

# **Menestystuotteita rakennusalalle**

Terttu Vainio, Erkki Lehtinen & Pekka Pajakkala  
VTT Rakennustekniikka



ISBN 951-38-5413-2 (nid.)

ISSN 1235-0605 (nid.)

ISBN 951-38-5414-0 (URL: <http://www.inf.vtt.fi/pdf/>)

ISSN 1455-0865 (URL: <http://www.inf.vtt.fi/pdf/>)

Copyright © Valtion teknillinen tutkimuskeskus (VTT) 1998

#### JULKAISIJA – UTGIVARE – PUBLISHER

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

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

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

VTT Rakennustekniikka, Rakentaminen ja kiinteistönhallinta, Tekniikankatu 1, PL 1802, 33101 TAMPERE  
puh. vaihde (03) 316 3111, faksi (03) 316 3497

VTT Byggnadsteknik, Byggnad och fastighetsförvaltning,  
Tekniikankatu 1, PB 1802, 33101 TAMMERFORS  
tel. växel (03) 316 3111, fax (03) 316 3497

VTT Building Technology, Construction and Facility Management,  
Tekniikankatu 1, P.O.Box 1802, FIN-33101 TAMPERE, Finland  
phone internat. + 358 3 316 3111, fax + 358 3 316 3497

Kannen valokuvat: Oras, Tiivi, Kastelli, Finn carriers, NCC Puolimatka, ABB

Toimitus Leena Ukskoski

Libella Painopalvelu Oy, Espoo 1998

Vainio, Terttu, Lehtinen, Erkki & Pajakkala, Pekka. Menestystuotteita rakennusallalle [Toward successful business in construction sector]. Espoo 1998, Valtion teknillinen tutkimuskeskus, VTT Tiedotteita – Meddelanden – Research Notes 1931. 88 s. + liitt. 4 s.

**Avainsanat** construction, markets, market structure, future, building products

## Tiivistelmä

Kilpailuilla markkinoilla voidaan puhua menestystuotteesta, mikäli se on tunnettu, sen tuotanto on kannattavaa, se täyttää asiakkaan tarpeet ja, nykyisin, täyttää kestävän kehityksen vaatimukset.

Toimintaympäristön muutokset 1990-luvulla ovat jalostaneet kysyntää ja lisänneet kilpailua. Uudenlaisilla markkinoilla on erotuttava kilpailijoista ja tuotettava kate, joka mahdollistaa kehityksen, uusiutumisen ja palkanmaksukyvyyn. Rakennusmarkkinoilla on sovellettava kehittyneitä, luotettavia teknologioita ja tuotteistusta sekä panostettava tunnettuuteen, imagoon ja jälkimarkkinoiden hoitoon. Aiemmin rakentamisen osapuolet tyydyttivät ensisijaisesti määrällistä kysyntää, tulevaisuudessa rakentamisessa korostuvat yhä enemmän asiakastarpeista ja arvostuksesta nousevat laatuvaatimukset. Rakentamisessa korostuvat palvelutoiminnan piirteet. Niitä on korostamassa kiinteistöalan ammattimaistuminen ja pyrkimys vaativaan asiakkuuteen. Menestyminen muuttuneilla, kilpailuilla markkinoilla edellyttää määrätietoista toimintaa ja onnistumista useilla yritystoiminnan sektoreilla.

1990-luvun voimakkaat muutokset ovat osoittaneet rakennusalan markkinoiden monimuotoisuuden. Toisille yrityksille uudisrakentamisen lama osoittautui kohtalokkaaksi, toisille vilkastunut korjausrakentaminen tuotti töitä enemmän kuin aiemmin. Kotimarkkinoiden kutistuminen pakotti yritykset vientiponnisteluihin ja toimintakonseptien muutoksiin. Kotimaan rakennusmarkkinat tulevat painottumaan pitkällä aikavälillä kunnossapitoon ja korjausrakentamiseen. Näkökulma painottuu rakentamisesta elinkaari pohjaiseen tila-ajatteluun, asuin- ja toimitilojen tuottamiseen, käyttöön, kunnossapitoon ja korjaamiseen. Tuotteistamisessa ja tuotekehityksessä on syytä ottaa huomioon korjausrakentamisen vakaa, kasvava painoarvo. Uudisrakentamiseen liittyvissä tuotteissa ja rakentamisessa on opittava tulemaan toimeen pitkällä aikavälillä supistuvien ja voimakkaasti vaihtelevien markkinoiden kanssa.

Tieto- ja tietoliikennetekniikka tulevat muuttamaan yritysten sisäisiä prosesseja, rakennusprosessia sekä yritysten välistä yhteistyötä ja yritysten ja kuluttajien välistä vuorovaikutusta. Kehittyneet suunnittelujärjestelmät tukevat asiakaslähtöistä suunnittelutyötä, sähköiset kirjastot ja projektitietopankit koko elinkaaren mittaan

hyödynnettävää suunnittelua. Rakennushankkeessa tarvittavat tiedot ovat internetin tai intranetin avulla saatavilla myös käyttöä ja korjausta ajatellen.

Rakennushankkeisiin on rakennusten monimuotoisuuden ja pilkkoontuneen rakenteen kautta tullut lisää osapuolia ja sitä kautta rajapintoja. Sekä tuotteissa, tekniikassa että toiminnassa on panostettava näiden rajapintojen menestykselliseen hoitamiseen. Tekniikassa tämä voi tarkoittaa tuotteiden, rakenteiden ja rakennusjärjestelmien yhteensovittamista, urakoinnissa sopimuksia, aikataulukuria ja verkostoitumista. Laatu järjestelmät ovat keskeinen työväline pilkkoontuneiden talonrakennushankkeiden hallitsemisessa sekä työmaiden tuottavuuden kohentamisessa. Markkinoinnissa pilkkoontuminen edellyttää päätöksentekoprosessin selvittämistä ja markkinoinnin kohdentamista.

Rakennusalalla on haasteena oppia vastaamaan asiakasvaatimuksiin ja muuttamaan toiminnallisuudesta nousevat vaatimukset sopiviksi teknisiksi ratkaisuuksi, tuotteiksi ja palveluuksi. Mitä vaativammasta kohteesta tai monimutkaisemmasta teknologiasta on kyse, sitä paremmin yksilölliset asiakastarpeet voidaan huomioida, mutta toisaalta, sitä suurempi kuilu on teknologian ymmärtävän asiantuntijan ja tulevan käyttäjän välillä.

Suomen markkinat riittävät koekentäksi tuoteteollisuudelle, jonka kilpailuetu perustuu pitkiin sarjoihin tai merkittävään tuotekehityspanokseen. Markkinoita on haettava rajojen ulkopuolelta. Työvaltaisissa tai räätälöintiin perustuvissa yritystoimissa mittakaavalla ei ole samanlaista merkitystä vaan sopeutuminen muuttuviin markkinoihin onnistuu pieniltä yrityksiltä verkostoitumalla ja monitoimiosaamisella.

Rakennustuoteteollisuudesta tehdyn strategia-analyysin mukaan yritysten kannattavuus on kohtuullisen hyvä. Hyvä kannattavuus on saatu aikaan keskittymällä ydinosaamiseen. Kilpailukeinoina käytetään eniten toimitusten luotettavuutta, tuotteiden laatua sekä yrityksen mainetta.

Hankkeiden ja yritysten pilkkoontuminen on muuttanut yritysten prosesseja ja tehokkaimmat toimintatavat ovat vielä haussa. Tarvitaan benchmarkingia urakoinnin, erikoisurakoinnin ja hankkeiden välillä, jotta löydetään parhaat ja tehokkaimmat toimintatavat.

Ammattilaisten keskinäisen kaupankäynnin rinnalla kauppaa tehdään yhä useammin määrin rakentamisen ei-ammattilaisille, koska kotimaan talonrakentamisessa yksityisten kuluttajien rooli on merkittävä ja kasvava. Yksityisten kuluttajien rahankäytössä rakentaminen ja remontointi on yksi kulutuskohde muiden kulutuskohteiden rinnalla. Kuluttajien roolia ei rakennusalalla ole tunnistettu. Markkinointi on suunniteltu ja

suunnattu rakennusalan ammattilaisille Tästä syystä kuluttajat tuntevat huonosti rakennusalan tuotteet.

Myös rakennusten asema yritysten ja julkisen sektorin investointikohteena on muuttunut. Matalan inflaation ja verotusmuutosten takia rakennuksiin ei liity samalaista automaattista arvonnousua kuin aiemmin. Tuotot kiinteistöistä perustuvat käytön aikaisiin tulo- ja menovirtoihin. Toimitilat tulee suunnitella ja rakentaa palvelemaan ja tukemaan niissä toimivien käyttäjien menestyksellistä toimintaa.

Koulutuksessa tulisi tarjota monipuolisia yhdistelmiä, esim. talotekniikkaa ja tietoliikennetekniikkaa, jotta rakennustuotteisiin ja -järjestelmiin saataisiin yhdistettyä enemmän uutta teknologiaa ja älykkyyttä. Tietotekniikan ja tietoliikennetekniikan opetuksen ohella tulee mukana olla rakentamisen substanssia. Koulutus on nähtävä elinikäisenä oppimisena, jossa huomioidaan rakennus- ja kiinteistöalalla tapahtuvat muutokset.

Vainio, Terttu, Lehtinen, Erkki & Pajakkala, Pekka. Menestystuotteita rakennusalalle [Toward successful business in construction sector]. Espoo 1998, Technical Research Centre of Finland, VTT Tiedotteita – Meddelanden – Research Notes 1931. 88 p. + app. 4 p.

**Keywords** construction, markets, market structure, future, building products

## Abstract

Changes in the operating environment have resulted in more sophisticated demand and opened markets to competition. In the new markets firms must stand out among competitors and generate a profit margin that enables them to develop, regenerate themselves and pay their employees. The most advanced technologies must be applied to construction, work and products must be sold on a package basis, and more emphasis be given to servicing the aftermarkets. Earlier, the parties to construction satisfied primarily a quantitative demand; in the future qualitative requirements, arising increasingly from customer needs and valuations, will receive emphasis. The service character of construction will become more apparent. Success in the changed, competitive markets will require determined activity and success in various sectors of business activity.

The drastic changes of the 1990s have shown the diversity of the construction markets. For some companies the decline in new construction proved fatal, for others the pickup in renovation and modernization generated additional work. The dwindling of domestic markets has forced firms to focus strongly on export activity and changes in operational concepts. In the long-term, the emphasis in the domestic markets will be on maintenance and renovation and modernization. The steadily increasing weight of renovation and modernization must be taken into account in product development. With respect to the products and activity of new construction, we must learn to deal with contracting and highly fluctuating markets over the long term.

Information and telecommunication technology will change companies' internal processes, the building process and cooperation between companies. Sophisticated design systems support customer-oriented design while design data in electronic libraries and project databanks can be utilized throughout the life cycle. All the information required for a construction project is available either via the Internet or the Intranet.

The diversity and fragmented structure of buildings has increased the number of interfaces in construction projects. Both technology and operations must be adapted to ensure that these interfaces can be successfully tended to. In the area of technology, this

may mean integration of structures and building systems. In contracting it might involve scopes of contracts, adherence to schedules and networking. Quality systems are a key tool for controlling fragmented building construction projects and increasing the productivity of sites.

The construction sector faces the challenge of meeting customer demands and transforming functionality-based demands into appropriate technical solutions. The more demanding the project, or the more complicated the technology, the easier it is to take into account the individual needs of customers. On the other hand, the wider is also the gap between the expert who understands the technology and the future user.

The Finnish markets only suffice as a testing field for the products industry, whose competitive advantage is based on long series or significant product development inputs. Markets must be sought beyond domestic borders. In labour-intensive and tailoring-based business, scale does not matter as much. Instead, small firms can adapt to changing markets through networking and multiskilling.

The productivity of the construction site has developed poorly. The fragmentation of projects and firms has changed the firms' processes, and the most effective operational modes are still to be discovered. Benchmarking with respect to contracting, specialist contracting and projects is needed in order that the best and most effective operational modes can be found.

Versatile study programmes should be provided in education, for instance by combining building services and telecommunication technology, so as to integrate more new technology and intelligence into building systems. The mere teaching of information and telecommunication technology is not enough — the substance of construction must also be included.

# Alkusanat

Projektissa hahmotettiin menestystuoteajatteluun pohjaavaa toimintaa rakentamisen kehityksen, kilpailun ja asiakaslähtöisyyden avulla. Rakennusala on nähty erilaisten toimijoiden markkinoiden markkinana. Raportissa käsitellään talonrakentamisen määrän ja rakenteen muutoksia, toimialan eri sektoreiden vastauksia muutoksiin, rakennushankkeita, rakentamisen toteutusprosesseja ja kohteisiin sitoutuvaa teknologiaa. Lisäksi projektissa tutkittiin menestyneiden rakennustuoteteollisuuden yritysten strategioita.

"Menestystuotteita rakennusalalle" -projektin ohjaus- ja keskusteluryhmään kuuluivat Raimo Taivalkoski Rakennustuoteteollisuus ry:stä, Jorma Ahokas NCC Puolimatkasta Rakennusteollisuuden Keskusliiton edustajana, Helena Vuorelma LVI-Keskusliitosta, Heimo Hokka Uudenmaan TE-keskuksesta, Jukka Pekkanen Teknologian Kehittämiskeskuksesta ja Pekka Pajakkala VTT Rakennustekniikasta.

VTT Rakennustekniikassa projektia johti Erkki Lehtinen. Raportin on koonnut ja toimittanut Terttu Vainio. Raportin työstämiseen ovat osallistuneet VTT Rakennustekniikassa Mikko Mäntymäki, Markku Riihimäki, Maarit Kaipiainen, Hannu Kurki, Pekka Tienhaara, Tommi Alanen ja Harri Nuutila

"Menestystuotteita rakennusalalle" -projekti toteutettiin Timo Sneekin johtaman "Rakennusalan henkilöstön kehittämisprojektin" rinnalla samoja lähtökohtatutkimustuloksia hyödyntäen. Projektin ovat rahoittaneet Teknologian Kehittämiskeskus (Tekes), VTT Rakennustekniikka sekä lähtökohtatutkimusten osalta Euroopan Sosiaalirahasto (ESR) ja Uudenmaan TE-keskus. Parhaat kiitokset kaikille tutkimuksen läpivientiin osallistuneille.

Tampereella marraskuussa 1998

Pekka Pajakkala  
tutkimuspäällikkö



# Sisällysluettelo

Tiivistelmä .....	3
Abstract .....	6
Alkusanat .....	8
1. Johdanto .....	11
1.1 Rakennusala .....	11
1.2 Menestystuoteajattelu .....	13
1.3 Projektin tavoite ja sisältö .....	13
2. Talonrakennusala 1990-luvulla .....	15
2.1 Rakenteelliset muutokset .....	15
2.2 Rakennusalan toimijoiden sopeutuminen muuttuneille markkinoille .....	19
2.2.1 Kansainvälistyminen .....	20
2.2.2 Toimintatapojen muutos ja tuottavuus .....	22
2.2.3 Verkostoituminen ja laatu-järjestelmät .....	24
2.2.4 Tietotekniikka rakennusprosesseissa .....	26
2.2.5 Työllisyyden jousto .....	27
3. Talonrakennushankkeet .....	29
3.1 Ammattimaisen rakentamisen asiakkaat .....	30
3.1.1 Yritykset ja yhteisöt ammattimaisen rakentamisen asiakkaina .....	34
3.1.1.1 Hankkeelle asetetut vaatimukset .....	34
3.1.1.2 Rakennukselle asetetut vaatimukset .....	36
3.1.1.3 Tiloille asetetut vaatimukset .....	37
3.1.2 Ammattimaisen asuntotuotannon asiakkaat .....	41
3.1.2.1 Omistaja-asukkaan vaatimukset .....	41
3.1.2.2 Asuntosijoittajan vaatimukset .....	42
3.2 Yksityisten kuluttajien hankkeet .....	46
3.2.1 Erinomaiset rakennusalan tuotteet .....	46
3.2.2 Rakennusosalta puuttuvat tuotteet tai ratkaisut .....	48
3.2.2.1 Laadukas suunnittelu ja työ, yksilöllinen vaikutusmahdollisuus asuntojen suunnittelussa, asuntojen muunneltavuus .....	49
3.2.2.2 Riittävä puunkäyttö, ekologisia ratkaisuja ja tuotteita .....	49
3.2.2.3 Kosteusvaurioiden ehkäisy, tehokas ilmastointi .....	50
3.2.2.4 Riittävä kaappi- ja säilytystila .....	51
3.3 Rakennushankkeiden toteutus .....	52
3.3.1 Ammattimaisesti toteutetut hankkeet .....	53
3.3.2 Yksityisten kuluttajien hankkeiden toteutus .....	56
3.4 Rakennushankkeiden sisältö .....	58

3.4.1 Rakentaminen strategiakaudesta.....	58
3.4.2 Teknologiamuutokset.....	61
4. Rakennustuoteteollisuuden strategiat ja menestystekijät .....	69
4.1 Yritysten nykytilanne ja tulevaisuuden kehityssuunnat.....	69
4.2 Kymmenen strategista menestystekijää.....	69
4.2.1 Markkinat .....	69
4.2.2 Tuotanto .....	70
4.2.3 Henkinen pääoma.....	71
4.3 Menestyneitä yrityksiä ja menestystuotteita.....	71
5. Menestystuotekartat .....	76
6. Yhteenveto .....	80
6.1 Havainnot.....	80
6.2 Johtopäätökset.....	81
6.2.1 Suositukset yrityksille ja toimialajärjestöille .....	83
6.2.2 Suositukset hallinnolle ja koulutukselle.....	84
6.2.3 Jatkotutkimustarpeet .....	85
Lähdeluettelo.....	86

## Liitteet

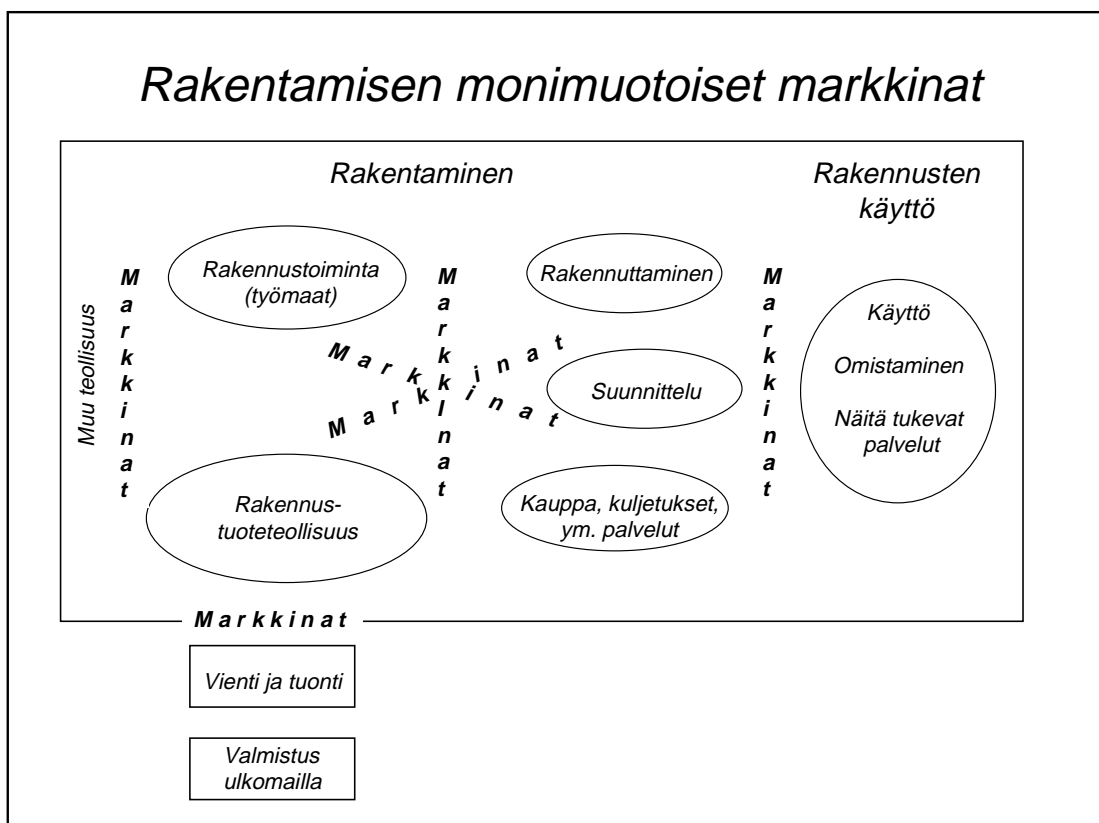
Liite A Henkilöstön kehittämisprojekti

Liite B Verkostoituminen

# 1. Johdanto

## 1.1 Rakennusala

Rakennusala käsittää rakennustoiminnan (työmaatoiminnot), rakennustuoteteollisuuden, rakennuttamisen, suunnittelun, viranomaistoiminnot, rakennustarvikekaupan, kuljetukset, rakennuskonevuokrauksen, rahoituksen sekä tutkimuksen ja koulutuksen sekä ulkomaankaupan ja yritysten ulkomailla sijaitsevien tytäryritysten tuotannollisen toiminnan. Toimialana menestyäkseen rakennusalan on onnistuttava kotimaan rakennusmarkkinoilla sekä kansainvälisillä markkinoilla.



Kuva 1. Pelkistetty esitys, joka kuvaa rakennusalan monimuotoisia asiakkuussuhteita.

Markkinat vaihtelevat toimialakohtaisesti, yrityskohtaisesti ja tuotekohtaisesti:

- vahvasti vientiin suuntautunut rakennustuoteteollisuus (esim. patterit ja hanat)
- yksityishenkilöille suoraan tuotteita myyvä rakennustuoteteollisuus (esim. talopaketit)
- yksityishenkilöille rakennustarvikekaupan kautta myytävät tuotteet (esim. maalit ja lattianpäällysteet)

- rakennusliikkeille myytävät tuotteet (esim. betonielementit)
- urakointi omistajarakennuttajalle (esim. teollisuustila)
- urakointi sijoittajarakennuttajalle (esim. vuokratalot, vuokratoimitilat)
- suunnittelu rakennusten omistajalle (esim. remontit).

Rakennusalan kilpailukykyä arvioineessa klusteritutkimuksessa /1/ koko rakennusalan yhteinen visio tiivistettiin kolmeen tavoitteeseen.



*Kuva 2. Rakennusklusteri-tutkimuksessa asetetut tavoitteet rakennusalalle.*

Asiakaslähtöisyydestä ja ympäristötietoisuudesta haetaan eväitä menestyä kotimaan markkinoilla ja sen myötä kansainvälisillä markkinoilla. Kansainvälistymisellä pyritään kasvattamaan markkinoita viennillä ja muilla ulkomaille suuntautuvilla operaatioilla. Verkostoituminen ja yhteistyö palvelevat näitä molempia.

Visio koski koko rakennustoimialaa. Yrityskohtaisesti tarkasteltuna ei ole olemassa yksiä ja kaikille samanlaisia rakennusalan markkinoita, vaan rakennusalan markkinat koostuvat lukuisista erilaisista markkinoista. Jokaisella markkinalla on omat erityispiirteensä ja tästä syystä koko rakennusalan yhteinen visio ei sovi suoraan yritysten omaan strategiasuunnitteluun. Yritysten on painotettava oman markkinansa kannalta keskeisiä elementtejä ja valittava ne vision osat, joilla halutaan menestyä.

## 1.2 Menestystuoteajattelu

Rakentamisessa on toimintaympäristö muuttunut:

- Teollistumisvaiheeseen liittyvä voimistuva määrällinen kysyntä on saavuttanut käännepisteensä Suomen lisäksi myös useissa muissa maissa.
- Suljetut kotimarkkinat ovat avautuneet kilpailulle tuonnin kanssa ja viennissä kilpailulle kansainvälisillä markkinoilla ja Euroopan Unionin markkinat harmonisoituvat myös rakennustuotteiden osalta 3 - 5 vuodessa.
- Kahdenvälisiä kauppasopimuksia ei enää ole.
- Rakennusinvestoinnit kilpailevat muiden investointi- ja sijoituskohteiden kanssa.
- Remonttirahat kilpailevat muiden kulutuskohteiden kanssa.

Menestystuoteajattelulla tähdätään kannattavaan, asiakkaiden tarpeet tyydyttävään toimintaan kilpailluilla markkinoilla. Menestystuotteeseen liitettäviä piirteitä ovat

- erottuminen kilpailijoista
- hyvä kate, joka takaa kehityspanoksen, uusiutumisen ja palkanmaksukyvyyn
- uusimpien teknologioiden hyödyntäminen
- parhaan osaamisen hakeminen verkostoitumalla
- ympäristö- ja elinkaarivaatimusten täyttäminen
- tuotteistettu tuote ja palvelu
- markkinointi ja jälkimarkkinoiden hoito.

Menestystuoteajattelun mukainen toiminta edellyttää panostusta ja onnistumista monilla yritystoiminnan osa-alueilla, mm.

- yrityksen strategista ja operatiivista suunnittelua
- toimintaympäristön ja markkinoiden tuntemista
- asiakkaan tarpeiden tunnistamista ja niihin vastaamista
- tuotekehitystä sekä tuotteiden ja toiminnan laatua
- tuotantoprosessien hallintaa ja kustannusten kurissapitoa
- huolenpitoa henkilöstön osaamisesta, motivaatiosta, hyvinvoinnista
- kestävän kehitykseen tähtäävää toimintaa, elinkaariajattelua.

## 1.3 Projektin tavoite ja sisältö

Tavoitteena on tuoda esiin markkinoista, toiminnasta ja ominaispiirteistä sellaisia seikkoja, jotka auttavat alan toimijoita valitsemaan toimintalinjansa muuttuvilla markkinoilla ja kehittämään tuotteitaan ja toimintaansa entistä paremmin vastaamaan asiakkaiden tarpeita.

Tässä raportissa käsitellään aluksi rakentamisen määrällisiä ja rakenteellisia muutoksia eri näkökulmista. Tavoitteena on ollut hahmottaa monimuotoisten markkinoiden kehitystä sekä toimijoiden valitsemaa selvitymisstrategioita muuttuneille markkinoille. Seuraavassa luvussa esitellään rakennushankkeissa tapahtuneita muutoksia, sitä miten asiakaskunta ja asiakasvaatimukset ovat muuttuneet ja mitä on muuttunut hankkeissa.

Rakennustuoteteollisuuden yritykset ovat selviytyneet muuttuneista markkinoista vaihtelevalla menestyksellä. Tuoteteollisuuden valitsemien strategioiden vaikutusta tutkittiin otannalla /2/. Tässä raportissa esitetään ne kymmenen osa-alueetta, joiden hyvin hoitaminen on tyypillistä menestyneille rakennustuoteteollisuuden yrityksille. Lisäksi rakennustuotteista on seulottu kuluttaja-asiakaskunnan mielestä erinomaiset tuotteet ja kuluttajien esiin nostamat ongelmat ja puutteet.

Raportissa esitellään muutamia esimerkkejä menestystuotteista ja -projekteista. Esimerkkikohteet on pyritty valitsemaan niin, että niiden joukossa on rakennusalalta tuttuja tuotteita ja uusia tuotteita sekä edistyksellisiä toimintamalleja.

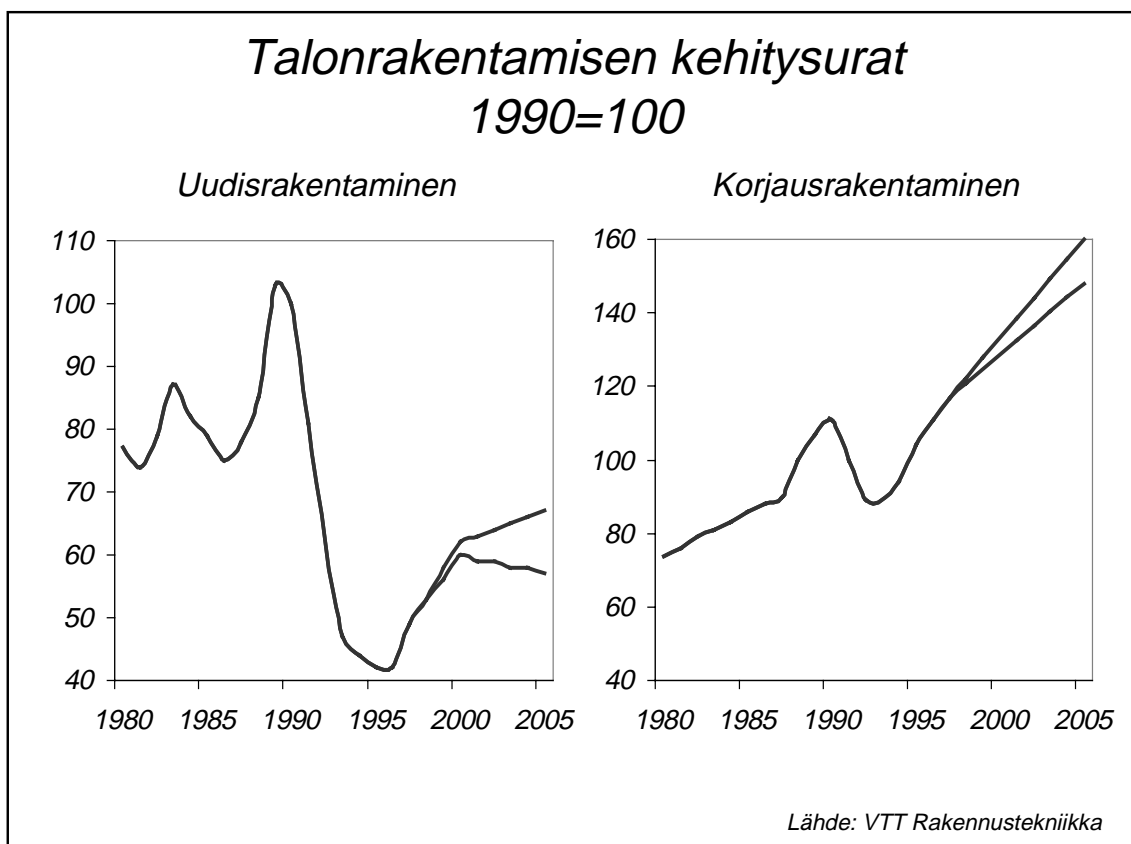
*Taulukko 1. Raportissa on käsitelty rakentamisen eri tasoja.*

<b>Menestystuotteita rakennusalalle -raportin sisältö</b>	
Yhteiskunta Kansantalous	2.1 Kotimaan talonrakennusmarkkinoiden muutokset
Toimiala	2.2 Rakennusalan toimijoiden sopeutuminen muuttuneille markkinoille 4. Rakennustuoteteollisuuden strategiat ja menestystekijät
Alue	
Rakennus Hanke	3.1 Ammattimaisen rakentamisen asiakkaat 3.3 Rakennushankkeiden toteutus
Rakennusosa	3.4 Rakennushankkeiden sisältö
Tuote	3.2 Yksityisten kuluttajien hankkeet

## 2. Talonrakennusala 1990-luvulla

### 2.1 Rakenteelliset muutokset

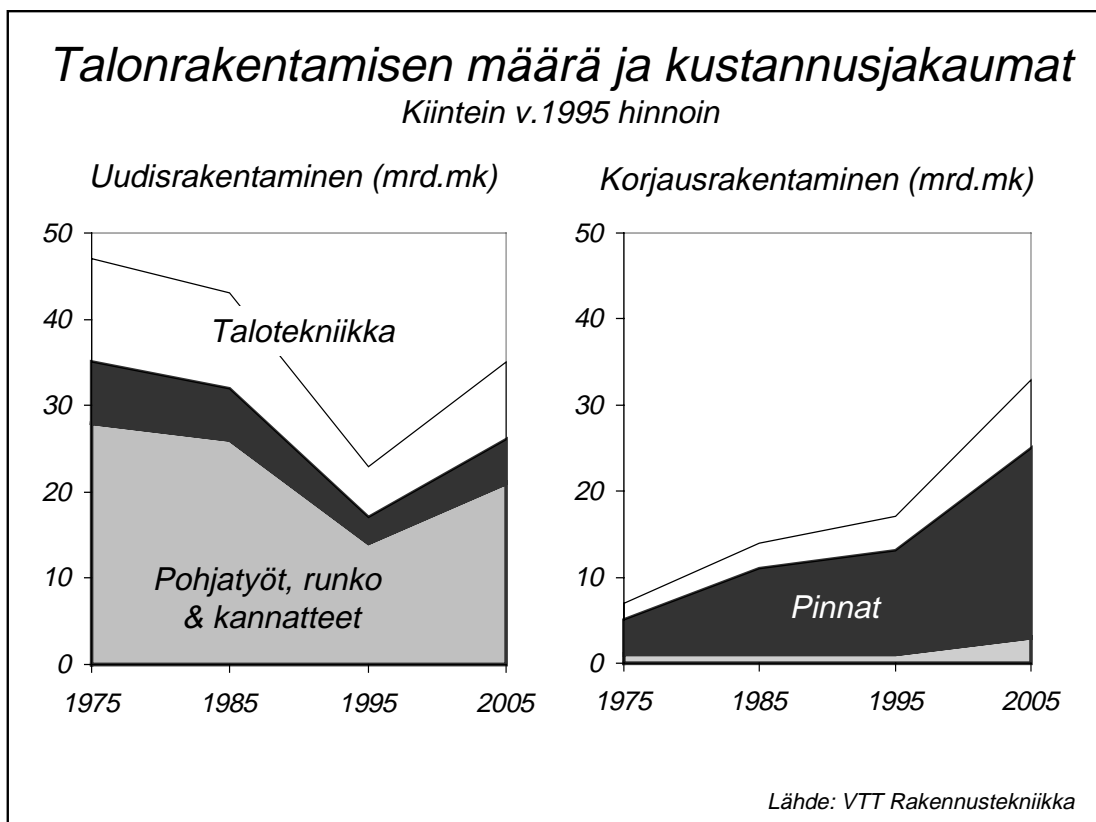
Rakennusalan markkinoiden kaksi pääelementtiä ovat kotimaan markkinat ja ulkomaankauppa. Kotimaan markkinat koostuvat uudisrakentamisesta sekä olemassa olevan rakennuskannan kunnossapidosta ja korjauksista. 1990-luku on ollut rakentamisessa suurten muutosten vuosikymmen /3/.



*Kuva 3. Talonrakentamisen volyymikehityksen skenaariot vuoteen 2005 suhteessa vuoden 1990 rakentamisen tasoon.*

Rakennusalan resurssit ovat joutuneet joustamaan vuosikymmenen alun huippurakentamiseen ja sopeutumaan uudisrakentamisen lamaan, jolloin rakennusliikkeiden toteuttamien vapaarahoitteisten asuntokohteiden kysyntä romahti, korjausrakentaminen vilkastui jälleen ja tuoteteollisuus hankki uusia markkinoita Suomen rajojen ulkopuolelta.

Teollisuus ja kauppa aloittivat suurkohteiden rakennuttamisen ja muuttoliike piristi uudisasuntotuotantoa. Kaiken kaikkiaan rakennuskohteet ovat 1990-luvulla olleet aivan erilaisia kuin 1970- ja 1980-luvuilla ja niiden toteuttaminen on vaatinut ja vaatii erilaisia resursseja niin tuoteteollisuudelta kuin rakennuksen toteuttavilta osapuolilta /4/.



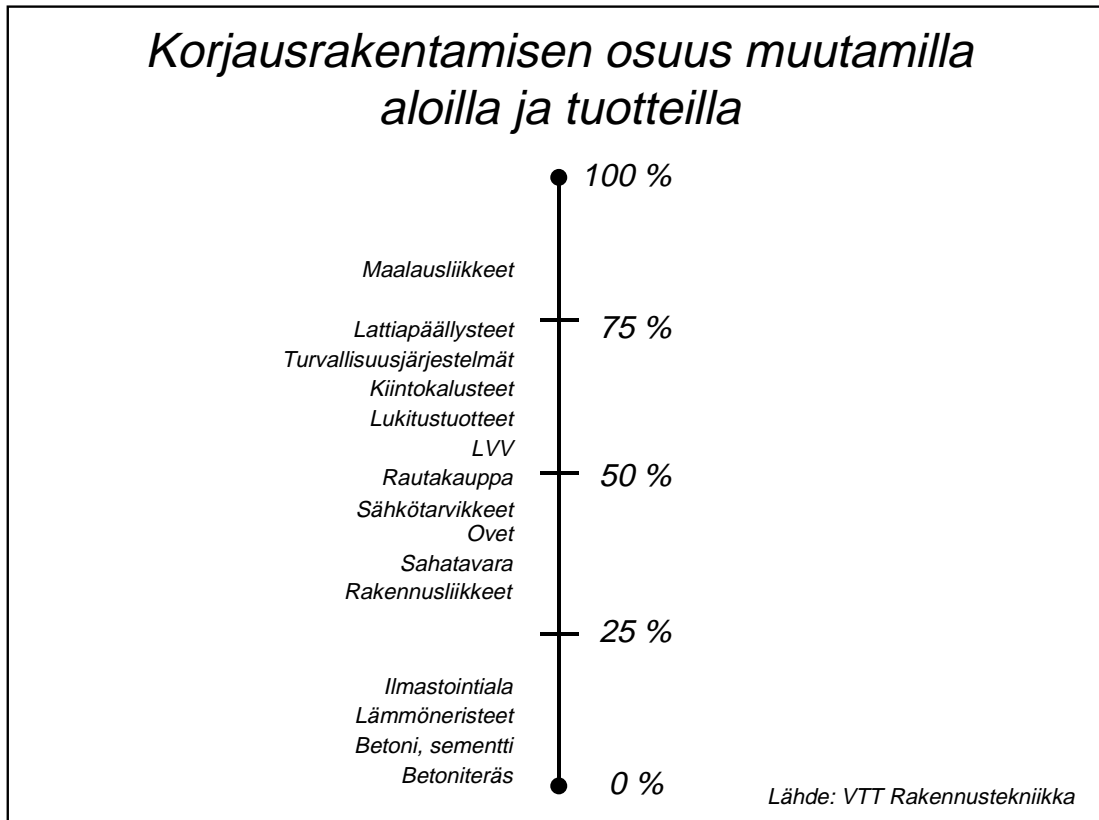
Kuva 4. Uudisrakentamisen ja korjausrakentamisen sisällöt poikkeavat toisistaan. Uudisrakentamisessa korostuvat kantavat rakenteet. Korjausrakentaminen painottuu pintakorjauksiin.

1990-luvun voimakkaat muutokset ovat osoittaneet rakennusalan “markkinoiden markkinaksi”. Toisille yrityksille uudisrakentamisen lama osoittautui kohtalokkaaksi, toisille vilkastunut korjausrakentaminen tuotti töitä enemmän kuin aiemmin. Kotimarkkinoiden katoaminen on pakottanut vientiponnisteluihin ja toimintakonseptien muutoksiin, jotka ovat osoittautuneet onnistuneiksi ratkaisuuksi.

Rakentamisen historiasta on luettavissa myös se, että rakentamisen suuret määrälliset muutokset ovat muokanneet alan yrityskenttää ja tuottaneet rakentamiseen uusia teknologioita. Jälleenrakennuskausi toi rankarakenteet ja lämmöneristämisen, betonivalut ja talotekniikan. Rakentamisen hulluihin vuosiin liittyi elementtirakentaminen ja sitä seuranneeseen uudisrakentamisen lamaan liittyivät energiaa säästävät teknologiat.

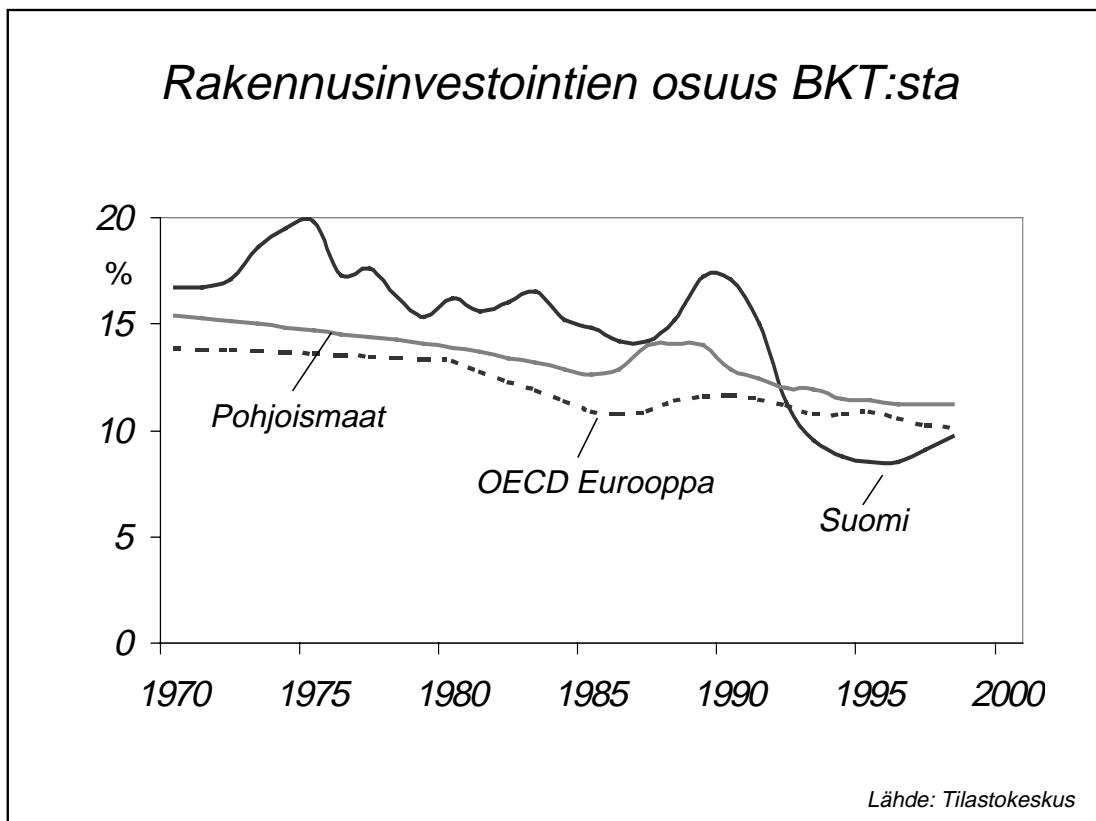


Sopeuttamistarve muuttuneille markkinoille on vaihdellut toimialasta riippuen. Uudisrakentamisen jälkimarkkinoille eli korjausrakentamiseen suunnatuilla tuotteilla ja palveluilla on kysyntä ollut tasaisen vilkasta /3/.



Kuva 5. Korjausrakentamisen osuus talonrakentamisessa käytettävien tuotteiden kotimaankysynnästä vaihtelee tuotteittain ja toimialoittain.

Läntisten teollisuusmaiden esimerkin mukaisesti kotimaan rakennusmarkkinat tulevat painottumaan pitkällä aikavälillä kunnossapitoon ja korjausrakentamiseen. Kansantalouden ongelmat ylikorostivat muutosta 1990-luvulla ja uudisrakentaminen romahti epäterveen matalalle tasolle. Taso oli muutamina vuosina selvästi eurooppalaista tasoa matalampi /3/ eivätkä rakennusinvestoinnit kaikin ajoin vastanneet edes poistumaa rakennuspääomasta.



Kuva 6. Rakennusinvestointien bruttokansantuoteosuus on laskenut Suomessa 1970-luvun puolivälin 20 prosentista 10 prosentin tuntumaan. Suomessa rakennusinvestointien osuus bruttokansantuotteesta on pienempi kuin Pohjoismaissa ja Euroopassa. Rakennusinvestoinnit sisältävät uudisrakentamisen ja perusteellisen korjaustoiminnan. Investoinnit eivät sisällä rakennusten kunnossapittoa.

Rakentamisen rooli yhteiskunnassa on muuttumassa. Kun rakentamista ei ohjaa enää suuri määrällinen tarve, korostuu taloudellinen ohjaus. Käytännössä tämä tarkoittaa suhdanteiden jyrkkenemistä, koska hyvässä taloudellisessa tilanteessa rakennetaan runsaasti ja vastaavasti päinvastaisessa tilanteessa rakentaminen hiljenee. Suhdanteita tasaa korjausrakentaminen.

Muuttuviin markkinoihin sopeutuminen vaikuttaa väistämättä myös työvoiman määrälliseen ja laadulliseen kysyntään. Olennaista on se, onko työpaikkoja tulevaisuudessa tarjolla tuoteteollisuudessa vai työmailla ja minkälaisia vaatimuksia työtehtävät asettavat työntekijöille. Uudisrakentamisen laman aikaansaaman työttömyyden johdosta rakennusalalla aloitettiin Euroopan sosiaalirahaston tuella kehitysprojekti /4/. Kehitysprojektissa on tehtävänä kouluttaa työttömiä niin, että työllistymisen kynnyksesi mataloituisi joko takaisin rakennusalalle tai sopiville lähitoimialoille. Tästä projektista ja sen tuloksista on tarkemmin liitteessä A.

## 2.2 Rakennusalan toimijoiden sopeutuminen muuttuneille markkinoille

Rakennustuoteteollisuus on kasvattanut vientiä ja siirtänyt tuotantoa Suomen rajojen ulkopuolelle sekä muuttanut toimintatapojaan. Eniten uudisrakentamiseen sitoutuneilla toimialoilla tapahtunut myös toimialarationalisointia, osin pohjoismaisella tasolla. Laatu järjestelmien kehitys on välitöntä seurausta lisääntyneestä ulkomaankaupasta. Euroopan Unioniin liittyminen on edellyttänyt tuotehyväksyntöjä ja yleiseurooppalaisten standardien täyttämistä.

Suunnittelusektorilla on panostettu tietotekniikkaan, joka tulee jatkossa näkymään suunnittelun asiakaslähtöisyytenä, vaihtoehtosuunnitelmina ja elinkaarisuunnitelmina. Suunnittelutarpeen raju lasku johti toimialarationalisointiin, jossa isoja suunnitteluyrityksiä purkautui pienyrityksiksi ja toiminimiksi.

Markkinamuutokset ovat olleet rakennustarvikkeiden tukku- ja vähittäiskaupalle myönteisemmät kuin muille toimialoille. Kansainvälinen kilpailu on näkynyt 1990-luvun toiminnassa ja asiakaslähtöisyyteen on panostettu.

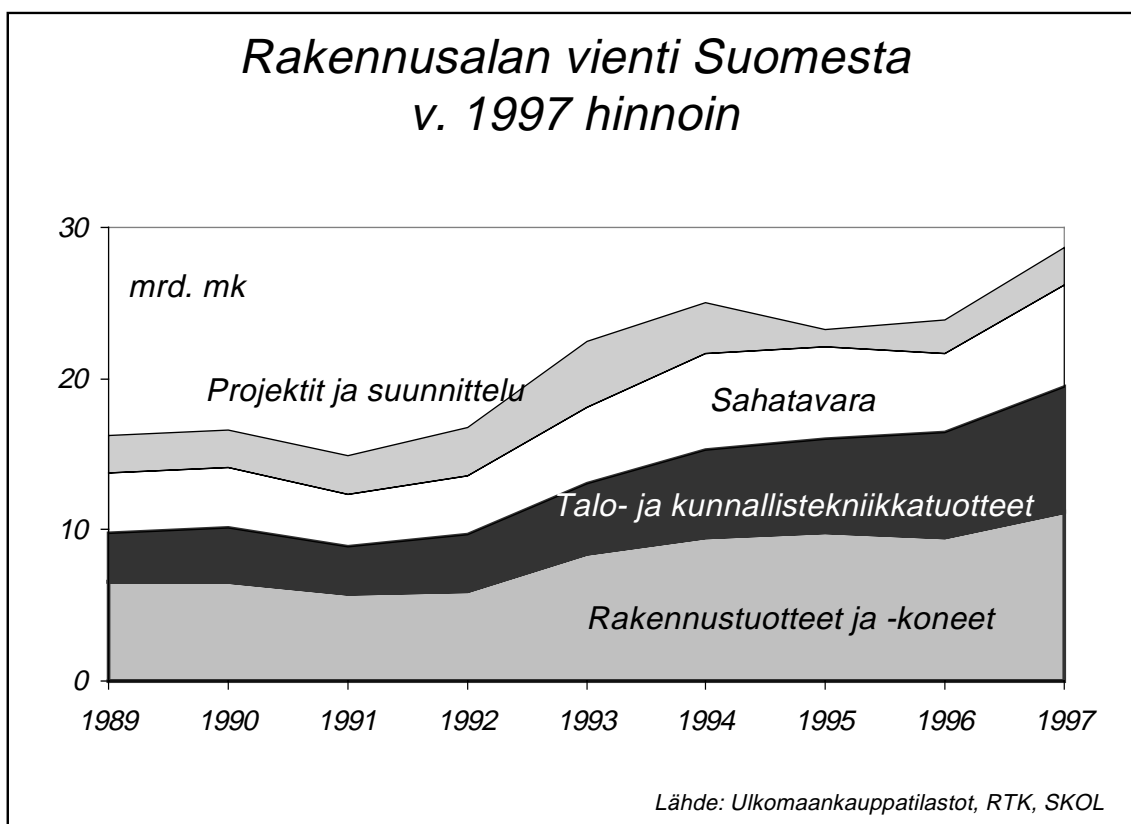
Kaikkein voimakkaimmin toimintoja jouduttiin sopeuttamaan rakentamisen työmaatoiminnoissa. Siellä yritys rakenne muuttui voimakkaasti, suuria yrityksiä saneerattiin ja työttömiksi jääneet perustivat runsaasti pienyrityksiä. Urakointi pilkkoontui ala- ja sivu-urakoiksi ja siitä muodostuneen palapelin hallitsemiseksi on panostettu laatu järjestelmiin.

*Taulukko 2. Rakennusalan sektoreiden sopeutuminen 1990-luvun muutoksiin.*

<b>Muutokset toimintatavoissa rakennusalalla 1990-luvulla</b>				
Merkitys: xxx suuri xx jonkin verran x vähäinen	Rakennus- tuote- teollisuus	Suunnittelu	Kauppa ja kuljetukset	Rakennus- toiminta
Kansainvälistyminen	xxx	x	x	x
Toimintatavat / tuottavuus	xxx	x	x	xxx
Verkostoituminen	x	x	x	xxx
Toimialarationalisointi	xxx	xx	x	xxx
Laatujärjestelmät	xx	x	x	xx
Tietotekniikka	xx	xxx	xx	x

## 2.2.1 Kansainvälistyminen

Uudisrakentamisen vaimennuttua 1990-luvun alussa rakennustuotteiden vienti Suomesta vilkastui voimakkaasti /5/. Vientiä edisti Suomen markan edullinen vaihtosuhte. Suomen kannalta edullisilla lähivientimarkkinoilla yhteiskunnan rakennemuutokset, esimerkiksi kansainvälisten yritysten etabloituminen, vilkastuttivat vientikauppaa Suomesta näihin maihin. Talotekninen teollisuus, metallituoteteollisuus, puutuoteteollisuus sekä sahaus ovat ponnistaneet vientimarkkinoille. Hankalimmilla toimialueilla, kuten betoni- ja kiviainesteollisuudessa, toimintoja on sopeutettu pohjoismaisella tasolla kysyntää vastaaviksi.

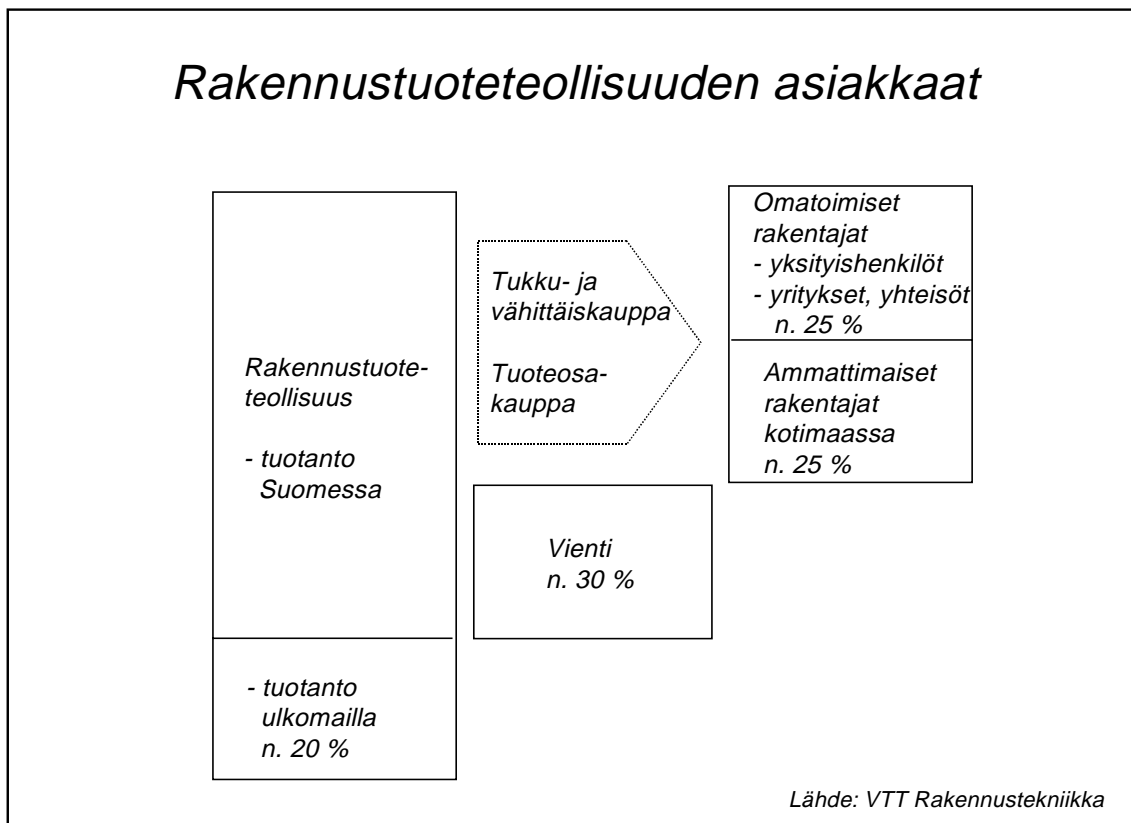


Kuva 7. Rakennusalan viennin kehitys 1990-luvulla.

Tämä lähialueilla tapahtunut kaupankäynti on kuitenkin osittain väliaikainen ilmiö, sillä suomalaiset yritykset ovat käynnistäneet mielenkiintoisimmilla markkinoilla myös omaa tuotantoa. Hoidetaanko vienti Suomesta vai käynnistetäänkö tuotanto kohdemaassa, riippuu siitä, miten työvoimavaltaisesta toimialasta on kyse, eli siitä kuinka suuren hyödyn edullisempi työvoima tuottaa ja kuinka paljon tuotteiden toimitukseen liittyy räätälöintiä ja palvelua. Bulkkituotteissa valmistuksen siirtäminen

kohdemarkkinoille ei ole niin kovin tärkeää vaan kilpailuetu voidaan hankkia myös tuotannon mittakaavaeduilla.

Viennin kasvun ja ulkomailla tapahtuvan valmistuksen ansiosta vain puolet rakennustuoteteollisuuden markkinoista perustuu Suomen rakentamisen kotimarkkinoihin.



Kuva 8. Rakennustuoteteollisuuden asiakkaat.

Viennin ja ulkomailla tapahtuvan tuotannon merkitys eri toimialoille vaihtelee /5/. Suunnittelusektorille ja urakoinnille kansainvälisiltä markkinoilta tulevan liikevaihdon osuus on vähäinen. Rakentamiseen liittyviä koneita ja laitteita (mm. hissejä), kemian tuotteita (mm. maaleja) ja sahatavaraa tuottaville yrityksille kansainvälisillä markkinoilla menestymisellä on ratkaiseva rooli.

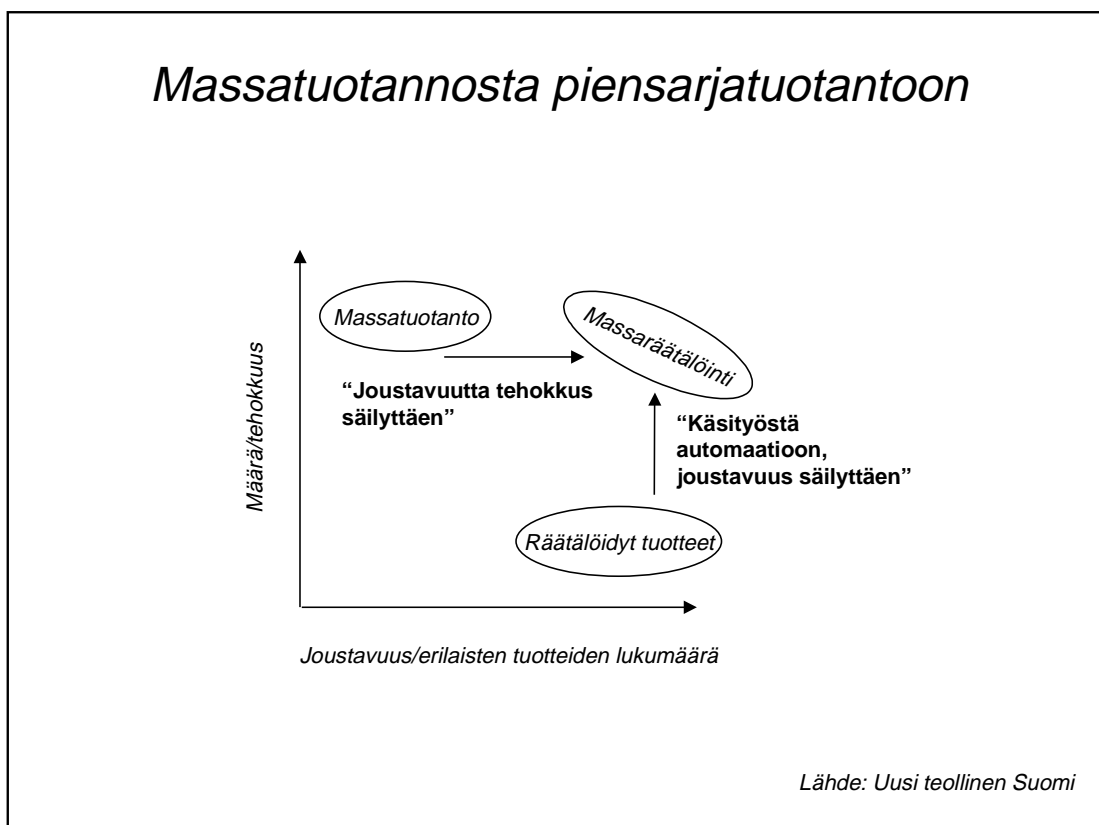
Suomessa ja Ruotsissa rakentamisen kotimarkkinat ovat kokeneet hyvin samanlaisia muutoksia. Tästä syystä toimialarationalisointeja on tehty osittain Pohjoismaiden tasolla.

Suomalaisia rakennusalan yrityksiä on siirtynyt 1990-luvulla huomattava määrä ulkomaalaisomistukseen. Liikevaihdolla mitattuna puolet ulkomaalaisomistuksesta on

kanavoitu pörssin kautta /5/. Tällaiselle omistukselle ei eritellä kansalaisuutta. Toinen puoli ulkomaalaisomistuksesta on suoraa omistusta. Viime vuosina rakennusalalta näkyvimmin ulkomaalaisomistukseen on siirtynyt rakennusurakointia. Rakennusurakointi on kuitenkin hyvin sirpaleinen alue, jossa pienillä yrityksillä on vahva rooli aliurakoijina ja remontoijina. Suurten rakennusliikkeiden siirtyminen ulkomaalaisomistukseen on tuonut ulkomaalaisomistukseen vasta vajaan 20 prosentin osuuden liikevaihdosta. Näyttäviä omistusjärjestelyjä on tehty myös tukkukaupan piirissä, missä ulkomaalaisomistukseen on siirtynyt noin neljännes liikevaihdosta.

## 2.2.2 Toimintatapojen muutos ja tuottavuus

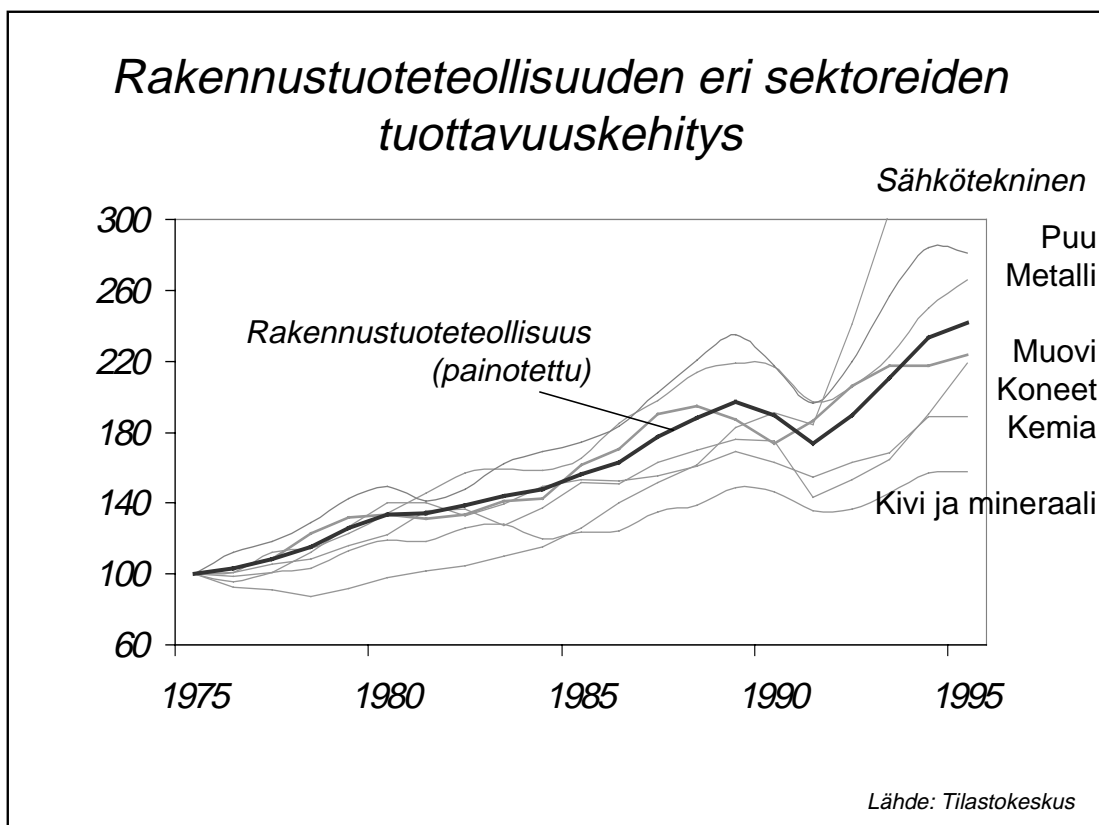
Lähes kaikki teollisuudenhaarat ovat kaksinkertaistaneet tuottavuutensa viimeisten 20 vuoden aikana. Sähköteknisen teollisuuden tuottavuus on kasvanut viime vuosina räjähdysnomaisesti. Tuottavuutta ovat kasvattaneet tuotteissa, tuotantoprosessissa ja toimintatavoissa tapahtuneet muutokset. Volyymituotteita on voitu räätälöidä kilpailukykyiseksi asiakkaan tarpeiden mukaisiksi yhden yksikön sarjoiksi /8/.



Kuva 9. Identtisten tuotteiden massatuotannosta on siirrytty asiakastarpeiden mukaisten yksilöllisten tuotteiden tuotantoon myös rakennustuoteteollisuudessa. Esimerkiksi julkisivuelementtien tuotannossa sarjan pituus on usein yksi yksikkö

Tehdasteollisuuden tuottavuus on kehittynyt viimeisten 20 vuoden aikana aivan eri nopeudella kuin rakennustyömaiden. Eräiden tutkimusten mukaan kokonaistuottavuus on kasvanut talonrakennustyömailla vain 10 prosenttia ja maa- ja vesirakentamisessa 25 prosenttia /6, 7/. Rakentamiselle ovat ominaisia pitkät alihankintaketjut, joiden tuloksena syntyy työmailla valmiita tuotteita. Lopputuote eli itse rakennus on monimuotoistunut, ja tästä johtuen kustannukset sekä työmaalla tehtävät viimeistelytyöt ovat lisääntyneet. Tämä on väistämättä vaikuttanut työmaiden tuottavuuskehitykseen.

Koska rakennustuotteita valmistetaan useiden teollisuuden toimialojen puitteissa, on myös rakennustuoteteollisuuden tuottavuuden kehittymistä arvioitava näiden toimialojen tuottavuutta vasten /3, 7/. Painottamalla toimialoja siinä suhteessa, missä ne osallistuvat rakennustuotteiden valmistamiseen, päädytään arvioon, jonka mukaan rakennustuoteteollisuuden tuottavuus olisi kasvanut 20 vuodessa kaksinkertaiseksi. Rakennustuoteteollisuudesta heikoimmin on kehittynyt ei-metallisten mineraali-tuotteiden valmistus, missä tuottavuus on kohentunut vain 50 prosenttia.



Kuva 10. Rakennustuotteiden valmistamiseen osallistuvat useat teollisuuden toimialat, ja siksi rakennustuoteteollisuuden tuottavuus on laskettu toimialojen tuottavuuskehityksiä painottamalla.

### 2.2.3 Verkostoituminen ja laatu järjestelmät

Ammattimaisesti rakentavien yritysten piirissä on tapahtunut huomattavia muutoksia. Yritysten koko on pienentynyt. Pienyritysvaltaisuus on ollut vastaus markkinoiden kokonaisvolyymiin pienenemiseen, kohdekoon pienenemiseen sekä taloudellisten riskien hallintaan. Rakennushankkeissa on yleistynyt hankkeiden toteuttaminen ali- ja sivu-urakoina /9/. Ali- ja sivu-urakat ovat yleisiä kaikentyyppisissä kohteissa, ylivoimaisesti eniten niitä on kuitenkin liike- ja toimistokohteissa.

Taulukko 3. Ali- ja sivu-urakoinnin osuuden kehitys talonrakentamisessa RTK:n mukaan /9/.

<b>Ali- ja sivu-urakoinnin osuus talonrakennushankkeiden urakkasummasta</b>			
	<b>1988</b>	<b>1993</b>	<b>1996</b>
Uudisrakentaminen	45 %	51 %	53 %
Korjausrakentaminen	35 %	51 %	56 %

Ali- ja sivu-urakointiin liittyi 1990-luvun alussa runsaasti aikatauluongelmia ja konkurssseja. Häiriöt ovat kuitenkin aikaa myöten vähentyneet ja lieventyneet. Rakennusteollisuuden mukaan laatu järjestelmät ovat keskeinen työkalu hallita talonrakennustyömaiden pitkät alihankintaketjut ja monimuotoistuneen lopputuotteen lisääntyneet viimeistelytyöt sekä kehittää työmaiden tuottavuutta. Laatu järjestelmiin liittyvät toimittajarekisterit hyvä työkalu yhteistyökumppanien arvioinnissa ja onnistuneessa valinnassa. RTK:n tutkimuksen mukaan /9/ laatu järjestelmät ovat vähentäneet reklamaatioita ja nostaneet reklamaatiokynnystä.

Verkostoituminen, yritysten välinen yhteistyö, on nykyaikana monilla aloilla yhä useammin yritysten keskeisimpiä menestystekijöitä. Verkostot ovat erilaisia joustavia yhteistyörakenteita (liite B). Yhteistyön tiiviys ja muoto sekä niistä saatavat hyödyt vaihtelevat. Ali- ja sivu-urakoinnin ohella verkostoja muodostavat pienyrittäjät tarjotessaan palveluja yksityisille kotitalouksille. Verkostoja muodostavat myös suunnittelijat. Ottamalla yhteyttä arkkitehtiin löytyvät myös kohteeseen tarvittavat rakenne- ja talotekniikkasuunnittelijat. Sopimalla omakotitaloremontista kirvesmiehen kanssa hoituvat hänen yhteyksiensä kautta mahdollisesti tarvittavat muurari ja peltiseppä. Myös erikoisurakoitsijat ovat yhdistäneet voimiaan palvelujen markkinoinnissa esimerkiksi kerrostalojen korjaushankkeisiin.



Kiinteitä kustannuksia voidaan muuttaa verkostoitumisella muuttuviksi kustannuksiksi, mikä vähentää liikeriskiä ja lisää yrityksen joustavuutta ja kykyä nopeisiin muutoksiin. Verkostoitumalla yritykset voivat keskittyä toimintaan, missä ne saavat parhaan tuoton pääomalleen. Tehtävien siirtäminen aina niihin keskittyneelle osajalle takaa paremman laadun ja keskittymisen myötä huippuosaamisen ja kustannustehokkuuden kehittymisen.

Yritykset voivat verkostoitumisella saada aikaan myös merkittäviä osaamisen synergiahyötyjä ja siten uusia innovatiivisia tuotteita ja palveluita. Verkostoitumisen haittapuolena nähdään riippuvuus muista yrityksistä.

Menestyksellinen toiminta edellyttää tuotteelta, palvelulta ja prosessilta laatua. Rakennusalalla toimiviksi luokitelluilla yrityksillä oli vuonna 1996 tehdyn tutkimuksen mukaan yhteensä 140 laatusertifikaattia ja lukumäärä kasvaa jatkuvasti /10/.

- Kaikilla suurilla ammattimaisilla rakennuttajaorganisaatioilla on laatu järjestelmä valmiina tai kehitteillä.
- Suunnittelupalvelua tarjoavista toimistoista kolmanneksella on laatu järjestelmä.
- Kuudella rakennusyriyksellä on laatusertifikaatti ja näiden yritysten sertifioitujen toimipaikkojen tuotanto vastaa n. 40 %:a järjestäytyneiden rakennusyriytysten kokonaisvolyymista. 2/3:lla järjestäytyneistä yrityksistä (kattavuus 90 % volyymista) laatu järjestelmä on joko käytössä tai ainakin kehitteillä.
- Kolmannes järjestäytyneistä putki- ja ilmastointiurakoitsijoista (kattavuus 2/3 kokonaisvolyymista) ilmoitti käytössään olevan laatu järjestelmän tai kehittävänsä sitä.
- Sähköurakoinnissa suurilla yrityksillä on laatu järjestelmiä valmiina. Urakoitsijoiden toteuttaman tuotannon osuus on vain noin puolet talonrakentamisen kokonaisvolyymista. Muussa ns. omassa tuotannossa laatu järjestelmien vaikutus on vähäinen.
- Rakennustuotteiden valmistuksessa on sertifioitujen laatu järjestelmien alaisen tuotannon kattavuus likimain 30 %. Rakennustuotteisiin kohdistuu myös tuotevalvontaa, joka perustuu osin viranomaisvaatimukseen mutta voi sisältää myös markkinalähtöisiä laatu- ja muita vaatimuksia. Kattavinta tuotevalvonta on betonteollisuudessa.

Rakentamisessa huonoon laatuun vaikuttavat teknisen osaamisen ja tiedon puutteet, tekniikan kehittymättömyys ja toimintamallien puuttuminen. Myös rakennusten omistajien ja rakennuttajien roolissa on kehittämisen varaa: laatuominaisuuksia ei osata vaatia eikä niistä olla valmiita maksamaan. Syynä tähän voi olla laadunvarmistusmenetelmien puute. Elinkaariajattelun soveltaminen hankintapäätöksissä on kuitenkin kehittymässä ja se tuonee vähitellen uusia näkökulmia hankintapäätöksiin /11/.

#### **2.2.4 Tietotekniikka rakennusprosesseissa**

Tietotekniikan hyödyntäminen suunnittelussa on muokannut eniten rakennusprosessia ja osapuolien yhteistyötä. Suunnittelussa tietotekniikkaa alettiin soveltaa 1980-luvun puolella välissä. Aluksi tietokonetta käytettiin sähköisenä piirtämiskoneena. Rakennuttajilla ja urakoitsijoilla ei ollut juurikaan kiinnostusta sähköisiin suunnitelmiin. Rakentamisen hulluina vuosina aloitettiin ensimmäiset suunnitelmien integraatio-kokeilut, joissa oli tavoitteena suunnittelun nopeuttaminen.

1990-luvun alun matalasuhdanne nopeutti tietotekniikan käyttöönottoa ja hyödyntämistä suunnittelusektorilla. Tietotekniikasta kiinnostuivat pioneerien ja nuorien suunnittelijoiden ohella kokeneet suunnittelijat. Piirtämisen lisäksi haluttiin hyödyntää tietotekniikkaa tiedonhallintaan ja urakoitsijat alkoivat vähitellen vaatia CAD-suunnitelmia.

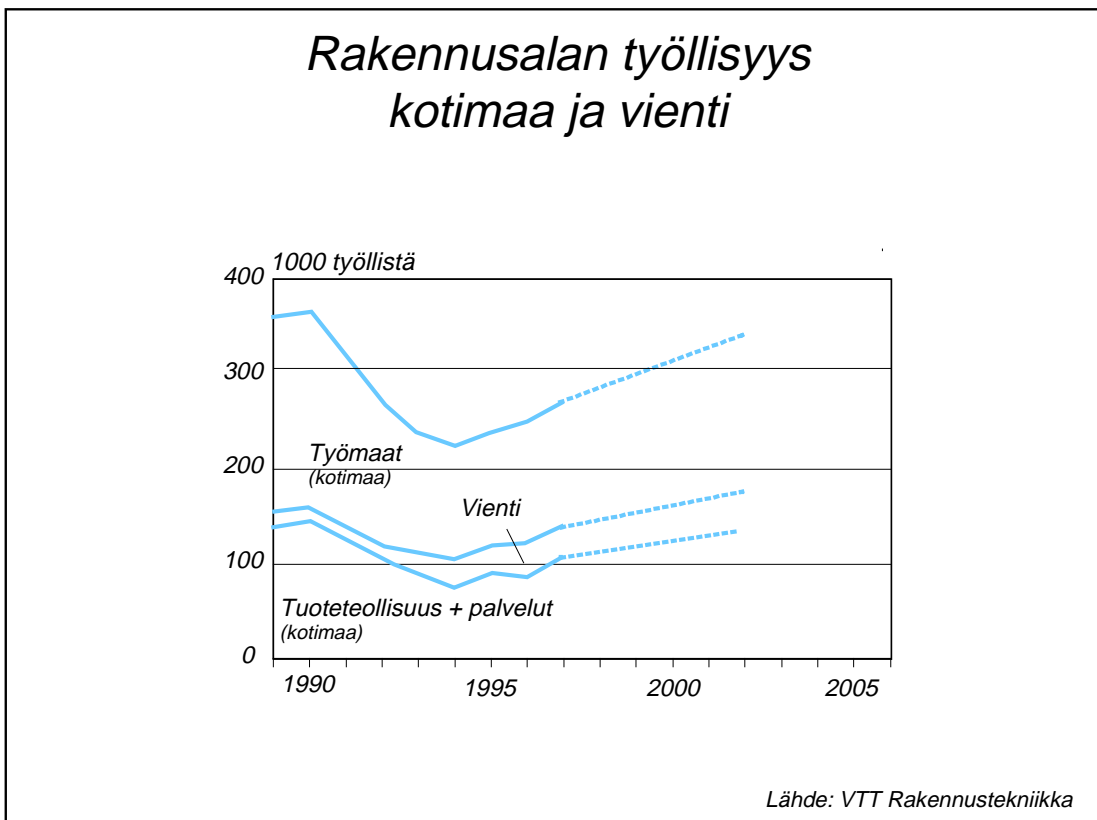
1990-luvun puolesta välistä lähtien on kehityskohteiksi otettu tiedonhallinta ja -siirto hankkeen osapuolien kesken, projektipankit, mitta- ja määrälaskennat sekä suunnittelun yhteys kiinteistöjen tuotantoon, hallintaan ja kunnossapitoon. Painopiste on siirtymässä suunnittelun ja rakentamisen välisestä tiedonsiirrosta elinkaarenmittaiseen tiedon hyödyntämiseen. Tietotekniikan hyödyntämistä suunnittelussa on edistänyt tietotekniikan ja tietoliikennetekniikan yleinen kehitys. Internet, intranet, toimistojärjestelmät ja käyttöliittymien kehittyminen ovat helpottaneet tietotekniikan hyväksikäyttöä rakentamisprosessin eri vaiheissa.

Pohjoismaisella tasolla kehitetään mittareita, joiden avulla yritykset voivat verrata omaa tietotekniikkatasoaan yleiseen tasoon. Mittareiksi on ehdotettu mm. sitä, kuinka paljon projektien toteutuksessa hyödynnetään sähköpostia ja projektitietopankkeja sekä millaista tietojen siirtoformaattia käytetään sekä kuinka monen osapuolen käytössä tietovarastot ovat /12/.

Hankkeiden tietoverkottuminen verkottaa myös yritykset entistä tiivimpään yhteistyöhön ja jättää verkoston ulkopuolelle ne yritykset, jotka eivät omaksu tietotekniikka- ja tietoliikennetekniikkaa osaksi liiketoimintakonseptiaan.

## 2.2.5 Työllisyyden jousto

Rakennusala antoi töitä 1990-luvun alkupuolella noin 350 000 henkilölle. Rakentamisen piiristä työttömiksi jääneillä oli vaihteleva tausta ja alalla työskenteli paljon työntekijöitä, joilla ei ollut rakennusalan koulutusta. Työttömyyttä on tästä syystä hoidettu räätälöidyillä koulutuksilla. Koulutusta on järjestetty erityisesti korjaus- rakentamiseen liittyvissä tehtävissä, kuntoarvioinneissa ja tietotekniikassa. Myös viennillä ja yrittäjätoiminnalla on ollut keskeinen asema työllistymisessä.



*Kuva 11. Rakennusalan työvoima on joutunut 1990-luvulla joustamaan.*

Rakentamisen koko tuotantoketjussa tehtiin vuonna 1997 palkallista työtä (yhteiskunnalliset velvoitteet hoitaen) yhteensä noin 270 000 henkilötyövuotta. Tämän lisäksi tehtiin omatoimista tai talkootyötä sekä harmaan talouden piirissä kuutamourakointia noin 20 000 henkilötyövuoden verran. Saatuihin ansioihin perustuvat kulutuksen kerrannaisvaikutukset saivat aikaan edelleen noin 50 000

henkilötyövuoden työpanoksen. Yhteensä rakennusalan työllistävä vaikutus oli siis yli 300 000 henkilötyövuotta, mikä on noin 15 prosenttia kaikista työllisistä.

Tuotantoketjun 270 000 työvuodesta 200 000 tehtiin varsinaisella rakennusalalla eli rakennustoiminnassa, rakennustuoteteollisuudessa ja palveluissa. 70 000 työvuotta syntyi tuotannon kerrannaisvaikutuksina muussa teollisuudessa ja palveluissa. Tuotantoketjun työvuosista 230 000 tehtiin kotimaahan ja 40 000 vientiin suuntautuvassa tuotannossa.

Rakennustoiminnassa työpaikan hinta on noin 250 000 markkaa. Tämä tarkoittaa sitä, että miljoonan markan investoinnilla tuotetaan töitä vuodeksi neljälle henkilölle. Rakentamisen sektorit poikkeavat toisistaan siinä, että korjausrakentamisen työllisyysvaikutus tuntuu parhaiten työmailla ja uudisrakentamisen vaikutus rakennustuoteteollisuudessa /13, 3/.

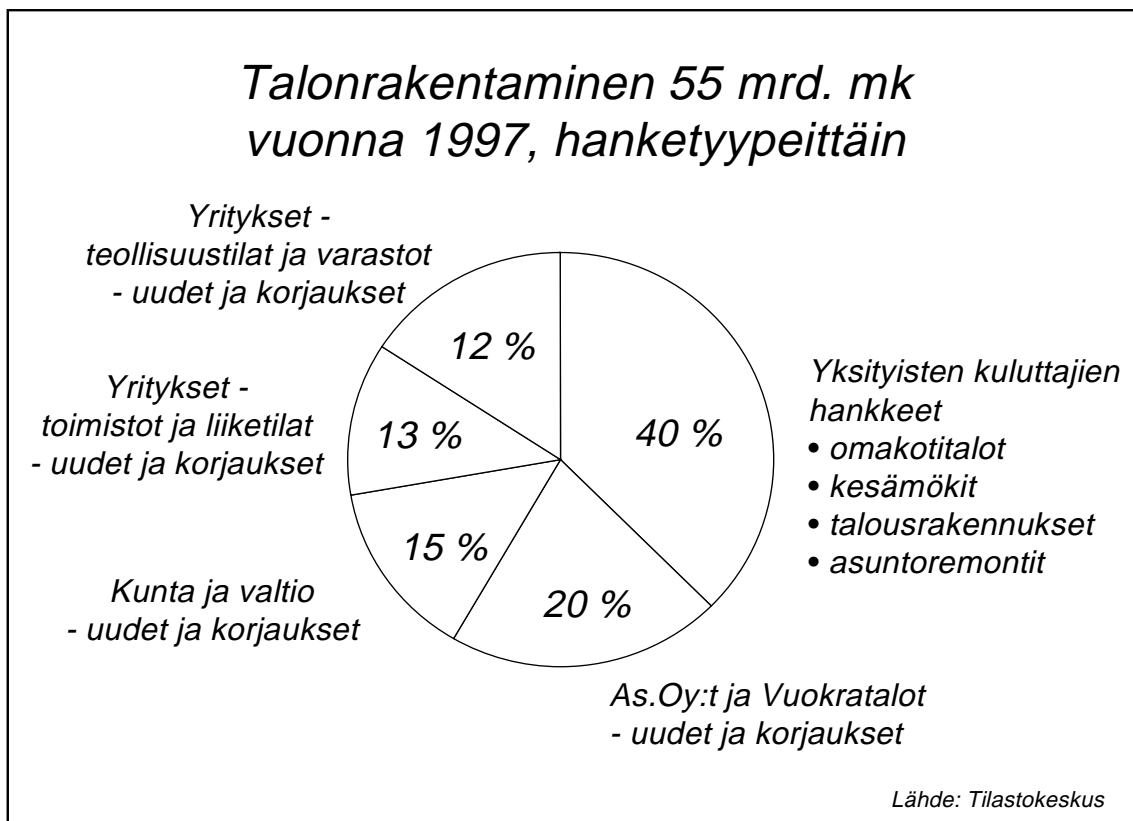
### 3. Talonrakennushankkeet

Talonrakentamisen asiakkaina kotimaan markkinoilla on yksityisiä kuluttajia, yksityisten kuluttajien muodostamia asunto-osakeyhtiöitä, yrityksiä ja julkisyhteisöjä.

Asunto-osakeyhtiöt ja vuokratalotyhtiöt rakennuttavat rivitaloja ja asuinkerrostaloja ja teettävät taloyhtiöiden remontit. Rakentavien osapuolien lisäksi hankkeisiin liittyy usein julkista rahoitusta ja siihen liittyvää säätelyä sekä asukkaita.

Yritysten hankkeet ovat teollisuus- ja varastorakentamista sekä liike- ja toimistorakentamista sekä näiden rakennusten korjaamista. Julkisyhteisöt rakennuttavat ja korjauttavat opetus-, hoitoalan- sekä kokoontumisrakennuksia.

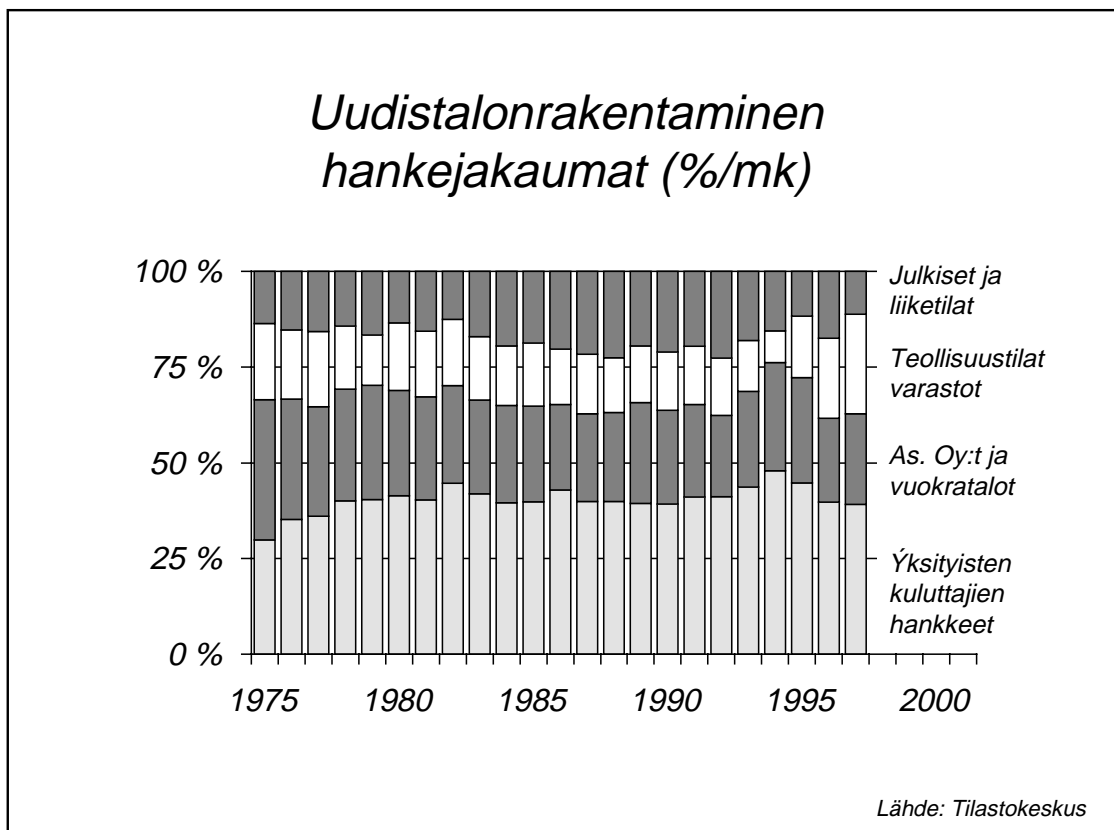
Yksityisten kuluttajien hankkeita ovat omakotitalojen, kesämökkien, maatalousrakennuksien sekä muiden talousrakennusten uudisrakentaminen ja korjaaminen. Myös asunto-osakemuotoisten talojen asuntokohtaiset remontit ovat yksityisten kuluttajien omia hankkeita.



Kuva 12. Talonrakennushankkeita (uudis- ja korjausrakennushankkeet) rakennuttavat tahot. Osuudet laskettu hankkeiden arvosta.

Talonrakentamisen 55 miljardin markan arvoisesta tuotannosta huomattava osa (40 %) on yksityisten kuluttajien hankkeita. Tämä tarkoittaa siis sitä, että hankkeen omistajana ja rakennuttajana on hyvin usein rakentamisen ei-ammattilainen. Rakentamisessa esim. markkinoinnissa ei tätä ole huomioitu vaan markkinointiaineistot tuotetaan ja suunnataan pääasiassa rakentamisen ammattilaisille. Myös rakentamisen laadunvarmistamismenettelyt kattavat vain osan ammattimaisesta rakentamisesta.

Osuus ei johdu pelkästään korjausrakentamisesta, vaan näitä kohteita sisältyy hyvin paljon myös uudisrakentamiseen. Itse asiassa uudisrakentamisen lamavuosina pienimuotoisten yksityisten kuluttajien rakentamisen osuus oli uudisrakentamisessa jopa suurempi kuin korjausrakentamisessa /14/.



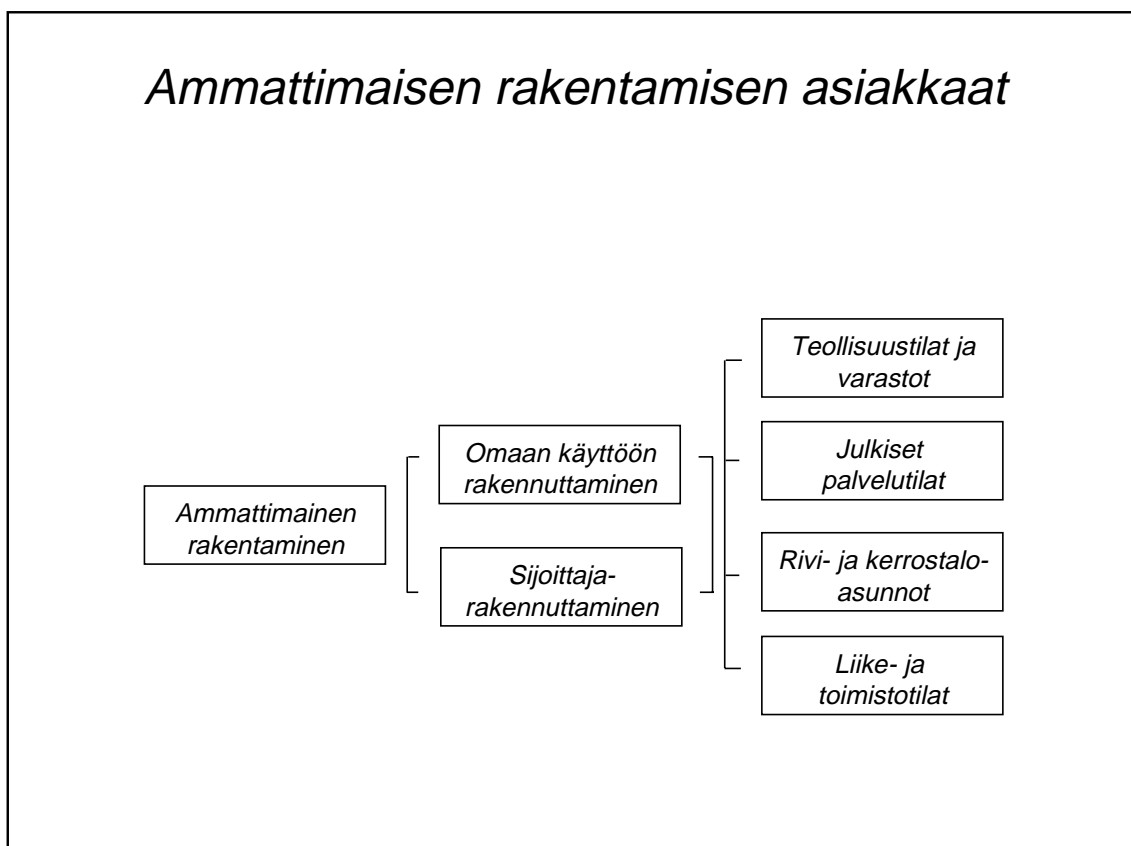
Kuva 13. Uudistalonrakentamisen rakenteen kehitys 1975 - 1997. Ei sisällä korjaushankkeita kuten edellisen sivun kuva.

### 3.1 Ammattimaisen rakentamisen asiakkaat

Kiinteistöjen omistussuhteissa on tapahtunut 1980- ja 1990-luvulla voimakkaita muutoksia. Vielä 1970-luvulla rakennukset rakennutettiin omaan omistukseen ja käyttöön. Sijoittamisella omiin toimitiloihin Suomessa ei ole enää samaa statusta tai

ehdotonta inflaatiokehitykseen perustuvaa tuottoa kuin aiemmin. Sijoitusmarkkinoiden kehittyminen ja kansainvälistyminen ovat muokanneet myös yritysten käyttäytymistä. Sijoitus voidaan siirtää Suomen rajojen ulkopuolelle tai toisiin investointikohteisiin. Rakennusmarkkinat ovat tältä osin muuttuneet entistä enemmän ostajan markkinoiksi.

Kiinteistöjen omistaminen on eriytymässä omaksi liiketoiminnakseen lähes kaikilla rakentamisen osa-alueilla. Omaan käyttöön rakennuttavat edelleen asunto-osakeyhtiöt, kunnat ja teollisuusyritykset. Liike- ja toimistotilat rakennetaan tyypillisesti sijoittajille. Myös valtion kiinteistöissä tilojen omistaminen on eriytetty ja tiloissa toimivat yksiköt ovat vuokrasuhteessa valtion kiinteistölaitokseen.

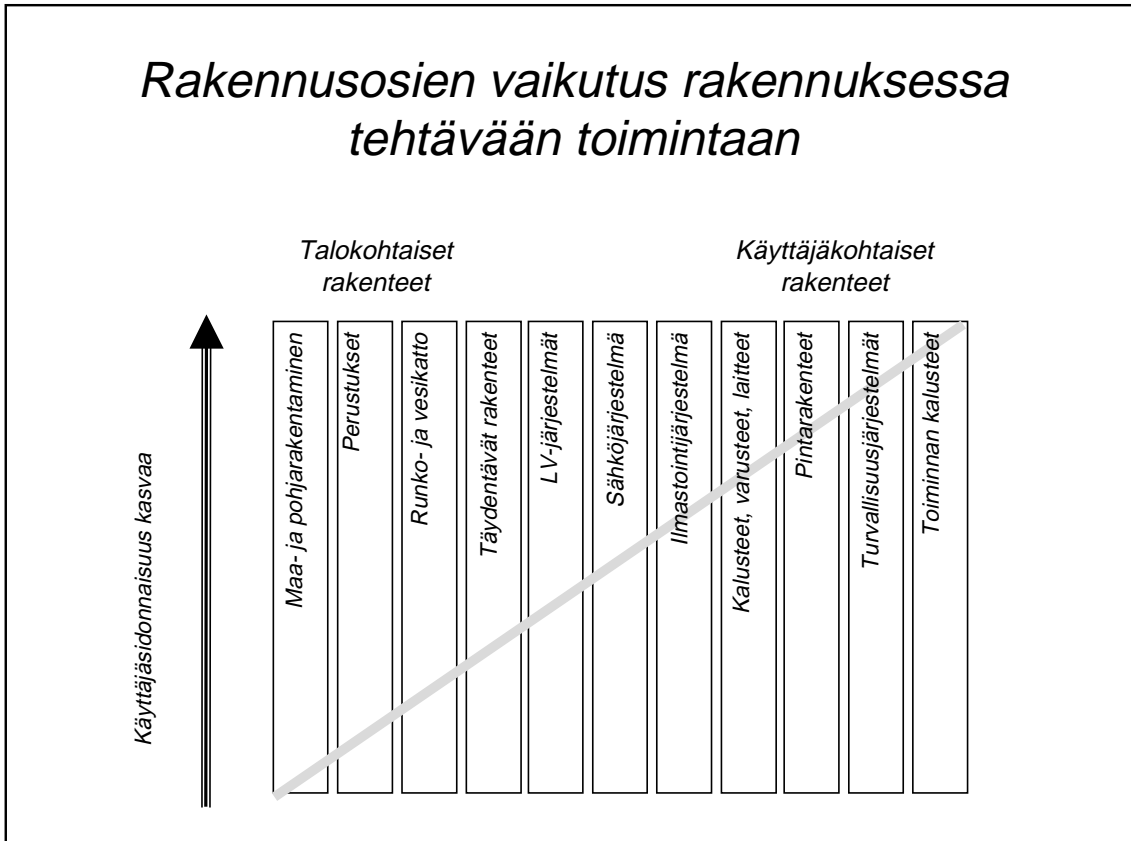


*Kuva 14. Kiinteistöjen omistaminen on eriytymässä omaksi toimialakseen.*

Asiakaslähtöisessä toimintatavassa keskeisin rooli on tilojen loppukäyttäjällä ja hänen valinnoillaan ja päätöksillään. Kaikkien osapuolien, suunnittelun, tuoteteollisuuden, kaupan, erikoisurakoinnin, rakennusurakoinnin ja rakennuttamisen, pitää palvella loppukäyttäjän tarpeita. Loppukäyttäjän toimintaan rakennusosilla on konkreettisesti erilainen merkitys ja käyttäjillä on näin ollen myös tarve vaikuttaa valintoihin /15/.

Esimerkiksi turvallisuuteen liittyvät rakenteelliset ratkaisut ja tekniset järjestelmät ovat rinnastettavissa yritysten puhelinjärjestelmiin. Ne tulisi sovittaa palvelemaan

rakennuksessa ja tiloissa toimivan yrityksen tarpeita. Nykyinen hankintakäytäntö, jossa osa turvallisuustuotteista hankitaan rakennusurakan ja osa sähköurakan osana, ei useinkaan täytä loppukäyttäjän toiminnallisia vaatimuksia vaan johtaa jälkikäteen tehtäviin muutostöihin heti kohteen valmistuttua.



*Kuva 15. Mitä enemmän rakennusosa vaikuttaa loppukäyttäjän toimintaan (käyttäjäsidosonnaisuus kasvaa), sitä tärkeämpää on taata loppukäyttäjälle vaikutusmahdollisuus kohteen suunnitteluvaiheessa.*



*Menestystuote-case 1: Älykäs talotekniikka*

<b>Älykäs taloautomaatio</b>	
<b>Menestystuote</b>	Lon-works-teknologiaan perustuvat yhteensopivat taloteknisten järjestelmien komponentit
<b>Asiakkaat</b>	Ensisijaisesti uudiskohteiden rakennuttajat ja olemassa olevan rakennuskannan omistajat
<b>Yritykset (mukana Tekesin SaMBA-teknologia- ohjelmassa)</b>	ABB Control, ABB Fläkt, ABB Installaatiot, ABB Paiko, ABB Transmit, Abloy, AIR-IX Talotekniikka, ARD-Technology, Are, Arrow-Field, Atmostech, Aumec Building Control, Climaconsult, Computec, Cybercon, Danfoss, Detector, Duocon-Elektro, Elari, Elektroniikkatyö, Enercenter, Enermet, Ensto, Connector, Enviset, Esmi, Espotel, Exener, Fatman, Fläkt Service, GeneraElektroniikka, Ins.tsto Olof Granlund, Halton, Hedengren, Helvar, Hepacon, Honeywell, HPY, Ilmair, Inter Marketing, JP-Talotekniikka, Juha-Elektro, Klinkmann Automation, KOJA, Kupari Engineering, Lonix, Konsulttitsto JW, Majurinen, MaratLon, Mariachi, Muurlan Elektroniikka, Muuntolaite, Nokia Research Center, Oras, Osuuskunta Mestari-lukkosepät, Pikosystems, PK-Cables, Posinet, Projectus Team, Protekno Puzair, Proval, Ins.tsto Sarpanen, Securitas Tekniikka, Stenfors, Suomen Datasoft, Suomen Talotekniikan Kehitys-keskus, SWE Software Engineers, Sähköinfo, Tampereen Kaupungin Sähkölaitos, Tampereen Puhelin, Tecnomen System Solutions, Tekmanni, Telecom Finland, Telesuunnittelu J. Sandholm, Tour & Andersson Control, Ultracom, Vaisala, Vallox, Vesinieminen, Stig Wahlström, Finland Espoo
<b>Menestystekijät</b> Lon-teknologian sovelluksilla pyritään siihen, että rakennuksen tekniset järjestelmät toimisivat yhdessä ja kymmenistä fyysisesti erillisinä toimivista järjestelmistä voitaisiin vähentää päällekkäisyyksiä. Älykkäillä talotekniikkajärjestelmillä (“kentälaitteilla”) ovat monet rakennuksen käyttäjän muuntuvat tarpeet ja ilmanvaihdon riittävyys hallittavissa. Ne helpottavat toimitilojen turvallisuuden (paloilmaisimien, kulunvalvonnan, lukituksen ohjauksen, rikosilmoittimien, videovalvonnan) hallintaa. Älyn lisääminen talotekniikkajärjestelmiin on hyvin luonnollinen kehitysvaihe ja sopii toimintaympäristön muuhun kehitykseen. Älykkäillä järjestelmillä voidaan käsitellä vaihtelevat olosuhteet ja toteuttaa esim. asiakaslähtöiset vaihtelevat tarpeet. Älykkäät järjestelmät tukevat esim. vanhenevan väestön avoimuutta, energian käytön seuranta ja informaation hallintaa.	

### 3.1.1 Yritykset ja yhteisöt ammattimaisen rakentamisen asiakkaina

Rakennukset hankitaan joko omaan omistukseen ja käyttöön, tai rakennus on sijoitus ja tulevia käyttäjiä ovat vuokralaiset. Suoraan omaan käyttöönsä rakennuttavat tahot tuntevat hyvin senhetkiset tarpeensa, ja osaavien rakennuttajien, suunnittelijoiden ja rakentajien kanssa hankkeissa on mahdollista päästä hyvään lopputulokseen. Omaan käyttöön rakennuttavilla tahoilla on yleensä ongelmana se, ettei tulevaisuuteen osata varautua. Rakennushanketta toteutettaessa tulisi muistaa, että rakennuksen tulisi edistää liiketoimintaa myös muuttuvissa olosuhteissa /16/.

Liiketoiminnan kannalta ovat tärkeitä seuraavat ominaisuudet:

- rakennus soveltuu toiminnalle
- vuokrataso ja -aika, lisätilat
- kulkuyhteydet ja asiakasliikenne
- ulkonäkö, miljööratkaisut ja sisäilmasto
- tietoliikennejärjestelmät ja turvallisuusjärjestelmät
- muuntelumahdollisuus.

Tiloihin sijoittavan yrityksen liiketoimintaa on tilojen vuokraaminen ja mahdollisesti tilojen myyminen eteen päin. Sijoittajan vaatimukset ovat pitkälti samat kuin omistaja-loppukäyttäjän:

- soveltuvuus toiminnalle
- rakennuksen tarjoamat palvelut
- muuntelumahdollisuus (yhdele tai usealle käyttäjälle, käyttötarkoituksen muuttaminen, rakenteiden ja järjestelmien muunneltavuus ja uusiminen)
- hyvä tuotto vuosittain ja pitkällä aikavälillä, pääoman tuotto ja arvonnousu
- helppous myydä tai vuokrata (osina tai kokonaan)
- vuokralaisten pysyvyys
- korkea vuokrausaste.

#### 3.1.1.1 Hankkeelle asetut vaatimukset

Rakennusten suunnittelussa asiakasvaatimuksia asettavat sekä omistaja että tilojen tuleva käyttäjä. Omistaja haluaa sijoittamalleen pääomalle riittävää tuottoa suhteessa sijoituksen riskeihin. Tuottoon vaikuttavat sitoutuvan pääoman määrä, vieraan pääoman kustannukset, tulevat investoinnit (esim. korjaukset), ylläpitokustannukset sekä vuokrien suuruus. Omistaja joutuu ottamaan suunnittelussa huomioon vuokralaisten vaihtumisesta aiheutuvat kustannukset. Yleispätevää toimistotilaa on helpompi saada

vuokralle kuin aikaisemman organisaation mukaan pitkälle räätälöityä. Tilojen yleis-pätevyys markkinoilla kasvattaa rakennuksen vaihtoarvoa.

Suunniteltaessa erityisrakennuksia esim. korkeakouluille korostuvat käyttäjät tarpeet. Ne tuskin lopettavat toimintaansa, joten asiakkaaseen liittyvä riski on pieni. Omistajan riskiä pienennetään pitkäaikaisilla vuokrasopimuksilla, jolloin tilat voidaan räätälöidä loppukäyttäjän asiakkaan tarpeisiin. Riskienhallinta on keskeinen osa omistajan tai sijoittaja-omistajan toimintaa. Kohteeseen voi liittyä asiakas-, sijainti-, markkina- ja rahoitusriskejä. Investointien toteutuksen liittyvät kustannus-, aikataulu- ja laaturiskit.

Vuokrien suuruuteen vaikuttavat tilojen kysyntä ja tarjonta sekä tilojen houkuttelevuus. Käyttäjä maksaa saamastaan hyödyistä. Mitä enemmän toimintaa palvelevia hyötyjä toimitila tarjoaa, sitä enemmän vuokralainen on siitä valmis maksamaan. Tyypillinen tällainen ominaisuus on kiinteistön sijainti. Keskustan liiketiloista ollaan valmiita maksamaan enemmän kuin kauempana sijaitsevista alueista.

Sijaintipäätökseen vaikuttavat imagohyöty sekä muut sijaintiin vaikuttavat tekijät. Sijainnin konkreettiset hyödyt liittyvät mm.

- saavutettavuuteen (julkisen liikenteen toimivuus, keskeisten liikenneväylien läheisyys, pysäköintipaikat)
- asiakkaiden läheisyyteen
- työntekijöiden asuinpaikkoihin sekä uusien työntekijöiden saatavuuteen
- yhteistyökumppanien sijaintiin (esim. alihankkijat, oppilaitokset, tutkimuslaitokset).

Pääkaupunkiseudulla tietotekniikkayritykset keskittyvät Otaniemen ja Länsiväylän ympäristöön, jossa on alan tutkimusta, koulutusta sekä isoja alan yrityksiä. Isoja yrityksiä vetää puoleensa osaamisen saatavuus, pieniä yrityksiä asiakkaiden läheisyys. Yritykset muodostavat alueella tiiviin alihankintaverkoston.

Sijaintiin liittyvät vaatimukset vaihtelevat käyttötarkoituksen mukaan /17/:

<u>Liiketilat</u>	<u>Toimistotilat</u>	<u>Teollisuustilat</u>
- alueen imago	- alueen imago	- liikenneyhteydet
- etäisyys keskustasta	- alueen	- alihankkijoiden
- jalankulkuvirrat	työpaikkavaltaisuus	läheisyys
- ajoneuvovirrat	- etäisyys keskustasta	- raaka-aineiden tai
- julkinen liikenne	- julkinen liikenne	markkinoiden läheisyys
- asiakaspohja	- pysäköinti	- tontin ominaisuudet

Tietotekniikan ja sähköisen kommunikaation kehittyessä myös fyysisten kontaktien merkitys korostuu. Tämä paradoksi selittyy työn verkostomaisella luonteella. Yhteistyöverkostot perustuvat luottamukseen ja luottamus voi kehittyä henkilökohtaisten kontaktien kautta. Toinen syy on työn innovatiivinen luonne ja kehityksen nopeus. Ideat välittyvät keskustelujen kautta.

Myös valtiovalta ja kunnat tukevat korkean teknologian alueitten syntyä. Tällaisia alueita on syntymässä Helsingin seudulla Meilahteen (lääketiede), Viikkiin (biotekniikka) sekä Arabian rantaan (design ja multimedia). Sijainnin imago koostuu keskustan läheisyydestä tai alueeseen liittyvistä mielikuvista. Mielikuviin vaikuttavat

- alueella sijaitsevat yritykset ja organisaatiot tai alueella asuvat asukkaat
- alueen arkkitehtuuri ja kaavaratkaisut (esim. suhde luontoon)
- rikosten ja ilkeiden määrät (esim. töhryjen määrä seinissä).

### 3.1.1.2 Rakennukselle asetetut vaatimukset

Itse rakennukselle omistajan tai sijoittaja-omistajan asettamat vaatimukset liittyvät:

- toimitilojen houkuttelevuuteen
- tilojen käytön yleispätevyyteen
- talon ylläpidettävyyteen
- tuleviin korjauksiin tai rakennuksen elinkaareen.

Talon houkuttelevuuteen vaikuttavat talon arkkitehtuuri, rakennuksen toiminnalliset ratkaisut (eli miten tila palvelee käyttäjää), käyttäjää palvelevat tekniset järjestelmät sekä rakennuksen sisäolosuhteiden laatu (lämpötila, hajut, valaistus ja akustiikka). Arkkitehtuurin merkitys lisääntyy koko ajan. Toimitilojen on tuettava yritykseen liitettävää mielikuvaa ja tuotemerkkiä. Esteettisyyden vaikutus työntekijöiden viihtymisen kannalta korostuu tulevaisuudessa, kun työvoiman saatavuus vaikeutuu kuten tietotekniikka-alan yrityksille on käynyt.

Omistajan kannalta rakennuksen yleispätevyys ja muunneltavuus on olennainen piirre, jos samassa rakennuksessa on useita vuokralaisia ja vuokrasopimukset ovat suhteellisen lyhyitä. Miten helppoa on sitten saada uusi vuokralainen, ja minkälaisia muutoskustannuksia uudesta vuokralaisesta aiheutuu? Liian räätälöity tila on riski omistajalle. Tilaa on voitava jakaa tai yhdistää vuokralaisen tarpeen mukaan. Tämä on otettava huomioon hissi- ja porraskuiluissa sekä aulatilojen käytössä. Lisäksi on otettava huomioon muunneltavuus wc- ja ilmanvaihtoratkaisuissa.

Talon ylläpidettävyys tarkoittaa samaa kuin ylläpitokustannukset pitkällä aikavälillä. Ylläpitokustannukset koostuvat palveluiden tarpeesta sekä kulutuksesta (vesi, energia, puhtaanapito, jätehuolto, kiinteistöhoito sekä LVIS-, taloautomaatio- ja turvajärjestelmien käyttö). Hyvä ylläpidettävyys voidaan myös korvata sanoin kestävä kehitys. Pyritään pitkällä aikavälillä resursseja säästäviin ratkaisuihin.

Rakennuksen elinkaaren hallinta on laaja käsite, jonka avulla pyritään saamaan koko kiinteistön elinkaareen liittyvät riskit hallintaan. Elinkaarikustannusten hallinnassa otetaan huomioon eri rakennusosien huoltotoimenpiteet, elinikä ja rakenneosien korjaamisesta sekä tilojen käytön muuntelusta aiheutuvat kustannukset. Kun otetaan huomioon tulopuoli, voidaan puhua jo elinkaaritaloudesta.

Loppukäyttäjälle on tärkeintä tilan vaikutus toimintaan. Tähän vaikuttavat

- rakennuksen ja sisätilojen ulkonäkö, rakennuksen toiminnalliset ratkaisut, käyttäjää palvelevat tekniset järjestelmät
- rakennuksen sisäolosuhteiden laatu (lämpötila, hajut, valaistus ja akustiikka).

Kritiikki loppukäyttäjille suunnatuissa käyttäjäpalautekyselyissä on kohdistunut eniten sisäilmastoon. Valitusten syynä on kesällä liikalämpö sekä talvella kylmyys ja vedon tunne. Tähän on ollut syynä lisääntynyt suurten lasipintojen käyttö arkkitehtonisissa ratkaisuisa. Käyttäjät tarvitsevat toiminnassaan yhä enemmän laajoja, monikäyttöisiä yhteisiä tiloja ja nämä rajautuvat laajoihin lasipintoihin. Tällaisten ratkaisujen hallinta vaatii ilmanvaihto-, valaistus- ja akustiikkaosaamista.

Valaistus ja työskentelyn ergonomiset ratkaisut korostuvat väestön vanhentuessa. Näiden asioiden huomioiminen vaatii usein erikoissuunnittelijoiden käyttöä. Luonnonvaloa paremmin hyödyntämällä luodaan miellyttävämmät työskentelyolosuhteet ja korvataan keinovalon käyttöä eli vähennetään energian kulutusta.

### 3.1.1.3 Tiloilte asetetut vaatimukset

Toimistotyössä ovat nykyään korostuneet seuraavat trendit

- asiakaslähtöisyys
- imagon merkitys
- ryhmätyön lisääntyminen
- tiedonkulun parantaminen
- yhteishengen luominen organisaatiossa
- turvallisuus.

Asiakas- ja neuvottelutilat on usein erotettu omaksi vyöhykkeekseen. Niissä tiloissa, joissa asiakkaat vierailevat, panostetaan enemmän ulkonäköön. Suuria aulatilajoja käytetään asiakas- ja tiedotustilaisuuksiin. Turvallisuusvaatimukset näkyvät selvinä liikkumisvyöhykkeinä ja turvatekniikan ja valvontakameroiden lisääntymisenä.

Toimistotyö on tiedon tuottamista, siirtoa sekä kommunikaatiota. Organisaation toimintakulttuuri vaikuttaa siihen, millaisiin tilallisiin ratkaisuihin päädytään, halutaanko esim. koppi-, kombi- vai avokonttori? Joskus päädytään ratkaisuun, jossa työntekijöillä ei ole lainkaan omaa työpistettä. Työn tehokkuuteen vaikuttavat tietovirtojen lisäksi asiakkaiden ja työntekijöiden liikkuminen sekä tavaroiden siirto. Koska ei ole olemassa yhtä ainoa hyvää tilallista ratkaisua vaan ratkaisujen hyvyys riippuu sopivuudesta käyttäjän toimintaan, on käyttäjän toiminnan ymmärtämiseen kiinnitettävä huomiota.

Keskeinen suunnittelun ongelma on se, miten saada käyttäjän tieto siirtymään suunnittelun lähtötiedoiksi. Ongelmassa on kaksi selvää osa-aluetta. Käyttäjä on usein kertarakennuttaja eikä tunne rakennusprosessia eikä näin tunnista tilanteita, joissa lopputulokseen voidaan vaikuttaa. Toinen puoli ongelmaa on se, millä keinoin kuvataan käyttäjän toimintaa ja saadaan se keskustelun alaiseksi käyttäjän ja suunnittelijan välisissä vuorovaikutustilanteissa.

Käyttäjä itse on paras toimintansa asiantuntija. Käyttäjän toimintaa voidaan mallintaa ja ymmärtää

- prosessina
- vyöhykkeinä
- liikeidean kautta
- yrityskulttuurista
- strategisten muutostavoitteiden tai painopisteiden kautta.

Käyttäjän toiminta voidaan kuvata prosessina, jossa virtaavina tekijöinä ovat tiedon lisäksi asiakkaat, työntekijät ja sisään tuleva (toimistotarvikkeet) ja ulosvietävä materiaali (esim. jäte). Parhaiten prosessimaiset kuvaukset sopivat organisaatioihin, joissa on merkittäviä asiakasvirtoja, esim. erilaiset asemat sekä oikeus- ja poliisitalot.

Toimintaa kuvataan vyöhykkeinä tai alueina. Näin voidaan kuvata tilan monikäyttöisyyteen tai turvallisuuteen liittyviä tilanteita. Tietty alue pitää sisällään erilaisia toimintoja. Tällaisia ovat tyypillisesti aulatilat, joissa on erilaisia toimintoja, esim. vastaanotto ja neuvonta, asiakkaiden oleskelutilat, kahvila. Aulatioissa pidetään tiedotustilaisuuksia ja juhlia. Turvallisuusajattelussa määritetään, mitkä tilat ovat julkisia, mihin tiloihin pääsevät asiakkaat ja mitkä ovat työntekijöiden tiloja.

Organisaation toimintaa voidaan kuvata ymmärtämällä organisaation liiketoimintaa. Liikeideamallissa määritetään organisaation asiakkaat, tuotteet ja palvelut, toimintapa sekä tavoiteimago. Tällaisilla malleilla voidaan kuvata yleensä vain pieniä kohteita, kuten esim. kiinteistövälitysliikkeitä tai myymälöitä.

Useimmiten organisaation toimintaa selittää yrityskulttuuri eli arvot, rituaalit ja vakiintuneet toimintatavat. Tietyntylaiset organisaatiot haluavat toimia koppikonttorissa (virastot, tutkimuslaitokset). Suunnitteluorganisaatiot taas haluavat toimia avokonttoreissa. Yrityskulttuuri liittyy organisaation johtamiskäytäntöihin sekä kommunkaatoratkaisuihin, jotka voivat liittyä organisaation ja asiakkaan väliseen, johdon ja organisaation väliseen sekä organisaation sisäiseen (esim. alainen-esimies, työntekijä-työntekijä, yksiköiden välinen) tiedonsiirtoon.

Käyttäjää analysoidessa voivat tiedonsiirrossa korostua formaaliset piirteet eli omat työhuoneet, selkeät tehtävärajat, postin jakelu työhuoneisiin tai epämuodollinen ja satunnaisiin kohtaamisiin perustuva toimintakulttuuri (läpinäkyvyys, postilokerikot, yhteiset kahvipisteet). Kahvinjuontikulttuuri kertoo yleensä paljon organisaation toimintatavoista. Puhutaanko kahvin juonnin aikana työasioista? Syntyykö kahvin juonnin aikana työhön liittyviä ideoita? Kahvihetket ovat työntekijöiden toistuvia yhdessäolotilanteita. Niillä on usein suurempi merkitys kuin johdon esimiesten järjestämällä palaverilla ja johdon tiedotustilaisuuksilla. Yrityskulttuuri siis vaikuttaa toimitilaratkaisun valintaan (avo-, kombi- vai koppikonttori).

Toimitilaratkaisulla voidaan vaikuttaa yrityskulttuuriin. Esimerkiksi se, ettei työntekijöillä ole vakituista työpistettä, voi pakottaa työntekijät uusimaan työtapojaan ja ottamaan vastuuta tehtävistään sekä parantaa tiedonkulkua organisaation sisällä.

Yritykselle toimitilan hankkiminen on aina strateginen ratkaisu. Tämän vuoksi olisi aina ensin syytä kirkastaa yrityksen strategisen tavoitteet ja keskeiset tavoiteltavat toimintatavat. Näihin voidaan verrata nykyisestä saatuja kuvauksia. Vastaako nykyinen toiminta organisaation itsensä asettamia tavoitteita? Mitkä olisivat uudenlaiset toimintatavat ja niihin sopivat toimitilalliset ratkaisut? Väärät toimitilaratkaisut vaikeuttavat yrityksen toiminnan kehittämistä pitkäksi aikaa.

*Menestystuote-case 2. Spektri Business Park edustaa uudenlaista toimitilatuoantaa.*

<b>Spektri Business Park</b>	
Rakennettu	Pilotti -91, Duo -94, Trio -95, Kvartti -96, Kvintti -98
Tuote	Spektri Business Park tarjoaa korkeatasoista toimitilaa ja palvelukonseptin kilpailukykyisin hinnoin menestyville yrityksille keskellä Pohjoismaiden suurinta teknologia-keskittymää. Palvelukonsepti sisältää toimitilojen lisäksi yritysten tarvitsemat ravintola-, kokoustila-, tietoliikenne-, toimisto-, matkatoimisto-, parturi-, auto- ja kiinteistö-huoltopalvelut sekä head hunter ja Business Park management -palvelut.
Omistajat	Yleisradion eläkesäätiö, Bensiinikauppiaiden työeläkekassa, Helsingin seurakuntayhtymä, Eläke-Sampo, Kuntien Eläkevakuutus, LEL-työkassa
Käyttäjät	Menestyvät, voimakkaassa kasvuvaiheessa olevat tietohallinto-, high-tech- ja lääketeollisuuden yritykset
<p><b>Menestystekijät:</b></p> <p>Tuoteidea syntyi kehittämällä suomalainen sovellus ulkomaisista esimerkeistä. Tuotteen kehittämiseen osallistui NCC Puolimatkan lisäksi Optiplan. Spektri Business Park rakennutettiin NCC Puolimatkan Development-tuoantona. Markkinatutkimuksista ja markkinoinnista vastasi NCC Puolimatka.</p> <p>Spektri Business Parkin keskeiset menestystekijät liittyvät sen sijaintiin korkeakoulu-alueen tuntumassa ja teknologiakeskittymän ytimessä. Tilat ovat tehokkaat ja joustavasti muunneltavissa erilaisten yritysten tarpeisiin. Rakennuksessa on huipputason kommunikointi- ja tietotekniikkaratkaisut, korkealaatuiset materiaalit ja varusteet. Toimitilan lisäksi kohteeseen on liitetty yritysten liiketoimintaa tukevat management- ja palvelukonseptit.</p> <p>Kohteelle luotiin rohkealla markkinoinnilla hyvä imago menestyvien yritysten toimitiloina. Korkeasta varustetasosta huolimatta vuokrataso on kyetty pitämään kilpailukykyisenä. Korkea käyttöaste pitää kohteen omistajille kelvollisena sijoituskohteena. Business Park -tuote on kiinnostava ja seuraavat samalla konseptilla toteutettavat kohteet tulevat olemaan Stella Business Park Espoossa ja Airport Plaza Vantaalla.</p>	



### 3.1.2 Ammattimaisen asuntotuotannon asiakkaat

Jopa vapaa-rahoitteisessa tuotannossa käyttäjien vaikutusmahdollisuudet ovat olleet vaatimattomat ja liittyneet lähinnä pintamateriaaleihin. Aivan viime vuosina on vuokra-asuntotuotannossa kokeiltu tulevien asukkaiden osallistumista suunnitteluun. Kokeilut ovat osoittaneet loppukäyttäjien arvostuksen monimuotoisuuden. Vuokra-asunnoissa samankokoisten tilojen vuokrassa on päädytty samalle tasolle erilaisilla tila-, varuste- ja pintamateriaaliyhdistelmillä. Varsinkin erityisryhmien (esim. vammaisten) asuntotuotannossa keskimääräinen standardiratkaisu sopii erittäin harvoille.

Kynnys ottaa tulevat käyttäjät mukaan suunnitteluun mataloituu tietotekniikan kehittymisen myötä. Asuntorakentamisessa asiakaslähtöisyys standardisuunnittelun sijasta merkitsee käytettävyyden ja muunneltavuuden lisääntymistä.

Asuntorakentamisen asiakkaiden vaatimuksissa on tunnistettavissa joitakin eroja omistaja-asukkaiden ja sijoittajien välillä. Omistaja-asukas etsii omaan elämisen malliinsa (elämänvaihe, elintyyli, varallisuus) parhaiten sopivaa ratkaisua, asuntoa, jossa hän olettaa viihtyvänsä hyvin, kun taas sijoittaja-asiakas etsii vakaata kohtuullisen tai hyvän tuoton kohdetta, olipa kyseessä pien- tai suursijoittaja.

Omistus- ja sijoitusasuntokentän menestystuotteet ovat löydettävissä *menestysmenetelyjen* piiristä. Millaisia toimintatapoja on asuntojen tuottajilla ja rahoittajilla, jotta erilaiset riskit minimoidaan, ja miten asiakkaat saadaan vakuuttuneiksi siitä, että juuri tässä kohteessa on pienemmät riskit ja suuremmat edut kuin toisessa kohteessa?

#### 3.1.2.1 Omistaja-asukkaan vaatimukset

Omistaja-asukkaan vaatimuksissa korostuvat talotyyppi ja sijainti. Sijoitettavissa oleva rahamäärä rajaa lopullisen vaihtoehtojen valikoiman, joka on saatu selville talotyyppi- ja sijaintitoiveita tasapainottamalla. Vasta tässä vaiheessa asunnonhankkija yleensä vertaa ylläpitokustannuksia ja energiaa säästäviä ratkaisuja. Omistusasunnon hankkimiseen liittyy tunnekomponentti, joka yleensä asettaa muita tekijöitä investoinnin oletetun arvonnousun edelle valintakriteerinä. Yleensä asuntoinvestoinnin taloudellisen arvon odotetaan vähintään säilyvän tai mieluummin nousevan.

Omistusasunnon hankkija ottaa useita riskejä. Asunnon teknisessä laadussa voi ilmetä ongelmia. Työ- tai muista syistä ehkä vaihdetaan paikkakuntaa tai seutua. Asuntokunnan taloudellinen tilanne voi muuttua niin, ettei lainan takaisinmaksun

aikataulu pidä. Mitä asuntojen tuottaja voi tehdä tuotteeseensa liittyvien riskien vähentämiseksi?

Sopivan asunnon valitsemista helpottamaan on kehitetty asuntopeliä /18/, joiden avulla asunnonetsijät voivat painottaa tärkeinä pitämiään asunnon ominaisuuksia ja nähdä valintojensa kustannusvaikutukset. Tuotettavat asunnot voidaan sitten mahdollisimman tarkoin sovittaa tulevien asukkaiden vaatimuksiin.

Asuntopeliä on mahdollista käyttää markkinatutkimuksen tapaan, jolloin saadaan paikkakuntakohtaisesti tai seudullisesti ajankohtaista tietoa asumisodotuksiin sisältyvistä eri tekijöistä, esim. realistisesta kustannuspuitteesta ja suhtautumisesta ympäristökysymyksiin. Tuottaja pystyy tulosten perusteella laatimaan suunnittelijoilleen mahdollisimman ajantasaisen ohjeen tulevaa hanketta varten. Toinen tapa on käyttää asuntopeliä tiettyyn kohteeseen jo sitoutuneiden tulevien asukkaiden parissa, jolloin asunnot voidaan suunnitella mahdollisimman pitkälle asukkaiden esittämien laatu- ja kustannusodotusten mukaan. Ihmisillä on taipumusta olla tyytyväisempiä omiin kuin toisten tekemiin ratkaisuihin.

Asuntojen pitkäaikaisesta sopivuudesta käyttäjilleen – asumispeliä hyödynnettäessä tai ilman sitä – voidaan huolehtia myös suunnittelemalla asuntojen tilat ja tekniset ominaisuudet niin, että tilamuutoksia voidaan myöhemmin tehdä ja varustetasoa kohentaa suhteellisen vaivattomasti. Tällöin pienenee ensimmäisen käyttäjän riski omien asumistarpeiden muuttuessa ja samalla jälleenmyytävyyks helpottuu.

Asunnon omistajan mahdolliset maksuvaikkeudet myöhemmin eivät ole tuottajan riski, ellei tuottaja ole rahoitusjärjestelyjen osapuolena. Tuottajan intressissä voi tosin olla tuotteen kiinnostavuuden lisääminen ensimyyntitilanteessa eli rahoitusmallien suunnittelu rahoittajien kanssa niin, että tuote on houkuttelevampi kuin jonkun muun tuottajan suunnilleen vastaava omistusasunto tai jopa houkuttelevampi kuin tarjolla olevat vuokra-asunnot.

### 3.1.2.2 Asuntosijoittajan vaatimukset

Asuntosijoittaja-asiakkaan toimintaperusteena on vakaa kohtuullinen tai hyvä tuotto. Sijoittaja joutuu punnitsemaan tarjolla olevien sijoitusvaihtoehtojen tuotto-mahdollisuuksia siinä valossa, että pienellä riskillä päättyy vakaaseen mutta ei kovin näyttävään tuottoon, kun taas suurempi riski voi antaa tuntuvamman tuoton mutta myös tappioita epäsuotuisassa tilanteessa. Koska Suomen asuntomarkkinoilla on eri syistä edelleen jatkuva vuokra-asuntojen kysyntä, vuokra-asuntoihin sijoittaminen ei ole riski

ainakaan kasvuseuduilla. Asuntojen vuokratuotto on keskimäärin alempi kuin liike- ja toimistotilojen mutta vähemmän altis riskeille.

Yksityinen piensijoittaja-omistaja tekee investointipäätöksensä jopa vertaamatta erityyppisiä sijoitusmuotoja keskenään luottaen jatkuvan kysynnän olettamukseen, matalaan riskiin ja arvonnousuun. Asuntojen tuottajan kannalta ei ole paljon väliä sillä, onko yksittäinen ostaja itse asumisaikeissa vai sijoittaja (jos kohteen rahoitukseen ei sisälly asukasrajoituksia). Sijoittaja on vaivaton asuntorakentajalle.

Suursijoittajan, joka rahoittaa asuntoryhmän tai talon, on osattava ennakoida tulevien asukkaiden odotukset mutta myös kohtuullisessa määrin seudun yleinen taloudellinen kehitys sekä asuntomarkkinoiden kehitys sijoituskohdetta valitessaan. Ammattimaisella sijoittajalla on käytössään laskenta- ja vertailumalleja, jotka yksittäiseltä asunnonhankkijalta puuttuvat.

Asuntojen tuottajien on hyödyllistä olla tietoineen potentiaalisten sijoittajatahojen kanssa yhteistyössä monipuolisten ratkaisumallien tunnistamiseksi. Markkinoiden huolellisella selvittämisellä on mahdollista määritellä vuokralaissegmenttejä, joille erityisesti soveltuva tarjonta on vajaata. Markkinoiden yhteen laitaan voi hahmotella edullista perustilaa, jota vuokralaiset voivat itse täydentää ja jonka hoitovastuu on heillä – tuotto voi silti olla varsin kohtuullinen edulliseen investointikustannukseen nähden. Markkinoiden toisessa laidassa voi olla vaikkapa kansainvälisten yritysten johtajille tarjottavia loistoasuntoja, joiden investointikustannus on toista luokkaa mutta niin on vuokratasokin. Sijoittajan päätöksenteon pohjana on tuotto ja sen oletettava kehitys.

Sijoittajaa kiinnostaa kohteen laatu kahdessa mielessä: kohteen tulee olla riittävän houkutteleva, jotta asunnot pysyvät käytössä ja tuottoa syntyy (niin kauan kuin vuokra-asunnoista on ylikysyntää, erityisen houkuttelevuuden merkitys on vähäinen), ja kohteen pitkäaikaisen kestävyys tulee olla hyvä, jotta asukastyytyväisyys säilyy ja lisäinvestointien tarve pysyy alhaisena. Yksi tapa huolehtia houkuttelevuudesta on kohteen suunnittelu niin (kuten voidaan tehdä myös omistusasunnoissa), että asukkailla on mahdollisuus mieleisiinsä järjestelyihin tilojen ja pintojen laadun suhteen.

*Menestystuote-case 3: Asiakaslähtöinen toimintatapa, jossa panostetaan palveluun, joustavuuteen ja laatuun.*

<b>Kastelli-talot</b>	
Perustettu	1989
Tuotteet	Omakoti- ja rivitalopaketit
Asiakkaat	Yksityishenkilöt, rakennusliikkeet
Henkilöstö (-97)	50 omaa sekä n. 300 yrittäjää
Liikevaihto (-97)	120 milj. mk (-98 165 milj. mk)
<b>Menestystekijät:</b>	
<p>Kastelli-talojen keskeisimmäksi menestystekijäksi voidaan tiivistää asiakaslähtöisyyden voimakas korostaminen kaikessa toiminnassa kuten tuotteeseen liitetyissä palveluissa ja talojen arkkitehtuurissa, toimitusten joustavuudessa ja tuotteen laadussa.</p> <p>Kastelli toi talomarkkinoille uudenlaisen tavan hankkia teollisesti valmistettu omakoti-talo. Jäykän tyyppitaloajattelun sijaan Kastelli lähti kysymään asiakkailta näiden toiveista oman kodin suhteen. Lisäksi lähdettiin rakentamaan voimakkaasti merkkituoteimagoa, johon liittyisi alalle uusia argumentteja. Asiakkailla oli kokemuksia ”rautakauppamaisesta” huonosta palvelusta ja tyyppitalojen arkkitehtuuria pidettiin heikkona, muunneltavuutta hankalana ja laatu kyseenalaistettiin. Kastelli-talot kokosi huolellisesti valituista yhteistyökumppaneista ”verkoston”, jonka avulla saatiin turhat työvaiheet ja materiaalinkäsittely sekä välivarastoinnit karsittua. Verkostolla parannettiin kustannustehokkuutta ja tätä kautta kilpailukykyä markkinoilla. Kehitystyöhön ja yhteistyön oppimiseen kului useita vuosia.</p>	

*Menestystuote-case 4: Toimintaympäristön muutokset monipuolisesti huomioiva asunnontuotanto.*

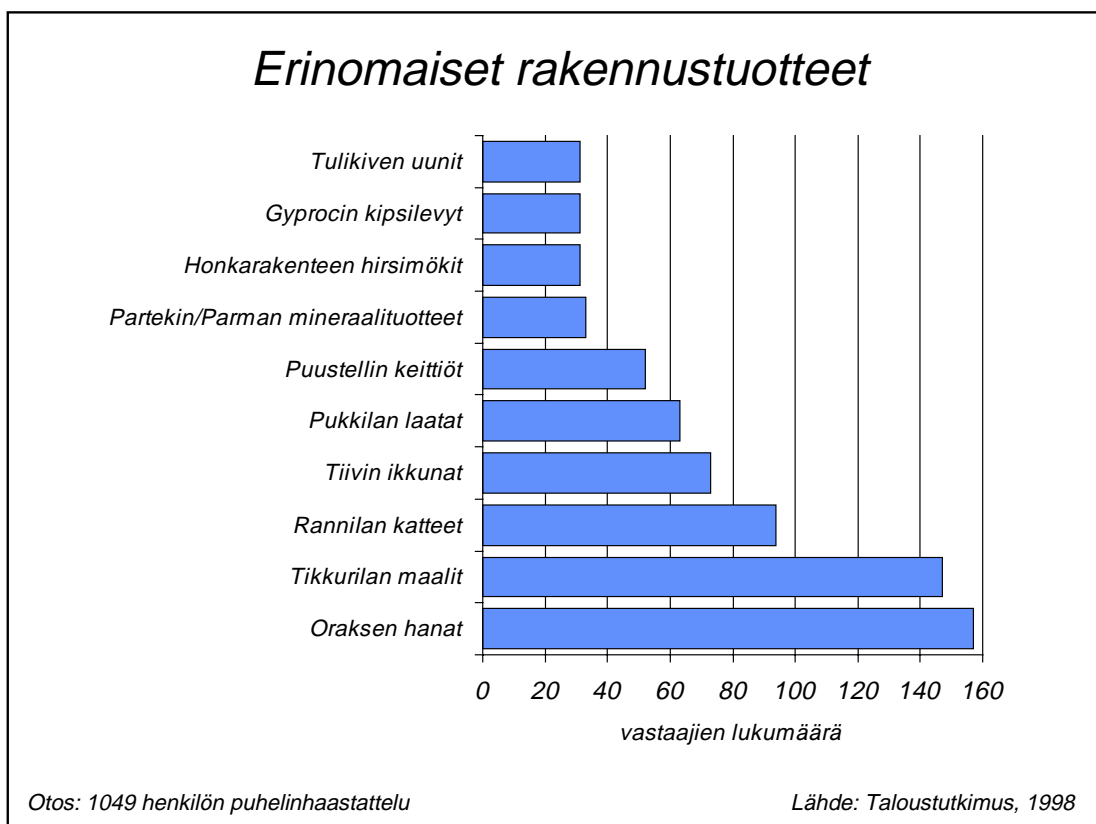
<b>OPTIO-koti</b>	
Tuotanto aloitettu	YIT aloittaa tuotannon v. 1998 lopussa
Tuote	OPTIO-koti, asunto ilman suurta alkupääomaa tai henkilökohtaista lainaa.
Omistajat	Asunnonostaja maksaa 20 % ja loput 80 % maksaa yhteisomistajaksi asuntoon tuleva, YIT:n hankkija sijoittaja, esimerkiksi vakuutusyhtiö tai eläkerahasto. Yhteisomistus on määräaikainen. Asukasomistaja maksaa tavanomaiset asumismenot, kuten hoitovastikkeen ja lisäksi sijoittajalle kuukausittaista asumismaksua.
Käyttäjät	Ensiasunnon ostajat Asumisoikeus-asuntoihin ja vuokra-asuntoihin jonottavat, joilla on mahdollisuus hankkia tarvittava alkupääoma Asunnon omistajille, jotka haluavat irrottaa pääoman asunnostaan muihin tarkoituksiin.
<p><b>Menestystekijät</b></p> <p>Sopii muuttuviin asumistarpeisiin. Luotettavampi asumismuoto kuin vuokralla asuminen. OPTIO-asunnon kuukausimaksujen summa on vastaavantasoiseen vuokra-asumiseen nähden kilpailukykyinen.</p> <p>Antaa myös mahdollisuuden hyötyä asunnon arvonnoususta, mikäli asukas päättää 10 vuoden asumisen jälkeen käyttää asunnon osto-option hyväkseen. Asunnon joustava edelleenmyynti vapailta markkinoilla tai lunastuttamalla optiopääoma takaisin myyjälle tai myymällä osuus sijoittajaosapuolelle.</p> <p>Kiinnostava vaihtoehto sijoittajille, koska OPTIO-kodit takaavat varman ja kohtuullisen pääoman tuoton, tyypillistä vuokra-asuntotuotantoa paremman tontin sijainnin ja asukasomistajien intressin huolehtia talosta ja velvoitteistaan, sekä talon valikoitunut asukasrakenne.</p> <p>OPTIO-asunnot rakennetaan YIT:n laatusertifioituna tuotantona. Niillä on asuntokauppalain tuoma asumisen ja omistamisen turva. Asunnon suunnitteluun ja varustetasoon ostaja pääsee vaikuttamaan sitä enemmän, mitä aikaisemmin ostopäätös tehdään. Tuotantoa ja asuntojen arvon pysymistä valvovat osaltaan sijoittajaosakkaat, joista monilla on vuosikymmenien kokemus asuntorakennuttamisesta.</p>	

## 3.2 Yksityisten kuluttajien hankkeet

Yksityisen kuluttajien hankkeissa merkittävin rooli on tarvikke kaupalla. Asennustyö suoritetaan itse tai ostetaan erikseen. Varsinkin remontointi kilpailee muun kuluttamisen kanssa kotitalouksien varainkäytöstä. Remontteihin käytettävät summat vastaavat kulutuselektroniikan hankintaan tai vapaa-ajan harrastuksiin käytettäviä rahasummia. Tässä projektissa kysyttiin 1 049 kuluttajalta heidän näkemyksiään erinomaisista rakennusalan tuotteista sekä rakennusalan puuttuvista tuotteista ja ratkaisuista /19/.

### 3.2.1 Erinomaiset rakennusalan tuotteet

Haastatelluille annettiin avoin tehtävä, "Mainitkaa erinomaisia rakennus- ja remonttituotteita valmistajineen". Kymmenen eniten mainintoja saanutta yritystä tuotteineen on listattu kuvaan. Mainintojen määrä suhteessa vastanneisiin on pieni, mikä on normaali tulos tämältyyppisissä tiedusteluissa. Ainoastaan huomattavilla merkkituotemarkkinoilla (kansainväliset, vahvasti markkinoidut, päivittäiskulutukseen liittyvät tuotemerkit) tuotteet osataan mainita nimeltä spontaanisti.



Kuva 16. Spontaanisti erinomaisiksi mainitut rakennustuotteet.

Rakennustuoteteollisuuden lähes kaikilla lohkoilla on yrityksiä ja tuotteita, jotka tulevat erinomaisista tuotteista puhuttaessa huomattavasti useammin kuluttajien mieleen kuin kilpailijansa. Joidenkin tuotteiden yleisnimeksi on vakiintunut arvostetun yksittäisen valmistajayrityksen tai tuotemerkin nimi. Maine on vain osittain hankittu näiden tuotteiden teknisellä laadulla. Onnistuneella markkinoinnilla, luoduilla mielikuvilla ja erottuvuudella sekä oikeilla strategisilla toimintatapavalinnoilla on ollut ratkaiseva rooli maineen ja myyntivolyymien saavuttamisessa.

Etenkin kuluttajien, siis rakentamisen ei-ammattimaisen asiakasryhmän tehdessä ostopäätöksiään erottuvuus, tunnettuus, positiiviset mielikuvat sekä tieto siitä, että myös muut ovat valinneet saman tuotteen, painavat valintakriteereinä ja antavat turvallisuuden tunteen siitä, että valinta on ollut oikea.

Oheisessa esimerkissä tarkastellaan tuotteen tunnettuuden luomista ja markkinointia. Siinä tarkastellaan esimerkkituotteena Tiivi-ikkunoita. Miksi juuri Tiivi on kivunnut ikkunamerkeistä tunnetuimmaksi ?

*Taulukko 4. Merkkituotteen luominen, esimerkkinä Tiivi-ikkunat.*

<b>Merkkituotteen luominen</b>	<b>Esimerkkinä Tiivi Oy:n ikkunat</b>
Markkinasegmentiksi valitaan kuluttajat	Toisin kuin useimmat ikkunavalmistajat, Tiivi on keskittynyt markkinoinnissaan kuluttajiin.
Tuotetaan laadukkaita tuotteita ja palveluita	Tiivin ikkunat räätälöidään kuluttajan yksilöllisten tarpeiden mukaan, niiden laatu on korkea ja yritys myös asentaa ikkunat.
Markkinoidaan aktiivisesti ja tavallisuudesta poikkeavasti	Tiivillä on ollut systemaattinen, vuosia kestänyt tunnettuuden luomiskampanja, jossa on käytetty monipuolisesti mm. laajalevikkisiä lehtiä, TV:tä, tienvarsimainontaa ja lentolehtisiä. Yrityksellä on mieleenpainuva kissa-logo ja mm. myönteisen julkisuuskuvan omaavat esiintyjät mainoksissa. Tiivillä on maan kattava edustajaverkosto, joka ottaa omaaloitteisesti yhteyttä asiakkaisiin ja vieraillee näiden kotona.
Hyödytään “asiakkaiden markkinoinnista”	Tiivissä on havaittu selkeästi, että asiakas- ja myyntimäärän kasvaessa tunnettuus leviää itsestään “suusta suuhun” -mainontana uusien potentiaalisten asiakkaiden keskuuteen.

### 3.2.2 Rakennusalalta puuttuvat tuotteet tai ratkaisut

Haastatelluille esitettiin avoin kysymys “Mitä tuotteita tai ratkaisuja mielestänne puuttuu asumisesta, rakentamisesta tai remontoinnista”. Oheiseen taulukkoon on koottu tutkimuksen yksittäisistä vastauksista yhdistetyt laajemmat puutealueet ja mainintojen määrä.

Kuluttajat näyttävät olevan melko tyytyväisiä asumiseen, rakentamiseen ja remointituotteisiin, koska valtaosalle vastaajista ei tullut ainakaan heti mieleen mitään puuttuvaa. Neljäsosalla kuluttajista oli kuitenkin toiveita tai kritiikkiä.

Yleisimmin nimetyt puutteet voidaan ryhmitellä toistensa kanssa tekemisessä oleviin teemoihin. Kuluttajien näkemykset tarjoavat rakentamisen eri osapuolille tilaisuuden pohtia, miten ongelmakohtia voitaisiin poistaa ja miten ratkaisuista voisi syntyä uusia menestystuotteita ja -palveluita.

*Taulukko 5. Yksityisten kuluttajien näkemys rakennusalalta puuttuvista tuotteista.*

	<b>Mainintojen lukumäärä</b>
Laadukas suunnittelu	30
Yksilöllinen vaikutusmahdollisuus suunnittelussa	10
Asuntojen muunneltavuus	10
Laadukas työ	10
Riittävä puunkäyttö	20
Ekologisia ratkaisuja ja tuotteita	20
Kosteusvaurioiden ehkäisy	20
Tehokas ilmastointi	10
Riittävä kaappi- ja säilytystila	20
Jotakin muuta	100
Ei puutu mitään	200
Ei osaa sanoa	600



### 3.2.2.1 Laadukas suunnittelu ja työ, yksilöllinen vaikutusmahdollisuus asuntojen suunnittelussa, asuntojen muunneltavuus

Kaivatessaan laadukasta suunnittelua tavallinen asukas (rakentamisen ei-ammattilainen) viittanee asunnon tai talon kokonaisuuteen, jonka muodostavat tila, materiaalit ja mielikuvat. Suunnittelun tilaajana on joko loppukäyttäjä tai hankkeen institutionaalinen käynnistäjä kuten rakennuttajaorganisaatio tai rakennusliike. Vastuu suunnittelutyön laadukkuudesta on suunnittelijoilla itsellään, mutta työn tilaaja luo onnistuneen tuloksen edellytykset: hänen tulee varmistua suunnittelijan tai suunnittelijoiden soveltuvuudesta käsillä olevaan hankkeeseen, antaa suunnittelijoille täsmällinen tilaus ja selkeät lähtötiedot hankkeesta sekä riittävä aika ja palkkio työn suorittamiseen.

Yksilöllisen suunnittelun suurin ongelma on tiedonvälitys. Tulevien asukkaiden toiveet on saatava tietoon riittävän ajoissa, jotta tarpeelliset suunnitelmat ja hankinnat voidaan tehdä sopivassa kohdassa rakentamisen prosessia. Hyvin organisoitu ja toteutettu vaikutusmahdollisuus voi olla taitavan rakennuttajan menestystuote.

Muunneltavuus vaatii huolellista tilan ja tekniikan suunnittelua. Lyhytaikaisia muutosmahdollisuuksia tarjoavat esim. liukuovi, kääntyvä seinä tai pyörillä siirreltävä säilytysyksikkö: niiden avulla tiloja voi muunnella vaikka päivittäin. Pitkäaikainen muutos on esim. seinän poistaminen tai lisääminen tai tilan käyttötarkoituksen muuttaminen. Lyhytaikainen muutos ei yleensä vaikuta teknisiin asennuksiin, pitkäaikainen muutos edellyttää usein myös asennusten muutoksia.

Muunneltavuuden menestystuotteet ovat siis sellaisia tuotteita ja ratkaisuja, joiden avulla muutokset ovat mahdollisimman vaivattomia. Esimerkki: helposti siirreltävä seinä ei sisällä sähkö- tai muita asennuksia tai tilasuunnittelussa on valmiiksi ennakoitu vaihtoehtoisia seinän paikkoja ja taloteknisessä suunnittelussa on niin ikään ennakoitu ilmastoinnin ja sähkön jakelun toimivuus myös vaihtoehtoisissa tilanteissa. On vaikeaa osoittaa yksittäisiä tuotteita, jotka tarjoaisivat vaivatonta muunneltavuutta; on kyse tilasuunnittelun, talotekniikan suunnittelun ja soveltuvien tuotteiden ketjusta, jonka kaikkien osien on toimittava saman päämäärän hyväksi.

### 3.2.2.2 Riittävä puunkäyttö, ekologisia ratkaisuja ja tuotteita

Riittävää puunkäyttöä halutaan vaihtoehdoksi betonille, teräkselle, tiilelle ja kevytbetoniharkoille. Puukerrostaloissa asuville tehdyissä asukashaastatteluissa on saatu hyvin myönteistä palautetta puun käytöstä. Puukerrostaloissa on asuminen ja talojen miljööot on koettu miellyttäväksi, vaikka toisaalta puukerrostaloihin liittyvät tekniset ongelmat ja perinteistä rakennustapaa korkeammat rakennuskustannukset ovat tunnetut.

Ekologisia ratkaisuja ja tuotteita ovat sellaiset,

- joiden tuotanto kuluttaa vähemmän energiaa ja aiheuttaa vähemmän päästöjä kuin vastaavaan käyttöön tarkoitettujen muiden tuotteiden tuotanto
- joiden lähtöaineet ja/tai valmistusenergia ovat uusiutuvia
- jotka ovat tietyssä käytössä kestävämpiä kuin jotkin muut tuotteet
- joita käyttämällä rakennuksen tai laitejärjestelmän käytönaikainen energiankulutus ja päästöjen määrä ovat vähäisempiä kuin muunlaisten ratkaisujen.

Jos rakennuttajat, suunnittelijat ja (muut) kuluttajat vaativat tällaisia tuotteita valmistajilta, valmistajien on pakko alkaa tuottaa vaatimuksenmukaisia tuotteita.

Rakennuksen mitattavissa olevista ympäristövaikutuksista merkittävin on se, miten paljon energiaa rakennuksen käyttö vie. Käytönaikainen energiankulutus on moninkertainen verrattuna rakennusaineisiin sitoutuneeseen energian määrään, vaikka kyseessä olisi erittäin energiataloudellinen rakennus. On siis perusteltua rohkaista rakennusalan osapuolia tuotekehitykseen, jonka tulosten avulla käytönaikaista (osto)energiankulutusta vähennetään. Merkittävimmät keinot liittyvät rakennusten eristämiseen ja tarvittavan lämmitysenergian määrään, lämmön talteenottoon ilmanvaihdossa sekä lämpimän veden tuotantoenergian määrään.

### 3.2.2.3 Kosteusvaurioiden ehkäisy, tehokas ilmastointi

Näihin ongelmiin löytyy osapuolia monelta taholta: suunnittelusta, toteutuksesta, käytöstä, ylläpidosta. Huolimattomuus missä tahansa rakentamisen tai käytön vaiheessa voi tuottaa ongelmia ajan mittaan. Yksi perusongelma on se, että taloissa sisällä käytetään vettä huomattavasti enemmän kuin ennen oli tapana samalla, kun taloista on opittu tekemään huomattavasti vähemmän vetoisia. Toinen ongelma on se, että suomalaisen ilmaston rajujen vuotuisvaihteluiden vaikutusta rakennuksiin ei aina oteta tarpeeksi huomioon rakennusten sijoittamisessa, materiaalivalinnoissa ja yksityiskohtien suunnittelussa.

Menestystuotteita kosteusvaurioiden ehkäisyssä olisivat, paitsi kosteusvaihteluja hyvin sietävät tuotteet ja tuoteyhdistelmät, erityisesti menettelytavat, joilla varmistutaan teknisten ratkaisujen pitkäaikaistoimivuudesta sekä talon sisällä että ulkopuolella. Menestystuote olisi myös selkein perusteluin ja ohjein varustettu asunnon tai talon käyttöohje tekniset faktat sisältävän huoltokirjan lisäksi tai osana. Käyttöohjeen kylkiäisenä voisi olla kosteusvaroitin, joka hälyttäisi, jos jonkin tilan kosteus- ja lämpöolot lähestyisivät homeiden kasvulle otollisia olosuhteita.

Tehokas ilmastointi auttaa kosteusvaurioiden ehkäisyssä ja on rakennuksen sisäpuolisten vaurioiden torjunnan edellytys. Tehokkuudesta huolimatta ilmastointi ei saisi näkyä, kuulua, tuntua eikä levittää mikrobeja. Lisäksi sen tulisi olla helposti säädettävissä, mieluiten tilakohtaisesti, lämmön talteenoton tulisi toimia moitteettomasti, eikä järjestelmä saisi viedä paljon tilaa. Taloteknisistä järjestelmistä ilmastointi on haastavin kehitystyön kohde. Alan kunkin menestystuotteen voi odottaa toteuttavan edes kohtalaisen osan edellä luetelluista vaatimuksista. Kilpailu ja potentiaalinen menestys syntyvät silloin sen perusteella, mitä tekijöitä loppukäyttäjät painottavat.

#### 3.2.2.4 Riittävä kaappi- ja säilytystila

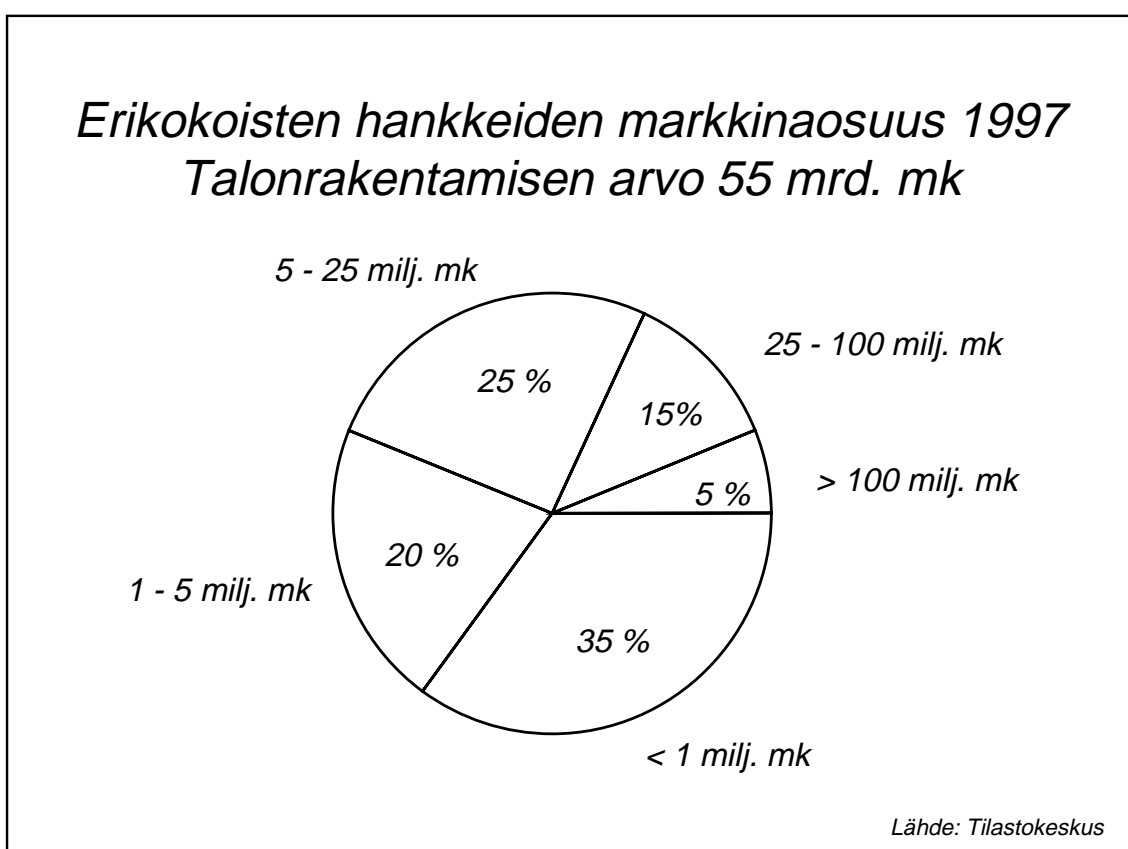
Kyselyyn vastanneet reagoivat todennäköisesti siihen viime vuosien ilmiöön, että ns. normaaliasunnoissa (kerrostaloissa) on kasvava määrä tilayksiköitä vähenevässä määrässä pinta-alaa. Tilayksiköiden määrä on kasvanut varsinkin hygieniapuolella: ennen oli kylpyhuone, nyt halutaan wc, pesuhuone, löylyhuone ja vaatehuoltotila. Kun asuntojen pinta-alat suhteessa asuinhuoneiden lukuun ovat pienentyneet, ovat huoneetkin pienentyneet. Pienissä huoneissa on säilytyskalusteita valmiiksi vähän, ja jos niitä halutaan lisää, tilaa niille on vaikea löytää. Vaatehuoneita rakennetaan nykyään varsin harvoin.

Jos pienihuoneiset asunnot kuitenkin kelpaavat käyttäjille, ei rakennuttajilla juuri ole kiinnostusta tuottaa toisenlaisia. Tuottaja voi myydä pienemmän asunnon vähän paremmalla katteella ja jonkin verran kalliimmalla pinta-alayksikköä kohti kuin saman huoneluvun sisältävän suuremman, joten taloudellisen optimoinnin voi katsoa olevan nykytilanteen taustalla: tuottajalle on edullisempaa myydä 23 kpl 70 m<sup>2</sup>:n asuntoa kuin 20 kpl 80 m<sup>2</sup>:n asuntoa. Rakennuttajan kannalta optimointi toimii, mikäli asunnot edelleen löytävät ostajansa. Asunnonostajat voivat puolestaan vastustaa tämänhetkistä trendiä suosimalla hankkeita, joissa huoneet ovat isompia.

Säilytyskalusteiden menestystuote olisi järjestelmä, jossa kohtuuhintaan voi valita lukuisista vaihtoehdoista sekä kalusteiden sisäosien että ulkonäön suhteen ja joka on rakenteeltaan muunneltavissa muuttuvien käyttötarpeiden mukaan erikokoisiksi osiksi sekä vaaka- että pystysuunnassa.

### 3.3 Rakennushankkeiden toteutus

Talonrakentamisen 55 miljardin markan markkinat koostuvat monenlaisista hankkeista. Joukkoon mahtuu 700 000 pientä asuntoremonttia ja toisaalta 20 hankekooltaan yli 100 miljoonan markan hanketta. Koosta riippuen hankkeet organisoidaan eri tavalla. Pienissä hankkeissa osapuolia ovat rakennustarvikekauppa ja asunnon omistaja omatoimisisena rakennuttajana ja rakentajana. Suurissa kohteissa osapuolia on kymmeniä, erikoiskohteissa satoja.

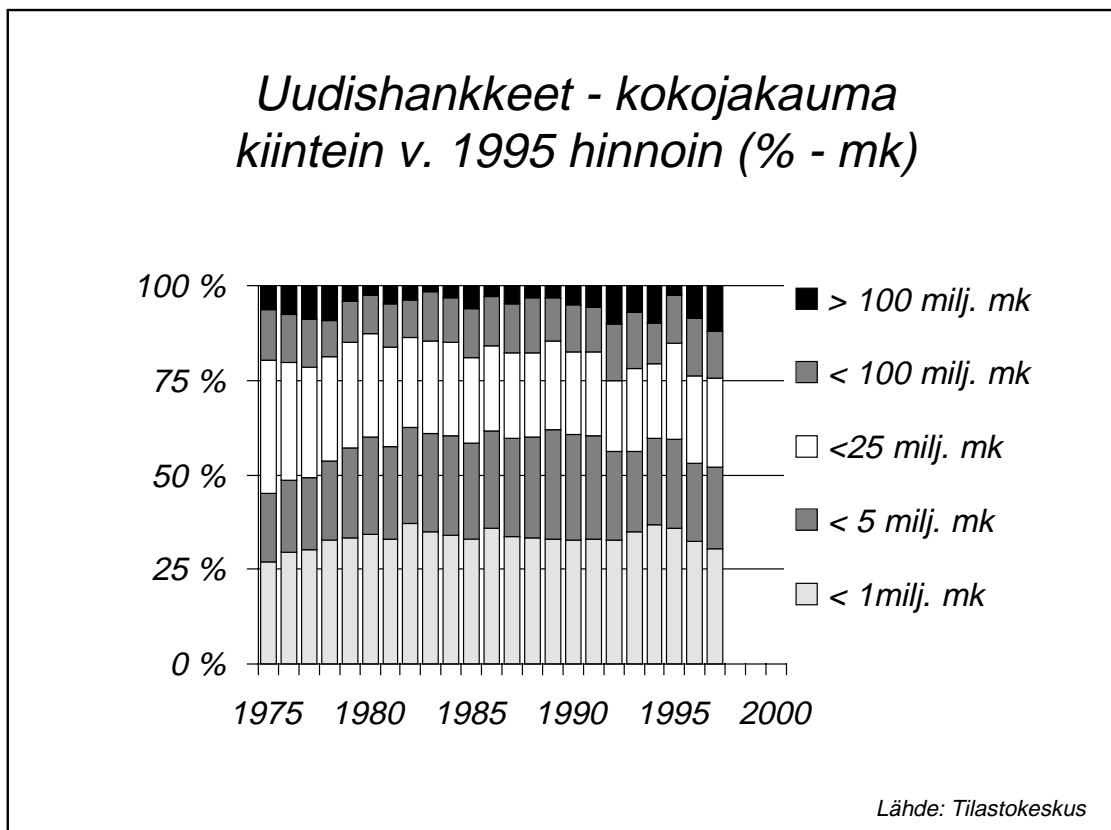


Kuva 17. Talonrakentamisesta suuri osuus on remonteja, laajennuksia ja muita vaatimattomia kohteita.

Hankejakauma on muuttunut yhteiskunnan rakenteen muuttumisen mukana. 1970-luvulla rakennettiin yhteiskuntaa ja talonrakentaminen painottui uudisrakentamiseen uusille alueille. Vanhan rakennuskannan määrä ja rooli oli vähäinen, joten myös korjausrakentaminen on vähäistä suhteessa uudisrakentamiseen.

Rakennusten ikääntyminen on lisännyt korjausrakentamista, ja samalla pienten hankkeiden lukumäärä (esim. asuntoremontit) on lisääntyneet valtavasti.

Uudisrakennushankkeiden lukumäärä jää kymmeneen tuhansiin ja rakennusliikkeiden kannalta mielenkiintoisimmat suurkohteet muutamisiin kymmeneen.

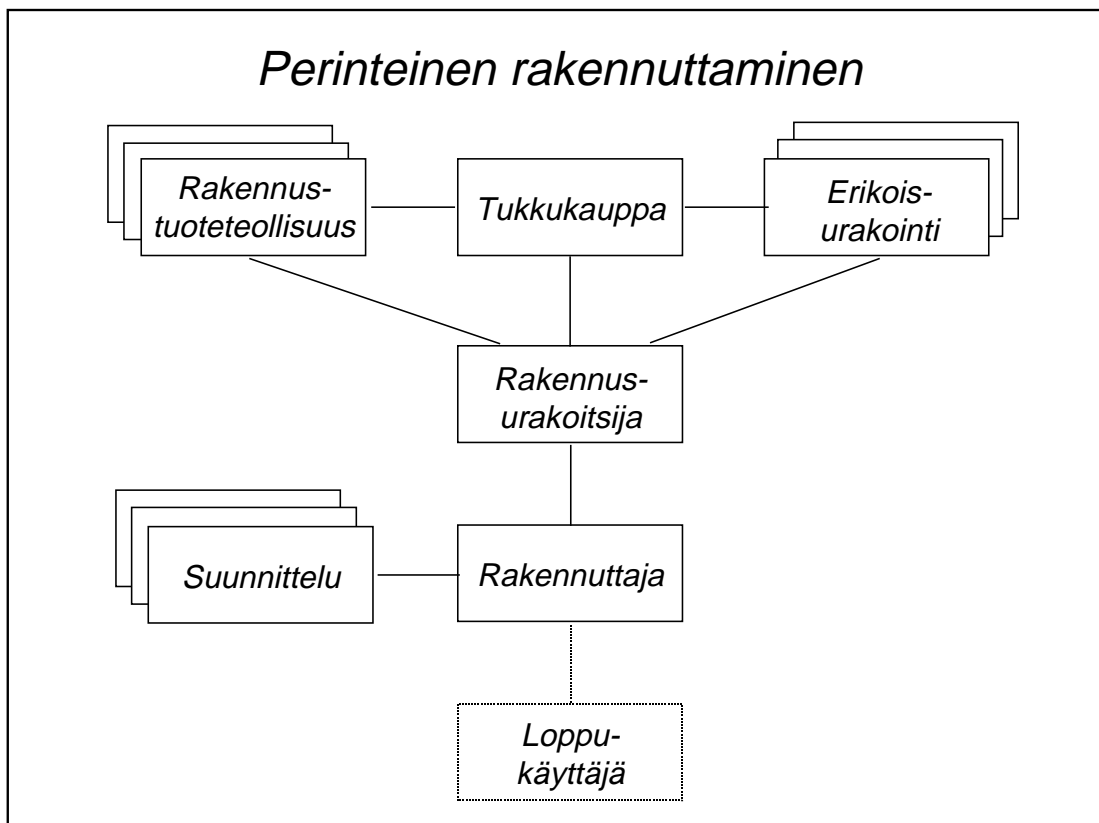


Kuva 18. Myös uudisrakentamisessa on paljon pieniä, hankekooltaan pienempiä kuin 5 miljoonan markan hankkeita (sisältää vain uudiskohteet!).

### 3.3.1 Ammattimaisesti toteutetut hankkeet

1970-luvun rakennusmarkkinoita kuvaava piirre oli määrällisen tarpeen tyydyttäminen. Kova kysyntä suhteessa silloisiin rajallisiin rasursseihin johti myyjän markkinoihin. Vallitseva käytäntö oli pitkään kokonaisurakointi joko kohteen tilaajan tai urakoitsijan omiin suunnitelmiin. Rakennusurakoitsijalla oli hankkeessa vahva rooli. Loppukäyttäjälle ei ollut varattu vaikutusmahdollisuutta rakennushankkeen toteutuksessa.

Perinteisessä urakointimallissa loppukäyttäjällä on sopimussuhde ainoastaan rakennusurakoitsijaan tai rakennuttajaan. Rakennusurakoitsijan vastuulla olivat sopimukset ja tilaukset tuoteteollisuuteen, erikoisurakointiin ja kauppaan. Rakentamisen osapuolien väliset operaatiot olivat luonteeltaan sopimuksia ja toimituksia.

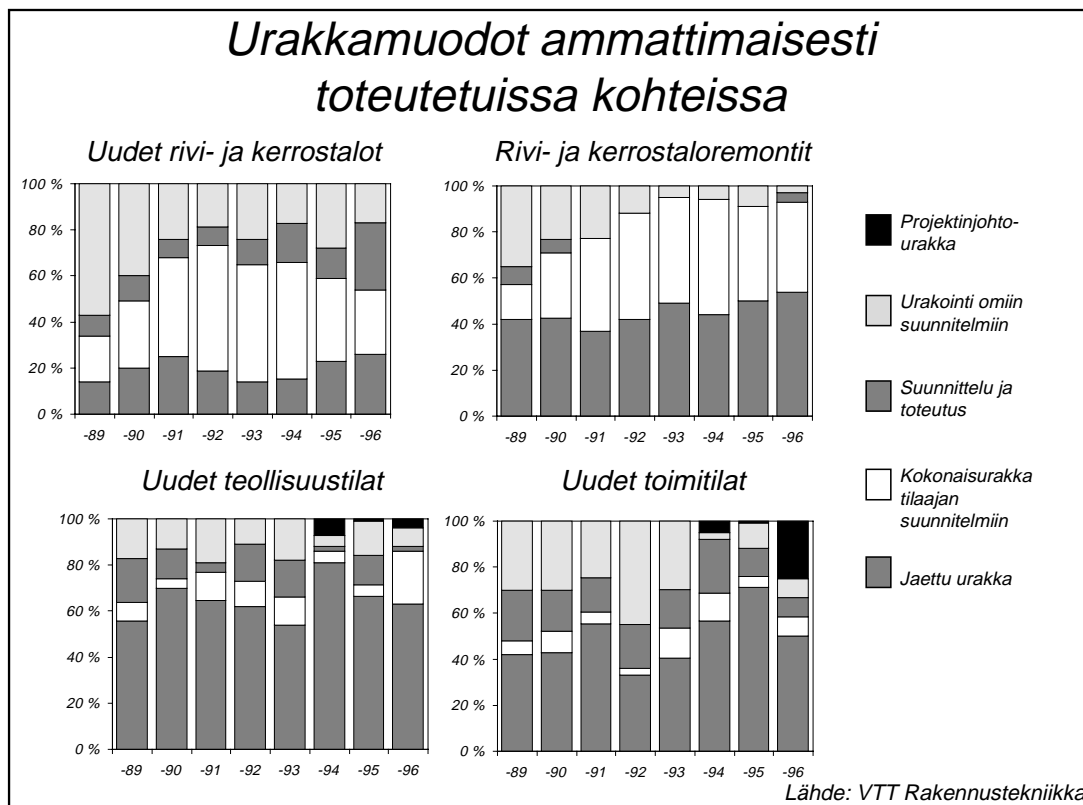


Kuva 19. Perinteisessä rakennuttamismallissa itse rakennustapahtuma on vahvasti rakennusurakoitsijakeskeinen.

Ammattimaisessa rakentamisessa on 1980-luvulta lähtien yleistynyt urakoiden jakaminen. Monissa muissa maissa suosittu suunnittelun ja urakoinnin yhdistävät toteutusmallit ovat Suomessa vielä harvinaisia.

Uudisasuntorakentamisessa suunnittelun ja urakoinnin (ST) tilaaminen samalta taholta on yhtä yleinen urakointikäytäntö kuin perinteinen tai jaettu urakointimalli /20/. ST urakointi sopiikin standardien mukaan suunniteltaville kohteille. Asuntoyhtiöiden korjauksissa suositaan edelleen perinteistä urakointikäytäntöä ja jaettuja urakoita. Asuntorakennuttajat arvostavat urakoitsijoissa teknistä osaamista ja sen kehittämistä vastauksena laatuongelmiin, valmistumista ennen luovutusta, takuuaikaista yhteydenpitoa ja käyttökoulutusta.

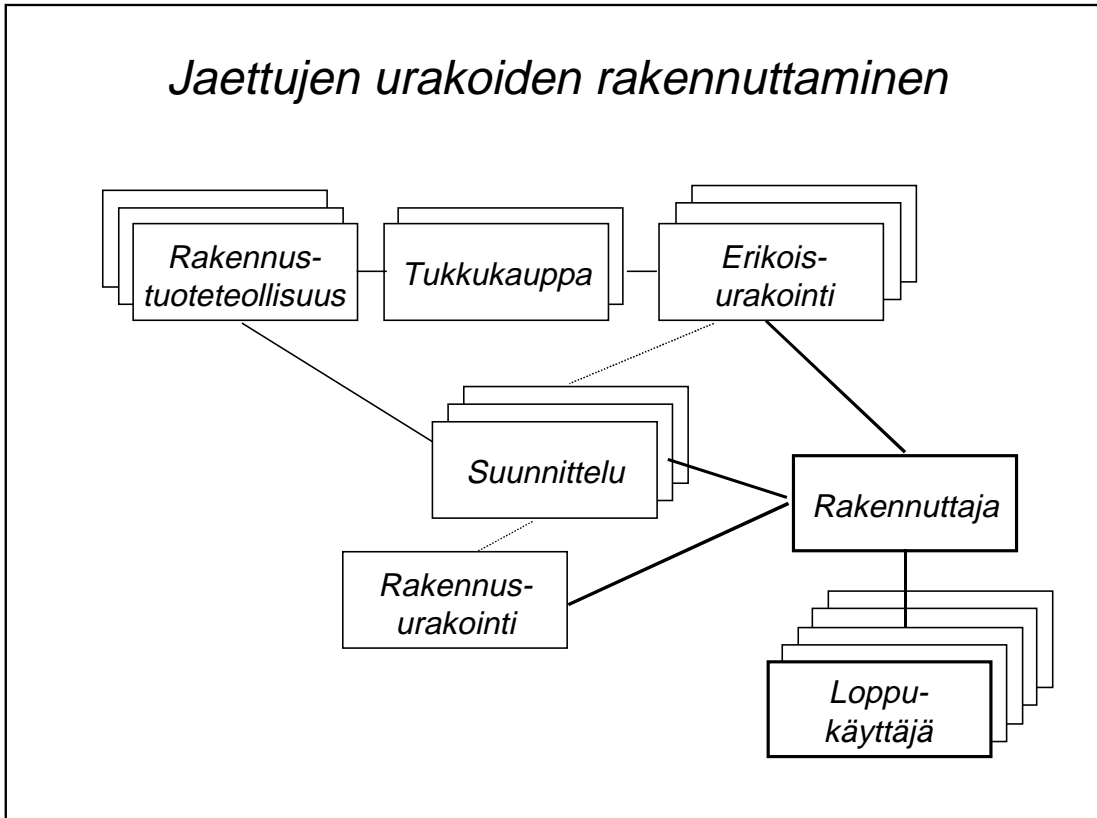
Liikerakentamisessa suositaan jaettuja urakoita sekä uudis- että korjauskohteissa /20/. Liikerakentamisessa toimivuus on tärkein suunnittelua ohjaava ominaisuus.



Kuva 20. Ammattimaisessa rakentamisessa urakoinnin organisointimuodot ovat monipuolistuneet 1990-luvulla.

Liikerakennukset ovat jatkuvan muutosprosessin alaisena, koska niissä vaihtuvat omistajat ja vuokralaiset, sisustuksia uusitaan ja asiakasmäärät kuluttavat rakennusta nopeasti. Jatkuva muutosprosessi näkyy myös uudisrakentamisessa, missä halutaan säilyttää vaikutusmahdollisuus mahdollisimman pitkään rakennushankkeen kestäessä ja päätösten on läpäistävä nopeasti reitti suunnittelusta toteutukseen. Tästä syystä liikerakentamisessa arvostetaan urakoitsijoiden ja suunnittelijoiden yhteistyökykyä ja nopeutta, koska paras säästö rakennuskustannuksissa saadaan lyhyellä rakennusvaiheella.

Teollisuuden kohteissa suositaan jaettuja urakoita ja korjauskohteissa perinteistä urakointikäytäntöä /20/. Teollisuuden hankkeissa rakentaminen on usein pieni kustannus suhteessa laiteinvestointeihin tai seisokin aiheuttamaan tulojen menetykseen. Yleensä rakentaminen joudutaan sovittamaan näihin reunaehtoihin ja se merkitsee kireää rakennusaikataulua, jossa suunnittelua ja toteutusta ohjaa enemmän aikataulu kuin kustannukset.



*Kuva 21. Nykyisin rakennushankkeet pilkotaan usein sivu-urakoiksi ja urakoitsijat osallistuvat yhä enemmän myös suunnitteluun.*

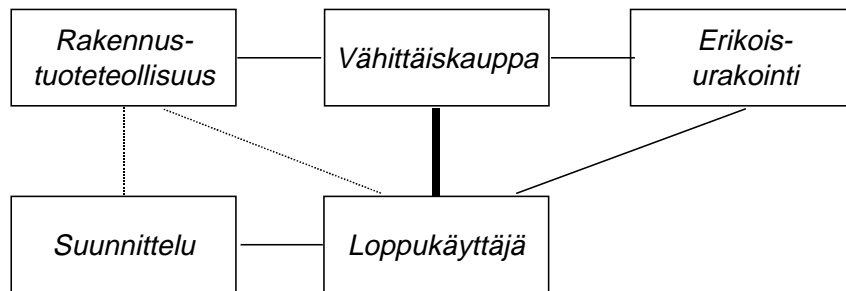
### **3.3.2 Yksityisten kuluttajien hankkeiden toteutus**

Kypsillä rakennusmarkkinoilla rakennushankkeet ovat muuttuneet ostajan markkinoiksi. Asuntotuotannossa ja varsinkin asuntojen korjausrakentamisessa rakentaminen on vain vaihtoehto muulle kulutukselle.

Yksityisten kuluttajien hankkeissa tärkeimmät osapuolet ovat omistaja itse (loppukäyttäjä) ja kauppa. Kohteeseen voi liittyä usein myös suunnittelua, erikoisurakointia ja tuoteteollisuudelta räätälöityä panosta (vesikatteet, talopaketit). Rakennusliikkeet eivät juurikaan osallistu näiden kohteiden toteutukseen, rakennustyö ostetaan erikoisurakoinnin kaltaisena työurakkana ilman kokonaisvastuuta.

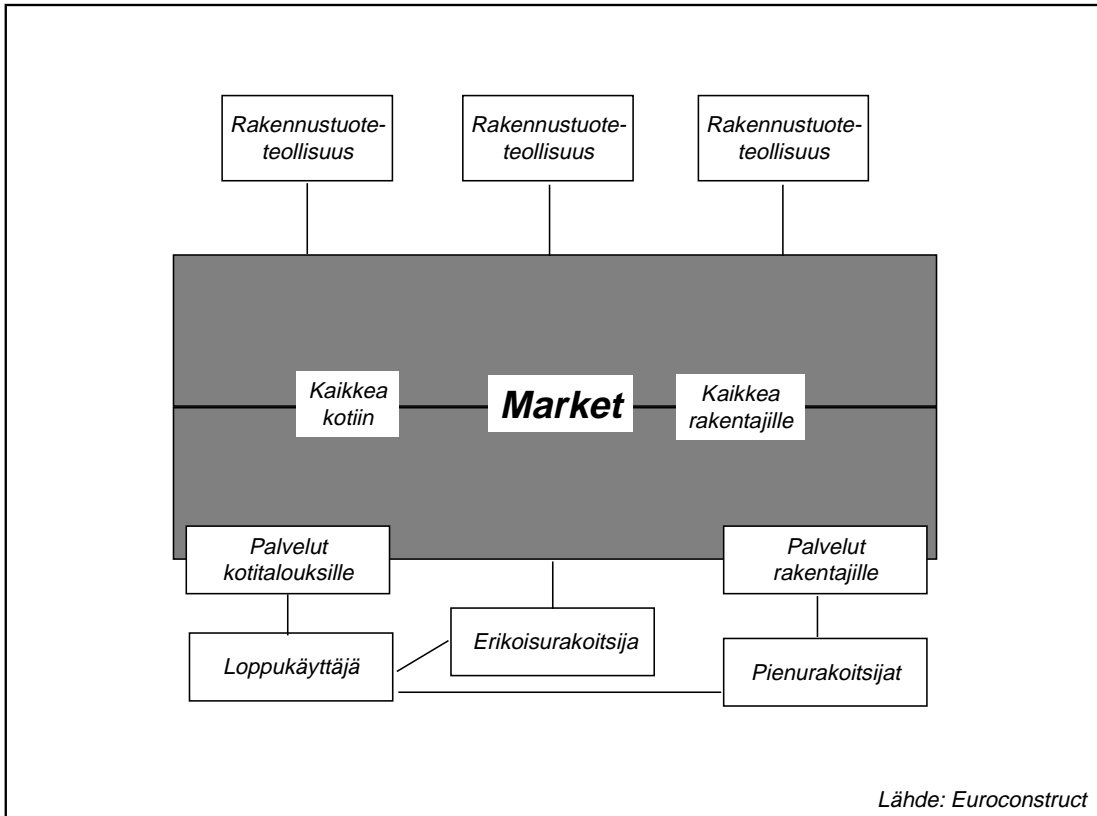


## Yksityisten kuluttajien rakennushankkeiden osapuolet



Kuva 22. Yksityisten kuluttajien rakennushankkeissa rakennustarvikekaupalla on tärkeä rooli.

Korjausrakentamisen kasvun myötä omatoimisesti toteuttavien kohteiden osuus talonrakentamisesta lisääntyy. Monissa Euroopan maissa, missä vanhan rakennuskannan osuus ja ikääntyminen on pitemmällä kuin Suomessa, on kehittynyt omatoimisesti rakentaville suomalaisten hypermarkettien kaltaisia rakennusmarketteja /21/. Rakentajan marketit ovat luonteva seuraus omatoimisen rakentamisen siitä, että päätekijät hankkeissa ovat loppukäyttäjät ("hankkeen omistaja") ja rakennustarvikekauppa.



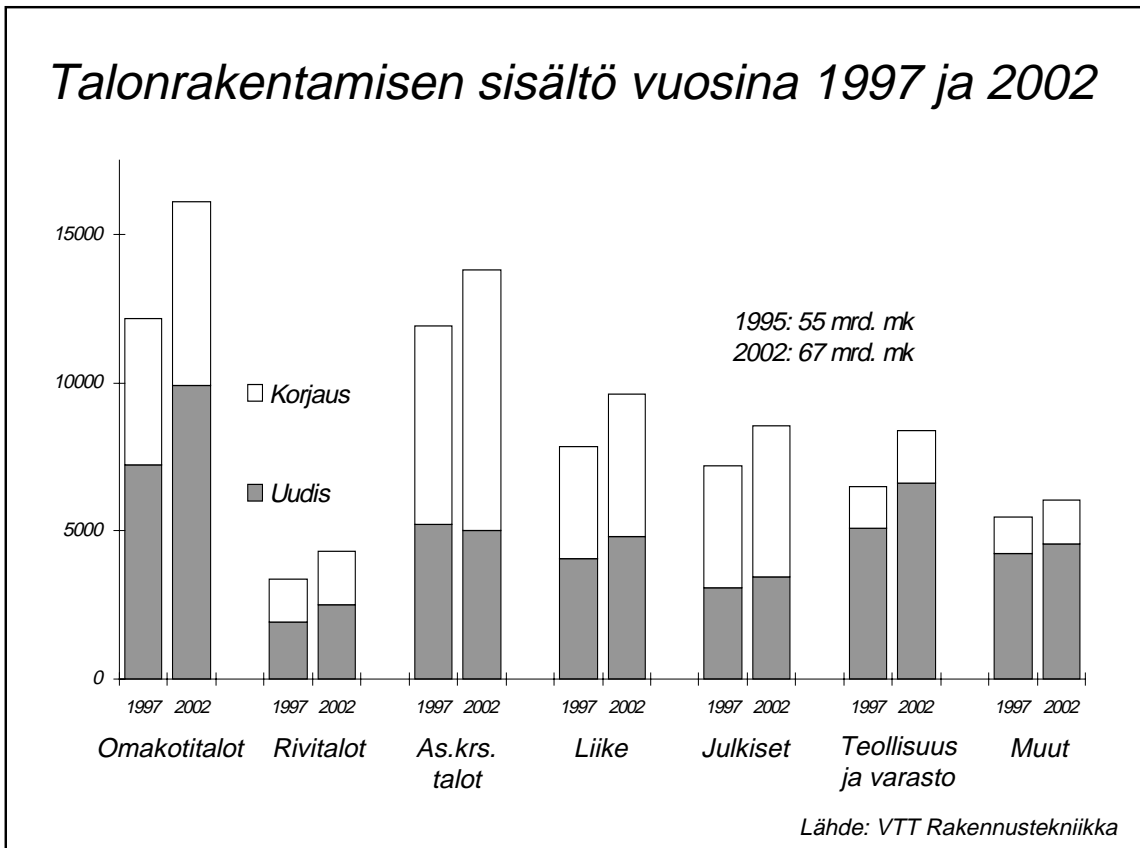
Kuva 23. Rakennustarvikekaupan yhteydessä olisi tarvetta mm. suunnittelupalveluille.

## 3.4 Rakennushankkeiden sisältö

### 3.4.1 Rakentaminen strategiakaudella

Rakentaminen on vilkastunut vuodesta 1993 lähtien ensin talojen korjausrakentamisen sektoreilla ja vuodesta 1996 lähtien myös koko uudisrakentamissektorilla. Rakentamisessa oli vuosina 1994 - 96 vaihe, jolloin rakennettiin harvalukuisia teollisuuden ja kaupan suurkohteita ja korjattiin rakennuskantaa. Rakentamisesta puuttuivat keskikokoiset, rakennusliikkeiden omimmat rakennushankkeet. 1990-luvun loppupuolisko on rakentamisessa ollut alkupuoliskoa vilkkaampi. Vaikka uudisrakentaminen vilkastuu, ei 1980 - 90-luvun taitteen huippurakentamisen määriin kuitenkaan yllätä. Pitkällä aikavälillä rakentaminen jää 1980-luvun keskimääräistä tasoa matalammalle. Ikääntyvä ja myös ainakin jonkin verran kasvava rakennuskanta lisää korjausrakentamista. Korjausrakentamisen volyymi on jo ohittanut edellisen huippusuhdanteen määrän.

Asuinkerrostalojen ja julkisten rakennusten korjauksiin käytetään enemmän rahaa kuin vastaavien uusien rakennusten uustuotantoon. Omakotitalo- ja liikerakentamisessa korjaustoiminnan ja uudistuotannon arvo on samansuuruinen. Rivitaloissa ja teollisuusrakennuksissa uudistuotanto on huomattavasti korjaustoimintaa laajempaa.



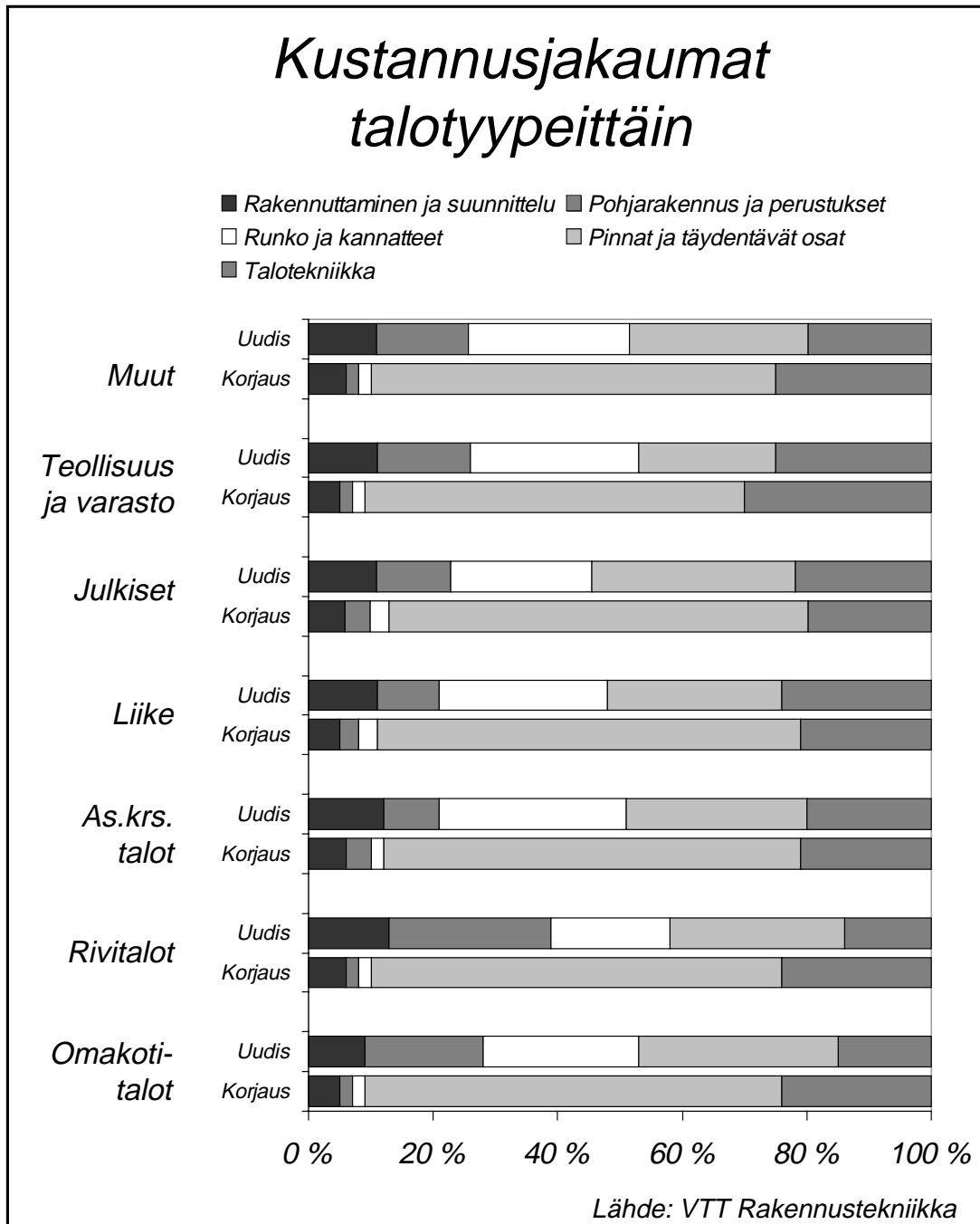
Kuva 24. Talonrakentamisen muutokset vuodesta 1997 vuoteen 2002.

Uudisrakentamisen tarvitsemat panokset ovat erilaiset kuin korjausrakentamisen ja käytettävät panokset vaihtelevat myös talotyypeittäin.

Taulukko 6. Uudisrakentamisen ja korjausrakentamisen kustannusjakaumat.

	Uudisrakentaminen	Korjausrakentaminen
Rakennuttaminen ja suunnittelu	10 %	5 %
Pohjarakennus ja perustukset	15 %	3 %
Runko ja kannatteet	25 %	2 %
Ulko- ja sisäpinnat ja täydentävät osat	30 %	65 %
<u>Talotekniikka</u>	<u>20 %</u>	<u>25 %</u>
Yhteensä	100 %	100 %

Oheisessa kuvassa tarkastellaan kustannusjakaumien eroja talotyypeittäin. Rakennusosa sisältää aina sekä tarvikkeet että työn. Korjausrakentamisen kustannuksista valtaosa liittyy julkisivu-, vesikate-, sisäpinta- ja kalusteremontteihin.

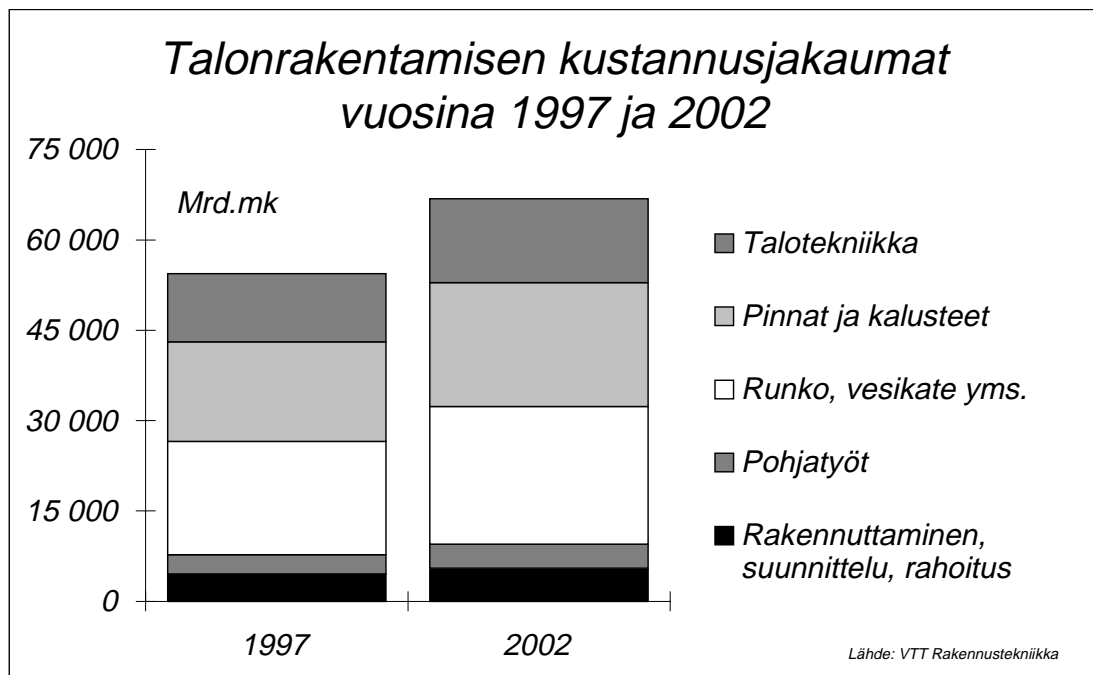


Kuva 25. Vuosittaiset rakennuskustannusjakaumat erilaisten talojen uudis- ja korjausrakentamisessa.

Kokonaisresurssikysynnän määrään ja laatuun vaikuttaa se,

- kuinka paljon rakennetaan
- mitä rakennetaan (pientalot, kerrostalot, toimitilat, jne.)
- rakennetaanko uutta vai korjataanko vanhaa.

Oheiseen kuvaan on laskettu rakentamisen määrän ja rakenteen muutosten vaikutukset talonrakentamisen kokonaiskustannuskertymään. Tuleva viiden vuoden aika ei tule tuomaan kovin radikaaleja muutoksia rakentamisen sisältöön.



Kuva 26. Uudis- ja korjausrakentamisen yhteenlasketut kokonaiskustannukset vuosina 1997 ja 2002.

Talonrakentamisen tasolla lasketuista kustannusjakaumista voidaan edelleen laskea "rakentamisen ostoskori" /4/. Rakentamisen ostoskori koostuu työstä, materiaaleista ja rakentamisessa käytetyistä koneista sekä palveluista.

### 3.4.2 Teknologiamuutokset

Rakennuskustannusten sisäinen jakautuminen rakennusteknisiin töihin ja taloteknisiin töihin on kestänyt melko vakaana, vaikka rakennusosissa on tapahtunut huomattavia teknologisia muutoksia. Varsinkin talotekniikkajärjestelmien hinnan suhde järjestelmien laatuun ja ominaisuuksiin on parantunut huomattavasti.

Rakentamisen teknologiseen kehitykseen ovat vaikuttaneet mm.

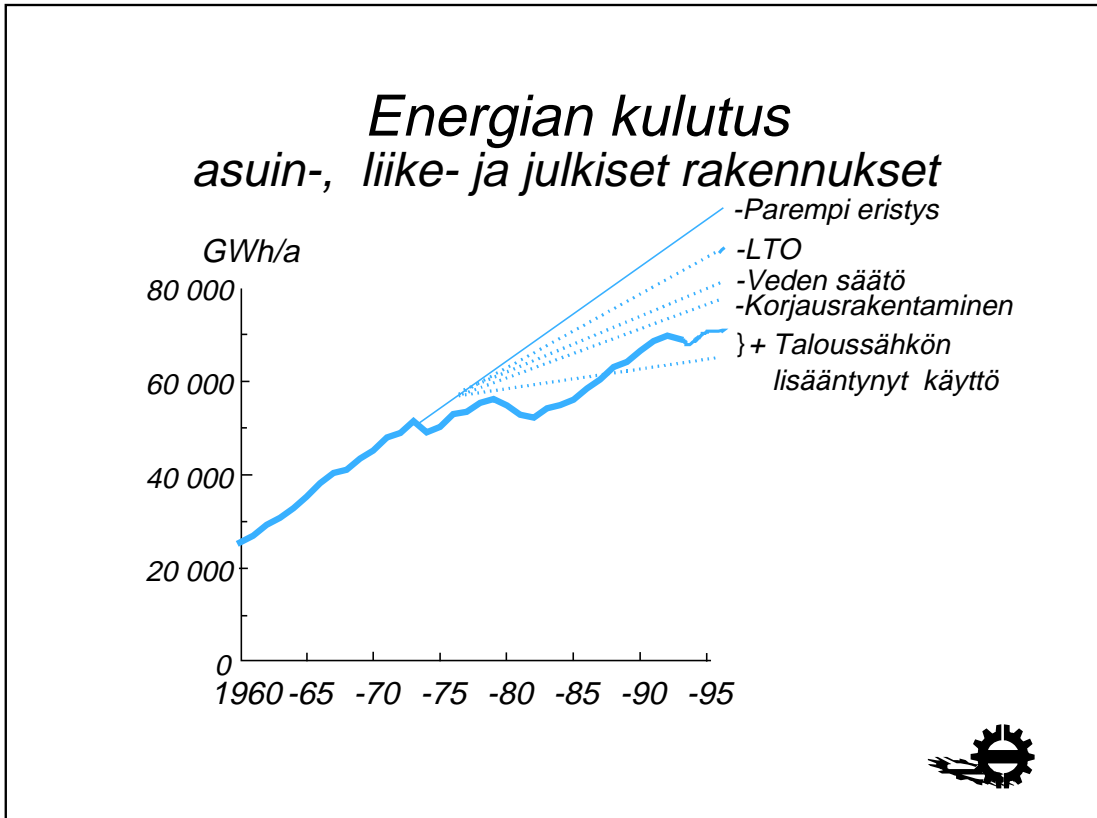
- korkean teknologian kehittyminen ja uudet sovellukset (esim. automaatiojärjestelmät, säätöjärjestelmät, turvallisuusjärjestelmät)
- materiaalitekniikan kehittyminen (korkealujuusbetoni, kuivatuotteet, räätälöidyt terästuotteet, lasirakentaminen)
- tietotekniikan kehittyminen (laskenta- ja mitoitusjärjestelmät, tuotteiden asiakas-kohtainen räätälöinti)
- muutokset elinkeinorakenteessa (älykkäät toimistorakennukset)
- ympäristötietoisuuden lisääntyminen (energiatalouden parantaminen sekä talotekniikan että rakenteiden osalta)
- elintason kohoaminen ja vapaa-ajan lisääntyminen (asuntojen varustetaso, ympärivuotisen asumisen mahdollistava talotekniikka ja rakenteet kesämökeille)
- arkkitehtuurin muodit.

Viimeisten 30 vuoden aikana kantavissa rakenteissa ja ulkovaipassa on talotyyppikohtaisesti valikoitunut käyttöön ja vakiinnuttanut asemansa muutama materiaali. Rakennusten energiataloutta on parannettu ja lämmityksen energiatarve on pienentynyt. Samana ajanjaksona yleistyneet kodinkoneet ja elektroniikkalaitteet ovat kuitenkin osittain syöneet saadun energiansäästön.

Taloteknisiä järjestelmiä on tullut lisää, esim. painovoimaisen ilmanvaihdon tilalle koneellinen poisto ja tuloilma sekä lämmöntalteenotto. Energiakriisien aikana parannettiin säätöjärjestelmiä; viimeisimpiä kehitysaskelaita ovat älykkyyden ja yhteiskäyttöisen ohjaustiedon lisääminen talotekniikkajärjestelmiin.

Rakennuksiin on myös tullut uusia järjestelmiä, kuten palohälyttimet ja -ilmoittimet, rikosilmoitinjärjestelmät, videovalvonta, sähköinen lukitus, kulunvalvonta yhdistettynä työajan seurantaan ja ovipuhelimet.

Rakennusten tilan käyttö on tehostunut, mikä on osaltaan nostanut rakennuskustannuksia suhteessa rakennettuun pinta-alaan tai tilavuuteen. Esimerkiksi toimistorakennuksessa henkilöhuoneisiin sitoutuu huomattavasti enemmän tekniikkaa ja kustannuksia kuin aula- tai käytävätiloihin. Asuntorakentamisessa huoneiden lukumäärä nostaa kustannuksia. Esimerkiksi nykyisen tyyppillisen kokoisen 80 m<sup>2</sup> rivitaloasunnon toteuttaminen 4 h + k + s + erillinen wc -ratkaisuna on kalliimpi kuin 1970-luvulla samaan neliömäärän rakennettu 3 h + k + s.



*Kuva 27. Arvio, miten rakennusten lämmitys- ja käyttöenergian vuosikulutus olisi kasvanut, mikäli rakentamiskäytäntö olisi jatkunut samanlaisena kuin ennen energiakriisejä (ylin yhtenäinen viiva). Katkoviivat osoittavat eri toimenpiteiden aikaansaaman energiansäästön. Osa säästöistä on menetetty kodinkoneiden ja elektroniikan lisääntyneen käytön myötä /3/.*

Seuraaviin taulukoihin on koottu omakotitaloissa, asuinkerrostaloissa sekä toimisto- ja teollisuusrakennuksissa tapahtuneita teknologisia muutoksia /22, 23, 24, 25, 26/.

Taulukko 7. Omakotitalossa ja sen rakenteissa tapahtuneet muutokset.

Teknologian muutokset omakotitalossa		
	1960 - 70-luvun talo	1990-luvun talo
	Tilat tyypillisesti 3 h + k + s + at	3h + k + khh + s + autokatos
Perustukset ja runko	75 % paikalla rakennettu puurunko  50 % polystyreeni alapohjassa Autotalli	90 % puurunko 30 % elementtirakenteisia (runko) 75 % naulalevyristikot 80 % polystyreeni alapohjassa (10 cm) 75 % harkkoperustukset Autokatos
Vaippa ja vesikatto	60 % puuverhous 90 % mineraalivillaeristys ulkoseinissä, paksuus 10 cm 0,4 W/m <sup>2</sup> °C ulkoseinärakenteella 85 % 2-lasiset ikkunat 100 % puuikkunat 70 % loiva harjakatto 30 % tasakatto 55 % pelti-, 30 % huopakate 85 % mineraalivilla yläpohjassa, paksuus 20 cm	50 % puuverhous, 40 % tiiliverhous 90 % mineraalivillaeristys ulkoseinissä, paksuus 15 cm <0,28 W/m <sup>2</sup> °C ulkoseinärakenteella 100 % väh. 3-lasisia 50 % puu, 50 % puu-alumiini-ikkunat 50 % loiva harjakatto (<1:3), 40 % jyrkkä harjakatto 50 % betonikattotiili, 40 % teräskate 70 % mineraalivilla, 20 % selluvilla paksuus 30 cm
Täydentävät rakenteet ja pinta-materiaalit	Lastulevyseinät ja katto Muovilattiat Märkätilat muovია	Kipsilevyseinät Laminaattilattiat Märkätilat kaakeloitu
Talo-tekniikka	95 % oma lämmöntuotanto 80 % vesikeskuslämmitys Mahdollisesti patteritermostaatit  50 % kylpyamme Painovoimainen ilmanvaihto  2-otehanat	70 % sähkölämmitys 55 % suora sähkö, 40 % vesikeskus Lämmityksen säätöjärjestelmä, patteritermostaatit  Tulo- ja poistoilmakone ja lämmöntalteenotto 1-otehanat
Kodinkoneet	Jääkaappi, liesi, pyykkikone, puukiuas	Jääkaappi, pakastin, liesi, astianpesukone, mikroaaltouuni, pyykkikone, sähkökiuas
Tietoliikenne	Puhelin	Puhelin, internet



Taulukko 8. Asuinkerrostalossa ja sen rakenteissa tapahtuneet muutokset.

Teknologiset muutokset asuinkerrostalossa		
	1960 - 70-luvun talo	1990-luvun talo
Rakennus ja tilat	30 asuntoa /talo	20 asuntoa /talo sauna, lasitettu parveke, erillinen WC
Perustukset ja runko	85 % betonirakenteinen  60 % alapohjaeriste mineraalivilla	95 % betonirakenteinen 80 % elementtirakenteisia 75 % ontelolaatat 100 % polystyreeni alapohjassa
Vaippa ja vesikatto	Betonipintainen 90 % mineraalivillaeristys ulkoseinissä, paksuus 10 cm 0,5 W/m <sup>2</sup> °C ulkoseinärakenteella 95 % 2-lasiset ikkunat 100 % puuikkunat 55 % loiva harjakatto 30 % tasakatto 55 % pelti-, 40 % huopakate 75 % mineraalivilla yläpohjassa, paksuus 15 cm	45 % betoni-, 45 % tiilijulkisivut 100 % mineraalivillaeristys ulkoseinissä, paksuus 15 cm <0,28 W/m <sup>2</sup> °C ulkoseinärakenteella 100 % väh. 3-lasisia 70 % alumiini/puu-, 30 % puuikkunat 70 % harjakatto (kattotuolit laatalla) 30 % jyrkkä harjakatto 40 % teräskate, 30 % betonikattotiili, 30 % huopakate 70 % mineraalivilla, 20 % selluvilla paksuus 30 cm
Täydentävät rakenteet ja pintamateriaalit	Betoniseinät ja kattopinnat	55 % kipsilevyseinät
Talotekniikka	60 % oma lämmöntuotanto 100 % vesikeskuslämmitys Ulkoilmatermostaatit  55 % koneellinen poisto  2-otehanat Kylmät parkkipaikat	100 % aluelämmitys 100 % vesikeskus Patteritermostaatit LVI- säätöjärjestelmät Vikailmoitusjärjestelmä 90 % koneellinen poisto 10% tulo ja poisto (usein lämmöntalteenotto) 1-otehanat Autosähköpaikat
Kodinkoneet	Jääkaappi, liesi	Jääkaappi, pakastin, liesi, apk, mikroaaltouuni, (pyykkikone), sähkökiuas
Turvallisuusjärjestelmät	Mekaaniset lukot	Sähköiset lukot, ovipuhelimet
Tietoliikenne	Puhelin, yhteisantenni	Puhelin, kaapeli-tv

Taulukko 9. Toimistorakennuksessa ja sen rakenteissa tapahtuneet muutokset.

Teknologian muutokset toimistorakennuksissa		
	1960 - 70-luvun toimisto	1990-luvun toimisto
	Yhden yrityksen, pääkonttorityyppinen	Useita yrityksiä - toimitilat "huoneistoja"
Perustukset ja runko	85 % alapohjassa ei eristettä 70 % betonirakenteinen 60 % elementtirakenteinen 75 % teräsbetonilaatta (vp, yp)	60 % polystyreeni 75 % betonirakenteinen 80 % elementtirakenteinen 75 % ontelolaatta (vp, yp) 60 % teräsbetonipalkit
Vaippa ja vesikatto	60 % betonipintainen 70 % mineraalivillaa ulkoseinissä, eristyspaksuus 10 cm 0,5 W/m <sup>2</sup> °C ulkoseinärakenteella 65 % 2-lasiset ikkunat (50 % puu-, 50 % metallipuite) 95 % mineraalivillaa yläpohjassa, eristyspaksuus 15 cm 70 % huopakate	40 % betonipintainen 95 % mineraalivilla ulkoseinissä, paksuus 20 cm <0,28 W/m <sup>2</sup> °C ulkoseinärakenteella 95 % 3-lasiset ikkunat (80 % puu-, 20 % metallipuite) 40 % kevytsoraa yläpohjassa, eristyspaksuus 15 cm 85 % huopakate
Täydentävät rakenteet ja pintamateriaalit	Puurunkoväliseinät, lastulevy	70 % teräsrakaseinät, kipsilevy Lasketut katot Akustiikkalevyt katoissa
Talotekniikka	65 % oma öljylämmitys 70 % vesikierto 60 % termostaattiohjaus ulkoilman lämpötilan mukaan 75 % painovoimainen ilmanvaihto + koneellinen sisään puhallus Järjestelmäkohtaiset säätöjärj. 2-otehanat 2 - 4 sähköpistorasiaa / hlö huone	60 % aluelämpö 40 % vesikiertolämmitys  Koneellinen tulo- ja poistoilma, lämmöntalteenotto Rakennusautomaatiojärjestelmä 1-ote termostaattihanat 6 - 8 sähköpistorasiaa / hlö huone
Turvallisuusjärjestelmät	Mekaaniset tai sähköiset lukot	Kulunvalvonta + sähköinen lukitus. Rikosilmoitinjärjestelmä yhteydessä vartiointiliikkeeseen. Ovipuhelimet, videovalvontayhteys. Sprinklerlaitteistot, palohälyttimet, automaattinen paloilmoitus
Tietoliikenne	1 analoginen puh.pistorasia / huone Mahdollisesti telex	Vähintään 2 numeroa mahdollistava digitaalinen liittymä / huone Telefax, intranet, internet

Taulukko 10. Teollisuusrakennuksessa ja sen rakenteissa tapahtuneet muutokset.

Teknologiset muutokset teollisuusrakennuksessa		
	1960 - 70-luvun talo	1990-luvun talo
Perustukset ja runko	Betoni-, kevytbetoni-, puu- tai tiilirunko (tasajako)	50 % betoni-, 40 % teräsrunko 70 % elementtirakenteisia
Vaippa ja vesikatto	ulkoseinän mineraalivilla 10 cm ulkoseinän mineraalivilla 15 cm 65 % 2-lasiset ikkunat 45 % puurakenteinen yläpohja	50 % teräs-, 30 % betonijulkisivu ulkoseinän mineraalivilla 10 cm ulkoseinän mineraalivilla 20 cm 3-lasiset ikkunat 40 % betoni-, 20 % puurakenteinen yläpohja
Talo-tekniikka	65 % oma lämmöntuotanto 65 % öljylämmitys 60 % vesikierto 50 % koneellinen poisto tai puhallus 80 % iv - vuorokausiohjaus	Aluelämmitys  Vesikierto Koneellinen tulo- ja poistoilma Lämmöntalteenotto Automaatio- ja säätöjärjestelmät
Turvallisuusjärjestelmät	Mekaaniset lukot	Sähköinen lukitus Rikosilmoitinjärjestelmä

*Menestystuote-case 5. Kaukolämmitys.*

<b>Kaukolämmitys</b>	
<b>Menestystuote</b>	Kaukolämmitys on yleisin lämmönlähde Suomessa. Sähkön ja lämmön yhteistuotannossa Suomi on maailman johtava maa. Suomen kaukolämpöteollisuus tarjoaa kokonais- ja komponenttitoimituksia maailmanlaajuisesti.
<b>Yritykset</b>	Kaukolämpöä tuottaa 130 suurta energialaitosta sekä joukko pienempiä yksiköitä. Kaukolämpöön liittyviä komponentteja ja suunnittelua tuottaa noin 70 yritystä.
<b>Asiakkaat</b>	Kaukolämmityksellä katetaan 50 prosenttia Suomen kiinteistökannan lämmitysenergian tarpeesta.
<p>Menestystekijät:</p> <p>Kaukolämmitystä on kehitetty Suomessa 1950-luvulta saakka ja se yleistyi voimakkaasti ensimmäisen energiakriisin jälkeen 1970-luvulla. Kaukolämmityksen kehityksen moottorina ovat olleet energialaitokset, joiden kysyntään vastaamiseksi on kehitetty eri teollisuudenhaarojen teknologiaa ja tietotaitoa.</p> <p>Kaukolämmitys, varsinkin lämmön ja sähkön yhteistuotanto, säästää energiaa ja vähentää ympäristöhaittoja.</p> <p>Tuotteet ovat kotimaan markkinoilla testattuja, kaukolämmön edut ympäristöä säästävänä lämmöntuotantona ovat kiistattomat. Eri osatekniikoiden tuottajilla on vankat kokemukset viennistä. Kaukolämmityksestä pyritään kehittämään engineering-vientituote.</p> <p>Kaukolämpöteknologiaa on viety useisiin maihin ja kaukolämmitys on kilpailukykyinen vaihtoehto saneerata monien siirtymätalouksien (Venäjä, Itä-Eurooppa, Kiina) ilmeisen kallis ja tehoton lämpöhuolto.</p>	

## **4. Rakennustuoteteollisuuden strategiat ja menestystekijät**

Menestystuoteprojektissa VTT Rakennustekniikka teki 1997 strategiakyselytutkimuksen, johon vastasi 79 yrityksen toimitusjohtajaa erikokoisista metallirakenne-, talotekniikka-, rakennuspuusepän- sekä betoni-, sementti- ja kipsiteollisuuden yrityksistä. Tutkimushankkeessa perehdyttiin laajasti myös strategiateorioihin. Tutkimuksesta on julkaistu myös erillinen raportti /2/.

### **4.1 Yritysten nykytilanne ja tulevaisuuden kehityssuunnat**

Strategiakyselyn mukaan rakennustuoteteollisuuden yrityksillä kannattavuus on kohtuullisen hyvä ja yritykset ovat keskittyneitä ydinosaamisiinsa. Kilpailukeinoina tavoitellaan eniten toimitusten luotettavuutta, tuotteiden laatua sekä yrityksen mainetta. Liiketoiminnallisessa suunnittelussa ja tietämyksessä on puutteita ja verkostoituminen on melko vähäistä.

Tulevaisuudessa yritykset jatkavat melko lailla nykyisillä tuoteryhmillä. Uusia sovellutuksia kehitellään ja tuotteiden räätälöinti lisääntyy. Palvelun laadun ja alhaisten kustannusten painotus kasvaa ja kansainvälistymiskehitystä jatketaan voimakkaasti.

### **4.2 Kymmenen strategista menestystekijää**

Strategiakyselystä analysoitiin menestyneiden yritysten ominaisuuksia. Nämä koottiin seuraavassa esiteltäväksi kymmeneksi menestystekijäksi.

#### **4.2.1 Markkinat**

- huolellinen liiketoiminnan suunnittelu
- tuote-, asiakas- tai aluemarkkinan valinta
- kilpailuetu markkinoilla: kustannusjohtajuus tai erikoistuminen
- asiakaslähtöinen ja aktiivinen markkinointi.

Rakennustuoteteollisuuden yritysten strategisessa suunnittelussa on parannettavaa: suunnittelutyökaluja, toimintaympäristöanalyysijä ja kirjallisia suunnitelmia pitäisi kaikkia käyttää nykyistä aktiivisemmin. Suositeltavia työkaluja strategioiden laadintaan ovat ainakin Porterin strategiaopit, segmentointiopit, toimintolaskenta (ABC), benchmarking sekä laatupalkinto-kriteeristö.

Rakentaminen Suomessa ja muissa maissa on monimuotoista. Vaikka rakentamisen tulkitaan olevan markkinoiden kypsässä vaiheessa, löytyy rakentamisesta asiakas-, tuote- tai aluetasolla kasvuvaiheessa olevia markkinoita. Myös yrityskohtaiset ominaisuudet (esim. tuote tai tuotantoteknologia) voivat sopia eri tavalla eri markkinoille.

Markkinoiden kasvu ei ole ehdoton edellytys kannattavalle liiketoiminnalle. On arvioitu, että yrityksen kokonaisen menestyksestä vain 20 % syntyy markkinoiden piirteistä, 80 % yrityksen omasta toiminnasta. Näin siksi, että keskenään kilpailevilla yrityksillä on kohteena sama markkinat.

Monelle suomalaisille rakennustuoteteollisuuden yritykselle haastavimmat kilpailijat löytyvät kansainvälisiltä markkinoilta.

#### 4.2.2 Tuotanto

- synergiaetuja tarjoava tuotevalikoima
- moderni tuotantoteknologia ja korkea automaatioaste
- joustavuus ja muutosvalmius
- alihankkijoiden käyttäminen ja verkostoituminen.

Kustannusjohtajuus ja differointi vaativat tavallisesti keskenään ristiriitaisia toimia, joten molempien yhtäaikainen tavoittelu ja toteuttaminen on vaikeaa. Kun toinen kilpailueduista on saavutettu, toinenkin osa-alue on saatava sopivalle tasolle kilpailijoihin nähden. Suomalaisista rakennustuoteteollisuuden yrityksistä ovat menestyneet ne, jotka ovat asettaneet painopisteen tuotteiden ja palvelun laatuun. Etenkin pienten, kansainvälisille markkinoille pyrkivien suomalaisyritysten tulee valita useimmiten erikoistuminen.

Menestyneet rakennustuoteteollisuuden yritykset selvittävät muita yrityksiä huolellisemmin asiakkaiden tarpeet, käyttävät useampia jakelukanavia ja myös mainostavat enemmän.

Paitsi, että yritysten tulee pyrkiä kannattaville yksittäisille tuote-, asiakas- ja alue-markkinoille, tulee niiden huolehtia myös siitä, että eri markkinat toimintatapoineen sopivat keskenään yhteen. Tuotelajitelmaa rakennettaessa on pyrittävä varmistamaan, että kukin tuote lisää olemassa olevien resurssien käyttöastetta, oppimista voidaan siirtää tuotteesta tuotteelle ja tuotteiden yhdistämisellä voidaan saada lisäarvoa asiakkaille. Rakennustuoteteollisuuden menestyneillä yrityksillä on usein laaja tuotelajitelma, mutta se perustuu tiukasti ydinosaamiseen.

Sekä alhaisemmilla kustannustasolla että laadulla kilpailevilla yrityksillä on alan keskitasoa parempi ja automatisoidumpi tuotantoteknologia. Menestyneet yritykset kykenevät muita joustavammin vastaamaan kysynnän vaihteluihin ja muuttamaan tuotantosuuntaa.

Alihankkijoiden avulla yritykset voivat keskittää omat resurssinsa parhaimman tuoton antavaan tekemiseen. Alihankintojen avulla voidaan saada kustannussäästöjä, koska ne vähentävät omia investointeja ja toisaalta työ voidaan teettää siihen parhaiten erikoistuneella. Alihankinnat lisäävät yrityksen joustavuutta ja lyhentävät läpimeno-aikaa. Voimakas alihankkijoiden käyttö ja verkostoituminen eivät ole ainakaan vielä nousseet rakennustuoteteollisuudessa samalla tavoin kriittisiksi menestystekijöiksi, kuin mitä ne ovat elektroniikkateollisuudessa.

#### **4.2.3 Henkinen pääoma**

- pätevä ja motivoitunut henkilöstö
- oikein kohdistettu ja riittävä tutkimus- ja kehityspanos.

Henkilöstö on yrityksen tärkein resurssi. Materiaalisia tuotantopanoksia voidaan ostaa vapaasti markkinoilta, joten niiden varaan ei voi rakentaa kilpailuetua pitkällä tähtäimellä. Varmimmin kilpailuetu säilytetään monimutkaisilla ja vaikeasti jäljitettävillä inhimillisillä prosesseilla. Suurin ero paremmin ja heikommin menestyneiden yritysten kilpailukeinojen painotuksissa on se, että menestyneet yritykset painottavat henkilöstön pätevyyttä selvästi enemmän. Henkilöstön huolellinen rekrytointi, systemaattinen kehittäminen ja motivoiva palkitseminen ovat henkilöstöpolitiikkojen avainasioita.

Menestyneet rakennustuoteteollisuuden yritykset perustavat tutkimus- ja kehitystoimintansa asiakastarpeiden tyydyttämiseen, ei niinkään pelkkiin teknologisiin mahdollisuuksiin.

### **4.3 Menestyneitä yrityksiä ja menestystuotteita**

Seuraavilla sivuilla esitellään kaksi rakennusalaan pitkään toiminutta ja toiminnassa menestynyttä yritystä (Rannila ja Optiroc) sekä kolme pienyritystä, joiden menestystuote perustuu innovaatioon (Aislo, Molok) tai edistykselliseen toimintamalliin (Nobi).

*Menestystuote-case 6. Rannila on panostanut tuotekehitykseen ja vientiin.*

<b>Rannila Konserni</b>	
Perustettu	1961, vuodesta 1991 osa Rautaruukki-konsernia
Tuotteet	Teräsmuotokatteet, profiloidut seinä- ja kattolevyt, sadevesijärjestelmät, kattoturvatuotteet, kantavat levyt, seinätuotteet, liittolevyt, orret, termoranka, teräsranka kevyisiin väli-seiniin sekä projektitoimitukset.
Asiakkaat	Yksityiset asiakkaat, rakennustarvike- ja rautakaupat, pientalorakentajat, saneeraajat, rakennusliikkeet sekä suunnittelun ja rakennuttamisen kanssa tekemisissä olevat yritykset
Henkilöstö	550 henkilöä
Liikevaihto (-97)	733 milj. mk
Kansainvälinen toiminta	Suomen ulkopuolelta kertyy yli puolet liikevaihdosta. Tuotantolaitokset Suomessa, Eestissä, Liettuassa, Puolassa, Tsekinmaalla, Slovakiassa, Venäjällä ja Ukrainassa.
<b>Menestystekijät:</b>  <p>Rannila Steel on kansainvälinen, luotettava ja vakavarainen yritys, joka erikoistunut teräs-ohutlevytuotteiden valmistamiseen. Rannila Steel tarjoaa asiakkailleen kokonaisuuksia ja järjestelmiä. Vesikate-, julkisivu- ja sisärakennejärjestelmät sekä kantavat rakenteet pohjautuvat suomalaiseen, maailmanlaajuisesti kehityksen kärjessä olevaan ohutlevyteknologiaan. Rannila on kyennyt luomaan ennen kilpailijoitaan Itä-Euroopan maissa vahvan aseman ja on omalla markkina-alueellaan ja markkinasegmentillään vesikatejärjestelmien markkinajohtaja.</p> <p>Rannilan perusajatus on toimia mahdollisimman lähellä asiakasta. Rannilalla on paikallista tuotantoa useissa maassa; näin se pystyy palvelemaan asiakkaita lyhyellä toimitusajalla ja vastaamaan paikallisiin tuotesopeutustarpeisiin. Rannila panostaa voimakkaasti tuotteiden kehittämiseen, niiden testaamiseen paikallisten vaatimusten mukaisesti sekä asiakkaiden koulutukseen. Alajärvellä avataan marraskuussa 1998 RanTech, koulutus- ja kehityskeskus, jossa asiakkaita ja sidosryhmiä voidaan kouluttaa ja opettaa käyttämään oikein Rannilan tuotteita. Voimakas tuotekehitys- ja koulutustoiminta ovat keskeisiä kilpailukykytekijöitä. Henkilöstön osaaminen nähdään Rannilassa keskeisenä voimavarana ja kilpailukykytekijänä. Henkilöstöä koulutetaan systemaattisesti.</p> <p>Laadunvalvonta ja ympäristön huomioon ottaminen ovat keskeisellä sijalla kaikessa toiminnassa. Rannila Steel Oy:n toiminta on ISO 9001 laadunvalvonnan ja ISO 14001 ympäristöjärjestelmän mukaista. Det Norske Veritas on sertifioinut toiminnot.</p> <p>Rannila Projects -konsepti perustuu pitkäaikaiseen kokemukseen projektitoimituksista eri puolilla maailmaa. Lähtökohtana ovat projektikohtaisesti asiakkaiden tarpeisiin räätälöidyt toimeksikokonaisuudet sisältäen suunnittelun, kuljetukset ja asennusvalvonnan. Projektitoimituksissa Rannilan kilpailukyky perustuu pitkäaikaiseen kokemukseen sekä tehokkaaseen ja luotettavaan logistiikkaan osaamiseen.</p>	



*Menestystuote-case 7. Optiroc on panostanut tuotevalikoimaan.*

<b>Optiroc Oy</b>	
Perustettu	1938
Tuotteet	Tiilet, betonit, laastit, tasoitteet
Asiakkaat	Tukkukaupat
Henkilöstö (-97)	510
Liikevaihto (-97)	570 milj. mk
Viennin osuus ja tärkeimmät vientimaat	36 %. Venäjä ja Viro.
Liiketulos / sipo (-97)	19 % / 35 %
<p><b>Menestystekijät:</b></p> <p>Optiroc toimii mineraaliteollisuudessa, joka tarjoaa yrityksille kohtuullisen tuotto-potentiaalin - alan yritysten sijoitetun pääoman tuottoasteen mediaani on viime vuosina ollut 12 %:n luokkaa.</p> <p>Päämarkkinoillaan 70 %:n markkinaosuutta hallitsevalla Optirocilla on laaja, mutta jakelukanaviltaan sekä asiakasryhmiltään yhteenliittyvä tuotelajitelma. Yritys hyötyy siksi mittakaavaeduista ja tehostuvasta kapasiteetin hyväksikäytöstä sekä pystyy siirtämään osaamista tuotteesta toiselle ja ennen kaikkea tarjoamaan kokonaisvaltaisen, toisiaan täydentävän tuotekombinaation asiakkaille. Optirocin kilpailuetuja asiakkaita tavoiteltaessa on myös tuotteiden korkea laatu. Lohjan ja Partekin puitteissa tietotaitoa hankkineella yrityksellä on t &amp; k -toiminnossa parikymmentä päätoimista t &amp; k -henkilöä ja panostus toimintaan on peräti noin 6 % liikevaihdosta. Optirocille on myönnetty ISO-9002 -laatusertifikaatti. Yritys on ollut myös keskeisesti mukana Terve Talo -hankkeessa ja saanut ISO-14001 ympäristö-sertifikaatin.</p> <p>Kustannustehokkuuttaan Optiroc on edistänyt keskittämällä toimintojaan kannattavimpiin tehtaisiinsa, ottamalla käyttöön uutta tuotantoteknologiaa sekä kehittämällä hankintatoimeaan. Yrityksessä on ollut käynnissä henkilöstön systemaattinen koulutus hankinta-asioista ja hankintoja tehdään yhdessä muiden suureen Scancem-konserniin kuuluvien sisaryritysten kanssa. Optirocilla on muutamia strategisia toimittajia ja pienempiä toimittajia vaihdellaan ajoittain, mutta niitä myös autetaan kehittymään.</p> <p>Viennin osuus Optirocin liikevaihdosta on runsas kolmannes ja tärkeimmät vientimaat ovat Venäjä ja Viro. Yrityksen erittäin tärkeä menestystekijänä näillä markkinoilla on ollut hakeutuminen sinne pioneerina valtaamaan asemat ennen muita.</p> <p>Henkilöstöresurssien laatua Optirocissa on edistänyt mm. se, että yritys on päässyt fuusioiden yhteydessä valitsemaan sopivimmat henkilöt itselleen. Henkilöstöä Optiroc pyrkii kehittämään systemaattisesti. Vuosittain on käynnissä mm. kymmenien asiantuntijoiden ja päälliköiden kouluttamista eri teemoista sekä työnkiertoa konsernin yksiköiden välillä.</p>	

*Menestystuote-case 8. Aislo on yhdistänyt useita teknologioita uudeksi tuotteeksi vastaamaan ympäristötietoiseen kysyntään.*

<b>Aislo Oy</b>	
<b>Perustettu</b>	1995, Kemi
<b>Toimitusjohtaja, omistajat</b>	Raimo Smolander Rotom, Sitra
<b>Menestystuote</b>	Vital-puukuitueriste suoja-aineinen. Lämmön- ja ääneneriste. Paloturvallinen, terveellinen ja ekologinen. Yritys myy tuotteen valmistuslisenssejä, valmistuslinjoja, raaka-ainetta.
<b>Asiakkaat</b>	Talotehtaat, rakennusliikkeet, tuotannosta kiinnostuneet yritykset Patentit Euroopassa, USA:ssa, Japanissa, Kiinassa jne.
<b>Koko</b>	19 hlöä, 10 milj. mk, kannattavuus erinomainen
<p>Menestystekijät:</p> <p>Teknologinen innovatiivisuus ja ammattitaito. Kehittelyyn sisältyy oma n. 10 vuoden tuotekehitys, jossa selluraaka-aine sekä hydraulikka, elektroniikka, mekaniikka ja pneumatiikka sovitettiin tuotantoteknologiaksi. Jatkokehittelyä ja testausta on tehty VTT:ssä ja yliopistoissa. Hanketta ovat rahoittaneet KTM, Tekes, Keksintösäätiö, Kera ja ruotsalainen konepaja Rotom.</p> <p>Mainostettu kotimaassa itse arkkitehdeille ja rakennusinsinööreille, talotehtaille ja kuluttajille. Esiinnytty tärkeillä ulkomaisilla messuilla. Kiinnostus ulkomailla on ollut todella suuri, useista maista suuret rakennusyritykset ja talovalmistajat ovat ottaneet yhteyttä.</p> <p>Kansainvälisyyden kautta kasvua ja uusia patentoituja tuotteita.</p>	

*Menestystuote-case 9. Molok perustuu innovaatioon ja elinkaari- ja ympäristöystävällisyyteen.*

<b>Molok Oy</b>	
<b>Perustettu</b>	1991, Nokia
<b>Toimitusjohtaja</b>	Veikko Salli
<b>Menestystuote</b>	Molok-jäteastia, säästää tilaa, on siisti, hygieeninen ja pitkät tyhjennysvälit. 98 % asiakkaista pitää Molokia perinteisiä jätettästä parempana.
<b>Asiakkaat</b>	Valtiot, kunnat, taloyhtiöt, omakotiasukkaat. Patentit tärkeimpiin viennin kohdemaihin.
<b>Henkilöstö ja liikevaihto</b>	25 hlöä ja 20 milj. mk liikevaihto, kannattavuus erinomainen

## Menestystekijät

Hyvä tuoteidea, josta tullut jätehuoltoalan ensimmäinen brandi.

Oma idea ja tuotekehitys. Apuna on käytetty VTT:tä. Yritys teettää komponentit 20:llä alihankkijalla ja kokoaa lopputuotteen itse. Alihankkijat ovat kehittäneet omia komponenttejaan. Toimintatapoja hiotaan, luodaan jakelukanavat ja vahvistetaan tuotteen tunnettuutta ja brandia.

Aislo on yhdistänyt useita teknologioita uudeksi tuotteeksi vastata ympäristötietoiseen kysyntään. Yritys odottaa maltillista kasvua ja kansainvälistymistä tulorahoituksella, tavallisten kuluttajien tietoisuuden lisäystä, mahdollisesti lisenssien myymistä. Etsitään edustajia ulkomaille, muutamaa maahan palkattu omat vientimyyjät, yhteistyötä UL:n kanssa.

*Menestystuote-case 10. Nobi käyttää elektroniikkateollisuudelle tyypillistä sopimusvalmistusta sekä on hankkinut huippusuunnittelun ja markkinointiosaamisen.*

<b>Nobi Oy</b>	
<b>Perustettu</b>	1994, Jämsä
<b>Pääomistaja, toimitusjohtaja</b>	Antti Kivelä Ulkopuolinen pääomasijoittaja tuli osakkaaksi yritykseen
<b>Menestystuote</b>	WC-istuim aikuisille, lapsille, vanhuksille, vammaisille
<b>Asiakkaat</b>	Allasvalmistajat, saniteettikalusteiden jälleenmyyjät
<b>Koko</b>	3 työntekijää / 3 milj. mk
<b>Vienti</b>	17 maata, patentit 12 maahan
Menestystekijät:  Omistaja teki puisen prototyypin, designsuunnittelu teetettiin arvostetussa suunnitteluyritys E & D -Designissä, rakennesuunnittelu ja sopimusvalmistus alihankintana isolta muoviteollisuuden sopimusvalmistajalta Saloplast Oy:ltä. Markkinointiviestintä ostettiin Young & Rubicamista, yhdestä maailman suurimmasta mainostoimistosta. Elektroniikkateollisuudelle tyypillinen toimintatapa: hyödynnetään parhaiden osaajien pitkäaikaiseen kokemukseen perustuvaa erityisosaamista, niiden mittakaavaetuja ja korkeaa käyttöastetta. Toimintatapa avaava, taloudellinen, joustava ja riskitön. Hyvät kasvunäkymät nykyiselle tuotteelle: liikevaihto voidaan moninkertaistaa. Mahdollisesti joku toinen innovaatiotuote samanlaisella toimintakonseptilla lajitelmaan.	

## 5. Menestystuotekartat

Asiakkaiden tarpeet mahdollisimman hyvin täyttävien tilojen, rakennusten, muutosten ja korjausten teknistaloudellisesti hyvä toteuttaminen sekä voimistuva kilpailu alan tuonnin ja kansainvälisten toimijoiden ja myös kokonaan muiden toimialojen kanssa edellyttää rakennusosalta menestyksellistä toimintaa. Tavoitteena on menestyksekkäs kansainvälinen toiminta sekä viennin että ulkomailla tapahtuvan toiminnan muodossa. Eräs menestyksekkään toiminnan kulmakivi on se, että yrityksillä on tarjota asiakas-tarpeet täyttäviä, laadukkaita ja edullisia tuotteita ja niihin kytkeytyviä palveluja.

Rakennustuoteteollisuuden strategiat -tutkimuksessa /2/ todetaan, että muita paremmin menestyvät yritykset sijoittavat tutkimus- ja kehitystyöhön keskimääräistä enemmän suhteessa liikevaihtoonsa. Rakennusalan henkilöstön kehittämistutkimuksessa, joka on tämän tutkimuksen rinnakkaisprojekti, henkilöstön menestymisen ehdottomana edellytyksenä nähdään alan yritysten menestyminen. Siinä on kehitetty ja lanseerattu käyttöön ns. menestystuoteajattelu. Potentiaalisten menestystuotteiden ja -palvelujen etsimiseksi näissä projekteissa on yhdessä hahmotettu ns. menestystuotekarttoja.

Seuraavilla sivuilla hahmotetaan vaatimuksia menestystuotteiden ominaisuuksista. Kartoista ensimmäinen lähestyy aihetta rakennushankkeen ja elinkaaren näkökulmasta. Toisessa lähtökohta on materiaali- ja järjestelmäpohjainen. Siinä tarkastellaan kyseisen teknologian ja toiminnan nykytilannetta ja menestyspotentiaalia tulevaisuudessa omaavia tehtäviä. Kolmannen perustana on tilan tai rakennuksen käyttötarkoitus, toimintaympäristön muutosten sille asettamat muospaineet ja tyypilliset palvelut tai urakat, joilla toteutus tapahtuu.

Ruutujen käsittelyssä ei tämän projektin puitteissa ole ollut mahdollista mennä yksityiskohtiin. Varsinaisten menestystuotteiden tai -palvelujen ja menestymisen edellytysten esiinkaivaminen niissä jatkuu em. rinnakkaisprojektissa /4/, joka edelleen jatkuu tämän projektin päätyttyä. Tavoitteena on strukturoitu listaus potentiaalisista tuotteista, jolle käytetään nimitystä menestystuoteideapankki.

*Taulukko 11. Rakennukselle asetetut vaatimukset ja niistä johdettuna vaatimukset rakennusprosessin osapuolille.*

Rakennuksen käyttö	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ miellyttävä ja terveellinen työ- ja asumisympäristö</li> <li>→ hyvä ja yrityksen imagoa tukeva ulkonäkö</li> <li>→ tarpeen mukaan muunneltavissa tai laajennettavissa</li> <li>→ rakennus ja tilat tukevat kannattavaa liiketoimintaa (..eivät häiritse...)</li> </ul>
Ylläpito	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ kohtuulliset käyttökustannukset, vähäinen huolto- ja kunnossapitotarve</li> <li>→ energiataloudelliset rakenteelliset ja talotekniset ratkaisut</li> <li>→ talotekniset järjestelmät käyttötarpeiden mukaan säädettävissä</li> </ul>
Rakennuttaminen ja suunnittelu	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ asiakas(loppukäyttäjän) vaikutusmahdollisuuksien varmistaminen sekä tarpeiden tunnistaminen ja huomioonotto</li> <li>→ tuotannon vaatimusten huomioonotto</li> <li>→ elinkaaritaloudelliset ja ympäristötietoiset ratkaisut</li> </ul>
Korjaukset ja muutokset	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ nopeasti, joustavasti, häiriöttömästi</li> <li>→ yhteistyö muiden osapuolten kanssa</li> </ul>
Rakennusprosessi	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ nopeasti</li> <li>→ yhteistyö muiden osapuolten kanssa</li> <li>→ tiedonhallinta ja -siirto osapuolien kesken</li> </ul>
Tuotevalmistus	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ tuoteosakauppaan sopivat järjestelmät ja komponentit</li> <li>→ rakennettavuuden, vaihdettavuuden ja kokoonpanon huomioonotto</li> <li>→ elinkaaritaloudellisuus ja ympäristöystävällisyys, liitostekniikat</li> </ul>

*Taulukko 12. Rakennustuoteteollisuuden menestystuotteet*

	Nykytilanne	Menestyspotentiaalia
Puutuotteet	Puu on pientaloissa hallitseva materiaali. Puun käyttö on lisääntymässä muissa rakennustyypeissä mm. katto- ja täydentävissä rakenteissa, kalusteissa ja pinnoissa. Vanerin valmistuksessa ja hirsirakentamisessa Suomen osaaminen on maailman huippua.	Suuret puurakenteet ja kehittyneet liitostekniikat. Kalustesuunnittelu ja -valmistus, parketit. Asuinkerrostalot. Asuinrakennusten remonteissa. Piharakennelmissa. Rakenneominaisuuksiltaan parannetut puutuotteet. Uutta PK puutuoteteollisuutta. Vientiä.

Betonituotteet	Pitkäjänteisen kehitys- ja rakennustoiminnan tuloksena valtatekniikkaa. Suomi on maailman johtava maa betonielementtirakentamisessa. Säilyy menestystoimialana, mutta sidottuna rakennusalan yleisiin suhdanteisiin.	Kosteusteknisesti hallitut, energiataloudelliset ja laadukkaat tuotteistetut julkisivu- ja ontelolaattateknologiat tavoitteena vienti lähialueille. Ympäristörakenteet. Julkisivujen korjausmenetelmät. Elementtitehdasvienti.
Terästuotteet	Teräsrakenteiden käyttö on lisääntynyt mm. sen hallittavissa olevien ominaisuuksien, pitkien jännevälien, hoikkien rakenteiden takia. Täydentävissä rakenteissa ja talotekniikassa käytetään paljon metallituotteita.	Terästuotteiden liitostekniikat, liittorakenteet, saneeraustuotteet.
Muovituotteet	Muovi on tärkeä raaka-aine monissa rakennusmateriaaleissa, tuotteissa ja järjestelmissä. Muovia suositaan sen keveyden ja hallittavien rakenneominaisuuksien takia.	Lämmöneristeet. Kantavat rakenteet. Ympäristöominaisuudet saatava kuntoon.
Rakennus-kivet	Vanhat perinteet, nykytoiminta vähäistä	Takat ja uunit, rakennuskivet, korjaustekniikat
Talotekniikka	LVIS-tekniikan rinnalla on jo paljon erilaisia ohjaus- ja turvallisuusjärjestelmiä. Talotekniikan merkitys on edelleen kasvamassa sisäilmasto-ongelmien ja energiatalouden takia. Menestynyt viennissä: muoviputket, saniteettikalusteet, hanat, ilmanvaihtotuotteetlukitusjärjestelmät.	Ohjattavat ja hyvän sisäilmaston takaavat ilmanvaihtojärjestelmät. Energiataloudelliset ja monipuolisesti ohjattavat LV-järjestelmät. Lukitus- ja turvallisuusjärjestelmät. Yleisesti ns. älykkäät piirteet. Ylläpito ja koulutus voivat olla osa myytävää tuotetta. Huolto- ja korjauspalvelut.
Ympäristö-tekniikka	Merkitys ymmärretään, toimintamalleja haetaan. Haitallisten vaikutusten, energiankäytön ja päästöjen minimointi tulossa osaksi rakentamista- ja kiinteistönkäyttöä.	Elinkaarikustannus- ja muut elinkaaritarkastelut yleistyvät ohjaamaan valintoja ja sitä kautta tuotekehitystä. Ympäristöä säästävät tuotteet ja rakennustavat. Uusiutuvat energialähteiden ja materiaalit. Rakennus- ja purkujätteen hyötykäytön lisääminen. Kierrätysteknologian kehittäminen, mm. teollisuuden sivutuotteiden hyödyntäminen. Teknologiavienti.

Taulukko 13. Menestystuotteet rakennushankkeissa.

Kanta / uudet (1998-2008)	Ympäristömuutokset	Tyypilliset urakat
Pientalot Kanta 145 milj.m <sup>2</sup> Uudistuotanto 20 milj.m <sup>2</sup>	Pientalo haluttu asumismuoto. Hyvälaatuiset talot. Ekotalot. Korjaustarve kasvaa. Energiataloutta parannetaan. Taloja jää tyhjiilleen haja-asutusalueilla. Laatuongelmat.	Talopaketit. Pientalourakointi. Tuote- ja järjestelmätoimitukset. Alihankintapalvelut. Korjauspalvelut tai -miehet. Ikkuna-, ovi- ym. toimitukset. Tarvikemyynti tai -asennus.
Asuinkerrostalot K 70 milj.m <sup>2</sup> U 9 milj.m <sup>2</sup>	Kerrostaloja pääkaupunkiseudulle ja kasvukeskuksiin sekä korjataan kiihtyvään tahtiin kaikkialla. Puupintaiset rakennukset lisääntyvät. Pienasuntojen ja ikäihmisten asuinpalvelutalojen kysyntä lisääntyy. Pienkerrostalot.	Perustajahankkeet. Rakennusurakointi tai talotuotteet. Alihankintapalvelut. Erikoistunut rakennusurakointi (mm. ikäihmisten talotuotteet). Korjauspalvelut tai -miehet. Tarvikemyynti tai -asennus.
Liikerakennukset K 20 milj.m <sup>2</sup> U 4 milj.m <sup>2</sup>	Alueellisten keskittymien vahvistaminen. Uusia alueellisia keskittymiä. Suurmarketit. Lukumäärä vähenemässä.	ST-urakointi. Projektijohtourakat. Erikoisurakointi. Korjauspalvelut. Rakennusurakointi. Alihankintapalvelut.
Toimistorakennukset K 20 milj.m <sup>2</sup> U 3 milj.m <sup>2</sup>	Hyvälaatuisia toimistoja väestökasvukeskuksiin. Lisärakennuksia teollisuuskeskittymiin. Energiatalouden, ilmanvaihdon ja teletekniikan parantaminen. Kiihtyvä korjaustarve. Muuntojoustavuus.	ST-hankkeet. Järjestelmätoimitukset. Rakennusurakointi. Älytalotuotteet. Alihankintapalvelut. Erikoisurakointi (mm. älypiirteet). Korjauspalvelut.
Teollisuus- ja varastorakennukset K 60 milj.m <sup>2</sup> U 10 milj.m <sup>2</sup>	Täydennysrakentamista eri puolelle Suomea. Käyttötarkoituksuuksia. Energiatalouden parantamista. Maaperän puhdistukset. Ympäristöselvitykset.	Projektijohtourakat. "Engineering-hankkeet". Hallitointitoimitukset. Rakennusurakointi. Alihankintapalvelut. Erikoisurakointi (mm. koneperustukset, LVIS- ja turva-asennukset). Korjauspalvelut.
Kokoontumisrakennukset K 10 milj.m <sup>2</sup> U 2 milj.m <sup>2</sup>	Uima- ja jalkapallohalleja ym. urheilutaloja väestökasvukeskuksiin. Kiihtyvä korjaustarve. Laatuongelmat.	Rakennusurakointi. Alihankintapalvelut. Erikoisurakointi. Korjauspalvelut. Yksityisesti rahoitettavat julkiset rakennukset.
Oppilaitokset K 15 milj.m <sup>2</sup> U 3 milj.m <sup>2</sup>	Uudis- ja täydennysrakentamista pääosin väestökasvukeskuksiin. Kiihtyvä korjaustarve. Laatutason nosto, erityisesti ilmastoinnissa.	Rakennusurakointi. Alihankintapalvelut. Korjauspalvelut.
Hoitoalan rak. K 10 milj.m <sup>2</sup> U 1 milj.m <sup>2</sup>	Väestökasvukeskuksiin pääosin vanhusten hoitoon ja muiden laitosten täydennysrakentamista.	Rakennusurakointi. Alihankintapalvelut. Erikoisurakointi. Korjauspalvelut.

## 6. Yhteenveto

### 6.1 Havainnot

Rakentamisen toimintaympäristön muutokset ovat jalostaneet kysyntää ja lisänneet kilpailua 1990-luvulla. Uudenlaisilla markkinoilla on erotuttava kilpailijoista ja tuotettava kate, joka mahdollistaa kehityksen, uusiutumisen ja palkanmaksukyvyyn. Rakentamisessa on sovellettava kehittyneitä, luotettavia teknologioita ja tuotteistamista sekä panostettava tunnettuuteen ja jälkimarkkinoiden hoitoon. Aiemmin rakentamisen osapuolet tyydyttivät ensisijaisesti määrällistä kysyntää myymällä kapasiteettiaan. Tulevaisuudessa rakentamisessa korostuvat yhä enenevässä määrin asiakatarpeista ja arvostuksesta nousevat laatuvaatimukset sekä palveluominaisuuksia sisältävät tuotteet. Menestyminen muuttuneilla, kilpailuilla markkinoilla edellyttää määrätietoista toimintaa ja onnistumista useilla yritystoiminnan sektoreilla.

Rakennusalan yritykset ovat selviytyneet vaihtelevalla menestyksellä 1990-luvun voimakkaista toimintaympäristön muutoksista. Toisille yrityksille uudisrakentamisen lama osoittautui kohtalokkaaksi, toisille vilkastunut korjausrakentaminen tuotti kysyntää enemmän kuin aiemmin. Kotimarkkinoiden kutistuminen pakotti vientiponnisteluihin ja toimintakonseptien muutoksiin. Rakennustuoteteollisuus on kaksinkertaistanut vientinsä 1990-luvulla.

Rakennustuoteteollisuudesta tehdyn strategia-analyysin mukaan yritysten kannattavuus on kohtuullisen hyvä. Hyvä kannattavuus on saatu aikaan keskittymällä ydinosaamiseen. Kilpailukeinoina käytetään eniten toimitusten luotettavuutta, tuotteiden laatua sekä yrityksen mainetta.

Yksityisillä kuluttajilla ja pienillä hankkeilla on suuri rooli vuotuisessa talonrakentamisessa. Yksityisten kuluttajien hankkeet muodostavat 40 prosenttia koko tuotannon arvosta ja pienten, alle 5 miljoonan markan hankkeiden osuus on 55 prosenttia. Tämä ja isojenkin hankkeiden sivu- ja alaurakointi tekevät rakentamista hyvin sirpalaisen toimialan.

Liiketoiminnallisessa rakentamisessa näkyvin toimintatavan muutos on ollut hankkeiden lisääntyvä pilkkoutuminen ali- ja sivu-urakoiksi. Tämä on lisännyt rakennushankkeeseen osallistuvien yritysten ja työntekijöiden lukumäärää. Laatujärjestelmät ovat osoittautuneet keskeiseksi työkaluksi hallita talonrakennustyömaiden pitkät alihankintaketjut ja lisääntyneet viimeistelytyöt sekä kehittää työmaiden tuottavuutta. Laatujärjestelmiin liittyvät toimittajarekisterit ovat hyvä työkalu yhteistyökumppanien arvioinnissa ja onnistuneessa valinnassa. Kiinteistöalan



ammattimaistuminen erityisesti toimitilasektorilla lisää vaativan asiakkuuden merkitystä rakennusosalalla.

Tietotekniikka on mahdollistamassa koko rakennusprosessin sekä yritysten omien prosessien ja osapuolien yhteistyön muuttamisen. Suunnittelun ja rakentamisen välisestä tiedonsiirrosta ollaan siirtymässä elinkaaren mittaiseen tiedon hyödyntämiseen.

Rakennuksiin tuotetun tilan sisältö on muuttumassa. Rakennusten tilankäyttöä on tehostettu. Kantavissa rakenteissa on keskitytty tiettyihin rakennusmateriaaleihin ja elementtjärjestelmiin, pintamateriaalien valikoimat ovat monipuolistuneet. Talotekniikkajärjestelmiä on tullut lisää ja niiden säädettävyys sekä automaatio on tehostunut. Talotekniikkajärjestelmien kirjoa ollaan yksinkertaistamassa järjestelmä-integraatiolla ja älykkyydellä. Rakennusten energiataloutta on parannettu sekä rakenteilla että talotekniikalla. Talotekniikan osuus rakentamisen kustannuksista ei ole noussut samassa suhteessa kuin sen määrä ja merkitys ovat lisääntyneet, koska teknologian ja alan teollisuuden tuottavuuden kehitys ovat pitäneet talotekniikan kustannusnousun kurissa.

Ammattilaisten keskinäisen kaupankäynnin rinnalla kauppaa tehdään yhä enemmän rakentamisen ei-ammattilaisille, koska kotimaan talonrakentamisessa yksityisten kuluttajien rooli on merkittävä ja kasvava. Yksityisten kuluttajien rahankäytössä rakentaminen ja remontointi on yksi kulutuskohde muiden kulutuskohteiden rinnalla. Kuluttajien roolia ei rakennusosalalla ole tunnistettu. Markkinointi on suunniteltu ja suunnattu rakennusalan ammattilaisille Tästä syystä kuluttajat tuntevat huonosti rakennusalan tuotteet.

Rakennusten asema yritysten ja julkisen sektorin investointikohteena on myös muuttunut. Matalan inflaation ja verotusmuutosten takia rakennuksiin ei liity samalaista automaattista arvonnousua kuin aiemmin. Tuotot kiinteistöistä perustuvat käytön aikaisiin tulo- ja menovirtoihin. Toimitilat tulee suunnitella ja rakentaa palvelemaan ja tukemaan niissä toimivien käyttäjien menestyksellistä toimintaa.

## **6.2 Johtopäätökset**

Rakennusosalalla toimivien yritysten päämarkkinat voivat olla ulkomailla, rakennusalan rajapinnalla suhteessa muihin toimialoihin tai rakennusalan sisällä. Markkinoiden kehitys ja ominaisuudet vaihtelevat toimialakohtaisesti ja myös toimialan sisällä yrityskohtaisesti. Yrityskohtaisiin markkinoihin vaikuttavat myös kotimaan aluerakenne, maaseudun tyhjeneminen sekä ihmisten ja uudisrakentamisen keskittyminen

suurille kaupunkiseuduille. Koska osamarkkinat koostuvat ja kehittyvät eri tavalla, tulee jokaisen yrityksen räätälöidä oma toimintansa ja markkinaseurantansa.

Kasvukeskuksissa uudisasuntotuotantoa ohjaa edelleen määrällinen tarve. Muutoin talonrakentamismarkkinoilla ollaan siirtymässä pois määrällisen tarpeen ohjauksesta ja korostumassa on taloudellinen ohjaus. Käytännössä tämä tarkoittaa suhdanteiden jyrkkemistä, koska hyvässä taloudellisessa tilanteessa rakennetaan runsaasti ja vastaavasti päinvastaisessa tilanteessa rakentaminen hiljenee. Suhdanteita tasaa korjausrakentaminen. Kotimaan rakennusmarkkinat tulevat painottumaan pitkällä aikavälillä kunnossapitoon ja korjausrakentamiseen. Tuotekehityksessä on syytä ottaa huomioon korjausrakentamisen vakaa, kasvava painoarvo. Uudisrakentamiseen liittyvissä tuotteissa ja rakentamisessa on opittava tulemaan toimeen pitkällä aikavälillä supistuvien ja voimakkaasti vaihtelevien markkinoiden kanssa.

Yritysten on panostettava tietotekniikkaan, sillä tieto- ja tietoliikennetekniikka tulevat muuttamaan yritysten sisäisiä prosesseja, rakennusprosessia ja yritysten välistä yhteistyötä. Kehittyneet suunnittelujärjestelmät tukevat asiakaslähtöistä suunnittelu-työtä, sähköiset kirjastot ja projektitietopankit koko elinkaaren mittaan hyödynnettävää suunnittelua. Kaikki rakennushankkeessa tarvittavat tiedot ovat internetin tai intranetin avulla saatavilla (esim. laatujärjestelmä, rakennusmääräykset, liitosdetaljit) ajantasaisena nykyistä helpommin.

Rakennushankkeisiin on rakennusten monimuotoisuuden ja pilkkoontuneen rakenteen kautta tullut lisää rajapintoja. Sekä tekniikassa että toiminnassa on panostettava näiden rajapintojen menestykselliseen hoitamiseen. Tekniikassa tämä voi tarkoittaa rakenteiden ja rakennusjärjestelmien yhteensovittamista, urakoinnissa sopimuksia, aikataulukuria, verkostoitumista jne. Laatujärjestelmät ovat keskeinen työväline pilkkoontuneiden talonrakennushankkeiden hallitsemisessa sekä työmaiden tuottavuuden kohentamisessa.

Mitä vaativammasta kohteesta tai monimutkaisemmasta teknologiasta on kyse, sitä paremmin yksilölliset asiakastarpeet voidaan huomioida, mutta toisaalta, sitä suurempi kuilu on teknologian ymmärtävän asiantuntijan ja tulevan käyttäjän välillä.

Suomen markkinat riittävät vain koekentäksi tuoteteollisuudelle, jonka kilpailuetu perustuu pitkiin sarjoihin tai merkittävään tuotekehityspanokseen. Markkinoita on haettava rajojen ulkopuolelta. Työvaltaisissa tai räätälöintiin perustuvassa yritystoimissa mittakaavalla ei ole samanlaista merkitystä vaan sopeutuminen muuttuviin markkinoihin onnistuu pieniltä yrityksiltä verkostoitumalla ja monitoimiosaamisella.

Rakennustyömaan tuottavuuskehitys on ollut heikko. Hankkeiden ja yritysten pilkkoontuminen on muuttanut yritysten prosesseja ja tehokkaimmat toimintatavat ovat

vielä haussa. Tarvitaan benchmarkingia urakoinnin, erikoisurakoinnin ja hankkeiden välillä, jotta löydetään parhaat ja tehokkaimmat toimintatavat.

Sekä asunto- että toimitilatuotannossa on nostettu voimakkaasti esille tilojen muuntojoustavuus. Aiemmin muunneltavuudella tarkoitettiin lähinnä sitä, että sama perhe tai yritys toimi yksissä tiloissa elinkaarensa kaikissa vaiheissa. Nykyisin muuntojoustavuudella tarkoitetaan sitä, että sama neliömäärä voidaan jakaa erikokoisiksi tai -tasoisiksi tiloiksi tai huoneistoiksi asiakkaan tarpeiden ja arvostusten mukaisesti. Tämä laadullisen kysynnän huomioiminen asettaa vaatimuksia niin suunnittelulle kuin tuoteteollisuudelle.

Koulutuksessa tulisi tarjota monipuolisia yhdistelmiä, esim. talotekniikkaa ja tietoliikennetekniikkaa, jotta rakennusjärjestelmiin saataisiin yhdistettyä enemmän uutta teknologiaa ja älykkyyttä. Pelkkä tietotekniikan ja tietoliikennetekniikan opetus ei riitä, ellei siihen saada mukaan rakentamisen substanssia.

Elinkaaritarkasteluja varten tarvittavat tietopankit ympäristövaikutuksista ja kustannuksista on laadittava, opetettava ja otettava käyttöön. Jotta elinkaarenmittaiset suunnitelmat myös toteutuisivat, tulee rakennusten käytön, ylläpidon ja huollon olla käyttöohjeiden ja huoltokirjan mukaista.

Seuraavassa on suosituksia alalla toimiville yrityksille ja toimialajärjestöille asiakkaiden, hallinnon ja koulutuksen edustajille sekä tutkimus- ja kehitysprojekteiksi menestystuoteajattelun lisäämiseksi rakennusalalla.

### **6.2.1 Suositukset yrityksille ja toimialajärjestöille**

1. Selvitettävä ja seurattava sekä suhdanne- että strategiasuunnitteluajanteellä omassa asiakaskentästä ja toimintaympäristössä tapahtuvia rakenteellisia muutoksia.
2. Rakennettava systemaattisesti yritys- ja tuotekuva (imago) myös yksityisten kuluttajien suuntaan.
3. Otettava huomioon elinkaari- ja ympäristökysymykset sekä tuotettava näitä koskevia tietoja omasta tuotannosta.
4. Sovellettava ja valjastettava tietotekniikka hyötykäyttöön. Tähän voi saada tukea esimerkiksi Tekesin Vera-tutkimusohjelmasta.

5. Hiottava omat prosessit ja toimintatavat sekä tiivistettävä yhteistyötä (verkotuttava) yrityksen liiketoimintaketjun läheisten osapuolien kesken. Näihin toimenpiteisiin voi hakea tukea Tekesin ProBuild-ohjelmasta.
6. Panostettava systemaattisesti ja tavoitteellisesti tutkimus- ja kehitystoimintaan. Osallistumalla tutkimusohjelmiin voi monikertaistaa T&K-toiminnasta saatavan hyödyn.
7. Panostettava yrityksen ydinosaamiseen liittyvään koulutukseen. Tähän tarjoavat resursseja esimerkiksi ESR:n koulutusprojektit.

### **6.2.2 Suositukset hallinnolle ja koulutukselle**

1. Kehitettävä rakennusalan toimintatapoja kilpailua ja innovaatioita suosiviksi.
2. Uudistettava ja kehitettävä koulutusta siten, että se antaa nykyistä paremmat valmiudet
  - asiakas- ja tuotelähtöiseen liiketoimintaan
  - kansainvälisiin liikesuhteisiin
  - koko kiinteistö- ja rakennusosalalle (klusteriin), rakennusten koko elinkaaren hallintaan.
3. Laadittava Rakennusosalalle Venäjä-strategiaa vastaava Puola-strategia.
4. Hyödynnettävä TE-keskuksia myös rakennusalan yritystoiminnan tukijana sekä osaamisen ja henkilöstön kehittäjänä.
5. Ohjattava alan toimintatapoja siten, että teknisten vaatimusten rinnalla entistä paremmin otettaisiin huomioon toiminnalliset vaatimukset.
6. Kevennettävä työvoiman verotusta suunnittelupalveluista ja korjausrakentamisesta, koska nykyinen työvoimaverotus suosii uusien tuotteiden käyttöä ja vähäistä suunnittelupanosta. Arvonlisävero on nostanut suunnittelupanosten verotusasteen korkeaksi.

### 6.2.3 Jatkotutkimustarpeet

1. Luotava tavoitteelliset teknologiamittarit seuraamaan rakennusalan tuotteiden jalostusasteen parantamista sekä älykkyyden lisäämistä tuotteisiin ja palveluihin.
2. Luotava perusteet ja systeemi korjausrakentamisen markkinoiden määrään, toimijoiden, kohdentumisen sekä asiakaskunnan ja teknologian seuranta varten.
3. Kehitettävä rakentamisen keskipitkän aikavälin ennakointisystematiikkaa ja vahvistettava siihen liittyvää kotimaista- ja kansainvälistä taustatietoa niin, että rakennusalan eri osapuolille (yritykset, kouluttajat, TE-keskukset, jne.) voidaan tuottaa sovellettuja tulevaisuudenkuvia, skenaarioita ja ennusteita.
4. Analysoitava rakennusalan kansainvälistymis- ja vientimenestykseen johtavat kansainvälistymisstrategiat.
5. Otettava käyttöön rakennusalan kansainvälistymisen seurantaan luodut mittarit ja kehitettävä niistä systemaattinen asiaan liittyvä tiedontuotantojärjestelmä.
6. Kehitettävä palveluverkosto kansainvälisten markkinoiden tiedontuotannon ja tuotesopeutuksen tarpeisiin.
7. Kehitettävä rakennusalan verkottumista varten klinikkatyypinen palvelutoiminta.

## Lähdeluettelo

1. Matilainen, Jaana; Pajakkala, Pekka; Lehtinen, Erkki: Yhteistyöllä innovaatioita uusille markkinoille, rakennuskluusterin kilpailukyky. VTT Rakennustekniikka & ETLA, Elinkeinoelämän tutkimuslaitos, B : 97. Vantaa, 1994. 144 s.
2. Mäntymäki, Mikko: Rakennustuoteteollisuuden strategiat. VTT Tiedotteita 1897. Espoo, 1998. 118 s. + liitt. 2 s.
3. Vainio, Terttu; Pajakkala, Pekka: Rakentamalla hyvinvointia 1998. VTT Rakennustekniikka. Tampere, 1998. 33 s.
4. Sneck, Timo: Rakennusalan henkilöstön kehittäminen. Verkkojulkaisu (<http://www.vtt.fi/rte/esr>). VTT Rakennustekniikka. Espoo, 1998.
5. Vainio, Terttu; Jaakkonen, Liisa: Rakennusalan ulkomaankauppa ja kansainvälisyys. VTT. Tampere, 1998.
6. Kiviniemi, Markku; Alanen, Tommi: Talonrakennusalan tuottavuusmittarit. VTT Tiedotteita 1733. Espoo, 1996. 39 s. + liitt. 3 s.
7. Tuottavuuskatsaus. Tilastokeskus. Helsinki, 1998.
8. Eloranta, Eero; Ranta, Jukka; Ollus, Martin; Suvanto, Pertti: Uusi teollinen Suomi. SITRA. Helsinki, 1994. 136 s.
9. Särkilahti, Tuomas: Rakennushankkeen alihankinnat 1996. Rakennusteollisuuden Keskusliitto, Kehitys - Tuottavuus 35. Helsinki, 1997. 41 s.
10. Kiviniemi, Markku; Sulankivi, Kristiina: Talonrakentamisen ja kiinteistönhoidon laatujärjestelmien tilanneselvitys. Ympäristöministeriö, Suomen ympäristö - Rakentaminen -sarja. Helsinki, 1996. 59 s.
11. Vesa, Markku: Rakentamisen laatu ja sen kehittäminen. Ympäristöministeriö & Tekes. Helsinki, 1996. 72 s. + liitteet.
12. Kiviniemi, Arto: Tietoverkottunut rakennusprosessi, teknologia-ohjelma Vera - kotisivut (<http://www.vtt.fi/cic/vera>). VTT. Espoo, 1998.

13. Alanen, Tommi; Lehtinen, Erkki; Ratia, Pasi; Tienhaara, Pekka: Rakentamisen työllisyysvaikutukset. VTT Tiedotteita 1891. Espoo, 1998. 46 s. + liitt. 26 s.
14. Talonrakennustilastot. Tilastokeskus. Helsinki, 1975 - 1997.
15. Anttila, Erkki: Toimistorakennuksen vaatimukset. Näkökulma teräsrakentamiseen. TTKK Rakentamistalous. Tampere, 1989.
16. Piirainen, Heikki: Älykäs rakennus, tarvelähtöinen rakennustapa. Sitra. Helsinki, 1991. 290 s.
17. Olkkonen, Olli; Kaleva, Hanna; Land, Petri: Toimitilasijoittaminen. Kiinteistö-talouden instituutti & Sitra. Turku, 1997. 232 s.
18. Ruokolainen, Anne: Asumistavoitteet toiveiden ja taloudellisten mahdollisuuksien määrittämänä. TTKK Rakentamistalous. Tampere, 1996. 102 s.
19. Taloustutkimuksella toukokuussa 1998 teetetty puhelinhaastattelu, otanta 1049 yksityishenkilöä.
20. Nykänen, Veijo: Toteutusmuodot rakennushankkeissa. Rakennusteollisuuden Keskusliitto, Kehitys - Tuottavuus 47. Helsinki, 1997. 67 s.
21. Bellicini, Lorenzo: The structural change in housing market in Europe. Euroconstruct. Lissabon, 1998.
22. Saarnio, Pekka; Erkiö, Eero: Tietoja teollisuus-, liike- ja julkisten rakennusten kannasta vuonna 1971. Valtion teknillinen tutkimuskeskus, rakennustalouden laboratorio, tiedonanto 40. Espoo, 1976. 137 s. + liitt. 12 s.
23. Erkiö, Eero; Saarnio, Pekka: Asuinrakennuskanta rakennuskannan inventointiotoksen mukaan vuonna 1974. Valtion teknillinen tutkimuskeskus, rakennustalouden laboratorio, tiedonanto 34. Otaniemi, 1975. 124 s. + liitt. 26 s.
24. Jääskeläinen, Timo: Uudisasuntotuotannon tekninen laatu 1980 - 1995. TTKK Rakentamistalous. Tampere, 1996. 79 s. + liitteet 21 s.
25. Rakennejakaumatutkimukset (otanta tietokannat vuodesta 1972...) VTT Rakennus-tekniikka, Tampere.

26. Myllylä, Päivi: Rakennusalan ennakointimallin tiedonhankinta. TTKK Rakentamistalouden laitos, diplomityö. Tampere, 1997. 75 s.
27. Talonrakennuksen kustannustieto, Uudis- ja korjausrakentaminen 1997. Suomen Rakennuttajaliitto & Rakennustietosäätiö, Helsinki 1997.
28. Rakenteiden yksikkökustannuksia 1997. Rakennustieto, Helsinki, 1997.

#### Menestystuote-case:t

Älykästaloautomaatio: Teknologia-asiantuntija Esko Virtanen (Tekes) ja SaMBA-teknoologiaohjelman kotisivut (<http://www.rakli.fi/samba.htm>).

Spektri Business Park: Toimialajohtaja Jorma Ahokas ja kotisivut (<http://www.nccpuolimatka.fi>).

Kastelli-talot: Toimitusjohtaja Antti Pohjola ja kotisivut (<http://www.kastelli.fi>).

OPTIO-koti: OPTIO-koti-kotisivut (<http://www.yit.enef.net/yitkoti>).

Kaukolämmitys: Viestintäpäällikkö Marjatta Talsi ja Suomen Kaukolämmitys-yhdistyksen kotisivut (<http://www.energia.fi/sky>).

Rannila-Konserni: Markkinointipäällikkö Jaana Matilainen ja kotisivut (<http://www.rannila.fi>).

Optiroc: Toimitusjohtaja Magnus Holm ja kotisivut (<http://www.optiroc.fi>).

Aislo: Toimitusjohtaja Raimo Smolander ja Innosuomi 1997 -palkinnon perusteet ([http://innosuomi.iaf.fi/98/is\\_palk\\_valt\\_97.html#aislo](http://innosuomi.iaf.fi/98/is_palk_valt_97.html#aislo)).

Molok: Toimitusjohtaja Veikko Salli ja kotisivut (<http://www.molok.com>).

Nobi: Toimitusjohtaja Antti Kivelä ja kotisivut (<http://www.nobi.fi>).



# Liite A: Rakennusalan henkilöstön kehittämisprojekti

Euroopan Sosiaalirahaston (ESR) rahoituksella on käynnissä lukuisia toimialojen kehityshankkeita, joilla pyritään ohjaamaan aloja kohti tulevaisuuden menestystuotteita ja kouluttamaan henkilöstöä tulevaisuuden ammatteihin. Seuraavassa kuvataan lyhyesti rakennusalan henkilöstön kehittämisprojektin sisältöä.

Rakennusalan henkilöstön kehittämisprojekti on aloitettu vuonna 1996 ja se kestää vuoden 1999 loppuun. Projektin ydin on rakennusalan työllisyyden ennakointi- ja analysointijärjestelmä. Lisäksi projektissa kehitetään kouluttautumisen- ja kehittymismalleja niin työntekijöille, pienyrityksille kuin myös alueille. Koska sekä rakennustoimialalla että rakennustuoteteollisuudessa suuri osa yrityksistä on hyvin pieniä, ovat yritysten tarpeet ja resurssit hankkia koulutusta monasti samantasoisia kuin yksittäisillä ihmisillä. Projektin sisällöstä ja tuloksista löytyy lisää tietoa: <http://www.vtt.fi/rte/esr>

## Ennakointi- ja analysointijärjestelmä / ESR ennakointitutkimukset

Rakennusalan henkilöstön kehittämisprojektin ydin on rakennusalan kysyntäolojen ja alalle mahdollisten kehittämisvaihtoehtojen yhdistäminen reaaliaikaiseksi, useaa käyttäjää palvelevaksi ennakointi- ja analysointijärjestelmäksi. Järjestelmä sisältää olettamuksia rakennusalan yritysten uusista organisoitumisen malleista menestystuoteajattelun varaan.

Tämän ennakointi- ja analysointijärjestelmän eräs käyttökohde on rakennusalan henkilöstön kehittäminen.

## Ennakointi- ja analysointijärjestelmä

“Ostoskoriaikaväli”	1-3 v
“Strategia-aikaväli”	5 v
“Visioaikaväli”	yli 10 vuotta

Rakennusalan kysyntäolojen ennakointia varten on kehitetty käsite "ostoskori". Menestystuotteiden ostoskoria muuttava vaikutus on tarkoituksenmukaisinta tuoda esille noin 5 vuoden tähtämellä. Alueelliset ja pitkävaikutteiset rakennusalaan liittyvät asiat selvitetään yli 10 vuoden mittaisella visioaikavälillä.

## Koulutusmallit

Koulutukseen hakeutuvilla on hyvin erilainen tausta ja tämä on otettava huomioon koulutusta suunniteltaessa. Osaamisen ja kokemuksen perusteella koulutus voi olla:

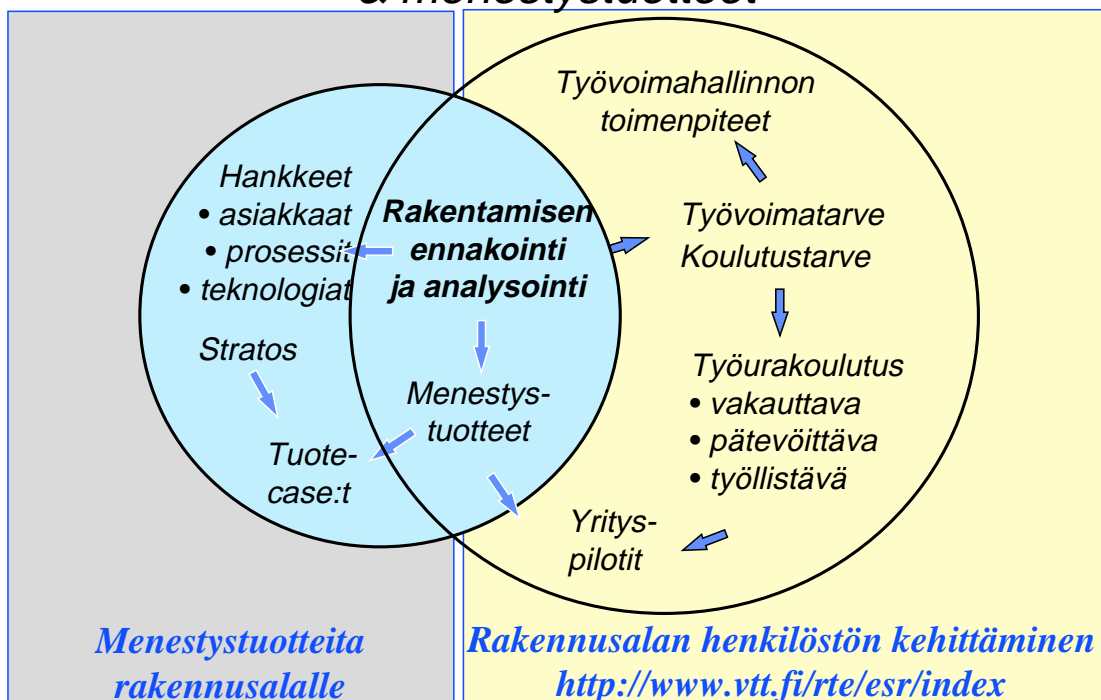
- “Työuran vakauttava”
- “Työtehtäviin pätevä”
- “Työttömän työllistävä”

## Menestystuotteet ja avoin teknologiastrategia

Työ- ja opetushallinto pyrkivät tukemaan pienyritysten teknologista kehitystä tuottamalla yrityksille aiempaa valmiimpaa työvoimaa. Yhteistyöllä oppilaitosten kanssa pienyritykset voivat myös säästää myös tuotekehityskustannuksiaan, kun opiskelijat perehtyvät räätälöidysti tiettyyn teknologiaan tai tuotantoon.

Oheisessa kaaviossa on havainnollistettu “Rakennusalan henkilöstön kehittämisprojektin” ja “Menestystuotteita rakennusalalle” projektin keskinäistä suhdetta ja painotusta.

### Rakennusalan henkilöstön kehittämisprojekti & menestystuotteet



## Liite B: Verkostoituminen

Verkostoitumis- muoto	Toimintatapa	Hyödyt
Kehittämisen- rengas	Yritykset vaihtavat vapaamuotoisesti kokemuksiaan tai soveltavat systemaattisesti benchmarking-tekniikkaa (“parhaasta mahdollisesta toimintatavasta oppimista”)	Yritykset oppivat toisiltaan
Yhteistyörengas	Yrityksryhmällä on yhteinen resurssi (esim. toimitila, vientipäällikkö), jota kukin hyödyntää osin tai vuorotellen omassa liiketoiminnassaan.	Pystytään resursseja yhdistämällä hankkimaan sellaista, mihin omat resurssit eivät riitä. Kustannukset jakautuvat useille käyttäjille.
Projektiryhmä	Yritykset tekevät osittaista työnjakoa ja harjoittavat yhteistä liiketoimintaa. Toisiaan täydentävistä tuotteista muodostuu kokonaisuus esim. “Kaikki saman katon alta”, “Avaimet käteen” -tyyppiset tuote-/palvelukokonaisuudet.	Laajemmat myyntimahdollisuudet asiakkaiden kattavamman ja paremman palvelun myötä. Hyötyminen partnereiden suhteista.
Kärkiyritysmalli	Kärkiyrityksen organisoima ryhmä, jonka yhteinen etu realisoituu kärkiyrityksen menestymisen kautta. Kärkiyritys teettää tuotteitaan tai toimintojaan osin muilla yrityksillä. Toiminnassa mukana muitakin piirteitä kuin ostamista: alihankkijaverkoston kanssa syvällisempää ja pitkäjänteisempää kehitys-, koulutus- ja koordinoitavuutta.	Kärkiyritys: Hyödyt samat kuin perinteisessä alihankinnassa (mahdollisuus keskittyä ydinosaamiseen, parhaiden osaajien hyödyntäminen, pääomatarpeen ja riskien väheneminen, joustavuus jne.), mutta kehitys-, koulutus- ja koordinoitavuuden ansiosta voivat esiintyä vahvempina Alihankkija: Hyvä asiakassuhde
Franchising	Franchise-antaja luovuttaa franchiseottajalle oikeuden käyttää sovittua maksua vastaan kehittämäänsä tavaramerkkiä, liike-merkkiä, valmistus-menetelmää ja yrityksen toimintamallia suunnittelemansa ja valvomansa toimintaohjeen mukaisesti.	Franchising-antaja: Edullinen ja riskitön (pieni pääomatarve) sekä nopea tapa kasvaa. Franchising-ottajien kannattavuus havaittu paremmiksi kuin tytäryritysten.

Franchising		<p>Franchising-ottaja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ei tarvita tuotekehitysvaihetta</li> <li>- testattu, usein tehokkaampi toimintatapa</li> <li>- yhteisen imagon laatu- ja tunnettuuskriteerit</li> <li>- hyötyminen franchise-antajan tukipalveluista</li> <li>- hyötyminen yhteistoiminnoista, esim. hankinnassa</li> </ul>
Yhteisyritys	<p>Kaksi tai useampi yritys perustaa yhteisen yrityksen uuden liiketoiminnan luomiseksi.</p> <p>Mahdollisuuksia on monia: Yritykset voivat mm. erikoistua uuden yhteisyrittäjän alla sen osatoimittajiksi tai hoitaa yhteisyrittäjällä esim. vain tiettyjä t &amp; k - toimintoja tai markkinointia.</p>	<p>Resursseja yhdistämällä voidaan käynnistää toimintaa, johon ei yksin pystytä.</p> <p>Osaamisten yhdistämisestä mahdollisesti synergiahyötyjä (1+1&gt;2): innovatiivinen, uutuusarvoinen liiketoimintakonsepti, tuote tms.</p> <p>Hyötyminen partnerien kontakteista</p> <p>Erikoistumisesta seuraavat hyödyt: parempi oppiminen ja tehostunut kapasiteetin käyttöaste</p> <p>“Suuren yrityksen imago”, mittakaavahyödyt</p>