

## TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN TOIMIALA

Rakennustekniikka

Tuotantotekniikka

### INSINÖÖRITYÖ

#### ASIAKKAAN OSTOPÄÄTÖKSEEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT JULKISIVURATKAISUISSA



**Työn tekijä: Elina Keskimäki**  
**Työn ohjaajat: Anne Holmedahl**  
**ja Minna Hirvikorpi**

**Työ hyväksytty: \_\_. \_\_. 2007**

**Jouni Ruotsalainen**  
**Laboratorio-insinööri**



## **ALKULAUSE**

Tämä insinöörityö tehtiin YIT Rakennus Oy:n Helsingin yksikölle Asuintalot Itä-Uusimaa. Haluan erityisesti kiittää insinöörityön valvojia, Minna Hirvikorpea, Anne Holmedahlia sekä Stadian valvojaa Jouni Ruotsalaista.

Helsingissä 10.04.2007

Elina Keskimäki

## INSINÖÖRITYÖN TIIVISTELMÄ

Tekijä: Elina Keskimäki	
Työn nimi: Asiakkaan ostopäätökseen vaikuttavat tekijät rakennuksen julkisivussa	
Päivämäärä: 02.04.2006	Sivumäärä: 39 s.
Koulutusohjelma: Rakennustekniikka Suuntautumisvaihtoehto: Tuotantotekniikka	
Työn valvoja: Laboratorioinsinööri Jouni Ruotsalainen	
Työn ohjaajat: Minna Hirvikorpi, Anne Holmedahl	
<p>Tämän insinöörityön tarkoituksena oli selvittää, miten asiakkaat mieltävät YIT Rakennus Oy:n yksikön Asuintalot Itä-Uusimaa:n asuntotuotannon julkisivuratkaisujen ulkonäön ja mitkä seikat rakennuksen julkisivussa vaikuttavat asiakkaan ostopäätökseen. Työssä oli tarkoitus myös selvittää eri julkisivu- ja katemateriaalien kustannuksia ja tätä kautta muodostaa näkemys siitä, mikä vaipparatkaisu kohtaisi sekä asiakkaiden toiveet ja tarpeet sekä yrityksen kustannustehokkaan ja kannattavan tuotannon.</p> <p>Työ jaettiin neljään osaan, jossa ensimmäisessä osassa tarkasteltiin julkisivu-, ja katemateriaalien teknisiä ja toiminnallisia ominaisuuksia. Työn toisessa osassa tarkasteltiin materiaalien kustannuksia ja kolmannessa syvennytään työn yhteydessä teetetyn kyselyn tuloksiin. Insinöörityön viimeisessä eli neljännessä osiossa analysoitiin kyselyn tuloksia ja kustannuksia sekä pohdittiin niiden keskeistä suhdetta yrityksen tuotannon kannalta.</p> <p>Työn yhteydessä toteutettiin sähköinen kysely ostopäätökseen vaikuttavista tekijöistä rakennuksen julkisivussa. Kyselyn tuloksia tarkastellessa kävi ilmi, että suosituin ratkaisu julkisivuverhouksen suhteen oli vaalean sävyinen julkisivumuuraus. Tiilikatetta pidettiin konesaumattua peltikattoa arvokkaampana ja kestävämpänä vaihtoehtona. Kustannuksia tarkastellessa tultiin siihen tulokseen että rakennusyritykselle edullisin vaihtoehto vaipparatkaisuksi olisi normaali vaaka- tai pystysuunnassa verhoiltu puujulkisivu ja katteeksi betonitiilikate.</p>	
Avainsanat: Julkisivu, julkisivuverhous, katemateriaali, vesikate, lautaverhoilu, julkisivumuuraus, rappaus, savitiilikate, betonitiilikate, konesaumattu peltikate, profiilikate, muotokate, poimukate, bitumikate, kustannukset	

## ABSTRACT

Name: Elina Keskimäki	
Title: The factors in the façade of a building which have influenced the decision of clients' purchase decision	
Date: 02.04.2006	Number of pages: 39 + attachments
Department: Civil Engineering	Study Programme: Production Engineering
Instructor: Jouni Ruotsalainen	
Supervisor: Minna Hirvikorpi & Anne Holmedahl	
<p>The purpose of this final project is to look further into the clients' view on the company's dwelling production. An Independent unit <i>Asuintalot Itä-Uusimaa</i>, operating inside YIT Group, builds mainly one and two store terraced houses. The aim is to find out how clients conceive the appearance of the building and which factors in the façade lead to the clients purchase decision. Based on the outcome of this enquiry, the intention is to constitute a view in a cost efficient production. Furthermore, the study also investigates how to choose the structure of the façade so that the clients' wishes could be fulfilled by the means of profitability.</p> <p>The study is divided in four sections. Technical and functional properties of the façade and the roofing materials are clarified to the reader at the first section of the work. The second part emphasizes the cost issues related to the materials. In the third part, the results of a survey are carried out and then finally analysed in the fourth section. Also the effects of the costs are considered.</p> <p>The survey carried out alongside with this final project dealt with the factors in the façade of a building which have influenced the decision of purchase. The research results of the survey indicated that the most popular solution with respect to the draping of the façade was a light-coloured masonry. Tile roofing was considered more valuable and enduring than the mechanically seamed sheet roofing. In terms of the costs analysis, conclusion was drawn that the most affordable option for the cloak of the building would be horizontally or vertically installed wooden façade and tiled roof.</p>	
Keywords: Facade, draping, roofing, wooden, masonry, plastering, tiled roofing, mechanically seamed sheet roofing, costs	

## SISÄLLYS

### ALKULAUSE

### TIIVISTELMÄ

### ABSTRACT

## SISÄLLYS

<b>1</b>	<b>JOHDANTO</b> .....	<b>1</b>
1.1	TYÖN TAUSTA .....	4
1.2	TYÖN TAVOITE JA RAJAUS .....	4
1.3	TUTKIMUSMENETELMÄT .....	4
<b>2</b>	<b>JULKISIVURATKAISUT</b> .....	<b>6</b>
2.1	JULKISIVURATKAISUN MUODOSTUMINEN.....	6
2.2	VAKIINTUNEET JULKISIVURATKAISUT .....	7
2.2.1	<i>Lautaverhoilu</i> .....	7
2.2.2	<i>Tiiliverhoilu</i> .....	9
2.2.3	<i>Ydistelmäjulkisivut</i> .....	11
2.2.4	<i>Rappaus</i> .....	11
2.2.5	<i>Saviitiili- ja betonitiilikate</i> .....	13
2.2.6	<i>Konesaumattu pelti</i> .....	14
2.2.7	<i>Profiilikatteet</i> .....	16
2.2.8	<i>Bitumikate</i> .....	17
<b>3</b>	<b>KUSTANNUKSET</b> .....	<b>19</b>
3.1	JULKISIVUVERHOUKSEN KUSTANNUKSIA.....	19
<b>4</b>	<b>ASIAKKAAN OSTOPÄÄTÖKSEEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT RAKENNUKSEN JULKISIVUSSA</b> .....	<b>23</b>
4.1	VASTAAJIEN TAUSTATIEDOT .....	23
4.2	OSTOPÄÄTÖKSEEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT RAKENNUKSEN JULKISIVUSSA - MIELIPIDEKYSelyn KYSYMYKSET JA VASTAUKSET .....	24
4.3	KYSELYN TULOSTEN ANALYSOINTI .....	38
4.3.1	<i>Kuva-analyysi, kysymys 1</i> .....	38
4.3.2	<i>Kate</i> .....	40
4.3.3	<i>Ostopäätökseen vaikuttavat tekijät, kysymys 4</i> .....	41
<b>5</b>	<b>JOHTOPÄÄTÖKSET YHTEENVETO</b> .....	<b>42</b>

## VIITELUETTELO

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Työn tausta

Asuntokaupan hidastuttua tasaisesti kasvava tarjonta asuntomarkkinoilla sekä asunnonostajien vaatimustason kiristyminen ovat lisänneet haasteita rakentajalle. Asunnon sijainnin, koon, sekä yleisten laatuvaatimusten lisäksi rakennuksen ulkoasu muodostaa tärkeän kokonaisuuden, joka on osaltaan vaikuttamassa asiakkaan ostopäätökseen.

Julkisivumateriaalien kustannusten erot ovat melko selkeitä ja rakennuttajan kannalta parhaan vaihtoehdon luulisi olevan edullisin. Asiakkaan mieltymykset ovat kuitenkin pääroolissa rakennusyrityksen kustannustehokkaankin tuotannon määräytymisessä. Tämän takia tässä opinnäytetyössä on tarkoitus selvittää, missä asiakkaan tarpeet ja rakennuttajan kustannustehokas tuotanto kohtaavat toisensa julkisivuratkaisujen suhteen.

Opinnäytetyö tehdään YIT Rakennus Oy:n yksikölle Asuintalot Itä-Uusimaa. Asuintalot Itä-Uusimaa on vuonna 2006 yksiköstä Asuintalot Uusimaa jakautunut erillinen yksikkönsä. Yksikön tuotanto koostuu pääasiassa yksi- ja kaksikerroksisista puurunkoisista rivitaloista. Julkisivumateriaaleina käytetään enimmäkseen puuta ja tiiltä sekä katemateriaalina betonikattotiiltä sekä peltiä.

## 1.2 Työn tavoite ja rajaus

Suunnittelunohjauksen pyrkimyksenä on muodostaa tuotantolinjaus siten, että se kohtaisi kustannustehokkaalla tavalla asiakkaan tarpeet ja mieltymykset. Työn tavoitteena onkin muodostaa selkeä kuva siitä, mitä valintoja rakennusyrityksen tulisi tehdä julkisivumateriaalien suhteen, jotta näihin pyrkimykseen päästäisiin.

## 1.3 Tutkimusmenetelmät

Tutkimusmenetelmät voidaan jakaa teoreettiseen, soveltavaan sekä empiiriseen tutkimukseen. Työn teoreettinen osuus koostuu niin sanotusta käsiteanalyttisestä tutkimuksesta, missä julkisivumateriaalien keskeiset käsitteet jäsenellään ja selvitetään lukijalle. Empiirisen tutkimuksen piiriin

kuuluu survey-tyyppinen tutkimus, joka toteutetaan sähköisenä kyselynä. Otantaryhmään on valittu 140 henkilöä YIT Rakennus Oy:n asiakasrekisteristä sekä rekisterin ulkopuolelta. Kyselyn vastaukset tallentuvat raportointikantaan, josta tuloksia voidaan analysoida. Muutoin opinnäytetyö suoritetaan soveltavana tutkimuksena tarkoittaen pienimuotoista ongelmien ratkaisua sekä materiaalivalintojen vaikutusten ennustamista. /2, s.2-4./

## 2 JULKISIVURATKAISUT

Rakennuksen julkisivu on rakennuksen näkyvä pinta. Siihen kuuluu ulkoseinien verhoukset ja kate, sekä niihin liittyvät yksityiskohtansa. Näiden lisäksi julkisivuihin voidaan laskea myös rakennusta ympäröivä ulkotila, pihapiiri tai vaikka katutila. /3, s.2./ Tässä työssä etusijalla tarkastelussa ovat ulkoseinien verhoukset- sekä katemateriaalivalinnat.

Julkisivut ovat luonnollisesti näkyvin osa rakennuksessa. Rakennuksen ulkoasu kertoo paljon rakennuksen käyttötarkoituksesta, rakennustekniikasta sekä rakennusmateriaaleista. Julkisivut ovatkin epäilemättä rakennetun ympäristön tärkein tekijä mistä johtuen käytetyt ulkoverhoukset- sekä katemateriaalit ja värit pitäisi olla tarkoin harkittuja.

Julkisivun lisäksi pientalon ulkonäköön vaikuttavat myös talon sijoittaminen tontille sekä korkeusaseman valinta. Myös kasvillisuus ja erillisten piharakennusten sekä muiden rakennelmien suhteuttaminen päärakennukseen ovat tärkeitä ulkonäköön vaikuttavia yksityiskohtia. /4, s.88./

Julkisivun funktionaalinen tehtävä on suojata rakennus säältä sekä erottaa tilat ulkomaailmasta. Rakentamisen määräykset ottavat osaa näihin teknisiin tekijöihin, eikä teknisiä puutteita tarkoituksellisesti esiinny talon julkisivurakenteissa. Passiivisena tehtävänä julkisivulla on antaa rakennukselle ulkopinta, joka kertoo sen sisällöstä, merkityksestä ja käyttötarkoituksesta. Rakennustaitteen sekä sen symboliikkaan liittyvät seikat liittyy juuri rakennuksen ulkoasuun, ja tämän kautta kertoo rakentamisajan ulkonäkökäsitteistä, rakentamistavoista, materiaaleista sekä arkkitehtuurikäsitteistä. /3, s.1-2./

### 2.1 Julkisivuratkaisun muodostuminen

Julkisivun materiaalit ja ulkoasun määrittävät suurelta osin kaavamääräykset, joiden pohjalta suunnittelunohjaus sekä arkkitehti muodostavat toimivan sekä näyttävän julkisivukokonaisuuden määriteltyjen kustannustavoitteiden mukaisesti. Suunnittelussa on luonnollisesti otettava huomioon myös asiakkaan mieltymykset. Ulkonäkömieltymykset ovat usein



aikaan sidonnaisia, ja mielipide-erot ovat yksilökohtaisia. Tuotannon täytyy taten vastata asiakaskunnan enemmistön tarpeita ja mieltymyksiä. Julkisivun ulkonäkö kuvastaa usein asukkaan elämänarvoja, minkä vuoksi sillä saattaa olla merkittäväkin vaikutus ostopäätöksen syntymiseen.

Valittaessa materiaaleja ja värejä täytyy ottaa huomioon myös esim. vuodenaikojen vaihtelu. Jotta talon julkisivu miellyttäisi silmää ympäri vuoden, niin vihertävien nurmikkojen, loskan, kuin hohtavien hankienkin keskellä, täytyy rakennusten värimaailmojen olla melko luonnollisia. /4, s.88./ Myös katemateriaalin valinta täytyy tehdä samoja arvoja kunnioittaen. Katteen värillä ja materiaalilla onkin merkittävä vaikutus rakennuksen ulkonäköön ja nämä ovatkin usein määritelty kaavamääräyksissä.

Eri katemateriaaleille on annettu suositukset vähimmäiskattokaltevuudeksi, mikä on suunnittelussa otettava huomioon. /23, s.52, 73./ Materiaaleilla on myös erilaiset alustavaatimukset, mitkä luonnollisesti vaikuttavat katteen kosteustekniseen käyttäytymiseen sekä ovat osaltaan vaikuttamassa myös katteesta aiheutuviin kustannuksiin.

Julkisivuratkaisuja valittaessa on hyvä huomioida niin rakennus- kuin elinkaarikustannuksetkin, sillä ajan myötä rakennuksen ulkoverhous sekä kate kuluu ja kaipaa huoltoa. /1, s.98./

## **2.2 Vakiintuneet julkisivuratkaisut**

Pientalorakentamisessa käytetään lukuisia eri päällyste- ja katemateriaaleja. Materiaalivalinnoissa täytyy ottaa huomioon mm. taloudellisuus, kauneus, terveydellisyys, turvallisuus, käytännöllisyys sekä miellyttävyyys. /6, s.68-69./

Seuraavat materiaalivaihtoehdot niin ulkoseinän verhouksessa kuin katteessakin ovat yleisimmin julkisivuratkaisuissa käytettyjä valintoja tämän päivän rakentamisessa.

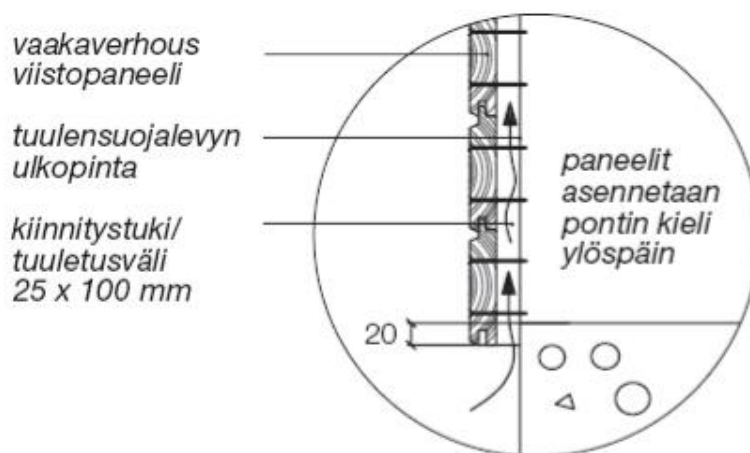
### *2.2.1 Lautaverhoilu*

Puuta käytetään Suomessa pääasiassa pientalojen julkisivuissa. Puu elävöittää julkisivua ja sitä käytetäänkin puuverhoiltujen julkisivujen lisäksi

lähes kaikissa julkisivuratkaisuissa jossain muodossaan. /12, s.2./ Uusiutuvana luonnonvarana puu on myös ekologinen materiaali. Siitä ei pääse ympäristöön haitallisia aineita, eikä näin ollen vahingoita luontoa.

Puujulkisivun ulkonäköön vaikuttaa pintakäsittelyn sekä värin lisäksi laudoitustyyppi. Julkisivun puuverhous voidaan toteuttaa joko pysty- tai vaakalaudoituksena tai näiden yhdistelmänä. Pystyverhouksen avulla voidaan tuoda esiin rakennuksen korkeutta ja vaakaverhoilua voidaan taas käyttää korostamassa rakennuksen pituutta. Pysty- ja vaakaverhouksen erot rajoittuvat pääasiassa ulkonäöllisiin seikkoihin, mutta rakenteellisista eroista mainittakoon esimerkiksi tuuletuksen järjestäminen. Vaakalaudoituksessa tuuletus voidaan hoitaa yksinkertaisin pystyrimoin, kun taas pystylaudoituksessa ilmarako on järjestettävä joko vinorimoituksella tai vaihtoehtoisesti sekä vaaka- että pystysuuntaisella rimoituksella. /12, s.3, 5-7./

Julkisivussa käytetyn ulkoverhouslaudan vähimmäispaksuuden määrittelee RYL2000, ja sen mukaan vähimmäispaksuus tulisi olla 21 mm. Suosituksena kuitenkin on ohjeistettu käyttämään verhouksessa 23 mm:n paksuista lautaa. /7, s.28./ Puu turpoaa kastuessaan ja kutistuu kuivuuksaan ja näin ollen mitä paksumpaa lauta on, sitä tasaisempaa sen kosteuseläminen on. Samasta syystä paksummassa verhouslaudassa pysyvät oksatkin paremmin kosteusmuodonmuutosten aikana kuin ohuemmassa. /8, s.16-17./ Puuverhouksen materiaaliksi suositellaan kuusta, sillä se imee itseensä vähemmän kosteutta kuin esimerkiksi mänty. /11./ Koska kosteus kutistuminen tapahtuu poispäin puun sydäimestä, on puuverhous asennettava sydänpuoli ulospäin. /9, s. 72./



Kuva 1. Detalji vaalakautaverhoilusta. /1./

Verhouksessa käytettävien lautojen, rimojen sekä listojen tulee olla täysisärmäistä, eli teräväsyrjäistä sekä ulkoverhoukseen käytetyn puutavaran tulee olla laatuluokkaa B /7, s.28/. Puutavaran laatuluokat määritellään ulkonäön mukaan ja luokalle B on esimerkiksi määritelty oksaisuusvaatimukset, jossa oksien sallittu enimmäismäärä laudan huonoimmalla 1 m:n osuudella on lappeella 5 tervettä ja/ tai kuivaa oksaa sekä 3 kuorioksa ja syrjälle oksien suhde on 3/2. Alle 10 mm halkaisijaltaan oleville oksille ei kuitenkaan ole määritelty rajaa B-luokan puutavarassa. /8, s.15-16./

Puuverhouksen suojana käytetään kemiallisia ja rakenteellisia keinoja. Kemiallisista suojauksesta merkittävin on verholautojen maalaus, joka vähentää auringonvalon ja jossain määrin myös sateen haitallisia vaikutuksia julkisivussa /9, s. 72/. Maalipinnalla voidaan myös suojata puuta lahoamista vastaan. Julkisivuverhouksen maalin tulee kuitenkin olla koostumukseltaan sellaista että se ei estä puun luonnollista hengittämistä. /10, s.2./ Rakenteellisista suojauskeinoista oleellisimpana voi mainita hallitun veden poiston, jolla tarkoitetaan mm. sadevesikouruin varustettuja räystäitä ja syöksytorvia. Tärkeätä on suojata varsinkin lautojen katkaisupinnat, jotka herkimmin imevät itseensä vettä. Tämä ehkäistään mm. riittävän korkealla sokkelilla (n. 300 mm), listoilla ja pellityksillä sekä viistämällä ulkoverhouksen alareuna niin sanotuksi "tippanokaksi". /9, s. 72./

Puuverhouksen tulee kaikissa käsittelyvaiheissa olla kuivaa. Maalattavan puutavaran kosteuspiitoisuuden tulee olla enintään 18 %, ilman suhteellisen kosteuden 80% sekä lämpötilan vähintään +5 °C. /9, s. 75./

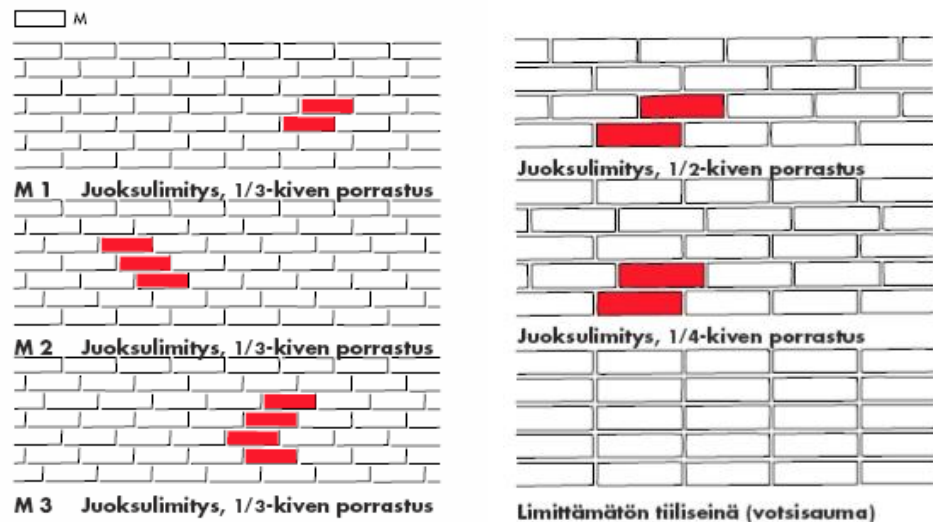
Hyvin suunnitellun ja asennetun puuverhouksen huoltoväli on noin 15-20 vuotta.

### 2.2.2 Tiiliverhoilu

Poltettu tiili on ajaton ja tyylikäs vaihtoehto ulkoseinäverhoukseksi. Tiili on kestävä sekä arvokas valinta julkisivuun, ja sen arvo säilyy vuodesta toiseen. /13, s.1./

Poltetusta tiilestä muuratun julkisivun ulkonäköön voidaan vaikuttaa eri polttomuodoilla ja sävyjä on klassisesta punaisesta vaaleisiin tai tummiin sävyihin. Myös limitys- ja saumaustyyli sekä -värit ovat myös olennaisia

esteettisyystekijöitä. Yleisimmät limitystyyliä on 1/2-kiven ja 1/3-kiven limitykset. (kuva 2) Saumauslaastin värin on hyvä olla mahdollisimman lähellä tiilin väriä ja tyylinä voidaan käyttää esimerkiksi tasasaumaa tai kourusaumaa. /15./



Kuva 2. Erilaisia limitystapoja moduulitiilille. /2./

Tiili on hygroskooppinen materiaali, mikä tarkoittaa että se reagoi nopeasti ympäristön kosteusvaihteluihin. Tiili sitoo ilmasta kosteutta noin 0,2-0,5 painoprosenttia, ilman suhteellisesta kosteudesta riippuen. Sateella tiili imee vettä itseensä, ja kuivuessaan luovuttaa sitomansa kosteuden ulkoilmaan. Jotta viistosade ei läpäisisi kuorimuurta, on tiilen minimipaksuuden oltava 85 mm. Kyseistä imukykyä kutsutaan tiilen vedenimunopeudeksi ja se vaihtelee tiilen huokosrakenteesta riippuen. Imukyvyllä on olennainen vaikutus muurauslaastin valintaan. Jos käytetään suuren vedenimunopeuden omaavia tiiliä, on laastin hydrataation varattava tarpeeksi kosteutta, jotta tiili ei jää "kellumaan" laastin päälle. Laastin normaalin kuivumisen edellytyksenä on  $> 1 \text{ kg/m}^2\text{min}$  vedenimunopeus. /14, s.38./

Yhdessä tiilen kosteustekniset ominaisuudet sekä tuuletusrako estävät veden pääsyn rakenteisiin. Kuorimuurin läpi sekä sisäpuolelta tiivistynyt vesi ohjautuu tuuletusraon avulla pois rakenteesta. Julkisivua muuratessa on tärkeä huolehtia, että muurauslaasti pääsee tukkimaan rakoja. Myös vedenpoistoreiät, eli joka kolmas alimman tiilivarvin pystysauma on jätettävä auki sekä seinän yläpäähän on jätettävä riittävä rako, jotta rakenne pääsee kunnolla tuulettumaan. Rakenteen alapäähän päässyt vesi ohjataan

muurauksen alareunasta ulos. Perusmuurin ja tiilirakenteen väliin asennetaan bitumikermikaista, joka estää veden kapillaarisen nousun rakenteeseen. Myös ikkunan yläpuolelle asennetaan bitumikaista, jotta alaspäin valuva vesi ei pääsisi vahingoittamaan ikkunan puurakenteita. / 16, s.10-11./ Kuten aikaisemmin puuverhouksen yhteydessä mainittu, hallittu veden poisto sadevesikouruin varustetuin räystäsin, syöksytorvin sekä vesipellein on tärkeä julkisivua suojaava tekijä.

### 2.2.3 *Ydistelmäjulkisivut*

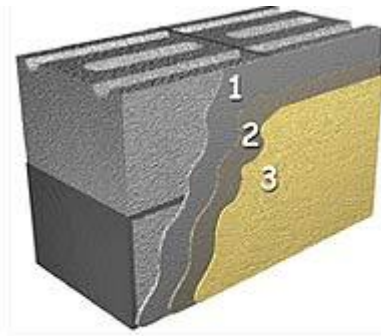
Ulkoverhouksen ei tarvitse aina olla yhtä ja samaa materiaalia. Materiaali voi vaihdella, ja seiniä voikin elävöittää käyttämällä mielikuvitusta arkkitehtuurissa. /5, s.216./

Lautaverhoiltua julkisivua voi elävöittää osittaisella julkisivumuurauksella, tai julkisivu voi olla myös esimerkiksi osittain rapattu ja osittain lautaverhoiltu. Julkisivun ilmettä voi täydentää lisäksi erilaisilla rimoituksilla ja muilla elementeillä, kunhan kaavamääräykset ne sallivat.

### 2.2.4 *Rappaus*

Julkisivurappausta käytetään pääasiallisesti tiili- tai harkkojulkisivujen pinnoilla. Rappaus sopii myös betoniseinille sekä nykyään jopa eristepinnoillekin. Puupinnoille sitä ei suositella, vaikka se ei olekaan välttämättä huonompi vaihtoehto kestävyys kannalta. /5, s.220./ Julkisivun ulkonäköön voidaan vaikuttaa erilaisilla rappaustekniikoilla, väreillä sekä rappauksen paksuudella. /1, s.100./

Rappaus antaa julkisivulle tasaisen, yhtenäisen ja kestävä pinnan minkä lisäksi se suojaa alustaansa ilmaston vaihteluilta sekä mekaaniselta rasitukselta. Rappauksen alkuperäinen tarkoitus onkin ollut toimia niin sanottuna uhrautuvana pintakerroksena. Sen kestävyys perustuu sekä oikein valittujen rappauskerrosten yhteistoimintaan että lähtöaineiden lujuteen. /17, s.1./



1. Oikaisukerros
2. Toinen oikaisukerros tarvittaessa
3. Pintarappaus ja hiertopinnoite tai muu soveltuva pinnoite

*Kuva 3. Kolmikerrosrappaus harkkorunkoon. /3./*

Rappaustekniikat jaotellaan karkeasti kolmeen eri luokkaan, kolmikerros-, kaksikerros- ja ohutrappaus /21/. Perinteisesti termillä "rappaus" tarkoitetaan kolmikerrosrappausta. Kyseisessä menetelmässä tartuntarappaus, eli "kynsi" tartuttaa täyttörappauksen eli "oikaisun" alustaansa. Täyttörappauksen päälle tehdään vielä pintarappaus, joka sananmukaisesti antaa rappaukselle pinnan, tasaisuuden ja värin. Kolmikerrosrappauksen sijasta nykyisin käytetään usein myös erilaisia ohutrappaustekniikoita kuten slammausta. /18, s.1./ Ohutrappauksessa rappausalustalle tehdään pintarappaus yhdestä laastista, joka usein levitetään kahdessa vaiheessa. Slammaukseksi kutsutaan rappausta, jossa laasti harjataan rappausalustalle tartuntalaastin päälle. Muita tekniikoita on mm. roiskerappaus, jossa julkisivun pinta jää melko karkeaksi tai ruikurappaus mikä on roiskerappauksen kaltainen mutta tehdään koneellisesti. /19./ Edellämäinittujen lisäksi löytyy lukuisia eri rappausmenetelmiä mitkä kaikki antavat omanlaisensa lopputuloksen. Rappaustavan valintaan vaikuttavat mm. haluttu ulkonäkö, kustannukset, rappausalusta sekä ulkoiset rasitukset. /21./

Pientaloon voidaan valita myös valmiit tehtaalla pohjarapatut betonielementit, joihin saumakohtien verkotus ja täyttö pohjarappauslaastilla sekä pintarappaus tehdään työmaalla. /20./

Rappaukselle on vaatimusluokat 1-3, joista 1 on vaativin ja 3:lle ei ole asetettu niin suuria vaatimuksia. Luokituksissa esitetään suurimmat sallitut mittapoikkeamat sekä mittausten menetelmät. Rapattujen julkisivujen laatu luokitus on aina 3, ellei suunnitelmissa ole toisin ilmoitettu. /21./

Rapatun julkisivun tavoitteelliseksi käyttöiäksi on määritelty 50 vuotta ja huoltoväliksi 20 vuotta /22/. Nämä ovat kuitenkin vain ohjeellisia arvoja ja niiden lisäksi julkisivurappauksen kuntoa on syytä valvoa jatkuvasti. Rappauksen suurimpia vihollisia ovat vesi ja pakkanen. Tämän vuoksi erityisesti vedenpoiston toimivuutta on seurattava. Veden ohjauksesta huolehtimisen lisäksi on tärkeää kiinnittää huomiota julkisivuun tehtyjen kiinnitysten kohtiin, jotka toimivat tehokkaina vaurioiden indikaattorina. Rakenteellisilta yksityiskohdiltaan hyvin suunniteltu ja oikein toteutettu rapattu julkisivu on kestävä ja pitkäikäinen. /21./

#### 2.2.5 Saviitiili- ja betonitiilikate

Tiilikatto on hyvin luonnonläheinen kateratkaisu, jonka käyttöiäksi on arvioitu jopa 60 vuotta. Poltettua savitiiltä valmistettiin paljon ennen toista maailmansotaa, ja betonikattotiili on tullut markkinoille vasta myöhäisemmässä vaiheessa. /24. s.94./ Parhaimpana kattotiilenä pidetään perinteistä savikattotiiltä, mutta myös betoninen kattotiili on savitiilen ohella hyvä ratkaisu, joskaan sen käyttöikä ei ole yhtä pitkäikäinen. Tyypillisesti savitiiltä on käytetty kartanoissa, linnoissa ja muissa suojelukohteissa, sillä se on Suomessa tuontitavaraa, mutta soveltuu myös pientalon katteeksi. /5, s. 210./ Tiilikatto on Suomessa, kuten myös muualla Euroopassa suosituin katemateriaali sen erinomaisten teknisten ominaisuuksien ja arvokkaan ulkomuotonsa ansiosta. /25./



*Kuva 4. Saviitiili ja betonikattotiili. /4./*

Tiili on erittäin ekologinen materiaali, jonka elinkaari on pitkä, ja sen aikaiset energiapäästöt hyvin pienet. Vaikka savi- ja betonitiilen valmistuksessa käytetäänkin uusiutumattomista luonnonvaroista saatavia raaka-aineita, on niitä kuitenkin hyvin saatavilla. Kumpaakin tiiltä voidaan käyttää edelleen murskeena. /5, s. 80./

Vesikatot jaetaan materiaalien mukaisesti eri ryhmiin kattokaltevuuksien, vedenpitävyyden sekä muodon mukaan. Vedenpitävyyden kannalta katemateriaalit jaetaan juoksevan veden pitäviin ja seisovan veden pitäviin kattoihin. Seisovan veden pitävän katon, eli tasakaton vesitiiviitä katteita ovat lähinnä bitumi- sekä muovi- ja kumikatteet. Muut, kuten esimerkiksi savi- ja betonikattotiili luokitellaan juoksevan veden pitäviksi katteiksi. /25, s.3./ Materiaalin valinnan tärkein perusta on katon kaltevuus, mikä osaltaan vaikuttaa myös vedenpitävyyteen. Eri katemateriaaleille on ilmoitettu loivin mahdollinen kaltevuus, minkä yhteydessä materiaalia voidaan käyttää. Kaltevuudet ovat ilmoitettu suhdelukuina esimerkiksi > 1: 4, mikä on suositeltu arvo aluskatteelliselle tiilikatteelle. /25, s.5./

Tiilikatteen alla käytetään aina aluskatetta, mikä toteutetaan katon lappeen-suuntaisena koolauksena ja harjansuuntaisina ruoteina. Kattovarusteiden kiinnittämistä varten asennetaan tarvittavat lisäruoteet ja katon taitekohtiin tehdään umpilaudoitus taitteen molemmin puolin. Ennen asennusta tiilet nostetaan katolle, minkä vuoksi täytyy tiilien painosta aiheutuva kuorma ottaa huomioon katon kantavuudessa. /1, s.80./

Tiilikate on hyvin pitkäikäinen ja vaatii huoltoa pidemmällä aikavälillä kun useat muut materiaalit. Kattoa on kuitenkin säännöllisesti huollettava ja sen kuntoa on tarkkailtava jatkuvasti. Katolta tulisi poistaa epäpuhtaudet, kuten lehdet, sammal ja muut roskat vuosittain. Katon puhdistuksen yhteydessä, tai sään rasituksista aiheutuneet, rikkoutuneet tiilet voidaan vaihtaa vuositarkastusten yhteydessä. /26./

### 2.2.6 *Konesaumattu pelti*

Perinteistä peltikattoa kutsutaan konesaumatuksi. Peltikate on siron ja ohuen näköinen ja taipuu helposti monen muotoisiin kattorakenteisiin. Peltikaton käyttöikä vaihtelee pinnoitteesta riippuen 40 vuodesta jopa 100 vuoteen. /5, s.209./

Teräskatteet valmistetaan uusiutumattomista ja niukoista luonnonvaroista, ja niiden elinkaaren aikaiset energiapäästöt ovat korkeat. Teräskatteen voi kuitenkin käyttää uuden pellin materiaalina, jolloin päästöt jäävät hieman pienemmiksi kokonaisuhyötyyn nähden. /5, s.80./



Niin sanottu koneellinen saumaus tehdään sauvamaisella laitteella, jonka päähän kiinnitetyllä metallirullilla katteen peltiliuskat taivutetaan toisiinsa kiinni. Saumat sitovat peltiliuskat yhtenäiseksi levyksi eli katteeksi. /5, s.209./ Katteen alustana käytetään harvalaudoitusta muualla paitsi räystäällä, jiirien, läpivientien, kattovarusteiden sekä harjan kohdalla umpilaudoitusta. Mitä loivempi katto on, sitä tiheämmäksi laudoitus tehdään. Jiirien sekä muiden mahdollisten vettä keräävien paikkojen kohdat vahvistetaan vielä kermillä peltikatteen alta. Kuten kaikkien katteiden, myös peltikaton suunnittelussa ja toteuttamisessa täytyy kiinnittää erityistä huomiota vesikaton taitteiden sekä läpivientien kohtiin. Lumen ja veden pois johtaminen on tehtävä asianmukaisin apuharjoin läpivientien yläpuolelle. /1, s.81-82./

Peltikate altistuu sään rasituksille siinä missä muutkin ulkoilman kanssa kosketuksissa olevat materiaalit. Suurin peltikatteen ongelma on korrosio eri muodoissaan. Korrosio syntyy lähinnä teollisuuden aiheuttamista päästöistä jotka kulkeutuvat sateen mukana. Myös muita saasteita, kuten hiiliä ja metallia, joutuu katolle. Näiden sähköjohtavuus aiheuttaa märälle peltipinnalle kemiallisia reaktioita, mistä johtuen kate alkaa ruostua. Yleisimmin korrosio esiintyy saumojen kohdalla. Vesi kulkeutuu saumojen rakoihin, joissa happipitoisuus on pieni. Rakoihin kulkeutuneen veden hidas haihtuminen yhdessä matalan happipitoisuuden kanssa aiheuttavat ns. saumakorrosiota. Tehokas tuuletus ja läpivientien huomiointi suunnittelussa voivat estää tuhoisiakin seurauksia. Eräs keino estää peltikaton korrosiota on myös materiaalivalinnat. Valitsemalla kiinnikkeet ja kattovarusteet samasta materiaalista, estetään tuhoja, jotka syntyvät, kun vesi kulkeutuu jalommalta vähemmän jalolle metallille. /24, s.83-84./



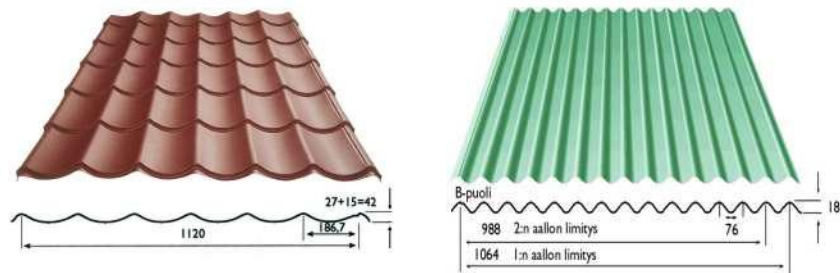
*Kuva 5. Konesaumattu peltikate. /5./*

Konesaumattun peltikaton huolto tulee suorittaa säännöllisesti. Epäpuhtaudet puhdistetaan ja herkästi vaurioituvat kohdat kuten esimerkiksi läpivientien kohdat tarkastetaan ja mahdolliset vauriot korjataan. /24, s.83./

### 2.2.7 Profiilikatteet

Profiilikatteet tehdään erilaisista muotoilluista eli profiloituista muotolevyistä. Profilointi antaa levyille halutun muodon ja jäykistää niiden rakenteen. Tunnetuin ja vanhin katelevyistä on aaltopelti, joka nimensä mukaisesti on muodoltaan pyöreän aaltomainen. /32./

Profiilipeltejä ovat muotolevyt sekä poimulevyt, jotka eroavat toisistaan muotoilusuunnan avulla. Poimulevyt ovat lappeensuuntaisesti "poimutettuja" eli niiden uramuodot ovat tehty vain yhteen suuntaan. Muotolevyissä urakuvio on tehty molempiin suuntiin eli lappeen lisäksi myös poikittaissuunnassa. Muotolevyt voidaan saada muodoltaan muistuttamaan esimerkiksi tiilikatetta. /31./ Katelevyjä on saatavissa maalattavina ja muovipinnoitettuina. /5, s.209./



Kuva 6. Muotolevy ja poimulevy. /6./

Katelevyjä käytettäessä on syytä käyttää aluskatetta, sillä kiinnitystavasta johtuen kateen pinta ei ole täysin vedenpitävä. Kateen saumatkin ainoastaan limitetään päällekkäin, käyttämällä limityksissä kuitenkin tiivistenauhoja, jotka osaltaan ovat estämässä sadeveden nousua rakenteisiin. /32./ Muotolevyjen aluskate määräytyy poimujen jaon mukaan ja poimulevyjen taas poimujen muodon ja levyn jäykkyyden mukaan. /31./ Muiden kateeratkaisujen tavoin, myös katelevyjä käytettäessä, on aluskateen riittävästä tuuletuksesta huolehdittava. Ohjatusta veden poistoon on myös kiinnitettävä huomiota. Profiilikatteiden yhteydessä suositellaan käytettävän riippukouruja, sillä jalkarännit saattavat talvella aiheuttaa ylimääräistä kosteusrasitusta rakenteeseen, kun talvella lumen ja loskan sulaa ja saattaa nostaa veden profiilipellin ja jalkarännin väliin. /32./

Levyjen kiinnikkeet asennetaan poimujen huipulle ja kiinnitys hoidetaan tiivisteillä varustetuilla porakärki- ja limitysruuveilla, jolloin kiinnityskohdat ovat tiiviimpiä, eikä katelevyyn tarvitse työstää reikiä ennen kiinnitystä. /1, s.79./

Profiilikatteiden tiiveys onkin usein erilaisten kumitiivisteiden varassa. Muotokatteille suositellaan 1:4 ja poimukatteille 1:7 vähimmäiskaltevuutta. /32./

Kate huolletaan kuten konesaumattu peltikate mutta myös kateruuvien tiivisteiden kunto on tarkistettava ja mahdollisesti löystyneet kiinnikkeet kiristettävä. Uusittavien kiinnikkeiden tilalle on syytä hankkia halkaisijaltaan isommat ruuvit, jotta ne kiristyisivät kunnolla. /32./

### 2.2.8 Bitumikate

Huopakatteeksikin kutsuttua bitumikermikatetta käytetään nykypäivänä lähinnä loma-rakentamisessa, mutta ei ole huono vaihtoehto asuntorakentamisessakaan. 1950-luvulta lähtien yleistynyttä kateratkaisua ei kuitenkaan pääkaupunkiseudun pientaloissa yleisesti näe, sillä kaavamääräykset eivät sitä salli.

Bitumin valmistuksessa käytetään uusiutumattomia ja niukkoja luonnonvaroja, ja tuotannonaikaiset päästöt ovat suuret. Bitumia ei myöskään voi kierrättää edelleen jätteenä. /5, s.80./

Bitumihuopakatetyyppejä ovat kolmiorimakate, huopalaattakate sekä tiivissaumakate. Kolmiorimakatteen nimi tulee 650 mm:n välein kiinnitettävistä kolmiorimoista, joihin bitumikermit kiinnitetään reunoistaan naulaamalla. Niin sanotut huopalaatat ovat muotoon leikattuja bitumikermien palasia, jotka kiinnitetään naulaamalla kattoon ja limitetään siten että naulauskohta peittyy päälle tulevan laatan alle. Ajan kuluessa huopalaatat liimautuvat lämmön vaikutuksesta toisiinsa. Tiivissaumakate tehdään rullatavarasta joka asennetaan sivuräystään suuntaisesti limittäin niin, että ylemmän kermin alareuna kiinnitetään liimaamalla alemman kermin naulakiinnityksen kohdasta. /34./



Kuva 7. Kolmiorimakate. /7./

Kolmiorimakatteen vähimmäiskaltevuudeksi on annettu 1:3. Huopalaattakatteelle kaltevuus tulisi olla vähintään 1:3 tai aluskermiä käytettäessä 1:5. Tiivissaumakatteen kaltevuus voi olla jopa 1:20.

Bitumikatteen alle ei tarvitse asentaa erillistä aluskatetta sillä umpilaudoituus katteen alla imee sekä luovuttaa vettä itseensä ja näin estää kondenssiveden tiivistymisen. Kuitenkin esimerkiksi huopalaattakatteen alle on hyvä asentaa niin sanottu aluskermi varmistamaan katon tiiveyden sadetta vastaan. / 35./

Bitumikermikatteiden yleisimmät ongelmat ovat huopien käyristyminen ja reunataitosten käyristyminen. Huopakate on kuitenkin suhteellisen helppo korjata uusien kermikaistojen sekä kylmäpikipaikkausten avulla. Ainoastaan tasakattojen korjaus vaatii ammattilaista, korjausten vaativuuden takia. /32./

### 3 KUSTANNUKSET

Pientalon kustannukset syntyvät tontin hankinnasta sekä rakentamisesta. Rakennuttajan kustannuksiin lukeutuu mm. lupa-, suunnittelu- sekä erilaiset liittymismaksut. Itse rakentamisen kustannuksiin vaikuttavat oleellisesti rakennettavien tilojen koko, perustamisajankohta, valittavat materiaalit ja rakenneratkaisut. Yksi merkittävä vaikutus kokonaiskustannuksiin on vaippa- ratkaisu. Julkisivun materiaalit, työmenekit sekä tarvittavat koneet, laitteet ja telineet muodostavat noin 10 % koko rakennushankkeen kustannuksista. Suhteellinen osuus on kuitenkin suuntaa antava, sillä kustannusten muodostuminen on aina verrannollinen hankkeen suuruusluokkaan sekä yleiseen toteutusmuodon valintaan. / 28, s.7./

Tilastokeskus mittaa rakentamisen kustannuksia rakennuskustannusindeksillä, joka ilmaisee samankaltaisten rakennustöiden ja rakennusten rakennuskustannusten suhteellista muutosta rakentamisessa käytettyjen peruspanosten hintakehityksen avulla. Indeksii seuraa tuotantopanosten, tarvikkeiden, palkkojen ja muiden panosten hintakehitystä vuoden hintatasoon nähden. /36./

Rakennuskustannusten lisäksi tilastokeskus tilastoi vanhojen asuinkerrostalojen ja rivitalo- huoneistojen hintakehitystä, jota voi ilmaiseksi seurata tilastokeskuksen kotisivuilta /37/. Myös asuntokauppojen hintoja tilastoidaan alueittain koko Suomen kattavasti, mutta palvelu on maksullinen. Sivulta 22 alkavien vertailukohteiden kuvien yhteydessä on ilmoitettu asuntojen myyntihinnat, sekä vastaajien hinta-arviot kyseisistä kohteista. Vertailun vuoksi samassa yhteydessä on ilmoitettu kohteiden myyntihinnat muutettuna vastaamaan tämänhetkistä hintatasoa, jolloin vastaajien hinta-arvio voidaan suhteuttaa nykyisen hintaindeksin mukaiseksi.

#### 3.1 Julkisivuverhouksen kustannuksia

Julkisivuratkaisuista aiheutuvat menot ovat aina kiinteä osa koko ulkoseinän kustannuksia. Ulkoverhouksen kustannuksiin vaikuttavat sekä ulkoseinärakenne, rakenneratkaisut, kuten kulmat, detaljit, aukkojen ylitykset, sekä rakentamisajankohta. Kaavamääräyksissä osoitetut ulkonäkövaatimukset

määrittävät verhoiluratkaisut, joiden materiaali, työmenekki sekä työhön tarvittavat laitteet ja varusteet määrittävät kustannukset yhdessä ulkoseinä-rakenteen kanssa. /28, s.106-107./

Julkisivuverhouksen kustannukset riippuvat lukuisista tekijöistä ja ovat rakennuskohteesta riippuvaisia. Seuraavassa taulukossa 1 on vertailtu yleisellä tasolla julkisivuratkaisujen yhteiskustannuksia suhdekertoimin. Hintoja ei voi julkaista sellaisenaan, joten ne on esitetty suhdeluvuin tiilikaton hinnan suhteen. Hinnat ovat koottu Asuintalot Uusimaan hankinnan vuosisopimuksista /33/, sekä Pientalon Kustannukset -julkaisusta /28/. Hintoihin viittaavat suhdeluvut eivät ole ehdottoman tarkkoja, sillä hintatiedot eivät ole tarkalleen ajan tasalla ja vuosisopimushinnoissa on rakennusliikkeelle myönnetty alennus mukana. Kertoimet ilmaisevat kuitenkin julkisivuratkaisujen yhdistelmien yhteishinnat oikeassa suuruusjärjestyksessä.

*Taulukko 1. Julkisivumateriaalien kustannusvertailu.*

<b>Julkisivuverhous</b>	<b>Kateratkaisu</b>	<b>JS (*</b>	<b>Kate</b>	<b>Yht.</b>
Lautaverhoilu *1	Tiilikate	1,32	1	2,32
Lautaverhoilu *2	Tiilikate	1,56	1	2,56
Lautav. *3 + Tiiliv. *1	Tiilikate	2,53	1	3,53
Lautav. *3 + Tiiliv. *2	Tiilikate	2,6	1	3,6
Lautav. *3 + Tiiliv. *3	Tiilikate	2,6	1	3,6
Lautav. *3 + Tiiliv. *4	Tiilikate	2,67	1	3,67
Tiiliverhoilu *1	Tiilikate	3,26	1	4,26
Tiiliverhoilu *2	Tiilikate	3,4	1	4,4
Tiiliverhoilu *3	Tiilikate	3,4	1	4,4
Tiiliverhoilu *4	Tiilikate	3,55	1	4,55
Lautaverhoilu *1	KS *) peltikate	1,32	1,33	2,65
Lautaverhoilu *2	KS peltikate	1,56	1,33	2,89
Lautav. *3 + Tiiliv. *1	KS peltikate	2,53	1,33	3,86
Lautav. *3 + Tiiliv. *2	KS peltikate	2,6	1,33	3,93
Lautav. *3 + Tiiliv. *3	KS peltikate	2,6	1,33	3,93
Lautav. *3 + Tiiliv. *4	KS peltikate	2,67	1,33	4
Tiiliverhoilu *1	KS peltikate	3,26	1,33	4,59
Tiiliverhoilu *2	KS peltikate	3,4	1,33	4,73
Tiiliverhoilu *3	KS peltikate	3,4	1,33	4,73
Tiiliverhoilu *4	KS peltikate	3,55	1,33	4,88

\*) JS = Julkisivu, K-S = Konesaumattu

§	<i>Lautaverhoilu *1</i>	<i>Normaali vaaka- tai pystyverhous</i>
§	<i>Lautaverhoilu *2</i>	<i>Rimalla jaettu julkisivuverhous</i>
§	<i>Lautaverhoilu *3</i>	<i>Osapuuverhous</i>
§	<i>Tiiliverhoilu *1</i>	<i>Punainen tiili, harmaa laasti</i>
§	<i>Tiiliverhoilu *2</i>	<i>Punainen tiili, värillinen laasti</i>
§	<i>Tiiliverhoilu *3</i>	<i>Keltainen tiili, värillinen laasti</i>
§	<i>Tiiliverhoilu *4</i>	<i>Vaalea tiili, värillinen laasti</i>

Taulukossa tiiliverhoilu on puhtaaksimuurattu, ja julkisivun lautaverhoilu on elementtiin tehtaalla valmiiksi kiinnitetty ja pohjamaalattu. Tiilikatteen hintaan sisältyvät ruoteet, korokerimat sekä aluskate ja peltikatteen hintaan harvalauditus sekä aluskate. Kaikkiin kustannuksiin on sisällytetty sekä materiaali että työ.

Rimalla jaetulla julkisivuverhouksella tarkoitetaan lautaverhoilua, joka on nimensä mukaisesti jakorimojen avulla erotettu useampaan alueeseen, esimerkiksi ensimmäisen ja toisen kerroksen verhoiluun. Osapuuverhous tarkoittaa julkisivuverhoilua, jossa on käytetty puuverhoilun lisäksi muutakin materiaalia. Kuvassa 13, sivulla 26, näkyy kuinka As Oy Espoon Patokujan julkisivu on verhoiltu puun lisäksi tiilellä.

Rapattu julkisivu on jätetty pois taulukosta, sillä se ei kuulu tavanomaisimpiin julkisivuratkaisuihin Asuintalot Itä-Uusimaa -yksikössä. Tehtaessa rappaus julkisivumuurauksen päälle, asennettavan tiilen hinta laskisi, mutta yhdistelmänä rakenne tulee kalliiksi. Muurausten ja rappauksen yhteishintakertomeksi voisi arvioida noin 5,4. Poimu- ja muotokatteen hinta sijoittuu suunnilleen samalle tasolle kun konesaumattun peltikaton hinta. Profiilikatteet on kuitenkin jätetty pois hintavertailusta, sillä perustajaurakoinnissa ei tätä vaihtoehtoa ole viisasta käyttää. Jos kaavamääräykset sallivat tiilikatteen, ei ole taloudellisesti järkevää ottaa tilalle tiilikatteelta näyttävää kalliimpaa vaihtoehtoa.

Taulukosta käy ilmi, että edullisin julkisivun sekä katteen yhdistelmä olisi normaali vaaka- tai pystyverhoilu sekä tiilikate. Suurimmat kustannukset syntyisivät taulukon mukaan vaaleasta tiilverhoilun ja konesaumatus peltikatteen yhdistelmästä.



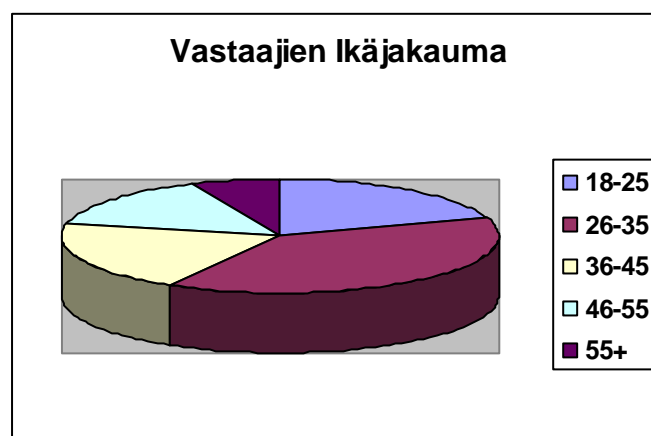
#### 4 ASIAKKAAN OSTOPÄÄTÖKSEEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT RAKENNUKSEN JULKISIVUSSA

Kysely asiakkaan ostopäätökseen vaikuttavista tekijöistä rakennuksen julkisivuissa julkaistiin Internetissä 8.2.2007. Sähköpostin välityksellä vastauspyyntöjä lähetettiin 140:lle joista 56 % eli 71 vastasi kyselyyn.

Kyselyssä lähdettiin selvittämään tekijöitä, mitkä asunnon ostaneet ja asunnon ostoa mahdollisesti harkitsevat kokevat tärkeiksi ostopäätökseen vaikuttaviksi tekijöiksi rakennuksen julkisivun materiaaleissa ja muiden julkisivuun kuuluvien elementtien osalta. Kysymykset vaihtelivat rakennusten pisteyttämisestä kuvan perusteella avoimiin kysymyksiin, joissa vastaaja itse sai arvioida miellyttävyystekijöitä sekä hintoja. Osa kysymyksistä oli avoimia ja osa valintakysymyksiä. Kyselyn vertailukohteet valmistuivat vuosina 2002 -2005, jolloin Asuintalot Itä-Uusimaa ei ollut vielä erkaantunut omaksi yksikökseen. Kohteet ovat tällöin olleet vielä osa Asuintalot Uusimaa - yksikön tuotantoa.

##### 4.1 Vastaajien taustatiedot

Vastaajista 38,3 % oli 26-35 vuotiaita, 15% 46-55 vuotiaita, 6,7% 55 vuotta täyttäneitä sekä loput 40% jakautui tasaisesti 18-25 vuotiaiden ja 36-45 vuotiaisiin vastaajiin. Miehiä vastaajista oli 59, 4% ja naisia 40,6%.



Kuva 8. Vastaajien ikäjakauma

27,9% vastaajista ilmoitti asuvansa avoliitossa ja loput 70% tasaisesti jakautuen avioliitossa eläviä sekä naimattomia. Lapsettomia vastaajia oli yli 50%, 1-2 lasta oli noin 27%:lla ja 3-5 lasta noin 18%:lla vastaajista. Asunnon omistajia vastaajista oli 75,4% ja loput vastaajista asuivat vuokralla.

#### 4.2 Ostopäätökseen vaikuttavat tekijät rakennuksen julkisivussa - mielipidekyselyn kysymykset ja vastaukset

Kyselyn ensimmäisessä osiossa kyseltiin mielipiteitä julkisivujen miellyttävyystekijöistä. Pientalokohteiden kuvien perusteella vastaajien oli pisteytettävä talot numeroin 1-10 sekä valittava itselleen sopiva kohde kuvista. Näiden valintojen pohjalta pyydettiin pohtimaan päätökseen johtaneita tekijöitä sekä antamaan karkeaa hinta-arviota valitusta kohteesta. Ensimmäisten neljän alla olevan kysymyksen vastaukset ovat tiivistetty kyselyssä esiintyneiden kuvien yhteyteen sivuilla 17 -26. Kohteiden rakentamisajankohdat on ilmoitettu sulkeiden sisällä nimen yhteydessä.

**Kysymys 1:** Alla on 10 kuvaa. Mikä kuvien A-J pientaloista on mielestäsi arvokkaimman näköinen? Pisteytä kuvat asteikolla 1-10 siten että 10 on arvokkain ja 1 vähiten arvokkain.

**Kysymys 2 a:** Minkä edellisten kuvien pientaloista valitsisit itsellesi kuvien perusteella?

**Kysymys 2 b:** Mikä valitsemasi talon julkisivussa eniten miellyttää? Esim. Väri, julkisivumateriaali, piha, parveke tms.

**Kysymys 2 c:** Mitä arvioisit valitsemasi pientalon hinnaksi pääkaupunkiseudulla? Esim. 3 h + k

Sivulla 31 esitetään kyselyn loput kysymykset, jotka koskevat julkisivun pintamateriaaleja sekä niiden värejä. Vastaajia on pyydetty valitsemaan mieluisimmat värit/ väriyhdistelmät, joista he pitäisivät rakennuksen julkisivussa. Julkisivumateriaaleista vertailussa oli puu- sekä tiiliverhous ja katteiden osalta arvioitiin konesaumattun peltikatteen sekä tiilikatteen käyttöikä ja arvokkuutta. Lopuksi vastaajat asettivat annetuista vaihtoehdoista heidän mielestään ostopäätökseen vaikuttavat tekijät tärkeysjärjestykseen.

**Kuva A. Asunto Oy Sipoon Silkkiuikku. (2004-2005)** Keskiarvo: 6.4 pistettä. Vastaajista 31,3 % valitsisi tämän talon itselleen. Ylivoimaisesti eniten pientalon julkisivussa miellytti piha ja väritys. Muita mainittavia miellyttävyystekijöitä olivat materiaali, terassi, ympäristö sekä rauhallisuus. Kyseisessä taloyhtiössä 3 h + keittiön hinnaksi arvioitiin keskimäärin 250 000 euroa. Toteutunut hinta kolmen huoneen asunnolle kohteessa oli vuonna 2005 n. 193 000 euroa. Tämänhetkiseen hintatasoon suhteutettuna kohteen hinta olisi noin 229 000 euroa. Kohteesta 53,9 % myytiin ennen kohteen valmistumista. Valmistumisen jälkeen myydyistä asunnoista 83,3 % myytiin kesäkuukausina valmistumis- ja sitä seuraavana vuonna.



*Kuva 9. Asunto Oy Sipoon Silkkiuikku. /8./*

**Pisteytyksen keskiarvojakauma:**

- § Miehet; keskiarvo 6.3
- § Naiset; keskiarvo 6.6
- § 18-25-vuotiaat; keskiarvo 6.6
- § 26-35-vuotiaat; keskiarvo 7
- § 36-45-vuotiaat; keskiarvo 6.3
- § 46-55-vuotiaat; keskiarvo 6.5
- § 55+; keskiarvo 5

**Kuva B. Asunto Oy Espoon Mikkeläntörmä 1. (2002-2003)** Keskiarvo: 4.6 pistettä. Vastaajista 1,5 % valitsisi tämän pientalon itselleen. Kohteen hinnaksi pääkaupunkiseudulla arvioitiin 250 000 euroa, kun toteutunut kolmiota vastaavan asunnon hinta kohteessa oli vuonna 2003 178 000 euroa. Nykyiselle hintatasolle tuotuna kohteen hinta olisi noin 228 000 euroa. Julkisivussa miellyttävinä tekijöinä pidettiin materiaalia ja väriä. Kohteesta ( Mikkeläntörmä 1 ja 2) 75 % myytiin ennen kohteen valmistumista.



*Kuva 10. Asunto Oy Espoon Mikkeläntörmä 1. /8./*

**Pisteytyksen keskiarvojakauma:**

- § Miehet; keskiarvo 4.4
- § Naiset; keskiarvo 4.9.
- § 18-25-vuotiaat; keskiarvo 5.2,
- § 26-35-vuotiaat; keskiarvo 5,
- § 36-45-vuotiaat; keskiarvo 3.8,
- § 46-55-vuotiaat; keskiarvo 4.4
- § 55+; keskiarvo 4.5

**Kuva C. Asunto Oy Mikkeläntörma 2. (2002-2003)** Keskiarvo: 7.1 pistettä. Vastaajista 19,4 % valitsisi tämän pientalon itselleen. Materiaalien ja värin lisäksi paljon kiitosta sai tyylikäs kokonaisuus sekä piha. Sisäänkäynti sai kehuja oman porrasmousun ansiosta sekä myös talon selkeä erottuminen muista tonteista mainittiin miellyttäväksi tekijäksi. Kohteessa kolmion hinnaksi arvioitiin noin 295 000 euroa kun toteutunut hinta vuonna 2003 oli hieman alle 180 000 euroa. Tänä päivänä kohteen hinta olisi kustannusindeksin mukaan arviolta noin 230 000 euroa. Kohteesta (Mikkeläntörmä 1 ja 2) 75 % myytiin ennen kohteen valmistumista.



*Kuva 11. Asunto Oy Espoon Mikkeläntörmä 2. /8./*

**Pisteytyksen keskiarvojakauma:**

- § Miehet; keskiarvo 7.2,
- § Naiset; keskiarvo 7.
- § 18-25-vuotiaat; keskiarvo 8.2,
- § 26-35-vuotiaat; keskiarvo 7.3,
- § 36-45-vuotiaat; keskiarvo 7.7,
- § 46-55-vuotiaat; keskiarvo 7.1
- § 55+; keskiarvo 6.3

**Kuva D. Asunto Oy Espoon Pääri. (2001-2002)** Keskiarvo: 4.8 pistettä. Vastaajista 3,0 % valitsisi tämän pientalon itselleen. Kuvan kuisti sai mainintoja kauniista ulkonäöstään. Rivitalon hinnaksi arvioitiin 295 000 euroa ja kolmen huoneen ja keittiön kokoisen asunnon toteutunut hinta vuonna 2002 oli noin 204 000 euroa. Kohteen hinnaksi tämän päivän hintatason mukaan tulisi noin 272 000 euroa. Kohde myytiin 100%:sti kun rakennusaikaa oli vielä 1/3 jäljellä. Kohde on ainut vertailukohteista, jossa ei ainuttakaan asuntoa jäänyt myytäväksi valmistumisen jälkeen.



*Kuva 12. Asunto Oy Espoon Pääri. /8./*

**Pisteytyksen keskiarvojakauma:**

- § Miehet keskiarvo 4.4,
- § Naiset keskiarvo 5.3.
- § 18-25-vuotiaat keskiarvo 5.8,
- § 26-35-vuotiaat keskiarvo 4.3,
- § 36-45-vuotiaat keskiarvo 4.8,
- § 46-55-vuotiaat keskiarvo 5
- § 55+ keskiarvo 4.8

**Kuva E. Asunto Oy Espoon Patokuja. (2001-2002)** Keskiarvo: 6.2 pistettä. Vastaajista 3,0 % valitsisi tämän pientalon itselleen. Miellyttäviksi tekijöiksi julkisivussa mainittiin parveke, suuret ikkunat, piha sekä väriyty. Keskimääräinen hinta-arvio kohteelle oli 285 000 euroa. Vuonna 2002 valmistunut kohde ei ollut perustajaurakointikohde vaan myytiin valtion asuntorahastolle minkä vuoksi kohteesta ei ole saatavilla hintatietoja tai myyntitilastoja.



*Kuva 13. Asunto Oy Espoon Patokuja. /8./*

**Pisteytyksen keskiarvojakauma:**

- § Miehet keskiarvo 6.3,
- § Naiset keskiarvo 6.4.
- § 18-25-vuotiaat keskiarvo 6.8,
- § 26-35-vuotiaat keskiarvo 6.5,
- § 36-45-vuotiaat keskiarvo 6,
- § 46-55-vuotiaat keskiarvo 6.3
- § 55+ keskiarvo 6.5



**Kuva F. Asunto Oy Espoon Laurinpoika. (2004-2005)** Keskiarvo: 7.9 pistettä. Vastaajista 31,3 % valitsisi tämän pientalon itselleen. Ehdottomasti eniten ääniä julkisivun miellyttävyystekijöistä saivat julkisivumateriaali sekä lasitettu parveke. Väriytyksestä pidettiin ja rakennuksen tyyliä sekä selkeyttä korostettiin miellyttävänä tekijänä. Ulkonäköä kehitettiin jopa ylläiseksi. Vastaajien hinta-arvio kohteesta ylsi yli 385 000:een euroon, kun toteutunut hinta kolmiosta vuonna 2005 oli jopa 410 000 euroa. Tämän hetkisen hintatason mukainen myyntihinta kohteelle olisi noin 443 000 euroa. 65,7 % kohteesta myytiin ennen valmistumista ja loput asunnot myytiin puolen vuoden sisällä valmistumisesta.



*Kuva 14. Asunto Oy Espoon Laurinpoika. /8./*

**Pisteytyksen keskiarvojakauma:**

- § Miehet keskiarvo 8,
- § Naiset keskiarvo 8.
- § 18-25-vuotiaat keskiarvo 7.9,
- § 26-35-vuotiaat keskiarvo 9,
- § 36-45-vuotiaat keskiarvo 7.4,
- § 46-55-vuotiaat keskiarvo 7.1
- § 55+ keskiarvo 8



**Kuva G. Asunto Oy Porvoon Siltavahti. (2003-2004)** Keskiarvo: 4.6 pistettä. Vastaajista kukaan ei valinnut kyseistä pientaloa itselleen. Kohteen asunnoista 76,2 % myytiin ennen kohteen luovutusta ja kolmion keskimääräinen hinta kohteessa vuonna 2004 oli 194 000 euroa. Tänä päivänä kohteen hinta asuntojen hintaindeksin mukaan olisi noin 232 000 euroa. Myymättömät asunnot saatiin kaupaksi noin vuoden sisällä kohteen valmistumisesta.



*Kuva 15. Asunto Oy Porvoon Siltavahti. /8./*

§ **Pisteytyksen keskiarvojakauma:**

§ Miehet keskiarvo 4.2,

§ Naiset keskiarvo 5.1.

§ 18-25-vuotiaat keskiarvo 5.1,

§ 26-35-vuotiaat keskiarvo 4.8,

§ 36-45-vuotiaat keskiarvo 4.3,

§ 46-55-vuotiaat keskiarvo 4.7

§ 55+ keskiarvo 4

**Kuva H. Asunto Oy Espoon Varstatie. (2001-2002)** Keskiarvo: 5.3 pistettä. Vastaajista 6,0 % valitsisi tämän pientalon itselleen. Pihan avaruus sekä yksitasoisuus miellyttivät vastaajia. Myös julkisivun rauhallisuutta pidettiin mieluisana. Keskimääräiseksi hinnaksi kolmeen huoneen kokoisesta asunnosta kyseisestä yhtiöstä arvioitiin noin 260 000 euroa, mikä oli lähellä kohteen valmistumisvuonna toteutunutta hintaa, 240 000 euroa. Tämän päivän hintaindeksin mukainen arvo kolmiolle kyseisestä kohteesta olisi jopa noin 337 000 euroa. Kaupantekovalmiuden jälkeen ennen kohteen luovutusta myytiin 65,4 % asunnoista ja loput asunnot saatiin myydyksi kuuden kuukauden sisällä valmistumisesta.



*Kuva 16. Asunto Oy Espoon Varstatie. /8./*

**Pisteytyksen keskiarvojakauma:**

- § Miehet keskiarvo 5.1,
- § Naiset keskiarvo 5.5.
- § 18-25-vuotiaat keskiarvo 5.8,
- § 26-35-vuotiaat keskiarvo 5.8,
- § 36-45-vuotiaat keskiarvo 4.9,
- § 46-55-vuotiaat keskiarvo 5.7
- § 55+ keskiarvo 4.5

**Kuva I. Asunto Oy Helsingin Timjami (2003-2005).** Keskiarvo: 5.0 pistettä. Vastaajista 1,5 % valitsisi tämän pientalon itselleen. Julkisivun yleinen tasapainoisuus ja selkeälinjaisuus koettiin miellyttäväksi. Tämän kohteen valinnut vastaaja arvioi 3 h + keittiö hinnaksi jopa 450 000 euroa. Kohteesta myytiin kolmiota vastaava asunto hintaan 236 000 euroa vuonna 2005 ja tänä vuonna asunnosta olisi saanut maksaa kustannusindeksin mukaan noin 280 000 euroa. Asunnoista 66,6 % myytiin ennen asukkaiden muuttoja ja loput 33,3 % saatiin myytyä valmistumisvuoden loppuun mennessä.



*Kuva 17. Asunto Oy Helsingin Timjami. /8./*

**Pisteytyksen keskiarvojakauma:**

- § Miehet keskiarvo 5.2,
- § Naiset keskiarvo 5.
- § 18-25-vuotiaat keskiarvo 5.2,
- § 26-35-vuotiaat keskiarvo 5.5,
- § 36-45-vuotiaat keskiarvo 4.5,
- § 46-55-vuotiaat keskiarvo 5.3
- § 55+ keskiarvo 5.8

**Kuva J. Asunto Oy Vantaan Satiini. (2003-2004)** Keskiarvo: 3.9 pistettä. Vastaajista 3,0 % valitsisi tämän pientalon itselleen. Kyselyyn vastanneiden silmää miellyttivät puuverhous sekä kodikkaan näköinen piha. Hinnaksi kolmen huoneen ja keittiön osakkeeksi arvioitiin hieman alle 240 000 euroa. Vuonna 2004 kohteesta sai kolmiota vastaavan asunnon hintaan 199 000. Tämän päivän hintatason mukaan asunnon hinta olisi noin 238 000 euroa. 71,5 % kohteen asunnoista myytiin ennen kohteen luovutusta ja loput viiden kuukauden kuluessa kohteen valmistumisesta.



*Kuva 18. Asunto Oy Vantaan Satiini. /8./*

**Pisteytyksen keskiarvojakauma:**

- § Miehet; keskiarvo 3.6,
- § Naiset; keskiarvo 4.1.
- § 18-25-vuotiaat; keskiarvo 4.5,
- § 26-35-vuotiaat; keskiarvo 3.7,
- § 36-45-vuotiaat; keskiarvo 3.6,
- § 46-55-vuotiaat; keskiarvo 4.3
- § 55+; keskiarvo 4.8

**Kysymys 2 d:** Kuvissa esiintyvien talojen värykset olivat joko vaalean sävyisiä tai eri punaisen sävyjä. Värykset vaihtelivat yksivärisestä värien yhdistelmiin. Minkä tyyllisestä väryksestä itse pitäisit pientalon julkisivussa?

	Vastaus	Lukumäärä	Prosentti	20%	40%	60%	80%	100%
1.	Yksivärinen, vaalea sävy	15	21,74%					
2.	Yksivärinen, punaisen sävy	2	2,90%					
3.	Vaaleiden sävyjen yhdistelmä	41	59,42%					
4.	Punaisten sävyjen yhdistelmä	3	4,35%					
5.	Näiden molempien yhdistelmä	3	4,35%					
6.	Jokin muu, mikä	5	7,25%					
	Yhteensä	69	100%					

**Kysymys 2 e:** Kummasta olisit valmis maksamaan enemmän, tiili- vai puuverhoillusta julkisivusta?

	Vastaus	Lukumäärä	Prosentti	20%	40%	60%	80%	100%
1.	Tiiliverhoillusta	40	57,97%					
2.	Puuverhoillusta	9	13,04%					
3.	Näiden yhdistelmästä	7	10,14%					
4.	Materiaalilla ei ole väliä	13	18,84%					
	Yhteensä	69	100%					

**Kysymys 3 a:** Kuvissa näet kaksi eri katemateriaalia, tiilikatteen ja peltikatteen. Kumpi on mielestäsi arvokkaampi?



Kuva 19. Tiilikate. /4./



Kuva 20. Konesaumattu peltikate. /9./

	Vastaus	Lukumäärä	Prosentti	20%	40%	60%	80%	100%
1.	Tiilikate	60	86,96%					
2.	Peltikate	9	13,04%					
	Yhteensä	69	100%					

**Kysymys 3 b:** Kumman katevaihtoehdoista valitsisit omaan taloosi?

	Vastaus	Lukumäärä	Prosentti	20%	40%	60%	80%	100%
1.	Tiilikate	47	70,15%					
2.	Peltikate	20	29,85%					
	Yhteensä	67	100%					

**Kysymys 3 c:** Kumman arvelisit olevan pidempi käyttöiältään?

	Vastaus	Lukumäärä	Prosentti	20%	40%	60%	80%	100%
1.	Tiilikate	51	73,91%					
2.	Peltikate	18	26,09%					
	Yhteensä	69	100%					

**Kysymys 4:** Mitkä seuraavista seikoista vaikuttaisivat/ ovat vaikuttaneet ostopäätökseesi? Arviointi asteikolla 1-10, (10 = merkittävä vaikutus, 1 = ei vaikutusta, 9-2 = siltä väliltä)

	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Sijainti (ka. 9.3)										
Julkisivun ulkonäkö (ka. 7.8)										
Julkisivun materiaali (ka. 7.1)										
Julkisivun väriytyys (ka. 7)										
Katteen materiaali (ka. 6)										
Asuntopihan koko (ka. 7.3)										
Asuntopihan ulkonäkö (ka. 7.6)										
Parvekkeen koko (ka. 6.6)										
Parvekkeen ulkonäkö (ka. 6.5)										
Julkisivulle/katteelle tulevat huoltokustannukset (ka. 9.8)										
Jokin muu, mikä *)										

\*) Avoin kysymys. Vastauksia eritelty sivulla 37.

### 4.3 Kyselyn tulosten analysointi

Kyselyn päätavoitteena oli selvittää vastaajien mielikuvia julkisivuverhouksen ja kateratkaisujen osalta. Haluttiin selvittää miten asiakkaat mieltävät yrityksen tuotannossa käytettävien julkisivuratkaisujen ulkonäön ja mitkä seikat rakennuksen julkisivussa vaikuttavat asiakkaan ostopäätökseen.

Kyselyn vastausten erittely sekä analysointi perustuu kaikkien vastausten keskiarvoihin vaikka joidenkin kysymysten osalta vastausten kohdat olivat jätetty tyhjäksi. Jotkin satunnaistekijät, kuten mahdolliset virheelliset vastaukset tai kysymysten hankala asettelu ovat saattaneet vaikuttaa lopulliseen tulokseen. Näitä tekijöitä ei ole kuitenkaan otettu huomioon tulosten analysoinnissa virhemarginaalin ollessa niin pieni.

#### 4.3.1 Kuva-analyysi, kysymys 1.

Vastaajia pyydettiin pisteyttämään ja valitsemaan miellyttävin vaihtoehto kuvien A -J pientaloista. Lisäksi kysyttiin karkeaa hinta-arviota vastaajan valitsemasta kohteesta, minkä yhteydessä tulosten analysoinnin helpottamiseksi rajattiin vastaus koskemaan 3 huoneen ja keittiön kokoista asuntoa pääkaupunkiseudulta.

Kolme pisteytyksessä parhaiten pärjännyttä saivat keskiarvon 7:n molemmin puolin. Parhaat pisteet saivat kuvan F As Oy Espoon Laurinpoika keskiarvolla 7.9, kuvan C As Oy Mikkiläntörmä 2 keskiarvolla 7.1 sekä kuvan A Sipoon Silkkiuikku keskiarvolla 6.4. Nämä kolme kohdetta olivat myös kohteista suosituimmat vastaajien valitessa kuvien perusteella itselleen taloa. Parhaan keskiarvon pisteytyksessä saanut Espoon Laurinpoika voitti kolmanneksi tulleen Sipoon Silkkiuikun yli yhdellä pisteytyksiköllä, mutta Sipoon Silkkiuikku ylsi silti kyseisen kohteen kanssa samoihin valintaprosenttilukemiin 31,3 %. Toiseksi pisteytyksessä yltäneen As Oy Espoon Mikkiläntörmä 2:n valitsi 19,4 % vastaajista. Tämä johtuu todennäköisesti pisteytyksen tasaisemmasta hajonnasta Sipoon Silkkiuikun kohdalla, kun taas esimerkiksi Mikkiläntörmälle pisteskaala painottui korkeampien pisteiden puolelle.

Pistehajonnan vaikutus näkyi myös vähemmän pisteitä saaneissa kohteissa, joissa keskiarvot olivat alhaiset, mutta silti valintaprosentit korkeammalla



kuin monen paremmin pisteytyksessä pärjänneellä. Seuraavassa taulukossa on esitetty kohteittain keskiarvot ja valintaprosentit.

Taulukko 2. Pientalokohteiden saamat keskiarvopisteet ja valintaprosentit.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
<b>Keskiarvo</b>	6,40	4,60	7,10	4,80	6,20	7,90	4,60	5,30	5,00	3,90
<b>Valinta-% *)</b>	31,30	1,50	19,40	3,00	3,00	31,30	0,00	6,00	1,50	3,00

\*) Valintaprosentilla tarkoitetaan prosentuaalista osuutta vastaajista, jotka olisivat valinneet kohteen itselleen kuvan perusteella. (Kysymys 2.a)

- A As Oy Sipoon Silkkiuikku
- B As Oy Espoon Mikkeläntörmä 1
- C As Oy Espoon Mikkeläntörmä 2
- D As Oy Espoon Pääri
- E As Oy Espoon Patokuja
- F As Oy Espoon Laurinpoika
- G As Oy Porvoon Siltavahti
- H As Oy Espoon Varstatie
- I As Oy Helsingin Timjami
- J As Oy Vantaan Satiini

Otetaan vertailuun esimerkiksi Porvoon Siltavahti ja Vantaan Satiini. Satiinin keskiarvopisteet ovat 3,9 % ja Siltavahtin 4,6 %. Kuitenkin huonomman keskiarvon saaneen Vantaan Satiinin on valinnut 3,0 % vastaajista, kun taas Porvoon Siltavahtia ei valinnut yksikään vastaajista. Kyselyraportin kaavioista voi kuitenkin nähdä pistejakaumien erot, missä Satiini on saanut selvästi enemmän pienempiä ja Siltavahti tasaisemmin alhaisia, mutta ei kovin pieniä pisteitä. Pisteiden ja valintaprosenttien analysointi on hyvin tulkinnanvaraista, mutta yhtenä johtopäätöksenä voisi esittää, että Vantaan Satiinin ulkonäkö herättää enemmän ristiriitaisia tunteita, ja jakaa mielipiteet selkeästi. Osa

vastaajista on antanut selkeästi huonot pisteet kohteelle Porvoon Siltavahti taas on saanut tasaisen alhaista kannatusta, mistä ilmenee samansuuntaiset mielipiteet vastanneiden kesken.

Kyselykuvien alle on laitettu keskiarvojakauma sukupuolten sekä eri ikäryhmien suhteen, mistä voi päätellä eri asiakasryhmien mieltymyksiä eri kohteiden välillä. Miehet antoivat yleisesti ottaen naisia vähemmän pisteitä kohteille, mistä voi päätellä miehen korkeamman vaatimustason. Parhaan keskiarvon miehet antoivat kuitenkin naisten tavoin Espoon Laurinpojan vaalealle tiilimuuraukselle ja huonoimman taas punaisella pystylaudoituksella verhotulle Vantaan Satiinille.

Vastausten ikäjakaumaa tarkastellessa voidaan huomata että nuorilla vaatimustaso oli hieman alhaisempi kuin vanhemmilla. 18-25-vuotiaat antoivat parhaat pisteet vaalealle puuverhoillulle Espoon Mikkiläntörmä 2:lle ja huonoimmat lautaverhoillulle, punaiselle Porvoon Siltavahdille. 26-35-vuotiaat antoivat koko kyselyn parhaan keskiarvon suosituille Espoon Laurinpojalle ja huonoimman keskiarvon heiltä sai Vantaan Satiini. Vastaajista vaativimman ikäryhmän, eli 35-45-vuotiaiden parhaimmat ja huonoimmat pisteet jakautuivat nuorimman ikäluokan tavoin Espoon Mikkiläntörmä 2:lle ja Porvoon Siltavahdille. 46-55-vuotiaiden korkeimmat pisteet jakautuivat Espoon Mikkiläntörmä 2:n ja Espoon Laurinpojan välillä. Huonoimmat pisteet vei Vantaan Satiini. Yli 55-vuotiaiden keskuudessa paras keskiarvo annettiin Espoon Laurinpojalle ja huonoin Porvoon Siltavahdille.

Keskiarvot olivat alemmat punaisen värisissä ja korkeammat vaalean värisissä julkisivuissa. Kysymyksessä 2.d kysyttiin vastaajien mieltymyksiä julkisivun väriytyksiin. Myös kyseisen kysymyksen vastaukset vahvistivat vaalean väriytyksen suosituimmuuden.

#### 4.3.2 Kate

Katevaihtoehtoja koskevissa kysymyksissä 3.a-3.c pyydettiin arvioimaan kahta yrityksen pääasiallisesti käyttämää kateratkaisua. Arvioinnin perusteita olivat katteen arvokkuus sekä käyttöikä. Lisäksi vastaajien tuli valita betonitiilikatteen ja konesaumattun peltikatteen väliltä, kumman he valitsisivat omaan taloonsa.

Kyselyn tuloksista kävi ilmi että enemmistö vastaajista valitsi betonitiilikatteen arvokkaammaksi sekä pidemmäksi käyttöiältään. Omaan taloonsa tiilikatteen olisi valinnut noin 74 % ja peltikatteen 26 % vastaajista.

Tiilikatteelle tulevat kustannukset ovat noin 75 % konesaumatun peltikatteen kustannuksista, joten kyseiset tulokset ovat edullisia yritykselle.

#### 4.3.3 Ostopäätökseen vaikuttavat tekijät, kysymys 4.

Kyselyn viimeinen valintakysymys koski ostopäätökseen vaikuttavien tekijöitä. Vastaajia pyydettiin arvioimaan asteikolla 1-10 tekijöitä jotka ovat vaikuttaneet tai vaikuttaisivat heidän henkilökohtaiseen ostopäätökseensä rakennuksen julkisivussa. Vaihtoehtotekijät vaihtelivat julkisivun materiaalista ja värityksestä asuntopihan sekä parvekkeen kokoon. Julkisivun ulkonäköön vaikuttavien tekijöiden lisäksi kysyttiin sijainnin sekä julkisivulle ja katteelle tulevien huoltokustannusten vaikutusta.

Selkeästi tärkeimmäksi ostopäätökseen vaikuttavaksi tekijäksi nousi asunto-kohteen sijainti. Muita tärkeimmiksi valittuja tekijöitä olivat julkisivun materiaali ja värit sekä ulkonäkö yleensä. Myös asuntopihan koko ja ulkonäkö olivat tulosten mukaan tärkeitä vaikuttajia.

Kysymykseen liitettyssä avoimessa osuudessa vastaaja sai omin sanoin luetella tekijöitä, joita ei kysymyksen valintaosuudesta löytynyt. Avointen vastausten mukaan merkittäviä ostopäätökseen vaikuttavia tekijöitä olivat mm. hinta ja laatu, tontin ympäristö ja sen rauhallisuus, sekä suojaisa oma piha ja estetty näköyhteys naapuritonteille. Myös luonnon- sekä palvelujen läheisyyttä pidettiin tärkeänä. Julkisivuun liittymättöminä tekijöinä mainittiin esimerkiksi tilojen käytännöllisyys, hukkaneliöiden määrä, yksitasaisuus, huoneiden koko sekä mahdollisuudet muutostöihin.

Kysymyksen tulokset ovat melko yksilöllisiä, minkä vuoksi on vaikea arvioida vastausten syitä tai niihin johtuneita seikkoja. Vastauksista näkyy kuitenkin selkeä mielenkiinto julkisivuun ja sen ulkonäköön, mikä ei sinänsä kuitenkaan yllätä. Tuloksista voi myös havaita suomalaisten arvomaailmaan kuuluvan oman rauhan tarpeen, mikä käy ilmi juuri rauhallisuuden, suojaisuuden sekä naapureilta estetyn näköyhteyden arvostamisena.

## 5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO

Julkisivun materiaaleja valitaan pääasiallisesti kaavamääräysten ja kustannusrajojen puitteissa. Tämän insinööriyön yhteydessä teetetty mielipidekysely kertoo asiakkaiden mieltymyksistä rakennuksen julkisivussa, mikä on yksi tärkeä huomioon otettava tekijä julkisivuja suunnitellessa määräysten ja kustannusten ohella.

Positiivinen tulos rakentajan kannalta oli havainto, joka liittyi katemateriaalien valintaan. Tiiltä arvostettiin katemateriaalina enemmän kuin konesaumattua peltikatetta ja sen hinta sekä kestävyys arvioitiin korkeammalle. Todellisuudessa hinta-arvio oli päinvastainen, minkä voi lukea tässä rakennusliikkeen eduksi.

Julkisivuverhouksissa tilanne oli toinen. Kyselyn tuloksissa kävi ilmi julkisivumuurauksen suosio, mikä toisaalta oli ennustettavissa. Muurauksen kustannukset ovat suurimmillaan melkein kolminkertaiset lautaverhoiluun nähden, mikä asettaa rakennusliikkeen kustannustehokkuuden ja asiakkaiden mieltymykset ristiriitaiseen asemaan. Tarkemmin tuloksia tulkitessa tiili-julkisivun suotaisiin olevan vielä väritykseltään vaaleiden sävyjen yhdistelmä, mikä lisää kustannuskulua tiili- ja lautaverhoilun välillä entisestään vaalean tilen hinnan ollessa korkeampi, kuin punatiilen.

Viimevuosina asuntomarkkinat ovat jonkin verran hidastuneet yleisen korkotason ja rakennuskustannusten noustua. Rakennuskustannukset ovat kallistuneet noin 5 %:n tahtia kun inflaatio on liikkunut vain parin prosentin tienoilla. Myös tonttien hinnat ovat nousseet. Asuntolainojen tärkeimmän viitekoron, eli 12:n kuukauden euriborin korkotasoa ohjaa Euroopan keskuspankki. Euribor -koron nousu vaikuttaa koko Euroopan alueen talouskasvu ja lisäksi siihen heijastuu vielä Yhdysvaltojen asuntomarkkinoiden kehitys. Euriborin nousu johtaa muun muassa asuntolainojen korkoihin ja näin ollen saattaa vaimentaa intoa lainan ottoon. Nämä tekijät yhdessä ovat aiheuttaneet asuntomarkkinoiden hidastumisen, mikä taas on johtanut myyntiaikojen pidentymiseen. Myyntiaikojen pidentyminen lisää hetkellisesti tarjontaa ja antaa näin ostajalle aikaa etsiä itselleen sopivan asunnon. Asuntomarkkinoiden suhdannekäänteet ovat näin ollen edullisia ostajille ja lisäävät rakennusliikkeiden välistä kilpailua. /30./

Tuotannon kannattavuus on monen tekijän summa. Myyntihinta sekä myyntimäärä yhdessä yksikköhintojen ja kiinteiden kustannusten kanssa määrittävät tuotteen kannattavuuden. Näissä tapahtuvien muutosten vaikutusta kannattavuuteen analysoidaan erilaisin kannattavuus- ja katetuottokuvioin. /29, s.72./ Julkisivumateriaalivalinnat vaikuttavat näistä kaikkiin paitsi kiinteisiin kustannuksiin, joten niiden merkitys lopputuotteen kannattavuuteen on otettava huomioon paitsi yksikköhintojen myös myyntimäärän ja optimaalisen myyntiajan suhteen.

Kyselyn tuloksia tulkitessa täytyy huomioida että vastaajat eivät ole välttämättä täysin tietoisia rakentamisen kustannuksista ja näin ollen saattavat vaatia enemmän kuin oma rahapussi antaisi periksi. Esimerkiksi kovasti keuhuttu yksitasoisuus, elleivät kaavamääräykset näin vaadi, on erittäin epätauloudellinen tekijä, sillä rakennuskustannukset neliötä kohden ovat tällöin korkeimmillaan. Erään kohteen osalta oli mainittu miellyttäväksi tekijäksi porrasnousu sisäänkäynnille. Rakennusmääräykset eivät kuitenkaan tällaista nykypäivänä sallisi portaan jyrkän kallistuksen vuoksi.

Yhteenvetona kyselyyn vastanneiden mielipiteistä voi päätellä, että myynnin kannalta tehokkain julkisivuverhouksen ja katemateriaalin yhdistelmä olisi tiilimuurattu julkisivuverhous, jonka väriyksenä olisi vaaleiden sävyjen yhdistelmä, sekä katteena betonikattotiili. Rakennuskustannusten kannalta tämä olisi rakennusliikkeelle kuitenkin suhteellisen kallis vaihtoehto. Kyselyn tuloksia kustannusvertailun tuloksiin verratessa paras julkisivu koostuisi vaaleilla sävyillä väritetystä lautaverhoillusta julkisivusta sekä tiilikatteesta kaavamääräysten tämän salliessa. Tähän yhdistettynä vielä suojaisa piha, joka olisi mahdollisimman erillinen naapureiden pihoista, saataisiin asuntotuotanto kohtaamaan kustannustehokkaalla tavalla asiakkaan tarpeet.

Kyselyn tuloksia ja työn lopullisia tuloksia tulkitessa täytyy muistaa, että ihmisten mielipiteet ovat yksilökohtaisia, ja saattavat ajan kuluessa muuttua. Myös rakennuskustannukset ovat suhdanteista riippuvaisia ja monesta eri tekijästä kiinni. Absoluuttisen oikeata julkisivuratkaisua on näin ollen hyvin hankala ennustaa vastaamaan molempia, sekä rakentamisen kustannustehokkuutta, että asiakkaan mieltymyksiä. Valittaessa sopiva kultainen keskitie hyöttyy molemmat, sekä rakennusliike, että asiakas ilman suurempia riskejä suuntaan tai toiseen.

## VIITELUETTELO

- [1] Koskenvesa Anssi, Mäki Tarja. Pientalon rakentaminen, Tammer-Paino Oy, Tampere 2003
- [2] Salonoja Kirsti. Tutkimusmenetelmät, Seminaarityö.  
<http://myy.helia.fi/~lagal/mon56d/menetelmat.pdf>  
(Luettu 12.2.2007)
- [3] Suonto Yrjö, Julkisivu rakennusten ja ympäristön osana.  
[http://www.julkisivuyhdistys.fi/liitteet/JulkkariOpas/julkisivuopas1\\_s07-13.pdf](http://www.julkisivuyhdistys.fi/liitteet/JulkkariOpas/julkisivuopas1_s07-13.pdf)  
(Luettu 12.2.2007)
- [4] Lehtovuori Olli. Hyvin suunniteltu pientalo, Rakentajain kustannus Oy, Helsinki 1986
- [5] Ojala Kari. Parempi pientalo, Painopaikka WS Bookwell, Juva 1998
- [7] Puurakentamisen perustieto. Woodfocus Oy:n julkaisu, Helsinki 2006.  
<http://www.puuinfo.fi/data.php/200605/072327200605221150PuurakentamisenPerustieto.pdf>  
(luettu 15.2.2007)
- [8] VirtaJari. Puu-ulkoverhousten suunnittelu-, rakentamis-, ja pintakäsittelyohje, TKK:n talonrakennustekniikan laboratorion julkaisuja 104,  
<http://www.tkk.fi/Yksikot/Talo/publication/Puuverhous.pdf>  
(luettu 15.2.2007)
- [9] Saari Jarmo. Puujulkisivujen korjaus ja pintakäsittely.  
[http://www.julkisivuyhdistys.fi/liitteet/JulkkariOpas/julkisivuopas4\\_s62-81.pdf](http://www.julkisivuyhdistys.fi/liitteet/JulkkariOpas/julkisivuopas4_s62-81.pdf)  
(luettu 15.2.2007)
- [10] Patronen Jarmo. Julkisivumaalaus. Teknikkotyö, Helsingin teknillinen oppilaitos, Helsinki 1994
- [11] Puukoulu 5 - Ulkoverhoilu puusta.  
<http://www.rakentaja.fi/index.asp?s=/suorakanava/artikkeli2.asp?sivuid=759>  
(luettu 15.2.2007)
- [12] Rantamaa Ari. Puu julkisivuissa. Insinöörityö, Helsingin teknillinen oppilaitos, Helsinki 1994
- [13] Tekninen opas I.  
<http://www.tiileri.fi/tiileri/tiilirakentaminen>  
(Luettu 19.2.2007)
- [14] Matti Rantanen. Pientalon kosteusteknisiä suunnitteluperusteita. Insinöörityö, Helsingin teknillinen oppilaitos, Helsinki 1994
- [15] Klassisen tyylikäs julkisivu aidosta tiilestä.  
<http://www.rakentaja.fi/index.asp?s=/kuluttaja/Tiileri/RR2004/tyylikasjulkisivu>  
(luettu 20.2.2007)

- [16] Juntunen Pasi. Julkisivumuuraus ja kuultorappaus. Insinööriyö, Helsingin teknillinen oppilaitos, Helsinki 1994
- [17] Rutanen Erkki. Julkisivurappaukset. Teknikkotyö, Helsingin teknillinen oppilaitos, Helsinki 1994
- [18] Betoni -lehden (2/2005) julkaisu; Marttila Petri. Rapattu julkisivu on näyttävä. [http://www.betoni.com/files/files/BET0502\\_s44-47.pdf](http://www.betoni.com/files/files/BET0502_s44-47.pdf)  
(luettu 08.03.2007)
- [19] Rappausmenetelmät.  
<http://www.julkisivu.com/rappausmenetelmat.htm>  
(luettu 08.03.2007)
- [20] Parma oy. Valmisosatekniikalla tyylikäs, rapattu julkisivu.  
<http://www.parma.fi/fi/Asuinrakentaminen/Julkkisivuratkaisut/ParmaRappaus>  
(luettu 12.03.2007)
- [21] Rappaukset.  
<http://www.kivitalo.fi/rappaukset/>  
(luettu 12.03.2007)
- [22] Tavoitteelliset käyttöiät ja ohjeelliset kunnossapitajakset.  
RATU, RT 18-10663
- [23] Koskenvesa Anssi, Penttilä Hannu. Pientalon suunnittelu, Tammer-Paino Oy, Tampere 1999.
- [24] Kuntsi Sauli. Katon korjaus ja huolto. Tammer-Paino Oy, Tampere 1993.
- [25] Nurminen Kari. Insinööriyö, Vesikaton kosteusvauriot ja vaurioiden etsiminen. Helsingin teknillinen oppilaitos, Helsinki 1996.
- [26] Lafarge Roofing. Tuotevalikoima.  
<http://www.lafarge-roofing.fi/>  
(Luettu 15.03.2007)
- [27] A-Tiilikate Oy. Aura-tiilikaton huolto-ohje.  
<http://www.a-tiilikate.fi/?action=arkisto&RYHMA=41>  
(luettu 15.03.2007)
- [28] Nissinen Sampsa, Koskenvesa Anssi. Pientalon kustannukset, Tammer-Paino Oy, Tampere 2004
- [29] Neilimo Kari, Uusi-Rauva Erkki. Johdon laskentatoimi, Edita Prima Oy, Helsinki 2005
- [30] Uutiset - Rakentaminen ja asuminen.  
<http://www.taloussanommat.fi/>  
(Luettu 21.3.2007)
- [31] Katto Sivula. Tuotteet.  
<http://www.kattosivula.fi/tuotteet.html#Profiilipeltikatto>  
(Luettu 22.3.2007)

- [32] Huolto- ja tarkastusohjeita vesikatolle  
[http://www.rakennusperinto.fi/Hoito/Korjaus\\_artikkelit/fi\\_FI/](http://www.rakennusperinto.fi/Hoito/Korjaus_artikkelit/fi_FI/)  
(Luettu 22.3.2007)
- [33] Vuosisopimukset, Asuintalo Itä-Uusimaa.
- [34] Vesikatto- ja julkisivupinnat  
[http://www.prkk.fi/view\\_wysiwyg\\_attach/Vesikattojajulkisivu.pdf?id=117](http://www.prkk.fi/view_wysiwyg_attach/Vesikattojajulkisivu.pdf?id=117)  
(Luettu 22.3.2007)
- [35] Vesikattovaihtoehdot  
[www.suomirakentaa.fi](http://www.suomirakentaa.fi)  
(Luettu 22.03.2007)
- [36] Tilastokeskus, Rakennuskustannusindeksi.  
<http://www.stat.fi/til/rki/meta.html>  
(luettu 29.03.2007)
- [37] Tilastokeskus, Asuntojen hintaindeksi.  
[http://statfin.stat.fi/statweb/start.asp?LA=fi&DM=SLFI&lp=catalog&clg=asuntojen\\_hinnat](http://statfin.stat.fi/statweb/start.asp?LA=fi&DM=SLFI&lp=catalog&clg=asuntojen_hinnat)  
(luettu 20.03.2007)

## KUVAVIITTEET

- [1] [www.finnforest.fi](http://www.finnforest.fi)
- [2] [www.tiileri.fi](http://www.tiileri.fi)
- [3] [www.kevytsoraharkko.fi](http://www.kevytsoraharkko.fi)
- [4] [www.lafarge-roofing.fi](http://www.lafarge-roofing.fi)
- [5] [www.rannila.fi](http://www.rannila.fi)
- [6] [www.weckmansteel.fi](http://www.weckmansteel.fi)
- [7] [www.lemminkainen.fi](http://www.lemminkainen.fi)
- [8] Sisäinen levyasema. YIT Rakennus Oy, Asuintalot Uusimaa
- [9] <http://info2.info.tampere.fi/>