

Markus Valtonen

# TILAAJIEN KESTÄVÄN KEHITYKSEN OSA-ALUEIDEN ARVOTTAMINEN

Diplomityö  
Rakennetun ympäristön tiedekunta  
Tarkastajat: Professori Arto Saari  
Projektipäällikkö Juha-Matti Junnonen  
Syyskuu 2023

# TIIVISTELMÄ

Markus Valtonen: Tilaajien kestävän kehityksen osa-alueiden arvottaminen  
Diplomityö  
Tampereen yliopisto  
Rakennustekniikan tutkinto-ohjelma  
Syyskuu 2023

---

Kestävä kehitys on kriittinen teema, jonka merkitys on vain korostunut vuosien varrella. Yhä kasvavat ympäristöön liittyvät huolenaiheet, luonnonvarojen rajallisuus ja ilmastonmuutos ovat saaneet ihmiset tarkastelemaan toimintaansa kestävyuden näkökulmasta. Rakennusala kuluttaa merkittävän osan maailman luonnonvaroista ja on samalla vastuussa huomattavasta osasta hiilidioksidipäästöjä. Rakennusosalalla toimivat tilaajat ovat avainasemassa kestävä kehityksen edistämisen suhteen, joten myös tilaajien näkökulmien ja mielipiteiden ymmärtäminen kestävä kehityksen osalta on tärkeää.

Tämän diplomityön tavoitteena oli selvittää, kuinka tilaajat arvottavat kestävä kehityksen eri osa-alueita rakennushankkeissa. Tutkimuksessa selvitettiin, minkälaisia kestävä kehityksen tavoitteita tilaajat asettavat rakennushankkeille ja miten niiden toteutumista arvioidaan. Tutkimuksessa tutkittiin myös, miten kestävä kehitystä on mahdollista korostaa urakoitsijoille sekä suunnittelijoille lähetettävissä tarjouspyynnöissä. Tämän lisäksi tutkimuksessa selvitettiin, miten konsultit voisivat auttaa tilaajia rakennushankkeen kestävä kehityksen tavoitteiden asettamisessa, ja olisiko sitä varten kannattavaa luoda oma ohjekortti ja kestävä kehityksen avainindikaattori-järjestelmä.

Tutkimuksen teoreettisessa viitekehityksessä pyrittiin hyödyntämään yleishyödyllisten järjestöjen (esimerkiksi FIGBC) julkaisuja, sekä mahdollisimman uutta alan tutkimusta. Tutkimuksen empiirinen osuus toteutettiin haastattelemalla tilaajaorganisaatioissa toimivia henkilöitä. Tutkimus rajattiin käsittelemään tilaajan roolia sekä näkökulmaa, ja alueellisesti Suomeen. Tämän lisäksi rakentamisen osalta tutkimus rajattiin käsittelemään kiinteistöjen uudisrakentamista.

Rakennushankkeen tavoitteiden osalta tilaajat korostavat selkeästi ekologista kestävyttä. Sosiaalisen ja taloudellisen kestävyden tavoitteita tilaajat asettavat haastatteluiden perusteella huomattavasti vähemmän. Rakennushankkeen tavoitteiden asettamiseen hyödynnetään erilaisia sertifiointijärjestelmiä, kuten BREEAM, LEED tai RTS. Myös tavoitteiden toteutumisen seurantaan hyödynnetään sertifiointijärjestelmiä. Tarjouspyyntöjen osalta teoreettinen viitekehitys suositelee suorituskykyvaatimusten ja toimivuusvaatimusten yhdistelemistä. Tilaajat korostavat kestävä kehityksen osalta tarjouspyynnöissä muutamaa minimivaatimukseksi asetettavaa päätavoitetta, mutta muuten kestävä kehitystä edistetään erilaisilla ohjeilla.

Tämän tutkimuksen perusteella erillistä avainindikaattori-järjestelmää ei ole kannattavaa luoda. Rakennushankkeiden kestävä kehityksen vertailun ja mittaamisen osalta ongelmana on yhdenmukaisten laskentamenetelmien ja raja-arvojen puute. Osittain tämän takia sertifiointijärjestelmät ovat tilaajien suosiossa, sillä niiden koetaan lisäävän rakennuksen kestävyden uskottavuutta ja läpinäkyvyyttä.

Suosituksena kestävä kehityksen tavoitteiden asettamiseen onkin ensisijaisesti käyttää tilaajan strategian perusteella valittua sertifiointijärjestelmää. Mikäli tilaaja ei näe sertifiointia tarpeelliseksi, mutta haluaa edistää rakennushankkeen kestävyttä, tulisi kestävä kehityksen tavoitteita asettaa EU:n Level(s)-menetelmällä.

Avainsanat: kestävä kehitys, vastuullisuus, avainindikaattori, indikaattori-järjestelmä, sertifiointijärjestelmä

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

# ABSTRACT

Markus Valtonen: Construction Clients' Aspects on Sustainable Development  
Master of Science Thesis  
Tampere University  
Master's Degree Program in Civil Engineering  
September 2023

---

Sustainable development is a critical theme, and its importance has only increased over the years. Growing environmental concerns, limited natural resources and climate change have caused people to view their actions from a sustainability perspective. The construction sector consumes a significant part of the world's natural resources and at the same time is responsible for a significant share of carbon dioxide emissions. Clients in the construction sector play a key role in promoting sustainable development, so understanding their perspectives and opinions on sustainability is important.

The aim of this master's thesis was to find out how clients value different aspects of sustainable development in construction projects. The study examined what kinds of sustainability goals clients set for construction projects and how their realization is assessed. The study also examined how sustainable development can be emphasized in invitations to tender sent to contractors and designers. In addition, the study explored how consultants could help clients set sustainable development goals for a construction project, and whether it would be worthwhile to create an instruction card and a system of key sustainability indicators to help with it.

The theoretical framework of the study sought to make use of publications by non-profit organizations (e.g., FIGBC) as well as research as new as possible in the construction research field. The empirical part of the study was carried out by interviewing people working in a client organization. The study was limited to the role and perspective of the client, and regionally to Finland. In addition, with regard to construction, the study was limited to new construction of real estate.

In regard to the goals of a construction project, the clients clearly emphasize ecological sustainability. Social and economic sustainability goals were barely mentioned in the interviews. Various certification systems, such as BREEAM, LEED or RTS, are used to set the goals of a construction project. Certification systems are also used to monitor the achievement of the objectives. For calls for tender, the theoretical framework recommends a combination of performance requirements and solution descriptions. In regard to sustainable development, clients highlight a few main goals that need to be set as minimum requirements, but otherwise sustainable development is promoted through various guidelines.

Based on this study, it is not recommendable to create a separate system of sustainability key indicators. The problem with comparing and measuring the sustainability of construction projects is the lack of harmonized calculation methods and limit values. Partly because of this, certification systems are popular with clients, as they are perceived to increase the credibility and transparency of a building's sustainability.

This study's recommendation for setting sustainability goals is to primarily use a certification system chosen on the basis of the client's strategy. If the client does not consider certification necessary but wants to promote the sustainability of the construction project, sustainable development goals should be set using the EU Level(s) method.

Keywords: sustainable development, sustainability, key indicator, indicator systems, certification systems

The originality of this thesis has been checked using the Turnitin OriginalityCheck service.

# ALKUSANAT

Tämä diplomityö on toteutettu Ramboll CM Oy:n toimeksiantona. Kiitos Rambollille työn mahdollistamisesta sekä mielenkiintoisesta aiheesta.

Kiitos myös työn ohjaajille: Juha-Matti Junnoselle, Jyrki Malliukselle, sekä Markus Klemetille. Ohjaajien asiantuntemuksella, neuvoilla sekä kannustuksella työ saatiin kunnialla maaliin asti. Haluan kiittää myös kaikkia työhön myötävaikuttaneita henkilöitä. Erityiset kiitokset haastatteluihin osallistuneille, ilman heitä tämä tutkimus olisi jäänyt pelkäksi teoriaksi.

Lopuksi haluan kiittää ystäviäni unohtumattomista opiskeluvuosista. Olipahan reissu!

Tampereella, 16.9.2023

Markus Valtonen

# SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO .....	1
1.1 Tutkimuksen tausta .....	1
1.2 Tutkimuksen tavoite ja rajaukset .....	2
1.3 Tutkimusmenetelmät ja työn toteutus .....	2
2. KESTÄVÄ KEHITYS .....	4
2.1 Kestävä kehitys ja sen merkitys .....	4
2.1.1 Määritelmä .....	4
2.1.2 Kestävän rakentamisen hyödyt .....	5
2.1.3 Kestävää rakentamista edistävät tekijät .....	7
2.1.4 Kestävää rakentamista hidastavat tekijät .....	10
2.2 Tilaajien kestävä kehityksen arvottaminen ja päätöksenteko .....	12
2.2.1 Tilaajan määritelmä .....	12
2.2.2 Tilaajan roolin merkitys .....	14
2.2.3 Tilaajien odotukset ja tavoitteet .....	15
2.2.4 Tilaajien kestävä rakentamista edistävät ja hidastavat tekijät .....	18
2.3 Tarjouspyyntöprosessi ja kestävä kehityksen kriteerit .....	22
2.3.1 Kestävän kehityksen kriteerit tarjouspyyntövaiheessa .....	22
2.3.2 Urakoitsijoiden ja suunnittelijoiden esikarsinta .....	23
2.3.3 Kestävyyssuhteiden vertailuperusteet ja toimijoiden valitseminen .....	26
2.3.4 Yhteistyö ja viestintä tarjouskilpailun aikana .....	27
2.3.5 Kannustimet ja sopimusehdot .....	29
2.4 Kestävän kehityksen avainindikaattorit ja mittaaminen .....	30
2.4.1 Avainindikaattorit .....	30
2.4.2 Indikaattorijärjestelmät .....	31
2.4.3 Sertifiointijärjestelmät .....	37
2.4.4 Indikaattorit käytännössä .....	40
3. TUTKIMUSMENETELMÄ JA AINEISTO .....	42
3.1 Haastattelututkimuksen toteutus .....	42
3.2 Aineiston analyysimenetelmä .....	44
4. HAASTATTELUTUTKIMUS .....	46
4.1 Tulokset .....	46
4.1.1 Kestävä kehitys .....	46
4.1.2 Tavoitteiden asettaminen .....	47
4.1.3 Sertifiointijärjestelmät .....	49
4.1.4 Tarjouspyyntöprosessi .....	51
4.1.5 Avainindikaattorit ja mittaaminen .....	53
4.2 Tulosten arviointi .....	55
4.3 Tutkimuksen luotettavuus ja yleistettävyys .....	57
5. YHTEENVETO .....	59
5.1 Johtopäätökset .....	59
5.2 Jatkotutkimusehdotukset .....	61
LÄHTEET .....	62

# KUVALUETTELO

<i>Kuva 1. Kestävän kehityksen hyötyjä eri tahoille. (WGBC 2013, s. 11 mukaillen) .....</i>	<i>7</i>
<i>Kuva 2. Rakennuttajan ja rakennuttajakonsultin tehtävien rajapinnat (Junnonen &amp; Kankainen 2020, s. 17) .....</i>	<i>13</i>
<i>Kuva 3. Tilaajan asiakastyytyväisyyden muodostuminen ja rakennusurakan laadun arviointi (Kärnä et al. 2007).....</i>	<i>16</i>
<i>Kuva 4. Erilaisia kestävyysinvestoinnin toimenpiteiden tasoja (Salonen A. et al. 2023) .....</i>	<i>18</i>
<i>Kuva 5. Esimerkki esikarsintakysymyksestä. (ISO 20400:2017 s. 34 mukaillen).....</i>	<i>24</i>
<i>Kuva 6. Haastatteluissa mainitut tavoitteet, ja kuinka monessa haastattelussa ne mainittiin.....</i>	<i>49</i>

# TAULUKKOLUETTELO

<i>Taulukko 1. Eri ympäristösertifiointijärjestelmien ominaisuuksia. (FIGBC 2018, s. 4 mukaillen) .....</i>	9
<i>Taulukko 2. Tilaajille esitetyt väitteet ja vastausprosentti. (Häkkinen &amp; Belloni 2011 s. 11 mukaillen) .....</i>	21
<i>Taulukko 3. Standardin ISO 21929-1:2011(E) avainindikaattorit sekä indikaattorien arviointimenetelmät. (Rekola et al. 2014) .....</i>	32
<i>Taulukko 4. Level(s) kehyksen yleistavoitteet ja niitä vastaavat indikaattorit. (Dodd et al. 2021 mukaillen) .....</i>	34
<i>Taulukko 5. Tulevien EN-standardien indikaattorien kehityksessä huomioon otettavat näkökulmat (SFS-EN 15643:2021:en). .....</i>	35
<i>Taulukko 6. Kestävän kehityksen indikaattoreita rakentamiseen. (Moradi &amp; Kähkönen 2022).....</i>	37
<i>Taulukko 7. Sertifiointijärjestelmien painopisteet ja eroavaisuudet (FIGBC 2018 mukaillen). .....</i>	39
<i>Taulukko 8. Tekijät, jotka vaikuttavat indikaattorien soveltamiseen rakennushankkeissa (Jiang et al. 2023 mukaillen) .....</i>	41
<i>Taulukko 9. Haastateltavien ammattinimikkeet ja organisaation toiminta. ....</i>	44

# LYHENTEET, MERKINNÄT JA KÄSITTEET

BREEAM	Building Research Establishment Environmental Assessment Method
CEN	European Committee for Standardization
FIGBC	Green Building Council Finland
ISO	International Organization for Standardization
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design
RTS	Rakennustiedon ympäristöluokitus
WGBC	World Green Building Council



# 1. JOHDANTO

## 1.1 Tutkimuksen tausta

Kestävä kehitys ilmiönä on noussut viime vuosikymmeninä yhä tärkeämmäksi teemaksi niin yhteiskunnassa kuin yritystoiminnassa. Rakennusalalla on merkittävä rooli kestävässä kehityksessä, sillä rakennuksissa käytetään lähes 40 % kokonaisenergian kulu- tuksesta, ja rakentaminen, rakennusten lämmitys ja sähkönkäyttö aiheuttavat noin 30 % Suomen kasvihuonepäästöistä (Ympäristöministeriö 2019). Rakennusalan toimijoiden onkin pyrittävä kehittämään ja toteuttamaan kestäviä ratkaisuja, jotka huomioivat ekolo- gisen, taloudellisen ja sosiaalisen kestävyuden.

Kestävä kehitys on korostunut niin maailmanlaajuisesti, kuin kansallisestikin. Maailman- laajuisesti kestävä kehitystä pyritään edistämään esimerkiksi YK:n kestävä kehityksen tavoitteilla, jotka tunnetaan myös nimellä "Agenda 2030", EU-taksonomialla, ja erilaisilla sertifiointijärjestelmillä. Suomi on sitoutunut moniin kansainvälisiin tavoitteisiin, ja pyrkii toimeenpanemaan niiden tavoitteita eri ohjelmien avulla. Kansallisesti kestävä kehitystä edistetään muun muassa kansallisen kestävä kehityksen strategialla, kansallisella energia- ja ilmastostrategialla ja lainsäädännöllä sekä määräyksillä.

Tilaaajat ovat avainasemassa alan suunnan ohjaamisessa, sillä heidän päätöksensä ja arvot vaikuttavat suoraan projektien suunnitteluun, toteutukseen ja lopputulokseen. Ti- laajien kysyntä ja halukkuus määräävät lopulta kestävä kehityksen toteutumisen, ja eri roolissa toimivat tilaajat voivat vaikuttaa siihen eri tavoin. Julkisia rakennuksia omistavilla ja kehittäville tahoilla (esimerkiksi valtio ja kunnat) on parhaat edellytykset edistää kes- tävää kehitystä. (Häkkinen & Belloni 2011)

Myös kaupungit ja kunnat ovat luoneet omia kestävä kehityksen kehitysohjelmiaan, joilla pyritään ohjaamaan toimintaa kestävämpään suuntaan. Kestävä kaupunki -ohjel- malla pyritään tuomaan yhteen kehittäjiä kunnista, ministeriöistä, ja muista organisaa- tioista. Ohjelma tavoittelee erilaisilla kehittämishankkeilla, kokeiluilla, ja sparrauksilla le- vittämään hyväksi koettuja ratkaisuja kunnasta toiseen. (Ympäristöministeriö 2023b)

Kestävä kehitys on siis ilmiönä tullut pysyäkseen jokapäiväiseen toimintaan, ja tilaajien tärkeän roolin vuoksi myös heidän asenteitansa sekä arvoja on arvokasta tutkia.

## 1.2 Tutkimuksen tavoite ja rajaukset

Tämän diplomityön tavoite – ja samalla pääkysymys – on analysoida, kuinka tilaajat arvottavat kestävän kehityksen eri osa-alueita rakennushankkeissa. Työssä pyritään ymmärtämään, miten tilaajat voivat edistää kestävästä rakentamisesta ja miten nämä tavoitteet voidaan sisällyttää rakennushankkeisiin tehokkaasti. Työ jakautuu neljään osatavoitteeseen:

1. Selvitetään, minkälaisia tavoitteita kestävän kehityksen suhteen tilaajat asettavat, ja miten niiden saavuttamista arvioidaan/mitataan.
2. Tutkitaan miten, ja mitä asioita tilaajan tarjouspyyntöihin tulisi sisällyttää, jotta tilaajan kestävän kehityksen tavoitteet välittyvät suunnittelijoiden sekä urakoitsijoiden tarjouksiin.
3. Tutkitaan, olisiko kannattavaa luoda indikaattorijärjestelmä tavoitteiden asettamiseen.
4. Selvitetään, miten voidaan parantaa tilaajien kestävän kehityksen avainosa-alueiden tavoitteiden asettamista.

Työ rajataan käsittelemään tilaajan roolia sekä näkökulmaa. Työssä ei käsitellä suunnittelijoiden, urakoitsijoiden tai viranomaisten roolia, ellei se liity suoraan tilaajan toimintaan. Työssä tarkastellaan kestävän kehityksen kolmea eri pääosa-alueita: ekologista, taloudellista, sekä sosiaalista ja kulttuurista kestävyyttä. Kestävän rakentamisen suhteen ei syvennytä yksityiskohtaisesti teknisiin ratkaisuihin tai esimerkiksi rakennusmateriaaleihin, vaan kestävän kehityksen tavoitteiden asettamiseen ja toteutumisen arviointiin rakennushankkeissa.

Alueellisesti työ rajataan Suomeen. Empiirisessä osuudessa haastatellaan tilaajana toimivia tahoja yksityiseltä sektorilta, julkiselta sektorilta, sekä yrityksistä, joiden pääasiallinen liiketoiminta on kiinteistösijoittaminen/kiinteistökehittäminen. Rakennushankkeiden osalta pyritään keskittymään uudisrakentamiseen. Työ rajataan käsittelemään kiinteistöjen rakennuttamista ja rakentamista, eikä työssä käsitellä infra- tai yhdyskuntahankkeita.

## 1.3 Tutkimusmenetelmät ja työn toteutus

Tutkimus toteutetaan kvalitatiivisena tutkimuksena. Kirjallisuusosuudessa tutkitaan ensin kestävän kehityksen määritelmää, mitä hyötyä kestävästä rakentamisesta on, ja mitkä asiat kestävästä kehityksestä edistävät/hidastavat. Toisessa pääluvussa tutkitaan tilaajan roolia kestävän kehityksen toteutumisessa sekä tilaajien tavoitteita ja niiden asettamista. Kolmannessa pääluvussa tutkitaan tarjouspyyntöprosessia kestävän kehityksen

tavoitteiden asettamisen näkökulmasta. Viimeinen pääluke keskittyy kestävän kehityksen avainindikaattoreihin.

Kirjallisuusosuuden toteuttamiseen hyödynnetään alan kirjallisuutta, etenkin kestävään kehitykseen keskittyvien yleishyödyllisten järjestöjen (esim. WGBC, FIGBC) ajankohtaisia julkaisuja sekä mahdollisesti olemassa olevia kysely- tai haastattelututkimuksia.

Tutkimuksen empiirisen osuuden aineisto hankitaan haastattelemalla tilaajaroolissa toimivia henkilöitä. Empiirisen osuuden aineiston analyysiin käytetään laadullista analyysia.

## 2. KESTÄVÄ KEHITYS

### 2.1 Kestävä kehitys ja sen merkitys

#### 2.1.1 Määritelmä

Kestävän kehityksen tavoitteena on turvata nykyisille ja tuleville sukupolville hyvät elämisen mahdollisuudet. Tällä tarkoitetaan sitä, että ympäristö, ihminen ja talous otetaan päätöksenteossa ja toiminnassa huomioon tasavertaisesti. Kestävä kehitys jaetaan kolmeen eri osa-alueeseen: ekologinen kestävyys, taloudellinen kestävyys, sekä sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys. (Ympäristöministeriö 2023a) Kestävän kehityksen määritelmää on tarkennettu soveltumaan paremmin rakennusalan kontekstiin. Tällöin puhutaan usein kestävästä rakentamisesta.

Ekologisella kestävyydellä tarkoitetaan biologisen monimuotoisuuden ja ekosysteemien toimivuuden säilyttämistä, sekä ihmisen taloudellisen ja aineellisen toiminnan sopeuttamista pitkällä aikavälillä luonnon kestävyys. Ekologisessa kestävyudessa keskeistä on varovaisuusperiaatteen noudattaminen: ”ympäristön tilan heikkenemistä estävien toimien lykkäämistä ei voi perustella täyden tieteellisen näytön puuttumisella” (Ympäristöministeriö 2023a). Ekologisesti kestävä rakennus kuluttaa niukasti luonnonvaroja ja energiaa sekä käyttö- että rakennusvaiheessa, ja on kierrätettävissä elinkaarensa lopussa (Sirkka et al. 2018, s. 12).

Taloudellisella kestävyydellä tarkoitetaan tasapainoista kasvua, joka ei perustu pitkällä aikavälillä velkaantumiseen tai varantojen hävittämiseen. Kestävä talous on sosiaalisen kestävyuden perusta. Kestävään talouteen pitkäjänteisesti tähtäävä talouspolitiikka luo olosuhteet hyvinvoinnin vaalimiselle ja lisäämiselle. (Ympäristöministeriö 2023a) Taloudellisesti kestävä rakentaminen huomioi muun muassa rakennuksen huollettavuuden, käyttökustannukset ja investointien tuottavuuden (Sirkka et al. 2018, s. 11).

Sosiaalisella ja kulttuurisella kestävyydellä tarkoitetaan hyvinvoinnin edellytysten siirtymisen takaamista sukupolvelta toiselle. Maailmanlaajuisesti sosiaalisia ja kulttuurisia haasteita ovat esimerkiksi jatkuva väestönkasvu, köyhyys, sukupuolten välinen epätasa-arvo ja koulutuksen järjestäminen. Nämä haasteet vaikuttavat myös ekologiseen ja taloudelliseen kestävyys. (Ympäristöministeriö 2023a) Sosiaalisesti kestävä rakentaminen näyttäytyy esimerkiksi käyttäjän huomioon ottamisena, sekä turvallisena, terveellisenä ja viihtyisänä elinympäristönä (Sirkka et al. 2018, s. 11).

Kansainvälinen standardisoimisjärjestö ISO on määritellyt kestävän kehityksen tarkoittamaan sellaista kehitystä, joka täyttää nykyajan tarpeet vaarantamatta tulevien sukupolvien mahdollisuuksia täyttää omia tarpeitaan. Rakentamisessa kestävyys liittyy siihen, kuinka rakennustyössä käytettyjen toimintojen, tuotteiden, palveluiden tai rakennuskohteen käytön ominaisuudet vaikuttavat ekosysteemin komponenttien ja toimintojen säilymiseen tulevia sukupolvia varten. (ISO/TR 21932:2013)

Keeping (2000) toteaa, että kestävän kehityksen määritelmän ja käytetyn terminologian suhteen on tutkimuksissakin paljon sekaannusta. Kestävä kehitys yhdistetään usein ympäristönsuojeluun, ja kestävyuden käsite rajataan vain ympäristöasioiden huomioon. Termejä ”kestävä rakentaminen” (sustainable construction) ja ”vihreä rakentaminen” (green building) käytetäänkin usein tarkoittaen samaa asiaa. Syyksi Keeping epäilee ymmärryksen puutetta, ja sitä, että sijoittajien ja asukkaiden on usein helpompi ymmärtää ”vihreän” rakennuksen merkitys kuin ”kestävän” rakennuksen merkitys. (Keeping 2000) Vaikka väite on vuodelta 2000, osoittautui se tätä työtä tehdessä edelleen todenmukaiseksi. Tutkimukset saattoivat esimerkiksi käyttää termiä ”green building”, mutta sisältö tarkasteli myös sosiaalisia ja taloudellisia tekijöitä.

### **2.1.2 Kestävän rakentamisen hyödyt**

Kestävä rakentaminen voi johtaa erilaisiin hyötyihin, esimerkiksi energiankulutuksen kannalta tehokkaampiin rakennuksiin. WGBC (World Green Building Council) on laatinut julkaisun, jossa tutkitaan kestävän rakentamisen vaikutuksia liiketoiminnan näkökulmasta. WGBC:n (2013, s. 4) mukaan kestävä rakentaminen on globaali liike, ja kestävä rakentaminen aiheuttaa myös muita hyötyjä kuin pelkästään ympäristövaikutuksellisia.

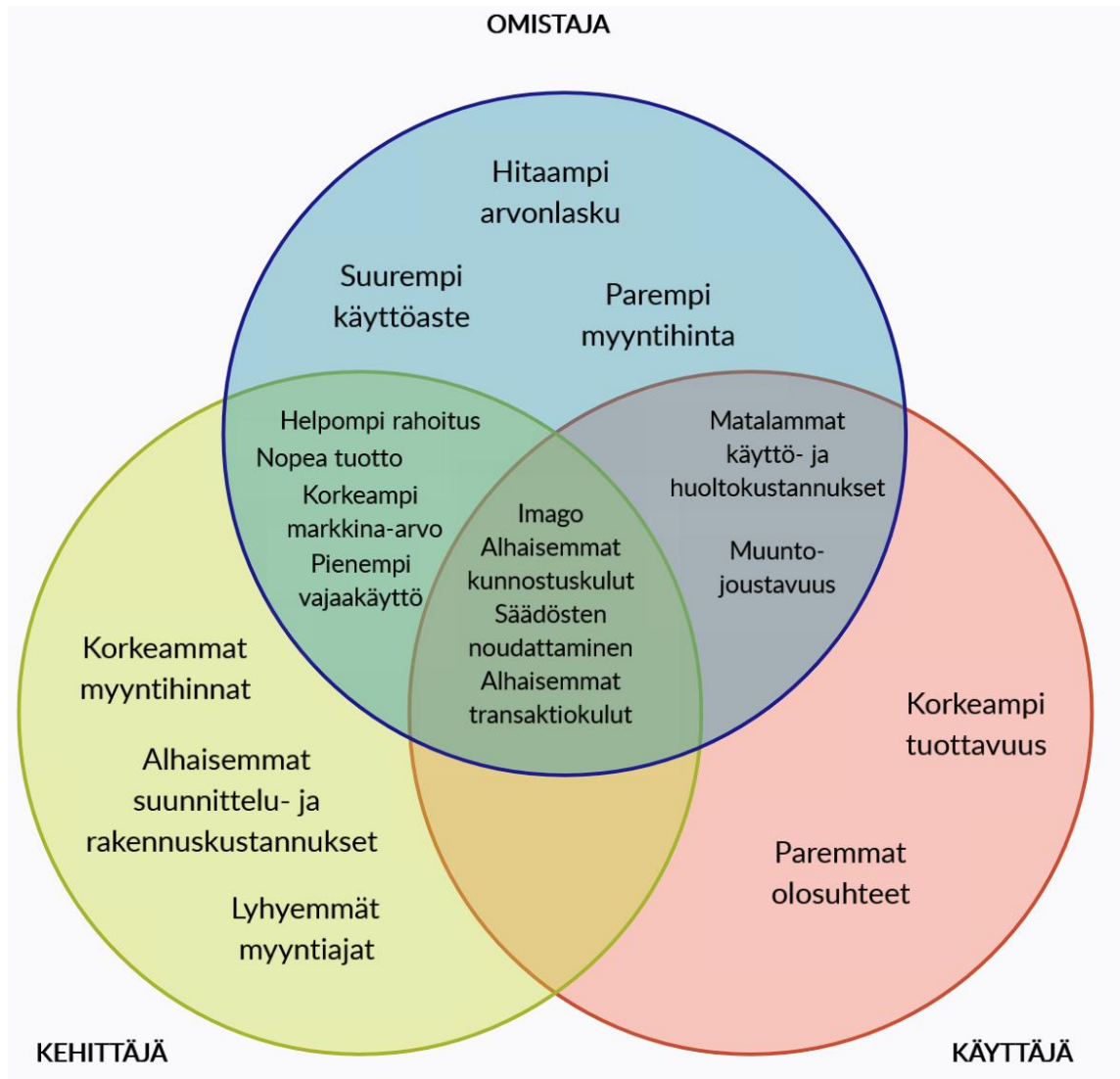
Kestävän rakentamistavan mukaisten rakennusten on osoitettu laskevan rakennuksen kustannuksia esimerkiksi vähentämällä energian ja veden kulutusta, sekä alentamalla pitkän aikavälin käyttö- ja ylläpitokustannuksia. Kestävän rakennuksen energiansäästöt ylittävät tyypillisesti kaikki suunnittelu- ja rakentamiskustannukset kohtuullisen takaisinmaksuajan sisällä. Kestävän rakentamistavan mukaisesti rakennus voi myös parantaa työntekijöiden tuottavuutta sekä käyttäjien terveyttä ja hyvinvointia, joka taas parantaa yrityksen tuottavuutta. (WGBC 2013, s. 9)

Kestävä rakentaminen hyödyttää myös alan sijoittajia. WGBC:n mukaan (2013, s. 33) käyttäjien ja sijoittajien tietoisuuden lisääntyessä kestävän rakentamistavan mukaiset rakennukset saavat paremman markkinoitavuuden. Niihin on myös helpompi houkutella vuokralaisia, ja niistä saa korkeampia vuokra- ja myyntihintoja. Tämä selittyy esimerkiksi alhaisemmilla käyttökustannuksilla, korkeammilla käyttöasteilla ja matalammilla myynti-

tuotoilla. Markkinoilla, joissa kestävä rakentaminen on yleisempää, on huomattu tavanomaisen rakennustavan mukaisten rakennusten olevan vähemmän haluttuja, ja niiden vuokrataso tai myyntihinta on alhaisempi. (WGBC 2013, s. 33)

Myös sijoittajien kokemaan riskitasoon voidaan vaikuttaa. WGBC (2013, s. 81) toteaa kestävä rakentamisen vaikuttavan merkittävästi vuokratuottoon ja kiinteistöomaisuuden tulevaan arvoon, joka puolestaan vaikuttaa sijoittajien pääoman tuottoon. Ympäri maailman on alettu ohjaamaan esimerkiksi lakeja ja rakennusmääräyksiä kestävämpään suuntaan. Yhä yleisemmät äärimmäiset sääilmiöt ja ilmaston muutos vaikuttaa myös rakennusten vakuutettavuuteen, ja herättävät kysymyksiä rakennusten sietokyvystä. Sijoittajien riskien arviointi, sekä käyttäjien tietotason ja mieltymysten muuttuminen voi johtaa tehottomien rakennusten vanhentumisriskiin. (WGBC 2013, s.81)

Tilojen muuntojoustavuus on myös keskeinen osa kestävä rakentamista. Muuntojoustavuudella tavoitellaan useimmiten taloudellisia ja sosiaalisia hyötyjä, ja muuntojoustavuudella tarkoitetaan ”joko muunneltavuutta, joka toteutetaan jonkin asteisia rakennustöitä tekemällä, tai monikäyttöisyytenä, jolloin tila sopeutuu eri tarkoituksiin sellaisenaan esimerkiksi kalusteiden tai siirtoseinien avulla” (Häkkinen & Ala-Kotila 2019). Tämä hyödyttää niin tilojen omistajaa kuin käyttäjää, ja aiheuttaa epäsuoria taloudellisia hyötyjä. (WGBC 2013, s. 52) Alla olevassa kuvassa 1 on havainnollistettu WGBC:n (2013) esittämiä kestävä rakennuksen hyötyjä.



*Kuva 1. Kestävän kehityksen hyötyjä eri tahoille. (WGBC 2013, s. 11 mukailen)*

### 2.1.3 Kestävää rakentamista edistävät tekijät

Kestävää rakentamista voidaan edistää monin eri keinoin. Keinot voidaan jakaa eri kategorioihin, kuten poliittisiin, taloudellisiin, teknologisiin, sosiaalisiin ja kulttuurisiin tekijöihin. Pitt et al. (2009) mukaan kaksi tärkeintä tekijää kestävän rakentamisen edistämisessä ovat taloudelliset kannustimet sekä rakennusmääräykset ja lait. Muita tekijöitä merkittävyysjärjestyksessä suurimmasta pienimpään ovat: tilaajan tietoisuus, tilaajan kysyntä, maapolitiikka/kaavoitus, verot/maksut, sijoitukset, ja viimeisenä muut tekijät. (Pitt et al. 2009) Tilaajiin liittyviä tekijöitä käsitellään tässä työssä tarkemmin luvussa 2.2.

Kestävän kehityksen edistäminen on koettu nykypäivänä niin tärkeäksi, että Yhdistyneet kansakunnat (YK) on luonut kestävän kehityksen tavoiteohjelman "Agenda 2030", joka ohjaa maailman kaikkien maiden kestävän kehityksen työtä. Tavoiteohjelma sisältää 17 eri tavoitetta, jotka maiden tulisi saavuttaa vuoteen 2030 mennessä. (Suomen YK-liitto

2023) Tavoitteista moni liittyy enemmän tai vähemmän rakentamiseen, mutta ohjelma osoittaa vähintäänkin sen, että tahtotila ohjata kaikkea toimintaa kestävämpään suuntaan on olemassa.

Ympäristöministeriö on luonut YK:n tavoiteohjelman pohjalta ”Kestävä kaupunki” -ohjelman, joka pyrkii ohjaamaan kaupunkeja ja kuntia kestävämpään suuntaan. Ohjelmassa keskitytään vähähiilisyteen, älykkyyteen, terveellisyteen ja sosiaaliseen kestävyteen. Sen tavoitteena on tuoda yhteen kehittäjiä eri organisaatioista, ja jakaa hyväksi todettuja ratkaisuja leviämään kunnasta toiseen. (Ympäristöministeriö 2023b)

Kestävää kehitystä pyritään edistämään myös lakien avulla. Maankäyttö- ja rakennuslaki sisältää säännöksiä esimerkiksi kaavoituksesta, rakentamisen yleisistä vaatimuksista, rakentamisen luvista ja muusta rakentamisen valvonnasta, sekä kaavoituksesta ja kuntien rakennusjärjestyksestä. Lain yleinen tavoite on ”järjestää alueiden käyttö ja rakentaminen niin, että siinä luodaan edellytykset hyvälle elinympäristölle, sekä edistetään ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävä kehitystä” (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999).

Laki on kuitenkin uudistumassa, ja uudistus tulee voimaan 1.1.2025. Uudistuksen pää tavoitteina on ”hiilineutraali yhteiskunta, luonnon monimuotoisuuden vahvistaminen, rakentamisen laadun parantaminen, sekä digitalisaation edistäminen” (Ympäristöministeriö 2023c). Vaikka kestävä kehitystä ei edeltävässä lainauksessa suoraan mainitakaan, voidaan mainitut tavoitteet laskea mukaan kestävä kehityksen määritelmään. Kestävä kehitys on myös otettu huomioon lakia uudistettaessa (Ympäristöministeriö 2023c).

Kuten edellä todettiin, tahtotila kestävä rakentamisen edistämiseen on olemassa, mutta se vaatii taloudellisia kannustimia. Sitä varten onkin luotu erilaisia rahoitus- ja tukijärjestelmiä, niin yksityisellä rahoitusalueella kuin valtion tasolla. Finnegan (2018, s. 25–34) antaa näistä esimerkeiksi muun muassa valtion avustukset sekä lainaehdot, jotka tukevat kestävä rakentamista. Esimerkiksi Euroopan investointipankki tarjoaa pitkäaikaista rahoitusta investointihankkeisiin tai yksittäisiin projekteihin, ja GTFS (Green technology financing scheme) Malesiassa tarjoaa lainaehdot, jotka pyrkivät edistämään ”vihreää” rakentamista. Iso-Britanniassa toiminut ”Green Deal” on esimerkki valtion avustuksesta. (Finnegan 2018, s. 28–30)

Suomessa avustuksina voi saada esimerkiksi ARA:n (Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus) myöntämää energia-avustusta asuinrakennusten energiatehokkuutta parantaviin korjaushankkeisiin (ARA 2023). Rahoitusta voi myös hakea osana Euroopan unionin rahoittamaa Suomen kestävä kasvun ohjelmaa, jolla tavoitellaan kestävä kasvua ja



vastuullisuutta (Business Finland 2023). Suomessa on myös panostettu kestävän kasvun osaamiseen ja tiedon jakamiseen, ja esimerkiksi valtio-omisteinen Motiva tarjoaa eri toimijoille tietoa, ratkaisuja ja palveluja kestävän toiminnan tukemiseksi (Motiva 2023).

Yhdeksi kestävän rakentamisen edistämisen työkaluksi on luotu erilaisia ympäristösertifiointijärjestelmiä. FIGBC:n (Green Building Council Finland) mukaan järjestelmien avulla pystytään mittaamaan, todentamaan, ja vertailemaan kiinteistöjen ympäristötehokkuutta. Ne mahdollistavat myös eri kiinteistöjen vertailun keskenään. Sertifiointeja käytetään ympäri maailman parantamaan rakennuksen tehokkuutta ja säästämään sekä kustannuksia, että maapallon rajallisia resursseja. Sertifiointijärjestelmiä on olemassa erilaisia, niin kansainvälisessä käytössä olevia kuin kansallisia järjestelmiä. Suomessa yleisesti näistä käytössä on LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) sekä BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method). (FIGBC 2018) Myös juuri Suomen oloihin soveltuvaa ja suomalaista järjestelmää, RTS-ympäristöluokitusta, käytetään laajasti (Rakennustietosäätiö RTS sr 2023). Rakennushankkeen sertifiointi voi vaikuttaa myös hankkeen mahdollisiin rahoitusvaihtoehtoihin. Alla olevassa taulukossa 1 on esitelty eri ympäristösertifiointijärjestelmien ominaisuuksia.

**Taulukko 1.** Eri ympäristösertifiointijärjestelmien ominaisuuksia. (FIGBC 2018, s. 4 mukailten)

	LEED	BREEAM	RTS-luokitus	Joutsenmerkki
<b>Alkuperä</b>	Yhdysvallat	Iso-Britannia	Suomi	Pohjoismaat
<b>Perustamisvuosi</b>	1998	1990	2017	2005 (rakentamisen osalta)
<b>Soveltuvat hanketyypit</b>	Uudishankkeet, korjaushankkeet	Uudishankkeet, korjaushankkeet	Uudishankkeet, korjaushankkeet	Uudishankkeet, korjaushankkeet
<b>Soveltuvat rakennustyyppit</b>	Soveltuu erityisesti toimistoille ja kauppakeskuksille. Omat alajärjestelmät eri hanketyypeille: koulut, myymälät, majoitus, palvelinkeskukset, logistiikka ja sairaalat.	Asuinrakennukset, toimistot, koulut, teollisuus-, varasto-, ja liikerakennukset, kauppakeskukset, majoitus, sairaalat. Soveltuu myös tilamuutoksille. Kaikki rakennustyyppit räätälöitävissä.	Toimisto-, liike-, ja palvelurakennukset. Asuinrakennukset. Muut rakennustyyppit räätälöitävissä.	Asuinrakennukset, koulut, päiväkodit. Korjausrakentamisessa myös toimistot.
<b>Pääasiallinen käyttäjäryhmä</b>	Yksityinen sektori, sijoituskiinteistöt	Yksityinen sektori, sijoituskiinteistöt	Julkiset rakennuttajat, asuntorakentaminen	Julkiset rakennuttajat, yksityissektori ja -henkilöt
<b>Sertifioituja rakennushankkeita Suomessa 9/2018</b>	114 kpl	62 kpl	Ei sertifioituja hankkeita	4 kpl
<b>Lisätietoja</b>	<a href="https://www.usgb.org/leed">https://www.usgb.org/leed</a>	<a href="https://bregroup.com/products/breem/">https://bregroup.com/products/breem/</a>	<a href="https://cer.rts.fi/">https://cer.rts.fi/</a>	<a href="https://joutsenmerkki.fi/">https://joutsenmerkki.fi/</a>

Uudehkona asiana kestävän kehityksen edistämiseksi on niin kutsuttu EU-taksonomia, jota ollaan tällä hetkellä ottamassa vaiheittain käyttöön. Kyseessä on EU:n luoma luokitusjärjestelmä, joka on luotu EU:n ilmasto- ja energiatavoitteiden saavuttamiseksi. Järjestelmän tarkoitus on ohjata sijoituksia kestävämpiin projekteihin ja toimintoihin. EU-taksonomian tarkoitus on muodostaa luettelo ympäristön kannalta kestävästä taloudellisista toiminnoista. Järjestelmä pyrkii antamaan yrityksille, sijoittajille ja päättäjille asianmukaiset määritelmät siitä, mitä taloudellista toimintaa voidaan pitää ympäristön kannalta kestäväksi. (Euroopan komissio 2023a) EU-taksonomian myötä edellä mainitut sertifiointijärjestelmät pyrkivät kehittämään kohti taksonomiamukaisuutta (FIGBC 2023).

Myös yhteiskunnan aiheuttama sosiaalinen paine voi edistää kestävästä kehitystä. Darko et al. (2017) mukaan sääntelyvaatimusten täyttämisen ja kannustinpakettien houkuttelemisen lisäksi monet organisaatiot pyrkivät ottamaan käyttöön ”vihreän rakentamisen” käytäntöjä parantaakseen yrityskulttuuriaan, imagoaan, ja markkinoitavuuttaan. Nykyaikaisen kilpailuympäristössä yrityksen imagon ja maineen huomioiminen on välttämätöntä, jotta yritykset selviävät toimialallaan. Yrityksen imago heijastaa yrityksen arvoja, ja määrittää yrityksen ja sen tuotteiden houkuttelevuutta markkinoilla. Yritystasolla ”imago, yrityskulttuuri ja visio” onkin osoittautunut yhdeksi isoimmista kestävästä rakentamisen edistävästä tekijöistä. (Darko et al. 2017)

Darko et al. (2017) mainitsevat myös neljä yksilötasolla vaikuttavaa tekijää: moraalinen tai sosiaalinen omatunto, henkilökohtainen sitoutuminen, asenteet ja perinteet, sekä oma identiteetti. Kun yksilöt haluavat kehittää ammatillista identiteettiään ja pyrkivät korkealaatuiseen työhön, ovat he yleensä sitoutuneempia kestävästä rakentamiseen. (Darko et al. 2017)

#### **2.1.4 Kestävästä rakentamista hidastavat tekijät**

Kestävästä rakentamista pidetään usein kalliina, ja tämä voi hidastaa kestävästä rakentamisen vaatimien toimenpiteiden toteuttamista. Tämä on kuitenkin yleinen ennakkoluulo, eikä välttämättä pidä paikkansa (Dobson et al. 2013; WGBC 2013 s. 19). Kestävästä rakentamisen aiheuttamia kuluja tulee tarkastella koko rakennuksen elinkaaren ajalta, jolloin huomataan elinkaarikustannuksissa saatavien säästöjen kompensoivan alkuvaiheen korkeammat kustannukset (WGBC 2013, s. 19).

WGBC:n (2013, s. 19) mukaan kestävästä rakentamiseen voi liittyä lisäkustannuksia tavanomaiseen rakentamiseen verrattuna, mutta kustannuslisä ei tyypillisesti ole niin korkea kuin alalla oletetaan. Korkeammat alkupääomakustannukset ovat verrannollisia korkeampaan ympäristösertifiointitasoon, mutta yhä useammin hankkeissa saavutetaan

korkeampi sertifiointitaso matalammilla kustannuksilla, verrattuna vähemmän kunnianhimoisiin hankkeisiin. (WGBC 2013, s. 19) A-insinöörien tekemän raportin mukaan kestävä kehityksen lisäkustannukset tavanomaiseen rakentamiseen verrattuna asettuvat Suomessa hankkeen mukaan noin 5–20 % tasolle. Yksittäiset lisäinvestoinnit vaihtelevat alle prosentista muutamiin prosentteihin hankkeen budjettiin nähden. (Salonen A. et al. 2023)

Alalla toimijoiden oletukset voivat myös liittyä omiin kokemuksiin, esimerkiksi menneisyydessä toteutettujen projektien osalta. Siinä missä kestävä rakentaminen on voinut olla kallista, on sen hintakehitys kuitenkin WGBC:n (2013, s.19) mukaan laskemassa. Syiksi tähän mainitaan muun muassa rakentamismääräysten tiukentuminen, tuotantoketjujen kehittyminen, teknologioiden kypsyminen, sekä alalla toimivien ihmisten tietotaidon lisääntyminen (WGBC 2013, s.19).

Merkittävimpiä hidastavia tekijöitä onkin Pitt et al. (2009) mukaan merkittävyysjärjestyksessä suurimmasta pienimpään: taloudelliset tekijät ("kohtuuhintaisuus"), tilaajien kysynnän puute, tilaajien tiedon puute, vaihtoehtoisten tekniikoiden puute, liiketoimintamallin ymmärryksen puute, rakennusmääräykset, maapolitiikka/kaavoitus ja mittausstandardien puute. (Pitt et al. 2009)

Onkin mielenkiintoista, että samoja tekijöitä ilmenee niin edistävissä tekijöissä kuin hidastavissa tekijöissä. Häkkisen & Bellonin (2011) mukaan este/hidastava tekijä saattaa joskus esiintyä ajurina, kun sitä käytetään eri tavalla. Tästä kenties paras esimerkki on kaavoitus, joka määrittelee hyvin pitkälle sen, mitä mihinkin saa rakentaa. Viljasen (2003, s. 7) mukaan kestävä kehityksen osa-alueiden välinen painottaminen maankäytön suunnittelussa on kuntien oman harkinnan varassa, ja onkin tärkeää, että kunnalla on visio suunnasta, johon kehitystä ohjataan.

Häkkinen & Belloni (2011) ovat tutkineet kestävä kehityksen esteitä/hidastavia tekijöitä juuri Suomessa ja rakennusalalla toimivien henkilöiden mielestä. Ehkä hieman yllättäen, tutkimuksessa todetaan, ettei korkeampia kustannuksia pidetä merkittävänä tekijänä. Sen sijaan riskien merkitystä korostettiin. Kokemuksen ja kattavan tiedon puute uusista ratkaisuista aiheuttaa riskiä, ja uusia ratkaisuja tuleekin tutkia perusteellisesti, jotta toimijat saadaan vakuuttuneiksi ratkaisujen luotettavuudesta. Kestävä rakentamisen ratkaisuja ei myöskään osata arvottaa riittävän hyvin. Vertailukelpoisen ja luotettavan tiedon puute hankaloittaa markkina-arvon määrittämistä, mutta erilaisia sertifiointijärjestelmiä pidettiin parhaana mahdollisuutena tämän hidasteen ylittämiseksi. (Häkkinen & Belloni 2011)

Häkkinen & Belloni (2011) toteavat myös, että hankinta- ja tarjouskilpailuun ei juuri liity haasteita, vaan haasteet liittyvät prosessin aikatauluun ja saatavilla olevan tiedon puutteeseen. Vaihtoehtojen vertailuun ja valintojen tekemiseen ei ole käytettävissä riittävästi aikaa. Tutkimuksessa painotetaan myös tiedon puutetta alalla toimijoiden keskuudessa ja kommunikoinnin merkitystä. Yleistä tietotasoa tulee parantaa niin alalla toimijoiden osalta, kuin tilaajien ja käyttäjien osalta. Kommunikoinnin osalta sidosryhmien varhainen osallistaminen luo puitteet sujuvalle yhteistyölle, mutta tiedonjakoa pidetään ongelmallisena myös strategisista syistä. Myös teknologisten innovaatioiden ja ratkaisujen todellisuudessa käytäntöön ottaminen vie aikaa. (Häkkinen & Belloni 2011)

## **2.2 Tilaajien kestävän kehityksen arvottaminen ja päätöksenteko**

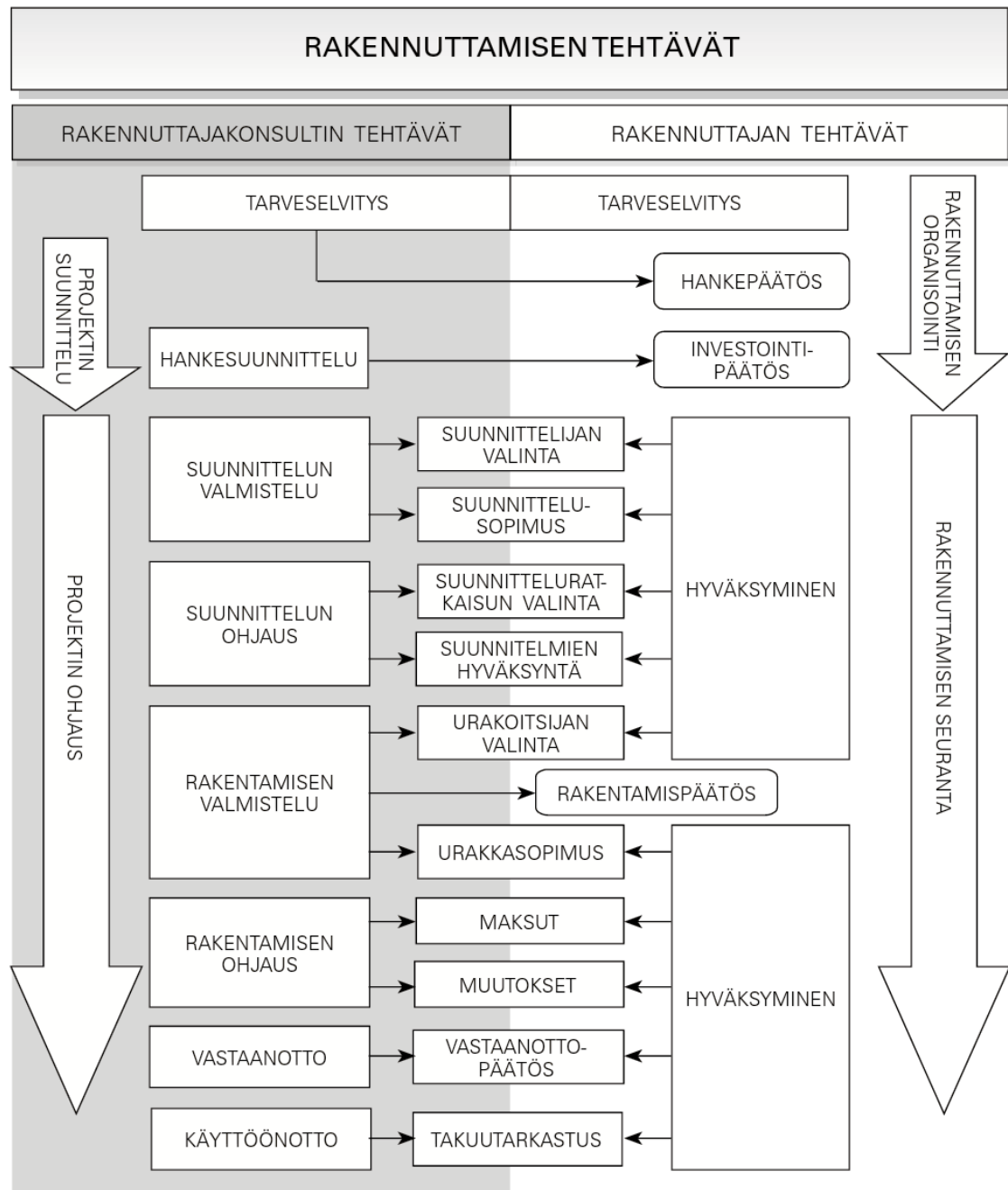
### **2.2.1 Tilaajan määritelmä**

Rakennusalailla tilaajalla tarkoitetaan yleensä organisaatiota tai yksilöä, joka teettää rakennusprojektin ja vastaa sen rahoituksesta. Arkikielessä ja rakennusalan sopimusasiakirjoissa rakennushankkeeseen ryhtyvää kutsutaan rakennuttajaksi tai tilaajaksi (Junnonen & Kankainen 2020, s. 14). Rakennushankkeen ryhtyvä vastaa rakennuttamisen organisoinnista ja määrittää rakentamisen tehtäville toimeenpanevat tahot. Rakennushankkeeseen ryhtyvä voi hoitaa rakennuttamistehtävät kokonaan itse tai hyödyntää ulkopuolisia rakennuttajapalveluita. (Junnonen & Kankainen 2020, s.14)

Tilaajan roolissa voi toimia monia eri tahoja, kuten yksityiset yritykset, julkinen sektori, järjestöt tai yksityishenkilöt. Tilaajan kokemus ja tietämys rakennusalaista voi vaihdella suuresti, ja tämä vaikuttaa heidän kykyynsä arvioida ja tehdä päätöksiä hankkeessa. Onkin yleistä, että tilaaja hankkii edustajakseen rakennuttajakonsultointia. Tilaajan vastuista ja velvollisuuksista on kuitenkin säädetty eri laeissa sekä asetuksissa, eikä tilaaja pysty siirtämään kaikkia rakennushankkeeseen ryhtyvän vastuista tai velvollisuuksia muille osapuolille. Lakeja, yleistä oikeusperiaatetta ja muita säädöksiä täydentäviksi asiakirjoiksi alalle on luotu muun muassa konsulttitoiminnan yleiset sopimusehdot tai ”KSE 2013, RT 13-11143” (Junnonen & Kankainen 2020, s. 51). Toinen yleisesti käytössä oleva asiakirja on rakennusurakan yleiset sopimusehdot, tai ”YSE 1998, RT16-10660”.

Vaikka tilaaja käyttäisi hankkeessa ulkopuolista rakennuttajapalvelua, on olennaista, että rakennushankkeeseen ryhtyvällä on hankkeen vaativuus huomioon ottaen olemassa riittävät edellytykset hankkeen toteuttamiseen, sekä hankkeeseen pätevä henkilöstö. Rakennushankkeen johtamista ja rakennuttamista varten on luotu ”hankkeen johtamisen ja

rakennuttamisen tehtäväluettelo HJR18”. Tehtäväluettelon avulla pystytään määrittämään ne tehtävät, joihin rakennushankkeeseen ryhtyvä tarvitsee rakennuttamisen asiantuntemusta. Tehtäväluettelo myös listaa päätökset, jotka on tehtävä hankkeen johtamiseksi. (Junnonen & Kankainen 2020, s. 16) Alla olevassa kuvassa 2 on esitelty tilaajan ja mahdollisen rakennuttajakonsultin tehtäviä, ja niiden rajapintoja.



**Kuva 2.** Rakennuttajan ja rakennuttajakonsultin tehtävien rajapinnat (Junnonen & Kankainen 2020, s. 17)

Hankkeen toteuttamiseen on mahdollista käyttää erilaisia urakkamuotoja. Näistä kenties tunnetuin on pääurakkamuoto, jossa rakennuttaja vastaa hankkeen johtamisesta ja

hankkii suunnittelun sekä rakentamisen erillisillä sopimuksilla. Urakkamuotoja on erilaisia, ja eri muodot soveltuvat erilaisiin hankkeisiin. Riippumatta hankkeesta käytettävästä urakkamuodosta, on tilaaja käytännössä aina organisaatiokaavion huipulla. Poikkeuksena tästä on erilaiset yhteisvastuumuodot, kuten hankekumppanuus ja projektiallianssi sekä näiden erilaiset sovellutukset. Kyseisissä muodoissa vastuuta jaetaan esimerkiksi rakennuttajan, urakoitsijoiden ja suunnittelijoiden kesken, ja päätökset tehdään yhdessä. (Junnonen & Kankainen 2020, s. 36–42)

Kun hankkeessa tavoitellaan kestäväää rakentamista, tulee tilaajan ottaa laatu-, investointikustannus- ja aikataulukiteijöiden lisäksi ohjaaviksi tavoitteiksi myös elinkaarenai- kaiset kestäväen kehityksen mukaiset sosiaaliset, ekologiset ja taloudelliset vaikutukset. Kestävään rakentamiseen onkin luontevaa käyttää yhteisvastuumuotoisia urakoita, esimerkiksi allianssimallia, sillä kestäväen kehityksen mukaiset tavoitteet täsmentyvät yleensä vasta suunnittelun edetessä, ja näissä urakkamuodoissa toimijoiden osaamista hyödynnetään mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. (Vainio 2012)

### **2.2.2 Tilaajan roolin merkitys**

Kestäväen kehityksen näkökulmasta tilaajan rooli on siis merkittävä, sillä tilaaja asettaa rakennushankkeelle tavoitteet ja toteutuksen periaatteet, ja on hankkeen ajan tekemässä tai hyväksymässä hankkeen aikana tehtäviä päätöksiä. Siinä missä muilla aloilla hankintatapahtuma saattaa olla hyvinkin passiivinen, eikä vaadi tilaajalta tai asiakkaalta paljoa resursseja, on tilaajan rooli rakennusalalla merkittävä ja aktiivinen, etenkin teknologiakehityksen osalta. (Lahdenperä 2007, s. 19) Kärnän et al. (2007) mukaan toiset tilaajat pyrkivät pitämään vastuunsa ja työmääränsä pieninä, kun taas toiset ovat valmiita pitämään päätösvallan koko hankkeen ajan, riippumatta omasta vastuusta tai työmäärästä.

Myös Wennströmin (2007) mukaan tilaaja on usein se taho, jolla on parhaat mahdollisuudet käynnistää ja johtaa muutospyrkimyksiä. Muutos vaatii selkeät tavoitteet ja vision, jotka tulee jakaa muiden hankkeeseen osallistuvien sidosryhmien kanssa. Ulkopuolisten toimijoiden (esimerkiksi konsulttien ja suunnittelijoiden) kiinnittäminen hankkeeseen jo aikaisessa vaiheessa lisää heistä saatua hyötyä. (Wennström 2007) Tämä puoltaa myös edellä esitettyä väitettä yhteisvastuumuotoisten urakoiden käyttämisestä.

Häkkinen & Belloni (2011) vievät tilaajan merkityksen jopa niin pitkälle, että heidän mukaansa loppupeleissä tilaajan kysyntä ja tahtotila määrittelevät kestäväen rakentamisen edistämisen. He toteavat tutkimuksessaan, että erilaisilla tilaajilla on mahdollisuudet vaikuttaa eri tavoin. Julkiset tilaajat, kuten valtio tai kunnat, voivat edistää kestäväää rakentamista merkittävästi esimerkiksi ottamalla käyttöön kestäväen rakentamisen menetelmiä

ja mittareita. Kuntien merkitys korostuu tilanteissa, joissa ei ole ilmeistä markkinakysyntää. Yksityishenkilöiden roolia korostaa se, että tilastojen mukaan 67 % suomalaisista kotitalouksista asuu omistusasunnoissa ja -taloissa. Kiinteistökehittäjien tulisikin tunnistaa oma tärkeä roolinsa kestävän rakentamisen kysynnän lisäämisessä asiakkailleen. (Häkkinen & Belloni 2011)

Swarup et al. (2011) nostavat tilaajien vahvan sitoutumisen kestävään rakentamiseen ratkaisevan tärkeäksi rakennushankkeen onnistumisen kannalta. Tilaajien tulee myös valita hankkeeseen pätevät toimijat, joilla on aiempaa kokemusta kestävästä rakentamisesta ja halu jakaa tietoa ja kommunikoida muiden toimijoiden kanssa. Projektitiimin sitoutuminen kestävyteen, selvät ja yhteiset tavoitteet hankkeelle sekä tehokas tiedonvaihto ovat avainasemassa kestäville hankkeille. (Swarup et al. 2011) Myös Olanipekun et al. (2018) mukaan tilaajien sitoutuminen hankkeeseen parantaa vihreässä rakentamisessa suorituskykyä perinteisissä mittareissa (aikataulu, kustannukset ja laatu), kun taas sisäinen motivaatio (ympäristömyönteisyys, vihreä ajattelu, maine) parantaa suorituskykyä kestäväan kehitykseen liittyvissä tekijöissä.

### **2.2.3 Tilaajien odotukset ja tavoitteet**

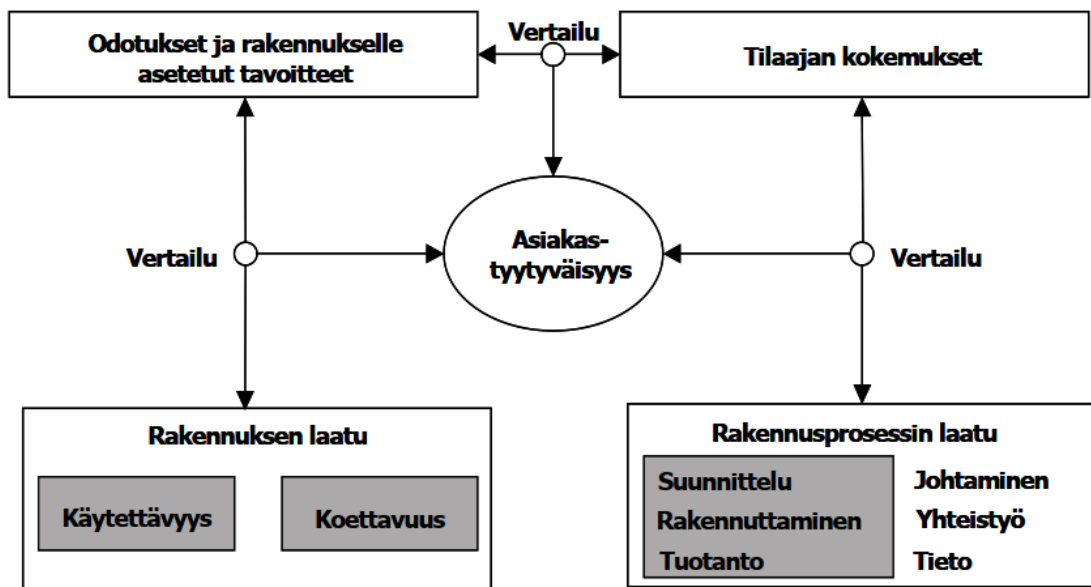
Kärnä et al. (2007) ovat tutkineet asiakastytyvyyttä rakentamisessa. Heidän mukaansa ”projektituotannon asiakaslähtöisyys on asiakkaan kokema laatua, joka muodostuu asiakkaiden odotusten ja hankkeelle asetettujen tavoitteiden täyttämistä ja tarpeiden tyydyttämisestä” (Kärnä et al. 2007, s. 9). Onnistuneita rakennusprojekteja on yhdistänyt projektipäällikön sitoutuminen tavoitteisiin, projektitiimin motivaatio sekä projektipäällikön tekninen osaaminen. (Kärnä et al. 2007)

Kärnä et al. (2007) korostavat, että erityyppisillä asiakkailla on erilaisia odotuksia ja tarpeita, jotka saattavat myös muuttua projektin aikana. Asiakkaalla ei välttämättä aina ole selvää kuvaa siitä, mitä he palveluntuottajalta haluavat, tai odotukset saattavat olla epäselviä. Tällöin odotukset täytyy pystyä muuntamaan tarkoiksi ja yksiselitteisiksi asiakasvaatimuksiksi. Asiakkaalla voi myös olla implisiittisiä odotuksia, joita he pitävät itsestään selvinä, eivätkä tuo aktiivisesti esille. Myös nämä odotukset pitäisi saada huomioitua käytännössä, jottei asiakkaalle aiheudu negatiivisia yllätyksiä ja tyytymättömyyttä. (Kärnä et al. 2007, s. 31)

Myös asiakkaan epärealistiset odotukset voivat aiheuttaa tyytymättömyyttä, kun asiakkaalle selviää, etteivät osatekijät olekaan toteuttamiskelpoisia. Edellä mainittujen tavoitteiden ja vaatimusten tunnistaminen on oleellista projektin onnistumisen ja asiakastytyvyyden kannalta. Vaatimusten tulee olla yksiselitteisiä ja täsmällisesti määriteltyjä, siten, että kaikkien projektissa työskentelevien tulisi voida ymmärtää ne (Kärnä et al. 2007,

s. 32–33) Alla olevassa kuvassa 3 on esitelty tilaajan asiakastytyvyyden muodostumista.

Kärnä et al. (2007) mukaan tilaajan rakennushankkeelle asettamat vaatimukset ovat perinteisesti ryhmitelty kustannuksia, aikaa, ja laatua koskeviksi. Tilaaja voi asettaa myös muita tavoitteita, esimerkiksi hankkeen hallinnollisia ominaisuuksia koskevia tavoitteita, ja tavoitteiden sisältö sekä painotus voi vaihdella edellä mainittujen tavoitteiden sisällä. Tavoitteita asettaessa määritellään myös tavoitetaso, joka kyseisen tavoitteen suhteen halutaan saavuttaa. Tavoitteet vaikuttavat myös hankkeen urakkamuodon valintaan, sillä erilaiset urakkamuodot soveltuvat paremmin erilaisten tavoitteiden saavuttamiseen. Myös Salonen A. et al. (2023) korostavat hankkeen tavoitetason tunnistamista ympäristövastuullisessa rakentamisessa. Tavoitetaso asettaa perustan sekä kustannuksille että tuotoille, ja se muodostuu osallistujaorganisaation tavoitteista ja riskienhallinnasta.



**Kuva 3.** Tilaajan asiakastytyvyyden muodostuminen ja rakennusurakan laadun arviointi (Kärnä et al. 2007)

Kestävän rakentamisen suhteen tavoitteiden asettaminen tulee miettiä laajana kokonaisuutena. Vares et al. (2011) mukaan kestävän rakentamisen käsitteen laajuuden takia hankkeen tavoitteiden ja vaatimusten hallinta on erityisen olennaista. Tavoitteiden asettamiseen tulee suhtautua tehtäväkokonaisuutena, jossa asetetaan mitattavat tavoitteet, seurataan niiden toteutumista, tarkastellaan ja päivitetään tavoitetasoja sekä huolehditaan siitä, että kokonaistavoitteet säilyvät keskeisenä elementtinä prosessin jokaisessa vaiheessa. Myös Vares et al. (2011) korostavat käyttäjätarpeiden tunnistamisen tärkeyttä kestävässä rakentamisessa, sillä vaikka esimerkiksi toimivuuden suhteen voidaan tavoitteeksi asettaa vaadittavia minimitasoja, määräytyy kestävä rakentamisen paras taso lopulta käyttäjätarpeiden pohjalta.



Standardisointia tekevät organisaatiot, kuten ISO ja CEN, kehittävät myös erilaisia kestävän rakentamisen mukaisia standardeja, joita voidaan käyttää hyödyksi tavoitteiden asettamisessa. Standardeja on luotu muun muassa rakennustuotteiden ja rakennusten ympäristövaikutuksista sekä kestävän rakentamisen arvioinnista. (Vares et al. 2011) Esimerkiksi ISO-21929-1:2011(E) standardi määrittelee tietynlaisia ydinindikaattoreita, jotka tulee ottaa huomioon uusien tai olemassa olevien rakennusten kestävyysarvioinnissa. Vastaavan kaltaista indikaattorien määrittelyä on tehnyt myös esimerkiksi Euroopan komissio. Komission laatima ”Level(s)” on menetelmä, joka on luotu rakennusten kestävyysarviointiin ja raportointiin (Euroopan komissio 2023b). Kestävän rakentamisen indikaattoreita käsitellään lisää myöhemmin tässä työssä.

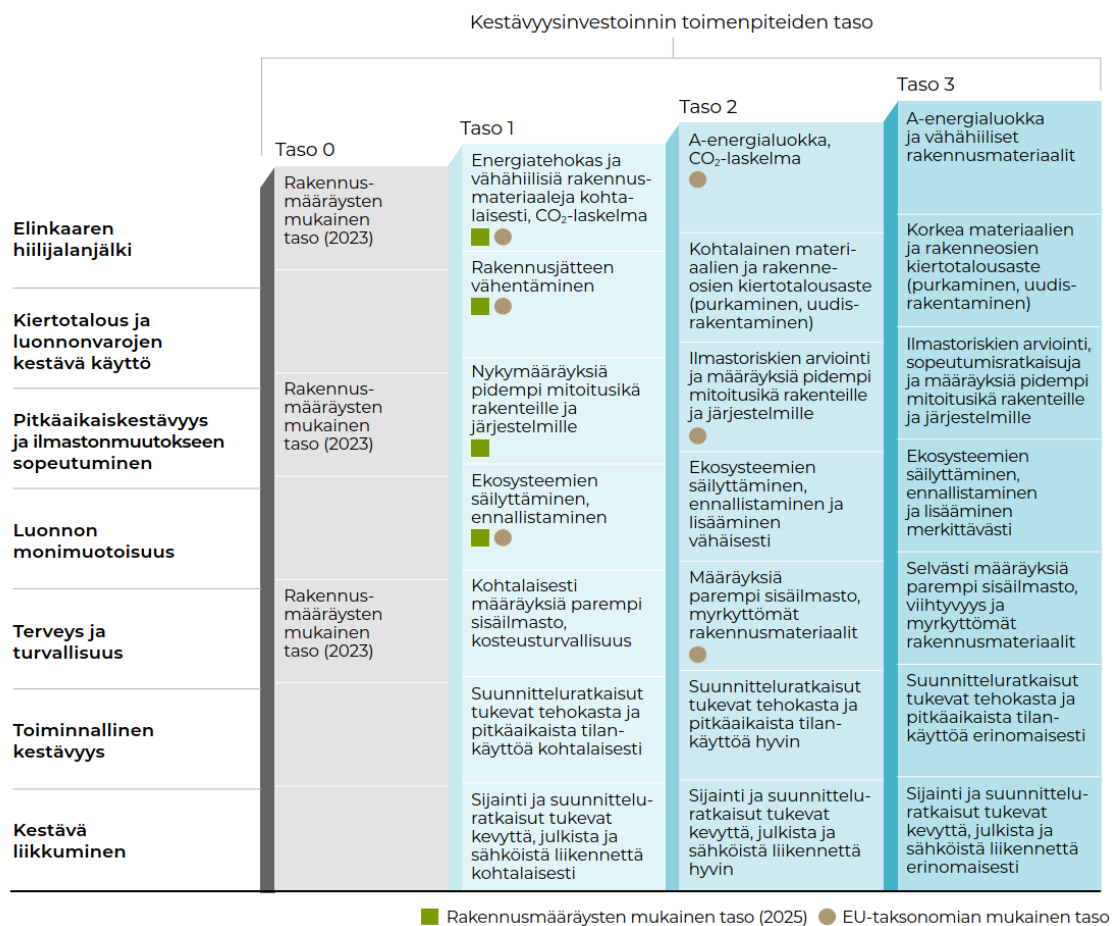
Kestävän rakentamisen tavoitteista löytyy verrattain vähän Suomeen rajattua kirjallisuutta, jossa käsiteltäisiin esimerkiksi yleisesti asetettavia tavoitteita tai eri tavoitteiden tyypillisyyttä hankkeiden välillä. Tämä johtunee rakennushankkeiden suurista keskinäisistä eroista. Vares et al. (2011) mukaan etenkin indikaattoreita käytettäessä tuleekin aina ottaa huomioon kestävän rakentamisen näkökulmat kokonaisvaltaisesti, eikä esittää väitteitä kestävän rakentamisen mukaisuudesta vain yhden tai muutaman näkökulman perusteella.

Huomattavasti enemmän tietoa löytyykin, kun puhutaan vastuullisuudesta. Esimerkiksi KTI Kiinteistötieto Oy on luonut raportin vastuullisesta kiinteistöliiketoiminnasta. Raporttia varten KTI on muun muassa vertaillut uusien kiinteistöjen energiatehokkuutta sekä energiamuotoa. Raportissa on myös toteutettu vastuullisuusbarometri, jonka kohderyhmänä ovat suurimmat suomalaiset kiinteistösijoittajat ja -omistajat. Raportissa nostetaan esille tavoitteita ja aiheita kuten EU-taksonomia, hiilineutraalius, uusiutuvan energian käyttö sekä yritysvastuu. (KTI 2022) Vaikka nämä aiheet liittyvätkin kestäväan rakentamiseen, lähestytään niitä usein ilmastonmuutoksen, Pariisin ilmastopöytäkirjan tai hiilineutraaliustavoitteiden kautta. Toisin sanoen yritykset saattavat tavoitella samoja asioita kuin kestävä rakentaminen tavoittelee, mutta tällöin kestävän rakentamisen kokonaisvaltainen ajattelu ei välttämättä toteudu.

Salonen A. et al. (2023) ovat A-Insinöörien julkaisemassa raportissa tutkineet kestävän rakentamisen yleisiä tavoitteita. Myös kyseisessä raportissa käytetään sekä termejä ”kestävä rakentaminen”, että ”ympäristövastuullinen rakentaminen”. Raporttia varten kartoitettiin ”keskeisten ympäristösertifikaattien (LEED, BREEAM, RTS), EU:n regulointien, Suomen kansallisten tavoitteiden sekä yritysten yleisesti asettamien tavoitteiden sisällöt” (Salonen A. et al. 2023, s. 4). Raporttiin on valittu tämän perusteella erilaisia kestävän kehityksen tavoitteita, joiden kautta raportissa tarkastellaan rakentamisen in-

vestointeja ja tuottoja. Tavoitteet, joita raportissa korostetaan ovat elinkaaren hiilijalanjälki, kiertotalous ja luonnonvarojen kestävä käyttö, pitkäaikaiskestävyys ja ilmastonmuutokseen sopeutuminen, luonnon monimuotoisuus, terveys ja turvallisuus, toiminnallinen kestävyys sekä kestävä liikkuminen.

Raportissa on luotu edellä mainittujen tavoitteiden ympärille malli, jossa on neljä eri tasoa ja niihin sopivia konkreettisia toimenpiteitä tasojen saavuttamiseksi. Taso 0 vastaa nykynormien mukaista perustason rakentamista, ja tasot 1–3 vastaavat asteittain nousevaa ympäristövastuullista rakentamista. Malliin on myös sisällytetty merkinnät EU-taksonomian mukaisesta tasosta, sekä vuonna 2025 voimaan tulevan rakennuslain mukaisesta tasosta. Malli on nähtävissä alla olevassa kuvassa 4.



**Kuva 4.** Erilaisia kestäväysinvestoinnin toimenpiteiden tasoja (Salonen A. et al. 2023)

## 2.2.4 Tilaajien kestävästä rakentamisesta edistävät ja hidastavat tekijät

Edellisessä luvussa käsiteltiin kestävästä rakentamisesta edistäviä ja hidastavia tekijöitä yleisellä tasolla. Tässä luvussa pyritään syventymään juuri niihin tekijöihin, jotka vaikuttavat

eniten tilaajan roolissa toimiviin henkilöihin tai organisaatioihin. Kestävän rakentamisen edistävästä ja hidastavista tekijöistä on tehty tutkimusta, mutta melko harva tutkimus on eristänyt kohderyhmän nimenomaan tilaajiin/projektin omistajiin.

Darko et al. (2017) ovat toteuttaneet aiheesta kirjallisuustutkimuksen. Artikkelissa tutkittiin kirjallisuutta, joka on julkaistu vertaisarvioituissa lehdissä. Artikkelisiin valikoitui 42 lähettä, ja näistä lähteistä tilaajien näkemyksiä käsiteltiin 15 artikkelissa. Tutkimuksissa ei kuitenkaan usein ole eritelty vastauksia vastaajan taustan perusteella, vaan kyselyiden tulokset on esitetty yhtenä kokonaisuutena. On myös hyvä muistaa, että mielipiteitä mittaavat tutkimukset ovat hyvin alueellisia, ja tulokset voivat riippua paljonkin siitä, missä tutkimus on toteutettu.

Tokbolat et al. (2020) Kazakstanissa toteuttamassa kyselytutkimuksessa enemmistö vastaajista oli tilaaja-asemassa toimivia henkilöitä. Tutkimuksessa nostettiin merkittäviksi tekijöiksi edistävien tekijöiden osalta energiatehokkuus, resurssitehokkuus, terveys ja turvallisuus, ympäristön säilyttäminen, ja jätteen vähentäminen. Kestävää rakentamista hidastavista tekijöistä merkittävimpiä olivat korkeampi hinta, pidemmät takaisinmaksuajat, ammatillisen osaamisen puute, kestävän kehityksen kriteerien pisteyttämisen puute tarjouksissa, ja rajallinen tieto kestävän rakentamisen eduista. Edistävien tekijöiden kohdalla suurin osa merkittävimmistä tekijöistä liittyi ympäristöön (7/10). Loput olivat sosiaalisia tekijöitä (2/10) ja taloudellisia (1/10). Hidastavien tekijöiden osalta merkittävimmät tekijät olivat taloudellisia ja osaamiseen liittyviä. (Tokbolat et al. 2020)

Gan et al. (2015) tutkivat tilaajan näkemyksiä kestävään rakentamiseen Kiinassa. Myös he huomauttavat, että vaikka tilaajan vaatimusten ja tavoitteiden puute mainitaan usein merkittäväksi kestävän kehityksen hidastavaksi tekijäksi, on tilaajien näkökulmaa tutkittu niukasti. Tutkimuksessa valittiin kirjallisuuden perusteella 25 kriittistä tekijää, jotka vaikuttavat merkittävästi tilaajan päätökseen hyödyntää kestävää rakentamista. Tämän jälkeen toteutettiin kyselytutkimus, johon saatiin 148 vastausta. Tutkimuksessa ei varsinaisesti eritelty edistävien ja hidastavien tekijöiden välillä. Merkittävimmiksi kriittisiksi tekijöiksi tutkimuksessa nousi

- taloudellinen toteutettavuus (alkuinvestointikustannukset, takaisinmaksuaika, kilpailu)
- tietoisuus (markkinoiden kysyntä, kestävän rakentamisen tieto, kestävän rakentamisen koulutus)
- hankkeen sidosryhmien tuki (rahoittajan tuki, sidosryhmien yhteistyö)
- lainsäädäntö ja sääntely

- kestävän rakentamisen toimivuus (standardit, sertifikaatit, ohjaus, suorituskyvyn mittaaminen)
- resurssiriskit (kestävän teknologian ja materiaalien käytettävyys, pätevät työntekijät)
- projektinhallintamalli (hankintajärjestelmä, organisaatorakenne). (Gan et al. 2015)

Falkenbach et al. (2010) ovat toteuttaneet tutkimuksen kestävää rakentamista edistävästä tekijöistä ja kestävän rakentamisen hyödyistä kiinteistösijoittajien osalta. Tutkimuksessa taloudelliset hyödyt luokiteltiin vähiten merkittäviksi motiiveiksi, mutta taloudellisten hyötyjen ja kannustimien puute mainittiin tärkeimmäksi kestävyttä hidastavaksi tekijäksi. Tutkimuksessa ainoaksi yritystason edistäväksi tekijäksi nostettiin imagohyödyt, kun taas kiinteistötasolla kestävää rakentamista edistäviksi tekijöiksi nostettiin korkeammat vuokratasot, alhaisemmat käyttökustannukset, korkeampi kiinteistön arvo ja vähentyneet kiinteistökohtaiset riskit. (Falkenbach et al. 2010)

Häkkinen & Belloni (2011) toteuttivat osana tutkimustaan kyselyn suomalaisille rakennusalan ammattilaisille. Kyselyssä esitettiin erilaisia väittämiä eri roolissa toimiville henkilöille. Väitteet olivat painottuneet hidastaviin tekijöihin, edistäviä tekijöitä ei kyseisessä kyselyssä ollut. Alla olevaan taulukkoon 2 on lueteltu kyselyssä tilaajille esitetyt väitteet. Väitteen perässä oleva numero viittaa vastaajien osuuteen, joka merkitsi väitteen suureksi tai kohtalaiseksi kestävän rakentamisen hidastavaksi tekijäksi.

**Taulukko 2.** Tilaajille esitetyt väitteet ja vastausprosentti. (Häkkinen & Belloni 2011 s. 11 mukaillen)

Kestävän rakentamisen vaatimusten asettamista tukevien menetelmien puute.	85 %
Puute arviointimenetelmistä, jotka mahdollistaisivat rakennusten vertailun kestävyyskannalta.	79 %
Lyhyt takaisinmaksuaika on tärkeämpi kuin pitkän aikavälin positiiviset vaikutukset.	73 %
Uudenlaiset ratkaisut ovat kustannus- ja laaturiskejä.	72 %
Tilaaajalta puuttuu toimija, joka tukee tilaajaa kestävä rakentamisen tavoitteiden asettamisessa ja tavoitteiden tulkinnassa suunnitteluvaatimuksina ja hankintakriteereinä.	69 %
Resurssit ja tietämys ovat riittämättömiä varmistamaan asianmukainen valvonta ja kestävä rakentamisen tavoitteiden toteutuminen.	68 %
Vaikka suunnittelu täyttää kestävä rakentamisen vaatimukset, lopputuotteen laatua on mahdotonta varmistaa.	66 %
Pitkäaikaisten takuiden ja vakuutusten käytännöt puuttuvat.	65 %
Kestävä rakentaminen nostaa investointikustannuksia.	57 %
Kestävä rakentaminen ei nosta kiinteistön markkina-arvoa.	38 %

Okoyen (2021) Nigeriassa toteuttamassa tutkimuksessa viideksi merkittävämmäksi tekijäksi nousi tilaajan asiantuntemus ja tietotaidot, kustannusvaikutukset, taloudellinen arvo ja pääoman tuotto, loppukäyttäjän/asiakkaan mielikuva ja mieltymykset sekä terveys- ja turvallisuusvaikutukset. Tutkimuksessa nousi esiin myös eri sektorilla toimivien tilaajien mielipide-erot. Tutkimuksen mukaan julkisella sektorilla tekijät painottuvat sosiaalisen ja ekologisen kestävyys saavuttamiseen, kun taas yksityisellä sektorilla painottuu taloudellinen kestävyys. (Okoye, 2021)

## 2.3 Tarjouspyyntöprosessi ja kestävän kehityksen kriteerit

### 2.3.1 Kestävän kehityksen kriteerit tarjouspyyntövaiheessa

ISO on laatinut standardin myös kestävän hankinnan toteuttamiseksi. Standardissa ISO 20400:2017 annetaan hyvin yksityiskohtaisia ohjeita asioista, jotka tulee huomioida, kun toteutetaan hankintoja kestävän kehityksen mukaisesti. Kestävyysskriteerien tulisi:

- heijastaa hankintastrategiassa määriteltyjä prioriteetteja, esimerkiksi sisällyttämällä kestävän kehityksen vaatimukset vähimmäiskriteereihin
- olla objektiivisia ja todennettavissa
- olla määritelty selkeästi
- olla avoimesti ja tehokkaasti kommunikoitu mahdollisille tarjoajille
- sallia reilu kilpailu
- määritellä, kuinka pitkälle toimitusketjua on tarpeellista tarkastella vaikutusten arviointia varten. (ISO 20400:2017)

Kestävyysskriteerien osalta voidaan käyttää:

- fyysisiä tai kuvailevia vaatimuksia, joilla määritellään tuotteen tai palvelun ominaisuus
- suorituskyyvaatimuksia, jotka tuotteen tai palvelun on täytettävä
- toimivuusvaatimuksia, joilla määritellään tuotteelta tai palvelulta vaadittu toimivuus. (ISO 20400:2017)

Standardin (ISO 20400:2017) mukaan kestävyysvaatimukset voivat olla joko vähimmäisvaatimuksia, jotka asettavat alhaisimman hyväksyttävän suorituskyyvyn torjuen ei-toivotuja ominaisuuksia, tai valinnaisia vaatimuksia, joilla on tapana palkita perusstandardien ylittämistä. Yleisesti standardi suosittelee suorituskyyvaatimusten ja toimivuusvaatimusten yhdistelemistä. Niiden avulla toimittajat voivat ehdottaa tehokkainta teknistä ratkaisua vaadittuun suorituskyykyyn tai toiminnallisuuteen nähden. (ISO 20400:2017) Myös Lahdenperä (2007) ja Valovirta et al. (2017) toteavat toimivuusvaatimusten ja ratkaisukuvausten yhdistelmien parantavan innovaatioedellytyksiä.

Tarjouspyynnön kriteereillä voikin olla suuri merkitys kestävän kehityksen edistämiseksi. Valovirta et al. (2017) tutkivat julkaisussaan julkisten hankintojen innovatiivisuutta, ja huomasivat tarjouspyyntöanalyysin perusteella, että hieman yli puolet julkisten hankintojen tarjouspyynnöistä sisältävät jonkun kriteerin, jolla käytännössä suljetaan innovatii-

viset ratkaisut pois tarjouskilpailusta. Tyypillisin innovatiivisia ratkaisuja poissulkeva tekijä on halvimmalla hinnalla kilpailutettava toteutus, johon sisällytetään tarkkoja teknisiä vaatimuksia tai kuvauksia. Tällöin ei jää tilaa vaihtoehtoisille toteutuksille tai innovatiivisille ratkaisuille. Analyysin otokseen sisältyneistä tarjouspyynnöistä vain noin kymmenes oli sellaisia, joissa tilaaja viesti hakevansa uutta ratkaisua. (Valovirta et al. 2017) On hyvä huomata, että tutkimuksessa käsiteltiin yleisesti kaikkia julkisia hankintoja Suomessa, toimialasta riippumatta.

Kriteerien ei pitäisi myöskään keskittyä vain hintaan ja teknisiin tietoihin, vaan niissä tulisi myös ottaa huomioon elinkaaren aikaiset kustannukset ja vaikutukset (Ershadi et al. 2021; ISO 20400:2017). Elinkaarimenetelmällä kustannuksia arvioidessaan, organisaation tulee ilmoittaa hankinta-asiakirjoissa tarjoajilta haluttu data, sekä menetelmä, jolla elinkaarikustannukset määritetään. (ISO 20400:2017)

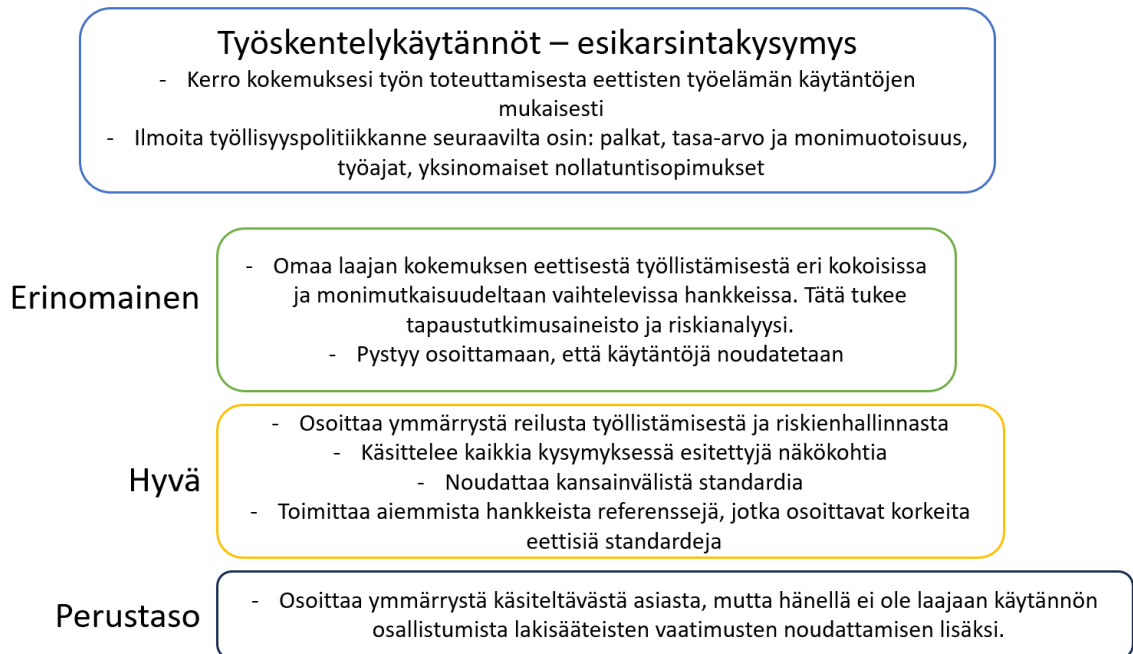
Rakennusalan luonne tuo myös omat erikoispiirteensä kriteereihin. Kadefors et al. (2021) mukaan yleisesti käytössä olevia kestäviä kriteerejä toivotaan, mutta on vaikeaa löytää sellaisia työkaluja tai kriteerejä, jotka toimisivat myös käytännössä. Vaikeuttavia tekijöitä on esimerkiksi se, että kaikkia toteutukseen liittyviä ratkaisuja ei ole tiedossa vielä hankintavaiheessa, tai se, että toimijat liitetään projektiin mukaan liian myöhäisessä vaiheessa, eivätkä he pysty vaikuttamaan ratkaisuihin. (Kadefors et al. 2021) Hankintavaiheessa on myös rajalliset mahdollisuudet arvioida, pystyvätkö tarjoajat täyttämään annetut kriteerit. (Varnäs et al. 2009) Kadefors et al. (2021) toteavatkin, että se, mitä voidaan pitää riittävänä kriteerien ja toimenpiteiden yhdistelmänä, vaihtelee hankkeen, alueen, ja ajan suhteen. Monenlaisia kriteerejä tai esimerkkejä parhaista käytännöistä on vaikea siirtää suoraan maiden, alueiden ja asiakkaiden välillä. (Kadefors et al. 2021)

Julkisella sektorilla hankintayksiköt voivat asettaa toimittajille ja hankinnan kohteille erityisiä vaatimuksia, jotka muodostuvat tarjouksen hyväksymisen ehdoiksi. Tarjouksen sisällön ja ehtojen tulee vastata näitä vaatimuksia tai tarjous hylätään. Vähimmäisvaatimusten tulee liittyä hankintasopimuksen kohteeseen tai sen elinkaareen, eikä hankintayksikkö saa asettaa yrityksille liiallisia vaatimuksia, kuten hyväntekeväisyystoiminnan harjoittamista. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2017)

### **2.3.2 Urakoitsijoiden ja suunnittelijoiden esikarsinta**

Osana tarjouspyyntövaihetta voidaan myös tehdä esikarsintaa mahdollisten tarjoajien suhteen. Mahdollisten tarjoajien esikarsinnalla pyritään keräämään olennaista tietoa tarjoajien kyvystä osallistua tarjouskilpailuihin. Soveltuvuusvaatimukset tulee määrittellä selkeästi, ja niissä tulee ottaa huomioon asiaankuuluvat kestävä kehityksen kysymykset. Esikarsinnassa voidaan käyttää apuna toimialakohtaisia standardeja, toimintaohjeita ja

johtamisjärjestelmiä. Jotkin esivalintakriteerit voivat olla valinnaisia, ja niitä voidaan käyttää painotettuun arviointiin toimittajista, jotka täyttävät kaikki pakolliset kriteerit. (ISO 20400:2017) Alla olevassa kuvassa on esitelty standardissa esitetty esimerkki esikarsintakysymyksestä. Kysymystä voi pitää ”go/no-go” kysymyksenä, jossa ”hyvä” taso olisi vähimmäisvaatimus.



**Kuva 5.** Esimerkki esikarsintakysymyksestä. (ISO 20400:2017 s. 34 mukailten)

Esikarsintavaiheen vaatimukset määrittelevät vähimmäistason, joka vaaditaan tarjousvaiheeseen osallistumiseen. Yleinen työkalu tarjoajien esikarsintaan on kyselylomake, joka tulee räätälöidä hankekohtaisesti. Kyselylomake tulee laatia tilaajaorganisaation keskeisten vaatimusten mukaisesti. Räätälöityjä vaatimuksia voidaan myös käyttää myöhemmin valintaperusteina, mutta tässä vaiheessa tulee keskittyä vähimmäisvaatimukseen, jotta kaikki vaatimukseen kykenevät mahdolliset tarjoajat pystytään valitsemaan tarjousvaiheeseen. (Berry. 2011, s. 76; 128–130)

Esikarsintavaihe voi olla aikaa vievä ja kallis prosessi sekä tilaajalle, että mahdollisille tarjoajille. Onkin tärkeää, että esikarsintavaiheeseen osallistuvilla on riittävästi tietoa ja ymmärrystä asetetuista vaatimuksista. Vaatimusten ollessa selkeästi kuvattuja, voi osa kyselyn saaneista todeta, ettei kilpailuun kannata osallistua. Tämä säästää aikaa ja rahaa, kun siirrytään tarjosten arviointivaiheeseen. Mikäli esikarsintavaiheessa karsiutuu toimijoita, tulisi heille ilmoittaa siitä virallisesti ja antaa selvitys karsintaan johtaneista tekijöistä, mikä puolestaan lähettää markkinoille selkeän signaalin kestävän kehityksen tärkeydestä. (Berry. 2011, s. 76; 130)



Ershadi et al. (2021) korostavat pitkäaikaisten yhteistyökumppaneiden merkitystä. Heidän mukaansa hankintaprosessi alkaa jo ylemmän johdon tekemistä strategisista päätöksistä, jotka määrittävät yrityksen suunnan pitkäaikaisten yhteistyökumppaneiden, paikallisten yritysten, ja alan johtajien suhteen. Yhteistyöllä kestävyteen sitoutuneiden toimijoiden kanssa voidaan välttää sellaisten toimijoiden osallistumista, jotka eivät pysty täyttämään kestävä kehityksen vähimmäisvaatimuksia, ja jotka eivät todennäköisesti pysty käsittelemään kestävyteen liittyviä riskejä. (Ershadi et al. 2021)

Esikarsinnan toteuttaminen voi Suomessa olla yksityisellä sektorilla mutkattomampaa kuin julkisella sektorilla, mutta myös julkisella sektorilla se on mahdollista. Suomessa rakennusalalla soveltuvuusvaatimusten suhteen julkisia hankintoja ohjaa laki julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista. Työ- ja elinkeinoministeriön (2017) julkaiseman oppaan mukaan hankintayksikkö voi asettaa toimittajaa koskevia soveltuvuusvaatimuksia, jotka voivat liittyä ”toimittajan henkilöstön pätevyyteen, tekniseen kapasiteettiin, aiempaan kokemukseen ja ammattitaitoon sekä taloudelliseen ja rahoitukseen tilanteeseen” (Työ- ja elinkeinoministeriö 2017).

Soveltuvuusehtojen lisäksi on olemassa myös toimittajan poissulkemisen perusteita, joiden ilmentyessä hankkija voi, tai tietyissä tilanteissa hankkijan tulee, sulkea toimittaja tarjouskilpailun ulkopuolelle. Soveltuvuusvaatimuksia ei tasapuolisuuden ja syrjimättömyyden edellyttämänä saa asettaa kohtuuttoman korkeiksi hankinnan taustan ja tavoitteiden näkökulmasta. Soveltuvuusvaatimukseksi ei myöskään voida asettaa suoraan tiettyä selvitystä tai standardia, vaan toimittajilla tulee olla mahdollisuus osoittaa vaatimusten täyttyminen muilla vastaavilla tavoilla. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2017)

Acheamfour et al. (2019) löysivät tutkimuksessaan yhteyden hankkeen onnistumisen sekä esikarsintakriteerien välillä. Halvimman tarjouksen tekvän urakoitsijan valitseminen ei aina johda tyydyttäviin projektituloksiin, vaan painoarvoa tulisi antaa enemmän sellaisille tekijöille kuin urakoitsijan tekniset taidot, työterveys- ja turvallisuusstandardit sekä johtamisresurssit. Esikarsintakriteerien valinta vaikuttaa merkittävästi rakennusprojektin onnistumiseen. (Acheamfour et al. 2019)

Pätevyysperusteinen valinta tai mahdollinen esikarsinta voi kuitenkin myös rajoittaa reilua kilpailua hankkeessa. Pienet ja keskisuuret yritykset saattavat monesti olla jäljessä johtamiseen liittyvien tai taloudellisten resurssien suhteen, verrattuna markkinoilla jo vakiintuneisiin yrityksiin. (Ruparathna & Hewage 2015)

### 2.3.3 Kestävyysskriteerien vertailuperusteet ja toimijoiden valitseminen

Lahdenperän (2007) mukaan uusia ratkaisuja haettaessa oleellista on se, miten tilaaja näitä ratkaisuja arvottaa. Laadullisille tekijöille ja innovaatioelementille on annettava riittävä paino, ja vertailun tulee perustua systemaattisiin menetelmiin. Toimijan valinnan on perustuttava edullisuusvertailuun, joka perustuu laatu- ja kustannustekijöihin sekä toteutumamahdollisuuksien arviointiin esimerkiksi kelpoisuusperusteisesti. (Lahdenperä 2007)

Avoimuus, vastuullisuus ja eettisyys ovat avainasemassa tarjousvaiheessa. Tarjousten vertailuperusteista, arviointimenetelmistä ja hyötyjen arvioinnista tulee sopia ennen tarjouskilpailua, ja niistä tulee viestiä selkeästi tarjoajille. Organisaation tulee varmistaa, että tarjoajat ymmärtävät täysin kaikkien näkökohtien tärkeyden, mukaan lukien kestävä kehityksen vaatimukset. (ISO 20400:2017) Kriteerejä voidaan arvioida esimerkiksi seuraavilla tavoilla:

- vähimmäisvaatimukset tai suorituskystandardien asettaminen (go/no-go kriteerit)
- painotusperusteet
- kustannuslaskentamenetelmät
- tiettyjen vaikutusten (energiankulutus, jäte) kaupallistaminen. (ISO 20400:2017)

Standardissa todetaan, että hyvän suorituskyvyn omaavat toimittajat voivat saavuttaa alhaiset hinnat, mutta kestävämpiä käytäntöjä noudattavat toimittajat saattavat pystyä tarjoamaan poikkeuksellisen alhaisia hintoja. Vankoilta esikarsinta- ja tarjousprosesseilla sekä tarjouspyyntökriteereillä voidaan varmistaa hyvät vähimmäisstandardit ennen kuin toimittaja valitaan. Mikäli näitä ei ole käytössä, voi organisaatio altistaa jopa omat kestävyystavoitteensa monenlaisille riskeille. (ISO 20400:2017)

Berryn (2011) mukaan kestävyystekijöille voidaan antaa korkeampi painotus, etenkin hankinnoissa, joissa palvelun tai tuotteen kestävyys liittyvät riskit ovat korkeampia. Kestävyys liittyviä asioita voidaan arvostella myös kvalitatiivisesti, pyytämällä tarjouskilpailuun osallistuvilta tahoilta selvitystä heidän kestävä kehityksen kokemuksista tai menetelmistä. (Berry. 2011, s. 78) Granlund Oy:n tekemässä markkinatutkimuksessa korostetaan vähähiilisuuden nostamista tarjouskilpailujen pisteyttäväksi tekijäksi, sillä tämä motivoi hankkeen osapuolia kehittämään omaa toimintaansa (Salonen T. et al. 2023).

Julkisella sektorilla tarjouksia vertaillaan kokonaistaloudellisen edullisuuden perustein. Vähimmäisvaatimusten osalta huomioitavia teemoja voidaankin ottaa huomioon myös

vertailuperusteissa. Vertailuperusteissa voidaan ottaa huomioon myös esimerkiksi sosiaalisia näkökohtia, kuten henkilöstöön liittyviä tekijöitä. Näitä käytettäessä tulee kuitenkin noudattaa erityistä huolellisuutta, sillä ne voivat vaikuttaa tarjouskilpailun lopputulokseen merkittävästi. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2017)

Ruparathna & Hewage (2015) toteavat tutkimuksessaan, että vain noin kolmasosa tutkimukseen osallistuneista tahoista oli käyttänyt sosiaalisia tai ympäristöllisiä tekijöitä vertailuperusteina, ja vain 17 % totesi käyttävänsä elinkaarikustannuksia tarjouksia vertaillessa. He korostavatkin tilaajan roolia kestävyuden korostamisessa hankintojen osalta. Myös Varnäs et al. (2009) huomasivat, että vaikka ympäristöön liittyviä vertailuperusteita käytettäisiin, vaikuttavat ne harvoin tarjouskilpailun lopputulokseen. He kuitenkin toteavat, että kriteerien käyttö voi joka tapauksessa viestiä tilaajan tavoitteista hankkeen suhteen, joka voi vaikuttaa tarjouksiin sekä suorituskykyyn rakentamisen aikana.

### **2.3.4 Yhteistyö ja viestintä tarjouskilpailun aikana**

Geach (2016) havaitsi tutkimuksessaan, että monilla tilaajilla on kestävä kehityksen suhteen vajaavaisuutta tiedossa/osaamisessa. Tilaajien käsitykset kestävästä kehityksestä vaihtelevat suuresti ja ovat usein jopa ristiriitaisia. Tilaaja saattaa samanaikaisesti väittää, ettei kestävyys ole avaintekijä urakoitsijan valinnassa, mutta korostaa valinnassa kuitenkin esimerkiksi kustannustehokkuutta, paikallisuutta, ja yhteisön osallistamista. Tutkimuksessa korostetaan ”yhteisen kielen” ja kommunikoinnin tärkeyttä rakennushankkeen onnistumisessa. (Geach 2016)

Geachin (2016) tutkimuksessa tilaajat painottivat myös kommunikoinnin inhimillisyyttä. Tilaajat eivät halunneet urakoitsijan pelkäästään rastittavan ruutuja lomakkeissa, vaan tilaajat haluavat varmistaa urakoitsijoiden pystyvän ymmärtämään tilaajan arvot, ja mukauttamaan omaa toimintaansa niiden mukaisiksi. Urakoitsijoiden tulee näyttää tilaajalle, että heidän vaatimuksensa, tavoitteensa ja arvonsa ymmärretään selkeästi, ja että ne ovat linjassa myös urakoitsijan yrityksen arvojen kanssa. (Geach 2016) Vaikka Geach tutkimuksessaan antaa suosituksia juurikin urakoitsijoille, eikä esimerkiksi konsulteille tai tilaajille, lienee niitä mahdollista soveltaa myös esimerkiksi rakennuttajakonsultointiin, sillä tutkimuksen suositukset ovat luotu tilaajia haastatteleamalla.

Ershadi et al. (2021) mukaan projektinjohdon, konsulttien, ja hankintatiimien välinen yhteistyö on välttämätöntä tarjousten analysoimiseksi ja ympäristöystävällisten tuotteiden tunnistamiseksi. Standardin (ISO 20400:2017) mukaan yksityiset organisaatiot ja jotkut julkiset tahot saattavat pystyä toteuttamaan neuvotteluja tarjousten arvioinnin jälkeen, ennen tarjouksen hyväksymistä. Jos neuvotteluissa keskitytään vain kustannuksiin, on

olemassa riski, että tarjoajien sitoumukset kestävyteen vähenevät. Neuvotteluvaiheessa on kuitenkin myös mahdollisuus parantaa toimittajien sitoutumista kestävyteen. Neuvotteluissa tulisi käsitellä kaikki merkittävät kestävyteen liittyvät tavoitteet. Neuvottelujen lopputuloksena voi syntyä esimerkiksi seuraavia asioita:

- Kestävyteen liittyvät vaatimukset ovat käsitelty ja raportointitavasta on sovittu (esimerkiksi valvonta/mittaaminen, toimenpiteet, avainindikaattorit)
- Toimintasuunnitelma kestävyysriskien hallitsemiseksi
- Tarjoajan tulevaisuuden kestävä kehityksen toimintaan on pystytty vaikuttamaan proaktiivisesti. (ISO 20400:2017)

Sopimuksen tullessa voimaan on usein tietynlainen siirtymäaika, jossa sidosryhmien vaikutusvalta ja osallistuminen muuttuu. Kestävä toiminnan näkökulmasta on kriittistä, että asiaankuuluvat sisäiset sidosryhmät viestivät tavoitteiden merkityksestä, ja uudet toimijat ymmärtävät niiden merkityksen. Toimijan tulee myös tukea kestävä kehityksen käytäntöjen toteuttamista täysin heti sopimuksen alusta alkaen. (ISO 20400:2017) Toisin sanoen, jos tarjouskilpailun neuvottelut on hoitanut yrityksen sisällä esimerkiksi myyntiedustaja, on oleellisen tärkeää, että hankkeeseen mukaan liittyvä projektipäällikkö ymmärtää ja sitoutuu kestävyden tavoitteisiin.

Lahdenperä (2007) myös korostaa verkostoyhteistyön ja viestinnän osalta sitä, että vaikka päätoteuttaja valittaisiin laatutekijöitä painottaen, voi olla hankalaa saada koko toimittajaverkosto työskentelemään hankkeen hyödyksi. Hintapainotteisen tarjouskilpailun perusteella valittavilla osaurakoitsijoilla ei välttämättä ole kannusteita jakaa osaamistaan muiden kanssa. Hankkeessa tulee olla jo valintavaiheessa riittävä määrä myös konsultteja ja aliurakoitsijoita. Näin saadaan kattavasti erilaista osaamista omaavia tahoja hankkeeseen. (Lahdenperä 2007)

Projektin onnistumisen tai epäonnistumisen perimmäinen syy on usein viestintä. On tärkeää pystyä luomaan positiivisia suhteita sidosryhmiin, yhdenmukaistamaan ajattelua ja viestimään ajoissa ja tehokkaasti. Tilaajien on kyettävä tunnistamaan ja sitouttamaan relevantit sidosryhmät oikeassa vaiheessa hankintaa. Sidosryhmät tulisi tunnistaa projektin alussa ja viestintä-/sitouttamissuunnitelmia tulisi luoda ja hallinnoida koko ajan. Sidosryhmien osallistaminen päätöksentekoon myös edistää ymmärrystä ja sitoutumista haluttuihin tuloksiin. (Berry 2011)

### 2.3.5 Kannustimet ja sopimusehdot

Kestävän kehityksen kriteerien toteutumista voidaan myös varmistaa asettamalla urakkaohjelmaan erilaisia kannustimia, sanktioita, tai muita vastaavia sopimusehtoja. Standardin (ISO 20400:2017) mukaan kestävän kehityksen tavoitteet tulisi kirjata sopimukseen, mikäli mahdollista. Näin varmistetaan, että toimija on veloitettu noudattamaan niitä. Mikäli tavoitteita ei voida neuvotella sopimukseen, voidaan käyttää epämuodollisempaa lähestymistapaa kannustamaan toimittajia kestävyysaloitteisiin. Nämä aloitteet ovat yleensä osa erillistä parannussuunnitelmaa tai yhteisymmärryspöytäkirjaa, esimerkiksi sitoumuksia käyttää kestävästi hoidettua puuta tai vähentää vaarallisten kemikaalien käyttöä. (ISO 20400:2017)

Rekola et al. (2014) tutkivat kestävän rakentamisen ohjausta kunnissa. Tutkimuksessa he haastattelivat Vantaan kaupungin tilakeskuksen ja hankintakeskuksen työntekijöitä sekä Vantaan kaupungin käyttämiä sopimussuunnittelijoita. Tutkimuksessa todetaan, että suunnittelussa käytetyistä palkkiomalleista ei ole juuri analysoitua tietoa tai raportointia, mutta suositellaan testattavaksi erilaisia palkkiomalleja, bonuksia ja sanktioita, jotta voitaisiin löytää sellaisia kannustimia, jotka vaikuttavat tilaajan painottamiin asioihin. Palkkioiden tulee koskettaa koko suunnittelutiimiä ja vastata toimijoiden yleistä oikeudenmukaisuuden käsitystä. Arvioitavien asioiden mittaaminen ja palkkioiden perusteet tulee kuvata jo tarjouspyynnöissä. (Rekola et al. 2014)

Valovirta et al. (2017) käsittelevät tutkimuksessaan tulosperusteisia hankinta- ja toteutusmalleja. Tulosperusteisessa hankinnassa urakoitsijan palkkio on kytketty suorituskykytavoitteisiin, jolla motivoidaan etsimään kustannustehokkaita ja innovatiivisia ratkaisuja. Tällöin tuloksellisuutta voidaan soveltaa niin urakkasuoritukseen kuin itse rakennukseen. Hankintatapa muuttaa hyötyjen ja riskien jakoa, sillä urakoitsijan vastuu ulottuu pitkälle rakennuksen käytön aikaiseen toimintaan. Tämä merkitsee suurempia riskejä urakoitsijoille, mutta myös mahdollisuutta suurempaan palkkioon tuloksellisen toteutuksen myötä. Tulospohjaiset sopimukset voivat kuitenkin vähentää rakennusyhtiöiden halukkuutta osallistua kilpailutuksiin, sillä rakennusyhtiöt kokevat sopimukseen sisältyvän merkittäviä riskejä. (Valovirta et al. 2017)

Xue et al. (2022) tutkivat sosiaalisen vastuun toteutumista rakennushankkeissa. Tutkimuksessa he suosittelivat kannustinmekanismin luomista ja palkitsemisen sekä sanktioiden lisäämistä. Kannustinjärjestelmän luominen myös kannustaa sosiaalisen vastuun suhteen jäljessä olevia yrityksiä, ja rohkaisee edelläkävijöitä. (Xue et al. 2022)

## 2.4 Kestävän kehityksen avainindikaattorit ja mittaaminen

### 2.4.1 Avainindikaattorit

Kuten aiemmin tässä tutkimuksessa on todettu, voidaan rakennushankkeen tavoitteita asettaa myös avainindikaattorien avulla. Indikaattorilla tarkoitetaan sellaista ominaisuutta, jota käytetään ilmaisemaan jonkin toisen ilmiön tai muun kohteen olemassaoloa, tilaa, ominaisuutta, tai muutosta näissä. Vaikka indikaattori voidaan ilmaista myös lukuarvona, se ei ole mittari, sillä mittarilla tarkoitetaan ainoastaan kohteen määrällistä ominaisuutta kuvaavaa lukuarvoa. (TEPA-termipankki 2023).

Kestävän rakentamisen indikaattorit jaetaan useimmiten perinteisen kolmeosaisen mallin mukaisesti ekologisiin (indikaattoreina emissiot ja ympäristöresurssit), taloudellisiin (indikaattoreina kustannukset ja taloudelliset resurssit), sekä sosiaalisiin (indikaattoreina rakennuksen toimivuuden näkökulmat) indikaattoreihin. (Rekola et al. 2014)

Indikaattorien kolme päätarkoitusta ovat kvantifiointi, yksinkertaistaminen ja kommunikointi. Indikaattorien avulla voidaan seurata ajan myötä tapahtuvia muutoksia rakennuksessa sekä muutosten kehitystä suhteessa asetettuihin tavoitteisiin. Päätöksenteon kannalta indikaattorien tärkeä ominaisuus on sen kyky näyttää tapahtunutta muutosta. (ISO 21929-1:2011(E))

Indikaattoreita voi käyttää monella tavalla. Keskittyminen yhteen tiettyyn indikaattoriin tai muutamaan yksittäiseen indikaattoriin voi auttaa tavoitteiden asettamisessa tai kehityksen seuraamisessa. Indikaattoreita käytettäessä rakennuksen kestävyden arviointiin, tulee arvioinnissa käyttää indikaattorijärjestelmää, joka sisältää vähintään keskeiset avainindikaattorit. (ISO 21929-1:2011(E)) Indikaattoreita on olemassa monenlaisia, ja avainindikaattoreista puhutaankin usein silloin, kun halutaan korostaa indikaattorin keskeistä roolia, tai kun indikaattori on tietoisesti valittu käytettäväksi.

Standardin (ISO 21929-1:2011(E)) mukaan indikaattorijärjestelmän käyttäminen mahdollistaa kokonaisvaltaisen lähestymistavan, globaalin ajattelun paikallisessa toiminnassa sekä sosiaalisen, taloudellisen ja ekologisen vastuun ilmaisun. Indikaattorijärjestelmän laatiminen koostuu relevanttien indikaattorien valitsemisesta sekä mittausmenetelmien kehittämistä. Valinnat riippuvat sidosryhmien tarpeista ja rakennuksen kontekstista. Järjestelmän tulee kuvata rakennuksen vaikutuksia, olla läpinäkyvä ja perusteltavissa suhteessa paikalliseen ja globaaliin kontekstiin. (ISO 21929-1:2011(E))

Vares et al. (2011) mukaan kestävän rakentamisen näkökohdat jäsentävä indikaattorijärjestelmä auttaa järjestelmällistä tavoiteasetantaa, sekä tukee pidemmällä ajanjaksolla tehtävää jatkuvaa parantamista. Kuitenkin ilman suhteellisen pysyvää kestävän raken-

tamisen systematiikkaa on tilaajan vaikea hahmottaa yksittäisen hankkeen kestävän rakentamisen mukaisuutta, sekä tehdä pitkän tähtäimen suunnittelua jatkuvasta parantamisesta. Järjestelmän tulisi tukea mitattavien tavoitteiden asettamista ja seurantaprosessin suunnittelua. (Vares et al. 2011)

## 2.4.2 Indikaattorijärjestelmät

Erilaisia indikaattorijärjestelmiä on olemassa monenlaisia, mutta yhtä yleisesti käytössä olevaa järjestelmää ei alalla ole. Tässä luvussa käsitellään yleiseen käyttöön tarkoitettuja indikaattorijärjestelmiä, jotka ovat enemmän ohjeita, standardeja, tai akateemista tutkimusta. Seuraavassa luvussa käsitellään kaupallisempia sertifiointijärjestelmiä.

Kansainvälisen standardisoimisjärjestö ISO:n jo edellä mainittu standardi ISO 21929-1:2011(E) sisältää yleisen indikaattoreiden käyttöön liittyvän ohjeistuksen lisäksi myös suosituksia käytettäviksi avainindikaattoreiksi, jotka tulee ottaa huomioon uusien tai olemassa olevien rakennusten kestävyuden arvioinnissa. Standardi määritteli seuraavat kestävän kehityksen osa-alueet sellaisiksi asioiksi, joihin rakentamisella on vaikutusta:

- ekosysteemi
- luonnonvarat
- terveys ja hyvinvointi
- sosiaalinen tasa-arvo
- kulttuuriperintö
- taloudellinen hyvinvointi
- taloudellinen pääoma. (ISO 21929-1:2011(E))

Standardin indikaattorijärjestelmä koostuu 14 avainindikaattorista, ja niiden alaosa-alueista. Rekola et al. (2014) käsitelivät tutkimuksessaan suunnittelun ohjausta, toimivuusajattelua ja kestävän rakentamisen indikaattoreita. Alla oleva taulukko (Taulukko 3) on heidän tutkimuksestaan. Taulukko sisältää standardin ISO 21929-1:2011(E) mukaiset avainindikaattorit, sekä indikaattorien arviointimenetelmät.

**Taulukko 3.** Standardin ISO 21929-1:2011(E) avainindikaattorit sekä indikaattorien arviointimenetelmät. (Rekola et al. 2014)

Indikaattori	Arviointimenetelmä
Haitalliset päästöt ilmaan	
Kasvihuonepäästöt	Elinkaariarvio
Otsonikatoa aiheuttavat päästöt	Elinkaariarvio
Uusiutumattomien luonnonvarojen käyttö	
Uusiutumaton energia	Elinkaariarvio ja rakennuksen energia-kulutuksen arvio
Uusiutumattomat materiaalit	Elinkaariarvio
Veden kulutus	
Puhtaan veden kulutus	Veden kulutusmäärän arvio
Jätteiden muodostuminen	
Jättemäärä lajikkeittain	Jätelajikkeitten määrän arvio
Maankäytön muutos	
Maankäyttö	Maankäytön arvio (rakentaminen ja rakennusmateriaalien aiheuttama maankäyttö)
Palvelujen saavutettavuus	
Eri palvelujen läheisyys	Etäisyyksien arviointi ja toteaminen
Esteettömyys	
Tontin esteettömyys	Esteettömyyden arviointi ja toteaminen
Rakennuksen esteettömyys	Esteettömyyden arviointi ja toteaminen
Sisäympäristön laatu	
Sisäilman laatu	Simulointi, mittaaminen
Termiset olosuhteet	Simulointi, mittaaminen
Akustiset olosuhteet	Simulointi, mittaaminen
Valaistusolosuhteet	Simulointi, mittaaminen
Muuntojousto	
Käyttötarkoituksen muutos, käyttäjätarpeiden muutos	Muuntojoustavuuden arviointi
Soveltuvuus muuttuvissa olosuhteissa	Muuntojoustavuuden arviointi
Ylläpidettävyyys	
Elinkaarikustannukset	Elinkaarikustannusarvio LCC
Laatuun perustuva ylläpidettävyyys Ylläpitosuunnitelman laatu	Ylläpidettävyyden arviointi, käyttöikäarviot
Turvallisuus	
Rakenteellinen turvallisuus	Arviointi ja laskenta
Paloturvallisuus	Simulointi
Käyttöturvallisuus	Käyttäjäturvallisuuden arviointi
Käytettävyys	
Vastaavuus käyttäjän tarpeisiin	Vastaavuuden arviointi
Esteettinen laatu	
Esteettinen laatu	Arviointi

FIGBC (2013) on luonut suomalaisen lainsäädäntöön ja ilmasto-olosuhteisiin soveltuvat, yhtenäiset laskentaohjeet rakennusten elinkaaritehokkuuden mittaamiseksi ja ympäristövaikutusten arvioimiseksi. Mittareiden ohelle on luotu ”Kiinteistöpassi”, jolla voidaan kuvata rakennuksen ympäristötehokkuuden tunnusluvut muiden perustietojen rinnalla. Mittaristossa on kahdeksan eri mittaria, joista neljä on hankevaiheen mittareita, ja neljä on käyttövaiheen mittareita.



Hankevaiheen mittarit ovat:

- E-luku
- elinkaaren hiilijalanjälki
- elinkaarikustannus
- sisäilmaluokka.

Käyttövaiheen mittarit ovat:

- energiankulutus
- käytön hiilijalanjälki
- pohjateho
- sisäympäristöön tyytyväiset. (FIGBC 2013)

ISO:n ja FIGBC:n lisäksi myös Euroopan Unioni on kiinnostunut indikaattorien käytön yhtenäistämisestä. Level(s) on EU:n kehittämä indikaattorikehys, jonka tarkoituksena on arvioida toimisto- ja asuinrakennusten kestävyttä suunnitteluvaiheesta elinkaaren loppuun. Kehys keskittyy erityisesti ympäristötehokkuuteen, mutta sisältää myös indikaattoreita terveyden, viihtyisyyden, elinkaarikustannusten ja tulevaisuuden riskien mittaamiseksi. Menetelmän tavoitteena on tarjota yhteinen kieli rakennusten kestävyden arviointiin ja tukea eurooppalaisen ympäristöpolitiikan tavoitteiden saavuttamista. Kehys sisältää kuusi yleistavoitetta ja 16 keskeistä indikaattoria. Lisäksi se edistää elinkaariajattelua ja pyrkii lisäämään elinkaariarvioinnin ja elinkaarikustannusarvioinnin käyttöä. (Dodd et al. 2021)

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 4) on esitelty Level(s) kehukseen valitut kuusi yleistavoitetta, sekä niitä kuvaavat indikaattorit. Kehys sisältää myös indikaattorikohtaiset mittayksiköt ja kuvaukset siitä, mitä indikaattori mittaa. Kehys on kokonaisuudessaan lisätty tämän työn liitteeksi (Liite 1).

**Taulukko 4.** Level(s) kehyksen yleistavoitteet ja niitä vastaavat indikaattorit. (Dodd et al. 2021 mukaillen)

Yleistavoite	Indikaattori
1. Rakennuksen elinkaaren aikaiset kasvihuonekaasu- ja ilman epäpuhtauspäästöt	1.1 Käyttövaiheen energiatehokkuus
	1.2 Ilmakehää lämmittävä vaikutus elinkaaren aikana
2. Materiaalien resurssitehokkaat ja kiertotalouden mukaiset elinkaaret	2.1 Määrät, materiaalit ja käyttöikä
	2.2 Rakennusmateriaalit sekä rakennus- ja purkujätteet
	2.3 Muuntojoustavuuden ja kunnostuksen huomioiminen suunnittelussa
	2.4 Purkamisen, uudelleenkäytön ja kierrätyksen huomioiminen suunnittelussa
3. Tehokas vedenkäyttö	3.1 Käyttövaiheen vedenkulutus
1–3. Elinkaariarviointi	-
4. Terveelliset ja viihtyisät tilat	4.1 Sisäilman laatu
	4.2 Lämpömukavuusalueen ulkopuolinen aika
	4.3 Valaistus ja visuaalinen mukavuus
	4.4 Akustiikka ja meluntorjunta
5. Ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja sen sietokyky	5.1 Käyttäjien terveyden suojeleminen ja lämpömukavuus
	5.2 Äärimmäisten sääilmiöiden riskin lisääntyminen
	5.3 Tulvatapahtumien riskin lisääntyminen
6. Elinkaarikustannusten ja arvon optimointi	6.1 Elinkaarikustannukset
	6.2 Arvonmuodostus ja riskialttius

Eurooppalaisella standardoimisjärjestö CEN:illä ei tällä hetkellä ole käytössä edellä mainittujen kaltaisia standardeja kestävän kehityksen indikaattorien suhteen. CEN:illä on ollut vastaavia standardeja, mutta ne on kumottu standardilla SFS-EN 15643:2021:en. Kyseinen standardi on luonut uuden kehyksen uusille luotaville standardeille. Yksityiskohtaisempia standardijulkaisuja esimerkiksi rakennuksen ympäristöllisen, sosiaalisen ja taloudellisen suorituskyvyn arvioinnista tullaan julkaisemaan vuosina 2023–2025. (SFS-EN 15643:2021:en)

Uudessa kehyksessä (SFS-EN 15643:2021:en) kuitenkin kuvaillaan minkälaisia indikaattoreita tulevissa julkaisuissa tullaan käsittelemään. Kehyksen mukaan kehitettyjen:

- ympäristöindikaattorien on katettava ainakin tietyt näkökulmat, jotka kuvaavat ekologista suorituskykyä rakennuksen elinkaaren ajan.

- tasapuolisuuden ja sosiaalisen vastuullisuuden periaatteiden mukaisesti kehitettyjen sosiaalisten indikaattorien on katettava ainakin tietyt näkökulmat, jotka kuvaavat sosiaalista suorituskyykyä rakennuksen elinkaaren ajan.
- taloudellisten indikaattorien on katettava ainakin tietyt näkökulmat, jotka kuvaavat taloudellista suorituskyykyä rakennuksen elinkaaren ajan. (SFS-EN 15643:2021:en)

Kehyksessä mainitut näkökulmat ovat listattuna alla olevassa taulukossa (Taulukko 5).

**Taulukko 5.** Tulevien EN-standardien indikaattorien kehityksessä huomioon otettavat näkökulmat (SFS-EN 15643:2021:en).

Ympäristötekijät	Veden käyttö
	Energian käyttö (mukaan lukien valmistuksessa käytetty energia, uusiutuva ja uusiutumaton)
	Materiaalien käyttö
	Jätteiden syntyminen
	Päästöt ilmaan (mukaan lukien vaikutukset ilmastonmuutokseen)
	Päästöt maanperään
	Päästöt veteen
	Säteily
	Seuraukset paikalliselle ekologiselle ja biologiselle monimuotoisuudelle (mukaan lukien lämpö, melu, värinä, häikäisy ja valo)
	Maankäyttö, maiseman muutos ja biologisen monimuotoisuuden muutos
	Sosiaaliset tekijät
Mukautuvuus käyttäjien tarpeisiin	
Terveys ja mukavuus sekä sisäympäristön laatu	
Lähialueelle kohdistuvat kuormitukset (mukaan lukien lämpö, melu, värinä, häikäisy ja valo)	
Turvallisuus	
Joustavuus	
Materiaalien ja palvelujen hankinta	
Sidosryhmien osallistuminen/yhteisön osallistuminen	
Työllistäminen/työpaikkojen luominen	
Kulttuuriperinnön suojelu	
Taloudelliset tekijät	Elinkaarikustannukset
	Ulkoiset kustannukset ja hyödyt
	Vaikutukset taloudelliseen arvoon ja pitkän aikavälin arvon vakauteen

Edellä mainituista indikaattorijärjestelmistä etenkin Level(s) sekä CEN:n tulevat indikaattoristandardit ovat mielenkiintoisia. Ympäristöministeriön (2023d) mukaan Level(s)-menetelmän käyttö on vapaaehtoista, mutta ministeriö tarkastelee menetelmän käyttämistä

osana vähähiilisen rakentamisen tiekartan toteutusta. Ministeriön tavoitteena on luoda Suomeen vähähiilisen rakentamisen arviointi- ja raportointimenetelmä, joka ottaa huomioon Level(s)-menetelmän periaatteet sekä pohjautuu EN-standardeihin. (Ympäristöministeriö 2023d)

Myös akateemisessa tutkimuksessa on tutkittu indikaattorien merkitystä. Moradi & Kähkönen (2022) tutkivat indikaattoreiden käyttämistä rakentamisessa. Tutkimukseen analysoitiin kirjallisuudesta 70 lähdeä, jotka oli julkaistu vuosina 2011–2021. Tutkimuksessa valikoitui 15 indikaattoria, jotka on jaettu ympäristöllisiin, sosiaalisiin ja taloudellisiin indikaattoreihin. Tuloksena syntyi ytimekäs ja kattava rakennusprojektien kestävyysindikaattoriluettelo, jossa vältettiin toistoa eri indikaattoryyppien välillä. Luettelon on tarkoitus olla helppokäyttöinen ja ymmärrettävä rakennusprojektien parissa työskenteleville. (Moradi & Kähkönen 2022). Tutkimuksessa tunnistetut indikaattorit ovat alla olevassa taulukossa (Taulukko 6).

**Taulukko 6.** Kestävän kehityksen indikaattoreita rakentamiseen. (Moradi & Kähkönen 2022)

Sustainability Indicators for Building Construction	
Indicator	Description
<b>Environmental</b>	
<b>Adaptation to climate change</b> - Mitigating effects of natural disasters	- Adaptation to climate change - Mitigating the effects of floods and droughts
<b>Energy efficiency in:</b> - Construction, and - Operation	- Energy efficiency at depots and sites - Green transport plan for sites and business activities - <u>Energy efficiency in building use</u>
<b>Minimizing Pollutions</b> - GHG emissions - Noise - Dust - Odors	- Minimizing polluting emissions - Preventing nuisance from noise, dust, and odors by good site and depot management - Using materials with low embodied energy
<b>Protection of environment</b> - Natural heritage (elements of biodiversity, including flora and fauna, ecosystems, and geological structures)	- Protection of the flora and fauna - Protection of sensitive ecosystems through appropriate construction practices and supervision - Considering the impact of projects on air, soil, and water quality
<b>Waste minimization and elimination in:</b> - Design, - Construction, - Operation, - Maintenance, and - Demolition	- Waste minimization and elimination through lean design and construction - Using recycled/sustainability sourced products - Choosing the right construction method for resource conservation
<b>Social</b>	
<b>Supporting local economy and human resource</b> - Employment - Training - Partnership with local suppliers	- Recruiting, retaining, and training local labor and experts - Equitable terms and conditions in employment - Building long term relationships with local suppliers - Transferring construction knowledge and skills to schools and neighbors
<b>Wellbeing of project practitioners and local residents during and after project</b> - Safety and security of workforce and local residents - Health and wellbeing of workforce and local residents - Crime prevention - Accessibility	- Accident-free construction - Accessibility (public access, human biodiversity access) - Crime prevention (e.g., through constant surveillance) - Indoor environmental quality (thermal comfort, visual comfort, acoustic comfort, indoor air quality, daylight) - The provision of green landscape - Minimizing traffic disruptions and delays - Preserving the territoriality of neighbors
<b>Resilient planning for</b> - Future expansions, and - Manmade hazards (epidemics)	- Resilient planning for enabling future expansions, - Mitigating the risks related to hazards such as epidemics
<b>Stakeholder management throughout the project</b> - Engagement in decision making - Effective communication	- Participation in decision making - Engaging neighbors in the life cycle phases of the project - Informing neighbors about the project process and timeline during construction and demolition phases
<b>Culture</b> - Preserving cultural heritage	- Preserving historical buildings on the project location - Alignment of project design with local character and identity of the community
<b>Economic</b>	
<b>Cost management</b> - Life cycle cost	- Design for life cycle costs - Cost incurred to users
<b>Stakeholder satisfaction</b> - Employee, supplier, and client	- Employee, supplier, and client satisfaction
<b>Continuous improvement on productivity</b> - Less defects and re-work - Reliable performance on time and cost	- Minimizing defects and reworks - Shorter and more predictable completion time - Lower cost projects with increased cost predictability - <u>Consistent profit growth</u>
<b>Service value</b> - Client's business	- Delivering services that provide best value to clients - <u>Focus on developing client business</u>
<b>Management</b> - Project management - Construction management - Governance and project delivery	- Governance and strategic management of projects - Type of contracts and project delivery models - Environmental management accreditation - Quality management accreditation

### 2.4.3 Sertifiointijärjestelmät

Indikaattorijärjestelmiksi voidaan myös laskea erilaiset sertifiointijärjestelmät (esimerkiksi LEED, BREEAM, RTS), joita tässä työssä sivuttiin kestävän rakentamisen edistävissä tekijöissä. Sertifiointijärjestelmät ovat kuitenkin laajempi palvelukokonaisuus kuin

vain käytettävä indikaattorijärjestelmä. FIGBC:n (2018) mukaan sertifiointiin kuuluu ulkopuolinen arviointi, joka varmistaa, että rakennus suunnitellaan, rakennetaan, ja toimii tarkoituksenmukaisesti. Sertifiointijärjestelmien käyttö myös aiheuttaa kustannuksia, kuten rekisteröinti- ja sertifiointikustannukset luokitusjärjestelmän ylläpitäjälle. Sertifiointi voi lisäksi vaatia ulkopuolisen konsultin sitomista hankkeeseen. (FIGBC 2018)

Sertifikaateissa rakennusten arviointi tapahtuu eri osa-alueiden perusteella. Osa-alueet ovat jaettu useisiin kategorioihin, jotka voivat vaihdella eri luokitusmenetelmien mukaan. Arvioitavissa kategorioissa on useita indikaattoreita, joille on asetettu raja-arvoja perustuen joko kansallisiin tai kansainvälisiin normeihin. Rakennuksen lopullinen arvosana määräytyy erilaisten painotuskertoimien perusteella. (Rakennusteollisuus 2023)

Sertifikaateissa pisteytetään suuri määrä erilaisia tekijöitä ja indikaattoreita. Indikaattorien määrän takia täysimittaiset arviointikriteerit ovat liitteenä työn lopussa. LEED v4.1 Building Design and Construction kriteerit ovat liitteessä 2, BREEAM International New Construction v6 kriteerit ovat liitteessä 3, ja RTS Ympäristöluokitus v1.1 yhteenveto ja painoarvot löytyvät liitteestä 4. (USGBC 2023; BRE Group 2022; Rakennustietosäätiö RTS sr 2020) Alla olevassa taulukossa (Taulukko 7) on vertailtu eri järjestelmien painopistealueita ja merkittävimpiä keskinäisiä eroavaisuuksia.

Kuten taulukosta ja liitteistä huomataan, on sertifikaattien välillä eroja. Sertifikaatit vaikuttavat kuitenkin korostavan ympäristöllisiä tekijöitä enemmän kuin sosiaalisia tai taloudellisia tekijöitä. Freitas & Zhang (2018) vertailivat tutkimuksessaan neljää eri sertifiointijärjestelmää: LEED, BREEAM SE, GreenBuilding, ja Miljöbyggnad. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää sopsisiko jokin vertailtavista järjestelmistä erityisen hyvin rakentamiseen Ruotsissa. Tutkimuksen lopputuloksena todetaan, ettei yksittäistä järjestelmää voida suositella, vaan käytettävä sertifiointijärjestelmä riippuu tilaajasta ja hankkeesta. Sertifiointijärjestelmä tulisi kuitenkin valita erityisellä huolellisuudella, jotta saataisiin suurin mahdollinen hyöty rakennukselle, sijoittajille, paikalliselle yhteisölle, ja käyttäjille. (Freitas & Zhang 2018)

**Taulukko 7. Sertifiointijärjestelmien painopisteet ja eroavaisuudet (FIGBC 2018 mukailten).**

		LEED	BREEAM	RTS
Sijainti ja yhteydet	Liikenne	x	x	
	Tontin valinta	x	x	
	Viherrakentaminen	x	x	x
	Prosessi			x
	Elinkaarikustannukset		x	x
	Ylläpidettävyys			x
	Kosteusriskien hallinta			x
Energia ja ympäristö	Energiatehokkuus	x	x	x
	Veden käyttö	x	x	x
	Toiminnanvarmistus	x	x	x
Materiaalit	Hiilijalanjätkilaskenta	x	x	x
	Materiaalitehokkuus	x	x	x
	Vastuulliset hankinnat	x	x	
	Jätehuolto	x	x	x
Sisäilmasto	Sisäilman laatu	x	x	x
	Luonnonvalo	x	x	x
	Materiaaliemissiot	x	x	x
	Kemikaaliriskit			
	Akustiikka	x	x	x
Työmaan hallinta	Ympäristöhallinta	x	x	x
	Työmaan puhtaus	x	x	x
	Työmaan jätehallinta	x	x	x

Sertifiointijärjestelmän valitsemista voi hankaloittaa eri järjestelmien suuren lukumäärän lisäksi myös muuttuva sääntely. Kuten edellisessä luvussa todettiin, on Euroopan komission ja Ympäristöministeriön tahtotila yhtenäistää rakennusalalla käytettäviä indikaattoreita, ja yhtenä keinona pyritään käyttämään Level(s)-menetelmää. Ferrari et al. (2022) tutkivatkin eri sertifiointijärjestelmien ja edellisessä luvussa mainitun Level(s)-menetelmän välisiä yhtenäisyyksiä. Tutkimuksessaan he toteavat, että Level(s)-menetelmästä tulee taatusti yhteinen sääntelykieli eurooppalaiselle rakennusalalle. Tutkimuksen tulosten perusteella Level(s)-menetelmän indikaattorien ja LEED-järjestelmän välillä on 81 % affiniteetti, ja BREEAM-järjestelmän välillä on 73 % affiniteetti. (Ferrari et al. 2022) Tämän perusteella LEED-sertifiointi vaikuttaa täyttävän parhaiten Level(s)-menetelmän tavoitteet.

Sertifiointijärjestelmiä kuitenkin päivitetään ja kehitetään jatkuvasti, esimerkiksi alan sääntelyn muuttuessa. Ferrari et al. (2022) antavatkin tutkimuksessa suosituksia niin kaupallisten sertifiointijärjestelmien kehittäjille, kuin Level(s)-menetelmän kehittämiseksi.

Myös Ympäristöministeriö (2023d) toteaa, että Level(s)-menetelmää voidaan käyttää pohjana kaupallisten ympäristösertifikaattien kehittämisessä (Ympäristöministeriö 2023d). Ainakin RTS-ympäristösertifikaatin osalta kriteeristöä on jo tarkasteltu version 1.1 yhteydessä myös Level(s)-menetelmän näkökulmasta. (Rakennustietosäätiö RTS sr 2017)

Häkkinen (2011) mukaan sertifiointijärjestelmien tarkoituksena on antaa kestävän rakentamisen tietoa investoijille helppossa muodossa, mutta ongelmallista sertifiointijärjestelmien käytössä on se, että niitä käytetään osittain lokalisoimatta kansainvälisiä tai ulkomaisia menetelmiä paikallisiin olosuhteisiin. (Häkkinen 2011)

#### **2.4.4 Indikaattorit käytännössä**

Lyytimäki et al. (2020) tutkivat kestävän kehityksen indikaattoreihin liittyviä riskejä. Tutkimuksessa määritellään kolme riskiä:

- 1) Indikaattorien liiallinen käyttö: riski, joka aiheutuu sellaisten indikaattorien käytöstä, joiden arvo on merkityksellisen päätöksenteon kannalta. Seurauksena muut indikaattorit ja instrumentit saavat liian vähän huomiota. Liiallisessa käytössä saavutettu hyöty voi olla jopa negatiivinen, jos merkittävämpien indikaattoreiden rooli pienenee.
- 2) Indikaattorien käyttämättä jättäminen: indikaattorien antamaa tietoa ei hyödynnetä täysin. Käyttämättömyydellä viitataan etenkin indikaattorien käytön puutteeseen raportoinnissa, ja siihen, ettei indikaattoreita käytetä tehokkaasti käytäntöjen luomisessa. Käyttämättä jättäminen voi tuhlaata indikaattorien valmisteluun käytettyjä resursseja, sekä johtaa tietoon perustumattomien ja epäoptimaalisten päätösten riskiin.
- 3) Indikaattorien väärinkäyttö: indikaattoreita käytetään väärin tai luomaan vääriä vaikutelmia, tai niiden antamaa tietoa tulkitaan virheellisesti. Väärinkäyttö voi johtua esimerkiksi kustannussäästöjen tavoittelusta, huolimattomasta tai muuten huonosta indikaattorien käytön suunnittelusta, tai liian sokeasta luottamisesta indikaattoreihin päätöksenteossa. (Lyytimäki et al. 2020)

Tutkimuksen johtopäätöksissä Lyytimäki et al. (2020) toteavat suurimman riskin olevan indikaattorien käyttämättä jättäminen, joka johtuu usein puutteellisesta kommunikoinnista ja vuorovaikutuksesta. Tutkimuksessa korostetaan kattavien, luotettavien ja käytäjäystävällisten indikaattorien merkitystä, mutta todetaan ettei indikaattorien yksin tulisi hallita kestävän kehityksen seuranta, raportointia ja arviointia. (Lyytimäki et al. 2020)



FIGBC (2013) mukaan erilaisten indikaattorien käytön hidasteena on ollut niiden soveltaminen suoraan kiinteistöliiketoiminnan reunaehtoihin ja johtamisprosesseihin. Eri mitareille ei ole kyetty esittämään tavoitearvoja, ja tutkimushankkeiden tuloksena kehitetyjä indikaattoreita on usein ollut liian monta. Oikeat indikaattorit ovatkin liiketoiminnan tukemisen keskeinen elementti. Parhaiten rakennetun ympäristön kestävyys voidaan vaikuttaa asettamalla tarvittaviin prosesseihin tavoitteita ja indikaattoreita, sekä seuraamalla kyseisten indikaattorien kehitystä. (FIGBC 2013)

Jiang et al. (2023) tutkivat kestävien indikaattorien käyttöä rakennushankkeissa. Tutkimuksessa löydettiin kirjallisuudesta 16 lähdettä, joista löydettiin 10 merkittävää tekijää, jotka vaikuttavat indikaattorien soveltamiseen käytännössä. Löydetyt tekijät näkyvät alla olevassa taulukossa (Taulukko 8).

**Taulukko 8.** Tekijät, jotka vaikuttavat indikaattorien soveltamiseen rakennushankkeissa (Jiang et al. 2023 mukaillen)

1	Indikaattorien keho suunnittelu
2	Kasvava resurssitarve
3	Vaikeus oikeiden indikaattorityökalujen valinnassa
4	Projektipäälliköiden matala osaaminen
5	Projektinjohtokäytännöt
6	Rajatut resurssit
7	Sidosryhmät
8	Koulutuksen puute
9	Säädökset
10	Yhteistyö paikallisten viranomaisten kanssa

Jiang et al. (2023) mukaan suurin haaste indikaattorien käytössä on teoreettisen mallin soveltaminen oikeassa projektissa. Olemassa olevat indikaattorityökalut eivät ota huomioon käytäntöä, ja niiden ohjeet ovat yleisluontoisia ja vaikeasti seurattavia. (Jiang et al. 2023)

## 3. TUTKIMUSMENETELMÄ JA AINEISTO

### 3.1 Haastattelututkimuksen toteutus

Työn empiirisen osuuden toteuttamista pohdittiin haastattelututkimuksen ja kyselylomakkeen välillä. Hirsjärvi & Hurme (2008, s. 32) mukaan haastattelututkimuksen etuja ovat muun muassa sen joustavuus, mahdollisuus saada esiin vastausten taustalla olevia motiiveja, mahdollisuus sijoittaa vastaukset laajempaan kontekstiin sekä mahdollisuus selvittää vastauksia ja syventää saatavia tietoja. Kyselylomaketta käytetään muun muassa sen helppouden ja anonyymiuden vuoksi. Kyselylomakkeiden hyvät puolet korostuvat, kun ne ovat huolellisesti suunniteltu ja niillä pyritään selvittämään konkreettisia ja yksiselitteisiä ilmiöitä. (Hirsjärvi & Hurme 2008, s. 32–34)

Kyselylomaketta käyttämällä olisi voinut olla mahdollista saada suurempi määrä vastauksia, mutta lopulta tutkimusmenetelmäksi muodostui tutkimushaastattelu, ja haastattelutavaksi puolistrukturoitu teemahaastattelu. Hirsjärvi & Hurme (2008, s. 47) mukaan teemahaastattelu huomioi sen, että ihmisten omat näkemykset ja niille antamat merkitykset ovat tärkeitä. Teemahaastattelu etenee yksityiskohtaisten kysymysten sijaan keskeisten teemojen varassa. Käsiteltävät teemat ovat kaikille haastateltaville samat, mutta kysymykset tai kysymysten muoto voi vaihdella haastattelujen välillä. Teemahaastattelua käytettäessä kiinnostuksena on yleensä tutkittavan ilmiön perusluonne ja -ominaisuudet sekä hypoteesien löytäminen, sen sijaan että pyrittäisiin todentamaan ennalta asetettuja hypoteeseja. (Hirsjärvi & Hurme 2008, s. 47, 67)

Puolistrukturoidun teemahaastattelun valitsemiseen vaikutti etenkin käsiteltävän aiheen monimutkaisuus ja mahdollisuus syventää saatavaa tietoa, sekä tarkoitus selvittää vastausten taustalla olevia motiiveja. Puolistrukturoidussa teemahaastattelussa haastattelusta tulee hyvin keskustelumainen, jolloin on mahdollista painottaa niitä asioita, jotka haastateltava kokee oleelliseksi. Hirsjärvi & Hurme (2008, s. 106) korostavat teemahaastattelun joustavuuden periaatetta. Teemat ja kysymysmuodot tulisi hahmotella niin pitkälle, että turvataan tarvittavan tiedon saanti, mutta toisaalta haastattelijalle tulisi jättää liikkumavaraa tilanneratkaisujen tekoon. Aktiivisella kuuntelulla haastattelija voi oivaltaa haastateltavan vastauksen olennaisen merkityksen ja mahdolliset uudet suunnat, jotka vastaus avaa. (Hirsjärvi & Hurme 2008, s. 106)

Työn kirjallisuusosion ja työn tavoitteiden perusteella valittiin haastatteluissa käsiteltävät teemat, sekä luotiin teemoihin liittyvät apukysymykset, joita käytettiin haastattelutilan-

teen ohjaamiseen. Haastattelurunkoa myös iteroitiin työn ohjaajien kanssa ennen haastatteluja. Lopulliset haastatteluteemat ja käytetyt apukysymykset ovat työn liitteenä (Liite 5). Teemahaastattelu mahdollisti myös apukysymysten kehittämisen ja täsmentämisen haastattelujen välillä.

Tutkimus keskittyy tilaajien rooliin ja näkökulmiin rakennushankkeissa. Tästä syystä haastateltavaksi valittiin henkilöitä organisaatioista, jotka toimivat rakennushankkeiden tilaajina. Haastateltavaksi pyrittiin saamaan sekä yksityisten, julkisten, että kiinteistöliiketoimintaa harjoittavien organisaatioiden edustajia. Näin mahdollistetaan haastattelujen analysointi ja vertailu myös organisaation toimintaan nähden. Haastateltavat organisaatiot ja henkilöt valittiin yhdessä tutkimuksen toimeksiantajan, Ramboll CM Oy:n, kanssa. Tutkimuksessa toteutettiin yhteensä 10 haastattelua, joissa haastateltiin yhteensä 14 henkilöä. Haastateltavien organisaatioiden joukossa oli kolme yksityistä tilaajaa, kolme julkista tilaajaa ja kolme kiinteistöliiketoiminnan organisaatiota. Yksi haastateltavista ei haastatteluhetkellä toiminut tilaajaorganisaatiossa, mutta kyseisessä haastattelussa keskityttiin haastateltavan aiempiin kokemuksiin yksityisenä tilaajana toimimisesta.

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 9) on esitelty haastateltavien henkilöiden ammattinimikkeet, sekä toiminta, jota organisaatio toteuttaa. Haastateltavien henkilöllisyys on anonymisoitu, ja tutkimuksen tuloksissa haastatteluihin viitataan käyttämällä merkintöjä kuten (H1) tai (H7a).

Haastateltaville henkilöille lähetettiin ennen haastattelua sähköpostitse haastatteluun liittyvät yleiset tiedot, joihin lukeutui myös haastattelussa käsiteltävät teemat. Suunniteltuja apukysymyksiä ei kuitenkaan lähetetty haastateltaville, ellei niitä erikseen pyydetty. Tällä pyrittiin välttämään ”etukäteen harjoiteltuja” vastauksia. Tämä koettiin järkeväksi, sillä tutkimuksessa pyrittiin selvittämään kvalitatiivisia tekijöitä, eikä haastatteluihin tarvinnut varautua kvantitatiivisilla yksityiskohdilla. Tästä syystä haastattelututkimukseen ei myöskään yhdistetty kyselylomaketta. Kaikki haastattelut toteutettiin etäyhteydellä Microsoft Teams -sovelluksen avulla, ja haastattelujen kesto vaihteli 40 minuutin ja 1,5 tunnin välillä.

**Taulukko 9.** Haastateltavien ammattinimikkeet ja organisaation toiminta.

Haastattelu:	Haastateltavat ja heidän ammattinimikkeensä:	Organisaation toiminta:
Haastattelu 1	H1: Vastuullisuusjohtaja	Kiinteistöliiketoiminta
Haastattelu 2	H2: Kiinteistöjohtaja	Kiinteistöliiketoiminta
Haastattelu 3	H3: Vastuullisuuspäällikkö	Kiinteistöliiketoiminta
Haastattelu 4	H4: Toimitusjohtaja	Yksityinen tilaaja
Haastattelu 5	H5: ESG Manager	Yksityinen tilaaja
Haastattelu 6	H6: Vastuullisuusasiantuntija	Yksityinen tilaaja
Haastattelu 7	H7a: Vastuullisuuspäällikkö H7b: Rakennuttajapäällikkö H7c: Peruskorjauspäällikkö	Yksityinen tilaaja
Haastattelu 8	H8a: Erityisasiantuntija H8b: Hankepäällikkö	Julkinen tilaaja
Haastattelu 9	H9: Suunnittelupäällikkö	Julkinen tilaaja
Haastattelu 10	H10a: Ryhmäpäällikkö H10b: Asiantuntija	Julkinen tilaaja

### 3.2 Aineiston analyysimenetelmä

Etäyhteyden avulla toteutetuissa haastatteluissa oli mahdollista hyödyntää nauhoitusta. Ennen haastattelun alkua haastateltavilta kysyttiin lupa haastattelun nauhoittamiseen, ja kaikissa haastatteluissa lupa saatiin. Käytetty sovellus loi automaattisesti litteroinnin nauhoitetusta haastattelusta. Sovelluksen automaattinen ”puheesta tekstiksi” -työkalu ei toiminut erityisen hyvin suomenkielisen puheen kanssa, mutta automaattinen litterointi oli pääsääntöisesti ymmärrettävää. Heti yksittäisen haastattelun jälkeen litterointi oikoluettiin ja mahdollisesti epäselvät kohdat korjattiin kuuntelemalla nauhoitusta.

Litteroinnissa ei tavoiteltu sanasanaisuutta, vaan teksti kirjoitettiin puhtaaksi ymmärrettävään muotoon. Nauhoitteiden ansiosta oli mahdollista väärinymmärrysten välttämiseksi tarkistaa litteroinnin sisältöä myös aineiston myöhemmässä analyysissä. Automaattisen litteroinnin ansiosta haastattelun aikana oli mahdollista keskittyä aktiiviseen

kuunteluun. Haastattelujen aikana tehtiin muistiinpanoja erityisen mielenkiintoisista vastauksista sekä eri haastatteluissa toistuvista elementeistä. Muistiinpanoja hyödynnettiin sekä haastattelun syventämiseen, että aineiston analyysiin.

Haastattelujen jälkeen litteroinnit purettiin ja tarkasteltiin. Litteroinnit anonymisoitiin ja niistä poistettiin tutkimukseen liittymättömät asiat, jonka jälkeen aloitettiin litterointien koodaaminen haastattelurungon mukaisesti. Koodaamisen yhteydessä aineistosta pyrittiin analysoimaan esiin nousevia teemoja.

Litteroinnit teemoitettiin yksitellen, jonka jälkeen yksittäiset haastattelut yhdistettiin kolmeksi asiakirjaksi: yksityiset tilaajat, julkiset tilaajat ja kiinteistöliiketoiminnan tilaajat. Tämän jälkeen aineistosta pystyttiin tarkastelemaan kokonaisuutta ja analysoimaan teemoihin liittyviä tekijöitä. Samanaikaisesti aineistosta oli mahdollista etsiä yhtenäisyyksiä ja eroavaisuuksia eri tilaajatyyppeiden välillä.

Tutkimuksessa kerätty henkilötietoja sisältävä aineisto tuhoetaan tutkimuksen valmistuttua.

## 4. HAASTATTELUTUTKIMUS

### 4.1 Tulokset

#### 4.1.1 Kestävä kehitys

Kestävän kehityksen määritelmässä oli paljon vaihtelevuutta. Kaikki haastateltavat tunsivat termin ja tiesivät mistä on kyse, mutta enemmistö haastateltavista siirtyi nopeasti puhumaan vastuullisuudesta, ja siitä mitä vastuullisuus tarkoittaa heidän organisaationsa näkökulmasta. Osa haastateltavista mielsi kestävän kehityksen ja vastuullisuuden pitkälti samoiksi asioiksi, ja pitivät kestävää kehitystä vanhentuneena terminä. Kumpaa termiä haastateltava käyttikään, toistui määritelmässä pääsääntöisesti ns. klassinen kolmijako, johon kuuluu taloudellinen, ekologinen ja sosiaalinen osa-alue. Yleisesti kestävästä kehityksestä puhuttaessa haastatteluissa mainittiin melko tasapuolisesti näkökulmia jokaisesta osa-alueesta. Käsitettä määriteltiin myös käytännön tavoitteiden kautta.

Kestävä kehitys tai vastuullisuus koettiin hyvin tärkeäksi. Kysyttäessä miksi kestävä kehitys on organisaatiolle tärkeää, saatiin monia erilaisia vastauksia. Rakennusala tunnistettiin yhdeksi merkittävimmistä toimialoista maapallon hyvinvoinnin kannalta, ja todettiin, että rakennusalalla on merkittävä mahdollisuus vaikuttaa esimerkiksi resurssitehokkuuteen ja ympäristöasioihin. Haastatteluissa korostuikin muun muassa maapallon kantokyky, ilmastonmuutos, resurssien kulutus, ja sidosryhmien intressit sekä toiminnan kannattavuus. Kestävyys alkaa olla välttämättömyys niin liiketoiminnan kuin ympäristön kannalta.

Haastateltavat tiedostivat myös oman roolinsa tilaajina, ja tunnistivat, että heillä on mahdollisuus vaikuttaa kestävä kehityksen edistämiseen niin tietoisuutta lisäämällä kuin konkreettisesti luomalla kysyntää markkinoille. Kuten haastateltava (H6) toteaa: ”Jos on kysyntää niin varmasti joku tarjoaja löytyy. Eli se vaatii myös tilaajan puolelta tahtotilaa avoimesti kuunnella, mitä [markkinoilla] tapahtuu, missä mennään. Jos me aina pyydetään vaan samalla tavalla mitä on 50 vuotta tehty, niin silloin myöskään näitä uusia ratkaisuja tai sovellutuksia ei tule, koska niille ei ole markkinoita” (H6).

Kestävän toiminnan todettiin olevan tällä hetkellä jossain määrin kilpailuetu, mutta samanaikaisesti sen todettiin tulevaisuudessa olevan minimivaatimus. Moni haastateltavista kuitenkin korosti vastauksissaan, että organisaatio ei pyri toimimaan kestävästi/vastuullisesti vain koska on pakko, vaan he haluavat myös olla kestävyys suhteen edelläkävijöitä ja sitä kautta kehittää omaa liiketoimintaansa.

Haastateltavat kokivat, että säätelyn kiristyessä on hyödyllistä alkaa toteuttaa kestävyttä jo nyt, jotta sen vaatimat prosessit ja osaaminen on olemassa, ennen kuin sitä aletaan vaatia tiukemmin. Yleisesti haastateltavat epäilivätkin säätelyn yhä kiristyvän. Kiristyvän säätelyn ja ohjaamisen osalta haastatteluissa mainittiin asioita kuten uudistuva Maankäyttö- ja rakennuslaki, EU-taksonomia, EU:n ennallistamisasetus, sekä ilmastaselvitys, joka vuodesta 2025 alkaen tulee olemaan rakennusluvan saamisen ehtona.

Säätelyn kiristymisen lisäksi myös yleinen kysyntä on haastateltavien mukaan noussut. Tämä korostui etenkin kiinteistöliiketoiminnan tilaajien haastatteluissa, mutta se ilmeni myös yksityisten ja julkisten tilaajien haastatteluissa. Haastateltavan (H1) mukaan sen lisäksi että lainsäädäntö kehittyy, myös asiakkaat tiedostavat ja vaativat yhä enemmän. Etenkin yritykset selkeästi hakevat vastuullisia toimitiloja. Kyselyitä tulee esimerkiksi energiankäytöstä sekä jätteiden kierrätyksestä ja lajittelusta. (H1)

Haastateltavat organisaatiot olivat luoneet kestävän kehityksen tai vastuullisuuden suhteen organisaation toimintaa ohjaavia asiakirjoja. Selkeästi eniten mainittu ”linjapaperi” oli organisaation oma vastuullisuusohjelma. Vastuullisuusohjelma määrittää organisaation vastuullisuuden painopisteet, ja ohjelmissa oli yleensä huomioitu myös YK:n kestävän kehityksen tavoitteet. Vastuullisuusohjelmat eivät ole niin sanotusti ”vakiomuotoisia”, vaan niihin on yleensä poimittu organisaatiolle tärkeitä asiat. Haastatteluissa ei varsinaisesti kysytty ohjelmien taustalla vaikuttavista asioista, mutta parissa haastattelussa todettiin, että ohjelmaan on valikoitu heille tärkeitä näkökulmia esimerkiksi sidosryhmäanalyysin ja olennaisuusanalyysin perusteella.

Vastuullisuusohjelman perusteella organisaatiot julkaisevat vuosittain vastuullisuusraportin, jossa kerrotaan yrityksen vastuullisuustavoitteista ja niiden toteutumisesta. Vastuullisuusohjelmat ovat yleensä voimassa muutaman vuoden kerrallaan, jonka jälkeen niitä päivitetään. Kuten haastateltava (H5) totesi: ”Asiat menee niin nopeasti eteenpäin myös tässä vastuullisuuskentässä, että kolmekin vuotta on silleen suhteellisen pitkä aika.” (H5). Muita tapoja sitoutua kestävään kehitykseen oli esimerkiksi hiilineutraaliustavoitteet, energiatehokkuussopimukset ja Green Deal -sopimukset.

#### **4.1.2 Tavoitteiden asettaminen**

Kestävästä kehityksestä yleisesti puhuttaessa haastateltavat toivat esiin näkökulmia jokaisesta kolmesta osa-alueesta melko tasapuolisesti. Rakennushankkeiden konkreettisisa tavoitteissa kuitenkin korostui hyvin selkeästi ympäristöön ja ekologisuuteen liittyvät asiat.

Organisaatiot asettavat rakennushankkeen tavoitteet oman strategiansa mukaisesti. Hankkeiden osatavoitteet siis syntyvät esimerkiksi yrityksen vastuullisuusohjelman perusteella. Vastuullisuusohjelmasta nousevien tavoitteiden lisäksi organisaatiot käyttävät suunnitteluohjeita, sekä vastuullisen rakentamisen ohjeita, joissa määritellään yksityiskohtaisemmin hankekohtaisia tavoitteita. Vastuulliseen rakentamiseen liittyvät ohjeet ja ohjeistukset mainittiin noin joka toisessa haastattelussa. Kyseisissä haastatteluissa tuli myös ilmi, että osa organisaatioista on joko juuri luonut, luomassa, tai päivittämässä kyseisiä ohjeita. Asia on siis ajankohtainen.

Haastateltavat toivat esiin tavoitteiden asettamisen suhteen myös yksittäisen rakennushankkeen ainutlaatuisuuden. Vaikka jokaiseen hankkeeseen pyritään tuomaan tavoitteita edellä mainituista asiakirjoista, tarkastellaan yksittäisen hankkeen tavoitteita kuitenkin hankekohtaisesti kokonaisuutena. Tavoitteiden asettamiseen osallistuu ainakin hankkeen projektipäällikkö, rakennuttaja, sekä sertifiointikonsultti, mutta hankkeen koosta ja tyypistä riippuen tavoitteita saattoi olla asettamassa laajempi ohjausryhmä. Pääsääntöisesti koettiin, että yleiset tavoitteet saadaan vietyä hankkeisiin hyvin, eikä tavoitteiden osalta ole olemassa henkilöistä riippuvaa subjektiivisuutta.

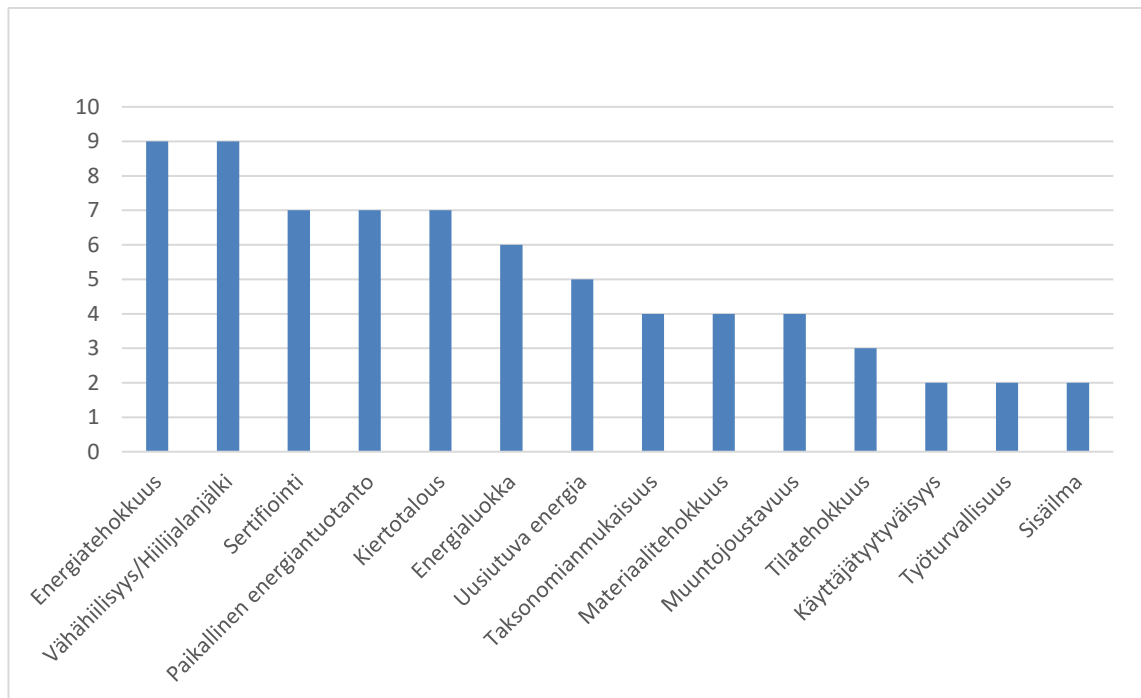
Kestävien ratkaisuiden ei koettu lisäävän epävarmuutta hankkeiden budjettiin tai aika-tilaan. Haastateltavat ilmaisivat, että erilaisilla ratkaisuilla on erilaisia vaikutuksia, ja he kokivat tunnistavansa ne hyvin. Muutamassa haastattelussa nousi esiin hyvinkin samankaltainen esimerkki vihreästä betonista. Vihreä betoni aiheuttaa korkeammat kustannukset, sillä voi olla pidempi toimitusaika, ja se vaikuttaa työmaalla betonin kuivumisaikoihin. Jos sitä kuitenkin päätetään käyttää, vaikutukset osataan viedä hankkeen muihin tekijöihin. Tärkeintä on, että päätös jonkin ratkaisun toteuttamisesta tehdään ennakoiden, eikä hankkeen ollessa käynnissä.

Useassa haastattelussa nousi esiin se, että kestävän kehityksen ratkaisut voivat investointikustannuksiltaan olla tavanomaista rakentamista korkeampia. Samanaikaisesti kuitenkin mainittiin elinkaariarviointi, ja kuinka yleensä korkeammat investointikustannukset voidaan säästää elinkaarikustannuksissa. Yleinen vaikutelma oli se, että kustannukset eivät useinkaan ole rajoittava tekijä kestävän kehityksen toteuttamiselle. Haastatteluissa tuotiin myös esiin näkökulmaerot pitkäaikaisen omistajan ja lyhytaikaisen omistajan välillä. Pitkäaikaisen omistajan on helpompi perustella korkeampia investointikustannuksia, sillä he myös pääsevät hyötymään rakennuksen käytön aikaisista säästöistä. Kuten haastateltava (H3) totesi, ”pitkällä tai semi-pitkällä aikavälillä näiden asioiden huomioon ottaminen on edellytys järkevälle toiminnalle.” (H3).



Haastateltava (H9) toisaalta myös pohti nykyhetkessä tehtävien oletusten ja ennusteiden totuudenmukaisuutta, korostaen herkkyystarkasteluja ja tiettyjen oletusten hyväksymistä. Ennusteet ja elinkaariarviointit tehdään tällä hetkellä saatavilla olevan parhaan tiedon perusteella, mutta tieto aidoista toteutumista saadaan lopulta vasta vuosikymmenten päästä. (H9)

Konkreettisten hankekohtaisten tavoitteiden asettamiseen käytettiin myös jonkinlaista sertifiointijärjestelmää. Jopa seitsemän organisaatiota kymmenestä pyrkii käyttämään hankkeissa sertifiointia. Sertifikaatit nousivat haastattelututkimuksessa esille niin vahvasti, että ne on nostettu omaksi teemakseen. Alla olevassa kuvassa (Kuva 6) on esitetty haastattelussa eniten mainitut tavoitteet, ja kuinka monessa haastattelussa nämä mainittiin.



**Kuva 6.** Haastatteluissa mainitut tavoitteet, ja kuinka monessa haastattelussa ne mainittiin.

#### 4.1.3 Sertifiointijärjestelmät

Sertifiointijärjestelmistä käytetyimpiä olivat LEED, BREEAM, ja RTS<sup>1</sup>. Tämän suhteen oli myös selkeää eroa tilaajatyypin välillä. Kiinteistöliiketoiminnan tilaajat suosivat kansainvälisiä järjestelmiä kuten LEED ja BREEAM, kun taas julkiset tilaajat suosivat RTS-järjestelmää. Yksityisillä tilaajilla ei noussut esiin merkittävää mieltymystä.

<sup>1</sup> RTS on ympäristöluokitus. Tässä työssä myös RTS rinnastetaan sertifiointijärjestelmiin.

Pääsääntöisesti sertifikaatin käytön mahdollisuutta tarkastellaan kaikissa hankkeissa, mutta kaikkiin hankkeisiin se ei sovellu. Sertifikaattien käyttö voi olla kannattamatonta esimerkiksi korjaushankkeissa, pienemmissä hankkeissa, tai tietynlaisten yhteiskunta-kiinteistöjen rakentamisessa. Sertifikaatin käyttäminen ei myöskään ole itseisarvo, vaan sen käyttäminen pitää olla hankekohtaisesti perusteltavissa sillä saavutettavilla hyödyillä. Osa haastateltavista toi myös esiin, että vaikka rakennushanketta ei sertifioitaisi, pyritään hankkeen valmistuttua hakemaan kohteelle käytönaikaista sertifikaattia.

Sertifikaatteja käytetään sekä nostamaan kiinteistön arvoa, että ohjaamaan hanketta. Parhaimmassa tapauksessa sertifikaatilla saavutetaan molemmat hyödyt. Erityisesti yksityiset ja kiinteistöliiketoiminnan tilaajat kokivat, että sertifikaatti nostaa kiinteistön taloudellista arvoa. Julkisen puolen tilaajat kokivat, että sertifikaatti saattaa nostaa kiinteistön arvoa, mutta he eivät varsinaisesti nähneet sillä olevan vaikutusta heidän omaan päätöksentekoonsa, koska heidän toiminnassaan oleellisempaa on kiinteistön soveltuvuus heidän käyttötarkoituksiinsa, kuin mahdollisen myyntiarvon määrittäminen. Julkisella puolella voidaan myös käyttää RTS-järjestelmää ohjaavana työkaluna, vaikka kohteelle ei lopulta haettaisi sertifikaattia. Haastateltava (H9) totesikin, että RTS:ää käytetään ohjeena, ja pyritään vähintään kolmen tähden tasoon, mutta sertifiointia ei ole haettu koska sillä ei nähdä lisäarvoa. (H9)

Kiinteistöliiketoiminnan tilaajat korostivat sertifikaatin merkitystä. Haastateltavien mukaan erityisesti kansainväliset kiinteistösijoittajat kokevat sertifikaatin todella tärkeäksi, ja voivat jopa määritellä, että tiettyyn kiinteistöportfolioon hankitaan vain tietyn tason saavuttaneita sertifioituja hankkeita. Haastateltava (H4) totesikin, että jos kansainvälinen kiinteistösijoittaja on kiinnostunut hankkimaan kiinteistön omistukseensa, mutta sillä ei ole kansainvälistä sertifikaattia, voi keskustelu loppua siihen. (H4) Myös haastateltava (H3) totesi, että ”todella useat tahot hakevat sertifikaattia uusille rakennuksille, kun niitä rakennetaan. Taas jos sitä ei hakisi, se ehkä herättää enemmän kysymyksiä, että miksi ei. Se on tullut vähän semmoiseksi normiksi.” (H3).

Haastateltava (H8a) toi myös esiin mielenkiintoisen näkemyksen sertifikaattien käytön vähäisyydestä Suomessa. Suomessa rakentamista säädellään ja valvotaan, ja pääsääntöisesti rakentamisen yleislaatua Suomessa pidetään melko hyvänä. Joissakin maissa esimerkiksi rakentamismääräykset voivat olla huomattavasti vaatimattomammat, ja tällöin laadun takaamiseksi tarvitaan kolmannen osapuolen sertifikaattia. Samassa yhteydessä hän arveli, että sertifikaattien käyttö Suomessa tulee lisääntymään, koska myös kansainväliset kiinteistösijoittajat ovat yhä kiinnostuneempia Suomen markkinoista. (H8a)

Sertifikaatteja käytetään myös hankkeen ohjaukseen. Sertifikaatteja käytettäessä hankkeeseen liitetään kolmannen osapuolen konsultti, joka tekee esiselvityksen hankkeesta. Yhdessä konsultin kanssa tarkastellaan selvityksen tuloksia, ja päätetään sertifikaatin taso, joka asetetaan hankkeen tavoitteeksi. Tavoiteltava taso asettaa kokonaispistemäärän, joka tulee saavuttaa sertifiointijärjestelmään kuuluvilla indikaattoreilla/osatavoitteilla. Tietty kokonaispistemäärä on siis mahdollista saavuttaa erilaisilla indikaattoriyhdistelmillä. Osatavoitteet voivat vaihdella hankkeiden välillä, joka taas korostaa rakennushankkeiden ainutlaatuisuutta.

Haastateltavat kokevat sertifikaatit hyväksi työkaluiksi tavoitteiden asettamiselle. Haastateltava (H5) toteaaakin sertifikaatin olevan yksi päätavoitteista erityisesti sen takia, että se sisältää niin monia muita tavoitteita. (H5) Haastateltavat myös ilmaisivat tietävänsä melko hyvin sen, mitä toimenpiteitä tietty sertifikaatin taso vaatii. Esimerkiksi haastateltava (H2) totesi, että ”Jos meillä on uusi hanke, pystymme sanomaan aika varhaisessa vaiheessa, että jos kohteessa ei ole erikoispiirteitä, niin me saavutetaan se ”very good” taso helposti.” (H2).

Sertifikaattien todettiin myös lisäävän mahdollisuuksia vihreään rahoitukseen. Vihreällä rahoituksella tarkoitetaan rahoittamista, joka on suunnattu ilmasto- ja ympäristöystävällisten investointien toteuttamiseen. Tämä näkemys nousi esiin etenkin kiinteistöliiketoiminnan sekä yksityisten tilaajien haastatteluissa. Esimerkiksi haastateltava (H1) totesi, että korkeampi sertifiointin taso luo mahdollisuudet vihreään rahoitukseen. (H1) Haastateltava (H2) totesi, että rahoituksen puolella kestävyys rooli on korostunut viime vuosien aikana, ja ”nyt kun rahoituspuolella maailma on aika solmussa tällä hetkellä, niin nyt se on käytännössä niin päin, että jos sulla ei perusedellytykset toteudu, niin sun on turha lähteä kyselemään rahoittajilta rahoitusta.” (H2).

#### **4.1.4 Tarjouspyyntöprosessi**

Tarjouspyynnöissä saatetaan korostaa joitakin kestävyteen liittyviä päätavoitteita, joille asetetaan myös raja-arvo, jonka toteutumista edellytetään urakkasopimuksessa. Näitä päätavoitteita voi olla esimerkiksi energialuokka, sertifiointin taso, tai hiilijalanjälki. Muuten kestävä kehityksen tavoitteiden osalta hyödynnetään erilaisia asiakirjoja, kuten jo edellä mainitut suunnitteluohjeet, vastuullisen rakentamisen ohjeet, ja organisaation eettinen ohjeistus (Code of Conduct). Asiakirjat liitetään urakkasopimukseen, mutta niistä ei suoraan synny varsinaisia kaupallisia asiakirjoja.

Haastateltavat käyttävät siis joidenkin asioiden suhteen minimitaloita, ja mikäli ne eivät toteudu, on kyseessä sopimusrikkomus samalla tavalla kuin muidenkin urakkaso-

pimuksen tavoitteiden osalta. Laajemmin kestävyteen sidotuista bonuksista tai sanktioista ei haastateltavilla ollut juurikaan kokemusta. Haastateltavat suhtautuivat kestävyteen liittyviin sanktioihin melko varauksellisesti. Haastateltavat pyrkivät ensisijaisesti tiedottamaan, kouluttamaan ja ohjeistamaan tavoitteiden suhteen, sen sijaan, että hyödynnettäisiin ylimääräisiä sanktioita.

Sanktioiden käytön vähyyteen liittyy myös se, että kestävän rakentamisen konkreettiset toimenpiteet ovat melko uusia asioita, ja niihin liittyy vielä epätietoisuutta monesta näkökulmasta. Haastateltava (H7b) toikin esiin määrittelyn tärkeyden myös sanktioissa. Mikäli mahdollisia sanktioita ja sakkojen kokoa ei pystytä määrittelemään tarkasti, on urakoitsijan mahdoton antaa hintaa tarjoukselle. (H7b)

Myöskään bonusjärjestelmien suhteen ei ole käytössä ainakaan vakiintuneita käytäntöjä kestävyden suhteen. Bonusjärjestelmiä käytetään, mutta niiden sisältöä tarkastellaan hankekohtaisesti, eivätkä ne juuri sisällä kestävyteen liittyviä asioita. Osa haastateltavista kuitenkin näkee, että tämäkin voi muuttua tulevaisuudessa, ja osa on jo nyt pohtinut mahdollisuutta sisällyttää järjestelmiin myös kestävyysasioita

Kestävän kehityksen tavoitteita ei juurikaan pisteytetä tarjouskilpailuissa laadullisina tekijöinä. Syyksi tälle mainittiin muun muassa se, että tarjouspyyntöjen ja -kilpailujen tulee olla niin läpinäkyviä, tasavertaisia ja aukottomia, että sellaisen pisteytysjärjestelmän luominen on ollut hankalaa. Referenssejä sekä soveltuvuusvaatimuksia haastateltavat pyrkivät hyödyntämään, mutta niitäkään ei pääsääntöisesti vaadita juuri kestävästä kehityksestä tai vastuullisuudesta, sillä toimijoilla ei välttämättä vielä ole kokemusta tällaisista kohteista.

Tässä kohdassa haastatteluissa korostui myös yhteisvastuunmuotoiset urakat, joita on käytetty etenkin suuremmissa hankkeissa. Haastateltavien mukaan yhteisvastuunmuotoisissa urakoissa yleisesti korostuu laatu, mutta myös kestävä kehitys pystytään edistämään paremmin, sillä hanketta toteutetaan yhdessä ja yleensä hankkeeseen voidaan valita siihen parhaiten soveltuvat toimijat.

Ennen urakkasopimuksen allekirjoittamista tarjoajien kanssa pyritään käymään urakaneuvotteluja, joissa pyritään myös varmistamaan, että tarjoaja on ymmärtänyt tavoitteet ja sitoutuu niihin. Julkisella puolella urakaneuvottelujen sijaan käydään selonottoneuvotteluja. Haastateltava (H10a) toi kuitenkin esiin, että selonottoneuvotteluissa toinen osapuoli saattaa vakuuttaa ymmärtäneensä kaiken, vaikka todellisuudessa näin ei olisi. Urakasta luotu sopimus on sitova asiakirja, mutta hankkeita ei ohjata paperilla, ja tällaisissa tapauksissa sopimuksen aikainen ohjaaminen vaatii myös tilaajalta resursseja. (H10a)

Haastateltavat kokivat, että alalla yleisesti on selkeää eroa siinä, miten erilaiset yritykset pystyvät vastaamaan tilaajan tavoitteisiin kestävästä kehityksestä osalta. Haastateltavat kokivat, että isommat rakennusliikkeet ovat selkeässä etulyöntiasemassa, sillä heillä on jo olemassa olevia prosesseja ja järjestelmiä, joita osataan käyttää. Isoilla rakennusliikkeillä on myös käytettävissä enemmän resursseja.

Myös suunnittelun osalta koettiin, että toiset toimijat hallitsevat kestävästä kehityksestä asioita paremmin kuin toiset. Haastateltavat kuitenkin totesivat, että kestävästä kehityksestä tai vastuullisuuteen liittyvät asiat alkavat olla ajankohtaisia jokaisessa yrityksessä, ja myös pienemmät yritykset pyrkivät koko ajan kehittämään toimintaansa. Tietoisuus ja osaaminen on lisääntymässä koko kentällä, ja osassa haastatteluista mainittiinkin, että tällä hetkellä ollaan tietynlaisessa murrosvaiheessa. Haastateltava (H6) totesikin, että ”Yritykset on eri vaiheissa riippuen yrityksen koosta, tahtotilasta, painopisteestä, strategiasta, henkilöstöstä ja heidän osaamisestaan. – – Kuitenkin takaa tulee porukkaa vauhdilla ja ne erot koko ajan kaventuu.” (H6).

Haastateltavien mukaan pidempiaikaiseen yhteistyöhön pyritään mahdollisuuksien mukaan jollain tasolla, mutta tunnustetaan, että hankkeen onnistuminen riippuu myös hyvin pitkälti hankeorganisaatiosta ja siihen kuuluvista henkilöistä. Kuten haastateltava (H2) totesi: ”Jos saadaan sama tiimi seuraavaan hankkeeseen, sitten on mahdollisuus kehittää. Mutta jos meillä on yritys, joka toteuttaa yhden hankkeen meille, ja sitten siihen perään toisen hankkeen, mutta porukka on ihan eri, niin kyllä siinä käytännössä aina lähdetään alusta sitä rakentamaan.” (H2) Pitkäaikainen yhteistyö yksittäisen yrityksen kanssa ei siis välttämättä ole ”avain onneen”, mutta se voi olla molemmille osapuolille hyödyllistä. Esimerkiksi haastateltavien (H10a & H10b) mukaan puitesopimuskumppanit oppivat heidän vaatimuksensa toiston kautta. Tilaajan työtä säästää myös se, ettei erilaisia ohjeita tarvitse antaa puitesopimuskumppanille kuin kerran vuodessa, eikä joka hankkeessa erikseen. (H10a & H10b)

#### **4.1.5 Avainindikaattorit ja mittaaminen**

Haastattelukysymysten viimeinen teema liittyi avainindikaattoreihin ja toteutumisen seuraamiseen/mittaamiseen. Indikaattorien osalta haastatteluissa toistui hyvin pitkälti samat asiat kuin rakennushankkeen tavoitteiden asettamisessa, niin konkreettisten indikaattorien/tavoitteiden kuin myös sertifiointin osalta. Indikaattorien osalta viitattiin myös suunnitteluohjeisiin, jotka sisältävät tarkempia ohjeita suunnittelulle.

Tietoa kerätään tällä hetkellä paljon, mutta haastateltavat kokivat indikaattorien käytössä monia erilaisia haasteita. Haasteiksi nousi etenkin sääntelyn ja ohjauksen puute, sekä tiedon luotettavuus. Alalla ei ole selkeitä raja-arvoja, ja laskentamenetelmät ovat vielä

kehitysvaiheessa. Esimerkiksi tämän suhteen haastateltava (H8a) totesi, että: ”Tää on ehkä tällä hetkellä vielä semmoinen ehkä eniten tunnistettu heikkous, nimenomaan tämmöiset oikeat indikaattorit ja mittarit. – – Vähän problemaattinen asia, että kun ei ole ensinnäkään edes valtion tai EU:n tasolta mistään tullut mitään raja-arvoja.” (H8a).

Tämän suhteen nousi epäselvyyksiä esimerkiksi hiilijalanjäljenlaskennan osalta lähes puolessa haastatteluista. Haastateltavat laskevat hiilijalanjälkeä, ja laskenta tulee yleistyämään, mutta koska vielä ei ole asetettu raja-arvoja, on epäselvyyttä siitä mille tasolle hankkeen hiilijalanjälki tulisi ohjata. Haastateltavat olivat myös havainneet, että samoilla lähtöarvoilla voi laskijasta riippuen saada eri tuloksia.

Myös jätteiden lajittelun osalta nostettiin esimerkkejä. Haastateltavan (H7b) mukaan toimijat voivat raportoida jätteitä eri tavoin. Laki on kaikille sama, mutta määritelmät esimerkiksi purkupuun tai puhtaan puujätteen välillä voivat vaihdella. (H7b) Haastateltavan (H10b) mukaan raportointiin ei aina ole välttämättä keskitytty kunnolla, sillä joskus työmaalta on raportoitu esimerkiksi jätteiden hyödyntämisprosentiksi yli 100 %. (H10b)

Mittaamiseen ja seuraamiseen hyödynnettiin myös sertifiointijärjestelmiä, joita käytettäessä ulkopuolinen konsultti valvoo, että tavoitteet toteutuvat. Muuten kestävän kehityksen tavoitteiden valvontaa toteutetaan normaalin hankkeen ohjauksen yhteydessä. Valvonnasta luodaan raportteja, ja mikäli vaikuttaa ettei joku tavoite ole toteutumassa, tutkitaan ja ohjataan hanketta oikeaan suuntaan. Seuranta tehdään aktiivisesti koko hankkeen ajan. Haastateltavat myös korostivat, että tavoitteiden toteutumisen osalta tärkeää on se, että niille on asetettu vastuuhenkilö. Kuten haastateltava (H4) totesi: ”Käytännössä sitten pitää olla joku ihminen hankkeessa, joka sen asian perään katsoo. Jos on jotain tavoitteita ja sitä ei ole kenellekään vastuutettu niin eihän ne toteudu.” (H4).

Tavoitteiden toteutumisen seuraamisen osalta haastateltavat myös korostivat sertifikaatin ja siihen liittyvän kolmannen osapuolen hyötyjä. Sertifikaatti on ”kolmannen osapuolen” myöntämä, ja sertifikaattia haettaessa hanketta valvoo ulkopuolinen konsultti. Haastateltavat kokivat, että tämä tuo hankkeen kestävän kehityksen tavoitteiden toteutumiselle tietynlaista läpinäkyvyyttä ja uskottavuutta. Kuten haastateltava (H1) asian totesi: ”Sertifiointi on edelleen semmoinen helppo osoitus, ja läpinäkyvä, ja vertailtava osoitus siitä, että kiinteistön vastuullisuus on tietyllä tasolla. Niihin kyllä luotetaan edelleen, ja en näe siinä muutosta.” (H1).

Tavoitteiden saavuttamisen suhteen todellisin tieto saadaan vasta hankkeen loppuvaiheessa tai valmistumisen jälkeen. Tässä vaiheessa haastateltavat pystyvät tulkitsemaan tavoitteiden onnistumista erilaisten todistusten ja arviointien kautta (esimerkiksi energia-todistus ja sertifiointin taso). Osa haastateltavista kertoi, että esimerkiksi sertifikaatin

sisältöä tulkitaan, ja katsotaan mistä sertifikaatin sisäisistä osatavoitteista kokonaisarvosana muodostuu. Osalle kuitenkin riitti pelkästään tieto kokonaisarvosanasta.

Vastuullisuusraporttiin tiedon kerääminen ja sen julkaiseminen oli yleinen tapa jälkiarvioida rakennushankkeita laajemmasta näkökulmasta. Tästä syntyy yrityksen kokonaiskuva, jota voi myös vertailla eri vuosien välillä. Haastatteluissa kuitenkin nousi esiin yksittäisten rakennushankkeiden vertailtavuuden haastavuus. Haastateltava (H7b) totesi, että projektit ovat itsenäisiä ja liittyvät harvoin toisiinsa. Vaikka samat henkilöt ja urakoitsijat ovat mukana eri projekteissa, ovat ne silti erillisiä. Yhteyksiä saattaa olla joissakin kohteissa, mutta suoraan toisiinsa vertaaminen on hankalaa. Esimerkiksi pienen työmaan tapauksessa yksittäisillä työtapaturmilla voi olla suuri vaikutus. (H7b)

Muutama haastateltava koki, että jälkiarviointia tehdään liian vähän, ja usein sitä tehdään lähinnä silloin kun hankkeessa jokin menee erityisen pieleen. Jälkiarviointin merkitys on kuitenkin haastatteluiden perusteella korostumassa, sillä haastatteluissa tuotiin esiin esimerkiksi aikomuksia vaatia hankkeilta korkeampia sertifikaatin arvosanoja.

## 4.2 Tulosten arviointi

Kirjallisuusosiossa käsiteltiin kestävän kehityksen määritelmän monimuotoisuutta. Ei siis ollut yllättävää, että myös haastatteluissa annettiin kestäväälle kehitykselle monia erilaisia määritelmiä. Suomessa määritelmä on keskittynyt termin ”vastuullisuus” ympärille. Tämä tutkimus ei ota kantaa siihen, ovatko ne todellisuudessa yksi ja sama asia, mutta tutkimuksen perusteella ne mielletään hyvin pitkälti samaa tarkoittaviksi termeiksi. Vastuullisuuden yhteydessä mainittiin usein ne kolme osa-aluetta, jotka mielletään myös kestävän kehityksen osa-alueiksi: taloudellinen, ekologinen, ja sosiaalinen. Laajemmassa mitakaavassa terminologiaan voi aiheuttaa sekaannusta myös se, että kansainvälisesti käytetään edelleen useammin termejä kuten ”sustainable development”, tai ”sustainable construction”.

Myös eri osa-alueiden painotuksen osalta tulokset ovat linjassa kirjallisuusosion kanssa. Tulosten mukaan tilaajat painottavat selkeästi ekologista kestävyyttä. Taloudellinen kestävyys lienee jollain tasolla itsestäänselvyys, ja ylipäänsä toiminnan ehto. Sosiaalinen kestävyys jäi kuitenkin vähäiselle huomiolle. Tilaajien usein käyttämät ympäristösertifiointit sisältävät myös sosiaalisia ja taloudellisia indikaattoreita, mutta haastatteluissa niitä mainittiin verrattain vähän. On kuitenkin hyvä pitää mielessä, että tutkimuksessa haastattelukysymyksiä ei lähetetty haastateltaville etukäteen. Ekologisuus on siis selkeästi useimpien tilaajien mielessä ensimmäisenä. Tutkimus ei suoranaisesti ota kantaa

siihen, miksi näin on. Onkin mielenkiintoinen kysymys, johtuuko ekologisuuden painottaminen esimerkiksi ilmastonmuutoksen ajankohtaisuudesta, tai kiristyvistä sääntelystä, joka tällä hetkellä painottaa selkeästi ympäristöön liittyviä asioita.

Erilaisia tavoitteita mainittiin varsin laajalta skaalalta. Kuva 6 ei siis välttämättä kerro koko totuutta, sillä esimerkiksi sosiaalisen kestävyuden osa-alueelta mainittiin kyllä tavoitteita, mutta koska näiden osalta ei juuri syntynyt toistoa eri haastatteluissa, eivät ne myöskään näy kuvassa.

Tarjouspyyntöprosessin suhteen tulokset olivat kirjallisuusosioon verrattuna ehkä yllättävimpiä. Oletus tai hypoteesi oli, että tilaajat korostaisivat kestävästä kehitystä tarjouspyynnöissä enemmän. Tulokset kuitenkin osoittavat, että kestävä kehitys on pikemminkin pyritty integroimaan kokonaisvaltaisesti kaikkeen toimintaan. Suunnitteluohjeet, vastuullisen rakennuttamisen ohjeet yms. ovat varmasti hyviä työkaluja etenkin, kun niiden sisällyttämät toimenpiteet saattavat vielä olla melko uusia asioita. Toisaalta, koska ohjeista ei muodostu kaupallisia asiakirjoja, on vaikea sanoa kuinka tehokkaasti ne todellisuudessa edistävät kestävästä kehitystä hankkeissa.

Tulosten perusteella enemmistö organisaatioista kuitenkin käyttää samanaikaisesti jonkinlaista ympäristösertifikaattia, joka antaa omalta osaltaan arvion kestävyuden toteutumisesta. Kirjallisuusosiossa tarjouspyyntöprosessia käsiteltiin huomattavasti yksityiskohtaisemmin, yksittäisten tavoitteiden tasolla, mutta ohjeistusten ja sertifikaatin yhdistelmä voi olla käytännössä hyvinkin toimiva tapa toimia.

Yllättävää oli myös se, että pitkäaikaiset yhteistyökumppanuudet eivät korostuneet tuloksissa. Toisaalta niiden suhteen nähtiin hyötyjä, mutta toisaalta niiden ei koettu vaikuttavan merkittävästi. Esikarsinnan osalta tutkimus oli melko linjassa kirjallisuusosion kanssa. Esikarsinta vaatii paljon resursseja, eikä sitä välttämättä tehdä joka hankkeessa, mutta toisaalta organisaatiot käyttävät melko aktiivisesti esimerkiksi puitesopimusjärjestelyjä. Tarjouspyyntöihin asetetaan myös soveltuvuusvaatimuksia sekä referenssejä.

Erityisesti kestävään kehitykseen liittyviä sanktioita tai kannustimia ei juuri käytetty, mikä ei ollut yllättävää. Tärkeimmät kestävästä kehityksen tavoitteet (kuten hiilijalanjälki, energialuokka, vaadittu sertifiointin taso) asetetaan urakkasopimuksiin vaatimuksiksi, mutta muuten pyritään ohjeistamaan, ohjaamaan, ja lisäämään tietämystä asioista. Jo kirjallisuusosion perusteella oletus oli, että toimivien sanktio- tai bonusjärjestelmien luominen voi olla hankalaa. Toisaalta, jos esimerkiksi sertifiointin tasolle asetetaan minimivaatimus urakkasopimukseen, eikä se toteudu, seuraa siitä hyvinkin suoraan kestävästä kehitykseen liittyvä sopimusrikkomus.



Yksittäisiä indikaattoreita ei juuri käytetä hankkeiden ohjaamisessa, mutta sertifiointijärjestelmillä ja erilaisilla ohjeilla oli yllättävänkin keskeinen rooli. Tämä antaa ymmärtää, että yksittäisten indikaattoreiden sijaan kokonaisvaltainen strateginen lähestymistapa on tärkeämpää.

Tuloksissa korostui pitkälti samat asiat kuin kirjallisuusosiossa, erilaisia indikaattoreita ja indikaattorijärjestelmiä on monenlaisia, mutta koska sertifikaatit ovat niin laajassa käytössä, koetaan niiden olevan läpinäkyvä ja luotettava tapa vertailla eri rakennusten kestävyyttä.

Erot yksityisten, julkisten, ja kiinteistöliiketoiminnan tilaajien välillä olivat yllättävän pieniä. Myöskään asiat, joissa eroja oli, eivät tulleet yllätyksenä. Kiinteistöliiketoiminnan tilaajat korostivat erityisesti kansainvälisesti tunnettuja sertifikaatteja, kysynnän lisääntymistä, sekä EU-taksonomiaa. Yksityiset tilaajat katsoivat kokonaisuutta varsin monipuolisesti, eikä heidän osaltansa juuri noussut esiin asioita, joita ei olisi noussut muidenkin tilaajien kohdalla. Julkiset tilaajat korostivat kestävyuden määrittelemättömyyttä, puuttuvia raja-arvoja, ja vajavaista sääntelyä/ohjausta.

### **4.3 Tutkimuksen luotettavuus ja yleistettävyyys**

Haastatteluiden toteuttaminen teemahaastatteluina mahdollisti melko vapaamuotoisen keskustelun aiheen ympärillä, jonka ansiosta tutkimuksen aineisto oli monipuolista ja syvällistä. Haastateltavat henkilöt keskustelivat aiheesta ammattitaitoisesti ja kertoivat näkemyksiään avoimesti. Liitteenä olevan haastattelurungon kysymykset pyrittiin kysymään samanlaisina kaikilta haastateltavilta, mutta teemahaastattelun ansiosta haastatteluissa pystyttiin syventymään eri näkökulmiin ja tekijöihin, riippuen haastateltavan tietämyksestä ja kokemuksesta.

Tutkimuksen aihe on hyvin subjektiivinen ja aikariippuvainen. Koska tutkimuksessa oli tavoite tutkia näkökulmia ja mielipiteitä, voi tutkimuksen toistamisella saada erilaisia tuloksia riippuen siitä, ketä haastatellaan ja milloin. Kirjallisuusosiota kirjoittaessa kävi ilmi, että vastaavanlaisia tutkimuksia on toteutettu aiemminkin, ja niiden tulokset vaihtelevat keskenään. Tutkimus on kuitenkin helposti toistettavissa, sillä haastattelututkimuksen toteutus sekä aineiston analyysimenetelmä on kuvattu työssä melko yksityiskohtaisesti. Etenkin tilaajien näkökulmien osalta voi jopa olla kannattavaa toistaa tutkimus tulevaisuudessa.

Tutkimuksessa toteutettiin yhteensä kymmenen eri haastattelua, joihin osallistui 14 haastateltavaa. Haastateltavien määrä on melko hyvä, kun tuloksia tarkastellaan yleisesti tilaajien näkökulmasta. Tutkimuksessa tarkasteltiin kuitenkin myös eroja erilaisten

tilaajien välillä. Tällöin otoskoko eri tilaajatyypin välillä jää melko pieneksi (yksityiset tilaajat: neljä haastattelua, julkiset tilaajat: kolme haastattelua, ja kiinteistöliiketoiminta: kolme haastattelua). Aineiston analyysissä tämä pyrittiin pitämään mielessä, ja tuloksiin nostettiin vain sellaisia eroja, jotka näkyivät aineistossa selkeästi.

Haastateltavista henkilöistä pääosa toimi työtehtävässä, johon kuului kestävän kehityksen tai vastuullisuuden edistäminen. Yksittäisen organisaation päätöksenteko on kuitenkin monimutkaisempi prosessi, johon osallistuu monia eri henkilöitä. Tämä on hyvä pitää mielessä, kun tutkimuksen tuloksia tulkitsee ja yleistää. Haastatteluaineiston lisäksi olisikin voinut olla kannattavaa toteuttaa jonkinlainen case-tutkimus siitä, miten kestävyys toteutuu käytännössä. Tämän toteuttamiseksi tutkimuksen aiheetta olisi kuitenkin täytynyt rajata tarkemmin. Työssä käsitellään montaa eri asiaa, jonka seurauksena yksittäisen asian käsittely jää ehkä hieman pintapuoliseksi.

Tutkimuksen tulokset vastaavat myös pääsääntöisesti teoreettista viitekehystä. Vaikka jotkut ennakko-oletukset osoittautuivatkin vääriksi, ei tutkimuksen tuloksissa kuitenkaan noussut esiin mitään, mitä ei olisi voinut olettaa teoreettisen viitekehysten perusteella.

## 5. YHTEENVETO

### 5.1 Johtopäätökset

Yhtä laajasti käyttöön levinnyttä kestävä kehityksen määritelmää ei ole olemassa. Myöskään sitä ei ole määritely, minkälainen on ”kestävä” tai ”vastuullinen” rakennus. Etenkin kansainvälisesti käytetään yhä termejä ”kestävä kehitys” tai ”kestävä rakentaminen”, mutta Suomessa yleisessä käytössä oleva termi on ”vastuullisuus”.

Tavoitteiden osalta tilaajat painottavat ekologista kestävyttä. Sosiaalisen kestävyden asioita mainittiin vähän, ja taloudellisia vielä vähemmän. Taloudellinen kestävyys lienee itsestäänselvyys ja toiminnan edellytys, eikä sen takia noussut esiin. Ekologiseen kestävyteen liittyvät tekijät nousivat tutkimuksessa esiin huomattavasti eniten.

Tavoitteita mitataan eri tavoin. Yleisin tapa asettaa ja mitata rakennushankkeiden kestävä kehityksen tavoitteita on erilaiset ympäristösertifikaatit, kuten LEED, BREEAM, tai RTS. Tavoitteet asetetaan kuitenkin hankekohtaisesti myös sertifikaatin sisällä. Toisin sanoen rakennushankkeelle asetetaan jokin sertifikaatin taso, jota hankkeessa tavoitellaan, jonka jälkeen sertifikaattien osatavoitteista valitaan ne, joilla vaaditulle tasolle päästään. Näiden tavoitteiden toteutumista tulee seurata säännöllisesti ja aktiivisesti hankkeen aikana.

Hankkeen jälkeen toteutetaan myös jonkinlaista jälkiarviointia tavoitteiden osalta, mutta usein se jää liian vähäiseksi. Iso osa tilaajista kerää tietoja erilaisiin raportteihin (GRI, organisaation oma vastuullisuusraportti, ym.), jolloin myös pidempiaikainen seuranta on mahdollista. Jälkiarviointia kuitenkin hankaloittaa se, että jokainen rakennushanke on ainutlaatuinen, ja ongelmat tai onnistumiset voivat olla hyvin erilaisia, kun tarkastellaan hankkeita keskenään. Usein jälkiarviointia tehdäänkin yksittäisen hankkeen tasolla, kun hankkeessa on mennyt jotain pieleen.

Tarjouspyyntöjen osalta teoreettinen viitekehys suosittelee suorituskykyvaatimusten ja toimivuusvaatimusten yhdistelemistä. Käytännössä tilaajat korostavat tarjouspyynnöissä pääsääntöisesti muutamaa kestävä kehityksen tavoitetta. Tarjouspyyntöön asetetaan minimivaatimukseksi asioita kuten hiilijalanjälki, sertifioinnin luokka, tai energialuokka. Muita kestävä kehityksen tekijöitä edistetään erilaisilla ohjeilla, kuten suunnitteluohjeilla tai vastuullisen rakentamisen ohjeilla. Kestävä kehityksen tavoitteet tulisi asettaa tilaajan strategian mukaisesti mahdollisimman aikaisessa vaiheessa hanketta, mahdollisuuksien mukaan jo tarveselvityksessä, tai hankesuunnitelmassa. Tavoitteiden toteutumista

tulisi tarkastella säännöllisesti hankkeen aikana, niin suunnitteluvaiheessa kuin työmaavaiheessa. Jotta kestävän kehityksen tavoitteet välittyisivät suunnittelijoiden sekä urakoitsijoiden tarjouksiin, tulisi niiden olla selkeästi esillä ja kirjallisena tarjouspyynnöissä, ja niistä tulisi myös saada tarjouskilpailussa laaturasteita. Vaikka kohdetta ei sertifioitaisi, voidaan silti tarjouspyynnössä esimerkiksi tuoda ilmi, että kohde tavoittelee jonkin sertifikaatin tiettyä tasoa.

Koska ”kestävää” tai ”vastuullista” rakennusta ei ole määritelty, on myös hankala mitata sen onnistumista. Osittain tämän takia sertifikaatit ovat niin käytettyjä. Määrittelemättömyyden takia kestävyys syntyy lähinnä ”yhteisen kielen” ja ”yhteisesti alalla sovittun tiedon” perusteella. Enemmistö alalla toimivista on omaksunut sertifikaatit merkiksi kestävydestä. Tämä korostuu etenkin kansainvälisissä kiinteistösijoitusyhtiöissä, joille sertifikaatilla on huomattavan suuri merkitys.

Yksittäisiä yleiseen käyttöön soveltuvia avainindikaattoreita ei tämän tutkimuksen perusteella voida suositella, eikä myöskään oman toimintamallin tai toimintakortin luominen ole suositeltavaa. Jokainen rakennushanke on erilainen, joten niissä tulisi myös käyttää erilaisia indikaattoreita. Rakennushankkeiden kestävän kehityksen vertailun ja mittaamisen osalta ongelmana on yhdenmukaisten laskentamenetelmien ja raja-arvojen puute. Mikäli tässä diplomityössä luotaisiin tietynlainen kehys avainindikaattoreista ja toimintamallista, tulisi sen käyttö olla perusteltavissa muun muassa rahoittajille ja muille sidosryhmille. Indikaattorijärjestelmän luominen ja sen käyttäminen olisi yleisen kehityksen vastaista, ja alan käyttöön jalkauttaminen olisi käytännössä mahdotonta.

Tämän tutkimuksen perusteella suositus onkin ensisijaisesti hyödyntää tilaajan strategian perusteella valittua sertifiointijärjestelmää. Mikäli tilaaja ei näe sertifiointia tarpeelliseksi, mutta haluaa edistää rakennushankkeen kestävyttä, tulisi kestävän kehityksen tavoitteita asettaa EU:n Level(s)-menetelmällä. Kyseessä on indikaattorijärjestelmä, johon on valittu keskeiset rakennusalan kestävyden indikaattorit, ja sen laatimisessa on myös otettu huomioon yleisimmin käytettyjen sertifiointijärjestelmien ominaisuuksia.

EU pyrkinee ohjailemaan rakentamista tällä menetelmällä, ja menetelmän yksi päätarkoitus onkin yhtenäistää kestävyden määritelmää sekä vertailtavuutta Euroopassa. Menetelmä sisältää myös mallin, jolla rakennushankkeen tavoitteita tulisi asettaa, eli kyseiseen menetelmään sisältyy sekä avainindikaattorit, että toimintamalli. Level(s) myös ottaa huomioon Euroopassa yleisesti käytössä olevat EN-standardit. Myös ympäristöministeriö suosittelee menetelmän käyttämistä, ja tavoittelee vähähiilisen rakentamisen arviointi- ja raportointimenetelmää, joka perustuu EN-standardeihin ja ottaa huomioon Level(s) menetelmän periaatteet.

## 5.2 Jatkotutkimusehdotukset

Tässä tutkimuksessa haastateltiin kymmentä eri organisaatiota kolmelta eri sektorilta. Näin saatiin kuva siitä, miten tilaajat yleisesti suhtautuvat kestävään kehitykseen. Tutkimusta voisi syventää toteuttamalla jatkotutkimuksen, joka keskittyy vain tietyn sektorin tilaajiin. Jatkotutkimuksesta olisi mahdollista tehdä täsmällisempiä johtopäätöksiä yksittäisen sektorin näkemyksistä. Jatkotutkimuksena voisi toisaalta myös toteuttaa kyselytutkimuksen, johon pyritään saamaan mahdollisimman paljon vastaajia eri tilaajasektoreista. Kyselytutkimuksen perusteella olisi mahdollista tehdä tarkempia yleistyksiä.

Jatkotutkimuksena voisi toteuttaa myös hyvin samantyyppisen tutkimuksen, mutta tilaajien sijaan tutkittavana olisi jokin toinen rakennusalan ryhmä. Esimerkiksi urakoitsijoiden tai suunnittelijoiden näkemyksiä voisi olla kannattavaa tutkia. Tämän tutkimuksen tulisi kuitenkin keskittyä kestäväen kehityksen arvottamisen sijaan esimerkiksi kestävää kehitystä edistäviin ja hidastaviin tekijöihin, sillä loppupuleissa tilaajat asettavat hankkeen tärkeimmät ominaisuudet, ja urakoitsijat sekä suunnittelijat toimivat niiden mukaisesti.

Tutkimuksessa nousi esiin haasteet kestäväen kehityksen pisteyttämisestä tarjouskilpailuissa. Toinen käytännönläheinen jatkotutkimusehdotus olisikin jonkinlaisen kestävää kehitystä edistävän tarjouskilpailumallin luominen. Tämä voi olla hankalaa, sillä urakka-  
muotoja on monia erilaisia, ja rakennushankkeet ovat keskenään erilaisia. Kuitenkin tämän tutkimuksen perusteella tarjouskilpailuissa saattaa olla kehittämisen varaa kestävyden edistämisen suhteen.

Edellä mainitut jatkotutkimusehdotukset ovat mielenkiintoisia aiheita etenkin akateemisesti ja yleisesti alan tiedon lisäämisen kannalta. Liiketoiminnallisesti tämän tutkimuksen perusteella voisi olla suositeltavaa esimerkiksi Level(s)-menetelmän jalkauttamissuunnitelman luominen.

## LÄHTEET

Acheamfour, V. K., Kissi, E., & Adjei-Kumi, T. (2019). Ascertaining the impact of contractors pre-qualification criteria on project success criteria. *Engineering, Construction, and Architectural Management*, Vol. 26(4), pp. 618–632. Saatavissa: <https://doi.org/10.1108/ECAM-03-2018-0110>

Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus ARA. (2023). Energia-avustukset 2020-2023. Verkkojulkaisu. Saatavissa (viitattu 17.4.2023): <https://www.ara.fi/energia-avustus>

Berry, C. (2011). *The Sustainable Procurement Guide*. BSi British Standards Institution. 199 s.

BRE Group. (2022). *BREEAM New Construction*. BRE Group. Saatavissa: <https://bregroup.com/products/breem/breem-technical-standards/breem-new-construction/>

Business Finland. (2023) Suomen kestävä kasvun ohjelma – RRF. Verkkojulkaisu. Saatavissa (viitattu 19.4.2023): <https://www.businessfinland.fi/kampanjasivut/suomen-kestavan-kasvun-ohjelma>

Darko, A., Zhang, C., & Chan, A. P. (2017). Drivers for green building: A review of empirical studies. *Habitat International*, Vol. 60, pp. 34–49. Saatavissa: <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2016.12.007>

Dodd, N., Donatello, S., & Cordella, M. (2021). Level(s) – EU:n yhteinen keskeisten kestävyysindikaattoreiden kehys toimisto- ja asuinrakennuksia varten, käyttöopas 2: Hankkeen perustaminen käyttäen yhteistä Level(s)-kehystä (julkaisuversio 1.1). Saatavissa: [https://susproc.jrc.ec.europa.eu/product-bureau/sites/default/files/2023-02/ENV-2020-00021-02-01-FI-TRA-00\\_0.pdf](https://susproc.jrc.ec.europa.eu/product-bureau/sites/default/files/2023-02/ENV-2020-00021-02-01-FI-TRA-00_0.pdf)

Ershadi, M., Jefferies, M., Davis, P., & Mojtahedi, M. (2021). Achieving Sustainable Procurement in Construction Projects: The Pivotal Role of a Project Management Office. *Construction Economics and Building*, Vol. 21(1). Saatavissa: <https://doi.org/10.5130/AJCEB.v21i1.7170>

Euroopan komissio. (2023a). EU taxonomy for sustainable activities. Verkkojulkaisu. Saatavissa (viitattu 19.4.2023): [https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/tools-and-standards/eu-taxonomy-sustainable-activities\\_en](https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/tools-and-standards/eu-taxonomy-sustainable-activities_en)

Euroopan komissio. (2023b). Level(s). European framework for sustainable buildings. Verkkojulkaisu. Saatavissa (viitattu 1.6.2023): [https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/levels\\_en](https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/levels_en)

Falkenbach, H., Lindholm, A.-L., & Schleich, H. (2010). Environmental Sustainability: Drivers for the Real Estate Investor. *Journal of Real Estate Literature*, 18(2), pp. 203–223. Saatavissa: <http://dx.doi.org/10.1080/10835547.2010.12090273>

Ferrari, S., Zoghi, M., Blázquez, T., & Dall’O’, G. (2022). New Level(s) framework: Assessing the affinity between the main international Green Building Rating Systems and the european scheme. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 155, 111924. Saatavissa: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111924>

- FIGBC. (2013). Rakennusten elinkaarimittarit. Verkkojulkaisu. Saatavissa: <https://figbc.fi/elinkaarimittarit/>
- FIGBC. (2018). Rakennushankkeiden ympäristöluokitukset Suomessa. Verkkojulkaisu. Saatavissa (viitattu 15.4.2023): <https://figbc.fi/rakennushankkeiden-ymparistoluokitukset-suomessa/>
- FIGBC. (2023). Ympäristösertifiointien määrä jatkaa tasaista kasvua. Verkkojulkaisu. Saatavissa (viitattu 20.4.2023): <https://figbc.fi/ymparistosertifiointien-maara-jatkaa-tasaista-kasvua/>
- Finnegan, S. (2018). *New financial strategies for sustainable buildings: Practical guidance for built environment professionals*. Routledge, Taylor & Francis Group, Lontoo. 114 s.
- Freitas, I. A. S., & Zhang, X. (2018). Green building rating systems in Swedish market—A comparative analysis between LEED, BREEAM SE, GreenBuilding and Miljöbyggnad. *Energy Procedia*, 153, pp. 402–407. Saatavissa: <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2018.10.066>
- Gan, X., Zuo, J., Ye, K., Skitmore, M., & Xiong, B. (2015). Why sustainable construction? Why not? An owner's perspective. *Habitat International*, 47, pp. 61–68. Saatavissa: <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2015.01.005>
- Geach, I. (2016). Investigating the Role of Sustainability in Contractor Selection and Evaluation. Saatavissa: <https://www.ciob.org/learning/scholarships/sustainability-scholarship>
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. (2008). *Tutkimushaastattelu: Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Gaudeamus. 219 s.
- Häkkinen, T., & Ala-Kotila, P. (2019). Monikäyttöisyys ja muunneltavuus kestävässä rakentamisessa. VTT. Saatavissa: <https://doi.org/10.32040/2242-122X.2019.T363>
- Häkkinen, T., & Belloni, K. (2011). Barriers and drivers for sustainable building. Saatavissa: <https://doi.org/10.1080/09613218.2011.561948>
- ISO 20400:2017(E) (2017). *Sustainable procurement – Guidance*. International Organization for Standardization. 62 s.
- ISO 21929-1:2011(E). (2011). *Sustainability in building construction – Sustainability indicators – Part 1: Framework for the development of indicators and a core set of indicators for buildings*. ISO. Sveitsi. 48 s.
- ISO/TR 21932:2013 (2013). *Sustainability in buildings and civil engineering works – A review of terminology*. Saatavissa: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:tr:21932:ed-1:v1:en>
- Jiang, S., Tite, C. N. J., & Angliss, K. (2023). Challenges of Sustainability Indicator Application in Construction Projects (SSRN Scholarly Paper 4439016). Saatavissa: <https://doi.org/10.2139/ssrn.4439016>
- Junnonen, J.-M., & Kankainen, J. (2020). *Rakennuttaminen*. Rakennustieto Oy, Helsinki. 130 s.

Kadefors, A., Lingegård, S., Uppenberg, S., Alkan-Olsson, J., & Balian, D. (2021). Designing and implementing procurement requirements for carbon reduction in infrastructure construction: International overview and experiences. *Journal of Environmental Planning and Management*, Vol. 64(4), pp. 611–634. Saatavissa: <https://doi.org/10.1080/09640568.2020.1778453>

Keeping, M. (2010). What about demand? Do investors want green buildings? Saatavissa: <https://www.irbnet.de/daten/iconda/CIB4666.pdf>

KTI Kiinteistötieto. (2022). Vastuullinen kiinteistöliiketoiminta 2022. Saatavissa: <https://kti.fi/kti-vastuullinen-kiinteistoliiketoiminta-2022-ammattimaiset-kiinteistonomistajat-etulinjassa-rakennusten-ymparistokuormituksen-vahentamisessa/>

Kärnä, S., Junnonen, J.-M., & Sorvala, V.-M. (2007). Asiakastytyväisyys rakentamisessa. Saatavissa: <https://research.aalto.fi/en/publications/asiakastytyv%C3%A4isyys-rakentamisessa>

Lahdenperä, P. (2007). Innovaatioita edistämässä: Lähtökohtia ja ajatuksia rakennus- ja infra-alan hankintamallien kehittämiseen. VTT. Saatavissa: <https://publications.vtt.fi/pdf/workingpapers/2007/W87.pdf>

Lahdenperä, P. (2007). Innovaatioita edistämässä: Lähtökohtia ja ajatuksia rakennus- ja infra-alan hankintamallien kehittämiseen. VTT. Tampere. 74 s.

Lyytimäki, J., Salo, H., Lepenies, R., Büttner, L., & Mustajoki, J. (2020). Risks of producing and using indicators of sustainable development goals. *Sustainable Development (Bradford, West Yorkshire, England)*, Vol. 28(6), pp. 1528–1538. Saatavissa: <https://doi.org/10.1002/sd.2102>

Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>

Moradi, S., & Kähkönen, K. (2022). Sustainability Indicators in Building Construction Projects through the Lens of Project Delivery Elements. Saatavissa: <https://trepo.tuni.fi/handle/10024/144343>

Motiva. (2023). Motiva – valtion kestävä kehityksen yhtiö. Verkkojulkaisu. Saatavissa (viitattu 19.4.2023): <https://www.motiva.fi/motiva>

Okoye, P. (2021). Factors Influencing Clients' Commitment to Sustainable Construction Practices. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, Vol. 16, pp. 39–48. Saatavissa: <https://doi.org/10.18280/ijstdp.160104>

Olanipekun, A. O., Xia, B., Hon, C., & Darko, A. (2018). Effect of Motivation and Owner Commitment on the Delivery Performance of Green Building Projects. *Journal of Management in Engineering*, 34(1). Saatavissa: [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ME.1943-5479.0000559](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000559)

Pitt, M., Tucker, M., Riley, M., & Longden, J. (2009). Towards sustainable construction: Promotion and best practices. *Construction Innovation*, Vol. 9(2), pp. 201–224. Saatavissa: <https://doi.org/10.1108/14714170910950830>

Rakennusteollisuus RT ry. (2023). Ympäristöluokitukset tekevät kiinteistöistä vertailukelpoisia. Verkkojulkaisu. Saatavissa (viitattu 20.7.2023): <https://www.rt.fi/Tietoa-ala/Ilmasto-ymparisto-ja-energia/Rakentaminen-ja-vaaralliset-aineet/Ymparistoluokitukset/>



Rakennustietosäätiö RTS sr. (2017). RTS-ympäristöluokituksen kriteeristö päivitty vastaamaan LEVEL's vaatimuksia. Rakennustieto. Verkkojulkaisu. Saatavissa (viitattu 20.7.2023): <https://news.cision.com/fi/rakennustieto/r/rts-ymparistoluokituksen-kriteeristo-paivitty-vastaamaan-level-s-vaatimuksia,c2370242>

Rakennustietosäätiö RTS sr. (2020). RTS-ympäristöluokitus v1.11: Toimitila- ja palvelurakennukset 2018 Arviointikriteeristö. Helsinki. 54 s. Saatavissa: <https://cer.rts.fi/ladattavat-materiaalit/>

Rakennustietosäätiö RTS sr. (2023) RTS-ympäristöluokitus. Verkkojulkaisu. Saatavissa (viitattu 24.4.2023): <https://www.rakennustieto.fi/palvelut/ymparistopalvelut/rts-ymparistoluokitus>

Rekola, M., Häkkinen, T., Ala-Juusela, M., Pulakka, S., Mäkeläinen, T., Haapio, A., & Ruuska, A. (2014). Kestävän rakentamisen ohjaus kunnissa. VTT. Espoo. 90 s.

Ruparathna, R., & Hewage, K. (2015). Sustainable procurement in the Canadian construction industry: Current practices, drivers and opportunities. Journal of Cleaner Production, Vol. 109, pp. 305–314. Saatavissa: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.07.007>

Salonen, A., Jäätvuori, L., Ahvenniemi, H. & Tuomela, A. (2023) Kestävä rakentaminen – kuinka tuottavaa se on?. A-insinöörit Oy. Raportti. Saatavissa: <https://www.ains.fi/raportti/kestava-rakentaminen-kuinka-tuottavaa-se-on>

Salonen, T., Rantanen, P., Viitala A., Nyholm C., Tuominen T-L. & Kouhia M. (2023) Ympäristövastuullisuus rakentamisessa: Markkinatutkimus 2023. Granlund Oy. Raportti. Saatavissa: <https://www.granlund.fi/uutinen/markkinatutkimus-kiinteistosijoittajat-muita-edella-rakennushankkeiden-ymparistovastuullisuudessa/>

SFS-EN 15643:2021:en. (2021). Sustainability of construction works. Framework for assessment of buildings and civil engineering works. Suomen Standardisoimisliitto. Helsinki. 42 s.

Sirkka, A., Pernu, N., Häyrynen, T., & Ahoranta, T. (2018). Kestävä rakentaminen -klusteri. Saatavissa: <http://www.theseus.fi/handle/10024/143893>

Suomen YK-liitto. (2023) Kestävä kehitys. Verkkojulkaisu. Saatavissa (viitattu 18.4.2023): <https://www.ykliitto.fi/kestava-kehitys>

Swarup, L., Korkmaz, S., & Riley, D. (2011). Project Delivery Metrics for Sustainable, High-Performance Buildings. Journal of Construction Engineering and Management, 137(12), pp. 1043–1051. Saatavissa: [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0000379](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000379)

TEPA-termipankki. (2023). Verkkojulkaisu. Saatavissa (viitattu 16.7.2023): <https://termipankki.fi/tepa/fi/haku/indikaattori>

Tokbolat, S., Karaca, F., Durdyev, S., & Calay, R. (2020). Construction Professionals' Perspectives on Drivers and Barriers of Sustainable Construction. Environment Development and Sustainability. Saatavissa: <https://doi.org/10.1007/s10668-019-00388-3>

Työ- ja elinkeinoministeriö (2017). Opas sosiaalisesti vastuullisiin julkisiin hankintoihin. Verkkojulkaisu. Saatavissa: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/80010>

- USGBC. (2023). LEED v.4.1 Building Design and Construction: Getting started guide for beta participants. 312 s. Saatavissa: <https://www.usgbc.org/leed/v41>
- Vainio, T., Nissinen, K., Möttönen, V., Vainio, S., Herrala, M. & Haapasalo, H. (2012). Kestävän yhdyskunnan rakentaminen. Näkökulmia ja liiketoimintamahdollisuuksia. VTT. Saatavissa: <https://publications.vtt.fi/pdf/technology/2012/T40.pdf>
- Valovirta, V., Alhola, K., Levösluoto, J., Nissinen, A., Oksanen, J., Pelkonen, A., & Turtonen, A. (2017). Innovatiiviset julkiset hankinnat – määrittely, mahdollisuudet ja mittaminen. Valtioneuvoston kanslia. Saatavissa: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/160439>
- Vares, S., Häkkinen, T., & Shemeikka, J. (2011). Kestävän rakentamisen tavoitteet ja niiden toteutuminen: Espoo Suurpellon päiväkodin arvio. VTT. Saatavissa: <https://publications.vtt.fi/pdf/tiedotteet/2011/T2573.pdf>
- Varnäs, A., Balfors, B., & Faith-Ell, C. (2009). Environmental consideration in procurement of construction contracts: Current practice, problems and opportunities in green procurement in the Swedish construction industry. Journal of Cleaner Production, Vol. 17(13), pp. 1214–1222. Saatavissa: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2009.04.001>
- Viljanen, J. (2003). Kestävä kehitys kuntien maankäytön suunnittelussa: Kokonaisvaltaisesti kestävän kehityksen saavuttaminen kunnissa. Lounais-Suomen ympäristökeskus, Turku. 69 s.
- Wennström, A. (2007). Clients as initiators of change – The need for problem definition in the early stage of the construction process. Saatavissa: <https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:itu:diva-40527>
- WGBC. (2013). The Business Case For Green Building: A review of the costs and benefits for developers, investors and occupants. Saatavissa: <https://ukgbc.org/resources/worldgbc-business-case-report/>
- William Dobson, D., Sourani, A., Sertyesilisik, B., & Tunstall, A. (2013). Sustainable Construction: Analysis of Its Costs and Benefits. American Journal of Civil Engineering and Architecture, Vol. 1(2), pp. 32–38. Saatavissa: <https://doi.org/10.12691/ajcea-1-2-2>
- Xue, F., Chen, G., Huang, S., & Xie, H. (2022). Design of Social Responsibility Incentive Contracts for Stakeholders of Megaprojects under Information Asymmetry. Sustainability (Basel, Switzerland), Vol. 14(3), pp. 1465-. Saatavissa: <https://doi.org/10.3390/su14031465>
- Ympäristöministeriö. (2019). Taloudellisten kannusteiden käyttö vähähiilisen rakentamisen ohjauksessa: TALO-hankkeen loppuraportti. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-039-2>
- Ympäristöministeriö. (2023a). Mitä on kestävä kehitys? Verkkojulkaisu. Saatavissa (viitattu 17.4.2023): <https://ym.fi/mita-on-kestava-kehitys>
- Ympäristöministeriö. (2023b). Kestävä kaupunki -ohjelma. Verkkojulkaisu. Saatavissa (viitattu 18.4.2023): <https://ym.fi/kestava-kaupunki-ohjelma>
- Ympäristöministeriö. (2023c). Maankäyttö- ja rakennuslaki. Verkkojulkaisu. Saatavissa (viitattu 18.4.2023): <https://ym.fi/maankaytto-ja-rakennuslaki>

Ympäristöministeriö. (2023d). Level(s) – rakennusten resurssitehokkuuden yhteiset EU-mittarit. Verkojulkaisu. Saatavissa (viitattu 17.7.2023): <https://ym.fi/levels-rakennusten-resurssitehokkuuden-mittarit>

# LIITE 1: LEVEL(S) KEHYKSESSÄ KÄYTETTÄVÄT YLEISTAVOITTEET JA NIITÄ VASTAAVAT INDIKAATTORIT (DODD ET AL. 2021)

Yleistavoite	Indikaattori	Mittayksikkö	Kuvaus
1. Rakennuksen elinkaaren aikaiset kasvihuonekaasu- ja ilman epäpuhtauspäästöt	1.1 Käyttövaiheen energiatehokkuus	Kilowattituntia neliometriä kohden vuodessa (kWh/m <sup>2</sup> /v)	Tämä indikaattori mittaa rakennuksen ensisijaisen energian tarvetta käyttövaiheessa. Elinkaariajattelussa ensisijaisen energian tarvetta kutsutaan myös käyttövaiheen energiankulutukseksi. Siinä otetaan huomioon vähähiilisen tai uusiutuvan energian tuottamisen hyödyt.
	1.2 Ilmakehää lämmittävä vaikutus elinkaaren aikana	Hiilidioksidiekvivalenttikilogrammaa neliometriä kohden vuodessa (kg CO <sub>2</sub> -ekv/m <sup>2</sup> /v)	Tämä indikaattori mittaa rakennukseen liittyviä kasvihuonekaasupäästöjä elinkaaren eri vaiheissa. Se siis mittaa rakennuksen osuutta ilmastoaluetta lämmittävästä tai ilmastomuutosta aiheuttavista päästöistä. Tätä kutsutaan myös hiilijalanjalan arvioimiksi tai elinkaaren hiilijalanjalan mittaamiseksi.
2. Materiaalien resurssitehokkaat ja kiertotalouden mukaiset elinkaaret	2.1 Määrät, materiaalit ja käyttöikä	Yksikkömäärät, massa ja vuodet	Tämä indikaattori mittaa rakennuksen eri osien rakentamiseen tarvittavien rakennustuotteiden ja -materiaalien määrää ja massaa. Sen avulla voidaan myös arvioida rakennuksen eri osien käyttöikä.
	2.2 Rakennusmateriaalit sekä rakennus- ja purkujätteet	Kilogrammaa jätettä ja materiaaleja kokonaishyötypinta-alan neliometriä kohden	Tämä indikaattori mittaa rakennus-, korjaus- ja purkutoimien yhteydessä syntyvän jätteen ja kysyisin toimin tarvittavien materiaalien kokonaisuutena. Tämän perusteella lasketaan jätehierarkian mukainen uudelleenkäyttö- ja kierrätysaste.
	2.3 Muuntojoustavuuden ja kunnostuksen huomioiminen suunnittelussa	Muuntojoustavuuteen perustuva pistemäärä	Tällä indikaattorilla arvioidaan, missä määrin rakennuksen suunnittelu sallii mukautumisen muutuviin käyttäjien tarpeisiin ja kiinteistönmarkkinoiden olosuhteisiin tulevaisuudessa. Näin ollen sillä voidaan mitata rakennuksen kykyä täyttää tehtävänsä pidempään sekä mahdollisuutta pidentää rakennuksen käyttöaikaa ennen ensimmäistä korjausta.
	2.4 Purkamisen, uudelleenkäytön ja kierrätyksen huomioiminen suunnittelussa	Purettavuuteen perustuva pistemäärä	Tällä indikaattorilla arvioidaan, missä määrin rakennuksen suunnittelu sallii materiaalien talteenoton tulevaisuudessa uudelleenkäyttöä tai kierrätystä varten. Sillä arvioidaan muun muassa, kuinka helposti rakennuksesta voidaan purkaa osia kapealta alalta ja kuinka helposti nämä osat ja niiden sisältämät osakomponentit ja materiaalit voidaan käyttää uudelleen ja kierrättää.
3. Tehokas vedenkäyttö	3.1 Käyttövaiheen vedenkulutus	m <sup>3</sup> /asukas vuodessa	Tämä indikaattori mittaa rakennuksen keskimääräisen käyttäjän kokonaisvedenkulutusta. Kulutus voidaan jakaa edelleen juomaveden ja juomakeirottoman veden kulutukseen. Tämän indikaattorin avulla voidaan myös tunnistaa ne alueet, joilla vettä on niukasti.
1-3. Elinkaartaarviointi	-	10 vaikutusluokkaa	Ilmastonmuutos, otsonikato, happamoituminen, makeiden vesien rehevöityminen, merivesien rehevöityminen, maa-alueiden rehevöityminen, valkemiällinen otsonimuutos, abioottisten luonnonvarojen käyttö (imihierait ja metallit), abioottisten luonnonvarojen käyttö (fossiiliset polttoaineet) sekä vedenkäyttö.

Yleistavoite	Indikaattori	Mittayksikkö	Kuvaus
<b>4. Terveelliset ja viihtyisät tilat</b>	4.1 Sisäilman laatu	Ilmanvaihtoa, hiilidioksidipitoisuutta ja ilman kosteutta koskevat parametrit Huomioitavat epäpuhtaudet: haittuvien orgaanisten yhdisteiden kokonaispitoisuus (TVOC), formaldehydi, syöppää aiheuttavat, perimää vaurioittavat ja lisääntyneelle vaaralliset haittuvat orgaaniset yhdisteet (CMR VOC), alhaisimmat merkitsevät pitoisuudet, home, bentseeni, hiukkaset, radon	Tämä indikaattori mittaa sekä sisäilmaolosuhteita että tiettyjen ilmansaasteiden pitoisuuksia: – Suunnitellut sisäilmaolosuhteet riippuvat ilmanvaihtoluwesta ja siitä, onko tämä luku säädetty riittäväksi hiilidioksididi- ja kosteuspitoisuuden pitämiseksi terveellä tasolla. – Tarkasteltavia epäpuhtauksia voidaan vähentää valitsemalla sisätiloihin ja kirjaamalla raportoitaviin tietoihin materiaaleja, joissa on mahdollisimman vähän epäpuhtauksia. Epäpuhtauksia voidaan vähentää myös torjumalla homeriskiä ja valitsemalla sellainen ilmanvaihtojärjestelmä, jossa on riittävät suodattimet ulkoilman epäpuhtauksien varalta.
	4.2 Lämpökavuuusalueen ulkopuolinen aika	Mukavuusalueen ulkopuolisen ajan prosenttiosuus lämmitys- ja jäähdytyskausien aikana	Tämä indikaattori mittaa, kuinka suuren osan vuodesta rakennuksen käyttäjät ovat tyytyväisiä rakennuksen lämpöoloihin. Se mittaa rakennuksen kykyä ylläpitää ennalta määritettyjä lämpöoloja lämmitys- ja jäähdytyskausien aikana (teknisten palvelujen avulla ja ilman niitä).
	4.3 Valaistus ja visuaalinen mukavuus	Level 1 -tarkistuslista	Tämä indikaattori mittaa saatavilla olevan valon määrää ja laatua. Tämä käsittelee sekä asennetut sähkövalaistusjärjestelmät että luonnonvalon pääsyn rakennukseen.
	4.4 Akustiikka ja meluntorjunta	Level 1 -tarkistuslista	Tämä indikaattori mittaa, kuinka paljon ei-toivottu melu voi aiheuttaa häiriötä rakennuksessa. Ei-toivottu melu voi olla asuin- ja toimistotilojen välistä impulssimelua tai niiden välillä ilmassa kantautuvaa melua, kaiuntamelua toimistotiloissa tai ulkoisesta lähteestä peräisin olevaa häiritsevää melua kummassa tahansa rakennustyypissä.
<b>5. Ilmastomuutokseen sopeutuminen ja sen sielokyky</b>	5.1 Käyttäjien terveyden suojeleminen ja lämpökavuuus	Mukavuusalueen ulkopuolisen ajan ennustettu prosenttiosuus vuosina 2030 ja 2050 (ks. myös indikaattori 4.2)	Tämä indikaattori mittaa, kuinka paljon vuosien 2030 ja 2050 ennustettujen sääolosuhteiden perusteella simuloituiden lämpökavuuusolosuhteet voivat poiketa nykyisistä olosuhteista. Tämän indikaattorin laskemiseen käytetään samaa menetelmää kuin indikaattorin 4.2 yhteydessä.
	5.2 Äärimmäisten sääilmiöiden riskin lisääntyminen	Level 1 -tarkistuslista (kehittämällä)	Tällä indikaattorilla arvioidaan äärimmäisten sääilmiöiden (esim. myrskyjen, rankkasateiden, suurten lumimäärien tai kuumuuden) riskiä tulevaisuudessa sekä niiden vaikutusta rakennuksen osien tai materiaalien käyttöikään.

Yleistavoite	Indikaattori	Mittayksikkö	Kuvaus
	5.3 Tulvatapahtumien riskin lisääntyminen	Level 1 -tarkistuslista (kehitteillä)	Tämä indikaattori mittaa mahdollisten tulevien tulvatapahtumien riskiä sekä sitä, miten rakennuksen suunnittelulla voidaan lisätä tai vähentää hulevesi- ja vesistötuulvien riskiä sekä rakennuksen välittömässä läheisyydessä että kauempana veden valumapaikoissa.
	6.1 Elinkaarikustannukset	Euroa neliometriä kohden vuodessa (€/m <sup>2</sup> /v)	Tällä indikaattorilla lasketaan kaikki rakennusosien kustannukset, joita syntyy kussakin hankkeen elinkaaren vaiheessa viitetutkimusjaksolla ja – hankkeen tilaajan niin halutessa – myös rakennuksen suunnitellun käyttöajan aikana.
<b>6.</b> <b>Elinkaarikustannusten ja arvon optimointi</b>	6.2 Arvonmuodostus ja riskialttuus	Level 1 -tarkistuslista	<p>Tällä indikaattorilla arvioidaan, missä määrin rakennuksen suunnittelu voi kasvattaa kiinteistön arvoa ja vaikuttaa myönteisesti rakennuksen riskiluokitukseen seuraavan kolmen tekijän ansiosta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– pienemmät yleiskustannukset (käyttökustannusten minimoiminen)</li> <li>– tulojen lisääntyminen ja sijoituksen vakaus (kiinteistöjen houkuttelevuuden lisääminen)</li> <li>– pienemmät riskit (mahdollisten tulevien riskien ennakointi).</li> </ul>





Prerequisite	Building-Level Energy Metering	P	P	P	P	P	P	P	P
Prerequisite	Fundamental Refrigerant Management	P	P	P	P	P	P	P	P
Credit	Enhanced Commissioning	6	6	6	6	6	6	6	6
Credit	Optimize Energy Performance	18	18	16	18	18	18	18	20
Credit	Advanced Energy Metering	1	1	1	1	1	1	1	1
Credit	Grid Harmonization	2	2	2	2	2	2	2	2
Credit	Renewable Energy	5	5	5	5	5	5	5	5
Credit	Enhanced Refrigerant Management	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>MATERIALS AND RESOURCES</b>		<b>13</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>19</b>
Prerequisite	Storage and Collection of Recyclables	P	P	P	P	P	P	P	P
Prerequisite	PBT Source Reduction - Mercury Building Life-Cycle Impact Reduction								P
Credit	Environmental Product Declarations	5	5	5	5	5	5	5	5
Credit	Sourcing of Raw Materials	2	2	2	2	2	2	2	2
Credit	Material Ingredients	2	2	2	2	2	2	2	2
Credit	PBT Source Reduction - Mercury								1
Credit	PBT Source Reduction - Lead, Cadmium, and Copper								2
Credit	Furniture and Medical Furnishings								2
Credit	Design for Flexibility								1
Credit	Construction and Demolition Waste Management	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY</b>		<b>16</b>	<b>5</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
Prerequisite	Minimum Indoor Air Quality Performance	P	P	P	P	P	P	P	P
Prerequisite	Environmental Tobacco Smoke Control	P	P	P	P	P	P	P	P
Prerequisite	Minimum Acoustic Performance			P					
Credit	Enhanced Indoor Air Quality Strategies	2	2	2	2	2	2	2	2
Credit	Low-Emitting Materials	3	3	3	3	3	3	3	3
Credit	Construction Indoor Air Quality Management Plan	1	1	1	1	1	1	1	1
Credit	Indoor Air Quality Assessment	2		2	2	2	2	2	2
Credit	Thermal Comfort	1		1	1	1	1	1	1
Credit	Interior Lighting	2		2	2	2	2	2	1
Credit	Daylight	3	3	3	3	3	3	3	2
Credit	Quality Views	1	1	1	1	1	1	1	2
Credit	Acoustic Performance	1		1		1		1	2
<b>INNOVATION</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
Credit	Innovation	5	5	5	5	5	5	5	5
Credit	LEED Accredited Professional	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>REGIONAL PRIORITY</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Credit	Regional Priority	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>TOTAL</b>		<b>110 POSSIBLE POINTS</b>							



# LIITE 3: BREEAM INTERNATIONAL NEW CONSTRUCTION V.6

Section	Assessment issues
Management	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Project brief and design</li> <li>• Life cycle cost and service life planning</li> <li>• Responsible construction practices</li> <li>• Commissioning and handover</li> <li>• Aftercare</li> </ul>
Health and wellbeing	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visual comfort</li> <li>• Indoor air quality</li> <li>• Safe containment in laboratories</li> <li>• Thermal comfort</li> <li>• Acoustic performance</li> <li>• Accessibility</li> <li>• Hazards</li> <li>• Private space</li> <li>• Water quality</li> </ul>
Energy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduction of energy use and carbon emissions</li> <li>• Energy monitoring</li> <li>• External lighting</li> <li>• Low carbon design</li> <li>• Energy efficient cold storage</li> <li>• Energy efficient transport systems</li> <li>• Energy efficient laboratory systems</li> <li>• Energy efficient equipment</li> <li>• Drying space</li> <li>• Flexible demand side response</li> </ul>
Transport	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Public transport accessibility</li> <li>• Proximity to amenities</li> <li>• Alternative modes of transport</li> <li>• Maximum car parking capacity</li> <li>• Travel plan</li> <li>• Home office</li> </ul>
Water	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Water consumption</li> <li>• Water monitoring</li> <li>• Water leak detection</li> <li>• Water efficient equipment</li> </ul>
Materials	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Life cycle impacts</li> <li>• Hard landscaping and boundary protection</li> <li>• Responsible sourcing of materials</li> <li>• Insulation</li> <li>• Designing for durability and resilience</li> <li>• Material efficiency</li> </ul>
Waste	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construction waste management</li> <li>• Recycled aggregates</li> <li>• Operational waste</li> <li>• Speculative floor and ceiling finishes</li> <li>• Adaptation to climate change</li> <li>• Functional adaptability</li> </ul>
Land use and ecology	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Site selection</li> <li>• Ecological value of site and protection of ecological features</li> <li>• Minimising impact on existing site ecology</li> <li>• Enhancing site ecology</li> <li>• Long term impact on biodiversity</li> </ul>
Pollution	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impact of refrigerants</li> <li>• NO<sub>x</sub> emissions</li> <li>• Surface water run-off</li> <li>• Reduction of night time light pollution</li> <li>• Reduction of noise pollution</li> </ul>
Innovation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovation</li> </ul>

## LIITE 4: RTS YMPÄRISTÖLUOKITUS V1.1 YHTEENVETO JA PAINOARVOT

Pääryhmä	Ryhmät	110	Kriteerit	110
Prosessi 23	Hankkeenohjaus	8	P1.1 Suunnitteluvaiheen arviointi	3
			P1.2 Talotekninen toiminnanvarmennus ja valvonta	3
			P1.3 Käytön opastus	2
	Kosteudenhallinta	10	P2.1 Kosteusteknisten riskien hallinta suunnittelussa	4
			P2.2 Työmaan kosteudenhallinta	6
	Työmaan ohjaus	5	P3.1 Työmaan ympäristövaikutukset	3
P3.2 Työmaan puhtaudenhallinta			2	
Talous 12	Elinkaarikustannus	3	T1.1 Elinkaarikustannukset	3
	Ylläpidettävyys	9	T2.1 Kulutuskestävyys	3
			T2.2 Huollettavuus ja varmuus	4
T2.3 Muuntojoustavuus			2	
Ympäristö ja energia 35	Hiilijalanjälki	11	Y1.1 Elinkaaren hiilijalanjälki	7
			Y1.2 Materiaalitehokkuus	4
	Energia	16	Y2.1 E-luku	8
			Y2.2 Kulutusmittaukset	3
			Y2.3 Tavoitekulutuksen laskenta	3
			Y2.4 Järjestelmien tehokkuus	2
	Vesi	3	Y3.1 Vedenkäytön tehokkuus	3
	Vaikutukset ympäristöön	5	Y4.1 Viherrakentaminen ja hulevesi	3
Y4.2 Turvallisuus ja pyöräily			2	
Sisäilma ja terveellisyys 30	Sisäilman laatu	18	S1.1 Lämpöolosuhteet	6
			S1.2 Sisäilman laatu	7
			S1.3 Käyttäjän vaikutusmahdollisuudet	2
			S1.4 Materiaalien emissiot	3
	Visuaalinen viihtyvyys	6	S2.1 Luonnonvalon hyödyntäminen	4
			S2.2 Valaistuksen laatu	2
	Akustiikka	6	S3.1 Tila-akustiikka	3
			S3.2 Ääneneristävyys	3
Innovaatiot 10	Innovaatiot	10	I Innovaatiot	10

# LIITE 5: HAASTATTELUTEEMAT JA -KYSYMYKSET

## Taustatiedot

- Missä roolissa työskentelette?
- Minkälaisia rakennushankkeita yritys toteuttaa?

## Teema 1: Kestävä kehitys

- Miten määrittelette kestävän kehityksen?
- Miksi kestävä kehitys on teille tärkeää?
- Miten organisaationne on sitoutunut kestävään kehitykseen? Onko olemassa strategioita, ohjeistuksia tai tavoitteita?

## Teema 2: Tavoitteet, ja niiden asettaminen

- Minkälaisia kestävän kehityksen tavoitteita asetatte hankkeille?
  - o Käytättekö sertifiointijärjestelmiä?
- Miten asetatte kestävän kehityksen tavoitteet hankkeille? Ketä osallistuu tavoitteiden asettamiseen?
- Miten varmistatte, että tavoitteet toteutuvat käytännössä?

## Teema 3: Tarjouspyyntöprosessi

- Miten kestävän kehityksen tavoitteet sisällytetään tarjouspyyntöihin? Onko olemassa erityisiä kriteerejä, joita käytätte?
- Miten varmistatte, että tarjouskilpailuun osallistuvat ymmärtävät ja sitoutuvat kestävän kehityksen tavoitteisiin?
- Miten tarjouksia arvioidaan ja vertaillaan keskenään?

## Teema 4: Avainindikaattorit ja mittaaminen, data ja sen totuudenmukaisuus

- Mitkä ovat teidän mielestänne tärkeimmät kestävän kehityksen indikaattorit rakennushankkeessa?
- Miten mittaaminen ja seuranta tapahtuu hankkeissanne? Onko olemassa erityisiä työkaluja tai menetelmiä?
- Tapahtuuko jälkiarviointia? Kehittykö tavoitteen asetanta hankkeesta seuraavaan?
- Miten käytätte indikaattorien tuloksia projektien arvioinnissa ja päätöksenteossa?