



UUDISRAKENTAMISEN TUOTTEIDEN AJANKOHTAISET MUUTOKSET

Liisa Keskinen

Opinnäytetyö
Toukokuu 2015
Rakennustekniikan koulu-
tushjelma
Rakennustuotanto

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Rakennustekniikan koulutusohjelma
Rakennustuotannon suuntautumisvaihtoehto

KESKINEN, LIISA:

Uudisrakentamisen tuotteiden ajankohtaiset muutokset

Opinnäytetyö 33 sivua, joista liitteitä 2 sivua
Toukokuu 2015

Tämän opinnäytetyön aiheena oli Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy:n teettämä tutkimus uudisrakentamisen tuotteiden ajankohtaisista muutoksista. Tavoitteena oli löytää tämän päivän käytetyimmät uudisrakentamisen tuotteet ja materiaalit, niiden käytössä viimeisen viiden vuoden aikana tapahtuneet muutokset sekä tunnistaa tulossa olevia muutoksia. Tietoa yleisimmin käytettävistä tuotteista hyödynnetään Tilastokeskuksen kuukausittain julkaistavassa rakennuskustannusindeksin tuotevalikoiman ajantasaistamisessa.

Rakennuskustannusindeksi kuvaa rakennustöiden ja -tarvikkeiden hintojen suhteellista muutosta. Tässä työssä käsitellään ainoastaan rakennustuotteita. Sähköisen talotekniikan ja LVI-talotekniikan tuotteista on tehty vastaavat työt, jotka toteutettiin myös TAMKin opiskelijoilla. Työ on luottamuksellinen, joten tässä julkaisussa keskitytään työn toteutukseen ja tuloksiin käsitellään yleisellä tasolla.

Ensimmäisessä osiossa tutkimusmenetelmänä käytettiin asiantuntijahaastatteluja. Niiden perusteella eniten käytetyissä rakennustuotteissa on viimeisen viiden vuoden aikana tapahtunut melko paljon muutoksia, joten työ osoittautui tärkeäksi ja tulokset tulevat muuttamaan rakennuskustannusindeksin tuotevalikoimaa.

Työn toinen osio käsitteli seuraavan viiden vuoden aikana tapahtuvia muutoksia uudisrakentamisen tuotteiden osalta. Tähän perehdyttiin kirjallisuustutkimuksen avulla. Muutosten syiksi tunnistettiin muun muassa määräysten muuttuminen tai teknologian uudistuminen. Tässä työssä esitetyt päätelmät tulevaisuuden muutoksista ohjaavat ja auttavat seuraavaa vastaavan tutkimustyön tekijää.

Asiasanat: rakennuskustannusindeksi, rakennustuotteet ja -materiaalit, uudisrakentamisen tuotteet, rakennustuotteiden muutokset

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Construction Engineering
Building Production

KESKINEN, LIISA:
Current Changes in the Products Used in New Construction

Bachelor's thesis 33 pages, appendices 2 pages
May 2015

The subject of the thesis was current changes in the products used in new construction. VTT Technical Research Centre of Finland ordered the study. The objective was to find out which products and materials are used the most in today's new construction, and to chart any changes that have taken place during the last five years and to identify future changes. Product information is used as help in the building cost index.

The building cost index represents a relative change in the prices of building work and building supplies. This thesis deals only with building products. Products related with electrical services and HVAC services are discussed in theses of their own, published earlier at TAMK. The work is confidential, so this publication concentrates on the realization of the work and the results are dealt with in a general level.

The research method selected for the first part was expert interviews. According to the interviews fairly many changes have taken place during the last five years in the most used building products. Because of this the work proved to be important and the results will change the product selection of the building cost index.

The second part discusses changes in the products used in new construction, which will take place during the five following years. This part was based on literary research. The reasons for the changes are for example changes in regulations and development of technology. The conclusions on the changes in the future, which have been presented in this work, will direct and help future research on this topic.

Key words: building cost index, building products, building materials, products of the new construction, changes in the building products

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
1.1	Tausta.....	6
1.2	Tavoite	7
1.3	Tehtävät.....	7
1.4	Tutkimuksen rajaus.....	7
2	RAKENNUSKUSTANNUSINDEKSI	8
3	MENETELMÄT.....	10
3.1	Haastattelututkimus.....	10
3.2	Kirjallisuustutkimus.....	11
4	TUOTTEIDEN MUUTOKSET 2010–2015	13
4.1	Tehtävän vastaanottaminen, aiheeseen tutustuminen	13
4.2	Työn toteuttaminen	14
4.3	Työn tulokset	15
4.4	Muutoksiin johtaneita syitä.....	16
5	TULEVAISUUDEN MUUTOKSET	19
5.1	Rakenteet.....	20
5.2	Varusteet	22
5.3	Tilat.....	23
5.4	Piha	24
6	POHDINTA.....	26
6.1	Tulosityhteen veto.....	26
6.2	Tulosten luotettavuus	26
6.3	Jatkotutkimusehdotus.....	27
	LÄHTEET.....	29
	LIITTEET	32
	Liite 1. Rakennuskustannusindeksi 2010=100 (13.3.2015)	32
	Liite 2. Tiekartta maailman ympäristöystävällisimpään rakennus- ja kiinteistöalaan	33

ERITYISSANASTO

Muut panokset	”Sisältävät palvelujen hintatietoja, jotka eivät suoraan liity talonrakentamiseen. Osa niistä liittyy rakennuttamiseen ja osa työmaan yhteiskustannuksiin.” (Tilastokeskus a, 2015.)
Rakennuskustannusindeksi	”Panoshintaindeksi, joka kuvaa ammattimaisen uudisrakentamisen tuotantotekijöiden, tarvikkeiden, palkkojen ja muiden panosten hintakehitystä suhteessa perusvuoden keskimääräiseen hintatasoon.” (Tilastokeskus a, 2015.)
Tarvikepanos	”Kuvaa rakennusosalalla käytettyjen tarvikkeiden ja aineiden hintakehitystä suhteessa perusvuoden hintatasoon. Niiden seuranta perustuu rakennustarvikkeiden valmistajille, tukkukaupoille ja vähittäismyyjille kohdistettavaan kuukausittaiseen kyselyyn.” (Tilastokeskus a, 2015.)
Työpanos	”Kuvaa rakentamisen työkustannusten kehitystä suhteessa perusvuoden tasoon. Niiden seuranta perustuu rakennusalan säännöllisen työajan keskituntiansioihin ja työehtosopimusten mukaisiin välillisiin työvoimakustannuksiin sekä ansion kehitysarvioihin.” (Tilastokeskus a, 2015.)

1 JOHDANTO

1.1 Tausta

Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy teetti tämän tutkimuksen insinööriyönä. Tuloksia hyödynnetään kuukausittain julkaistavan Tilastokeskuksen rakennuskustannusindeksin päivittämisessä. Rakennuskustannusindeksi kuvaa rakennustöiden sekä -tarvikkeiden hintojen suhteellista muutosta. Indeksit ovat käyttäjäystävällisiä ja helppolukuisia mittareita, joissa on kiteytetty paljon tietoa muutamaankin lukuarvoon ja niitä käytetään indikaattorina talouden seurannassa ja talouspolitiikassa (Tilastokeskus, 2001). Hintatietoja rakennuskustannusindeksiin kerätään useista lähteistä. Mahdollisuuksien mukaan Tilastokeskus hyödyntää muiden tilastojen tarpeisiin kerättyjä tietoja. Niitä täydentämään kerätään hintatietoja myös rakennustarvikkeiden valmistajilta, tukkukaupoilta sekä alan vähittäismyymäjiltä. Kyselyssä mukana olevat yritykset ja tarvikkeet on ajantasaistettava viiden vuoden välein. Viisi vuotta on valittu ajantasaistukseen sopivaksi aikaväliksi. Jos aikaväli olisi pidempi, käytetyimmät tuotteet ovat voineet paljonkin muuttua, jolloin tulokset eivät välttämättä olisi ajankohtaisia ja luotettavia. Tämän insinööriyön tehtävänä oli haastattelujen avulla selvittää rakennustuotteiden käytössä ja ominaisuuksissa tapahtuneet ja ennakoitavissa olevat muutokset. Työn luottamuksellisuuden vuoksi tässä julkisessa raportissa käsitellään tehtävän toteutusta ja kerrotaan tuloksista yleistasolla.

Tutkimuksen lähtökohtana oli edellisessä vastaavassa ajantasaistuksessa vuonna 2010 tehty tuotepaletti. Tyypillisiä syitä tuotteiden muutoksiin olivat esimerkiksi teknologian kehitys sekä määräysten tai trendien muuttuminen. Selvitykset muutoksista tehtiin rakennustuotteiden, sähköisen talotekniikan ja LVI-talotekniikan tuotteiden osalta. Tämä työ keskittyi rakennustuotteisiin. Niitä käytetään Talo 2000 Hankenimikkeistön (RT 10-10962) mukaan seuraavissa rakennusosissa:

- alueosat, joita ovat mm. alueen maaosat, rakenteet ja varusteet
- talo-osat, joita ovat mm. runko, ulkoseinät, kantavat väliseinät, alapohja, yläpohja, vesikatto, ikkunat, ulko-ovet ja julkisivuvarusteet
- tilaosat, joita ovat mm. ei kantavat väliseinät, väliovet, pinnat, tulisijat, kalusteet ja varusteet.

LVI-talotekniikan osuuteen kuului putkiosat (lämmitys ja vesi) sekä ilmanvaihto-osat (tulo- ja poistoilma), ja sähköisen talotekniikan osuuteen kuului sähköosat (energia, asennukset, valaistus jne.) sekä tieto-osat (automaatio, turvallisuus ja viestintä).

1.2 Tavoite

Tämän insinööriyön tavoitteena oli löytää käytetyimmät uudistalonrakentamisen tuotteet, niiden viimeaikaiset muutokset, sekä tuotteissa mahdollisesti lähitulevaisuudessa tapahtuvat muutokset. Osatavoitteita oli kaksi. Ensimmäinen osatavoite oli viiden vuoden takaisen tuotepaletin päivittäinen ajantasaiseksi. Toinen osatavoite oli rakentamisen tuotteiden muutosten tutkiminen seuraavan viiden vuoden ajalta. Tulevaisuuden muutoksia pyrittiin tutkimaan tulevan viiden vuoden osalta.

1.3 Tehtävät

Tutkimuksen tehtävänä oli kerätä tietoa tämän hetken käytetyimmistä rakennustuotteista ja tuotemuutoksista rakennustarvikkeiden valmistajilta, tukkukaupoilta, alan vähittäismyyjiltä sekä rakentamisen asiantuntijoilta. Tärkeää oli löytää myös uudet käyttöön otetut tuotteet. Lisäksi tehtiin kirjallisuuskatsaus seuraavan viiden vuoden aikana odotettavissa olevista tuotemuutoksista. Tietoa niihin etsittiin muun muassa tulevaisuudessa muuttuvista tai tiukentuvista asetuksista ja määräyksistä.

1.4 Tutkimuksen rajaus

Tutkimus rajattiin uudisrakentamisen tuotteiden ajankohtaisten muutosten sekä lähitulevaisuuden muutosten tutkimiseen. Uudisrakentaminen rajasi siis erityisesti korjausrakentamisessa käytettävät tuotteet tehtävän ulkopuolelle. Myös rakennustyypeiltään tutkimus oli rajattava jotenkin, joten pääosin tässä tutkimuksessa keskityttiin asuinkerrostaloihin, jolloin tutkimuksen ulkopuolelle jätettiin mm. julkiset rakennukset, toimistorakennukset, teollisuusrakennukset, maatalouden rakennukset sekä asuinpientalot.

2 RAKENNUSKUSTANNUSINDEKSI

Tilastokeskus on taho, joka tuottaa suuren osan Suomen virallisista tilastoista. Niistä yksi on rakennuskustannusindeksi. Määritelmän mukaan ”rakennuskustannusindeksi kuvaa keskeisiltä rakenneominaisuuksiltaan samankaltaisten rakennustöiden ja rakennusten rakennuskustannusten suhteellista muutosta rakentamisessa käytettyjen peruspanosten hintakehityksen avulla.” (Tilastokeskus b, 2014.) Rakennuskustannusindeksin avulla voidaan myös seurata rakentamisen kustannuskehitystä pitkällä aikavälillä. Rakennuskustannusindeksi laaditaan kuukausittain, julkaisupäivä on aina kuukauden 15. päivä tai sitä edeltävä arkipäivä. Se julkaistaan sekä painettuna julkaisuna että julkistamistiedotteena Tilastokeskuksen nettisivuilla.

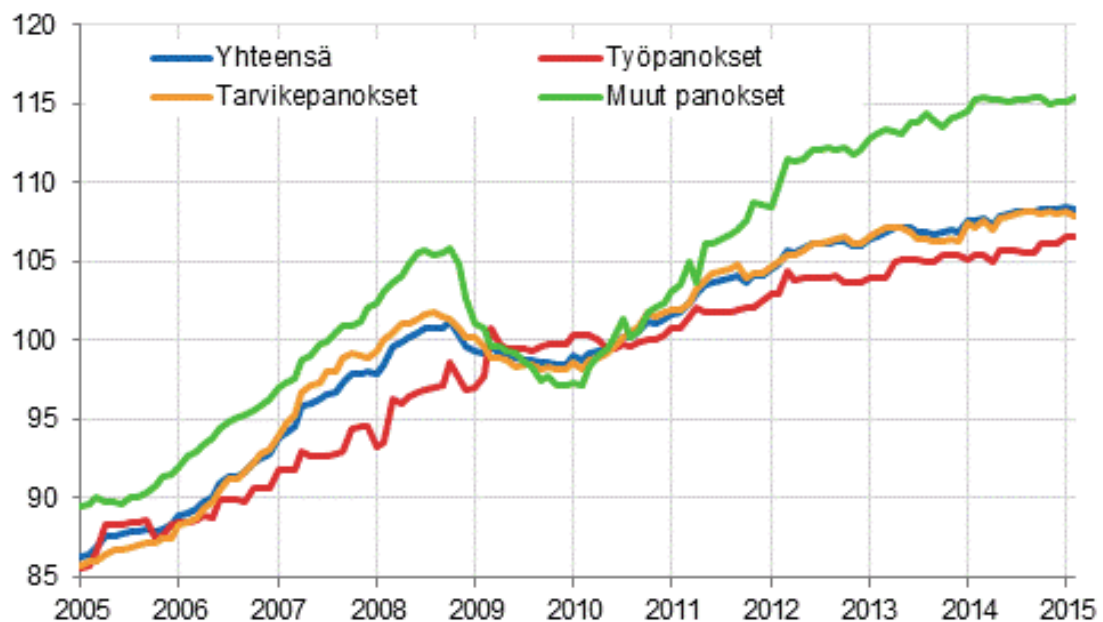
Virallinen rakennuskustannusindeksi kuvaa ammattimaista uudisrakentamista, ja se jaetaan työ-, tarvike- ja muihin panoksiin. Siihen sisältyvät neljä eri talotyyppiä, jotka ovat asuinkerrostalo, asuinpienitalo (omakoti- ja rivitalot), toimitila (toimisto- ja liikerrakennukset) sekä tuotantorakennus (teollisuus- ja varastorakennukset). Virallisen rakennuskustannusindeksin kustannuskehitys on kuvattu rakentajan näkökulmasta. Se ei siis ota huomioon kaikkia rakennuttajalle syntyviä kustannuksia. Seuraavasta kuvasta näkee uudisrakentamisen ja korjausrakentamisen indeksit (kuva 1). Virallinen rakennuskustannusindeksi lasketaan kuvassa rajattujen hanketyyppien avulla.

<i>Uudisrakentamisen ja korjausrakentamisen indeksit.</i>		
<i>Virallinen rakennuskustannusindeksi lasketaan painottamalla rasteroitujen tyyppien panosrakenteet.</i>		
	Hanketyyppi uudisrakentaminen	Remonttityyppi korjausrakentaminen
Erilliset pienitalot (=omakotitalot)	Asuinpienitalo	Omakotitalojen remontit
Kytkeytyt pienitalot (=rivitalot)	Asuinkerrostalo	Asunoremontit
Asuinkerrostalot		Asunto-osakeyhtiöiden remontit
Liikerakennukset	Toimitila	Toimitilojen ja tuotantorakennusten remontit
Toimistorakennukset		
Liikenteen rakennukset		
Hoitoalan rakennukset		
Kokoontumisrakennukset	Tuotantorakennus	
Opetusrakennukset		
Teollisuusrakennukset		
Varastorakennukset		
Maatalousrakennukset	Maatalous	-
Vapaa-ajan asuinrakennukset (=kesämökkit)		
Palo- ja pelastustoimen rakennukset	-	-
Muut rakennukset		

KUVA 1. Virallinen rakennuskustannusindeksi lasketaan rajattujen hanketyyppien avulla (Tilastokeskus c, 2014)

Rakennuskustannusindeksiin hintatietoja kerätään sekä muista tilastoista, että kuukausittain rakennustarvikkeiden valmistajilta, tukkukaupoilta sekä alan vähittäismyyjiltä. Rakennuskustannusindeksiä varten tietoa kerätään noin 300 eri taholta. (Tilastokeskus d, 2015.) Rakennustuotteiden ja tarvikkeiden lisäksi hintojen seurannassa mukana olevia yrityksiä tarkistetaan ja päivitetään vuosittain tarpeen mukaan. Tiedonkeruu on luotamuksellista, eikä Tilastokeskus luovuta yksittäisten yritysten tietoja muille tahoille. Hintatietoja voidaan luovuttaa ainoastaan yhteiskuntaoloja koskevia tieteellisiä tutkimuksia ja tilastollisia selvityksiä varten, mutta tällöin aineistosta poistetaan kaikki tiedot, joiden avulla yksittäinen yritys olisi mahdollista tunnistaa. (Tilastokeskus e, 2015.)

Vuoden 2015 helmikuussa rakennuskustannukset nousivat 0,7 prosenttia verrattuna vuoden 2014 helmikuuhun (liite 1). Rakentamisen työpanosten hinnat nousivat 1,2 prosenttia, tarvikepanosten hinnat 0,6 prosenttia ja muiden panosten hinnat 0,1 prosenttia. Rakennuskustannusten kokonaisindeksi väheni hieman vuoden 2015 tammikuusta helmikuuhun. Tarvikkeiden hinnat vähenivät tällöin 0,3 prosenttia, muiden panosten hinnat nousivat 0,2 prosenttia. (Tilastokeskus f, 2015.) Rakennuskustannusindeksin muutokset vuodesta 2005 vuoden 2015 helmikuuhun näkee kuvasta 2, jossa 2010=100.



KUVA 2. Rakennuskustannusindeksi 2010=100 (Tilastokeskus f, 2015)

3 MENETELMÄT

Tutkimuksessa tarvittavaa tietoa voidaan kerätä monin eri tavoin. Useamman tutkimusmenetelmän käyttö tuo tutkimukseen laajuutta ja luotettavuutta, sekä tuloksiin monipuolisuutta. Jos tutkimuksessa käytetään vain yhtä menetelmää, tutkimusalue voi jäädä suppeaksi, ja tulokseksi saadaan vain yhden osa-alueen kattava tulos. (Jyväskylän yliopisto a, 2015.)

Myös tutkimuksessa käytettävien aineistojen hankinnassa voi käyttää useampaa menetelmää. Tutkimusta voi tehdä joko valmiiden dokumenttien pohjalta tai tuotettujen dokumenttien pohjalta. Tässä tutkimuksessa käytettiin molempia aineiston hankinnan menetelmiä. Valmiit dokumentit voivat olla esimerkiksi kirjoja, lehtiä, asiakirjoja, raportteja, mediatekstejä, kirjeitä tai kuvia. Kun aineisto tuotetaan itse, pitää suunnitella huolellisesti, miten esimerkiksi haastattelut ja kyselyt suoritetaan ja miten dokumentit tuotetaan, jotta ne palvelisivat tarkoitustaan mahdollisimman hyvin. (Jyväskylän yliopisto b, 2015.) Tässä tutkimuksessa tuotetut dokumentit ovat luottamuksellisia, jonka vuoksi ne on toimitettu ainoastaan toimeksiantajan käyttöön.

3.1 Haastattelututkimus

Haastattelu on hyvä tapa kerätä tutkimusaineistoa, kun tutkimuksen tavoitteena on tuottaa sellaista tietoa, joka koskee esimerkiksi mielipiteitä, havaintoja, kokemuksia tai käsitteitä. Haastattelututkimuksessa tutkija osallistuu vuorovaikutteisesti aineiston tuottamiseen. Joustavuutensa vuoksi haastattelu sopii moniin erilaisiin tutkimustarkoituksiin. Haastattelu voi olla luonteeltaan esimerkiksi strukturoimaton eli avoin haastattelu, strukturoitu eli lomakehaastattelu tai puolistrukturoitu haastattelu. Usein avoin haastattelu on haastattelijan ja haastateltavan välinen keskustelu. (Jyväskylän yliopisto c, 2015.) Haastattelumenetelmänä voidaan käyttää esimerkiksi henkilökohtaisia haastatteluja, puhelinhaastatteluja ja sähköpostihaastatteluja. Haastattelu voidaan tallettaa monin eri tavoin, kuten täyttämällä lomake, tekemällä muistiinpanoja, tai äänittämällä tai videoidamalla haastattelu (Jyväskylän yliopisto c, 2015).

Henkilökohtaisessa haastattelussa sekä puhelinhaastattelussa voidaan keskustella avoimesti, saaden aikaan rakentava keskustelu, jolloin voidaan helposti saada myös sellaista tärkeää tietoa, jota haastatteli ei välttämättä olisi osannut edes kysyä esimerkiksi valmiissa kyselypohjissa. Haastattelu tuo esiin asioita, joita ei kyselyllä havaita, sillä keskustelu lisää ymmärrystä ja edistää tiedon jakamista (Vuori, Myllärniemi, Hannula, Nippala, Ala-Kotila & Riihimäki, 2008). Sähköpostihaastattelu on melko joustava menetelmä asiantuntijoiden haastatteluun. Haastateltava voi vastata sähköpostiin sinä ajankohtana, kun hänelle parhaiten sopii. Niin sähköpostihaastattelu, kuin puhelinhaastattelukin mahdollistaa asiantuntijoiden haastattelun ympäri Suomea. Sähköpostihaastattelun hyviä puolia on myös se, että tiedot ja haastattelut jäävät talteen sähköpostiin, jolloin tutkija voi palata lukemaan niitä aina uudelleen, toisin kuin henkilökohtaisessa tai puhelinhaastattelussa tutkija saattaa jäädä vain omien muistiinpanojensa varaan.

Haastattelumenetelmään haastetta tuo se, ketä haastatellaan ja kuinka monia tahoja täytyy haastatella, jotta tulokset olisivat luotettavia. Jos haastatellaan asiantuntijaa, täytyy varmistaa, että hän todella on osaava vastaamaan, jotta haastattelun tulos on luotettava. Mitä useampaa tahoja haastatellaan, sitä luotettavampi tulos on, etenkin jos on kyse esimerkiksi mielipidetutkimuksesta. Lisäksi haastattelututkimus vaatii usein paljon aikaa.

3.2 Kirjallisuustutkimus

Tutkimusta tehtäessä kirjallisuudesta voi olla suurta hyötyä. On mahdollista, että tutkimuksen aihetta on jo aiemmin tutkittu, jolloin tieto voi olla jo valmiiksi löydettävissä olemassa olevasta kirjallisuudesta. Vaikkei näin olisikaan, kirjallisuudesta voi löytää paljon taustatietoutta aiheeseen tutustuessa, kuten tutkittavan asian historiallista kehitystä tai aikaisempia tutkimuksia samantyyppisestä aihepiiristä.

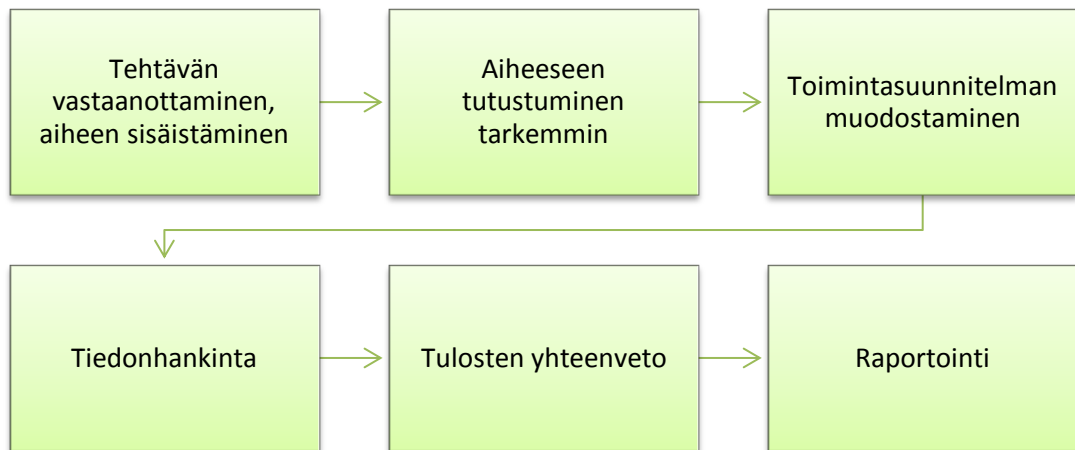
Kun tutkimuksessa käytetään kirjallisuustutkimusta, aluksi täytyy selvittää, mistä lähteistä tutkimuskäyttöön sopivia dokumentteja voi löytää. Kirjallisuustutkimuksessa tiedon lähteitä ovat usein valmiit dokumentit, kuten kirjat, lehdet ja tilastot, sekä erilaiset asiakirjat, kuten raportit. (Jyväskylän yliopisto b, 2015.) Kirjallisuustutkimukseen sisältyvät myös erilaiset ohjeet, esitteet ja mainokset. Nykypäivänä myös internetsivustoilta voi löytää paljon tutkimustietoa. Valikoima kirjallisuudesta on siis mittava, joten haasteita kirjallisuustutkimukseen tuo oikeanlaisen kirjallisuuden löytäminen ja tutkimus-

käyttöön sopivan aineiston rajaaminen. Jotta voidaan arvioida, onko lähde kyseiseen tutkimukseen soveltuva, täytyy kiinnittää huomiota lähteen taustaan ja tarkoituksiin, esimerkiksi kuka lähteen taustalla on sekä milloin ja missä se on kirjoitettu.

Nykypäivänä nettisivustot ovat täynnä tietoa. Ongelmaksi voi kuitenkin tulla se, miten tunnistaa, mitkä sivustot ovat luotettavia ja mitkä eivät. Kuka tahansa ihminen voi kirjoittaa nettiin lähes mitä tahansa, joten on tärkeää tunnistaa luotettavat sivustot ja niiden lähteet. Omat haasteensa nettisivustojen aineistona käyttämiseen tuo myös nettisivustojen paljous, joten niiden karsiminen voi olla hankalaa. Tutkimuksissa kannattaakin pyrkiä käyttämään luotettavia ja virallisia nettisivustoja, jotta tiedot ovat mahdollisimman luotettavia.

4 TUOTTEIDEN MUUTOKSET 2010–2015

Sain opinnäytetyön aiheeni toimeksiantajalta syksyllä 2014. Työ lähti käyntiin aiheen vastaanottamisella ja tutustumalla siihen. Melko nopeasti kehitelin toimintasuunnitelman työlle, jonka jälkeen oli tiedonhankinnan aika. Kun kaikki tiedot oli saatu, oli tulosten yhteenvedon aika ja lopulta raportointi. Työn vaiheet etenivät siis seuraavan kaavion mukaan (kuva 3).



KUVA 3. Työvaiheet

4.1 Tehtävän vastaanottaminen, aiheeseen tutustuminen

Tehtävä annettiin yhteisesti opinnäytetyön aloituspalaverissa rakennustekniikan, sähköisen talotekniikan sekä LVI-talotekniikan opiskelijoille. Palaverissa käytiin läpi työn tavoitteet ja odotukset. Tehtävänannon ja keskustelun avulla sai jonkinlaisen ensikäsityksen tulevasta työstä ja sen tarkoituksesta. Jo alkuvaiheessa selvisi melko hyvin, miten työ tullaan tekemään ja miten se kannattaa toteuttaa.

Työn lähtökohdaksi saatiin tuotepaletti vuoden 2010 käytetyimmistä rakennustuotteista ja -materiaaleista. Siihen tutustumiseen meni yllättävän paljon aikaa. Se auttoi kuitenkin paremmin käsittämään työn tarkoitusta ja loi selkeämmän kokonaiskuvan työstä. Lisäksi tutkimuksen aiheeseen tutustumisessa auttoivat muutamat aiemmin tehdyt raportit asuntotuotannon muutoksista. Raporttien avulla aiheen sisäistäminen oli helpompaa, ja

ne autoivat ymmärtämään, minkälaisia muutoksia tuotteissa aikaisemmin on tapahtunut ja mistä syystä, sekä mitä tältä tutkimukselta odotetaan.

4.2 Työn toteuttaminen

Kun aihe alkoi olla sisäistetty ja ymmärretty, oli aika muodostaa toimintasuunnitelma. Heti työn antamisen yhteydessä saatiin tarkat päivämäärät työn välivaiheille. Niiden puitteissa oli hyvä luoda oma toimintasuunnitelma työn suorittamiselle. Toimintasuunnitelmassani mietin omaa tarkempaa aikataulua työn toteuttamiseen ja tiedonhankintaan, sekä toimintatapoja.

Työn rakennustekniikan osiossa käytiin läpi seuraavat osiot Talo 200 Rakennustuotenimikkeistön mukaan:

1. Maa- ja aluerakennustuotteet
2. Runkorakennustuotteet
3. Täydentävät rakennustuotteet
4. Pintatuotteet
5. Rakennusvarusteet ja kalusteet

Työssä piti kaikista nimikkeistön osista löytää tämän hetken käytetyimmät rakennustuotteet. Koska tuotepaletin lista oli pitkä, siitä piti pystyä eliminoimaan kaikki tuotteet, jotka eivät enää olleet käytetyimpien joukossa. Sen lisäksi tuotepalettiin piti löytää uudet tuotteet ja materiaalit, jotka ovat nousseet käytetyimpiin tuotteisiin. Tietoa hankittiin tuotteiden valmistajilta ja myyjiltä, sekä rakentamisen asiantuntijoilta.

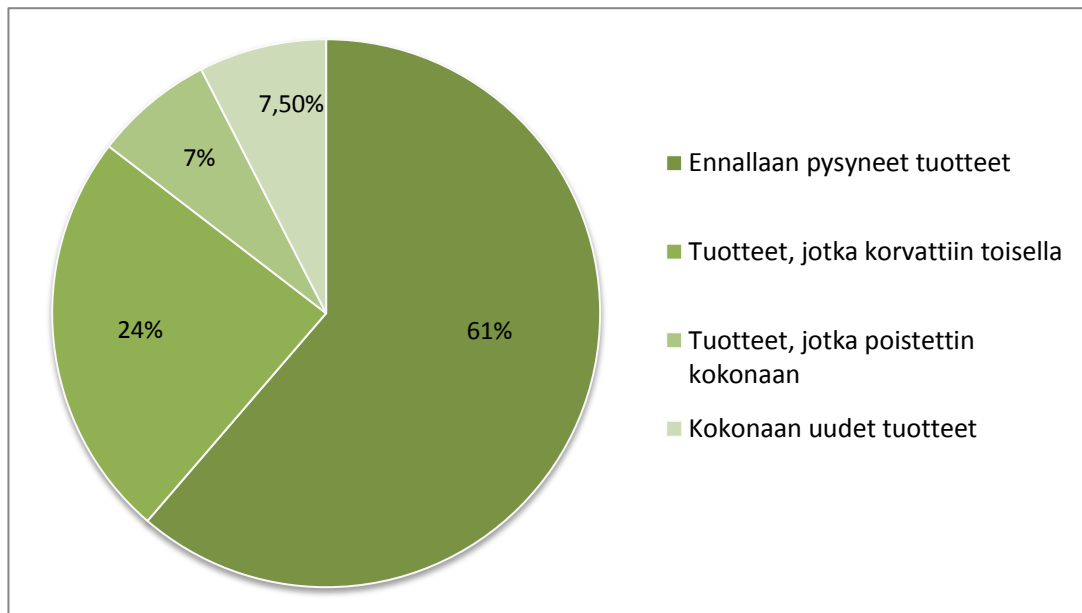
Tässä tutkimuksessa yhtenä tiedonkeruun menetelmänä käytettiin haastattelututkimusta. Haastattelututkimus nousi selvästi tämän työn tärkeimmäksi ja parhaaksi tiedonhankintamenetelmäksi. Haastattelumenetelminä käytettiin henkilökohtaista haastatteluja, puhe- linhaastatteluja sekä sähköpostihaastatteluja. Menetelmä valittiin useimmiten sen mukaan, mikä haastateltavalle parhaiten sopi. Tutkimuksessa haastateltiin rakentamisen asiantuntijoita, materiaalivalmistajia ja rakentamisen tuotteita myyviä tahoja, kuten suuria rautakauppaketjuja. Eri tahoja, joita haastattelin, oli yhteensä 25 kappaletta, mutta yhdestä tahosta useimmiten haastattelin useampiakin henkilöitä ja asiantuntijoita. Henkilöhaastatteluja oli siis vielä reilusti enemmän. Työn salaisuuden vuoksi niitä ei jul-

kaista tässä raportissa. Käytetyt haastattelumenetelmät sopivat hyvin asiantuntijoiden haastatteluun. Joissakin tapauksissa myös omat havainnot olivat niin yksiselitteisiä, että niihinkin pystyi luottamaan melko vahvasti. Esimerkiksi itse pystyi havainnoimaan, että jotkut edellisen tuotepaletin tuotteista olivat selvästi jo poistuneet käytöstä. Omissa havainnoissa täytyy kuitenkin olla tarkkana, jos sitä käyttää yhtenä tutkimusmenetelmänä mukana tutkimuksessa. Omat havainnot pitää osata kyseenalaistaa, ennen kuin niitä voi pitää täysin luotettavina. Tämän vuoksi pyrin kuitenkin aina varmistamaan jokaisen oman havainnon myös asiantuntijalta tai tuotevalmistajalta, jotta tieto olisi täysin luotettava.

Kirjallisuustutkimusmenetelmän yhtenä osana ovat erilaiset ohjeet, esitteet ja mainokset. Tässä tutkimuksessa ne olivat yhtenä osana, sillä tuotevalmistajilta löytyy runsaasti hyviä esitteitä ja ohjeita omista tuotteistaan. Tutkimuksessa tutustuttiin useisiin eri tuotevalmistajien ohjeisiin ja esitteisiin. Esitteisiin oli hyvä tutustua käytetyimpien tuotteiden osalta, ja niitä oli hyvä lukea myös markkinoille tulleiden uusien tuotteiden kohdalla, vaikka ei vielä olekaan varmaa, kuinka ne markkinoilla otetaan vastaan ja miten käytettyjä kyseisistä tuotteista tulee. Tämä oli hyvää pohjustusta jo työn toista osiota ajatellen.

4.3 Työn tulokset

Ennako-odotukset olivat, että noin 80–90 % käytetyimmistä tuotteista pysyisi ennallaan. Muutoksia tuli kuitenkin jopa noin kolmannekseen tuotteista. Muutoksia tuli siis odotettua enemmän, sillä 61 % tuotteista pysyi ennallaan (kuvio 1). Kun tarkasteluun otetaan tapahtuneet muutokset, huomataan, että tuotteista 24 % korvattiin uudella tuotteella. Tuotteita, jotka poistettiin kokonaan, oli määrällisesti 7 % ja kokonaan uusien tuotteiden osuus oli 7,5 %.



KUVIO 1. Ennallaan pysyneiden ja muuttuneiden tuotteiden jakauma prosentillisesti

4.4 Muutoksiin johtaneita syitä

Rakennustuotteiden osalta viiden vuoden takaiseen tuotepalettiin tuli melko paljon muutoksia. Muutokset johtuivat mm. määräysten tiukentumisesta, teknologian uudistumisesta tai vanhan tuotteen syrjäytymisestä uuden tuotteen tullessa markkinoille. Joissakin tuotteissa muutoksen syynä oli tuotteen käytännöllisyys esimerkiksi asentamisvaiheessa. Monien yksittäisten tuotteiden kohdalla muutoksille ei löytynyt muuta selitystä, kuin trendin muuttuminen. Tässä raportissa ei julkaista yksittäisiä tietoja muutoksista, mutta esimerkkejä joidenkin isompien kokonaisuuksien muutoksiin johtaneista syistä on esitetty taulukossa 1.

TAULUKKO 1. Esimerkkejä muutoksiin johtaneista syistä

Muutoksiin johtaneita syitä	Rakentaminen	Hanke	Tuotteet
Rakennusten energiatodistus uudistui 1.6.2013	Uudisrakentamisen energiatehokkuus parani huomattavasti	Eristevahvuudet kasvavat, energiatehokkaammat ovet ja ikkunat	Eristeet, ovet, ikkunat
Rakentamisen uudet energiamääräykset astuivat voimaan 1.7.2012	Uudisrakennuksille lasketaan energialuku eli E-luku, joka määrittelee kokonaisenergian käyttöä	Eristevahvuudet kasvavat, energiatehokkaammat ovet ja ikkunat	Eristeet, ovet, ikkunat
Uudistuneet betoninormit	Lujuuden ilmoittamisessa aletaan siirtyä sylinterilujuuksiin (C-lujuus) ja kuutiolujuus jää pois (K-lujuus)	Uusien betoninormien mukaisesti C28/35 lujuusluokka, sekä C32/40 lujuusluokat häviävät pikkuhiljaa ja C30/37 korvaa näitä luokkia	Betonituotteet
Suomen RakMk G1, Asuntosuunnittelu, Määräykset ja ohjeet 2005 (sekä RakMk F1Esteetön rakennus)	Esteettömyyden huomioiminen	Asuinhuoneistojen täytyy soveltua myös liikuntarajoitteisille	Ovet, kynnykset, käymälä- ja pesutilat

Energiatehokkuuden paraneminen näkyy tuotteissa selvimmin eristeissä, ovissa ja ikkunoissa. Eristepaksuudet kasvavat, ja sitä myötä rakennuksen vaipan vahvuus kasvaa. Rakentamisen uudet energiamääräykset astuivat voimaan 1.7.2012. Sen myötä uudisrakennuksilla lasketaan energialuku eli E-luku, joka määrittelee kokonaisenergian käyttöä. Toisin kuin vanhassa energiatodistuksessa, uusissa määräyksissä otetaan huomioon rakennuksen lämpöhäviöiden lisäksi myös lämmitystapa. Mitä pienempi E-luku on, sitä energiatehokkaampi rakennus on kyseessä. Energiatehokkuudessa suositetaan uusiutuvaa energiaa, joka pienentääkin rakennuksen E-lukua huomattavasti. Lämmitystavan, hyvän lämmöneristyksen sekä hyvien ikkunoiden ja ovien lisäksi energialukua on mahdollista pienentää esimerkiksi ilmanvaihdon lämmön talteenotolla. (Rakentaja, 2012.)

Laki rakennuksen energiatodistuksesta astui voimaan 1.6.2013 (Ympäristöministeriö a, 2013). Laki edellyttää, että rakennuksen omistajan on hankittava uudisrakennukseen energiatodistus rakennuslupamenettelyn yhteydessä. Todistus on oltava myös rakennusta tai sen osaa myytäessä tai vuokrattaessa. Lainsäädännön tavoitteena on rakennusten energiatehokkuuden edistäminen sekä energiankulutuksen pienentäminen ja hiilidioksi-

dipäästöjen vähentäminen. Suomen energian kokonaiskulutuksesta noin 40 % kuluu rakennuksissa. Säädöksillä edistetään Suomen omia tavoitteita energiatehokkuuden parantamisesta, sekä toimenpannaan Euroopan parlamentin ja neuvoston rakennusten energiatehokkuusdirektiiviä. (Ympäristöministeriö b, 2015.)

Vaikka Suomen Rakentamismääräyskokoelma G1, asunosuunnittelu, on julkaistu vuonna 2005, eikä siis viimeisen viiden vuoden sisällä, on se synynä moniin muutoksiin uudisrakentamisen tuotteissa. Nämä muutokset johtuvat esteettömyyden tuomista vaatimuksista. Esteettömyys otetaan huomioon esimerkiksi seuraavilla määräyksillä:

- Asuinhuoneistossa, johon pääsy hissillä, on käymälä- ja pesutilojen oltava varustettavissa myös liikuntarajoitteiselle.
- Huoneiston ulko-ovelta asuinhuoneisiin ja muihin asumista palveleviin välttämättömiin tiloihin johtavien ovien vapaan leveyden tulee olla vähintään 800 mm. (G1 Suomen Rakentamismääräyskokoelma.)

Nykyään Suomessa pyritään tekemään asunnoista valmiiksi sellaisia, että ne saadaan tarvittaessa helposti pienillä muutoksilla palvelemaan liikuntarajoitteisen tarpeita.

Trendien vaikutuksesta johtuneet muutokset näkyivät parhaiten pintatuotteissa, kuten lattia-, seinä- ja kattomateriaaleissa sekä keittiökalusteissa. Teknologian kehityksestä johtuvat muutokset vaikuttavat eniten LVIS-tuotteisiin, mutta niiden vaikutus näkyy myös joissakin rakennustuotteissa. Esimerkiksi keittiön pöytätaasoissa on alettu käyttämään korkeampia tasoja, koska integroitavien liesitasojen lisääntyä joidenkin liesitasojen asennus vaatii sen.

5 TULEVAISUUDEN MUUTOKSET

Työn toisessa osiossa tehtävänä oli pohtia tulevaisuuden muutoksia rakennustuotteiden kannalta, keskittyen lähinnä seuraavan viiden vuoden aikana tapahtuviin muutoksiin. Muutokset voivat johtua esimerkiksi joistakin globaaleista muutoksista, määräysten ja säädösten muuttumisesta Suomessa, teknologian uudistumisesta tai tässäkin tapauksessa vain trendin muuttumisesta. Tässä työn osioissa käytetyimmäksi tutkimusmenetelmäksi osoittautui kirjallisuustutkimus, mutta myös haastattelututkimuksia oli jonkun verran. Yksi tärkeimmistä lähteistä oli erilaiset nettisivustot. Nettisivustoja käytettiin apuna tulevaisuuden muutoksia etsiessä, koska esimerkiksi useat määräykset ja lakimuutokset löytyvät netistä. Nettisivustoista pyrittiin käyttämään luotettavia ja virallisia tahoja, jotta tiedot olisivat mahdollisimman luotettavia. Tulevaisuuden muutoksia tutkiessa ei voi kuitenkaan kukaan varmuudella sanoa, mitä muutoksia rakennustuotteissa tulee tapahtumaan.

Tulevaisuudessa tapahtuvien muutosten syyt johtuvat usein jostakin globaalista ilmiöstä tai muutoksesta (taulukko 2). Monet muutoksiin johtavat vaikutukset ovat yllättävän helposti ja loogisesti johdettavissa näistä muutoksista. Koska rakenteiden teknillinen tietämys ja tuntemus ovat nykymaailmassa niin kehittyneitä, voidaan ottaa käyttöön edistyksellistä ja kehittyneitä rakennusteknologiaa, joka luo rakentamiseen jatkuvasti uusia mahdollisuuksia, ratkaisuja ja näkökulmia. Teknologia vaikuttaa eniten kuitenkin talotekniikkaan, ei niinkään suoranaisesti rakenteisiin. Taloteknisiä ratkaisuja ei oteta tässä opinnäytetyössä huomioon, vaan ne käsitellään kahdessa muussa opinnäytetyössä.

TAULUKKO 2. Tulevaisuuden muutoksia rakentamisessa

	EU /Globaali	Suomi	Rakentaminen	Hanke	Tuotteet
Rakenteet	Ilmastonmuutos	Hanke lähes nollaenergiarakentamisen lainsäädännöstä	Lähes nollaenergiarakentaminen	Rakennusten eristäminen	Eristeet, ovet, ikkunat
	Ilmastonmuutos	Suomen rakentaminen maailman energia- ja materiaali-tehokkaimmaksi	Tavoitteet ympäristöystävälliseen rakentamiseen	Ekologisesti kestäviä materiaaliratkaisuja	Materiaalina esim. puu
Varusteet	Ihmisten elinikä pitenee	Suuret ikäluokat ikääntyvät	Vanhuksille oikeanlaiset ja esteettömät tilat asumiseen	Esteettömyyden huomioiminen	Tilavat pesutilat ja wc:t, ovet, kynnykset, yläkaapit jne.
Tilat	Yhteistilat kerrostaloissa ovat jo maailmalla yleisiä	Yhteistilojen kysyntä kasvaa	Kerrostaloissa yhteistilojen lisääntyminen ja monimuotoisuus	Hankekohtaiset tarpeet: senioritalot, opiskelijatalot jne.	Talosaunat, harrastetilat, ”yhteinen olohuone” jne.
	Työt ja kiire lisääntyvät ja kotona vietetty aika vähenee	Kiireisten perheiden yhteinen ajanvietto rajallista	Asuntokohtaisten yhteistilojen kysyntä kasvaa	Kodin tilojen yhdistäminen	Tupa- ja avokeittiöt
Pihat	Yli 10 miljoonan asukkaan kaupunkeja vuoteen 2025 mennessä yli 30	Kaupunkirakenteen tiivistyminen	Viheralueet, puistot ja luonnonmukainen rakentaminen	Pihojen ja pysäköintialueiden tilat rajallisia	Kansipihat

5.1 Rakenteet

Keskustelu ilmastonmuutoksesta on saanut ihmiset olemaan kiinnostuneempia ekologisuudesta ja niin sanotusta vihreästä rakentamisesta sekä mahdollisuuksista pienentää hiilijalanjälkeä. Tämä näkyy esimerkiksi kiinnostuksesta energiatehokkaimpiin raken-

nuksiin. Suomi pyrkiikin olemaan edelläkävijänä ympäristöystävällisessä rakentamisessa.

Rakennusten energiatehokkuuden parantamiseksi Euroopan parlamentin ja neuvoston rakennusten energiatehokkuusdirektiivi (EPBD) edellyttää jäsenmailtaan useita kansallisia ohjaustoimia. Tämän vuoksi ympäristöministeriö on asettanut hankkeen valmistelemaan lähes nollaenergiarakentamista koskevaa lainsäädäntöä. Hallituksen esitys lähes nollaenergiarakentamisesta on tarkoitus antaa eduskunnalle syksyllä 2016. (Ympäristöministeriö b, 2015.) Hankkeen myötä vuoden 2018 jälkeen viranomaisten käytössä ja omistuksessa olevien rakennusten tulee olla lähes nollaenergiarakennuksia, ja kaikkien uusien talojen tulee olla lähes nollaenergiarakennuksia vuoden 2020 loppuun mennessä (Ympäristöministeriö c, 2015). Rakennusten energiatehokkuuden parantaminen vaikuttaa keskeisesti rakennusten eristämiseen. Eristevahvuuden kasvaessa myös rakennusten rungon vahvuus kasvaa, tai vastaavasti eristeiden ominaisuuksia tulee parantaa toisin keinoin. Lisäksi energiatehokkuus tulee ottaa huomioon ikkunoissa ja ovissa, joista jatkossa pyritään myös tekemään energiatehokkaampia. Muutokset energiatehokkaampaan rakentamiseen edellyttävät rakenteiden oikeanlaisen ja virheettömän suunnittelun sekä toteutuksen. Talotekniset ratkaisut, kuten lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmän valinta sekä lämmön talteenotto vaikuttavat energiatehokkuuteen huomattavasti. Niihin ei kuitenkaan tässä opinnäytetyössä oteta tarkemmin kantaa, sillä ne käsitellään toisissa opinnäytetöissä, jotka sisältävät sähköisen talotekniikan sekä LVI-talotekniikan osiot (Gustafsson, 2015; Roikonen, 2015.)

Suomi pyrkii ratkaisuihin, joiden avulla Suomessa rakennetaan ympäristöystävällisesti vuonna 2030, jonka myötä Suomen rakennettu ympäristö olisi tällöin maailman energia- ja materiaalitehokkain (liite 2). Toimenpiteitä näiden ratkaisujen saavuttamiseksi ovat esimerkiksi ekologisesti kestävien materiaaliratkaisujen kehittäminen, jätteen minimointi ja purettujen materiaalien uusiokäyttö (taulukko 3; liite 2). Tulevaisuudessa rakentamisessa pyritään käyttämään ekologisesti kestäviä materiaaliratkaisuja, joissa esimerkiksi puu on tärkeässä roolissa uusiutuvana luonnonvarana. (Tulevaisuusselonteko 2030, 2015.) Puuinfon mukaan Vantaan asuntomessuille 2015 valmistuva Euroopan suurin puukerrostalo on monin tavoin suomalaisen puurakentamisen edelläkävijä. Suomessa on aiemminkin rakennettu puukerrostaloja, mutta asuntomessujen myötä uskotaan puukerrostalorakentamisen kohtaavan suuren yleisön ja näin puukerrostalojen kysynnän lisääntyvän (Puuinfo Oy, 2013).

TAULUKKO 3. Suomen rakennus- ja kiinteistöalasta maailman ympäristöystävällisin (Tulevaisuusselonteko 2030, 2015.)

Määränpää	Suomen rakennus- ja kiinteistöala on maailman ympäristöystävällisin	
Toimenpiteet	Ekologisesti kestävien materiaaliratkaisujen kehittäminen ja käyttöönotto	Ympäristötehokkaiden viranomaiskäytäntöjen edistäminen
	Rakennus- ja kiinteistöalan standardit korostavat energia- ja materiaalitehokkuutta	Monimuotoisten älykkään sähköverkon ratkaisujen edistäminen
	Primäärienergiantarpeen vähentäminen	Jätteen minimoinnin ja hyötykäytön ratkaisujen kehittäminen
	Lainat kotitalouksien energiatehokkuusinvestointeihin	Hajautetusti toimivien uusiutuvan energian ratkaisujen edistäminen
Välitavoitteet	Ekologisten ratkaisujen helppous ja taloudellinen kannattavuus ihmisille	Rakentamisen kokonaisratkaisut ja koordinaatio
Kokeilu-ehdotukset	Rakennusoikeus myönnetään energiankulutuksen perusteella	CO ₂ -pohjainen kiinteistövero
	Uusiutuvilla energialähteillä tuotetun energian netotusjärjestelmä kotitalouksille ja maataloille	

5.2 Varusteet

Elintason nousu ja teknologian kehitys pidentävät ihmisen elinikää entisestään. Suomessa suuret ikäluokat ikääntyvät, ja näin ollen asuintilojen täytyy olla ikäihmisille soveltuvia. Vanhuksille täytyy olla oikeanlaiset ja esteettömät tilat asumiseen kotona, palvelukodeissa tai hoitolaitoksissa. Myös liikuntarajoitteisille täytyy olla esteettömät tilat asumiseen. Uusien asuntojen tulee olla sellaisia, että ne ovat joko valmiiksi esteettömiä, tai pienillä muutostöillä helposti saatavissa liikuntarajoitteisille sopiviksi. Tämä näkyy esimerkiksi niin, että uusissa asunnoissa wc- ja pesutilojen tulee olla niin tilavat, että ne soveltuvat pyörätuolin käyttäjille. Samasta syystä kynnyksien tulee olla matalat ja ovien vapaa leveys riittävä. Nykypäivänä esteettömään asumiseen on paljon erilaisia ratkaisu-

ja ja apuvälineitä, mutta joskus niiden toteuttaminen vaatii suuria muutostöitä. Siksi esteettömyys tulisi ottaa paremmin huomioon jo rakentamisvaiheessa, tulevasta käyttäjästä huolimatta. Kuka vaan voi jatkossa tarvita esteettömiä ratkaisuja, vaikka se ei rakentamisvaiheessa vielä olisikaan ajankohtaista. Kun asuintilat ovat riittävän tilavia ja suunniteltu huolellisesti, mahdollistaa se esteettömien ratkaisujen toteuttamisen jälkikäteenkin.

Kun esteettömyys otetaan huomioon jo suunnitteluvaiheessa, voidaan toimivat ratkaisut toteuttaa rakennusvaiheessa helposti ja ilman lisäkustannuksia. Jälkikäteen samat ratkaisut voivat olla kalliita tai jopa mahdottomia toteuttaa. Kun asuintilat ovat riittävän tilavia ja suunniteltu huolellisesti, mahdollistaa se esteettömien ratkaisujen toteuttamisen pienillä muutostöillä jälkikäteenkin. Vuosien saatossa keittiön mitoitusohjeet ovat muuttuneet, joiden myötä perusmitoitus keittiötiloissa mahdollistaa myös esimerkiksi apuvälineiden käytön keittiössä sekä asunnonmuutostyöt jatkossa. Esimerkiksi yläkaapeille ja pöytätasolle on saatavissa korkeussäädettäviä ratkaisuja, joissa kaapit ja tasot saadaan laskettua alemmas, ilman että niitä tarvitsee sijoittaa kiinteästi tietylle tasolle. (Suomen asuntomessut, 2015.) Tällaisissa ratkaisuisa yläkaappien tila ei jää käyttämättä, vaan kaappien tila voidaan hyödyntää myös liikuntarajoitteisten kodeissa. Myös korkeussäädettäviä pesuallaita on saatavilla pesuhuoneeseen ja wc:hen.

5.3 Tilat

Kerrostaloissa on aina joitakin asukkaille yhteisiä tiloja. Vähimmillään yhteiset tilat sisältävät porrashuoneet, käytävät ja tekniset tilat, sekä useimmiten myös varastotilat. Asunnon ulkopuolella sijaitsevat asumista palvelevat tilat voivat olla kerrostalojen vahvuus (Helsingin kaupunki a, 2015). Yhteistiloja on monissa kerrostaloissa, mutta aina niille ei ole löytynyt aktiivisia käyttäjiä. Toisaalta esimerkiksi vanhus- tai nuorisoon painottuvilla asumismuodoilla yhteistiloille voi olla suurtakin kysyntää. Tilojen tulisikin olla asunnon jatkeeksi hyvin soveltuvia tiloja, jotka olisivat toimivia sijainniltaan ja käyttömahdollisuuksiltaan. Helsingin kaupungin mukaan yhteistilat on tarkoituksenmukaista suunnitella moneen käyttöön joustavasti muuntuviksi. Tiloja voi hyödyntää esimerkiksi vanhus- ja perhepalvelun käytössä, asukkaiden vuokrattavana työtilana tai juhlatilana. Yhteistilat, kuten sauna-, harrastus-, kokoontumis- ja pesutilat vapauttavat huoneistosta tilaa asumiselle. Hyvin suunnitellut, laadukkaat ja toimivat yhteissaunat

kilpailevatkin jo suosioista asuntosaunojen kanssa. (Helsingin kaupunki b, 2015.) Aiemmin Suomessa suunta oli se, että asuminen muuttui yksityisempään suuntaan. Nyt suunta alkaa vähitellen muuttua. Myös Helsingin Sanomien mukaan monet kerrostalojen asukkaat haaveilevat yhteisöllisestä asumisesta ja sitä myötä esimerkiksi yhteisestä olohuoneesta tai harrastetilasta.

Kiinnostus yhteisestä ajanvietosta näkyy myös asuntojen sisällä tilamuutoksina. Perheet haluavat viettää yhteistä aikaa samoissa tiloissa, joka alkaa näkyä tupakeittiöiden ja avokeittiöiden kysynnän lisääntymisenä. Tällöin keittiö ja olohuone on yhdistetty samaan tilaan, joka ei rajoita perheen yhdessä oloa, vaan mahdollistaa yhteisen ajanvietämisen samassa tilassa, vaikka toiset puuhastelisivatkin keittiön puolella ja toiset olohuoneessa. Tämä tuo kiireisten perheiden arkeen uusia mahdollisuuksia yhteiseen ajanviettoon.

5.4 Piha

Kaupunkien roolit korostuvat ympäri maailmaa. Yli 10 miljoonan asukkaan kaupunkeja on vuoteen 2025 mennessä yli 30 kaupunkia. (Sitra, 2015.) Suomessa kaupunkirakentamisen tehostuessa ja tiivistyessä pihat ja niiden viihtyvyys nousevat tärkeään osioon. Kaupungissa luonnonympäristöön sijoittuvia pihvoja on entistä vähemmän. Luonnonläheisyydestä ei silti haluttaisi luopua, joten viheralueet, puistot ja luonnonmukainen rakentaminen lisäävät luonnollisuutta kaupungeissa (Sitra, 2015). Kooltaan pihat pienenevät ja kansipihat lisääntyvät. Jotta pihat säilyisivät viihtyisinä ja edes osittain luonnollisina, tarvitaan hyvää pihasuunnittelua ja sen toteutusta. Kun rakentamalla täydennetään jo olemassa olevaa kaupunkirakennetta, ei välttämättä pihalle jää tilaa. Yksi mahdollisesti lisääntyvä vaihtoehto on erilaiset kattopuutarhat, -terassit ja -pihat.

Kaupunkirakenteen tiivistyessä saattavat parkkialueet vähentyä. Ratkaisu voi olla parkkihalli talon alla tai kansipiha. Kansipihan etuja ovat usein nopea, vaivaton ja suojaista yhteys autopaikalle, tinkimättä viihtyisästä pihasta. Kannellinen piha on mahdollista saada viihtyisäksi esimerkiksi istutusten ja kuivatusratkaisujen avulla sekä hyvällä suunnittelulla. (Helsingin kaupunki c, 2015.) Vaihtoehtoja pysäköinnille tiivistyvissä kaupungeissa ovat myös maanalaiset pysäköintiratkaisut, mutta niiden toteuttaminen tulee usein kalliiksi.

Kerrostalon asukkaiden halu yhtenäistyä tulee varmasti näkymään myös pihan rakenteissa. Pihasta halutaan myös kerrostaloissa kodin jatke, sekä yhteinen tapaamispaikka. Tämän myötä pihossa aletaan entistä enemmän panostaa esimerkiksi grillikatoksiin ja pihakeittiöihin. Myös lasten leikkipaikoista halutaan monimuotoisempia ja toimivia ympäri vuoden.

6 POHDINTA

6.1 Tulosityhteenvedo

Opinnäytetyön aiheena oli Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy:n teettämä tutkimus uudisrakentamisen tuotteiden ajankohtaisista muutoksista. Työn tavoitteena oli löytää tämän päivän käytetyimmät uudisrakentamisen tuotteet ja materiaalit, niiden käytössä viimeisen viiden vuoden aikana tapahtuneet muutokset sekä tunnistaa tulossa olevia muutoksia. Tietoa yleisimmin käytettävistä tuotteista hyödynnetään Tilastokeskuksen rakennuskustannusindeksin tuotevalikoiman ajantasaistamisessa.

Käytetyimmissä uudisrakentamisen rakennustuotteissa on tapahtunut paljon muutoksia viimeisen viiden vuoden aikana. Toimeksiannon verrokkina olleesta vuoden 2010 tuotepaletista on vain noin kaksi kolmasosaa käytetyimmistä tuotteista pysynyt ennallaan, kun ennako-odotus oli, että 80–90 % olisi edelleen näitä käytetyimpiä tuotteita. Kolmannes tuotteista joko korvattiin toisella tuotteella, poistettiin kokonaan tai täysin uusi tuote otettiin mukaan. Koska viiden vuoden takaiseen tuotepaletteihin tuli paljon muutoksia ja uudistuksia, tutkimusta ei tehty turhaan, vaan työ osoittautui tärkeäksi.

Tulevaisuudessa tapahtuvia rakentamisen muutoksia tutkiessa, suurimpaan osioon nousivat tavoitteet energiatehokkaammasta rakentamisesta. Tämä tulee varmasti näkymään rakentamisen tuotteissa jatkossa, kuten esimerkiksi eristeissä. Nykymaailmassa rakenteiden teknillinen tietämys on hyvin edistynyt ja teknologia pitkälle kehittyntä, jonka vuoksi rakentaminen muuttuu ja kehittyy jatkuvasti. Sen lisäksi ihmiset ovat entistäkin kiinnostuneempia energiatehokkuudesta ja vihreästä rakentamisesta. Nämä asiat johtavat siihen, että rakentaminen tulee varmasti kehittymään jatkossakin ja tuotteet muuttumaan, jonka vuoksi tämä tutkimus myös tulevaisuudessa on varsin hyödyllinen.

6.2 Tulosten luotettavuus

Tutkimusmenetelmistä haastattelututkimus oli paras ja toimivin vaihtoehto uudisrakentamisen tuotteiden ajankohtaisia muutoksia tutkiessa. Tutkimuksen haastattelut pyrittiin tekemään rakentamisen tuotteiden johtavilta materiaalivalmistajilta sekä suurilta tuottei-

ta myyviltä tahoilta, jotta haastattelujen tulokset olisivat mahdollisimman luotettavia ja kattaisivat koko Suomen alueen. Joidenkin tuotteiden osalta haastatteluja tehtiin myös pienemmille tahoille, mutta siinä tapauksessa haastattelut toteutettiin useammalle asiantuntijalle tai yritykselle, jolloin tuloksista saatiin tehtyä yhteenveto, joka kuvaisi mahdollisimman luotettavasti todellisuutta.

Menetelmän oikeanlaisuus ja oikeanlainen käyttö voi olla joissakin tapauksissa kyseenalaista. On olemassa riski, että jos haastateltava itse ei olekaan asiantuntija tai ajan tasalla haastateltavista asioista, voi vääränlaiset tulokset päätyä tutkimuksen lopputuloksiin. Tämän vuoksi epävarmat tulokset kannattaakin varmistaa useammalta taholta. Tässä työssä ohjeistukseksi annettiin, että jos esimerkiksi haastateltava materiaalivalmistaja tai rautakauppakettu on Suomen johtava, riittää haastattelu yhdeltä taholta. Työn toteutuksessa toimittiin tämän ohjeistuksen mukaan, jonka vuoksi menetelmän oikeanlainen käyttö on sen verran onnistunut, kuin tässä tapauksessa mahdollista. Tietysti mitä useampia haastatteluja toteutetaan, sitä luotettavampi lopputulos on, mutta näillä resursseilla ja annetun aikataulun puitteissa haastatteluja ei loputtomasti olisi pystytty järjestämään.

Tulevaisuuden muutoksien osalta käytettiin haastattelututkimuksen lisäksi kirjallisuustutkimusta. Aihe on sellainen, jota varmasti olisi pystynyt jatkamaan ja laajentamaan melko pitkälle, mutta tässäkin oli johonkin raja vedettävä. Kirjallisuustutkimuksessa pyrittiin olemaan tarkkoja, mitä lähteitä käytetään, jotta tulokset olisivat mahdollisimman luotettavia. Jos muutos johtuu jostakin globaalista muutoksesta tai ilmiöstä, voi yllättävänkin selvästi arvioida, miten se tulee rakentamiseen vaikuttamaan Suomessa. Tulevaisuuden muutoksia ei kuitenkaan voi varmuudella ennustaa, joten täytyy muistaa, että tämän opinnäytetyön tulevaisuusosion tulokset ovat kuitenkin pelkkiä arvioita. Parhaimmillaan tulevaisuuden muutoksien tutkiminen on toimivana työkaluna ja apuvälineenä seuraavalla tämän tutkimuksen tekijällä.

6.3 Jatkotutkimusehdotus

Tutkimus rajattiin uudistalonrakentamisen tuotteissa tapahtuneisiin muutoksiin sekä niiden tuleviin muutoksiin lähitulevaisuudessa, joihin keskityttiin lähinnä asuinkerrosten rakentamisen näkökulmasta. Jos tutkimusta halutaan laajentaa tai tarkentaa, siihen

voitaisiin ottaa mukaan myös muut rakennustyyppit, esim. pientalot, teollisuusrakennukset sekä julkiset rakennukset.

Uudisrakentamisen lisäksi tutkimusta voitaisiin tehdä myös korjausrakentamisen näkökulmasta, koska suuri osa rakentamisesta on korjausrakentamista, sillä sitä täytyy tehdä jatkuvasti. Suuri osa Suomen rakennuskannasta on rakennettu 1960–1980-luvuilla, jonka vuoksi rakennuksista suuri osa on nyt peruskorjauksiässä (Kosteus- ja hometalkoot, 2015). Se lisää tämän hetken korjausrakentamisen osuutta suuresti. Korjausrakentaminen on luonteeltaan aivan erilaista kuin uudisrakentaminen, jonka vuoksi tuotteet ainakin joiltain osin eroavat uudisrakentamisen tuotteista. Tästä syystä korjausrakentaminen voitaisiin ottaa omaksi osakseen tutkimusta.

LÄHTEET

Gustafsson, J. 2015. Ajankohtaiset muutokset LVI-rakentamisessa. Talotekniikan koulutusohjelma. Tampereen ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.

Helsingin kaupunki a. 2015. Kehittyvä kerrostalo. Asumista palvelevat tilat. Tulostettu 6.4.2015. <http://www.kerrostalo.hel.fi/teemat/asumista-palvelevat-tilat>

Helsingin kaupunki b. 2015. Kehittyvä kerrostalo. Kokoontumis- ja harrastetilat. Tulostettu 6.4.2015. <http://www.kerrostalo.hel.fi/teemat/asumista-palvelevat-tilat/kokoontumis-ja-harrastetilat>

Helsingin kaupunki c. 2015. Kehittyvä kerrostalo. Kansipihat. Tulostettu 6.4.2015. <http://www.kerrostalo.hel.fi/teemat/pihat/kansipihat>

Helsingin Sanomat. 2014. Naapurin kanssa: Yhteiset saunat ja olohuoneet yleistyvät. Tulostettu 6.4.2015. <http://www.hs.fi/koti/a1417786391610>

Jyväskylän yliopisto a. 2015. Menetelmäpolku, monimenetelmäisyys. Tulostettu 25.2.2015. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/monimenetelmaisyys>

Jyväskylän yliopisto b. 2015. Menetelmäpolku. Tulostettu 25.2.2015. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/aineistonhankinta/menetelmat/valmiit-dokumentit-ja-tuotetut-dokumentit>

Jyväskylän yliopisto c. 2015. Aineistonhankintamenetelmänä haastattelu. Tulostettu 25.2.2015. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/aineistonhankinta/menetelmat/haastattelut>

Kosteus- ja hometalkoot. Uudis- ja korjausrakentaminen. Luettu 10.2.2015. <http://uutiset.hometalkoot.fi/talkootiedot/uudis-ja-korjausrakentaminen.html>

Laki energiatodistuksesta. 18.1.2013/50.

Puuinfo Oy. 2013. Suomen suurin puukerrostalo rakennetaan Vantaan asuntomessuille. Tulostettu 1.4.2015. <http://www.puuinfo.fi/tiedote/suomen-suurin-puukerrostalo-rakennetaan-vantaan-asuntomessuille>

Rakennustieto Oy. 2009. RT-kortisto. RT 10-10962 Talo 2000 Hankenimikkeistö.

Rakennustieto Oy. 2013. RT-kortisto. RT 10-11114 Talo 2000 Rakennustuotenimikkeistö.

Rakentaja. 2012. E-luku ohjaa rakentamista. Luettu 10.2.2015. http://www.rakentaja.fi/artikkelit/9220/eluku_ohjaa_rakentamista.htm

Roikonen, M. 2015. Muutokset sähköisen talotekniikan järjestelmissä. Talotekniikan koulutusohjelma. Tampereen ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.

Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitra. 2015. Trendilista 2014-2015. Luettu 18.3.2015. <http://www.sitra.fi/tulevaisuus/megatrendit>

Suomen asuntomessut. 2015. Esteetön asunto. Tulostettu 4.4.2015. <http://www.asuntomessut.fi/toimiva-asunto/keitti>

Tilastokeskus. 2001. Rakennuskustannusindeksi 2000=100. Käyttäjän käsikirja. Luettu 28.4.2015. http://www.stat.fi/til/rki/rki_2004-09-17_men_001.pdf

Tilastokeskus a. 2015. Rakennuskustannusindeksi, käsitteet ja määritelmät. Luettu 28.3.2015. <http://tilastokeskus.fi/til/rki/kas.html>

Tilastokeskus b. 2014. Tietoa tilastoista. Luettu 24.2.2015. <http://www.stat.fi/meta/til/rki.html>

Tilastokeskus c. 2014. Laatuseloste: Rakennuskustannusindeksi. Luettu 24.2.2015. http://www.stat.fi/til/rki/2014/10/rki_2014_10_2014-11-14_laa_001_fi.html

Tilastokeskus d. 2015. Rakennuskustannusindeksin tiedonkeruu. Luettu 24.2.2015. <http://tilastokeskus.fi/keruu/rakin/index.html>

Tilastokeskus e. 2015. Rakennuskustannusindeksi: Yleistä tietoa tiedonkeruusta. Luettu 24.2.2015. <http://tilastokeskus.fi/keruu/rakin/yleista.html>

Tilastokeskus f. 2015. Rakennuskustannusindeksi tiedotteet. Luettu 25.3.2015. http://tilastokeskus.fi/til/rki/2015/02/rki_2015_02_2015-03-13_tie_001_fi.html

Tilastokeskus g. 2015. Rakennuskustannusindeksi 2010=100 (13.3.2015). Luettu 25.3.2015. http://tilastokeskus.fi/til/rki/2015/02/rki_2015_02_2015-03-13_tau_001_fi.html

Tulevaisuusselonteko 2030. 2015. Suomen rakennettu ympäristö on maailman energia- ja materiaalitehokkain. Tulostettu 1.4.2015. <http://tulevaisuus.2030.fi/millaista-suomea-tavoittelemme/niukkuuden-mahdollisuudet/suomen-rakennettu-ympaeristoe-on-maailman-energia-ja-materiaalitehokkain/>

Vuori, V., Myllärniemi, J., Hannula, M., Nippala, E., Ala-Kotila, P. & Riihimäki, M. 2008. Rakennusalan liiketoimintatiedon hallinnan opas. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ympäristöministeriön asetus asuntosuunnittelusta. G1 Suomen rakentamismääräyskokoelma. Määräykset ja ohjeet 2005.

Ympäristöministeriön asetus esteettömästä rakennuksesta. F1 Suomen rakentamismääräyskokoelma. Määräykset ja ohjeet 2005.

Ympäristöministeriön asetus rakennusten energiatehokkuudesta. D3 Suomen rakentamismääräyskokoelma. Määräykset ja ohjeet 2010.

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen energiatodistuksesta. 176/2013.

Ympäristöministeriö a. 2013. Rakennusten energiatodistus uudistuu. Luettu 16.1.2015.
[http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ja_rakentaminen/Rakennusten_energiatodistus_uudistuu_16_\(3872\)](http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ja_rakentaminen/Rakennusten_energiatodistus_uudistuu_16_(3872))

Ympäristöministeriö b. 2015. Rakennusten energiatehokkuutta koskeva lainsäädäntö.
Luettu 16.3.2015. http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ja_rakentaminen/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Rakennuksen_energiatehokkuutta_koskeva_lainsaadanto

Ympäristöministeriö c. 2015. Lähes nollaenergiarakentamisen lainsäädäntötyö käyntiin.
Luettu 18.2.2015. [http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ja_rakentaminen/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Lahes_nollaenergiarakentamisen_lainsaada\(32508\)](http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ja_rakentaminen/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Lahes_nollaenergiarakentamisen_lainsaada(32508))

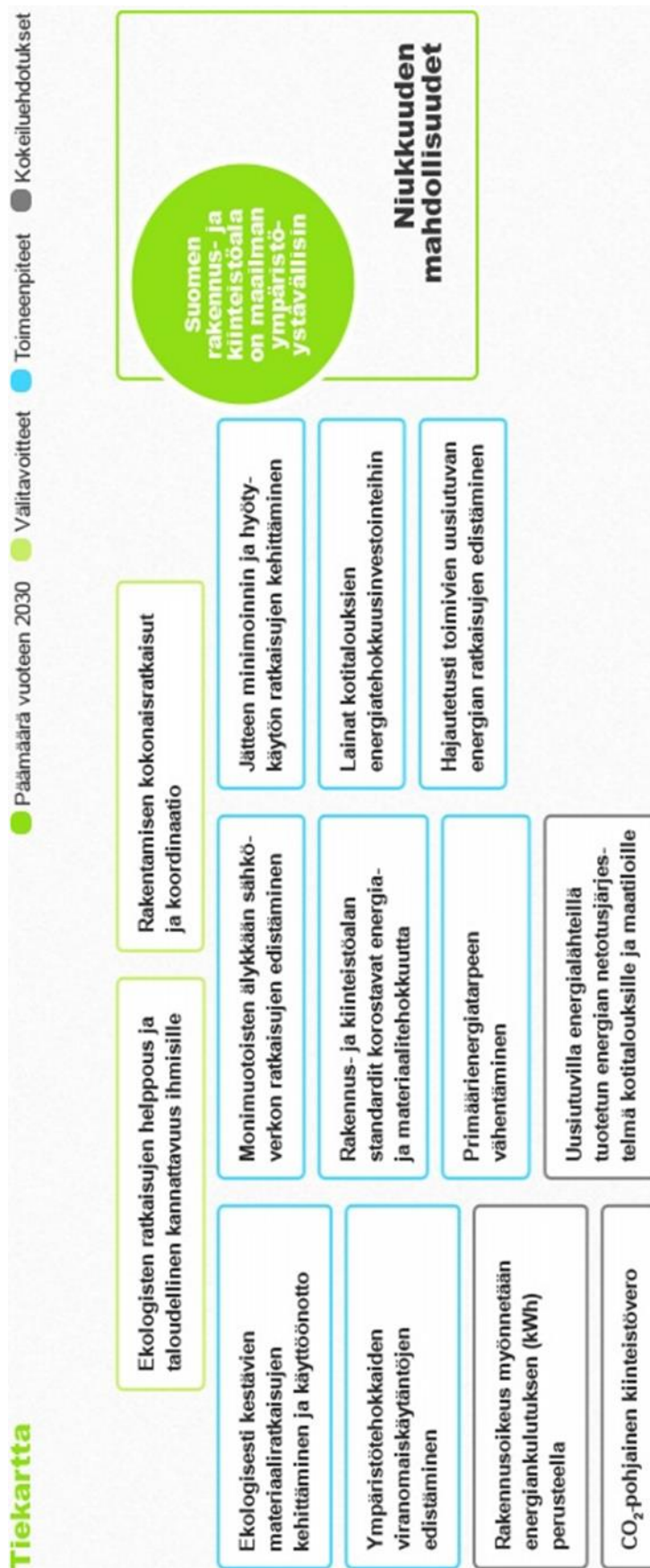
LIITTEET

Liite 1. Rakennuskustannusindeksi 2010=100 (13.3.2015)

Vuosi ja kuukausi	RKI 2010=100 kokonaisindeksi		Työ		Tarvikkeet		Palvelut	
	Indeksi	Vuosi-muutos-prosentti	Indeksi	Vuosi-muutos-prosentti	Indeksi	Vuosi-muutos-prosentti	Indeksi	Vuosi-muutos-prosentti
2013 tammikuu	106,4	1,8	103,9	1,0	106,5	1,8	112,8	4,0
2013 helmikuu	106,6	1,7	103,9	1,0	106,8	1,7	113,2	3,1
2013 maaliskuu	106,8	1,0	103,9	-0,4	107,1	1,7	113,3	1,7
2013 huhtikuu	107,1	1,4	104,9	1,0	107,1	1,6	113,3	1,8
2013 toukokuu	107,2	1,2	105,1	1,0	107,1	1,3	113,1	1,4
2013 kesäkuu	107,1	0,9	105,1	1,1	106,9	0,7	113,8	1,6
2013 heinäkuu	106,8	0,7	105,1	1,1	106,4	0,3	113,8	1,6
2013 elokuu	106,9	0,6	105,0	1,0	106,4	0,2	114,4	2,0
2013 syyskuu	106,7	0,4	105,0	0,8	106,2	-0,1	114,0	1,7
2013 lokakuu	106,8	0,5	105,4	1,6	106,3	-0,3	113,5	1,2
2013 marraskuu	107,0	0,9	105,4	1,6	106,5	0,3	114,1	2,1
2013 joulukuu	106,9	0,8	105,4	1,6	106,3	0,1	114,2	1,9
2014 tammikuu	107,5	1,0	105,2	1,2	107,4	0,8	114,5	1,5
2014 helmikuu	107,5	0,8	105,4	1,4	107,2	0,3	115,2	1,8
2014 maaliskuu	107,8	0,9	105,4	1,4	107,6	0,5	115,4	1,8
2014 huhtikuu	107,3	0,2	105,0	0,0	107,0	-0,1	115,3	1,8
2014 toukokuu	107,9	0,7	105,7	0,6	107,7	0,6	115,2	1,9
2014 kesäkuu	108,0	0,8	105,7	0,6	107,9	1,0	115,1	1,1
2014 heinäkuu	108,1	1,2	105,7	0,5	108,1	1,6	115,3	1,3
2014 elokuu	108,1	1,2	105,6	0,5	108,2	1,6	115,2	0,7
2014 syyskuu	108,1	1,3	105,6	0,5	108,1	1,8	115,4	1,2
2014 lokakuu	108,3	1,3	106,1	0,6	108,1	1,7	115,4	1,7
2014 marraskuu	108,3	1,2	106,1	0,6	108,2	1,6	114,9	0,7
2014 joulukuu	108,2	1,2	106,1	0,6	108,1	1,7	115,0	0,7
2015 tammikuu	108,5	0,9	106,6	1,4	108,1	0,7	115,1	0,6
2015 helmikuu	108,3	0,7	106,6	1,2	107,8	0,6	115,4	0,1

(Tilastokeskus, 2015 g.)

Liite 2. Tiekartta maailman ympäristöystävällisimpään rakennus- ja kiinteistöalaan



(Tulevaisuusselonteko 2030, 2015.)