

**Materiaalikatselmuksen ja sen jälkeen  
toteutettavien palveluiden  
kehittäminen hyödyntämällä  
digitalisuuden mahdollisuuksia**

Hannu Karhunen

Opinnäytetyö

Kesäkuu 2017

Luonnonvara- ja ympäristöala

Agrologi (Ylempi AMK), Biotalouden kehittäminen

Tekijä(t) Karhunen, Hannu	Julkaisun laji Opinnäytetyö, ylempi AMK	Päivämäärä kesäkuu 2017
	Sivumäärä 42	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi <b>Materiaalikatselemuksen ja sen jälkeen toteutettavien palveluiden kehittäminen hyödyntämällä digitalisuuden mahdollisuuksia</b>		
Tutkinto-ohjelma Agrologi (ylempi AMK)		
Työn ohjaaja(t) Hannariina Honkanen, Tero Vesisenaho ja Jukka Heiskanen (Envitecpolis Oy)		
Toimeksiantaja(t) Envitecpolis Oy		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyön tilaajana oli Envitecpolis Oy, joka on erikoistunut materiaalikatselemusten toteutukseen elintarvikealalla. Tavoitteena oli selvittää materiaalikatselemusten toteutuksen nykytilaa ja miten materiaalikatselemusten toteutusta olisi tehostettavissa digitalisuuden avulla.</p> <p>Kiertotalouden vauhdittaminen on nykyisen hallituksen yksi kärkihankkeista. Materiaalitehokkuuden tavoitteena on tehostaa materiaalien ja resurssien käyttöä niin, että raaka-aineet ja niiden arvo säilyvät kierrossa entistä paremmin. Kansallinen materiaalitehokkuusohjelma, ”Kestävää kasvua materiaalitehokkuudella”, on laadittu materiaalitehokkuuden edistämiseksi. Materiaalikatselemukset sopivat hyvin yritysten materiaalivirtojen tarkastelemiseen ja säästömahdollisuuksien tunnistamiseen.</p> <p>Opinnäytetyön empiirinen osuus on kvalitatiivinen ja tutkimusaineistoa on kerätty haastattelujen ja havainnoinnin avulla. Haastatteluihin valittujen yritysten avainhenkilöiden kartoittamisessa hyödynnettiin Envitecpolis Oy:n asiakastietojärjestelmää sekä yrityksen avainhenkilöiden asiantuntemusta.</p> <p>Opinnäytetyön tavoitteiden mukaisesti toteutettujen haastattelujen, havainnoinnin ja tutkimuksen avulla saatiin selvitettyä materiaalikatselemustoiminnan kehittämiseen liittyvät tuotekehitystarpeet. Kyselytutkimuksesta saatuja tuloksia tullaan hyödyntämään Envitecpolis Oy:n seuraavien materiaalikatselemuksien myynnissä ja toteutuksessa. Envitecpolis Oy:n vaatimuksesta opinnäytetyö on salainen haastattelujen, tehtyjen havaintojen, kehitysideoiden sekä johtopäätösten ja liitteiden osalta.</p>		
Avainsanat ( <a href="#">asiasanat</a> ) digitalisaatio, materiaalikatselemus, materiaalikatselemusmenettely, Motiva Oy		
<p>Muut tiedot</p> <p>Opinnäytetyöhön kuuluu yrityksen liikesalaisuuksiin liittyviä tietoja, jotka näkyvät luvun 4 ja 5 sisällöissä sekä liitteissä 1–9. Ao. liitteet on siksi jouduttu poistamaan perustuen lakiin (621/1999) 24§ kohdat 17 ja 20.</p>		

Author(s) Karhunen, Hannu	Type of publication Master's thesis	Date June 2017 Language of publication: Finnish
	Number of pages 42	Permission for web publication: x
Title of publication <b>Utilization of digitalization possibilities in developing material audit and additional services</b>		
Degree programme Master of Natural Resources		
Supervisor(s) Hannariina Honkanen, Tero Vesisenaho ja Jukka Heiskanen (Envitecpolis Ltd)		
Assigned by Envitecpolis Ltd		
Abstract  <p>This study is assigned by Envitecpolis Ltd which is specialized in implementing material audits in food industry in Finland. The aim of the study was to find out the current state of material audits and how to implement the audits more effectively through digitalization.</p> <p>One of the top projects of the present government is accelerating circular economy. The goal of material efficiency is to enhance the use of materials and resources so that raw materials and their value will be preserved in the cycle better than before. A national material efficiency program called "Sustainable development through material efficiency" is drafted to promote material efficiency. Material audits are suitable for observing the material flows and identifying the saving options of companies.</p> <p>The empirical part of the thesis is qualitative, and research data was collected by means of interviews and observations. The customer database of Envitecpolis Ltd and the expertise of corporate key persons were used to select key persons for the interviews.</p> <p>Developmental needs of material audits were clarified by interviews, and observations. The results of the study will be utilized in the implementation and sales of the next material audits made by Envitecpolis Ltd. Interviews, observations, development ideas, conclusions and annexes of the study are classified and owned by Envitecpolis Ltd.</p>		
Keywords/tags ( <a href="#">subjects</a> ) digitalization, material audit, material efficiency auditing, Motiva Ltd		
Miscellaneous		

## Sisältö

<b>1</b>	<b>Johdanto .....</b>	<b>6</b>
1.1	Envitecpolis Oy ja EnvitecBoost® -Materiaalikatselmus -palvelu .....	7
<b>2</b>	<b>Teoreettiset lähtökohdat .....</b>	<b>10</b>
2.1	Materiaalivirtojen kustannusanalyysin tavoitteet .....	10
2.2	Motivan mallin mukainen materiaalikatselmus.....	11
2.3	Materiaalikatselmuksilla saavutettavia hyötyjä.....	11
2.4	Materiaalikatselmuksen avulla saavutettavat kumulatiiviset säästöt .....	12
2.5	Materiaalikatselmuksen toteutusprosessi .....	13
2.6	Digitalisaatio palveluliiketoiminnassa .....	14
2.6.1	Digitalisaatio elintarviketeollisuudessa .....	15
2.6.2	Teknologinen kehitys leipomoalalla .....	17
2.6.3	Yrityksen digitalisaatio.....	18
2.6.4	Digitaalinen palvelu .....	18
2.6.5	Kommunikoi fiksummin.....	21
2.6.6	Tietopankkien ylläpito ja dokumenttien digitalisointi.....	21
2.6.7	Toimi tehokkaammin verkostona.....	22
2.6.8	Automaation hyödyntäminen .....	22
2.6.9	Palvelujen kehittäminen ja konversio-optimointi.....	23
2.7	Yrityksen strategia ja SWOT .....	24
2.7.1	Strategia.....	24
2.7.2	SWOT-analyysi .....	25
<b>3</b>	<b>Tutkimuksen tarkoitus, tavoitteet ja tutkimustehtävät .....</b>	<b>26</b>
3.1	Aineiston hankinta ja määrä laadullisessa tutkimuksessa .....	26
3.2	Haastattelukysymysten laatiminen .....	27
3.3	Saatekirjeen laatiminen.....	28

	2
3.4 Teoria tutkimushaastatteluista .....	28
3.5 Puhelinhaastattelut .....	30
3.6 Havainnointi .....	31
3.6.1 Osallistuva havainnointi tutkittavaan kohteeseen .....	32
<b>4 Tutkimuksen toteutus.....</b>	<b>34</b>
<b>5 Tulokset .....</b>	<b>35</b>
<b>6 Pohdinta.....</b>	<b>36</b>
<b>Lähteet .....</b>	<b>40</b>
<b>Liitteet .....</b>	<b>42</b>
<b>Kuviot</b>	
Kuvio 1. Materiaalikatselemuksen päävaiheet .....	8
Kuvio 2. Materiaalitasetieto .....	12
Kuvio 3. Hukkamateriaalien kustannusvaikutukset .....	13
Kuvio 4. Materiaalikatselemushankkeen vaiheet ja tehtävät.....	14
Kuvio 5. Teknologiaapinnan tasot .....	19

## **Alkusanat**

Tämä opinnäytetyö on tehty vuosien 2016 ja 2017 aikana Jyväskylän ammattikorkeakoulussa. Opinnäytetyöni tilaajana oli Envitecpolis Oy. Varsinaisena työn ohjaajana toimi pääasiassa Envitecpolis Oy:stä johtava asiantuntija Jukka Heiskanen. Lisäksi asiantuntemusta opinnäytetyöhön sain yrityksen toimitusjohtaja Mika Arffmanilta sekä myyntijohtaja Senja Arffmanilta. Haluan kiittää Envitecpolis Oy:tä mielenkiintoisen aiheen tarjoamisesta sekä ehdotuksista ja neuvoista työni aikana. Erityisesti haluaisin kiittää koko Envitecpolis Oy:tä hyvästä työilmapiiristä ja rakentavasta tuesta tämän prosessin aikana. Kiitos kuuluu myös vaimolleni Minnalle tuesta ja kärsivällisyydestä koko opintojeni ajalta.

Jyväskylässä 24.5.2017

## Käsitteet

Big Data	erittäin suurten, järjestelemättömien, jatkuvasti lisääntyvien tietomassojen keräämistä, säilyttämistä, jakamista, etsimistä, analysointia sekä esittämistä tilastotiedettä ja tietotekniikkaa hyödyntäen
digitalisaatio	tarkoittaa digitaalisten teknologioiden yleistymistä arki- ja työelämän toiminnoissa
konversio-optimointi	tarkoittaa yrityksen verkkosivujen rakentamista siten, että se kykenisi saamaan mahdollisimman monet sivun vierailijat toteuttamaan verkkosivun ylläpitäjän sivuilleen asettamia liiketoiminnallisia tavoitteita.
Lean	menetelmä, joka kokoaa yhteen useita prosessien kehittämiseen ja laatuun liittyviä ajatuksia. Lean perustuu erityisesti asiakasarvon kasvattamiseen prosessin hukkaa ja turhia toimintoja vähentämällä
materiaalikatselmus	systemaattinen työkalu säästökohteiden tunnistamiseen ja yrityksen kilpailukyyn parantamiseen
MFCA-menetelmä	materiaalivirtojen kustannusanalyysi
Motiva	valtion kokonaan omistama yritys, joka tarjoaa asiantuntijapalveluita energian ja materiaalien tehokkaaseen ja kestäväseen käyttöön
STAN	(eng. lyhenne sanoista: subSTance flow ANalysis) elinkaariorjelma aine- ja materiaalivirtojen tarkasteluun
SWOT-analyysi	analyysi, jonka avulla tunnistetaan yrityksen vahvuudet, heikkoudet, mahdollisuudet ja uhkat
Teollinen internet	tarkoittaa sulautettujen ja älykkäiden laitteiden ja järjestelmien, saatavan tiedon analytiikan sekä työn tehokasta yhdistämistä suoraan liiketoiminnassa hyödynnettäväksi.

Se mahdollistaa täysin uudenlaisia liiketoimintamalleja ja kilpailukykyisiä palveluja asiakastarpeisiin.



# 1 Johdanto

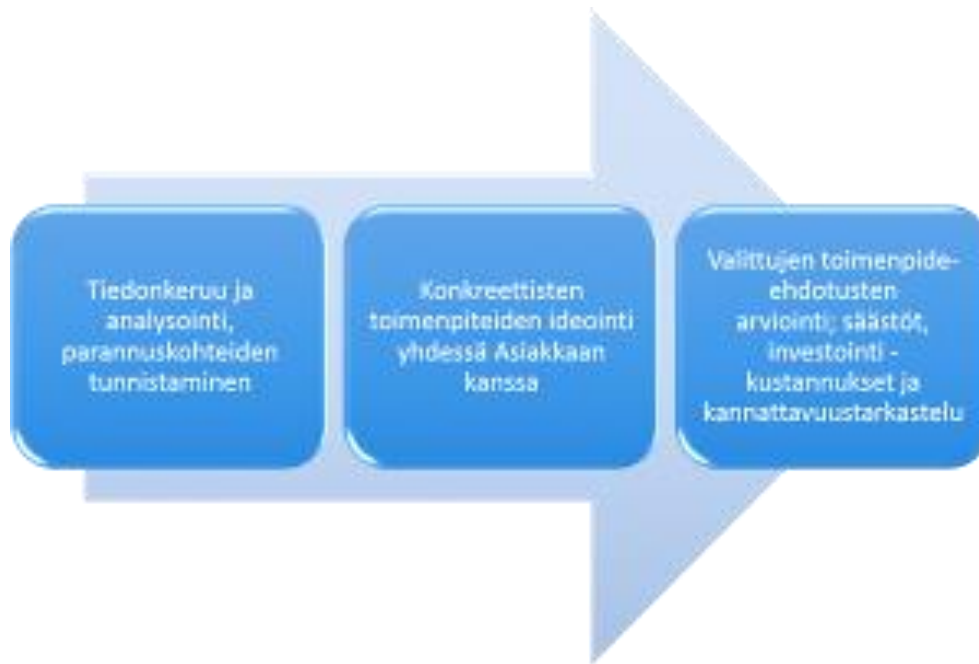
Opinnäytetyöni aihe on Materiaalikatselemuksen ja sen jälkeen toteutettavien palveluiden kehittäminen hyödyntämällä digitalisuuden mahdollisuuksia. Opinnäytetyöni tilaava yritys on Envitecpolis Oy, joka tarjoaa ratkaisuja ruokaketjun toimijoille liiketoiminnan kannattavuuden parantamiseksi energian, materiaalien ja logistiikan suunnittelun ja optimoinnin avulla. Yritys on ollut toteuttamassa Motiva Oy:n konseptiin perustuvia materiaalikatselemuksia vuodesta 2014 lähtien. Yhtenä opinnäytetyön tavoitteena onkin tutkia yrityksiä, joissa materiaalikatselemus on jo toteutettu, ja mitä hyötyjä niissä on saatu. Lisäksi opinnäytetyössä tutkitaan jo aiemmin kontaktoituja yrityksiä, joiden osalta myyntiprosessi ei ole edennyt haluttuun lopputulokseen. Envitecpolis Oy:n tavoitteena on saada liiketoiminnan kasvua elintarvikealalta ja tulla johtavaksi materiaalikatselemuksia toteuttavaksi yritykseksi. Sen vuoksi yrityksen tavoitteena on hyödyntää opinnäytetyöntekijän osaamista ja näkemyksiä elintarvikealalla tehtäviin materiaalikatselemuksiin. Kolmantena tavoitteena on kehittää digitalisuuden avulla materiaalikatselemuksen läpivienti prosessia ja helpottaa digitalisten ratkaisujen avulla materiaalikatselemuksen toteutusta.

Työelämän kehittämisen kannalta opinnäytetyö on merkityksellinen. Envitecpolis Oy:n johtavan asiantuntijan Jukka Heiskasen suullisen tiedoksiannon 31.03.2017 mukaan, materiaalikatselemuksesta ei aiemmin ole tehty opinnäytetyötä Suomessa. Tehdävällä opinnäytetyöllä voi olla myös laajempi hyödynnettävyys eri sidosryhmiä ajatellen. Ainakin tässä vaiheessa Motiva on erittäin kiinnostunut opinnäytetyön tuloksista, koska ne antavat mahdollisuuksia kehittää myös Motivan materiaalikatselemuskonseptia. Lisäksi Kehittyvä Elintarvike -lehteen tullaan kesäkuussa 2017 tekemään opinnäytetyön pohjalta artikkeli, joka julkaistaan syyskuussa 2017. Kyseinen lehti on koko elintarvikeketjun kattava tiede- ja ammattilehti. Lisäksi tavoitteena on tehdä tuotekehitystä digitaalisten jatkopalveluiden kehittämisessä (projektista prosessiksi), eli miten digitaalisten palveluiden avulla voidaan luoda asiakkaille lisäpalveluita ja saada lisämyyntiä tätä kautta. Tärkein hyöty asiakkaille materiaalikatselemuksesta on, että he saavat selkeitä toimenpide-ehtotuksia kustannussäästöjen aikaansaamiseksi. Opinnäytetyötä on myös hyödynnettävissä perehdyttämiseen, kun palkataan yritykseen uusia katselmoijia ja/tai katselmuksipalvelun myyjiä.

## 1.1 Envitecpolis Oy ja EnvitecBoost® -Materiaalikatselmus -palvelu

Envitecpolis Oy tuottaa asiantuntijapalveluita ruokaketjun toimijoille liiketoiminnan kannattavuuden parantamiseksi materiaalien, energian ja logistiikan suunnittelun ja optimoinnin avulla. Yritys tarjoaa ratkaisuja resurssien entistä tehokkaampaan käyttöön. Tämän avulla asiakas pystyy pienentämään kulurakennettaan ja tehostamaan toimintaansa muun muassa raaka-aineiden ja muiden materiaalien käytön suunnittelulla ja optimoinnilla. Lisäksi on mahdollista luoda uutta liiketoimintaa sivuvirtojen hyödyntämisen, tuotekehityksen ja muiden uusien ideoiden kautta. (EnvitecBoost® Materiaalikatselmus 2016.)

Envitecpolis Oy on lanseerannut EnvitecBoost® Materiaalikatselmus -konseptin (kuviokuva 1). Materiaalikatselmus on käytännön työväline yrityksen toiminnan tehostamiseen ja materiaalivirtojen hallintaan. Sen avulla hahmotetaan materiaalien käytön suorat ja välilliset kustannukset sekä säästömahdollisuudet prosessi-, tuotantolinja- tai toimipaikkakohtaisesti. Tuotannosta löydetään ne kohdat, joihin vaikuttamalla voidaan saada aikaan kaikkein merkittävimmät säästöt. Havaittuihin parannuskohteisiin haetaan ratkaisut yhdessä katselmoinnin kohteena olevan yrityksen henkilöstön kanssa. Yhdessä mietityt ratkaisut ovat aina aidosti asiakkaan toimintaan sopivia. Materiaalikatselmuksen avulla yritykset ovat löytäneet erittäin merkittäviä säästömahdollisuuksia. Tähän mennessä toteutetuissa materiaalikatselmuksissa säästömahdollisuus on ollut keskimäärin 2,4 % liikevaihdosta (vuosi). Materiaalikatselmuksen toteuttamiseen voi saada työ- ja elinkeinoministeriön hankeavustusta 40 %, kun materiaalikatselmuksen toteuttaa Motivan hyväksymä yritys ja pätevä katselmoija. (EnvitecBoost® Materiaalikatselmus 2016.)



Kuvio 1. Materiaalikatselmuksen päävaiheet. (EnvitecBoost® Materiaalikatselmus 2016.)

Materiaalikatselmus käynnistyy toteutettavassa yrityksessä aloituspalaverilla. Siinä työn tilaaja ja katselmoija sopivat yksityiskohtaisemmin katselmuksen toteutuksesta, aikataulusta, käytännön järjestelyistä, resursoinnista sekä muista tärkeistä asioista. Olennainen asia aloituspalaverissa on tiedonkeruun ja analysoinnin toteutus sekä parannuskohteiden tunnistaminen. Eli käydään läpi lista katselmuksessa tarvittavista tiedoista, pohditaan mistä ja miten tiedot hankitaan. Samalla sovitaan tietojen keruun toteutuksesta ja kuka vastaa siitä. Puuttuvien lähtötietojen hankinta voidaan toteuttaa henkilökunnan ja yrityksen avainhenkilöiden haastatteluilla, tekemällä lisämittauksia ja määrittämiä. (Materiaalikatselmoijan käsikirja 2014, 11.)

Seuraavassa vaiheessa on käytännön toimenpiteiden ideoiminen tunnistettujen parannuskohteiden toteuttamiseksi. Ideointi toteutetaan työpajatyöskentelynä. Siinä tilaajayrityksen henkilökunta ja avainhenkilöt miettivät yhdessä parannustoimenpiteitä. Ideointityöpajassa pyritään saamaan esille yrityksessä ja sen työntekijöillä sekä avainhenkilöillä oleva dokumentoimaton ja kokemukseen pohjautuva niin sanottu hiljainen tieto ja hyödynnetään tätä parannustoimenpiteiden löytämisessä. Katselmoija toteuttaa ja organisoii ideointityöpajan, tarvittaessa ulkopuolisen asiantuntijan avulla. Tavoitteena ideointityöpajassa on löytää mahdollisimman paljon toimenpide-

ehdotuksia tunnistettujen parannuskohteiden toteutukseen. Katselmoijan vastuulla on arvioida kaikkien katselmuksessa esille tulleiden toimenpide-ehdotusten hyödyt, toteutettavuuden ja säästöpotentialin. Lopuksi arvioidaan ehdotettujen käytännön toimenpiteiden toteutettavuutta eri näkökulmista (investointitarve, jatkoselvitystarpeet, tarvittava työmäärä, toteutuksen helppous). Lisäksi tehdään kokonaisarvio kunkin toimenpiteen toteutettavuudesta. (Materiaalikatselmoijan käsikirja 2014, 11–12.)

## 2 Teoreettiset lähtökohdat

Motiva Oy on asiantuntijayritys, joka kannustaa materiaalien ja energian tehokkaiseen ja kestäväan käyttöön. Se tarjoaa yrityksille, kunnille, julkishallinnolle ja kuluttajille palveluja, tietoa ja ratkaisuja. Niiden avulla nämä voivat tehdä kestäviä, resurssitehokkaita ja vaikuttavia valintoja sekä päätöksiä. Lisäksi Motiva Oy toteuttaa yhteiskunnallisesti merkittäviä projekteja yhteistyössä useiden toimijoiden kanssa. (Motiva, 2017.)

Materiaalikatselemus on yrityksen toiminnan tehostamiseen ja materiaalivirtojen hallintaan sopiva menetelmä tai käytännön työkalu. Sillä saadaan selville tuotantoprosesseista kohdat, joissa voidaan vähentää materiaalien käyttöä, syntyvän jätteen määrää sekä ympäristöhaittoja. Sen avulla voidaan säästää rahaa merkittäviä määriä. (Materiaalikatselemukset, verkkosivut 2017.)

### 2.1 Materiaalivirtojen kustannusanalyysin tavoitteet

*Standardin ISO 14051 mukaan, ” materiaalivirtojen kustannusanalyysi MFCA on työkalu, jonka avulla prosesseissa ja tuotantolinjoilla olevien materiaalien virta ja varastot voidaan laskea sekä fysikaalisissa että rahayksiköissä.” (Finnish Standards Association SFS, 15.)*

*Materiaalivirtojen kustannusanalyysin tavoitteena on kannustaa ja tukea organisaatioita niiden pyrkimyksissä parantaa sekä ympäristönsuojelun tasoa, että taloudellista kannattavuuttaan seuraavien energian ja materiaalien käyttöä tehostavien keinojen avulla:*

- *lisäämällä materiaalivirtojen ja energian käytön sekä niihin liittyvien kustannusten ja ympäristönäkökohtien avoimuutta*
- *tukemalla organisaation päätöksentekoa prosessinhallinnassa, tuotannon suunnittelussa, laadunhallinnassa, tuotesuunnittelussa, toimitusketjun hallinnassa jne.*
- *parantamalla organisaation sisäistä materiaalien ja energian käytön koordinointia ja sitä koskevaa viestintää.*  
(Finnish Standards Association SFS, 17.)

## 2.2 Motivan mallin mukainen materiaalikatselmus

Eri toimialojen yrityksissä voidaan materiaalikatselmuksia hyödyntää monipuolisesti. Vuosina 2014–2015 Suomessa toteutettujen materiaalikatselmusten vuotuinen säästömahdollisuus oli noin miljoona euroa katselmusta kohden. (Materiaalikatselmukset, verkkosivut 2017.)

Materiaalikatselmuksen avulla saadaan konkreettisia toimenpide-ehdotuksia säästöjen toteuttamiseksi. Säästömahdollisuudet, toimenpiteiden hyödyt sekä mahdolliset investointitarpeet arvioidaan ja lisäksi jatkotoimenpiteistä tehdään myös omat ehdotukset. Yrityksen on helppo materiaalikatselmuksen pohjalta lähteä suunnitelmallisesti toteuttamaan parannustoimenpiteitä. (Materiaalikatselmukset, verkkosivut 2017.)

## 2.3 Materiaalikatselmuksilla saavutettavia hyötyjä

Tuotantoprosessin läpivirtaus- ja kiertovirtoja saadaan arvoitettua materiaalikatselmuksen avulla. Eri materiaalivirroille saadaan asetettua todelliset kustannukset tärkeysjärjestykseen. Parannustoimenpiteet saadaan kohdistettua prosessissa tehokkaasti juuri oikeisiin kohtiin. (Materiaalikatselmukset, verkkosivut 2017.)

*Materiaalikatselmuksilla saavutettavina hyötyinä voidaan mainita*

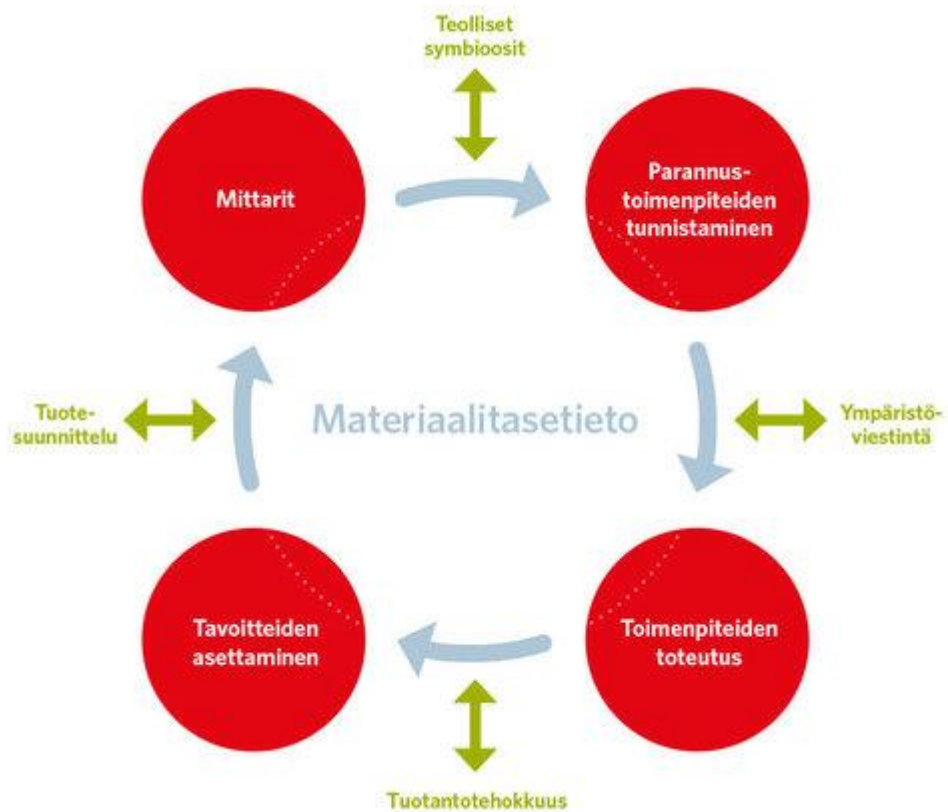
- *kustannussäästöt raaka-ainehankinnoissa ja jätemaksuissa*
- *säästöt energia- ja työkustannuksissa*
- *yrityksen kilpailukyvyn paraneminen*
- *luonnonvarojen käytön väheneminen*
- *ympäristökuormituksen väheneminen*
- *kiristyvien lupaehtojen ja muiden vaatimusten ennakointi*
- *yrityksen imagon paraneminen ympäristöasioissa*
- *yrityksen oman osaamisen paraneminen materiaalitehokkuusasioissa.*

*Materiaalikatselmus käynnistää jatkuvan kehitysprosessin. Se tuottaa myös arvokasta tietoa yrityksen kehitystoimintaan. (Materiaalikatselmukset, verkkosivut 2017.)*

Motivan, kohdeyritysten ja konsulttien yhteistyönä on kehitetty materiaalikatselmusmenettely. Ensimmäiset pilottikatselmuksat toteutettiin kehitystyön yhteydessä viidessä keskisuudessa yrityksessä. Niissä löydettiin huomattava määrä säästömahdollisuuksia. Yrityksissä alettiin toteuttaa säästötoimenpiteitä heti katselmusten tulosten selvittyä. (Materiaalikatselmuksat, verkkosivut 2017.)

*Materiaalikatselmuksesta saatua tietoa voidaan käyttää muun muassa:*

- uusien mittareiden ja tavoitteiden laadinnassa
- ympäristötiedon keruussa ja siirtämisessä edelleen tuoteketjussa
- eri yritysten välisten resurssivirtojen hyödyntämisessä (Materiaalikatselmuksat, verkkosivut 2017.)



Kuvio 2. Materiaalitasetieto. (Materiaalikatselmuksat, verkkosivut 2017.)

## 2.4 Materiaalikatselmuksen avulla saavutettavat kumulatiiviset säästöt

*Materiaalien prosessointiin tarvitaan työtä ja energiaa. Materiaalien tehokkaampi käyttö vähentää raaka-ainekustannusten lisäksi useimmiten myös prosessien vaatimaa työpanosta sekä energiankulutusta. Myös muut välilliset kustannukset yleensä pienenevät (kuvio 3). (Materiaalikatselmuksat, verkkosivut 2017.)*



Kuvio 3. Hukkamateriaalien kustannusvaikutukset. (Materiaalikatselemukset, verkkosivut 2017.)

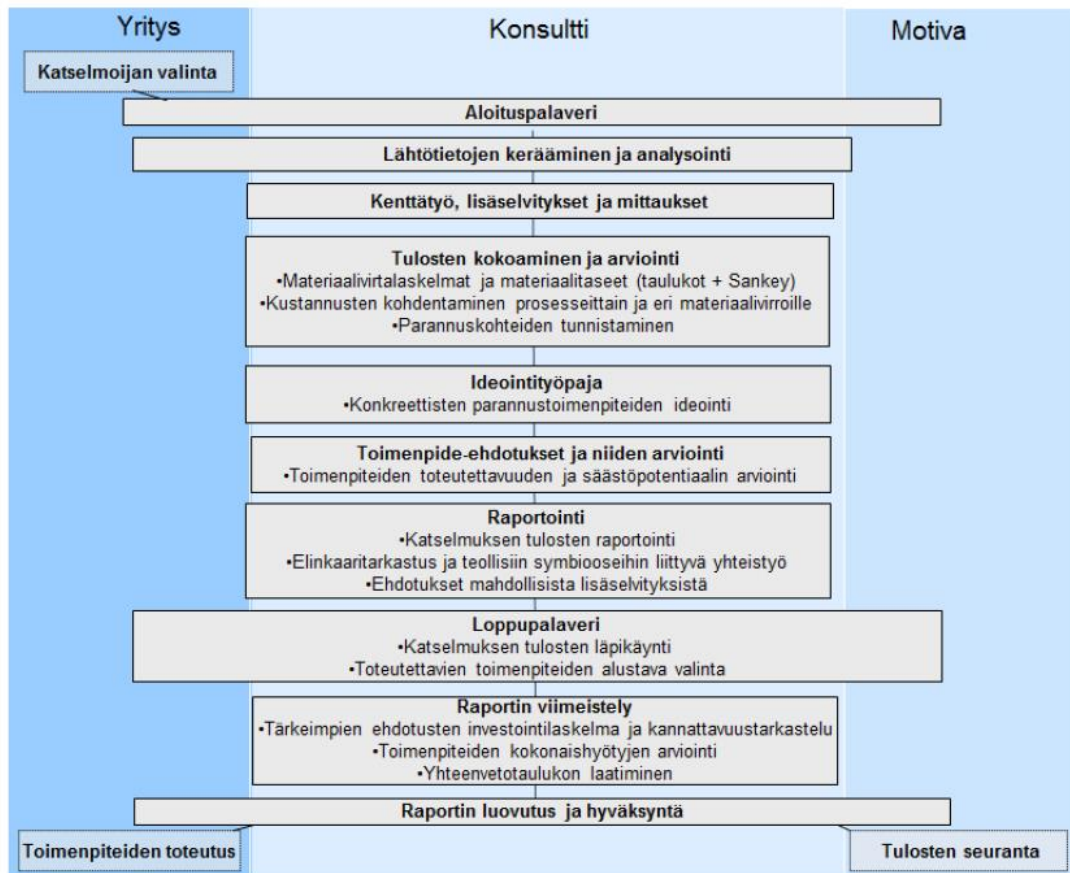
Materiaalivirtoihin liittyvät välilliset kustannukset huomioidaan myös materiaalikatselmuksessa. Katselmuksessa lasketaan materiaalivirtojen kustannukset siten, että eri prosessivaiheissa siihen liittyvät työ-, energia- ja muut kustannukset kohdistetaan kullekin materiaalivirrälle. Tähän sovelletaan MFCA-menetelmää (Material Flow Cost Accounting = Materiaalivirtojen kustannusanalyysi). Kustannusanalyysin avulla pystytään katselmuksessa esitettyjen parannustoimenpiteiden säästöt laskemaan tarkemmin. (Materiaalikatselemukset, verkkosivut 2017.)

## 2.5 Materiaalikatselmuksen toteutusprosessi

Kuviossa 1 esitettiin materiaalikatselmuksen päävaiheet. Kuviossa 4 on esitetty materiaalikatselmuksen tarkemmat vaiheet, toteutusprosessi sekä toteuttavat tahot. Siitä käy ilmi yrityksen, konsultin ja Motivan vastuut ja roolit. Motiva on mitoittanut materiaalikatselmuksen kestoksi 3–6 kuukautta. Envitecpolis Oy:n kokemuksen mukaan hankkeen kesto on noin neljä kuukautta. Materiaalikatselmuksen tilaavalta yritykseltä katselmuksen toteutus vaatii muutamilta hankkeeseen nimetyiltä avainhenkilöiltä resursseja. Kuviossa 4 kuvattu prosessi helpottaa yritystä kohdentamaan



avainhenkilöiden resursseja ajankohtiin, missä yrityksen avainhenkilöiden osaamiselle on tarvetta. Yleensä avainhenkilöiden ajankäyttöllinen tarve on noin 80 henkilötyötuntia.



Kuvio 4. Materiaalikatselemushankkeen vaiheet ja tehtävät. (Materiaalikatselemoijan käsikirja 2014, 10.)

## 2.6 Digitalisaatio palveluliiketoiminnassa

Digitaalisen liiketoiminnan kasvu ympäristön rakentaminen on nykyisen hallituksen hallitusohjelman yksi nimetyistä kärkihankkeista. Hanke keskittyy elinkeinoelämän digitalisaation edistämiseen. Päämääränä hankkeessa on tehdä Suomeen suotuisa toimintaympäristö digitaalisuuteen perustuville liiketoimintamalleille ja digitaalisille palveluille. Lisäksi tavoitteena on, että elinkeinoelämän ja kansalaisten luottamus sähköisiin palveluihin ja internettiin säilyy. Lisäksi digitaalisuuden mahdollisuuksia hyödynnetään tulevaisuudessa kaikessa liiketoiminnassa. Liikenne- ja viestintäministeriö

teri johtaa digitaalisen kasvu ympäristön kehittämistä. Kehittämistyö tehdään yhteistyössä elinkeinoelämän ja työ- ja elinkeinoministeriön kanssa. Suunniteltujen toimenpiteiden on tarkoitus valmistua vuoden 2018 loppuun mennessä. (Digitaalisen liiketoiminnan kasvu ympäristön rakentaminen 2016.)

### 2.6.1 Digitalisaatio elintarviketeollisuudessa

Digitaalisuutta pidetään yhtenä talouden kehityksen myönteisenä tekijänä. Digitalisuus muuttaa ihmisten, yritysten ja erilaisten verkostojen välistä viestintää. Sillä on vaikutusta palveluiden ja tuotteiden hankintaan, tuottamiseen sekä myyntiin ja markkinointiin. Yli 80 %:lla pk-elintarvikeyrityksistä on pk-yritysbarometrin mukaan omat kotisivut. Seuraavaksi eniten digitaalisista työkaluista yritykset hyödyntävät sosiaalista mediaa ja pilvipalveluita. Monikanavaisuuden ja digitalisaation lisääntyminen tarjoaa uusille yrittäjille hyvän kokeilualustan sekä mahdollisuuden parantaa kommunikaatiota asiakkaiden kanssa. Digitaalisuudesta puhutaan paljon kasvun mahdollistajana.

Elintarvikeyrityksissä kotisivujen, sosiaalisen median ja pilvipalveluiden käytön lisäksi digitaalisuuden mahdollisuuksia hyödynnetään vielä melko vähän. Esimerkiksi markkina-analyseissä Big Datan käyttö on vielä heikosti käytössä alan yrityksissä. Yrityksistä vain 3 % ilmoitti käyttävänsä sitä. Joka viides elintarvikeyritys (19 %) suunnitteli verkkokaupan käyttöönottoa seuraavan 12 kuukauden aikana. Elintarvikeyrityksistä 64 % ei ottanut kantaa digitaalisuuden käytön lisäämiseen seuraavan 12 kuukauden aikana. Toukokuussa 2016 Elintarviketeollisuusliiton teettämässä Kilpailuetua digitalisaatiosta elintarviketeollisuudessa -selvityksessä nähdään digitalisaatio alan kilpailukyvyllä tärkeänä asiana. Digitalisaation avulla on saavutettu tehokkuus- ja kasvuhyötyjä. Investointeja aiotaankin lisätä siihen liittyen. Isot yritykset ovat digitalisaatiossa hieman muita edellä ja ne uskovat paremmin sen tuomiin hyötyihin. Toteutetut digiratkaisut ostojen, tuotannon ja myynnin alueilla korostuvat digimenestyjillä. Digitalisaation suurimmaksi haasteeksi ei sen vuoksi koeta teknologiaa, vaan esille tulee erityisesti osaamiseen ja organisaatioon liittyvät asiat. (Hrylä 2016, 59.)

Digitalisaatio mahdollistaa sekä globalisaation että kuluttajan roolin vahvistumisen elintarvikeketjussa. Se on vahva, muutosta eteenpäin työntävä voima. Niin Suomessa

kuin maailmalla on Teollinen Internet merkittävä osa digitaalista muutosta. Se mahdollistaa uudenlaisten palveluiden ja älykkäiden tuotteiden kehityksen. Verkottumisen kautta syntyvän uuden liiketoiminnan arvo on 15 biljoonaa dollaria vuoteen 2030 mennessä. Arvio perustuu työnteon, logistiikan ja toimitusketjujen tehostumiseen, uusien kuluttajapalvelujen ja innovaatioiden lisääntymiseen sekä olemassa olevan käyttöomaisuuden hyödyntämiseen. Tulevaisuudessa ei puhuta enää palveluiden ja tuotteiden kertaluontoisesta toimittamisesta asiakkaalle. Vaan asiakkaan reaaliaikaiseen ympäristöön optimoiduista jatkuvatoimisista ratkaisuksista. Digitaalinen tunnistaminen on kaikilla asioilla ja esineillä. Kuluttajille voidaan niiden avulla optimoida käyttöä ja ominaisuuksia sekä tuottaa lisäarvoa. Eri lähteistä saatavan datan tehokas käyttö on perustana uusille palveluille. Big Data -sektori kasvaa vuosittain 40 %, seitsemän kertaa tietotekniikkamarkkinoita nopeammin. (Nordlund, Paasi, Poutanen, Vehmas & Åkerman 2017, 12.)

Teollinen Internet on uusien markkinoiden aukeamiselle mahdollisuus. Se mahdollistaa uuden kasvun ja kilpailun synnyttämisen nykyisten liiketoimintamallien ympärille. Alan toimijoilta vaaditaan strategisia ja operatiivisia valintoja. Lisäksi yritysten on tehtävä laajaa yhteistyötä. Asiakkailleen yritykset voivat tarjota erilaisia lisäarvoa tuottavia palveluita integroimalla yhteen palvelualustoja ja teknologioita, sekä kehittämällä uusia palveluita yhdessä niin paikallisesti kuin laajemminkin. Digitalisoituminen mahdollistaa myös aiempaa läheisemmän kommunikoinnin asiakkaiden kanssa. Tulevaisuudessa palvelut kehitetään yhdessä asiakkaan heidän vaatimusten mukaisiksi. Suomessa on digibarometrin mukaan juuri nyt maailman parhaat edellytykset hyötyä digitalisoitumisesta. Suomi on digitalisuuden käytössä sijalla viisi ja vaikutuksissa sijalla kolme. Kuluttajamarkkinoille suuntautunut kauppa on Suomessa digitaalisiin toimiala. Sijalla viisi on elintarviketeollisuus. Digitalisuuden luomat mahdollisuudet ovat vielä pääosin hyödyntämättä, vaikkakin Suomi sijoittuu vertailuissa kärkipäähän. (Nordlund ym. 2017, 12.)

## 2.6.2 Teknologinen kehitys leipomoalalla

Itse olen ollut leipomoalalla töissä lähes 15 vuotta ja päässyt näkemään alan teknologista kehitystä hyvin läheltä. Keskeisiä leipomoalaan vaikuttavia muutosvoimia ovat teknologinen kehitys ja sen tuottamat innovaatiot. Kehityksen huomaa esimerkiksi automaation lisääntymisenä, koneälynä tai innovatiivisina energiatehokkuutta ja resurssiviisautta tehostavina keinoina. Teknologia on siis keino ja ajuri, joka parantaa olemassa olevien tuotteiden ja palveluiden laatua. Se myös lisää tuottavuutta sekä parantaa toimitusvarmuutta. Tekninen laitekehitys on vähentänyt työntekijöitä kuormittavia työvaiheita leipomoalalla ja tuonut positiivisia vaikutuksia työaikoihin. Leivontaprosessien hidastaminen, vaiheistaminen tai keskeyttäminen ovat yleistyneet. Nykyaikaiset vaihtolämpökaapit ja tuotannon mukaan automaattisesti käynnistyvät uunit ovat helpottaneet leipureiden työtä. Leipomotuotteiden säilyvyysaika on saatu lisättyä hyödyntämällä puhdasilmatekniikkaa. Yrityksille räätälöidyt toiminnanohjausjärjestelmät ovat helpottaneet tilaus-toimitusprosessien hallintaa, reseptiikkaa ja pakkausmerkintöjen ajantasaisuutta. Uusia innovaatioita ja uutuuksia voi syntyä raaka-aineisiin kohdistuvan tuotekehityksen avulla, johon lisäksi yhdistetty pakkauskehitys. Vastaavasti uudensuolaisiin ruoantuotantotekniikoihin (geenimuuntelu, kloonaukset), suhtaudutaan hyvin varauksellisesti. (Hyrylä 2015, 25.)

Osa yhteiskunnan kehitystä on digitalisuus. Kuluttajaymmärrys parantuu hyödyntämällä tietojärjestelmiä. Digitalisuus lisää kuluttajien osallisuutta tuotekehitykseen, markkinointiin sekä erilaisissa muissa asiakasvuorovaikutuksissa. Kuluttajien valta kasvaa ruokaketjussa digitalisuuden avulla. Yrityksille digitalisaatio tarjoaa ruokaketjussa verkkokaupan avulla laajempia markkinoita. Toisaalta myös tieto ruokaskandaa-leista leviää hyvin nopeasti yleiseen tietoisuuteen. Digitalisaatio mahdollistaa tuotantoprosessien automatisoinnin esimerkiksi koneälyn avulla. Erilaisiin häiriöihin tai vaara- ja riskitekijöihin reagointi helpottuu kehittyneen analytiikan avulla. Erityisesti markkinoinnissa hyödynnetään digitalisaatiota. Keskeisiä syitä digitalisten kanavien hyödyntämiseen ovat kuluttajakäyttäytyminen, viestinnän kohdennettavuus ja kustannustekijät. Kilpailu kiristyy digitalisoitumisen myötä. Kuluttajien on entistä helpompaa vertailla vaihtoehtoja ja ostaa tuotteita eri kanavista. (Hyrylä 2015, 25.)

### 2.6.3 Yrityksen digitalisaatio

Digitalisaatio on yritykselle paljon enemmän kuin analogisen tiedon muuttamista digitaaliseen muotoon tai verkkopalvelut. Sillä on paljon merkitystä yrityksen kaikkiin osiin, tasoihin ja toimintoihin. Varsinkin se vaikuttaa markkinointimalleihin, tuotteistamiseen, markkinointimalleihin ja teknologia arkkitehtuuriin. (Ilmarinen & Koskela 2015, 25.)

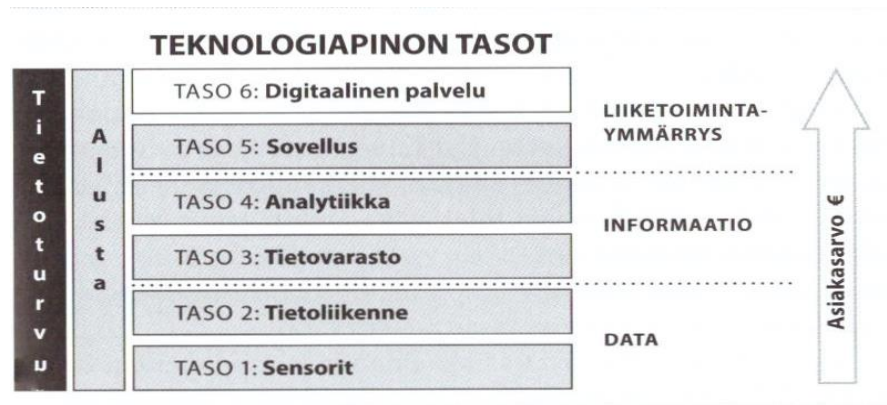
Digitalisaatio on väline liiketoiminnan uudistamiseen. Sen takia on tärkeää ymmärtää, miten sillä voidaan vaikuttaa liiketoiminnan perustekijöihin. Liiketoiminnan keskeisiä tavoitteita kaikissa menestykseen tähtäävissä organisaatioissa on kannattavuus, kasvu ja kilpailukyky. Digitalisaation avulla yritys voi karsia kuluja, vauhdittaa kasvua, tarjota parempaa asiakaskokemusta ja parantaa toimintansa laatua. Se voi samanaikaisesti parantaa kannattavuutta ja auttaa yritystä kasvamaan. Digitalisaatio tarkoittaa parhaimmillaan parempaa asiakaskokemusta alhaisemmilla kustannuksilla. (Ilmarinen & Koskela 2015, 31–32.)

Varmimmat liiketoimintahyödyt digitalisaation avulla syntyvät kustannusten alentamisesta tai niiden kasvun hillitsemisestä. Kilpailukykyisyys ja kannattavuus vaativat tehokasta toimintaa. Markkinointi ja siihen liittyvä kulurakenne muuttuvat digitalisaation avulla. Sen vaikutuksesta yleensä markkinoinnin kokonaiskustannukset laskevat. Transformaatioissa eli liiketoiminnan rakenteellisessa uudistamisessa on digitalisaatio sekä keino että ajuri. Yritys voi digitalisaation avulla esimerkiksi laajentua tuoteliiketoiminnasta palveluliiketoimintaan. Se voi muuttaa radikaalisti palvelujen tuottamisen tapaa tai korvata vanhat myyntikanavat uusilla. Liiketoiminnan rakenteellinen uudistaminen tähtää silloin kannattavuuden, kilpailukykyyn ja kasvun vahvistamiseen pitkällä aikavälillä. Vastaavasti lyhyellä aikavälillä on tärkeintä rakenteellisen muutoksen aikaansaaminen. (Ilmarinen & Koskela 2015, 32–33.)

### 2.6.4 Digitaalinen palvelu

Digitaaliset palvelut kruunaavat teknologiapinon (kuvio 5). Sitä ennen yritys on luonut sovellukset sekä niiden alla olevat datan ja informaation kerrokset. Vasta tämän

jälkeen digitaaliset palvelut tulevat mahdolliseksi. Tultaessa ylimmälle tasolle, on yritys rakentanut vankat perustukset. Sen ansiosta yritys viimeistelee päällepäin näkyvän julkisivun. Tässä vaiheessa liimautuu teknologiapino yrityksen varsinaiseen liiketoimintaan. Kyseessä on silloin teollisen internetin tuoman ratkaisun palvelullistamisesta. (Collin & Saarelainen 2016, 223.)



Kuvio 5. Teknologiaopin tasot. (Collin & Saarelainen 2016, 223.)

Saavutetulla tasolla vasta syntyy tuote, jonka pystyy myymään asiakkaalle, esimerkiksi ennakoiva huoltopalvelu. Tämä taso vasta yhdistää yrityksen omat työntekijät, toimittajat, asiakkaat sekä muut avainkumppanit organisaation rakentamiin uusiin liiketoimintaprosesseihin ja -malleihin. Tällä tasolla ihmiset ja teknologia kohtaavat ylivoimaisesti laajimmin pariin alempaan tasoon verrattuna. Teknologian korkein ja -lostusaste, vaikuttavin taso ja taloudellisen tuloksen lähde ovat digitaaliset palvelut. Nämä palvelut automatisoivat ja liittävät yrityksen teollisen internetin ratkaisut sen arververkostossa. Palvelut pitää profiloida, jotta myynti sujuu. Lisäksi ne on kohdistettava ja hinnoiteltava helposti eri käyttäjäryhmille erilaisiin tarpeisiin kohdentuviksi. (Collin & Saarelainen 2016, 224.)

Teollista internetiä ei alemmilla tasoilla vielä ole edes olemassa käsitteen varsinaisessa merkityksessä. Teollisen internetin hyödyistä puhuttaessa (tuottavuusloikka, kustannussäästöt, uudet lisäarvopalvelut). Ne kaikki tulevat todeksi tällä ylätasolla. Digitaaliset palvelut erkanevat muihin tasoihin verrattuna selvästi teknologian ratkaisuista. Lähes puhtaasti huomio on nyt liiketoiminta-ajattelussa, liiketoimintamallien suunnittelussa ja palvelumuotoilussa. Yrityksen on pohdittava, mihin ulkomuotoon se

muokkaa kehittämänsä teollisen internetin ratkaisut. (Collin & Saarelainen 2016, 224.)

*Digitaaliset palvelut ovat asiakkaiden ja kumppaneiden näkymä tai käyttöliittymä yrityksen teollisen internetin ratkaisuihin. Ne sisältävät neljä perusominaisuutta tai tunnuspiirrettä*

- *reaaliaikaisuus*
- *ennakoitavuus*
- *mobileetti*
- *automaatio*

*(Collin & Saarelainen 2016, 224.)*

Datan reaaliaikaisuus merkitsee sitä, että palveluista ja tuotteista koottava tieto on analysoitavissa ja muokattavissa hyödynnettäväksi informaatioksi lähes reaaliajassa. Uudet digitaaliset palvelut kannattaa pyrkiä rakentamaan tätä tavoitetta kohti, vaikka tätä ei vielä vaadita kaikissa tilanteissa. Kukaan ei pysty omassa työssään tekemään oikeita päätöksiä ja valintoja vanhentuneen tiedon varassa. Uusille digitaalisille palveluille tilanteiden ennakoitavuus on yksi keskeinen vaatimus. Esimerkiksi häiriötilanteita, potilaan terveydentilaa ja erilaisia olosuhteiden muutoksia ympäristössä pystytään ennustamaan data-analytiikan ja koneoppimisen avulla. Älykkäiden digitaalisten palvelujen keskeinen tunnuspiirre on muutosten ennakoitavuus. (Collin & Saarelainen 2016, 224–225.)

Palveluiden käytön mobileettiin tulee pyrkiä. Palveluita pitää pystyä käyttämään eri päätelaitteilla ja käyttöjärjestelmillä. Digitaalinen palvelu ei ole kilpailukykyinen, jos se ei toimi kaikissa ympäristöissä tai ei ole paikkariippumaton. Teollisen internetin mobileettiominaisuus mahdollistaa ratkaisujen käyttämisen, milloin ja mistä päin maailmaa tahansa. Loppujen lopuksi työtehtävien lisääntynyt automatisaatio on se, mistä uusien palveluiden merkittävin liiketoiminnallinen hyöty syntyy. Keskeinen tavoite digitalisaatiolla on poistaa turhia työvaiheita ja suoraviivaistaa prosesseja. On paljon keinoja, millä voidaan lisätä automaatiota yrityksen sisäisiin prosesseihin sekä asiakkaan tuotteiden ja palveluiden käyttöön. (Collin & Saarelainen 2016, 225.)

### 2.6.5 Kommunikoi fiksummin

Viestiminen sähköpostilla on välillä hankalaa. Varsinkin jos vastaanottajia on mukana isompi joukko ja viestinnän pitäisi olla monenkeskistä. Edelläkävijäyritykset ovatkin jo mikroblogijärjestelmällä eli ”sisäisellä Facebookilla” korvanneet sähköpostin käytön. Mikroblogijärjestelmässä pystyy jakamaan lyhyitä päivityksiä. Niistä voi tykätä ja halutessaan voi myös kommentoida järjestelmään kirjoitettuja viestejä. Tykkääminen viesteistä kertoo käyttäjän lukeneen viestin. Lisäksi kommentointi mahdollistaa sähköpostia paremman tavan käydä keskustelua. Myöhempää käyttöä varten viestiketjut jäävät myös talteen. (Lakkala, Rainio, Jussila, Kärkkäinen, Pirttilä, Seppänen & Peltola 2015, 18.)

Mikroblogijärjestelmistä suosituin on tällä hetkellä Yammer. Moni pk-yritys jo käyttää sähköposti- ja kalenterijärjestelmänä Office 365 -pakettia ja Yammer on osa kyseistä pakettia (Lakkala ym. 2015, 18.) Vaasan konsernissa Yammeria on hyödynnetty työntekijöiden keskinäisessä tutustumisessa sekä antamaan reaaliaikaista tilannekuvaa johdolle esimerkiksi leipien esillepanosta myymälöissä. (Hyrylä 2015, 25.)

### 2.6.6 Tietopankkien ylläpito ja dokumenttien digitalisointi

Yritysten verkkolevyt sisältävät paljon tietoa, jota voitaisiin ylläpitää tai hyödyntää tehokkaammin. Nykyisin on saatavissa edullisia pilvipalveluita tiedostojen jakamiseen ja tallentamiseen. Pilvipalvelut mahdollistavat tiedostojen jakamisen helposti asiakkaille, alihankkijoille tai jälleen myyjille. Wikeihin kannattaa tutustua, jos tietoa täytyy ylläpitää tai luoda useamman henkilön toimesta. Wikit mahdollistavat tekstisisällön muokkaamisen ja muutosten seurannan, eli toimivat kuten verkkosanakirja Wikipedia. Käyttökohteita wikeille ovat esimerkiksi yrityksen työohjeiden ja laatukäsikirjan ylläpito. Wiki-järjestelmät mahdollistavat myös sisältöjen kommentoimisen ja niistä keskustelemisen sisältöjen yhteydessä. Keskustelujen ja tiedon yhdistäminen auttaa hiljaisen tiedon tallentumista ja tiedon löytämistä. (Lakkala ym. 2015, 18.)

Dokumenttien digitalisoinnissa perimmäisenä tavoitteena pitäisi olla luopuminen kokonaan asiakirjamuotoisesta tietojen käsittely- ja ajattelutavasta. Lomakkeiden ja dokumenttien tietosisällöstä tulee tällöin normaaleja tietoja. Niitä voidaan hyödyntää



palveluissa, järjestelmissä sekä automatisoiduissa prosesseissa. (Ilmarinen & Koskela 2015, 124.)

### 2.6.7 Toimi tehokkaammin verkostona

Teollinen tuotanto on nykyisin hyvin verkostoitunutta. Iso osa lopputuotteen kustannuksista syntyy toimittajaverkostoissa. Yrityksen tulee toimia tehokkaasti sekä sisäisesti että kumppaniyritysten kanssa, jotta se olisi kilpailukykyinen, kuten asiakkaiden, alihankkijoiden ja jälleen myyjien kanssa. Vähennä matkustamista hyödyntämällä verkkokokouksia. Jaa aktiivisesti tietoa alihankkijoille sekä kumppaneille. Asiakassuhteita voi syventää uusilla vuorovaikutus tavoilla. (Lakkala ym. 2015, 18.)

Verkostokäyttöön voidaan viedä vastaavat toimintatavat ja työkalut kuin yrityksen sisällä on käytössä. Tämä muutos vaatii tiivistä yhteistyötä vastapuolen kanssa. Pitää olla yhteistä halua hyödyntää mahdollisuuksia. Tietojen avaaminen kaikille käyttöön ja läpinäkyvä kommunikointi vähentävät turhaa ja päällekkäistä työtä. (Lakkala ym. 2015, 18.)

### 2.6.8 Automaation hyödyntäminen

Uusien palveluiden suurin liiketoiminnallinen hyöty syntyy työtehtäviin liittyvän automaation lisäämisellä. Yksi keskeinen tavoite digitalisaatiolla on poistaa turhia työvaiheita ja suoraviivaistaa prosesseja. Useilla eri keinoilla voidaan lisätä automaatiota yrityksen sisäisiin prosesseihin ja asiakkaan palvelujen ja tuotteiden käyttöön. (Collin & Saarelainen 2016, 225.)

Ihmisen tekemää työtä siirretään automaation avulla koneen, tietojärjestelmän tai robotin työksi. Automaation luonne muuttuu digitalisaation myötä. Asiakasrajapintaan digitalisaatio tuo myös automatisaation. Asiakkaan käyttämien palveluiden taustalla ei ole välttämättä ihmistä, vaan toiminto on automatisoitu. Rutiinitehtäviin voidaan automaatiota hyödyntää. Siirretään tietojärjestelmän tai koneen työksi yksinkertaisia, mekaanisia, tylsiä ja joissain tapauksissa myös vaarallisia tehtäviä. (Ilmarinen & Koskela 2015, 125.)

Automaation avulla saavutettavat hyödyt ovat ilmeiset. Työn tuottavuus kasvaa merkittävästi automaation lisääntyessä. Se mahdollistaa säästöt henkilöstökuluissa tai isomman asiakasjoukon palvelemisen olemassa olevilla resursseilla. Nopeus moninkertaistuu automaation myötä. Manuaalisyötä vaatineet tehtävät hoituvat muutamissa sekunneissa, eikä ruuhkaa pääse syntymään. Yrityksille automaatio on välttämätöntä, jotta pystytään vastaamaan asiakkaiden odotuksiin. Automaation avulla mahdollistuu henkilöstöressurssien vapauttaminen tai siirtäminen esimerkiksi asiakaspalveluun, myyntiin tai muihin henkilötyötä vaativien työtehtävien hoitamiseen. Tämän seurauksena yleensä toiminnan laatu parantuu. Huonoja päiviä ei tietojärjestelmillä ole. Toki joskus teknisiä ongelmia saattaa esiintyä. Paljon helpompi on kerätä automatisoidun prosessin tai sen osan eri vaiheista erilaista tietoa kuin usein hajanaisista ja epäyhtenäisistä manuaaliprosesseista. Tiedon kerääminen tekee mahdolliseksi läpimenoaikojen ja volyymien reaaliaikaisen mittaamisen. Tämä puolestaan luo aivan toisenlaiset mahdollisuudet prosessin optimoinnille ja johtamiselle. (Ilmarinen & Koskela 2015, 126.)

#### 2.6.9 Palvelujen kehittäminen ja konversio-optimointi

Palvelujen kehittämisellä tarkoitetaan tiedon keräämistä ja analysointia käyttöönottoa, jatkokehitystä ja konversion kasvattamista varten. Markkinointitoimenpide tai palvelun uusi ominaisuus voidaan tarjota aluksi vain sovitulle pilottiryhmälle. Käytöstä saadun informaation tai asiakaspalutteen perusteella päätös käyttöönoton laajentamisesta tai jatkokehityksestä. Uudesta ominaisuudesta voidaan vaihtoehtoisesti tehdä useampia versioita. Niitä testataan eri aikoina samoilla asiakkailla tai rinnakkain eri asiakkailla. Näiden testausten pohjalta voidaan tehdä päätös, mikä versio otetaan laajempaan käyttöön. (Ilmarinen & Koskela 2015, 205–206.)

Datan ja analytiikan hyödyntämisessä on paljon erilaisia mahdollisuuksia. Kannattaa edetä nopein, lyhyin ja käytännönläheisin askelin. Fokusointia ja priorisointia ohjaa muutama avainkysymys:

- Millä osa-alueilla analytiikasta ja datasta voidaan saada todellista, satsaukseen nähden riittäviä liiketoimintahyötyjä?
- Millä osa-alueilla edut ovat saatavissa kaikkein nopeimmin?

Näin saadaan arvokasta oppia datan hyödyntämisestä todellisessa käyttötilanteessa liiketoimintahyödyn ohella. Jos tavoitteena on iso muutos, ei aina eteneminen pelkkien pienten askelten kautta riitä. Mittavia investointeja vaaditaan usein esimerkiksi uusien tietovarastojen kehittämiseen, vanhojen yhdistämiseen tai analytiikkaratkaisujen kehittämiseen. Tavoiteltavien liiketoimintahyötyjen tulee tällöin olla kristallinkirkkaat. Niiden tulee selkeästi ohjata kehittämistä ja priorisointia. (Ilmarinen & Koskela 2015, 206.)

## 2.7 Yrityksen strategia ja SWOT

Viime vuosien aikana on pk-yritysten toimintaympäristö muuttunut hyvin nopeasti. Syynä muutokseen on teknologisen kehityksen, globalisaation ja ympäristöasioiden esiin nousu. Yhä useammin pk-yritys joutuu tekemään päätöksiä toimintaan liittyvistä muutoksista tai jatkamisesta, vaikka yrityksellä ei ole täsmällistä tietoa eikä varmuutta tulevaisuuden näkymistä, asiakkaista, mahdollisuuksista tai riskeistä. (Meristö, Molarius, Leppimäki, Laitinen & Tuohimaa 2007, 12.)

### 2.7.1 Strategia

Lähtökohtaisesti strategia on linjaus yrityksen tulevaisuudesta. Strategian muodostavat ne konkreettiset valinnat ja asiat, jotka yrityksen vision määrittelemänä tahtotila vaatii. Usein strateginen johtaminen määritelläänkin tulevaisuuden tekemiseksi. Yrityksen tavoitteena on pitää vallalla ennakoiva ote, eli huolehditaan, ettei yritys ajaudu missään vaiheessa hallitsemattomaan tilaan, vaan määrätietoisesti pyrkii haluamaansa päämäärään. Strategian tulisi tänä päivänä olla minimissään aktiivinen tulevaisuuteen sopeutuja tai vielä mieluummin ennakoiva tulevaisuuden tekeminen. (Meristö ym. 2007, 12.)

*Strateginen johtaminen sisältää seuraavia vaiheita: nykytilanteen kartoitus, vision tai päämäärien asettaminen, skenaarioiden laadinta, toimintavaihtoehtojen luominen, toimintalinjan valinta ja strategian toimeenpano sekä toiminnan arviointi. (Meristö ym.2007, 12.)*

Strategian laatiminen alkaa pk-yrityksessä nykyhetken kartoituksella (missä olemme nyt?). Seuraavaksi jatketaan yrityksen tahtotilan ja vision luomisesta (missä yritys haluaa olla tulevaisuudessa?). Strategiatyöskentelyssä ensimmäinen tärkeä askel on yhteisen vision luominen. Vain yhteisen vision pohjalta pystytään luomaan yhteinen toimintamalli mielikuvan toteuttamiseksi. Yleensä visio määritetään pidemmäksi aikaa kuin strategiakaudeksi, usein 15–20 vuoden päähän. (Meristö ym. 2007, 12.)

Mahdollista on saavuttaa visio myös useiden erilaisten maailmankuvien tai tulevaisuusskenaarioiden toteutuessa. Eri skenaariot voivat kuitenkin vaatia oman vastineensa yrityksen toiminnassa. Voi joskus vaatia jopa oman strategiansa. Samankin skenaarion sisällä toisaalta voidaan käyttää erilaisia strategioita vision saavuttamiseksi. (Meristö ym. 2007, 12.)

### 2.7.2 SWOT-analyysi

Ulkoiset tekijät määrittävät ne yrityksen uhat ja mahdollisuudet, joita yritys toiminnassaan saattaa kohdata. Sisäiset heikkoudet ja vahvuudet kertovat yrityksen mahdollisuuksista vastata ulkoisiin puitteisiin. SWOT-analyysiksi kutsutaan menetelmää, jolla nämä tekijät tunnistetaan. Erityisesti menestystekijöiden löytämiseen käytetään SWOT-analyysiä. (Linnanen, Boström & Miettinen 1994, 73.)

*Meristö ym. (2017, 13) määrittelee SWOT-analyysin seuraavasti: Organisaation sisäiset tekijät voivat olla joko heikkouksia tai vahvuuksia riippuen niiden vaikutuksesta. Vahvuudet (Strength = S) ovat niitä organisaation ominaisuuksia jotka auttavat saavuttamaan tavoitteen. Heikkoudet (Weaknesses = W) ovat organisaation ominaisuuksia, jotka ovat haitallisia tavoitteen saavuttamisen kannalta tai estävät kokonaan tavoitteen saavuttamisen. Mahdollisuudet ja uhat ovat organisaation ulkoisia tekijöitä, joilla on merkittävä vaikutus tavoitteen saavuttamiseen. Mahdollisuuksia (Opportunities = O) saattavat luoda mm. muuttuvat tekniikat, hallituksen politiikat, sosiaaliset muutokset, lainsäädäntö ja vallalla olevat trendit. Uhat (Threats=T) puolestaan ovat esteitä yrityksen nykyisen tilanteen ja halutun tai tavoitellun tilanteen välillä. Lopullisia toimintavaihtoehtoja peilataan yrityksen visioon, johon liittyy tahtotilan lisäksi myös arvio tarvittavista resursseista sekä riskianalyysi.*

### 3 Tutkimuksen tarkoitus, tavoitteet ja tutkimustehtävät

Opinnäytetyön tavoitteena on kehittää materiaalikatselmusta ja sen jälkeen toteutettavia palveluita hyödyntämällä digitalisuuden mahdollisuuksia. Envitecpolis Oy odottaa opinnäytetyöntekijältä näkemyksiä materiaalikatselmukseen asiakasnäkökulmasta aiemman elintarvikealan tuotantokokemuksen pohjalta. Opinnäytetyön ja YAMK-opintojen avulla opinnäytetyöntekijä ottaa haltuun uutta substanssia (biotalous, materiaalikatselmus ja digitalisuus) siirtyen palveluntarjoajan näkökulmaan. Lisäksi tavoitteena on oman tuotanto-osaamisen tuominen asiakkaan näkökulmasta palvelun tuotantopuolelle.

Opinnäytetyön tutkimustehtävät ovat:

- Tutkia yrityksiä joihin Envitecpolis Oy on jo aiemmin kontaktoinut materiaalikatselmuksen osalta, sekä tutkia yritykset joihin on jo materiaalikatselmuksia tehty tai se on parhaillaan menossa.
- Kehittää digitalisuuden avulla materiaalikatselmuksien toteutusta.
- Materiaalikatselmus osaamisen rakentaminen elintarvikealalle (olla edelläkävijä)

#### 3.1 Aineiston hankinta ja määrä laadullisessa tutkimuksessa

Uusitalon (1991, 79) mukaan laadullisen tutkimuksen tutkimusaineisto on verbaalista tai visuaalista. Yleisimmät aineistonkeruumenetelmät laadullisessa tutkimuksessa ovat kysely, havainnointi, haastattelu sekä erilaisiin asiakirjoihin perustuva tieto. Tutkittavan ongelman ja tutkimusresurssien perusteella menetelmiä voidaan käyttää joko vaihtoehtoisesti, rinnan tai eritavoin yhdisteltynä. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 71.) Aineiston kerääminen, käsittely ja analyysi lomittuvat toisiinsa laadullisessa tutkimuksessa (Uusitalo 1991, 80).

Yleistettävyyden kannalta vastaamattomuus ei ole ongelma laadullisessa tutkimuksessa. Toisaalta jos aineisto jää kovin niukaksi, ongelmaksi saattaa muodostua, kerroo tutkimus ylipäätään mitään tutkittavasta ilmiöstä. Vastaamattomuus voi johtua siitä, että tiedonantajat eivät osaa ilmaista itseään kirjallisesti tai heillä ei ole kokemusta kysytystä asiasta. Kyselyyn verrattuna haastattelun heikkouksia on aika ja

raha. Haastattelujen toteuttaminen on kallis ja aikaa vievä tiedonkeruumuoto. (Pitkäranta 2010, 105.)

Aineistojen koot eivät laadullisissa tutkimuksissa vaihtelee merkittävästi. Pääsääntöisesti aineiston koko on pieni tai vähäinen määrälliseen tutkimukseen verrattuna. Siinä mielessä opinnäytetöiden aineistojen määrä voidaan asettaa omaan arvoonsa, eikä aineistojen määrää tule pitää opinnäytetyön tärkeimpänä kriteerinä. Laadullisissa tutkimuksissa eivät aineistojen koot vaihtelee merkittävästi, vaan pääsääntöisesti aineiston koko on pieni tai vähäinen verrattuna määrälliseen tutkimukseen. Tässä mielessä opinnäytteiden aineistojen koot voidaan asettaa omaan arvoonsa, eikä aineistojen kokoa tule pitää opinnäytteen merkittävimpana kriteerinä. Laadullisessa tutkimuksessa pyritään kuvaamaan jotain tapahtumaa tai ilmiötä, ymmärtämään tietynlaista toimintaa tai tekemään teoreettisesti mielekäs analyysi jollekin ilmiölle. Sen vuoksi on tärkeää, että tutkimukseen osallistuvat henkilöt tietävät tutkittavasta ilmiöstä mahdollisimman paljon tai että heillä kokemusta asiasta. Tämän vuoksi tiedonantajan valinnan pitää olla harkittua ja tarkoitukseen sopivaa. (Pitkäranta 2010, 114.)

### 3.2 Haastattelukysymysten laatiminen

Tutkimuksen suunnittelu kannattaa tehdä kunnolla. Hyvä suunnittelu edellyttää tutkimusongelman pohtimista ja täsmentämistä, tutkimusasetelman valintaa, käsitteiden määrittelyä ja kirjallisuuteen tutustumista. Varsinainen haastattelukysymysten laatiminen voidaan aloittaa vasta kun nämä edellä mainitut työvaiheet on suoritettu. (Jyrinki 1997, 41.)

*Lomaketta laatiessaan tutkija joutuu tekemään päätöksiä, jotka liittyvät 1. kysymyksen sisältöön, 2. kysymyksen sanamuotoon, 3. kysymyksen tekniseen muotoon ja 4. kysymyksen sijaintiin lomakkeessa. Näiden päätösten lisäksi on vielä ratkaista, miten lomaketta testataan ja miten sitä mahdollisesti korjailaan sekä millaisia ohjeita haastattelijoille ja vastaajille annetaan. (Jyrinki 1997, 41.)*

Sitä helpompaa on karsia turhia ja tarpeettomia kysymyksiä, mitä selvemmin tutkimusongelmat ovat hahmottuneet etukäteen. Kun haastattelun tuloksia analysoidaan,

usein tässä vaiheessa syntyy mielenkiintoisia osaongelmia. Eli haastattelun ulkopuolelle jätettyjen tai jääneiden kysymysten tarpeellisuus saatetaan havaita vasta silloin. (Jyrinki 1997, 42.)

### 3.3 Saatekirjeen laatiminen

Haastattelulomakkeiden ja kyselylomakkeiden mukana lähetettävän saatekirjeen perusteella tutkittavat arvioivat tutkimusta. Harvoin saatekirjeen ajatellaan olevan osa tutkimusta tai sen arviointia, mutta se saattaa vaikuttaa koko tutkimuksen onnistumiseen. Tutkijat perustelevat saatekirjeessä tutkimuksensa tärkeyttä ja mieltä. Haastattelupyynnön saaja arvioi saatekirjeessä olevan tekstin perusteella tekeillä olevaa tutkimusta ja tekee päätöksen haastatteluun osallistumisestaan. Ensisijainen tehtävä saatekirjeellä on vakuuttaa haastateltava osallistumaan tutkimukseen. (Vilka 2015, 189.) Hirsjärven ym. (1997, 204) mukaan saatekirjeessä kerrotaan kyselyn tarkoituksesta, tärkeydestä sekä merkityksestä vastaajalle samalla rohkaisten vastaamaan siihen.

Monesti saatekirjeissä todetaan hieman ”lakonisesti”, että mahdollisen haastateltavan osallistumista pidetään tutkimuksen kannalta tärkeänä. Pitää pystyä lyhyesti ja ytimekkäästi perustelemaan haastattelukohteelle, miksi on tärkeää juuri hänen osallistua tutkimukseen. Haastateltavan halutessa hänelle voidaan antaa tarvittaessa lyhyt tiivistelmä tutkimuksesta luettavaksi ennen haastattelun alkua. Haastattelukohde voi olla merkittävä kanta-asiakas, on tietyn palvelun käyttäjä, hän saattaa kuulua yrityksen toiminnan avainhenkilöihin tai hän on koko toiminnan ydinasia. (Vilka 2015, 134, 191.)

### 3.4 Teoria tutkimushaastatteluista

Jos haluamme tietää, miksi ihminen toimii niin kuin toimii tai mitä hän ajattelee jostakin asiasta, on järkevä kysyä asiaa häneltä. Tämän vuoksi haastattelun ja kyselyn idea on hyvin yksinkertainen. Ennen kaikkea haastattelun etuna on joustavuus. Haas-

tattelijalla on mahdollista käydä keskustelua haastateltavan kanssa, toistaa tarvittaessa kysymys, selventää kysymysten sanamuotoa tai oikaista väärinkäsityksiä. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 72–73.)

Etuna haastattelussa on se, että yleensä haastatteluun vastaajaksi suunnitellut henkilöt saadaan mukaan kyselyyn. Jos halutaan tehdä myöhemmin seurantatutkimusta tai on tarpeen täydentää aineistoa, on haastateltavat mahdollista tavoittaa kohtuullisen helposti. Huolellinen suunnittelu on haastattelujen toteutuksen ehdoton edellytys. Haastattelijan rooliin ja tehtäviin kouluttautuminen vie myös aikaa. Virhemahdollisuudet haastattelussa on myös syytä huomioida. Se voi aiheutua niin haastateltavasta kuin haastattelijasta tai itse tilanteesta. Haastattelu voidaan mieltään pelottavaksi tilanteeksi tai monella tavalla itseään uhkaavaksi. Haastattelussa saattaa olla taipumus antaa sosiaalisesti suotavia vastauksia, mikä voi heikentää haastattelun luotettavuutta. (Hirsjärvi ym. 1997, 206.)

Haastattelussa kysymykset voidaan esittää siinä järjestyksessä kuin haastatteliija katsoo aiheelliseksi. Tämä tekee haastattelusta joustavamman. Joustavuutta lisää myös se, että laadullisen tutkimuksen haastattelua ei mielletä tietokilpailuksi. Tärkeintä haastattelussa on saada mahdollisimman paljon informaatiota halutusta asiasta. Perusteltua onkin antaa haastattelukysymykset tai teemat haastateltaville hyvissä ajoin etukäteen tutustuttavaksi. Haastateltavat voivat halutessaan tutustua etukäteen kysymyksiin, teemoihin tai ainakin haastattelun aiheeseen. Tämän asian huomioiminen onnistuu parhaiten siinä vaiheessa, kun haastattelusta ja haastattelun ajankohdasta sovitaan. Haastateltavalle on eettisesti perusteltua kertoa, mitä aihetta haastattelu koskee. Ihmiset eivät myöskään lupaudu haastatteluun, jos he eivät tiedä, mistä siinä on kyse. Haastattelun etuihin kuuluu, että haastatteliija voi tehdä havaintoja haastattelun aikana. Haastattelusta voi dokumentoida sen mitä sanotaan, mutta myös kuinka sanotaan. Tutkijan kannattaa kuitenkin tarkkaan harkita, kuinka haastattelun aikana tehtyjä havaintoja aikoo hyödyntää tutkimuksessaan. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 73.)

Puolistrukturoitu haastattelu eli teemahaastattelu on avoimuudessaan lähellä syvähaastattelua. Teemahaastattelussa korostuu keskeiset etukäteen valitut teemat sekä niihin liittyvät tarkentavat kysymykset. Metodologisesti korostetaan teemahaastatte-



lussa ihmisten tulkintoja asioista. Myös heidän asioille antamia merkityksiä sekä miten merkitykset syntyvät vuorovaikutuksessa. Teemahaastattelussakaan ei voi ihan mitä tahansa kysellä. Siinä pyritään löytämään tärkeitä vastauksia tutkimuksen ongelmanasettelun, tarkoituksen tai tutkimustehtävän mukaisesti. Etukäteen valitut teemat perustuvat periaatteessa tutkimuksen viitekehykseen eli tutkittavasta ilmiöstä jo tiedettyyn. Teemojen sisältämien kysymysten suhde tutkimuksen viitekehyyksessä esitettyyn vaihtelee teemahaastattelun avoimuudesta riippuen. Tämä tarkoittaa intuitiivisten ja kokemusperäisten havaintojen sallimisesta vain etukäteen tiedetyissä kysymyksissä. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 75.)

Syvähaastattelu on ääripäässään puolestaan täysin strukturoimaton. Voidaan käyttää myös nimityksiä kliininen haastattelu, avoin haastattelu, keskustelunomainen haastattelu tai asiakeskeinen haastattelu. Haastattelussa ilmiö, josta keskustellaan, on määritelty ja siinä käytetään vain avoimia kysymyksiä. Yksistään avoimet kysymykset eivät vielä tarkoita syvähaastattelua. Haastattelijan tehtävänä on syventää haastateltavien vastauksia rakentamalla jatko haastattelulle saatujen vastausten pohjalta. Ilmiön mahdollisimman perusteellinen avaaminen korostuu syvähaastattelussa. Haastateltavia saattaa olla vain muutama, jopa vain yksi. Lisäksi samaa henkilöä saatetaan haastatella useaan kertaan. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 75–76.)

### 3.5 Puhelinhaastattelut

Puhelinhaastattelujen käyttäminen on erittäin tavallista muun muassa markkinoinnissa. Puhelinhaastattelun käyttämisellä on monia etuja. Haastatteluprosessin laadun tarkkailu on tärkein ominaisuus. Puhelinhaastattelun taloudellisuus on toinen tärkeä etu. Kolmantena etuna on tietojen koonti ja nopea käsittely. Neljäntenä etuna tutkimuksen johtaja voi seurata käynnissä olevia haastatteluja. (Hirsjärvi & Hurme 2011, 64.)

Haittana puhelinhaastatteluissa on käytettävissä oleva aika. Maksikesto näyttää olevan 20–30 minuuttia. Melko strukturoituihin haastatteluihin puhelinhaastattelu sopii paremmin kuin laadullisiin haastatteluihin. Puhelinhaastattelusta puuttuvat nimittäin

keskustelun näkyvät vihjeet. Ne tarjoavat haastattelun kontekstin. Parhaiten puhelinhaastattelu toimii jo haastateltujen henkilöiden jatkohaastatteluihin. Tärkeää on laatia hyvä ja asiallinen saatekirje, jos halutaan toteuttaa puhelinhaastattelu tapaamatta henkilöitä. Saatekirjeen avulla lähestytään haastateltavia henkilöitä. Paikallaan voi olla myös soittaa haastateltavalle ja sopia ajankohdasta, milloin varsinainen haastattelu toteutetaan. (Hirsjärvi & Hurme 2011, 64.)

### 3.6 Havainnointi

Laadullisessa tutkimuksessa havainnointia pidetään toisena yleisenä tiedonkeruumenetelmänä. Mikäli tutkittavasta ilmiöstä tiedetään hyvin vähän tai ei laisinkaan, se on perusteltu tiedonhankkimismenetelmä. Silloin ei ole mielekästä etukäteen valmistella teemahaastattelun edellyttämiä teema-alueita. Havainnointi voi muita aineistonkeruumenetelmiä paremmin kytkeä saatuun tietoon. Havainnoinnin avulla asiat nähdään ikään kuin oikeissa yhteyksissään. Haastattelu tuo voimakkaammin esille jonkin asiaan tai ilmiöön liittyvät normit kuin normiin varsinaisesti liittyvän käyttäytymisen. Havainnointi saattaa päinvastoin paljastaa ristiriidan ja käyttäytymisen laidan, mutta haastattelu päinvastoin saattaa selventää käyttäytymistä. Tutkittavasta ilmiöstä haluttavaa tietoa voidaan havainnoinnin avulla monipuolistaa. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 81.)

Uusitalon (1991, 89) mukaan havainnointi tapahtuu tyypillisesti tutkimuskohteen luonnollisessa ympäristössä. Suurin etu havainnoinnissa on, että sen avulla voidaan saada suoraa, välitöntä tietoa organisaatioiden, ryhmien tai yksilöiden käyttäytymisestä ja toiminnasta. Havainnointi on todellisen maailman ja elämän tutkimista. Muiden menetelmien rasitteena on keinotekoisuus. Havainnointi sopii hyvin laadullisen tutkimuksen menetelmäksi. (Hirsjärvi ym. 1997, 213.)

Havainnointi on joustavuutensa takia erityisen sopiva käytettäväksi nopeasti muuttuvissa ja dynaamisissa tilanteissa. Kohteessa tapahtuva havainnointi on järkevä tutkimustapa silloin, jos yritys on laajentamassa toimintaansa uudelle alueelle tai on kokemassa rajun saneerauksen. Havainnointi mahdollistaa ympäristön ja kohteen keski-

näisen suhteen tarkastelun. Tutkimuksen kohdetta ei irroteta ympäristöstään. Varsinkin havainnointi soveltuu sellaisten ongelmien tutkimiseen, joista ei entuudestaan juurikaan ole tietoa. (Uusitalo 1991, 89,)

Tyypillistä osallistuvassa havainnoinnissa on, että tutkija osallistuu kohteen toimintaan tutkittavien ehdoilla. Yleensä tutkimukset ovat kenttätutkimuksia. Tutkija usein pyrkii pääsemään jäseneksi havainnoitavaan ryhmään. Lisäksi tutkija pyrkii jakamaan omia elämäkokemuksia ryhmän jäsenten kanssa, eli ei ole vain fyysisesti läsnä. Hän havainnoin ryhmän kielenkäyttöä ja astuu heidän kulttuuriseen ja symboliseen maailmaan. Näissä tilanteissa usein havainnoijalle muodostuu jokin rooli ryhmässä. (Hirsjärvi ym. 1997, 216.)

### 3.6.1 Osallistuva havainnointi tutkittavaan kohteeseen

Tutkija on osallistuvassa havainnoinnissa mukana yhteisön toiminnassa aktorina (toimijana). Hänen tavoitteena on päästä jäseneksi yhteisöön. Silloin hän voisi elää ilmiön parissa tehden samalla havaintoja. Edellytyksenä on tutkijan hyväksyminen jäseneksi yhteisöön. Itse havainnointi prosessina etenee tasolta toiselle. Tutkija pyrkii havainnoinnin alussa sisäistämään kohteensa yleisellä tasolla kokonaisuutena, tutustuen ilmiöön. Tämän jälkeen aletaan kaventaa yleiskuvaa. Eli tutkimuskysymysten kannalta pyritään keskittymään oleelliseen. Ilmiön kontekstin hahmottamisen kannalta ensimmäinen vaihe on tärkeä. Eli tarkennetaan mihin kokonaisuuteen tutkimusilmiö kuuluu. Kuinka hyvin havainnoija onnistuu kuvaamaan ja käsitteellistämään tutkimuskohteensa, riippuu hänen kyvyistään ja taidoistaan. (Kananen 2014, 66–67.)

Tutkittavassa yhteisössä pyritään saamaan aikaan muutos osallistavan havainnoinnin avulla. Muutoksen toivotaan jatkuvan vielä tutkimuksen jälkeenkin. Kyse on siis oppimisesta osallistavan havainnoinnin avulla. Se mahdollistaa muutoksen, joka on toivottavasti myös pysyvä. (Kananen 2014, 67.)

Esimerkiksi luonnosta ja yhteiskunnasta kaikki ihmiset tekevät omakohtaisia havaintoja. Havainnointi on myös tutkimuksessa tärkeä aineistonhankintamenetelmä. Se eroaa arkihavainnoinnista systemaattisempaan ja suunnitelmallisempaan sekä tietoi-

sempana havaintoihin liittyvistä virhelähteistä. Puhutaankin käyttäytymisen tarkkailusta, ei vain sen näkemisestä. Havainnointi tapahtuu tyypillisesti tutkimuskohteen luonnollisessa ympäristössä. Erityisesti se soveltuu käyttäytymisen ja toiminnan kuvaamiseen ja ymmärrettävään tulkitsemiseen. (Uusitalo 1991, 89.)

## 4 Tutkimuksen toteutus

Opinnäytetyöni tutkimuksellinen osa koostui useammista eri haastattelukokonaisuuksista. Haastatteluja tehtiin valittuihin kohdeyrityksiin syksyllä 2016 ja keväällä 2017. Lisäksi yritykseen, johon opinnäytetyöni aikana toteutettiin materiaalikatselmuks, tehtiin avainhenkilöiden haastattelut materiaalikatselmuksen tuotekehityksen näkökulmasta. Opinnäytetyön tilaajalle tehtiin vielä materiaalikatselmuksen analysoinnin tueksi SWOT-analyysi. Analyysin kautta yritys saa opinnäytetyöntekijältä näkemyksen yrityksen strategian ja toimintasuunnitelman tueksi.

Muilta osin tutkimuksen toteutus osio on poistettu julkisesta opinnäytetyöstä työn tilaajan ja oppilaitoksen väliseen salassapitosopimukseen viitaten.

## 5 Tulokset

Tulokset ja johtopäätökset on poistettu julkisesta opinnäytetyöstä yrityksen ja oppilaitoksen väliseen salassapitosopimukseen viitaten.

## 6 Pohdinta

Elintarviketeollisuudessa on materiaalitehokkuus keskeinen osa alan yritysten resurssitehokkuutta. Se on myös tehokasta taloushallintoa raaka-aineiden ja muiden tuotantopanosten kustannustehokkaan käytön näkövinkkelistä. Materiaalitehokkuutta voidaan hyödyntää luontevana osana toimintojen suunnittelussa, vaikka aina ei toimenpiteiden kokonaisuutta välttämättä hahmoteta materiaalitehokkuutena. Elintarvikealan yrityksissä ei vielä materiaalitehokkuuteen liittyviä työkaluja hyödynnetä täysimääräisesti. (Österlund & Fast 2016, 9.)

Energiatehokkuus on otettu elintarviketeollisuuden yrityksissä omaksi asiaksi ja yhteiselle agendalle. Sen sijaan materiaalitehokkuus vaikuttaa olevan enemmän yrityskohtainen asia, eikä siihen liittyviä kokemuksia vaihdeta ainakaan vielä yhtä avoimesti toimialan yhteisillä foorumeilla. Tähän vaikuttanee se, että elintarviketeollisuuden eri toimialoilla toimivien yritysten välillä on energiatehokkuuden osalta enemmän yhtäläisyyksiä. Puolestaan materiaalitehokkuus menee yrityksen ydinosaamiseen, reseptiikkaan sekä muihin arkaluontoisiin tietoihin. Materiaalitehokkuus on myös monimutkaisempi tarkasteltava kokonaisuus. Yhdessä tuotantolaitoksessa voi olla valmistuksessa lukuisa määrä erilaisia tuotteita. Näillä kaikilla tuotteilla on vaikutuksensa yrityksen materiaalitehokkuuteen. (Österlund, & Fast 2016, 9–10.)

Elintarvikealalla materiaalitehokkuus on kaiken kaikkiaan aiheena tuttu. Mutta sitä ei ole ensisijaisesti mielletty systemaattisena tekemisenä tai tunnistettu kyseisellä nimellä. Materiaalitehokkuuden potentiaalit eli säästömahdollisuudet kiinnostavat yrityksiä. Yritykset kuitenkin haluavat perehtyä aiheeseen, toteutukseen ja hyötyihin itenäisesti, viitaten yrityksen arkaluontoisiin tietoihin. Materiaalitehokkuudesta on mahdollista tehdä energiatehokkuuden kaltaista valtavirtaa. Muutaman käytännön yrityserkin avulla voitaisiin saada liikkeelle rohkeammin myös muita alan toimijoita. (Österlund & Fast 2016, 10.)

### Ekologinen näkökulma

Kaikkein kannattavinta jätepolitiikkaa on jätteen synnyn ehkäisy ja materiaalien mahdollisimman tehokas käyttö. Yrityksille jätteiden käsittely on kallista. Varsinkin tilanteissa, joissa jätteet tai syntyvät sivuvirrat voitaisiin hyödyntää muualla raaka-aineena. Muihin päästölähteisiin verrattuna jätehuollon kasvihuonepäästöt ovat suhteellisen pienet. Luonnonvaroja voidaan säästää kierrätyksestä peräisin olevia raaka-aineita hyödyntämällä. Monissa kunnissa, yrityksissä ja kodeissa on edelleen parantamisen varaa jätteiden lajittelussa. Kierrätysastetta voitaisiin nostaa taloudellisten kannustimien, helpottamalla kierrätystä ja kampanjoiden avulla. Parantamalla materiaalitehokkuutta, voidaan pienentää kasvihuonekaasupäästöjä. (Materiaalitehokkuus ja jätehuolto, verkkosivut 2014.)

### Teknologinen näkökulma

Puhdas teknologia eli ”cleantech” tarkoittaa palveluita, prosesseja ja tuotteita, jotka vähentävät prosessien aiheuttamia haitallisia vaikutuksia ympäristöön ja samalla edistävät luonnonvarojen kestäväää käyttöä. Cleantech tuo ratkaisuja koko maapalloa koskeviin ympäristöhaasteisiin kuten ilmastonmuutos, ympäristön pilaantuminen ja resurssien riittävyys. Se parantaa palveluiden ja teollisuuden kilpailukykyä energian ja materiaalien tehokkaan käytön myötä. Lainsäädäntö on perinteisesti toiminut kasvun ajurina cleantechille. Raaka-aineiden ja energian hintojen kallistuminen on tehnyt puhtaista teknologioista taloudellisesti aiempaa kannattavampia. Ympäristöhaittojen ja ilmastonmuutoksen taloudelliset vaikutukset ovat nousemassa jopa lainsäädäntöä tärkeämmiksi kasvun ajureiksi. (Vähähiilisyiden tausta-aineisto hankekäsittelijöille, verkkosivut, 6–7.)

Digitaalista murrosta voidaan verrata teolliseen vallankumoukseen. Se on maailmalaajuinen taloudellinen ja yhteiskunnallinen kehityskulku, jolla on yrityksiin väistämättömiä strategisia vaikutuksia. Aiemmin käsityönä tehtävät tuotteet voitiin valmistaa koneellisesti paljon nopeammin ja tehokkaammin kuin ennen. Teollistumisen taustalla oli kyky hyödyntää energiaa ja uutta teknologiaa tuotteiden tekemisessä. Digitalisaatio ennen kaikkea mahdollistaa tiedon nopeamman ja vaivattomamman käsittelyn, prosessoinnin ja jakamisen. Jatkossa yritysten kilpailukyky perustuu erityi-



sesti kykyyn hyödyntää tehokkaasti ohjelmistoja tiiviissä vuorovaikutuksessa asiakkaiden, kumppaneiden ja muiden sidosryhmien kanssa. Digimurrokselta ei voi enää yksikään yritysjohtaja ummistaa silmiään. Se koskettaa jokaista organisaatiota tavalla tai toisella. (Hämäläinen ym. 2016, 21–23.)

#### Talouden näkökulma

Envitecpolis Oy:n tähän mennessä toteuttamissa materiaalikatselmuksissa vuotuinen säästömahdollisuus on ollut keskimäärin 600 000 euroa. Asiakkaiden liikevaihto vastaavasti on ollut kahdesta miljoonasta eurosta yli 30 miljoonaan euroon. Eli hyvin merkittävistä säästöistä siis puhutaan. Materiaalitehokkuus tuo yrityksille suoraa taloudellista hyötyä, kun raaka-aine ja jättekustannukset kilpailijoihin nähden pienevät ja samalla tuotanto tehostuu. Samalla säästyy myös energiaa sekä ongelmallisten sivuvirtojen määrä vähenee. Toisaalta materiaalikatselmuksen avulla voidaan sivuvirtojen kaupallistamisen myötä löytää uutta taloudellista lisäarvoa, samalla myös parantaa materiaalitehokkuutta.

Tuotannossa raaka-aineiden tuhlaaminen on samalla rahan tuhlausta, sillä jätteeksi päätyivistäkin hukkamateriaaleista on jouduttu maksamaan. Jätteenä niistä joudutaan lisäksi maksamaan myös jätehuoltokustannukset, joten materiaalien tehokas hyödyntäminen on taloudellisestikin järkevää. Tulevaisuudessa materiaalitehokkuus tulee vielä kannattavammaksi, kun raaka-aineiden hinnat mitä todennäköisemmin tulevat nousemaan. Myös jätehuoltokustannukset tulevat aivan varmasti nousemaan.

#### Yhteiskunnallinen näkökulma

Elinkeinoelämän ja yritysten kannattaa edistää materiaalitehokkuutta. Sillä on suora yhteys kilpailukykyyn, kustannuksiin ja yhteiskuntavastuun toteuttamiseen. Maailmanlaajuisesti on luonnonvarojen riittävydestä tulossa yhä merkittävämpi kysymys. Kasvavasta tuotannosta ja kulutuksesta johtuvat ympäristövaikutukset sekä uusiutumattomien luonnonvarojen rajallisuus, vaativat ottamaan kaikki keinot käyttöön materiaalitehokkuuden edistämiseksi. Materiaalitehokkuus on kilpailukykyisten palveluiden ja tuotteiden aikaansaamista aiempaa pienemmillä materiaalipanoksilla. Samalla tuotteen haitalliset vaikutukset ympäristölle vähenevät sen elinkaaren aikana. (Motiva, 2017.)

Nykyinen yhteiskunnallinen ja taloudellinen järjestelmämme ohjaa teollisuutta luonnonvarojen haaskaamiseen ja henkilöstökuluissa säästämiseen. Verotuksen painopisteen muutos huomioimaan nykyistä enempi luonnonvarojen käyttöä, ohjaisi kaikkein parhaiten kohti parempaa materiaalitehokkuutta. Tulevaisuudessa teollisuusmaissa pitäisi siirtää verotuksen painopistettä työvoiman verotuksesta luonnonvarojen käytön verotukseen, jotta yhteiskunnan hyvinvointipalvelut pystytään rahoittamaan, vaikka työn verotuksesta saatavat tulot vähenisivätkin.

## Lähteet

Collin, J. & Saarelainen, A. 2016. Teollinen internet. Helsinki. Talentum.

Digitaalisen liiketoiminnan kasvu ympäristön rakentaminen, verkkosivut. Viitattu 7.10.2016. <https://lvm.fi/digitalisaatio>.

Environmental management – Material flow cost accounting – General Framework (ISO 14051:2011). 2015. European Committee For Standardization.

EnvitecBoost® Materiaalikatselemus, verkkosivut. Viitattu 27.10.2016. <http://envitecopolis.fi/palvelut/materiaalikatselemus/>.

Heiskanen, J. 2017. Suullinen tiedoksianto. Kuopio.

Helppoa ja turvallista viestintää. WhatsApp, verkkosivut. Viitattu 23.3.2017. <https://www.whatsapp.com/>.

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2011. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki. Gaudeamus.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 1997. Tutki ja kirjoita. Helsinki. Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Hyrylä, L. 2015. Leipomoalan toimialaraportti. Tem:n ja ELY-keskusten julkaisu.

Hyrylä, L. 2016. Elintarviketeollisuus toimialaraportti. Tem:n ja ELY-keskusten julkaisu.

Hämäläinen, V., Maula, H. & Suominen, K. 2016. Digiajan strategia. Helsinki. Alma Talent.

Ilmarinen, V. & Koskela, K. 2015. Digitalisaatio – Yritysjohdon käsikirja. Helsinki. Talentum.

Jyrinki, E. 1997. Kysely ja haastattelu tutkimuksessa. Helsinki. Oy Gaudeamus Ab.

Kananen, J. 2014. Laadullinen tutkimus opinnäytetyönä. Jyväskylä. Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja.

Kestävää kasvua materiaalitehokkuudella. 2013. Työryhmän esitys Kansalliseksi materiaalitehokkuusohjelmaksi. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja.

Lakkala, H., Rainio T., Jussila, J., Kärkkäinen, H., Pirttilä, H., Seppänen, M. & Peltola, T. 2015. Teollisuusyrityksen digipolku. Tekes. Katsaus 319/2015.

Lehtisalo, T. 2017. Materiaalikatselemustyö sulautuu LEAN-ajatteluun. Promaint 1/2017 näköislehti. Viitattu 17.5.2017. [https://issuu.com/promaintlehti/docs/promaint1\\_2017\\_lowres](https://issuu.com/promaintlehti/docs/promaint1_2017_lowres).

Linnanen, L., Boström, T. & Miettinen, P. 1994. Ympäristöjohtaminen – Elinkaariajattelu yrityksen toiminnassa. Juva. Weilin+Göös.

Materiaalikatselemoijan käsikirja. 2014. Helsinki. Motiva.

Materiaalikatselemukset, verkkosivut. Viitattu 25.3.2017. <https://www.motiva.fi/ratkaisut/materiaalitehokkuus/materiaalikatselemukset>.

Materiaalitehokkuus ja jätehuolto, verkkosivut. Viitattu 22.5.2017. <http://www.hinku-foorumi.fi/fi-FI/Kunta/Jatehuolto>.

Meristö, T., Molarius, R., Leppimäki, S., Laitinen, J. & Tuohimaa, H. 2007. Laadukas SWOT – Työkalu pk-yrityksen innovaatiovetoisen tulevaisuuden menestyksen turvaamiseksi. Turku. Corporate Foresight Group CoFi / Åbo Akademi.

Motiva Oy. Yrityksen verkkosivut. Viitattu 20.5.2017. [https://www.motiva.fi/etusivu\\_2010/toimialueet/materiaalitehokkuus](https://www.motiva.fi/etusivu_2010/toimialueet/materiaalitehokkuus).

Motiva Oy. Yrityksen verkkosivut. Viitattu 25.3.2017. <https://www.motiva.fi/motiva>.

Nordlund, E., Paasi, J., Poutanen, K., Vehmas, K. & Åkerman, M. 2017. Elintarviketalous 4.0. VTT:n visio älykkään, kuluttajakeskeisen ruokatuotannon aikakauteen. Helsinki. Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy.

Pitkäranta, A. 2010. Laadullinen tutkimus opinnäytetyönä: Työkirja ammattikorkeakouluun. Pori. e-Oppi Oy.

Tuomi, J., Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki. Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Uusitalo, H. 1991. Tiede, tutkimus ja tutkielma – Johdatus tutkielman maailmaan. Juva. WSOY.

Vilkkä, H. 2015. Tutki ja kehitä. Jyväskylä. PS-kustannus.

Vähähiilisyyden tausta-aineisto hankekäsittelijöille. Työ- ja elinkeinoministeriö. Motiva Oy. Kestävä kasvua ja työtä -ohjelma. Vipuvoimaa EU:lta 2014-2020. Viitattu 20.5.2017. [https://www.rakennerahastot.fi/documents/10179/142097/v%C3%A4h%C3%A4hiilisyysoapas\\_2014.pdf/d7e9df72-ffb3-462e-9942-5b427ae76d1c](https://www.rakennerahastot.fi/documents/10179/142097/v%C3%A4h%C3%A4hiilisyysoapas_2014.pdf/d7e9df72-ffb3-462e-9942-5b427ae76d1c).

Österlund, H & Fast, E. 2016. Materiaalitehokkuus sopimustoiminnan kehittäminen. Helsinki. Motiva Oy.

## Liitteet

Liitteet on poistettu julkisesta opinnäytetyöstä yrityksen ja oppilaitoksen väliseen salsapitosopimukseen viitaten