

**Ympäristölaskentatoimi yrityksissä kestävä kehitys ja kestävä
talouden silmin**



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Liiketalous

Kevät 2023

Jasse Rannanvirta

Tekijä	Jasse Rannanvirta	Vuosi 2023
Työn nimi	Ympäristölaskentatoimi yrityksissä kestävä kehityksen ja kestävä talouden silmin	
Ohjaaja	Sari Hanka	

Yritysten ympäristövastuu on kasvava trendi. Tänä päivänä yrityksiltä odotetaan entistä enemmän vastuullista toimintaa ympäristön suojelun ja kestävä kehityksen edistämisen osalta. Yritysten vastuu ympäristöstä ei ole vain eettistä vaan myös liiketaloudellisesti kannattavaa.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää ympäristölaskentatoimen käsite ja sen sisältö. Työn tavoitteena oli myös tutkia erilaisia kestävä kehitykseen ja kestävä talouteen liittyviä työkaluja sekä esitellä ja tarkastella niitä kokonaisuudessaan. Pää tavoitteena oli syventyä ympäristölaskentatoimen, kestävä kehityksen, kestävä talouden ja näihin liittyvien työkalujen vaikutukseen organisaatioissa ympäristöön liittyvissä kysymyksissä.

Opinnäytetyö käsittelee kolme pääteoriaa: kestävä kehitystä, ympäristölaskentatoimea ja vastuullisuusraportointia. Kestävä kehityksen osuudessa keskitytään myös kestävä talouteen. Toiminnallisessa osuudessa käsitellään suorituskykymittareita, hiilijalanjälkilaskureita sekä elinkaarianalyysjä. Työ on tarkoitettu HAMK:n liiketalouden koulutuksen käyttöön.

Opinnäytetyössä saatiin selville, että yritysten vastuu ympäristöä kohtaan on korostunut nykypäivänä entisestään. Yritysten on omaksuttava kestävämpiä käytäntöjä, viestittävä avoimesti ympäristötoimistaan ja oltava valmiita sopeutumaan ympäristösääntelyn muutoksiin.

Avainsanat	ympäristölaskentatoimi, kestävä kehitys, suorituskykymittari, hiilijalanjälkilaskuri, elinkaarianalyysi.
Sivut	28 sivua ja liitteitä 0 sivua

Corporate environmental responsibility is a growing trend. Today, companies are expected to engage in increasingly responsible actions for environmental protection and sustainable development. Corporate responsibility for the environment is not only ethical but also economically beneficial.

The purpose of this thesis was to clarify the concept and content of environmental accounting. The aim was also to investigate various tools related to sustainable development and sustainable economy and to introduce and examine them in their entirety. The main objective was to delve into the impact of environmental accounting, sustainable development, sustainable economy, and related tools on organizations in environmental issues.

The thesis deals with three main theories: sustainable development, environmental accounting, and sustainability reporting. The sustainable development section focuses also on sustainable economy. The functional part covers performance metrics, carbon footprint calculators and life cycle analyses. The thesis is intended for use in HAMK's business education.

The thesis found that company's responsibility towards the environment has increased even further in today's world. Companies must adopt more sustainable practices, communicate openly about their environmental actions and be willing to adapt to changes in environmental regulations.

Keywords environmental accounting, sustainable development, performance indicator, carbon footprint calculator, life cycle assessment.

Pages 28 pages and appendices 0 pages

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Kestävä kehitys	2
2.1	Kestävä kehitys yleisesti.....	2
2.2	Kestävä talous	4
3	Ympäristölaskentatoimi.....	5
3.1	Ympäristölaskentatoimen historiaa	5
3.2	Ympäristötilinpäätös	8
4	Vastuullisuusraportointi	9
4.1	NSRS-vastuullisuusstandardi.....	10
4.2	CSRD-kestävyysraportointi.....	11
5	Toiminnallinen kehittämisosuus	12
5.1	Suorituskykymittarit.....	13
5.1.1	Balanced scorecard	14
5.1.2	Suorituskykypyramidi.....	16
5.1.3	Tulosmatriisi	18
5.2	Hiilijalanjälkilaskurit	19
5.2.1	Y-HIILARI	20
5.2.2	Carbonfund.....	22
5.2.3	WWF Green Office	23
5.3	Elinkaarianalyysi.....	25
6	Pohdinta & Yhteenveto	27
	Lähteet.....	29

Kuvat, taulukot ja kaavat

- Kuva 1 YK:n globaalien kestävän kehityksen toimintaohjelma, Agenda2030.
- Kuva 2 Ympäristölaskentatoimen vaikutus yrityksessä.
- Kuva 3 Tampereen kaupungin ympäristötilinpäätös.
- Kuva 4 Robert Kaplanin ja David Nortonin tulokorttiteorian neljä näkökulmaa.
- Kuva 5 Suorituskykypyramidi.
- Kuva 6 Tulosmatriisi malli.
- Kuva 7 Y-HIILARI hiilijalanjälkilaskuri yrityksille.
- Kuva 8 Carbonfund hiilijalanjälkilaskuri.
- Kuva 9 WWF Green Office ilmainen Ilmastolaskuri yrityksille.
- Kuva 10 Tuotteiden ja palveluiden elinkaari yrityksissä.

1 Johdanto

Perinteisesti yritykset ovat pohtineet ympäristöasioita vain voimassa olevien lakien ja määräysten edellyttämässä laajuudessa. Vielä tälle vuosisadalle odotukset yritysten toiminnan ympäristövaikutuksista olivat vähäiset. Tietoyhteiskunnan nousun myötä ympäristökysymykset ovat herättäneet myös julkista huomiota, erityisesti ympäristönsuojelu. Tämän seurauksena yritykset ovat vähitellen joutuneet muuttamaan toimintatapojaan sekä sidosryhmät ovat alkaneet vaatia yrityksiltä entistä tarkempaa tietoa toimintansa ja luonnonvarojen käytön ympäristövaikutuksista. Perinteinen tehokkuusajattelu on vähitellen väistynyt uudelle ajattelutavalle, joka vaatii yrityksiltä "tekemään enemmän ja paremmin vähemmillä resursseilla" aikaisemman "tekemään enemmän asioita" sijaan. (Pohjola, 2003, s. 11–12)

Yrityksen ympäristölaskentatoiminto on laskentatoiminnon laajennus, joka tallentaa, mittaa, analysoi ja raportoi yrityksen toimintaan liittyvät ympäristövaikutukset ympäristöstrategian tehokkaan toteuttamisen näkökulmasta. Ympäristölaskenta voidaan jakaa sisäiseen johdon ympäristölaskentaan ja ulkoiseen ympäristölaskentaan ja -raportointiin. Sisäinen johdon ympäristölaskenta tuottaa pääasiassa tietoa yrityksen johdon tarpeisiin. (Mätäsaho & Niskala, 1997)

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää mitä ympäristölaskentatoimi on ja mitä se käsitteenä sisältää. Tämän lisäksi tarkoitus on selvittää erilaisia kestävään kehitykseen ja kestävään talouteen liittyviä työkaluja sekä esitellä ja tarkastella niitä kokonaisuudessaan. Työssä päätavoitteena on selvittää ja perehtyä ympäristölaskentatoimen, kestäväan kehityksen, kestäväan talouden sekä erilaisten näihin liittyvien työkalujen kautta, kuinka ne vaikuttavat yritysten ekologiseen vastuuteen organisaatioissa ympäristöön liittyvissä kysymyksissä.

Opinnäytetyötä hyödyntää HAMK:n liiketalouden koulutus. Opinnäytetyön aihe on rajattu kolmeen isompaan pääteoriaosuuteen. Nämä ovat kestävä kehitys, ympäristölaskentatoimi ja vastuullisuusraportointi. Kestävässä kehityksessä perehdytään ja keskitytään kestäväan talouteen, jolloin sosiaalinen ja ekologinen kestävyys jätetään vähemmälle huomiolle.

Tämän jälkeen päästään opinnäytetyön toiminnalliseen osuuteen, jossa jo edellä mainitun kappaleen mukaan käsitellään erilaisia suorituskykymittareita, hiilijalanjälkilaskureita sekä elinkaarianalysejä. Opinnäytetyössä käytettäviä keskeisiä käsitteitä voitaisiin vielä määritellä tässä kohtaa. Keskeisiä käsitteitä ovat muun muassa kestävä hallintalaskenta (viitataan yhtiöiden ja yritysten kestäväan laskentaan), Kestävä ulkoinen laskentatoimi (koostuu kirjanpidosta ja yrityksen ulkoisille sidosryhmille tarkoitetuista raportoinneista), Vihreä verotus (verotus hyvinvoinnin ja ilmaston turvaamiseksi), Ympäristötilintarkastus (käydään läpi eri luonnonvarasektorien lait ja otetaan niihin mukaan perustuslain vaatimat kestäväan kehityksen tavoitteet yrityksissä) sekä Brundtland-komissio (YK:n raportti vuodelta 1987, jossa määriteltiin kestäväan kehityksen sekä ympäristön tärkeys).

2 Kestävä kehitys

Ismail Serageldin, maailmanpankin pääjohtaja muotoili kestäväan kehityksen määritelmän talouspoliitikkojen ymmärtämään muotoon: "Kestävä kehitys tarkoittaa, että jätämme tuleville sukupolville samat mahdollisuudet kuin meillä on, ellei enemmänkin."

Mahdollisuuden voi tulkita rikkaana. Rikkautena ja pääomana se voidaan ruumiillistaa ja mitata neljällä pääomatyypillä. Suomessa idean kehitti Elinkeinoelämän tutkimuslaitos. Neljä pääomaa ovat inhimillinen pääoma, fyysinen pääoma, sosiaalinen pääoma ja luonnonpääoma. Kestäväan kehityksen kannalta on erityisen tärkeää vahvistaa inhimillistä ja sosiaalista pääomaa eli yhteiskuntien ja kansalaisten kykyä hallita innovaatioita ja muutosta, fyysistä pääomaa siten, että luonnonpääoma ei vähene, vaan tarjoaa luonnonpalveluita sukupolvien ajan. (Ympäristöministeriö, 2023)

2.1 Kestävä kehitys yleisesti

Kestävä kehitys on globaalia, alueellista ja paikallista kestäväa ja hallittua yhteiskunnallista muutosta. Kestäväan kehityksen tavoitteena on turvata hyvät elämänmahdollisuudet nykyisille ja tuleville sukupolville. Se tarkoittaa myös sitä, että ympäristö, ihmiset ja talous otetaan tasapuolisesti huomioon päätöksenteossa ja toiminnassa. Vuonna 1987 Yhdistyneiden kansakuntien Brundtland-komissio keskusteli kestävästä kehityksestä ensimmäistä kertaa. Komission työ on synnyttänyt prosessin, joka on edennyt

vuorovaikutteisesti valtioiden, kuntien ja kansainvälisissä yhteyksissä. Kestävän kehityksen politiikka on vähitellen kehittynyt yhä kattavammaksi ja monimuotoisemmaksi kokonaisuudeksi. (Ympäristöministeriö, n.d.)

Eri maiden 25.9.2015 hyväksymä YK:n kestävän kehityksen toimintaohjelma "2030 Agenda" sisältää 17 kestävän kehityksen päätavoitetta ja 169 alatavoitetta. Tavoitteena on muuttaa globaali kehitys ihmisten hyvinvointia ja ihmisoikeuksia, taloudellista hyvinvointia ja yhteiskunnallista vakautta turvaavaksi liiketoiminnaksi ympäristön kannalta kestävällä tavalla. Tavoitteena on myös äärimmäisen köyhyyden poistaminen maailmanlaajuisesti. (Motiva, 2023)

Meillä on vain yksi maapallo, se ei ole ehtymätön raaka-aine. Koska maapallon resurssit ovat rajalliset, on tärkeää saada ihmisen toiminta tasolle, joka varmistaa uusiutuvien ja uusiutumattomien luonnonvarojen riittävyyden tulevaisuudessa ja suojelee luonnon kestävyttä maapallolla. Kestävää ja vastuullista muutosta on vauhditettava. Tämä edellyttää määrätietoista toimintaa valtionhallinnolta, kunnilta ja yrityksiltä. Kansalaisia tarvitaan myös kestävän kehityksen tavoitteiden saavuttamiseksi. (Motiva, 2023)

Kuva 1. YK:n globaalien kestävän kehityksen toimintaohjelma, Agenda2030.
(Kestavakehitys,2020)



Kuvassa Agenda2030 pääsisältö, joka koostuu 17 kuvassa koostuvasta kestävästä kehityksen päätavoitteesta, joissa on kaikkiaan 169 alatavoitetta. Agenda 2030 hyväksyttiin YK:n kestävästä kehityksen huippukokouksessa syyskuussa 2015. (Motiva, 2023)

2.2 Kestävä talous

Taloudellinen kestävyys on sisällöltään ja laadultaan tasapainoista kasvua, eikä se perustu pitkäaikaisiin velkoihin tai rahastojen myyntiin. Kestävä talous on yhteiskunnan ydintoimintojen edellytys. Tämän tavoitteen saavuttamiseen tähtäävä talouspolitiikka pitkällä aikavälillä luo suotuisat edellytykset kansallisen hyvinvoinnin vaalimiseen ja lisäämiseen. Kestävälle maankamaralle perustettu talous vastaa todennäköisemmin myös uusiin haasteisiin, kuten väestön ikääntymisen aiheuttamiin sosiaaliturva- ja terveydenhuoltokustannusten nousuun. Kestävä talous on kestävästä yhteiskunnallisen kehityksen perusta. Toisaalta sosiaalista kestävyttä edistävät mekanismit voivat auttaa lievittämään nopeasti muuttuvassa maailmantaloudessa mahdollisesti syntyviä vaikeuksia. (Ympäristöministeriö, n.d.)

Nykyään ympäristö on myös jokaisen yrityksen asia. Ympäristötietoinen yritys minimoi omat haitalliset ympäristövaikutuksensa ja tarjoaa sidosryhmilleen ratkaisuja, jotka auttavat asiakkaita vähentämään tarpeetonta energian ja luonnonvarojen kulutusta. Ympäristökäytännön huomioiminen on osa kannattavaa liiketoimintaa. Suurimman osan tuotteista ja palveluista tuottavat näihin tuotteisiin ja palveluihin erikoistuneet yritykset. Todennäköisesti ollaan siirtymässä kohti teollista vallankumousta, joka perustuu vähähiiliseen ja resursseja säästäviin periaatteisiin. Kestävästä tuotannon edistämiseksi politiikan painopiste on siirtymässä sellaisten uusien yritysten kehittämiseen, jotka eivät ainoastaan toimi vastuullisesti, vaan ovat myös sitoutuneet toimittamaan kestäviä ratkaisuja. Ongelma ei ole vain siinä, että jotain tuotetaan kestäväällä tavalla, vaan se, että tuote tai palvelu itsessään on ratkaisu johonkin kestävästä kehityksen haasteeseen. (Kestävä kehitys, 2023)

Kestävää tuotantoa tarkastellaan usein ympäristönäkökulmasta, esimerkiksi etsimällä ratkaisuja kiertotaloudesta, biotaloudesta, puhtaista teknologioista tai uusiutuvista

energiälähteistä. Ympäristöliiketoiminnan lisäksi tarvitaan kohdennettua panostusta hyvinvointiliiketoiminnan mahdollisuuteen uusien kestävien ratkaisujen luomiseksi. Periaatteessa yritysten on noudatettava voimassa olevaa lainsäädäntöä, joka määrää, miten eri tilanteissa tulee toimia. Yrittäjiä sitovat monet lait. Taloudellisesti vastuulliset yritykset toimivat lakien ja määräysten mukaisesti ja maksavat veroja ja palkkoja. Kestävän talouskasvun saavuttamiseksi yritysten tulee noudattaa läpinäkyvyyden periaatteita sekä toimia vastuullisesti ja noudattaa lakia. Vastuulliset yritykset raportoivat liiketoiminnastaan julkisesti esimerkiksi verkkosivuillaan. Näin toimimalla yhtiö haluaa luoda vastuullisen kuvan sidosryhmilleen ja antaa mahdollisuuden arvioida toimintaansa. Yritys voi esimerkiksi laatia ympäristötilinpäätöksen, jossa se kuvaa panostuksiaan ympäristövastuun kehittämiseen. Ympäristötilinpäätös sisältää ympäristövastuiden hoitamiseen liittyvät kulut, investoinnit, velat ja tuotot. (Kestävä kehitys, 2023)

3 Ympäristölaskentatoimi

Kirjallisuudessa on ehdotettu useita ympäristölaskennan määritelmiä, joista osa eroaa merkittävästi toisistaan. Joissakin määritelmässä ympäristölaskenta määritellään sisäisen laskentatoimen eli johdon laskentatoimeen erityiseksi täydennykseksi, kun taas toisissa se määritellään laskentatoimeksi kokonaisuutena. Joissakin määritelmässä ympäristölaskennan katsotaan sisältävän vain rahallista tietoa, kun taas toisissa se sisältää muun muassa materiaalien käyttöön liittyviä tietoja.

3.1 Ympäristölaskentatoimen historiaa

Vuonna 1987 Gray, Owen ja Maunders määrittelivät alun perin ympäristötilinpidon prosessiksi, jolla viestitään organisaation taloudellisen toiminnan sosiaalisista ja ympäristövaikutuksista tietyille yhteiskunnan sidosryhmille. Joten se tarkoittaa organisaation ja erityisesti yrityksen vastuullisuuden laajentamista perinteisten tehtävien ulkopuolelle. Tässä tapauksessa perinteinen tehtävä tarkoittaa yritystiedon tuottamista pääomaomistajille, erityisesti osakkeenomistajille. Tämä organisaation toimeksiannon laajentaminen perustuu olettamukseen, että yrityksillä on laajempia velvoitteita kuin pelkkä rahan ansaitseminen omistajilleen. Myöhemmin vuonna 1994 Gray, Bebbington ja Walters

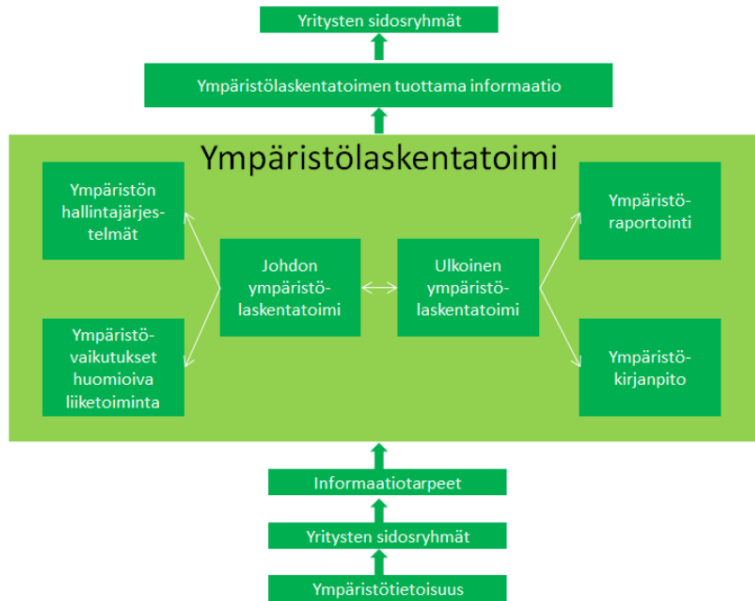
määrittävät ympäristötilinpidon alaksi, joka kattaa kaikki kirjanpidon osa-alueet, joita voidaan käyttää ympäristöasioihin vaikuttamiseen yritysvaluutta kautta. (Mathews, 1997)

Yleistä laskentatoimea käytetään yrityksen liiketoimintastrategian toteuttamiseen. Vastaavasti ympäristölaskentaa käytetään yhtiön ympäristöstrategian toimeenpanossa. Älykkään ympäristöstrategian käyttöönotto merkitsee uutta lähestymistapaa yritysten toimintaan, kustannuksiin ja päätöksentekoon. Ympäristökustannukset eivät ole vain kirjanpitokysymys, vaan niiden merkitystä ja vaikutuksia on tarkasteltava laajemmin. (Niskala & Mätäsaho 1996, s. 70–71)

Laskentatoimessa on kuitenkin myös ympäristöön liittyviä asioita käsittelevä alaosa, nimeltään ympäristölaskentatoimi. Ympäristölaskentatoimi tulee englannin- kielen sanoista environmental accounting. Organisaatioissa tällaisia käytäntöjä ovat esimerkiksi ympäristökustannusten ja -investointien laskenta ja raportointi, erilaiset päästöihin ja muihin ympäristövaikutuksiin liittyvät laskelmat, ehkä ilmeisimmin organisaation ympäristöraportoinnin muodossa. (Mäkelä & Laine, 2019 s. 122.) Kestävän kehityksen olemassaolo tekee ympäristötilinpidosta suhteellisen yleisen ja epävarman termin. Kirjallisuudessa ympäristölaskennassa käytetään seuraavia termejä: kestävä hallintalaskenta, kestävä ulkoinen laskentatoimi, vihreä verotus, ympäristötilintarkastus ja kestävä laskentatoimi. (Schaltegger & Burrit, 2010)

Ympäristötilinpidon indikaattoreita, työkaluja ja keskeisiä tietoja on kehitetty suuri määrä (esim. Schaltegger, 2018; Epstein ja Buhovac 2014). Tyypillisesti ne keskittyvät eri osien tutkimiseen ja relevanttien mittareiden tunnuslukujen luomiseen. Itse mittareita tärkeämpää on, että ne ovat yritykselle sovellettuja. On myös tärkeää huomata, että ympäristöasioiden mittaaminen tai raportointi ei tarkoita, että ympäristöasiat olisivat hallinnassa. On todettu, että ympäristölaskennan ja -raportoinnin avulla voidaan legitimoida ympäristölle haitallista toimintaa. Joitakin vastaavia havaintoja havaittiin johdon ympäristölaskentakäytäntöjä tarkastelevassa tutkimuksessa, joka kriittisemmän näkökulman mukaan harvoin kyseenalaistaa vallitsevia käytäntöjä ja taustaoletuksia (Bebbington ja Thomson, 2013). (Mäkelä & Laine, 2019 s. 123–124)

Kuva 2. Ympäristölaskentatoimen vaikutus yrityksessä. (Niskala & Mätäsaho 1996, 18.)



Kaavio kuvaa ympäristölaskentaa tiedon tuottajana yrityksessä. Ulkoinen ympäristölaskenta sisältää yhtiön ympäristölaskennan ja ympäristöraportoinnin. Toisin kuin johdon ympäristölaskenta, se on erityisesti suunniteltu tuottamaan tietoa sidosryhmille. Ympäristölaskenta keskittyy yrityksen tilinpäätösraportointiin. Se on suunniteltu käsittelemään ympäristöön liittyviä toimintoja perinteisin laskentamenetelmin. Ympäristölaskentaan vaikuttaa yrityksen yleinen ympäristöstrategia ja -politiikka. Ne määrittelevät, miten ympäristölaskentaa toteutetaan käytännössä. Ympäristölaskenta ei pyri kyseenalaistamaan perinteistä kirjanpitoa, vaan käyttämään sitä tehokkaasti ympäristötiedon tuottamisessa. Ympäristöraportointi puolestaan tuo ympäristötietoa yleisön ja sidosryhmien tietoisuuteen. Ympäristöraportoinnissa ympäristöön liittyvät tiedot esitetään laajemmin kuin tavallisessa tilinpäätösraportoinnissa. Ulkoinen ympäristölaskenta edistää johdon ympäristölaskennan kehittämistä. Jotta ulkoinen ympäristölaskenta olisi informatiivinen sidosryhmille, yrityksen johdon tulee käyttää ympäristölaskentaa päätöksenteon tueksi ja tiedottaa ympäristökustannuksista ja -tuotoista. (Niskala & Mätäsaho 1996, 16–19, 250–253.)

3.2 Ympäristötilinpäätös

Periaatteessa yritysten on toimittava lain mukaisesti. Taloudellisesti vastuullinen yritys noudattaa lakeja ja määräyksiä sekä maksaa veroja ja palkkoja. Kestävän talouskasvun saavuttamiseksi yritysten tulee toimia vastuullisesti, lain ja läpinäkyvyyden periaatteiden mukaisesti. Avoimuus liiketoiminnasta on myös osa vastuullisuutta. Näillä toimilla yhtiö pyrkii projisoimaan sidosryhmilleen vastuullista imagoa ja tarjoamaan mahdollisuuden tarkastella toimintatapojaan. Yritykset voivat halutessaan laatia esimerkiksi ympäristötilinpäätöksen osoittaakseen sitoutumisensa ympäristövastuun kehittämiseen. Ympäristötilinpäätös sisältää ympäristövastuiden täyttämiseen liittyvät kulut, investoinnit ja vastuut ja tuotot. Kuntasektorilla on tehty Tampereen kaupungin ympäristötilinpäätös. Kerättyjen tietojen avulla on mahdollista verrata näihin toimenpiteisiin sijoitettuja panoksia niistä saatuihin vaikutuksiin. Se myös helpottaa päätöksentekoa ja mahdollistaa ympäristö- ja ilmastosuojelusta syntyvien tulojen, menojen ja investointien seurannan. (Tampereen kaupunki, 2023)

Kuvassa 3 ympäristötilinpäätös kokoaa taloudelliset avaintiedot ympäristö- ja ilmastoasioista ja niiden jakautumisesta ympäristönsuojelun eri osa-alueille. Analysoidut tunnusluvut ovat ympäristötulot, -menot ja -investoinnit. Ympäristötilinpäätöksen tiedot on kerätty peruskaupungin Tampereen liiketoimintayksiköistä ja toimipaikoista. Vuodesta 2016 alkaen ympäristötilinpäätös on laadittu myös konsernitason, sisältäen peruskaupunkien lisäksi myös kaupunkiryhmän tytäryhtiöt, osakkuus-, yhteis- ja omistusyhteisöt sekä kuntayhtymät. (Tampereen kaupunki, 2023)

Kuva 3. Tampereen kaupungin ympäristötilinpäätös. (Tampereen kaupunki, 2023)



4 Vastuullisuusraportointi

Vastuullisuusraportoinnista on säädetty kirjanpitolain 3a-luvussa. Kirjanpitolaki velvoittaa tällä hetkellä noin kahtasataa suomalaista suuryritystä vastuullisuusraportoinnin laatimiseen. Vaatimus koskee tällä hetkellä pankkien ja vakuutusyhtiöiden ohella pörssin päälistan yhtiöitä, jotka työllistävät keskimäärin yli 500 henkeä. Vastuullisuusraportointi on toistaiseksi lakisääteinen pakko vain suurimmille yhtiöille sekä pörssiyrityksille, mutta moni yritys törmää siihen tavalla tai toisella käytännössä pakollisena velvollisuutena tulevaisuudessa. (Taloushallintoliitto, n.d)

Lainsäädäntö perustuu EU:n direktiiveihin, jotka velvoittavat yrityksiä raportoimaan toiminta politiikastaan ympäristön, työntekijöiden ja sosiaalisten kysymysten, ihmisoikeuksien sekä korruption ja lahjonnan torjunnan alalla. Yritysten tulee myös kuvailla lyhyesti omia liiketoimintamallejaan ja kuvailla toimintaansa ja johtamiseen liittyviä riskejä. Lainsäädännön lähestymistapa on joustava: vaikka lainsäädäntö edellyttää tiettyjä tietoja, yritykset voivat itse valita, missä muodossa tiedot annetaan. Näin ollen lainsäädäntö ei määrittele, mitä tietoja yritysten tulee antaa eri aihealueista, eikä se toisaalta määrittele vain erityisiä raportointiohjeita, joita yritysten tulisi käyttää. Tällä pyritään tekemään lainsäädäntöä mahdollisimman soveltuvaksi eri toimialoille, joilla voi olla hyvin erilaisia vastuuseen liittyviä haasteita. (Työ- ja elinkeinoministeriö, n.d)

Vastuullisuusraportoinnissa eli ESG-raportoinnissa yritykset raportoivat toimintansa ympäristövaikutuksista, sosiaalisista ja taloudellisista vaikutuksista esimerkiksi hyvän hallintotavan näkökulmasta. Englanninkielinen termi Environmental, Social and Governance muodostaa vakiintuneen termin ESG Report. (Tilisanomat, 2022). Sijoittajat ja rahoituslaitokset käyttävät tätä lyhennettä kuvaamaan ympäristöön, työoloihin ja liiketoimintaetiikkaan liittyviä laadullisia näkökohtia, jotka on otettava huomioon ennen sijoituspäätösten tekemistä. (Suomen tilintarkastajat, 2023)

Yhtiö voi antaa lausunnon osana toimintakertomusta. Vaihtoehtoisesti yhtiöt voivat toimittaa vastuullisuusraportoinnin erillisenä raporttina tai kansainväliseen raportointikehykseen perustuvana erillisenä raporttina. Erillisen selvityksen edellytyksenä on, että se täyttää laissa säädetyt tietovaatimukset ja että yhtiö julkaisee sen toimintakertomuksen yhteydessä tai yhtiön verkkosivuilla kuuden kuukauden kuluessa tilinpäätöspäivästä. Jos yhtiö julkaisee erillisen kertomuksen, siinä tulee sisältää viittaus kyseiseen raporttiin. (Työ- ja elinkeinoministeriö, n.d)

4.1 NSRS-vastuullisuusstandardi

NSRS eli pohjoismainen kestävän kehityksen raportointistandardi on suunniteltu yksinkertaisesti toimivaksi raportointikehykseksi kestävän kehityksen pienille ja keskisuurille pk-yrityksille. Kestävän kehityksen raportointi on helposti lähestyttävä työkalu, joka auttaa päättäjiä seuraamaan yksityisen sektorin toimintojen taloudellisia, sosiaalisia ja ympäristövaikutuksia, niin positiivisia kuin negatiivisia, ja ohjaamaan investointeja kestävään liiketoimintaan, kun se toteutetaan tehokkaasti. Pk-yritykset ovat Euroopassa vastuussa kahdesta kolmasosasta teollisuuden päästöistä, mutta niillä on vähän työkaluja tukemaan kestävää toimintaansa. Vaikka NSRS on suunnattu erityisesti pk-yrityksille, sen pääasiallinen käyttäjä on kirjanpitäjä. Kirjanpitäjät toimivat usein lähimpänä taloudellisena neuvonantajana pk-yrityksille ja heidän asiantuntemuksensa liittyy taloudellisen datan keräämiseen, järjestämiseen ja raportointiin. Laajentamalla kirjanpitäjien osaamista sisältämään myös ei-taloudellista - eli kestävyysdataa, pk-yritykset saavat läheistä ohjausta raportointiprosessin aikana luotettavalta neuvonantajaltaan. Standardoitu raportointikehyk helpottaa myös sidosryhmien, kuten pankkien, sijoittajien ja asiakkaiden, yrityksen

taloudellisen ja kestäväen suorituskyvyn sekä tulevaisuuden näkymien arviointia. (NSRS, 2021)

NSRS:n tavoitteena on siis edistää kestäväen kehityksen siirtymää Pohjoismaissa tarjoamalla pk-yrityksille räätälöidyn raportointikehyksen. Pk-yritykset ovat merkittävä tekijä teollisuuden päästöissä Euroopassa, mutta niillä on usein vähän työkaluja kestäväen toiminnan tukemiseen. NSRS pyrkii tekemään kestäväen kehityksen raportoinnista helposti lähestyttävän ja avoimen pk-yrityksille, jotta ne voivat seurata ja raportoida taloudellisia, sosiaalisia ja ympäristövaikutuksiaan ja ohjata investointejaan kestäväen liiketoimintaan. (NSRS, 2021)

Kestäväen kehityksen raportoinnin lisäksi NSRS korostaa myös raportointikäytäntöjen parantamisen tärkeyttä. Organisaatioiden on otettava huomioon ilmasto-, sosiaaliset ja taloudelliset riskit, integroitu ajattelu, planetaariset rajat, tieteellisesti perustellut tavoitteet ja kiertotalous kestäväen kehityksen raportoinnissaan. Tämä auttaa varmistamaan korkealaatuisen raportoinnin ja parantamaan organisaation sisäistä kestäväyden hallintaa. NSRS:n lähestymistapa raportointiin on siis moniulotteinen, pyrkien edistämään kestäväen kehitystä pk-yrityksissä ja tarjoamaan käytännön työkaluja kestäväen liiketoiminnan edistämiseen. Lisäksi se korostaa raportointikäytäntöjen parantamisen tärkeyttä ja integroimista eri kestäväen kehityksen näkökulmista. Tämä voi auttaa sidosryhmiä, kuten pankkeja, sijoittajia ja asiakkaita, arvioimaan yritysten taloudellista ja kestäväen suorituskykyä sekä tulevaisuuden näkymiä. (NSRS, 2021)

4.2 CSRD-kestävyysraportointi

Jatkossa yritykset raportoivat liiketoimintansa vastuullisuudesta vastuullisuusraporttien kautta. Raportointivaatimukset on määritelty Euroopan unionin kestäväen kehityksen raportointidirektiivissä, CSR-direktiivissä (Corporate Sustainability Reporting Direktiivi). Direktiivin mukaan ensimmäinen kestäväen kehityksen raportti laaditaan vuodesta 2024 ja julkaistaan vuonna 2025 eteenpäin. Raportointivelvollisuus koskee noin 800–1 000 suurta ja keskiuurta pörssiyritystä Suomessa tai yhtiötä, jotka täyttävät kaksi seuraavista kolmesta

ehdosta: vähintään 250 työntekijää, 40 miljoonan euron liikevaihto tai 20 miljoonan tase. (Suomen tilintarkastajat, 2023)

Uudet lakimuutokset auttavat sijoittajia, kuluttajia, päättäjiä ja muita sidosryhmiä arvioimaan yrityksen ei-taloudellista tulosta ja rohkaisemaan yrityksiä kehittämään vastuullisempia liiketoimintamalleja. Ratkaisevaa on, että direktiivillä varmistetaan, että kestävyysraportoinnista ja kestävämmästä liiketoiminnasta tulee tärkeä osa jokapäiväistä elämää erityisesti suurille ja keskisuurille yrityksille. CSRD määrittelee myös ensimmäistä kertaa yhteisen lakisäätetyn raportointikehyksen yritysten ei-taloudellisille tiedoille. (Bureau veritas, 2023)

Kestävän kehityksen raportointivaatimukset ovat yksityiskohtaisia ja vakiomuotoisia. Euroopan unionissa vastuullisuusraportointi perustuu EFRAGin kestävä kehityksen raportointistandardiin, eli laki määrää, mitä raportoida. Kestävän kehityksen raporteissa olevat tiedot on tarkistettava komission CRS-direktiivin mukaisesti. Sertifiointin tarkoituksena on varmistaa, että vastuullisuusraportin tiedot ovat luotettavia ja että tiedot ovat vertailukelpoisia myös esimerkiksi toimialan sisällä. Aluksi tiedot olisi tarkistettava rajoitetulla varmuustasolla ja ajan mittaan kohtuullisella varmuudella. (Suomen tilintarkastajat, 2023)

5 Toiminnallinen kehittämisosuus

Toiminnallisessa kehittämisosuudessa tutustutaan syvemmin erilaisiin kestäväan kehitykseen ja kestäväan talouteen liittyviin työkaluihin sekä esitellään ja tarkastellaan niitä kokonaisuudessaan. Ensimmäisenä perehdytään suorituskykymittareihin, kuvataan mitä ne ovat, mitä hyötyä siitä on ja kenelle. Seuraavaksi kuvataan erilaisia suorituskykymittareita yrityksille ja esitellään niitä kokonaisuudessaan. Tämän jälkeen sama edellä mainittu kuvaus tehdään hiilijalanjälkilaskureille ja niin edelleen myös elinkaarianalyysille.

5.1 Suorituskykymittarit

Liiketoiminnassa on monia lyhenteitä ja KPI on yksi niistä. KPI on lyhenne englannin sanasta Key Performance Indicator. Se on arvo tai luku, joka ilmaisee, kuinka tehokkaasti yritys saavuttaa liiketoiminnan keskeiset tavoitteet. Sitä kutsutaan myös suorituskyvyn mittaamiseksi. (Sampo consulting, 2021) KPI-mittarit ovat loistava työkalu, kun halutaan seurata liiketoiminnan kehitystä. Tehokkaiden liiketoimintamittareiden avulla voidaan seurata liiketoimintaan liittyviä asioita ja edistää strategisten tavoitteiden saavuttamista. (Ylisiurunen, 2021)

Yrityksille on tärkeää seurata oman toimintansa kehitystä. Lopuksi liiketoiminnan laajentuessa on tarpeen ottaa käyttöön indikaattoreita, joilla voidaan seurata ja tukea yrityksen liiketoiminnan kehitystä. Mittaus on osa tiedonhallintaa, joka edistää parempaa päätöksentekoa organisaatiossa. Liiketoiminnan mittaamisen lähtökohtana on organisaation toimintaa ohjaava strategia. Organisaation strategian ja tavoitteiden ymmärtäminen on edellytys mielekkäiden ja tehokkaiden mittareiden määrittämiselle ja valinnalle. Valitut mittarit osoittavat, mitä pidetään tärkeänä organisaatiossa. Usein ongelmana on se, että mittareiden valintaa ei ohjaa organisaation strategiassa ja ydinliiketoiminnassa määritellyt tavoitteet, joten väärä asioita on helppo mitata. (Ylisiurunen, 2021)

Mittareiden valintaan vaikuttaa organisaation ja toimialan elinkaarivaihe, mutta tärkein tekijä mittaristojen valinnassa on niiden sopivuus organisaation asettamiin tavoitteisiin. Mittareiden määrittelyn ja valinnan tulee lähteä organisaation strategiasta ja tavoitteista, minkä vuoksi ne on ymmärrettävä ennen liiketoimintaan liittyvien mittareiden valintaa. Organisaatiot päätyvät usein seuraamaan mittareita, joita niiden toimiala tyypillisesti seuraa, mutta ne eivät välttämättä vastaa kunkin organisaation omia tarpeita tai tavoitteita. Mittareita valittaessa kannattaa miettiä, miten saavutetaan asettamat tavoitteet ja ketkä ovat mukana niiden saavuttamisessa. (Ylisiurunen, 2021). Jos yritykseen syntyy paljon hyviä mittareita, niitä on karsittava. Mittarit on priorisoitava ja niistä on valittava tärkeimmät. Mittareita valittaessa on parasta, että yrityksellä on selkeä käsitys liiketoiminnasta ja johtamisesta. (Sampo consulting, 2021)

Näiden yrityksissä käytettävien mittareiden ansiosta sosiaalinen kestävyys, taloudellinen kestävyys sekä ekologinen kestävyys korostuu yritysten arjessa huomattavasti. Sosiaalinen kestävyys näkyy yrityksissä esimerkiksi oikeudenmukaisuuden, hyvinvoinnin sekä hyvän ja merkityksellisen työarjen näkökulmin. Taloudellisen kestävyden näkökulma ja vaikutus avautuu yrityksissä yritys kierrättää tehokkaasti, käyttää mahdollisimman paljon uusiutuvia luonnonvaroja sekä tuotteiden tai palveluiden valmistushiiijalanjälki saavuttaa asetetun rajan. Myös ekologinen kestävyys on tärkeää yrityksille, sillä omalla toiminnallaan yritys voi parantaa luonnon kestävyys varmistuen, ettei luonnonvaroja käytetä liikaa sekä säästöteta.

5.1.1 Balanced scorecard

Strateginen menestys edellyttää järjestelmällistä suunnittelua ja strategista toteutusta organisaatiolta. Balanced Scorecard on työkalu, joka tarjoaa selkeät puitteet strategiselle suunnittelulle ja strategiselle viestinnälle. Sitä voidaan soveltaa yksityisiin ja julkisiin organisaatioihin. Balanced Scorecard on Robert Kaplanin ja David Nortonin 1990-luvun alussa kehittämä strategisen johtamisen työkalu, joka kertoo parhaiten tarinan arvot ja strategian ja tekee siitä näkyväksi, jäljitettäväksi ja toimintakeskeiseksi. Tulokortit syntyivät tarpeesta tarkastella taloudellisten mittareiden lisäksi myös toimintaa ja suorituskykyä, sillä taloudelliset mittarit eivät kuvaa toiminnan laatua, asiakastytyvyyttä tai ihmisten kykyä ja hyvinvointia. Tulokortti idean mukaan tavoitteita tarkastellaan tasapainossa eri näkökulmista: talous, asiakkaat, prosessit sekä oppiminen ja kasvu. (Karetjoki & Varajärvi, 2019)

Kuva 4. Robert Kaplanin ja David Nortonin tulokorttiteorian neljä näkökulmaa. (Apunen, 2021)



Tunnuslukujärjestelmä eli mittaristo korostaa taloudellisten tunnuslukujen lisäksi myös tiedon ja osaamisen merkitystä yritykselle. Tulokortin monimuotoisuus ja tasapaino näkyvät selvästi tunnuslukujärjestelmän näkökulmasta. Tasapainoista tulokorttia käyttävät organisaatiot voivat myös muokata sitä itselleen paremmin sopivaksi, esimerkiksi käyttämällä ihmisten näkökulmaa viidentenä ulottuvuutena. Suurissa yrityksissä on yleensä 20–25 mittaria, mutta vähemminkin riittää, esimerkiksi 4–16 mittaria. Indikaattorijoukon tulee olla tasapainossa eli valita sekä rahalliset että ei-rahalliset indikaattorit. Ei-rahallisten toimenpiteiden osuus on yleensä noin 80 %. Lisäksi tulisi käyttää tulosmittauksia ja ennakoivia toimenpiteitä. (Viita, n,d)

Kaplanin ja Nortonin mukaan Balanced Scorecard tarjoaa päätöksentekijöille puitteet yrityksen vision ja strategian artikulaatiolle. Se parantaa pitkän aikavälin taloussuunnittelua, ottaa asiakkaat huomioon ja auttaa kehittämään prosesseja ja ihmisiä. Se on monikäyttöinen työkalu, joka korostaa useita eri näkökulmia ja mittareita sekä välittää visiota ja strategiaa alemmille tasoille. Suomessa Balanced Scorecard -hankkeen tavoitteena on ollut strategian

toteuttaminen, kyky johtaa paremmin, keskeisten menestystekijöiden huomioiminen ja toiminnan tehostaminen. Myös organisaation tavoitteiden luominen ja resurssien parempi allokointi ovat tärkeitä. Useat edellä mainituista tavoitteista on todellakin saavutettu. Balanced Scorecardin käyttöönotto voi myös johtaa budjetoinnin menettämiseen tai pienentymiseen. (Viita, n,d)

Jos sitä käytetään ohjaamaan toimintaa, tulee myös olla mahdollista vaikuttaa valittuihin mittareihin. Tavoitteena on luoda yleisesti kausaalilogiikkaa noudattavia mittareita, tässä tapauksessa aloitetaan mittareista, jotka kuvaavat haluttua tilaa ja luodaan niille joukko toisiinsa liittyviä mittareita, ennakoivia mittareita. Kun syy ja seuraus on kuvattu, luodaan strategiakartta. Balanced Scorecard -projektin toteutusvaiheessa on pyrittävä varmistamaan projektin onnistuminen järjestelmän toimivuuden takaamiseksi. Tasapainotettujen tuloskorttiprojektien toteuttamiseen on kehitetty erilaisia malleja. BSC:n etujen ymmärtäminen edellyttää tehokasta toteutusta. Koko henkilöstön tulee olla tietoinen seurantajärjestelmän tavoitteista ja tuloksista. Tiedotus ja koulutus ovat tärkeitä menestystekijöitä. (Viita, n,d)

Tuloskorttia on myös paljon kritisoitu. Esimerkiksi epäillään, että mittaristot saavat ihmiset keskittymään toissijaisiin ongelmiin tai että järjestelmä on liian ylhäältä alaspäin johdettua. Jos mittaristo on liian monimutkainen ja työlästä rakentaa, ihmiset eivät pysty ymmärtämään sitä sekä keräämään ja syöttämään järjestelmän tarvitsemia tietoja siihen. BSC:n uskotaan kuitenkin olevan jatkossakin keskeinen ohjausjärjestelmä. (Viita, n,d)

5.1.2 Suorituskykypyramidi

Lynchin ja Crossin vuonna 1991 esittämän suorituspyramidin voidaan katsoa liittyvän jossain määrin Kaplanin ja Nortonin vuonna 1992 esittämään tasapainoiseen tuloskorttiin. Suorituskykypyramidi, kuten Balanced Scorecard, kuvaa yrityksen suorituskyvyn rakennetta vuorovaikutuksessa olevien komponenttien kautta.

Suorituspyramidi on jaettu neljään tasoon. Yrityksen visio määrittää ylimmältä tasolta alempien tasojen strategian ja tavoitteet. Seuraavan tason liiketoimintayksiköt määrittelevät

omat tavoitteensa yrityksen vision pohjalta ja rakentavat sen pohjalta ydinprosessinsa. Niitä toteuttavien osastojen ja tiimien tavoitteet johdetaan ydinprosesseista. Tavoitteet ketjutetaan yhteen, jolloin ylemmän tason tavoitteiden saavuttaminen edellyttää myös alemman tason osatavoitteiden saavuttamista. (Lynch & Cross, 1995, s. 66)

Kuva 5 Suorituskykypyramidi. (Lynch & Cross, 1995, s. 65)



Lynch ja Cross ehdottavat mittareita, jotka ylittävät perinteisiä taloudellisia mittareita, kuten kannattavuus, kassavirta ja sijoitetun pääoman tuotto. Niiden ehdottamat toimenpiteet liittyvät yrityksen toimintajärjestelmiin ja organisaation strategisia tavoitteita ohjaaviin voimiin. Lynch ja Cross tunnistivat asiakastyytyväisyyden, joustavuuden ja tuottavuuden ajureiksi, joihin yrityksen tavoitteet perustuvat. He ehdottivat, että näiden kuljettajien tilaa voidaan seurata erilaisilla mittareilla, jotka voidaan johtaa alemman tason (osastokohtaisista) jätteen, toimituksen, laadun ja läpimenoajan mittareista. Suorituspyramidi perustuu ajatukseen, että organisaatiot toimivat eri tasoilla ja että jokaisella on erilainen painopiste. Näiden eri tasojen keskinäinen tuki on kuitenkin ratkaisevan tärkeää. Siten pyramidi yhdistää liiketoimintastrategian päivittäiseen toimintaan. (ACCA, n.d.)

5.1.3 Tulosmatriisi

Tulosmatriisi tai tuottavuusmatriisi (Objective matrix) on matriisi, jonka G. Felix ja J. Riggs ottivat käyttöön 1980-luvulla tuottavuuden mittaamiseksi. Matriisin tarkoitus on koota yhteen tärkeät tuottavuuden tekijät (Felix, G. & Riggs, J. 1983, s. 3). Matriisi koostuu yhdeksästä osasta, joita ovat: menestystekijät, menestystekijöiden mittarit, menestystekijöiden asteikot, menestystekijöiden tavoitetaso, menestystekijöiden painot, menestystekijöiden mittaustulokset, menestystekijöiden arvostetut tulokset, menestystekijöiden painotetut tulokset ja kokonaistulos. (Saari 2006, s. 166)

Tulosmatriisi kuvaa tietyn toiminnallisen vastualueen toimintaa. Tulosmatriisin avulla voidaan luokitella eri tavoitteita kriittisyyden mukaan ja kehittää arvojärjestelmää perinteisestä tavoitejärjestelmästä tämän matriisin kautta. Käytännössä arvojärjestelmän on ottaa tavoitteen tärkeys huomioon painojen avulla ja ottaa tulosten arvo lähellä tavoitetta etukäteen niin, että järjestelmän lopputulos on ennalta määrätty mielipide tavoitteen tärkeydestä. Tulosmatriisi koostuu kolmesta tieto- ja arvokentästä. Matriisin tulostekijät ovat niitä tekijöitä, joihin vastuullinen yksikkö voi vaikuttaa tuloksen saavuttamiseksi. Näitä suorituskykytekijöitä kutsutaan menestystekijöiksi ja ne voivat olla mitattavissa tai olla mitattavissa. Asian tai toiminnan strateginen merkitys on olennainen sen sijaan, että keskittyisi pelkästään mitattavissa olemiseen. Matriisin tavoitteena on, että tulostekijät tuottavat strategisia ja operatiivisia tuloksia vastuualueelle valitulla tarkastelujaksolla. (Saari 1990, s. 22)

Se, kuinka paljon todellisuudessa voidaan tuottaa, kertoo kuinka paljon yksi prosessin osa vaikuttaa todelliseen tuotantonopeuteen. Menestystekijöiksi valitut toiminnot ovat kriittisten vaikuttajien toimintoja, esim. pullonkaulojen synnyttämistä. Tulosmatriisia käytetään mittaustyökaluna, mutta se soveltuu myös toiminnanohjauksen työvälineeksi, koska se koostuu erilaisista osaprosesseista, kuten toiminnan hyväksymisestä, toteutusvaiheista, raportoinnista ja kehityksen arvioinnista sekä itsearvioinnista sekä ylläpitämisestä ja kehittämisestä. (Saari 1990, s. 22)

Kuva 6. Tulomatriisi malli. (Saari, S. 1990, s. 86)

MENESTYSTEKIJÄT						
Tuotettu määrä						
Tuotteiden laatu (vajaalaatu %)						
Sähkön kulutus						
Höyryn kulutus (poikkeama)						
Raaka-ainehukka						
Työn tuottavuus						
t	%	MWh/t	t	kg/t	t/h	
14,0	3,0	0,938	1265	14,5	3,10	MITTARIT MITTAUSTULOS
15,5	0,1	0,910	+1470	0	4,00	10
15,2	0,4	0,924	+1260	3,7	3,76	9
14,9	0,7	0,939	+1050	7,4	3,51	8
14,6	1,0	0,953	+840	11,1	3,27	7
14,3	1,3	0,967	+630	14,9	3,03	6
14,0	1,6	0,981	+420	18,6	2,79	5
13,7	1,9	0,996	+210	22,3	2,54	4
13,3	2,2	1,010	0	26,0	2,30	3
13,1	2,5	1,024	-210	29,7	2,06	2
12,8	2,8	1,039	-420	33,4	1,81	1
12,5	3,1	1,053	-630	37,1	1,57	0
ARVOASTEIKKO						
5	0	8	9	6	6	ARVOTETTU TULOS
0,20	0,20	0,20	0,10	0,25	0,05	PAINOARVOT
1,00	0	1,60	0,90	1,50	0,30	PAINOTETTU TULOS

Matriisin eri osien tulee perustua kaikkien osapuolten keskinäiseen ymmärrykseen. Siihen valitut menestystekijät ovat sen vastualueen tärkeimmät tehtävät ja matriisin avulla, miten niitä mitataan, miten vastuut jaetaan ja suorituksista palkitaan. Menestystekijät ovat tehokkaimpia, jos ne voidaan muuntaa erityisiksi digitaalisen liiketoiminnan tavoitteiksi. Tavoitteet on dokumentoitava selkeästi ja riittävän yksityiskohtaisesti. Suoritusvastuu määritellään usein kolmella eri tasolla. Tällöin yksilöllisen suorituskyvyn vaikutus laajemmin kokonaisuuteen tulee selvemmin esille, esimerkiksi yksittäisten tulosten, tiimien tulosten ja yksittäisten tulosten vaikutus yrityksen kokonaistulokseen. (Saari 1990, s. 34)

5.2 Hiilijalanjälkilaskurit

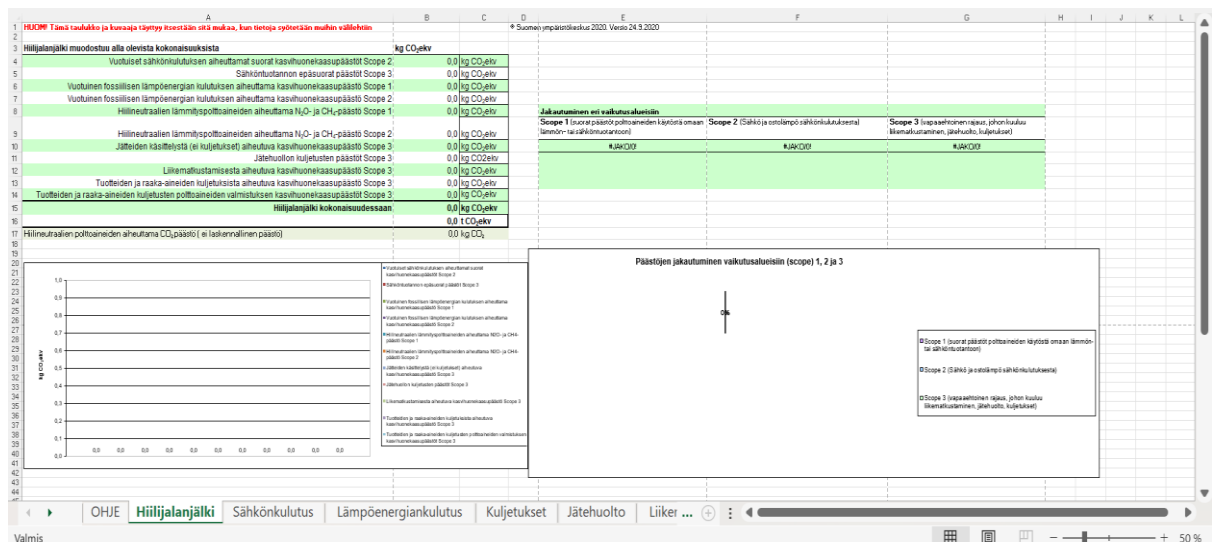
Hiilijalanjäljellä tarkoitetaan tuotteen, toiminnan tai palvelun aiheuttamaa ilmastokuormitusta eli tuotteen tai toiminnan elinkaaren aikana syntyneiden ja ilmaan vapautuvien kasvihuonekaasujen määrää. Tuotteen hiilijalanjälki raportoidaan painoyksikkönä jokaiselle yleisimmin käytetylle tuotteen mittayksikölle. Tyypillisesti hiilijalanjälki ilmoitetaan kasvihuonekaasujen kokonaismääränä, hiilidioksidiekvivalentteina, mutta joskus vain hiilidioksidin määränä. Hiilidioksidipäästöt muodostavat 80 prosenttia

kaikista kasvihuonekaasupäästöistä. (Puutuoteteollisuus, 2021). Maailman osallistuessa hiilidioksidipäästöjen vähentämiseen organisaatiot ovat innokkaita selvittämään, kuinka yritykset voivat parhaiten vähentää hiilidioksidipäästöjä ja asettaa niille nettonollatavoitteet. Ymmärtääkseen paremmin vaikutustaan planeettaan, on yritysten ensin arvioitava heidän todellinen hiilijalanjälkensä. Vasta sitten yritykset voivat ryhtyä tarvittaviin toimenpiteisiin hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi. (Climatiq, 2022)

5.2.1 Y-HIILARI

Y-HIILARI on Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) kehittämä työkalu hiilijalanjäljen laskemiseen yrityksessä. Työkalun on luonut Anniina Kontiokorpi osana diplomaattityötään "Energia- ja ilmastotoimien käynnistäminen pk-yrityksissä". Työ tehtiin Suomen ympäristökeskuksen Kohti hiilineutraalia kuntia -hankkeeseen (HINKU). Tämän laskuriversion ovat muokanneet ja päivittäneet vuonna 2020 SYKEN tutkijat Jaakko Karvonen ja Sanna Salme osana kestävän liiketoiminnan edistäminen Pohjois-Karjalan kiertotaloudessa (KELIPK) -projektia. (Suomen Ympäristökeskus, 2013)

Kuva 7. Y-HIILARI hiilijalanjälkilaskuri yrityksille. (Y-HIILARI, 2022)



Yrityksen tai tuotantolaitoksen hiilijalanjäljen rajaaminen laskimella perustuu kasvihuonekaasuprotokollan [2] yrityskirjanpito- ja raportointistandardeihin. Se pitää

laajuuksia 1 ja 2 pakollisina standardin vastaisina, vaikutusalue 3 on raportoinnin kannalta vapaaehtoinen osa. (Y-HIILARI-ohje, päivitetty 2019)

Vaikutusalue 1 sisältää suorat päästöt polttoaineen kulutuksesta lämmöntuotantoon. Standardin mukaan vaikutusalue 1 sisältää myös yrityksen omistamien ajoneuvojen päästöt, mutta koska laskurien toiminta on pidetty yksinkertaisena, näitä päästöjä ei oteta laskureissa huomioon. Jos yritys omistaa ajoneuvon, ajoneuvon tuottamat päästöt voidaan manuaalisesti lisätä käyttäjän toimesta vaikutusalueen 1 hiilijalanjälkeen. Muussa tapauksessa ne huomioidaan alueen 3 laskureissa. (Y-HIILARI-ohje, päivitetty 2019)

Vaikutusalue 2 sisältää sähköntuotannon päästöt. Laskurissa voit valita tavanomaisen, ydinvoiman, tuulivoiman, vesivoiman ja aurinkoenergian välillä. Laskurissa käytetyt arvot perustuvat elinkaariperspektiiviin, eli mikään tuotantomuoto ei ole täysin päästötön. Yleissähkö perustuu SYKEN [3] laskemaan 2013–2015 keskiarvoon, joka sisältää myös tuontisähkön. Muut ovat IPCC:n julkaisun lukuja [4]. (Y-HIILARI-ohje, päivitetty 2019)

Vaikutusalueella 3 on tämän standardin mukaan kyse yrityksen hiilijalanjäljen vapaaehtoisesta rajoittamisesta. Laskuri huomioi vaikutusalueelta 3 jätehuollon (kierrätys tai poltto), kuljetuksista ja työmatkoista sekä kuljetuksen aikana kulutettujen polttoaineiden tuotannon päästöt. Valitun rajaviivan avulla voidaan visualisoida yrityksen suora ja/tai epäsuora hiilijalanjälki ja tunnistaa alueita, joilla yritys voi suoraan vaikuttaa itseensä. Lisäksi on mahdollista löytää osa-alueita, joissa ilmastovaikutusten vähentämisen on vaikutettava alihankintaketjuihin. (Y-HIILARI-ohje, päivitetty 2019)

Laskuria varten tulee kerätä tiedot yrityksen/tuotantolaitoksen vuosittaisesta sähkönkulutuksesta, lämpöenergian tarpeesta (polttoaineittain), valinnaisia alueita ovat työmatkat ja hotellimajoitukset, rahtimäärät ja matkat (tai polttoaineenkulutus) eri kulkuvälineillä, ja jätteen määrä ja käsittelytapa sekä kuljetuksen matka- ja tyhjennysajat. Laskurista on haluttu tehdä mahdollisimman yksinkertainen, jotta yritykset voivat käyttää sitä ilman ulkopuolista apua. (Y-HIILARI-ohje, päivitetty 2019)

5.2.2 Carbonfund

Carbonfund auttaa yksityishenkilöitä ja yrityksiä laskemaan ja tasapainottamaan ympäristöjalanjälkensä helposti ja nopeasti. Jotkut sivuhyödyt vaihtelevat hankkeittain, mutta joitain yleisempiä etuja ovat ilman ja veden laadun paraneminen, eroosion torjunta, ravinteiden puskurointi, elinympäristöjen suojelu, parantunut elintarvikehuolto ja paikallisten työpaikkojen luominen. (Carbonfund.org, 2022)

Carbonfund on osa ClimeCo LLC:tä, joka on johtava taho ympäristöomaisuuden hallinnassa ja kehittämisessä. ClimeCo nimettiin Inc. Magazine -lehden Amerikan 5 000 nopeimmin kasvavan yrityksen listalle ja vuoden 2021 parhaiden ympäristöpalveluyritysten listalle. Vuodesta 2009 toiminut ClimeCo yhdistää ympäristöhyödykemarkkinoinnin asiantuntemuksen suunnitteluun ja ympäristöarviointiin, lupa- ja sopimusjärjestelyihin auttaakseen hankkeiden kehittämistä, jotka vähentävät kasvihuonepäästöjä ja muovijätettä. (Carbonfund.org, 2022)

Carbonfund hiilijalanjälkilaskuri on tarkoitettu pk-yrityksille ja suurille yrityksille. Carbonfund on tehnyt yhdysvaltalaisista yrityksistä alueellisen painopisteensä. Se perustuu EPA:n (Environmental Protection Agency) päästökertoimiin, joiden soveltamisala on rajoitettu. Carbonfund tarjoaa yrityksille yksinkertaistettuja laskelmia sähköstä, ajoneuvoista, lentoliikenteestä, junasta, merenkulusta ja tapahtumista. Tämä laskin noudattaa laadunvarmistusprotokollaa ja sen menetelmät ja tietolähteet on julkaistu. (Climatic, 2021)

Kuva 8. Carbonfund hiilijalanjälkilaskuri (Carbonfund, 2022)

Carbonfund.org

Take Action · Our Work · Our Story · Buy Credits · Buy Offsets

CONTACT US

Business Emissions Calculators

Please complete each step of the business emissions calculator that is relevant to your business, using actual (or estimated) annual operational data. Press the Next button to skip any calculations.

ELECTRIC HEAT VEHICLE AIR RAIL SHIPPING EVENTS TOTAL

Step 1 of 8 - page 1
12%

Annual Office Electricity Usage Calculator

Electric
KWH

Tonnes CO₂

Total Cost

NEXT

5.2.3 WWF Green Office

WWF Green Office toimii ympäristöjohtamisen työkaluna yrityksille tai organisaatioille. Green Officessa voi rakentaa valmiiden mallien pohjalta organisaation tarpeisiin sopivan ympäristöjärjestelmän, jonka avulla vähennetään työpaikkojen hiilijalanjälkiä ja käytetään luonnonvaroja viisaasti. Ilmastolaskuri on saatavana kahtena versiona: ilmainen kokeiluversio ja täysi versio WWF Green Office Networkille. Itse päästölaskennan lisäksi verkostossa olevat organisaatiot voivat tallentaa ja ladata tietoja, seurata kehitystä, raportoida kompensaatioista ja verrata tiettyjä tuloksia koko verkostossa oman toimialansa kanssa. Lisäksi Green Office Network voi hyödyntää Ilmastolaskurin viestintämateriaaleja ihmisten ja ulkopuolisen sitoutumisen, kuten vastuullisuusraporttien avulla. WWF:n Green Office -ympäristöjärjestelmän tarkoituksena on pienentää työpaikan hiilijalanjälkeä, vähentää luonnonvarojen ylikulutusta ja tukea luonnon monimuotoisuutta. Valmis malli opastaa tavoitteiden asettamisessa oikeissa toimissa, tulosten mittaamisessa ja suorituskyvyn parantamisessa. (WWF Green Office, n.d.)

Kuva 9. WWF Green Office ilmainen Ilmastolaskuri yrityksille (Ilmastolaskuri, n.d)

The screenshot displays the WWF Green Office free carbon calculator interface. At the top, there are four main categories with icons and values: **Energia ja Vesi** (0,00 tCO_{2e}), **Liikkuminen** (0,00 tCO_{2e}), **Hankinnat** (0,00 tCO_{2e}), and **Jätteet** (0,00 tCO_{2e}). Below these, the interface is divided into two main sections: **KÄYTTÄJÄSÄHKÖ** (User Electricity) and **KIINTEISTÖENERGIA** (Building Energy).

KÄYTTÄJÄSÄHKÖ section includes:

- Ostosähkön kulutus** (Purchase electricity consumption): 0,00 tCO_{2e}, 0 kWh. Includes a sub-section for "Ostosähkön kokonaiskulutus" (Purchase electricity total consumption) with a kWh input field, "Päästökertoimen" (Emission factor) selection (Keskiarvokerroin (116 gCO₂/kWh) selected, Myyjän ilmoittama kerroin), and "Uusiutuvilla tuotetun sähkön osuus" (Renewable electricity share) with a % input field.
- Omalla aurinko- ja tuulienergialla tuotetun sähkön kulutus** (Consumption of electricity produced on-site with solar and wind energy): 0 kWh.

KIINTEISTÖENERGIA section includes:

- Kiinteistösähkön kulutus** (Building electricity consumption): 0,00 tCO_{2e}, 0 kWh. Includes a sub-section for "Kiinteistösähkön kokonaiskulutus" (Building electricity total consumption) with a kWh input field, "Päästökertoimen" (Emission factor) selection (Keskiarvokerroin (116 gCO₂/kWh) selected, Myyjän ilmoittama kerroin), and "Uusiutuvilla tuotetun sähkön osuus" (Renewable electricity share) with a % input field.
- Kaukojäähdytyksen kulutus** (District cooling consumption): 0,00 tCO_{2e}, 0 kWh. Includes a sub-section for "Jäähdytyksen kokonaiskulutus" (Cooling total consumption) with a kWh input field, "Päästökertoimen" (Emission factor) selection (Keskiarvokerroin (0 gCO₂/kWh) selected, Myyjän ilmoittama kerroin).
- Kaukolämmityksen kulutus** (District heating consumption): 0,00 tCO_{2e}, 0 kWh. Includes a sub-section for "Lämmityksen kokonaiskulutus" (Heating total consumption) with a kWh input field, "Päästökertoimen" (Emission factor) selection (Keskiarvokerroin (138 gCO₂/kWh) selected, Myyjän ilmoittama kerroin).

At the bottom, there are navigation buttons: "← Palaa aloitussivulle", "✓ SIIRRY YHTENVETOSIVULLE", "EDELLINEN", and "SEURAAVA".

Laskurin ilmaisella kokeiluversiolla selvitetään työpaikkojen aiheuttamat hiilidioksidipäästöt. Ilmastolaskurilla mitataan toimistojen päästöjä ja kulutusta, jotka syntyvät energiankulutuksesta, liikkumisesta, hankinnoista ja jätteistä. Lisäksi maksullisessa versiossa kerätään tietokannan päästöjen kehittymisestä ja nähdään päästöt sekä yhteenlaskettuna että henkilömäärän mukaan. Näillä seurataan ilmastotyön kehitystä sekä asettamia tavoitteiden saavuttamista tietyllä ajanjaksolla. Lisäksi maksullisen version yhtenvetosivu kokoaa tuloksista ladattavia viestintämateriaaleja. Mitatun tiedon avulla viestitään ilmastotyöstä johdolle, henkilöstölle ja asiakkaille. Lisäksi laskurin maksullisessa versiossa

voidaan peilata työpaikojen tuloksia Green Office -verkoston ja toimialojen keskiarvoihin. (WWF Green Office, n.d.)

5.3 Elinkaarianalyysi

Elinkaarianalyysi eli elinkaariarviointi on menetelmä, joka käytetään tuotantoprosessien, tuotteiden ja palveluiden analysointiin yrityksissä. Se painottaa kokonaisvaltaista tarkastelua globaalista näkökulmasta ja sen avulla voidaan arvioida tuotantojärjestelmien tehokkuutta eri vaiheissa, kuten raaka-aineiden käsittelyssä, kuljetuksessa ja loppukäsittelyssä. Tätä lähestymistapaa kutsutaan usein "kehdestä hautaan" -periaatteeksi. Elinkaarianalyysillä on keskeinen rooli yritysten ympäristövaikutusten tunnistamisessa ja mahdollisten parannusvaihtoehtojen esittämisessä, jotta positiiviset ympäristövaikutukset voidaan maksimoida ja negatiiviset minimoida tuotantoprosesseissa. (European Bioplastics, n.d)

Elinkaariarviointi (LCA, life cycle assessment) on käytännöllinen menetelmä monimutkaisten arvoketjujen tutkimiseen, jotta voidaan ymmärtää niiden ympäristövaikutuksia. Se on tärkeä työkalu päätöksenteon tukemiseen poliittisten päättäjien, viranomaisten, yritysten ja tutkijoiden keskuudessa, kun pyritään tunnistamaan ihmisen toiminnan aiheuttamia merkittäviä ympäristövaikutuksia ja löytämään keinoja niiden vähentämiseksi. LCA-menetelmien laajamittainen käyttöönotto edistyy avoimen vuoropuhelun ja yhteistyön kautta eri sidosryhmien välillä. LCA on ISO-standardoitu (International Organization for Standardization) ja vakiintunut analyysimenetelmä, joka mahdollistaa useiden ympäristövaikutusten samanaikaisen määrittämisen tuotteen tai palvelun koko elinkaaren ajalta. LCA tarjoaa ainutlaatuisen työkalun eri toimijoiden tekemien päätösten arvioimiseen ja tekijöiden määrittämiseen, jotka vaikuttavat tuotteen tai palvelun ympäristövaikutuksiin. (Suomen ympäristökeskus, 2022)

Kuva 10. Tuotteiden ja palveluiden elinkaari yrityksissä (Suomen ympäristökeskus, 2022)



Tuotteen tai palvelun elinkaari voi olla hyvin monimutkainen, kattaen raaka-aineiden hankinnan, prosessoinnin, tuotannon, kuljetuksen, käytön ja lopulta kierrätyksen tai poiston. Eri vaiheissa voivat vaikuttaa erilaiset tekijät, kuten sähkön ja veden kulutus sekä kuljetus. Elinkaariarvioinnissa kaikki nämä tekijät otetaan huomioon. (Suomen ympäristökeskus, 2022)

LCA on monivaiheinen menetelmä, joka koostuu neljästä vaiheesta: tavoitteiden ja soveltamisalan määrittely, inventaarioanalyysi, vaikutusarviointi ja tulosten tulkinta. LCA-tutkimuksen tarkoituksena on kattaa koko tuotteen tai palvelun elinkaari ja ottaa huomioon samanaikaisesti useita erilaisia ympäristövaikutuksia, jotta voidaan välttää ongelmien siirtyminen eri vaikutusten välillä tai arvoketjun sisällä. Inventaarioanalyysi on keskeinen vaihe LCA-tutkimuksessa ja siinä kootaan yhteen tutkittavan järjestelmän käyttämät panokset, kuten raaka-aineet, energia ja vesi, sekä tuotokset, kuten sivutuotteet, jätteet ja päästöt. Tämä vaihe tarjoaa arvokkaita lähtötietoja LCA-analyysille. Ympäristövaikutuksia arvioidaan eri vaikutuskategorioissa, kuten ilmastonmuutos, toksisuus, rehevöityminen, luonnonvarojen käyttö, happamoituminen, pienhiukkaset, otsonikato ja maankäyttö. Nämä

kategoriat auttavat tunnistamaan ja arvioimaan erilaisia ympäristövaikutuksia, joita tuotteen tai palvelun elinkaari voi aiheuttaa. (Suomen ympäristökeskus, 2022)

6 Pohdinta & Yhteenveto

Yritysten ympäristövastuut ovat olleet pinnalla jo jonkin aikaa. Nykyään yritysten vastuu ympäristöä kohtaan on entistä merkittävämpi ja yritysten odotetaan ottavan vastuullinen rooli ympäristön suojelussa ja kestäväen kehityksen edistämisessä. Tämä edellyttää yrityksiltä kestävämpiä toimintatapoja, kuten energiatehokkuutta, raaka-aineiden kestävää käyttöä, päästöjen hallintaa sekä avointa viestintää ympäristötoimista. Yritysten vastuu ympäristöä kohtaan ei ole vain eettinen velvoite, vaan se voi myös olla liiketaloudellisesti kannattavaa, sillä ympäristötietoisuus on lisääntynyt kuluttajien keskuudessa ja kestävät käytännöt voivat parantaa yritysten mainetta ja kilpailukykyä markkinoilla.

Kokonaisvaltainen vastuullisuus ympäristöä kohtaan edellyttää yrityksiltä pitkäjänteistä ajattelua ja strategista lähestymistapaa. Se vaatii yrityksiltä kykyä ennakoivaan toimintaan, innovatiivisuutta ja yhteistyötä eri sidosryhmien kanssa. Yritysten tulee myös olla avoimia ja läpinäkyviä ympäristötoimistaan, sekä ottaa vastuu ympäristövaikutuksistaan ja niiden vähentämisestä.

Työn tavoitteena oli selvittää mitä ympäristölaskentatoimi on ja mitä se käsitteenä sisältää. Tämän lisäksi tarkoitus oli selvittää erilaisia kestäväen kehitykseen ja kestäväen talouteen liittyviä työkaluja sekä esitellä ja tarkastella niitä kokonaisuudessaan. Työssä päätavoitteena oli selvittää ja perehtyä ympäristölaskentatoimen, kestäväen kehityksen, kestäväen talouden sekä erilaisten näihin liittyvien työkalujen kautta, kuinka ne vaikuttavat yritysten ekologiseen vastuuteen organisaatioissa ympäristöön liittyvissä kysymyksissä.

Aiheen ja työn suunnittelu lähti liikkeelle 2023 vuoden alussa. Valitsin aiheen kiinnostavuuden ja sen ajankohtaisuuden takia. Opinnäytetyön aloittaminen alkoi myös ilman suurempaa kiirettä. Aihealueen aiheisiin itselläni ei ollut juurikaan kokemusta sekä tietämystä entuudestaan. Kuitenkin työssä läpi käytäviin tavoitteisiin päästiin hyvin käsiksi teoreettisen kehyksen rakentamiseksi, jossa hyödynnettiin kirjallisuutta, internettiä,

artikkeleita ja blogeja. Alkuperäisestä aikataulusta hieman venähdettiin, mutta olen tyytyväinen, että sain opinnäytetyön valmiiksi kesään 2023 mennessä.

Lopuksi voidaan todeta, että yritysten vastuu ympäristöä kohtaan on korostunut nykypäivänä entisestään ja se edellyttää yrityksiltä aktiivista toimintaa kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti. Yritysten on omaksuttava kestävämpiä käytäntöjä, viestittävä avoimesti ympäristötoimistaan ja oltava valmiita sopeutumaan ympäristösääntelyn muutoksiin. Tämä on olennainen osa liiketoimintaa ja voi samalla tuoda liiketaloudellisia etuja sekä edistää kestävästä kehitystä yhteiskunnassa.

Lähteet

ACCA. The pyramids and pitfalls of performance measurement. (n.d). Haettu 14.3.2023 osoitteesta <https://www.accaglobal.com/in/en/student/exam-support-resources/professional-exams-study-resources/p5/technical-articles/the-pyramids.html>

Apunen, M. Tasapainotettu tulokortti. (24.8.2021). Haettu 14.3.2023 osoitteesta <https://www.apunen.fi/tasapainotettu-tulokortti/>

Aspholm, I. Suomen Tilintarkastajat. (5.1.2023). Tilintarkastajan kestävyysanasto. Haettu 9.3.2023 osoitteesta <https://tilintarkastajat.fi/artikkelit/tilintarkastajan-kestavyysanasto/>

Bureau veritas. (2023). CSRD – Yritysten kestävyysraportointidirektiivi. Haettu 9.3.2023 osoitteesta <https://www.bureauveritas.fi/vastuullisuus/csr-d-raportointi>

Carbonfund.org, (2022). Business Emissions Calculators. Haettu 7.3.2023 osoitteesta <https://carbonfund.org/business-calculators/>

European Bioplastics. (n.d). Environmental benefits of bioplastics. Haettu 25.4.2023 osoitteesta <https://www.european-bioplastics.org/bioplastics/environment/>

Felix, Glenn H. & Riggs, James L. 1983. Productivity Measurement by Objectives. National Productivity Review. Vol. 2, (4), s. 386–393

Fredman, J. Tilisanomat. (3.10.2022). ESG-raportointi eli vastuullisuusraportointi pähkinänkuoressa. Haettu 9.3.2023 osoitteesta <https://tilisanomat.fi/talousohjaus/esg-raportointi-eli-vastuullisuusraportointi-pahkinankuoressa>

Karetjoki, M & Varajärvi, S. LAMKpub. (7.2.2019). Tulokortti strategisen onnistumisen välineenä julkisessa organisaatiossa. Haettu 14.3.2023 osoitteesta <https://www.lamkpub.fi/2019/02/07/tulokortti-strategisen-onnistumisen-valineena-julkisessa-organisaatiossa/>

Kestava kehitys, (8.10.2020). Valtioneuvoston kestävän kehityksen selonteko eduskuntaan. Haettu 28.3.2023 osoitteesta <https://kestavakehitys.fi/-/10616/valtioneuvoston-kestavan-kehityksen-selonteko-eduskuntaan>

Kestävä kehitys, (2023). Yrityksen kestävä talous. Haettu 6.3.2023 osoitteesta <https://keke.bc.fi/Kestava-kehitys/suomi/taloudellinen/>

Lynch, R. L. & Cross K. F. (1995). Measure Up! Yardsticks for Continuous Improvement. 2. ed. Cambridge, Blackwell Publishers Inc

Mäkelä, H & Laine, M. (2019). Laskentatoimen ympäristösuhde. Haettu 21.2.2023 osoitteesta <https://tiedejaedistys.journal.fi/article/download/105310/62260>

Mätäsaho, R & Niskala, M. (1997). Ympäristölaskentatoimi ja valta-ympäristö. Haettu osoitteesta http://lta.lib.aalto.fi/1997/1/lta_1997_01_a6.pdf

Mathews, M. R. (1997). Twenty-five years of social and environmental accounting research: Is there a silver jubilee to celebrate? Accounting, Auditing & Accountability Journal 10(4), 481–531.

Motiva, (24.2.2023). Kestävä kehitys. Haettu 6.3.2023 osoitteesta https://www.motiva.fi/kestava_kehitys

Niskala, M & Mätäsaho, R. (1996). Ympäristölaskentatoimi. Porvoo, WSOY. s,381.

Niskala, M. & Mätäsaho, R. (1996). Ympäristölaskentatoimi. Ekonomia –sarjan julkaisuja. WSOY, Helsinki.

NSRS, (11.10.2021). NSRS foundation. Nordic Accountant Federation 2021. Haettu 24.4.2023 osoitteesta <https://www.nsr.eu/reports/1st-edition>

Pohjola, T. (2003). Johda ympäristöasioita tehokkaasti- ympäristöosaaminen menestystekijänä. Helsinki, Talentum. 236 s.

Puutuoteteollisuus (2023). Hiilijalanjälki (20.1.2021). Haettu 28.2.2023 osoitteesta <https://puutuoteteollisuus.fi/tietoa-puusta-ja-tuotteista/hiilijalanjalki-hiilikadenjalki>

Saari, S (1990). Tulomatriisiohjaus teollisuusyritykseen sovellettuna. Helsinki: Mido Oy. Haettu 12.4.2023 osoitteesta https://web.archive.org/web/20111002142313/http://www.mido.fi/index_tiedostot/Tulosmatriisiohjaus.pdf

Saari, S. 2006. Tuottavuus, teoria ja mittaaminen liiketoiminnassa, Tuottavuuden käsikirja. Espoo: MIDO Oy.

Samad Aya El. (2022). Free Carbon Footprint Calculators for Businesses: An Overview. Climaq (2023). Haettu 27.2.2023 osoitteesta <https://www.climatiq.io/blog/list-free-business-carbon-footprint-calculators>

Sampo consulting (22.9.2021). Mikä on KPI ja mitä sillä voi mitata? Haettu 28.2.2023 osoitteesta <https://sampoconsulting.com/mika-on-kpi/>

Schaltegger, S. & Burritt, R. L. (2010). Sustainability accounting for companies: Catchphrase or decision support for business leaders? Journal of World Business 45(4), 375–384.

Suomen ympäristökeskus (4.2.2022). Elinkaariarviointi tukee kestävyysmurrosta. Haettu 25.4.2023 osoitteesta <https://www.syke.fi/elinkaariarviointi>

Suomen ympäristökeskus (2013). Y-hiilari hiilijalanjälki- työkalu. Haettu 27.2.2023 osoitteesta https://www.syke.fi/fiFI/Tutkimus_kehittaminen/Kulutus_ja_tuotanto/Laskurit/YHiilari

Suomen ympäristökeskus (2020). Y-HIILARI versio 24.9.2020. Haettu 27.2.2023 osoitteesta <https://www.syke.fi/download/noname/%7B486D0D8F-1933-457E-8BFF-6EFEFB841CF6%7D/78425>

Tampereen kaupunki. (6.3.2023). Ympäristötilinpäätös, Microsoft Power BI. Haettu 7.3.2023 osoitteesta <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiYWQ1YTNmMGltMjBmZC00MWQ1LWFhMGltMml0ZTlmMzQ3Yzc3liwidCI6ImRkZTVkYzEyLWJkM2MtNGMwNi04NWNjLTM0MzYxZWZlOWFkNCIsImMiOiI9>

Tampereen kaupunki. (6.3.2023). Ympäristötilinpäätös. Haettu 7.3.2023 osoitteesta <https://www.tampere.fi/luonto-ja-ymparisto/ymparistotalous/ymparistotilinpaatos>

Työ- ja elinkeinoministeriö. (n.d). Vastuullisuusraportointi. Vastuullisuusraportointi velvoittavaksi – mitä vaaditaan ja keneltä? Haettu 9.3.2023 osoitteesta <https://tem.fi/vastuullisuusraportointi>

Viita, A. (n.d). Balanced ScoreCard Strategisen Johtamisen Välineenä. Haettu 31.3.2023 osoitteesta <https://ahtiviita.com/balanced-scorecard-strategisen-johtamisen-valineena/>

WWF Green Office, (n.d). Ilmastolaskuri. Haettu 28.2.2023 osoitteesta <https://www.ilmastolaskuri.fi/>

WWF Green Office, (n.d). Ilmastolaskurilla mittaat työpaikkasi hiilijalanjäljen. Haettu 28.2.2023 osoitteesta <https://www.ilmastolaskuri.fi/>

Ylisiurunen, L. (26.1.2021). Mittaaminen johtamisen tukena: Miten valita oikeat mittarit? Haettu 28.2.2023 osoitteesta <https://gallant.fi/mittaaminen-johtamisen-tukena-miten-valita-oikeat-mittarit/>

Ympäristöministeriö, (n.d). Mitä on kestävä kehitys? Haettu 6.3.2023 osoitteesta <https://ym.fi/mita-on-kestava-kehitys>

Ympäristöministeriö, (n.d). Taloudellinen kestävyys. Haettu 6.3.2023 osoitteesta <https://ym.fi/mita-on-kestava-kehitys>

Yrityksen hiilijalanjälki ja sen laskeminen Y-HIILARI-laskurilla, päivitetty (2019). Haettu 27.2.2023 osoitteesta <https://www.syke.fi/download/noname/%7B76F0EE62-81F1-4524-A770-137307EE750F%7D/78424>

