

Opinnäytetyö AMK

Bio- ja kemiantekniikka

2024

Sanna Patama

Suomen Nestlè Oy

kiertotalouden tehostaminen



Opinnäytetyö AMK | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Bio- ja kemiantekniikka

2024 | 40 sivua

Sanna Patama

Suomen Nestlè Oy- kiertotalouden tehostaminen

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tehostaa Nestlèn Turun ruokatehtaan kierrätystä sekä kestävää kehitystä. Kiertotalouden periaatteet ovat olennainen osa Nestlèn toimintaa, ja yritys on panostanut myös kestävään maatalouteen ja vastuullisiin hankintaketjuihin.

Opinnäytetyö käsittelee kertakäyttöisten tuotteiden vaihtamista kestävämpiin tuotteisiin, muovin kierrätyksen tehostamista sekä vedenkulutuksen tarkastelua. Esittelykierroksella Lindstömillä esiteltiin kestävämpiä tuotteita vierailijavaatteiden, suojamyssyjen sekä puuvillakäsipyyherullien osalta. Lassila & Tikanoja myy tai vuokraa laitteet ja palvelut muovin tehokkaaseen paalaukseen ja kierrättämiseen. Veden puhdistamista sekä mahdollista uusiokäyttöä sivutaan, mutta tästä ei valitettavasti saatu tuloksia tähän opinnäytetyöhön.

Tietoisuus kestäväen kehityksen merkityksestä on kasvanut huomattavasti, ja yritykset ovat ottaneet tärkeitä askelia kohti ympäristöystävällisempää toimintaa. Tämä opinnäytetyö tarjoaa käytännön ehdotuksia ja ratkaisuja Nestlèlle. Lisäksi yhteistyö muiden yritysten kanssa, kuten Lindström ja Lassila & Tikanoja, osoittaa, että kestävien käytäntöjen edistäminen on yhteinen tavoite, johon monilla toimijoilla on halua sitoutua.

Asiasanat:

kestävä kehitys, kiertotalous, kestävä kulutus, muovin kierrätys

Bachelor's Thesis | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Biotechnology and Chemical Engineering

2024 | 40 pages

Sanna Patama

Improving Circular Economy at Nestlé Finland Ltd

The aim of this thesis was to enhance recycling and sustainable development at Nestlé's Turku food factory. Circular economy principles are an integral part of Nestlé's operations, and the company has also invested in sustainable agriculture and responsible supply chains. The thesis deals acquiring more sustainable products, improving the recycling of plastics and examining water consumption. Lindstrom presented more durable products in the categories of visitors clothing, protective caps, and cotton hand towel rolls. Lassila & Tikanoja sells or rent equipment and services for efficient baling and recycling of plastic. Water purification and potential reuse are discussed while, unfortunately, no conclusive results were obtained within the scope of this thesis. Awareness of the importance of sustainability has increased considerably, and companies have taken important steps toward more environmentally friendly operations. This thesis offers practical suggestions and solutions for Nestlé. In addition, cooperation with other companies, such as Lindström and Lassila & Tikanoja, shows that promoting sustainable practices is a shared goal, with many actors willing to commit to it.

Keywords:

sustainable development, circular economy, sustainable consumption, plastic recycling

Sisältö

Käytetyt lyhenteet tai sanasto	6
1 Johdanto	7
2 Kiertotalous	8
2.1 Mitä kiertotalous on	8
2.2 Kestävä kulutus	9
2.3 Kiertotalouden neljä periaatetta	9
2.4 Kestävä kehitys	10
3 Nestlé	14
3.1 Historia	14
3.2 Suomen Nestlé	14
3.3 Turun tehdas	15
4 Teollisuustekstiilit	16
4.1 Lindström	16
4.2 Vastuullisuus	16
4.3 Puuvillapyyherullat	17
4.4 Vierailijavaatteet ja suojamyssyt	19
4.5 Rester Oy	20
5 Ruokahävikki	22
5.1 Nestlèn Turun tehtaan ruokahävikki	24
6 Muovi	25
6.1 Muovin paalaus	25
6.2 Muovin kierrätys	25
6.3 Lassila & Tikanoja	27
6.4 Yritys	28
6.5 Jätepaalain	28
7 Veden puhdistus ja uusiokäyttö	31

7.1 Maailman vesipäivä	31
7.2 Vesijalanjälki	31
7.3 Veden puhdistaminen	32
8 Yhteenveto	34
Lähteet	35

Kuvat

Kuva 1. Kestävän kehityksen toimikunnan määrittelemät kuusi muutosaluetta. (Valtioneuvosto 2022.)	11
Kuva 2. Kestävän kehityksen tavoitteet. (Ulkoministeriö 2024.)	12
Kuva 3. Puuvillapyyherulla. (Lindströmgroup 2024d.)	18
Kuva 4. Puuvillapyyherullan hiilijalanjäljen ja pesukertojen vertailu. (Lindströmgroup 2024h.)	18
Kuva 5. Suojahaalari sekä -myssy. (Lindström 2024.)	20
Kuva 6. Ruokahävikin jakautuminen koko ruokaketjussa vuonna 2021. (Kuluttajaliitto 2024a.)	23
Kuva 7. Muovien materiaaluokitus. (Muoviteollisuus ry 2024a.)	26
Kuva 8. Orwak multi 5070 monikammiovaalain. (L&T 2022.)	29

Käytetyt lyhenteet tai sanasto

LUKE	Luonnonvarakeskus (LUKE 2024a)
ODA	Virallinen kehitysapu (YK-liitto 2024)
PE-LD	Matalatiheyksinen polyeteeni (Muoviteollisuus ry 2024b)
PTY	Päivittäistavarakauppa ry (PTY 2024)
SITRA	Suomen itsenäisyyden juhlarahasto (SITRA 2024)
SYKE	Suomen ympäristökeskus (SYKE 2024)
VTT	Valtion teknillinen tutkimuslaitos (VTT 2024)
WHO	Maailman terveysjärjestö (WHO 2024)
WWF	Maailman luonnonsäätiö (WWF 2024)

1 Johdanto

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli löytää Turun Nestlèlle kestävän kehityksen parantamiseen ja kierrätyksen tehostamiseen liittyviä vaihtoehtoja. Aihe valikoitui vierailuni jälkeen käydessäni Nestlèn Turun Piltti-lastenruokatehtaalla aiemman projektin puitteissa. Huomasin siellä joitain pieniä parannuskohteita, jotka vaikuttavat kustannuksiin sekä kestävämpään kulutukseen. Tällä hetkellä Nestlèllä on käytössä kertakäyttöiset suojamyssyt, vierailijahaalarit sekä käsipyyhepaperit, näitä pyritään vaihtamaan kestävämpiin ja pestäviin tuotteisiin. Kertakäyttöiset tuotteet laitetaan käytön jälkeen roskikseen, niille ole uusiokäyttöä eikä niitä voida hyödyntää mitenkään. Muovit ja pahvit menevät tällä hetkellä paalaamatta Lassila & Tikanojalle, tarkoitus oli etsiä jätepaalain muovien ja pahvien kierrätyksen tehostamiseen ja tällä saadaan säästöjä yritykselle ja kierrätettävä tuote on myös laadukkaampaa, kun se paalataan ennen kierrätystä.

Yrityksillä on vastuu siirtyä kohti ympäristöystävällisempää toimintaa. Syy luontokadolle ja ilmastonmuutokselle on ylikulutus, joka koskee koko maailmaa. Maailman ylikulutuspäivää vietetään heinä-elokuun vaihteessa, suomalaisten ylikulutuspäivä on noin neljä kuukautta aiemmin, vuonna 2023 laskennallinen ylikulutuspäivä oli 16.4. (WWF 2024.) Elintarviketeollisuuden energian loppukäyttö oli vuonna 2021 noin 3 % koko teollisuuden kuluttamasta määrästä (Motiva 2023).

Tehtaan puolelta ehdotettiin selvitystä, voisiko yrityksen vedenkulutusta vähentää. Vettä menee tuotteiden valmistukseen sekä pesuihin noin 11 m³ / tuotettu tonni, kuukausitasolla noin 200 m³. Veden puhdistukseen ja mahdolliseen uusiokäyttöön löytyi muutamia yrityksiä, joilta sain erilaisia vaihtoehtoja, mutta tämä jäi opinnäytetyön ulkopuolelle asian laajuuden takia.

2 Kiertotalous

Kiertotaloudessa pyritään minimoimaan jätteiden syntymisen sekä hyödyntämään resursseja tehokkaasti. Perusajatus on materiaalien ja tuotteiden jatkuvasta kierrättämisestä ja uudelleenkäytöstä niiden elinkaaren eri vaiheissa. Kiertotalous edistää kestävästä kehitystä ja resurssitehokkuutta sekä vähentää ympäristön kuormitusta. (Suomen Ympäristökeskus, 2022a.)

2.1 Mitä kiertotalous on

Perinteinen, lineaarinen talousmalli perustuu siihen, että tuotteet valmistetaan, käytetään ja hävitetään sekä halpoja, helposti saatavilla olevia raaka-aineita ja energiaa käytetään runsaasti. Lineaarissa mallissa tuotteet suunnitellaan vanhenemaan eli tuotteiden käyttöikä on tarkoituksella rajoitettu, jotta kuluttajat joutuvat hankkimaan uuden tuotteen korvaamaan vanhan. Euroopan parlamentti on vaatinut toimenpiteitä tämän käytännön lopettamiseksi. Lineaarisen talousmallin vastakohtana on kiertotalous, tuotanto- ja kulutusmalli, jossa pyritään hyödyntämään olemassa olevat materiaalit ja tuotteet mahdollisimman pitkään. Tämä toteutuu lainaamalla, vuokraamalla, uudelleenkäyttämällä, korjaamalla, kunnostamalla ja kierrättämällä. Kiertotalous tarkoittaa olemassa olevien resurssien järkevämpää ja tehokkaampaa käyttöä. Tavoitteena on pidentää tuotteiden elinkaarta. Käytännössä tämä tarkoittaa jätteen määrän minimoimista. Kun tuote saavuttaa elinkaarensa lopun, sen materiaalit pyritään hyödyntämään uudelleen vähentäen näin jätteen määrää. (Euroopan Parlamentti 2023.)

Luonnonvaroista menee hukkaan 91 %, vain 9 % käytetyistä raaka-aineista kierrätetään. Riittävien resurssien varmistamiseksi on tuotteet, materiaalit ja prosessit suunniteltava tukemaan kiertotaloutta. (VTT 2024.)

Kansainvälisen luonnonvarapaneelin (International Resource Panel, IRP) viimeisimmän raportin mukaan luonnonvarojen käyttö on kasvanut kolminkertaiseksi viimeisten 50 vuoden aikana. Käytön kasvu näyttää jatkuvan yli 2,3 %:n vuosivauhdilla, eikä taittumista ole havaittavissa. Ellei kehityssuuntaa muuteta, luonnonvarojen käytön ennustetaan nousevan 60 % vuoden 2020 tasosta vuoteen 2060 mennessä. Tämä aiheuttaa merkittäviä haitallisia vaikutuksia ympäristöön, talouteen sekä hyvinvointiimme. (Kiertotalous-Suomi 2024a.)

2.2 Kestävä kulutus

YK:n jäsenvaltiot hyväksyivät vuonna 2012 kestävän kulutuksen ja tuotannon puiteohjelman. YK:n yleiskokous päätti vuonna 2022 jatkaa puiteohjelmaa vuoteen 2030 saakka. Ohjelman tavoitteena on täytöntöönpanna kymmenvuotinen ohjelmakehys kehittyneiden maiden johdolla, huomioon ottaen kehitysmaiden valmiudet. Tavoitteena on saavuttaa vuoteen 2030 mennessä luonnonvarojen kestävä käyttö, puolittaa maailmanlaajuinen ruokajäte jälleenmyyjä- ja kuluttajatasolla, vähentää ruokahävikkiä tuotanto- ja jakeluketjuissa, varmistaa ympäristöystävällinen kemikaalien ja jätteiden käsittely vuoteen 2020 mennessä, vähentää jätteiden määrää ja edistää kestäviä julkisia hankintoja kansallisten lakien mukaisesti. (Ympäristöministeriö, 2024c.)

Kiertotalouden ratkaisut koskevat kulutusta sekä tuotantoa. Kulutuksen kohtuullisuus, tavaroista huolehtiminen sekä uusien tuotteiden ja palveluiden kehittäminen kiertotalouden mukaisesti ovat tässä keskiössä. (Suomen Ympäristökeskus, 2022.)

2.3 Kiertotalouden neljä periaatetta

Kiertotalouden ensimmäinen periaate on hidastaa kiertoa. Tämä tarkoittaa sitä, että olemassa olevia materiaaleja ja tuotteita käytetään mahdollisimman

pitkään. Näin pyritään vähentämään uusien luonnonvarojen käyttöä ja siirtämään jo käytössä olevien materiaalien uudelleen prosessointia. Kulutuksen näkökulmasta tämä tarkoittaa uusien tuotteiden huolellista hoitoa ja uusien hankintojen lykkäämistä. Tuotannossa taas keskitytään tuotteiden pitkäikäisyyteen, korjattavuuteen ja huoltojen tarjoamiseen. Nämä edistävät kiertonopeuden hidastamista. (Suomen Ympäristökeskus, 2022.)

Toinen periaate on materiaalivirran kaventaminen. Tämä tarkoittaa esimerkiksi sitä, että tuotannossa suunnitellussa pyritään vähentämään tuotteeseen tarvittavaa materiaalia. Kuluttaja olisi myös vähennettävä tarpeetonta kulutusta, koska kulutuksen kokonaismäärällä on suuri merkitys. (Suomen Ympäristökeskus, 2022.)

Kolmanneksi kiertotalouden tavoitteena on ylläpitää ja lisätä tuotteiden ja materiaalien arvoa kierrossa. Tämä tapahtuu ensisijaisesti käyttämällä hyväkuntoisia tuotteita uudelleen ja toissijaisesti hyödyntämällä ja kierrättämällä niiden osia ja materiaaleja. Tuotteiden uudelleenkäyttöä tukevat kaupalliset palvelut, kuten antiikkiliikkeet, merkkikirpputorit ja tehdashuollettuja matkapuhelimia tarjoavat yritykset. Kulutuksessa pyritään hyödyntämään käytettyjä tuotteita, vähentämään käyttämättömien tavaroiden määrää ja käyttämään tuotteita, joissa on kierrätettyjä materiaaleja. (Suomen Ympäristökeskus, 2022.)

Neljäs periaate korostaa ympäristön kunnostamista ja uudistamista. Uudistaminen tapahtuu pääasiassa tuotannossa, mutta kuluttajien tietoisuus ympäristöhaasteista ja niiden ratkaisuksista tukee näiden menetelmien kehittämistä ja käyttöönottoa. Keskeistä on myös ympäristöystävällisempien tuotteiden käyttöönotto, jossa kotitalouksilla ja julkisilla kuluttajilla on merkittävä rooli. (Suomen Ympäristökeskus, 2022.)

2.4 Kestävä kehitys

YK:ssa hyväksyttiin vuonna 2015 globaali kestävän kehityksen toimintaohjelma Agenda 2030. Se ohjaa YK:n jäsenmaiden työtä kestävän kehityksen

edistämiseksi ja sisältää kaikille maille yhteiset vuoteen 2030 ulottuvat kestävän kehityksen tavoitteet. Vastuu Agenda 2030:n tavoitteiden saavuttamisesta Suomessa on hallituksella, mutta tavoitteiden saavuttaminen edellyttää koko yhteiskunnan panostusta ja osallistumista. Vuonna 2021 valmisteltiin Agenda 2030 tiekartta. Tiekartta on suunnitelma siitä, miten toimien suomalainen yhteiskunta saavuttaa kestävän kehityksen toimintaohjelman kaikki tavoitteet vuoteen 2030 mennessä. (Valtioneuvosto, 2022.)

Kestävän kehityksen toimikunnan valmisteleva Agenda 2030 tiekartan näkökulma on Suomen järjestelmänäkökulmasta. Se tunnistaa kuusi muutosaluetta, joissa tapahtuvat muutokset edistävät ihmisten hyvinvoinnin toteutumista, maapallon kantokyvyn rajoissa. Lisäksi kuuden (Kuva 1) muutosalueen ohella tiekartta sisältää toimenpiteitä, joiden avulla Suomi edistää globaalisti kestävän kehityksen tavoitteiden saavuttamista. (Valtioneuvosto, 2022.)



Kuva 1. Kestävän kehityksen toimikunnan määrittelemät kuusi muutosaluetta. (Valtioneuvosto 2022.)

Agenda 2030 sisältää 17 eri tavoitetta kestäväan kehitykseen (Kuva 2). Alatavoitteita on 169. Tavoitteiden toteutumisen seurantaan on yli 200 globaalia mittaria ja sen lisäksi jokaisella valtiolla on omat kansalliset indikaattorit. Jokainen maa on sitoutunut edistämään Agenda 2030:tä kokonaisuudessaan ja sen periaate on, ettei ketään jätetä kehityksestä jälkeen. Suomi tukee tavoitteiden toteutumista kotimaassa sekä kansainvälisesti. Suomi edistää ilmastopolitiikassa Pariisin ilmastopimusta ja tukee investointeja puhtaan energian ratkaisuihin. (Ulkoministeriö 2024.)



Kuva 2. Kestävän kehityksen tavoitteet. (Ulkoministeriö 2024.)

Kestävän kehityksen tavoitteiden saavuttamiseksi on olennaista kehittää ja rahoittaa käytännön ratkaisuja tieteen, teknologian ja innovaatioiden avulla. Tämä vaatii julkista ja yksityistä rahoitusta sekä kansallisesti että kansainvälisestikin. Jokaisen maan vastuulla on omien kehitysresurssiensa kasvattaminen. Virallinen kehitysapu (ODA) on edelleen merkittävä erityisesti

vähiten kehittyneiden ja hauraiden maiden tukemisessa. Yksityisen sektorin vastuullisen toiminnan rooli korostuu entisestään. Agenda 2030 velvoittaa YK:n jäsenmaat panostamaan kestäväen kehityksen tavoitteisiin rahoituksen ja muiden keinojen kautta, kuten verotuksen kehittämiseen, korruption vastustamiseen ja laittomien rahavirtojen hillitsemiseen. On tärkeää, että poliittiset päätökset tukevat yhtenäisesti kestävää kehitystä. (Ulkoministeriö 2024.)

3 Nestlé

Nestlé on maailmanlaajuinen elintarviketeollisuuden yritys, joka tarjoaa laajan valikoiman ruoka- ja juomatuotteita. Yritys tunnetaan monipuolisesta brändivalikoimastaan, johon kuuluvat mm. Nestlé, Purina, KitKat ja Nescafé. Nestlèn toimii yli 190 maassa, ja se panostaa kestävään kehitykseen, terveellisiin elämäntapoihin sekä ympäristövastuuseen. (Nestlé 2024a.)

3.1 Historia

Nestlé on maailman suurin ruoka- ja juomayritys. Nestlen historia alkoi vuonna 1866. Vuonna 1867 Henri Nestlé kehitti vauvanruoan ja 1905 yritys yhdistyi Anglo-Swissin kanssa ja syntyi Nestlé. Yritys laajensi Afrikkaan, Aasiaan, Australiaan sekä Latinalaiseen Amerikkaan. Nestlé saa uuden toimitusjohtajan vuonna 1997, Peter Brabeck-Letmathe, joka tunnistaa mahdollisuudet kasvuun kuluttajien ruokavalintojen jatkuvassa monimuotoistumisessa. Nestlé tekee aloitteen kestävästä maataloudesta paikallisten viljelijöiden kanssa vuonna 2000 tavoitteenaan parantaa heidän elintasoaan. Nestlé käynnistää vuonna 2010 Cocoa Plan ja Nescafé Plan -ohjelmat kahvin ja kaakaon hankintaketjujen vastuullisuuden edistämiseksi tarkoituksenaan parantaa viljely-yhteisöjen yhteiskunnallisia olosuhteita ja varmistaa tuloksellisuus. (Nestlé 2024b.)

3.2 Suomen Nestlé

Suomen Nestlé on osa kansainvälistä konsernia. Suomessa Nestlé aloitti vuonna 1973. Pääkonttori on Espoossa, PILTTI-lastenruokatehdas Turussa sekä Puljonki-liemitehdas Juuassa. Työntekijöitä on noin 300 ja Suomen Nestlèn johtajana toimii Niina Koskinen. (Nestlé 2024c.)

3.3 Turun tehdas

Turussa tehdas valmistaa Piltti-lastenruokaa. Tehdas on perustettu 1952 Jalostajan tehtaalla, jolloin lastenruoan valmistus alkoi amerikkalaisella lisenssillä ja Piltti-nimi otettiin käyttöön 1961. Nestlé osti Piltti-lastenruokatehtaan 1998. (Nestlé 2016.) Piltti-lastenruoat eivät sisällä säilöntä- tai lisäaineita (Piltti 2024a). Kaikille Piltin purkkituotteille on myönnetty Avainlippu-merkki (Piltti 2024b).

4 Teollisuustekstiilit

Luin tutkimuksia ja vertailuja puuvillapyyherullien sekä pestävien teollisuustekstiilien ekologisuudesta, hiilijalanjäljistä sekä kierrätettävyydestä.

Teollisuustekstiilit on suunniteltu ja valmistettu teollisuuteen sopiviksi. Tekstiilin vuokraus helpottaa yritysten arkea kestäväällä tavalla sekä tehostaa kiertotaloutta. (Lindströmgroup 2024g.) Kiertotalous on osa talouden kestävästä siirtymästä ja kiertotalouden liiketoimintamallit pyrkivät saavuttamaan kiertotalouden periaatteet taloudellisesti kannattavalla ja kestäväällä tavalla. Kiertotaloudessa tavoitellaan tuotteiden pitkää kiertokulkua ja elinkaarensa päässä mahdollisesti uusiokäyttöä. (Kiertotalous-Suomi 2024b.)

4.1 Lindström

Lindström on kansainvälinen perheyriutus, joka tarjoaa tekstiilihuoltopalveluita yrityksille eri puolilla maailmaa. Se keskittyy tekstiilien vuokraukseen, pesuun, huoltoon ja kierrätykseen ja tarjoaa kestävästä kehitystä ja ympäristöystävällisyyttä edistäviä ratkaisuja. (Lindströmgroup 2024a.)

Carl August Lindström perusti Lindströmin 1848. Aluksi yritys oli tekstiilivärjäämö ja sen rinnalle perustettiin pesula 1880-luvulla. Tekstiilivuokraus aloitettiin 1930-luvulla ja pyyherullien vuokraus alkoi 1965. Tällä hetkellä Lindströmillä on palvelukeskuksia 17 paikkakunnalla Suomessa sekä 23 eri maassa Euroopassa ja Aasiassa. Työntekijöitä on 5500 ja liikevaihto on 496.4 miljoonaa euroa. (Lindströmgroup 2024a.) Lindström on valittu yhdeksi kiertotalouden kiinnostavimmaksi yritykseksi. (Sitra 2021).

4.2 Vastuullisuus

Lindströmin vaatteet täyttävät kansalliset sekä kansainväliset standardit ja vaatimukset, mukaan lukien Euroopan unionin direktiivit ja asetukset. Lindströmin mukaan yritys kantaa vastuunsa planeetan tulevaisuudesta

kiertotalouteen perustuvalla liiketoiminnalla. Yritys tarjoaa asiakkailleen vastuullisia vaihtoehtoja kertakäyttötuotteille sekä tekstiilien omistamiselle. Lindströmin suunnittelemat tuotteet tehdään aina kestävästä ja vastuullisista materiaaleista. Vuonna 2022 Lindström korjasi yli 4,6 miljoonaa tekstiiliä. Tavoitteena on kierrättää 100 % elinkaarensa loppuun tulleista tekstiileistä vuoteen 2025 mennessä. (Lindströmgroup 2024e.)

4.3 Puuvillapyyherullat

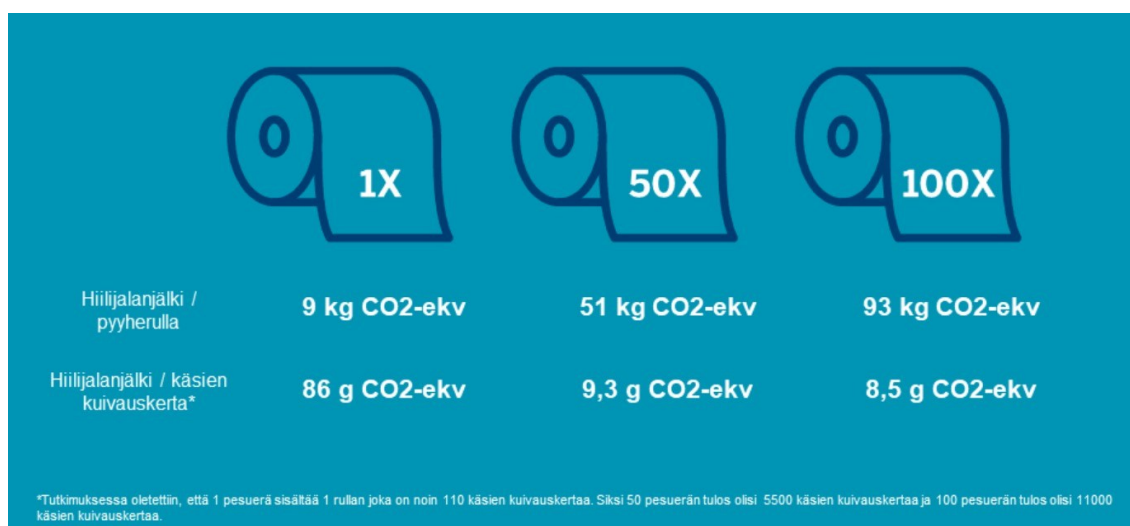
Lindströmin puuvillapyyherullat (Kuva 3) ovat 100 % puuvillaa. Rulla sisältää noin 105–115 pyyheannosta. Puuvillapyyhe tarjoaa noin 11 000 kuivauskertaa elinkaarensa aikana. (Lindströmgroup 2024d.) Yksi puuvillapyyherulla voidaan pestä ja käyttää uudelleen noin 100 kertaa, mikä vastaa noin 20 000 paperipyhettä eli jopa 72 kiloa paperia. Paperipyhkeet päätyvät yleensä kaatopaikalle, mutta puuvillapyyherulla voi saada uuden elämän elinkaarensa lopussa. (Lindströmgroup 2024h.)

Lindström kierrättää kaiken puuvillan. Puuvillakuidusta tehdään täytevanua, puuvillalankaa tai uusia tekstiilejä. Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) mukaan kierrätyksellä ja uudelleenkäytöllä voidaan pienentää ilmastonmuutoksen vaikutuksia 28 % ja vedenkulutusta 80 %. (Lindströmgroup 2024c.) Puuvillapyyherullan ansiosta myös wc-tilat pysyvät siistimpinä ja siivoustyö helpottuu. Älyteknologian avulla varmistetaan, ettei pyyherullia vaihdeta liian aikaisin, tällä säästetään pesuissa ja kuljetuksissa. (Lindström 2022.)



Kuva 3. Puuvillapyyherulla. (Lindströmgroup 2024d.)

Puuvillapyyherullien hiilijalanjälkeä on laskettu tutkimuksessa, (Kuva 4) jonka toteutti Gaia Consulting (Lindströmgroup 2024h).



Kuva 4. Puuvillapyyherullan hiilijalanjäljen ja pesukertojen vertailu. (Lindströmgroup 2024h.)

Puuvillapyyherullan toimitusten hiilijalanjälki on pieni, vain 3 %, vaikka pyyherullia kuljetetaan satoja kertoja edes takaisin. Tätäkin voisi kuitenkin vielä tehostaa esimerkiksi sähköautoja käyttämällä. Valmistuksella ja raaka-aineilla on suurin vaikutus vedenkäyttöön sekä hiilidioksidipäästöihin. Tuotantovaiheen osuus veden kokonaiskulutuksesta on 50 % vielä sadan pesukerran jälkeenkin.

Jos puuvillapyyherulla pestään vain kerran, on sen raaka-aineiden osuus hiilijalanjäljestä 69 % mutta sadan pesukerran jälkeen osuus on enää 8 %. Kun huomioidaan, että raaka-aineet ovat samat pesukertojen lukumäärästä riippumatta on pyyherullan pitkäikäisyydellä suuri merkitys ja tästä syystä kertakäyttöiset käsipaperit on hyvä vaihtaa pyyherulliin. Ja nämäkin puuvillapyyherullat saavat uuden elämän elinkaarensa loputtua. (Lindströmgroup 2024h.)

Suosittelen kertakäyttöisten käsipapereiden vaihtoa puuvillapyyherulliin sekä haalareiden ja myssyjen vaihtoa pestäviin, koska se vähentää jätteen määrää ja säästää luonnonvaroja sekä siivouskuluja. Puuvillapyyherulla on ympäristöystävällisempi vaihtoehto, se tuottaa vähemmän jätettä ja vähentävää pakkausmateriaalien käyttöä verrattuna kertakäyttöisiin papereihin ja puuvillapyyherullien käyttö voi vähentää kuljetuksista aiheutuvaa hiilijalanjälkeä, koska pyyherulla kestää pidempään ja vie vähemmän tilaa kuin useat erilliset paperipakkaukset. Päädyin Lindströmiin, koska tällä hetkellä he toimittavat Nestlèn työntekijöiden työvaatteet, joten sopimukseen saa helposti lisättyä tuotteita. Lindström on kotimainen toimiva yritys, jonka kiertotalous on hyvin hoidettu ja yhteistyö Nestlèn kanssa on sujunut hyvin jo vuosia. Suurin syy valinnalle on Lindströmin kiertokulku työvaatteiden elinkaaren jälkeen, kun he kierrättävät ne Restel Oy:lle, joka tekee kuiduista uusia tuotteita. Tämä on sitä kiertotaloutta, johon toivoisin kaikkien yritysten tähtäävän.

Rullien vaihdon voisi ehkä opettaa myös joillekin tehtaan työntekijöille, jotta vaaraa loppumisesta ei ole myöskään tuotannon puolella. Mikäli kuitenkin on pelko käsipyyherullan loppumisesta ennen vaihtoa, voisi riskipaikoissa olla varalla kertakäyttöisiä käsipapereita.

4.4 Vierailijavaatteet ja suojamyssyt

Tällä hetkellä Nestlè käyttää vierailijoiden suojavaatteina sekä suojamyssyinä kertakäyttöisiä, käytön jälkeen roskikseen meneviä tuotteita. Koska kyseessä on ruokatehdas, on siellä otettava myös hygienia huomioon. Tehtaan työntekijät

käyttävät pestäviä työvaatteita, jotka toimittaa Lindström. Vierailin Lindströmillä ja minulle esiteltiin kestävämpiä ratkaisuja (Kuva 5). Heillä on tarjota pestäviä suojamyssyjä sekä vierailijahaalareita, jotka sopivat myös puhdastiloihin. Kestävämmän kulutuksen takia on suositeltavaa vaihtaa kertakäyttöhaalarit ja myssyt ekologisiin ja pestäviin vaihtoehtoihin. Tämä vähentää roskaa ja turhien kertakäyttöisten tuotteiden käyttöä. Näiden toimittamisesta ja pesemisestä sekä huoltamisesta vastaa Lindström sopimuksen mukaan.



Kuva 5. Suojahaalari sekä -myssy. (Lindström 2024.)

Kertakäyttöiset tuotteet lisäävät jätteen määrää ja kuormittavat ympäristöä. Lisäksi niiden valmistusprosessi kuluttaa usein enemmän luonnonvaroja ja energiaa. Kestävät tuotteet taas vähentävät ympäristön kuormitusta. Myös tehtaan työntekijät voisivat vaihtaa kertakäyttöiset suojamyssyt pestäviin. Työntekijöille voisi pitää pienen esittelyn näistä ja kertoa miten vaihto vaikuttaa kestävämpään kulutukseen ja ympäristöön. Tämän esittelyn voisi pitää Lindström.

4.5 Rester Oy

Paimiossa sijaitseva Rester Oy kierrättää ja uusiokäyttää tekstiilejä. He ottavat vastaan yrityksiltä poistotuotteena tai sivuvirroista saatavaa puhdasta puuvillaa,

polyesteria, puuvilla-polyesteria, villaa sekä polypropeenaa. (Rester 2024.) Poistotekstiilit ja tuotannon sivuvirrat jalostetaan uusiokuiduksi sekä raaka-aineeksi ja prosessissa tekstiilit avataan mekaanisesti kuiduiksi. Rester-kierrätyskuitua voidaan käyttää monilla eri aloilla vaihtoehtona uusioraaka-aineelle. Yrityksen asiakaskunta koostuu tekstiilejä käyttävistä yrityksistä, jotka toimittavat Resterille poistotekstiilejään, sekä yrityksistä, jotka käyttävät Resterin kierrätyskuitua omissa tuotannoissaan. Lindström on osakkaana Rester Oy:ssä. Lindströmin on tarkoitus kierrättää globaalisti kaikki poistotekstiilinsä vuoteen 2025 mennessä. (Lindströmgroup 2024f.)

5 Ruokahävikki

Suomessa ruokahävikkiä syntyy 20–25 kiloa henkeä kohden, vaikka suuri osa biojätteeksi menevästä ruuasta olisi vielä syömäkelpoista.

Elintarviketeollisuudessa voitaisiin hävikkiä vähentää tuotannon järkevällä suunnittelulla sekä pakkausten kehittämisellä. (Nestlé 2018.) LUKE:n tekemän selvityksen mukaan elokuussa 2022 ruokahävikki oli rahana 106 € henkilöä kohden vuodessa ja koko väestölle laskettuna 590 miljoonaa euroa vuodessa. Hävikki on noin 3,6 % kotitalouksien ruokaan käyttämästä rahamäärästä. (J. Kostensalo 2022.)

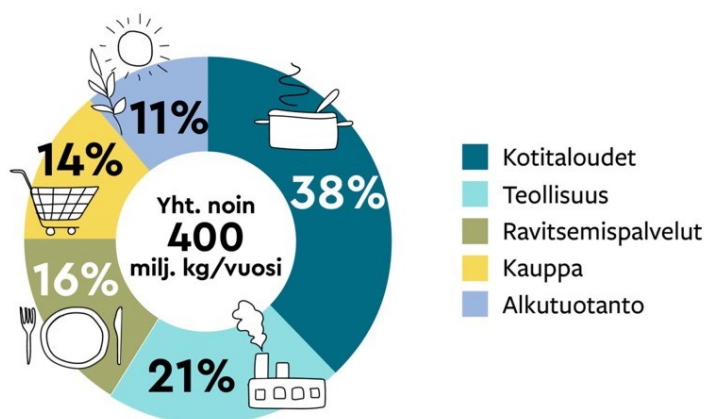
EU tavoittelee ruokahävikin puolittamista 2030 mennessä. Lihavalmisteet ovat merkittävä osa ruokahävikin ilmastovaikutuksista. Noin 10 % kotitalouksien ruokahävikistä on lihatuotteita, mutta kokonaishävikin vaikutus ilmastoon on 35–46 %. (LUKE 2022.)

Orgaanisten jätteiden kaatopaikkakielto tuli voimaan 2016.

Päivittäistavarakaupan ruokahävikin vähentäminen onnistuu tehokkaalla logistiikalla, sähköisten ennuste- ja tilausjärjestelmien sekä vapautuneiden aukioloaikojen ansiosta. Tuotteita voidaan myydä alennettuihin hintoihin, kun parasta ennen- tai viimeinen käyttöpäivä lähestyy. Ensisijaisesti myymättömät elintarvikkeet annetaan hyväntekeväisyyteen tai käytetään teollisten prosessien raaka-aineena. Viimeinen käyttöpäivä -merkintä liittyy tuotteen käytön turvallisuuteen, parasta ennen -merkintä taas tuotteen laadulliseen ominaisuuteen eikä viimeinen käyttöpäivä -tuotteita kannata heittää pois suoraan, vaan arvioida aistinvaraisesti voiko tuotetta vielä käyttää. (PTY 2024.)

Elintarviketeollisuudessa kiertotalous merkitsee ensisijaisesti ruokahävikin hallintaa ja sivuvirtojen hyödyntämistä. Yritykset panostavat tuotannossaan erilaisiin keinoihin kiertotalouden edistämiseksi. Vaikka kaikki mahdolliset keinot hävikin ja jätteiden minimointiin otettaisiin käyttöön, tulee elintarvikkeiden ja juomien valmistuksessa väistämättä sivuvirtoja, joiden määrää on pyrittävä minimoimaan. (Elintarviketeollisuusliitto 2024.)

Teollisuuden ruokahävikki on merkittävä ongelma maailmanlaajuisesti. Ruokateollisuus tuottaa huomattavan määrän hävikkiä eri vaiheissa tuotantoprosessia, kokonaismäärältään noin 84 miljoonaa kiloa vuodessa, joka vastaa 22–23 % koko Suomen ruokahävikistä (Kuva 6). Hävikki sisältää mm. ylijäämäruokaa, joka syntyy tuotantolinjojen virheistä ja ylituotannosta, sekä tuotteiden vaurioitumista kuljetuksen aikana. Monet elintarvikealan yritykset ovat ottaneet käyttöönsä toimenpiteitä hävikin vähentämiseen, kuten tehostaneet tuotantoprosesseja, kehittäneet uusia pakkausratkaisuja sekä hyödyntäneet sivuvirtoja. Lisäksi yhteiskunnalliset organisaatiot ja ruokapankit ovat mukana keräämässä ja jakamassa ylijäämäruokaa niille, jotka sitä tarvitsevat. (LUKE 2024b.)



Kuva 6. Ruokahävikin jakautuminen koko ruokaketjussa vuonna 2021. (Kuluttajaliitto 2024a.)

Erilaisten sovelluksien kautta, kuten ResQ, ravintolat, kahvilat ja kaupat myyvät ylijäävää ruokaa edullisemmin. Kaupoissa on punalaputetut -30 % ja -60 % tuotteet, joiden viimeinen käyttöpäivä tai parasta ennen päivä lähestyy. Monet kaupat myyvät tietyn kellonajan jälkeen aletuotteet vieläkin suuremmilla alennuksilla, jotta säästyisivät hävikiltä. Suomen hallitus on pyrkinyt tukemaan

ruokahävikin vähentämistä erilaisilla strategioilla, ruokahävikin vähentäminen on yksi tavoite Suomen kestävä kehityksen ohjelmassa (Ulkoministeriö 2024).

5.1 Nestlèn Turun tehtaan ruokahävikki

Turun Nestlè toimittaa tehtaansa ruokahävikin Gasumille ja lasipurkissa olevat hylätyt erät Bioluupille. Kokonaismäärä hävikkiruokaa vuonna 2023 oli 91 109 kg. (Nestlè jätekirjanpito 2024.) Biojäte sisältää raaka-aineita, joita hylätään ennen tuotantoa, laadunvalvonnassa hävitettyä, sekä viemäriin ja vedenkäsittelyyn hukattua tuotetta. Laadunhallinnassa mahdollisesti uusiokäyttöön soveltuvaa käyttökelpoista hävikkiruokaa kertyy noin 200–300 kg kuukaudessa ja tälle oli tarkoitus etsiä uusiokäyttöä. Tuote on mm. väri- tai partikkelikokonsa puolesta hylättyä kasvis- tai hedelmäsosetta tai -paloja (Sähköposti 22.02.2024.)

Koska Nestlèn tuotannosta jää syömäkelpoista ruokaa, olisi kestävää voida lahjoittaa se esimerkiksi eläinsuojeluun. Tuote sopii hyvin eläinten ruoaksi ja koska eläinsuojat toimivat lahjoitusvaroin, olisi lahjoitus myös merkityksellinen teko. Otin yhteyttä eläinsuojoihin ja kotieläintiloihin selvittääkseni kiinnostusta ja uudelleenkäyttöä Nestlèn tuotannosta jäävään ruokahävikkiin. Kiinnostusta löytyi, mutta selvisi että Nestlèn omat säädökset estivät lahjoituksen. Ehdotan Nestlèn päättäjille keskustelua, jotta tuote saataisiin arvokkaaseen uusiokäyttöön. Tästä voisi tehdä seuraavan projektin esimerkiksi Turun ammattikorkeakoulun Capstone-kurssille.

6 Muovi

Muovin kierrätys ja paalaus ovat keskeisiä toimenpiteitä muovijätteen hallinnassa ja ympäristövaikutusten vähentämisessä. Prosessissa muovijäte kerätään, lajitellaan ja paalataan, minkä jälkeen se joko sulatetaan uudelleen ja muovataan uusiksi tuotteiksi. Tämä edistää kiertotaloutta ja vähentää uusien muovituotteiden valmistamiseen tarvittavan raaka-aineen määrää. (Ympäristöhallinto 2023.)

6.1 Muovin paalaus

Vuoden 2021 jätelaki ohjaa muovien kierrätystä yrityksissä, muovi tulee lajitella erikseen, jos sitä syntyy vähintään viisi kiloa viikossa. (Ympäristöministeriö, 2024a). Eri muovilaadut olisi hyvä kierrättää erikseen mutta jos muovia kertyy vain vähän, voi sen lajitella sekaisin pakkausmuovien joukossa. Jos muovijätettä tulee paljon, on kannattavaa hankkia paalain koska se tehostaa muovin kierrätystä, pienentää jätehuollon sekä kuljetuspäästöjen kustannuksia. (Stena Recycling, 2024.) Nestlèn jätekirjanpidon mukaan vuonna 2023 muovijätettä tuli 29 000 kiloa vuodessa ja se oli PELD:tä.

6.2 Muovin kierrätys

Kierrätys on yleisnimitys menettelylle, jossa jo käytössä olleita materiaaleja pyritään uudelleenkäyttämään. Muovi on uudelleenkäytettävä ja hyödyllinen raaka-aine ja se sopii erinomaisesti kierrätettäväksi. Yleisimmillä muoveilla on materiaaliluokitus (Kuva 7). Tätä luokitusta käytetään muovien kierrättämisessä. Muovista valmistettuja tuotteita voidaan käyttää kymmeniä tai jopa satoja vuosia. Muovia on helppo prosessoida ja se on kustannustehokasta. (Muoviteollisuus ry 2024a.) Muovin kierrättäminen vie vain noin 15 % energiasta, jonka uuden muovin valmistaminen vaatii (Fortum 2019).

PIIRRÄ ESIMERKKI	MATERIAALI-MERKINTÄ	YLEISET OMINAISUUDET	ESIMERKKEJÄ KÄYTTÖKOHEISTA JA HYÖTYKÄYTÖSTÄ *
		Kirkas, kova, kemikaaleja kestävä	Virvoitusjuoma- ym. pullo, tekstiilit. Pullo voi palauttaa kauppojen automaatteihin.
		Samea tai värillinen, joustava, vahamainen pinta	Mehupullo, ämpärit, virvoitusjuomakorit.
		Erittäin monimuotoinen ja -piirteinen	Putket, letkut, rakennusmateriaalit. PVC-muovia ei saa polttaa eikä laittaa muovinkeräykseen.
		Pehmeä, joustava, vahamainen pinta	Muovikassit, pussit, kalvot.
		Jäykkä, sitkeä, hyvin monikäyttöinen	Narut, rasiat, tekniset osat, kalvot, pehmusteet.
		Lasin kirkas tai värjätty, hauras, vaahdotettu (EPS)	Rasiat, purkit, pehmusteet, eristeet.
		Kaikkien ylläolevien yhdistelmät ja muut materiaalit	Soveltuvat vain laitosmaiseen polttoon, joten tämän merkin sisältävien tuotteiden soveltuminen muualle kuin sekajätteeseen pitää tarkistaa paikalliselta jätehuolloilta.

Kuva 7. Muovien materiaaliluokitus. (Muoviteollisuus ry 2024a.)

Muovin kierrättäminen kannattaa, koska muoviin sitoutunut hiili hyödynnetään uudelleen, jolloin muovi saa uuden elämän. Suomen ainoa kuluttajamuovin kierrättävä laitos Fortumin jalostamo löytyy Riihimäeltä. Kierrätetyistä kuluttajamuovipakkauksista valmistetaan muun muassa siivousvälineitä ja kierrätykseen kelpaamattomasta muovista saadaan energiapolttainetta, jolla tuotetaan sähköä sekä kaukolämpöä Suomessa. Muovin kierrättämisellä on suuri merkitys ratkaistaessa ympäristöongelmia. (Fortum 2022.)

Teollisuuden muovijäte on tuotantoprosessissa syntyvää ylijäämä- ja hylkymateriaalia, joka syntyy muovinvalmistuksesta, teollisuuden prosesseista kuten pakkaamisesta ja tuotannosta, sekä muovituotteiden valmistuksen sivutuotteina. Muovijätettä syntyy myös kuljetuksen ja logistiikan aikana, kun tuotteet pakataan ja siirretään eri paikkoihin. Kuljetusmateriaalit, kuten muovipakkaukset ja -kääreet, ovat myös merkittävä osa teollisuuden

muovijätteestä. Osa teollisuuden muovijätteestä voidaan kierrättää, mutta suuri osa päättyy edelleen kaatopaikoille tai poltetaan. Teollisuuden muovijäte voi aiheuttaa merkittäviä ympäristövaikutuksia, kuten vesistöjen saastumista ja haitallisia vaikutuksia eläimistöille. Monet yritykset ovat ryhtyneet toimiin vähentääkseen teollisuuden muovijätettä, kuten lisänneet uusiokäyttöä, muovittomien vaihtoehtojen käyttöä, parantamaan kierrätysohjelmia ja tehostamaan prosesseja. Suomessa Merikarvialla sijaitsee Lassila & Tikanojan kierrätyslaitos, joka prosessoi teollisuuden ylijäämä- ja hylkymateriaaleja sekä teollisuuden kuljetuslaatikoita uusioraaka-aineeksi. Tehtaassa valmistuu yli 100:aa erilaista uusiomuoviraetta, joita käytetään uudelleen muoviteollisuudessa. Luonto ja raha säästyy, kun muovi ei joudu polttoon. Kalvomuovin käsittely on aiemmin ollut haasteellista, mutta Merikarvian linjastolla voidaan käsitellä tätäkin muovia ja siitä saadaan uutta raaka-ainetta uudelleenkäyttöön. (Lassila & Tikanoja 2024d.)

Toistaiseksi muovijäte kierrätetään lähes pelkästään mekaanisesti. Suomessa on kehitelty muovin kemiallista kierrättämistä ja ensimmäinen laitos aloitti toimintansa syksyllä 2023. Kemiallinen kierrätys mahdollistaa kaikkien muovien kierrättämisen, myös komposiittimuovien. (Suomen Ympäristökeskus, 2023.)

6.3 Lassila & Tikanoja

Lassila & Tikanoja on suomalainen yhtiö, joka tarjoaa ympäristöpalveluita ja kierrätysratkaisuja yrityksille ja yhteisöille. Heidän palveluihinsa kuuluvat muun muassa jätehuolto, kiinteistöjen huolto sekä kierrätys- ja kiertotalousratkaisut. L&T pyrkii edistämään kestäväää kehitystä ja ympäristövastuullista toimintaa tarjoamalla asiakkailleen tehokkaita ratkaisuja jätehuollon ja kierrätyksen alalla. (Lassila & Tikanoja, 2024.)

6.4 Yritys

L&T perustettiin Vaasassa 1905 tukkukaupaksi. Monialakonserniksi yritys laajeni 1990-luvulla keskittyen lopulta ympäristöhuoltoon. Yritys jakautui kahdeksi erilliseksi yritykseksi 2001 ja nykyään L&T keskittyy kiertotaloutta edistäviin palveluihin. Asiakkaiden kanssa yhdessä L&T ylläpitää materiaaleja, tehtaita ja kiinteistöjä mahdollisimman pitkään tuottavassa käytössä ja tehostaa samalla raaka-aineiden ja energian käyttöä. Tämä luo lisäarvoa kiertotalouden avulla heidän asiakkailleen, henkilöstölle sekä laajemmalle yhteiskunnalle. L&T:n tavoitteena on jatkuvasti lisätä toiminnan hiilikädenjälkeä eli positiivista ilmastovaikutusta. L&T toimii Suomessa ja Ruotsissa. (Lassila & Tikanoja, 2024.)

6.5 Jätepaalain

Selvitin paalaimia myyviä ja vuokraavia yrityksiä ja laitoin heille tarjouspyyntöjä. Sain useita tarjouksia erilaisista paalaimista ja siihen liitettävistä palveluista, joita vertailemalla valitsin Orwak Multi 5070 monikammiopaalaimen (Kuva 8). Se on Nestlèn tarpeisiin sopiva paalain. Valintaan vaikutti laitteen koko ja helppokäyttöisyys, mutta valikoitui osin myös siksi, että L&T tekee jo nyt tiivistä yhteistyötä Nestlèn kanssa. Suosittelen laitteen vuokraamista, koska vuokraaminen on joustava tapa vaihtaa paalain säännöllisesti uuteen, jolloin käytössä on aina uusi, tehokas ja turvallinen laite.



Kuva 8. Orwak multi 5070 monikammioapaalain. (L&T 2022.)

Jätepaalain tiivistää jätteet helposti käsiteltävään ja varastoitavaan muotoon, vähentäen manuaalisen työn tarvetta ja tehostaa jätteen lajittelua sekä varastointia. Paalain hyödyttää erityisesti kiinteistöjä, kauppiaita ja teollisuusyrityksiä, jotka tuottavat runsaasti muovi- ja pahvijätettä päivittäisessä toiminnassaan. Jätteenkäsittelyn logistiikka nopeutuu ja jättilojen järjestys helpottuu jätepaalaimen avulla. (Lassila & Tikanoja 2024e.)

Paikan päällä lajittelu myös parantaa kierrätettävien materiaalien laatua. Paalaimet on huollettava säännöllisesti. Tehokkaan puristuksen takia muovit mahtuvat pienempään tilaan ja tämä tarkoittaa pienempiä kuljetuskustannuksia sekä CO₂- päästöjä. (Lassila & Tikanoja 2024.)

Paalaimia on eri kokoisia ja mallisia riippuen käytöstä, L&T toimittaa paalaimia vuokralle tai omaksi. Heiltä saa tyhjennykset, opastuksen, huollot sekä korjaukset sopimuksen mukaan. (Lassila & Tikanoja 2024f.)

Tässä jätepaalaimessa on kaksi kammiota, toinen muoville ja toinen pahville. Päältä täytettävä paalain on helppo käyttää ja laitteeseen annetaan käyttöön

opastus Lassila & Tikanojalta, he huolehtivat myös laitteen vikakorjauksista, asennuksesta sekä vuosihuolloista sopimuksen mukaisesti. Paalaamalla muovit ja pahvit ennen kierrätystä on kierrätettävä tuote laadukkaampaa ja koska paalatut tuotteet vievät vähemmän tilaa jätehuoneessa, voi noutoja sopia harvemmin. Tällä säästyy kuljetuskustannuksia sekä päästöjä kuljetuksista ja sillä voi olla myös Nestlèlle kuluja pienentävä vaikutus. (Lassila & Tikanoja 2024f.)

7 Veden puhdistus ja uusiokäyttö

Koska Nestlèn vedenkulutus on suurta, lähdin selvittämään mahdollisuutta veden puhdistukseen ja uusiokäyttöön ottamalla yhteyttä yrityksiin, jotka tarjoavat erilaisia vaihtoehtoja veden puhdistusjärjestelmistä. Selvitin mikä vaihtoehto olisi Nestlèn tarpeisiin sopivin ja laitoin tästä tietoa Nestlèlle. Kustannuksista en saanut tietoa tässä vaiheessa ja vedenpuhdistusprojekti niin mittava projekti, että jätin sen pois tästä opinnäytetyöstä.

7.1 Maailman vesipäivä

Maailman vesipäivää on julistettu vuonna 1992 YK:n yleiskokouksessa ja sitä vietetään 22.3. Päivän tarkoitus on lisätä tietoa vesivarantojen vaikutuksesta taloudelliseen tuottavuuteen sekä sosiaaliseen hyvinvointiin. Vesipäivä on myös Agenda 2030 tavoitteissa tarkoituksena varmistaa puhtaan veden saanti. Maapallon vesistä 97,5 % on suolaista ja 2,5 % on makeaa vettä, suurin osa makeasta vedestä on jäänä tai lumena ja vain noin 1 % on ihmisten käytettävissä. YK arvioi, että 50–100 litraa henkilöä kohden vuorokaudessa riittää juomiseen, ruoanlaittoon ja peseytymiseen, suomalaiset käyttävät vettä noin 155 litraa vuorokaudessa. (YK 2024.)

7.2 Vesijalanjälki

Vesijalanjälki tarkoittaa käytettyjen tuotteiden ja palvelujen elinkaaren aikaista kokonaisvedenkulutusta sekä epäsuoraa veden kulutusta, piilovettä, kuten tuotteiden ja palvelujen tuotantoon kulutettua vettä. Suomalaisten vesijalanjälki on 3874 litraa henkilöä kohden vuodessa, kun mukaan lasketaan myös piilovesi. Maataloustuotteiden osuus on 82 %, teollisuustuotteiden 15 % ja kotitalouksien 3 %. Vesiasiantuntijat ympäri maailmaa osoittavat, että ilmastonmuutoksen vuoksi vesivarat muuttuvat epävakaisemmiksi. Vesivarojen kestävä käyttö vaatii yhteistyötä kaikilta, olemme pitäneet vettä itsestäänselvyytenä. Suomessa vain muutama yritys on arvioinut

liiketoimintariskinsä veteen liittyen. (Nikula 2012.) Vedenkäytön edelläkävijänä yrityksen tulee ryhtyä vesivarojen hallintaan ja tässä puhdistaminen ja uusiokäyttö on yksi ratkaisuista.

Teollisuus on suuri vedenkäyttäjä, merkittävimmät sektorit metsä- ja kaivosteollisuus. Yhdyskunta kuluttaa vettä noin 460 miljoonaa kuutiota vuodessa, teollisuus noin 8300 miljoonaa kuutiota. Suomessa teollisuuden vedenkulutus on vähentynyt kierrätysratkaisujen sekä optimoinnin takia. Vedenkierrätyksen suurin hidaste on veden halpa hinta verrattuna kierrätyskoneiston hankintaan. Kierrätyksen lisäksi kehitellään ratkaisuja veden sisältämien epäpuhtauksien talteenottoon ja jatkokäyttöön. (VTT 2020.) Yrityksen vesivastuullisuus tarkoittaa, että se käyttää vettä ympäristön kannalta kestävästi ja kantaa vastuun vaikutuksistaan sekä hallitsee vesiriskit toiminnassaan. Veden käytön on oltava taloudellisesti kannattavaa. (Maa- ja metsätalousministeriö 2024.)

7.3 Veden puhdistaminen

Vesi on osa kiertotaloutta. Vesiviisaassa kiertotaloudessa vettä käytetään tehokkaasti, vähennetään hukkaa ja kierrätetään käyttämällä uudelleen. Suomessa yritysten vesijalanjäljen pienentäminen keskittyy jätevesien käsittelyyn mutta vedenkäyttöä pitää tehostaa ja yritysten täytyy kantaa vastuu vedenkäytöstä kaikissa vaiheissa. (Vesi.fi 2024.)

Teollisuudessa veden puhdistaminen ja kierrättäminen tuo sekä rahallisia, että ympäristösäästöjä. Puhdistamista voidaan suorittaa muun muassa erilaisilla suodattimilla, biologisilla prosesseilla, mekaanisesti ja kemiallisesti (Kaiko 2024). Tarkoituksena on saada vesi puhdistettua joko viemärointiin tai jopa uudelleen käytettäväksi esimerkiksi laitepesuihin. Veden puhdistusta tarjoavia yrityksiä on Suomessa useita. Nestlèn Turun tehdas kuluttaa vettä noin 200 m³ vuorokaudessa, joten jo määrä tuo puhdistukseen omat haasteensa (Sähköposti 26.03.2024). Myös tilat puhdistusprosessiin tarvittaville laitteistoille olisi löydettävä.

Nestlèlle ympäristöhyödyt sekä veden kulutus ja kustannukset varmasti pienenisivät ja puhdistusjärjestelmän voisi mahdollisesti ottaa käyttöön muissakin Nestlèn tehtaissa. Tästä ehdotan tehtäväksi opinnäytetyötä jollekin ympäristö-alaa tai vastaavaa opiskelevalle.

8 Yhteenveto

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kiertotalouden keinoin etsiä ratkaisuja, joilla voisi tehostaa Nestlèn toimintaa ja parantaa yrityksen kestävästä kehitystä sekä ympäristövastuullisuutta. Tavoite oli löytää käytännön ratkaisuja, joilla parannetaan muovin kierrätystä, vähennetään kertakäyttöisten tuotteiden käyttöä, tutkitaan keinoja hävikkiruoan uudelleenkäyttöön sekä mahdollisuutta veden puhdistamiseen ja uusiokäyttöön.

Opinnäytetyössä tarkastellaan teollisuustekstiilejä ja niiden ekologisuutta, ruokahävikin syntyä ja sen uusiokäyttöä, muovin kierrätystä ja paalausta sekä teollisuuden veden puhdistusta ja uusiokäyttöä. Lisäksi esitellään konkreettisia ratkaisuja ja vaihtoehtoja Nestlèn kiertotalouden tehostamiseksi. Tutkimukseni perustuu lähdemateriaaliin, joka sisältää aiheeseen liittyviä tutkimuksia, raportteja ja muuta alan kirjallisuutta. Selvitykseni osoitti, että siirtyminen kestävämpiin käytäntöihin parantaa kierrätettävien tuotteiden laatua ja yritysten vastuu ympäristöystävällisemmästä toiminnasta korostuu.

Hävikkiruoalle löytyisi vastaanottajia, jos Nestlèn omat säädökset sen sallisivat. Kertakäyttöisille vierailijahaalareille, suojamyssyille sekä käsipapereille löytyy kestävämmät vaihtoehdot. Veden kierrätykseen ja uusiokäyttöön on tarjottu vaihtoehtoja, myös muovin kierrätyksen parantamiseen on löytynyt sopiva paalain. Muovin paalaukseen löytyi sopiva paalain, jonka voi vuokrata tai ostaa omaksi.

Lähteet

Elintarviketeollisuusliitto 2024. Kiertotalous ja hävikki. Viitattu 15.04.2024.
<https://www.etl.fi/tietoa-ruoka-alasta/vastuullisuus-elintarvikealalla/kiertotalous-ja-havikki/>.

Euroopan Parlamentti. Mitä kiertotalous on. Viitattu 11.03.2024.
<https://www.europarl.europa.eu/topics/fi/article/20151201STO05603/mita-kiertotalous-on-ja-miksi-silla-on-merkitysta>.

Fortum 2019. Kotitalouksista kerätty muovi saa uuden elämän Fortumin jalostamossa. Viitattu 19.03.2024. <https://yhdedssa.fortum.fi/kierratetty-muovi-saa-uuden-elaman-fortumin-jalostamossa>.

Fortum 2022. Muovin kierrätys-näillä ohjeilla onnistut. Viitattu 19.03.2024.
<https://yhdedssa.fortum.fi/muovin-kierratys-nailla-ohjeilla-onnistut>.

J. Kostensalo 2022. Ruokahävikin rahallinen arvo elokuussa 2022. Viitattu 20.03.2024. <https://www.ptu.fi/wp-content/uploads/2022/11/Ruokahavikin-rahallinen-arvo-elokuussa-2022.pdf>.

Kaiko 2024. Teollisuus/prosessisuodattimet. Viitattu 14.04.2024.
https://www.kaiko.fi/prosessisuodattimet2?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw2uiwBhCXARIsACMvIU1VGycGUwqrhYQ4f-jBrfUn04Ji4k5Hawgk4YyynYrH9U9saYonwtlaAv4PEALw_wcB.

Kiertotalous-Suomi 2024a. Viitattu 11.03.2024.
<https://kiertotaloussuomi.fi/uutiset/2024/03/04/kansainvalinen-resurssipaneeli-luonnonvarojen-kulutuksen-on-taituttava-siirtyma-kiertotalouteen-on-valttamaton/>.

Kiertotalous-Suomi 2024b. Viitattu 24.4.2024.
<https://kiertotaloussuomi.fi/tieto/hyodyt/taloudelliset-hyodyt/>

Kuluttajaliitto 2024a. Hävikkiviikko. Viitattu 05.04.2024.
<https://www.kuluttajaliitto.fi/havikkiviikko/>.

Kuluttajaliitto 2024b. Ruokahävikki. Viitattu 20.03.2024.
<https://www.kuluttajaliitto.fi/materiaalit/ruokahavikki/>.

Lassila & Tikanoja 2024a. Historia. Viitattu 12.03.2024.

<https://www.lt.fi/fi/yrittys/historia>.

Lassila & Tikanoja 2024b. Yrittys. Viitattu 12.03.2024. <https://www.lt.fi/fi/>.

Lassila & Tikanoja 2024c. Monikammioapaalaimet. Viitattu 05.04.2024.

<https://www.lt.fi/fi/yrittysasiakkaat/tuotteet/jatepuristimet-ja-paalaimet/orwak-monikammioapaalaimet>.

Lassila & Tikanoja 2024d. Teollisuuden muovien kierrätys. Viitattu 05.04.2024.

<https://tietopankki.lt.fi/muovimuovi-teollisuus>.

Lassila & Tikanoja 2024e. Paalain vapauttaa tilaa takahuoneessa. Viitattu

12.04.2024. <https://www.lt.fi/artikkelit/jatepaalain-vapauttaa-tilaa-takahuoneessa>.

Lassila & Tikanoja 2024f. Jätepuristimet. Viitattu 12.04.2024.

<https://www.lt.fi/tuotteet/jatepuristimet>.

Lindströmgroup 2022. Wc-tilapalvelut. Viitattu 18.03.2024.

https://group.lindstromgroup.com/hubfs/FI%20All%20Files/FI_Content_Offers/FI_Brochures/WC-tilapalvelu_esite_2022.pdf?hsCtaTracking=48676025-b577-49fa-94bc-beac6c6a1ded%7C201e9835-ce56-4098-8769-63987a0576fe. Vaatii esitteen tilaamisen.

Lindströmgroup 2024a. Lindström. Viitattu 12.03.2024.

<https://lindstromgroup.com/fi/lindstrom/>.

Lindströmgroup 2024b. Kelaa tätä! Viitattu 18.03.2024.

<https://lindstromgroup.com/fi/kelaa-tata/>.

Lindströmgroup 2024c. Käsipyhyheannostelijat ja käsipyhyherullat. Viitattu

13.02.2024. <https://lindstromgroup.com/fi/palvelut/wc-tilapalvelu/kasipyhyheannostelijat-ja-kasipyhyherullat/>.

Lindströmgroup 2024d. Puuvillapyhyherulla. Viitattu 05.03.2024

<https://lindstromgroup.com/fi/artikkeli/suojele-ymparistoa-kuivaamalla-katesi-puuvillapyhyherullaan/>.

Lindströmgroup 2024e. Sertifikaatit ja jäsenyydet. Viitattu 15.03.2024.

<https://lindstromgroup.com/fi/lindstrom/sertifikaatit-ja-jasenyydet/>.

Lindströmgroup 2024f. Tiedotteet. Viitattu 21.03.2024.

<https://lindstromgroup.com/fi/tiedotteet/lindstrom-nousee-resterin-toiseksi-suurimmaksi-omistajaksi/>.

Lindströmgroup 2024g. Mallisto. Viitattu 15.04.2024.

<https://lindstromgroup.com/old//wp-content/uploads/sites/4/2017/05/Paradise-mallisto.pdf>.

Lindströmgroup 2024h. Puuvillapyherullien ympäristövaikutukset. Viitattu 15.04.2024. <https://lindstromgroup.com/fi/artikkelit/puuvillapyherullien-ymparistovaikutukset/>.

Luonnonvarakeskus 2022a. Kotitalouksien ruokahävikki vastaa 139 000 henkilöauton kasvihuonepäästöjä. Viitattu 20.03.2024.

<https://www.luke.fi/fi/uutiset/kotitalouksien-ruokahavikki-vastaa-139000-henkiloauton-kasvihuonekaasupaastoja>.

Luonnonvarakeskus 2024b. Ruokahävikki. Viitattu 20.03.2024.

<https://www.luke.fi/fi/ajankohtaista/teemat-ja-kampanjat/ruokahavikki>.

Luonnonvarakeskus 2024c. Teollisuuden hävikkiratkaisut ja hankkeet. Viitattu 05.04.2024. <https://ruokahavikkitiekartta.fi/keinot-ja-hankkeet-ketjuvaiheittain/teollisuus/>.

Maa- ja metsätalousministeriö 2024. Vesivastuullisuus. Viitattu 14.04.2024.

<https://mmm.fi/vesivastuusitoumus>.

Motiva 2023. Teollisuus. Viitattu 12.04.2024.

https://www.motiva.fi/ratkaisut/energiankaytto_suomessa/energian_loppukaytto/teollisuus.

Muoviteollisuus ry 2024a. Muovien kierrätys. Viitattu 19.03.2024.

https://www.plastics.fi/fin/muovitieto/muovit_ja_ymparisto/muovien_kierratys/.

Muoviteollisuus ry 2024b. Muovitietoa. Viitattu 19.03.2024.

<https://www.plastics.fi/sanasto/>.

Nestle 2018. Ruokahävikki kuriin: kiinnitä huomio pieniin valintoihin arjessa.

Viitattu 20.03.2024. <https://www.nestle.fi/tarinat/ruokahavikki-kuriin>.

Nestlé 2022. Vastuullisuus. Viitattu 21.03.2024.

<https://fi.factory.nestle.com/sites/g/files/pydnoa411/files/2023-10/CSV%20re.port%202022.pdf>.

Nestlé 2024a. Meistä. Viitattu 10.04.2024. <https://www.nestle.fi/meista>.

Nestlé 2024b. Nestlèn historia. Viitattu 21.03.2024.

<https://www.nestle.fi/meista/historia>.

Nestlé 2024c. Suomen Nestlé. Viitattu 21.03.2024.

<https://www.nestle.fi/aboutus/nestle-suomessa>.

Nikula J. 2012. Suomen vesijalanjälki. WWF Suomi. Viitattu 26.03.2024.

https://wwf.fi/app/uploads/z/i/y/t2zi2zza3jpxr44qvrk5e2d/vesijalanjaelkiraportti_fi_nal.pdf.

Piltti 2024a. Tietoa Piltistä. Viitattu 26.03.2024. <https://www.piltti.fi/tietoa-piltist%C3%A4>.

Piltti 2024b. Vastuullisuus. Viitattu 26.03.2024.

<https://www.piltti.fi/vastuullisuus/turun-lastenruokatehdas>.

PTY 2024. Kauppa vähentää ruokahävikkiä. Viitattu 20.03.2024.

<https://www.pty.fi/kaupan-toiminta/vastuullisuus/ilmastovaikutukset-ja-ruokahavikki/kauppa-vahentaa-ruokahavikkia/>.

Rester Oy 2024. Looking for answers. Viitattu 21.03.2024.

<https://rester.fi/en/questions-and-answers/>.

Sitra 2021. Kiinnostavimmat 2.1-lista. Viitattu 14.04.2024.

<https://www.sitra.fi/caset/lindstrom-tarjoaa-tyovaatteita-palveluna-vahennamme-tekstiilien-ylikulutusta-ja-saastamme-luonnonvaroja/>.

Sitra 2024. Etusivu. Viitattu 14.04.2024. <https://www.sitra.fi/>.

Stena Recycling 2024. Muovin kierrätys ja lajittelu, tunnista kierrätysmerkit.

Viitattu 13.03.2024. <https://www.stenarecycling.com/fi/uutiset-tietoa-kierratyksesta/lajitteluohjeet/muovin-kierratys/>.

Suomen YK-liitto 2024. YK-sanasto. Viitattu 10.04.2024.

<https://www.ykliitto.fi/tietoa-yksta/yk-sanasto?teksti=ODA>.

Suomen Ympäristökeskus 2022a. Kestävä kulutus. Viitattu 14.03.2024.
<https://www.ymparisto.fi/fi/kestava-kierto-ja-biotalous/kestava-kulutus>.

Suomen Ympäristökeskus 2022b. Ilmasto-opas. Viitattu 10.04.2024.
<https://www.ilmastopas.fi/artikkelit/kiertotaloudella-vahennetaan-jatteen-syntya-ja-kasvihuonekaasupaastoja>.

Suomen ympäristökeskus päivitetty 2023. Muovin kiertotaloudessa tavoitellaan läpimurtoja. Viitattu 05.04.2024. <https://www.ymparisto.fi/fi/ympariston-tila/kiertotalous/muovi>.

Sähköposti Nestlèn yhteyshenkilön kanssa 22.02.2024 ja 26.03.2024. Viitattu 08.04.2024.

Ulkoministeriö 2024. Agenda2030-kestävän kehityksen tavoitteet. Viitattu 19.03.2024. <https://um.fi/agenda-2030-kestavan-kehityksen-tavoitteet>.

Valtioneuvosto. Kestävän kehityksen toimikunnan strategia 2022–2030. Viitattu 14.03.2024.
https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163958/VNK_2022_6.pdf?sequence=1&isAllowed=y,7,8,10.

Vesi.fi 2024. Vesijalanjälki. Viitattu 14.04.2024.
<https://www.vesi.fi/teemasivu/vesijalanjalki/>.

VTT 2020. Teollisuuden vesitehokkuus varmistaa liiketoiminnan. Viitattu 05.04.2024. <https://www.vttresearch.com/fi/uutiset-ja-tarinat/teollisuuden-vesitehokkuus-varmistaa-liiketoiminnan>.

VTT 2024. Teollisuuden kiertotalous ja ekosuunnittelu. Viitattu 13.04.2024.
<https://www.vttresearch.com/fi/palvelut/teollisuuden-kiertotalous-ja-ekosuunnittelu>.

WWF 2024. Ylikulutus. Viitattu 12.04.2024.
<https://wwf.fi/uutiset/2024/04/suomen-ylikulutuspaiva-on-tanaan-suomalaiset-yksi-maailman-eniten-kuluttavista-kansoista/>.

YK 2024. Maailman vesipäivä. Viitattu 26.03.2024.
<https://www.ykliitto.fi/tapahtumat/yk-paivat/maailman-vesipaiva>.

Ympäristöhallinto 2023. Muovin kiertotaloudessa tavoitellaan läpimurtoa. Viitattu 12.04.2024. <https://www.ymparisto.fi/fi/ympariston-tila/kiertotalous/muovi>.

Ympäristöministeriö 2024a. Kestävä kulutus ja tuotanto. Viitattu 11.3.2024.
<https://ym.fi/kestavan-kulutuksen-ja-tuotannon-ohjelma-kultu>.

Ympäristöministeriö 2024b. Jätelaki ja asetukset, mikä muuttui, miten toimin?
Viitattu 13.02.2024. <https://ym.fi/jatteet/jatelaki>.

Ympäristöministeriö 2024c. Kiertotalous. Viitattu 12.03.2024.
<https://ym.fi/kestavan-kulutuksen-ja-tuotannon-ohjelma-kultu>.