

Luonnonvara- ja
biotalouden
tutkimus 49/2019

Ruokahävikin mittaaminen ja hävikin vähennyskeinot ravitsemispalveluissa

CIRCWASTE Deliverable C5.1.

Kirsi Silvennoinen, Juha-Matti Katajajuuri, Leo Lahti, Sampsa Nisonen, Oona Pietiläinen & Inkeri Riipi

Ruokahävikin mittaaminen ja hävikin vähennyskeinot ravitsemispalveluissa

CIRCWASTE Deliverable C5.1.

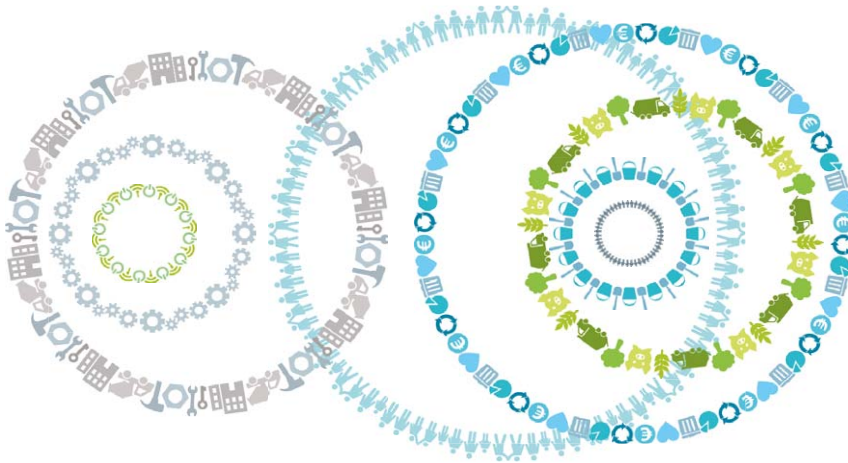
Kirsi Silvennoinen, Juha-Matti Katajajuuri, Leo Lahti, Sampsa Nisonen, Oona
Pietiläinen & Inkeri Riipi



Viittausohje:

Silvennoinen, K., Katajajuuri, J.-M., Lahti, L., Nisonen, S., Pietiläinen, O. & Riipi, I. 2019. Ruokahävikin mittaaminen ja hävikin vähennyskeinot ravitsemispalveluissa: CIRCWASTE Deliverable C5.1. Luonnonvara- ja bionalouden tutkimus xx/2019. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 29 s.

Kirsi Silvennoinen, ORCID ID <https://orcid.org/0000-0001-7544-3568>



ISBN 978-952-326-794-7 (Painettu)

ISBN 978-952-326-795-4 (Verkojulkaisu)

ISSN 2342-7647 (Painettu)

ISSN 2342-7639 (Verkojulkaisu)

URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-795-4>

Copyright: Luonnonvarakeskus (Luke)

Kirjoittajat: Kirsi Silvennoinen, Juha-Matti Katajajuuri, Leo Lahti, Sampsa Nisonen, Oona Pietiläinen & Inkeri Riipi

Julkaisija ja kustantaja: Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki 2019

Julkaisuvuosi: 2019

Kannen kuva: Kirsi Silvennoinen

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

Tiivistelmä

Kirsi Silvennoinen, Juha-Matti Katajajuuri, Leo Lahti, Sampsa Nisonen, Oona Pietiläinen, Inkeri Riipi

Luonnonvarakeskus

Tässä raportissa esitellään CIRCWASTE -hankkeen tuotoksia. Projektissa selvitettiin, miten vähentää ja mitata ruokahävikkiä ravitsemispalveluissa ja erityisesti linjastoruokailuissa. Lisäksi selvitettiin, miten henkilökunnan osallistaminen vähennystoimiin ja asiakkaille suunnattu informaatio vaikuttivat syntyviin ruokahävikkimääriin. Mittaukset ja kampanjat toteutettiin kuudessa koulussa ja kahdessa henkilöstöravintolassa Varsinais-Suomessa ja Satakunnassa. Hävikkimääriä seurattiin syksyn 2017 ja kevään 2018 ajan siten, että ensin suoritettiin lähtötason mittaus ja tämän jälkeen mittausta jatkettiin vähentämistoimien ja kampanjoiden aikana vaikutusten seuraamiseksi. Mittaaminen tehtiin erityisellä hävikin kirjaamiseen tarkoitetulla online-sovelluksella ja asiakkaiden lautastähteen mittaamiseen kehitetyllä vaakalaitteistolla. Kampanjassa toteutettiin erilaisia asiakkaille suunnattuja tietoisuutta ja ruokahävikistä ja sen vaikutuksista. Ravitsemispalveluiden henkilökunnalle järjestettiin toistuvia hävikkipalaverreja, joissa vähennyskeinoja ideoitiin ja kehitettiin.

Suurimmat hävikkimäärät suhteessa valmistettuun ruokaan syntyivät tarjoiluhävikistä. Syitä tarkasteltaessa tuloksista voidaan löytää seuraavia tekijöitä: ruokaa valmistetaan tai tilataan liikaa, asiakasmäärien arviointi on vaikeaa, tietyt ruokalajit tai dieettiruokat voivat lisätä hävikkiä ja esim. palvelusopimus asettaa tiettyjä reunaehtoja ruokailujen järjestämiseen. Hävikkiä ei saatu mittaussjakson aikana vähentymään. Haastatteluiden perusteella tämä johtui juuri mittaussjaksolle osuneista lukuisista henkilövaihdoksista ja muista isoista muutoksista toimipisteiden perustoiminnoissa. Kampanjasta huolimatta myöskään asiakkaiden lautastähteinä syntyvää ruokahävikkiä ei saatu vähentymään kuin yhdessä toimipisteessä. Asiakaskyselyn perusteella kuitenkin sekä oppilaat että henkilöstöruokailijat suhtautuivat myönteisesti hävikin mittaamiseen ja vähentämiseen. Oppilaat kertoivat, että kampanjan vaikutuksesta he ovat heittäneet vähemmän ruokaa pois. Tätä ei kuitenkaan siis mittauksella voitu todeta.

Projektissa kerätyn tiedon perusteella henkilökunta suhtautui myönteisesti hävikin vähentämiseen ja mittaukseen. Mittaus ei vienyt liikaa aikaa ja sujui hyvin alkuopastuksen jälkeen. Tulosten perusteella laadittiin parhaiden käytäntöjen listaus (luku 4.1), johon on koottu toimivia keinoja hävikin vähentämiseen. Tärkeimpinä keinoina ovat järjestelmällinen perustoiminta, johtamisen ja suunnittelun kehittäminen sekä ruokahävikin mittaaminen, jolloin eri vähennyskeinojen toimivuutta voidaan seurata.

Jatkossa hävikin vähentämistä ja mittaamista pitää edelleen kehittää: Tulosten pohjalta mittaaminen tulisi ottaa osaksi koulutusta ja työhön perehdytystä sekä tuoda tulokset näkyväksi myös asiakkaille. Konkreettisia jatkotutkimusehdotuksia ovat myös tässä projektissa tärkeiksi nousseet palvelusopimusten merkitys hävikin vähentämisessä, mittaamisen hyödyntäminen ruokalistasuunnittelussa ja viestintä asiakkaiden kanssa siten, että hekin voivat omalta osaltaan vähentää hävikkiä. Asiakkaiden kanssa kommunikoinnilla voidaan pyrkiä esimerkiksi siihen, että he hyväksyvät näkyvien hävikkiä vähentävien keinojen käyttämisen (kuten ruokalistan mukaisen ruuan loppumiseen tarjoiluhävikin minimoimiseksi).

Asiasanat: ruokahävikki, ravitsemispalvelut, linjastoruokailu, hävikkimittaus

Sisällys

1. Johdanto	5
2. Aineisto ja menetelmät	6
2.1. Ruokahävikkimittaukset.....	6
2.2. Osallistujat	6
2.2.1. Mitatut hävikityypit ja tietojen kirjaaminen.....	6
2.2.2. Lautastähteiden mittaus	7
2.3. Kannustaminen hävikin vähentämiseen	8
2.4. Ruokahävikikampanja	9
2.5. Minityöpajat.....	14
3. Tulokset	15
3.1. Ruokahävikin määrä ja koostumus mittausjakson aikana	15
3.2. Toimenpiteiden vaikutus hävikin määrään.....	17
3.3. Kyselyvastaukset	19
4. Tulosten tarkastelu ja ruokahävikin vähentäminen.....	22
4.1. Parhaat käytännöt.....	22
4.2. Informaatio-ohjaus ja muut keinot lautastähteiden vähentämiseksi.....	25
4.3. Jatkokehitys ja suositukset	26
5. Viitteet.....	28
6. Liite.....	29

1. Johdanto

Tämä tutkimus on toteutettu osana CIRCWASTE – kohti kiertotaloutta hanketta. Se on seitsenvuotinen EU:n LIFE-ohjelmaan kuuluva hanke, jonka tavoitteena on edistää materiaalivirtojen tehokasta käyttöä, jätteen synnyn ehkäisyä ja materiaalien kierrätystä. Hankkeessa on 20 yhteistyökumppania ja lähes 20 pilottihanketta. Toiminta keskittyy viidelle alueelle: Varsinais-Suomeen, Satakuntaan, Keski-Suomeen, Etelä-Karjalaan sekä Pohjois-Karjalaan. Koko hankkeen budjetti on noin 19 miljoonaa euroa ja päärahoittajana on EU komission LIFE-ohjelma. Koordinaattorina on toiminut Suomen ympäristökeskus. (CIRCWASTE 2018).

Tässä CIRCWASTE -osahankkeessa selvitettiin hävikin määrää linjastoravintoloissa ja millaisin eri keinoin sitä olisi mahdollista vähentää. Aiempien tutkimusten perusteella tiedetään, että suhteellisen suuri osuus ravitsemispalveluissa valmistetusta ruoasta joutuu hävikiksi (esim. Eriksson et al. 2017, Silvennoinen et al. 2015 ja Katajajuuri et al. 2014). Tiedossa on myös, että hävikkiä syntyy koko prosessin aikana aina valmistuksesta asiakkaiden lautastähteisiin asti. Linjastoravintoloissa suurin osuus hävikistä syntyy ylivalmistetusta ruoasta, mikä johtuu mm. asiakkaiden määrän ennakoimisen vaikeudesta. Hävikin vähentämiseksi huomio olisi kiinnitettävä ravintolan johtamiseen, toimintaan ja viestintään kokonaisvaltaisesti (Heikkilä et al. 2017).

Hävikin vähentämistä ja seuranta selvitettiin useilla menetelmillä. Henkilökunta käytti hävikinkirjausaplikaatiota, heille järjestettiin hävikkiopastusta ja minityöpa sekä kartoitettiin parhaita käytäntöjä. Henkilökunta arvioi myös, miten asiakasmääriä voitaisiin jatkossa paremmin ennakoida ja onko siihen mahdollisuutta käyttää apuvälineitä. Listaus *parhaista käytännöistä* löytyy tulosten tarkastelu-osasta, luvusta 4.1. Ravitsemispalveluiden suunnittelijoita haastateltiin ja heidän näkemyksensä ovat myös koottu *parhaisiin käytäntöihin* (4.1.).

Asiakkaiden lautastähteiden määrän mittaamisen lisäksi selvitettiin biojäteastian yhteyteen sijoitetun hävikkimääriä näyttävän tabletin vaikutusta hävikin määrään ja sen vähenemiseen. Asiakkaiden mielipiteitä hävikistä kartoitettiin päivittäin vaihtuvilla kysymyksillä, joihin pystyi vastaamaan ruokalassa olevalla kyselytabletilla. Asiakkaille näkyi ruokalassa sijaitseva inforuutu, jossa kerrottiin diasarjan avulla ruokahävikin vaikutuksista. Ruokaloissa oli myös ruokahävikistä kertovia -postereita, julisteita ja pöytäkolmiota.. Osa materiaaleista oli hankkeeseen osallistuneiden koulujen oppilaiden tekemiä.

Kiitämme projektiin osallistuneiden ravitsemispalveluiden henkilökuntaa ja asiakkaita, koulujen opettajia ja oppilaita sekä muita yhteistyökumppaneita. Jatkamme ruokahävikin tutkimista ja mittausmenetelmien kehittämistä Luken eri tutkimusprojekteissa.



Oppilaat osallistuivat hävikkikampanjaan tekemällä julisteita ja hävikkiaiheisia pienoisenäytelmiä. Kuvat Kirsi Silvennoinen

2. Aineisto ja menetelmät

2.1. Ruokahävikkimittaukset

Ruokahävikkiä mitattiin yhteensä kahdeksassa toimipisteessä Varsinais-Suomen ja Satakunnan alueella syksyllä 2017 ja keväällä 2018. Mittaukset jaettiin kolmeen jaksoon, joissa huomioitiin ruokalistakierto. Ensimmäisen 3 – 4 viikon mittausjakson aikana mitattiin hävikin perustaso. Henkilökunnalle painotettiin, että hävikin määrää ei ole tarkoitus pyrkiä vähentämään ensimmäisen mittausjakson aikana, jotta sen perustasosta saataisiin mahdollisimman oikea kuva. Samasta syystä lautastähteiden määrää mitattiin vaakajärjestelmällä, joka ei ollut asiakkaiden nähtävillä. Toisen mittausjakson aikana henkilökuntaa ohjeistettiin hävikin vähentämiskeinoista, ja he pyrkivät pienentämään keittiössä ja tarjoilussa syntyvää hävikkiä koko loppumittauksen ajan. Kolmannessa mittausjaksossa myös asiakkaiden lautastähteiden määrää pyrittiin vähentämään lautashävikikampanjan avulla.

2.2. Osallistujat

Ruokahävikkimittauksiin osallistui yhteensä kuusi koulua ja kaksi henkilöstöravintolaa Varsinais-Suomen alueelta ja Satakunnasta. Tarkempaa tietoa toimipaikkojen sijainnista ei tässä raportissa kerrota osallistujien anonymiteetin suojelemiseksi. Mittauksiin valittiin mukaan erikokoisia kouluja, joissa oppilaiden ikä vaihteli alakoululaisista lukiolaisiin. Henkilöstöravintolat valittiin ruokapalveluiden tuottajan toiveiden mukaan; toinen oli uusi toimipaikka ja toinen toi näkyvyyttä hävikin vähennystoimille. Tärkeimmät tiedot eri toimipaikoista löytyvät taulukosta 1.

Taulukko 1. Mittauksiin osallistuneet toimipaikat ja niiden keskimääräinen ruokailijamäärä päivittäin.

Toimipiste	Ruokailijamäärä päivässä	Koulu vai henkilöstö-ravintola
Koulu A	530	Lukio
Koulu B	210	Alakoulu
Koulu C	300	Yläkoulu
Koulu D	1 090	Peruskoulu ja lukio
Koulu E	360	Alakoulu
Koulu F	390	Yläkoulu
Henkilöstöravintola A	160	Avoin vain yrityksen henkilökunnalle
Henkilöstöravintola B	180	Avoin vain yrityksen henkilökunnalle

2.2.1. Mitatut hävikkityypit ja tietojen kirjaaminen

Valituissa toimipaikoissa mitattiin kaikkea ruokajätettä. Ruokajäte koostuu ruokahävikistä eli alun perin syömäkelpoisesta ruoasta, joka syystä tai toisesta heitetään pois sekä ruoansyömäkeltomista osista, kuten kuorista, luista ja kahvinporoista. Ruokahävikki lajiteltiin edelleen tarjoiluhävikkiin (linjastosta ylijääneeseen tai linjastoon tarkoitettu valmis ruoka), keittiöhävikkiin (valmistuksen hävikki), sekä asiakkaiden lautasilta jääneisiin tähteisiin. Syömäkeltottomat osat, kuten kasvisten kuoret ja kannat sekä kahvinporot, kerättiin päivän aikana yhteen roska-astiaan, joka punnittiin päivän päätteeksi.

Ruokahävikki sekä syömäkeltottomat osat kirjattiin päivittäin tablettitietokoneella toimivaan sovellukseen, Lassila & Tikanojan Hävikkimestariin. Jokainen hävikkierä merkattiin sovellukseen erikseen,

ja hävikin alkuperän lisäksi kirjattiin paino, ruokatyyppi (esim. pääruoka, lisuke, salaatti, jälkiruoka, leipä) sekä tarkempi nimi (esim. hernekeitto, peruna). Syömäkelvottomat osat kirjattiin yhtenä eränä.

Sovellukseen kirjattiin päivittäin myös valmistetun ruuan paino ruokalajeittain ja asiakasmäärä, jotta syntynyttä hävikkiä pystyi tarkastelemaan suhteessa valmistettuun ruokaan ja asiakasta kohden. Toimipisteiden ruokalistat syötettiin sovellukseen valmiiksi, jolloin henkilökunta pystyi helposti kirjaamaan valmistetun ruoan.

Ennen mittausjakson alkua kunkin toimipisteen esimies osallistui koulutukseen, jossa ohjeistettiin kirjaussovelluksen käyttöön sekä hävikin jakamiseen eri ruokatyyppeihin. Jokaiseen paikkaan jaettiin oma tablettitietokone, johon kirjaussovellus oli asennettu, kirjalliset ohjeet sovelluksen käyttämiseen sekä ruokien jakamiseen eri tyyppeihin. Lisäksi keittiöille annettiin erikokoisia ämpäreitä, jotta heillä olisi oma roskis esimerkiksi syömäkelvottomille osille.

2.2.2. Lautastähteiden mittaus

Asiakkaiden lautastähteitä ei tarvinnut erikseen punnita ja kirjata, sillä jokaiseen toimipaikkaan asennettiin älykäs vaakajärjestelmä, josta tiedot siirtyivät suoraan tietokantaan. Vaakat asennettiin astianpalautuspisteen biojäteastian alle niin, etteivät ne näkyneet ruokailijoille. Jokainen vaaka oli bluetoothin avulla yhteydessä tablettitietokoneeseen, joka lähetti tiedot tietokantaan. Vaaka mittasi erikseen painon jokaisesta erästä ruokaa, joka biojäteroskikseen heitettiin, ja lisäksi tallentui kirjauksen kellonaika.

Automaattinen vaakajärjestelmä helpotti keittiöhenkilökunnan hävikkimittauksia, ja oli lisäksi oleellinen osa ruokahävikkikampanjaa, josta lisää luvussa 3. Ko. mittausmenetelmällä tieto lautashävikin koostumuksesta jäi saamatta, mikä on menetelmän huono puoli. Syömäkelvottomat osat kuitenkin pyrittiin erottamaan lautastähteiden joukosta uudella ohjeistuksella. Astianpalautuspisteisiin kiinnitettiin kyltit, joissa kehoitettiin asiakkaita laittamaan servietit omaan roskikseensa. Lisäksi keittiöiden henkilökuntaa ohjeistettiin laittamaan esille erillinen roskis niinä päivinä, joina tarjottiin esimerkiksi kanankoipia tai hedelmiä. Näin luut ja kuoret saatiin eroteltua lautastähteistä.

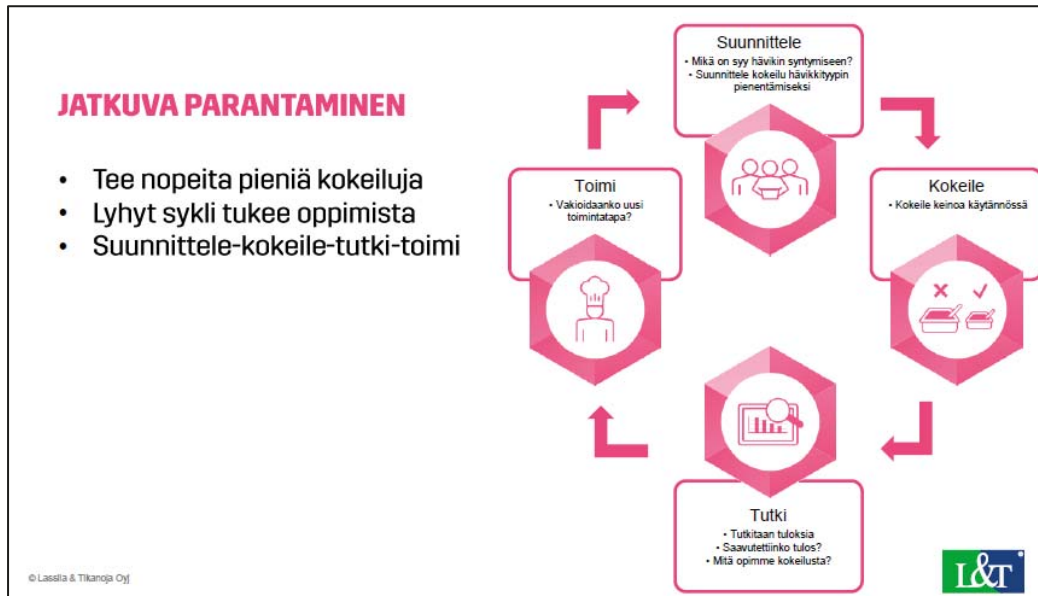


Kuva 1. Astianpalautuspisteen biojäterosiksen yhteyteen asennettu älykäs vaakajärjestelmä. Kuva: Kirsi Silvennoinen

2.3. Kannustaminen hävikin vähentämiseen

Ensimmäisen mittausjakson jälkeen Lassila & Tikanojan hävikkiasiantuntijat ohjeistivat jokaisen toimipisteen esimiehen hyödyntämään kerättyjä hävikkitietoja ja vähentämään syntyvän hävikin määrää. Tarkasteltavana oli ensimmäisen tutkimusjakson aikana syntyneet hävikin lähteet ja koostumus, ja asiantuntijat pohtivat yhdessä esimiesten kanssa mahdollisen tehokkaita keinoja hävikin vähentämiseen.

Toimipisteitä neuvottiin vähentämään tarjoilussa ja keittiössä syntyvää hävikiä yksi toimenpide kerrallaan. Toimenpide valittiin joka viikko ja kirjattiin ylös samaan, hävikkitietosovellukseen. Viikon päätteeksi esimiestä kehoitettiin tarkastelemaan yhdessä henkilökunnan kanssa toimenpiteen vaikutuksia viikon aika kertyneen mittausdatan perusteella ja miettimään, kannattaako samaa toimintatapa noudattaa jatkossakin. Lisäksi koko henkilökunta yhdessä sai ideoida uuden toimenpiteen testattavaksi seuraavalla viikolla. Ohjeistuksien takana on jatkuvan parantamisen periaate sekä lean-filosofia, joiden mukaan muutos kannattaa toteuttaa pieni pala kerrallaan. Työntekijät nähdään parhaina asiantuntijoita löytämään toimivat keinot hävikin vähentämiseen.



Kuva 2. Jatkuvan parantamisen malli perustuu henkilökunnan asiantuntemukseen hävikin vähentämisessä. Kuva Lassila&Tikanoja.

2.4. Ruokahävikikampanja

Syksyllä 2017 toteutimme ruokahävikikampanjan Turun alueen kuudella kouluilla (alakouluista luki-oihin). Päämääränä oli paitsi tuottaa tietoa ruokahävikistä oppilaille ja opettajille, myös kannustaa oppilaita itse pohtimaan ja suunnittelemaan ruokahävikin vähentämiskeinoja. Kouluja varten tehtiin kalvosarja, jossa tuotiin esiin paitsi perustietoa ruokahävikistä, myös siitä, miten asiaa voisi eri oppitunneilla lähestyä. Alla esiin tuomiamme esimerkkejä (Kuvat 3, 4, ja 5)

Ruokahävikin tarkastelu eri oppiaineissa

- Olemme laatineet joukon ehdotelmia, joita opettajat voivat oppilaiden kanssa hyödyntää eri oppiaineissa ruokahävikin vähentämiseksi. Painotamme, että kyse on ehdotelmista ja ne on vapaasti muokattavissa ja muutettavissa. Meillä ei ole pedagogista osaamista, joten laatimissamme tehtävissä saattaa olla puutteita
- Uuden opetussuunnitelman tavoitteena on keskeisenä tavoitteena on vahvistaa oppilaan aktiivisuutta, lisätä opiskelun merkityksellisyyttä ja mahdollistaa onnistumisen kokemuksia oppilaalle. Toivomme, että ruokahävikiteema käsiteltäessä näin voi juuri tapahtua

Ehdotelmia

Alla esimerkkejä ruokahävikiteeman käsittelystä eri oppiaineissa:

- *Äidinkieli ja kirjallisuus:* Oppilaat kirjoittavat aineen aiheesta "Mistä kotona syntyy ruokahävikkiä? Miten itse vaikutan hävikin muodostumiseen ja vähentämiseen (koti, koulu, ostokset konteksti)? Mitä perheeni voi tehdä hävikin vähentämiseksi? Ja miksi ruokahävikin vähentäminen on tärkeää?"
- *Vieraat kielet:* sanaston etsiminen, käsitekartat
- *Matematiikka:* Esimerkkejä laskutehtäviksi
 - Suomen kotitalouksissa syntyy ruokahävikkiä vuosittain 120-160 miljoonaa kiloa. Kuinka paljon ruokahävikkiä syntyy henkilöä kohden, kun Suomen väkiluku on noin 5 500 000 henkeä?
 - Mikäli jokainen suomalainen vähentäisi 5 kg ruokahävikkiä vuodessa, kuinka paljon hävikkimäärät vähenisivät koko Suomen tasolla?
 - seuraa viikon ajalta paljonko itse heität pois ruokaa koulussa ja kotona (kouluruokalassa vaaka-kirjataan tulokset ylös-linkity mm. pyöristämiseen, keskiarvoihin, koko koulun hävikkimäärään selvittämiseen)

© Luonnonvarakeskus



Ehdotelmia

- *Ympäristöoppi:* ruuan reitti
 - etsi tietoa muutamien elintarvikkeiden osalta (maito, leipä ja kurkku), millainen on ruoan reitti, toisin sanoen mitä vaiheita ja asioita pitää tehdä, jotta saadaan tuotetuksi maitoa, leipää ja kurkkua
 - mistä syntyy suurimmat ympäristövaikutukset (yläkoulussa käsitteet resurssitehokkuus, kiertotalous)
- *Musiikki:* Kannustuslaulu ruokahävikin vähentämisen, keksi sanat ja sävel tai keksi sanat jo olemassa olevaan sävellykseen
- *Kuvataide/käsityö:* Suunnittele ruokalaan infolappuja (tarjottimen alus/pöytäkolmio ruokapöydille, julisteet seinillä, youtube video hävikin vähentämisestä (kannustusvideo)
- *Kotitalous:* Pohtikaa kotitaloustunnilla, miten tähteitä (esimerkiksi edellisen päivän ruokaa) voi hyödyntää resepteissä? Entä millaisia muita reseptejä voisi kehittää hävikin vähentämiseksi? Käykää läpi päiväysmerkintä ja viimeinen käyttöpäivä –merkintäasiat ja pohtikaa, miten voi tunnistaa pilaantuneen ruoan?

© Luonnonvarakeskus



Kuvat 3,4 ja 5. Kouluille lähetettyjä esimerkkejä, miten ruokahävikkiä voi tuoda esiin opetuksessa.

Kun materiaali oli lähetetty kouluille, tiedusteltiin koulujen halukkuutta viedä ruokahävikiteema osaksi opetusta. Muutama opettaja kertoi, että ruokahävikkiin ja ruoan arvostukseen on jo kiinnitetty huomiota. Eräs opettaja kertoi esimerkiksi, että joka kerta ruokailun yhteydessä muistutetaan oppilaita siitä, että ruokaa on otettava sen verran kun jaksaa syödä. Osa kertoi, että asiaa on sivuttu aiemmin muutamilla oppitunneilla. Muutama opettaja toi esiin, ettei tämän hetkinen tiukka opetussuunnitelma mahdollista ko. aiheen ottamista osaksi opetusta. Pari koulua kuitenkin lähti mukaan toteuttamaan kampanjaa opetuksessa. Yhdessä koulussa oppilaat kävivät perustietoja läpi ruokahävikistä ja tekivät julisteita. Toisessa koulussa erään 6-luokan oppilaat tekivät näytelmän ruokahävikistä, jonka esittivät koulun ruokalassa muutamia kertoja sekä yhdessä työpaikkaruokalassa (Kuva 6 ja 7).

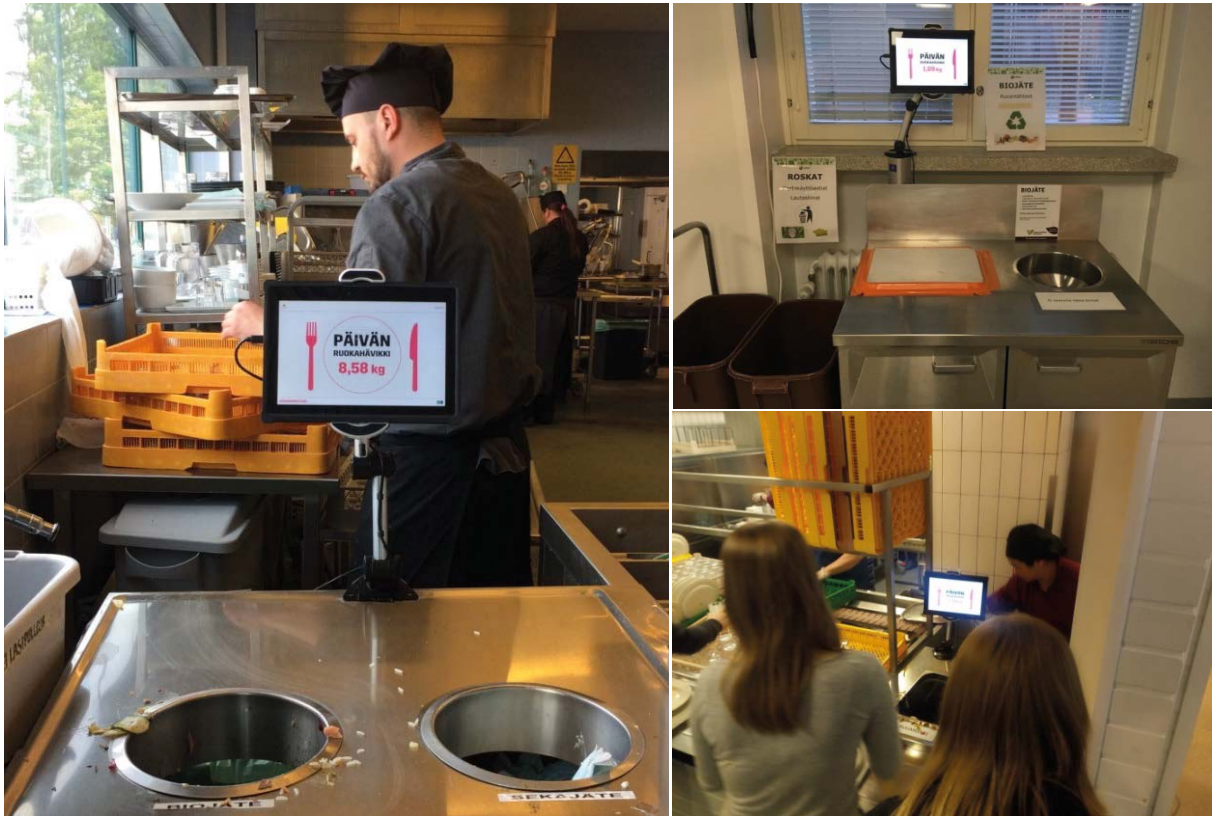


Kuvat 6 ja 7. Ruokahävikkipanjanassa oppilaat tekivät pienoisenäytelmiä, joita esitettiin henkilöstöravintolassa. Kuvat Kirsi Silvennoinen.

*Ohjelmisto 23.11.
Paprikashow
Doggibag
Keski-ian kriisi
Hävikkiritarit*

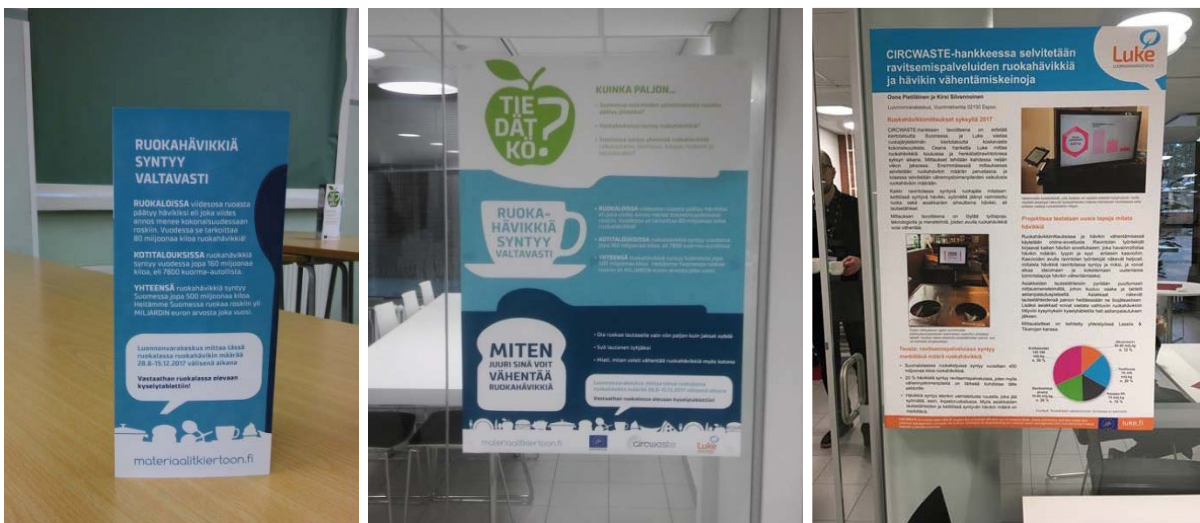
Kaikissa kouluissa ruokahävikkiä ei huomioitu opetuksessa, mutta kampanja oli kuitenkin näkyvästi esillä jokaisen koulun ja henkilöstöravintolan ruokalassa. Kampanjassa pyrittiin kiinnittämään koulu- ja henkilöstöravintoloiden asiakkaiden huomio ruokahävikkiin, ja erityisesti heidän omien lautastähteidensä määrään. Tavoitteena oli, että lautastähteiden määrä vähentyisi ruokailijoiden saadessa informaatiota hävikistä.

Keskeinen osa kampanjaa oli vaakaan liitetty tablettitietokone, jotka asennettiin esille biojäteroskisten yläpuolelle (Kuvat 8, 9 ja 10). Palauttaessaan astioita jokainen ruokailija näki näytöstä päivän aikana kertyneen lautastähteen painon, esimerkiksi "Päivän ruokahävikki 4,6 kg". Jos ruokailija heitti biojäteroskikseen lautastähteitä, näyttöön ilmestyi hänen pois heittämänsä ruuan paino, esimerkiksi "Sinun hävikkisi 34 grammaa". Tabletti laitettiin esille jokaiseen toimipisteeseen, lukuun ottamatta koulua D, jossa asennus ei onnistunut kärryyn eikä seinään.



Kuvat 8, 9 ja 10. Tablettitietokone, josta ruokailijat näkivät päivän aikana kertyneen lautashävikin määrän. Kuvat: Kirsi Silvennoinen, Tommi Lievonen

Lisäksi ruokailijoita informoitiin ruokahävikin määrästä Euroopassa ja globaalisti, hävikin negatiivisista vaikutuksista sekä kuluttajien keinoista hävikin vähentämiseen. Jokaiseen toimipisteeseen asennettiin infonäyttö, jossa näkyi välillä lautashävikin kehitystä kuvaavia kaavioita ja välillä ruokahävikkiin liittyviä informatiivisia tekstejä. Lisäksi ruokaloihin jaettiin pöytäkolmioita, ja osaan paikoista myös julisteita, joissa oli ruokahävikkiin liittyvää tietoa. Tarkemmat tiedot julisteiden sisällöstä ja kampanjamateriaaleista löytyy erillisestä liitteestä.

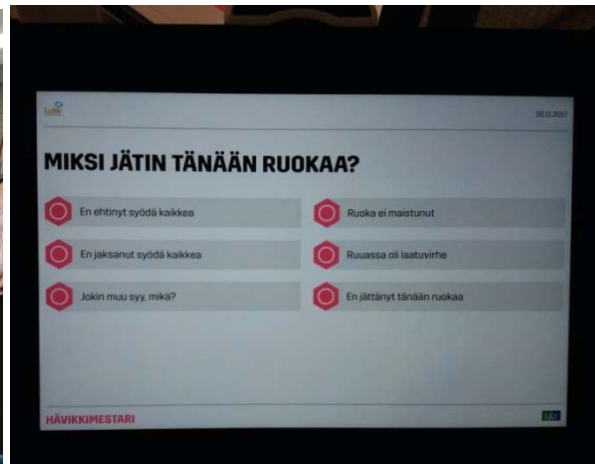


Kuvat 11 ja 12. Jokaiseen ruokalaan jaettiin ruokahävikistä kertovia pöytäkolmioita, ja osaan myös julisteita. Kuvat: Oona Pietiläinen, Kirsi Silvennoinen

Kysely asiakkaille

Ruokahävikkipampanjan ajan kouluissa ja henkilöstöravintoloissa oli esillä tabletti, jolla ruokailijat pystyivät vastaamaan päivittäin vaihtuvaan kysymykseen (Kuvat 13 ja 14). Suurin osa kysymyksistä koski ruokahävikkiä: ruokailijoilta kysyttiin muun muassa, miksi he eivät syöneet lautastansa tyhjäksi, ja minkä takia ruokahävikin vähentäminen on heistä tärkeää. Tärkeimmät kysymykset ja vastausten jakautuminen ovat nähtävissä taulukoissa 3 ja 4 (s. 19 - 20). Kyselytabletin tavoitteena oli herättää ruokailijat miettimään ruokahävikkiin liittyviä kysymyksiä, mutta samalla vastauksista saatiin mielenkiintoista tietoa ruokailijoiden käsityksistä ruokahävikistä. Kyseessä ei kuitenkaan ollut varsinainen kyselytutkimus, sillä kyselyyn pystyi halutessaan vastaamaan monta kertaa, eikä vastausten yhteydessä kerätty taustatietoja.

Kyselytablettia kokeiltiin myös apuvälineenä tarjoiluhävikin vähentämiseen. Montaa eri ruokalajia tarjoavissa linjastoruokaloissa eri ruokien menekin ennustaminen on välillä haastavaa. Kokeilimme kysyä ruokailijoilta jokaisessa toimipisteessä, mitä ruokaa he haluavat syödä seuraavana päivänä. Näin tehtiin yhteensä kolmena päivänä. Toimitimme tiedon päivän lopuksi keittiöille, ja pyysimme hyödyntämään sitä mahdollisuuksien mukaan.



Kuvat 13 ja 14. Ruokailijoilla oli mahdollisuus vastata tabletin päivittäin vaihtuvaan kysymykseen astianpalautuksen jälkeen. Kuvat: Oona Pietiläinen, Kirsi Silvennoinen



Kuva 15. Yleisradion kuvausryhmä haastatteli lukion oppilaita kampanjan aikana. Kuva Kirsi Silvennoinen

2.5. Minityöpajat

Mittausten jälkeen pidimme toimipisteissä minityöpajan keittiöhenkilökunnalle ja haastattelimme keittiöpäälliköitä. Haastattelut tehtiin kaikissa toimipisteissä lukuun ottamatta koulua E, jossa keittiön esimies oli ehtinyt vaihtua.

Työpajassa kävimme läpi henkilökunnan kokemuksia hävikin mittaamiseen ja sen vähentämiseen liittyen. Lisäksi keittiöpäälliköiltä kysyttiin tärkeimmistä hävikin syynyn ehkäisyyn liittyvistä toimenpiteistä, kuten ruokailijamäärien ja menekkien ennakoinnista, osavalmistuksesta, varastokierrosta, sopivan kokoisista astioista ja reseptiikasta. Halusimme erityisesti tietää, ovatko nämä keinot käytössä, ja kuinka hyödyllisiksi ne koetaan hävikin vähentämisen kannalta.

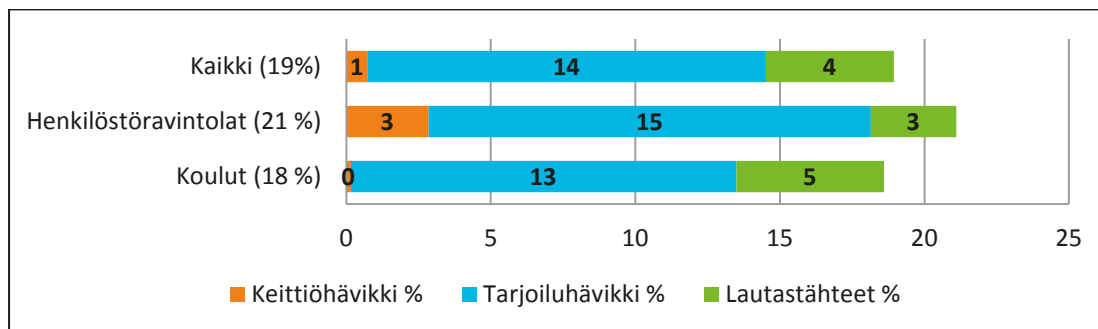
Työpajat järjestettiin myös ravitsemispalveluyritysten suunnittelijoille, jolloin saimme tietoa miten ruokalistasuunnittelu ja muu yrityksen toiminta vaikuttaa hävikkiin.

Työpajojen, haastatteluiden ja hävikkisparrauksen tuloksista kokosimme *Parhaat käytännöt* hävikin vähentämiseksi (luku 4.1).

3. Tulokset

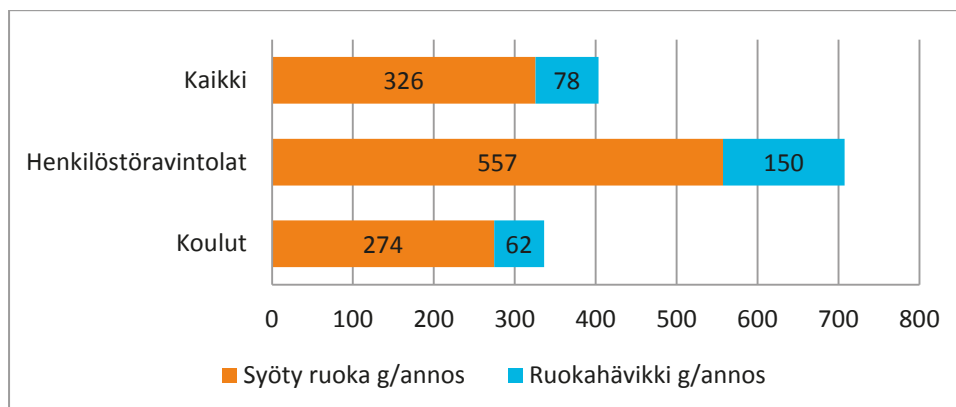
3.1. Ruokahävikin määrä ja koostumus mittausjakson aikana

Koko tutkimusjakson aikana 19 % kaikesta valmistetusta ruuasta päätyi hävikiksi (kuva 16). Kaikista etenkin hävikkiä, 14 % valmistetusta ruuasta, syntyi tarjoilussa. Asiakkaiden lautasilta roskikseen päätyi noin 4 % ruuasta, ja keittiössä hävikkiä syntyi keskimäärin 1 % verran. Henkilöstöravintoloissa syntyi jonkin verran enemmän hävikkiä kuin kouluissa. Hävikkiä syntyi etenkin tarjoilusta sekä keittiössä. Lautastähteitä taas syntyi vähemmän kuin kouluissa.



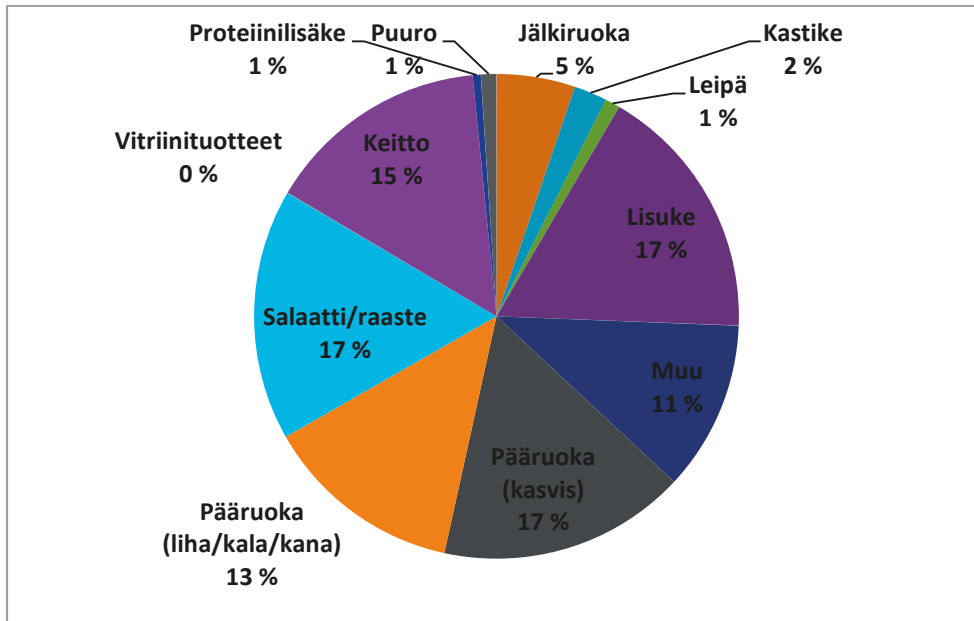
Kuva 16. Ruokahävikin osuus valmistetusta ruuasta koko tutkimusjakson ajalta kaikissa toimipisteissä, henkilöstöravintoloissa ja kouluissa.

Annosta kohden tarkasteltuna hävikkiä syntyi keskimäärin 78 grammaa, kun annoksen koko oli 400 grammaa (kuva 17). Henkilöstöravintoloissa annoksen koot oli huomattavasti suurempia kuin kouluissa, ja myös hävikki annoksia kohden oli yli kaksinkertainen: henkilöstöravintoloissa syntyi hävikkiä 150 g/annos ja kouluissa 62 g/annos.



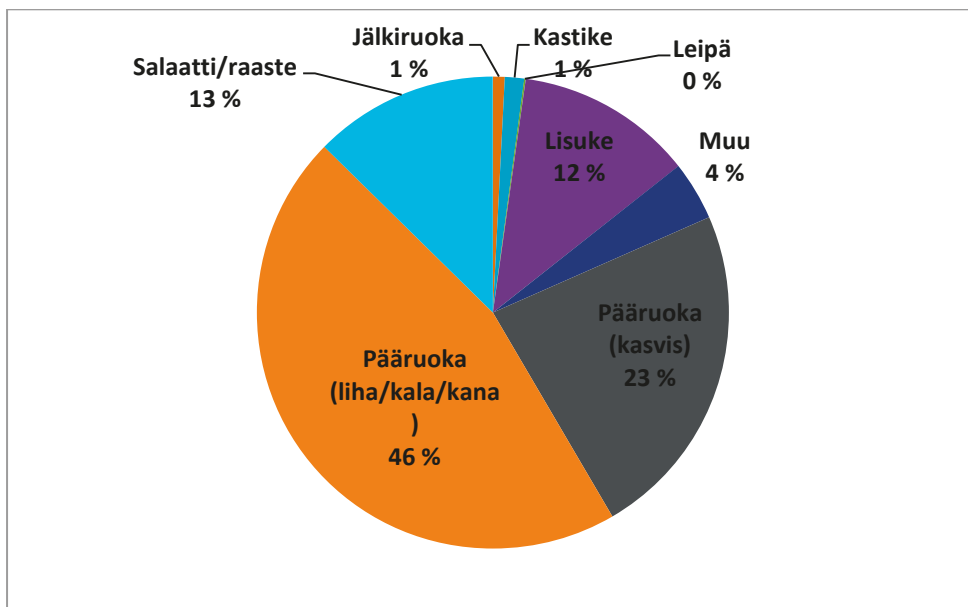
Kuva 17. Ruokahävikin määrä grammoina annosta kohden koko tutkimusjakson ajalta kaikissa toimipisteissä, henkilöstöravintoloissa ja kouluissa.

Henkilöstöravintoloiden tarjoiluhävikki jakaantui melko tasaisesti eri luokkiin (Kuva 18). Kaikista eniten hävikkiä syntyi salaattista (17 %), lisukkeesta (17 %) ja kasvispääruuasta (17 %). Myös keittoa (15 %) ja lihapääruokaa (13 %) sekä muu-luokkaan kuuluvaa (11 %) hävikkiä syntyi kohtuullisen paljon.



Kuva 18. Henkilöstöravintoloiden tarjoiluhävikin koostumus.

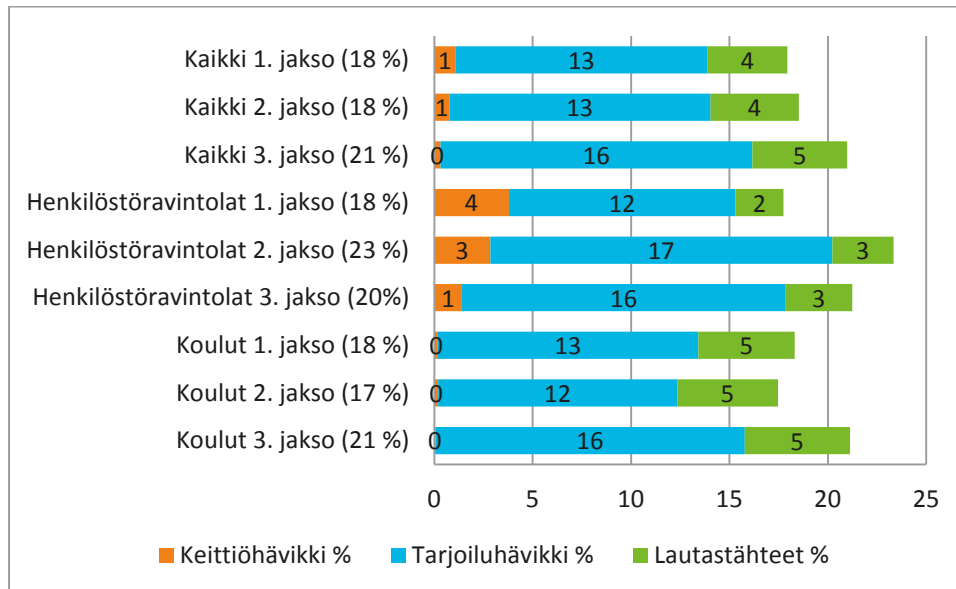
Kouluissa valtaosa tarjoiluhävikistä eli 43 % oli lihapääruokaa, ja toiseksi eniten kasvispääruokaa (23 %) (kuva 19). Hävikiksi päättyi myös melko paljon salaattia (13 %) sekä lisuketta (12 %) (Kuva 19).



Kuva 19. Koulujen tarjoiluhävikin koostumus.

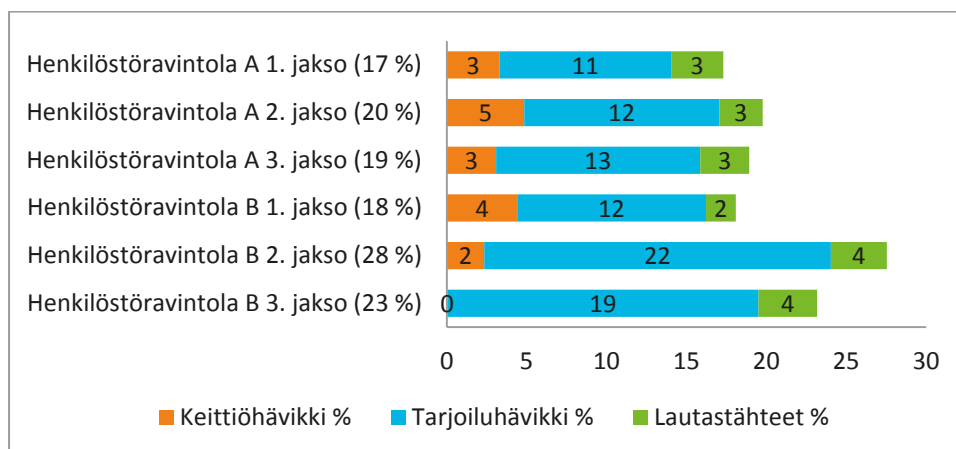
3.2. Toimenpiteiden vaikutus hävikin määrään

Hävikin määrä ei vähentynyt ensimmäisen mittausjakson jälkeen toimenpiteistä huolimatta, vaan nousi kolmanteen mittausjaksoon mennessä kolme prosenttiyksikköä (Kuva 20). Henkilöstöravintoloiden tarjoiluhävikin määrä nousi etenkin toisessa mittausjaksossa, ja koulujen kolmannessa. Lautastähtien määrä pysyi melko samana sekä kouluissa että ravintoloissa, ja ainoastaan keittiöhävikin määrä henkilöstöravintoloissa näyttäisi vähentyneen.



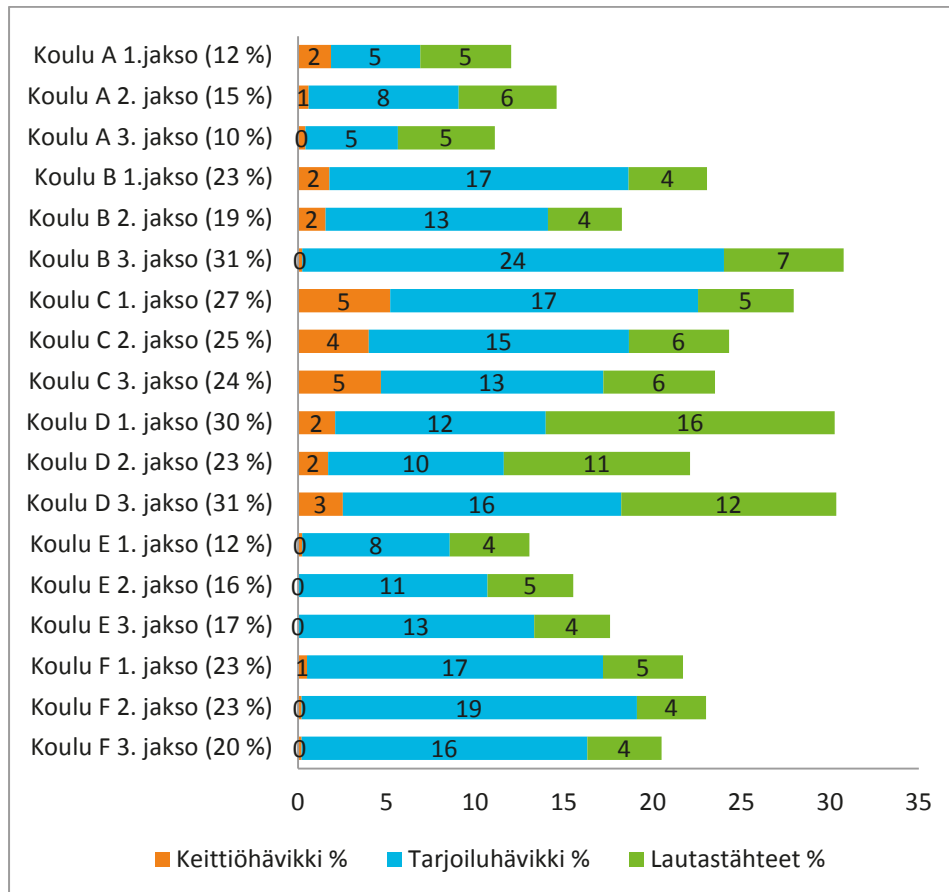
Kuva 20. Keittiö- ja tarjoiluhävikki sekä asiakkaiden lautastähteet suhteessa valmistettuun ruokaan kolmella eri mittausjaksolla kaikissa henkilöstöravintoloissa ja kouluissa.

Kahden mittauksiin osallistuneen henkilöstöravintolan tarkasteleminen erikseen osoittaa, että toisessa ravintolassa hävikin määrä pysyi suhteellisen tasaisena, ja tarjoiluhävikin määrä nousi hieman (kuva 21). Toisessa ravintolassa tarjoiluhävikin määrä nousi huomasti toisen mittausjakson aikana, jolloin ravintolassa lopetettiin ruuan valmistaminen itse. Myös lautastähtien määrä kaksinkertaistui toisen mittausjakson aikana. Keittiöhävikin määrä sen sijaan laski.



Kuva 21. Henkilöstöravintoloiden keittiö- ja tarjoiluhävikki sekä asiakkaiden lautastähteet suhteessa valmistettuun ruokaan kolmen eri mittausjakson aikana.

Noin puolessa kouluista hävikin määrä nousi ja puolessa laski, kun verrataan ensimmäistä ja kolmatta mittausjaksoa (Kuva 22). Koulussa B tarjoiluhävikin ja lautastähteiden määrä nousi, samoin kouluissa D ja E tarjoiluhävikkiä syntyi kolmannessa jaksossa enemmän kuin ensimmäisessä. Kouluissa C ja F hävikin määrä pieneni pari prosenttia, samoin koulussa C erityisesti tarjoiluhävikin vähentymisen takia ja koulussa F hävikki väheni hieman. Myös koulussa A kokonaishävikkiprosentti laski keittiöhävikin vähentymisen myötä.



Kuva 22. Koulujen keittiö- ja tarjoiluhävikki sekä asiakkaiden lautastähteet suhteessa valmistettuun ruokaan kolmen eri mittausjakson aikana.

Ennakoinnin onnistumista arvioitiin laskemalla korrelaatiokertoimet keittiöiden asiakasmäärien ja niiden valmistaman ruoan määrien välille. Laskelmien tarkentamiseksi aikasarjoista poistettiin päivät, joilta joko asiakasmäärämerkintä tai merkintä valmistetun ruoan määrästä puuttui. Tulokset on esitetty taulukossa 2. Kertoimissa oli suurta vaihtelua keittiöiden ja jaksojen välillä, mutta keskimäärin kertoimet olivat lievästi positiivisia, eli keittiöt onnistuivat jossain määrin mukauttamaan valmistetun ruoan määrää asiakasmäärän vaihteluihin. Koulut A ja C ennakoivat erityisen hyvin kertoimilla 0,43 ja 0,46. Suuret vaihtelut jaksojen välillä voivat kertoa muutoksista keittiöiden toiminnassa tai puutteista mittausdatassa. Keskimäärin ennakkoinnin taso vaikutti heikkenevän myöhemmissä jaksossa. Myös valmistusmäärän ja valmistusmäärän ja syödyn ruoan määrän erotuksen korrelaatiota tarjoiluhävikin määrän kanssa tarkasteltiin, mutta se havaittiin hyvin heikoksi. Hävikin syntymekanismi on niin monimutkainen, että sitä ei voi selittää vain muutamalla muuttujalla.

Taulukko 2. Asiakasmäärän ja valmistetun ruoan määrän korrelaatiokertoimet tutkituissa keittiöissä eri jaksoilla. 1 tarkoittaa täydellistä korrelaatiota, 0 korrelaation puuttumista ja -1 täydellistä negatiivista korrelaatiota.

	Kaikki jaksot	1. jakso	2. jakso	3. jakso
Henkilöstöravintola A	0,16	0,32	0,13	-0,18
Henkilöstöravintola B	0,20	0,15	0,05	0,02
Koulu A	0,43	0,52	0,28	0,54
Koulu B	0,03	0,03	0,24	-0,89
Koulu C	0,46	0,40	0,50	0,30
Koulu D	0,28	0,58	0,10	0,02
Koulu E	-0,13	0,13	-0,27	-0,04
Koulu F	0,14	0,38	0,09	0,35

3.3. Kyselyvastaukset

Koululaiset vastasivat tabletilla näkyviin kysymyksiin huomattavasti innokkaammin kuin ruokailijat henkilöstöravintoloissa. Vastauksia saattoi henkilöstöravintoloissa tulla vain muutama päivässä, ja tämän takia vain kouluista saadut vastaukset on koottu taulukoihin (Taulukot 3 ja 4). Yhteensä paristakymmenestä kysymyksestä taulukoihin on koottu olennaisimmat kysymykset ja vastaukset.

Taulukko 3. Tärkeimmät ruokahävikkiin liittyvät kysymykset ja oppilaiden vastausten prosentuaalinen jakautuminen kouluittain. Koulujen perässä suluissa on vastaajamäärä kuhunkin kysymykseen.

Onko kouluruoka hyvää?	Hymyilevä naama	Vakava naama	Surullinen naama			
Koulu B & C (423)	29 %	23 %	48 %			
Koulu D (764)	43 %	22 %	35 %			
Koulu E (347)	51 %	27 %	22 %			
Miksi jätit ruokaa syömättä?	En jättänyt ruokaa syömättä	En pitänyt ruuan/ ainesosan mausta	Kiire oppitunnille	Kiire välitunnille	Otin liikaa ruokaa	Muu syy
Koulu A (238)	57 %	26 %	6 %	1 %	6 %	4 %
Koulu B & C (250)	50 %	29 %	3 %	4 %	4 %	10 %
Koulu D (408)	48 %	25 %	6 %	4 %	6 %	11 %
Koulu E (232)	49 %	22 %	7 %	7 %	8 %	7 %
Miksi on tärkeää vähentää ruokahävikkiä?	Kaikilla ei ole riittävästi ruokaa	Ympäristösyistä	Jättemäärät ovat liian suuria	Hävikki nostaa ruuan hintaa	Hävikki aiheuttaa huonoa omaatuntoa	Ruoka on liian kallista hukattavaksi
Koulu A (55)	25 %	40 %	13 %	4 %	9 %	9 %
Koulu B & C (136)	30 %	22 %	16 %	10 %	5 %	17 %
Koulu D (310)	39 %	25 %	9 %	7 %	6 %	14 %
Miten hävikkiä voisi vähentää ruokalassa?	Lisäämällä ruuan laatua	Lyhyempi jonotus	Viihtyisämpi ruokala	Enemmän aikaa syödä	Muu keino	
Koulu A (61)	44 %	13 %	7 %	26 %	10 %	
Koulu B & C (228)	65 %	7 %	8 %	9 %	11 %	
Koulu D (543)	34 %	20 %	15 %	20 %	11 %	
Koulu E (303)	40 %	16 %	9 %	23 %	12 %	

Suhtautuminen kouluruokaan vaihteli selvästi kouluittain. Koulussa E 51 % piti kouluruokaa hyvänä, ja kouluissa B ja C näin vastasi vain 29 %. Kouluissa B ja C enemmistö oppilaista eli 48 % vastasi kysymykseen surullisella naamalla, minkä voidaan tulkita tarkoittavan, että kouluruoka ei ole heistä hyvää. Koulussa D suhtautuminen kouluruokaan oli tältä väliltä: 43 % vastasi hymyilevällä naamalla.

Kun koululaisilta kysyttiin, miksi he jättivät ottamaansa ruokaa syömättä, noin puolet vastasi syöneensä lautasensa tyhjäksi. Selvästi yleisin syy laustähteiden jättämiselle oli oppilaiden mukaan se, että he eivät pitäneet ruuan tai sen ainesosan mausta. Näin vastasi koulussa E noin viidesosa ja koulussa A melkein kolmasosa oppilaista. Melko pieni osa oppilaista sanoi syyksi kiireen välitunnille tai oppitunnille, tai että he olivat ottaneet liikaa ruokaa. Muu syy -kohdan valinneista suurin osa kirjoitti, että ruoka oli pahaa, joka on käytännössä sama asia kuin ensimmäinen vastausvaihtoehto.

Kouluissa B, C ja D tärkein syy ruokahävikin vähentämiselle oli oppilaiden mukaan se, että kaikilla ei ole riittävästi ruokaa. Koulussa A ympäristösyitä pidettiin kaikista tärkeimpänä. Jotkin oppilaat olivat myös huolissaan ruokahävikin taloudellisesta vaikutuksesta, erityisesti kouluissa B ja C, sekä suurista jätemääristä. Harva oppilas piti tärkeimpänä syynä hävikin vähentämiselle sitä, että hävikki aiheuttaa huonoa omaatuntoa.

Koululaisten mielestä paras tapa hävikin vähentämiseen olisi ruuan laadun parantaminen. Kouluissa B ja C näin vastasi 65 % koululaisista, ja muissa kouluissa 34 – 44 %. Lisäksi suurin osa muu keino – kohdan valinneista kirjoitti, että ruuan pitäisi olla parempaa. Toiseksi suosituin vaihtoehto oli pidempi aika syödä. Kouluissa A, D ja E noin viidesosa oppilaista oli sitä mieltä, että ruokailuajan pidentäminen olisi toimivin keino.

Taulukko 4. Tärkeimmät ruokahävikikampanjaan liittyvät kysymykset ja oppilaiden vastausten prosentuaalinen jakautuminen kouluittain. Koulujen perässä suluissa on vastaajamäärä kuhunkin kysymykseen.

Onko ruokahävikin määrän näyttävä tabletti astianpalautuksessa mielestäsi hyvä asia?	Hymyilevä naama	Vakava naama	Surullinen naama	
Koulu A (181)	75 %	9 %	16 %	
Koulu B & C (269)	48 %	21 %	31 %	
Koulu D (479)	54 %	19 %	27 %	
Koulu E (275)	61 %	21 %	18 %	
Onko ruokahävikikampanja vaikuttanut siihen, kuinka paljon heität koulu-ruokaa roskiin?	Kyllä, olen heittänyt vähemmän ruokaa roskiin	Ehkä olen heittänyt jonkin verran vähemmän ruokaa pois	Ei, olen heittänyt yhtä paljon ruokaa pois kuin ennenkin	Olen heittänyt enemmän ruokaa pois kuin ennen
Koulu A (84)	36 %	19 %	31 %	14 %
Koulu B & C (136)	32 %	18 %	30 %	20 %
Koulu D (184)	39 %	22 %	25 %	14 %
Koulu E (228)	48 %	25 %	21 %	6 %

Koululaisilta kysyttiin ruokahävikikampanjan loppupuolella pari siihen liittyvää kysymystä. Ensinnäkin halusimme tietää, oliko oppilaiden mielestä kannatettavaa, että jokainen näkee oman ruokahävikkinsä määrän heittäessään ruuantähteet biojäteastiaan. Suurin osa oppilaista suhtautui ruokahävikkimäärän näkymiseen positiivisesti, mutta suhtautumisessa oli melko suuri ero eri koulujen välillä. Koulussa A 75 % oppilasta vastasi hävikin näkymisen olevan hyvä asia, ja koulussa E 61 %. Kouluissa B, C ja D noin puolet suhtautui positiivisesti, mutta jopa kolmasosan mielestä hävikin määrän näkyminen oli huono asia.

Oppilailta kysyttiin myös heidän omaa käsitystään siitä, oliko ruokahävikkikampanjalla ollut vaikutusta heidän lautastähteidensä määrään. Yllättäen koulusta riippuen kolmasosa tai jopa puolet oppilaisista vastasi heittäneensä vähemmän ruokaa roskeen kampanjan vaikutuksesta. Kaikista eniten kysymykseen myöntävästi vastanneita oppilaita oli koulussa E. Lisäksi 19 – 25 % oppilaita vastasi ehkä heittäneensä vähemmän ruokaa roskeen. Vain 21 – 31 % oppilaita oli sitä mieltä, että kampanja ei vaikuttanut heidän lautastähteidensä määrään mitenkään. Jotkin oppilaat – kouluissa B ja C jopa 20 % – vastasivat kampanjan takia heittäneensä enemmän ruokaa pois.

4. Tulosten tarkastelu ja ruokahävikin vähentäminen

Tämän hankkeen tavoitteena oli löytää keinoja ja käytäntöjä ruokahävikin mittaamiseen ja vähentämiseen. Tulosten perusteella ruokahävikkiä syntyy ravintoloissa kaikissa vaiheissa ruoanvalmistuksesta asiakkaan lautahävikkiin ja syyt sekä vaikutuskeinot poikkeavat eri työvaiheissa toisistaan.

Mittaus koettiin henkilökunnan keskuudessa toimivaksi ja mittausmenetelmää kuvailtiin helpoksi ja yksinkertaiseksi käyttää. Lisäksi nähtiin, että aikaa ei kulunut kovinkaan paljoa kun mittauksesta tuli rutiinia. Hävikin määrä tuli esiin konkreettisesti henkilökunnalle kun myös muut kuin vuoropäällikkö kirjasiivat määriä.

Tulosten mukaan ruokahävikin määrä ei kuitenkaan vähentynyt, vaikka siihen kiinnitettiin tavallista enemmän huomiota ja hävikkipalavereissa mietittiin vähennyskeinoja. Henkilökunnan haastatteluissa ja hävikkisparrauksessa nousivat esiin henkilöstövaihdokset, jotka aiheuttivat tiedon keruuseen ja muuhun hävikin seurantaan haasteita. Useissa toimipisteissä sovelluksen käyttöön opastetut vuoropäälliköt vaihtuivat ja hävikin vähentäminen on voinut tuntua vaihdosten keskellä vaikealta. Toisaalta henkilöstömuutokset antoivat realistisen kuvan keittiöiden arjesta. Henkilöstön vaihtuvuus ravitsemispalveluissa on usein suurta, mikä aiheuttaa haasteista hävikin hallinnalle.

Hävikin seurantaan ja tuloksiin vaikutti että kaksi valmistuskeittiötä lopetti ruoan valmistuksen ja siirtyi tilaamaan ruokaa. Jossain paikoissa henkilökunta kertoi mittausjakson aikana ruokalistojen vaihtuneen tavallista enemmän kun uusia ruokalajeja kokeiltiin. Tutkimusjaksolle sattui useita mitaamista haittaavia tekijöitä johtuen toiminnan muutoksista ravintoloissa. Toimitusmäärämuutokset vaikuttivat selkeästi myös ruokahävikkimääriin osassa ravintoloita.

Kaikissa ravintoloissa ymmärrettiin hävikkipalavereiden tärkeys ja otettiin hyvin vastaan kehotus panostaa toimenpiteisiin seuraavien viikkojen ajan. Muutamassa paikassa ideoitiin työn ohessa hävikinvähennyskeinoja, mikäli joinain viikkoina palaveria ei pystytty pitämään. Yhdessä koulussa asiakkaiden lautastähteet nähtiin erityisenä ongelmana, sillä astioiden palautuspiste on usein sotkuinen ja hävikkiä syntyi runsaasti. Keittiöhenkilökunnan on vaikea vaikuttaa lautastähteen syntymiseen, jolloin keinoja pitäisi miettiä yhdessä ravitsemispalveluyrityksen suunnittelijoiden ja opettajien kanssa.

Henkilökunnan keskuudessa vaikeaksi hävikin vähentämiskeinoksi nähtiin idea siitä, että ruoka voisi loppua kesken. Aiemmista tilanteista on huomattu, että ruoan loppuminen kesken päivän saattaa aiheuttaa kovaakin asiakkaiden kritiikkiä ja valituksia. On havaittu, että vastaavan, toisen ruokalajin tarjoaminen ei tilanteessa auta, vaan kaikille pitää riittää ruokalistan mukaista ruokaa. Tästä johtuen ruokaa tehdään varmuudeksi liikaa enemmän kuin otetaan riski loppumisesta.

4.1. Parhaat käytännöt

Hävikin seurannan ja henkilökunnan haastatteluiden perusteella laadittiin *Parhaat käytännöt 1-9*, joiden perusteella linjastoravintolat voivat kehittää toimintaansa siten, että hävikkiä syntyy mahdollisimman vähän. Käytännöt ryhmiteltiin ja niissä huomioitiin ravintoloiden toiminta kokonaisuutena keittiötyöskentelystä asiakkaisiin ja eri toimijoiden vuorovaikutukseen. Hävikin vähentämisen tärkeä painopiste on viestintä ja kaikkien osapuolten osallistuminen. Vaikka hävikin ennaltaehkäisy on lähtökohta, on myös tilanteita, jolloin vielä käyttökelpoista ruokaa jää päivän päätteeksi yli. Siksi on mietittävä keinoja ruoan uudelleen ohjaamiseksi ja uudelleenjakamiseksi hukkaan joutumisen sijaan.

Parhaat käytännöt on kuvattu alla ja lyhennetty listaus on liitteessä 1.

Keittiön sujuva ja järjestelmällinen perustoiminta

Ensimmäinen edellytys onnistuneelle ruokahävikin vähentämiselle on keittiön sujuva ja järjestelmällinen perustoiminta. Ruokahävikin vähentämiseksi tehtäviä toimenpiteitä on helpompi toteuttaa hyvien peruskäytäntöjen pohjalta, ja nämä käytännöt itsessäänkin vähentävät ruokahävikkiä. Mm. oikeat säilytystavat, huolellinen tilaaminen ja varastokierron noudattaminen vähentävät keittiön ruokahävikkiä jo ennen ruoan valmistusta. Lisäksi reseptien huolellinen noudattaminen ruokaa valmistettaessa varmistaa, että tilatut raaka-aineet tulevat myös käytettyä.

Johtaminen ja suunnittelu

Ravintolan toiminnan johtamisessa ja suunnittelussa tulisi ottaa ruokahävikin vähentäminen keskeiseksi tavoitteeksi. Johdon vastuulla on keittiöhenkilökunnan koulutus ja perehdytys ruokahävikin vähentämiseen. Uuden tiedon tarjoaminen sekä pitkäjänteinen motivointi auttavat henkilökuntaa omaksumaankin ruokahävikkiin liittyvät tehtävät ja kehittämään uusia rutiineja. Henkilökunta kertoi pois heitetyn ruokamäärän lisäksi miettineensä pois heitettyä rahamäärää. Erilaisten vaikutusten näkyväksi tekeminen voikin osaltaan kannustaa uusiin työtapoihin.

Johdon tulisi kehittää kommunikaatiota ruokahävikkiin liittyen myös ravintolan ulkopuolelle. Esimerkiksi ravintolan palvelukuvaus voi vaatia toimia, jotka edesauttavat ruokahävikin syntymistä. Palvelukuvausten kehittäminen ja uudelleenneuvottelemisen ruokahävikki huomioiden voisikin vähentää sen määrää selvästi.

Palvelukuvaus

Ruokapalvelutuottajan sekä tilaajan välinen palvelusopimus määrittää kilpailutuksessa tarjouspyynnön ja tarjouksen mukaisesti. Palvelusopimuksessa määrittää palvelukuvaus mahdollisimman tarkasti. Palvelukuvauksella voidaan vaikuttaa syntyvän ruokahävikin määrään, ja hävikin seuranta ja hallinta tulisi olla osa kuvausta. Sopimuksen teon jälkeen palvelukuvausta ei yleensä pysty muuttamaan.

Mikäli palvelukuvauksessa määritellään, että kaikissa ruokalassa olevissa linjastoissa tulee tarjota ruokaa ruokailuajan loppuun saakka, se lisää tarjoilusta syntyvää hävikkiä. Ruokailun loppua kohden linjastoja voidaan sulkea, kuitenkin niin, että linjastoille ei synny kohtuutonta ruuhkaa.

Palvelukuvauksessa saatetaan määritellä myös tarjottavat annoskoot. Mikäli määritellyt annoskoot ovat kuitenkin liian suuria, lisää se hävikkiä sekä keittiössä että tarjoilussa. Keittiöhenkilökunnan tulisi olla tietoinen todellisesta, syödyistä annoskoosta ja valmistaa ruokaa sen mukaisesti. Esimerkiksi varhaiskasvatuksessa ja peruskouluissa annoskoot määritellään VRN:n ravitsemussuosituksen mukaisesti (VRN 2017). Todellisen annoskoon selvittämiseksi tarvitaan seuranta, jotta voidaan määrittää hävikin osuus valmistetusta ruoasta. Annoskojen muuttaminen ei kuitenkaan aina ole mahdollista sopimuksesta johtuen.

Mittaaminen ja ennakointi

Ruokahävikin mittaaminen ja valmistettavan ruokamäärän ennakointi ovat keskeisiä kehityskohteita ruokahävikkiä vähennettäessä. Tarkan mittaamisen kautta ravintola voi selvittää tärkeimmät ruokahävikin lähteet ja tunnistaa ne prosessin kohdat, joihin kannattaa puuttua. Hyvä keino rutoida ruokahävikin mittaamista on asettaa sama vastuhenkilö tietyn ruokalajin valmistamiseen ja sen hävikin punnitsemiseen.

Mittaaminen myös auttaa ennakkoinnin toteuttamisessa: tarjottavat ruokamäärät on helpompi arvioida oikein, kun niiden aiemmasta menekistä on hyvät tiedot pitkältä aikaväliltä. Vaikka asiakasmää-

rien ennakointi kuuluu ravintoloiden normaalitoimintaan, olisi siinäkin kehittämisen varaa. Yksinkertainen keskiarvo menneistä asiakasmääristä on hyvä lähtökohta ennakoinnille, mutta viikonpäivien, ruokalajien ja ravintolan ulkopuolisten tapahtumien vaikutus olisi myös hyvä huomioida. Kaksi ensiksi mainittua on mahdollista toteuttaa pitkäaikaisen seurannan avulla, mutta jotta ulkopuolisten tapahtumien vaikutus voidaan huomioida, on sujuva kommunikaatio ravintolan ulkopuolisten kanssa välttämätöntä. Esimerkiksi kouluruokaloiden tulisi tietää hyvissä ajoin koulun tapahtumista, jotka vaikuttavat ruokailijamääriin.

Tutkimuksessa kokeiltiin kysyä asiakkailta tablettitietokoneella, mitä ruokaa he olivat ajatelleet seuraavana päivänä syödä. Tarkoituksena oli lisätä ennakointia siten, että asiakasmäärä ja eri ruokalajien menekki olisi paremmin tiedossa etukäteen. Henkilöstöravintoloissa vastauksia oli huomattavan vähän, joten asiakkaat eivät innostuneet vastaamaan kysymyksiin. Lisäksi ruokalistaa varten on hankittu aineksia jo etukäteen, joten ruokamäärien nopea muuttaminen on haasteellista. Ala- ja yläkoulussa syömään tulevien oppilaiden määrä on suhteellinen vakio, kun taas lukioissa huomattavasti vaihtelevampaa. Lukioissa koeviikolla on vaikea tietää syömään saapuvien määrää, kun opetusta ei ole ja oppilaat voivat myös muulloin syödä esim. lähistön ravintoloissa. Keittiöiden henkilökunta toivoi enemmän kommunikaatiota koulujen ja tilaajien puolelta esim. suunnitelluista retkistä, suurista asiakasmäärän muutoksista, luokkaretkistä ja liikuntapäivistä.

Osavalmistus ja sopivan kokoiset astiat

Ruokahävikin vähentämiseen soveltuvia käytännön toimia ovat osavalmistus ja sopivan kokoisten astioiden ja ottimien käyttö. Osavalmistuksessa kaikkea ruokaa ei tehdä aamulla kerralla, vaan sitä valmistetaan päivän aikana lisää tarpeen mukaan. Astioiden ja ottimien koolla on vaikutusta tarjoiluhävikkiin ja lautashävikkiin. Oikean kokoisilla ja näköisillä vuoilla on helpompi pitää tarjolla suhteellisen pientä määrää ruokaa siten, että tarjoilu on kuitenkin houkuttelevan näköinen. Sopivat annostelukauhat taas pitävät annoskoot sellaisina, että lautashävikkiä syntyy vähemmän. Keittiöiden henkilökunta kertoi, että varsinkin kappaleruokia (esim. kalapaukot), salaatteja ja keittoja on mahdollista valmistaa osissa. Sen sijaan esim. uuniruokat ovat vaikeita uunien rajallisen määrän takia. Jos ruoka joudutaan valmistamaan jo edellisenä päivänä, ei osavalmistus tule enää kyseeseen.

Ruokalistasuunnittelu

Ruokalistasuunnittelun kautta voidaan myös vaikuttaa ruokahävikin määrään. Kokemuksen kautta ravintola voi oppia, mitkä ruokalajit kelpaavat asiakkaille paremmin tai huonommin. Suhteessa enemmän hävikkiä aiheuttavat ruokalajit voidaan silloin pudottaa pois ruokalistalta. Ruokalistaa voi myös suunnitella siten, että edelliseltä päivältä ylijääneet ruokat voi toisinaan uusiokäyttää seuraavan päivän ruoan raaka-aineina. Nykyaikana yleisten dieettiruokavalioiden suhteellisen pieniä asiakasmääriä on hyvin vaikea ennakoida. Kun kaikille erillisille ryhmille valmistetaan varmasti riittävä määrä ruokaa, syntyy tarjoiluhävikkiä helposti. Dieettiruokavaliolle tarkoitettujen ruokalajien yhtenäistämisen yhdeksi, kaikille ruokavaliolle sopivaksi ruokalajiksi vähentäisi siis ruokahävikin määrää.

Vuorovaikutus asiakkaiden kanssa

Ravintolan henkilökunnan vuorovaikutus asiakkaiden kanssa on keino ruokahävikin vähentämiseksi. Keskustelun ja palautteen kautta voidaan kuulla asiakkaiden mielipiteitä tarjotuista ruokalajeista, ja tätä tietoa voitaisiin käyttää ruokalistan kehittämiseen. Palautteen avulla myös ruokailun viihtyvyyttä voitaisiin parantaa, jolloin otetut annokset syötäisiin herkemmin loppuun asti. Kouluille erityinen viihtyvyyteen vaikuttava ongelma on ruokailun lyhyt pituus. Lyhyeksi koettu ruokailuaika on itsessään ongelmallinen asia, mutta lisäksi se saa oppilaat helposti ottamaan liian suuren annoksen käytettävissä olevaan aikaan nähden. Asiakkaiden ja henkilökunnan välisen kommunikaation vaikutus ruokahävikin määrään voi olla myös hyvin suora: kehotukset oikean ruokamäärän ottamiseen ja ruokahävikin seurauksista tiedottaminen voisivat muuttaa asiakkaiden käyttäytymistä parempaan suuntaan.

Ylijääneen ruoan hyödyntäminen

Ruokahävikin suora vähentäminen on ensisijainen ja suositeltu keino haitallisten ympäristö- ja taloudellisten vaikutuksien minimoimiseksi. Toissijainen keino on ylijääneen ruoan uudelleenkäyttö joko lahjoituksina tai myynnissä. Ylijääneen ruoan uudelleenkäyttö vaatii tehokasta organisaatiota ja tietotusta, jotta ruoka saadaan nopeasti loppukäyttäjille ilman pilaantumisriskiä. Lisäksi tämänhetkinen lainsäädäntö asettaa rajoituksia ylijääneen ruoan uudelleenkäytölle ja myynnille esim. lämpötilavaatimusten ja jäädytyksen osalta. Myyntipuolella on markkinoille hiljattain tullut mobiiliapplikaatioita, jotka yhdistävät nopeasti ylijääneen ruoan myyjän ja ostajan. Lahjoituspuolella samanlaista infrastruktuuria ei vielä ole olemassa, vaan toiminta on edelleen pitkälti kahdenvälisen sopimusten varassa.

Projektin aikana tutustuttiin Omnia ammattikoulun tapaan myydä opetuksessa ja ruokalassa ylijäänyt ruoka Frida-torilla. Tapa on toimiva, koska suurin osa ylijääneestä ruoasta saadaan käyttöön ja oppilaat pääsevät harjoittelemaan hävikin vähentämistä ja myyntitoimintaa. (Kuvat 23 ja 24).



Kuvat 23 ja 24. Omnia ammattioppilaitoksessa myydään Frida-torilla päivittäin opetuksessa ylijäänyttä ruokaa rasioissa. Kuvat Kirsi Silvennoinen

4.2. Informaatio-ohjaus ja muut keinot lautastähteiden vähentämiseksi

Tiedon lisäämistä pidetään tärkeänä keinona kuluttajien aiheuttaman ruokahävikin vähentämiseen (Priefer ym. 2016). Erityisesti buffet- ja linjastotyyppisissä ravintoloissa, joissa asiakas itse ottaa ruuan lautaselleen, ruokailijoihin vaikuttaminen on keino vähentää lautastähteiden määrää. Käytännössä informaation tarjoamisen tavoitteena on vaikuttaa ruokailijan asenteisiin, ja tätä kautta aikomukseen jättää lautastähteitä ja lopulta itse käyttökseen (Lorenz ym. 2017).

Kolmannen mittausjakson aikana järjestetyssä ruokahävikikampanjassa kokeiltiin informaatio-ohjauksen vaikutusta koululaisten ja henkilöstöravintoloiden lautastähteiden määrään. Tulosten perusteella lautasilta roskiin päätyvän ruuan määrä ei vähentynyt: ennen kampanjaa kaikissa toimipai-koissa lautastähteeksi päätyi keskimäärin 4 % valmistetusta ruuasta, ja kampanjan aikana 5 %. Henkilöstöravintoloissa syntyi lautashävikkiä saman verran kuin ennen kampanjaa, ja joissain kouluissa jopa enemmän. Tiedon lisäämiseen painottunut kampanja ei siis onnistunut vähentämään asiakkaiden lautastähteiden määrää.

Jos kampanjan vaikuttavuutta olisi mitattu vain ruokailijoilta kysymällä, siitä olisi saanut erilaisen kuvan. Koulusta riippuen 32 – 48 % kyselytablettiin vastanneista oppilaista sanoi heittäneensä kampanjan aikana vähemmän ruokaa roskiin (taulukko 4). Tämä voi kertoa siitä, että oppilaat eivät osaa kovin hyvin arvioida syömättä jättämänsä ruuan määrää eri ajanjaksoina. Luultavasti oppilaat myös pitivät ruokahävikin vähentämistä positiivisena asiana, ja halusivat ajatella toimineensa oikein ja vähentäneensä hävikkiä.

Tutkimuksessa ei selvitetty ruokailijoiden ruokahävikkiin liittyviä käsityksiä ennen ja jälkeen kampanjan, joten ei voida varmuudella sanoa, että kampanja olisi lisännyt ruokailijoiden tietoa aiheesta. Kampanja kuitenkin kiinnitti koululaisten ja henkilöstöravintoloiden asiakkaiden huomion ruokalassa syntyvään lautashävikkiin sekä mahdollisuuden nähdä oma ruokahävikkimäärä. Lisäksi ainakin koulussa E hävikkiä käsiteltiin myös monipuolisesti esimerkiksi aamunavauksessa sekä oppitunneilla – eikä sielläkään lautastähteiden määrä vähentynyt. Tiedon lisäämistä ei siis tämän tutkimuksen perusteella voi suositella ainakaan ainoaksi keinoksi lautastähteiden vähentämiseen. Informaatio-ohjauksen, kuten esimerkiksi kampanjoiden, tehokkuus kuluttajien aiheuttaman ruokahävikin vähentämisessä on kyseenalaistettu myös tuoreessa tutkimuksessa, jonka mukaan tiedon lisäämisen vaikutuksesta käyttöön ei ole juurikaan todisteita (Stöckli ym. 2018).

Informaation tarjoamisen lisäksi lautastähteiden määrään voi pyrkiä vaikuttamaan monella muullakin tavalla. Kyselyn mukaan koulusta riippuen 34 – 65 % oppilaista oli sitä mieltä, että ruuan laadun parantaminen olisi paras tapa hävikin vähentämiseen (taulukko 3). Ruokalistojen muokkaaminen oppilaiden mieltymyksiä paremmin vastaavaksi on luultavasti hyödyllinen keino kouluissa, ja henkilöstöravintoloissakin ruokalistat varmasti vaikuttavat hävikin määrään. Lisäksi monen oppilaan mukaan lyhyempi jonotus ja pidempi aika syödä vähentäisivät roskiin päätyvän ruuan määrää. Ruokailuajan pidentäminen ja ruokailuaikojen tarkempi porrastaminen on myös kokeilemisen arvoinen keino koulujen keittiöille. Se edellyttää yhteistyötä koulujen välillä. Henkilöstöravintolat sen sijaan eivät juuri voi vaikuttaa siihen, mihin aikaan asiakkaat tulevat ja kuinka pitkä aika heillä on syödä.

Lautastähteiden määrän vähentämiseen on myös keinoja, joita ei käsitelty tässä tutkimuksessa, mutta jotka ovat kirjallisuuden perusteella kokeilemisen arvoisia. Kouluissa välitunnin pitäminen ennen lounasta voisi saada useammat oppilaat syömään lautasensa tyhjiksi (Bergman ym. 2004). Henkilöstöravintoloihin paremmin soveltuva keino on lautasten koon pienentäminen, joka on Kallbekkenin & Sælenin (2013) mukaan vähentänyt lautastähteiden määrää 20 %:lla hotellin aamiaisella. Erityyppisiin ravitsemispalveluihin soveltuu kehoitus ottaa ruokaa vain niin paljon, kun jaksaa syödä. Esimerkiksi hotellin aamiaisella tämä oli vähentänyt lautastähteiden määrää 20 %:lla ja yliopiston ruokalassa 15 %:lla (Kallbekken & Sælen 2013, Whitehair ym. 2013).

4.3. Jatkokehitys ja suositukset

Ruokahävikin vähentämistä ja tutkimusta jatketaan CIRCWASTE -hankkeen muissa osioissa ja osahankkeissa. Myös ravitsemispalveluiden osalta hävikkiä tutkitaan mm. uudelleenjakamisen ja vähentämiskeinojen kokonaiskuvan kannalta tiekartan laadinnassa. Luke jatkaa myös tutkimusta kansallisen hävikinseurannan osalta. Ruokahävikin seurantahankkeessa rakennetaan elintarvikejätteen ja

ruokahävikin kansallista seuranta-järjestelmää kehittämällä työkalut ruokajätteen ja -hävikin jatkuvaan seurantaan.

Ravitsemispalvelut poikkeavat merkittävästi muista ruokaketjun vaiheista. Yritykset ovat hyvinkin erilaisia johtuen esim. ravintolatyypistä tai liikeideasta. Kunnallinen kouluruokailu on hyvin erityyppinen ruokailupaikka kuin kahvila tai ruokaravintola. Lisäksi ravintolatyyppeihin sisällä on suurta vaihtelua ja asiakasmäärät vaihtelevat huomattavasti. Eroista huolimatta tässä projektissa laadittua parhaiden käytäntöjen ohjeistusta voi soveltaa kaikkiin ravintolatyyppeihin ja toimipisteisiin.

Ruokahävikkitutkimus on suhteellisen uusi tutkimuskohde ja ravitsemispalveluista löytyy vain vähän luotettavia mittaustuloksia. Mittauksen kehittäminen onkin yksi tärkeimpiä kehityskohteita: miten saada mittaus osaksi ravintoloiden työrutiinia? Tähän tarvitaan yrityksen johdon sitoutumista ja toisaalta ajattelutavan muutosta siten, että kaikissa ravintolasektorin osa-alueilla kiinnitetään asiaan huomiota. Ruokahävikin vähentäminen ja mittaaminen tulisi ottaa osaksi koulutusta ja työhön perehdytystä sekä tuoda näkyväksi myös asiakkaille.

Konkreettisia jatkotutkimusehdotuksia ovat tässä projektissa tärkeiksi nousseet palvelusopimusten merkitys hävikin vähentämisessä, mittaamisen hyödyntäminen ruokalistasuunnittelussa ja viestintä asiakkaiden kanssa siten, että hekin voivat omalta osaltaan vähentää hävikkiä. Asiakkaiden kanssa kommunikoinnilla voidaan pyrkiä siihen, että he hyväksyisivät näkyvien hävikkiä vähentävien keinojen käyttämisen (esim. tarjoiluhävikin minimoiminen voi johtaa joskus listan mukaisen ruuan loppumiseen). Toisaalta kommunikaatiolla voidaan pyrkiä asiakkaiden lautastähteiden määrän vähentämiseen, esimerkiksi ”ota vain sen verran kun jaksat syödä” -kehotuksella. Suoran kehotuksen toimivuus olisi hyvä jatkotutkimuksen kohde. Myös lautasten ja ottimien koon pienentämistä, ja erityisesti kouluissa ruokailuajan pidentämistä sekä välitunnin pitämistä ennen ruokailua tulisi tutkia lisää. Lisäksi ylijääneen ruoan uudelleen jakamista tulisi kehittää siten, että kaikki ylijäänyt mutta vielä syömäkelpoinen ruoka pystytään hyödyntämään ruokana.

Ruokahävikin mittaaminen voidaan kokea työlääksi ja ylimääräiseksi tehtäväksi varsinaisen ruoan valmistus- ja tarjoilutyön päälle. Lähtökohtaisesti keittiöhenkilökunta ei ole töissä vähentääkseen ruokahävikkiä ja siksi myös motivaatio siihen puuttuu usein. Ruokahävikkimittausten kampanjaluontoisuus vielä korostaa vaikutelmaa, että hävikin vähentäminen ei kuulu normaaliin keittiötyöskentelyyn. Informaatiovaikuttaminen ja hävikin vähentämiseen velvoittaminen ovat mahdollisia, mutta kuten tässäkin tutkimuksessa havaittiin, on niiden vaikutus henkilökunnan toimintaan kyseenalainen. Henkilökunnan hyvinvointiinhan ei suurikaan ruokahävikki lopulta vaikuta millään tavalla.

Toistaiseksi suorien kannustimien vaikutusta keittiöhenkilökunnan haluun vähentää ruokahävikkiä ei ole vielä tutkittu. Ruokahävikkitavoitteisiin liitetyt rahalliset bonukset antaisivat suoran kannustimen myös niille työntekijöille, joiden toimintaan ei informaatiolla voida vaikuttaa. Bonusten maksaminen olisi myös johdon näkökulmasta kannattavaa, kunhan maksettujen bonusten summa ei ylitä vältetyn ruokahävikin tuottamia säästöjä. Hävikkimittaukset, vähennykset ruokahävikissä ja niistä maksettavat bonukset ovat toisistaan riippuvaisia: vähennyksiä ruokahävikissä ei saada aikaan ilman bonuksilla motivoitua henkilökuntaa ja bonuksia ei voida maksaa ilman tarkkojen mittausten antamia tietoja ruokahävikin määrästä.

5. Viitteet

- Bergman, E. A., Buerge, N. S., Englund, T. F., & Femrite, A. 2004. The relationship of meal and recess schedules to plate waste in elementary schools. *J Child Nutr Manag*, 28(2), 1–0.
- CIRCWASTE 2018. <http://www.materiaalitkiertoon.fi/fi-FI/Circwaste>
- Eriksson, M., Osowski, C. P., Malefors, C., Björkman, J., & Eriksson, E. 2017. Quantification of food waste in public catering services—A case study from a Swedish municipality. *Waste management*, 61, 415–422.
- Heikkilä, L., Reinikainen, A., Katajajuuri, J.-M., Silvennoinen, K., Hartikainen, H. 2016. Elements affecting food waste in the food service sector, *Waste Management*, Volume 56, 2016, Pages 446-453, ISSN 0956-053X, <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2016.06.019>.
- Kallbekken, S., & Sælen, H. 2013. 'Nudging' hotel guests to reduce food waste as a win-win environmental measure. *Economics Letters*, 119(3), 325–327.
- Katajajuuri, J.-M., Silvennoinen, K., Hartikainen, H., Heikkilä, L. and Reinikainen, A. 2014. Food waste in the Finnish food chain. In: *Towards eco-efficient agriculture and food systems: selected papers from the Life Cycle Assessment (LCA) Food Conference, 2012*, in Saint Malo, France. *Journal of Cleaner Production* 73: 322–329.
- Lorenz, B. A. S., Hartmann, M., & Langen, N. 2017. What makes people leave their food? The interaction of personal and situational factors leading to plate leftovers in canteens. *Appetite*, 116, 45–56.
- Priefer, C., Jörissen, J., & Bräutigam, K. R. 2016. Food waste prevention in Europe—A cause-driven approach to identify the most relevant leverage points for action. *Resources, Conservation and Recycling*, 109, 155–165.
- 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*, Vol. 46: 140–145.
- Stöckli, S., Niklaus, E., & Dorn, M. 2018. Call for testing interventions to prevent consumer food waste. *Resources, conservation and recycling*, 136, 445–462.
- VRN 2017. Kouluruokasuositukset - syödään ja opitaan yhdessä. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-302-791-6>.
- Whitehair, K. J., Shanklin, C. W., & Brannon, L. A. 2013. Written messages improve edible food waste behaviors in a university dining facility. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 113(1), 63–69.

6. Liitteet

Liite 1. Parhaat käytännöt

- 1. Keittiön sujuva ja järjestelmällinen perustoiminta**
 - a. Varastokierto
 - b. Oikea säilytys
 - c. Reseptien noudattaminen
 - d. Huolellinen tilaaminen
- 2. Johtaminen ja suunnittelu**
 - a. Koulutus ja perehdytys
 - b. Motivointi
 - c. Rutiinien kehittäminen
 - d. Palvelukuvauksen kehittäminen
 - e. Kommunikaatio
 - f. Hävikki mukaan kaikille toiminnan tasoille
- 3. Mittaaminen**
 - a. Ruokahävikin päivittäinen punnitseminen
 - b. Helppo ja yksinkertainen menetelmä
 - c. Sama vastuhenkilö ruokalajin valmistamiseen ja sen hävikin punnitsemiseen
- 4. Ennakointi**
 - a. Asiakasmäärien arviointi, kommunikaatio
 - b. Ruoan määrän arviointi
- 5. Osavalmistus**
- 6. Sopivan kokoiset astiat ja muut välineet**
 - a. Vuoat, annostelukauhat, koko, ulkonäkö
- 7. Ruokalista**
 - a. Ruokien uusiokäyttö
 - b. Dieettiruokalajien yhtenäistäminen
- 8. Vuorovaikutus asiakkaiden kanssa**
 - a. Kommunikaatio
 - b. Viihtyvyys ja ruokailun pituus
 - c. Kehotus oikean ruokamäärän ottamiseen
- 9. Uudelleenkäyttö**
 - a. Hyväntekeväisyys / lahjoitus
 - b. Myyminen



luke.fi

Luonnonvarakeskus
Latokartanonkaari 9
00790 Helsinki
puh. 029 532 6000