

MAINOSTALO TEIPPARI OY:N JÄTTEENLAJITTELUN
KARTOITUS JA TOIMINTASUUNNITELMAN LUOMINEN

Miko Rautio

Opinnäytetyö
Tekniikan ja liikenteen ala
Kone- ja tuotantotekniikka
Insinööri (AMK)

2018

Tekniikan ja liikenteen koulutusala
Kone- ja tuotantotekniikka
Insinööri (AMK)

Tekijä	Miko Rautio	Vuosi	2018
Ohjaaja	FT Sanna Tyni		
Toimeksiantaja	Mainostalo Teippari Oy Sakari Laukkanen		
Työn nimi	Mainostalo Teippari Oy:n jätteenlajittelun kartoitus ja toimintasuunnitelman luominen		
Sivu- ja liitesivumäärä	36 + 0		

Opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä Mainostalo Teippari Oy:lle toimintasuunnitelma, joka sisältää ajan tasalla olevat jätteiden lajitteluohjeet sekä kehitysideoita. Toimintasuunnitelmaa voidaan käyttää uusien työntekijöiden perehdyttämisessä. Yrityksessä jätteet lajitellaan jo, mutta niille ei ole ollut dokumentoituja ohjeita. Lisäksi jätteenlajittelu oli edellisen kerran käsitelty noin 15 vuotta sitten.

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena tutkimuksena. Käytetyt menetelmät sisälsivät yrityksen työntekijöiden sekä toimitusjohtajan haastattelut, joilla selvitettiin muodostuvat jätejakeet ja niiden määrät. Oikeaoppisen lajittelun löytämiseksi konsultoitiin jätealalla toimivien yritysten edustajia.

Työssä tutustuttiin jätteiden lajittelun perimmäisiin syihin eli kiertotalouteen ja kestävään kehitykseen sekä niitä ohjaaviin tekijöihin, jätedirektiiviin ja jätelakiin. Työssä tutustuttiin myös erilaisiin jätelajikkeisiin, joihin lajittelu perustuu. Aineistona käytettiin alan kirjallisuutta ja internet-lähteitä.

Opinnäytetyön tuloksena saatiin dokumentoidut jätteen lajitteluohjeet, ohjeiden selvitykset sekä ideoita jätehuollon kehittämiseen.

Technology, Communication and Transport
Mechanical and Production Engineering
Bachelor of Engineering

Author	Miko Rautio	Year	2018
Supervisor	Sanna Tyni, PhD		
Commissioned by	Mainostalo Teippari Oy Sakari Laukkanen		
Subject of thesis	Survey of waste sorting and elaboration of action plan for Mainostalo Teippari Ltd		
Number of pages	36 + 0		

The object of this thesis was to create an action plan for Mainostalo Teippari Oy, what includes up-to-date waste sorting instructions and development ideas. The action plan can be used to help with the introduction of new employees. Waste is already being sorted, but the company lacked documented instructions. Waste sorting was previously inspected about 15 years ago.

The thesis was carried out as a functional study. Methods used include interviews with employees and the CEO of the company to find out the waste fractions and quantities. The representatives of the waste disposal companies were consulted to find out the correct sorting of the wastes.

The thesis familiarized with the driving forces behind waste sorting, circular economy, sustainable development, the European union waste directive and waste legislation. The work involved various types of waste, based on sorting. Information was obtained from literature and internet sources.

As a result, documented sorting instructions, explanations and development ideas were created.

Key words

circular economy, waste, waste sorting

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	7
2	MAINOSTALO TEIPPARI OY.....	8
2.1	Historia.....	8
2.2	Tuotteet ja palvelut.....	9
3	OPINNÄYTETYÖN TAVOITTEET JA TUTKIMUSMENETELMÄT	11
4	KIERTOTALOUS JA JÄTELAINSÄÄDÄNTÖ.....	12
4.1	Kestävä kehitys	12
4.2	Kiertotalous	12
4.3	Euroopan unionin jätedirektiivi.....	13
4.4	Jätelainsäädäntö	14
5	ERILAISIA JÄTELAJIKKEITA.....	17
5.1	Biojäte	17
5.2	Energiajäte	17
5.3	Kartonki, pahvi ja paperi.....	18
5.4	Keräysmetalli.....	18
5.5	Muovi	19
5.5.1	Muovien materiaalimerkit.....	19
5.6	SER eli sähkö- ja elektroniikkaromu.....	20
5.7	Vaarallinen jäte	20
5.8	Sekajäte	20
5.9	Puujäte.....	21
6	YRITYKSEN JÄTTEENLAJITTELUN KARTOITUS	22
6.1	Alkukartoitus.....	22
6.2	Jätteet ja niiden määrät	22
6.3	Jätehuoltotoimijat	23
7	TOIMINTASUUNNITELMA.....	24
7.1	Jätteiden lajitteluohjeet.....	24
7.2	Lajitteluohjeiden selvitys.....	26
7.3	Kehitysideat ja yhteenveto	29
8	POHDINTA.....	33
	LÄHTEET.....	35

ALKUSANAT

Tahdon kiittää Mainostalo Teippari Oy:tä opinnäytetyö mahdollisuudesta, ohjaajani Sanna Tyniä neuvoista ja vinkeistä sekä perhettäni tuesta läpi koko insinöörikoulutuksen.

Torniossa 25. maaliskuuta 2018

Miko Rautio

KÄYTETYT MERKIT JA LYHENTEET

Teippari	Mainostalo Teippari Oy
SER	Sähkö- ja elektroniikkaromu
L&T	Lassila ja Tikanoja Oyj
PC	Polykarbonaatti
PP	Polypropeeni
PET	Polyetyleenitereftalaatti
EPS	Expanded Polystyrene = solypolystyreeni = styrox

1 JOHDANTO

Kierrätys ja jätteidenkäsittely ovat tärkeitä asioita tulevaisuuden kannalta, jotta raaka-aineet saadaan riittämään. Jokaisen yrityksen pitää jätelain puitteissa hoidtaa jätteidenkäsittelynsä. Näiden asioiden opetteleminen ja soveltaminen käytäntöön opinnäytetyön aikana on hyödyksi varmasti myös tulevaisuudessa. Aihetta on käsitelty koulussa vähän, joten tämä on hyvä tilaisuus täydentää osaamista.

Opinnäytetyön tavoitteena on kartoittaa Mainostalo Teippari Oy:n jätteidenkäsittely sekä luoda yritykselle jätteenkäsittelyyn toimintasuunnitelma kiertotalouden ja kestävän kehityksen periaatteet silmällä pitäen. Toimintasuunnitelma pitää sisällään jätteidenlajitteluohjeet sekä mahdollisia parannusehdotuksia. Toimintasuunnitelman materiaalia voidaan käyttää myös uusien työntekijöiden perehdytyksessä. Yrityksessä jätteet lajitellaan nykyäänkin, mutta lajittelu on läpikäyty viikoksi 15 vuotta sitten. Tällä hetkellä on muutamia tiedossa olevia jätelajikkeita, joiden lajittelussa on ilmennyt selviä ongelmia.

Teoriaosuudessa käsitellään kestävä kehitys, kiertotalous, jätelainsäädäntö ja Euroopan unionin jätedirektiivi. Erilaiset jätelajikkeet ja niiden lajittelu käydään läpi, mikä luo pohjaa yrityksen jätteenlajittelulle.

Tutkimus toteutetaan toiminnallisena opinnäytetyönä. Aluksi kartoitetaan nykytilanne ja lajitteluohjeet sekä selvitetään yrityksen toiminnoissa käytettävät materiaalit, joista jätettä muodostuu. Jätteiden määrät selvitetään, jolloin saadaan käsitys, missä mittakaavassa jätteenkäsittelyä on hyvä kehittää.

Aineistona käytetään aiheeseen kuuluvaa kirjallisuutta ja internet-lähteitä. Opinnäytetyössä haastatellaan Mainostalo Teippari Oy:n työntekijöitä sekä jätealalla toimivien yritysten edustajia oikeaoppisen lajittelun löytämiseksi.

2 MAINOSTALO TEIPPARI OY

Mainostalo Teippari Oy on mainostuotantopalveluja tarjoava yritys. Yrityksen mainostuotantoon suunnitellut ja käytännölliset toimitilat (Kuva 1) sijaitsevat Merilapissa Kemin Coronassa. (Mainostalo Teippari Oy 2018a.)



Kuva 1. Mainostalo Teippari Oy:n toimitilat. (Mainostalo Teippari Oy 2018a.)

2.1 Historia

Sakari Laukkanen perusti Mainostalo Teippari Tmi:n vuonna 1978. Aluksi yritys työllisti ainoastaan Laukkasen, mutta nykyään työntekijöitä on 8. Ensimmäinen oma toimitila hankittiin 1982 ja samoissa tiloissa toimittiin vuoteen 1999 saakka. (Mainostalo Teippari Oy 2018b.)

Tarranleikkuun muuttuminen tietokonepohjaiseksi suurensi tuotannon kapasiteettia ja antoi huomattavasti vapaammat kädet suunnittelulle. Vuoden 1992 alussa esitelty Graphix Advantage-System loi pohjan nykyajan tarratuotannolle, jossa erilaisten tarrojen ja tekstien valmistus kestää vain minuutteja. (Mainostalo Teippari Oy 2018b.)

Vuonna 1994 Mainostalo Teippari Oy oli ensimmäisten joukossa Pohjoismaissa siirtämässä seripainatuksen, eli perinteisen painatustekniikan, lähes historiaan tarratuotannossa. Silloin esiteltiin lämpösiirtomenetelmään pohjautuva tarratulostin, jolla tuotanto voitiin toteuttaa kokonaan tietokone-ohjattuna. Aikaisemmin tarrojen valmistus vei seripainatuksella aikaa vähintäänkin tunteja useista eri työvaiheista johtuen. (Mainostalo Teippari Oy 2018b.)

Vuonna 1999 toiminta siirtyi Karjalahden teollisuusalueelle suurempaan halliin, jolloin esimerkiksi ajoneuvojen teippaus helpottui isompien tilojen ansiosta. Vuonna 2009 toiminta laajeni edelleen ja siirryttiin nykyiseen halliin Asentajan-
katu 3:en. (Mainostalo Teippari Oy 2018b.)

2.2 Tuotteet ja palvelut

Mainostalo Teippari Oy:n palveluihin kuuluvat muun muassa autoteippaukset, ikkunateippaukset, kyltit, kaiverruskilvet, valomainokset, kohokirjaimet ja liikenne-
merkit. Alla on lueteltuna heidän koko tuotevalikoimansa:

- 3D muotoilu
- Ajoneuvojen teippaukset ja yliteippaukset
- Aurinkosuojakalvot ja murtosuojakalvot
- Banderollit
- Cnc-jyrsintä
- Henkilökortit
- Ikkunateippaukset
- Julisteet
- Jättitulosteet
- Kaiverruskilvet
- Kehystykset
- Kyltit ja opasteet
- Lasermerkinta ja -leikkaus
- Leimasimet
- Liikennemerkkit
- Mainoskyltit
- Muotoonleikkaukset
- Seripainatus, silkkipainatus
- Tarrat ja etiketit

- Tasotulosteet
- Tekstiilipainatus
- Tulosteet
- Valomainokset
- Varoituskilvet

(Mainostalo Teippari Oy 2018a.)

3 OPINNÄYTETYÖN TAVOITTEET JA TUTKIMUSMENETELMÄT

Opinnäytetyön tavoitteena on tehdä Mainostalo Teippari Oy:lle jätteidenlajitteluun toimintasuunnitelma, jonka avulla työntekijät pystyvät helposti lajittelemaan jätteet. Toimintasuunnitelma pitää sisällään jätteidenlajitteluohjeet sekä mahdollisia parannusehdotuksia. Sen avulla voidaan myös perehdyttää uudet työntekijät.

Tutkimus toteutetaan toiminnallisena opinnäytetyönä. Aluksi kartoitetaan nykytilanne ja lajitteluohjeet sekä selvitetään yrityksen toiminnoissa käytettävät materiaalit, joista jätettä muodostuu. Jätteiden määrät selvitetään, jolloin saadaan käsitys, missä mittakaavassa jätteenkäsittelyä on hyvä kehittää.

Aineistona käytetään aiheeseen kuuluvaa kirjallisuutta ja internet-lähteitä. Opinnäytetyössä haastatellaan Mainostalo Teippari Oy:n työntekijöitä sekä jätealalla toimivien yritysten edustajia oikeaoppisen lajittelun löytämiseksi. Haastatteluiden perusteella yritetään löytää ratkaisut työntekijöiden erityisen hankalaksi kokemien jätteiden lajitteluun. Lisäksi vertailemalla eri yritysten jätteiden lajitteluohjeita pyritään selvittämään, josko niistä olisi apua myös Mainostalo Teippari Oy:n tapauksessa.

Aluksi tutustutaan teoriassa kiertotalouden ja kestävän kehityksen periaatteisiin sekä jätelakiin, jotka toimivat keskeisenä työtä ohjaavana voimana. Erilaiset jätelajitukset käsitellään myös, jolloin on helpompi lajitella yrityksen tuottamat jätteet oikein.

4 KIERTOTALOUS JA JÄTELAINSAÄDÄNTÖ

4.1 Kestävä kehitys

Kestävä kehitys on ohjattua ja jatkuvaa yhteiskunnallista muutosta, jolla pyritään turvaamaan nykyisille ja tuleville sukupolville mahdollisuudet hyvään elämään. Kestävä kehitys on jaettu kolmeen eri osa-alueeseen, joihin kuuluvat ekologinen, taloudellinen, sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys. Ekologisen kestävyuden perusehtona on biologisen monipuolisuuden ja ekosysteemien toimivuuden säilyttäminen sekä ihmisen toiminnan sopeuttaminen luonnon kestokykyyn nähden. (Kestävä kehitys 2018.)

Taloudellinen kestävyys on tasapainoista talouskasvua ilman velkaantumista ja pääomavarantojen ylikuluttamista. Kestävä ja vakaa talous antaa perustan koko muulle kestäväälle kehitykselle. Kestävä talous auttaa sopeutumaan maailmantalouden muutoksiin sekä selviämään yhteiskunnallisista ongelmista, kuten väestön vanhenemisesta ja huoltosuhteen muuttumisesta. (Suomen YK-liitto 2018.)

Sosiaalisessa ja kulttuurisessa kestävyudessa tärkeintä on taata hyvinvoinnin edellytysten siirtyminen sukupolvelta toiselle. Väestönkasvu, köyhyys, nälänhätä, terveydenhuolto, sukupuolten välinen tasa-arvo sekä koulutuksen järjestäminen ovat maailmanlaajuisia sosiaalisen kestävyuden haasteita. Kaikilla näillä on merkittäviä vaikutuksia ekologiseen ja taloudelliseen kestävyteen. Näiden ongelmien ratkaisuihin vaaditaan ponnistuksia niin yksittäisiltä valtioilta kuin myös kansainvälisiltä yhteisöiltä. (Kestävä kehitys 2018.)

4.2 Kiertotalous

Kiertotalouden keskeisenä periaatteena on materiaalien tehokas hyödyntäminen ja luonnonvarojen säästäminen. Kun materiaalit pysyvät pitkään kierrossa, niiden arvo säilyy ja haittavaikutukset ympäristölle vähenevät. Kiertotaloudessa tähdätään siihen, ettei jätettä enää syntyisi, vaan kaikki voitaisiin hyödyntää raaka-aineena jollekin toiselle tuotteelle. Mitä pitempään raaka-aineet pysyvät kierrossa, sitä paremmin toteutuu myös ekologisen kestävyuden tavoitteet. (Seppälä ym. 2016, 10.)

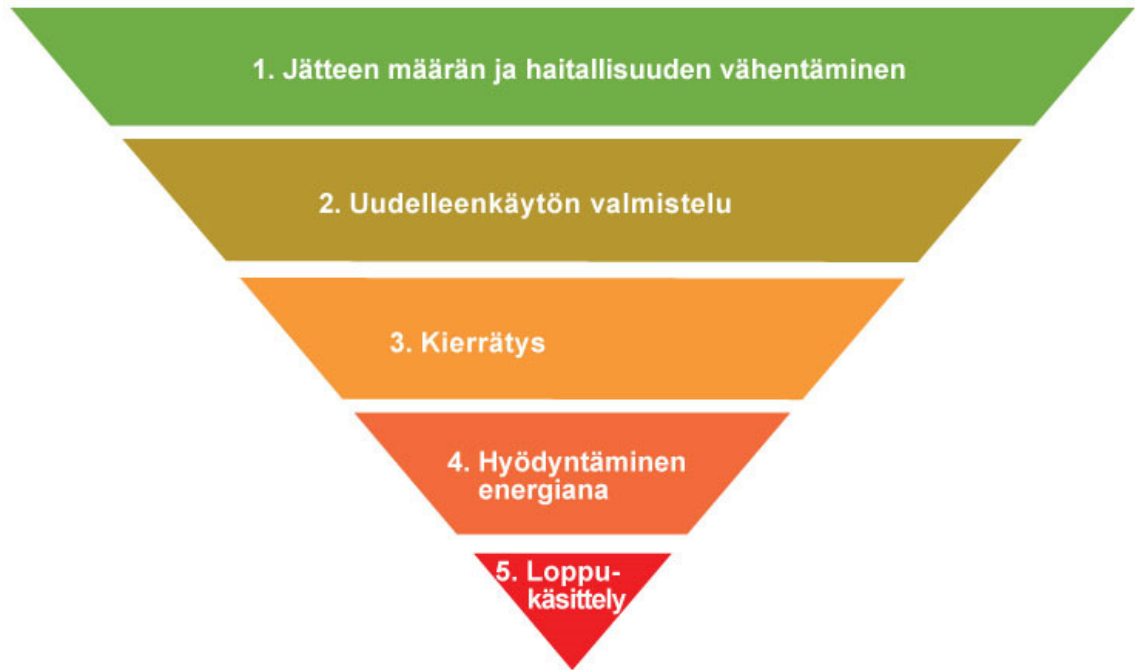
Talouden järjestelmät on yleensä suunniteltu lineaarisiksi, jolloin tuote kulkee valmistuksesta kulutukseen ja siitä hävittämiseen. Kiertotaloudessa tuotteet pyritään lähtökohtaisesti suunnittelemaan ja valmistamaan siten, että materiaalit pystytään kierrättämään tehokkaasti elinkaaren lopussa. Suunnitteluvaiheessa pyritään valitsemaan kierrätyksen kannalta helppoja materiaaleja, jolloin tuotteiden jatkokäsittely voidaan suorittaa paremmin. Kiertotaloudessa pyritään käyttämään uusiutuvia energianlähteitä, jolloin ympäristövaikutukset pienenevät entisestään. (Sitra 2014, 4.)

Kiertotalouden nykyisen toimintamallin kannalta on kolme kohtaa, joissa hukataan arvoa. Tuotannossa materiaaleja ei hyödynnetä tarpeeksi tehokkaasti, jolloin pääsee syntymään hukkaa. Tuotteen käytön ja kulutuksen jälkeen merkittävä osa päättyy silti jätteeksi, vaikka sillä olisikin vielä raaka-aine ja käyttöarvoa. Joskus tuotteet kierrätetään liian matala-arvoisesti, jolloin osa niiden arvosta menee hukkaan. Tällöin ajatellaan usein vain tuotteen raaka-aineita, eikä jo olemassa olevia kierrätettäviä osia. (Sitra 2014, 4.)

4.3 Euroopan unionin jätedirektiivi

Suomen jätelainsäädäntöä ohjaa vahvasti Euroopan unionin asettama jätedirektiivi. Tämän hetkinen direktiivi on asetettu 12. joulukuuta 2008, ja jäsenvaltioiden oli pantava se käytäntöön viimeistään 12. joulukuuta 2010. Jätelaki 646/2011 perustuu tälle direktiiville, mutta se sisältää myös direktiivistä poiketen tiukempia, Suomen itse asettamia määräyksiä.

Direktiivin tarkoituksena on suojella ihmisiä ja ympäristöä asettamalla oikeudellinen viitekehys jätehuollon järjestämiselle, jätteiden hyödyntämiselle ja kierrätystekniikan kehittämiseen (EUR-Lex 2016). Direktiivissä esitellään jätehierarkia (Kuvio 2), jonka tarkoituksena on yhtenäistää ja kehittää Euroopan jätehuoltoa.



Kuvio 2. EU:n jätehierarkia. (ELY-keskus 2016.)

Direktiivissä asetetut keskeisimmät periaatteet ovat jätehierarkian käyttöönotto, tuottajan vastuu, jätehuollon järjestäminen, jätehuoltosuunnitelmien luominen ja jätteen määrän hyödyntämiseen asetetut tavoitteet. EU-alueen talous- ja rakennusjätteiden kierrätys- ja hyödyntämistavoitteet ovat 50 prosenttia ja 70 prosenttia vuoteen 2020 mennessä. (EUR-Lex 2016.)

4.4 Jätelainsäädäntö

Jätelain tarkoituksena on ”ehkäistä jätteistä ja jätehuollosta aiheutuvaa vaaraa ja haittaa terveydelle ja ympäristölle sekä vähentää jätteen määrää ja haitallisuutta, edistää luonnonvarojen kestäväää käyttöä, varmistaa toimiva jätehuolto ja ehkäistä roskaantumista” (Jätelaki 646/2011 1:1 §).

Yritykset vastaavat itse jätehuoltonsa järjestämisestä sopimalla siitä jätehuolto- palveluita tarjoavan yrityksen kanssa. Näitä palveluja tarjoavien yritysten pitää täyttää tietyt vaatimukset, jotta se voi kuljettaa tai käsitellä jätteitä. Jätteiden käsittely vaatii ympäristöluvan. Jätelaki velvoittaa hyödyntämään jätteet joko materiaalina tai energiana, ainoastaan hyödyntämiseen soveltumatonta jätettä saa sijoittaa kaatopaikoille. (Yrittäjät 2016.)

Alla on lueteltuna jätelaista huolehtimisvelvollisuudet, joita elinkeinonharjoittajien pitää noudattaa:

”Jätteen haltijan on järjestettävä jätehuolto” (Jätelaki 646/2011 4:28 §).

”Kaikessa toiminnassa on mahdollisuuksien mukaan noudatettava seuraavaa etusijajärjestystä: Ensisijaisesti on vähennettävä syntyvän jätteen määrää ja haitallisuutta. Jos jätettä kuitenkin syntyy, jätteen haltijan on ensisijaisesti valmistettava jäte uudelleenkäyttöä varten tai toissijaisesti kierrätettävä se. Jos kierrätys ei ole mahdollista, jätteen haltijan on hyödynnettävä jäte muulla tavoin, mukaan lukien hyödyntäminen energiana. Jos hyödyntäminen ei ole mahdollista, jäte on loppukäsiteltävä.” (Jätelaki 646/2011 2:8 §).

”Valmistuksessa käytetään säästeliäästi raaka-aineita ja raaka-aineina käytetään jätteitä, jätteestä valmistettuja raaka-aineita tai käytettyjä tuotteita tai niiden osia” (Jätelaki 646/2011 2:9.1 §).

”Valmistuksessa vältetään ympäristölle ja terveydelle haitallisia aineita sisältävien raaka-aineiden käyttöä ja ne korvataan haitattommilla raaka-aineilla” (Jätelaki 646/2011 2:9.2 §).

”Tuotantomenetelmä valitaan siten, että valmistuksessa syntyy mahdollisimman vähän jätettä ja syntyvä jäte on terveydelle ja ympäristölle mahdollisimman haitatonta” (Jätelaki 646/2011 2:9.3 §).

”Tuotetta ei pakata tarpeettomasti” (Jätelaki 646/2011 2:9.4 §).

”Tuote on kestävä, korjattava ja uudelleenkäytettävä sekä jätteenä kierrätettävä ja siitä ja sen käytöstä syntyy mahdollisimman vähän jätettä” (Jätelaki 646/2011 2:9.5 §).

”Tuotteesta ei jätteenä aiheudu vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle tai roskaantumista eikä huomattavaa haittaa tai vaikeutta jätehuollon järjestämiselle” (Jätelaki 646/2011 2:9.6 §).

”Jätettä ei saa hylätä eikä käsitellä hallitsemattomasti. Jätteestä ja jätehuollosta ei saa aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle, roskaantumista, yleisen turvallisuuden heikentymistä taikka muuta näihin rinnastettavaa yleisen

tai yksityisen edun loukkausta. Jätehuollossa on periaatteena, että käytetään parasta käyttökelpoista tekniikkaa ja noudatetaan ympäristön kannalta parasta käytäntöä.” (Jätelaki 646/2011 2:13 §).

”Lajiltaan ja laadultaan erilaiset jätteet on kerättävä ja pidettävä jätehuollossa toisistaan erillään siinä laajuudessa kuin se on terveydelle tai ympäristölle aiheutuvan vaaran tai haitan ehkäisemiseksi, 8 §:n 1 momentissa säädetyn etusijajärjestyksen noudattamiseksi taikka jätehuollon asianmukaiseksi järjestämiseksi tarpeellista sekä teknisesti ja taloudellisesti mahdollista.” (Jätelaki 646/2011 2:15 §).

”Vaarallinen jäte on pakattava ja merkittävä ja siitä on annettava tarpeelliset tiedot jätehuollon kaikissa vaiheissa siten, että jätteen siirtoja ja ominaisuuksia voidaan seurata sen syntypaikalta hyödyntämiseen tai loppukäsittelyyn” (Jätelaki 646/2011 2:16 §).

”Vaarallista jätettä ei saa laimentaa eikä muulla tavoin sekoittaa lajiltaan tai laadultaan erilaiseen jätteeseen taikka muuhun aineeseen. Sekoittamiskiellosta voidaan poiketa, jos sekoittaminen on jätteen käsittelemiseksi tarpeellista ja toimintaan on ympäristönsuojelulain mukainen ympäristölupa. Jätteet on eroteltava, jos vaarallista jätettä on sekoitettu kiellon vastaisesti ja jos erottelu on tarpeen terveydelle tai ympäristölle aiheutuvan vaaran tai haitan ehkäisemiseksi ja teknisesti mahdollista aiheuttamatta kohtuuttomia kustannuksia.” (Jätelaki 646/2011 2:17 §).

”Jätteen haltijan on huolehdittava siitä, että jäte toimitetaan käsiteltäväksi johonkin lähimmistä tarkoitukseen soveltuvista laitoksista” (Jätelaki 646/2011 2:19 §).

5 ERILAISIA JÄTELAJIKKEITA

Jätteiden lajittelulla pyritään erottelemaan jätteet niiden jatkokäsittelyn mukaisesti. Lajittelun tarkoituksena on lisätä jätteiden hyötykäyttöä ja vähentää ympäristölle aiheutuvia rasituksia. Jätteet jaetaan lajeihin, joita ovat muun muassa biojäte, energijäte, kartonki, pahvi, paperi, metalli, muovi, sekajäte, SER eli sähkö- ja elektroniikkaromu ja vaarallinen jäte. (HSY 2018.)

5.1 Biojäte

Biojätteeseen kuuluvat kaikki maatuivat eli kompostoituvat jätteet. Näitä ovat hedelmien, vihannesten ja juuresten kuoret, ruuantähteet, pilaantuneet elintarvikkeet, kahvin suodatinpaperit poroineen, talouspaperit, paperiset lautasliinat, munakennot, kasvit, puiset aterimet sekä hammastikut. (L&T 2018.)

Biojätteeseen ei saa laittaa maito- ja mehutölkkejä, muovipusseja tai pakkauksia, lasia, metallia, foliota, tuhkaa, tupakantumppeja, vaippoja, imurin pölypusseja, kumia, tekstiilijätettä eikä nesteitä (L&T 2018).

5.2 Energijäte

Energijäte on hyötykäyttöön kelpaamatonta muovi-, paperi- ja pahvijätettä, jota voidaan hyödyntää energiantuotannossa polttoaineena. Hiilidioksidipäästöt energijätteen käytöstä ovat huomattavasti pienemmät verrattuna fossiilisiin polttoaineisiin, jopa 50-90% (L&T 2018). Energijätettä ovat muun muassa muovipakkaukset ja kalvot, EPS-muovi, likaiset pahvit, paperit ja kartongit, puupakkaukset, paperipyyhkeet, vaatteet ja tekstiilit. (PHJ 2018.)

Energijätteeseen ei kuulu kyllästetty puu, metalli, lasi, keramiikka, PVC-muovi, hygieniatuotteet eikä siivous- ja lakaisujäte (L&T 2018).

5.3 Kartonki, pahvi ja paperi

Keräyskartongista valmistetaan hylsykartonkia, esimerkiksi talous- ja vessapaperirullien hylsyjä. Nestepakkauskartongin muovipinnoite hyödynnetään energiana ja alumiinipinnoite uusioraaka-aineena. Keräyskartonkiin kuuluvat maito- ja mehutölkit, elintarvikepakkaukset kuten keksipaketit, paperipussit, pizzalaatikot ja kertakäyttöastiat, paperirullien hylsyt ja aaltopahvilaatikot. (L&T 2018.)

Keräyspahvista valmistetaan raaka-ainetta erityisesti hylsykartongille. Keräyspahviin kuuluvat pahvilaatikot, ruskea kartonki, voimapaperi, aaltopahvi ja paperikassit. Keräyspahvista ja -kartongista ei tarvitse poistaa teippejä, hakasia tai etikettejä. (L&T 2018.)

Keräyspaperiin kuuluvat sanoma- ja aikakauslehdet, mainokset, esitteet, värilliset paperit, uusiopaperi ja kirjekuoret. Keräyspaperista valmistetaan pääsääntöisesti sanomalehtiä. Huomionarvoista on, että likaisia tai märkiä kartonkeja, pahveja ja papereita ei saa laittaa keräykseen vaan ne kuuluvat silloin energiajätteeseen. (L&T 2018.)

5.4 Keräysmetalli

Metallia voidaan kierrättää erittäin hyvin. Kerätty metalli jalostetaan metalliteollisuuden raaka-aineeksi ja se käytetään uusien metallituotteiden valmistuksessa. Keräysmetalliin kuuluvat metalliromut ja -pakkaukset, pellit, putket, tynnyrit ja metallihuonekalut. Tyhjät ja paineettomat aerosolipurkit ja sivellinkuivat maalipurkit voi laittaa metallin keräykseen. Mikäli niissä on vielä painetta tai maalia jäljellä, kuuluvat ne vaarallisen jätteen keräykseen. (L&T 2018.)

Metallin keräykseen ei saa laittaa vaarallisia jätteitä, kuten akkuja ja paristoja. Kodintekniikka kuten pesukoneet, sähköliedet, kylmälaitteet, televisiot ja atk-laitteet kuuluvat SER-jätteisiin, vaikka niiden materiaaleista huomattava osa onkin metalleja (HSY 2018).

5.5 Muovi

Suurin osa muovijätteistä ovat olleet jonkin tuotteen pakkauksia. Muovikeräykseen laitettavien pakkausten pitää olla kuivia ja puhtaita. Pakkauksia ei saa myöskään laittaa sisäkkäin, sillä niiden muovilaatu tunnustetaan optisella lukulaitteella kierrätyslaitoksessa. Tästä syystä myös pullojen korkit pitäisi irrottaa pullo-osasta. Mikäli ollaan varmoja muovien samalaatuisuudesta, voidaan ne laittaa sisäkkäin. (Suomen Uusiomuovi Oy 2018a.)

Muovipakkauskeräykseen kuuluvat elintarvikkeiden pakkaukset, pesuaine-, shampoo- ja saippuapakkaukset, muovipullot, kanisterit, purkit, muovikassit ja pussit sekä muovikääreet. PVC-muovi kuuluu sekajätteeseen. (Suomen Uusiomuovi Oy 2018a.)

Yritysten muovijätteille on omat keräykset Suomen Uusiomuovi Oy:n terminaaleilla. Terminaaleissa on paikkakuntaakohtaisia eroja, miten muovit lajitellaan (Suomen Uusiomuovi Oy 2018a). Kemissä lähin ekoterminaali on Esa ja Pojat / Pohjanmaan hyötykäyttö Oy, jossa yritysten puhtaat muovit lajitellaan kirkkaisiin, värillisiin ja PVC-muoveihin (Esa ja Pojat 2018).

5.5.1 Muovien materiaalimerkit

Muovit lajitellaan niiden valmistusmateriaalien mukaan 7 eri ryhmään. Merkintöjen tarkoituksena on parantaa niiden hyötykäyttöä. Alla on lueteltuna merkit ja niiden nimi:

- 01 = polyeteenitereftalaatti
- 02 = polyeteeni korkeatiheyksinen
- 03 = polyvinyylidikloridi
- 04 = polyeteeni matalatiheyksinen
- 05 = polypropeeni
- 06 = polystyreeni
- 07 = muut ja ylempänä olevien yhdistelmät

(Suomen Uusiomuovi Oy 2018b.)

5.6 SER eli sähkö- ja elektroniikkaromu

Sähkö- ja elektroniikkaromua ovat kaikki sähköllä toimivat laitteet kuten kahvinkeitin, tulostimet, puhelimet, tietokoneet, kodinkoneet ja valaisimet. Joissakin SER-jätteissä voi olla vaarallisia aineita, jolloin niitä on käsiteltävä vaarallisena jätteenä. Suurin osa SER-jätteistä saadaan hyötykäyttöön. (SER-kierrätys 2018.)

SER-jätteitä koskee tuottajavastuu. Tuotteen valmistajat ja maahantuojat vastaavat romuista, jolloin esimerkiksi vanhan tulostimen voi viedä elektroniikkaliikkeeseen, kun sieltä ostaa uuden tilalle. Myös jätehuoltoyritykset voivat noutaa SER-jätteet pois. (L&T 2018.)

5.7 Vaarallinen jäte

Vaarallinen jäte voi aiheuttaa ympäristölle tai terveydelle vaaraa tai haittaa. Ne on aina pidettävä erillään muista jätteistä. Vaarallisia jätteitä ovat mm. jäteöljyt, maalit, lakat, liimat, liuottimet, akut, paristot, jarru- ja jäähdytinnesteet, SER-jätteet niiden sisältäessä vaarallisia aineita, hapot ja emäkset, vanhentuneet kemikaalit, torjunta-aineet, hyönteismyrkyt, kestopuu, kyllästysaineet, neulat ja ruiskut, asbesti, puolityhjät aerosolipakkaukset, jauhesammuttimet ja lääkkeitä. (Jäkälä 2018a.)

Paristoja ja akkuja vastaanottavat niitä myyvät liikkeet. Lääkkeet ja ruiskut vietään apteekkiin (Jäkälä 2018). Vaarallisia jätteitä saa säilyttää vain vuoden ajan, jonka jälkeen ne on toimitettava asianmukaiseen käsittelypaikkaan tai luovutettava ympäristöluvalliselle jätehuoltotoimijalle (L&T 2018). Kuntien ympäristön-suojeluviranomaiset valvovat jätelain noudattamista (Jäkälä 2018b).

5.8 Sekajäte

Kun jätteet on lajiteltu asianmukaisesti, jää jäljelle sekajäte (L&T 2018). Kestävä kehityksen ja kiertotalouden ajattelumallit tähtäävät siihen, ettei sekajätettä enää muodostuisi vaan kaikki voitaisiin hyödyntää. Nykyinen tekniikka ei ole vielä kuitenkaan riittävä tai tarpeeksi taloudellinen täydelliseen hyödyntämiseen, jolloin pääsee syntymään sekajätettä. Sekajäte käytetään yleensä jätteenpolttolaitoksessa energiantuotannossa tai se varastoidaan kaatopaikalle (L&T 2018).

Sekajätteeseen kuuluvat leipäpussit, muovirasiat, elintarvikepakkaukset, kahvipaketit, sipsipussit, kissan- ja koiranruokapussit, käyttökelvottomat tekstiilit, vaipat, terveysiteet, tamponit, kondomit, vanupuikot, pölypussit, vaahtomuovit, tupakantumpit, meikit, hammastahnatuubit, likaiset paperit ja kartongit, kumi- ja nahkatuotteet, lahjapaperit ja alumiinipinoitetut paperit esim. jäätelötuutin käärepaperit. Mikäli ei ole erillistä jäteastiaa biojätteille, ne kerätään sekajätteeseen. (Jäkälä 2018a.) Sekajätteestä peritään yleensä korkein jätemaksu (L&T 2018).

5.9 Puujäte

Käyttämättä jääneet käsittelemättömät puujätteet hyödynnetään komposteissa tukiaineena tai energiana. Hyödyntämiskelpoista puujätettä ei saa laittaa sekajätteeseen. Yrityksissä puujätettä syntyy lähinnä kuormalavoista ja pakkauksista. (Jäkälä 2018a.)

Käsitellyt puujätteet kerätään erikseen ja niistä peritään maksu, toisin kuin käsittelemättömistä. Käsiteltyjä puita ovat esimerkiksi maalatut, petsatut, lakatut tai muuten pintakäsitellyt puujätteet. Paineekyllästetty puu kuuluu vaaralliseen jätteesseen eikä sitä saa laittaa puujätteen joukkoon. (Jäkälä 2018a.)

6 YRITYKSEN JÄTTEENLAJITTELUN KARTOITUS

6.1 Alkukartoitus

Kartoitus aloitettiin tutustumiskäynnillä Mainostalo Teippari Oy:n tiloihin Kemissä. Yrityksen toimitusjohtaja Sakari Laukkanen piti esittelykierroksen tuotantotilojen läpi, jonka aikana tuli tutuksi yrityksen tuotteet ja toiminnot. Kierroksen aikana käytiin läpi jäteasiat ja niiden sijainnit, mikä selvensi lajittelun tämänhetkistä tilannetta.

Jätteiden lajittelua on tarkasteltu yrityksessä viimeksi noin 15 vuotta sitten, joten sen kartoitus onkin hyvin ajankohtaista. Tutustumiskierroksella huomattiin ongelmia muutamien jätejakeiden lajittelussa, esimerkiksi alumiinikerroslevyn sekä valo- ja mainostaulujen oikeaoppisessa loppusijoituksessa. Joidenkin jätelajikkeiden suuret määrät aiheuttavat paloturvallisuusriskin, esimerkiksi tutustumiskierroksella pahvinkeräys pursusi yli laitojensa, jolloin jäteastian sulkeminen oli mahdotonta.

Mainostalo Teippari Oy:lla jätteet lajitellaan, mutta yritykseltä puuttuvat dokumentoidut ohjeet sille, kuinka lajittelu tulisi suorittaa ja mihin mikäkin jätejake kuuluu. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa yritykselle nämä dokumentit sekä ehdottaa mahdollisia kehityskohteita. Yrityksen lajittelun ajankohtaisuutta tarkastellaan myös, sillä on mahdollista, että 15 vuoden takaiset ohjeet eivät pidäkään enää tänä päivänä paikkaansa. Tekniikka menee jatkuvasti eteenpäin, jolloin myös jätteidenkäsittely mahdollisuudet paranevat ja näin aiemmin hyötykäyttöön soveltumattomista jätteistä saadaankin uudella tekniikalla suurempi osa hyödynnettyä.

6.2 Jätteet ja niiden määrät

Muodostuvat jätejakeet ja niiden määrät selvitettiin haastattelemalla Laukkasta sekä yrityksen työntekijöitä, jolloin heillä oli myös tilaisuus esittää omia ideoitaan ja parannusehdotuksiaan. Mainostalo Teippari Oy:n toiminta perustuu asiakastilauksiin, jonka takia jätteiden määrät vaihtelevat eri ajanjaksoina merkittävästikin. Jätteiden määrää ei seurata mitenkään järjestelmällisesti.

Eniten jätettä muodostuu erilaisista muoveista, joista tehdään tarroja, banderolleja, mainoksia ja tulosteita. Muovijätteen määrä vaihtelee, mutta karkeasti arvioiden sitä muodostuu noin 6 m³ kahden kuukauden aikajaksolla eli noin 36 m³ vuodessa. (Laukkanen 2018.)

Pahvi-, kartonki- ja EPS-jätettä muodostuu myös merkittäviä määriä. Nämä ovat ongelmallisia siinä suhteessa, että ne vievät paljon tilaa ja täyttävät jäteastiat nopeasti. Pahveille on oma 660 litran astia, jota ei useinkaan saada kiinni suuresta jätemäärästä johtuen. Tämä on omiaan luomaan sisätiloissa paloturvallisuusrisikin. EPS-jäte vie paljon tilaa jäteastioista ja se täyttää astiat tehokkaasti. EPS-muovi on ilmavaa, joten jäteastioiden tilavuudesta jää paljon hyödyntämättä tämän ominaisuuden vuoksi.

Muita yrityksessä muodostuvia jätejakeita ovat erinäiset puujätteet, akryyli- ja polykarbonaattilevyt, PVC-muovi erilaisissa muodoissa, paperi, rauta- ja alumiiniromut, erilaiset maalijäämät, silkkipainovärit, tulostimen värit, SER-jätteet, neon- ja loisteputket ja biojätteet. Näitä muodostuu kuitenkin sen verran vähän, ettei niistä koidu yhtä suuria ongelmia kuin yllämainituista muovi-, paperi-, kartonki- ja EPS-jätteistä.

6.3 Jätehuoltotoimijat

Mainostalo Teippari Oy:llä jätteenhuolto toteutetaan muutaman toimijan kesken. Kuusakoski Oy noutaa romuraudan, alumiinin ja muovijätteet. Romuraudasta ja alumiinista saaduilla myyntituloilla katetaan muista jätteistä tulevia kustannuksia. (Laukkanen 2018.)

Lassila ja Tikanoja Oyj noutaa pahvi- ja paperijätteet. Halogeeniputket käsittelee Esa ja Pojat kerran vuodessa. Esa ja Pojat kuljettaa yrityksessä syntyvät puujätteet lähellä sijaitsevaan Kemin energia Oy:n kaukolämpölaitokseen raaka-aineksi. (Laukkanen 2018.)

Tulostimien värikasettien kierrätyksen hoitaa Hewlett-Packard eli HP. HP:lla on oma kierrätyspalvelu, joka hakee tyhjät kasetit ja tuo uudet täytetyt tilalle.

7 TOIMINTASUUNNITELMA

7.1 Jätteiden lajitteluohjeet

Opinnäytetyön tärkein tavoite on luoda Mainostalo Teippari Oy:lle ajanmukaiset ja toimivat jätteiden lajitteluohjeet. Eri jätejakeiden kartoittamisen jälkeen luotiin taulukko (Taulukko 1), jossa on lueteltuna yrityksessä muodostuvat jätejakeet ja niiden oikeaoppinen sijoittelu.

Taulukko 1. Jätteiden lajitteluohjeet

Jäte	Miten lajitellaan?
Aerosolipurkit	Tyhjät metallin keräykseen, puolityhjät vaaralliseen jätteeseen
Akryyli (pleksi)	Oma keräysastia
Alumiini	Alumiinin keräykseen
Alumiinikomposiittilevy (Dibond)	Alumiinin keräykseen
Biojätteet	Sekajätteeseen
Kartonki	Pahvinkeräykseen, likaiset ja märät energiajätteeseen
Kierrätyskuituvanu (flokki)	Energiajätteeseen
Liimapuu	Puujätteeseen
Maalijäämät	Vaaralliseen jätteeseen
Maalipurkit	Tyhjä metallinen metallin keräykseen, tyhjä muovinen energiajätteeseen, puolityhjät vaaralliseen jätteeseen
MDF	Puujätteeseen
Messinki	Metallin keräykseen
Neonputket, loisteputket	Vaaralliseen jätteeseen
Pahvi	Pahvinkeräykseen, likaiset ja märät energiajätteeseen

Pakkausvanteet (baniaarit)	Metalliset metallinkeräykseen, muoviset energiajätteeseen
Paperi	Paperikeräykseen, likaiset ja märät energiajätteeseen
PC-levy (polykarbonaatti)	Akryylin kanssa samaan astiaan
Polyesterikangas	Energiajätteeseen
Polypropeenitarra	Oma keräysastia
Polystyreeni (Styrox)	Energiajätteeseen
Polyuretaani	Energiajätteeseen, pullossa oleva vaaralliseen jätteeseen
Puuviilu	Puujätteeseen
PVC-tarrat, banderollit, yms.	Oma keräysastia
Silkkipainovärijäämät	Vaaralliseen jätteeseen
Suojamuovit	Energiajätteeseen
Sähkölaitteet	SER-jätteisiin
Teräs (musta rauta)	Metallin keräykseen
Tulostinmustejäämät	Vaaralliseen jätteeseen
Valo- ja mainostaulut	SER-jätteisiin, irrota loisteputket ja laitteet vaaralliseen jätteeseen
Vaneri	Puujätteeseen

Erilaisia jätejakeita on 30 kappaletta ja lajittelun jälkeen jätteille on 12 erilaista jäteastia. Aikaisempaan lajitteluun verrattuna on lisäksi tullut energiajäte. SER-jätteille ei ole omaa jäteastiaa eikä niiden kierrätyksen puolesta sellaista tarvitse hankkia. Niiden kierrätys hoidetaan samanaikaisesti, kun hankitaan uusia laitteita.

Vaarallisia jätteitä muodostuu eri materiaaleista ja ne on pidettävä erillään toisistaan. Vaarallisille jätteille voi varata kolme eri astiaa, joihin sijoitetaan maalit, maalipurkit ja loiste- ja neonputket.

7.2 Lajitteluohjeiden selvitys

Aerosolipulloja Mainostalo Teippari Oy:llä muodostuu lähinnä spraymaalipulloista. Spraymaalipullot voidaan tyhjänä laittaa metallinkierrätykseen, mutta mikäli niissä on vielä maalijäämiä, ne kuuluvat vaaralliseen jätteeseen. (L&T 2018.) Yrityksessä pulloja kertyy melko paljon, ja ongelmaan toivottiin ratkaisua. Pääsääntö on, ettei pulloja saa puhkaista tyhjänäkään. Markkinoilla on yrityksille suunniteltuja käyttäjäturvallisia puhkaisemislaitteita, mutta ne maksavat noin 600€ :sta ylöspäin. Aerosolipullojen käytössä on tärkeää, että ne käytetään loppuun asti, jolloin ne voidaan sijoittaa metallinkeräykseen. Tällä tavalla säästetään jätteenkäsittelykustannuksissa, joita muodostuisi, mikäli pullot sijoitettaisiin vaaralliseen jätteeseen.

Akryyli- ja PC eli polykarbonaatti-levyt kerätään erikseen, sillä ne voidaan murskata ja käyttää raaka-aineena uudelleen (Pätsi 2018).

Alumiini kerätään omaan astiaansa eli jatketaan samalla tavalla kuin ennenkin. Dibond-alumiini eli alumiinikerroslevyt ovat levyjä, joiden sisäosa on polyeteeniä. Dibond-levyt laitetaan alumiinikeräykseen, sillä alumiini on rahallisesti arvokkaampaa kuin polyeteeni. Jatkokäsittelyssä levyt murskataan, missä saadaan erotettua polyeteeni ja alumiini voi jatkaa matkaansa uusioraaka-aineena. (Tuisku 2018.)

Biojätteet sijoitetaan sekajätteeseen. Biojätteitä yrityksessä muodostuu lähinnä kahviporoista ja banaaninkuorista ja niitäkin erittäin vähän. Kompostoria mietittiin, mutta todettiin, ettei se pysy käynnissä nykyisellä biojättemäärällä.

Yksi kierrätysmenetelmä biojätteille olisi EM Bokashi. Menetelmän ideana on kerätä biojätteet ilmatiiviiseen ämpäriin, jossa käynnistetään fermentointiprosessi käyttäen EM Bokashi-kuiviketta. Kuivike pitää sisällään sekoituksen erilaisia mikro-organismeja ja leseitä. Mikro-organismit pilkkovat biojätteet ja muuttavat ne maanparannusaineeksi, jota voidaan käyttää puutarhanhoidossa ja viljelemisessä. (EM Biotech 2016.)

Kartonki- ja pahvijätteet lajitellaan pahvikeräykseen ja paperit paperikeräykseen. Likaiset tai märät pahvit ja paperit sijoitetaan energiajätteeseen.

Lämmönsiirtomateriaalit, flokki eli kierrätyskuituvanu ja kuivunut polyuretaani sijoitetaan energiajätteeseen. Mikäli polyuretaania on vielä pullossa ja siitä halutaan eroon, sijoitetaan se vaaralliseen jätteeseen. (Lounais-Suomen Jätehuolto Oy 2018.)

Erilaiset puumateriaalit eli MDF, vaneri, puuviilu ja liimapuu sijoitetaan puujätteeseen. Jäte toimitetaan lämpölaitokseen raaka-aineeksi. Paineekyllästettyä puuta ei saa laittaa tähän jakeeseen vaan se kuuluu vaaralliseen jätteeseen. (L&T 2018.)

Maalijäämät, puolityhjät maalipurkit, silkkipainovärit ja tulostinmustejäämät kuuluvat vaaralliseen jätteeseen. Tulostimien käytetyt kasetit noutavat ja kierrättävät HP, mutta tulostimien huoltotoimenpiteiden yhteydessä aiheutuvat mustejäämät ovat vaarallista jätettä. Tyhjät maalipurkit sijoitetaan niiden valmistusmateriaalin mukaisesti, metalliset metallinkeräykseen ja muoviset energiajätteeksi. Silkkipainoväreille ei löytynyt yksityiskohtaisia kierrätysohjeita, mutta muiden maalien tapaan ne voidaan suurella todennäköisyydellä olettaa vaaralliseksi jätteeksi.

Messinkiä muodostuu erittäin vähän, joten ei ole järkevää järjestää sille erikseen keräystä. Messinki sijoitetaan metallinkeräykseen. Haastattelussa kävi kuitenkin ilmi, että sen määrä saattaa kasvaa tulevaisuudessa, jolloin on järkevää alkaa keräämään se erikseen. (Laukkanen 2018.) Messingin ostokilohinta on kirjoitushetkellä noin 2,40€/kg. (Lapin Metallikierrätys Oy 2018.)

Neon- ja loisteputket ovat vaarallista jätettä. Normaalit halogeeni- ja hehkulamput voi pistää sekajätteeseen. LED- ja energiansäästölamput kuuluvat SER-keräykseen. (Lampputieto 2018.)

Pakkausvanteet eli puhekielessä baniaarit sijoitetaan niiden materiaalin mukaisesti, metalliset metallinkeräykseen ja muoviset energiajätteeseen. Muoviset pakkausvanteet on valmistettu joko PET- tai PP-muoveista. (Telpak 2018.) Mikäli käytetty pakkausvanne tunnistetaan PP-muoviksi, voi sen laittaa myöskin polypropeenin keräysastiaan tarrojen joukkoon.

Polyesterikangas, EPS ja suojamuovit lajitellaan energiajätteeseen. Suuret määrät EPS-muovia voi toimittaa esimerkiksi Esa ja Pojat -ekoasemalle Kemiin, mutta

siitä peritään maksu. Tilauksiin perustuvasta toimintatavasta johtuen EPS-muovin jätemäärä voi vaihdella ajoittain, joten silloin kun sitä muodostuu vain vähän, voidaan se laittaa energiajätteeseen ja suurempien tilausten yhteydessä sen voi toimittaa ekoasemalle.

Polypropeenitarrat ja -jätteet lajitellaan omaan keräysastiaansa. Kuusakoski Oy on ohjeistanut tämän ja muidenkin muovien lajittelun ilmeisesti noin 8 vuotta sitten (Laukkanen 2018), mutta yhteydenottoihin ei ole vastattu asian varmentamiseksi. Muovijätteiden lajittelua jatketaan entiseen tapaan muovijätteiden jätehuollon hoitavan yrityksen, Kuusakoski Oy:n, ohjeistuksen mukaisesti.

PVC-tarrat, -banderollit ja -levyt kerätään omaan jäteastiaansa. Kuusakoski Oy noutaa myös nämä muovit. PVC:tä poltettaessa siitä vapautuu syövyttävää suolahappoa, joten sen polttaminen ei ole mahdollista tavanomaisissa jätejätettä hyödyntävissä energiantuotantolaitoksissa. Sitä pystytään kuitenkin polttamaan jätepolttolaitoksissa. (Pätsi 2018.)

Sähkölaitteet eli tietokoneet, tulostimet ja kahvinkeitin ynnä muut sellaiset kuuluvat SER-jätteisiin. Tämän hetkiset varastossa olevat SER-jätteet voi maksutta viedä esimerkiksi ekoasemalle, mutta tulevaisuudessa aina uutta laitetta ostaessa voi vanhan palauttaa samalla ostopaikkaan. Tällä tavoin välttyään laitteiden kerääntymisestä ja säästetään tilaa.

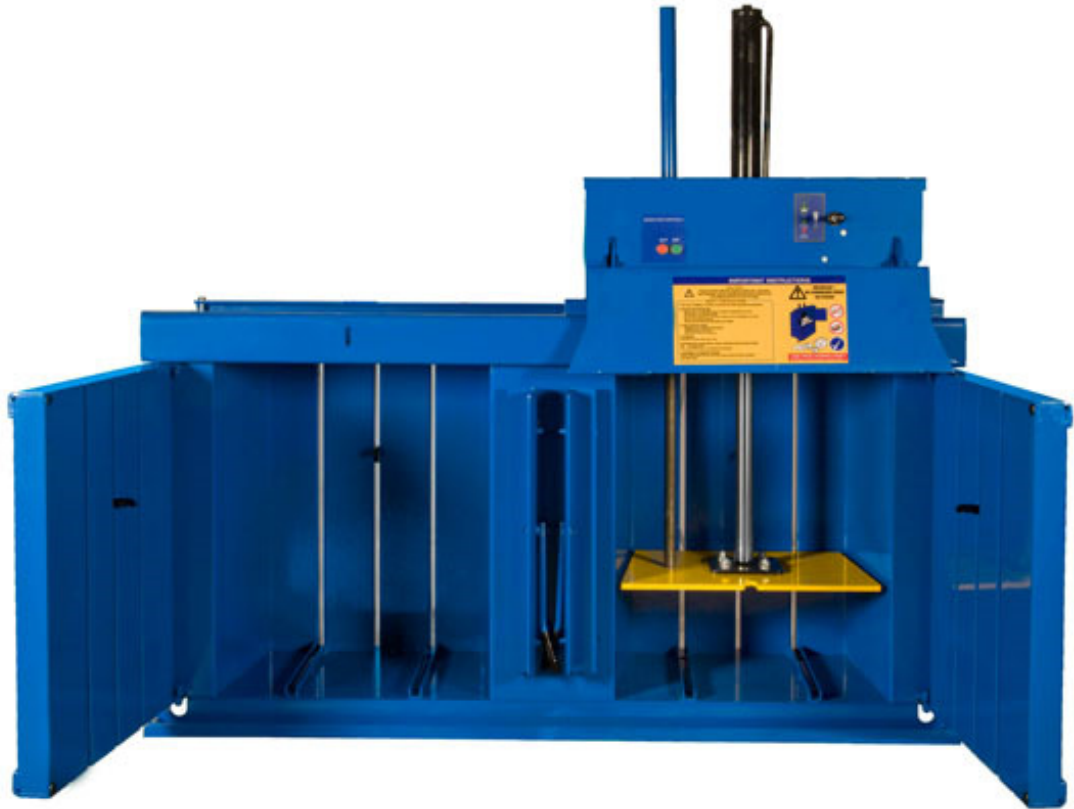
Teräs eli musta rauta laitetaan metallinkeräykseen. Pienmetallia ei kannata kerätä erikseen, vaan sekin laitetaan metalliromuun.

Valo- ja mainostauluille ei ennen ollut selviä kierrätysohjeita. Nämä sisältävät paljon erilaisia materiaaleja, esimerkiksi metalleja, muoveja, puuta, lamppeja ja sähkölaitteita, minkä vuoksi niiden oikeanoppinen sijoittaminen on vaikeaa. Vaikka kyse onkin monimateriaalijätteestä, niissä olevat sähköiset komponentit vaikuttavat kierrätystapaan siten, että ne voidaan luokitella SER-jätteiksi. (L&T 2018.) Valo- ja mainostaulut voi toimittaa SER-keräykseen, kunhan niistä poistetaan ensiksi loisteputket. Loisteputket kuuluvat vaaralliseen jätteeseen. Valo- ja mainostaulut voi viedä esimerkiksi Esa ja Pojat -ekoasemalle. Jätekeskus Jäkälä ei ota vastaan yrityspuolen sähköromuja, joita valotaulut ovat. (Tuisku 2018.)

7.3 Kehitysideat ja yhteenveto

Suuresta muovi- ja pahvijätteen määrästä johtuen jäteastiat pursuavat aika ajoin reilusti yli reunojensa. Ratkaisu tähän ongelmaan olisi jätepaalain. Muovijätteistä suurin osa on tarrojen leikkuusta aiheutunutta ylijäämää. Tämä ylijäämä on jäteastiaan laitettuna erittäin ilmavaa, jolloin se täyttää astiat mutta kilomääräisesti jätettä ei ole vielä paljoakaan. Myös pahvi täyttää astiat tehokkaasti ja sen ominaisuuksien vuoksi jää jäteastiasta paljon tyhjää tilaa hyödyntämättä. Pahvi on hankala puristaa kasaan ja erikokoiset kappaleet taiteltuna tuovat omat haasteensa jäteastiaan mahduttamisessa.

Mainostalo Teippari Oy:n tapauksessa järkevin jätepaalain olisi niin sanottu kaksikammioinen, eli jätettä voi laittaa kahteen säiliöön ja paalaimen prässi liukuu näiden kahden kammion välillä. Toiseen kammioon voisi laittaa pahvit ja kartongit, toiseen muovijätteet. Esimerkkinä tällaisesta paalaimesta (Kuva 3.) on MacFab 75 jätepaalain.



Kuva 3. MacFab 75 Multi jätepaalain. (HABA tuotteet Ecomp Rent Oy 2018.)

Paalain täytetään yläkautta ja paalit on mahdollista sitoa myös pakkausvanteilla. Paalin koko on noin 1000 mm x 700 mm x 500 mm ja paino maksimissaan materiaalista riippuen noin 75 kg. (HABA tuotteet Ecomp Rent Oy 2018.) Tämän kokoisen paalin pystyy vielä nokkakärryillä siirtämään, mutta isompiin paaleihin mentäessä tarvitaan avuksi jo trukkia tai muuta materiaalin siirtoajoneuvoa.

Paalaimen avulla jätteet saadaan paljon tiiviimmäksi, jolloin on mahdollista vähentää jätehuollon käyntikertoja ja tällä tavalla säästää jätekustannuksissa. Myös jätekuljetuksesta ympäristölle aiheutuvat haittavaikutukset vähenevät käyntikerroja harventamalla. Paalain on käyttövarma ja yksinkertainen kone, jolloin sen ostaminen käytettynäkin on melko turvallinen ja taloudellinen vaihtoehto.

Toisena kehitysideana on tuotannon suunnittelun tehostaminen. Jos mahdollista, niin suunnitellaan tarrojen ja bannerien tulostamiset siten, että jätettä muodostuu mahdollisimman vähän eli käytetään arkkien pinta-ala kokonaan hyväksi. Tämä on kannattavaa sekä taloudellisesti että myös ympäristöä ajatellen. Samaa ajatusmallia voi soveltaa esimerkiksi maalien käyttöön. Maalattavat tuotteet niputetaan tuotantoprosessissa yhteen, jolloin maalit saadaan tehokkaammin käytettyä hyväksi ja näin päästään eroon puolityhjiä maalipurkeista ja -pulloista.

Tuotantotapojen tehostaminen on mainittu myös jätelaissa, jossa ohjeistetaan käyttämään raaka-aineita säästäviä tuotantomenetelmiä. Raaka-aineiden pitää ensisijaisesti olla kierrätettyjä. Näin ollen olisi hyvä tarkastaa tuotannossa käytetyt materiaalit ja selvittää, olisiko niitä mahdollista korvata ympäristöystävällisemmällä vaihtoehdoilla. Tuotantomenetelmiä pitää myös pyrkiä kehittämään turvallisemmaksi sekä ihmisille että ympäristölle.

Mainostalo Teippari Oy:ltä puuttuu tällä hetkellä energiajäteastia, joka olisi hyvä hankkia tai varata jokin muu astia toimittamaan sen virkaa. Euroopan unionin jätehierarkia velvoittaa käyttämään jätteet hyödyksi joko energiana tai muulla tavoin, mikäli kolmen aikaisemman portaan määräyksiä ei voida toteuttaa. (EUR-Lex 2016.)

Jätelainsäädäntö elää nyt voimakkaasti ja muutoksia on luvassa lähivuosina. Tämän takia jätteiden lajittelusuunnitelma olisi hyvä tulevaisuudessa tarkistaa vuosittain tai kahden vuoden välein. Tämänhetkinen valtakunnallinen jättesuunnitelma on toiminnassa vuoteen 2023 asti ja pitkän linjan tavoitteet ulottuvat vuoteen 2030. Suunnitelmat koskevat ainakin vaarallisia jätteitä, SER-jätteitä, biojätteitä, energiankulutusta ja kierrätysmateriaalien käyttöä tuotannossa. (Ympäristöministeriö 2018.)

Kierrätysmenetelmät ja -tekniikat kehittyvät jatkuvasti, jolloin eri jätejakeille voi tulevaisuudessa löytyä uusia ja tehokkaampia menetelmiä. Jätteet voidaan hyödyntää tehokkaammin ja vähentää tällä tavoin ympäristövaikutusta. Valmistustekniikoiden kehittyessä materiaalien ja energian tarve vähenee, joiden avulla voidaan saavuttaa kestävä kehityksen tavoitteet. Myös tekniikan kehittyessä jätteenlajittelua olisi syytä tarkistaa ajoittain.

Jätteiden määrän seuraamiseen voitaisiin käyttää ohjelmaa, jonka avulla tarkasteltaisiin yrityksessä muodostuvat jätteet tarkemmin. Kustannuksia pystyttäisiin seuraamaan perusteellisemmin, jolloin on mahdollista hienosäätää esimerkiksi jäteastioiden määrää ja tyhjennyskertoja.

Lean-ajattelun käyttöönottamisella yrityksessä voidaan saavuttaa myös positiivisia tuloksia kiertotalouden ja kestäväen kehityksen osalta. Lean perustuu tuottamattoman toiminnan poistamiseen. Se karsii kaiken turhan tuotannosta, parantaa laatua ja pienentää kustannuksia. Tuotannon tehostamisella ja turhan karsimisella myös jätteiden määrät vähenevät. Tämäkin olisi hyödyllinen opinnäytetyöaihe, joka osaltaan vaikuttaisi jätteen määrän vähenemiseen yrityksessä.

8 POHDINTA

Opinnäytetyön aihe on erittäin ajankohtainen, sillä ihmiskunnan tuottamat jätteet ovat yksi tulevaisuuden suurimpia ongelmia. Joka päivä voi uutisista lukea, kuinka meret täyttyvät erilaisista muovijätteistä, ilmasto muuttuu ja napajäätiköt sulavat. Tätä haitallista muutosta ei voi pysäyttää, ellei määrätietoisesti työskennellä ympäristön suojelemiseksi ja ihmisten asenteiden muuttamiseksi.

Euroopan unionin säätämä jätedirektiivi on yksi askel oikeaan suuntaan, jonka avulla yhtenäistetään Euroopan jätepolitiikkaa. Direktiiviin nojaava jätelaki määrittää kaikille jätteen tuottajille yhteiset pelisäännöt, joiden mukaan kuljetaan kohti kiertotalous yhteiskuntaa ja kestävämpää huomista.

Jätteiden kierrätyksessä on tärkeää syntypaikkalajittelu. Lajittelemalla jätteet mahdollisimman tarkasti jo syntypaikalla, saadaan niistä kiertoon mahdollisimman suuri osa. Tällä tavoin ympäristövaikutukset pienenevät ja neitseellisten raaka-aineiden tarve vähenee.

Mainostalo Teippari Oy:lle tuotetun toimintasuunnitelman sisällään pitämät jätteen lajitteluohjeet ovat sovellettavissa ohjenuorana myös muille alalla toimiville yrityksille, mutta parhaisiin tuloksiin päästään tietenkin spesifioimalla ohjeet jokaiseen yritykseen sopivaksi. Ohjeista voivat hyötyä myös muutkin kuin mainosalojen yritykset.

Opinnäytetyön rajaus oli yrityksen puolelta erittäin avoin, joten minulla oli melko vapaat kädet sisällön suhteen. Mainostalo Teippari Oy:n puolelta oltiin aidosti erittäin myötämielisiä jätehuoltoon kohtaan eikä se ollut vain lain määräämä pakollinen paha. Asetin työn valmistumisen aikatauluksi maaliskuun lopun, joka toteutui. Opinnäytetyölle asettamani sisällölliset tavoitteet täytettiin mielestäni myös, sillä yritykselle saatiin ajanmukaiset lajitteluohjeet sekä realistisia kehitysehdotuksia.

Opinnäytetyön jatkotutkimusaiheena voisi olla tuotannossa käytettyjen materiaalien läpikäyminen ja selvittäminen, josko voitaisiin käyttää ympäristöystävällisem-

piä materiaaleja tai valmistustekniikoita. Myös jätteiden lajitteluohjeet voi tarkastaa perusteellisesti tietyn ajan kuluttua, esimerkiksi viiden vuoden päästä. Tällä tavoin pysytään paremmin kierrätystekniikan kehityksessä mukana.

Työn aihealue ei ollut kovin tuttu, mutta opin paljon opinnäytetyön aikana mm. jätehuollosta ja sen järjestämisestä, jätelaista ja -direktiivistä sekä kestävän kehityksen periaatteista ja siitä, kuinka tärkeitä nämä asiat lopulta ovatkaan.

LÄHTEET

ELY-keskus 2016. Jätekuljetusten valvonnan kehittämishanke. Viitattu 25.3.2018. https://www.ely-keskus.fi/web/ely/varsinais-suomi-jatekuljetusten-valvonnan-kehittamishanke?p_p_id=122_INSTANCE_aluevalinta&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_r_p_564233524_reset-Cur=true&p_r_p_564233524_categoryId=14405#.Wrd9Ty6uy70

EM Biotech 2016. EM Bokashi. Viitattu 5.4.2018. <http://embitech.fi/bokashi/>

Esa ja Pojat 2018. Lajitteluohje. Viitattu 2.3.2018. <http://i14962.wixsite.com/esa-japojat/lajitteluohje>

EUR-Lex 2016. EU:n jätehuoltolaki. Viitattu 25.3.2018. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=legisum:ev0010>

HABA tuotteet Ecomp Rent Oy 2018. MacFab 75 Multi jätepaalain. Viitattu 24.3.2018. <http://www.habagroup.fi/tuotteet/jatepaalaimet/macfab-75-multi-jatepaalain/>

HSY 2018. Lajitteluohjeet. Viitattu 26.2.2018. <https://www.hsy.fi/fi/asukkaalle/lajittelujakierratys/lajitteluohjeet/Sivut/default.aspx>

Jäkälä 2018a. Lajitteluohjeet. Viitattu 1.3.2018. <http://www.jakala.fi/palvelut/lajitteluohjeet/>

Jäkälä 2018b. Muut viranomaisasiat. Viitattu 16.4.2018. <http://www.jakala.fi/palvelut/asiakaspalvelu/muut-viranomaisasiat/>

Jätelaki 646/2011

Kestävä kehitys 2018. Viitattu 17.1.2018. <http://kestavakehitys.fi/kestava-kehitys>

L&T 2018. Kierrätysmateriaalit ja lajitteluohjeet. Viitattu 26.2.2018. <https://www.lt.fi/fi/yritysassiakkaat/palvelut/kierratyspalvelut-ja-jatehuolto/kierratysmateriaalit-ja-lajitteluohjeet/biojate>

Lampputieto 2018. Keräyspisteet. Viitattu 22.3.2018. <https://lampputieto.fi/>

Lapin Metallikierrätys Oy 2018. Metalliromun hinta Tammikuu 2018. Viitattu 22.3.2018. <http://www.lapinmetallikierratys.fi/ostohinnat>

Lassila & Tikanoja 2018. Mainos- ja valotaulut. Sähköposti miko.rautio@edu.lapinamk.fi Tulostettu 14.3.2018

Laukkanen, S. 2018. Mainostalo Teippari Oy. Toimitusjohtajan haastattelu 1.2.2018.

Lounais-Suomen Jätehuolto Oy 2018. Jätteiden ABC. Viitattu 22.3.2018. <https://www.lsjh.fi/fi/jatteiden-abc/>

Mainostalo Teippari Oy Internet-sivut 2018a. Viitattu 22.2.2018. <http://www.teippari.pro/etusivu/>

Mainostalo Teippari Oy Internet-sivut 2018b. Teipparin historiaa. Viitattu 22.2.2018. <http://www.teippari.pro/teipparin+historiaa/>

PHJ 2018. Energiajäte. Viitattu 27.2.2018. <https://www.phj.fi/kujalan-jatekeskus/alueen-esittely/yritykset/lajitteluohjeita/160-energiajaete>

Pätsi, L. 2018. Yrityksen muovien lajittelu. Sähköposti miko.rautio@edu.lapinamk.fi 14.3.2018. Tulostettu 14.3.2018

Seppälä, J., Sahimaa, O., Honkatukia, J., Valve, H., Antikainen, R., Kautto, P., Myllymaa, T., Mäenpää, I., Salmenperä, H., Alhola, K., Kauppila, J., & Salminen, J. 2016. Kiertotalous Suomessa - toimintaympäristö, ohjauskeinot ja mallinnetut vaikutukset vuoteen 2030. Viitattu 22.1.2018. <http://vnk.fi/julkaisu?pubid=11902>

SER-kierrätys 2018. Mitä on SER? Viitattu 26.2.2018. <http://www.serkierratys.fi/fi/kuluttajille/mitae-on-ser>

Suomen Uusiomuovi Oy 2018a. Miten lajittelen? Viitattu 2.3.2018. http://www.uusiomuovi.fi/fin/kuluttajalle/miten_lajittelen/

Suomen Uusiomuovi Oy 2018b. Muovien materiaalimerkit. Viitattu 5.4.2018. http://www.uusiomuovi.fi/fin/muovi_kiertaa/muovien_kierratys/muovien_materiaalimerkit/

Suomen YK-liitto 2018. Taloudellinen kestävä kehitys. Viitattu 18.1.2018. <http://www.ykliitto.fi/yk70v/taloudellinen>

Telpak 2018. Pakkausvanteet ja materiaalit. Viitattu 23.3.2018. <http://www.telpak.fi/product/pakkausvanteet-ja-materiaalit/>

Tuisku, H. 2018. Alumiinikomposiittilevyt ja mainos/valotaulut. Sähköposti miko.rautio@edu.lapinamk.fi 6.3.2018. Tulostettu 14.3.2018

Ympäristöministeriö 2018. Valtakunnallinen jätesuunnitelma. Viitattu 5.4.2018. http://www.ym.fi/fi-FI/Ymparisto/Jatteet/Valtakunnallinen_jatesuunnitelma

Yrittäjät 2016. Jätehuolto yrityksissä uuden jätelain mukaan. Viitattu 20.2.2018. https://www.yrittajat.fi/sites/default/files/migrated_documents/jc3a4tehuolto20yrityksissc3a420uuden20jc3a4telain20mukaan.pdf