

*NINA HEIKKONEN*

# ENERGIATEHOKKUUDEN PARANTAMINEN JA RAKENNUSSUOJELU KORJAUSRAKENTAMISESSA

*TAPAUSESIMERKINÄ JYVÄSKYLÄN YLIOPISTON T-RAKENNUKSEN*

*PERUSKORJAUSHANKE 2013-2014*



Jyväskylän yliopisto  
Taiteiden ja kulttuurin tutkimuksen laitos  
Taidehistorian Pro gradu -tutkielma

# TIIVISTELMÄ

## JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

Tiedekunta – Faculty Humanistinen tiedekunta	Laitos – Department Taiteiden ja kulttuurin tutkimuksen laitos
Tekijä – Author Nina Heikkonen	
Työn nimi – Title Energiatehokkuuden parantaminen ja rakennussuojelu korjausrakentamisessa <i>Tapausesimerkinä Jyväskylän yliopiston T-rakennuksen peruskorjaushanke 2013-2014</i>	
Oppiaine – Subject Taidehistoria	Työn laji – Level Pro gradu
Aika – Month and year Toukokuu 2015	Sivumäärä – Number of pages 110
Tiivistelmä – Abstract <p>Rakennetulla ympäristöllä on merkittävä rooli globaalien energiansäästö tavoitteiden saavuttamiseen tähtäävissä toimenpiteissä. Kestävällä rakentamisella, rakennuskannan energiatehokkuuden parantamisella, kiinteistöjen energiankulutuksen pienentämisellä sekä uusiutuvien polttoaineiden ja vähäpäästöisempien lämmitysjärjestelmien käytöllä voidaan tehokkaasti vähentää päästöjä ja torjua ilmastonmuutosta. Olemassa olevan rakennuskannan kohdalla tulee kuitenkin aina samalla huomioida myös sen kulttuurihistorialliset arvot sekä rakennusperinnön säilyminen.</p> <p>Tässä pro gradu -tutkielmassa on tarkasteltu rakennussuojelun ja energiatehokkuuden parantamiseen tähtäävien toimenpiteiden yhdistämisen problematiikkaa rakennusten korjaushankkeissa. Tutkielmassa on käytetty aiheita yhteen liittäväksi tapauskohteena Jyväskylän yliopiston Seminaarinmäen kampusalueella sijaitsevan arkkitehti Arto Sipisen suunnitteleman T-rakennuksen keväällä 2014 päättyneitä peruskorjaushanketta.</p> <p>Tutkielman tutkimuskysymyksiä ovat:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Kuinka rakennussuojelunäkökulmat voidaan ottaa huomioon energiatehokkuuden parantamiseen tähtäävässä korjaushankkeessa?</li><li>2) Kuinka energiatehokkuuden parantaminen voidaan ottaa huomioon rakennussuojelua edellyttävässä kohteessa?</li><li>3) Kuinka jo hankkeen tarvesuunnitteluvaiheessa on mahdollista yhdistää rakennussuojelun ja energiatehokkuustoimenpiteiden näkökulmat?</li></ol> <p>Monessa hankkeessa on todistettu, että rakennussuojelun ja energiatehokkuuden yhdistäminen on mahdollista. Viime vuosina on tapahtunut paljon kehitystä sekä ilmastonmuutoksen hillitsemisen että rakennussuojelun arvojen näkökulmista. Arvojen käytäntöön panto vaatii kuitenkin vielä paljon lisää keskustelua, tutkimusta, lainsäädännöllisiä muutoksia, rahoitusinstrumenttien toimivuutta, koulutusta ja etenkin yleistä tahtotilaa.</p>	
Asiasanat – Keywords Energiatehokkuus, korjausrakentaminen, rakennussuojelu, rakennettu ympäristö, rakennusperintö, Arto Sipinen, ilmastonmuutos	
Säilytyspaikka – Depository Jyväskylän yliopiston julkaisuarkisto (JYX)	

# ESIPUHE

Tämän tutkielman lähtökohtana on energiatehokkuuden parantamisen lisääntynyt tarve korjausrakentamisessa. Juuri nyt, kun määrällisesti suuri 1960-80-lukujen rakennusmassa on tullut, tai tulossa peruskorjausikään, on korjausrakentaminen uusien haasteiden edessä. Rakennusten energiatehokkuusvaatimukset ovat tiukentuneet ja niin sanotun modernin rakentamisen aikana käyttöön otetut rakennustekniikat kuten betonielementit tai ilmanvaihtolaitteet asettavat suunnittelijoille ja rakentajille uusia haasteita. Kuinka korjata vanhaa kun alkuperäisiä materiaaleja ei ole enää saatavilla, tai kuinka sovittaa uusi, nykysäädökset täyttävä tekniikka vanhoihin rakenteisiin?

Korjausrakentamisessa joudutaan rakennusteknisten valintojen ohella aina väistämättä punnitsemaan jollain tasolla myös rakennussuojelun kysymyksiä. Mitkä ovat kohteen arkkitehtoniset, historialliset, tai ympäristölliset arvot?

Pitkä työhistoriani rakennus- ja suunnittelualalla niin uudis-, kuin korjausrakentamisen puolella on antanut mahdollisuuden seurata aitiopaikalta edellä mainittuja rakentamiseen liittyviä haasteita. Työvoimavaltaisempi, rakennuskantamme ikärakenteesta johtuva lisääntyvä korjausrakentaminen tarkoittaa samalla myös kasvavaa korjausrakentamisen ammattilaisten tarvetta. Määrällisesti pieniä, mutta merkittäviä ammattiryhmiä alalla ovat rakennussuojelun viranomaistahot ja tutkijat. Tämän pro gradu -tutkielman ja muiden filosofian maisterin tutkintoon liittyvien taidehistorian, museologian, estetiikan ja viestinnän opintojeni kautta toivon että pystyn tulevaisuudessa hyödyntämään monipuolista osaamistani rakennetun ympäristömme hyväksi.

Veikkolassa 20.5.2015

Nina Heikkonen

# LYHENTEET JA KÄSITTEET

## *Energiadirektiivi*

EU direktiivi 2012/27/EU energiatehokkuudesta (engl. EED The Energy Efficiency Directive). Kutsutaan myös nimellä energiadirektiivi. (*EUR-Lex*)

## *Energialuokitus*

Vuoden 2009 alusta alkaen on vaadittu energiatodistus olemassa olevilta kiinteistöiltä niitä tai niiden tiloja myytäessä tai vuokratessa. Rakennuksen energiatodistuksen taustalla on EU:n direktiivi rakennusten energiatehokkuudesta. Suomessa laki ja asetus rakennuksen energiatehokkuudesta tuli voimaan 1.1.2008. Energiatodistusta koskeva vaatimus ei kuitenkaan koske rakennusta, joka on suojeltu maankäyttö- ja rakennuslain mukaisella kaavalla, rakennussuojelulain, valtion omistamien rakennusten suojelusta annetun asetuksen tai rakennusperinnön suojelemisesta annetun lain mukaisella päätöksellä taikka joka Museoviraston tekemässä inventoinnissa on määritelty kulttuurihistoriallisesti merkittäväksi. Energiatodistuksessa rakennukset jaotellaan energiatehokkuusluvun ja rakennuksen käyttötarkoituksen perusteella energialuokkiin A-G. Vähiten energiaa kuluttaa A-luokan kiinteistö, eniten G-luokan kiinteistö. (*Ympäristöministeriö. Energiatodistusopas 2013. Rakennuksen energiatodistus ja kokonaisenergiankulutuksen määrittäminen*)

## *Rakennusten energiatehokkuusdirektiivi*

EU Direktiivi 2010/31/EU rakennusten energiatehokkuudesta (engl. EPBD, Energy Performance of Buildings Directive). Kutsutaan myös nimellä rakennusten energiatehokkuusdirektiivi. (*EUR-Lex*)

## *Ilmanvuotoluku*

Rakennuksen (vaipan) tiiviyttä mitataan ilmanvuotolukuna n50. Ilmanvuotoluku kuvaa sitä ilmamäärää, joka vuotaa vaipan rakenteiden läpi yhden tunnin aikana sisä- ja ulkotilojen paine-eron ollessa 50 Pascalia. Mitä pienempi ilmanvuotoluku, sitä parempi ilmatiiveys. (*Wikipedia. Ilmansulku-ilmanvuotoluku*)

## *Ilmastonmuutos*

Ilmastollisten olojen vaihtelua, jota tapahtuu luonnostaan useilla aikaväleillä ja eri alueilla maapalolla. Ilmastonmuutosta aiheuttaa myös ihmisen suoran tai epäsuoran toiminnan aiheuttama muutos ilmakehän koostumukseen ja fysikaalis-kemiallisiin prosesseihin, jotka vaikuttavat mm. maapallon lämpö- ja sadeolosuhteisiin. Tunnetuin näistä ihmisen aiheuttamista tekijöistä on kasvihuoneilmiön voimistuminen, joka aiheutuu pääasiassa fossiilisten polttoaineiden käytöstä, sademetsien hävittämisestä ja ihmisen ilmakehään päästämistä kemikaaleista. Kasvihuoneilmiö on ilmakehän alimpien osien lämpenemistä hiilidioksidin ja muiden kasvihuonekaasujen (vesihöyry, metaani) johdosta. (*Ilmatieteen laitos, Ilmakehä-ABC*)

## *IPCC*

Hallitusten välinen ilmastonmuutospaneeli (Intergovernmental Panel on Climate Change). Paneelin tehtäviin kuuluu mm. arvioida ilmastonmuutoksia ja sen vaikutuksia koskevaa tieteellistä tietämystä sekä erilaisia muutoksia rajoittavia toimenpiteitä. (*Ilmasto-opas, Kansainvälinen ilmastopolitiikka*)

#### *Kaavasuoja*

Kuntien asemakaavojen avulla toteuttama suojelu. *(Eurooppalaisen kulttuuriperintöpolitiikan sanasto)*

#### *Kioto pöytäkirja (engl. Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change)*

Vuonna 1997 solmittu kansainvälinen sopimus, jolla pyritään hillitsemään kasvihuonekaasujen lisääntymisestä aiheutuvaa globaalia ympäristöuhkaa. Sopimus on lisäys YK:n ilmaston lämpenemistä käsittelevään sopimukseen (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC). Käytetään myös nimitystä Kiotoon (ilmasto)sopimus. *(Ilmasto-opas, Kansainvälinen ilmastopolitiikka)*

#### *Korjausrakentaminen*

Rakennuksen korjaaminen ja varustaminen paremmin tarpeita vastaavaksi. Suomessa korjausrakentamisella tarkoitetaan kaikkia vanhaan rakennukseen kohdistuvia rakennustoimia. *(Eurooppalaisen kulttuuriperintöpolitiikan sanasto)*

#### *Kulttuuriomaisuus*

Historiallisesti, taiteellisesti, tieteellisesti tai tekniikan kannalta arvokas omaisuus. *(Eurooppalaisen kulttuuriperintöpolitiikan sanasto)*

#### *Kulttuuriperintö*

Yhteinen menneisyydestä säilynyt aineellinen ja aineeton kulttuuri. *(Eurooppalaisen kulttuuriperintöpolitiikan sanasto)*

#### *Rakennusperintö*

Rakennukset, rakennelmat ja rakennetut alueet sekä maankäytön ja rakentamisen historia ja tapa, jolla rakennettu ympäristö on syntynyt. *(Eurooppalaisen kulttuuriperintöpolitiikan sanasto)*

#### *Rakennussuojelu*

erityisiä rakennushistoriallisia, historiallisia, esteettisiä ja/tai maisemallisia arvoja omaavien rakennusten säilymiseen tähtäävät menettelytavat ja toimenpiteet. *(Eurooppalaisen kulttuuriperintöpolitiikan sanasto)*

#### *Rakennusten energiatehokkuus*

Se laskettu tai mitattu energiamäärä, joka tarvitaan rakennuksen tyypilliseen käyttöön liittyvän energia- tarpeen täyttämiseen ja johon sisältyy muun muassa lämmitykseen, jäähdytykseen, ilmanvaihtoon, veden lämmitykseen ja valaistukseen käytetty energia. *(Tiivistelmät EU:n lainsäädännöstä, Rakennusten energiatehokkuus, direktiivi 2010/31/EU)*

#### *Resurssiviisuus*

Resurssiviisuus on kykyä käyttää erilaisia resursseja (luonnonvarat, raaka-aineet, energia, tuotteet ja palvelut, tilat ja aika) harkitusti ja hyvinvointia sekä kestävää kehitystä edistävällä tavalla. *(Wikipedia. Resurssiviisuus)*

#### *Sisäilmaluokitus*

Rakennusten sisäilmalle on kehitetty sisäilmastoluokitus, jossa esitetään tavoitearvoja useille sisäilmatekijöille. Sisäilmatekijöitä ovat muun muassa lämpöolosuhteet, äänitaso, ilmanvaihto ja ilman epäpuhtaudet. *(Wikipedia. Sisäilma-sisäilmaluokitus)*

### *Suojelukohde*

Lain nojalla suojeltu tai suojeltavaksi esitetty kulttuuriomaisuus tai kohde.  
(*Eurooppalaisen kulttuuriperintöpolitiikan sanasto*)

### *U-arvo*

U-arvo on lämmöneristeen, rakennusosan tai rakenteen lämmön läpäisevyyttä kuvaava arvo. Mitä pienempi U-arvo on, sitä paremmin lämpö säilyy halutulla puolella rakennetta tai eristekerrosta. Lämmönläpäisykertoimen yksikkö on W/(m<sup>2</sup>K), joka kertoo, kuinka monta wattia lämpöä karkaa rakenteen läpi, kun sisä- ja ulkoilman välillä on yhden asteen lämpötilaero. Enimmäisarvot eri rakennusosille määritetään Suomen rakentamismääräyskokoelman osan C3 kohdasta 3.2. (*Wikipedia. U-arvo*)

*YK:n ilmastomuutosta koskeva puitesopimus (engl. United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)*

Riossa vuonna 1992 järjestetyssä ympäristökokouksessa allekirjoitettu kansainvälinen sopimus, joka ratifioinnin jälkeen velvoitti allekirjoittaneet maat vapaaehtoiseen kasvihuonekaasujen vähentämiseen ilmakehässä, pääosin teollistuneissa maissa. Sopimus astui voimaan vuonna 1994. (*Ilmasto-opas, Kansainvälinen ilmastopolitiikka*)

### *Lähteet:*

*Eurooppalaisen kulttuuriperintöpolitiikan sanasto.*

[http://www.tsk.fi/tiedostot/pdf/Eurooppalaisen\\_kulttuuriperintopolitiikan\\_sanasto.pdf](http://www.tsk.fi/tiedostot/pdf/Eurooppalaisen_kulttuuriperintopolitiikan_sanasto.pdf)  
(15.5.15).

*Ilmasto-opas, Kansainvälinen ilmastopolitiikka.* <http://ilmasto-opas.fi/fi/> (15.5.15).

*Ilmatieteen laitos, Ilmakehä-ABC.* <http://ilmatieteenlaitos.fi/ilmakeha-abc> (15.5.15).

*EUR-Lex. Tiivistelmät EU:n lainsäädännöstä.* <http://eur-lex.europa.eu/homepage.html>  
(15.5.15)

*Wikipedia.* <https://fi.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Etusivu> (15.5.15)

*Ympäristöministeriö. Energiatodistusopas 2013. Rakennuksen energiatodistus ja kokonaisenergiankulutuksen määrittäminen.*

# KUVAT JA TAULUKOT

*Kaavio 1; Rakennussuojelun ja energiatehokkuuden suhde (NH)*

*Kaavio 2; Tutkielman rakenne (NH)*

*Kaavio 3; Tutkielman näkökulmat (NH)*

*Kaavio 4; Arvojen muutos Pietarisen mukaan. (NH)*

*Kaavio 5; Elämäntapatyypit Pietarisen mukaan ja niiden vertaus rakennushankkeen osapuoliin. (NH)*

*Kaavio 6; Rakennusperinnön suojelu (NH)*

*Kaavio 7: Rakennuksen säilymistä puoltavat arvot (NH)*

*Kaavio 8; Rakennusperinnön taloudellinen arvo (NH)*

*Kaavio 9; Eettinen vastuu Kopperin mukaan (NH)*

*Kaavio 10; Energiatehokkuustoimenpiteet (NH)*

*Kaavio 11; Ilmastomuutokseen sopeutuminen vai sen hillitseminen? (NH)*

*Kaavio 12; Energian loppukäytön jakaantuminen sektoreittain 2012. (Lähde: Tilastokeskus, Energian hankinta ja kulutus 2012, 4. vuosineljännes)*

*Kaavio 13; Vaihtoehdot energiatehokkuuden parantamiseen asetus 4/13 mukaan (NH)*

*Kaavio 14; Korjaushankkeen osapuolet (NH)*

*Kaavio 15; Korjaushankkeen vaiheet (NH)*

*Kaavio 16; T-rakennuksen korjaushankkeen haastattelut (NH)*

*Kaavio 17; Haastattelukysymykset (NH)*

*Kuva 1; Seminaarinmäen suojeltavat rakennukset ja aluekokonaisuudet (Kartta: Jyväskylän Kaupunkirakennepalvelut/Kaavoitus)*

*Kannen kuva: Nina Heikkinen*

# SISÄLLYSLUETTELO

<b>1</b>	<b>Johdanto</b> .....	<b>1</b>
1.1	Tutkimusaihe .....	1
1.2	Tutkielman rakenne.....	6
1.3	Tutkielman tausta ja tavoitteet .....	8
1.4	Tutkimusaineisto .....	10
1.5	Muu tutkimus .....	11
<b>2</b>	<b>Menetelmät</b> .....	<b>22</b>
2.1	Tutkimusprosessi .....	22
2.2	Näkökulmat .....	24
2.3	Tutkimuksen etiikka.....	27
<b>3</b>	<b>Rakennussuojelu</b> .....	<b>31</b>
3.1	Rakennussuojelun toimintatavat.....	31
3.2	Rakennussuojelun arvot .....	37
3.3	Rakentamisen etiikka.....	42
<b>4</b>	<b>Energiatehokkuus</b> .....	<b>44</b>
4.1	Ilmastonmuutos.....	44
4.2	Energiatehokkuustoimenpiteet.....	45
<b>5</b>	<b>Korjausrakentaminen</b> .....	<b>55</b>
5.1	Korjausrakentamisen syyt .....	55
5.2	Korjausrakentamisen säädökset.....	56
5.3	Energiatehokkuuden parantaminen.....	59
5.4	Korjausmenetelmät .....	59
5.5	Esimerkkitapaus: Energiatehokkuuden parantaminen arvokiinteistössä.....	64
<b>6</b>	<b>Tapauskohde: T-rakennuksen korjaushanke 2013–2014</b> .....	<b>67</b>
6.1	Seminaarinmäen suojelutilanne .....	67
6.2	T-rakennuksen suunnitteluperiaatteet .....	70
6.3	Peruskorjaushanke .....	73
6.4	Haastattelut .....	78
6.5	Päätelmät.....	91
<b>7</b>	<b>Yhteenveto</b> .....	<b>96</b>
<b>8</b>	<b>Lähdeluettelo</b> .....	<b>101</b>



# 1 JOHDANTO

## 1.1 TUTKIMUSAIHE

Ilmastonmuutos on globaali ilmiö, jonka aiheuttamat vaikutukset ovat nähtävissä ja koettavissa kaikkialla valtioiden rajoista riippumatta. Tähän yhteiseen ongelmaan pyritään löytämään ratkaisuja kansainvälisten ilmastostrategioiden ja -sopimusten avulla, joilla ohjataan yksittäisiä valtioita toimimaan yhteisesti sovittujen pitkän aikavälin tavoitteiden mukaisesti. Taakanjaossa EU-mailla on yhtenäinen ilmastopoliittikka ja sen mukaan toimiva lainsäädäntö, joka ohjaa ja velvoittaa siten myös Suomen kansallista toimintaa. Yksi EU:n tuoreimmista ilmastopoliittisista tavoitteista on Eurooppa-neuvoston lokakuussa 2014 hyväksymä linjaus, jonka mukaan EU:n kasvihuonekaasupäästöjen sitova vähennystavoite on vähintään 40% vuoden 1990 tasosta vuoteen 2030 mennessä. Lisäksi EU-tasolla on sovittu uusiutuvan energian lisäämisen sitovaksi tavoitteeksi vähintään 27% ja ohjeelliseksi, ei-sitovaksi, 27% energiansäästötavoite.<sup>1</sup>

Energiansäästötavoitteiden saavuttamiseen tähtäävissä toimenpiteissä rakennetulla ympäristöllä on merkittävä rooli. Kestävällä rakentamisella, rakennuskannan energiatehokkuuden parantamisella, kiinteistöjen energiankulutuksen pienentämisellä sekä uusiutuvien polttoaineiden ja vähäpäästöisempien lämmitysjärjestelmien käytöllä voidaan tehokkaasti torjua ilmastonmuutosta. Olemassa olevan rakennuskannan kohdalla tulee kuitenkin aina samalla huomioida myös sen kulttuurihistorialliset arvot sekä rakennusperinnön säilyminen. Rakennussuojelua voidaan toteuttaa lainsäädännöllisten ja muiden ohjaavien keinojen avulla, mutta tämän lisäksi tärkeitä säilymisen edellytyksiä ovat rakennusten käytön aikainen huolto ja ylläpito, sekä rakennusten pysyminen niille sopivassa käyttötarkoituksessa.

Tässä pro gradu -tutkielmassa tarkastelen rakennussuojelun ja energiatehokkuuden parantamiseen tähtäävien toimenpiteiden yhdistämisen problematiikkaa rakennusten korjaushankkeissa. Käytän tutkielmassa aiheita yhteen liittäväenä tapauskohteena Jyväskylän yliopiston Seminaarinmäen kampusalueella sijaitsevan arkkitehti Arto Sipisen

---

<sup>1</sup> Valtioneuvoston tiedote 464/2014.

suunnitteleman T-rakennuksen keväällä 2014 päättynyttä peruskorjaushanketta. T-rakennuksen peruskorjaustarve johtui ensisijaisesti käyttäjien muuttuneista tarpeista ja koetuista ongelmista, joita olivat mm. huonolaatuinen sisäilma ja epätarkoituksenmukaiset, vaikeasti nykytarpeisiin muunneltavat tilat. Toissijainen korjaustarve liittyi kiinteistön ylläpitoon ja energiatalouteen. Rakennuksen asema osana Seminaarinmäen arvokkaana pidettyä aluekokonaisuutta sekä sen vireillä oleva suojelupäätös edellyttivät kuitenkin, että rakennuksen arkkitehtoniset ja rakennushistorialliset arvot tuli ottaa huomioon korjaushankkeen suunnittelussa.<sup>2</sup> Rakennusteknisten korjausten ja muutosten toteuttaminen kohteessa, jossa rakennussuojelulliset näkökulmat ohjaavat tai rajoittavat valintoja, on usein haasteellista. Kompromisseja joudutaan tekemään rakennussuojelun ja energiatehokkuuden kustannuksella, mutta hyvällä suunnittelulla ja etenkin yhteisellä tahtotilalla on mahdollista toteuttaa tämän päivän tarpeet täyttäviä tiloja ja teknisiä ratkaisuja myös vanhoihin rakennuksiin.



*Kaavio 1; Rakennussuojelun ja energiatehokkuuden suhde (NH)*

Kiinteistöjen korjaustoiminnassa tulee pyrkiä toteuttamaan miellyttävät ja terveelliset olosuhteet sekä kohtuulliset käyttökustannukset, ilmastonmuutoksen torjuntaa unohtamatta. Kiristyvät energiamääräykset edellyttävät rakennusten energiatehokkuuden hallinnalta yhä tehokkaampia toimenpiteitä. Uudisrakentamisessa määräystenmukaisuuden varmistaminen on mahdollista toteuttaa jo suunnitteluvaiheessa, mutta vanhojen rakennusten kohdalla tilanne ei ole aina

<sup>2</sup> ARK 3 Rakennusselostus. Jyväskylän yliopisto Hallintorakennus SeT, peruskorjaus hanke JY008.

yksinkertainen. Korjaus- ja muutostöissä tulee samalla huomioida rakennuksen ominaisuudet ja erityispiirteet sekä rakennuksen soveltuvuus aiottuun käyttöön.<sup>3</sup> On vaarana, että ristiriitaiset tavoitteet rakennuskannan korjaamisessa johtavat epätydyttäviin ratkaisuihin: jätetään huomiotta joko energiatehokkuus tai rakennussuojelun näkökulmat.

Energiatehokkuus, resurssiviisaus ja ekologinen kestävyys ovat kaikilla yhteiskunnan sektoreilla ajankohtaisia aiheita. Luonnonvarojen kasvava kulutus ja ilmastonmuutos pakottavat meidät toimimaan yhä tehokkaammin ja vähäpäästöisemmin. Energian kulutuksemme ylittää jo käytössämme olevat resurssit, ja kulutus vaikuttaa suoraan siitä syntyvien päästöjen määrään. Asuminen ja rakennukset kuluttavat globaalisti noin kolmasosan kaikesta tuotetusta energiasta. Rakennetussa ympäristössä on siten suuri energiansäästöpotentiaali kun tarkastellaan energiatehokkuutta, raaka-aineiden kuluttamista tai kierrätystaloutta. Uudisrakentamisen rakennuskustannukset ja energiankulutus ovat laskennallisesti osoitettavissa, mutta vanhojen rakennusten kohdalla energiansäästöön tähtäävien korjaustoimenpiteiden vaikutusten todentaminen on haasteellisempaa. Kun uudisrakentamista pohditaan vaihtoehtona vanhan korjaamiselle, tulee laskennassa ottaa huomioon, ei vain uuden rakentaminen, vaan myös vanhan purkamisesta aiheutuvat kulut ja ympäristövaikutukset. Rakennus ei häviä ympäristöstä vaikka se muuttuu jätteeksi ja siirtyy kaatopaikalle. Korjausrakentamisella on lisäksi merkittävästi uudisrakentamista suurempi työllistävä vaikutus, millä taas on esimerkiksi maksettujen verojen muodossa aiheutuva laajempi kansantaloudellinen merkitys. Rakentamisen kokonaiskustannuksista korjausrakentaminen on pääasiassa työtä, uudisrakentaminen materiaalia. Rakennusten energiatehokkuutta tarkastellessa olemassa olevat kiinteistöt ovat merkittävässä asemassa. Uudisrakentamisessa noudatetaan käytännössä jo nyt nollaenergiatasoa, mutta vanhojen rakennusten energiankulutuksessa huomio tulee kiinnittää lähinnä käyttöön ja huoltoon, sekä mahdollisiin energiakorjauksiin. Energiatehokkuuden parantamiseksi tehtyjen teknisten uudistusten, kuten nykyaikaisen lämmityksen, lämmöneristyksen ja tiiviiden ikkunoiden käyttöönotto on kuitenkin tuottanut myös monia ongelmia vanhoissa rakennuksissa. Rakennusfysikaalisen toimivuuden takaamiseksi tulee ottaa huomioon muutos- tai korjaustyössä syntyvien uusien rakenteiden lämpö- ja kosteustekninen toimivuus ja sen seurausvaikutukset mm. rakennusten sisäilmastoon. Uusien tekniikoiden ja rakennusmateriaalien sovittaminen

---

<sup>3</sup> MRL 117§. <http://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132 - L17P117> (15.5.2015).

vanhoihin rakenteisiin on haasteellista ja edellyttää yksittäisten rakennusosien tarkastelun lisäksi rakennusten yleisen toimivuuden perusteellista selvittämistä muuttuvissa olosuhteissa.

Rakennussuojelu tarkoittaa Eurooppalaisen kulttuuriperintöpolitiikan sanaston mukaan erityisiä rakennushistoriallisia, historiallisia, esteettisiä ja/tai maisemallisia arvoja omaavien rakennusten säilymiseen tähtääviä menettelytapoja ja toimenpiteitä. Rakennussuojelu kohdistuu siten rakennettuun kulttuuriympäristöön, jota kutsutaan rakennusperinnöksi. Rakennusperintö terminä liitetään usein vanhaan, historialliseen rakennuskantaan, mutta todellisuudessa se käsittää iästä riippumatta kaikki ympäristömme rakennukset, rakennelmat ja rakennetut alueet sekä maankäytön ja rakentamisen historian ja tavat, joilla rakennettu ympäristö on syntynyt. Rakennusperinnön ylläpitäminen ja suojeleminen vaatii koko yhteiskunnan panosta alkaen yksilön asennoitumisesta omaan elinympäristöönsä. Lainsäädännöllisten ja muiden ohjaavien keinojen avulla säädellään koko rakennusperinnön asemaa osana yhteistä kulttuurista omaisuutta. Kulttuuriomaisuus voidaan tässä yhteydessä nähdä sekä yhteiskunnan henkisenä että taloudellisena pääomana. Suomen rakennuskanta on eurooppalaisittain todella nuorta – 80% siitä on syntynyt toisen maailmansodan jälkeen tapahtuneen teollistumisen ja kaupungistumisen myötä.<sup>4</sup> Tätä modernin ajan arkkitehtuuria ei usein mielletä vielä rakennusperinnöksi, ja siten myös sen suojeleminen jäävät helposti huomiotta. Suojeluun liittyvä tärkeä lisähuomiota vaativa näkökulma on myös rakennusperinnön taloudellinen arvo, jonka tavalla tai toisella tulisi enemmän liittyä keskusteluihin rakennusperinnön kysymyksissä. Taloudellista näkökulmaa joko vähätellään tai siitä keskustelu koetaan jopa painostavana.<sup>5</sup>

Rakennussuojelun ja energiatehokkuuden yhdistäminen on nykyään niin rakennus-, ja suunnittelualalla, kuin rakennussuojelun puolellakin yleisesti esiin noussut ja kasvava käytännön ongelma. Kaikki ovat yhtä mieltä siitä, että ilmastonmuutoksen hillitsemiseen vaikuttavia energiatehokkuuden parantamistoimia tulee tehdä. Yleisesti ollaan valmiita myös myöntämään rakennusperinnön suojeleminen tarve. Kuinka löytää toimivan yhteistyön keinot?

---

<sup>4</sup> Rakennusperintö.fi, Rakennuksia ja ympäristöjä.  
[http://www.rakennusperinto.fi/kulttuuriymparisto/rakennuksia\\_ ja\\_ ymparistoja/ fi\\_ FI/ rakennuksia/ jaympari\\_ stoja/](http://www.rakennusperinto.fi/kulttuuriymparisto/rakennuksia_ ja_ ymparistoja/ fi_ FI/ rakennuksia/ jaympari_ stoja/) (15.5.2015).

<sup>5</sup> Rakennusperinnön taloudellisesta näkökulmasta käytyä keskustelua ja linkkejä julkaisuihin esim. Economics and Buildt Heritage <http://www.ebheritage.fi> (15.5.2015).

Suomessa rakennusten energiatehokkuuden lisäämiseksi on käytössä erilaisia ohjeistavia ja lainsäädännöllisiä välineitä. Kansallisten säädösten ohella osa niistä perustuu kansainväliseen lainsäädäntöön, osa EU:n sisäisiin järjestelmiin. Sädösten noudattaminen sekä toteutuksen että seurannan ja valvonnan tasolla vaatii kuitenkin niiden tuntemista ja ymmärtämistä. Tiedonsaannin varmistaminen ja neuvonnan rooli onkin avainasemassa eri järjestelmien toimivuuden takaamisessa. Viime vuosina on ns. virallisten tiedotuskanavien lisäksi ollut tarjolla lukuisa määrä tiedotustilaisuuksia, seminaareja ja opetusta rakentamisen uusia ja muuttuneita säädöksiä koskien kaikille rakentamiseen liittyville osapuolille. Niin viranomaistahot, kuin suunnittelijat, kiinteistön omistajat, rakennuttajat ja rakentajat kuuluvat kohderyhmiin. Vaikka hankkeiden osapuolten intressit ovat erilaiset, ovat säännöt kaikille samat.

Pyrin tutkielmassa huomiomaan tasavertaisesti sekä rakennussuojelun että energiatehokkuuteen tähtäävien tavoitteiden näkökulmat. Tulee silti myös muistaa, että sekä rakennussuojelun että energiatehokkuustoimenpiteiden sääntöjen taustalla ovat poliittiset, yhdessä sovitut lainsäädännössä kirjatut tavoitteet. Näkökulma ja ongelmanasettelu ovat aina yhteiskunnallisen prosessin tuloksia, joissa eri poliittisten toimijoiden näkemykset ongelmien luonteesta voivat poiketa paljonkin toisistaan. Oleellista on, että ”ongelmista” puhuttaessa niiden määrittely on tarkkaa ettei pääse syntymään ristiriitoja vain johtuen ongelmien erilaisista määrittelytavoista.<sup>6</sup> Asia on käytännön tasollakin huomioitu mm. EU:n energiadirektiivin 2012/27/EU 19. artiklassa, jossa kehoitetaan arvioimaan mahdollisia ristiriitoja energiatehokkuutta parantavien investointien ja niitä sääntelevien tai estävien taloudellisten tekijöiden osalta. Tällaisten esteiden poistamiseen tähtääviin toimenpiteisiin tulee tarvittaessa sisältyä ”--kannustimien tarjoamista, oikeudellisten säännösten tai hallinnollisten määräysten kumoamista tai muuttamista taikka suuntaviivojen ja tulkitsevien tiedonantojen antamista tai hallinnollisten menettelytapojen yksinkertaistamista”.<sup>7</sup>

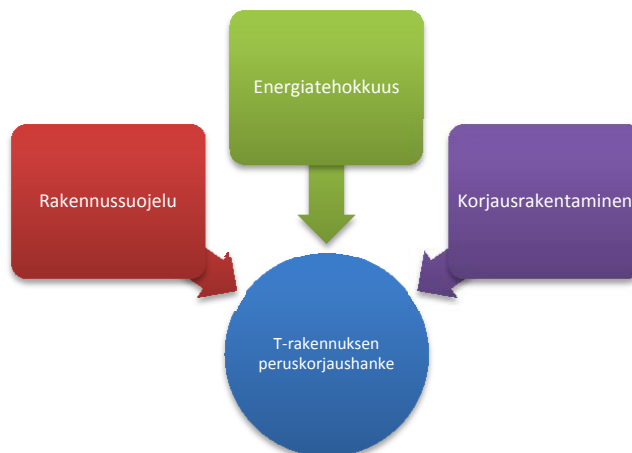
---

<sup>6</sup> Haila 2001, 13-14.

<sup>7</sup> Direktiivi 2012/27/EU. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:315:0001:0056:FI:PDF> (15.5.2015).

## 1.2 TUTKIELMAN RAKENNE

Tutkielma jakautuu aihepiireiltään kolmeen teemaan, jotka ovat rakennussuojelu, energiatehokkuus ja korjausrakentaminen. Myös rakenteellisesti tutkielma seuraa aihejakoa sisältäen omat lukunsa jokaiselle. Viimeisessä luvussa aiheet nivoutuvat yhteen tapausesimerkin, Jyväskylän yliopiston T-rakennuksen korjaushankkeen avulla.



*Kaavio 2; Tutkielman rakenne (NH)*

Ensimmäisessä johdantoluvussa esittelen tiivistetysti tutkielman aiheen ja sen valintaan vaikuttaneita tekijöitä. Tuon esiin myös tutkimuksen lähtökohdat ja tavoitteet sekä mahdollisia hypoteeseja eli vastausehdotuksia tutkimuskysymyksiin. Viittaan lyhyesti aiempaan tutkimukseen aiheesta ja esittelen keskeisen aineiston sekä aineistonhankinta- ja analyysimenetelmät.

Toisessa luvussa käyn lähemmin läpi tutkielman laadinnassa käytettyjä menetelmiä ja tutkimusprosessin kulkua. Lähestymistapa aiheeseen on oman koulutus- ja ammatillisen taustani vuoksi sekä rakennustekninen että taidehistoriallinen. Pyrin parhaani mukaan tuomaan molemmat näkökulmat tutkielmassa esiin etenkin käsitellessäni esimerkkitapauksena olevaa T-rakennuksen rakennushanketta. Lyhyesti luvun lopussa pohdin lisäksi tutkimusetiikan merkitystä tutkimustyössä.

Luvussa kolme käsittelen rakennussuojeluun ja rakentamiseen liittyviä yleisiä säädöksiä ja käytössä olevaa rakennussuojelulainsäädäntöä sekä muita korjausrakentamista

säateleviä ohjausvälineitä. Tarkastelen lisäksi rakennusperintöön liittyviä arvoja ja mahdollisia toimintatapoja, joilla näitä arvoja voitaisiin mitata. Rakennuskannan arvo kansallisena varallisuutena on itsessään merkittävä, mutta sen arvon määrittäminen rakennusperintönä on vielä monella tasolla avoin kysymys. Juuri nyt kun Suomen suuri sotienjälkeinen rakennuskanta on tulossa ”peruskorjausikään”, on tarpeen tarkastella sen arvoa ei vain kiinteistöomaisuutena, vaan myös kokonaisuutena, joka sisältää lisäksi muun muassa rakennus- ja kulttuurihistoriallista arvoa. Näiden arvojen taloudellista merkittävyyttä on tutkittu hyvin vähän ja tässä olisikin tulevaisuuden työskärsä usean eri tieteenalan näkökulmasta.

Luvussa neljä käyn läpi rakennusten energiatehokkuuteen liittyvää terminologiaa sekä siihen liittyviä kansallisia ja kansainvälisiä säädöksiä ja ohjeita. Tärkeimpinä niistä EU:n energialainsäädännön merkityksellisimmät direktiivit, asetukset sekä muut olennaiset päätökset. Energiatehokkuuden parantamiseen tähtäävien toimenpiteiden taustan selvittämiseksi, on syytä myös käydä läpi energiankulutukseen ja päästöihin vaikuttavia syitä, joista ilmastonmuutoksen voidaan nähdä olevan yksi merkittävin vaikuttaja. Ilmastonmuutos on ympäristössämme havaittava, ja jo yleisesti tunnistettu yhteinen ongelma, jonka vaikutuksia olemassa olevalle rakennuskannalle säädellään erilaisin hallinnollisin ohjauskeinoin. Kansainvälisillä lainsäädännöllisillä ja ohjeistavilla mekanismeilla pyritään yhtenäistämään eri maiden kulttuurisista, poliittisista, hallinnollisista ja maantieteellisistä eroista johtuvia eriävyyksiä. Ilmastonmuutos ei katso maan rajoja, joten yhtenäiset toimintatavat ovat edellytys toimiville ratkaisuille ilmastonmuutoksen hillitsemisen ja siihen sopeutumisen toimenpiteissä.

Viidennessä luvussa käsittelen energiatehokkuuden parantamiseen tähtääviä toimenpiteitä ja erilaisia vaihtoehtoja korjausrakentamisessa. Käytän johdannon kappaleessa 1.5 Muut tutkimukset esiteltävien hankkeiden esimerkkejä vaihtoehtojen kuvaamisessa. Esiteltävät hankkeet käsittelevät tutkielmaan teemoihin liittyen rakennustekniikan ja rakennusten ylläpidon, huollon sekä korjaamisen energiansäästömahdollisuuksia, ilmastonmuutoksen vaikutuksia rakennettuun kulttuuriperintöön sekä rakennussuojelun ja rakentamisen uusia säädöksiä.

Viimeinen eli kuudes luku, käsittelee tutkielman tapauskohteen, Jyväskylän yliopiston T-rakennuksen keväällä 2014 valmistunutta peruskorjaushanketta. Korjaushankkeeseen johtaneiden syiden ja itse hankkeen toteutuksen lisäksi käyn läpi rakennuksen historiaa ja arkkitehtonista merkittävyyttä. Pyrin tämän esimerkin avulla tuomaan esiin ongelmia

ja ratkaisuja, joilla rakennussuojelun ja energiatehokkuuteen tähtäävien toimenpiteiden yhdistäminen on mahdollista korjaushankkeissa.

### 1.3 TUTKIELMAN TAUSTA JA TAVOITTEET

Rakennuskannan energiankulutukseen liittyvien muutosten lisäksi Suomessa on tapahtumassa korjausrakentamisen lisääntymiseen vaikuttava yhteiskunnallinen, suuri muutos; väestön ja rakennuskannan ikääntyminen. Rakennuskantaa joudutaan uudistamaan vastaamaan muuttuvia asiakas- ja käyttäjätarpeita. Samalla suuri sotien jälkeinen rakennuskanta on tulossa väistämättä peruskorjausikään. Lisäksi kaupunkirakenteen tiivistämisen tarve ja siitä johtuva täydennysrakentaminen aiheuttavat haasteita niin rakentamiseen kuin rakennussuojeluun. Modernin rakennuskannan kohdalla keskustelu rakennussuojelun rajoista on avoinna ja raameja haetaan niin arvojen kuin taloudellisten merkitysten kautta. Missä laajuudessa modernia tulee suojella, kuinka ajallinen kerroksellisuus tulee ottaa huomioon suojelussa, tai minkä muutoksen kustannuksella korvataan alkuperäisiä rakennusmateriaaleja uusilla?

Rakennusten energiatalouden merkitys ilmastonmuutoksen torjunnassa ja yhteiskunnallisena taloudellisena muuttujana on kiistaton. Kansainvälisen ja kansallisten lainsäädännöllisten mekanismien avulla pyritään toimintaa ohjaamaan energiataloudellisempaan suuntaan, mutta uusien säädösten täytäntöönpanoon liittyy usein ristiriitoja aiempien säädösten kanssa tai epätietoisuutta oikeista teknisistä toimintatavoista. Energiatehokkuuden parantamiseen tähtäävistä toimenpiteistä muun muassa julkisuudessakin usein esillä ollut esimerkki on kysymys rakennusten ulkovaipan, eli käytännössä ulkoseinien, yläpohjan ja alapohjan lisäeristämisestä: Tehdäkö lisäeristys ulkopuolelta vai sisäpuolelta? Rakennussuojelun näkökulmasta ulkopuolista lisäeristystä ei suositella, koska se yleensä muuttaa talon julkisivun mittasuhteita ja tuhoaa siten rakennuksen alkuperäistä arkkitehtonista ilmettä. Sisäpuolinen eristys taas sekä aiheuttaa riskialttiita muutoksia seinärakenteen kosteustekniseen toimintaan että pienentää rakennuksen käytettävää sisäpinta-alaa. Modernin ajan teollisesti tuotetut materiaalit esim. betonielementtirakenteet, asettavat oman lisähaasteensa korjaustapojen valintaan. Tutkielman tapauskohteessa, Jyväskylän yliopiston T-rakennuksessa, oli juuri ulkoseinän lisäeristämistavan valinta paljon



keskustelua ja mielipiteitä herättänyt kysymys. Valittu toteutustapa sisälsi kompromisseja niin rakennussuojelun, energiatehokkuuden kuin rakentamiskustannustenkin näkökulmista.

Jyväskylän yliopiston T-rakennus on valmistunut vuonna 1974. Rakennuksessa ei ole toteutettu merkittäviä korjaustöitä rakentamivuoden jälkeen, joten rakennus alkoi olla teknisesti elinkaarensa päässä. Sisäympäristöolosuhteet eivät olleet nykykäytössä tyydyttäviä ja osassa tiloja rakennuksen käyttäjät kokivat erilaisia sisäilmaoireita. Myös tilojen käyttötarkoitukseen oli tullut muutostarpeita. Peruskorjaushankkeessa tehtiin tilamuutoksia ja uusittiin ulkoseinän lisäksi rakennuksen talotekniikka, ikkunat, hissi, pintamateriaalit sekä sosiaalitulat.<sup>8</sup>

Tämän tutkielman haastatteluaineiston perusteella T-rakennuksen peruskorjaushanke oli kaikkien osapuolten näkökulmasta pääosin onnistunut. Olen tutkielman tapauskohdetta, T-rakennusta, koskevassa analyysissä tarkastellut kuinka tähän päädyttiin ja kuinka hanke yleisesti onnistui tavoitteessaan korjata peruskorjaukseen johtaneet rakennustekniset ja tilalliset ongelmat huomioiden rakennukseen liittyvät suojelunäkökohdat. Hankkeeseen liittyen käyn läpi tarkemmin myös haastatteluissa esiin nostettuja kysymyksiä, joissa keskityttiin hankkeen energiatehokkuus- ja rakennussuojelunäkökulmiin, hankkeen kustannuksiin ja hankkeen käytännön toteutukseen.

Pohdin tutkielmassa samoja teemoja laajemmin korjausrakentamisen piirissä Suomessa. Korjaushankkeiden taustalla ovat tänä päivänä usein juuri energiatehokkuuden parantaminen tai rakennuksen kunnosta tai käyttäjien tarpeista lähtevä peruskorjaustarve. Tutkielman pääasiallisina tutkimuskysymyksinä ovat:

- 1) Kuinka rakennussuojelunäkökulmat voidaan ottaa huomioon energiatehokkuuden parantamiseen tähtäävässä korjaushankkeessa?
- 2) Kuinka energiatehokkuuden parantaminen voidaan ottaa huomioon rakennussuojelua edellyttävässä kohteessa?
- 3) Kuinka jo hankkeen tarvesuunnitteluvaiheessa on mahdollista yhdistää rakennussuojelun ja energiatehokkuustoimenpiteiden näkökulmat?

---

<sup>8</sup> T-rakennuksen peruskorjaus. Jyväskylän yliopisto, Rakentaminen. <https://www.jyu.fi/rakentaminen/t-rakennus> (15.5.2015).

Suojeltujen, eli kaavalla tai lailla suojeltujen, rakennusten korjaushankkeiden kohdalla rakennussuojelu toteutuu Suomessa pääosin hyvin, mutta tämän suhteessa pienen joukon ulkopuolelle jää kuitenkin suuri, koko ajan kasvava massa, jolla ei ole mitään suojelustatusta, mutta kenties arvoja jotka tulisi huomioida. Kuinka sen suojeluun tulisi suhtautua ja missä laajuudessa kohteiden mahdollista suojelua tulisi tarkastella?

#### 1.4 TUTKIMUSAINESTO

Tutkielman tapauskohdetta käsittelevä tutkimusaineisto koostui T-rakennuksen peruskorjaushankkeeseen liittyvästä rakennusteknisestä dokumentaatiosta, viranomaisdokumenteista sekä haastatteluista, jotka tein hankkeessa mukana olleille osapuolille kevään ja syksyn 2014 aikana. Mukana olivat käyttäjän, omistajan, suojeluviranomaisten, valvojan, pääurakoitsijan ja suunnittelijoiden (ARK, RAK, LVISA) edustajat. Haastateltavia oli yhteensä 13 kpl. Haastattelukysymykset käsitelivät hanketta yleisesti, sen energiatehokkuus- ja rakennussuojelunäkökulmia, käyttäjän tarpeita, hankkeen kustannuksia sekä toteutusta. Kysymysten tavoitteena oli tarkastella kuinka hankkeessa onnistuttiin huomioimaan energiatehokkuuden parantamisen ja rakennussuojelun näkökulmat. Kysymykset oli jaettu kuuteen aihepiiriin; 1. Hanke yleisesti, 2. Energiatehokkuusnäkökulma, 3. Rakennussuojelunäkökulma, 4. Käyttäjän näkökulma, 5. Hankkeen kustannukset ja 6. Hankkeen toteutus. Käyttäjän näkökulmiin sekä hankkeen kustannuksiin ja toteutukseen liittyvien kysymysten tarkoituksena oli lähinnä hakea syitä toteutuneille energiatehokkuus- ja rakennussuojelutoimenpiteille, ei niinkään käsitellä niitä omina tutkimusaiheinaan.

Rakennussuojelun ja energiatehokkuuden näkökulmia tarkastellessa tutkielmassa on käytetty lähteenä, mutta osin myös sekundaarisena tutkimusaineistona useita muita suomalaisia ja pohjoismaisia tutkimuksia, hankkeita sekä selvityksiä, joissa on perehdytty energiatehokkuuden parantamiseen korjausrakentamisessa. Muiden tutkimusten ja selvitysten avulla olen tehnyt vertailevia havaintoja tämän tutkielman tapauskohteeseen, Jyväskylän yliopiston T-rakennuksen peruskorjaushankkeeseen. Niiden kautta muodostuu myös tutkimuksen kannalta relevantteihin aiheisiin liittyvä kuva ja samalla myös suppea tilannekatsaus kentästä, jolla korjausrakentamisen alalla Suomessa toimitaan tällä hetkellä.

## 1.5 MUU TUTKIMUS

Rakennusten energiatalouden parantamista ja korjausrakentamista on tutkittu runsaasti. Korjausrakentamisen kasvanut määrä ja energiamääräysten kiristyminen on luonnostaan lisännyt tutkimuksen tarvetta ja alalle on samalla kehittynyt teknisesti ja taloudellisesti toimivia uusia korjauskonsepteja. Rakennusmateriaaleihin ja -tekniikkaan keskittyvä tutkimus on myös taloudellisesti merkittävä liiketoiminnan ala. Tutkimusta tehdään siis viranomaistoiminnan, alan oppilaitosten ja tutkimuskeskusten ohella paljon yksityisellä sektorilla. Rakennussuojelun ja yleisemmin rakennetun kulttuuriympäristön tutkimusta on myös tehty paljon, mutta näiden näkökulmien yhdistäminen sen sijaan on vielä marginaalista. Rakennussuojelun huomioiminen energiataloutta käsittelevissä tutkimuksissa ja kehitystyössä on ensiarvoisen tärkeää etenkin juuri nyt, kun suuri modernin ajan rakennuskanta on tulossa korjausrakentamisen piiriin. Tarvitaan uusia, järkeviä toimintatapoja ja menetelmiä energiatehokkuustoimenpiteiden toteuttamiseen vanhassa rakennuskannassa. Uudet toimintatavat tuovat mukanaan myös uudistus- ja päivitystarpeita niitä ohjaaville säädöksille ja ohjeille. Niiden kattava käyttöönotto ja tunteminen on edellytys järjestelmien toimivuudelle. Korjausrakentamisen tutkimuksen, viranomaistoiminnan ja toteutuksen piirissä tulee samalla kehittää koulutusta, tiedottamista ja neuvontaa vastaamaan toimintaympäristössä tapahtuvia muutoksia.

Yksittäisten tutkimusten sijaan nostan tässä esiin muutamia esimerkkejä eri tyyppistä tutkimushankkeista, joissa energiatehokkuuden parantaminen tai ilmastonmuutoksen vaikutukset ovat olleet keskeisessä roolissa liittyen olemassa olevan rakennuskannan rakentamistekniikkaan, rakennusmateriaaleihin ja teknisiin laitteistoihin, rakennusten käyttöön, ylläpitoon ja korjaamiseen tai sen kulttuurihistoriallisiin arvoihin. Lisäksi esimerkeissä on mukana kaksi seminaaria, joiden teemana oli edellä mainittujen tutkimusten aiheista tiedottaminen.

Esimerkkien teemat:

- 1) Rakentamistekniikka, rakennusmateriaalit ja tekniset laitteistot
- 2) Ylläpitoon, huoltoon ja korjaamiseen liittyvät energiansäästömahdollisuudet
- 3) Ilmastonmuutoksen vaikutus rakennettuun kulttuuriperintöön
- 4) Rakennussuojelun ja rakentamisen uudet säädökset

Kaikissa tässä esitellyissä tutkimuksissa on nähtävissä yhteyksiä tämän tutkielman tapauskohteeseen, T-rakennuksen korjaushankkeeseen. Kyseisessä hankkeessa itsessään ei tehty normaalin kiinteistön ylläpitoseurannan lisäksi vertailevia mittauksia ennen ja jälkeen koskien esimerkiksi lämmitysenergian, sähkön tai veden kulutusta, mutta viittaa hanketta käsittelevässä luvussa 5. tässä esitettyihin tutkimuksiin pohtiessani tehtyjen perusparannustoimenpiteiden vaihtoehtoja ja valintoja.

#### 1) Rakentamistekniikka, rakennusmateriaalit ja tekniset laitteistot

Rakentamistekniikkaan, rakennusmateriaaleihin ja teknisiin laitteistoihin liittyvässä kehityksessä ja tutkimuksessa joudutaan ottamaan uudella tavalla huomioon niiden energiatehokkuus, aiheutuvat päästöt ja kierrätys. Uusien materiaalien ja tekniikoiden yhteensopivuus olemassa olevien rakenteiden kanssa tuo myös muutospainetta suunnittelijoille ja rakentajille. Yhtä oleellista kuin on keksiä uusia teknologioita innovaatioita ekologisempaan uudisrakentamiseen, on löytää uusia keinoja olemassa olevan rakennuskannan energiatehokkuuden parantamiseen. Korjausrakentaminen Suomessa on rakennuskantamme iästä johtuen laajeneva toiminta-alue, ja sen arvo on jo ylittänyt Rakennusteollisuuden suhdannekatsauksen mukaan uudisrakentamisen arvon ollen vuonna 2014 yhteensä 11,7 miljardia.<sup>9</sup>

#### *FRAME - Future Envelope Assemblies and HVAC Solution*

Esimerkkinä rakentamistekniikkaan liittyvästä teemasta otan esiin Tampereen teknillisessä yliopistossa vuosina 2009–2012 toteutetun *FRAME – Future Envelope Assemblies and HVAC Solution -tutkimusprojektin*, jonka keskeisenä tavoitteena oli selvittää ilmastonmuutoksen ja lämmöneristyksen lisäyksen vaikutuksia vaipparakenteen kosteusteknisessä toiminnassa ja rakennusten energiankulutuksessa Suomen ilmastossa. Tutkimuksen analysointimenetelmä perustui Ilmatieteenlaitoksen mittaaman säädätin ja tulevaisuuden ilmastonmuutosskenaarion pohjalta määritettyihin rakennusfysikaalisiin testivuosiiin, joiden avulla tarkasteltiin lähes kaikkien vaipparakenteiden kosteusteknistä toimintaa kriittisissä olosuhteissa. Tulosten perusteella luotua analysointimenetelmää voidaan käyttää tarkastellessa rakenteissa

<sup>9</sup> Rakennustuotannon arvo vuonna 2014. Rakennusteollisuus.

ilmeneviä kosteusriskejä sekä nykyisessä että tulevaisuuden ilmastossa. Ennustettu ilmastonmuutos aiheuttaa ulkolämpötilan nousua, sademäärien kasvua, ulkoilman suhteellisen kosteuden nousua ja tuulisuuden lisääntymistä. Nämä tekijät lisäävät mm. homeen kasvua ja kosteuden kondensoitumista rakenteisiin. Lämmöneristyksen lisäys edellisten vaikutusten kanssa voi heikentää entisestään vaipparakenteiden kosteusteknistä toimintaa ja vikasietoisuutta.<sup>10</sup>

#### *EPAT - Energiansäästömahdollisuudet rakennuskannan korjaustoiminnassa*

Toinen rakennusteknisistä lähtökohdista aihetta lähestyvä tutkimushanke-esimerkki perustuu ympäristöministeriön teettämään selvitykseen ”*Energiatohokkuuden parantamisen menetelmät olemassa olevassa rakennuskannassa*”. Tampereen teknillinen yliopisto julkaisi vuonna 2012 selvitykseen pohjautuvan raportin ”*Energiansäästömahdollisuudet rakennuskannan korjaustoiminnassa*”. Selvityksen tavoitteena oli arvioida vuoden 2010 rakennuskannassa toteuttamiskelpoinen energiansäästöpotentiaali vuoteen 2050 mennessä, ja keinoja tavoitteeseen pääsemiseksi. Raportin mukaan selvitys kumosi yleisen käsityksen, että olemassa olevassa rakennuskannassa olisi mahdollista saada enemmän ja nopeammin aikaan energian säästöä kuin uudistuotannossa. Peruste johtopäätökselle on, että rakennustekniset energiansäästötoimenpiteet on kannattavaa tehdä pääsääntöisesti vain silloin, kun energiansäästön kohteena olevissa rakennusosissa on muutakin merkittävää korjaustarvetta, eli korjausten tekemistä ei juuri pystytä nopeuttamaan. Tähän liittyvä merkittävä tekijä on suuri yksityisessä omistuksessa oleva asuinrakennusten määrä, jonka korjaustahti määrittyy vain omistajiensa mielenkiinnon mukaan. Teoreettinen säästöpotentiaali koko rakennuskannassa laskettiin olevan noin 40% mikäli koko asunto- ja palvelurakennuskanta muutettaisiin vastaamaan vuoden 2010 uudistuotannon energiamääräyksiä. Tehtyjen arvioiden mukaan todellisuudessa kuitenkin vain noin 20% säästö tulee olemaan mahdollinen vuoteen 2050 mennessä. Raportin mukaan toteutusta estävät mm. tekniset, taloudelliset, toiminnalliset ja päätöksentekoon liittyvät syyt.<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup> FRAME –projektin yhteenveto. Juha Vinhan esitys 8.11.2012.

<sup>11</sup> Energiansäästömahdollisuudet rakennuskannan korjaustoiminnassa.  
[http://www.tut.fi/ee/Materiaali/Epat/EPAT\\_loppuraportti.pdf](http://www.tut.fi/ee/Materiaali/Epat/EPAT_loppuraportti.pdf) (15.5.2015).

## 2) Ylläpitoon, huoltoon ja korjaamiseen liittyvät energiasäästämahdollisuudet

### *Rakentamisen energiavaikutukset (Senaatti-kiinteistöt)*

Toinen huomionarvoinen teema on olemassa olevan rakennuskannan ylläpitoon, huoltoon ja korjaamiseen liittyvät energiasäästämahdollisuudet. Valtaosa rakennetun ympäristön päästöistä syntyy juuri kiinteistöjen käytön aikaisesta kulutuksesta. Yksittäisten rakennusten lisäksi suuri merkitys on myös yhdyskuntarakenteella, liikenneratkaistuilla ja käytetyillä energiamuodoilla. Paras tieto kiinteistöjen käytön aikaisesta kulutuksesta löytyy yleensä käyttäjiltä itseltään. Kulutuksen mittaaminen on tässä kuitenkin avainsana - jos asiaa ei mitata, ei sitä myöskään pystytä analysoimaan eikä saatua tietoa käyttämään hyväksi. Esimerkkinä tässä yhteydessä otan Senaatti-kiinteistöjen tavan arvioida energiasäästöratkaisuja omissa kiinteistöissään. Senaatti -kiinteistöt huolehtii valtion kiinteistöomaisuudesta ja sillä oli vuonna 2014 noin 10 500 rakennusta, joiden yhteen laskettu kiinteistöomaisuus on 4,5 mrd. €. <sup>12</sup> Tämän kiinteistöomaisuuden hiilijalanjäljen muodostumisessa on havaittu että merkittävin osuus syntyy käytön aikana ja lyhyen tähtäimen säästöt syntyvät nimenomaan ylläpidossa. Rakennusten ylläpitoa ja käyttäjäyhteistyötä ohjataan erilaisilla kiinteistöissä käytössä olevilla toimintamalleilla ja ohjelmistoilla. Rakennuksissa onkin yhä enemmän käytössä talotekniikkaa ja kiinteistöhoitoliike on keskeisin tekijä rakennusten ylläpidon aikaisessa energiatehokkuudessa. Rakentamisen energiavaikutuksia tutkittiin Senaatti-kiinteistöillä tarkastelemalla tehtyjä yli 2 milj. investointeja vuosilta 1997–2005. Tarkastelussa yhdistettiin tiedot kulutusseurannasta ja hanketietokannasta, jonka jälkeen tietoja verrattiin keskivertokulutuksiin. Tarkasteluajan toimintatavalla rakentamisen teoreettinen vaikutus koko kiinteistökannan keskimääräisiin ominaiskulutuksiin vuosina 2008-2016 olisi nostanut kokonaisenergiankulutusta 1,4%; Lämmön kulutus laski 1%, sähkön kulutus nousi 5% ja veden kulutus laski 10%. Vaikutukset olivat siis eivät vain vähäiset, vaan jopa osittain väärän suuntaiset. Varmimmaksi tavaksi pienentää hiilijalanjälkeä onkin energiatehokkuutta parantavien korjaustoimenpiteiden sijaan todettu olemassa olevan rakennuskannan tilatehokkuuden parantaminen. <sup>13</sup>

<sup>12</sup> Senaatti-kiinteistöt. [www.senaatti.fi](http://www.senaatti.fi) (15.5.2015).

<sup>13</sup> *Energiasäästöratkaisujen arvioinnit*. Pasi Hyypän luentomateriaali Kestävän korjaamisen ajankohtaispäivässä 5.3.2014. Senaatti-kiinteistöt Oy.

### 3) Ilmastonmuutoksen vaikutus rakennettuun kulttuuriperintöön

Kolmas, ja tämän tutkielman kannalta erityisen kiinnostava teema on ilmastonmuutoksen vaikutus rakennettuun kulttuuriperintöön. Kiinnostus aiheeseen on viime vuosina lisääntynyt merkittävästi, ja uskon että kulttuuriympäristön arvon nousu yleisesti yhteiskunnan eri alojen voimavarana kasvattaa myös rakennushistoriallisten arvojen merkitystä rakentamisessa.

Vuonna 2014 julkaistussa *Valtioneuvoston kulttuuriympäristöstrategiassa* korostetaan olemassa olevan rakennuskannan, infrastruktuurin ja kulttuurimaisemien hyvän hoidon olevan kestävä kehityksen perusta. Ympäristövastuuta ja yleensä yhteiskuntavastuuta pidetään maailmanlaajuisessa kilpailussa yhä tärkeämpänä menestystekijänä. Kulttuuriympäristöstrategiassa on myös huomioitu energiatehokkuuden parantamista kulttuurihistoriallisesti arvokkaissa kohteissa käsittelevän tutkimustiedon vähyys ja muistutetaan kuinka energiatehokkuutta parantavissa toimenpiteissä tulisi omistajilla sekä korjaustöiden suunnittelijoilla ja toteuttajilla olla riittävästi osaamista rakennusperinnön ominaispiirteistä ja keinoista niiden säilyttämiseen. Vuoden 2020 tavoitteissa on jopa kirjattu yhtenä kohtana seuraavasti: *Energiatehokkuutta ja kulttuurihistoriallisia arvoja pidetään rakentamishankkeissa samanarvoisina.* Tavoitetilan saavuttamiseksi ehdotettuina toimenpiteinä mainitaan mm. seuraavaa: *”Tuetaan ja kehitetään ratkaisuja, joilla kulttuuriympäristön hoidon ja kestävä käytön avulla voidaan vaikuttaa ilmastonmuutoksen hillintään ja siihen sopeutumiseen”.* Toinen etenkin rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuva tavoite liittyy sen taloudellisen arvon huomioimiseen; *”Kiinteistönomistajat huolehtivat omistamastaan kulttuuriperinnöstä”* ja *”Elinkeinoelämä näkee olemassa olevassa, hyvin hoidetussa kulttuuriympäristössä liiketoiminnallista arvoa ja osoittaa sen hoitoon ja kehittämiseen myös taloudellisia voimavaroja.”* Toimenpiteissä kehoitetaan myös mm. tukemaan *”—selvitys- ja tutkimustyötä kulttuuriympäristön taloudellisesta merkityksestä.”*<sup>14</sup> Ilmastonmuutoksen ja kulttuuriympäristön yhteyttä tutkivista hankkeista nostan esiin kolme jo päättyneitä kansainvälistä hanketta, joissa Suomi on ollut jollain tasolla mukana.

---

<sup>14</sup> Kulttuuriympäristöstrategia 2014-2020, 14-16.

### *Ilmastonmuutos ja kulttuuriympäristö – tunnistetut vaikutukset Suomessa*

Vuosina 2007–2010 toteutuneen yhteispohjoismaisen hankkeen *Effekter av klimaendringen på kulturminne og kulturmiljö*, tavoitteena oli kerätä ja levittää tietoa siitä, kuinka ilmastonmuutoksen oletetaan vaikuttavan Pohjoismaissa ja millaisia vaikutuksia tällä on kulttuuriympäristöön ja sen hoitoon ja hallintoon. Osa hanketta oli suomalaisesta näkökulmasta tehty loppuraportti *Ilmastonmuutos ja kulttuuriympäristö – tunnistetut vaikutukset Suomessa*, jossa kartoitetaan tunnistettuja ilmastonmuutoksen kulttuuriympäristölle aiheuttamia uhkia ja mahdollisuuksia Suomessa. Luonnontieteellisten tekijöiden lisäksi raportissa on käyty läpi ilmasto- ja energiapolitiikan vaikutuksia rakennettuun kulttuuriympäristöön. Viitaten kansalliseen ilmastostrategiaan, ilmastonmuutoksen hillitsemistoimina mainitaan mm. energiatehokkuuden kasvattaminen ja uusiutuvien energialähteiden käytön lisääminen.

Raportissa esitetyt toimenpide-ehdotukset keskittyvät lähinnä kulttuuriympäristöä käsittelevän hallinnon toimintatapoihin ja saatavilla olevan tutkimustiedon tuloksien hyödyntämiseen. Ilmastonmuutoksen aiheuttamista luonnontieteellisistä vaikutuksista tehdään runsaasti tutkimusta, mutta raportissa haasteena nähdään tämän tutkimustiedon sovittaminen kulttuuriympäristön paikkasidonnaisuuteen sekä sen siirtäminen hallinnon ja poliittisen päätöksenteon tueksi. Tärkeänä pidetään myös yhteistyötä yliopistojen ja tutkimuslaitosten kanssa.<sup>15</sup> Raportin lopussa muistutetaan kulttuuriympäristöhallinnon ja elinkeinoelämän sujuvasta yhteistyöstä eli välillisesti kulttuuriympäristön taloudellisen arvon merkityksestä. Raportin ehdotuksen mukaan aiheesta tarvittaisiin edelleen lisää sosioekonomista tutkimusta ja kustannus-hyöty -analyysia.<sup>16</sup>

### *CERCMA – Cultural Environment as Resource in Climate Change Mitigation and Adaptation*

Toinen samaa teemaa käsittelevä hanke oli myös pohjoismaisena yhteistyöhankkeena vuosina 2013–2014 toteutettu *CERCMA – Cultural Environment as Resource in Climate Change Mitigation and Adaptation*, joka etsi keinoja sovittaa kulttuuriympäristön suojelu ja ilmastonmuutoksen hillintä Pohjoismaissa. Hankkeen lähtökohtana oli ajatus

---

<sup>15</sup> Berghäll & Pesu 2008.

<sup>16</sup> Berghäll & Pesu 2008, 25.



kulttuuriympäristöstä jo olevana, hyödynnettävänä voimavarana. Hankkeen keskeiset sisällöt käsittelevät rakennussuojelua, rakennetun ympäristön suunnittelua ja kulttuurimaiseman hoitoa. Keskeisiä kysymyksiä hankkeessa olivat: Miten rakennusten energiakorjaus voidaan parhaiten yhdistää perinteisiin rakennustekniikoihin ja -materiaaleihin, miten kestävä yhdyskuntarakenteen tavoittelussa voidaan hyödyntää perinteistä kaupunkirakennetta ja historiallisia puistoja, ja miten kulttuurimaisema voi tukea vaihtoehtoisia energiantuotantotapoja. Hankkeen tulokset on julkaistu Pohjoismaiden ministerineuvoston julkaisusarjassa 20.10.2014 nimellä *CERCMA Cultural Environment as Resource*.<sup>17</sup>

### *Co<sub>2</sub>olBricks*

Kolmas vastaavia teemoja käsitellyt hanke Suomessa on ollut Itämeren alueen maiden yhteistyönä toteutettu *Co<sub>2</sub>olBricks*. Co<sub>2</sub>olBricksin päätavoitteena oli löytää keinoja ilmastonmuutokseen liittyvien tavoitteiden saavuttamiseksi historiallisissa rakennuksissa. Kolmivuotinen, osin EU-rahoitteinen hanke päättyi joulukuussa 2013. Siinä oli mukana 18 partneria yhdeksästä maasta. Lisäksi mukana toiminnassa oli yli 30 muuta organisaatiota hankkeeseen liittyviltä eri aloilta. Pääpartnerina hankkeessa toimi Hampurin kaupungin kulttuuriperinnönsuojelun osasto. Suomessa hankkeen pääkoordinaattorina ja osarahoittajana toimi Kiinteistöalan Koulutussäätiö (KIINKO). Lisäksi mukana oli suomalaisia viranomais- ja kulttuuriperintöorganisaatioita, yrityksiä, yliopistoja ja oppilaitoksia rakentamisen toimialueelta. Näistä 14 organisaatiota muodostivat Kiinkon johdolla aktiivisesti toimivan kansallisen taustaryhmän, jossa eri alojen edustajat vaihtoivat näkemyksiään historiallisten rakennusten energiatehokkuudesta, korjaamisesta ja alan koulutustilanteesta.<sup>18</sup> Olin itse mukana hankkeen Suomen taustaryhmän toiminnassa sekä laatimassa hankkeen Suomen taustaryhmän loppuraporttia *Rakennusperintökohteiden energiatehokkuus Itämeren alueen maissa*.

Co<sub>2</sub>olBricks -hankkeen osallistujamaiden edustajat saivat osallistua oman mielenkiintonsa mukaan hankkeen eri työryhmiin (Work Package eli WP), joissa hankkeen aiheita käsiteltiin yhdessä. WP3 Menettelytavat -työpakettin tarkoitus oli

---

<sup>17</sup> CERCMA Cultural Environment as Resource 2014. <http://norden.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:756802> (15.5.2015).

<sup>18</sup> Heikkonen, Rantama & Slotte 2013, 3-6.

tuoda kansainvälisellä ja kansallisilla tasoilla poliittiseen ja lainsäädännölliseen keskusteluun uudenlaisia yhteistyömalleja, joissa eri ammattikuntien edustajat, virkamiehet, rakennusurakoitsijat, rakennuttajat sekä kiinteistön omistajat vaihtavat näkemyksiä ja kokemuksia. Tavoitteena oli yhdistää tekniset, hallinnolliset ja kulttuuriset arvot toimivien ratkaisujen löytämiseksi ja käyttöönottamiseksi. Euroopan Unionin energiasäädökset ja niiden edellyttämät toimenpiteet olemassa olevalle rakennuskannalle toimivat lähtökohtana keskustelulle. WP3 työpaketin alkukartoitus nosti esiin ongelmakohtia ja muutostarpeita nykyisissä käytänteissä energiatehokkuuteen tähtäävissä korjaushankkeissa. Yhteistyössä alan tutkijoiden ja sidosryhmien kanssa WP3 työryhmä tuotti projektin aikana lisätietoa sekä ehdotuksia koskien energiakatselmustoimintaa, ilmastonmuutokseen liittyviä tavoitteita, alan standardeja ja säädöksiä, toimijoiden pätevyysvaatimuksia, tutkimusohjelmia ja rahoitusmekanismeja.<sup>19</sup>

WP4 Tekniset innovaatiot -työpaketilla haettiin keinoja, joilla voidaan parantaa rakennussuojelua vaativien, historiallisten rakennusten energiatehokkuutta. Alkukartoituksessa kerättiin kussakin projektimaassa tietoa nykyisistä toimintatavoista ja arvioitiin niiden toimivuutta. Projektimaiden välillä oli paljon yhtäläisyyksiä, mutta myös paljon eroja, johtuen erilaisista kulttuurisista, ilmastollisista ja historiallisista lähtökohdista. Yhteisenä tavoitteena oli kehittää alan tutkimusta, koota kaikkia osapuolia hyödyttäviä käytännön esimerkkejä sekä niihin soveltuvia teknisiä ratkaisuja ja uusia toimintatapoja.<sup>20</sup>

WP5 Koulutus -työpaketin tehtävä oli tuottaa Co<sub>2</sub>olBricks-hankkeessa syntyneen tutkimustiedon pohjalta koulutusmateriaalia, sekä kehittää malleja, joilla voidaan yhtenäistää koulutusohjelmia ja opetussuunnitelmia korjausrakentamisen eri ammattiryhmille rakennustyöntekijöistä arkkitehteihin. Opetusohjelmien yhtenäistäminen eri maissa edistää myös työvoiman liikkuvuutta ja työmarkkinoiden avoimuutta.<sup>21</sup> Eryteisesti keskusteluun projektimaissa haluttiin nostaa tietokulut arkkitehtien, rakenne- ja taloteknisten suunnittelijoiden, konservaattoreiden ja energia-asiantuntijoiden kesken niin koulutuksessa kuin työelämässä. Kuinka tavoitteita saavutettiin hankkeen ansiosta Suomessa, jää vielä nähtäväksi. Co<sub>2</sub>olBricks-hankkeen yhteydessä toteutetussa Suomen taustaryhmän toimintamalliehdotuksessa on lukuisia

---

<sup>19</sup> Sama, 10-11.

<sup>20</sup> Sama, 12-13.

<sup>21</sup> Sama, 14-15.

mahdollisia keinoja ja näkemyksiä tarpeellisista toimista hankkeen tulosten jalkauttamiseksi ja jatkokehittämiseksi Suomessa. Hankkeessa saatiin paljon aikaan, mutta silti se oli vasta alku. Toivottavasti hanke saa jatkoa tavalla tai toisella ja hankkeessa tehdyn tutkimus- ja selvitystyön pohjalta syntyy uusia toimivia ratkaisuja ilmastonmuutoksen hillintään ja samalla rakennussuojeluun tähtäävässä työssä.

Hankkeen parasta antia oli eri aloilla toimivien osapuolten välinen kanssakäyminen ajatustenvaihdon tasolta käytännön toimiin. Rakennussuojelun näkökulmien yhdistäminen rakentamisen ja yhteiskunnallisen päätöksenteon toimintatapoihin vaatii kaikkien osapuolten yhteistyötä ja etenkin toisten näkökulmien ymmärrystä. Vaikka rakennussuojelua vaativien kohteiden korjausrakentamisessa joudutaan usein joustamaan jollain tasolla esim. energiatehokkuudesta, on yleensä osoitettavissa hyöty toisaalla, esim. kulttuurihistoriallisten arvojen säilymisessä. Tämän kaltaisten arvojen hyödyn todistaminen on kuitenkin valitettavan hankalaa. Vaikka alueellisella tasolla kulttuurihistoriallisten arvojen säilyttämisellä voidaan selvästi osoittaa olevan vahvistava vaikutus mm. alueen paikalliselle identiteetille, sen välillisesti synnyttämiä taloudellisia vaikutuksia, kuten esimerkiksi matkailutulot tai alueen kiinteistöjen arvonnousu, on liki mahdoton laskennallisesti todistaa. Etenkin julkisella rahoituksella toteutettavien hankkeiden kohdalla syntyy helposti vastakkaisasettelua. Kun vaakakupissa ovat lasten sairaanhoito tai vanhustenpalvelut ja puhtaasti kulttuurihistoriallisiin arvoihin perustuva julkisen rakennuksen korjaushanke tai taidemuseoinvestoinnit, kallistuu arvovalinta helpommin ensimmäisten vaihtoehtojen kannalle. Tehtyjen ratkaisujen oikeellisuutta voidaan arvioida vasta tulevaisuudessa ja sinne emme voi tässä hetkessä nähdä. Tämän päivän rakennussuojelupäätöksillä luodaan tulevaisuuden historia.

Tieteidenvälisellä yhteistyöllä voidaan välttää väärinymmärryksiä esimerkiksi taidehistorioitsijoiden ja teknisten asiantuntijoiden välillä. Myös oppilaitosten ja työelämän välistä kommunikointia tulisi kehittää. Näin työmarkkinoille saataisiin paremmin tarvetta vastaavia koulutettuja ammattilaisia. Nykyiset rakentamisen koulutusohjelmat keskittyvät paljolti uudisrakentamiseen, korjausrakentamisen jäädessä vähemmälle. Niin Itämeren alueen kuin Suomenkin rakennuskanta tulee kuitenkin kasvavassa määrin tarvitsemaan korjausrakentamisen osaajia, ja tässä koulutuksen tulisi kulkea askel markkinoiden tarpeen edellä.

Esiteltyjen hankkeiden puitteissa kehitettyjen uusien teknisten innovaatioiden

toimivuutta voidaan todentaa vasta ajan kuluessa. Koulutuksen ja työmarkkinoiden uusien mallien testaaminen vaatii myös vuosia. Molempien edellä mainittujen keinojen toimintaedellytyksenä on kuitenkin niiden taustalla toimiva poliittinen ja lainsäädännöllinen järjestelmä, minkä muutoksilla pystytään todennäköisesti parhaiten ja nopeimmin reagoimaan mahdollisiin muutos- tai uudistamistarpeisiin. Vaikka hankkeiden tuloksia voi olla vaikea täsmällisesti osoittaa tai kokonaisuudessaan taloudellisesti todentaa, ylläpitävät ne kuitenkin konkreettisten päämääriensä lisäksi keskustelua aiheesta. Kuten aiemmin todettua, keskustelu lisää ymmärrystä ja ymmärrys tahtotilaa.

#### 4) Rakennussuojelun ja rakentamisen uudet säädökset

Rakentamisen energiatehokkuuteen, rakennussuojeluun ja rakentamisen uusiin säädöksiin liittyen nostan esiin myös kaksi aiheita käsitellyttä seminaaria; *Kestävän korjaamisen ajankohtaispäivä 5.3.2014*<sup>22</sup> ja *Rakennusperinnön hoidon ja korjausrakentamisen neuvottelupäivä 3.4.2014*<sup>23</sup>. Esimerkkien avulla haluan lähinnä luoda kuvaa tämän päivän tilanteesta viranomaisten, kiinteistön omistajien, suunnittelijoiden, rakennuttajien ja rakentajien näkökulmista korjausrakentamisen kentällä.

*Kestävän korjaamisen ajankohtaispäivässä 5.3.2014* pohdittiin asiantuntijaluentojen avulla muun muassa mitä muutoksia korjausrakentamisen tuleminen säännöstelyn piiriin tarkoittaa, kuinka esteettömyys otetaan tulevaisuuden korjausrakentamisessa huomioon ja kuinka direktiiviä rakennusten energiatehokkuudesta implementoidaan korjausrakentamisessa? Tilaisuuden kohderyhmänä olivat suunnittelijat, kiinteistöjen omistajat, rakennuttajat ja rakennuttajakonsultit. Järjestäjinä toimivat Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ja Suomen Arkkitehtiliitto SAFA. Huomattava osa osallistujista olikin arkkitehtejä ja muita suunnittelijoita, jotka kaipasivat ajankohtaistietoa etenkin uusista korjausrakentamista koskevista ohjeista ja määräyksistä. Samalla konseptilla Suomen ympäristökeskus (SYKE) järjesti 17.4.2014 *Rakennusperinnön hoidon ja korjausrakentamisen neuvottelupäivän*, jonka pääaiheena oli rakennusperinnön ja korjausrakentamisen ajankohtaistiedottaminen. Tilaisuuden

---

<sup>22</sup> Kestävän korjaamisen ajankohtaispäivä 5.3.2014. Luentomateriaali.

<sup>23</sup> Rakennusperinnön hoidon ja korjausrakentamisen neuvottelupäivä 3.4.2014. Luentomateriaali.

kohderyhmänä olivat aluehallintoviranomaiset (ELYt), kulttuuriympäristöalan asiantuntijat, museoviranomaiset ja korjausneuvojat. Teemana oli erityisesti 1960–80-lukujen rakennusperintö.

Tilaisuuksien päätavoitteena oli nimenomaan informoida alan toimijoita muuttuneista säädöksistä sekä luoda mahdollisuus keskustelulle ja kysymyksille alan asiantuntijoille. Yllättävän moni asia juuri rakentamisen energiatehokkuuteen liittyen on osoittautunut epäselväksi tai niistä tiedottaminen on koettu puutteelliseksi. Rakennussuojelun pelisäännöt ovat pääsääntöisesti selvät, mutta niiden sovittaminen yhteen uusien energiatehokkuuden parantamiseen tähtäävien säädösten kanssa onkin haasteellisempaa. Ongelma on tiedostettu ja aihetta tullaan varmasti enenevässä määrin nostamaan esiin siihen liittyvillä aloilla.

Rakentamista ohjataan ensisijaisesti lainsäädännöllisillä mekanismeilla, mutta ei pidä unohtaa ns. vapaaehtoisten mallien kuten yleisen ympäristötietoisuuden tai kulttuuriympäristökasvatuksen merkitystä. Uusien toimintatapojen ja säädösten tunteminen on edellytys järjestelmien toimivuudelle. Koulutus ja tiedotus ovat tässä avainasemassa ja niiden tulisi olla aina askeleen käytännön toimintaa edellä. Kuten useassa edellä esitetystä raportissakin huomioitiin, on korjausrakentamiseen ja sen energiatehokkuuden parantamiseen liittyvän lisätutkimuksen tarve ilmeinen. Tutkimustiedon arvo kuitenkin mitataan vasta kun sen tulokset ja niillä tavoiteltava hyöty on implementoitu käytäntöön.

## 2 MENETELMÄT

### 2.1 TUTKIMUSPROSESSI

Tämä tutkielma on laadittu kevään ja syksyn 2014 aikana. Pääosa tutkimukseen liittyvistä haastatteluista on tehty toukokuussa 2014, juuri tapauskohteen, T-rakennuksen peruskorjaushankkeen päätyttyä. Muuta aineistoa, kuten kappaleessa 1.5 Muu tutkimus, esitellyt aiheeseen liittyvät hanke-esimerkit, olen kerännyt pidemmältä aikaväliltä. Osaan esimerkkihankkeista olen osallistunut itse, osa on valikoitu mukaan tutkielmaan liittyvän aiheensa perusteella. Tutkielma perustuu pitkälti aiheiden teoreettiseen pohdintaan tapausesimerkkien kautta. T -rakennus tapausesimerkinä antaa tarttumakohtia, joihin teoriaa voi peilata, mutta ei toimi itsenäisesti tutkimuskohtena, jota pyrkisin avaamaan teorian avulla. En myöskään ota tutkimuksessani kantaa T-rakennuksessa tehtyjen valintojen tai ratkaisuiden oikeellisuuteen.

Rakennussuojelun ja osin myös energiatehokkuuteen tähtäävien toimenpiteiden taustalla on usein arvoihin perustuvia lähtökohtia ja pyrin pitämään aiheen käsittelyssä mahdollisimman objektiivisen näkökulman. Arvoista puhuttaessa ajaututaan helposti makuasioihin, vaikka olisikin kyse tiettyjen arvojen pohjalta tehdyistä yhteisistä päätöksistä, kuten esim. lainsäädäntö. Samoin yhteisellä sopimuksella muotoutuneet kulttuuriset arvot tai toiminnan tavat, ovat sukupolvelta toiselle periytyvä malli, jossa voi tapahtua kunkin ajan arvojärjestelmän mukaisesti muutoksia.<sup>24</sup> Kulttuurien väliset arvoristiriidat kumpuavat luonnostaan kulttuurien ja niiden historiallisen kehityksen erilaisuudesta. Kuten kaikessa tutkimuksessa, myös arvokeskusteluun pohjautuvassa tutkimuksessa tasapuolisuuden tulisi olla ensisijainen tavoite. Silti myös tutkijan oma kulttuurinen tausta, sosiaalinen asema tai ulkopuoliset vaikutteet vaikuttavat väistämättä näkökulmiin ja tulkintaan.

Tämän tutkielman ongelmanasettelu on nähtävissä tämän päivän käytännön korjausrakennustyössä. Rakennussuojelun ja energiatehokkuustoimenpiteiden yhdistämisen problematiikka nousee esiin jatkuvasti niin rakennus- ja suunnittelualan

---

<sup>24</sup> Pietarinen 1990, 22.

kuin rakennussuojelun toimenpiteissä. Kuinka yhdistää kaikkien osapuolten tavoitteet niin ettei se tapahdu muiden kustannuksella? Globaali ongelmamme, ilmastonmuutos, on vihdoin herättänyt meidät toimimaan yhteistyössä sen ehkäisemiseksi tai hillitsemiseksi. Ilmastonmuutos ja siihen reagointi on usein myös poliittinen tai jopa uskoon perustuva kysymys. Eri alojen toimijat osallistuvat kukin omalla tavallaan näihin talkoisiin. Monilla tahoilla, kuten esim. rakennus- ja suunnittelualalla, ei yhteisesti sovittuja pelisääntöjä toimintaan kuitenkaan välttämättä ole aina käytettävissä. Määräykset ja ohjeistukset voivat olla ristiriitaisia uusien tavoitteiden kanssa, mikä taas voi johtaa niin arvostiriitoihin toimijoiden välillä, kuin käytännön tasolla epäonnistuneisiin korjausrakennus- tai suojeluhankkeisiin. Pysin tutkimuksen avulla myös tarkastelemaan rakennushankkeen eri toimijoiden mielipiteisiin tai arvoihin vaikuttavia tekijöitä, joiden ennalta ymmärtäminen ja tiedostaminen voivat tulevissa hankkeissa edistää paremmin kaikkien osapuolten edut huomioon ottavan yhteistyömallin toteutumista.

Noudatan tutkimuksessa laadullisen tutkimuksen strategiaa. Aiheen käsittelyssä pyrin vahvistamaan teoreettista tutkimusta empiirisillä, käytännön esimerkeillä. Koska esitän tutkimuksessani myös epäilyksiä tutkimusaiheessa käsiteltävien rakennussuojelu- ja energiatehokkuustoimenpiteisiin liittyvien nykyisten järjestelmien toimivuudesta ja valinnoista tapauskohteessa, voidaan puhua myös kriittisestä tutkimuksesta.

Tutkittava haastatteluaineisto pohjautuu rakennushankkeiden eri osapuolten näkemyksiin ja siten samalla myös arvoihin. Koska hankkeet ovat aina monen osapuolen yhteispeliä, on osapuolten välisellä vuorovaikutuksella ja sen perusteella tehdyillä päätöksillä merkittävä rooli hankkeiden käytännön toteutuksessa ja sen myötä niiden onnistumisessa. Erityisesti näiden diskurssien kautta syntyvät valtarakenteet hankkeiden hierarkiassa ovat kiinnostava aihe, johon en kuitenkaan tämän tutkielman tapausesimerkin puitteissa syvemmin puutu. Sama rakenne voidaan nähdä yksittäisiä hankkeita laajemmassa mittakaavassa myös yhteiskunnallisena ja sosiaalisena valtapelinä, jota käydään rakennussuojelun ja energiatehokkuuden arvotusten ympärillä. Miten arvoketjut muodostuvat, mitkä ovat arvomuodostukseen vaikuttavat tekijät, kuinka näihin tekijöihin voidaan vaikuttaa, ja mikä on niiden merkitys käytännössä? Näen tässä ajattelutavassa myös tutkijan tulkinnalle jäävän suuren vastuun. Tutkimuksessa tuodaan aina esiin yksi uusi tulkinta. Toisaalta tapausesimerkkien analyysissä voikin olla tarkoituksellista ja tutkimuksen lopputuloksen

kannalta hyödyllistä lähinnä pyrkiä avaamaan tutkittavia rakenteita ja herättämään lisää kysymyksiä. Toimintatapojen onnistunut muutos käytännön ympäristöissä perinteisesti vaatii tahtotilan tai jopa ”oman oivalluksen”. Ehkä tutkimustulos voi olla oivalluksen laukaiseva tekijä.

Tapaustutkimuksen aineisto koostuu T-rakennuksen peruskorjaushankkeen osapuolille tehdyistä haastatteluista sekä hakkeeseen liittyvästä muusta dokumentaatiosta (arkistot, suunnitelmat, pöytäkirjat, viranomaisdokumentit, jne.). Haastattelujen tekemisessä ja haastattelumateriaalin analysoinnissa koin välillä haasteita tutkimuseettiseltä kannalta. Arvoista keskusteleminen haastateltavien kanssa vaatii haastattelijalta selkärankaa pysyä objektiivisena aiheiden suhteen. Koska tutkimusaiheen molemmat tavoitteet, rakennussuojelu ja ilmastonmuutoksen torjuminen, ovat ”oikeita” ja perusteltuja, on niitä voitava myös arvioida tasavertaisesti molemmista näkökulmista. Lopullinen tavoitehan on kuitenkin niiden välinen yhteistyö. Arvokeskusteluissa myös provosoitumista tai aiheessa johdattelua voi syntyä huomaamatta puolin tai toisin, niin haastattelijan, kuin haastateltavan toimesta.

## 2.2 NÄKÖKULMAT



Kaavio 3; Tutkielman näkökulmat (NH)



Lähestyn tutkielman teemoja kolmesta eri näkökulmasta; *Taidehistoriallisesta, rakennusteknisestä ja yhteiskunnallisesta*. Kaikki kolme myös nivoutuvat yhteen tutkielman teemoissa; Rakennussuojelussa, energiatehokkuudessa ja korjausrakentamisessa. Olen jakanut näkökulmat lisäksi kolmeen alaluokkaan, joiden kautta pohdin kyseistä aihetta. Todellisuudessa tällaista jakoa ei ole – kaikki vaikuttavat kaikkiin, eikä yhtä voi sulkea pois kokonaisuudesta. Esimerkiksi kulttuuriympäristö on läsnä taidehistoriallisia merkityksiä pohdittaessa, se vaikuttaa rakennusteknisiin valintoihin ja on väistämättä osa myös yhteiskunnallista päätöksentekoa. Valitut näkökulmat heijastavat myös omia henkilökohtaisia osaamisalueitani ja kiinnostuksen kohteita. Opintoni taiteen ja kulttuurintutkimuksen parissa luovat pohjan taidehistorialliselle pohdinnalle. Pitkä työhistoriani suunnittelu- ja rakennusalalla on antanut minulle hyvän kuvan rakentamisen menetelmistä ja toimintatavoista. Yhteiskunnallinen näkökulma sisältää sekä edellisiin liittyneitä yhtymäkohtia esimerkiksi käytännön suunnittelu- ja rakennushankkeissa että yleisiä yhteiskunnalliseen toimintaan liittyviä ajatuksia.

*Taidehistoriallinen näkökulma* tulee tutkielmassa esiin lähinnä rakennussuojelua käsittelevissä kysymyksissä. Rakennussuojelun toimintatavat, arvot ja etiikka sisältävät aina myös historiallisen yhteyden. Tutkielman tapauskohteen, T-rakennuksen peruskorjaushankkeen käsittelyn yhteydessä käyn lyhyesti läpi kohteen historiaa, arkkitehtuuria ja sen sijoittumista muuhun sitä ympäröivään kulttuuriympäristön kenttään. Rakennuksen asema osana Jyväskylän yliopiston kampusaluetta ja etenkin osana yliopiston historiaa ja kehitystä tekee siitä erityisen kiinnostavan kohteen tarkastellessa sen yhteiskunnallisia arvoja ja merkityksiä. Käyttäjällä, omistajalla, vuokralaisilla ja suojeluviranomaisilla on kaikilla oma näkökulmansa rakennukseen ja siinä tapahtuviin muutoksiin. Ei myöskään pidä unohtaa rakennuksen merkitystä koko Jyväskylän kaupunkikuvassa tai suomalaisen arkkitehtuurin kentässä.

*Rakennustekninen näkökulma* on tutkielmassa vahvasti esillä kaikkiin tutkielman teemoihin liittyen. Energiatehokkuustoimenpiteet, niihin vaikuttavat syyt ja niiden vaikutukset ovat tutkielman ”punainen lanka”, jonka pyrin kuitenkin sitomaan aina rakennussuojelun näkökulmiin. Energiatehokkuuden parantaminen on tavoite, johon päästään suunnittelun ja rakennusteknisten toimenpiteiden avulla. Energiatehokkuutta parantavissa korjaushankkeissa voidaan edetä joko ”tekniikka tai rakennus edellä”, eli sopeuttaa rakennus uuteen tekniikkaan ja toimintoihin, tai sijoittaa vanhaa kunnioittaen

uusi tekniikka ja toiminnot olemassa oleviin raameihin. Kolmas, ja lopputuloksen kannalta varmasti yleensä toimivin ratkaisu, on huomioida molemmat näkökohdat jo varhaisessa suunnitteluvaiheessa ja samalla hyväksyä myös mahdollisesti siitä aiheutuvat kompromissit. Kompromisseilta on hankala, ellei jopa mahdoton välttyä, mutta mitä aiemmin eri vaihtoehtoja päästään pohtimaan, sitä paremmat mahdollisuudet on löytää kaikki näkökulmat parhaiten huomioon ottavat ratkaisut. Tutkielman tapauskohde, T-rakennuksen peruskorjaushanke, on erinomainen esimerkki hankkeesta, jossa sekä rakennustekniikan että rakennussuojelun tavoitteet olivat vahvoja. Hankkeen eri osapuolten välisellä yhteistyöllä ja varhaisella reagoinnilla eri suunnitteluvaihtoehtoihin saavutettiin lopputulos, jossa ei välttytty kompromisseilta, mutta jonka kaikki osapuolet yhteistyössä hyväksyivät. Valittujen ratkaisuiden käytännön toimivuutta pääsemme arvioimaan vasta tulevaisuudessa kun saatavilla on käyttäjäkokemuksia ja mittaustuloksia teknisten laitteistojen toimivuudesta. Rakennustekninen näkökulma ilmenee tutkielmassa lähinnä muiden tutkimusten esimerkkien, mutta myös oman osaamiseni ja kokemuksen kautta.

*Yhteiskunnallinen näkökulma* on läsnä tutkielman kaikissa teemoissa. Vallitsevat olot yhteiskunnassa heijastuvat arvoina ja niiden myötä syntyvänä poliittisena toimintana ja päätöksinä yhtäläillä rakentamisessa kuin kansainvälisten säädösten syntyemisessä. Kaiken tämän yhteen liittävä elementti on raha. Taloudellinen toimintaedellytys on lähtökohta rakennussuojelulle, rakentamiselle ja edellisiin liittyvälle yhteiskunnalliselle toiminnalle. Voidaan toki ajatella, että niin sanottu ”hyvä tahto” esimerkiksi rakennussuojelussa edistää asioita ja on samalla täysin ilmaista, mutta hyvälläkään tahdolla ei toteuteta korjaushankkeita eikä laadita direktiivejä. Kaikelle on mahdollista myös laskea taloudellinen arvo, vaikka sitten välillisesti muodostuva. Rakennushankkeen kustannukset ovat helposti osoitettavissa, mutta esimerkiksi rakennusperinnön arvo on vielä suhteellisen määrittämätön yhtälö. Yhteiskunnallisesta näkökulmasta rakennusperinnön arvolla, enkä tarkoita tällä tässä suinkaan pelkkää kiinteistöarvoa, on suuri merkitys, jonka määrittämiseksi tulisi kehittää uusia laskentatapoja. Yhteiskunnallinen näkökulma ei tutkielman suhteen toivottavasti vain näy siinä, vaan välittyy myös takaisin ja vaikuttaa yhteiskunnallisesti tulevien energiatehokkuuteen tähtäävien korjaushankkeiden arvon muodostuksissa ja niiden pohjalta tehtävissä valinnoissa.

## 2.3 TUTKIMUKSEN ETIIKKA

Hyvän tieteellisen käytännön<sup>25</sup> ja lainsäädännön ohella tutkimuksen tekemiseen liittyy eri ammattialoilla käytössä olevia yksityiskohtaisempia, kyseisen tieteenalan erityispiirteet huomioon ottavia eettisiä normistoja.<sup>26</sup> Tiedettä koskevat normit voidaan jakaa lisäksi sisäisiin ja ulkoisiin. Sisäiset normit koskevat tiedeyhteisön jäsenten suorittamaa, tieteellistä pätevyyttä edellyttävää toimintaa, erityisesti tutkimustyötä: aineiston hankkimista, johtopäätösten tekoa ja kollegojen kanssa käytävää tieteellistä keskustelua. Ulkoiset normit puolestaan ilmaisevat tieteenharjoituksen yhteyksiä tiedeyhteisön ulkopuolelle: tieteen tulosten soveltamista koulutuksessa, ammateissa ja tuotannossa, tutkijan suhdetta työn rahoittajaan tai tilaajaan, tieteen tiedottamista "suurelle yleisölle".<sup>27</sup> Suomessa noudatetaan kaikilla tieteenaloilla yhteistä Tutkimuseettisen neuvottelukunnan laatimaa ohjetta *"Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausten käsitteleminen"*<sup>28</sup> Lisäksi Tutkimuseettinen neuvottelukunta on julkaissut erityisesti ihmistieteitä, eli humanistisia ja yhteiskuntatieteellisiä tieteenaloja koskevan ohjeen *"Humanistisen, yhteiskuntatieteellisen ja käyttäytymistieteellisen tutkimuksen eettiset periaatteet ja ehdotus eettisen ennakoarvioinnin järjestämiseksi"*<sup>29</sup>. Taiteiden tutkimuksessa voidaan tukeutua monilta osin myös kansainvälisen museoneuvoston, ICOMin Museotyön eettisiin sääntöihin<sup>30</sup>.

Humanistinen tutkimus ei koskaan voi olla täysin arvovapaata. Aiheen valitseminen ja niiden soveltaminen ovat aina arvovalintoja.<sup>31</sup> Valitun tutkimusaiheen puitteissa tavoitteena tulee olla objektiivisuus, eli tutkimuksen ei pitäisi olla sidoksissa moraalisiin, poliittisiin, taloudellisiin tai muihin tieteen ulkoisiin arvoihin. Tutkimusaineiston keruussa etenkin rakennussuojelun kohdalla jo kohteiden perusfaktojen ylös kirjaaminen on arvovalinta ja voi vaikuttaa asenteelliselta. Mitä huomioidaan, ja mitä jätetään huomioimatta? Rakennussuojelupäätöksiä edeltää aina jonkin asteinen tutkimus, minkä perusteella lähdetään punnitsemaan suojeluarvoja ja tekemään

<sup>25</sup> Opetus- ja kulttuuriministeriön asettama (asetus 1347/1991) tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK) edistää hyvää tieteellistä käytäntöä, ennaltaehkäisee tutkimusvilppiä, edistää tutkimusetiikkaa koskevaa keskustelua ja tiedotusta Suomessa sekä seuraa alan kansainvälistä kehitystä. Se toimii aloitteentekijänä ja lausunnonantajana tutkimuseettisissä kysymyksissä.

<sup>26</sup> Hirvonen 2006, 33.

<sup>27</sup> Halonen 2012, 3.

<sup>28</sup> Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa.

[http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf) (15.5.2015).

<sup>29</sup> Humanistisen, yhteiskuntatieteellisen ja käyttäytymistieteellisen tutkimuksen eettiset periaatteet ja ehdotus eettisen ennakoarvioinnin järjestämiseksi.

<http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/eettisetperiaatteet.pdf> (15.5.2015).

<sup>30</sup> ICOM museotyön eettiset säännöt. <http://finland.icom.museum/etiikka.html> (15.5.2015).

<sup>31</sup> Raatikainen 2006, 101-104.

valintoja. Rakennussuojelun arvokeskusteluissa tulisi aina muistaa ottaa huomioon kokonaisuus; yhteiskunnan rakenteet; taloudelliset ja sosiaaliset toiminnot, sekä kulttuuriperinnön suojelu. Suojelukeskusteluissa keskitytään usein liiaksi suojeltavan kohteen tai ilmiön ympärille unohtaen sen yhteys sitä ympäröivään yhteisöön. Tähän luonnollisesti liittyy usein nimenomaan taloudelliset haasteet ja sen myötä mahdollinen suojelun arvostuksen vähyys. Lainsäädännölliset päätöksetkin tehdään loppujen lopuksi arvopohjalta, olkoon kyse sitten kulttuurisista tai sosioekonomisista arvoista. Tiedon puute ja ymmärtämättömyys on yksi valitettavin syy huonoille suojelupäätöksille. Tutkimuksen kautta voidaan lisätä ymmärrystä ja avartaa kaikkien osapuolten näkökulmia. Tutkimuksen tulosten kautta on mahdollista myös vaikuttaa välillisesti yleisiin arvoihin, ja siten tämä luo tutkijalle oman vastuunsa tulevaisuuden arvojen ja historian luomisessa. Ympäristömme ja yhteiskunnan toimintatapojen muuttuessa, muuttuvat myös arvot ja eettiset ajattelumallit. Tutkimuksen tulee pysyä tässä liikkeessä mukana.

Arvokysymyksiä ja arvojärjestelmiä tutkittaessa olemme aina hyvin monimuotoisella ja alati muuttuvalla alustalla. Yhteiskunta ja sen arvot ympärillämme muuttuvat, samalla muutamme yksilöinä mekin. Filosofian emeritusprofessori Juhani Pietarinen on viitannut ilmiöllä arvojen murrokseen, jonka keskellä me elämme. Hän on havainnollistanut ajatusta analogialla tieteenfilosofiasta - arvojärjestelmät kokevat samanlaisia kriisejä ja normaalikausia kuin tieteellinen maailma. Normaalikauden aikana arvot ovat ”perinteisiä” ja yhdessä hyväksytyjä, mm. lapset hyväksyvät vanhempiensa arvot ongelmitta. Yhteiskunnan muutos, esim. tekninen kehitys voi kuitenkin aiheuttaa kriisin, jossa perinteiset arvot menettävät sisältönsä ja uusi arvojärjestys syntyy. Tämä säilyy taas perinteisenä uuteen kriisiin saakka. Mikä on sitten muutoksen alulle paneva voima kulloisessakin tilanteessa riippuu yhteisön sosiaalisesta hierarkiasta ja sen jäsenten valta-asetelmasta.<sup>32</sup>

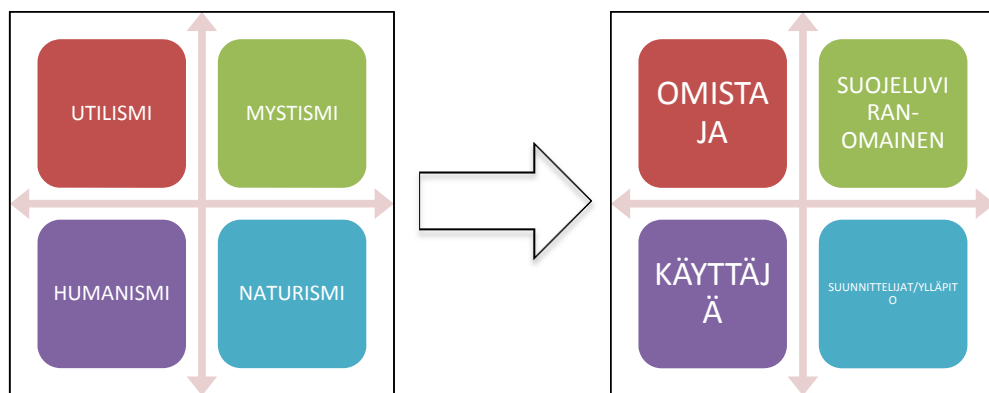


Kaavio 4; Arvojen muutos Pietarisen mukaan. (NH)

<sup>32</sup> Pietarinen 1990, 22-24.

Pietarinen erottaa arvojen perusteella muodostuvat neljä yhteiskunnassamme toimivaa arvojärjestelmien tai elämäntapojen päätyyppiä, joiden mukaan ihmiset arvottavat elämäänsä. Ensimmäisenä *utilismi*, jonka tavoitteena on käyttöhyödykkeiden tuottaminen ja varallisuuden kartuttaminen, rajattomalla luonnon hyväksikäytön oikeudella. Toisena *humanismi*, jonka tavoitteena on ihmisen älyllinen ja eettinen kehitys sopusoinnussa luonnon kanssa. *Mystismi* on kiinnostunut ihmisen selittämättömästä, intuitiivisesti koettavasta puolesta, ja *naturismi* taas pyrkii takaamaan luonnon itseisarvoisen toiminnan, jossa ihmisen tulee yhtenä luonnon osana toimia ensisijaisesti luonnon parhaaksi. Todellisen elämän toiminta käsittää kaikki edellä mainitut, mutta kiinnostavaa onkin missä suhteessa toisiinsa ne esiintyvät.<sup>33</sup>

Lisääntyvä teknologian avulla tapahtuva, markkinavetoinen tuotanto lisää utilismin valtaa, mutta toisaalta edellisen havaittava uhka lisää samalla ihmisten kiinnostusta humanistisiin arvoihin. Myös mystismi saa jalansijaa kun tilanne muuttuu epävarmaksi ja ihmiset ryhtyvät hakemaan vaihtoehtoisia ratkaisuja. Naturismin periaatteita on vaikea käytännössä nyky-yhteiskunnassa toteuttaa, mutta ihmisten mielissä olevina arvoina, ne voivat toimia vahvana vaikuttajana muihin toimintoihin.



Kaavio 5; Elämäntapatyyppit Pietarisen mukaan ja niiden vertaus rakennushankkeen osapuoliin. (NH)

Viittaan edellisellä arvojärjestelmien luokittelulla tässä siihen, kuinka arvostukset esiintyvät ja muuttuvat samoin oman tutkimusaiheeni ympärillä. Suhtautuminen

<sup>33</sup> Pietarinen 1990, 17-18.

rakennettuun ympäristöömme, niin historialliseen kuin nykyiseenkin, muuttuu kunkin ajan arvojen mukaan. Vaikka utilismin määrittely ensisijaisesti tuntuu aika lohduttomalta rakennussuojelun perinteisten arvojen kannalta, sen kautta voi tapahtua kehitystä myös parempaan suuntaan. Taloudellisen kasvun ja sen tuottaman lisääntyneen hyvinvoinnin avulla on mahdollista vaikuttaa arvojen kautta esim. globaalisti ilmastonmuutoksen aiheuttamien haittojen ehkäisyyn. Uusien teknologioiden avulla voidaan konkreettisesti pelastaa rakennustekniikan keinoin esimerkiksi ilmastonmuutoksen jo runtelemaa tuhoutumisvaarassa olevia historiallisia rakennettuja ympäristöjä. Tahtotila, eli arvorationaalisuus on se joka johtaa toimintaa. Me ihmiset itse luomme omat järjestelmämme ja toimimme niille asetettujen päämäärien mukaisesti. Jos järjestelmät tuntuvat toimivan huonosti, tapahtuu luonnollisesti kriisin kautta korjausliike. Yhteiskunnallisena ilmiönä esim. populismin kannatuksen kasvu Euroopassa voisi olla tästä esimerkkinä.

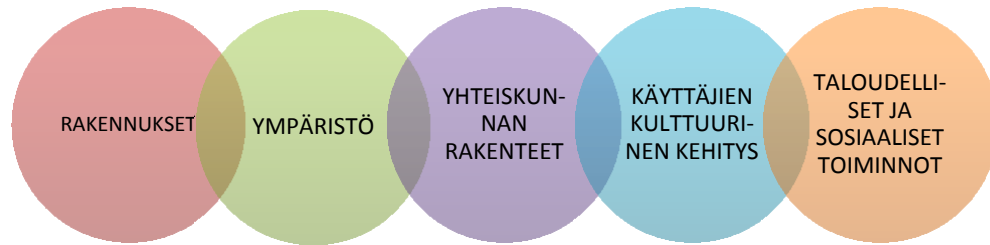
Otan tässä yhteydessä esiin myös ajatuksia professori Matti Wibergin artikkelista ”Yhteiskuntatiede ja kohteen vahingoittaminen” (2006), jossa hän käsittelee tutkimuksen julkaisuun liittyviä vahingon aiheuttamiseen liittyviä teemoja. Hän muotoilee vahingontuottamattomuusteessin seuraavasti: ”Tiede ei saa vahingoittaa kohdettaan.” Wiberg muistuttaa kuitenkin vahingon ja moraalisen vääryyden erosta; ”Ei siis ole moraalisesti väärin tuottaa jollekin toimijalle haittaa, kunhan ei tuota suoranaista moraalista vahinkoa—”. Tutkija ei myöskään ”--voi olla vastuussa tutkimuksessa ilmenevistä muiden teoista, vaikka ne osaksi perustuisivatkin tutkijan aikaansaamiin tutkimustuloksiin.”<sup>34</sup> Onhan selvä, että joissain tapauksissa tutkimus tuottaa tietoa, jonka perusteella voidaan esim. saattaa toimija rikosoikeudelliseen vastuuseen. Tutkija on siis aiheuttanut haittaa toimijalle, mutta tulos on ollut silti moraalisesti oikein. Jääkö sitten joissain tapauksissa jotain oleellista tutkimatta, koska jo tutkimusaiheen valinnassa on epäily, että tulokset voivat olla epämieluisia jollekin osapuolelle? Etenkin politiikan historiassahan meiltä löytyy paljon vaiettuja aiheita.

---

<sup>34</sup> Wiberg 2006, 264-265.

# 3 RAKENNUSSUOJELU

## 3.1 RAKENNUSSUOJELUN TOIMINTATAVAT



Kaavio 6; Rakennusperinnön suojelu (NH)

Suomen perustuslain (731/1999), 20§:n Vastuu ympäristöstä, mukaisesti ”Vastuu luonnosta ja sen monimuotoisuudesta, ympäristöstä ja kulttuuriperinnöstä kuuluu kaikille”. Lisäksi laissa todetaan, että ”Julkisen vallan on pyrittävä turvaamaan jokaiselle oikeus terveelliseen ympäristöön sekä mahdollisuus vaikuttaa elinympäristöönsä koskevaan päätöksentekoon.”<sup>35</sup> Rakennusperinnön suojelussakaan ei tule keskittyä vain rakennuksiin, vaan huomioida myös kokonaisvaltaisesti niihin liittyvä ympäristö, yhteiskunnan rakenteet, käyttäjien kulttuurinen kehitys sekä niihin vaikuttavat taloudelliset ja sosiaaliset toiminnot. Yhteiskunnalliset muutokset ja niiden myötä tapahtuvat poliittiset ja taloudelliset vaikutteet ovat myös osa laajempaa kulttuurista kehitystä. Rakennusperinnössä on nähtävissä, eivät vain vanhat, historialliset rakennukset, vaan kaikki meitä ympäröivät ajalliset kerrostumat.

Suomessa rakennusten ja rakennettujen ympäristöjen suojelu tapahtuu ensisijaisesti maankäyttö- ja rakennuslakiin (132/1999) perustuvan ns. kaavasuojelun ja rakennussuojeluun liittyvien erityislakien perusteella. Kaavasuojelulla voidaan antaa määräyksiä alueen tai kohteen kulttuurihistoriallisen merkittävyyden ja/tai ominaisuuksien suojelemiseksi. Maankäyttö- ja rakennuslain 1§ yleistavoitteiden mukaisesti sen ”—tavoitteena on järjestää alueiden käyttö ja rakentaminen niin, että siinä luodaan edellytykset hyvälle elinympäristölle sekä edistetään ekologisesti,

<sup>35</sup> Suomen perustuslaki. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990731 - L2P20> (15.5.2015).

*taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävä kehitys.*”<sup>36</sup> Erityislakeja sovelletaan erityisesti tilanteissa, joissa kohde on valtakunnallisesti merkittävä, tai kaavoituksella ei voida taata esim. rakennuksessa olevia arvokkaita sisätiloja ja laitteita tai muita erityisiä piirteitä.

Kansallisia toimintatapoja joudutaan kuitenkin aika ajoin päivittämään mm. noudattamaan uusia tai muuttuneita EU-direktiivejä ja vastaamaan muihin toimintaympäristössä tapahtuviin muutoksiin. Rakentamista koskevissa EU direktiiveissä viitataan mm. suojeltuihin rakennuksiin, arkkitehtonisiin muistomerkkeihin ja kulttuuriperintöön. Niiden määrittely suomalaisissa ohjaus- ja suojelujärjestelmissä on kuitenkin paikoin epäselvää ja vaatii tarkempaa määrittelyä.<sup>37</sup> Muiden muassa rakennusten energiatehokkuutta määrittäviä kansallisia määräyksiä ja säädöksiä on jouduttu uudelleen arvioimaan niin, että niillä voidaan vastata EU direktiivien tavoitteisiin. Suomessa on tällä hetkellä käynnissä myös sekä maankäyttö- ja rakennuslain kokonaisarviointi sekä Suomen rakentamismääräyskokoelman uudistaminen, jonka tulisi astua voimaan viimeistään vuonna 2017.<sup>38</sup>

Kaavoitus jakaantuu kolmeen tasoon: asemakaavoihin, yleiskaavoihin ja maakuntakaavoihin. Asema- ja yleiskaavoituksesta vastaavat kunnat ja ne toimivat kuntien maantieteellisten alueiden maankäytön suunnitelmina. Asemakaava on maankäytön yksityiskohtaisin kaava, jossa määritetään yksityiskohtaisesti tietyn alueen käyttötarkoitus sekä ohjataan rakentamista. Kaavassa esitetään mm. tonttien ja rakennusten sijainti ja mitoitus, kerrosalat, rakennustapa sekä mahdolliset suojelukohteet. Yleiskaavoilla ohjataan ja sovitetaan yhteen asemakaavat sekä määritetään laajemmin esim. asuin- ja virkistysalueiden, työpaikkojen, palvelujen ja liikenneväylien sijainnit. Vain tiettyä kunnan osa-aluetta koskevaa kaavaa kutsutaan osayleiskaavaksi. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan myös sekä asema- että yleiskaavassa tulee ottaa huomioon rakennutun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen huomioiminen. Kaavoituksen yhteydessä myös kuntalaiset ja eri yhteisöt voivat osallistua kaavojen tavoitteidenasetteluun sekä vaikuttaa mm. siihen, kuinka kulttuuriympäristöt huomioidaan suunnittelussa. Maakuntakaavojen laatimisesta vastaavat maakuntien liitot ja niiden vahvistamisesta ympäristöministeriö.

<sup>36</sup> MRL 1§, 30§, 41§ ja 57§. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132> (15.5.2015)

<sup>37</sup> Museovirasto ja Ympäristöministeriö ovat laatineet 8.12.2010 muistion Suojellut rakennukset Suomessa, määrittelyt ja kohdejoukon kuvaus tarkentamaan suojelukohteiden määrittämistä.

<sup>38</sup> Korjausrakentamisen sääntely MRL ja asetukset. Aila Korpivaaran luentomateriaali Kestävän korjaamisen ajankohtaispäivässä 5.3.2014.



Maakuntakaavat ovat yleispiirteisiä suunnitelmia maakuntien alueiden käytöstä ja niissä esitetään alueiden käytön ja yhteiskuntarakenteiden periaatteet sekä osoitetaan kehittämisen kannasta tärkeitä alueita.

Alueidenkäytön suunnittelun lähtökohtana tulee huomioida myös valtakunnallisesti merkittävistä rakennetuista kulttuuriympäristöistä Museoviraston toimesta laadittu inventointi, eli RKY<sup>39</sup>. Inventoinnin valmistelussa on kuultu myös kuntia, alueellisia ympäristökeskuksia, maakuntamuseoita ja maakuntien liittoja. *”Tavoitteena inventoinnilla on valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen rakenteen, kylä- ja kaupunkikuvan sekä alueilla jo olevien rakennusten ja ympäristön säilymisen turvaaminen. Lisäksi tavoitteena on mahdollisen täydennysrakentamisen ja muiden muutosten sopeuttaminen kulttuuriympäristön ominaisluonteeseen erityispiirteisiin.”*<sup>40</sup>

Inventointeja tehdään jatkuvasti alueellisella ja paikallisella tasolla. Yksittäisten rakennusten kuntotutkimukset ja rakennushistoriaselvitykset voivat osaltaan toimia kohteen rakennussuojelun tarpeen arvioimisen tukena. Suojelustatus merkitsee kuitenkin usein rakennuksen kohdalla haasteita mm. sen ylläpitämisessä käyttäjilleen sopivana ympäristönä tilallisesti ja teknisesti. Korjaus- ja muutostöiden toteuttaminen rakennussuojelulliset arvot huomioiden edellyttää kokonaisvaltaista kohteen historian, rakenteiden ja tekniikan ymmärtämystä. Laajempi, yksittäistä rakennusta tai aluekokonaisuutta koskeva selvitys ja käytön työkalu voi olla esim. ns. säilyttämisen hallintasuunnitelma (engl. Conservation Management Plan). Sen tarkoituksena on todentaa kohteen kulttuuri- ja rakennushistoriallinen merkitys, sekä turvata sen säilyminen käytännön toimintaohjeiden ja -suositusten avulla. Etenkin uudemman, modernin arkkitehtuurin kohdalla nousee enenevässä määrin esiin tarve laatia uusia malleja rakennussuojelun toteuttamiseen myös niin sanotun virallisen suojelun ulkopuolella olevien rakennusten kohdalla. Yhdysvaltalainen Getty-säätiö<sup>41</sup> lanseerasi syyskuussa 2014 modernin rakennusperinnön suojelua edistävän apurahahankkeen, ”Keeping It Modern”<sup>42</sup>, jonka tarkoituksena on rahoittaa mm. modernin arkkitehtuurin kohteissa tehtäviä säilyttämisen hallintasuunnitelmia. Hankkeen puitteissa kertynyt

---

<sup>39</sup> RKY. <http://www.rky.fi> (15.5.2015).

<sup>40</sup> Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut ympäristöt. Museovirasto. [http://www.nba.fi/fi/kulttuuriymparisto/rakennusperinto/merkittavat\\_rakennetut\\_kohteet](http://www.nba.fi/fi/kulttuuriymparisto/rakennusperinto/merkittavat_rakennetut_kohteet) (15.5.2015)

<sup>41</sup> Getty Foundation. <http://www.getty.edu/foundation/> (15.5.2015).

<sup>42</sup> Keeping It Modern. Getty Foundation [http://www.getty.edu/foundation/initiatives/current/keeping\\_it\\_modern/index.html](http://www.getty.edu/foundation/initiatives/current/keeping_it_modern/index.html) (15.5.2015).

tutkimustieto ja valmiit suunnitelmat voivat myöhemmin toimia malleina myös muille vastaaville kohteille ja hankkeille.

Erityislainsäädännön puitteissa rakennussuojelun välineinä ovat käytössä laki rakennusperinnön suojelemisesta eli LaRS (498/2010)<sup>43</sup>, kirkkolaki (1054/1993)<sup>44</sup> ja laki ortodoksisesta kirkosta (895/2006)<sup>45</sup>. Aiemmin voimassa olleiden, jo kumottujen säädösten, rakennussuojelulaki (60/1985)<sup>46</sup> ja asetus valtion rakennusten suojelusta (480/1985)<sup>47</sup>, nojalla tehdyt suojelupäätökset ovat myös edelleen voimassa ellei niistä ole tehty uutta suojelupäätöstä lain 498/2010 nojalla. Suojelu säilyy voimassa myös vaikka rakennusten valtio-omistus olisi lakannut. Rakennusperinnön suojelemisesta säätelevän lain tavoitteena on *”--turvata rakennetun kulttuuriympäristön ajallinen ja alueellinen monimuotoisuus, vaalia sen ominaisuutensa ja erityispiirteitä sekä edistää sen kulttuurisesti kestävää hoitoa ja käyttöä.--”*.<sup>48</sup> Rakennuksen suojelemisesta päättää ELY-keskus kuultuaan Museovirastoa, joka tekee ehdotuksen suojelumääräyksestä. Suojelupäätöksen vahvistaa ympäristöministeriö.<sup>49</sup> Kirkkolain ja ortodoksisesta kirkosta annetun lain mukaisesti kaikki ennen 1917 rakennetut kirkolliset rakennukset, hautausmaat sekä niihin liittyvät rakenteet on suojeltu ilman erillistä päätöstä. Sen jälkeen rakennettujen kirkollisten ympäristöjen suojelupäätöksistä vastaa kirkkohallitus ja ortodoksisien kohteiden osalta kirkollishallitus. Näiden kirkollisia rakennuksia koskevien lakien osalta suojelu kattaa myös niiden kiinteän sisustuksen, siihen liittyvät maalaukset ja taideteokset sekä piha-alueet.

Kaavoituksen, lainsäädännön sekä kansallisten ja kansainvälisten sopimusten ja ohjeistuksien ohella myös kiinteistöjen omistajilla ja käyttäjillä on merkittävä rooli rakennussuojelun toteutumisessa. Viime kädessä kiinteistön omistaja päättää toteutettavien korjaus- ja muutostöiden aloittamisesta. Maankäyttö- ja rakennuslaissa on kuitenkin huomioitu mm. kiinteistön omistajan vastuu ja ylläpitovelvollisuus 12§:n mukaan seuraavasti: *”--tavoitteena on edistää viihtyisän ja esteettisesti tasapainoisen*

<sup>43</sup> LaRS (498/2010). <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20100498> (15.5.2015)

<sup>44</sup> Kirkkolaki (1054/1993). <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1993/19931054> (15.5.2015)

<sup>45</sup> Laki ortodoksisesta kirkosta (895/2006).

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2006/20060985?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=laki>

ortodoksisesta kirkosta - highlight3 (15.5.2015).

<sup>46</sup> Rakennussuojelulaki (60/1985). <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/kumotut/1985/19850060> (15.5.2015).

<sup>47</sup> Asetus valtion rakennusten suojelusta (480/1985).

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/kumotut/1985/19850480> (15.5.2015).

<sup>48</sup> LaRS (498/2010) 1§. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20100498> (15.5.2015)

<sup>49</sup> Rakennussuojelu. Museovirasto. <http://www.nba.fi/fi/kulttuuriymparisto/rakennusperinto/suojelu> (15.5.2015).

*elinympäristön aikaansaamista ja rakentamista, joka perustuu elinkaariominaisuuksiltaan kestäviin ja taloudellisiin sekä kulttuuriarvoja luoviin ja säilyttäviin ratkaisuihin, sekä edistää rakennetun ympäristön ja rakennuskannan suunnitelmallista ja jatkuvaa hoitoa ja kunnossapitoa.”<sup>50</sup> Lisäksi MRL:n 118§:ssä rakennustaiteen ja kaupunkikuvan vaalimisesta on kirjattu seuraavasti: *”Rakentamisessa, rakennuksen korjaus- ja muutostyössä ja muita toimenpiteitä suoritettaessa samoin kuin rakennuksen tai sen osan purkamisessa on huolehdittava siitä, ettei historiallisesti tai rakennustaiteellisesti arvokkaita rakennuksia tai kaupunkikuvaa turmella.”<sup>51</sup> Rakennuksen kunnossapidosta MRL:n 166§ määrätään seuraavasti *”Rakennus ympäristöineen on pidettävä sellaisessa kunnossa, että se jatkuvasti täyttää terveellisyys-, turvallisuuden ja käyttökelpoisuuden vaatimukset eikä aiheuta ympäristöhaittaa tai rumenna ympäristöä. Rakennus ja sen energiahuoltoon kuuluvat järjestelmät on pidettävä sellaisessa kunnossa, että ne rakennuksen rakennustapa huomioon ottaen täyttävät energiatehokkuudelle asetetut vaatimukset.”<sup>52</sup> Näiden kunnossapitovaatimusten vaihtelevaa toteutumista valvovat ensisijaisesti kuntien rakennusvalvontaviranomaiset.***

Kansainvälisellä tasolla rakennussuojelun ja yleisemmin kulttuuriympäristön suojelun toteutumista ohjataan ja säädellään lukuisilla eri mekanismeilla, joiden täytäntöönpanosta vastaa jokainen maa kansallisella tasolla soveltamalla niitä oman kulttuurinsa ja omien perinteidensä puitteissa. Yksi tunnetuimmista rakennussuojelua ohjaavista kansainvälisistä ohjeistuksista on niin sanottu Venetsian julistus vuodelta 1964.<sup>53</sup> Siinä edellytetään mm. että kohteen arkeologisen ja historiallisen tutkimuksen ja dokumentoinnin tulee edeltää hankkeen suunnittelua ja että päätöksen teon on oltava monialaista. Lainsäädännön avulla kulttuuriperinnön vaalimista ja rakennussuojelua edistävä sopimus on YK:n kasvatus-, tiede- ja kulttuurijärjestö UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation)<sup>54</sup> vuonna 1972 hyväksymä maailmanperintösopimus, eli yleissopimus maailman kulttuuri- ja luonnonperinnön suojelemiseksi<sup>55</sup>. UNESCO:n maailmanperintökomitea ylläpitää maailmanperintöluettelo, jolla olevien kohteiden suojelusta vastaa kukin valtio

<sup>50</sup> MRL 12§. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132#L1P12> (15.5.2015).

<sup>51</sup> MRL 118§. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132#L17P118> (15.5.2015).

<sup>52</sup> MRL 166§. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132#L22P166> (15.5.2015).

<sup>53</sup> Venetsian julistus (The Venice Charter). <http://www.icomos.org/venicecharter2004/finnish.pdf> (15.5.2015).

<sup>54</sup> UNESCO. <http://en.unesco.org> (15.5.2015).

<sup>55</sup> Maailmanperintösopimus (World Heritage Convention) <http://whc.unesco.org/en/> (15.5.2015).

kansallisen lainsäädäntönsä mukaisesti. Suomalaisia kohteita listalla on seitsemän, joista kuusi kulttuuriperintökohdetta ja yksi luonnonperintökohde.

UNESCO:n ohella muita merkittäviä rakennussuojelua ja kulttuuriympäristöjen vaalimista edistäviä ja ohjaavia keskeisiä kansainvälisiä organisaatioita ovat rakennussuojelun ja kulttuuriympäristöjen vaalimisen asiantuntijajärjestö ICOMOS (International Council on Monuments and Sites)<sup>56</sup>, kansainvälinen rakennussuojelualan koulutuskeskus ICCROM (International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property)<sup>57</sup>, sekä Eurooppa-neuvosto<sup>58</sup>. ICOMOSin keskeinen tehtävä on toimia yhteistyöelimenä alan asiantuntijoiden, hallintoviranomaisten sekä tutkimus- ja oppilaitosten välillä. Järjestö toimii lisäksi asiantuntijana UNESCO:n maailmanperintökomitean nimetessä uusia kohteita maailmanperintöluetteloon ja lisäksi se arvioi jo nimettyjen kohteiden suojelun toteutumista. ICCROMin päätehtävänä on tehostaa kulttuuriperinnön suojelun edellytyksiä maailmanlaajuisesti. Se tarjoaa alan koulutusta ja seminaareja sekä mahdollistaa tutkimushankkeita joilla edistetään konservoinnin ja restauroinnin osaamista. Eurooppa-neuvosto on EU:n virallinen toimielin, joka ei toimi lainsäätäjänä, mutta määrittelee Euroopan unionin yleiset tavoitteet, poliittiset suuntaviivat ja painopisteet kaikilla EU:n toimialoilla – myös kulttuuripolitiikassa. Eri toimialojen ohjeistukset työstetään erityiskomiteoissa, joihin nimetään jäsenmaista käsiteltävistä asioista vastaavat keskusvirastojen tai ministeriöiden edustajat. Neuvosto laatii julistuksia, joilla määritetään eurooppalaisen kulttuuri- ja kulttuuriperintöpolitiikan tavoitteita ja standardeja. Rakennussuojelun näkökulmasta neuvoston tärkeimpiä julistuksia ovat Arkkitehtonisen kulttuuriperinnön eurooppalainen julistus vuodelta 1975<sup>59</sup>, Eurooppalainen maisemayleissopimus eli Firenzen sopimus vuodelta 2004<sup>60</sup> ja puitesopimus kulttuuriperinnön arvosta yhteiskunnalle eli Faron sopimus vuodelta 2005<sup>61</sup>. Kulttuuripolitiikassa Euroopan neuvosto painottaa oikeutta kulttuuriperintöön sekä kulttuuriperinnön hoidon ammatillista etiikkaa. Kulttuuriperintö nähdään kokonaisvaltaisesti osana kulttuuria ja

---

<sup>56</sup> ICOMOS. <http://www.icomos.org/en/> (15.5.2015).

<sup>57</sup> ICCROM. <http://www.iccrom.org> (15.5.2015).

<sup>58</sup> Eurooppa-neuvosto. <http://www.european-council.europa.eu/home-page.aspx?lang=fi> (15.5.2015).

<sup>59</sup> Arkkitehtonisen kulttuuriperinnön eurooppalainen julistus vuodelta 1975. <http://www.icomos.org/en/charters-and-texts/179-articles-en-francais/ressources/charters-and-standards/170-european-charter-of-the-architectural-heritage> (15.5.2015).

<sup>60</sup> Firenzen sopimus. [http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/heritage/Landscape/default\\_en.asp](http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/heritage/Landscape/default_en.asp) (15.5.2015).

<sup>61</sup> Faron sopimus. [http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/heritage/Identities/default\\_en.asp](http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/heritage/Identities/default_en.asp) (15.5.2015).

laajemminkin osana kansalaisyhteiskuntaa, maankäyttöä ja taloutta.<sup>62</sup>

Ei myöskään pidä unohtaa lainsäädännöllisten ja muiden ohjaavien mekanismien ulkopuolella tapahtuvaa rakennussuojelua edistävää toimintaa ja sen merkitystä. Rakennusperinteen tutkimuksen, restauroinnin ja korjausperinteen osaamisen, rakennussuojeluun saatavan taloudellisen tuen ja alalla toteutettavien kehittämishankkeiden vaikutus on todella merkittävää, vaikka näiden toimien näkyvyys ei aina olekaan niin suoraan osoitettavissa. Yleisen tiedonvälityksen ja koulutuksen avulla voidaan lisätä ymmärrystä, tahtotilaa ja asennemuutosta ns. jokapäiväiseen, käytännön rakennussuojeluun.

### 3.2 RAKENNUSSUOJELUN ARVOT

Rakennussuojelun kysymyksissä arvottaminen tapahtuu aina monen eri tahon näkökulmista. Kiinteistön omistajalla ja rakennussuojeluviranomaisella voi olla hyvinkin eriävä näkemys suojelutarpeista. Puhtaasti rakentamiseen liittyvien taloudellisten arvojen perusteella vanhaa ei juuri kannattaisi tänä päivänä korjata, koska uuden rakentaminen on nykyisillä menetelmillä usein tehokkaampaa, nopeampaa ja edullisempaa. Taloudellisissa laskelmissa tulee kuitenkin aina huomioida myös muiden muassa purkamisesta aiheutuvat välilliset ympäristövaikutukset, sekä korjausrakentamisen uudisrakentamista suurempi työllisyysvaikutus. Koska Suomessa on kuitenkin jo kaavoituksen ja lainsäädännön keinoin suhteellisen hyvin käytännön tasolla varmistettu rakennusperinnön suojelun toteutuminen, suojelun perusteena olevasta arvojärjestelmästä on siten yhdessä poliittisesti päätetty. Esim. suojelukohteeksi esitettävän rakennuksen kohdalla päätöstä tehdessä arvioidaan rakennusperinnön suojelemista käsittelevän lain perusteella kohteen merkitys ”--rakennushistorian, rakennustaiteen, rakennustekniikan, erityisten ympäristöarvojen, tai rakennuksen käytön tai siihen liittyvien tapahtumien kannalta.”<sup>63</sup>

---

<sup>62</sup> Lisätietoa: RY rakennettu ympäristö. Kulttuuriperintöä koskevat kansainväliset suositukset. <http://www.rakennustieto.fi/lehdet/ry/index/lehti/5kdYh7qjR.html>) ja Council of Europe, Cultural Heritage [http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/heritage/default\\_en.asp](http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/heritage/default_en.asp) (15.5.2015).

<sup>63</sup> LaRS 3§. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20100498#L1P3> (15.5.2015).

Säilymistä puoltavat arvot jaetaan Suomessa tavallisesti yksinkertaisemmin kolmeen luokkaan:

- 1) arkkitehtoniset arvot, eli kohteen rakennushistorialliset ja rakennustaiteelliset arvot
- 2) historialliset arvot, eli kohteen liittyminen mm. sivistys- tai taloushistoriaan
- 3) ympäristölliset arvot, kuten kohteen liittyminen kaupunkikuvaan tai maisemaan.<sup>64</sup>

Olen lisännyt mukaan myös neljännen luokan; 4. taloudelliset arvot, jolla käsitän tässä yhteydessä en niinkään kiinteistöarvoa, vaan lähinnä rakennuksen arvon ympäröivälle yhteiskunnalle ja alueelle.



*Kaavio 7: Rakennuksen säilymistä puoltavat arvot (NH)*

Rakennussuojelua edellyttävien kohteiden korjaushankkeissa nousee kuitenkin usein esiin ristiriitaisia tavoitteita; pyritään toisen kustannuksella joko säilyttämään historialliset arvot tai tekemään rakennusteknisiä muutoksia. Rakennusten normaaliin elinkaareen kuuluu jatkuvan huollon lisäksi sen teknisen käyttöikänsä vaatimia välttämättömiä korjaustoimenpiteitä. Elinkaareen voi sisältyä myös käyttötarkoituksen muutoksia, tai käyttäjän muuttuneista tarpeista lähteviä uudistuksia. Parasta ylläpitoa rakennukselle on kun sitä käytetään siihen suunniteltuun käyttötarkoitukseen, mutta joissain tapauksissa pysyäkseen yleensäkin käytössä, voivat käyttäjän ajan myötä muuttuvat tarpeet kuitenkin edellyttää laajojakin teknisiä tai rakenteellisia muutoksia. Korjaustoiminnassa tulisi kiinteistöjen käytön turvaamiseksi mm. taata miellyttävät ja terveelliset olosuhteet sekä kohtuulliset käyttökustannukset. Teknisten uudistusten,

<sup>64</sup> Kivilaakso 2010, 8. <http://www.mfa.fi/files/mfa/Rakennussuojelu/Rakennussuojelu.pdf> (15.5.15).

kuten nykyaikaisen lämmityksen, lämmöneristyksen ja tiiviiden ikkunoiden, käyttöönotto on tuottanut monia ongelmia vanhoissa rakennuksissa. Eikä pelkästään rakennussuojelullisten näkökulmien vuoksi, vaan vanhoihin rakennuksiin sopimattomien uusien rakennusmateriaalien tai –tekniikoiden käytön vuoksi. Kaikkien korjaushankkeissa mukana olevien edun mukaista olisi pyrkiä löytämään ratkaisuja, joissa otetaan huomioon molemmat näkökulmat.

Rakennusperinnön arvo kansakunnan muistina ja identiteetin perustana lienee kiistatonta. Kulttuurihistorialliset, arkkitehtoniset ja rakennustekniset arvot voidaan myös perustellusti osoittaa, mutta kun nostetaan esiin rakennusperinnön taloudelliset arvot, asia muuttuu monimutkaisemmaksi. Kuinka määrittää taloudellinen arvo kohteen kulttuuri- tai rakennushistoriallisesti merkittävälle piirteille? Kohde voi olla merkittävä asemakaavahistoriallisesti tai kaupunkikuvallisesti. Se voi myös olla esim. kansainvälisesti merkittävä rakennustyylinsä edustaja tai rakennusteknisesti oman aikansa helmi. Rakennusten iän perusteella muodostuva arvo ei Suomessa näyttele merkittävää osaa – Suomessa on vanhoja rakennuksia vähemmän kuin missään muussa Euroopan maassa. Tilastokeskuksen Rakennuskanta 2013 tilaston mukaan vain noin 5% rakennuskannasta on rakennettu ennen vuotta 1921.<sup>65</sup> Suurin osa rakennuskannasta on toisen maailmansodan jälkeen syntynyttä. Rakennusperinnön taloudellista arvoa määritettäessä tulee kuitenkin muistaa, että Suomessa rakennukset ja rakennelmat muodostavat noin 2/3 kansallisvarallisuudesta.<sup>66</sup> Yksittäisen rakennuksen taloudelliseen arvoon kiinteistöomaisuutena vaikuttaa luonnollisesti myös mm. sijainti tai kunto rakennuksen iästä riippumatta. Kiinteistömarkkinoiden määrittämä arvo onkin ehkä yksinkertaisin rakennuksen arvon mittari. Se, mihin tekijöihin arvon muodostus perustuu, on aina alue- ja tapauskohtaista.

---

<sup>65</sup> Rakennuskanta 2013 Tilastokeskus.

<sup>66</sup> ROTI 2015. <http://www.roti.fi/fin/> (15.5.2015).



*Kaavio 8; Rakennusperinnön taloudellinen arvo (NH)*

Rakennusperinnön taloudellisten arvojen mittaamisessa tulee huomioida, ei pelkästään rakennuskannan itsensä, vaan koko ympäröivän yhteiskunnan merkitys arvon muodostukseen. Kaupungit ovat sosiaalisia ympäristöjä, eivät vain rakennusten täyttämiä tiloja. Sosiaalisen yhteisön rakenteessa muodostuu myös rakennuskannan markkina-arvo, jolla en tässä viittaa pelkkään kiinteistömarkkinoiden määrittämään arvoon, vaan lähinnä yhteisön arvostuksesta syntyneeseen kiinteistöarvon nousuun – tai laskuun. Myös kiinteistön omistajat ovat tärkeässä roolissa olemassa olevan rakennuskannan arvon muodostamisessa. Kiinteistöjen käyttö niille sopivaan käyttötarkoitukseen, niiden oikeanlainen ylläpito ja suunnitelmallinen korjaaminen on paras tapa ylläpitää ja jopa kasvattaa niiden arvoa. Korjaustoiminnassa vastuu on kiinteistön omistajan lisäksi rakennustyön toteuttajilla; ohjaavilla viranomaisilla, suunnittelijoilla ja rakentajilla. Väärin tai huonosti toteutetuilla korjaustoimenpiteillä voidaan tuhota rakennuksen rakennushistoriallisia arvoja tai tehdä teknisesti huonoja muutoksia, joilla on loppujen lopuksi päinvastoin kiinteistön arvoa laskeva vaikutus.

Muutostöillä tähdätään usein toiminnallisuuden parantamiseen, mikä samalla voi tarkoittaa alkuperäisen käyttötarkoituksen muuttamista. Rakennuksen uusi käyttötarkoitus ja muutostyön yhteydessä tyypillisesti tehtävät tekniset uudistukset saattavat kuitenkin aiheuttaa monia ongelmia vanhoissa rakennuksissa. Nykyaikainen lämmitys, lämmöneristykset, tiiviit ikkunat ja koneellinen ilmanvaihto ovat muutamia esimerkkejä, joiden sovittaminen vanhaan on haasteellista ja usein ne myös



muodostavat potentiaalisia ongelmakohtia rakenteiden rakennusfysikaalisessa toimivuudessa.

Energiatehokkuuden parantamiseen tähtäävät toimenpiteet kannattaa toteuttaa olemassa olevaan rakennuskantaan muun peruskorjaustyön yhteydessä. Luvanvaraisessa rakentamisessa on jo säädösten puitteissa puututtava myös energiatehokkuuteen, mutta korjaustoimenpiteiden yhdistäminen on yleensä myös ekologis ja kustannustehokkain tapa. Lähtökohtana kaikessa korjaustoiminnassa tulisi kuitenkin olla olemassa oleva rakennus ja siihen alun alkaen suunnitellut rakenteelliset toiminnot. Energiatehokkuuden parantamisen vaikutukset tulee arvioida huolella ennen korjaustoimenpiteisiin ryhtymistä ja näiden arvioiden perusteella valita toimivin vaihtoehto niin kustannusten, käytettävyyden kuin rakennushistoriallisten arvojen näkökulmasta. Aina ei esimerkiksi lisäeristys ole automaattisestiärkevin ratkaisu, vaan muilla rakenteellisilla keinoilla, kuten ikkunoiden ja ovien uusimisella voidaan päästä kokonaisuuden kannalta taloudellisempiin ja energiatehokkaampiin tuloksiin. Energiatehokkuuden parantaminen joko lisäeristämällä tai taloteknisin keinoin johtaa usein myös laajoihin rakenteellisiin uusimisiin.

Etenkin modernin ajan arkkitehtuuri on valitettavan haavoittuvaista juuri tämän tyyppisille korjauksille. Tyyli on pelkistettyä ja kohteiden arkkitehtuuri voi olla nimenomaan tiloissa ja rakenteissa. Esimerkiksi uuden, vanhaa kookkaamman talotekniikan piilotus olemassa oleviin rakenteisiin on vaikeaa ja osa vanhasta tekniikasta, kuten valaistus, voi olla jopa oleellinen osa rakennuksen arkkitehtuuria mitä ei haluta muuttaa. Suomalaisessa rakennusalan lainsäädännössä on korjausrakentamisessa käytössä niin sanottu joustavan soveltamisen käytäntö, jonka tavoitteena on edistää rakennuskannan tarkoituksenmukaista korjaamista.<sup>67</sup> Maankäyttö- ja rakennuslain säädös MRL 117 § muiden muassa edellyttää, että *”Korjaus- ja muutostyössä tulee ottaa huomioon rakennuksen ominaisuudet ja erityispiirteet sekä rakennuksen soveltuvuus aiottuun käyttöön.”*<sup>68</sup>

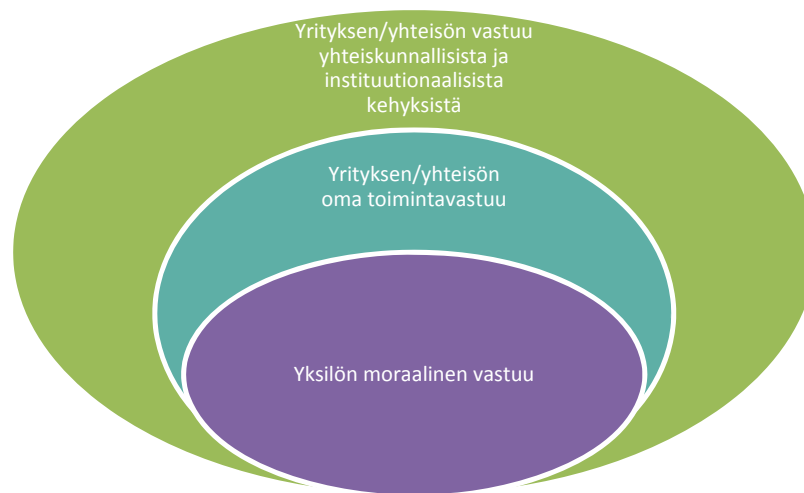
---

<sup>67</sup> Korjausrakentamisen sääntely MRL ja asetukset. Aila Korpivaaran luentomateriaali Kestävän korjaamisen ajankohtaispäivässä 5.3.2014.

<sup>68</sup> MRL 117§. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132 - L17P117> (15.5.2015).

### 3.3 RAKENTAMISEN ETIIKKA

Rakennushankkeet ovat aina monen osapuolen yhteisprojekti. Omistajalla, rahoittajalla, rakentajalla, energia-asiantuntijalla, suunnittelijoilla ja rakennussuojeluviranomaisella - kaikilla on omat velvollisuutensa projektissa täytettävänä. Toimintaa ohjaavat lainsäädännön ja muiden ohjeiden ja säädösten ohella toimijoiden oma etiikka. Käytännöllisen filosofian teoreetikkoa, Marjaana Kopperia mukaillen; eettinen vastuu jakautuu yksilön, eli yksittäisen ihmisen moraaliseen vastuuseen, yrityksen tai yhteisön omaan toimintavastuuseen, sekä yrityksen tai yhteisön vastuuseen niistä yhteiskunnallisista ja institutionaalisista kehyksistä, joiden puitteissa ne toimivat.<sup>69</sup>



*Kaavio 9; Eettinen vastuu Kopperin mukaan (NH)*

Yksilön kohdalla vastuu tarkoittaa käytännössä ammattietiikan noudattamista sekä yleisten eettisten normien mukaan toimimista. Huomattavaa tässä lienee tarkastella, toimiiko yksilö samojen periaatteiden mukaisesti yksityiselämässään, kuin työelämässä, eli ollaanko valmiita joustamaan omista periaatteista esim. liike-yrityksen kannattavuuden vuoksi. Liike-elämässä etiikka tarkoittaa käytännössä yrityksen tai yhteisön arvoja. Näiden arvojen pohjalta toimitaan käytännön teoissa, kuten ympäristövastuu, henkilöstöpolitiikka tai mainonta. Tässä voisi olettaa löytyvän ristiriitoja esim. ympäristövastuun ja kannattavuuden välillä. Kolmas vastuualue, yrityksen tai yhteisön vastuu sitä ympäröivistä yhteiskunnallisista tai institutionaalisista kehyksistä, käsittää sen toiminnan poliittisissa, taloudellisissa tai lainsäädännöllisissä

<sup>69</sup> Kopperi 1999. Liike-elämän etiikka ja talouden globalisaatio. [http://netn.fi/199/netn\\_199\\_koppe.html](http://netn.fi/199/netn_199_koppe.html) (15.5.15).

kysymyksissä.<sup>70</sup> Onko esim. tuotannon siirtäminen halvempiin maihin taloudellisten hyötyjen saamiseksi eettistä?

Saamme päivittäin kuulla valitettavia uutisia rakennusalan laadun pettämisestä. Homekoulu on jo suomenkieleen vakiintunut sana. Kuinka on mahdollista, että kerta toisensa jälkeen laadunvalvonta pettää esim. kosteudenhallinnassa tai rakentamisen aikaisissa sääsuojauksissa? Vaikkei kyseessä olisikaan suoranaisesti alan eettisen vastuun puute, on vaikea nähdä syitä pelkästään teknisinä ongelmina. Ongelmia aiheuttavat syyt ovat moninaiset; rakennusalan tiukka taloudellinen kilpailutilanne ohjaa säästöihin niin työ- kuin materiaalikustannuksissa, liian tiukat aikataulut pakottavat toimimaan riskirajoilla mm. materiaalien kuivumisajoissa, työmaalla toimivien osapuolten kieliongelmat aiheuttavat väärinkäsityksiä jotka johtavat rakennusvirheisiin, eikä pidä myöskään unohtaa pohjoisen ilmanalamme talvirakennusolosuhteita, jotka asettavat erityisiä haasteita mm. työmaiden suojuuksille. Niin tai näin - ongelmilla tai haasteilla ei tulisi olla vaikutusta lopputulokseen. RALA, eli Rakentamisen Laatu ry, teetti vuonna 2014 selvityksen rakennusprojektien saamasta palautteesta, ja yllättävää kyllä, laadun katsottiin olevan tutkimuksen mukaan hyvä. Selvityksessä analysoitiin vuodesta 2008 RALA:n keräämää projektipalautetta eri rakennushankkeen osapuolten yhteisellä RALA - projektipalauttejärjestelmällä. Kokonaisuudessaan järjestelmässä oli lähes 2000 hanketta ja yli 6000 palautetta, mutta tässä selvityksessä analysoitiin vain tilaajien ja rakennuttajien antamaa 2760 palautetta pääurakoitsijalle. Selvityksen mukaan rakennuttamistehtäviä hoitavat tahot ovat kokonaisuutena erittäin tyytyväisiä urakoitsijoiden projektinhallinnan eri osa-alueisiin, yhteistyöhön, henkilöstön osaamiseen ja turvallisuusasioiden hoitamiseen. Aliurakoitsijoiden ohjaus sekä riskienhallinta taas eivät kaikilta osin ole onnistuneita.<sup>71</sup> Tutkimuksella tutkittiin kuitenkin vain tilannetta juuri valmistuneissa ja vastaanotetuissa kohteissa. Mm. kosteusongelmat tahtovat tulla esiin vasta myöhemmin. Tilojen todelliset käyttäjät ja samalla osapuolet, joiden hankkeiden onnistumista tulisi oikeasti arvioida, esim. päiväkotien ja koulujen kohdalla, saattavat olla vielä syntymättömiä rakennusten suunnittelu- ja rakennusvaiheessa.

---

<sup>70</sup> Sama.

<sup>71</sup> RALA tutki lähes 2 000 rakennushanketta: Tilajaat tyytyväisiä pääurakoitsijoihin. RALA ry:n www-sivut. <http://www.rala.fi/ajankohtaista/113/> (15.5.15).

# 4 ENERGIATEHOKKUUS

Mitä energiatehokkuus on, tai miksi ja miten siihen tulisi pyrkiä? Käyn seuraavassa läpi yksinkertaisen syy-seuraus -ketjun energiatehokkuuden parantamiseen tähtäävien toimenpiteiden taustalla. Pohjimmaiset syyt maapallon energiavarojen säätelyyn ja siten energiatehokkuuden parantamiseen löytyvät maapallon aikojen kuluessa räjähdysmäisesti kasvaneesta kulutuksesta. Käytämme Global Footprint Network - tutkimuslaitoksen julkaiseman maapallon ekologisen jalanjäljen laskelmiin perustuvan tutkimuksen mukaan tällä hetkellä vuosittain noin 1,5 kertaa maapallomme energiavarallisuuden. Vuonna 2014 arvioitiin maapallon uusiutuvien luonnonvarojen kulutetun kuluvaan vuoteen osalta loppuun 19. elokuuta. Tämä ns. ylikulutuspäivä kertoo, milloin ihmiset ovat kyseisenä vuonna kuluttaneet maapallon uusiutuvien luonnonvarojen tuotannon sekä ylittäneet fossiilisten polttoaineiden kasvihuonekaasupäästöjen käsittelykyvyn.<sup>72</sup> Kulutuksen välillisesti aiheuttama ilmastonmuutos on yksi konkreettisesti todennettava ilmiö, ja samalla myös syy energiatehokkuustoimenpiteille.

## 4.1 ILMASTONMUUTOS

Ilmastonmuutos on kiistaton tosiasia. Se on yhteinen, globaali ongelma, joka ei katso kansallisuutta tai maiden rajoja. Ilmastonmuutoksen hillitsemiseen tai siihen sopeutumiseen liittyvä reagointi tapahtuu kuitenkin lähtökohtaisesti globaalia pienemmässä mittakaavassa alkaen yksilötasolta ja laajeten siitä kunta-, valtio- tai kansainvälisellä tasolla toimintaan.

Hallitusten välisen ilmastopaneelin vuonna 2014 julkaistu IPCC:n viides arviointiraportti osoittaa lisäksi, että ilmastonmuutoksen pysäyttäminen ei nykytiedon valossa ole enää mahdollista. Prosessi on jo käynnissä, ja vaikka uusien päästöjen tuottaminen lopetettaisiin tänään, vanhojen päästöjen aiheuttamat vaikutukset jatkuvat pitkälle

---

<sup>72</sup> World Footprint. Global Footprint Network.  
[http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/world\\_footprint/](http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/world_footprint/) (15.5.15).

tulevaisuuteen.<sup>73</sup> Ilmakehään varastoituneiden kasvihuonekaasujen aiheuttama ilmaston lämpeneminen on aloittanut tapahtumien ketjun, jonka vaikutukset ovat globaaleja ja väistämättömiä. Jäätiköiden sulaminen, merenpinnan nousu ja sään ääri-ilmiöt, kuten tulvat ja hirmumyrskyt, ovat jo yleisesti havaittavia ilmiöitä.

Vaikka ilmastonmuutoksen vaikutukset ovat jo pitkään olleet yleisesti tiedossa ollut tosiasia, on reagointi niiden pienentämiseen yhteiskunnallisella, taloudellisella ja poliittisella tasolla ollut asian vakavuuden huomioon ottaen suhteellisen voimatonta. Enemmänkin on keskitytty kehittämään sopeuttavia toimenpiteitä ja kartoittamaan muutoksen tuottamia uusia mahdollisuuksia. Merijään sulamisen ansiosta Jäämerelle avautuva pohjoinen laivareitti on yksi esimerkki ilmastonmuutoksen aiheuttamista taloudellisista mahdollisuuksista. Ilmastonmuutoksella voidaan näin osoittaa olevan myös positiivisia vaikutuksia. Aika ajoin nousee kuitenkin julkisuuteen myös epäilyjä ilmastonmuutoksesta johtuvien taloudellisten hyötyjen vaikutuksesta poliittiseen päätöksentekoon. Jos IPCC:n raportin kaltaiset tulokset ja uhkakuvat eivät johda toimenpiteisiin, on luonnollista lähteä pohtimaan siihen vaikuttavia syitä.<sup>74</sup> Etenkin energiantuotantojärjestelmiin tarvitaan raportin mukaan isoja muutoksia ja tämä tarkoittaa käytännössä esim. kivihillen korvaamista uusiutuvilla energianlähteillä ja ydinenergialla. Poliittinen päätöksenteko on avainasemassa näiden ratkaisujen tekemisessä ja käytäntöön saattamisessa.

## 4.2 ENERGIATEHOKKUUSTOIMENPITEET

Energiatehokkuuden parantamiseksi on käytössä lukuisia kansainvälisiä ja kansallisia välineitä. Kansainväliset ilmasto- ja energiasopimukset määrittävät raamit kansallisille energiapolitiikan ja ilmasto- ja energiastrategioiden linjauksille. Lainsäädännön ja muiden ohjaavien mekanismien avulla kontrolloidaan käytännön toimenpiteitä samalla pyrkien saavuttamaan yhteisesti sovittuja päästö- ja energiatehokkuustavoitteita. Tutkimusohjelmat ja -hankkeet mahdollistavat mm. uusien teknisten ratkaisujen kehittämisen. Koulutus on avainasemassa sekä uuden työvoiman osalta että olemassa

---

<sup>73</sup> IPCC viides arviointiraportti (AR5) <http://www.ipcc.ch/report/ar5/index.shtml> (15.5.15).

Hallitustenvälinen ilmastonmuutospaneeli IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) on vuonna 1988 perustettu ilmastotieteen johtavista asiantuntijoista koottu elin, jonka tehtävänä on koota ja arvioida ihmisen aiheuttamaa ilmaston lämpenemistä ja sen vaikutuksia koskevaa tieteellistä tietämystä. <http://fi.wikipedia.org/wiki/IPCC> (15.5.2015).

<sup>74</sup> Katso esimerkiksi Christense&al. artikkeli Jää ei jää Le Monde diplomatique & Novaja Gazeta 6/2013. <http://mondediplo.fi/digi/lehti/6-2013/artikkeli/jaa-ei-jaa/#.VVxK-ZPtmko> (15.5.15).

olevilla työmarkkinoilla. Neuvonnan ja tiedotuksen roolin merkitystä ei myöskään tule unohtaa niin energiatehokkuuden parantamisen konkreettisissa toiminnoissa kuin yleisen asenneilmapiirin luomisessa. Käyn seuraavassa läpi kansainvälisiä sekä Suomessa ja EU-alueella käytössä olevia energiatehokkuustoimenpiteitä. Pääpaino on rakentamista koskevista toimenpiteistä.



Kaavio 10; Energiatehokkuustoimenpiteet (NH)

Kansainvälisen ilmastopolitiikan avulla pyritään edistämään kansainvälistä yhteistyötä, ylläpitämään maapallon ilmastojärjestelmän vakautta ja löytämään keinoja tulevaisuuden toimintatavoiksi. Ilmastonmuutoksen pysäyttämiseksi ja hillitsemiseksi on solmittu lukuisia kansallisia ja kansainvälisiä sopimuksia. Vuonna 1992 Rio de Janeirossa solmittiin YK:n ilmastonmuutosta koskeva puitesopimus (engl. *United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC*), joka astui voimaan vuonna 1994.<sup>75</sup> Sopimuksen tavoitteena on vakiinnuttaa ilmakehän kasvihuonekaasujen pitoisuus sellaiselle tasolle, joka ei vaaranna ilmakehän tilaa ja toimintaa. Sopimus sisältää sekä kaikkia sen osapuolia että erikseen teollisuusmaita sitovia velvoitteita. Tarkoituksena tässä on, että kehittymättömät maat eivät joudu vastaamaan

<sup>75</sup> *United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC* <https://unfccc.int/2860.php> (15.5.15).

teollisuusmaiden runsaammista päästöistä. Puitesopimusta täydennettiin vuonna 1997 Kioton pöytäkirjalla (*engl. Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change*), joka astui voimaan vuonna 2005. Kioton pöytäkirjan mukaan sen ratifioineet teollisuusmaat, eli niin sanotut kehittyneet maat, sitoutuvat kasvihuonekaasupäästöjen määrälliseen rajoittamiseen. Sopimuksen ensimmäisen toimintajakson (2008–2012) aikana päästöjään sitoutui vähentämään 38 osapuolta; 37 teollisuusmaata ja Euroopan unioni. Ensimmäisen kauden yhteinen päästövähennysvelvoite oli ainakin 5% vuoden 1990 päästötasosta. Euroopan unionin osalta määrä oli 8%. Toiselle kaudelle (2013-2020) on sitoutunut 34 osapuolta. Kaudella yhteinen päästövähennysvelvoite on 18% ja EU:n osalta 20%. EU:ssa kukin jäsenmaa noudattaa omaa energiapolitiikkaansa, mutta samalla noudatetaan yhteisesti sovittuja lainsäädännöllisiä sopimuksia.<sup>76</sup>

# 20-20-20

Yksi tällainen sopimus on päästövähennysveloitteen 20% määrään liittyvä 20-20-20 tavoite, jonka mukaan vuoteen 2020 mennessä tulisi EU:n energiankulutuksesta 20% saada uusiutuvista energianlähteistä, energiatehokkuutta tulisi lisätä 20% sekä kasvihuonepäästöjä tulisi vähentää 20% vuoden 1990 tasosta.<sup>77</sup> Eurooppa-neuvosto hyväksyi 23.10.2014 uudet vuoteen 2030 tähtäävät EU:n ilmasto- ja energiapolitiikan linjaukset. Kasvihuonepäästöjen sitovaksi vähennystavoitteeksi sovittiin vähintään 40% vuoden 1990 tasosta ja uusiutuvan energia käytön lisäämisen sitovaksi tavoitteeksi 27%. Energiatehokkuuden parantamiseen asetettiin 27% ohjeellinen tavoite.<sup>78</sup> Päästövähennysveloitteita on myös mahdollista kattaa osin niin sanotuilla Kioton mekanismeilla, eli joustomekanismeilla, joita ovat yhteistoteutus (Joint Implementation, JI; teollisuusmaissa toteutettavat hankkeet), puhtaan kehityksen mekanismi (Clean

<sup>76</sup> Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change [https://unfccc.int/kyoto\\_protocol/items/2830.php](https://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php) (15.5.15) ja Finlex. Ilmastonmuutosta koskevan yhdistyneiden kansakuntien puitesopimuksen Kioton pöytäkirja [http://www.finlex.fi/fi/sopimukset/sopsteksti/2005/20050013/20050013\\_2](http://www.finlex.fi/fi/sopimukset/sopsteksti/2005/20050013/20050013_2) (15.5.15).

<sup>77</sup> EU:n energiayhteistyö. TEM. [https://www.tem.fi/energia/eu\\_n\\_energiayhteistyö](https://www.tem.fi/energia/eu_n_energiayhteistyö) (15.5.15).

<sup>78</sup> EU:n ilmasto- ja energiapolitiikka vuoden 2020 jälkeen - 2030-paketti. TEM.

Development Mechanism, CDM; kehitysmaissa toteutettavat hankkeet) ja kansainvälinen päästökauppa (Emissions Trading, iET). Suomessa joustomekanismien käytöstä vastaa ympäristöministeriö.

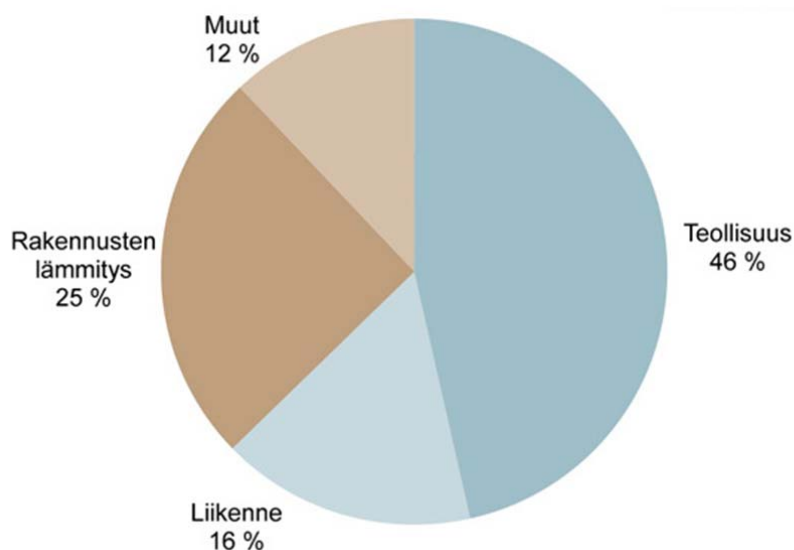
Ilmastonmuutoksen aiheuttamia pahimpia vaikutuksia voidaan torjua vain päästöjä radikaalisti pienentämällä, mutta ilmastonmuutosta voidaan myös hidastaa niin, että sen aiheuttamat negatiiviset vaikutukset eivät ole kohtuuttomia. Toimenpiteitä, joilla pyritään ehkäisemään tai vähentämään ilmastonmuutoksen aiheuttamia vaikutuksia kutsutaan yleisesti ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi (engl. mitigation). Ilmastonmuutokseen sopeutumisella (engl. adaptation) taas ymmärretään varautumista ilmastonmuutoksesta johtuviin, odotettavissa oleviin vaikutuksiin. Hyvin suunnitelluilla sopeutumistoimilla on mahdollista lieventää ilmastonmuutoksen kielteisiä vaikutuksia ja hyödyntää positiivisia. Sopeutumista tai varautumista voi toteuttaa kahdella tavalla, ennakoivasti ja reaktiivisesti. Ennakoivaa toimintaa on esimerkiksi rakentamisen rajoittaminen tulvaherkillä alueilla. Reaktiivista taas mahdollisen myrskyn aiheuttamien vahinkojen minimoiminen.



*Kaavio 11; Ilmastonmuutokseen sopeutuminen vai sen hillitseminen? (NH)*



Asuminen ja rakennukset kuluttavat globaalisti noin kolmanneksen kaikesta tuotetusta energiasta, ja nykykehityksellä on ennustettu kulutuksen jopa kaksinkertaistuvan vuoteen 2050 mennessä.<sup>79</sup> Nousevuun vaikuttavia tekijöitä ovat mm. elintason kasvu, kaupungistuminen ja asumisen varustelutason paraneminen. Suomessa rakennusten ja rakentamisen aiheuttama energiankulutus on noin 40% energian loppukäytöstä. Noin neljäsosa loppukäytöstä kuluu lämmitykseen.<sup>80</sup>



Kaavio 12; Energian loppukäytön jakaantuminen sektoreittain 2012. (Lähde: Tilastokeskus, Energian hankinta ja kulutus 2012, 4. vuosineljännes)

Etenkin kylmissä ilmasto-oloissa energiatehokkuuden parantamisella voidaan siis ratkaisevasti vaikuttaa rakennuskannan aiheuttamiin kasvihuonekaasupäästöihin. Energiatehokkuuteen voidaan vaikuttaa sekä käytettävän energiamuodon että rakennusteknisten valintojen kautta. Suomessa rakennuskannan energiatehokkuuden lisäämiseksi on käytössä erilaisia ohjeistavia ja lainsäädännöllisiä välineitä kuten ympäristöluvut, energiatehokkuussopimukset<sup>81</sup>, energiakatselmukset ja energiatodistukset. Ympäristöluvut ovat ympäristölakiin perustuvia ja niillä säädellään

<sup>79</sup> Energiatehokkuustoimet kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisessä, 2. <http://www.greenpeace.org/finland/Global/finland/p2/ilmasto/report/2008/gaia-consultingin-energiansaaes.pdf> (15.5.15).

<sup>80</sup> Energian loppukäyttö sektoreittain 2013. Tilastokeskus. <http://tilastokeskus.fi/til/ehk/index.html> (15.5.15).

<sup>81</sup> Energiatehokkuussopimukset. Motiva. <http://www.energiatehokkuussopimukset.fi/fi/> (15.5.15).

lähinnä energiantuotantoa ja päästöjä koskevia toimenpiteitä. Energiatehokkuussopimukset taas perustuvat vapaaehtoisuuteen, mutta niillä on kansallisen ilmasto- ja energiastrategian mukaisesti tarkoitus osaltaan vastata kansainvälisiin sitoumuksiin ilmastonmuutoksen vastaisessa työssä. Niillä pyritään käytännössä tehostamaan päästökaupan ulkopuolella olevien kohderyhmien energiansäästöä ja samalla kannustamaan uuden energiatehokkaan teknologian käyttöönottoon sekä lisäämään uusiutuvan energian käyttöä. Energiatehokkuussopimusten järjestelmän piirissä oli vuoden 2011 alussa yli puolet koko Suomen energian loppukäytöstä kunta-aloilla, elinkeinoelämässä, öljylämmitys-, lämmitys- ja liikennepolttonesteiden jakelutoiminnassa, kiinteistöalalla, liikennesektorilla sekä maataloudessa.

Energiakatselmusten ja -kartoitusten avulla voidaan mitata kohteiden nykytilanne, selvittää energiansäästöpotentiaali ja esittää säästötoimenpiteitä kannattavuuslaskelmineen. Toiminnasta yksityisellä ja julkisella palvelusektorilla, teollisuudessa ja energia-alalla vastaa työ- ja elinkeinoministeriö.<sup>82</sup> Ympäristöministeriön vastuulla taas on vuonna 2013 käynnistynyt asuinrakennusten energiakatselmustoiminta. Energiatodistusjärjestelmää ollaan uudistamassa vaiheittain vuosina 2013–2017 koskemaan pääsääntöisesti kaikkia rakennuksia, joita koskevat myös rakentamismääräysten vaatimukset. Poikkeuksia vaatimuksiin myönnetään mm. vähäisen käytön tai rakennuksen erityisaseman vuoksi (esim. uimahalli tai kirkko). Vaatimuksen kumoaa myös rakennuksen asema suojeltuna rakennuksena seuraavasti: *”rakennus, joka on suojeltu maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999<sup>83</sup>) mukaisella kaavalla, rakennusperinnön suojelemisesta annetun lain (498/2010<sup>84</sup>) tai sitä edeltävien lakien mukaisella päätöksellä tai rakennusta, joka sijaitsee maailman kulttuuri- ja luonnonperinnön suojelemisesta tehdyn yleissopimuksen (SopS 19/1987<sup>85</sup>) mukaisessa maailmanperintöluetteloon hyväksytyssä kohteessa tai on kohteena viranomaisten välisessä rakennuksen suojelua koskevassa sopimuksessa.”<sup>86</sup>* Nykyinen järjestelmä energiakatselmuksista ja -todistuksista perustuu EU:n direktiiviin rakennusten

<sup>82</sup> Energiatehokkuussopimukset ja katselmukset. TEM.

[https://www.tem.fi/energia/energiatehokkuus/energiatehokkuussopimukset\\_ja\\_katselmukset](https://www.tem.fi/energia/energiatehokkuus/energiatehokkuussopimukset_ja_katselmukset) (15.5.15).

<sup>83</sup> MRL, Maankäyttö- ja rakennuslaki. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132> (15.5.15).

<sup>84</sup> LaRS (498/2010) Laki rakennusperinnön suojelemisesta.

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20100498> (15.5.15).

<sup>85</sup> Yleissopimus maailman kulttuuri- ja luonnonperinnön suojelemisesta.

[http://www.minedu.fi/OPM/Kansainvaelliset\\_asiat/kansainvaelliset\\_jaeriestoet/unesco/sopimukset/mperin\\_tosopimus](http://www.minedu.fi/OPM/Kansainvaelliset_asiat/kansainvaelliset_jaeriestoet/unesco/sopimukset/mperin_tosopimus) (15.5.15).

<sup>86</sup> Energiatodistus. Motiva. <http://energiatodistus.motiva.fi/mika-on-energiatodistus/milloinvaaditaan/> (15.5.15).

energiatohokkuudesta (2010/31/EU<sup>87</sup>), lakiin rakennuksen energiatodistuksesta (50/2013<sup>88</sup>), ympäristöministeriön asetukseen rakennuksen energiatodistuksesta (176/2013<sup>89</sup>) ja Suomen rakentamismääräyskokoelman osaan D3<sup>90</sup>.

Eur-Lex –tietojärjestelmä, josta löytyy koko Euroopan unionin lainsäädäntö, sisältää yli 500 energian ja ympäristön aihealueita koskevaa lakipykälää. Merkittävin rakennusten energiatohokkuutta ohjaava EU -direktiivi on kuitenkin rakennusten *Rakennusten energiatohokkuusdirektiivi (2010/31/EU)*<sup>91</sup>, jonka tavoitteena on vähentää hiilidioksidipäästöjä parantamalla rakennusten energiatohokkuutta. Direktiivillä asetetaan energiatohokkuuden minimivaatimukset sekä uudis- että korjausrakentamiselle. Direktiivi on uudelleenlaadittu ja astunut voimaan 8.7.2010. Määräaika kansalliselle lainvoimaisuudelle oli 9.7.2012 mennessä ja direktiivin viimeiset sovellettavat artikkelit tuli saattaa voimaan 9.7.2013 mennessä. Alkuperäinen tällä direktiivillä kumottu direktiivi Rakennusten energiatohokkuudesta 2002/91/EY on laadittu 16.12.2002.

Muita rakennusten energiatohokkuuteen vaikuttavia direktiivejä ovat mm. tuotteiden energiatohokkuutta säätelevät kaksi direktiiviä; *ecodesign-direktiivi (2009/125/EY)*<sup>92</sup> ja *energiamerkintädirektiivi (2010/30/EU)*<sup>93</sup> sekä *energiatohokkuusdirektiivi (2012/27/EU)*, joka samalla sisältää myös muutoksia kahteen edellä mainittuun, sekä korvaa kaksi aiempaa direktiiviä: energiapalveludirektiivin (2006/32/EY ja ns. CHP -direktiivin (2004/8/EY). Energiatohokkuusdirektiivi annettiin varmistamaan EU:n energia- ja ilmastotavoitteista eli ns. 20-20-20 -tavoitteista energiatohokkuutta koskevaa tavoitetta. Ekodesign direktiivillä säädellään EU markkinoille tuotavien tuotteiden ekologisen suunnittelun vaatimukset ja energiamerkintädirektiivillä säädetään tuotteisiin kiinnitettävästä energiamerkinnästä. Näillä keinoilla sekä parannetaan tuotteiden energiatohokkuutta varmistetun laadun kautta että ohjataan kuluttajia

---

<sup>87</sup> Direktiivi 2010/31/EU rakennusten energiatohokkuudesta. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:153:0013:0035:FI:PDF> (15.5.15).

<sup>88</sup> Laki rakennusten energiatodistuksesta 50/2013. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130050> (15.5.15).

<sup>89</sup> Ympäristöministeriön asetus rakennuksen energiatodistuksesta. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130176> (15.5.15).

<sup>90</sup> RakMK D3. [http://www.edilex.fi/data/rakentamismaaraykset/D3-2012\\_S.pdf](http://www.edilex.fi/data/rakentamismaaraykset/D3-2012_S.pdf) (15.5.15).

<sup>91</sup> Direktiivi 2010/31/EU rakennusten energiatohokkuudesta. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:153:0013:0035:FI:PDF> (15.5.15).

<sup>92</sup> Direktiivi 2009/125/EY, eli *ecodesign* –direktiivi. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:285:0010:0035:fi:PDF> (15.5.15)

<sup>93</sup> Direktiivi 2010/30/EU, eli energiamerkintädirektiivi. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:153:0001:0012:FI:PDF> (15.5.15).

valitsemaan energiatehokkaita tuotteita. Etenkin rakennusmateriaalien kohdalla uskon tuotteiden laadun varmistamisella saavutettavan tavoitteita energiatehokkuuden parantamisessa. Liian tiukasti määritetty tuotteiden laatusertifiointi saattaa tietyissä tapauksissa myös rajoittaa uusien rakennusmateriaaleihin perustuvien innovaatioiden toteuttamista. Toinen materiaalien liiallisesta säätelystä kärsivä alue voi olla vanhojen oman aikansa rakennusmateriaalien käyttö korjausrakentamisessa. Usein ”vanha konsti voi olla parempi kuin pussillinen uusia”. Vanhoihin rakennuksiin sopivia rakennusosia tai -materiaaleja ei joko ole enää saatavissa lainkaan, tai niissä käytetyt alkuperäiset materiaalit eivät täytä nykysäädöksiä, eivätkä siten sovellu myöskään käytettäväksi korjaustyössä. Ongelma tulee korostetusti esiin juuri modernin, teollisen ajan rakennusten korjaamisessa. Alkuperäisiä teollisesti valmistettuja materiaaleja ei enää valmisteta ja niiden korvaaminen jollain muulla väistämättä vaikuttaa myös rakennusten ominaispiirteisiin. Toisaalta alkuperäiset materiaalit eivät usein täytä tämän päivän säädöksiä mm. energiatehokkuuden suhteen, ja rakenteiden saattaminen hyväksyttävälle tasolle edellyttää täten uusien materiaalien käyttöä ja rakenteellisia ja jopa arkkitehtonisia muutoksia.

Energiatehokkuusdirektiivin (2012/27/EU)<sup>94</sup> asettama tavoite energiankulutuksen pienentämisestä koskee olennaisesti rakennuskantaa, kun otetaan huomioon, että niiden osuus unionin energian loppukulutuksesta on 40%. Tähän liittyen direktiivissä ehdotetaan mm. seuraavaa: *”--jotta voitaisiin hyödyntää kasvu- ja työllisyysmahdollisuuksia erityisammatti- ja rakennusaloilla sekä rakennustuotteiden tuotannossa ja arkkitehtuurin, konsultoinnin ja rakennustekniikan kaltaisilla ammattialoilla, jäsenvaltioiden olisi laadittava pitkän aikavälin strategia vuoden 2020 jälkeiselle ajalle investointien saamiseksi käyttöön asuin- ja kaupallisten rakennusten peruskorjauksessa, jotta voidaan parantaa rakennuskannan energiatehokkuutta.”*<sup>95</sup> Edelleen direktiivissä todetaan, että *”Rakennusten peruskorjaus on tarpeen kasvattaa, koska olemassa oleva rakennuskanta muodostaa suurimman potentiaalisen energiansäästösektorin. Rakennukset ovat myös ratkaisevassa asemassa pyrittäessä saavuttamaan unionin tavoite vähentää kasvihuonekaasupäästöjä 80–95 prosentilla vuoteen 2050 mennessä vuoden 1990 tasoon verrattuna.”*<sup>96</sup> Rakennusten peruskorjaukseen liittyy myös direktiivin II luvun 4 artiklan ohje energiankäytön

---

<sup>94</sup> Direktiivi 2012/27/EU. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:315:0001:0056:FI:PDF> (15.5.15).

<sup>95</sup> Sama L 315/3.

<sup>96</sup> Sama L 315/3.

tehokkuudesta; ”Jäsenvaltioiden on laadittava pitkän aikavälin strategia investointien saamiseksi käyttöön kansallisen sekä julkisten että yksityisten asuin- ja kaupallisten rakennusten kannan peruskorjauksessa.”<sup>97</sup> Kyseinen ympäristöministeriön alaisuudessa tehty raportti on toimitettu laajemman Suomen kansallinen energiatehokkuuden toimintasuunnitelma NEEAP-3 –raportin<sup>98</sup> liitteenä (Julkisten että yksityisten asuin- ja kaupallisten rakennusten perusparantamista koskeva pitkän aikavälin strategia. (Liite 5)<sup>99</sup>) Euroopan komissiolle 30.4.2014. Strategiassa esitettyjen toimenpiteiden aiheita ovat mm. rakennusosia ja teknisiä järjestelmiä koskevat vaatimukset, perusparannuksia edistävä politiikka ja toimenpiteet, työvoima ja koulutus sekä liiketoiminta ja rahoitus. Aiheet myötäilevät paljolti aiemmin tutkielmassa esitellyn Co2oBricks -hankkeen aiheita ja onkin kiinnostavaa seurata kuinka ajatuksia saadaan implementoitua ja kuinka niiden vaikutukset tulevat näkymään käytännössä.

Energiatehokkuuden parantamiseen tähtäävissä toimenpiteissä keskitytään usein tarkastelemaan ilmasto- ja energiapolitiikan ensisijaisia tavoitteita, joita ovat kasvihuonekaasujen päästöjen vähentäminen ja tavoitteet uusiutuvan energian käytölle. Tulee kuitenkin muistaa, että toiminnalla on myös paljon välillisiä vaikutuksia, joiden tuotot ja kustannukset eivät aina ole niin helposti osoitettavissa. Esimerkkilaskelmana strategian kohdassa Yhteiskunnalliset vaikutukset, on laskettu asuin- liike- ja toimistorakennusten energiatehokkuuden parantamisen lisäävän korjaustoiminnan volyymin kasvua vuositasolla noin 150–200 miljoonaa euroa vuoden 2013 kustannustasolla (7,5 miljardia euroa/vuosi). Tämä taas merkitsee alan työllistävyyden kasvua 2–2,7%:lla. Tässä laskelmassa oletus on, että koko korjaustoiminnasta 20–30% on sen tyyppisiä korjauksia, joiden yhteyteen voidaan liittää energiatehokkuutta parantavia toimenpiteitä, ja energiatehokkuuden parantamisen lisäkustannus on keskimäärin 10%.<sup>100</sup> Puhumme siis merkittävästä osuudesta etenkin kun esim. rakennusalan työllisyydelle ei ole näköpiirissä akuuttia parannusta muilla keinoilla.

---

<sup>97</sup> Direktiivi 2012/27/EU, L 315/13. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=L:2012:315:0001:0056:FI:PDF> (15.5.15).

<sup>98</sup> Suomen kansallinen energiatehokkuuden toimintasuunnitelma NEEAP-3, . [http://www.tem.fi/files/40778/Suomen\\_NEEAP-3\\_29\\_04\\_2014.pdf](http://www.tem.fi/files/40778/Suomen_NEEAP-3_29_04_2014.pdf) (15.5.15).

<sup>99</sup> Julkisten että yksityisten asuin- ja kaupallisten rakennusten perusparantamista koskeva pitkän aikavälin strategia. [http://www.motiva.fi/files/8928/NEEAP-3\\_LIITE\\_5.pdf](http://www.motiva.fi/files/8928/NEEAP-3_LIITE_5.pdf) (15.5.15).

<sup>100</sup> Sama 18, 20.

Kansainvälisten, kansallisten lainsäädäntöjen ohella on myös lukuisa määrä tarkentavia, ns. vapaaehtoisia mekanismeja joilla ohjataan toimintaa. Rakennussuojelua ohjaaviin säädöksiin liittyen nostan esimerkkinä tässä yhteydessä vielä esiin tekeillä olevan eurooppalaisen standardin CEN TC 346/WG8 (Energy efficiency of historic buildings), jonka tarkoituksena on luoda tarkentavat ohjeet energiatehokkuuden parantamiseen historiallisesti, arkkitehtonisesti tai kulttuurisesti arvokkaissa rakennuksissa samalla huomioiden niiden suojeluarvot.<sup>101</sup> Yleisesti standardien tarkoituksena on mm. lisätä tuotteiden yhteensopivuutta ja turvallisuutta, suojella kuluttajia ja ympäristöä sekä helpottaa kotimaista ja kansainväistä kauppaa.<sup>102</sup> Tässä tapauksessa standardilla pyritään antamaan yksityiskohtaisempaa ohjeistusta aihetta käsittelevien direktiivien tueksi.

---

<sup>101</sup> European Committee for standardisation .  
[http://standards.cen.eu/dyn/www/f?p=204:7:0::::FSP\\_ORG\\_ID:411453&cs=11079A55D70F8377E3942E1C6704C7664](http://standards.cen.eu/dyn/www/f?p=204:7:0::::FSP_ORG_ID:411453&cs=11079A55D70F8377E3942E1C6704C7664) (15.5.15).

<sup>102</sup> Suomen standardisoimisliitto SFS ry. Mitä standardisointi on?  
[http://www.sfs.fi/standardien\\_laadinta/mita\\_standardisointi\\_on](http://www.sfs.fi/standardien_laadinta/mita_standardisointi_on) (15.5.15).

# 5 KORJAUSRAKENTAMINEN

## 5.1 KORJAUSRAKENTAMISEN SYYT

Korjausrakentamisen volyymi kasvaa jatkuvasti ja se ylittää tällä hetkellä jo uudisrakentamisen määrän. Rakennusteollisuuden tilastokatsauksen 2014 mukaan, korjausrakentamisen osuus rakentamisen kokonaiskustannuksista on jo noin 50%. Kyseessä on siis erittäin merkittävä uusi liiketoiminnan osa-alue. Samanaikaisesti kun rakennuskanta ikääntyy, kasvavat energiatehokkuuden vaatimukset. Myös käyttäjien muuttuvat tarpeet aiheuttavat uusia vaatimuksia niin rakentamiselle, tekniikalle kuin suunnittelullekin. Uusien vaatimusten täyttäminen edellyttää korjausrakentamisen kehittämistä ja uusia toimintatapoja. Korjausrakentamisen määrän lisääntyminen korostuu erityisesti alalla toimivan työvoiman uudenlaisen osaamisen tarpeena. Esim. suunnittelupuolella korjausrakentamiseen erikoistuneita suunnittelijoita ei tunnu löytyvän tarpeeksi. Onko alan koulutuksessa keskitytty liiaksi uudisrakentamiseen, vai onko korjauskohteiden suunnittelu vähemmän kiinnostavaa? Korjausrakentaminen on myös aiheuttanut muutoksia rakentamisen urakkamuodoissa. Rakennusosakohtainen korjaaminen korostaa erikoisurakoinnin merkitystä ja mm. suuri ulkomaalaisten työntekijöiden osuus on lisännyt projektijohtourakoinnin määrää, mikä näkyy taas rakentamisen työnjohdon ammattitaidon roolin korostumisena. Rakennustekniikka ja -materiaalipuolella tarjolla on usein vain uudisrakentamiseen suunniteltuja vaihtoehtoja. Korjausrakentamisessa tulisi kuitenkin ottaa huomioon olemassa olevan rakennuksen ominaispiirteet ja rakenteet, mikä asettaa haasteita niin suunnitteluun kuin rakentamiseenkin. Rakennussuojelun näkökulmasta säästävä korjaaminen olisi yleensä paras ratkaisu.

Korjaushankkeen laajuus ja toteutustapa määrittyvät kohteen sen hetkisen rakennusteknisen kunnon, korjaamisen tavoitteiden ja käytössä olevien taloudellisten resurssien kautta. Hankkeen tarveselvityksessä tehdään kohteessa kuntoarvio, käyttäjän kuuleminen ja kustannusarvio. Näistä saatavan pohjatiedon perusteella tehdään päätös hankkeen aloittamisesta ja mahdollisista toteutusvaihtoehdoista.

Korjausrakentamisen syyt voidaan jakaa yleisesti neljään luokkaan (Anne Tolman teoksessa Arvot ja korjausrakentaminen, 2003):

- 1) Rakennusperusteiset (kohteen kestävydestä ja rasitussysteemistä riippuvat) vauriokorjaukset
- 2) Käyttöperusteiset, käyttötarkoituksesta ja tilojen käyttöönsä soveltuvuudesta aiheutuvat korjaukset
- 3) Taloudellisten tekijöiden optimointiin tähtäävät korjaukset
- 4) Käyttäjäperusteiset, käyttäjän tahtoon perustuvat korjaukset <sup>103</sup>

## 5.2 KORJAUSRAKENTAMISEN SÄÄDÖKSET

Rakennusten energiatehokkuutta koskevan lainsäädännön tavoitteena on rakennusten energiatehokkuuden ja uusiutuvan energian käytön edistäminen sekä rakennusten energiakulutuksen pienentäminen ja hiilidioksidipäästöjen vähentäminen. Energiatehokkuuteen liittyvät säädökset on annettu maankäyttö ja rakennuslaissa sekä sen nojalla annetuissa ympäristöministeriön asetuksissa, jotka on julkaistu Suomen rakentamismääräyskokoelmassa. Säädöksillä toimeenpannaan EU:n rakennusten energiatehokkuusdirektiiviä ja edistetään samalla Suomen omia tavoitteita energiatehokkuuden parantamiseksi.

Vaikka lainsäädännön ja muiden ohjeistusten avulla voidaan säädellä rakennusten energiatehokkuuden parantamiseen tähtäävää korjaustoimintaa, on kiinteistön omistaja kuitenkin taho joka loppukädessä päättää milloin on korjaamisen aika ja missä laajuudessa korjaamista tehdään. Suomessa kiinteistöjen omistajakunta on hyvin heterogeeninen, mikä tarkoittaa vaihtelevaa ylläpito- ja korjauskulttuuria. Kiinteistöjen kunnan ylläpitoon ja seuraamiseen on kehitetty lukuisia erilaisia järjestelmiä, kuten mm. MRL 117i§ sisällytetty edellytys kiinteistöjen käyttö- ja huolto-ohjeen laadinnasta. Niiden käyttö on kuitenkin puutteellista ja edelleenkin vain kiinteistön omistajan ja käyttäjän intressien varassa. Kiinteistön omistajan vastuuta edellytetään myös MRL:n 166§:ssä, missä rakennuksen kunnossapidosta määrätään seuraavasti: *“Rakennus ympäristöineen on pidettävä sellaisessa kunnossa, että se jatkuvasti täyttää terveellisyys-, turvallisuuden ja käyttökelpoisuuden vaatimukset eikä aiheuta*

---

<sup>103</sup> Tikka&Turpeinen 2003, 119.



*ympäristöhaittaa tai rumenna ympäristöä. Rakennus ja sen energiahuoltoon kuuluvat järjestelmät on pidettävä sellaisessa kunnossa, että ne rakennuksen rakennustapa huomioon ottaen täyttävät energiatehokkuudelle asetetut vaatimukset.”*<sup>104</sup> Näiden kunnossapitovaatimusten toteutumista valvovat ensisijaisesti kuntien rakennusvalvontaviranomaiset.

Energiatehokkuuden parantaminen voi olla jo lähtökohtana korjaushankkeessa, mutta rakennus- tai toimenpidelupavaiheessa asia viimeistään otetaan huomioon. Maankäyttö- ja rakennuslailla määritellään rakentamista koskevat yleiset edellytykset, olennaiset tekniset vaatimukset sekä rakentamisen lupamenettely ja viranomaisvalvonta. Maankäyttö- ja rakennuslaki koskee sekä uudis- että korjausrakentamista. MRL 117§:ssä kuitenkin edellytetään myös, että *”Korjaus- ja muutostyössä tulee ottaa huomioon rakennuksen ominaisuudet ja erityispiirteet sekä rakennuksen soveltuvuus aiottuun käyttöön.”*<sup>105</sup> ja MRL 118§:ssä puolestaan säädetään rakennustaiteen ja kaupunkikuvan vaalimisesta seuraavaa: *”Rakentamisessa, rakennuksen korjaus- ja muutostyössä ja muita toimenpiteitä suoritettaessa samoin kuin rakennuksen tai sen osan purkamisessa huolehtimaan siitä, ettei historiallisesti tai rakennustaiteellisesti arvokkaita rakennuksia tai kaupunkikuvaa turmella.”*<sup>106</sup> Tämän joustavan soveltamisen tavoitteena on edistää rakennuskannan tarkoituksenmukaista korjaamista. Tapauskohtaista harkintaa on siten mahdollista käyttää ja normien tulokinnassa onkin paljon myös paikkakuntaakohtaisia eroja. Tulee myös muistaa, että lain vaatimukset koskevat vain toimeenpantavaa korjaustyötä, eivät olemassa olevaa rakennuskantaa.<sup>107</sup>

Tarkemmat rakentamista koskevat säännökset ja ohjeet on koottu Suomen rakentamismääräyskokoelmaan. Rakentamismääräyskokoelmaa uudistetaan parhaillaan paremmin vastaamaan tämän päivän rakentamisen tarpeita ja selkeyttämään sääntelyä. Määräykset koskevat tällä hetkellä ensisijaisesti uudisrakentamista, ja korjaus- ja muutostyössä niitä sovelletaan vain siltä osin kuin toimenpiteen laatu ja laajuus sekä rakennuksen tai sen osan mahdollisesti muutettava käyttötapa edellyttävät. Nykyisiä määräyksiä sovelletaan kunnes uudet vastaavat

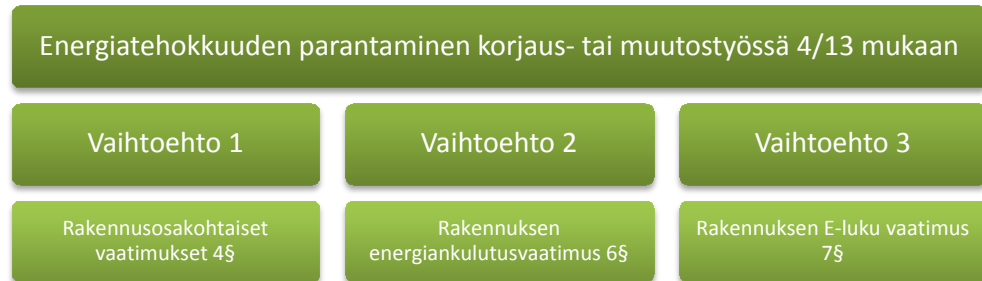
<sup>104</sup> MRL 166§. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132#L22P166> (15.5.15).

<sup>105</sup> MRL 117§. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132 - L17P117> (15.5.15).

<sup>106</sup> MRL 118§. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132#L17P118> (15.5.15).

<sup>107</sup> Korjausrakentamisen sääntely MRL ja asetukset. Aila Korpivaaran luentomateriaali Kestävän korjaamisen ajankohtaispäivässä 5.3.2014.

asetukset on annettu, enintään kuitenkin vuoden 2017 loppuun.<sup>108</sup> Ensimmäinen ”uuden sukupolven RakMK:n osa” on energiatehokkuuden parantamisesta korjaus- ja muutostöissä säädetty ympäristöministeriön 1.9.2013 voimaan astunut asetus, 4/13.<sup>109</sup>



Kuva 13; Vaihtoehdot energiatehokkuuden parantamiseen asetus 4/13 mukaan (NH)

Asetuksessa on määritetty erilaisia vaihtoehtoja energiatehokkuuden parantamiseen. Kiinteistön omistaja voi itse valita tehdäänkö korjaus vain rakennusosakohtaisesti (4§), jolloin korjattujen ja uusien osien tulee remontin jälkeen täyttää nykyvaatimukset. Toinen vaihtoehto on pienentää rakennuksen standardikäyttöön perustuvaa kokonaiskulutusta (6§), jolloin tarkastellaan energiankulutusta suhteessa rakennuksen pinta-alaan. Kolmantena vaihtoehtona on mahdollista pienentää rakennuksen kokonaisenergian kulutusta eli e-lukua vaadittuun tasoon (7§). Edellä mainitut toimenpiteet on mahdollista jaksottaa pidemmälle ajalle useamman eri korjaushankkeen yhteyteen. Tulee myös muistaa, että asetuksen asettama velvoite on rajattu kohdistumaan vain luvanvaraisen työn kohteena olevaan rakennuksen osaan. Mikäli energiatehokkuuden parantaminen ei teknisen, toiminnallisen tai taloudellisen seikan perusteella ole kuitenkaan korjaustyössä toteutettavissa, on mahdollista myös hakea poikkeusta. Ikkunoiden, ovien ja teknisten järjestelmien osalta noudatetaan uudisrakennuksen vaatimustasoa, muiden rakennusosien kohdalla tavoitteet määritellään ympäristöministeriön asetuksen 4/13 mukaan.<sup>110</sup>

<sup>108</sup> Sama.

<sup>109</sup> Ympäristöministeriön asetus energiatehokkuuden parantamisesta korjaus- tai muutostyössä 4/13. <http://www.finlex.fi/fi/viranomaiset/normi/700001/40799> (15.5.15).

<sup>110</sup> Kauppinen 2014. Korjausrakentaminen ja energiatehokkuus. Jyrki Kauppinen luentomateriaali Kestävän korjaamisen ajankohtaispäivässä 5.3.2014.

### 5.3 ENERGIATEHOKKUUDEN PARANTAMINEN

Rakennusten energiatehokkuuden parantaminen tarkoittaa rakennuksen energiankulutuksen pienentämistä käytönaikaisilla toimenpiteillä ja suunnitelmallisella kiinteistön huollolla tai rakennusteknisillä korjauksilla ja muutoksilla. Käytön ja ylläpidon avulla tapahtuvaa energiankulutuksen pienentämistä voivat olla esimerkiksi taloteknisten järjestelmien, kuten ilmanvaihdon ja lämmityksen käytön optimointi rakennuksen toimintojen ja käyttäjien mukaan tai yksinkertaisimmillaan turhan sähkönkulutuksen välttäminen, kuten valojen sammuttaminen tiloista joissa niistä ei tarvita. Kuntoarviot ja energiakatselmuksot voivat myös toimia suunnitelmallisen ja pitkäjänteisen ylläpidon työkaluina. Rakennusteknisin korjausmenetelmin energiankulutuksen säästöjä voidaan toteuttaa muun muassa lämpöhäviöiden vähentämisellä, tehokkaammilla lämmön talteenottolaitteistoilla sekä sähkön tehokkaammalla käytöllä ja uusiutuvien energialähteiden, kuten maalämmön käytön lisäämisellä.<sup>111</sup> Hyvä energiatehokkuus pienentää sekä rakennuksen päästöjä että käyttökustannuksia ja parantaa asumismukavuutta.

### 5.4 KORJAUSMENETELMÄT

Korjaushankkeiden syyt ovat moninaiset ja niiden toteuttamistavat vaihtelevat suuresti riippuen tavoitteista joita korjauksilla halutaan saavuttaa. Energiankulutuksen vähentäminen voi olla ensisijainen tavoite, mutta usein vanhoissa rakennuksissa energiatehokkuutta kannattaa parantaa nimenomaan muiden korjaus- ja uusimistöiden yhteydessä. Tyypillinen esimerkki tällaisesta muusta rakennusosittain tehtävästä korjauksesta on ikkunoiden uusiminen, jolloin voidaan samalla kustannustehokkaasti vaihtaa ikkunat lämmönläpäisykertoimeltaan paremmiksi. Luvanvaraisten korjaustöiden yhteydessä osoitettavalle energiatehokkuuden parantamiselle on annettu edellisessä kappaleessa 5.2 esitetyt kolme eri vaihtoehtoista laskentatapaa. Toimintatapojen vertailu ja sen pohjalta tapahtuva päätöksenteko vaativat kokonaisvaltaista ymmärrystä rakennuksen ominaisuuksista, mikä asettaa alan suunnittelijoiden ja valvontaa tekevien viranomaistahojen pätevyydelle uusia haasteita. Energiatehokkuuden parantamisen korjausmenetelmät voidaan jakaa käytännössä rakenteellisiin, taloteknisiin ja passiivisiin menetelmiin. Seuraavassa on listattu rakennusosakohtaisia esimerkkejä

<sup>111</sup> Kauppinen 2013. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen energiatehokkuuden parantamisesta korjaus- ja muutostöissä, perustelumuistio.

toimenpiteistä, joilla voidaan lisätä rakennusten energiatehokkuutta. Tulee kuitenkin koko ajan pitää mielessä korjausten yhteisvaikutus. Useiden, pienten ja vaihteittain tehtävien korjausten yhteisvaikutus voi olla yhtä merkittävä tai suurempi kuin yhden ison perusparannuskorjauksen. Nostan samalla myös esiin mahdollisia ongelmakohtia, joita esitetyt korjaustavat voivat aiheuttaa rakennussuojelun näkökulmista. Mahdolliset esitetyt arviot menetelmien kustannushyödyistä tai rakenteiden toimivuudesta perustuvat lähteenä olleeseen VTT:n teettämään tutkimukseen ”Suomalaisten rakennusten energiakorjausmenetelmät ja säästöpotentiaalit”.<sup>112</sup>

### *Rakenteelliset menetelmät*

- **Ulkoseinät**

Ulkoseinät muodostavat rakennuksen vaipasta suurimman osan, mikä tarkoittaa myös merkittävää osaa koko rakennuksen lämpöhäviöiden muodostumisessa. Seinien lisälämmöneristäminen on mahdollista tehdä joko sisä- tai ulkopuolelta. Ulkoseinien lisäeristys kannattaa tehdä kun seinissä ilmenee muuta korjaustarvetta, esimerkiksi tiili- tai rappausvaurioita. Sisäpuolinen lisäeristys voi olla perusteltua, jos sisäverhous tai vanha höyrynsulku on korjaustarpeessa. Seinien lisäeristämisessä tulee vanhoissa rakennuksissa kuitenkin ottaa erityisesti huomioon niiden uusi kosteustekninen toimivuus sekä mahdollisesti lisääntyvän paksuuden vaikutus rakennuksen muiden osien mittasuhteisiin, esimerkiksi ikkunoihin, oviin ja räystäisiin.<sup>113</sup>

- **Alapohja**

Alapohjan lisäeristäminen voidaan tehdä joko vaihtamalla alapohjan eristeet paremmin eristäviksi tai lisäämällä eristeitä. Jälkimmäinen vaihtoehto ei kuitenkaan yleensä ole mahdollinen toimenpiteen nostaessa samalla lattiapintaa ja vaikuttaen siten myös muiden muassa olemassa oleviin ovikorkeuksiin.<sup>114</sup>

- **Yläpohja**

Yläpohjan lisäeristäminen on yleensä suhteellisen helppoa. Lisäeristäminen voidaan tehdä joko lisäämällä olemassa olevan eristeen paksuutta tai

---

<sup>112</sup> Holopainen&al. 2007. Suomalaisten rakennusten energiakorjausmenetelmät ja säästöpotentiaalit. <http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2007/T2377.pdf> (15.5.15).

<sup>113</sup> Sama, 21-23.

<sup>114</sup> Sama, 26.

vaihtamalla eriste paremmin eristävään. Rajoittavana tekijänä eristepaksuudessa ovat mahdollisen ullakkotilan korkeus ja räystäiden tuuletusrakojen pysyminen avoinna.<sup>115</sup> Katon korottaminen on myös mahdollista esimerkiksi vesikattokorjauksen yhteydessä, mutta korotus muuttaa samalla ulkoseinäeristyksen tavoin rakennuksen arkkitehtonisia mittasuhteita.

- Ikkunat ja ovet

Ikkunoiden lämmöneristävyyden parantaminen on helpointa uusimalla koko ikkunat karmeineen paremmin lämpöä eristäviksi, mutta myös esimerkiksi pelkkä karmien korjaus tai ulomman ikkunan muuttaminen lämpölasiksi saattaa olla joissain tapauksissa kannattavaa. Tyypillisesti ikkuna- ja ovikorjaus on ajankohtainen kun karmit tulevat korjauksen tarpeeseen. Eri korjausvaihtoehtojen kustannushyötyjä tarkastellessa tulee huomioida, että ikkunoiden kokonaispinta-ala ulkoseinien pinta-alasta on yleensä noin 10-15%, mutta niiden kautta tapahtuva lämpövuoto taas voi olla ulkoseinien kanssa samaa luokkaa.<sup>116</sup> Rakennussuojelun näkökulmasta ikkunoiden ja ovien vaihto on yleensä toimiva ja hyväksyttävä vaihtoehto. Uusien, vanhojen kaltaisten karmien saatavuus markkinoilla on nykyään hyvä, mutta myös puu- ja metallikarmien kunnostuksella ja ikkunalasien vaihdolla voidaan sekä säilyttää vanhaa että lisätä merkittävästi energiatehokkuutta.

- Ilmanpitävyys

Rakennusten ilmavuoto aiheutuu yleensä rakennusosien liitosten (ikkunat, ovet, elementtien saumat), läpivientien (hormit, putket) ja tiivisteiden puutteista. Ilmanpitävyyttä kuvataan ilmanvuotoluvulla (n50), mikä ilmaisee kuinka monta kertaa rakennuksen ilmatilavuus vaihtuu tunnissa vuoreittien kautta, kun rakennuksessa on 50 Pa (pascalin) yli- tai alipaine. Tiiveyttä voidaan suhteellisen tehokkaasti parantaa tiivistämällä edellä mainittuja ongelmakohtia. Vanhojen rakennusten kohdalla tulee kuitenkin muistaa, että niiden korvausilma on mahdollisesti suunniteltu tulemaan vuotojen kautta ja uusi tiiviimpi rakenne voi muuttaa ilmanvaihdon riittämättömäksi. Väärin toteutetuilla tiivistysratkaisuilla voi olla kohtalokkaat vaikutukset myös rakennuksen kosteustekniseen toimintaan ja tuloksena saattaa energiansäästön kustannuksella olla

---

<sup>115</sup> Sama, 27.

<sup>116</sup> Sama, 28.

sisäilmaongelma.<sup>117</sup>

### *Talotekniset menetelmät*

- Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmän uusiminen tapahtuu yleensä, kun se on teknisen käyttöikänsä päässä. Energiatehokkuuden tai järjestelmän säädettävyyden parantaminen käyttäjäystävällisemmäksi voi olla myös syy vaihtaa järjestelmä uuteen. Lämmöntuotantojärjestelmän uusiminen on kuitenkin teknisesti ja taloudellisesti suuri toimenpide, minkä vuoksi vaihdon kokonaisarviointi muiden muassa kustannusten ja ympäristövaikutusten perusteella tulee tehdä erittäin huolellisesti.<sup>118</sup>

- Ilmanvaihto

Ilmanvaihtojärjestelmän tehtävä on ylläpitää hyvää sisäilmaa ja rakenteiden kuntoa. Painovoimaisen ilmanvaihdon toimivuus perustuu sisäilman kiertoon ulko- ja sisäilman paine-erolla. Koneellinen ilmanvaihto taas tulo- ja poistoilman koneelliseen kiertoon rakennuksen ilmanvaihtokanavissa. Koneelliseen ilmanvaihtojärjestelmään liitetty lämmön talteenottojärjestelmä parantaa huomattavasti järjestelmän energiatahokkuutta. Ilmanvaihtojärjestelmiin tehtävät muutokset ovat kalliita ja suuritöisiä sekä aiheuttavat yleensä muutoksia myös muissa rakenteissa, mikä voi vaikuttaa sekä kustannuksiin että rakenteellisiin seikkoihin niin sisätiloissa koteloiteina kuin ulkona esimerkiksi katolle asennettavien huippuimureiden rivistöinä. Ilmanvaihtojärjestelmän uusiminen ei välttämättä ole energiatahokkuuden parantamisen tai kustannushyötyjen kautta kannattavaa, mutta se voi olla perusteltua sisäilman laadun parantamisen vuoksi.<sup>119</sup>

- Valaistus

Valaistusjärjestelmän energiatahokkuus riippuu monesta osatekijästä. Näitä ovat muun muassa lamppujen valotehokkuus, valaisinten hyötysuhde ja valaistustapa. Lisäksi valaistavan tilan ominaisuudet, säädöt ja käyttötuntimäärät vaikuttavat energiankulutukseen ja kustannuksiin. Valaistuksen energiatahokkuutta on mahdollista parantaa korvaamalla vanhoja

---

<sup>117</sup> Sama, 31.

<sup>118</sup> Sama, 42.

<sup>119</sup> Sama, 47.

valaisimia käyttöhyötysuhteeltaan parempiin ja käyttämällä energiatehokkaampia valaistutekniikkoja, kuten esimerkiksi led-valaisimia. Korjausrakentamisessa on valaistusjärjestelmiä uudistaessa syytä kuitenkin harkita vanhojen, tuotannosta poistuneiden valaisinten säilyttämistä, koska niiden palauttaminen myöhemmin voi olla mahdotonta tai kohtuuttoman kallista. Valotehokkuutta ja energiansäästöpotentiaalia voidaan parantaa näissä tapauksissa lamppuvalinnoilla. Valaistuksen läsnäolotunnistus, päivänvaloon perustuvat säädöt ja käyttäjien valaistustapojen muutos ovat etenkin toimistotiloissa tehokkaita tapoja vähentää valaistuksen aiheuttamaa energiankulutusta.<sup>120</sup>

- Sähkö

Sähkön kulutuksen pienentämisen potentiaali on laitesähkön käytön tehostamisessa. LVI-laiteryhmät, kuten ilmastointikoneet ja lämpöpumput, sekä valaistus ovat suurimpia kulutusryhmiä. Elektroniikan lisääntyminen kasvattaa sähkön kulutusta, mutta samalla sähkölaitteita kehitetään entistä energiatehokkaammiksi. Laitteiden energiatehokkuusluokka<sup>121</sup> ilmoitetaan asteikolla A-G, A:n ollessa parhaimmistoa.<sup>122</sup>

- Jäähdytys

Jäähdytyksen käyttö rakennuksissa ei ole koskaan energiataloudellisesti perusteltavaa, mutta jäähdytyksellä voidaan parantaa sisäilmaa ja siten tilojen käyttäjien viihtyisyyttä ja työtehoa. Koneellisen jäähdytyksen lisäksi on mahdollista viilentää tiloja perinteisellä tuuletuksella esimerkiksi ikkunoiden kautta.<sup>123</sup>

### *Passiiviset menetelmät*

Passiivisia menetelmiä rakennusten energiatehokkuuden parantamisessa ovat jäähdytyksen lisäksi muun muassa ikkunoiden aurinkosuojaus markiisein, verhoin tai

---

<sup>120</sup> Sama, 56-64.

<sup>121</sup> Energiamerkintä. Motiva. [http://www.motiva.fi/koti\\_ ja\\_ asuminen/ostajan\\_ opas/energiamerkinta](http://www.motiva.fi/koti_ ja_ asuminen/ostajan_ opas/energiamerkinta) (15.5.15).

<sup>122</sup> Holopainen&al. 2007, 65-66. Suomalaisten rakennusten energiakorjausmenetelmät ja säästöpotentiaalit. <http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2007/T2377.pdf> (15.5.15).

<sup>123</sup> Sama, 67.

auringsuojalaseilla, auringon lämmön hyödyntäminen lämmityksessä, sisäilman laadun parantaminen tuuletuksella ja luonnonvalon käyttö sähkövalaistuksen ohessa. Rakennuksen sijoittuminen maastoon ja ilmansuuntiin nähden vaikuttaa esimerkiksi auringonvalon vaikutukseen tiloissa. Uudistalojen suunnitteluvaiheessa voidaankin tehdä jo valintoja passiivisten menetelmien mahdollisuuksista käytön aikana. Myös korjausrakentamisessa asia on mahdollista huomioida esimerkiksi ikkunalasien, valaisinten tai ilmanvaihtojärjestelmien valinnoissa.

## 5.5 ESIMERKKITAPAU: ENERGIATEHOKKUUDEN PARANTAMINEN ARVOKIIINTEISTÖSSÄ

Merkittävä kiinteistöomaisuuden haltija ja siten myös korjaushankkeiden toteuttaja Suomessa on Senaatti-kiinteistöt. Senaatti-kiinteistöt on valtiovarainministeriön alainen liikelaitos ja se vastaa ensisijaisesti tilojen vuokrauksesta valtiokäyttäjille. Senaatti-kiinteistöjen historia ulottuu aina intendentinkonttorin perustamiseen vuoteen 1811 asti, jonka jälkeen yleisten rakennusten ylihallituksen, rakennushallituksen ja Valtion kiinteistölaitoksen kautta se muutettiin nykyisen kaltaiseksi liikelaitokseksi.<sup>124</sup>

Kiinteistöomaisuuteen sisältyy siten myös runsaasti Suomen rakennusperinnön suojeltuja arvorakennuksia, joiden korjaushankkeet voivat osoittautua usein haasteellisiksi ja kalliiksi kun tavoitteena on toteuttaa nykyäädösten mukaisia toimitiloja käyttäjilleen. Mm. valtioneuvoston kestäviä hankintoja koskevan päätöksen (2009) mukaan valtionhallinnon olemassa olevissa rakennuksissa tavoitteena tuli peruskorjauksen jälkeen olla vähintään energiatehokkuusluokka C. Päätöksessä ei käsitelty erikseen suojeltuja rakennuksia. Vuonna 2013 päivitetystä periaatepäätöksessä todetaan, että uudistavassa peruskorjaamisessa tavoitteena on vähentää energiankulutusta 15 prosentilla korjausrakentamista koskevassa asetuksessa (4/2013) määritellystä energiankulutuksen vaatimuksesta. Erityisestä syystä (esim. tekniset, toiminnalliset tai taloudelliset syyt tai suojellut rakennukset) voidaan hyväksyä alhaisempi tavoite<sup>125</sup> Energiatehokkuusluokkia on tarkemmin käsitelty tämän tutkielman kappaleessa 3. Senaatti-kiinteistöillä on omistuksessaan noin 11 000 rakennusta, joista 470 on suojeltuja ns. arvokiinteistöjä. Kokonaisuudessaan nähden arvokiinteistöjen energiatehokkuuden parantamisella ei ole suurta vaikutusta, mutta

<sup>124</sup> Senaatti-kiinteistöjen www-sivut. [www.senaatti.fi](http://www.senaatti.fi) (15.5.15).

<sup>125</sup> Valtioneuvoston periaatepäätös kestävien valintojen edistämisestä julkisissa hankinnoissa 13.6.2013, 2. [http://www.kuhaoy.fi/@Bin/1576394/Vn\\_periaatep%C3%A4%C3%A4t%C3%B6s%20kest%C3%A4vien%20hankintojen%20edist%C3%A4miseksi080409.pdf](http://www.kuhaoy.fi/@Bin/1576394/Vn_periaatep%C3%A4%C3%A4t%C3%B6s%20kest%C3%A4vien%20hankintojen%20edist%C3%A4miseksi080409.pdf) (15.5.15).



koska niiden ylläpitokustannukset ovat muuta kiinteistömassaa korkeammat, vähäisilläkin energiankulutukseen tähtäävillä toimenpiteillä on merkitystä ylläpidon kannalta. Vuonna 2010 Museovirasto ja Senaatti-kiinteistöt käynnistivät yhteistyössä kartoituksen, jolla pyrittiin keräämään tietoa arvokiinteistöissä tehtävistä energiatehokkuuden parantamistoimenpiteistä ja mahdollisuuksista, jotka eivät olisi ristiriidassa suojelutavoitteiden kanssa.

Senaatti-kiinteistöt toteuttivat vuonna 2012 yhdessä Museoviraston, ympäristöministeriön, työ- ja elinkeinoministeriön ja ISS Proko Oy:n edustajien kanssa Energiatehokkuus arvokiinteistöissä -pilottihankkeen<sup>126</sup>. Hankkeessa tutkittiin, millä keinoilla arvokiinteistön energiatehokkuutta on tarkoituksenmukaista parantaa perusparannuksen yhteydessä. Tavoitteena oli tuottaa hankesuunnittelun yhteydessä kattava lista kaikista mahdollisista energiatehokkuuden parantamiseen tähtäävistä toimenpiteistä ja arvioida kunkin toimenpiteen vaikuttavuus, taloudellisuus (elinkaarilaskelma) sekä mahdollisuus suojelunäkökulmasta. Listauksen myötä syntyneen työkalun avulla oli tarkoitus jatkossa valita arvokiinteistöjen peruskorjausten hankesuunnitelmia laadittaessa kulloiseenkin kohteeseen parhaiten soveltuvat toimenpiteet.

Pilottihanke toteutettiin peruskorjattavan kohteen hankesuunnittelun yhteydessä. Kohteeksi valikoitui mahdollisimman tyypillinen peruskorjauskohde Senaatti-kiinteistöjen hallinnassa olevasta, suojelustatuksen (asetuksen nojalla valtioneuvoston päätöksellä suojellut kohteet, kaavalla suojellut kohteet sekä rakennussuojelulain nojalla suojellut kohteet) omaavasta rakennuskannasta. Kohde oli Helsingin keskustassa sijaitseva arkkitehti Armas Lindgrenin suunnittelema, vuonna 1913 valmistunut virastotalo, Eteläesplanadi 4. Hankkeessa tutkittiin teknisiä toimenpiteitä rakennuksen energiatehokkuuden parantamiseksi ja vertailtiin yksittäisten toimenpiteiden vaikutuksia rakennuksen kokonaisenergiakulutukseen. Toimenpiteitä peilattiin myös rakennussuojelun tavoitteisiin.

Hankkeessa tunnistettiin mm. seuraavat näkökohdat:

- Valtion keskushallinnon rakennuksiin liittyvä velvoite tulee direktiiviehdotuksen julkisia hankintoja koskevista energiatehokkuusvaatimuksista.

---

<sup>126</sup> Senaatti Yhteiskuntavastuuraportti 2012, Arvokiinteistöt. Energiatehokkuus arvokiinteistöissä parani. <http://yhteiskuntavastuuraportti2012.senaatti.fi/node/160> (15.5.15). Energiatehokkuus arvokiinteistöissä -raportti kirjoittajan hallussa.

- Pilottikohteen kaltaisessa rakennuksessa ei voida ehdotetuilla parantamistoimenpiteillä saavuttaa valtioneuvoston päätöksen mukaista energiatehokkuusluokkaa C, vaan jäädään luokkaan D.
- Kulttuurihistoriallisesti merkittävien rakennusten energiatehokkuutta pystytään parantamaan, mutta numeeriset mittarit kuten ET-luku ja energialuokat soveltuvat niihin huonosti.
- Käyttökiinteistöinä palvelevaa kulttuuriomaisuutta varten tulisi luoda oma "energiatodistuksensa", joka perustuisi muihin kuin numeerisiin mittareihin.
- Rakennusfysiikan ja ilmanvaihdon muutosten aiheuttamien riskien vähentämiseen tarvitaan aikaisempaa seikkaperäisempiä ohjeita.
- Tilatehokkuuden parantaminen arvokiinteistöissä on merkittävä energiatehokkuuden parantamiskeino.

Hankkeen loppuselvityksessä todettiin tarvetta jatkoselvitykseen. Peruskorjausten ekotehokkuutta olisi mm. aiheellista arvioida laajemminkin (rakennusmateriaalien ympäristö- ominaisuudet, kaasupäästöt, energiantuotantotavat, yms.). Myös passiivisten jäähdytyskeinojen vaikutusta rakennuksen energiatehokkuuteen tulisi selvittää.<sup>127</sup>

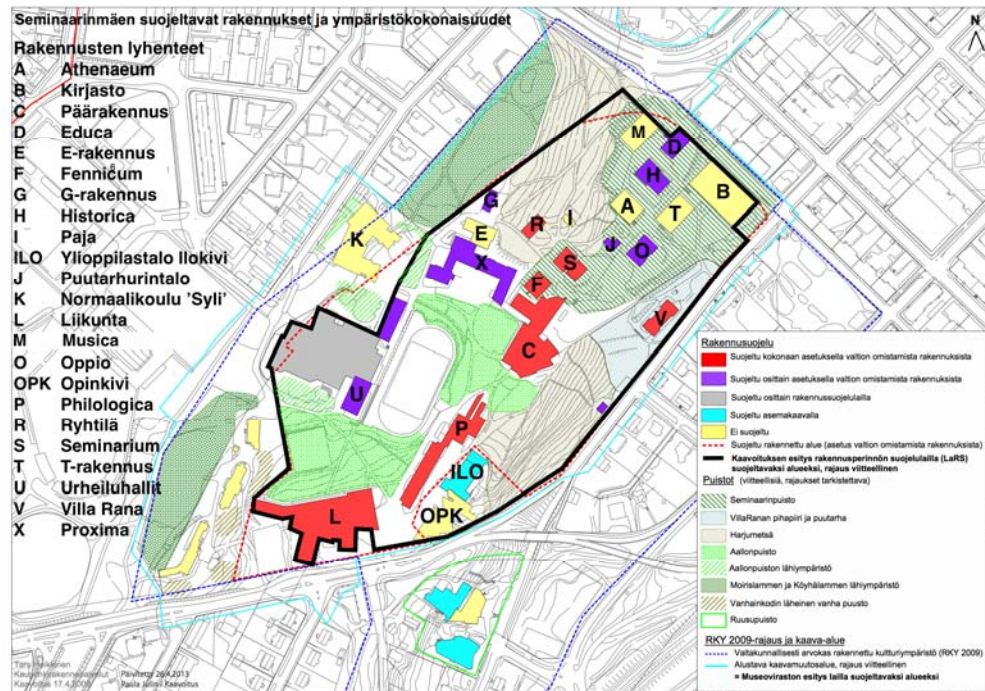
---

<sup>127</sup> Energiatehokkuus arvokiinteistöissä pilottihanke 2012.

# 6 TAPAUSKOHDE: T-RAKENNUKSEN KORJAUSHANKE 2013–2014

## 6.1 SEMINAARINMÄEN SUOJELUTILANNE

Jyväskylän yliopiston Seminaarinmäen kampusalue on Museoviraston laatiman inventoinnin mukaan luokiteltu valtakunnallisesti merkittäväksi rakennetuksi kulttuuriympäristöksi (RKY). Alue koostuu eriaikaisista rakennuksista, joista vanhimpia ovat 1880-luvulla valmistuneet Suomen ensimmäisen opettajankoulutusseminaarin rakennukset. Myöhemmin valmistuneita kokonaisuuksia ovat Alvar Aallon (1898–1976) suunnitelmien pohjalta vuosina 1951–1970 syntynyt ns. Aallon kampus, 1970-luvun Arto Sipisen (1936–) neljän rakennuksen ryhmä, sekä 2000-luvun uudet Ilmari Lahdelman (1959–) ja Rainer Mahlamäen (1956–) suunnittelemaat rakennukset.<sup>128</sup> RKY alue on rajattu oheisessa kartassa (kuva 1) violetilla katkoviivalla.



Kuva 1; Seminaarinmäen suojeltavat rakennukset ja aluekokonaisuudet (Kartta: Jyväskylän kaupunkirakennepalvelut/Kaavoitus)

<sup>128</sup> Museovirasto. Kulttuuriympäristö rekisteriportaali. Kohde id:200191 Jyväskylän yliopisto. [http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/portti/default.aspx?sovellus=rapea&taulu=T\\_KOHDE&tunnus=200191](http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/portti/default.aspx?sovellus=rapea&taulu=T_KOHDE&tunnus=200191) (15.5.15).

Jyväskylän kaupungilla on vireillä (vireille tuleminen 27.8.2003, 11.3.2009) aluetta koskeva kaavamuutos, jonka tavoitteena on Seminaarinmäen kokonaisuuden kulttuurihistoriallisten ja rakennustaiteellisten arvojen säilyttäminen. Kaavan päivittämisessä otetaan huomioon myös alueen maisemalliset arvot ja luontoarvot. Liikennesuunnittelun tavoitteena on edistää jalankulkua ja pyöräilyä ja rauhoittaa alueen sisäosia liikenteeltä. Kaavassa tutkitaan myös lisärakentamisen mahdollisuudet.<sup>129</sup> Asian käsittely oli joulukuussa 2014 kesken ja sitä jatketaan kaupunkisuunnitteluosaston tiedonannon mukaan vuoden 2015 puolella.<sup>130</sup> Kaavamuutosalue on kartassa (kuva 1) rajattu vaaleansinisellä viivalla.

Uuden yliopistolain<sup>131</sup> myötä vuonna 2009, yliopistojen ja korkeakoulujen käytössä ollut valtion kiinteistövarallisuus siirtyi Senaatti-kiinteistöjen omistajahallinnasta kolmelle kiinteistöosakeyhtiölle, joita ovat Suomen Yliopistokiinteistöt Oy, Helsingin Yliopistokiinteistöt Oy ja Aalto-Yliopistokiinteistöt Oy. Jyväskylän yliopistokampus siirtyi tuolloin Suomen Yliopistokiinteistöt Oy:lle. Siirron valmistelussa Museovirastolta pyydettiin asiasta lausuntoa, jossa todetaan seuraavasti: *”--luovutettavat rakennukset ja rakennetut alueet muodostavat kokonaisuutena kansallisen sivistyshistorian monumentin. Ne liittyvät laajasti kansallisen kulttuurin ja sivistyksen kehitykseen ja rakentamiseen, mm. yliopistolaitoksen vaiheisiin, tieteenhistoriaan ja tieteiden eriytymiseen sekä hyvinvointivaltion rakentumiseen. --huomattavalla osalla kohteista on erityistä kulttuurihistoriallista merkitystä julkisen rakentamisen ja erityisesti korkeimman opetuksen rakennusperintönä sekä myös rakennustaiteen ja -historian kannalta. Uudemman yliopistorakentamisen mittavat tulokset ovat modernin arkkitehtuurin tärkeä osa-alue ja joukossa on useita rakennustaiteen avainkohteita. Kukin yliopistoalue muodostaa oman kulttuurihistoriallisen ja arkkitehtonisen kokonaisuutensa.”*<sup>132</sup> Samassa yhteydessä katsottiin, että tietopohja varsinkaan tämän uudemman yliopistorakentamisen suojelutarpeiden perusteelliseen erittelyyn ei ole riittävä. Annetun lausunnon pohjalta Museovirastossa laadittiin analyysi ”Muutoksen kampukset – Uusien suomalaisten yliopistokokonaisuuksien suunnittelu ja rakentuminen korkeakoulujen kehittämislaita (1965-) uuteen yliopistolakiin (-2009)”<sup>133</sup>, jonka tarkoituksena oli tuottaa tuloksia jotka ovat avuksi mahdollisten

<sup>129</sup> Seminaarinmäen kampusalue, suojelukaava, asemakaava. Kaavan kuvaus. <http://www3.jkl.fi/paatokset/karltk/2013/19111630.1/frmtxt313.htm> (15.5.15).

<sup>130</sup> Sähköposti Nana Pentti/Nina Heikkonen 18.12.2014.

<sup>131</sup> Yliopistolaki 558/2009. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090558> (15.5.15).

<sup>132</sup> Vuorinen 2011, 3.

<sup>133</sup> Vuorinen 2011, 3-6.

suojeluratkaisujen kehittämissä sekä kohteiden arkkitehtonisen identiteetin ja rakennussuojelun kannalta tärkeiden piirteiden huomioimisessa alueiden kehittämisessä, muutoksissa, korjauksissa ja jokapäiväisessä hoidossa.

Asetus valtion omistamien rakennusten suojelusta (pätös 15.10.1992 nro 14/561/92) kumottiin 1.7.2010 alkaen, mutta rakennusperinnön suojelemisesta annetun lain (LaRS) 24 §:ssä säädetään, että *”Tämän lain voimaan tullessa voimassa olleiden säännösten nojalla tehty päätös valtion omistaman rakennuksen suojelusta pysyy voimassa, kunnes rakennuksen suojelusta on päätetty tämän lain mukaisesti.”*<sup>134</sup> Asetuksella suojeltu alue on rajattu oheisessa kartassa punaisella katkoviivalla ja suojellut rakennukset merkitty punaisella (kuva 1).

Keski-Suomen ELY-keskus on asetuksen kumoutumisen johdosta pannut 7.1.2012 vireille Seminaarinmäen alueen ja rakennusten suojelun rakennusperinnön suojelulain (LaRS) nojalla siltä osin, kuin valtioneuvosto on ne määrännyt suojeltavaksi asetuksella valtion omistamien rakennusten suojelusta täydennettynä alueella sijaitsevalla ns. Pajarakennuksella (KESELY/223/07.01/2012).<sup>135</sup> ELY-keskuksen Museovirastolta asiasta pyytämässä lausunnossa, Museovirasto on 11.10.2012 päättänyt ehdottaa suojelun laajentamista kohdentumaan koko Seminaarinmäen kampusalueeseen. Ehdotus noudattaa vireillä olevaa kaavamuutosaluetta. Suojeltaviksi rakennuksiksi Museovirasto ehdottaa valtion omistamien rakennusten suojelusta annetun asetuksen nojalla suojeltujen rakennusten lisäksi, Alvar Aallon arkkitehtitoimistossa suunniteltua harjoituskoulun laajennusta (1989), Paja-rakennusta sekä Arto Sipisen suunnittelemaa neljää rakennusta. Ehdotetun aluerajauksen sisään jää edellä todettujen rakennusten lisäksi rakennuksia, joissa suojeluintressi kohdistuu niiden ulkoasuun ja joita Museovirasto ehdottaa suojeltaviksi vireillä olevassa asemakaavassa maankäyttö- ja rakennuslain nojalla.<sup>136</sup>

---

<sup>134</sup> LaRS 24§. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20100498#P24> (15.5.15).

<sup>135</sup> Keski-Suomen ELY-keskuksen lausuntopyyntö 11.5.2012 KESELY/223/07.01.2012. <https://www.jyu.fi/hallinto/lausunnot/tiedostot/pyynnnot12/rakennussuojelu> (15.5.15).

<sup>136</sup> Museoviraston lausunto 11.10.2012 055/600/2012. <http://www.nba.fi/fi/File/1726/lausunto-ivvaskylan-seminaarinmaen-alueesta.pdf> (15.5.15).

## 6.2 T-RAKENNUKSEN SUUNNITTELUPERIAATTEET

Arkkitehti Arto Sipisen suunnittelemaan, 1970-luvulla Seminaarinmäelle valmistuneeseen neljän rakennuksen kokonaisuuteen kuuluvat tämän tutkielman tapauskohteen, T-rakennuksen, eli hallintorakennuksen (1974) lisäksi Yliopiston kirjasto (1974), Athenaeum (1976) ja Musica (1976) -nimillä tunnetut rakennukset. Sipisen toimiston suunnitelmien pohjalta on edellä mainittujen lisäksi toteutettu Jyväskylän yliopiston rakennuksia Mattilanniemeen 1980-luvulla ja Ylistönrinteelle 1990-luvulla. Nämä kolme aluekokonaisuutta olivat osa yliopiston 1960 ja 1970-lukujen vaihteessa tehtyä laajenemissuunnitelmaa. Opiskelijamäärien arvioitiin lisääntyvän vuodesta 1970 vuoteen 1981 mennessä 4020 perus- ja jatkotutkinto-opiskelijasta 6555 opiskelijaan, mikä tarkoitti vastaavasti merkittävää tilatarpeiden kasvua. Uusista rakennuskokonaisuuksista järjestettiin vuosina 1969–1970 pohjoismainen suunnittelukilpailu, jonka Sipinen voitti.<sup>137</sup> Vaiheittain edennyt rakentaminen mahdollisti muun muassa aluesuunnittelusta, rakennusmateriaaleista ja käyttäjän tilatarpeista aiheutuneet rakentamisen aikaiset suunnitelmatarkennukset. Alueet saivat myös kehittyä pitkän ajan kuluessa luonnolliseksi osaksi ympäröivää kaupunkirakennetta. Nämä kolmen vuosikymmenen aikana syntyneet suunnitelmat edustavat kukin aikakautensa ihanteita ja ympäröivän yhteiskunnan tilaa.<sup>138</sup>

Vuonna 1965 annettu korkeakoulujen kehittämislaki korosti koulutuksen tärkeää tehtävää yhteiskunnassa ja satoi korkeakoulujärjestelmän kokonaisvaltaisen, pitkäaikaisen suunnittelun piiriin. Kokonaisvaltaisella suunnittelulla pyrittiin yhdistämään yhteiskunnan rakenteelliset ja ideologiset tekijät, korkeakoululaitosta kuvaavat rakennetekijät sekä korkeakoululaitoksen arkkitehtuuri toisiinsa. Keskeisiä trendejä olivat opetuksen ja tutkimuksen yhdentyminen, klassisen tiedonjaon häviäminen ja korkeakoulun jatkuva muutosprosessissa oleminen. Modernin yliopistosuunnittelun, jota tässä tapauksessa T-rakennuskin edustaa, keskeiseksi lähtökohdaksi muodostui muutoksen hallinta ja ns. ”avoin muoto”. Avoimella muotoperiaatteella tarkoitettiin suunnittelun ideaalia, jonka mukaan rakennus on muiden muassa mahdollisimman monikäyttöinen sekä tilojen koon ja käyttötarkoituksen osalta helposti muunneltava. Oleellista suunnittelussa oli myös kohteen ymmärtäminen ei enää vain yksittäisenä rakennuksena, vaan osana ympäristöä ja yhteiskuntaa. Suunnittelun päämäärä oli yksittäisen rakennuksen sijaan

<sup>137</sup> Holma 2012, 4. (JYM).

<sup>138</sup> Hänninen 2002, 1-3. (JYX).

osakokonaisuus. *”Yliopisto nähtiin toiminnallisen ja fyysisen suunnittelun synteessinä, jossa toiminnallisen suunnittelun tehtävänä oli määrittää ne tilat ja toiminnot, joiden pohjalta arkkitehti työsti fyysisen suunnittelun suunnitelman”.*<sup>139</sup> Niin T-rakennuksen, kuin koko Sipisen kampuskokonaisuuden kohdalla voidaan em. periaatteiden nähdä toteutuvan. Rakennusten moduulirakenne mahdollistaa niiden muunneltavuuden sekä tilojen koon että käyttötarkoituksen puolesta ja rakennuskokonaisuuden maankäyttölinen ratkaisu ja sijoittuminen alueelle osaksi vanhempaa kampusmiljöötä on luonnollinen.

Elementtiteollisuuden kehitys mahdollisti suunnittelun joustavuuden, mutta samalla myös asetti rajoitteita rakennustekniikoille ja -materiaaleille. Erilaisten elementteinä tuotettavien rakennusosien yhdistäminen tuki avoimen muodon ja sen ympärille kehitetyn järjestelmäarkkitehtuurin periaatteita. Periaatteiden mukaisesti rakentamisen tavoitteena oli rakennusten muunneltavuudella saavutettava ajattomuus. Järjestelmämitoitus ja elementtirakenteet mahdollistivat tarvittaessa yksinkertaisen materiaalien vaihdon mittasuhteiltaan pysyvissä rakenteissa. Toiminnan tehostamiseksi ja rakentamisen helpottamiseksi suunnittelussa ja elementtien mitoituksessa ryhdyttiin käyttämään lisäksi moduulijärjestelmää, mikä varmisti teollisesti valmistettujen elementtien yhdistämisen muihin vastaaviin minimoiden näin materiaalihävikin ja helpottaen asennustyötä. Moduulijärjestelmä perustuu mitoitukseen, jossa järjestelmän rakenteet ovat kaikki toistensa kerrannaisia.<sup>140</sup> T-rakennus on moduulijärjestelmän tyyppiesimerkki.

1960-luvulta alkanutta järkipäristä sekä materiaaleja ja rakenteita korostavaa arkkitehtuurin ideaalia kutsutaan usein termeillä strukturalismi, konstruktivismi tai järjestelmäarkkitehtuuri. Termit perustuvat siihen, että rakennuksen muoto johdetaan rakenteista ja niihin liittyy ajatus yhdenmukaisista mittajärjestelmistä. Tyylien syntyyn vaikuttivat aikakautensa ilmiöt; rakennustekniikan kehitys, elementtirakentaminen ja demokratiaan perustuva maailmankatsomus.<sup>141</sup> Rakentamisen sosiaalista ja yhteiskunnallista merkitystä haluttiin korostaa, mikä heijastui myös suunnittelijan anonyymisyytenä ja sosiaalisena vastuuna luoda kaikkia rakentamisen osapuolia palveleva lopputulos.<sup>142</sup> Sipisen Seminaarinmäelle suunnitteleminen rakennusten

---

<sup>139</sup> Vuorinen 2011, 7-8, 18.

<sup>140</sup> Vuorinen 2011, 30-32.

<sup>141</sup> Standertskjöld 2011, 18.

<sup>142</sup> Holma 2012, 10. (JYM).

arkkitehtuuria onkin kuvattu nimenomaan konstruktivistiseksi ja samalla myös teknistaloudellisuutta korostavaksi anonyymiksi arkkitehtuuriksi.<sup>143</sup>

1960-luvun ja 1970-luvun alun suunnittelua ohjasi ja rakentamistapoja määrätti osaltaan myös silloinen energiapolitiikka. Kulutuksen kasvua tyydytettiin halvalla öljyllä, kunnes vuoden 1973 energiakriisi nosti energian hintaa ja aiheutti taloudellisen taantuman, mikä heijastui myös rakentamiseen. Ikkunoita pienennettiin, avarat sisätilat muuttuivat useiksi pienemmiksi tiloiksi, ulkovaipan eristepaksuudet kasvoivat ja ilmanvaihtoa vähennettiin energiahukan pelossa. Samaan aikaan öljystä pyrittiin siirtymään muihin energianlähteisiin. Mukaan tulivat turve, maakaasu ja 1970-luvun lopulla ydinvoima.<sup>144</sup> Elementtiteollisuudessa kehitettiin uusia menetelmiä, joilla pystyttiin tyydyttämään tehokkaasti etenkin lähinnä asuntopuolen valtavaa kasvanutta tarvetta. Elementtirakentaminen tarjosi mahdollisuuden nopeaan ja kustannustehokkaaseen rakentamiseen, samalla kuitenkin muuttaen rakentamisen teolliseksi sarjatuotannoksi. Tästä ovat seurauksena juuri 1970-luvulla syntyneet anonyymit ja laatikkomaiset kaupunkien lähiöt.<sup>145</sup>

Valtion rakennustoiminnan tavoitteet muuttuivat yhteiskunnan muutosten mukana ja suunnittelun perusteiksi muodostuivat teknis-taloudellinen ja rakennuskustannusten minimointiin tähdännyt määrällisten tavoitteiden tyydyttäminen. Valtiovarainministeriö uudisti valtion laatuluokitusohjeet vuonna 1968. Ohjeen ”yksilöllisyys, arkkitehtuuri ja taiteenalojen yhteistyö” muuttuivat muotoon ”tarkoituksenmukaisuus, toimivuus ja tavanomaisuus”. Rakennusten oli sopeuduttava muutoksiin ja niiden joustavuus oli suunnittelun merkittävä lähtökohta.

Tutkielman tapauskohde, T-rakennus, on valmistunut vuonna 1974 ja sen suunnittelu sijoittuu ajallisesti vuosiin 1971–1973 - ennen energiakriisiä. Arkkitehtuuriltaan rakennuksessa on havaittavissa vielä 60-luvun hengen mukaisia - ei niin energiataloudellisia - elementtejä, kuten suuret lasiseinät ja avarat, korkeat tilat. Rakennuksessa käytetty moduulimitoitus ja materiaaleja sekä rakenteita korostavat ratkaisut toisaalta taas mahdollistivat erittäin tehokkaan tilojen käytön ja uusien teknisten ratkaisuiden hyödyntämisen.

---

<sup>143</sup> Hänninen 2002, 4. (JYX).

<sup>144</sup> Energian käyttö ja lähteet 1917-2009. Tilastokeskus. <http://www.stat.fi/tup/suomi90/maaliskuu.html> (15.5.15).

<sup>145</sup> Standertskjöld 2011, 78.



### 6.3 PERUSKORJAUSHANKE

Hanke valmistui keväällä 2014 ja hankkeen osapuolille tehtyjen haastattelujen perusteella voidaan todeta, että hanke onnistui kokonaisuudessaan pääosin hyvin ja täytti sille asetetut tavoitteet. Kompromisseja jouduttiin tekemään sekä rakennussuojeluaspektien että teknisten ratkaisujen hyväksi, mutta pääsääntöisesti kaikki hankkeen osapuolet olivat tyytyväisiä lopputulokseen. Hanke herätti kuitenkin etenkin hankesuunnitteluvaiheessa paljon keskustelua ja mielipiteitä niin rakennussuojeluun kuin energiatehokkuuden näkökulmiin liittyen. Myös tilojen käytettävyyttä ja niiden mahdollisia muutosvaihtoehtoja käytiin paljon läpi vielä hankkeen toteutuksen aikana.<sup>146</sup> Vaikka Sipisen arkkitehtuuri tässä kohteessa perustuukin moduulirakenteensa ansiosta pitkälti juuri joustavuuteen ja muuteltavuuteen, on tämän päivän vaatimus toimistokäytöllä kuitenkin muuttunut sitten 70-luvun.

Rakennuksen peruskorjaustarve syntyi ensisijaisesti käyttäjien tarpeista ja koetuista ongelmista, joita olivat mm. huonolaatuinen sisäilmasto, joka on aiheuttanut käyttäjilleen oireilua ja sairastelua sekä epätarkoituksenmukaiset, vaikeasti nykytarpeisiin muunneltavat tilat. Toissijainen korjaustarve liittyi kiinteistön ylläpitoon ja energiatalouteen. Yleistavoitteena oli, että rakennus korjataan siten, että se muodostaa terveellistä, turvallista ja toimivaa työympäristöä vuosikymmeniksi eteenpäin. Rakennuksen asema osana Seminaarinmäen arvokkaana pidettyä aluekokonaisuutta sekä sen vireillä oleva suojelupäätös edellyttivät kuitenkin, että rakennuksen arkkitehtoniset ja rakennushistorialliset arvot tulee ottaa erityisesti huomioon suunnittelussa.

Tavoitteena ja korjausperiaatteena oli, että nykyinen ulkonäkö ei muutu ja uusittavat rakenteet tehdään alkuperäisten mukaisilla materiaaleilla. Suunnitteluperusteina tuli lisäksi noudattaa Sisäilmastoluokitus 2008 –ohjeiston sisäilmaluokan s2 ohjeita soveltuvien osin.<sup>147</sup> Sisäilmaongelmien aiheuttajia koskevien selvitysten perusteella päädyttiin tekemään peruskorjaus, jossa uusittiin runkorakennetta ja porrashuoneita sekä 2 kerroksen sisäpuolisia rakenteita lukuun ottamatta lähes kaikki muu.<sup>148</sup> Tämän hankkeen osalta tehty suunnittelutyö ja siinä valitut rakennustekniset ratkaisut ja

---

<sup>146</sup> Haastattelut Nina Heikkonen 2014.

<sup>147</sup> ARK 3 Rakennusselostus. Jyväskylän yliopisto Hallintorakennus SeT, peruskorjaus hanke JY008 2013, 9.

<sup>148</sup> Sama, 8.

toteutustavat tulevat toimimaan mallina myös muille kolmelle Sipisen rakennukselle, joissa tullaan toteuttamaan vastaavanlainen peruskorjaus arvioidun suunnitelman mukaan vuosina 2015–2017.<sup>149</sup>

Jyväskylän yliopiston Seminaarinmäen kampusalueella on viime vuosina toteutettu, ja tullaan toteuttamaan myös useita muita vastaavia korjaushankkeita. Alvar Aallon suunnitteleman Liikunta-rakennuksen peruskorjaus valmistui vuonna 2012. Niin ikään Aallon suunnittelemat yliopiston päärakennus ja Ravintola Lozzi käyvät parhaillaan läpi korjaushankkeita joiden tulisi valmistua keväällä 2015. Muita toteutuneita ja tulevia korjaushankkeita alueella ovat Seminaarinmäen ulkoalueiden viherympäristö ja valaistus (2012–2017), Proxima (X) rakennuksen sisäilmakorjaus (2013–2014), urheiluhalli U II:n peruskorjaus (2013–2014), kirjaston väistöruokalan muutostyöt (2013–2014), Villa Ranan peruskorjaus (2014–2015), urheiluhalli U I:n peruskorjaus (2015–2016) ja Philologica (P) rakennuksen peruskorjaus (2015–2017).<sup>150</sup>

Jyväskylän yliopisto ja tilojen omistaja Suomen Yliopistokiinteistöt (SYK) Oy ovat yhteistyössä tehneet mittavia toimia yliopiston käytössä olevien kiinteistöjen kunnon ja korjaustarpeen selvittämiseksi. SYK Oy on teettänyt kaikissa omistamissaan yliopiston rakennuksissa kuntokartoitukset, joilla on selvitetty rakennusten nykyinen kunto ja tulevat korjaustarpeet.<sup>151</sup> Jyväskylän yliopisto, rakennusten vuokralaisena ja käyttäjänä, on vastuussa tilojen käytettävyydestä ja ylläpidosta. Rakennusten korjauksista aiheutuvat kulut siirtyvät osaltaan suoraan tilavuokriin, minkä vuoksi esimerkiksi vain tilamuutosten takia tehtäviä korjauksia tulee harkita huolella. Mikäli tilat ovat muuten käyttökelpoiset, kattaako muutoksilla aikaan saatu hyöty korjauskustannukset? Sisäilmaongelmat ovat välitöntä reagointia vaativia muutostoimenpiteitä, mutta energiatehokkuuden parantaminen voi olla tilamuutosten lailla vastaavasti harkintaa vaativa toimenpide. Tyypillisesti energiatehokkuutta parantavat toimenpiteet kannattaa tehdä ensisijaisesti muiden korjausten yhteydessä, kuten tapahtui tässä T-rakennuksen peruskorjaushankkeessa.

T-rakennuksessa ei ole tehty merkittäviä korjaustöitä rakentamisvuoden 1974 jälkeen. Tilat ovat olleet koko sen elinkaaren toimistokäytössä ja sinne ovat olleet sijoittuneena noin 130 henkilön työpisteet. Aiemmin rakennuksessa toimivat muun muassa

<sup>149</sup> Jyväskylän yliopisto. Rakennushankkeiden aikataulut.

[https://www.jyu.fi/rakentaminen/lisatiedot/rakennushankkeiden\\_aikataulut](https://www.jyu.fi/rakentaminen/lisatiedot/rakennushankkeiden_aikataulut) (15.5.15).

<sup>150</sup> Sama.

<sup>151</sup> Jyväskylän yliopisto. Rakentaminen. <https://www.jyu.fi/rakentaminen> (15.5.15).

opiskelijapalvelut, kansainväliset palvelut, opintotukineuvonta, viestintä-, tila-, talous- ja henkilöstöpalvelut. Peruskorjauksen jälkeen tilat siirtyivät yliopistopalveluiden käyttöön ja niihin sijoituivat opintopalvelut, talouspalvelut, Erillispalvelukeskus ERPAKE, tilapalvelut, SYK Oy:n kampusmanageri, henkilöstöpalvelut ja hallintojohtajan ryhmään kuuluvia asiantuntijoita. Ensimmäiseen kerrokseen tuli lisäksi uusi kahvila-ravintola ja T-rakennus yhdistettiin yhdyskäytävällä kirjastorakennukseen. Yhdyskäytävä pohjautui Sipisen alkuperäisiin luonnoksiin rakennusten suunnitteluvaiheessa.<sup>152</sup>

Korjaushankkeen tavoitteena yleisesti on tuottaa tiettyä toimintaa palveleva tila. Hankkeella tarkoitetaan kaikkia niitä toimenpiteitä, jotka ovat tarpeen tarvittavan tilan aikaansaamiseksi. Toimenpiteitä voidaan tarkastella kahden näkökulman, hankkeen osapuolten sekä vaiheiden kautta.<sup>153</sup> Korjaushankkeet ovat monen osapuolen yhteistyötä ja hankkeen onnistumisen edellytyksenä on yhteistyön toimivuus tarveselvityksestä tilojen luovutukseen ja takuutarkastuksiin asti. Korjaushankkeiden pääasialliset osapuolet ovat rakennuttaja, käyttäjät, suunnittelijat, valvojat (viranomaiset) sekä rakentajat. Kohteesta ja sen toteutustavasta riippuen mukana voi olla myös lukuisia muita tahoja. Tilaajan eli rakennuttajan edunvalvojana voi toimia ulkopuolinen rakennuttajakonsultti ja mikäli kohde vaatii mahdollisen suojelustatuksensa vuoksi arviointia, voi yhtenä osapuolena olla lisäksi suojeluviranomainen ja/tai alan muita asiantuntijoita.

T-rakennuksen peruskorjaushankkeessa rakennuttajana toimi kiinteistön omistaja, eli Suomen Yliopistokiinteistöt Oy. Rakennuttajakonsulttina ja valvojana toimi PTS-Kiinteistötekniikka Oy sekä talotekniikan konsultoinnin ja valvonnan osalta Planetcon Oy. Käyttäjää hankkeessa edusti kiinteistön vuokralainen, eli Jyväskylän yliopisto. Suunnittelusta vastasivat seuraavat tahot: Arkkitehtisuunnittelu; Arkjaatiset Oy, rakenne-, geo- ja sähkösuunnittelu; Ramboll Finland Oy, LVI-suunnittelu; LVI-Insinööritoimisto Atakon Oy.<sup>154</sup> Suojeluviranomaisina hankkeessa on lisäksi kuultu Museovirastoa, Keski-Suomen museota sekä Jyväskylän yliopiston tiedemuseota.

---

<sup>152</sup> Sama.

<sup>153</sup> RT 10-10387, 2.

<sup>154</sup> ARK 3 Rakennusselostus. Jyväskylän yliopisto Hallintorakennus SeT, peruskorjaus hanke JY008 2013, 6-7.



Kaavio 14; Korjaushankkeen osapuolet (NH)

Hankkeiden vaiheet määritetään hankkeen etenemisessä tarvittaviin päätöksiin liittyen seuraavasti: tarveselvitys, hankesuunnittelu, rakennussuunnittelu, rakentaminen ja käyttöönotto. Tarveselvityksessä selvitetään ja arvioidaan hankkeeseen ryhtymisen tarpeellisuutta, edellytyksiä ja mahdollisuuksia. Tarpeiden kartoittamiseen voi liittyä muun muassa kiinteistön kunnan arviointi, omistajien ja käyttäjien tarpeiden selvittäminen sekä taloudellisten mahdollisuuksien tarkastelu. Hankesuunnitteluvaiheessa selvitetään ja arvioidaan hankkeen toteuttamistarpeet, toteuttamismahdollisuudet ja vaihtoehtoiset toteuttamistavat. Selvityksiin voi sisältyä muun muassa tarkempia tilaselvityksiä, kuntotutkimuksia ja energia- ja ympäristöselvityksiä. Hankeselvitysten pohjalta tehdään kustannusarvio ja investointipäätös, joka on samalla päätös korjaushankkeen läpiviennistä. Rakennussuunnitteluvaiheessa kehitetään hankesuunnitelman pohjalta kohteen arkkitehtoniset ja tekniset ratkaisut sekä hankkeen toteuttamistapa. Suunnitelmien pohjalta laaditaan tarjouspyynnöt, kilpailutetaan urakoitsijat ja materiaalitoimittajat sekä tarkistetaan saatujen hintojen perusteella kokonaiskustannusarvio. Rakentamisvaiheessa kohde rakennetaan tehtyjen suunnitelmien perusteella. Urakoitsijoiden lisäksi tärkeässä roolissa hankkeen tässä vaiheessa on yleensä tilaajan puolesta tapahtuva valvonta, jolla pyritään turvaamaan laatu-, aikataulu- ja taloudellinen valvonta sekä mahdollisesti hankkeen dokumentointi ja tiedottaminen.

Etenkin julkisessa käytössä olevan rakennuksen, kuten esimerkiksi T-rakennuksen, kohdalla hankkeesta tiedotuksen merkitystä ei voi tarpeeksi korostaa. Rakentamisvaihe päättyy rakennuskohteen luovutukseen ja vastaanottoon. Käyttööntovaiheeseen sisältyy käyttäjien ja kiinteistöhuollon perehdytys ja opastus rakennuksen käyttöön sekä takuutarkastukset ja niiden perusteella mahdollisesti tehtävät korjaustoimenpiteet. Kiinteistöhuollon osalta toimenpiteisiin sisältyvät muun muassa kiinteistöhoito- ja kunnossapitosuunnitelman käyttöönotto.<sup>155</sup>



Kaavio 15; Korjaushankkeen vaiheet (NH)

<sup>155</sup> RT 10-10387, 3.

## 6.4 HAASTATTELUT

Haastattelut toteutettiin kevään ja alkusyksyn 2014 aikana puhelinhaastatteluina. Aikaa haastatteluihin meni 15-30 minuuttia haastateltavaa kohden riippuen hieman käsitellyistä aiheista. Yhteensä haastateltuja oli 12. Tehtyjen haastattelujen määrä oli suuri tutkielman laajuuteen ja haastatteluaineiston käyttöön nähden. Halusin kuitenkin saada mukaan monipuolisesti hankkeeseen osallistuneiden eri tahojen näkemyksiä. Jälkikäteen katsoen pienempikin haastateltujen määrä olisi riittänyt - samat huomiot kertautuivat useissa haastatteluissa, mikä toisaalta samalla vahvisti haastattelujen tulosta ja korosti hankkeen kokonaiskuvasta tavoiteltua näkemystä.

Koska tutkielman aihe, rakennussuojelun ja energiatehokkuuden parantamisen yhdistäminen korjaushankkeessa, sisältää itsessään teemojen yhdistämisen lisäksi mahdollisen vastakkainasettelun, oletin sellaisen löytyvän vahvempana myös tapauskohteen korjaushankkeesta. Haastatteluvastausten yhtenevät kertomukset teemojen pääosin onnistuneesta yhdistämisestä hankkeessa kuitenkin yllättivät minut positiivisesti. Ammattimaisesti hoidetussa korjaushankkeessa oletusarvona on luonnollisesti kaikkien osapuolten välinen toimiva yhteistyö, mutta asia-, ja etenkin arvotasolla, kuten tämän hankkeen kohdalla, ei olisi ollut yllättävää törmätä myös ristiriitoihin. Aina on tietenkin myös mahdollista, että haastateltavien vastauksiin vaikuttavat esimerkiksi liikesalaisuudet, asioiden arkaluonteisuus, oman aseman tai edustetun organisaation julkisuuskuvan ylläpitäminen ja vastaukset muotoutuvat näiden tavoitteen mukaisesti. Tavoitteena on aina onnistunut projekti ja epäonnistumiset tai epämieluisat kompromissit jäävät mieluummin mainitsematta.<sup>156</sup>

---

<sup>156</sup> Kts. esim. Väisänen 2002, 28.

Kaaviossa 16 on listattu haastateltavat, heidän edustamansa taho sekä tehtävä korjaushankkeessa. Lyhenne henkilön nimen perässä toimii myöhemmin tekstissä lähdeviitteenä tähän luetteloon.

Korjaushankkeen osapuoli	Yritys	Henkilö
<b>Rakennuttaja</b>	Suomen yliopistokiinteistöt Oy	Rakennuttaja-asiantuntija Kimmo Mäkelä (KMä)
<b>Käyttäjä</b>	Jyväskylän yliopisto	Hallintojohtaja Kirsi Moisander (KMo)
<b>Rakennuttajakonsultti ja valvonta</b>	PTS Kiinteistötekniikka Oy	Rakennusterveysasiantuntija Veli-Matti Hokkanen (V-MH)
		Mikko Partanen (MP)
<b>Arkkitehtisuunnittelu</b>	Arkkitehtitoimisto Sipinen Oy	Arkkitehti Arto Sipinen (AS) /suunnittelija
	Arkjaaiset Oy	Arkkitehti Sinikka Henttonen (SH) /korjaushankkeen pääsuunnittelija
		Arkkitehti Mikko Jaatinen (MJ)
<b>Rakennesuunnittelu</b>	Ramboll Finland Oy	Rakennesuunnittelija Marko Lehtimäki (ML)
<b>LVI suunnittelu</b>	Atakon Oy	LVI suunnittelija Ari Takala (AT)
<b>Rakentaja</b>	Rakennusliike Porrassalmi Oy	Pekka Puumalainen (PP)
<b>Suojeluviranomainen</b>	Keski-Suomen museo	Museonjohtaja Heli-Maija Voutilainen (H-MV)
	Jyväskylän yliopistomuseo	Minerva Koski (MK) /työmaadokumentoinnista vastaava

*Kaavio 16; T-rakennuksen korjaushankkeen haastattelut (NH)*

Haastattelumuoto oli puolistrukturoitu, jolloin varsinaiset haastattelukysymykset olivat etukäteen määritetyt ja kaikille samat, mutta haastattelujen aikana vastauksien myötä teemojen käsittelyä oli mahdollista laajentaa myös avoimella keskustelulla tai ohittaa selkeästi vastaajan toimenkuvaan hankkeessa epäolennaisesti liittyvät kysymykset kokonaan.<sup>157</sup> Käytettyä haastattelumuotoa voidaan osin pitää myös teemahaastatteluna, jolloin kysymysten kautta ennakkoon määritetyistä teemoista käytiin haastateltavien kanssa vapaata keskustelua keskittymättä liiaksi valmiisiin

<sup>157</sup> Saaranen-Kauppinen ja Puusniekka 2006. KvaliMOTV 6.3.3 Strukturoitu ja puolistrukturoitu haastattelu. [http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L6\\_3\\_3.html](http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L6_3_3.html) (15.5.15).

kysymyksiin.<sup>158</sup> Valittu haastattelumuoto sopi hyvin tähän tapaukseen, koska tarkoituksena oli luoda tutkielman kattoteemoista, energiatehokkuuden parantamisesta ja rakennussuojelusta kokonaiskuva, ei niinkään välttämättä pureutua tarkemmin niihin liittyviin yksityiskohtiin.

Haastattelukysymykset oli jaettu kuuteen aihepiiriin oheisen kaavion mukaisesti. Kaaviossa on aihepiireittäin esitetty haastattelukysymykset, joiden pohjalta haastattelujen keskustelurunko eteni. Kaaviossa esitettyihin kysymyksiin liittyi myös lisäksi tarkentavia kysymyksiä, joita käsiteltiin tapauskohtaisesti haastateltavan vastuualueesta riippuen. Haastattelujen alustuksena kävin läpi ARK selostuksessa kuvatut syyt hankkeelle, joista ensisijaisina syinä oli mainittu huonolaatuinen sisäilmasto, joka on aiheuttanut käyttäjille oireilua ja sairastelua sekä epätarkoituksenmukaiset ja vaikeasti nykytarpeisiin muunneltavat tilat. Toissijaisina syinä mainittiin kiinteistön ylläpitoon ja energiatalouteen liittyvät korjaustarpeet. Lisäksi kävin läpi alustuksessa Seminaarinmäen alueen ja T-rakennuksen nykyisen ja tulevan suojelustatuksen tilanteen. Kaikkien kysymysten yhteydessä pyysin vastaajia myös pohtimaan: Olisiko jotain voinut tehdä toisin ja opimmeko jotain uutta tästä tapauksesta?

#### Hanke yleisesti

- Onnistuiko hanke tavoitteissaan? (vrt. alustuksessa esitetyt syyt peruskorjaushankkeelle)
- Pystyttiinkö kaikki toivotut näkökohdat huomioimaan tarpeellisessa määrin ja/tai jouduttiinko tekemään kompromisseja?

#### Energiatehokkuusnäkökulma

- Kuinka energiatehokkuuden parantaminen nousi esiin hankkeessa?
- Asetettiko energiatehokkuusnäkökulman huomioiminen ongelmia/vastustusta hankkeen toteutuksessa?

#### Rakennussuojelunäkökulma

- Kuinka suojelunäkökulma nousi esiin hankkeessa?
- Asetettiko rakennuksen suojelustatus ongelmia/vastustusta hankkeen toteutuksessa?

#### Käyttäjän näkökulma

- Kuinka käyttäjän tunteet huomioitiin hankkeessa?
- Jouduttiinko käyttäjän toiveiden osalta tekemään kompromisseja (esim. tilasuunnittelu)?

#### Hankkeen kustannukset

- Oliko energiatehokkuuden parantamiseen tähtäävillä ja/tai rakennussuojelun toimenpiteillä merkittäviä vaikutuksia hankkeen kustannuksiin?
- Tehtiinkö kustannusten vuoksi kompromisseja em. toteutukseen?

#### Hankkeen toteutus

- Kuinka yhteistyö hankkeen osapuolten välillä toimi?
- Kuinka hankkeen tiedotus toimi?

*Kaavio 27; Haastattelukysymykset (NH)*

<sup>158</sup> Saaranen-Kauppinen ja Puusniekka 2006. KvaliMOTV 6.3.2 Teemahaastattelu. [http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L6\\_3\\_2.html](http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L6_3_2.html) (15.5.15).



Seuraavassa käyn läpi haastatteluvastauksissa esiin nousseita ajatuksia aihepiireittäin. Kommentoin myös tässä hankkeessa esiintyneitä mahdollisia yhteyksiä kappaleessa 1.5 esiteltuihin muihin tutkimuksiin. Lisäksi vertaan tätä hanketta kappaleessa 5.5 esiteltyyn Senaatti-kiinteistöjen toteuttamaan hankkeeseen.

### *Hanke yleisesti*

Rakennus on ollut koko käyttöikänsä sille suunnitellussa alkuperäisessä käytössä, toimistorakennuksena. Koska siellä ei siten missään vaiheessa ole ollut myöskään tarvetta toteuttaa suurempia muutostöitä tai korjauksia, oli nyt toteutettu peruskorjaushanke perusteltu jo rakennuksen teknisen käyttöiän vaatimien välttämättömien korjausten ja päivitysten vuoksi (MP).

Ensisijainen syy hankkeen käynnistymiselle oli kuitenkin tiloissa esiin nousseet sisäilmaongelmat. Henkilökunta oli T-rakennuksessa oireillut jo pitkään ja siihen perustuen katsottiin, että korjaus oli tarpeellinen. Samassa yhteydessä päätettiin päivittää rakennus tilallisesti vastaamaan paremmin tämän päivän toimistotila-ajatuksia. Energiatalouden parantamista toteutettiin niiltä osin kuin se muiden korjausten ohella oli taloudellisesti ja teknisesti järkevää<sup>159</sup>. Mikäli sisäilmaongelmia ei olisi ilmennyt, olisivat tilat olleet edelleen pääosin käyttökelpoisia yliopiston tarpeisiin. Talon alkuperäisen rakenteellisen muunneltavuuden mahdollistamia tila- ja huonejakomuutoksia olisi kenties toteutettu, mutta näin laajamittaiseen muutos- ja korjaustyöhön ei olisi tilojen käytettävyyden puolesta ollut tarvetta. Sisäilmaongelmien vuoksi hanke eteni siten näin mittavaan peruskorjaukseen nopeutetussa aikataulussa. Korjaushankkeet ovat aina kalliita ja niiden kustannukset siirtyvät luonnollisesti suoraan myös tilojen vuokriin. (KM)

Sisäilmakorjausten yhteydessä nousee esiin myös korjausten tarpeellinen laajuus ja perusteellisuus. Tavoitteena on poistaa ongelman aiheuttajat ja korjata tilat vastaamaan kulloinkin voimassa olevia määräyksiä. Vanhoja rakenteita korjattaessa säilyy samalla kuitenkin myös pelko siitä, että sisäilmaongelman aiheuttajaa ei saada täysin poistettua ja ongelma uusii. Vanhojen rakenteiden kohdalla joudutaan usein punnitsemaan lisäksi tehtäviä toimenpiteitä rakennussuojelun näkökulmista; Mitä tulee

---

<sup>159</sup> Vertaa myös kappaleessa 1.5 esitelty selvitys EPAT- Energiansäästömahdollisuudet rakennuskannan korjaustoiminnassa.

säilyttää ja millä perusteilla? (KM)

Tehdyillä tilamuutoksilla pyrittiin vastaamaan tämän päivän muuttuneisiin toimistotilavaatimuksiin ja omistajan intressi oli samalla tiivistää tilankäyttöä (H-MV). Vaikka rakennuksen alkuperäinen suunnitelma nimenomaan perustui muunneltavuuteen muun muassa moduulimitoituksensa vuoksi (AS), olivat vanhat, joskin ei-kantavat väliseinät kuitenkin muurattuja ja niiden muunneltavuuden helppous ja nopeus eivät vastanneet tämän päivän tarpeita. Katsottiin että esimerkiksi tiimityöskentelyn tulo edellytti nopeampaa mahdollisuutta muunnella tilarakennetta ja tilakokoja. Rakennuksen kolmannen ja neljännen kerroksen alkuperäinen väliseinäjako poistettiin kokonaan ja yksittäiset toimistohuoneet muutettiin avokonttoritiloiksi. Toisessa kerroksessa sen sijaan pidettiin säilyttämisen arvoisena alkuperäistä tilajakoa; avointa korkeaa aulatilaa ja toimistohuoneita. (SH, H-MV)

Hankesuunnittelun tavoitteena oli nimenomaan suunnitella erilaisille käyttäjäryhmille tarkoitettu muuntojoustava, moderni toimistotila. Lopullista käyttäjää ei kuultu tässä vaiheessa, vaan pyrittiin toteuttamaan suunnitelma, jonka pohjalta syntyneisiin tiloihin voidaan sijoittaa käyttäjiä, joiden erityistarpeet voidaan muuntojoustavuuden nimissä vasta kulloistenkin tarpeiden selvittyä ottaa huomioon. (MJ) Lopulta tulevia käyttäjiä kuultiin kuitenkin jo hankkeen toteutusvaiheessa ja kuulemisen perusteella tehtiin muutostöitä joilla oli merkittäviä vaikutuksia niin hankkeen aikatauluun, kuin hankkeen kustannuksiinkin. Ensimmäiseen kerrokseen muun muassa lisättiin suunnittelun aikana ravintola, jota alkuperäisessä suunnitelmassa ei ollut. Toinen huomattava hankkeen toteutusaikainen muutos oli päätös kellarin lattian kokonaan purkamisesta. Tämä taas johtui, ei käyttäjistä, vaan koeavauksissa heränneestä epäilyksestä, että lattian alla olisi orgaanisia aineita, jotka voisivat myöhemmin aiheuttaa sisäilmaongelmia. Monessa vastaavassa kohdassa menttiin ehkä liiaksikin varman päälle, mutta johtava ajatus oli, että kaikki mahdolliset tulevaisuuden riskitekijät poistetaan. (SH)

Tässä korjaushankkeessa haettiin mallia sille, miten jatkossa tullaan toimimaan myös muiden Seminaarinmäen alueella sijaitsevien Sipisen rakennusten kanssa. A-rakennuksessa, Musicassa ja kirjastossa, tullaan kaikissa vuorollaan toteuttamaan vastaava peruskorjaus. Nyt luotiin niin viranomaisten, suunnittelijoiden kuin omistajankin kanssa yhdessä toimintatapaa ja periaatteita, joihin kaikki voivat myös myöhemmin sitoutua. Päällimmäisenä kaikilla tietenkin terveys ja turvallisuus, mutta esillä oli vahvasti myös kulttuuriympäristö- ja rakennussuojeluarvojen punnitseminen.

Koska kyseessä olevien rakennusten suojeluprosessi niin kaavan kuin lakisuojelunkin osalta on kesken, perustuvat valitut suojeluperiaatteet myös tapauskohtaisiin päätöksiin. Kompromisseilta ei vältytty T-rakennuksen hankkeessa, mutta tehtyjen päätösten pohjalta on helpompi edetä seuraavissa hankkeissa. (H-MV)

Hankesuunnittelun aikana korostui myös tarve toimintatapojen ja suunnitteluperiaatteiden perusteellisempaan läpikäyntiin tulevissa hankkeissa. Hankkeen eri osapuolilla tuntui olevan aivan eri käsitys kuinka hanketta lähdetään viemään eteenpäin ja mitkä ovat sen tavoitteet. Korostetusti tämä nousi esiin muiden muassa rakennussuojelunäkökulman huomioon ottamisessa. Rakennuksen historiallisia arvoja ja suojelun astetta sekä laajuutta ryhdyttiin määrittämään vasta jo hankesuunnittelun ollessa käynnissä. Tämän ikäisten rakennusten kohdalla ei ole vielä olemassa kovinkaan paljon tapausesimerkkejä ja jokainen korjaushankkeen taho, suojeluviranomaisia myöden, joutuu punnitsemaan arvoja täysin uusista lähtökohdista. (MJ)

#### *Energiatehokkuusnäkökulma*

Energiatehokkuusnäkökulma oli hankesuunnitelman mukaisesti vasta toissijainen tavoite, mutta se sai silti runsaasti keskustelua aikaiseksi johtuen pääasiassa ulkoseinän tiiliverhouksen uusimisesta käydystä pohdinnasta. Ulkoverhouksen uusimisen taustalla oli pääasiallisesti seinärakenteen riskitekijäksi katsottu ilmaraon puuttuminen eristeen ja tiilimuurauksen välistä. Korjauksessa rakennetta muutettiin niin, että alkuperäinen pehmeä villaeriste korvattiin ohuemmalla polyuretaanilevyllä ja alkuperäinen 130 mm punainen julkisivutiili korvattiin ohuemmalla 85 mm paksulla tiilellä. Nämä muutokset mahdollistivat tarvittavan ilmaraon uudessa rakenteessa sekä paransivat osaltaan vaipan eristävyttä. Keskustelua herättänyt asia tiiliverhouksen uusimisessa liittyi lähinnä erilaisiin esillä olleisiin toteutusvaihtoehtoihin, joissa merkittävänä rakennussuojelullisena riskitekijänä pidettiin lisätyllä eristeellä ja ilmaraolla sekä alkuperäisellä muuraustekniikalla toteutetun rakenteen paksuuden kasvamisesta, mikä taas vastaavasti olisi merkinnyt myös talon julkisivujen mittasuhteiden muuttumista. Toinen kommentteja kirvoittanut toteutusvaihtoehto oli Stonel -tiilielementeillä muurattu julkisivu, joka olisi mahdollistanut alkuperäiset mittasuhteet, mutta poikennut ulkonäöltään huomattavasti alkuperäisestä paikalla muuratusta julkisivutiilestä. Tähän

asiaan ottivat vahvasti kantaa etenkin rakennusvalvonta, Keski-Suomen museo ja Museovirasto. Lukuisten palaverien ja selvitysten lopputuloksena päädyttiin kompromissiin, jossa ulkoverhouksen paksuutta voitiin kasvattaa 30 mm ulospäin. Tällä marginaalilla rakenne saatiin teknisesti toimivaksi ilman että se merkittävästi vaikutti rakennuksen arkkitehtonisiin mittasuhteisiin. (H-MV) Uudella rakenteella ei edelleenkään saavutettu energiatehokkuuden suhteen nykyaatimuksia, mutta sitä ei tässä tapauksessa oltu asetettukaan vaatimukseksi. Tärkeintä oli rakennefysikaalinen toimivuus niin ettei se enää pääse vaurioitumaan, eikä aiheuttamaan uusia sisäilmaongelmia. (SH, MJ) Suunnitteluperusteina tuli hankkeessa noudattaa Sisäilmastoluokitus 2008 -ohjeiston sisäilmaluokan s2 ohjeita soveltuvilta osin. Rakennustyössä tuli noudattaa puhtausluokkaa P1.

Rakennesuunnittelun vastuulla on yleisesti suunnitella turvallinen ja terveellinen rakenne teknisillä ja kustannustehokkailla ratkaisulla. Rakennusten ympäristöstä johtuva tekninen toimintaympäristö kuitenkin muuttuu ajan kuluessa, mikä voi aiheuttaa muutoksia myös esimerkiksi lämmöneristyksen toimivuuteen. Kappaleessa 1.5 esitellyssä Tampereen teknillisessä yliopistossa toteutetussa FRAME – Future Envelope Assemblies and HVAC Solution -tutkimusprojektissa tarkasteltiin ilmastonmuutoksen ja lämmöneristyksen lisäyksen vaikutuksia vaipparakenteen kosteustekniseen toimivuuteen ja rakennusten energiankulutukseen Suomen ilmastossa. Kehitetyn analyysimenetelmän avulla on mahdollista tarkastella muiden muassa tulevaisuuden ilmasto- ja ympäristössä mahdollisesti syntyvää kosteusvaurioiden riskiä vaipparakenteissa. Tulevaisuudessa voidaan myös ilmastonmuutoksen aiheuttaman lämpötilan nousun vuoksi rakennusten lämmitystarpeen vähenevän ja jäähdytystarpeen kasvavan. Tämä tarkoittaa, että lämmöneristystason lisäämisellä nyt saavutettava energiansäästö tulee ajan kuluessa pieneneväksi.<sup>160</sup>

T-rakennuksen alkuperäinen vaipparakenne uusittiin 40 vuoden jälkeen. On mahdotonta jälkikäteen selvittää missä vaiheessa ja miksi rakenne ei enää toiminut tarkoituksenmukaisesti ja muiden muassa kosteusvauriot ja niiden myötä sisäilmaongelmat alkoivat lisääntyä. Uusi rakenne tulee yhtä lailla olemaan yhä nopeammin lisääntyvän ilmastonmuutoksen vaikutusten alaisena. Voi siis olla, että nyt tehty ulkoseinän lämmöneristeen lisäys onkin jonkin ajan kuluttua aivan riittävä, vaikka

---

<sup>160</sup> FRAME –projektin yhteenveto 8.11.2012, Tampere, Juha Vinhan esitys.  
<http://www.tut.fi/idcprod/groups/public/@1102/@web/@p/documents/liit/p034330.pdf> (15.5.15)

se ei täytäkään tämän hetken määräyksiä. Tulee tietenkin myös muistaa, että rakennuksen rakennefysikaalinen toimivuus on kokonaisuuden summa sisältäen rakenteellisten ja teknisten ominaisuuksien lisäksi myös rakennuksen käyttöön ja huoltoon liittyvät toiminnot. Myös toisen kappaleessa 1.5 esitellyn hankkeen, Co2olBricksin, loppupäätelmien toimenpide-ehdotuksissa nostettiin esiin yhtenä vaihtoehtona erityinen energia-analyysimalli historiallisille rakennuksille, joiksi voidaan tässä tapauksessa laskea kaikki rakennukset, joiden korjauksissa voidaan poiketa nyky määräyksistä. Ehdotetussa mallissa korostetaan rakenteiden ja talotekniikan lisäksi rakenteiden historiaa ja eri ikäisten rakennusten tyypillisiä rakenteita sekä rakennusosien ja -materiaalien rakennusfysikaalista toimintaa.

Rakennuksen talotekniikka uusittiin täysin ja valittujen uusien järjestelmien edellytyksenä olivat mahdollisimman energiatehokkaat ja elinkaarikustannuksiltaan hyvät ratkaisut. Uuden iv-konehuoneen sijoitus rakennuksen ullakkokerrokseen aiheutti kattorakenteen korottamisen, mikä vaikutti rakennuksen ulkonäköön ja mittasuhteisiin, mutta oli rakennussuojelun näkökulmista hyväksyttävä. Uudet tuloilman jäähdytyskoneet keskitettiin kellariin sijoitettuaan jäähdytyskonehuoneeseen. Järjestelmä tulee myöhemmin palvelemaan kaikkien Sipisen neljän alueella sijaitsevan rakennuksen jäähdytystarpeita. Laitteiden sijoittamisella kellariin välttyttiin myös rakennussuojelullisesti ei hyväksyttäviltä asennuksilta rakennuksen katolle. (AT)

Energiatehokkuuden parantamiseen vaikuttavia muita taloteknisiä ja rakenteellisia toimenpiteitä olivat muun muassa lisätty lämmön talteenotto ilmanvaihdolla, yläpohjan lisäeritys, kylmäsiltojen poistot, tilojen automaattinen valaistuksen ja jäähdytyksen ohjaus, uudet energiatehokkaat puuikkunat ja teräsikkunoihin asennetut uudet lämpölasielementit. (MP, AT)

Tehtyjen energiatehokkuuden parannustoimenpiteiden toimivuutta ja rakennuksen kulutuslukuja päästään tarkastelemaan vasta myöhemmin kun rakennus on ollut käytössä. Mittausdataa rakennuksen kulutusarvoista ennen peruskorjausta ei erikseen kerätty ja kulutuksen vertailuarvoina tullaan käyttämään rakennuksen aiempaa normaalikulutusta. (MP) Rakennuksen tiiveyttä on mahdollisesti tutkittu jo talven 2015 aikana, mutta sen tuloksia ei ollut tämän tutkielman puitteissa käytössä. Hanksuunnitelman kohdassa 8.2 Yksilöidyt tavoitteet, mukaisesti tavoitteena oli vielä energialuokka C, mutta toteutus suunnitelmissa hankkeelle ei asetettu sitovia energialuokkamääräyksiä. Tavoitteena oli pyrkiä mahdollisimman lähelle

nykymääräyksiä ja tehdä materiaali- ja laitevalinnoissa mahdollisimman energiatehokkaita valintoja rakennussuojelun reunaehtojen puitteissa. (ML) Hankkeen rakennusluvan myöntämisen aikaan vanhoille rakennuksille ei ollut käytössä energiatodistusvelvoitetta. Tällä hetkellä rakennuksen energiatehokkuuden parantamisesta korjaus- ja muutostöissä säädetään ympäristöministeriön 1.9.2013 voimaan tulleella asetuksella 4/13.<sup>161</sup>

Ylläpitoon, huoltoon ja korjaamiseen liittyvät energiansäästömahdollisuudet ovat merkittävä potentiaali rakennuksen kokonaiskulutuksessa. Kuten kappaleessa 1.5 esitellyssä Senaatti-kiinteistöjen toteuttamassa tutkimuksessa omien kiinteistöjensä osalta todettiin, että ”Kiinteistöomaisuuden hiilijalanjäljen muodostumisesta merkittävä osuus syntyy käytön aikana ja lyhyen tähtäimen säästöt syntyvät nimenomaan ylläpidossa.” Samalla todettiin tosin myös että ”Varmimmaksi tavaksi pienentää hiilijalanjälkeä onkin energiatehokkuutta parantavien korjaustoimenpiteiden sijaan todettu olemassa olevan rakennuskannan tilatehokkuuden parantaminen.”<sup>162</sup> T-rakennuksen kohdalla on parannettu sekä tilatehokkuutta että rakennusautomaation ja teknisten järjestelmien ohjauksen toimivuutta. Mielenkiintoista tulee olemaan myös seurata ja verrata kaikkien neljän Sipisen Seminaarinmäen rakennuksen kulutusarvoja kunhan muutkin kolme ovat käyneet läpi peruskorjauksen.

### *Rakennussuojelunäkökulma*

Rakennuksen asema osana Seminaarinmäen suojeltua kampuskokonaisuutta asetti lähtökohdan rakennussuojelutoimenpiteille hankkeessa. Hankkeen jo käynnistyttyä ilmeni kuitenkin, että suojelunäkökulmat ja niiden asettamat vaatimukset ja ehdot olisivat vaatineet perusteellisempaa tarkastelua hyvissä ajoin ennen varsinaisen hankesuunnittelun aloittamista. (SH, H-MV) Käytännössä rakennussuojelunäkökulmat nousivat esiin kohta kohdalta vasta hankkeen aikana ja esimerkiksi ARK suunnittelun osalta ”--oltiin siinä käsityksessä, että rakennusta voidaan ryhtyä korjaamaan perusteellisemmin huomioimatta niin vahvasti sen historiallisia arvoja”. (MJ) Vaikka keskustelu rakennushistoriallisista arvoista lähti käyntiin suhteellisen nopeasti ja hyvässä yhteistyössä kyettiin lopulta löytämään kaikille osapuolille hyväksyttävät

<sup>161</sup> Rakennusvalvoja Helena Lumpio-Kuhan tiedonanto kirjoittajalle puhelimitse 15.9.14.

<sup>162</sup> *Energiasäästöratkaisujen arvioinnit*. Pasi Hyypän luentomateriaali Kestävän korjaamisen ajankohtaispäivässä 5.3.2014. Senaatti-kiinteistöt Oy.

ratkaisut, aiheutti asian käsittely vasta hankkeen tässä vaiheessa viivästyksiä aikatauluun ja lisäkuluja kustannusarvioon: ”olisi ollut kaikille osapuolille helpompaa, jos suojelunäkökohdat olisivat tulleet heti esiin”. (MJ)

Vuonna 2011 päivytyssä Suomen Yliopistokiinteistöt Oy:n tilaamassa ja PTS-Kiinteistötekniikka Oy:n toteuttamassa hankesuunnitelmassa rakennussuojelu mainitaan vain lyhyesti kohdassa 8.1 Yleiset tavoitteet seuraavasti: ”Hankkeen teknisen toteutuksen tulee täyttää voimassa olevat lait ja asetukset niiltä osin kuin niiden toteuttaminen on taloudellisesti ja *rakennushistoriallisesti hyväksyttävissä*.”<sup>163</sup> Vuonna 2013 päivytyssä Arkjaatiset Oy:n laatimassa rakennusselostuksessa määritetään rakennussuojelun toimenpiteitä jo hieman tarkemmin kohdassa B6 Yleistietoja hankkeesta seuraavasti: ” Seminaarinmäki muodostaa arvokkaana pidetyn aluekokonaisuuden, jonka rakennustaiteellisten arvojen turvaaminen suojelumääräyksillä on vireillä. -- *Tavoitteena ja korjausperiaatteena on, että nykyinen ulkonäkö ei muutu. Uusittavat rakenteet tehdään alkuperäisten mukaisilla materiaaleilla. Sisätiloissa pyritään samaan*, mutta varsinkin nykyvaatimukset täyttävä talotekniikka tarvitsee paljon entistä enemmän asennustilaa ja esim. alakattokoroissa joudutaan hyväksymään matalammat tilat. *Porrashuoneet entisöidään*.”<sup>164</sup> Rakennusselostuksessa viitataan myös vuonna 2011 valmistuneisiin Jaakko Holman rakennushistoriaselvityksiin, Athenaeum- ja Hallintorakennukset<sup>165</sup>.

Vaikka alueella voimassa oleva suojelu asetti suunnittelulle raamit, jouduttiin hankkeen aikana moneen otteeseen lisäksi punnitsemaan myös suojelunäkökohtia, jotka rajautuvat tällä hetkellä virallisen suojelun ulkopuolelle, mutta jotka mahdollisesti ja todennäköisestikin tullaan ottamaan huomioon myöhemmin kun vireillä olevien kaava- ja suojelupäätösten ratkaisuja tehdään. 70-luvun rakennukset alkavat väistämättä olla peruskorjaustarpeessa ja laajamittaisten korjausten yhteydessä on perusteltua niin taloudellisesta, energiatehokkuuteen tähtäävistä kuin rakennushistoriallisista tavoitteista johtuen punnita korjausten laajuutta ja korjaustapoja, sekä tehdä niiden pohjalta valintoja, joilla voidaan säästää kustannuksia, parantaa energiatehokkuutta sekä säilyttää rakennusten historiallisia arvoja.

---

<sup>163</sup> Rakennus T peruskorjaus Hankesuunnitelma 2011.

<sup>164</sup> ARK 3 Rakennusselostus. Jyväskylän yliopisto Hallintorakennus SeT, peruskorjaus hanke JY008 2013.

<sup>165</sup> Holma 2011. (JYM).

Merkittävimmät rakennussuojeluarvojen pohdintaa vaatineet kohdat hankkeessa olivat julkisivun tiiliverhouksen toteutustapa, sisätilojen jäsentely (väliseinäratkaisut, alkuperäisten avointen, korkeiden tilojen säilyttäminen, kaksoiskäytäväjärjestelmä, alakattojen korot), ikkunoiden uusiminen sekä rakennuksen alkuperäinen värimaailma. Etenkin värimaailma liittyi oleellisesti rakennuksen kokonaisarkkitehtuuriajatuksen, joka yksittäisiä teknisiä ratkaisuja suurempana kokonaisuutena ohjasi myös rakennussuojelun valintoja. (H-MV, AT, MP)

### *Käyttäjän näkökulma*

T-rakennuksen sijainti Seminaarinmäen kampusalueen yhdessä vilkkaimmista kulkuväylien solmukohdista aiheutti sekä alueen käyttäjille että rakennushankkeessa toimiville päänvaivaa. Työmaan logistiikka ja turvallisuusasiat olivat erityisen huomion kohteena työmaalla. Työmaan tulevista toimenpiteistä ja etenemisestä tiedotettiin yleisölle viikoittain urakoitsijan laatimalla viikkotiedotteella, joka oli luettavissa yliopiston nettisivuilla. Toimintatapa sai paljon kiitosta informatiivisuudesta, selkeydestä ja ajantasaisuudesta. Samaa toimintatapaa tullaan käyttämään myös tulevaisuudessa vastaavissa korjaushankkeissa. (MP) Käyttäjien käyttöönottokoulutus on suunnitelmien mukaisesti tärkeä osa hanketta. Sen toteutukseen on kiinnitetty paljon huomiota ja käyttäjiä on pyritty tarpeellisessa määrin myös ohjaamaan ja auttamaan omien hankintojen ja asennusten kanssa. (MP)

Tehtyjen tilamuutosten toimivuutta testataan parhaillaan ja palautetta saadaan myöhemmin kertyneiden käyttökokemusten pohjalta. Toista kerrosta lukuun ottamatta tilojen luonne muuttui täysin aiemmasta. Tilavien henkilöhuoneiden tilalle tuli avotoimistotilaa ja pienempiä avotiloja. Avotilavaihtoehdot herättivät suunnitteluvaiheessa myös vastustusta käyttäjien keskuudessa, mutta tehdyt muutokset olivat välttämättömiä, mikäli tavoitteena oli saada haluttu henkilömäärä mahtumaan rakennukseen. (KM) Muutoksista huolimatta rakennus on hyvin säilyttänyt oman ”henkensä”, joka pitkälti muodostuu sen alkuperäisestä värimaailmasta. Uusissa kalusteissa on pyritty käyttämään talon väreihin kuuluvia keltaista, mustaa, valkoista ja sinistä. (KM)



### *Hankkeen kustannukset*

Haastatteluissa käsitellyt kustannuskysymykset liittyivät lähinnä rakennussuojelutoimenpiteiden tai energiatehokkuuden parantamiseen tähtäävien toimenpiteiden vaikutukseen kokonaiskustannuksista. Esille nousivat useissa haastatteluissa myös hankkeen aikana syntyneet muutokset ja niiden kustannusvaikutukset. Rakennussuojeluun liittyvien valintojen kustannusvaikutuksista ei ole tehty eriteltyä laskentaa, mutta niistä julkisivumuuraus erikseen tätä varten poltetulla tiilierällä lienee huomattavin. Muuraustyön kustannusvaikutuksella olisi vaikutusta vain mikäli valittu julkisivumateriaali olisi ollut esimerkiksi Stonel -elementti paikalla muuratun tiilen sijaan. Pienempiä kulueria syntyi muiden muassa ulkopuolen pellityksistä, jotka toteutettiin tarkasti alkuperäisiä mukailien (PP). Lisäksi kuluja voidaan katsoa aiheutuneen hankkeessa mukana olleiden osapuolten rakennussuojelua käsittelevien asioiden läpi käymiseen käytetystä ajasta ja niihin liittyvien muutosten aiheuttamista työmaan etenemiseen liittyvistä viivästyksistä. (H-MV, AT, MP) Rakennuskustannuksiin yleisesti vaikuttava yllättävä kulu muodostui tiivistyksistä, joita tehtiin huomattavasti enemmän kuin alkuperäinen rakentajan laskenta oli olettanut (PP).

Muutostyöt laskutettiin normaalisti lisäyötarjousten perusteella. Merkittävimpinä yksittäisinä lisätöinä olivat kellarin lattian purku ja uudelleen rakentaminen, ensimmäisen kerroksen ravintola, sekä kirjaston yhdyskäytävä. Hankkeen aikaiset muutostyöt vaikuttivat luonnollisesti myös aikatauluun, ja siitä syystä urakka-aikaa jatkettiin kahteen eri otteeseen.

### *Hankkeen toteutus*

Haastattelujen pohjalta saadun palautteen perusteella hankkeen toteutus onnistui pääsääntöisesti hyvin. Ammattitaitoisesti hoidetulla eri osapuolten yhteistyöllä taattiin se että ”asiat riitelevät – eivät ihmiset”. Hankkeen eri osapuolet pitivät kiinni omista näkemyksistään ja tavoitteistaan, mutta kompromissien kautta päästiin aina hankkeessa eteenpäin. (KMä) Etenkin omistajan, Suomen Yliopistokiinteistöt Oy:n ja vuokralaisen ja käyttäjän, Jyväskylän yliopiston välinen prosessi ei ollut aina selvä tai vielä riittävän pitkälle kehittynyt. Tämä ilmeni muiden muassa työmaaturvallisuuden hallinnassa ja

hankkeen aikaisissa lukuisissa käyttötarkoituksen muutoksissa. Omistajan ja vuokralaisen etuja ajava yhteinen valvoja voisi olla ratkaisu tähän ongelmaan. Antikvaarivalvonta vastaa osaltaan työn toteutuksen seurannasta, mutta ei välttämättä ota kantaa työn yleiseen laatuun tai siihen kuinka kustannukset kestävät kasassa. (KMo)

Sekä hankkeen suunnittelu- että toteutusvaiheessa ajaututtiin lukuisia kertoja myös täysin uusien kysymysten eteen lähinnä koskien modernin arkkitehtuurin korjausperiaatteita. Niitä jouduttiin punnitsemaan periaatteellisella ja teoreettisella tasolla ja samalla konkreettisesti ottamaan niihin kantaa ja tekemään päätöksiä. T-rakennuksen kohdalla tehtyjen ratkaisujen pohjalta luotiin mallia, minkä pohjalta tullaan korjaamaan muut alueella sijaitsevat Sipisen rakennukset. Koko hankkeen ajan haettiin linjaa, millä omistajan, käyttäjien, suunnittelijoiden ja viranomaisten yhteistyö toimii. Hanke oli samalla kaikille osapuolille erinomainen oppimisprosessi josta voidaan sekä ottaa opiksi että käyttää sitä hyväksi jatkossa. (H-MV)

Hanketta voidaan tarkastella laajemmin myös yhtenä 70-luvun arkkitehtuurin korjausrakentamisen pilottikohteena. Samat haasteet ja ongelmat toistuvat tuon aikakauden rakennuksissa. Suurimpana haasteena on kulttuuriperintö- ja rakennussuojeluarvojen säilyttäminen samalla kun rakennuksia päivitetään tilallisesti ja taloteknisesti vastaamaan nykypäivän standardeja ja vaatimuksia. Energiakysymykset ovat yksi tulevaisuuden suuri haaste. Vaikka säädösten avulla löytyisikin joustoa rakennusten energiatehokkuuden parantamisen toteuttamisessa, ovat perimmäiset syyt, rakennusten energiankulutuksen pienentäminen ja hiilidioksidipäästöjen vähentäminen, kuitenkin ensisijainen tavoite toimenpiteille. Rakennuksen hyvä energiatehokkuus pienentää käytönaikaisia kustannuksia ja parantaa tilojen viihtyvyyttä.

## 6.5 PÄÄTELMÄT

T-rakennuksen peruskorjaushankkeen tavoitteet siis saavutettiin suunnittelun ja rakentamisen osalta. Tilojen käytettävyys ja rakennuksen teknisen toimivuuden arviointi voidaan tehdä vasta kun rakennus on ollut uudessa käytössään jonkin aikaa. Edellinen toteutus toimi neljäkymmentä vuotta, kuinka mahtaa käydä nykyiselle? Rakennuksen talotekniikka on käytännössä uusittu täysin. Ulkovaippa, sisältäen alapohjan, ulkoseinät ja yläpohjan, on myös uusittu kantavia rakenteita lukuun ottamatta melkein kokonaan. Rakenteen moduulimittainen palkkijärjestelmä mahdollisti myös sisäpuolisten rakenteiden purkamisen ja uusimisen lukuun ottamatta toisen kerroksen väliseinäjärjestelmän säilyttämistä, mikä taas perustui puhtaasti rakennussuojelullisiin, ei teknisiin, rakenteellisiin tai taloudellisiin lähtökohtiin. Koko rakennus on käytännössä purettu ”luurankomallille” ja rakennettu uudelleen (MP).

Valitun korjaustavan ensisijaisena päämääränä oli korjata sisäilmaongelma ja tehdä ”Terve talo”, mikä tässä tapauksessa tarkoitti, ettei ”--haluttu jättää mitään mahdollisia vanhoja rakenteita muhimaan.” (V-MH) Vahva rakennussuojelullinen ote hankkeessa varmisti kuitenkin uusien materiaalien ja rakenteiden riittävän vastaavuuden alkuperäisten kanssa. Toinen ensisijainen korjaustarve liittyi muuttuneisiin tilatarpeisiin. Tilojen käyttöä oli tehostettava lisäämällä enemmän työpisteitä per neliö ja muuttunut toimistotyön luonne edellytti henkilökohtaisten työhuoneiden muuttamista joustaviksi avotiloiksi. Tähän rakennus taipui helposti moduulirakenteensa ansiosta. Muuntojoustavuushan oli tavoitteena jo rakennuksen suunnitteluajkaan korkeakoulujen kehittämislaisissa. Toissijaiset syyt, kiinteistön ylläpito ja energiataloudellisuuden parantaminen, tulivat osaksi toteutettua aivan luonnostaan muun rakentamisen yhteydessä. Nykyaikaiset talotekniset järjestelmät ovat jo lähtökohtaisesti erittäin energiatehokkaita ja niiden käyttö perustuu automatisoituun, nykyaikaiseen kiinteistön huoltoon ja ylläpitoon. Uusi tekniikka ei siten poista kiinteistöhuollon tarvetta, mutta antaa paremmat edellytykset esimerkiksi määräaikaisten tarkistusten toteutumiseksi ja päivittäin käytössä olevien järjestelmien toimivuudelle niiden edellyttämällä tavalla. Esimerkkinä tästä mainittakoon usein sisäilmaongelmien syynä esiin nostettu ongelma ilmanvaihdon puutteellisesta käytöstä. Kun rakennusten ilmanvaihto perustuu koneelliseen ilmanvaihtoon, on sen myös toimittava sille suunnitellulla tavalla.

Energiatehokkuus pyrittiin hankkeessa ottamaan huomioon talotekniikan lisäksi myös muualla missä se oli mahdollista. Vaipan eristävyttä parannettiin, puuikkunat

vaihdettiin vastaavat u-arvoltaan rakentamisajan määräyksiä, lasiseinien teräskarmeihin vaihdettiin energiatehokkaammat lasit ja havaittuja vuotokohtia pyrittiin parhaan mukaan tiivistämään.

Merkittävä osuus tässä hankkeessa toteutetusta työstä oli kuitenkin hankesuunnittelu ja varsinaisen suunnittelun aikana osapuolten välillä käyty keskustelu rakennuksen kulttuurihistoriallisista arvoista ja korjausmenetelmistä. Kuten monen kysymyksen kohdalla havaittiin, kyseessä oli pilottihanke ja siihen liittyviin teknisiin valintoihin jouduttiin ensimmäistä kertaa ottamaan kantaa konkreettisessa kohteessa. Modernin rakennuskannan korjaamiselle ei ole olemassa vielä yhtenäisiä, selkeitä toimintatapoja ja säädösten noudattamisessakin joudutaan usein käyttämään tapauskohtaista tulkintaa.

Verrokkikohteena voidaan tarkastella kappaleessa 5.5 esiteltyä Senaatti-kiinteistöjen hanketta ”Energiatehokkuus arvokiinteistössä - Pilottihanke” (myöh. tekstissä pilottikohte). Arvokiinteistöllä tarkoitettiin tässä hankkeessa suojelukohdetta. Vaikka T-rakennuksella ei ole virallista suojelustatusta, tulkittiin sitä monin osin sen peruskorjaushankkeessa kuten suojeltua kohdetta, joten vertailu kohteiden välillä on siten mahdollista. Senaatti-kiinteistöjen hanketta koskevassa selvityksessä oli tavoitteena tutkia, millä keinoilla arvokiinteistön energiatehokkuutta on tarkoituksenmukaista parantaa perusparannuksen yhteydessä. Hankkeessa tutkittiin teknisiä toimenpiteitä rakennuksen energiatehokkuuden parantamiseksi ja vertailtiin yksittäisten toimenpiteiden vaikutuksia rakennuksen kokonaisenergiakulutukseen peilaten niitä samalla rakennussuojelun tavoitteisiin. Hankkeen tuloksena syntyneet huomiot ja johtopäätökset vastaavat hyvin T-rakennuksen yhteydessä esiin nousseita huomioita. Vertaan seuraavassa T-rakennuksen peruskorjaushankkeen ja tämän tutkielman kannalta relevantteja huomioita. Pilottikohteen huomiot kursivilla.

- *Pilottikohteen kaltaisessa rakennuksessa ei voida ehdotetuilla parantamistoimenpiteillä saavuttaa valtioneuvoston päätöksen mukaista energiatehokkuusluokkaa C, vaan jäädään luokkaan D.*<sup>166</sup>

T-rakennuksen kohdalla ei ollut energiatehokkuusvaatimusta luvanvaraisten säädösten myötä tai kuten pilottikohteessa valtion keskushallinnon rakennuksiin liittyvästä velvoitteesta julkisia hankintoja koskevista energiatehokkuusvaatimuksista. T-

---

<sup>166</sup> Energiatehokkuus arvokiinteistössä pilottihanke 2012, 2.

rakennuksen kohdalla tavoitteena oli tehdä mahdollisimman kattavasti energiatehokkuutta parantavia toimenpiteitä siinä määrin kuin se muiden korjaustoimenpiteiden yhteydessä oli järkevää ja kannattavaa.

- *Kulttuurihistoriallisesti merkittävien rakennusten energiatehokkuutta pystytään parantamaan, mutta numeeriset mittarit kuten ET- luku ja energialuokat soveltuvat niihin huonosti.*<sup>167</sup>

Kappaleessa 5.4 kävin läpi erilaisia menetelmiä energiatehokkuuden parantamiseen korjaushankkeissa ja totesin, että korjausmenetelmät voidaan jakaa käytännössä rakenteellisiin, taloteknisiin ja passiivisiin menetelmiin. Näiden yhteisvaikutuksella pyritään saavuttamaan korjauksessa tavoitteena oleva lopputulos. ET-luku tai energialuokka ei kuitenkaan kerro esimerkiksi rakennuksen erilaisissa tiloissa esiintyvistä lämpötilavaihteluista tai ilmavuodoista. Edellä mainituilla luokituksilla mitataan kokonaisenergiankulutusta ja muiden muassa passiivisten jäähdytyskeinojen, kuten sisä- ja ulkopuolisten kaihtimien, markiisien ja varjostimien käytön, työntekijöiden subjektiivisten tai persoonallisten keinojen, kuten ikkunatuuletuksen, etätyön tai työpisteen valitsemismahdollisuuden monitilassa vaikutusta ET-lukuun tai energialuokkaan on vaikea tai mahdoton ottaa huomioon.<sup>168</sup> Vaipan tiiveydellä on vaikutus rakennuksen energiankulutukseen, mutta korjauksen yhteydessä tehdyn tiivistämisen vaikutusta energiankulutukseen on kuitenkin hyvin vaikea määrittellä laskennallisesti, koska käytännössä työmenetelmillä ja työn laadulla on suuri merkitys lopputulokseen.<sup>169</sup> Hyvä ilmanpitävyys voi myös tuottaa miellyttävän sisäilmaston käyttäjilleen vaikka energialuokka olisikin huonompi. Niin sanottujen arvokiinteistöjen tai historiallisten rakennusten kohdalla tulisi usein olla merkittävämpää, että tilat pysyvät käytössä, kuin että niiden laskennallinen energiatehokkuus on tavoitteen mukainen. Tulee myös tässä yhteydessä korostaa, että kulttuurihistoriallisesti merkittävien rakennusten määrä Suomessa, jota kyseinen laskentatapa ja säädös koskee, on hyvin pieni ja merkityksetön koko rakennuskannan energiataloutta tarkastellessa.

---

<sup>167</sup> Sama, 2.

<sup>168</sup> Sama, 11.

<sup>169</sup> Sama, 15.

- *Käyttökiinteistöinä palvelevaa kulttuuriomaisuutta varten tulisi luoda oma "energiatodistuksensa", joka perustuisi muihin kuin numeerisiin mittareihin.*<sup>170</sup>

Tähän huomioon liittyy oleellisesti kappaleessa 1.5 esitelty hanke *Co2olBricks*, jonka lopputuotteena olleessa Suomen toimintamalliehdotuksessa ehdotettiin laadittavaksi erityinen energia-analyysimalli historiallisille rakennuksille. Malli toimisi ohjeena energiakatselmuksen tekoon ja sen pohjalta olisi mahdollista kenties myös luoda pilottikohteen huomioissa esitetty energiatodistus. *Co2olBricks* –hankkeessa ehdotettu energia-analyysimalli ohjeistaisi erityisesti vanhojen rakenteiden ja talotekniikan, sekä rakenteiden historian selvittämisessä.<sup>171</sup> Esiitetty malli soveltuisi erinomaisesti juuri T-rakennuksen kaltaisiin kohteisiin, jotka voivat käyttökiinteistöinä palvella normaalisti niille sopivissa käyttötarkoituksissa ja samalla säilyttää arkkitehtonisen lisäarvonsa historiallisena kohteena.

- *Rakennusfysiikan ja ilmanvaihdon muutosten aiheuttamien riskien vähentämiseen tarvitaan aikaisempaa seikkaperäisempiä ohjeita.*<sup>172</sup>

Energiätehokkuuden parantamiseksi tehtävät tekniset uudistukset, kuten nykyaikaisen lämmityksen, lämmöneristyksen ja tiiviiden ikkunoiden käyttöönotto voi tuottaa monia ongelmia vanhoissa rakennuksissa. Rakennusfysikaalisen toimivuuden takaamiseksi tulee ottaa huomioon muutos- tai korjaustyössä syntyvien uusien rakenteiden lämpö- ja kosteustekninen toimivuus ja sen seurausvaikutukset mm. rakennusten sisäilmastoon. Kuten edellisessä kohdassa mainittu energia-analyysimalli, niin myös kappaleessa 1.5 esitellyn hankkeen *FRAME – Future Envelope Assemblies and HVAC Solution*, puitteissa laadittu analysointimenetelmä ilmastonmuutoksen ja lämmöneristyksen lisäyksen vaikutuksista vaipparakenteen kosteusteknisessä toiminnassa ja rakennusten energiankulutuksessa voisivat toimia hyvänä lähtökohtana ohjeistuksen laadinnassa.

T-rakennuksen kohdalla uusittiin käytännössä koko talotekniikka ja kaikki rakenteet kantavia rakenteita lukuun ottamatta. Peruskorjaus oli siten niin totaalinen, että käytännössä rakennettiin uutta ja laskennallisesti on ollut mahdollista etukäteen varmistaa rakennusfysiikan ja ilmanvaihdon muutosten aiheuttamat riskit. *FRAME – Future Envelope Assemblies and HVAC Solution* –hankkeen esiin nostamia tulevaisuuden ilmastonmuutosskenaarioita ei taas varmuudella ole mahdollista määrittää minkään

<sup>170</sup> Sama, 2.

<sup>171</sup> Heikkonen, Rantama & Slotte 2013, 18.

<sup>172</sup> Energiätehokkuus arvokiinteistöissä pilottihanke 2012, 2.

hankkeen kohdalla.

- *Tilatehokkuuden parantaminen arvokiinteistöissä on merkittävä energiatehokkuuden parantamiskeino (ja se tulisi huomioida YM:n korjausrakentamista varten valmistelussa olevan ohjeiston laadinnassa.)<sup>173</sup>*

Tilatehokkuuden parantaminen oli myös T-rakennuksen peruskorjaushankkeen yhtenä tavoitteena. Kappaleessa 1.5 esitellyn Senaatti-kiinteistöjen toteuttaman rakentamisen energiavaikutuksia tutkineen hankkeen johtopäätös oli, että varmimmaksi tavaksi pienentää hiilijalanjälkeä on todettu olemassa olevan rakennuskannan tilatehokkuuden parantaminen. Aina se ei vanhoissa rakennuksissa ole mahdollista rakenteellisten ja tilallisten syiden vuoksi. Esimerkiksi T-rakennuksen hankkeessa käytiin paljon keskustelua yksittäisten toimistohuoneiden muuttamisesta avotoimistotiloiksi ja toimenpiteen vaikutuksesta rakennuksen arkkitehtonisiin arvoihin. Lopuksi päädyttiin purkamaan alkuperäinen väliseinäjako kaikista muista paitsi toisen kerroksen tiloista. Siirtyminen avotoimisto- ja monitoimitiloihin ei aina välttämättä johdu kuitenkaan edes tilatehokkuuden parantamisen tavoitteista. Työn tekemisen kulttuurin ja toimintatapojen muutokset, esimerkiksi mobiilin työskentelyn lisääntymisen ja etätöiden suosimisen lisääntyminen edellyttävät uudenlaisia tiloja.

---

<sup>173</sup> Sama, 2.

# 7 YHTEENVETO

Tämän tutkielman tarkoituksena oli tarkastella rakennussuojelun ja energiatehokkuuden parantamiseen tähtävien toimenpiteiden yhdistämisen problematiikkaa rakennusten korjaushankkeissa. Tutkielman tavoitteena oli lisäksi selvittää kuinka rakennussuojelunäkökulmat voidaan ottaa huomioon energiatehokkuuden parantamiseen tähtävissä korjaushankkeessa ja kuinka vastaavasti energiatehokkuuden parantaminen voidaan ottaa huomioon rakennussuojelua edellyttävässä kohteessa?

Aiempien tutkimusten ja esimerkkikohteiden valossa odotin törmääväni enemmän ristiriitaisiin tavoitteisiin eri näkökulmien lähtökohdista, mutta tutkielman tapauskohteesta, Jyväskylän yliopiston T-rakennuksen peruskorjaushankkeesta tehtyjen haastattelujen perusteella yllätyin positiivisesti. Energiatehokkuuden ja rakennussuojelun näkökulmat tulivat hankkeessa molemmat huomioitua ja kompromissien avulla päästiin kaikkia osapuolia tyydyttävään lopputulokseen. Hankkeen merkittävin opetus oli, että jo hankkeen tarvesuunnitteluvaiheessa on tarpeen nostaa esiin ja yhdistää rakennussuojelun ja energiatehokkuustoimenpiteiden näkökulmat. Suurimmat ristiriidat eri näkökulmien välillä syntyivät juuri siksi, että hankkeen osapuolilla oli eri näkemys ja ymmärrys tavoitteista ja toiminnan raameista vielä pitkään hankkeen jo ollessa käynnissä. Käytännössä tämä tarkoitti aikataulun venymisestä ja suunnitelmamuutoksista johtuvia lisäkuluja. Hankkeen merkittävin tuotos itse korjauksen ohella taas oli sama aikaa vienyt hankesuunnittelun ja varsinaisen suunnittelun aikana osapuolten välillä käyty keskustelu rakennuksen kulttuurihistoriallisista arvoista ja korjausmenetelmistä. Nopeasti havaittiin, että kyseessä oli erityispohdintoja vaativa pilotti -hanke ja muiden muassa siihen liittyviin teknisiin valintoihin jouduttiin ensimmäistä kertaa ottamaan kantaa konkreettisen kohteen kautta. Modernin rakennuskannan korjaamiselle ei ole olemassa vielä yhtenäisiä, selkeitä toimintatapoja ja säädösten noudattamisessakin joudutaan usein käyttämään tapauskohtaista tulkintaa.

Suojeltujen, eli kaavalla tai lailla suojeltujen, rakennusten korjaushankkeiden kohdalla rakennussuojelu toteutuu Suomessa pääosin hyvin, mutta tämän suhteessa pienen



joukon ulkopuolelle jää kuitenkin suuri, koko ajan kasvava massa, jolla ei ole mitään suojelustatusta, mutta kenties arvoja jotka tulisi huomioida. Kuinka sen suojeluun tulisi suhtautua ja missä laajuudessa kohteiden mahdollista suojelua tulisi tarkastella?

Rakennussuojelunäkökulmien huomioiminen energiataloutta käsittelevissä tutkimuksissa ja kehitystyössä on ensiarvoisen tärkeää juuri nyt, kun suuri modernin ajan rakennuskanta on tulossa korjausrakentamisen piiriin. Nämä rakennukset toimivat edelleen pääosin vielä käyttökiinteistöinä ja voivat tarpeellisten perusparannustoimenpiteiden jälkeen jatkaa käytössä vielä pitkään. Rakennusten päivitystarpeet liittyvät tyypillisesti T-rakennuksen hankkeen tavoin muuttuneisiin tilatarpeisiin, kiinteistön ylläpitoon ja energiatalouteen. Kappaleessa 1.5 esiteltujen esimerkkien avulla halusin tuoda esiin korjausrakentamiseen liittyviä eri tyyppisiä tutkimushankkeita, joissa energiatehokkuuden parantaminen tai ilmastonmuutoksen vaikutukset ovat olleet keskeisessä roolissa liittyen olemassa olevan rakennuskannan rakentamistekniikkaan, rakennusmateriaaleihin ja teknisiin laitteistoihin, rakennusten käyttöön, ylläpitoon ja korjaamiseen tai sen kulttuurihistoriallisiin arvoihin.

Kaikista esimerkkihankkeista löytyi yhteneviä teemoja tutkielman tapauskohteen, T-rakennuksen peruskorjaushankkeen kanssa. T-rakennuksen hankkeen tarkastelu rajoittui tässä tutkielmassa kuitenkin vain lähinnä sen suunnittelussa ja toteutuksessa tehtyihin valintoihin ja haastateltujen ajatuksiin hankkeesta ja sen toteutuksesta. Kiinnostavaa olisi ollut jatkaa laajemmin niin T-rakennuksen, kuin koko Jyväskylän yliopistokampuksen rakennusten korjausrakentamiseen liittyvistä rakennussuojeluarvoista sekä yhteiskunnallisista ja taloudellisista vaikutuksista. Yliopistot kamppailevat yleisesti rahoituskysymysten sekä taloudellisten haasteiden kanssa ja merkittävä kuluerä yliopistojen budjeteissa ovat nimenomaan kiinteistöt ja niiden ylläpito. Jyväskylän yliopiston laajamittainen, jo pitkään jatkunut sisäilmakorjausten sarja hankaloittaa tätä tilannetta entisestään. Kampuksen ja sen rakennusten suojelustatus asettaa lähtökohdan jonka perusteella voidaan toimia niin rakennussuojelun, energiatalouden kuin sisäilmaongelmien kysymysten parissa.

Rakennusten energiataloutta käsittelevä tutkimus keskittyy usein rakenteellisiin ja teknisiin parannuksiin sekä niihin johtaneisiin syihin, kuten esimerkiksi käytön tai ympäristön aiheuttamiin rakennusfysikaalisiin muutoksiin. Effekter av *klimaendringen på kulturminne og kulturmiljø* suomenkielisessä loppuraportissa *Ilmastonmuutos ja kulttuuriympäristö – tunnistetut vaikutukset Suomessa* korostettiin luonnontieteellisten

tekijöiden lisäksi ilmasto- ja energiapolitiikan vaikutuksia rakennettuun kulttuuriympäristöön. Raportin toimenpide-ehdotuksissa keskityttiin kulttuuriympäristöä käsittelevän hallinnon toimintatapoihin ja saatavilla olevan tutkimustiedon hyödyntämiseen hallinnon ja poliittisen päätöksenteon tukena. Samaan päätelmään ja toimenpide-ehdotuksiin päädyttiin Co2olBricks -hankkeen menettelytapoja ja koulutusta käsittelevissä työryhmissä. Hankkeen tuloksena syntyneen Suomen toimintamalliehdotuksen mukaisesti ”Tarvitaan iteratiivinen, toistuva prosessi rakennusmääräysten, energiatavoitteiden ja kulttuuriperintöarvojen yhteen sovittamiseksi”. Toimivien prosessien lisäksi korostettiin yhteistyötä alan tutkijoiden ja sidosryhmien kanssa. Sidoryhmäyhteistyö tarkoittaa hallinnollisen ja poliittisen yhteistyön lisäksi muiden muassa tarvittavien rahoitusmekanismien luomista sopivien kumppaneiden kanssa. Myös *Ilmastonmuutos ja kulttuuriympäristö – tunnistetut vaikutukset Suomessa* -raportin lopussa muistutetaan kulttuuriympäristöhallinnon ja elinkeinoelämän sujuvasta yhteistyöstä eli välillisesti kulttuuriympäristön taloudellisen arvon merkityksestä. Raportin ehdotuksen mukaan aiheesta tarvittaisiin lisää sosioekonomista tutkimusta ja kustannus-hyöty –analyysiä.

Kuten kappaleessa 3.2 totesin, koostuvat rakennusperinnön suojelua puoltavat arvot sen arkkitehtonisista, eli rakennushistoriallisista ja rakennustaiteellisista arvoista, historiallisista arvoista, eli kohteen liittymisestä muun muassa sivistys- tai taloushistoriaan sekä ympäristöllisistä arvoista, kuten kohteen liittymisestä kaupunkikuvaan tai maisemaan. Lisäksi liitin mukaan neljännen kohdan, taloudelliset arvot, jotka perustuvat rakennuskannan kiinteistö- ja markkina-arvojen lisäksi sen yhteiskunnalliseen ja alueelliseen arvoon. Sosiaalisen yhteisön rakenteessa muodostuu yhteisön kulttuurihistoriallisesta ja alueellisesta arvostuksesta syntynyt markkina-arvo. Kuinka tätä niin sanotusti aineetonta kiinteistöarvon muodostukseen vaikuttavaa sosiaalista tekijää sitten osataan käyttää hyväksi taloudellisen arvon nostajana, riippuu paljolti kiinteistön omistajista, viranomaisista ja yhteiskunnallisista päätöksistä. Kiinteistöjen käyttö niille sopivassa käyttötarkoituksessa, niiden oikeanlainen ylläpito ja suunnitelmallinen korjaaminen on paras tapa ylläpitää ja jopa kasvattaa niiden arvoa.

Rakennukset ja niihin liittyvä sosiaalinen ympäristö ovat osa kansakunnan muistia ja identiteetin perustaa. Jos rakennuksista hävitetään niiden arkkitehtoniset, historialliset tai ympäristölliset arvot, häviää niiltä samalla merkitys kansakunnan muistijälkenä ja siten välillisesti myös taloudellisenä markkina-arvona. Merkittävä rakennuskannan

edellä mainittuihin arvoihin vaikuttava tekijä on rakennusten energiatalous ja yleisemmin kestävä yhdyskuntarakenne. Globaalien energiansääötavoitteiden saavuttamiseen tähtäävissä toimenpiteissä rakennetulla ympäristöllä on merkittävä rooli. Kestävällä rakentamisella, rakennuskannan energiatehokkuuden parantamisella, kiinteistöjen energiankulutuksen pienentämisellä sekä uusiutuvien polttoaineiden ja vähäpäästöisempien lämmitysjärjestelmien käytöllä voidaan tehokkaasti torjua ilmastonmuutosta, mutta olemassa olevan rakennuskannan kohdalla mainitut toimenpiteet tarkoittavat usein myös väistämättömiä riskejä rakennusten arkkitehtonisille, historiallisille tai ympäristöllisille arvoille.

Monessa hankkeessa on kuitenkin todistettu, että rakennussuojelun ja energiatehokkuuden yhdistäminen on mahdollista. Viime vuosina on tapahtunut paljon kehitystä sekä ilmastonmuutoksen hillitsemisen että rakennussuojelun arvojen näkökulmista. Arvojen käytäntöön pano vaatii kuitenkin vielä paljon lisää keskustelua, tutkimusta, lainsäädännöllisiä muutoksia, rahoitusinstrumenttien toimivuutta, koulutusta ja etenkin yleistä tahtotilaa. Rakennussuojelun tutkimuksessa tutkittaviin kohteisiin liittyvät eettiset kysymykset ponnahtavat jatkuvasti esiin, etenkin kun mukana on yhtenä osapuolena aina myös raha, eli kiinteistöjen omistajat, vuokranmaksajat ja rakennuskustannukset. Vaikka kaikkien osapuolten yhteisenä tavoitteena on suojeleuspektien ja teknisten parannusten huomioon ottaminen tekemättä sitä toisen kustannuksella, on väistämätöntä punnita sekä arvoja että kustannuksia tavoitteeseen pääsemiseksi. Tavoitetilan tulee olla toimiva yhteistyö ja osapuolien yhteiset päämäärät.

Rakennussuojelun arvokeskusteluissa tulisi muistaa ottaa huomioon kokonaisuus; yhteiskunnan rakenteet, taloudelliset ja sosiaaliset toiminnot, sekä kulttuuriperinnön suojeleminen. Suojelukeskusteluissa keskitytään usein liiaksi suojeltavan kohteen tai ilmiön ympärille unohtaen sen yhteys sitä ympäröivään yhteisöön. Tähän luonnollisesti liittyy usein nimenomaan taloudelliset haasteet ja sen myötä mahdollinen suojeleminen arvostuksen vähyys. Lainsäädännölliset päätöksetkin tehdään loppujen lopuksi arvopohjalta, olkoon kyse sitten kulttuurisista tai sosioekonomisista arvoista. Tiedon puute ja ymmärtämättömyys ovat valitettavia syitä huonoille suojelemissä päätöksille. Tutkimuksen kautta voidaan lisätä ymmärrystä ja avartaa kaikkien osapuolten näkökulmia. Tutkimuksen tulosten kautta on mahdollista myös vaikuttaa välillisesti yleisiin arvoihin, ja tämä luokin tutkijalle samalla oman vastuunsa tulevaisuuden

historian luomisessa. Tutkimuksen eettiset ongelmat ja haasteet ovat oma mielenkiintoinen alueensa. Ympäristömme ja yhteiskunnan toimintatapojen muuttuessa, muuttuvat myös arvot ja eettiset ajattelumallit. Tutkimuksen tulee pysyä tässä liikkeessä mukana.

# 8 LÄHDELUETTELO

## *PAINAMATTOMAT LÄHTEET*

### *Jyväskylän yliopiston museo (JYM)*

Holma, Jaakko, 2012. *Rakennushistoriaselvitys Kirjasto, Hallintorakennus, Athenaeum, Musica.*

### *Jyväskylän yliopiston julkaisuarkisto (JYX)*

Hänninen, Liisa 2002. *Arto Sipinen Jyväskylän yliopiston uudisrakennusten arkkitehtina 1969-2000.* Taidehistorian Pro gradu –tutkielma.

### *Keski-Suomen ELY-keskus (KESELY)*

Keski-Suomen ELY-keskuksen lausuntopyyntö 11.5.2012 KESELY/223/07.01.2012.  
<https://www.jyu.fi/hallinto/lausunnot/tiedostot/pyynnot12/rakennussuoielu> (15.5.15).

### *Museovirasto (MV)*

Museoviraston lausunto 11.10.2012 055/600/2012. <http://www.nba.fi/fi/File/1726/lausunto-jyvaskylan-seminaarinmaen-alueesta.pdf> (15.5.15).

### *Tekijän arkisto*

*ARK 3 Rakennusselostus. Jyväskylän yliopisto Hallintorakennus SeT, peruskorjaus hanke JY008 2013.*

*Energiasäästöratkaisujen arvioinnit.* Pasi Hyypän luentomateriaali Kestävän korjaamisen ajankohtaispäivässä 5.3.2014. Senaatti-kiinteistöt Oy.

*Energiatohokkuus arvokiinteistössä, pilottihanke.* Loppuraportti 31.1.2012. Senaatti-kiinteistöt Oy.

*EU:n ilmasto- ja energiapolitiikka vuoden 2020 jälkeen - 2030-paketti.* TEM, työ- ja elinkeinoministeriö. Ladattu TEM www-sivuilta 15.5.15.

*FRAME –projektin yhteenveto.* Juha Vinhan esitys 8.11.2012.

Hälonen, Ilpo 2012, 3. *Tieteen etiikka.* Luentomateriaali Helsingin yliopisto, Tieteenfilosofia ja tieteen etiikka, kevät 2012.

*Kauppinen, Jyrki 2013. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen energiatehokkuuden parantamisesta korjaus- ja muutostöissä, perustelumuistio.*

*Kauppinen, Jyrki 2014. Korjausrakentaminen ja energiatehokkuus. Jyrki Kauppisen luentomateriaali Kestävän korjaamisen ajankohtaispäivässä 5.3.2014.*

*Kestävän korjaamisen ajankohtaispäivä 5.3.2014. Luentomateriaali.*

*Korjausrakentamisen sääntely MRL ja asetukset. Aila Korpivaaran luentomateriaali Kestävän korjaamisen ajankohtaispäivässä 5.3.2014.*

*Rakennuskanta 2013 Tilastokeskus. Tilasto ladattu Tilastokeskuksen www-sivuilta 15.5.2015.*

*Rakennusperinnön hoidon ja korjausrakentamisen neuvottelupäivä 3.4.2014. Luentomateriaali.*

*Rakennustuotannon arvo vuonna 2014. Kaavio ladattu Rakennusteollisuuden www sivuilta 15.5.2015.*

*Sähköposti Nana Pentti/Nina Heikkonen 18.12.2014.*

*T-Rakennus peruskorjaus, Hankesuunnitelma 2011.*

*Valtioneuvoston tiedote 464/2014 24.10.2014.*

## *SUULLISIA TIETOJA ANTANEET*

### *Tekijän arkisto*

Arkjaatiset Oy:n arkkitehti Sinikka Henttosen haastattelu 25.3.2014.

Arkjaatiset Oy:n arkkitehti Mikko Jaatisen haastattelu 25.3.2014.

Arkkitehti Arto Sipisen haastattelu 2.4.2014.

Atacon Oy:n LVI-suunnittelija Ari Takalan haastattelu 2.10.2014.

Jyväskylän kaupungin rakennusvalvoja Helena Lumpio-Kuhan tiedonanto tekijälle puhelimitse 15.9.14.

Jyväskylän kaupungin asemakaava-arkkitehti Nana Pentin tiedonanto tekijälle sähköpostilla 1.12.2014 ja 18.12.2014.

Jyväskylän yliopiston hallintojohtaja Kirsi Moisanderin haastattelu 8.4.2014.

Keski-Suomen museon museonjohtaja Heli-Maija Voutilaisen haastattelu 25.9.2014.

PTS-Kiinteistötekniikka Oy:n valvoja Mikko Partasen haastattelu 7.4.2014.

PTS-Kiinteistötekniikka Oy:n valvoja Veli-Matti Hokkasen haastattelu 29.10.2013.

Rakennusliike Porrassalmi Oy:n työpäällikkö Pekka Puumalaisen haastattelu 16.4.2014.

Rakennusvalvoja Helena Lumpio-Kuhan tiedonanto kirjoittajalle puhelimitse 15.9.14.

Ramboll Oy:n rakennesuunnittelija Marko Lehtimäen haastattelu 15.9.2014.

Suomen Yliopistokiinteistöt Oy:n rakennuttaja-asiantuntija Kimmo Mäkelän haastattelu 23.6.2014.

## SÄHKÖISET LÄHTEET

*Arkkitehtonisen kulttuuriperinnön eurooppalainen julistus vuodelta 1975.*

<http://www.icomos.org/en/charters-and-texts/179-articles-en-francais/ressources/charters-and-standards/170-european-charter-of-the-architectural-heritage> (15.5.2015).

*Asetus valtion rakennusten suojelusta (480/1985).*

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/kumotut/1985/19850480> (15.5.2015).

*CERCMA Cultural Environment as Resource 2014.* [http://norden.diva-](http://norden.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:756802)

[portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:756802](http://norden.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:756802) (15.5.2015).

Christense, Miyase, Nilsson E Annika & Wormbs Nina 2013. Jää ei jää. Le Monde diplomatique & Novaja Gazeta 6/2013, artikkeli. <http://mondediplo.fi/digi/lehti/6-2013/artikkeli/jaa-ei-jaa/#.VVxK-ZPtmko> (15.5.15)

*Council of Europe, Cultural Heritage.*

[http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/heritage/default\\_en.asp](http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/heritage/default_en.asp) (15.5.2015).

*Direktiivi 2009/125/EY, eli ecodesign –direktiivi.* [http://eur-](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:285:0010:0035:fi:PDF)

[lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:285:0010:0035:fi:PDF](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:285:0010:0035:fi:PDF)(15.5.15)

*Direktiivi 2010/30/EU, eli energiamerkintädirektiivi.* [http://eur-](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:153:0001:0012:fi:PDF)

[lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:153:0001:0012:fi:PDF](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:153:0001:0012:fi:PDF) (15.5.15).

*Direktiivi 2010/31/EU rakennusten energiatehokkuudesta.* [http://eur-](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:153:0013:0035:fi:PDF)

[lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:153:0013:0035:fi:PDF](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:153:0013:0035:fi:PDF) (15.5.15).

*Direktiivi 2012/27/EU, eli energiatehokkuusdirektiivi.* [http://eur-](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:315:0001:0056:fi:PDF)

[lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:315:0001:0056:fi:PDF](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:315:0001:0056:fi:PDF) (15.5.15).

Economics and Buildt Heritage. <http://www.ebheritage.fi> (15.5.2015).

*Energiamerkintä. Motiva.* [http://www.motiva.fi/koti\\_ ja\\_asuminen/ostajan\\_opas/energiamerkinta](http://www.motiva.fi/koti_ ja_asuminen/ostajan_opas/energiamerkinta)

(15.5.15).

*Energian käyttö ja lähteet 1917-2009. Tilastokeskus.* <http://www.stat.fi/tup/suomi90/maaliskuu.html>

(15.5.15).

*Energian loppukäyttö sektoreittain 2013. Tilastokeskus.* <http://tilastokeskus.fi/til/ehk/index.html>

(15.5.15).

*Energiansäästämahdollisuudet rakennuskannan korjaustoiminnassa.*

[http://www.tut.fi/ee/Materiaali/Epat/EPAT\\_loppuraportti.pdf](http://www.tut.fi/ee/Materiaali/Epat/EPAT_loppuraportti.pdf) (15.5.2015).

*Energiatehokkuussopimukset. Motiva.* <http://www.energiatehokkuussopimukset.fi/fi/> (15.5.15).



*Energiatohokkuussopimukset ja katselmukset. TEM, työ- ja elinkeinoministeriö.*

[https://www.tem.fi/energia/energiatohokkuus/energiatohokkuussopimukset\\_ja\\_katselmukset](https://www.tem.fi/energia/energiatohokkuus/energiatohokkuussopimukset_ja_katselmukset)  
(15.5.15).

Energiatohokkuustoimet kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisessä, 2008. Gaia Consulting Oy. Iivo Vehviläinen, Mikko Halonen, Anna Kumpulainen ja Juha Vanhanen.

<http://www.greenpeace.org/finland/Global/finland/p2/ilmasto/report/2008/gaia-consultingin-energiansaaes.pdf> (15.5.15).

*Energiatodistus. Motiva.* <http://energiatodistus.motiva.fi/mika-on-energiatodistus/milloinvaaditaan/>  
(15.5.15).

*EU:n energiayhteistyö. TEM, työ- ja elinkeinoministeriö.*

[https://www.tem.fi/energia/eu\\_n\\_energiayhteistyo](https://www.tem.fi/energia/eu_n_energiayhteistyo) (15.5.15).

*Eurooppa-neuvosto.* <http://www.european-council.europa.eu/home-page.aspx?lang=fi> (15.5.2015).

*European Committee for standardisation.*

[http://standards.cen.eu/dyn/www/f?p=204:7:0:::FSP\\_ORG\\_ID:411453&cs=11079A55D70F8377E3942E1C6704C7664](http://standards.cen.eu/dyn/www/f?p=204:7:0:::FSP_ORG_ID:411453&cs=11079A55D70F8377E3942E1C6704C7664) (15.5.15).

*Faron sopimus.* [http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/heritage/Identities/default\\_en.asp](http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/heritage/Identities/default_en.asp)  
(15.5.2015).

*Firenzen sopimus.* [http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/heritage/Landscape/default\\_en.asp](http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/heritage/Landscape/default_en.asp)  
(15.5.2015)

*Getty Foundation.* <http://www.getty.edu/foundation/> (15.5.2015).

Heikkonen, Nina, Rantama, Markku & Slotte, Virpi, 2013. *Rakennusperintökohteiden energiatohokkuus Itämeren alueen maissa, Co2olBricks hankkeen Suomen taustaryhmän loppuraportti 2013.*

Kiinteistöalan Koulutussäätiö. Helsinki.

[http://www.kiinko.fi/var/ezwebin\\_site/storage/kiinko\\_files/CO2OLBricks\\_loppuraportti/RaporttiWEB.pdf](http://www.kiinko.fi/var/ezwebin_site/storage/kiinko_files/CO2OLBricks_loppuraportti/RaporttiWEB.pdf) (15.5.15).

*Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa.*

[http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf) (15.5.2015).

*Humanistisen, yhteiskuntatieteellisen ja käyttäytymistieteellisen tutkimuksen eettiset periaatteet ja ehdotus eettisen ennakoarvioinnin järjestämiseksi.*

<http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/eettisetperiaatteet.pdf> (15.5.2015).

*ICOM museotyön eettiset säännöt.* <http://finland.icom.museum/etiikka.html> (15.5.2015).

*ICOMOS, International Council on Monuments and Sites.* <http://www.icomos.org/en/> (15.5.2015).

ICCROM, International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property.  
<http://www.iccrom.org> (15.5.2015).

Holopainen, Riikka, Hekkanen, Martti, Hemmilä, Kari & Norvasuo, Markku 2007. *Suomalaisten rakennusten energiakorjausmenetelmät ja säästöpotentiaalit*. VTT tiedotteita 2377.  
<http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2007/T2377.pdf> (15.5.15).

*Ilmasto-opas.fi. Sopimukset ohjaavat kansainvälistä ilmastopolitiikkaa (7.2.2014)* <http://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/hillinta/-/artikkeli/f65a78bb-dc8e-41a5-b09a-6fa36661880b> (15.5.15).

*IPCC viides arviointiraportti (AR5)* <http://www.ipcc.ch/report/ar5/index.shtml> (15.5.15).

*IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change)* <http://fi.wikipedia.org/wiki/IPCC> (15.5.2015).

*Julkisten että yksityisten asuin- ja kaupallisten rakennusten perusrantamista koskeva pitkän aikavälin strategia.* [http://www.motiva.fi/files/8928/NEEAP-3\\_LIITE\\_5.pdf](http://www.motiva.fi/files/8928/NEEAP-3_LIITE_5.pdf) (15.5.15).

*Jyväskylän yliopisto. Rakennushankkeiden aikataulut.*  
[https://www.iyu.fi/rakentaminen/lisatiedot/rakennushankkeiden\\_aikataulut](https://www.iyu.fi/rakentaminen/lisatiedot/rakennushankkeiden_aikataulut) (15.5.15).

*Jyväskylän yliopisto. Rakentaminen.* <https://www.iyu.fi/rakentaminen> (15.5.15).

*Keeping It Modern. Getty Foundation*  
[http://www.getty.edu/foundation/initiatives/current/keeping\\_it\\_modern/index.html](http://www.getty.edu/foundation/initiatives/current/keeping_it_modern/index.html) (15.5.2015).

*Kirkkolaki (1054/1993).* <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1993/19931054> (15.5.2015)

Kivilaakso, Aura 2010. *Rakennusperintö suojelun kohteena*. Suomen rakennustaiteen museo.  
<http://www.mfa.fi/files/mfa/Rakennussuojelu/Rakennussuojelu.pdf> (15.5.15).

Kopperi 1999. *Liike-elämän etiikka ja talouden globalisaatio*. n&n artikkeli 1/99.  
[http://netn.fi/199/netn\\_199\\_koppe.html](http://netn.fi/199/netn_199_koppe.html) (15.5.15).

*Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change*  
[https://unfccc.int/kyoto\\_protocol/items/2830.php](https://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php) (15.5.15) ja *Finlex, Ilmastonmuutosta koskevan yhdistyneiden kansakuntien puitesopimuksen Kioton pöytäkirja*  
[http://www.finlex.fi/fi/sopimukset/sopsteksti/2005/20050013/20050013\\_2](http://www.finlex.fi/fi/sopimukset/sopsteksti/2005/20050013/20050013_2) (15.5.15).

*Laki ortodoksisesta kirkosta (985/2006).*  
[http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2006/20060985?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=laki\\_ortodoksisesta\\_kirkosta\\_highlight3](http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2006/20060985?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=laki_ortodoksisesta_kirkosta_highlight3) (15.5.2015).

*LaRS (498/2010), Laki rakennusperinnön suojelemisesta.*  
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20100498> (15.5.2015)

*Laki rakennusten energiatodistuksesta 50/2013.* <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130050> (15.5.15).

*Maailmanperintösopimus (World Heritage Convention)* <http://whc.unesco.org/en/> (15.5.2015).

*MRL, Maankäyttö- ja rakennuslaki.* <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132> (15.5.2015).<sup>2</sup>

*Museovirasto. Kulttuuriympäristö rekisteriportaali. Kohde id:200191 Jyväskylän yliopisto.*  
[http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/portti/default.aspx?sovellus=rpea&taulu=T\\_KOHDE&tunnus=200191](http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/portti/default.aspx?sovellus=rpea&taulu=T_KOHDE&tunnus=200191) (15.5.15).

*Rakennussuojelulaki (60/1985).* <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/kumotut/1985/19850060> (15.5.2015).

*RALA tutki lähes 2 000 rakennushanketta: Tilaajat tyytyväisiä pääurakoitsijoihin.* RALA ry:n www-sivut.  
<http://www.rala.fi/ajankohtaista/113/> (15.5.15).

*Rakennussuojelu. Museovirasto.* <http://www.nba.fi/fi/kulttuuriymparisto/rakennusperinto/suojelu> (15.5.2015).

*RakMK D3. Suomen rakentamismääräyskokoelma.*  
[http://www.edilex.fi/data/rakentamismaaraykset/D3-2012\\_S.pdf](http://www.edilex.fi/data/rakentamismaaraykset/D3-2012_S.pdf) (15.5.15).

*RKY, Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt.* <http://www.rky.fi> (15.5.2015).

*ROTI 2015. Rakennetun omaisuuden tila 2015.* <http://www.roti.fi/fin/> (15.5.2015).

*RY rakennettu ympäristö. Kulttuuriperintöä koskevat kansainväliset suositukset.*  
<http://www.rakennustieto.fi/lehdet/ry/index/lehti/5kdYh7qjR.html>

*Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut ympäristöt. Museovirasto.*  
[http://www.nba.fi/fi/kulttuuriymparisto/rakennusperinto/merkittavat\\_rakennetut\\_kohteet](http://www.nba.fi/fi/kulttuuriymparisto/rakennusperinto/merkittavat_rakennetut_kohteet) (15.5.2015)

*Saaranen-Kauppinen ja Puusniekka 2006. KvaliMOTV 6.3.3 Strukturoitu ja puolistrukturoitu haastattelu.*  
[http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L6\\_3\\_3.html](http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L6_3_3.html) (15.5.15).

*Saaranen-Kauppinen ja Puusniekka 2006. KvaliMOTV 6.3.2 Teemahaastattelu.*  
[http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L6\\_3\\_2.html](http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L6_3_2.html) (15.5.15).

*Seminaarinmäen kampusalue, suojelukaava, asemakaava. Kaavan kuvaus.*  
<http://www3.ikl.fi/paatokset/karltk/2013/19111630.1/frmtxt313.htm> (15.5.15)

*Senaatti-kiinteistöt.* [www.senaatti.fi](http://www.senaatti.fi) (15.5.2015).

*Senaatti Yhteiskuntavastuuraportti 2012, Arvokiinteistöt. Energiatehokkuus arvokiinteistöissä parani.*  
<http://yhteiskuntavastuuraportti2012.senaatti.fi/node/160> (15.5.15).

*Suomen standardisoimisliitto SFS ry. Mitä standardisointi on?*

[http://www.sfs.fi/standardien\\_laadinta/mita\\_standardisointi\\_on](http://www.sfs.fi/standardien_laadinta/mita_standardisointi_on) (15.5.15).

*Suomen perustuslaki.* <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990731-L2P20> (15.5.2015).

*Suomen kansallinen energiatehokkuuden toimintasuunnitelma NEEAP-3.*

[http://www.tem.fi/files/40778/Suomen\\_NEEAP-3\\_29\\_04\\_2014.pdf](http://www.tem.fi/files/40778/Suomen_NEEAP-3_29_04_2014.pdf) (15.5.15).

*T-rakennuksen peruskorjaus. Jyväskylän yliopisto, Rakentaminen.* <https://www.jyu.fi/rakentaminen/t-rakennus> (15.5.2015).

*UNESCO, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.* <http://en.unesco.org> (15.5.2015)

*United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC* <https://unfccc.int/2860.php> (15.5.15).

*Valtioneuvoston periaatepäätös kestävien valintojen edistämisestä julkisissa hankinnoissa 13.6.2013, 2.*

[http://www.kuhaoy.fi/@Bin/1576394/Vn\\_periaatep%C3%A4%C3%A4t%C3%B6s%20kest%C3%A4vien%20hankintojen%20edist%C3%A4miseksi080409.pdf](http://www.kuhaoy.fi/@Bin/1576394/Vn_periaatep%C3%A4%C3%A4t%C3%B6s%20kest%C3%A4vien%20hankintojen%20edist%C3%A4miseksi080409.pdf) (15.5.15).

*Venetsian julistus (The Venice Charter).* <http://www.icomos.org/venicecharter2004/finnish.pdf> (15.5.2015).

*VTT & ympäristöministeriö, IPCC 5. Arviointiraportti. Osaraportti 3 Ilmastonmuutoksen hillintä,*

[http://www2.vtt.fi/files/news/2014/IPCC/Ilmastonmuutoksen\\_hillinta\\_infograafeina\\_UUSI.pdf](http://www2.vtt.fi/files/news/2014/IPCC/Ilmastonmuutoksen_hillinta_infograafeina_UUSI.pdf) (15.5.2015).

*Vuorinen, Juha 2011. Muutoksen kampukset – uusien suomalaisten yliopistokokonaisuuksien suunnittelu ja rakentuminen korkeakoulujen kehittämislaita (1965-) uuteen yliopistolakiin (-2009).*

*Museovirasto.* <http://www.nba.fi/fi/File/1240/muutoksen-kampukset.pdf> (15.5.15).

*World Footprint.* Global Footprint Network.

[http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/world\\_footprint/](http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/world_footprint/) (15.5.15).

*Yleissopimus maailman kulttuuri- ja luonnonperinnön suojelemisesta.*

[http://www.minedu.fi/OPM/Kansainvaliset\\_asiat/kansainvaliset\\_jaerjestoet/unesco/sopimukset/mp\\_erintosopimus](http://www.minedu.fi/OPM/Kansainvaliset_asiat/kansainvaliset_jaerjestoet/unesco/sopimukset/mp_erintosopimus) (15.5.15).

*Yliopistolaki 558/2009.* <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090558> (15.5.15)

*Ympäristöministeriön asetus energiatehokkuuden parantamisesta korjaus- tai muutostyössä 4/13.*

<http://www.finlex.fi/fi/viranomaiset/normi/700001/40799> (15.5.15).

*Ympäristöministeriön asetus rakennuksen energiatodistuksesta.*

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130176> (15.5.15).

## PAINETUT LÄHTEET

Berghäll, Jonna & Pesu, Minna, 2008. *Ilmastonmuutos ja kulttuuriympäristö Tunnistetut vaikutukset ja haasteet Suomessa*. Suomen ympäristö 44/2008. Ympäristöministeriö.

Haila, Yrjö 2001. Johdanto: Mikä ympäristö?. Teoksessa Ympäristöpolitiikka, Mikä ympäristö, kenen politiikka. Toim. Yrjö Haila & Pekka Jokinen. Tampere: Vastapaino.

Hirvonen, Ari, 2006. *Eettisesti hyvä tutkimus*. Teoksessa Etiikkaa ihmistieteille. Helsinki: Suomalaisen kirjallisuuden seura.

*Kulttuuriympäristöstrategia 2014-2020*, 2014. Helsinki: Opetus- ja kulttuuriministeriö.

Pietarinen, Juhani 1990. *Arvot filosofin näkökulmasta*. Teoksessa Arvot, tiede, taide. Toim. Arto Haapala. Helsinki: Taideteollinen korkeakoulu.

Raatikainen, Panu, 2006. *Voiko ihmistiede olla arvovapaata?* Teoksessa Etiikkaa ihmistieteille. Helsinki: Suomalaisen kirjallisuuden seura.

*RT 10-10387 Talonrakennushankkeen kulku* 1989. Uudelleen taitettu 2001. Rakennustieto Oy.

Standertskjöld, Elina, 2011. *Arkkitehtuurimme vuosikymmenet 1960-1980*. Helsinki: Suomen rakennustaiteen museo.

Tikka, Raimo & Turpeinen, Juhani 2003 (toim.). *Arvot ja korjausrakentaminen*. Oulu: pohjois-pohjanmaan korjausrakentamiskeskus.

Vuorinen, Juha, 2005. Hyvinvointivaltion avoin muoto, Suomalaisen massakorkeakoulujärjestelmän arkkitehtoninen toteutus, tapausesimerkinä Oulun yliopiston suunnittelu ja varhaiset rakennusvaiheet. Helsinki: Helsingin yliopisto.

Väisänen, Päivi, 2002. *Rakennusten käyttötarkoituksen muutos – Viisi korjaushanketta arkkitehdin näkökulmasta*. Teknillisen korkeakoulun arkkitehtiosaston tutkimuksia 2002/20. Espoo: Teknillinen korkeakoulu.

Wiberg, Matti, 2006. Yhteiskuntatiede ja kohteen vahingoittaminen. Teoksessa Etiikkaa ihmistieteille. Helsinki: Suomalaisen kirjallisuuden seura.

Julkaisu on tekijänoikeussäännösten alainen. Teosta voi lukea ja tulostaa henkilökohtaista käyttöä varten. Käyttö kaupallisiin tarkoituksiin on kielletty.

This publication is copyrighted. You may download, display and print it for Your own personal use. Commercial use is prohibited.