



jamk.fi

Kahvilan ruokahävikki

Riikka Hakala-Rahko

Opinnäytetyö

Joulukuu 2018

Matkailu-, ravitsemis- ja talousala

Restonomi (YAMK), Palveluliiketoiminnan tutkinto-ohjelma

Jyväskylän ammattikorkeakoulu

JAMK University of Applied Sciences

Tekijä(t) Hakala-Rahko, Riikka Miriam	Julkaisun laji Opinnäytetyö, ylempi AMK	Päivämäärä Joulukuu 2018
	Sivumäärä 71	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi Kahvilan ruokahävikki		
Tutkinto-ohjelma Palveluliiketoiminnan koulutusohjelma, ylempi AMK		
Työn ohjaaja(t) Enni Mertanen, Anne Törn-Laapio		
Toimeksiantaja(t) Pirkanmaan Osuuskauppa		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, kuinka paljon case-yrityksessä muodostuu ruokahävikkiä, miten se jakautuu ruokahävikkiluokkiin ja miten ruokahävikki vaikuttaa ravintolan kannattavuuteen sekä mitkä tekijät vaikuttavat ruokahävikin muodostumiseen. Teoreettinen viitekehys muodostui ruokahävikki-käsitteen määrittelemisestä, ruokahävikin määrästä sekä ruokahävikin muodostumisen vaikuttavista tekijöistä ravitsemistomielialalla. Tutkimusmenetelminä käytettiin mittaamista ja havainnointia, ja tutkimuspäiviä kertyi 28. Tutkimuskohteena oli Sokoksen 4. kerroksen kahvila-ravintolassa muodostunut kaikki kiinteä ruokahävikki sekä nesteistä suodatinkahvi, haudutettu tee ja vaahdotettu maito.</p> <p>Tutkimustulosten mukaan case-yrityksessä muodostui ruokahävikkiä 873,23 kiloa ja 560 litraa. Muodostuneesta ruokahävikistä 88 prosenttia oli vältettävissä olevaa ruokahävikkiä. Case-yrityksen kannattavuuteen vaikuttavan ruokahävikin arvo vastasi 4,13 prosenttia aineiston keruun aikaisesta liikevaihdosta, mikä ylitti case-yrityksen siedettäväksi asettaman tason. Määrällisesti ruokahävikkiä muodostui eniten tarjoilun yhteydessä, mutta suhteellisesti arvokkainta ruokahävikkiä oli valmistuksen yhteydessä muodostunut ruokahävikki. Ruokahävikin muodostumiseen vaikuttivat eniten henkilökunnan ammattitaitoon ja liiketoimintaideaan liittyvä tekijät.</p> <p>Tulosten perusteella case-yrityksen tulisi vähentää ruokahävikin määrää. Suurin määrällinen vaikutus olisi tarjoiluhävikin vähentämisellä, mutta valmistushävikin vähentämisellä olisi suhteellisesti suurin vaikutus muodostuneen ruokahävikin arvoon. Case-yrityksen tulee kiinnittää huomiota henkilökunnan ammattitaitoon ja kouluttaa työntekijöitä esimerkiksi espressopohjaisten kahvien valmistukseen. Ruokahävikki pitäisi tehdä näkyväksi työntekijöille, ja se pitäisi mahdollisuuksien mukaan hyödyntää ravintolan keittiössä tai jakaa eteenpäin esimerkiksi ruoka-apua tarvitseville. Ruokahävikin muodostumista voitaisiin ehkäistä myös esille laiton supistamisella ja myymällä päivittäin aukiolon viimeisinä tunteina halvemmalla sellaiset tuotteet, joiden myyntiaika on umpeutumassa.</p>		
Avainsanat (asiasanat) ruokahävikki, kahvila, ravitsemisala, ruokaketju		
Muut tiedot		

Author(s) Hakala-Rahko, Riikka Miriam	Type of publication Master's thesis	Date December 2018
	Number of pages 71	Language of publication: Finnish
		Permission for web publication: x
Title of publication Cafeteria food waste		
Degree programme Master's Degree Programme in Hospitality Management		
Supervisor(s) Enni Mertanen, Anne Törn-Laapio		
Assigned by Pirkanmaan Osuuskauppa		
<p>Abstract</p> <p>The aim of the thesis was to examine the quantity, quality and causes of food waste that was formed in a cafeteria. In addition, how the food waste influenced profitability was examined. The theoretical framework focuses on the definition of food waste, the amount of food waste and the causes of food waste in catering. Measurement and observation were used as research methods in data collecting during 28 research days. The case cafeteria for data collecting was Sokos Cafeteria Restaurant on the 4th floor. The research target was all food waste in a solid form, filtered coffee, infused tea and steamed milk.</p> <p>The results of the thesis revealed that the food waste amounted in 873.23 kilograms and 560 liters, and 88 per cent of all food waste could have been prevented. The value of food waste that affected the cafeteria's profitability was 4.13 per cent of the turnover in the data collecting period, which exceeded the bearable level, set by the case cafeteria. In quantity, most of the food waste was made up during the serving, even though relatively the most costly food waste was formed during the food preparation. The factors that affected the food waste were related to the workmanship of the cafeteria staff and to the business model of the case cafeteria.</p> <p>According to the results, the case cafeteria should decrease the quantity of their food waste. The most effective ways to reduce the amount of food waste would be preventing the food waste while serving food. Deducting food waste that occurred during food preparation would have had relatively most impact on the value of food waste. The case cafeteria should pay attention to the workmanship of the staff and, for example train the staff to prepare espresso-based coffee. The food waste should be made visible to the staff and it should be, within the resources at hand, re-used in the cafeteria or distributed to those in need. Food waste could be prevented by downsizing the scale of serving and by selling products that are reaching to be used by -date on lower prices in the last working hours daily.</p>		
Keywords/tags (<u>subjects</u>) food waste, cafeteria, catering sector, food chain		
Miscellaneous		

Sisältö

1 Johdanto	4
2 Ruokahävikki	5
2.1 Ruokahävikin määrä.....	8
2.2 Ruokahävikin jakautuminen ruokaketjussa	10
2.3 Ruokahävikin ekologiset vaikutukset.....	12
3 Ruokahävikki ravitsemistoiminnassa	13
3.1 Ruokahävikin muodostumiseen vaikuttavat tekijät	15
3.2 Ruokahävikin hallinta.....	17
3.3 Ruokahävikin vaikutukset ravintolan kannattavuuteen	19
4 Tutkimusasetelma ja -menetelmät	20
4.1 Mittaaminen	21
4.2 Havainnointi.....	22
4.3 Aineiston keruu.....	22
4.3.1 Aineiston keruu keittiön keräyspisteessä	24
4.3.2 Aineiston keruu kahvilan keräyspisteessä	25
4.3.3 Aineiston keruu astianpesupisteessä.....	28
4.4 Aineiston analyysi	33
4.5 Opinnäytetyön tavoite ja tutkimuskysymykset	34
5 Tutkimuksen tulokset	35
5.1 Ruokahävikin kokonaismäärä ja jakautuminen vältettävissä olevaan ja väistämättä muodostuvaan ruokahävikkiin.....	35
5.2 Ruokahävikin jakautuminen luokkiin	36
5.3 Muodostuneen ruokahävikin arvo.....	38
5.4 Muodostuneen ruokahävikin vaikutus ravintolan kannattavuuteen	40
5.5 Ruokahävikin muodostumiseen vaikuttaneet tekijät	41
6 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset	43
6.1 Ruokahävikin määrä.....	43
6.2 Muodostuneen ruokahävikin arvo.....	45
6.3 Ruokahävikin jakautuminen luokkiin	45
6.4 Ruokahävikin vaikutukset ravintolan kannattavuuteen	46
6.5 Ruokahävikin muodostumiseen vaikuttaneet tekijät	47
7 Pohdinta	48
7.1 Tutkimuksen luotettavuus	49
7.2 Tulosten merkitys	51
7.3 Toimenpide-ehdotukset	53

7.4 Jatkotutkimusaiheet	54
Lähteet	56
Liitteet	59
Liite 1. Perehdyttäminen	59
Liite 2. Kahvilan keräyspisteellä käytetty lomake. Makeat kahvileivät -sivu	60
Liite 3. Aineiston keräysohje keittiö keräyspisteessä	61
Liite 4. Aineiston keräysohje kahvilan keräyspisteessä	62
Liite 5. Aineiston keräysohje astianpesuhuoneen keräyspisteessä.....	63
Liite 6. Lautashävikin punnitusohjeistus.....	64
Liite 7. Keittiön keräyspisteessä käytetty lomake.....	65
Liite 8. Kahvilan keräyspisteessä käytetty lomake.....	66
Liite 9. Täytetty aineiston keruulomake kahvilan keräyspisteeltä.....	67
Liite 10. Täytetty aineiston keruulomake keittiön keräyspisteeltä	68
Liite 11. Vaahdotetun maidon mittaustulokset.....	69
Liite 12. Suodatinkahvin ja haudutetun teen mittaustulokset	70
Liite 13. Lautashävikin punnitustulokset vko 38.....	71

Kuvat

Kuva 1. Paprikan ihmisravinnoksi kelpaamattomia osia punnittavana	24
Kuva 2. Hävikkiin laitettavia raaka-aineita keittiön keräyspisteellä	24
Kuva 3. Tarjoiluhävikkiä biojätöskikissä kahvila-ravintolan sulkemisen jälkeen	25
Kuva 4. Hävikkiin laitettavat makeat kahvileivät 30.9.2017	26
Kuva 5. Hävikkiin laitettavat suolaiset kahvileivät 30.9.2017	26
Kuva 6. Hävikkiin laitettavat leivokset 30.9.2017	27
Kuva 7. Suodatinkahvin ja haudutetun teen muodostaman ruokahävikin mittauspiste kahvilan taustatilassa.....	28
Kuva 8. Ruokahävikin keräyssäiliö ravintolan astianpesupisteessä.....	30
Kuva 9. Ruokahävikkiä astianpesupisteen keräyssäiliössä	30
Kuva 10. Asiakkaalta syömättä jäänyttä ruokaa	31
Kuva 11. Asiakkaan tarjotin astianpesupisteessä	32
Kuva 12. Kahvinpuruja punnittavana AWB-120 penkkivaa’alla.....	33

Taulukot

Taulukko 1. Ruokahävikki-käsitteen määritelmien eroavaisuuksia.....	6
Taulukko 2. Vertailu ruokahävikin määrästä vuodessa eri näkökulmista tarkasteltuna	9
Taulukko 3. Ruokahävikin määrä ruokaketjun portaissa Suomessa ja EU:ssa	11
Taulukko 4. Ruokahävikin muodostumiseen vaikuttavat tekijät ravitsemispalveluissa Silvennoisen ym. 2012 ja Monier ym. 2012 mukaan.....	16

Taulukko 5. Esimerkkilaskelma ruokahävikin vaikutuksesta ruoka-annoksen kannattavuuteen	20
Taulukko 6. Kiinteästä raaka-aineesta muodostuneen vältettävissä olleen ja väistämättä muodostuneen ruokahävikin määrä kilogrammoina	35
Taulukko 7. Ruokahävikin arvo euroina.....	38
Taulukko 8. Sanallisesti ilmaistut ruokahävikin muodostumisen vaikuttavat tekijät.....	47

Kuviot

Kuvio 1. Vältettävissä olevan ruokahävikin muodostumiseen vaikuttavia tekijöitä sekä keinoja ruokahävikin hallintaan.....	19
Kuvio 2. Väistämättä ja vältettävissä olleen ruokahävikin suhteelliset osuudet kokonaisruokahävikistä viikoittain esitettynä	36
Kuvio 3. Ruokahävikin jakautuminen luokkiin kiloina mitattuna	37
Kuvio 4. Ravintolan kannattavuuteen vaikuttavan ruokahävikin arvo liikevaihdosta.....	40
Kuvio 5. Ruokahävikin muodostumiseen vaikuttaneet tekijät	41
Kuvio 6. Myytyjen annosten massan ja muodostuneen keittiöhävikin massan vertailu.....	44
Kuvio 7. Ruokahävikkiluokkien osuudet kokonaisruokahävikistä arvolla ja määränä mitattuna	46

1 Johdanto

Tässä opinnäytetyössä ruokahävikkiä tarkastellaan ravitsemistoiminnan näkökulmasta. Ruokahävikki valikoitui opinnäytetyön aiheeksi, koska olen työurallani havainnut, että ruokaa laitetaan ravintoloissa roskeen huomattavia määriä päivittäin. Siksi halusin selvittää, miksi ruokahävikkiä muodostuu ja miten ruokahävikkiä voitaisiin hallita.

Vuonna 2015 ruokaa valmistavia keittiöitä oli Suomessa 20 355 kappaletta. Kodin ulkopuolella erilaisissa ravintoloissa syötiin Suomessa yhteensä 868 miljoonaa ruokannosta. (Horeca-rekisteri 2015, 2016.) Ravitsemistoiminta on kilpailtu toimiala, ruokahävikki vaikuttaa yrityksen tulokseen sekä myyntikatteen että jätteenkäsittelykustannusten välityksellä. Ravintoloissa muodostuu ruokahävikkiä ruoanvalmistuksen kaikissa vaiheissa, ruokahävikin muodostumiseen liittyy monia tekijöitä ja elementtejä aina työntekijöiden asenteista lainsäädäntöön.

Ruokahävikki on tieteellisen tutkimuksen näkökulmasta kohtalaisen uusi aihe, eikä niin sanottua perusteoriaa ole käytettävissä. Ruokahävikkiä koskevissa tutkimuksissa on käytetty keskenään erilaisia ruokahävikki-käsitteen määritelmiä ja tutkimusmenetelmiä, mikä johtaa siihen, että käytettävissä oleva tutkimustieto ei ole keskenään vertailukelpoista. Tässä opinnäytetyössä ruokahävikin määritelmänä on käytetty Euroopan Unionin vuonna 2016 julkaisemaa ruokahävikki-käsitteen määritelmää. Tutkimusmenetelminä käytettiin mittaamista ja havainnointia.

Ruokahävikillä on ekologisia, ekonomisia ja sosiaalisia vaikutuksia yhteiskunnassa. Ruokahävikin muodostumisen ehkäisy on yksi osa Euroopan komission kiertotaloutta koskevassa kokonaisuudessa (EU actions against food waste n.d.). Kansallisella tasolla Luonnonvarakeskus on keväällä 2018 aloittanut kolmivuotisen hankkeen, jonka tarkoituksena on muun muassa kehittää työkaluja ruokahävikin seurantaan ja tuottaa tietoa koko ruokaketjussa muodostuvasta ruokahävikistä (Ruokahävikki ja ruokajärjestelmän kiertotalous n.d.).

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on selvittää, kuinka paljon case-yrityksessä muodostuu ruokahävikkiä, miten muodostunut ruokahävikki jakautuu ruokahävikki-luokkiin ja kuinka suuri osa muodostuneesta ruokahävikistä olisi ollut vältettävissä. Lisäksi

tavoitteena on selvittää muodostuneen ruokahävikin arvo ja sen vaikutukset case-yrityksen kannattavuuteen sekä selvittää ruokahävikin muodostumiseen vaikuttaneita tekijöitä.

2 Ruokahävikki

Arkikielessä ruokahävikin määritelmä on looginen ja ymmärrettävä; ruokahävikki on ruokaa, joka menee roskiin. Tutkimuksellisesta näkökulmasta ruokahävikki-käsitteen määrittelemisen on monimutkaisempaa. Ruokahävikkiä koskevissa tutkimuksissa yhteistä käsitteelle on se, että ruokahävikillä tarkoitetaan raaka-ainetta, joka on alun perin tarkoitettu ihmisravinnoksi. Kaikki muu käsitteen määrittelyssä vaikuttaa olevan riippuvaista tutkimuksen tekijän ja/tai rahoittajan lähtökohdista ja tavoitteista.

Määritelmässä esiintyy esimerkiksi seuraavanlaisia eroja: Sisällytetäänkö määritelmään alun perin ihmisravinnoksi kelpaamaton raaka-aineen osa, kuten ananaksen kuori vai pelkästään ihmisravinnoksi alun perin kelpaava raaka-aineen osa eli ananaksen hedelmäliha, ananaksen kuoren jäädessä määritelmän ulkopuolelle? Onko pilaantunut eli syömäkelvoton raaka-aine ruokahävikkiä vai pelkästään syömäkelpoinen eli vielä ravinnoksi kelpaava raaka-aine? Onko jätteeksi päätynyt raaka-aine ruokahävikkiä, jos se hyödynnetään kiertotalouden raaka-aineena esimerkiksi eläinten ravintona tai biopolttoaineen valmistuksessa?

Taulukkoon 1 on koottu suomalaisen Luonnonvarakeskuksen, Euroopan Unionin sekä Yhdistyneiden Kansakuntien elintarvike- ja maatalousjärjestö FAO:n määritelmiä ruokahävikki-käsitteelle. Valitsemalla arvostettuja lähteitä korostetaan sitä, miten eri tavoin isot ruokahävikkipolitiikkaan vaikuttavat organisaatiot määrittelevät ruokahävikki-käsitteen.

Taulukko 1. Ruokahävikki-käsitteen määritelmien eroavaisuuksia

Määritelmä	Ruokahävikkiin ei sisällytetä	Lähde
Alun perin syömäkelpoinen elintarvike ja raaka-aine, joka toisin valmistaa olisi syömäkelpoista. Maito ja piimä.	Syömäkelvottomat raaka-aineiden osat kuten kahvinpurut ja hedelmien kuoret sekä eläinten luut.	Silvennoinen, Koi-vupuro, Kataja-juuri, Jalkanen & Reinikainen, 2012. (Luonnonvarakeskus)
Kaikki ruoka ja syötäväksi kelpaamattomat raaka-aineiden osat sekä nesteet, joka eivät päädy ihmisravinnoksi. Myös talousvesi.	Ruoka ja syötäväksi kelpaamaton materiaali, joka päätyy eläinten rehuksi tai biopohjaisten materiaalien/kemikaalien valmistukseen. Pakkausmateriaali.	Tostivint, Östergren, Quested, Soethoudt, Stenmarck, Svanes & O'Connor, 2016. (Euroopan Unioni)
Mitä tahansa ruokaa, myös ihmisravinnoksi kelpaamattomat raaka-aineiden osat, joka poistetaan ruokaketjusta (kaikki juomat ja nestemäiset jätteet, kompostointi, pelloille jäävä vilja, anaerobinen hajoaminen, bioenergian tuotanto, lämpöenergian tuotanto, polttaminen, viemäriin heittäminen, sijoittaminen kaatopaikalle, mereen heittäminen, kalastuksen yhteydessä mereen heitetyt kalat ja kaikki sadonkorjuuseen kypsä materiaali, jota ei korjata talteen).	Pakkausmateriaali	Stenmarck, Jensen, Quested & Moates, 2016. (FUSIONS-hanke, Euroopan Unioni)
Alun perin ihmisravinnoksi tarkoitettua ja kelpaavaa ruokaa sekä raaka-ainetta, joka päätyy roskikseen. Myös biojätteeksi tai polttoaineeksi päätyvä ruoka ja raaka-aine.	Syömäkelvottomat osat ja eläinten rehuksi tuotettu raaka-aine.	Gustavsson, Cederberg, Sonesson, van Otterdijk & Meybeck, 2011. (FAO)

Taulukko 1 havainnollistaa ruokahävikki-käsitteen moniulotteista määrittelyä tutkimuksissa. Silvennoinen ym. (2012) ja Gustavsson ym. (2011) rajaavat ruokahävikin ulkopuolelle raaka-aineiden syömäkelvottomat osat, jotka Tostivint ym. (2016) sisällyttävät ruokahävikin määritelmään. Tostivint ym. (2016) sekä Stenmarck ym. (2016) sisällyttävät ruokahävikkiin kaiken nestemäisen ravinnon, myös talousveden. Silven-

noinen ym. (2012) sisällyttävät ruokahävikkiin pelkästään maidon ja piimän Gustavssonin ym. (2011) rajatessa kaiken nesteen ruokahävikin ulkopuolelle. Tostivint ym. (2016) sekä Gustavsson ym. (2011) rajaavat ruokahävikin ulkopuolelle kaiken ruoan, joka päättyy jätteastiasta hyödynnettäväksi tiettyihin jatkojalostustarkoituksiin. Silvennoinen ym. (2012) eivät määritelmässään huomioi lainkaan sitä, mihin jätteeksi muuttunut ruoka päättyy jätteastiasta. Stenmarck ym. (2016) määrittelevät ruokahävikin käsittävän kaiken syömäkelpoisen raaka-aineen ja juoman, joka ei päädy ihmisravinnoksi riippumatta siitä, mihin biojätteeksi jätteastiassa muuttunut ruokahävikki päättyy jätteastiasta.

Ruokahävikkiä koskevien tutkimusten tuloksia tarkastellessa on hyvä pitää mielessä, että tuloksia ei todennäköisesti voida pitää suoraan verrannollisina keskenään (Derqui, Fayos & Fernandez, 2016; Monier, Mudgal, Escalon, O'Connor, Gibon, Anderson, Montoux, Reisinger, Dolley, Ogilvie & Morton 2012; Koester 2014; Stenmarck ym. 2016). Yhteisen ruokahävikki-käsitteen sekä validien tutkimusmetodien määrittely on tärkeää, jotta voidaan tuottaa vertailukelpoista ja luotettavaa tietoa ruokahävikin määrästä (Food Waste Definition 2016).

Tutkimuksissa käytetyillä ruokahävikki-käsitteen määritelmillä on vaikutusta siihen, minkä suuruisia tuloksia ruokahävikin määrästä saadaan. Tutkimusten tulokset puolestaan vaikuttavat siihen, millaiseksi ruokahävikkipolitiikka kehittyy tulevaisuudessa. Euroopan Unioni on tiedostanut käsitteen määrittelyyn liittyvän ongelman ja on FUSIONS -hankkeen loppuraportissa vuonna 2016 julkaissut ruokahävikille yhteisen määritelmän, jota se toivoo jäsenvaltioidensa ruokahävikkitutkimuksissaan käyttävän. Euroopan Unioni määrittelee ruokahävikin laajemmin kuin useimmat instituutiot tarkoituksenaan edistää resurssitehokasta ja kestävästä ruokasysteemiä Euroopan Unionissa. Määritelmän mukaan ruokahävikki on: mitä tahansa ruokaa, myös ihmisravinnoksi kelpaamattomat raaka-aineiden osat, joka poistetaan ruokaketjusta (kaikki juomat ja nestemäiset jätteet, kompostointi, pelloille jäävä vilja, anaerobinen hajoaminen, bioenergian tuotanto, lämpöenergian tuotanto, polttaminen, viemäriin heittäminen, sijoittaminen kaatopaikalle ja mereen heittäminen, kalastuksen yhteydessä mereen heitetyt kalat ja kaikki sadonkorjuuseen kypsä materiaali, jota ei korjata talteen). (Stenmarck ym. 2016.)

Vaikka Euroopan Unioni on julkaissut ruokahävikille määritelmän, jota se kehottaa jäsenvaltioita ruokahävikkiä koskevissa tutkimuksissaan käyttämään, ei näin välttämättä tapahdu. Tutkimuksia tehdään erilaisista näkökulmista, jotka riippuvat toimeksiantajan tavoitteista ja jotka vaikuttavat tutkimuksessa käytettyyn ruokahävikki-käsitteen määritelmään.

Tässä opinnäytetyössä käytetään edellä mainittua Euroopan Unionin julkaisemaa ruokahävikki-käsitteen määritelmää. Määritelmän ulkopuolelle rajataan kuitenkin kaikki muut nesteet paitsi vaahdotettu maito, haudutettu tee ja suodatinkahvi. Kyseiset tuotteet päätettiin sisällyttää määritelmään, koska ne ovat kahvila-ravintolan voilymituotteita ja siten voivat vaikuttaa muodostuneen ruokahävikin arvoon merkittävästi.

2.1 Ruokahävikin määrä

Gustavssonin ym. (2011) karkean arvion mukaan 30 prosenttia ihmisravinnoksi maailmanlaajuisesti tuotetusta ruoasta päätyy ruokahävikiksi. Euroopan Unionin alueella 20 prosenttia ihmisravinnoksi tuotetusta ruoasta päätyy ruokahävikiksi (Stenmarck ym. 2016). Suomalaisessa ruokaketjussa muodostuvaa ruokahävikkiä ovat tutkineet Silvennoinen ym. vuonna 2012 osana Foodspill-hanketta. Ruoan alkutuotanto oli kuitenkin rajattu tutkimuksen ulkopuolelle, joten koko ruokaketjussa muodostuvan ruokahävikin määrää Silvennoisen ym. tuloksissa ei esitetä. Kaksi vuotta myöhemmin Hartikainen, Kuisma, Pinolehto, Räikkönen ja Kahiluoto (2014) tutkivat Foodspill 2-hankkeessa alkutuotannossa muodostuvaa ruokahävikkiä ja yhdistivät tuloksensa Foodspill-hankkeen tuloksiin. Hartikaisen ym. mukaan suomalaisessa ruokaketjussa ruokahävikkiä muodostuu 15 prosenttia suhteutettuna syötyyn ruokaan. Taulukossa 2 esitetään vertailu ruokahävikin määrästä eri näkökulmista.

Taulukko 2. Vertailu ruokahävikin määrästä vuodessa eri näkökulmista tarkasteltuna

Näkökulman laajuus	Ruokahävikin määrä vuodessa	Ruokahävikin suhteellinen osuus	Henkilöä kohden vuodessa kg	Erot käsitteen määrittelyssä	Lähde
Globaali	1,3 biljoonaa tonnia	30 % ihmisravinnoksi tuotetusta ruoasta	-	Ihmisravinnoksi kelpaavat ruoan osat.	Gustavsson ym. 2011.
Euroopan Unioni	87,6 miljoonaa tonnia	20 % ihmisravinnoksi tuotetusta ruoasta	173	Ihmisravinnoksi kelpaavat ja kelpaamattomat ruoan osat.	Stenmarck ym. 2016.
Suomi	425-535 miljoonaa kiloa	15 % (suhteutettuna syötyyn ruokaan)	80-100	Ihmisravinnoksi kelpaavat ruoan osat.	Hartikainen ym. 2014.
Suomi	335-460 miljoonaa kiloa		62-86	Alun perin syömäkelpoinen raaka-aine.	Silvennoinen ym. 2012.

Taulukossa 2 esitetyt tutkimustulokset eivät ole keskenään vertailukelpoisia. Stenmarck ym. (2016) ovat määritelleet ruokahävikiksi sekä raaka-aineiden ihmisravinnoksi kelpaamattomat että ihmisravinnoksi kelpaavat osat. Gustavsson ym. (2011), Hartikainen ym. (2014) ja Silvennoinen ym. (2012) puolestaan ovat määritelleet ruokahävikiksi pelkästään ihmisravinnoksi kelpaavat raaka-aineiden osat. Hartikaisen ym. (2014) tulosta ei tässä vertailussa voida pitää suoraan vertailukelpoisena muiden tuloksiin nähden, koska ruokahävikin määrä on suhteutettu syödyn ruoan määrään Stenmarckin ym. (2016) ja Gustavssonin ym. (2011) suhteuttaessa ruokahävikin määrän ihmisravinnoksi tuotetun ruoan määrään. Stenmarck ym. (2016) ovat määritelleet ruokahävikin käsitteen laajemmin kuin Silvennoinen ym. (2012), Hartikainen ym. (2014) ja Gustavsson ym. (2016), mikä sekin heikentää tulosten keskinäistä vertailukelpoisuutta.

Taulukosta 2 voidaan havaita, että laveinta ruokahävikin määritelmää käyttäneet Stenmarck ym. (2016) ovat saaneet tulokseksi 20 prosenttia. Tulos on huomattavasti pienempi kuin Gustavssonin ym. (2011) esittämä 30 prosenttia, vaikka Gustavssonin

ym. (2011) käyttämä ruokahävikin määritelmä on rajatumpi. Saatuihin tutkimustuloksiin ovat käsitteen määrittelyn lisäksi todennäköisesti merkittävästi vaikuttaneet tutkimuksissa käytetyt tutkimusmenetelmät, joita ei kuitenkaan tässä opinnäytetyössä tarkastella lähemmin.

2.2 Ruokahävikin jakautuminen ruokaketjussa

Ruokaketjulla tarkoitetaan ruoan ja raaka-aineen vaiheita ”pellolta pöytään”. Nämä vaiheet ovat alkutuotanto ja kalastus, elintarvikeyritykset, tukkukauppa, vähittäiskauppa/ravitsemistoiminta ja kuluttaja (Elinkeino-, ympäristö- ja liikennekeskus 2015). Hartikainen ym. (2014) näkevät ruokaketjun porrasmaisena prosessina: alkutuotannossa tuotetaan raaka-aineita elintarvikejalostukseen, joka tuottaa tuotteita kaupalle myytäväksi, joka myy tuotteet ravitsemispalveluille ja kuluttajille.

Englannin kielessä ruokaketjun alkupäässä (tuotanto, jalostus, jakelu) muodostuvasta ruokahävikistä käytetään käsitettä ”food loss”, ja ruokaketjun loppupäässä (kauppa, ravitsemistoiminta, kuluttaja) muodostuvasta ruokahävikistä käytetään käsitettä ”food waste” (Gustavsson ym. 2011). Suomen kielessä ruokaketjun eri vaiheissa muodostuvalle ruokahävikille ei ole määritelty erillisiä käsitteitä. Käytössä on yleisesti käsite ruokahävikki.

Hävikkiä muodostuu ruokaketjun jokaisessa portaassa (Gustavsson ym. 2011; Parfitt, Barthel ja Macnaughton (2010); Göbel, Langen, Blumenthal, Teitscheid ja Ritter (2015); Bond, Meacham, Bhunnoo, Benton (2013). Se, missä ruokaketjun portaassa ruokahävikki muodostuu, vaikuttaa ratkaisevasti ruokahävikin laatuun ja määrään sekä ruokahävikin vähentämisen mahdollisuuksiin (Hartikainen ym. 2014). Kehittyneissä maissa ruokahävikki painottuu ruokaketjun loppupäähän ja ruokaa heitetään roskiin, vaikka se olisi vielä syömäkelpoista. Kehittyvissä maissa ruokahävikki muodostuu ruokaketjun alkupäässä esimerkiksi varastoinnin tai kuljetusten yhteydessä. (Gustavsson ym. 2011.) Taulukossa 3 verrataan ruokahävikin määrän eroavaisuuksia suomalaisessa ruokaketjussa ja EU:n ruokaketjussa.

Taulukko 3. Ruokahävikin määrä ruokaketjun portaissa Suomessa ja EU:ssa

Ruokaketjun porras	Suomi (Silvennoinen ym. 2012; Hartikainen ym. 2014.)	Kg /asukas	EU (Stenmarck ym. 2016)	Kg/ asukas
Kotitaloudet	120-160 miljoonaa kiloa	21-29 kg	46,5 miljoonaa tonnia	92 kg
Alkutuotanto	90-110 miljoonaa kiloa	16-20 kg	9,1 miljoonaa tonnia	18 kg
Elintarviketeollisuus	75-140 miljoonaa kiloa	13-25 kg	16,9 miljoonaa tonnia	33 kg
Ravitsemispalvelut	75-85 miljoonaa kiloa	13 – 15 kg	10,5 miljoonaa tonnia	21 kg
Kauppa	65-75 miljoonaa kiloa	11 – 13 kg	4,6 miljoonaa tonnia	9 kg
Yhteensä	425-535 miljoonaa kiloa	77 – 97 kg	87,6 miljoonaa tonnia	173 kg

Taulukossa 3 esitetyn vertailun perusteella suomalaisessa ruokaketjussa ruokahävikkiä muodostuu vähemmän asukasta kohden kuin Euroopan Unionin alueella keskimäärin. Suomessa ruokaketjun portaista kaupassa ja alkutuotannossa ruokahävikkiä muodostuu enemmän kuin EU:ssa keskimäärin. Muissa portaissa ruokahävikkiä muodostuu Suomessa vähemmän kuin Euroopan Unionin alueella keskimäärin. Luvut vaikuttavat olevan Suomessa huomattavasti pienemmät kuin Euroopan Unionissa keskimäärin. Suoria johtopäätöksiä ei voida kuitenkaan esittää, koska vertailussa ei ole otettu huomioon tutkimusmenetelmien vaikutusta tutkimustuloksiin.

Euroopan Unionissa ruokahävikkiä muodostuu vuodessa 173 kiloa jokaista asukasta kohden. Tämä tarkoittaa noin 500 grammaa hukkaan heitettyä ruokaa päivässä. Tarkastelussa tulee kuitenkin huomioida, että tulos esittää koko ruokaketjun ruokahävikkiä, ei yksilön kotona roskeen heittämää ruokaa.

2.3 Ruokahävikin ekologiset vaikutukset

Globaali ruokajärjestelmä tuottaa 15 – 28 prosenttia ilmastonmuutosta aiheuttavista kasvihuonekaasupäästöistä, joihin ruokaketjun jokaisessa vaiheessa muodostuvalla ruokahävikillä on oma osuutensa (Garnett 2013). Ruoan tuotanto lisää myös muita merkittäviä ympäristövaikutuksia, kuten biodiversiteetin köyhtymistä ja veden ottamista maaperästä sekä veden pilaantumista. Ruokahävikki siis tarkoittaa turhaan muodostuneita kasvihuonekaasuja ja tehottomasti käytettyjä pelto- ja vesiresursseja, jotka voivat johtaa ekosysteemin heikentymiseen. (Garnett 2013; Lipinski, Hanson, Lomax, Kitinoja, Waite & Searchinger 2013.) High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Securityn (HLPE 2015) mukaan tulevaisuuden ruokaturvan kannalta on tärkeää, että vettä kulutetaan ekosysteemiä varjellen sekä varmistetaan vesiresurssien määrä ja laatu ruokaturvan ja ravitsemuksen tarpeisiin myös tulevaisuudessa.

Ruokahävikin ekologisia vaikutuksia tarkastellessa merkittävää on se, missä vaiheessa ruokaketjua ruokahävikki muodostuu. Mitä myöhäisemmässä vaiheessa ruokaketjua ruokahävikki muodostuu, sitä suuremmat ovat muodostuneen ruokahävikin ekologiset vaikutukset. Yksi kilo peltoon jäävää viljaa ei ole niin merkittävää kuin yksi kilo valmista leipää rosikkiin ravintolassa. (Beretta, Stoessel, Baier & Hellweg 2012.) Ruokahävikin vähentämisen merkitystä ruokaketjun loppupäässä korostavat myös Eriksson, Malefors, Björkman ja Eriksson (2017).

Jos ruokahävikki olisi valtio se olisi kolmanneksi suurin kasvihuonekaasujen aiheuttaja (Food wastage footprint & Climate change n.d.).

3 Ruokahävikki ravitsemistoinnassa

Ravitsemistoinnalla tarkoitetaan ammattimaisesti tapahtuvaa ruoan tai juoman tarjoamista yleisölle elintarvikelaissa tarkoitetussa elintarvikehuoneistossa nautittavaksi (Laki majoitus- ja ravitsemistoinnasta § 1, 2006).

Silvennoisen ym. (2012) mukaan ruokahävikkiä muodostuu ruoan valmistuksen sekä tarjoilun kaikissa vaiheissa. He jakavat ravitsemispalveluissa muodostuvan ruokahävikin sen muodostumispaikan perusteella kolmeen luokkaan: keittiöhävikkiin, tarjoiluhävikkiin ja lautashävikkiin. Keittiöhävikki muodostuu ruoan valmistuksen ja varastoinnin yhteydessä. Tarjoiluhävikki on asiakkaan saatavilla ollutta ruokaa, joka ei ole päätynyt asiakkaalle, vaan se on jäänyt myymättä. Lautashävikki on ruokaa, jonka asiakas on ottanut syötäväksi, mutta jättänyt syömättä. Tässä opinnäytetyössä käytetään näitä termejä jakamaan muodostunut ruokahävikki luokkiin.

Se, miten ravintolassa muodostunut ruokahävikki jakautuu näihin kolmeen luokkaan, on riippuvaista ravintolan tyyppistä, mutta yleensä tarjoilun aikana muodostuu entinen ruokahävikkiä (Silvennoinen ym. 2012). Derquin, Fayosin ja Fernandesin (2016) mukaan ravitsemispalveluissa merkittävänä pidetään ruokahävikkiä, joka muodostuu ennen kuin asiakas on maksanut ruoka-annoksensa. Ennen maksutapahtumaa muodostunut ruokahävikki vaikuttaa suoraan ruoka-annoksesta saatavaan myyntikatteen ja siten ravintolan tulokseen. Lautashävikkiä, joka muodostuu sen jälkeen, kun asiakas on maksanut ruoka-annoksensa, ei Derquin ym. mukaan pidetä taloudellisesti merkittävänä. Lautashävikin koetaan olevan asiakkaan vastuulla, eikä sen muodostumiseen kiinnitetä huomiota. (Derqui ym. 2016.)

Ruokahävikki voi olla vältettävissä olevaa, mahdollisesti vältettävissä olevaa tai väistämättä muodostuvaa. Vältettävissä oleva ruokahävikki on ruokaa, joka jossain vaiheessa ennen roskeen heittämistä on ollut syötäväksi kelpavaa. (Monier, Mudgal, Escalon, O'Connor, Gibon, Anderson, Montoux, Reisinger, Dolley, Ogilvie & Morton, 2012; Marthinsen, Sundt, Kaysen & Kirkevaag 2012.) Mahdollisesti vältettävissä oleva ruokahävikki on ruokaa, jonka toiset hyödyntävät ja toiset eivät (Monier ym. 2012). Väistämättä muodostuva ruokahävikki on ruokaa, joka normaaleissa olosuhteissa ei

ole ollut syötäväksi kelpaavaa, kuten eläinten luut, ananashedelmän kuori ja kananmunan kuoret (Monier ym. 2012; Overview of waste in the UK hospitality and food service sector 2013; Marthinsen ym. 2012).

Ruokahävikin määrä ravitsemispalveluissa

Euroopan Unionin alueella ruokahävikkiä ravitsemispalveluissa muodostuu Stenmarck ym. (2016) mukaan 10,5 miljoonaa tonnia vuodessa, mikä tarkoittaa 21 kiloa asukasta kohden. Suomessa ravitsemispalveluissa alun perin syömäkelpoisesta raaka-aineesta muodostuu vältettävissä olevaa ruokahävikkiä 75 – 85 miljoonaa kiloa vuodessa, mikä tarkoittaa 13 - 15 kiloa asukasta kohden (Silvennoinen ym. 2012).

Edellä esitettyjen tutkimustulosten perusteella Suomessa ravitsemispalveluissa näyttäisi muodostuvan vähemmän ruokahävikkiä, kuin Euroopan Unionin alueella keskimäärin. Tutkimusten tulokset eivät kuitenkaan ole keskenään suoraan vertailukelpoisia, koska ruokahävikki-käsitteestä on käytetty keskenään erilaisia määritelmiä. Stenmarck ym. (2016) ovat määritelleet ruokahävikiksi sekä alun perin ihmisravinnoksi kelpaavat, että kelpaamattomat raaka-aineiden osat. Silvennoinen ym. (2012) puolestaan ovat määritelleet ruokahävikiksi vain alun perin ihmisravinnoksi kelpaavat raaka-aineiden osat. Stenmarck ym. (2016) kertovat tutkimuksessaan esiintyneen selkeää epätarkkuutta liittyen valittuihin tutkimusmenetelmiin. Ravitsemispalveluissa muodostuvasta ruokahävikistä toimitti tietoa 18 jäsenmaata 28 jäsenmaasta. Näistä 18 maasta kahdeksan maan katsottiin toimittaneen riittävän pätevää tietoa ravitsemispalveluiden ruokahävikistä. Arvio ravitsemispalveluiden ruokahävikin määrästä on laskettu näiden kahdeksan maan toimittamien tietojen pohjalta. Silvennoinen ym. (2012) puolestaan käyttivät tutkimusmenetelmänä mittaamista. Ruokahävikkiä mitattiin yhteensä 72 toimipisteessä ja tutkimuspäiviä kertyi yhteensä 292.

Silvennoisen ym. (2012) mukaan suhteellisesti eniten ruokahävikkiä muodostuu päiväkodeissa, sairaaloissa ja vanhustentaloissa. Vähiten ruokahävikkiä muodostuu pika-ruokaravintoloissa. Kahvilat, annosravintolat, koulut ja henkilöstöravintolat sijoittuvat keskivälille. Kahvilassa vältettävissä olevaa ruokahävikkiä muodostui suhteessa tuotetun ruoan määrään 19 prosenttia. Suhteessa tuotetun ruoan määrään keittiöhävikkiä oli 5 prosenttia, tarjoiluhävikkiä 10 prosenttia ja lautashävikkiä 4 prosenttia.

Henkilöstö- ja opiskelijaravintolassa vältettävissä olevaa ruokahävikkiä muodostui suhteessa tuotetun ruoan määrään 24 prosenttia. Tuotetun ruoan määrään suhteutettuna keittiöhävikkiä oli 4 prosenttia, tarjoiluhävikkiä 17 prosenttia ja lautashävikkiä 4 prosenttia. (Silvennoinen ym. 2012.)

Betz, Buchli, Göbel ja Müller (2012) tutkivat ruokahävikkiä Sveitsissä tavoitteenaan tuottaa yleisluontoista tietoa ruokahävikistä ravitsemispalveluissa sekä arvioida ruokahävikin määrää, syitä ja sisältöä. Ruokahävikin määrää mitattiin viitenä päivänä. Kouluruokalassa ruokahävikkiä muodostui 202,06 kilogrammaa. Joka vastaa 10,37 prosenttia ravintolan tiloihin toimitetuista raaka-aineista. Tästä 91,98 prosenttia oli vältettävissä olevaa ruokahävikkiä. Ruokahävikistä 60 prosenttia oli tarjoiluhävikkiä, 25 prosenttia lautashävikkiä, 10 prosenttia valmistushävikkiä ja varastohävikkiä ”merkityksetön” määrä (0,84 prosenttia). Suhteessa ravintolan tiloihin toimitettuun ruokaan keittiöhävikki oli 1,13 prosenttia, tarjoiluhävikki oli 6,74 prosenttia ja lautashävikki oli 2,86 prosenttia. Ruokahävikki yhtä ruoka-annosta kohden oli 91,23 grammaa.

Kaupallisella sektorilla toimivassa ravintolassa ruokahävikkiä muodostui 321,63 kilogrammaa, joka vastaa 7,69 prosenttia ravintolan tiloihin toimitetuista raaka-aineista. Tästä 78,14 prosenttia oli vältettävissä olevaa ruokahävikkiä. Ruokahävikistä 38,21 prosenttia oli tarjoiluhävikkiä, 32,25 prosenttia valmistushävikkiä, 25,16 prosenttia lautashävikkiä ja 4,29 prosenttia varastohävikkiä. Ravintolan tiloihin toimitetun raaka-aineen määrään suhteutettuna keittiöhävikkiä oli 2,76 prosenttia, tarjoiluhävikki oli 2,97 prosenttia ja lautashävikkiä oli 1,96 prosenttia. Ruokahävikki yhtä ruoka-annosta kohden oli 85,86 grammaa. (Betz ym. 2012.)

3.1 Ruokahävikin muodostumiseen vaikuttavat tekijät

Silvennoinen ym. (2012) tunnistavat kahdeksan elementtiä, jotka vaikuttavat ruokahävikin muodostumiseen ravitsemistoiminnassa. Nämä elementit ovat lainsäädäntö, liiketoimintaidea, tuotekehitys ja -hankinta, johtamisjärjestelmä, esimiestyö, ammattitaito, ruokailija-asiakkaat ja kommunikaatio. Taulukkoon 4 on koottu ruokahävikin muodostumiseen vaikuttavia tekijöitä ruokahävikkiluokittain Monier ym. (2012) sekä

Silvennoisen ym. (2012) mukaan. Ruokahävikin muodostumiseen vaikuttavat tekijät on jaoteltu Silvennoisen ym. (2012) esittämien elementtien mukaisesti.

Taulukko 4. Ruokahävikin muodostumiseen vaikuttavat tekijät ravitsemispalveluissa Silvennoisen ym. 2012 ja Monier ym. 2012 mukaan

Elementti	Keittiöhävikki	Tarjoiluhävikki	Lautashävikki
Liiketoimintatiede	Ruokalistan muokattavuus	Buffet -tyylinen tarjoilu, annoskoot	Suuret annokset
Lainsäädäntö	Omavalvonnan näytteet	Rajoitteet ruoan tarjoilu-aikoihin ja jäädyttämiseen sekä uudelleen hyödyntämiselle	-
Tuotekehitys ja hankinta	Raaka-aineiden laatu, myytävät eräkoot, hankintapolitiikka ja -kriteerit	Tarjoiluastioiden koko	Raaka-aineiden laatu, myytävät annoskoot, ottimien koko, lämpöhauteiden käyttö lautasille
Johtamisjärjestelmä	Liian suuret valmistusmäärät, virheet reseptikassa, pätevien sijaisten hankinta	Liian suuret valmistusmäärät, virheet reseptikassa, väärin mitoitettut annoskoot	Liian suuret annoskoot
Esimiestyö	Työntekijöiden kannustaminen, perehdyttäminen, osaamisen lisääminen, kehittyminen	-	-
Ammattitaito	Liikavalmistus, väärät tilausmäärät, tuotekierto ei toimi > tavara pilaantuu varastoon, raakaa tai liian kypsää ruokaa, reseptien väärä tulkinta tai huolimaton lukeminen, ruoka tipuu lattialle, päivämäärät on unohdettu merkitä avattuun/valmistettuun tuotteeseen	Ei osata ennakoida tulevia tapahtumia ja ruoan menekkiä, ruoka ei ole houkuttelevan näköistä	Ruoan maku ei kohtaa asiakkaan toiveita

Ruokailija-asiakkaat	-	-	Mielikuvat ja toiveet ruoan suhteen eivät kohtaa todellisuutta, ruoan vähäinen arvostus, ahnehtiminen linjastosta, silmät syövät likaa, asiakkaalla on kiire, annoksesta yli jääneen ruoan kotiin vieminen ei ole yleinen tapa Euroopassa, ruokaa ei arvosteta, ei ymmärretä ruokahävikin ekologisia vaikutuksia
Kommunikaatio	Huonolaatuisista, puutteellisista tai vääristä toimituksista ei reklamoida	-	Yhteisymmärrys sopivasta annoskoosta puuttuu

Taulukosta 4 havaitaan, että ruokahävikin muodostumiseen vaikuttavat tekijät esiintyvät useilla tasoilla ravintolan toiminnassa. Johtamisjärjestelmä ja liiketoimintaidea määrittelevät esimiestyötä, tuotekehitystä ja hankintaa. Lainsäädäntö puolestaan määrittelee jokapäiväistä työntekoa. Työntekijöiden ammattitaitoon liittyvät tekijät vaikuttavat ruokahävikin muodostumiseen laajasti ja niitä tunnistetaan runsaasti. Kommunikaation haasteet työyhteisön sisällä, tavarantoimittajien ja asiakkaiden kanssa lisäävät mahdollisuutta ruokahävikin muodostumiseen. Ruokailija-asiakkaat asettavat omat vaatimuksensa esimerkiksi liiketoimintaidealle.

3.2 Ruokahävikin hallinta

Derquin ym. (2016) mukaan ruokahävikin määrää pyritään ravitsemistoimialalla vähentämään vain, jos se lisää toiminnan kannattavuutta. Foodspill-hankkeen yhteydessä pidetyssä työpajassa parhaimmiksi ruokahävikin ehkäisykeinoiksi nähtiin osaaamiseen, esimiestyöhön ja johtamisjärjestelmiin liittyvät parannukset (Silvennoinen ym. 2012). Kuviossa 1 on esitetty ruokahävikin muodostumiseen vaikuttavia tekijöitä sekä keinoja havaittujen tekijöiden hallintaan ruokahävikkiluokittain jaoteltuna.

Keittiö-
hävikki

- Muodostumiseen vaikuttavia tekijöitä: valmistusvirheet, ylivalmistus, ruoka tippuu lattialle, päivämäärä on unohtunut merkitä avattuun pakkaukseen/valmistettuun tuotteeseen, tuotekierto ei toimi, pilaantuminen ja vanhentuminen varastoon, reseptejä ei ymmärretä, sopivan kokoisten tuotepakkausten puuttuminen, liian laaja menu
- Hallintakeinot: tarkkuus, huolellisuus, esimiehen opastus ja tuki, tietoisuuden lisääminen, työntekijöiden perehdytys ja koulutus ruoan valmistukseen ja ruokahävikkiin, ruokahävikin mittaaminen ja sen määrästä kertominen päivittäin henkilökunnalle, ruokahävikin tekeminen näkyväksi, yhteistyö tavarantoimittajien kanssa sopivan kokoisten pakkausten luomiseksi, pakastetuotteet, varaston hallinta, tuoretuotteiden kohdalla sopivan tavarantoimituksen tiheysvälin sopiminen, selkeiden kanavien löytäminen ruokahävikin eteenpäin jakamiselle

Tarjoilu-
hävikki

- Muodostumiseen vaikuttavia tekijöitä: ei osattu arvioida menekkiä oikein, ei säilytetty tähteitä, lainsäädännön asettamat rajoitukset
- Hallintakeinot: hyvin suunniteltu ja toteutettu jaksottainen valmistus ja esillelaitto, oikean kokoiset tarjoiluastiat, ruokien oikea järjestys noutopöydässä, yksittäispakkausten välttäminen, annoksen hinnoittelu painon mukaan, eri kokoisten annosvaihtoehtojen tarjoaminen

Lautas-
hävikki

- Muodostumiseen vaikuttavia tekijöitä: liian suuret annoskoot, ruoka ei vastaa odotuksia, asiakkaalla on kiire, silmät syövät enemmän, kuin jaksaa syödä
- Hallintakeinot: ruokailijoiden ohjeistus, tarjotaan asiakkaille mieleistä ruokaa, oikean kokoiset ottimet, tarjotaan eri kokoisia annosvaihtoehtoja, maksu ruoka-annoksen painon mukaan, tietoisuuden lisääminen ruokahävikin vaikutuksista, laushävikin säännöllinen seuraaminen, annoksesta jääneen ruoan mukaan ottaminen

Kuvio 1. Vältettävissä olevan ruokahävikin muodostumiseen vaikuttavia tekijöitä sekä keinoja ruokahävikin hallintaan. (Monier ym. 2012; Stenmarck ym. 2016; Silvennoinen ym. 2012; Hartikainen ym. 2014; Derqui ym. 2016.)

Kuviosta 1 voidaan havaita, että ruokahävikin hallinta on sekä yksinkertaista että monimutkaista. On esimerkiksi hyvin yksinkertaista laittaa tarjottavat ruoat esille oikeaan järjestykseen ja valita sopivan kokoiset tarjoiluastiat ja -ottimet tai lisätä henkilökunnan ammattitaitoa koulutuksen avulla.

Monimutkaisempia keinoja ovat yksilöihin ja yhteistyökumppaneihin liittyvät tekijät. Henkilökunnan ja asiakkaiden asenteisiin voidaan pyrkiä vaikuttamaan tuomalla tietoisuuteen ruokahävikin vaikutuksia niin ravintolan toimintaan kuin yhteiskunnallisestikin. Esiemiesten ammattitaito, asenteet ja johtamistaito ovat tärkeitä ruokahävikin hallinnassa. Sopivien pakkauskokojen ja optimaalisen tavarantoimitusrytmien löytäminen vaatii yhteistyötä tavarantoimittajien kanssa, mutta se voi olla haasteellista. Ruokahävikin vähentämistä yhteistyönä ruokaketjun eri portaiden välillä korostavat Parfitt ym. (2010); Göbel ym. (2015); Bond ym. (2013).

3.3 Ruokahävikin vaikutukset ravintolan kannattavuuteen

Ruokahävikki vaikuttaa suoraan ravintolan tulokseen ruoka-annoksesta saatavan myyntikatteen ja välillisesti jätteiden käsittelykustannusten välityksellä. Myyntikatteeseen suoraan vaikuttavat keittiöhävikki sekä tarjoiluhävikki. Välillisesti myyntikatteeseen vaikuttaa muodostunut ruokahävikki kokonaisuudessaan.

Kahvila-ravintolan myyntikatteeseen vaikuttavan ruokahävikin arvo saisi olla 0,5 - 2 prosenttia liikevaihdosta (Turvala 2017). Jänkälän (2016) mukaan ravitsemisalojen käyttökate on yleisesti ottaen heikko. Liiketoiminnan käyttökate tulisi palvelualoilla olla 5 - 15 prosenttia. Vuonna 2014 ravitsemispalveluiden käyttökate oli 1,8 prosenttia mediaanina ilmoitettuna. Taulukossa 5 on esitetty esimerkkilaskelma ruokahävikin vaikutuksesta myyntikatteeseen.

Taulukko 5. Esimerkkilaskelma ruokahävikin vaikutuksesta ruoka-annoksen kannattavuuteen

Esimerkki	A	%	B	%
Myyntihinta	12,40 €	124%	12,40 €	124%
- arvonlisävero	2,4 €	24 %	2,4 €	24%
= veroton myyntihinta	10 €	100%	10 €	100%
- raaka-aineet ilman arvonlisäveroa	4,23 €	42,3%	4,44€	44,4%
= myyntikatetuotto	5,77 €	57,7%	5,56 €	56,6%

(Nieminen 2005, 81. Muutettu.)

Taulukon 5 esimerkissä A ruoka-annos on tehty annoskortin mukaisesti eikä ruokahävikkiä ole muodostunut, joten myyntikatetuottoprosentti on 57,7. Esimerkissä B ruokahävikkiä on muodostunut viisi prosenttia eli annoksen raaka-ainekustannukset nousevat viisi prosenttia ja myyntikatetuottoprosentti tippuu 56,6 prosenttiin. Tällöin ruoka-annoksesta jää 0,11 euroa vähemmän myyntikatetta ravintolan kassaan. Jos ravintola myy päivässä 250 annosta tarkoittaa päivässä tarkoittaa muutos 27,5 euroa vähemmän myyntikatetta päivässä. Ravintolan ollessa auki 360 päivänä vuodessa tarkoittaa tämä vuodessa 9 900 euron menetystä myyntikatteessa.

4 Tutkimusasetelma ja -menetelmät

Aineiston keruu toteutettiin aikavälillä 4.9.2017 – 1.10.2017 Sokoksen 4. kerroksen kahvila-ravintolassa Tampereella (jatkossa kahvila-ravintola tai case-yritys). Case-yritys on osa Pirkanmaan Osuuskauppaa ja on konseptiltaan uniikkiravintola. Kahvila-ravintola jakautuu asiakkaan näkökulmasta tarkasteltuna kahteen osaan; ravintolaan ja kahvilaan. Kahvila-ravintolassa on 196 asiakaspaikkaa sisältävä ravintolasali, jossa asiakkaat ruokailevat sekä nauttivat kahvihetkensä. Ruokaileva asiakas valitsee itse ruoka-annoksensa raaka-aineet ja kertoo tilauksensa kokille, joka valmistaa ruoka-annoksen avokeittiössä asiakkaan tilauksen mukaisesti asiakkaan odottaessa. Kahvilalinjastossa on tarjolla valmiita suolaisia ja makeita kahvileipiä, erilaisia leivonnaisia sekä kylmiä ja kuumia juomia.

Case-yritys tutkimusaineiston hankintaa varten valittiin pääosin käytännön syistä. Opinnäytetyön tekijä oli työskennellyt case-yrityksessä ennen aineiston hankintaa, aineiston keruun aikana sekä sen jälkeen. Opinnäytetyön tekijän tuntemusta yrityksen toiminnasta pystyttiin hyödyntämään sekä suunniteltaessa että toteutettaessa aineiston keruuta. Odotuksena oli, että aineistonkeruun aikana havaitut epäkohdat kahvila-ravintolan toimintatavoissa ja toisaalta opinnäytetyön tulosten perusteella ehdotettavat toimenpiteet kulkeutuisivat kahvila-ravintolan uusiksi toimintatavoiksi todennäköisemmin opinnäytetyön tekijän työskennellessä case-yrityksessä. Kahvila-ravintola tarjoaa myös laajemman tutkimusaineiston verrattuna esimerkiksi kahvilan tai ravintolan tarjoamaan tutkimusaineistoon.

Aineistoa päätettiin kerätä neljän viikon ajan, että aineisto olisi riittävän kattava tuotamaan luotettavan kuvan muodostuneesta ruokahävikistä. Aineistoa kerättiin jokaisena tutkimuspäivänä, joten tutkimuspäiviä kertyi yhteensä 28. Tutkimusaineiston muodostivat biojäteastiaan ja viemäriin päätyneet kahvila-ravintolan ruokaraaka-aineet, esivalmisteet ja valmiit tuotteet sekä suodatinkahvi, haudutettu tee ja vaahdotettu maito.

4.1 Mittaaminen

Hävikkimäärien arviointi vastaa huonosti todellisia määriä ja vaihtelu arvioissa on suurta. Säännöllisellä mittamisella määrissä tapahtuvia muutoksia voidaan seurata ja havaita eniten huomiota vaativat prosessien vaiheet. (Silvennoinen ym. 2012.) Konkreettista mittaria määriteltäessä on mitattavan asian määritelmän oltava selkeä (Mittaaminen, 2007). Mitattavat asiat olivat fyysisessä muodossa, joten konkreettisten mittarien määrittäminen oli selkeää. Päätettiin mitata ruokahävikin massaa ja tilavuutta, riippuen raaka-aineen olomuodosta. Massaa mitattiin punnitsemalla muodostunut ruokahävikki elektronisella AWB-120 penkkivaa'alla sekä tavanomaisella kahvila-ravintolan omalla elektronisella keittiövaa'alla. Tilavuutta mitattiin muovisella läpinäkyvällä 10 litran mittausastialla.

4.2 Havainnointi

Tieteellinen havainnointi on systemaattista tarkkailua, jolla saadaan suoraa ja välitöntä tietoa tutkimuksen kohteesta (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006; Hirsjärvi, Remes & Sajavaara, 2002, 200). Havainnointia voidaan käyttää joko itsenäisenä tutkimusmenetelmänä tai jonkin toisen tutkimusmenetelmän lisänä. Aktiivisessa osallistuvassa havainnoinnissa tutkijan läsnäolo vaikuttaa tutkittavaan ilmiöön, koska havainnointi on subjektiivista toimintaa, jossa havainnoijan omat ajattelumallit suuntaavat hänen tekemiään huomioita. (Saaranen-Kauppinen ym. 2006). Tässä opinnäytetyössä havainnointimenetelmänä on käytetty osallistuvaa havainnointia ja havainnoinnin alalajina voidaan nähdä täydellinen osallistuminen. Täydellisessä osallistumisessa tutkija toimii ryhmän täydellisenä jäsenenä ja osallistuu ryhmän toimintaan, tehden samalla havaintoja tutkittavasta aiheesta (Hirsjärvi ym. 2002, 203-204).

Havainnoimalla kerättiin aineistoa ruokahävikin muodostumisen syistä. Ruokahävikkiä mitatessaan työntekijä havainnoi ruokahävikin muodostumiseen vaikuttaneita tekijöitä ja kirjasi ne lomakkeelle. Havainnointi oli osittain jäsenneltyä, koska lomakkeille oli annettu valmiita vaihtoehtoja ruokahävikin muodostumisen syistä, joista havainnoija pystyi valitsemaan havaitsemansa tekijät. Toisaalta havainnointi oli vapaasti tilanteen mukaista, koska ruokahävikin muodostumisen tilanteita ei ollut järjestetty etukäteen, vaan ne syntyivät kahvilan arjessa luonnollisen kulun mukaan ja havainnoija pystyi ilmaisemaan ruokahävikin muodostumiseen vaikuttaneet tekijät vapaasti.

4.3 Aineiston keruu

Henkilökunnan perehdytys aineiston keruuseen aloitettiin kaksi viikkoa ennen aineiston keruun aloittamista tiedottamalla henkilökunnalle asiasta kirjallisesti kahvila-ravintolan taustatilan ilmoitustaululla sekä opinnäytetyön tekijän toimesta suullisesti arkisten työhön liittyvien keskustelujen yhteydessä. Tutkimuksen aloitusta edeltävällä viikolla esitettiin kirjallisena tarkempia ohjeistuksia mittaamiseen liittyen sekä kerrottiin tutkimuksen lähtökohdista ja tavoitteista (liitteet 1. ja 2.). Opinnäytetyön tekijä keskusteli työntekijöiden kanssa aineiston keräämiseen liittyvistä käytännön

seikoista sekä ennen aineiston keruun aloittamista, että sen aikana. Punnitsemiseen käytettävien vaakojen toiminnan opinnäytetyön tekijä opasti jokaiselle työntekijälle henkilökohtaisesti. Ruokahävikin lajitteluperusteet sekä ohjeistukset mittaamisen, kirjaamisen ja laitteiden käyttöä varten sijoitettiin kirjallisena näkyvälle paikalle jokaiselle aineiston keräyspisteelle (liitteet 3. -6.).

Aineisto kerättiin kahvila-ravintolan tiloissa kolmessa eri keräyspisteessä. Keräyspisteet perustettiin kahvila-ravintolan päivittäisten toimintojen näkökulmasta sellaisiin sijainteihin, joissa ruokahävikki muodostuu ja on sujuvasti mitattavissa. Keräyspisteet sijaitsivat kahvilalinjaston taustatilassa, keittiössä ja astianpesupisteessä. Kussakin keräyspisteessä aineiston keruun, mittaamisen ja ylös kirjaamisen suoritti kyseisellä keräyspisteellä ruokahävikin muodostuessa työvuorossa ollut työntekijä.

Mittausten tulokset kirjattiin tarkoitusta varten luoduille lomakkeille (liitteet 7. – 10.). Opinnäytetyön tekijä tulosti ja nitoi lomakkeet valmiiksi työntekijöiden käyttöön ja työntekijät täyttivät lomakkeet käsin. Lomakepohja tehtiin Excel taulukkolaskenta-ohjelmistolla.

Lomakkeelle kirjattiin tuotteen, esivalmisteen tai raaka-aineen nimi, mittaustulos sekä havainnoijan näkemys siitä, mitkä tekijät olivat vaikuttaneet ruokahävikin muodostumiseen. Lisäksi kirjattiin ylös, oliko raaka-aine ollut tarjolla asiakkaiden saatavilla, pilaantunut varastoon, myyntiaika umpeutunut tai muu mahdollinen pois heittämissä syy. Näin pystyttiin tulosten analysointivaiheessa lajittelemaan tarjoilu- ja keittiöhävikki sekä selvittämään hävikin muodostumiseen vaikuttavia tekijöitä. Niimeämällä hävikkiin laitettavat tuotteet pystyttiin aineiston analysointivaiheessa laskemaan ruokahävikille arvo, selvittämään ruokahävikin koostumusta sekä erottamaan väistämättä muodostuva ja vältettävissä oleva ruokahävikki toisistaan. Erottelu oli tärkeää opinnäytetyön tulosten tarkkuuden ja ruokahävikin hallinnan näkökulmasta. Kun tiedetään, kuinka suuri osa muodostuneesta ruokahävikistä olisi ollut vältettävissä olevaa ja missä prosessin vaiheessa ruokahävikki muodostuu, voidaan pohdita, miten ruokahävikin muodostumista voitaisiin ehkäistä ja määrää vähentää.

4.3.1 Aineiston keruu keittiön keräyspisteessä

Keittiön keräyspisteellä mitattiin ruokahävikin massaa. Keittiöhenkilökunta punnitsi ruokahävikin välittömästi sen muodostumisen jälkeen, ennen biojäteastiaan laittamista. Näin välttyttiin työläältä biojätteen lajittelulta ja punnitsemiselta päivän päätteeksi.



Kuva 1. Paprikan ihmisravinnoksi kelpaamattomia osia punnittavana



Kuva 2. Hävikkiin laitettavia raaka-aineita keittiön keräyspisteellä

4.3.2 Aineiston keruu kahvilan keräyspisteessä

Kahvilalinjaston taustatilassa muodostunut ruokahävikki mitattiin kappalemääräisenä sekä litroina välittömästi ruokahävikin muodostumisen jälkeen, ennen biojäteastiaan laittamista. Kappalemääräiseen mittaamiseen päädyttiin, sillä kahvilan puolella kaikilla myyntiartikkeleilla on keskimääräinen paino, jonka perusteella pystyttiin kertolaskun avulla laskemaan muodostuneelle ruokahävikille massa. Työntekijät olivat myös tottuneet hävikin kirjaamiseen kappalemääräisenä ja näin pyrittiin edistämään hävikin säännöllistä kirjaamista.

Kahvilan keräyspisteellä käytettyyn lomakkeeseen opinnäytetyön tekijä oli esikirjannut yleisimmät myyntiartikkelit nimeltä. Lisäksi lomake sisälsi tyhjiä rivejä ruokahävikin kirjaamista varten. Esikirjattuun lomakkeeseen päädyttiin, koska hävikin kirjaaminen haluttiin tehdä mahdollisimman vaivattomaksi ja nopeaksi suorittaa case-yrityksen kiireisessä arjessa. Päätöksellä haluttiin edistää kattavan tutkimusaineiston keräämistä.



Kuva 3. Tarjoiluhävikkiä biojäteroskiksessa kahvila-ravintolan sulkemisen jälkeen



Kuva 4. Hävikkiin laitettavat makeat kahvileivät 30.9.2017



Kuva 5. Hävikkiin laitettavat suolaiset kahvileivät 30.9.2017



Kuva 6. Hävikkiin laitettavat leivokset 30.9.2017

Nesteiden mittaaminen

Suodatinkahvin ja haudutetun teen hävikkiin mitattiin suodatinkahvi ja haudutettu tee, jotka olivat olleet linjastossa asiakkaille tarjolla ja jotka tavallisesti olisi kaadettu viemäriin kahvi- ja teepannun vaihdon yhteydessä. Maidon hävikkiin mitattiin espressopohjaisten kahvien valmistuksen yhteydessä valmiista annoksesta yli jäänyt vaahdotettu maito, joka tavallisesti menee viemäriin.

Nesteiden mittaaminen osoittautui verrattain hankalaksi toteuttaa kahvila-ravintolan arjessa ja tiloissa. Kiireisessä asiakastyössä oli työlästä varmistaa, että kaikki nesteistä muodostunut ruokahävikki mitattiin. Nesteiden mittaaminen vaati jatkuvaa tarkkaavaisuutta, koska pannun pohjalle jäänyttä suodatinkahvia ja espressopohjaisten kahvien valmistuksen yhteydessä valmiista annoksesta yli jäänyttä vaahdotettua maitoa muodostui verrattain tiuhaan tahtiin. Lisäksi läpinäkyvät tutkimusastiat oli käytännön syistä sijoitettava siten, että ne näkyivät asiakkaille, eikä se ollut miellyttävä näky herkuttelemaan tulleen asiakkaan näkökulmasta. Edellä mainittujen seikkojen vuoksi vaahdotetun maidon, suodatinkahvin ja haudutetun teen muodostama ruokahävikki päätettiin mitata vain yhtenä tutkimuspäivänä, lauantaina 9.9.2017 (liite 11. ja liite 12.).

Yhden mittauspäivän katsottiin kuitenkin riittävän kattavan aineiston saamiseksi nesteiden osalta, koska case -yrityksen myynti pysyttelee lähes samana viikon päivästä riippumatta. Ainoastaan sunnuntaisin myynti on pienempi. Sunnuntaipäiviä on kuitenkin myyntipäivistä suhteellisen pieni osuus, joten tutkimuksellisesta näkökulmasta ei katsottu tarpeelliseksi erikseen mitata sunnuntaina muodostuvaa suodatinkahvin, haudutetun teen ja vaahdotetun maidon muodostamaa ruokahävikkiä.



Kuva 7. Suodatinkahvin ja haudutetun teen muodostaman ruokahävikin mittauspiste kahvilan taustatilassa

4.3.3 Aineiston keruu astianpesupisteessä

Astianpesupisteessä aineiston keruu toteutettiin siten, että lautasille ja tarjottimille jäänyt ruoka lajiteltiin muusta asiakkaiden jättämästä jätteestä esimerkiksi lautasliinoista ja pakkausmateriaalista. Asiakkailta syömättä jäänyt ruoka kerättiin astianpesupisteessä erilliseen säiliöön ja säiliön tyhjennyksen yhteydessä säiliöön kerääntynyt ruoka punnittiin AWB-120 penkkivaa'alla, joka saatiin lainaksi SoloTop Oy:ltä tutkimuksen ajaksi. Säiliöön kerättiin pelkästään asiakkailta syömättä jäänyt ruoka, eikä siihen laitettu esimerkiksi keittiössä muodostunutta ruokahävikkiä. Keräyssäiliöön merkittiin selkeästi mitä säiliöön on tarkoitus kerätä. Näin pyrittiin varmistamaan,

että ruokahävikki pystyttäisiin aineiston analysoinnin yhteydessä luokittelemaan keittiöhävikkiin, lautashävikkiin ja tarjoiluhävikkiin.

Astianpesupisteellä työvuorossa ollut työntekijä mittasi keräyssäiliöön muodostuneen ruokahävikin punnitsemalla kolme kertaa päivässä noudattaen siistijöiden aikataulua. Punnitsemisen jälkeen keräyssäiliöön asetettiin tyhjä biojätepussi. Ruokahävikki punnittiin jätepusissa, jonka paino oli 0,008 kg. Jätepussin painoa ei ole vähennetty mittaustuloksista datan syöttövaiheessa. Punnittuaan lautashävikin työntekijä kirjasi tuloksen lomakkeelle (liite 13.) ja siirsi jätepussin siivousosaston kanssa sovitun pisteeseen, josta siistijä keräsi pussin pois kierroksellaan.

Astianpesupisteeseen asetettiin matkapuhelin, johon ohjelmoitiin punnitusajat päivittäin toistuviksi hälytyksiksi muistuttamaan punnitsemisesta. Tutkimuksellisesta näkökulmasta lautashävikin punnituksen ajankohdilla ei ollut merkitystä, joten punnituksen ajankohdat asetettiin siistijöiden työkierron mukaisiksi. Näin toimien aineiston keruu ei aiheuttanut häiriöitä siistijöiden työruutiineihin ja jätteet saatiin asianmukaisella tavalla ulos ravintolan tiloista.



Kuva 8. Ruokahävikin keräyssäiliö ravintolan astianpesupisteessä



Kuva 9. Ruokahävikkiä astianpesupisteen keräyssäilössä

Yhteistyö siivousosaston kanssa nähtiin kohtalaisena riskitekijänä aineiston keruulle astianpesupisteessä, koska siistijät olivat ennen aineiston keruuta keränneet astianpesupisteen biojätepussin suoraan astianpesupisteestä. Riskinä oli, että siistijä olisi noutanut biojätepussin ennen, kuin kahvila-ravintolan työntekijä olisi ehtinyt punnita muodostuneen ruokahävikin. Tämän riskitekijän minimoimiseksi ja luotettavien tutkimustulosten varmistamiseksi astianpesupisteen muuttuneista käytännöistä keskusteltiin yhdessä siivousosaston esimiehen kanssa. Keskustelun avulla löydettiin toimiva ratkaisu sekä kahvila-ravintolan, siistijöiden että aineiston keruun näkökulmasta. Siistijöitä ohjeistettiin sekä heidän oman esimiehensä toimesta, että opinnäytetyön tekijän toimesta opastein ja muistutuksin muuttuneista toimintatavoista. Ohjeistukset kirjattiin sekä suomen kielellä, että englannin kielellä. Näin pyrittiin varmistamaan, että ohjeistus olisi ymmärrettävissä, vaikka siistijänä toimivan työntekijän suomen kielen taito ei riittäisi suomen kielisen kirjallisen ohjeistuksen sisäistämiseen.



Kuva 10. Asiakkaalta syömättä jäänyttä ruokaa



Kuva 11. Asiakkaan tarjotin astianpesupisteessä

Lautashävikin lajittelu

Lautashävikin lajittelu oli tarpeellista muodostuneen lautashävikin koostumuksen selvittämiseksi. Koostumuksesta tarvittiin jonkinlainen käsitys, jotta lautashävikin arvo voitaisiin laskea edes karkeasti. Lautashävikki lajiteltiin tutkimuksen aikana kerran, lauantaina 16.9.2017. Lautashävikki lajiteltiin kahteen kategoriaan: leipä, pulla sekä leivokset ja ruoka annoksista syömättä jäänyt ruoka. Lajittelu edellä mainittuihin kategorioihin koettiin riittäväksi, koska lautashävikistä tärkeintä oli selvittää, mitä ruoka-ainesta syömättä jäänyt ruoka on ja paljonko ruokaa jää annoksista syömättä. Tuloksista voitaisiin arvioida, ovatko kahvila-ravintolan ruoka-annokset sopivan kokoisia ja reagoida tutkimustuloksiin esimerkiksi muokkaamalla ruoka-annosten kokoa.

Kahvinpurujen mittaaminen

Kahvinpurut mitattiin tutkimuksen aikana yhden kerran, lauantaina 9.9.2017. Tutkimuksen tavoitteiden näkökulmasta kahvinpurujen paino ei ollut keskeinen tieto selvittää. Kahvinpurujen paino haluttiin kuitenkin mitata, jotta voitiin laskea kahvila-ravintolassa muodostuneen biojätteen kokonaismäärä kiloina.



Kuva 12. Kahvinpuruja punnittavana AWB-120 penkkivaa'alla

4.4 Aineiston analyysi

Tässä opinnäytetyössä kerätty määrällinen aineisto on analysoitu Excel -taulukkolaskentaohjelmistolla. Excel -taulukkolaskentaohjelmiston avulla laskettiin ruokahävikin määrää, suhteellisia määriä sekä keskiarvolukuja. Opinnäytetyöntekijä keräsi lomakkeet aineiston keräyspisteiltä pääsääntöisesti päivittäin kahvila-ravintolan sulkeuduttua. Lomakkeilta opinnäytetyön tekijä syötti aineiston Excel -taulukkolaskentaohjelmistoon. Datan ohjelmistoon syöttäminen aloitettiin aineiston keruun vielä jatkessa. Datan syöttö pyrittiin tekemään mahdollisimman pian sen jälkeen, kun aineisto oli kerätty, että mahdolliset epäselvyydet kirjauksissa olisivat vielä selvitettävissä kirjauksen tehneen työntekijän kanssa.

Datan syöttämisen yhteydessä tarkistettiin, löytyykö kirjauksista selkeitä virheitä tai puutteellisuuksia. Selkeitä virheellisyyksiä aineistossa ei havaittu. Hirsjärven ym. (2002, 208) mukaan puuttuvia tietoja voidaan täyttää esimerkiksi keskiarvotietoina. Kerätty aineisto päätettiin jättää täydentämättä, koska selkeästi osittain kirjaamatta jääneitä päiviä havaittiin olevan pelkästään päivä 21.09.2017.

Laadullisena aineistona tässä opinnäytetyössä nähdään ruokahävikin syntyyn vaikuttavista tekijöistä kerätty aineisto. Laadullinen aineisto on kohtalaisen pieni, mutta merkittävä tutkimusten tulosten hyödynnettävyyden näkökulmasta. Kun tiedetään, miksi ruokahävikkiä muodostuu, tiedetään millä keinoin ruokahävikkiä voidaan hallita. Tällaisia johtopäätöksiä ei voitaisi muodostaa yksistään määrällisestä aineistosta. Laadullinen aineisto on analysoitu teemoittelemalla tulokset taulukkoon. Teemoilla tarkoitetaan aineistosta esiin nousevia keskeisiä aiheita, jotka voivat joko yhdistää tai erottaa tuloksia toisistaan (Saaranen-Kauppinen ym. 2006).

4.5 Opinnäytetyön tavoite ja tutkimuskysymykset

Tämän opinnäytetyön tärkeimpänä tavoitteena on selvittää, kuinka paljon case-yrityksessä muodostuu ruokahävikkiä ja mikä on muodostuneen ruokahävikin arvo. Lisäksi tavoitteena on selvittää kuinka suuri osa muodostuneesta ruokahävikistä olisi ollut vältettävissä sekä mistä syistä ruokahävikkiä muodostui. Opinnäytetyön laajempi tarkoitus on tuottaa luotettavaa ja vertailukelpoista tutkimustietoa ruokahävikistä ravitsemistoimialalla ja yhteiskunnallisella tasolla hyödynnettäväksi.

Opinnäytetyön tutkimuskysymykset ovat:

1. Kuinka paljon case-yrityksessä muodostuu ruokahävikkiä ja miten se jakautuu vältettävissä olevaan ja väistämättä muodostuvaan ruokahävikkiin?
2. Mitkä ovat keittiöhävikin, tarjoiluhävikin ja lautashävikin suhteelliset osuudet muodostuneesta ruokahävikistä?
3. Mikä on muodostuneen ruokahävikin arvo ja miten se vaikuttaa ravintolan kannattavuuteen?
4. Mistä syistä case-yrityksessä muodostuu keittiö- ja tarjoiluhävikkiä?

5 Tutkimuksen tulokset

Tutkimuksen tulokset esitetään tutkimuskysymyksittäin jaoteltuina. Tulosten esittämisen selkeyttämiseksi päiväkohtaiset tulokset on rajattu tulosten esittämisen ulkopuolelle.

5.1 Ruokahävikin kokonaismäärä ja jakautuminen vältettävissä olevaan ja väistämättä muodostuvaan ruokahävikkiin

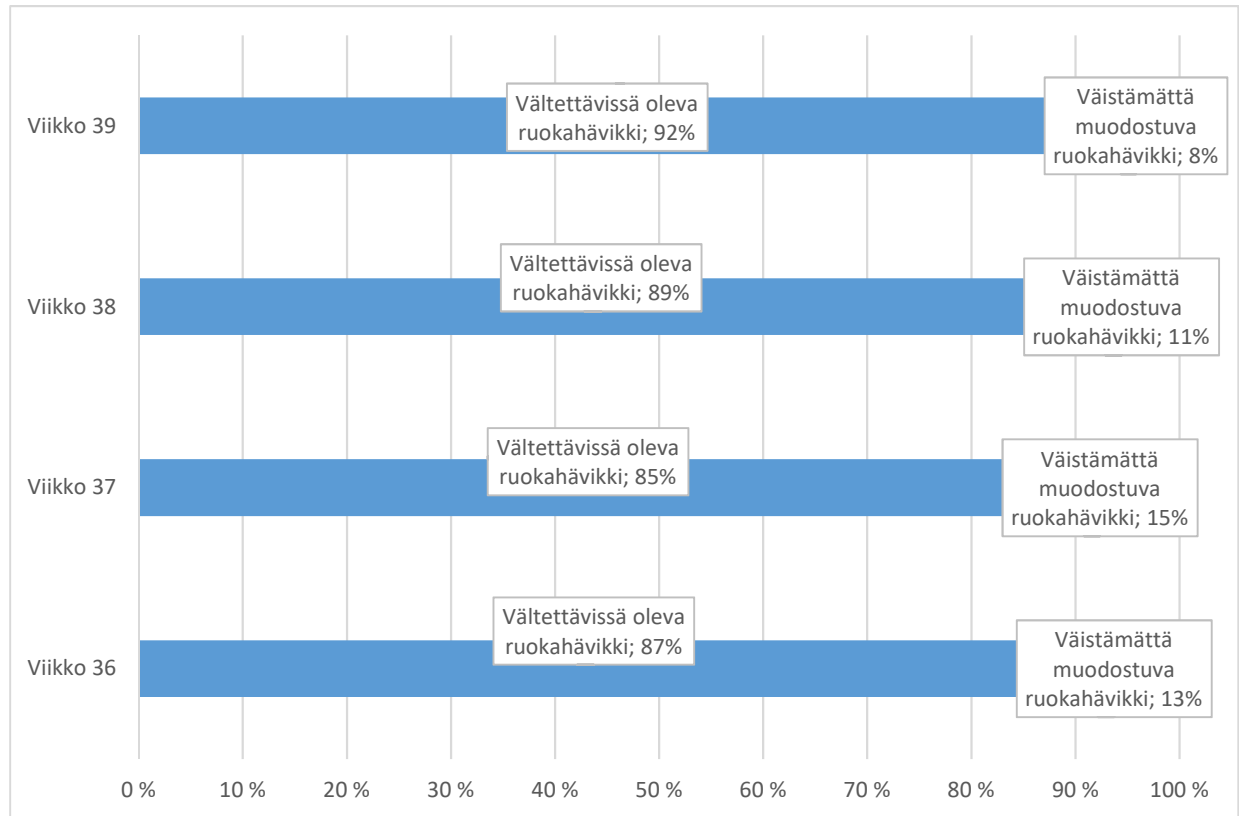
Kiinteistä raaka-aineista ruokahävikkiä muodostui yhteensä 872,44 kilogrammaa, josta väistämättä muodostuvaa ruokahävikkiä oli yhteensä 152,5 kilogrammaa ja vältettävissä olevaa ruokahävikkiä 719,94 kilogrammaa. Nesteet sisällytettiin vältettävissä olevaan ruokahävikkiin, ja niistä kertyi ruokahävikkiä yhden tutkimuspäivän (9.9.2017) aikana yhteensä 20 litraa. Suodatinkahvia ja haudutettua teetä kertyi hävikkiin 16,5 litraa ja vaahdotettua maitoa 3,5 litraa. Muodostuneesta ruokahävikistä 88 prosenttia oli vältettävissä olevaa ruokahävikkiä ja 12 prosenttia väistämättä muodostuvaa ruokahävikkiä.

Taulukko 6. Kiinteästä raaka-aineesta muodostuneen vältettävissä olleen ja väistämättä muodostuneen ruokahävikin määrä kilogrammoina

Laatu	vko 36	vko 37	vko 38	vko 39
Väistämättä muodostuva ruokahävikki	42,16 kg	50,87 kg	34,58 kg	24,97 kg
Vältettävissä oleva ruokahävikki	136,84 kg	203,01 kg	198,83 kg	181,26 kg
Yhteensä	179 kg	253,88 kg	233,41 kg	206,23 kg

Taulukosta 6 havaitaan, että kiinteistä raaka-aineista ruokahävikkiä muodostui eniten aineiston keruun toisella viikolla ja vähiten aineiston keruun ensimmäisellä viikolla.

Ruokahävikin jakautuminen vältettävissä olevaan ja väistämättä muodostuvaan ruokahävikkiin viikoittain on esitetty kuviossa 2. Tuloksissa on huomioitu ruokahävikki kokonaisuudessaan siten, että nestemäisen ruokahävikin tulokset on muunnettu kiiloiksi suhteella 1:1.



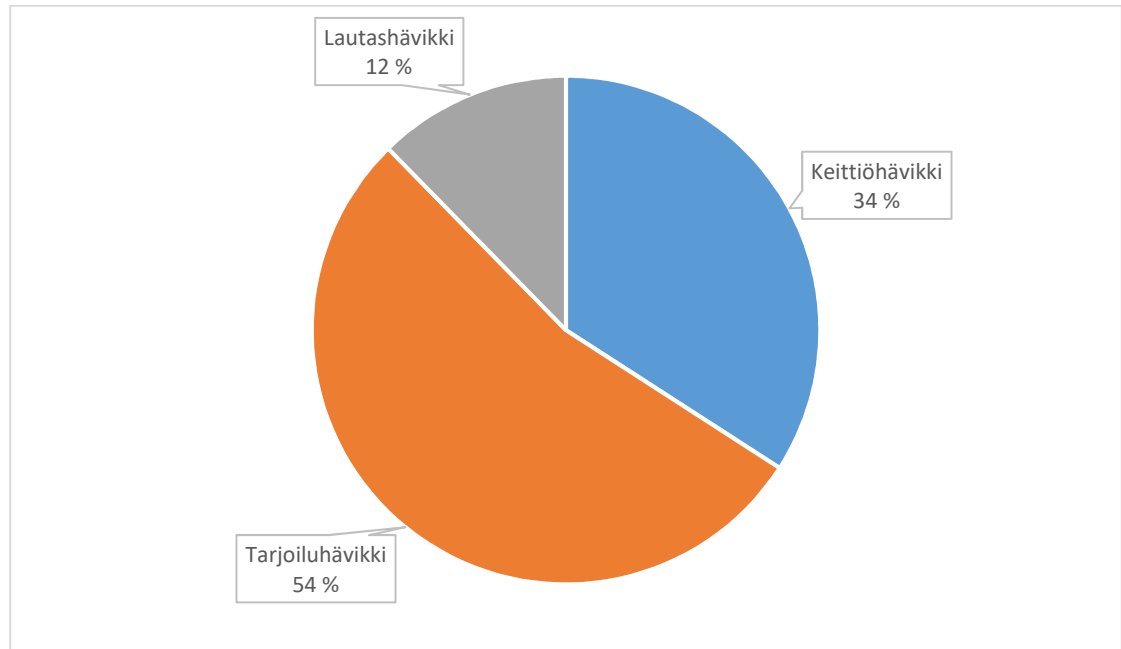
Kuvio 2. Väistämättä ja vältettävissä olleen ruokahävikin suhteelliset osuudet kokonaisruokahävikistä viikoittain esitettynä

Kuviosta 2 voidaan havaita, että vältettävissä olevan ruokahävikin osuus kokonaisruokahävikistä pieneni aineiston keruun edetessä. Vältettävissä olevan ruokahävikin osuus aineiston keruun viimeisellä viikolla oli 5 prosenttiyksikköä pienempi kuin aineiston keruun ensimmäisellä viikolla.

5.2 Ruokahävikin jakautuminen luokkiin

Muodostunut ruokahävikki jakautui luokkiin siten, että suurin luokka oli tarjoiluhävikki, 684,71 kilogrammaa, seuraavaksi suurin keittiöhävikki, 436,43 kilogrammaa, ja

pienin luokka lautashävikki, 157,79 kilogrammaa. Ruokahävikin jakautuminen luokkiin on esitetty kuviossa 3.



Kuvio 3. Ruokahävikin jakautuminen luokkiin kiloina mitattuna

Keittiöhävikkiä muodostui eniten aineiston keruun toisella viikolla, 129,94 kilogrammaa, ja vähiten aineiston keruun kolmannella viikolla, 94,23 kilogrammaa. Tarjoiluhävikin muodostumisessa ei ollut huomattavia vaihteluita viikkojen välillä 169,94 – 172,06 kilogrammaa. Lautashävikkiä muodostui eniten aineiston keruun ensimmäisellä viikolla, 47,71 kilogrammaa, ja vähiten viimeisellä viikolla, 32,30 kilogrammaa.

Keittiöhävikkiin on sisällytetty kaikki ruoan valmistuksen sekä kahvilan tuotteiden valmistuksen yhteydessä muodostunut hävikki, maidon hävikki espressopohjaisia kahveja valmistettaessa sekä varastoon pilaantuneet ja myyntiajan ylittäneet tuotteet, raaka-aineet sekä esivalmisteet. Tarjoiluhävikkiin on sisällytetty kaikki asiakkaille tarjolla olleet tuotteet, jotka jäivät myymättä ja heitettiin päivän päätteeksi roskiin mukaan lukien tarjolla ollut suodatinkahvi ja haudutettu tee, joka mittauksen jälkeen kaadettiin viemäriin kahvi- tai teepannun vaihdon yhteydessä. Lautashävikkiin on sisällytetty kaikki asiakkaiden ostama syömättä jäänyt ruoka.

5.3 Muodostuneen ruokahävikin arvo

Aineiston keruun aikana muodostuneen ruokahävikin kokonaisarvo oli 4 975,47 euroa. Muodostuneen ruokahävikin kokonaisarvosta keittiöhävikin osuus oli suurin, noin 40 prosenttia. Seuraavaksi suurin luokka oli tarjoiluhävikki, noin 38 prosenttia, ja pienin luokka lautashävikki, noin 22 prosenttia. Taulukossa 7 on esitetty viikoittaisella tasolla ruokahävikin kokonaisarvon muodostuminen keräyspisteittäin jaoteltuna.

Taulukko 7. Ruokahävikin arvo euroina

Viikon nro	36	37	38	39
Keittiön keräyspiste (keittiö ja tarjoiluhävikki)	470,59 €	680,75 €	462,15 €	411,90 €
Kahvilan keräyspiste (tarjoiluhävikki ja keittiöhävikki)	468,23 €	491,33 €	522,76 €	444,41 €
Astianpesuhuoneen keräyspiste (lautashävikki)	281,04 €	218,19 €	293,59 €	212,53 €
Yhteensä	1219,86 €	1390,27 €	1278,50 €	1068,84 €

Tuotteiden, esivalmisteiden sekä raaka-aineiden kustannusarvot saatiin ravintolan kassajärjestelmästä. Joinain tutkimuspäivinä keittiön keräyspisteen lomakkeelle oli merkitty raaka-aineen nimeksi esimerkiksi ”hedelmien kuoret”. Tällaisen hävikin arvo päätettiin laskea cantaloupe-hedelmän ja ananashedelmän keskimääräisen kustannusarvon perusteella, koska ne olivat yleisimmät hedelmät, joiden kuorista kahvila-ravintolassa muodostui ruokahävikkiä.

Astianpesupisteellä muodostuneen ruokahävikin, eli lautashävikin, kokonaisarvo on saatu kertomalla lautashävikin päivittäiset punnitustulokset lautashävikin arvolla

6,58 euroa/kg ja laskemalla näin saadut tulokset yhteen. Lautashävikin arvo/kg selvitettiin 16. 9.2017 suoritettun lautashävikin lajittelun tuloksen perusteella. Lajittelun tuloksen mukaan lautashävikki koostuu 86,34-prosenttisesti ruoka-annosten tähteistä, joten lautashävikin arvo päätettiin laskea myytyjen ruoka-annosten kustannusarvon perusteella ja jättää kahvileivät, pullat ja leivokset laskukaavan ulkopuolelle. Seuraavissa laskukaavoissa on käytetty päivittäisiä keskiarvolukuja aineiston keruun ajalta.

$$\text{lautashävikin arvo } \text{€ /kg} = \frac{\text{myytyjen annosten kustannusarvo } \text{€}}{\text{myytyjen annosten paino } \text{kg}}$$

Myytyjen annosten kustannusarvo saatiin kertomalla ruoka-annosten myyntimäärät kappaleina annosten kustannusarvoilla.

$$\begin{aligned} \text{myytyjen annosten kustannusarvo } \text{€} \\ = \text{myydyt annokset kpl} \times \text{annosten kustannusarvot } \text{€} \end{aligned}$$

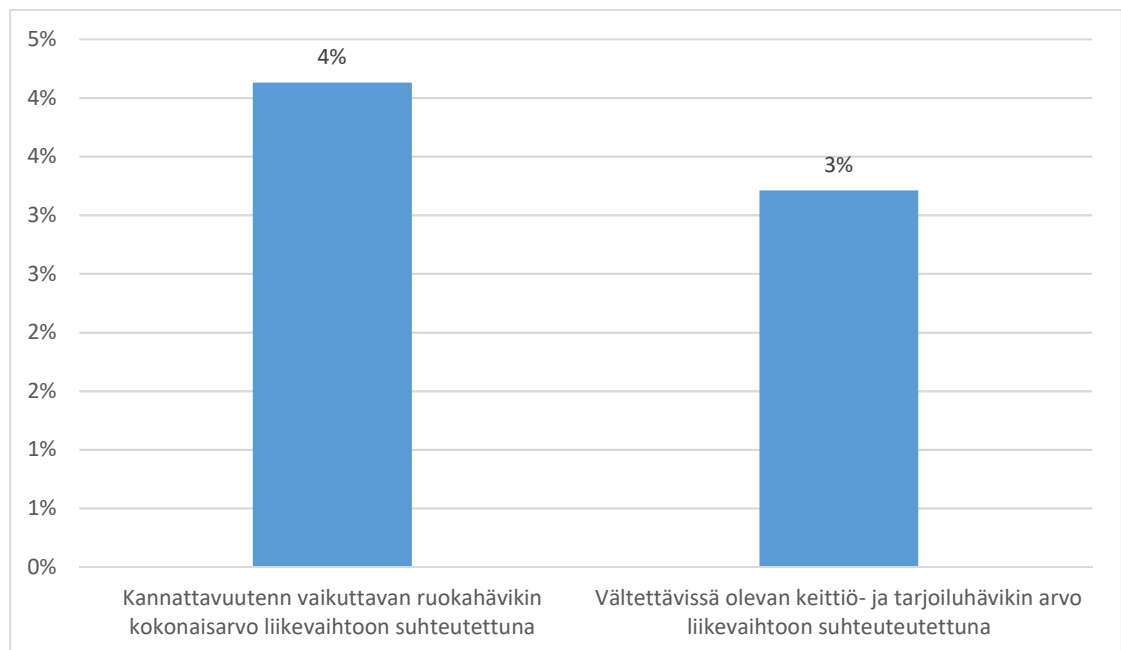
Myytyjen annosten paino kilogrammoina saatiin kertomalla annoskohtaiset myyntimäärät annosten keskimääräisillä painoilla kilogrammoina.

$$\text{myytyjen annosten paino } \text{kg} = \text{myydyt annokset kpl} \times \text{annosten painot } \text{kg}$$

Ruoka-annosten todelliset keskimääräiset painot selvitettiin punnitsemalla kustakin annosvaihtoehdosta (pasta-annos, lasten pasta-annos, gluteeniton pasta-annos, wok-annos, salaattiannos ja lisätäyte) kolme asiakkaalle valmistettua annosta, joiden perusteella kullekin annokselle (pasta, lasten pasta, gluteeniton pasta, wok-annos, salaatti, lisätäyte) laskettiin keskiarvoinen paino.

5.4 Muodostuneen ruokahävikin vaikutus ravintolan kannattavuuteen

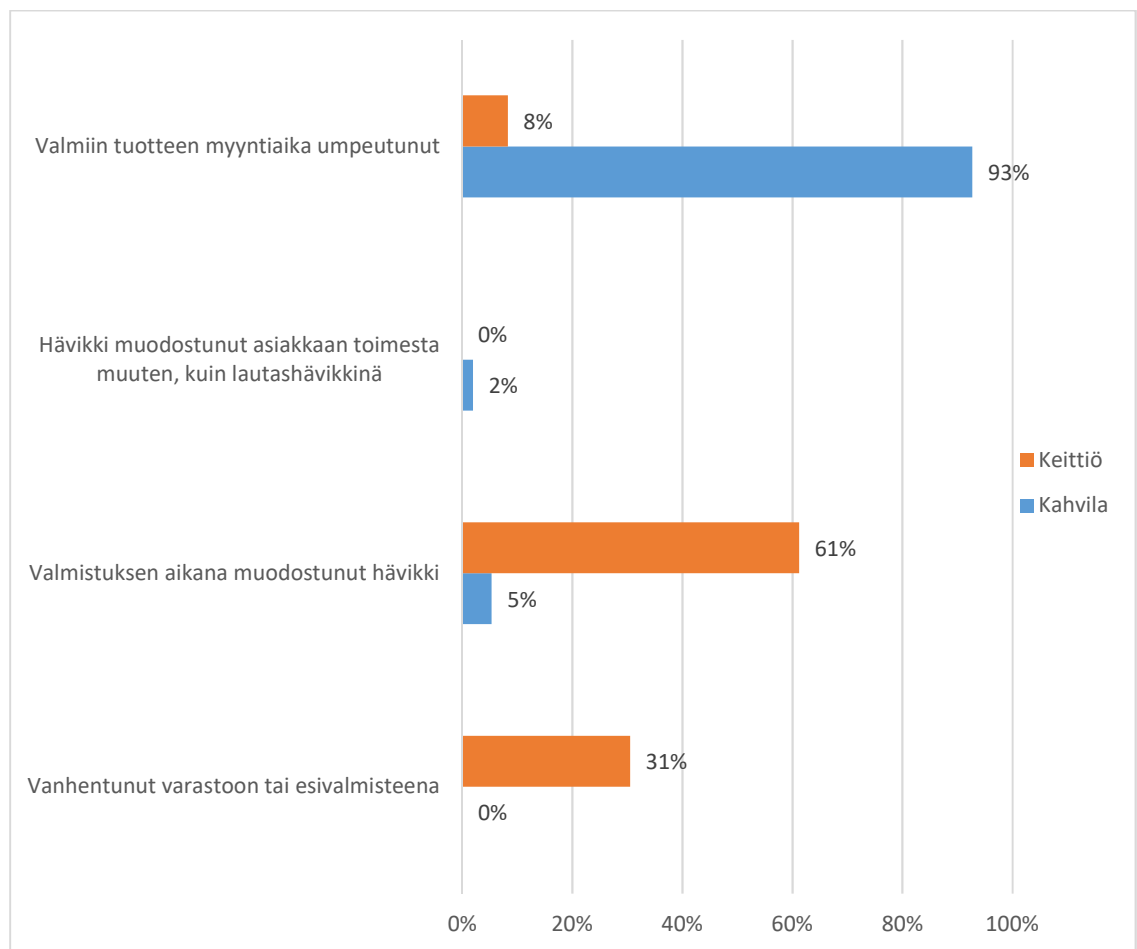
Case-yrityksen kannattavuuteen vaikuttavan ruokahävikin arvo oli noin 4 prosenttia liikevaihdosta ja vältettävissä olevan kannattavuuteen vaikuttavan ruokahävikin arvo noin 3 prosenttia liikevaihdosta. Viikoittain tarkasteltuna maksimi oli aineiston keruun toisella viikolla, jolloin kannattavuuteen vaikuttavan ruokahävikin arvo vastasi 4,91 prosenttia liikevaihdosta. Viikoittainen minimi oli aineiston keruun viimeisellä viikolla, jolloin vastaava luku oli 3,52 prosenttia liikevaihdosta. Ravintolan kannattavuuteen vaikuttavan ruokahävikin arvosta 51 prosenttia muodostui keittiöhävikistä ja 49 prosenttia tarjoiluhävikistä. Aineiston keruun edetessä ei ollut havaittavissa, että kannattavuuteen vaikuttavan ruokahävikin määrä olisi laskenut tasaisesti. Kuviossa 4 on esitetty ravintolan kannattavuuteen vaikuttavan ruokahävikin arvo liikevaihtoon suhteutettuna.



Kuvio 4. Ravintolan kannattavuuteen vaikuttavan ruokahävikin arvo liikevaihdosta

5.5 Ruokahävikin muodostumiseen vaikuttaneet tekijät

Eniten ruokahävikin muodostumiseen kirjattiin vaikuttavan myyntiajan umpeutumisen. Toiseksi eniten ruokahävikin muodostumiseen vaikuttivat ruoan valmistuksen yhteydessä esiintyneet tekijät. Kolmanneksi suurin tekijä oli esivalmisteen tai raaka-aineen pilaantuminen varastoon. Kuviossa 5 esitetään ruokahävikin muodostumiseen vaikuttaneet tekijät keittiön keräyspisteellä ja kahvilan keräyspisteellä.



Kuvio 5. Ruokahävikin muodostumiseen vaikuttaneet tekijät

Kuviosta 5 havaitaan, että kahvilan keräyspisteellä ruokahävikki muodostui lähes kokonaan tuotteista, joiden myyntiaika oli umpeutunut. Käytännössä asiakkaille tarjolla olleista tuotteista, jotka olivat jääneet myymättä ja laitettiin päivän päätteeksi ros-

kiin. Kahvilan keräyspisteellä valmistuksen aikana ruokahävikkiä muodostui esimerkiksi vaahdotetusta maidosta, lattialle tippuneista tai uuniin palaneista tuotteista. Asiakkaiden toimesta muodostuneen ruokahävikin osuus oli häviävän pieni. Tähän luokkaan on sisällytetty hävikki, joka muodostui esimerkiksi seuraavasti; tarjolla olleita kakkupaloja otettiin itsepalvelulinjastosta siten, että viereinen kakkupala rikoontui myyntikelvottomaksi.

Keittiön ruokahävikistä suurin osa, noin kaksi kolmasosaa muodostui valmistuksen yhteydessä. Vanhentuneet raaka-aineet, esivalmisteet ja tuotteet muodostivat seuraavaksi suurimman hävikin. Käytännössä luokka sisältää myyntiajan ylittäneet kahvila-ravintolan keittiössä valmistetut esivalmisteet ja viimeisen käyttöpäivän ylittäneet varastoon vanhentuneet tuotteet ja raaka-aineet. Keittiössä ruokahävikkiä kirjattiin muodostuneen myös valmiiden tuotteiden myyntiajan umpeuduttua. Käytännössä luokka sisältää samoja tuotteita, kuin vanhentunut varastoon tai esivalmistena -luokka.

Sanallisesti ruokahävikin muodostumiseen vaikuttaneita tekijöitä oli kuvattu seuraavasti:

Sutaisin kastikkeella, tippui lavaaariin, väärään kulhoon meni, putosi katkarpuihin, päällä oli marinoitua punasipulia, mokasin kastikkeiden kaa, valmistusvirhe, poltin kiinni pannuun, hutiannos, pähkinät paloi, lattialle tippui, lattialle heitin, pastavetarin lämpötila, pakkaus auki, päivämäärä puuttui pakista, ei päiväystä, oli sulanut, oli ollut pöydällä päivän, kuivunut, kuivunut ilman kantta, kuivunut koska ei kantta, löytyi vetarin välistä, tiputin lattialle koska vetarissa ei ollut pohjaa, lattialle, tippui, lattialle heitin, kannat, oli suolaa, nahat, makuvesi, kuoret, kuivat kääntyt, kannat ja keskustaa, varret, oksat, möhnää, renssaus, päät, iltahävikki, pikkupalat yli raasteesta, päädyt, ei voi käyttää, kuoret ja huonot osat pois, siemenkodat, silppu leikkurista, pakattu huonosti > päällinen, oli keikahtanut pakkauksessa, päällinen oli liiskaantunut > pakattu huonosti, saattoi mennä lasin sirpaleita sekaan, jäi raa'aksi, liian korkea lämpötila/laiterikko, lasi räjähti päälle, ulkonäkö ruma/nuutunut

6 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

Tulosten tarkastelussa esitetyt vuotuiset ruokahävikin määrät on laskettu olettaen, että ravintola on auki 360 päivänä vuodessa.

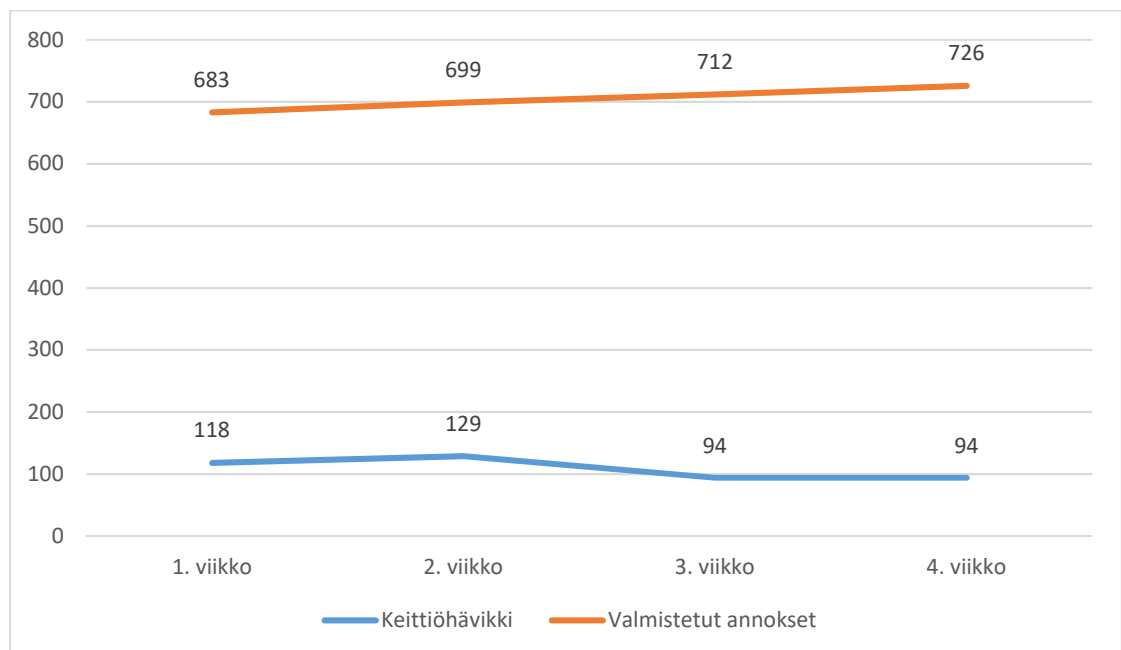
6.1 Ruokahävikin määrä

Aineiston keruun aikana ruokahävikkiä muodostui keskimäärin 31 kilogrammaa päivässä, mikä laskennallisesti vastaa 11 160 kilogrammaa vuodessa. Lautashävikki yhtä valmistettua ruoka-annosta kohden oli keskimäärin 50 grammaa, joka on vähemmän kuin Betz:n ym. (2012) mukaan kouluruokalassa 91,23 grammaa ja kaupallisella sektorilla toimivassa ravintolassa 85,86 grammaa. Lautashävikin vähäisempi määrä annosta kohden selittynee ainakin osittain sillä, että case-yrityksessä asiakas saa valita ruoka-annoksensa raaka-aineet itse, annos valmistetaan vasta asiakkaan tilauksen jälkeen ja jokainen ruoka-annos on mahdollista ostaa pienempänä. Tulos vahvistaa aikaisempien tutkimusten tuloksia hyvistä ruokahävikin hallintakeinoista (Monier ym. 2012; Stenmarck ym. 2016; Silvennoinen ym. 2012; Hartikainen ym. 2014; Derqui ym. 2016).

Nesteitä kertyi päivässä hävikkiin 20 litraa, mikä laskennallisesti tarkoittaa 7 200 litraa vuodessa (vaahdotettua maitoa 1 260 litraa ja suodatinkahvia ja haudutettua teetä yhteensä 5 940 litraa). Aineiston keruun aikaisia tuotekohtaisia myyntilukuja ei ole tiedossa suodatinkahvin, haudutetun teen ja espressopohjaisten kahvien osalta, joten annoskohtaista hävikkiä ei pystytä laskemaan. Espressopohjaiset kahvit voidaan kuitenkin ammattitaidolla valmistaa siten, että vaahdotettua maitoa ei jää valmiista annoksesta pisaraakaan yli. Voidaan todeta, että vaahdotetun maidon hävikki on liian suurta. Suodatinkahvin osalta tilanne ei ole yhtä yksiselitteinen. Tuore kahvi ja mielikuva tuoreesta kahvista asiakaskunnan keskuudessa on kahvilan eilinehto, eikä siitä välttämättä kannata tinkiä. Suodatinkahvin, haudutetun teen tai vaahdotetun maidon muodostamaa ruokahävikin määrää ei ole aikaisemmin tutkittu, joten tutkimustulos tuo uutta tietoa tieteenalalle.

Ruokahävikistä 88 prosenttia olisi ollut vältettävissä, mikä on vähemmän kuin Betzin ym. (2012) mukaan kouluruokalassa (91,98 prosenttia), mutta enemmän kuin kaupallisella sektorilla toimivassa ravintolassa (78,14 prosenttia). Vältettävissä olevan ruokahävikin osuus kokonaisruokahävikistä pieneni aineiston keruun edetessä. Aineiston keruun ensimmäisellä viikolla muodostuneesta ruokahävikistä 92 prosenttia olisi ollut vältettävissä. Viimeisellä viikolla vastaava osuus oli 87 prosenttia. Havainto voi mahdollisesti kertoa siitä, että ruokahävikin hallintaan on kiinnitetty huomiota aiheen ollessa esillä työyhteisössä ja vältettävissä oleva ruokahävikin määrä on yksittäisten työntekijöiden toimintatapojen muutosten kautta vähentynyt. Tulos vahvistaa Monierin ym. (2012) tutkimustuloksen, jonka mukaan henkilökunta tiedostaa ruokahävikkiin liittyvät seikat paremmin ravintoloissa, joissa ruokahävikki lajitellaan ja tehdään fyysisesti näkyväksi.

Havaintoa vahvistaa keittiöhävikin määrän pieneneminen aineiston keruun edetessä. Kuviossa 6 on verrattu keittiöhävikin massaa valmistettujen annosten massaan.



Kuvio 6. Myytyjen annosten massan ja muodostuneen keittiöhävikin massan vertailu

Kuviosta 6 voidaan havaita, että keittiöhävikin määrä on pienentynyt aineiston keruun edetessä, vaikka valmistettujen ruoka-annosten määrä on vastaavalla ajalla kasvanut. Johtopäätöksenä 1. esitetään, että ruokahävikin määrä pienenee, kun ruokahävikki tuodaan henkilökunnan tietoisuuteen.

6.2 Muodostuneen ruokahävikin arvo

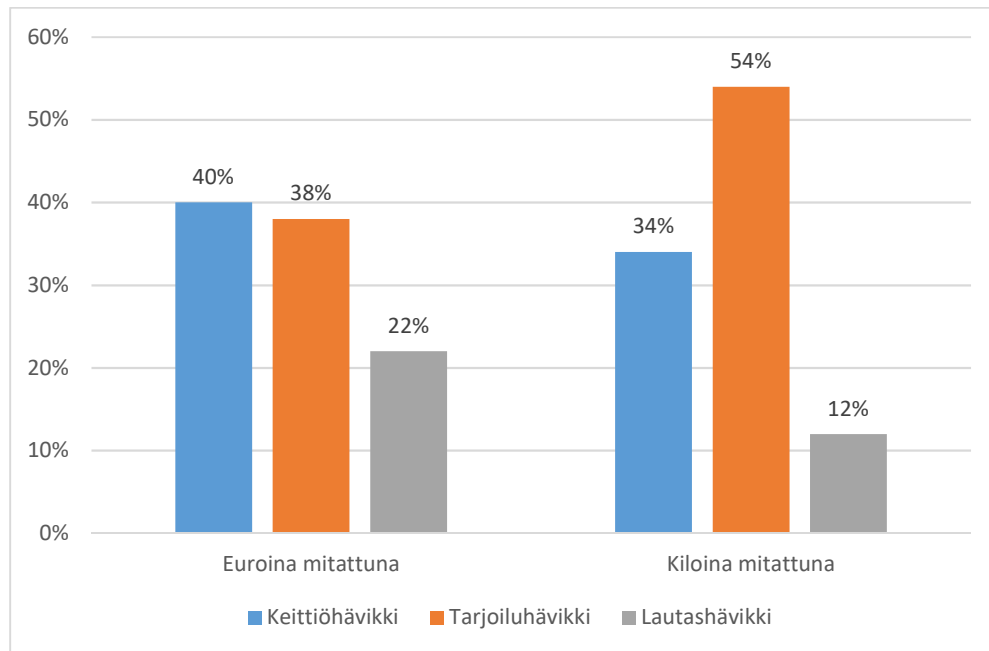
Case-yrityksen kannattavuuteen vaikuttavan ruokahävikin arvo vastasi 4,13 prosenttia ja vältettävissä olevan kannattavuuteen vaikuttavan ruokahävikin arvo 3,21 prosenttia aineiston keruun aikaisesta liikevaihdosta. Case-yrityksen kannattavuuteen vaikuttavan ruokahävikin arvo oli suurempi kuin case-yrityksen siedettäväksi asetama tavoiteluku 0,5 – 2 prosenttia liikevaihdosta (Turvala 2017). Tulos on tärkeä tieto opinnäytetyön toimeksiantajalle, koska se osoittaa selkeästi, että ruokahävikki syö myyntikatetta enemmän kuin mihin budjetoinnissa on varauduttu. Pelkkä tieto siitä, että ruokahävikkiä muodostuu likaa, ei yksinään ole riittävän informatiivinen. Tarvitaan tietoa siitä, missä prosessin vaiheissa ruokahävikki muodostuu ja mitkä tekijät muodostumiseen vaikuttavat. Näitä seikkoja tarkastellaan seuraavissa kappaleissa.

6.3 Ruokahävikin jakautuminen luokkiin

Ruokahävikki jakautui luokkiin siten, että tarjoiluhävikin osuus kokonaisruokahävikistä oli suurin. Tulos vahvistaa sekä Betz:n (2012) tuloksia sekä Silvennoisen ym. (2012) tuloksia. Seuraavaksi suurin luokka oli keittiöhävikki ja pienin luokka lautashävikki. Ruokahävikin jakautuminen luokkiin vastaa suuruusjärjestyksessä Betz:n ym. (2012) tuloksia. Johtopäätöksenä 2. esitetään, että ruokahävikin määrän vähentämiseen suurin vaikutus on tarjoiluhävikin hallinnalla.

6.4 Ruokahävikin vaikutukset ravintolan kannattavuuteen

Tarkastellessa ruokahävikin vaikutusta case-yrityksen kannattavuuteen on mielenkiintoista vertailla kulkevatko ruokahävikin määrä ja arvo samassa suhteessa ruokahävikkiluokkien sisällä. Kuviossa 7 vertaillaan ruokahävikkiluokkien osuuksia kokonaisruokahävikistä arvolla ja määränä mitattuna.



Kuvio 7. Ruokahävikkiluokkien osuudet kokonaisruokahävikistä arvolla ja määränä mitattuna

Kuviosta 7 nähdään, että tarjoiluhävikin osuus kokonaisruokahävikistä on kiloina mitattuna suurempi, kuin arvona mitattuna. Keittiöhävikin ja lautashävikin osuudet puolestaan ovat suuremmat arvona mitattuna, kuin kiloina mitattuina. Muutos osuuksissa ei kuitenkaan ole niin suuri, kuin tarjoiluhävikin kohdalla. Havaintona on, että case-yrityksessä tarjoiluhävikki on arvoltaan edullisempaa, kuin valmistus- ja lautashävikki, joista lautashävikki ei suoraan vaikuta ravintolan myyntikatteeseen.

Yksittäisten tuotteiden osalta lohen nahka ja ananashedelmän kuori, koska aineiston keruun aikana havaittiin, että mainittuja raaka-aineita kertyy hävikkiin huomattavan suurina määriä. Lohen nahkaa kertyy hävikkiin vuosittain 5 669,46 euron arvosta ja ananashedelmän kuorta 1 834,33 euron arvosta. Koska tuore ananas on mahdollista

ostaa laadukkaana esivalmisteena, voidaan todeta, että kokonaisuena ostetusta ananashedelmästä kertyy liikaa hävikkiä. Lohen osalta tilanne ei ole yhtä yksiselitteinen, koska laadukasta lohta ei välttämättä ole saatavilla ilman nahkaa. Johtopäätöksenä 3. esitetään, että valmistushävikin määrän vähentämisellä on suhteellisesti suurin positiivinen vaikutus case-yrityksen kannattavuuteen.

6.5 Ruokahävikin muodostumiseen vaikuttaneet tekijät

Sanallisesti ilmaistut ruokahävikin muodostumiseen vaikuttavat tekijät on taulukossa 8 jaoteltu Silvennoisen ym. (2012) esittämien ruokahävikkiin liittyvien elementtien mukaisesti.

Taulukko 8. Sanallisesti ilmaistut ruokahävikin muodostumisen vaikuttavat tekijät

Ruokahävikin muodostumiseen vaikuttanut tekijä	Ruokahävikin muodostumisen vaikuttava elementti
korkea lämpötila/laiterikko	Lainsäädäntö
mokasin kastikkeiden kaa, valmistusvirhe, poltin kiinni pannuun, hutiansos, pähkinät paloi, jäi raa'aksi	Ammattitaito
sutaisin kastikkeella, tippui lavuaariin, väärään kulhoon meni, putosi katkarapuihin, päällä oli marinoitua punasipulia, lattialle tippui, lattialle heitin, pakkaus auki, päivämäärä puuttui pakista, ei päiväystä, oli sulanut, oli ollut pöydällä päivän, kuivunut, kuivunut ilman kantta, kuivunut koska ei kantta, löytyi vetarin välistä, tiputin lattialle koska vetarissa ei ollut pohjaa, lattialle, tippui, lattialle heitin, kannat, oli suolaa, makuvesi, kuoret, pakattu huonosti > päällinen, oli keikahtanut pakkauksessa, päällinen oli liiskaantunut > pakattu huonosti, saattoi mennä lasin sirpaleita sekaan, lasi räjähti päälle	Ammattitaito
kuoret, kuivat kättyt, kannat ja keskustaa, möhnää, päät, pikkupalat yli raasteesta, päädyt, ei voi käyttää, kuoret ja huonot osat pois, nahat	Tuotekehitys ja hankinta Johtamisjärjestelmä Ammattitaito Liiketoimintaidea

siemenkodat, silppu leikkurista, ulkonäkö ruma/nuutunut, makuvesi, iltahävikki	Liiketoimintaidea Ammattitaito
--	-----------------------------------

Sanallisesti ilmaistujen selitteiden perusteella ruokahävikin muodostumiseen ravintolan keittiössä vaikuttaa suuresti henkilökunnan ammattitaito: onko ammattitaitoa valmistaa houkuttelevan näköisiä ja oikeita määriä tuotteita, toimiiko tuotekierto ja osataanko reseptejä lukea, käytetäänkö tuotteista kaikki syötäväksi kelpaava mahdollisimman tehokkaasti. Toisaalta hävikkiä muodostui liittyen liiketoimintaideaan; onko ruokahävikin muodostuminen rakennettu ravintolan konseptin sisään, toimiiko reseptiikka? Myös esimiestyön voidaan nähdä vaikuttavan ruokahävikkiin; miten hyvin työhön on perehdytetty, onko ohjeistus riittävää ja selkeää, puututaanko huomattuihin epäkohtiin, toimiiko kommunikaatio, onko asenne kohdallaan? Johtamisjärjestelmä vaikuttaa ruokahävikin muodostumiseen henkilöstösuunnittelun välityksellä; onko työpisteillä tarpeeksi henkilökuntaa, että turha kiire ei aiheuta huolimattomuusvirheitä?

Lomakkeille valmiiksi kirjatuista syistä eniten ruokahävikin muodostumiseen merkittiin raskittamalla vaikuttavan myyntiajan umpeutuminen, ruoan valmistuksen yhteydessä esiintyneet tekijät ja esivalmisteen tai raaka-aineen pilaantuminen varastoon. Nämä tekijät liittyvät läheisesti seuraaviin elementteihin: lainsäädäntö, tuotekehitys ja hankinta, esimiestyö, ammattitaito ja kommunikaatio. Johtopäätöksenä 4. esitetään, että ruokahävikin muodostumiseen eniten vaikuttavat tekijät liittyvät henkilökunnan ammattitaitoon.

7 Pohdinta

Ruokahävikkiä muodostui yhteensä 873,23 kilogrammaa ja 560 litraa. Lautahävikin määrä yhtä valmistettua annosta kohden oli 50 grammaa. Muodostuneesta ruokahävikistä 88 prosenttia olisi ollut vältettävissä. Vältettävissä olevan ruokahävikin määrä pieneni aineiston keruun edetessä, ollen viimeisellä viikolla 5 prosenttiyksikköä pienempi, kuin aineiston keruun ensimmäisellä viikolla. Määrällisesti mitattuna ruokahä-

vikkiä muodostui eniten tarjoiluhävikistä, mutta keittiöhävikki oli suhteellisella arvolla mitattuna suurin ruokahävikkiluokka. Aineiston keruun aikana muodostunut, yrityksen kannattavuuteen vaikuttava ruokahävikki vastasi arvoltaan 4,13 prosenttia vastaavan ajan liikevaihdosta ja ylitti case-yrityksen ruokahävikille asettaman siedettävän tason. Ruokahävikin muodostumiseen vaikuttivat eniten henkilökunnan ammattitaitoon liittyvät tekijät. Muita ruokahävikin muodostumiseen vaikuttaneita tekijöitä olivat lainsäädäntö ja liiketoimintaidea.

7.1 Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimusmenetelmät valittiin siten, että niiden antamat tulokset olisivat ei-sattumanvaraisia ja lisäisivät siten tutkimuksen toistettavuutta eli luotettavuutta (Hirsjärvi ym. 2002, 213; Uusitalo 2001, 84). Tutkimuksen havaintoyksikköinä toimii kahvila-ravintolassa muodostunut kaikki kiinteä ruokahävikki ja ruokahävikiksi määritellyt nesteet. Havaintoyksiköllä tarkoitetaan sitä ilmiötä tai asiaa mistä havaintoja tehdään (Uusitalo 2001, 70). Opinnäytetyö voidaan nähdä kokonaistutkimuksena, koska aineiston keruun aikaan mitattiin kaikki muodostunut ruokahävikki (Uusitalo 2001, 71).

Määrällisenä tutkimusmenetelmänä käytettiin mittaamista. Tilastomuuttujien arvoina käytettiin massaa ja tilavuutta. Tutkimusmenetelmänä mittaaminen mahdollistaa tarkan määrällisen aineiston keräämisen tutkimuksen kohteesta. Mittaamalla massaa ja tilavuutta kerättiin tutkimusaineisto, josta voitiin aineiston analyysin avulla selvittää tutkimuskysymyksiin selkeät vastaukset. Pieniä massoja mitattiin elektronisella (Salter) keittiövaa'alla, jonka mittaustarkkuus valmistajan mukaan on 0,1 grammaa (0,0001 kilogrammaa). Tämän opinnäytetyön tavoitteiden näkökulmasta näin pienellä mittalaitteen virheellä ei ole merkitystä tulosten tarkastelun kannalta. Suuria massoja mitattiin elektronisella AWB-120 penkkivaa'alla, jonka mittaustarkkuus valmistajan mukaan on 0,02 kilogrammaa 60 kilogramman massaan asti. Tuloksissa tämä tarkoittaa 12 kilogramman punnitsemisessa 0,04 kilogramman virhettä ($12 \pm 0,02$) kg. Laskennallisesti mittalaitteen virheen vaikutus tuloksiin tämän opinnäytetyön mittaussäärillä on viikotasolla 0,145 kilogramma ja vuositasolla 7,5 kilogram-

maa. Voidaan todeta, että kummankaan mittalaitteen virheellä ei ole merkitystä tämän opinnäytetyön tulosten tarkastelun kannalta. Tilavuutta mitattiin läpinäkyvällä mittaustastialla.

Valitut mittausvälineet on tarkoitettu massan ja vetoisuuden mittaamiseen ja mittausvälineiden tarkkuus oli riittävää opinnäytetyön tavoitteiden näkökulmasta. Valittu tutkimusmenetelmä ja mittausvälineet voidaan nähdä pätevänä opinnäytetyön tavoitteisiin nähden. Pätevyydellä tarkoitetaan sitä, että valitut tutkimusmenetelmät ja mittarit mittaavat sitä, mitä on tarkoitus mitata (Hirsjärvi ym. 2002, 213; Uusitalo 2001, 84). Mittaustulosten tarkkuutta olisi vielä voitu parantaa kalibroimalla mittausvälineet ennen aineiston keruun aloittamista.

Laadullisena tutkimusmenetelmänä käytettiin havainnointia, että voitiin saada suoraa ja välitöntä tietoa ruokahävikin muodostumiseen vaikuttavista tekijöistä. Havaittu ruokahävikki ja sen muodostumiseen vaikuttaneet tekijät kirjattiin ylös heti ruokahävikin muodostumisen hetkellä, että ruokahävikin muodostumiseen vaikuttaneet tekijät olisivat vielä hyvin muistissa. Havaitut tekijät oli mahdollista kirjata ylös sekä sanallisesti, että raksittamalla valmiiksi lomakkeelle kirjatuista vaihtoehdoista sopivat vaihtoehdot.

Ruokahävikin on jokaisessa keräyspisteessä itsenäisesti havainnut, mitannut ja kirjannut aineiston keräyspisteellä ruokahävikin muodostuessa työssä ollut työntekijä. Tämä tarkoittaa, että aineistoa keräsivät opinnäytetyön tekijän lisäksi 15 muuta henkilöä. Havaintoja tekevillä yksilöillä on jokaisella oma ainutlaatuinen kykynsä havaita asioita, mikä vaikuttaa saatuihin mittaustuloksiin. Ei siis voida varmuudella sanoa, että ruokahävikki on havaittu, mitattu ja kirjattu oikein ja kaikki muodostunut ruokahävikki tullut mitatuksi. Toisaalta aineisto on autenttista ja tosiasiallista verrattuna tilanteeseen, jossa opinnäytetyön tekijä olisi itse kerännyt kaiken aineiston ja näin mahdollisesti päässyt vaikuttamaan tuloksiin haluamallaan tavalla.

Havaintojen tekemistä pyrittiin edesauttamaan perehdyttämällä työntekijät siihen mitä ruokahävikki tarkoittaa, mitä on tarkoitus mitata sekä kirjata ylös ja miten nämä toimenpiteet on tarkoitus suorittaa. Tämän lisäksi keräyspisteille asetettiin selkeä kirjallinen ohjeistus aineiston keruun suorittamisen tavoista. Perehdytyksestä ja ohjeistamisesta huolimatta esiintyi aineiston keruun ensimmäisenä päivänä epäselvyyttä

siinä mitä mitataan ja miten mitataan. Esimerkiksi astianpesupisteeseen punnitsemista varten asetetun äänimerkin soidessa ensimmäisen kerran, ryhdyttiin myös keittön keräyspisteellä punnitsemaan biojäteastiaan kerääntynyttä ruokahävikkiä. Tämä ei kuitenkaan olisi ollut tarpeellinen mittaus, koska keittön keräyspisteellä ruokahävikki mitattiin heti sen muodostuessa, ennen biojätepussiin laittamista.

Epäselvyyttä esiintyi myös makuvesissä olleiden hedelmäpalojen punnitsemisessa. Ensimmäisinä tutkimuspäivinä makuvesissä olleet hedelmät punnittiin siinä vaiheessa, kun makuvedet päivän päätteeksi nostettiin pois asiakkaiden saatavilta. Myöhemmin siirryttiin toimintatapaan, jossa makuvesiin laitettavat hedelmät punnittiin jo veteen laittamisen yhteydessä. Tämä oli loogisempi toimintatapa työnteon sujuvuuden näkökulmasta. Lisäksi näin pystyttiin selvittämään hedelmäpalojen todellinen paino verrattuna sellaisten hedelmäpalojen painoon, joihin on imeytynyt ylimääräistä nestettä.

Tutkimuksen toteutus on raportoitu sellaisella tarkkuudella, jonka perusteella tutkimus voitaisiin toistaa, käyttäen tässä opinnäytetyössä määriteltyjä käsitteitä ja tutkimusmenetelmiä ja tutkimusten tulokset olisivat siten keskenään vertailukelpoisia. Aineiston keruun ajankohta edusti määrällisesti hyvin tutkitun ravintolan keskimääräistä myyntiä. Aineiston keruun aika 28 päivää on riittävän pitkä aika rajamaan ulos satunnaistekijöiden vaikutusta aineistossa. Tutkimustulosten voidaan todeta edustavan case-yrityksen ruokahävikin muodostumista kattavasti ja luotettavasti.

7.2 Tulosten merkitys

Opinnäytetyön tulokset ovat merkittäviä case-yritykselle. Aineiston keruun aikana työyhteisön jäsenet aloittivat oma-aloitteisesti ruokahävikkiin liittyviä keskusteluja opinnäytetyön tekijän kanssa. Keskusteluiden aikana kävi ilmi, että useat työntekijät olivat tulleet tietoisiksi ruokahävikistä ja havahtuneet siihen, että he voisivat itse vaikuttaa muodostuvan ruokahävikin määrään. Jo aineiston keruun ensimmäisenä päivänä tuli esiin muutosta ajattelutavassa; eräs henkilökunnan jäsen kertoi havahtuneensa siihen, kuinka isoa kurkun kantapalaa hän oli laittamassa roskikseen ja ha-

vaintonsa jälkeen höylännyt kurkusta vielä lisää siivuja salaattipohjaan, ennen kanta-palan roskikseen laittamista. Yksittäisten työntekijöiden toiminta oli siis muuttunut, kun ruokahävikki oli mittaamalla tehty näkyväksi työyhteisössä. Toimintatapojen muutos näkyy keittiöhävikin määrässä ja vaikuttaa positiivisesti suoraan yrityksen myyntikatteeseen.

Ravintolan esimiehissä eniten kiinnostusta herätti muodostuneen ruokahävikin arvo sekä ruokahävikin koostumus. Tulosten perusteella toimenpiteisiin ryhdyttiin etenkin case-yrityksen keittiössä. Pasta-annokseen kuuluvan pastan määrää pienennettiin, kun huomattiin, että lautashävikki koostui lähinnä pasta-annoksen pastasta. Muutos toimintatavassa sekä nostaa myyntikatetta, että pienentää jätteen käsittelykustannuksia, koska lautashävikkiä muodostuu vähemmän.

Ruoka-annoksiin kuuluvaa asiakkaille tarjolla olevaa leipää meni runsaasti roskeen ravintolan sulkeuduttua useana tutkimuspäivänä. Havainnon seurauksena kalliista raakapakasteleivästä päätettiin luopua kokonaan. Raakapakasteleipä korvattiin leipomalla suurempia määriä talon omaa focacciaa, joka on halvempaa kuin raakapakasteleipä. Itse leivottu focaccia maistui asiakkaille paremmin, eikä sitä juuri koskaan jäänyt iltaisin roskeen laitettavaksi. Myös tämän muutoksen avulla nostetaan myyntikatetta ja pienennetään lautahävikkiä.

Kokonaisena hankitut hedelmät ja kasvikset päätettiin osittain korvata tuoreilla esivalmisteilla. Toimintatavan muutos pienentää ruokahävikkiä keittiöhävikin välityksellä, koska raaka-aineiden ihmisravinnoksi kelpaamattomat osat eivät sisälly esivalmisteisiin, eivätkä siten muodosta case-yrityksessä ruokahävikkiä. Tämän toimenpiteen ei kuitenkaan voida todeta suoraan nostavan myyntikatetta. Esivalmiste on usein kilohinnaltaan kalliimpi, kuin kokonaisena ostettu tuote, joka käsitellään itse ravintolan keittiössä. Saattaa siis olla, että se mikä ruokahävikin määrän vähenemisellä myyntikatteessa voitetaan, vastaavasti hankintakulujen kautta myyntikatteessa hävietään. Toimintatavan muutosta voidaan tarkastella myös sekä ekologisesti että sosiaalisesta näkökulmasta. On huomioitava, että esivalmisteisiin siirryttäessä alun perin ihmisravinnoksi kelpaamattomasta raaka-aineesta muodostunut ruokahävikki ei ole hävinnyt mihinkään, se on vain siirtynyt toiseen portaaseen ruokaketjussa. Kokonaisen tuoretuotteiden käsittely case-yrityksessä vie aikaa, mikä tarkoittaa työtunteja

työntekijöille. Kun tuotteet päätetään ostaa esivalmisteina, työmäärä keittiössä vähennee. Työmäärän vähenemisestä vapautunut työaika voidaan siirtää käytettäväksi muihin työtehtäviin tai seurauksena voi olla myös tilanne, jossa työmäärän vähentämisen seurauksena vapautunut työaika vähennetään työntekijöiden työtunneista, mikä tarkoittaa pienempää ansiota työntekijöille. Tällaisessa tilanteessa yritys maksaisi mieluummin tavarantoimittajalle esivalmisteesta, kuin omille työntekijöilleen työstä. Kustannus esiintyy aina jossain, mutta varsinainen kysymys kuuluu, kenelle raha maksetaan eli kuka siitä hyötyy? Lisäksi tulee pohtia sitä vaikuttaako valmiiden esivalmisteiden käyttö ruoka-annoksen laatuun ja siten esimerkiksi tuotteen menekkiin tai ravintolan laatuimagoon.

Opinnäytetyön tuloksia voidaan hyödyntää ravitsemistoimialalla laajasti. Suomessa toimii 20 355 ruokaa ravintolaa (Horeca-rekisteri 2015, 2016). Vaikka vain osa näistä ravintoloista hyödyntäisi tämän opinnäytetyön tuloksia toiminnassaan, olisi vaikutus ekologisesti ja taloudellisesti merkittävää. Yhteiskunnallisesti tuloksia voidaan hyödyntää esimerkiksi ravitsemistoimintaan, ruokahävikkiin ja ympäristötieteisiin liittyvissä tutkimuksissa sekä ravitsemisalalan oppilaitoksissa opetuksen yhteydessä.

7.3 Toimenpide-ehdotukset

Tämän opinnäytetyön johtopäätökset olivat: ruokahävikin määrä pienenee, kun ruokahävikki tuodaan henkilökunnan tietoisuuteen (johtopäätös 1.), ruokahävikin määrän vähentämiseen suurin vaikutus on tarjoiluhävikin hallinnalla (johtopäätös 2.), valmistushävikin määrän vähentämisellä on suhteellisesti suurin positiivinen vaikutus case-yrityksen kannattavuuteen (johtopäätös 3.) ja ruokahävikin muodostumiseen eniten vaikuttavat tekijät liittyvät henkilökunnan ammattitaitoon (johtopäätös 4.). Seuraavissa kappaleissa esitetään toimenpide-ehdotuksia johtopäätösten perustella. Ruokahävikin määrää pitää pyrkiä vähentämään tekemällä ruokahävikki näkyväksi. Ruokahävikki tehdään näkyväksi mittaamalla ruokahävikin määrää ja havainnoimalla ruokahävikin muodostumiseen vaikuttavia tekijöitä systemaattisesti. Saatuihin mitaustuloksiin tulee reagoida toimintatapojen muutoksella. Case-yrityksen tulisi pyrkiä vähentämään etenkin ruoan valmistuksen ja varastoinnin yhteydessä muodostuvaa

ruokahävikkiä, koska se on suhteellisesti arvokkainta eli sen vaikutus yrityksen kannattavuuteen on suhteellisesti merkittävin. Valmistushävikin määrään voidaan vaikuttaa rekrytoimalla ammattitaitoista henkilökuntaa sekä kouluttamalla ja perehdyttämällä henkilökunta huolellisesti.

Määrällisesti suurimmat vaikutusmahdollisuudet ovat tarjoilun yhteydessä muodostuvan ruokahävikin määrän vähentämisellä. Case-yrityksen liiketoimintaidean sisään rakennettua tarjoiluhävikin muodostumista voitaisiin vähentää esimerkiksi fyysisesti tiivistämällä kahvilatuotteiden esille laittoa ja vähentämällä tuotevaihtoehtojen määrää päivittäisessä tarjonnassa. Tarjoiluhävikkiä voidaan vähentää myös myymällä hävikkiin menevät tuotteet asiakkaille halvemmalla aukiolon viimeisenä tuntina. Myös tuotteiden ruoka-apuun lahjoittamisen mahdollisuutta tulisi selvittää.

Yksittäinen ravintola toimii osana ruokaketjua. Ruokaketju on osa paikallista ja maailmanlaajuista yhteiskuntaa, jossa päätöksiä ja valintoja ohjaa markkinatalous, jota puolestaan ohjailevat poliittiset päätökset. Yhteiskunnassa kaikki siihen kuuluvat tasot ja niissä tapahtuvat muutokset vaikuttavat toisiinsa. Tarvitaan tiedostavia ja aktiivisia kuluttajia ja ravintoloitsijoita, yhteistyötä ruokaketjun sisällä sekä ruokahävikistä ja sen vaikutuksista kiinnostuneita poliittisia ja yhteiskunnallisia vaikuttajia, että ruokahävikin määrää voitaisiin laajassa mittakaavassa vähentää.

Muodostunutta ruokahävikkiä voidaan hyödyntää kiertotalouden raaka-aineina erilaisten raaka-aineiden ja tuotteiden valmistuksessa. Kuitenkin ihmisravinnoksi tuotettu raaka-aine olisi arvokkaimmillaan alkuperäisessä tehtävässään, ihmisravintona. Nyky-yhteiskunta kuluttaa vuosi vuodelta enemmän maapallon resursseja ja kulutusvaihtoehtojen määrä on mittaamaton. Vaihtoehtojen runsauden seurauksena muodostuu yhtä mittaamaton määrä jätettä ja ruokahävikkiä. Perimmäisenä kysymyksenä esitän; onko ihmiskunnalla varaa heittää kallisarvoista ravintoa roskeen ja kuka kohtaa valintojemme seuraukset nyt ja tulevaisuudessa?

7.4 Jatkotutkimusaiheet

Opinnäytetyön jatkotutkimusaiheet voisivat liittyä seuraaviin asetelmiin: miten ruokahävikkiä hallitaan ruokaa valmistavissa ravintoloissa, miten muodostunutta ruokahävikkiä hyödynnetään ravitsemistoimialalla, kuinka tietoisia ravitsemistoimialan päättäjät ja esimiehet ovat ruokahävikin vaikutuksista ja näkyvätkö tietoisuuden tason erot ravintolan toimintatavoissa ja/tai ravintolassa muodostuvan ruokahävikin määrässä.

Lähteet

- Betz, A., Buchli, J., Göbel, C. & Müller, C. 2014. Food waste in the Swiss food service industry – Magnitude and potential for reduction. *Waste Management*, 35, tammikuu 2015, 218-226. Viitattu 31.1.2018. https://en.fh-muenster.de/isun/downloads/141111_Veroeffentlichung_Waste_Management.pdf
- Beretta, C., Stoessel, F., Baier, U. & Hellweg, S. 25.12.2012. Quantifying food losses and the potential for reduction in Switzerland. *Waste Management*, 33, 3, 702, 764-773. Viitattu 31.1.2018. https://ac.els-cdn.com/S0956053X12005302/1-s2.0-S0956053X12005302-main.pdf?_tid=a588a57a-068a-11e8-aa66-00000aacb362&acdnat=1517405499_0d60d3101fa84db49b6bb1d44c013cf4
- Bond, M., Meacham, T., Bhunnoo, R. & Benton, T.G. 2013. Food waste within global food systems. A Global Food Security report. Viitattu 01.12.2018. www.foodsecurity.ac.uk
- Derqui, B., Fayos, T. & Fernandez, V. 29.6.2016. Towards a More Sustainable Food Supply Chain: Opening up Invisible Waste in Food Service. *Sustainability* 3, 8, 7, 693. Viitattu 9.2.2018. <http://www.mdpi.com/2071-1050/8/7/693/htm>
- Elinkeino-, ympäristö- ja liikennekeskus. 2015. Viitattu 16.12.2016. <https://www.ely-keskus.fi/web/ely/-/ruokaketju-on-vakavasti-otettava-bisnes-varsinais-suomen-ely-keskus-#.WbwF5dFx3IU>
- Eriksson, M., Osowski, C. P., Malefors, C., Björkman, J. & Eriksson, E. 2017. Quantification of food waste in public catering services—A case study from a Swedish municipality. *Waste management*, 61, maaliskuu 2017, 415. Viitattu 2.2.2018. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X17300351>
- EU actions against food waste. N.d. Euroopan unioni. Viitattu 17.11.2018. https://ec.europa.eu/food/safety/food_waste/eu_actions_en
- Euroopan ja Suomen ruokahävikki pyritään puolittamaan vuoteen 2030 mennessä. 2016. Luonnovarakeskuksen nettisivut. Viitattu 15.12.2016. <https://www.luke.fi/uutiset/euroopan-ja-suomen-ruokahavikki-pyrita-an-puolittamaan-vuoteen-2030-menessa/>
- Food wastage footprint & climate change. N.d. FAO. Viitattu 1.2.2018. http://www.fao.org/fileadmin/templates/nr/sustainability_pathways/docs/FWF_and_climate_change.pdf
- Garnett, T. 21.1.2013. Food sustainability: Problems, perspectives and solutions. *Proceedings of the Nutrition Society*, 72, 1, 29-39. Viitattu 16.1.2017. <https://doi.org/10.1017/S0029665112002947>
- Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., van Otterdijk, R. & Meybeck, A. 2011. Global food losses and food waste – Extent, causes and prevention. FAO. Viitattu 15.12.2016. www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e.pdf
- Göbel, C., Langen, N., Blumenthal, A., Teitscheid, P., & Ritter, G. (2015). Cutting Food Waste through Cooperation along the Food Supply Chain. *Sustainability*, 7(2), 1429–1445. MDPI AG. Viitattu 2.12.2018. <http://dx.doi.org/10.3390/su7021429>
- Hartikainen, H., Kuisma, M., Pinolehto, M., Räikkönen, R. & Kahiluoto, H. 2014. Ruokahävikki alkutuotannossa ja elintarvikeketjussa. *FoodSpill 2* -hankkeen loppuraportti 47, 49-52. MTT. Viitattu 20.12.2016. <http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/485067/mttra-portti170.pdf;sequence=1> ????

Helms, M. 2004. Food sustainability, food security and the environment. *British Food Journal*, 106, 5, 380-387. Viitattu 16.1.2017.
<http://ezproxy.jamk.fi:2048/login?url=http://search.proquest.com.ezproxy.jamk.fi:2048/docview/225149256?accountid=11773>

High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security (HLPE). 6.5.2015. Water for food security and nutrition, 4. Viitattu 13.1.2017.
http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/hlpe/hlpe_documents/HLPE_S_and_R/HLPE_2015_Water_for_Food_Security_and_Nutrition_Summary-and-recommendations.pdf

Hirsjärvi, S; Remes, P. & Sajavaara, P. 2002. Tutki ja kirjoita. 6.-8. painos. Vantaa: Tammi.

Horeca-rekisteri 2015. 1.4.2016. Taloustutkimus Oy. Viitattu 2.2.2018.
https://mara.fi/site/attachments/Horeca_rekisteri_2015_raportti.pdf

Jänkälä, S. 22.1.2016. Ravitsemistoiminta. Toimialaraportti, 44. Työ- ja elinkeinoministeriö. Viitattu 12.1.2017. http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79841/1_2016_TOIMIALARAPORTTI_ravitsemistoiminta.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Koivupuro, H-K., Jalkanen, L., Katajajuuri, J-M., Reinikainen, A. & Silvennoinen, K. 2010. Elin-
 tarviketjetussa syntyvä ruokahävikki. Kirjallisuuskatsaus. MTT. Viitattu 24.1.2017.
<http://www.mtt.fi/mttraportti/pdf/mttraportti12.pdf>

Koester, U. 2014. Food loss and waste as an economic and policy problem. *Intereconomics*, 49, 6, 348, 354. Viitattu 16.12.2016. <http://dx.doi.org.ezproxy.jamk.fi:2048/10.1007/s10272-014-0518-7>

Laki majoitus ja ravitsemistoinnasta. 28.4.2006. Finlex. Viitattu 12.1.2017. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2006/20060308>

Lipinski, B., Hanson, C., Lomax, J., Kitinoja, L., Waite, R. & Searchinger, T. 2013. Reducing Food Loss and Waste, 1. Working Paper. World Resources Institute. Viitattu 9.1.2018.
<http://staging.unep.org/wed/2013/docs/WRI-UNEP-Reducing-Food-Loss-and-Waste.pdf>

Marthinsen, J., Sundt, P., Kaysen, O. & Kirkevaag, K. 2012. Prevention of food waste in restaurants, hotels, canteens and catering, 10. Nordic Council on Ministers. Viitattu 31.1.2018.
https://books.google.fi/books?hl=fi&lr=&id=uodEYHgy2QC&oi=fnd&pg=PA7&dq=prevention+of+food+waste&ots=dGUcBoyYk5&sig=f4Vi_rl-PFxSym3m-4Fs3PQpipA&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Mittaaminen, 2007. KavntiMOTV. Viitattu 17.11.2018. <https://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/mittaaminen/mittaaminen.html>

Monier, V., Mudgal, S., Escalon, V., O'Connor, C., Gibon, T., Anderson, G., Montoux, H., Reisinger, H., Dolley, P., Ogilvie, S & Morton, G. 23.8.2012. Preparatory study on food waste across EU 27, 11, 18, 24, 31, 38-40. Euroopan Unioni. Tekninen raportti. Viitattu 26.10.2017.
<https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/c53d0adf-7c3c-4cd4-a457-0df434575263/language-en>

Nieminen, G.M. 2005. Ravintola-alan laskentatoimi. 3 p. Helsinki. Restamark.

Overview of Waste in the UK Hospitality and Food Service Sector, 9. 2013. WRAP - The Waste and Resources Action Programme. Katselmus. Viitattu 26.10.2017.
<http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Overview%20of%20Waste%20in%20the%20UK%20Hospitality%20and%20Food%20Service%20Sector%20FINAL.pdf>

Parfitt, J., Barthel, M. & Macnaughton, S. 2010. Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050. *Philosophical transactions of the Royal society*. 365, 3065–3081. Viitattu 19.11.2016. <http://rstb.royalsocietypublishing.org/content/royptb/365/1554/3065.full.pdf>

Ruokahävikki ja ruokajärjestelmän kiertotalous, N.d. Luonnonvarakeskuksen nettisivut. Viitattu 17.11.2018. <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/ruoka-ja-ravitsemus/ruokahavikki/>

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto [verkkojulkaisu]. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto [ylläpitäjä ja tuottaja]. Viitattu 9.02.2018. <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/>.

Silvennoinen, K., Koivupuro, H.K., Katajajuuri, J.M., Jalkanen, L. & Reinikainen, A. 2012. Ruokahävikki suomalaisessa elintarvikeketjussa. *Foodspill 2010-2012 -hankkeen loppuraportti* 3, 17-18, 31, 30-31, 33-38, 43-49. MTT. Viitattu 31.10.2016. <http://www.mtt.fi/mttraportti/pdf/mttraportti41.pdf>

Stenmarck, Å., Jensen, C., Quested, T. & Moates, G. 31.3.2016. Estimates of European food waste levels 3, 7, 26. Euroopan Unionin FUSIONS -projekti. Viitattu 18.1.2017. <http://eu-fusions.org/phocadownload/Publications/Estimates%20of%20European%20food%20waste%20levels.pdf>

The State of Food Insecurity in the World 2013. The multiple dimensions of food security. 2013. FAO, IFAD ja WFP. Viitattu 17.1.2016. <http://www.fao.org/docrep/018/i3434e/i3434e.pdf>

Tostivint, C., Östergren, K., Quested, T., Soethoudt, H., Stenmarck, Å., Svanes, E. & O'Connor, C. 14.3.2016. Food Waste Quantification Manual, 7. Viitattu 24.8.2017. <http://www.eu-fusions.org/phocadownload/Publications/Food%20waste%20quantification%20manual%20to%20monitor%20food%20waste%20amounts%20and%20progression.pdf>

Turvala, M. 2017. Ravintolapäällikkö. Pirkanmaan Osuuskauppa. Haastattelu 6.11.2017.

Uusitalo, H. 2001. Tiede, tutkimus ja tutkielma. Johdatus tutkimuksen maailmaan. 1.-7. painos. Juva: WS Bookwell Oy.

Overview of waste in the UK hospitality and food service sector. 2013. WRAP -projekti. Viitattu 24.8.2017. <http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Overview%20of%20Waste%20in%20the%20UK%20Hospitality%20and%20Food%20Service%20Sector%20FINAL.pdf>

World Population Prospects. 2017. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World Population Prospects: The 2017 Revision, Key Findings and Advance Tables. Working Paper No. ESA/P/WP/248. Viitattu 25.8.2017. https://esa.un.org/unpd/wpp/Publications/Files/WPP2017_KeyFindings.pdf

Yhdistyneet Kansakunnat. 21.10.2015. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. A/RES/70/1. Viitattu 20.2.2018. http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E

Liitteet

Liite 1. Perehdyttäminen

Ensi viikon maanantaina se mittaaminen sitten vihdoin alkaa. Tutkimuksen ajan meillä on käytössä hieman eri näköiset hävikin kirjauslomakkeet. No mitä se sitten tarkoittaa käytännössä. Ensimmäiset päivät voivat olla hieman hakemista erilaisen kirjaustavan osalta ja kaikki kysymykset liittyen kirjaukseen ja tähän tutkimukseen voit osoittaa minulle (Riikka). Voit myös soittaa minulle, silloin kun en ole paikalla. =)

Mikä muuttuu?

SALI

- Hävikkilomake on aina päiväkohtainen, jokaiselle päivälle on oma lomakkeensa. Tutkimuksen ajan ei siis tarvitse laskea hävikkä kumulatiivisesti.
- Hävikin lisäksi tulee lomakkeelle muutama "raksi ruutuun" tyylinen vaihtoehto, joista ruksitaan sopivat vaihtoehdot kunkin hävikin osalta. Kerron tästä jokaiselle henkilökohtaisesti enemmän.
- Lisäksi muutamana päivänä on tarkoitus mitata myös nestehävikkiä eli maito ja kahvi sekä kahvinporot. Tämä tehdään tutkimuksen aikana korkeintaan 4 kertaa ja sellaisena päivänä, että minä itse olen paikalla ja teen itse pääosan tästä työstä. Tämän ohjeistan sitten tarkemmin henkilöille, jotka silloin ovat kanssani töissä.

TISKINURKKA

- Tiskinurkassa mitataan asiakkaiden lautasilta tullut ruokahävikki. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että biojäteastiaan saa laittaa vain lautasilta palautunutta ruokaa ei mitään muuta. Ei edes serviettejä tai ruokahävikkiä muualta kahvilan puolelta tai keittiöstä. Ruokahävikki punnitaan meidän toimesta kolme kertaa päivässä. Punnitus tapahtuu raapesukonehuoneessa olevalla punnitusvaa'alla ja paino merkataan ylös huoneen seinällä olevalle lomakkeelle. Punnituksen jälkeen bioskiskis laitetaan sovittuun paikkaan, josta siivooja tietää sen ottaa mukaansa. (Tästä kerron tarkemmin lisää).
- Lisäksi noin neljänä päivänä lautashävikki lajitellaan ja punnitaan lajin mukaan, mutta tämän sotkuisen homman minä hoidan itse. =D

KEITTIÖ

- Keittiössä punnitaan ja merkitään ylös KAIKKI raaka-aine ja ruoka, joka heitetään roskikseen. Teen tarkoitusta varten uuden lomakkeen, josta raksitaan "rasti ruutuun" systeemillä kunkin hävikin kohdalla sopivat vaihtoehdot. Tuon tätä tarkoitusta varten oman keittiövaakani tänne tutkimuksen ajaksi.

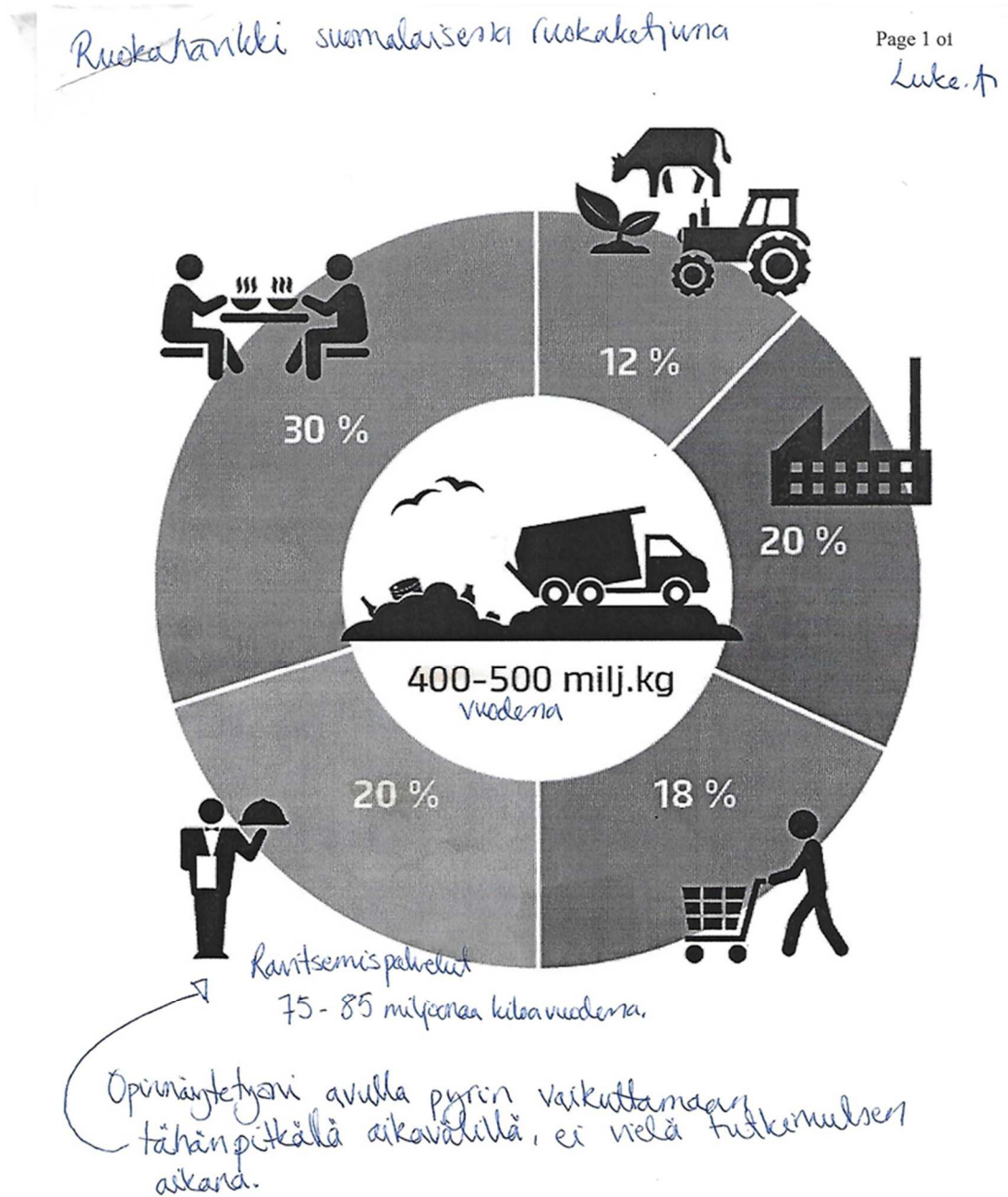
Toivon, että kaikki mahdolliset kehitysehdotukset punnitsemiseen ja kirjaamiseen liittyen kerrotaan minulle, että voin ottaa ne huomioon, jos jokin näissä punnituksissa ja kirjauksissa tuntuu liian hankalalta tai työläältä. Toivon myös, että mahdollinen turhautuminen asiaa kohtaan osoitetaan suoraan minulle, sillä ymmärrän, että näin tarkka punnitseminen ja kirjaaminen voi tuntua turhautavalta.

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää totuuden mukaisesti ruokahävikin määrä, laatu sekä sen syntyyn vaikuttavia tekijöitä. Ei siis ole tarvetta "kaunistella" määriä tai syitä.

Kiitos! =)

Ota karekcia!

Liite 2. Kahvilan keräyspisteellä käytetty lomake. Makeat kahvileivät -sivu



Liite 3. Aineiston keräysohje keittiö keräyspisteessä

Ruokahävikkitutkimus 4.9.-1.10.2017

Ruokahävikin kirjaaminen keittiössä

- **Kaikki** ruoka/esivalmiste/raaka-aine, mikä menee roskikseen punnitaan ja kirjataan ylös
- Lisäksi kirjataan poisheittämisen syy ”raksi ruutuun” systeemillä
- Tutkimuksen ajan on käytössä uudet päiväkohtaiset lomakkeet
- Lomakkeet löytyvät samasta paikasta, kuin ennenkin misa-listojen ”alta”
- Myös syötäväksi kelpaamaton raaka-aine (hedelmien kuoret ja lohen nahka, lehtipersiljan varret) punnitaan ja kirjataan ylös
- Riikka on tuonut oman keittiövaakansa tätä tarkoitusta varten
- Älä punnitse punnitusastiaa eli taaraa vaaka > Laita vaakaan virta päälle vasta, kun punnitusastia on vaa’an päällä > odota, että vaaka näyttää nollaa ja lisää sitten punnittava raaka-aine punnitusastiaan
- Sori näin tarkat ”äly hoi” ohjeet, mutta se on tutkimuksen luotettavuuden kannalta tärkeää ja vaikuttaa osaltaan opinnäytetyön arviointiin. =)

Liite 4. Aineiston keräysohje kahvilan keräyspisteessä

Ruokahävikkitutkimus 4.9.-1.10.2017

Ruokahävikin kirjaaminen salissa

- **Kaikki** tuotteet/esivalmiste/raaka-aine, mikä menee roskikseen kirjataan ylös.
- Lisäksi kirjataan poisheittämisen syy ”raksi ruutuun” systeemillä
- Tutkimuksen ajan on käytössä uudet päiväkohtaiset lomakkeet
- Lomakkeet löytyvät samasta paikasta, kuin ennenkin
- *Alakuvien hedelmät merkitään aamulla kpl-määrinä*

Maitoa, kahvia ja kahvinporot ei tarvitse kirjata. Seuraan niitä sitten itse tarkemmin muutamana päivänä.

Liite 5. Aineiston keräysohje astianpesuhuoneen keräyspisteessä

HEI TISKARI!

- Ruokahävikkitutkimuksen ajan 4.9.-1.10.2017 biojät roskikseen (vihreä pussi) saa laittaa vain ja ainoastaan salista asiakkaiden lautasille ja tarjottimille jäänyttä ruokaa. Huomioi myös, että kaikki ruoka pitää laittaa biojät roskikseen (ei roskikseen missä on musta pussi). Keittiöstä tuleva sekä kahvilasta työntekijöiden toimesta tuleva ruoka pitää laittaa johonkin toiseen biojäteastiaan (esimerkiksi keittiöön). Servietit ynnä muut laitetaan roskikseen, jossa on musta pussi.
- Biojätepussi punnitaan kolme kertaa päivässä. Sunnuntaisin kerran. Punnituksesta muistuttaa kännykän herätyskello, jonka olen tuonut tiskinurkkaan. =)
- Punnitus tapahtuu raapesukonehuoneessa. Kannattaa kuljettaa koko roskis rulla-alustalla raapesukonehuoneeseen. Sieltä löytyvät myös tarkemmat ohjeet vaa'an käyttöön ja ruokahävikin punnitsemiseen sekä merkitsemiseen.
- Siivoojia on ohjeistettu, että he eivät saa ottaa biojätepussia täältä tiskinurkasta tutkimuksen aikana vaan he hakevat sen tiskinurkasta leipomolaatikosta.
- Pyydä Riikalta apua ja neuvoa. Jos en ole paikalla voit soittaa minulle tai kysyä työkaverilta apua.
- Huomioi, että myös allaan sihtin keräön tyvä ruoka punnitaan.

Liite 6. Lautashävikin punnitusohjeistus

Lautashävikin punnitseminen

- Vaaka lähtee päälle power- napista kerran painamalla (oikealla reunimmainen nappi)
- Odota hetkinen, kun vaaka pyörittelee näytössä numeroita
- Kun näytössä lukee 0,00 voit punnita biojätteen
- Nosta biojätepussi roskasäiliöstä ja punnitse pelkkä biojäte pussissaan (ei roskasäiliötä)
- Merkitse vaa`an näyttämä lukema (kokonaan) vaa`an yläpuolella olevaan seurantakaavioon
- Sammuta vaaka power-napista
- Nosta biojätepussi valkoiseen leipomolaatikkoon, joka on raepesukoneen edessä/vieressä. Siistijä noutaa biojätepussin siitä.
- Homma valmis! Kiitos. =)

Liite 10. Täytetty aineiston keruulomake keittiön keräyspisteeltä

Excel - de

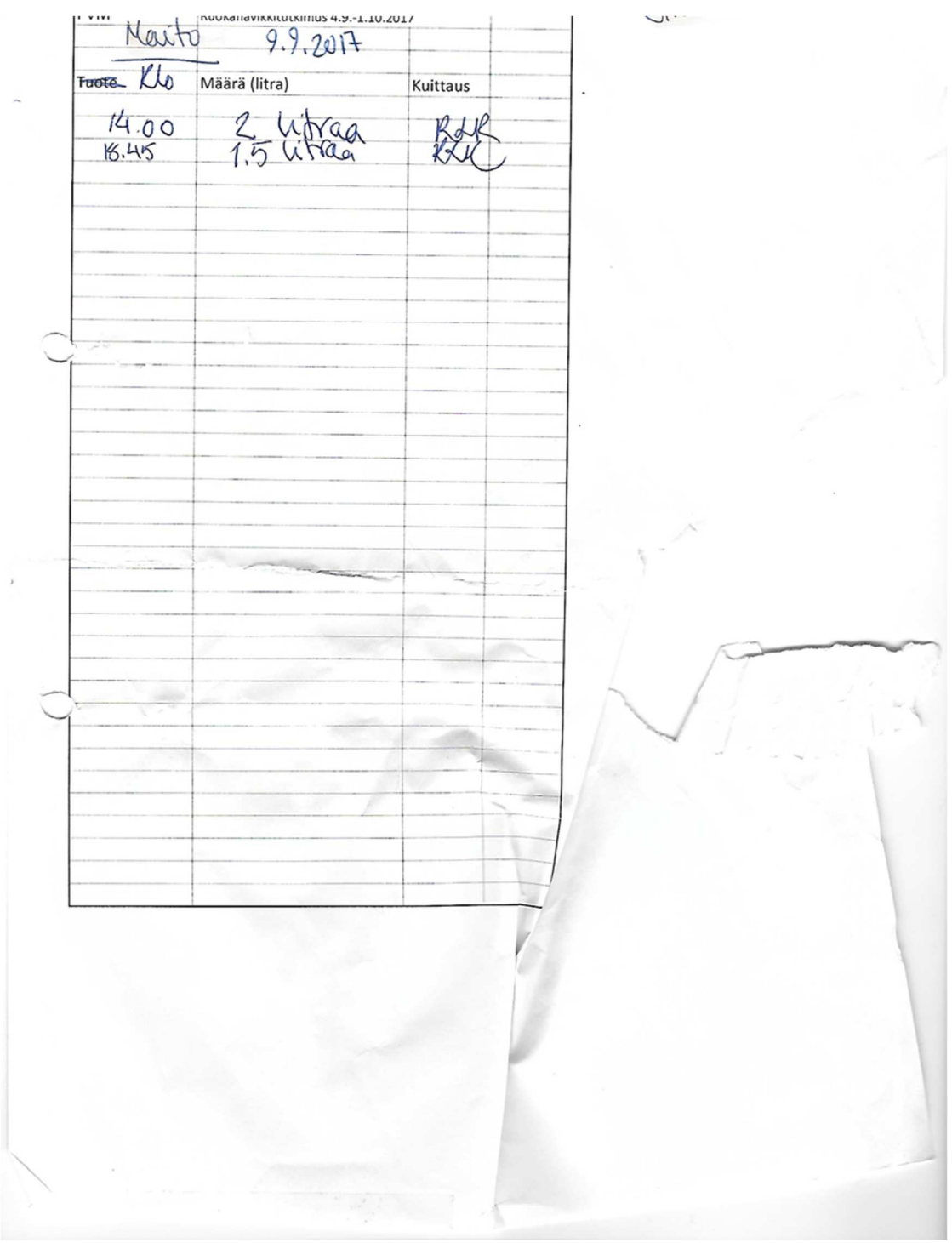
Punnitse kaikki pois heitettävä raaka-aine / tuotteet ja kirjaa sen määrä painon mukaan tähän taulukkoon. Kiitos. =)
Kirjaa aina myös pois heittämisen syy "rasti ruutuun" menetelmällä tai "muu syy" kohtaan sanallisesti.
Ruokahävikkitutkimus 4.9.-1.10.2017

PVM 25.9.2017 la POIS HEITTÄMISEN SYY (rasti ruutuun)

Raaka- aine/tuote/esivalmiste. Merkitse myös hedelmien kuoret ja lohen nahka.	Määrä kg	Valmistus- virhe (tippui, paloi, reseptivirhe yms.)	Tuotteen käyttöaika (pvm) umpeutui	Tuote pilaantui kylmioon/va rastoon	Tuote on ollut esillä kätteessä.	Muu syy, mikä?
joonial.	494g					leivät
7m.	73g					-1-
leivän	28g					-1-
paaketa	53g					-1-
Paari Lätti Räpä						
Edam.	40g	X				la thelle
Kuning.	1kg		X			
...	...					
Pineappas kuori	1000g					... pöytä
Apple sinä		X				
U sammylää	130g	X				tippui
Maapelsinää					X	ursiin
minni	29g					oksia
Kesäkurpikka	0,9kg					Kannat
Atra	28g			X		
peppere	700g					leivät
br.	500g				X	
herkku	400g	X				
lohi	11g				X	
hii	126g					nekket
Kateleipä	1,1 kg				X	

Liite 11. Vaahdotetun maidon mittaustulokset

Maito 9.9.2017		
Luok. Klo	Määrä (litra)	Kuittaus
14.00	2. litraa	RJK
16.45	1.5 litraa	RJK



Liite 12. Suodatinkahvin ja haudutetun teen mittaustulokset

PVM	Ruokahävikkitutkimus 4.9.-1.10.2017	
	<u>Kahvi</u> + tee	9.9. 2017
Tuote	Määrä (litra)	Kuittaus
12.30	5 litraa	Kkk
14.30	5 + 1 =	Kkk
17.00	6.5 - 1 =	Kkk

excel-ot

Liite 13. Lautashävikin punnitustulokset vko 38

VKO 38

Ruokahävikkitutkimus 4.9.-1.10.2017

PVM	Klo aika	Paino	Kuittaus
18.syys	13.15	2.08	OP
18.syys	16:15	2,72	OP
18.syys	17:15	1.38 kg	ST
19.syys	13.15	3.18 kg	KJ
19.syys	15:50	2,0 kg	OP
19.syys	19.30	1.92	RJK
20.syys	13:15	1,24	OP
20.syys	17.35	3,34	MT
20.syys	17.30	1,24	OP
21.syys	13.30	2,26	KJ
21.syys	19.15	2,6	M
21.syys			
22.syys	13.00	2,82	MT
22.syys	16:00	3,70	ST
22.syys			
23.syys	13.15 13.15	3.38	ST
23.syys	17.40	3,86	MH
23.syys			
24.syys	14.00	2,82	TS
24.syys	17.30	4,04	LS

Excel-oe