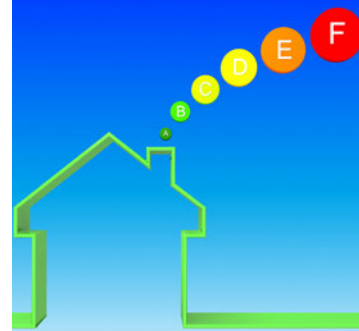




## Pientalojen energiaremonttipalvelut

Kokonaispalvelumallin yleistyminen ja sen haasteet

Satu Paiho | Johanna Kuusisto | Olli Stenlund |  
Mia Ala-Juusela





# **Pientalojen energiaremonttipalvelut**

Kokonaispalvelumallin yleistyminen  
ja sen haasteet

---

Satu Paiho, Johanna Kuusisto, Olli Stenlund &  
Mia Ala-Juusela

ISBN 978-951-38-7862-7 (URL: <http://www.vtt.fi/publications/index.jsp>)  
ISSN 2242-122X (URL: <http://www.vt.fi/publications/index.jsp>)

Copyright © VTT 2012

JULKAISIJA – UTGIVARE – PUBLISHER

VTT  
PL 1000 (Tekniikantie 4 A, Espoo)  
02044 VTT  
Puh. 020 722 111, faksi 020 722 7001

VTT  
PB 1000 (Teknikvägen 4 A, Esbo)  
FI-02044 VTT  
Tfn +358 20 722 111, telefax +358 20 722 7001

VTT Technical Research Centre of Finland  
P.O. Box 1000 (Tekniikantie 4 A, Espoo)  
FI-02044 VTT, Finland  
Tel. +358 20 722 111, fax + 358 20 722 7001

## Pientalojen energiaremonttipalvelut

Kokonaispalvelumallin yleistyminen ja sen haasteet

[Energy renovation services for single-family houses. Generalization and challenges of the one-stop-shop service model]. **Satu Paiho, Johanna Kuusisto, Olli Stenlund & Mia Ala-Juusela**. Espoo 2012. VTT Technology 41. 62 s.

## Tiivistelmä

Suomessa on noin 1,1 miljoonaa pientaloa, joista 75 % on rakennettu ennen vuotta 1990. Näistä valtaosa on energia- ja ekotehokkuusmielessä rakennusaikakaudelle tyypillisellä tasolla. Jos kaikki nämä talot korjattaisiin vastaamaan energiatehokkuudeltaan uutta pientaloa, säästettäisiin lämmitysenergiankulutuksessa valtakunnallisesti 11,8 TWh.

Suomen pientalokannassa on paljon rakennusaikakaudelle tyypillisiä taloja. Näille voidaan kehittää energia- ja ekotehokkuutta parantavia korjauskonsepteja tyyppiratkaisuineen ja toimenpideohjeineen. Aina on kuitenkin talokohtaisesti varmistettava, että valittu korjauskonsepti soveltuu juuri kyseiseen taloon.

Korjauskonsepteista voidaan kehittää kokonaispalvelumalleja, joihin sisältyy myös muita palveluita. Tällaisia palveluita voivat olla esimerkiksi rakennuksen kuntokartoitus tai -tutkimus, energiatodistuksen tuottaminen, laitteiden ja järjestelmien asentaminen, rahoituspalvelut, huolto- ja ylläpitopalvelut sekä energianseuranta ja kulutusanalyysi.

Kokonaispalvelumalli on luonteva kytkeä korjausprosessiin eli korjaamisen eri vaiheisiin. Näitä vaiheita ovat markkinointi, alustava talon tarkastus ja energiakatselmus, yksityiskohtainen talon tarkastus ja energia-analyysi, ehdotus kokonaisratkaisuksi, varsinainen korjaaminen sekä laadunvarmistus ja jatkuva toimivuuden varmistaminen. Eri vaiheisiin liittyy erilaisia toimijoita ja palveluntarjoajia. On useita vaihtoehtoja, minkä tyyppinen organisaatio tai toimija ottaa päävastuun kokonaispalvelun tarjonnasta.

Tarjoajan liiketoimintamallin sisällöt ja painotukset eroavat vastuuorganisaation mukaan. Kokonaispalveluihin liittyvä liiketoiminta on toistaiseksi ollut suppea osa toimijoiden liiketoimintaa, ja osa toimijoista on jo lopettanut kyseisten palvelujen tarjoamisen palvelun kannattamattomuuden tai kysynnän puutteen takia. Ideaalimallissa voidaan ajatella, että arvonlupaus ja mallin keskeiset osa-alueet ovat samat, mutta palvelun tarjoaja vaihtelee energiayhtiöstä remonttiyritykseen ja rautakauppaan. Iso haaste on siinä, miten palvelu saadaan pidettyä laadukkaana ja riippumattomana, jotta osapuolten ja asiakkaiden luottamus ko. liiketoimintaan säilyy ja kehittyi.

Ennen kuin kokonaispalvelua aletaan tarjota, on mietittävä sen markkinoimista ja erottautumista kilpailijoista. Yhtenä mahdollisena kanavana on internet. Se soveltuu esimerkiksi tiedon jakamiseen teknologioista, ratkaisuista ja demonstraatiohankkeista. Internetissä voidaan myös jakaa kokemuksia. Julkaisussa kuvataan, miten internetiä voisi hyödyntää energiaremonttipalveluiden markkinoinnissa ja tarjonnassa.

**Asiasanat** energy renovation services, single-family houses, one-stop-shop service models

## **Energy renovation services for single-family houses**

Generalization and challenges of the one-stop-shop service model

[Pientalojen energiaremonttipalvelut. Kokonaispalvelumallin yleistyminen ja sen haasteet].

**Satu Paiho, Johanna Kuusisto, Olli Stenlund & Mia Ala-Juusela.**

Espoo 2012. VTT Technology 41. 62 p.

## **Abstract**

There are about 1.1 million single-family houses in Finland. 75% of these houses were built before year 1990. Majority of the houses remain at the energy- and eco-efficiency level of their construction time. If all of these houses were renovated to meet the state-of-the-art energy-efficiency requirements, the savings in nationwide consumption of heating energy would be 11.8 TWh.

There are lots of typical single-family houses in the Finnish housing stock from the construction period. Renovation concepts with typical solutions can be developed for these typical houses. However, it must always be ensured that the selected concept suits the particular house.

Comprehensive, full-service or one-stop-shop service models can be developed based on the renovation concepts. These may also include other services such as a building condition survey or a study, energy certificate, equipment and system installations, financial services, operation and maintenance services, and energy-monitoring and consumption analysis.

It is natural to connect the one-stop-shop service model into the renovation process. The process includes stages for marketing, preliminary building inspection and energy audit, a detailed building inspection and energy analysis, a proposal for an integrated solution, the actual repair work, and quality assurance and continuous commissioning. Different stages involve different actors and service providers. There are several options for which type of organization or agent takes the main responsibility for the one-stop-shop service.

Depending on the responsible organization, the content provider's business model and priorities differ. The one-stop-shop services business has been a narrow part of actors' whole business, so far. Some actors have already stopped providing the services, either due to the lack of demand or unprofitableness of the services. In an ideal model, the value promise and the main features of the model are the same, but the service provider varies from an energy company to a renovation company or a hardware store. The big challenge is, how service can be kept high-quality and independent, while maintaining and developing partners' and customers' trust.

Before a full service can be provided, one has to think of marketing and market differentiation. One possible channel is the Internet, because it is ideal for information-sharing of technologies, solutions and demonstration projects. One can also share experiences online. This publication describes how the Internet could be utilized for marketing and selection of the energy renovation services.

**Keywords** energy renovation services, single-family houses, one-stop-shop service models

## Alkusanat

Energiatehokkuustavoitteet ovat tänä päivänä kovia. Energiaa on käytettävä tehokkaammin sekä ympäristöllisistä että taloudellisista syistä. Energian hinnan kallistumisen myötä jokaisen asujan ja kiinteistön omistajan on mietittävä keinoja pienentää energiakuluja. Uudisrakennusten osalta tilanne on Suomessa melko hyvin hallussa tiukentuvien rakennusmääräysten ja kehittyneen teknologian ansiosta. Meillä osataan rakentaa energiatehokkaita uudisrakennuksia. Rakennuskanta uudistuu kuitenkin vain 2 %:n vuosivauhdilla. Saadaksemme todellisia säästöjä aikaiseksi meidän on siis pakko muuttaa olemassa olevaa rakennuskantaa energiatehokkaammaksi.

Omakotitalon kunnostaja joutuu melkoiseen viidakkoon alkaessaan selvittää, miten hänen talonsa energiatehokkuutta voisi parantaa. Toimijoita on monia ja niiden laatutasosta ei ole luotettavaa tietoa. Tietoa energiatehokkaista korjaustoimenpiteistä kyllä löytyy, mutta tieto on hajallaan ja sen luotettavuudesta on epävarmuutta. Omakotitalon omistaja joutuu ottamaan selvää monesta asiasta ja käymään paljon aikaa vievää keskustelua ja vertailua eri toimijoiden välillä. Useimmiten tarvitaan erilliset toimijat toteuttamaan kokonaiskorjausten eri osat.

On siis selkeä tarve konsepteille, jotka mahdollistavat kokonaiskorjauspalveluja ja jotka johtavat energiatehokkuuden parantamiseen. Tilaajan kannalta on helpointa, jos hän asioi yhden toimijan kanssa. Tämä toimija on valikoitunut toimitussisällöltään yhtenäisen tarjouskilpailun perusteella, jossa kriteereinä on ollut esim. kustannustehokkuus, aiemmat referenssit, toteuttajan luotettavuus, aikataulun uskottavuus jne. Tilaajan ei siis itse tarvitsisi tietää, mitkä korjaustoimenpiteet tarvitaan. Kustannukset, lopputulos, toteutustapa jne. ratkaisisi tilaajan kannalta.

Haaste tällaisen konseptin kehittämisessä on, että jokainen talo on yksilö. Tämä koskee varsinkin vanhoja taloja. On vaikeata kehittää yleisiä korjauskonsepteja, jotka soveltuisivat kaikkiin taloihin. Tämän lisäksi asukkaiden käyttäytyminen vaikuttaa myös energiankulutukseen ja siihen, mikä on optimaalinen korjausratkaisu. Haasteena on myös alan hajanaisuus: toimijoita on paljon ja ala koostuu pääosin pienistä muutaman hengen yrityksistä. Tämä tekee uusien konseptien ja toimintatapojen kehittämisen hankalaksi.

Tähän julkaisuun on koottu kahden eri hankkeen kehitystyön tulokset: Success Families ja One Stop Shop, joiden molempien päätavoitteena oli pientalojen energiakorjauskonseptien ja -palveluiden luominen "yhden luukun periaatteella". One Stop Shop -projektissa tehtiin myös selvitys asuinrakennusten perusparannusten

ja energiakorjausten rahoitusratkaisuista sekä systeemidynamiikkaan perustuva työkalu korjauspäätösten ja -vaikutusten välisistä riippuvuuksista. Kehitetty pää-töksentekotyökalu auttaa asuinkiinteistömässän oikeiden korjaustoimenpiteiden valinnassa ja havainnollistaa toimenpiteiden vaikutuksia yhteiskuntaan pidemmällä aikavälillä.

Success Families -projekti toteutettiin pohjoismaisena NICE-projektina ja siinä oli partnereita myös Ruotsista, Norjasta ja Tanskasta. Suomalaista osuutta rahoittivat Tekes, VTT, Rustholli Oy (konkurssiinsa asti vuonna 2010), SPU Systems Oy, Thermia Partners Oy, Domus Yhtiöt Oy, Enervent Oy Ab ja Raksystems Anticimex Insinööritoimisto Oy. One Stop Shop oli eurooppalainen Eracobuild-projekti ja siinä oli partnereita myös Norjasta, Tanskasta ja Belgiasta. Suomalaista osuutta rahoittivat Tekes, VTT, Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus (ARA) ja Porvoon kaupunki.

Espoossa elokuussa 2012

Åsa Nystedt  
tiimipäällikkö  
Ekotehokkaat alueratkaisut



# Sisällysluettelo

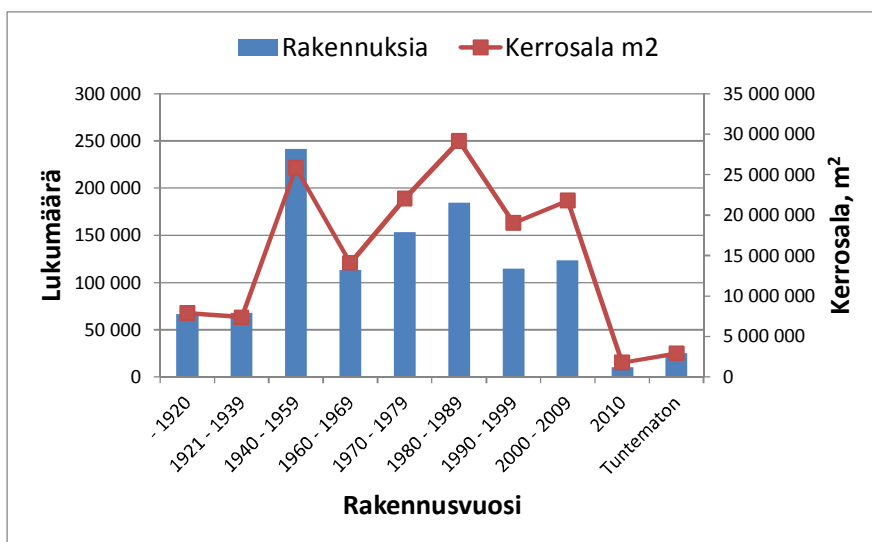
<b>Tiivistelmä .....</b>	<b>3</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>4</b>
<b>Alkusanat.....</b>	<b>5</b>
<b>1. Johdanto .....</b>	<b>9</b>
1.1 Suomen pientalokanta .....	9
1.2 Pientalojen energian- ja vedenkulutus .....	11
1.3 Energian- ja vedenkulutuksen säästöpotentiaali.....	15
1.3.1 Lämmityksen säästöpotentiaali.....	15
1.3.2 Kotitaloussähkön säästöpotentiaali .....	17
1.3.3 Veden säästöpotentiaali .....	18
1.4 Pientalojen korjaamisen arvo .....	19
<b>2. Palveluiden tarve.....</b>	<b>21</b>
2.1 VTT:n energiaremonttikysely.....	21
2.1.1 Vastaajat ja vastaajien talot.....	21
2.1.2 Energia- ja ekotehokkuusratkaisujen tunteminen.....	22
2.1.3 Tehdyt remontit ja korjaustarpeet.....	24
2.1.4 Mahdollisen energiaremontin toteuttaminen .....	26
2.2 Muissa kyselyissä esiintyneitä tarpeita .....	29
<b>3. Pientalojen energiakorjaaminen .....</b>	<b>31</b>
3.1 Energiatehokkuuteen vaikuttavia toimenpiteitä.....	31
3.1.1 Lämmitysenergiantarvetta pienentäviä toimenpiteitä.....	31
3.1.2 Ostettavan energian tarvetta pienentäviä toimenpiteitä.....	32
3.2 Korjauskonseptit .....	33
3.3 Tyypillisiä ongelmia energiakorjauspalveluihin liittyen.....	34
<b>4. Pientalojen energiakorjausprosessi ja siihen liittyvät toimijat.....</b>	<b>36</b>
4.1 Korjausprosessin vaiheet .....	36
4.1.1 Markkinointi .....	36
4.1.2 Alustava talon tarkastus ja energiakatselmus .....	37
4.1.3 Yksityiskohtainen talon tarkastus ja energia-analyysi.....	37

4.1.4 Ehdotus kokonaisratkaisuksi .....	37
4.1.5 Korjaaminen .....	38
4.1.6 Laadunvarmistus ja jatkuva toimivuuden varmistaminen.....	38
4.2 Korjausprosessin toimijat ja mahdolliset vastuorganisaatiot.....	38
<b>5. Pientalojen energiaremonttien kokonaispalvelumallin hahmottaminen .....</b>	<b>42</b>
5.1 Kokonaispalvelumallin osatekijät.....	42
5.2 Kokonaispalveluntarjoajien vahvuudet ja heikkoudet loppuasiakkaan näkökulmasta .....	45
5.2.1 Esimerkkinä korjausrakentamiseen erikoistuneen yrityksen konsepti .....	46
5.2.2 Esimerkkinä rautakaupan konsepti .....	46
<b>6. Energiaremonttipalveluiden markkinointi.....</b>	<b>48</b>
6.1 Markkinointistrategiat.....	48
6.1.1 Kohderyhmän määrittely.....	48
6.1.2 Palvelun määrittely ja erottautuminen .....	48
6.1.3 Uskottavuuden luominen.....	49
6.1.4 Kumppanuudet .....	49
6.1.5 Viestintästrategia .....	49
6.1.6 Markkinointiyhdistelmä.....	50
6.2 Internetin käyttäminen markkinointikanavana.....	50
6.2.1 Internetin hyödyntämistarpeet palveluntarjoajien näkökulmasta ...	50
6.2.2 Kokonaispalvelumallin internetpalvelun sisältösuositus.....	51
6.2.3 Internetpalvelun rakenne.....	53
6.2.4 Energiaremontointia tukevia sivustoja.....	55
<b>7. Yhteenveto ja johtopäätökset .....</b>	<b>57</b>
<b>Lähdeluettelo.....</b>	<b>59</b>

# 1. Johdanto

## 1.1 Suomen pientalokanta

Suomessa on noin 1,1 miljoonaa pientaloa, joista 75 % on rakennettu ennen vuotta 1990 (Tilastokeskus, tietokannat 2012). Vuonna 2009 noin puolet suomalaisista asui erillisissä pientaloissa, vaikka asunnoista vain 40 prosenttia oli erillisissä pientaloissa (Tilastokeskus, Asuminen 2010). Kuvassa 1 on kuvattu Suomen pientalokanta lukumäärinä ja kerrosalana rakennusvuoden mukaisesti.

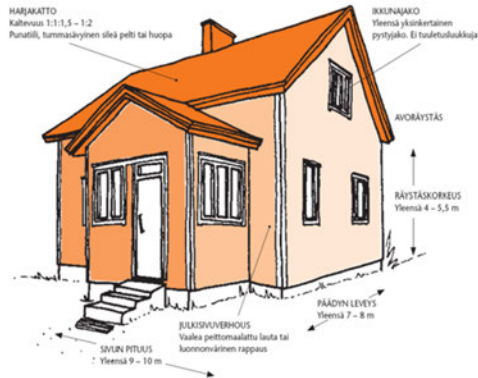


Kuva 1. Suomen pientalokanta (Tilastokeskus, tietokannat 2012).

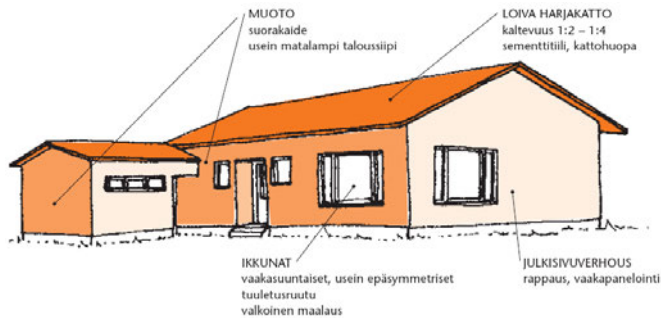
Pientalokannassa on runsaasti rakennusajankohdalle tyypillisiä talotyyppejä (Hekkanen et al. 1993). 1940- ja 1950-luvuilla rakennetut rintamamiestalot olivat tyypillisesti 1,5-kerroksisia ja niissä oli lisäksi kellari (Kuva 2). Rintamamiestalojen huoneistopinta-ala oli alle 100 m<sup>2</sup>, yleensä 60–80 m<sup>2</sup>. 1960-luvun pientalo (Kuva 3) oli tyypillisesti 1-kerroksinen, huoneistoala n. 60–80 m<sup>2</sup>. 1970-luvun pientalo oli joko

## 1. Johdanto

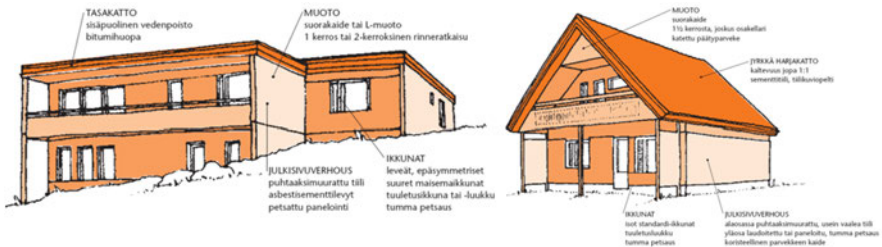
tasakattoinen tai jyrkän harjakattoinen (Kuva 4), ja huoneistoala oli noin 100 m<sup>2</sup>. Taulukossa 1 on esitetty näiden talojen rakenteiden tyyppisiä U-arvoja. Vertailun vuoksi taulukossa 2 on esitetty Suomen rakennusmääräyskokoelmien U-arvo vaatimukset eri aikoina. Taulukossa 3 on esitetty tyyppilliset ilmanvaihtojärjestelmät eri aikakausien pientaloissa.



**Kuva 2.** Tyyppinen sotien jälkeen rakennettu rintamamiestalo (Kuva: SPU Systems Oy).



**Kuva 3.** Tyyppinen 1960-luvun omakotitalo (Kuva: SPU Systems Oy).



**Kuva 4.** Tyyppisiä 1970-luvun pientaloja (Kuvat: SPU Systems Oy).

**Taulukko 1.** Pientalojen rakenteiden tyypillisiä U-arvoja (Hekkanen et al. 1993).

	Rintamamiestalo	1960-luvun talo	1970-luvun talo
Ulkoseinä (W/m <sup>2</sup> K)	0,55–0,7	0,35–0,45	0,24–0,28
Yläpohja (W/m <sup>2</sup> K)	0,3–0,4	0,25–0,35	0,18–0,22
Alapohja (W/m <sup>2</sup> K)	0,35–0,45	0,3–0,4	0,2–0,3
Ikkunat (W/m <sup>2</sup> K)	3,5–4	2,9–3,5	1,8–2,1
Ulko-ovet (W/m <sup>2</sup> K)	4,5–5	2,8–4,5	0,7–1,2

**Taulukko 2.** Suomen rakentamismääräyskokoelmassa esitettyjä suurimpia sallittuja rakennuskomponenttien U-arvoja (W/m<sup>2</sup>K) eri aikoina.

Rakennuskomponentti	1969	1985	2003	2008	2010
Ulkoseinä	0,41...0,93	0,28	0,25	0,24	0,17
Alapohja	0,35...0,47	0,36	0,25	0,19	0,16
Yläpohja	0,35...0,47	0,22	0,16	0,15	0,09
Ikkuna	2,44...3,14	2,1	1,4	1,4	1,0
Ovi		0,7	1,4	1,4	1,0

**Taulukko 3.** Ilmanvaihtojärjestelmät eri aikakausien pientaloissa (Holopainen et al. 2007).

	Painovoimainen poisto	Painovoimainen poisto ja liesituuletin tai kupu	Koneellinen poisto ja liesituuletin	Ilmalämmitykseen yhdistetty ilmanvaihtojärjestelmä	Koneellinen rulo- ja poisto + LTO
1950-luku ja aikaisemmin	X				
1960–1970		X			
1970–1980		X	X		
1980–1990				X	X
1990–					X

## 1.2 Pientalojen energian- ja vedenkulutus

Asumisen energiankulutus Suomessa oli noin 64,1 TWh vuonna 2009 (taulukko 4), eli noin 22 prosenttia loppukulutuksesta (Tilastokeskus 2011). Asuinrakennusten (ml. vapaa-ajanrakennukset) lämmitykseen kului energiaa 54,1 TWh, josta saunojen lämmitykseen lähes 2,9 TWh ja käyttöveden lämmitykseen noin 7,3 TWh. Asumisen laitteiden energiankulutus oli noin 10,0 TWh. Pientalojen lämmitys muodosti 55 % asuinrakennusten lämmityksestä.

**Taulukko 4.** Asumisen energiankulutus Suomessa vuonna 2009, GWh (Tilastokeskus 2011).

	Kauko- ja aluelämpö	Kevyt polttoöljy	Raskas polttoöljy	Sähkö	Maakaasu	Kivihiihi	Puu	Turve	Ilmaislämi	Muu	Yhteensä
<b>Asuminen yhteensä energialähteittäin</b>	<b>18309</b>	<b>6579</b>	<b>92</b>	<b>21971</b>	<b>488</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>134</b>	<b>2060</b>	<b>66</b>	<b>64124</b>
<b>Asumisen laitteiden kulutus</b>				<b>10 022</b>							<b>10032</b>
- valaistus				3 568							3568
- ruuanlaitto				730	10						740
- muut sähkölaitteet				5 725							5725
<b>Asuminrakennusten lämmitys</b>	<b>18309</b>	<b>6579</b>	<b>92</b>	<b>11949</b>	<b>478</b>	<b>2</b>	<b>14423</b>	<b>134</b>	<b>2060</b>	<b>66</b>	<b>54092</b>
Varsinaiset asuinrak. yhteensä	18307	6532	92	11166	477	2	12510	133	1990	64	51273
- erilliset pientalot	1904	5310		8229	105	2	12267	126	1972	53	29968
- kytketyt pientalot	2837	504		1852	142		138	1	7	6	5487
- kerrostalot	13566	717	92	1086	230		105	6	12	4	15818
Vapaa-ajan asuinrakennukset	2	47		783	1	0	1912	1	70	2	2819
<b>Asuminrakennusten lämmityksestä</b>											
- saunojen lämmitys				1095							2880
- käyttöveden lämmitys	3130	916	17	2454	75	0,2	431	18	184	10	7234

Taulukossa 5 esitetään, miten energiankulutus tyypillisesti vaihtelee eri-ikäisissä pientaloissa. Ekotehokkaissa taloissa asumisen kokonaisenergiankulutus on 90–160 kWh/m<sup>2</sup> vuodessa. Siitä tyypillisesti lämmityksen osuus on 40 %, talotekniikan 16 %, lämpimän veden 24 % ja kotitaloussähkön 20 %. Taulukossa 6 on listattu eri aikakausien pientalojen tyypillisiä vuotuisia vaihteluvälejä ja keskiarvoja lämmitysenergian (sisältäen tilojen ja veden lämmityksen) kokonaiskulutuksille.

**Taulukko 5.** Energiankulutus eri-ikäisissä pientaloissa (Halme et al. 2005).

Kulutus	->1960	1960->	1970->	1980 ->	2003 ->	Ekotalot
Hyvän sisäilman lämpötilan ylläpitämiseen kuluva energia, kWh/m <sup>2</sup> vuodessa						
Lämmitys	160- 180	160- 200	120 - 160	100 - 140	80 - 120	40 - 60
Laitteistojen sähkönkulutus, kWh/m <sup>2</sup> vuodessa						
Talotekniikka	20 - 30	20 - 30	20 - 40	20 - 40	10 - 30	10 - 30
Asukkaiden energiankulutus, kWh/m <sup>2</sup> vuodessa						
Lämmin vesi	20 - 60	20 - 60	20 - 60	20 - 60	20 - 50	20 - 40
Kotitaloussähkö	20 - 40	20 - 40	20 - 40	20 - 40	20 - 40	20 - 30
Yhteensä, kWh/m <sup>2</sup> vuodessa						
Asuminen	220 - 310	220 - 330	180 - 300	160 - 280	130 - 240	90 - 160

**Taulukko 6.** Tyypilliset vuotuiset vaihteluvälit ja keskiarvot eri aikakausien pientalojen lämmitysenergian (tilojen ja veden lämmitys) kokonaiskulutuksille (Halme et al. 2005).

Rakennusvuosi	-> 1960	1960 ->	1970 ->	1980 ->	2003 ->	2010 ->
Lämmitysenergiankulutuksen vaihteluväli, kWh/m <sup>2</sup>	180–240	180–260	140–220	120–200	100–170	60–100
Lämmitysenergiankulutuksen keski-arvo, kWh/m <sup>2</sup>	210	220	180	160	135	80

Vuonna 2006 pientalon vuotuinen keskimääräinen kotitaloussähkönkulutus oli 7 550 kWh ja koko pientalokannan kulutus 7 522 GWh (taulukko 7). Muiden kuin sähkölämmitteisten asuntojen sähkölämmitysluonteinen kulutus päättyi osaksi kotitaloussähköä (Adato Energia Oy 2008). Taulukossa 8 on esitetty arvio sähkölämmitysluonteisesta kulutuksesta ja taulukossa 9 laiteryhmittäisestä sähkökäytöstä omakotitaloissa. Kun sähkölämmitysluonteinen kulutus vähennetään muusta sähkönkulutuksesta, saadaan muiden laitteiden sähkönkulutukseksi omakotitaloissa noin 1 000 GWh eli noin 1 000 kWh per asunto.

## 1. Johdanto

**Taulukko 7.** Kotitaloussähkönkäyttö eri asuntotyypeissä vuosina 1993 ja 2006 (Adato Energia Oy 2008).

Talotyyppi	Vuosi	Lukumäärä	Keskimääräinen asuntokohtainen kulutus kWh <sup>1</sup>	Kokonaiskulutus GWh
Pientalot	1993	887 700	5 300	4 705
	2006	996 263	7 550	7 522
	<b>Muutos %</b>	<b>12 %</b>	<b>42 %</b>	<b>60 %</b>
Rivitalot	1993	280 783	3 800	1 067
	2006	340 979	3 525	1 202
	<b>Muutos</b>	<b>21 %</b>	<b>- 7 %</b>	<b>13 %</b>
Kerrostalot	1993	890 116	1 950	1 736
	2006	1 065 423	2 109	2 247
	<b>Muutos</b>	<b>20 %</b>	<b>8 %</b>	<b>29 %</b>

**Taulukko 8.** Arvio ei-sähkölämmitteisten omakotitalojen sähkölämmitysluonteisesta lämmityskulutuksesta (Adato Energia Oy 2008).

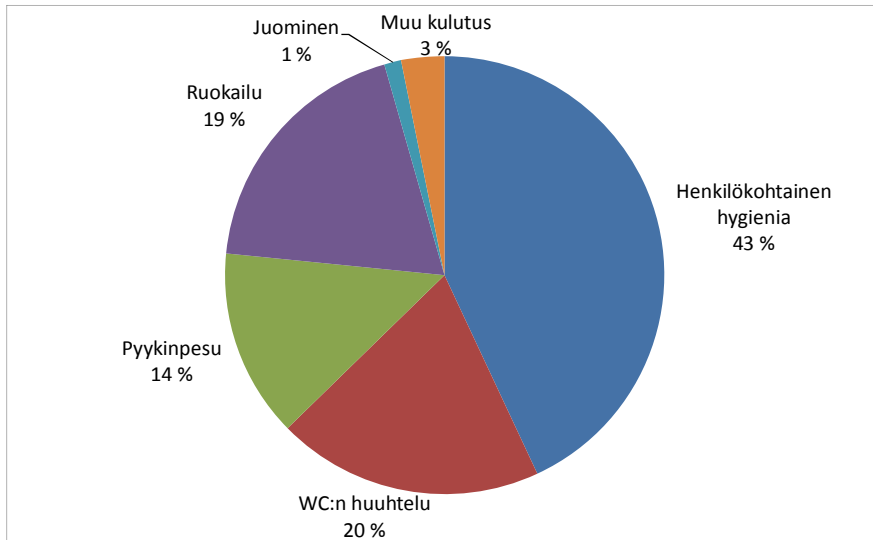
Laiteryhmä	Kpl	Kulutus kWh	Kokonaiskulutus GWh
Vedenlämmitys uunilämmitetyissä pientaloissa	170 000	2 500	425
Tukilämmitys sähköllä	202 000	3 000	606
Maalämpöpumput	22 000	8 000	176
Ilmalämpöpumput	7 000	3 000	21
<b>Yhteensä</b>			<b>1 228</b>

**Taulukko 9.** Laiteryhmittäinen sähkönkäyttö omakotitaloissa (Adato Energia Oy 2008).

Laiteryhmä	Omakotitalot		Muut kuin sähkölämmitteiset omakotitalot		Sähkölämmitteiset omakotitalot	
	GWh		GWh		GWh	
Sisävalaistus	1 738	23 %	977	19 %	761	29 %
Kylmälaitteet	785	10 %	450	9 %	335	13 %
Sähkökiuas	613	8 %	310	6 %	303	11 %
LVI-laitteet	515	7 %	405	8 %	110	4 %
Viihdelaiteet	434	6 %	244	5 %	190	7 %
Ruoanvalmistus	309	4 %	169	3 %	141	5 %
Pyykinpesu ja -kuivaus	229	3 %	124	2 %	105	4 %
Autonlämmitys	191	2 %	95	2 %	96	4 %
Tietotekniikkalaitteet	182	2 %	106	2 %	77	3 %
Astianpesukone	171	2 %	94	2 %	77	3 %
Lattialämmitys	278	4 %	80	2 %	198	7 %
Ulkovalaistus	73	1 %	44	1 %	29	1 %
Muut laitteet	2 201	29 %	1 977	39 %	224	8 %
<b>Kotitaloussähkö yhteensä</b>	<b>7 720</b>		<b>5 075</b>		<b>2 646</b>	<b>33 %</b>
Sähkölämmitys lämmin vesi	5 435				5 435	67 %
<b>Sähkö yhteensä</b>	<b>13 155</b>				<b>8 081</b>	



Omakotitaloissa vettä kulutetaan yleensä vähemmän kuin rivi- tai kerrostaloissa. Helsingin Veden (2008) mukaan omakotitalojen vedenkulutus vuonna 2008 oli noin 125 litraa vuorokaudessa asukasta kohden. Kuvassa 5 on esitetty, miten vedenkulutus jakautuu kotitalouksissa.



**Kuva 5.** Vedenkulutuksen jakautuminen kotitalouksissa (Helsingin Vesi 2008).

## 1.3 Energian- ja vedenkulutuksen säästöpotentiaali

### 1.3.1 Lämmityksen säästöpotentiaali

Lämmitysenergian (sisältäen tilojen lämmityksen ja veden lämmityksen) säästöpotentiaalia on seuraavassa arvioitu siten, että on oletettu, ettei ennen vuotta 1990 rakennettuja pientaloja ole vielä juurikaan energiakorjattu. Tarkastelussa oletetaan, että koko tämä pientalokanta korjattaisiin siten, että sen lämmitysenergiankulutus olisi vuoden 2010 jälkeen rakennetun pientalon arvioidulla keskimääräisellä kulutustasolla. Käyttäen kuvan 1 tietoja pientalokannan rakennusvuosien mukaisista neliömääristä ja taulukon 6 keskikulutuksista saadaan taulukon 10 mukaiset säästöpotentiaalit eri-ikäiselle pientalokannalle. Erot prosentuaalisessa säästöpotentiaalissa verrattuna kulutuksista laskettaviin johtuvat siitä, että prosentit on laskettu tarkemmilla kulutuslukemilla kuin taulukossa on esitetty.

Siis ennen vuotta 1990 valmistuneen pientalokannan koko lämmitysenergiankulutus on arviolta 20,4 TWh. Tämä vastaa 68 %:a koko pientalokannan lämmitysenergiankulutuksesta (vrt. taulukko 4). Jos kaikki nämä pientalot energiakorjattaisiin uusia taloja vastaaviksi, tämän kannan lämmitysenergiankulutus laskisi 8,5 TWh:iin. Säästöpotentiaali on siis 58,2 %.

**Taulukko 10.** Arvioitu energiaremontoinnin tarpeessa olevan pientalokannan nykyinen vuotuinen lämmitysenergiankulutus (sis. tilojen ja veden lämmityksen) ja säästöpotentiaali kannan rakennusajankohdan mukaisesti jaoteltuna.

	-> 1960	1960–1969	1970–1979	1980–1989	Yht.
Nykykulutus (TWh)	8,6	3,1	4,0	4,7	20,4
Kulutus remontin jälkeen (TWh)	3,3	1,1	1,8	2,3	8,5
Säästetty energia remontin jälkeen (TWh)	5,3	2,0	2,2	2,3	11,8
Säästöpotentiaali (%)	61,9	63,9	55,6	50,0	58,2

Tilastokeskuksen tietokantojen mukaan ennen vuotta 1990 valmistuneita pientaloja on Suomessa noin 828 000. Suomen koko 1,1 miljoonasta pientalosta on öljylämmitteisiä noin 257 000 ja sähkölämmitteisiä noin 474 000. Valitettavasti Tilastokeskus ei ole tilastoinut pientalojen lämmitysmuotoa rakennusvuoden mukaisesti. Luultavasti kuitenkin valtaosa öljylämmitteisistä taloista on valmistunut ennen vuotta 1990, ja sähkölämmitys alkoi voimakkaasti yleistyä 1980-luvulla. Tässä on oletettu, että tarkastelun kohteena olevista ennen vuotta 1990 valmistuneista pientaloista öljylämmitteisiä on 220 000 eli 26,6 % ja sähkölämmitteisiä 300 000 eli (36,2 %). Loput reilut 300 000 pientaloa ovat pääasiassa puulämmitteisiä.

Pientalojen öljylämmityksessä käytetään kevyttä polttoöljyä, joka vastaa dieselautojen polttoainetta. Nyrkkisääntönä voi pitää, että yksi litra kevyttä polttoöljyä ([http://www.oil.fi/files/1008\\_ljylmmitysyleistekstitammikuu2012logo.pdf](http://www.oil.fi/files/1008_ljylmmitysyleistekstitammikuu2012logo.pdf)) on energiasisällöltään 10 kilowattituntia (1 l = 10 kWh). Taulukon 10 mukaisesta säästöpotentiaalista 3,2 TWh olisi mahdollista saavuttaa öljylämmitteisissä pientaloissa. Tällöin säästettäisiin kevyttä polttoöljyä 315 210 m<sup>3</sup>. Tämä määrä vastaa noin 194 000 dieselauton vuosikulutusta. Tulos on saatu arvioimalla dieselauton keskilukulukseksi 6,5 l/100 km ja autolla ajoksi 25 000 kilometriä vuodessa (<http://www.oil.fi/index.php?m=4&id=852>).

Taulukon 10 mukaisesta säästöpotentiaalista 4,3 TWh olisi mahdollista saavuttaa sähkölämmitteisissä pientaloissa. Lauhdevoimalaitoksessa tuotetaan sähköenergiaa polttoainetta polttamalla. Vuonna 2010 Suomessa tuotettiin lauhdevoimalla sähköä 14,2 TWh (Tilastokeskus, Energia 2011), josta mainittu säästöpotentiaali olisi 30,3 %. Lauhdevoimatuotannosta 68,8 % tuotettiin hiiltä polttamalla. Jos hiilen lämpöarvoksi oletetaan 24 MJ/kg (Alakangas 2000) ja lauhdevoimalaitoksen oletetaan muuntavan hiilen poltosta vapautuvan energian sähköksi hyötysuhteella 0,39, jokaisesta kilogrammasta hiiltä saadaan 24 MJ\*0,39 = 9,36 MJ sähköä eli  $9,36 \cdot 10^6 \text{ J} / 3600 = 2,6 \text{ kWh}$ . Yhdestä tonnista kivihiiltä saadaan siis 2,6 MWh sähköä, joten 4,3 TWh:n sähkön säästöpotentiaali vastaisi vajaata 1,7 miljoonaa tonnia kivihiiltä vuodessa. Tämä vastaa noin 30 % vuoden 2011 Suomen kivihiilen kokonaiskulutuksesta (Työ- ja elinkeinoministeriö, Energiaosasto 2011). Toisaalta sähkölämmitteisten omakotitalojen lämmitysenergiäsäästöpotentiaali vastaa samaa määrää kivihiiltä kuin neljä Tahkoluodon lauhdevoimalaitoista (Länsi-Suomen ympäristölupavirasto (2005), Pohjolan Voima) vastaavaa voimalaitosta kuluttaa vuodessa.

Jos loput taloista oletettaisiin puulämmitteisiksi, niin niiden osuus säästöpotentiaalista olisi siis 4,3 TWh. Puuperäisten polttoaineiden osuus on 20 % Suomen kokonaisenergian kulutuksesta (Metsäntutkimuslaitos 2011). Yksi kilo mitä tahaansa kotimaista puulajia sisältää suunnilleen saman määrän energiaa eli noin 4,1 kWh/kg, kun puun kosteus on 20 % (Alakangas et al. 2008). Tällöin säästetty energia vastaa noin yhtä miljoonaa tonnia puuta. Toisaalta polttopuuta myydään yleensä pino- tai irtokuutiometreinä. Esimerkiksi kuusipuun lämpömäärä on 790 kWh/irto-m<sup>3</sup> (Alakangas et al. 2008). Näin ollen energiansäästö vastaisi 5,4 miljoonaa irto-m<sup>3</sup> kuusipuuta. Toisaalta uusiutuvana energianlähteenä puuperäisten polttoaineiden käyttöä voitaisiin Suomessa lisätäkin. Kasvihuonekaasujen vähenemisen lisäksi puun energiakäytön kasvu lisää energiaomavaraisuutta, edistää hyvää metsänhoitoa ja parantaa työllisyyttä (Metsäntutkimuslaitos 2011).

### **1.3.2 Kotitaloussähkön säästöpotentiaali**

Adato Energia Oy (2008) on arvioinut kotitaloussähkön säästöpotentiaalia koko asuntokannassa kahdella vaihtoehtoisella skenaariolla. BAU-skenaariossa (Business as usual) oletettiin kehityksen jatkuvan ennallaan ilman uusia toimenpiteitä energiatehokkuuden parantamiseksi. Siinä laskettiin mukaan vain laitekannan uusiutumisen tuoma luontainen tehostuminen. BAT-skenaarioissa (Best Available Technology) arvioitiin kulutuksen kehitystä olettaen kaikkien uusien laitteiden olevan parasta mahdollista ja energiatehokkainta tekniikkaa.

Taulukossa 11 on esitetty kotitaloussähkön jakaumat vuosina 2006, 2015 ja 2020 sekä tekniset säästöpotentiaalit vuosina 2015 ja 2020. Valaistuksen kulutusosuus kokonaiskotitaloussähköstä on noin 20 %. Valaistuksen osuus säästöpotentiaalista on merkittävä eli noin puolet.

**Taulukko 11.** Kotitaloussähkön jakaumat koko asuntokannassa vuosina 2006, 2015 ja 2020 sekä tekniset säästöpotentiaalit vuosina 2015 ja 2020 (Adato Energia Oy 2008).

		BAU	BAT	BAU	BAT	Säästöpotentiaali	
	2006	2015	2015	2020	2020	2015	2020
	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh
Kylmäsäilytyslaitteet1)	1 627	1 405	1 028	1 227	767	377	459
Ruoanvalmistus	653	683	618	693	577	65	116
Astianpesukone	261	288	266	290	268	22	22
Pyykinpesu ja -kuivaus	392	412	357	423	347	56	77
Viihde-eletroniikka	834	1 177	888	1 076	860	289	215
Tietotekniikkalaitteet	408	323	121	240	87	202	153
Sähkökiuas	852	930	930	971	971	0	0
LVI-laitteet1)	669	741	545	809	566	196	243
Lattialämmitys	206	221	221	227	227	0	0
Auton lämmitys	218	221	221	225	225	0	0
Sisävalaistus	2 427	2 233	843	2 002	845	1 389	1 157
Ulkovalaistus	89	95	21	99	22	75	77
Muut	2 572	2 600	2 600	2 650	2 650	0	0
<b>Yhteensä</b>	<b>11 207</b>	<b>11 336</b>	<b>8 657</b>	<b>10 931</b>	<b>8 412</b>	<b>2 669</b>	<b>2 519</b>

1) Kulutus on arvioitu asuntokantaan perustuen.

### 1.3.3 Veden säästöpotentiaali

Kuten luvussa 1.2 mainitaan, omakotitalojen vedenkulutus on huomattavasti pienempi kuin kerros- tai rivitalojen. Jos vedenkulutus on noin tai alle 125 litraa asukasta kohden vuorokaudessa, se on jo melko matala. Tällöin kulutus jakautuisi seuraavasti: henkilökohtainen hygienia 54 litraa, WC:n huuhtelu 25 litraa, pyykinpesu 17 litraa, ruokailu 24 litraa, juominen 2 litraa ja muu kulutus 4 litraa. Näistä helpointa olisi säästää uusimalla WC-istuimet ja pyykinpesukone vettäsäästäviksi. Myös käyttötappamutoksia voitaisiin vielä tehdä. Näillä toimenpiteillä vettä voitaisiin säästää noin 10 % mainitusta kulutuksesta. Veden kulutuksesta noin 40 % on lämmintä vettä, joten vettä säästämällä säästetään myös veden lämmitykseen tarvittavaa energiaa.

Pientalossa asuu keskimäärin 2,6 ihmistä ja ennen vuotta 1990 valmistuneita pientaloja on noin 828 000 (Tilastokeskus, tietokannat 2012). Jos kaikki nämä talot säästäisivät vettä 10 % keskiikulutuksesta, vuositason veden säästö koko tässä talokannassa olisi 9 822.200 m<sup>3</sup>.

VTT:n tutkija Malin Meinanderin mukaan kylmän veden tuottaminen ja jakaminen sekä jäteveden keräys ja käsittely kuluttaa sähköenergiaa noin 1–2 kWh/m<sup>3</sup>. Siis säästetty veden määrä vähentäisi valtakunnallista sähköenergian kulutusta noin 9,8–19,6 TWh. Tosin taajamissa vedenkulutus on usein mitoitettu 1970-luvun kulutusmäärien mukaisesti. Putkia joudutaan juoksuttamaan tietyllä vesimäärällä, ettei vesi jää seisomaan. Vedentuotannon määrä ei siis välttämättä vähene veden-

kulutuksen vähentyessä. Tämä ei koske kasvukeskuksia, mutta ”muuttotappioalueilla” juoksumäärät lisääntyvät verrannollisesti.

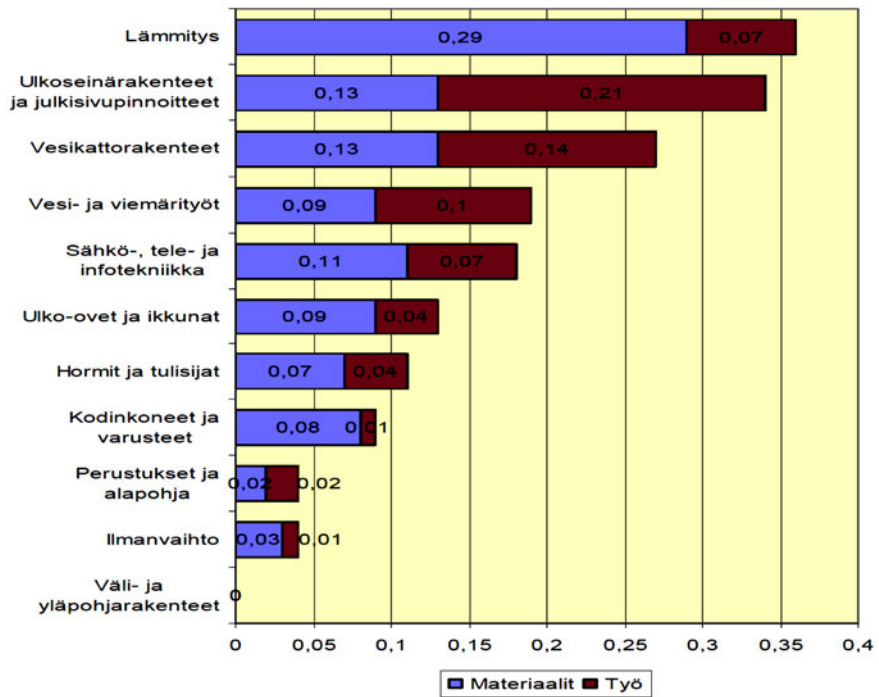
Keskiverosuomalainen kuluttaa n. 55 m<sup>3</sup> (150 l\*365) vettä vuodessa, joten säästetty määrä vastaa 180 000 ihmisen vedentarvetta (9 822 200 m<sup>3</sup>/55 m<sup>3</sup>). Toisaalta Tampereella kotitaloudet käyttivät vettä 10 264 084 m<sup>3</sup> vuonna 2011 (Tampereen Vesi 2012), mikä on samaa suuruusluokkaa kuin omakotitalojen mahdollinen kokonaisvedensäätö.

#### 1.4 Pientalojen korjaamisen arvo

Taulukossa 12 on esitetty asuntojen korjaustoiminnan kokonaisarvo vuonna 2011 (Rakennustutkimus RTS Oy 2012). Omakotitalojen korjausten arvo oli 3,9 miljardia € RTS on arvioinut myös omakotitalojen energiankulutuksen vaikuttavien korjausten arvoa vuonna 2011 (Kuva 6). RTS:n arvion mukaan noin puolella omakotitalojen korjausten arvosta on vaikutusta energiankulutukseen. Omakotitalon peruskorjauskustannukset ovat keskimäärin 27 000 €. Noin kolmannes remonteista on pieniä alle 5 000 euron remonteja.

**Taulukko 12.** Asuntojen korjaustoiminnan kokonaisarvo v. 2011 (Rakennustutkimus RTS Oy 2012).

<b>ASUNTOKORJAUKSET 2011, MRD EUROA</b>			
	<b>ASUNTOYHTIÖ- KORJAUKSET</b>	<b>ASUKAS- KORJAUKSET</b>	<b>YHTEENSÄ</b>
OMAKOTIKORJAUKSET	-	3,9	3,9
RIVITALOKORJAUKSET	0,3	0,2	0,5
KERROSTALOKORJAUKSET	1,4	0,45	1,85
YHTEENSÄ	1,7	4,55	6,25



**Kuva 6.** Energiankulutukseen vaikuttavien korjausten arvo omakotikannassa 2011, mrd € (Rakennustutkimus RTS Oy 2012).

## 2. Palveluiden tarve

### 2.1 VTT:n energiaremonttikysely

VTT teki keväällä 2009 omakotitaloille suunnatun kyselyn energiaremontteihin liittyvistä asioista. Kysely ei ole tilastollisesti luotettava, mutta antaa silti viitteellisen käsityksen energiakorjaamiseen liittyvistä näkemyksistä. Vastauksia tuli yhteensä 136, joista 67 % Etelä-Suomen läänistä.

#### 2.1.1 Vastaajat ja vastaajien talot

Suurin osa vastaajien taloista oli valmistunut sotien jälkeen. Eniten eli 20 % taloista on rakennettu 1970-luvulla. Seuraavaksi eniten taloja oli valmistunut 1980-, 1990- ja 1950-luvuilla, niiden osuudet vaihtelivat 18 %:n ja 15 %:n välillä. Muilla vuosikymmenillä valmistuneita taloja oli kaikkia alle 10 %.

Omakotitalojen asuinpinta-ala oli yleisimmin 100–150 m<sup>2</sup> (58 % vastaajista) ja 151–200 m<sup>2</sup> (27 % vastaajista). Taloissa oli useimmiten asuttu 10–15 vuotta, alle 5 vuotta tai 5–10 vuotta, joiden kaikkien osuus vastaajista oli reilu tai noin 20 %. 15–20 vuotta tai yli 25 vuotta talossa asuneita oli molempia vastaajista noin 15 %.

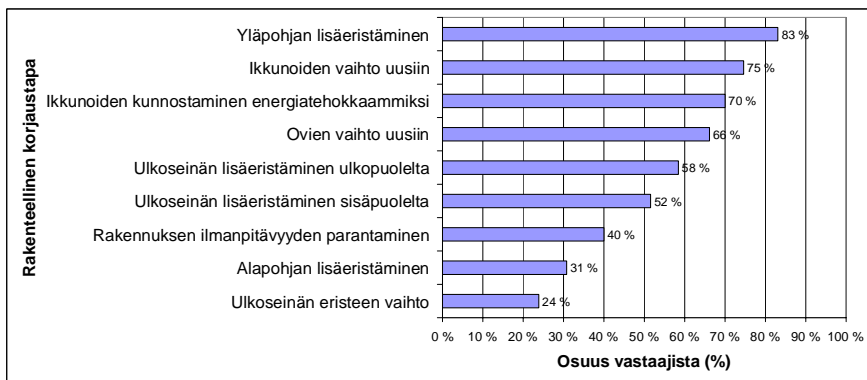
45 %:ssa talouksista asui 2 aikuista ja alaikäisiä lapsia, 33 %:ssa 2 aikuista ilman lapsia ja 16 %:ssa 2 aikuista ja täysi-ikäisiä lapsia. Talouden suurituloisimman ikä oli tyypillisimmin joko 35–44 vuotta tai 45–54 vuotta, joiden molempien osuus oli noin 30 %. Noin 21 %:ssa vastauksista talouden suurituloisin oli 65–74-vuotias. Talouden kokonaisvuositulot olivat yleisimmin 60–80 k€ (29 % tapauksista) tai 40–60 k€ (23 % tapauksista). Seuraavaksi yleisimmät vuositulot olivat 100–120 k€ ja 80–100 k€, joiden molempien osuudet olivat noin 15 %.

Talojen yleisimmät pääasialliset lämmitystavat olivat: sähkölämmitys (45 %), öljylämmitys (28 %) ja kaukolämmitys (13 %). Lisälämmönlähteistä yleisin oli takka (64 %), seuraavaksi yleisin ilmalämpöpumppu (23 %) ja jokin muu (21 %). 16 %:ssa taloista ei ollut lisälämmönlähdettä. Lämmönjakojärjestelmistä yleisimmät olivat vesikeskuslämmitys (54 %) ja huonekohtainen sähkölämmitys (40 %). Ilmanvaihtojärjestelmistä yleisimmät olivat koneellinen tulo-poisto yhdistettynä lämmöntalteenottoon (LTO) (35 %), painovoimainen poisto ja liesituuletin tai kupu (29 %), painovoimainen poisto (21 %) sekä koneellinen poisto ja liesituuletin (12 %).

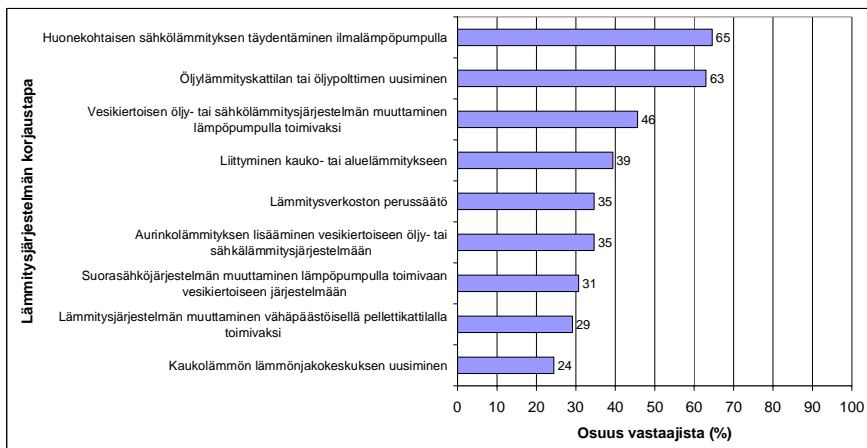
### 2.1.2 Energia- ja ekotehokkuusratkaisujen tunteminen

Yleis- ja taustatietojen jälkeen vastaajilta kysyttiin, miten hyvin he tuntevat erilaiset rakennusten energia- ja ekotehokkuuteen vaikuttavat ratkaisut.

Kuvassa 7 on esitetty, kuinka suuri osa vastaajista tunsi erilaiset rakenteelliset energiakorjausvaihtoehdot. Yläpohjan lisäeristäminen tunnettiin parhaiten, sen tiesi 83 % vastaajista. Ikkunoiden vaihto uusiin, ikkunoiden kunnostaminen energiatehokkaiksi ja ovien vaihto uusiin tunnettiin myös hyvin. Ulkoseinien lisäeristämiset ulko- tai sisäpuolelta tiesi yli puolet vastaajista. Vähiten tunnettuja ratkaisuja olivat rakennuksen ilmanpitävyyden parantaminen, alapohjan lisäeristäminen ja ulkoseinän eristeen vaihto.



Kuva 7. Rakenteellisten energiakorjausvaihtoehtojen tunteminen.

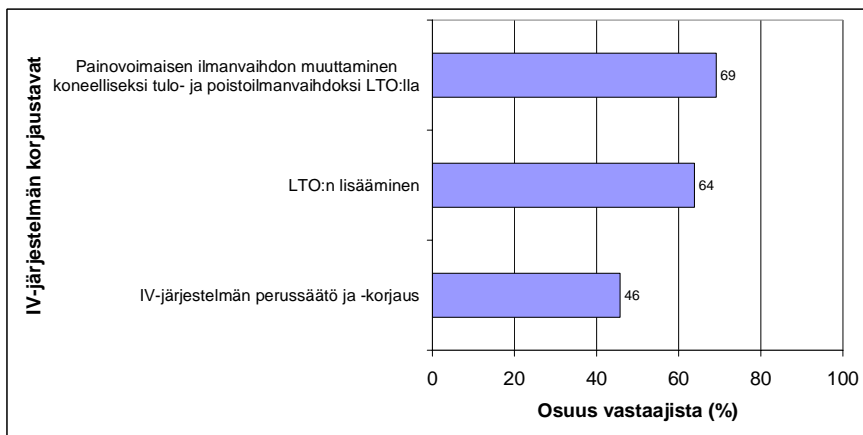


Kuva 8. Lämmitysjärjestelmän energiakorjaustapojen tunteminen.



Kuvassa 8 on esitetty lämmitysjärjestelmän energiakorjaustapojen tunteminen kyselyn perusteella. Yli 60 % vastaajista tiesi mahdollisuuksista täydentää huonekohtaista sähkölämmitystä ilmalämpöpumpulla ja uusia öljylämmityskattila tai -poltin. Noin 40 %:lle vastaajista tuttuja vaihtoehtoja olivat vesikiertoisen öljy- tai sähkölämmitysjärjestelmän muuttaminen lämpöpumpulla toimivaksi ja liittymisen kauko- tai aluelämpöön. Yli 30 % tiesi lämmitysverkoston perussäädöstä, aurinkolämmityksen lisäämisestä vesikiertoiseen öljy- tai sähkölämmitysjärjestelmään ja suorasähköjärjestelmän muuttamisesta lämpöpumpulla toimivaan vesikiertoiseen järjestelmään. Lämmitysjärjestelmän muuttaminen vähäpäästöisellä pellettikattilalla toimivaksi ja kaukolämmön lämmönjakokeskuksen uusiminen olivat vähiten tunnettuja ratkaisuja.

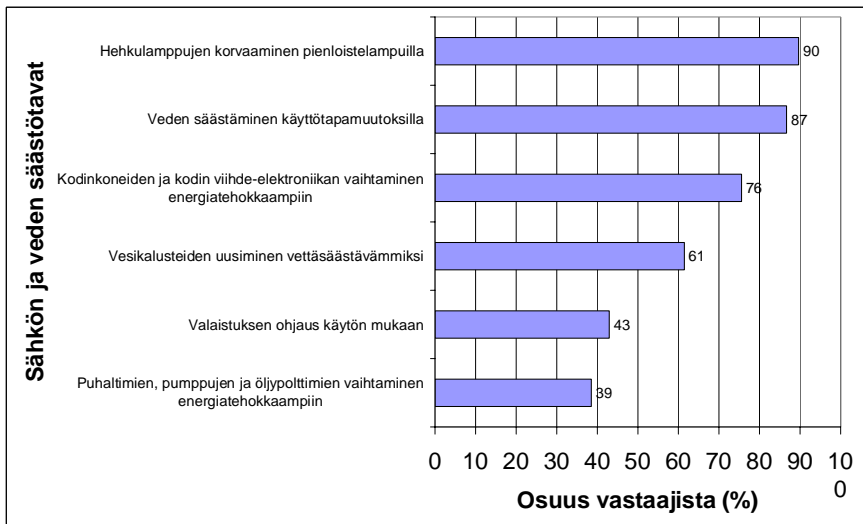
Kuvassa 9 on esitetty ilmanvaihtojärjestelmän energiakorjaustapojen tunteminen. Yli 60 %:lle vastaajista painovoimaisen ilmanvaihdon muuttaminen koneelliseksi tulo- ja poistoilmanvaihdoksi lämmöntalteenotolla ja lämmöntalteenoton lisääminen olivat tuttuja ratkaisuja. Noin 45 % tiesi ilmanvaihtojärjestelmän perussäädöstä ja -korjauksesta.



**Kuva 9.** Ilmanvaihtojärjestelmän energiakorjaustapojen tunteminen.

Kuva 10 esittää sähkön ja veden säästöratkaisujen tuntemista. Näistä ratkaisuista hehkulamppujen korvaamisen pienloistelampuilla ja veden säästämisen käyttötampuutoksilla tunsivat lähes kaikki. Kodinkoneiden ja kodin viihde-elektronikan vaihtaminen energiatehokkaampiin ja vesikalusteiden uusiminen vettäsäästävämmiksi tunnettiin myös hyvin. Sähköä säästävistä ratkaisuista huonoiten tunnettiin valaistuksen ohjaus tilojen käytön mukaan sekä ilmastointipuhaltimien, lämpöjohtopumppujen, öljypolttimien ja muiden lvi-pumppujen vaihtaminen energiatehokkaampiin.

## 2. Palveluiden tarve



Kuva 10. Sähköenergian ja veden säästöratkaisujen tunteminen.

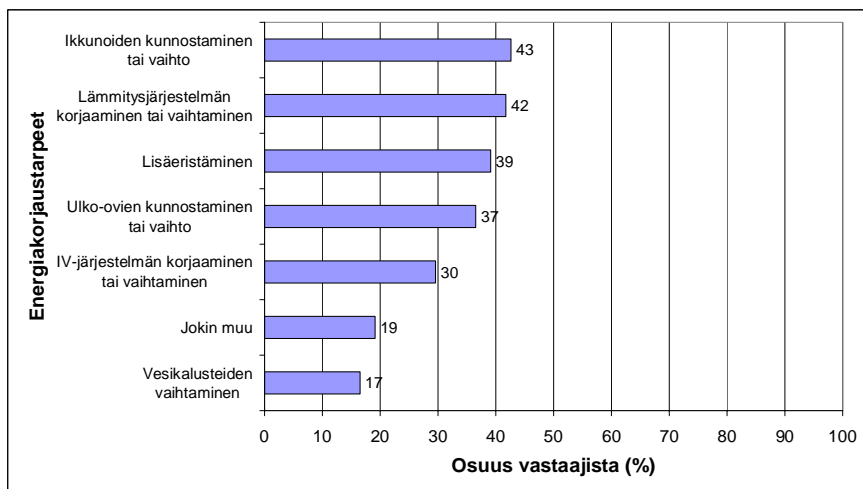
### 2.1.3 Tehdyt remontit ja korjaustarpeet

Seuraavaksi kysyttiin viiden viime vuoden aikana tehdyistä remonteista (kuva 11) sekä energiakorjaustarpeista (kuva 12) ja muista korjaustarpeista seuraavien (kuva 13) viiden vuoden aikana. Tehdyistä remonteista selkeästi yleisimpiä olivat erilaiset kodin pintaremontit, joilla siis ei ole vaikutusta energia- tai ekotehokkuuteen. Vesikalusteita oli vaihtanut lähes puolet vastaajista. Kylpy- ja saunatilojen remontoinnin osuus oli 40 %. Ikkunoiden kunnostamista tai vaihtoa ja lämmitysjärjestelmän korjaamista tai vaihtoa oli tehnyt reilu kolmannes.

Energiakorjaustarpeista yleisimpiä olivat ikkunoiden kunnostaminen tai vaihto, lämmitysjärjestelmän korjaaminen tai vaihtaminen, lisäeristäminen ja ulko-ovien kunnostaminen tai vaihto. Muista korjaustarpeista selvästi yleisimpiä olivat erilaiset kodin pintaremontit ja seuraavaksi tarpeellisimpia kylpyhuone- ja saunatilojen kunnostamiset.

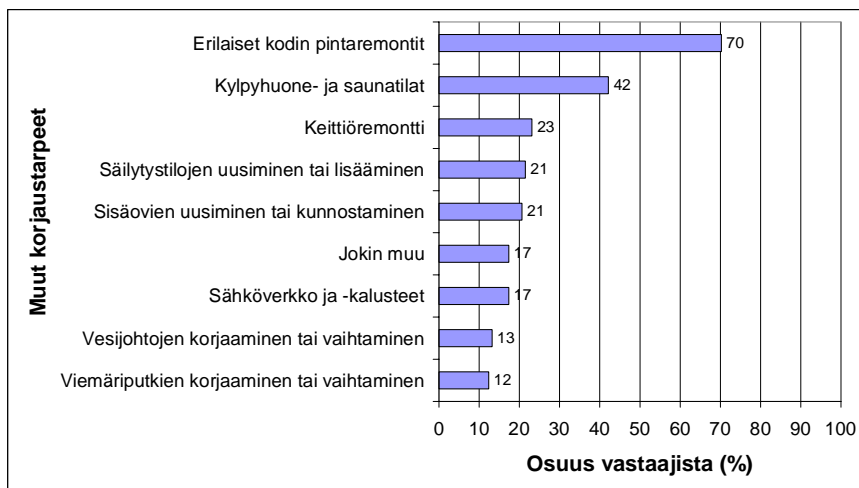


Kuva 11. Tehdyt remontit viiden viime vuoden aikana.



Kuva 12. Energiakorjaustarpeet seuraavien viiden vuoden aikana.

## 2. Palveluiden tarve



Kuva 13. Muut korjaustarpeet seuraavien viiden vuoden aikana.

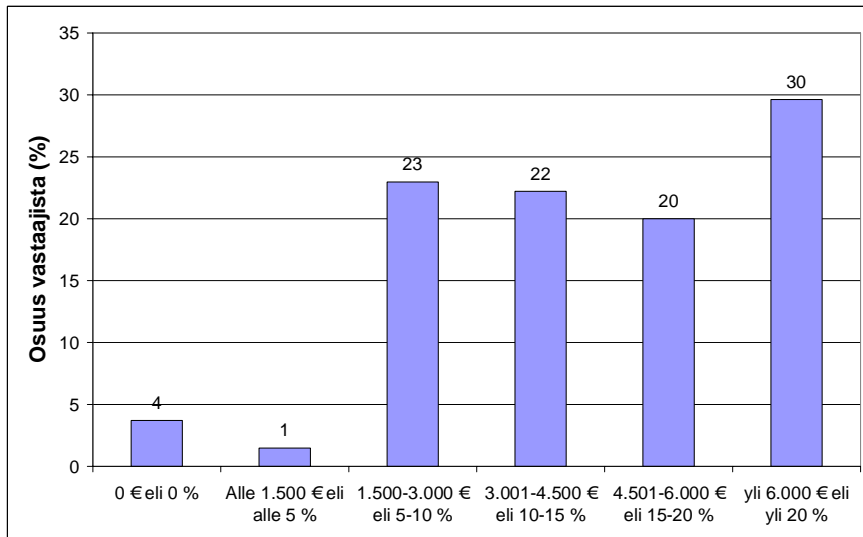
### 2.1.4 Mahdollisen energiaremontin toteuttaminen

Lopuksi kysyttiin vielä energiaremontin mahdollisesta hinnasta (kuva 14), energiaremonttiin motivoivista tekijöistä (kuva 15), tavoiteltavasta energiakustannussäästöstä (kuva 16), luontevimmasta toteutusmuodosta (kuva 17) ja lisäkannustimista (kuva 18). Jos taloon tehtäisiin 30 000 €:n remontti, suurin osa eli noin 30 % vastaajista oli sitä mieltä, että energiatehokkuutta parantavia korjauksia saisi tällöin olla kokonaissummasta yli 6 000 € eli yli 20 % (kuva 14).

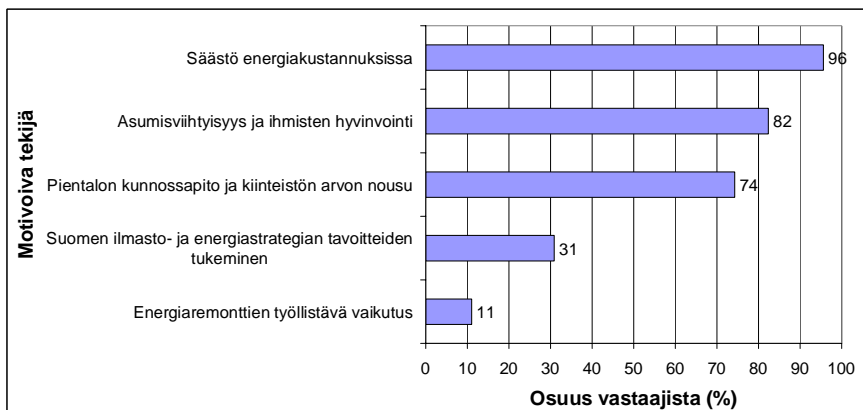
Energiaremonttiin motivoivista tekijöistä lähes kaikille tärkein oli säästö energiakustannuksissa (kuva 15). Myös asumisviihtyisyys ja ihmisten hyvinvointi sekä pientalon kunnossapito ja kiinteistön arvon nousu olivat useimmille tärkeitä. Sen sijaan kansallisesti tärkeät tavoitteet Suomen ilmasto- ja energiastrategian tavoitteiden tukemisesta sekä energiaremonttien työllistävä vaikutus eivät yksittäisille omakotiasukkaille olleet kovin tärkeitä.

Noin 30 % vastaajista oli sitä mieltä, että energiaremontilla tavoiteltavan energiakustannussäästön pitäisi olla 16–20 % (kuva 16). Reilu 20 % vastaajista ajatteli, että energiakustannussäästön on oltavat yli 25 %.

Perinteisesti omakotitaloissa asuvat ovat olleet valmiita tekemään itse paljon kodin kunnostustöistä. Kyselyn perusteella energiaremontin luontevin toteutusmuoto olisi tehdä itse osa ja teettää osa ammattilaisella. Tätä mieltä oli lähes 70 % vastaajista (kuva 17). "Avaimet käteen"-remonttia eli kaikki ammattilaisilla teetetynä suosisi vajaa 20 % vastaajista. Vain reilu 10 % vastaajista haluaisi tehdä energiaremontin kokonaan itse.

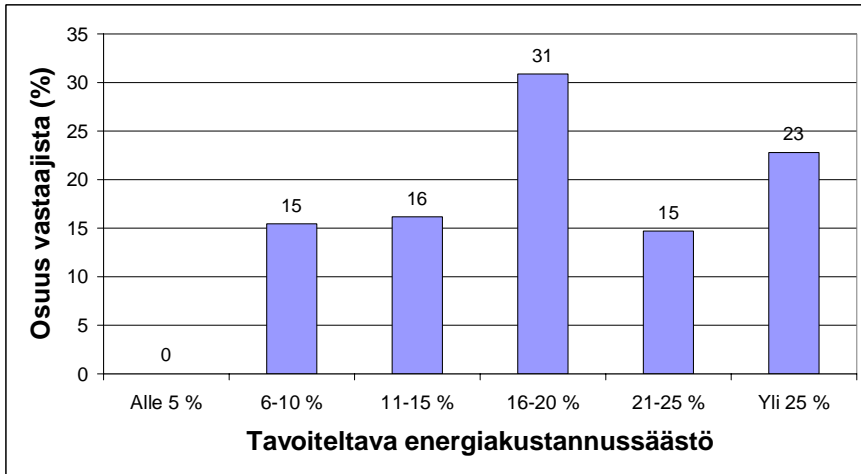


**Kuva 14.** Energiätehokkuutta parantavien korjausten sallittu osuus 30 000 €:n remontista.

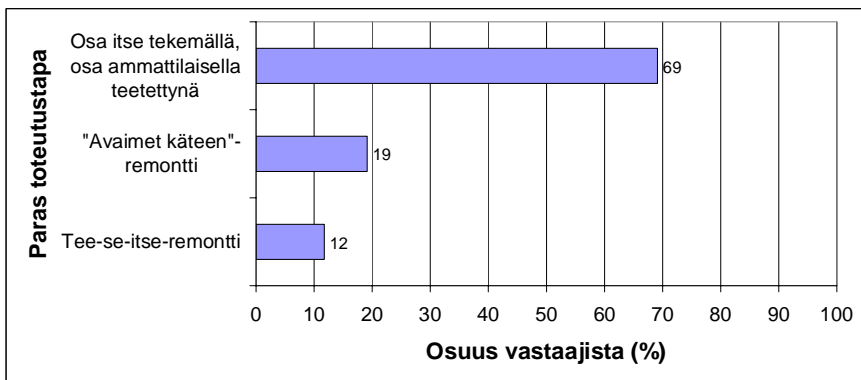


**Kuva 15.** Energiaremonttiin motivoivat tekijät.

## 2. Palveluiden tarve

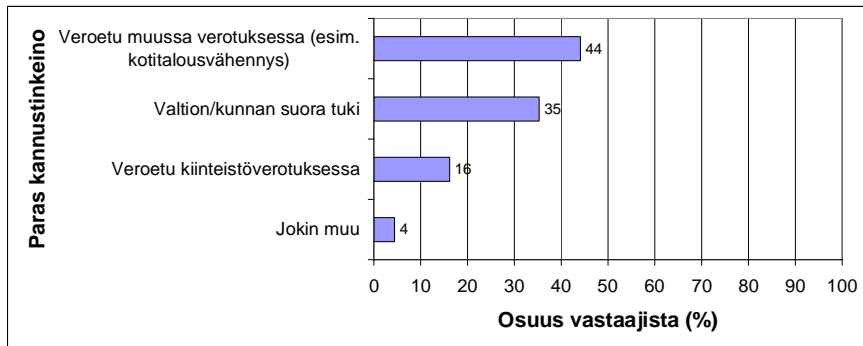


**Kuva 16.** Tavoiteltava energiakustannussäästö.



**Kuva 17.** Luontevin toteutusmuoto.

Jos energiaremonttien yleistyminen edellyttäisi joitakin lisäkannustimia, niin suosituimpia vaihtoehtoja olivat veroetu muussa kuin asumiseen liittyvässä verotuksessa, esimerkiksi kotitalousvähennyksen kautta, tai valtion tai kunnan suora tuki (kuva 18). Veroetua kiinteistöverotuksessa kannatti noin 15 % vastaajista.



Kuva 18. Luontevin lisäkannustin, jos tarvitaan.

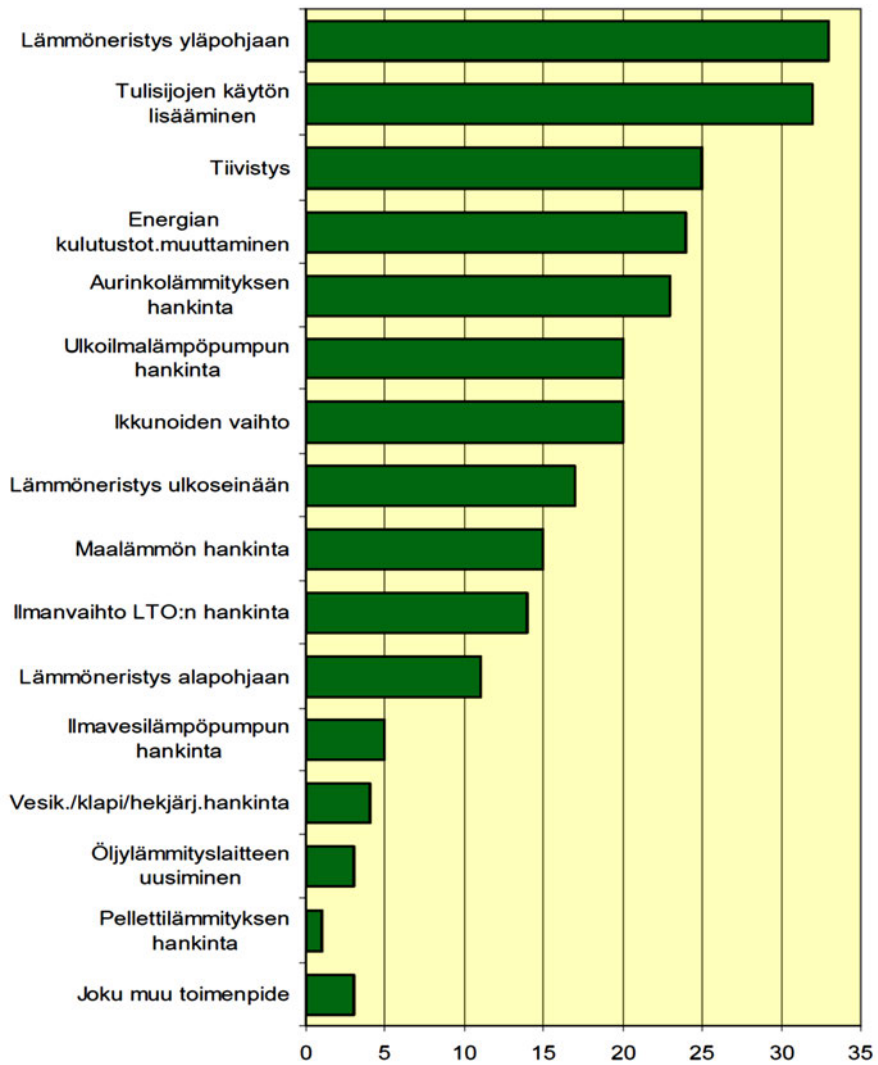
## 2.2 Muissa kyselyissä esiintyneitä tarpeita

Rakennustutkimus RTS Oy:n (2012) kyselyssä selvitettiin omakotiasukkaiden mielestä järkeviä energiakorjauksia heidän taloissaan (kuva 19). Yli 30 % vastaajista piti yläpohjan lämmöneristystä ja tulisijojen käytön lisäämistä järkevänä. Noin 25 %:n mielestä järkeviä olisivat tiivistäminen, energiankulutustottumusten muuttaminen ja aurinkolämmityksen hankinta. Ulkoilmalämpöpumpun hankintaa ja ikkunoiden hankintaa kannatti molempia viidennes vastaajista. Noin 15 % piti järkevinä ulkoseinien lämmöneristystä, maalämmön hankintaa ja ilmanvaihdon lämmöntalteenoton hankintaa.

Sitran (Syvänen & Mikkonen 2011) tilaamassa kyselytutkimuksessa kartoitettiin omakotitalojen, taloyhtiöiden ja vapaa-ajanasuntojen asukkaiden ja käyttäjien näkemyksiä energiauudistusten ajankohtaisuudesta, kiinnostusta erilaisten energiaratkaisujen käyttöönottamiseen, tärkeimpiä tekijöitä päätösten teossa sekä erilaisten lähien energiaan liittyvien palvelujen ja hankintatapojen kiinnostavuutta. Joka neljäs asunnon omistaja pitää kyselyn mukaan lämmitykseen ja energiansäästöön liittyviä asioita ajankohtaisina. Tekniikan toimintavarmuus ja luotettavuus sekä arvioidun energiansäästön luotettavuus arveluttivat eniten. Erilaisia vaihtoehtoja on paljon, mutta niiden vertailu on vaikeaa tai lähes mahdotonta. Vertailun mahdollistava internet-pohjainen palvelu tunnistettiin kiinnostavaksi erityisesti, jos se tarjoaa puolueetonta tietoa. Nykyisiä palveluntarjoajia kohtaan tunnetaan epävarmuutta ja jopa epäluuloa.

## 2. Palveluiden tarve

---



**Kuva 19.** Järkevät energiakorjaukset omakotikannassa (Rakennustutkimus RTS Oy, 2012).



### 3. Pientalojen energiakorjaaminen

Energiakorjaamisella tarkoitetaan korjaus- tai muita toimenpiteitä, jotka merkittävästi pienentävät rakennuksen energian, veden tai sähkön kulutusta. Samalla yleensä kiinnitetään huomiota myös kestäväen kehityksen mukaiseen energian tuotantoon, jolloin ostettavan energian määrä pienenee. Käytännössä tämä tarkoittaa, että pyritään lisäämään uusiutuvien energialähteiden, esim. auringon ja maalämmön, käyttöä. Energiakorjaaminen voi sisältää esimerkiksi rakennuksen seinien sekä ylä- ja alapohjan lisäeristämisen, ikkunoiden vaihdon energiatehokkaimmiksi, ilmanvaihdon lämmöntalteenoton asentamisen ja maalämpöön siirtymisen.

Energia- ja ekotehokkuutta parantavan remontin lähtökohtana on aina rakennus ja siinä tapahtuva toiminta (Hekkanen et al. 1993). Vaikka tyyppirakennuksille voidaan esittää yhdenmukaisia toimenpide-ehdotuksia, korjausratkaisut ovat aina hankekohtaisia ja ne on päätettävä tapauskohtaisesti. Keskeisinä periaatteina kuitenkin ovat:

- energiantarpeen pienentäminen
- energiatehokkaiden laitteiden ja järjestelmien käyttäminen
- vettä säästävien laitteiden käyttäminen
- uusiutuvan energian hyödyntäminen.

#### 3.1 Energiatehokkuuteen vaikuttavia toimenpiteitä

Tässä luvussa kerrotaan esimerkkejä ratkaisuista, joilla on vaikutusta pientalon energia- ja ekotehokkuuteen. Esimerkiksi Holopainen et al. (2007) ovat käsitelleet asiaa yksityiskohtaisemmin.

##### 3.1.1 Lämmitysenergiatarvetta pienentäviä toimenpiteitä

Ulkoseinien lisälämmöneristäminen on helpointa tehdä rakennuksen ulkopuolelta, jolloin vanhasta höyrynsulusta sekä välipohjien ja väliseinien kohdista ei tarvitse välittää. Ulkoseinän ulkopuolinen lisälämmöneristäminen on kannattavaa tapauksissa, joissa ulkoverhous joudutaan uusimaan tai korjaamaan (Holopainen et al. 2007).

Seinien **sisäpuolinen lisäeristäminen** nostaa seinän kosteusrasitusta ja sen soveltuvuus on harkittava talokohtaisesti (Lindeman et al. 1991). Se voi kuitenkin olla järkevää, kun julkisivun kunto on hyvä, mutta rakennuksen lämmöneristävyys

huono, tai jos seinästä joudutaan irrottamaan patterit ja kalusteet muiden korjaustöiden vuoksi.

**Lämmöneristeen vaihto** tulee lähinnä kysymykseen puruesitetyssä seinässä, jossa purut vaihdetaan sellukuitueristeeksi tai mineraalivillaksi (Holopainen et al. 2007).

Tuuletetun **yläpohjan lisäeristäminen** esimerkiksi ullakollisessa talossa on usein hyvin kustannustehokasta (<http://www.korjaustieto.fi/pientalot/pientalojen-energiatehokkuus/lampohaviot-kuriin/lisaeristaminen-on-ammattilaisten-tyota.html> [Luettu 11.5.2012]).

**Alapohjan lisäeristäminen** kannattaa yleensä vain lattian uusimisen yhteydessä (<http://www.korjaustieto.fi/pientalot/pientalojen-energiatehokkuus/lampohaviot-kuriin/lisaeristaminen-on-ammattilaisten-tyota.html> [Luettu 11.5.2012]).

Ikkunoiden kokonaispinta-ala on asuinrakennuksissa 10–15 % huoneistopinta-alasta. Lämmöneristävyuden parantaminen onnistuu parhaiten **uusimalla ikkunat**, mutta myös etuikkunan asentamisella sekä eristyslasin asentamisella tai vaihtamisella on saavutettavissa hyötyä (Holopainen et al. 2007). Ikkunoita ei harvoja poikkeuksia lukuun ottamatta kannata remontoida vain energiansäästön vuoksi.

**Ovien vaihtamisella** ei ole kovin suurta vaikutusta energiankulutukseen. Jos vaihto on ajankohtainen muista syistä, niin kannattaa silti valita energiatehokkuudeltaan parempi ovi.

Rakennuksen **ilmanpitävyyden parantaminen** vähentää hallitsematonta, energiankulutusta aiheuttavaa vuotoilmanvaihtoa (Holopainen et al. 2007). Ilmavuotoa aiheutuu rakennusosien välisistä liitoksista, läpivienneistä ja tiivisteiden puutteista.

#### 3.1.2 Ostettavan energian tarvetta pienentäviä toimenpiteitä

Tässä luvussa on kuvattu toimenpiteitä, jotka eivät pienennä rakennuksen energiankulutusta, mutta pienentävät ostettavan energian määrää.

**Lämmitysjärjestelmän täydennyksessä** voidaan siirtyä hybridijärjestelmään, joissa yhdistellään eri lämmitysmuotoja. Esimerkiksi öljy-, puu- tai pellettijärjestelmän tai sähkölämmityksen rinnalle voidaan lisätä toinen energianlähde, kuten aurinkoenergia tai ilmalämpöpumppu. Hybridijärjestelmissä energiaa otetaan eri ajankohtina sieltä, mistä sitä saa edullisesti. Hybridilämmitystä voi muokata energian hinnan, julkisten tukien, teknisen kehityksen ja asukkaiden mieltymysten mukaan (<http://www.korjaustieto.fi/pientalot/pientalojen-energiatehokkuus/mista-lampoa-pientaloon.html> [Luettu 11.5.2012]).

**Lämmitysjärjestelmän muutoksessa** voidaan siirtyä esimerkiksi sähkölämmityksestä lämpöpumppuun, joka voi olla kytkettynä energiakaivoon, maapiiriin tai vesistöön. Yksi vaihtoehto on liittyminen kauko- tai aluelämmitykseen.

**Olemassa olevan järjestelmän tehokkuuden parantamisesta** on kyse esimerkiksi öljylämmityskattilan tai öljypolttimen uusimisessa, kaukolämmön lämmönjakokeskuksen uusimisessa ja lämmitysverkoston perussäädössä. Myös lämmöntalteenoton lisääminen ilmanvaihtojärjestelmään tehostaa olemassa olevaa järjestelmää. Ilmanvaihtojärjestelmän korjaaminen ja säätäminen, esimerkiksi painovoimaisen järjestelmän korvaaminen koneellisella, saattaa jopa kasvattaa energiankulutusta, mikäli ilmanvaihto on alun perin ollut riittämätön.

Muun kuin sähkölämmitykseen käytettävän sähköenergian säästöön on useita ratkaisuja. Esimerkiksi energiansäästölamppu on ympäristöystävällinen valinta ja valojen ohjaamiseen on olemassa uusia ratkaisuja. Kodinkoneiden ja viihdeelektronikan valinnassa voi myös valita energiatehokkaita tuotteita.

**Vettä säästävät laitteet** (hanat, wc-istuimet, pesukoneet jne.) ja käyttötottumusten muuttaminen vähentävät merkittävästi veden kulutusta. Lämpimän veden kulutuksen vähentäminen pienentää myös lämmityksen energiantarvetta.

### 3.2 Korjauskonseptit

Rakennuksen korjauskonsepti voidaan määritellä esimerkiksi seuraavilla tavoilla:

- Korjauskonsepti on monistettavissa oleva ja dokumentoitu korjausmenettely, jonka tuloksena syntyy optimoivasti määritellyt vaatimukset täyttäviä yksilöllisiä rakennuksia (RIL 249-2009). Monistettavuus edellyttää, että on olemassa vakiotuotannossa olevat avaintuotteet ja suunnittelu- ja käyttöohjeet, joilla yksittäiset rakennusten korjaukset voidaan suunnitella ja käyttää. Yksittäisen rakennuksen korjauskonseptilla tarkoitetaan rakennuksen korjauksen jälkeisten toiminnallisten ominaisuuksien (ml. energiatehokkuus) ja tuoteominaisuuksien määrittelyjä ja niiden arkkitehti-, rakenne- ja talotekniikan luonnossuunnitelmia ominaisuusmäärittelyineen.
- Korjauskonseptilla tarkoitetaan toimenpideohjelmaa, jolla rakennuksessa pystytään saavuttamaan tavoitteena oleva lämmitysenergian säästö (Hekkanen et al. 1993). Korjauskonseptitarkasteluun voidaan sisällyttää rakennuksen koko energiankäytön ja vedenkulutuksen optimointi.

Suomen pientalokannassa on paljon rakennusajankohdalle tyypillisiä taloja (ks. luku 1.1). Näille voidaan kehittää korjauskonsepteja tyyppiratkaisuineen. Kuitenkin aina on talokohtaisesti varmistettava, mitkä ratkaisut soveltuvat juuri kyseiseen taloon.

Korjauskonseptit muodostuvat vaihtelevista ratkaisuyhdistelmistä. Taulukossa 13 on esitetty energiakorjauskonseptien muutama mahdollinen vaihtoehto. Konsepteihin voi sisältyä myös muita ekotehokkuutta parantavia toimenpiteitä, esimerkiksi vettä säästävät suihkut ja hanat.

**Taulukko 13.** Esimerkkejä mahdollisista energiakorjauskonsepteista.

Vaihtoehto 1	Vaihtoehto 2	Vaihtoehto 3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energiatehokkaat ikkunat ja ovet</li> <li>• Lämpöpumppu</li> <li>• Sisäpuolinen lisälämmöneristys tai eristeiden vaihto</li> <li>• Energiataloudellinen ilmanvaihtojärjestelmä, jossa lämmöntalteenotto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maalämpöratkaisu</li> <li>• Lattialämmitykseen siirtyminen</li> <li>• Ilmanvaihtoremontti</li> <li>• Ikkunaremontti</li> <li>• Yläpohjan ja ulkoseinien lisäeristäminen</li> <li>• Julkisivuremontti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aurinkolämmitysjärjestelmä olemassa olevan lämmitysjärjestelmän rinnalle</li> <li>• Lisäeristäminen</li> <li>• Ilmanvaihtoremontti.</li> </ul>

Korjauskonsepteista voidaan kehittää kokonaispalvelumalleja, joihin sisältyy myös muita palveluita. Tällaisia palveluita voivat olla esimerkiksi rakennuksen kuntokartoitus tai -tutkimus, energiatodistuksen tuottaminen, laitteiden ja järjestelmien asentaminen, rahoituspalvelut, huolto- ja ylläpitopalvelut sekä energianseuranta ja kulutusanalyysi.

### 3.3 Tyypillisiä ongelmia energiakorjauspalveluihin liittyen

Teknisiä ratkaisuja on olemassa asuntojen energiatehokkuuden parantamiseen (Holopainen et al. 2007). Kuitenkaan energiatehokkuustoimien leviäminen ei ole onnistunut kovin hyvin. Useat tutkimukset ovat selvittäneet näitä markkinoiden esteitä (Brown 2001, DeCanio 1993, Sorrell et al. 2004, IEA 2008).

Sidosryhmät, erityisesti loppukäyttäjät, eivät pidä energia-asioita kovin tärkeinä (IEA 2008). Omakotiasujilla ei ole tarvetta energiatehokkuuden parantamiseen, koska he ovat tyytyväisiä talon nykyisiin olosuhteisiin (Nair et al. 2010). Asukkailla on tiedonpuutetta energiatehokkuustoimenpiteistä ja niiden energiankäyttöön liittyvistä ja muista eduista. Asentajille ja tuotemyyjillä on merkittävä vaikutus omakotiasukkaiden päätöksentekoon (Nair et al. 2010), ja luonnollisesti he usein suosivat tuotteita tai palveluita, jotka tuovat heille eniten liikevaihtoa.

Markkinoita hallitsee yksittäisten ratkaisujen tarjoaminen. Vaikka useat ratkaisut ovat peräisin eri yrityksistä, kodinomistajan on vaikea koordinoida toimintaa usean toimijan kanssa. Hänen on myös otettava riski ja vastuu rakentamisesta ja työpaikan määräyksistä. Lisäksi, jos on jokin ongelma remontin aikana tai sen jälkeen, voi olla vaikea todeta, kenen syytä se on (Mahapatra et al. 2011).

Investointikustannukset ovat omakotiasukkaalle yksi tärkeimmistä energiatehokkuustoimien valintaan vaikuttavista tekijöistä (Nair et al. 2010). Joidenkin energiatehokkaiden tuotteiden investointikustannus on suuri, mikä voi olla hankinnan kynnyskysymys.

Takaisinmaksuajan käyttö rahoittajien (BPIE 2010, IEA 2008, Golove & Eto 1996, Hermelink 2009) ja omakotiasukkaiden (Kragh & Rose 2011) investointipäätöksen kriteerinä ei ota huomioon takaisinmaksuajan jälkeisen ajan hyötyjä. Tämä on erityisen tärkeää rakennusalalla, koska rakennusten todellinen käyttöikä voi vaihdella laskelmien oletuksesta (IEA 2008, Hermelink 2009). Ei ole myöskään sopimusta, millä diskonttokorolla takaisinmaksulaskelmat tulisi tehdä (Thompson 1997, Hermelink 2009). Rakennusten energiatehokkuutta parantavien toimenpiteiden muiden hyötyjen (siis muiden kuin energiatehokkuutta parantavien etujen), esimerkiksi parantuneesta sisäilman laadusta ja viihtyisyydestä aiheutuneiden terveydellisten etujen, rahallista arvoa on vaikea arvioida (Jakob 2006) eikä näitä yleensä tarkastella investointipäätöksiä tehtäessä.

Energiatehokkuusprojekteja pidetään usein riskialttiina sijoituksina (BPIE 2010, IEA 2008), ehkä koska niiden koko on pieni, asukkaiden energiankäyttöä on vaikea hallita ja tulevaisuuden energian hintoja on vaikea ennustaa. Kaupalliset pankit valitsevat yleensä turvallisimmat investoinnit ja myöntävät keskisuurten sijoitetun pääoman tuottoosaston.

Energiatehokkuusinvestointien todentamiseen ei ole olemassa standardoituja mittauksia ja tarkastusprotokollia (Ramesohl & Dudda 2001, IEA 2008). Tämä luo epävarmuutta rahoittajille ja asiakkaille siitä, mikä energiansäästö tullaan saavuttamaan. On vaikea arvioida niiden energiatehokkuustoimenpiteiden kustannustehokkuutta, jotka toteutettaisiin joka tapauksessa, jos olemassa oleva järjestelmä on vanha tai rikkiäinen ja se on vaihdettava.

Yksi tapa ratkaista joitakin edellä mainituista ongelmista on ottaa käyttöön kokonaispalvelumalleja (yhden luukun liiketoimintamalleja), joissa yksi toimija tarjoaa täyden palvelun kokonaisvaltaisia korjauspaketteja. Näihin voi sisältyä esimerkiksi kuntotutkimus, energiakatselmus, suunnittelu, tuote- ja järjestelmätoimitus, korjaus- ja asennustyö, laadunvalvonta, käyttöönotto, rahoitus ja jatkoseuranta.

## 4. Pientalojen energiakorjausprosessi ja siihen liittyvät toimijat

### 4.1 Korjausprosessin vaiheet

Yhdeltä vastuutaholta hankittavaan energiaremontin kokonaispalveluun voidaan laatia ideaalisen prosessin kuvaus (Tommerup et al. 2011). Siihen kuuluvat seuraavat vaiheet: talon tarkastaminen, yksityiskohtainen analyysi, korjausehdotus, varsinainen korjaaminen sekä toimivuuden varmistaminen korjaamisen jälkeen. Kuvassa 20 prosessia on vielä laajennettu lisäämällä siihen markkinointi asiakkaiden houkuttelemiseksi.



**Kuva 20.** Yleinen energiaremontoinnin kokonaispalvelumallin prosessi (Mahapatra et al. 2011).

#### 4.1.1 Markkinointi

Ensimmäinen askel yhden luukun mallin tai kokonaispalvelumallin toteuttamisessa on, että tällaista palvelua tarjoavan yrityksen täytyy tehdä jonkinlaista markkinointia (Mahapatra et al. 2011). Näin kerrotaan mahdollisille asiakkaille arvonmuodostuksesta ja luodaan kiinnostusta täyden palvelun tarjontaan. Markkinointi voi olla mainos joukkotiedotusvälineissä, näyttely tavaratoimittajan myyntipisteessä, esitys yleisötilaisuudessa, esimerkiksi omakotiyhdistyksen kokouksessa, kiinteistövälittäjän jakama mainos taloa ostettaessa jne. Yleensä mainos tiedotusvälineissä on hyvä tapa tiedottaa asiakkaille palvelusta. Mutta ihmisten välinen suora kommunikointi on tärkeää, jotta asiakkaat saadaan varsinaisesti hyväksymään tuote tai palvelu.

### 4.1.2 Alustava talon tarkastus ja energiakatselmus

Täyden palvelun konseptista kiinnostunut omakotiasukas ottaa yhteyttä yhden luukun palvelun tarjoajaan (Mahapatra et al. 2011). Kuten perinteisessäkin remonttiprosessissa palveluntarjoajan pitäisi vierailla talossa, johon suunnitellaan remonttia. Tässä yhteydessä tehdään maksutta alustava rakennuksen tarkastus ja energiakatselmus sekä keskustellaan talonomistajan remonttivaatimuksista ja -rajoituksista. Samalla voidaan keskustella myös saatavilla olevista tuista, esimerkiksi kotitalousvähennyksestä. Näin palveluntarjoajalla on tilaisuus tarjota mahdollisuutta yksityiskohtaiseen talon tarkastukseen ja energia-analyysiin. Asiakkaan luottamusta voidaan vahvistaa, jos nämä lisäpalvelut tarjoaa itsenäinen, riippumaton toimija. Alustavien analyysien perustana ovat energiankulutustiedot, mahdolliset kuntoraportit, piirustukset, valokuvat ja muut asiakirjat.

### 4.1.3 Yksityiskohtainen talon tarkastus ja energia-analyysi

Alustavan analyysin tulosten perusteella jotkut omakotiasukkaat voivat valita perinteisen remonttiprosessin ja välttää tarkemmat energia-analyysit (Mahapatra et al. 2011). Toiset voivat haluta enemmän tietoa rakennuksen kunnosta ja mahdollisuudesta parantaa sen energiatehokkuutta. Jos tällaista kiinnostusta ilmenee, palveluntarjoaja voisi järjestää riippumattoman yrityksen tekemään yksityiskohtaisen rakennuksen tarkastuksen ja tarkan energia-analyysin. Palvelu tulisi toteuttaa tiiviissä keskusteluyhteydessä omistajan kanssa. Tämän vaiheen maksu palautettaisiin omakotiasukkaalle, jos remontin pakettiratkaisu ostetaan kokonaispalvelua tarjoavalta yritykseltä. Laajat analyysit antavat kokonaispalvelua tarjoavalle yritykselle tietoa, joka mahdollistaa energiaremonttipakettien etujen ja kiinteiden hintatarjousten turvallisen tarjoamisen.

### 4.1.4 Ehdotus kokonaisratkaisuksi

Tässä vaiheessa kootaan korjausten pakettiratkaisuehdotukset sisältäen tarjoukset urakan sisällöstä, työstä, rahoituksesta ja projektinjohdosta (Mahapatra et al. 2011). Oleellista on, että tyypillinen omakotiasukas tarvitsee apua suunnitteluun ja päätöksentekoon. Kokonaispalvelun tarjoajan pitäisi pystyä toteuttamaan tämä vaihe nopeasti edellyttäen, että käytettävissä on vakioituja tyyppiratkaisuja ja yksinkertaistettuja mutta tarkkoja laskentamalleja. Tietyn aikakauden tyyppitaloille (ks. luku 1.1) on mahdollista tehdä tällaisia energiakorjaamisen tyyppiratkaisuja, mutta talokohtaisesti on silti aina varmistettava ratkaisujen soveltuvuus juuri tähän kohteeseen. Kokonaispalvelun tarjoajan tulisi tarjota ”kiinteät hinnat” eri pakettiratkaisuihin ja esimerkiksi seuraavien tekijöiden vaikutusten visualisointi tai dokumentointi:

- investointikustannus kokonaisuudessaan ja suhteutettuna vuositasolle (esimerkiksi arvioituna takaisinmaksuaikana) verrattuna energian kustannussäästöön

#### 4. Pientalojen energiakorjausprosessi ja siihen liittyvät toimijat

---

- sisäympäristö, esim. sisäilman lämpötila, veto, ilmanlaatu ja päivänvalo
- muut käyttö-, ylläpito- ja huoltotekijät
- sijaisasuntomahdollisuus, jos talo on tarpeen tyhjentää kunnostustöiden ajaksi
- korjaustöiden kesto kalenteriajassa.

##### 4.1.5 Korjaaminen

Omakotiasukas arvioi ehdotetut korjauspaketit. Jos hän päättää hyväksyä jonkin niistä, jäljellä olevat taloudelliset ja rahoituskysymykset selvitetään ja sopimus kunnostustöistä allekirjoitetaan (Mahapatra et al. 2011). Yksityiskohtainen urakka-työ aikatauluineen vahvistetaan, tarvittaessa piirustukset valmistellaan ja työ toteutetaan. Kokonaispalveluyritys saa tarvittavat remonttiluvat viranomaisilta ja auttaa omakotiasukasta hakemaan mahdollisia julkisia rahoitustukia tai muita avustuksia. Remontin laatua tulisi tarkistaa jatkuvasti ja varmistaa, että määritellyt vaatimukset täyttyvät. Tämän vaiheen lopussa korjattu talo on käyttövalmis.

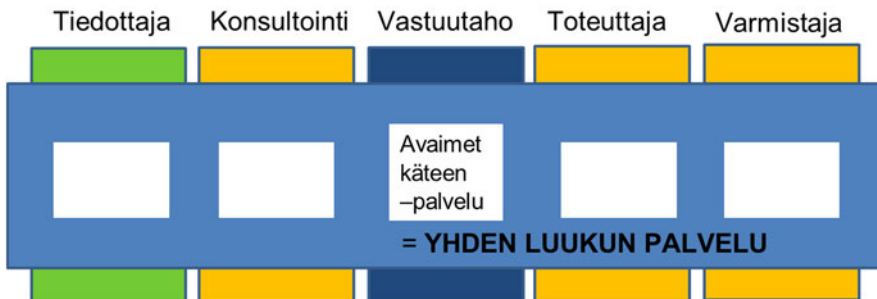
##### 4.1.6 Laadunvarmistus ja jatkuva toimivuuden varmistaminen

Remontoidun talon tarkastaa riippumaton toimija työn laadun varmistamiseksi (Mahapatra et al. 2011). Sertifioitu energiakonsultti laatii energiatodistuksen. Lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmien oikea toiminta varmistetaan määrävälein, esimerkiksi kaksi kertaa vuodessa. On tärkeää tarkistaa, että energiankulutus pysyy tavoitevaiheessa määritellyllä tasolla. Rakennuksen energiankulutusta mitataan säännöllisesti ja sitä verrataan arvioituun energiansäästöpotentiaaliin. Omakotiasukkaalle esitetään uudistetun talon käyttöopas ja selitetään energian käyttöön ja sisäympäristöön liittyvät seuraukset, jos talon järjestelmiä ei käytetä suunnitellusti.

#### 4.2 Korjausprosessin toimijat ja mahdolliset vastuuorganisaatiot

Korjausprosessin vaiheisiin liittyy erilaisia toimijarooleja (kuva 21), joissa voivat toimia erityyppiset toimijat. Esimerkiksi energiakorjaamisen yleisistä eduista ja tyypillisistä korjausratkaisuista tiedottamisen vastuun voi ottaa jokin neutraali taho ja osa tiedotuksesta voidaan hoitaa internetin kautta. Yhden luukun palvelun vastuutahona voi toimia monentyypinen organisaatio.





**Kuva 21.** Korjausprosessiin liittyviä rooleja.

Kuvassa 22 on esitetty, minkätyyppisten toimijoiden kanssa omakotiasukas on usein tekemisissä. Ongelmien ilmetessä tyypillisiä ensivaiheen kontakteja ovat esimerkiksi kirvesmies, putkimies ja sähköasentaja. Erilaisia kodin tavaroita ja tuotteita taas hankitaan vähittäis- ja rautakaupoista ja kodinkoneliikkeistä. Vanhaa taloa ostettaessa asioidaan usein kiinteistönvälittäjän kanssa. Tyypitalovalmistajan rooli on lähinnä uudisrakentamisessa, mutta ajan kanssa tyypitalovalmistajienkin taloja on tulossa remontointivaiheeseen. Myös kuntotutkimuksia teetetään usein talokauppojen yhteydessä ja energiatodistukset ovat tulossa pakollisiksi myös vanhoille taloille. Sähkösovimukset tehdään energialaitosten kanssa. Talon hankintaan tarvitaan usein lainaa pankista ja talot on myös tarpeen vakuuttaa. Erilaisia remonteja mietitään keittiö- ja kylpyhuonesuunnittelijoiden sekä mahdollisesti rakennusliikkeiden kanssa.

Tuotteita ja järjestelmiä valmistava teollisuus on osa kokonaispalvelumallia. Verkottamalla muiden tuote- ja järjestelmävalmistajien kanssa se ne voi tarjota kokonaispaketteja. Tällöin asiakkaan kannalta on tärkeää, että on olemassa hyvät perustelut sille, miksi kokonaispaketteihin on valittu juuri tietyt tuotteet ja järjestelmät. Paketeista voidaan muodostaa myös brändejä.

Omakotitalojen remontointiin liittyy myös muita sidosryhmiä. Tutkimus- ja kehitystahot tuottavat jatkuvasti uutta tietoa esimerkiksi rakennusten energiatehokkuudesta ja termisestä viihtyisyydestä. Yritysten kautta nämä tulokset menevät käytäntöön uusina tuotteina ja ratkaisuina. T&K-toimijat tuottavat tietoa myös viranomaisille, jotka laativat rakentamisen määräyksiä ja ohjeita. Järjestöt ja yhdistykset ovat usein tärkeässä roolissa tiedonlevittäjinä. Usein esimerkiksi paikalliset omakotiyhdistykset järjestävät asukastilaisuuksia ja hoitavat viestintää muidenkin kanavien kautta.

Monet edellä mainituista tahoista voivat olla joko suoraan tai välillisesti mukana energiaremonttien kokonaispalvelupakettien tarjonnassa. Kokonaispalvelua voi tarjota jokin edellä mainituista – osalla on jo nykyisin selkeä rooli pientalojen energiaremonttimarkkinoilla, osa taas voisi laajentaa tarjontaansa kokonaispalvelumallin vastuuorganisaatioksi. Kokonaispalvelua voisi tarjota myös jokin kokonaan uusi toimija.

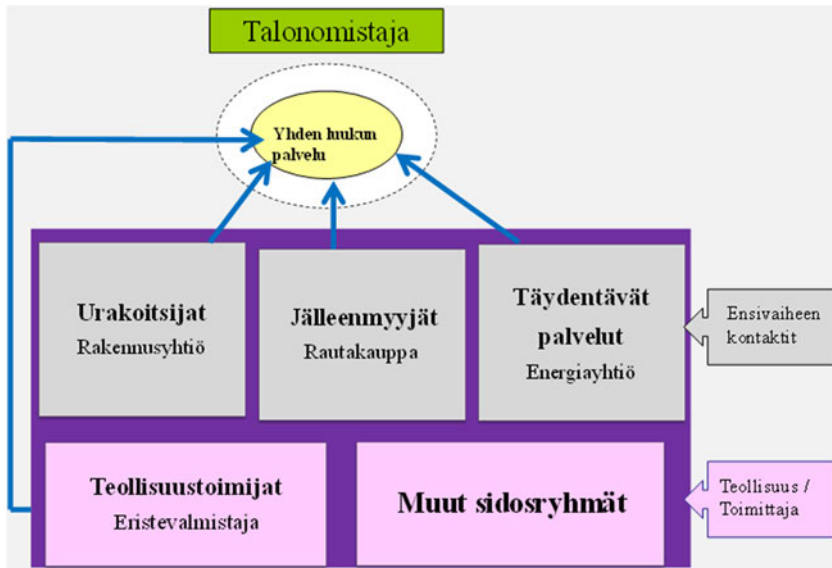
#### 4. Pientalojen energiakorjausprosessi ja siihen liittyvät toimijat

Yksi vaihtoehto on, että tarjoajana olisi laajennettua ESCO-palvelua tarjoava toimija. ESCO-palvelussa energiansäästöinvestointi maksetaan alentuneista energiakustannuksista saatavilla säästöillä. ESCO-palveluun liittyy aina takuu syntyvästä energiansäästöstä. Tätä palvelua ei kuitenkaan Suomessa ole ollut tarjolla asuinrakennuksille ja muuallakin esimerkkejä on vain vähän. ESCO-mallissa on kuitenkin piirteitä, joita voitaisiin ottaa mukaan myös energiaremonttien kokonaispalvelujen tarjontaan.



**Kuva 22.** Omakotiasukkaiden kanssa tekemisissä olevia toimijoita (muokattu Haavik et al. 2010).

Kuvassa 23 on esimerkkejä toimijaryhmistä, jotka voisivat tarjota yhden luukun palvelua. Ryhmän alla on mainittu esimerkki mahdollisesta vastuuyrityksestä. Palvelu ja sen sisältämä tarjonta muotoutuu hieman erilaiseksi vastuuorganisaation mukaisesti. Näistä on kuvattu esimerkkejä luvussa 5.2.



**Kuva 23.** Esimerkkejä mahdollisista kokonaispalvelun vastuuorganisaatioista (muokattu Haavik et al. 2010).

## 5. Pientalojen energiaremonttien kokonaispalvelumallin hahmottaminen

### 5.1 Kokonaispalvelumallin osatekijät

Liiketoimintamallin voidaan katsoa koostuvan erilaisista osatekijöistä, joita ovat asiakassegmentti, arvolupaus, malliin liittyvät avaintoimijat sekä -toiminnot, resurssit, asiakassuhde, myynti-, jakelu- sekä kommunikointikanavat, kustannusrakenne ja tulonmuodostus (Osterwalder & Pigneur 2010). Projekteissa kerättiin olemassa olevien pohjoismaisten pientalojen kokonaispalvelumallien ominaisuuksia ja Ruotsia lukuun ottamatta tunnistettiin muutamia erilaisia yhden toimijan tarjoamia kokonaispalveluita. Seuraavassa taulukossa 14 on esitetty esimerkkejä liiketoimintamallien osatekijöistä.

**Taulukko 14.** Kokonaispalvelumallin osatekijät pohjoismaisten pientalojen energia-  
tehokkuuskorjausten markkinoiden näkökulmasta (vrt. Osterwalder & Pigneur 2010).

<b>Asiakassegmentti</b>	Taloudet, jotka <ol style="list-style-type: none"><li>1. asuvat tietyn ikäisissä pientaloissa esim. rintamamiestaloissa (Suomessa) ja ennen 1973 öljykriisiä rakennetuissa taloissa</li><li>2. asuvat öljyllä lämmitettävissä taloissa tai jotka harkitsevat rinnakkaisen lämmitystavan hankkimista</li><li>3. voivat tulojensa ja nykyisen lainakannan perusteella lisätä lainamääräänsä.</li></ol>
<b>Arvolupaus</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Palvelu, jonka kautta saa kaikki juuri kyseiseen kohteeseen tarvittavat korjauspalvelut</li><li>2. Aikataulutettu korjaussuunnitelma</li><li>3. Yhden luukun -periaate</li><li>4. Tiedon tarjoaminen yksittäisten osa-alueiden lisäksi kokonaisuuden kannalta parhaista ratkaisuista</li><li>5. Kiinteähintainen tarjous, mahdollisuus rahoitukseen</li><li>6. Energiatodistus</li><li>7. Tietoa käyttäjälle toimenpiteistä, joilla voi edistää energiatehokkuutta käytön aikana</li><li>8. Projektinkoordinoinnista ja johtamisesta huolehtiminen myös viranomaiseen nähden</li></ol>

## 5. Pientalojen energiaremonttien kokonaispalvelumallin hahmottaminen

<b>Tulon- muodostus</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tuotot palveluntarjoajalle             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Maksut suoraan loppuasiakkaalta</li> <li>1.2 Säästö energiakustannuksista palveluntarjoajalle tietyn ajan (vrt. ESCO)</li> <li>1.3 Provisio alihankkijoilta työn hankintaan liittyen</li> <li>1.4 Provisio tai marginaali rahoituksen järjestämisestä</li> </ol> </li> <li>2. Palveluntarjoajan kulujen pienentyminen             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Tarvikkeiden ja laitteiden hankkiminen isommissa erissä säästää kustannuksissa</li> <li>2.2 Sopimukset alihankkijoiden kanssa tuovat säästöjä volyymien kasvaessa</li> </ol> </li> </ol>
<b>Myynti-, jakelu- sekä kommunikoin- tikanavat</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alueelliset sanomalehdet</li> <li>2. Asukasyhdistysten ja palveluntarjoajien kotisivut</li> <li>3. Omien liikkeiden kautta (esim. rautakaupat)</li> <li>4. Tilaisuuksien järjestäminen</li> <li>5. Kotikäynnit</li> <li>6. Puhelinmyynti</li> </ol>
<b>Asiakas- suhteen hoitaminen</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uusiasiakashankinta</li> <li>2. Olemassa olevien asiakassuhteiden hoito</li> <li>3. Uusien palveluiden myynti olemassa oleville asiakkaille</li> </ol>
<b>Resurssit</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Palveluun erityisesti perehtynyt ja omistautunut henkilökunta             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Projektipäällikkö</li> <li>1.2 Hallinto ja markkinointihenkilökunta</li> <li>1.3 Korjausrakentamiseen erikoistuneet rakentajat</li> <li>1.4 Järjestelmien asentajat</li> <li>1.5 Auktorisoidut energiakatselmusten ja kosteuseristyksen tekijät</li> </ol> </li> <li>2. Aineet, tarvikkeet, laitteet             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Oikeat työvälineet sekä korjausrakentamiseen soveltuvat materiaalit ja tuotteet</li> <li>2.2 Ajoneuvot henkilöstön ja välineiden kuljettamiseen</li> <li>2.3 Energiakatselmukseen tekoon tarvittava välineistö</li> <li>2.4 Ohjelmistot esimerkiksi kustannusten määrittämiseen ja energia-analysien tekemiseen</li> </ol> </li> <li>3. Tunnettujen tuotemerkkien ja kumppaneiden käyttäminen</li> </ol>
<b>Avain- toiminnot</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Markkinointi</li> <li>2. Kohdekäynti</li> <li>3. Energiakatselmuksen suorittaminen ja suositusten antaminen</li> <li>4. Rakennustarkastuksen teettäminen ja energiatodistuksen laatiminen</li> <li>5. Kokonaispalvelun kiinteähintaisen tarjouksen laatiminen</li> <li>6. Projektin johtaminen             <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1 Tarvittavien rakennuslupien ja -avustusten hakeminen</li> <li>6.2 Laadunvalvonta</li> <li>6.3 Lopputarkastuksen tekeminen</li> </ol> </li> <li>7. Huolto- ja myynninjälkeinen asiakaspalvelu</li> <li>8. Käytön opastaminen</li> </ol>

## 5. Pientalojen energiaremonttien kokonaispalvelumallin hahmottaminen

<b>Avaintoimijat</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Remonttiyritys, LVI- ja sähköurakoitsijat</li><li>2. Ikkuna ja ovivalmistaja</li><li>3. Ilmanvaihtojärjestelmän valmistaja/toimittaja</li><li>4. Eristevalmistaja</li><li>5. Lämpöpumpputoimittaja</li><li>6. Energiakatselmuksen tekijä ja -todistuksen antaja</li></ol>
<b>Kustannus-rakenne</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Materiaalikustannukset</li><li>2. Palkat ja henkilösivukulut</li><li>3. Markkinointikulut</li><li>4. Matkakulut</li><li>5. Alihankinta</li></ol>

Mallien keskeiset toimijat vaihtelevat maittain, mikä johtaa liiketoimintamallin eri osatekijöiden erilaiseen sisältöön ja painottamiseen. Kokonaispalveluihin liittyvä liiketoiminta on toistaiseksi ollut suppea osa toimijoiden liiketoimintaa ja osa toimijoista on jo lopettanut kyseisten palvelujen tarjoamisen palvelun kannattamattomuuden tai kysynnän puutteen takia. Ideaalimallissa voidaan ajatella, että arvonalupaus ja mallin keskeiset osa-alueet ovat samat, mutta palvelun tarjoaja vaihtelee energiayhtiöstä remonttiyritykseen ja rautakauppaan. Iso haaste on siinä, miten palvelu saadaan pidettyä laadukkaana ja riippumattomana, jotta osapuolten ja asiakkaiden luottamus ko. liiketoimintaan säilyy ja kehittyy. Yleisesti palveluliiketoimintaa harjoitettaessa laadun kontrollointi on helpompaa, mikäli kaikki palvelun osa-alueet tuotetaan samassa yrityksessä. Rakennus- ja kiinteistöliiketoiminnassa taas on tyypillistä se, että kukin toimija on erikoistunut tietyn palvelun tai tuotteen tarjoamiseen eli kokonaispalvelun tarjoaminen edellyttää toimivan toimijaverkoston rakentamista. Korjausrakentamisen erityispiirteenä on myös se, että usein asiakas haluaa tehdä osan remontistaan itse.

Yhteistä eri pohjoismaisille malleille on energiatodistuksen kytkeminen palveluun. Palvelun markkinointi ja asiakassuhteen hoitaminen toteutetaan myös hyvin pitkälti samalla tavalla. Tuotto muodostuu asiakkailta saatavista maksuista ja kustannusrakenne on pitkälti sama. Kehittämistarpeina voidaan tunnistaa rahoitusmahdollisuuden tarjoaminen palvelun yhteydessä sekä palveluntarjoajan asiakkaalle antama takuu energiansäästöstä. Yhdenmukainen kolmannen osapuolen tarjoama laadunhallinta edistäisi luottamuksen kasvamista (määrämuotoinen prosessi, sertifiointi jne.).

Toimitilojen ja julkisten rakennusten korjaamiseen liittyen on olemassa palvelumalli (Energy Performance Contracting – EPC), jossa palvelun tarjoaja (Energy Service Company – ESCO) yhdistää energiatehokkuuden tavoitteiden saavuttamisen ja säästöt tulonmuodostuksessaan. Tämän palvelumallin yleistymisen edellytyksenä on, että asiakas ei arvosta pelkästään taloudellisia tekijöitä, vaan myös esimerkiksi rakennuksen parantuneita sisäolosuhteita (lämpöviihtyyvyys ja sisäilman laatu). Pientalomarkkinat eivät toistaiseksi ole houkuttaneet olemassa olevia palveluntarjoajia laajentamaan EPC-toimintaansa.

## 5.2 Kokonaispalveluntarjoajien vahvuudet ja heikkoudet loppuasiakkaan näkökulmasta

Kuten edellä on todettu kokonaispalvelun tarjoajina voi olla useita eri toimijoita, joiden palvelut eroavat sisällöltään sekä painotuksiltaan. Syväsen ja Mikkosen (2011) mukaan asukkaiden tarpeet energiaratkaisuja ja uusia lähienergiapalveluja kohtaan vaihtelevat eri talouksien välillä niin asumismuodon (omakotitalo, kerrostalo, vapaa-ajan asunto jne.), ajankäytön (on/ei ole aikaa tehdä itse) ja käytettävissä olevan varallisuuden suhteen. Teknisten ratkaisujen vertailtavuus, niiden toimivuuden ja kustannushyötyjen osoittaminen ovat isoja haasteita, joihin räätälöidyillä kokonaispalveluilla voitaisiin vastata. Muutokset energiapolitiikassa ja niiden vaikutukset verotukseen ovat merkittäviä. Koska tulevaisuuden ennustaminen on mahdotonta, on tässä arvioissa pyritty jättämään tämä huomiotta.

Seuraavassa taulukossa 15 on esitetty muutaman tällä hetkellä kokonaispalveluita tarjoavan toimijan vahvuuksia ja heikkouksia loppuasiakkaan näkökulmasta katsottuna.

**Taulukko 15.** Kokonaispalveluntarjoajien heikkouksia ja vahvuuksia.

Toimija	Vahvuudet	Heikkoudet
Energiayhtiö	Laaja näkemys energiankulutukseen vaikuttavista tekijöistä Olemassa oleva palvelumalli korjauksen jälkeiseen asiakaspalveluun Tarjoaa rahoitusta	Energian säästö ei ole yhtiön tavoite vaan kulutuksen tasaisempi jakaantuminen sekä ennakointi Turvautuminen laajaan alihankintaverkostoon tarpeen: Korjaaminen ei ole ydintoimintaa Eri teknisten järjestelmien tuntemus puutteellista
Rakennusliikkeet	Mahdollisuus tukeutua tunnettuihin isoihin toimijoihin Oman energiatehokkaisiin remonteihin keskittyneen työvoiman kouluttaminen	Ei mahdollisuutta kovin yksityiskohtaiseen räätälöintiin tai osittaispalveluun Eivät tarjoa huoltoa Eivät tarjoa rahoitusta
Korjausrakentamiseen erikoistunut yritys	Mahdollistaa itse tekemisen yhdistämisen palveluun Erikoistumisen kautta syvä aihepiirin tuntemus	Yritykset ovat pieniä ja paikallisia Ei tarjoa huoltoa Ei tarjoa rahoitusta
Rautakauppa	Useita toimipisteitä Mahdollistaa itse tekemisen yhdistämisen palveluun Tarjoaa rahoituksen Riippumaton tietyistä teknisistä ratkaisuista	Ei omaa toteutushenkilöstöä – turvautuminen laajaan alihankintaverkostoon tarpeen
Tuotevalmistaja	Teknologian tuntemus Huollon toteuttaminen	Puolueettoman tiedon esittäminen parhaiten soveltuvasta vaihtoehdosta
ESCO	Tarjoaa myös rahoituksen Asiakas ostaa kustannussäästöä sekä olosuhteiden parantamista, eikä tiettyä teknistä ratkaisua Korjauksen jälkeinen asiakaspalvelu ja huolto	Palveluun liittyvien ehtojen ymmärtäminen

### 5.2.1 Esimerkkinä korjausrakentamiseen erikoistuneen yrityksen konsepti

Kokonaispalvelun tarjoajana konseptissa on keskikokoinen korjausrakentamiseen erikoistunut yritys, joka tarjoaa palvelun yhteistyössä materiaali- ja tuotevalmistajien sekä arkkitehti- ja suunnittelutoimistojen kanssa. Tekninen toteutus sisältää energia- tehokkaat ikkunat ja ovet, lämpöpumput, lisäeristämisen tai eristyksen uusimisen sekä lämmöntalteenotolla varustetun käyttötarpeen mukaan säädettävissä olevan ilmanvaihtojärjestelmän. Palvelun arvolutaus perustuu palveluntarjoajan luotettavuuteen sekä palvelun kokonaisvaltaisuuteen ja sen kohderyhmänä ovat 1940–90-luvuilla rakennetuissa omakotitaloissa asuvat taloudet.

Palvelu itsessään toteutetaan alihankintaverkoston ja kumppaneiden avulla kokonaispalveluntarjoajan toimiessa kontaktipisteinä. Kokonaispalveluntarjoajalla on osaamista määrittellä kunkin asiakkaan tarpeiden mukainen paras ratkaisu. Luottamusta lisätään valitsemalla toteutuskumppaneiksi alalla luotettaviksi tunnettuja toimijoita sekä käyttämällä ulkopuolista sertifioitua energiatodistuksen laatijaa. Palveluprosessi on määritelty ja kumppanit on perehdytetty kokonaisuuden yhteensopivuuteen. Kohdekäynnin ja analyysin perusteella palveluntarjoaja kartoittaa energiansäästön mahdollisuudet ja laatii suunnitelman tarvittavista toimenpiteistä, käytettävistä ratkaisuista, aikataulusta, kustannuksista sekä avustusmahdollisuuksista. Lisäksi on määritelty ne asiat, joihin asukas voi itse käyttäytymisellään vaikuttaa. Myös hankkeen riskit kartoitetaan tässä vaiheessa.

Palvelun markkinointi tapahtuu mukana olevien kumppaneiden kautta. Kokonaispalvelumallin yleistymistä edistetään seudullisten sanomalehtien, internetin, puhelinkampanjoinnin sekä asiakasilojen järjestämisen avulla. Näillä pyritään tiedottamaan palvelusta ja kertomaan sen sisällöstä tarkemmin.

### 5.2.2 Esimerkkinä rautakaupan konsepti

Tässä konseptissa kokonaispalvelun tarjoajana toimii rautakauppakettu, jolla on valtakunnallinen myymäläverkosto. Laaja materiaali- ja laitevalmistajista, asentajista, rakentajista ja energiatodistuksen tarjoajista koostuva yhteistyöverkosto ja sen toimivuus on palvelun keskeinen osa. Konseptin arvolutaus perustuu palvelun helppouteen ja kokonaisvaltaisuuteen. Palveluntarjoaja on kuluttajalle ennalta tuttu toimija, jolloin kynnys uuteen palveluun tutustumiselle on matala. Asiakassegmenttinä ovat taloudet, jotka suunnittelevat peruskorjausta tai pienempää remonttia pääasiassa ennen vuotta 1990 rakennettuihin omakotitaloihin. Asiakkaat ovat kiinnostuneet usein myös remontin tekemisestä itse, ainakin osittain. Asiakas saa saman katon alta kokonaispalvelun kiinteään tarjoushintaan. Palvelu sisältää haluttaessa suunnittelun, tuotteet, asennukset, energiakatselmuksen ja rahoituksen. Rahoituksen joustavuus ja kanta-asiakasedut tekevät palvelusta kiinnostavan asiakkaan näkökulmasta.

Palvelu jakaantuu eri tasoihin, jotka on esitetty mahdollisimman selvästi ja yksinkertaisesti. Näitä ovat ”avaimet käteen” -remontti, räätälöity toteutus (osa itse, osa palveluntarjoajan puolesta) ja ainoastaan tuotetoimitus. Laadun varmistamiseksi



palvelussa käytetään tunnettujen materiaali- ja laitevalmistajien tuotteita. Tuotetietojen ja ratkaisujen tuntemusta edistetään kouluttamalla palveluntarjoajan myyntihenkilöstöä sekä parantamalla yhteistyöverkoston toimintaa. Palvelu tuodaan markkinoille laajan markkinointikampanjan avulla käyttäen hyväksi esimerkiksi sanomalehtiä, rautakaupan internetsivustoa sekä asiakaslehteä. Palvelun kysynnän kasvattamiseksi annetaan tietoa energiatehokkaasta korjaamisesta myös yleisellä tasolla sekä tarjotaan asiakkaille mahdollisuus testata oman omakotitalon energiatehokkuutta yksinkertaisella internet-sovelluksella. Aktiivista markkinointia harjoitetaan myös yksittäisissä myymälöissä ympäri maan tuomalla niihin selkeästi erottuvia energiaremontteihin keskittyviä neuvontapisteitä.

## **6. Energiaremonttipalveluiden markkinointi**

### **6.1 Markkinointistrategiat**

Riippumatta liiketoimintamallista vastuuyritys joutuu tekemään joitakin strategisia päätöksiä (Mahapatra et al. 2012), joita on käsitelty seuraavaksi.

#### **6.1.1 Kohderyhmän määrittely**

Koska yhden luukun periaatteella toimivat korjausmarkkinat ovat aivan kehityksensä alkuvaiheissa, innovatiiviset ja ennakkoluulottomat ihmiset ovat todennäköisesti kiinnostuneimpia kokonaisvaltaisesta remontista (Mahapatra et al. 2012). Peruskorjauksen rahoitus on yksi tärkeä kysymys, joka rajaa myös kohderyhmää. On myös olennaista, kuinka kauan potentiaalinen asiakas on omistanut talon. Esimerkiksi usein uudet omistajat harkitsevat talonsa muutakin remontointia, jolloin myös energiatehokkuutta on samalla luonteva parantaa.

#### **6.1.2 Palvelun määrittely ja erottautuminen**

Yhden luukun palvelun ydinliiketoiminta on määriteltävä (Mahapatra et al. 2012). Jos olemassa oleva yritys haluaa laajentaa liiketoimintaansa ja tarjota kokonaisvaltaista remonttia yhden luukun periaatteella, tämä liitetään osaksi yrityksen muuta tarjontaa. Seuraavaksi kyseisen yrityksen on tärkeää tunnistaa ja tuoda esiin tekijöitä, joilla se erottuu mahdollisista kilpailijoista tai korvaa markkinoilla jo olevia palveluita. Tällaiset tekijät muodostuvat yrityksen vahvuuksista tai vahvuuksista liittoutua muiden toimijoiden kanssa.

Riippumatta valitusta liiketoimintamallista kokonaisvaltaisen remontin turvaamiseksi on välttämätöntä, että palvelun ensimmäinen vaihe on tehdä analyysi talosta ja esittää suunnitelma suosittelusta energiatehokkuustoimista. Suunnitelma on pohjana keskusteluissa talon omistajan kanssa siitä, mitä pitäisi tehdä ja missä järjestyksessä ottaen huomioon talon omistajan antama budjetti.

### 6.1.3 Uskottavuuden luominen

Palvelu on uusi, joten omakotiasukkaat voivat mieltää sen riskinä (Mahapatra et al. 2012). Siksi on tärkeää, että yhden luukun palvelu on uskottava ja että uskottavuus säilytetään laadunvarmistuksen avulla. Näin varmistetaan tyytyväiset asiakkaat. Tarvitaan vahvaa luottamusta, jotta samalta yritykseltä ostetaan kokonaispalvelu, joka sisältää myös laadunvalvonnan ja sertifiointin. Harvalla yrityksellä on niin vahva maine tai brändi, että talon omistaja ei pyydä riippumatonta valvontaa. Yksi tapa rakentaa luottamusta on yhteistyö tunnettujen tutkimusorganisaatioiden ja julkisten laitosten kanssa. Toisaalta laadunvalvonta voi olla erillistä liiketoimintaa – isoissa remonteissa voisi palkata kolmannelta osapuolelta valvojan, joka ”katsoo asioiden perään”.

Yhden luukun palvelun vastuorganisaatio on vastuussa myös palvelun laadusta asiakkaaseen päin. Silti jokainen verkostoon kuuluva yritys vastaa oman osuutensa laadusta. Lisäkoulutus voi olla tarpeen osana eri liiketoimintamalleja.

### 6.1.4 Kumppanuudet

Palvelusta vastaavan yrityksen on harkittava, mitkä palvelun osat se itse tuottaa ja mitkä osat verkoston muut toimijat toteuttavat (Mahapatra et al. 2012). Osa tästä voidaan toimittaa tavanomaisena alihankintana, kun taas osaa voidaan pitää niin kriittisenä, että tarvitaan vahvempi yhteistyösopimus. Tässä suhteessa arvioitavat pääkohdat ovat omat voimavarat ja kapasiteetti, valvonnan tarve ja riskienhallinta.

### 6.1.5 Viestintästrategia

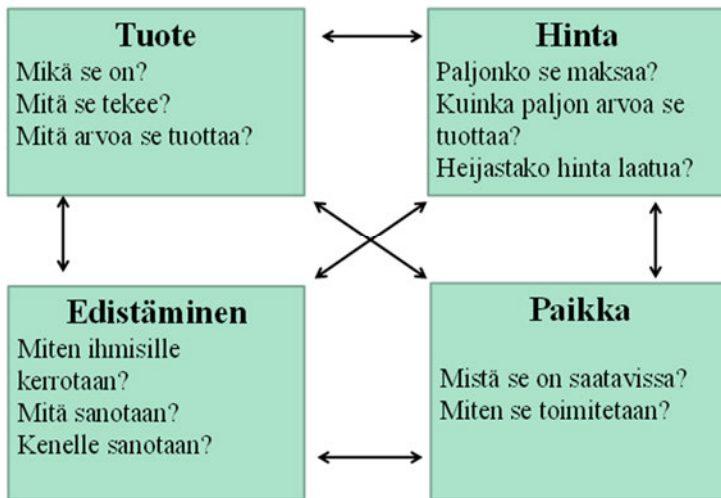
Mlecnikin (2011) mukaan neljällä asialla voidaan motivoida asiakasta kunnianhimoiseen energiaremonttiin:

- esimerkin osoittaminen: osoitetaan asiakkaalle, mistä on kyse
- sitouttaminen: omakotiasukkaan annetaan osallistua omien ideoidensa ja toiveidensa toteuttamiseen
- mahdollistaminen: omakotiasukkaalle kerrotaan, mitä voidaan tehdä hänen budjettinsa rajoissa, ja tiedotetaan käytettävissä olevista julkisista tuista
- rohkaiseminen: asiakkaalle annetaan myönteistä tukea päätöksentekoon.

Kaikentyyppiselle kunnianhimoista korjausta yhden luukun periaatteella tarjoavalle liiketoiminnalle on tärkeää palvelun edistämisessä hyödyntää myös muita kuin energiaan liittyviä etuja. Pelkästään takaisinmaksuajan käyttö myyntiargumenttina rajoittaa kokonaispalvelun kysyntää, vaikka eroja yksittäistapauksissa voi olla. Parasta olisi löytää kodinomistajan kannalta tärkeät perustelut. Yhden luukun palvelun ensisijaisena tehtävänä on varmistaa, että toteutettavat toimenpiteet ovat parhaita kokonaisvaltaisesta ja pitkän aikavälin näkökulmasta.

### 6.1.6 Markkinointiyhdistelmä

Kotler (2003) on esittänyt 4P-mallin (Product, Price, Place & Promotion), jota voidaan soveltaa mietittäessä minkä tahansa tuotteen tai palvelun markkinoimista. Kuvassa 24 on esitetty malliin liittyvät pääkysymykset, joihin palvelun tarjoajan olisi hyvä miettiä vastaukset ennen markkinointia. Tuote tai palvelu (Product) on jotakin, joka täyttää jonkun ihmisen tietyn tarpeen. Hinta (Price) muodostaa tulonlähteen palvelun tarjoajalle, muut tekijät tässä mallissa muodostavat vain kustannuksia. Paikka (Place) on kanava, josta mahdolliset asiakkaat ostavat tuotetta tai jossa palveluntarjoaja voi kohdata asiakkaita. Edistäminen (Promotion) kuvaa palveluntarjoajan viestintästrategiaa.



Kuva 24. Markkinointiin liittyvät teemat (Kotler 2003).

## 6.2 Internetin käyttäminen markkinointikanavana

### 6.2.1 Internetin hyödyntämistarpeet palveluntarjoajien näkökulmasta

Muutamilta energiaremonttipalveluita tarjoavalta taholta kysyttiin näkemyksiä siitä, miten internetiä tulisi hyödyntää palveluiden tarjonnassa ja markkinoinnissa. Keskeisimmät päätelmät olivat:

- Tarvitaan neutraali sivusto, joka ei myy tai tyrkytä mitään tiettyä tuotetta.
- Sivuston tähtäimessä ovat asiakkaat, jotka ovat juuri ostaneet ennen vuotta 1990 rakennetun omakotitalon tai haluavat vain lisää mukavuutta.

- Sivuston jatkuva päivitys on tärkeää ja yritykset voivat auttaa siinä lisäämällä tuotteitaan.
- Tällä hetkellä yhteistyötä halutaan lähinnä yrittäjien, palveluntarjoajien, kuluttajajärjestöjen, voittoa tavoittelemattomien yritysten ja tiedontarjoajien kanssa.
- Sivustolla tulee käyttää laadunvarmistusta ja sertifiointia.
- Paremman laadun takaamiseksi voidaan käyttää paikallisia yrityksiä ja osaamista.
- Mahdollistaa remonttiprojektin säännöllisen tarkkailun laadun arvioimiseksi.
- Sivuston tulee sisältää
  - Esimerkkiprojekteja, joista on saatavilla esimerkiksi videoita varustettuna käyttäjien omakohtaisilla todistuksilla lisääntyneestä mukavuustasosta sekä lämmityskulutus ennen ja jälkeen remontin.
  - Ohjeita energian kulutuksen vähentämiseen remontoinnin aikana.
  - Helposti hyödynnettäviä simulointityökaluja (energian kulutus, valintojen kustannus- tai ympäristövaikutukset jne.).
  - Työkaluja elinkaarikustannusten ja -analyysien tekemiseen.
  - Listaus remontoijista kokemuksen, osaamisen ja referenssien mukaan.
  - Mahdollisuus käyttäjien palautteen keräämiseksi remontoijista.
  - Valikoituja paloja käyttäjien kokemuksista – kaikki kokemukset voidaan silti ottaa talteen.

### 6.2.2 Kokonaispalvelumallin internetpalvelun sisältösuositus

Sivuston perusidean tulisi olla, että se on neutraali ja suunnattu omakotitaloasukkaille. Tämä tarkoittaa, että se ei suoranaisesti myy eikä markkinoi mitään tiettyjä tuotteita, vaan enemmänkin tarjoaa tietoa ja linkkejä muihin nettisivustoihin. Sivusto tarvitsee myös jatkuvaa päivitystä pysyäkseen ajan tasalla ja ylläpitääkseen toimivia linkkejä. Seuraavassa on kuvattu aihehymittain sisältösuosituksia.

#### Energiaremonttien merkitys ja suunnittelu

Nettisivuston tulisi tarjota perustietoa ja kokemuksia energiaremonteista ja siitä, minkälaiset energiaremontit ovat mahdollisia, mitä ne tarkoittavat ja miksi ne ovat tärkeitä. Olisi hyvä myös selvittää, miten rakennusten ikä vaikuttaa remontointiin. Energianremonttien merkitystä energiansäästämisessä tulisi korostaa ja tähän liittyen voisi esittää myös todellisia lukuja energiansäästöistä joissain esimerkki-projekteissa, joissa energiaremontteja on toteutettu.

Myös muita aiheita voi ottaa esille, kuten ryhmäremonttien tekeminen. Näitä voitaisiin tehdä esim. naapurien tai muiden samankaltaista remonttia suunnittelevien

kanssa. Tällä tavalla voisi saada mm. alennusta remontin hintaan. Omakotitalo-asukkaan voisi olla myös hyödyllistä tietää mahdollisista koulutusmahdollisuuksista energiaremonttien suhteen oman tietämyksen ja osaamisen lisäämiseksi. Myös mahdollisia lainsäädäntöön liittyviä asioita voisi ottaa esille. Näitä olisivat esim. mahdolliset rajoitukset remonttien toteutuksessa ja mahdolliset veronalennukset.

### Tietoa demonstraatioprojekteista

Demonstraatioprojektit ovat käytännön esimerkkejä siitä, miten energiaremontteja on sovellettu todellisiin kohteisiin ja mitä tuloksia on saatu aikaan. Näistä tulisi esittää säästetty energia- tai rahamäärä ja arvio, kuinka paljon tulevaisuudessa säästetään. Demonstraatioprojekteja olisi hyvä olla eri aikakausilta valmistuneista kohteista, koska toimenpiteet niissä voivat erota huomattavasti toisistaan. Käyttäjän olisi hyvä voida keskittyä kuitenkin oman talonsa vuosikymmenen demonstraatioprojekteihin, koska ne kiinnostavat häntä varmasti eniten. Demonstraatioprojektit voisi esittää käyttäjäkokemusten kera, jotta tulisi esille paremmin käyttäjien itsensä kokema hyöty remonteista. Remonttien toteuttajayritykset tulisi olla linkitettyinä mukaan.

### Tietoa teknologioista ja ratkaisuista

Tietoa teknologioista voisi lisätä sisällyttämällä sivustoon esimerkkejä energiatehokkaista rakennusmateriaaleista, -tuotteista tai -ratkaisuista verrattuna ei-energiatehokkaisiin. Lisäksi sivustoon voisi sisällyttää ohjeita, miten rakennusten energiatehokkuutta voisi parantaa ja miten niiden energiatehokkuutta tulisi ylläpitää. Myös eri vuosikymmenillä rakennetuista taloista voisi sisällyttää yleisohjeita siitä, mitä tyypillisesti niiden energiatehokkuuden parantamiseen vaaditaan.

Toisaalta teknologiatietoutteen kuuluu olennaisena osana myös energiantuotantomahdollisuudet omakotitaloissa. Sivustoon voisi sisällyttää esimerkiksi tietoutta erilaisista uusiutuvista energiaratkaisuista .

### Arviointi- ja laskentatyökalut

Linkejä laadukkaisiin arviointi- ja laskentatyökaluihin voisi myös sisällyttää sivustoon. Esimerkiksi on kehitetty kuluttajille suunnattuja ohjelmistoja, jotka arvioivat tiettyjen energiaremonttitoimenpiteiden vaikutuksia energiankulutukseen ja ympäristöasioihin.

### Laadunvarmistus

Remontin laadunvarmistus on hyvin tärkeätä remontin aikana ja sen jälkeen. Remonttiyhtiö on vastuussa remontin laadusta, mutta myös käyttäjän olisi hyvä tarkkailla remontin edistymistä ja sen tuloksia. Siten on helpompaa ja nopeampaa puuttua mahdollisiin laatuongelmiin ja näkemyseroihin talonomistajan ja remontin toteuttajien välillä.

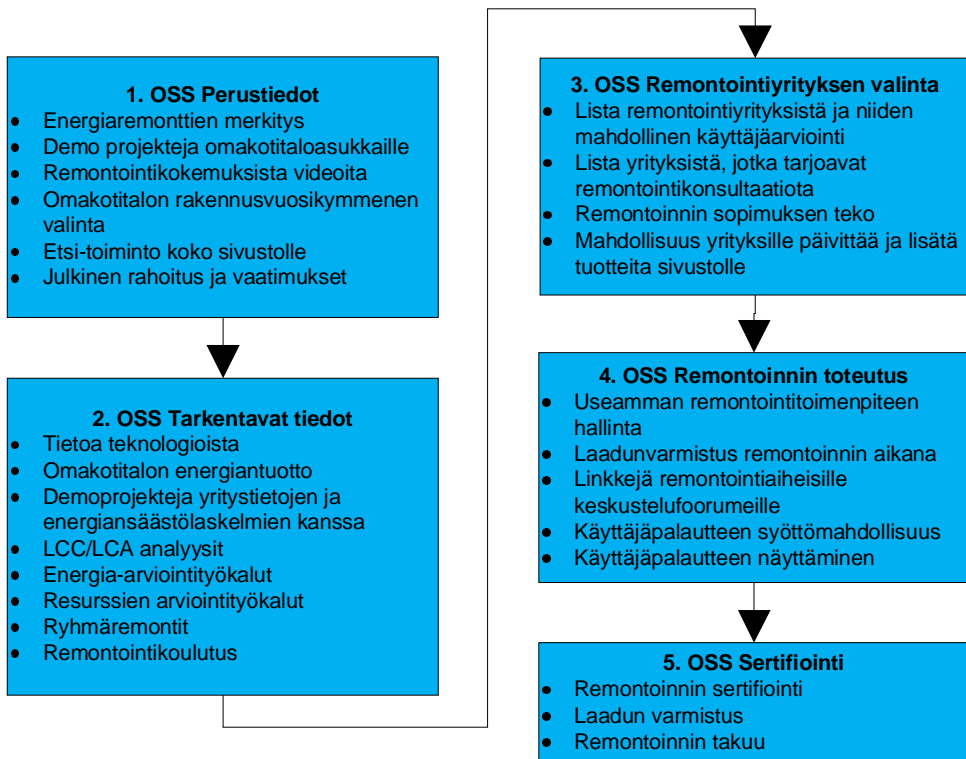
Sivustoon olisi hyvä linkittää tietoa laaduntarkkailusta remontin aikana ja tyypillisistä laatuongelmista remontoinnin yhteydessä. Myös tietoa erilaisista remontointisertifikaateista ja hyvistä työkäytännöistä olisi hyvä linkittää. Lisäksi tietoa mahdollisista remonttitakuujärjestelyistä olisi hyvä saada mukaan.

### Käyttökokemusten vaihto

Sivustoon olisi hyvä linkittää joitakin keskustelufoorumeita, joissa aiheena on remointiin tai erityisesti energiaremontointiin liittyvät asiat. Sivustossa voisi olla myös mahdollisuus kerätä käyttäjäkokemuksia suoraan jonkinlaisella nettilomakkeella. Käyttäjien lähettämiä kokemuksia voitaisiin sitten näyttää sivustolla.

### 6.2.3 Internetpalvelun rakenne

Sivuston suositeltavaa toteutusta voidaan kuvata vuokaaviolla. Se koostuu viidestä eri osasta, jotka voivat olla käytännössä nettisivuja. Näillä sivuilla käyttäjä navigoi pääasiassa sivujen määräämässä järjestyksessä, mikä helpottaa sisällön omaksumista. Sivujen aiheet ovat perustiedot, tarkentavat tiedot, remonttiyrityksen valinta, remontoinnin toteutus ja sertifiointi. Vuokaavio on esitetty kuvassa 25.



**Kuva 25.** Yhden luokun palvelun (kokonaispalvelumallin) internetsivuston vuokaavio.

### Sivu 1: Perustiedot

Ensimmäisen sivun tarkoitus on sisältää perustietoa energiaremonteista ja niiden merkityksestä omakotitaloasukkaille. Sivun sisältäisi linkkejä, mutta voisi itsessään sisältää myös hieman perustietoa. Demonstraatioprojekteja taloista eri vuosikymmeniltä olisi hyvä linkittää mukaan ja sisällyttää näistä taloista joitain perustietoja ja kuvia. Niistä saa helposti kuvan, mitä remontti käytännössä sisältää, miten se on toteutettu ja mitkä ovat vaikutukset energiankäytössä. Videoita ihmisten remointikokemuksista on myös hyvä sisällyttää sivulle, jos sellaisia on saatavilla. Ne madaltavat kynnystä remontin aloittamiseen ja antavat motivaatiota remonttia harkitsevalle omakotitaloasukkaalle.

Tällä sivulla käyttäjälle voisi myös tarjota mahdollisuuden valita remonttikohteiden vuosikymmen, joka jatkossa rajoittaisi sivujen sisältöä rajoittumaan vain valittuun vuosikymmeneen. Tämä helpottaisi käyttäjän keskittymistä vain itseään kiinnostaviin remonttiprojekteihin ja sisältöön. Ensimmäinen sivu voisi sisältää myös etsintätoiminnon, jonka avulla voisi hakea tietoa sivuston kaikilta sivuilta.

### Sivu 2: Tarkentavat tiedot

Sivulla 2 olisi tarkentavia tietoja remontoinnista sisältäen mm. remointikohteita valitulta vuosikymmeneltä. Erityisesti remontoinnin toteuttavan yrityksen pitäisi olla selkeästi esillä, koska seuraavalla sivulla jo keskitytään remontin toteuttajan valintaan. Erilaisia energiaa säästäviä talotyyppejä kuten passiivitalo tai nollaenergiatalo voisi linkittää sivulle, vaikkakin nämä kiinnostavat lähinnä uuden talon rakentamista harkitsevia. Sivun voisi sisältää myös jotain teknologiatietoja esim. eri rakennus- ja eristemateriaaleista. Teknologiatietoihin tulisi sisällyttää myös tietoa paikallisista energiantuottomahdollisuuksista omakotitaloissa.

Tähän sivuun voisi linkittää myös energia- ja kustannustyökaluja. Ne tarjoavat mahdollisuuksia remontin energiantarpeen ja kustannusten arviointiin ennen remontin toteutusta. Sivulla voisi olla perustietoa myös tarkemmista analyyseistä ja linkkejä yrityksiin, jotka tarjoavat niiden toteutuksia.

### Sivu 3: Remonttoijan valinta

Kolmannella sivulle keskityttäisiin remontoijien esittelyyn ja niiden valintaan. Listauksessa pitäisi olla tietoa esim. remontoijien pätevydestä, osaamisesta ja kokemuksesta. Myös käyttäjien arvioita ja kokemuksia remontoijista voi sisällyttää. Sopiva tapa voisi olla jonkinlaisen numeerisen arvon antaminen, koska sillä tavalla voitaisiin nopeasti vertailla remontoijia. Tässä olisi oleellista olla esillä myös arviointien lukumäärä, etteivät yksittäiset arviot pääse liikaa vaikuttamaan.

Tällä sivulla voisi olla myös vinkkejä ja huomioonotettavia asioita remointisopimusta tehdessä. Lisäksi remointiyrityksille voisi antaa oikeuden lisätä listaan omia tuotteitaan tai palveluitaan. Tämä voisi helpottaa sivuston pitämistä ajan tasalla. Tällöin täytyisi myös lisätä jonkinlainen käyttäjien autentisointi sivustolle.



Sivu 4: Toteutus

Neljännellä sivulla olisi tietoa remontin toteutuksesta ja siitä, mitä omakotitalo-asukas voisi tehdä remontin aikana edistääkseen remontin onnistumista ja laadun varmistusta. Tietoa remonttien tee-se-itse-menetelmistä voisi sisällyttää myös sivulle. Ja vaikka sivuston tavoitteena on tehdä kokonaisvaltaista remonttia sisältäen erilaisia töitä, voisi olla hyvä sisällyttää sivulle tietoa erilaisten remontointitöiden hallinnasta ja järjestämisestä. Tämä voi helpottaa myös kodinomistajaa remontin seuraamisessa.

Sivulla voisi olla myös linkkejä remontointiin liittyviin keskustelufoorumeihin, joilla käyttäjät pääsisivät jakamaan kokemuksiaan ja myös oppimaan toisten kokemuksista. Sivulla voisi olla myös lomake, jolla käyttäjät voisivat syöttää kokemuksiaan sivustolle. Osa käyttäjien kokemuksista voisi olla näkyvässä sivulla.

Sivu 5: Sertifiointi

Viimeisellä sivulla olisi tietoa remonttien sertifiointista. Sertifikaatit pyrkivät varmistamaan, että remonteissa käytetään hyviä työskentelytapoja ja menetelmiä unohtamatta myöskään käytettyjä raaka-aineita ja työvälineitä. Sertifikaatteihin sitoutuneilta remonttiyrityksiltä voidaan odottaa esim. parempaa laadun tasoa tai pienempiä ympäristökuormituksia. Tällä sivulla voisi olla myös tietoa remonttitakuusta, joka pyrkii takaamaan remontin onnistumisen.

**6.2.4 Energiaremontointia tukevia sivustoja**

Seuraavassa taulukossa 16 on listattu joitakin suomalaisia internetsivustoja, joilla on energiaremontointia sivuavaa asiaa.

**Taulukko 16.** Joitakin suomalaisia internetsivustoja, jotka sivuavat energiaremontteja (Mlecnik et al. 2011).

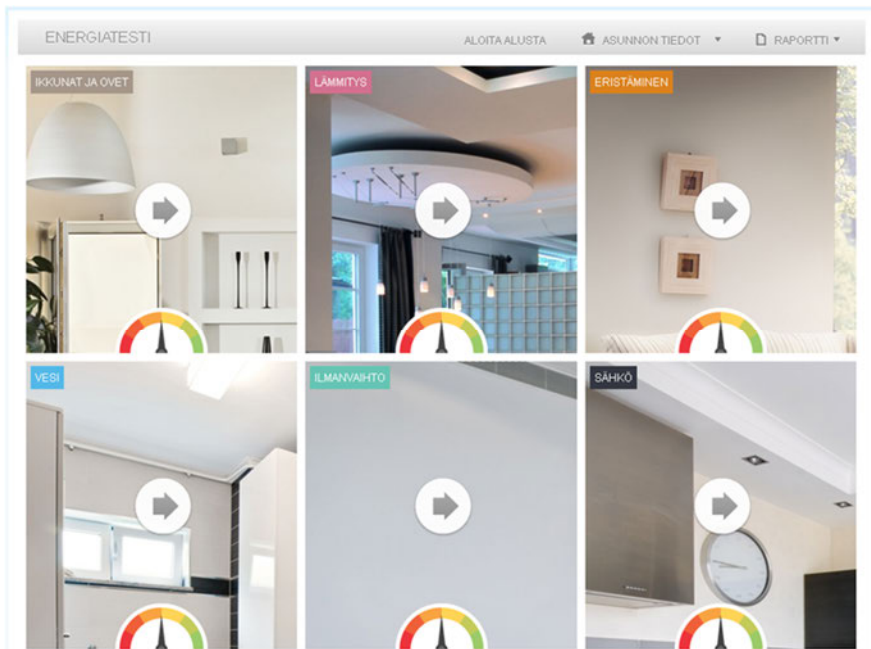
www.k-rauta.fi www.rautia.fi	Helppokäyttöinen sivusto sisältäen erilaisia energiaremonttipalveluja, maanlaajuinen luotettava toimittaja
www.korjaustieto.fi	Ympäristöministeriön tarjoama portaali, joka sisältää työkaluja, opastusta ja tietoa kerrostaloihin ja omakotitaloihin liittyviin remonteihin ja korjauksiin.
www.kuluttajavirasto.fi	Vastauksia kaikenlaisiin kuluttajakysymyksiin, joista yksi osa sisältää talojen remontoinnin. Tarjoaa tietoa remontoijan valinnasta ja remontointisopimuksen tekemisestä.

K-Raudan ja Rautian internetissä toimiva energiatesti (<http://www.rautia.fi/ideatjavinkit/energiatehokkuus/energiatesti/pages/teeenergiatesti.aspx>) opastaa käyttäjiä energiansäästöissä ja energiaremonteissa. Testi kyselee ensin perustietoja käyttäjältä kohteena olevasta huoneistosta tai omakotitalosta. Seuraavaksi käyttäjä voi valita osa-alueen, jolla hän haluaisi energiansäästöopastusta (kuva 26). Valittavina aihealueina ovat

## 6. Energiaremonttipalveluiden markkinointi

- Ikkunat ja ovet
- Lämmitys
- Eristäminen
- Vesi
- Ilmanvaihto
- Sähkö.

Tämän jälkeen sivusto kysyy tarkentavia kysymyksiä valitusta aihealueesta ja antaa samalla hyödyllisiä energiansäästövinkkejä. Lopuksi käyttäjä saa raportin kaikista suositelluista toimenpiteistä ja mahdollisuuden ottaa yhteyttä K-Raudan ja Rautian toimipisteisiin.



Kuva 26. Energiatestin osa-alueet.

## 7. Yhteenveto ja johtopäätökset

Suomessa on vaajaa 830.000 ennen vuotta 1990 valmistunutta pientaloa (Tilastokeskus, tietokannat 2012). Näistä valtaosa on energia- ja ekotehokkuusmielessä rakennusaikakaudelle tyypillisellä tasolla. Jos kaikki nämä talot korjattaisiin vastaamaan energiatehokkuudeltaan uutta pientaloa, säästettäisiin lämmitysenergiankulutuksessa valtakunnallisesti 11,8 TWh. Lämmitysenergian säästöpotentiaali tässä pientalokannassa on siten 58,2 %.

Vuonna 2011 omakotitalojen korjausten arvo oli 3,9 miljardia € (Rakennustutkimus RTS Oy 2012). Suurin osa remonteista on erilaisia kodin pintaremontteja, mutta merkittävällä osalla on tai voi olla vaikutusta talon energiatehokkuuteen. Samoin pintaremonttien yhteyteen voisi usein liittää energiatehokkuuden parantamistoimenpiteitä.

Tehdyn kyselyn perusteella pientalojen erilaiset energia- ja ekotehokkuusratkaisut tunnetaan kohtuullisen hyvin. Energiakorjaustarpeista yleisimpiä olivat ikkunoiden kunnostaminen tai vaihto, lämmitysjärjestelmän korjaaminen tai vaihtaminen, lisäeristäminen ja ulko-ovien kunnostaminen tai vaihto. Omakotiasukkaat ovat perinteisesti itse tehneet merkittävän osan kodin remontointitöistä. Energiaremontointia haluttaisiin kuitenkin tehdä eniten siten, että osa tehtäisiin itse ja osa teetetäisiin ammattilaisella.

Suomen pientalokannassa on paljon rakennusaikakaudelle tyypillisiä taloja. Näille voidaan kehittää energia- ja ekotehokkuutta parantavia korjauskonsepteja tyypiratkaisuineen ja toimenpideohjeineen. Keskeisiä periaatteita konseptikehityksessä ovat energiantarpeen pienentäminen, energiatehokkaiden laitteiden ja järjestelmien käyttäminen, vettä säästävien laitteiden käyttäminen ja uusiutuvan energian hyödyntäminen. Aina on kuitenkin talokohtaisesti varmistettava, että valittu korjauskonsepti soveltuu juuri kyseiseen taloon.

Korjauskonsepteista voidaan kehittää kokonaispalvelumalleja, joihin sisältyy myös muita palveluita. Tällaisia palveluita voivat olla esimerkiksi rakennuksen kuntokartoitus tai -tutkimus, energiatodistuksen tuottaminen, laitteiden ja järjestelmien asentaminen, rahoituspalvelut, huolto- ja ylläpitopalvelut sekä energianseuranta ja kulutusanalyysi.

Kokonaispalvelumalli on luonteva kytkeä korjausprosessiin eli korjaamisen eri vaiheisiin. Näitä vaiheita ovat markkinointi, alustava talon tarkastus ja energiakatselmus, yksityiskohtainen talon tarkastus ja energia-analyysi, ehdotus kokonaisratkaisuksi, varsinainen korjaaminen sekä laadunvarmistus ja jatkuva toimivuuden varmistaminen.

Eri vaiheisiin liittyy erilaisia toimijoita ja palveluntarjoajia. On useita vaihtoehtoja sille, minkätyyppinen organisaatio tai toimija ottaa päävastuun kokonaispalvelun tarjonnasta. Vastuuorganisaatio voi olla esimerkiksi urakoitsija, jälleenmyyjä tai tuotevalmistaja.

Ennen kokonaispalvelun tarjoamista vastuuorganisaation on mietittävä liiketoimintamallin osatekijöitä. Näitä ovat asiakassegmentti, arvolutaus, malliin liittyvät avaintoimijat ja -toiminnot, resurssit, asiakassuhde, myynti-, jakelu- ja kommunikointikanavat, kustannusrakenne ja tulonmuodostus. Mallin sisällöt ja painotukset eroavat kokonaispalvelumallin tarjoajan vastuuorganisaation mukaan. Kokonaispalveluihin liittyvä liiketoiminta on toistaiseksi ollut suppea osa toimijoiden liiketoimintaa, ja osa toimijoista on jo lopettanut kyseisten palvelujen tarjoamisen palvelun kannattamattomuuden tai kysynnän puutteen takia. Ideaalimallissa voidaan ajatella, että arvolutaus ja mallin keskeiset osa-alueet ovat samat, mutta palvelun tarjoaja vaihtelee energiayhtiöstä remonttiyritykseen ja rautakauppaan. Iso haaste on siinä, miten palvelu saadaan pidettyä laadukkaana ja riippumattomana, jotta osapuolten ja asiakkaiden luottamus ko. liiketoimintaan säilyy ja kehittyy.

Ennen kuin kokonaispalvelua aletaan tarjota, on mietittävä sen markkinoinnista ja erottautumista mahdollisista kilpailijoista. Tällöin esimerkiksi määritellään palvelun hinta ja päätetään kanavat, joiden avulla palvelua voi ostaa tai joista se on saatavissa. Yhtenä mahdollisena kanavana on internet. Se soveltuu esimerkiksi tiedon jakamiseen teknologioista, ratkaisuista ja demonstraatiohankkeista. Internetissä voidaan myös jakaa kokemuksia. Energiaremontti on palveluna sen verran monimutkainen, ettei sitä yleensä voi hankkia suoraan internetistä. Luonnollisesti kontaktin palveluntarjoajaan voi muodostaa internetin kautta ja saada esimerkiksi alustavia toimenpide-ehdotuksia. Julkaisussa kuvattiin, miten internetiä voisi hyödyntää energiaremonttipalveluiden markkinoinnissa ja tarjonnassa.

Pientalojen energiaremonttipalveluiden kysyntää voidaan edistää ja tukea monin keinoin. Lainsäädäntö ja rakennusmääräykset voivat jatkossa edellyttää joitakin energiatehokkuuteen liittyviä toimia esimerkiksi muun korjaamisen yhteydessä tai puolueettomia energiakatselmuksia määrävälein. Nämä voidaan liittää myös korjausavustusten saamiseen. Energiakorjaamisen taloudellisia kannustimia ja tukia pitäisi jakaa siten, etteivät ne kohdistu vain yksittäisiin toimenpiteisiin, mikä usein johtaa osaoptimointiin. Julkisten tukien pitäisikin ohjata omakotiasukkaita tarkastelemaan talonsa energia- ja ekotehokkuutta kokonaisvaltaisesti pitkällä aikavälillä. Myös uusia rahoitusratkaisuja, esimerkiksi halpakorkoisia energiaremonttilainoja, tulisi kehittää.

Energiaremonttien yksi haaste on takuu saavutettavasta energiansäästästä. Teollisuus- ja julkisille rakennuksille takuun sisältäviä palvelumalleja on olemassa, mutta asuinrakennuspuolelle malli ei ole levinnyt. Palveluntarjoajat voisivat ehkä antaa energiansäästötakuun esimerkiksi teoreettisten laskelmien pohjalta. Samalla palveluntarjoajien pitäisi tuoda esiin energiaremonttien muita etuja liittyen esimerkiksi termiseen viihtyisyyteen tai sisäilman laatuun.

Erilaiset tiedotuskampanjat ja demonstrointiprojektit voisivat myös edistää kokonaisvaltaisten energiaremonttien teettämistä. On myös tärkeää, että palveluiden myyjillä, teknisten ratkaisujen asentajilla ja muilla palveluverkoston toimijoilla on riittävä koulutus energiaremonttien toteuttamiseen.

## Lähdeluettelo

- Adato Energia Oy. 2008. Kotitalouksien sähkönkäyttö 2006. 50 s. + liitt. ISBN 978-952-9696-41-3.
- Alakangas, E. 2000. Suomessa käytettävien polttoaineiden ominaisuuksia Espoo: VTT Energia. 172 s. + liitt. 17 s. VTT Tiedotteita 2045. ISBN 951-38-5740-9. <http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2000/T2045.pdf>.
- Alakangas, E., Erkkilä, A. & Oravainen, H. 2008. Tehokas ja ympäristöä säästävä tulisijälämmitys. Polttopuun tuotanto ja käyttö, Valtion teknillinen tutkimuskeskus (VTT); EU/Intelligent Energy. Jyväskylä 2008. 74 s. <http://www.vtt.fi/inf/julkaisut/muut/2008/VTT-R-10553-08.pdf> [viitattu 13.6.2012].
- BPIE. 2010. Financing Energy Efficiency (EE) in Buildings: Input to the European Roundtable, 16 November, 2010, Building Performance Institute Europe, Brussels. 35 s. <http://dl.dropbox.com/u/4399528/BPIE/BPIE%20back%20ground%20paper.pdf> [viitattu 18.5.2012].
- Brown, M. 2001. Market failures and barriers as a basis for clean energy policies, Energy Policy, 29(14): s. 1197–1207. ISBN 03014215.
- DeCanio, S. 1993. Barriers within firms to energy-efficient investments, Energy Policy, 21: s. 906–914.
- Golove, W.H & Eto, J.H. 1996. Market Barriers to Energy Efficiency: A Critical Reappraisal of the Rationale for Public Policies to Promote Energy Efficiency, Lawrence Berkeley National Laboratory, Berkeley. 51 s. LBL-38059 UC-1322 <http://eetd.lbl.gov/EAP/EMP/reports/38059.pdf> [viitattu 18.5.2012].
- Haavik, T., Aabrekk, S., Tommerup, H., Svendsen, S, Mahapatra, K., Gustavsson, L., Paiho, S. & Ala-Juusela, M. 2010. Report on stakeholders interests. Deliverable D2.1 of the project Successful Sustainable Renovation Business for Single-Family Houses – SuccessFamilies. 34 s.
- Halme, M., Nieminen, J., Nykänen, E., Sarvaranta, L. & Savonen, A. 2005. Business from Sustainability. Drivers for Energy Efficient Housing. Espoo: VTT Building and Transport. 61 s. + liitt. 1 s. ISBN 951-38-6742-0 <http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2005/T2310.pdf>.

- Hekkanen, M., Häkkinen, A. & Sallinen, U. 1993. Pientalon korjauskonseptit. Yhteenvetoraportti. Espoo: Valtion teknillinen tutkimuskeskus. ETRR-tutkimusohjelma. Raportti 23. 25 s. + liitt. 30 s. ISBN 951-47-7174-5.
- Helsingin Vesi. 2008. Vuosikertomus ja yhteiskuntavastuuraportti. 46 s.
- Hermelink, A.H. 2009. How deep to go: Remarks on how to find the cost-optimal level for building renovation, PBENDE084668, Report commissioned by European Council for an Energy Efficient Economy. 18 s. [http://www.eceee.org/buildings/Report\\_EconomicsOfRetrofit\\_final.pdf](http://www.eceee.org/buildings/Report_EconomicsOfRetrofit_final.pdf) [viitattu 18.5.2012].
- Holopainen, R., Hekkanen, M., Hemmilä, K. & Norvasuo, M. 2007. Suomalaisten rakennusten energiakorjausmenetelmät ja säästöpotentiaalit. Espoo: VTT. VTT Tiedotteita 2377. 104 s. + liitt. 2 s. ISBN 978-951-38-6908-3. <http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2007/T2377.pdf>.
- IEA. 2008. Promoting Energy Efficiency Investments: Case Studies in the Residential Sector, International Energy Agency. 324 s. ISBN 978-92-64-04214-8. <http://www.iea.org/textbase/nppdf/free/2008/PromotingEE2008.pdf> [viitattu 18.5.2012].
- Jakob, M. 2006. Marginal costs and co-benefits of energy efficiency investments, Energy Policy, 34(2): s. 172–187.
- Kotler, P. 2003. Marketing Management. 11th ed. Prentice Hall.
- Kragh J. & Rose J. 2011. Energy renovation of single-family houses in Denmark utilising long-term financing based on equity. Applied Energy, 88(6): s. 2245–2253.
- Lindeman, V., Huvi, K. & Immonen, K. 1991. Ulkoseinien lisäeristäminen sisäpuolelta. Espoo: Valtion teknillinen tutkimuskeskus. 89 s. ETRR-tutkimusohjelma. Raportti 6. ISBN 951-47-4424-1.
- Länsi-Suomen ympäristölupavirasto. 2005. Lupapäätös Nro 33/2005/2. 64 s. + liitt. <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=44646> [viitattu 15.6.2012].
- Mahapatra, K., Gustavsson, L., Haavik, T., Aabrekk, S., Svendsen, S., Tommerup, H., Paiho, S. & Ala-Juusela, M. 2011. Report on business models for one-stop-shop service for sustainable renovation of single family house. Deliverable D3.2 of the project Successful Sustainable Renovation Business for Single-Family Houses – SuccessFamilies.

- Mahapatra, K., Gustavsson, L., Haavik, T., Aabrekk, S., Svendsen, S., Tommerup, H., Paiho, S. & Ala-Juusela, M. 2012. Summary Report on one-stop-shop service for sustainable renovation of single family house. Deliverable D3.3 of the project Successful Sustainable Renovation Business for Single-Family Houses – SuccessFamilies. 26 s.
- Metsäntutkimuslaitos. 2011. Suomen metsät 2011. Kestävän metsätalouden kriteereihin ja indikaattoreihin perustuen. Maa- ja metsätalousministeriö ja Metsäntutkimuslaitos. 96 s. ISBN 978-952-453-665-3. <http://www.metla.fi/metinfo/kestavyys/doc/suomen-metsat-2011.pdf> [viitattu 14.6.2012].
- Mlecnik, E. 2011. Passive house networks: a social innovation targeting innovation in SME's in the construction sector. Teoksessa: H. Wamelink, R. Geraedst & L. Volker (toim.). Management and innovation for a sustainable built environment – MISBE 2011 conference proceedings, Amsterdam: CIB, ENHR, AESP.
- Mlecnik, E., Paiho, S., Cré, J., Kondratenko, I., Stenlund, O., Vrijders, J., Haavik, T., Aabrekk, S., Vanhoutteghem, L. & Hansen, S. 2011. Web platforms integrating supply and demand for energy renovations. 4th Nordic Passive House Conference, PHN11, Helsinki, Finland, 17–19 October 2011. 8 s.
- Nair, G., Gustavsson, L. & Mahapatra, K. 2010. Owners' perception on the adoption of building envelope energy efficiency measures in Swedish detached houses, *Applied Energy*, 87: s. 2411–2419.
- Osterwalder, A. & Pigneur, Y. 2010. *Business Model Generation*, John Wiley & Sons, New Jersey. ISBN 978-2-8399-0580-0. <http://www.BusinessModelGeneration.com>.
- Pohjolan Voima. Tahkoluodon voimalaitos. Esite. [http://www.pohjolanvoima.fi/filebank/158-7143-Tahkoluodon\\_voimalaitos.pdf](http://www.pohjolanvoima.fi/filebank/158-7143-Tahkoluodon_voimalaitos.pdf) [viitattu 15.6.2012].
- Rakennustutkimus RTS Oy. (2012) Pienrakentamisen markkinakatsaus 1 / 2012. Helsinki 30.3.2012. 12 s.
- Ramesohl, S. & Dudda, C. 2001. Barriers to energy service contracting and the role of standardised measurement and verification schemes as a tool to remove them, ECEEE 2001 Summer Study Proceedings, ECEEE, Stockholm. s. 208–219. [http://www.eceee.org/conference\\_proceedings/eceee/2001/Panel\\_5/p5\\_1/paper](http://www.eceee.org/conference_proceedings/eceee/2001/Panel_5/p5_1/paper) [viitattu 18.5.2012].

- RIL 249-2009. Matalaenergiarakentaminen. Asuinrakennukset. 2009. Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry. 287 s. ISBN 978-951-758-507-1.
- Sorrell, S., O'Malley, E., Schleich, J. & Scott, S. 2004. The Economics of Energy Efficiency, Edward Elgar, Cheltenham. 353 s. ISBN 1 84064 889 9.
- Syvänen, T. & Mikkonen, K. 2011. Saisiko olla lähienergiapalveluja? Kyselytutkimus: Omakotitalojen, taloyhtiöiden ja vapaa-ajan asunnon asukkaiden tarpeet energiaratkaisuja ja uusia lähienergiapalveluja kohtaan. Helsinki: Sitran selvityksiä 60. 55 s. ISBN 978-951-563-787-1.
- Tampereen Vesi. 2012. Tilastotiedot 2011. 40 s. [http://www.tampere.fi/material/attachments/t/66qMrxny8/TampereenVesi\\_tilastotiedot.pdf](http://www.tampere.fi/material/attachments/t/66qMrxny8/TampereenVesi_tilastotiedot.pdf) [viitattu 11.6.2012].
- Thompson, P. 1997. Evaluation energy efficiency investments: accounting for risk in the discounting process, *Energy Policy*, 25(12): s. 989–996.
- Tilastokeskus, Asuminen (2010). Asunnot ja asuinolot 2009, yleiskatsaus. ISSN 1798-6745 (pdf). [http://www.stat.fi/til/asas/2009/01/asas\\_2009\\_01\\_2010-11-12\\_fi.pdf](http://www.stat.fi/til/asas/2009/01/asas_2009_01_2010-11-12_fi.pdf) [viitattu 16.9.2011].
- Tilastokeskus, Energia (2011). Sähkön ja lämmön tuotanto 2010. 15 s. ISSN 1798-5072. [http://www.stat.fi/til/salatuo/2010/salatuo\\_2010\\_2011-10-06\\_fi.pdf](http://www.stat.fi/til/salatuo/2010/salatuo_2010_2011-10-06_fi.pdf) [viitattu 11.6.2012].
- Tilastokeskus. 2011. Asumisen (kotitalouksien) energian kulutus -loppuraportti. 30.6.2011. 24 s.
- Tilastokeskus, tietokannat. (2012). Asuminen, Rakennukset ja kesämökit. Luvut toukokuulta 2012.
- Tommerup, H., Vanhoutteghem, L., Svendsen, S., Mahapatra, K., Gustavsson, L., Haavik, T., Aabrekk, S., Paiho, S. & Ala-Juusela, M. 2011. Sustainable renovation concepts for single-family houses, Deliverable D1.3, Successful Sustainable Renovation Business for Single-Family Houses – SuccessFamilies.
- Työ- ja elinkeinoministeriö, Energiaosasto. 2011. Energiakatsaus 2/2011. 40 s. ISSN 1798-9914. [http://www.tem.fi/files/31804/Energiakatsaus\\_2\\_2011.pdf](http://www.tem.fi/files/31804/Energiakatsaus_2_2011.pdf) [viitattu 14.6.2012].



Nimeke	<b>Pientalojen energiaremonttipalvelut</b> <b>Kokonaispalvelumallin yleistyminen ja sen haasteet</b>
Tekijä(t)	Satu Paiho, Johanna Kuusisto, Olli Stenlund & Mia Ala-Juusela
Tiivistelmä	<p>Suomessa on noin 1,1 miljoonaa pientaloa, joista 75 % on rakennettu ennen vuotta 1990. Näistä valtaosa on energia- ja ekotehokkuusmielessä rakennusaikakaudelle tyypillisellä tasolla. Jos kaikki nämä talot korjattaisiin vastaamaan energiatehokkuudeltaan uutta pientaloa, säästettäisiin lämmitysenergiankulutuksessa valtakunnallisesti 11,8 TWh.</p> <p>Suomen pientalokannassa on paljon rakennusaikakaudelle tyypillisiä taloja. Näille voidaan kehittää energia- ja ekotehokkuutta parantavia korjauskonsepteja tyyppiratkaisuineen ja toimenpideohjeineen. Aina on kuitenkin talokohtaisesti varmistettava, että valittu korjauskonsepti soveltuu juuri kyseiseen taloon.</p> <p>Korjauskonsepteista voidaan kehittää kokonaispalvelumalleja, joihin sisältyy myös muita palveluita. Tällaisia palveluita voivat olla esimerkiksi rakennuksen kuntokartoitus tai -tutkimus, energiatodistuksen tuottaminen, laitteiden ja järjestelmien asentaminen, rahoituspalvelut, huolto- ja ylläpitopalvelut sekä energian-seuranta ja kulutusanalyysi.</p> <p>Kokonaispalvelumalli on luonteva kytkeä korjausprosessiin eli korjaamisen eri vaiheisiin. Näitä vaiheita ovat markkinointi, alustava talon tarkastus ja energiakatselmus, yksityiskohdainen talon tarkastus ja energia-analyysi, ehdotus kokonaisratkaisuksi, varsinainen korjaaminen sekä laadunvarmistus ja jatkuva toimivuuden varmistaminen. Eri vaiheisiin liittyy erilaisia toimijoita ja palveluntarjoajia. On useita vaihtoehtoja, minkätyyppinen organisaatio tai toimija ottaa päävastuun kokonaispalvelun tarjonnasta.</p> <p>Tarjoajan liiketoimintamallin sisällöt ja painotukset eroavat vastuuorganisaation mukaan. Kokonaispalveluihin liittyvä liiketoiminta on toistaiseksi ollut suppea osa toimijoiden liiketoimintaa ja osa toimijoista on jo lopettanut kyseisten palvelujen tarjoamisen palvelun kannattamattomuuden tai kysynnän puutteen takia. Ideaalimallissa voidaan ajatella, että arvonlupaus ja mallin keskeiset osa-alueet ovat samat, mutta palvelun tarjoaja vaihtelee energiayhtiöstä remonttiyritykseen ja rautakauppaan. Iso haaste on siinä, miten palvelu saadaan pidettyä laadukkaana ja riippumattomana, jotta osapuolten ja asiakkaiden luottamus ko. liiketoimintaan säilyy ja kehittyy.</p> <p>Ennen kuin kokonaispalvelua aletaan tarjota, on mietittävä sen markkinoinnista ja erotautumista kilpailijoista. Yhtenä mahdollisena kanavana on internet. Se soveltuu esimerkiksi tiedon jakamiseen teknologioista, ratkaisuista ja demonstraatiohankkeista. Internetissä voidaan myös jakaa kokemuksia. Julkaisussa kuvataan, miten internetiä voisi hyödyntää energiaremonttipalveluiden markkinoinnissa ja tarjonnassa.</p>
ISBN, ISSN	ISBN 978-951-38-7862-7 (URL: <a href="http://www.vtt.fi/publications/index.jsp">http://www.vtt.fi/publications/index.jsp</a> ) ISSN 2242-122X (URL: <a href="http://www.vtt.fi/publications/index.jsp">http://www.vtt.fi/publications/index.jsp</a> )
Julkaisu-aika	Elokuu 2012
Kieli	Suomi, englanninkielinen tiivistelmä
Sivumäärä	62 s.
Avainsanat	energy renovation services, single-family houses, one-stop-shop service models
Julkaisija	VTT PL 1000, 02044 VTT, Puh. 020 722 111



Title	<b>Energy renovation services for single-family houses Generalization and challenges of the one-stop-shop service model</b>
Author(s)	Satu Paiho, Johanna Kuusisto, Olli Stenlund & Mia Ala-Juusela
Abstract	<p>There are about 1.1 million single-family houses in Finland. 75% of these houses were built before year 1990. Majority of the houses remain at the energy- and eco-efficiency level of their construction time. If all of these houses were renovated to meet the state-of-the-art energy-efficiency requirements, the savings in nationwide consumption of heating energy would be 11.8 TWh.</p> <p>There are lots of typical single-family houses in the Finnish housing stock from the construction period. Renovation concepts with typical solutions can be developed for these typical houses. However, it must always be ensured that the selected concept suits the particular house.</p> <p>Comprehensive, full-service or one-stop-shop service models can be developed based on the renovation concepts. These may also include other services such as a building condition survey or a study, energy certificate, equipment and system installations, financial services, operation and maintenance services, and energy-monitoring and consumption analysis.</p> <p>It is natural to connect the one-stop-shop service model into the renovation process. The process includes stages for marketing, preliminary building inspection and energy audit, a detailed building inspection and energy analysis, a proposal for an integrated solution, the actual repair work, and quality assurance and continuous commissioning. Different stages involve different actors and service providers. There are several options for which type of organization or agent takes the main responsibility for the one-stop-shop service.</p> <p>Depending on the responsible organization, the content provider's business model and priorities differ. The one-stop-shop services business has been a narrow part of actors' whole business, so far. Some actors have already stopped providing the services, either due to the lack of demand or unprofitableness of the services. In an ideal model, the value promise and the main features of the model are the same, but the service provider varies from an energy company to a renovation company or a hardware store. The big challenge is, how service can be kept high-quality and independent, while maintaining and developing partners' and customers' trust.</p> <p>Before a full service can be provided, one has to think of marketing and market differentiation. One possible channel is the Internet, because it is ideal for information-sharing of technologies, solutions and demonstration projects. One can also share experiences online. This publication describes how the Internet could be utilized for marketing and selection of the energy renovation services.</p>
ISBN, ISSN	ISBN 978-951-38-7862-7 (URL: <a href="http://www.vtt.fi/publications/index.jsp">http://www.vtt.fi/publications/index.jsp</a> ) ISSN 2242-122X (URL: <a href="http://www.vtt.fi/publications/index.jsp">http://www.vtt.fi/publications/index.jsp</a> )
Date	August 2012
Language	Finnish, English abstract
Pages	62 p.
Keywords	energy renovation services, single-family houses, one-stop-shop service models
Publisher	VTT Technical Research Centre of Finland P.O. Box 1000, FI-02044 VTT, Finland, Tel. 020 722 111

# Pientalojen energiaremonttipalvelut

Kokonaispalvelumallin yleistyminen ja sen haasteet

ISBN 978-951-38-7862-7 (URL: <http://www.vtt.fi/publications/index.jsp>)  
ISSN 2242-122X (URL: <http://www.vtt.fi/publications/index.jsp>)

