

Poistotekstiilivirtojen selvitys Päijät-Hämeessä

Case REISKA-projekti

LAHDEN
AMMATTIKORKEAKOULU
Tekniikan ala
Materiaalitekniikka
Tekstiili- ja vaatetustekniikka
Opinnäytetyö
Syksy 2016
Ida Borén

Lahden ammattikorkeakoulu
Materiaalitekniikan koulutusohjelma

BORÉN, IDA: Poistotekstiilivirtojen selvitys Päijät-Hämeessä,
Case REISKA-projekti

Tekstiili- ja vaatetustekniikan opinnäytetyö, 56 sivua, 8 liitesivua

Syksy 2016

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyö on tehty osana REISKA –projektia, jonka tavoitteena on parantaa yritysten resurssitehokkuuksia Päijät-Hämeen alueella. Opinnäytetyön tavoitteena oli kartoittaa Päijät-Hämeen yritysten tekstiilivirtoja ja esitellä vaihtoehtoja yritysten poistotekstiilin hyödyntämiseen.

Teoriaosuudessa käsitellään kiertotaloutta, tekstiilien kierrätystä ja nykyistä tekstiilien kiertoa. Kiertotalous on tulevaisuutta, kun luonnonvarat hupenevat ja kysyntä kasvaa. Suomessa on vasta muutama yritys, joka hyödyntää poistotekstiiliä raaka-aineenaan. Uuden jäteasetuksen mukaan orgaanista jätettä ei saa viedä enää kaatopaikalle, ja polttamisen sijaan jätteestä halutaan tehdä raaka-aine.

Toiminnallinen osuus koostuu kahdesta tutkimuksesta: Ensimmäisenä raportoidaan Lahden Työn Paikka Oy:n Kierrätyskeskus Patinassa tehtyä tutkimusta, jossa selvitettiin poistotekstiilin määrää ja materiaalilaatujen osuuksia. Tulosten mukaan suurin osa poisheitettävästä tekstiilistä oli sekoitekankaita. Yksittäisestä materiaalista valmistetuista tuotteista eniten oli puuvillaa, ja toinen mainittava määrä oli polyesteriä.

Toisessa tutkimuksessa pyrittiin kartoittamaan Päijät-Hämeen yritysten tekstiilivirtoja virtuaalisella kyselyllä, johon saatiin vastauksia 17 yritykseltä. Tulokset yritysten kiinnostuksesta kiertotaloudelliseen kehitykseen ja jo olevista omista kierrättävistä toimenpiteistä yllättivät. Muutama yritys jätti REISKA-projektille yhteydenottopyynnön.

Lopussa on esitelty Suomen kiertotalouden edelläkävijäyrityksiä, joista kyselymme yritykset voivat löytää ratkaisuja tai yhteistyökumppaneita poistotekstiilensä kierrätykseen. Lyhyellä aikavälillä ratkaisu yhteiskunnan tekstiilijätteen hyödyntämiselle voisivat olla yritykset, kuten Dafecor Oy, joka valmistaa tuotteita kaikenlaisesta tekstiilijätteestä mekaanisella kierrätysmenetelmällä. Tulevaisuudessa ratkaisuna voisi olla biohajoavien tekstiilien valmistaminen uusiutuvasta luonnonvarasta selluloosasta ja selluloosapohjaisesta tekstiilijätteestä esimerkiksi Aalto-yliopiston ja VTT:n kehittämällä uudella ympäristöystävällisellä menetelmällä.

Asiasanat: Kiertotalous, tekstiilien kierrätys, tekstiilimateriaalit

Lahti University of Applied Sciences
Degree Programme in Process and Materials Technology

BOREN, IDA: Research of textile flows in Päijät-
Häme, Case REISKA project

Bachelor's Thesis in Textile and Clothing Technology, 56 pages, 8 pages
of appendices

Autumn 2016

ABSTRACT

The thesis has been made as a part of the REISKA project. The purpose of the project is to upgrade the resource effectiveness of companies in the area of Päijät-Häme. The aim of this thesis was to survey the textile flows of the companies and to introduce some options for recycling the textile waste.

The theory part deals with about a circular economy, recycling of textiles and the life cycle of textiles nowadays. Circular economy is the future, because of increasing need and decreasing of natural resources. There are only a few companies in Finland that use textile waste as a material of their products. The new law says you cannot dispose of textile waste to landfills anymore. Instead of burning it they want to find a better way to use this textile waste.

In the empirical part of the thesis there were two projects. The first one was examination of textile waste in Patina, the recycling center of Lahden Työn Paikka Oy. The result was that half of the textile waste consisted of mixed materials. Products with a single material were mostly made of cotton. Polyester was the second most common material.

The second project was about finding the textile flows of the companies in Päijät-Häme. 17 companies answered to the virtual inquiry. Surprisingly most of the companies were very interested in developing circular economy in their company and were already working on that.

The end of the thesis presents companies of circular economy in Finland. The companies in our inquiry may find some solutions from these for recycling their textile waste. In the near future the solution for the textile waste of the society could be companies like Dafecor Oy, which makes products from all kinds of textile waste by mechanical recycling. In the future the solution could be producing of biodegradable textiles from renewable natural resource cellulose and cellulose-based textile waste with new nature friendly methods developed for example by Aalto University and VTT.

Key words: circular economy, recycling of textiles, textile materials

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	KIERTOTALOUS	3
3	REISKA-PROJEKTI	5
4	MUITA PROJEKTEJA SUOMESSA	7
5	TEKSTIILIVIRRAT SUOMESSA	9
6	TEKSTIILITUOTE KIERTOTALOUDESSA	13
6.1	Kiertotaloudellinen tekstiili	13
6.2	Tekstiilien kuitumateriaalit	14
6.3	Kierrätysmenetelmät	14
6.4	Ekologiset materiaalit	15
7	PATINAN SELVITYS	18
7.1	Tavoitteet	18
7.2	Tutkimuksen toteutus	18
7.3	Pois heitettävän tekstiilin laatu	21
7.4	Tulosten tarkastelu	22
7.5	Patinan haastattelu	24
7.6	Ohjeet kierrätyskeskuksille tekstiilivirtojen arvioinnissa	25
8	KYSELY POISTOTEKSTIILEISTÄ PÄIJÄT-HÄMEEN YRITYKSILLE	26
8.1	Kyselyn luonne	26
8.2	Kyselyn vastaukset	26
8.2.1	Yritysten perustiedot; toimiala, sijainti ja koko	27
8.2.2	Poistotekstiilin muodostumisen määrä	28
8.2.3	Poistotekstiilin tyyppi	29
8.2.4	Poistotekstiilin loppusijoituspaikka	31
8.2.5	Energia- ja sekajätteen määrä	31
8.2.6	Hyötykäytön määrä	32
8.2.7	Mahdolliset poistotekstiilin uudelleenkäyttökohteet	33
8.2.8	Ylijäämätekstiilin synnyn tasaisuus ja aiheuttamat kulut	33
8.2.9	Kierrätysmateriaalien käyttö ja kiinnostus	34
8.2.10	Hyötykäytön kehittämisen tavoitteellisuus ja haasteet	34
8.3	Yhteenveto vastauksista toimialoittain	35

8.3.1	Vaatekaupat	35
8.3.2	Tapahtumajärjestäjät	35
8.3.3	Tekstiili- ja vaatetusyritykset	36
8.3.4	Kangasliikkeet	36
8.3.5	Huonekaluteollisuuden yritykset	37
8.3.6	Käsityöyritykset	37
8.3.7	Käsityökeskukset	38
8.3.8	Kierrätyskeskukset	39
8.3.9	Pesulat	39
8.4	Yhteenveto yhteydenottoiveisista yrityksistä	40
8.5	Kyselyn yhteenveto	41
9	EKOLOGISIA RATKAISUJA	44
9.1	Ekologiset vaate- ja tekstiilituotemerkit Suomessa	44
9.2	Pure Waste Textiles Oy	45
9.3	Dafecor Oy ja EcoCenter Jyväskylä-Tuote	46
9.4	Ekokem Oyj	46
9.5	Kierrätysverkko Oy	47
9.6	Selluloosapitoisten tekstiilien kemiallinen kierrätys	47
10	YHTEENVETO	49
	LÄHTEET	52
	LIITTEET	57

1 JOHDANTO

Suomen jätelakia uudistettiin vuoden 2016 alussa orgaanista jätettä sisältävän jätteen, ja näin myös tekstiilijätteen, osalta. Nykyään tekstiiliä ei enää saa päätyä kaatopaikalle, vaan se pyritään hyödyntämään. Tällä hetkellä suurin osa tekstiilijätteestä menee poltettavaksi, ja näin sitä hyödynnetään energiana. Tälle ratkaisulle etsitään kuitenkin kuumeisesti vielä parempia vaihtoehtoja, ja tekstiilijäte pyritään näkemään uusien tuotteiden raaka-aineena, mikä taas on kiertotaloutta. Kiertotalous, jossa pyritään säästämään ja käyttämään viisaasti resursseja, onkin tämän päivän juttu. Siihen yhteiskuntaa ajaa yhä lisääntyvä väestö, luonnonvarojen hupeneminen ja ilmastonmuutos.

Tekstiilejä voidaan kierrättää monella tapaa: Suomalaiset hyödyntävät jo hyvin kirpputoreja ja hyväntekeväisyysjärjestöjä ja kierrätyskeskuksia, joiden kautta vielä sellaisenaan käyttökelpoinen tekstiili, kuten vaatteet ja kotitaloustekstiilit, kiertävät uusille käyttäjille. Tekstiilijätteen kierrättäminen on kuitenkin vielä pientä, vaikka Suomesta tällä hetkellä löytyy muutama tekstiiliä kierrättävä yritys. Tekstiilijätettä voidaan kierrättää hajoittamalla se jollain menetelmällä ensin takaisin kuiduiksi tai raaka-aineeksi ja valmistamalla siitä uutta kangasta tai muita tuotteita riippuen tekstiilien kuitumateriaalista.

Suomessa on meneillään monia projekteja kehittämässä kierrätysmenetelmiä ja uusia ratkaisuja poistotekstiileille. Lahden ammattikorkeakoulun REISKA-projektin yksi osa-alue koskee myös tekstiilejä. Kyseisen projektin tavoitteena on parantaa eri alojen yritysten resurssitehokkuuksia Päijät-Hämeessä.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena osana REISKA-projektia oli kartoittaa Päijät-Hämeen yritysten tekstiilivirtoja ja esitellä vaihtoehtoja yritysten poistotekstiilin hyödyntämiseen. Kun yritysten mahdolliset kierrätystä vailla olevat poistotekstiilit saadaan kartoitettua, niiden kierrätykselle ja hyödyntämiselle voidaan etsiä ratkaisuja ja yhteistyökumppaneita.

Tiedustelu toteutettiin sähköisellä kyselyllä yrityksille. Tässä opinnäytetyössä raportoidaan myös Lahden Työn Paikka Oy:n Kierrätyskeskus Patinassa Lahden ammattikorkeakoulun opiskelijoiden suorittama tutkimus, jossa määriteltiin Patinan poistotekstiilien materiaaleja ja määriä.

2 KIERTOTALOUS

Maailman väestö kasvaa entisestään ja luonnonvarat hiipuvat, mikä pakottaa yritykset kohti resurssitehokkaampaa toimintaa. On aika siirtyä kiertotalouteen. Tämä on hyvin suunniteltu talous, jossa materiaalien hukkaaminen ja jätteen syntyminen on minimoitu. Kiertotalouden taustalla on ajatus siitä, ettei neitseellisiä luonnonvaroja ole ihmiskunnan käytettävissä loputtomasti, vaan resursseja olisi käytettävä viisaammin.

Yritysten ja yhteiskunnan tulisi pyrkiä kiertotalouteen, jossa resurssit, eli tuotteet ja materiaalit ja niihin sidottu arvo, pyritään säilyttämään tuotteen koko elinkaaren ajan, eli myös käyttöikänsä lopussa. Tällöin materiaalit ja tuotteet jo suunnitellaan niin, että ne pysyvät kierrossa mahdollisimman pitkään. Näin tuotanto ja kulutus synnyttävät mahdollisimman vähän hukkaa ja jätettä. (Ympäristöministeriö 2015.)

Kiertotalouden suurin arvopotentiali ei ole materiaalivirroissa tai jätteissä, vaan laitteiden huollossa, uudelleenkäytössä ja uudelleentalomuksessa. Kiertotaloudessa ei pyritä mahdollisimman suureen jätteen hyödyntämiseen, vaan nimenomaan minimalisoimaan jo jätteen synnyn määrää. Resurssien kierron tehostaminen tarjoaisi Suomen kansantaloudelle 1,5-2,5 miljardin euron vuotuisen kasvupotentiaalin 2030 mennessä. (Sitra 2016.)

Suomessa toteutetaan kiertotaloutta jo monella talouden sektorilla. Näistä ovat esimerkkejä energiatehokkuus paperiteollisuudessa, pullonkeräys, kirpputorit ja Ponsse:n modulaariset tuotteet. Silti vielä on paljon tehtävissä, sillä 54 prosenttia jätteestä ei kierrätetä tai käytetä uudelleen millään tavoin, eikä meillä juurikaan ole luotu innovatiivisia palvelukonsepteja, jotka liittyvät esimerkiksi laitteiden huoltoon, uusiokäyttöön tai –valmistukseen. Maailmalta esimerkkinä suuri mattovalmistaja Interface, jonka käytetyt matot palaavat tehtaalle uusien mattojen raaka-aineeksi, tai konepajayritys Kemppi, joka koneiden myynnin sijaan tuo työmaalle laitteet sekä niiden osaavat käyttäjät. (Sitra 2016.)

Kun siirrytään kiertotalouteen, se vaatii muutoksia koko arvoketjussa, tuotteen suunnittelusta uusiin liiketoiminta- ja markkinointimalleihin sekä kulutuskäyttäytymiseen (Ympäristöministeriö 2015).

Teollisen tuotannon pääasiallinen cradle to grave -malli (kehdestä hautaan), missä tuotteet suunnitellaan nopeasti poisheitettäviksi, tulisi vaihtaa kiertotalouden pohjan cradle to cradle -malliin (kehdestä kehtoon), missä tuotteen raaka-aineet pysyvät kierrossa.

3 REISKA-PROJEKTI

Vuoden 2016 alusta lähtien orgaanista ainesta sisältävää jätettä ei saa enää sijoittaa kaatopaikalle. Tämä tarkoittaa, että nykyisen kaltainen sekajäte ei saa enää päätyä kaatopaikalle, vaan se on hyödynnettävä materiaalina tai energiana. Tämä koskee myös tekstiilijätettä.

Tekstiilijätteelle ja muulle jätteelle etsitäänkin nyt kuumeisesti parempia kierrättämismahdollisuuksia, ja ympäri maata pyörii jo monia projekteja. Lahden ammattikorkeakoulu toteuttaa yhtenä osapuolena REISKA-projektia, jonka tarkoituksena on parantaa yritysten resurssitehokkuuksia Päijät-Hämeessä. Kun resurssitehokkuutta parannetaan, säästyy rahaa ja luonnonvaroja, ja ennen kaikkea jätettä syntyy vähemmän. Kyse on kiertotaloudesta.

Kun yritysten resurssitehokkuutta pyritään parantamaan ja jätettä vähentämään, on kartoitettava yritysten materiaalivirrat ja löydettävä toisen jätteelle siitä materiaalina kiinnostunut hyödyntäjä. REISKA:n ajatus onkin, että toisen roska voi olla toisen aarre. REISKA-projekti toteutetaan Päijät-Hämeessä vuosina 2015-2017 Euroopan aluekehitysrahaston tuella. Lahden ammattikorkeakoulun lisäksi toinen toteuttajaosapuoli on Lappeenrannan teknillinen yliopisto. (LAMK 2015.)

REISKA:n työpaketit ovat teollisuusalueiden resurssivirtojen kartoitus, materiaalivirtaselvitykset tapahtumissa, sekä uusien työkalujen luominen materiaalivirtojen arviointiin, alueen ruokatalouden kestävyys selvitys, ja alueen tekstiili- ja kuituvirtojen kartoitus ja hyötykäyttö.

Tämä opinnäytetyö on osa työpakettia 4: alueen tekstiili- ja kuituvirtojen kartoitus ja hyötykäyttö. Seuraavana on työpaketin kuvaus ja tavoitteet.

”Synteettisistä poistotekstiileistä erityisesti polyesterit muodostavat merkittävän osan koko poistotekstiilimäärästä. Työpaketissa kartoitetaan tällä hetkellä maailmalla tunnistetut, kaupalliset ja tutkimusasteella olevat, menetelmät polyestereiden lajitteluun ja erilaisiin hyötykäyttömahdollisuuksiin, sekä arvioidaan niiden soveltuvuus Suomen

ja Päijät-Hämeen olosuhteisiin. Tällä hetkellä yleisin käytetty hyötykäyttömenetelmä on mekaaninen, mutta esimerkiksi kemialliset ja biologiset hyötykäyttömenetelmät ovat vahvassa kehitysvaiheessa. Luonnonkuitujen ja synteettisten kuitujen tunnistamista kehitetään ja apuna käytetään Itä-Suomen yliopiston spektroskooppisia menetelmiä. Em. kartoitusten perusteella laaditaan toimintamalli Päijät-Hämeen alueen poistotekstiilien hyödyntämiselle ml. ongelmakohtien tunnistaminen ja kehityssuunnitelman laatiminen. Projektin aikana kartoitetaan kuitujen ja tekstiilien kierrätys- ja hyötykäyttömahdollisuuksia ja selvitetään niiden kaupallistamispotentiaalia. Poistotekstiilit eivät tällä hetkellä kuulu tuottajavastuun piiriin, mutta todennäköisesti tulevaisuudessa tulevat kuulumaan, ja tämä tuo projektiin tärkeän näkökulman mietittäessä liiketaloudellisia mahdollisuuksia.” (LAMK 2016.)

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa Päijät-Hämeen alueen yritysten tekstiilivirtoja ja esitellä yrityksille tekstiilijätteen kierrätykseen vaihtoehtoja.

4 MUITA PROJEKTEJA SUOMESSA

Turun ammattikorkeakoulu tekee poistotekstiilien keräyspilottihanketta Lounais-Suomen jätehuollon ja muiden yhteistyökumppaniensa kanssa Lounais-Suomen alueella vuoden 2016 ajan. Kyseisen hankkeen avulla halutaan avata ovia kierrättämislle. Hankkeessa luodaan toimiva poistotekstiilien kierrätysjärjestelmä ja selvitetään tekstiilien kierrätysmahdollisuudet kaikenkokoisissa yrityksissä. Tavoitteena on löytää kustannus- ja resurssitehokkaita tapoja saada tekstiilijätteet paremmin kierrätettyä. Hanke myös tuottaa tietoa tekstiilijätteen määrästä ja koostumuksesta, sekä erilaisista keräystavoista yhteiseen käyttöön. (Lounais-Suomen Jätehuolto 2015.)

2013 Suomen ympäristökeskus SYKE aloitti TEXJÄTE-hankkeen yhteistyökumppaniensa kanssa selvittääkseen tekstiilijätteen kierrätyksen mahdollisuuksia ja esteitä. Työhön osallistuivat myös Kuluttajatutkimuskeskus, Hämeen ammattikorkeakoulu, sekä UFF ry. Esimerkiksi Humppilassa järjestettiin samana vuonna TEXVEX-pilotti, jossa kuluttajat saivat tuoda kotoa tekstiilijätteensä nuorten työpajalle lajiteltavaksi. Tuolta poistotekstiili lajiteltuna myytiin yrityksille, ja lopulta vain 9 prosenttia materiaaleista meni energiajätteeksi. Tämän jälkeen pajat ovat toimineet myös toisaalla. Hanke kesti vuoteen 2015 saakka, jolloin he vielä selvittivät tekstiilijätteen hyödyntämisen elinkaarenaikaisia ympäristövaikutuksia, millaisella ohjauksella alan parhaita käytäntöjä voitaisiin edistää, sekä miten suomalaiset tekstiilialan toimijat suhtautuvat ajatukseen vapaaehtoisesta tuottajavastuujärjestelmästä. (SYKE 2014.) Suomen ympäristökeskus selvitti kaksivuotisessa TEXJÄTE-tutkimushankkeessa myös Suomen tekstiilivirtoja, tekstiilijätteen käsittelyn ympäristövaikutuksia, sekä keinoja edistää kierrätystä. Tuloksena oli loppuraportti, joka sisälsi toimenpidesuosituksia tekstiilijätteen keräyksestä ja käytöstä. Tutkimuksen mukaan käytöstä poistuu vuosittain 71.2 miljoonaa kiloa tekstiilejä. 80 prosenttia käytetyistä tekstiileistä päättyy nykyään energiahyötykäyttöön. Tekstiilin ja tekstiilijätteen erilliskeräykseen saadaan viidennes käytetyistä tekstiileistä. Käyttökelpoisten vaatteiden

uudelleenkäytön määrää kirpputorimyynneistä ja tuttavalahjoituksista ei tiedetä tarkalleen. Hanke myös päätyi tulokseen, että tehostetulla uudelleenkäytöllä saataisiin suuremmat ympäristöhyödyt kuin tehostetulla kierrätyksellä. (SYKE 2015.)

VTT eli Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus ja Ethica ovat järjestäneet TEKI-hankkeen yhdessä eri yritysten kanssa. Tavoitteena on edesauttaa tekstiilien kiertoa ja tuottaa samalla lisäarvoa liiketoimintaan tai luoda uutta liiketoimintaa. (VTT 2015a.) Kuvio 1 kertoo kyseisen kiertotalouspilotin vaiheet.

Kiertotalouspilotin vaiheet 2015 - 2016

- TEKI-projektin pilotti käynnistyi toukokuussa 2015. Pääkaupunkiseudun Kierrätyskeskus Oy on kerännyt ja esikäsittellyt puuvillaista kuluttajapoistotekstiiliä, jota ei voinut enää käyttää uudelleen vaatteena tai hyödyntää kierrätystuotteiden materiaalina.
- SUEZ on murskannut ja hienontanut materiaalin.
- Teknologian tutkimuskeskus VTT valmistaa parhaillaan kehittämällään menetelmällä materiaalista selluloosakarbamaattiliuosta ja kuiduttaa liuoksen Valkeakoskella loka-marraskuussa 2015.
- Pure Waste kehittää kierrätyskuidut langaksi ja valmistaa langasta neulosta.
- Seppälä suunnittelee ja valmistaa protomalliston sekä tuottaa pilotin jälkeen kaupallisen malliston asiakkaille loppuvuodeksi 2016. Lisäksi Seppälä osallistaa asiakkaitaan projektiin järjestämällä myymälöissään käytettyjen vaatteiden keräyskampanjan keväällä 2016.
- Tavoitteena on myydä mallistoa RePackin pakkauksissa. Uudelleenkäytettävien RePack-pakkausten avulla kuluttaja saa tuotteet ilman pakkausroskaa ja voi myös palauttaa käytöstä poistamaansa tekstiiliä takaisin kiertoon Pääkaupunkiseudun Kierrätyskeskukseen lajiteltavaksi.

Kuvio 1. VTT:n ja Ethican TEKI -hankkeen vaiheet (VTT 2015a)

Kiertotaloutta tutkiva AARRE-projekti aloitettiin kesällä 2015 löytämään ratkaisuja kasvavaan jäteongelmaan liiketoimintalähtöisesti. Projektissa ovat mukana Helsingin Yliopisto, Suomen Ympäristökeskus ja Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus sekä ympäristöystävällisistä valinnoista kiinnostuneita yrityksiä. Projektilla on tarkoitus luotsata yrityksiä kiertotalouteen ja luomaan uutta, käyttäjälähtökohtaista kiertotalouden toimintaa VTT:n johdolla yhdessä yritysten ja asiakkaiden kanssa. (VTT 2015b.)

5 TEKSTIILIVIRRAT SUOMESSA

Poistotekstiileillä tarkoitetaan teollisuudelta, yrityksiltä ja kuluttajilta alkuperäisestä tarkoituksestaan poistuvaa tekstiilimateriaalia, kuten vaatteita, kodintekstiileitä ja asusteita. Päijät-Hämeen alueella on jonkin verran tekstiiliä käsitteleviä yrityksiä, mutta suurin osa poistotekstiilistä tulee kuitenkin kuluttajilta. Alueella on huonekaluteollisuutta, pesuloita, jätelaitos, kierrätyskeskuksia, vaateliikkeitä ja kirpputoreja, tapahtumia ja käsityöyrityksiä. Vuoden 2016 alun uuden lain mukaan tekstiiliä ei saa enää viedä kaatopaikalle, joten tekstiilijäte sijoitetaan energiajätteeseen, mistä se menee jätekeskuksiin energiapolttoon. Kirpputoreja ja kierrätyskeskuksia käytetään paljon käyttökelpoisen käytetyn tekstiilin hyödyntämiseen. Myös vaatekeräysastioita hyväntekeväisyyteen tai muuhun tarkoitukseen löytyy. Poistotekstiilien uusiokäyttöä ja kierrätysjärjestelmää kehitetään koko ajan.

Nykyisin puolet yhdyskuntajätteestä poltetaan. Suomessa on jätteenpolttolaitoksia kahdeksalla paikkakunnalla, ja tavoitteena on 10 jätevoimalaitosta vuoteen 2017 mennessä. (Jätelaitosyhdistys 2016.)

Kiertotalouden mukaan tekstiilituotteet tulisi pitää kierrossa ja mahdollisimman pitkään, mutta tällä hetkellä käytöstä poistettavista tekstiileistä noin 80% poistuu kierrosta. Käyttökelpoisten tekstiilien uudelleenkäyttö toimii, mistä huolehtivat pääasiassa hyväntekeväisyysjärjestöt. Sellaisenaan uudelleenkäyttöön soveltumattomat tekstiilit eivät kuitenkaan kierrä, vaan ne hyödynnetään energiana. Uutena materiaalina poistotekstiilistä käytetään vain pieni osa. (SYKE 2015b.)

Kuluttajia neuvotaan esimerkiksi Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY:n internetsivuilla viemään hyväkuntoiset tekstiilit vaatekeräyspisteisiin, kirpputoreille tai kierrätyskeskuksiin, tai myymään netissä. Myös huonokuntoiset tekstiilit kannustetaan hyödyntämään itse tai viemään niitä tarvitseville ja niitä kerääville. Vasta viimeisenä vaihtoehtona ilmoitetaan energia- tai sekajäte. (HSY 2016.)

Poistotekstiilin ja tekstiilijätteen syntymääristä on luonnollisesti eri lukuja eri lähteissä, joten seuraavana on esitetty muutamia. Taulukosta 1 voi vertailla poistotekstiilin ja tekstiilijätteen muodostumismäärien lukuja eri lähteiden ja julkaisuvuosien mukaan.

Kierrätystä edistäviä palveluita tarjoavan Lassila & Tikanoja Oyj:n sivuilla sanotaan, että ”Tekstiilijätettä syntyy kotitalouksista, mutta myös kaupan hävikistä, tekstiileitä käyttävien laitosten kuten sairaaloiden ja armeijan poistoista, sekä tekstiiliteollisuudesta. Jätehuollon piiriin on päätenyt vuonna 2010 n. 50 miljoonaa kg tekstiiliä ja erilaisten hyväntekeväisyysjärjestöjen kautta kirpputoreille n. 25 miljoonaa kg tekstiiliä. Näistä yhteensä 75 miljoonasta kilosta poistotekstiiliä kierrätykseen on päätenyt arviolta 9,9 miljoonaa kg, polttoon reilut 13 miljoonaa kg ja kaatopaikalle noin 39 miljoonaa kg.” (Lassila & Tikanoja 2013.)

MTV-kanavan uutisissa vuodelta 2013 kerrotaan tekstiilijätettä syntyvän Suomessa vuosittain 90 miljoonaa kiloa. Tästä tekstiilijättemäärästä päättyy 75 prosenttia kaatopaikalle, mikä tarkoittaa 17 kiloa tekstiilijätettä yhtä suomalaista kohden vuodessa. (MTV 2013).

Yle uutisten sivuilla artikkelissa vuodelta 2015 kerrotaan kaikenlaista tekstiilijätettä tulevan Suomesta yhteensä 52 000 tonnia. 50 000 tonnia on poisheitettyä vaatetta ja muuta tekstiiliä, ja 2 000 tonnia syntyy tekstiilien tuotannosta. Tähän mennessä kaatopaikoille on päätenyt arviolta 90 miljoonaa kiloa tekstiilijätettä vuodessa. (Yle uutiset 2015.)

Sykkeen sivuilla Ympäristö-lehti on kirjoittanut 2014 Kuluttajatutkimuskeskuksen selvittäneen, että vuonna 2010 tekstiilijätettä arvioitiin syntyvän 9,3 kiloa asukasta kohden ja vuonna 2012 10 kiloa. Vuosittain suoraan jätteeksi Suomen kotitalouksista menee yli 54 miljoonaa kiloa tekstiiliä. Hyväntekeväisyysjärjestöille päättyy vuosittain noin 16 miljoonaa kiloa käytettyjä vaatteita kotitalouksien lahjoittamana, ja näistäkin vielä viidesosa päättyy jätteeksi. (SYKE 2014.)

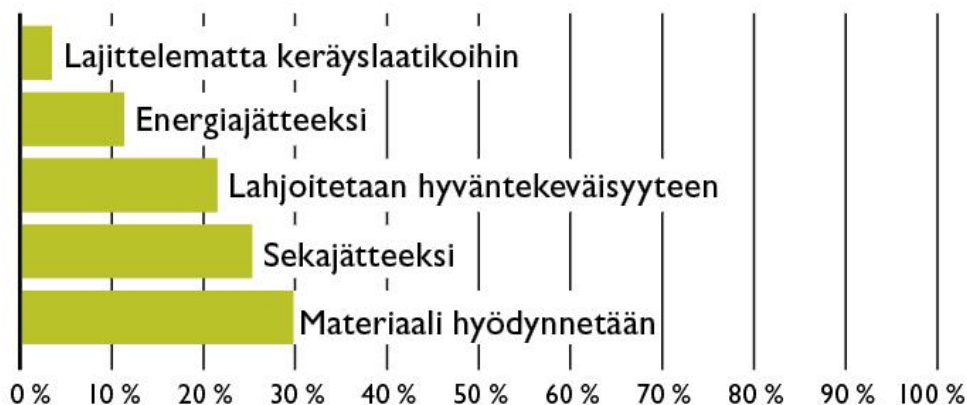
Tekstiilien määrä sekajätteessä on myös kasvanut. 2007 määrä oli 4-7% sekajätteestä, vuonna 2012 5-8%. Tämä johtuu nykyajan muotiteollisuuden toimintamalleista, jossa muoti vaihtuu nopeasti ja tekstiilit ovat heikkolaatuisia. (SYKE 2014.)

Seuraavana on Sykkeen TEXJÄTE-tutkimushankkeen tuloksena syntynyttä infografiikkaa kuviot 2 ja 3, joista hahmottaa Suomen tekstiilivirtaa vuodelta 2012.



Kuvio 2. Suomen tekstiilivirta 2012 (SYKE 2016a)

MITEN KÄYTTÖKELVOTTOMAT TEKSTIILIT ENSISIJASESTI POISTETAAN?



© Suomen ympäristökeskus SYKE ja Kuluttajatutkimuskeskus, TEXJÄTE-hanke 2015

- Suurin osa poistetuista tuotteista on käyttökelpoisia. Ne menevät pääasiassa uudelleenkäyttöön joko hyväntekeväisyysjärjestöjen tai kirpputorien kautta tai sukulaisille ja tuttaville.
- Käyttökelvottomat tekstiilit päätyvät usein sekajätteeksi. Aktiiviset kuluttajat hyödyntävät niitä myös materiaalina (tilkkutyöt, matonkuteet, siivousliinat jne.).
- Nykyisin suuri osa sekajätteestäkin päättyy energiana hyödynnettäväksi ja vuoden 2016 alusta kaikki.

Kuvio 3. Käytettyjen tekstiilien poistotavat (SYKE 2016b)

Esimerkkinä kierrätyskeskusten ja hyväntekeväisyysjärjestäjien tekstiilivirrasta Punaisen Ristin ohjelma-avustaja Tanja Lumme-Lahden mukaan Suomen Punaisen Ristin logistiikkakeskuksessa Tampereella lajitellaan vuosittain 200 000 kiloa lahjoitusvaatteita. Vuonna 2012 polttoon meni 13 prosenttia. (Yle Uutiset 2015.)

Taulukko 1. Poistotekstiilin/tekstiilijätteen määriä

vuosi	2010	2012	2013	2015
määrä	75 000 000 kg	71 200 000 kg	90 000 000 kg	52 000 000 kg
käytetty termi	poistotekstiiliä	poistotekstiiliä	tekstiilijätettä	tekstiilijätettä
lähde	Lassila&Tikanoja	SYKE	MTV-uutiset	Yle Uutiset

6 TEKSTIILITUOTE KIERTOTALOUDESSA

6.1 Kiertotaloudellinen tekstiili

Tekstiilituotteiden elinkaari on pitkä ja monimuotoinen verrattuna moneen muuhun tuotteeseen. Tekstiilituotteet käyvät läpi useita eri prosessivaiheita, joilla kaikilla on omat ympäristövaikutuksensa. (Talvenmaa 1998, 6.)

Uudelleenkäytöllä ja kierrätyksellä vähennetään tekstiilituotteiden ympäristövaikutuksia, joita syntyy eniten käyttövaiheessa kun tekstiilituotteita hoidetaan, mutta merkittävästi myös raaka-aineiden ja tekstiilituotteen valmistuksessa, kuten kemikaalien, veden ja energian käytössä. Myös lopullinen hävitys aiheuttavat niitä. (Tammela 2013, 21.)

Nykyisenlainen tekstiilien tuotanto, joka vain lisääntyy entisestään, vaatii paljon luonnonvaroja, kuten vettä, energiaa ja kemikaaleja. Uuden kuidun tuotanto neitseellisiä luonnonvaroja käyttäen on hyvin epätehokasta ja ympäristöä vahingoittavaa. Tuotanto aiheuttaa luonnonvarojen hupenemisen lisäksi luonnolle ja ihmisille paljon ongelmia, kuten ympäristön saastumista, sairauksia ja huonoja työ olosuhteita työntekijöille halpatuotantomaisissa sekä kelvollisen elintilan ja ruoanviljelyalueiden vähenemistä. Täten tekstiilit olisi viisainta pitää kierrossa mahdollisimman pitkään.

Jos tuote olisi kiertotaloudellinen ja ekologinen, sen komponentit ja/tai raaka-aine pysyisivät kierrossa mahdollisimman pitkään ja aiheuttaisivat mahdollisimman vähän jätettä ja muita ongelmia. Tällöin tuote on alunalkaen suunniteltava hyödylliseksi, kestäväksi, miellyttäväksi käyttää, helposti kierrätettäväksi tai biohajoavaksi sekä mahdollisimman vähällä jätteellä että lähellä valmistettavaksi. Myös tekstiilien kemikaalit vaikuttavat tuotteen kierrätyskykyyn.

6.2 Tekstiilien kuitumateriaalit

Tekstiilien raaka-ainekuidut jaetaan kahteen pääryhmään: luonnonkuituihin ja tekokuituihin. Luonnonkuidut ovat peräisin kasveista tai eläimistä valmiissa muodossaan. Tekokuidut taas jaetaan edelleen muuntokuituihin, joiden raaka-aineena käytetään lähinnä puuta, ja synteettisiin tekokuituihin, joiden raaka-aineena käytetään maaöljyn jalostuksen sivutuotteita.

Yleisimpiä luonnonkuituja ovat puuvilla, pellava, villa ja silkki. Muuntokuituja ovat esimerkiksi viskoosi ja modaali. Synteettisiä tekokuituja ovat esimerkiksi polyesteri, polyamidi ja akryyli.

6.3 Kierrätysmenetelmät

Jos tekstiilituote ei kelpaa uusiokäyttöön, se voidaan kierrättää palauttamalla sen tekstiilimateriaali takaisin kuiduksi tai lähtöaineeksi ja käyttämällä uusien tuotteiden raaka-aineena. Nykyään on mahdollista toteuttaa tämä kolmella eri menetelmällä, mekaanisesti, termisesti tai kemiallisesti, riippuen tekstiilin materiaalista.

Mekaaninen kierrätys tarkoittaa tekstiilin repimistä repimäkoneilla takaisin kuiduksi. Tämän jälkeen revitty kuitumateriaali karstataan ja voidaan kehretä uudelleen langaksi. Karstatusta uusiokuidusta voidaan myös valmistaa erilaisia kuitukangastuotteita, tai sitä voidaan käyttää täytemateriaalina. Mekaaninen menetelmä on siitä hyvä, että se sopii kaikille kuituraaka-aineille. (Talvenmaa 1998, 68.) Repiminen voi kuitenkin vaikuttaa kuidun laatuun katkomalla niitä alkuperäistä pituutta lyhyemmiksi. Yksi Suomalainen yritys, joka käyttää mekaanista kierrätystä valmistaakseen uutta lankaa, kangasta ja vaatteita, on Pure Waste Textiles Oy (<http://www.purewaste.org/>). Yrityksestä kerrotaan opinnäytetyössä lisää myöhemmin.

Termisessä- eli sulatusmenetelmässä synteettinen kuituaines sulatetaan lämmön avulla ja käytetään edelleen uusien muovituotteiden materiaalina.

Tämä menetelmä sopii vain synteettisistä tekokuiduista valmistetun tekstiilijätteen kierrätykseen. (Talvenmaa 1998, 68.) Termistä kierrätystä käytetään myös muiden muovituotteiden kierrättämiseen. Esimerkiksi PET-muovipulloista voidaan valmistaa fleece-kangasta (Eartheasy 2016). Termisen kierrätyksen harjoittajasta on esimerkkinä pohjoismainen kiertotalousyhtiö Ekokem Oyj, joka kierrättää muun muassa muovijätettä valmistamalla siitä uutta raaka-ainetta teollisuudelle. Yrityksestä lisää myöhemmin.

Kemiallisessa menetelmässä tuotteet palautetaan kemiallisilla prosesseilla alkuperäisiksi lähtöaineiksi eli monomeereiksi ja muokataan taas uudelleen. Tällä menetelmällä voidaan valmistaa lähelle uudenveroista kuitua. Kemiallista menetelmää pystyttiin hyödyntämään aikaisemmin vain synteettisillä tekokuiduilla (Talvenmaa 1998, 68.) Japanilainen yritys Teijin kierrättää kaupallisesti polyesterisiä vaatteita kemiallisella menetelmällä uusiksi vaatteiksi (Teijin 2016). Nykyään on kuitenkin kehitetty ja kehitellään edelleen kemiallisia kierrätysmenetelmiä myös selluloosapitoisille kuiduille. Näillä menetelmillä kierrätetyn kuidun laatu on saatu vastaamaan uudenveroista. Suomessa tekstiilin kemiallisia kierrätysmenetelmiä kehittää yhteistoimin muun muassa VTT Oy ja Aalto-yliopisto. Heidän kehittämällä menetelmällä vanha puuvillatekstiili voidaan liuottaa selluloosaksi luontoystävällisesti ja käyttää uuden tekstiilin raaka-aineena. Kyseisessä IONCELL-F -prosessissa selluloosa liuotetaan ionisella nesteellä, ja saatu kehruliuos kehrätään kuiduiksi ja edelleen langaksi. (Aalto-yliopisto 2016.) Tästä menetelmästä kerrotaan lisää opinnäytetyössä myöhemmin.

6.4 Ekologiset materiaalit

Nykyään polyesteriä kierrätetään merkittävästi, ja kierrätetystä polyesteristä valmistettua kangasta ja vanua on paljon markkinoilla. Luonnonkuiduista villaa kierrätetään mielellään. Toinen on puuvilla, mutta se koetaan myös haastavaksi.

On kiistanalaista kumpi luonnonkuidusta ja tekokuidusta on ekologisempi ja kiertotaloudellisempi tekstiilien raaka-aine, koska kaikkien tekstiilikuitujen valmistaminen rasittaa ympäristöä eri tavoilla. Vertailussa myös otetaan yleensä huomioon vain tekstiilikuidun raaka-aine, mutta ekologisuuteen vaikuttaa koko tekstiilituotteen elinkaari syntymateriaaleista hautaan. (Vihreät Vaatteet 2009.)

Nykyään noin 75 prosenttia tekstiilikuiduista valmistetaan uusiutumattomista raaka-aineista, jotka pohjautuvat raakaöljyyn. Suosituin tekstiilikuitu on polyesteri edullisen hinnan, hyvien yleisominaisuuksien ja varioitavuutensa takia. Näiden synteettisten tekokuitujen ongelmana on kuitenkin biohajoamattomuus ja uusiutumaton raaka-aine. Myös osa merien muovijätteestä koostuu synteettisten tekokuitujen pesusta. (Rissanen 2014, 12.) Synteettisiä tekokuituja voi kuitenkin kierrättää ja vielä tehokkaammin kuin luonnonkuituja, sillä tekokuidun laatu ei huonone käsittelyssä. Tekokuitujen valmistus myös tapahtuu suljetussa ketjussa, jolloin käytetyt kemikaalit pysyvät tallessa ja voidaan käyttää uudelleen. Tekokuidut ovat myös luonnonkuituja kestävämpiä ja kaipaavat vähemmän pesua. (Vihreät Vaatteet 2009.)

Markkinoilla on myös jo monenmoista biopohjaista ja biohajoavaa tekokuitua, kuten esimerkiksi proteiinikuidut tai polylaktidi, jota saadaan tärkkelyksestä. Polylaktidin tuotannossa syntyy 60 prosenttia vähemmän kasvihuonekaasuja verrattuna polyesteriin. Se kestää 40 celsius-asteen pesun ja maatuu 55-60 celsius-asteisessa kompostissa. (Rissanen 2014, 12.) Biohajoavat kuidut kuitenkin yleensä valmistetaan ruoka-aineista, mikä verottaa ravinnon tuotantomääriä. (Vihreät Vaatteet 2009).

Luonnonkuiduistakin löytyy monia puuvillaa huomattavasti ympäristöystävällisempiä vaihtoehtoja. Esimerkiksi luomupuuvilla valmistetaan rasittaen ympäristöä mahdollisimman vähän. Kuituhamppu taas on hyvin nopeakasvuinen, helppo viljeltävä, vettä vähän vievä, eikä kaipa torjunta-aineita. Pellava ja nokkonen eivät myöskään tarvitse paljoa kasvaakseen. Lyocell, biohajoava selluloosakuitu, taas valmistetaan

ympäristöystävällisesti, voidaan pestä alhaisessa lämpötilassa, ja sen raaka-aineena käytetty eukalyptus-puu on hyvin nopea kasvuinen. Myös villa on ekologinen vaihtoehto silloin kun sitä viljellään ympäristöystävällisesti ja eettisesti. (Vihreät Vaatteet 2009.)

Valtion Teknisellä Tutkimuslaitoksella kaavaillaan puusta kestävää ja kierrätettävää muotia. Selluloosasta valmistetut muuntokuidut voisivat korvata osittain ympäristöä rasittavaa puuvillan tuotantoa, koska nyt on kehitetty edullinen ja ympäristöystävällinen menetelmä valmistaa kyseisiä selluloosamuuntokuituja. Kuitu voidaan tällä menetelmällä valmistaa käyttämällä urealla modifioitua selluloosaa sen sijaan, että tarvittaisiin esimerkiksi vaarallista rikkihiiltä. Tämä uusi teknologia mahdollistaa myös vanhan, käytetyn puuvillan sekä sekoitekankaiden käytön raaka-aineena, eli mahdollistaisi useimpien yleisten vaatteiden hyödyntämisen. Tämän lisäksi selluloosakuidut valmistetaan uusiutuvasta raaka-aineesta, ja ne ovat biohajoavia. Jopa jätevesi voidaan käsitellä ja sen aineet kerätä uudelleenkäyttöön. ”...Puusta tehdyissä muuntokuiduissa meillä on tulevaisuuden kestävä kehityksen mukainen tekstiiliraaka-aine, jolla voimme kattaa maailmalle kehittyvän kuitualijäämän”, sanoo VTT:n tutkimusprofessori Ali Harlin. (Biotalous 2015.)

Aalto-yliopisto kertoo lisää IONCELL-F -prosessilla valmistetuista kuiduista, joita VTT on ollut yhteistyössä kehittämässä. IONCELL-F -prosessissa käytettävä uudenlainen liuotin, ioninen neste, on ympäristöystävällinen ja luontaisesti turvallinen vaihtoehto tämänhetkissä kuidunvalmistusprosesseissa, esimerkiksi viskoosin ja lyocellin valmistuksessa, käytettäville liuottimille. IONCELL-F -prosessissa raaka-aineena voidaan käyttää liukosellun lisäksi paperisellua, keräyspaperia tai -pahvia tai tekstiilijätettä. IONCELL-F -kuidun kuituominaisuudet ovat jopa paremmat kuin nykyisillä viskoosi- ja lyocell -kuiduilla. Jopa kierrätettävän kankaan alkuperäinen väri voi säilyä uusissa kuiduissa, mikä vähentää värjäystarvetta. (Aalto-yliopisto 2016.)

7 PATINAN SELVITYS

7.1 Tavoitteet

Lahden ammattikorkeakoulun materiaalitekniikan opiskelijoiden projektiopintojaksolla toteutettiin koko luokan kanssa tekstiilivirran selvitys Lahden Työn Paikka Oy:n kierrätyskeskus Patinassa. Tavoitteena oli selvittää Patinaan tulevan sekä sieltä poistoon eli polttoon lähtevän tekstiilin määrää. Samalla tutkittiin myös minkä laatuista pois heitettävä eli polttoon menevä tekstiili on materiaaliltaan ja laadultaan.

7.2 Tutkimuksen toteutus

Tutkimus toteutettiin kolmen viikon seurannalla, joka tapahtui 18.1.-5.2.2016 aikana. Työntekijät kierrätyskeskuksessa punnitsivat ja merkitsivät sisään tulevan tekstiilin määrän ylös taulukkoon aina uuden tavaran sisään tullessa. Työntekijöille tehtiin tätä varten ohjeistus ja taulukot ylös kirjaamiseen. Seurannan aikaisten keskiviikkoiltapäivien aikana tutkittiin Patinan poistolaari eli polttoon menevän tekstiilin keräysastia. Kuvassa 4 näkyy poistolaari ja sen sisältöä, ja kuvassa 5 on opiskelijoita työn touhussa poistolaarin ympärillä.

Tekstiilit lajiteltiin materiaaleittain kevyisiin kasseihin, jotka punnittiin niiden täytyessä. Tekstiilituotteiden valmistusmateriaalit saatiin selville tuotteiden pesuohjelapuista. Ainoastaan tekstiilit, jotka oli valmistettu kokonaan eli 100 prosenttisesti samasta materiaalista, lajiteltiin materiaalin mukaan. Jos tekstiilituote oli valmistettu useammasta eri materiaalista, se laitettiin sekoitteisiin. Tyynyt, matot, laukut ja muut sentapaiset punnittiin erikseen omana luokkanaan. Punnituksessa käytettiin isoa tehdasvaakaa, ja punnitus tehtiin 0,5 kg:n tarkkuudella. Tarvittaessa punnituspussin paino vähennettiin kokonaisuudesta. Kuvassa 6 näkyy pussit, joihin tekstiilit lajiteltiin materiaaleittain.

Lajittelussa ei kaikkien tekstiilituotteiden valmistusmateriaalia pystytty selvittämään tuotteen ohjelapun puuttuessa. Tässä tapauksessa tekstiilituote lajiteltiin tuntemattomiin, jotka käytiin selvittämässä koululla FTIR-laitteella. Laitteella ja käsituntumalla materiaalit tunnistettiin suhteellisen luotettavasti. Nämä tekstiilituotteet punnittiin erikseen ja lisättiin tilastoon oikeisiin kategorioihin.

Patinasta lähti ajoittain tekstiilitavaraa, kuten patjoja ja peittoja, eläinkotiin hyötykäyttöön eläinten alustoiksi. Nämä punnittiin ja listattiin erikseen omaan taulukkoonsa.



Kuva 1. Patinan poistotekstiilien laatikko



Kuva 2. LAMK:n opiskelijat lajittelemassa poistotekstiilejä



Kuva 3. Pussit joihin poistotekstiilit lajiteltiin materiaaleittain

7.3 Pois heitettävän tekstiilin laatu

Pois heitettävä tekstiili koostui kaikenlaisista vaatteista, kuten takeista, lastenvaateista, alusvaatteista, neuleista ja pipoista. Joukossa ei niinkään ollut sisustustekstiileitä. Osa näistä tekstiileistä oli erittäin likaisia. Kuvissa 7 ja 8 näkyy poistolaarin sisältöä, muun muassa takkeja ja alusvaatteita.

Havainto pistää miettimään, minkälaista tavaraa kuluttajat oikein tuovat kierrätyskeskuksiin. Kuluttajia pitäisi ohjeistaa tuomaan vain kierrätykseen käypää tekstiilitavaraa, eli puhtaita ja ehjiä tuotteita, ja laittamaan likaiset ja rikkiäiset suoraan energijätteeseen poltettavaksi.



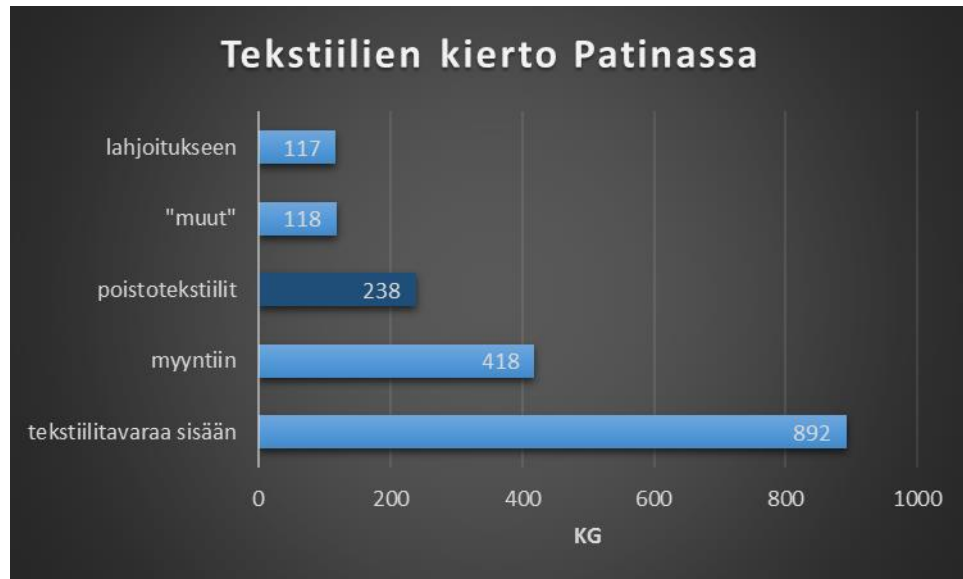
Kuva 4. Poistolaatikossa näkyy mm. takkeja



Kuva 5. Poistolaatikossa näkyy mm. alusvaatteita

7.4 Tulosten tarkastelu

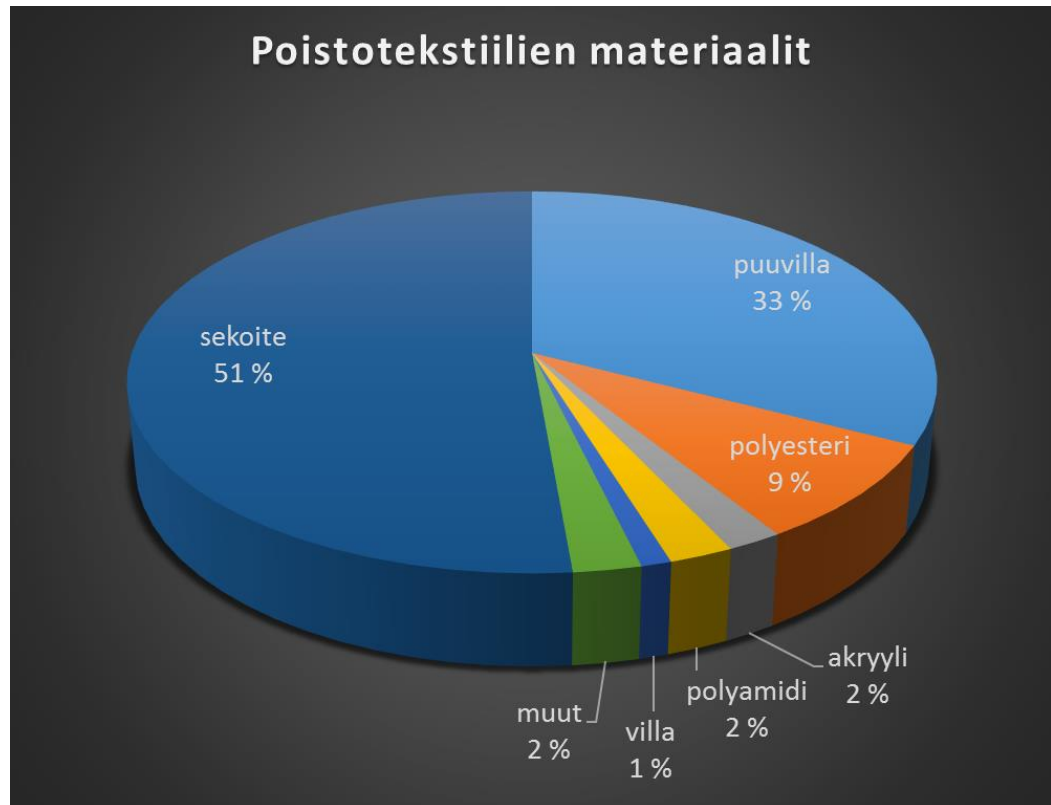
Punnitusten mukaan Patinaan tuli kaikenlaista tekstiilitavaraa 891,5 kg näiden kolmen viikon aikana. Yhdelle viikolle tämä tekee suunnilleen 297 kg. Koko määrästä meni uusiokäyttöön eli lahjoitettiin Päijät-Hämeen eläinsuojeluyhdistykselle eläinten alustoiksi 116,5 kg, muun muassa peittoja ja mattoja. Kokonaismäärästä eriteltiin tekstiilihyödyntämisen kannalta hyödyttömät tekstiilitavarat, kuten matot, kengät ja laukut, joita tuli lopulta yhteensä 118 kg. Lisäksi Poistotekstiilien kokonaismäärä 238 kg saatiin summaamalla kaikki materiaaleittain poistolaarista lajitellut poistotekstiilit. Näiden lukujen perusteella pääteltiin myös myyntiin menevien tekstiilien määrän, 418 kg. Kuvio 4 esittää luvut pylväsdiagrammina.



Kuvio 4. Tekstiilien kierto Patinassa ko. kolmen viikon mittauksen aikana kg:na

Poistolaarin lajittelussa selvisi, että puolet tekstiilistä on sekoitteita, mikä oli arvattavaa. Myös puuvillan osuus 33% on suhteellisen suuri. Polyesteriä erottuu vielä lopuista yhdeksän prosentin määrällä. Loppu koostuu parin prosentin suuruisista, akryylistä, polyamidista, villasta, pellavasta, viskoosista ja silkistä. Kuvio 5 esittää tekstiilimateriaalien osuudet piirakkakaaviona.

FAO:n (Food and Agriculture Organization of United Nations) vuoden 2014 tilastojen mukaan kehittyneissä maissa käytetään vaatteissa synteettisiä kuituja yli 48 prosenttia, puuvillaa 43 prosenttia, ja villaa, pellavaa ja selluloosapohjaisia muuntokuituja 8,5 prosenttia. Koko maailman tekstiilituotannosta on peräti 60 prosenttia synteettisiä. Merkittävä asia on myös se, että suurin osa vaattemateriaaleista on sekoitteita eli eri kuitujen yhdistelmiä, mikä vaikeuttaa materiaalien uusiokäyttöä. (SYKE 2014.)



Kuvio 5. Poistotekstiilit (238 kg) lajiteltuna materiaaleittain

7.5 Patinan haastattelu

Lajittelupisteen työntekijöitä haastateltiin vielä saatujen tulosten paikkaansa pitävyyden varmistamiseksi sekä parannusehdotusten ja yleisen tiedon kartoittamiseksi.

Lajittelijoiden mukaan tekstiilivirta oli ollut normaalia tutkimuksen toteutuksen aikoihin. Sesonkiajat, jolloin tavaraa tulee enemmän, tuntuvat olevan joulu/uusivuosi, kevät ja ehkä myös syksy.

Patina toivoisi tekstiilitavaran lahjoittajilta parempaa sensuuria kierrätykseen tuotavien tekstiilituotteiden kunnan suhteen. Vastaan halutaan ottaa ainoastaan ehjiä ja puhtaita tekstiilituotteita, jotka kelpaavat myytäväksi. Likaiset ja rikkinäiset tekstiilit asiakkaat voisivat heittää itse energijätteeseen, mikä vähentäisi kierrätyskeskuksen työurakkaa.

Ihmisiä voisi ohjeistaa internetissä yrityksen omilla sivuilla, ja mainostaa kierrätyskeskuksen toimintaa jossain muodossa. Ohjeistuksia olisi hyvä

olla myös paikan päällä sekä sisällä että ulkona. Näkyvillä ohjeistuksilla ja mainoksilla asia menee asiakkaille helpommin perille.

7.6 Ohjeet kierrätyskeskuksille tekstiilivirtojen arvioinnissa

Ohjeet, jotka tehtiin Patinaan projektin toteuttamiseen, antavat osviittaa muillekin kierrätyskeskuksille omien tekstiilivirtojensa kartoittamiseen.

Patinan varsinaiset ohjeet ja kaavakkeet löytyvät liitteistä 1, 2 ja 3.

Punnitsemisajankohta riippuu selvitetävänä olevan tekstiilivirran laadusta, onko se esimerkiksi sisään tulevaa, hyväntekeväisyyteen menevää, vai poistoon menevää tekstiiliä.

Tekstiilin määrää mitataan vaa'alla. Vaa'an koko riippuu punnitsemistavasta ja tekstiilien pakkausten koosta. Yleensä punnittaessa käytetään esimerkiksi punnitsemisastiaa tai –rekkiä punnitsemisen helpottamiseksi. Silloin punnitsemisastia on muistettava vähentää kokonaispainosta, jotta saadaan punnittavan tavaran paino.

Mittaustulosten ylös kirjaamiseen on hyvä käyttää valmista ja selkeää taulukkoa, jossa on kaikelle tarvittavalle tiedolle, kuten päivämäärälle ja punnitustulokselle, omat paikat. Tästä taulukosta on helppo analysoida määriä myöhemmin, ja merkintätapa pysyy vakiona, selkeänä ja luotettavana.

Myös kattavat kirjalliset työ-ohjeet ovat työntekijöille tarpeelliset punnituspaikalle. Kaikki työvaiheet tulee kirjoittaa ylös kaikkia yksityiskohtia myöten selkeästi jokaiselle ymmärrettävällä tavalla.

Kartoitettaessa sisään tulevan tekstiilin määrää, on kaikki sisään tuleva tekstiili hyvä mitata heti alussa sisään tullessaan. Ennen punnitusta on kuitenkin lahjoituspussista tai –laatikosta, jossa lahjoitustekstiili on, poistettava mahdolliset ei-tekstiilit, kuten kirjat ja kengät.

8 KYSELY POISTOTEKSTIILEISTÄ PÄIJÄT-HÄMEEN YRITYKSILLE

8.1 Kyselyn luonne

Jotta Päijät-Hämeen tekstiilivirtoja pystyttiin kartoittamaan laajemmin, netissä tehtiin googlen ohjelmalla yksinkertainen kysely. Kyselyn linkki lähetettiin sähköpostitse alueen yrityksille, joilla tekstiilivirtaa saattoi olla. Tällaisia yrityksiä ovat muun muassa vaatekaupat, kierrätyskeskukset, huonekalutehtaat, kangaskaupat, tapahtumajärjestäjät ja pesulat. Yritykset etsittiin internetistä, ja lopuksi kysely lähetettiin 35:lle Päijät-Hämeen yritykselle.

Yrityksiä, jolle kysely lähetettiin, olivat toimialoiltaan vaateliikkeitä, kangasliikkeitä, tekstiili- ja vaatetusyrityksiä, huonekaluteollisuutta, käsityöyrityksiä, kierrätyskeskuksia, pesuloita sekä tapahtumajärjestäjiä.

Kyselyssä kysyttiin aluksi yrityksen perustiedot, kuten koko ja sijainti. Tärkeimmät kysymykset koskivat yrityksen poistotekstiilin määrää ja tyyppiä sekä sen uudelleenkäytön mahdollisia ongelmia. Kyselyssä tiedusteltiin myös kiinnostusta ja tavoitteita kierrätyksen suhteen sekä halukkuutta yhteistyöhön REISKA-projektin kanssa. Vastajaat pysyivät nimettöminä, elleivät jättäneet yhteystietojaan REISKA:n yhteydenottoa varten. Koko kysely löytyy liitteestä 5.

8.2 Kyselyn vastaukset

Kysely lähetettiin 35:lle yritykselle ja puolelta heistä saatiin vastaukset, joita oli 17 kappaletta. Vastausprosenttia 49 voidaan pitää hyvänä. Jokaiselta toimialalta tuli ainakin yhdeltä yritykseltä vastaus.

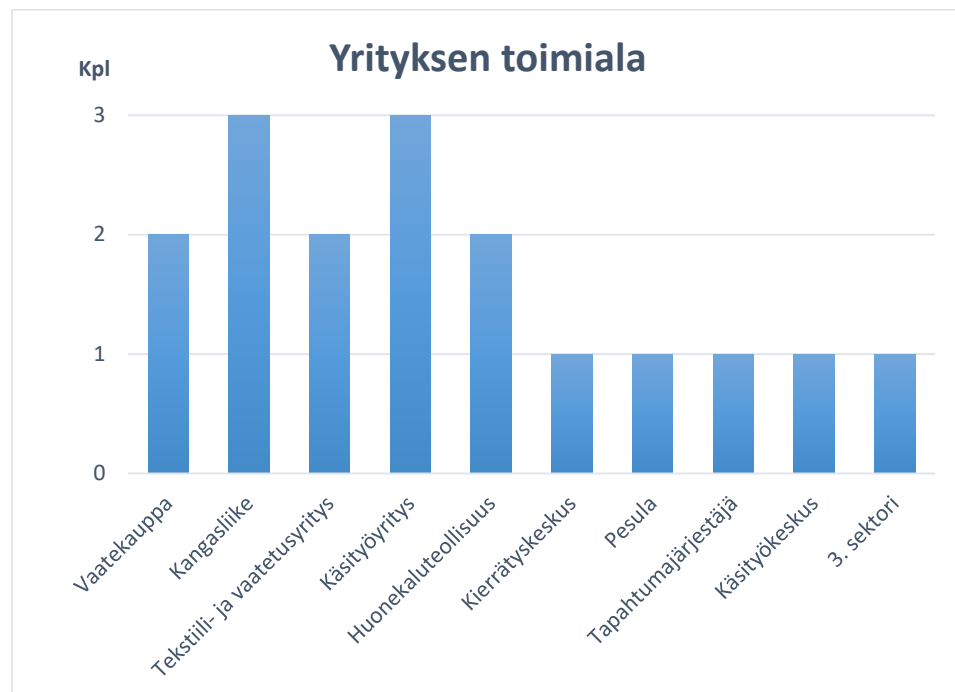
Kyselyn vastaukset näkyivät googlen sovelluksessa näppärästi, ja niistä tehtiin kaavioita tulosten parempaan sisäistämiseen. Vastauksia tulkittaessa on otettava huomioon saatujen vastausten alhainen määrä.

8.2.1 Yritysten perustiedot; toimiala, sijainti ja koko

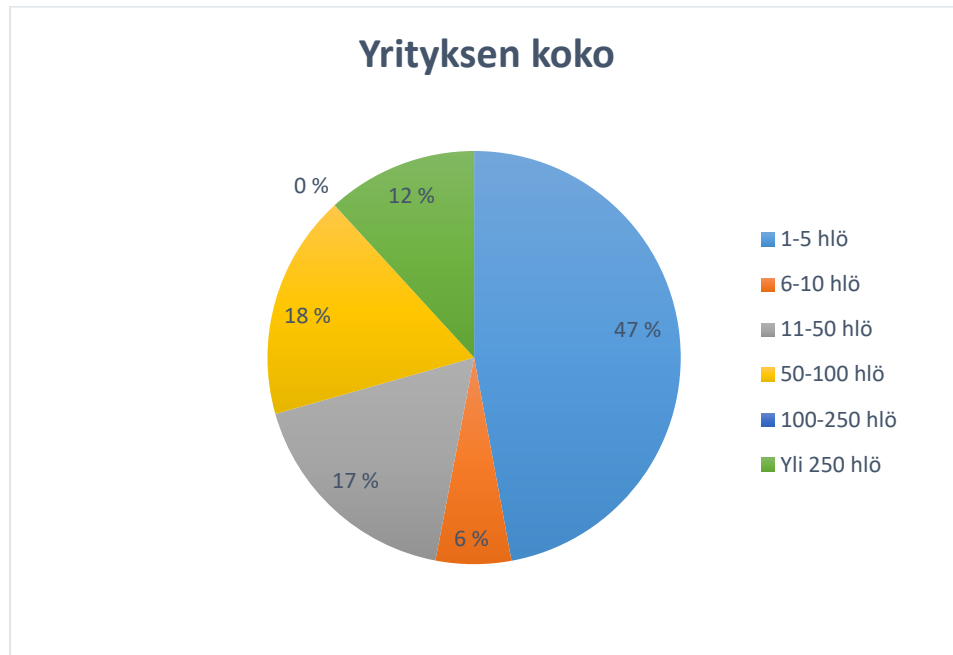
Vastanneista yrityksistä eniten oli kangasliikkeitä ja käsityöyrityksiä, joita molempia kolme. Vaatekauppoja, tekstiili- ja vaatetusyrityksiä, huonekaluteollisuuden yrityksiä ja kierrätyskeskuksia vastasi kutakin kaksi kappaletta. Tapahtumajärjestäjiltä, käsityökeskuksilta ja pesuloilta tuli yhdet vastaukset. Yksi yritys määritteli itsensä kolmannen sektorin yritykseksi. Kuviossa 6 näkyy vielä vastanneiden yritysten määrät toimialoittain.

Seuraavaksi kysyttiin yrityksen kokoa henkilömäärältään, ja lähes puolet vastanneista yrityksistä oli pieniä 1-5 henkilön suuruisia. Toiseksi eniten oli 11-50 henkilön ja 50-100 henkilön kokoisia yrityksiä. Puolet yrityksistä oli pieniä 1-10 henkilön yrityksiä. Kuviossa 7 näkyy erikokoisten yritysten vastausprosentit.

Myös sijaintia kysyttiin, ja lähes kaikki vastanneista yrityksistä olivat Lahdesta. Kaksi vastasi Padasjoelta ja yksi Orimattilasta.



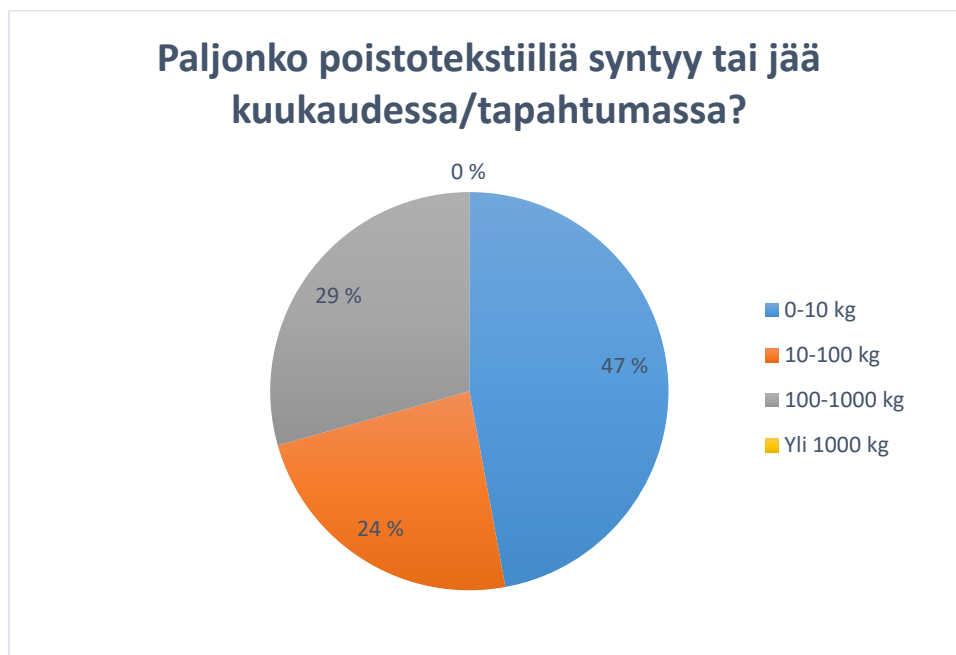
Kuvio 6. Vastanneiden yritysten määrä per toimiala



Kuvio 7. Yrityksen koko henkilömäärän mukaan

8.2.2 Poistotekstiilin muodostumisen määrä

Ensimmäisessä varsinaisessa kysymyksessä kysyttiin poistotekstiilien muodostumisen määrää kuukaudessa/tapahtumassa. Lähes puolet yrityksistä arvioi poistotekstiiliä syntyvän kuukaudessa 0-10 kiloa, mikä johtunee pienten yritysten suuresta osuudesta vastanneiden kesken. Kukaan ei arvioinut määrän olevan yli 1000 kiloa. Puolet eli kahdeksan vastanneista yrityksistä tuottaa siis yli 10 kg poistotekstiilejä kuukautta tai tapahtumaa kohden. Tähän puoleen vastanneista kuuluu yhden tapahtumajärjestäjän lisäksi kaksi kolmesta kangasliikkeestä, kumpikin vastanneista huonekaluteollisuuden yrityksestä, yksi kolmesta käsityöyrityksestä, yksi kierrätyskeskus, käsityöyritys, pesula sekä kolmannen sektorin yritys. Poistotekstiilien määrien jakautuminen vastanneiden yritysten kesken näkyy myös kuviossa 8.

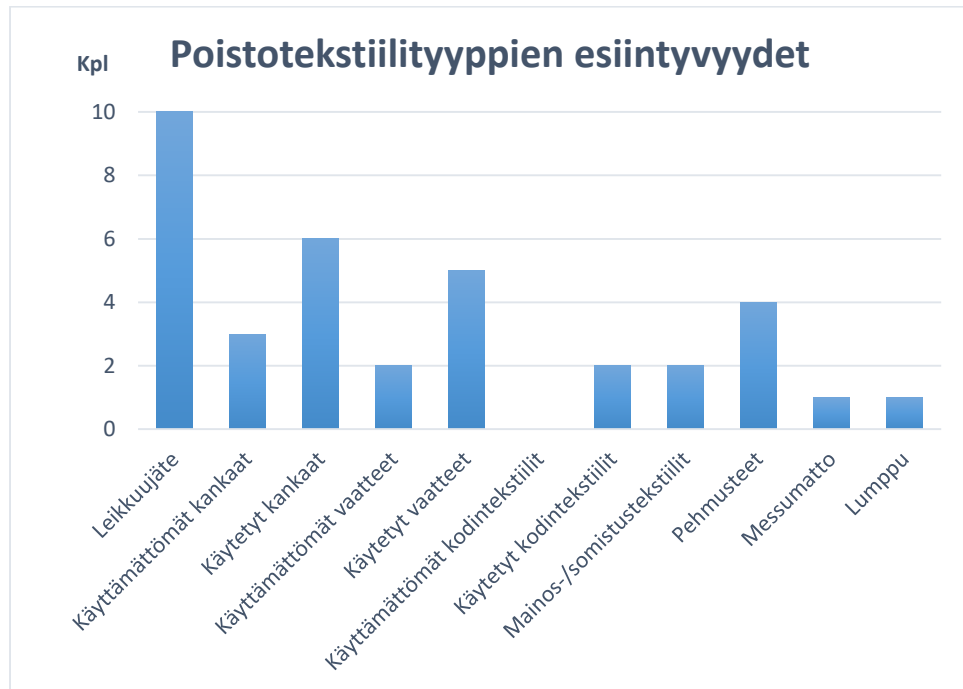


Kuvio 8. Poistotekstiilin määrä kilogrammoina kuukaudessa/tapahtumassa

8.2.3 Poistotekstiilin tyyppi

Seuraavaksi kyselyssä kysyttiin yritysten poistotekstiilin tyyppiä muodostumisperän mukaan, toisin sanoen poistotekstiilin koostumusta. Kysymys oli monivalintakysymys, ja kaikista vaihtoehdoista eniten vastauksia sai leikkuujäte. Käytetyt kankaat ja vaatteet tulivat seuraavaksi. Tämä tarkoittaa, että näitä kyseessä olevia poistotekstiilityyppejä syntyy useimmissa yrityksissä. Kuviossa 9 näkyy, monessako yrityksessä kutakin poistotekstiilityyppejä muodostuu.

Kyselyyn vastanneista yrityksistä leikkuujätettä syntyy tekstiili- ja vaatetusyrityksissä, huonekaluteollisuudessa, käsityöyrityksissä sekä kangasliikkeissä ja kierrätyskeskuksissa. Kyselyn yrityksissä poistotekstiili ei muodostu käyttämättömistä kodintekstiileistä ollenkaan. Taulukoista 2 ja 3 näkyy, minkä toimialan yrityksellä muodostuu mitään poistotekstiilityyppejä.



Kuvio 9. Poistotekstiilityyppien esiintyvyydet

Taulukko 2. Poistotekstiilityyppien esiintyvyydet yrityksissä toimialan mukaan, osa 1

	leikkuujäte	käytetyt kankaat	käyttämättömät kankaat	käytetyt vaatteet	käyttämättömät vaatteet	käytetyt kodintekstiilit
vaatekauppa				x	x	
tapahtumajärjestäjä						
tekstiili- ja vaatetusyritys	x	x	x	x		
kangasliike	x		x			
huonekaluteollisuus	x	x	x			
käsityöyritys	x	x				
käsityökeskus	x	x		x		x
3. sektori	x					
kierrätyskeskus	x	x		x		x
pesula						

Taulukko 3. Poistotekstiilityyppien esiintyvyydet yrityksissä toimialan mukaan, osa 2

	käyttämättömät kodintekstiilit	mainos-/solistustekstiilit	messumatto	lumpu	pehmeusteet
vaatekauppa					
tapahtumajärjestäjä			x		
tekstiili- ja vaatetusyritys		x			
kangasliike					
huonekaluteollisuus					x
käsityöyritys		x			x
käsityökeskus					
3. sektori				x	
kierrätyskeskus					x
pesula					

8.2.4 Poistotekstiilin loppusijoituspaikka

Seuraavaksi selvitettiin yritysten poistotekstiilien tämänhetkistä loppusijoituspaikkaa. Tämä oli myös monivalintakysymys, ja eniten vastauksia tuli energijätteelle. 65 prosentilla yrityksistä osa poistotekstiilistä päätyy energijätteeksi. Osalla näistä yrityksistä poistotekstiiliä meni uusiokäyttöön jollain tavalla, osalla kokonaan energijätteeksi. Ne, joilla poistotekstiiliä ei mene ollenkaan energijätteeseen, se menee hyväntekeväisyyteen, toisen yrityksen raaka-aineeksi, uudelleenkäyttöön sellaisenaan tai sekajätteeseen. Sekajätteeseen menee poistotekstiiliä kuitenkin vain yhdellä yrityksellä. Viisi yritystä kuitenkin vastasi poistotekstiilin menevän kokonaan energijätteeksi. Kuviossa 10 näkyy, monellako yrityksellä poistotekstiili mihinkin osittain päätyy.



Kuvio 10. Mitä poistotekstiilille tapahtuu

8.2.5 Energia- ja sekajätteen määrä

Tutkimuksessa selvitettiin myös energia- ja sekajätteen prosentuaalista määrää yritysten poistotekstiilistä. Noin 30% eli viisi yrityksistä kertoivat

poistotekstiilistä menevän 75-100% energia- ja sekajätteeseen. Noin 18%:lla eli kolmella yrityksistä poistotekstiili ei mene lainkaan energia- tai sekajätteeksi, toisella 18%:lla taas 100 prosenttisesti. Kuvio 11 näkyy kuinka suurella osuudella yrityksistä poistotekstiili menee jätteeksi milläkin osuudella.



Kuvio 11. Seka-/energiajätteen osuus poistotekstiilistä

8.2.6 Hyötykäytön määrä

Seuraavaksi kysyttiin poistotekstiilin hyötykäytön prosentuaalista määrää. Neljä yrityksistä vastasi hyötykäyttöprosentin olevan 100 prosenttinen. 19% eli seitsemän yritystä vastasi hyötykäytön olevan 75-100 %, toinen 19% vastasi 50-75%, sekä kolmannella 19 prosentilla vastaajista tämä oli 0%. Kuvio 12 esittää, kuinka suuri prosentti yrityksistä edustaa mitäkin poistotekstiilin hyötykäyttöprosenttia.



Kuvio 12. Hyötykäytön osuus poistotekstiilistä

8.2.7 Mahdolliset poistotekstiilin uudelleenkäyttökohteet

Kyselyssä haluttiin myös tietää yritysten poistotekstiilille mahdollisista uudelleenkäyttökohteista. Tällä hetkellä niitä ovat vaatekeräykset kuten UFF ja hyväntekeväisyystoiminta ulkomailla. Yhden yrityksen vanhoja messumattoja uudelleenkäytetään koiranäyttelyissä, ja mekaanista kierrätystä harjoittava Dafecor Oy mainittiin pariin kertaan. Yksi yritys lähettää poistotekstiiliä Intiaan räsymatonkuteiksi, yksi myy kankaiden loppueriä toisille valmistajille, ja yksi tekee lahjoituksia käsityöläisille.

8.2.8 Ylijäämätekstiilin synnyn tasaisuus ja aiheuttamat kulut

Yksi kysymys koski ylijäämätekstiilin synnyn tasaisuutta, ja noin 70% vastaajista sanoi tekstiilien ylijäämää syntyvän tasaisesti. Seuraavaksi haluttiin tietää aiheutuuko tekstiiliylijäämistä yrityksille kuluja. Suurimmalle osalle yrityksistä tekstiilien ylijäämästä ei aiheudu kuluja. 35 prosentille poistotekstiili kuitenkin aiheuttaa kuluja. Pienet poistotekstiilien aiheuttamat kulut selittyvät pienellä poistotekstiilien synnyn määrällä ja joidenkin yritysten edullisilla hyötykäyttöratkaisuilla.

8.2.9 Kierrätysmateriaalien käyttö ja kiinnostus

Kyselyllä selvitettiin myös yritysten mahdollista kierrätysmateriaalien hyödynnystä tuotannossaan. Yhdeksän yritystä vastasi käyttävänsä kierrätysmateriaaleja. Näistä kierrätysmateriaaleista kaikki eivät tosin olleet kierrätettyä tekstiilimateriaalia. Käsityöyrittäjät kierrättävät vaatteita ja kangaspaloja valmistamalla niistä uusia pientuotteita mahdollisimman tarkkaan. Kyselyyn vastannut käsityökeskus käyttää yksityisten lahjoittamia kankaita ja askartelutarvikkeita sekä kierrätyshuopaa. Yksi yritys käytti tuotteissaan kierrätetyistä PET-muovipulloista valmistettua verhoilukangasta ja vanua. Osa yrityksistä mainitsi kierrättävänsä pakkausmateriaaleja, kalusteita tai vanhoja maaleja ja levyjä. Yksi yritys kertoi käyttävänsä tuotteissaan kierrätysmateriaalista valmistettua kalustelevyä.

Seuraavaksi kysyttiin kiinnostusta kierrätysmateriaalien käyttöön omassa tuotannossa. Monilta löytyi kiinnostusta, mutta mahdollisuuksia tai tuottavaa tuotetta heillä ei ole ollut. Kaikilla vastanneista ei myöskään ollut omaa tuotantoa. Osa kuitenkin kertoi olevansa kiinnostunut saamaan lisää huonekalunahkaa tai puuvillaa uudelleenkäytettäväkseen.

8.2.10 Hyötykäytön kehittämisen tavoitteellisuus ja haasteet

Yhdessä kysymyksessä kartoitettiin yritysten tavoitteellisuutta poistotekstiilien hyötykäytön kehittämiseen tulevaisuudessa. 77% yrityksistä väitti pyrkivänsä kehittämään poistotekstiilien hyötykäyttöä tulevaisuudessa.

Samalla tiedusteltiin myös yritysten mahdollisesti kokemista haasteista tai jopa esteistä poistotekstiilien hyötykäytön lisäämiselle. Kysymykseen vastasi myönteisesti 56% yrityksistä. Poistotekstiilien hyötykäytön lisäämiselle koettiin haasteena tai esteenä tilojen suunnittelun puute, sekalumpun poikkeuksellisen halpa hinta, vaikeus löytää loppueristä kiinnostuneita ostajia, tuotteistaminen, pikkuviiallisten tuotteiden korjaamisen hinnakkuus, tekstiilien koostumuksen moninaisuuden

vaikeuttama jätteen jatkojalostus, varastotilan puute, hyväntekeväisyyskanavien löytämisen hankaluus sekä kierrätykseen tuotujen kankaiden sellaisenaan edelleenmyynnin vaikeus.

Hyötykäytön kehittämiseen liittyen lopussa kysyttiin vielä yritysten halukkuutta erityiseen kehityshankkeeseen ja näin yhteydenottoon REISKA-projektista. 38% eli 6 yritystä vastasi tähän myöntävästi ja jätti yhteystietonsa kyselyn loppuun. REISKA-projekti pyrkii auttamaan yritysten resurssitehokkuuden edistämisen kanssa ja on ollut kyselyn jälkeen yhteydessä näiden yritysten kanssa.

8.3 Yhteenveto vastauksista toimialoittain

8.3.1 Vaatekaupat

Vaatekauppoja vastasi kaksi kappaletta Lahdesta. Toinen niistä on pieni 1-5 henkilön ja toinen iso yli 250 henkilön yritys. Molemmilla poistotekstiiliä syntyy kuukaudessa alle 10 kiloa. Poistotekstiili koostuu käyttämättömistä ja käytetyistä vaatteista, ja molemmilla se menee uudelleenkäyttöön sellaisenaan, hyväntekeväisyyteen, tutuille tai vaatekeräyksiin. Lähes 100 % poistotekstiilistä menee uusiokäyttöön. Pienemmällä yrityksellä poistotekstiiliä syntyy epätasaisesti, isommalla tasaisesti, mutta kummallekaan poistotekstiilistä ei synny kuluja. Toinen yritys olisi kiinnostunut käyttämään kierrätyspuuvillaa, mutta toisella ei ole omaa tuotantoa. Molemmilla yrityksillä on tavoitteena kehittää poistotekstiilien hyödyntämistä, eikä kumpikaan ole törmännyt tässä haasteisiin tai esteisiin. Pienempi yritys jätti yhteystietonsa REISKA:lle.

8.3.2 Tapahtumajärjestäjät

Tapahtumajärjestäjiä vastasi yksi 11-50 henkilön kokoinen yritys Lahdesta. Poistotekstiiliä sillä syntyy 100-1000 kiloa per tapahtuma, ja se on tyypiltään messumattoa. Kaikki poistotekstiili menee uusiokäyttöön

koiranäyttelyihin kehämatoiksi. Poistotekstiilin synty on tasaista mutta ei aiheuta kuluja. Yritys ei tunnu tarvitsevan parannusta.

8.3.3 Tekstiili- ja vaatetusyritykset

Tekstiili- ja vaatetusyrityksiä vastasi kaksi 1-5 henkilön kokoista yritystä Lahdesta. Molemmilla muodostuu 0-10 kiloa poistotekstiiliä kuukaudessa koostuen leikkuujätteestä, käytetyistä ja käyttämättömistä kankaista, käytetyistä vaatteista ja mainos/somistustekstiileistä. Toisella yrityksellä poistotekstiili menee yli 75-prosenttisesti sekajätteeksi sekä toisella 50-prosenttisesti energijätteeseen. Loput poistotekstiilistä menee uusiokäyttöön tuotteiden korjauksiin tai pientuotteisiin omassa tuotannossa. Toinen sanoo poistotekstiilin synnyn olevan epätasaista, mutta kummallekaan poistotekstiili ei aiheuta kuluja. Molemmat ovat kiinnostuneita kierrätysmateriaaleista tuotannossaan, ja toinen pyrkii kehittämään hyötykäyttöä. Molemmat yritykset ovat huomanneet haasteita poistotekstiilin hyödyntämisessä, joko ompelimon tilojen suunnittelussa tai pikkuviallisten tuotteiden hyödyntämisessä. Toinen yrityksistä jätti yhteydenottopyynnön REISKA:lle.

8.3.4 Kangasliikkeet

Kangasliikkeitä vastasi kolme kappaletta. Yksi yritys on 6-10 henkilön kokoinen Lahdesta, toinen on yli 250 hengen yritys Orimattilasta, ja kolmas on 1-5 hengen yritys Padasjoelta. Isommilla yrityksillä poistotekstiiliä syntyy kuukaudessa 100-1000 kiloa ja pienellä alle 10 kiloa. Poistotekstiili koostuu yhdellä käyttämättömistä kankaista, toisella leikkuujätteestä ja pienimmällä yrityksellä se on jäänyt määrittelemättä. Käyttämättömät kankaat menevät toisen yrityksen raaka-aineeksi lähes sataprosenttisesti. Leikkuujäte menee energijätteeksi, ja viimeisellä yrityksellä kaikki menee uudelleenkäyttöön. Käyttämättömät kankaat menevät Intiaan matonkuteiksi, ja kolmannella yrityksellä poistotekstiili menee nallentäyttöön ja näytekartastoihin. Kaikilla poistotekstiilin synty on tasaista, mutta ainoastaan energijätteeksi menevä leikkuujäte aiheuttaa

kuluja. Ensimmäinen yritys ei ole keksinyt kierrätysmateriaaleista kaupallisesti kannattavaa tuotetta, eikä toisilla ole kiinnostusta tai tarvetta sellaiseen ollenkaan. Kahdella ensimmäisellä on aikeita kehittää hyötykäyttöä, mutta kolmas ei siihen koe tarvetta. Haasteiksi yritykset ovat todenneet sekalumpun poikkeuksellisen halvan hinnan sekä tekstiilien koostumuksen moninaisuuden, mikä vaikeuttaa jätteen jatkojalostusta. Kukaan ei tuntenut tarvetta REISKA:n yhteydenottoon, sillä ensimmäinen yritys kokeilee omia aihioitaan, toinen on mukana jo toisessa projektissa ja viimeisellä ei hukkaa juurikaan synny.

8.3.5 Huonekaluteollisuuden yritykset

Huonekaluteollisuuden yrityksiä vastasi kaksi Lahdesta. Toinen on 50-100 henkilön ja toinen 11-50 henkilön kokoinen yritys. Isommalla syntyy poistotekstiiliä 100-1000 kiloa, pienemmällä 10-100 kiloa kuussa. Poistotekstiili koostuu leikkuujätteestä, käytetyistä ja käyttämättömistä kankaista sekä pehmusteista. Lähes kaikki poistotekstiili menee energiajätteeksi, mutta toinen yrityksistä myy toisinaan mallistosta poistettuja kankaiden loppueriä toisille yrityksille. Myös toinen yritys lahjoittaa laukkuja ja pienesineitä käsityöläisille. Poistotekstiilin synty on tasaista ja aiheuttaa kuluja. Isompi yritys käyttää kierrätysmateriaalista valmistettua verhoilukangasta ja vanua sekä on kiinnostunut muistakin kierrätysmateriaaleista, kuten uusionahasta ja kierrätyspuuvillasta, muttei ole vielä löytänyt sopivaa laatua. Toinen yritys olisi myös kiinnostunut kierrätysmateriaaleista, jos pystyisi niitä tuotteistamaan. Molemmilla on tarkoituksena kehittää poistotekstiilien hyötykäyttöä. Yritykset ovat myös huomanneet haasteita joko loppuerien ostajien löytämisen tai poistotekstiilin tuotteistamisen kanssa. Molemmat yritykset olivat myös kiinnostuneita REISKAn yhteydenotosta ja jättivät yhteystietonsa.

8.3.6 Käsityöyritykset

Käsityöyrityksiltä tuli kolme vastausta Lahdesta. Näistä kaksi oli pieniä 1-5 henkilön yrityksiä ja kolmas 50-100 henkilön kokoinen yritys. Pienemmällä

y yrityksillä poistotekstiiliä syntyy 0-10 kiloa ja isommalla 10-100 kiloa kuukaudessa. Pienemmillä se on leikkuujätettä ja isommalla käytettyjä kankaita, mainos/somistustekstiilejä sekä pehmusteita. Kaikki poistotekstiili menee energiajätteeksi. Poistotekstiilin synty ei ole tasaista, ja vain isommalla yrityksellä poistotekstiilistä aiheutuu kuluja. Toinen pienistä yrityksistä käyttää tuotteissaan huonekaluteollisuuden leikkuujätettä. Materiaalit käytetään mahdollisimman tarkkaan, eikä jätettä juurikaan synny. Isompi yritys käyttää kierrätettyjä maaleja, kankaita ja levyjä. Toinen pienemmistä yrityksistä on kiinnostunut saamaan enemmän huonekalunahkaa, ja isompi yritys on kiinnostunut kierrätetyistä somistusmateriaaleista. Pienemmillä yrityksillä on tavoitteena kehittää poistotekstiilin hyötykäyttöä, ja toinen niistä on huomannut siinä haasteita. Kyseisellä yrityksellä ei ole tilaa varastoida niin suurta määrää huonekalunahan leikkuujätettä, kuin kontakti olisi halukas myymään. Tämä yritys myös jätti yhteystietonsa REISKA:lle.

8.3.7 Käsityökeskukset

Käsityökeskuksilta tuli yksi vastaus 1-5 henkilön kokoiselta yritykseltä Lahdesta. Tällä yrityksellä syntyy kuukaudessa 0-10 kiloa poistotekstiiliä koostuen leikkuujätteestä, käytetyistä kankaista, vaatteista ja kodintekstiileistä. Yritys on vastannut ristiriitaisesti leikkuujätteen menevän 75-100 prosenttisesti sekä energiajätteeksi että hyötykäyttöön. Poistotekstiiliä kerrotaan menevän myös toisen yrityksen raaka-aineeksi. Tällä hetkellä yritys kerää neuleita Dafecor Oy:lle ja on toimittanut lahjoituksena saatuja huonekalukankaita käsityöyrittäjille. Poistotekstiilien synty ei ole tasaista eikä aiheuta kuluja. Yrityksen järjestämässä käsityökoulussa käytetään lähinnä yksityishenkilöiden lahjoittamia kankaita ja tarvikkeita. Yritys käyttää myös kierrätyshuopaa ja kehittää siitä uusia tuotteita. Yrityksellä on tavoitteena kehittää hyötykäyttöä. Haasteisiin yritys ei ole törmännyt, eikä se myöskään koe tarvetta REISKA:n yhteydenottoon.

8.3.8 Kierrätyskeskukset

Kierrätyskeskuksista tuli yksi vastaus 11-50 henkilön kokoiselta yritykseltä Lahdesta. Poistotekstiiliä yrityksellä syntyy 10-100 kiloa kuussa koostuen leikkuujätteestä, käytetyistä kankaista, vaatteista ja kodintekstiileistä sekä pehmusteista. Poistotekstiilistä menee 0-25% energijätteeksi ja 50-75% hyötykäyttöön hyväntekeväisyyteen. Poistotekstiilin synty on tasaista ja se aiheuttaa kuluja. Yritys valmistaa tuotteita käsityönä kierrättäen vanhoja vaatteita ja kankaita ynnä muuta tavaraa. Yrityksellä on tavoitteena kehittää hyötykäyttöä kohtaamistaan haasteista huolimatta. Haasteena on ollut saada ihmisten lahjoittamia kankaita myytyä eteenpäin sellaisenaan, eikä yhteistyökään koulujen ja päiväkotien kanssa ole vielä vauhdissaan. Yritys ei ole kiinnostunut REISKA:n yhteydenotosta.

Yksi yritys määritteli itsensä kolmanteen sektoriin, mutta kysely osoitettiin kyseessä olevan yhdistyksen kierrätyskeskukselle. Tämä on 1-5 henkilön kokoinen yritys Padasjoella. Poistotekstiiliä yrityksellä syntyy 10-100 kiloa kuukaudessa, ja se koostuu leikkuujätteestä ja lumpusta. Noin puolet poistotekstiilistä menee energijätteeksi. Toinen puolikas menee hyötykäyttöön hyväntekeväisyystyöhön ulkomaille. Poistotekstiilien synty on tasaista, mutta ei aiheuta kuluja yritykselle. Yritys ei vastannut kierrätysmateriaaleja koskeviin kysymyksiin. Yritys pyrkii kuitenkin kehittämään hyötykäyttöä. Hankalaa yrityksellä on ollut löytää hyväntekeväisyyskanavia tehokkaasti sekä tarjota suoraa apua sitä tarvitseville. Yritys jätti myös yhteystietonsa REISKA:lle.

8.3.9 Pesulat

Pesuloilta tuli myös yksi vastaus. Tämä yritys on 50-100 henkilön kokoinen ja sijaitsee Lahdessa. Poistotekstiiliä syntyy 100-1000 kiloa kuukaudessa, mutta sen koostumusta ei ole kerrottu. 50-75 prosenttia tästä menee energijätteeksi, ja loput ilmeisesti toisen yrityksen raaka-aineeksi sekä hyväntekeväisyystyöhön. Poistotekstiilien synty on tasaista ja aiheuttaa kuluja. Yritys ei käytä kierrätysmateriaaleja, koska ne eivät sovellu

teolliseen huoltoon, mutta on niistä kiinnostunut, jos niiden laatu tulevaisuudessa kehittyy. Yrityksellä on myös tavoitteena kehittää hyötykäyttöä, mutta ei kaipaa mukaan REISKA -projektia.

8.4 Yhteenveto yhteydenottoiveisista yrityksistä

Kyselyyn vastattiin anonymisti, ja yhteystietonsa jättäneiden yritysten tietoja luvattiin käyttää luotettavasti, joten kyseisiä yrityksiä ei voida tässä opinnäytetyössä paljastaa. Yhteydenottopyyntöjä tuli yhteensä kuusi, ja niistä neljä on pieniä 1-5 henkilön yrityksiä, yksi 11-50 henkilön yritys ja yksi 50-100 henkilön yritys, molemmat isommat huonekaluteollisuudesta.

Ensimmäinen yritys on pieni vaatekauppa, jolla poistotekstiilin synty on hyvin pientä, ja lähes kaikki menee hyötykäyttöön. Yritys on kuitenkin kiinnostunut kierrätyspuuvillasta.

Toinen yritys on pieni tekstiili- ja vaatetusyritys, jolla poistotekstiiliä syntyy myös vähäisesti, 0-10 kiloa kuussa. Suurin osa tästä kuitenkin menee jätteeksi. Yritys on myös kiinnostunut kierrätysmateriaaleista.

Kolmas pieni yritys on käsityöyritys 0-10 kilon poistotekstiilin muodostumisella kuussa. Periaatteessa yritykseltä ei synny juurikaan jätettä, koska materiaalit pyritään hyödyntämään mahdollisimman tarkkaan. Yritys olisi kuitenkin kiinnostunut käyttämään vielä enemmän kierrätettyjä huonekalunahan ja verhoilukankaiden paloja tuotannossaan. Yritykselle onkin tarjottu ostettavaksi kyseistä tavaraa, mutta yritykselle liian suurissa erissä.

Neljäs pieni yritys on kierrätyskeskuksen tapaista pyörittävä yhdistys. Heillä tulee poistotekstiiliä kuitenkin jo kohtalaisesti, 10-100 kiloa kuussa. Yritys kaipaa helpotusta hyväntekeväisyyskanavien löytämiseen ja toivoo tarjoavansa apua suoraan sitä tarvitseville. Yrityksellä noin puolet poistotekstiilistä, ilmeisesti leikkuujätettä ja lumppeja, menee energijätteeksi.

Toinen isommista yrityksistä, 11-50 henkilön kokoinen, tuottaa 10-100 kiloa poistotekstiiliä koostuen leikkuujätteestä, käytetyistä kankaista ja pehmusteista. Tästä lähes kaikki menee energijätteeksi. Yritys on törmännyt haasteisiin poistotekstiilien hyötykäytön kehittämisessä, koska tuotteistaminen on tuottanut ongelmia.

Isoin yhteydenottopyynnön jättänyt yritys on toinen huonekaluteollisuuden yritys, joka on kooltaan 50-100 henkilön kokoinen ja tuottaa 100-1000 kiloa poistotekstiiliä kuukaudessa. Tämä koostuu leikkuujätteestä, käyttämättömistä kankaista ja pehmusteista. Yritys selittää, että leikkuujäte menee energijätteeksi, ja että käyttökelpoista jätettä syntyy niukasti. Yritys kuitenkin myy joskus mallistosta poistettujen kankaiden loppueriä toisille valmistajille, ja heillä on ollut vaikeuksia löytää kiinnostuneita ostajia. Yritys on myös kiinnostunut uusista kierrätysmateriaaleista, kuten uusionahasta ja kierrätyspuuvillasta, mutta sopivaa laatua ei ole vielä löytynyt.

8.5 Kyselyn yhteenveto

Tämän kyselytutkimuksen mukaan Päijät-Hämeen alueella kangasliikkeillä ja huonekaluteollisuudella on isoimpia yrityksiä ja suurimpia määriä poistotekstiiliä. Useimmiten poistotekstiili on tyypiltään leikkuujätettä, toisena käytettyjä kankaita ja vaatteita. 65%:lla yrityksistä osa poistotekstiilistä päätyy energiaksi. Muutoin yritysten poistotekstiili menee uudelleenkäyttöön, hyväntekeväisyyteen tai toisen yrityksen raaka-aineeksi. Viisi yritystä vastasi 75-100% poistotekstiilistä menevän energijätteeksi. Vain kolmella yrityksellä poistotekstiili menee kokonaan jätteeksi, ja myös kolme vastasi kaiken menevän hyötykäyttöön. Moni alle 50% hyötykäytön omaava yritys jätti yhteydenottopyynnön. Yrityksillä on jo monia eri hyötykäyttökohteita, kuten hyväntekeväisyys, räsymatonkuteet ja myyminen toisen yrityksen raaka-aineeksi, esimerkiksi Dafecor Oy:lle. Näyttää siltä, että hyvä jätteen hyötykäyttö vähentää yritysten kuluja. Yhdeksällä yrityksellä on jo käytössään kierrätysmateriaaleja, vaikkakaan kaikilla tämä ei ole tekstiiliä. Yrityksiltä löytyy paljon kiinnostusta

kierrätysmateriaaleja kohtaan, mutta tuote on usein keksimättä tai sitä sopivaa kierrätysmateriaalia ei ole löytynyt. Kierrätetyllä huonekalunahalla ja puuvillalla olisi kysyntää. 77%:lla yrityksistä on tavoitteena kehittää poistotekstiilien hyötykäyttöä, mutta 56% on kohdannut haasteita, kuten ostajien löytäminen, tuotteistaminen ja tekstiilien koostumuksen moninaisuuden hankaluus kierrätyksen kannalta. Jopa kuusi yritystä lopulta jätti yhteydenottopyynnön REISKA-projektille.

Tämän kyselyn perusteella vaatekaupoilla poistotekstiili menee lähes 100-prosenttisesti uudelleenkäyttöön. Tapahtumajärjestäjien poistotekstiilille on hyödyntäjä. Tekstiili- ja vaatetusyrityksillä suuri osa poistotekstiilistä menee jätteeksi, mutta ne ovat myös eniten kiinnostuneita kierrätysmateriaaleista. Kangasliikkeillä käyttämättömät kankaat menevät matonkuteiksi, ja niillä on aikomuksia myös kehittää hyötykäyttöä yrityksessään. Huonekaluteollisuudella lähes kaikki poistotekstiili menee energiaksi, mutta käytössä on kierrätysmateriaaleja, kuten verhoilukangasta ja vanua. Kiinnostusta löytyy myös kierrätettyyn nahkaan ja puuvillaan. Käsityöyrityksillä kaikki menee energijätteeksi, mutta myös käytetään paljon kierrätysmateriaaleja. Kierrätyskeskuksissa suurin osa poistotekstiilistä menee hyötykäyttöön, hyväntekeväisyyteen ja uusiin tuotteisiin. Pesuloilta suurin osa poistotekstiilistä menee energijätteeksi, ja loput raaka-aineeksi. Kierrätysmateriaalit eivät kuitenkaan sovellu pesuloiden tuotteisiin heikomman kestävyytensä takia. Kyseisen kyselyn perusteella tekstiili- ja vaatetusyritykset, kangasliikkeet sekä huonekaluteollisuuden yritykset tarvitsevat eniten kehittämistä ylijäämä- ja poistotekstiilien hyödyntämiseen.

Yrityksiltä löytyi kiitettävästi kiinnostusta kierrätykseen. Yllättävää oli, miten moni yritys on jo panostanut resurssitehokkuuteen ja näin kiertotaloudelliseen toimintaan. Tutkimusta on jatkettu REISKA-projektin tiimoilta vieraillemalla yhteydenottopyynnön jättäneissä yrityksissä pohtimassa edistämisvaihtoehtoja.

Kysely ei selvästikään ollut aivan selkeä kaikille vastaajille. Kyselyn kysymykset olisivat ilmeisesti kaivanneet vielä ymmärrettävämpiä muodostuksia ja eri termien määrittelyä, niin että kaikki pystyisivät vastaamaan totuudenmukaisesti ja selkeästi. Kyselyn ja tulosten paikkansa pitävyys olisi vielä lisääntynyt, jos useampi yritys olisi saatu vastaamaan kyselyyn. Tutkimusta voisi jatkaa lähettämällä kyselyn vielä niille, jotka jäivät vielä ulkopuolelle.

9 EKOLOGISIA RATKAISUJA

Kierrätyksestä ja ekologisuudesta on tullut jo niin iso ilmiö ja trendi, että se pakottaa jokaisen yrityksen miettimään toimintatapojaan ja tuotteitaan. Suomessa on vielä vain muutama yritys tai yhdistys, joka käyttää raaka-aineenaan poistotekstiilejä. Näitä tekstiilikuidun kierrättäjiä tarvittaisiin lisää. Seuraavana on esitelty joitakin suomalaisia ja/tai Suomessa toimivia ekologista toimintaa harjoittavia yrityksiä ja ekologisia ratkaisuja.

9.1 Ekologiset vaate- ja tekstiilituotemerkit Suomessa

Ekologisuuteen panostaneita vaatemerkkejä toimii Suomessa jo monia. Monet isot kansainväliset halpavaatemerkkitkin, kuten H&M ja KappAhl, keräävät nykyään asiakkaidensa vanhoja vaatteita ja valmistavat pieniä ekomallistoja kierrätetyistä ja luonnonmukaisesti valmistetuista materiaaleista.

Lahtelainen Nurmi-Clothing on käyttänyt vaatteissaan materiaalina muun muassa kierrätetystä kuidusta valmistettua kangasta sekä muiden yritysten varastossa lojuvia vanhoja kankaita (Nurmi-Clothing 2016a). Yritys on kuitenkin hiljattain vaihtanut yritysmuotoaan eikä enää valmista Nurmi-merkin vaatteita, vaan on siirtynyt vaatelainaamo-tyyppiseen toimintaan (Nurmi-Clothing 2016b). Myös Globe Hope käyttää varastojen ylijäämäkankaita ja käytettyjä tekstiilejä tuotteissaan, kuten esimerkiksi armeijan poistotekstiilejä (Globe Hope 2016). Tauko-vaatemerkki valmistaa vaatteensa vanhoista sairaalatekstiileistä ja pesulan poistotekstiileistä (TaukoDesign 2016).

Tekstiilijätteestä voi myös valmistaa täysin uusia materiaaleja. Esimerkiksi H&M:n uudessa mallistossa on muun muassa koruja, joissa käytetään uutta materiaalia denimiteä. Se on kovaa ja marmorikuvioista, vanhoista farkuista valmistettua materiaalia. (H&M 2016.)

Suomalaisen Finlaysonin, joka valmistaa lähinnä vuodevaatteita itse suunnittelemlaan kuoseillaan, uusin tuote on Räsypalat. Räsypalat

valmistetaan Suomessa asiakkaiden liikkeisiin tuomista vanhoista lakanoista. Räsypalat eivät ole vain räsymattoja, vaan niille voi keksiä monia muitakin käyttötarkoituksia. (Finlayson 2016.)

Suomalaisella trikoovaatteiden valmistajalla Nansolla oli kierrätyskampanja, jossa kerättiin Nanson liikkeissä vanhoja, mutta ehjiä ja puhtaita Nanson tuotteita asiakkailta Suomen Punaisen Ristin kansainväliseen vaateapuun (Nanso 2015).

Monet kierrätyskeskukset valmistavat myös uusiotuotteita kierrätykseen tuoduista kankaista ja tekstiilituotteista. Esimerkiksi Pääkaupunkiseudun Kierrätyskeskus Oy valmistaa vaatteita ja asusteita muutamaa yksinkertaista mallia sekä uudelleen verhoilee vanhoja kalusteita (Kierrätyskeskus 2016). Myös käsityöyrittäjät valmistavat käsin paljon erilaisia ja kekseliäitä uusia tuotteita kierrätysmateriaaleista.

9.2 Pure Waste Textiles Oy

Pure Waste tuottaa kierrätetystä materiaalista valmistettua ekologisesti kestävä ja laadukasta lankaa, kangasta ja valmiita vaatteita. Pure Waste valmistaa materiaalin vaateteollisuuden puuvillaisesta leikkuujätteestä, sekä kierrätetyistä PET-muovipulloista ilman kankaan värjäystä. Pure Wasten tuotteet ovat yksinkertaisia rentoja olovaatteita, huppareita, collegepaitoja ja -housuja, t-paitoja ja farkkuja. Pure Wasten tuotanto tapahtuu Intiassa.

Puuvillainen leikkuujäte lajitellaan värin mukaan mustaan, harmaaseen ja valkoiseen, jolloin saadaan mustia, harmaita ja valkoisia tuotteita ilman värjäystä. Puuvillainen leikkuujäte muokataan uudeksi materiaaliksi mekaanisesti. Kankaaseen lisätään kuitenkin myös värjättyä polyesteriä vahvistamaan kangasta sekä samalla sen väriä. Valmistamalla tuotteet valmiista materiaalista, vältetään tuhlaamista puuvillan kasvatukseen, sekä kankaan värjäämiseen tarvittavia suuria vesimääriä. (Pure Waste 2016.)

9.3 Dafecor Oy ja EcoCenter Jyka-Tuote

Dafecor Oy on turenkilainen perheyritys, joka valmistaa uusia tuotteita tekstiiliteollisuuden ylijäämästä muun muassa teollisuuden kunnossapitoon, rakentamiseen ja puutarhoihin tehostamaan tuotantoa ja ennaltaehkäisemään tai korjaamaan ympäristövahinkoja. Yritys käyttää raaka-aineena pääsääntöisesti käyttämätöntä tekstiilimateriaalia, eli teollisuuden ylijäämää, mutta se hyödyntää myös esimerkiksi armeijan ja pesuloiden poistotekstiiliä sekä valikoivasti kotitalouksien esikäsiteltyä poistotekstiiliä. Yritys valmistaa mekaanisesti kierrättäen öljyn ja nesteiden imeytysmattoja, parketinalushuopaa, hirsinauhaeristeitä ja teollisuuspyyhkeitä, huonekaluteollisuuden verhoilumateriaalia sekä muita samankaltaisia tuotteita. (Dafecor 2016.)

Myös Jyväskyläläinen EcoCenter Jyka-Tuote valmistaa saman tyyppisiä tuotteita mekaanisesti kierrättäen. Yritys jaottelee Jyka-Tuotteeseen tulleet tekstiilit myyntivaatteisiin, puuvillatrikooseen, tavalliseen puuvillaan, vaaleaan puuvillaan, lakanoihin, tekokuituihin, villavaatteisiin sekä avustustarkoituksiin meneviin vaatteisiin. Myyntiin kelpaamattomista puuvillavaatteista leikataan konepyyhkeitä teollisuudelle ja korjaamoille. Villa- ja keinokuituvaatteista valmistetaan mekaanisesti kierrättäen, eli karstauksella, uusiovanua ja huopamaisia mattoja eri käyttötarkoituksiin, esimerkiksi pakkauspehmusteita, eristyshuopaa ja maisemointimattoja. (EcoCenter Jyka-tuote 2016.)

9.4 Ekokem Oyj

Ekokem Oyj on pohjoismainen kiertotalousyhtiö, joka tarjoaa ympäristöhuollon ja materiaalitehokkuuden palveluita. Yhtiön päämääränä on säästää luonnonvaroja ja edistää kiertotaloutta. Yhtiö tarjoaa asiakkailleen kierrätys-, hyötykäyttö-, ja loppusijoitusratkaisuja sekä maaperänkunnostuksen ja ympäristönrakentamisen palveluja. (Ekokem 2016a.) Ekokem kierrättää muun muassa sulatusmenetelmällä

muovijätettä valmistamalla siitä uutta raaka-ainetta teollisuudelle (Ekokem 2016b).

9.5 Kierrätysverkko Oy

Kierrätysverkko Oy on yhteiskunnallinen yritys, jonka tavoitteena on digitalisaation ja skaalautuvien konseptien avulla nostaa uudelleenkäyttö ja kierrätys uudelle aikakaudelle (Kierrätysverkko 2016a). Yrityksellä on tällä hetkellä kolme kiertotaloutta edistävää palvelua. Yksi on Materiaalipankki-nettisivusto, jossa yritykset voivat myydä, ostaa ja lahjoittaa ylijäämämateriaalejaan yksityisille tai yrityksille. Palvelu on kuitenkin toistaiseksi poissa käytöstä vähäisen käytön vuoksi. Toinen on Reussi-palvelu, joka on tarkoitettu kierrätyskeskuksille edistämään myyntiä. Palvelu sisältää tietoteknistä laitteistoa, toimintaa tehostavia prosesseja, viestintäsuunnitelman sekä myynnin kehityksen seurannan. Kolmas palvelu on Mahdoton-yhteisö, joka keskustelee ja jakaa kiertotalouteen liittyviä esimerkkejä sekä kertoo tarinoita alan yrityksistä. (Kierrätysverkko 2016b.)

9.6 Selluloosapitoisten tekstiilien kemiallinen kierrätys

Selluloosapitoiselle tekstiilijätteelle kehitetään kemiallisia kierrätysmenetelmiä. Suomessa menetelmää kehittelevät Aalto-yliopisto ja Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus. Ne ovat kehittäneet yhden uusista menetelmistä, joilla vanha puuvillatekstiili voidaan liuottaa selluloosaksi ja jalostaa siitä uudeksi raaka-aineeksi. Tällä selluloosaliuotusmenetelmällä uudesta kankaasta voi tulla jopa kestävämpää kuin alkuperäinen. Vanhan materiaalin hyödyntäminen on myös hyvin tehokasta. Kyseessä olevaa liuotusmenetelmää voidaan hyödyntää ei vain puuvillaan vaan myös lähes kaikkiin muihinkin selluloosapitoisiin raaka-ainemateriaaleihin. Tällä menetelmällä pystytään hyödyntämään myös huonokuntoinen ja likaantunut tekstiilijäte. Hygieniatuotteiden ja teknisten tekstiilien valmistus tulee olemaan mahdollista jo lähivuosina, mutta vaatetekstiilien valmistukseen menee pitempi aika. (VTT 2014.)

Aalto-yliopiston mukaan menetelmää kutsutaan nimellä IONCELL-F. IONCELL-F-prosessissa käytetään uudenlaista liuotinta, ionista nestettä, joka on ympäristöystävällinen ja luontaisesti turvallinen vaihtoehto tämänhetkisisissä kuidunvalmistusprosesseissa käytettäville liuottimille. IONCELL-F -kuitujen kuituominaisuudet ovat jopa paremmat kuin viskoosi- ja lyocell-kuiduilla. (Aalto-yliopisto 2016.)

10 YHTEENVETO

Tämä opinnäytetyö lähti liikkeelle kiertotaloudellisen REISKA-projektin osana, ja tavoitteena oli kartoittaa Päijät-Hämeen yritysten tekstiilivirtoja ja esitellä vaihtoehtoja yritysten poistotekstiilin hyödyntämiselle. Kaikki lähti liikkeelle kiertotalousmallista, jossa resurssit pyritään pitämään kierrossa mahdollisimman pitkään ja jäte minimoimaan. Tämä nähdään tulevaisuuden ratkaisuna kysynnän kasvulle ja luonnonvarojen hiipumiselle.

Teoriaosassa pohdittiin kiertotalous-käsitteen lisäksi myös kiertotaloudellista tekstiilituotetta ja kerrottiin tekstiilien kierrätysmenetelmistä. Ekologisimmasta tekstiilikuidun materiaalista on kiistelty, mutta kun vertailussa otetaan huomioon tekstiilikuidun koko elinkaari, synteettiset tekokuidut vievät voiton luonnonkuiduista. Synteettiset tekokuidut valmistetaan uusiutumattomasta ja biohajoamattomasta raaka-aineesta öljystä, mutta ne ovat kierrätettävissä luonnonkuituja helpommin ja tehokkaammin. Luonnonkuiduista suosituin on puuvilla, jonka viljely aiheuttaa paljon ja monenlaista harmia ympäristölle ja ihmisille. Luonnonkuiduissakin on kuitenkin ekologisempia raaka-aineita, kuten luomuna viljeltyt, nopeasti ja helposti kasvavat tai ruoka-aineperäiset kuidut. Näiden kuitujen yleistymiselle on kuitenkin ollut esteitä. Kehitteillä on yhä ekologisempia vaihtoehtoja suosituille puuvillalle, ja puusta kaavaillaan uutta ympäristöystävällisesti tuotettua materiaalia puuvillaa korvaamaan.

Tekstiilikuiduille on kolme erilaista kierrätysmenetelmää riippuen materiaalista: Mekaanisessa kierrätysmenetelmässä tekstiili revitään mekaanisesti takaisin kuiduksi. Sulatusmenetelmässä synteettinen kuituaines sulatetaan lämmön avulla takaisin raaka-aineeksi. Kemiallisessa menetelmässä tuotteet palautetaan kemiallisilla prosesseilla alkuperäisiksi lähtöaineiksi. Tekokuiduista polyesteriä kierrätetään, koska se on kierrätykseen toimiva, helppo ja monipuolinen, esimerkiksi sulatusmenetelmällä. Luonnonkuiduista villaa kierrätetään mielellään,

koska se kestää tarpeeksi mekaanista kierrätysmenetelmää. Luonnonkuiduista myös puuvillaa kierrätetään mainittavasti mekaanisesti, mutta se koetaan hankalaksi. Nykyään suurin osa tekstiileistä on myös sekoitemateriaaleista valmistettuja, mikä vaikeuttaa niiden kierrättämistä entisestään. Nyt on kuitenkin kehitetty luontoystävällisiä kemiallisia kierrätysmenetelmiä selluloosapohjaisille kuduille. Näillä menetelmillä vanhasta tekstiilistä saadaan lähes uuden veroista uutta kangasta, ja tästä povataan tulevaisuuden ratkaisua. Selluloosapohjaiset kuidut ovat lisäksi biohajoavia ja uusiutuvasta materiaalista valmistettuja. Suomessa tämänkaltaisia menetelmiä on kehittänyt yhteistyössä muun muassa VTT ja Aalto-yliopisto.

Suomessa on jo muutamia yrityksiä, jotka käyttävät tekstiilijätettä raaka-aineenaan. Esimerkkinä on lankaa, tekstiiliä ja vaatteita valmistava Pure Waste Textiles Oy, joka valmistaa tuotteet vaateollisuuden puuvillaisesta leikkuujätteestä mekaanisesti kierrättäen ilman värjäystä. Toisena esimerkkinä on Dafecor Oy, joka valmistaa myöskin mekaanisesti kierrättäen lähes kaikenlaisesta tekstiilijätteestä muun muassa ympäristönsuojelu-tuotteita, kuten öljynimeytysmattoja.

Opinnäytetyön toiminnallinen osuus koostui kahdesta tutkimuksesta. Ensimmäinen tutkimus tehtiin Lahden Työn Paikka Oy:n Kierrätyskeskus Patinassa poistotekstiilin materiaalien ja määrän tutkimiseksi. Tuloksena noin puolet poistotekstiilistä oli valmistettu sekoitemateriaaleista. Yksittäismateriaaleista puuvillaa oli eniten ja seuraavana polyesteriä.

Toisessa tutkimuksessa haluttiin selvittää Päijät-Hämeen yritysten tekstiilivirtoja. Tämä toteutettiin sähköisellä kyselyllä yrityksille sähköpostitse. Kyselyyn saatiin yrityksiltä hyvä vastausprosentti. Tuloksissa yllätti yritysten runsas kiinnostus ja panostus kiertotaloudelliseen kehitykseen. Kyselyn perusteella tekstiili- ja vaatetusyritykset, kangasliikkeet, sekä huonekaluteollisuuden yritykset tarvitsevat eniten kehittämistä poistotekstiilensä hyödyntämiseen.

Lyhyellä aikavälillä ratkaisu yhteiskunnan tekstiilijätteen hyödyntämiseen voisi olla yritykset, kuten Dafecor Oy, joka valmistaa tuotteita lähes kaikenlaisesta tekstiilijätteestä mekaanisella kierrätysmenetelmällä. Tulevaisuudessa ratkaisuna voisi olla biohajoavien tekstiilien valmistaminen uusiutuvasta luonnonvarasta selluloosasta ja selluloosapohjaisesta tekstiilijätteestä esimerkiksi Aalto-yliopiston ja VTT:n kehittämällä uudella ympäristöystävällisellä IONCELL-F-prosessilla.

Mielestäni kyseinen tutkimus ja opinnäytetyöni on hyväksi yrityksille herättelemään kiertotaloudellista ajattelua ja edistämään kiertotaloudellista toimintaa. Itse opin kiertotaloudesta, kyselyn tekemisestä ja erilaisten yritysten tekstiilivirroista. Tätä tutkimusta voisi jatkaa käymällä läpi lisää yrityksiä, sekä vastaamalla yritysten kyselyssä REISKA-projektille jättämiin yhteydenottopyyntöihin. REISKA-projektin toteuttajat ovat jo käyneet kyseisissä yrityksissä vierailulla ja vieneet toimintaa eteenpäin tämän opinnäytetyön kirjoittamisen aikana.

LÄHTEET

Aalto-yliopisto. 2016. IONCELL-F [viitattu 28.10.2016] Saatavissa:

http://puu.aalto.fi/fi/research/research_groups/biorefineries/ioncell_f/

Biotalous. 2015. Puusta kestävä ja kierrätettävää muotia [viitattu

2.7.2016] Saatavissa: [http://www.biotalous.fi/puusta-kestavaa-ja-](http://www.biotalous.fi/puusta-kestavaa-ja-kierratettavaa-muotia/)

[kierratettavaa-muotia/](http://www.biotalous.fi/puusta-kestavaa-ja-kierratettavaa-muotia/)

Dafecor. 2016. Dafecor ympäristötuotteet: Teollista toimintaa ympäristön

ehtoilla [viitattu 5.7.2016] Saatavissa: [www.janakkala.fi/filebank/23850-](http://www.janakkala.fi/filebank/23850-Dafecor_esittely.pdf)

[Dafecor esittely.pdf](http://www.janakkala.fi/filebank/23850-Dafecor_esittely.pdf)

Eartheasy. 2016. EcoSpun [viitattu 28.10.2016] Saatavissa:

http://eartheasy.com/wear_ecospun.htm

EcoCenter Jyka-tuote. 2016. Tervetuloa [viitattu 29.6.2016] Saatavissa:

<http://jyka-kauppa.mycashflow.fi/>

Ekokem. 2016a. Tietoja toiminnastamme [viitattu 16.7.2016] Saatavissa:

<http://www.ekokem.com/fi/tietoja-meista/tietoja-toiminnastamme/>

Ekokem. 2016b. Kierrätysmateriaalit [viitattu 16.7.2016] Saatavissa:

<http://www.ekokem.com/fi/palvelut/kierratysmateriaalit/>

Finlayson. 2016. Nettikauppa: Saammeko esitellä Räsypalat [viitattu

16.7.2016] Saatavissa:

http://rasypala.finlayson.fi/?_ga=1.123178827.1300843940.1468767019

Glope Hope. 2016. Materiaalit [viitattu 3.5.2016] Saatavissa:

<https://www.globehope.com/fi/materiaalit/>

HSY, Helsingin seudun ympäristöpalvelut. 2016. Lajitteluohjeet: Vaatteet ja tekstiilit [viitattu 8.4.2016] Saatavissa:

<https://www.hsy.fi/fi/asukkaalle/lajittelujakierratys/lajitteluohjeet/vaatteetekstiilit/Sivut/default.aspx>

H&M. 2016. Denimite Earrings [viitattu 26.4.2016] Saatavissa:

<http://www.hm.com/us/product/44041?article=44041-A>

Jätelaitosyhdistys. Energiahyödyntäminen Suomessa [viitattu 12.7.2016]

Saatavissa: <http://jly.fi/energia5.php?treeviewid=tree3&nodeid=5>

Kierrätysverkko. 2016a. Yritys: Arvopohjaisuus ja Digitalisaation

mahdollisuudet ohjaavat toimintaamme [viitattu 17.7.2016] Saatavissa:

<http://kierratysverkko.fi/yritys/>

Kierrätysverkko. 2016b. Palvelut: Palvelut kohti resurssiviisasta Suomea

[viitattu 17.7.2016] Saatavissa: <http://kierratysverkko.fi/palvelut/>

LAMK. 2016. REISKA – Resurssitehokkuuden parantamisella tehoja

liiketoimintaan. [viitattu 17.5.2016]. Saatavissa:

<http://www.lamk.fi/projektit/reiska/Sivut/default.aspx>

Lounais-Suomen Jätehuolto. 2015. Pilottihanke käynnistää

poistotekstiilien kierrätyksen [viitattu 17.5.2016]. Saatavissa:

<http://www.lsjh.fi/fi/pilottihanke-kaynnistaa-poistotekstiilien-kierratyksen/>

Lassila & Tikanoja. 2013. Mistä tulee ja minne menee tekstiilijäte? [viitattu

8.4.2016] Saatavissa: [http://www.lassila-](http://www.lassila-tikanoja.fi/sivustot/ymparistoakatemia/Sivut/matkalla-kohti-resurssitehokasta-kierrastusyhteiskuntaa.aspx)

[tikanoja.fi/sivustot/ymparistoakatemia/Sivut/matkalla-kohti-](http://www.lassila-tikanoja.fi/sivustot/ymparistoakatemia/Sivut/matkalla-kohti-resurssitehokasta-kierrastusyhteiskuntaa.aspx)

[resurssitehokasta-kierrastusyhteiskuntaa.aspx](http://www.lassila-tikanoja.fi/sivustot/ymparistoakatemia/Sivut/matkalla-kohti-resurssitehokasta-kierrastusyhteiskuntaa.aspx)

MTV. 2013. Tekstiilien kierrätys pakolliseksi – Mitä vaatejätteelle

tapahtuu? [viitattu 5.4.2016] Saatavissa:

<http://www.mtv.fi/lifestyle/koti/artikkeli/tekstiilien-kierratys-pakolliseksi-mita-vaatejatteelle-tapahtuu/3200688>

Materiaalipankki. 2015. [viitattu 16.7.2016] Saatavissa:

<https://www.mpankki.fi/fi/infos/about>

Nurmi-Clothing. 2016a. Materials [viitattu 3.5.2016] Saatavissa:

<http://www.nurmiclothing.com/materials>

Nurmi-Clothing. 2016b. Nurmi 2.0 = RINS. [viitattu 9.10.2016] Saatavissa: <http://www.nurmiclothing.com/circular-economy/nurmi-2-0-rins>

Nanso. 2015. Nanson kierrätyskampanja 17.-30.8.2015 [viitattu 16.7.2016] Saatavissa: <http://www.nansogroup.com/yritys/ajankohtaista/kampanjat/nanson-kierratyskampanja-17.-30.8.2015>

Pääkaupunkiseudun Kierrätyskeskus Oy. 2016. Plan-B uusiutuotteet [viitattu 16.7.2016] Saatavissa: http://www.kierratyskeskus.fi/myymalat_ja_palvelut/plan_b_-uusiotuotteet

Pure Waste Textiles. 2016. About us. [viitattu 7.6.2016] Saatavissa: <http://www.purewaste.org/company/about-us.html>

Rissanen, M. 2014. Tekstiiliteollisuuden uudet innovaatiot. Tekstiili 5-6/2014, 12-13.

Sitra. 2016. Kiertotalous on Suomelle 2,5 miljardin euron mahdollisuus [viitattu 17.6.2016] Saatavissa: <http://www.sitra.fi/ekologia/kiertotalous>

SYKE. 2014. Lempivaatteesta energiajätteeksi [viitattu 11.6.2016]. Saatavissa: http://www.syke.fi/fi-FI/Julkaisut/Ymparistolehti/2014/Lempivaatteesta_energiajatteeksi%2832131%29

SYKE. 2015a. Rikkinäisille tekstiileille erilliskeräys, tekstiilit pois jätevoimaloista uudelleenkäyttöön ja kierrätykseen [viitattu 2.7.2016.] Saatavissa: [http://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus_kehittaminen/Kulutuksen_ja_tuotannon_kestavyys/Hankkeet/Rikkinaisille_tekstiileille_erilliskeray\(33234\)](http://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus_kehittaminen/Kulutuksen_ja_tuotannon_kestavyys/Hankkeet/Rikkinaisille_tekstiileille_erilliskeray(33234))

SYKE. 2015b. Tekstiilien kierrätyksellä toteuttamaan kiertotaloutta – TEXJÄTE-hankkeen loppuseminaari 23.4.2015. Tekstiilien uudelleenkäytön ja tekstiilijätteen kierrätyksen ympäristöhyötyjä-pdf [viitattu 14.6.2016] Saatavissa: <http://www.syke.fi/fi->

[FI/Tutkimus kehittäminen/Tutkimus ja kehittämishankkeet/Hankkeet/Tekstiilijätteen kierrätyksen mahdollisuudet ja esteet TEXJATE/Tekstiilien kierrätyksellä toteuttamaan kiertotaloutta TEXJATEhankkeen loppuseminaari 2342015](#)

SYKE. 2016a. TEXJÄTE-hankkeen infografiikat: Suomen tekstiilivirta [viitattu 17.6.2016] Saatavissa: [http://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus_kehittäminen/Kulutuksen_ ja_tuotannon_kestavyys/Hankkeet/TEXJATEhankkeen_infografiikat\(38755\)](http://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus_kehittäminen/Kulutuksen_ ja_tuotannon_kestavyys/Hankkeet/TEXJATEhankkeen_infografiikat(38755))

SYKE. 2016b. TEXJÄTE-hankkeen infografiikat: Mihin käytetyt tekstiilit päätyvät [viitattu 17.6.2016] Saatavissa: infografiikka: mihin käytetyt tekstiilit päätyvät. [http://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus_kehittäminen/Kulutuksen_ ja_tuotannon_kestavyys/Hankkeet/TEXJATEhankkeen_infografiikat\(38755\)](http://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus_kehittäminen/Kulutuksen_ ja_tuotannon_kestavyys/Hankkeet/TEXJATEhankkeen_infografiikat(38755))

Tammela, E. 2013. Tekstiilijätteen kierrätyksen mahdollisuudet ja esteet – hanke. Tekstiili 6/2013, 21.

Talvenmaa, P. 1998. Tekstiilit ja ympäristö. Tampere: Tekstiili- ja vaatetusteollisuus ry.

TaukoDesign. 2016. Recycled and local [viitattu 3.5.2016] Saatavissa: <https://taukodesign.com/pages/about-us>

Teijin. 2016. Closed-loop Recycling System: ECO CIRCLE [viitattu 28.10.2016] Saatavissa: <http://www.teijin.com/solutions/ecocircle/>

Vihreät Vaatteet. 2009. Tekokuitu vs luonnonkuitu. Tekokuitu on ekokuitu. [viitattu 9.10.2016] Saatavissa: <http://www.vihreatvaatteet.com/tekokuitu-vs-luonnonkuitu/>

VTT. 2015a. Ainutlaatuinen tuotantokoe käynnissä: Poistopuuvillasta uutta kuitua muotiteollisuudelle [viitattu 3.7.2016] Saatavissa: <http://www.vtt.fi/medialle/uutiset/ainutlaatuinen-tuotantokoe->

[k%C3%A4ynniss%C3%A4-poistopuuvillasta-uutta-kuitua-muotiteollisuudelle](#)

VTT. 2015b. AARRE luotsaa yritykset kiertotalouteen- toimintamallina nopeat kokeilut [viitattu 3.7.2016] Saatavissa:

[http://www.vtt.fi/medialle/uutiset/aarre-luotsaa-yritykset-kiertotalouteen-%E2%80%93-toimintamallina-nopeat-kokeilut](#)

VTT. 2014. VTT: Jätetekstiilistä voi valmistaa jopa alkuperäistä parempaa kangasta [viitattu 8.7.2016] Saatavissa:

[http://www.vtt.fi/medialle/uutiset/vtt-j%C3%A4tetekstiilist%C3%A4-voi-valmistaa-jopa-alkuper%C3%A4ist%C3%A4-parempaa-kangasta1](#)

Ympäristöministeriö. 2015. Kiertotalous [viitattu 16.5.2016] Saatavissa:

[http://www.ymp.fi/fi-fi/ymparisto/Vihrea_kasvu/Kiertotalous](#)

Yle Uutiset. 2015. Uusi asetus hämmentää – mitä tapahtuu kymmenille miljoonille kiloille tekstiiliä? [viitattu 8.4.2016] Saatavissa:

[http://yle.fi/uutiset/uusi_asetus_hammentaa_mita_tapahtuu_kymmenille_miljoonille_kiloille_tekstiilijatetta/7761014](#)

Yle Uutiset. 2015. Lumppuvuoret kaatopaikoilla kasvavat – hyötykäyttöä pakko löytää [viitattu 8.4.2016] Saatavissa:

[http://yle.fi/uutiset/lumppuvuoret_kaatopaikoilla_kasvavat_-_hyotykayttoa_pakko_loytaa/6877648](#)

LIITTEET

LIITE 1 Punnitusohje kierrätyskeskus Patinan työntekijöille

Sisään tulevan tekstiilin punnitseminen

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää Patinaan tulevan tekstiilin määrä, sekä kuinka paljon siitä menee poistoon. Poistojen osuuden kartoituksesta suorittaa LAMK:n opiskelijat. Tutkimus on osa tekstiili- ja vaatetustekniikan opiskelijoiden projektiopintoja.

Jotta sisään tulevien tekstiilien määrä saadaan selville, tulisi ne punnita ennen lajittelua myyntiin tai poistoihin.

Tietoa kerätään kolme viikkoa eli viikkojen 3, 4 ja 5 ajan.

1. Jos pusseissa/laatikossa on selkeästi havaittavissa kenkiä, kirjoja tai muita ei-tekstiilejä ne olisi hyvä poistaa pussista ennen punnitsemista.
2. Punnitaan pussi/laatikko, jossa tekstiilit on. Jos pelkän pussin/laatikon punnitseminen on haastavaa, voi punnitsemisen suorittaa ihmisen kanssa. (Muistathan vähentää ihmisen painon yhteispainosta ennen seuraavaa vaihetta)
3. Merkataan paino kg:n tarkkuudella kaavakkeeseen.
4. Jos pussista löytyy purkuvaiheessa vielä kenkiä, kirjoja tai muita ei-tekstiilejä, merkitään niiden paino kaavakkeen vähennettävät-sarakkeeseen.
5. Tämän jälkeen voit jatkaa lajittelua normaaliin tapaan.

Huom! Merkaathan myös Päijät-Hämeen eläinsuojeluyhdistykselle lähtevien tekstiilimateriaalien painon ylös omaan kaavakkeeseensa. |



LAMK:n opiskelijat kiittävät avustanne!

LIITE 4 Poistotekstiilitutkimus kierrätyskeskus Patinassa –posterit



REISKA
Resurssitehokkuuden parantamisella tehoja liiketoimintaan



Uudenmaan liitto
Nylands förbund



European unioni
Euroopan aluekehitysrahasto



Viguvolmaa
EU:lta
2014–2020



European unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

POISTOTEKSTIILITUTKIMUS KIERRÄTYSKESKUS PATINASSA

Tekstiili- ja vaatetustekniikan opiskelijat, Ida Brén sekä yliopettaja Lea Heikinheimo





Toteutus

LAMK:n tekstiili- ja vaatetustekniikan opiskelijat selvittivät kolmen viikon ajan (viikot 3-5, 2016) Kierrätyskeskus Patinan tekstiilivirtoja eli kuinka paljon Patinaan lahjoitettiin tekstiilejä ja kuinka suuri osa niistä päätyi suoraan polttoon. Lisäksi määritettiin poistotekstiilien materiaalit ja laatu. Sisääntulevien tekstiilien painot määriteltiin ja tekstiilit lajiteltiin myytäväksi, lahjoitettaviksi (eläinsuojeluyhdistykset) sekä poistotekstiileiksi. Patinasta poistotekstiilit päätyvät jätteenhoitoon kautta polttoon. Poistotekstiilien lajittelu toteutettiin käsin sekä koulun FTIR-tunnistuslaitteella.

Tulokset

Patinaan saapui kolmen viikon aikana lähes 800 kg lahjoitettuja tekstiilejä, joista myytiin menin noin 400 kg sekä edelleen lahjoitukseen noin 120 kg. Käytökelpomiksi poistotekstiileiksi luokiteltiin 240 kg tekstiilejä ja ne tunnistettiin opiskelijavoimin. Yli puolet tunnistetuista poistotekstiileistä oli sekoiemateriaaleja, joiden kierrättäminen on hankalaa. Yksittäisistä kuitumateriaaleista oli yleisin puuvilla 33 %:n ja toisena polyesteri 9 %:n osuudella.

Lähtökohta

Suomessa syntyy vuodessa noin 13 kiloa poistotekstiilejä asukasta kohti. Suoraan jätteeksi päätyy noin 10 kiloa ja hyväntekeväisyysjärjestöille lahjoitetaan noin 3 kiloa, josta 20 % päätyy lajittelun jälkeen jätteeksi (1).

REISKA-projektissa kartoitetaan Päijät-Hämeen tekstiili- ja kuituvirtoja, niiden määrää, nykyistä käyttöä sekä hyötykäytön kehittämismahdollisuuksia. Lisäksi projektissa selvitetään erilaisten kierrätettyjen tekstiilikuitujen soveltuvuutta hyötykäyttötarkoituksiin. Perusajatuksena on, että "toisen jätte voi olla toisen raaka-aine".

Ohjeita kuluttajalle

Näin voit kierrättää tekstiiliä

- Kierrätyskeskukseen voi tuoda tekstiilejä, jotka ovat ehjiä ja puhtaita esim. kangaspalat, vaatteet, asusteet, kodintekstiilit yms.
- Erät vaateliikkeen ottavat myös vastaan kierrätettäviä vaatteita ja kodintekstiilejä.
- Erilaiset järjestöt kuten Käsi- ja taideteollisuusliitto Taitory sekä Martat järjestävät lisäksi lumppujen keräystapahtumia, jonne voi viedä myös rikkiäisiä tuotteita.
- Rikkiäiset tekstiilit tai tekstiilit, joissa on pinttyneitä tahroja eivät vielä kuulu tekstiilikierrätykseen piiriin.
- Tekstiilit, joita ei voi enää hyötykäyttää, tulee viedä energia- tai sekajätteeseen.

Lähde: [1]. Eja Järvinen, Ympäristö-lehti 6/2014. Lämpövaatteista energijätteeksi, saatavissa: [http://www.ymparisto.fi/Fi/ajankohtaisia_julkaisuita/raportit/raportit/2014/Lampvoatteista_energiajatteeksi\(E21313\)](http://www.ymparisto.fi/Fi/ajankohtaisia_julkaisuita/raportit/raportit/2014/Lampvoatteista_energiajatteeksi(E21313))

Tekstiilien kierto Patinassa (kg)



Kuvio 1. Tekstiilien kierto Patinassa kolmen viikon aikana.

Poistotekstiilien materiaalit



Kuvio 2. Poistotekstiilit (238 kg) lajiteltuna materiaaleittain.



LAMK Lahti University of Applied Sciences



LAMPEN
PAIKKA

LIITE 5 Yritysten poistotekstiilikysely

TEKSTIILI- JA KUITUVIRTOJEN KARTOITUS JA HYÖTYKÄYTTÖ PÄIJÄT-HÄMEESSÄ

1. Yrityksen toimiala

- Vaatekauppa
- Kangasliike
- Tekstiili- ja vaatetusyrittäjä
- Käsityöyrittäjä
- Huonekaluteollisuus
- Kierrätyskeskus
- Pesula
- Tapahtumajärjestäjä
- Other:

2. Yrityksen koko

- 1-5 hlö
- 6-10 hlö
- 11-50 hlö
- 50-100 hlö
- 100-250 hlö
- Yli 250 hlö

3. Yrityksen sijainti

- Asikkala
- Hartola
- Heinola
- Hollola
- Kärkölä
- Lahti (Nastola)
- Orimattila
- Padasjoki
- Sysmä

4. Arvio kuinka paljon poistotekstiilejä syntyy tai jää keskimäärin kuukaudessa/tapahtumassa?

- 0-10kg
 10-100kg
 100-1000kg
 Yli 1000kg

5. Poistotekstiilien laatu?

Rastita kaikki mahdolliset vaihtoehdot

- Leikkuujäte
 Käyttämättömät kankaat
 Käytetyt kankaat
 Käyttämättömät vaatteet
 Käytetyt vaatteet
 Käyttämättömät kodintekstiilit
 Käytetyt kodintekstiilit
 Mainos/somistustekstiilit
 Pehmusteet
 Other:

6. Mitä poistotekstiileille tapahtuu tällä hetkellä?

- Menee sekajätteeksi
 Menee energiajätteeksi
 Menee uudelleen käyttöön sellaisenaan
 Menee toisen yrityksen raaka-aineeksi
 Menee hyväntekeväisyyteen
 Other:

7. Kuinka monta prosenttia poistotekstiileistä menee energia- tai sekajätteeksi?

- 100%
 75-100%
 50-75%
 25-50%
 0-25%
 0%

8. Kuinka monta prosenttia poistotekstiileistä menee hyötykäyttöön?

- 100%
- 75-100%
- 50-75%
- 25-50%
- 0-25%
- 0%

9. Jos yrityksen tekstiilijäte menee uudelleen käyttöön sellaisenaan, niin minne?

10. Syntyykö tekstilien ylijäämiä tasaisesti?

- Kyllä
- Ei

11. Aiheutuuko tekstilien ylijäämistä kuluja?

- Kyllä
- Ei

12. Käyttääkö yrityksenne kierrätysmateriaaleja? Mitä?

13. Onko yrityksenne kiinnostunut käyttämään kierrätysmateriaaleja omassa tuotannossaan? Jos on, mitä?

14. Onko yrityksellänne tavoitteena kehittää poistotekstiilien hyötykäyttöä tulevaisuudessa?

- Kyllä
 Ei

15. Onko yrityksenne huomannut haasteita/esteitä poistotekstiilien hyötökäytön lisäämisessä?

- Kyllä
 Ei

16. Jos vastasit kysymykseen 15. kyllä, mitä nämä haasteet ovat?

17. Olisiko yrityksellänne tarvetta erityiselle kehittämishankkeelle ja haluaisitteko yhteydenottoa Reiska-projektin tiimoilta?

- Kyllä
 Ei

18. Jos vastasit kysymykseen 17. kyllä, lisää yrityksen yhteystiedot.

Kyselyn vastaukset käsitellään anonyymisti

19. Kommentoitavaa

Submit