

## **ISÄNNÖITSIJÄ JA ILMASTONMUUTOS**

Isännöinnin esteet ja mahdollisuudet energiatehokkuuspalvelujen kehittämiseen

Pro gradu-tutkielma

Pertti Huhtanen

Tammikuu 2010

Helsingin yliopisto

Käyttäytymistieteellinen tiedekunta

Kasvatustieteen laitos

Aikuiskasvatustieteen ja työn kehittämisen maisteriohjelma

Ohjaaja: Yrjö Engeström

## KIITOKSET

Kun työn kehittämiseksi ja oppimisen tutkimiseksi antaa pikkusormen, se vie koko käden.

Kiinteistö- ja rakentamisalalla tätä kutsutaan työtaturmaksiksi. Työyhteisöni tapauksessa kyse lienee mieluummin kerroksiin kiipeämisestä, jotta näkisi kengänkärkiä kauemmas.

Huipulla tuulee, joten turvavaljaita on käytettävä – jatkuva rajojen ylittäminen ja reunan yli kurkistaminen voi muuten osoittautua kohtalokkaaksi.

Hakeuduttuani yli 20-vuotisen yrityselämän jälkeen kasvatustieteen ja oppimisen tutkimisen pariin en osannut lopettaa ajoissa: perusopinnot johtivat opettajatutkimuksen suorittamiseen, ja näyttötutkimustutkimuksen jälkeen tuntui siltä, että tällä polulla on vielä paljon nähtävää.

Ammatillisen oppimisen ja työelämän arjen kehittäminen tarvitsee kipinää, näkökulmia ja menetelmiä. Rehtori Keijo Kaivantoa kiitän myönteisestä asenteesta ja opintovapaan myöntämisestä - Kiinteistöalan Koulutussäätiön kehittämistoimintaan aikuiskasvatuksen ja työn kehittämisen maisteriohjelma sopi hyvin.

Tukea opiskeluun olen saanut perheeltäni, joka on sietänyt henkistä poissaoloani. Myös työtiimini on osallistunut tutkimuksen suorittamiseen antamalla anteeksi ajoittain hyvin tehokkaan ja viipyilemättömän työtapamme kuluneen puolentoista vuoden aikana. Kiitokset tästä kuuluvat Marianne Vuorenmaalle ja Päivi Tammisselle.

Kannustuksesta kiitän Marja-Leena Sallista, joka kokeneena projekti-ihmisenä on kehottanut paketoimaan tuotokset ajoissa. Ammattimaisen energiansäästöimialan historiallista analyysia ja tulevien kehityssuuntien luotaamista auttoivat taustahaastatteluun yksikönjohtaja, diplomi-insinööri Eero Erkiö ja energia-asiantuntija, insinööri Petri Jaarto. Koulutusrahastoa kiitän taloudellisten vahinkojen tasoittelusta.

Kiitän myös kenttätutkimuksen kohdeyritystä pitkämielisestä suhtautumisesta akateemiseen ponnistukseemme ja ennen kaikkea kesken kevättalven yhtiökokouskiireiden uhratuista kompetenssilaboratorioistuntoista.

Espoossa 14.01.2010

Pertti Huhtanen

*Vanhat miehet ovat vaarallisia: heille on yhdentekevää, miten maailman käy.*

*George Bernard Shaw*

# ISÄNNÖITSIJÄ JA ILMASTONMUUTOS – ISÄNNÖINNIN ESTEET JA MAHDOLLISUUDET ENERGIA TEHOKKUUSPALVELUJEN KEHITTÄMISEEN

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>6</b>
<b>2 ENERGIA TEHOKKUUDEN OPPIMISHAASTEET ISÄNNÖINTIALALLA</b>	<b>8</b>
2.1 Energiatehokkuusdirektiivi ja kansallinen energiaterhokkuuslainsäädäntö	8
2.2 Energiaterhokkuuden kehittäminen Suomen kiinteistö- ja rakentamisalalla	10
2.3 Energiaterhokkuuden kehittäminen kiinteistö- ja rakentamisalan oppimishaasteena	13
2.3.1 Verkkokysely	13
2.3.2 ITS®-TEK -tutkintokoulutukseen hakeutuneiden ilmaisemat oppimishaasteet	14
2.3.3 VATT:n tutkimus Energiatodistusten taloudelliset vaikutukset	16
2.3.4 Sosiaalinen energiansäästöpotentialiaali	17
<b>3 TUTKIMUSKOHDE JA TUTKIMUSONGELMA</b>	<b>20</b>
3.1 Tutkimuskysymys	20
3.2 Esimerkkiyritys kiinteistöalan toimijana	21
3.3 Johdon näkemys ja sitoutuminen kompetenssilaboratorion toteuttamiseen	22
<b>4 TUTKIMUKSEN KÄSITTEELLINEN VIITEKEHYS</b>	<b>23</b>
<b>5 TUTKIMUSAINEISTO JA TUTKIMUSMENETELMÄT</b>	<b>27</b>
5.1 Tutkimusaineiston kuvaus	27
5.2 Kehittävän työntutkimuksen menetelmällinen sykli	28
5.2.1 Kehittävän työntutkimuksen tehtävä	28
5.2.2 Nykyinen toimintatapa: ongelmien etnografia	29
5.2.3 Historiallinen analyysi	30
5.2.4 Uuden toimintamallin suunnittelun tukeminen ja analyysi	32
5.2.5 Uuden toimintamallin käyttöönoton tukeminen ja analyysi	33
5.2.6 Uuden toimintatavan arviointi	33
5.3 Kompetenssilaboratoriomenetelmä	34
5.4 Kompetenssilaboratoriotila	36
5.5 Teknologiset vallankumoukset	37
5.6 Työn historialliset kehitystyyppit	40
<b>6 ENERGIA- JA ISÄNNÖINTIALAN HISTORIALLINEN KEHITYS</b>	<b>42</b>
6.1 Energiantuotannon historiallinen kehitys	42
6.2 Rakennusten energiankäytön historiallinen kehitys	44
6.3 Energiankäytön normiohjauksen ja energiansäästöpalvelun historiallinen kehitys	48
6.4 Kiinteistöalan ja koulutuksen järjestäytyminen ja historia	49
6.5 Isännöinnin ammatin kehittymisen historia	51
6.6 Isännöinnin tulevaisuus tiedon- ja verkostojenhallinta-ammattina tutkijoiden ja politiikka-asiakirjojen valossa	52
6.7 Isännöitsijä verkostojen johtamisessa ja isännöitsijöiden yhteiset verkostot	54
6.8 Historiasta nousevat ristiriidat	58

<b>7 KOMPETENSSILABORATORIOMENETELMÄN SOVELTAMINEN ESIMERKKIYRITYKSEEN</b>	<b>59</b>
7.1 Isännöintiliitto ry:n puheenjohtajan Mikko Peltokorven haastattelu	59
7.2 Tutkittavan työyhteisön jäsenten ennakkohaastattelut	59
7.3 Energiansäästöalan toimijoiden haastattelut	63
7.3.1 Petri Jaarto, energia-asiantuntija, Jäävuorenhuippu Oy	63
7.3.2 Eero Erkiö, yksikönjohtaja, Pöyry Building Services	63
7.4 Ennakkohaastattelujen yhteenveto	64
7.5 Kompetenssilaboratorioistunnot	64
7.5.1 1. kompetenssilaboratorioistunto 13.2.2009	65
7.5.2 2. kompetenssilaboratorioistunto 27.2.2009	69
7.5.3 3. kompetenssilaboratorioistunto 10.3.2009	71
7.5.4 4. kompetenssilaboratorioistunto 1.4.2009	73
7.5.5 5. kompetenssilaboratorioistunto 21.4.2009	76
7.6 Työn kehittäminen kompetenssilaboratoriotyöskentelyn jälkeen	82
<b>8 MITEN ISÄNNÖITSIJÄ VOISI VAPAUTUA KAKSOISSIDOKSESTA</b>	<b>83</b>
8.1 Vallitsevan käytännön jatkaminen	83
8.2 Energiatehokkuuspalvelujen tuotteistaminen ja erillishinnoittelu	84
<b>9 TULOSTEN YHTEENVETO, POHDINTA JA JATKOTUTKIMUSTARPEET</b>	<b>86</b>
9.1 Tutkimuksen pohdintaa	86
9.2 Jatkotutkimustarpeet	87
<b>LÄHTEET</b>	<b>89</b>

## 1 JOHDANTO

Ilmastonmuutoksen tieteellisten näyttöjen ympärillä käydystä keskustelusta riippumatta energiavarojen rajallisuus ja energiankäytön muut ympäristöhaitat pakottavat ihmiskunnan etsimään uutta elämänmallia. Teollisen vallankumouksen neljäs aalto kehittyi edullisen energian avulla. Meneillään olevan viidennen, informatisoitumisen aallon aikana materiaalisen hyvinvoinnin perustaa on radikaalisti muutettava ja energiankäyttöä tehostettava.

Noin 40 % energian loppukäytöstä Suomessa kuluu kiinteistö- ja rakentamialalla. Asuin- ja palvelurakennusten lämmitys ja huoneisto- ja kiinteistösähkö edustaa 30 % energiankäytöstä. Asuinkiinteistöalan energiansäästösopimuksessa 2002 tavoitteeksi asetettiin 15 % säästö lämmön ja veden kulutuksessa vuoteen 2012 mennessä ja sähkönkulutuksen kasvun kääntäminen laskuun vuoteen 2008 mennessä. Vuoden 2007 väliraportissa todettiin vain hienoista laskua, ja rivi- ja pientalojen kiinteistösähkön kulutus on noussut. (Tasa, Jalo ja Isohella 2008.)

Sopimukseen on liittynyt pääasiassa suuria, ammattimaisia vuokralalonomistajia, jotka ovat hoitaneet energia-asioitaan paremmin kuin yksityiset asunto-osakeyhtiöt. Useat vuokraloyhteisöt ovat kouluttaneet asukkaista talokohtaisia energiaekspertejä, jotka seuraavat jokapäiväistä energiankäyttöä ja opastavat asukkaita energian tehokkaampaan käyttöön. Näissä ammattimaisesti hoidetuissa vuokraloyhteisöissä merkittävien lisäsäästöjen aikaansaaminen on vaikeampaa kuin yksityisissä asunto-osakeyhtiöissä, mikä osaltaan selittää sopimukseen liittyneiden yhteisöjen vähäiset säästöt.

Isännöitsijä vastaa moninaisten muiden toimiensa ohella tyypillisesti 20, joskus jopa 50 asunto-osakeyhtiön tai rakennuksen energiankäytön hallinnasta. 50-100 iltaisin hoidettavaa hallituksen kokousta ja yhtiökokousta, kolmisenkymmentä muuta kokousta ja runsaat asiakaspalvelutilanteet (28 % työajasta) asettavat "energiapäällikölle" haasteita. (Isännöinnin ammattitutkimus 2006.)

Tämä tutkimus liittyy Kiinteistöalan Koulutussäätiö toteuttamaan OpM:n osittain rahoittamaan "Osaamistarpeiden ennakointi kiinteistö- ja rakennusalan yrityksille" hankkeeseen. Tutkimus jakautuu verkkokyselyyn "Mitkä asiat vaikuttavat kiinteistö- ja rakentamisan kehitykseen 10 vuoden tähtäimellä" ja tähän opinnäytetyöhön, jossa kirjallisuuden, energia- ja isännöintialan

historiallisen tarkastelun, haastattelujen ja pilottiyrityksessä toteutettavan kompetenssilaboratorion avulla pyrin löytämään mahdollisuuksia isännöinnin energiatehokkuuspalvelujen kehittämiseen.

Luvussa 2 tarkastelen energiatehokkuuden oppimishaasteita isännöintialalla lainsäädännön, energiankäytön tutkimuksen, toimialan tutkimustiedon ja meneillään olevien kehityshankkeiden valossa. Luku 3 kuvaa tutkimusongelmaa ja kenttäkohdetta, luku 4 tutkimuskäsitteitä. Luvussa 5 esitellään tutkimusaineisto ja -menetelmät: kulttuuri-historiallinen toiminnan teoria ja kehittävän työntutkimuksen menetelmällinen sykli, siihen perustuva kompetenssilaboratoriomenetelmä ja sekä teknologisten vallankumousten ja työn kehittymisen historia. Luku 6 on energia- ja isännöintialan lyhyt historia, ja luku 7 kuvailee kompetenssilaboratoriomenetelmän soveltamista pilottiyritykseen. Luvussa 8 esitetään tuloksia - esteitä ja esiin tulleita mahdollisuuksia niiden ylittämiseen. Luvussa 9 pohditaan tutkimuksen validiteettia ja hahmotellaan jatkotutkimustarpeita.

## 2 ENERGIATEHOKKUUDEN OPPIMISHAASTEET ISÄNNÖINTIALALLA

### 2.1 Energiatehokkuusdirektiivi ja kansallinen energiatehokkuuslainsäädäntö

Euroopan Unionin rakennusten energiatehokkuusdirektiivin (2002/91/EY) tavoitteena on vähentää hiilidioksidipäästöjä rakennusten energiatehokkuutta parantamalla. Direktiivi sisältää kolme pääaluetta:

1. energiatodistuksen käyttöönotto
2. energiatehokkuuden vähimmäisvaatimukset
3. lämmityskattiloiden ja ilmastointilaitteiden määräaikaistarkastukset.

Energiatodistus ilmoittaa sen energiamäärän, joka tarvitaan rakennuksen tarkoitustaan vastaavaan käyttöön. Energiamäärä ilmoitetaan energialuokkana A-G, A:n ollessa paras, D:n edustaessa nykyisten normien mukaan rakennettua taloa ja G:n ollessa heikko taso.

Energiatodistuksen avulla kuluttajat voivat vertailla rakennusten energiatehokkuutta. Energiatehokkuuden kehittämisen toimintajärjestelmässä energiatodistus on toimijoiden yhteinen väline (ks. 2.3.4).

Laki rakennuksen energiatodistuksesta (487/2007) tuli voimaan 1.1.2008 ja se koskee kaikkia uusia rakennuksia. Ennen lain voimaantuloa valmistuneisiin rakennuksiin lakia sovelletaan vuoden 2009 alusta lähtien. Vanhoille omakotitaloille ja enintään kuuden asunnon asuinrakennuksille energiatodistuksen hankkiminen on kuitenkin vapaaehtoista. Todistus tarvitaan myytäessä ja vuokralle annettaessa, ja vuoden 2009 alusta lähtien jo asuntoesittelyssä oli oltava energiatodistus nähtävillä.

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen energiatodistuksesta (765/2007), sen liitteet ja siihen tehty muutos 16.12.2008 säättää energiatehokkuuden laskentamenetelmistä ja erillisen energiatodistuksen antajan pätevyysvaatimuksista.

Lämmitys-, sähkö- ja vesikustannusten budjetointi ja seuranta useimmiten kuuluu isännöinnin kiinteään kokonaispalkkioon. 1.1.2009 alkaen isännöitsijä tai hallituksen puheenjohtaja voi antaa energiatodistuksen isännöitsijätodistuksen osana hankkimatta siihen erillisen energiatodistuksen antajan pätevyyttä. Voiko ilman erityistä osaamista tai osoitettua pätevyyttä annettu energiatodistus toimia energiatehokkuuden kehittämisen välineenä?

ENERGIATODISTUS																													
<b>Rakennus</b>																													
Rakennustyyppi:	Asuinkerrostalo	Valmistumisvuosi: 1959																											
Osoite:	Hauhontie 1200 Hauho	Rakennustunnus: 123-456-7-89 B 001																											
<b>Energiatodistus on annettu</b>																													
<input type="checkbox"/>	rakennuslupamenettelyn yhteydessä ja perustuu laskennalliseen kulutukseen																												
<input type="checkbox"/>	energiakatselmuksen yhteydessä ja perustuu toteutuneeseen kulutukseen																												
<input checked="" type="checkbox"/>	erillisen tarkastuksen yhteydessä ja perustuu toteutuneeseen kulutukseen																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ET-luku</th> <th>Vähän kuluttava</th> <th>Rakennuksen ET-luokka</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- 100</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>101 - 120</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>121 - 140</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>141 - 180</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>181 - 230</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>231 - 280</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>281 -</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Paljon kuluttava</td> </tr> </tbody> </table>			ET-luku	Vähän kuluttava	Rakennuksen ET-luokka	- 100			101 - 120			121 - 140			141 - 180			181 - 230			231 - 280			281 -			Paljon kuluttava		
ET-luku	Vähän kuluttava	Rakennuksen ET-luokka																											
- 100																													
101 - 120																													
121 - 140																													
141 - 180																													
181 - 230																													
231 - 280																													
281 -																													
Paljon kuluttava																													
Rakennuksen energiatehokkuusluku (ET-luku, kWh/brm <sup>2</sup> /vuosi):		<b>218</b>																											
Energiatehokkuusluvun luokitteluasteikko:		Suuret asuinrakennukset																											
<b>Todistuksen antaja:</b>	<b>Todistuksen tilaaja:</b>																												
Eero Energia-Asiantuntija	Matti Meikäläinen																												
<b>Allekirjoitus:</b>																													
<b>Todistuksen antamispäivä:</b>	<b>Viimeinen voimassaolopäivä:</b>																												
1.1.2008	31.12.2017																												

Energiatodistus perustuu lakiin rakennusten energiatodistuksesta (487/2007) ja 19.6.2007 annettuun ympäristöministeriön asetukseen energiatodistuksesta. Tämä energiatodistus on asetuksen lomakkeen 2 mukainen.

Kuva 1. Erillisen energiatodistuksen kansilehti (YMA 765/2007).

Erillisen energiatodistuksen antajan koulutuksessa ja pätevyyskokeessa sekä isännöitsijöiden energiatodistuskoulutusten oppimistehtävissä ja lähiopetuksessa havaittu osaaminen antaa aihetta epäilykseen. Jopa pätevoityneillä energiatodistuksen antajilla on ollut vaikeuksia selvittää monivalintatehtävistä tai laskea energiatehokkuuslukua (ET) neljän peruslaskutoimituksia sisältävän kaavan avulla oikein, ja liian usein nähdään erillisiä energiatodistuksia,

joiden mukaan rakennuksessa ei juurikaan ole tarvetta tehostamistoimenpiteisiin. Ilman pätevyyttä isännöitsijätodistuksen liitteenä annettuihin todistuksiin on suhtauduttava kriittisesti.

Isännöitsijätodistuksen osana annettujen energiatodistusten laadinta on myös monesti ulkoistettu. Laitonta tämä ei liene, mutta tuskin lain hengen mukaista: energiatodistuksen tarkoitus on toimia välineenä energiatehokkuuden kehittämiseen. Nyt energiatehokkuuden kehittäminen ja sen väline, energiatodistus, siivotaan pois silmistä, pois mielestä.

”Epäpätevän” antama energiatodistus ei edellytä kiinteistön tarkastamista eikä sisällä tehostamistoimenpide-ehdotuksia. Omistajien ja asukkaiden etu on vaatia isännöitsijöiltä energiatehokkuuden parantamista. Siihen tarjoaa apua pätevöityneen antama erillinen energiatodistus, jossa on esitettävä tehostamissuunnitelma rakennusosittain.

Laki velvoittaa tekijän arkistoimaan 15 vuodeksi antamansa energiatodistukset sekä selvityksen siitä, miten todistuksen energialuokkaan on päädytty. Ympäristöministeriö saattaa alkaa tarkastaa laadittuja todistuksia (Maarit Haakana, henkilökohtainen tiedoksianto 17.12.2008) viimeistään sitten, kun uudelleenlaadittu EU:n energiatehokkuusdirektiivi (2008/0223 (COD)) tulee voimaan. Direktiiviehdotuksessa tarkastettavaksi tulee 0,5 % eli Suomessa vuosittain 150-175 todistusta vuoteen 2017 asti ja sen jälkeen kaksinkertainen määrä. Lain ja asetusten rikkomisesta säädettäneen seuraamuksina sakkoa, joka voi riippua energiankulutuksesta tai sertifioidun rakennuksen energiantarpeesta (mt.).

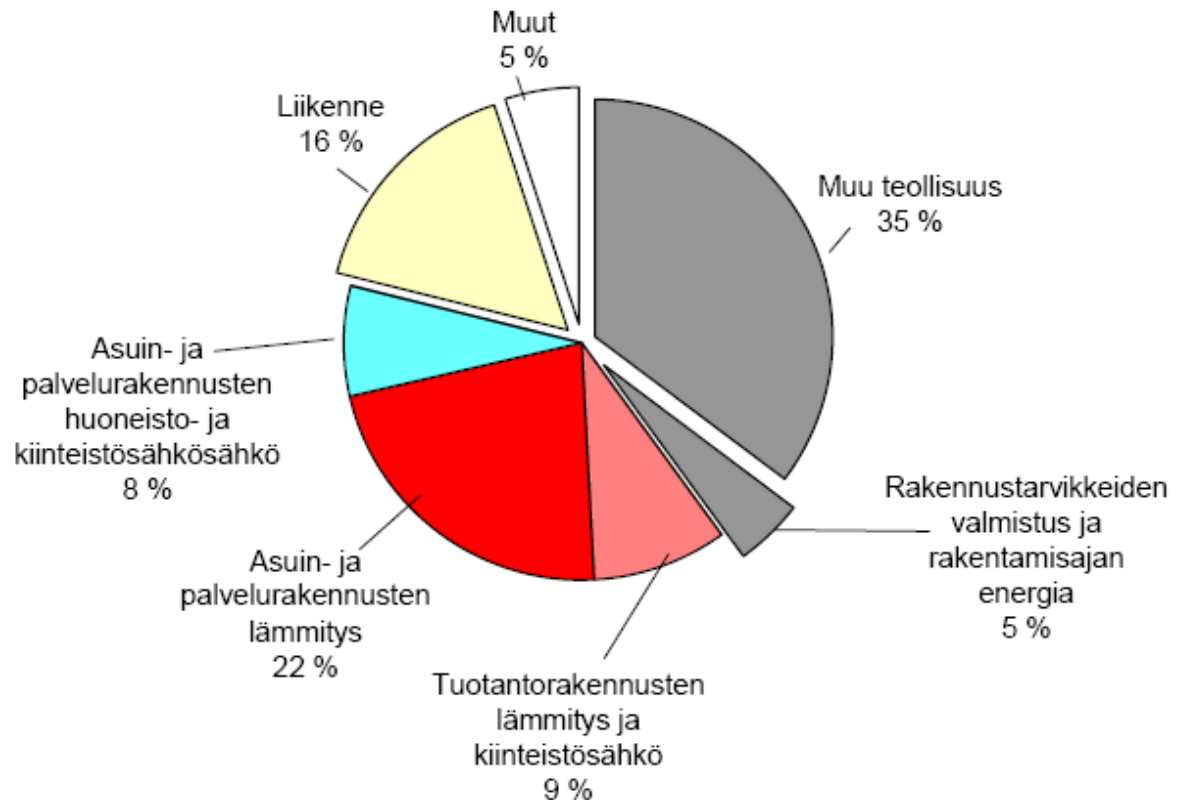
Jotta energiatodistuksella ja energiatehokkuuslainsäädännöllä olisi vaikutusta, sanktoidut määräykset ja niiden noudattamisen valvonta saattavat olla tarpeen. Seuraavassa pohdin, mihin energia Suomessa kuluu, mikä on kiinteistö- ja rakentamisalan osuus siitä, kuinka tärkeänä energiatehokkuuden kehittäminen nähdään ja millainen kehittämisen keinovalikoima alalla arvioidaan olevan.

## 2.2 Energiatehokkuuden kehittäminen Suomen kiinteistö- ja rakentamisalalla

Rakennusten energiankäyttö koostuu asuin- ja palvelurakennusten lämmityksen lisäksi tuotantorakennusten lämmityksestä ja sähköstä sekä asuin- ja palvelurakennusten huoneisto- ja kiinteistösähköstä. Vuonna 2003 se merkitsi noin 40 % osuutta energian loppukäytöstä (308

TWh) ja noin 30 % hiilidioksidipäästöistä (85,6 Mt CO<sub>2</sub>-ekvivalenttia).

Kuvasta 2 nähdään, että suuri osa Suomen energian loppukäytöstä tapahtuu kiinteistöalalla. (Heljo ym 2005.)



Kuva 2. Energian loppukäyttö Suomessa vuonna 2003, yht. 308 TWh (Heljo ym 2005).

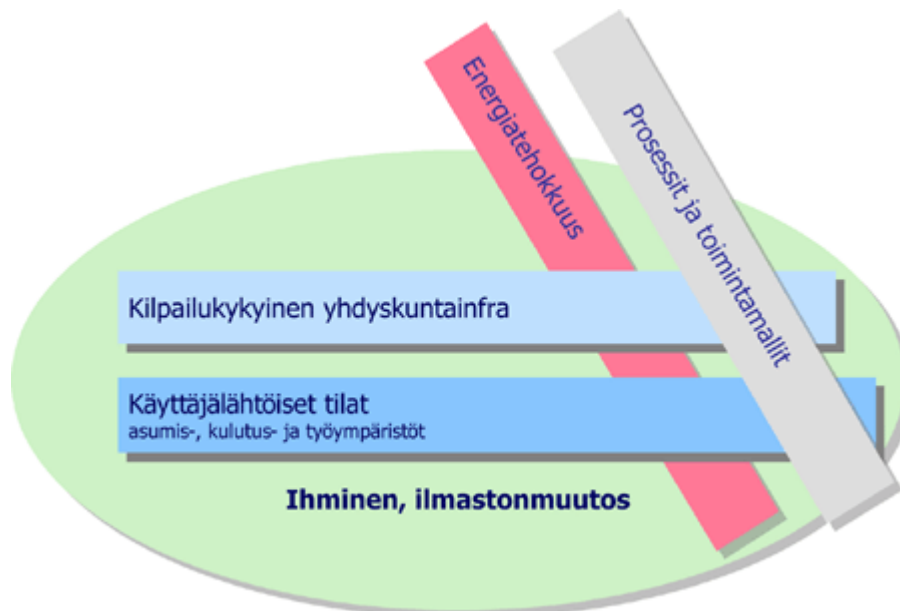
Valtioneuvosto hyväksyi 6.11.2008 Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategian. Työ- ja elinkeinoministeriö asetti 22.4.2008 Energiatehokkuustoimikunnan, jonka jaosto 1 paneutuu rakennuksiin, korjausrakentamiseen, uudisrakentamiseen, kiinteistöjen käyttöön ja ylläpitoon, yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön. (TeM 2008, 3.)

Toimikunnan väliraportissa 28.11.2008 todetaan: "Teoreettisten, teknologisten ja kaupallisten energiansäästöpotentiaalien lisäksi yhä keskeisemmäksi nousee käsite 'sosiaalinen potentiaali'. Se kuvaa energiategokkuuden yhteiskunnallista hyväksyntää sekä eri toimijoiden kyvykkyyttä yhteistyöhön energiategokkuuden edistämisessä." Tarvitaan toimijoiden välistä luottamusta ja vuoropuhelua mm. siitä, miten kukin kantaa vastuunsa energian käytön tehostamisessa.

Energia-asiantuntijoiden ja energian käyttäjien vuorovaikutusta halutaan lisätä. (TeM 2008, 8.)

Teknillisen korkeakoulun kiinteistöjohtamisen professorin Seppo Junnilan näkemys tuli esille Rakennetun ympäristön SHOK -seminaarissa 9.9.2008: "Mikään muu teollisuuden ala ei pysty antamaan uskottavaa mallia ilmasto- ja energiahaasteen ratkaisemiseksi" (Junnila 2008).

Työ- ja elinkeinoministeriön strategisen huippuosaamisen keskittymien johtoryhmä hyväksyi 28.1.2009 Kiinteistö- ja rakennusalan strategisen huippuosaamisen keskittymän (RYM SHOK). Päätaavoitteena on synnyttää sovelluslähtöisen huippututkimuksen sekä kansainvälisten tutkimusverkostojen avulla kansainvälistä kärkeä olevaa osaamista, palveluita ja tuotteita valituilla keihäänkärkialueilla. Kaikki teema-alueet läpäisevinä yhteisinä tutkimusteemoina ovat ihminen ja ilmastonmuutos. (RYM SHOK 2009.)



Kuva 3. RYM SHOK:in tavoitteet (RYM SHOK 2009).

RYM SHOK:in avausseminaarin esityksissä ja verkkosivuilla käsitellään "sosiaalista potentiaalia", toimijoiden välistä luottamusta ja vuoropuhelua vähän. Perustajayhteisöjen näkemykset ovat ainakin nyt alkuvaiheessa teknologista ja kaupallista puhetta. Kuitenkin "Energiatehokkuus on toiminnan, laitteen tai prosessin ominaisuus, harvoin itse päätarkoitus. Energiatehokkuus-ominaisuuden painoarvo on vahvassa nousussa." (TeM 2008, 8.)

### 2.3 Energiatehokkuuden kehittäminen kiinteistö- ja rakentamisan oppimishaasteena

### 2.3.1 Kiinteistö- ja rakentamisalan energiatehokkuusretoriikka ja arjen todellisuus

Kiinteistöalan Koulutussäätiön ammatillisen oppilaitoksen - kuten monen muunkin oppilaitoksen - oppilaitosluvassa on määritelty työelämän palvelutehtävä. Osana työelämän palvelutehtävää KIINKO toteutti vuosina 2007-2009 yhdessä Suomen Kiinteistöliiton, Suomen Isännöintiliiton, MJK-Instituutin, Matinkylän Huolto Oy:n, YIT Kiinteistötექnikka Oy:n ja Isännöinti Oy:n (nimi muutettu) kanssa TYKE-hankkeen "Osaamistarpeiden ennakointi kiinteistö- ja rakennusalan yrityksille" (OpH:n päätös 173/519/2006). Hanke jakautuu sekä tässä opinnäytetyössä käsiteltävään kirjallisuustutkimukseen, kompetenssilaboratoriotyöhön, RAKLI ry:n toimialapaneeleissa rakennettavaan tietoon ja Kiinkon toteuttamaan verkkokyselyyn "Mitkä asiat vaikuttavat kiinteistö- ja rakentamisalan kehitykseen 10 vuoden tähtämellä" (Kuusinen ja Lähdeniemi 2008).

Osallistujat kutsuttiin verkkokyselyyn 16.9.2008 henkilökohtaisella sähköpostiviestillä, joihin saatiin 7.138 osoitetta Kiinko-rekisteristä. Vastaamaan pyydettiin 30.9.2008 mennessä, ja uusintakutsu lähti 26.9.2008. Verkkokyselyyn osallistui 1.174 vastaajaa (16,4 % osoitteista), joista 321 (4,5 %) vastasi systemaattisesti alusta loppuun saakka. Tuloksena saatiin 1.670 näkemystä lähitulevaisuuden haasteista, joista 257 (5.378 kannanottoa) vietiin arviointivaiheeseen.

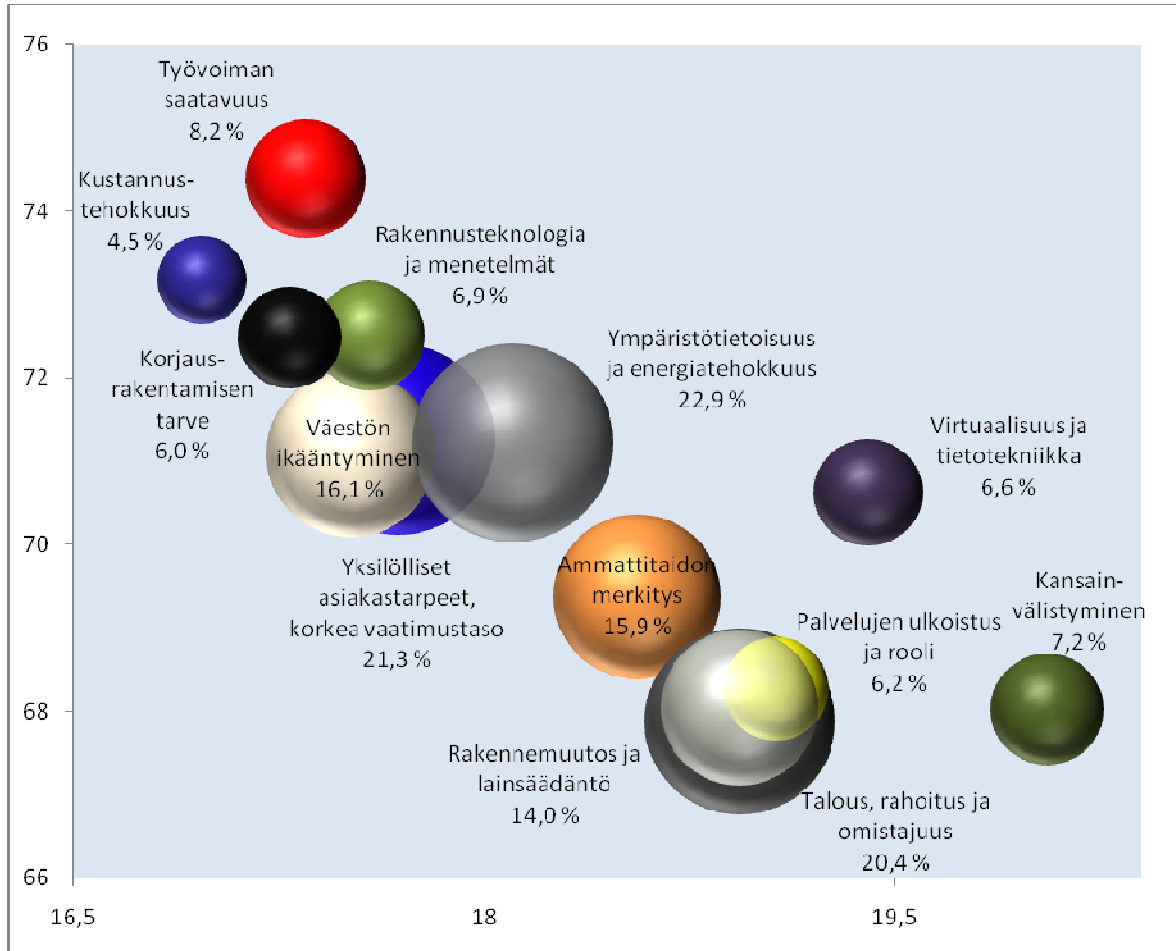
Kuvassa 4 pallojen sijainti pystyakselilla kuvaa aihe-aluetta käsittelevien vastausten tärkeyttä, sijainti vaaka-akselilla tärkeysvastausten erimielisyyttä (standardipoikkeamaa) ja pallojen koko kuvaa aihe-aluetta käsittelevien vastausten määrää (% vastaajista).

Kaikkien vastaajien näkemykset kiinteistö- ja rakentamisalan kehitykseen 10 vuoden tähtämellä eniten vaikuttaviksi asioiksi olivat:

1. ympäristötietoisuus ja energiatehokkuus (22,9 % vastauksista)
2. yksilölliset asiakastarpeet, korkea vaatimustaso (21,3 %)
3. talous, omistajuus, rahoitus (20,4 %)
4. väestön ikääntyminen (16,1 %)
5. ammattitaidon merkityksen kasvu (15,9 %).

Kuten yleisessä mielipiteessä, myös kiinteistö- ja rakentamisalan toimijoiden vastauksissa ympäristötietoisuus ja energiatehokkuus nostettiin tärkeäksi. Tosin se kilpaili huomiosta

monien yhtä tärkeiksi koettujen asioiden kanssa. Tuloksen luoma mielikuva on retoriikkaa, joka on ristiriidassa isännöitsijän arkityöhön nähden. Isännöitsijän työpanoksesta hyvin pieni osa käytetään energiatehokkuustyöhön.



Kuva 4. "Mitkä asiat vaikuttavat kiinteistö ja rakentamisalan kehitykseen 10 vuoden tähtäimellä?" Vastausten määrä (%), asian tärkeys (pystyakselilla, 0-100) ja tärkeyden erimielisyys (vaaka-akselilla, standardipoikkeama). Kaikki vastaajat. (Kuusinen ja Lähdeniemi 2008.)

### 2.3.2 ITS®-TEK -tutkintokoulutukseen hakeutuneiden ilmaisemat oppimishaasteet

Kiinteistöalan Koulutussäätiö on vuodesta 1992 alkaen järjestänyt Teknisen isännöitsijän koulutuksen ja tutkinnon (ITS®-TEK) kahdesti vuodessa. Koulutukseen hakeudutaan hyvin vaihtelevan peruskoulutuksen ja työkokemuksen pohjalta.

Tammikuussa 2009 aloittaneet 39 opiskelijaa saivat ennakkotehtäväksi pohtia teknisen isännöitsijän tehtäväalueita ja haasteita. Aloituspäivänä muodostettiin kuusi ryhmää siten, että sukupuolijakauma olisi mahdollisimman tasainen, jäsenet olisivat erilaisilta paikkakunnilta ja

työpaikat olisivat erityyppisiä. Ryhmien tehtävänä oli keskustellen päästä yksimielisyyteen seitsemästä tärkeimmästä haasteesta, kirjata ne piirtoheitinkalvolle ja esittää tuloksensa kahdessa minuutissa muille ryhmille. Vastauksia saatiin seuraavasti:

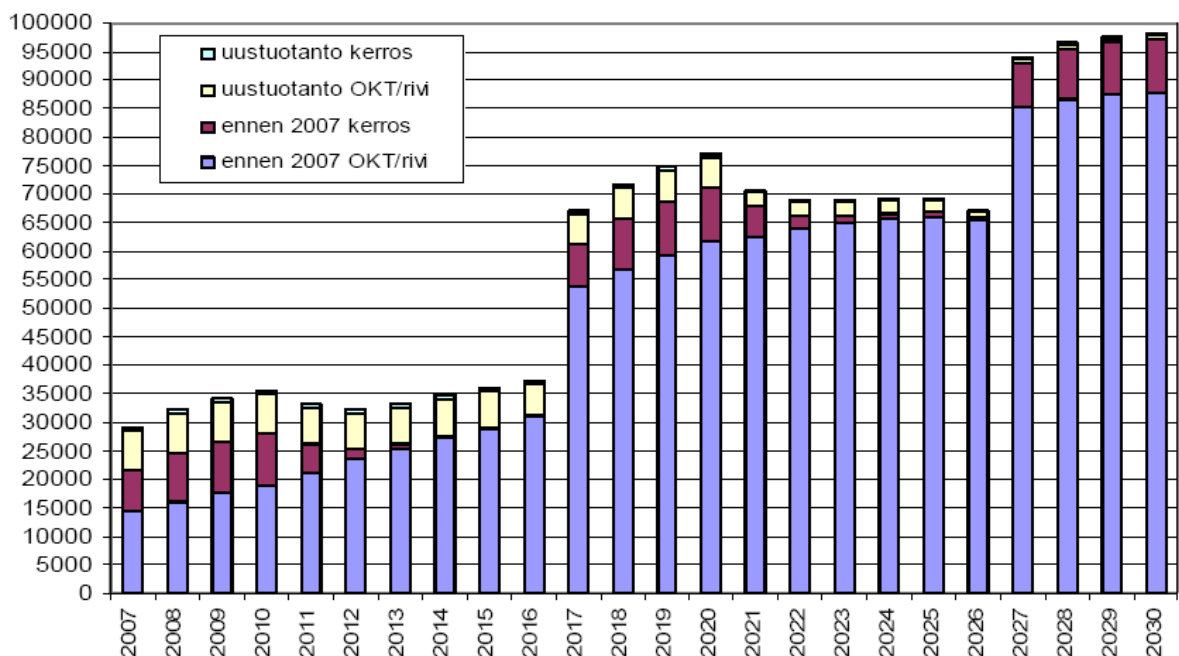
- elinkaarisuunnittelu
  - kuntoarvio (4)
  - korjaushankkeen rahoitus ja kustannushallinta (8)
- huoltokirja ja sen päivittäminen (2)
- kunnossapidon ja viiankorjauksen oikea ajoitus
- ennakoiva kunnossapito (3)
- huoltosopimusten hallinta ja sopimusyhteistyö
- palvelujen laadunhallinta (5)
- viiankorjaus ja laskun maksajan selvittäminen (3)
- energiatodistus ja energiatehokkuus (4)
- asiakassuuntautuneisuus
  - viestintä (3)
  - tavoitettavuus ja henkilökohtainen tai puhelinpalvelu (2)
  - asukasdemokratia
- viranomaisyhteistyö
- taloautomaation ja tietojärjestelmien ylläpito ja päivitys.

Neljä vastausta 49:stä koski välittömästi energiatehokkuuteen liittyviä asioita. Tekninen isännöitsijä ei vastaa asunto-osakeyhtiön hallinnosta. Tässä suhteessa hänen toimenkuvassaan on mahdollisuus keskittyä elinkaari palvelujen hankintaan. Kuitenkin energiatehokkuusteema joutuu kilpailemaan huomiosta myös teknisen isännöinnin oppimishaasteiden maailmassa. Kiinteistö- ja rakentamisalan energiatehokkuuspuhe poikkeaa myös tässä kohdin arkitodellisuudesta.

### 2.3.3 VATT:n tutkimus Energiatodistusten taloudelliset vaikutukset

Valtion taloudellinen tutkimuskeskus selvitti energiatodistusten taloudellisia vaikutuksia 2007-2025. Energiatodistuksen seurauksena toteutettavien energiatehokkuuden parantamistoimien arvioidaan tasaantuvan 10 %:iin kerrostaloista. Rivitalojen ja pientalojen energiatekninen laatu vaihtelee edellä mainittuja enemmän. Aluksi säästötoimenpiteet lisääntyvät hitaasti, mutta saavuttavat 10 % tason vuonna 2025, joka jälkeen prosentuaalinen kasvu jatkuu. (Honkatukia ja Perrels 2006, 8.) Säästötoimenpiteet koostuvat ikkunoiden vaihdosta, yläpohjan (katon) lisälämmöneristyksestä ja lämmitysjärjestelmän uudistamisesta, säädöstä tai korvaamisesta. Muiden säästötoimenpiteiden takaisinmaksuaika on liian pitkä, ja niitä oletetaan toteuttavan vain muiden kunnostustöiden yhteydessä. (Holopainen ym. 2007.) Palvelurakennuksista arvioidaan 33 % energiatodistuksen saaneista toteuttavan energia-tehokkuutta parantavia investointeja.

Näillä keinoin energiansäästön arvioitiin voivan nousta 6 prosenttiin energiankulutuksesta vuoteen 2025 mennessä, mikä vastaa 250-300 miljoonaa euroa energian vuotuisesta hinnannoususta (1-1,75 %) riippuen. Päästöt vähenevät noin 1 Mt CO<sub>2</sub>-ekvivalenttia vuonna 2030. Luku on pieni verrattuna vuoden 2003 päästöihin, jotka Suomessa olivat 85,6 Mt CO<sub>2</sub>-ekvivalenttia. (Honkatukia ja Perrels 2006, 19.)



Kuva 5. Energiatodistuksien vuosittaiset määrät talotyypeittäin (Honkatukia ja Perrels 2006, 6).

VATT:n tutkimuksen näkymä energiatehokkuuden kehittämistä toki ylittää tähänastiset kiinteistö- ja rakentamisalan saavutukset, mutta ei riitä vastaamaan tiedeyhteisön esittämään haasteeseen maapallon lämpiämisen hidastamiseksi.

### 2.3.4 Sosiaalinen energiansäästöpotentiaali

Energiatehokkuustoimikunnan teknisten ja kaupallisten keinojen rinnalle kaipaama "sosiaalinen energiansäästöpotentiaali" määriteltiin energiatehokkuuden yhteiskunnalliseksi hyväksynnäksi, eri toimijoiden yhteistyökyvykkyudeksi, luottamukseksi ja vuoropuheluksi siitä, miten kukin kantaa vastuunsa energian käytön tehostamisessa (TeM 2008, 8). Tämä vaatii prosessien ja toimintamallien tutkimussisältöihin uusia lähestymiskulmia. Nykyisellään aiheita kuvataan näin (RYM SHOK 2009):

#### *Toiminta- ja liiketoimintamallit*

Arvooverkot, "lean construction", palvelujen tuotteistaminen, uuden teknologian soveltaminen liiketoiminnassa, asiakas- ja käyttäjälähtöisen päätöksenteon tuen menetelmät, asiakastarpeiden hallinta palvelu- ja tuotantoprosesseissa, asiakkaalle syntyvän lisäarvon arviointi, toimitusketjun hallintaa tukevat teknologiat, projektitoiminnan ajanhallinta.

#### *Elinkaaren hallinta*

Elinkaarivaatimukset ja -arviointi, elinkaarikustannukset, ympäristöarvioinnit, konseptit ja vaatimusten hallinta, tulevaisuuden tutkimusmenetelmät, ilmastonmuutos, ylläpitosuunnittelu, riskienhallinta, tuotetietopankit, inhimilliset tekijät toteutuksessa, ilmiömallinnuksen yhdistäminen tietomalleihin.

Uudeksi, täydentäväksi lähestymistavaksi voitaisiin ottaa "Conservation Psychology", joka voidaan suomentaa luonnonsuojelopsykologiaksi.

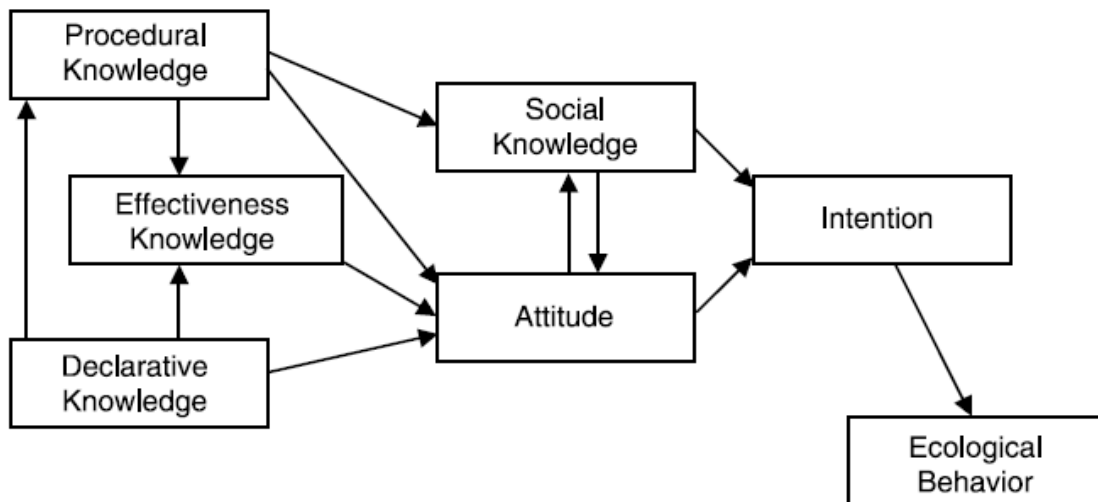
Luonnonsuojelopsykologian tutkimus voisi suuntautua yhteisötasolle, soveltaviin ja arvioiviin hankkeisiin. Yksi oleellinen osa-alue, "Environmental Sociology" l. ympäristösosiologia, pohtii muun muassa ympäristöviestintää. "Ympäristöviestinnän vaikutukset liittyvät ihmisen ja muun luonnon välisen suhteen muotoutumiseen, ihmisten ympäristötietoisuuden rakentamiseen sekä erilaisten yhteiskunnallisten toimijoiden väliseen vuorovaikutukseen ympäristöasioissa" (Lyytimäki ja Palosaari 2004, 9).

Informaatio voi vaikuttaa ympäristönmyötäiseen käyttäytymiseen tehokkaasti, jos

- se esitetään samaan aikaan ja siinä yhteydessä, jossa käyttäytyminen ilmenee
- vaikuttamisen kohderyhmä voi helposti varmistua tiedon oikeellisuudesta

- kohderyhmä samaistuu esim. mediassa esiintyvään esimerkkijoukkoon
- se on peräisin luotettavasta lähteestä
- sen yhteydessä pyydetään kaikkia sitoutumaan kuvattuun käyttäytymiseen
- interventio muistuttaa normeista, jotka tukevat tavoiteltua käyttäytymistä (Stern 1999, 467).

Kaiser ja Fuhrer (2003) ovat tutkineet tiedon vaikutusta ympäristönmyötäiseen käyttäytymiseen. Tiedon määrän lisäksi erityyppisen tiedon konvergensi i. yhteneminen edistää sosiaalisen tiedon muodostumista, vaikuttaa asenteisiin, pyrkimyksiin ja ympäristönmyötäiseen käyttäytymiseen (kuva 6).



Kuva 6. Tiedon välittynyt vaikutus ympäristönmyötäiseen käyttäytymiseen (Kaiser ja Fuhrer 2003, 606).

Energiansäästön palvelukeskus Motiva Oy on toteuttanut muutamia kampanjoita, muun muassa vuosittaisen energiansäästöviikon. Niissä Sternin edellä kuvatut edellytykset toteutuvat: Kampanjayhteys henkilö julkaisee energiansäästöviikon kunakin päivänä yhden energiansäästöviikin, jossa pyydetään kaikkia lounaalle lähtiessään laittamaan tietokoneensa lepotilaan ja sammuttamaan työhuoneensa valot. Ohjeen oikeellisuus on helppo tarkistaa Motivan verkkosivuilta, joissa on myös esimerkkitarinoita yrityksistä ja yhteisöistä, jotka ovat energiansäästöviikon toimillaan saavuttaneet säästöjä. Motiva on Suomen valtion omistama osakeyhtiö, ja kansalaiset pitänevät edelleen valtiota luotettavana lähteenä. Kehotusta perustellaan 2006 voimaan tulleella energiapalveludirektiivillä, joka velvoittaa Suomen

toteuttamaan toimia, joilla saavutetaan 9 prosentin energiansäästöt. ([http://www.motiva.fi/ajankohtaista/tiedotteet/2009/kiinteistoalalle\\_uusi\\_energiatehokkuussopimus.html](http://www.motiva.fi/ajankohtaista/tiedotteet/2009/kiinteistoalalle_uusi_energiatehokkuussopimus.html))

### 3 TUTKIMUSKOHDDE JA TUTKIMUSONGELMA

#### 3.1 Tutkimuskysymys

Alan toimijoiden haastattelujen, aiemman tutkimuksen, tutkittavan yrityksen henkilöstön ennakkohaastattelujen ja kompetenssilaboratorioistuntojen aineiston pohjalta käsillä olevan Isännöitsijä ja ilmastonmuutos -tutkimuksen tutkimuskysymykseksi muotoutui, **mitkä ovat isännöinnin esteet ja mahdollisuudet energiatehokkuuspalvelujen kehittämiseen.**

Osaamistarpeiden ennakointihankkeen verkkokyselyn (Kuusinen ja Lähdeniemi 2008) ja Isännöinnin ammattitutkimuksen (2006) pohjalta voidaan päätellä, että

- ympäristötietoisuutta ja energiatehokkuutta pidetään neljän muun merkittävän asiaryhmän ohella tärkeänä ja
- isännöitsijän työajasta 13 % kohdentuu elinkaariasioihin, joista energia on vain yksi.

Yllä olevat havainnot ovat keskenään ristiriidassa. 13 % vuosityöajasta elinkaariasioiden hoitamiseen merkitsee 250 tuntia vuodessa 20 yhtiölle jaettuna, eli runsas tunti kuukaudessa kullekin yhtiölle. Tästä murto-osa on käytettävissä energia-asiaan. Pelkästään kulutusraporttien käsille hankkiminen, toteutuman vertaaminen budjettiin, poikkeamien syiden selvittäminen ja korjaavien toimenpiteiden liikkeelle pano ei ole mahdollista tuossa ajassa. Kiinteistö- ja rakentamisala liputtaa ympäristötietoisuutta ja energiatehokkuutta, mutta ei ole riittävästi kyennyt "myymään" asiaa päätöksentekijöille eli omistajille, käyttäjille ja ylläpitäjille.

Pyrin vastaamaan tutkimuskysymykseen seuraamalla suuressa isännöintiyksikössä toteutettavaa kompetenssilaboratoriota ja siinä mahdollisesti esiin tulevia ympäristötietoisuutta ja energiatehokkuutta edistäviä uusien toimintatapojen versoja.

Koko Osaamistarpeiden ennakointi kiinteistö- ja rakennusalan yrityksissä –hankkeen tutkimuskysymykset voidaan hahmotella seuraavasti:

1. minkälainen on isännöitsijän arki
2. minkälaista on hyvin onnistuva isännöinti
3. minkälainen on isännöintialan oppimisen historia

4. minkälaista on isännöitsijän oppiminen
5. mitkä asiat vaikuttavat isännöintialaan 10 vuoden kuluessa
6. minkälainen on isännöintialan oppimisen tulevaisuus
7. minkälainen on energiansäästötoimialan historia ja tulevaisuus
8. minkälainen on isännöitsijöiden tulevaisuus ja rooli energiansäästötoimialalla ja ilmastonmuutoksen torjunnassa.

Osaamistarpeiden ennakointi kiinteistö- ja rakennusalan yrityksissä –hankkeen tutkimuskysymykset ja –tulokset raportoidaan erikseen (Vähäpassi 2009).

### 3.2 Esimerkkiyritys kiinteistöalan toimijana

Helsingin yliopiston toiminnan teorian ja kehittävän työntutkimuksen yksikön professori Yrjö Engeström ja tutkija Antero Vähäpassi haastattelivat 25.9.2008 Isännöinti Oy:n aluejohtajaa Pekka Viljamaata ja Annankadun yksikönjohtajaa Seppo Mäkelää (nimet muutettu) isännöintitoimialan muutoksesta, tulevaisuudessa tarvittavasta osaamisesta ja mahdollisuuksista vaikuttaa tulevaan. Tässä luvussa käsitellään haastattelussa esiin tulleet keskeiset näkökohdat.

Alalla toimii kolme yli 100 hengen yritystä, 10 muutaman kymmenen hengen toimistoa ja loput vajaasta tuhannesta ovat muutaman hengen toimistoja, joiden varat eivät riitä kehitystyöhön.

Kiinteistöhallinta Oy (nimi muutettu) on yritysryhmä, joka toimii kiinteistöalalla koko Suomessa ja on alan suurimpia toimijoita. Sen tytäryhtiö Isännöinti Oy (nimi muutettu) on suuri isännöintialan yritys, jolla on asiakkainaan satoja tuhansia koteja ja toimitiloja edustavia asunto- ja kiinteistöyhtiötä. Isännöinti Oy:n Annankadun toimisto (nimi muutettu) on yhtiön suurin ja se on muodostunut yhdistämällä aiemmin alalla toimineita yksiköitä. Näiden yksiköiden asiakaskunta ja toimintatapa (vuokrataloisännöinti, yksityisten asunto-osakeyhtiöiden isännöinti, pysäköintiyhtiöt, liikekiinteistöt) ovat poikenneet toisistaan. Vanhat toimintatavat ovat pääosin säilyneet käytössä.

### 3.3 Johdon näkemys ja sitoutuminen kompetenssilaboratorion toteuttamiseen

Isännöitsijän toimintaa säätelevät lait ja asetukset, keskeisimmin asunto-osakeyhtiölaki.

Tavallisimmin asunto-osakeyhtiö saa isännöitsijältä lain tarkoittamaa hyvää palvelua, mutta asukas saattaa kokea sen huonoksi, esimerkiksi maksamattoman yhtiövastikkeen perimistilanteessa. Isännöitsijällä saattaa näin ollen olla *kaksoisasiakkuus*.

Isännöitsijän työssä ajankäytön priorisointi on hyvin keskeinen taito. Asunto-osakeyhtiöiden isännöinnistä maksetaan usein neliömetripohjaista palkkiota, jolloin kohteiden hallinnon vaativuus tai talon elinkaaren vaiheesta johtuva vikaantuvuus ja siitä johtuva korjaustoimenpiteiden suunnittelu- ja valvontatarve ei vaikuta kuormittavuusarvioon. Tällöin yksittäisen isännöitsijän työn kuormittavuus ja kohteiden määrä voi kasvaa yli sietokynnyksen, ja asiaan haetaan korjausta työpaikkaa vaihtamalla. Henkilökunnan *vaihtuvuus* on suuri: 60 % kiertää toimistosta toiseen. Vaikka isännöintitoiminnassa tarvitaan runsaasti *teknistä* osaamista, isännöitsijän peruskoulutus on useimmiten kaupallinen. Toisaalta hyvä työprosessi auttaa *jaksamaan* työssä.

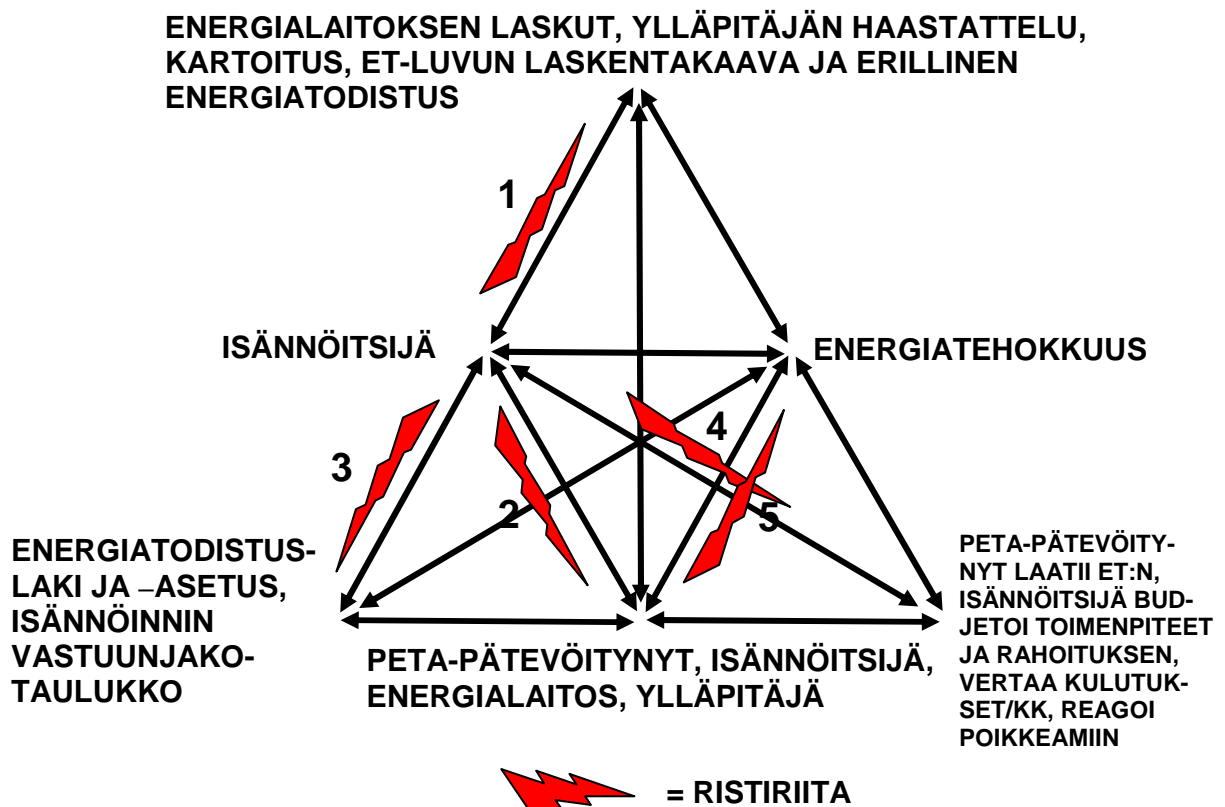
Isännöinti Oy perustaa *osaamiskeskuksia* muutamille paikkakunnalle. Niissä syntyy *helpommin ratkaisuja ongelmiin ja pieniä toimistoja voidaan tukea. Lisäarvopalveluna* asiakkaalle on kehitetty internetpalvelu, josta syntyy yhteys tavarantoimittajiin, asennuspalveluun ja palautteeseen.

Kompetenssilaboratoriossa on synnyttävä tulevaisuuden *visio ja käytännön välineitä* osaamistarpeiden ennakointiin. Yliopiston rooli on muutosprosessin hallinta. Haastattelujen ja casejen lisäksi tarvitaan selvitys isännöinnin historian kehityksestä, ja siinä *reklamaatiot* ovat hyvää aineistoa. Tutkimuksen edetessä havaittiin, että isännöitsijöiden käsityöläismäiseen toimintatapaan ei kuulu tapahtumien ja reklamaatioiden kirjaaminen. Tutkittavasta yrityksestä ei saatu ainuttakaan reklamaatioreporttia. Kompetenssilaboratorion vetäjä sai tuttavaltaan kuvauksen eräästä tutkittavan yrityksen ja asiakkaan riitatapauksesta, ja tutkija kuuli haastateltavalta energia-alan toimijalta kuvauksen virheellisestä, todelliseen kulutukseen verrattuna satakertaista lukemaa osoittavasta sähköenergiareportista, johon ei ollut kiinnitetty lainkaan huomiota.

#### 4 TUTKIMUKSEN KÄSITTEELLINEN VIITEKEHYS

Kiinteistö- ja rakentamisan laatu on jatkuvan keskustelun kohteena. Isännöintialan laatua voisi mitata taguchilaisittain sillä, kuinka suuri haitta tai hyöty kiinteistöalan resurssien käytöstä (raaka-aineet, energia, vesi, ilma) ja sen aikaansaamista tuotteista on yhteiskunnalle kokonaisuudessaan (Osaamisen ja täystyöllisyyden Suomi 2003, 112; Tervonen 2007, 21).

Kiinteistöalan toimijoiden vuoropuhelun edistäminen ja yhteistyökyvyyden kehittäminen tarjoaa kulttuurihistorialliselle toiminnan teorialle ja kehittäväälle työntutkimukselle haasteen. Ilmastonmuutoksen torjunnassa ja energiatehokkuuden parantamisessa kyse on luonnontieteellisten ja teknologisten innovaatioiden lisäksi yhä enemmän toimintajärjestelmien sisäisten ja niiden välisten kriisien ja ristiriitojen pohjalta uuden ekspansiivisesta oppimisesta.



Kuva 7. Mahdollinen energiatehokkuuden kehittämisen toimintajärjestelmä ristiriitoineen.

Uudisrakentamista koskevien rakentamismääräysten energiatehokkuusvaatimukset ovat kiristyneet ja uudisrakennuksissa suunta on kohti matalaa tai negatiivista energian ominaiskulutusta. Rakennuskannan hitaan uudistumisen – noin 1 % vuodessa – vuoksi ilmastotavoitteet vaativat myös olemassa olevien rakennusten energiankäytön tehostamista. Olemassa olevien rakennusten kiinteistövero on ehdotettu porrastettavaksi energiatehokkuuden mukaan (Vapaavuori 2009). Energiatehokkuusvaatimukset ovat tulossa myös korjausrakentamiseen.

Energiatehokkuuden kehittämisen toimintajärjestelmässä voidaan hahmottaa viisi toisen asteen ristiriitaa nykyisen ja edeltävän kehitysvaiheen välillä:

### 1. TEKIJÄ-VÄLINEET

Isännöitsijällä ei useinkaan ole tarvittavaa peruskoulutusta tai riittävää kokemusta rakennuksen energiatehokkuuden kehittämiskartoitukseen ja energiatehokkuusluvun laskemiseen. Lisäksi vastuulla on usein kymmeniä asunto-osakeyhtiöitä.

### 2. TEKIJÄ-YHTEISÖ

Erillisen energiatodistuksen laatijoiksi pätevöityneitä on liian vähän (n. 500) ja työ pitäisi silti ostaa edullisesti. Energialaitokset ovat alkaneet esittää itselleen suojeita näkemyksiä energiamittaustiedon omistusoikeudesta.

### 3. TEKIJÄ-SÄÄNNÖT

Energiatodistuksesta tuli lain velvoittama lisätyö vastuunjakotaulukkoon. Se täytyy pystyä myymään osakkaalle ja asukkaalle kannattavaan hintaan.

### 4. TEKIJÄ-TYÖNJAKO

Isännöitsijän työmäärä lisääntyi energiatodistuksen hankinnan verran. Lisäksi hänen täytyy tilata investointilaskelmat energiatehokkaista korjaustoimenpiteistä, suunnitella rahoitus, valmistella hankesuunnitelman teettäminen, tarjouskilpailut, sopimusprosessi, tiedottaminen, valvonta, väistötilat ja lopuksi ottaa vastuu siitä, että investointi todella kannatti.

### 5. YHTEISÖ-KOHDE

Energiaomittajan bisnes pienenee, kun kulutus vähenee. Ylläpidon osaamisvaatimukset lisääntyvät, kun säästäviä ratkaisuja täytyy oppia käyttämään oikein.

Energiatodistus on kuvan 7 energiatehokkuuden toimintajärjestelmässä väline. Oppimistyylien nelikentässä kuvassa 8 energiatodistuksen käyttöönotto merkitsee siirtymistä olemassa olevasta uuteen toimintaan käyttämällä hyväksi ennestään tunnettua tietoa. Välineen käyttöönotto kiinnittää kuluttajien, vuokralaisten, asukkaiden, osakkaiden, käyttö-, ylläpito- ja huoltotoimen, isännöinnin, kiinteistöjohdon ja omistajien huomion energiatehokkuuteen. Se on ensimmäinen askel kiinteistö- ja rakentamisalan ilmastovastuun ottamiseen.

### UUDEN TIEDON ETSINTÄ

OLEMASSA OLEVA		<p>ISÄNNÖITSIJÄN TOIMINNAN KOHDE MUUTTUU RAPORTOINNISTA "MAAILMAN PELASTAMISEKSI". TOIMIJUUS KOHTI "RATKAISEVAA JOUKKOA*", SUUNNAN ANTTAA VASTUULLISEN TOIMINNAN ETIIKKA. RATKAISUJEN YHTEISKEHITTELY.</p>	UUSI TOIMINTA
TOIMINTA	<p>ISÄNNÖITSIJÄ BUDJETOI ENERGIALAITOKSEN LASKUJEN POHJALTA, VERTAA KIINTEISTÖHUOLLON ANTAMIIN MITTARILUKEMIIN.</p>	<p>PÄTEVÖITYNYT LAATII ENERGIATODISTUKSEN, ISÄNNÖITSIJÄ BUDJETOI EHDOTETUT TOIMENPITEET JA RAHOITUKSEN, HANKKII PROJEKTIN JA VERTAA KULUTUKSET/KK.</p>	

### TUNNETUN TIEDON HYVÄSIKÄYTTÖ

Kuva 8. Energiatehokkuuden kehittäminen oppimistyylien nelikentässä. \*Ratkaiseva joukko on Suomen Isännöintiliiton käyttämä iskulause ja sopii oppimisteemaan hyvin.

Isännöitsijän toiminnan kohde voi kuitenkin muuttua raportoinnista konkreettisesti maailman pelastamiseksi: suunnan antaa vastuullisen toiminnan etiikka ja välineenä on aiempaa energiatehokkaampien teknisten ratkaisujen ja asumistapojen yhteiskehittely sekä kulutustottumuksiin vaikuttaminen. Isännöitsijän toimijuus kehittyisi tällöin totisesti kohti Isännöintiliitto ry:n iskulauseen kuvaamaa ”ratkaisevaa joukkoa”.

Tutkimusaineisto paljastaa ristiriidan kiinteistö- ja rakentamisalan retoriikan ja arkitodellisuuden välillä: julkiteoria kertoo energiatehokkuuden kehittämishalusta, mutta alan toimintamallit ja arjen käytännöt estävät isännöitsijän energiatehokkuustyön.

## 5 TUTKIMUSAINEISTO JA TUTKIMUSMENETELMÄT

### 5.1 Tutkimusaineiston kuvaus

Isännöintialan kehitys tutkimuksen ja kirjallisuuden valossa Kiinko 30 vuotta -juhlaulkaisu 2008 Isännöinnin ammattitutkimus 2006 Isännöinnin asiakastyytyväisyystutkimus 2005 Verkosto on kaiken A ja O - Hyvin onnistuvan isännöintityön mallitus 2008
Osaamistarpeiden ennakointihanke kiinteistö- ja rakennusalan yrityksille - verkkokysely
Viiden kompetenssilaboratorioistunnon tulokset tammi-huhtikuulta 2009
Teknisen isännöinnin koulutuksen ja tutkinnon (ITS®-TEK) esitehtävän pohjalta 21.1.2009 tehtyjen, tehtäväalueita ja haasteita koskevien ryhmätöiden tulokset
Energiatodistuslaki ja -asetus, ympäristöministeriön Energiatodistusopas 2009
Erillisen energiatodistuksen antajan valmistavan koulutuksen (ETE) oppimistulokset
Erillisen energiatodistuksen antajan pätevyyskokeen (PETA) menestys
Isännöintiliitto ry:n puheenjohtajan haastattelu
Seitsemän tutkittavan työyhteisön jäsenten haastattelua
Kaksi energiansäästöyritysten työntekijöiden haastattelua, 1.-28.2.2009
Tieteelliset, aikakaus- ja sanomalehtiartikkelit
Yritysten sisäiset työpaperit
Markkinointimateriaali

Selvitin isännöintialan kehitystä tutkimuksen ja kirjallisuuden valossa. Kiinko 30 vuotta – juhlaulkaisu (Käkelä 2008) kuvaa kiinteistöalan koulutuksen kehitystä Suomen Kiinteistöliiton perustamisesta (1907) alkaen. Aineisto on peräisin Kiinteistöliiton ja Kiinkon arkistoista ja toimintaan vaikuttaneiden ihmisten haastatteluista.

Isännöinnin ammattitutkimus 2006 ”on ensimmäinen isännöintialan kattava kokonaisselvitys. Ammattimaisesti isännöinnin tehtävissä työskentelevien työajan, -määrän, sisällön ja ansiotason lisäksi tutkimuksella selvitettiin sitä, miten isännöitsijät ylläpitävät ammattitaitoaan, millaisena he pitävät isännöinnin tulevaisuudennäkymiä ja millaisia haasteita toimialalla on.” (<http://www.isannointiliitto.fi/tutkimukset/ammattitutkimus/>).

Isännöinnin asiakastyytyväisyystutkimus on Isännöintiliiton asiakasyritysten vuosittainen valtakunnallinen asiakaspalvelutytytyväisyysmittaus, joka selvittää taloyhtiöiden hallitusten näkemyksiä isännöintipalveluista. Se on toteutettu vuodesta 2004 alkaen. (Isännöinnin asiakastytytyväisyystutkimus 2008).

Verkosto on kaiken A ja O - Hyvin onnistuvan isännöintityön mallitus 2008 (Toivonen 2009) pyrkii tuomaan esiin onnistuvan toiminnan mallia ja mallitettavien hiljaista tietoa.

Osaamistarpeiden ennakoitihanke kiinteistö- ja rakennusalan yrityksille – verkkokysely (Kuusinen & Lähdeniemi 2008) pyrki selvittämään, miten toimiala on muuttumassa ja kuinka toimintaympäristön muutokset haastavat alan kehittymään.

Teknisen isännöinnin koulutuksen ja tutkinnon (ITS®-TEK) esitehtävän pohjalta 21.1.2009 tehtyjen, tehtäväalueita ja haasteita koskevien ryhmätöiden tuloksia käytin tehdäkseen näkyviksi aikuisopiskelijoiden kokemat energiatehokkuuteen liittyvät oppimistarpeet. Erillisen energiatodistuksen antajan valmistavan koulutuksen (ETE) oppimistulokset ja erillisen energiatodistuksen antajan pätevyyskokeen (PETA) menestys kertoivat energiatodistuslain ja -asetuksen tarkoittamaa pätevyyttä hakevien valmiuksista tehtäviinsä.

Energia-alan toimijoiden haastattelut toivat energiatehokkuustoiminnan historian näkyväksi, ja isännöintiyrityksen työntekijöiden ja liiton puheenjohtajan ennakkohaastattelut nostivat esille teemoja, jotka toistuivat kompetenssilaboratorioistunnoissa.

Tieteellisiä julkaisuja, aikakaus- ja sanomalehtiartikkeleita, politiikka-asiakirjoja, yritysten sisäisiä työpapereita ja markkinointimateriaalia käytin toimialan historian ja tulevaisuuden mahdollisuuksien kartoittamiseen ja arviointiin kompetenssilaboratorioistuntojen valmisteluvaiheessa ja toteutusvaiheessa. Kompetenssilaboratoriomenetelmä perustuu kehittävän työntutkimuksen menetelmälliseen sykliin, jonka esittelen seuraavaksi.

## **5.2 Kehittävän työntutkimuksen menetelmällinen sykli (Engeströmin 1998 mukaan)**

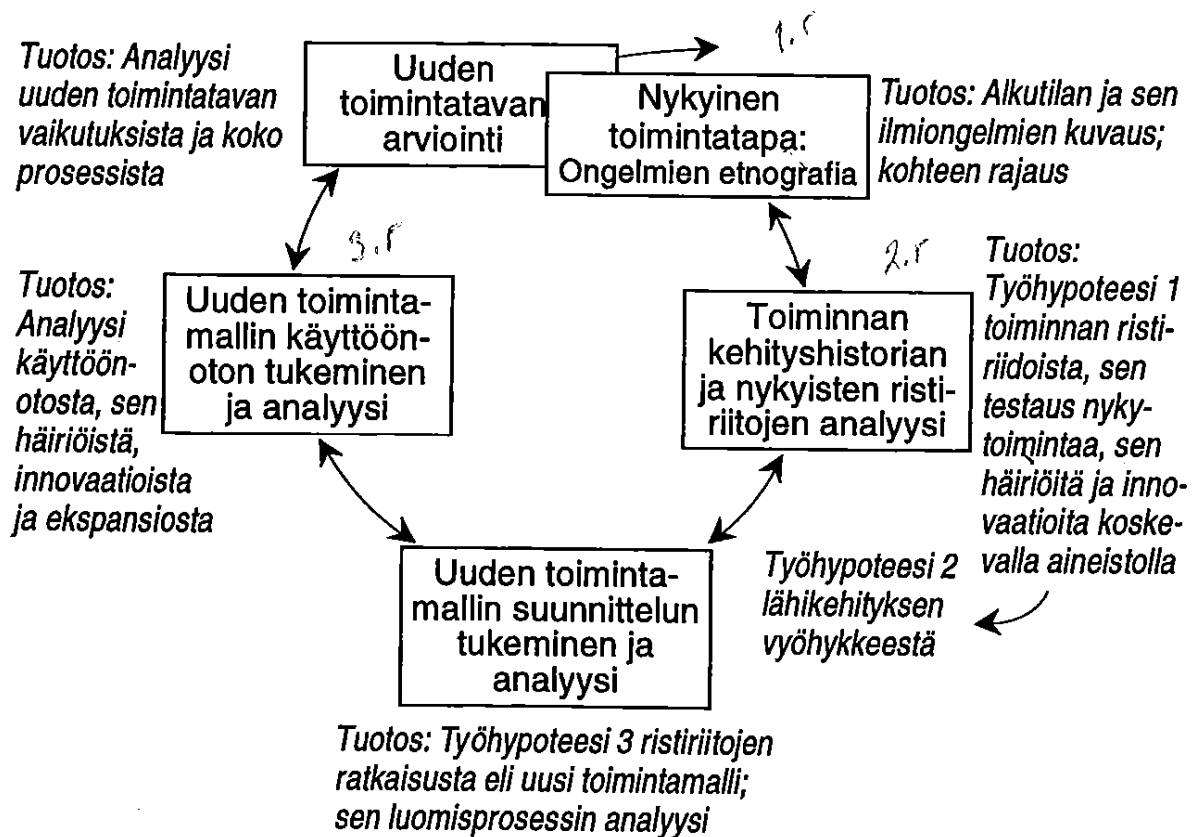
### **5.2.1 Kehittävän työntutkimuksen tehtävä**

Engeströmin (1998) mukaan kehittävän työntutkimuksen tehtävänä on

- tuottaa työntekijöille ”peiliksi” konkreettista *havaintoaineistoa* omasta työstään, siinä esiintyvistä häiriöistä ja uutta ennakoivista ratkaisuista

- asettaa heille *tehtäviä* aineiston analysoimiseksi ja uuden toimintamallin muodostamiseksi ja soveltamiseksi
- muovata ja tarjota työntekijöille *käsitteellisiä välineitä* näiden tehtävien suorittamiseksi.

Seuraavassa esitetään kehittävän työntutkimuksen menetelmällisen syklin vaiheet:



Kuva 9. Kehittävän työntutkimuksen menetelmällisen syklin vaiheet (Engeström 1998).

### 5.2.2 Nykyinen toimintatapa: ongelmien etnografia

Etnografinen menetelmä käsittää toiminnan seuraamista työpaikalla: mukana elävää havainnoimista ja tallentamista, monenlaisia aineistoja ja niiden hankintamenetelmiä, haastatteluja, havainnointimuistiinpanoja, muita dokumentteja ja valokuvia.

Työsuorituksia seurataan ja tallennetaan yksityiskohtaisesti, ”läheltä”. Tutkija pyrkii luomaan luottamuksellisen suhteen informantteihin. Työn ymmärtämiseksi esineistö ja välineistö on

avainasemassa. Vertailuja tehdään alusta lähtien (kesä/talvi, etelä/pohjoinen, itä/länsi, yö/päivä).

Kehittävässä työntutkimuksessa mielenkiinnon kohteena ovat työn häiriöt ja poikkeamat - "ei ole toimintaa ilman häiriöitä" (Yrjö Engeström Kehittävä työntutkimus -luennolla 6.10.2008) - ja sen tyypillinen analyysiyksikkö on toimintajärjestelmä (esim. työpaikka, organisaatio tai sen alayksikkö), kun taas tavanomaisessa etnografisessa tutkimuksessa on keskitytty seuraamaan työn normaalia kulkua tietyllä maantieteellisellä alueella.

Mielestäni oleellisin ero kansatieteilijöiden etnografiseen tutkimuksen ja kehittävän työntutkimuksen välillä on jälkimmäisen pyrkimys muutoksen ymmärtämiseen ja hallintaan.

Etnografinen tarkastelu on tehtävä perusteellisemmin mutkikkaiden, lukijoille tuntemattomampien töiden kohdalla. Tutkijalla on luonnollisesti "ulkopuolisen tutkijan" näkökulma ("etic"), mutta hänen tehtävänsä on toimia tutkittavien näkökulman ("emic") tulkkina. Moniäänisyyden periaate vaatii dialogia näkökulmien kesken. Ei ole yhtä tutkittavien näkökulmaa, ja myös asiakkaiden ja johdon näkökulmia tarvitaan. Tarkasteluun tarvitaan "lintuperspektiiviä", esim. tuotannon kulun vaihekaavioita, layout-kuvia, työpaikan pohjapiirroksia ja organisaatiokaavioita.

(Mt.)

Kun työn tutkimiseen käytetään dokumentteja, mielestäni on tarkistettava, vastaavatko dokumentit reaalista todellisuutta vai onko toiminta järjestynyt toisin kuin on suunniteltu (as-designed vs. as-built).

Työn kohteen "elämänkaaren" tarkastelu ("asiakaskokemus") sen kulkiessa toimintajärjestelmän läpi on palvelualalla oleellisimpia keinoja varmistaa laatu ja onnistuminen.

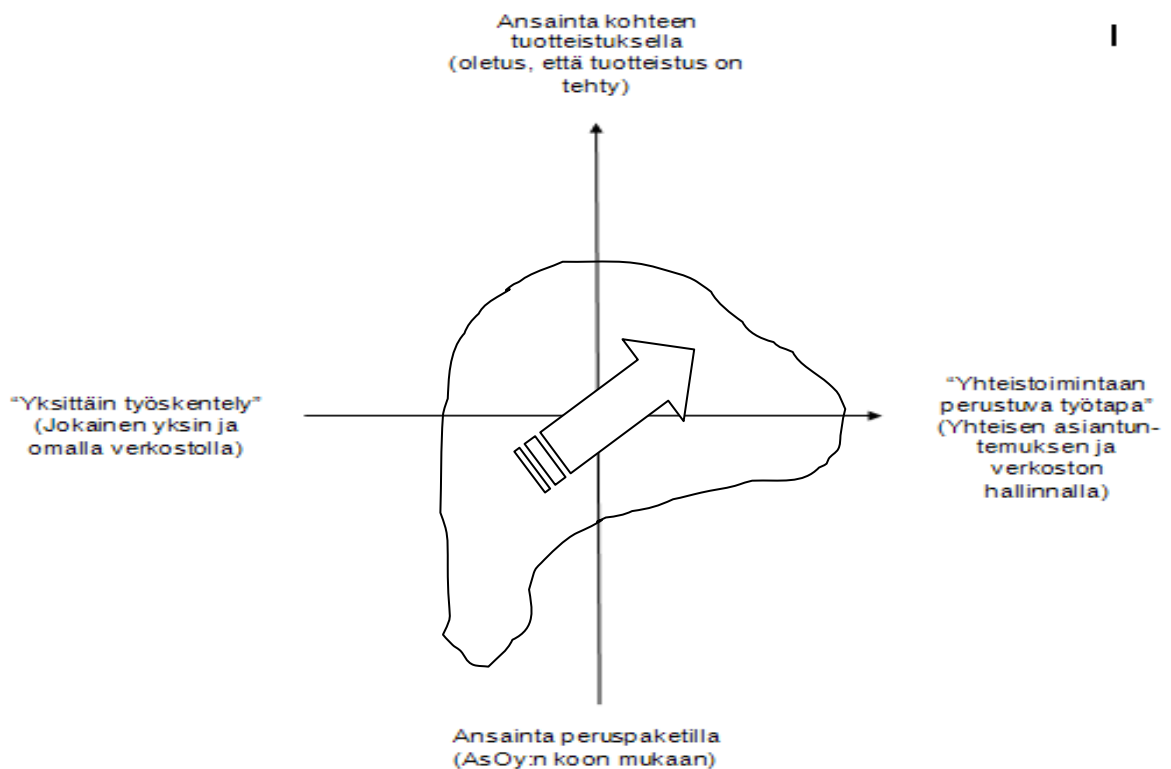
### 5.2.3 Historiallinen analyysi

Historiallisen analyysin vaiheessa koko kehityssykli nähdään yhtenä historiallisena jaksena, jonka keskivaiheille sijoittuu kriisiytyminen ja uuden toimintamallin muodostaminen (ks. myös 5.4). Ristiriita ei tarkoita ongelmia, puutteita tai häiriöitä, vaan enemmänkin jännitettä

kahden eri suuntaan vetävän toimintajärjestelmän osatekijän välillä. Kyseessä voi olla kohdehistoriallinen tai teorianhistoriallinen analyysi, tai sitten sääntö- tai yhteisöhistoriallinen analyysi. "Jos haluat tietää, mitä maassa tapahtuu, lue lait ja asetukset..." Sääntöhistoriallinen analyysi voi olla tehokas keino.

Historiallisessa analyysissä tarkastellaan yleistä ja paikallista tasoa rinnan, eri ryhmien näkökulmasta. Aineistona käytetään dokumentteja, muistitietoa ja vallitsevia käytäntöjä. Tuotoksena syntyy ensimmäinen työhypoteesi: työn historialliset kehityssykliä, niiden sisällä kehkeytyneet ristiriidat ja nykyiset ristiriidat. Näkyviin tuleva historiallinen kerrostuneisuus kärjistää ristiriitoja, mutta myös paljastaa ituja ja yrityksiä niiden ratkaisemiseksi.

Toiminnan nykyisten ristiriitojen analyysissä käytetään teemahaastatteluja, työsuoritusten ja vuorovaikutustilanteiden tallennuksia, häiriötilanteiden ja innovaatioiden rekisteröintejä, stimulated recall -menetelmää (työntekijä katsoo tallenteen ja esittää tapahtumista ja tuntemuksista tulkintansa), simuloituja tehtäviä, pöytäkirjoja, kertomuksia, päiväkirjoja, suunnitelmia, arviointilomakkeita, koetehtäviä ja kehittämiskeskusteluja.



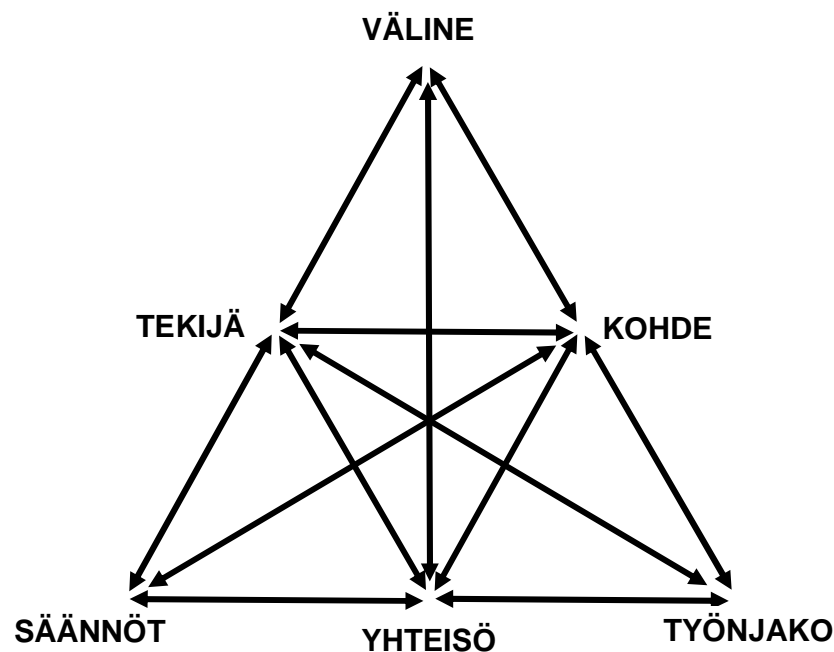
Kuva 10. Isännöinnin energiatehokkuustyön mahdollinen kehityssuunta.

Lähikehityksen vyöhyke on Lev Vygotskin teoriassa alue, joka jää yksilön tämän hetkisen *aktuaalisen kehitystason* ja hänelle mahdollisen *potentiaalisen kehitystason* väliin. Yksilö kykenee toimimaan häntä kehittyneemmän ohjaajan avustuksella korkeammalla tasolla (potentiaalinen kehitystaso) kuin hänelle on mahdollista toimiessaan yksin (aktuaalinen kehitystaso). ([http://fi.wikipedia.org/wiki/Lähikehityksen\\_vyöhyke](http://fi.wikipedia.org/wiki/Lähikehityksen_vyöhyke).)

#### 5.2.4 Uuden toimintamallin suunnittelun tukeminen ja analyysi

Uuden toimintamallin laatii johto tai tutkijat ja työyhteisön asiantuntijat. Myös työntekijöiden ryhmä voi sen suunnitella tutkijoiden pysyessä avustajina ja seuraajina. Jälkimmäinen malli on mielestäni tulosten hyväksyttävyyden ja käyttöönottavuuden kannalta parempi, jos organisaatiolla vain on siihen henkiset edellytykset. Uusi malli laaditaan yhden työpaikan sisällä tai vuoropuhelussa muiden yhteisöjen vastaavien prosessien kanssa. Tällä kohtaa voitettavana on kilpailun, vertailun ja etujen menettämisen pelko, ja palkintona on rikastava vuorovaikutus. Tavoitteena voi olla koko toimintatavan muuttaminen tai muutoksen käynnistäminen yhden tai useamman strategisen osaratkaisun tai -kokeilun avulla.

Kokonaan uuden toimintamallin suunnittelu tapahtuu sarjana *ajatuskokeita* tai ennakoivia *simulointeja* (mitä, jos...). Niiden raaka-aineiksi tarvitaan esimerkkejä vaihtoehtoisista



Kuva 11. Kolmiomalli.

tavoista, ehdotusten vertailua, heikkouksien, aukkojen ja vahvuuksien tunnistamista ja yhdistelyä. Välineenä käytetään oleellisia laadullisia *ulottuvuuksia* ja *periaatteita*.

Uusi toimintamalli kuvataan kolmiomallilla (kuva 11), jota täydennetään ja konkretisoidaan mallittamalla uutta organisaatiota ja kokeilemalla strategisia avaintehtäviä ja –välineitä.

Uuden toimintamallin teoreettista ajattelua vaativat välineet saatetaan omaksua hyvin, mutta käyttöönotto torjutaan: ”uuden oppimisen vaatimukset nähdään muutosten negatiiviseksi seuraukseksi”. Tiedollisten ja teknisten välineiden lisäksi tarvitaan työtoiminnan ja organisaation kokonaisuuden erittelyä ja muuttamista. Tarvitaan sekä kokonaisvaltaisuutta että konkreettisuutta. Kokonaismallit ovat abstrakteja, simulaatiot taas helposti kapea-alaisia. Uusia mahdollisuuksia ovat välineiden ja työnjaollisten ratkaisujen simulaatiot, sosiodraama, pilottiyksiköt ja kokeiluverstaat.

(Engeström 1998).

#### 5.2.5 Uuden toimintamallin käyttöönoton tukeminen ja analyysi

Uuden toimintamallin käyttöönottoon liittyvät kolmannen asteen ristiriidat: törmäykset uuden ja vanhan toimintatavan välillä. Käyttöönotto on intensiivisin vaihe - toimintamalli laajenee, vakiintuu ja alkaa versota ulokkeita eri suuntiin. Erityisen kiinnostava tutkimuksen ja interventioiden kohde ovat häiriöt, dilemmat, katkokset ja innovaatiot. Uuden mallin muuntumiseen sisältyy sekä paluuta vanhaan että suunniteltua rohkeampaa ekspansiivista muuttamista. (Mt.)

#### 5.2.6 Uuden toimintatavan arviointi

Arviointi kohdistuu uuden toimintatavan konkreettisiin vaikutuksiin eli kuinka se on ratkaissut aiemman toimintatavan ristiriidat. Toiseksi arvioidaan, kuinka lähikehityksen vyöhyke ja suunniteltu uusi toimintamalli ovat toteutuneet ja kuinka niitä tarkistetaan. Kolmas tarkastelun kohde on itse kehittämissykli ja siihen liittyvien interventioiden toteuttamistapa.

Uuden toimintatavan konkreettisten vaikutusten arvioinnissa käytetään samantyyppisiä aineistoja kuin etnografisessa vaiheessa (ennen/jälkeen,...). Voi myös ilmestyä uusia tehtäviä, välineitä, yhteistyömuotoja ja sääntöjä. Myös määrällisiä tunnuslukuja voidaan käyttää.

Lähikehityksen vyöhykkeen ja uuden toimintamallin reaalista toteutumista tulee arvioida ja pohtia, kuinka sitä tulee tarkistaa.

Kehittämissyklin ja interventioden toteuttamistavan arvioinnissa analysoidaan viimeisen kehityssyklin historiaa. Se muistuttaa historiallisen analyysin toteuttamista, paitsi että aineisto on helpommin saatavissa. Kuitenkin on eriteltävä ja arvioitava tutkijan omia toimia syklin aikana. On eduksi saada työntekijät mukaan arviointiin, jossa on täsmällisesti määritellyt arvioinnin kohteet ja tietoisesti valitut arviointikriteerit.

(Mt.)

### 5.3 Kompetenssilaboratoriomenetelmä

Kompetenssilaboratorio on kehittävän työntutkimuksen menetelmällisen syklin ja *muutoslaboratorion* pohjalta kehitetty, osaamistarvekartoituksia korvaava menetelmä (Varjokallio ja Ahonen 2002, 84).

Ahosen mukaan kompetenssilaboratorio perustuu käsitykseen, jonka mukaan muuttaessaan oppimistaan työyhteisön jäsenet eivät kehittele yksilöllisiä kognitiivisia prosessejaan tehokkaammiksi vaan kehittämisen perimmäisenä tarkoituksena on luoda työtoiminnan parempaan hallintaan tähtääviä yhteisiä oppimisen muotoja. Hän nimittää näitä oppimisen muotoja *oppimiskäytännöiksi*, ja tarkoittaa niillä "tunnistettuja, yhteisen reflektion ja mahdollisesti tietoisesti suunnittelun kohteeksi muodostuneita tekoja ja tekojen sarjoja, joille on työyhteisössä tietty käsikirjoitus ja välineistö". (Ahonen 2008, 14.)

Kompetenssilaboratorio toteutetaan kuutena istuntona viikon-parin välein. Sen jälkeen pidetään kahden kuukauden muutuskokeilujen toteutusjakso ja lopuksi arviointikokous.

- Ensimmäisen, johdantoistunnon jälkeen toiseen istuntoon tuodaan aineistoa arkityöstä työyhteisön peilattavaksi. Tarkoituksena on vahvistaa yhteistä kehittämismotivaatiota kyseenalaistamalla peilissä näkyviä nykyisiä työ- ja oppimistapoja.

- Kolmannessa kokoontumisessa otetaan mukaan asiakkaan ääni, mallitetaan työtoiminta sekä analysoidaan tehtyjä havaintoja ja kerrottuja kokemuksia työmallin avulla.
- Neljäs kokous tuo käsittelyyn verkosto-ongelmat ja työmallin kehitysvaiheen. Keskustelemassa on myös johtaja, joka vastaa yhteisön liiketoimintaan vaikuttavista strategioista.
- Seuraavaksi työyhteisö paikantaa työ- ja oppimismalleistaan kohteet, joihin se haluaa uusia ratkaisuja. Viidennessä ja kuudennessa istunnossa valitaan muutoskohteet, joihin ryhdytään työstämään oppimisen visiota, ratkaisuja ja suunnitelmia.

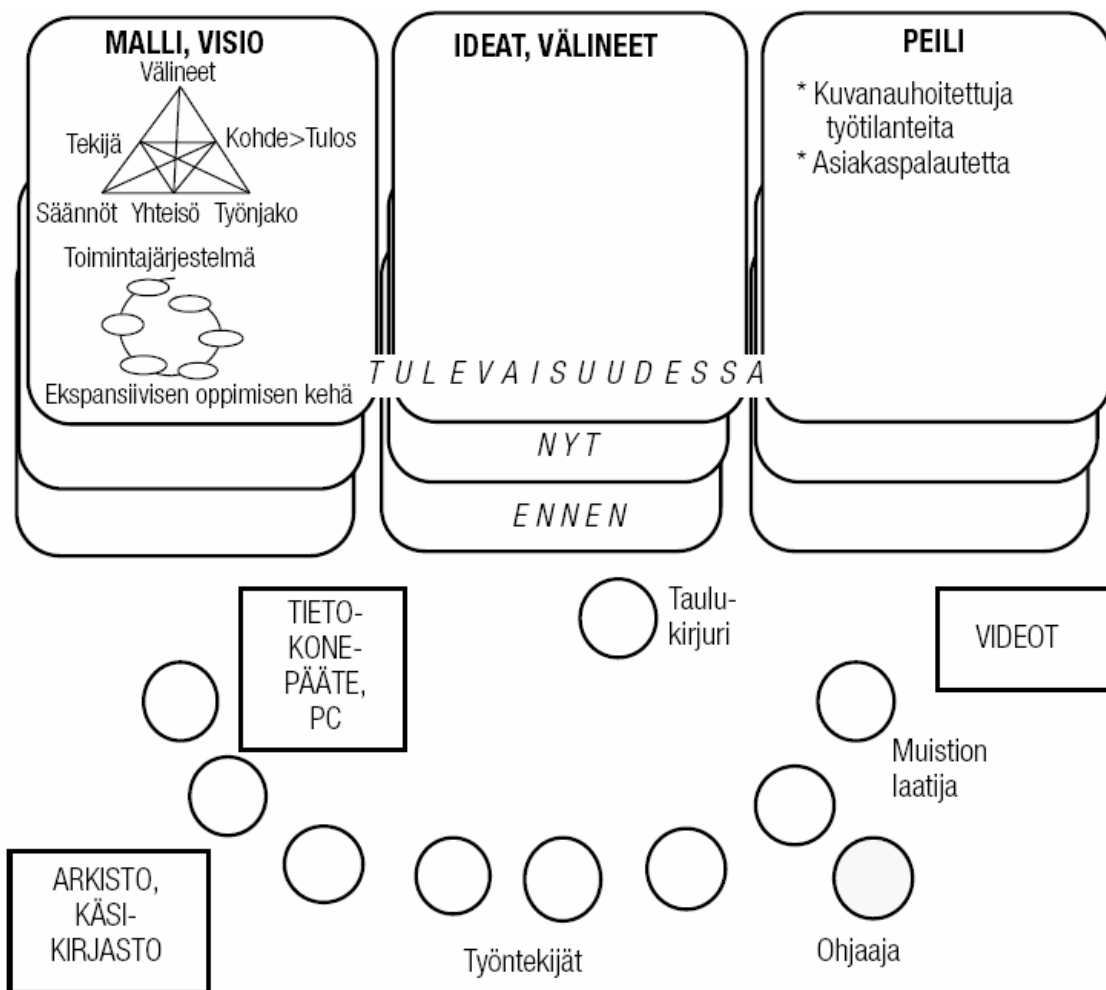


Kuva 12. Kompetenssilaboratorion prosessi (Vähäpassi 2008).

- Sovitut kokeilut toteutetaan kahden kuukauden aikana, jonka jälkeen seitsemännessä istunnossa arvioidaan uusien ratkaisujen toimivuutta ja sovitaan jatkokehittämisestä.

#### 5.4 Kompetenssilaboratoriotila

Kompetenssilaboratoriotilaksi valitaan työyhteisön käytössä oleva kokoushuone, jonka seinätauluille taulukirjuri kirjaa keskustelut. Kaksoisärsytyksen menetelmän mukaiset virikkeet oppimistekojen provosoimiseksi kirjataan fläppitauluille. "Peili" taululle kootaan arkityöstä kerättyä havaintoaineistoa. "Ideat/välineet" taululla muokataan havaintoaineistoa käsitteiden ja mallien avulla ja yritetään löytää esiin nousevia, uusia väline- ja yhteistyö-ratkaisuja. "Malli/visio" taululla toimintaa analysoidaan ja kehitetään teoreettisen yleistämisen tasolla toimintajärjestelmän ja historiallisen kehityssyklin malleilla. Kutakin taulua on kolme versiota, "ennen", "nyt" ja "tulevaisuudessa". Istunnot videoidaan, jotta ne voidaan litteroida ja analysoida jälkikäteen. (Ahonen 2008, 18-19.)



Kuva 13. Kompetenssilaboratoriotila (Engeström ym 2001).

## 5.5 Teknologiset vallankumoukset

Energia- ja isännöintialan historiallisen analyysin vaiheessa koko kehityssykli nähdään yhtenä historiallisena jaksena, jonka keskivaiheille sijoittuu kriisiytyminen ja uuden toimintamallin muodostaminen. Isännöinti elää esiteollisessa (käsityömaisessä) ja investoinnin arvon säilyttäjänä neljännen teollisen kumouksen maailmassa.

Freeman ja Louçã (2002) mukailevat Schumpeteria määritellään taloustieteen historiatieteeksi ja väittävät, että taloustieteen tutkimuskohde voidaan määritellä mielekkäästi vain tietystä viitekehuksesta tarkastelluksi historiaksi. He tarkastelevat kapitalistisen järjestelmän kehitystä ensimmäisestä teollisesta vallankumouksesta nykypäivään viitenä Kondratievin aaltona (taulukko 1).

Taulukko 1. Viisi teknologista vallankumousta 1770-luvulta 2000-luvulle (Miettinen et al. 2008).

Teknologinen kumous	Jakson nimi	Keskeinen(set) maa(t)	Läpimurto, joka aloitti kumouksen	Vuosi
Ensimmäinen	Teollinen vallankumous	Britannia	Akwrightin tekstiili-tehdas aloittaa toimintansa	1771
Toinen	Höyryn ja rautateiden aikakausi	Britannia, josta leviää Eurooppaan ja USA:han	Manchester-Liverpool -rautatien koeajo	1829
Kolmas	Teräksen, sähkön ja raskaan teollisuuden aika	USA ja Saksa ottavat johtoaseman Britannialta	Carnegien teräs-tehdas avataan Pittsburgissa	1875
Neljäs	Öljyn, auton ja massatuotannon aikakausi	USA, josta levisi Eurooppaan	Ensimmäinen T-Ford valmistuu Detroitin autotehtaan liukuhihnalta	1908
Viides	Informaation ja televiestinnän aika	USA, josta levisi Eurooppaan ja Aasiaan	Intel-mikroprosessori tulee markkinoille	1971

Toisiaan seuraavista aalloista voidaan tunnistaa toistuvia tapahtumia, "hahmoja". Aaltoja voidaan analysoida alijärjestelmien (tieteen, teknologian, taloustieteen, politiikan ja kulttuurin) vuorovaikutteisena kehittymisenä. Kullakin alijärjestelmällä on oma dynamiikkansa ja niiden välinen kitka synnyttää ajoittain institutionaalisia innovaatioita.

Freeman ja Louçã (2002) määrittelevät teknologisten järjestelmien elinkaareissa erottuvan kuusi vaihetta:

1. laboratoriovaihe: ensimmäiset prototyypit, patentit, pienimittakaavaiset koelaitokset ja varhaiset sovellukset
2. teknisen ja taloudellisen toimivuuden ratkaisevat näytöt, laajat sovellusmahdollisuudet
3. räjähtävä lähtölaulus ja kasvu, talouden rakenteellinen kriisi ja poliittisen koordinaation kriisi sääntelyn ollessa vasta kehityksessä
4. nopea kasvu jatkuu järjestelmän tultua yleisesti hyväksytyksi ja maailmantalouden johtavaksi teknologiaksi; soveltaminen laajenee yhä uusille aloille
5. hidastuminen ja katteiden supistuminen järjestelmän saavuttaessa kypsyyssvaiheen uusien teknologioiden haastaessa, mistä seuraa uusi rakenteellisen sopeutumisen kriisi
6. kypsyyssvaihe - renessanssi mahdollista hedelmällisessä yhteistyössä uusien teknologioiden kanssa, mutta myös hidas kuihtuminen on mahdollista.

Kirjoittajien mukaan vaiheet 2-5 liittyvät Kondratievin aaltomaisiin talouden ja sosiaalisen järjestelmän muutoksiin. Menossa olevan viidennen, ICT-aallon kehittäjä- ja diffuusiovaihe vaikuttaa pidentyneen aiemmista aalloista.

Fagerberg (2002) väittää von Tunzelmanniin (1995) vedoten, että empiirinen näyttö pitkien aaltojen vaikutuksesta bruttokansantuotteeseen on heikko.

Freeman ja Louçã (2002) nojaavat Carlota Perezin (1983) keskeisiin ideoihin analyysissään:

1. Jokaisella Kondratieville on omat avaintekijät tai "ydinpanokset" (core inputs).
2. Ydinpanosten ja muutamien täydentävien panosten saatavuus voi synnyttää uusia tuotannonaloja, vetureita (carrier branches), joiden nopea kasvu ja suuri markkinapotentiaali vauhdittaa koko talouden kasvua. Uusi infrastruktuuri palvelee uutta teollisuutta ja vastavuoroisesti sekä vauhdittaa että mahdollistaa sekä veturi- että liikkeellepanevien alojen (motive branches) nopeaa kasvua. Nämä synnyttävät johdannaisaloja (induced branches).
3. Näiden uusien alojen noususta johtuva rakenteellinen muutos liittyy niiden suunnittelun, käytön, tuotannon ja jakelun vaatimiin organisaationaalisiin innovaatioihin. Vähitellen yrityksen ja erehdyksen kautta uudet johtamisen ja organisoinnin käytännöt kehittyvät ja saattavat osoittautua tehokkaiksi myös vanhassa toimeliaisuudessa.

4. Suuret muutokset tapahtuvat uusien yritysten nopean kasvun ja isojen voittojen pyörteissä muiden laskevien käyrien rinnalla poliittisten ristiriitojen vallitessa. Rahapolitiikan sekavuus, korkea työttömyys ja tariffikiistat ovat tyypillisiä.

Kirjoittajat painottavat diffuusion vaatimaa aikaa enemmän kuin innovaatioiden syntyajankohtaa. He eivät pidä "sankarillisten yrittäjien" roolia kovin tärkeänä - sankarit näyttävät nukahtaneen aika ajoin. Sen sijaan organisaatorakenteita ja johtamisjärjestelmien muutoksia murroksessa pidetään tärkeinä.

Viidennen, ICT-aallon mukana tiedon saatavuuden parantuminen johti organisaatioportaiden uudelleenarviointiin ja liikojen kerrosten poistamiseen. Kumppanuus asiakkaiden, alihankkijoiden ja työntekijöiden kanssa on verkottuneen yrityksen kulmakivi. Castellsin (1996, 69-76) mukaan taloudellisen organisaation perusyksikkö ei enää ole yrittäjä, perhe, firma tai valtio, vaan erilaisten organisaatioiden muodostama verkko, jota pitää koossa tiedon henki, hetkellisen kulttuurinen koodi, joka tukee ja auttaa tekemään voimakkaasti vaikuttavia taloudellisia päätöksiä koko verkon elinajan.

Nykyverkkojen nopeus ja uusien ja laajojen tiedonlähteiden saatavuus, kuvankäsittelykyky ja grafiikka ovat tiedonkäsittelyn ja päätöksenteon perusta. "Medium may become the message".

Yksiköiden erikoistuminen, työnjako ja suuruuden ekonomia auttaa käsittelemään yhä monimutkaistuvaa tieteen ja teknologian maailmaa. Palvelun- ja sisällöntuottajien fuusiot ja yksikkökoon kasvu eivät kuitenkaan välttämättä edistä vapautta ja demokratiaa.

99 % isännöintiyrityksistä on yrittäjä- ja perhevetoisia. Edellä kuvattua ”verkoistumista”, erikoistumista tai työnjakoa ei isännöintialalla juurikaan ole tapahtunut. Edes yhden käden sormilla laskettavat suuret toimijatkaan eivät ole hyödyntäneet suuruuden ekonomiaa.

Työntekijöiden kvalifikaatioissa korostuvat moniprojektihallinta, joustavuus, systemaattisuus, moniosaaminen ja visioiden yhteiskehittäminen. Hetkellisyys ja pinnallisuus mainosten maailmassa korvaa pohdiskelevuuden.

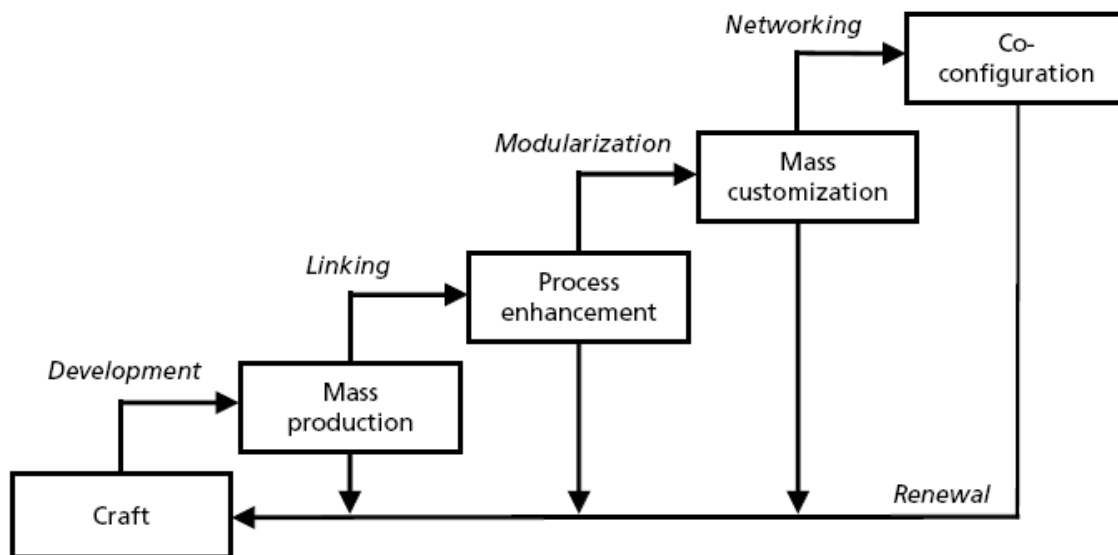
Freeman ja Louçã mainitsevat ICT-aallon mahdollistavan *infotainmentin*, joka syyttää uutisia ja saippuasarjoja iloisena sekamelskana ja täten hämärtää historiaa. Itse työskentelen

organisaatiossa, jonka ajankohtaisseminaareja voidaan joiltakin osin pitää *edutainmenttina* (Kiinteistö-, rakentamis- ja sijoitusalan vuosiseminaari 2009).

## 5.6 Työn historialliset kehitystyytit

Victor ja Boynton (1998, 1-7) kuvaavat työn kehittymistä viidellä tyyppillä:

käsityömäinen työ, massatuotanto, prosessien jatkuva parantaminen, massaräätälöinti ja yhteiskehittäminen.



Kuva 14. Victorin ja Boyntonin "oikean tien" työn kehitystyytit (Pihlaja 2005, 56).

*Käsityömäisyyttä* luonnehtii uuden luominen asiakkaiden yksilöllisiin tarpeisiin, ja työprosessi muokkautuu tuotteen ja asiakkaan mukaan. Vakiintuneiden tapojen puuttuessa työn tekijä hyödyntää osaamistaan ja kokemustaan kaaoksen hallitsemiseen. (Korhonen 2004, 18.)

*Massatuotanto* perustuu tehokkaimmillaan tieteellisen liikkeenjohdon periaattein standardoidulle työtavalle, josta on poistettu turhat liikkeet ja työn sujumista estävät tekijät.

*Prosessien jatkuva parantaminen* vaatii arkkitehtonista osaamista ja eri prosessienosien välisten riippuvuuksien ymmärtämistä (Pihlaja 2005, 59). Robert Blaunerin tutkimus *Alienation and Freedom* (1964) vertaili työläisten asenteita ja kokemuksia neljässä erityyppisessä organisaatiossa. Hän esitti, että siirtyminen tehtäväkeskeisestä keskeytymättömiä prosesseja ylläpitävään työorganisaatiomuotoon merkitsi inhimillisen

osallistumisen siirtymää tehtävän osaamisesta vastuun kantamiseen häiriöttömästä toiminnasta, laadusta ja laitteiden kunnosta. (Zuboff 1990, 70.)

*Massaräätälöinnin* (Mass Customization) tavoite on kehittää, valmistaa, markkinoida ja toimittaa kohtuuhintaisia, asiakkaan tarpeiden mukaan helposti muunneltavia tuotteita ja palveluita. Kilpailuetua etsitään kysynnän mukaan ohjautuvalla, massatuotantoa kattavammalla tuotevalikoimalla ja tilaus/toimitusprosessin nopeudella. (Sarinko 1999.)

Victor ja Boynton (1998, 195-196) tuovat esiin informatisoinnin kiihdyttämän konfiguraation l. *yhteiskehittelyn* työn uutena kehitysmuotona. Tuote tai palvelu ei tule koskaan valmiiksi, vaan se kehittyy ja muokkautuu asiakkaan tarpeisiin, asiakkaanmyötäisiksi tuotteiksi asiakkaan, yritysten ja tuotteen tai palvelun dialogin avulla.

Esimerkiksi lääketieteellinen tekniikka ja ICT-ratkaisut vaativat yhteiskehittelyä. Työn kohde on yhteiskehittäjien verkossa, ja kilpailuetu syntyy tuotteiden luodessa itsensä uudelleen asiakastarpeiden mukaan. Organisaation oppiminen on osa työn kohdetta.

Insinöörit rakentavat ja kehittävät tuotetta asiakkaille, jotka opettelevat käyttämään sitä. Opettelun, käytön ja käytännön myötä asiakkailta saadaan lisää palautetta, tuotantotietoa, jonka perusteella tuote konfiguroidaan uudelleen. (Loikas 2008.)