



Kati Mikkola & Markku Riihimäki

Omakotitalorakentajien valmius ympäristöystävällisiin rakentamistapoihin

Omakotitalorakentajien valmius ympäristöystävällisiin rakentamistapoihin

Kati Mikkola & Markku Riihimäki
VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka

ISBN 951-38-6095-7 (nid.)
ISSN 1235-0605 (nid.)

ISBN 951-38-6096-5 (URL: <http://www.inf.vtt.fi/pdf/>)
ISSN 1455-0865 (URL: <http://www.inf.vtt.fi/pdf/>)

Copyright © VTT 2002

JULKAISIJA – UTGIVARE – PUBLISHER

VTT, Vuorimiehentie 5, PL 2000, 02044 VTT
puh. vaihde (09) 4561, faksi (09) 456 4374

VTT, Bergsmansvägen 5, PB 2000, 02044 VTT
tel. växel (09) 4561, fax (09) 456 4374

VTT Technical Research Centre of Finland, Vuorimiehentie 5, P.O.Box 2000, FIN-02044 VTT, Finland
phone internat. + 358 9 4561, fax + 358 9 456 4374

VTT Rakennustekniikka, Hermiankatu 8 G, PL 1802, 33101 TAMPERE
puh. vaihde (03) 316 3111, faksi (03) 316 3497, (03) 316 3445

VTT Byggnadsteknik, Hermiankatu 8 G, PB 1802, 33101 TAMMERFORS
tel. växel (03) 316 3111, fax (03) 316 3497, (03) 316 3445

VTT Building Technology, Hermiankatu 8 G, P.O.Box 1802, FIN-33101 TAMPERE, Finland
phone internat. + 358 3 316 3111, fax + 358 3 316 3497, 358 3 316 3445

Toimitus Maini Manninen

Otamedia Oy, Espoo 2002

Mikkola, Kati & Riihimäki, Markku. Omakotitalorakentajien valmius ympäristöystävällisiin rakentamistapoihin [The readiness of one-family house constructors to environmentally friendly construction methods]. Espoo 2002. VTT Tiedotteita – Research Notes 2170. 53 s. + liitt. 2 s.

Avainsanat eco-efficient housing, eco-efficient buildings, small houses, ecology, environment, construction methods, home builders, values, comfort, energy consumption services

Tiivistelmä

Tutkimuksessa tarkastellaan omakotitalorakentajien valmiutta ympäristöystävällisiin rakentamistapoihin. Tutkimus on osa VTT:n "Ekotehokkaan rakennuksen konseptit ja tuotantologiikka" -kehitysprojektia. Projektin tavoitteena on kehittää ja edistää ekotehokasta rakentamista. Projektissa keskitytään ekotehokkaiden pientalojen uudistuotannon kehittämiseen.

Pientaloasuminen, ja etenkin omakotiasuminen, on suomalaisten toivotuin asumismuoto. Joka vuosi yli 10 000 suomalaista perhettä toteuttaa haaveensa rakentamalla tai rakennuttamalla oman talon. Talonrakentamisella saavutetaan asumistoiveita, joita ovat kodin turvallinen ja luonnonläheinen sijainti, mahdollisuus yksityisyyteen sekä asunnon riittävä koko.

Tutkimuksessa selvitetään omakotirakentajien rakentamisen valintoja ja kiinnostusta ympäristöystävälliseen rakentamiseen. Suurimpana kiinnostuksen kohteena on rakentajien kiinnostus energiansäästöä kohtaan. Tutkimusmenetelmänä on kyselytutkimus, johon saatiin 229 vastausta. Myös talotehtaiden edustajien näkemyksiä omakotitalorakentajien kiinnostuksen kohteista selvitettiin haastattelujen avulla. Haastattelut täydensivät kyselytutkimuksen avulla saatua tietoa.

Omakotitalorakentajat arvostavat rakennuksensa tärkeimpinä ominaisuuksina rakennuksen viihtyisyyttä, tilojen soveltuvuutta omiin tarpeisiin sekä rakennuksen pitkäikäisyyttä ja kestävyyttä. Myös rakennuksen vähäinen energian kulutus on kymmenen tärkeimmän ominaisuuden joukossa. Sen sijaan liikkumistarpeen minimointiin liittyvät tekijät, kuten hyvät julkisen liikenteen yhteydet tai etätyöskentelymahdollisuudet eivät tutkimuksen mukaan ole omakotitalorakentajille tärkeitä.

Tutkimuksessa käsitellään myös matalaenergiapientalojen kysyntää. Matalaenergiapientalojen, eli lämmitysenergiaa noin puolet tavallista vähemmän kuluttavien omakotitalojen, kaupallistamiseksi julistettiin kilpailu, joka ratkesi vuoden 2001 keväällä. Samoihin aikoihin toteutetun kyselytutkimuksen mukaan joka kymmenes vastaajista aikoi myös rakentaa matalaenergiapientalon. Vuotta myöhemmin haastateltujen talotehtaiden edustajat olivat kuitenkin matalaenergiamalliensa menekkiin pettyneitä. Kysyntä oli

laimeaa, eikä - haastattelujen mukaan - suurin osa omakotirakentajista tiennyt, mistä oli kysymys.

Tutkimuksen tuloksena selviää, että omakotitalorakentajat suhtautuvat periaatteessa hyvin myönteisesti ympäristöystävälliseen rakentamiseen. Oman rakennusprosessin valintoja määrittelevät kuitenkin omat henkilökohtaiset tavoitteet, joiden joukossa eivät ympäristöä hyödyttävät tekijät useinkaan pärjää. Siksi työtä ekotehokkuuden markkinoinniseksi on vielä tehtävä. Tarvitaan etenkin tutkimusta, tiedottamista ja markkinointia. Tietoa tulee tarjota helposti ymmärrettävissä olevassa muodossa. Uusia menetelmiä markkinoitaessa tulisi muistaa painottaa rakentajan omakohtaisia hyötyjä, joita rationaalisesti toimiva rakentaja kyllä tavoittelee.

Mikkola, Kati & Riihimäki, Markku. Omakotitalorakentajien valmius ympäristöystävällisiin rakentamistapoihin [The readiness of one-family house constructors to environmentally friendly construction methods]. Espoo 2002. VTT Tiedotteita – Research Notes 2170. 53 p. + app. 2 p.

Keywords eco-efficient housing, eco-efficient buildings, small houses, ecology, environment, construction methods, home builders, values, comfort, energy consumption services

Abstract

This study is a part of the project Eco-efficient building concepts and production technologies conducted by VTT Building and Transport. The project aims at promoting and increasing eco-efficient housing.

Most of Finns would like to live in detached houses. Every year more than ten thousands families makes their dreams come true by building a house of their own. That way they can reach the elements they value: to live close to nature in a safe area in a house that has room enough for living. Possibility to privacy is also important.

Home builders preferences in decision making were studied. The main interest is in builders attitudes towards environmentally friendly construction methods and energy saving. The method is a questionnaires study with 229 answers. The results were complemented with interviews of suppliers of prefabricated houses. The interviews supplement the data.

The builders value comfort as the most important characters of the house, the facilities' suitability for own needs and the building's durability. Also low energy consumption is among the ten most important attributes. Instead good public transportation connections, nearby shops and services or good telecommuting connections are all among the five least important attributes of 25 total.

The study concerns also low-energy houses. A low-energy house competition was settled in spring 2001 aiming at market increase of pre-fabricated low-energy housing. The questionnaire was done at the time of the competition, and according to the responses about ten percent of the builders were going to build a low-energy house. One year later the interviewed house factories were disappointed. The competition did not bring any market push, rather the clients did not know what the low-energy house concept was.

In principle the home builder's attitudes towards environmentally friendly construction methods are very positive. But in the decision making there are other attributes that are more important. There is still work to be done to increase eco-efficient construction. Some proposals are made in the last chapter. The most important steps are surveys, communication and marketing. It is always important to emphasise the profits of the constructor.

Alkusanat

Ympäristöystävällisyydestä on muodostumassa yksi hyvän rakentamisen kriteeri turvallisuuden, terveellisuuden ja viihtyisyyden rinnalle. Ympäristöasioiden merkitys on yleisesti tiedostettu ja alan edelläkävijät ovat kehittäneet tuotteitaan aktiivisesti. Toisaalta rakennus- ja kiinteistöalalla kokonaisuudessaan on vielä runsaasti mahdollisuuksia kehittää toimintaansa nykyistä ympäristöystävällisempään suuntaan.

Nykyistä ympäristöystävällisemmän rakentamisen jarruna ovat usein vanhat tottumukset ja aina on tehty näin -ajattelu. Rakennuttajien ja urakoitsijoiden mielenkiinto vaatii markkinoinnin ja kommunikoinnin kehittämistä. Tämä tutkimus pyrkii toimimaan kommunikoinnin apuvälineenä tarjoamalla tietoa omakotitalomarkkinoiden tilasta ympäristönäkökulmasta tarkasteltuna.

Tutkimuksen tekivät VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikassa tutkijat Kati Mikkola ja Markku Riihimäki. Tutkimukseen osallistui myös erikoistutkija Jyri Nieminen.

Tampereella marraskuussa 2002

Pekka Pajakkala

Sisällysluettelo

| | |
|--|----|
| Tiivistelmä..... | 3 |
| Abstract..... | 5 |
| Alkusanat..... | 6 |
| Käsitteet..... | 9 |
| 1. Johdanto..... | 10 |
| 1.1 Tausta ja tavoitteet..... | 10 |
| 1.2 Tutkimusmenetelmät ja -aineisto..... | 10 |
| 1.3 Tutkimuksen eteneminen..... | 12 |
| 2. Ekotehokkuus rakentamisessa..... | 13 |
| 2.1 Kestävä kehitys ja ekotehokkuus..... | 13 |
| 2.2 Rakennuksen ekotehokkuuden määrittely..... | 13 |
| 2.3 Markkinaehtoisen kehityksen tie..... | 14 |
| 2.4 Ekotehokkaan rakentamisen pientalokonseptit..... | 15 |
| 3. Pientaloasuminen ja asumisen arvot..... | 17 |
| 3.1 Yleinen arvokehitys..... | 17 |
| 3.2 Kansalaisten asumistoiveet..... | 17 |
| 3.3 Valmistalojen suosio pientalomarkkinoilla kasvaa..... | 19 |
| 4. Omakotirakentajien valinnat..... | 21 |
| 4.1 Rakentamisen valinnat ja perustelut..... | 21 |
| 4.2 Rakentajien ostopäätöksiin vaikuttavat tekijät..... | 30 |
| 4.3 Talon erilaisten ominaisuuksien arvostus..... | 33 |
| 5. Rakentajien kiinnostus ympäristö- ja energia-asioita kohtaan..... | 39 |
| 5.1 Rakentajien saaman tiedon määrä..... | 39 |
| 5.2 Ympäristöystävällisyys..... | 39 |
| 5.3 Energiatehokkuus..... | 41 |
| 5.4 Matalaenergiapientalot..... | 43 |
| 5.5 Omakotitalorakentajien yleiset ympäristöasenteet..... | 45 |

6. Johtopäätökset.....48

Lähdeluettelo52

Liitteet

Liite A: Lähetetyt ja palautetut kysymyskaavakkeet alueittain

Liite B: Motivoittaja-kilpailun periaatteet

Käsitteet

Kestävä kehitys: ihmiskunnan nykyiset perustarpeet tyydytetään viemättä tulevilta sukupolvilta mahdollisuutta tyydyttää omat tarpeensa.

Ekologisesti kestävä kehitys: yksi kestävä kehityksen toiminnallisista ulottuvuuksista yhteiskunnallisen ja kulttuurisen ulottuvuuden rinnalla. Perusehtona luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen ja ihmisen toiminnan sopeuttaminen luonnon resursseihin ja sietokykyyn.

Ekotehokkuus: tuotannon ja toiminnan tehokkuus mahdollisimman pienin ympäristövaikutuksin.

Matalaenergiapientalo: pientalo, joka kuluttaa lämmitysenergiaa korkeintaan 60 prosenttia tavanomaisen pientalon kuluttamasta määrästä.

Motiva Oy: energiansäästön ja uusiutuvien energialähteiden käytön markkinoita aktiivoina palvelukeskus. Tuottaa tietoa ja palveluita yrityksille ja yhteisöille, viranomaisille ja kotitalouksille.

Motivoittaja: sertifikaatti, jota saavat käyttää matalaenergiapientalojen kaupallistamiskilpailun voittajat.

1. Johdanto

1.1 Tausta ja tavoitteet

Ympäristöystävällisyydestä on muodostumassa yksi hyvän rakentamisen kriteeri turvallisuuden, terveellisuuden ja viihtyisyyden rinnalle. Ympäristöasioiden merkitys on yleisesti tiedostettu, ja alan edelläkävijät ovat kehittäneet tuotteitaan aktiivisesti. Toisaalta rakennus- ja kiinteistöalalla kokonaisuudessaan on vielä runsaasti mahdollisuuksia kehittää toimintaansa nykyistä ympäristöystävällisempään suuntaan.

Yksityisten omakotitalorakentajien tilanne heijastelee vahvasti kuluttajien yleisiä ympäristönäkemyksiä. Oman kodin rakennusprojekti on ainutlaatuinen ja se pyritään toteuttamaan omien ihanteiden mukaisesti. Rakentamista ohjaavat vahvasti omat henkilökohtaiset arvot. Toisaalta myös tarjolla olevilla tuotteilla ja informaatiolla on merkitystä kuluttajien tuotteiden valintaprosesseissa.

Tässä tutkimuksessa selvitetään omakotirakentajien rakentamista koskevia valintoja ja asumisen arvostuksia sekä talotehtaiden käsityksiä omakotirakentajien kiinnostuksen kohteista. Tavoitteena on luoda kokonaiskuva ympäristöystävällisyyden kysynnästä pientalomarkkinoilla ja tarvittavista toimenpiteistä ekotehokkaan pientalorakentamisen lisäämiseksi. Kiinnostuksen kohteena on erityisesti pientalorakennusten käytön aikainen ekotehokkuus, eli päähuomio kiinnitetään rakennusten energian- ja luonnonvarojen kulutukseen vaikuttaviin seikkoihin. Jätevesi- ja jätehuoltokysymykset on rajattu tutkimuksen ulkopuolelle. Rakennuksen sijaintiin liittyvistä tekijöistä tarkastellaan lähinnä palveluiden tai hyvien liikenneyhteyksien merkitystä talon rakennusprosessissa.

Tutkimuksesta löytyy myös paljon valmistalomarkkinoiden kehityksestä kertovaa tietoa.

Tutkimus on osa laajempaa "VTT:n Ekotehokkaan rakennuksen konseptit ja tuotantologiikka" -projektia, jonka tavoitteena on tuottaa uusia, erityisesti pientalorakentamiseen soveltuvia tekniikoita ja menetelmiä. Tiedot omakotirakentajien kiinnostuksesta ympäristöystävällistä rakentamista kohtaan tarjoavat taustatietoa projektin tuotekehitystyölle, missä tavoitteena on tuottaa kuluttajien valtaosalle soveltuvia tuotteita.

1.2 Tutkimusmenetelmät ja -aineisto

Tutkimuksessa tarkastellaan omakotitalorakentajien asumisen arvostuksia ja kiinnostusta ympäristöä säästävää rakentamista kohtaan. Menetelminä ovat kyselytutkimus ja haastattelut. Myös kirjallisuutta ja valmista tilastoaineistoa hyödynnetään selvitetessä

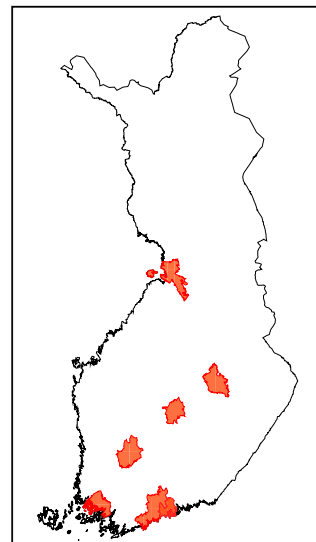
kansalaisten asumistoiveita ja julkisen sektorin toimia rakentamisen ympäristövaikutusten pienentämiseksi.

Omakotirakentajien valintoja ja asumisen arvostuksia tutkittiin tontinomistajille suunnatun kyselyn avulla. Tutkimus toteutettiin huhtikuussa 2001. Osoitetiedot hankittiin RPT:n ylläpitämästä rekisteristä, ja kohderyhmänä olivat suurimpien kaupunkiseutujen omakotitalorakentajat. Vastajat ovat kaikki vuonna 2000 omakotitontin hankkineita henkilöitä. Vastajista suuri osa on siten kaupungissa työssäkäyviä ihmisiä. Näillä alueilla myös valmispientalojen kysyntä on rakennuttajien omista kiireistä ja ammattitaidon puutteesta johtuen suurempaa.

Kysymyskaavake koostui erilaisista valintakysymyksistä. Lisäksi lomake sisälsi kaksi avokysymystä, joissa vastaajia pyydettiin perustelemaan valintojaan. Kysymyslomake oli seitsemän sivua pitkä, ja sen kysymyksiin vastaaminen vaati melko paljon pohdintaa.

Kyselykaavakkeita lähetettiin 784 kappaletta maamme kuuden suurimman kasvukeskuksen alueille, jotka näkyvät kuvassa 1. Lomakkeita palautettiin 229, eli palautusprosentiksi muodostui 29. Tulos on melko hyvä ottaen huomioon vastauslomakkeen pituuden. Karhukierrosta ei tehty.

Kullekin alueelle lähetettyjen lomakkeiden määrä suhteutettiin alueiden omakotirakentamisen määrään. Koska valtaosa pientalorakentamisesta sijoittuu Helsingin seudulle ja ympäristökuntiin, on vastauksista suuri osa samoilta alueilta (tarkemmin liitteessä A). Vastausinnokkuudessa tai vastauksissa ei ollut merkittäviä alueellisia eroja.



Kuva 1. Alueet, joille kysymyskaavakkeet lähetettiin.

Ympäristöystävällisen pientalorakentamisen kehitystä selvitettiin myös rakennustuotteiden tarjoajan näkökulmasta. Kohderyhmäksi valittiin talotehtaat ja menetelmänä oli vapaamuotoinen teemahaastattelu. Talotehtaiden edustajien haastatteluja tehtiin viisi kappaletta ja ne toteutettiin keväällä 2002. Niihin osallistui haastattelijoiden lisäksi 1–2 henkilöä. Haastatellut talotehtaat (useita eri tuotemerkejä) myivät vuonna 2001 yhteen-

sä noin 3 000 talopakettia, eli haastatellut yritykset kattavat noin puolet Suomen valmistalomarkkinoista. Talotehtaiden valikoimista löytyy suur- ja pienenlementtitaloja, paikalla rakennettuja omakotitaloja ja vaihtoehtona myös puutavaran toimittaminen määrämittaisena työmaalle. Kaikki haastatellut yritykset valmistavat puurunkoisia omakotitaloja.

Haastateltavilta kysyttiin heidän mielipiteitään omakotitalorakentajien kiinnostuksesta ympäristöasioita kohtaan ja talotehtaiden valmiudesta toteuttaa kysyntää. Lisäksi selvitettiin talotehtaiden yleisiä näkemyksiä omakotirakentamisen tulevaisuudesta. Haastateltavat myös täyttivät kaksi valintakysymystä, jotka koskivat omakotirakentajien talopakettien valintakriteerejä ja käsityksiä rakennuksen tärkeimmistä ominaisuuksista.

1.3 Tutkimuksen eteneminen

Seuraavassa luvussa käsitellään kestävä kehityksen ja ekologisesti kestävä ja ekotehokkaan rakentamisen välisiä suhteita. Luvussa myös tuodaan esille julkisen sektorin toimia rakentamisen ympäristövaikutusten pienentämiseksi.

Luvussa kolme käsitellään kansalaisten asumisen arvoja ja omakotiasumisen suosiota. Luvussa käydään myös lyhyesti läpi omakotimarkkinoiden kehittymistä ja tulevaisuuden näkymiä.

Luvussa neljä käsitellään omakotirakentajille suunnatun kyselytutkimuksen tuloksia. Luku keskittyy rakentajien konkreettisiin rakentamisen valintoihin ja niiden perusteluihin. Tuloksia on täydennetty talotehtaiden edustajien haastattelujen materiaalilla. Haastatteluaineisto on lukemisen helpottamiseksi merkitty kursivilla. Luku tarjoaa paljon tietoa myös valmistalomarkkinoista kiinnostuneille.

Myös luku viisi käsittelee kyselyn ja haastattelujen tuloksia. Tässä luvussa keskitytään ympäristöystävällisiin rakennusmateriaaleihin ja energian käyttöön liittyviin kysymyksiin. Tässäkin luvussa talotehtaiden edustajien haastattelumateriaali on merkitty kursivilla.

Viimeisessä luvussa tuodaan esille tutkimuksen johtopäätökset ja esitetään ehdotuksia toimenpiteistä, joilla kiinnostusta nykyistä ekotehokkaampaan rakentamiseen voitaisiin lisätä.

2. Ekotehokkuus rakentamisessa

2.1 Kestävä kehitys ja ekotehokkuus

Kestävän kehityksen periaate levisi nopeasti maailmalle vuoden 1987 jälkeen. Ns. Brundtlandin komission määritelmän mukaan kestävä kehitys tyydyttää nykyhetken tarpeet viemättä tulevilta sukupolvilta mahdollisuutta tyydyttää omat tarpeensa. Kestävä kehitys on poliittinen käsite, jonka on tulkittu merkitsevän kehitystä, joka on taloudellisesti mahdollinen, sosiaalisesti hyväksyttävä ja oikeudenmukainen sekä ekologisesti kestävä (Lyytikä 1994, s. 5). Sisältönsä monimuotoisuuden vuoksi kestävä kehityksen käsitettä voitiin käyttää niin usein, että tärkeä tavoite kului eri yhteyksissä mainittavaksi fraasiksi. Tavoite sinänsä ei kuitenkaan hävinnyt, mutta nykyisin kestävä kehityksen sijaan käytetään usein tarkemmin määriteltyjä käsitteitä.

Kestävän kehityksen tavoitteisiin kuuluu ihmisten hyvinvoinnin turvaaminen vaarantamatta ympäristöä. Suomen kestävä kehityksen toimikunnan mukaan kestävä kehitys sisältää kolme toiminnallista ulottuvuutta: ekologisen, yhteiskunnallisen ja kulttuurisen ulottuvuuden. Ekologisesti kestävä kehityksen perusehtona on luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen ja ihmisen toiminnan sopeuttaminen luonnon resursseihin ja sietokykyyn. (Valtioneuvosto 1998.)

Ekotehokkuus tarkoittaa tuotannon ja toiminnan tehokkuutta mahdollisimman pienin ympäristövaikutuksin. Ekotehokkuuden käsitettä voidaan pitää kestävä kehityksen alakäsitteenä. Ekotehokkuus pohjautuu kestävä kehityksen tavoitteeseen, mutta on kuitenkin merkitykseltään suppeampi. Vaikka keskustelussa myös ekotehokkuuteen lisätään usein taloudellinen ja sosiaalinen ulottuvuus, pyritään ekotehokkuutta tavoiteltaessa ensisijaisesti luonnonvarojen kulutuksen vähentämiseen. Ekotehokkuus on siten lähellä ekologisesti kestävä kehitystä. Toimintojen ekotehokkuuden lisäämiseksi on esitetty tuotantotoiminnan kehittämistä, tuotteiden pitkäikäisyyden lisäämistä, tuotteiden käytön tehostamista ja palveluyhteiskunnan kehittämistä sekä jätteiden synnyn ehkäisyä.

2.2 Rakennuksen ekotehokkuuden määritelmä

Rakennusteollisuuden, rakennustoiminnan ja rakennuskannan lämmön- ja sähkönkulutuksen yhteenlaskettu osuus on yli 40 prosenttia tuotetusta primäärienergiasta. Rakennus- ja kiinteistöalan osuus Suomen vuotuisista hiilidioksidipäästöistä on noin kolmannes (Valtioneuvosto 1998).

Rakennusten ympäristövaikutukset aiheutuvat pääosin rakennukseen käytettävien tuotteiden tuotantoprosessista, rakennusten maankäytöstä sekä rakennusten lämmityksen, ilmastoinnin, veden käytön ja laitteiden käytön energiatarpeesta (VTT 1999, s. 4). Pyrittäessä rakennuksen korkeaan ekotehokkuuteen verrataan rakennuksen avulla saatavia hyötyjä sen aiheuttamiin ympäristövaikutuksiin. Rakennus on sitä ekotehokkaampi, mitä pienemmät ovat ympäristövaikutukset suhteessa rakennuksen hyötyihin. Rakennuksen ekotehokkuuden määrittelyssä on pyritty myös siihen, että ekotehokkuutta voitaisiin mitata.

$$\begin{array}{l}
 \text{RAKENNUKSEN} \\
 \text{EKOTEHOKKUUS}
 \end{array}
 = \frac{\text{RAKENNUKSEN OMINAISUUDET}}{\text{RAKENNUKSEN AIHEUTTAMAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET}}$$

Kuva 2. Rakennuksen ekotehokkuuden määritelmä.

Jos rakennuksen ekotehokkuuden arvioinnissa otetaan huomioon myös rakennustehokkuus ja etäisyys keskeisiin sijainteihin, ei taajama-alueen ulkopuolella sijaitsevan pientalon ole helppo kilpailla ekotehokkuudessa kaupungin keskustassa sijaitsevan kerrostalon kanssa. Pientaloon voi kuitenkin liittyä sellaisia laadullisia rakennuksen hyötyominaisuuksia (esim. elämänlaatutekijät), joiden vuoksi pientalorakentamista voidaan kannattaa. Tämä tutkimus keskittyy pientaloihin eikä ota kantaa kerrostalojen tai omakotitalojen paremmuuteen.

2.3 Markkinaehtoisen kehityksen tie

Julkinen sektori on panostanut rakentamisen ympäristövaikutusten pienentämiseen. Rakennus- ja kiinteistöalan ekologisesti kestävä rakentamisen ohjelma hyväksyttiin valtioneuvostossa vuonna 1998, jolloin se oli ensimmäisiä Euroopassa. Ohjelmassa rakennus- ja kiinteistöala sitoutuu edistämään luonnonvarojen kestävää käyttöä ja päästöjen vähentämistä. Rakennus- ja kiinteistöalalla ekotehokkuuden ja ekologisesti kestävä kehityksen tavoittelu tarkoittaa sitä, että rakennukselle asetetut toiminnalliset vaatimukset täytetään mahdollisimman vähän ympäristöä kuormittavalla resurssien käytöllä. Rakentamisessa kiinnitetään huomiota rakentamisen ja rakennuskannan energiatalouteen, vesitalouteen ja jätehuoltoon, sisäilman terveellisyyteen sekä rakennuksen ja sen osien kestävyys ja käyttöikänsä. (Valtioneuvosto 1998.)

Samalla, kun rakennus- ja kiinteistöala sitoutui valtioneuvoston hyväksymään ohjelmaan, valittiin alalla ja sen ohjauksessa markkinaehtoinen kestävä kehityksen tie. Ekologisesta rakentamisesta halutaan tehdä myös kannattavaa liiketoimintaa, ja vapaaehtoisuuteen perustuvassa toiminnassa uskotaan myös alan innovatiivisuuden pysyvän korkeana. Markkinoiden uskotaan pystyvän muuttamaan asenteita huomattavasti tehokkaammin kuin määräykset voisivat tehdä. Ympäristöministeriön yliarkkitehti Aila Korpivaaran mukaan rakennus- ja kiinteistöala on jo vuosia kehittänyt ympäristöosaamistaan, ja alalla on tiedostettu hyvin ekotehokkuuden lisäämisen mahdollisuudet vähentää rakentamisen ympäristövaikutuksia. Alan sitoutumista ekotehokkaampaan rakentamiseen on onnistuneesti edistetty rakentamisen ohjelmien avulla ja palkitsemalla toteutettuja rakennushankkeita. Kehittämisen haasteena on, miten saadaan mukaan vielä laajemmat joukot, eli miten kehittämishankkeiden tulokset saadaan hyödynnettyä ja vietyä yleiseen käyttöön, myös muuhun kuin erityiseen ympäristötietoiseen rakentamiseen. (Sunikka & Klunder 2000, Korpivaara 2001).

Vapaaehtoisuuteen perustuvasta lähtökohdasta huolimatta myös rakentamismääräykset ovat mitä ilmeisemmin kiristymässä EU:ssa valmisteilla olevan direktiivin vuoksi. Uusien talojen sallittua lämmitysenergian kulutuksen määrää ollaan vähentämässä jopa lähes kolmanneksella. Valmisteilla olevat säännöt ja määräykset ovat kuitenkin saaneet osakseen kriittistä palautetta, eikä niiden toteutumisesta olla yksimielisiä.

Hollannissa ekologisen rakentamisen ohjeistuksen mukaan tärkeitä tavoitteita ekologisen rakentamisen lisäämiseksi ovat tiedon lisääminen, selkiyttäminen ja yhdenmukaistaminen, tiedon tehokas levittäminen, ympäristöasioiden vakiinnuttaminen käytännön rakentamiseen ja uusien innovaatioiden jatkuva kehittäminen. (Sunikka & Klunder 2000.)

2.4 Ekotehokkaan rakentamisen pientalokonseptit

Ekotehokkaan rakennuksen suunnittelu- ja todentamismenetelmiä ovat muun muassa rakennuksen energiataloudellinen suunnittelu, käyttöikäsuunnittelu ja muuntojoustavuuden suunnittelu. Ekotehokkaan rakentamisen tutkimuksessa on tehty työtä myös ekotehokkuuden mittaamisen mahdollistamiseksi rakennuksen elinkaaren aikana. Rakentamisen ekotehokkuuden kehittämisessä tutkimusta tulisi tutkijoiden mukaan suunnata myös kehitettyjen ja kehitettävien menettelytapojen todelliseen hyötykäyttöön (VTT 1999, s. 31).

Ekotehokas rakentaminen keskittyy yhä useammin energian säästöä koskeviin ratkaisuihin, sillä energian kulutus on rakennuksen merkittävä ympäristövaikutus. Asumisen ja rakentamisen tutkimusohjelmat toivat jo 1990-luvulla runsaasti ratkaisumalleja ja

koerakentamishankkeita pientalojen energiakäytön tehostamiseksi. Uuden teknologian tuotteistaminen ja kaupallistaminen etenivät kuitenkin hitaasti. Eri organisaatioiden yhteistyönä kehitettiin myös matalaenergiatalon konsepti. Matalaenergiatalolla tarkoitetaan yleisesti rakennusta, jonka lämmitysenergian kulutus on noin puolet tavallisen rakennuksen energian kulutuksesta. Myös sähkön käyttö on vähäisempää. Matalaenergiapientalojen markkinoiden lisäämiseksi julkistettiin suunnittelukilpailu, jonka avulla haluttiin vauhdittaa uusien ratkaisujen tuloa markkinoille. Kilpailu ratkesi keväällä 2001, ja kahdeksan palkittua voittajataloa siirtyi teolliseen tuotantoon. Palkittuja malleja voidaan mainostaa Motivoittaja-sertifikaatilla. Kilpailun tekniset kriteerit löytyvät liitteestä B.

3. Pientaloasuminen ja asumisen arvot

Lukuisten tutkimusten mukaan suurin osa suomalaisista toivoisi asuvansa pientalossa. Pientaloasuminen on toivotuin asumismuoto niin maalla kuin kaupungissakin. Tutkimusten mukaan yli 80 prosenttia suomalaisista haluaisi asua pientaloissa, mutta toive toteutuu vain noin puolella kansalaisista. Omakotiasuminen ei ole lisääntynyt, sillä viime vuosikymmenien asuntotuotanto on kaupunkiin suuntautuneen muuttoliikkeen myötä keskittynyt pääasiassa kerrostaloihin. Hallitusohjelmaankin kirjattu tavoite ihmisläheisen, tiiviin ja matalan pientaloasumisen lisäämisestä voi tulevaisuudessa antaa nykyistä useammalle mahdollisuuden toteuttaa haaveensa omasta pihasta ja pienimittakaavaisesta asumisesta.

3.1 Yleinen arvokehitys

Uudehkon kansalaisten arvoja tarkastelevan tutkimuksen mukaan Suomen yhteiskunnallinen ilmapiiri ja suomalaisten suhtautuminen kulutukseen ovat muuttuneet. Tutkimuksen mukaan maahamme on muodostunut kaksi "joukkuetta", joista toisen jäsenet korostavat edelleen yksilöllisyyttä ja omaa taloudellista menestystä. Toisen joukkueen jäsenet korostavat yhteisöllisyyttä ja sosiaalista yhteisvastuuta. He eivät sokeasti kunnioita materialistisia arvoja, vaan myös eettisiä näkökohtia. Kulutusvalinnoissaan he suosivat tuotteita ja palveluja, jotka on valmistettu eettisesti kestäväällä tavalla. (Kuluttajalehti 2001.) Jos jälkimmäinen ilmiö voimistuu, ja eettistä oikeamielisyyttä ja kestävä kehitystä vaativat kuluttajat lisääntyvät, voi se lisätä myös ympäristöystävällisten tuotteiden kysyntää.

Kehitys on toivottavaa, sillä alan asiantuntijoiden mukaan ekologisesti kestävä rakentamisen lisäämiseksi tarvittaisiin juuri valistunutta ja vaativaa kuluttajaa siihen kannustamaan (Kukkonen 2000). Hieman vanhempien tutkimusten mukaan ympäristönsuojelun kannattamisesta on yhteiskunnassamme tullut osin sosiaalinen normi, jota harva tunnustaa vastustavansa. Ongelmana on kuitenkin, etteivät ympäristömyönteiset asenteet johda välttämättä ympäristöä säästäviin konkreettisiin toimiin (ks. esim. Järvinen 1994).

3.2 Kansalaisten asumistoiveet

Pientaloteollisuus ry:n ja Rakennustutkimus RTS Oy:n toteuttaman Pientalobarometrin mukaan asumisviihtyvyys on asumisen arvoista kaiken muun yläpuolella. Asumisviihtyvyyteen kuuluu ensisijaisesti yksilöllisyys ja oma rauha. Sen sijaan vaivattomuuden ei katsota olevan asumisviihtyvyyttä lisäävä tekijä. Asunnon toivottavia ominaisuuksia

ovat lisäksi toimivuus, hyvät tilaratkaisut, varustelutaso, laadukkaat ratkaisut ja kestävyys. (Pientalobarometri 3/2001.)

Kansalaisten asumistoiveita selvitettiin talvella 2000 haastattelemalla Helsingin seudun asuntajoina olevia perheitä. Tutkimuksessa asuinympäristön laatu nousi riittävän asuintilan ohella tärkeäksi kriteeriksi. Asuinympäristöltä toivotaan turvallisuutta, viheralueiden läheisyyttä ja hyviä julkisen liikenteen yhteyksiä. Myös lastenhoitomahdollisuuksien ja kauppojen läheisyys on tärkeitä. Sen sijaan talon kauneus ja toimivuus, palveluiden läheisyys, asuinalueen taloudellinen arvo tai naapurit eivät vastaajien mielestä olleet kovin tärkeitä hyvän asunnon ja asumisympäristön kriteerejä. Vastaajilta kysyttiin myös valmiuksia energiansäästötoimiin. Vastaajat vastustivat etenkin sellaisia säästötoimia, jotka olisivat rajoittaneet heidän elämistään. Esimerkiksi hellan käyttörajoitukset vaihtoehtona tyrmättiin. Sen sijaan arkista elämää rajoittamattomiin energiansäästöehdotuksiin (esim. pienempi lämmitys asukkaiden poissa ollessa) suhtauduttiin myönteisemmin. (EU Demulog 2001.)

Saksalaisille suunnatussa laajassa asumista koskevassa tutkimuksessa puolestaan selvitettiin saksalaisten arvostamia tekijöitä asumisessaan. Perussaksalainen haluaa asua omakotitalossa rauhallisella paikalla mukavien naapureiden kanssa. Hyvillä liikenneyhteyksillä ei ole suurta merkitystä: esimerkiksi kävelyetäisyydellä sijaitsevat kaupat ja palvelut eivät merkitse asunnon etsinnässä kovinkaan paljon. Myöskään valmiita Internet- ja multimediatehtäviä ei arvostettu. Kiinnostusta ei myöskään riittänyt alhaiselle energian kulutukselle tai lämpö- ja äänieristykselle. Tulosten perusteella voitiin tehdä johtopäätös, että elämisen laatu merkitsee asuntokaupoissa entistä enemmän. Kysyntä painottuu tilaviin, tyylikkäisiin asuntoihin viihtyisässä ympäristössä (Turtiainen 2001.)

Hyvän asumisen ja ympäristön keskeisimmiksi elementeiksi nousivat ympäristöministeriön ja Suomen mielenterveysseuran yhteisessä projektissa *oma paikka*, jossa rauhoittua ja hiljentyä, *lähiympäristö*, joka tukee yhteisöön juurtumista, sosiaalista vuorovaikutusta sekä turvallisuuden tunnetta, sekä *luonto* tai luonnonmukainen ympäristö, joka on etenkin suomalaisille tärkeäksi koettu hyvän elämän ja mielenterveyden edellytys. Tutkimuksessa selvitettiin vastauksia mm. seuraaviin kysymyksiin: minkälaisessa ympäristössä ja kodissa tahtoisit elää, mitkä elementit muokkaavat viihtyisän kodin ja hyvän elinympäristön, mitkä ympäristön tekijät tukevat mielenterveyttä ja terveyttä. (Liikanen 2002).

Eri tutkimukset antavat kyselyn kohderyhmästä ja kysymyksistä riippuen toisistaan poikkeavia vastauksia. Peruselementit nousevat esiin kuitenkin kaikista tutkimuksista. Kokoavasti voidaan täsmentää toiveasumisen sisältävän seuraavat avaintekijät: mahdollisuus yksityisyyteen, turvallinen ympäristö, luonnonläheisyys ja riittävästi tilaa.

3.3 Valmistalojen suosio pientalomarkkinoilla kasvaa

Omakotitaloja on viime vuosina rakennettu maahamme 10 000–11 000 kappaletta vuodessa. Kaikkiaan asuntoja on rakennettu noin 30 000 kappaletta vuosittain, eli karkeasti arvioiden noin joka kolmas maahamme rakennettava asunto sijaitsee omakotitalossa.

Omakotitalorakentamisen valinnea ihmisiä yhdistävät useimmiten perheellisyys ja halu asua väljästi. Muuten omakotitalorakentajat ovat melko kirjavaa joukkoa: omakotitalorakentajista löytyy niin nuoria juuri perheen perustaneita kuin vanhempiakin parisuntia. Rakentajaperheiden ammatit vaihtelevat toimihenkilöistä työväestöön ja joukkoon mahtuu jopa eläkeläisiä. Rakentajat eivät välttämättä itse ymmärrä juurikaan rakentamisesta, mutta toisaalta heillä on usein rakennusalan ammattilaisia tukenaan. (Haastattelut.)

Talopakettien osuus pientalojen kokonaismarkkinoista on noussut lähes 60 prosenttiin. Pientalomarkkinoiden arvo oli noin 2,1 miljardia euroa vuonna 2001, ja valmispientaloja valmistavan teollisuuden kotimaan toiminnan liikevaihto noin 0,3 miljardia euroa. Vuonna 2001 Suomessa oli noin 300 valmispientaloa valmistavaa tai markkinoivaa yritystä.

Talopakettitoimitus sisältää tyypillisesti tiettyyn taloon kuuluvat materiaalit ja mahdollisen pystytyksen tai osapystytyksen. Perinteisesti talopaketteina myytäviä valmistaloja ovat olleet puu- tai betonielementeistä valmistetut pientalot, mutta talopaketteihin luetaan myös hirsi-, precut-, platform- tai siporex-tekniikalla rakennettavat pientalot. Tilaelementeistä pystytetyt valmistalot ovat valtaamassa nopeasti pientalomarkkinoita. Valmistalotoimituksessa talo tehdään tehtaalla valmiiksi myös sisältä.

Syyt talopakettien suosion kasvuun ovat ilmeisiä. Talopaketin tilaaminen nopeuttaa rakennusprosessia. Tällöin edellisestä asunnosta ja siihen liittyvistä kustannuksista voidaan irrottautua nopeammin. Monilla ei myöskään nykyään ole talonrakentamisessa tarvittavaa ammattitaitoa, eikä työssäkävillä edes aikaa rakentamiseen. Myöskään talokohenki ei nykyisin ole samalla tavoin voimissaan kuin vielä muutama vuosikymmen sitten.

Omakotitalorakentamisen tulevaisuuskin vaikuttaa valoisalta. Pientaloasuminen on kansalaisten suosiossa, ja kuntien uskotaan kaavoittavan pientaloalueita tulevaisuudessa nykyistä ahkerammin. Perinteisten talopakettimarkkinoiden kehityssuuntia ovat etenkin valmiusasteen kehittyminen ja avaimet käteen -toimitusten lisääntyminen. Myös ulkoistaminen ja verkottuminen laite- ja materiaalityömittajien kanssa lisääntyy. Osa talotehtaista uskoo myös valmistalomarkkinoiden erikoistuvan nykyistä vahvemmin eri asiakassegmentteihin. (Haastattelut)

Uutena trendinä uskotaan Suomeenkin saapuvan pientalojen aluerakentamisen, ja osa haastatelluista talotehtaista näkee roolinsa tässä kehityksessä aktiivisena. Talotehtaat voivat toimia markkinoilla yhteistyössä rakennusliikkeiden kanssa. Tiiviin ja matalan kaupunkirakentamisen toivotaan lisääntyvän, ja se avaa mahdollisuuksia pientaloasumiseen myös niille kaupunkilaisille, joille perinteinen, käytännön taitoja vaativa omakotiasuminen ei sovellu. (Haastattelut)

4. Omakotirakentajien valinnat

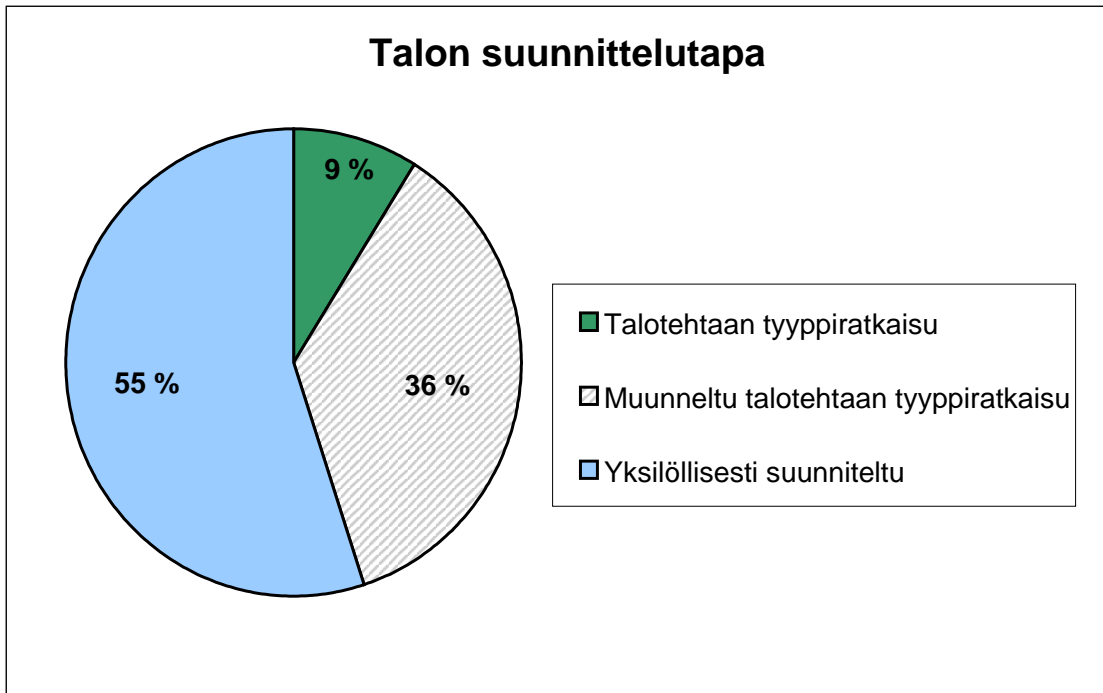
Seuraavassa on esitetty kyselytutkimuksen avulla omakotirakentajien konkreettisia rakentamisen valintoja ja valintojen perusteluja. Aineistoa on täydennetty myös taloteknisten edustajien haastatteluissa esiin tulleilla seikoilla.

Kyselyotoksen omakotirakentajilla rakentaminen oli juuri vastaushetkellä ajankohtaista. Talon suunnitteluvaiheessa oli 25 prosenttia vastaajista. 40 prosenttia vastaajista oli saanut suunnitelmat valmiiksi ja rakentamisen oli jo aloittanut 28 prosenttia vastaajista. Loput 7 prosenttia olivat jo saaneet talonsa valmiiksi. Tonteista seitsemän kymmenestä sijaitsi taajamissa ja kolme kymmenestä haja-asutusalueella.

Vastaajien talojen keskimääräinen huoneistopinta-ala oli 160 m². Uusiin taloihin muuttajia oli keskimäärin 3,3 henkilöä. Suomalaisessa keskivertoperheessä on vuoden 2000 tietojen mukaan 2,9 henkilöä, joten vastaajien perhekoko oli hieman maan keskiarvoa suurempi. Asuntopinta-alaa henkilöä kohden rakennettavissa taloissa tulee olemaan keskimäärin 53 m², kun maamme kaikkien asuntojen pinta-alakeskiarvo henkilöä kohden on vuoden 2000 tietojen mukaan noin 35 m².

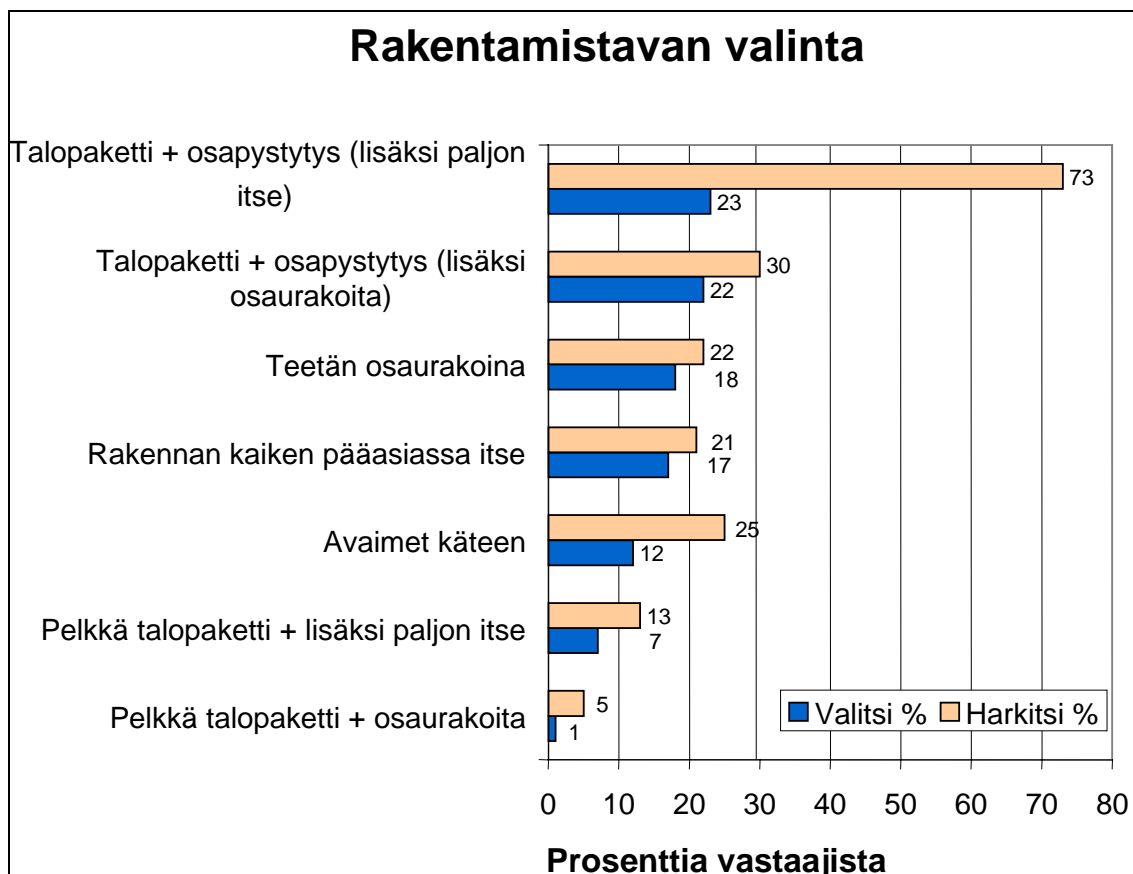
4.1 Rakentamisen valinnat ja perustelut

Vastaajia pyydettiin kertomaan omista rakentamisen valinnoistaan, jotka koskivat talon suunnittelua, ulkoseinärakenteen materiaaleja, rakentamistapaa, lämpöenergian lähteitä, lämmönjakotapaa sekä ilmanvaihtojärjestelmää. Vastaajille tarjottiin mahdollisuus myös perustella valintojaan. Kaikki kysymykset eivät suoranaisesti liity rakentamisen ympäristöystävällisyyden tarkasteluun, mutta tarjoavat taustatietoa niille, jotka kehittävät ekotehokkaita pientaloja.



Kuva 3. Vastaajien omakotitalojen suunnittelutapa.

Talonsa täysin yksilöllisesti oli suunnitellut hieman yli puolet vastaajista. Talotehtaan tyyppiratkaisun mukaisesti rakensi kymmenesosa ja muunnellun talotehtaan tyyppiratkaisun mukaan reilu kolmannes vastaajista.



Kuva 4. Eri rakentamistapoja harkinneiden ja tietyn rakentamistavan valinneiden prosentuaaliset osuudet vastaajista.

Vastaajia pyydettiin kertomaan, mitä rakentamistapoja he olivat harkinneet ja minkä rakennustavan he olivat valinneet (kuva 4). Harkittuja rakentamistapoja saattoi olla useampia, mutta valittuja vain yksi.

Yli 70 prosenttia vastaajista oli harkinnut vaihtoehtoa, jossa oli talopaketti toimitettuna ja lisäksi itse tehtyä työtä. Vaihtoehdon oli myös valinnut 23 prosenttia vastaajista. Vaihtoehdosta luopuneet olivat useimmiten päätyneet tilaamaan talopaketin toimitettuna ja teettämään loput osaurakoina tai teettämään rakentamisen osaurakoina ilman talopakettia.

Toiseksi suosituin vaihtoehto oli talopaketti osapystytettynä ja muun rakentamisen teettäminen osaurakoina. Avaimet käteen -periaatteella rakentamista oli harkinnut neljännes vastaajista, mutta rakentamistavan valitsi puolet harkinneista. Luopuneet olivat päätyneet joko rakennuttamaan osaurakoina tai tilaamaan talopaketin ja osapystytyksen.

Vastaajia pyydettiin myös perustelemaan valintojaan. Seuraavassa on esitetty tyypillisiä tai muuten merkittäviä perusteita kullekin rakentamisvaihtoehdolle:

Talopaketti + osapystytys (lisäksi paljon itse)

"Säästää rahaa, osapystytys säästää aikaa"

"Nopea tapa saada rakennus talveksi sateelta suojaan"

Talopaketti + osapystytys (lisäksi osaurakoita)

"Ajanpuutteen sekä omien taitojen vähäisyyden vuoksi"

"Talotehdas ei tee avaimet käteen toimituksia eikä toisaalta olla itse rakennustaitoisia"

Teetän osaurakoina

"Ei löytynyt sopivaa pakettia"

"Talopaketti matalaenergiaratkaisuna liian kallis"

"Tulee halvemmaksi kuin avaimet käteen"

"Talon erikoisuuden ja kustannustehokkuuden takia"

Rakennan kaiken pääasiassa itse

"Oman työn osuus kun on suuri niin rahat säästyy ja kun on ossoova mies"

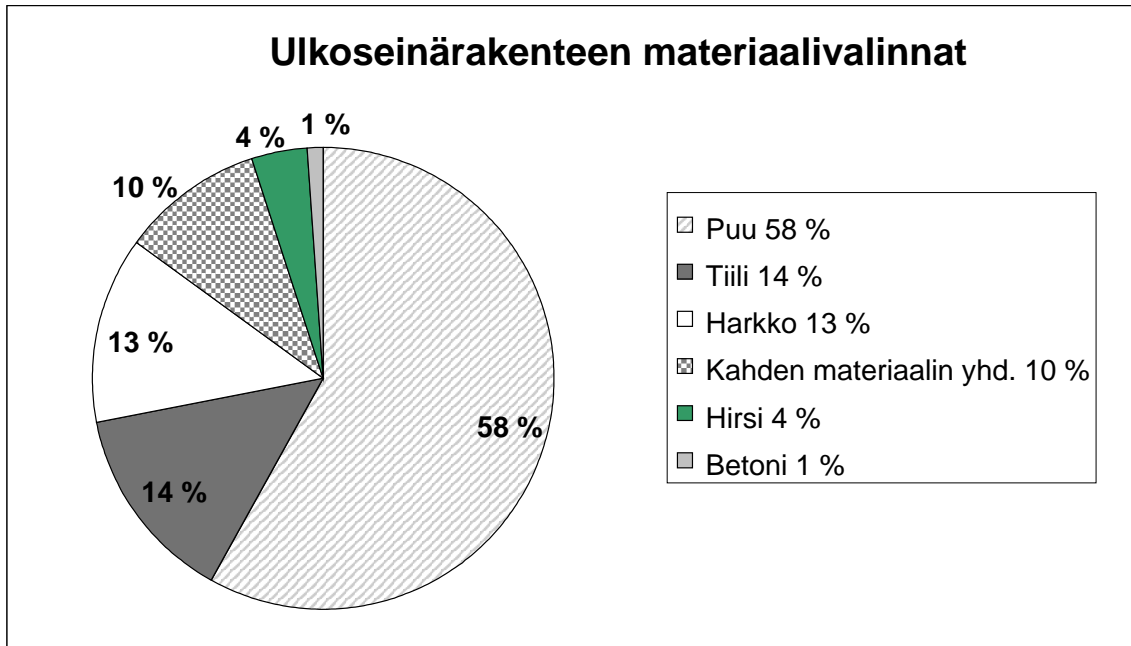
"Kuvittelen säästäväni kun teen itse"

Avaimet käteen

"Ei aikaa ja halua rakentaa eikä tietoaakaan"

"Vaivattomin ratkaisu"

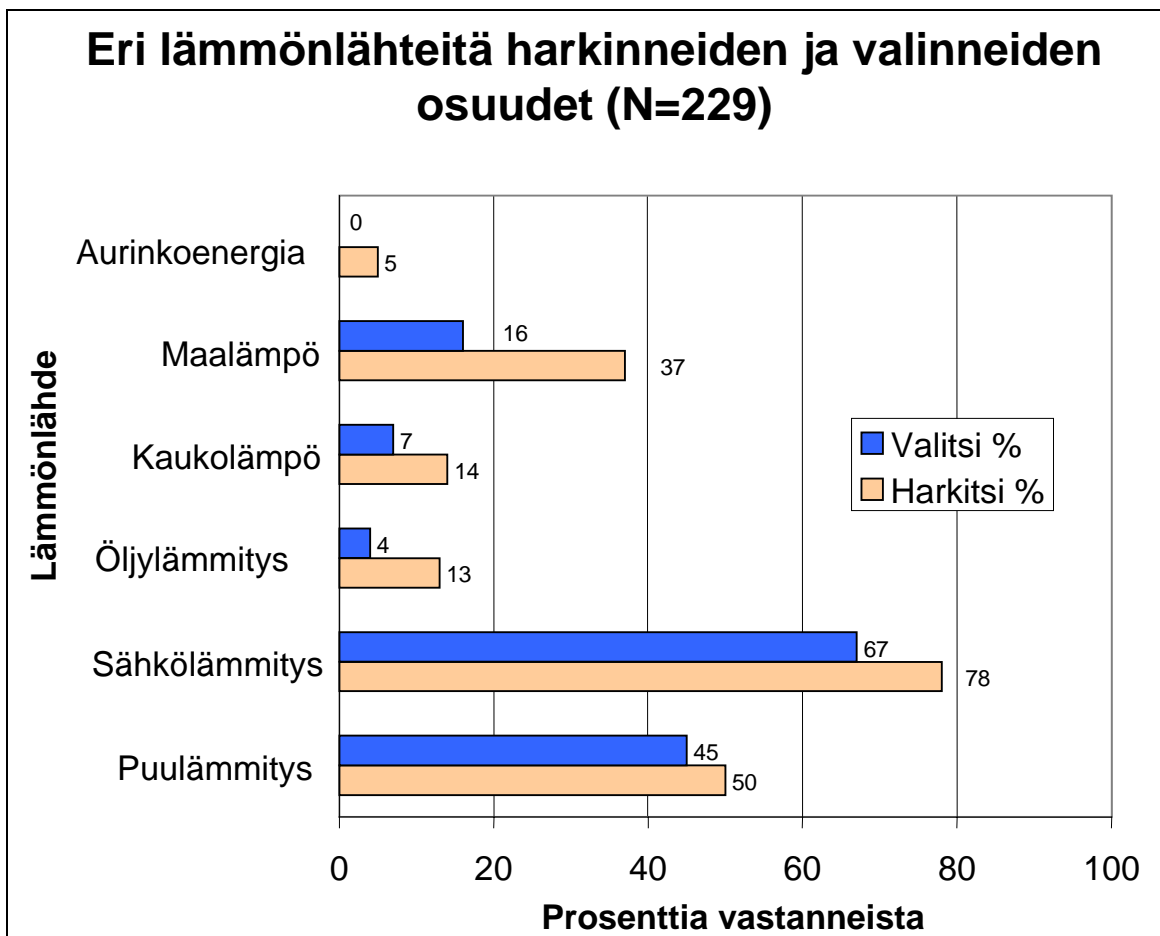
"Taloudelliset suhdanteet heijastuvat myös omakotirakentamiseen. Hyvänä aikana ostetaan enemmän valmiina ja vaatimustaso kasvaa. Huonompana aikana rakentamisen vähenemisen ohella myös itse tehdyn työn osuus kasvaa." kommentoi eräs haastateltavien talotehtaiden edustajista.



Kuva 5. Ulkoseinärakenteen materiaalivalinnat.

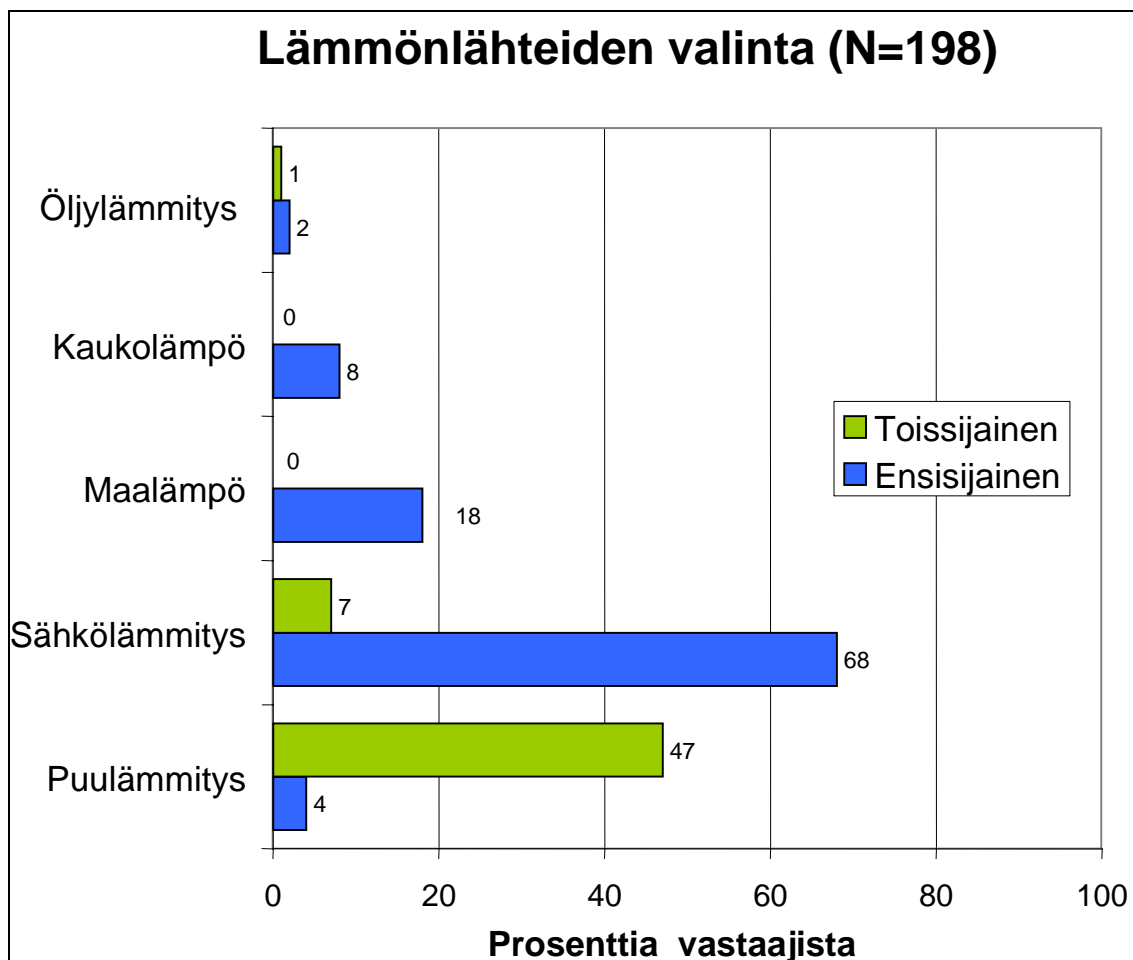
Puu on yleisin ulkoseinärakenteiden materiaali (kuva 5), sillä sen oli valinnut yli puolet rakentajista. Seuraavaksi yleisimpiä materiaaleja olivat tiili ja harkko. Harvinaisempia olivat hirsi ja betoni. Kahden eri ulkoseinämateriaalin yhdistelmistä suosituin oli puun ja tiilen yhdistelmä, jollaisen oli valinnut viisi prosenttia vastaajista. Puun ja harkon yhdistelmän oli valinnut kaksi prosenttia vastaajista. Muita yhdistelmiä esiintyi alle prosentin.

Talotehtaiden edustajien mukaan suosituin talomalli on tällä hetkellä puolitoistakerroksinen puuverhoiltu talo, jonka pinta-ala vaihtelee 130 m² ja 170 m²:n välillä. Muotivirtaukset vaikuttavat jonkin verran toiveisiin talojen ulkonäöstä, mutta suomalainen kulluttaja koetaan kuitenkin melko vanhoilliseksi ja perinteitä kunnioittavaksi.



Kuva 6. Eri lämmönlähteitä harkinneiden ja valinneiden prosentuaaliset osuudet.

Vastaajilta tiedusteltiin, mitä lämmönlähteitä he olivat suunnitelleet käytettäväksi. Vastaajia pyydettiin merkitsemään sekä harkitsemaansa että valitsemaansa lämmönlähteet (kuva 6). Lisäksi vastaajia pyydettiin merkitsemään valitut lämmönlähteet tärkeysjärjestykseen. Moniosaisen kysymyksen eivät aivan kaikki osanneet vastata. Osa ei myöskään ollut tehnyt lopullisia valintoja. Siksi lämmönlähteiden ensisijaisuutta (kuva 7) koskevassa osiossa vastauksia oli mukana vain 198 kappaletta.



Kuva 7. Valittujen lämmönlähteiden jakautumiseen ensisijaisiin ja toissijaisiin lämmönlähteisiin.

Ehdottomaksi suosituimmaksi lämmönlähteeksi nousi sähkölämmitys, jonka oli ensisijaiseksi lämmönlähteeksi valinnut 68 prosenttia vastaajista. Perusteluissa sähkölämmityksen eduiksi mainittiin lähes poikkeuksetta muihin lämmönlähteisiin verrattuna alhaiset perustamiskustannukset sekä käytön helppous ja järjestelmän luotettavuus. Sähkön ohella käytettiin usein puulämmitystä. Toissijaisena lämmönlähteenä sähkölämmitys oli 7 prosentissa talouksista.

Maalämmön käyttö lämmönlähteenä on lisääntynyt ja siitä ollaan kiinnostuneita. Maalämmön oli valinnut ensisijaiseksi lämmönlähteeksi 18 prosenttia vastaajista, mutta sitä oli harkinnut jopa 38 prosenttia. Maalämmöstä luopuneet olivat useimmiten valinneet sähkölämmityksen. Maalämmön valintaa perusteltiin maalämmön pitkän ajan edullisuudella sekä ympäristöystävällisyydellä. Maalämmöstä luopuneet perustelivat päätöstään lähinnä korkeilla investointikustannuksilla. Sähkölämmitykseen päättymistä maalämmön sijaan perusteltiin muun muassa seuraavasti:

" Muilla lämmitystavoilla noin kolme kertaa kalliimmat investoinnit, esim. maalämpöpumpun takaisinmaksuaika käytännössä kymmeniä vuosia"

Maalämmön oli valinnut lämmitysmuodokseen joka kolmas haja-asutusalueille rakentavista, mutta taajama-alueille rakentavista vain joka kymmenes.

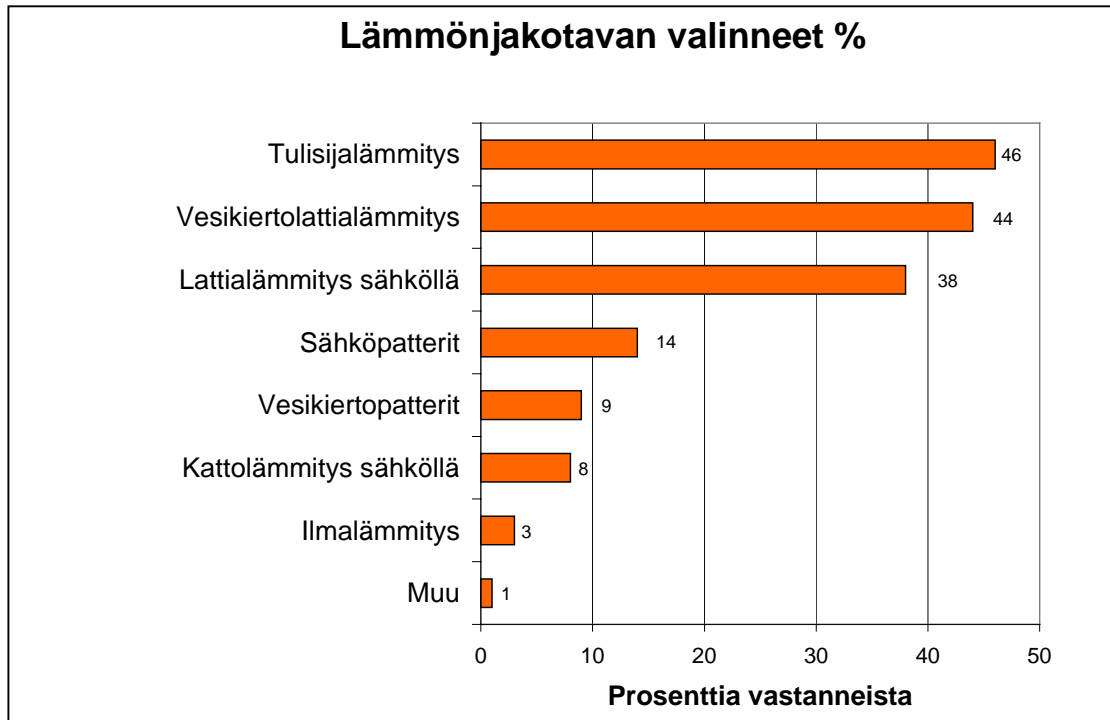
Kaukolämmön valintaan vaikutti eniten tontin sijainti kaukolämpöalueella sekä käytön helppous. Puulämmityksen (mukana hake ja pelletit) ensisijaisesti valinneilla oli usein puuta omasta takaa. Pellettilämmityksen valinnan motiiviksi eräs vastaaja mainitsi myös kokeilemisen halun. Ensisijaisesti puulämmityksen valinnoita oli kuitenkin vain neljä prosenttia vastaajista. Kaiken kaikkiaan puu on sähkön jälkeen yleisin lämmönlähde, mutta puulämmitys toimii yleensä lisälämmitysmuotona.

Öljylämmityksen oli ensisijaiseksi lämmitysmuodoksi valinnut vain kaksi prosenttia vastaajista. Öljylämmitystä perusteltiin lähinnä käytön luotettavuudella ja helppoudella. Aurinkolämpöä oli harkinnut viisi prosenttia vastaajista, mutta yksikään ei ollut sitä valinnut.

Vastaajilla oli mahdollisuus mainita myös muita lämmönlähteitä, mutta niitä ei ollut. Osa vastaajista oli tosin lisännyt poistoilmalämpöpumpun lämmönlähteeksi. Näiden vastaajien osuuksia ei laskettu, sillä poistoilmapumppu ei varsinaisesti ole lämmönlähde, eivätkä kaikki vastaajat sitä todennäköisesti sellaiseksi mieltäneetkään.

Erikoinen havainto oli, että läheskään kaikki vastaajat eivät mieltäneet puuta lämmönlähteeksi, vaikka heillä oli tulisija lämmönjakotapana. Näitä vastauksia korjattiin siten, että puu merkittiin toissijaiseksi lämmönlähteeksi.

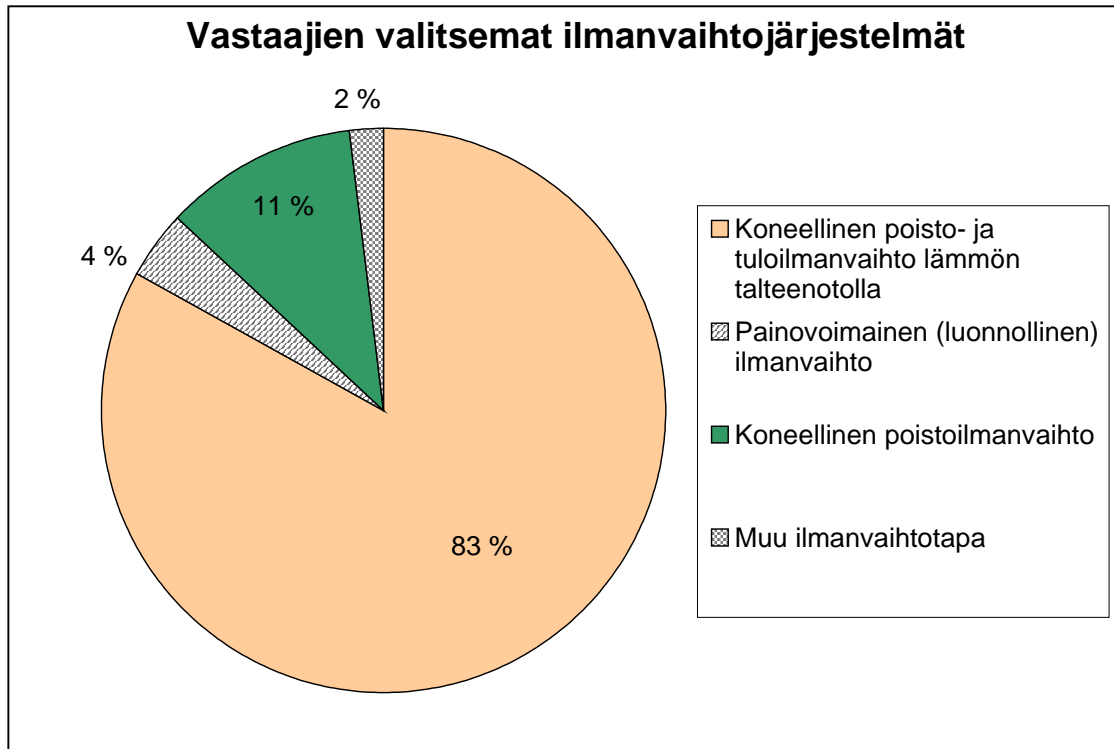
Verrattaessa tuloksia Rakentajagallupin vuoden 2001 kyselyyn, jossa otos oli 4 194 kpl ja kohdealueena koko maa, löytyy eroja maalämmön ja öljylämmityksen kohdalla. Rakentajagallupissa tulokset ovat: sähkö 71 prosenttia, öljy 11 prosenttia, maalämpö 9 prosenttia, kaukolämpö 8 prosenttia ja puu 4 prosenttia. VTT:n kyselyssä otos on pienempi ja kohderyhmänä ovat kasvukeskuksien rakentajat, mikä selittää eroja. Verrattaessa molempia tuloksia vuoden 1998 tilastoon pientalojen lämmönlähteistä on merkittävää sähkölämmityksen ja maalämmön käytön lisääntyminen, kun taas öljylämmitysteisten omakotitalojen osuus on selvästi vähenemässä (vrt. Riihimäki & Lehtinen 2000, s. 28).



Kuva 8. Eri lämmönjakotapojen suosituimmuus.

Tulisijalämmitys ja vesikiertoinen lattialämmitys (kuva 8) ovat yleisimpiä lämmönjakotapoja. Myös lattialämmitys sähköllä ja sähköpatterit ovat yleisiä. Lattialämmitys vesikiertoisena tai sähköllä on lämmönjakotapojen joukossa ylivoimaisesti suosituin, sillä 82 prosentissa kyselyotoksen omakotitaloista käytetään jompaa kumpaa. Lattialämmitys koetaan miellyttäväksi lämmitysmuodoksi, joka vähentää vedon tunnetta ja on huomaamaton.

Tulisijalämmitys, kuten puu lämmönlähteenä, toimii yleensä toissijaisena lämmitysmuotona.



Kuva 9. Omakotirakentajien valitsemat ilmanvaihtojärjestelmät.

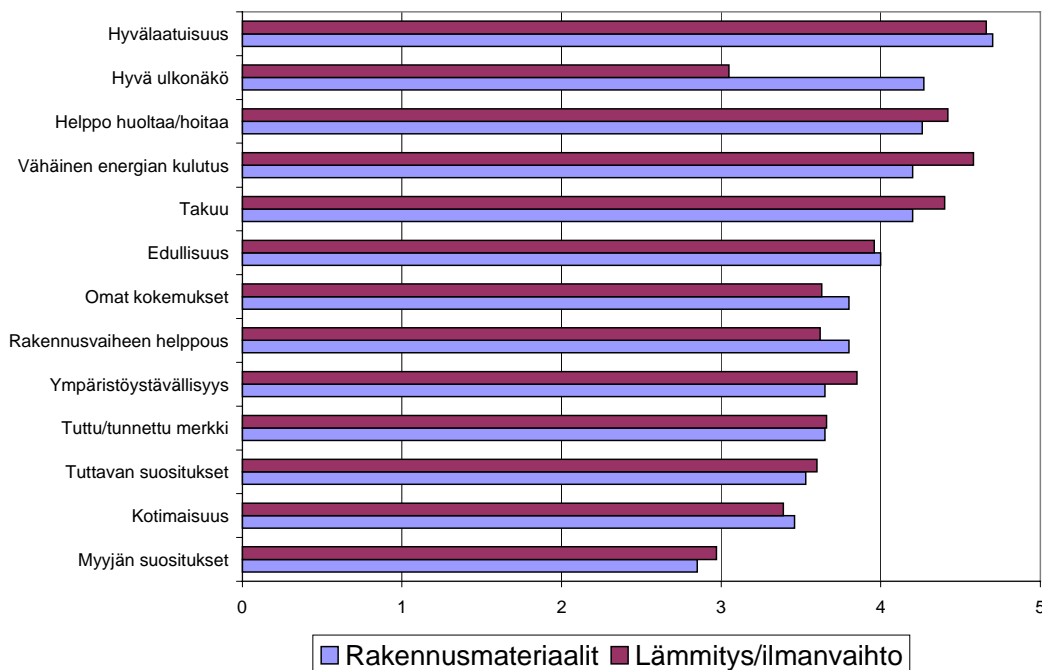
Koneellinen poisto- ja tuloilmanvaihto lämmön talteenotolla on yleisimmin valittu ilmanvaihtojärjestelmä. Valinta vähentää talojen energian kulutusta.

4.2 Rakentajien ostopäätöksiin vaikuttavat tekijät

Vastaajia pyydettiin arvioimaan erilaisten lueteltujen tekijöiden vaikuttavuutta ostopäätökseen. Tekijöiden vaikuttavuutta arvioitiin asteikolla yhdestä viiteen. Tekijöiden merkitystä pyydettiin arvioimaan erikseen rakennusmateriaalien, lämmitys/ilmanvaihtojärjestelmien sekä talopakettien osalta. Talopaketteja koskevaan kysymyksen pyydettiin vastauksia vain niiltä, jotka olivat tilaamassa talopaketin.

Kuvassa 10 ovat tulokset rakennusmateriaalien ja lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmien osalta. Kuvassa 11 ovat tulokset talopakettien valintaa koskevan kysymyksen osalta. Kuvassa 11 on myös talotehtaiden edustajien käsitykset talopakettien valintakriteerien tärkeydestä.

Eri ominaisuuksien vaikuttavuus rakennusmateriaalien ja lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmien ostopäätöksiin



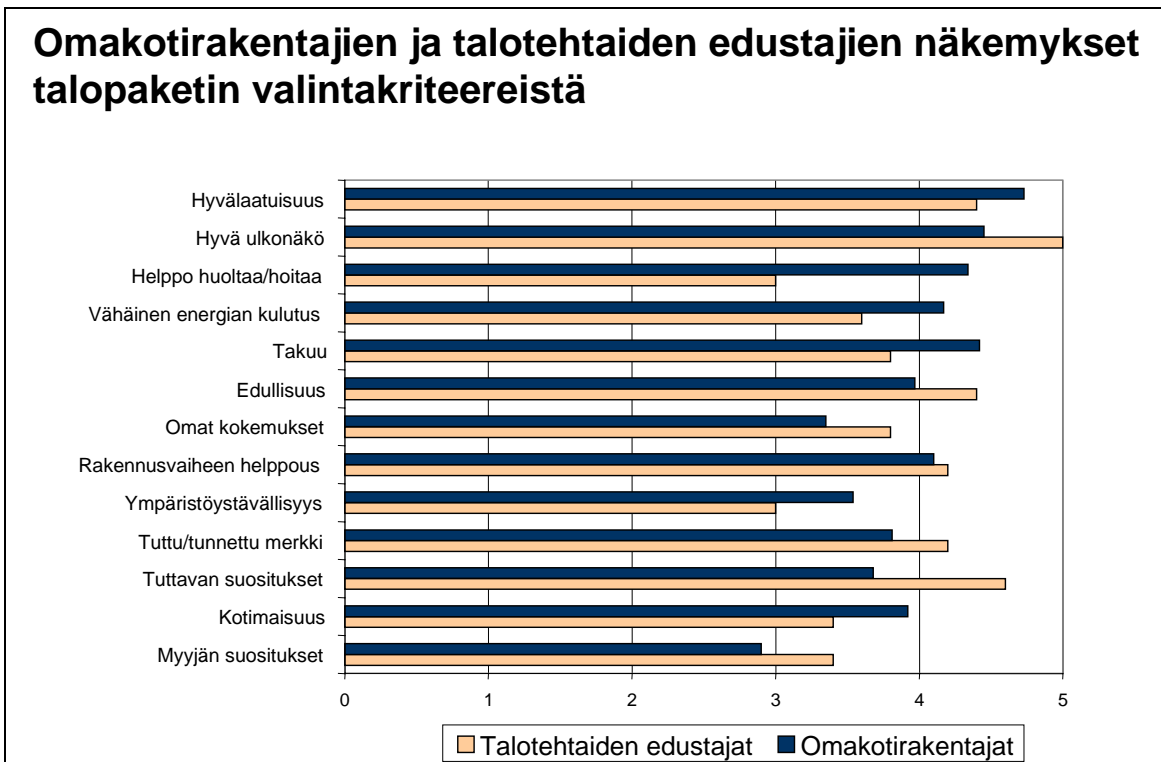
Kuva 10. Tuotteiden eri ominaisuuksien vaikutus ostopäätöksiin, rakennusmateriaalit ja lämmitys/ ilmanvaihtojärjestelmät.

Tärkein tuotteen ostopäätökseen vaikuttava tekijä on tuotteen hyvä laatu. Rakennusmateriaalien seuraavaksi tärkeimmät ominaisuudet ovat hyvä ulkonäkö ja helppohoitoisuus. Lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmissä arvostetaan tuotteen vähäistä energiankulutusta ja helppohoitoisuutta. Talopaketeissa arvostetaan laadun ohella hyvää ulkonäköä ja myös tuotteelle annettavaa takuuta.

Omakotirakentajat eivät usko myyjien suositusten vaikuttavan ostopäätökseen, sillä myyjien suositukset -kohta sai kaikkien tuoteryhmien osalta alhaisimman pistekeskiarvon. Todellisessa tilanteessa myyjän suosituksilla saattaa toki olla osin tiedostamatontaakin vaikutusta päätösten syntymiseen. Tulos saattaa kuitenkin kertoa siitä, ettei myyjän asiantuntemukseen ja puolueettomuuteen oikein luoteta.

Talotehtaiden edustajien haastattelujen yhteydessä esitettiin sama kysymys myös talotehtaiden edustajille, ja kuvassa 11 näkyvät talotehtaiden edustajien ja omakotitalorakentajien vastausten erot. Kun rakentajien mielestä neljä tärkeintä valintakriteeriä ovat tärkeysjärjestyksessä hyvälaatuisuus, hyvä ulkonäkö, takuu ja helppohoitoisuus, on talotehtaiden edustajien näkemyksen mukaan tärkein kriteeri talon ulkonäkö ja seuraavak-

si tulevat tuttavien suositukset, hyvälaatuisuus ja edullinen hinta. Hyvälaatuisuus, edullisuus ja hyvä ulkonäkö ovat molempien vastaajaryhmien mielestä tärkeitä. Suurin ero on helppohoitoisuudessa: talotehtaiden edustajat eivät usko talon helpon huollon ja hoidon merkitsevän valintaprosessissa läheskään niin paljon kuin rakentajat itse kokevat. Rakentajat taas kokevat tekevänsä valintansa itsenäisesti, kun talotehtaiden edustajien mielestä tuttavien suositukset merkitsevät päätöksiä tehtäessä.



Kuva 11. Talopakettin tärkeimmät valintakriteerit, omakotirakentajien ja talotehtaiden edustajien näkemykset.

Talon ulkonäön todettiin olevan nykyisin erittäin tärkeä talopakettin valintakriteeri. Asiakas ostaa mielikuvia, tavoitteena on onnellinen perhe kauniissa talossa. Eräs haastateltava kertoi, miten tuotemerkin suosituin talomalli ei juurikaan eroa muista esitteiden malleista, mutta on ylivoimaisen suosittu siksi, että mallia esittävä kuva on otettu kauniissa ympäristössä auringon paistaessa.

Ulkonäön korostumiseen voi löytää monia syitä. Talojen pinta-alan kasvaessa saa tiiloista helpommin toimivat, jolloin huomio voidaan keskittää myös sellaisiin ulkonäköasioihin, joihin ei ehkä aikaisemmin ollut varaa. Toisaalta moni talotehtaiden edustajista mainitsi asunnon muuttuneen entistä enemmän kulutustavaraksi, mikä voi osaltaan vaikuttaa ulkonäköseikkojen korostumiseen. Myös rakentajien ammattitaidottomuus vaikuttaa: kun teknisten kysymysten ratkaisuisa luotetaan ulkopuoliseen apuun, huomio keskitetään muihin seikkoihin.

Vastausten perusteella vaikuttaisi siltä, että omakotirakentajille rakennuksen käyttöön ja kestävyyteen (laatu, takuu, helppo hoito) liittyvät tekijät ovat talopakettien valinnassa tärkeämpiä kuin mitä myyjät kokevat. Yhtä hyvin on kuitenkin mahdollista, että talotehtaiden edustajien käsitykset omakotitalorakentajista ovat realistisempia.

4.3 Talon erilaisten ominaisuuksien arvostus

Vastaajille lueteltiin erilaisia omakotitaloon liittyviä ominaisuuksia, joiden merkittävyyttä heidän piti arvioida asteikolla merkitsee paljon - merkitsee jonkin verran - ei merkitse mitään. Ominaisuudet olivat luonteeltaan sellaisia, että niistä lähes kaikilla on ainakin jonkinlainen merkitys rakennuskohteessa.

Lisäksi vastaajien piti rastittaa vaihtoehto, jos he kokivat ominaisuuden toteutuvan hyvin omassa rakennuskohteessaan. Tärkeäksi koetut vaihtoehdot ja niiden toteutuminen omassa rakennushankkeessa korreloivat melko hyvin keskenään. Se ei ole yllätys, sillä päätös rakentaa itse oma talo johtunee usein juuri siitä, että talo tyydyttää täsmälleen asujansa toiveet niin ulkonäkönsä kuin toimivuutensakin kannalta. Jos samaa asiaa kysyttäisiin valmiina ostetuissa omakotitaloissa asuville, voisivat vastaukset ominaisuuksien toteutumisesta olla hyvinkin erilaisia.

Tärkeimpiä rakennuskohteen ominaisuuksia ovat sellaiset perusasiat kuin rakennuksen viihtyisyys, tilojen soveltuvuus omiin tarpeisiin sekä rakennuksen pitkäikäisyys ja kestävyys. Myös rakennuksen hyvää sisäilmaa arvostettiin tässä kyselyssä.

Vähiten tärkeimmiksi ominaisuuksiksi taas jäivät tilojen soveltuvuus etätyöskentelyyn, rakennusmateriaalien ympäristöystävällisyys sekä rakennuksen helppo suunnittelu.

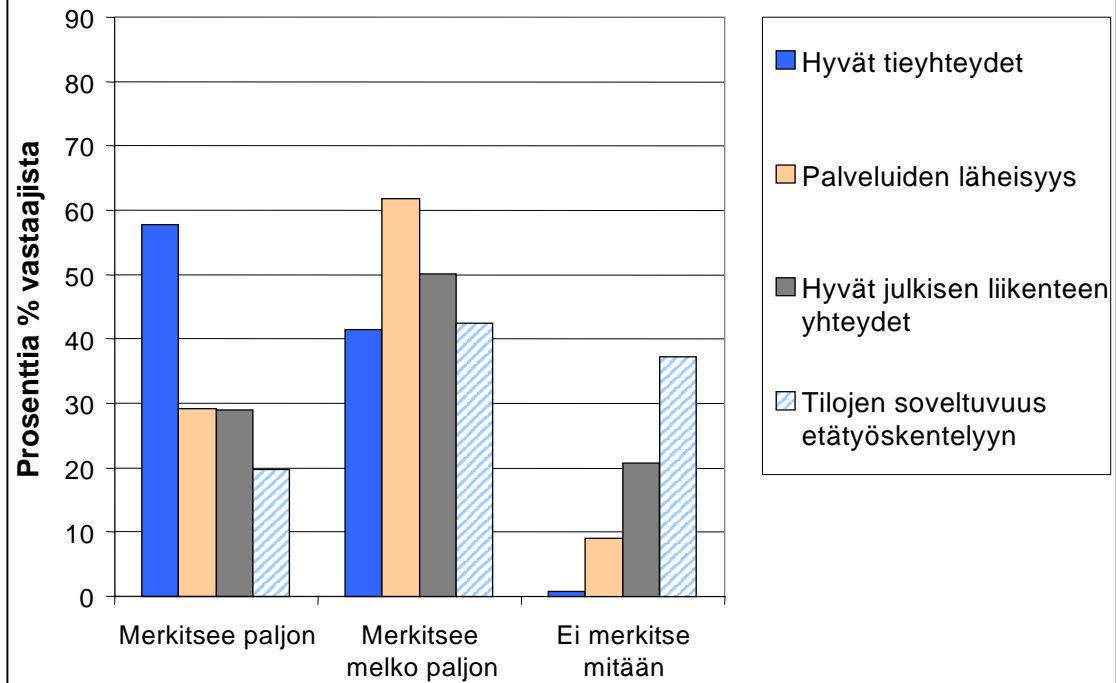
Taulukko 1. Rakennusten ominaisuuksia vastaajien osoittamassa tärkeysjärjestyksessä sekä ominaisuuksien esiintyminen vastaajien omista rakennuskohteissa. Taulukkoon on tummanharmaalla merkitty ne ominaisuudet, jotka koetaan useimmin toteutuvan oman kodin kohdalla. Vaaleanharmaita ovat harvimminkin toteutuviksi koetut ominaisuudet.

| Rakennuksen ominaisuudet siinä järjestyksessä, missä saivat eniten merkintöjä kohtaan "merkitsee paljon" | Vastaajien osuus (%), jotka kokevat ominaisuuden toteutuvan omassa talossaan |
|---|---|
| Rakennuksen viihtyisyys | 82,9 |
| Tilojen soveltuvuus omiin tarpeisiin | 83,4 |
| Rakennuksen pitkäikäisyys ja kestävyys | 75,0 |
| Rakennuksen hyvä sisäilma | 80,6 |
| Tontin soveltuvuus rakentamiseen | 74,7 |
| Rakennuksen sopiva asuntopinta-ala | 84,0 |
| Rakennuksen hyvä ulkonäkö | 80,8 |
| Alhaiset hoito-, huolto- ja korjauskustannukset | 58,2 |
| Vähäinen energiankulutus | 58,2 |
| Lämmityksen, ilmanvaihdon, ym. huollon helppous | 58,4 |
| Rakennuksen paloturvallisuus | 60,4 |
| Hyvät tieyhteydet | 80,9 |
| Tontin riittävä rakennusoikeus | 80,9 |
| Käyttöturvallisuus (raput, lumenpoisto ym) | 59,1 |
| Rakennuksen murtoturvallisuus | 47,4 |
| Alhaiset rakentamiskustannukset | 36,8 |
| Huoneiden välinen äänieristys | 57,7 |
| Rakentamisen helppous | 41,5 |
| Asuntoalueen hyvä imago | 72,3 |
| Rakennuksen muunneltavuus esim. perheen kasvaessa | 52,1 |
| Hyvät julkisen liikenteen yhteydet | 50,0 |
| Palveluiden läheisyys | 51,0 |
| Rakennuksen helppo suunnittelu | 39,7 |
| Rakennusmateriaalien ympäristöystävällisyys | 47,7 |
| Tilojen soveltuvuus etätyöskentelyyn | 43,8 |

Alhaisia rakennuksen hoito-, huolto- ja rakentamiskustannuksia ja vähäistä energiankulutusta arvostetaan, mutta ominaisuuksien koettiin kuitenkin toteutuvan omassa rakennuskohteessa melko vähäisessä määrin. Rakentajat eivät joko ole vielä rakentamisvaiheessa varmoja ominaisuuksien toteutumisesta tai ominaisuudet jäivät kuitenkin vähemmän tärkeiksi rakennuksen viihtyisyyden ja tilaominaisuuksien toteutumiseen verrattuna.

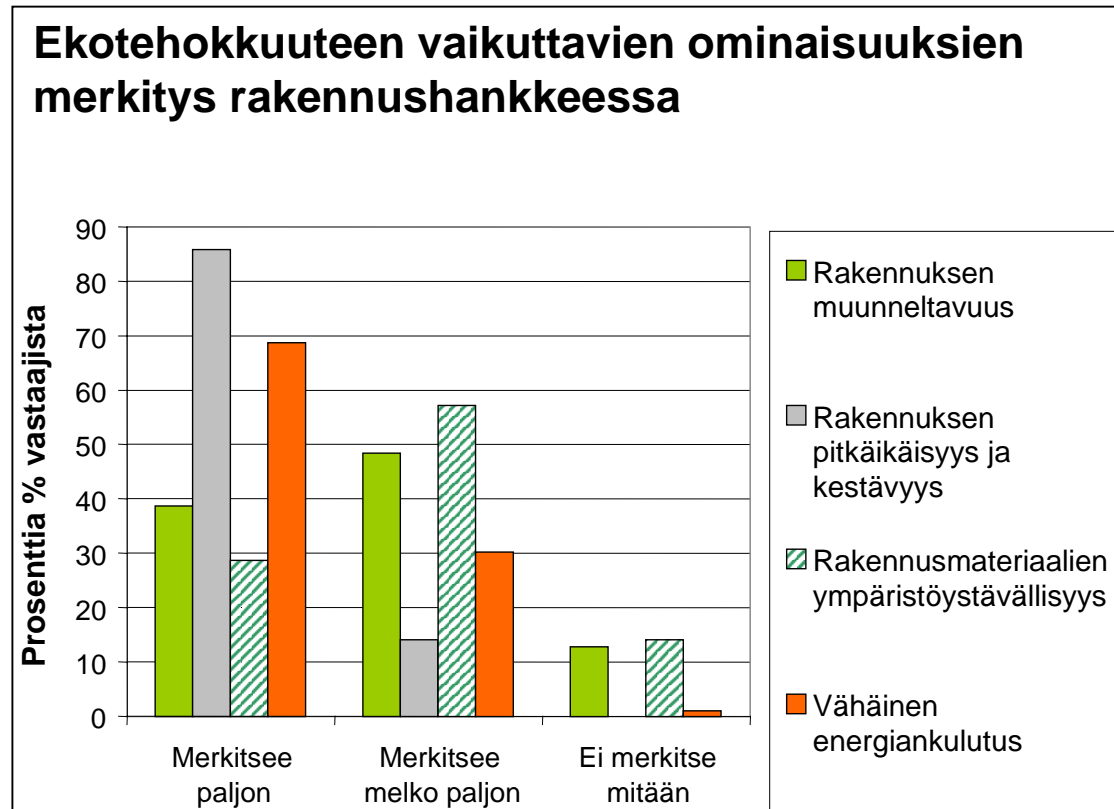
Ominaisuuksista tarkasteltiin vielä tarkemmin asukkaiden liikkumistarpeeseen ja rakennuksen ekotehokkuuteen liittyviä seikkoja.

Liikkumistarpeeseen vaikuttavien ominaisuuksien merkitys rakennushankkeessa



Kuva 12. Liikkumistarpeeseen liittyvien ominaisuuksien merkitsevyys rakennuspaikan valinnassa.

Omakotirakentajille ei liikkumistarpeen minimointi näyttäisi olevan kovin tärkeää (kuva 12). Hyvien tieyhteyksien merkitys koetaan suureksi, mutta palveluiden läheisyys ja julkisen liikenteen yhteydet ovat vähemmän tärkeitä. Lähes 40 prosenttia vastaajista on sitä mieltä, että tilojen soveltuvuus etätyöskentelyyn ei ole lainkaan tärkeää. Tulosten perusteella tulevat omakotiasukkaat eivät pyri minimoimaan liikkumistarvettaan.



Kuva 13. Rakennuksen ekotehokkuuteen liittyvien ominaisuuksien merkitsevyys rakennuskohteiden valinnassa.

Rakennuksen ekotehokkuuteen vaikuttavista tekijöistä tärkeimmäksi koetaan rakennuksen pitkäikäisyys ja kestävyys (kuva 13). Myös vähäinen energiankulutus on tärkeää. Sen sijaan rakennuksen helppoa muunneltavuutta tilatarpeiden muuttuessa ei pidetä tärkeänä. Rakennusmateriaalien ympäristöystävällisyys itseisarvona ei ole kovin tärkeää.

Vastaajia pyydettiin vielä arvioimaan taulukossa 1 lueteltujen ominaisuuksien merkitystä talon jälleenmyyntiarvoon asteikolla suuri positiivinen vaikutus - lievä positiivinen vaikutus - ei vaikutusta - negatiivinen vaikutus. Suurin osa vastaajista valitsi vastauksensa kahdesta ensimmäisestä vaihtoehdosta. Suurimman positiivisen vaikutuksen talon jälleenmyyntiarvoon uskottiin olevan rakennuksen viihtyisyydellä, hyvällä ulkonäöllä ja kestävyydellä. "Ei vaikutusta" tai "negatiivinen vaikutus" -merkintöjä saivat eniten rakennuksen helppo suunnittelu ja rakentamisen helppous, alhaiset rakentamiskustannukset, rakennusmateriaalien ympäristöystävällisyys sekä tilojen soveltuvuus etätyöskentelyyn. Vastaajat arvostavat hyvää laatua, johon alhaisten rakennuskustannusten tai helpon suunnittelun ei uskota johtavan.

Taulukko 2. Ominaisuuksien vaikutus rakennuksen taloudelliseen arvoon vastaajien asettamassa järjestyksessä sarakkeen "suuri positiivinen vaikutus" mukaan.

| Ominaisuus | Suuri positiivinen vaikutus, vastanneita % | Ei vaikutusta tai negatiivinen vaikutus, vastanneita % |
|---|--|--|
| Rakennuksen viihtyisyys | 88 | 1 |
| Rakennuksen hyvä ulkonäkö | 83 | 1 |
| Rakennuksen pitkäikäisyys ja kestävyys | 80 | 1 |
| Asuntoalueen hyvä imago | 79 | 3 |
| Tilojen soveltuvuus omiin tarpeisiin | 75 | 4 |
| Vähäinen energiankulutus | 66 | 4 |
| Rakennuksen sopiva asuntopinta-ala | 65 | 3 |
| Hyvät tieyhteydet | 61 | 4 |
| Rakennuksen hyvä sisäilma | 60 | 3 |
| Alhaiset hoito-, huolto- ja korjauskustannukset | 60 | 6 |
| Palveluiden läheisyys | 55 | 9 |
| Lämmityksen, ilmanvaihdon, ym. huollon helppous | 48 | 10 |
| Rakennuksen muunneltavuus esim. perheen kasvaessa | 47 | 9 |
| Hyvät julkisen liikenteen yhteydet | 46 | 9 |
| Rakennuksen paloturvallisuus | 43 | 10 |
| Tontin soveltuvuus rakentamiseen | 39 | 22 |
| Käyttöturvallisuus (raput, lumenpoisto ym.) | 37 | 15 |
| Rakennuksen murtoturvallisuus | 36 | 15 |
| Tontin riittävä rakennusoikeus | 35 | 18 |
| Huoneiden välinen äänieristys | 30 | 13 |
| Rakennusmateriaalien ympäristöystävällisyys | 21 | 31 |
| Tilojen soveltuvuus etätyöskentelyyn | 18 | 27 |
| Rakennuksen helppo suunnittelu | 16 | 50 |
| Alhaiset rakentamiskustannukset | 15 | 50 |
| Rakentamisen helppous | 14 | 50 |

Hieman hämmästyttävää on, että huolimatta etätyöskentelymahdollisuuksien kehittämisestä ei etätyöskentely ole kaikille omakotirakentajille edes tulevaisuuden vaihtoehto. Etätyöskentelymahdollisuuksilla ei uskota olevan vaikutusta edes talon jälleenmyyntiarvoon.

Suomalaiset omakotitalorakentajat vaikuttaisivat suhtautuvan eri ominaisuuksien tärkeyteen samalla tavoin kuin saksalaisille (ks. luku 3.2) suunnattuun kyselyyn vastaajat. Lyhyillä etäisyyksillä tai valmiilla tietokoneyhteyksillä ei ole suurta merkitystä. Sen sijaan arvostetaan omaa rauhaa ja viihtyisyyttä. Suomalaiset kuitenkin arvostavat rakennuksen alhaista energiankulutusta ehkä saksalaisia enemmän.

Myös talotehtaiden edustajia pyydettiin arvioimaan, mitkä esitetyistä ominaisuuksista ovat tärkeimpiä asiakkaalle. Tärkeimmäksi ominaisuudeksi nousi rakennuksen hyvä ulkonäkö. Seuraavaksi tärkeimpiä olivat tilojen soveltuvuus omiin tarpeisiin ja rakennuksen muunneltavuus esim. perheen kasvaessa. Tärkeiksi koettiin myös asuntoalueen hyvä imago, alhaiset rakennuskustannukset, rakentamisen helppous, rakennuksen viihtyisyys ja vähäinen energiankulutus.

Myös tämän tarkastelun perusteella voidaan arvella, että omakotitalorakentajat itse kokevat tärkeimmiksi ominaisuuksiksi talon korkean laadun ja soveltuvuuden omiin tarpeisiin. Talotehtaiden edustajien mielestä myös alhaiset rakentamiskustannukset ja rakentamisen helppous ovat tärkeitä. Rakennuksen muunneltavuus-kohdan korkea sija perustuu puolitoistakerroksisten omakotitalojen suosioon. Läheskään aina yläkertaa ei koskaan rakenneta valmiiksi, mutta se toimii reservinä.

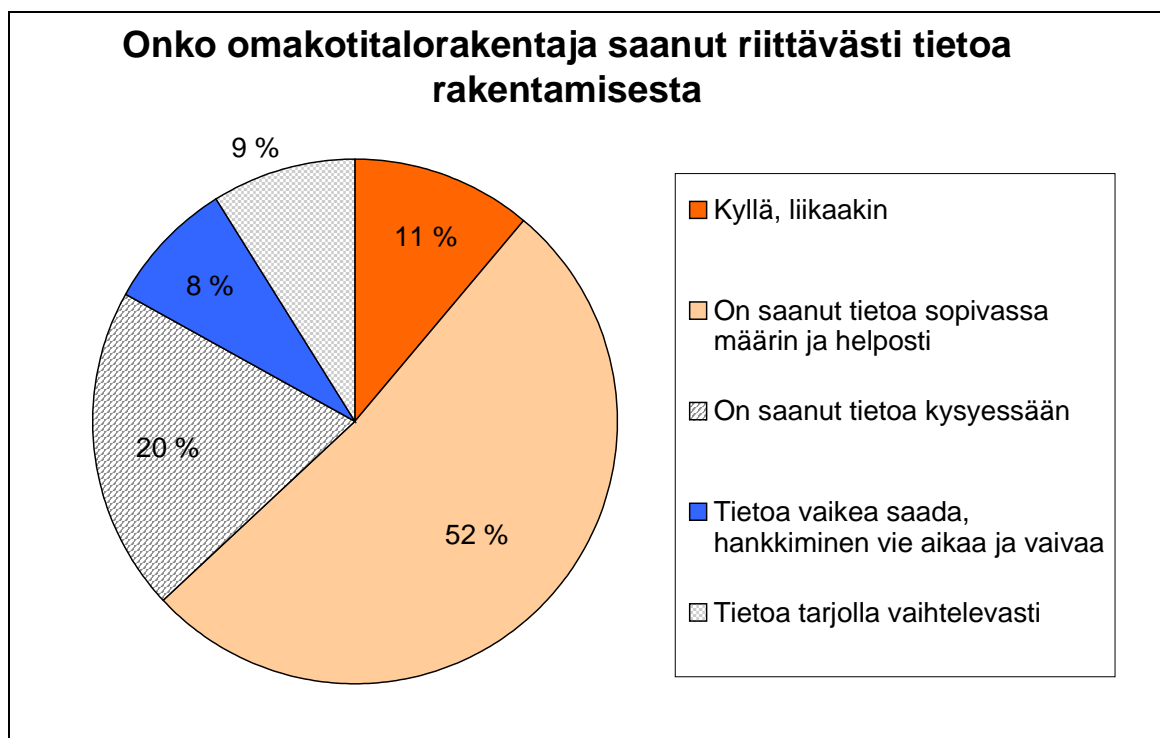
Todennäköisesti rakennuskustannuksilla on todellisuudessa suurempi merkitys kuin rakentajat itse haluavat uskoa. Esimerkiksi omakotirakentajien vastauksissa rakennuksen hyvä sisäilma nousee neljänneksi tärkeimmäksi rakennuksen kriteeriksi. Tutkimuksissa on kuitenkin todettu, etteivät asukkaat ole kovin maksuhalukkaita tästäkään ominaisuudesta, jo 1–3 prosentin lisäkustannukset ovat liikaa asiakkaalle (Rautiainen 2002).

Toisaalta on myös mahdollista, että talopakettin korkea hinta esitetään talotehtaalle talomallin hylkäämisen syyksi myös silloin, kun jotkin muut tekijät ovat vaikuttaneet kilpailevan yrityksen tuotteen valintaan. Tällöin myyjälle jää kuva hinnan ratkaisevasta merkityksestä, vaikka niin ei todellisuudessa ollutkaan.

5. Rakentajien kiinnostus ympäristö- ja energia-asioita kohtaan

5.1 Rakentajien saaman tiedon määrä

Rakentajilta kysyttiin ensimmäiseksi heidän kokemuksiaan rakentamista koskevan tiedon saamisesta.

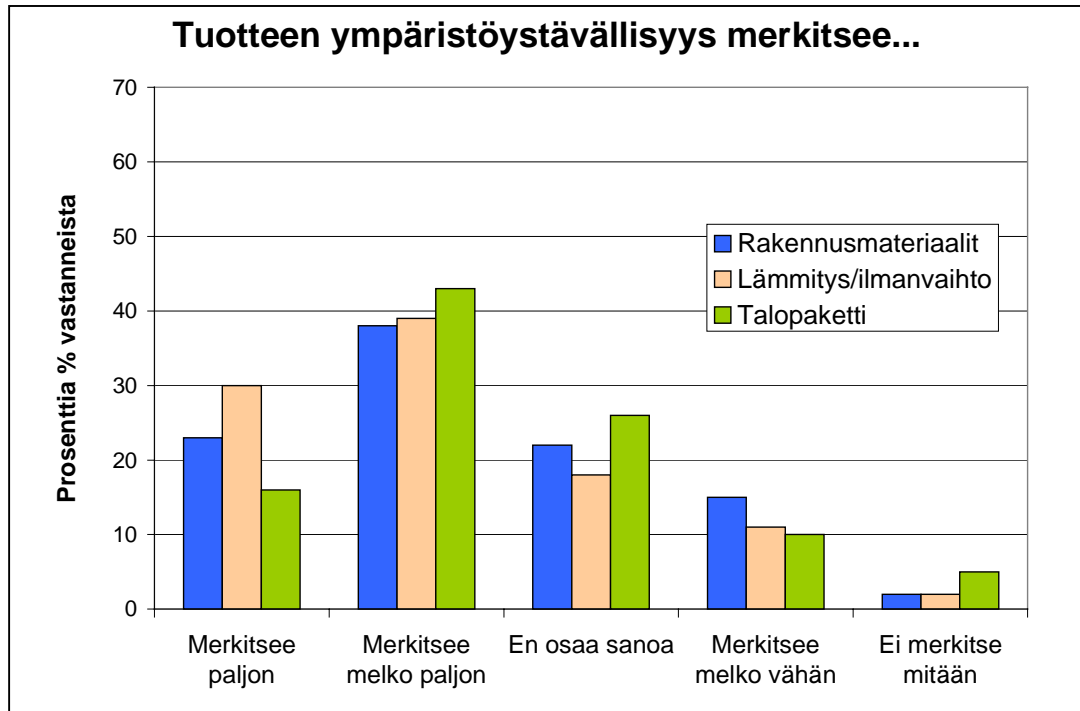


Kuva 14. Omakotitalorakentajien kokemukset rakentamista koskevan tiedon saamisesta.

Valtaosa rakentajista kokee saaneensa rakentamiseen liittyvää tietoa riittävästi. 63 prosenttia vastaajista on saanut tietoa helposti, sopivassa määrin tai jopa liikaa. Vain 8 prosenttia vastaajista on sitä mieltä, että rakentamista koskevaa tietoa on vaikea saada. Eräs vastaaja lisäsi kysymyksen perään rakentamisen tietoa koskevan kommentin: "Tietoa kyllä tulee, mutta mistä tiedät mikä on paras vaihtoehto?"

5.2 Ympäristöystävällisyys

Tarkasteltaessa vielä tarkemmin tuotteen ympäristöystävällisyyden ja vähäisen energiankulutuksen vaikutusta tuotteen ostopäätökseen havaitaan vähäisen energiankulutuksen suurempi merkitys.



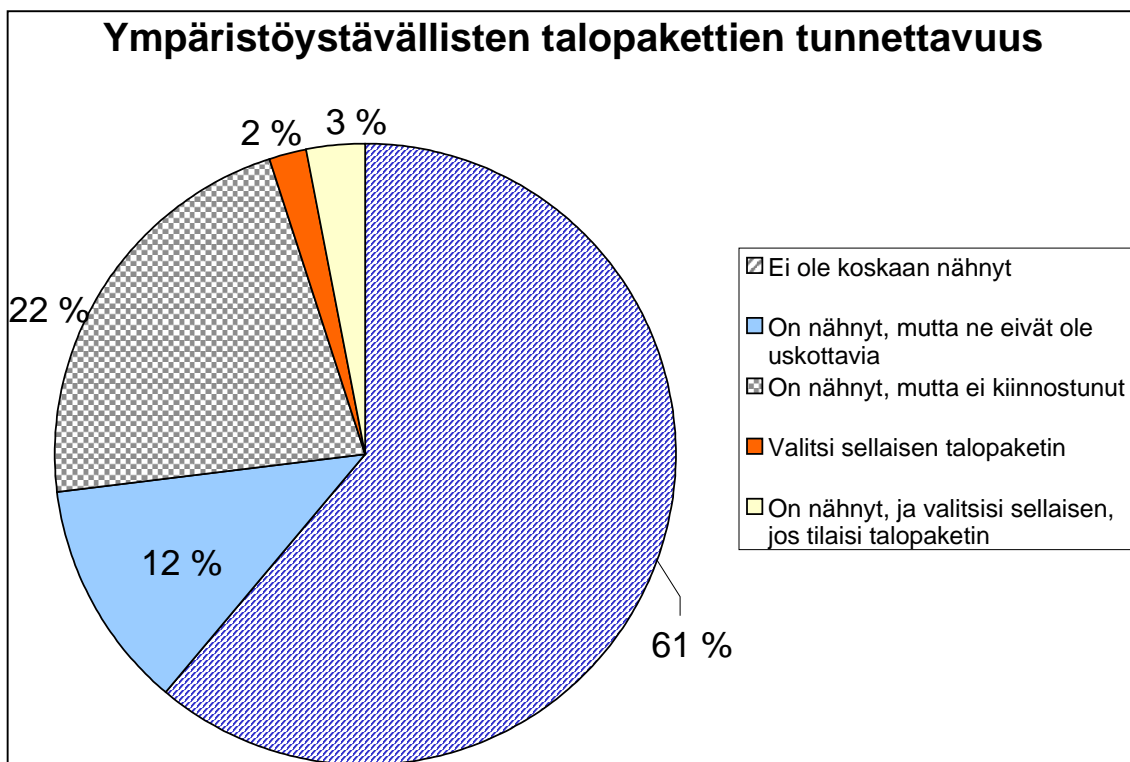
Kuva 15. Tuotteen ympäristöystävällisyyden vaikuttavuus valintapäätökseen.

Tuotteiden ympäristöystävällisyys ei ominaisuuksien välisessä vertailussa ole kovin tärkeä tekijä (kuva 15). Tarkemmassa tarkastelussa voidaan havaita, että ympäristöystävällisyydellä on suurin painoarvo lämmitys- ja ilmanvaihtotekniikoiden valinnassa. Jopa viidenneksellä vastaajista ei kuitenkaan ole ominaisuuden merkittävyydestä edes mieli-pidettä.

Keskusteltaessa ympäristöystävällisistä rakennusmateriaaleista nousi puheenaiheeksi ympäristöystävällinen ja ekologinen -käsitteiden epämääräisyys. Termeillä on mainostettu lähes kaikkia mahdollisia tuotteita. Haastateltavien mukaan luottamus käsitteiden käyttöön onkin mennyt niin haastateltavilta kuin kuluttajiltakin. On erittäin vaikea tietää, mitä ominaisuuksia on aidosti ympäristöystävällisellä rakennusmateriaalilla.

Haastateltavat mainitsivat joidenkin asiakkaiden olleen kiinnostuneita lähinnä pellavaeristeestä, jota on mainostettu luonnonmukaisena ja hengittävänä rakennusmateriaalina. Pellavaeriste ei kuitenkaan ole toistaiseksi soveltunut teolliseen rakentamiseen, minkä vuoksi asiakkaan kysyntään ei ole vastattu.

Ympäristöystävällisten talopakettien tunnettuus on vähäistä. Noin kuusikymmentä prosenttia vastaajista ei ole nähnyt sellaista koskaan. Niistä, jotka olivat ympäristöystävällisyydellä markkinoitavia talopaketteja nähneet, jopa 34 prosenttia on sellaisia, jotka eivät joko pitäneet niitä uskottavina tai eivät niistä kiinnostuneet. Potentiaalisiksi ympäristöystävällisen talopakettien ostajiksi valikoitui vain viisi prosenttia vastaajista.

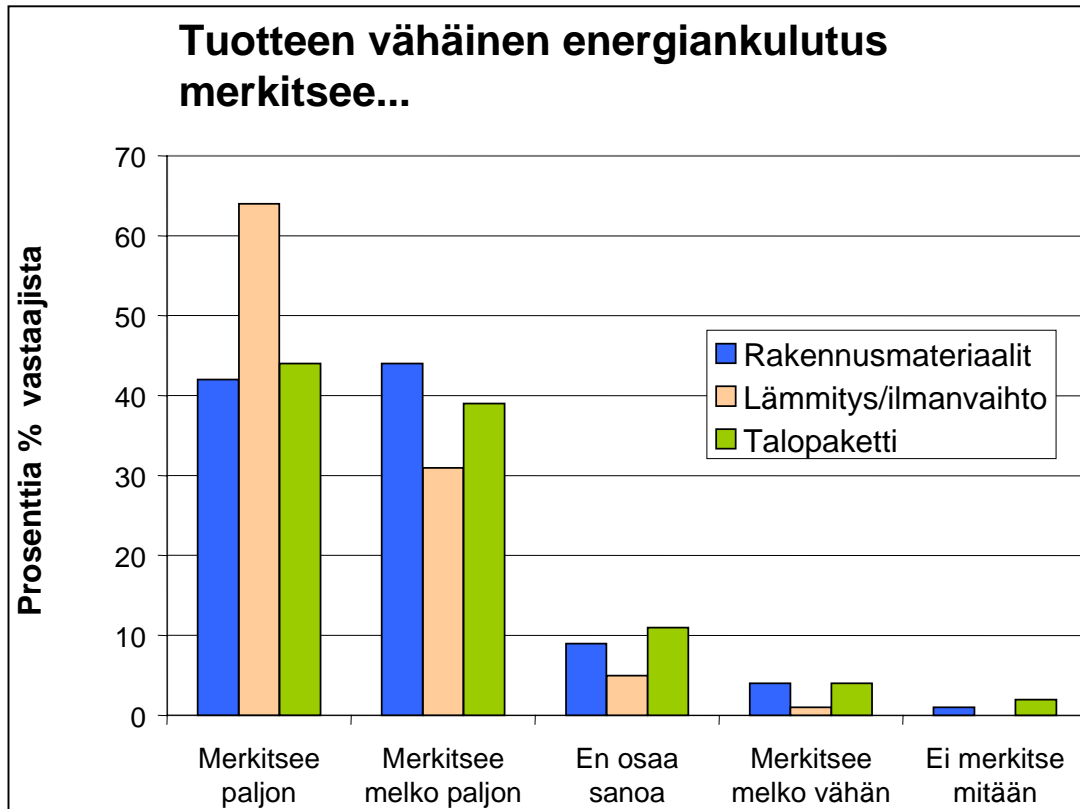


Kuva 16. Ympäristöystävällisten talopakettien tunnettavuus.

Eräs haastateltava totesi myös, että "olkipaalitalot ja kompostivessat" ovat heikentäneet tavalliselle kuluttajalle soveltuvan ympäristöystävällisen rakentamisen kysyntää. Talotehtaat eivät omien sanojensa mukaan edes uskalla lähteä kovin voimakkaasti markkinoimaan tuotteitaan niiden ympäristöystävällisyydellä, sillä riskinä on vääränlainen leimautuminen ja asiakkaiden katoaminen. Useat talotehtaat panostivat 1990-luvulla ympäristöseikkojen esille tuomiseen enemmänkin, mutta kysynnän ollessa odotettua vaimeampaa jäivät monet suunnitelmat pöytälaatikkoon. Nyt tarpeettomia riskejä ei tahdota ottaa. Energiakysymykset tosin todettiin neutraalimmiksi, ja hyvää energia-taloudellisuutta on käytetty myös talomallien mainonnassa.

5.3 Energiatehokkuus

Tuotteiden vähäinen energiankulutus on omakotitalorakentajalle huomattavasti tärkeämpää kuin niiden yleinen ympäristöystävällisyys. Erityisen paljon tuotteiden vähäinen energiankulutus vaikuttaa lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmien valintaan, mutta sillä on merkitystä myös sekä rakennusmateriaalien että talopakettien valintaprosessissa. Vastaajien joukossa on hyvin vähän sellaisia, joille energiankulutuksella ei olisi mitään merkitystä.



Kuva 17. Tuotteen vähäisen energiankulutuksen vaikuttavuus valintapäätökseen.

Energiäkysymykset olivat omakotirakentajille jonkin verran ympäristöystävällisiä rakennusmateriaaleja tärkeämpiä. Kiinnostus energiatehokkuutta kohtaan on viime vuosina jonkin verran lisääntynyt, mutta myöskään energiakysymykset eivät talotehtaiden edustajien mukaan näyttele kovin suurta roolia kokonaisuudessa. Haastateltavien käsitysten mukaan pienetkin lisäkustannukset vaikuttavat siihen, että asiakkaat ovat valmiita tinkimään energiankulutusta koskevissa ratkaisuisissa. Asiakkaat tarkastelevat vain investointikustannuksia, eikä kustannuksien kehittymistä pidemmällä aikavälillä osata tai haluta arvioida.

Toisaalta myöskään talotehtailla ei ole suuria intressejä panostaa energiatehokkuuteen. Monet mainitsivat, että seinien eristelevyyden kasvaessa yli 200 mm:n aiheutuu ongelmia teollisessa prosessissa. Parempi eristäminen aiheuttaa myös aina lisäkustannuksia, ja kun asiakas kilpailuttaa tuotteita, ei pakettin hintaa haluta nostaa. Talotehtaat kun eivät voi olla varmoja, että asiakas ymmärtäisi talopaketin korkeamman hinnan säästyvän tulevaisuuden lämmityskustannuksissa. Haastateltavat tietävät, että talopakettien toimittussisältöjen vertailu on vaativaa puuhaa, ja usein asiakas tekee ratkaisunsa vain paketin loppusumman perusteella. Talotehtailla ei ole paineita energiatehokkuuden parantamiseen myöskään sen vuoksi, että perusmallitkin täyttävät pääosin suunnitteilla olevat uudet energiamääräykset.

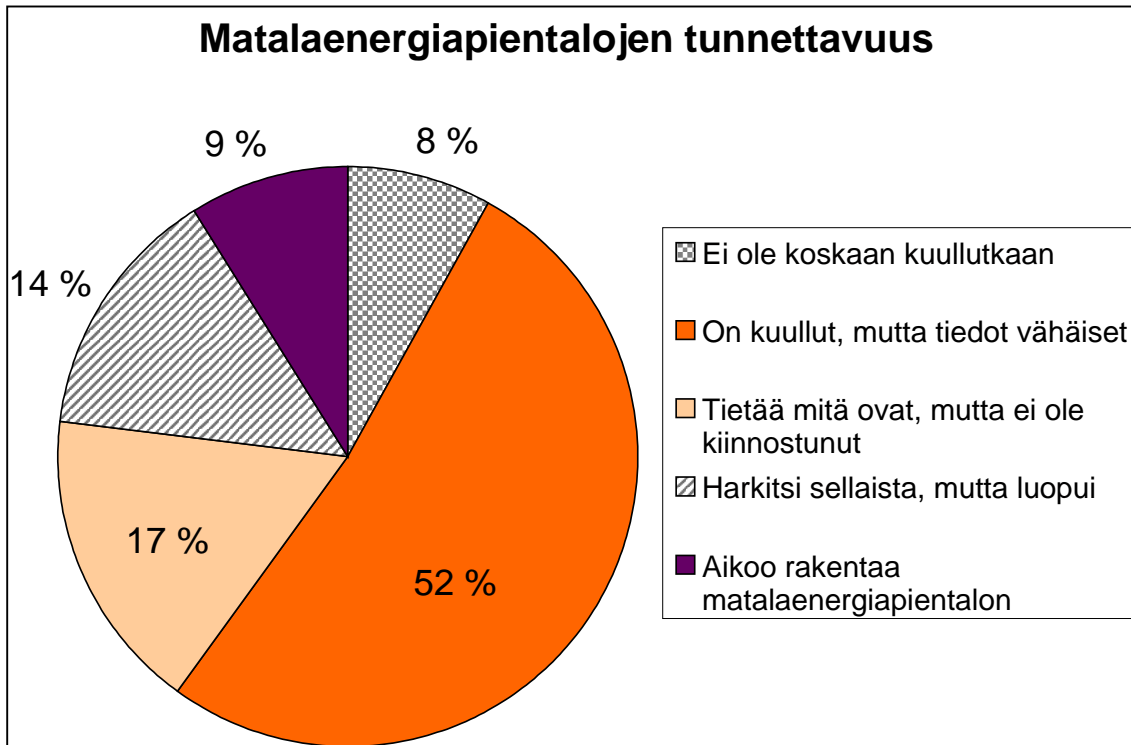
Vapaaehtoisuuteen perustuva ympäristöasioiden eteenpäinvienti saakin eräältä haastateltavalta kritiikkiä. Haastateltavan mielestä olisi parempi saattaa määräykset kerralla tavoiteltavien u-arvojen mukaisiksi. Sama haastateltava oli myös sitä mieltä, että ainoa tapa saada asiakkaat kiinnostumaan energiakysymyksistä on kaksinkertaistaa energian hinta. -Toisaalta toinen haastateltava kertoi myyntiedustajastaan, joka myy kaikki myymänsä talopaketit perusvaihtoehtoa paremmin eristettynä. Tämä myyjä osaa perustella asiakkaalle koituvan hyödyn.

Talotehtaat eivät siis koe kysynnän rakennusmateriaalien ympäristöystävällisyydelle tai rakennusten vähäiselle energian kulutukselle olevan suurta. Ja koska talotehtaat eivät saa mitään taloudellista lisähyötyä esim. lämmöneristyskyvyltään paremmista tuotteista, ei myöskään tarjonta lisääntynyt. Idea siitä, että paremmin eristetyssä talossa voisi lämmitysjärjestelmää keventää, ei ole auennut sen kummemmin asiakkaalle kuin talotehtaiden edustajillekaan. Myös alalla vallitsevat mielipiteet ovat ristiriitaisia; erilaisia koulukuntia riittää.

Periaatteessa talotehtailla olisi melko hyvät valmiudet toimittaa myös paremmin lämpöeristettyjä taloja. Paremmin eristettyjä pientaloja ei kuitenkaan koeta kilpailukykyisiksi nykyisillä valmistalomarkkinoilla, joilla hintakilpailu on äärettömän kovaa.

5.4 Matalaenergiapientalot

Omakotirakentajilta tiedusteltiin, miten hyvin he tunsivat matalaenergiapientalot. Matalaenergiapientaloista on silloin tällöin ollut artikkeleja paitsi rakennusalan lehdissä, myös muissa medioissa. Silti niiden tunnettuus on vielä melko vähäistä. Vastaajista 60 prosenttia ei joko ole kuullut matalaenergiapientaloista lainkaan, tai kokee tietojensa olevan vähäiset (kuva 18).



Kuva 18. Matalaenergiapientalojen tunnettuus omakotitalorakentajien keskuudessa.

Kaikki haastateltavat tuntevat ainakin periaatteellisella tasolla matalaenergiapientalon idean ja kaikki tunsivat hyvin myös talojen kaupallistamiseksi järjestetyn kilpailun. Haastatelluista yrityksistä osalla on hyväksytty Motivoittaja-malli (ks. luku 2.4). Osalla on malleja, joita ei vielä ole hyväksytetty Motivoittajaksi, mutta jotka periaatteessa täyttävät kriteerit.

Matalaenergiapientalon aikoo kuitenkin rakentaa 9 prosenttia vastaajista, joten matalaenergiaratkaisut ovat yleistymässä. Sellaisten rakentajien osuus, jotka olivat harkinneet matalaenergiapientalon rakentamista, mutta luopuneet ajatuksesta, on yllättävän suuri, 14 prosenttia.

Motivoittaja-tunnuksen saaneiden matalaenergiapientalojensa suosioon talotehtaiden edustajat ovat yksimielisen pettyneitä. Talotehtaat olivat odottaneet malleilleen parempaa kysyntää. Haastateltavat olisivat toivoneet, että Motivoittaja-konseptin markkinointia olisi jatkettu keskitetysti myös kilpailun tulosten julkistamisen jälkeen. Nyt asia on unohtunut, eikä varsinkaan pienemmällä yrityksillä ole resursseja satsata suuria summia markkinointiin ja tiedottamiseen. Yksi haastateltavista epäili, että matalaenergiapientalojen kysyntää saattaa vähentää myös pelko siitä, että talot sisältävät liikaa vaikeasti hallittavaa tekniikkaa.

Haastatteluissa esitettiin toive, että matalaenergiatalon idean markkinointiin ja tiedottamiseen panostettaisiin vielä muidenkin kuin talotehtaiden toimesta. Puolueettomat laskelmat energian kulutuksesta erilaisten eristys- ja ikkunavaihtoehtojen välillä olisivat myös toivottavia. Matalaenergiapientalo-käsitteen ei uskota vielä auenneen omakotirakentajien valtaosalle.

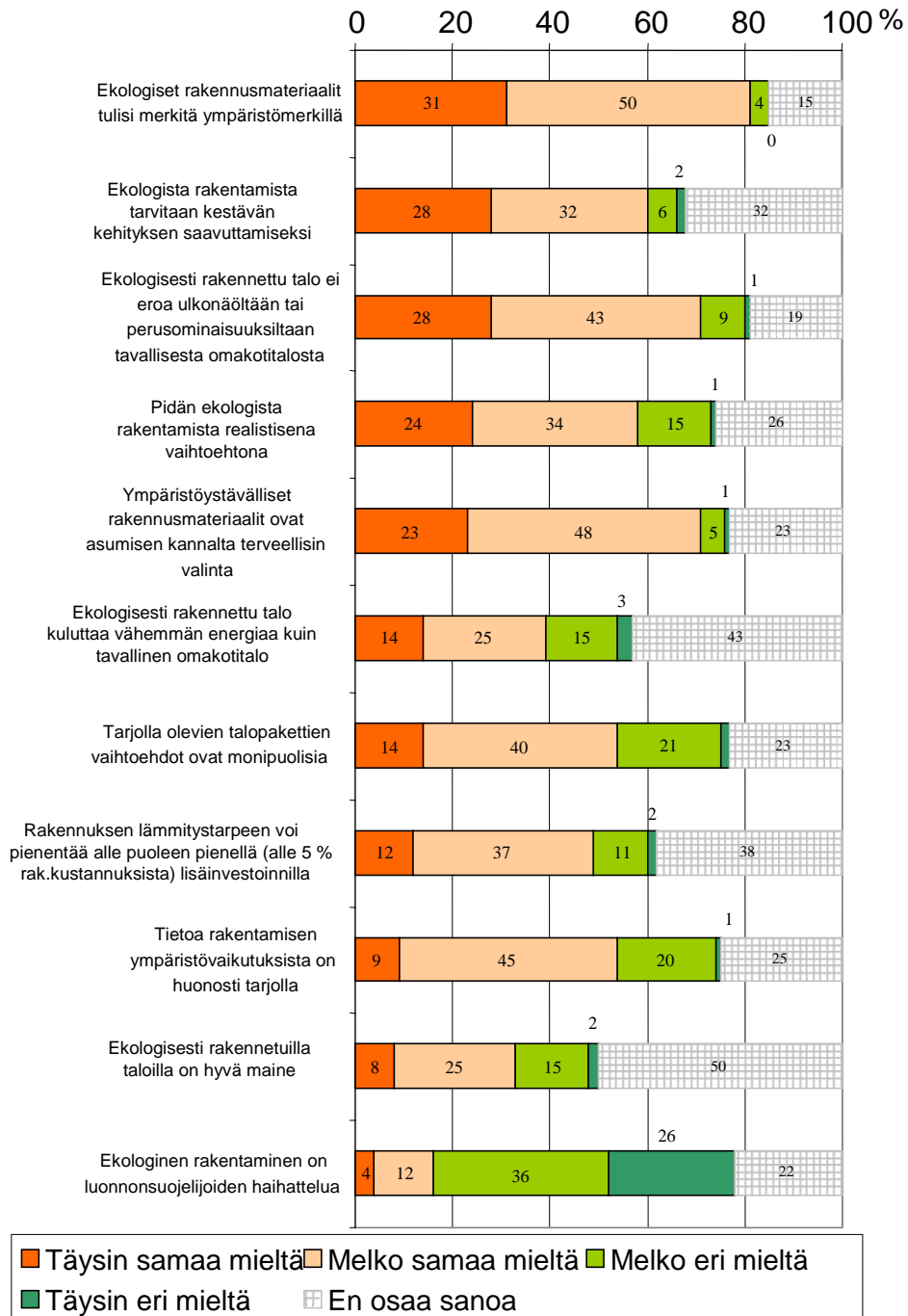
Motivoittaja-mallin valinneilta omakotirakentajilta saatu palaute on kuitenkin ollut positiivista. Rakennuksiin on oltu tyytyväisiä ja myös lämmityskulut ovat pysyneet pieninä.

5.5 Omakotitalorakentajien yleiset ympäristöasenteet

Omakotitalorakentajilta tiedusteltiin myös heidän suhtautumistaan tiettyihin ympäristöystävällistä rakentamista koskeviin väittämiin. Kysymyksen avulla haluttiin selvittää vastaajien suhtautumista ympäristöystävälliseen rakentamiseen silloin, kun kyse ei ole omista henkilökohtaisista valinnoista.

Useissa kysymyksissä käytettiin termiä ekologinen rakentaminen. Termiä ei vastaajille määritelty, joten kukin vastasi omien mielikuviansa mukaisesti.

Omakotitalorakentajien suhtautuminen rakentamisen ympäristövaikutuksia koskeviin väittämiin



Kuva 19. Vastaajien suhtautuminen ympäristöystävällistä rakentamista koskeviin väittämiin.

Väittämiä vastausten perusteella omakotitalorakentajat suhtautuvat ympäristöystävälliseen (ekologiseen) rakentamiseen yleisellä tasolla melko myönteisesti. Ekologisesti rakennetun omakotitalon ei uskota eroavan ulkonäöltään tai perusominaisuuksiltaan tavallisesta talosta, ja ekologista rakentamista uskotaan tarvittavan kestävä kehityksen saavuttamiseksi. Ekologista rakentamista pidetään realistisena rakentamisvaihtoehtona.

Ajatus ympäristöystävällisten rakennusmateriaalien merkitsemisestä ympäristömerkillä saa suurta kannatusta. Vain neljä prosenttia vastaajista on eri mieltä väittämän kanssa.

Sen sijaan ekologisesti rakennetun omakotitalon pienempään energiankulutukseen eivät kaikki jaksa uskoa. Ekologisesti rakennetuilla omakotitaloilla ei myöskään koeta olevan kovin hyvää mainetta. Mainetta ovat saattaneet vahingoittaa esimerkiksi uutisoinnit epäonnistuneista ekologisen rakentamisen kohteista.

Tietoa rakentamisen ympäristövaikutuksista voisi olla tarjolla enemmänkin. Yli puolet vastaajista on samaa mieltä väittämän kanssa, jonka mukaan tietoa rakentamisen ympäristövaikutuksista on huonosti tarjolla. Täysin eri mieltä väitteen kanssa on vain yksi prosentti vastaajista.

Huomattavaa kaikissa vastauksissa on en osaa sanoa -vastauksien suuri määrä. Vastauksia on suuri määrä etenkin väittämissä, jotka pohjautuvat tietoon (esim. ekologisesti rakennettu omakotitalo kuluttaa vähemmän energiaa kuin tavallinen omakotitalo), mutta kaiken kaikkiaan noin neljänneksellä vastaajista ei ole mielipidettä kysytyistä kohdista, vaikka kysymykset eivät kovin vaikeita olleetkaan.

Mielipiteiden ja mielikuvien tasolla ekologiseen rakentamiseen suhtaudutaan kaiken kaikkiaan myönteisesti. Siten ekologinen rakentaminen on saavuttanut yleisen hyväksynnän, eikä sitä mielletä "luonnonsuojelijoiden haihatteluksi".

Periaatteellisella tasolla rakentajat ovat hyväksyneet ympäristöystävällisen rakentamisen, eikä ympäristöystävällistä rakentamista koeta kovin radikaalisti tavallisesta rakentamisesta eroavaksi toiminnaksi. Ympäristöystävällisiä rakennusmateriaaleja pidetään myös asujien kannalta terveellisinä, mikä on ekologisen rakentamisen imagon kannalta hyvä asia.

6. Johtopäätökset

Tutkimuksessa selvitettiin ekotehokkaan pientalorakentamisen nykytilaa ja tulevaisuudennäkymiä. Tutkimus keskittyi pitkälti rakennuksen käytön aikaiseen ekotehokkuuteen vaikuttaviin tekijöihin, vaikka myös suhtautumista liikkumistarpeen vähentämiseen esimerkiksi etätyöskentelyn avulla selvitettiin. Tutkimusmenetelminä käytettiin sekä omakotirakentajille suunnattua kyselytutkimusta että talotehtaiden edustajiin kohdentunutta haastattelututkimusta.

Pientaloasuminen on suosittu asumismuoto. Pientaloasuminen mahdollistaa monien suomalaisten asumistoiveiden toteutumisen. Näitä toiveita ovat mahdollisuus yksityisyyteen, turvallinen ja luonnonläheinen ympäristö sekä riittävät asuintilat. Näitä toiveita on myös suuri osa omakotirakentajista lähtenyt toteuttamaan. Kyselytutkimuksessa oman omakotitalon tärkeimpinä ominaisuuksina pidettiin rakennuksen viihtyisyyttä, tilojen soveltuvuutta omiin tarpeisiin sekä rakennuksen pitkäikäisyyttä ja kestävyyttä.

Kyselyyn vastanneille omakotirakentajille liikkumistarpeen minimoinnilla ei ole suurtaakaan merkitystä. Oman talon tärkeimpiä ominaisuuksia selvitettäessä jäivät hyvät julkisen liikenteen yhteydet, palveluiden läheisyys ja hyvät etätyömahdollisuudet 25 luetellun ominaisuuden joukossa viiden vähiten tärkeimmän joukkoon.

Rakentamisen valintoja selvitettäessä kävi ilmi, ettei ympäristöystävällisyys ole omakotirakentajille kovinkaan tärkeä tuotteiden valintakriteeri. Ympäristöystävällisyys ei valintakriteerinä noussut kymmenettä sijaa korkeammalle. Talotehtaiden edustajien haastatteluissa tulosta kommentoitiin siten, että ympäristöystävällisyys on käsitteenä liian yleinen, ja sen voi kukin käsittää hyvin monella tavalla. Ympäristöystävällisyys koetaan myyntivalttina melko huonoksi, koska lähes kaikkea on jo argumentilla mainostettu ilman, että tuote olisi oikeasti ollut sen ympäristöystävällisempi kuin muutkaan.

Energiakysymykset ovat rakentajille tärkeämpiä. Vähäinen energiankulutus on tärkeä tuotteen valintakriteeri etenkin lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmien valinnassa, mutta myös rakennusmateriaalien ja talopakettien valinnassa sillä on merkitystä. Talotehtaiden edustajat tosin näkivät tilanteen negatiivisempänä; heidän mielestään talopakettien osijat eivät ole kovinkaan kiinnostuneita talopakettien käytön aikaisesta energiankulutuksesta, vaan rakentajien huomio on voimakkaasti keskittynyt investointikustannusten seuraamiseen.

Viime vuosien kehityksessä merkittävää on ollut sähkölämmityksen ja maalämmityksen yleistyminen lähinnä öljylämmityksen kustannuksella. Vielä useampi olisi kiinnostunut maalämmöstä lämmönlähteenä, mutta perustamiskustannusten suuruuden vuoksi päätyvät monet maalämpöä harkinneista sähkölämmitykseen. Suomessa maalämmön käyttöä

ei tueta taloudellisesti. Jos perustamiskustannukset olisivat alhaisemmat, voisi maa-lämmön käyttö lisääntyä hyvinkin nopeasti.

Kaupunkiseutujen omakotitalorakentajat valitsevat usein talopakettien rakennusprojektiä helpottaakseen. Tässä tutkimuksessa jopa 75 prosenttia vastaajista oli valinnut jonkin laatuksen talopaketti- tai avaimet käteen -toimituksen. Siten myös talopakettitarjonnalla on suuri vaikutus siihen, millaisista ratkaisuista omakotirakentajilla on mahdollisuus talonsa valita. Toistaiseksi ei ympäristöystävällisyydellä markkinoituja talopaketteja ollut juurikaan nähty, ja matalaenergiapientalokin oli vielä melko tuntematon.

Todennäköisesti talotehtaan edustajan omilla asenteilla on myös merkitystä asiakkaan suhtautumiseen, mihin viittaa myös erään haastateltavan kommentti myyjästään, joka myy talopaketit aina paremmin eristettyinä. Talomyyjien asenteita ei tässä tutkimukses-sa kuitenkaan selvitetty.

Merkittävää on kuitenkin, että lähes joka kymmenes vastaajista aikoo rakentaa matala-energiapientalon. Näin voidaan sanoa, että ekologisesti kestävä ja ekotehokas rakenta-minen ovat yleistymässä, vaikka kehitys ei erityisen nopeata olekaan. Aiemmasta mar-ginaali-ilmioistä on tulossa osa tavanomaista rakentamista, tai ehkä paremminkin taval-linen rakentaminen on muuntumassa ekologisesti kestäväksi kehityksen suuntaan. Mata-laenergiapientalohan ei käyttöominaisuuksiltaan tai ulkonäöltään eroa tavallisesta oma-kotitalosta.

Silti aiemmissa tutkimuksissa havaittu ristiriita yleisten ympäristöasenteiden ja käytän-nön valintojen välillä on edelleen olemassa. Rakentajien periaatteelliset asenteet ympä-ristöystävällistä rakentamista kohtaan ovat huomattavasti myönteisemmät kuin konk-reettiset rakentamisen ratkaisut.

Tulosten perusteella ekotehokkaalla pientalorakentamisella on piilevää kysyntää, mutta kysyntää pitäisi herätellä. Ekologisesti kestävä rakentaminen ei herätä kielteisiä reak-tioita, mikä on tärkeää. Liian usein ristiriitainen informaatio ja laskelmat rakennuskus-tannuksista ohjaavat kuitenkin rakentajaa perinteisten ratkaisujen pariin. Koko raken-nusalan ongelmana onkin, että tapoja tehdä asioita ja tapoja rakentaa on monia. Vain yhtä ainoaa oikeaa rakennustapaa on vaikeaa osoittaa. Omakotitalorakentajatkin ovat erilaisten neuvojen ja mielipiteiden armoilla.

Rakentamisen ympäristövaikutusten pienentämiseksi ja ekotehokkaan rakentamisen lisäämiseksi tarvitaan toimenpiteitä. Näitä ovat:

- **Puolueeton tutkimus rakentamisen ympäristövaikutuksista.** Pientalomarkkinoilla on paljon ristiriitaista informaatiota, jota tuottavat usein yritykset, joilla on omia intressejä tutkimuksissa. Esimerkiksi energia-asioita koskien tarvittaisiin kansantajuisia laskelmia rakennusten energiankulutuksesta, eristämisen vaikutuksista lämmitysenergian kulutukseen, vertailuja eri lämmitysmuotojen kustannuksista jne. Eri vaihtoehtojen vertailu on tällä hetkellä vaikeata, ja sitä voisi helpottaa esim. tietoteknisten sovellusten avulla. Vaikka rakentajat kokivat saaneensa tietoa rakentamisesta riittävästi, huomattavan suuri osa ei kuitenkaan osannut vastata rakentamisen ympäristövaikutuksia koskeviin väitteisiin.
- **Asiallinen tiedottaminen.** Objektiivisesti tuotettua informaatiota tulee tuoda esiin tärkeimmissä medioissa. Media tarttuu usein yleisöä kiinnostaviin ääri-ilmiöihin, mutta nimenomaan asiallisen informaation määrää tulisi lisätä. Tätä tietoa tulisi pystyä levittämään niissä tiedonvälityskanavissa, joita pientalorakentajat seuraavat. Motivoittaja-tunnuksen sisältöä tulisi mainostaa ja avata nykyistä enemmän. Tuotteen markkinoinnissa tulisi painottaa asiakkaalle koituvia hyötyjä, ei hienoa tekniikkaa tai teknisiä arvoja.
- **Käsitteiden selkeä määrittely ja käyttö.** Käsitteitä "ympäristöystävällinen rakentaminen", "ekotehokas rakentaminen", "ekologinen tai ekologisesti kestävä rakentaminen", "kestävän kehityksen mukainen rakentaminen" ja "luonnonmukainen rakentaminen" käytetään (osin tässäkin tutkimuksessa) sujuvasti tarkoittamaan samoja asioita. Niillä on kuitenkin vivahde-eroja. Ympäristöystävällinen rakentaminen ja kestävän kehityksen mukainen rakentaminen ovat merkitykseltään laaja-alaisimpia. Ekologisesti kestävä kehityksen mukainen rakentaminen ja ekotehokas rakentaminen taas ovat lähellä toisiaan. Ekotehokkuudessa painottuu lisäksi myös pyrkimys pystyä mittaamaan ympäristövaikutuksia. Ekologinen rakentaminen taas on lähempänä luonnonmukaista rakentamista, mihin liittyy etenkin pyrkimys luonnonmateriaalien käyttöön.
- **Uudistuvien rakentamismääräysten saattaminen voimaan.** Rakennusmääräysten uudistamista on suunniteltu kauan, ja epävarmuuden poistamiseksi olisi hyvä saada prosessi päätökseen.
- **Kustannusten säilyminen kohtuullisena.** Omakotitalorakentaja sijoittaa rakennusprosessiin usein koko omaisuutensa. Jos tuote on käyttöarvoltaan tavanomainen, mutta hinnaltaan kallis, ei rakentaja sitä hanki. Kuluttajien valtaosan ekologiseen omatuntoon vetoaminen ei onnistu, kun puhutaan merkittävistä investoinneista. Taloudelliset resurssit eivät yksinkertaisesti riitä, vaikka kiinnostusta periaatteessa olisi.

Lisäksi voidaan pohtia taloudellisten kannustimien mahdollisuutta esimerkiksi maa-lämmön käytön tai lisälämmöneristeiden investointikustannusten lieventämiseksi. Poh-timisen arvoinen on myös ajatus rakennusmateriaalien ja lvi-laitteiden sertifioinnista ympäristömerkein.

Ei tule myöskään unohtaa, miksi omakotirakentamiseen ryhdytään. Tärkeintä on saada viihtyisä koti. Rakennusprosessissa toteutetaan monivuotisia haaveita, ja näiden haavei-den toteutumisesta eivät rakentajat ole valmiita tinkimään.

Rakentaminen nykyistä pienemmin ympäristövaikutuksin tarvitsee positiivista julki-suutta, ympäristötiedon lisäämistä, uskottavuutta, markkinointia ja kohtuullisena säily-viä kustannuksia. Näiden tekijöiden avulla ekotehokkaan rakentamisen kysyntä kasvaa myös tulevaisuudessa. Suhtautuminen ympäristöä säästäviä ratkaisuja ja menetelmiä kohtaan on periaatteessa myönteistä. Tarvitaan vain kannustimia, jotka saavat kuluttajat myös valitsemaan näitä tuotteita. Kysynnän nykyistä energiatehokkaammille tuotteille ja ympäristöystävällisille rakennusmateriaaleille tulee tulla ensisijaisesti markkinoilta. Liiketoimintaa harjoittavia yrityksiä ei voida velvoittaa kehittämään tuotteita, joille ei ole markkinavetoa.

Suuremmat haasteet rakennusten ekotehokkuuden parantamiseksi saattavat olla muualla kuin itsenäisten omakotirakentajien keskuudessa: maksavathan omakotitalorakentajat itse tulevat lämmityskustannuksensa. Miten saadaan paremmin eristettyjä taloja muuhun asuinrakentamiseen, jossa asunnon rakennuttaa joku muu kuin tuleva asukas, jossa tule-vat lämmityskustannukset maksaa joku muu kuin rakentaja? Siinä voikin olla seuraava haaste asuinrakennusten ekotehokkuuden parantamiseksi.

Lähdeluettelo

Kirjallisuus ja Internet-lähteet

EU Demulog. Houses for families on low incomes. NNE5-1999-00553. 2001.

Järvinen, Mika. Ympäristöystävä vai vapaamatkustaja? Tutkimus nuorten ympäristöasenteista. Suomen ympäristökeskus. Helsinki 1994.

Korpivaara, Aila. Kestävän kehityksen periaatteet kiteytymässä rakennusalalla. Asu ja Rakenna 5–6/2001.

Kuluttajalehti. Halu menestyä ja eettiset arvot. Artikkeliki käsittelee MDC RISC Internationalin tekemää tutkimusta. 3/2001.

Liikanen, Hanna-Liisa. Hyvän asumisen ja elämisen elementit. HYMY-projektin julkaisu. Tiedote sivulla <http://www.vyh.fi/ajankoht/tiedote/ym/tied2002/ym0206.htm>. Viit-
tauspäivä 1.2.2002.

Lyytikä, Anneli. Kestävän kehityksen periaatteita asunosuunnittelussa. Teknillisen korkeakoulun arkkitehtiosaston julkaisuja 11/1994.

Motivan kotisivut (www.motiva.fi). Viit-
tauspäivä 16.5.2001.

Pientalobarometri 3/2001. Pientaloteollisuus ry ja Rakennustutkimus RTS Oy.

RakentajaGallup 2000 ja 2001. Osoitteessa www.suorakanava.fi. Viit-
tauspäivä 3.2.2002.

Rakentamisen ja rakennusten ekotehokkuus. Esitutkimus rakentamisen ekotehokkuuden arvioimiseksi. VTT 1999.

Rautiainen, Arto. Terveellinen asunto ei kiinnosta asunnonostajia. Talotekniikka 3/2002, s. 20–22.

Riihimäki, Markku & Lehtinen, Erkki. Talopaketti asuinrakentamisessa. Valmisosien yleisyys toimituksissa. VTT 2000.

Turtiainen, Jussi. Saksalainen haluaa asua rauhallisessa omakotitalossa. Artikkeliki Ra-
kennuslehdessä 14–15/2001.

Sunikka, Minna ja Klunder, Gerda. Dudo Hollannissa, suomalaisen ja hollantilaisen ekologisen rakentamisen vertailua. Asu ja Rakenna 6/2000, s. 12–14.

Valtioneuvosto. Ekologisesti kestävä rakentamisen ohjelma. Valtioneuvoston periaatepäätös ekologisesti kestävä kehityksen edistämisestä kiinteistö- ja rakennusalalla. Osoitteessa <http://www.vyh.fi/raken/eko/ekorak0.htm>. (Sivu päivitetty 14.12.1998, viitatuspäivä 12.2.2001.)

Haastattelut

Tapio Kalliola, Finndomo

Timo Välkki, Kodikas Talot

Jouni Mäki & Rauno Romppainen, Koskisen Oy

Jukka Vaaramo & Vesa Sarajärvi, Kastelli-Talot

Erkki Hietanen, Pyhännän rakennustuote Oy

Liite A: Lähetetyt ja palautetut kysymyskaavakkeet alueittain

| Kaupunkiseutu | Lähetettyjä lomakkeita kpl | Palautettuja kpl | Alueen osuus vastauksista |
|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| Turku | 70 | 22 | 10 % |
| Jyväskylä | 51 | 14 | 6 % |
| Kuopio | 30 | 9 | 4 % |
| Oulu | 84 | 25 | 11 % |
| Hki, Espoo, Vantaa, Kauniainen | 183 | 51 | 22 % |
| Helsingin seudun ympäristökunnat | 270 | 78 | 34 % |
| Tampere | 96 | 30 | 13 % |
| Yhteensä | 784 | 229 | 100 % |

Liite B: Motivoittaja-kilpailun periaatteet

Perustiedot:

Mitoittava asukasmäärä: 2 aikuista + 2 lasta

Huoneluku: 3–4 mh + oh + k + s + ph + wc + khh + vh + at

Kerrosluku: 1 tai 2 kerrosta, ei kellaritiloja

Tuotevaatimukset:

Sisäilmaston tavoitetaso S2, pintamateriaalien päästöluokka M1.

Energian kokonaiskulutus korkeintaan 135 kilowattituntia bruttoneliölle vuodessa (kWh/brm²/vuosi). Sisältää tilojen ja käyttöveden lämmityksen sekä sähkön kokonaiskulutuksen. Tilojen lämmityksen mitoittava tehontarve korkeintaan 45 wattia bruttoneliölle (W/brm²).

Veden kokonaiskulutus korkeintaan 110 litraa henkilöä kohden vuorokaudessa (l/hlö/vrk).

Energiankulutuksen aiheuttamat kasvihuonekaasujen päästöt korkeintaan 32 kilogrammaa hiilidioksidia bruttoneliölle vuodessa (kg CO₂/brm²/vuosi).



| | | | |
|---|-----------------------------|--|------------|
| Tekijä(t) Mikkola, Kati & Riihimäki, Markku | | | |
| Nimeke Omakotitalorakentajien valmius ympäristöystävällisiin rakentamistapoihin | | | |
| Tiivistelmä <p>Tutkimuksessa tarkastellaan omakotitalorakentajien valmiutta ympäristöystävällisiin rakentamistapoihin. Kiinnostuksen kohteena on erityisesti pientalorakennusten käytön aikainen ekotehokkuus eli päähuomio kiinnitetään rakennusten energian- ja luonnonvarojen kulutukseen vaikuttaviin seikkoihin. Tutkimusmenetelminä ovat sekä omakotitalorakentajille suunnattu kyselytutkimus että talotehtaiden edustajille suunnatut haastattelut.</p> <p>Rakentajat suhtautuvat ympäristöystävälliseen rakentamiseen myönteisesti ja yleisellä tasolla vastaajat kokevat, että rakentamisen ympäristövaikutuksiin on syytä kiinnittää huomiota. Usein omassa rakennusprojektissa ovat kuitenkin muut tekijät etusijalla: tärkeintä omakotitalorakentajalle on, että talo toteuttaa perheen haaveet hyvästä asumisesta. Tiukalla kustannusarviolla rakennettaessa investointikustannukset näyttelevät usein korostunutta osaa, eikä rakennuksen käyttökustannuksiin välttämättä kiinnitetä tarpeeksi huomiota.</p> <p>Pientalojen ekotehokkuuden lisäämiseksi tarvitaankin vielä ennen kaikkea valistusta ja markkinointia, joissa korostetaan asukkaille koituvia hyötyjä esimerkiksi pienempien käyttökustannusten ja paremman sisäilman merkeissä.</p> | | | |
| Avainsanat eco-efficient housing, eco-efficient buildings, small houses, ecology, environment, construction methods, home builders, values, comfort, energy consumption services | | | |
| Toimintayksikkö VTT Rakennustekniikka, Hermiankatu 8 G, PL 1802, 33101 TAMPERE | | | |
| ISBN 951-38-6095-7 (nid.) 951-38-6096-5 (URL: http://www.inf.vtt.fi/pdf/) | | Projektinnumero | |
| Julkaisu-aika Marraskuu 2002 | Kieli Suomi, engl. tiiv. | Sivuja 53 s. + liitt. 2 s. | Hinta B |
| Projektin nimi Ekotehokkaan rakennuksen konseptit ja tuotantologiikka | | Toimeksiantaja(t) | |
| Avainnimeke ja ISSN VTT Tiedotteita – Research Notes 1235-0605 (nid.) 1455-0865 (URL: http://www.inf.vtt.fi/pdf/) | | Myynti: VTT Tietopalvelu PL 2000, 02044 VTT Puh. (09) 456 4404 Faksi (09) 456 4374 | |

Published by



Vuorimiehentie 5, P.O.Box 2000, FIN-02044 VTT, Finland
Phone internat. +358 9 4561
Fax +358 9 456 4374

Series title, number and
report code of publication

VTT Research Notes 2170
VTT-TIED-2170

| | | | |
|--|-----------------------------------|--|------------|
| Author(s) Mikkola, Kati & Riihimäki, Markku | | | |
| Title The readiness of one-family house constructors to environmentally friendly construction methods | | | |
| Abstract <p>The study concerns one-family house builders' readiness to environmentally friendly construction methods. The main interest is in builders attitudes towards environmentally friendly construction methods and energy saving. The method is a questionnaire study. The results are complemented with interviews of suppliers of prefabricated houses. The interviews supplement the data.</p> <p>The builders value comfort as the most important characters of the house, the facilities' suitability for own needs and the building's durability. Also low energy consumption is quite important.</p> <p>In principle the builders' attitudes towards environmentally friendly construction methods are very positive. But in the decision making there are other attributes that are more important. There is still work to be done to increase eco-efficient construction. The most important steps are surveys, communication and marketing. It is always important to emphasise the benefits of the family.</p> | | | |
| Keywords eco-efficient housing, eco-efficient buildings, small houses, ecology, environment, construction methods, home builders, values, comfort, energy consumption services | | | |
| Activity unit VTT Building Technology, Hermiankatu 8 G, P.O.Box 1802, FIN-33101 TAMPERE, Finland | | | |
| ISBN 951-38-6095-7 (soft back ed.) 951-38-6096-5 (URL: http://www.inf.vtt.fi/pdf/) | | Project number | |
| Date November 2002 | Language Finnish, Engl. abstr. | Pages 53 p. + app. 2 p. | Price B |
| Name of project Ekotehokkaan rakennuksen konseptit ja tuotantologiikka | | Commissioned by | |
| Series title and ISSN VTT Tiedotteita – Research Notes 1235-0605 (soft back edition) 1455-0865 (URL: http://www.inf.vtt.fi/pdf/) | | Sold by VTT Information Service P.O.Box 2000, FIN-02044 VTT, Finland Phone internat. +358 9 456 4404 Fax +358 9 456 4374 | |

Tutkimuksessa tarkastellaan omakotitalorakentajien valmiutta ympäristöystävällisiin rakentamistapoihin. Kiinnostuksen kohteena on erityisesti rakennusten käytön aikainen ekotehokkuus eli päähuomio kiinnitetään rakennusten energia- ja luonnonvarojen kulutukseen vaikuttaviin seikkoihin. Tutkimusmenetelminä ovat sekä omakotitalorakentajille suunnattu kyselytutkimus että talotehtaiden edustajille suunnatut haastattelut.

Tutkimus tarjoaa tietoa ekotehokkaan pientalorakentamisen tilasta ja syitä siihen, miksi jokainen maamme rakennettava omakotitalo ei ole rakennettu esimerkiksi matalaenergiapientaloksi. Tutkimuksen lopussa tehdään myös ehdotuksia ekotehokkaan pientalorakentamisen kysynnän lisäämiseksi. Näiden ohella tutkimuksesta löytyy paljon tietoa omakotitalorakentajien asumisen arvostuksista, rakennustuotteiden valintakriteereistä ja omakotitalomarkkinoiden kehittämisestä.

Tätä julkaisua myy
VTT TIETOPALVELU
PL 2000
02044 VTT
Puh. (09) 456 4404
Faksi (09) 456 4374

Denna publikation säljs av
VTT INFORMATIONSTJÄNST
PB 2000
02044 VTT
Tel. (09) 456 4404
Fax (09) 456 4374

This publication is available from
VTT INFORMATION SERVICE
P.O.Box 2000
FIN-02044 VTT, Finland
Phone internat. + 358 9 456 4404
Fax + 358 9 456 4374