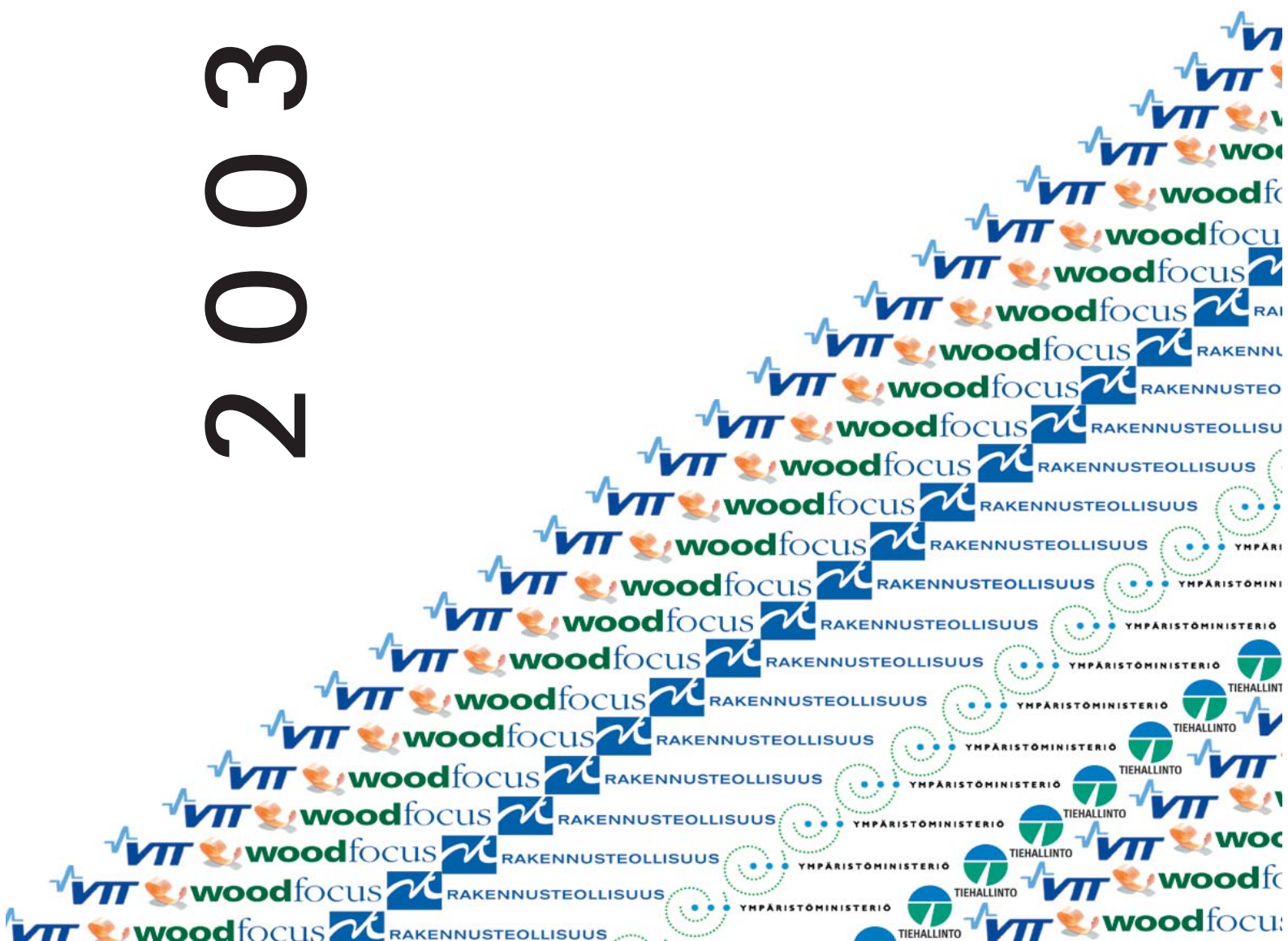


RAKENTAMALLA HYVINVOINTIA

2003



Rakentamalla hyvinvointia 2003

Copyright © VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka, 2003

<http://www.vtt.fi/rte/dms/tuotteet/rakhyvin2003.pdf>

ISBN 952-5004-42-2

Rakentamalla hyvinvointia 2003

Sisällysluettelo

Sisällysluettelo	3
Esipuhe	5
Rakentamalla hyvinvointia.....	7
Elämme rakennetussa ympäristössä	7
Työ kiinteistö- ja rakennusalailla tuottaa hyvinvointia	7
Muuttuva maailma asettaa haasteita	8
Kansainväliset sopimukset velvoittavat	8
Kansainvälistyminen lisää kilpailua	8
Alue- ja väestörakenne muokkaa rakentamista	9
Asiakastarpeet haastavat uusiutumaan	9
Erikoistumalla kannattavuutta	10
Toimintaympäristön vaateisiin vastataan	11
Tulevaisuutta tehdään yhteistyönä	11
Töitä tarjotaan motivoituneille	12
Kestävään kehitykseen ekotehokkaalla rakentamisella	13
Kiinteistö- ja rakennusala soveltaa tietotekniikkaa	14
Verkottunut yhteiskunta	15
Liikkumiseen tarvitaan väyliä	15
Energia, sähkö ja vesi ovat perushyödykkeitä	16
Rakennettu ympäristö on pidettävä ajan vaatimusten mukaisena	16
Rakennetun ympäristön pito ja uudistaminen tarjoaa työtä	17
Taloja ja tiloja kaikkiin tarpeisiin	18
Asuminen on hyvinvoinnin perustekijä	18
Asuntoja asukkaiden ehdoin	18
Yritykset tarvitsevat ajanmukaisia toimitiloja	19
Puolet rakentamisesta tehdään tehtaissa ja toimistoissa	20
Tilat asianmukaisiksi korjaamalla	21
Vanheneva rakennuskanta vaatii huolenpitoa	21
Oikein ajoitetut korjaukset säästävät	21
Rakennuskannan kunnossapito pitää huolta hyvinvoinnista	22
Suomalaiset yritykset osana kansainvälistä markkinaa	23
1 000 miljardin euron sijoitus tulevaisuuteen	24
Maantieteellinen sijainti on osattu hyödyntää rakennustuotteiden ulkomaankaupassa	25
Asiakastarpeet ohjaavat tutkimus- ja kehitystoimintaa	25
Yhteistyötä on lisättävä	25
Rakennusteollisuus panostaa rakennuksen koko elinkaareen	26
Puuta kaupunkirakentamiseen	27
Tieliikennettä kehitetään tarpeita vastaavaksi	27
Tietolähteet	28
Tutkimukset ja muut lähteet	28

Esipuhe

“Rakentamalla hyvinvointia 2003” on jatkoa julkaisusarjaan, joka kertoo rakennus- ja kiinteistöalasta yhteiskunnan hyvinvoinnin ja tuotannollisten edellytysten tuottajana, merkittävänä liiketoimintana ja työllistäjänä sekä kansainvälisenä toimijana.

Kiinteistö- ja rakennusala luo puitteet asumiselle, vapaa-ajalle ja työnteolle vastaamalla niihin liittyvien tilojen, väylien ja verkostojen rakentamisesta, toiminnasta, ylläpidosta ja korjauksesta. Tässä raportissa on tarkasteltu sekä tapahtuneita muutoksia että tulevaisuuden haasteita.

“Rakentamalla hyvinvointia” - julkaisun ovat tuottaneet Rakennusteollisuus RT, WoodFocus, Tiehallinto, ympäristöministeriö ja VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka. Julkaisun toteutuksesta on vastannut VTT:n Rakennusalan liiketoiminnat -ryhmä Tampereella. Raportin on toimittanut erikoistutkija Terttu Vainio. Grafiikasta ja taitosta on vastannut Sisko Mäensivu. Asiantuntijapanoksensa tähän työhön ovat antaneet useat VTT:n tutkijat. Projektin ohjausryhmään ovat osallistuneet allekirjoittaneet.

Toivomme “Rakentamalla hyvinvointia” - julkaisun avaavan uusia näkökulmia kehitettäessä alan toimintatapoja tuotteita ja palveluja sekä tehtäessä alaa koskevia päätöksiä.

Huhtikuussa 2003

Risto Pesonen

Rakennusteollisuus RT



Mikko Viljakainen

WoodFocus



Seppo Toivonen

Tiehallinto



Sven-Eric Roman

Ympäristöministeriö



Pekka Pajakkala

VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka



Rakentamalla hyvinvointia

Elämme rakennetussa ympäristössä

Suomen kansallisvarallisuuden kokonaisarvo oli vuonna 2001 yhteensä 520 miljardia euroa. Siitä 75 prosenttia on sidottu taloudellisen toiminnan, asumisen ja vapaa-ajan vieton puitteisiin eli rakennuksiin, väyliin ja verkostoihin. Puitteita ylläpidetään, kunnostetaan ja uudistetaan vuosittain noin 5 prosentilla niiden arvosta. Vuonna 2002 rakennettuun ympäristöön sijoitettiin yhteensä 32 miljardia euroa, josta 65 prosenttia kului olemassa olevien rakennusten, rakenteiden, väylien ja verkostojen yllä- ja kunnossapitoon. Suhdanneherkkien uudis- ja korvausinvestointien osuudeksi jäi 35 prosenttia. Kiinteistö- ja rakennusalan tuotannosta vakaana pysyvän osuuden ja suhdanneherkän osuuden suhde vaihtelee kansantalouden tilan mukana. 1990-luvun vähäisen rakentamisen vuosina toimintakykyä uhkasi se, ettei uudistuotannolla kyetty korvaamaan poistumaa vanhoista rakennuksista, rakenteista ja verkostoista.

Kiinteistö- ja rakennusalan osuus koko kansantaloudesta on neljännes. Alan merkitys vaihtelee kansantalouden eri sektoreilla. Asumisen kokonaiskustannuksista suurin osa liittyy tavalla tai toisella kiinteistö- ja rakennusalaan. Tilojen rakentaminen, korjaaminen ja ylläpito muodostavat merkityksellisen menoerän myös koulutustoimialalla.

Työ kiinteistö- ja rakennusallalla tuottaa hyvinvointia

1990-luvulla kotimarkkinateollisuutena pidetty kiinteistö- ja rakennusala on kansainvälistynyt. Rakennusalan tuotannosta merkittävä osa viedään tuotteina ja projekteina ulkomaille. Viennin määrä on tuonnin määrää suurempi, joten rakennusteollisuus omalta osaltaan tuottaa maahamme tuloja ulkomailta kansantalouden toimintaa tukemaan. Lisäksi alan yritykset ovat hankkineet omis-

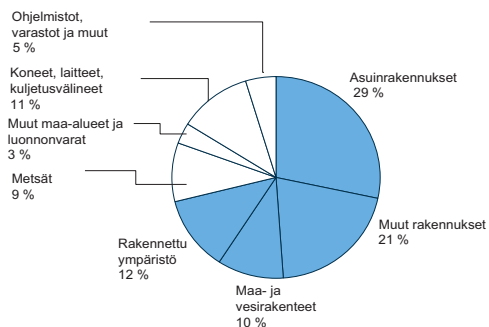
tukseensa tai perustaneet ulkomaille tuotannollista toimintaa harjoittavia tytäryhtiöitä. Vuonna 2002 kansainvälisten toimintojen arvo oli yhteensä 13 mrd. euroa, noin 29 prosenttia alan koko tuotannon arvosta.

Kiinteistö- ja rakennusala tarjoaa kotimaassa työpäivän 500 000 työntekijälle. Työllisten lukumäärä verrattuna kokonaistyöllisyyteen (2,3 milj. työntekijää) on huomattavan suuri. Työllisistä 1/3 työskentelee kiinteistöalalla, 1/3 rakennustyömailla sekä 1/3 alaan liittyvillä teollisuus- ja palvelualoilla. Kiinteistö- ja rakennusallalle sijoitettavasta rahasta 25–30 prosenttia tuloutuu julkiselle sektorille yritysten ja työntekijöiden välittömänä tai välillisinä arvonlisä- ja varallisuusveroina sekä vajaa 10 prosenttia sosiaaliturva- ja työeläkemaksuina.

Kotitalouksien taloudellinen tilanne vaikuttaa merkittävästi rakentamisen suhdannevaihteluihin, koska ne maksavat joko suoraan itse tai asunto-osakeyhtiössä yhtiövastikkeen välityksellä yhteensä 31 prosenttia kiinteistö- ja rakennusalan menoista. Toiseksi suurin maksajataho kiinteistö- ja rakennusallalle ovat ulkomaat, minne viedään rakennustuotteita, projekteja sekä missä harjoitetaan tuotannollista toimintaa:

- yritykset, yhdistykset	12mrd. euroa	27 %
- asunto-osakeyhtiöt	6mrd. euroa	13 %
- yksityiset kotitaloudet	8mrd. euroa	18 %
- kunta	4mrd. euroa	9 %
- valtio	2mrd. euroa	4 %
- ulkomaat	13mrd. euroa	29 %
Yhteensä	45mrd. euroa	100 %

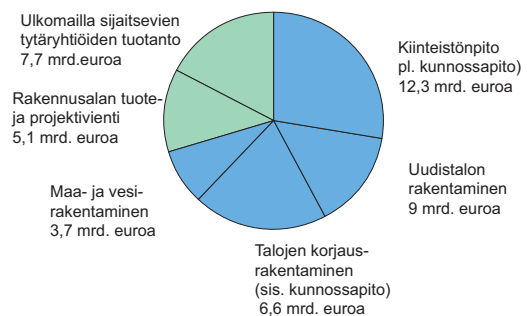
Kansallisvarallisuus vuonna 2001
Yhteensä 520 mrd.euroa



Lähde: Tilastokeskus

VTT 2003

Kiinteistö- ja rakennusalan tuotannon arvo
vuonna 2002, yhteensä 45 mrd. euroa



Lähde: VTT, Tilastokeskus ja Tullihallitus

VTT 2003

Muuttuva maailma asettaa haasteita

Kansainväliset sopimukset velvoittavat

Teollisen yhteiskunnan suuri haaste on tuotannon ja taloudellisen toiminnan sopeuttaminen luonnon sietokykyyn. Suomi on Kioton sopimuksessa sitoutunut rajoittamaan haitallisia päästöjä ilmakehään. Tavoitteena on, että Suomen kasvihuonekaasupäästöjen tulisi 2008-2012 olla samalla tasolla kuin vuonna 1990. Kiinteistö- ja rakennusalan on omassa toiminnassaan otettava vaatimus vakavasti, koska ala vaikuttaa ratkaisullaan yli 40 prosenttiin Suomen primaarienergian kulutuksesta ja tuottaa hiilidioksidipäästöistä kolmanneksen.

Kiinteistö- ja rakennusalan keinoja ympäristöpaineen vähentämisessä ovat energian käytön tehostaminen lämmityksessä, tuotannossa ja kuljetuksissa, uusiutuvien energialähteiden käyttö sekä hyötysuhteeltaan edullisen sähkön ja energian yhteistuotannon suosiminen. Ympäristöministeriö antoi vuonna 2002 uudet määräykset, joilla pyritään säästämään 25-30 prosenttia uusien rakennusten energiankulutuksessa. Vuosien 2006-2009 aikana tulee voimaan EU:n ministerineuvoston hyväksymä energiankulutusdirektiivi, jolla osoitetaan vaatimuksia myös korjausrakentamiselle sekä edellytetään energiatehokkuustodistusta rakennusten käyttöönoton, myynnin ja vuokrauksen yhteydessä. Uusien rakennusten energiankulutusta on pystytty vähentämään teknologioita ja kulutustottumuksia kehittämällä ja uskotaan, että myös tulevaisuudessa sama kehitys on mahdollista, mikäli alan tuotekehitystä jatketaan määrätietoisesti.

Kansainvälistyminen on lisää kilpailua

Suomen liittyminen Euroopan unioniin osaksi sisämarkkinoita pakotti julkisen sektorin organisoimaan toimintonsa uudelleen. Kiinteistö- ja rakennusalan kannalta keskeisiä muutoksia ovat olleet liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalan infrastruktuurin tuotantoon, hallintaan ja liiketoimintoihin liittyneet järjestelyt. Myös sähkötoimituksissa on siirrytty vapaaseen kilpailuun, ja se on lisännyt ulkomaisten toimijoiden etabloitumista Suomeen.

Talouden, yhteiskunnan ja asiakaskunnan muutokset



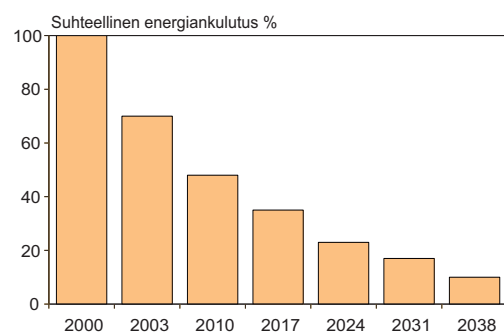
Sisämarkkinat ja talouden globalisoituminen on näkynyt myös kiinteistö- ja rakennusalan kansainvälistymisenä ja kilpailun lisääntymisenä. Suomalaiset yritykset ovat kasvattaneet kansainvälisten toimintojen osuutta ja vastavuoroisesti suomalaisia kiinteistö- ja rakennusalan yrityksiä on siirtynyt ulkomaiseen omistukseen. Kilpailun kiristyminen on muokannut yrityskenttää siten, että alalla toimii nykyisin Suomen mittakaavassa suuria yrityksiä ja paikallisille markkinoille erikoistuneita pieniä yrityksiä. Ulkomailta Suomeen rantautuneet konseptien mukaan toimivat yritykset ovat innostaneet myös suomalaisia yrityksiä rakentamaan tuotteistettuja palveluja.

Sisämarkkinoilla siirrytään Suomen kannalta mielenkiintoiseen uuteen vaiheeseen, kun kotimarkkina-alueeksi muotoutuneet Itämeren valtiot liittyvät Euroopan unionin jäseniksi. Laajentumisen vaikutuksia unionin nykyisille jäsenvaltioille pidetään vähäisinä, koska uusien jäsenmaiden taloudet ovat vain viitisen prosenttia niiden taloudesta. Suomen rakennusala on muita maita ja toimialoja voimakkaammin mukana uusien jäsenmaiden markkinoilla. Laajentuminen voi lisätä nimenomaan yritysten etabloitumista uusiin jäsenvaltioihin ja tätä kautta muuttaa ulkomaankaupan suuntaa viennistä tuonniksi.

Unionin laajentuminen tuo rakennustuotantoon uuden potentiaalisen työvoimavarannon. Varannolle on käyttöä alalla, josta on poistumassa ikärakenteen takia seuraavan 15 vuoden aikana 40 prosenttia nykyisestä työvoimasta.

Jäsenmaiden infrastruktuurin kuntoon saattaminen voi lisätä suunnittelun ja projektiosaamisen vientiä. Liikenne-sektorille laajentuminen on rakennusalaan merkittävämpi kysymys, koska EU maassa toimiva kuljetusliike voi vapaasti toimia koko unionin alueella.

Rakennusten energiatehokkuus-tavoite vuosi 2000=100



Alue- ja väestörakenne muokkaa rakentamista

Rakentamiseen ja liikennejärjestelyihin on viime vuosina vaikuttanut muuttoliike, joka keskitti väestöä muuttamalla suurelle kaupunkiseudulle. Muuttoliike jatkui ja voimistui edelleen 2000-luvulla: tiedot vuodelta 2002 kertovat 280 000 henkilön vaihtaneen asuinkuntaa. Väestön keskittyminen suuriin kaupunkeihin yhtä aikaa sekä lisää yhdyskuntarakenteen hajaantumista että tiivistää rakennettua ympäristöä. Kasvukeskusten rakentamista voidaan parhaiten ohjata kaavoituksella ja riittävällä rakennusmaan tarjonnalla. Kasvavilla kaupunkiseuduilla aluerakenteen ja liikenteen suunnittelun yhteistyö on ensiarvoisen tärkeää.

Liikenne- ja viestintäministeriön Väylät 2030 -tutkimusohjelmassa ennakoitiin liikennejärjestelmälle kohdistuvia haasteita ja niihin vastaamista. Suurimmiksi haasteiksi arvioitiin muuttoliikkeen seurauksiin ja elinkeinoelämän rakenteellisiin muutoksiin vastaaminen. Muuttoliikkeen myötä entistä suurempi osa liikkumisesta keskittyy maantieteellisesti rajatuille alueille. Aluekeskuksen sisäisten ja välisten liikenneyhteyksien toimivuus korostuu. Muuttoliikkeen vaikutus vastaanottavan alueen liikennemääriin kertaantuu elinkeinoelämän ja palvelujen rakenteiden muutosten myötä. Tavoitteiksi on linjattu:

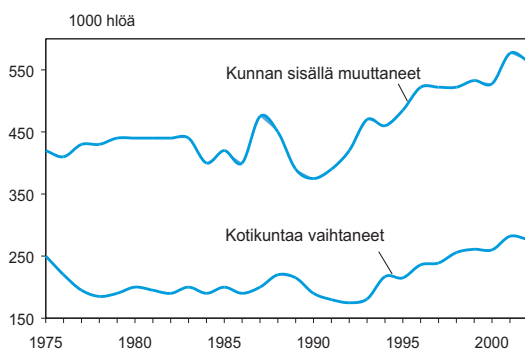
- ❑ alempiasteisten teiden ja vähäliikenteisten ratojen palvelutason turvaaminen
- ❑ kuljetusten luotettavuuden ja nopeuden turvaaminen
- ❑ sujuvaliikenteiset ja hyväkuntoiset väylät.

Suomen väestörakenteessa tulee tapahtumaan 10-15 vuoden aikana merkittäviä muutoksia. Lähivuosina hoiva- ja terveyspalvelujen kannalta kriittinen 80 vuotta täyttäneiden ikäryhmä tulee kasvamaan lähes 40 prosenttia. Vuoden 2010 jälkeen suuret ikäluokat siirtyvät eläkkeelle. Eläkkeelle siirtyviä henkilöitä on luonnollisesti eniten perinteisillä aloilla, kuten rakentamisessa. Jo vuonna 2003 rakennusalalta on poistumassa enemmän työntekijöitä eläkkeelle kuin nuoria on aloittamassa ammattiuraansa. Kiinteistö- ja rakennusalalla tarvittaisiinkin uusia rohkeita opintokokonaisuuksia houkuttelemaan nuoria koulutukseen, sillä töitä riittäisi esimerkiksi siinä, että rakennettua ympäristöä sovitettaisiin palvelemaan ikäntyvien ihmisten liikkumisen, asumisen, vapaa-ajan vieton ja hoivatilojen tarpeita.

Asiakastarpeet haastavat uusiutumaan

Uudisrakentamista tarvitaan Suomessakin edelleen, koska kysyntä ja tarjonta eivät ole kohdanneet alueellisesti eivätkä olemassa olevat asunnot ja tilat tyydytä käyttäjien tarpeita laadullisesti tai määrällisesti. Asuntotarpeisiin ja asumistoiveisiin on vastattu tavalla, joka jättää paljon toivomisen varaa. Useimmat perheet haluavat asua pientalossa hyvien palvelujen lähellä, mutta suurilla kaupunkiseuduilla on tarjolla kerrostalolähiötä tai reuna-alueilla sijaitsevia pientaloja. Asuntotuotannossa on syytä pyrkiä täyttämään asukkaiden toiveita pientalorakentamiseen soveltuvalla rakennusmaa- ja talotarjonnalla. Yhdyskuntarakenteen asettamiin reunaehtoihin sopii perinteistä väljää pientalorakentamisesta paremmin "matala ja tiivis" -kaupunkirakentaminen.

Asunnonvaihdot (muutot)



Lähde: Tilastokeskus

Suomen väestökehitys 2000–2020

	Väkiluku (hlöä)	Muutos (hlöä)	Muutos (hlöä)
	2000	2000-2010	2010-2020
Lapset ja koulunkävijät (0-19 vuotiaat)	1 274 600	-84 000	-73 900
Työikäiset 20-49 vuotiaat	2 176 100	-137 400	-81 900
50-64 vuotiaat	968 900	195 300	-95 400
Vireät eläkeläiset	595 800	52 100	256 000
Hoiva- ja terveyspalvelujen kysyjät (80-)	165 800	60 700	44 700
Yhteensä	5 181 100	86 700	49 500

Lähde: Tilastokeskus

Tulevaisuudessa ei enää riitä, että rakennukset tyydyttävät välittömän tilatarpeen, vaan esimerkiksi toimitilojen on edistettävä yritysten liiketoimintaa, sisällettävä liiketoimintaa tukevia palveluja ja mielikuvia. Toimitilarakentamisessa asiakkaiden tarpeita muokkaavat muutokset liiketoiminnoissa, kansainvälistyminen, uudet palvelutarpeet, turvallisuustekijät, uusi teknologia, yhteiskunnalliset tekijät, kestävä kehitys sekä markkinoiden, päätöksentekijöiden ja kuluttajien arvot ja asenteet.

Samalla kun teollisten tuotteiden, tuotannon ja palveluiden elinkaari on koko ajan lyhentynyt, niiden tuottamiseen tarvittavien tilojen ja verkostojen osalta tarkastelun aikajänne on pidentynyt rakennusten ja rakenteiden elinkaaren mittaiseksi. Luonnonresurssien käytössä ja kuormittamisessa on tarkastelu aika ulotettava tulevaisuuteen seuraaville sukupolville. Tätä silmällä pitäen myös rakentamisessa on alettu korostaa rakennusten pitkäikäisyyttä, monikäyttöisyyttä, muunneltavuutta ja huollettavuutta. Liikenneverkostojen suunnittelussa elinkaarenmittainen tarkastelu on vakiintunut käytännöksi jo aiemmin, koska monissa kohteissa samat tahot eli valtio ja kunnat vastaavat sekä investointivaiheen että käytön aikaisista kustannuksista.

Erikoistumalla kannattavuutta

Suomalaisista yrityksistä noin 60 % omistaa itse toimitilansa ja 40 % on vuokralla. Suhdeluku on muuallakin Euroopassa keskimäärin sama. Euroopassa ja Suomessa on meneillään muutos, jossa toimitilojen omistaminen, käyttö ja näiden tarvitsemien kiinteistöpalveluiden tuot-

taminen ovat eriytyneet omiksi liiketoiminta-alueikseen. Rakennusten teknistyminen sekä liiketoiminnan ja julkisten palveluiden tuottamisen haasteet ovat omalta osaltaan edistäneet kiinteistöpidon erottamista yritysten ja yhteisöjen ydintoiminnoista. Toimintojen eriyttäminen antaa mahdollisuuden kehittää kiinteistötoimintojen kannattavuutta. Palvelujen konseptointi on usein kansainvälistä liiketoimintaa ja tuo Suomen kiinteistöalalle kansainvälisiä vaikutteita ja brandeja.

Rakentamisessa erikoistuminen näkyy hankkeiden osatoteuttajien lukumäärän lisääntymisenä. Tämän kehityksen sekä esivalmistusasteen nostamisen myötä rakennustyömaiden toiminta lähenee teollisuuden toimintakonseptia, jossa lopputuote kootaan alihankintayritysten komponenteista. Hankkeiden suunnittelussa ja läpiviennissä korostuvatkin aiempaa enemmän hallintoon ja johtamiseen liittyvät taidot.

Liikkumisen tavoitteellinen palvelutaso

- Ihmisten jokapäiväisen liikkumisen on oltava sujuvaa ja turvallista
- Elinkeinoelämän kuljetusten ja logistiikan on oltava toimintavarmoja, täsmällisiä ja kustannustehokkaita
- Liikennejärjestelmän on vastattava sekä yhdyskuntien että kokomaan aluerakenteen muutoksiin
- Täytettävä yhteiskunnan turvallisuutta, ympäristön huomioimista, tehokkuutta ja taloudellisuutta koskevat odotukset

Lähde: Tiehallinto

Toimitiloihin kohdistuvat odotukset



Lähde: FM Siikala ja VTT

Toimintaympäristön vaateisiin vastataan

Tulevaisuutta tehdään yhteistyönä

Kiinteistö- ja rakennusalalla pyritään yhteisen arvo-perustan ja yhteisten visioiden avulla vastaamaan tulevaisuuden haasteisiin niin, että muutosten sisältämät mahdollisuudet tulisi hyödynnettyksi. Kansallisen rakennuspoliittisen ohjelman ja Visio 2010:n yhteinen arvoperusta muodostuu:

- elinkaari- ja yhteistyönäkökulmasta, jonka mukaan kiinteistöala ja rakennusala on nähtävä yhtenä kokonaisuutena
- palvelunäkökulmasta, jonka mukaan kiinteistö- ja rakennusala on siirtymässä yhä enemmän tuotteista ja tuotannosta palveluihin
- asiakkuusnäkökulmasta, jonka mukaan alan tuotteiden, palvelujen ja prosessien kehittäminen lähtee asiakkaista ja verkostomaisen toimintamallin omaksumisesta
- kansainvälisyysnäkökulmasta, jonka mukaan terveesti kilpailluilla kotimarkkinoilla vahvuuksia saavuttaneet yritykset käyttävät laajenevasti hyväksi avautuvia uusia markkinoita sekä
- avoimen kehittämisympäristön näkökulmasta, jonka mukaan alan nopeaa oppimista ja kehittymistä tuetaan

Rakennuspoliittisen ohjelman kehittämisalueet on täsmennetty seuraavilla linjauksilla:

Parempaan laatuun

- koulutusjärjestelmien kehittäminen
- tutkimuksen tehostaminen
- pätevyyksien täsmentäminen ja toteaminen
- standardoimistyön tavoitteiden, organisoimisen ja rahoituksen selkeyttäminen
- vastuukysymysten selkeyttäminen
- työvoiman saannin varmistaminen ja työolosuhteiden parantaminen
- rakentamisen laatufoorumien perustaminen osapuolet kokoavana yhteistyöelimenä laadun kehittämiseksi

Parempaan ympäristö- ja elinkaariosaamiseen

- elinkaari- ja ympäristöosaamisen kehittäminen kilpailuvaltiksi
- rakennusten energiatehokkuuden parantaminen
- rakennetun ympäristön turvallisuuden ja esteettömyyden parantaminen
- uusiutuvien luonnonvarojen käytön edistäminen
- ympäristöä säästävien raaka-aineiden käytön lisääminen

Parempaan kilpailukykyyn ja tuottavuuteen

- kilpailun ja valintamenettelyjen kehittäminen hinnan ohella laatua ja kokonaisedullisuutta painottaviksi
- julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyömuotojen kehittäminen tilojen tuottamisessa ja infrastruktuurihankkeissa
- kiinteistösijoittamisen muotojen kehittäminen
- tiedonhallintajärjestelmien kehittäminen rakentamiseen ja kiinteistönpitoon
- suhdanteiden hallinnan ja suhdannetietämyksen parantaminen
- kansainvälistymisen lisääminen erityisesti lähialueilla

Asuntojen rakentamiseen asukkaan ehdoin

- asukkaiden tarpeiden huomioonottamisen parantaminen
- julkisen tuen ohjaamisen kehittäminen

Joustavampaan kaavoitukseen ja toimivaan infrastruktuuriin

- kaavoituksen ja lupamenettelyjen kehittäminen
- tiestön, rataverkon ja muiden väyläpalvelujen pitkäjänteinen kehittäminen

Tehokkaampaan hallintoon ja kattavampaan yhteistyöhön

- hallinnon toimivuuden parantaminen ja yhteistyö alan uudistamiseksi

Töitä tarjotaan motivoituneille

Kiinteistö- ja rakennusala on huomattava työllistäjä ja tarjoaa tästä syystä runsaasti työpaikkoja myös tulevaisuudessa. Suomen 2,3 miljoonasta työllisestä 500 000 työskentelee jotenkin kiinteistö- ja rakennusalaan liittyvässä työpaikassa. Työpaikat jakaantuvat melko tasan rakennustyömaiden, tuoteteollisuuden ja olemassa olevan rakennuskannan yllä- ja kunnossapitotehtävien kesken. Lisäksi alan koulutuksen saaneita työskentelee kiinteistönpitoa ja rakentamista palvelevilla aloilla. Alalle voi hakeutua ammattioppilaitoksesta, ammattikorkeakoulusta, tiedekorkeakoulusta tai yliopistosta hankitun koulutuksen perusteella. Useiden koulutustasojen ansiosta alan sisällä voidaan jatkaa opintoja ja edetä näin toisiin työtehtäviin.

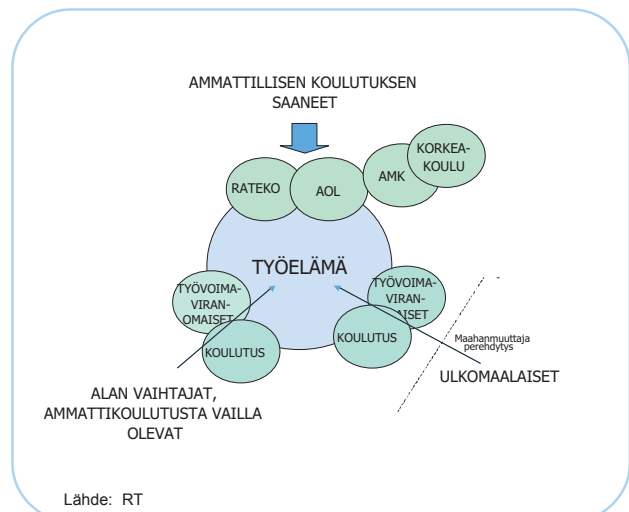
Kiinteistö- ja rakennusala tarjoaa monipuolisia työtehtäviä. Monissa ammateissa tarvitaan kädentaiteja ja työn tulokset näkee konkreettisesti. Työstä saa moniin muihin töihin verrattuna hyvät ansiot. Alaa on pidetty perinteisenä miesten alana, mutta itse asiassa varsinkin monet suunnittelu- ja sisävalmistusvaiheeseen sekä rakennuskannan kunnossapitoon ja korjaamiseen liittyvät tehtävät sopivat hyvin myös naisille. Kiinteistö- ja rakennusala on merkittävä tietotekniikan soveltaja ja tarjoaa siten työpaikkoja myös tieto- ja tietoliikennetekniikasta kiinnostuneille henkilöille.

Rakennuspoliittisten linjausten päämäärien saavuttamisen edellyttää opetustoimen tavoitteellista tehostamista ja kohdentamista.

Aiemmin alan suorittajatasolle hakeuduttiin suoraan peruskoulun jälkeen, mutta kansainvälistymisen ja kilpailukyvyn takia peruslähtökohtana pidetään nykyisin perustutkintoa. Toisen asteen oppilaitoksiin hakeudutaan yleensä peruskoulusta ja koulutuksessa hankitaan pohja todelliseksi ammattilaiseksi kehittymiselle. Koulutuspaikkoja on riittävästi, mutta valitettavasti monet opintonsa aloittaneet eivät jatka niitä tutkintoon saakka. Motivatiota opintoihin lisääisi se, että koulutusta keskitettäisiin niille paikkakunnille, mistä löytyvät työpaikat ja joilla koulutus pystytään kytkemään tiiviimmin yhteen työelämän kanssa.

Korkeakouluopintoihin hakeudutaan lukiosta tai ammattioppilaitoksista. Nuorten keskuudessa tietotekniikkakoulutusta on pidetty kiinteistö- ja rakennusalaan houkuttelevampana vaihtoehtona. Todellisuudessa ala tietotekniikan soveltajana pystyy tarjoamaan hyvin samanlaisia työtehtäviä kuin tietotekniikkateollisuus. Alan korkeakouluopetuksen arviointiryhmä onkin kannustanut korkeakouluja toimenpiteisiin tietotekniikan opetuksen integroimiseksi rakennustekniikan opintoihin. Aikuiskoulutusjärjestelmien kautta alalle voidaan hakeutua myös muilta aloilta.

Kiinteistö- ja rakennusala jättää jälkensä pitkäksi aikaa yhteiskunnan näkyviin rakenteisiin ja tästä syystä sen on toiminnassaan tämän päivän lisäksi otettava huomioon tulevaisuus. Siinä mielessä ala sopii ihmisille, jotka haluavat ottaa vastuuta kestävästä kehityksestä.



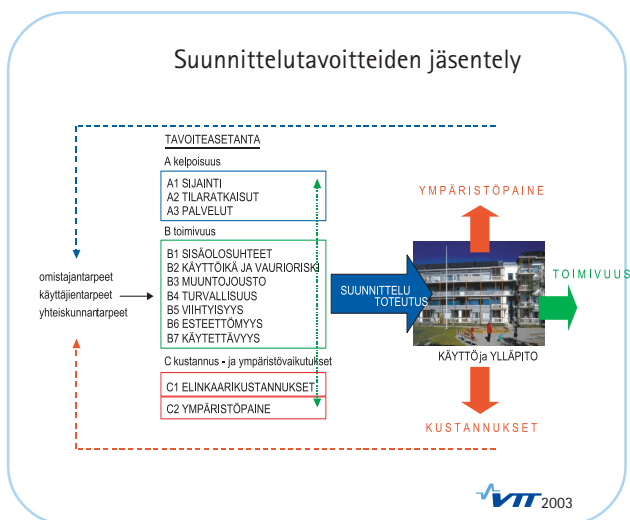
Kestävään kehitykseen ekotehokkaalla rakentamisella

Rakennuksen ympäristövaikutukset aiheutuvat rakennuksen käytettävien tuotteiden tuotantoprosessista, rakennuksen maankäytöstä ja rakennuksen lämmityksen, ilmastoinnin, veden ja laitteiden käytön energiatarpeesta. Julkinen sektori on panostanut rakentamisen haitallisten ympäristövaikutusten pienentämiseen. Ekologisesti kestävä rakentamisen ohjelma hyväksyttiin valtioneuvostossa jo vuonna 1998, jolloin se oli lajissaan ensimmäisiä Euroopassa. Myös rakennusalan omissa ohjelmissa kiinnitetään huomiota rakennusalan ympäristövaikutuksiin. Rakennus- ja kiinteistöala pitää tärkeänä vaikuttamista asenteisiin ja toimintamekanismeihin sekä elinkeinoelämän käytännön toimintaan, jotta ympäristöä säästävä rakentamistapa omaksuttaisiin. Alan edelläkävijät ovat onnistuneet pienentämään rakennusten ympäristövaikutuksia huomattavasti. Kehittämisen haasteena on, miten saadaan mukaan myös se toimijoiden osa, jonka toimintatavat ovat muuttuneet vain vähän.

Hyvä elinympäristö on terveellinen, turvallinen, viihtyisä, virikkeellinen, esteettinen ja luonnonläheinen. Yhdyskuntien tulee olla myös kilpailukykyisiä toimiakseen elinkeinoelämän kehitystä tukevana kasvualustana. Asukkaitensa tarpeita vastaavan elinympäristön tulisi yhdyskunnissa kytkeytyä ekotehokkaaseen yhdyskuntarakenteeseen. Ekotehokkaassa yhdyskuntarakenteessa etäisyydet ovat lyhyitä ja liikkumistarve vähäistä, mutta elinympäristö on silti viihtyisä. Suomen kaupunkiseutujen monin paikoin hajanaista yhdyskuntarakennetta voidaan eheyttää pienimittakaavaisella täydennysrakentamisella. Lyhyiden etäisyyksien positiivinen merkitys korostuu väestön ikääntyessä; ihmiset voivat asua itsenäisesti silloin, kun palvelut ovat lähellä.

Ekotehokas rakentaminen on väline pyrkimisessä kestävään kehitykseen. Ekotehokkaan rakennuksen suunnittelu- ja toteuttamismenetelmiä ovat muun muassa rakennuksen energiataloudellinen suunnittelu, käyttöikäsuunnittelu ja muuntojoustavuuden suunnittelu. Elinkaari-ajattelu on lisännyt huomion kiinnittämistä rakennuksen ympäristövaikutuksiin koko sen elinkaaren ajalla, jolloin tarkastelun kohteena ovat investointikustannukset, käyttö, kunnossapito, korjaaminen ja ajanmukaistaminen. Rakennusten ekotehokkuuden parantamiseksi on kehitetty myös matalaenergiatalon konsepti, matalaenergiatalo kuluttaa lämmitysenergiaa noin puolet tavanomaisesti rakennetun rakennuksen kuluttamasta määrästä.

Kuluttajien ympäristötietoisuus on merkittävästi lisääntynyt, mikä on heijastunut vaativan asiakasryhmän syntymisenä myös rakennus- ja kiinteistöalalle. Ekotehokkuudesta on tulossa yksi laadukkaan rakentamisen kriteereistä turvallisuuden, terveellisyyden, viihtyisyyden ja kestävyuden rinnalle.



Kiinteistö- ja rakennusala soveltaa tietotekniikkaa

Tieto- ja tietoliikennetekniikan kehitys on tuonut tietotekniikan keskeiseksi osaksi rakentamisprosessia. Hankkeiden tietoverkottuminen verkottaa myös yritykset entistä tiiviimpään yhteistyöhön ja jättää verkoston ulkopuolelle yritykset, jotka eivät omaksu uutta tekniikkaa osaksi liiketoimintaansa. Internetin yleistyminen on ollut teknologinen murros rakennusprosessin tiedonsiirrossa, koska se on pakottanut tuottamaan asiakirjat sähköisessä muodossa. Hankkeen osapuolien tarvitsemille yleisille tiedoille, aikatauluille, työmaapöytäkirjoille, erilaisille tiedotteille ja vastaaville dokumenteille on alettu perustaa sisäiseen käyttöön tarkoitettuja Internet-sivuja – projektitietopankkeja, josta hankkeen osapuolet voivat hakea tarvitsemansa tiedot.

Rakennusalan yrityksillä on käytössä kehittyneitä informaatiotekniikan järjestelmiä, joiden tarkoitus on tukea yrityksen sisäisiä prosesseja. Yrityskohtaisista sovelluksista on siirrytty kehittämään projekti-kohtaista tiedonhallintaa ja tiedonsiirtoa hankkeen osapuolien kesken. Tulevaisuudessa organisaatioiden välillä siirretään tietoa tuotemallipohjaisesti. Suunnittelijoiden tuottamaa tuotemallia voivat muut hankkeen osapuolet hyödyntää omissa sisäisissä prosesseissaan. Kansainvälinen IAI-organisaatio kehittää Suomen johdolla yleismaailmallista avointa standardia rakentamista koskevan informaation kuvauskieleksi. Päättyneen kansallisen Vera-tekniologiaohjelman kansainvälisessä loppuarvioinnissa todettiin, että ohjelma on nostanut Suomen johtavaksi maaksi rakentamisen tietotekniikan alueella. Hyviin tuloksiin päästiin keskittämällä niukat voimavarat yhteisen tavoitteen saavuttamiseen.

Tutkimuksellisen tiedon siirtämistä käytäntöön jatketaan Rakennusteollisuuden tuotemallitieto - ProIT -hankkeessa, jossa rakennusalan yritykset tekevät kehitystyötä yhteistyössä kiinteistöjen omistajien, suunnittelijoiden ja muiden sidosryhmien kanssa. Tuloksena synnytetään alalle yhteiset tuotemallintamisen pelisäännöt, menettelytavat ja ohjeistot. Kehitystyö on avointa ja tulokset ovat kaikkien käytettävissä. Suunnittelu- ja tuotantotietoja pyritään hyödyntämään kiinteistöjen hallinnassa ja kunnossapidossa. Painopiste on siirtymässä suunnittelun ja rakentamisen välisestä tiedonsiirrosta kohteen elinkaarenmittaiseen tiedon hyödyntämiseen. Kiinteistö- ja rakennusalan palveluliiketoimintoja kehitetään myös Kiinteistöklusterin tietotekniikan osaamis- ja kehitys - eProM - verkostossa, jonka tavoitteena on verkottaa ala yhteistyöhön tieto- ja viestintäalan kanssa.

Liikennetelematiikalla on merkittävä rooli pyrittäessä kohti kestäväen kehityksen ehdot täyttävää liikennejärjestelmää. Älykkäässä liikennejärjestelmässä hyödynnetään laajasti tieto- ja viestintätekniikkaa liikkumisen ja kuljettamisen palveluissa, liikenteen hallinnassa ja tielläliikkujien henkilökohtaisissa toiminnoissa. Liikennetelematiikkaa kehitetään muun muassa Älykäs liikenteenohjaus - FITS -ohjelmassa, jonka tavoitteena on edistää käyttäjien tarpeiden mukaisten liikennetelematiikan palveluiden syntymistä Suomeen.



Verkottunut yhteiskunta

Länsimaiseen teollistuneeseen, kaupungistuneeseen yhteiskuntaan kuuluvat olennaisena osana väylät, verkostot ja muut yhteiset rakenteet. Näitä rakenteita, infrastruktuuria ovat tie-, katu-, raideliikenneverkostot (rataverkko, raitiotiet ja metro), vesitieverkostot (satamat, kanavat ja padot), energiahuoltoverkosto (sähkö-, maakaasu-, kaukolämpö), lentoasemat, vesihuoltoverkostot (puhdas vesi, hulevesi-, viemäri- ja salaojaverkosto) sekä erilaiset ympäristörakenteet (kaatopaikat, meluvallit, puistot, hautausmaat) ja vapaa-ajan rakenteet (urheilukentät, leikkikentät, rintet ja radat). Perinteisten tietoliikenneverkostojen (tele, radio, TV, puhelin) rinnalle on 1990-luvulla rakennettu toisen sukupolven matkapuhelinverkkoja. Infrastruktuuriin kuuluvat myös erilaiset maanalaiset rakenteet, kuten väestösuojat, uimahallit, vedenpuhdistamot, pysäköintitilat ja varastot.

Rakenteiden tuotannosta vastaavat puoliksi yritykset ja puoliksi julkinen sektori. Tuotannon kuitenkin rahoittaa 75 prosenttisesti julkinen sektori, jonka osuus koostuu valtion 40 prosentin osuudesta ja kuntien 35 prosentin osuudesta. Väylien ja verkostojen rakentamiseen on osoitettu viime vuosina julkista rahoitusta niukasti ja niukkuus on myös näkynyt rakenteiden kunnan ja palvelukyvyn heikkenemisenä. Kaikkiin aineellisiin investointeihin liittyy kustannuksia koko elinkaaren ajalla ja tästä syystä investointipäätöksiä tehtäessä tulisi varautua myös yllä- ja kunnossapitokustannuksiin. Kunnossapidon laiminlyönti ei säästä vaan patoaa kustannukset maksettavaksi aikanaan aikaistuneina uusimistai peruskorjauskustannuksina.

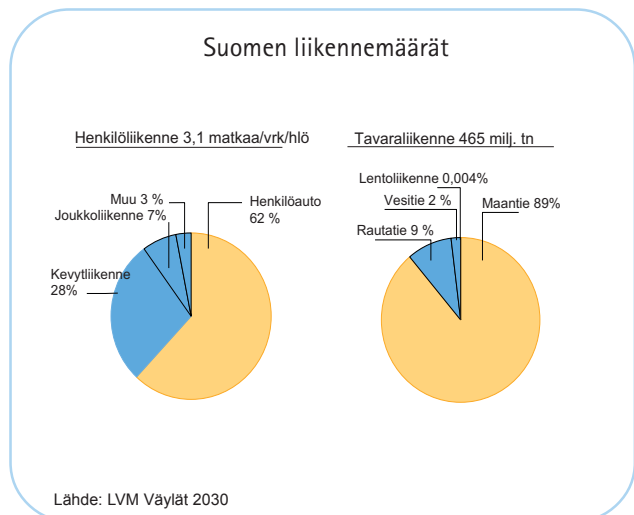
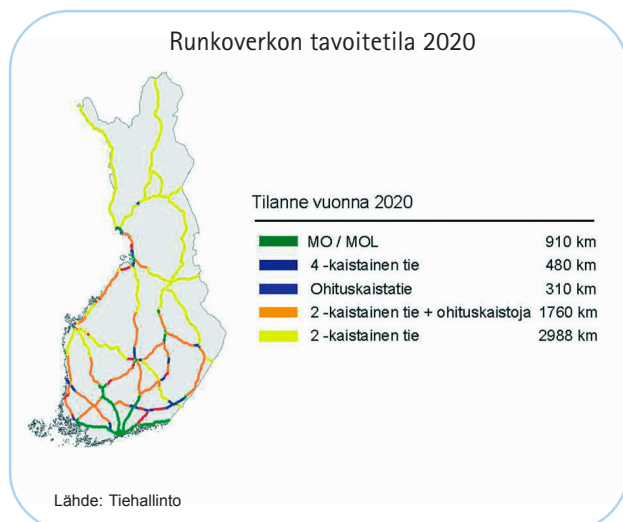
Liikkumiseen tarvitaan väyliä

Suomen liikenneinfrastruktuuri muodostuu tie-, rautatie-, vesi- ja lentoliikenteen infrastruktuurista. Asukasta kohden laskettuna tie- ja rautatieverkon laajuus on hyvä. Suomen satamaverkko on tiheä, mutta satamat ovat pieniä ja tavaravirrat hajautuneita. Satamien kapasiteetti riittää tällä hetkellä kattamaan teollisuuden tarpeen, mutta tulevaisuudessa kapasiteetin kasvattamistarvetta on. Pohjoisissa oloissa myös jäänmurtajat ovat tärkeä osa vesiliikenteen infrastruktuuria.

Vaikeista olosuhteista huolimatta infrastruktuuri on lyhyitä katkoksia lukuun ottamatta käyttökunnossa 24 tuntia vuorokaudessa vuoden ympäri. Toimivaa liikenneinfrastruktuuria on kansainvälisissä vertailuissa pidetty tärkeimpänä Suomen kilpailukykyä tukevista tekijöistä. Kokonaan uusien väylien rakentamisen sijasta nykyisin panostetaan olemassa olevien väylien ylläpitoon, hoitoon ja tarvittaessa korvausinvestointeihin. Liikennetelematiikka eli informaatio- ja tietoliikennetekniikan soveltaminen liikenteessä tulee olemaan tärkeä tavara- ja henkilöliikenteen sujuvuutta lisäävä tekijä.

Konkreettinen esimerkki elinkeinoelämän rakennemuutosten vaikutuksesta alalle on perinteisen ja uuden teknologian yritysten vaateet tieliikenneverkolle. Perinteiselle teollisuudelle oli tärkeää parantaa valtateiden kantavuutta, jolloin suuret kuljetusmäärät saadaan toimitettua tehokkaasti. Uuden teknologian yrityksille ja verkostoyrityksille valtateiden kantavuutta tärkeämpää on liikenteen sujuvuus suurissa taajamissa ja niiden välillä.

Viestinnästä ja tietoliikenteestä on muodostumassa keskeinen osa liikenteen sektoria. Kehitys tietoliikenteen alalla on nopeaa ja uusia merkittäviä innovaatioita otetaan käyttöön vuosittain. Uusien teknologioiden omaksuminen on ollut Suomessa hyvä. Vuoden 2001 tietojen mukaan matkapuhelin oli lähes 73 prosentilla, tietokone lähes 60 prosen-



tilla ja Internet-yhteys 40 prosentilla kotitalouksista. Uudet teknologiat helpottavat ja nopeuttavat erilaisten palvelujen ja tiedon saatavuutta. Nopea teknologioiden kehittäminen ja kaupallistaminen tulee jatkumaan tietoliikenteen alalla myös seuraavina vuosina.

Energia, sähkö ja vesi ovat perushyödykkeitä

Suomen energiantarve täytetään useista lähteistä: ydinvoimalla, vesivoimalla, kaukolämpövoimalla, teollisuuden vastapainevoimalla, tavallisella lauhdevoimalla sekä tuonnilla. Kotimaiset, uusiutuvat polttoaineet (puu, vesivoima, turve) kattavat energian tarpeesta 30 prosenttia. Suomen energiantuotannolle ominainen piirre on sähkön ja lämmön yhteistuotanto ja siihen liittyvä aluelämmitys.

Vesijohtolaitosten kautta vesi toimitetaan 90 prosentille Suomen asukkaista. 75 prosenttia käyttövedestä valmistetaan nykyisin pohjavedestä. Suomen vesi- ja viemärlaitokset on rakennettu pääosin 1960-luvun jälkeen. Veden kulutus asukasta kohti oli suurimmillaan 1970-luvulla (325 l/hlö). Veden kulutusta on pystytty vähentämään (260 l/hlö) panostamalla verkostojen kunnossapitoon, mittauksiin sekä ottamalla käyttöön jätevesimaksu. Suomessa on panostettu jätevesien käsittelyyn ja vesistöjen suojeluun 1970-luvulta lähtien. Yhdyskuntien jätevesien käsittelyä on tehostettu ja teollisuudessa on otettu käyttöön suljetut vesijärjestelmät. Vesistökuormituksen vähentyminen näkyy varsinkin suurien kaupunkien ympäristössä. Sisävesistöjen suojelussa suurimmat haasteet liittyvät haju-kuormituksen vähentämiseen.

Rakennettu ympäristö on pidettävä ajan vaatimusten mukaisena

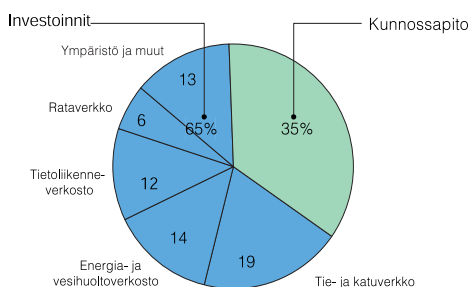
Maa- ja vesirakentaminen on infrastruktuurin rakentamista ja kunnossapitoa. Vuonna 2002 maa- ja vesirakentamiseen käytettiin rahaa yhteensä 3,7 mrd. euroa.

Kokonaissummasta sijoitettiin liikenneyhteyksiin 55 prosenttia, teleyhteyksiin 15 prosenttia, energiasiirtoyhteyksiin 15 prosenttia ja vesi- ja ympäristörakentamiseen loput 15 prosenttia. Olemassa olevien rakenteiden ja verkostojen yllä- ja kunnossapitoon kokonaispanostuksesta 35 prosenttia ja loput 65 prosenttia käytettiin joko kokonaan uusiin rakenteisiin ja verkostojen tai olemassa olevien verkostojen laajentamiseen tai korvaamiseen.

Valtio rahoittaa maa- ja vesirakentamisesta 40 prosenttia. Pääosa rahoituksesta kanavoituu alalle liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalojen (tiehallinto, ratahallinto, merenkulku) kautta. Toista merkittävää rahoittajatahoa edustavat kunnat, joiden toimialueeseen kuuluvat yhdyskuntia palvelevat vesi-, energia- ja katuverkot sekä vapaa-ajan viettoon ja virkistykseen rakennetut liikuntapaikat ja viheralueet. Kuntien yhteinen rahoitusosuus maa- ja vesirakentamisesta on 35 prosenttia. Koska valtio ja kunnat rahoittavat 3,7 miljardin euron volyymin 75 prosenttia, ne ovat yhdessä erittäin merkittäviä tekijöitä koko alalla ja sen kehittäjinä. Loput 25 prosenttia maa- ja vesirakentamisesta rahoittaa yrityssektori. Yritysten omistamia rakenteita ovat muun muassa tietoliikenneverkot, energiansiirtoverkot, osa sataamista ja yksityiset vapaa-ajanviettokohteet. Viime vuosina sekä julkinen sektori että yritykset ovat kunnostaneet saastuneita maa-alueita. Tuotantopuolella toimii vain muutamia suuria yrityksiä, joten valtaosa tuotannosta tapahtuu keskisuuren ja pienten yritysten tai koneurakointiyritysten voimin.

Maa- ja vesirakentaminen on säilynyt viime vuosina vakaana niin kotimaassa kuin Euroopassakin. Maa- ja vesirakennusalan kehittymisen ja kansainvälisen kilpailukykyyn kannalta olennaista on uusien urakamuotojen käyttöönotto ja markkinoiden avautuminen julkisella sektorilla.

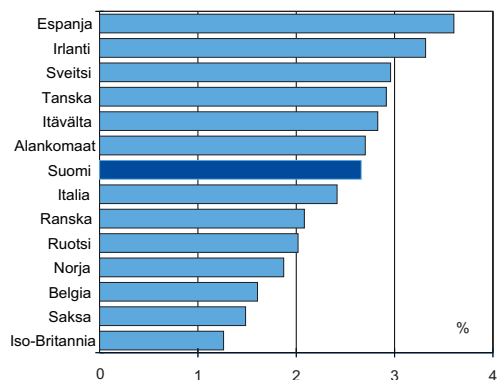
Maa- ja vesirakennustuotannon arvo vuonna 2001
Yhteensä 3,6 mrd. euroa



Lähde: Tilastokeskus ja VTT

VTT 2003

Maa- ja vesirakentaminen/BKT vuonna 2002



Lähde: Euroconstruct

VTT 2003

Rakennetun ympäristön pito ja uudistaminen tarjoaa työtä

Monissa maissa ympäri maailmaa vallitsevana suuntana on julkisen sektorin luopuminen omasta tuotantotoiminnasta ja tuotantotoiminnan yksityistäminen. Yksityistämisen prosessiin liittyy olennaisena osana hankintamenettelyjen kehittäminen ja tällä saralla pisimmälle kehitystyötä on viety Englannissa, Uudessa-Seelannissa ja Australiassa. Yleispiirteinä tienpidon hankinnassa on ollut siirtyminen pitempikestoisten, suurempien, sisällöltään laajempien laatu- vastuullisten palvelukokonaisuuksien hankintaan.

Siirtyminen laaja-alaisten palvelukokonaisuuksien hankintoihin asettaa uudenlaisia vaatimuksia prosessiin osallistuville tahoille. Tilaajan on osattava ottaa huomioon entistä laaja-alaisemmin toimenpiteen vaikutukset ja tehdä yhteistyötä toimittajaosapuolen kanssa. Toimittajille tarjousvaihe on kallis, koska on osattava ottaa entistä paremmin huomioon lopputuotteelle asetetut vaatimukset ja tarjottava suurempaa kokonaisuutta. Toisaalta toimittaja voi aiempaa enemmän vaikuttaa ja soveltaa omia innovaatioitaan teknisiin ratkaisuihin. Kansainvälisten kokemusten mukaan uudenlaisella yhteistyöllä on päästy win-win-periaatteen toteuttamiseen eli palvelukokonaisuuksien hankinta on hyödyttänyt sekä tilaajia että toimittajia. Tilaaja on saanut kustannussäästöjä ja palvelun toimittajan urakoiden kannattavuus on parantunut.

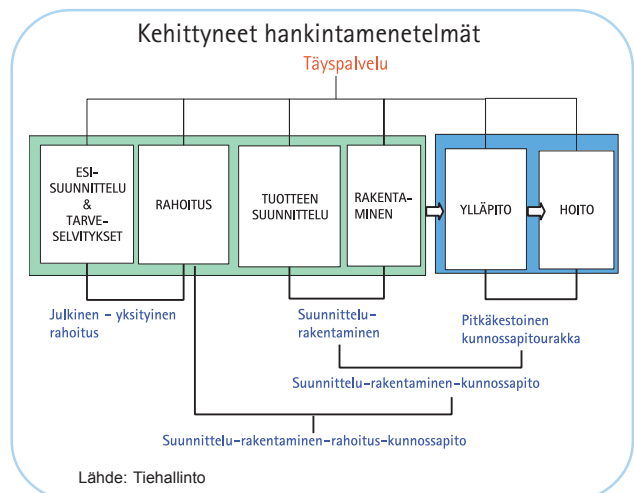
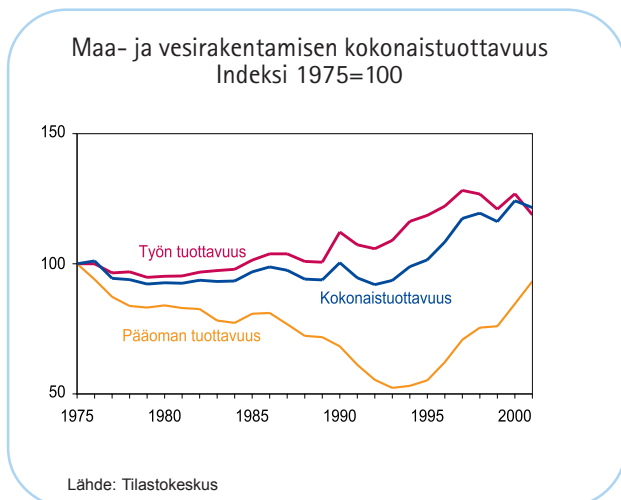
Tienpidon hankintastrategian mukaan investointien hankinnassa pyritään lisäämään palvelukokonaisuuksia, jotka sisältävät sekä suunnittelua että rakentamista tarkoituksenmukaisina, monipuolisina kokonaisuuksina. Kunnossapidossa siirrytään laajempiin, pitkäkestoisiiin urakoihin, jotka mahdollistavat urakoitsijoille myös toiminnan kehittämisen.

Maa- ja vesirakentaminen on koneistunut vuosikymmenten saatossa voimakkaasti. Työmaatoiminnossa maansiirtokoneiden ja kuorma-autojen runsaslukuisuus on näkyvä osa rakentamista. Työmaan osuus rakentamisen arvosta on edelleen 45 prosenttia. Toiseksi eniten, 30 prosenttia arvosta, kertyy kuljetuksista ja koneiden huollosta ja käytöstä. Loput kustannuksista muodostuvat verkostojen ja väylien rakentamisessa käytetyistä rakennustuotteista.

Maa- ja vesirakentamisen tuottavuus reagoi voimakkaasti suhdanteiden muutoksiin, koska koneisiin ja kuljetusvälineisiin sidottua pääomaa ei pystytä mukauttamaan tarpeen mukaisesti. Kone- ja kuljetuskapasiteettia ei myöskään pystytä täysmääräisesti hyödyntämään. Työvoiman tuottavuuden ansiosta maa- ja vesirakentamisen tuottavuus on kuitenkin parantunut vuodesta 1993 lähtien.

Maa- ja vesirakentamiseen sijoitettu miljoona euroa tuottaa työtä vuodeksi 19 henkilölle, mikäli kohde toteutetaan normaalin työajan puitteissa. Kunnossapitotyöt työllistävät konevaltaisuuksensa takia jonkin verran niukemmin kuin varsinaiset rakennusinvestoinnit. Työmäärästä noin puolet (9 henkilötyövuotta) tehdään työmaalla, viidennes (7 htv) rakennustuoteollisuudessa ja loput (7 htv) kuljetuksen, kaupan ja huollon piirissä.

Maa- ja vesirakentamiseen sijoitetulla viidellä miljoonalla eurolla saadaan rakennettua 2–3 kilometriä uutta moottoritietä tai korjattua 10 kilometriä valtatietä. Tämän kokoluokan hanke tuottaa työtä vuodeksi 95 henkilölle. Tiehankeista palautuu julkiselle sektorille veroina 31 prosenttia ja veroluonteisina maksuina 9 prosenttia.



Taloja ja tiloja kaikkiin tarpeisiin

Asuminen on hyvinvoinnin perustekijä

Asuminen vaikuttaa monin tavoin ihmisten hyvinvointiin. Itse asunnossa ihminen voi olla oma itsensä, rentoutua ja koota ajatuksensa. Lähiympäristö tukee juurtumista ja sosiaalista vuorovaikutusta. Luonto tai luonnonmukainen ympäristö on havaittu suomalaisille tärkeäksi hyvän elämän ja mielenterveyden edellytykseksi.

Suomen asuntokanta koostuu 2,5 miljoonasta varsinaisesta ja 465 000 vapaa-ajan asunnosta. Vaikka asuntoja on paljon henkilöä kohden, jää asumisväljyys keskimääräiselle eurooppalaiselle tasolle (34 m²/hlö). Verrattuna muihin länsimaihin Suomen asuntokanta on kerrostalovaltaista. Jopa väkirikkaissa ja tiheään asutuissa maissa, esimerkiksi Hollannissa, asunnoista yli 70 prosenttia sijaitsee pientaloissa, kun Suomessa osuus on vain 55% prosenttia.

Suomessa ja muissa Euroopan maissa vuosittaiset asuntotuotantomäärät ovat viime vuosikymmeninä pienentyneet. Suomeen rakennettiin suhteellisen suuri asuntokanta 1960-, 70- ja 80-luvuilla, jolloin tuotantomäärät olivat Euroopan huippua. Edelleen tuotantomäärä (5–6 asuntoa tuhatta asukasta kohti) on eurooppalaiseen tasoon nähden korkea. Suomea enemmän asuntoja rakennetaan vain Irlannissa, Espanjassa ja Portugalissa. Muissa maissa asuntotuotanto jää alle neljän asunnon tuhatta asukasta kohti. Vaikka Suomeen rakennetaan muita maita enemmän asuntoja, jää asuntojen uudis- ja korjausrakentamiseen käytetty rahamäärä asukasta ja bruttokansantuotetta kohti EU-maiden keskiarvon tasolle, koska pientalojen sijasta rakennetaan kerrostaloasuntoja ja korjauksiinkin panostetaan vähemmän kuin muissa maissa.

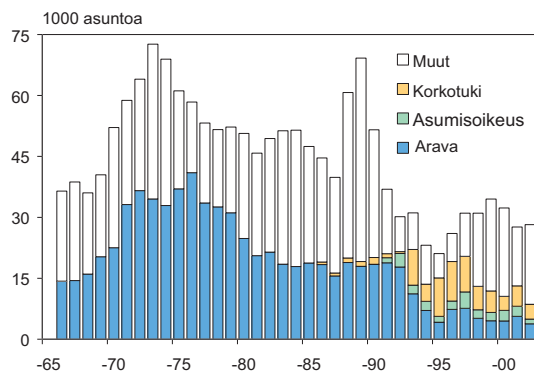
Asuntoja asukkaiden ehdoin

Vuoden aikana asuntoja vaihtavia perhekuntia on ollut noin 300 000, joten esimerkiksi vuoden 2002 uudistuotanto (noin 28 000 asuntoa) tarjosi kodin vain joka 10. muuttavalle perheelle. Suurin osa muutoista tapahtuikin olemassa olevan vuokra- tai omistusasukkaiden sisällä. Kotitalouksien käytettävissä olevat tulot ja muuttoliike tulevat pitämään uudisasuntotuotannon vuoden 2002 tuotannon tasolla. Kaupunkikeskusten sijasta asuntotuotanto on painottumassa pientalotuotantoon keskusten ympäristökuntiin. Pitkällä tähtäimellä Suomen väkiluvun vähentyminen tulee laskemaan uusien asuntojen rakentamistarvetta. Uusien asuntojen rakentamisen sijasta töitä tarjoaa rakennetun asuntokannan kunnossapito. Tämä rakennemuutos on syytä ottaa huomioon rakennusalan koulutuksessa.

Valtion arava- tai korkotukilainoituksella tukeman uudisasuntotuotannon osuus koko asuntotuotannosta on laskenut 30 prosenttiin ja rakentamisen painopiste on siirtynyt vapaa-rahoitteiseen tuotantoon. Olemassa olevan asuntokannan korjaamista tuetaan erityisperustein, joita ovat liikuntaesteettömyyden edistäminen ja terveyshaittojen poistaminen. Vuonna 2003 alettiin myöntää avustuksia myös asuntojen energiataloutta parantaviin toimenpiteisiin.

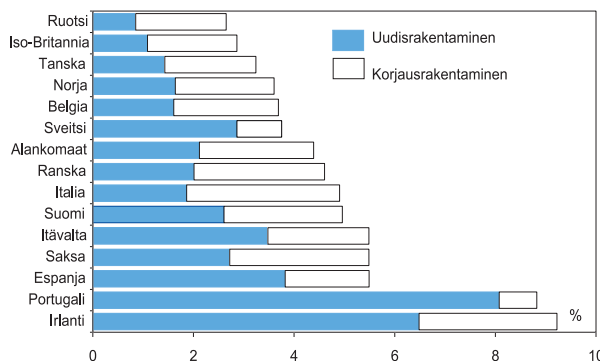
Asuntorakentamisen tavoitteet ovat muuttumassa. Painopiste on siirtymässä tuotannon ehdoilla toteutettavasta rakentamisesta asukkaiden tarpeet paremmin huomioon ottavaan rakentamiseen. Tulevaisuuden rakentamisessa haetaan tasapainoa mieltymysten, taloudellisten edellytysten sekä sosiaalisen ja ympäristön kannalta terveen rakentamisen kesken. Tärkeitä teemoja ovat rakennusten ja rakenteiden yksilöllisyys, monimuotoisuus ja muunneltavuus sekä asuntoaluetasolla rakentamisen nivoutuminen yhdyskuntarakenteeseen siten, että palvelut pysytään järjestämään kohtuullisin kustannuksin.

Uusien asuntojen määrä



Lähde: ARA

Asuntorakentaminen/BKT vuonna 2002



Lähde: Euroconstruct

VTT 2003

Yritykset tarvitsevat ajanmukaisia toimitiloja

Talonrakentamisen uudistuotannon arvo oli vuonna 2002 noin 9 mrd. euroa, josta asuntohankkeiden ja niiden oheistilojen osuus oli 55 prosenttia. Loput 45 prosenttia sijoitettiin yritysten ja yhteisöjen toimitilahankeisiin. Asuntorakentamiseen sijoitettu 3,8 mrd. euroa tuotti markkinoille 28 000 uutta asuntoa ja 6 000 vapaa-ajan asuntoa sekä näille tarpeelliset talousrakennukset. Toimitilarakentamiseen sijoitetulla 4,2 mrd. eurolla tuotettiin tilaa 3 miljoonaa neliötä:

- liiketilaa	650 000 m ²
- toimitilat	450 000 m ²
- tilaa julkisille palveluille	550 000 m ²
- teollisuus- ja varastotilaa	1 350 000 m ²

Talonrakentamisessa oli jatkuvan kasvun jakso vuodesta 1994, jolloin rakennettiin tilaa 5,5 milj. m² vuoteen 2000, jolloin rakennettiin 8 milj. m². Uudistuotanto oli vilkasta kaikilla rakentamisen sektoreilla eli tiloja tehtiin sekä kotitalouksien, yritysten että julkisen sektorin tarpeisiin.

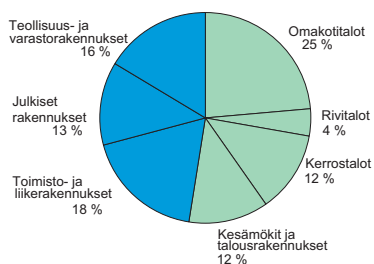
Ennätysmatalat ja vakaat korot, kuluttajien luottamus omaan talouteensa ja jatkuva maan sisäinen muuttoliike pitävät vuosittaisen rakentamisen 7–8 miljoonan neliön tasolla, joka on noin 75 prosenttia 1980-luvun rakentamisen tasosta. Tämä rakentamisen määrä riittää korvaamaan aktiivikäytöstä poistuvan rakennuskannan, joka on noin 5 milj. m² vuodessa.

Kiinteistömarkkinoiden toiminta on syklistä. Kysyntään vastataan uudistuotannolla. Ylitarjonnasta kertoo tyhjiin toimitilojen lisääntyminen, jota kuvataan vacancy rate -tunnusluvulla. Viime aikoina kiinteistömarkkinoilla ovat käyneet kaupaksi uudenaikaiset toimistotilat ja tyhjiksi jääneet vanhat tilat.

Suomen talonrakentamisen taso suhteessa bruttokansantuotteeseen on eurooppalaisittain korkeahko. Monissa Euroopan maissa painopiste on siirtynyt korjausrakentamiseen.

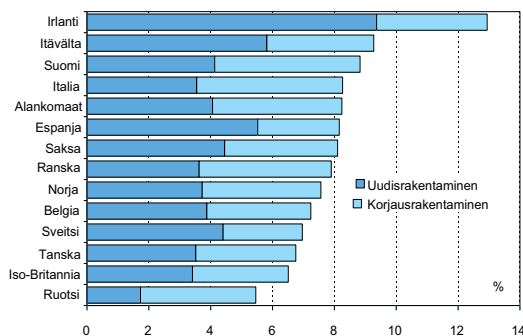
Toimitilojen ja asuntoyhteisöjen kohteet toteutetaan lähes 100 prosenttisesti yritysten voimin. Koska kotitalouksien omajohtoisissa omakotitalo-, vapaa-ajan asunto ja talousrakennuskohteissakin teetetään paljon työvaiheita ammattimiehillä, nousee yritysten toteuttaman uudistalonrakentamisen osuus 80 prosenttiin.

Uudistalonrakentamisen arvo vuonna 2002
Yhteensä 9 mrd. euroa



VIT 2003

Talonrakentaminen/BKT vuonna 2002



Lähde: Euroconstruct

VIT 2003

Puolet rakentamisesta tehdään tehtaissa ja toimistoissa

Työmaatoiminnot ovat näkyvin osa uudisrakentamista. Rakentamisen esivalmistusaste ja palvelujen käyttö ovat kuitenkin lisääntyneet rakentamisessa niin, että työmaan osuus rakentamisen arvosta on enää 35 prosenttia. Suurin osa rakentamisen arvosta (50 prosenttia) muodostuu rakennustuotteista ja materiaaleista. Ne ovat joko kotimaassa valmistettuja tai maahantuotuja. Rakentamisen tarvitsemien palvelujen – rakennuttamisen, suunnittelun, kaupan ja kuljetusten – osuus on noussut 15 prosenttiin kokonaiskustannuksista.

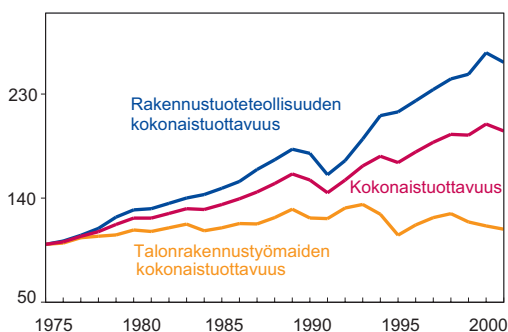
Korjauskohteet ovat jakautuneet vain hieman tasaisemmin maahan kuin uudistalonrakentaminen. Molempien sektoreiden töistä varsin suuri osa tehdään muutamalla kasvavalla kaupunkiseudulla. Korjausrakentamisen keskittymistä edistää se, että näiden alueiden rakennuksia korjataan perusteellisemmin eli tehdään korjaushankkeen yhteydessä useampia toimenpiteitä kuin muualla Suomessa. Työmaat ovat sijaitsevat alueellisesti keskittyneesti, mutta tuoteteollisuutta on myös pienemmillä paikkakunnilla. Tämän ansiosta rakentaminen tuo toimeentuloa myös kasvukeskusten ulkopuolisille paikkakunnille.

Koko rakennusprosessin tuottavuus on parantunut 1990-luvulla. Tuottavuutta on parantanut tuoteteollisuuden tuotanto- ja prosessiteknologian kehittyminen. Lopputuotteiden monimutkaistuminen ja osatoteutuksen yleistyminen on hidastanut työmaavaiheen tuottavuuskehitystä.

Uudistalonrakentamiseen sijoitettu miljoona euroa tuottaa työtä vuodeksi 19 henkilölle, mikäli kohde toteutetaan normaalin työajan puitteissa. Työmäärästä noin puolet (9 henkilötyövuotta) tehdään työmaalla, neljännes (5 htv) rakennustuoteteollisuudessa ja neljännes (5 htv) rakentamisen tarvitsemissa palveluissa.

Uudistalonrakentamiseen sijoitetulla viidellä miljoonalla eurolla saadaan rakennettua esimerkiksi päiväkotia, peruskoulu tai kokonainen asunto-osakeyhtiö. Tämän kokoluokan hanke tuottaa työtä vuodeksi 95 henkilölle. Päiväkotia- tai kouluhankkeesta palautuu julkiselle sektorille veroina 24 prosenttia. Asunto-osakeyhtiöhankkeesta julkiselle sektorille tuloutuu veroina jopa 38 prosenttia, koska asunnon ostaville kotitalouksille vyöryvät asunnon hinnassa maksettaviksi myös prosessin kuluessa kertyneet arvonlisäverot ja asuntokauppaan liittyvä varainsiirtovero. Verojen lisäksi julkiselle sektorille tuloutuvat veroluonteiset sosiaali- ja eläkemaksut, joiden osuus on kohteesta riippuen 7–8 prosenttia kokonaiskustannuksista.

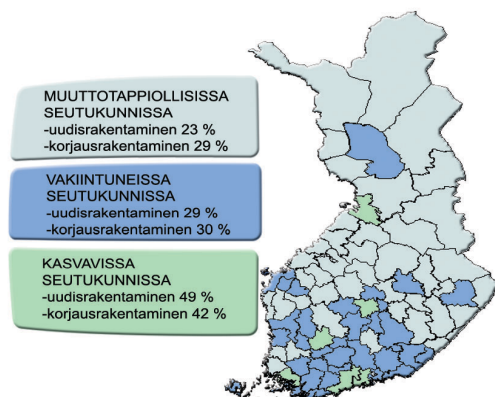
Talonrakennusprosessin kokonaistuottavuus
Indeksi 1975=100



Lähde: Tilastokeskus ja VTT

VTT 2003

Talonrakentamisen sijainti
% kokonaisarvosta



VTT 2003

Tilat asianmukaisiksi korjaamalla

Ikääntyvä rakennuskanta vaatii huolenpitoa

Korjausrakentamisen kohteena on talonrakennuskanta, jonka kokonaispinta-ala on noin 490 miljoonaa neliötä. Asuinrakennuskannan eli omakotitalojen, rivitalojen, kerrostalojen ja vapaa-ajan asuinrakennusten osuus oli 55 prosenttia; 2,5 miljoonaa vakituista ja 0,5 miljoonaa vapaa-ajan asuntoa. Kotitalouksien hallinnassa on tämän lisäksi 12 prosenttia kannasta talous- ja maatalouden rakennuksina. Toimitilojen osuudeksi jää loput 33 prosenttia, josta teollisuusrakennuksia 15 prosenttia, liike- ja toimistorakennuksia 12 prosenttia ja julkisia rakennuksia 8 prosenttia.

Rakennusten korjausrakentamisen arvo oli vuonna 2002 noin 6 600 miljoonaa euroa eli 40 % talonrakentamisesta. Korjausrakentamisesta 42 prosenttia on keskittynyt 1990-luvun loppupuolella muodostuneisiin kasvukeskuksiin. Korjausrakentamisen arvo on kasvanut kymmenen vuoden aikana 3–4 prosentin vuosivauhtia. Lähivuosina korjausrakentamisen kasvutahti hidastuu 2,5–3,5 prosenttiin vuodessa. Asuinrakennusten korjaustarve lisääntyy seuraavan kymmenen vuoden aikana toimitilakorjauksia enemmän.

Tietyt tekniset korjaukset tulevat ajankohtaisiksi rakennuksen ikääntyessä. Monissa teknisissä korjauksissa rakennuksen kriittinen ikä on noin 30 vuotta. Kun rakennuskantaa tarkastellaan tästä näkökulmasta, havaitaan iältään yli 30 vuotiaan kannan osuuden lisääntyneen 1990-luvulla 30 prosentista 40 prosenttiin. Vuoteen 2010 mennessä osuus tulee kasvamaan 50 prosenttiin rakennuskannasta. Tekniseen korjausikään on tullut ja tulossa runsaasti rakennuksia.

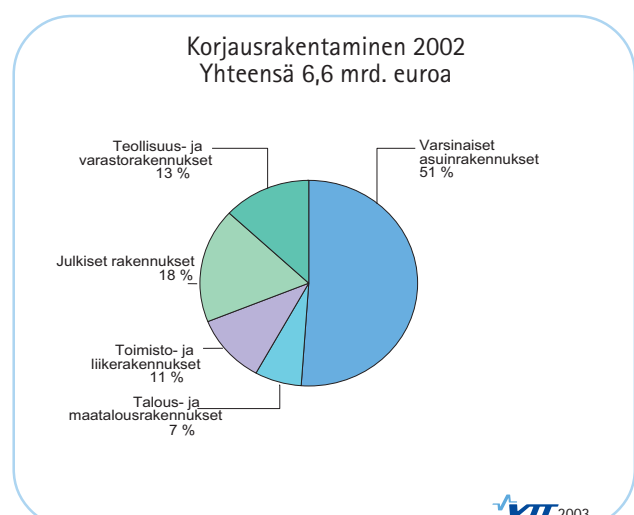
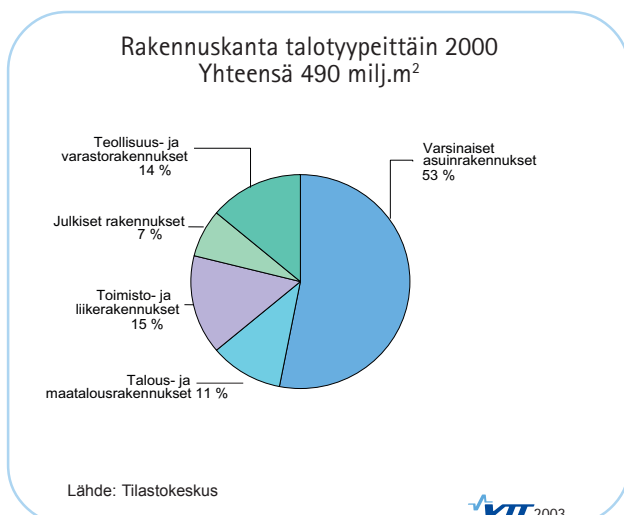
Oikein ajoitetut korjaukset säästävät

Pitkällä aikavälillä energian hinta nousee. Siksi joka tapauksessa tehtävien korjausten yhteyteen on taloudellisesti viisasta liittää toimenpiteitä, joilla energiankulutusta saadaan leikattua. Näitä ovat esimerkiksi hallittu ilmanvaihto lämmönlähteellä, superikkunat ja lisälämmöneristys. Erityisen vakavasti energiatalouteen tulee suhtautua kotitalouksien, joiden hallinnassa on merkittävä määrä talonrakennuskantaa.

Ammattitaitoisen työvoiman käytön suosittelu korjaussuunnittelussa ja toteutuksessa on tuottanut tulosta 1990-luvulla. Toteutuksen ammattimaistuminen ei kuitenkaan poista sitä tosiasiaa, että korjauspäätösten takana on usein rakentamisen suhteen ei-ammattilainen, olipa kyse sitten kotitaloudesta asuntohankkeesta tai kiinteistön omistajasta toimitilahankkeissa. Tämä näkyy valitettavasti siinä, että varsinkin ulkovaipan ja teknisten järjestelmien korjaukset sysää liikkeelle vasta rakennusosan rikkoontuminen tai selvästi havaittava vaurio.

Kiinteistönpidon tueksi on kehitetty viime vuosina kuntoarviointia, kuntotutkimuksia ja pitkän tähtäimen kunnossapitosuunnittelua. Puhutaan ennakoivasta kunnonhallinnasta. Nykyisin edellytetään käyttö- ja huolto-ohjeiden laatimista kaikille uusille asuin- ja työpaikkarakennuksille. Näiden työkalujen käyttö tukee oikea-aikaista, vaurioita ehkäisevää korjaustoimintaa.

Kiinteistöomistamisen ammattimaistumisen myötä rakennusten tulevaan käyttöön ja palvelukykyyn liittyvä strateginen kehittäminen ja korjaaminen on saanut lisää painoarvoa



Rakennuskannan kunnossapito pitää huolta hyvinvoinnista

Ihmiset viettävät 90 prosenttia ajastaan sisätiloissa. Sisätilojen laatu vaikuttaa merkittävästi ihmisen hyvinvointiin sekä työn tuottavuuteen. Sisäilman laatuun vaikuttavat ratkaisut, joita tehdään rakentamisessa mutta myös käytönaikaisilla toimenpiteillä on merkitystä. Sisäilman laatua heikentävät kosteusvaurioista aiheutuvat homeongelmat, radon ja muut maaperän kaasut, puutteellisesti toimiva ilmanvaihto, ihmisen viihtyisyyden kannalta väärä lämpötila sekä rakennusmateriaaleista aiheutuvat päästöt. Esimerkiksi kosteusongelmia on löydetty runsaasti asunnoista ja opetusrakennuksista, erään arvion mukaan niin paljon, että niiden korjauksiin olisi käytettävä yhtä paljon rahaa, mitä käytetään rakennuskannan koko korjausrakentamiseen yhden vuoden aikana. Kosteusvaurio korjauksia tehdään kuitenkin vain murto-osa siitä, mitä tarvearviot osoittavat.

Hyvän sisäilman on todettu nostavan työnteon tuottavuutta. Tästä syystä sitä ei enää pidetä ainoastaan energia-, huolto- ja investointimenojen aiheuttavana kustannustekijänä. Korjaamalla voidaan myös vanhojen työtilojen sisäilman laatua parantaa. Yleensä korjauskustannukset maksavat itsensä sairaslomien vähentymisenä ja tuottavuuden parantumisena. Muun muassa tätä teemaa on tutkittu ja toimenpiteiden tueksi on tuotettu tietoa kansallisessa Terve talo -tutkimusohjelmassa.

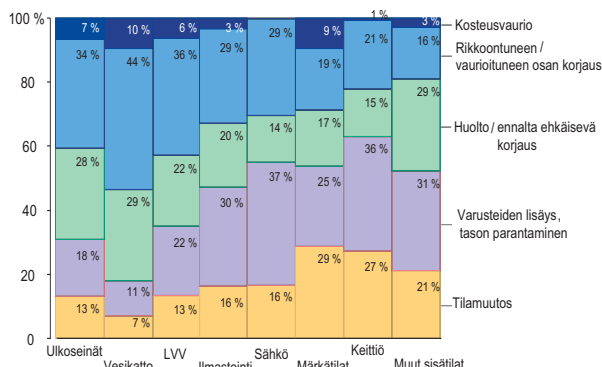
Uudisinvestointien syklistyksen vaikutuksia voidaan lieventää ajoittamalla tarpeellisia korjauksia uudisrakentamisen hiljaiseen ajanjaksoon. Toteutuva korjausrakentaminen ei täytä korjaustarpeita, vaan korjattavaa patoutuu ja yleensä korjausten toteuttaminen vasta vaurioiden ilmaannuttua kasvattaa korjauskustannuksia. Matala-suhdanteessa on sopiva aika panostaa olemassa olevien

rakennusten tarpeellisiin korjauksiin, ennalta ehkäiseviin korjauksiin tai myös korjauksiin, joilla toimitilojen olosuhteita voidaan parantaa ja sitä kautta kasvattaa työn tuottavuutta tiloissa.

Julkisen sektorin kannattaa edistää korjaustoimintaa koska se työllistää ja tuottaa tuloja. Liiketoiminnallisesti toteutettavaan korjaushankkeeseen sijoitettu miljoona euroa tuottaa työtä yhtä paljon kuin saman kokoluokan uudiskohde eli vuodeksi 19 henkilölle, mikäli kohde toteutetaan normaalin työajan puitteissa. Työmäärästä noin puolet (9,4 henkilötyövuotta) tehdään työmaalla, neljännes (4,9 htv) rakennustuoteteollisuudessa ja neljännes (4,7 htv) rakentamisen tarvitsemissa palveluissa.

Toimitilojen ja muissa yritysten korjaushankkeissa työmaan osuus nousee 40 prosenttiin kustannuksista. Asuntojen korjauksiin kotitaloudet osallistuvat omalla työpanoksellaan ja niissä työmaan osuus jääkin 35 prosenttiin kustannuksista. Yli puolet rakentamisen arvosta (55 prosenttia) muodostuu rakennustuotteista. Korjausrakentamisessa tuontituotteiden merkitys on uudisrakentamista suurempi, koska hankkeesta puuttuvat monet kotimaisia tuotteita ja työtä käyttävät rakennusosat, kuten pohja- ja runkorakenteet. Rakentamisen tarvitsemien palvelujen – rakennuttamisen, suunnittelun, kaupan ja kuljetusten – osuus on 10 prosenttia kokonaiskustannuksista.

Korjauserusteet



VTT 2003

Polku hyvään sisäilmastoon pientalohankkeessa

Ennen rakentamisen aloittamista	- valitaan aurinkoinen rakennuspaikka, johon vesi ei kerääny - huomioidaan radonriskit - asetaan suunnittelun tavoitteeksi hyvä sisäilmasto
Perustaminen	- kunnollinen sala- ja hulevesiojitus - alapohja riittävän korkealle maanpinnasta
Työmaa	- materiaalit ja varusteet suojataan pölyltä ja kosteudelta - työmaa suojataan vesisateelta ja lumelta - työmaa pidetään puhtaana - työvaiheiden väliin varataan aikaa rakenteiden kuivumiselle
Rakenteet ja materiaalit	- hyvä lämmöneristys ja tiiviys, harjakatto, leveät räystäät, pellitykset - tuulettut ullakotilat, ryömintätilat ja seinärakenteet - M1 luokitellut materiaalit - sileät pinnat - kunnolliset kaadot, vesieristykset ja lattialämmitys märkätiloissa - oveliset säilytystilat
Talotekniikka	- huonelämpötila 21-22 °C - patterit ikkunoiden alle tai hyvät ikkunat ja muu lämmönjako - puhtaat kanavat ja komponentit, kylmässä tilassa eristettynä - perusilmanvaihto 0,4 tunnissa ja tarpeen mukainen ohjaus, paikallispoistot - tuloilman otto etäältä epäpuhtauslähteistä, tuloilman suodatus - vesiputket suojaputkissa, astianpesukoneet ja kylmälaitteet suojakaukalossa
Sisäänmuutto	- huolellinen vastaanotto, huoltokirja - sisään vasta valmiiseen rakennukseen, jotta rakenteet ehtivät kuivua ja hajut haihtua

Lähde: Sisäilmavuosi 2002

Suomalaiset yritykset osana kansainvälistä markkinaa

1 000 miljardin euron sijoitus tulevaisuuteen

Koko Euroopan talojen ja infrastruktuurin uudis-, korjausrakentamisen ja kunnossapidon yhteenlaskettu arvo oli 1 000 miljardia euroa vuonna 2002. Länsi-Euroopan osuus tästä oli noin 920 mrd. euroa. Asuntojen uudisrakentamisen osuus oli 23 % (210 mrd. euroa), muiden uudisrakennusten 19 % (175 mrd. euroa), talojen korjausrakentamisen osuus 37 % (340 mrd. euroa) ja infrastruktuurin osuus kunnossapitoineen noin 21 % (195 mrd. euroa).

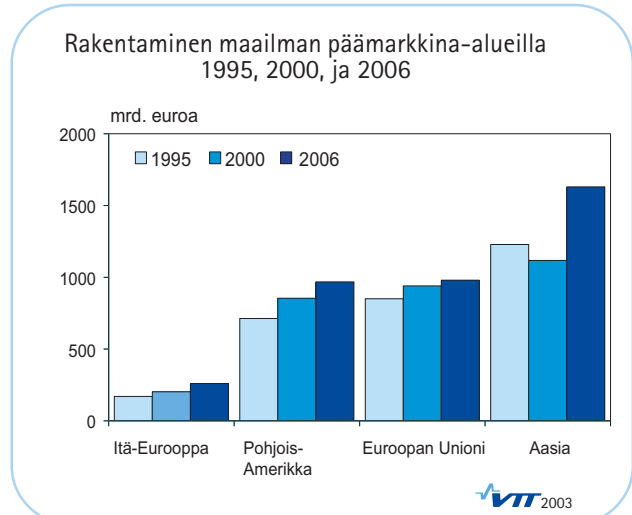
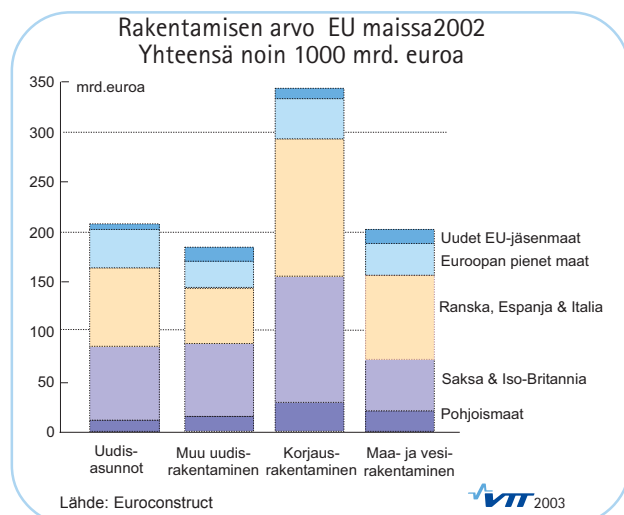
Viiden suurimman maan – Saksan, Ranskan, Italian, Ison-Britannian ja Espanjan – yhteinen osuus laajenevan Euroopan Unionin rakentamisesta on noin 70 % ja yksistään Saksan osuus on noin 20 %. Saksan merkitys koko alueen rakentamisen kehitykselle on siten erittäin suuri. Länsi-Euroopan rakentaminen on pysähtynyt vuoden 2000 tasolle. Euroconstruct-verkoston ennusteen mukaan seuraavien kolmen vuoden keskimääräinen kasvu jää alle prosentin. Rakentamisen ennakoitaan kasvavan lähinnä vain Espanjassa, Isossa-Britanniassa, Belgiassa ja Pohjoismaissa Norjaa lukuun ottamatta. Saksan rakentamisen nelisen vuotta jatkuneen supistumisen ennakoitaan pysähtyvän, mutta kasvua ei lähivuosina kuitenkaan ole näköpiirissä.

Länsi-Euroopassa infrastruktuurin uudisrakentaminen kasvaa liikenneinvestointien ansiosta vuoteen 2005 osasektoreista eniten, yhteensä noin 17 %. Talojen korjausrakentamisen kasvu on noin 5 %. Uusien asuntojen rakentamisen volyyymi vähenee kolmisen prosenttia, muu uudisrakentaminen säilyy entisellään. Asuntoihin sijoitetusta 425 mrd. euron rakentamispätkästä hie-man suurempi osuus kohdistui vanhojen korjaamiseen kuin uusien rakentamiseen. Uusia asuntoja rakennettiin

1,8 miljoonaa, joista lähes puolet pientaloasuntoja. Asuin-kerrostalot ovat suosittuja vain Italiassa, Espanjassa, Portugalissa ja Suomessa.

Venäjän, Baltian ja keskisen Itä-Euroopan maiden rakennusmarkkinat olivat vuonna 2002 yhteensä 85 mrd. euroa. Alueen rakennusmarkkinoiden arvo on 9 % läntisen Euroopan rakentamisesta. Maiden rakentamisen potentiaali on kuitenkin valtavan suuri. Mikäli Itä-Euroopassa rakennettaisiin asukasta kohti rahallisesti yhtä paljon kuin Euroopan unionin alueella, rakennusmarkkinoiden arvo nousisi kymmenkertaiseksi. Alueelta on tunnistettavissa kaksi taloudellisilta edellytyksiltään toisistaan poikkeavaa aluetta. Lähimpänä EU-maita, mitattuna rakentamisella henkeä kohti, ovat Slovenia, Unkari ja Tšekki. Hie-man kauempana seuraavat Slovakia, Puola ja Viro.

Venäjän talousvaikeudet romahduttivat rakentamisen. Koko Venäjän rakennusmarkkinoiden arvo oli 1990-luvun alussa nykyrahassa mitaten 90–110 mrd. euroa. Vuonna 2002 rakentamisen arvo oli 25 mrd. euroa, 5–10 % BKT:sta. Suomessa vastaava osuus on yli 10 %. Venäjän rakennusmarkkinoiden arvo euroissa mitattuna vastaa Suomen ... Ruotsin rakennusmarkkinoita. Resurssien määrällä (työllisyys, materiaalienekit) Venäjän rakennusmarkkinat ovat kuitenkin paljon suuremmat, sillä suuressa osassa Venäjää rakennuskustannukset ovat huomattavasti pienemmät kuin Suomessa.



Rakennusinvestointien suhde bruttokansantuotteeseen on Euroopassa 10 %:n tasolla. Suhde on jo pitkään ollut lievästi laskeva. Euroopan tasolla kansantalouden kokonaisuudessaan kasvaa jatkossakin rakentamista enemmän. Rakentamisen ja BKT:n suhde vaihtelee maittain paljon ja on pienin köyhimmissä ja toisaalta kehittyneimmissä maissa. Teollistuvissa maissa suhde kasvaa, koska tulo-tason nousu luo mahdollisuuksia kysynnän totetumiselle. Esimerkiksi Kiinassa rakentamisen suhde BKT:hen on noin 25 prosenttia. Toinen tärkeä rakentamista lisäävä tekijä on kaupungistuminen. Esimerkiksi Aasiassa ja Afrikassa kaupungissa asuvan väestön osan osuus on noin 40 prosenttia, kun se Euroopassa ja Amerikan mantereilla on jo 80 prosenttia väestöstä. Maailman rakennusmarkkinoiden painopiste on nyt Aasiassa ja alueen osuus maailmanmarkkinoista kasvaa edelleen nopeasti.

Maantieteellinen sijainti on osattu hyödyntää rakennustuotteiden ulkomaankaupassa

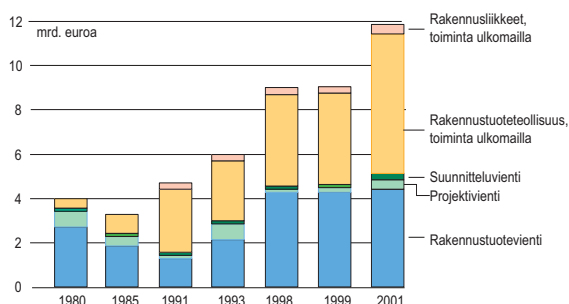
1980-luvulla rakennustuotteita vietiin pääasiassa projektiviennin tarpeisiin. 1990-luvulla rakennustuotevienti on kehittynyt hyvin myönteisesti: vientituotevalikoima on monipuolistunut, sen jalostusarvo on kasvanut, kohdemaita on tullut lisää ja viennin määrä kaksinkertaistunut. Suomesta viedään erityisesti sahatavaraa, puutuotteita, metallirakenteita sekä talotekniikkatuotteita. Päämarkkina-alue on Eurooppa ja siellä erityisesti Euroopan unionin muodostama sisämarkkina. Sisämarkkinoiden toimintaa kehitetään rakennustuotteiden ja julkisten han-

kintojen osalta. Rakennustuotteiden tulee täyttää yhtenäisillä, eurooppalaisilla tuotestandardeilla tai teknisillä hyväksyntäohjeilla annetut vaatimukset ja niiden kelpoisuus osoitetaan CE-merkinnällä.

Rakennustuoteteollisuuden viennin arvo oli 4,5 mrd euroa vuonna 2002 ja sen osuus koko tavaraviennistä oli 10 prosenttia. Viennistä 75 prosenttia päättyy Eurooppaan ja erityisesti Itämeren ympärillä sijaitseviin valtioihin. Tärkeimmät viennin kohdemmaat ovat Saksa, Venäjä, Iso-Britannia ja Ruotsi. Euroopan Unionin uusien jäsenmaiden osuus rakennustuotteiden viennistä on vielä alle nykyisten jäsen-tason verrattuna koko teollisuuden vientiin. Kuitenkin kun Suomen vienti suhteutetaan kohdemaan rakennusmarkkinoihin, on vientimme osuus markkinoista selvästi isompi uusissa jäsenmaissa. Tällä tarkastelulla Suomen rakennustuoteteollisuuden rooli on suurin Virossa.

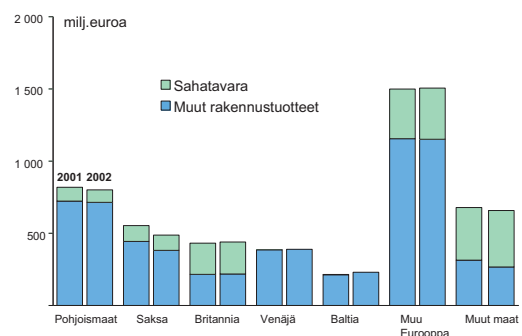
Suomeen tuotujen rakennustuotteiden tuonnin arvo oli 2,4 mrd. euroa, joka on puolet viennin arvosta. Tuonti painottui metalli- ja talotekniikkatuotteisiin. Rakennustuotteiden ulkomaan kaupan tase oli reilut 2 miljardia euroa ylijäämäinen. Sahatavaran osuus ylijäämästä oli miljardia euroa.

Rakennusalan kansainvälistyminen



Lähde: RT

Rakennusalan viennin kohdemmaat 2001–2002



Lähde: RT

Asiakastarpeet ohjaavat tutkimus- ja kehitystoimintaa

Yhteistyötä on lisättävä

Kiinteistö- ja rakennusalan tutkimus- ja kehitystoimintaan sijoitettiin vuonna 2001 yhteensä 270 milj. euroa, joka on 0,8 prosenttia alan kotimaan tuotannon arvosta ja 6 prosenttia koko Suomen tutkimus- ja kehitystoiminnan arvosta. T&K-toiminnasta rahoitti yksityinen sektori 72 % ja julkinen sektori 28 %. Koska yritykset rahoittavat suurimman osa tutkimustoiminnasta on kohteena kapeat erikoisalueet, joihin liittyy liiketoimintapotentiaalia. Sama pätee myös Tekesin tutkimusrahoitukseen, joka edustaa puolta julkisesta tutkimusrahoituksesta. Tekesin rahoitus alalle on puolittunut vuodesta 1999 vuoteen 2002. Perustutkimukselle ja muulle yleiselle, esimerkiksi yhdyskuntiin, asumiseen tai rakentamisen kansantaloudellisiin kysymyksiin liittyville tutkimuksille ei ole olemassa rahoituslähdeä. Suurin osa muusta julkisesta rahoituksesta on osoitettu suoraan tutkimusorganisaatioille kuten VTT:lle ja korkeakouluille tai sektoriviranomaisille niiden tehtävien hoitamisesta tukevien tutkimusten teettämiseen.

Kiinteistö- ja rakennusalan tutkimuspanostus oli 0,9 prosenttia alan kotimaan tuotannon arvosta ja 6 prosenttia koko Suomen tutkimus- ja kehitystoiminnan arvosta. Panostus on pieni verrattuna alan taloudelliseen merkitykseen. Tämä johtuu muun muassa siitä, että alalla toimii runsaasti pieniä yrityksiä ja suuressa osassa liiketoimia maksavana osapuolena ovat yksityiset kotitaloudet. Näiden toimijoiden tueksi tarvitaan julkista tutkimus- ja kehityspanostusta.

Kiinteistö- ja rakennusala on asettanut Visio 2010 -prosessissaan yhteisen tavoitteen "Hyvän elämän puitteet". Tavoitteeseen pyritään viiden teesin voimin:

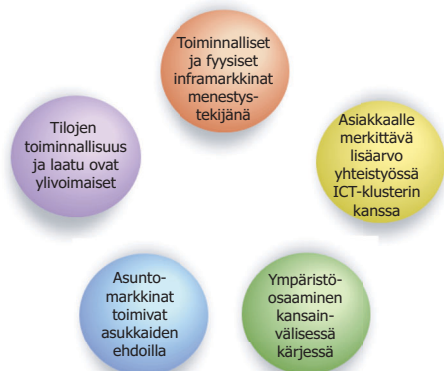
1. Elinkaariedullisuutta ja ympäristömyötäisyyttä on tavoiteltava koko alan hyvällä yhteistyöllä.
2. Tuotannon ja tuotteiden on sisällettävä entistä enemmän käyttäjiä hyödyttäviä ominaisuuksia ja palveluja.

3. Tuotteiden, palveluiden sekä prosessien kehittämisen on lähdettävä asiakkaista ja verkostomaisesta toimintamallista.
4. Kansainvälistyttävä ponnistaen terveiltä, kilpailluilta ja kehittyviltä kotimarkkinoilta.
5. Toimittava avoimessa kehittämissympäristössä, joka takaa alan nopean kehittymisen ja oppimisen.

Yritykset sijoittavat tutkimus- ja kehitystoiminnassaan erityisesti omien tuotteidensa, tuotejärjestelmiensä sekä tuotantoprosessinsa kehittämiseen. Rakennusalan yritykset ilmoittavat toimivansa varsin hyvin Visio 2010 -tavoitteen mukaisesti siinä kohdin, että T&K-toimintaa ohjaavat asiakastarpeet 40 prosentissa yrityksistä. Linjauksen mukainen pyrkimys elinkaarieidullisuuteen, palvelujen kehittämiseen tai asiakasta hyödyttäviin uusiin tilakonsepteihin edustaa 10–20 prosenttia nykyisestä tutkimustoiminnasta. Verkottuminen tutkimusorganisaatioiden tai muiden samaan prosessiin osallistuvien yritysten kanssa vaihtelee toimialoittain. Eniten yhteistyötä T&K-hankkeissa tekevät betonituote- ja metallirakenteita valmistava teollisuus, joilla yhteistyöhankkeiden osuus nousee 15–20 prosenttiin. Näillä perusteilla Visio 2010:n mukaista tilaa tavoitellaan jo varsin aktiivisesti, vaikka parannettavaakin on alan uskotavuuden lisäämiseksi.

Ympäristöministeriö tukee elinkeinoelämää omalla sarallaan siten, että asetut tavoitteet otetaan huomioon hallinnon kehittämisessä ja säädösvalmistelussa. Ympäristöministeriö on nostanut omalta kannaltaan ajankohtaisiksi tutkimusalueikseen elinkaariajattelun ja kestävä kehityksen edistämisen ja konkretisoimisen yhdyskuntasuunnittelussa, rakentamisessa ja kiinteistönpidossa. Tutkimus liittyy myös määräysten sopeuttamiseen EU:n direktiiveihin, tuotehyväksyntämenettelyihin ja laadunvarmennusjärjestelmiin.

Kiinteistö- ja rakennusklusterin yhteistyö



Lähde: Visio 2010

Kiinteistö- ja rakennusalan tutkimus ja kehitystoiminta vuonna 2001



VTT 2003

Yritysten tutkimus- ja kehitystoimintaa ohjaavat kilpailuedun tavoittelu, asiakastarpeet ja markkinoiden tavoittelu. Motiivit ovat pääosin liiketoiminnallisia mutta niihin vastataan kehittämällä tuotteita ja tuotantojärjestelmiä. Yritykset potevat tutkimus- ja kehitystoiminnassaan vajetta henkilöresursseissa. Yrityksistä ei löydy osaavia projektin vetäjiä ja tekijöitä. Yritykset eivät myöskään osaa teettää kehitysprojektejaan alihankintoina T&K-toimintaan erikoistuneilla organisaatioilla, kuten tutkimuslaitoksilla ja korkeakouluilla, vaan tekevät 90 prosenttia itse.

Rakennusteollisuus panostaa rakennuksen koko elinkaareen

Rakennusteollisuus on asettanut tavoitteekseen tuottaa asiakkailleen niiden tarpeiden mukaisia, toimivia, terveellisiä, turvallisia ja taloudellisia rakennuksia, tiloja ja palveluita sekä niitä tukevaa infrastruktuuria. Tavoitteen saavuttamiseksi panostetaan rakennustuotannon- ja tuotteiden kehittämiseen, suunnitteluun ja toteutuksen yhteensovittamiseen, kokonaispalvelumallien kehittämiseen, elinkaariosaamiseen sekä tiedonhallintaan ja informaatiotekniikkaan.

Rakennustuotannon ja -tuotteiden kehittäminen koskee koko tuotantoketjua rakennustuoteteollisuudesta työmaalle ja edelleen valmiiksi lopputuotteeksi. Tuoteteollisuudessa haasteena on kehittää asiakastarpeisiin sopivia tuotteita ja tuotejärjestelmiä, jotka voidaan esivalmistaa tehtaassa mahdollisimman pitkälle ja asentaa sujuvasti työmaalla. Työmaaprosessissa kehittämiskohteena ovat nopean rakentamisen menetelmät, uudet organisointimallit sekä yhteistyöverkostot. Rakentamisen suunnittelun ja toteutuksen tiiviimmän yhteensovittamisen avulla rakennushanke hallitaan paremmin ja voidaan saavuttaa optimaalinen kokonaisuus. Keinoja yhteensovittamisessa ovat muun muassa kokonais-

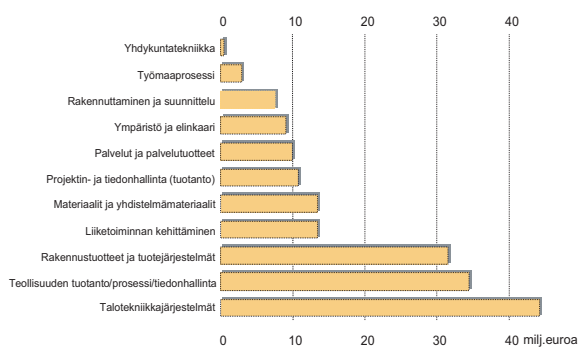
palvelujen tarjoaminen, suunnitteluprosessin uudelleen jäsentäminen, suunnittelijoiden yhteistoiminta ja toiminnallisilla ominaisuuksilla kilpailuttaminen.

Kokonaispalvelumalleilla tarkoitetaan vastuunottamista rakennushankkeen lisäksi ylläpidosta asiakkaan haluamalla tavalla. Tavoitteena ovat kestävämmät ja elinkaari- ja taloudellisten riskien vähentäminen. Elinkaarinäkökulma rakentamisessa tarkoittaa sitä, että kohteen suunnittelussa otetaan huomioon toteutusvaiheen lisäksi käytön aikaan liittyvät kysymykset, kuten toimivuus, huollettavuus korjattavuus, muuntojoustavuus ja koko elinkaaren aikaiset ympäristövaikutukset. Koko elinkaaren huomioon otto vaatii suunnittelu- ja rakennusvaiheesta ja ylläpidosta vastaavien tahojen yhteistyötä.

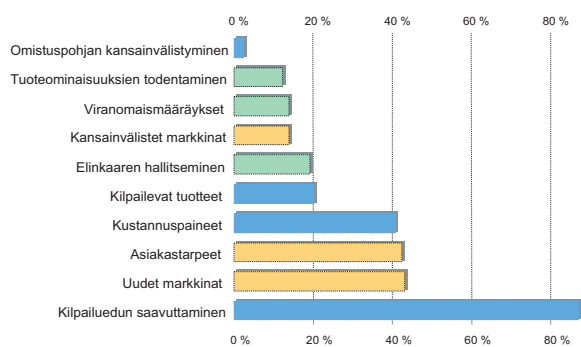
Tietotekniikan käyttö koko rakennusprosessissa ja elinkaaren aikaisten palvelujen hallinnassa sekä rakentamisen lopputuotteissa kasvaa voimakkaasti. Tiedonhallinnan ja informaatiotekniikan kehittämisen keskeisiä osa-alueita ovat tuotemallipohjainen rakennussuunnittelu, valmistusautomaatio, tuotanto- ja ylläpitotiedon hallinta sekä sähköinen kaupankäynti.

Kiinteistö- ja rakennusalalle suunnattiin 1990-luvulla useita materiaali- ja toimialakohtaisia sekä muutamia poikkiteieteellisiä ja geneerisiä teknologiaohjelmia. Tällä hetkellä käynnissä olevista teknologiaohjelmista merkittävimmät ovat kiinteistöalalle erikoistunut Rembrand-ohjelma, Infra-ohjelma, talotekniikkaan erikoistunut Cube-ohjelma sekä tuoteteollisuuteen painottuva, vuonna 2003 käynnistyvä Sara-ohjelma. Ohjelmien yhteisiä tavoitteita ovat alan toimijoiden verkostoituminen, kehitystoiminnan kansainvälistyminen ja kehittyneen teknologian soveltaminen.

Kiinteistö- ja rakennusalan 270 milj. euron arvoisen tutkimustoiminnan kohteet



Rakennusalan yritysten T&K-toiminnan motiivit



Puuta kaupunkirakentamiseen

Euroopan puutuoteteollisuus on visioinut yhteistä tahtotilaa tulevaisuuteen: puu on vuonna 2010 Euroopan johdettava materiaali talonrakentamisen järjestelmäratkaisuissa ja laadukkaan asumisen kuluttajatuotteissa. Tavoitteeseen pääseminen edellyttää herkkyyttä loppukäyttäjän eli asiakkaan kuuntelemisessa ja tarpeisiin vastaamisessa sekä uusien tuotteiden, toimintatapojen ja palveluiden pitkäjänteisessä kehittämisessä. Puun käyttö rakentamisessa on yleistä Pohjoismaissa, mutta vähäisempää muualla Euroopassa, jossa puun käytön tulisi kaksinkertaistua nykyisestä. Tavoite on saavutettavissa, sillä puun käytöllä voidaan vähentää kasvihuonekaasujen muodostumista, säästää rajallisia maa-ainesvaroja sekä voittaa työvoimapulasta johtuvat ongelmat maissa, joissa paikalla rakentaminen on edelleen yleistä.

Puurakentamista edistetään mm. PuuSuomi-ohjelman ja Puutuotealan osaamiskeskuksen Tukista Tuplasti -teknologiaohjelman sekä metsäklusterin Wood Wisdom -jatko-ohjelman kautta edistämällä metsäklusterin kilpailukykyä ja hakemalla uusia avauksia puurakentamiseen. Puun käyttöä Euroopassa edistää yritysten kansainvälistyminen. Suomessa syntyneet mekaanisen metsäteollisuuden suuryritykset ovat merkittäviä toimijoita Euroopan mittakaavassa ja markkinoilla, joten niillä on luonnolliset kanavat edistää puun käyttöä kohdemarkkinoiden sisällä.

Investoinnit puutuoteteollisuuden kehittämiseen ovat tuottaneet tulosta. Alan tuotannon bruttoarvo on yli kaksinkertaistunut ja työllisyyskehitys ollut hyvin myönteinen. Koska puutuotteiden jalostusketjun osia löytyy runsaasti myös muuttotappiokunnista, on ala osaltaan tuonut panoksensa näiden kuntien hyvinvointiin. Teknisen kehitystyön ansioista puulle on löytynyt käyttökohteita myös kaupungeista, joka on tärkeää, jotta puuta saadaan jatkossa vietyä taajaan asuttuun Eurooppaan.

Puuvision 2010

”Johtavaksi materiaaliksi talonrakentamisen järjestelmäratkaisuissa ja laadukkaan asumisen kuluttajatuotteissa”

Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää:

- asiakaslähtöistä lähestymistä
- yhteistyötä eri osapuolten kesken
- uutta osaamista ja koulutusta
- yritysten ja julkisen sektorin tutkimuspanosta

Lähde: Woodfocus

Tieliikennettä kehitetään tarpeita vastaavaksi

Tiehallinnon tutkimus- ja kehittämistoiminnan tavoitteena on luoda uutta tietoa ja osaamista, jotta Suomen tieliikennejärjestelmä toimisi paremmin, turvallisemmin ja kilpailukykyisemmin kestävässä kehityksen periaattein.

Suurimpana julkisen infrastruktuurin ylläpitäjänä ja tieliikennejärjestelmän kehittäjänä Tiehallinnolla on laaja vastuu tie-, silta- ja liikenneteknisen osaamisen tasosta. Tiehallinto keskittyy vaikutusten hallinnan sekä tuotteiden ja palveluiden kehittämiseen lähtökohtina tienpidon tuotannolliset tarpeet, niiden kehittyminen, tuotannon kustannus- ja laatutehokkuus sekä tienpidon tuotannollisten menetelmien kehittäminen. Tienpidon ja liikenteen moninaisuus edellyttävät taitotiedon kehittämistä koko sektorilla, painopisteitä ovat kuitenkin lähivuosina telematiikkahankkeet, liikennevirtatutkimukset ja pohjoisen alueita koskevat erityis selvitykset.

Tiehallinnon tutkimus- ja kehitystoiminnan painopisteet

- Asiakkuusryhmien tarpeet
- Tienpidon ja liikenteen vaikutukset
- Väyläomaisuuden hallinta
- Toimivat ja terveet tienpidon markkinat
- Liikenne toimivaksi liikenteen hallinnan keinoin
- Tienpitoon liittyvän tiedon hallinta

Lähde: Tiehallinto

Tilastolähteet:

Kansantalouden tilinpito, Tilastokeskus
Tuottavuuskatsaus, Tilastokeskus
Rakennukset ja asunnot, Tilastokeskus
Talonrakennustilasto, Tilastokeskus
Väestöennuste, Tilastokeskus
Väestömuutokset, Tilastokeskus
Sosiaalisen asumisen tilastot, ARA
Ulkomaankauppatilastot, Tulli
Euroconstruct, <http://www.euroconstruct.com/>

Tutkimukset ja muut lähteet (www sivut 2.4.2003):

Rakennuspoliittinen ohjelma, ympäristöministeriö
Tienpidon hankintastrategia, Tiehallinto
Tie- ja liikenneolojen tavoitetila, Tiehallinto
Väylät 2030, Liikenne- ja viestintäministeriö, <http://www.mintc.fi/www/sivut/dokumentit/julkaisu/strategiat/2002/vaylat2030.pdf>
FITS, <http://www.hel.fi/liikenteenohjaus/fits/>
Visio 2010, http://www.visio2010.org/Rakentamisen_yhteiskunnalliset_vaikutukset_Rakennusteollisuus_RT
Rakennusteollisuuden teknologiastrategia, Rakennusteollisuus RT
Työvoima- ja koulutusstrategia, Rakennusteollisuus RT
ProIT, <http://www.vtt.fi/rte/cmp/projects/proit/>
Korjausrakentaminen 2000-2010, <http://www.vtt.fi/rte/dms/remo/index.html>
Maa- ja vesirakentamisen kehitysnäkymät, <http://www.vtt.fi/rte/dms/pdf/mvr2002s.pdf>
Asiakastarpeet kiinteistöliiketoiminnassa, <http://www.vtt.fi/rte/dms/astarve/index.htm>
Rakennusalan T&K, <http://www.vtt.fi/rte/dms/t&k/index.html>
House of the rising value, <http://www.sussex.ac.uk/spru/imichair/iglc8/27.pdf>
Sisäilmavuosi 2002, <http://www.sisailma2002.net/>
Ilmasto - haaste teknologialle, <http://www.tekes.fi/julkaisut/ilmasto.pdf>
Matala ja tiivis kaupunki, ympäristöministeriö & VTT