

RAKENNUSTARVIKEMYYMÄLÖIDEN HINTAVERTAILU PIENRAKENTAJAN NÄKÖKULMASTA

Maria Päivärinne

Opinnäytetyö
Toukokuu 2014

Rakennustekniikan koulutusohjelma
Tekniikan ja liikenteen ala



JYVÄSKYLÄN AMMATTIKORKEAKOULU
JAMK UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Tekijä(t) PÄIVÄRINNE, Maria	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 12.05.2014
	Sivumäärä 40	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty (X)
Työn nimi RAKENNUSTARVIKEMYYMÄLÖIDEN HINTAVERTAILU PIENRAKENTAJAN NÄKÖKULMASTA		
Koulutusohjelma Rakennustekniikan koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) KORPINEN, Jussi		
Toimeksiantaja(t) Jyväskylän Asuntomessut 2014		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyön tilaajana toimi Jyväskylän Asuntomessut 2014. Opinnäytetyö koskee hintavertailuja omakotitalon rakennustarvikkeista. Alkuperäinen tarkoitus oli selvittää, saako asuntomessurakentaja etuutta rakennustarvikkeista rakentaessaan asuntomessualueelle vertailemalla kolmea runkorakenteeltaan erilaista pientaloa. Yhteistyöpuutteen vuoksi vertailuun jäi yksi omakotitalo asuntomessualueelta. Työhön otettiin lisätavoitteeksi hintavertailu kolmen Jyväskylässä toimivan rakennustarvikemyymälän rakennusmateriaaleista pientalorakentajan näkökulmasta sekä asiakaskyselyiden teoria.</p> <p>Työ aloitettiin luetteloimalla vertailtavat materiaalit. Tämän jälkeen tutustuttiin kohteeseen ja rakentajalta saatiin vertailtavien materiaalien määrät ja hinnat, osa tuotteista massoitettiin piirustuksista. Määrät ja hinnat tilastoitiin Excel-taulukkoon, minkä jälkeen tarjouspyyntöjä lähetettiin rakennustarvikemyymälöihin. Tarjousten hinnat tilastoitiin samaiseen Excel-taulukkoon ja laskettiin keskiarvohinta kolmen rakennustarvikemyymälän hintojen kesken. Keskiarvohintaan vertailtiin sekä asuntomessurakentajan hintoja että jokaisen rakennustarvikemyymälän hintoja. Rakennustarvikemyymälät nimettiin RTM1, RTM2 ja RTM3.</p> <p>Asuntomessukohteen tulokseksi saatiin, että messurakentaja ei saa etuutta rakentaessaan asuntomessualueelle. Yleisen tutkimuksen tulokseksi saatiin, että RTM1:stä ostettuna tuotteet sai -5,4 % edullisemmin kuin keskiarvohinta; RTM2:sta tuotteista joutui maksamaan 7,2 % keskiarvoa enemmän; RTM3:sta ostettuna tuotteista olisi joutunut maksamaan 1,8 % keskiarvohintaa enemmän.</p> <p>Asuntomessukohde oli vaikea vertailtava. Kohde oli talopakettitalo, ja talotekniikan tuotteet oli hinnoiteltu työ mukaan luettuna. Vertailu jäi kovin niukaksi näiden vuoksi, koska samanlaista kohdetta ei muilta talopakettitoimittajilta löytynyt ja työn osuus talotekniikassa oli vaikea arvioida. Työtä voisi tutkia lisää olemalla mukana rakentamisessa heti työn alettua kirjaamalla ylös kaikki menot tai ottaa mukaan laajemmin rakennusmateriaaleja.</p>		
Avainsanat (asiasanat) asiakaskysely, asuntomessut, hintavertailu, pientalo, rakennustarvikkeet		
Muut tiedot		



Author(s) PÄIVÄRINNE, Maria	Type of publication Bachelor's Thesis	Date 12052014
	Pages 40	Language Finnish
		Permission for web publication (X)
Title COMPARISON BETWEEN HARDWARE STORES FROM A POINT OF VIEW OF DETACHED HOUSE BUILDER		
Degree Programme Civil Engineering		
Tutor(s) KORPINEN, Jussi		
Assigned by Jyväskylän asuntomessut 2014		
Abstract <p>This bachelor's thesis was assigned by Jyväskylän Asuntomessut 2014, the Housing Fair in Jyväskylä. The purpose of this bachelor's thesis was to find out if a builder in the area of the Housing Fair gets financial benefits when buying construction materials. The second purpose was to study which of the three hardware stores in Jyväskylä is the most cost-efficient concerning the pricing of materials. This bachelor's thesis also discusses the theories of surveys and questionnaires.</p> <p>The bachelor's thesis was accomplished by price comparison. The Housing Fair builder named the amounts and prices of his buildings materials, which were compiled in a spreadsheet in Excel. Later on, the hardware stores were sent a call for offers, which were then compared statistically using the same Excel spreadsheet. The comparison price was calculated from an average price obtained from the hardware stores. In the first comparison, the Housing Fair builder's prices were compared to the average prices. The second comparison compared the prices of each hardware store to the average price. The hardware stores were named RTM1, RTM2 and RTM3.</p> <p>An outcome for the point of view of the Housing Fair builder was that building in the area of the Housing Fair does not provide any economic benefits as far the construction materials are concerned. The outcome in the second comparison was that RTM1 is the most economic, RTM3 is the second most economic and RTM2 is the most expensive choice for a builder.</p>		
Keywords Detached house, construction articles, Housing Fair, price comparison, surveys and questionnaires		
Miscellaneous		

SISÄLTÖ

1 TYÖN LÄHTÖKOHDAT	3
1.1 Tavoite	3
1.2 Taustaa	3
2 ASUNTOMESSUT	4
2.1 Suomen Asuntomessut	4
2.2 Asuntomessut Jyväskylässä	4
3 ASIAKASKYSELY	6
3.1 Taustatietoa asiakaskyselystä	6
3.2 Mittarin validiteetti	6
3.3 Mittarin reliabiliteetti	7
3.4 Kohderyhmä	9
3.5 Kehittävä tutkimus	9
3.6 Tutkimuseettisyys	11
4 KOHDEKUVAUS	12
4.1 Yleistä	12
4.2 Teknisiä tietoja	13
4.3 Rakenteet	13
5 TUTKIMUS	15
5.1 Tutkimuksen toteuttaminen	15
5.2 Tutkimuksen tulos	16
5.2.1 Yleisen tutkimuksen tulos	17
5.2.2 Asuntomessukohteen tutkimuksen tulos	24
5.3 Tulosten arviointi	27
5.3.1 Rakennustarvikemyymälän sisällä tuotteiden hinnan jakautuminen	27
5.3.2 Yleisen vertailun tuloksen arviointi	29
5.3.3 Asuntomessukohteen tuloksen arviointi	32
5.4 Haasteet	32
6 POHDINTA	33

LÄHTEET	37
LIITTEET	38
Liite 1. Rakennuksen pohjapiirros, leikkaus A-A, hormi	38
Liite 2. Rakennuksen julkisivut	39
Liite 3. Rakennuksen rakenneleikkaus	40

KUVIOT

KUVIO 1. Yleisen tutkimuksen tulos perustusten hinnan jakautumisesta eri rakennustarvikemyymälöillä verrattuna keskiarvohintaan. Keskiarvohinta on 0,0 %.....	18
KUVIO 2. Yleisen tutkimuksen tulos viemärituotteiden hinnan jakautumisesta eri rakennustarvikemyymälöillä verrattuna keskiarvohintaan. Keskiarvohinta on 0,0 %.....	19
KUVIO 3. Yleisen tutkimuksen tulokset käyttövesituotteiden hinnan jakautumisesta eri rakennustarvikemyymälöillä verrattuna keskiarvohintaan. Keskiarvohinta on 0,0 %.....	20
KUVIO 4. Yleisen tutkimuksen tulokset ilmanvaihtotuotteiden hinnan jakautumisesta eri rakennustarvikemyymälöillä verrattuna keskiarvohintaan. Keskiarvohinta on 0,0 %.....	21
KUVIO 5. Yleisen tutkimuksen tulos vesikatetuotteiden hinnan jakautumisesta eri rakennustarvikemyymälöillä verrattuna keskiarvohintaan. Keskiarvohinta on 0,0 %.....	23
KUVIO 6. Yleisen tutkimuksen tulokset tulisijatuotteiden hinnan jakautumisesta eri rakennustarvikemyymälöillä verrattuna keskiarvohintaan. Keskiarvohinta on 0,0 %.....	24
KUVIO 7. Asuntomessukohteen tutkimuksen tulokset tulisijatuotteiden hinnan jakautumisesta rakennustarvikemyymälöiden keskiarvohintaan verraten. Keskiarvohinta on 0,0 %.....	26
KUVIO 8. Asuntomessukohteen tutkimuksen tulokset muiden tuotteiden hinnan jakautumisesta rakennustarvikemyymälöiden keskiarvohintaan verraten. Keskiarvohinta on 0,0 %.....	27
KUVIO 9. Tuotteiden hinnan jakautuminen RTM1:n sisällä.	28
KUVIO 10. Tuotteiden hinnan jakautuminen RTM2:n sisällä.	29
KUVIO 11. Tuotteiden hinnan jakautuminen RTM3:n sisällä.	29
KUVIO 12. Yleisen tutkimuksen tulos kaikkien tuotteiden hinnan jakautumisesta eri rakennustarvikemyymälöillä verrattuna keskiarvohintaan. Keskiarvohinta on 0,0 %.....	31

1 TYÖN LÄHTÖKOHDAT

1.1 Tavoite

Opinnäytetyö koskee hintavertailuja omakotitalon rakennustarvikkeista. Vertailuarvojen saanti edellytti tarjouspyyntöjä, joten asiakaskyselyt ovat suuressa osassa opinnäytetyötä. Työssä selvitettiin paras rakennustarvikemyymälä omakotitalorakentajan kannalta, silloin kun hinta on ratkaisevassa asemassa. Näkökulmina ovat asiakaskyselyn suorittajat sekä omakotitalon rakentajat.

Opinnäytetyö oli aluksi tarkoitus tehdä hintavertailuna asuntomessutaloista. Tarkoituksena oli selvittää onko messualueelle rakentaminen oikeasti niin edullista kuin annetaan ymmärtää. Työ piti tehdä hintavertailuna samoilla menekeillä ja tuotteilla asuntomessutalo messualueella vs. samanlainen talo jossain muualla. Työ oli tarkoitus tehdä vertaillen kolmen runkorakenteeltaan erityyppisen rakennuksen rakennusmateriaaleja. Haasteeksi osoittautui tietojen saaminen messurakentajilta. Kolmesta runkorakenteeltaan erityyppisestä pientalosta jäljelle jäi yksi. Rakennus on talopakettitalo, joten sen rakennustarvikkeiden vertailu jäi niukaksi. Työ kuitenkin tehtiin niillä tiedoilla, mitä oli. Työn kuvaa muutettiin siten, että se koskisi asiakaskyselyitä ja esimerkiksi ottaisin tämän messututkimuksen.

Työn edetessä tavoitteita lisättiin. Rakennustarvikemyymälöistä saatuja tarjouksia tuli niin hyvin, että pystyttiin tekemään vertailu niiden kesken normaalia pientalorakentajaa ajatellen. Eli mistä rakennustarvikemyymälästä rakentaja saisi tuotteet edullisimmin. Vertailu suoritettiin osakokonaisuuksina. Näitä kokonaisuuksia olivat perustukset, IV-osat, käyttövesi- ja viemäriosat, takka ja kattotuotteet.

1.2 Taustaa

Tutkimusesimerkissä tehdään kyselyitä omakotitalon rakennusmateriaalien eri toimittajille ja vertaillaan hintoja samoilla menekeillä ja tuotteilla. Asuntomessualueen kohteen tulosten analysoinnissa rakennustarvikkeiden kustannusindeksit otettiin

huomioon. Pohjimmaisena tarkoituksena oli kuitenkin selvittää, saako asuntomessurakentaja etuutta rakentaessaan messualueelle. Tutkimuksen toimeksiantaja oli Jyväskylän asuntomessut 2014. Asuntomessut ovat ajankohtainen tapahtuma Jyväskylässä ja kiinnostavat ihmisiä ympäri Suomea. Tutkimusesimerkistä ei ole aiemmin julkaistua mitään tietoa ja tuloksen uskotaan kiinnostavan monia.

2 ASUNTOMESSUT

2.1 Suomen Asuntomessut

Osuuskunta Suomen Asuntomessut on perustettu vuonna 1966. Tarkoituksena oli lisätä kansan asuntotietoutta ja parantaa asuntorakentamisen ja -suunnittelun laatua. Vuodesta 1970 asuntomessuja on järjestetty lähes vuosittain ympäri Suomea. Asuntomessuilla esitellään kuluttajille sekä uusien rakentamiseen ja asumiseen liittyvien tutkimusten soveltamista käytäntöön, että toimivia ja kestäväksi koettuja ratkaisuja. Asuntomessut ovat sen hetken kuva asuntorakentamisesta ja -suunnittelusta, mutta myös edelläkävijä ja suunnannäyttäjä. Asuntomessut ovat keskustelua herättävä mediatapahtuma. (Menneet Asuntomessut n.d.)

Asuntomessujen kävijämäärät vaihtelevat vuoden 1993 Lahden Paavolan 62 000 kävijästä vuoden 1996 Ylöjärven 262 000 kävijään. Tuleville Jyväskylän asuntomessuille 2014 kävijämääräksi odotetaan 130 000 kävijää. (Asuntomessujen kävijämäärät 1970-1989 n.d.; Asuntomessujen kävijämäärät 1990-2012 n.d.; Messukesä on uuden nousun startti 2013, 2.)

2.2 Asuntomessut Jyväskylässä

Vuonna 1985 asuntomessualue sijaitsi Kuokkalassa ja alueen nimeksi tuli Tuulenkyliä. Ajatuksena tuolloin oli rakentaa yhteisöasumisalue. Yhteisöasumisalueet olivat siihen aikaan haluttuja. Asukasrekrytointi alueelle käynnistyi vuonna 1982. Tulevia asukkai-

ta kiinnosti mm. muutos liian ydinperhekeskeisestä asumisesta, taloudellisista säästöistä, kestävästä kehityksestä, järkevistä ja arkea helpottavista lastenhoidon ratkaisuista opiskelijien lomassa, vapaaehtoisesta yhteistoiminnasta, sosiaalisen elämän rakentamisesta tutustumalla naapureihin, turvallisemmasta asumisratkaisusta, toiminnallisemmasta pihasta jne. Vuoden 1985 asuntomessuilla kokeiltiin asukkaiden osallistumista tilojen suunnitteluun ja omatoimiseen rakentamiseen. (Kuinka kaikki alkoi n.d.)

Vuoden 2014 asuntomessut sijaitsevat Äijälänrannassa, Jyväsjärven itärannalla noin viiden kilometrin päässä Jyväskylän keskustasta. Äijälänrannan teemoina ovat Aalto ja Puu-Tarha. Aalto-teema tulee maailmankuulun arkkitehti Alvar Aallon perintöä kunnioittaen. Puu-Tarha –teemalla halutaan tuoda esiin Äijälänrannan pitkää maanviljely- ja puutarhahistoriaa. Huomioita on kiinnitetty monipuoliseen viherrakentamiseen, laadukkaaseen arkkitehtuuriin sekä alueelle suunniteltuihin taideteoksiin ja puistokalusteisiin. Messualueelle rakennetaan 37 pientaloa, yksityinen päiväkotiki ja 13-keroksinen tornitalo, Jyväskylän Maailmanpylväs, joka tulee Jyväsjärven rantaan. (Messualue n.d.)

Äijälänrannan asuntomessualueesta rakennetaan yhdistelmä kaupunkiasumista ja luonnonläheistä elämää. Alue kootaan vastaamaan monia eri elämäntilanteissa olevia henkilöitä palvelevaksi; meneville sinkuille, kuntoilusta nauttiville lapsiperheille sekä varttuneemmille pariskunnille. Jyväsjärven rantaan tuleva Jyväskylän Maailmanpylväs on yksi kolmesta tornitalosta, ja samalla ainoa, joka rakentuu messuihin mennessä. (Arkkitehtuuri ja taide n.d.)

Äijälänrannan menneisyyteen kuuluvat maanviljely, kalastus ja puutarhanhoitotalous. Alueen ympäröivä luonto, taimistoviljely sekä järvimaisema toimivat messualueen ympäristösuunnittelun luontevina lähtökohtina. Äijälänrannan asuntomessuille tulee ensimmäistä kertaa asuntomessujen historiassa vihertehokkuuskortteli, Green Factor. Korttelissa pilotoidaan viherrakentamisen tehokkuutta mittaavaa työkalua. Alueen pilottikorttelissa tavoitteena on erityisesti ollut luonnonmukaisen lajiston käyttö. (Viher- ja virkistysalueet n.d.)

3 ASIAKASKYSELY

3.1 Taustatietoa asiakaskyselystä

Kyselyn tarkoituksena on saada tietoa jostakin halutusta asiasta muilta ihmisiltä. Päämääränä voi olla kehitys ja uudistus, selvitys tai tieto ihmisten suhtautumisesta johonkin asiaan. Erityyppisiä kyselyitä ovat esimerkiksi mielipidemittaukset asiakas-palvelusta tai tutkimukseen johtavat kyselyt vaikkapa ihmisten terveydentilasta.

Kyselyä suunnitellessa aluksi pitää ottaa huomioon kenelle tutkimus tehdään ja mihin tutkittua tietoa käytetään. Tietoa voidaan kerätä sekä tosiasioista että asenteellisista seikoista. Tutkimusta suunnitellessa on tärkeää päättää kohderyhmä tarkasti, jotta tieto saataisiin juuri halutulta joukolta ihmisiä. (Moon 2010.)

Lomaketutkimuksessa kysymystenasettelu on pyrittävä tekemään helppotajuiseksi ja yksinkertaiseksi, mutta kuitenkin tutkimusongelman kannalta kattavasti. Kyselyn tekijän on syytä muistaa, että vastaajajoukko harvoin tuntee tutkittavan aihealueen yhtä hyvin kuin hän itse. Lomake tulee tehdä siten, että vastaajat sekä jaksavat että osaa-vat vastata kyselyyn. Jotta kyselystä saataisiin mahdollisimman totuudenmukainen, sisältö tulee standardisoida, mikä tarkoittaa, että vastaajien tulee saada samat ohjeet kyselyn suorittamiseen. Kysymysten tulee myös olla yksinkertaisia, tarkoituksenmu-kaisia, ja niissä tulee käyttää täsmällistä kieltä. Yksinkertaisuuden vaatimuksena on myös se, että kysymys on aina kohtuullinen. Vastaajilla tulee myös olla samat ominaisuudet tai yhtenevä tietoperusta, jotta tulokset olisivat vertailukelpoisia kes-kenään. (Kyselylomakkeen laatiminen 2010.)

3.2 Mittarin validiteetti

Validiteetilla tarkoitetaan mittarin pätevyyttä eli hyvyttä mitata haluttua asiaa tar-peeksi tehokkaasti ja kattavasti. Mittaria on osattava käyttää oikealla tavalla ja oikeaan kohteeseen, jotta saadaan vertailukelpoisia tuloksia. Epäpätevyttä mittariin voivat aiheuttaa esimerkiksi haastateltavan ja haastattelijan välinen henkilökemia, mittauksen ajankohta tai epäonnistunut otanta. Jos tutkimusasetelmassa on virheel-

linen lähtökohta, se vaikuttaa ratkaisevasti tutkimuksen kokonaisvaliditeettiin. (Mittaminen: Mittarin luotettavuus 2008.)

Tässä opinnäytetyössä tutkimuksen mittareina toimivat kyselyt rakentajilta ja tarjouspyynnöt tavarantoimittajilta. Nämä olivat sopivia mittareita vertailuun, koska kyselyillä kerättiin alkuperäiset tiedot ja tarjouspyynnöillä saatiin vertailukohteet. Tarjouspyyntöjen tuotteiden hintojen keskiarvot laskemalla saatiin vertailuarvot alkuperäisille hinnoille. Lopputuloksen olisi voinut saada myös siten, että jo rakentajan pyytäessä tarjousta hän olisi kysynyt mahdollisen asuntomessutarjouksen hintaeron normaalirakentajan hintaan nähden, jos sellainen olisi ollut. Täten olisi voitu saada jopa tarkempi lopputulos, koska silloin määrät olisivat olleet varmasti samat. Toisaalta messurakentajat eivät välttämättä kilpailuttaneet hintoja niin monilla tavarantoimittajilla, jolloin keskiarvoon johtaneiden palasien määrät olisivat olleet pienempiä.

Epäpätevyyttä mittaukseen toi osittain henkilökemia, koska rakentajat eivät ymmärtäneetkään omaa panostaan, ja sen vuoksi mittaus jäi 2/3 pienemmäksi, kuin alun perin oli tarkoitus. Työtä aloitettaessa oli tutkimukseen suostuneiden puu-, metalli- ja kivirunkoisten talojen rakentajat valmiina, mutta kun työt piti aloittaa, ajan puute ja haluttomuus osallistua kävi ilmi. Ehkä joku toinen ajankohta olisi voinut olla rakentajille parempi. Rakennustarvikemyymälöille talvi on varmasti paras ajankohta, koska silloin kuluttajat pyytävät vähemmän tarjouksia, jolloin heillä oli enemmän aikaa tehdä niitä ja tämä oli ehkä ainoa ajankohta, kun heillä oli aikaa ja kiinnostusta tehdä yhteistyötä.

Rakentajien kanssa juteltua saatiin kuva, että eniten alennusta he ovat saaneet esimerkiksi keittiöistä, automaatiosta ja sisustuksellisista asioista. Nämä asiat mukaan otettuna olisi saatu tarkin tutkimustulos asuntomessurakentajan alennuksista. Työ kuitenkin päätettiin suorittaa rakennusmateriaaleilla, mitkä koskevat rakennusala.

3.3 Mittarin reliabiliteetti

Mittarin reliabiliteetti tarkoittaa sen luotettavuutta. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa sillä tarkoitetaan johdonmukaisuutta, eli että se mittaa aina samaa asiaa. Mittari tarkoittaa tässä tapauksessa samaa asiaa mittaavaa kysymysjoukkoa. Mittarin ollessa

täysin reliaabeli siihen eivät vaikuta tutkimuksen olosuhteet tai satunnaisvirheet. (Mittaaminen: Mittarin luotettavuus 2008)

Reliabiliteetti jaetaan kahteen osatekijään: stabiliteettiin ja konsistenssiin. Stabiiliteetti huomioi mittarin pysyvyyden ajassa. Jos mittari on epästabiili, siinä näkyvät esimerkiksi olosuhteet ja vastaajan mielialan vaikutukset. Stabiiliutta voitaisiin tarkastaa vertaamalla useampia peräkkäisiä mittauksia. Silloin mittausten aikaväli tulisi pyrkiä saamaan sellaiseksi, että vastaaja ei muista aikaisempia vastauksiaan, mutta todellisia muutoksia ei olisi kerinnyt tulla. Tällainen reliabiliteetin mittaustapa ei useinkaan ole toteuttamiskelpoinen, koska huono mittarin luotettavuus on helpompi selittää ajan myötä tapahtuneilla todellisilla muutoksilla kuin sillä, että mittari olisi epästabiili. Konsistenssi tarkoittaa yhtenäisyyttä. (Mittaaminen: Mittarin luotettavuus 2008)

Reliabiliteetin käsite on määritelty kahdella varsin erilaisella ominaisuudella. Vaikka mittari olisi stabiili, se ei tarkoita, että se välttämättä olisi konsistentti, tai toisin päin, eli konsistentti mittari ei välttämättä ole stabiili. Käytännössä reliabiliteetti liitetään yleensä mittarin konsistenssiin. Mittari voi myös olla sekä stabiili että konsistentti, mutta silti mitata väärää asiaa. Mittarin tulee olla myös validi. (Mittaaminen: Mittarin luotettavuus 2008)

Asiakaskyselyt suorina määrien ja hintojen tiedusteluina tässä tutkimuksessa olivat parhaat mittarit, koska niillä päästiin käsiksi oikeisiin määriin ja hintoihin, vaikka osa tuotteista laskettiin itse piirustuksista. Koska tutkimus suoritettiin samanlaisilla tuotteilla ja määrillä, sen reliabiliteetti ei voisi olla parempi, kuin mitä se nyt on.

Epästabiiliutta tutkimukseen toi tietysti se, että kyseessä olivat oikeat ihmiset, jotka antoivat tarjouksia minulle. Tarjouslaskijan työskennellessä hänen mielialansa, tarjouksen antaja ja tarjouksen saaja vaikuttavat siihen, miten paljon alennusta tietty henkilö saa. Koska työn tarjouspyynnöt ovat lähetetty vuoden 2014 puolella, hintojen nousun indeksi on otettava huomioon tarkastelussa, kun verrataan asuntomessurakentajan alennuksia. Tämä tuo osaltaan epästabiiliutta tutkimukseen, koska kaikista tuotteista ei tiedetty tarkkaa indeksinousua. Epästabiiliutta toivat myös epävarmuus asiakkaan tietojen tarkkuudessa, piirustuksista massoittamisen tarkkuus, tuotteiden vastaavuus keskenään, näppäilyvirheet Excel-taulukoissa ja laskimen käytössä. Myös

se, ettei vastaavanlaisesta rakennusmateriaalien hintavertailusta ole aiempia tutkimusversioita, eli ei ollut vertauskohtaa, jolla olisi voinut peilata omaa tulosta, toisaltaan epästabiiliutta työhön. Kvantitatiivisessa eli määrällisessä tutkimuksessa voi helposti sattua virheitä.

3.4 Kohderyhmä

Moonin (2010) mukaan kohderyhmää suunnitellessa tulee päättää likimääräinen ryhmän koko. Tämä auttaa päättämään kyselytavan tutkimukselle. Kohderyhmän maantieteellinen sijainti tulee myös määrittää. On eri asia tehdä maanlaajuinen tutkimus, kuin tutkimus, joka koskee vain pientä asuinalueita. Tutkimuksesta riippuen henkilöiden ikä, ammatti, sukupuoli tai muut tutkimukseen vaikuttavat asiat tulee valita. (Moon 2010.)

Tutkimuksen kohderyhmään kuului tahoja, jotka ovat mukana omakotitalorakentamisessa. Kyselyjä tehtiin rakennustarvikemyymälöihin, erilaisille pientoimittajille, talopakettikauppiaille sekä itse rakentajille. Tietty kysely oli aina suunnattu sen alan ammattilaiselle. Näin saatiin luotettava ja varmasti hyvä lopputulos, koska vastaaja tiesi asiasta. Kohderyhmien rajauksessa käytettiin Jyväskylän aluetta. Tarjoukset pyydettiin Jyväskyläläisiltä rakennustarvikemyymälöiltä, ja tuotteiden toimitus oli Jyväskylän alueelle.

3.5 Kehittävä tutkimus

Ken Winters (2014) on filosofian tohtori Minnesotan yliopistossa. Hänen mukaansa hyvällä tutkimuksella on tarkasti määritelty päämäärä. Tutkimuksen suunnitteluvaiheessa aluksi tulee pohtia, mitä tutkimuksen on tarkoitus mitata, mikä on tutkimuksen sisältö, kuka tekee testin, kenelle testi on tarkoitettu ja miten tutkimustuloksia käytetään. Päätettävänä on myös, onko tutkimuksen tarkoitus vertailla testintekijöitä keskenään vai ovatko henkilöt diagnosoitavina. Hänen mukaansa erilaiset osiot ja pisteetykset ovat käytettyjä erityyppisissä vertailuissa. (Winters, K. 2014.)

Winters (2014) kertoo, että hyvän tutkimuksen sisällön kulku tulee suunnitella siten, että se on vastaajaystävällinen ja etenee loogisesti. Yleensä testi alkaa suoraviivaisilla

kysymyksillä ja etenee myöhemmin henkilökohtaisempiin ja arempiin kysymyksiin. Hän painottaa myös tutkimuksen validiteetin ja reliabiliteetin tärkeyttä. (Winters, K. 2014.)

Wintersin (2014) mielestä tutkimuksen eteneminen jaetaan neljään kohtaan: ensimmäisessä vaiheessa päätetään tutkimuksen laajuus, toinen vaihe koostuu prosessin arvioinnista, kolmas ja neljäs kohta koskevat lopputulosta ja sen vaikutuksia. Kolmas ja neljäs on jaettu lyhyen ja pitkän aikavälin tuloksiin. Nämä neljä kohtaa on tarkoitettu helpottamaan maaliin pääsyä. (Winters, K. 2014.)

Kohta 1: Tulosten laajuus

Ensimmäiseksi määritellään projektin tärkeimmät tavoitteet. Mitä toivotaan saavutettavan ja ketä kuuluu kohderyhmään, minkälaisia kohderyhmäläiset ovat ja mitä ovat pitkän ja lyhyen tähtäimen tulokset, joita toivotaan. Tutkimus organisoidaan siis kolmen teeman ympärille: tavoitteet, kohderyhmä ja toivotut tulokset. (Winters, K. 2014.)

Kohta 2: Prosessin arviointi

Prosessin arviointi sisältää käytäntöjä, joita tutkijat käyttävät saadakseen mittauksen suoritettua. Prosessin arvioinnin tarkoituksena on helpottaa säätelemään niitä toimintoja, joiden ympärille tutkimus on suunniteltu. Tämä voi helpottaa tutkijaa varmistamaan, että suunnitelman osaset ovat käyttöönotetut, eikä niitä ole sivuutettu. Se voi myös helpottaa tiedon hankinnassa tai muuttaa tai lisätä toimintoja. Toinen syy on se, että tämä tieto voi auttaa tiedonannossa vastuullisesti ryhmille, joita tutkimus voi kiinnostaa, kuten rahoittajia. Arvioinnin tiedot voivat olla tarpeen edistysraporteissa. Prosessin arviointi tarjoaa oleellista tietoa siitä, miksi tutkimus toimi tai ei toiminut. Hankkimalla ja mittaamalla tietoa tehdystä ja saavutetusta, voidaan saada selville, miksi tulokset oli saavutettu ja miksi ei. (Winters, K. 2014.)

Kohta 3 ja 4: Lyhyen ja pitkän ajan tulokset

Kohdassa kolme tulosten tulisi alkaa näyttämään kohdan yksi toivotuilta tavoitteilta, ja koetetaan löytää keinoja, joilla näihin tuloksiin on päästy. Kohdassa neljä yritetään huomata, mitä pitkän tähtäimen tuloksia on saatu aikaan, syy-seuraus-suhde lyhyen ajan tuloksiin verraten. (Winters, K. 2014.)

3.6 Tutkimuseettisyys

Tutkimuseettisten seikkojen huomioiminen on hyvä ottaa mukaan kokoavaksi näkökulmaksi myös tieteellisten kyselytutkimusten lomakesuunnittelussa. Tutustumalla riittävästi samaa aihetta koskeviin aikaisempiin tutkimusaineistoihin ja julkaisuihin, tutkija pystyy tunnistamaan tutkimuksen todelliset aukot ja osaa laatia niitä varten sopivat tutkimusvälineet. (Mittaaminen: Mittarin luotettavuus. 2010.)

Tutkijan ei myöskään pidä tehdä tieteellistä tutkimusta vain tilaajalleen, organisaatiolleen tai itselleen. Tieteen avoimuus, tulosten kontrolloitavuus ja niistä keskusteleminen tiedeyhteisön piirissä ovat luovuttamaton osa prosessia, jonka läpi tulokset muovautuvat tieteellisiksi. (Mittaaminen: Mittarin luotettavuus 2010.)

Ainakin julkisin varoin tehtävien tutkimusten tulisi pyrkiä palvelemaan tiedeyhteisön tavoitteita siten, että uusi tutkimusaineisto tulisi ensikäyttövaiheen jälkeen muiden tutkijoiden hyödynnettäväksi. (Mittaaminen: Mittarin luotettavuus 2010.)

4 KOHDEKUVAUS

4.1 Yleistä

Tutkimuksen esimerkkikohde on puurunkoinen, puuverhouksella oleva kaksikerroksinen omakotitalo. Rakennuksen etupiha on pohjoiseen päin. Asuinrakennuksesta on erotettu sauna-varasto-autokatosrakennus. Rakennus on talopakettitalo, mutta se on perustus- ja kattoasennusta lukuun ottamatta itse kasattu. Liite 2 on rakennuksen julkisivu lupakuva. Rakennus sijaitsee vihertehokkuuskorttelissa. Asunnon on suunnitellut rakentaja itse, ja kohde tulee yhdeksi talopakettiyrityksen malliksi tulevaisuudessa. Lämmitys rakennuksiin tulee maalämpöpumpulla ja johdetaan huoneilmaan lattialämmityksellä. Talossa on myös leivinuunitakka.

Koska Äijälänranta on entistä hedelmällistä maatilamaata, se yksinään on kantamaton, joten rakennuksien pohjamaa on paalutettu. Paaluja on kaikkiaan 24 kappaletta, ja ne ovat maakärjellisiä teräspaaluja. Maapohjaan on isketty paaluja noin 300 m, eli yhdelle paalulle pituutta tulee keskimäärin noin 12,5 m. Kohde on tuulettuvalla alapohjalla, ja sen lattian kantavana osana ovat ontelolaatat. Tuuletus alapohjasta on hoidettu tuuletuspaalujen avulla, joita rakennuksessa on 15 kpl.

Päärakennuksen katto on harjakatto, ja sauna-varasto-autokatoksen katto on pulpettiratkaisu. Katon materiaali on musta tiili. Alun perin sauna-varasto-autokatoksen katto oli tarkoitus tehdä nurmikattona. Asuinrakennuksen kattokaltevuus lyhyellä lappeella on 1:1,5 ja pidemmällä lappeella 1:3. Sauna-varasto-autokatosrakennuksen kattokaltevuus on 3°.

Rakennuksen alakerta koostuu eteisestä, kodinhoitohuoneesta, teknisestä tilasta, siivouskomerosta, wc:stä, keittiö-ruokahuoneesta sekä olohuoneesta. Olohuone on korkea tila ja se jatkuu toiseen kerrokseen. Monilla talopakettiyrityksillä tällainen olohuoneen korkea katto on korvattu makuuhuoneella toisessa kerroksessa. Toinen kerros koostuu kahdesta makuuhuoneesta, kahdesta vaatehuoneesta, aulatilasta ja suihkullisesta wc:stä. Sauna-varasto-autokatosrakennus koostuu autokatoksesta, kahdesta varastotilasta, saunasta, suihkuhuoneesta ja pukuhuoneesta. Rakennukset yhdistää seinämä, joka toimii näkösuojana etupihalta katsottuna saunasta kulkeville.

Rakennuksen huonekorkeus on 2700 mm. Liite 1 on rakennusten pohjapiirrosten lupakuvat.

4.2 Teknisiä tietoja

Huoneistoalaa koko rakennuksella on 106.0 m², kerrosalaa taas 162.0 m², ja koko rakennuksen tilavuus on 630 m³. Laskettaessa 250 mm:n ulkoseinävahvuudella kerrosalaksi tulee 154.4 m². Ulkoseinän U-arvo on 0,14 W/m²K, yläpohjan ja vesikaton U-arvo on 0,08 W/m²K, betonialapohjan U-arvo on <0,14 W/m²K, ikkunoiden U-arvot ovat 0,9 W/m²K, lasiaukollisilla ulko-ovilla U-arvo on 1,0 W/m²K ja lasiaukottomilla U-arvo on 0,9 W/m²K.

4.3 Rakenteet

Seuraavassa on esitetty rakennusten rakenteita. Liitteessä 3 on päärakennuksen rakenneleikkauksia.

Asunnon ulkoseinäelementin rakenne sisältä lukien on seuraavanlainen:

- kipsilevy EK RO 13 mm
- vaakakoolaus 18 x 95 mm k 600 mm
- pystykoolaus 18 x 95 mm k 600 mm
- SPU-levy AL 40 mm
- mineraalivilla (100 + 100) mm
- runko 197 mm k 600 mm
- tuulensuojalevy, kipsilevy 9 mm
- ilmarakorimat 12 mm
- naulausrimat 23 mm
- ulkoverhous UTV 23 x 120 ja UTV 23 x 145.

Sauna-varasto-autokatoksen ulkoseinäelementin rakenne sisältä lukien on seuraavanlainen:

- kipsilevy EK RO 13 mm
- rakennuskalvo SFS 4224 E 0,20 mm

- mineraalivilla (100 + 100) mm
- runko 197 mm k 600 mm
- tuulensuojalevy, kipsilevy 9 mm
- ilmarakorimat 12 mm
- naulausrimat 23 mm
- ulkoverhous UTV 23 x 120 ja UTV 23 x 145.

Välipohjarakenne alhaalta lukien on seuraavanlainen:

- koolaus 48 x 48 mm k 300 mm
- pilarit ja välipohjan kannatuspalkit rakennesuunnitelmien mukaan
- ns. arinapalkit talon pituussuuntaan
- välipohjapalkit rakennesuunnitelmien mukaan
- äänieriste, min. villa 70 mm lämpimän yläkerran kohdalle
- OSB-levyt
- kipsilevy N 13 mm kaksinkerroin
- kipsilevy EK RO 13 mm.

Yläpohjarakenne sisältä lukien on seuraavanlainen:

- koolaus 48 x 48 k 300 mm
- rakennuskalvo SFS 4225 E 0,20 mm
- palavilla 100 mm
- puhallusvilla 400 mm.

Yläpohja ja vesikattorakenne sisältä lukien on seuraavanlainen:

- sisäverhouslevy
- koolaus 21 x 95 mm k 600 mm
- koolaus 21 x 95 mm k 400 mm
- SPU-levy AL 40 mm
- kattoristikot + eriste 50 + 400 mm
- aluskate
- ilmarakorima 23 mm
- ruoteet 48 x 48

- tiilikate.

Betonialapohjarakenne sisältä lukien on seuraavanlainen:

- teräsbetoni-laatta 100 mm
- EPS100 200 mm
- ontelolaatasto 200 mm
- tuulettuva ryömintätila > 800 mm
- mursketäyttö > 50 mm
- EPS120 50 mm
- mursketäyttö > 300 mm.

5 TUTKIMUS

5.1 Tutkimuksen toteuttaminen

Aluksi tarvittiin tutkimukseen osallistuvat henkilöt. Tilaajan edustaja antoi työhön osallistuvien nimet, jonka jälkeen lähestyttiin rakentajia. Ensimmäinen tehtävä oli tehdä luettelo tutkittavista materiaaleista sen pohjalta, mitä oli työntilaajan kanssa sovittu. Vertailuun päätettiin ottaa perustukset, runko, eristeet, puusepäntuotteet, talotekniikka, piha ja vesikate.

Vertailuun otettujen tuotteiden luetteloinnin jälkeen kohteen hahmottaminen oli tärkeää. Työmailla käytiin tutustumassa rakennuksiin ja kerrottiin rakentajille, mitä työni koski ja mikä panos heiltä tarvittaisiin. Rakentajien tuli antaa kohteen tietoja siinä määrin, että saataisiin tehtyä luotettava vertailu. Eli heiltä tarvittiin menekit ja hinnat vertailtavista tuotteista, jotta voitaisiin lähettää samanlaisen kohteen rakennustarvikkeista tarjouspyyntöjä ja tätä kautta saada selville asuntomessurakentajan mahdollisista etuuksista.

Osa tuotteista ja hinnoista saatiin tarkastikin rakentajilta ja osa menekeistä laskettiin piirustuksista. Tuotteet määritettiin suurpiirteisesti isojen osien mukaan, kiinnitystarvikkeet esimerkiksi jätettiin pois. Tarjouspyyntöjä lähetettiin aina, kun oli saatu yhden

aihekokonaisuuden menekit laskettua. Näin tarjouspyynnöt pidettiin hillityn kokoisina ja mielekkäämpinä vastata, ja niitä oli helpompi käsitellä. Tarjouspyyntöjä lähetettiin talopakettiyrityksiin ja rakennusmateriaaleista rakennustarvikemyymälöihin. Tarjouksia tuli vaihtelevasti, vastausprosentti oli 62 %.

Tarjousten saamisen jälkeen tulokset tilastoitiin Excel-taulukkoon, johon oli alustavasti laitettu kohteen menekit ja hinnat annettujen ja laskettujen tulosten pohjalta. Exceliin laitettiin erilleen jokainen rakennustarvikemyymälä, jotta sen täyttö olisi selkeää ja helppoa. Rakennustarvikemyymälöiden lisäksi jouduttiin lisäämään yksi sarakke muille toimittajille, sillä joidenkin tuotteiden tarjoukset pyydettiin pientoimittajilta. Osa tuotteista saatiin alv. 0 %, niihin tietysti piti muistaa lisätä vero. Mitä useamalta taholta tarjouksia saatiin, sitä vertailukelpoisemmaksi tulos siltä osin tuli.

Koska tarjouksia tuli eri tahoilta, oli heillä myös osittain eri tuotteet. Jotkin tuotteet olivat kokonaisina, osa taas jouduttiin ns. kokoamaan palasista. Tämä tietysti vaikutti hintaan. Toisaalta se saattoi saada aikaan todellisemman hinnan. Keskiarvo kuitenkin ratkaisi vertailuhinnan. Kaikkien saatujen tarjousten jälkeen laskettiin keskiarvot hinnoista ja päästiin suorittamaan vertailu.

5.2 Tutkimuksen tulos

Rakenneosat jaettiin seuraaviin kategorioihin: perustukset, viemäri/jätevesi, käyttövesi, ilmanvaihto, vesikate ja tulisija. Tehtiin myös tutkimus, mistä rakennustarvikemyymälästä sai eniten yksittäisiä edullisia tuotteita, ja mistä eniten yksittäisiä kalleimpia tuotteita. Tutkimuksen vastaukset jaettiin kahteen osaan. Toisessa tutkittiin yleisesti pientalorakentajien kannalta paras rakennustarvikemyymälä. Toisessa tutkittiin asuntomessualueelle rakentamisen etuutta hinnankannalta. Yleisellä tutkimuksella saatiin paremmat ja vertailukelpoisemmat tulokset, koska kaikki määrät olivat samoja. Asuntomessualueen tutkimusta hankaloitti se, kun ei oltu aivan varmoja kaikkien tuotteiden määristä, eikä myöskään kaikista tuotteista. Useissa asuntomessukohteen hinnoissa oli myös mukana asennus, joka oli vaikea arvioida. Sain kolmesta rakennustarvikemyymälästä tarjouksia, jaoin nämä myymälät nimille RTM1, RTM2 ja RTM3, jottei työstä selviäisi, mikä rautakauppa on kyseessä. Yksittäisiä tarjoushintoja vertailtiin keskiarvoiseen hintaan.

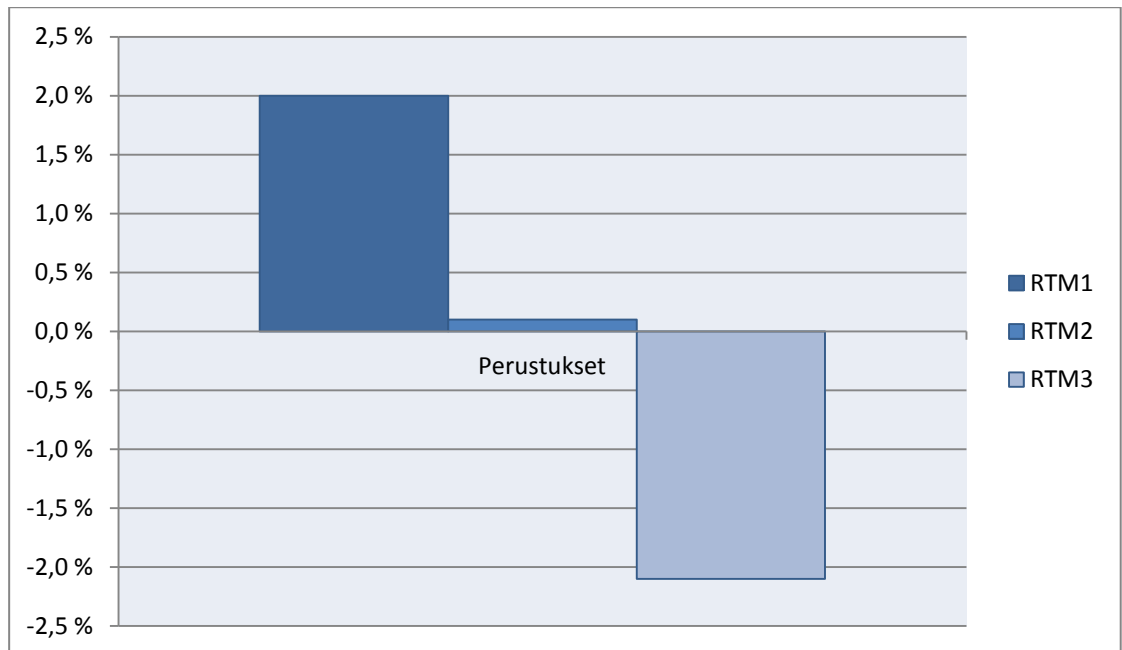
5.2.1 Yleisen tutkimuksen tulos

Perustukset

Perustuksiin kuuluivat teräsmaalut, niiden kärjet sekä paalumatut. Maa-ainekset alun perin piti ottaa mukaan tarkasteluun, mutta niistä ei saatu tietoja rakentajalta. Rakentajalta saatiin hyvin asuntomessutalon perustuspaketin tiedot, pakettiin kuuluivat sokkelianturat, eristykset sekä ontelolaatat. Paketin toimittajalta ei kuitenkaan saatu vastausta kyseistä paketista, joten se jäi tarkastelun ulkopuolelle. Piirustuksista laskettiin kuitenkin terästen määrät, joiden mukaan pyydettiin tarjoukset teräksistä. Perustuksiin laskettiin mukaan myös sadevesi- ja EPS-tuotteet, sekä patolevy ja kuitukangas.

Paalutarvikkeista saatiin tarjoukset vain RTM2:sta ja RTM3:sta. Keskiarvoon verraten hintaeroa oli vain 1,7 %, koska tarjoukset saatiin vain kahdesta rakennustarvikemyymälästä, halvemmän prosenttiero oli -1,7 % vähemmän kuin keskiarvo ja kalliimmalla hinta oli vastaavasti +1,7 % keskiarvoa suurempi. Teräksissä hintaeroa halvemmalla keskiarvoon verraten oli -5,4 % ja kalliimmalla +8,3 %. EPS-tuotteissa hinnat olivat hyvin lähellä toisiaan ja eroa sekä halvemmalla että kalliimmalla verraten keskiarvoon oli vain 1,1 %. Kuitukankaalla erot olivat -5,9 % ja +5,0 %. Sadevesituotteilla erot olivat -10,7 % ja +5,6 %. Patolevyllä hintaerot olivat -9,6 % ja +5,5 %.

Kun kaikki nämä tuotteet olisi ostettu samasta rakennustarvikemyymälästä, RTM1:stä tuotteet olisi saatu +2,0 % kalliimmalla keskiarvoon verraten. Koska RTM1:stä ei saatu tarjousta paalutarvikkeista, poistettiin kokonaiskeskiarvohinnasta paalutarvikkeiden hinta. RTM2:sta tuotteet olisi saatu +0,1 % kalliimmalla. RTM3:sta tuotteet olisi saatu -2,1 % halvemmalla. Kuviossa 1 on havainnollistettu eri rakennustarvikemyymälöiden kokonaishintaerot verrattuna keskiarvohintaan. Keskiarvohinta on 0,0 %. Palkin prosenttiosuuden määrä tarkoittaa se sitä, että kyseisestä rakennustarvikemyymälästä ostettuna tuotteista on maksettu kyseisen prosenttiosuuden verran enemmän tai vähemmän kuin mitä keskiarvohinnalla olisi maksettu.



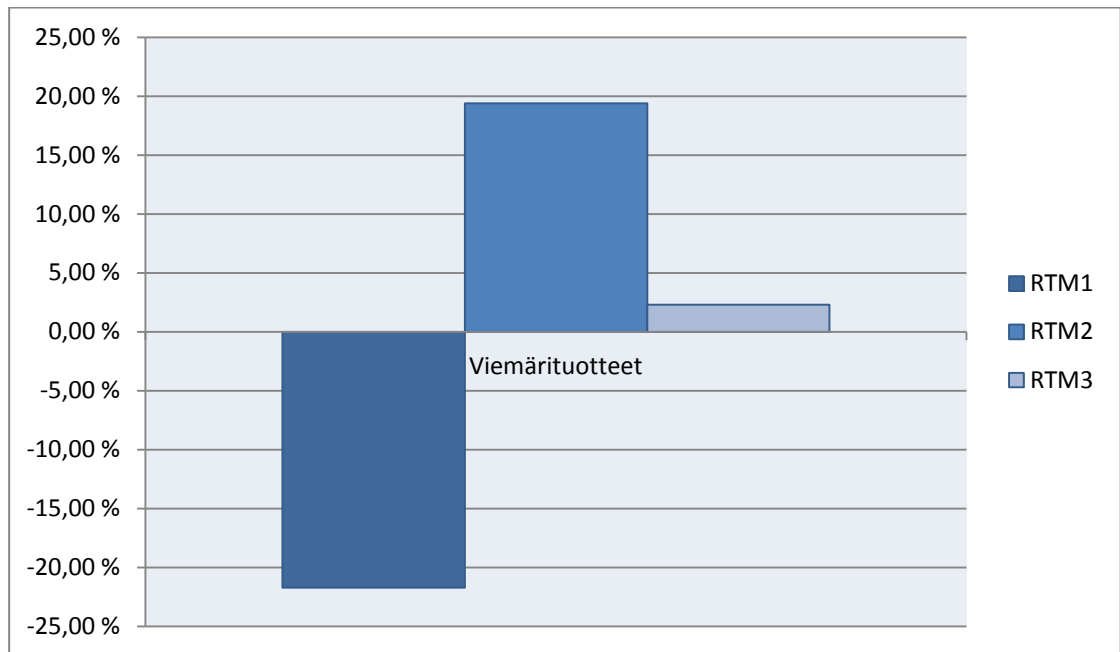
KUVIO 1. Yleisen tutkimuksen tulos perustusten hinnan jakautumisesta eri rakennustarvikemyymälöillä verrattuna keskiarvohintaan. Keskiarvohinta on 0,0 %.

Viemärituotteet

Viemärituotteisiin otettiin mukaan muhviputket, -kulmat ja -haarat sekä lattiakaivot. Määrät laskettiin itse LVI-piirustuksista. Kaiken kokoiset muhviputket yhteenlaskettuna keskiarvoon verrattuna edullisimmin tuotteet sai -17,4 % edullisemmin. Kalleimmalla keskiarvoon verraten hinta oli +16,0 % enemmän. Muhvikulmat ja -haarat laskettiin yhteen, jolloin keskiarvoon verraten edullisimmin tuotteet sai -34,8 % ja kalleimmalla +32,0 %. Lattiakaivot halvimmalla keskiarvoon verraten sai -24,8 % ja kalleimmalla +13,1 %.

Kun kaikki äskeiset viemärituotteet olisi ostettu samasta rakennustarvikemyymälästä, RTM1:stä tuotteet olisi saatu -21,7 % edullisemmin kuin keskiarvoinen hinta.

RTM2:sta tuotteet olisi saatu +19,4 % kalliimmalla keskiarvoon verraten. RTM3:sta tuotteista olisi pitänyt maksaa +2,3 % enemmän kuin keskiarvohinnasta. Kuvio 2 havainnollistaa eri rakennustarvikemyymälöiden hintaeroja.



KUVIO 2. Yleisen tutkimuksen tulos viemärituotteiden hinnan jakautumisesta eri rakennustarvikemäärillä verrattuna keskiarvohintaan. Keskiarvohinta on 0,0 %.

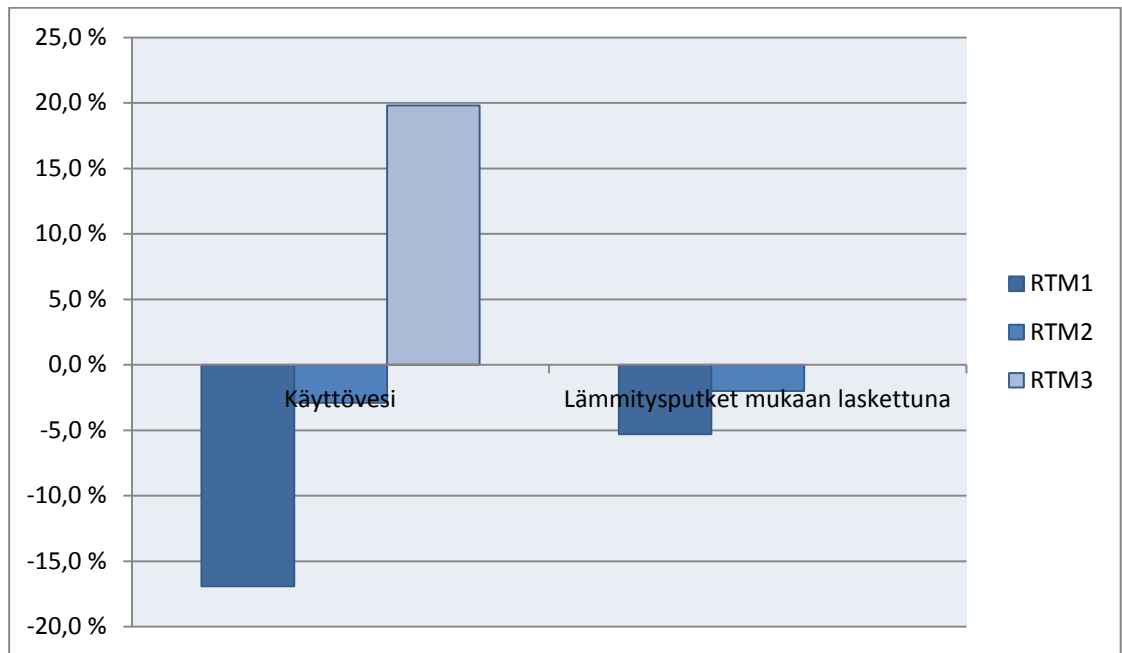
Käyttövesi

Käyttövesituotteisiin on laskettu mukaan PEX-käyttövesiputket ja niiden suoja-putket, paineputki sekä kupari-putket. Edellä mainitut putket on kaikki laskettu yhteen. Lisäksi käyttövesiputkiin on laskettu lattialämmitysputket. Lattialämmitysputkista ei saatu tarjousta RTM3:sta.

Putket, ei lattialämmitysputkia, sai edullisimmin -16,9 % verraten keskiarvohintaan ja kalleimmillaan +19,8 % hintaan. Koska tarjoukset lattialämmitysputkista saatiin vain kahdesta rakennustarvikemäärästä, ero keskiarvoon oli 1,5 %.

Jos kaikki tuotteet olisi ostettu RTM1:stä, ne olisi saatu -16,9 % edullisemmin keskiarvohintaan verrattuna. RTM2:sta tuotteet olisivat olleet -2,9 % keskiarvohintaa edullisemmat. RTM3:sta tuotteista olisi joutunut maksamaan +19,8 % keskiarvohintaa enemmän. Lattialämmitysputket mukaan laskettuna RTM1:stä kaikki tuotteet olisi

saatu -5,3 % edullisemmin ja RTM2:sta -2,0 % keskiarvohintaa edullisemmin. Kuviossa 3 näkyy havainnollistetusti eri rakennustarvikemyymälöiden hinta eroavaisuudet.



KUVIO 3. Yleisen tutkimuksen tulokset käyttövesituotteiden hinnan jakautumisesta eri rakennustarvikemyymälöillä verrattuna keskiarvohintaan. Keskiarvohinta on 0,0 %.

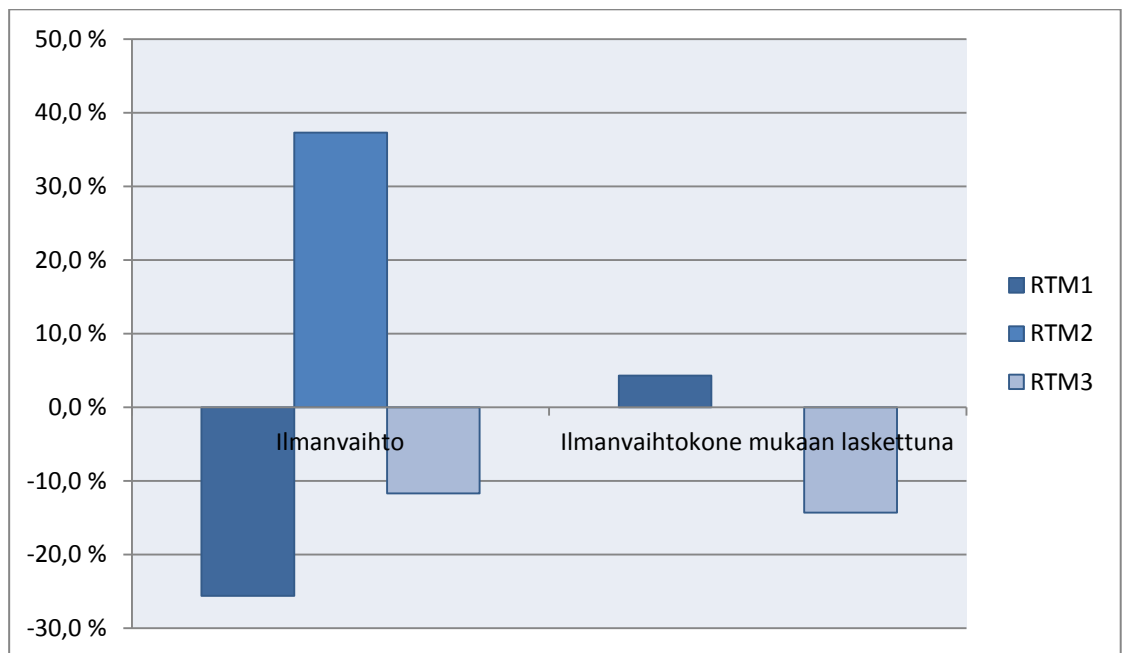
Ilmanvaihto

Ilmanvaihtotuotteisiin on otettu mukaan ilmanvaihtokone, venttiilit, kierresaumakanavaputket ja niiden haarat, kulmat, supistukset ja jatkot. Ilmanvaihtokoneesta saatiin kaksi tarjousta, RTM2:sta tarjousta ei saatu.

Ilmanvaihtokoneella kalleimman ja halvimmän hintojen erona oli 15,3 %. Kierresaumakanavaputkissa halvimmalla tuotteet sai -27,0 % ja kalleimmillaan +49,8 % verrattuna keskiarvoon. Putkien kulmat ja haarat yhteen laskettuna halvimmillaan tuotteet sai -23,6 % ja kalleimmillaan +48,6 % verraten keskiarvoon. Putkien supistukset ja jatkot yhteen laskettuna halvimmalla tuotteet samasta rakennustarvike-

myymälästä sai -21,9 % ja kalleimmalla +16,2 % verrattuna keskiarvoiseen hintaan. Venttiileissä hintaeroa tuli halvimmalle -33,9 % ja kalleimmalle +47,6 % verrattuna keskiarvoon.

Kun kaikki tuotteet olisi ostettu samasta rakennustarvikemyymälästä ilman ilmanvaihtokonetta, RTM1:stä tuotteet olisi saatu -25,6 % halvemmalla kuin keskiarvoinen hinta. RTM2:sta tuotteet olisivat olleet +37,3 % enemmän kuin keskiarvohinta. RTM3:sta tuotteet olisi saanut -11,7 % halvemmalla. Ilmanvaihtokone mukaan luetuna RTM1:stä tuotteet olisivat olleet +4,3 % kalliimmat kuin keskiarvo ja RK3:sta tuotteet olisivat olleet -14,3 % edullisemmat verrattuna keskiarvoon. Kuvio 4 havainnollistaa hintaeroavaisuudet eri rakennustarvikemyymälöiden välillä.



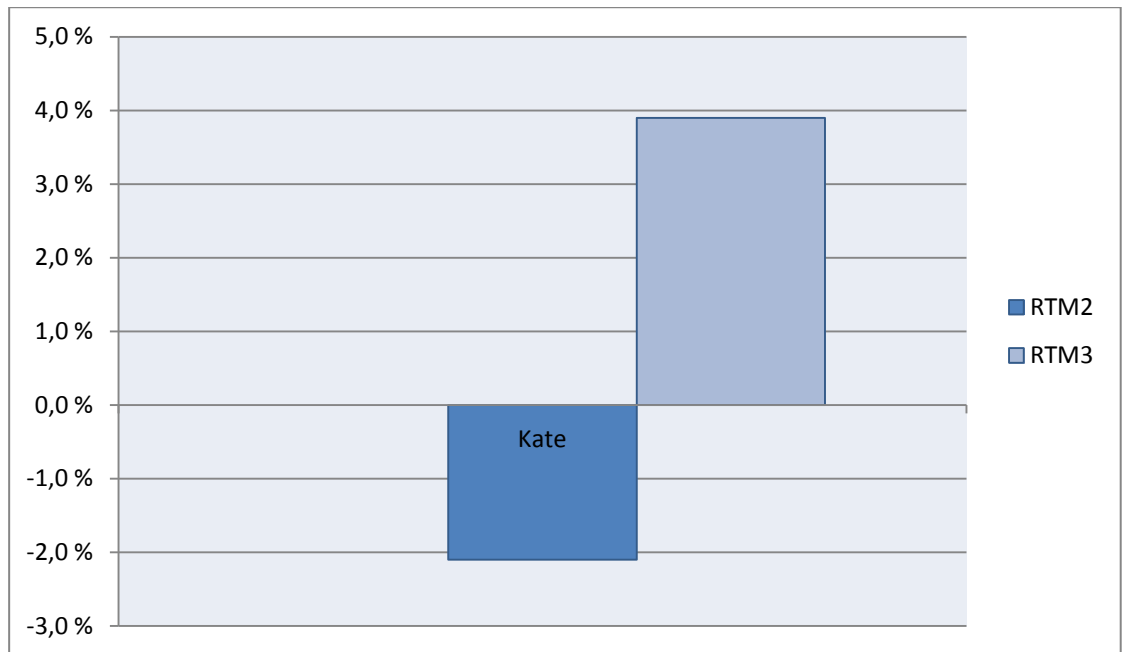
KUVIO 4. Yleisen tutkimuksen tulokset ilmanvaihtotuotteiden hinnan jakautumisesta eri rakennustarvikemyymälöillä verrattuna keskiarvohintaan. Keskiarvohinta on 0,0 %.

Vesikate

Vesikattotuotteista tarjouksia tuli vaihdellen. Yhdestä rakennustarvikemyymälästä tarjouksia saatiin kaikista halutuista tuotteista, kahdesta muusta tarjoukset saatiin vain vajaista puolista tuotteista. Vertailuun otettiin kattotiilet, joista tarjoukset saatiin RTM2:sta ja RTM3:sta; vesikaton asennustarvikkeet, joista tarjoukset saatiin myös vain RTM2:sta ja RTM3:sta; sekä lumiesteet, joista tarjoukset saatiin jokaisesta rakennustarvikemyymälästä. Tarjouksia pyydettiin myös räystääs- ja tikastarvikkeista, mutta tarjouksia tuli niin vaihdellen, ettei niitä otettu mukaan tarkasteluun.

Kattotiilissä hintaeroa oli vajaa 0,2 %, tarjoukset olivat todella lähellä toisiaan. Asennustarvikkeissa hintaeroa oli 11,6 %. Lumiesteissä halvimmillaan tuotteet sai -15,0 % edullisemmin verrattuna keskiarvoon ja kalleimmillaan +20,0 % verraten keskiarvoon.

Kun kaikki tuotteet olisi ostettu samasta rakennustarvikemyymälästä, RTM2:sta tuotteet olisi saatu -2,1 % edullisemmin ja RTM3:sta +3,9 % kalliimmalla verrattuna keskiarvohintaan. Koska RTM1:stä tarjouksia tuli niin vähän, se jätettiin kokonaan pois tarkastelusta, mutta RTM1:n tarjous lumiesteistä laskettiin keskiarvoon mukaan. Kuvio 5 havainnollistaa tulosta.



KUVIO 5. Yleisen tutkimuksen tulos vesikatetuotteiden hinnan jakautumisesta eri rakennustarvikemyymälöillä verrattuna keskiarvohintaan. Keskiarvohinta on 0,0 %.

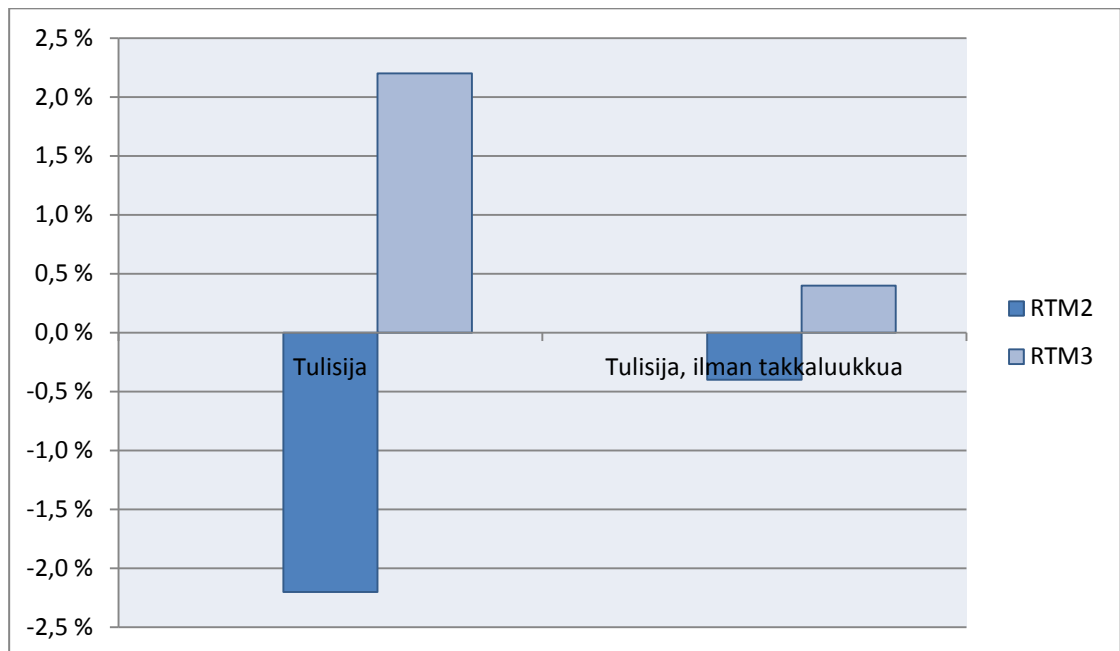
Tulisija

Tulisijan menekit saatiin suoraan rakentajalta, joten määrät ovat varmasti samat. Hinoissa eroa tuovat näkyvät tuotteet, kuten leivinuunin-, tuhkapesän- ja takanluukut sekä nokiluukut. Tulisijan tarvikkeista tarjouksia saatiin RTM2:sta ja RTM3:sta. Tuotteet jaettiin neljään osaan: tiilet ja harkot muodostavat yhden, tulisijalevyt ja palosuojalevyt muodostavat toisen osan, valumassat ja laastit ovat kolmas ja luukut, pellit ja arinat muodostavat neljännen kokonaisuuden.

Ensimmäisen osion harkkojen ja erilaisten tiilien hintaero keskiarvoon oli 3,4 %. Levyillä hintaeroa oli hiukan enemmän, eli 16,7 %. Valumassalla ja erilaisilla laasteilla hintaeroa keskiarvoon tuli 4,1 %. Näkyvillä osilla, eli luukuilla, pelleillä ja arinoilla hintaeroa tuli 8,6 %.

Mikäli kaikki tuotteet olisi ostettu RTM2:sta hinta olisi ollut -2,2 % keskiarvohintaa edullisempi. RTM3:sta ostettuna kaikkien tuotteiden hintaero olisi vastaavasti ollut +2,2 % keskiarvohintaa enemmän. Mikäli takkaluukku olisi jätetty tarkastelusta pois,

RTM2:sta ostettuna tuotteet olisivat olleet -0,4 % keskiarvoa edullisempi. RTM3:sta tuotteet olisivat olleet +0,4 % keskiarvohintaa kalliimmat. Kuvio 6 havainnollistaa tuloksia.



KUVIO 6. Yleisen tutkimuksen tulokset tulisijatuotteiden hinnan jakautumisesta eri rakennustarvikemäälöillä verrattuna keskiarvohintaan. Keskiarvohinta on 0,0 %.

5.2.2 Asunomessukohteen tutkimuksen tulos

Paras vertailu pystyttiin suorittamaan tulisijatuotteille, luokkuja lukuun ottamatta, koska niistä saatiin tarkat määrät. Arinalle saatiin tarjous täysin samasta tuotteesta, koska tiedettiin, mikä arina oli kyseessä. Luukuista tiedettiin vain niiden koko, mikä helpotti suuresti tarjousten pyytämistä, mutta samalla teki vertailusta heikon, koska tuotteet eivät olleet samat. Rakentajalta saatiin noin-hinnat paaluista, perustuksista, kattoturvatuotteista ja LVI-tuotteista, mutta näissä kaikissa hinnoissa oli mukana työn osuus. Hyvät vertailukohteet saatiin pihan eristyksistä ja hulevesijärjestelmistä, patolevystä, suodatinkankaasta, tuuletuspaaluista, tulisijasta ja lattiaeristeestä. Kai-

kista edellisistä saatiin noin-hinnat ja määrät, joiden avulla pystyttiin arvioimaan tuloksen suurin piirtein.

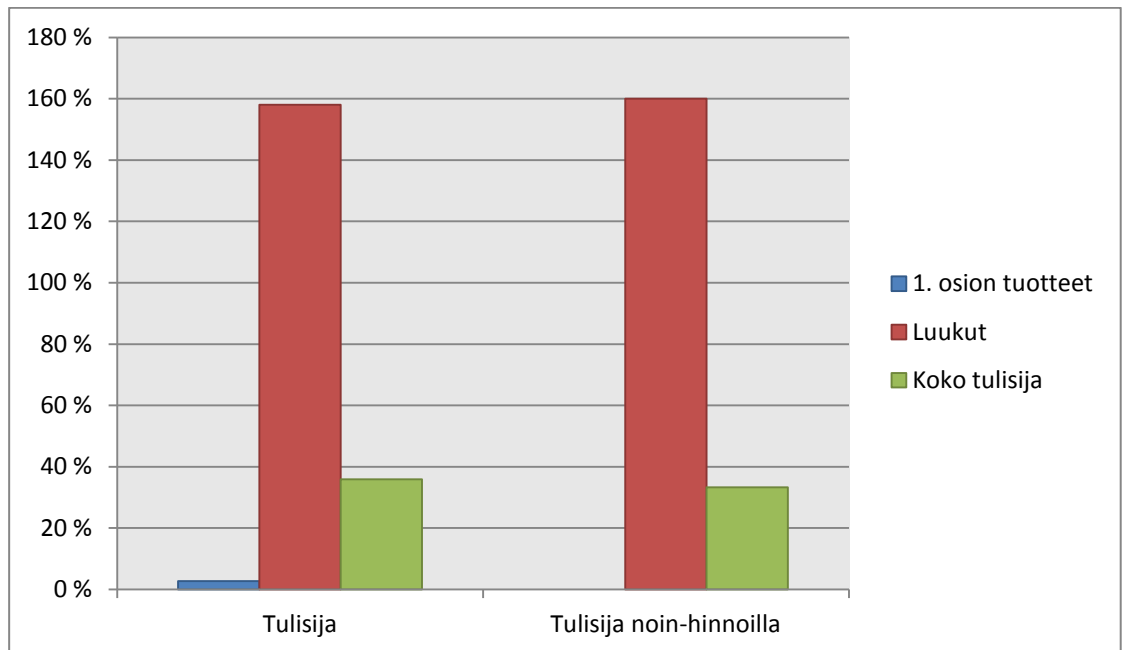
Rakennuslehden 14.2.2014 numerossa oli joidenkin rakennusmateriaalihintojen indeksejä, suurimmat muutokset joulukuu 2013/2012. Taulukosta löytyivät esimerkiksi laastit ja tasoitteet, joiden hinnat olivat nousseet +3,5 %. Vesi-, viemäri- ja lämmitysputkien hinnat olivat tippuneet -2,9 %. Ilmastointilaitteilla hinnat olivat pienentyneet -5,3 % ja ilmastointikanavilla -12,1 %. Kokonaisindeksi oli +0,8 %. Näistä arvoista päästiin hyödyntämään vain laastien ja tasoitteiden +3,5 % indeksinousu ja kokonaisindeksin +0,8 % nousu. (Mölsä, S. 2014.)

Asuntomessurakentajalta saatiin noin-hinnat tarkkoihin määriin. Tulokset laskettiin omilla tarkoilla hinnoilla ja määrillä, sekä omilla tarkoilla määrillä, mutta pyöristetyillä hinnoilla. Asuntomessurakentajan arvoihin laskettiin +0,8 % indeksinousu, kun vertailussa käytettiin omia tarkkoja hintoja.

Tulisija

Tulisijatarvikkeet jaettiin kahteen osaan; takkakivet, eristeet ja laastit olivat ensimmäisessä osiossa ja luukut toisessa. Rakentajalta saatiin tuotteista tarkat määrät ja noin-hinnat osioista. Kokonaisindeksin nousu oli +0,8 %, mutta laasteilla ja tasoitteilla tämä nousu oli +3,5 %, ensimmäisen osion tuotteille laskettiin +1,0 % indeksinousu. Tulokseksi saatiin, että messurakentaja oli maksanut +2,7 % enemmän kuin perusrakentaja ensimmäisen osion tuotteista. Luukuissa eroa tuli huomattavasti enemmän. Asuntomessurakentaja oli maksanut näistä tuotteista +158,0 % enemmän kuin perusrakentaja. Koko tulisijasta asuntomessurakentaja maksoi +35,9 % enemmän kuin perusrakentaja.

Noin-hinnoilla laskettuna messurakentaja ja perusrakentaja olisivat maksaneet ensimmäiseen osaan kuuluvista takkakivistä, eristeistä ja laasteista saman verran. Tämä näkyy kuviossa 7 "Tulisija noin-hinnoilla" palkin ollessa 0,0 %. Toiseen osaan kuuluvista luukuista messurakentaja oli joutunut maksamaan +160,0 % enemmän kuin perusrakentaja. Kaikki tuotteet yhteenlaskettuna asuntomessurakentaja maksoi tuotteista +33,3 % enemmän kuin perusrakentaja.



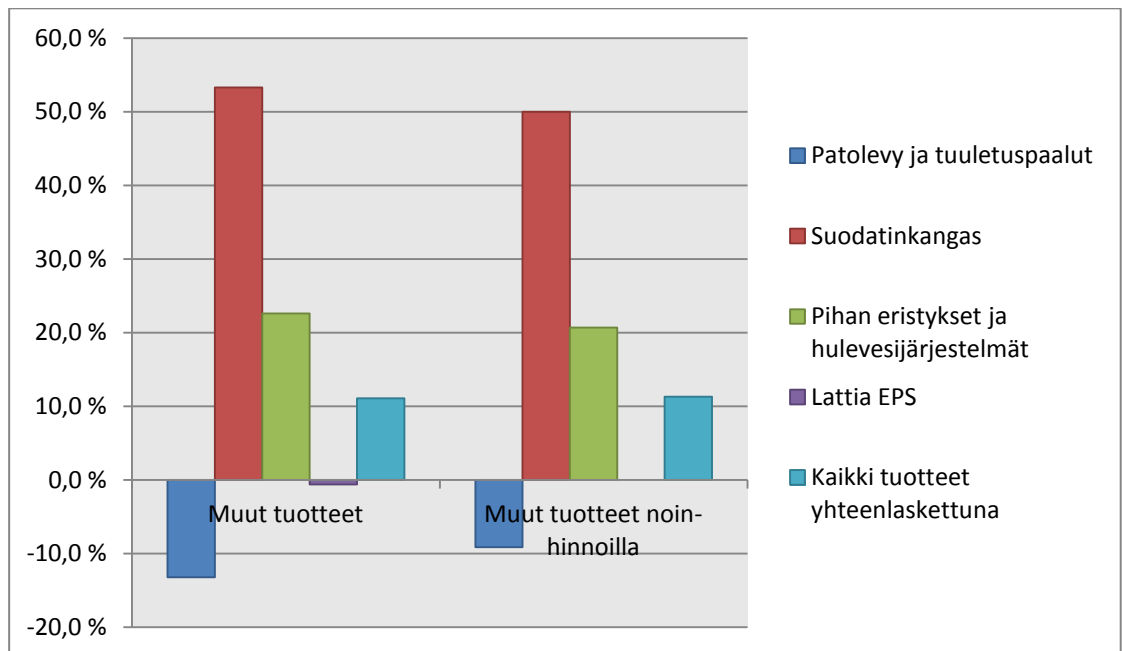
KUVIO 7. Asuntomessukohteen tutkimuksen tulokset tulisijat tuotteiden hinnan jakautumisesta rakennustarvikemyymälöiden keskiarvohintaan verraten. Keskiarvohinta on 0,0 %.

Muut tuotteet

Tarkoilla hinnoilla laskettuna patolevy ja tuuletuspaalut asuntomessurakentaja sai -13,2 % halvemmalla kuin tavallinen asuntorakentaja. Suodatinkankaasta asuntomessurakentaja joutui maksamaan +53,3 % enemmän kuin normaali rakentaja. Pihan eristykset ja hulevesijärjestelmistä asuntomessurakentaja joutui maksamaan +22,6 % enemmän kuin perusrakentaja. Lattia EPS:n asuntomessurakentaja sai -0,6 % edullisemmin. Kaikki tuotteet yhteenlaskettuna asuntomessurakentaja maksoi tuotteistaan +11,1 % perusrakentajaa enemmän.

Noin-hinnoilla laskettuna jätettiin indeksinousu pois. Näillä hinnoilla laskettuna patolevyn ja tuuletuspaalut messurakentaja sai -9,1 % edullisemmin kuin perusrakentaja. Suodatinkankaasta messurakentaja joutui maksamaan +50,0 % enemmän. Pihan eristykset ja hulevesijärjestelmät messurakentaja sai +20,7 % kalliimmalla perusrakenta-

jaan verraten. Lattia EPS tuli maksamaan molemmille saman verran. Kaikki tuotteet yhteenlaskettuna asuntomessurakentaja maksoi tuotteistaan +11,3 % perusrakentajaa enemmän. Kuvio 8 havainnollistaa tuloksia.



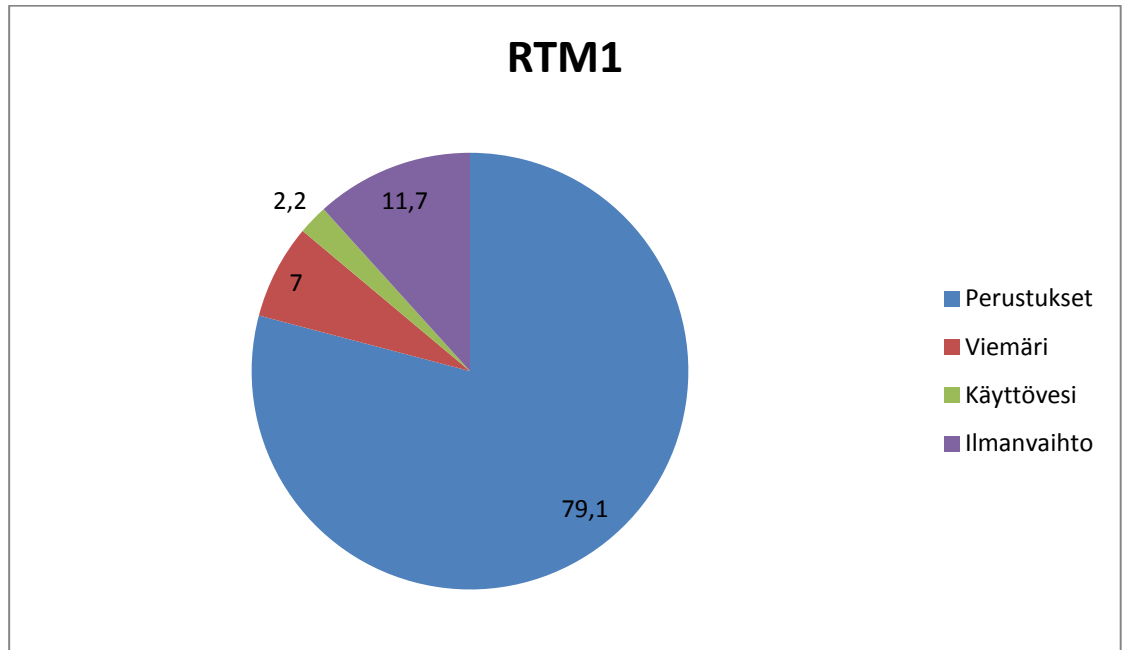
KUVIO 8. Asuntomessukohteen tutkimuksen tulokset muiden tuotteiden hinnan jakautumisesta rakennustarvikemyymälöiden keskiarvohintaan verraten. Keskiarvohinta on 0,0 %.

5.3 Tulosten arviointi

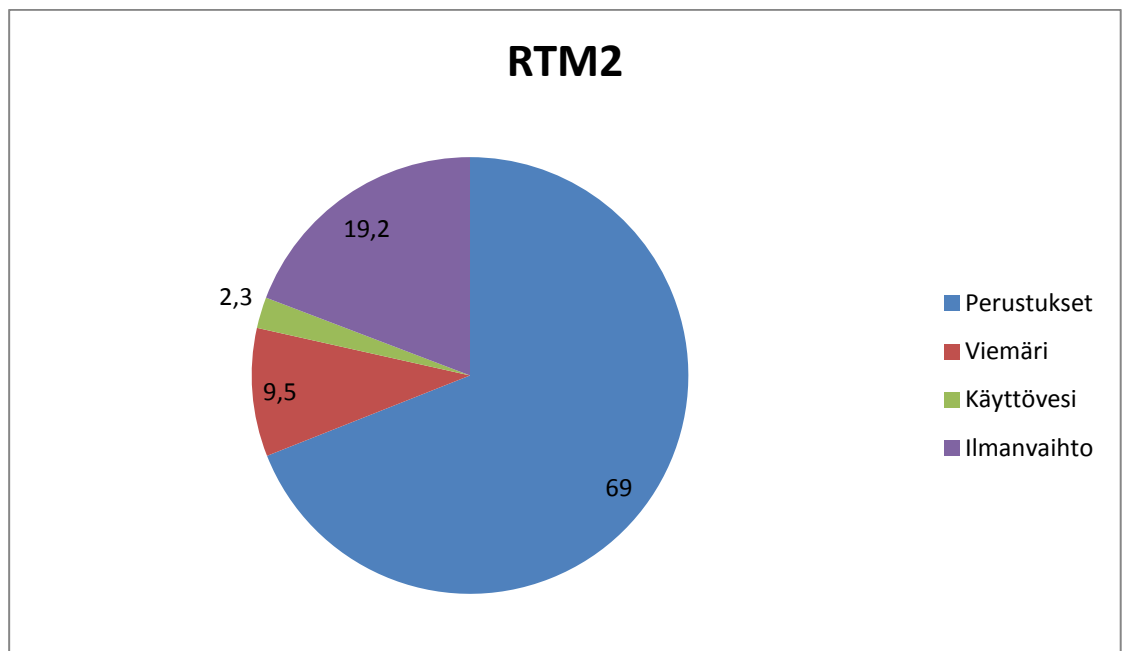
5.3.1 Rakennustarvikemyymälän sisällä tuotteiden hinnan jakautuminen

Huomasin Exceliä täyttäessäni, että RTM2:lla oli useimmiten kallein hinta ja RTM1:llä edullisin. Joitain poikkeuksia tietysti oli ja esimerkiksi RTM3:lla, mikä usein kulki lähellä keskiarvoa, saattoi yksittäinen tuote olla jopa kaksinkertainen keskiarvoon nähden. Se, että RTM2:lla oli eniten hintavimpia tuotteita, voisi johtua siitä, että RTM2 ei laskenut tarjouksia kaikista tuotteista, vaan laittoi kaupan myyntihinnan tarjoukseen. Kuvioista 9, 10 ja 11 näkee miten hinnat jakautuivat prosentteina rakennustarvike-

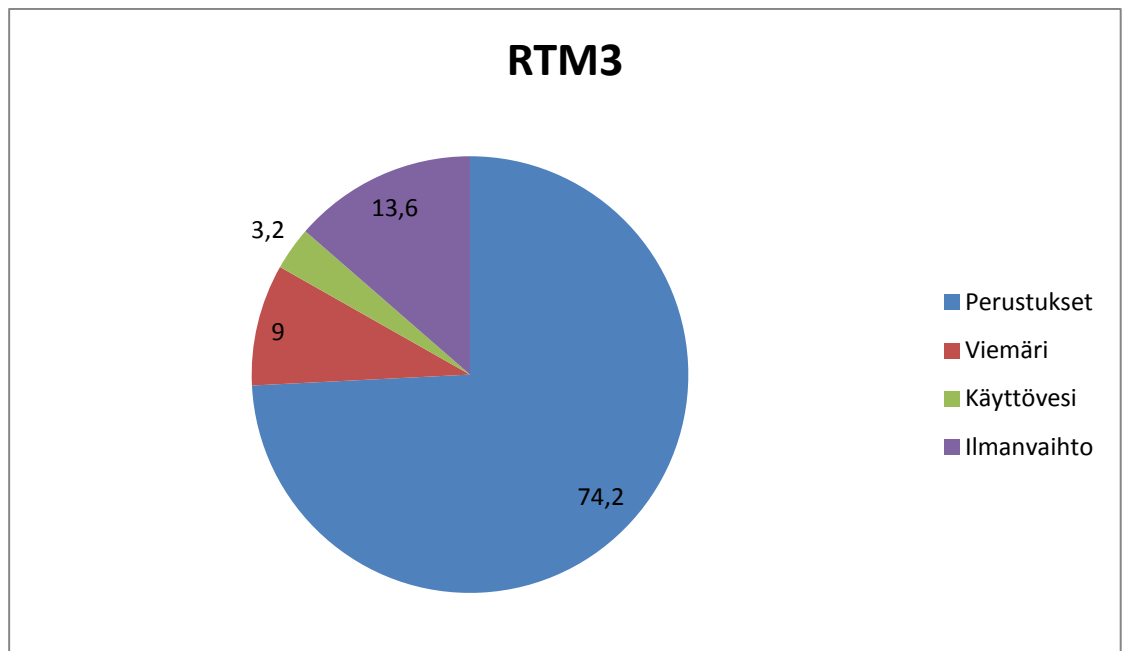
myymälöiden sisällä. Tulokset kuvioissa on ilmoitettu arvoina, jotka ovat yhtenäisiä muiden rakennustarvikemyymälöiden kanssa. Esimerkiksi käyttövesituotteissa en saanut tarjousta lämmitysputkista RTM3:lta, joten käyttövesituotteiden osuudet on ilmoitettu ilman lämmitysputkien hintaa.



KUVIO 9. Tuotteiden hinnan jakautuminen RTM1:n sisällä.



KUVIO 10. Tuotteiden hinnan jakautuminen RTM2:n sisällä.



KUVIO 11. Tuotteiden hinnan jakautuminen RTM3:n sisällä.

5.3.2 Yleisen vertailun tuloksen arviointi

Perustuksissa hinnat olivat hyvin lähellä toisiaan. Olin työharjoittelussa rakennustarvikemyymälässä vuonna 2011 ja kävimme kollegani kanssa tekemässä hintakartoituksen muissa rakennustarvikemyymälöissä. Yhdellä myymälöistä harkot olisi saanut niin edullisesti, että työharjoittelupaikkani hintoihin verraten ne olisivat lähteneet alle ostohinnan, harkot olivat samalta toimittajalta. Koska talon rakennus aloitetaan perustuksista, perustustarvikkeet lähtevät asiakkaan matkaan hyvinkin edullisesti. Sillä tavalla asiakas saadaan juuri oman rakennustarvikemyymälän asiakkaaksi, koska usein kaikki tarvikkeet ostetaan samasta myymälästä. Perustustarvikkeissa hinnat ovat kilpailutetut, ja siksi niin samat.

Viemärituotteissa RTM2:lla hinnat yksittäisillä tuotteilla olivat niin hurjia, että ne vaikuttivat paljon keskiarvohintaan. RTM1:llä lähes kaikki tuotteet olivat edullisimpia.

Vastaavasti RTM2:lle lähes kaikki tuotteet olivat kalleimpia. RTM3:lla monet tuotteet, yksittäisiä tuotteita huomioimatta, olivat lähes keskitasoa.

Käyttövesituotteissa keskiarvohinta oli pienin kaikista keskiarvohinnoista, joka saa RTM3:n prosentoin näyttämään hurjalta. RTM3:lla lämmin- ja kylmävesisuojausputket kuitenkin olivat hiukan yli kaksi kertaa kalliimmat kuin RTM1:llä ja RTM2:lla, joilla hinnat olivat hyvin lähellä toisiaan.

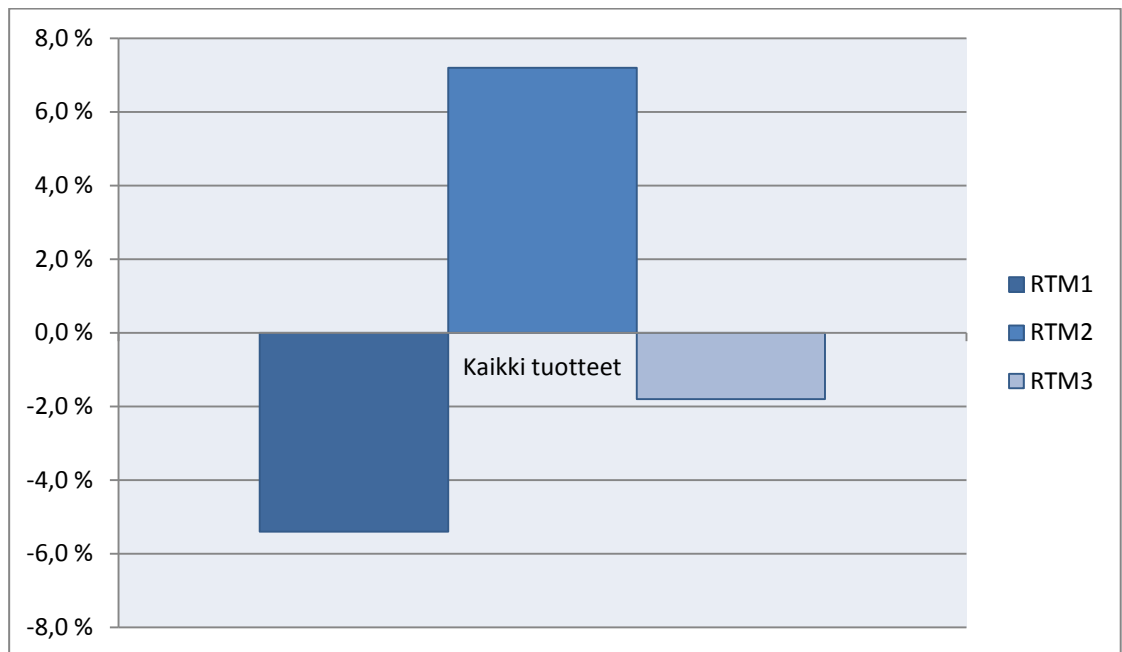
Ilmanvaihtotuotteissa hintaero RTM2:lla verraten kahteen muuhun oli suuri, varsinkin RTM1:een, johon hinnat olivat ajoittain reilusti yli kaksi kertaa suuremmat. Näitä tuotteita olivat putket, kulmat, haarat ja supistusosat. Venttiileissä RTM1:llä kaikki tuotteet olivat edullisimpia ja RTM3:lla kalleimpia. RTM2:lla hinnat olivat lähes keskitasoa. Pohdin asiaa siten, että tässä saattaa vaikuttaa tuotteen merkki. Ilmanvaihtokoneen hinta RTM3:sta oli edullisempi kuin arvonlisäveroton hinta RTM1:stä. Sama kone kuitenkin oli kyseessä. Pohdin olisiko mahdollista, että RTM3:lta olisi unohtunut laskea arvonlisävero tarjouksesta pois. Tarjous tuotteesta tuli kuitenkin samoin, kuin muistakin tuotteista, joten oletin veron olleen lisätty hintaan.

Vesikatetarvikkeissa tarjouksia tuli vaihdellen ja kunnollista vertailua oli vaikea suorittaa. Kattotiilissä hintaeroa kahdella rakennustarvikemyymällä tuli erittäin vähän, luulen tämän johtuvan siitä, että niiden hinnat ovat niin kilpailutetut. Tiilissä menekit ovat niin suuria, että hintaerot eivät voi olla kovin isoja.

Tulisijat tuotteissa hinnat olivat hyvin lähellä toisiaan. Yksi tuotekokonaisuus oli toisella edullisempi ja vastaavasti seuraava tuotekokonaisuus oli toisella edullisempi. Esimerkiksi tiilet, harkot ja laastit olivat hiukan kalliimpia RTM3:lla. RTM2:lla levyt, arinat ja luukut olivat kalliimpia. Jos takkaluukua ei lasketa hintoihin mukaan, kokonaishinnat molemmilla kaupoilla ovat todella lähellä toisiaan. Takkaluukun hintaan saattaa vaikuttaa niin sanotun perusmallin olemassaolo, jota myymälä myy edullisesti kaikille kaupan hyllyltä. Tulisijat tuotteissa näyttäisi myös olevan kilpailutetut hinnat, koska prosenttiero olivat niin pienet. Mahdollista on myös se, että ne tuotteet ovat niin perus tuotteita, että hinnat ovat siksi niin alhaisia.

Kysymys kuului, mistä rakennustarvikemyymälästä asiakas saisi tuotteet edullisimmin. Vastaus on RTM1. RTM1:stä kaikki tuotteet olisi saanut -5,4 % edullisemmin

kuin keskiarvo. RTM2:sta kaikista tuotteista olisi joutunut maksamaan +7,2 % keskiarvoa enemmän. RTM3:sta tuotteet olisi saanut -1,8 % edullisemmin kuin keskiarvoinen hinta. Jos tuotteiden ostoa olisi halunnut jakaa eri myymälöihin, perustustarvikkeet olisi kannattanut ostaa RTM3:sta ja kaikki muut tuotteet RTM1:stä. Kuten KUVIO 12 osoittaa, prosenttierot eivät ole suuria.



KUVIO 12. Yleisen tutkimuksen tulos kaikkien tuotteiden hinnan jakautumisesta eri rakennustarvikemyymälöillä verrattuna keskiarvohintaan. Keskiarvohinta on 0,0 %.

Tein tukkimiehenkirjanpidolla muistiinpanoja siitä, kuinka monta tuotetta sai edullisimpaan ja kalleimpaan hintaan mistäkin rakennustarvikemyymälästä. RTM1:stä edullisimpia tuotteita sai 40 kpl, RTM2:sta 5 kpl ja RTM3:sta 10 kpl. Kalleimpaan hintaan RTM1:stä tuotteita sai 4 kpl, RTM2:sta 37 kpl ja RTM3:sta 14 kpl. Nämä kappalemääräiset tulokset vastaavat hyvin myös sitä, millä hintaa tuotteita myös sai mistäkin rakennustarvikemyymälästä.

5.3.3 Asuntomessukohteen tuloksen arviointi

Noin-arvoilla laskettua tulosta voidaan pitää tarkempänä, koska siinä molemmat osapuolet ovat pyöristäneet omat arvonsa hinnoista. Kokonaishintoja verraten asuntomessurakentaja maksoi kaikista tuotteistaan +16,7 % enemmän kuin mitä perusrakentaja olisi maksanut. Tulisijatuotteissa tulokseen vaikuttaa tietysti suuresti luukkujen mallit ja merkit. Itse varmasti sain tarjoukset aivan perusluukuista, niistä halvimmista. Tämä vaikutti hintaeroon paljon. Muissa tulisijatuotteissa hintaeroa ei ollut. Luukkujen mukaan tehty vertailu ei ole järkevä, koska kyseessä on periaatteessa eri tuote. Siksi onkin hyvä, että luukut ovat omana osionaan vertailussa.

Muissa tuotteissa hintaero olin noin +11 %. Uskon, että patolevyn ja tuuletuspaalujen halvempi hintaan asuntomessurakentajalle liittyy tuuletuspaaluihin. Ne ovat kuitenkin näkyvät osat ja valmistaja varmasti saa mainosta niillä. Lattia EPS:ä huomioon ottamatta, asuntomessurakentaja maksoi kaikista piilossa olevista tuotteista enemmän kuin perusrakentaja olisi maksanut. Rakentaja kertoi, ettei ollut kilpailuttanut hintoja, tämä varmasti vaikuttaa hänen maksamiinsa suurempiin hintoihin. Koska tarkkaan ei voi sanoa, mitkä tuotteet messurakentaja oli saanut edullisemmin tai hintavammin, voi tulosta vain arvata.

Alkuperäinen kysymys oli, saako asuntomessurakentaja etuutta rakentaessaan asuntomessualueelle. Tutkimuksen perusteella vastaus on ei. Tietojeni mukaan asuntomessurakentaja maksoi lähes kaikesta enemmän tai yhtä paljon, kuin mitä normaali-rakentaja olisi maksanut. Suurin syy on varmasti se, että asuntomessurakentaja omissa sanojensa mukaan ei kilpailuttanut hintoja.

5.4 Haasteet

Suurin haaste oli vastaamishalu. Kun tarjouksen antaja tietää, ettei tarjouspyyntöön vastaaminen edesauta kauppohen tekemistä, haluttomuus vastaamiseen on suurempi. Varsinkin, kun osa kyselyistä ja tarjouspyynnöistä oli pitkiä ja työläitä. Toisaalta tarjouspyynnönläheittäjä voi olla tulevaisuuden asiakas ja näin ollen tarjouksen antaminen luo tulevaisuuteen mahdollisesti hyvän asiakassuhteen, koska osapuolet ovat tuttuja toisilleen. Kaikissa tarjouspyynnöissäni en kertonut tekevänä opinnäyte-työtä, koska en uskonut sen olevan aina tärkeää.

Vastaamishaluttomuutta oli sekä rakentajilla, että tarjouspyynnön saajilla. Tutkimus kun tarvitsi suurta työpanosta monilta eri tahoilta. Alun perin tarkoituksena oli tehdä vertailu useammalla kohteella, jolloin olisi saatu laajempi ja huomattavasti varteenotettavampi tulos. Tutkimus päätettiin suorittaa loppuun niillä tiedoilla mitä oli. Vertailuun jäi yksi rakennus, josta tutkimus tehtiin.

Haastetta hintavertailuun toi se, että suurin osa tuotekokonaisuuksista, esim. LVI, oli hinnoiteltu asennuksen kanssa. Talopaketin hinnan alennuksen arvo oli vaikea arvioida, koska samanlaista taloa ei muilta valmistajilta löytynyt. Varsinkaan siten, että talo rakennettaisiin suurimmaksi osaksi itse. Useilla toimittajilla paketti tuli ns. avaimet käteen -periaatteella, jolloin se ei ollut vertailukelpoinen. Talopaketin vertailu jätettiin tutkimuksen ulkopuolelle.

Tulosten kirjaamisessa haastetta toi se, ettei joka myymälästä saatu kaikille tuotteille tarjouksia. Työssä jouduttiin päättämään, mitkä tuotteet otettiin mukaan vertailuun ja tehdäänkö useampi vertailu hiukan eri tuotteilla. Välillä oli hankala hahmottaa miten lukija pystyisi saamaan selville tutkimuksen tarkoituksena. Kuvioita tehdessä pohdittiin pitkään millaisia niiden tulisi olla, ja miten tulokset tulisi ilmoittaa niissä.

6 POHDINTA

Alkuperäinen aihe oli mielenkiintoinen, tarkoituksena oli selvittää hintavertailuna asuntomessurakentajan etuuksia omakotitalon rakennustarvikkeista. Vastaus kysymykseen, saako asuntomessurakentaja etuutta rakennustarvikkeista rakentaessaan asuntomessualueelle, on ei. Tutkimukseni jäi suppeaksi tietojen vähyyden vuoksi. Tämä vaikutti suuresti lopputulokseen. Mikäli tutkimus olisi suoritettu loppuun alkuperäisen suunnitelman mukaisesti, kolmen runkorakenteeltaan erilaisen omakotitalon rakennusmateriaaleja vertaillen, lopputulos olisi varmasti ollut erilainen, kuin mitä se oli nyt.

Juttelin kaikkien kolmen rakentajan kanssa ennen tietojen keräystä heiltä. Yksi heistä kertoi kilpailuttaneensa hinnat todella alas, toinen taas kertoi jättäneensä kilpailutuksen kokonaan pois. Rakentaja, jonka kohteesta tutkimus on, kertoi jättäneensä kilpailutuksen lähes kokonaan pois. Käsitykseni mukaan asuntomessurakentajat saavat eniten etuutta sisustuksellisista asioista, kuten keittiöistä. Messukohteet ovat oivallinen mainospaikka, minkä vuoksi rakentajat saavat näkyvät tuotteet mahdollisesti hyvinkin edullisesti.

Loppu tulemaksi siitä, kuinka paljon messurakentaja tuotteistaan maksoi enemmän, sain +16,7 %. Suurimman eron hintoihin toivat takanluukut sekä pihan eristykset ja hulevesijärjestelmä. Luukuissa hintaeron syy on helppo selittää sillä, että luukuissa malli ja merkki vaikuttavat hintaan todella paljon. Vaikka luukut ovatkin enemmän sisustuksellinen asia kuin rakennusmateriaali, luulen suuremman hinnan johtuvan myös siitä, että rakentaja ei kilpailuttanut hintoja. Uskon myös, että luukut ostettiin rakennustarvikemyymälästä, eikä suoraan toimittajalta, jolloin ns. mainostaminen jäi pois. Koska en tiennyt luukuista kuin koot, en voinut pyytää täysin samanlaisista tuotteista tarjousta. Luukkuja voidaan periaatteessa pitää eri tuotteina, jolloin niiden osalta tehty tutkimus on epäluotettava, tämän vuoksi ne olivatkin omana osanaan tutkimuksessa. Pihan eristysten ja hulevesijärjestelmien hintaerojen syynä voisi olla sadevesijärjestelmien tyypit ja mallit.

Asuntomessut ovat asuntorakentamisen edelläkävijä ja suunnannäyttäjä. Messurakentajat rakentavat messuille usein uusinta uutta, unohtamatta vanhoja hyväksi koettuja ratkaisuja. Juteltuani asuntomessurakentajien kanssa he sanoivat, etteivät usko, että olisivat rakentaneet samanlaista taloa muualle. Asuntomessutaloihin rakennetaan hieman hienommin uusilla materiaaleilla ja menetelmillä, jolloin hintaakin tulee enemmän. Voisi ajatella, että asuntomessurakentajat eivät saa etuutta rakentaessaan messualueella, koska ovat tehneet tietoisin valinnan rakentaa uudella kalliimmalla tavalla. Toisaalta taas niillä uusilla menetelmillä ja materiaaleilla rakennettaessa muualle, hintaa luultavasti tulisi enemmän, kuin mitä messurakentaja on maksanut. Tätä opinnäytetyötä voisi jatkaa siten, että tekisi tutkimuksen erikoisrakenteista ja uusien menetelmien kustannuksista verraten normaalirakentajaan.

Työn edetessä toiseksi kysymykseksi muodostui, mikä rakennustarvikemyymälä on perusrakentajan kannalta edullisin. Vastaukseksi edullisimmasta rakennustarvikemyymälästä saatiin RTM1. Kaikki tuotteet heiltä ostettuna maksoivat -5,4 % vähemmän kuin keskiarvoinen hinta. En kuitenkaan saanut tarjousta heiltä kaikista tuotteista, joista pyysin. Mikäli olisin saanut kaikista tuotteista tarjoukset kaikilta rakennustarvikemyymälöiltä, tulos olisi voinut olla toinen. Eniten tuotteista olisi joutunut maksamaan, jos ne olisi ostettu RTM2:sta. Syy siihen, miksi RTM2:lta tuotteet maksoivat enemmän kuin keskiarvoinen hinta, voisi olla siinä, että saatoin saada tarjoukset heiltä ns. hyllynreunahinnoilla. Syy voi myös olla se, että heiltä tuotteet muuten vain olisi saanut kalliimmalla.

Tutkimuksen toteuttaminen, niillä tiedoilla mitä oli, oli mielestäni hyvä. Asiakas- kyselyt ja tarjouspyynnöt olivat oikeat ratkaisut, mittarin validiteettia ja reliabiliteettia ajatellen. Niiden avulla pääsin käsiksi oikeisiin määriin ja tuotteisiin, vaikka osan määristä laskinkin itse piirustuksista. Parempaan lopputulokseen olisin voinut päästä siten, että asuntomessurakentaja olisi pyytänyt oman tarjouksensa yhteydessä messurakentajan alennuksen, mikäli sellainen olisi ollut. Tällä tavoin määrät ja tuotteet olisivat varmasti olleet samat, jolloin myös reliabiliteetti olisi ollut parempi.

Epästabiliutta toi epävarmuus asiakkaan tietojen tarkkuudesta, piirustuksista massoittamisen tarkkuus, tuotteiden vastaavuus keskenään, näppäilyvirheet Exceltaulukoissa ja laskimen käytössä. Myös se vaikutti stabiiliuteen, ettei tutkimuksestani ollut aiempia versioita, eli ei ollut vertauskohtaa, johon olisin voinut peilata omaa tulostani. Epästabiliutta tutkimukseen toi tietysti myös se, että kyseessä olivat oikeat ihmiset, joilta tarjouksia saatiin. Tarjouslaskijoilla mieliala voi vaikuttaa alennuksen antamiseen suurestikin. Epäpätevyyttä mittaukseen toi osittain henkilökemia. Luulen, etteivät rakentajat aivan ymmärtäneet omaa panostaan työhöni. Tämän vuoksi mittaus jäi 2/3 pienemmäksi kuin alun perin oli tarkoitus. Suurin syy oli varmasti rakentajilla oleva ajan puute. Rakennustarvikemyymälöille talvi oli kuitenkin varmasti paras ajankohta tarjouslaskijoiden työajan suhteen, koska silloin kuluttajat pyytävät vähemmän tarjouksia, jolloin heillä oli enemmän aikaa tehdä niitä minulle. Uskon, että tämä oli ainoa ajankohta, kun rakennustarvikemyymälöillä oli aikaa ja kiinnostusta tehdä yhteistyötä kanssani.

Työn alkuperäinen tarkoitus oli tehdä tutkimus Jyväskylän Asuntomessuista, jolloin kohderyhmä sijoittui luonnollisesti Jyväskylän seudulle. Vaikka työn tavoite hiukan muuttui työn edetessä, kohderyhmän sijainti pidettiin Jyväskylässä. Kohderyhmään kuului tahoja, jotka ovat mukana omakotitalorakentamisessa. Kyselyjä tehtiin rakennustarvikemyymälöille, eri pientoimittajille, talopakettikauppiaille sekä rakentajille. Tietty kysely oli aina suunnattu ja muotoiltu vastaanottajaa ajatellen. Samaan ryhmään kuuluville tahoille olevat kyselyt olivat aina samanlaisia, jolloin vertailu pystyttiin suorittamaan luotettavasti. Koska kysely oli aina suunnattu oman alansa ammatilliselle, saatiin luotettava lopputulos, koska vastaaja tiesi asiasta.

Alussa opinnäytetyöni meinasi kaatua tarjouspyyntövastausten vähyyteen. Vastausprosentti oli kuitenkin 62 %. Uskon prosenttien olevan niin suuri oman sitkeyteni takia. Ellen olisi ajoittain soittanut tarjouspyyntöjen perään, en varmasti olisi saanut noin korkeaa vastausprosenttia. Suurin osa talopakettiyrityksiltä saaduista vastauksista oli, ettei heillä ollut vastaavanlaista omakotitaloa. Nämä vastaukset sinänsä vaikuttivat vastausprosenttiin epäluotettavasti, koska niillä vastauksilla ei saatu vaikutusta tutkimuksen vertailuun.

Omalle ammatilliselle kehitykselleni työllä oli merkitystä. Sain tietoa juuri tämän hetken ja lähitulevaisuuden omakotitalorakentamisesta. Vaikka opinnäytetyöhön jäi vain yksi kohde, pääsin kuitenkin tutustumaan kahteen muuhunkin kohteeseen asuntomessualueella. Työn edetessä huomasin kykeneväni järjestelmälliseen tilastointiin. Myös henkinen kasvu siihen, ettei pyyntöihin aina vastata ja siihen reagoiminen tulivat tutuiksi. Tarjouspyyntöjen lähettäminen ja massojen laskeminen on yksi osa rakennusinsinöörin mahdollisia työtehtäviä, joista tuli hyvää kokemusta.

LÄHTEET

Arkkitehtuuri ja taide. n.d. Asuntomessut Jyväskylässä 11.7.-10.8.2014. Viitattu 3.3.2014 <http://www.asuntomessut.fi/jyv-skyl-2014/taide>

Asuntomessujen kävijämäärät 1970-1989. n.d. Suomen asuntomessut . Viitattu 28.2.2014. <http://www.asuntomessut.fi/menneet-messut/asuntomessut-1970%E2%80%931989>

Asuntomessujen kävijämäärät 1990-2012. n.d. Suomen asuntomessut. Viitattu 28.2.2014. <http://www.asuntomessut.fi/menneet-messut/asuntomessut-1990%E2%80%932010>

Kuinka kaikki alkoi. n.d. Tuulenkylä. Viitattu 3.3.2014. <http://koti.tnnet.fi/tuulenkyla/Historia/index.html>

Kyselylomakkeen laatiminen. 2010. KvantoMOTV 26.8.2010. Viitattu 10.2.2014. <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kyselylomake/laatiminen.html>

Menneet Asuntomessut. n.d. Suomen asuntomessut. Viitattu 28.2.2014 <http://www.asuntomessut.fi/menneet-messut/menneet-asuntomessut>

Messualue. n.d. Asuntomessut Jyväskylässä 11.7.-10.8.2014. Viitattu 3.3.2014. <http://www.asuntomessut.fi/jyv%C3%A4skyl%C3%A4-2014/messualue>

Messukesä on uuden nousun startti. 2013. Pääkirjoitus. Keskisuomalainen 13.11.2013, 2.

Mittaaminen: Mittarin luotettavuus. KvantiMOTV 2.7.2008. Viitattu 10.2.2014. <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/mittaaminen/luotettavuus.html#validiteetti>

Moon, J.L. 2010. Step 1: Determin the purposes of a survey. Viitattu 10.2.2014. <http://www2.maxwell.syr.edu/plegal/tips/survey1.html>

Mölsä, S. 2014. Rakentamisen hintakehitys on hyvin vakaa. Rakennuslehti 14.2.2014, 15.

Virkistys- ja viheralueet. n.d. Asuntomessut Jyväskylässä 11.7.-10.8.2014. Viitattu 3.3.2014 <http://www.asuntomessut.fi/jyv%C3%A4skyl%C3%A4-2014/l%C3%A4hiymp%C3%A4rist%C3%B6suunnitelma>

Winters, K. 2014, Puroises of Surveys and Questonnaires: Assessing Prevalence, Risk and Outcomes 6.1.2014. Viitattu 11.2.2014. <https://www.nidcr.nih.gov/Research/DER/BSSRB/PowerPointPresentations/PurposesSurveysQuestionnaires.htm>

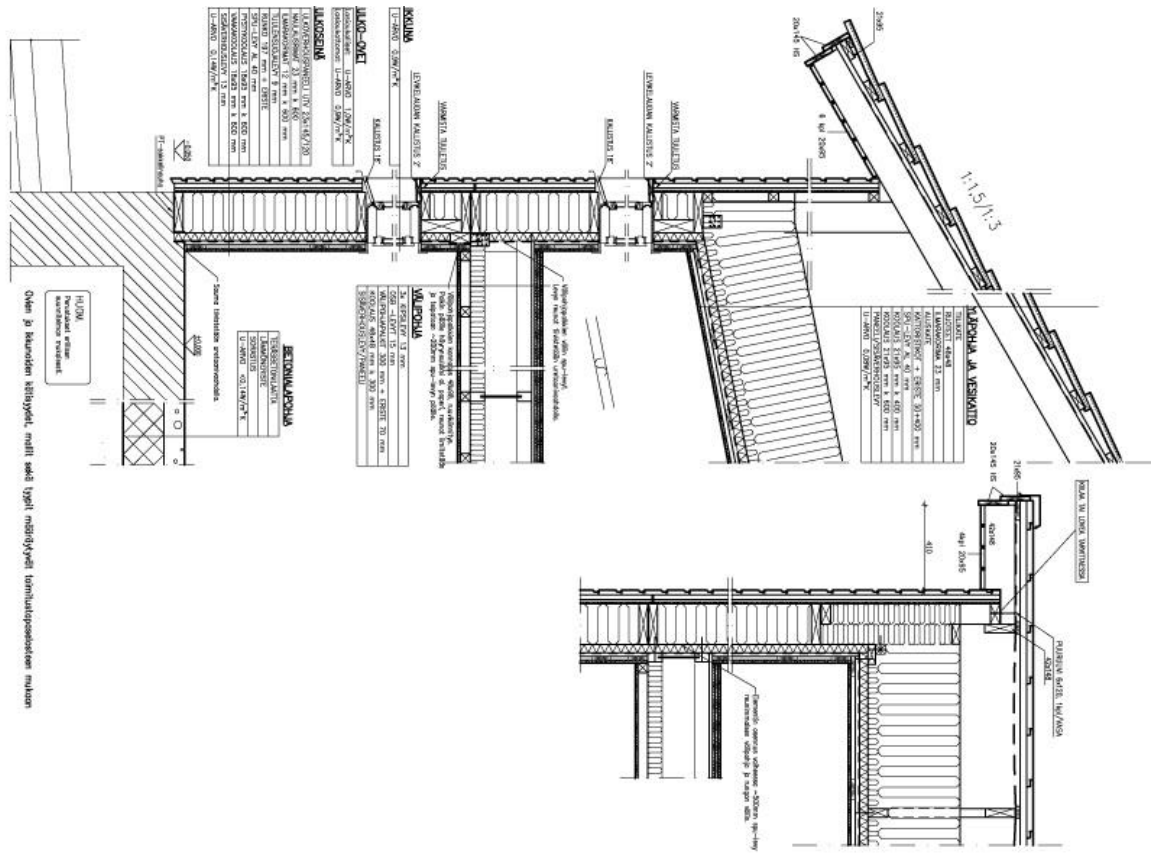
Liite 2. Rakennuksen julkisivut

JULKISIVUT 1:100

VARUSTEET: Reoluk F2:n mukaisia aistiaho/vesikon varusteita
Ovien ja ikkunoiden löylykylki, mallit selästä tyylit näkötyylinä kääntövesiosaston mukaan

K-694	KOHTE/NUMERO	222	LINJA/NUMERO	3	RAKENNUSTYÖN TILAVUUS	M2
28	MAUNTAI					
	YHTIÖN NIMI/ALUE					
	YHTIÖN NIMI	ROYVON RAKENNUSTUUS				
	PROJEKTOINUT / VUOKKAJA	1980/01/01/1980/01/01				
	ALUEKARTTA					
SUUNNITTELUUN NÄÄ: RAKENTAJA JA TUOTOINTELLECTUS					SUUNNITTELUUN NÄÄ: ARK	
					TALO NRO 102279	
					KYLÄ 3	
					MAUNTAI	

Liite 3. Rakennuksen rakenneleikkaus



M3	23.05.2013	Muutettu ylöspohjoituksen spu 40 mm + 50 mm min, villa + 400 mm puh villa	VN
M2	20.05.2013	Muutettu ylöspohjoituksen spu 40 mm + 400 mm puh, villa	VN
M1	20.05.2013	Muutettu seinien Sörrin min, villa -> spu 40mm +ristikkokoulu	VN
KOSA	26	KORJETELU/RAKENTAMINEN TONTTYNÄE 3	RAKENNUSLUVAN TOINIS
RAKENNUSLOMAKIRJE	UUDISRAKENNUS	PRINTESSALAI PAAPIRUSTUS	JOKSINA
RAKENNUSKOHTEEN NIMI JA OSIO	RAKENNUSKOHTEEN NIMI JA OSIO	FRHISTIKSEN SRAKTO	MITTAKAAVA
		RAKENNELIKKAUS	1:20
SUUNNITTELIJAN NIMI, PÄIVÄYS JA ALUEKIRJOTUS	SUUNNITTELIJA	ARK	MUUTOS
		102979	
		50.1	
		PRHTKAI	