



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Monica Chan

Lounasravintoloiden jätteiden vähentäminen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Bio- ja kemiantekniikka

Insinöörityö

29.4.2020

Tekijä Otsikko	Monica Chan Lounasravintoloiden jätteiden vähentäminen
Sivumäärä Aika	29 sivua + 2 liitettä 29.4.2020
Tutkinto	insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	bio- ja kemiantekniikka
Ammatillinen pääaine	bio- ja elintarviketekniikka
Ohjaajat	yliopettaja Riitta Lehtinen yksikönpäällikkö Marja Mustonen
<p>Insinööriä tehtiin yhteistyössä kahden Metropolia Ammattikorkeakoulun kampuksen Sodexon kanssa, Leiritien ja Myllypuron. Metropolian kampuksen Sodexo on lounasravintola opiskelijoille, koulun henkilökunnalle ja muille asiakkaille. Ravintolaan kuuluu keittiö, ruokala ja kahvila. Opinnäytetyön tavoitteena oli seurata eri jätteiden syntyä lounasravintoloissa ja tuoda ehdotuksia esille jätteiden vähentämiseksi.</p> <p>Työn alussa seurattiin tarkkaan Leiritien ja Myllypuron lounasravintoloiden ympäristöä ja toimintaa. Sitten punnittiin kahtena eri viikkoina Leiritien ja Myllypuron Sodexon jätteet viikon ajan. Punnitustuloksista laadittiin pylväskaaviot, joissa biojätteet ja muut jätteet laitettiin erillisiin kaavioihin tulosten tarkastelun selkeyttämiseksi. Laskettiin punnittujen viikkojen ruokailijoiden ja jätehävikkien määrät, ja sitten verrattiin kahta ravintolaa toisiinsa tulosten perusteella. Lounasravintolat ovat erikokoiset, ja niissä kävi eri lukumäärä ruokailijoita. Työssä selvisi, että molemmista ravintoloista tuli jätteitä melko saman verran kilomäärällisesti kokonaisuudessaan. Eri jätteiden määrät vaihtelivat keskenään.</p> <p>Sodexo pystyisi tuottamaan säästöjä vähentämällä jätteitä, ja se olisi myös ympäristölle hyväksi. Sodexolla kuluu paljon rahaa jätteisiin ja eniten ruokahävikkiin. Ruokahävikkiä syntyi paljon. Tämän työn tuloksena ehdotuksiksi tuli myydä päivän jääneitä ruokia pidempään esimerkiksi 45 minuuttia ja mainostaa sitä enemmän asiakkaille mainoslapuilla seinillä. Opiskelijoille tehtävien haastattelujen avulla voitaisiin selvittää, mitkä ruokat ovat miellyttäviä ja mitkä eivät. Ruokien miellyttävyys vaikuttaa siihen, kuinka paljon opiskelijat heittävät ruokaa biojäteastiaan.</p>	
Avainsanat	ruokahävikki, biojäte, jalanjälki, dehydraatio

Author Title	Monica Chan Waste reduction in lunch restaurants
Number of Pages Date	29 pages + 2 appendices 29 April 2020
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Biotechnology and Chemical Engineering
Professional Major	Biotechnology and Food Engineering
Instructors	Riitta Lehtinen, Principal Lecturer Marja Mustonen, Unit Manager
<p>This thesis was carried out in collaboration with the Sodexo restaurants located on the Leiritie and Myllypuro campuses of the Metropolia University of Applied Sciences. These restaurants are lunch restaurants for students, school staff and other customers. Each restaurant includes a kitchen, dining room and café. The aim of the thesis was to monitor the generation of various wastes in lunch restaurants and to make suggestions for reducing waste.</p> <p>At the beginning of the thesis project, the environment and activities of the Leiritie and Myllypuro Sodexo lunch restaurants were closely monitored. The waste from the Leiritie and Myllypuro Sodexos was then weighed in two different weeks for a week. Bar graphs were prepared from the weighing results, in which biowaste and other waste were placed in separate diagrams to clarify the review of the results. The numbers of diners and the waste in the weighed weeks were calculated, and then the two restaurants were compared to each other based on the results. The lunch restaurants are of different sizes and were visited by a different number of diners. The results revealed that both restaurants produced approximately the same amount of waste in kilograms as a whole. The amounts of different wastes varied.</p> <p>Sodexo would be able to generate savings by reducing waste and it would also be good for the environment. Sodexo spends a large amount of money on waste and most on food waste. There was a large amount of food waste. As a result of this thesis, the suggestions were to sell the leftover food of the day for a longer time, for example, 45 minutes, and to advertise it more to customers with advertisements on the walls. Interviews with students could be used to find which foods are pleasant and which are not. Food comfort affects how much students throw food into the biowaste bin.</p>	
Keywords	food waste, biowaste, footprint, dehydration

Sisällys

Lyhenteet ja käsitteet

1	Johdanto	1
2	Lounasravintoloiden jätteet	1
2.1	Ruokahävikki ja biojäte	1
2.2	Muu materiaalihävikki	2
2.2.1	Lasi	2
2.2.2	Pahvi	3
2.2.3	Muovi	3
2.2.4	Energijäte	3
2.2.5	Sekajäte	3
2.2.6	Metalli	4
3	Sodexo	4
3.1	Leiritien Sodexo	5
3.1.1	Ruokala	6
3.1.2	Kahvila	10
3.2	Myllypuron Sodexo	11
3.2.1	Ruokala	11
3.2.2	Kahvila	15
3.2.3	Biojätteen jauhatuslaite	16
4	Elintarvikelaki	17
5	Jätelaki ja punnitus	20
5.1	Tulokset	21
5.2	Tulosten vertailu	22
6	Yhteenveto tuloksista ja johtopäätökset	26
	Lähteet	28

Liitteet

Liite 1. Materiaalihävikkien tulokset, Leiritie

Liite 2. Materiaalihävikkien tulokset, Myllypuro

Lyhenteet ja käsitteet

02 PE-HD 02 High density polyethylene eli 2. luokan korkeatiheyksinen polyeteenimuovi.

03 PVC 03 Polyvinyl chloride eli 3. luokan polyvinyylikloridimuovi.

05 PP 05 Polypropylene eli 5. luokan polypropeenimuovi.

Styrox (EPS) Expanded polystyrene eli paisutettu polystyreenimuovi, tavallisemmin styrox.

1 Johdanto

Opinnäytetyö toteutettiin kahden eri Metropolia AMK:n Sodexon yksikön, Leiritien ja Myllypuron, lounasravintoloiden jätteiden määrän vähentämiseksi. Seurattiin Sodexon yksikköjen biojättemääriä ja sekajättemääriä. Sodexon lounasravintolaan kuuluu keittiö, ruokala ja kahvila. Aikaisempina vuosina Leiritien Sodexolle on tehty ruokahävikistä opinnäytetyö ja projekteja hävikin seurannasta ja sen ehkäisemisestä, mutta niiden tuloksia on ollut vaikea viedä käytännön toimintaan. Tämän työn tavoitteena on keksiä keinoja, joilla voidaan vähentää hävikkiä.

Neuvottelussa Sodexon toimijoiden kanssa sovittiin työn tavoitteeksi, että seurattaisiin ruokahävikin ja jätteiden syntyä ja sitä, miten niitä voidaan ehkäistä ja vähentää. Seurattiin Leiritien ja Myllypuron Sodexon lounasravintoloiden toimintaa ja ympäristöä. Myllypuron yksikössä näytettiin keittiön biojätteen jauhatuslaitteen toiminta ja jätteiden paikat. Vain Myllypurossa on biojätteen jauhatuslaite ja se on melko harvinainen laite [1].

Ruokahävikki on iso keskustelunaihe varsinkin sosiaalisessa mediassa nykyään. Sitä muodostuu elintarvikeketjun kaikissa vaiheissa, tuotannon alussa, viennissä, säilytyksessä, käsittelyssä, käytössä ja kotitaloudessa. Ruoan valmistamiseen käytetään energiaa, vettä, luonnonvaroja ja rahaa. Kun ruoka heitetään biojätteeseen, nämä kaikki kulut ovat olleet turhia. Ruokahävikki kuluttaa maaperää, vähentää ruokaa maailmassa ja synnyttää taloudellista häviötä. Hävikki lisää kasvihuonekaasuja, jotka edistävät ilmastonmuutosta. [2, s.7–8.]

2 Lounasravintoloiden jätteet

2.1 Ruokahävikki ja biojäte

Ruokahävikillä tarkoitetaan syötävä ruoka, joka menee biojätteeseen [3]. Syynä voi olla, että tuotetta on valmistettu liian suurina määriä eikä kaikkea saa myytyä tai parasta ennen-päivä on mennyt jo, mutta ruoka on edelleen syötävää. Ruokahävikistä aiheutuu suuret taloudelliset kustannukset ja paljon negatiivisia ympäristövaikutuksia kuten päästöjä

ilmaan. Päästöjä muodostuu ruoan valmistuksessa ja kuljetuksessa. Kun ruoka joutuu biojäteastiaan, päästöt olivat muodostuneet turhaan. Suomessa tulee vuodessa noin 400 miljoonaa kiloa ruokahävikkiä. Valtaosa ruokahävikistä tulee kotitalouksista. Nykyään on esimerkiksi kehitetty ruokahävikkeille verkkosivu, jonka nimi on Fiksuruoka. Fiksuruoka -verkkosivu myy ihmisille syömäkelpoista ruokaa halvalla koko Suomessa. Ne ovat elintarvikkeiden poisto- ja jäännöseriä. [4.]

Biojäte on eloperäinen, luonnossa hajoava ja kova aines. Biojäteastiaan laitetaan ruoan murut, kovettuneet rasvat, vihannesten kuoret, hedelmien kuoret, teepussit, suodatinpaperit, kahvin porot, teen porot, talouspaperit, lautasliinat, nenäliinat, ruodot, luut ja kasvit. Biojäteastiaan ei laiteta juoksevaa rasvaa, nesteitä, purukumia, maitotölkkejä, mehutölkkejä, muovipusseja, lääkkeitä, terveystiteitä, vaippoja, kissanhiekkaa ja lemmikkien jätöksiä. Biojäte voidaan pakata luonnossa hajoavaan pakkaukseen, jotta biojäteastia ei likaantuisi tai haisisi. Pakkaukseksi sopii biojätepussi, paperipussi, sanomalehtipaperi, kirjekuori tai kartonki. Myöhemmin jäteauto vie biojäteastiasta biojätteen käsittelylaitokseen, joka Pääkaupunkiseudulla on Ämmässuo Espoossa. Esikäsittelyssä laite repii aineen pieneksi ja erottaa jauhemaisen biojätteen biokaasulaitokseen, ja isommat biojätteet viedään kompostointiin. Biokaasulaitoksessa tuotetaan uutta energiaa, jossa biojäte mädätetään kaasuksi. Uusiutuvasta energiasta saadaan lämpöä ja sähköä. Mädätyksen jäännös laitetaan kompostointiin. Kompostoinnissa säästetään humus ja ravinteet hyötykäyttöön. Kompostoinnissa laitetaan risuhaketta biojätteeseen ja mädätteeseen. Sitten ne viedään liukuhihnalla tunneliin ja siellä ne kypsytetään sekoittamalla niitä ja säätämällä lämpötiloja sekä kosteutta. Tämän jälkeen ne viedään ulos useammaksi kuukaudeksi. Niitä voidaan käyttää maanparannusaineina tai mullan aineina. [5.]

2.2 Muu materiaalihävikki

2.2.1 Lasi

Lasipakkausjätteestä tehdään uusia lasipakkauksia. Lasikeräykseen laitetaan värilliset ja kirkkaat lasipurkit ja -pullot. Sinne ei laiteta maljakoita, juomalaseja, keramiikkaa, posliinia, ikkunalasia ja lämpöä kestäviä laseja. [6.]

2.2.2 Pahvi

Pahvi on tehty kuidusta, jota pystytään kierrättämään. Sitä hyödynnetään tekstiili- ja paperitehtaissa. Pahvin keräykseen laitetaan voimapaperi, aaltopahvi, ruskeat paperikassit, ruskea kartonki ja ruskeat kirjekuoret. Keräykseen ei laiteta folioituja pakkauksia, märkää pahvia ja likaista pahvia. [6.]

2.2.3 Muovi

Muovipakkaukset erotellaan muovilajeittain, sitten ne pestään ja käsitellään tehtaassa uusiksi muovituotteiden raaka-aineiksi. Muovikeräykseen laitetaan muovipullot, muovikanisterit, muovipurkit, kalvomuovit, valmisruokapakkaukset, muovikassit, elintarvikkeiden muovipakkaukset ja pesuainepakkaukset. Sinne ei laiteta sekajätettä, likaisia muovipakkauksia ja PVC-muovia. [6.]

2.2.4 Energiajäte

Energiajätteestä tehdään polttoainetta, jota voidaan hyödyntää teollisuudessa. Energiajätteeseen laitetaan muovipussit, styrox (EPS), kertakäyttöiset ruokailuvälineet, muovipakkaukset, märkä paperi, märkä pahvi ja rikkiäiset kuormalavat. Sinne ei laiteta keramiikkaa, hiekkaa, lasia, paristoja, metallia, PVC-muovia, nahkaa ja kertakäyttöisiä kumikäsineitä. [6.]

2.2.5 Sekajäte

Sekajäte poltetaan jätteen massapolttotehtaassa. Sekajätteeseen laitetaan PVC-muovit, posliini, keramiikka, hehkulamput, auton lamput, halogeenit, vaipat, terveystiteet, kahvipussit, vinyylhansikkaat, pölypussit, lakaisujäte ja tupakantumpit. Keräykseen ei laiteta haitallisia jätteitä ja hyödynnettäviä jätejakeita. [6.]

2.2.6 Metalli

Metallin keräykseen laitetaan pienikokoiset metalliset tavarat, tyhjät ja pestyt metallipurkit. Niitä ovat esimerkiksi maalipurkit, pantittomat tölkit, paineettomat aerosolipurkit, pais-
tinpannut, kattilat, ruuvit, säilykepurkit, foliot ja alumiiniset vuoat. Keräykseen ei laiteta
isoja metallisia tavaroita, akkuja, paristoja, ongelmajätteitä, sähkö- ja elektroniikkajät-
teitä. Metallia pystytään käyttää uudelleen rajattomasti. Kerätyistä metalleista saadaan
ainesta uusiin metallihyödykkeisiin. [7.]

3 Sodexo

Sodexo on yritys, joka tarjoaa toimitila-, aula-, siivous-, juhla-, ravintola-, kokous- ja kiin-
teistöpalveluja [8]. Se on kansainvälinen ja yksi maailman suurimmista palvelujen tarjo-
ajista. Tehtaissa, lastentarhoissa, yrityksissä, kouluissa, toimistoissa ja vanhainkodeissa
tarvitaan Sodexon palveluja. Ranskalainen Pierre Bellon perusti Sodexon vuonna 1966
Marseillessa, Ranskassa. Vuonna 2016 yritys täytti 50 vuotta, ja silloin tuotiin esille elä-
män nautinto (Quality of Life services). [9.] Lounasravintoloita on ympäri Suomea kaik-
kia 128. Lounasravintolapalveluita parannetaan jatkuvasti tekemällä kyselyitä asiak-
kaille, seuraamalla nykyajan suuntausta ja tarkastelemalla tällä hetkellä olevia suunni-
telmia. Panostetaan ammatilliseen osaamiseen, ruoan terveyteen ja makuun. Sodexolla
on käytössä Campus by Sodexo-, Simply to go- ja Aspretto-toimintamalli sekä siivous-
palvelut. [10.]

Campus by Sodexo on toimintamalli, jossa otetaan huomioon vahvasti opiskelijoiden nä-
kemykset ruokailusta koulussa. Toimintamallia parannetaan edelleen. Yhteistoimintaa
tehdään koulujen välittäjien kanssa. 26 eri koulua kuuluvat Campus by Sodexo-toimin-
tamalliin. Ruokalistan miettimisessä otetaan huomioon eri ikäluokkiin kuuluvat ja heille
määrätyt Suomen valtion ravitsemusneuvottelukunnan suositukset. Tällä toimintamallilla
halutaan tukea opiskelijoita syömään terveellistä kouluruokaa. [11.]

Simply to go-toimintamallissa viileään kaappiin laitetaan tuotteita, joita opiskelijat, henki-
lökunta ja asiakkaat saavat ostaa. Tuotteina ovat salaattit, suklaat, smoothiet, erilaiset
juotavat, patongit ja leivät. Tuotteet tehdään keittiössä, joka on viileäkaapin lähetyvillä.

Joka päivä on eri tuotteet myynnissä. Ne tehdään hyvistä aineksista ja pakataan puhtaisiin pakkauksiin. [12.]

Aspretto-toimintamalli pohjautuu huolellisesti valittuihin tee- ja kahvilajeihin, jotka on ympäristöystävällisesti kasvatettu. Aspretto-toimintamallin kahvilassa on käytössä kahvilaji, joka on saanut kolme todistusmerkkiä. Nämä ovat ruotsalainen Kravin luomu, EU:n luomu ja Fairtrade -Reilu kauppa. [13.] Nämä merkit ovat eduksi viljelijälle ja viljelymaalle. Teelajit ovat saaneet Reilu kauppamerkin. Sodexo antaa maailman kahviloiden tuloista osuuden nälänhätä -ohjelmalle, jonka nimi on STOP Hunger. [14.]

Siivouspalveluilla pidetään paikat siisteinä ja riskittöminä. Siivouksella pystytään säästämään rahaa ja lisäämään pintojen käyttöikää. Sodexon siivouspalvelu pyrkii pysymään mukana uusista nykYTEKNOLOGIOISTA ja työntekijöiden koulutuksesta. Siivouspalveluja on tarjolla kunta- ja yksityistoiminta-aloille. Pääasiassa käytetään Eco- ja Joutsen -merkkisiä ekologisia puhdistusaineita. Yritys yrittää pienentää kemikaalien käyttöä ympäristöä ajatellen. [15.]

3.1 Leiritien Sodexo

Metropolian Leiritien kampuksen Sodexo on mukana Campus by Sodexo-, Simply to go- ja Aspretto-toimintamallissa, ja lisäksi siellä on käytössä Sodexon siivouspalvelut. Leiritien kampuksen Sodexossa on tarjolla aamupala, lounas ja päivällinen. Lisäksi siellä on ruokalan yhteydessä kahvila, josta voi ostaa kahvia, teetä ja välipalaa. Aamupala on maanantaista perjantaihin kello 7.30–10.00, lounas on maanantaista perjantaihin kello 10.30–14.30, päivällinen on maanantaista torstaihin kello 14.30–17.30 ja kahvila on maanantaista torstaihin kello 7.30–19.00, sekä perjantaisin kello 7.30–15.00 auki. Kassalla ei oteta vastaan käteistä rahaa vaan maksetaan pankkikorteilla tai MobilePaylla. Allergeenit on merkitty ruokalistaan isoilla kirjaimilla (L, M, VL, G). Ruoat pyritään valmistamaan laktoosittomiksi. Yhteen ateriaan kuuluu päivän pääruoka, ruokajuoma, leipä, levite ja salaatti. [16.] Päivittäin valmistettavan ruuan määrä: keskimäärin noin 500 g / annos / päivä (pääruoka ja energialisäke) ja keskimäärin noin 150 g / annos / päivä (lisäkesalaattipöytä).

Leiritien viimeisimmän laajennusosan valmistuttua syksyllä 2018, Metropolian ja Sorexon toiminnot laajenivat. Maaliskuun alussa 2019 Vanhan maantien toimipiste sulkeutui. Ennen laajennusta ruokailijoita oli noin 800–900 päivässä, ja syksyllä 2018 ruokailijamäärä nousi noin 1 500 päivää. Keväällä 2019 saatiin lisää ruokailijoita Vanhan maantien kampukselta.

3.1.1 Ruokala

Ruokalassa on kolme ruokalinjastoa, joista kaksi linjastoa ovat perusruokalinjastoja ja yksi linjasto on grillilinjasto. Alla olevassa kuvassa 1 on toinen perusruokalinjastoista, molemmat perusruokalinjastot näyttävät samanlaisilta. Ruokalinjasto alkaa tarjottimista, lasista, juotavista, lautasliinoista, lautasista; sen jälkeen ovat salaattit, pääruoka ja jälkiruoka. Aterimet saa kassan päädyssä. Juomavaihtoehtoina ovat vesi, laktoositon rasvaton maito, laktoositon kevyt maito ja piimä.



Kuva 1. Leiritien lounasravintolan ruokalinjasto.

Tarkkailun tuloksena havaittiin, että ruokala on melko täynnä lounasaikaan. Lounaan hinta opiskelijoille on 2,60 € opiskelijakortilla, henkilökunnalle on 5,10 € ja koulun ulkopuolisille on 6,55 €. Ilman opiskelijakorttia, lounas maksaa 4,54 € opiskelijoille.

Grillilinjastolla (kuva 2) on tarjolla juusto-, kana-, halloum- tai kasvishampurilaista ja ranskalaisia perunoita. Ranskalaisille perunoille voi ostaa dippejä hintaan 0,50 €/kpl. Ateria maksaa 4,05 €/ 6,10 €/ 8,20 €. Perjantaisin grillilinjastolta saa pelkästään pizzaa, muina päivinä saa hampurilaista. Linjastolla on tarjolla vettä, maitoa ja kaurajuomaa. Virvoitusjuomat maksavat erikseen. Tältä linjastolta pystyy ostamaan myös keittoa. Keitto maksaa 2,60 €/ 5,10 €/ 6,55 €.



Kuva 2. Leiritien lounasravintolan grillilinjasto. Linjasto alkaa vasemmalta oikealle.

Päivittäin valmistetaan eri lounaspatonki keittiössä. Täytetyn patongin hinta on 2,60 €/ 5,10 €/ 6,55 €. Patongin esittelylistaan on myös merkitty kaikki allergiaa aiheuttavat ainekset. Lista on suomen ja englannin kielellä. Jälkiruoan hinta on 0,55 €/ 0,65 €/ 0,75 €.

Maustehyllyllä on oliiviöljyä, suolaa, valkopippuria, mustapippuria, soijakastiketta, sweet chiliä ja chiliä. Pienessä pöydässä on erilaisia siemeniä, kuten auringonkukansiemeniä ja kurpitsansiemeniä. Toisessa pienessä pöydässä on kolme ketsuppi annostelijaa ja yksi sinappi annostelija. Ruokalassa on myös kolme mehusäiliötä, joista saa mehua. Leipäpöydässä on tarjolla ruisleipää, kauraleipää ja vehnäleipää. Joka päivä Sodexon leipuri leipoo osan leivistä ja osa leivistä on pakasteleipiä, jotka laitetaan uuniin. Levitteinä ovat Flora- ja Becel -kasvisrasvavete.

Kahvilan ja ruokalinjojen edessä on iso taulu, jossa on päivän ja koko viikon ruokalista, päivän patonki, ruokien allergeenit, hinnat, aukioloajat, Oiva-raportti ja maininta Kelan tuen maksamisesta opiskelijoille. Saadakse kahvilasta tuotteita ja ruokalasta lounaan opiskelijahintaan on näytettävä opiskelijakorttia kassalle.

Kela tukee ammattikorkeakouluopiskelijoiden lounasta maksamalla ravintolalle 1,94 €/lounas. Ateriatuki on tarkoitettu yhteen ateriaan päivässä. Ateriatuetun lounaan saa näyttämällä kassalla voimassa olevaa opiskelijakorttia.

Leiritien kampuksella on kaksi ruokalaa, vanha ruokala ja uusi ruokala. Alla olevassa kuvassa 3 on uusi ruokala. Ruokalassa on kaksi kassaa. Kahvilan edessä ja vanhassa ruokalassa on jätteastiat, joissa on jätkekeräykset eriteltynä. Seinässä on ohjeet, mikä jäte kuuluu mihinkin. Siinä on jaoteltuna keräyspaperi, sekajäte, keräysmetalli, keräyslasi ja biojäte.



Kuva 3. Uusi ruokala Leiritien Sodexolla.

Astianpalautuksessa on neljä biojäteastiaa ja neljä sekajäteastiaa. Astianpalautuslinjastossa lajitellaan biojäte, sekajäte, aterimet, lautaset, lasit ja tarjotin. Linjaston päädyssä on kaksi vesihanaa, käsisaippuaa ja käsipaperia, käsienpesua varten. Linjaston jätteastioiden seinillä on kuvia ruokahävikin synnystä: minne se päättyy ja mitä se aiheuttaa.

Opiskelijat voivat ostaa päivän lounasruokaa mukaan kotiin. Ruoan myyminen alkaa 10 minuuttia ennen lounasajan loppumista. 1 litran rasia maksaa 5 €. Ostos yhteydessä saa lisärasian hintaan 0,50 €. Opiskelijat saavat opiskelija-alennusta.

Leiritiellä on vihreät Remeo-jätelavat, joihin laitetaan hyödynnettävät jätteet (sekajätteet ja pahvit). Lassila & Tikanoja noutaa biojätteen ja metallit. Eri jätteet viedään Remeo-jätelavaan (kuva 4) ja lava haetaan jätteiden hyödyntämislaitokseen. Siellä on koneet,

jotka erottelevat eri jätteet toisistaan. Sitten ne jauhetaan, paalataan ja viedään eteenpäin. Ne viedään ensisijaisesti tuotantoon. Jos ei pystytä, ne poltetaan energiaksi. Jätteen hyödyntämisessä jätteiden aineksista valmistetaan uusia aineksia ja tuotteita. Jätealueelle vienti on hintavaa ja se on ympäristölle haitaksi. [17.]



Kuva 4. Remeo-jätelavat Leiritiellä: toiseen lavaan laitetaan pahvit ja toiseen lavaan sekajätteet.

L&T on palveluyhtiö, joka tukee kiertotaloutta kierrättämällä materiaaleja. Siinä säästetään energiaa, raaka-aineita, kiinteistöjä ja ympäristöä. L&T yrityksiä on Suomessa, Ruotsissa ja Venäjällä. [18.] Kuvassa 5 on L&T:n jäteastia metalleille. Jäteastioissa lukee aina palveluyhtiön nimi.



Kuva 5. Pienmetallit laitetaan L&T -jäteastiaan.

3.1.2 Kahvila

Kahvila (kuva 6) on monipuolinen tuotteiden suhteen. Valikoimassa on mm. leipiä, leivoksia, jäätelöitä, karkkia, suklaita, jogurtteja, smoothieta, mehuja, energijuomia, kahvia, teetä, pastilleja, purukumia ja keksejä. Kahvilassa on laktoositonta maitoa, kevyt maitoa, kaurajuomaa ja vettä vaihtoehtoina. Kahville ja teelle on hunajaa, palasokeria, hienosokeria, makeutusainetta, muovinen kansi kertakäyttömukiin ja puutikku sekoitukseen. Kahvilan valikoima on laajentunut huomattavasti verrattuna vuosi sitten. Koulu laajentui vuosi sitten, ja ruokailijoita tuli huomattavasti enemmän. Kahvilan henkilökunnalla on yksi iso biojäteastia ja yksi sekajäteastia. Kahvilasta pystyy ostamaan ympäristöystävällisemmän kestromukin kertakäyttömukin sijaan. Muovinen muki maksaa 10,40 €.



Kuva 6. Leiritien Sodexon kahvila.

3.2 Myllypuron Sodexo

Metropolian Myllypuron kampuksen Sodexo valmistui vuoden 2019 alkupuolella, ja se on mukana myös Campus by Sodexo-, Simply to go- ja Aspetto-toimintamallissa. Siivouspalvelut kuuluvat sinnekin. Myllypurossa on tarjolla aamupala ja lounas. Aamupalan voi ostaa kahvilasta. Aamupala on maanantaista perjantaihin kello 7.30–10.00, lounas on maanantaista perjantaihin kello 10.30–14.30 ja kahvila on auki maanantaista torstaihin kello 7.30–17.00, perjantaisin kello 7.30–15.00. Myllypurossa ei ole tarjolla päivällistä. Kassalla ei oteta vastaan käteistä rahaa vaan maksetaan pankkikorteilla, ruokaliipukkeilla tai MobilePaylla. Allergeenit on merkitty ruokalistaan isoilla kirjaimilla. Yhteen ateriaan kuuluu päivän pääruoka, ruokajuoma, leipä, levite ja salaatti. Myllypurossa on biojätteen jauhatuslaite. [19.]

3.2.1 Ruokala

Ruokalaan kuuluu viisi ruokalinjastoa ja niihin ovat ohjeet (kuva 7), mistä aloitetaan kukin linja. Ruokalinjastot ovat

1. Salaatit ja keitot
2. Vegeruuat ja dieetit
3. Kotiateria
4. Kotiateria
5. Grilli.



Kuva 7. Ohjekartta eri ruokalinjastoille.



Kuva 8. Myllypuron lounasravintolan eri ruokalinjastot. Ruokalinjastojen alkupäässä lukee, mikä linjasto on.

Linjaston (kuva 8) alussa on tarjottimet, aterimet, lautaiset, lasit ja lautasliinat; sen jälkeen ovat juotavat, pääruoka, salaatit ja jälkiruoka. Asiakkaille on tarjolla erilaisia ruokavaihtoehtoja. Grilliinlinjastolla (kuva 9) on perjantaisin myynnissä pizzaa ja muina päivinä on myynnissä hampurilaista. Kaikki ruuat ovat laktoosittomia tai maidottomia. Osa ruuista on gluteenittomia. Ateriaan kuuluvien leipien määrille ei ole rajoitusta. Joka päivä on tarjolla viisi erilaista leipävaihtoehtoa, ja niitä ovat mm. näkkileipä, ruisleipä ja vaalealeipä. Keittiössä on leipuri, joka leipoo päivittäin osan eri leipävaihtoehtoista. Levitteinä ovat erilaiset Becel- ja Flora -levitteet. Leipäpöydässä on lisäksi suolaa, pippuria, öljyä, soijakastiketta, erilaisia siemeniä, ketsuppia ja sinappia. Maitovaihtoehtoina ovat rasvaton maito, kevytmaito ja laktoositon maito. Lisäksi on mehutiivistettä, vettä ja piimää. Aterioiden, patongin ja jälkiruoan hinnat ovat samat kuin Leiritien Sodexolla. Lisäjuoma maksaa 0,60 €/kpl. Suurin osa asiakkaista maksoi pankkikortilla palvelukassalle ja osa maksoi itsepalvelukassalla. Itsepalvelukassalla tulostuu kuitti, jota näyttämällä voi hakea linjastosta ruokaa.

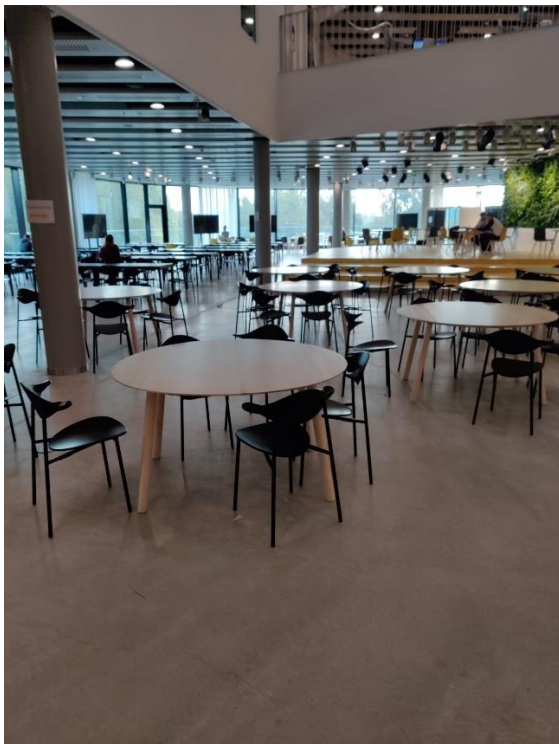


Kuva 9. Myllypuron lounasravintolan grilliinlinjasto. Sinne jonotetaan vasemmalta oikealle.

Kahvi maksaa lounaan yhteydessä 0,60 €/kpl ja erikseen 0,95 €/kpl. Pahvimukin voi mennä täyttämään kahvilla erillisessä pienessä kahvipöydässä olevista kahvikannuista.

Kahvipöydässä on kahvinkeitin, kuuma vesi termoskannussa, kaurajuomaa, maitoa, puutikkuja ja sokeria. Tee maksaa lounaan yhteydessä 0,60 €/kpl ja erikseen 0,95 €/kpl.

Ruokalan (kuva 10) ja ruokalinjojen edessä on taulu, jossa on päivän ja koko viikon ruokalista. Lisäksi siinä on aukioloajat, aterioiden hinnat, Oiva-raportti ja maininta Kelan tuen maksamisesta opiskelijoille. Ruokalaan mahtuu syömään 715 henkilöä kerralla. Siellä on myös pieni tila, missä on vesihana ja mikrouuni niille, jotka tuovat omaa evästä mukaan.



Kuva 10. Ruokala Myllypurossa.

Päivän ruokailijamäärä Myllypuron Sodexolla on noin 1 200. Metropolian Vanhan Viertotien Sodexolle vietään 300 ruoka-annosta ja Metropolian Hämeentien Sodexolle vietään 100 ruoka-annosta. Autot tulevat päivittäin Myllypuron Sodexoon hakemaan annokset Viertotielle ja Hämeentielle. Ylimääräinen ruoka myydään Myllypuron Sodexon asiakkaille kello 14.15–14.30 aikoihin hintaan 2,50 €/l. Yleensä vain 3–5 henkilöä ostaa päivässä.

Myllypuron Sodexonkin ruokalassa lajitellaan biojätteet, sekajätteet, pahvijätteet ja metallijätteet. Lisäksi Myllypurossa on muovijätekeräys. Jätteenkeräysastioita on laitettu ruokalan käytäville, jossa muovijäte on jaettu PE-HD -muoviin ja PP -muoviin. Myllypuron Sodexolla on siniset Remeo-jätelavat. Eri jätteet viedään Remeo-jätelavoihin, jotka ovat isossa uudessa parkkihallissa. Sinne mennään keittiön takana olevasta hissistä alas. Hissiin tarvitsee henkilökunnan kortin lukijaan toimiakseen.

3.2.2 Kahvila

Kahvila (kuva 11) on kirjaston yhteydessä ja siellä on myynnissä paljon tuotteita, kuten virvoitusjuomia, energiajuomia, kahveja, teelajeja, smoothieta, hedelmiä, jogurtteja, makeisia, suklaita, jäätelöitä, leivoksia, patonkeja, leipiä, keksejä, pastilleja, pähkinöitä, sipsejä ja purukumeja. Sivussa on pieni, pyöreä ja musta pöytä, jossa on päivän puuroa. Puurolle on hilloa ja sokeria. Toisessa pöydässä on kaurajuomaa, maitoa, sokeria, hunajaa, makeutusainetta, teepusseja, muovikansia pahvimukille ja hammastikkuja. Kahvilassa on uuni ja kahvinkeittimet. Siellä on myös sekajäteastia ja biojäteastia. Kahvilaan ja sen astianpalautukseen on seinillä paperinuolet ohjattuna.



Kuva 11. Kirjaston yhteydessä oleva kahvila.

3.2.3 Biojätteen jauhatuslaite

Kuvassa 12 on biojätteen jauhatuslaite. Laite on metallinen ja sen päällä on yksi aukko, jossa on kaksi avattavaa kantta, päällimmäisenä on kansi ja sitten on keskikansi. Laitteen päällimmäiseen aukkoon kaadetaan kaikki päivän jäämät, vanhentuneet ja pilaantuneet ruoat sekä ruoka-aineet. Keskikannessa on kaksi mustaa pyörittävää rullaa, jotka helpottavat ruoan kaatamisen aukkoon. Ruoat kaadetaan aukkoon ja ruiskutetaan paljon vettä, jotta ruuat eivät jumittuisivat laitteeseen. Ensin laitetaan keskikansi kiinni ja sitten laite päälle. Se puristaa ruoka-aineksista ja ruoista nesteet pois viemäriin ja kuivajäte puristuu biojäteastiaan. Laitteen alapuolella on kaksi muuta aukkoa, johon toiseen laitetaan biojäteastia ja toinen aukko on viemäriin päin. Tämän toiminnon jälkeen puhdistetaan laite ruiskuttamalla vettä laitteen aukkoon ja aukkojen ympärille. Keskikannen avattavuus helpottaa myös laitteen puhdistusta. Laitteen vasemmassa reunassa on kiinni hätäpysäytysnappula, etusivun keskellä on laitteen toimintoja säädettäviä nappuloita, oikeassa reunassa on ilmapuhallin ja alapuolella on neljä jalkaa, joissa on mustat muoviset jarrut, ettei laite liiku toiminnon aikana paikaltaan.



Kuva 12. Keittiön biojätteen jauhatuslaite, Rendisk Solus Eco-laite.

Lounasravintolan jääneitä ruokia ei voida antaa mihinkään esim. vanhainkotiin, koska ruokien puhtaudesta ei olla täysin varmoja. Ruoat ovat olleet ruokalinjastolla ja ihmisiltä

voi tulla kontaminaatiota ruokiin. Päivittäin tulee noin 16 kg biojätettä. Ruoka on arvokasta maapallolla. Syötäväksi kelpaavia ruokia joutuu biojätteeksi arviolta 30 prosenttia koko maapallolla tuotetusta ruokamäärästä. Asialle täytyy tehdä muutosta ja Rendisk Solus Eco-laite auttaa asiaan. Rendisk Solus Eco on laite, joka käsittelee ruokajätteet puristamalla biojätteistä nesteet pois, jolloin jää jäljelle kevyempi kuiva-aine. Laite soveltuu suurkeittiöihin ja jätetilaan. [20.]

Laite on itsenäinen yksikkö ja sen pienin ympäristöystävällinen jalanjälki on 0,8 m² [20]. Ympäristöystävällinen jalanjälki tarkoittaa yhden henkilön tai ihmisjoukon käyttämää maa- ja vesialuetta elintarvikkeiden, esineiden ja energian syntymiseen ja muodostuneiden jätteiden prosessointiin [21]. Laitteella on 450 kg/h kapasiteetti ja ohjelmoitu puhdistus, eikä se muodosta ikäviä hajuja. Se on hygieeninen, sitä on yksinkertaista käyttää, ja se soveltuu ruokapaikkoihin, liikeruokapaikkoihin, hotelleihin, korkeakouluihin, sairaaloihin ja lomaviettopaikkoihin. [20.] Laitteen veroton hinta on 31 000 € ja verollinen hinta on 38 440 € [22].

Biojäte kaadetaan laitteeseen, jossa se jauhetaan ja dehydratoidaan keskipakotekniikalla [20]. Dehydraatio keskipakotekniikalla tarkoitetaan, että tekniikalla poistetaan vesi [23]. Laite pystyy vähentämään biojätettä peräti 80 %, ja jätteen pois kuljettamisen kustannukset laskevat. Vesihuoltojärjestelmä pienentää vedenkulutusta. Laitteen tekniikka kierrättää ohjelman sisällä olevaa vettä, mikä auttaa pienentämään puhtaan veden määrää. Rendisk Solus Eco-laitteessa on myös kehittynyt aterinmagneetti ja luusykli. Aterinmagneetti jakaa aterimet ja biojätteen erilleen, jolloin aterimet eivät voi jäädä koneeseen kiinni. Luusykli jakaa kylkiluut ja luut erilleen biojätteestä. Tavoitteena on korkea hygienia. [20.]

4 Elintarvikelaki

Elintarvikelaki koskee elintarvikealan toimijoita, joihin kuuluvat lounasravintolat ja elintarviketeollisuudet. Laki turvaa elintarvikkeen prosessoinnin turvallisuuden, laadun, terveydellisuuden ja hygienian. Elintarvikelaki 23/2006 on tullut voimaan 13.1.2006. [24.]

Oiva-raportti

Oiva-raportti on todistus, jonka saa elintarvikehuoneistojen viranomaisvalvontatarkastuksista. Todistus on A4-paperin suuruinen ja laadittu kahdella kielellä, suomeksi ja ruotsiksi. Se laitetaan kaupassa, ravintolassa tai tehtaassa näkyvälle paikalle seinälle, ja se ilmoittaa kuluttajille valvontatarkastuksesta huomattuja asioita esimerkiksi tilojen puhtautesta ja elintarvikkeiden vaarattomuudesta. Raportti ilmoittaa lopputulokset hymiöillä ja Oiva-huomiolla, jossa huomio kirjoitetaan tekstimuodossa ja merkitään tulos luvuin. Hymiöinä ovat Oivallinen, Hyvä, Korjattavaa ja Huono. Valvontatarkastus kiinnittää eniten huomiota raportin heikoimpaan lopputulokseen, johon täytyy tehdä parannusta. Oivallinen hymy annetaan, kun toimii lain mukaisesti. Jos yritys saa luokituksen Korjattavaa tai Huono, tarkastaja joutuu tekemään uuden tarkastuksen yritykselle. Tarkastuksen jälkeen julkaistaan uusi Oiva-raportti, jossa katsotaan korjatut asiat.

Oivallinen: Menettelytapa on edellytyksen mukaista.

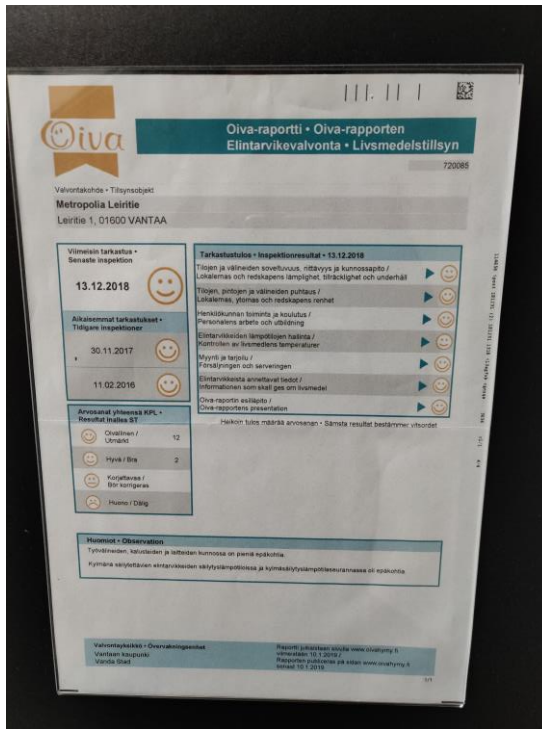
Hyvä: Menettelytavassa on vähäsen virheitä, jotka eivät vaikuta elintarviketurvallisuuteen ja vie asiakasta harhakuvitelmaan.

Korjattavaa: Menettelytavassa on virheitä, jotka vaikuttavat elintarviketurvallisuuteen ja vievät asiakasta harhakuvitelmaan. Virheet on korjattava tietyssä ajassa.

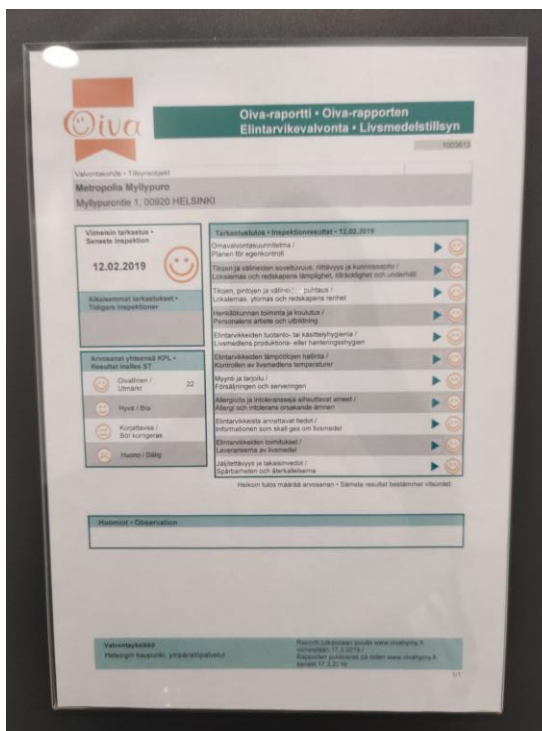
Huono: Menettelytavassa on virheitä, jotka ovat haitallisia elintarviketurvallisuuteen ja vievät asiakasta pahasti harhakuvitelmaan. Virheet on korjattava mahdollisimman pian.

[25.]

Kuvissa 13 ja 14 ovat Sodexojen Oiva-raportit. Leiritien Sodexon ravintola on saanut Oivallinen- ja Hyvä-arvosanat ja lopputulemasta Hyvä-arvosanan. Myllypuron Sodexon ravintola on saanut jokaisesta kohdasta ja lopputulemasta Oivallinen-arvosanat.



Kuva 13. Leiritien Sodexon Oiva-raportti.



Kuva 14. Myllypuron Sodexon Oiva-raportti.

5 Jätelaki ja punnitus

Lounasravintolat valmistavat elintarvikkeista ruokaa asiakkaille, ja jokaisessa valmistuksen vaiheessa syntyy biojätettä, pakkausjätettä tai muita jätteitä. Asiakkailta syntyy ruokahävikkiä. [26.] Suomen jätelaissa lukee, että kaikkien on kierrätettävä jätteitä. Jätelain tarkoituksena on pienentää jätteiden määrää ja välttää jätteenkeräyksestä aiheutuvia haittoja ihmisen hyvinvoinnille ja luonnolle. Jätelaki 646/2011. [27.]

Vuonna 2020 alkupuolella punnittiin viikolla 3 Leiritien kampuksen ja viikolla 6 Myllypuron kampuksen Sodexon jätteet. Punnituksessa käytettiin kuvissa 15 ja 16 olevia tavaravaa-koja. Punnittavana olivat biojätteet ja muut jätteet. Biojätteiden punnitukseen otettiin biojätteet keittiöstä, ruokalinjastoista, astianpalautuksen lautasista, jauhatuslaitteesta ja kahvilasta. Muihin jätteiden punnitukseen kuului pahvi, metalli, muovi, sekajäte ruokalasta ja keittiöstä sekä kahvion sekajäte.



Kuva 15. Leiritien punnitusvaaka.



Kuva 16. Myllypuron punnitusvaaka, digitaalinen vaaka.

5.1 Tulokset

Leiritien kampuksen Sodexon biojätteet viikolla 3 olivat yhteensä 1 057,8 kg ja muut jätteet olivat yhteensä 380,7 kg (Liite 1). Alla olevasta taulukosta 1 nähdään koko viikon ruokailijoiden määrät, joita oli yhteensä 7 176. Eniten ruokailijoita oli keskiviikkona ja vähiten ruokailijoita oli perjantaina.

Myllypuron kampuksen Sodexon biojätteet viikolla 6 olivat yhteensä 708,45 kg ja muut jätteet olivat yhteensä 406,35 kg (Liite 2). Alla olevasta taulukosta 2 nähdään koko viikon ruokailijoiden määrät, joita oli yhteensä 7 489. Eniten ruokailijoita oli keskiviikkona ja vähiten ruokailijoita oli perjantaina.

Taulukko 1. Sodexon ruokailijamäärät viikolla 3, vuonna 2020 Leiritiellä.

Päivä	Ruokailijoiden määrä
Maanantai	1 401
Tiistai	1 485
Keskiviikko	1 717
Torstai	1 556
Perjantai	1 017
Viikko yhteensä	7 176

Taulukko 2. Sodexon ruokailijamäärät viikolla 6, vuonna 2020 Myllypurossa.

Päivä	Ruokailijoiden määrä
Maanantai	1 390
Tiistai	1 693
Keskiviikko	1 711
Torstai	1 523
Perjantai	1 172
Viikko yhteensä	7 489

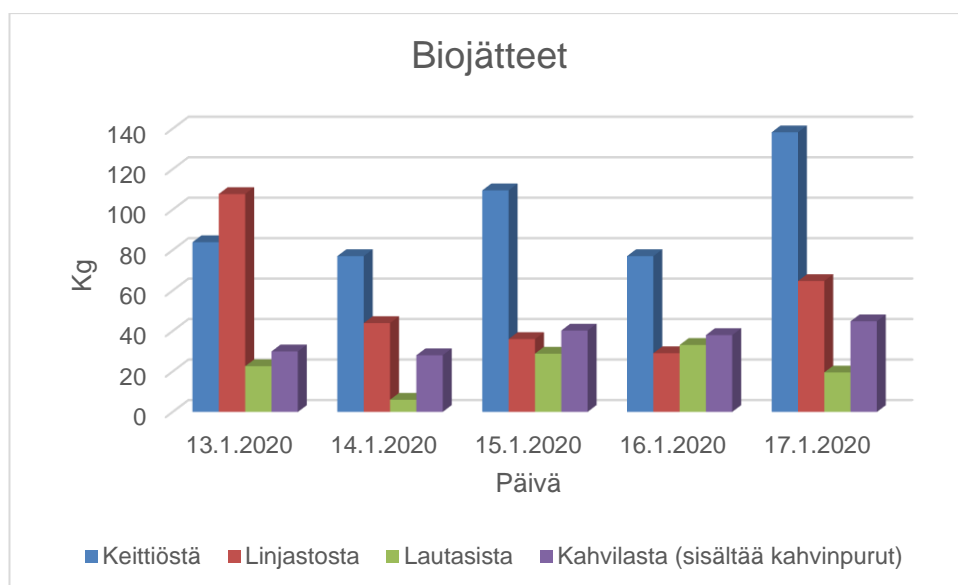
5.2 Tulosten vertailu

Kuvissa 17 ja 18 on pylväsdiagrammi Leiritien ravintolan ja Myllypuron ravintolan biojätteen määristä tutkimusjakson ajalta. Keittiön biojätteisiin laitetaan kaikki ruokien valmistuksessa tulevat sivutuotteet ja vanhentuneet ruoat sekä ainekset. Linjaston biojätteisiin heitetään päivän jääneet ruoat ruokalinjastoista. Astianpalautuksen biojätteistä saadaan lautasten jätteet. Ruokalinjastoista jääneet ruoat kaadetaan jauhatuslaitteeseen, josta saadaan kuiva-ainesjäte. Kahvilan biojätteisiin laitetaan kahvinkeitinien

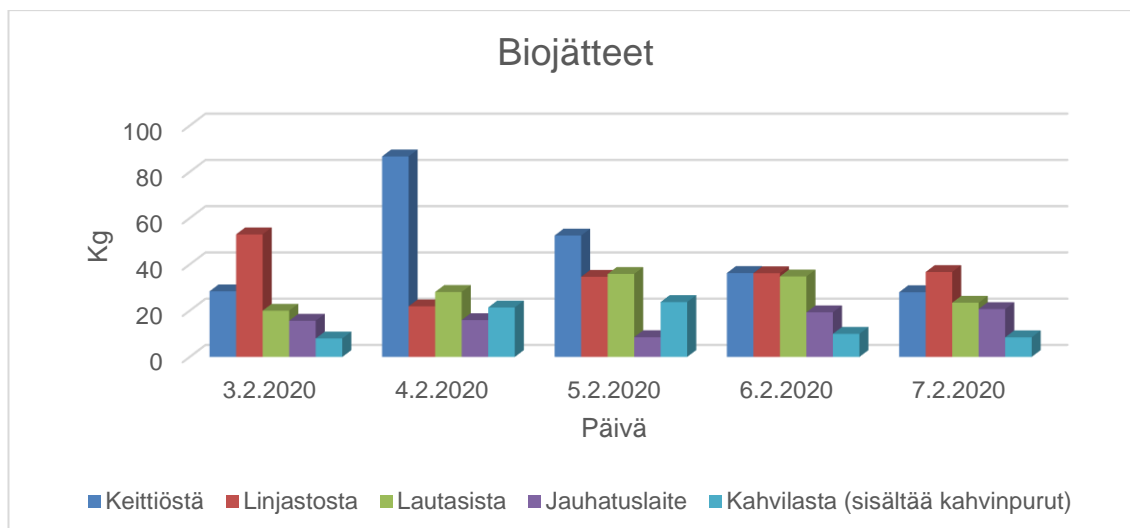
kahvinpurut ja perjantaisin jääneet ylimääräiset leivät. Leipiä ei voida säilyttää viikonloppun yli myytäväksi.

Leiritien kampuksen Sodexolta tuli biojätettä (kuva 17) eniten perjantaina 267,2 kg. Suurin osa biojätteistä oli keittiöstä ja ruokalinjastoista. Vähiten biojätettä tuli tiistaina 154,9 kg.

Myllypuron kampuksen Sodexolta tuli biojätettä (kuva 18) eniten tiistaina 174,05 kg. Suurin osa biojätteistä oli keittiöstä ja ruokalinjastoista. Vähiten biojätettä tuli perjantaina 117,4 kg.



Kuva 17. Leiritien Sodexon punnitut biojätteet.

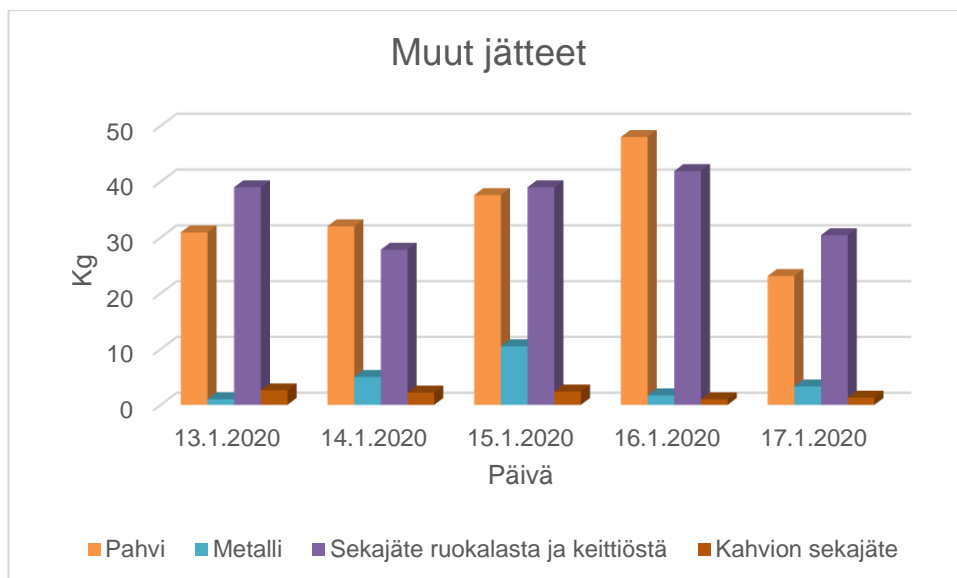


Kuva 18. Myllypuron Sodexon punnitut biojätteet.

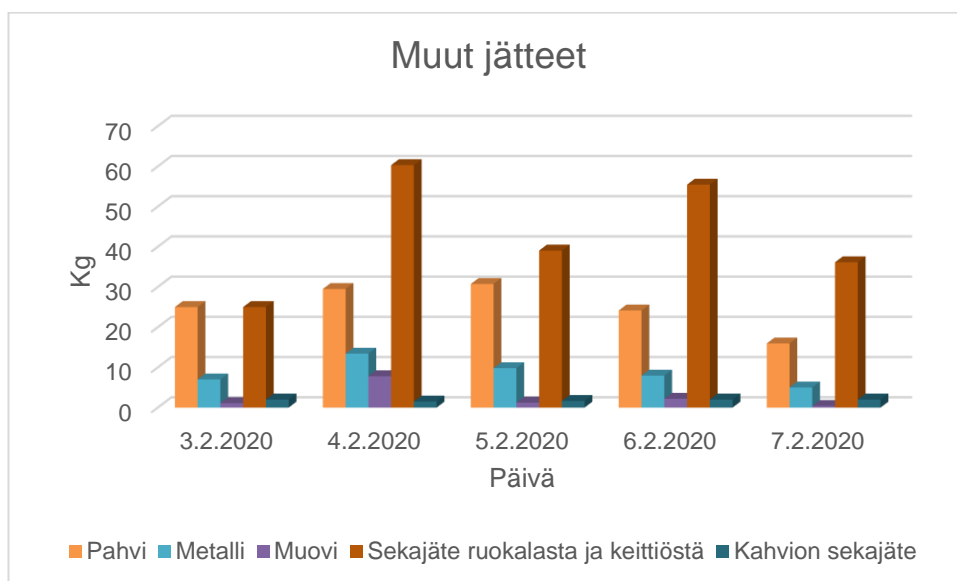
Kuvissa 19 ja 20 on pylväsdiagrammi Leiritien ravintolan ja Myllypuron ravintolan muiden jätteiden määristä tutkimusjakson ajalta.

Leiritien kampuksen Sodexolta tuli eniten muita jätteitä torstaina 92,6 kg. Suurin osa oli pahvijätettä ja sekajätettä ruokalasta ja keittiöstä. Vähiten muita jätteitä tuli perjantaina 58,1 kg. Leiritien Sodexolla ei ole muovin jätekeräystä, mutta Myllypurossa on. (kuva 19).

Myllypuron kampuksen Sodexolta tuli eniten muita jätteitä tiistaina 112,5 kg. Suurin osa oli pahvijätettä ja sekajätettä ruokalasta ja keittiöstä. Vähiten muita jätteitä tuli perjantaina 59,5 kg (kuva 20).



Kuva 19. Leiritien Sodexon punnitut muut jätteet.



Kuva 20. Myllypuron Sodexon punnitut muut jätteet.

Ruoan valmistuksessa syntyy aina biojätettä. Ruokalinjastoista jääneet ruoat laitetaan biojätteeseen päivän päätteeksi ja sitä on paljon. Opiskelijat heittävät myös melko paljon ruokaa biojäteastiaan. Jauhatuslaitteen jälkeinen kuivajäte on kevyempi. Kahvion biojätteessä painaa eniten kahvinpurut ja sitä ei pystytä vähentämään. Jätteitä tulee

vähemmän, kun vähennetään ruokien valmistumismäärää. Jos taas vähennetään ruokien valmistumismäärää, päivän ruokia ei välttämättä riitä kaikille asiakkaille.

Elintarviketukuista saapuu joka päivän tilattuja elintarvikkeita Sodexon keittiöön. Suurin osa elintarvikkeiden pakkauksista on pahvipakkauksia. Jos tukku voisi suurentaa pakkauksia, pahvijätettä ei syntyisi niin paljon. Toisaalta pakkaukset eivät kuitenkaan saa olla liian isoja ja painavia. Tämä on haaste.

Sodexon keittiössä valmistetaan päivittäin ruokalinjastojen ja kahvilan ruoat, leivät ja leivokset. Valmistuksessa syntyy erilaisia sekajätteitä ja ruokalasta syntyy paljon sekajätteitä opiskelijoilta. Metallijäätettä tulee keskimäärin muutamia kiloja päivässä. Tämän työn punnitukseen ei otettu mukaan keräyslasia ja keräyspaperia, koska ne laitetään sekajätteeseen ja niitä syntyy todella vähän.

6 Yhteenveto tuloksista ja johtopäätökset

Tässä insinööriyössä tutkittiin kahta eri Metropolian kampuksen Sodexo lounasravintoloiden jätteiden syntyä ja niiden määriä. Seurattiin ravintoloiden ympäristöä ja toimintaa. Tavoitteena oli tuoda esille keinoja jätteiden vähentämiseksi. Tarkkailtiin mitä eri jätteitä oli ja miten niitä voitaisiin vähentää. Punnittiin Leiritien ja Myllypuron Sodexon kaikki jätteet joka päivän viikon ajan, kahtena eri viikkoina.

Työssä saatiin selville, vaikka oli erimäärä asiakkaita syömässä kahdessa erikokoisessa lounasravintolassa, silti jätteiden kilomäärät olivat melkein samaa luokkaa. Se voi olla myös sattumaa. Viikolla 6 Myllypurossa oli 313 ruokailijaa enemmän kuin viikolla 3 Leiritiellä. Myllypuron Sodexon biojätteiden jauhatuslaitteen jälkeinen kuiva biojäte määrä ei vaikuttanut punnitustuloksiin näkyvästi. Punnitustuloksista nähtiin, mitä jätteitä tuli eniten ja vähiten. Tämän insinööriyön punnitukset onnistuivat suunnitelmien mukaisesti.

Työn tuloksia voi käyttää tulevissa kehitystyöissä. Jätteiden vähentäminen on iso asia tällä hetkellä sosiaalisessa mediassa ja yrityksissä. Tämä jatkuu tulevaisuudessakin. Jatkotutkimus voisi olla enemmän aikaa tutkimuksiin ja laajemmin, kuten ottaa asiakkaiden mielipiteet mukaan jätteiden synnystä.

Hankaluutena tässä työssä oli, että verrattiin kahta erikokoista lounasravintolaa, joissa käy eri määrä asiakkaita. Molemmissa lounasravintoloissa ovat melkein samat säännöt ja ravintolat näyttävät suurin piirtein samoilta. Asiakasmäärät ovat Leiritiellä 7 000–7 400 ja Myllypurossa noin 7 400–9 000 viikossa. Päivän aikana tuli eri jätteitä eri aikoihin, ja niitä oli vaikea saada punnittua samoihin aikoihin. Täytyi odottaa jätteitä punnittavaksi.

Ehdotuksina ovat päivän jääneiden ruokien myyminen pidempään kuin pelkästään nykyisin käytössä oleva 10–15 minuutin myyntiaika, ja tätä ruoanostomahdollisuutta voisi mainostaa enemmän opiskelijoille ja asiakkaille. Laitettaisiin esimerkiksi ruokalan seinille mainoslappuja. Sodexo ei pysty alentamaan myytävien päivän jääneiden ruokien litrahintaa. Voitaisiin tehdä haastatteluja opiskelijoille, minkälaisista ruoista he pitävät ja minkälaisista eivät pidä. Päivän ruokavaihtoehdot vaikuttivat suuresti ruokahävikin syntyyn. Jos oli mieluisaa ruokaa asiakkaille, ruokahävikkiä ei synny niin paljon.

Lähteet

- 1 Virtanen, Petri. Kokki, Sodexo, Myllypuro. Haastattelu. 20.9.2019.
- 2 Myllyperkiö, Veera. 2018. Ruokahävikki Suomessa ja globaalisti. Insinööriyö. Seinäjoen Ammattikorkeakoulu. Theseus-tietokanta.
- 3 Ruokahävikki Suomessa. Verkkoaineisto. Saa Syödä!. <<http://www.saasy-oda.fi/ruokah%C3%A4vikki-suomessa>>. Luettu 5.11.2019.
- 4 Tietoa ruokahävikistä. Verkkoaineisto. Fiksuruoka. <<https://www.fiksuruoka.fi/page/16/tietoa-ruokahavikista>>. Luettu 5.11.2019.
- 5 Biojäte. Verkkoaineisto. HSY. <<https://www.hsy.fi/fi/asukkaalle/lajittelujakier-ratys/lajitteluohjeet/biojate/Sivut/default.aspx>>. Luettu 7.11.2019.
- 6 Kierrätys kannattaa!. Verkkoaineisto. Remeo. <<https://remeo.fi/kiertotalous/lajitte-luopas-yrityksille/>>. Luettu 17.11.2019.
- 7 Metallit. Verkkoaineisto. L&T. <<https://www.lt.fi/fi/yritysassiakkaat/palvelut/kierratys-palvelut-ja-jatehuolto/kierratysmateriaalit-ja-lajitteluohjeet/metallit>>. Luettu 21.11.2019.
- 8 Quality of life services. Verkkoaineisto. Sodexo. <<https://www.sodexo.fi/>>. Luettu 29.9.2019.
- 9 50-vuotisjuhlavuosi. Verkkoaineisto. Sodexo. <<https://www.sodexo.fi/yritys/uuti-set/2016-03-16-sodexo-viettaa-50-vuotisjuhlavuottaan>>. Luettu 29.9.2019.
- 10 Lounasravintolat. Verkkoaineisto. Sodexo. <<https://www.sodexo.fi/ravinto-lat/kaikki-ravintolamme>>. Luettu 29.9.2019.
- 11 Campus by Sodexo-toimintamalli. Verkkoaineisto. Sodexo. <<https://www.sodexo.fi/campus-food-thought>>. Luettu 29.9.2019.
- 12 Simply to go-toimintamalli. Verkkoaineisto. Sodexo. <<https://www.sodexo.fi/ravinto-lat/ruokailupalvelut/simply-to-go>>. Luettu 10.10.2019.
- 13 Aspretto-toimintamalli, vastuullisuus. Verkkoaineisto. Sodexo. <<https://www.ar-vidnordquist.fi/kahvi/vastuullisuus/sertifikaatit/>>. Luettu 10.10.2019.
- 14 Aspretto-toimintamalli. Verkkoaineisto. Sodexo. <<https://www.sodexo.fi/ravinto-lat/ruokailupalvelut/aspretto>>. Luettu 10.10.2019.

- 15 Siivouspalvelut. Verkkoaineisto. Sodexo. <<https://www.sodexo.fi/siivouspalvelut>>. Luettu 10.10.2019.
- 16 Metropolia Myyrmäki. Verkkoaineisto. Sodexo. <<https://www.sodexo.fi/leiritie>>. Luettu 6.10.2019.
- 17 Vastuullinen jätteen kierrätys kannattaa. Verkkoaineisto. Remeo. <<https://remeo.fi/palvelut/materiaalin-kierratys-ja-hyotykaytto/>>. Luettu 8.10.2019.
- 18 L&T yrityksenä. Verkkoaineisto. L&T. <<https://www.lt.fi/fi/yritys>>. Luettu 16.11.2019.
- 19 Metropolia Myllypuro. Verkkoaineisto. Sodexo. <<https://www.sodexo.fi/myllypuro>>. Luettu 6.10.2019.
- 20 Rendisk Solus Eco-Standalone Waste Unit. Verkkoaineisto. Rendisk. <<https://www.rendisk.com/solutions/food-waste-solutions/solus-eco>>. Luettu 1.10.2019.
- 21 Ekologinen jalanjälki. Verkkoaineisto. <<http://jalajalg.positium.ee/?lang=FI>>. Luettu 2.10.2019.
- 22 Metos Kitchen Intelligence, Ammattikeittiö, Helsinki, Suomi. Puhelinkeskustelu 1.10.2019.
- 23 Dehydraatio. Verkkoaineisto. Terveyskirjasto. <https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ltt00505&p_hakusana=nestehukka>. Luettu 2.10.2019.
- 24 23/13.1.2006.
- 25 Oiva-raportti. Verkkoaineisto. Oiva. <<https://www.oivahymy.fi/kuluttajille/oiva-raportti/>>. Luettu 18.10.2019.
- 26 Elintarvike-, hotelli- ja ravintola-alan jätehuolto. Verkkoaineisto. HSY. <<https://www.hsy.fi/fi/opettajalle/sahkoisetoppimateriaalit/amatillisetoppilaitokset/elintarvike-hotelli-ravintola-ala/Sivut/elintarvike-hotelli-ja-ravintola-alan-jatehuolto.aspx>>. Luettu 9.4.2020.
- 27 646/17.6.2011.

Liite 1. Materiaalihävikkien tulokset, Leiritie

Päivä	Biojäte(Kg)				Yhteensä(Kg)	Muut(kg)				Yhteensä(Kg)
	Keittiöstä	Linjastosta	Lautasista	Kahvilasta (sisältää kahvinpurut)		Pahvi	Metalli	Sekajäte ruokalasta ja keittiöstä	Kahvion seka-jäte	
13.1.2020	83,9	107,7	22,6	29,9	244,1	30,9	1	39	2,6	73,5
14.1.2020	77	43,9	6	28	154,9	32	5	27,8	2,2	67
15.1.2020	109,5	36	28,8	40,2	214,5	37,6	10,5	39	2,4	89,5
16.1.2020	77	29	33,1	38	177,1	48	1,7	41,9	1	92,6
17.1.2020	138,2	64,7	19,5	44,8	267,2	23,1	3,3	30,4	1,3	58,1

Liite 2. Materiaalihävikkien tulokset, Myllypuro

Päivä	Biojäte(Kg)					Yhteensä(Kg)	Muut(Kg)					Yhteensä(Kg)
	Keittiöstä	Linjastosta	Lautasista	Jauhatuslaite	Kahvilasta		Pahvi	Metalli	Muovi	Sekajäte ruokalasta ja keittiöstä	Kahvion sekajäte	
3.2.2020	28,4	53	20	15,65	8	125,05	25	7	1,1	25	2	60,1
4.2.2020	86,7	21,9	28,1	15,95	21,4	174,05	29,5	13,4	7,8	60,3	1,5	112,5
5.2.2020	52,5	34,65	35,9	8,55	23,75	155,35	30,75	9,8	1,25	39,05	1,65	82,5
6.2.2020	36,3	36,2	34,8	19,3	10	136,6	24,15	7,95	2,2	55,45	2	91,75
7.2.2020	28	36,75	23,45	20,7	8,5	117,4	15,95	5	0,4	36,15	2	59,5

