantamaan yrityksen kannattavuutta.

Lisäksi opinnäytetyössä mallinnettiin mahdollisia muuttovalmis-talopaketin myynnissä käytettäviä toimintatapoja työmaatoiminnan osalta ja mietittiin niihin liittyviä mahdollisia ongelmakohtia. Tavoitteena oli miettiä juuri Kuusamo Hirsitalot Oy:lle parhaiten soveltuvia toimintamalleja. Kuusamo Hirsitalot Oy:n muuttovalmis-konseptin luomisen haastavaksi tekee hirsitalojen pieni myyntivolyymi, joka kuitenkin todennäköisesti tulee nousemaan hirsitalojen valmistajien alkaessa panostaa yhä enemmän valmiusasteeseen.

Talotehtaan aloittaessa muuttovalmis-kauppaa kannattaa konseptointi tehdä huolella. Varsinkin pienen volyymin omaavan hirsitalotehtaan on syytä miettiä pienintä yksityiskohtaa myöten, mitä he haluavat asiakkailensa myydä sekä miten he toteuttavat sen. Muuttovalmis-talokaupan haasteet tulevat myös kovasta kilpailusta, joten toiminnan on oltava sujuvaa ja ongelmaton, mikäli se halutaan tehdä kannattavaksi. Tuotteen tarkan suunnittelun ja markkinoille tuomisen jälkeen konseptointia jatketaan yhä, jotta toiminnasta saadaan kannattavaa. Ongelmakohtiin on syytä perehtyä ja ehkäistä niiden syntyminen tulevaisuudessa. Konseptin lopullinen toimivuus ratkeaa vasta siinä vaiheessa, kun tuote tuodaan markkinoille.

Muiden talotehtaiden toimivat muuttovalmis-konseptit noudattavat hyvin pitkälti samaa kaavaa, joten niiden hyödyntäminen on fiksuin sekä riskittömin vaihtoehto. Talotehtaat eivät kuitenkaan julkisesti paljasta kaikkia toimintamallejaan, mutta talomyynti tapahtuu yleisimmin tavallisille ihmisille, joten toimintamallien salassapito on mahdotonta ja mahdolliset toimintamallit ovat talotehtailla jo en-

nestään varmasti tiedossa. Tavoitteena on mahdollisimman yksityiskohtaisella ja hyvällä tuotannosuunnittelulla kytkeä pois mahdolliset ongelmakohdat.

Kuitenkaan talotehtaan toiminnalle muuttovalmis-talokaupassa ei ole yhtä ainoa oikeaa ratkaisua. Erilaiset ratkaisut voivat toimia paremmin eri ympäristössä, koska vaikuttavia tekijöitä sekä haasteita on niin paljon. Luultavasti kuitenkin muuttovalmis-konseptissa kannattavin sekä riskittömin vaihtoehto on tehdä esimerkiksi aliurakointivuosisopimuksia luotettavien urakoitsijoiden kanssa. Tällä tavalla pystytään varmistumaan laadusta sekä luotettavuudesta ja ajan saattossa myös toimiva urakoitsijapaletti alkaa toimia yhä paremmin yhteen sekä erikoistuu juuri kyseisen talotehtaan talopakettien rakentamiseen. Tämän seurauksena myös talotehtaan työmäärä vähenee.

Kuluttajavirasto ja Pientaloteollisuus PTT ry ovat laatineet tarkat ohjeet muuttovalmis-talopakettien myynnille, joten eri talotehtaiden toimitussisällöt eroavat hyvin vähän toisistaan. Asiakkaan vastuulle jäävät yleensä vastaavan työnjohtajan hankkiminen, mahdolliset pohjatutkimukset, maanrakennus- sekä pihatyöt, maanalaiset järjestelmät, perustusten routa- sekä kosteuseristys, käyttöaineet ja energia, työmaan siivous ja jätehuolto, tavaroiden vastaanotto ja kosteussuojaus, ulkoverhouksen pintamaalaus tai -käsittely, ulkovarusteet, sokkelin pinnoite, osa kodinkoneista sekä rahdit.

LÄHTEET

Ainoakoti. Toimitussisällöt. Viitattu 21.2.2017 <http://ainoakoti.fi/rakentaminen/toimitussisallot/>.

Dekotalo Oy. Talopakettien toimitussisältö. Viitattu 22.2.2017 <http://www.dekotalo.fi/talopaketit/toimitussisalto/>.

Hartman koti. Muuttovalmis. Viitattu 22.2.2017 <http://hartmankoti.fi/montahyvaa-syyta-valita-hartman-koti/toimitussisallot/muuttovalmis/>.

Hirsitaloteollisuus ry. Taitoa tuhannen vuoden takaa. Viitattu 27.2.2017 <http://www.hirsikoti.fi/fi/hirsirakentaminen>.

Honkarakenne Oyj. Toimitussisältö, muuttovalmiit kodit. Viitattu 28.12.2016 <http://www.honka.fi/toimitussisalto-muuttovalmis>.

Honkarakenne Oyj. Viisi askelta uuteen kotiin. Viitattu 28.12.2016 <http://www.honka.fi/viisi-askelta-muuttovalmiiseen-kotiin>.

Huhtala, P. & Pulkkinen, A. 2009. Tuotettavuuden kehittäminen. Tampere: Teknologiainfo Teknova Oy.

Jopera rakennuspalvelu Oy. Toimitussisältö - Muuttovalmiit kodit ja talopaketit. Viitattu 22.2.2017 <http://www.jopera.fi/toimitussisalto>.

Jukkatalo Oy. Valitse Jukkatalo siinä valmiudessa kuin haluat. Viitattu 21.2.2017 <http://www.jukkatalo.fi/nain-rakennamme/toimitussisallot/>.

Jussila, A. 2016. Miten pientaloasuminen nousuun Suomessa. Avaimet käteen on tulevaisuutta. Rakennustutkimus RTS Oy. Viitattu 15.3.2017 http://www.hirsikoti.fi/assets/images/Syysseminaarit/2016/HTT_syysseminaari_marraskuu_2016aku.pdf.

Kannustalo Oy. Kannustalon muuttovalmis –toimitussisältö. Viitattu 21.2.2017 https://www.kannustalo.fi/wp-content/uploads/2015/04/toimitussisalto_muuttovalmiit.pdf.

Kastelli-Talot Oy. Vertaa toimitusvaihtoehtoja. Viitattu 21.2.2017 <https://www.kastelli.fi/fi/toimitusvaihtoehdot/vertaa-toimitusvaihtoehtoja/>.

Kivimäki, C., Koskenvesa, A., Koski, H. & Mäki, T. 2010. Rakentamisen tuotantotekniikka. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Kuusamo Hirsitalot Oy. Hirsirakennuksia Rukan kupeessa. Viitattu 14.2.2017 <http://www.kuusamohirsitalot.fi/fi/yritys/historia.html>.

Kuusamo Hirsitalot Oy. Hirsitalot, talopaketit. Viitattu 14.2.2017 <http://www.kuusamohirsitalot.fi/fi/mallisto/hirsitalot-talopaketit-talopakettitalot.html>.

Kuusamo Hirsitalot Oy. Tilaukset kotimaa. Viitattu 28.2.2017. Ei julkinen.

Kuusamo Hirsitalot Oy 2015. Kuusamo Hirsitalot Oy:lle AAA-Gold luottoluokitus. Viitattu 14.2.2017 <http://www.kuusamohirsitalot.fi/fi/yritys/ajankohtaista/uutinen/kuusamo-hirsitalot-oylle-aaa-gold-luottoluokitus.html>.

Kuusamo Hirsitalot Oy 2017. Mallihaku. Viitattu 14.2.2017 <http://www.kuusamohirsitalot.fi/fi/mallisto/mallihaku.html>.

Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132. Viitattu 8.3.2017 <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>.

Mammuttikoti. Miten projekti etenee. Viitattu 28.12.2016 <http://www.mammuttikoti.fi/fi/toteutetaan/miten-projekti-etenee/>.

Muurametalot Oy. Toimitussisältö omakotitalot. Viitattu 22.2.2017 <http://www.muurametalot.fi/wp-content/uploads/2016/12/Toimitussisalto.pdf>.

Muurametalot Oy. Toimitussisältö. Viitattu 22.2.2017 <http://www.muurametalot.fi/valmistalot/talosi-toteutus/toimitussisalto/>.

Omatalo Oy. Toimitussisältö. Viitattu 21.2.2017 <http://www.omatalo.com/toimitussisalto/>.

Orjasniemi, A. 2017. Kuusamo Hirsitalot Oy. Toimitusjohtajan haastattelu 16.2.2017.

Orjasniemi, A. 2017. Opinnäytetyö. Sähköposti mikko.lahtela@edu.lapinamk.fi 10.3.2017.

Pientaloteollisuus PTT ry. Materiaali- ja elementtipaketti. Viitattu 3.4.2017 http://www.pientaloteollisuus.fi/fin/tietoa_pientaloista/toimitussisalto/materiaali_ja_elementtipaketti/.

Pientaloteollisuus PTT ry. Muuttovalmis -toimitussisältö. Viitattu 14.3.2017 http://www.pientaloteollisuus.fi/fin/tietoa_pientaloista/toimitussisalto/muuttovalmis/.

Pientaloteollisuus PTT ry. Pientalot rakennetaan talopaketeista. Viitattu 1.3.2017 http://www.pientaloteollisuus.fi/fin/tietoa_pientaloista/.

Pientaloteollisuus PTT ry. Runkovalmis -toimitussisältö. Viitattu 3.4.2017 http://www.pientaloteollisuus.fi/fin/tietoa_pientaloista/toimitussisalto/runkovalmis/.

Pientaloteollisuus PTT ry. Vesikattovalmis -toimitussisältö. Viitattu 3.4.2017 http://www.pientaloteollisuus.fi/fin/tietoa_pientaloista/toimitussisalto/vesikattovalmis/.

Pientaloteollisuus PTT ry. Yhteiset pelisäännöt kuluttajan etu. Viitattu 6.3.2017 http://www.pientaloteollisuus.fi/fin/tietoa_pientaloista/sopimusehdot/.

Pientaloteollisuus PTT ry. Yläkäsitteet taulukkona. Viitattu 17.3.2017 http://www.pientaloteollisuus.fi/fin/tietoa_pientaloista/toimitussisalto/.

Pohjolan Design-Talo Oy. Muuttovalmis ja sisusta vaille valmis –toimitusten sisällöt. Viitattu 21.2.2017 <https://designtalo.fi/nain-rakennamme/toimitussisallot/>.

Puuinfo Oy. Hirsitalon suunnittelu. Viitattu 27.2.2017 <http://www.puuinfo.fi/puu-tieto/puurakenteet/hirsitalon-suunnittelu>.

Puuinfo Oy. Rakennusaikainen valvonta ja tarkastukset. Viitattu 13.3.2017 <http://www.puuinfo.fi/node/1496>.

Rakennustutkimus RTS Oy. Pientalot rakennetaan talopaketeista. Viitattu 1.3.2017 http://www.pientaloteollisuus.fi/fin/tietoa_pientaloista/.

Rakennustutkimus RTS Oy. Uusien omakotitalojen runkomateriaalit. Viitattu 1.3.2017 http://www.pientaloteollisuus.fi/fin/tietoa_pientaloista/runkomateriaalit/.

Rakennustutkimus RTS Oy 2016. Puu-, hirs- vai kivitalo. Valintaopas Omakotirakentajalle. Viitattu 1.3.2017 http://www.expressmagnet.eu/pub/108/Valintaopas_Omakotirakentajalle_2016_2017/#p=1.

Rakennustutkimus RTS Oy 2017. Hirsitalomarkkinat. Viitattu 28.2.2017. Ei julkinen.

Rakennustutkimus RTS Oy 2017. Omakotirakentajatutkimus 2016/17 RV. Viitattu 28.2.2017. Ei julkinen.

Rakennustutkimus RTS Oy & Rakentajan tietopalvelu RTI Oy 2013. Mitä valmistalo maksaa. Viitattu 3.4.2017 <https://www.suomirakentaa.fi/talopaketit/valmistalot/hintatietoja>.

Rakennustutkimus RTS Oy & Rakentajan tietopalvelu RTI Oy 2013. Valmistalon toteutus ja sisältö. Viitattu 27.2.2017 <http://www.suomirakentaa.fi/talopaketit/valmistalot/toteutus-ja-sisalto>.

Rakennustutkimus RTS Oy & Rakentajan tietopalvelu RTI Oy 2015. Valmistalon valinta. Viitattu 27.2.2017 <http://www.suomirakentaa.fi/talopaketit/valmistalot/valinta>.

RakMK 2004 = Rakentamismääräyskokoelma 21228. B3: Pohjarakenteet. Määräykset ja ohjeet. Viitattu 8.3.2017 <http://www.finlex.fi/data/normit/17075/B3s.pdf>.

RakMK 2012 = Suomen rakentamismääräyskokoelma. D3: Rakennusten energiatehokkuus. Määräykset ja ohjeet. Viitattu 27.2.2017 http://www.finlex.fi/data/normit/37188/D3-2012_Suomi.pdf.

RT 16-10660. 1998. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998. Rakennustieto Oy.

Sanoma Tekniikkajulkaisut Oy 2017. Design-Talo osti Finnlamellin liiketoimin-
nat. Viitattu 3.4.2017 <https://www.rakennuslehti.fi/2017/03/design-talo-osti-finnlamellin-liiketoiminnat/>.

Sievitalo Oy. Sievitalon toimitussisältö. Viitattu 22.2.2017
<http://www.sievitalo.fi/toimitussisalto>.

Sikla Oy. Toimituslaajuudet. Viitattu 22.2.2017
<http://www.siklatalot.fi/fi/toimituslaajuudet/>.

SuomiSanakirja.fi 2017. Grynderi. Viitattu 4.4.2017
<http://www.suomisanakirja.fi/grynderi>.

Vertia Oy. Varmista betonin kuivuus kosteusmittauksella. Viitattu 7.3. 2017
<https://vertia.fi/kosteusmittaus/>.

Vertia Oy. Varmista talosi laatu tiiveysmittauksella. Viitattu 7.3.2017
<https://vertia.fi/tiiveysmittaus/>.

LIITTEET

- Liite 1. Pientalopakettien yläkäsitteet
- Liite 2. Talotehtaiden toimitussisältöjen vertailu

TOIMITUKSEN SISÄLTÖKUVAUS

YLÄKÄSITTEET

Materiaalitoimitus = M

Materiaalit toimitetaan asennettuna = A

Ei sisälly toimitukseen = tyhjä solu

Talopakettien toimituslaajuus

1	RAKENNUSOSAT	TALOVALMIS	MUUTTOVALMIS	VESIKATTOVALMIS	RUNKOVALMIS	ELEMENTTIPAKETTI	MATERIAALIPAKETTI
1.1	<i>Tontin alueosat</i>						
1.1.1	Tontin maaosat (raivaus, purku, kaivannot täyttöineen)						
1.1.2	Tuennat ja vahvistukset						
1.1.3	Tonttialueen päällysteet						
1.1.4	Tonttialueen varusteet						
1.1.5	Tonttialueen rakenteet						
1.1.6.	Tonttialueen viemäröinti ja johdotukset						
1.2	<i>Talo-osat</i>						
1.2.1	Perustukset, Puutalot, Hirsitalot						
1.2.1.1	Anturat						
	- anturamuotit/anturaelementit	A	A				
	- anturateräkset	A	A				
	-anturabetoni	A	A				
1.2.1.2	Perusmuurit, peruspilarit ja peruspalkit,						
	-Perusmuurit, -pilarit ja -palkit, kellarin seinät ja välipohja	A	A				
	- perustuksen ulkopuolinen routaeristys, suodatinkangas	A					
	- veden ja kosteuden eristys	A	-				
	- perustuksen pystyeristys	A	A				
	- perustuksen pintatasoite, harkkoperustukselle	A	A				
	- perustuksen pinta	A					
	Perustusten täyttöosat						
	- perustuksen ulkopuoliset täyttöosat	A					
	- rakennuksen sisäpuoliset täyttöosat	A					
	Perustuksen kuivatusosat						
	- sala-ojat, salaojakaivot	A					
	- sadevesiputket ja - kaivot	A					
1.2.1	Perustukset, Kivitalot						
1.2.1.1	Anturat						
	- anturamuotit/anturaharkot	A	A	A	A	M	M
	- anturateräkset	A	A	A	A	M	M
	-anturabetoni	A	A	A			
1.2.1.2	Perusmuurit, peruspilarit ja peruspalkit, muurauslaastit						
	-Perusmuurit, -pilarit ja -palkit, muurauslaastit, kellarin seinät j	A	A	A	A	M	M
	- perustuksen ulkopuolinen routaeristys, suodatinkangas	A					
	- veden ja kosteuden eristys	A	-				
	- perustuksen pystyeristys	A	A				
	- perustuksen pintatasoite, harkkoperustukselle	A	A				
	- perustuksen pinta	A					
	Perustusten täyttöosat						
	- perustuksen ulkopuoliset täyttöosat	A					
	- rakennuksen sisäpuoliset täyttöosat	A					
	Perustuksen kuivatusosat						
	- sala-ojat, salaojakaivot	A					
	- sadevesiputket ja - kaivot	A					

1.2.2	Alapohjat						
1.2.2.1	Alapohjarakenne	A	A				
1.2.3	Runko						
1.2.3.2	Kantavat seinät (kantavien ulko- ja sisäseinien rungot)	A	A	A	A	M	M
1.2.3.3	Pilarit	A	A	A	A	M	M
1.2.3.4	Palkit	A	A	A	A	M	M
1.2.3.5	Välipohjat (välipohjarakenne ja välipohjarunko)	A	A	A	A	M	M
1.2.3.6	Yläpohjat						
	- kantava yläpohjarakenne	A	A	A	A	M	M
	- lämmöneristys	A	A	M	M	M	M
	- tuulensuoja, tuulenhajaimet rakenteesta riippuen	A	A	M	M	M	M
	- höyryn/ilmansulku rakenteesta riippuen	A	A	M	M	M	M
1.2.4	Julkisivut (ulkoseinät)						
1.2.4.1	Ulkoseinät Puutalot						
	- höyry-/ilmansulku rakenteesta riippuen	A	A	A	A	A	M
	- lämmöneristys	A	A	A	A	A	M
	- tuulensuoja	A	A	A	A	A	M
	- puuverhous (pohjamaalauttuna)	A	A	A	A	A	M
	- puuverhousjulkisivun pintakäsittely	A					
	- nurkka ja piellaudat	A	A	M	M	M	M
	- tiiliverhous	A					
	- rappausverhous alustoiheen	A					
	- koristeosat	A	A	M	M	M	M
1.2.4.1	Ulkoseinät Hirsitalot						
	- höyrysulku/ilmansulku rakenteesta riippuen	A	A	A	A	M	M
	- lämmöneristys rakenteesta riippuen	A	A	A	A	M	M
	- tuulensuoja rakenteesta riippuen	A	A	A	A	M	M
	- puuverhous (pohjamaalauttuna, rakenteesta riippuen)	A	A	A	M	M	M
	- puuverhousjulkisivun pintakäsittely	A					
	- nurkka ja piellaudat	A	A	M	M	M	M
	- tiiliverhous	A					
	- rappausverhous alustoiheen	A					
	- koristeosat	A	A	M	M	M	M
1.2.4.1	Ulkoseinät Kivitalot						
	- lämmöneristys	A	A	A	A	A	A
	- tasoite	A				A	
	- julkisivuverhous	A					
	- julkisivun pintakäsittely	A					
1.2.4.2	Ikkunat Puutalot						
	- Ikkunat	A	A	A	A	A	M
	- ikkunoiden tehdashelat ja lukot	A	A	A	A	A	A
	- ikkunoiden pintahelat	A	A	M	M	M	M
	- ikkunan runkotiivistys	A	A	A	A	A	M
	- vesipellit	A	A	M	M	M	M
	- pintakäsittely	A	A	A	A	A	A
1.2.4.2	Ikkunat, Hirsitalot						
	- Ikkunat	A	A	A	M	M	M
	- ikkunoiden tehdashelat ja lukot	A	A	A	A	A	A
	- ikkunoiden pintahelat	A	A	M	M	M	M
	- ikkunan runkotiivistys	A	A	A	M	M	M
	- vesipellit	A	A	M	M	M	M
	- pintakäsittely	A	A	A	A	A	A
1.2.4.2	Ikkunat Kivitalot						
	- Ikkunat	A	A	A	M	M	M
	- ikkunoiden tehdashelat ja lukot	A	A	A	A	A	A

	- ikkunoiden pintahelat	A	A	M	M	M	M
	- ikkunan runkotiivistys	A	A	A			
	- vesipellit	A	A				
	- pintakäsittely	A	A	A	A	A	A
1.2.4.3	Ulko-ovet						
	- ulko-ovet	A	A	A	M	M	M
	- ovien tehdashelat ja lukkorunko	A	A	A	A	A	A
	- ovien pintahelat ja lukkopesät	A	A				
	- kynnyspellit	A	A				
	- pintakäsittely	A	A	A	A	A	A
1.2.5	Ulkotasot						
1.2.5.1	Parvekkeet						
	- kantavat rakenteet	A	A	A	A	M	M
	- kattorakenne	A	A	A	M	M	M
	- pintarakenne	A	A				
	- pintakäsittely						
	- kaide ja käsijohde, Puutalot, Hirsitalot	A	A	M	M	M	M
	- kaide ja käsijohde, Kivitalot	A	A				
	- vedeneristys ja vedenpoisto	A	A				
	- alapuolinen verhos, Puutalot, Hirsitalot	A	A	M	M	M	M
	- alapuolinen verhos, Kivitalot						
1.2.5.2	Katokset						
	- kantavat rakenteet	A	A	A	A	M	M
	- katosrakenteet	A	A	A	M	M	M
1.2.5.3	Kuistit ja terassit, Puutalot, Hirsitalot						
	- kantavat rakenteet	A	A	A	A	M	M
	- katto/kastosrakenne	A	A	A	M	M	M
	- pintarakenne	A	A	M	M	M	M
	- pintakäsittely						
	- kaide ja käsijohde	A	A	M	M	M	M
	- portaat	A	A	M	M	M	M
1.2.5.3	Kuistit ja terassit, kivitalot						
	- kantavat rakenteet	A	A	A	M	M	M
	- katto/kastosrakenne	A	A	A	M	M	M
	- pintarakenne	A	A				
	- pintakäsittely						
	- kaide ja käsijohde	A	A				
	- portaat	A	A				
1.2.6	Vesikatot						
1.2.6.1	Vesikattorakenteet						
	- vesikaton kantavat	A	A	A	A	M	M
	- aluskate, korotus rimat	A	A	A	M	M	M
	- ruode tai aluslaudoitus	A	A	A	M	M	M
1.2.6.2	Räystäsrakenteet						
	- otsalaudat	A	A	A	M	M	M
	- yläpuoliset räystäslaudat	A	A	A	M	M	M
	- alapuoliset räystäslaudat	A	A	M	M	M	M
1.2.6.3	Vesikatteet (katemateriaali, kiinnikkeet, reunapellit/-tiilet jne.)	A	A	A	M	M	M
1.2.6.4	Vesikattovarusteet						
	- kattoturvatuoitteet (lumiesteet, kulkusillat, kattotikkaat)	A	A				
	- talotikkaat	A	A				
	- läpiviennit	A	A				
	- pellitykset	A	A				
	- räystäskourut ja syöksytortvet	A	A				
1.2.6.6	Kattoikkunat ja luukut	A	A	A	M	M	M

1.3	<i>Tilaosat</i>						
1.3.1	Tilan jako-osat						
1.3.1.1	Väliseinät						
	- rankarakenteiset väliseinät	A	A	M	M	M	M
	- kiviväliseinät, puutalot, hirsitalot	A	A				
	- kiviväliseinät, kivitalot	A	A	M	M	M	M
1.3.1.4	Kaiteet, Puutalot, Hirsitalot	A	A	M	M	M	M
1.3.1.4	Kaiteet, Kivitalot	A	A				
1.3.1.5	Väliovet	A	A	M	M	M	M
1.3.1.6	Erityisovet (taiteovet, paljeovet)						
1.3.1.7	Sisäportaat, Puutalot, Hirsitalot						
	- porrasrunko	A	A	M	M	M	M
	- askelmat	A	A	M	M	M	M
	- porraskaiteet	A	A	M	M	M	M
1.3.1.7	Sisäportaat, Kivitalot						
	- porrasrunko	A	A				
	- askelmat	A	A				
	- porraskaiteet	A	A				
1.3.2	Tilapinnat						
1.3.2.1	Lattioiden pintarakenteet	A	A				
1.3.2.2	Lattioiden pintakäsittely	A	A				
1.3.2.3	Sisäkattojen pintarakenne	A	A	M	M	M	M
1.3.2.4	Sisäkattopintakäsittely	A	A				
1.3.2.5	Seinien pintarakenteet	A	A	M	M	M	M
1.3.2.6	Seinien pintakäsittely	A	A				
1.3.3	Tilavarusteet						
1.3.3.1	Vakiokiintokalusteet	A	A				
1.3.3.3	Varusteet (verhokiskot, sälekaihtimet, naulakot/koukut)						
1.3.3.4	Kodikoneet						
	- liesi	A	A				
	- liesituuletin	A	A				
	- kylmälaitteet	A	A				
	- astianpesukone	A	A				
	- mikroaaltouuni						
	- pyykinpesukone						
	- kuivausrumpu/-kaappi						
	- keskuspolynimuri						
	- kiuas	A	A				
	- palovarottimet	A	A				
1.3.4	Muut tilaosat						
1.3.4.2	Tulisijat ja savuhormit						
	- tulisijat	A	A				
	- savuhormit	A	A				
2	RAKENNUKSEN TEKNIikkaOSAT (suunnit.mukaan)						
2.1	Putkiosat/ LV-Tekniikka	A	A				
2.2	Ilmanvaihto-osat/IV-Tekniikka	A	A				
2.3	Sähköosat/Sähkötekniikka	A	A				
2.4	Tieto-osat/Tietotekniikka						
3	HANKETEHTÄVÄT						
3.1	<i>Hankkeen johtotehtävät</i>						
3.1.1	Rakennuttaminen						
3.1.2	Paikallisvalvonta						

3.1.3	Hankkeen hallinto						
3.1.3.2	Lupatehtävät						
	- lupatehtäviin liittyvät asiat						
	- asemapiirros	A	A				
	- asiakirja- ja piirustuskopiot						
3.1.3.3	Rakentamisen vakuuttaminen						
3.2	Suunnittelutehtävät						
3.2.2	Rakennussuunnittelu						
3.2.2.1	Pääsuunnittelu						
3.2.2.2	Arkkitehtisuunnittelu, Puutalot, Hirsitalot	A	A	A	A	A	A
3.2.2.2	Arkkitehtisuunnittelu, Kivitalot						
3.2.2.3	Rakennesuunnittelu, Puutalot, Hirsitalot						
	- Runkorakenteiden suunnittelu	A	A	A	A	A	A
	- Perustussuunnittelu	A	-				
3.2.2.3	Rakennesuunnittelu, Kivitalot						
	- Runkorakenteiden suunnittelu	A	A	A			
	- Perustussuunnittelu	A	A	A			
3.2.2.4	LVI-suunnittelu	A	A				
3.2.2.5	Sähkösuunnittelu	A	A				
3.2.2.6	Sisustussuunnittelu						
3.2.3.1	Pohjatutkimus						
3.3.2	Työmaan johtotehtävät						
3.3.2.1	Vastaava työnjohto						
	- Vastaava työnjohtaja						
	- KVV- vastaava						
	- IV- vastaava						
3.3.2.2	Työnsuunnittelu ja ohjaus	A	A				
3.3.2.3	Työmaan työturvallisuus						
3.3.2.4	Rakennustyön suorittajan työnjohto ja valvonta	A	A				
3.4	Työmaatehtävät						
3.4.1	Työmaapalvelut						
3.4.1.1	Työmaarakennukset						
3.4.1.2	Työmaa-alue						
3.4.1.3	Avustavat rakennustyöt	A					
3.4.1.4	Käyttöaineet ja energia						
3.4.1.5	Työmaan lämmitys ja kuivaus						
3.4.1.6	Työmaan puhtaanapito ja suojaus						
	-työmaan puhtaanapito ja suojaus	A					
	-rakennusjätteiden poiskuljetus						
	-talvillisätyöt						
	-loppusiivous	A					
3.4.1.7	Työmaan vartiointi						
3.4.2	Työmaakalusto						
3.4.2.1	Nostot ja siirrot toimitukseen liittyvät	A	A	A	A	A	
3.4.2.2	Telineet rakennustyön toimituksen aikana	A	A	A	A	A	
4	KIINTEISTÖTEHTÄVÄT						
4.1.2	Liittymät						
4.1.2.2	Liittyminen verkostoihin						
5	KÄYTTÄJÄTEHTÄVÄT						
5.2.2	Käyttöönotto						
5.2.2.2	Käyttökoulutus	A	A				

Katokset ja terassit													
Kantavat palkit ja pilarit	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Kaiteet ja kaidetolpat	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Puuterassi	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Katosten aluslaudoitus	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tulisija ja savuhormi													
Takka		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	O
Savuhormi		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	O
Sisustus													
Väliseinän runko	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Puurunkoisen seinän eristevilla (pohjakuvien mukaan)	X	X	?	X	?	X	?	?	X	?	X	?	X
Sisäverhouskipsilevy	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sisäkatot	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Levyypintojen tasoitus	X	X	X	X	X	?	X	X	X	X	X	X	X
Sisämaalaukset, tapetointi	X	X	X	X	X	?	X	X	X	X	X	X	X
Väliovet ja pintahelat	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lattioiden pintamateriaali	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sisäportaat*	X	X	X	X	X	?	X	X	X	X	X	X	X
Listoitustyöt	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sisustuksen pienvarusteet (verhokiskot yms.)													
Sauna ja pesuhuone													
Saunaosaston panelointi (+ alumiinipaperi + koolaus)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pesuhuoneen katon panelointi	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Saunan lauteet	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Kiuas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	?	X	X	X
Laatoitustyö	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Vesieristys	?	X	X	?	?	?	?	?	?	?	X	?	X

Kalusteet ja kodinkoneet													
Kiintokalusteet	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Vaatehuoneen kalusteet			?	?	?	?	?	?	?	X	?	?	
Kodinkoneet (yleensä vain keittiö)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LVIS-työt													
Ilmanvaihtotyöt	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sisäpuolen vesi- ja viemäryöt	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sähköt	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Rakennuksen ulkopuoliset TV-kaapeli ja -antenni, pihavalot				?		?	?	?			?	?	
Lämmitysjärjestelmä	X	X	X	X	X	X	X	X	?	?	X	X	X
Lämmönlähde	(X)				(X)	(X)	?	(X)	?	?	O		X
Tonttikeskus	?	?	X	?	?	?	?	?	?	?		?	
Muut													
Pihatyöt													
Työmaa-aikainen siivous ja jätehuolto													(X)
Tavaroiden vastaanotto	?	?	?			?	?	X	?	?	?	?	(X)
Ilmatiiveysmittaus	X	X	X	?	X	X	X	?	?	?	X	X	X
Telineet ja nosturit	X	X	?	?	?	?	?	?	?	X	?	?	?

X = Sisältyy talotehtaan muuttovalmis –talopakettiin

(X) = Sisältyy talotehtaan muuttovalmis -talopakettiin rajoitetuin vaihtoehtoin ja/tai osin

? = Ei löydy talotehtaan nettisivuston toimitussisällöstä, mutta voi mahdollisesti sisältyä

O = saatavissa

* = Mikäli yläkerta rakennetaan

(O) = Sokkelin kosteuseristys materiaali kuuluu ja sen asennus saatavissa, routaeriste materiaalit saatavissa