



Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 49/2021

# **Elintarvikejätteen ja ruokahävikin seurantajärjestelmän rakentaminen ja ruokahävikkitiekartta**

Inkeri Riipi, Hanna Hartikainen, Kirsi Silvennoinen, Katri Joensuu, Marjatta Vahvaselkä, Miia Kuisma ja Juha-Matti Katajajuuri

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 49/2021

# **Elintarvikejätteen ja ruokahävikin seurantajärjestelmän rakentaminen ja ruokahävikkitiekartta**

Inkeri Riipi, Hanna Hartikainen, Kirsi Silvennoinen, Katri Joensuu,  
Marjatta Vahvaselkä, Miia Kuisma ja Juha-Matti Katajajuuri

Luonnonvarakeskus, Helsinki 20XX

## **Viittausohje:**

Riipi, I., Hartikainen, H., Silvennoinen, K., Joensuu, K., Vahvaselkä, M., Kuisma, M. & Katajajuuri, J-M. 2021. Elintarvikejätteen ja ruokahävikin seurantajärjestelmän rakentaminen ja ruokahävikkitiekartta. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 49/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 72 s.



ISBN 978-952-380-240-7 (Painettu)

ISBN 978-952-380-241-4 (Verkojulkaisu)

ISSN 2342-7647 (Painettu)

ISSN 2342-7639 (Verkojulkaisu)

URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-241-4>

Copyright: Luonnonvarakeskus (Luke)

Kirjoittajat: Inkeri Riipi, Hanna Hartikainen, Kirsi Silvennoinen, Katri Joensuu, Marjatta Vahvaselkä, Miia Kuisma ja Juha-Matti Katajajuuri

Julkaisija ja kustantaja: Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki 2021

Julkaisuvuosi: 2021

Kannen kuva: Luken arkisto

Painopaikka ja julkaisumyynti: PunaMusta Oy, <http://luke.juvenesprint.fi>

## Tiivistelmä

Inkeri Riipi<sup>1</sup>, Hanna Hartikainen<sup>1</sup>, Kirsi Silvennoinen<sup>1</sup>, Katri Joensuu<sup>1</sup>, Marjatta Vahvaselkä<sup>1</sup>, Miia Kuisma<sup>2</sup> ja Juha-Matti Katajajuuri<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Luonnonvarakeskus (Luke), Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki

<sup>2</sup> Luonnonvarakeskus (Luke), Lönnrotinkatu 7, 50100 Mikkeli

Tässä raportissa kuvataan, miten kansallinen elintarvikejätteen ja ruokahävikin seurantajärjestelmä sekä hävikkitiekartta on rakennettu. Työ perustuu vuosina 2018–2020 toteutettuun Ruokahävikiseuranta ja -tiekartta -hankkeeseen. Raportissa on nostettu esiin: 1) elintarvikejätteen ja ruokahävikin määritelmät kansallisella tasolla, 2) käytetyt menetelmät elintarvikejätteen ja ruokahävikin arvioimiseksi elintarvikeketjun eri vaiheissa, 3) arvio tarvittavien otoskokojen suuruudesta ja edustavuudesta, 4) laskelma elintarvikejätteen ja ruokahävikin määrästä koko elintarvikeketjun osalta sekä 5) kansallinen ruokahävikkitiekartta, jossa on tunnistettu keskeiset keihäänkärjet ruokahävikin vähentämiseksi Suomessa.

Elintarvikejätettä syntyy tämän tutkimuksen mukaan Suomessa vuositasolla 643 miljoonaa kiloa (kun mukaan ei lasketa peltoon jäävää satoa), josta ruokahävikin osuus on 351–376 miljoonaa kiloa. Elintarvikejätteestä suurin osa (46 %) muodostuu kotitalouksissa ja toiseksi eniten elintarviketeollisuudessa (25 %). Muiden ketjunvaiheiden osuudeksi elintarvikejätteestä on arvioitu: ravitsemispalvelut 12 %, kauppa 9 % ja alkutuotanto 8 %. Ruokahävikin osalta vastaavat luvut ovat: kotitaloudet 33 %, elintarviketeollisuus 23 %, ravitsemispalvelut 17 %, kauppa 16 % sekä alkutuotanto 11 % (ei sisällä peltoon jäävää satoa). Kotitalouksien osuus niin elintarvikejätteestä kuin ruokahävikistäkin on suurin, kuten aiemmissakin tutkimuksissa on havaittu. Tätä selittää mm. kotitalouksien suuri lukumäärä. Ensimmäistä kertaa kotitalouksien ruokahävikilaskelmissa on huomioitu myös nestemäinen hävikki.

Tässä hankkeessa saadut tulokset ovat ensimmäinen kokonaisvaltainen analyysi koko elintarvikeketjun elintarvikejätteestä. Tuloksia tarkasteltaessa on kuitenkin huomioitava, että tehtyjen arvioiden taustalla olevissa menetelmissä, aineistoissa ja aineistojen edustavuuksissa on vaihtelua eri ketjunosien välillä. Tulokset elintarvikejätteen ja ruokahävikin määrästä ovat pääsääntöisesti vuosilta 2018–2019, mutta alkutuotannon arvio perustuu vuosien 2012–2018 tietoihin.

Suomen ensimmäinen kansallinen ruokahävikin vähentämisen tiekartta jakautuu kuuteen keihäänkärkeen: 1) Vaikuttavat ohjaukset, 2) Kasvatuksella ja tiedolla kohti kestävämpää yhteiskuntaa, 3) Käytäntöjä muuttamalla kestävämmäksi, 4) Teknologiasta älyä, uusia tuotteita ja liiketoimintamalleja, 5) Tutkimuksen kehitys ja hävikin seuranta sekä 6) Yhdessä enemmän. Jokainen keihäänkärki sisältää tarkempia ruokahävikin vähentämiseen tähtäviä ratkaisuja. Ruokahävikin vähentämiseksi tarvitaan niin markkinavetoisia kuin myös poliittisia ja lainsäädännöllisiä toimia sekä panostusta sosiokulttuuriseen muutokseen ja teknologisiin innovaatioihin.

Hankkeen tuotokset luovat perustan elintarvikejätteen ja ruokahävikin systemaattiselle ja jatkuvalla seurannalle Suomessa sekä ruokahävikin vähentämiseksi koko elintarvikeketjussa. Työ seurantajärjestelmän ja tiekartan parissa jatkuu erityisesti seurantamenetelmien ja -työkalujen kehittämiseksi, aineistojen edustavuuden ja otoskokojen parantamiseksi, seurantajärjestelmän kokonaisuuden systematisoimiseksi sekä ruokahävikin vähentämistoimenpiteiden kokoamiseksi.

**Asiasanat:** elintarvikejäte, ruokahävikki, elintarvikeketju, seurantajärjestelmä, tiekartta

# Sisällys

<b>1. Johdanto .....</b>	<b>6</b>
<b>2. Seurantajärjestelmän rakentaminen.....</b>	<b>8</b>
2.1. Työn eteneminen .....	8
2.2. Käsitteiden määrittely.....	9
<b>3. Alkutuotanto .....</b>	<b>11</b>
3.1. Määritelmät ja rajaukset alkutuotannossa .....	11
3.2. Indikaattorituotteet ja laskenta .....	12
3.3. Arvio elintarvikejätteen ja ruokahävikin määrästä .....	16
3.4. Jatkuvan tiedonkeruun kehittäminen.....	19
<b>4. Elintarviketeollisuus.....</b>	<b>20</b>
4.1. Tutkimusmenetelmät ja tiedonkeruu .....	20
4.2. Arvio elintarvikejätteen ja ruokahävikin määrästä .....	22
4.3. Tiedonkeruun kehittäminen.....	23
<b>5. Kauppa .....</b>	<b>25</b>
5.1. Aineisto ja menetelmät.....	25
5.2. Arvio elintarvikejätteen ja ruokahävikin määrästä ja osuuksista tuoteryhmittäin .....	26
5.3. Seurannan kehittäminen kaupan sektorilla.....	27
<b>6. Ravitsemispalvelut.....</b>	<b>28</b>
6.1. Päiväkirjatutkimus.....	28
6.2. Kyselytutkimus .....	32
6.3. Tutkimusmenetelmien vertailua ja seurannan jatkokehitys.....	35
<b>7. Kotitaloudet.....</b>	<b>36</b>
7.1. Lajittelututkimus.....	36
7.2. Päiväkirjatutkimus.....	39
7.3. Kyselytutkimus .....	42
7.4. Tutkimusmenetelmien vertailu ja seuranta jatkossa .....	43
<b>8. Elintarvikejäte ja ruokahävikki koko ketjussa .....</b>	<b>44</b>
<b>9. Ruokahävikkitiekartta .....</b>	<b>49</b>
9.1. Keihäänkärjet.....	50
9.2. Vaikuttavat ohjauskeinot .....	52
9.3. Kasvatuksella ja tiedolla kohti kestävämpää yhteiskuntaa .....	55
9.4. Käytäntöjä muuttamalla kestävämmäksi .....	56

9.5. Teknologiasta älyä, uusia tuotteita ja liiketoimintamalleja .....	58
9.6. Tutkimuksen kehitys ja hävikin seuranta .....	60
9.7. Yhdessä enemmän .....	60
9.8. Tiekartan jatkokehittäminen .....	61
<b>10. Johtopäätökset ja seurantatyön jatko.....</b>	<b>62</b>
<b>Viitteet.....</b>	<b>63</b>
<b>Liitteet .....</b>	<b>66</b>

# 1. Johdanto

Tutkimusta ruokahävikiteeman parissa on tehty Suomessa vuodesta 2008 alkaen. Luonnonvarakeskus on toteuttanut monia kansallisia ja kansainvälisiä tutkimuksia, jossa ruokahävikkiä on tutkittu kaikkien ketjunvaiheiden osalta. Aikaisempia kansallisia ruokahävikin tutkimustuloksia löytyy useista julkaisuista (esim. Hartikainen ym. 2014; Hartikainen ym. 2016; Hartikainen ym. 2018; Heikkilä ym. 2016; Joensuu ym. 2020; Katajajuuri ym. 2014; Silvenius ym. 2014; Silvennoinen ym. 2012, Silvennoinen ym. 2014, Silvennoinen ym. 2015; Silvennoinen ym. 2016). Tutkimukset ovat pääasiassa rajautuneet kuitenkin yhteen tai muutamaaan ketjun osaan, lukuun ottamatta Foodspill 1 -tutkimusta (Silvennoinen ym. 2012). Lisäksi ruokahävikin määritelmä ei ole ollut aikaisemmissa selvityksissä yhdenmukainen. Tarve systemaattisen, kokonaisvaltaisen ja ajantasaisen seurantajärjestelmän rakentamiselle on ollut ilmeinen. Tätä tukee myös keväällä 2019 voimaan tullut EU:n delegeoitu päätös (EU 2019/1597), joka velvoittaa jäsenmaat raportoimaan syntyvän elintarvikejätteen määrästä komissiolle vuodesta 2020 lähtien vuosittain ja neljän vuoden välein tarkemmilla analyyseilla.

Tämä raportti on syntynyt Ruokahävikkiseuranta ja -tiekartta -hankkeen tuotoksena. Hanke on toteutettu vuosina 2018–2020 ja sen tavoitteena on ollut rakentaa elintarvikejätteen ja ruokahävikin kansallinen seurantajärjestelmä sekä laatia Suomeen ensimmäinen ruokahävikin vähentämisen tiekartta. Päämääränä on ollut myös luoda aiempaa parempia ja helppokäyttöisempiä menetelmiä ja työkaluja elintarvikejätteen ja ruokahävikin seurantaan. Hankkeessa on myös kerätty yhden vuoden tiedot elintarvikejätteen ja ruokahävikin määrästä koko elintarvikeketjusta. Hankkeen rahoittajina ovat toimineet Maa- ja metsätalousministeriö (MMM), Ympäristöministeriö (YM), Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM), Elintarviketeollisuusliitto ry (ETL), Päivittäistavarakauppa ry (PTY), Matkailu- ja Ravintolapalvelut ry (MaRa) sekä Luonnonvarakeskus (Luke).

Hankkeen tulokset luovat perustan elintarvikejätteen ja ruokahävikin systemaattiselle ja jatkuvalle seurannalle Suomessa. Tiivistetysti hankkeen tulokset:

1. Laadittu määritelmät elintarvikejätteelle ja ruokahävikille kansallisella tasolla, huomioiden eri ketjun osien erityspiirteet ja Euroopan komission velvoitteet elintarvikejätteen seurannasta ja raportoinnista (EU 2019/1597)<sup>1</sup>.
2. Koordinoitu aineiston keräystä, tunnistettu, kehitetty ja testattu menetelmiä elintarvikejätteen ja ruokahävikin arvioimiseksi (eri elintarvikeketjun vaiheiden erityistarpeet huomioiden).
3. Arvioitu tarvittavien otoskokojen suuruutta ja edustavuutta.
4. Tuotettu jokaisen elintarvikeketjun vaiheen osalta arvio elintarvikejätteen ja ruokahävikin määrästä yhtenä vuotena.
5. Nostettu esiin keskeiset keihäänkärjet ja toimenpiteet ruokahävikin vähentämiseksi jatkossa kansallisessa ruokahävikkitiekartassa.

Työ seurantajärjestelmän kehittämiseksi jatkuu tulevana vuosina erityisesti seurantamenetelmien ja -työkalujen kehittämiseksi, otoskokojen kasvattamiseksi ja aineistojen edustavuuden parantamiseksi sekä seurannan kokonaisuuden systematisoimiseksi.

---

<sup>1</sup> Elintarvikejätteelle ja ruokahävikille on erilaisia määritelmiä.

Esittelemme tässä raportissa luvussa 2 seurantajärjestelmän rakentamisprosessia sekä keskeisiä määritelmiä, jotka ovat ohjanneet tässä hankkeessa tehtyä työtä ja siinä tehtyjä rajoituksia. Luvuissa 3–7 käsitellään ketjuvaiheittain tutkimuksessa käytettyjä aineistoja ja menetelmiä, keskeisiä tuloksia elintarvikejätteen ja ruokahävikin määristä sekä kuvataan suunnitelma jatkuvan tiedonkeruun toteutusta varten. Olemme nostaneet esiin myös menetelmiin liittyviä haasteita. Luvussa 8 esitetään yhteenveto elintarvikejätteen ja ruokahävikin määristä koko elintarvikeketjussa. Kansallisen ruokahävikkitiekartan keihäänkärjet ja toimenpide-ehdotukset on esitetty luvussa 9 ja koko hankkeen yhteenveto luvussa 10.



## 2. Seurantajärjestelmän rakentaminen

### 2.1. Työn eteneminen

Koko elintarvikeketjun kattavaa elintarvikejätteen ja ruokahävikin kansallista seurantajärjestelmää on rakennettu yhteistyössä alan toimijoiden ja sidosryhmien kanssa. Tutkimusryhmä on käynyt laajasti läpi aiempia kansallisia ja kansainvälisiä tutkimuksia, järjestänyt kaksi isoa työpajaa alan toimijoille Suomessa, käynyt tiivistä keskustelua hankkeen ohjausryhmän ja eurooppalaisten alan tutkijoiden kanssa sekä pitänyt tutkimusryhmän kesken aivoriisiä useaa otteeseen.

Työn keskeisiä tuotoksia ovat yhteiset määritelmät ja rajaukset elintarvikejätteestä ja ruokahävikistä kansallisella tasolla (luku 2.2, huomioiden kansainväliset (FAO, 2019) ja EU-tason veloitteet (EU 2019/1597)), keskeiset ruokahävikin arviointimenetelmät ketjuvaiheittain sekä tarvittavien otoskokojen edustavuuden arviointi (luku 3).



**Kuva 1.** Elintarvikejätteen ja ruokahävikin seurantajärjestelmän kuvaus (kuva: Hartikainen, 2020).

## 2.2. Käsitteiden määrittely

Pääpaino seurantajärjestelmän rakentamisessa on ollut ruokahävikin seurannassa, mutta myös elintarvikejätteen määrää on seurattu EU:n komission vaatimusten mukaisesti (EU 2019/1597).

**Elintarvikejäte** = Alun perin ei syötäväksi tarkoitettu (ts. syömäkelpoton) ruoka (*kuten luut ja hedelmien kuoret*) ja alun perin syötäväksi tarkoitettu (ts. syömäkelpoinen) ruoka, jota ei hyödynnetä ihmisravintona, rehuna tai muuna arvojakeena. (EU komission määritelmä)

**Ruokahävikki** = Alun perin syötäväksi tarkoitettu (ts. syömäkelpoinen) ruoka, jota ei hyödynnetä ihmisravintona, rehuna tai muuna arvojakeena. (Kansallinen määritelmä)

Alkutuotannossa osa tuotetuista raaka-aineista ja elintarvikkeista ei koskaan päädy ihmisravinnoksi (kuva 2). Tästä osa on alun perin syötäväksi tarkoitettua ruokaa ja osa ei syötäväksi tarkoitettuja ruoan osia kuten luita ja hedelmien kuoria. Syötäväksi tarkoitettuja elintarvikkeita voi päätyä hyväntekeväisyyteen ja hyödynnettäväksi ihmisravintona. Muuten ruokahävikki ja elintarvikejäte päätyvät joko rehuksi, arvojakäyttöön tai jätteeksi. Euroopan komission määritelmän (EU 2019/1597) ja myös kansallisen määritelmän mukaan hyväntekeväisyyteen, rehuksi tai arvojakeeksi päätyviä raaka-aineita ja tuotteita ei sisällytetä ruokahävikkiin eikä elintarvikejätteen.



**Kuva 2.** Elintarvikejätteen ja ruokahävikin muodostuminen ruoantuotannossa ja määritelmien rajaus (Kuva: Hartikainen, 2020).

### Muut käsitteet

Edellä määriteltyjen elintarvikejätteen ja ruokahävikin lisäksi tässä työssä käytetään useita muita määrittelyä vaativia käsitteitä. Alan käsitteiden käyttö on vielä jossain määrin vakiintumatonta ja sekä EU:ssa että Pohjoismaisella tasolla.

*Arvojae* – Tässä tutkimuksessa arvojakeilla tarkoitetaan ruoantuotannon raaka-aineista/elintarvikkeista erotettuja aineita ja komponentteja, jotka hyödynnetään osana uusia tuotteita jollakin teollisuuden alalla.

*Eläinsivutuote* – Määritelty Euroopan komission ns. sivutuoteasetuksessa (142/2011) käsittäen muut kuin ihmisravinnoksi tarkoitettut eläimistä saatavat sivutuotteet ja niistä johdetut tuotteet. Eläimistä saatavat sivutuotteet jaetaan kolmeen luokkaan niiden ihmisten ja eläinten terveydelle aiheuttaman riskin vakavuuden mukaan. Sivutuoteasetus velvoittaa toimijoita mm. alkutuotannossa, elintarviketeollisuudessa ja kaupan alalla. Eläinsivutuotteita ei tämän hetken tietojen mukaan sisällytetä Euroopan komission elintarvikejäte-raportointiin (eivät sisälly jätedirektiiviin), ts. niitä ei lasketa mukaan elintarvikejätteeseen tai ruokahävikkiin. Jäsenmaita kuitenkin kannustetaan raportoimaan eläinsivutuotteet erillisenä jakeena.

*Hyötykäyttö* – Ruoan tuotannossa syntyneen raaka-aineen/elintarvikkeen hyötykäyttö esimerkiksi eläinten rehuna tai arvojakeena. Euroopan komission (EU 2019/1597) määritelmän mukaan raaka-aineen/elintarvikkeen hyötykäyttö ei ole elintarvikejätettä ja ruokahävikkiä. Hyötykäyttöön ei lasketa esimerkiksi sellaisia virtoja, jotka menevät energiantuotantoon, biokaasulaitokseen tai kompostoinnin kautta mullaksi. Hyötykäyttöön menevien virtojen vapaaehtoinen raportointi nähdään kuitenkin suotavana kokonaisuutena elintarvikkeiden ymmärtämiseksi.

*Keittiöbiojäte* - Alun perin syömäkelpoton osa elintarvikkeesta, esimerkiksi kahvinporot ja kasvien kuoret ja kannat.

*Keittiöhävikki* - Hävikki, joka syntyy valmistus- tai laatuvirheen seurauksena tai suoraan varastosta.

*Lautastähdehävikki* – Asiakkailta lautasille jäänyt ruoka.

*Rehu* – Tässä tutkimuksessa rehu käsitetään tuotantoeläinten rehuna, joka syntyy ruoantuotannon sivutuotteena. Rehu ei voi olla mitään jätteenä määriteltyä raaka-ainetta tai esimerkiksi kotieläimille annettavia sivuvirtoja.

*Ruokahävikkiprosentti* - Kuvaa sitä osuutta ihmisravinnoksi tuotetusta ruoasta, joka päätyy hävikiksi ja jota ei hyödynnetä ihmisravintona, rehuna tai muuna arvojakeena.

*Sivutuote* – Sivutuotteelle ole olemassa yksiselitteistä määritelmää, mutta yleisesti sillä tarkoitetaan tuotantoprosessissa syntyvää jäännöstuotetta/-materiaalia. Se syntyy sellaisessa tuotantoprosessissa, jonka ensisijaisena tarkoituksena ei ole tämän sivutuotteen valmistaminen. Sivutuotteita voidaan käyttää joko sellaisenaan tai muunnettuna. Sivutuotteet voivat myös päätyä jätteenä. Euroopan komission asetuksen (EU 2019/1597) mukaan elintarvikejätteeseen ei sisälly niitä elintarviketuotannon sivutuotteita, jotka täyttävät jätedirektiivin (2008/98/EY) 5 artiklan 1 kohdassa vahvistetut vaatimukset. Tällaiset sivutuotteet eivät ole määritelmällisesti jätettä.

*Sivuvirta* – Sivuvirralla ja sivutuotteella voidaan tarkoittaa ja usein tarkoitetaan samaa asiaa. Tässä tutkimuksessa sivuvirralla tarkoitetaan tuotantoprosessissa syntyvää materiaalia, joka on tuotettu elintarvikekäyttöön (eli ihmisravinnoksi), mutta joka ei päädy elintarvikkeeksi vaan johonkin muuhun käyttöön (esimerkiksi eläinten rehuksi).

*Tarjoiluhävikki* - Ruoanjakelulinjastosta ylijäänyt tai linjastoon tarkoitettu ruoka.

### 3. Alkutuotanto

Alkutuotannon elintarvikejätteen ja ruokahävikin arvioinnissa on käytetty pohjana aiempien hankkeiden tuloksia (Hartikainen ym. 2014; Hartikainen ym. 2016 ja Joensuu ym. 2020) sekä kansallisia tilasto- ja rekisteritietoja mm. maataloilla kuolleista ja lopetetuista eläimistä. Tiedot on kerätty vuosilta 2012–2018. Täydentävää tiedonkeruuta tehtiin vuonna 2018 asiantuntija-haastattelujen ja -kyselyiden avulla niiden kotieläin- ja kasvituotteiden osalta (kalastus ja kalan kasvatusta, kananmuna, sokerijuurikas, tomaatti sekä kasvihuonekurkku), joista ei ollut saatavilla aiempaa tutkimus- tai tilastotietoa. Jatkuvaa tiedonkeruuta varten valittiin indikaattorituotteiksi kansallisesti tuotantomääriltään merkittävimmät maataloustuotteet.

#### 3.1. Määritelmät ja rajaukset alkutuotannossa

Elintarvikejätteen ja ruokahävikin määrä on arvioitu sivuvirrasta. Sivuvirralla tarkoitetaan sitä osaa tuotannosta, joka on tuotettu elintarvikekäyttöön, mutta joka päättyy alkutuotannosta johonkin muuhun käyttöön kuin elintarvikkeeksi. Indikaattorituotteiden tuotantovolyymiä (kilot) on tarkasteltu siinä kosteuspitoisuudessa, missä tuotteet ovat sivuvirran syntymishetkellä.

Elintarvikejätteelle ja ruokahävikille on mahdollista muodostaa vaihtoehtoisiakin määritelmiä, joten tiedonkeruu on suunniteltu niin, että kerätyistä tiedoista voidaan muodostaa hävikkiarviointia erilaisilla rajauksilla. Tässä työssä elintarvikejätteen ja ruokahävikin määrä laskettiin kolmen eri määritelmän mukaisesti: 1) Euroopan komission elintarvikejätteen määritelmä (ks. Luku 2.2.; EU 2019/1597), 2) kansallinen ruokahävikin määritelmä (ks. Luku 2.2.) ja 3) FAO:n food loss -määritelmä (FAO, 2019).

Euroopan komission ohjeistuksen mukaisessa elintarvikejätteen määrän raportoinnissa (EU 2019/1597) sivuvirtojen rehukäyttöä ei lasketa elintarvikejätteeksi, mutta sen määrän voi raportoida erikseen. Kasvintuotannon osalta korjaamattoman sadon ei katsota olevan ruokaa, joten sitä ei lasketa elintarvikejätteeksi (EC 178/2002, artikla 2). Elävien eläinten taas katsotaan olevan ruokaa, jos ne on kasvatettu elintarvikekäyttöä varten. Myös ei-syötävien osien (esim. eläinten luut) katsotaan olevan elintarvikejätettä. Käytännössä elintarvikejätteeksi lasketaan esim. eläimen koko elopaino.

Kansallinen ruokahävikin määritelmä poikkeaa Euroopan komission elintarvikejätteen määritelmästä siten, että kasvintuotannon osalta huomioidaan myös korjaamaton korjuukypsä sato. Lisäksi kansallisessa raportoinnissa eritellään syömäkelpoisen ja syömäkelvottoman ruokahävikin osuudet. Syömäkelpoiseksi ruokahävikiksi määritellään se osa, jonka syntyy ylituotannon tai muiden menekkivaikeuksien takia (esim. kasvintuotannon kyselylomakkeissa vaihtoehdot 'Ylituotanto/ kannattamattomuus/ ei sopivaa ostajaa' (korjaamaton sato) ja 'Ennakoitua suurempi sato/ sadon valmistuminen ennakoitua aikaisemmin' (korjattu sato, joka päättyy muuhun kuin elintarvikekäyttöön)) tai siksi, että ostajan kriteerit tuotteen koolle tai muodolle eivät täyty (esim. kasvintuotannon kyselylomakkeissa vaihtoehdot 'koko, paino, muoto tai muu ulkonäköön liittyvä syy/ ostajan kriteerit eivät täyty'). Syömäkelvottomaksi ruokahävikiksi taas määritellään sääolosuhteista, kasvitaudeista ja- tuholaisista aiheutuva sivuvirta, joka ei ole elintarvikekelpoista syntyhetkellään. Ei-syötävien osien (esim. eläinten luut) ei katsota olevan hävikkiä. Yhtä lailla kuin Euroopan komission asetuksessa elintarvikejätteeksi myöskään ruokahävikiksi ei lasketa sivuvirtaa, joka päättyy eläinten rehuksi tai hyötykäyttöön, jossa tuotteelle muodostuu merkittävä hinta: esim. kemian- tai kosmetiikkateollisuuden raaka-aineeksi. Elintarvikejätteeksi ja ruokahävikiksi lasketaan siis sivuvirran energiakäyttö, kompostointi tai toimittaminen jätehuoltoon.

FAO:n alkutuotannon food loss -määritelmään ei sisällytetä korjaamatonta satoa tai maatilalla tapahtuvaa enneaikaista tuotantoeläinten teurastusta tai kuolemaa (FAO, 2019). Myöskään ei-syötävien osien (esim. eläinten luut) ei katsota olevan hävikkiä. Food loss -määritelmään ei myöskään sisällytetä sivuvirtaa tai sivutuotteita, jotka päätyvät eläinten rehuksi tai muuhun käyttöön, jossa niillä on taloudellista arvoa. Hävikiksi lasketaan siis vain se sivuvirran osa, joka päätyy energiakäyttöön, kompostointiin tai toimitetaan jätehuoltoon.

	Syötävät osat	Ei-syötävät osat (kuoret, luut ym.)
Korjaamaton sato		
Muu vähäarvoinen käyttö		
Kompostointi/jätteenkäsittely		
Energiakäyttö		
Käyttö lisäarvotuotteissa		
Rehukäyttö*		
Elintarvikekäyttö		

FAO 2019, food loss
  Kansallinen määritelmä, ruokahävikki
  EU 2019/1597, elintarvikejäte

**Kuva 3.** Elintarvikejätteen (EU 2019/1597), ruokahävikin (kansallinen määritelmä) ja food loss -määritelmän mukaisen hävikin (FAO 2019) rajaukset tässä tutkimuksessa. \*Rehukäyttö raportoidaan erikseen (EU 2019/1597).

### 3.2. Indikaattorituotteet ja laskenta

Alkutuotannon arviointimenetelmäksi on valittu indikaattorituotteet, joiden osalta selvitetään tuotekohtaisesti syntyvän elintarvikejätteen ja ruokahävikin määrä. Indikaattorituotteita on yhteensä 17 ja ne kattavat noin 97 % Suomen kokonaismaataloustuotannosta. Kattavuuden lisäksi indikaattorituotteiden valinnassa vaikutti myös se, että tuotteet edustavat tasapuolisesti erilaisia tuotekategorioita.

Kasvintuotannon osalta indikaattorituotteiksi valittiin:

- Viljoista vehnä, ohra, kaura ja ruis
- Mukulakasveista ruokaperuna (ml. varhaisperuna ja ruokateollisuusperuna)
- Sokerintuotantokasveista sokerijuurikas
- Avomaanvihanneksista porkkana
- Hedelmistä ja marjoista mansikka
- Kasvihuonevihanneksista tomaatti ja kasvihuonekurkku

Eläintuotannon osalta indikaattorituotteiksi valittiin:

- Lihantuotannosta naudan-, sian- ja broilerinliha
- Kananmuna
- Raakamaito
- Kalastettu kala
- Viljelty kala

Lihantuotannon osalta hävikkiarvio on raportoitu kokonaislukuna yli eläinlajien. Elintarvikeketjun toimijoiden kanssa on sovittu, että myöskään jatkossa naudan, sian ja broilerin lukuja ei eritellä tulosten julkistamisen yhteydessä.

### **Kasvintuotanto**

Tähän tutkimukseen viljojen, perunan, porkkanan ja mansikan tiedot on kerätty aikaisemmista tutkimuksista (Hartikainen ym. 2014; Hartikainen ym. 2016 ja Joensuu ym. 2020). Muiden kasvituotteiden osalta on käytetty asiantuntija-arvioita (ks. taulukko 3).

### **Kotieläintuotanto**

Sianlihan ja naudanlihan sivuvirtoja alkutuotannossa arvioitiin tilastoviranomaisilta tilattujen aineistojen avulla. Ruokaviraston nauta- ja sikarekisteristä pyydettiin tiedot kaikista maataloilla lopetetuista tai kuolleista sioista ja naudoista.

Nauoissa tiedot pyydettiin ikäkuukauden tarkkuudella jaoteltuna lehmiin, hiehoihin, sonneihin, mulleihin ja vasikoihin ja jaettuina liha- ja maitorotuisiin. Sioissa tietojen jaottelu tehtiin emakkoihin, karjuihin, lihasikoihin, nuoriin siitossikoihin ja porsaisiin. Nauta- ja sikarekisteristä saadut tiedot ovat kappalemääriä, joten nautojen kilomääriin päästään kertomalla maataloilla kuolleiden ja lopetettujen eläinten määrä keskimääräisen kasvukäyrän mukaisilla elopainoilla (taulukko 1) ja keskimääräisellä lihasaannolla (44,9 %, Lehto ym. 2012). Sikojen kohdalla käytettiin keskimääräisiä vuosikohtaisia ruhopainoja (taulukko 2), jotka jaettiin keskimääräisellä ruhopainon ja elopainon suhteella (0,8125) ja kerrottiin keskimääräisellä lihasaannolla 55,2 % (Lehto ym. 2012). Porsaista 70 % oletettiin painavan 1,5 kg ja 30 % 7,1 kg (Hartikainen ym. 2014).

Ruokahävikin osuus naudanlihan- ja sianlihantuotannossa laskettiin jakamalla kuolleiden ja lopetettujen eläinten edellä laskettu lihakilomäärä kokonaistuotannon (maatilalla kuolleiden ja lopetettujen määrä + teurastusmäärät) kilomäärällä. Euroopan komission ohjeistuksen mukaisessa raportoinnissa (EU 2019/1597) elintarvikejätteen osuus laskettiin jakamalla kuolleiden ja lopetettujen eläinten elopaino kokonaistuotannon (maatilalla kuolleiden ja lopetettujen määrä + teurastusmäärät) elopainolla.

**Taulukko 1.** Nautojen elopainot, kg (Nousiainen, 2014).

Ikä, kk	Maitorotuiset		Liharotuiset	
	Sonnit	Hiehot	Sonnit	Hiehot
0	45	42	47	44
1	56	52	58	55
2	80	75	84	79
3	108	99	113	105
4	137	124	144	132
5	168	150	176	160
6	200	176	210	190
7	233	202	245	219
8	266	227	280	247
9	299	251	315	275
10	334	274	350	302
11	367	297	386	328
12	400	319	420	353
13	432	339	455	377
14	463	359	488	400
15	493	377	521	422
16	523	395	553	443
17	552	411	585	462
18	580	425	615	478
19	607	439	645	494
20	633	452	673	508
21	656	463	697	521
22	677	474	719	533
23	697	484	740	545
24	716	494	761	555
25	734	502	780	565
26	751	510	798	574
27	768	518	815	582
28	783	525	832	590
29	797	531	847	597
30	811	537	861	603
31	824	542	875	609
32	836	547	888	615
33	847	551	900	620
34	858	556	912	625
35	868	559	922	629
36		563		633
37		566		637
38		569		640
39		572		643
40+		574		646

**Taulukko 2.** Sikojen ruhopainot, kg (Luke, 2019).

	Emakko	Karju	Lihaseika	Siitossika
2010	182,7	..	88,4	
2011	182,4	..	87,0	
2012	180,8	..	88,1	
2013	180,5	..	88,9	
2014	183,6	..	88,8	
2015	182,3	96,9	90,6	
2016	182,2	95,4	89,6	
2017	185,1	96,3	89,9	
2018	188,3	101,0	90,7	
Vertailu, Foodspill 2 –hankkeessa käytetyt luvut*				
	184	91,5	86,5	87,9

\*Hartikainen ym. 2014; Tike 2014

Siipikarjanlihan kohdalla käytettiin Eläinten terveys ETT ry:n teurastamoyrityksiltä keräämiä tietoja. Tiedot pyydettiin maatiloilla lopetetuista ja kuolleista broilereista ikäryhmittäin ja lisäksi ikäryhmäkohtaisista elopainoista. Kuolleiden ja lopetettujen lintujen lukumäärät kerrottiin ikäryhmäkohtaisilla elopainoilla ja muutettiin lihakiloksi kertomalla ruhopainon ja elopainon suhteella ja ruhon lihasaannolla (0,6; Franke ym. 2016). Ruhopainon ja elopainon suhde laskettiin jakamalla teurastusikäisen linnun ruhopaino ETT:ltä saatujen tietojen mukaisella teurastusikäisen linnun elopainolla. Nämä saatiin jakamalla Luken siipikarjanlihan kokonaistuotantokilomäärä teurastettujen lintujen kokonaislukumäärällä. Euroopan komission ohjeistuksen mukaisessa raportoinnissa (EU 2019/1597) elintarvikejätteen osuus laskettiin jakamalla kuolleiden ja lopetettujen eläinten elopaino kokonaistuotannon (maatilalla kuolleiden ja lopetettujen määrä + teurastusmäärät) elopainolla.

Kananmunien tuotannosta käytettiin munapakkaamojen arvioita hävikkiin menevästä osuudesta. Raakamaidosta arvio tehtiin aiempien tulosten pohjalta (Hartikainen ym. 2014).

Kalastuksesta tiedot saatiin Luken kalastustilastojen keräämästä tilastosta avomeren ammattikalastajien poisheittämisestä kalasta. Hävikin osuus laskettiin suhteuttamalla poisheitetyn kalan määrä elintarvikekäyttöön kokonaisuudessaan pyydettyyn määrään (poisheitetty kalansaalis + kaupallisen kalastuksen määrä). 90 % kalastetusta silakasta ja 100 % kilohailista on oletettu käytettävän rehuksi (Söderkultalahti, 2019). Niin sanottujen vähempiarvoisten kalojen (kuore, lahna, särki ja muu kala) saaliista ainakin osa käytetään rehuna, oletus 50 %. Kokonaisten kalojen kilomäärä kerrottiin lihasaannolla 0,5 (Franke ym. 2016).

Kalanviljelyn tietoina käytettiin pohjoismaisen hävikkihankkeen (Hartikainen ym. 2016) tietoja kirjolohen kasvatuksesta.



### 3.3. Arvio elintarvikejätteen ja ruokahävikin määrästä

Taulukoissa 3 ja 4 on esitetty arviot elintarvikejätteen ja ruokahävikin osuuksista kokonaistuotannosta ja määristä indikaattorituotteittain edellä esitettyjen rajausten mukaisesti. Taulukossa 5 esitetään erikseen raportoitavat tiedot rehukäyttöön menevän sivuvirran osuudesta. Eläin- tuotannon sivuvirran ei oleteta päätyvän rehukäyttöön.

**Taulukko 3.** Elintarvikejätteen (EU 2019/1597), ruokahävikin (kansallinen määritelmä) ja maatilalla tapahtuvan hävikin (food loss, FAO, 2019) osuudet (%) kokonaistuotannosta indikaattorituotteittain.

Indikaattori- tuote	Elintarvike- jätteen osuus (EU komission määritelmän mukainen raportointi)	Ruokahävikin osuus (kansallinen määritelmä)	Hävikki maatilalla (food loss, FAO:n mää- ritelmä)	Tietolähde
Vehnä	2,5 %	2,9 %	2,5 %	Hartikainen ym. 2014
Ohra	1,7 %	2,3 %	1,7 %	Hartikainen ym. 2014 & 2016*
Ruis	0,9 %	1,7 %	0,9 %	Hartikainen ym. 2016
Kaura	1,7 %	2,3 %	1,7 %	Hartikainen ym. 2014 & 2016*
Ruokaperuna	1,5 %	2,7 %	1,5 %	Joensuu ym. 2020
Sokerijuurikas	-	5,8 %	-	Asiantuntija-arvio, Susanna Muurinen (Sokerijuurikkaan tutkimuskeskus)
Tomaatti	<1,0 %	<1,0 %	<1,0 %	Asiantuntija-arvio, Jyrki Jalkanen (Kauppapuutarhaliitto) Stefan Skullbacka (Närpiön vihannes)
Kasvihuonekurkku	<1,0 %	<1,0 %	<1,0 %	Asiantuntija-arvio, Jyrki Jalkanen (Kauppapuutarhaliitto) Stefan Skullbacka (Närpiön vihannes)
Porkkana	6,8 %	17,7 %	6,8 %	Joensuu ym. 2020
Mansikka	1,9 %	13,9 %	1,9 %	Joensuu ym. 2020
Lihantuotanto**	6,6 %	6,7 %	0,0 %	Hartikainen ym. 2014, ETT ry
Kananmunat	0,5 %	0,5 %	0,5 %	Asiantuntija-arvio, munapakkaamot (n=3)
Raakamaito	0,5 %	0,5 %	0,5 %	Hartikainen ym. 2014
Kalastus	0,9 %	0,9 %	0,0 %	Luke kalastustilastot, Poisheitetty kala, Pirkko Söderkultalahti
Kalanviljely	5,6 %	5,6 %	0,0 %	Hartikainen ym. 2016

\*Keskiarvo vehnän ja rukiin tiedoista

\*\*sis. naudanliha, sianliha ja broilerin liha

**Taulukko 4.** Arviot elintarvikejätteen ja ruokahävikin kokonaiskilomääristä indikaattorituotteittain, milj. kg nykytiedon perusteella.

Indikaattorituote	Elintarvikejäte, (EU komission määritelmän mukainen raportointi)*	Ruokahävikki, (kansallinen määritelmä)**	Hävikki maatilalla (food loss, FAO:n määritelmä)**
Kasvintuotanto			
Vehnä	6,1	5,5	4,7
Ohra	0,2	0,3	0,2
Ruis	0,4	0,5	0,3
Kaura	1,5	1,6	1,2
Ruokaperuna	5,7	8,1	4,7
Sokerijuurikas	0,0	4,3	0,0
Tomaatti	0,0	0,0	0,0
Kasvihuonekurkku	0,0	0,0	0,0
Porkkana	6,3	12,7	4,9
Mansikka	0,3	2,5	0,3
Eläintuotanto			
Lihantuotanto	17,6	12,7	0,0
Kananmunat	0,4	0,4	0,4
Raakamaito	11,7	11,7	11,7
Kalastus	0,2	0,1	0,0
Kalanviljely	0,8	0,4	0,0

\*Laskettu osuutena ruokakäyttöön päätyvän tuotannon kokonaiskilomäärästä

\*\* Laskettu osuutena ruokakäyttöön päätyvän tuotannon syötävän osan kokonaiskilomäärästä

**Taulukko 5.** Rehukäytön osuus kokonaistuotannosta ja määrä (miljoonaa kiloa).

Indikaattorituote	Osuus	Elintarvikejäte, (EU komission määritelmän mukai- nen raportointi), milj. kg*	Ruokahävikki, (kansallinen määritelmä), milj. kg**	Hävikki maatilalla (food loss, FAO:n määritelmä), milj. kg**
Kasvintuotanto				
Vehnä	14,1 %	34,2	26,7	26,7
Ohra***	8,7 %	1,3	1,0	1,0
Ruis	3,4 %	1,4	1,1	1,1
Kaura***	8,7 %	7,9	6,1	6,1
Ruokaperuna	1,1 %	4,0	3,3	3,3
Sokerijuurikas	-	0,0	0,0	0,0
Tomaatti	-	0,0	0,0	0,0
Kasvihuonekurkku	-	0,0	0,0	0,0
Porkkana	10,7 %	9,9	7,6	7,6
Mansikka	-	0,0	0,0	0,0

\*Laskettu osuutena ruokakäyttöön päätyvän tuotannon kokonaiskilomäärästä

\*\* Laskettu osuutena ruokakäyttöön päätyvän tuotannon syötävän osan kokonaiskilomäärästä

\*\*\*Keskiarvo vehnän ja rukiin tiedoista

Tässä hankkeessa toteutettu alkutuotannon hävikkiarvio perustuu osin vanhoihin (2012–2016) tietoihin ja kirjallisuuteen. Raporttiin kerättyjen tietojen pohjalta voidaan kuitenkin esittää karkea arvio ruokahävikin ja elintarvikejätteen määrästä. Jatkossa tietojen pohjalle tarvitaan jatkuvasti päivittyvä tiedonkeruu, jota on kehitetty osana Elintarvikejäte ja ruokahävikki -hanketta (ks. alaluku 3.4).

Tähän raporttiin valitut 17 indikaattorituotetta kattavat volyymiltaan karkeasti arvioiden noin 97 % Suomen kokonaistuotannosta. Tästä tutkimuksesta saadut tuotokset ovat siis huomattavasti tarkempia aiemmin toteutettuun tutkimukseen (Hartikainen ym. 2014) verrattuna, jossa tarkastelussa oli 7 indikaattorituotetta kattaen 60 % suomalaisen alkutuotannon vuotuisesta kokonaistuotantomäärästä. Korkeasta edustavuudesta ja epävarmuuksista johtuen emme skaalaa tuloksia, vaan oletamme, että indikaattorituotteet edustavat koko Suomen alkutuotannon ruokahävikkiä riittävällä karkeustasolla.

Yhteensä alkutuotannossa arvioitiin syntyvän noin 51 miljoonaa kiloa elintarvikejätettä vuodessa, kun mukaan ei lasketa peltoon jäävää satoa. Rehuksi päätyy noin 59 miljoonaa kiloa ja

peltoon jää noin 40 miljoonaa kiloa vuodessa (sis. syömäkelpoinen ja ei-syömäkelpoinen sato). Ruokahävikkiä syntyy noin 61 miljoonaa kiloa (sisältäen peltoon jäävän sadon). Mikäli ruokahävikkiin ei lasketa peltoon jäävää satoa, ruokahävikkiä syntyy noin 42 miljoonaa kiloa vuodessa. Kuva 3 (s. 13) avaa määritelmiä EU:n FAO:n ja kansallisen seurannan osalta.

### 3.4. Jatkuvan tiedonkeruun kehittäminen

Jatkossa tavoitteena on, että alkutuotannon arvio perustuisi päivitettyihin tietoihin. Jatkuvasti päivittyvää alkutuotannon seurantajärjestelmää on alettu kehittää osana Elintarvikejäte ja hävikkiseuranta -hanketta. Ensimmäisten indikaattorituotteiden (vehnä, ohra, kaura, kasvihuone-tomaatti ja kasvihuonekurkku) osalta jatkuva tiedonkeruu on jo kehitetty, sillä kyseisistä indikaattorituotteista on laadittu hävikkiä koskevia kysymyksiä vuosittain toistettaviin sato- ja puutarhakyselyihin. Samoin perunan, porkkanan ja mansikan osalta tiedonkeruu voidaan toteuttaa osana satotutkimuksen ja puutarhatutkimuksen tiedonkeruuta. Tiedonkeruulomakkeet on esitetty liitteissä 1–4. Sokerijuurikkaan osalta tiedot kerätään jatkossa asiantuntija-arviona sokeerinjalostusyriykseltä (Sucros Oy) tai vaihtoehtoisesti Sokerijuurikkaan tutkimuskeskukselta.

Kotieläintuotteiden osalta tiedot maataloilla kuolleista tai lopetetuista eläimistä kerätään kansallisista rekistereistä (naudan- ja sianliha), Luken kalatalouden tilastotietokannoista (kalastus) ja teurastamoilta (siipikarjan liha, ETT ry:n välityksellä). Tietojen jatkokäsittely hävikkiarvioiden tuottamiseksi toteutetaan samoin kuin tässä hankkeessa (kuvaus luvussa 3.1). Kananmunista tiedot kerätään munapakkaamoilta ja raakamaidosta osana maidontuotannon tilastotiedonkeruuta viljelijöiltä. Tiedonkeruulomakkeet on esitetty liitteissä 5–6, sisältäen myös tuotekohtaiset kysymyslistat.

Kalankasvatuksen osalta ei jatkossa tehdä erillistä kyselyä, koska kalankasvattajat raportoivat ELY-keskuksille vuosittain tiedot vuoden aikana viljelyssä kuolleiden kalojen yhteismäärästä kiloissa, sekä siitä, mihin kuolleet kalat päätyvät laitokselta (esim. kompostointi). Koska nämä tiedot kerätään Luken kalataloustilastointiin jo muuhunkin tarkoitukseen vuodesta 2020 alkaen, voitaneen jatkossa niitä hyödyntää myös hävikkitilastoinnissa. Kokonaisten kalojen kilomäärä kerrotaan lihasaannolla, 0,5 (Franke ym. 2016), samoin kuin kalastuksenkin kohdalla.

Tiedonkeruu suositetaan toteutettavan neljän vuoden välein Euroopan komission ohjeistuksen mukaisesti. Luke tulee keräämään tiedot jatkossa Elintarvikejäte ja hävikkiseuranta -hankkeen kautta. Luke suosittelee alkutuotannon tietojen keräämiseksi yllä mainittujen toimenpiteiden (eri indikaattorituotteiden tiedonkeruu) lisäksi, että käydään tiivistä vuorovaikutusta EU-alueen alkutuotannon tutkijoiden kanssa ja seurataan komission asettamia velvoitteita.

## 4. Elintarviketeollisuus

Elintarviketeollisuuden ruokahävikkiä on selvitetty aikaisemmin vuosina 2009 (Silvennoinen ym. 2012) ja tuloksia on osin täydennetty vuonna 2013 (Hartikainen ym. 2014). Nyt raportoitavat tiedot elintarviketeollisuudessa muodostuvasta elintarvikejätteestä ja ruokahävikistä ovat vuodelta 2018.

### 4.1. Tutkimusmenetelmät ja tiedonkeruu

Tutkimuksessa kysyttiin yrityksiltä kuinka paljon elintarvikkeeksi tarkoitetuista raaka-aineista, puolivalmisteista ja lopputuotteista sekä muista prosessissa syntyvistä materiaaleista/sivutuotteista ei päädy elintarvikemyyntiin, syitä miksi ne eivät päädy elintarvikemyyntiin ja mihin ne päätyvät (toisin sanoen päätyvätkö esimerkiksi rehuksi, arvojakeeksi tai ruoka-apuun). Vastusten pohjalta eri jakeet jaoteltiin kuuteen kategoriaan käyttökohteen ja jakeen laadun perusteella (taulukko 7): elintarvike, ruoka-apu, hyötykäyttö (esimerkiksi rehu tai muu arvojae), ruokahävikki (alun perin syötäväksi tarkoitettu ruoka), elintarvikejäte (alun perin sekä syötäväksi ja ei-syötäväksi tarkoitettu ruoka) ja eläinsivutuote (määritelmä luvussa 2.2).

**Taulukko 6.** Elintarviketeollisuudessa syntyvien jakeiden jaottelu käyttökohteen ja laadun perusteella.

Käyttökohteet	Tarkasteltava jae*			
	Raaka-aineet ja puolivalmisteet	Lopputuotteet	Sivuvirrat	Eläinsivutuote**
Elintarvike		Elintarvike		
Ruoka-apu		Ruoka-apu		
Muu hyötykäyttö: Rehu, muu arvojae	Hyötykäyttö***	Hyötykäyttö	Hyötykäyttö	Eläinsivutuote
Ei hyötykäyttö: Komposti, biojäte, energia, biokaasu	Ruokahävikki*** (syötäväksi tarkoitettu)	Ruokahävikki	Elintarvikejäte	Eläinsivutuote

\* Tarkastelun ulkopuolelle rajattiin solunesteet ja orgaanista ainetta sisältävä vesi (ovat lähinnä nestettä, jossa hävikkiä mukana, muodostaisivat suhteessa liian suuren hävikin).

\*\* Teurastuksen yhteydessä eläimestä poistettava ei syötäväksi tarkoitettu osa.

\*\*\* Raaka-aineet ja puolivalmisteet on muunnettu vastaamaan lopputuotteiden määrää.

Tulokset esitetään lopputuotetta kohden, joten raaka-aineet ja puolivalmisteet muunnettiin vastaamaan lopputuotteita muodostamalla kerroin seuraavalla kaavalla (kaava 1):

$\frac{x}{(y-z-s)}$	(1)	x = lopputuote (kg) y = raaka-aine, puolivalmiste (kg) z = sivutuote/sivuvirta (kg) s = eläinsivutuote (kg)
---------------------	-----	--

Elintarviketeollisuuden tiedonkeruu toteutettiin sähköisellä kyselylomakkeella Webropolissa. Kysely lähetettiin ETL:n kautta sen 200 jäsenyrityksille. Saate ja kyselylomakelinkki ovat liitteessä 7. Vastauksia saatiin yhteensä 29 elintarviketeollisuuden yrityksestä, joista kaksi vastasi kahden eri toimialakategorian osalta. Yhteensä vastauksia saatiin 31 ja ne edustivat seitsemää elintarviketeollisuuden toimialakategoriaa (taulukko 8). Vaikka vastaajia on verrattain vähän (14,5 % kyselyn saaneista vastasi kyselyyn), niin otoksessa on mukana liikevaihdoltaan isoja elintarviketeollisuuden yrityksiä, sillä otoksen liikevaihto vastaa 45 % Suomen elintarviketeollisuuden kokonaisliikevaihdosta (pl. rehuteollisuus), eli 4,86 miljardia euroa (Tilastokeskus 2020). Juomateollisuus oli ensimmäistä kertaa mukana arvioinnissa sisältäen panimo- ja virvoitusjuomat sekä mehut.

**Taulukko 7.** Elintarviketeollisuuden vastaajat toimialakategorioittain.

	Vastauksia	Osuus alakategorian kokonaisliikevaihdosta
Teurastus, Lihanjalostus	5	40 %
Kalajalosteet	0	0 %
Mylly- ja tärkkelystuotteet, Leipomotuotteet	5	21 %
Kasvien ja hedelmien jalostus ja säilöntä	4	22 %
Öljyt, rasvat	1	1 %
Maitotaloustuotteet, maito	3	82 %
Juomat	3	29 %
Muu: Valmisruokateollisuus, Kahvi, Sokeri, Makeiset	9	57 %

Kunkin elintarviketeollisuuden toimialakategorian tulokset skaalattiin vastaamaan koko toimialakategoriaa Suomessa (kaava 2):

$$c^i * \frac{M^i}{m^i}$$

(2)

$C^i$  = toimialakategorian eri jakeet (kg) ( $c$  = elintarviketeollisuus/ruoka-apu/ruokahävikki/elintarviketeollisuus/hyötykäyttö/eläinsivutuote)

$M^i$  = toimialakategoriakohtainen kokonaisliikevaihto

$m^i$  = toimialakategorian otoksen liikevaihto

Jos oletetaan, että elintarveteollisuuden kokonaistuotantovolyymi vastaa elintarvikkeeksi päätyvää osaa niin elintarvikejätteen kokonaismäärä teollisuudessa voidaan laskea kaavalla 3 ja ruokahävikki kaavalla 4:

$$(j+r)/C * ETV * (C)/e \quad (3)$$

j = Elintarvikejäte (kg)  
r = ruokahävikki (kg)  
C = kaikki tuotannon jakeet (kg) (elintarvike + ruoka-  
apu + ruokahävikki + elintarvikejäte + hyötykäyttö +  
eläinsivutuote)

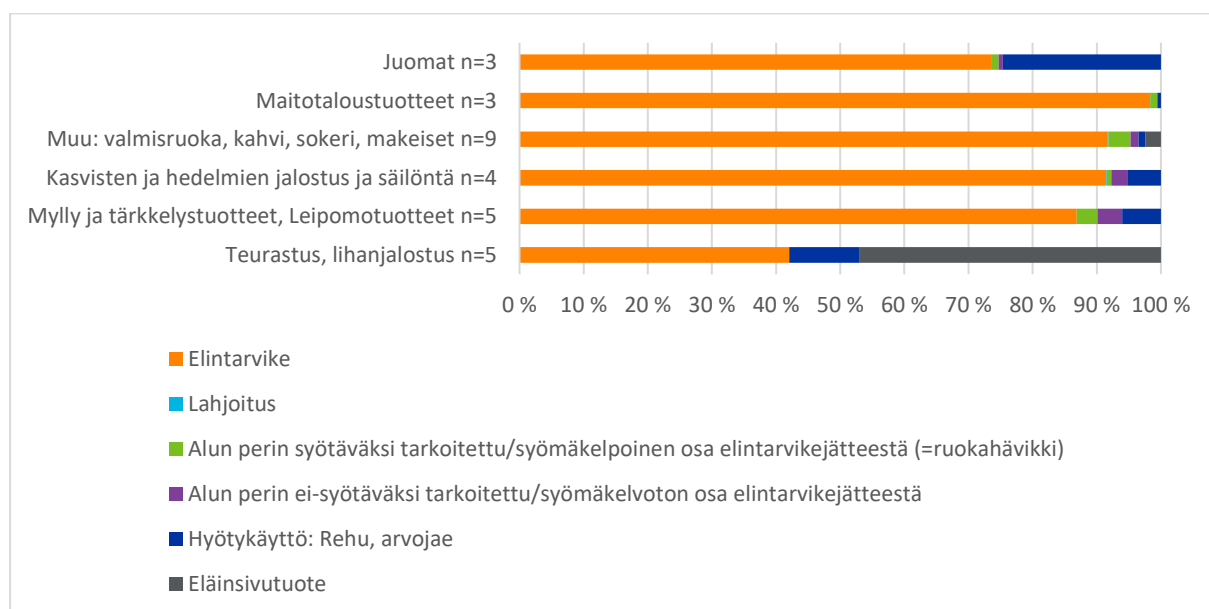
$$r/C * ETV * (C)/e \quad (4)$$

e = elintarvike (kg)  
ETV = elintarvikeollisuuden kokonaisvolyymi (kg)

Tuloksien analysoinnissa kategoria 'öljyt ja rasvat' jätettiin pois tarkastelusta, sillä otos koostui vain yhdestä pienehköstä yrityksestä (liikevaihto 1 % alakategorian liikevaihdosta). Vastauksia ei saatu lainkaan kategoriasta 'kalajalosteet'.

## 4.2. Arvio elintarvikejätteen ja ruokahävikin määrästä

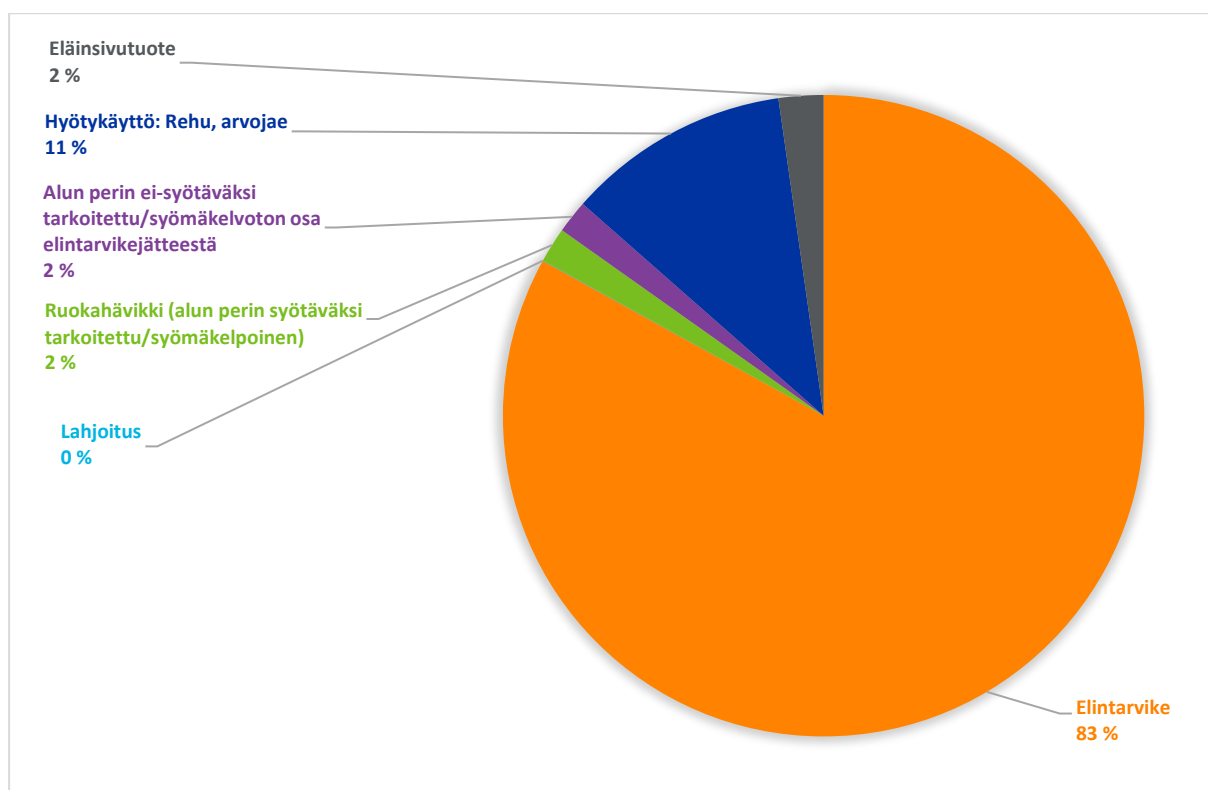
Tulokset esitellään kuuden toimialakategorian osalta (pl. 'kalajalosteet' ja 'öljyt ja rasvat') (kuva 4). Elintarvikkeeksi päätyvä osuus vaihtelee merkittävästi alakategorioittain. Maitotaloustuotteissa 98 % jakeista päätyy elintarvikkeeksi ja arviolta vain noin 1 % ruokahävikiksi. Syntyvä ruokahävikki on pääsääntöisesti antibioottijäämäistä maitoa, jota ei voida tuoteturvallisuussyistä hyödyntää elintarvikkeena. Toisaalta teurastuksessa ja lihanjalostuksessa elintarvikkeeksi päätyy 42 % jakeista ja tätä suurempi osa eläinsivutuotteiksi (47 %), mutta ruokahävikkiä ei sen sijaan synny juuri lainkaan. Aineistosta ei ollut mahdollista erottaa eri luokkiin kuuluvia eläinsivutuotteita.



**Kuva 4.** Elintarvikeollisuuden jakeiden osuudet (%) toimialakategorioittain. n= vastausten määrä.

Yhteensä elintarviketeollisuudessa elintarvikkeeksi päätyy 83 % jakeista tämän tutkimuksen tulosten perusteella. Elintarvikejätettä (alun perin ei syötäväksi tarkoitettua ja syötäväksi tarkoitettua ruokaa) syntyy 3,4 %, josta ruokahävikki muodostaa noin puolet (1,8 % elintarviketeollisuuden kokonaistuotantovolyymistä) (kuva 5). Elintarviketeollisuuden kokonaistuotantovolyymi oli 4 714 445 tuhatta kiloa (oletus litra = kg) vuonna 2019 (Tilastokeskus 2019a). Määrällisesti elintarvikejätettä syntyi siten Suomen elintarviketeollisuudessa vuodessa 160 miljoonaa kiloa, josta ruokahävikin osuus oli 84 miljoonaa kiloa.

Aiemmissa Foodspill 1 (Silvennoinen ym. 2012) ja Foodspill 2 -tutkimuksessa (Hartikainen ym. 2014) teollisuuden ruokahävikiksi arvioitiin 75–140 milj. kg ja 75–105 milj. kg. Nyt toteutetussa tutkimuksessa elintarviketeollisuuden toimialat olivat laajemmin edustettuina ja otokseen saatiin mukaan suurempi osuus elintarviketeollisuuden liikevaihdolla mitatusta kokonaistuotantovolyymistä kuin aiemmin. Mukana oli liikevaihdoltaan isoja yrityksiä, vastaten 45 % Suomen elintarviketeollisuuden kokonaisliikevaihdosta.



**Kuva 5.** Elintarviketeollisuudessa syntyvien jakeiden jakauma (%).

### 4.3. Tiedonkeruun kehittäminen

Elintarviketeollisuuden tiedonkeruu toteutettiin ensimmäistä kertaa nyt esitetyllä tavalla. Jatkossa tiedonkeruu tulisi toteuttaa vastaavalla tavalla, jotta tiedot olisivat vertailukelpoisia. Olemme listanneet tärkeimmät toimenpiteet vertailukelpoisuuden edistämiseksi ja tiedonkeruun kehittämiseksi:

Osa vastaajista kommentoi kyselyä vaikeaksi, koska vastaajia pyydettiin listaamaan kaikki teollisuuden jakeet, mutta tarkkaa ohjetta yksittäisen jakeen kohdentamiseen ei oltu annettu. Vastaajat kritisoivat, ettei elintarvikejätettä ja ruokahävikkiä ollut määritelty riittävän yksityiskohtaisesti vastaamisen mahdollistamiseksi. Määritelmiä ja niiden moninaisuutta ei pystytty vielä



ensimmäisessä kyselyssä avaamaan puuttuvan tiedon vuoksi. Tutkijat jaottelivat jakeet annettujen vastausten perusteella eri käyttökohde- ja laatu-kategorioihin. *Jatkossa vastaamista pyritään helpottamaan siten, että määritelmiä yksityiskohtaistetaan teollisuuden alakategorioittain ja valmiit vastausvaihtoehdot ohjaavat vastaajia.* Näihin tavoitteisiin pyritään analysoimalla saatuja vastauksia sekä lisäämällä yhteistyötä tutkijoiden ja elintarviketeollisuuden yritysten välillä.

Webropol osoittautui kömpelöksi ja hitaaksi sekä kyselyn laadinnassa että tuloksien käsittelyssä. *Jatkossa tarvitaan toimivampi teknologia kyselyn toteuttamiseksi.*

Elintarviketeollisuudessa syntyvät jakeet on skaalattu liikevaihdon mukaan (kaava 2), mikä saattaa vääristää tuloksia. *Jatkossa tavoitteena on skaalata tulokset tuotantovolyymin (massa) perusteella.*

Samojen (erityisesti isojen) yritysten tulisi vastata jatkossakin, jotta tutkimuksen otos ei muutu ratkaisevasti ja tulokset eivät vääristy. Jo yhdenkin ison yrityksen poisjäänti/mukaan tulo voi vaikuttaa merkittävästi tuloksiin. Muuttuneen otoksen vaikutusta tuloksiin voidaan analysoida esim. tarkastelemalla tuloksia ottamalla mukaan vain ne yritykset, jotka raportoivat aikaisemmin (1) ja verrata tuloksia uusiin tuloksiin, jossa otos on muuttunut (2). Mikäli tuloksissa ei ole tapahtunut muutoksia (1) tai mikäli tulokset ovat erisuuntaisia (1 ja 2), ei tuloksien pohjalta tulisi tehdä tulkintoja hävikin ja elintarvikijätteen määrien kehityssuunnasta. Otoksessa tapahtuneet muutokset tulee raportoida selkeästi. Yksi toimiva keino voisivat olla *vapaaehtoiset sopimukset*, joissa yritykset sitoutuvat vastaamaan kyselyyn esim. neljän vuoden välein.

Toimialakategorioista sokerin tuotanto ja kalajalosteet jäivät puuttumaan aineistosta. Juomateollisuus oli mukana nyt ensimmäistä kertaa.

Otoksessa isot elintarvikeyritykset olivat yliedustettuina. *Jatkossa tarvitaan lisää pieniä ja keskisuuria yrityksiä mukaan*, sekä aineistosta puuttuvat elintarviketeollisuuden toimialakategoriat. Kun vastaajien määrää saadaan kasvatettua, on hyvä myös verrata pieniä, keskisuuria ja isoja teollisuuden yrityksiä keskenään. Mikäli tuloksissa on selkeitä eroja erikokoisten yritysten välillä, on syytä pohtia tulisiko aineistossa painottaa erikokoisten yritysten vastauksia suhteessa niiden todelliseen tuotantovolyymiin (massa) Suomessa (nyt tulokset skaalataan liikevaihdon perusteella huomioiden otoksen mahdollista alkuperäistä vääristymää). Esimerkiksi kasvien ja hedelmien jalostuksessa sekä leipomoteollisuudessa on paljon pieniä ja keskisuuria yrityksiä. Jotta pienten ja keskisuurten yritysten tilanne heijastuisi tuloksissa oikeassa suhteessa, näiltä yrityksiltä tarvitaan joko a) merkittävästi enemmän vastauksia tai b) kyseisten yritysten osuutta tulisi muokata painokertoimilla tuloksissa.

Yksi iso elintarviketeollisuusyritys ilmoitti, etteivät he vastaa kyselyyn ennen kuin on kansainvälisesti linjattu selkeästi, miten heidän eri jakeensa tarkalleen määritellään. Nyt määritelmät ovat epäselviä, mikä saattaa johtaa siihen tilanteeseen, että eri EU-jäsenmaat raportoivat tulokset eri tavalla. *Jatkossa tarvitaan lisää avointa vuoropuhelua Euroopan komission suuntaan ja muiden jäsenmaiden välillä. Suomen tulisi aktiivisesti edistää selkeitä ja yhdenmukaisia määritelmiä.*

## 5. Kauppa

Kauppasektorilla tietojen keräys suunniteltiin yhteistyössä alan toimijoiden kanssa ja tiedot tätä tutkimusta varten kerättiin Päivittäistavara-kauppa ry:n (PTY) kautta keskitetysti, niin vähittäiskaupan ja sitä palvelevan tukkukaupan kuin foodservice/Horeca-tukkukaupan osalta. Eri kaupapaketjut seuraavat hävikkiään hieman eri periaatteilla ja käytännöillä, mutta lähtökohtaisesti kaupan alan yrityksillä on hyvät lähtötiedot hävikin raportoinnin pohjaksi.

### 5.1. Aineisto ja menetelmät

Luke laati tiedonkeruulomakkeen ja PTY keräsi tiedot yrityksiltä vuosilta 2018–2019 sekä aggregoi tiedot Luken käyttöön. Tiedot kattoivat vähittäiskaupan ja sitä palvelevan tukkukaupan osalta 96 % kokonaismyyntivolyymistä/markkinoista Suomessa. Hävikki pyydettiin ilmoittamaan kiloina jaoteltuna viiteen tuoteryhmään (jaottelu alla). Vastaajat muokkasivat tuoteryhmittäistä jaottelua jonkin verran omien luokittelujensa mukaiseksi, joten tuoteryhmäkohtaisissa tiedoissa on jonkin verran epävarmuutta. Se ei kuitenkaan vaikuta yli tuoteryhmien tehdyn ruokahävikkiarvioinnin luotettavuuteen. Vastaajat raportoivat lisäksi kunkin tuoteryhmän kokonaismyymäärät kiloina. Osa vähittäiskauppaa palvelevan tukkukaupan hävikkitiedoista saatiin vain kokonaishävikkeinä, jolloin ilmoitettu kokonaishävikki jaettiin tuoteryhmäkohtaiseksi hävikiksi samoissa suhteissa kuin muut vähittäiskaupatoimijat raportoivat syntyvän hävikkiä kyseisenä vuonna.

1. Tuoreet vihannekset, juurekset, peruna, hedelmät, marjat
2. Tuore leipä ja tuoreet leipomotuotteet
3. Liha, liha- ja einesvalmisteet, kalat ja merenelävät
4. Maito ja maitovalmisteet, juustot, rasvat, munat
5. Muut

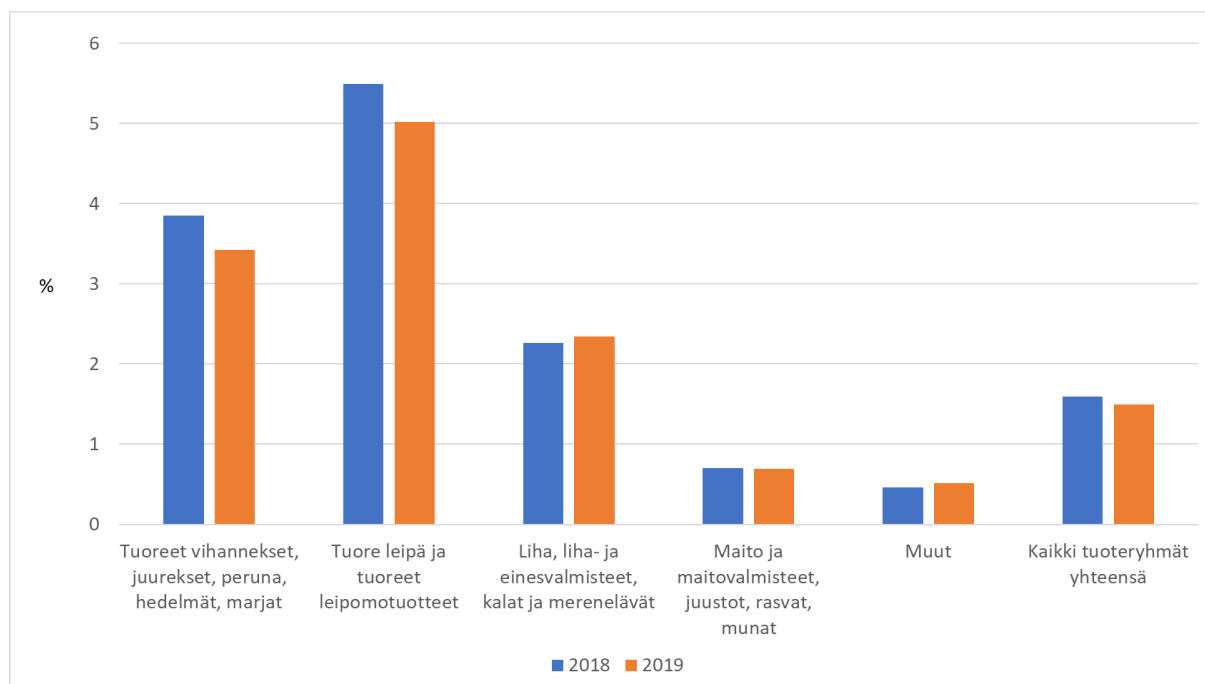
Lisäksi vastaajat arvioivat, mikä osa syntyneestä hävikistä yli tuoteryhmien päätyy ruoka-apuun, rehukäyttöön, erilliskerätään biojätteenä tai päätyy sekajätteeseen. Myös jätehuoltoon päätyvän biojätteen käsittelytapojen osuudesta (esim. biokaasu, kompostointi) pyydettiin arvio. Ilmoitetuista kauppasektorin hävikeistä vähennettiin ruoka-apuun ja rehukäyttöön menevä osuus, jolloin saatiin arvio syntyvän ruokahävikin määrästä. Ruokahävikin osuus laskettiin: ruokahävikki/(myynti+hävikki). Tulokset laskettiin kullekin tuoteryhmälle erikseen sekä yli tuoteryhmien.

Tässä työssä ei pystytty arvioimaan kaupoissa myytävien elintarvikkeiden osalta tuotteiden syömäkkelvottomien osien (kuten hedelmien kuoret ja lihatuotteiden luut) osuutta erikseen. Siksi raportoitaessa kauppasektorin elintarvikejätteestä Euroopan komissiolle käytetään toistaiseksi yhteneväisiä lukuja ruokahävikin kanssa.

Foodservice/HoReCa-tukkukaupasta saadut tiedot kattavat noin 50 % markkinoista. Tiedot saatiin kuitenkin vain hävikkiprosentteina, minkä vuoksi tietoja ei ole voitu sisällyttää tämän työn ruokahävikin arviointiin kauppasektorilla tai koko elintarvikeketjun tasolla.

## 5.2. Arvio elintarvikejätteen ja ruokahävikin määrästä ja osuuksista tuoteryhmittäin

Vähittäiskaupassa ja sitä palvelevassa tukkukaupassa elintarvikejätettä ja ruokahävikkiä muodostui vuonna 2018 1,6 % ja vuonna 2019 1,5 % kokonaismyyntivolyymistä (kuva 6). Tuoteryhmittäin tarkasteltuna suhteellisesti eniten elintarvikejätettä ja ruokahävikkiä syntyi tuoreista leipä- ja leipomotuotteista, toiseksi eniten tuoreista vihanneksista, juureksista ja hedelmistä ja kolmanneksi eniten liha- ja kalatuotteista (kuva 6). Määrällisesti elintarvikejätettä ja ruokahävikkiä syntyi kuitenkin eniten tuoreista vihanneksista, juureksista ja hedelmistä ja toiseksi eniten tuoreista leipä- ja leipomotuotteista.



**Kuva 6.** Elintarvikejätteen ja ruokahävikin osuus (%) kokonaismyyntivolyymistä vähittäiskaupassa ja sitä palvelevassa tukkukaupassa 2018–2019 tuoteryhmittäin sekä kaikissa tuoteryhmissä yhteensä.

Vähittäiskaupan ja sitä palvelevan tukkukaupan elintarvikejätteen ja ruokahävikin määrä aleni vajaan kymmeneksen 2018–2019 (kuva 6). Ruokahävikin vähenemiseen ovat vaikuttaneet ruoka-apuun menevien elintarvikkeiden osuuden kasvu sekä eniten ruokahävikkiä tuottavissa tuoteryhmissä tapahtunut hävikin väheneminen. Vuonna 2018 myymättä jääneistä elintarvikkeista ruoka-apuun päätyi parikymmentä prosenttia ja rehukäyttöön noin prosentin verran ja vuonna 2019 noin neljännes päätyi ruoka-apuun. Valtaosa kauppasektorin elintarvikejätteestä ja ruokahävikistä päättyy biojätteeksi ja vain muutama prosentti sekajätteeseen. Biojätteestä arvioiden mukaan noin puolet päätyi biokaasutuotantoon ja noin viidesosa kompostointiin. Arviot elintarvikejätteen ja ruokahävikin loppukäyttökohteiden osuuksista ovat alustavia ja niitä tarkennetaan jatkossa.

Foodservice/HoReCa-tukkukaupan yritysten logistiikan ja myymälöiden hävikki kokonaismyyntivolyymistä oli vuonna 2018 0,71 % ja vuonna 2019 0,81 %. Hävikin määrä lisääntyi lähinnä yhden yrityksen otettua haltuunsa aiemmin yhteistyökumppanin hoitamaa terminaalitoimintaa. Foodservice/HoReCa-tukkukaupan ruokahävikki ei sisälly vähittäiskaupan ruokahävikkiin (kuva 6) eikä sitä ole voitu huomioida myöskään elintarvikeketjun kokonaislaskelmissa (luku 8).

Aiemmassa Pohjoismaiden ja Suomen vähittäiskauppojen ruokahävikkiä arvioivissa tutkimuksissa (Stenmark ym. 2011; Silvennoinen ym. 2012) tiedot ovat perustuneet haastatteluihin ja arvioihin. Tässä tutkimuksessa saatiin huomattavasti tarkempaa tietoa kyselyiden avulla kattaaen lähes koko vähittäiskauppasektorin (96 % markkinaosuudesta). Vähittäis- ja sitä palvelevan tukkukaupan elintarvikejätteen ja ruokahävikin määräksi saatiin tässä tutkimuksessa noin 57 miljoonaa kiloa vuositasolla, kun se aiemmissa tutkimuksissa on arvioitu olevan 65–75 miljoonaa kiloa. Myös aiemmissa tutkimuksissa määrällisesti eniten hävikkiä arvioitiin syntyvän hedelmistä ja vihanneksista ja toiseksi eniten leipä- ja leipomotuotteista.

### **5.3. Seurannan kehittäminen kaupan sektorilla**

Tietojen keräys jatkuu vuodesta 2021 eteenpäin Luken toimesta. Tavoitteena on luoda mahdollisimman ketterä raportointijärjestelmä. Tuoteryhmäkohtainen jaottelu tulee olemaan vähintäänkin viisiportainen eli sama kuin vuosina 2018 ja 2019. Pidemmän aikavälin tavoitteena on lisätä tuote-ryhmäresoluutiota, huomioiden myös Euroopan komission vaatimukset. Tiedot hävikistä ja tuotteiden kokonaismyynnistä kerätään kiloina, kuten aiemmin.

Elintarvikejäte- ja ruokahävikkiarvion luotettavuuteen vaikuttaa keskeisesti arvio ruoka-apuun ja rehukäyttöön päätyvästä hävikistä. Jatkossa näistä loppukäyttökohteista kerättävän tiedon tarkkuutta on parannettava ja tieto on kerättävä mahdollisuuksien mukaan tuoteryhmäkohtaisesti. Ei syötäväksi tarkoitettun ruoan osuuden arvioiminen syötäväksi tarkoitettusta ruoasta on haastavaa, mutta mahdollisuutta tämän tiedon tuottamiseen arvioidaan yhdessä kaupan sektorin kanssa. Foodservice/HoReCa-sektorin tietojen saatavuutta tulee parantaa ja otoskoko kasvatkaa.

## 6. Ravitsemispalvelut

Ravitsemispalveluiden elintarvikejätettä ja ruokahävikkiä on arvioitu tässä hankkeessa kahdella eri menetelmällä; päiväkirjatutkimuksella sekä kyselytutkimuksella. Päiväkirjatutkimus on toiminut päämenetelmänä, jonka avulla on saatu tarkkoja tietoja eri ravitsemispalveluiden elintarvikejätteen ja ruokahävikin määristä (Silvennoinen et al., 2020). Kyselytutkimus on toiminut täydentävänä menetelmänä, jonka kautta on kerätty tietoa mm. ruokahävikin mittaamiseen ja seurantaan liittyvistä menetelmistä, ruokahävikin syistä sekä keinoista ruokahävikin vähentämiseksi.

Aikaisemmissa tutkimuksissa (Silvennoinen et al., 2012; Silvennoinen et al., 2019) ravitsemispalveluita tutkittiin myös mittaamalla päivittäistä hävikkiä. Tulokset olivat samansuuntaisia eli suurin hävikki aiheutuu tarjoiluhävikistä, jos ruoka tarjotaan linjastosta. Annosravintoloissa myös asiakkaiden lautastähde voi olla merkittävä hävikin tyyppi.

Tutkimuksessa kehitettiin mittausta ja seuranta varten Lukeloki-sovellus, joka mahdollistaa tarvittavien tietojen järjestelmällisen ja yhdenmukaisen keräämisen.

### 6.1. Päiväkirjatutkimus

Mittaukset tehtiin Lukeloki-sovelluksella (kuva 7, Luke, 2021). Sovellus on kehitetty yhteistyössä ravitsemispalveluiden toimijoiden kanssa erityisesti ravintoloiden elintarvikejätteen seuraamiseen ja vähentämiseen. Ravintoloiden henkilökunta kirjasi kolmen viikon mittausjakson aikana syntyvän elintarvikejätteen (kg), ruokahävikin (kg), valmistetun ruoan (kg) sekä asiakkaiden määrän. Näiden tietojen avulla saatiin hävikkiprosentti (hävikin määrä suhteessa valmistettuun ruokamäärään) sekä hävikin määrä ruokailijaa kohden (g/asiakas). Elintarvikejäte jaoteltiin tarjoiluhävikkiin, keittiöhävikkiin, asiakkaiden lautastähteisiin, varastohävikkiin sekä keittiön biojätteeseen.

Kirjauspäivämäärä 22.04.2020	Kirjaaja Kirsi	Asiakasmäärä 220	Kpl
---------------------------------	-------------------	---------------------	-----

Erityismerkinnät päivälle

**BUFFET: VALMISTUSMÄÄRÄT JA TARJOILUHÄVIKIT**

Ruokalajin nimi	Kategoria	Valmistettu ja tilattu ruokamäärä	Tarjoiluhävikki	Lahjoitettu
Kasvislasagne	Pääruoka kasvis	48 Kg	6.5 Kg	<input type="checkbox"/>
Lohikeitto	Keitto kala	50 Kg	4.6 Kg	<input type="checkbox"/>
Vesimelonisalaatti	Salaatti	43 Kg	0.5 Kg	<input type="checkbox"/>
Mangorahka	Jälkiruoka	20 Kg	3.2 Kg	<input type="checkbox"/>

+ LISÄÄ UUSI RUOKALAJI

**KEITTIÖHÄVIKKI (LAATU- TAI TOIMENPIDEVIRHEEN VUOKSI POIS HEITETTÄVÄ RUOKA)**

Ruokalajin nimi	Kategoria	Hävikin määrä
Vihersalaatti	Salaatti	1.2 kg

+ LISÄÄ UUSI RUOKALAJI

**KEITTIÖN BIOJÄTE (SYÖMÄKELVOTON, ESIM. KUORET, KANNAT, KAHVINPOROT)**  
15 Kg

**VARASTOHÄVIKKI (KAIKKI POISHEITETYT RUOKATUOTTEET VARASTOSTA)**

Tuotteen nimi	Kategoria	Hävikin määrä
Kevytmaito	Maito/piimä	3 kg

+ LISÄÄ UUSI TUOTE

**ASIAKKAIDEN LAUTASTÄHTEET (ASIAKKAIDEN LAUTASILTA YLIJÄÄVÄ RUOKA)**  
Lautastähteet  
8.2 Kg

TALLENNA LOPETA KIRJAUS

Kuva 7. Lukeloki-sovellus.

### Elintarvikejätteen ja ruokahävikin laskenta

Aineisto kerättiin yhteen analyysia varten. Jokaisessa tutkimuksessa toimipisteluokassa koottiin yhteen tiedot siihen kuuluvien toimipisteiden lukumäärästä ja näiden toimipisteiden kokonaisasiakasmäärästä tutkimusjaksolla. Vastaavasti kerättiin yhteen valmistetun ja tilatun ruoan, keittiöhävikin, varastohävikin, tarjoiluhävikin, lautastähteiden sekä keittiöbiojätteen määrät. Toimialoittain laskettiin painotettuina keskiarvoina hävikkiprosentit ja hävikki asiakasta kohti jokaiselle hävikin alkuperälle. Tarjoiluhävikin koostumusta tarkasteltiin jakamalla tarjoiluhävikki 20 koostumusluokkaan.

Ruokahävikkiä kuvaavat indikaattorit voitiin kerätyillä tiedoilla laskea erikseen jokaisessa tutkimuksessa toimipisteluokassa. **Ruokahävikkiprosentti** kuvaa sitä prosenttiosuutta tuotetusta ruoasta, joka päättyi hävikiksi.

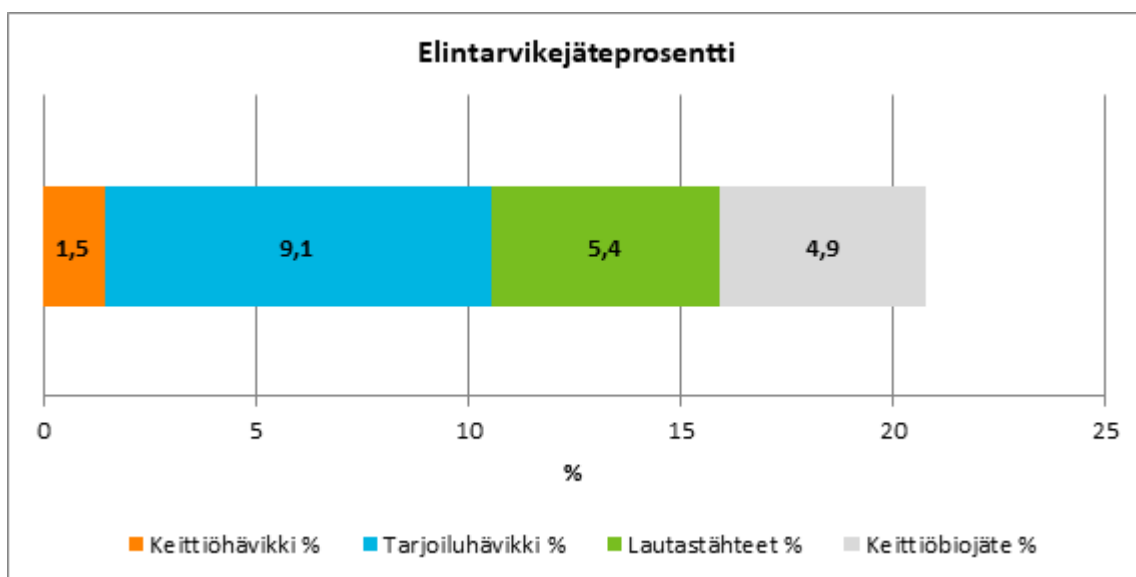
## Tilastollinen analyysi

Aineiston tilastollisessa analyysissä laskettiin ruokahävikkiprosenttien keskiarvoille keskihajonta, luottamusvälit sekä minimi ja maksimi, minkä lisäksi jakaumista piirrettiin histogrammit. Jakaumien normalisuutta arvioitiin Shapiro-Wilk testien avulla. Tilastollinen analyysi tehtiin käyttäen ruokahävikkiprosenttien arvoja, elintarvikejäteprosenttien sijaan. Näin siksi, että keittiöbiojätteen kirjaamisen tarkkuuden taso vaihtelee paljon, toimipisteestä riippuen. Lisäksi keittiöbiojätteen määrässä on luonnollisestikin suurempaa vaihtelua, koska se riippuu paljon toimipaikan toimintatavasta ja liikeideasta (esim. miten jalostettuja raaka-aineita käytetään, kahvilassa suuri määrä kahvinporoja ym.).

Vaikka tutkimuksen otoskoko oli suurempi kuin vastaavissa tutkimuksissa aiemmin, on se edelleen liian pieni riittävän tarkkuuden saavuttamiseksi kaikilta ravitsemispalveluiden toimialoilta. 78 toimipistettä ei vielä riitä kymmenen erilaisen toimipisteluokan tarkasteluun. Esimerkiksi A la carte-ravintoloille laskettu luottamusväli 4,8 % on lähes 50 % niille lasketusta ruokahävikkiprosentin keskiarvosta 10,6 %. Henkilöstöravintoloille, hotelleille ja kouluille lasketut luottamusvälit lähestyvät kuitenkin hyväksyttävää 2 % rajaa.

## Tulokset

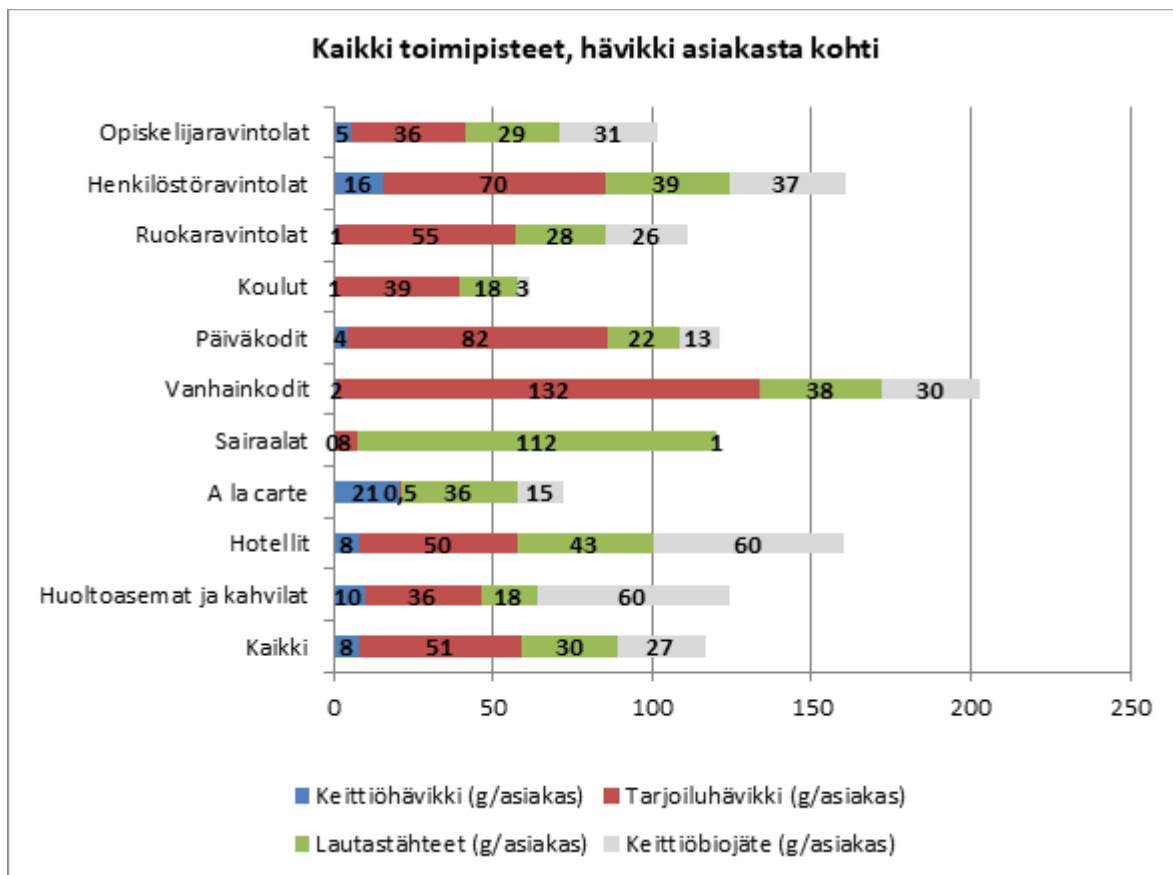
Elintarvikejätettä syntyi kaikissa paikoissa yhteensä 21 % valmistetusta ruoasta. Kaikkia tutkimuskohteita tarkasteltaessa ruokahävikkiä syntyi 16 % ja alun perin syömäkelvotonta elintarvikejätettä noin 5 % valmistetusta ruoasta (kuva 8). Annosravintoloissa ruokahävikkiä syntyi vähemmän kuin linjastoravintoloissa, mutta keittiöbiojätteen osuus annosravintoloissa oli noin kaksinkertainen linjastoravintoloihin verrattuna. Tarjoiluhävikkiä syntyi 9 %, lautastähdettä noin 5 %, keittiöhävikkiä 1,5 % ja syömäkelvotonta keittiöbiojätettä noin 5 % valmistetusta ruoasta (kuva 8). Tarjoiluhävikkiä syntyi erityisesti esim. vanhainkodeissa sekä päiväkodeissa. Yleisesti linjastoravintoloissa tarjoiluhävikkiä syntyi noin 10 % valmistetusta ruoasta. Lautastähteen osuus oli suuri esim. sairaaloissa, joissa sen osuus kaikesta syntyneestä hävikistä oli noin 30 %. Keittiöbiojätettä syntyi erityisesti kahviloissa ja huoltoasemilla, mikä johtuu todennäköisesti kahvinporojen suuresta määrästä.



**Kuva 8.** Elintarvikejäteprosentti kaikissa mittauksiin osallistuneissa toimipisteissä.

Arvio elintarvikejätteen määrästä tehtiin tässä tutkimuksessa saatujen tulosten ja Horeca-rekisteristä saatujen annosmäärien perusteella. Arvio kaikesta Suomessa syntyvästä elintarvikejätteestä on 78 miljoonaa kiloa (14 kg/hlö), josta nestemäisen elintarvikejätteen osuus tästä on 5,8 miljoonaa kiloa vuosittain. Ruokahävikkiä syntyy yhteensä 61 miljoonaa kiloa (11 kg/hlö). Horeca-rekisterin tietojen keräystapa on muuttunut aiemmista vuosista ja siksi arvio ei ole täysin vertailukelpoinen Luken aiempien ruokahävikkitulosten kanssa (esim. Silvennoinen ym. 2012). Tilastollisissa analyysissä otoskoko todettiin liian pieneksi useiden toimialojen kohdalla, koska luottamusvälit olivat suuria suhteessa hävikkiprosenttien arvoihin.

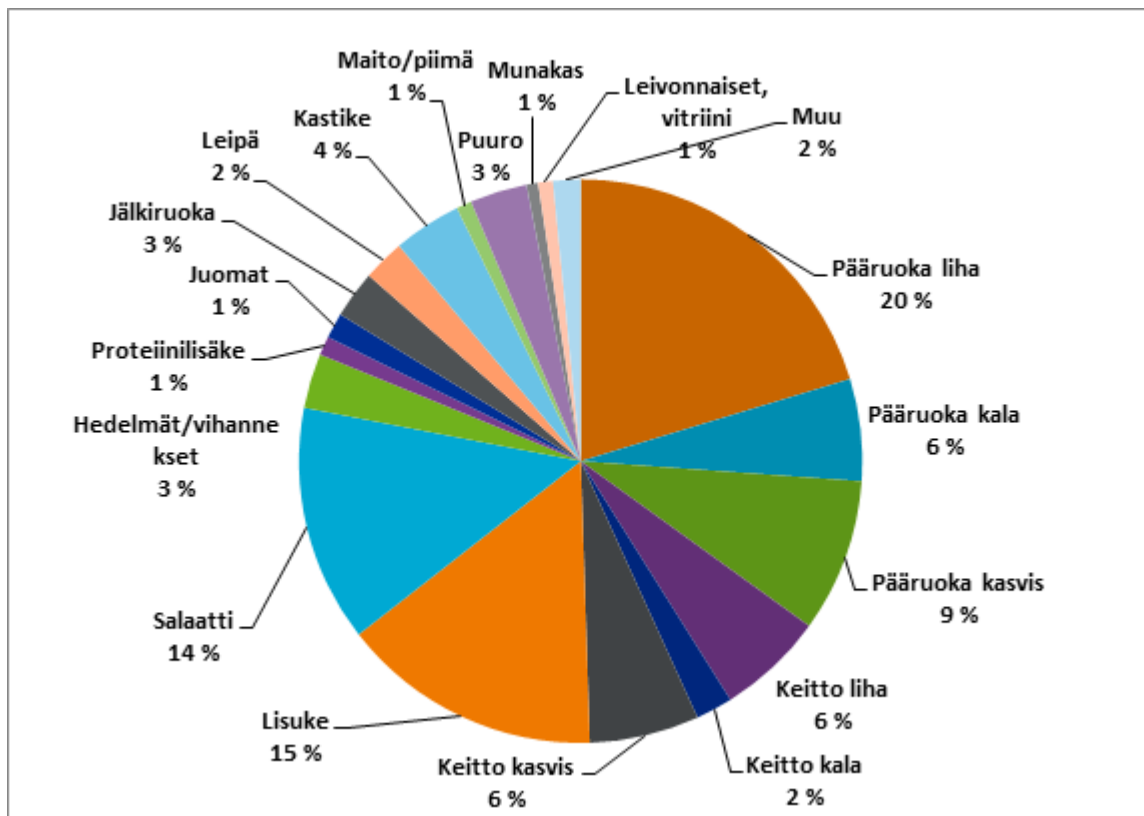
Kuitenkin usealta toimialalta saatiin myös tilastollisesti luotettavaa tietoa. Lisäksi on merkittävää, että koko alalta saatiin kerättyä erittäin tarkkaa tietoa elintarvikejätteen ja hävikin synnystä sekä laadusta, mm. toimialojen eroista, tarjottavan ruoan määrästä ja tarjoiluhävikin koostumuksesta. Ruokahävikin vähentämisen kannalta on tärkeää saada yksityiskohtaista tietoa hävikityyppien koostumuksesta ja laadusta. Tässä tutkimuksessa kerättyjä tietoja pystytään hyödyntämään jatkossa entistä luottavampien tutkimusten suunnitteluun ja koko toimialan kestävyden kehittämiseen.



**Kuva 9.** Ruokahävikin jakautuminen keittiöhävikkiin, tarjoiluhävikkiin ja lautastähteisiin asiakasta kohden toimialoittain. Keittiöbiojätteellä tarkoitetaan tässä ruoan syömäkelvottomia osia (kuten kahvinporot, luut ja hedelmien kuoret).

Kaikesta syntyneestä tarjoiluhävikistä suurimman osan muodostivat lihapääruoka, lisuke sekä salaatti. Näiden osuus tarjoiluhävikistä on noin 50 % (kuva 10). Näitä ruokatyyppisiä oli tarjolla lähes kaikissa tutkimusravintoloissa, minkä vuoksi näistä tyypeistä syntyi myös paljon hävikkiä. Suhteessa valmistettuun ruokaan suurimman hävikin muodostivat kasviskeitto, puuro sekä lihakeitto.





**Kuva 10.** Tarjoiluhävikin koostumus kaikissa toimipisteissä.

### Toimipisteet

Päiväkirjatutkimukseen osallistui 78 ravitsemispalveluiden toimipistettä eri toimialoilta. Mukana oli niin linjasto- kuin annosravintoloitakin ja sekä yksityisiä (lounas ja a la carte ravintolat) että julkisia toimijoita (koulu, päiväkotit ja sairaalaruokalat). Tutkimuksessa hyödynnettiin Taloustutkimuksen julkaisemaa Horeca-rekisteriä, josta voidaan seurata yritysten ja annosten määrää (Horeca-rekisteri, 2017). Tutkimuksessa tehdyt mittaukset suhteutettiin Horeca-rekisteristä saatuihin kaikkiin annosmääriin.

### Elintarvikejätteen määritelmä ravitsemispalveluissa

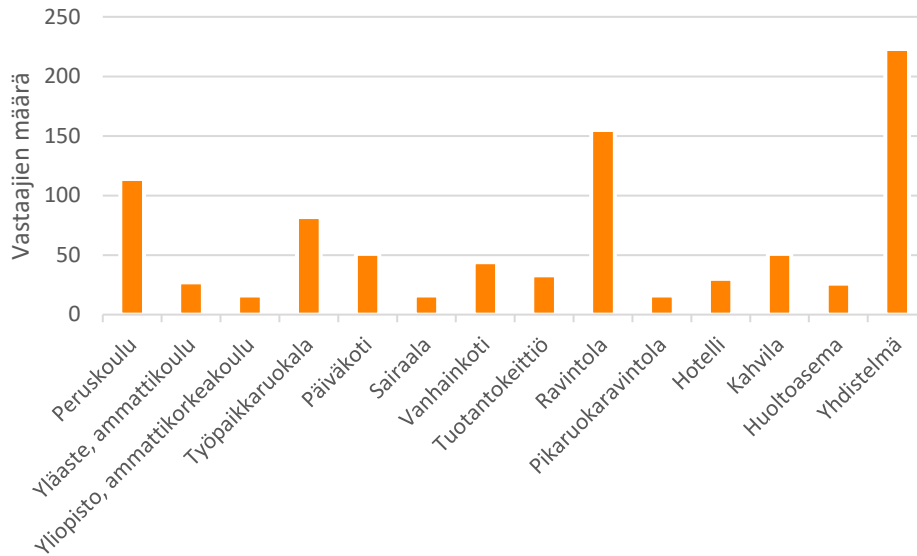
Toimipaikoissa mitattiin kaikkea elintarvikejätettä. Elintarvikejäte koostuu ruokahävikistä eli alun perin syömäkelpoisesta ruoasta, joka syystä tai toisesta heitetään pois sekä ruoan syömäkelvottomista osista, kuten kuorista, luista ja kahvinporoista (käsitteistä ja termeistä tarkemmin luvussa 2.2). Ruokahävikki lajiteltiin edelleen tarjoiluhävikkiin (linjastosta ylijääneeseen tai linjastoon tarkoitettu valmis ruoka), keittiöhävikkiin (valmistuksen hävikki), sekä asiakkaiden lautasilta jääneisiin tähteisiin. Keittiöbiojäte eli syömäkelvottomat osat, kuten kasvien kuoret ja kannat sekä kahvinporot, kerättiin päivän aikana yhteen roska-astiaan, joka punnittiin päivän päätteeksi.

## 6.2. Kyselytutkimus

Kyselytutkimus toteutettiin toisen tutkimuksen yhteydessä, mutta tuloksia voitiin hyödyntää myös tässä tutkimuksessa. Tietoa saatiin noin 900 ravitsemispalvelutoimijan mittaamiseen ja seurantaan liittyvistä menetelmistä, ruokahävikin syistä sekä toimenpiteistä ruokahävikin

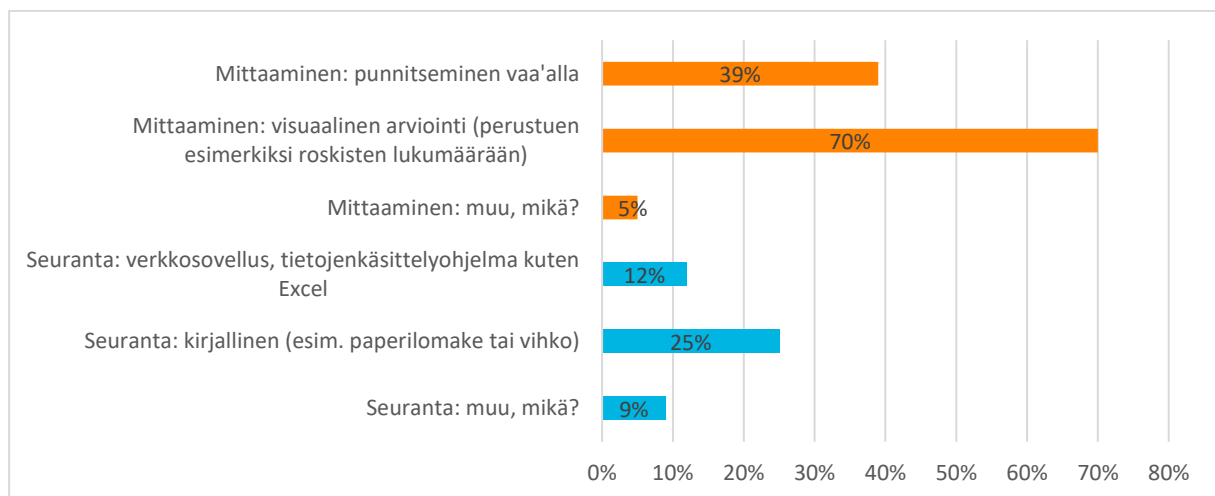
vähentämiseksi. Tutkimus toteutettiin vuonna 2019. Kaikkiaan kysely lähetettiin vajaaseen 10 000 toimipisteeseen, eli vastausprosentti oli 9 %. Vuonna 2017 arvioitiin, että Suomessa myytiin 702 miljoonaa annosta (Horeca rekisteri, 2017), ja kyselyyn vastanneet ilmoittivat myyneensä yhteensä 67 miljoonaa annosta. Mikäli oletetaan, että myytyjen annosten määrä oli vuosina 2019 ja 2017 samansuuruinen, niin otos vastaa noin 9,5 % Suomessa myydyistä annoksista.

Kyselyyn vastasi laajasti erityyppisiä toimipisteitä (kuva 11). Eniten vastaajissa oli ravitsemispalveluita, jotka edustivat useampia ravitsemispalvelutyyppejä (esim. peruskoulu ja yläaste). Seuraavaksi eniten vastaajia oli ravintoloista, peruskouluista ja työpaikkaruokaloista.



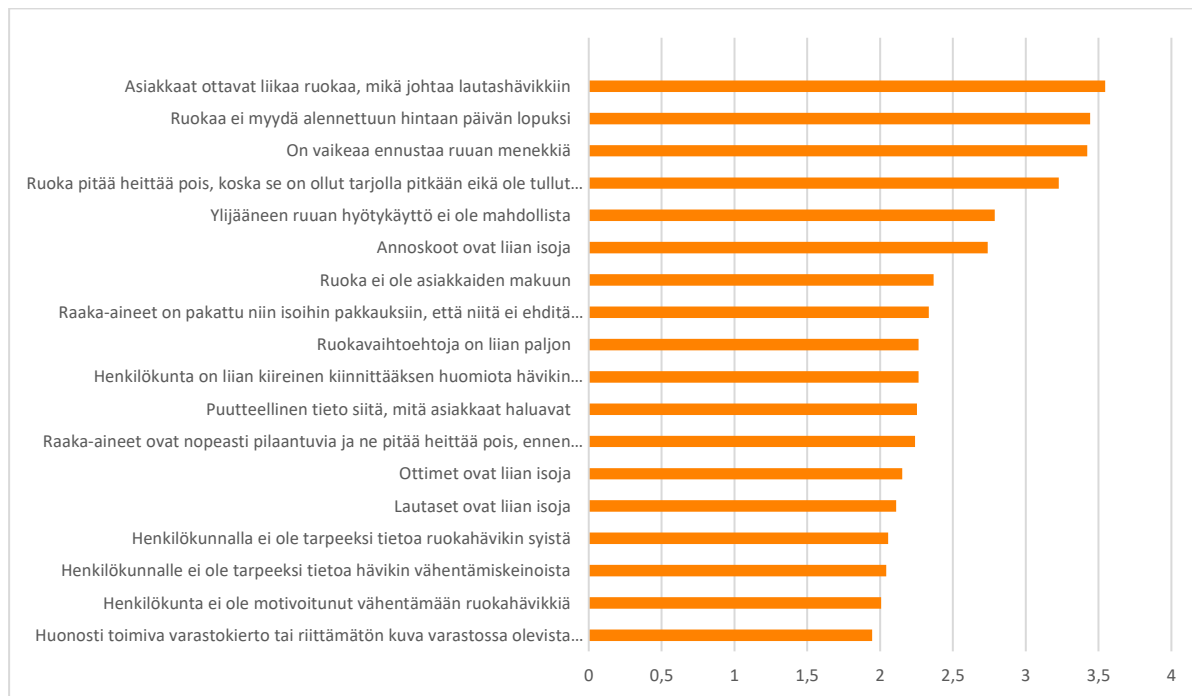
**Kuva 11.** Kyselyyn vastanneet ravitsemispalvelutyypit.

Kyselyyn vastanneilta toimipisteiltä kysyttiin, mitataanko ja seurataanko heillä ruokahävikkiä (kuva 12). 39 % punnitsee hävikin ja valtaosa arvioi hävikkiä visuaalisesti. Hävikkiä seurataan vielä suhteellisen vähän ja pääsääntöisesti manuaalisesti.



**Kuva 12.** Mitä keinoja käytätte ruokahävikin mittaamiseen ja seurantaan (voit valita useamman kuin yhden), Vastaajien määrä: 821, valittujen vastausten lukumäärä: 1314.

Kun vastaajilta kysyttiin ”mikä aiheuttaa ruokahävikkiä toimipisteessasi?”, merkittävin syy hävikkiin arvioitiin olevan se, että asiakkaat ottavat liikaa ruokaa (kuva 13). Seuraavaksi merkittävimpiä syitä olivat, ettei ruokaa myydä alennettuun hintaan päivän loppuksi, on vaikeaa ennustaa ruuan menekkiä ja ruoka on ollut liian pitkään tarjolla.



**Kuva 13.** Mikä aiheuttaa ruokahävikkiä toimipisteessasi? Asteikolla 1-5 (1 = ei merkittävä syy, 5 = merkittävä syy). Vastaajien määrä: 882.

Kun vastaajilta kysyttiin ”minkälaisia keinoja olette kokeilleet ruokahävikin vähentämiseksi toimipisteessänne, ja kuinka hyvin ne toimivat?”, keinojen välillä ei ollut suuria eroja (kuva 14). Keskeisimmäksi keinoksi nostettiin varastokierron parantaminen. Toiseksi suurimmaksi keinoksi nostettiin myymättömän ruuan uudelleen käyttäminen.



**Kuva 14.** Minkälaisia keinoja olette kokeilleet ruokahävikin vähentämiseksi toimipisteessänne, ja kuinka hyvin ne toimivat? Asteikolla 1-3 (1=eikä toimiva keino, 2=jokseenkin toimiva keino, 3=toimiva keino). Vastaajien määrä: 881.

### 6.3. Tutkimusmetodien vertailua ja seurannan jatkokehitys

Lukeloki-sovelluksella kerätyt päiväkirjatutkimuksen tiedot mahdollistavat tarkkojen tietojen keräämisen elintarvikejätteen ja ruokahävikin osalta, kun keittiöhenkilökuntaa ohjeistetaan tietojen keräämiseksi yhdenmukaisesti. Lukelokin avulla saadaan kaikille mittaukseen osallistuvien kirjaamaan samat, vaaditut tiedot. Päiväkirjatutkimuksen ja Lukelokin haasteena on osallistuvien yritysten ja henkilökunnan sitouttaminen tietojen kirjaamiseen. Haasteena on myös otoskoon kasvattaminen ja osallistuvien toimipisteiden satunnaistaminen. Yritykset ja toimialatyypit eroavat paljon toisistaan, joten jatkossa otoskokoa tulisi kasvattaa edustavuuden parantamiseksi.

Kyselytutkimuksella saadaan kerättyä laajasti ja tehokkaasti tietoja ravitsemispalveluista. Kyselytutkimus täydentää päiväkirjatutkimuksen tuloksia nostamalla hävikin seurannan tasoa Suomessa sekä tuoden esille hävikin syitä ja keinoja vähentää hävikkiä. Kyselytutkimus ei kuitenkaan korvaa hävikin seurainta, mikäli toimipisteet eivät mittaa ja seuraa elintarvikejätettä ja ruokahävikkiä systemaattisesti.

Jatkossa tullaan käyttämään sekä päiväkirja- että kyselytutkimusmenetelmiä. Valittu otoskoko vaatii vielä tarkastelua. Otoskokolaskennan tulokseen vaikuttaa haluttu tarkkuus (luottamusvälin leveys), toimialaluokan koko sekä toimialaluokan otoksesta estimoitu hajonta. Tarvittava otoskoko vaihtelee suuresti luokkien välillä ja ero on suurimmillaan yli kymmenkertainen. Tämän tutkimusaineiston toteutunutta otantaa ei voida pitää satunnaisena HORECA-rekisterin keittiöistä, koska osallistuminen tutkimukseen on perustunut keittiöiden vapaaehtoisuuteen. Sen vuoksi otantasuunnitelman tuloksia voidaan pitää vain suuntaa antavina. Seuraavalla tutkimuskerralla otanta pyritään tekemään ainakin osittain satunnaisotoksena ja tulosten analysoinnin jälkeen on tehtävä uusi, tarkentava otantasuunnitelma kolmatta tutkimuskierrosta varten. Satunnaisotantaa vaikeuttaa toimipisteiden oman sitoutuneisuuden välttämättömyys, jolloin täysi satunnaisuus ei välttämättä kohtaa vapaaehtoisia yrityksiä. Suunniteltaessa uutta tutkimusta voidaan huomioida myös alueellinen kattavuus, mikä tulee mahdollisesti kasvattamaan minimiotoskokoa per toimialaluokka.

## 7. Kotitaloudet

Kotitalouksien elintarvikejätteen ja ruokahävikin määrää on arvioitu kolmen eri menetelmän avulla: *lajittelututkimuksen, ruokahävikkipäiväkirja- ja kyselytutkimuksen* kautta. Käyttämällä kolmea eri menetelmää on mahdollisuus saada kattavampi arvio elintarvikejätteen ja ruokahävikin määrästä ja koostumuksesta kotitalouksissa. Kuhunkin menetelmään sisältyy epävarmuuksia, jotka on tuotu esiin luvussa 7.4.

### 7.1. Lajittelututkimus

Lajittelututkimuksella saadaan tietoa kotitalouksien elintarvikejätteen ja ruokahävikin määrästä ja tyypistä sekä jakautumisesta keräystavan ja pakkausasteen mukaan tutkittavalta alueelta. Tässä selvityksessä kartoitettiin elintarvikejätteen ja ruokahävikin osuutta sekajätteestä ja erilliskerätystä biojätteestä kotitalouksissa Helsingin ja Turun seudulla (Silvennoinen & Nisonen, 2020). Tutkimukset tehtiin vuosien 2018 ja 2019 aikana.

Suomessa kotitalouksien jätemääriä seurataan kuntien jätelaitoksissa liittyen jätehuollon tarpeisiin esim. eri jakeiden osuuksiin ja lajittelun onnistumiseen. Seuranta tehdään Suomen Kiertovoiman laatimien ohjeiden mukaisesti yhtenäisellä tutkimustavalla valtakunnallisesti (JLY, 2017). Otokset on tässä selvityksessä suunniteltu siten, että alueen eri osat ja talotyyppit tulevat edustavasti otokseen mukaan (esim. HSY, 2016; 2019).

#### Aineisto ja menetelmät

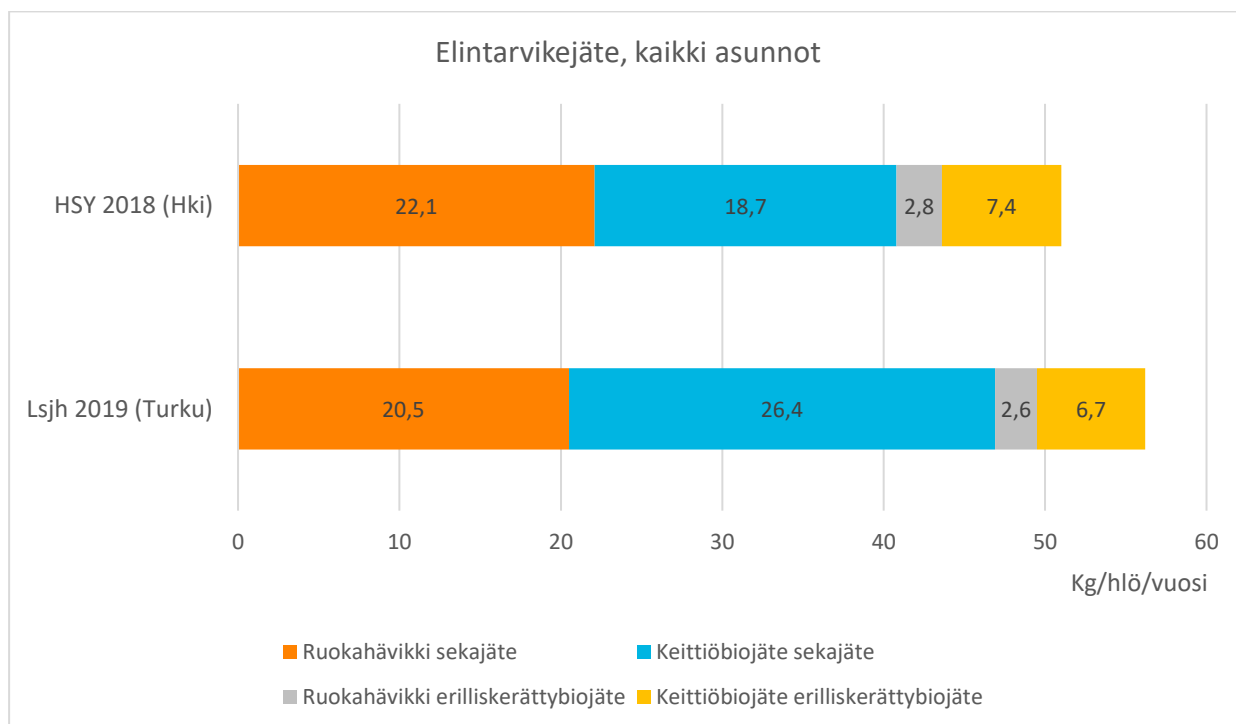
Lajittelututkimuksessa sekajätteestä ja erilliskerätystä biojätteestä erotellaan elintarvikejäte, joka lajitellaan edelleen ruokahävikkiin ja keittiöbiojätteeseen. Eroteltu ruokahävikki jaotellaan pakkausasteen mukaan irtonaiseen, avatussa pakkauksessa tai avaamattomassa pakkauksessa olevaan ruokahävikkiin. Lisäksi hävikki lajitellaan tyypeittäin: *Vihannekset, peruna, hedelmät ja marjat, pasta ja riisi, liha, kala ja kananmuna, leipä, juusto ja muut maitotuotteet ja muu. Ryhmä muu sisälsi seuraavat jakeet: Muu viljatuote, valmis- tai noutoruoka, kastikkeet ja mausteet, jälkiruoka / makea, leivonnainen, napostelutuote, kahvi / tee, Juomat, muut.* Pakkauksissa oleva ruokahävikki lajitellaan tarkemmin ruokatyyppien sisällä alatyyppeihin esim. maitotuotteet edelleen juusto tai maito. Myös lajittelupöydän seulan läpi pudonnut hienoaaines lajitellaan. Lopuksi kaikki jakeet punnitaan.

Tutkittavat näytteet jaoteltiin selvityksessä siten, että erikseen tutkittiin talot, joista erilliskerätään myös biojäte. Toinen ryhmä oli omakoti- ja muut talot, joista ei erilliskerätä biojätettä. Yhteensä tutkimusreiteillä asui Helsingin seudulla 29223 asukasta ja Turun seudulla 26950 asukasta (taulukko 9).

**Taulukko 8.** Asukasmäärät ja näytteiden määrät sekajätteen ja erilliskerätyn biojätteen osalta Helsingin ja Turun seudulla.

Otos	Näytteiden määrä, Helsinki	Asukasmäärä tutkimus-alueella, Helsinki	Näytteiden määrä, Turku	Asukasmäärä tutkimus-alueella, Turku
Sekajäte	37	15239	28	12023
Erilliskerätty biojäte	6	13984	5	14927

## Tulokset

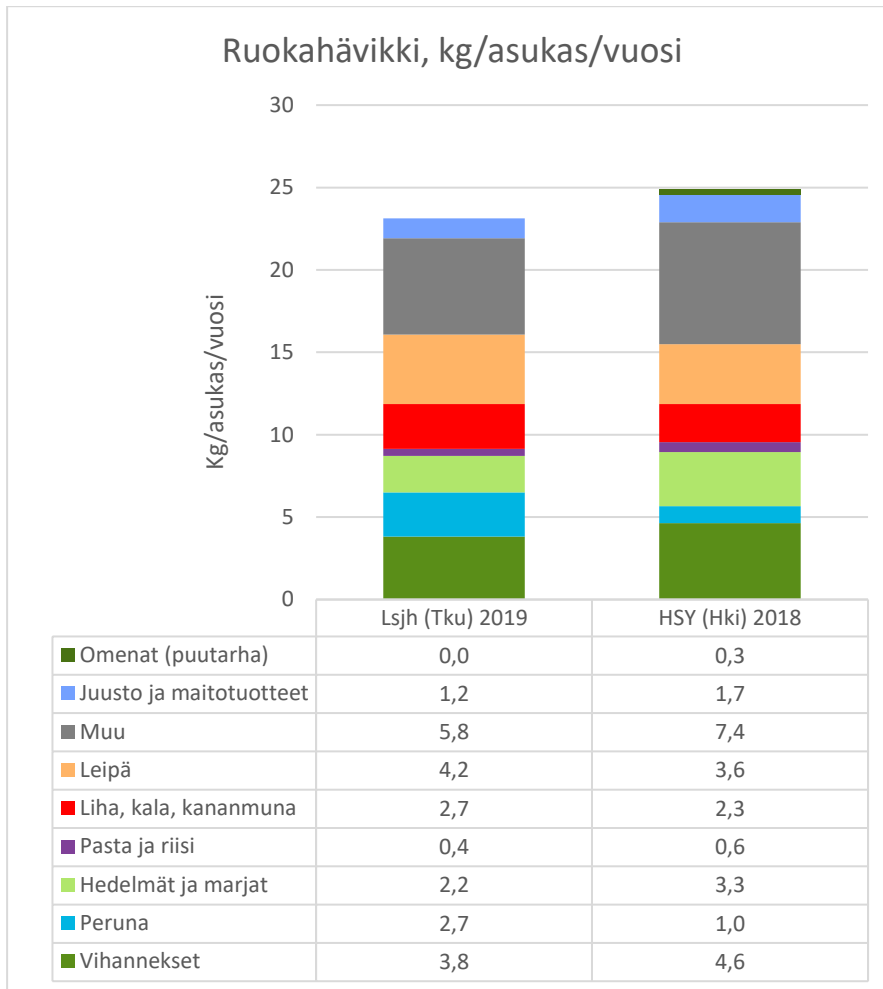


**Kuva 15.** Elintarvikejätteen jakautuminen keittiöbiojätteeseen ja ruokahävikkiin.

*Helsingin seudulla* syntyi elintarvikejätettä yhteensä 51 kiloa vuodessa henkilöä kohti (keittiöbiojätettä 26,1 kg ja ruokahävikkiä 24,9 kg). Sekajätteen elintarvikejätettä oli yhteensä 40,7 kg/hlö/vuosi, tästä keittiöbiojätettä oli 18,7 kg/hlö/vuosi ja ruokahävikkiä 22,1 kg/hlö/vuosi. Erilliskerättyssä biojätteen elintarvikejätettä oli 10,2 kg/hlö/vuosi, tästä keittiöbiojätettä oli n. 7,4 kg/hlö/vuosi ja ruokahävikkiä 2,8 kg/hlö/vuosi.

Turun seudulla syntyi elintarvikejätettä yhteensä 56,2 kiloa vuodessa henkilöä kohti (keittiö-biojätettä 33,1 kg ja ruokahävikkiä 23,1 kg). Sekajätteessä elintarvikejätettä oli yhteensä 46,9 kg/hlö/vuosi, tästä keittiöbiojätettä oli 26,4 kg/hlö/vuosi ja ruokahävikkiä 20,5 kg/hlö/vuosi. Erilliskerätyssä biojätteessä elintarvikejätettä oli 9,3 kg/hlö/vuosi, tästä keittiöbiojätettä oli n. 6,7 kg/hlö/vuosi ja ruokahävikkiä 2,6 kg/hlö/vuosi.

Ruokahävikistä suurin osa jakautui ryhmiin *muu* 25–30 % (Hki 7,4 ja Tku 5,8 kg/as/vuosi), *vihannekset* 16–18 % (Hki 4,6 ja Tku 3,8 kg/as/vuosi) ja *leipä* 15–20 % (Hki 3,6 ja Tku 4,2 kg/as/vuosi). Noin 40 % hävikistä aiheutui pelkästään kasvisperäisistä tuotteista vihanneksista, perunasta, hedelmistä ja marjoista. Lihatuotteita, kuten sian-, naudan-, kanan- ja kalanlihaa hävikistä oli noin 10 %.



**Kuva 16.** Ruokahävikin jakautuminen ruokatyyppeihin (kg/hlö/vuosi).

Noin puolet (40–50 %) kaikesta elintarvikejätteestä on ruokahävikkiä eli alun perin syötäväksi tarkoitettua ruokaa. Tästä luvusta puuttuu suurin osa nestemäisistä elintarvikkeista, jotka eivät päädy kotitalouksista jätekeräykseen, vaan viemäriin. Lisäksi tästä luvusta puuttuu kotitalouksien kotikompostointi, jota ei voitu lajittelututkimuksella selvittää.

Elintarvikejätteestä noin 80 % löytyi sekajätteestä ja noin 20 % erilliskerätyssä biojätteestä. Tämä johtuu osittain siitä, että vain osalla taloyhtiöistä on biojätteen keräys (esim. Helsingissä ja Turussa yli 9 asunnon taloyhtiöissä) ja edelleen lajittelu kotitalouksissa on puutteellista eikä kaikkea biojätettä lajitella.

Talotyypillä on todettu olevan vaikutusta syntyneisiin jätemääriin (esim. HSY, 2016; 2019). Omakoti- ja muissa pientaloissa syntyy enemmän jätettä henkeä kohti kuin enemmän asuntoja sisältävissä talotyypeissä. Siksi on tärkeää, että erilaiset asuinalueet ovat mukana tutkimuksessa. Suomessa biojäte erilliskerätään vaihtelevasti eri jäteyhtiöiden alueilla, tutkimuksen tekohelellä velvollisuus järjestää biojätteille erilliskeräys koski Helsingin ja Turun seuduilla yli yhdeksän asunnon taloja. Tuloksia laskiessa täytyy erilliskerätyn biojätteen osuus laskea mukaan näiden asuntojen jätemääriin.

## 7.2. Päiväkirjatutkimus

Toisena menetelmänä kotitalouksien ruokahävikin arviointiin käytettiin päiväkirjatutkimusta. Kotitaloudet kirjasi kahden viikon ajalta kaiken kotitaloudessaan syntyvän ruokahävikin sähköiseen sovellukseen, jonka pohjalta tehtiin arvio talouksissa syntyvästä ruokahävikin määrästä ja jakeista sekä analysoitiin mahdollisesti taustalla vaikuttavia tekijöitä, kuten sosiodemografisia tekijöitä, ruokailutottumuksia ja -asenteita. Tällä menetelmällä raportoitiin vain syömäkelpoisen ruokahävikin määrä, joten tutkimuksesta saatua tulosta ei voida hyödyntää elintarvikejätteen määrän arviointiin.

### Aineisto ja menetelmät

Tutkimukseen osallistui 284 kotitaloutta marras-joulukuussa 2019. Kotitaloudet valikoituivat mukaan tässä hankkeessa tehdyn kyselytutkimuksen kautta (1154 kotitaloutta). Mukana oli talouksia eri ikäryhmistä, eri puolilta Suomea sekä eri kokoisista talouksista (taulukot 9 ja 10). Otoksessa on vähemmän yhden hengen talouksia ja vastaajien iän keskiarvo on alempi kuin Suomessa keskimäärin Tilastokeskuksen mukaan.

**Taulukko 9.** Päiväkirjatutkimukseen osallistuneiden vastaajien ikä- ja sukupuolijakauma.

Sukupuoli	Päiväkirjatutkimus (%)	Koko maa (%, Tilastokeskus v. 2018)
Nainen	57	50,6
Mies	43	49,3
<b>Ikä</b>		
15–34	33	29
35–54	42	30
55–64	12	15
65+	13	26



**Taulukko 10.** Päiväkirjatutkimukseen osallistuneiden vastaajien asuinalue ja talouden koko.

Asuinalue (suuralue)	Päiväkirjatutkimus (%)	Koko maa (% Tilastokeskus)
Helsinki – Uusimaa	35	30
Etelä – Suomi	19	21
Länsi – Suomi	25	25
Pohjois- ja Itä-Suomi	21	23
<b>Talouden koko</b>		
1 henkilö	30	44
2 henkilöä	45	33
3 henkilöä	12	10
4+ henkilöä	13	13

Tutkimuksessa höydynnettiin ensimmäistä kertaa tietokoneella, puhelimella tai tabletilla käytettävää Hukka-sovellusta, joka kehitettiin yhteistyössä palveluntarjoajan kanssa. Aiemmissä tutkimuksissa kotitaloudet ovat käyttäneet keittiövaakoja ruokahävikin arviointiin. Hukka-sovelluksessa vastaajat valitsivat ensin poisheitettävän ruoka-aineen ja tämän jälkeen määrän tarjolla olevista mittayksiköistä, mm. gramma, litra, desilitra, kappalemäärä sekä lautashävikin osalta visuaalisen kuvan lautasella olevasta hävikin määrästä (1/8, 1/4 jne.) (kuva 17). Ensimmäistä kertaa vastaajat raportoivat myös kaiken nestemäisen ruokahävikin. Aiemmissä Luken tutkimuksissa vain maito nestemäisistä tuotteista on sisällytetty kotitalouksien ruokahävikkiin.

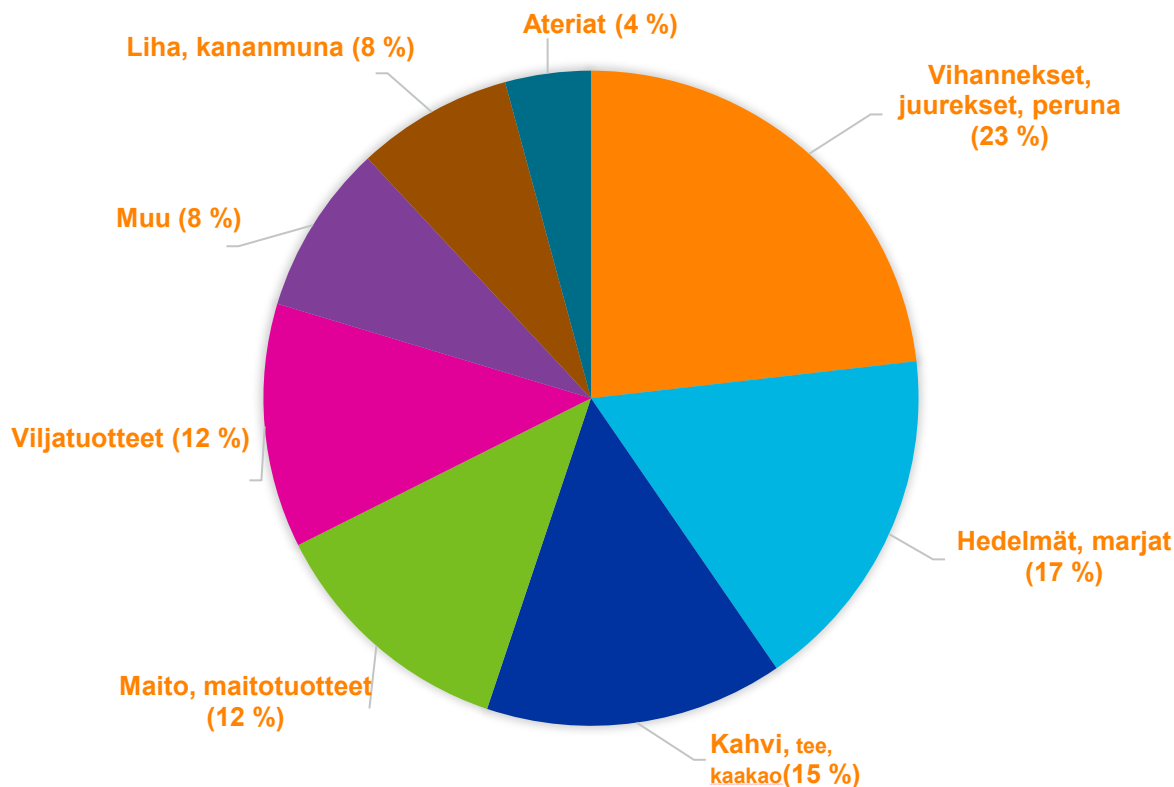
**Kuva 17.** Hukka-sovellus (nimi muutettu myöhemmin Kotihukka-sovellukseksi).

Tulokset analysointiin yhdessä Luken tilastoasiantuntijan kanssa käyttäen faktori- ja klusteri-analyysiä. Ruokahävikki on arvioitu tässä selvityksessä henkilöä kohden ja ne on skaalattu Suomen väestötasolle. Keskimääräiseksi kotitalouksien ruokahävikiksi arvioitiin 19,4 kg/hlö vuodessa, mutta kotitalouksien välillä on suurta vaihtelua.

Suhteellisen vähän ruokahävikkiä tuotti 82 % kotitalouksista, keskimäärin 12,9 kg/hlö/vuosi ja mikään yksittäinen elintarvikeryhmä ei noussut erityisesti esiin. 11 % kotitalouksista tuotti ruokahävikkiä keskimäärin 44,9 kg/hlö/vuosi. Tässä ryhmässä eniten pois heitettiin hedelmiä (keskimäärin noin 12 kg/hlö/vuosi) ja vihanneksia (keskimäärin 6,8 kg/hlö/vuosi). 5 % kotitalouksista tuotti ruokahävikkiä keskimäärin 54 kg/hlö/vuosi ja tässä ryhmässä kahvihävikin osuus oli suurta, 18 kg/hlö/vuosi. Erittäin paljon hävikkiä syntyvässä kotitalouksien ryhmässä eli 1,7 % kotitalouksista keskimääräinen hävikki oli peräti 105 kg/hlö/vuosi. Eniten hävikkiä syntyi vihanneksista (keskimäärin 48,5 kg/hlö/vuosi).

Sosiodemografisten tekijöiden osalta ainoastaan sukupuoli erottautui merkittäväksi tekijäksi ja vain silloin, kun henkilö asui yhden hengen taloudessa, mikä on linjassa aiempien tutkimusten tuloksien kanssa (Koivupuro ym. 2012). Yksinasuvien naisten keskimääräinen hävikki on tämän selvityksen perusteella 27,5 kg/hlö/vuosi, kun taas yksinasuvien miesten vain 14,2 kg/hlö/vuosi.

Eniten hävikkiä syntyy vihanneksista, juureksista ja perunoista (23 %), hedelmistä ja marjoista (17 %) sekä kahvista, teestä ja kaakaosta (15 %, teen ja kaakaon osuus on vain noin 1 %) (kuva 18). Nämä muodostavat yhteensä 55 % syntyvästä ruokahävikistä kotitalouksissa.



**Kuva 18.** Eri ruokahävikijakeiden jakautuminen kotitalouksissa päiväkirjatutkimuksen mukaan

Edellinen päiväkirjatutkimus toteutettiin vuonna 2010 (Koivupuro ym. 2012), ja siinä ruokahävikin määräksi arvioitiin 23 kg kotitaloutta kohden vuositasolla. Tutkimus toteutettiin keittiövaaka-tutkimuksena ja mukana oli 380 kotitaloutta. Nyt toteutetussa tutkimuksessa ruokahävikkiin sisällytettiin kaikki nestemäinen hävikki, kun aiemmin nestemäisestä hävikistä mukana oli ainoastaan maito (Koivupuro ym. 2012). Molemmissa tutkimuksissa yksinasuvat naiset erottautuivat suurimpana hävikkiä aiheuttavana kotitaloustyyppinä. Myös tietoisuus ruokahävikistä korreloi todellisen ruokahävikkimäärän kanssa molemmissa tutkimuksissa.

Hävikijakeita ja niiden jakautumista kotitalouksissa ei voi suoraan verrata aiempaan tutkimukseen (Silvennoinen ym. 2014), sillä hävikkijakekategoriat erosivat tutkimusten välillä. Molemmissa tutkimuksissa havaittiin kuitenkin, että vihanneksista ja hedelmistä syntyi runsaasti ruokahävikkiä.

### 7.3. Kyselytutkimus

Hankkeessa toteutettiin päiväkirjamenetelmää tukeva kyselytutkimus tilaustyönä Taloustutkimuksen kautta. Tutkimukseen vastasi 1151 kansalaista ympäri Suomea. Vastajien sukupuoli ja ikäjakauma sekä asuinalue vastasi hyvin vallitsevaa tilannetta Suomessa.

Kyselytutkimuksessa kartoitettiin kotitalouksien ruokailutottumuksia, ruokahävikin syntymiseen vaikuttavia tekijöitä, kotitalouksissa syntyviä eri hävikkijakeita ja keinoja vähentää hävikkiä. Kotitalouksista saatiin kyselyn avulla myös kerättyä sosiodemografisia tietoja, kuten ikä, sukupuoli, asuinpaikkakunta, koulutus ja ammatti. Päiväkirjatutkimukseen osallistuvat kotitaloudet valikoituivat kyselytutkimukseen vastanneista kotitalouksista, joten kyselytutkimuksesta saatuja taustatietoja pystyttiin hyödyntämään tulosten analysoinnissa.

## 7.4. Tutkimusmetodien vertailu ja seuranta jatkossa

Lajittelututkimuksella saadaan tietoa kotitalouksien elintarvikejätteen ja ruokahävikin määrästä, jakautumisesta keräystavan ja pakkausasteen mukaan sekä sen sisältämistä ruokatyypeistä tiettyltä keräysalueelta. Menetelmällä pystytään saamaan tietoja suhteellisen suuresta määrästä kotitalouksia ja taloyhtiötyyppejä, kuten kerrostaloja ja pientaloja, yleisemmin tietyn jätehuoltoyhtiön esim. kaupungin tai kuntaliittymän alueelta. Tutkimus voidaan toteuttaa suhteellisen pienellä työmäärällä ja kustannuksella ja tekemään yhteistyötä jätelaitosten kanssa. Lajittelututkimuksessa voidaan välttää vapaaehtoisten kotitalousosallistujien käyttäytymisestä aiheutuneet virheet. Lajittelututkimuksen epätarkkuutta voivat aiheuttaa muun muassa puutteelliset tiedot tutkimusreittien asukasmäärästä sekä erilliskerätyn biojätteen osuus alueella, esim. mikäli tutkimusalueella on käytössä kiinteistönhaltijan järjestämä jätteenkuljetus, tutkimukseen saatavat taustatiedot ovat epävarmempia. Kunnan kilpailuttaessa jätteenkuljetukset käytettävissä on luotettavaa tietoa tutkimuskuormien reiteistä ja jätteenkeräyksistä kiinteistöillä.

Tutkimuksen tarkkuutta parantaa tarpeeksi suuri näytteiden määrä sekä seka- että erilliskeräystä biojätteestä, hyvä suunnittelu, aikataulutustaminen ja viestintä. Lukessa on toteutettu yhteensä viisi lajittelututkimusta kolmessa eri kaupungissa vuosina 2012–2019 (Silvennoinen ym. 2013; Silvennoinen ym. 2019; Silvennoinen & Nisonen, 2020). Tutkimukset on tehty yhteistyönä paikallisten jätelaitosten kanssa. Jätelaitokset seuraavat lajittelututkimuksilla seka- ja erilliskerätyn biojätteen koostumusta. Luke on seurannut omassa osuudessaan elintarvikejätettä ja ruokahävikkiä.

Päiväkirjatutkimuksella saadaan lajittelututkimusta tarkempi tieto syntyneen ruokahävikin eri jakeista sekä tietoa nestemäisestä, viemäriin laitetusta ja kotikompostiin päätyvästä hävikistä. Päiväkirjatutkimuksen haasteena on se, että vastaajat usein aliraportoivat syntyneen hävikin määriä. Tutkimusmetodi vaatii myös osallistujilta sitoutumista, mistä syystä osa hävikistä voi jäädä kirjaamatta. Täten tuloksia analysoitaessa on hyvä kiinnittää huomioita suhdelukuihin, absoluuttisten lukujen lisäksi. Tässä päiväkirjatutkimuksessa kerättiin tietoja alun perin syömäkelpoisesta ruokahävikin määrästä eli tietoja elintarvikejätteestä ei tätä kautta saatu.

Päiväkirjatutkimusta tukeneessa kyselytutkimuksessa saatiin kerättyä kotitalouksien sosiodemografisia taustatietoja sekä tietoa kotitalouksien ruokailutottumuksista, ruokahävikin synty-miseen vaikuttavista tekijöistä, kotitalouksissa syntyvistä eri hävikkijakeista sekä keinoista vähentää hävikkiä.

Kotitalouksien elintarvikejätteen ja ruokahävikin seuranta on suositeltavaa toteuttaa jatkossa ainakin päiväkirja- ja lajittelututkimusten kautta, jolloin saadaan kattava kuva elintarvikejätteen ja ruokahävikin määrästä ja laadusta kotitalouksissa. Päiväkirjatutkimusta tulee kuitenkin täydentää kyselytutkimuksessa kartoitettavilla tiedoilla, esimerkiksi sosiodemografisten tekijöiden osalta. Aineistojen edustavuuteen ja tietojen sujuvampaan keräämiseen ja analysointiin tulee jatkossa panostaa. Tähän tarvitaan otoskokojen kasvattamista, ketterämpien työkalujen kehittämistä ja testaamista sekä tietojärjestelmien kehittämistä. Tavoitteena on jatkossa vertailla eri tutkimusmenetelmiä yksityiskohtaisemmin keskenään, ja pohtia miten niitä voisi tulkita yksiselitteisempien tuloksien aikaansaamiseksi kotitalouksista ja hyödynnettäväksi komissiolle tehtävissä raportoinnissa.

## 8. Elintarvikejäte ja ruokahävikki koko ketjussa

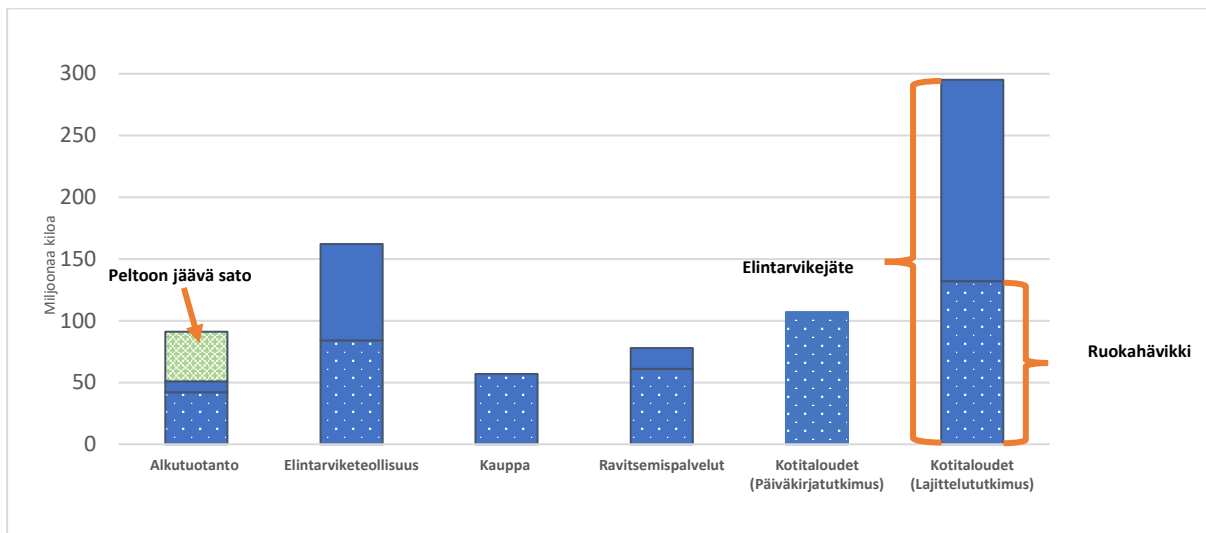
Tässä raportissa esitettyjen tulosten pohjalta on arvioitu koko elintarvikeketjussa syntyvä elintarvikejätteen ja ruokahävikin määrä. Eri ketjunosien tuloksia vertailtaessa tulee huomioida, että koska arvioiden taustalla olevat menetelmät, aineistot ja aineistojen edustavuus vaihtelevat eri ketjunosien välillä, tulokset eivät ole suoraan verrannollisia keskenään. Myöskään aikaisempiin tutkimuksiin tuloksia ei voi suoraan verrata edellä mainittujen tekijöiden vuoksi. Lisäksi eri ketjunosissa käytetyt menetelmät ovat hyvin eriluonteisia mm. niiden sisältämien epävarmuuksien osalta: kotitalouksien kotona täytettävästä päiväkirjamenetelmästä alkutuotannon tilastoaineistoihin. Tulokset ovat pääsääntöisesti vuosilta 2018–2019, mutta alkutuotannon arvio perustuu vuosien 2012–2018 tietoihin.

Suomen elintarvikeketjussa syntyy elintarvikejätettä tämän tutkimuksen mukaan 643 miljoonaa kiloa, josta ruokahävikin osuus on 351–376 miljoonaa kiloa, kun mukaan ei lasketa peltoon jäävää korjaamaton satoa (EU-komission laskentatavan mukaan) (kuva 19). Mikäli peltoon jäävä osuus huomioidaan, elintarvikejätteen kokonaismäärä on 683 miljoonaa kiloa, josta ruokahävikin osuus on 370–395 miljoonaa kiloa. Elintarvikeketjusta päättyy lisäksi sivuvirtaa rehukäyttöön yhteensä 590 miljoonaa kiloa (kuva 20).

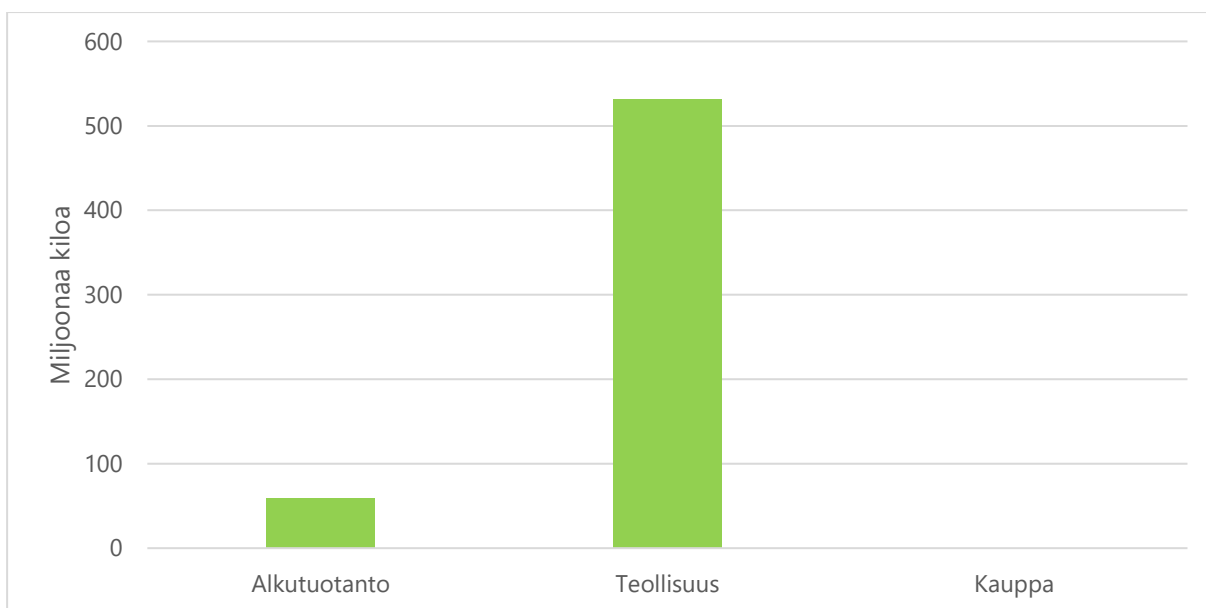
Alkutuotannossa arvioidaan syntyvän 51 miljoonaa kiloa elintarvikejätettä vuodessa, kun mukaan ei lasketa peltoon jäävää korjaamatonta satoa (Euroopan komission määritelmä). Mikäli peltoon jäävä sato (40 milj. kg) huomioidaan, syntyy alkutuotannossa elintarvikejätettä 91 miljoonaa kiloa. Ruokahävikkiä syntyy 42 miljoonaa kiloa, kun mukaan ei lasketa peltoon jäävää korjaamatonta satoa. Mikäli peltoon jäävä syömäkelpoinen sato huomioidaan, ruokahävikin määrä on 61 miljoonaa kiloa. Lisäksi rehuksi päättyy 59 miljoonaa kiloa vuodessa.

Elintarviketeollisuudessa syntyy elintarvikejätettä 160 miljoonaa kiloa, josta ruokahävikkiä on 84 miljoonaa kiloa. Lisäksi rehuksi päättyi 530 miljoonaa kiloa. Vähittäiskaupassa ja sitä palvelevassa tukkukaupassa syntyy ruokahävikkiä 57 miljoonaa kiloa. Kauppasektorilla alun perin ei-syötäväksi tarkoitettua elintarvikkeen osuutta ei pystytty arvioimaan erikseen ja näin ollen elintarvikejätteen ja ruokahävikin määrä on arvioitu yhteneväksi. Lisäksi kauppasektorilta päättyy rehuksi 1 miljoonaa kiloa elintarvikkeita. Ravitsemispalveluissa elintarvikejätettä syntyy yhteensä 78 miljoonaa kiloa (14 kg/hlö), josta ruokahävikin osuus on 61 miljoonaa kiloa (11 kg/hlö).

Päiväkirjatutkimuksessa keskimääräiseksi kotitalouksien ruokahävikiksi arvioitiin 19,4 kg/hlö vuodessa, eli koko väestöön (Tilastokeskus, 2019b) suhteutettuna 107 miljoonaa kiloa. Lajittelututkimuksessa Helsingin seudulla syntyi kotitalouksissa elintarvikejätettä yhteensä 51,0 kiloa vuodessa henkilöä kohti ja ruokahävikkiä 24,9 kg. Turun seudulla syntyi elintarvikejätettä yhteensä 56,2 kiloa vuodessa henkilöä kohti ja ruokahävikkiä 23,1 kg. Elintarvikejätettä syntyi em. tulosten perusteella koko väestössä yhteensä 281–310 miljoonaa kiloa ja ruokahävikkiä 127–137 miljoonaa kiloa.

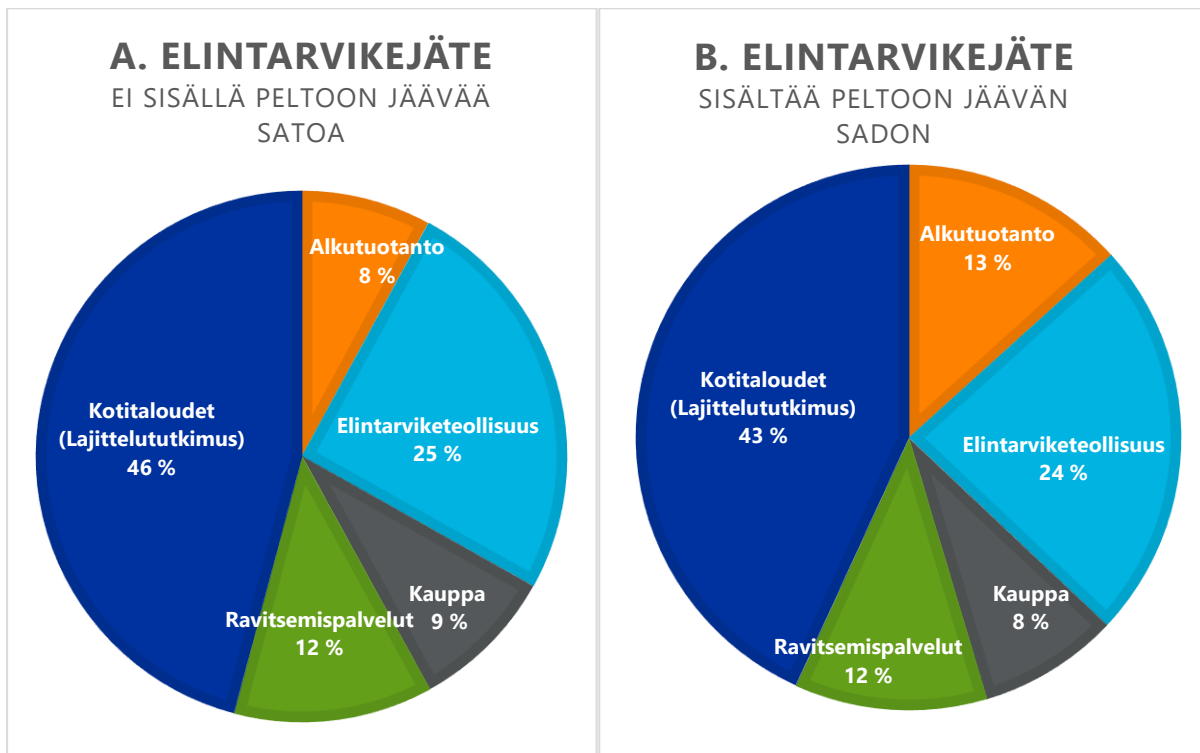


**Kuva 19.** Elintarvikejätteen (sis. molemmat siniset pylvään osat) ja ruokahävikin (sis. pistekuvi- oitu sininen pylvään osa) osuudet elintarvikeketjun eri osissa (miljoonaa kiloa vuodessa). Alkutuotannon osalta on kuvattu myös peltoon jäävä osa sadosta erikseen (syömäkelpoinen ja ei-syömäkelpoinen). Kaupan osalta elintarvikejätteen ja ruokahävikin määrä on arvioitu yhte-neväiseksi eli ei-syötäväksi tarkoitetun ruoan osuutta ei ole voitu arvioida erikseen.



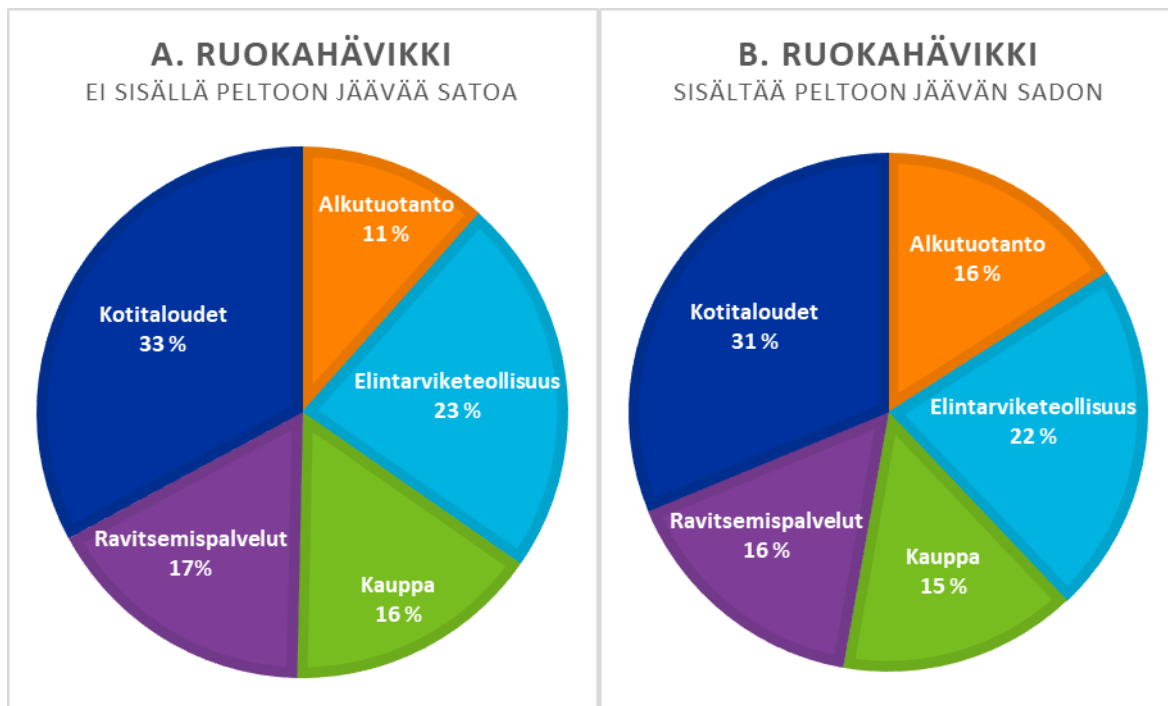
**Kuva 20.** Elintarvikeketjun sivuvirtojen ohjautuminen rehuikäyttöön (miljoonaa kiloa vuodessa).

Koko elintarvikeketjusta eniten elintarvikejätettä syntyy kotitalouksissa, 46 % ja toiseksi eniten teollisuudessa, 25 % (kuva 21A). Ravitsemispalveluiden osuus on 12 %, kaupan 9 % ja alkutuotannon 8 %, kun mukaan ei lasketa peltoon jäävää satoa. Kaupan osalta ei pystytty arvioimaan erikseen alun perin ei-syötäväksi tarkoitetun ruoan osuutta. Kuvassa 21B on kuvattu elintarvikejätteen osuudet ketjussa, kun laskelmaan on sisällytetty alkutuotannossa peltoon jäävän sadon osuus.



**Kuva 21.** Elintarvikejätteen osuus (%) ketjuvaiheittain. A. Määritettynä elintarvikejätteen seurannasta annetun säädöksen (EU 2019/1597) mukaisesti siten, että alkutuotannossa peltoon jäävää satoa ei sisällytetä elintarvikejätteeseen. B. Alkutuotannossa peltoon jäävä sato on sisällytetty elintarvikejätteeseen. Eri ketjunosien tuloksia vertailtaessa tulee huomioida, että arvioiden taustalla olevat menetelmät, aineistot ja aineistojen edustavuus vaihtelevat eri ketjuvaiheiden välillä.

Ruokahävikkiä syntyy eniten kotitalouksissa, 33 %, ja toiseksi eniten elintarviketeollisuudessa, 23 %, ketjun kokonaisruokahävikistä, kun peltoon jäävää syömäkelpoista satoa ei huomioida laskelmissa. Ravitsemispalveluiden ja kaupan osuudet olivat lähes yhtä suuret, 17 ja 16 %, ja alkutuotannon alhaisin, 11 % (kuva 22A). Kotitalouksien ruokahävikki on arvioitu lajittelututkimuksen ja päiväkirjatutkimuksen keskiarvona. Kuvassa 22B on esitetty vastaavat osuudet, kun laskelmaan on sisällytetty myös alkutuotannossa peltoon jäävä syömäkelpoinen sato.



**Kuva 22. Ruokahävikin osuus (%) ketjuvaiheittain.** A. Määritettynä elintarvikejätteen seurannasta annetun säädöksen (EU 2019/1597) mukaisesti siten, että alkutuotannossa peltoon jäävää satoa ei sisällytetä elintarvikejätteeseen eikä ruokahävikkiin. B. Alkutuotannossa peltoon jäävä sato on sisällytetty ruokahävikkiin. Eri ketjunosien tuloksia vertailtaessa tulee huomioida, että arvioiden taustalla olevat menetelmät, aineistot ja aineistojen edustavuus vaihtelevat eri ketjuvaiheiden välillä. Kotitalouksien arvio pohjautuu lajittelututkimuksen ja päiväkirjatutkimuksen keskiarvoon.

Elintarvikejätteen määrä koko elintarvikeketjussa ja sen eri osissa on arvioitu tässä tutkimuksessa ensimmäistä kertaa Suomessa eikä vertailua aiempiin tutkimuksiin siksi voidaan tehdä. Ruokahävikkiä Suomessa on tutkittu jo aiemmin, mutta uusia tuloksia ei voida suoraan verrata aiempiin tutkimustuloksiin. Tämä johtuu tutkimuksissa käytetyistä erilaisista menetelmistä, aineistoista ja niiden edustavuudesta. Esimerkiksi alkutuotannossa tarkasteltavana oli tässä tutkimuksessa 17 indikaattorituotetta, jotka kattavat volyymiltaan noin 97 % Suomen kokonaistuotannosta. Aikaisemmassa tutkimuksessa (Hartikainen ym. 2014) indikaattorituotteiden määrä oli seitsemän, kattaen noin 60 % kokonaistuotannosta. Elintarvikeollisuuden osalta tässä tutkimuksessa toimialat olivat laajemmin edustettuina aikaisempiin tutkimuksiin (Silvennoinen ym. 2012; Hartikainen ym. 2014) verrattuna ja otokseen saatiin mukaan suurempi osuus kokonaistuotantovolyyminä kuin aiemmin. Aiemmissä tutkimuksissa on jouduttu osittain tukeutumaan yritysten vastuullisuusraportointeihin tai muihin sekundäärisiin tietolähteisiin ruokahävikin arvioinnissa, mutta tässä tutkimuksessa voitiin tukeutua primääriaineistoon. Juomateollisuus oli ensimmäistä kertaa mukana arviossa. Nestemäisen hävikin osuus on huomioitu myös kotitalouksissa ja ravitsemispalveluissa. Myös kauppasektorin osalta aineiston edustavuus oli tässä tutkimuksessa parempi (kattaen 96 % markkinaosuudesta) aiempiin tutkimuksiin verrattuna (Stenmark ym. 2011; Silvennoinen ym. 2012) ja aineistonkeruu oli järjestelmällisempi kuin aiemmin.

Ravitsemispalveluiden tulosten edustavuuden ja luotettavuuden parantamiseksi on otoskoon kasvattaminen ainakin joidenkin ravintolatoimialojen osalta välttämätöntä. Tilanne on sama kotitalouksien osalta. Kotitalouksien päiväkirjatutkimusten osalta merkittävin ero aikaisempiin



tutkimuksiin (Silvennoinen ym. 2012) verrattuna on nestemäisen hävikin sisällyttäminen mukaan arvioon. Myös otoksen edustavuudessa oli eroja aikaisempaan tutkimukseen (Silvennoinen ym. 2012) verrattuna. Tässä tutkimuksessa kotitalouksia oli eri puolilta Suomea edustaen eri ikäryhmiä, kun aikaisemmin kotitalouksia oli vain suurimmista kaupungeista ja vanhempia ikäluokkia edustavia kotitalouksia oli mukana vain muutamia. Toisaalta uusimman päiväkirjatutkimuksen otoskoko oli aiempaa pienempi. Vertailua aikaisempaan tutkimukseen hankaloittavat myös erilaiset hävikkikategoriat. Lajittelututkimusta ruokahävikin osalta on tehty vuodesta 2015 alkaen kolmen suurimman kaupungin alueella. Nyt raportoitu tutkimus toteutettiin samoilla metodeilla aikaisempiin tutkimuksiin nähden, eikä tuloksissa ollut merkittäviä eroja aiempiin tutkimuksiin (Silvennoinen ym. 2019) verrattuna. Lajittelututkimuksen tulosten luotettavuuden lisäämiseksi tutkimuksia tehdään tulevaisuudessa mahdollisuuksien mukaan eri osissa maata ja myös muissa kuin suurimmissa kaupungeissa.

## 9. Ruokahävikkitiekartta

Tämän hankkeen tuotoksena on myös syntynyt kansallinen ruokahävikin tiekartta. Sen työstämisprosessissa on järjestetty elintarvikeketjun toimijoille ja sidosryhmille kaksi työpajaa, perehdytty lukuisiin tieteellisiin julkaisuihin, toteutettu yli 20 asiantuntijahaastattelua, sekä pidetty tutkimusryhmän kesken monia aivoriihiä. Taustalla on myös hyödynnetty aikaisempien hävikkihankkeiden tuloksia, erityisesti Varsinais-Suomessa järjestettyjen maakunnallisten ruokahävikkitiekarttatyöpajojen tuloksia.

Tiedonkeruun pohjalta tutkimusryhmä muodosti kuusi keskeistä teema-aluetta eli keihäänkärkeä, jotka jatkossa ohjaavat ruokahävikin vähentämistä Suomessa. Jokainen keihäänkärki sisältää tarkempia ruokahävikin vähentämiseen tähtäviä ratkaisuja. Keihäänkärjet keskittyvät erityisesti ruokahävikin vähentämiseen. Syömäkeltvottoman elintarvikejätteen vähentämistä ja hyödyntämistä ei ole juuri käsitelty tässä tiekartassa.

Tiekartan tarkoituksena on auttaa tunnistamaan keskeisiä ratkaisuja ruokahävikin vähentämiseksi. Päämääränä on myös täsmentää ja konkretisoida ratkaisuja ja ideoita. Pyrkimyksenä on, että jatkossa olemassa olevat hävikkiratkaisut tunnistetaan ja niitä seurataan osana hävikkitiekarttaa. Tiekartta on myös osa valtakunnallista jätesuunnitelmaa (VALTSUa), jolloin tarkoituksia ja päivityksiä tehdään myös jätedirektiivin pohjalta.

Osana toteutusta myös mitataan ja seurataan ratkaisujen vaikutuksia ruokahävikkiin. Sopivat mittaustavat ja mittarit valitaan ratkaisukohtaisesti (esim. Quested, 2019). Lisäksi ruokahävikin kokonaismäärää seurataan koko Suomen kattavalla ruokahävikin seurantajärjestelmällä. Ratkaisuehdotuksissa tulisi jatkossa arvioida myös niiden taloudellinen kannattavuus ja ympäristövaikutukset. Lisäksi ratkaisujen perustana on, että elintarvikkeiden turvallisuusvaatimuksia noudatetaan.

Tiekarttaa ylläpidetään ja päivitetään syksystä 2021 alkaen [www.ruokahavikkitiekartta.fi](http://www.ruokahavikkitiekartta.fi) -sivustolla. Se on jatkuvasti päivittyvä kokonaisuus, johon linkitetään olemassa olevia ja uusia tutkimushankkeita, kehitysprojekteja, poliittisia linjauksia ja yritysratkaisuja. Tiekartta rakentuu siis edelleen ja sen päivittämiseen on kannustettu alan toimijoita mukaan.

## 9.1. Keihäänkärjet

Ruokahävikkitiekartta on jaettu kuuteen keihäänkärkeen (kuva 23). Kukin keihäänkärki sisältää toimenpiteitä ruokahävikin vähentämiseksi.

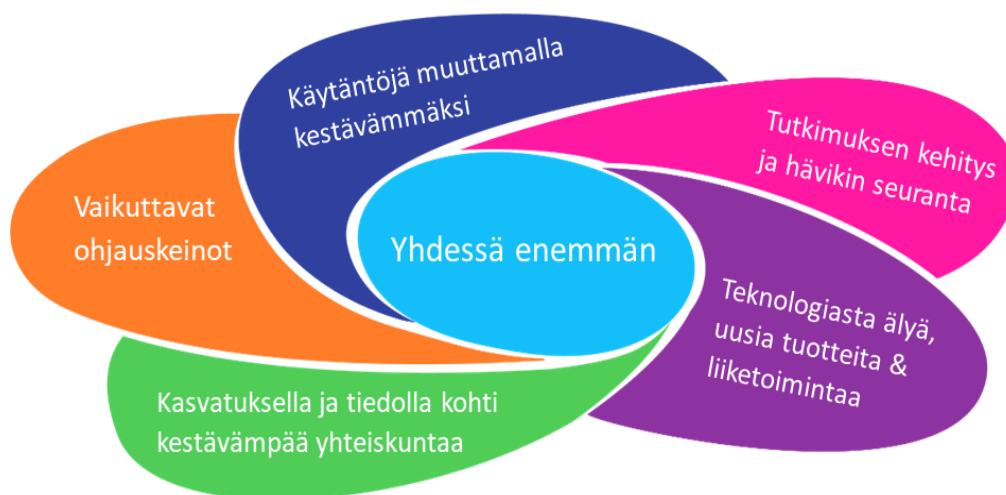


Luke

| 1

**Kuva 23.** Kuusi keihäänkärkeä. Kuva Hartikainen, 2020.

Vaikka keihäänkärjistä on muodostettu itsenäisiä kokonaisuuksia, ne vääjäämättä ovat osin päällekkäisiä ja tukevat toisiaan (kuva 24). Yhdessä keihäänkärjet muodostavat laajan kokonaisuuden, missä on tärkeää, että jokaista tiekartan keihäänkärkeä edistetään, jotta ruokahävikin vähentäminen Suomessa olisi mahdollisimman tehokasta.



Luke

| 1

**Kuva 24.** Kuusi keihäänkärkeä linkittyvät vahvasti toisiinsa. Kuva Hartikainen, 2020.

Ruokahävikin vähentämiseen tähtäävät keihäänkärjet eroavat toisistaan mm. sen mukaan, miten paljon toimenpiteissä painottuu: 1) teknologinen muutos vs. sosiokulttuurinen muutos ja 2) markkinavetoinen muutos vs. kannustimet ja pakotteet.

### **Teknologinen muutos vs. sosiokulttuurinen muutos**

Teknologiasta älyä, uusia tuotteita ja liikemalleja -keihäänkärjessä ratkaisut keskittyvät teknologiaan sekä tuotekehitykseen (teknologinen muutos painottuu). Kasvatuksella ja tiedolla kohti kestävämpää yhteiskuntaa -keihäänkärjessä ratkaisut painottuvat tiedon lisääntymiseen ja sosiokulttuuriseen muutokseen, eli ratkaisujen tavoitteena on, että ruokahävikin vähentämiseen pyritään laajalla asenteen muutoksella ja ymmärryksen lisäämisellä. Käytäntöjä muuttamalla kestävämmäksi -keihäänkärjessä yhdistyvät teknologia ja sosiokulttuurinen muutos. Lähtökohdiana on ohjata kuluttajia ja elintarvikeketjun toimijoita vähentämään ruokahävikkiä, mikä edellyttää apukeinoja, mutta myös sitoutumista hävikin vähentämiseen.

Kuvassa 25 näihin kolmeen keihäänkärkeen kuuluvat hävikkiratkaisut on jaoteltu sen mukaan, kuinka teknologisesti ja/tai sosiokulttuurisesti radikaaleja eri toimenpiteet ovat. Toimenpiteet tukevat toisiansa ja esimerkiksi sosiokulttuurinen muutos edellyttää, että hävikistä tiedotetaan ja että se liitetään osaksi peruskoulutusta ja kasvatusta.

### **Markkinavetoinen muutos vs. kannustimet ja pakotteet**

Keihäänkärjissä tunnistettavat ratkaisut ovat lähtökohtaisesti markkinavetoisia, eli niiden tulee olla hyväksyttäviä ja taloudellisesti kannattavia. Kuvassa 25 vasemman alareunan vihreällä alueella useimmat ratkaisuista ovat markkinalähtöisiä hävikkiratkaisuja, jotka johtavat useimmiten vähittäisiin muutoksiin. Vaikuttavat ohjauskeinot -keihäänkärjen avulla (kuvassa 25 oranssit laatikot harmaalla pilvellä) pyritään kuitenkin luomaan kannustimia ja pakotteita kohti uusia ratkaisuja, jotka eivät välttämättä ole tällä hetkellä markkinavetoisia. Vaikuttavaa ohjausta tarvitaan, jotta ratkaisut olisivat entistä radikaalimpia, mutta myös, jotta ratkaisut ovat halutun suuntaisia ja niiden välille syntyy synergiaa. Tärkeä osa vaikuttavaa ohjausta on esimerkiksi tämä kansallinen ruokahävikkitiekartta.

### **Ratkaisuja tukevat keihäänkärjet**

Lisäksi tunnistettiin kokonaisuutta tukevia keihäänkärkiä: Tutkimus ja hävikin seuranta ja Yhdessä enemmän, joiden tarkoituksena on edistää tutkitun tiedon jakamista ja hyvien toimintamallien löytämistä, sekä koko elintarvikeketjun ja sen sidosryhmien sitouttamista hävikkitiekartan tavoitteisiin. Yhdessä vaikuttavat ohjauskeinot -keihäänkärjen kanssa nämä kolme keihäänkärkeä ohjaavat ja tukevat ruokahävikkiratkaisuja (kuvan 25 harmaa pilvi).



**Kuva 25.** Keihäänkärkien (värikoodatut) linkittyminen toisiinsa. Tavoitteena on ruokahävikin merkittävä vähentäminen. Kuva Hartikainen, 2020.

## 9.2. Vaikuttavat ohjauskeinot

Vaikuttavat ohjauskeinot -keihäänkärjen avulla pyritään luomaan kannustimia ja pakotteita kohti uusia ratkaisuja, jotka eivät ole useinkaan markkinavetoisia. Elintarvikeketjun ulkopuolelta tulevaa painetta ja ohjausta tarvitaan ketjun omien aloitteiden lisäksi, jotta radikaalimmistakin ratkaisuista tulisi toimijoille kannattavia ja jotta ratkaisut ohjaavat muutokseen ja ruokahävikki vähenee merkittävästi. Tärkeä osa ohjausta on myös kansallinen ruokahävikkitiekartta. Nykyinen lainsäädäntö keskittyy jätteisiin ja jätteen vähentämiseen. Säädöksiä sovelletaan ruokahävikkiin, mikä mahdollisesti johtaa erilaisiin tulkintoihin ja siten epävarmuuteen.

Keinot ruokahävikin vähentämiseksi on kuvattu alla olevassa taulukossa 11. Niitä tullaan täydentämään ja täsmentämään jatkossa. Kehittämistyötä tarvitaan alan toimijoiden mukaan nimenomaan vapaaehtoisin ohjauskeinoihin ja niiden osalta erityisesti materiaalitehokkuussopimuksen sekä ruokahävikkitiekartan kehittämiseen. Vapaaehtoiset keinot nähdään nopeampina ja ketterämpinä keinoina hävikin vähentämiseen lainsäädännöllisiin velvoitteisiin verrattuna.

**Taulukko 11.** Vaikuttavat ohjauskeinot - keinot, toimijat ja jalkauttaminen.

KEINOT	TOIMIJAT JA JALKAUTTAMINEN
<p><b>Ruokahävikitiekartta</b> Tiekartan avulla tunnistetaan keskeiset ruokahävikkiä vähentävät toimenpiteet ja laaditaan suunnitelmat niiden toteuttamiseksi</p>	<p>Luke ylläpitää tiekarttaa</p> <p>Alan toimijat sitoutuvat tiekartan päivittämiseen ja kehittämiseen</p>
<p><b>Materiaalitehokkuuden sitoumus</b> Vapaaehtoinen toimintamalli, jonka tavoitteena on pienentää yritysten ympäristövaikutuksia.</p> <p>Elintarvikeala solminut Suomen ensimmäisen materiaalitehokkuus-sitoumuksen vuosille 2019–2021 (ETL, PTY, SPY). Yhtenä keskeisenä tavoitteena myös ruokahävikin vähentäminen.</p> <p>Tähän mennessä sitoumukseen liittyneet yritykset.</p> <p>Ehdotus: Materiaalitehokkuuden sitoumuksen laajentaminen ruokapalveluyrityksille ja alkutuotantoon.</p>	<p>Motiva, PTY, ETL</p> <p>Elintarvikealalla ja kaupan alan toimijat</p> <p>Jatkossa ravitsemispalvelusektori sekä alkutuotannon toimijat</p>
<p><b>EU:n delegoitu asetus elintarvikejätteen vähentämiseksi</b> <a href="#">Asetus</a> velvoittaa jäsenvaltiot seuraamaan elintarvikejätteen syntymistä ja toteuttamaan toimenpiteitä sen rajoittamiseksi.</p> <p>Suomi toteuttaa asetuksen tavoitteita Luken koordinoiman ja toteuttaman Ruokahävikkiseuranta ja -tiekartta -hankkeen (v.2018–2020) sekä Elintarvikejäte ja hävikkiseuranta -hankkeen (v. 2020–2021) kautta. Mukana laajasti alan toimijat (PTY, ETL, MaRa ja niiden jäsenyrityksiä) ja viranomaiset (MMM, YM, TEM).</p>	<p>Luke rakentaa kansallista ruokahävikin seurantajärjestelmää ja toimii elintarvikejätteen ja ruokahävikin seurannasta vastaavana asiantuntijaviranomaisena Suomessa.</p> <p>Edellyttää vahvaa yhteistyötä alan toimijoiden kanssa.</p>
<p><b>YK:n kestävän kehityksen agenda 2030 -toimintaohjelma</b> Agendan tavoitteena on vähittäiskaupan, ravitsemispalveluiden ja kotitalouksien ruokajätteen määrän puolittaminen vuoteen 2030 mennessä sekä ruoan tuotannon ja jalostusketjujen ruokahävikin merkittävä vähentäminen.</p> <p>Tavoitetta toteutetaan kansallisen ruokahävikitiekartan kautta (Luken Ruokahävikkiseuranta ja -tiekartta -hanke sekä sen pohjalta toteutettavat toimenpiteet).</p>	<p>Alan toimijoiden sitouduttava ruokahävikin vähentämiseen.</p> <p>Kansallinen ruokahävikin vähentämisen tiekartta.</p> <p>Luke ylläpitää</p>
<p><b>Nykyinen hallitusohjelma</b></p>	<p>Alan toimijoiden sitouduttava ruokahävikin vähentämiseen.</p>

<p>Ohjelmassa on asetettu tavoitteeksi ruokahävikin puolittaminen vuoteen 2030 mennessä. Toimenpiteeksi on määrätty hävikkitiekartan laadinta. Luke vastaa tiekartan laadinnasta ja ylläpidosta. Tiekarttatoimenpiteiden toteutus tapahtuu yhteistyössä alan toimijoiden ja hallinnon kanssa.</p>	<p>Luke ylläpitää kansallista ruokahävikin tiekarttaa.</p>
<p><b>Jätelain uudistus (2011/646)</b> Uudistuksen myötä jätelakiin ollaan lisäämässä pykälä (118 a §), jonka mukaan kirjanpitovelvollisia ovat elintarvikelaissa tarkoitetut elintarvikelaan toimijat.</p> <p>Kirjanpito koskee syntyvän elintarvikejätteen määrää, arvion käytöstä poistetun syömäkelpoisen elintarvikejätteen määrästä sekä käsittelytavan.</p>	<p>Alan toimijat</p> <p>Luke elintarvikejätteen ja ruokahävikin seurannasta vastaava asiantuntijaviranomainen.</p>
<p><b>Palvelusopimukset</b> Kuntien ruokapalveluiden sopimukset palveluiden tuottajien kanssa: hävikki huomioidaan sopimuksia tehdessä ja hävikin mittauksiin sekä seurantaan kannustetaan</p>	<p>Kunnat</p>
<p><b>Ruoka-aputoiminnan järjestäytyminen</b> Valtakunnallisen verkostoitumisen ja paikallisen kehittämistyön edistäminen.</p> <p>Ruoka-apu.fi tiedonjakokanava perustettu – toiminnan jatkokehittäminen tulevaisuudessa.</p>	<p>Ruoka-apu.fi</p>

### 9.3. Kasvatuksella ja tiedolla kohti kestävämpää yhteiskuntaa

Kasvatuksella ja tiedolla kohti kestävämpää yhteiskuntaa -kehäänkärjessä ratkaisut painottuvat tiedon lisääntymiseen ja sosiokulttuuriseen muutokseen. Ratkaisujen tavoitteena on, että ruokahävikin vähentämisessä pyritään laajaan kulttuuriseen muutokseen koko yhteiskunnassa esimerkiksi muuttamalla ihmisten asenteita ja lisäämällä tietämystä.

Ratkaisut on jaettu taulukossa 12. Niitä tullaan täydentämään jatkossa. Erityisesti toimenpiteet kohdistuvat opetuksen ja sosiaalisten normien kehittämiseen. Opetuksella on merkittävä rooli tulevaisuuden kotitalouksien käyttäytymiseen. Ruokahävikkiasiat tulisi sisällyttää kokonaisvaltaisesti opintosuunnitelmiin varhaiskasvatuksesta alkaen eri oppiaineisiin. Sosiaalinen paine ja hyväksyntä kannustavat ruokahävikin vähentämiseen. Esimerkiksi punalaputetuista tuotteista on tullut jo nopeasti laajasti hyväksyttävää ja jopa tavoiteltavaa eri tuloryhmien keskuudessa ruokahävikkikeskustelun ja kauppojen avausten ja aktiivisen viestinnän myötä. Kakkosluokan kasvikset (mm. tomaatti ja kurkku) ovat saaneet hyvän vastaanoton ja niille on kysyntää. Ravintoloissa ”ota se minkä syöt” on yleistynyt. Informaatio-ohjaus harvoin yksin riittää käyttäytymisen muutokseen, mutta sen yhdistäminen muihin toimenpiteisiin on havaittu toimivaksi. Informaatio-ohjauksella on siis myös oma, keskeinen rooli ruokahävikin vähentämisessä.

**Taulukko 12.** Kasvatuksella ja tiedolla kohti kestävämpää yhteiskuntaa - keinot, toimijat ja jalkauttaminen.

KEINOT	TOIMIJAT JA JALKAUTTAMINEN
<p><b>Opetus</b> Valtakunnallinen opetussuunnitelma.</p> <p>Ruokahävikin vähentämiseen tähtäävien toimenpiteiden vahvistaminen eri oppiaineissa ja perusteiden lisäksi päiväkodeissa sekä toisella asteella.</p> <p>Tuotetaan laadukkaita materiaaleja ja koulutuspaketteja eri koulutusasteille (keskitytään erityisesti arjen taitojen edistämiseen).</p> <p>Ammatillinen opetus.</p> <p>Valmistaa opiskelijat huomioimaan hävikin osana kestävää työtapaa.</p>	<p>Ammattikeittiöt</p> <p>Elintarvikealan yritykset</p> <p>Kotitalousopettajien liitto</p> <p>Kuntaverkosto</p> <p>Maa- ja kotitalousnaiset</p> <p>Motiva</p> <p>OPH</p> <p>Yhteistyö eri oppilaitosten kanssa</p>
<p><b>Sosiaaliset normit</b> Uusia sosiaalisesti hyväksyttäviä normeja tarvitaan (ruokahävikistä puhuminen ja viestiminen edesauttavat asiaa)</p> <p>Perehdytään sosiaalisten normien mahdollisuuksiin ja hyödyntämiseen.</p>	<p>Tutkimus (menetelmien testaus)</p> <p>Opetus, mediavaikuttajat ym.</p>
<p><b>Informaatio-ohjaus</b></p>	<p>Alan toimijat (esim. Motiva)</p>



<p>Toteutetaan uusia informaation lisäämiseen tärkeitä toimenpiteitä.</p> <p>Informaatio-ohjausta tehty ennen kaikkea kuluttajien suuntaan. Jatkossa panostus myös muihin ketjun osiin (esimerkiksi työntekijät ketjun eri vaiheissa).</p>	
<p><b>Materiaalifoorumi</b> Elintarvikeketjun materiaalivirtojen materiaali-foorumin/-pankin perustaminen.</p> <p>Verkkopohjaisen foorumin perustaminen. Informaatiokanava koko ketjulle: Avataan materiaalivirrat koko ketjulle.</p>	<p>Alan toimijat</p> <p>Taho/organisaatio, joka ylläpitää materiaalifoorumia.</p>

## 9.4. Käytäntöjä muuttamalla kestävämmäksi

Käytäntöjä muuttamalla kestävämmäksi -kehäänkärjessä yhdistyvät teknologia ja sosiokulttuurinen muutos. Lähtökohdana on ohjata kuluttajia ja elintarvikeketjun toimijoita vähentämään ruokahävikkiä, mikä edellyttää apukeinoja mutta myös sitoutumista hävikin vähentämiseen. Hyvin suunniteltu ohjaus auttaa toimijoita tekemään haluttuja valintoja lähes itsestään. Teknologian tarkoituksena ei ole ratkaista ruokahävikkiäongelmaa, vaan avustaa toimijoita hävikin vähentämisessä.

Alla kuvattuna keinoja ruokahävikin vähentämiseksi. Listaa tullaan täydentämään jatkossa.

**Taulukko 13.** Käytäntöjä muuttamalla kestävämmäksi - keinot, toimijat ja jalkauttaminen.

KEINOT	TOIMIJAT JA JALKAUTTAMINEN
<p><b>Toimintaympäristön uudelleen muotoilu</b> Ohjataan toimijoita ja/tai helpotetaan haluttua toimintaa.</p> <p>Tuotesijoittelu: vanhemman päivämäärän tuotteet ensin saataville sekä erilliset hävikkihyllyt. Valikoimasuunnittelu: kaupat ja ravintolat. Dynaamisella hinnoittelulla kauppa voi alentaa ensin vanhentuvien tuotteiden hintaa. Kotitalouksissa ruokien uudelleenjärjestely jääkaapissa: vanhimmat tuotteet eteen. Parempi näkyvyys kaappien sisältöön, jotta tuotteet eivät unohdu kaappiin.</p> <p>Jatkossa vahvempi perehtyminen toimintaympäristön muutosten mahdollisuuksiin ja toteutukseen (tutkimustyö, yritys yhteistyö, käytännön interventiot).</p>	<p>Alan toimijat (kaupat, ravintolat, teollisuus)</p> <p>Tutkimus</p>
<p><b>Kuluttajien ohjaaminen verkkokaupassa</b></p>	<p>Alan toimijat (kauppa)</p>

<p>Verkkokaupan yleistyessä voidaan yhä enemmän vaikuttaa kuluttajien ostopäätöksiin virtuaaliympäristössä. On tutkittava, miten kuluttajiin vaikutetaan, jotta kotitaloudet ostavat oman tarpeensa mukaisesti ruokaa.</p> <p>Ruokakassipalvelut: valmiit ateriakokonaisuudet ja ostosten mitoittaminen algoritmien avulla, ruokakaapin täydennys: huomioidaan kotitaloudesta jo löytyvät ruoka-aineet, reseptiehdotukset, viestitään ruokahävikistä ja annetaan käytännön neuvoja virtuaaliympäristössä.</p>	<p>Tutkimus</p> <p>IT- ja teknologiayritykset</p> <p>Startup -yritykset</p>
<p><b>Pakkausmuotoilu, tarjoilumuotoilu</b></p> <p>Pakkausta ja tarjoilutapaa muuttamalla voidaan ohjata kuluttajien käytöstä siten, että hävikki vähenee.</p> <p>Pakkausten uudelleensuljettavuus, moduulipakkaukset: kuluttaja avaa yksittäisen pakkauksen erilliset osiot käytön mukaan, pienemmät pakkaukset, lautaskoon muuttaminen, asiakas voi vaikuttaa annoskokoon, tarjottimien poistaminen ateriapalvelu- ja ravintolayrityksissä.</p> <p>Pakkauksessa ideoita, miten kohta vanhenevat tuotteet voidaan hyödyntää eri tavoilla Jatkossa pakkausten ja tarjoilutavan mahdollisuuksia hävikin vähentäjänä selvitetään (tutkimustyö, yritys yhteistyö, käytännön interventiot).</p>	<p>Alan toimijat (teollisuus, kauppa)</p> <p>Tutkimus</p> <p>Pakkausalan toimijat</p> <p>Startup -yritykset</p>
<p><b>Teknologia-avusteiset ajurit</b></p> <p>Enemmän työkaluja hävikin hallintaan ja seurantaan. Teknologia-avusteisten ajureiden käyttö vaatii myös kuluttajalta ponnisteluja, jotta hävikki vähenee.</p> <p>Älyjääkaapit, älypakkaukset, jääkaappikamera, erilaiset applikaatiot kuluttajille ruokaostosten ja reseptien ja niiden suunnittelemisen ja toteuttamiseksi ja hävikki vähentämiseksi</p> <p>Sähköiset hävikin hallintajärjestelmät kaupoissa, teollisuudessa ja ravintoloissa antavat tietoa hävikin määrästä, tukevat hävikin vähentämistä ja vähentävät hävikin muodostumista.</p> <p>Alkutuotanto ja elintarviketeollisuus tarvitsevat ajantasaista kysyntä- ja menekkitietoa kaupalta. Näin pystytään ennakoimaan tuotantovolyymeja paremmin. Vuoropuhelua on liisättävä.</p>	<p>Alan toimijat (teollisuus, kauppa, ravintolat)</p> <p>Tutkimus</p> <p>Teknologiayritykset</p> <p>Startup -yritykset</p>

<p>Laajempaan käyttöön ja markkinointiin hakukoneet, jotka antavat reseptejä yhden ainesosan mukaan, jolloin saa käytettyä vanhaksi tai huonoksi menossa olevan tuotteen.</p> <p>Jatkossa vahvempi perehtyminen teknologia -avusteisten ajureiden mahdollisuuksiin ja toteutukseen (tutkimustyö, yritysysteistyö, käytännön interventiot)</p>	
<p><b>Hävikin brändääminen</b></p> <p>Nyt hävikkituotteita on jo muutamia myynnissä, mutta kuluttajalle ne eivät erotu omana tuotesarjana. Hävikin brändäämisellä luodaan hävikkituotteista oma tuoteperhe ja/tai hävikkituotteille oma sertifikaatti, missä pyrkimyksenä on viestiä tuotteiden vastuullisuudesta. Tuotteet saavat keskinäistä synergiaa, kun ne ryhmitellään yhteen.</p> <p>Testataan, voidaanko hävikkituotteet tuoda paremmin näkyville esimerkiksi omalla hävikkihihlyllä.</p> <p>Etsitään mahdollisia uusia houkuttelevampia termejä ruokahävikki-sanalle tuotteiden kuluttajamarkkinoinnissa.</p>	<p>Alan toimijat (teollisuus, kauppa, ravintolat)</p> <p>Tutkimus</p> <p>Startup -yritykset</p>
<p><b>Käyttäytymisen tutkiminen ja toivottujen käyttäytymismallien tukeminen osana ruokahävikkiratkaisuja.</b></p> <p>Ihmisten käyttäytymismallit vaihtelevat (CADM-malli): On tutkittava perusteellisemmin käyttäytymismalleja ja päätöksentekomekanismeja, ja selvitettävä miksi hävikkiä syntyy ja miten toivottua käyttäytymistä tuetaan.</p>	<p>Tutkimus</p>

## 9.5. Teknologiasta älyä, uusia tuotteita ja liiketoimintamalleja

Teknologiasta älyä, uusia tuotteita ja liiketoimintamalleja -kehäänkärjessä ratkaisut keskittyvät teknologiaan sekä tuotekehitykseen ja uusiin liiketoimintamalleihin. Tässä kehäänkärjessä hävikkiä pyritään vähentämään erityisesti teknologisilla ja markkinavetoisilla ratkaisuilla. Painotuksen on tärkeää olla jo ruokahävikin syntymistä estävissä ratkaisuissa.

**Taulukko 14.** Teknologiasta älyä, uusia tuotteita ja liiketoimintamalleja - keinot, toimijat ja jalkauttaminen.

KEINOT	JALKAUTTAMINEN
<p><b>Teknologiaratkaisut</b>  Teknologiaratkaisuissa tarkoitus on, että teknologia vähentää ruokahävikkiä, jolloin kuluttajan käytöksen muuttuminen ei välttämättä ole keskiössä.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esimerkiksi suojakaasut ja suojamateriaalit suojaavat ruokatuotteita. Helpommin tyhjennettävä pakkaus mahdollistaa tuotteen loppuun käyttämisen.</li> <li>- Esimerkiksi kauppojen hankintaketjujen ja teknologiaratkaisujen yhdistäminen markkinointiin: esim. jos tuotetta tulee tiettyyn aikaan runsaasti, edistetään tuotteen markkinointia ja kehitetään reseptiikkaa juuri tätä tuotetta ajatellen.</li> </ul> <p>Jatko: Tutkimuksen ja yritysten välisen yhteistyön vahvistaminen ja uusien mahdollisuuksien tunnistaminen &amp; testaus (sisältäen esimerkit maailmalta)</p> <p>Jatko: Uudet teknologiaratkaisut</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Raaka-ainetilaus- ja ennustejärjestelmien yhdistäminen samalle alustalle ravintoloissa.</li> <li>- Satoennustetietojen hyödyntäminen ravintoloiden ja kauppojen tilauksissa</li> <li>- Älypakkaukset: pakkaukseen asennettavat sensorit pystyvät mittaamaan tuotteen vanhenemisen</li> </ul>	<p>Alan toimijat (teollisuus, kauppa, ravitsemispalvelut)</p> <p>Tutkimus (esimerkkien kartoitus, uusien innovaatioiden kehittäminen, testaus)</p> <p>IT- ja teknologia-alan yritykset</p> <p>Startup -yritykset</p>
<p><b>Tuotekehitys</b>  Hävikkiraaka-aineiden hyödyntäminen tuotteissa: esim. Leipäle-olut, Wasted-olut, Makea moka -karkkipussi, Bananasajäämä -jäätelö ja saaristolaiskalapihvi.</p> <p>Jatko: Tutkimuksen ja yritysten välisen yhteistyön vahvistaminen ja uusien mahdollisuuksien tunnistaminen ja testaus</p>	<p>Alan toimijat (teollisuus, kauppa, ravintolat)</p> <p>Tutkimus</p> <p>Startup -yritykset</p>
<p><b>Liiketoimintamallit</b></p>	<p>Alan toimijat</p>

<p>Uusilla liiketoimintamalleilla tarkoitetaan yritystoimintaa, missä koko toimintaperiaate keskittyy hävikin hyödyntämisen ja vähentämisen ympärille.</p> <p>-Esimerkiksi hävikkiruokakaupat (Fiksuruoka, Matsmart) ja hävikkiruokaravintolat (Loop)</p> <p>Jatkossa uusien (räätälöityjen) liiketoimintamallien kehittäminen, joissa hävikki entistä paremmin huomioitu (tutkimuksen ja yritysten välinen yhteistyö)</p>	<p>Tutkimus</p> <p>Startup -yritykset</p>
<p><b>Työkaluja uusien innovaatioiden tunnistamiseksi</b></p> <p>Etsitään aktiivisesti uusia teknologioita, hävikkituotteita ja liiketoimintamalleja.</p> <p>Esimerkiksi yhteissuunnittelulaisuudet tai kilpailut: hävikistä ja sivuvirroista valmistettaville tuotteille kilpailuja ja samalla parannetaan hävikkituotteiden näkyvyyttä.</p>	<p>Alan toimijat</p> <p>Tutkimus</p> <p>Startup -yritykset</p> <p>Teknologiayritykset</p>

## 9.6. Tutkimuksen kehitys ja hävikin seuranta

Tutkimus linkittyy vahvasti tiekartan eri keihäänkärkiin, ja tunnistetut ratkaisut voivat olla myös tutkimuslähtöisiä (esim. tavoite: Käyttäytymisen tutkiminen ja toivottujen käyttäytymismallien tukeminen osana ruokahävikkiratkaisuja). Ylätavoitteena tutkimuksen kehitykselle tunnistettiin olevan tärkeää, että Suomi profiloituu kansainvälisenä korkeatasoisena hävikkitutkimusmaana. Suomessa hävikkitutkimus ja -seuranta pysyy jatkossakin korkeatasoisena, mikäli Suomessa aloitetaan uusia tutkimus- ja kehityshankkeita sekä jatketaan kansallista ja kansainvälistä yhteistyötä elintarvikeketjun toimijoiden, tutkijoiden ja muiden asiantuntijoiden välillä.

Ruokahävikin määrää ja syitä on seurattava, jotta näemme, miten tiekartassa esitettyjä jatkettavissa/edelleen kehitettävissä ja uusissa hävikkiratkaisuissa on kokonaisuudessaan onnistuttu. Hävikin seuranta liittyy myös EU:n asettamaan elintarvikejätteen (ruokahävikki ja ei-syömäkelpoinen elintarvikejäte) seurantavaateeseen, jonka mukaan Suomen tulee raportoida neljän vuoden välein elintarvikejäte tarkasti ja vuosittainkin karkeasti. Seuranta edellyttää ruokahävikin seurantajärjestelmän rakentamista ja käyttöönottoa. Luke on laatinut ruokahävikin seurantajärjestelmälle raamit (kuva 1, luku 2.1) ja tarkemmat ketjuvaihekohtaiset toimenpiteet seurannan toteuttamiseksi (luvut 3–7). Jatkossa seurantaa tulee kehittää edelleen.

## 9.7. Yhdessä enemmän

Tärkeä osa tiekarttaa on toimijoiden väliseen yhteistyöhön kannustaminen ja kokonaisvaltaisten ratkaisujen tunnistaminen. On tärkeää, että ratkaisut eivät kohdistu ainoastaan yksittäisiin elintarvikeketjun vaiheisiin ja yksittäisten toimijoiden toimenpiteisiin, vaan ratkaisuissa etsitään entistä enemmän eri ketjunvaiheiden väliltä synergiaa. Jatkossa hävikkitiekartassa pyritään yhä systemaattisempaan ja rakenteelliseen muutokseen, kuluttajien tarpeet huomioon ottaen.

Keskeinen osa yhdessä tekemistä on alan toimijoiden osallistaminen hävikkitiekarttaan. Tässä keihäänkärjessä edistetään tiekarttaan osallistumista. Osallistamisen metodeja ovat muun muassa työpajat, asiantuntijahaastattelut ja asiantuntijalausuntokierrokset. Lisäksi tiekarttaan on tarkoitus sitoa ketjun eri toimijoita nimeämällä heidät vastuullisiksi ja/tai osallistuviksi tahoiksi. Jatkossa tiekarttaa päivitetään ja kehitetään yhdessä.

## **9.8. Tiekartan jatkokehittäminen**

Tiekarttatyö saatiin tämän tutkimuksen kautta käyntiin ja keihäänkärjet ruokahävikin vähentämiseksi määritettyä. Työ hävikin vähentämiseksi jatkuu. Tiekartta on jatkuvasti päivittyvä kokonaisuus, johon linkitetään olemassa olevia ja uusia hankkeita, poliittisia linjauksia sekä ratkaisuja. Luke vastaa tiekartan päivittämisestä ja tunnetuksi tekemisestä. Tavoitteena on myös mitata ja seurata ratkaisujen vaikutuksia ruokahävikkiin lähivuosina sekä edistää yhteistyötä alan toimijoiden välillä. Jatkossa on myös tarpeen pohtia, miten voisimme kerätä Suomessa aihepiiriin liittyviä erilaisia aloitteita tehokkaasti yhteen samalle alustalle, jotta tieto ei ole hajallaan ja vältytään päällekkäiseltä työltä.

## 10. Johtopäätökset ja seurantatyön jatko

Tässä raportissa on kuvattu elintarvikejätteen ja ruokahävikin seurantajärjestelmän rakentamiseksi tehtyä työtä. Olemme valinneet keskeiset menetelmät elintarvikejätteen ja ruokahävikin arvioimiseksi elintarvikeketjun eri osissa, kehittäneet tiedonkeruutyökaluja, nostaneet esille ruokahävikin ja elintarvikejätteen ja ruokahävikin määritelmiin ja rajauksiin liittyviä haasteita ja tehneet ehdotukset käsitteiden sisällöstä ja käytöstä, arvioineet Suomen elintarvikeketjussa syntyvän elintarvikejätteen ja ruokahävikin määrät sekä laatineet kansallisen ruokahävikin vähentämisen tiekartan.

Kotitalouksien osuus niin elintarvikejätteestä kuin ruokahävikistä on suurin, kuten aiemmissakin tutkimuksissa. Koska kotitalouksien lukumäärä on suuri, on myös sieltä syntyvä elintarvikejätteen ja ruokahävikin kokonaismäärä suuri. Tuloksia tarkasteltaessa on myös hyvä huomioida, että elintarvikeketjussa, kaupan ja alkutuotannon otosten edustavuudet suhteessa tuotanto- ja myyntivolyymeihin olivat hyviä, kun taas ravitsemispalvelusektorin ja kotitalouksien osalta tarvitaan vielä otosten kasvattamista tulosten luotettavuuden lisäämiseksi.

Seurantajärjestelmän rakentamiseen liittyy monenlaisia jatkokehittämistarpeita. Tarvitsemme vielä mm. keskustelua ja päätöksiä rajauksista ja terminologiasta elintarvikeketjun eri vaiheissa. Tarvitsemme ketteriä työkaluja aineiston keräämiseksi, ja ratkaisujen tulisi olla toimivia sekä käyttäjille että aineistojen analyysoijille. Lisäksi otoskokoja tulee kasvattaa ja otantaa kehittää edustavien ja luotettavien tulosten saamiseksi. Työ jatkuu tulevina vuosina Luken johdolla ja tavoitteena on, että muutaman vuoden päästä Suomessa on vakiintuneet indikaattorit sekä toimivat ja ketterät työkalut ja tietojärjestelmät seurannan automatisoimiseksi. Tavoitteena on, että Suomessa on lähivuosina käytössä seurantajärjestelmä elintarvikejätteen ja ruokahävikin arviointiin, joka vastaa poliittiseen toiveeseen mutta ennen kaikkea ohjaa aidosti ja tehokkaasti ruokahävikin vähentämiseen.

Suomi on myös sitoutunut elintarvikejätteen ja ruokahävikin puolittamistavoitteeseen vuoteen 2030 mennessä. Sen toteuttamiseksi tarvitaan monenlaisia laaja-alaisia toimenpiteitä. Ensimmäisessä kansallisessa ruokahävikkitiekartassa on nostettu kuusi keihäänkärkeä, jotka ohjaavat tiekarttatyötä ja ruokahävikin vähentämistä. Konkreettisten hävikin vähentämistoimenpiteiden aikaansaamiseksi tarvitaan kuitenkin alan toimijoiden vahvaa sitoutumista ja uusia innovaatioita. Luke jatkaa tiekartan ylläpitoa ja tukee jatkossakin hyvien hävikkiratkaisujen tunnistamista ja arviointia yhdessä koko elintarvikeketjun toimijoiden ja sidosryhmien kanssa.

## Viitteet

- EU 2019/1597. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32019D1597>.
- EC 178/2002. Regulation (EC) No 178/2002). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32002R0178&from=EN>.
- FAO 2019. The State of Food and Agriculture 2019. Moving forward on food loss and waste reduction. Rome.
- Franke, U., Hartikainen, H., Mogensen, L. & Svanes, E. 2016. Food losses and waste in primary production. TemaNord 2016: 529. Nordic Council of Ministers.
- Hartikainen, H., Kuisma, M., Pinolehto, M., Räikkönen, R. & Kahiluoto, H. 2014. Ruokahävikki alkutuotannossa ja elintarvikejalostuksessa. Foodspill 2-hankkeen loppuraportti. MTT. Raportti 170.
- Hartikainen, H., Svanes, E., Franke, U., Mogensen, L., Andersson, S., Bond, R., Burman, C., Einarsson, E., Eklöf, P., Joensuu, K., Olsson, M.E., Räikkönen, R., Sinkko, T., Stubhaug, E., Rosell, A. & Sundin, S. 2016. Food losses and waste in primary production. Case studies on carrots, onions, peas, cereals and farmed fish. TemaNord 2016: 557. 219 p. <https://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:1076202/FULLTEXT01.pdf>.
- Hartikainen, H., Kostensalo, J., Eriksson, M., Møller, H., Pietiläinen, O., Stensgård, A. & Strotmann, C. 2021. Food Waste in Food Service sector - Causes and Best Practices, Waste management (To be submitted).
- Heikkilä, L., Reinikainen, A., Katajajuuri, J.-M., Silvennoinen, K. & Hartikainen, H. 2016. Elements affecting food waste in the food service sector. Waste Management 56 (2016): 446–453.
- Horeca-rekisteri 2017. Taloustutkimuksen Horeca-rekisteri 2017 RAPORTTI Merja Lintunen. 2.3.2018.
- HSY 2016: Pääkaupunkiseudun seka- ja biojätteen koostumus vuonna 2015. Kotitalouksien ja palvelutoimialojen sekajätteen sekä Ämmässuolla käsiteltävän biojätteen koostumus.
- HSY 2019. Pääkaupunkiseudun sekajätteen koostumus vuonna 2018 – Kotitalouksien sekajätteen koostumustutkimuksen loppuraportti.
- JLY 2017: Opas sekajätteen koostumustutkimuksiin, versio 31.1.2017. [http://www.kivo.fi/wp-content/uploads/Opas\\_sekajatteen\\_koostumustutkimuksiin\\_versio2.pdf](http://www.kivo.fi/wp-content/uploads/Opas_sekajatteen_koostumustutkimuksiin_versio2.pdf).
- Joensuu, K., Hartikainen, H., Karppinen, S., Jaakkonen, A.K. & Kuoppa-aho, M., 2020. Developing the collection of statistical food waste data on the primary production of fruit and vegetables. Environmental Science and Pollution Research <https://doi.org/10.1007/s11356-020-09908-5>.
- Katajajuuri, J.-M., Silvennoinen, K., Hartikainen, H., Heikkilä, L. & Reinikainen, A. 2014. Food waste in the Finnish food chain. Journal of Cleaner Production 73: 322–329.
- Koivupuro, H.-K., Hartikainen, H., Silvennoinen, K., Katajajuuri, J.-M., Heikintalo, N., Reinikainen, A. & Jalkanen, L. 2012. Influence of socio-demographical, behavioural and attitudinal factors on the amount of avoidable food waste generated in Finnish households. International Journal of Consumer Studies 36 (2): 183–191.



- Lehto, M., Salminen, P., Valtari, H. & Venelampi, O. (toim.) 2012. Opas pienteurastamon sivutuotteiden hyödyntämisestä ja hävittämisestä. Ruoka-Suomi teemaryhmän julkaisu 1/2012.
- Luke 2019. Lihantuotanto vuosittain (teurastukset teurastamoissa). Saatavissa: <https://stat.luke.fi/lihantuotanto>).
- Luke 2021. Lukeloki ruokahävikin mittausten menetelmä ravitsemispalveluihin. Saatavissa: <https://www.luke.fi/ravintolafoorumi/lukeloki-2/>.
- Nousiainen, J. 2014. Henkilökohtainen tiedonanto Foodspill2-hanketta varten.
- Silvenius, F., Grönman, K., Katajajuuri, J.-M., Soukka, R., Koivupuro, H.-K., & Virtanen, Y. 2014. The role of household food waste in comparing environmental impacts of packaging alternatives. *Packaging Technology and Science – An International Journal* 27 (4): 277–292, April 2014.
- Silvennoinen, K., Koivupuro, H.-K., Katajajuuri, J.-M., Jalkanen, L. & Reinikainen, A. 2012. Ruokahävikki suomalaisessa ruokaketjussa. Foodspill 2010–2012-hankkeen loppuraportti. MTT. Raportti 41.
- Silvennoinen, K.; Pinolehto, M.; Korhonen, O.; Riipi, I. & Katajajuuri, J.-M. 2013. Kauppakassista kaatopaikalle, ruokahävikki kotitalouksissa: Kuru 2011–2013-hankkeen loppuraportti. MTT Raportti 104: 58 p.
- Silvennoinen, K., Katajajuuri, J.-M., Hartikainen, H., Heikkilä, L. & Reinikainen, A. 2014. Food Waste Volume and Composition in Finnish Households. *British Food Journal* vol 116 (6): 1058–1068.
- Silvennoinen, K., Heikkilä, L., Katajajuuri, J.-M. & Reinikainen, A. 2015. Food waste volume and origin: Case studies in the Finnish food service sector. *Waste Management*. Volume 46. December 2015. Pages 140–145.
- Silvennoinen, K., Katajajuuri, J.-M., Hartikainen, H., Heikkilä, L. & Reinikainen, A. 2016. Food waste and related climate impacts in Finland. *Climate change adaptation and food supply chain management* / Eds. Ari Paloviita and Marja Järvelä. Routledge Advances in Climate Change Research, p. 183-193. Taylor & Francis Group, 2016.
- Silvennoinen, K., Hartikainen, H., Katajajuuri, J.-M., Nisonen, S., Pietiläinen, O. & Timonen, K. 2019. WASTESTIMATOR: Ruokahävikin päivitettyt mittaustulokset ja ruokahävikin seuranta työkalun kehittäminen: kotitaloudet ja ravitsemispalvelut. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 32/2019: 63 s.
- Silvennoinen, K., Nisonen, S. & Lahti, L. 2020. Ravitsemispalveluiden elintarvikejäte: Jätteen määrä 2018–2019 ja seurannan kehittäminen.
- Silvennoinen, K. & Nisonen, S. 2020. Kotitalouksien elintarvikejäte: Seka- ja biojätteen lajittelu-tutkimus 2018 ja 2019. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 35/2020: 19 s.
- Stenmark, Å., Hanssen, Ole J., Silvennoinen, K., Katajajuuri, J.-M. & Werge, M. 2011. Initiatives on Prevention of Food Waste in the Retail and Wholesale Trades. Copenhagen: Nordic Council of Ministers.

Tike 2014. Lihantuotanto. Viitattu 24.7.2014. Saatavissa: <http://www.maataloustilastot.fi/lihan-tuotanto>.

Tilastokeskus 2019a. Elintarviketeollisuuden tuotannon volyymitilasto TOL 10-11 alatoimialoitain jaoteltuna.

Tilastokeskus 2019b. Väestörakenne 2018. Saatavissa: [https://www.stat.fi/til/vaerak/2018/vaerak\\_2018\\_2019-03-29\\_fi.pdf](https://www.stat.fi/til/vaerak/2018/vaerak_2018_2019-03-29_fi.pdf).

Tilastokeskus 2020. Elintarviketeollisuuden kannattavuuden tunnusluvut ja kuluerät -tilasto.

Quested, T.E., Palmer, G., Moreno, L.C., McDermott, C. & Schumacher, K. 2019. Comparing diaries and waste compositional analysis for measuring food waste in the home. Journal of Cleaner Production, VI. 262, 2020.

# Liitteet

## Liite 1.

<b>Vastaa kyselyyn osoitteessa <a href="http://stat.luke.fi/xxxx">stat.luke.fi/xxxx</a></b> Korjaa mahdolliset esitäyttötiedoissa olevat virheet ja merkitse puuttuvat tiedot. Kysely on tilakohtainen. Antamasi tiedot käsitellään luottamuksellisin ja niitä käytetään vain tilastotarkoituksiin.			
<b>Kasvien sadonkäyttötutkimus</b>			
<b>Satotutkimuksen mukaan tilallanne tuotettiin satoa vuonna 2018 seuraavasti:</b>			
Kasvi	Myyty sato, kg (esitäyttö)	Peltoon jäänyt korjaamaton sato, kg	Myyntä jäänyt korjattu sato, kg
Ohra			
Vehnä			
Kaura			
Ruis			
<b>Arvioi peltoon jäänyt korjaamaton sato ja myyntä jäänyt korjattu sato. Korjatkaa tarvittaessa esitäytetty myydyin sadon määrä.</b>			
<b>Arvioi mihin käyttökohteisiin korjaamaton sato päätyy.</b>  ___ kg Elintarvikekäyttöön alkuperäisen tarkoituksen mukaan (sisältäen myös jatkojalostuksen, suoramyyntin ja torimyyntin) ___ kg Eläinten rehuksi ___ kg Kompostointiin/ biojätekeräykseen ___ kg Energiaksi ___ kg Muuhun, mihin _____			
<b>Arvioi mistä syistä satoa jää korjaamatta, valitkaa 1-2 tärkeintä syytä:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ylituotanto/kannattamattomuus/ei sopivaa ostajaa</li> <li>• Laatuongelmat (esim. liian alhainen valkuais-/sitkopitoisuus, sakoluku, hehtolitraino, tai liian korkea rikka- tai kosteuspitoisuus, liian pieni jyvän koko)</li> <li>• Työvoiman saatavuus</li> <li>• Tekninen ongelma</li> <li>• Korjuutappio</li> <li>• Sää</li> <li>• Kasvitaudit, tuholaiset, tuhoeläimet</li> <li>• Muu syy, mikä _____</li> </ul>			

## Liite 2.

<p><b>Vastaa kyselyyn osoitteessa <a href="http://stat.luke.fi/xxxx">stat.luke.fi/xxxx</a></b>          Korjaa mahdolliset esitäyttötiedoissa olevat virheet ja merkitse puuttuvat tiedot. Kysely on tilakohtainen.          Antamasi tiedot käsitellään luottamuksellisina ja niitä käytetään vain tilastotarkoituksiin.</p>		
<p><b>Kasvien sadonkäyttötutkimus</b></p>		
<p><b>Puutarhatutkimuksen mukaan tilallanne tuotettiin satoa vuonna 2018 seuraavasti:</b></p>		
Kasvi	Myyty sato, kg (esitäyttö)	Myyntä jäänyt sato, kg
Tomaatti		
Kasvihuonekurkku		
<p><b>Arvioi myymättä jäänyt sato. Korjaa tarvittaessa esitetyt myydyn sadon määrät.</b></p>		
<p><b>Arvioi mihin käyttökohteisiin korjaamanne sato päättyy.</b></p> <p>___ kg Elintarvikekäyttöön alkuperäisen tarkoituksen mukaan (sisältäen myös jatkojalostuksen, suoramyyntin ja torimyyntin)</p> <p>___ kg Eläinten rehuksi</p> <p>___ kg Kompostointiin/ biojätekeräykseen</p> <p>___ kg Energiaksi</p> <p>___ kg Muuhun, mihin _____</p>		
<p><b>Arvioi mistä syistä osa sadosta päättyy muuhun kuin elintarvikekäyttöön, valitkaa 1-2 tärkeintä syytä:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Koko, paino, muoto tai muu ulkonäköön liittyvä syy/ ostajan kriteerit eivät täyty</li> <li>• Ennakoitua suurempi sato/ sadon valmistuminen ennakoitua aikaisemmin</li> <li>• Menekkivaikeudet</li> <li>• Varastointitappio, pilaantuminen</li> <li>• Muu syy, mikä _____</li> </ul>		

## Liite 3.

<p><b>Vastaa kyselyyn osoitteessa <a href="http://stat.luke.fi/xxxx">stat.luke.fi/xxxx</a></b>          Korjaa mahdolliset esitäyttötiedoissa olevat virheet ja merkitse puuttuvat tiedot. Kysely on tilakohtainen.          Antamasi tiedot käsitellään luottamuksellisina ja niitä käytetään vain tilastotarkoituksiin.</p>			
<p><b>Kasvien sadonkäyttötutkimus</b></p>			
<p><b>Puutarhatutkimuksen mukaan tilallanne tuotettiin satoa vuonna 2018 seuraavasti:</b></p>			
Kasvi	Myyty sato, kg (esitäyttö)	Peltoon jäänyt korjaamaton sato, kg	Myyntä jäänyt kor- jattu sato, kg
Ruokaperuna			
Porkkana			
Mansikka			
<p><b>Arvioi peltoon jäänyt korjaamaton sato ja myymättä jäänyt korjattu sato. Korjaa tarvittaessa esitetyt myydyt sadon määrät.</b></p>			
<p><b>Arvioi mihin käyttökohteisiin korjaamaton sato päätyy.</b></p> <p>___ kg Elintarvikekäyttöön alkuperäisen tarkoituksen mukaan (sisältäen myös jatkojalostuksen, suoramyyntin ja torimyyntin)          ___ kg Eläinten rehuksi          ___ kg Kompostointiin/ biojätekeräykseen          ___ kg Energiaksi          ___ kg Muuhun, mihin _____</p>			
<p><b>Arvioi mistä syistä osa korjatusta sadosta päätyy muuhun kuin elintarvikekäyttöön, valitkaa 1-2 tärkeintä syytä:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Koko, paino, muoto tai muu ulkonäköön liittyvä syy/ ostajan kriteerit eivät täyty</li> <li>• Ennakoitua suurempi sato/ sadon valmistuminen ennakoitua aikaisemmin</li> <li>• Menekkivaikeudet</li> <li>• Varastointitappio, pilaantuminen</li> <li>• Muu syy, mikä _____</li> </ul>			
<p><b>Arvioi mistä syistä sato jää korjaamatta, valitkaa 1-2 tärkeintä syytä:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ylituotanto/kannattamattomuus/ei sopivaa ostajaa</li> <li>• Koko, paino, muoto tai muu ulkonäköön liittyvä syy/ ostajan kriteerit eivät täyty</li> <li>• Työvoiman saatavuus</li> <li>• Tekninen ongelma</li> <li>• Korjuutappio</li> <li>• Sää</li> <li>• Kasvitaudit, tuholaiset, tuhoeläimet</li> <li>• Muu syy, mikä _____</li> </ul>			

Liite 4.

<p><b>Vastaa kyselyyn osoitteessa <a href="http://stat.luke.fi/xxxx">stat.luke.fi/xxxx</a></b>                  Korjaa mahdolliset esitäyttötiedoissa olevat virheet ja merkitse puuttuvat tiedot. Kysely on tilakohtainen.                  Antamasi tiedot käsitellään luottamuksellisina ja niitä käytetään vain tilastotarkoituksiin.</p>			
<p><b>Sokerijuurikkaan sadonkäyttötutkimus</b></p>			
<p><b>Arvioikaa, kuinka paljon sopimusviljelijöidenne tiloilla tuotettiin satoa vuonna 2018:</b></p>			
Kasvi	Sato sokerinjalostukseen, kg	Peltoon jäänyt korjaamaton sato, kg	Hyödyntämättä jäänyt korjattu sato, kg
Sokerijuurikas			
<p><b>Arvioikaa mistä syistä sopimusviljelijöidenne satoa jää korjaamatta, valitkaa 1 tärkein syy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tekninen ongelma</li> <li>• Korjuutappio</li> <li>• Sää</li> <li>• Muu syy, mikä _____</li> </ul>			

Liite 5.

<p><b>Vastaa kyselyyn osoitteessa <a href="http://stat.luke.fi/xxxx">stat.luke.fi/xxxx</a></b> Korjaa mahdolliset esitäyttötiedoissa olevat virheet ja merkitse puuttuvat tiedot. Kysely on tilakohtainen. Antamasi tiedot käsitellään luottamuksellisina ja niitä käytetään vain tilastotarkoituksiin.</p>
<p><b>Kananmunien käyttötutkimus</b></p>
<p><b>Arvioi, mihin käyttökohteisiin käsittelemänne kananmunat päätyvät vuonna 2018:</b></p> <p>___ kg Elintarvikekäyttöön alkuperäisen tarkoituksen mukaan (sisältäen myös jatkojalostuksen)</p> <p>___ kg Eläinten rehuksi</p> <p>___ kg Kompostointiin/ biojätekeräykseen</p> <p>___ kg Muuhun, mihin _____</p>
<p><b>Arvioi, mistä syistä osa kananmunista päättyi muuhun kuin elintarvikekäyttöön, valitkaa 1–2 tärkeintä syytä:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Koko, muoto tai muu ulkonäköön liittyvä syy</li><li>• Rikkoutuminen tai likaisuus</li><li>• Muu syy, mikä _____</li></ul>

Liite 6.

<p><b>Vastaa kyselyyn osoitteessa <a href="http://stat.luke.fi/xxxx">stat.luke.fi/xxxx</a></b> Korjaa mahdolliset esitäyttötiedoissa olevat virheet ja merkitse puuttuvat tiedot. Kysely on tilakohtainen. Antamasi tiedot käsitellään luottamuksellisina ja niitä käytetään vain tilastotarkoituksiin.</p>
<p><b>Raakamaidon käyttötutkimus</b></p>
<p><b>Arvioi, kuinka monta litraa tilallanne tuotetusta kokonaismaidomäärästä päätyi elintarvikekäyttöön ja muihin käyttökohteisiin:</b></p> <p><input type="checkbox"/>   Elintarvikekäyttöön alkuperäisen tarkoituksen mukaan (meijeri/muu myynti) <input type="checkbox"/>   Vasikoiden rehuksi <input type="checkbox"/>   Heitettiin pois (lääkemaito, tankin pesu, vahingot jne.) <input type="checkbox"/>   Muuhun, mihin _____</p>
<p><b>Arvioi, mistä syistä osa maidosta päättyi muuhun kuin elintarvikekäyttöön, valitkaa 1-2 tärkeintä syytä:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Lääkejäämät</li><li>• Tekninen ongelma</li><li>• Tankin pesu</li><li>• Muu syy, mikä _____</li></ul>



Liite 7.

Saatekirje ja kyselylinkki elintarvikejätteen ja ruokahävikin määristä elintarviketeollisuudessa Suomessa

Hyvä elintarviketeollisuuden edustaja,

Euroopan komissio on julkaissut säädöksen elintarvikejätteen mittaamisesta (3.5.2019 C(2019) 3211). Sen mukaan jäsenmaiden on raportoitava elintarvikejätteensä komissiolle 2020 lähtien vuosittain. Luken johdattamassa kolmivuotisessa hankkeessa (Ruokahävikin seuranta ja tiekartta 2018–2020) rakennetaan elintarvikejätteen kansallista seurantajärjestelmää yhteistyössä alan ja ministeriöiden kanssa. Seuranta kattaa koko ruokaketjun: alkutuotannon, elintarviketeollisuuden, kaupan, ravitsemispalvelut ja kotitaloudet.

Oheinen kysely (linkki viestin lopussa) on laadittu Suomen elintarviketeollisuuden toimijoille. Kyselyllä kerätään tietoa suomalaisen elintarviketeollisuuden kokonaistuotannosta, ruokahävikistä, elintarvikejätteistä sekä muista elintarviketuotannon yhteydessä syntyvistä materiaalivirroista ja niiden käyttökohteista:

- Elintarvikejäte: ruokahävikki ja ei-syötäväksi tarkoitetut elintarviketuotannon materiaalivirrat, jotka eivät päädy hyötykäyttöön (pl. mm. energiakäyttö, kompostointi)
- 
- Ruokahävikki: elintarvikkeeksi tarkoitettu raaka-aine/lopputuote, joka ei päädy hyötykäyttöön (pl. mm. energiakäyttö, kompostointi) eikä hyödynnetä ihmisravintona
- 
- Muut elintarviketuotannon yhteydessä syntyvät ei-syötäväksi tarkoitetut materiaalivirrat ja niiden käyttökohteet

Oheinen kysely muodostaa pohjan komission säädöksen edellyttämälle elintarvikejätteen seurannalle. Tiedonkeruuta kehitetään tulosten perusteella. Kyselyyn vastaaminen on vapaaehtoista.

Toimialalla on sitouduttu tiedonkeruuseen ja ETL kannustaa jäsenyrityksiään vastaamaan kyselyyn. Mitä useampi yritys vastaa, sitä realistisempi kuva saadaan ruokahävikin ja materiaalivirtojen nykytilasta ja kehityksestä. Kyselyn vastauksia käsitellään luottamuksella, eikä yksittäisiä vastaajia voi tunnistaa tuloksesta.

Kysely koskee vuotta 2018 (koko kalenterivuosi). Voit vastata kyselyyn useamman kerran jokaisen toimipisteesi osalta, tai ilmoittaa kaikkien toimipisteiden tulokset kerralla samalla lomakkeella.

Linkki kyselyyn: <https://link.webpolsurveys.com/S/B8A31ECF117E2C67>

Ystävällisin terveisin,

Hanna Hartikainen

[hanna.hartikainen@luke.fi](mailto:hanna.hartikainen@luke.fi)



luke.fi

Luonnonvarakeskus  
Latokartanonkaari 9  
00790 Helsinki  
puh. 029 532 6000