



## **Vastuullisuus ICT-järjestelmähankinnoissa**

Paula Varis

Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

Tradenomi

Opinnäytetyö

2024

## Tiivistelmä

|  |
|--|
| <b>Tekijä(t)</b><br>Paula Varis  |
| <b>Tutkinto</b><br>Tradenomi   |
| <b>Raportin/Opinnäytetyön nimi</b><br>Vastuullisuus ICT-järjestelmähankinnoissa  |
| <b>Sivu- ja liitesivumäärä</b><br>28 + 4   |
| <p>Tässä opinnäytetyössä tutkittiin, miten vastuullisuus voitaisiin huomioida ICT-järjestelmähankinnoissa ja miksi vastuullisuus tulisi huomioida niissä. Vastuullisuus on ajankohtainen aihe, sillä EU-lainsäädäntö asettaa jo tällä hetkellä suurille pörssiyhtiöille vaatimuksen raportoida omasta vastuullisuudestaan. Koska ICT-hankinnat on laaja kokonaisuus, rajattiin tutkimus koskemaan järjestelmähankintoja ja jätettiin esimerkiksi laitehankinnat pois tutkimuksesta. Tietoperustassa kerrottiin vastuullisuudesta ja sen eri osa-alueista sekä hankinnoista ja erityisesti ICT-järjestelmähankinnoista ja hankintojen vastuullisuudesta. Työ tehtiin kirjallisuuskatsauksena, eli tutkittiin, millaista tutkimusta ja julkaisuja aiheesta on jo aiemmin tehty ja näiden pohjalta pyrittiin muodostamaan kokonaiskuva aiheesta.</p> <p>Vastuullisuudelle ei ole vakiintunutta määritelmää, mutta liike-elämässä vastuullisuus voisi kuvata yrityksen tapaa toimia ja tehdä päätöksiä. Vastuullisuus jaetaan yleensä sosiaaliseen, ekologiseen ja taloudelliseen näkökulmaan ja vastuullinen yritys pyrkii jokaisella osa-alueella toimimaan kestäväällä tavalla. Sosiaalinen vastuu käsittää vastuun yrityksen henkilöstöstä, mutta myös esimerkiksi asiakkaista. Ekologinen vastuullisuus tarkoittaa, että yritys pyrkii toimimaan siten, että sen toiminnan negatiiviset vaikutukset ympäristöön mahdollisimman vähäiset. Taloudelliseen vastuuseen kuuluu yrityksen pyrkimys tuottaa voittoa ja taata yrityksen jatkuvuus.</p> <p>ICT-järjestelmähankinta puolestaan on usein projekti, jossa yritys havaitsee jonkin tarpeen tai ongelman, jota varten hankitaan ICT-järjestelmä. ICT-järjestelmähankinta voidaan tehdä ostamalla valmisohjelmisto tai ostamalla räätälöity ratkaisu. ICT-järjestelmähankintaprojekti jakautuu valmisteluvaiheeseen, ohjelmiston ja toimittajan valintaan tarjousten perusteella, läpivientivaiheeseen ja käyttöönottovaiheeseen.</p> <p>Kirjallisuuskatsaukseen valittujen tutkimusten ja artikkeleiden pohjalta päädyttiin siihen, että ICT-järjestelmähankinnoissa vastuullisuutta voidaan arvioida kahdesta näkökulmasta: voidaan arvioida ICT-järjestelmäprojektin vastuullisuutta sekä hankittavan järjestelmän vastuullisuutta. ICT-järjestelmäprojektin vastuullisuus on sitä, että projekti on taloudellisesti kannattava toteuttaa, projektiin osallistuvien henkilöiden hyvinvoinnista huolehditaan ja ekologinen näkökulma huomioidaan esimerkiksi suosimalla etäpalavereita matkustamisen sijaan. ICT-järjestelmän vastuullisuuteen voidaan puolestaan vaikuttaa pääosin järjestelmän ei-toiminnallisilla ominaisuuksilla, kuten toiminnallisella sopivuudella, käytettävyydellä ja tehokkuudella. ICT-ohjelmistojen vastuullisuuteen tulisi alkaa kiinnittämään huomiota siksi, että ICT-alan päästöt ovat kasvaneet merkittävästi ja tästä syystä esimerkiksi energiankulutukseen tulisi kiinnittää huomiota. Myös kiristynyt lainsäädäntö asettaa paineita vastuullisuuden huomioimiseen. Kilpailuetua saadakseen yritysten tulee tehdä entistä enemmän töitä vastuullisuuden eteen.</p> <p>Opinnäytetyön jatkotutkimusaiheita voisi olla esimerkiksi tulevan EU:n yritys vastuudirektiivin vaikutukset ICT-hankintoihin tai jonkin ohjelmiston tai ohjelmistotoimittajan vastuullisuuden arviointi.</p> |
| <b>Asiasanat</b><br>Vastuullisuus, ympäristövastuu, sosiaalinen vastuu, taloudellinen vastuu, hankinnat, ICT-järjestelmähankinnat, kirjallisuuskatsaus   |

## Sisällys

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | Johdanto .....                                  | 1  |
| 2     | Vastuullisuus ja sen osa-alueet .....           | 3  |
| 2.1   | Ekologinen näkökulma .....                      | 5  |
| 2.2   | Sosiaalinen näkökulma .....                     | 7  |
| 2.3   | Taloudellinen näkökulma.....                    | 9  |
| 3     | Hankinnat.....                                  | 11 |
| 3.1   | ICT-järjestelmähankinnat.....                   | 11 |
| 3.2   | Hankintojen vastuullisuus .....                 | 13 |
| 4     | Tutkimusmenetelmä ja tutkimuksen toteutus ..... | 15 |
| 4.1   | Kirjallisuuskatsaus menetelmänä .....           | 15 |
| 4.2   | Tutkimuksen toteutus .....                      | 16 |
| 4.3   | Tulokset .....                                  | 17 |
| 4.3.1 | Vastuullisuus ICT-järjestelmähankinnoissa ..... | 17 |
| 4.3.2 | Yhteenveto tuloksista.....                      | 22 |
| 5     | Pohdinta.....                                   | 25 |
| 5.1   | Opinnäytetyön arviointi.....                    | 25 |
| 5.2   | Oman oppimisen arviointi .....                  | 26 |
|       | Lähteet.....                                    | 29 |
|       | Liitteet.....                                   | 32 |
|       | Liite 1. Kirjallisuuskatsauksen taulukko.....   | 32 |
|       | Liite 2. Tulosten yhteenvetotaulukko.....       | 35 |

# 1 Johdanto

Sitran Megatrendit 2023 julkaisussa on kuvattu nykyajan suurimpia muutoksia. Nämä muutokset ovat luonnon kantokyvyn mureneminen, ihmisten hyvinvoinnin haasteiden kasvu, demokratian kamppailun koveneminen, digivallasta kilpailun kiihtyminen sekä talouden perustan rakoileminen. (Dufva & Rekola 2023.) Yritykset eivät voi sulkea itseään näiden muutosten ulkopuolelle, vaan niiden tulee vähintään mukautua niihin tai pyrkiä omalta osaltaan vähentämään toimintansa negatiivisia vaikutuksia sekä mahdollisuuksien mukaan toimimaan siten, että toiminnalla olisi positiivisia vaikutuksia muutosten suuntaan, toimimalla vastuullisesti.

Vastuullisuus on sana, jota ei vielä kenties itsestään selvästi liitetä liiketoimintaan, mutta jonka merkitys yritystoiminnalle on kasvamassa. EU:ssa on jo valmisteltu ja osin astunut voimaan direktiivejä, joilla ohjataan yritysten vastuullisuutta. Vastuullisuus ja siitä raportointi alkaa siis jo olla osalle yrityksistä lakisääteistä, mutta toisaalta se voidaan nähdä kilpailuetuna. (EK 2022.)

ICT-järjestelmähankintoja puolestaan joudutaan tekemään monissa yrityksissä. Hankinnoissa voidaan huomioida eri näkökulmia, joiden pohjalta valitaan sopiva toimittaja tai järjestelmä. Eri painotuksissa voidaan verrata hintaa, järjestelmän ominaisuuksia ja järjestelmän soveltuvuutta liiketoiminnan vaatimuksiin. Yksi näkökulma, josta hankintoja voidaan arvioida, on vastuullisuus.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia, miten vastuullisuus voidaan huomioida ICT-järjestelmähankinnoissa. Tarkoitus on avata, mitä vastuullisuudella tarkoitetaan liiketoiminnan yhteydessä ja mitä eri osa-alueita tai näkökulmia vastuullisuudessa on. Tämän lisäksi käydään läpi, mitä tarkoitetaan ICT-järjestelmähankinnoilla. Opinnäytetyö tehdään kirjallisuuskatsauksena, eli perehdytään siihen, millaista kirjallisuutta tai tutkimuksia ICT-järjestelmähankintojen vastuullisuudesta on jo aiemmin tehty ja niiden pohjalta muodostetaan kokonaiskuva aiheesta. Työllä ei ole toimeksiantajaa, eikä työssä pohdita hankintojen vastuullisuutta minkään tietyn organisaation tarpeisiin tai näkökulmasta. Työ rajataan tarkoituksella koskemaan nimenomaan vastuullisuutta järjestelmähankinnoissa, eli esimerkiksi ICT-laitteiden hankintojen vastuullisuus tai miten ICT-alalla ylipäätään voidaan huomioida vastuullisuus, rajataan pois tutkimuksesta.

Tutkimuskysymykset ovat:

1. Miten vastuullisuus voidaan huomioida ICT-järjestelmähankinnoissa?
2. Miksi ICT-järjestelmähankintojen vastuullisuuteen pitäisi kiinnittää huomiota?

Vastuullisuus on aihealue, joka on noussut esiin nykyisessä työpaikassanikin, jossa joudutaan tekemään EU:n vastuullisuusraportointidirektiivin mukaista raportointia ensimmäisten joukossa, kun direktiivi astuu voimaan. Tällä hetkellä vastuullisuutta käsitellään ehkä enemmän siitä

näkökulmasta, mitkä asiat yrityksen nykyisestä toiminnasta voitaisiin nostaa raporttiin. Itseäni kiinnostaisi kuitenkin enemmän se näkökulma, miten yritys voisi kehittää vastuullisuuttaan. Yhtenä tavoitteena tässä työssä on siis perehtyä paremmin vastuullisuuteen ja miten voisin omassa työssäni ottaa sen huomioon ja tuoda esiin. ICT-järjestelmähankintojen tekeminen ei tällä hetkellä ole ajankohtaista, mutta roolissani pääsen vaikuttamaan myös mahdollisiin palkanlaskennan ja HR:n järjestelmähankintoihin. Tätä kautta voin kenties myöhemmin hyödyntää tässä opinnäytetyössä esiin nousevia huomioitavia asioita.

Vastuullisuuteen ja ICT-alaan liittyy erilaisia termejä ja lyhenteitä, joita on alla pyritty avaamaan.

Taulukko 1. Keskeisiä käsitteitä ja lyhenteitä

|          |   |
|----------|---|
| CSDDD    | Corporate sustainability due diligence directive, EU direktiivi, joka koskee yritysten kestäväen toiminnan huolellisuusvelvoitetta (Kurittu & Rankinen 2023, 39).   |
| CSR      | Corporate social responsibility, jolla tarkoitetaan yritysten vastuuta tekojensa ja päätöstensä vaikutuksesta yhteisöön ja ympäristöön (Bustamante, Pizzutilo, Martinovic & Herrero 2021, 7).   |
| CSRD     | Corporate sustainability reporting directive, EU-direktiivi, jolla säädetään yritysten vastuullisuusraportoinnista (Silvola, Peill, Aspoholm & Kisanlahti 2024).  |
| ESG      | Environmental, social, governance, lyhenne viittaa ympäristövastuuseen, sosiaaliseen vastuuseen ja hyvään hallintotapaan, jotka ovat erityisesti sijoittajanäkökulmasta kolme vastuullisuuden osa-aluetta (Kurittu & Rankinen 2023, 25).  |
| ESRS     | European sustainability reporting standards, eurooppalaiset kestävyysraportointistandardit, joiden mukaan yritysten tulee raportoida vastuullisuudesta. Standardit sisältävät kaksi yleistä, viisi ympäristö-, neljä sosiaalista ja yhden hallintotapastandardin. (Silvola ym. 2024.)                       |
| GPP      | Green Public Procurement, EU:n kehys, johon on listattu ICT-laite- ja lisälaitteenhankintojen vaatimuksia (Green ICT 2022).   |
| Hankinta | Tässä opinnäytetyössä tarkoittaa yrityksen toimintaa, jossa ostetaan tai muuten hankitaan tuotteita tai palveluita yrityksen toiminnan pyörittämiseen (Nieminen 2016, 10–11).   |
| ICT      | Information and communication technologies eli tieto- ja viestintäteknologiat, jolla tarkoitetaan laitteita ja välineitä, joilla välitetään, jaetaan, varastoidaan ja vaihdetaan tietoa, kuten tietokoneet, Internet, reaaliaikaiset lähetysteknologiat ja puhelimet (Unesco Institute of Statistics 2024). |

## 2 Vastuullisuus ja sen osa-alueet

Vastuullisuudesta lukiessa törmää monenlaisiin termeihin ja lyhenteisiin, joita käytetään osin toistensa synonyymeina, osin niillä viitataan hiukan eri asioihin. Kurittu ja Rankinen määrittelevät kirjassaan *Menesty kestävästi!* vastuullisuuden olevan tapa, jolla yritys toimii ja jolla yrityksessä tehdään päätöksiä. Vastuullinen toiminta on eettistä, moraalista ja oikeudenmukaista ja yritys huomioi toiminnassaan sosiaalisen, taloudellisen ja ympäristövastuun. Vastuullisuuden pitäisi olla vastuun kantamista yrityksen toiminnan vaikutuksista. (Kurittu & Rankinen 2023, 22.) Silvolan ym. kirjassa *ESG ja kestävyysraportointi* lisätään, että vasta sellainen yritys, joka ylittää lakien asettamat minimivaatimukset, on aidosti vastuullinen (Silvola ym. 2024).

Kestävyys puolestaan tarkoittaa sitä, että yritys toimii siten, ettei sen toiminta käytä loppuun tai vaurioita pysyvästi tarvitsemiaan resursseja, kuten luonnonvaroja tai ihmisiä. Kestävyys ja kestävä kehitys tähtäävät siihen, että nykyisillä ja tulevillakin sukupolvilla on edellytykset hyvälle elämälle. Kestävyys on seurausta siitä, että yritys toimii vastuullisesti. (Kurittu & Rankinen 2023, 22.)

Yrityskansalaisuus ja CSR (corporate social responsibility) viittaavat yrityksen vastuuseen huolehtia myös sosiaalisista ja taloudellisista vaikutuksistaan. Näiden termien taustalla on ajatus, että yritykset eivät ole vastuussa pelkästään osakkeenomistajille, vaan laajemminkin vaikutuspiirissään olevalle yhteisölle ja laajemmin koko yhteiskunnalle. (Kurittu & Rankinen 2023, 24.) Lyhennettä ESG, joka tulee sanoista environmental, social ja governance, eli ympäristönäkökulma, sosiaalinen näkökulma ja hallintotapa käytetään varsinkin finanssialalla (Silvola ym. 2024).

Yritysten toiminnan vastuullisuutta ohjataan kansallisella lainsäädännöllä, kansainvälisillä linjauksilla ja sopimuksilla sekä Euroopan Unionin direktiiveillä. Esimerkkejä kansainvälisistä sopimuksista ovat Pariisin ilmastopöytäkirja, YK:n yrityksiä ja ihmisoikeuksia koskevat periaatteet, kansainvälisen työjärjestö ILO:n julistus työelämän perusperiaatteista ja -oikeuksista, Global Compact -aloite sekä YK:n kestävä kehityksen tavoitteet. (Koipijärvi & Kuvaja 2020, 57–59.) Lisäksi taloudellisen yhteistyön ja kehityksen järjestö OECD on luonut toimintaohjeet monikansallisille yrityksille. Ohjeistuksissa on yritysvastuun edistämiseen ja kannustamiseen liittyviä tehtäviä ja ohjeita, jotka koskevat niin ympäristöä, ihmisiä kuin taloutta. (Liappis, Pentikäinen & Vanhala 2019, 53–54.)

YK:n yritystoimintaa ja ihmisoikeuksia koskevat periaatteet jakaantuvat kolmeen osaan: valtioiden velvollisuuteen suojella ihmisoikeuksia, yritysten vastuuseen kunnioittaa ihmisoikeuksia ja korjaviin toimenpiteisiin. YK:n kestävä kehityksen tavoitteiden päämääränä puolestaan on poistaa äärimmäinen köyhyys ja turvata hyvinvointi ympäristölle kestäväällä tavalla. (Koipijärvi & Kuvaja 2020, 234.) ILO:n standardit ja julistukset koskevat muun muassa yhdistymisvapautta,

järjestäytymisoikeutta ja kollektiivista neuvotteluoikeutta, lapsityövoiman ja syrjinnän poistamista sekä palkkatasa-arvoa (Liappis ym. 2019, 52).

YK:n Global Compact -aloite sisältää kymmenen periaatetta, jotka sopivat yrityksen vastuullisuustyön tavoitteiksi. Aloite perustuu YK:n ihmisoikeuksien yleismaailmalliseen julistukseen, ILO:n työelämän perusperiaatteita ja -oikeuksia koskevaan julistukseen, YK:n kestävän kehityksen julistukseen sekä YK:n korruption vastaiseen yleissopimukseen. Periaatteet jakautuvat ihmisoikeuksia, työelämää, ympäristöä ja korruption vastaista toimintaa koskeviin periaatteisiin. Aloitteen noudattaminen on vapaaehtoista, mutta mikäli yritys siihen sitoutuu, sen tulee tietyn ajan kuluessa raportoida, miten se on toteuttanut periaatteita. (Koipijärvi & Kuvaja 2020, 57–59.) Periaatteet on kuvattu alla olevassa kuvassa.

#### IHMISOIKEUDET

**Periaate 1:** Yritysten tulee tukea ja kunnioittaa yleismaailmallisia ihmisoikeuksia omassa vaikutuspiirissään.

**Periaate 2:** Yritysten tulee huolehtia, että ne eivät ole osallisina ihmisoikeuksien loukkauksiin.

#### TYÖELÄMÄ

**Periaate 3:** Yritysten tulee vaalia yhdistymisvapautta sekä kollektiivisen neuvotteluoikeuden tehokasta tunnustamista.

**Periaate 4:** Yritysten tulee tukea kaikenlaisen pakkotyön poistamista.

**Periaate 5:** Yritysten tulee tukea lapsityövoiman käytön tehokasta poistamista.

**Periaate 6:** Yritysten tulee tukea työmarkkinoilla ja ammatinharjoittamisen yhteydessä tapahtuvan syrjinnän poistamista.

#### YMPÄRISTÖ

**Periaate 7:** Yritysten tulee tukea varovaisuusperiaatetta ympäristöasioissa.

**Periaate 8:** Yritysten tulee tehdä aloitteita, jotka edistävät vastuullisuutta ympäristöasioissa.

**Periaate 9:** Yritysten tulee kannustaa ympäristöystävällisten teknologioiden kehittämistä ja levittämistä.

#### KORRUPTION VASTAISUUS

**Periaate 10:** Yritysten tulee toimia kaikkia korruption muotoja vastaan, mukaan lukien kirstitys ja lahjonta.

Kuva 1. YK:n Global Compact -aloitteen kymmenen periaatetta (Global Compact Network Finland)

Tuoreempaa säätelyä on EU:n yritys vastuudirektiivi (CSDDD), joka ei kuitenkaan ole vielä tullut voimaan. Voimaan astuessaan direktiivi asettaisi tietyn suuruusluokan yrityksille huolellisuusvelvoitteita, jotka koskisivat niiden arvoketjua. Direktiivin olisi tarkoitus edistää kestävästä kehitystä ja varmistaa, että yritys huomioi ihmisoikeus- ja ympäristönäkökulmat toiminnassaan. Direktiivin huolellisuusvelvoite tarkoittaisi, että yritysten tulisi sisällyttää toimintaansa erilaisia riskiperusteisia due diligens -toimia, jotka liittyvät ihmisoikeuksiin ja ympäristövaikutuksiin, kuten toteutuneiden tai mahdollisten haitallisten vaikutusten tunnistaminen, ehkäiseminen, lieventäminen ja lopettaminen. Arvoketju-ajattelulla tarkoitetaan sitä, että yrityksen tulisi huolehtia koko tuotantonsa vastuullisuudesta, aina raaka-aineiden hankinnasta tuotteen hävittämiseen saakka. Lisäksi direktiivin piiriin kuuluvan yrityksen tulisi laatia siirtymäsuunnitelma, jolla saavutetaan mm. eurooppalaisessa ilmastolaissa asetettu ilmastoneutraaliuden tavoite. (Holmström & Toivonen 2024.)

Sen sijaan yritysten kestävyysraportointia koskeva direktiivi (CSRD) on tulossa voimaan 2024. Yritysten tulee raportoida toimintakertomuksen yhteydessä kestävyystiedoista kaksoisolennaisuuden näkökulmasta. Kaksoisolennaisuus tarkoittaa, että yritys raportoi toiminnan sosiaalisista ja ympäristövaikutuksista, mutta myös näiden vaikutuksesta liiketoimintaan. Direktiivin päätarkoitus on auttaa sijoittajia arvioimaan investointiensä kestävyttä ja lisäksi edistää EU:n vihreän kehityksen ohjelman toteutumista. Direktiivin raportointistandardit (ESRS) yhdenmukaistavat kestävyystiedoista raportointia. (Kuparinen 2023.) Raportointiin viitataan toisinaan myös ESG-raportointina (Torniainen 2023).

Kun vastuullisuus alkoi 1990–2000-lukujen taitteessa tulla enemmän osaksi yritysten johtamista, siitä puhuttiin yhteiskuntavastuuna ja vastuullisuuden perustana nähtiin John Elkingtonin kehittämä kolmen pilarin mallin (triple bottom line), jossa vastuullisuus jaetaan sosiaaliseen, taloudelliseen ja ympäristövastuuseen. (Koipijärvi & Kuvaja 2020, 22–25.) Seuraavissa kappaleissa perehdytään tarkemmin näihin osa-alueisiin.

## 2.1 Ekologinen näkökulma

Ekologisella eli ympäristönäkökulmalla tarkoitetaan yrityksen toiminnan vaikutuksia ympäristöön. Ympäristövastuuta kantava yritys pyrkii kaikessa toiminnassaan ympäristön kannalta parhaaseen mahdolliseen lopputulokseen. Ympäristövastuuseen kuuluu esimerkiksi energian käytön vähentäminen ja uusiutuvaan energiaan siirtyminen, vesistöjen, ilman ja maaperän suojelu, kasvihuonepäästöjen vähentäminen, luonnon monimuotoisuuden turvaaminen, kestävä luonnonvarojen käyttö, jätteen ja kemikaalien määrän vähentäminen. Ympäristövastuun ajatellaan nykyisin kattavan koko tuotteen tai palvelun elinkaaren aikaisten ympäristövaikutusten hallinta ja vähentäminen. (Harmaala & Jallinoja 2012, 22.) Kuten vastuullisuuden yleensäkin, myös ympäristövastuun



katsotaan alkavan vasta, kun yritys ylittää toiminnassaan lain asettaman minimitason (Liappis ym. 2019, 7).

Muun muassa YK:n Global Compact -aloitteessa ja OECD:n toimintaohjeissa on kerrottu tapoja, joilla yritys voi toteuttaa omaa ympäristövastuutaan. Lisäksi on olemassa standardeja, esimerkiksi ISO 14001 standardi, jonka periaatteet sopivat yrityksen ympäristövastuun lähtökohdaksi. Global Compact aloitteessa yrityksiä kehoitetaan noudattamaan varovaisuutta ympäristöasioissa, tekemään aloitteita, jotka edistävät ympäristövastuuta sekä kannustamaan ympäristöystävällisen teknologian kehittämiseen. OECD:n ohjeessa puolestaan kannustetaan ympäristöjärjestelmän käyttöönottoon ja ylläpitoon, tiedottamiseen, raportointiin ja vuoropuheluun sidosryhmien kanssa. ISO 14001 -järjestelmän ympäristövastuun periaatteet ovat johdon sitouttaminen, lakisääteisten ja muiden velvoitteiden täyttäminen, ympäristönsuojelu, riskiperusteinen ajattelu, elinkaariajattelu, järjestelmällinen, ennakoiva ja ongelmia poistava toimintatapa sekä henkilöstön osallistaminen ja jatkuva kehittäminen. Lisäksi ISO 14001 korostaa, että ympäristövastuun asiat tulisi dokumentoida ja olla kolmannen osapuolen auditoimia. Lisäksi aikaisempi vastuullisuusraportoinnin viitekehys GRI (Global Reporting Initiative) painottaa sidosryhmien osallistamista tärkeimpien ympäristönäkökohtien tunnistamisessa ja ISO 26000 -standardi korostaa ekotehokkuutta. (Liappis ym. 2019, 111–114.)

Näiden aloitteiden, ohjeiden ja standardien pohjalta Liappis ym. ovat johtaneet listan ympäristö vastuuseen kuuluvista asioista: ympäristönsuojelun tason parantaminen, vastuullisuus ympäristöasioita edistävissä aloitteissa, elinkaariajattelun mukaan ottaminen, ympäristöystävällisten tuotteiden ja teknologioiden käyttö, ympäristöriskien hallinta ja jatkuva ympäristövastuun parantaminen (Liappis ym. 2019, 115–123).

Ympäristön suojelemisen tason parantamiseksi yritysten tulisi esimerkiksi etukäteen arvioida kaikkien toimintojen ja investointien ympäristöriskien taso. Vaikka täyttä tieteellistä näyttöä riskien toteutumisesta ei olisikaan, näytön puuttuminen ei tarkoita, että voitaisiin jättää käyttämättä ympäristöystävällisiä menetelmiä. Oleellista on myös luonnonvarojen kestävä käyttö, sekä sellaisten prosessien, käytäntöjen, tuotteiden, palveluiden ja energian käyttö, jolla vältetään ja vähennetään saasteiden ja jätteiden syntymistä. (Liappis ym. 2019, 124.)

Vastuullisuus ympäristöasioita edistävissä aloitteissa puolestaan voi tarkoittaa esimerkiksi jonkin toimintajärjestelmän, esimerkiksi ISO-järjestelmän, käyttöönottoa. Järjestelmän tulisi sisältää yrityksen toiminnan ympäristövaikutuksia koskevan tiedon kerääminen, mitattavissa olevien tavoitteiden asettaminen ja säännöllinen tarkistaminen sekä saavutettujen tavoitteiden seuranta ja todentaminen. Parhaimmillaan vastuullisuus johtaa ympäristöstrategiaan, joka koostuu innovatiivisesta toiminnasta, eikä vain asioiden raportoinnista. (Liappis ym. 2019, 126.)

Elinkaariajattelussa tarkastellaan tuotteen tai palvelun ympäristövaikutuksia aina raaka-aineista käytöstä poistoon saakka. Tämä tarkoittaa, että yritys ei voi tarkastella vain omaa toimintaansa, vaan sen tulee huomioida myös alihankkijoidensa ympäristövaikutukset ja toisaalta se, miten tuote tai palvelu toimitetaan loppuasiakkaalle. Tällainen ajattelu nostaa esiin tuotannon kohdat, joissa ympäristövaikutuksia syntyy eniten ja korjaavat toimet voidaan kohdistaa oikeaan elinkaaren vaiheeseen. Elinkaaren ympäristövaikutusten raportoinnin on syytä olla avointa, sillä esimerkiksi se, millainen käyttöaika tuotteella arvioidaan olevan, vaikuttaa oleellisesti laskennallisiin ympäristövaikutuksiin. (Liappis ym. 2019, 128.)

Uuden teknologian ja käytänteiden ympäristöystävällisyys perustuu usein siihen, että niiden käyttö minimoi päästöjä ja vähentää saasteiden määrää sekä vähentää raaka-aineiden tarvetta ja syntyvän jätteen määrää. Teknologian ei tarvitse olla monimutkaista, vaan se voi olla jo olemassa olevan teknologian uudenlaista käyttöä tai uudenlaisia johtamis- ja tuotantotapoja. Yritysten tulisikin pyrkiä sisäisesti viestimään uusista käytänteistä ja ottamaan käyttöön ne, jotka tuovat parhaan tuloksen ympäristöasioissa. Parhaalla käyttökelpoisella tekniikalla tarkoitetaan mahdollisimman kehittyntä, teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoista tuotanto- tai puhdistusmenetelmää, jolla voidaan estää ympäristön pilaantuminen tai ainakin vähentää ympäristövaikutuksia. (Liappis ym. 2019, 120–121.)

Ympäristöriskit ovat riskejä, jotka kohdistuvat ihmisten terveyteen, elin- ja työympäristöön sekä muihin eliöihin ja fyysiseen ympäristöön. Näihin kuuluvat sekä yrityksen normaalin toiminnan aiheuttamat riskit että mahdollisten onnettomuuksien aiheuttamat riskit. Ympäristöriskien hallinta on paitsi ympäristön ja ihmisten suojelemista, myös yritykselle taloudellisesti kannattavaa, sillä toteutuessaan riskit voivat aiheuttaa paitsi suoria kustannuksia, myös mainehaittaa. (Liappis ym. 2019, 122.)

Yritysten tulisi pyrkiä jatkuvasti parantamaan ympäristövastuutaan. Se ei ole muistilista, jonka kohdat ruksaamalla voidaan todeta ympäristövastuun toteutuneen, vaan jatkuva prosessi, jossa alimman tason saavutettua suunnitellaan ja toteutetaan seuraavat toimenpiteet. (Liappis ym. 2019, 123.)

## **2.2 Sosiaalinen näkökulma**

Sosiaalinen vastuu tarkoittaa yrityksen toiminnan vaikutuksia ihmisiin ja vastuunkantoa näistä vaikutuksista. Sosiaalisen vastuun piirissä ovat yrityksen oma henkilöstö, asiakkaat sekä lähialueen asukkaat, toisaalta myös alihankkijat. Sosiaalisen vastuun perusta on ihmisoikeudet. Näiden päälle rakentuu muu vastuullisuustoiminta: työterveys ja -turvallisuus, työhyvinvointi, henkilöstöjohtaminen ja hyvä asiakaspalvelu. Minimissään yritys pitää huolen, ettei sen toiminnalla ole negatiivisia

vaikutuksia vaikutuspiirissään oleviin ihmisiin. Parhaassa tapauksessa yrityksellä voi olla myös positiivinen vaikutus tuotteiden tai toimintakulttuurin kautta. (Liappis ym. 2019 129–130.)

Ihmisoikeuden periaatteet ovat oikeus elämään, orjuuden ja pakkotyön kielto, kidutuksen kielto, oikeus yksityis- ja perhe-elämän suojaan, liikkumis-, ilmaisun-, kokoontumis-, yhdistymis- ja uskonnonvapaus sekä oikeus koulutukseen, oikeudenmukaisiin työoloihin, sosiaaliturvaan, terveyteen ja tyydyttävään elintasoon. Kaikki yritystoiminta liittyy ihmisiin, joten yrityksen toiminnalla on aina vaikutuksia ihmisoikeuksiin. Yritysten noudatettavaksi ihmisoikeuden normit tulevat sitä kautta, että niitä on viety osaksi lainsäädäntöä. Näin ollen esimerkiksi palkkaa, työaikoja ja työoloja koskevat normit, syrjäntäkiellot ja pakkotyön ja lapsityön kiellot koskevat yrityksiä. Koska ihmisoikeudet on Suomessa viety osaksi kansallista lainsäädäntöä, voi olla vaikea hahmottaa, että ne vaikuttavat taustalla. Esimerkiksi työsopimuslaki, työturvallisuuslaki, työaikalaki, tasa-arvolaki ja yhdenvertaisuuslaki ovat tällaista lainsäädäntöä, joilla säädetään samoista asioista, kuin ihmisoikeusasiakirjoissa. (Liappis ym. 2019, 137–143.)

Kun tarkastellaan ihmisoikeusvastuuta kansainvälisellä tasolla, vastuuta ohjaavat YK:n Global Compact -aloite, yritystoimintaa ja ihmisoikeuksia koskeva YK:n periaatteet, YK:n kestävä kehityksen tavoitteet sekä OECD:n linjaukset. Nämä ovatkin hyvä lähtökohta yrityksen sosiaalisen vastuun toteutumisen mittaamiselle. Käytännössä sosiaalista vastuuta voi toteuttaa noudattamalla sitoumuksia, ihmisoikeusvaikutusten arvioinnilla, integroimalla arvioinnin tuloksena syntyneet havainnot yrityksen toimintaan, seuraamalla integroinnin vaikutuksia ja viestimällä siitä sekä tekemällä tarvittaessa korjaavia toimenpiteitä. (Liappis ym. 2019, 144–157.)

Yrityksen muita työntekijöihin liittyviä sosiaalisen vastuun osa-alueita ovat työhyvinvointiin ja työkykyyn liittyvät asiat, työilmapiiri ja arvostava työkuulttuuri, moninaisuuden arvostaminen ja hyvä johtaminen. Myös epäasialliseen käytökseen puuttuminen ja sen poistaminen työpaikoilta kuuluu sosiaalisen vastuun piiriin. Nykyisin erilaisissa, myös epätyypillisissä työsuhteissa työskentelevien tasapuolinen kohtelu on tärkeä osa sosiaalista vastuuta. Työhyvinvointiin ja työkykyyn liittyvät tekijät voivat työyhteisöstä, tai toisaalta asiakkaiden puolelta ja työnantajan tulisi kyetä suojaamaan työntekijänsä molemmissa tapauksissa. Työkykyasioihin panostaminen on myös taloudellisesti järkevää, sillä sairauspoissaolot ja työkyvyttömyyseläkkeen nostavat henkilöstökustannuksia. Työntekijöiden arvostus ja kunnioitus, luottamus ja työn merkityksellisyys ovat myös nousseet merkitykselliseksi asioiksi työelämässä. Arvostus ja kunnioitus vaikuttavat positiivisesti työn tuottavuuteen. Työilmapiirin luominen ei kuitenkaan ole vain johdon ja esihenkilöiden vastuulla, vaan jokainen työntekijä vaikuttaa työilmapiiriin sillä, miten kohtelee kollegoitaan. Johdon vastuulla on kuunnella henkilöstöä, saada se osallistumaan työhyvinvoinnin kehittämiseen ja luoda mahdollisuuksia vaikuttaa omaan työhön. (Liappis ym. 2019, 132–133.)

Sosiaaliseen vastuuseen kuuluu myös yrityksen henkilöstön moninaisuus. Eri ammatilliset taustat, sukupuolet, ikä, erilaiset kulttuurit ja eri kielet lisäävät työyhteisön osaamista ja ymmärrystä, joka taas lisää innovaatiopotentiaalia. Erilaisuus tuo lisää erilaisia näkökulmia ja mielipiteitä työyhteisön keskusteluihin, joka taas johtaa kenties parempaan asiakasymmärrykseen tai tuotekehitykseen. (Liappis ym. 2019, 133–135.)

Asiakkaita koskeva sosiaalinen vastuu tarkoittaa, että yrityksen myymät tuotteet ja palvelut ovat turvallisia ja vastuullisesti tuotettuja. Toisaalta myös syrjimätön ja hyvä asiakaspalvelu kuuluvat yritysvastuuseen. Myös kuluttajansuoja ja asiakkaiden tietosuoja kuuluvat asiakkaita koskevan sosiaalisen vastuun piiriin. Toisaalta yritysten välisessä kaupankäynnissä voidaan myös pohtia sitä näkökulmaa, että yritys voi valita asiakkaakseen sellaisia yrityksiä, jotka toimivat vastuullisesti. Alihankkijoihin päin nähden vastuu näkyy taas siinä, että yritys maksaa suorituksensa ajallaan ja oikean suuruisena. (Liappis ym. 2019, 136.)

### **2.3 Taloudellinen näkökulma**

Taloudellisen vastuun näkökulma voidaan jakaa kahteen eri osa-alueeseen, yritysten taloudelliseen vastuuseen sekä hyvään hallintotapaan, jota käytetään etenkin sijoittajamaailmassa (Liappis ym. 2019, 73).

Yritysten taloudellinen vastuu lähtee siitä, että yrityksen tulee tuottaa voittoa osakkeenomistajille ja toimia kannattavasti ja siten, että se säilyy toimintakykyisenä pitkällä aikavälillä ja toiminta voi jatkua vielä seuraavankin sukupolven aikana. Pohjana on lakien ja säädösten noudattaminen ja sitä pidetäänkin taloudellisen vastuun vähimmäistasona. Maksamalla verot ja työnantajamaksut ja valitsemalla, minkä maan lainsäädäntöä noudatetaan, tehdään taloudellista vastuuta koskevia ratkaisuja. (Harmaala & Jallinoja 2012 18–19.) Myös se, että yritys maksaa työntekijöilleen ja alihankkijoihin oikeidenmukaisesti, luetaan osaksi taloudellista vastuuta (Koipijärvi & Kuvaja 2020, 22). Taloudelliseen vastuuseen kuuluu lisäksi, että yritys pyrkii toiminnallaan torjumaan korruptiota, lahjontaa, rahanpesua sekä harmaata taloutta ja talousrikollisuutta (Liappis ym. 2019, 73–75).

Osaksi yritysten taloudellista vastuuta voidaan lukea myös se, miten yritys luo taloudellista hyvinvointia yhteiskunnan tasolla. Esimerkiksi yrityksen ostoilla ja investoinneilla ja hankkeilla voidaan vaikuttaa paikallisen alueen talouteen ja kasvun edellytyksiin. (Harmaala & Jallinoja 2012, 19.) Myös sellaiset liiketoimintamallit, jotka tukevat kestävästä kehitystä, kuten kiertotalous, voidaan lukea osaksi taloudellista vastuuta (Koipijärvi & Kuvaja 2020, 23).

Hyvään hallintotapaan taas luetaan kuuluvaksi muun muassa hallituksen jäsenten riippumattomuus ja moninaisuus sekä se, miten yrityksessä käytetään rahaa, muuta varallisuutta ja valtaa,

palkitsemisjärjestelmät, mutta myös korruption, lahjonnan, rahanpesun ja harmaan talouden ehkäiseminen sekä vastuullinen veronmaksu (Liappis ym. 2019, 73–75).

Hallituksen ja johdon riippumattomuudella tarkoitetaan sitä, että hallituksessa tulisi olla myös jäseniä, joilla ei ole ainakaan merkittävää omistusta yhtiössä eikä kytköksiä merkittäviin omistajiin. Riippumattomuudella pyritään varmistamaan, että päätöksenteossa lähtökohtana on yhtiön, eikä tietyn omistajan etu. Moninaisuus, eli hallituksen ja johdon erilaiset taustat lisäävät johdon keskusteluun eri näkökulmia ja tuovat siten lisäarvoa. Lisäksi johdon moninaisuus viestii yrityksen suhtautumisesta monimuotoisuuteen ja erilaisuuteen. Monimuotoisuudella voidaan tarkoittaa esimerkiksi sitä, että hallituksessa ja johdossa on edustettuna eri sukupuolia, eri ikäisiä, eri kansainvälisestä ja koulutustausta tulevia ja jäsenillä on asiantuntijuutta toimialan eri osa-alueilta. (Liappis ym. 2019, 76.)

Johdon palkitsemisjärjestelmien vastuullisuutta voidaan arvioida esimerkiksi sillä, että verrataan yrityksen johdon palkka- ja palkkiotasoa yrityksen palkansaajien ansiotasoon. Toisaalta palkitsemisjärjestelmien pitäisi kannustaa vastuullisuuteen ja siihen voitaisiin päästä esimerkiksi sillä, että palkitsemisjärjestelmän mittaristossa olisi myös vastuullisuuteen liittyviä tunnuslukuja. Työntekijöiden ja alihankkijoiden oikeudenmukaisen palkitsemisen lähtökohtana on, että samasta ja samanarvoisesta työstä maksetaan sama palkka. (Liappis ym. 2019, 77.)

Korruption, lahjonnan, rahanpesun ja harmaan talouden ehkäisemiseksi yrityksen tulisi ensin selvittää, mitä riskejä sen toiminnassa on ja sen jälkeen sitoutua siihen, että yrityksen toiminnassa ei hyväksytä minkäänlaisia väärinkäytöksiä. Yritys voi esimerkiksi laatia ohjeistuksen, miten yrityksessä voidaan toimia ja mitä tulisi tehdä, mikäli havaitsee väärinkäytöksiä. Myös tuntemalla liikekumppanit ja vaatimalla näiltä toimimaan lakien ja säädösten mukaan sekä mahdollisuuksien mukaan varmistamalla tämä eri lähteistä yritys voi parantaa omaa vastuullisuuttaan. (Liappis ym. 2019, 89–90.)

Vastuullisella veronmaksulla viitataan siihen, miten yrityksen verosuunnittelu on tehty. Vastuullisessa verosuunnittelussa noudatetaan lain määräyksiä ja lisäksi se on hyväksyttävää yrityksen eri sidosryhmien näkökulmasta, lisäksi kerrotaan avoimesti, millaisia veroratkaisuita on tehty. Niin kutsuttua aggressiivista verosuunnittelua, jossa noudatetaan kyllä lakeja ja säädöksiä, mutta jossa pyritään maksimoimaan verotuksen edullisuus, ei pidetä vastuullisena veronmaksuna. (Liappis ym. 2019, 91–95.)

Taloudellisen vastuun ja hyvän hallintotavan määritelmät ovat siis osin päällekkäisiä. Taloudellisen vastuun ja hyvän hallintotavan voisi yhdessä nähdä olevan kokonaisuus yrityksen toiminnan taloudellisista vaikutuksista sisäisiin ja ulkoisiin sidosryhmiin sekä yhteiskuntaan. (Liappis ym. 2019, 73.)

### 3 Hankinnat

Hankinnalla tarkoitetaan yritystoiminnassa sitä, että yritys ostaa tuotteita tai palveluita oman organisaation ulkopuolelta. Käytännössä hankintaa on kaikki, mistä yritystä laskutetaan. Kun organisaatio keskittyy siihen toimintaan, minkä se parhaiten osaa ja hankkii palvelut ja tuotteet niiltä toimijoilta, jotka ovat parhaita kyseisen palvelun tai tuotteen tuottajia, syntyy kannattavaa ja kilpailukykyistä toimintaa. Hankintatoimen tavoitteena on turvata yrityksen ydintoimintojen häiriöttömyys ja sujuvuus. (Nieminen 2016, 10–11.)

Hankintaprosessi lähtee liikkeelle tarpeen määrittelystä, eli pyritään kuvaamaan, mihin ongelmaan tai tarpeeseen tarvitaan palvelu tai tuote ja mitä hankinnalla pyritään ratkaisemaan tai saamaan aikaan. Kun tarvekartoitus on tehty, valitaan toimittaja. Toimittaja voidaan valita joko jo olemassa olevien toimittajien joukosta, tai voidaan kartoittaa, millaisia tuotteita tai palveluita markkinoilla on ja ketkä näitä toimittavat ja haarukoida näiden joukosta potentiaalisin toimittaja. Valituille toimittajille tehdään tarjouspyynnöt ja saatujen vastausten perusteella valitaan sopivin toimittaja. Valinnan jälkeen tehdään sopimus toimittajan kanssa, tai siirtyä suoraan tekemään tilaus. Kun tuote tai palvelu on tilattu, alkaa valvonta, jossa varmistetaan, että tilattu tuote tai palvelu saadaan sovitun mukaisena. Lopuksi tehdään vielä seurantaa ja arviointia, jolla pyritään kehittämään sekä itse hankintaprosessia että toimittajayhteistyötä. (Nieminen 2016, 53–79.)

Myös Logistiikan Maailman sivuilla hankintaprosessi on kuvattu hyvin samalla tavalla, ehkä vielä hiukan tarkemmalla tasolla. Hankintaprosessi alkaa tarvekartoituksella, jonka jälkeen tehdään toimittajamarkkinoiden analyysi, lähetetään toimittajille tietopyynnöt ja tämän jälkeen potentiaalisille toimittajille tarjouspyynnöt. Saadut tarjoukset vertaillaan ja lopulta valitun toimittajan kanssa neuvotellaan sopimus ja tehdään tilaus. Hankinnan toimittamisen jälkeen hankintaa arvioidaan ja ylläpidetään toimittajasuhdetta. (Logistiikan maailma 2024.)

#### 3.1 ICT-järjestelmähankinnat

ICT-järjestelmien hankinta voidaan jakaa kahteen päätapaan: järjestelmä voidaan rakentaa itse, tai hankkia valmisohjelmisto. Mittatilausjärjestelmän rakentaminen voidaan tehdä itse, tai työ voidaan ostaa ulkopuolelta. Valmis järjestelmä usein ostetaan toimittajalta ja siihen voidaan myös tilata lisäkehitystyötä, esimerkiksi uusi ominaisuuksia. (Kettunen 2002, 37–38.)

ICT-hankintoja pidetään usein laajoina ja epämääräisinä, vaikeasti johdettavina ja huonosti määriteltyinä. Tästä syystä valtiovarainministeriö ja Kuntaliitto ovat luoneet pelikirjan hankintayksiköille ja tarjoajille. Pelikirja perustuu ketterän kehityksen ajatusmalliin ja siinä on kuvattu ICT-hankintojen toimintamalli. (Kuntaliitto ja valtiovarainministeriö 2023.)

Ensimmäisenä ICT-järjestelmähankintaprosessissa tulisi täsmentää hankinnan tavoitteet. Useimmiten ei olla hankkimassa pelkästään järjestelmää, vaan hankinnalla pyritään kehittämään jotain kokonaisuutta. Tämän takia ennen hankinnan tekemistä tulisi kuvata, mitä hankinnalla halutaan saada aikaan ja miksi. Taustalla voi olla esimerkiksi tarve vähentää manuaalista työtä tai useiden, elinkaarensa päässä olevien sovellusten korvaaminen yhdellä ja sitä kautta kustannussäästöjen saavuttaminen. (Kuntaliitto ja valtiovarainministeriö 2023.) Myös Kettusen kirjassa Tietojärjestelmän ostaminen ja Tietotekniikan liiton kirjassa Tietojärjestelmän hankinta ICT-järjestelmien hankinta lähtee liikkeelle valmisteluvaiheesta. Valmisteluvaiheessa tehdään suunnitelma hankinnan läpiviemiseksi ja kartoitetaan tarpeet ja tehdään vaatimusmäärittely, arvioidaan hankinnan hyödyt ja kustannukset, laaditaan alustava aikataulu ja mietitään, lähdetäänkö hakemaan räätälöityä ratkaisua vai ostetaanko valmisohjelmisto. (Kettunen 2002, 40–41 ja TTL 2002, 18–27.)

Seuraavassa vaiheessa tulisi käydä aktiivista vuoropuhelua markkinoilla olevien toimittajien kanssa. Vuoropuhelun tarkoituksena on kerätä tietoa erilaisista ratkaisuista ja niiden ominaisuuksista, toimittajista ja niiden toimituskyvystä sekä kustannuksista ja hinnoittelumalleista, sopimusehdoista ja toimituskäytänteistä. Vuoropuhelu auttaa tarkastelemaan hankinnan vaatimusten realistisuutta niin tarpeiden ja tavoitteiden kuin tarjolla olevien ratkaisujen näkökulmasta. (Kuntaliitto ja valtiovarainministeriö 2023.)

Kolmanneksi tulisi kuvata se kokonaisarkkitehtuuri, jonka osaksi hankittava ratkaisu sijoittuu. Kokonaisarkkitehtuuri sisältää olemassa olevat prosessit, tiedot, tietovirrat, sovellukset, teknologiat, meillä olevat kehittämistoimet, linjaukset sekä säännöt. Hankinnoissa on pyrittävä ottamaan huomioon pilvipalveluihin, ekosysteemiratkaisuihin, modulaarisuuteen ja rajapintojen hyödyntämiseen liittyvät ratkaisut. Myös eri järjestelmien yhteensopivuuteen, datan avoimuuteen, tietosuojaan ja tietoturvaan sekä vastuullisuuskriteereihin liittyvät linjaukset tulisi olla tiedossa, kun hankinnasta päätetään. (Kuntaliitto ja valtiovarainministeriö 2023.)

Lisäksi hankintojen vaatimukset ja tarjouspyynnöt tulisi laatia siten, että erilaisten tarjoajien on mahdollista osallistua tarjouskilpailuun yksin tai yhdessä muiden tarjoajien kanssa ja niillä on tasapuoliset mahdollisuudet tulla huomioiduiksi hankintapäätöstä tehtäessä. Tämä johtaa siihen, että esitettyjen vaatimusten tulee liittyä itse hankinnan kohteeseen ja niiden painotusten tulee olla oikeassa suhteessa. Esimerkiksi tarjoajaa koskevat liikevaihto tai referenssivaatimukset tulee olla oikeassa suhteessa hankinnan arvoon nähden. (Kuntaliitto ja valtiovarainministeriö 2023.)

Kettusen kirjassa seuraavat vaiheet on nimetty projektin ostamiseksi ja käynnistämiseksi, projektin läpivienniksi kaikkine vaiheineen aina järjestelmän käyttöönottovaiheeseen saakka (Kettunen 2002, 42–46). TTL:n kirjassa Valmisteluvaihetta seuraa ohjelmistoratkaisun ja toimittajan valinta tarjouspyyntöihin saatujen tarjousten vertailun pohjalta (TTL 2002, 36–63).

Loppujen lopuksi koko hankintaprosessia tulisi johtaa alusta loppuun saakka, eli tarvekartoituksesta aina siihen saakka, kun hankitun tuotteen tai palvelun sopimus päättyy tai järjestelmä tulee elinkaarensa päähän. Hankinnan onnistuminen edellyttää, että kilpailutuksen ja käyttöönoton lisäksi prosesseja ja toimintaympäristöä kehitetään ja ihmisiä koulutetaan ja saadaan osallistumaan hankittavan järjestelmän kehittämiseen. Yksi tekijä onnistuneessa hankinnassa on lisäksi selkeä vastuunjako kaikkein osapuolten kesken. (Kuntaliitto ja valtiovarainministeriö 2023.)

Myös Kettusen kirjassa käyttöönottoa seuraa ohjelmiston ylläpito- ja jatkokehitysvaiheet (Kettunen 2002, 46–47). TTL:n kirjassa on erikseen mainittu projektin käynnistämistä seuraava valvonta -vaihe, joka seuraa projektin etenemistä, sekä viimeistely -vaihe, jossa hankinta saadaan lopulta käyttöön ja käyttöä seurataan ja mahdollisesti jatkokehitetään (TTL 2002, 64–70).

Kettusen kirjatta tai kuntaliiton oppaassa ei ole otettu kantaa esimerkiksi siihen, miten hankittavia järjestelmiä tai niiden laatua voisi arvioida. TTL:n kirjassa ohjelmiston laatutekijöiksi on nostettu toiminnallinen laatu, luotettavuus, käytettävyys, tehokkuus ja ylläpidettävyys ja siirrettävyys. Toiminnallinen laatu on sitä, että ohjelmisto vastaa mahdollisimman hyvin käyttäjien tarpeisiin. Myös ohjelmiston tietoturva sekä sopivuus käyttöympäristöön on luettu toiminnallisiksi laatutekijöiksi. Luotettavuudella tarkoitetaan sitä, että ohjelmisto toimii virheettömästi sekä normaaleissa käyttötilanteissa, että myös poikkeavasti käytettynä. Käytettävyys tarkoittaa sitä, että ohjelmiston käyttöliittymä on intuitiivinen käyttää ja toiminnallisuudet ovat loogisia. Tehokkuudella tarkoitetaan käyttötarpeen vaatimaa nopeutta sekä resurssien käytön taloudellisuutta. Ylläpidettävyydellä voidaan tarkoittaa esimerkiksi ohjelmiston rakenteellista selkeyttä, virheilmoitusten informatiivisuutta, käyttöönoton joustavuutta, sekä toisaalta testattavuutta ja muutosten teon rajoittumista vain tiettyyn ominaisuuteen tai toiminnallisuuteen. Siirrettävyydellä puolestaan tarkoitetaan sitä, että ohjelmisto voidaan asentaa monenlaisille alustoille ja ympäristöihin, asennuksen helppoutta ja päivitysten asentamisen sujuvuutta. (TTL 2002, 83–84.)

### **3.2 Hankintojen vastuullisuus**

Vastuullisuus on koko organisaatiota koskeva asia ja myös hankinnoissa tulee pyrkiä toimimaan niin taloudellisesti, sosiaalisesti kuin ympäristön kannalta vastuullisesti. Hankinnoissa korostuu koko hankintaketjun vastuullisuus, eli kaikkien yrityksen hankintaketjuun kuuluvien toimijoiden tulee pyrkiä toimimaan vastuullisesti. Kaikkien hankintaketjun jäsenten tulee pyrkiä toimimaan siten, että lopputuote tai palvelu on tuotettu sosiaalisesti ja ekologisesti vastuullisesti ja että hankintaketjussa toimiminen on kaikille osapuolille taloudellisesti kannattavaa. (Nieminen 2016, 144–147.)



Hankinnoissa on aiemmin ollut tärkeää niiden taloudellinen kestävyys. Ilmastonmuutos ja tietoon tulleet työvoiman väärinkäytökset hankintaketjuissa ovat nostaneet myös hankintojen sosiaalisen ja ympäristövastuun esiin. (Logistiikan maailma 2024.)

Niemisen kirjassa Hyvä hankinta – parempi bisnes on viitattu Skjott-Larsenin ym. 2008 julkaisemiin konkreettisiin toimiin, joilla voidaan vaikuttaa vastuullisuuteen. Toimet oli jaettu hankinnan, tuotannon ja jakelun osa-alueisiin, joista tähän on nostettu hankintaan liittyvät toimet. (Nieminen 2016, 148–149.)

Ympäristövaikutusten osalta voidaan arvioida tuotteiden ja palveluiden toimittajien ja logistiikkapalveluiden tuottajien vastuullisuutta esimerkiksi sen perusteella, onko tuottajille myönnetty ympäristöstandardien mukaisia sertifikaatteja. Ympäristövaikutuksia voidaan pyrkiä pienentämään myös yhdistämällä toimituksia samaan logistiseen ketjuun, jakamalla toimittajille tietoa ympäristövastuusta, valitsemalla kuljetusmuodot ympäristönäkökulma huomioiden, vähentämällä pakkausmateriaalien käyttöä ja pyrkimällä vähentämään saasteiden ja jätteen määrää koko hankintaketjun osalta. (Nieminen 2016, 148.) Ympäristövastuussa tulisi huomioida myös koko tuotteen elinkaari, eli miten vaikkapa materiaalivalinnat vaikuttavat tuotteen kierrätykseen tai päästöihin (Logistiikan maailma 2024).

Sosiaalisen vastuun osalta voidaan pyrkiä varmistamaan, että kaikki hankintaketjun jäsenet noudattavat työturvallisuusmääräyksiä, eivät käytä lapsityövoimaa tai teetä ihmisillä pakkotyötä eivätkä muutenkaan riko ihmisoikeuksia. Kouluttamalla eri toimijoita sekä vaatimalla kaikkia noudattamaan paikallisen lainsäädännön sijaan korkeampia tavoitteita esimerkiksi työturvallisuuden osalta voidaan myös parantaa hankintojen vastuullisuutta. (Nieminen 2016, 148.)

Taloudellisen vastuun osalta hankinnoissa tulisi pyrkiä hakemaan säästöjä muun muassa kuljetuskustannuksissa sekä jatkuvasti arvioida ja seurata eri toimittajien kustannuksia (Nieminen 2016, 148).

Vastuullisten hankintojen varmistamiseksi yritysten tulee jatkuvasti arvioida käyttämiään toimittajia sekä tehdä kiinteää yhteistyötä heidän kanssaan. Arvioinnit voivat sisältää esimerkiksi erilaisia kyselyitä, vierailuja sekä auditointeja, yhteistyö puolestaan esimerkiksi koulutusten järjestämistä tai tukea vastuullisuuden kehittämiseen. Jotkin yritykset ovat luoneet toimittajille vastuullisuuden toimintaohjeet, supplier code of conduct. Hyviä ajureita hankintojen vastuullisuuden edistämiseksi ovat hankkivan yrityksen johdon tuki, toisaalta myös kansallinen ja kansainvälinen lainsäädäntö luovat minimitason vastuullisuudelle. (Nieminen 2016, 150–153.)

## 4 Tutkimusmenetelmä ja tutkimuksen toteutus

### 4.1 Kirjallisuuskatsaus menetelmänä

Tämä opinnäytetyö tehdään kirjallisuuskatsauksena. Vilkka on kirjassaan määritellyt kirjallisuuskatsauksen metodiksi, jossa perehdytään muihin aiheesta tehtyihin tutkimuksiin (Vilka 2023).

Kirjallisuuskatsaus on tutkimustapa, jossa perehdytään aiheesta tehtyihin alkuperäistutkimuksiin. Katsauksen tarkoituksena on hakea, arvioida, tulkita ja yhdistää olemassa olevia tietoja koosteeksi. Koosteesta voidaan tehdä myös johtopäätöksiä. Kirjallisuuskatsaus on rinnakkainen tutkimusmenetelmä määrällisille ja laadullisille tutkimuksille. (Vilka 2023.)

Kirjallisuuskatsauksen vaiheet ovat materiaalin haku, materiaalin läpikäynti ja valikointi, löydettyjen tekstien ja tutkimusten kriittinen läpikäynti, muistiinpanojen tekeminen, tietojen analysointi ja yhdistely halutun tiedon tuottamiseksi. Tavoitteena on esimerkiksi käytännön ohjeiden tai suositusten tekeminen. Toisaalta tavoitteena voi myös olla kuvata, mitä aiheesta jo tiedetään ja mitä uusia tutkimuskysymyksiä aiheesta vielä voisi löytyä. (Vilka 2023.)

Kirjallisuuskatsaus voidaan jakaa neljään eri metodiin. Narratiivisessa kirjallisuuskatsauksessa selvitetään, mitä ilmiöstä tai aiheesta jo tiedetään, mitä keskeisiä käsitteitä aiheeseen liittyy ja mitkä ovat käsitteiden suhteet toisiinsa. Narratiivisessa katsauksessa voidaan perehtyä vaikkapa ilmiön historiaan ja kehitykseen. Narratiivisessa tutkimusmenetelmässä laajennetaan tutkija ja lukijan tietämystä aiheesta. (Vilka 2023.)

Integratiivisessa kirjallisuuskatsauksessa tutkitaan vertaisarvioituja tutkimuksia sekä ammatillisia materiaaleja. Tällä menetelmällä voidaan löytää uusia tutkimuskysymyksiä, joihin ei vielä ole vastattu aiemmissa tutkimuksissa. Narratiivisesta katsauksesta integratiivinen katsaustapa eroaa siinä, että integratiivinen katsaus on luonteeltaan kriittisempi. (Vilka 2023.)

Systemaattinen kirjallisuuskatsaus lähtee siitä, että ennakkoon on määritelty ja täsmällinen tutkimuskysymys, joka ei muutu materiaaliin perehtymisen aikana. Systemaattisessa katsauksessa käytetään laajoja hakuja, joilla pyritään etsimään tarkoituksenmukaiset ja mahdollisimman laadukkaat alkuperäistutkimukset ja yhdistellään tietoja suuresta määrästä tutkimuksia. Tavoitteena on hakea materiaaleista vastauksia siihen, mitä aiheesta tiedetään tai ei tiedetä. Yhtenä erityispiirteenä on myös, että systemaattisessa katsauksessa selvitetään, mihin suuntaan tutkimustieto on kehittymässä. Tuloksista luodaan esimerkiksi ohjeita tai suosituksia. (Vilka 2023.)

Meta-analyysi on pikemminkin systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tekniikka ja tapa esittää tulokset. Määrällisessä meta-analyysissä pyritään yhdistämään useampi määrällinen tutkimus yhdeksi

kokonaisuudeksi, josta pystytään tilastollisesti kuvaamaan esimerkiksi todennäköisyyksiä. Laadullinen meta-analyysi pyrkii puolestaan yhdistämään laadullisten tutkimusten tuloksia ja muodostamaan näiden pohjalta jonkin teorian. Kumulatiivinen meta-analyysi taas tutkii, milloin aiheeseen liittyvien tutkimusten tulokset ovat yltäneet tilastollisesti merkittävälle tasolle. (Vilkkä 2023.)

Kirjallisuuskatsaus valikoitui tutkimusmenetelmäksi siksi, että työllä ei ole toimeksiantajaa, eikä opinnäytetyön tavoitteena ole perehtyä aiheeseen minkään tietyn organisaation tai hankinnan näkökulmasta. Tarkemmin tämän tutkimuksen voisi luokitella narratiiviseksi kirjallisuuskatsaukseksi, sillä tavoitteena on luoda parempi kokonaiskäsitys vastuullisuuteen ja ICT-järjestelmähankintoihin liittyvistä käsitteistä ja saada yleiskuva aiheesta.

## 4.2 Tutkimuksen toteutus

Opinnäytetyön tutkimuskysymykset olivat, miten vastuullisuus voidaan huomioida ICT-järjestelmähankinnoissa ja miksi ICT-järjestelmähankintojen vastuullisuuteen pitäisi kiinnittää huomiota. Tavoitteena oli muodostaa kokonaiskäsitys aiheesta. Jo kysymyksen asettelulla rajattiin haettavia aiheita siten, että esimerkiksi julkisia hankintoja ja ICT-laitehankintoja käsittelevät tekstit voitiin jättää pois, samoin kuin tekstit, joissa käsiteltiin esimerkiksi teknologian mahdollisuuksia ilmastonmuutoksen hillinnässä.

Tutkimus aloitettiin tekemällä hakuja sekä HHFinnan artikkelihauun kautta, että Googlen yleisellä hakukoneella. Hakusanoina käytettiin ”vastuullisuus ICT-järjestelmähankinnoissa”, ”sustainability in software projects”, ”sustainability in ICT” ja ”green ICT”. HHFinnan artikkelihakujen rajauksena käytettiin lisäksi sitä, että artikkelin tuli olla vertaisarvioitu ja koko teksti tuli olla saatavilla.

HHFinnasta tuli englanninkielisillä hakusanoilla tuloksia yhteensä satoja tuhansia. Näistä artikkeleista suurin osa ei kuitenkaan käsitellyt asiaa ICT-järjestelmähankintojen kautta, vaan esimerkiksi ICT:n vaikutuksia ilmastonmuutokseen ja toisaalta, miten ICT-järjestelmillä ja teknologioilla voidaan hidastaa ilmastonmuutosta. Artikkeleista luettiin otsikot ja muutamista myös tiivistelmä. Näin mukaan valikoitui kolme artikkelia, joissa käsiteltiin tämän opinnäytetyön aihetta.

Googlen hakukoneen kautta tuloksia tuli noin 380 ja niistä löytyi Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus TIEKEN sivusto, josta poimittiin mukaan yksi artikkeli. Tärkeämpänä tuloksena oli kuitenkin TIEKEN sivujen linkki Green ICT -hankkeen sivuille, josta löytyi opinnäytetyön aiheeseen hyvin sopiva Green ICT: hankkijan opas.

Green ICT: hankkijan oppaasta valikoituivat mukaan ne kappaleet, joissa käsiteltiin joko yleisellä tasolla ICT-alan vastuullisuutta, tai sitten keskityttiin ohjelmistohankinnan vastuullisuuteen. ICT-infran vastuullisuutta käsittelevät tekstit rajattiin pois. Opas on kirjoitettu vuonna 2022.

Googlen hakutulosten kautta löytyi myös blogikirjoitus, jossa käsiteltiin aihetta. Koska blogitekstissä oli maininta, että sen laatimisessa oli käytetty tekoälyä, itse blogia ei otettu mukaan opinnäytetyön kirjallisuuskatsaukseen, mutta yksi blogin lähdeteksti otettiin mukaan.

Tutkimuksessa perehdyttiin ensin teksteihin ja tehtiin niistä muistiinpanot ja referaatit. Referaattien lisäksi aineistoista koottiin taulukko, johon kirjattiin kustakin artikkelista pääasia, joka haluttiin nostaa esiin tuloksissa. Lisäksi keskeisistä tuloksista koottiin taulukko, joka helpotti tutkimuskysymyksiin vastaamista. Teksteistä tehtyjen referaattien ja koostetaulukoiden pohjalta pyrittiin muodostamaan vastaukset opinnäytetyön tutkimuskysymyksiin.

### 4.3 Tulokset

#### 4.3.1 Vastuullisuus ICT-järjestelmähankinnoissa

ICT-alan merkittävimpiä ympäristöhaasteita ovat elektroniikkajäte, laitteiden elinkaaren aikainen energian käyttö, tarvittavien raaka-aineiden harvinaisuus ja vaarallisuus sekä ohjelmistojen jatkuvasti kasvavat laitevaatimukset (Green ICT 2022). Ympäristönäkökulma onkin helpompi hahmottaa laitehankinnoissa, mutta yhä lisääntyvässä määrin myös ICT-järjestelmissä huomioidaan kestävyysnäkökulmat, esimerkiksi koodin tehokkuus. TIEKEN artikkelin mukaan vuonna 2020 teknologia-alan päästöjen laskettiin olevan noin neljä prosenttia maailman kaikista päästöistä, mutta vuonna 2025 osuuden on arvioitu pahimmillaan olevan jopa 12 prosenttia. (TIEKE 2023.)

Carverin ym. tekstissä on nostettu esiin kaksi tutkimusta, joissa on keskitytty alentamaan joko tietokantatuotteen tai itse ohjelmiston energiankulutusta. Toisessa on tutkittu tietokantatuotteen energiankulutusta ottamalla käyttöön tai sulkemalla käytöstä tuotteen omia ominaisuuksia. Muutosten vaikutusta tuotteen käyttöominaisuuksiin, kuten esimerkiksi käytettävyyteen ja suorituskykyyn on myös vertailtu. Tutkimuksessa oli päädytty siihen, että on mahdollista löytää kombinaatio, joka alentaa energiankulutusta heikentämättä kuitenkaan liikaa käytettävyyttä tai suorituskykyä ja että optimointiin käytetty aika oli kannattavaa saatuihin hyötyihin nähden. Toisessa tutkimuksessa oli pyritty parantamaan koodin tehokkuutta refaktoroinnilla, eli muuttamalla lähdekoodia. Tutkimuksessa oli havaittu, että refaktoroinnilla oli pystytty parantamaan merkittävästi koodin energiatehokkuutta. (Carver, Penzenstadler & Serebrenik 2018.)

Green ICT:n hankkijan oppaan (2022) kappaleessa Kestävät ohjelmistohankinnat on listattu kysymyksiä ohjelmistojen tarjoajille sekä vaatimuksia hankittaville ohjelmistoille, joilla voi arvioida toimittajan ja ohjelmiston kestävyyttä. Kysymykset ja vaatimukset on esitetty alla.

#### Kysymykset ohjelmistotoimittajille

1. Mitkä ovat ohjelmiston minimivaatimukset työasemalta?
2. Voiko ohjelmistosta ostaa ainoastaan tarvittavat ominaisuudet?

3. Onko ohjelmistosta olemassa kevyttä versiota?
4. Onko ohjelmiston tuottajalla Koodia Suomesta ry:n hiilineutraalisuusmerkki tai muu ympäristömerkki?
5. Onko ohjelmiston tuottaja sitoutunut vähähiiliseen tai hiilineutraaliin toimintaan muulla tavoin?
6. Onko ohjelmisto tuotettu massa, jossa on reilut työolot?
7. Jos kyseessä on verkko-ohjelmisto, käyttääkö ohjelmiston konesali uusiutuvaa energiaa ja ohjataanko hukkalämpö johonkin hyödylliseen tarkoitukseen?

Taulukko 2. Vaatimukset ohjelmistohankinnoille (Green ICT 2022)

| Vaatus  | Kuvaus   | Todentaminen  |
|---|--|---|
| Ohjelmiston minimilaittevaatimus  | Ohjelmiston tarjoajan on esitettävä vähimmät laitevaatimukset, joilla ohjelmisto toimii. Vaatimukset koskevat prosessoria, muistia, kiintolevytilaa, näytön tarkkuutta, internetyhteyden nopeutta ja tarvittaville sovelluksille asetettuja vaatimuksia. Laitteistovaatimusten tulee olla mahdollisimman vähäiset. | Tarjoajan dokumentaatio   |
| Järjestelmäresursien käytön määrä, kun ohjelmisto on lepotilassa  | Ohjelmistotarjoaja on esitettävä, kuinka paljon ohjelmisto käyttää keskimäärin prosessoria, kiintolevyä, muistia ja internetyhteyttä sen ollessa lepotilassa.  | Mittaus referenssilaitteistolla, tarjoajan toimittama mittausloki |
| Järjestelmäresursien käytön määrä, kun ohjelmistoa käytetään määritellyssä käyttötilassa, esimerkiksi jossain yleisessä käyttötilanteessa | Ohjelmistotarjoajan on esitettävä, kuinka paljon ohjelmisto käyttää keskimäärin prosessoria, kiintolevyä, muistia ja internetyhteyttä määritellyssä, yleisessä käyttötilanteessa.  | Mittaus referenssilaitteistolla, tarjoajan toimittama mittausloki |
| Virranhallinnan tuki  | Ohjelmisto ei lepotilassa ollessaan saa estää laitteiston virransäästöä, eikä aiheuttaa lisävirrankulutusta  | Tarjoajan dokumentaatio   |
| Alustariippumattomuus ja siirrettävyys  | Ohjelmistotarjoajan on esitettävä, minkä kaikkien eri käyttöjärjestelmien ja käyttöjärjestelmäversioiden sekä muiden ohjelmistojen kanssa tarjottava ohjelma on yhteensopiva.  | Tarjoajan dokumentaatio   |
| Datan siirron ja tallennusmuotojen läpinäkyvyys ja yhteensopivuus   | Käytetyn ohjelmiston datan siirron ja tallennuksessa käytettävien tiedostomuotojen tulee olla avoimia standardeja noudattavia, muilla ohjelmilla käsiteltäviä ja dokumentoitu riittäväällä tarkkuudella  | Tarjoajan dokumentaatio   |
| Ohjelmiston päivitysten jatkuvuus ja valinnaisuus   | Ohjelmistolla tulee olla hankkivan tahon käytössä riittävä käyttöikä. Tässä kannattaa ottaa huomioon ainakin nämä seikat:<br><br>1) Kuinka pitkään tietoturvapäivityksiä on saatavilla   | Tarjoajan dokumentaatio   |

| Vaatus  | Kuvaus  | Todentaminen  |
|---|---|---|
|   | 2) Kuinka nopeasti tietoturvaan reagoi-<br>daan<br>3) voiko päivitykset ja niiden asentamisen va-<br>lita itse?<br>Lisäksi voi huomioida:<br>1) Kuinka kauan ohjelmiston vanhoille ver-<br>sioille julkaistaan tietoturvapäivityksiä<br>2) Kuinka helppoa on ohjelmiston päivittä-<br>minen uuteen pääversioon<br>3) Kuinka paljon muutoksia on odotettavissa<br>ohjelmiston pääversioiden välillä. |   |
| Ohjelmiston poistet-<br>tavuus                              | Ohjelmistosta tulee poistamisen jälkeen jäädä mahdollisimman vähän järjestelmä-<br>resursseja kuluttavia jälkiä, kuten dataa,<br>avaimia, tiedostoja jne., jotka mahdollisesti<br>aiheuttavat työaseman hidastumista.   | Mittaus referenssilaitteis-<br>tolla, tarjoajan toimittama<br>mittausloki |
| Offline-käytettävyys  | Ohjelmistoa voi käyttää ilman internetyh-<br>teyttä.  | Tarjoajan dokumentaatio   |
| Ohjelmiston doku-<br>mentaatio, lisenssi ja<br>käyttöoikeus | Ohjelmiston dokumentaation tulee olla kat-<br>tava, selkeä ja käyttäjäystävällinen. Sen tulee<br>sisältää käyttöohjeet siitä, miten ohjelmisto<br>asennetaan, asetukset määritellään, perustoi-<br>mintoja käytetään ja ohjelmisto poistetaan. Li-<br>senssin sisällön tulee olla ymmärrettävässä<br>muodossa käyttöoikeuden määrittelyn osalta.  | Tarjoajan dokumentaatio   |

Khalifeh, Farrell, Alrousan, Alwardat ja Faisal ovat tehneet 2019–2020 kirjallisuuskatsauksen aiheesta ohjelmistoprojektien vastuullisuus. Lopputuloksena syntyi viitekehys, johon on listattu ohjelmistoprojektin vastuullisuuden osa-alueet. Tutkijat ovat jakaneet vastuullisuuden kahteen näkökulmaan: tuotteen vastuullisuuteen ja prosessin vastuullisuuteen. He pyrkivät tarkastelemaan vastuullisuutta kaikkien kolmen Elkingtonin kehittämän triple bottom line -mallin mukaisten osa-alueiden näkökulmasta: taloudellisesta, sosiaalisesta ja ympäristönäkökulmasta. (Khalifeh, Farrell, Alrousan, Alwardat & Faisal 2019.)

Ohjelmistojen vastuullisuusvaatimukset on luokiteltu ei-toiminnallisiksi vaatimuksiksi ja laatuvaatimuksiksi. Nämä vaatimukset noudattelevat ISO/IEC 25010 standardin Product Quality Model (PQM) määritelmiä. Vaatimukset ovat ohjelman toiminnallinen sopivuus, tehokkuus, yhteensopivuus, käytettävyys, luotettavuus, turvallisuus, ylläpidettävyys ja siirrettävyys. (Khalifeh ym. 2019.)

Toiminnallinen sopivuus vaikuttaa ohjelmiston taloudelliseen, sosiaaliseen ja ekologiseen vastuullisuuteen vähentämällä ylläpitotarvetta ja tukikuluja, minimoimalla energian kulutuksen ja kasvattamalla käyttäjien tuottavuutta. Tehokkuus vaikuttaa myös kaikkiin kolmeen osa-alueeseen

kasvattamalla ohjelmiston tuottavuutta, vähentämällä uuden teknologian tarvetta, vähentämällä energian kulutusta, vähentämällä riippuvuutta uusimmista teknologioista ja kasvattamalla käyttöaika. Yhteensopivuus muiden järjestelmien kanssa vaikuttaa taloudelliseen ja sosiaaliseen vastuuseen vähentämällä investointi- ja tuotekehityskuluja ja parantamalla käyttäjän tyytyväisyyttä. Käytettävyys vaikuttaa myös taloudelliseen ja sosiaaliseen vastuuseen vähentämällä tukikuluja, kasvattamalla käyttäjätyytyväisyyttä ja vähentämällä teknologista eriarvoisuutta, eli sitä, että esimerkiksi heikommin koulutetut eivät osaisi käyttää teknologiaa. Luotettavuus ja turvallisuus vaikuttavat pääasiassa taloudelliseen ja sosiaaliseen vastuuseen pienentämällä tukikuluja, vähentämällä virheiden riskiä ja parantamalla käyttäjien tyytyväisyyttä. Ylläpidettävyys ja siirrettävyys vaikuttavat kaikkiin kolmeen osa-alueeseen pidentämällä järjestelmän käyttöaika, vähentämällä kehitys-, ylläpito- ja tukikuluja ja kasvattamalla käyttäjien tyytyväisyyttä ja uskollisuutta. Nämä kaikki osa-alueet tulisi huomioida jo tuotekehitysprosessin alkuvaiheessa. (Khalifeh ym. 2019.)

Ohjelmistoprojektin vastuullisuuteen pätee pääasiassa samat periaatteet, kuin minkä tahansa projektin vastuullisuuteen: läpinäkyvyys, luotettavuus, eettiset toimintatavat, sosiaalinen huolenpito, lakien noudattaminen, työolot sekä ihmisoikeuksien noudattaminen. Khalifeh ym. muodostivat tutkimuksessaan kolme näkökulmaa projektin vastuullisuuteen. Taloudelliset näkökohdat, ympäristöasioiden huomioiminen ja sosiaaliset vastuut. Taloudellisilla näkökohdilla tarkoitetaan projektin investoinnin tuottoja sekä projektin optimointia. Ympäristöasioiden huomioimisella tarkoitetaan esimerkiksi paikasta toiseen liikkumisen määrän vähentämistä suosimalla etätapaamisia, energian käytön vähentämistä ja jätteen määrän vähentämistä esimerkiksi vähentämällä paperin käyttöä. Sosiaalisella vastuulla taas tarkoitetaan työoloja, ihmisoikeuksien noudattamista, ihmisten ja yhteiskunnan huomioimista ja eettistä toimintaa. (Khalifeh ym. 2019.)

Silivus, Brink ja Smith nostavat omassa tutkimuksessaan esiin, että vastuullisuutta pitäisi arvioida kokonaisuutena: alkaen ICT-järjestelmän suunnitteluvaiheesta aina siihen saakka, kunnes kehitetty tuote tai palvelu tulee elinkaarensa päähän ja huomioida myös projektissa tuotetun tuotteen tai palvelun vaikutukset. Myös heidän mallissaan otetaan huomioon triple bottom line, tai kolmen P:n malli, eli People, Planet, Profit, ihmiset, planeetta ja tuotto. He olivat luoneet kolme kertaa kolme taulukon, jossa sekä projektia, projektin tuotosta, että tuotoksen vaikutuksia arvioidaan kaikista kolmesta näkökulmasta. (Silivus, Brink & Smith 2009.)

ICT-hankinnoissa voidaan pohtia muutamaa seikkaa vastuullisuuden näkökulmasta jo ennen hankintaprojektin aloitusta. Ensinnäkin onko hankinta tarpeellinen ja onko hankinnalle vaihtoehtoja. Vanhoja järjestelmiä ei ole aina pakko korvata uudella, vaan niiden käyttöikä voidaan jatkaa. Vanhemmat järjestelmät käyttävät usein vähemmän järjestelmäresursseja ja niiden käytön jatkaminen on siksi kestävyuden kannalta järkevää. Toinen seikka, joka pitää huomioida, on se, onko uusi

hankittava järjestelmä yhteensopiva muiden olemassa olevien järjestelmien kanssa ja onnistuu tiedonsiirto eri järjestelmien välillä sujuvasti. Lisäksi sovelluksen keveys, eli esimerkiksi ulkoasun pelkistäminen ja ladattavien elementtien vähyyys, lisäävät sekä käytettävyyttä nopean latautumisen muodossa ja samalla lisää energiatehokkuutta, kun palvelinkuorma ja siirrettävän datan määrä vähenee. (Green ICT 2022.)

ICT-ohjelmistojen hankintatavat on perinteisesti jaettu kolmeen kategoriaan: ohjelmisto on tilattu mittatilaustyönä, tai on hankittu valmis ohjelmisto, tai kuten ehkä nykyään yleisimmin, hankitaan ohjelmisto palveluna eli SaaSina, Software as a Service. Vastuullisuuden huomiointi näissä mallissa on vaativaa. Mikäli tilataan oma ohjelmisto, tulisi jo vaatimuksissa olla mainittuna kestävyys sisällyttäminen ohjelmiston toimintaan. Valmisohjelman kilpailutusvaiheessa voidaan kilpailutukseen laittaa kestävyysliittyviä ehtoja, jotka toimittajan tai ohjelmiston on täytettävä. SaaS-mallissa voidaan asettaa vaatimuksia esimerkiksi palvelun alustalle, tiedonsiirrolle palvelinten ja työasemien välillä sekä graafisten elementtien koolle ja määrälle. (Green ICT 2022.)

Osaksi ICT-järjestelmähankintaprojektia kuuluu myös toisinaan markkinavuoropuhelu. Kun hankintoja tarkastellaan vastuullisesta näkökulmasta, vuoropuhelua voidaan tarkastella kahdelta kannalta. Toisaalta vuoropuhelun kautta voidaan viestiä vaatimukset ilmasto- ja ympäristönäkökulmien huomioon ottamisesta. Toisaalta vuoropuhelun tulee noudattaa hyvän hallinnon periaatteita, eli vuoropuhelun tulee olla avoin ja kaikki potentiaaliset tarjoajat huomioon ottava. (Green ICT 2022.)

Hankel, Heimeriks ja Lago olivat tutkimuksessaan tutkineet eri organisaatioiden vihreän ICT:n tämänhetkistä tilannetta. He jakavat vihreän ICT:n neljään eri osa-alueeseen: organisaation vihreys, ICT:n (sekä infra että ohjelmistot) vihreys, eri toimintojen ekologisuuden edistäminen ICT:n avulla ja eri prosessien ekologisuuden edistäminen ICT:n avulla. Heidän mukaansa ICT:n ekologisuuden edistämiseen oli kolme pääsyytä: taloudelliset syyt, lait ja asetukset sekä eettiset syyt. Lisäksi organisaation tasolla vaikuttivat asenteet, organisaation politiikka, käytännöt, teknologia ja hallinto. He olivat pyrkineet selvittämään organisaatioiden lähtötilanteen ja palanneet vuotta myöhemmin selvittämään, mihin suuntaan ICT:n vihreys oli vuoden aikana edennyt ja ennen kaikkea miksi. Jos organisaatioissa oli edistytty, pääsyyksi nousi taloudelliset intressit, vaikka yksilötasolla taustalla oli esimerkiksi huoli ympäristön tilasta. (Hankel, Heimeriks ja Lago 2019.)

Green ICT: hankkijan oppaan Tilannekuvaa ja tukitahoja -kappaleessa nostetaan esiin myös se, että hankintojen vastuullisuuden arviointi on haastavaa. Hankintayksiköiden osaaminen painottuu yleensä hankintaosaamiseen, eikä niiden jälkikäteisarviointiin. Ulkoistettuna valvonta taas olisi kenties niin kallista, ettei se tekisi hankkeesta taloudellisesti kestävämmän. Lisäksi hankintaketjut ovat pidentyneet ja kansainvälistyneet, mikä lisää entisestään arvoketjujen valvonnan hankaluutta. Tekstissä toistaiseksi ainoaksi vastaukseksi on nostettu toimittajien tekemä vastuullisuusraportointi



ja sen vaatiminen. (Green ICT 2022.) Myös Silivus ym. olivat myös tehneet lyhyen haastattelun, jossa oli noussut esiin, että vastuullisuutta ei vielä kovin hyvin tunnistettu osaksi projektien johtamista (Silivus ym. 2009). Hankel ym. nostivat tutkimuksessaan esiin, että meillä on käsillä maailmanlaajuinen haaste ympäristön muutoksen torjunnassa ja siihen voi vaikuttaa myös ICT-ratkaisuilla. Teknologia tai sen kyvykkyydet eivät usein ole ongelma, vaan se, että ekologisuus tulisi huomioida yritysten strategiassa, kulttuurin muutosta, johtajuutta ja tiedon jakamista. (Hankel ym. 2019.)

ICT-ohjelmistohankintojen ilmasto- ja ympäristöseikkojen huomioiminen on vielä melko alkuvaiheessa, eikä esimerkiksi EU:n GPP, Green Public Procurement -kehys vielä kata ohjelmistohankintoja. Kuitenkin ICT-alan ohjelmistoillekin on jo olemassa ympäristömerkkejä, kuten Ekoenergia, Energy Star, Joutsenmerkki ja TCO-ympäristömerkki. Lisäksi Karlskronan julistuksessa kestäväälle suunnittelulle on otettu huomioon taloudellinen, sosiaalinen ja ympäristönäkökulma ja näiden lisäksi vielä inhimillinen ja teknologinen ulottuvuus. Tässä mallissa kestävyyttä tai vastuullisuutta käsitellään järjestelmän sisäänrakennettuna ominaisuutena ja sen pitäisi olla yksi suunnittelun lähtökohta. (Green ICT 2022.)

#### **4.3.2 Yhteenveto tuloksista**

Tutkimuskysymykset olivat ”Miten vastuullisuus voidaan huomioida ICT-järjestelmähankinnoissa” ja toisaalta ”Miksi ICT-järjestelmähankintojen vastuullisuuteen pitäisi kiinnittää huomiota”.

Useammassa luetussa artikkelissa oli annettu vastauksia siihen, miten vastuullisuus voidaan huomioida ICT-järjestelmähankinnoissa. ICT-järjestelmähankinnan vastuullisuutta voidaan tarkastella eri näkökulmista: itse projektin vastuullisuuden näkökulmasta, sekä hankittavan ohjelmiston vastuullisuuden näkökulmasta ja toisaalta myös siitä näkökulmasta, mitä vaikutuksia järjestelmällä on. Sekä hankintaprojektin että järjestelmän vastuullisuutta voidaan arvioida kaikista kolmesta vastuullisuuden näkökulmasta: ekologisesta, sosiaalisesta ja taloudellisesta näkökulmasta.

Järjestelmän hankintatapa vaikuttaa siihen, miten paljon vastuullisuuteen voidaan vaikuttaa. Jos hankintaan valmis ohjelmisto, vastuullisuus tulee huomioida siinä vaiheessa, kun järjestelmä valitaan. Tässä arvioinnissa voi käyttää apuna Green ICT:n hankkijan oppaan kysymyksiä ohjelmistotoimittajille ja itse ohjelmistosta. Jos taas päädytään siihen, että ohjelmisto rakennetaan itse tai tilataan mittatilaustyö, ohjelmiston vastuullisuuteen pääsee vaikuttamaan jo sen suunnitteluvaiheesta alkaen. Olipa hankittava ohjelmisto valmisohjelmisto tai räätälöity ohjelmisto, hankintaprojektissa voidaan huomioida vastuullisuus.

Jo ennen ICT-järjestelmähankintaprojektin aloittamista voidaan harkita, onko uuden järjestelmän hankinta välttämätöntä, vai olisiko ekologisempaa jatkaa vanhan järjestelmän käyttöä.

Taloudellisen vastuun näkökulmasta tulisi selvittää investoinnin tuotot, paljonko uudella järjestelmällä voidaan saavuttaa säästöjä tai prosessien tehostumista.

Markkinavuoropuhelu- ja tarjouspyyntövaiheessa voidaan toisaalta viestiä hankinnan vastuullisuuden liittyviä vaatimuksia, toisaalta sosiaalisen vastuun näkökulmasta tulisi varmistaa, että mahdollisimman monella tarjoajalla on mahdollisuus osallistua tarjouskilpailuun. Ohjelmistotoimittajan valinnassa voidaan kiinnittää huomiota siihen, onko toimittajalle tai ohjelmistolle myönnetty jokin sertifikaatti tai ympäristömerkki.

Projektin aikana vastuullisuuden näkökulmasta tulisi varmistaa, että projektissa työskentelevien työolot ovat inhimilliset ja onko projektin toteuttaminen kannattavaa kaikille sen osapuolille. Ekologisesta näkökulmasta vastuullisuutta voidaan edistää käytännön toimilla: esimerkiksi suosimalla etäpalavereita paikan päälle matkustamisen sijaan ja esimerkiksi vähentämällä paperille tulostamista.

Hankinnan edettyä lähelle käyttöönottovaihetta, sosiaalisen vastuullisuuden näkökulmasta tulisi kiinnittää huomiota siihen, että käyttäjille järjestetään riittävä koulutus ja perehdytys uuteen järjestelmään. Uusi järjestelmä ei saisi asettaa käyttäjiä eriarvoiseen asemaan sen perusteella, millaisia kykyjä tai osaamista heillä on.

Itse ohjelmiston vastuullisuus voidaan huomioida parhaiten silloin, kun ostetaan räätälöity ohjelmisto. Useammassa artikkelissa oli viitattu siihen, että ohjelmistojen vastuullisuutta on pyritty parantamaan pääasiassa pyrkimällä vähentämään niiden energiankulutusta. Tämä onkin ihan relevantti näkökulma, sillä ICT-järjestelmät aiheuttavat paljon päästöjä nimenomaan energiankulutuksensa takia. Green ICT:n hankkijan oppaassa oli listattu tarkemmin vaatimuksia, joilla ohjelmiston vastuullisuutta voidaan parantaa. Khalifehin ym. tutkimuksessa oli lisäksi avattu, miten ominaisuudet tukevat vastuullisuuden eri osa-alueita. Sekä Green ICT:n hankkijan oppaan että Khalifehin ym. tutkimuksessa vaatimukset olivat yleisiä järjestelmien ei-toiminnallisia vaatimuksia. Jos hankinnassa halutaan siis huomioida vastuullisuus, tulisi toiminnallisten vaatimusten lisäksi kiinnittää huomiota ei-toiminnallisiin vaatimuksiin.

Yhdessä artikkelissa oli lisäksi viitattu siihen, että vastuullisuutta pitäisi arvioida myös siitä näkökulmasta, mitä hankittavalla ohjelmistolla saadaan aikaan. Tätä ei kuitenkaan avattu sen tarkemmin, eli ei ollut tutkittu tai ainakaan tuloksissa ei kerrottu, miten ohjelmiston vaikutuksien vastuullisuutta voitaisiin arvioida.

Kysymykseen miksi ICT-järjestelmähankintojen vastuullisuuteen pitäisi kiinnittää huomiota oli vastattu suoraan TIEKE:n artikkelissa. ICT-alan päästöt ovat kasvaneet merkittävästi. Tämän hetken suuria trendejä ovat luonnon kantokyvyn mureneminen, ihmisten hyvinvoinnin haasteiden kasvu,

demokratian kamppailun koveneminen, digivallasta kilpailun kiihtyminen sekä talouden perustan rakoileminen (Dufva & Rekola 2023). ICT-ala ja ICT-järjestelmiä hankkivat yritykset eivät yksinkertaisesti voi olla reagoimatta tähän kehitykseen. Henkelin ym. tutkimuksessa olikin saatu viitteitä siitä, että yritykset olivat pyrkineet vähentämään esimerkiksi ICT-järjestelmien energian kulutusta. Heidän tutkimuksessaan oli todettu, että taustalla vaikuttivat taloudelliset syyt, lait ja asetukset sekä eettiset syyt. Lisäksi organisaation tasolla vaikuttivat asenteet, organisaation politiikka, käytännöt, teknologia ja hallinto. Kuitenkin viitaten Silvolan ym. kirjaan, jos yritykset haluavat hakea kilpailuetua nostamalla esiin omaa vastuullisuuttaan, todellinen vastuullisuus alkaa vasta siitä, kun tehdään enemmän, kuin mitä nykyiset lait ja asetukset vaativat. Lisäksi EU-lainsäädäntö on koko ajan kiristymässä ja vaatii yrityksiä toimimaan vastuullisesti ja raportoimiaan myös ICT:n päästöväikutuksista (TIEKE 2023). Siksi niihin kannattaa alkaa jo kiinnittämään huomiota.

## 5 Pohdinta

### 5.1 Opinnäytetyön arviointi

Sitran megatrendeissa on mainittu luonnon kantokyvyn mureneminen, ihmisten hyvinvoinnin haasteiden kasvu ja toisaalta talouden perustan rakoilu (Dufva & Rekola 2023). Yhden määritelmän mukaan vastuullisuus on eettistä, moraalista ja oikeudenmukaista toimintaa, jossa yritys huomioi toiminnassaan sosiaalisen, taloudellisen ja ympäristövastuun (Kurittu & Rankinen 2023, 22). Näin ollen vastuullisella toiminnalla pyritään vastaamaan tämän ajan haasteisiin.

ICT-tekniologiasta on puolestaan kasvanut merkittävä päästöjen lähde ja ICT:n käyttö kasvaa, kun digitalisaatio lisääntyy. Päästöt syntyvät muun muassa teknologian tarvitsemasta energiankulutuksesta. (Toivonen 2022.) Tästä syystä olisi tärkeää, että myös ICT-alalla alettaisiin kiinnittää huomiota siihen, että järjestelmä rakennettaisiin siten, että se esimerkiksi kuormittaa mahdollisimman vähän palvelimia.

Vastuullisuutta on alettu vaatia myös EU-lainsäädännön muodossa. Suuria pörssiyrityksiä koskee EU:n yritys vastuuraportointidirektiivi ja yritys vastuudirektiivinkin käsittely on meneillään. Vastuullisuus ei ole enää siis pelkästään vapaaehtoista. Pelkkä raportointivelvoite ei toki takaa vastuullista toimintaa. Esimerkiksi vanhimmassa tutkimuksessa luetussa artikkelissa oli kyllä havaittu, että yritykset olivat pyrkineet vähentämään ICT:n energiankulutusta, mutta taustalla oli pikemminkin taloudelliset syyt, kuin ympäristönäköt.

Vastuullisuus ja vaatimukset ICT-alan vastuullisuudesta ovat siis ajankohtainen ja validi aihevalinta. Aihetta olisi voinut laajentaa koskemaan laajemminkin ICT-alan vastuullisuutta, mutta jotta alue ei kasvaisi liian laajaksi, päädyttiin rajaamaan tutkimus ICT-järjestelmiin ja niiden hankintaan.

Opinnäytetyössä perehdyttiin vastuullisuuteen pääasiassa kirjallisuuden sekä muutamien blogien kautta. Näin saatiin melko kattava kokonaiskuva siitä, mitä vastuullisuudella tarkoitetaan, mitä eri osa-alueita se pitää sisällään ja mikä on vastuullisuuden nykytila. Myös hankintoihin ja ICT-järjestelmähankintoihin tutustuttiin muutamien lähteiden kautta. Näiden perusteella rakentui näkemys ICT-hankinnoista projektina.

Varsinaiseen kirjallisuuskatsaukseen otettiin muutamia tutkimusartikkeleita sekä verkkosivuilla julkaistu opas. Kaikki tutkimukset olivat vertaisarvioituja, joten niitä voi pitää melko luotettavina lähteinä. Kirjoittajat olivat usein taustaltaan korkeakoulujen tutkijoita, joten tutkimukset ja artikkelit olivat objektiivisia, joskaan kirjoittajien taustoja ei tässä tutkimuksessa kartoitettu. Artikkelit olivat 2000-luvulta, vanhin vuodelta 2009 ja tuorein vuodelta 2023, eli melko tuoreita, mutta toki pitää huomioida, että teknologiat ovat kehittyneet vauhdilla. Vaikka esimerkiksi ympäristöhuolista on

kirjoitettu jo 1960-luvulla, vasta 2000-luvulla on kenties herätty siihen, että ilman luonnon ja ihmisten hyvinvointia ei ole taloudellista hyvinvointia ja myös sijoittajat ovat alkaneet vaatia yrityksiltä vastuullisuutta (Kurittu & Rankinen 2023, 24–26). Siksi uudempiakin tutkimuksia aiheesta varmasti löytyy ja tehdään edelleen.

Kirjallisuuskatsauksessa ei edes pyritty systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen, mutta silti artikkeleiden otanta olisi voinut olla suurempi. Aiheesta vastuullisuus ja ICT löytyi paljon tekstejä, mutta aika moni käsitteli aihetta myös siitä näkökulmasta, miten ICT-ratkaisuilla voidaan edistää esimerkiksi kestäväää kehitystä tai puhuttiin esimerkiksi laitteiden kierrätyksen merkityksestä. Nämä tekstit jouduttiin jättämään pois, sillä ne eivät vastanneet tutkimuskysymyksiin. Opinnäytetyötä ei tehty millekään yritykselle eikä toimeksiantajalle, vaan aihevalinnan taustalla oli oma kiinnostus vastuullisuusasioihin.

Tuloksissa korostui sekä ICT-järjestelmähankintaprojektin vastuullisuuden huomiointi että ICT-järjestelmien vastuullisuuden arviointi. Tutkimukseen otetut eri aineistot tukivat sekä sitä näkökulmaa, että ICT-järjestelmän hankinta on projekti ja että projektissa voidaan huomioida eri vastuullisuuden näkökulmat, että sitä näkökulmaa, että järjestelmien vastuullisuutta arvioitaessa pääpaino on ohjelmiston ei-toiminnallisten ominaisuuksien arvioinnissa. Erityisesti ehkä korostui järjestelmien energiatehokkuuden parantaminen, mutta myös sosiaaliset sekä taloudelliset näkökulmat, esimerkiksi saavutettavuuden tai ylläpidettävyyden näkökulmasta. Se, että useampi eri lähde viittasi samankaltaisiin tuloksiin, lisää osaltaan tutkimuksen luotettavuutta.

Huolimatta kirjallisuuskatsauksen suppeasta otannasta, opinnäytetyön tutkimuskysymyksiin saatiin vastaukset ja kirjallisuuskatsauksen tavoite luoda parempi kokonais käsitys vastuullisuudesta ja sen huomioinneista ICT-järjestelmähankinnoissa saavutettiin. Ajankohtainen jatkotutkimusaihe voisi olla yritys vastuudirektiivi ja sen vaikutukset ICT-alaan, tai toisaalta tietyn järjestelmän tai järjestelmätoimittajan arviointi vastuullisuuden näkökulmasta. Yksi näkökulma, joka tutkimusartikkeleita etsittäessä ja ohimennen yhdessä mukaan otetussa artikkelissa nousi esiin, on järjestelmän vaikutusten vastuullisuuden arviointi. Mitä järjestelmällä saadaan aikaan tai mitä järjestelmä aiheuttaa sen käyttäjissä. Tämä näkökulma rajattiin kuitenkin pois, sillä tähän ei löytynyt riittävästi luotettavia lähteitä, mutta sekin osa-alue voisi olla mielenkiintoinen jatkotutkimuksen aihe.

## **5.2 Oman oppimisen arviointi**

Oman ammatillisen oppimisen näkökulmasta tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tutkimuskysymyksiin vastaamisen lisäksi perehtyä paremmin vastuullisuuteen. Vastuullisuus on aihealue, joka toisaalta vastaa omia arvoja ja toisaalta on alue, johon toivottavasti pääsee tulevaisuudessa vaikuttamaan myös työelämässä. Tällä hetkellä työtehtävissä ajankohtainen aihe on valmistautuminen

EU:n yritysvastuuraportointidirektiivin mukaiseen raportointiin. Toisaalta myös ICT-hankinnat ovat osa-alue, joka tämänhetkisessä työssä tulevat todennäköisesti jossain vaiheessa ajankohtaiseksi.

Opinnäytetyön aiheen valinta oli lopulta melko helppo. Tutkimuskysymykset ja aiheen rajausta tarkentuivat prosessin aikana, mutta tietoperustan eli niin sanotun teoriaosuuden aiheet olivat alusta saakka selkeitä. Vastuullisuuden osa-alue kasvoi lopulta melko suureksi ja se vaikuttaa myös siihen, että tämä opinnäyte työn teoriaosuus onkin hieman varsinaista tutkimusta eli kirjallisuuskatsausta laajempi osa-alue. Toki kirjallisuuskatsauskin on melko suurelta osin teoriapainotteista, eli olemassa oleviin teksteihin ja muihin lähteisiin tutustumista ja uuden tekstin tuottamista niiden pohjalta.

Kirjallisuuskatsaus oli sopiva tapa toteuttaa opinnäytetyö, sillä nykyinen työ ei ole sellaista, että siitä olisi voinut tehdä päiväkirja- tai portfolio-opinnäytetyön, eikä töiden puolesta oikein löytynyt sellaisia aiheita, joista olisi voinut tehdä toiminnallisen opinnäytetyön. Kirjallisuuskatsaus oli myös siinä mielessä hyvä tutkimusmenetelmä, että työn edistymiseen ei vaikuttanut minkään ulkopuolisen tekijän aikataulut, kuten esimerkiksi haastattelu- tai kyselytutkimuksessa saattaisi vaikuttaa. Kirjallisuuskatsaus oli itseasiassa täysin vieras tutkimusmenetelmä, joten siltäkin osin oma osaaminen kasvoi työn tekemisen myötä. Toisaalta se oli myös helppo menetelmä, sillä tekstien lukeminen, luetun ymmärtäminen ja niiden pohjalta oman tekstin tuottaminen ovat melko sujuvaa. Varsinaisen kirjallisuuskatsauksen tekstien ja niiden pohjalta tehtyjen havaintojen jäsentämistä auttoi keskeisten tulosten kirjaaminen taulukkoon ja ristiintaulukointi tulosten ja vastuullisuuden eri osa-alueiden kanssa. Kirjallisuuskatsaukseen olisin kuitenkin voinut etsiä vielä lisää materiaalia ja useampia ja uudempia tutkimuksia ja artikkeleita.

Oman haasteensa työn tekemiselle toi se, että opinnäytetyötä kirjoitettiin täysipäiväisen työnteon ohessa, jolloin työskentely painottui iltoihin ja viikonloppuihin. Näin ollen tekstiin ja aiheeseen piti palata joskus useankin päivän tauon jälkeen. Tällöin aikaa meni siihen, että kävi läpi, mihin saakka oli viimeksi päästy ja mitä pitäisi seuraavaksi tehdä ja orientoitui uudestaan tutkimuksen aiheeseen. Toisaalta tauot mahdollistivat sen, että niiden aikana oli aikaa miettiä opinnäytetyön edessä esiin nousseita aiheita. Esimerkiksi vastuullisuuteen perehtyminen herätti paljon ajatuksia, samoin sen pohtiminen, millainen voisi olla vastuullisesti rakennettu ICT-järjestelmä. Valitettavan usein pohdintoja ei kuitenkaan tullut kirjattua mihinkään ylös, jolloin ne saattoivat unohtua, ennen kuin pääsi taas työn pariin.

Onnistumisena pidän sitä, että työ valmistui jopa ennakkoon ajateltua nopeammassa tahdissa. Tämän mahdollisti se, että alkuvaiheessa pystyin pitämään muutaman ylimääräisen vapaapäivän. Siitä oli ehdottomasti hyötyä, kun pystyi keskittymään koko päivän lähteiden lukemiseen ja tekstin tuottamiseen. Alkuun hankalaa oli miettiä riittävän sopivat ja tarkat tutkimuskysymykset, mutta

nekin lopulta tarkentuivat työn edetessä. Hyvänä asiana pidän sitäkin, että pyrin välttämään sanamuotojen ja lauserakenteiden viilaamiseen jumiin jäämisen ja pyrin vain siihen, että saan riittävästi tekstiä tuotettua. Toisaalta luettuani tekstiä jälkikäteen päädyin myös poistamaan kokonaisia kappaleita, jotka eivät sopineet kokonaisuuteen. Pystyin siis arvioimaan tuotosta myös kriittisesti. Sekin auttoi työn valmistumista, että asetin etukäteen jokaiselle kirjoituspäivälle tavoitteen, mikä osio piti saada käsiteltyä ja sen jälkeen pystyin tekemään muuta, sen sijaan, että opinnäytetyö olisi koko ajan pyörinyt mielessä.

Ammatillinen osaaminen laajeni siis sen osalta, mitä kaikkea yritysten vastuullisuus voi pitää sisälleen sekä sen osalta, miten vastuullisuus voidaan huomioida ohjelmistojen hankintaprosessissa ja ohjelmiston valinnassa. Onnistumisia olivat hyvä projektin suunnittelu ja suunniteltua nopeampi edistyminen. Haasteena oli riittävän ajan löytäminen ja kehityskohteena ehdottomasti parempi ja laajempi otanta erilaisia tutkimuksia ja artikkeleita kirjallisuuskatsauksen toteutusta varten.

## Lähteet

Bustamante, S., Pizzutilo F., Martinovic, M. & Herrero S. 2021. Corporate Social Responsibility and Employer Attractiveness. Springer International Publishing AG. E-kirja. Luettu: 17.3.2024.

Carver, J. Penzenstadler, B. & Serebrenik, A. 2018. Software Analysis, Evolution, and Reengineering, and ICT Sustainability. Luettavissa: <https://ieeexplore-ieee-org.ezproxy.haaga-helia.fi/document/8405636>. Luettu: 13.4.2024.

Dufva, M. & Rekola, S. 2023. Megatrendit 2023. Luettavissa [Megatrendit 2023 - Sitra](#). Luettu: 23.3.2024.

Elinkeinoelämän keskusliitto EK. 2022. Vastuullisuudesta kilpailuetua pk-sektorille. Luettavissa: <https://ek.fi/tavoitteemme/vastuullisuus/vastuullisuudesta-kilpailuetua-pk-sektorille/>. Luettu: 15.3.2024.

Global Compact Network Finland. Mitkä kymmenen periaatetta? s.a. Luettavissa: [Kymmenen periaatetta - UN Global Compact Network Finland](#). Luettu: 22.3.2024.

Green ICT. 2022. Green ICT: tilannekuvaa ja tukitahoja. 2022. Luettavissa: [Green ICT: tilannekuvaa ja tukitahoja – Green ICT](#). Luettu: 1.4.2024.

Green ICT. 2022. Kestävä kehitys ja ICT. 2022. Luettavissa: [Kestävä kehitys ja ICT – Green ICT](#). Luettu: 1.4.2024.

Green ICT. 2022. Kestävät ohjelmistohankinnat. 2022 Luettavissa: [Kestävät ohjelmistohankinnat – Green ICT](#). Luettu: 1.4.2024.

Hankel, A., Heimeriks, G. & Lago, P. Green ICT Adoption Using a Maturity Model. Luettavissa: <https://www.proquest.com/docview/2584003844?sourcetype=Scholarly%20Journals>. Luettu: 13.4.2024.

Harmaala, M. & Jallinoja, N. 2012. Yritysvastuu ja menestyvä liiketoiminta. Alma Talent. Helsinki.

Holmström, T. & Toivonen, I. 2024. Mitä kuuluu yritysvastuudirektiivin käsittelylle? Luettavissa: [https://www.ey.com/fi\\_fi/law/mita-kuuluu-yritysvastuudirektiivin-kasittelylle](https://www.ey.com/fi_fi/law/mita-kuuluu-yritysvastuudirektiivin-kasittelylle). Luettu: 22.3.2024.

Khalifeh, A., Farrell, P., Alrousan, M., Alwardat, S. & Faisal, M. 2019. Incorporating sustainability in software projects: a conceptual framework. Luettavissa: <https://www-emerald-com.ezproxy.haaga-helia.fi/insight/content/doi/10.1108/IJMPB-12-2019-0289/full/html>. Luettu: 13.4.2024.



Kettunen, S. 2002. Tietojärjestelmän ostaminen. WSOY. Helsinki.

Koipijärvi, T. & Kuvaja, S. 2020. Yritysvastuu 2.0 Johtamisen uusi normaali. Kauppakamari. Helsinki.

Kuntaliitto & Valtiovarainministeriö. 2023. ICT-hankintojen pelikirja. Luettavissa: [https://vm.fi/documents/10623/15348578/Polku+vaikuttaviin+ICT-hankintoihin\\_pelikirja.pdf/bb26e66d-752a-9622-7594-4766d0da6873/Polku+vaikuttaviin+ICT-hankintoihin\\_pelikirja.pdf?t=1679313380163](https://vm.fi/documents/10623/15348578/Polku+vaikuttaviin+ICT-hankintoihin_pelikirja.pdf/bb26e66d-752a-9622-7594-4766d0da6873/Polku+vaikuttaviin+ICT-hankintoihin_pelikirja.pdf?t=1679313380163). Luettu: 30.3.2024.

Kuparinen, N. 2023. Kestävyyseraportointi kehittyy nyt vauhdilla. Luettavissa: <https://teknologiateollisuus.fi/fi/ajankohtaista/kestavyysraportointi-kehittyy-nyt-vauhdilla-tiedatko-mita-tuleva-csr-direktiivi>. Luettu: 22.3.2024.

Kurittu, K. & Rankinen, L. 2023. Menesty kestävästi! Alma Talent. Helsinki. E-kirja. Luettu: 23.3.2024.

Liappis, H, Pentikäinen, M. & Vanhala, A. 2019. Menesty yritysvastuulla. Edita Publishing. E-kirja. Luettu: 23.3.2024.

Logistiikan Maailma. 2024. Hankintaprosessi. Luettavissa: [Hankintaprosessi – Logistiikan Maailma](#). Luettu: 1.4.2024.

Logistiikan Maailma. 2024. Vastuulliset hankinnat. Luettavissa: [Vastuulliset hankinnat – Logistiikan Maailma](#). Luettu: 1.4.2024.

Nieminen, S. 2016. Hyvä hankinta – parempi bisnes. Alma Talent. Helsinki.

Silivus, A.J. G., Brink, J. & Smith, J. 2009. Sustainability in Information and Communication Technology (ICT) Projects. Communications of the IIMA, 9, 2, Artikkelin 4. Luettavissa: <https://scholarworks.lib.csusb.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1100&context=ciima>. Luettu: 13.4.2024.

Silvola, H., Peill, E., Aspholm, I. & Kisanlahti, T. 2024. ESG ja kestävyseraportointi: yritysjohdon vastuu ja mahdollisuus. ST-Akatemia. Helsinki. E-kirja. Luettu: 23.3.2024.

TIEKE. 2023. Teknologijätteestä vihreään tulevaisuuteen: ICT-alan uudet vastuullisuusvaatimukset ja mahdollisuudet. Luettavissa: [Teknologijätteestä vihreään tulevaisuuteen: ICT-alan uudet vastuullisuusvaatimukset ja mahdollisuudet | TIEKE](#). Luettu: 1.4.2024.

Tietotekniikan liitto ry. 2002. Tietojärjestelmän hankinta. Talentum Media. Helsinki.

Toivonen, H. 2020. Tietotekniikka voi olla jopa lentoliikennettä isompi päästöjen lähde. Maailman kuvalehti. Luettavissa: <https://maailmankuvalehti.fi/2020/pitkat/tietotekniikka-voi-olla-jopa-lentoliikennetta-isompi-paastojen-lahde/>. Luettu 20.4.2024.

Torniainen, T. 2023. Valmistautuminen kestävyysraportointiin. Luettavissa: <https://kpmg.com/fi/fi/home/Pinnalla/2023/12/valmistautuminen-kestavyysraportointiin.html>. Luettu: 22.3.2024.

UNESCO Institute of Statistics. Glossary. s.a. Luettavissa: <https://uis.unesco.org/en/glossary-term/information-and-communication-technologies-ict>. Luettu: 17.3.2024.

Vilkkä, H. 2023. Kirjallisuuskatsaus metodina, opinnäytetyön osana ja tekstilajina. Art House. Helsinki. E-kirja. Luettu: 15.3.2024.

## Liitteet

### Liite 1. Kirjallisuuskatsauksen taulukko

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Numero</b>        | 1  |
| <b>Teos</b>          | Teknologiajätteestä vihreään tulevaisuuteen: ICT-alan uudet vastuullisuusvaatimukset ja mahdollisuudet |
| <b>Tekijä(t)</b>     | TIEKE / Viestintätoimisto Aivela   |
| <b>Julkaisuvuosi</b> | 2023   |
| <b>Pääaiheet</b>     | ICT-alan päästöt   |
| <b>Hakusana(t)</b>   | Vastuullisuus ICT-järjestelmähankinnoissa  |
| <b>Hakukone</b>      | Google hakukone, suora hakutulos   |
| <b>Numero</b>        | 2  |
| <b>Teos</b>          | Sustainability in Information and Communication Technology (ICT) Projects                              |
| <b>Tekijä(t)</b>     | Silivus, A.J, Gilbert; Brink, Jasper Van Den & Smit, Jacobus   |
| <b>Julkaisuvuosi</b> | 2009   |
| <b>Pääaiheet</b>     | Kolme osa-aluetta, people, planet, profit, kolme näkökulmaa: projekti, tuotos, tuotoksen vaikutukset   |
| <b>Hakusana(t)</b>   | Vastuullisuus ICT-järjestelmähankinnoissa  |
| <b>Hakukone</b>      | Google hakukone, hakutuloksena tulleen blogin lähdeartikkeli   |

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Numero</b>        | 3  |
| <b>Teos</b>          | Green ICT: hankkijan opas  |
| <b>Tekijä(t)</b>     | Green ICT -ekosysteemi   |
| <b>Julkaisuvuosi</b> | 2022   |
| <b>Pääaiheet</b>     | ICT-hankintojen vastuullisuus, vastuullisuus ohjelmistohankinnoissa  |
| <b>Hakusana(t)</b>   | Vastuullisuus ICT-järjestelmähankinnoissa  |
| <b>Hakukone</b>      | Google hakukone, hakutuloksena tulleen TIEKEN artikkelin viite   |
| <b>Numero</b>        | 4  |
| <b>Teos</b>          | Incorporating sustainability into software projects: a conceptual framework  |
| <b>Tekijä(t)</b>     | Khalifeh, Amin; Farrel, Peter; Alrousan Mohammad; Alwardat Shaima; Faisal, Masar   |
| <b>Julkaisuvuosi</b> | 2020   |
| <b>Pääaiheet</b>     | ICT-projektin vastuullisuus kahdesta näkökulmasta: ohjelmiston vastuullisuus ja prosessin vastuullisuus, näiden näkökulmien eri osa-alueet |
| <b>Hakusana(t)</b>   | Sustainability in software projects  |
| <b>Hakukone</b>      | HHFinna artikkelihaku  |
| <b>Numero</b>        | 5  |
| <b>Teos</b>          | Green ICT Adoption Using a Maturity Model  |
| <b>Tekijä(t)</b>     | Hankel, Albert; Heimeriks, Gaston; Lago, Patricia  |
| <b>Julkaisuvuosi</b> | 2019   |
| <b>Pääaiheet</b>     | Green ICT mittarit, syyt edistämislle taloudellisia  |
| <b>Hakusana(t)</b>   | Green ICT  |
| <b>Hakukone</b>      | HHFinna artikkelihaku  |

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Numero</b>        | 6   |
| <b>Teos</b>          | Software Analysis, Evolution, Reengineering, and ICT Sustainability |
| <b>Tekijä(t)</b>     | Carver, Jeffrey; Penzenstadler, Birgit; Serebrenik, Alexander       |
| <b>Julkaisuvuosi</b> | 2018  |
| <b>Pääaiheet</b>     | Energian säästö   |
| <b>Hakusana(t)</b>   | Sustainability in ict   |
| <b>Hakukone</b>      | HHFinna artikkelihaku   |

## Liite 2. Tulosten yhteenvetotaulukko

| MITEN VASTUULLISUUS VOIDAAN HUOMIOIDA ICT-JÄRJESTELMÄHANKINNOISSA  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  | Ekologinen näkökulma  | Sosiaalinen näkökulma   | Taloudellinen näkökulma   |
| <b>ICT-JÄRJESTELMÄHANKINTAPROSESSI</b>   |   |   |   |
| Esiselvitys-/määrittelyvaihe   | Onko uuden hankinta välttämätöntä   |   | Onko investointi kannattava   |
| Markkinavuoropuhelu ja tarjouspyynnöt, toimittajan valinta   | Onko toimittajalla sertifikaatteja  | Mahdollistetaan osallistuminen tarjouskilpailuun                |   |
| Toimitusvaihe  | Etäpalaverit, tulostamisen vähentäminen, energiankulutuksen vähentäminen  | Kaikkien projektissa työskentelevien työolot, eettinen toiminta | Projektin kulujen optimointi  |
| Käyttöönottovaihe  |   | Käyttäjien kouluttaminen  |   |
| <b>ICT-JÄRJESTELMÄ</b>   |   |   |   |
| <b>Ei-toiminnalliset vaatimukset</b>   |   |   |   |
| Toiminnallinen sopivuus  | Energiankulutuksen minimointi   | Käyttäjien tuottavuuden kasvu                                   | Vähentää ylläpito- ja tukikuluja, energian kulutus                        |
| Tehokkuus / Järjestelmäresurssien käyttö   | Vähemmän tarvetta uudelle teknologialle, energia kulutus, käyttöiän kasvu | Tuottavuuden kasvu  | Vähemmän tarvetta uudelle teknologialle, energia kulutus, käyttöiän kasvu |
| Yhteensopivuus / Datan siirron ja tallennusmuotojen läpinäkyvyys ja yhteensopivuus                               |   | Käyttäjien tyytyväisyyden kasvu                                 | Vähemmän investointikuluja  |
| Käytettävyys   |   | Käyttäjätyytyväisyys, ei eriarvoistumista                       | Vähemmän tukikuluja   |
| Luotettavuus ja turvallisuus   |   | Vähemmän virheitä, käyttäjien tyytyväisyyden kasvu              | Vähemmän tukikuluja   |
| Ylläpidettävyys ja siirrettävyys / Alustariippumattomuus ja siirrettävyys, päivitysten jatkuvuus ja valinnaisuus | Käyttöiän piteneminen   | Käyttäjien tyytyväisyys ja uskollisuus                          | Käyttöiän piteneminen, vähentää käyttö-, tuki- ja ylläpitomaksuja         |
| Minimilaitevaatimukset   | Vähemmän tarvetta (uudelle) teknologialle                                 |   | Pienempi investointitarve   |
| Virranhallinnan tuki   |   |   |   |
| Offline -käytettävyys  | Energiankulutuksen minimointi   |   | Energiankulutuksen minimointi   |
| Ohjelmiston poistettavuus  | Poiston jälkeen energiankulutuksen minimointi                             |   |   |
| Ohjelmiston dokumentaatio, lisenssit ja käyttöoikeus   |   | Käyttäjätyytyväisyys  | Vähemmän tukikuluja   |
| <b>Vaatimukset ohjelmistotoimittajalle / valmisohjelmalle</b>  |   |   |   |
| Vain tarvittavien osien ostaminen  | X   |   | X   |
| Kevytversio saatavilla   | X   |   | X   |
| Sertifikaatti / ympäristömerkki  | X   |   |   |
| Ohjelmiston kehittäjien työolot  |   | X   |   |
| SaaS-ohjelmiston palvelinsalin energian käyttö ja hukkatämpö   | X   |   |   |