



Osaamista  
ja oivallusta  
tulevaisuuden  
tekemiseen

Jenny Selroos

# Käytettyjen työvaatteiden hyödyntäminen raaka-aineena Case: Lindström Oy

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Vestonomi

Vaatetusalan koulutusohjelma

Opinnäytetyö

11.4.2020

Tekijä(t) Otsikko	Jenny Selroos Käytettyjen työvaatteiden hyödyntäminen raaka-aineena Case: Lindström Oy
Sivumäärä Aika	61 sivua + 2 liitettä 11.4.2020
Tutkinto	Vestonomi
Tutkinto-ohjelma	Vaatetusalan koulutusohjelma
Ohjaaja(t)	Lehtori Ülle Liesvirta Tuotespesialisti Inari Laveri
<p>Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa toimeksiantajalle tietoa vuokravaatekierrosta poistettujen hoiva-alan työvaatteiden todellisesta kunnosta ja niiden potentiaalista uusien tuotteiden raaka-aineena, jotta he voisivat parantaa tekstiilien kierrätystä.</p> <p>Aihetta tarkasteltiin kiertotalouden, raaka-aineen ja tuotesuunnittelun näkökulmasta. Tietopohjan muodostivat aiemmat tutkimukset, dokumentit ja kirjallisuus.</p> <p>Tutkimusstrategia oli tapaustutkimus, jossa menetelminä käytettiin teemahaastattelua, havainnointia ja kerätyn aineiston tutkimista. Ensin perehdyttiin pesulan toimintaan ja työvaatteiden suunnitteluprosessiin osallistuvan havainnoinnin keinoin. Esiin nousseiden oletusten ja epäselvyyksien pohjalta laadittiin haastattelukysymykset. Haastattelun tuloksena saatujen vastausten ja hiljaisen tiedon avulla rakennettiin vertailutyökalut kerättyjen hoiva-alan poistotekstiilien läpikäymistä varten. Kerätyn aineiston perusteella laadittiin SWOT-analyysi ja kehitysehdotukset.</p> <p>Tietopohjan ja tapaustutkimuksen tuloksien pohjalta todettiin, että kierrosta poistettuja hoiva-alan työvaatteita voi uusiokäyttää raaka-aineena. Teollinen mittakaava vaatisi lisätutkimusta. Saatavilla olevat dokumentit yrityksen poistomateriaalivirroista antavat osviittaa uusioraaka-aineen määrästä ja laadusta. Poistotekstiilien lajittelua kehittämällä Lindströmillä on hyvät mahdollisuudet olla edelläkävijä poistotekstiilien jatkojalostuksessa ja kierrätyksessä. Yhteistyöverkostojen laajentaminen ja vahvistaminen on tärkeässä roolissa prosessissa. Lisäksi seurantajärjestelmien kehitys ja uusien kierrätystapojen kokeilu ovat keskeisiä kehitysmahdollisuuksia.</p>	
Avainsanat	työvaatteet, kiertotalous, uusiokäyttö, poistotekstiili, teollisuuden raaka-aine

Author(s) Title	Jenny Selroos Utilization of used work wear as raw material Case: Lindström Oy
Number of Pages Date	61 pages + 2 appendices 11 April 2020
Degree	Bachelor of Culture and Arts
Degree Programme	Fashion and Clothing
Instructor(s)	Ülle Liesvirta, Lecturer Inari Laveri, Product Specialist, Lindström Oy
<p>The purpose of this thesis was to gain information for the Lindström company of the actual condition of care sector's workwear after being removed from the rental cycle and the potential of using the workwear as raw material for new products, with the aim of improving the recycling of textiles.</p> <p>The topic was addressed from the perspective of circular economy, raw material and product design. The knowledge base was formed by previous studies, documents and literature.</p> <p>Case study was chosen as the research strategy and the methods used were interview, observation and examining of collected material. First, the principles of the laundry and the workwear design process were studied through participatory observation. The theme and questions for the interview were chosen based on the assumptions and ambiguities of laundry observation. Comparison tools for reviewing the collected removal textile waste were created by using the interview responses and tacit knowledge. Based on the collected data, a SWOT analysis and development proposals were suggested.</p> <p>Based on the theoretical background and the results of the case study, it was found that care sector's workwear discarded from the cycle can be reused as raw material. The use in an industrial scale requires further investigation. The available documents on the company's effluent streams give an idea of the quantity and quality of the secondary raw material. By developing waste textile sorting, Lindström has a good chance of being a pioneer in the further processing and recycling of waste textiles. Expanding and strengthening cooperation networks plays an important role in the process. In addition, the development of monitoring systems and the experimentation of new recycling methods are key development opportunities.</p>	
Keywords	workwear, circular economy, reused, recycling, textile waste

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Opinnäytetyön tavoitteet ja lähtökohdat	2
2.1	Toimeksiantajayritys Lindström Oy	2
2.2	Sanastoa	3
2.3	Tavoitteet ja tutkimuskysymys	4
2.4	Tutkimusmenetelmät ja aineiston keruu	5
2.5	Hoiva-alan työvaatteet Lindströmillä	10
3	Teoreettinen viitekehys	12
3.1	Kiertotalous	12
3.1.1	Lineaarisen ja kiertotalousmallin vertailu	12
3.1.2	Kiertotalouden määritelmä ja ydinperiaatteet	14
3.1.3	Kiertotalous ja vaateteollisuus	15
3.1.4	Tekstiilijätteen vähennysperiaatteita	16
3.1.5	Muita tutkimuksia ja niiden keskeisiä tutkimustuloksia	17
3.2	Kiertotalouden liiketoimintamallit ja niiden toteutuminen Lindströmillä	22
3.2.1	Kiertävä hankintaketju eli uusiutuvuus	22
3.2.2	Jakamisolustat	24
3.2.3	Tuote palveluna	25
3.2.4	Tuote-elinkaaren pidentäminen	26
3.2.5	Resurssitehokkuus ja kierrätys	27
4	Aineistonkeruun tulokset	32
4.1	Haastattelu ja havainnointi	32
4.1.1	Pesulasanastoa	32
4.1.2	Pesulaprosessi	35
4.1.3	Haastattelun tulokset	36
4.2	Kerätyn poistotekstiilin läpikäynti	38
4.2.1	Keräyksen tavoitteet ja työkalujen luominen	38
4.2.2	Keräyksen tulokset	41
5	Tulosten analyysi, johtopäätökset ja kehitysehdotukset	46
5.1	SWOT-analyysi ja johtopäätökset	46
5.2	Kehitysehdotuksia	51
6	Päätäntä	51

6.1	Yhteenveto	51
6.2	Pohdinta	52
	Lähteet	55
	Liitteet	
	Liite 1. Teemahaastattelun runko	
	Liite 2. Kerättyjen tuotteiden läpikäynnistä koottu Excel	

## 1 Johdanto

Luonnonvarojen riittävyyden haasteet yhdessä ympäristön ylikuormittumisen kanssa ovat tuoneet tekstiilialalle paineen siirtyä lineaarisesta taloudesta kohti kiertotaloutta. Tekstiilikuitujen tuotantoa ei pystytä lisäämään kestäväällä tavalla vastaamaan maailman nousevaan kuitutarpeeseen. Lisäksi tekstiilijättemäärät kasvavat nopeasti ja haastavat jätehuoltoa ympäri maailmaa. Ongelmiin haetaan ratkaisua tekstiilien kierrätyksestä, jossa etsitään vaihtoehtoisia raaka-aineita ja keinoja hyödyntää kuituja kestävämmiin sekä vähentää loppukäsittävän tekstiilijätteen määrää. Poistotekstiilien materiaaleja hyödynnetään toistaiseksi hyvin vähän, Suomessa pääasiassa energiana. Vuonna 2025 voimaan astuva EU:n jätedirektiivi velvoittaa poistotekstiilien erilliskeräyksen. Suomessa pyritään noudattamaan direktiiviä jo vuodesta 2023 alkaen. (Telaketju 2018; Kamppuri, Heikkilä, Pitkänen, Saarimäki, Cura, Zitting, Knuutila & Mäkiö 2019a.)

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää toimeksiantajayritykselle kierrosta poistettujen hoiva-alan työvaatteiden mahdollisuutta toimia uusien, teollisesti valmistettujen tuotteiden raaka-aineena.

Jotta kierrätetyllä materiaalilla voidaan korvata neitseellisiä materiaaleja, pitää kierrätysmenetelmä valita siten, että kierrätetyn materiaalin jalostusarvo säilyy mahdollisimman korkeana. Tekstiilituotteen elinkaaren pidentäminen ja uudelleenkäyttö sellaisenaan ovat juuri näitä parhaita tapoja poistotekstiilin hyödyntämiseen, johon opinnäytetyöllä etsitään ratkaisuja. (Kamppuri ym. 2019a.)

Aihe oli ajankohtainen koko tekstiiliteollisuuden näkökulmasta, mutta lisäksi tulevan jätedirektiivin takia. Hoiva-alaan puolestaan on yrityksessä panostettu viime vuosina ja vuonna 2020 lanseerataan hoiva-alan työntekijöiden mallistopäivitys. Tutkimuksen tuloksia voisi mahdollisesti hyödyntää yrityksen muihin poistettuihin työvaatteisiin.

Tutkimus toteutettiin tapaustutkimuksena ja aineistonkeruumenetelminä käytettiin erilaisia kvalitatiivisen ja kvantitatiivisen tutkimuksen menetelmiä. Käytettyjä menetelmiä olivat havainnointi, tutkimushaastattelu, kerätyn materiaalin läpikäynti, SWOT-analyysi sekä verkko- ja kirjallisuuslähteet, joita käytettiin eritoten teoriaa määriteltäessä.

Tutkimus aloitettiin havainnoimalla työvaatteiden suunnittelu- ja pesuprosessia. Havainnoinnissa heränneitä kysymyksiä ratkottiin haastattelun avulla. Haastateltavaksi valittiin

pesulan asiantuntija, jotta saatiin asiantuntevaa tietoa työvaatteiden kierrosta poistosta. Haastattelun pohjalta saatiin ideoita vertailutyökalujen luomiseen. Näitä vertailutyökaluja käytettiin puolestaan hyväksi kerätyn materiaalin läpikäymisessä. Eri menetelmin saatuja tuloksia vertailtiin aiheesta olleisiin ennako-oletuksiin saaden vastauksia tutkimusongelmaan.

Lopuksi kerätystä aineistosta muodostettiin SWOT-analyysi nelin- ja kahdeksankenttäisenä tarkoituksena helpottaa johtopäätösten muodostamista ja selvittää tutkimusongelman vahvuudet, heikkoudet sekä kehitysmahdollisuudet.

Opinnäytetyössä esitellään ensiksi toimeksiantaja ja tutkimuksen tavoitteet. Sen jälkeen esittelyvuorossa on suunnitelma tutkimuksen kulusta sekä käydään läpi käytetyt menetelmät ja Lindströmin hoiva-alan työvaatteet. Kolmannessa luvussa perehdytään opinnäytetyön viitekehykseen: kiertotalouteen. Tämän jälkeen esitellään aineistonkeruumenetelmät tuloksineen toteutusjärjestyksessä: havainnointi, haastattelu ja keräyksen manuaalinen läpikäynti. Viidennessä luvussa eri menetelmin saatuja tuloksia analysoidaan SWOT-analyysin avulla ja niistä muodostetaan johtopäätöksiä ja esitetään kehitysehdotuksia. Viimeisessä luvussa kootaan opinnäytetyö pakettiin yhteenvedon ja pohdinnan kautta.

## 2 Opinnäytetyön tavoitteet ja lähtökohdat

### 2.1 Toimeksiantajayritys Lindström Oy

Lindström Oy on Suomessa vuonna 1848 perustettu tekstiilipalveluita tarjoava kansainvälinen yhtiö, Roihan perheen omistama perheyritys. Yrityksen pääkonttori sijaitsee Kalasatamassa Helsingissä. Konsernilla on työntekijöitä noin 4300 henkilöä yhteensä 24 eri maassa Euroopassa ja Aasiassa. Alun perin tekstiilivärjäämöstä ponnistanut yritys suuntautui myöhemmin pesulapalveluihin ja on tunnettu yhtenä Euroopan johtavista tekstiilipalveluyrityksistä. Yrityksen verkkosivujen mukaan vuonna 2018 konsernin liikevaihto oli 387 miljoonaa euroa. (Lindström 2020a.)

Lindströmin laajaan palveluvalikoimaan kuuluvat työvaate-, matto-, teollisuuspyyhe-, hygieniat ja ravintolatekstiilipalvelut sekä tytäryhtiö Comfortan hoitamat hotellien ja tervey-

denhuollon tekstiilit. Yritys tarjoaa palveluitaan kuudelle pääkohderyhmälle: elintarvike-ala, kaupan ala, kiinteistöt, hoitoala, konepajat ja teollisuus sekä hotelli- ja ravintola-ala. (Lindström 2020b.)

Lindströmin visiona konsernin 2018 vastuuraportin mukaan on olla vakavarainen puolen miljardin euron yritys, jonka sitoutuneet työntekijät tuottavat erinomaisen asiakaskokemuksen (Puputti, Jürgens, Pietilä, Vapola, Laakso, Kiviniemi, Laine, Pirnes, Rajala, Forss, Kärkkäinen, Hyrsky 2018). Tavoitteena on vahvistaa asiakkaiden yrityskuvaa, helpottaa palvelutarjonnalla asiakkaiden arkea ja olla kokonaiskustannuksiltaan markkinoiden edullisin tekstiilipalveluyritys. Kannattava kasvu, pitkäaikaiset asiakassuhteet, vastuullisuus sekä innostus ja oppimisen ilo ovat yrityksen arvot. (Lindström 2020a.)

Alan johtavana kiertotalousyrittäjänä tunnetun Lindströmin tavoitteena on jatkuvasti nostaa poistotekstiilien hyötykäyttöastetta (Puputti ym. 2018).

## 2.2 Sanastoa

Tähän on koottu opinnäytetyössä esiintyvää, tekstiilinkierrätykseen liittyvää sanastoa VTT:n Tekstiilit varmasti kiertoon -raportin (2018, 6–9) pohjalta.

**Jätteen kierrätys** on toimintaa, jossa jäte valmistetaan tuotteeksi, materiaaliksi tai aineeksi joko alkuperäiseen tai muuhun tarkoitukseen; jätteen kierrätyksenä ei pidetä jätteen hyödyntämistä energiana eikä jätteen valmistamista polttoaineeksi tai maantäyttöön käytettäväksi aineeksi.

**Kierrätysraaka-aine** on tekstiilijätteestä valmistettu langan tai tekstiilin raaka-aine.

**Kierrätys** on toimintaa, jossa jäte valmistetaan tuotteeksi tai raaka-aineeksi joko alkuperäiseen tai muuhun tarkoitukseen.

**Leikkuujäte** on tekstiilialan yrityksessä materiaalin leikkaamisesta syntyvä jäte/tuotannon sivutuote – myös muun muassa neulontakoneen jäte sekä langan kehräyksen jäte on laskettu tähän kategoriaan. Leikkuujäte saattaa joissakin tapauksissa täyttää sivutuotteen kriteerit, jolloin sitä ei enää luokitella jätteeksi.

**Lumpulla** tarkoitetaan yleisesti loppuun käytettyjä vaatteita ja kodin tekstiilejä. Lumpu on jätettä.

**Poistotekstiili** on omistajalleen tarpeetonta tekstiiliä ja se sisältää sekä tekstiilijätteet että käytetyt ja ehjät tekstiilit eli tekstiilituotteet. Jälkimmäiset ovat käytettävissä alkupe-  
räisessä tarkoituksessaan. Lajittelematon poistotekstiili on jätettä.

**Tekstiilijäte** on käytöstä poistettua tekstiiliä, joka on kerätty kierrätystä tai muuta hyö-  
dynnystä varten. Tekstiilijäte ei myöskään kelpaa sellaisenaan uudelleenkäyttöön eli se  
on rikkiäistä ja/tai likaista.

**Uudelleenkäyttö** on tuotteen tai sen osan käyttämistä uudelleen samaan tarkoitukseen  
kuin mihin se on alun perin suunniteltu. Käytettyjen tekstiilien uudelleenkäyttöä on myös  
tekstiilituotteiden kangasmateriaalin käyttö uusien tuotteiden materiaalina.

### 2.3 Tavoitteet ja tutkimuskysymys

Opinnäytetyön toimeksianto syntyi yrityksen tavoitteesta analysoida perusteellisemmin  
käytöstä poistuvien vuokratyövaatteiden jatkojalostuksen haasteita ja mahdollisuuksia.  
Yritys haluaa jatkossa kierrättää tekstiilinsä sataprosenttisesti. Tutkimusta aloitettaessa  
todettiin yhdessä yrityksen edustajan kanssa, että tutkimus kannattaa rajata koskemaan  
yhtä palvelualaa. Alaksi valittiin edustajan kehotuksesta hoiva-ala, koska ennako-ole-  
tuksen mukaan hoiva-alan työvaatteet poistuvat kierrosta suhteellisen hyväkuntoisina ja  
olisivat näin potentiaalista raaka-ainetta uusille tuotteille. Lisäksi kyseiseen alaan on  
viime vuosina panostettu. Hoiva-ala nähdään tulevaisuudessa entistä merkittävämpänä  
Lindströmille, ja vuonna 2020 lanseerataan työvaatemalliston päivitys. Ala sopii siis hy-  
vin tutkimuksen kohteeksi ja saatuja tuloksia voidaan mahdollisesti heijastaa koskemaan  
myös muiden toimialojen työvaatteita.



Kuva 1. Lindströmin hoiva-alan CarePro-malliston työvaatteita (Lindströmin mediapankki 2020).

Opinnäytetyön tavoitteena oli käytöstä poistettujen hoiva-alan vuokratyövaatteiden perusteellinen kuntokartoitus ja jatkojalostusmahdollisuuksien pohdinta. Tutkimuskysymys oli:

Ovatko kierrosta poistetut hoiva-alan työvaatteet potentiaalista raaka-ainetta uusille, teollisesti valmistettaville tuotteille?

Aikataulu yrityksen kanssa toteutettiin niin, että tammikuun puolella tutustuttiin pesulan toimintaan, jolloin haastattelu ja kerätyn aineiston manuaalinen läpikäynti voitiin suorittaa helmikuussa. Opinnäytetyö valmistui tutkimustuloksineen siihen mennessä, kun hoiva-alan henkilökunnan uudet työvaatteet lanseerataan vuonna 2020.

#### 2.4 Tutkimusmenetelmät ja aineiston keruu

Tapaustutkimus on empiirinen tutkimus, jossa monilla eri tavoilla hankittua tietoa käytetään analysoimaan tiettyä nykyistä tapahtumaa tai toimintaa tietyssä rajatussa ympäristössä. Tapaustutkimuksella saadaan yksityiskohtaista tietoa jostakin muussa yhteydessä tilastollisesti esiin tulleista erikoiskysymyksistä. (Anttila 2005, 286 - 287.) Tavoit-

teena on päästä syvälle yhden tapauksen toimintaprosessien ja -logiikan ymmärryksessä. Tapaustutkimuksessa käytetään triangulaatiota tutkimusstrategiana eli yhdistetään eri tietolähteitä. Tutkimusaineiston monilähteisyyden lisäksi, tapaustutkimuksessa aineisto tulee esittää niin, että päättelyketju on muiden tarkistettavissa. (Kananen 2008, 84 - 85.)

Lindströmin vuokratyövaatteiden kuntoa seurataan jatkuvasti vaateen pesukierron yhteydessä. Työvaatteilla on omat laatuvaatimuksensa, jotka määräytyvät käyttäjäryhmän mukaan ja jos vaate ei täytä vaatimuksia korjattuna, korvataan se asiakkaalle uudella tuotteella saman pesukierron aikana. Opinnäytetyön lähtökohtana oli selvittää edellä kuvatun risanvaihdon yhteydessä kierrosta poistettujen hoiva-alan työvaatteiden kunto, tavoitteena vähentää tekstiilijätteen määrää ja pidentää työvaatteiden elinkaarta uusien tuotteiden raaka-aineena. Tavoitteen toteutumiseksi laadittiin tarkentavat kysymykset:

Mistä hoiva-alan työvaatteet menevät rikki?

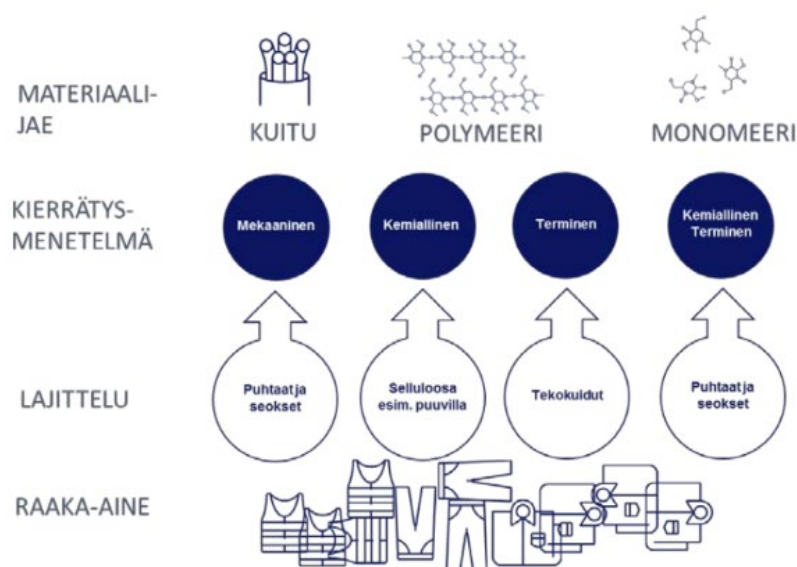
Ovatko työvaatteiden rakenteet, esimerkiksi taskut, hyödynnettävissä suoraan uusien tuotteiden yksityiskohtina?

Eri kysymysten asettelu antoi suunnan aineistonkeruulle ja helpotti tutkimusprosessin etenemistä. Opinnäytetyössä tarkastellaan kierrosta poistettuja hoiva-alan työvaatteita kiertotalouden, tuotekehityksen ja raaka-aineen näkökulmasta kuvion 1 osoittamalla tavalla.



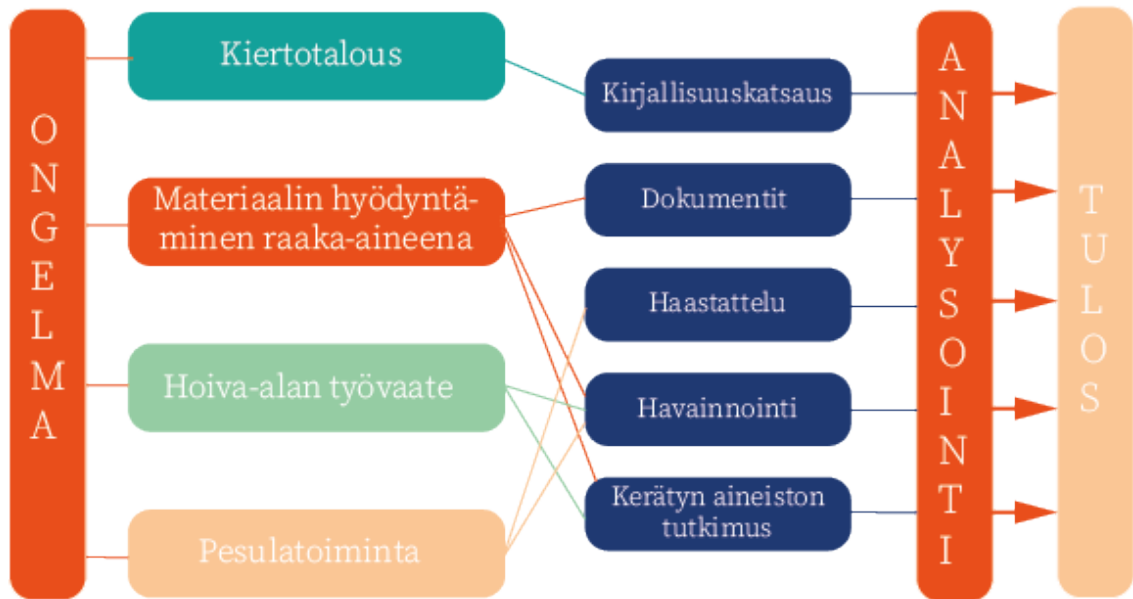
Kuvio 1. Opinnäytetyön viitekehys kuvattuna

Tekstiilituotteen elinkaaren pidentäminen ja uudelleenkäyttö sellaisenaan ovat poistotekstiilimateriaalin hyödyntämisen kannalta parhaat vaihtoehdot. Tässä opinnäytetyössä perehdytään poistotekstiilimateriaalin hyödyntämiseen raaka-aineena, jotta materiaalin arvo pysyisi mahdollisimman korkeana. Siksi tutkitaan voiko esimerkiksi hoiva-alan vaatteiden rakenteita, kuten taskuja, vyötärökaitaleita tai lahkeensuiden kiristyksiä hyödyntää suoraan sellaisenaan. Kun tekstiili ei enää kelpaa uudelleenkäyttöön, soveltuu se usein kierrätettäväksi. Tekstiilijätteen muita uusiokäyttömahdollisuuksia, kuten erilaisia mekaanisia ja kemiallisia uuden kuidun valmistustapoja kierrätysmateriaaleista, ei käsitellä tässä työssä tarkemmin (kuva 2).



Kuva 2. Tekstiilimateriaalien soveltuvuus kierrätykseen (Heikkilä, Hinkka, Harlin 2019).

Kirjallisuuskatsauksella, asiantuntijahaastattelulla, dokumentteja ja pesuloissa kerättyä materiaalia tutkimalla sekä erilaisia havainnointikeinoja käyttäen kerättiin aineistoa analyysiä varten (kuvio 2).



Kuvio 2. Aineistonkeruumetodit ja tutkimuksen tavoite kuvattuna

Ennen haastattelua ja kerättyjen tuotteiden manuaalista läpikäyntiä, tutustuttiin työvaatteiden tuotekehityksen eri vaiheisiin. Tämä onnistui havainnoimalla Lindströmin tuotekehitysosaston arkea työharjoittelun yhteydessä. Sen jälkeen edettiin teorian avulla määrittelemään kiertotalouden käsitettä ja sen merkitystä yrityksen liiketoiminnassa. Opinnäytetyön tarkoituksena oli löytää ratkaisu kierrosta poistettujen hoiva-alan työvaatteiden käyttöön uusien tuotteiden raaka-aineena teollisesti valmistettuna. Ratkaisu parantaisi yrityksen tekstiilien hyötykäyttöastetta ja pienentäisi syntyvää tekstiilijätämäärää.

Havainnointitapoina opinnäytetyössä käytettiin osallistuvaa havainnointia, jonka avulla tutustuttiin Lindströmin Koivuhaan työvaatepesulan eri prosesseihin. Havainnointia tekee aina luonnollinen henkilö (Vilka 2006, 6). Työvaatepesulan toimintatavat ja käytännöt ovat osa opinnäytetyön viitekehystä, mutta aiheesta on huonosti kirjallisuutta. Osallistuvan havainnoinnin tarkoituksena oli tehdä pesulaprosessia näkyväksi ja kerätä hyljaita tietoa työvaatteiden kunnan arvioimisesta ja siihen liittyvistä kriteereistä. Esiin nousseiden asioiden pohjalta laadittiin asiantuntijahaastattelun runko. Pesulan havainnointijakso toteutettiin tammikuussa, jotta haastattelu oli mahdollista pitää helmikuun aikana. Havainnoinnin ja haastattelun avulla kerättyä tietoa hyödynnettiin kierrosta poistuneiden hoiva-alan työvaatteiden läpikäynnissä luoden vertailutyökaluja. Aineiston keruun jälkeen siirryttiin analysoimaan tuloksia.

Hiljainen tieto on aistimalla, tekemällä ja harjaantumalla hankittua tietoa. Ammatillisessa tekemisessä noudatetaan aina jonkinlaisia kirjoittamattomia sääntöjä tai ohjeita, joita opitaan seuraamalla. Tällaista hiljaista tietoa tekijä ei välttämättä osaa edes sanallisesti selittää toiselle kokemuksen epätäsmällisyyden takia. Tutkimuskohteen kulttuurinen tieto on usein hiljaista. (Vilkkä 2006, 32–33.)

Havainnot ovat olemassa vain suhteessa tutkimuskohteen kanssa ja siksi niiden ymmärtäminen on tärkeää. Kun eletään, puhutaan ja toimitaan yhdessä tutkimuskohteen kanssa, tavoitamme sekä sanan että merkityksen. Havainnoinnissa tutkija elää ja kokee yhdessä tutkittavien kanssa ja siksi on todennäköisempää tavoittaa hiljaista tietoa kuin pelkällä haastattelulla. (Vilkkä 2006, 33–35.) Osallistuvassa havainnoinnissa tutkija osallistuu tutkimuskohteensa toimintaan tutkimuskohteen ehdoilla ja yhdessä sen jäsenten kanssa ennalta sovitun ajanjakson ajaksi. Osallistuvalla havainnoinnilla pyritään saamaan tietoa tutkimuskohteen jäsenten tavasta noudattaa kuvailemaansa normia. (Vilkkä 2006, 44–45.)

Asiantuntijahaastattelun tarkoituksena oli kerätä hiljaista tietoa työvaatteiden risanvaihdosta sekä tarkentaa havainnoinnin aikana esiin nousseita kysymyksiä ja käsitteitä. Koska kyseessä oli tapaustutkimus ja aihe rajattu, hyödynnettiin eri tietolähteitä työvaatteiden kierron ymmärryksen syventämisessä. Tutkimustarkoituksia varten haastattelu on ymmärrettävä systemaattisena tiedonkeruun muotona, jolla pyritään luotettavan ja pätevän tiedon saamiseen (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2013, 208).

Hirsjärvi ja Hurme kiteyttävät kirjassaan haastattelun perusajatuksen ytimekkäästi: haastattelu tähtää informaation keräämiseen ja on siis ennalta suunniteltua päämäärähaakuista toimintaa (Hirsjärvi & Hurme 2004, 42).

Tässä tutkimuksessa haastattelulla haluttiin syventää tehtyjä havaintoja ja kartoittaa ymmärrystä työn kannalta keskeisestä aiheesta – työvaatteiden risanvaihdosta. Siksi lisäkysymyksien esittämisen mahdollisuus oli sisällytettävä haastatteluun ja haastattelu päätettiin toteuttamaan puolistrukturoituna.

Puolistrukturoitu haastattelumenetelmä, teemahaastattelu, etenee yksityiskohtaisten kysymysten sijaan tiettyjen keskeisten teemojen varassa. Kyseinen haastattelumuoto huomioi ihmisten tulkinnat asioista ja heidän asioilleen antamat merkitykset ovat keskeisiä ja syntyvät vuorovaikutuksessa. (Hirsjärvi ym. 2004, 48). Haastattelun avulla pyritään

keräämään aineistoa, jonka pohjalta voidaan myöhemmin tehdä tutkittavaa ilmiötä koskevia päätelmiä. Teemahaastattelua käytettäessä ollaan kiinnostuneempia tutkittavan ilmiön perusluonteesta ja -ominaisuuksista sekä hypoteesien löytämisestä kuin ennalta asetettujen oletusten todentamisesta. Haastattelurunkoa rakentaessa yksityiskohtaisen kysymysluettelon sijaan keskitytään teemoihin, joista halutaan puhua. Haastattelutilanteessa teema-alueet tarkennetaan kysymyksillä. Teemahaastattelun luonteeseen kuuluu, että tutkittava tarkentaa tutkijan lisäksi haastattelua. (Hirsjärvi ym. 2004, 66.) Toteutettu teemahaastattelu nauhoitettiin ja litteroitiin.

Kerätyn tiedon pohjalta luotiin vertailutyökalut Koivuhaan ja Hämeenlinnan pesuloiden keräämän hoiva-alan kierrosta poistettujen työvaate-erän läpikäymiseksi. Muodostettujen työkalujen avulla poistotekstiilit tutkittiin, dokumentoitiin ja arviointiin. Tämän jälkeen siirryttiin analysointivaiheeseen, jossa saatuja tuloksia verrattiin Lindströmin pesuloiden poistotekstiilien dokumentteihin.

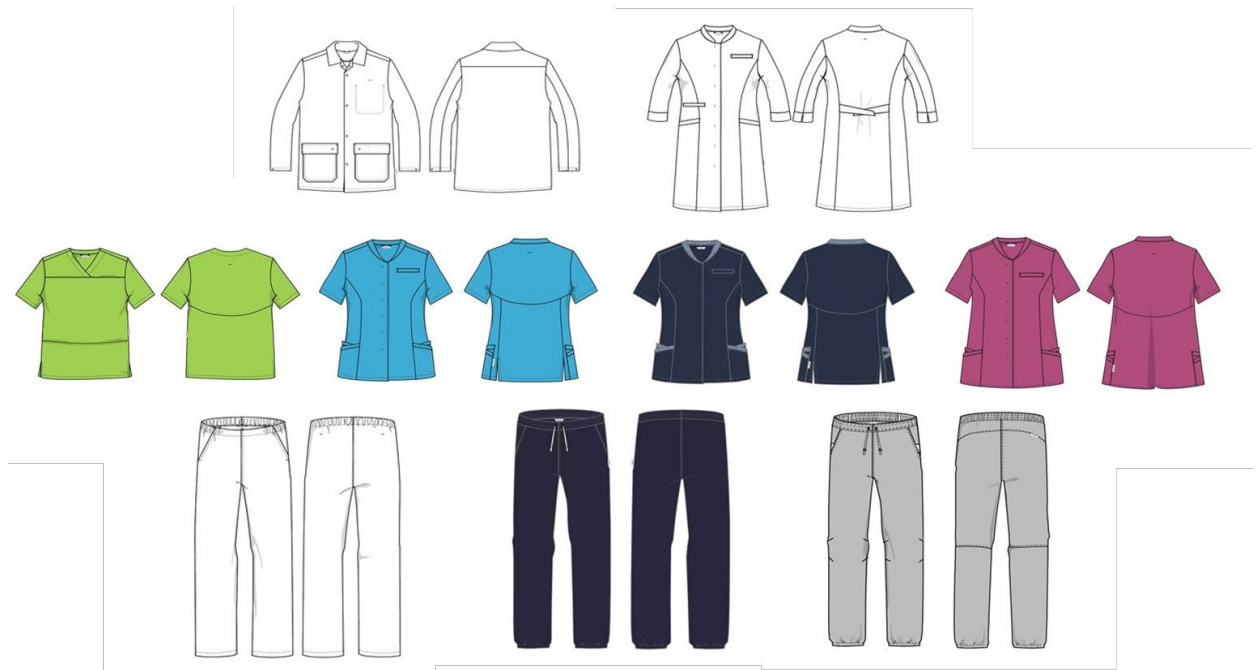
Lopuksi muodostettiin SWOT-analyysi tutkimuksen aikana kerätyistä tuloksista. Analyysissä kuvataan kierrosta poistettujen hoiva-alan työvaatteiden vahvuuksia, heikkouksia, mahdollisuuksia ja uhkia uusien tuotteiden raaka-aineena teollisesti valmistettuna.

SWOT-analyysi eli nelikenttäanalyysi on yksinkertainen työkalu, jota on paljon käytetty strategian laatimisessa sekä ongelmien tunnistamisessa, arvioimisessa ja kehittämässä. Analyysissä tarkastellaan kohdetta sekä sisäisen (vahvuudet ja heikkoudet) että ulkoisen ympäristön (uhat ja mahdollisuudet) näkökulmasta, jolloin saadaan aikaan kahden ulottuvuuden kuvaama nelikenttä. Tämän jälkeen SWOT-analyysin pohjalta tehdään päätelmiä vahvuuksien hyväksikäytöstä, heikkouksien muuttamisesta vahvuuksiksi, uhkien välttämisestä ja mahdollisuuksien hyödyntämisestä. SWOT-analyysin tuloksena saadaan toimintasuunnitelma yrityksen kehityskohteelle. (Sabbaghi & Vaidyanathan 2004, 5–7.)

## 2.5 Hoiva-alan työvaatteet Lindströmillä

Tutkimus aloitettiin havainnoimalla perusasioita, kuten tutustumalla hoiva-alan työvaatteisiin, alakohtaisiin erityistarpeisiin ja markkinointia varten kirjoitettuun perustietoon tuotteista. Aluksi selvitettiin myös, mitä asioita Lindströmin hoiva-alan työvaatteissa on huomioitu ja mitä materiaaleja käytetty.

Puhtailla ja tyylikkäällä työvaatteilla on positiivinen vaikutus asiakaskokemukseen. Lisäksi yrityksen imagoa tukevat työvaatteet auttavat kilpailijoista erottumisessa sekä helpottavat asiakkaita henkilökunnan erottamisessa. Lindströmillä työvaatteet pestään ja ylläpidetään vastaamaan mikrobiologisen puhtauden vaatimuksia, jotta sekä asiakkaat että työntekijät saadaan suojattua bakteereilta ja tartunnoilta. (Lindström 2020d.) Lindströmin hoiva-alan malleja on esitelty alla olevassa kuvassa (kuva 2).



Kuva 2. Lindströmin hoiva-alan CarePro-malliston työvaatemalleja: Alec- ja Maria-takkeja, Mio-, Mai- ja Magda-tunikoita, Berit- ja Robin-housuja (Lindströmin mediapankki 2020).

Lindströmin CarePro-mallistoon kuuluu erilaisia tunikoita, paitoja ja t-paitoja sekä naisettä mieshoitajille ja muille hoitoalan ammattilaisille. Lisäksi valikoimassa on lääkärin-takkeja, fleecettä ja työliivejä sekä erilaisia housuja. Vaatteet on suunniteltu yhdessä hoitoalan ammattilaisten kanssa, jotta vaatteiden malli, mukavuus ja toiminnallisuus vastaavat käyttäjien päivittäisiä työtilanteita ja työskentelyasentoja. Materiaalivalinnoissa on otettu huomioon mukavuus. (Lindström 2020d.) Lindströmin hoiva-alan työvaatteissa käytetään materiaalina muun muassa Pro Twill:iä (65 % polyesteria ja 35 % puuvillaa) 195, 210 ja 245 grammaisena. Hyvä värin- ja kulutuksenkesto, helppohoitoisuusviimeistys, UVPF-suoja sekä ÖEKO TEX Standard 100 -sertifikaatti tekevät materiaalista yhden yrityksen bestsellereistä. Toinen hoiva-alalla paljon käytetty materiaali on ProTencel 190, joka on koostumukseltaan 50 % lyocellia ja 50 % polyesteri. Hengittävä, kestävä,

hyvän värinkestonomaava, antibakteerinen ja biohajoava materiaali on lyocellin suljetun valmistusprosentin ansiosta ympäristön kannalta kestävämpi valinta. (Lindström 2018b.)

Lindströmin vuoden 2018 vastuuraportin mukaan työvaatteiden suunnitteluprosessi aloitetaan tutustumalla tuotteen elinkaaren loppupäähän. Jotta päästään tavoitteeseen, loppukäyttäjän kannalta ergonomiseen, mukavaan, käytännölliseen ja hyvännäköiseen työvaatteeseen, on valmiin tuotteen taustalla runsaasti tiedonkeräämistä, luonnostelua, sovituksia, testausta (materiaalien ja mallien) sekä asiakaskäyntejä. Lindströmin tavoitteena on emotionaalisesti kestävä muotoilu ja suunnittelu, joka huomioi eri toimenkuvat, työympäristöt ja toimintakulttuurit. Tuotteiden käyttöikä, keskimäärin kolme vuotta, pidennetään kunnossapidolla ja raaka-aineiden tehokkaan hyötykäytön takaamiseksi uusia innovaatioita testataan jatkuvasti. (Puputti ym. 2018.)

### 3 Teoreettinen viitekehys

Tässä luvussa keskitytään kiertotalouteen. Ensin perehdytään kiertotalouden määritelmään, käsitteen rooliin ja mahdollisuuksiin vaateteollisuudessa. Sen jälkeen esitellään kiertotalouden liiketoimintamallit ja peilataan toimeksiantajayrityksen liiketoimintaa malleihin.

#### 3.1 Kiertotalous

Ensin perehdytään kiertotalouden määritelmään ja sen eroihin lineaariseen talousmalliin verrattuna, jonka jälkeen keskitytään vaateteollisuuteen ja poistotekstiilien kierrätykseen. Lopuksi käydään läpi aiemmat poistotekstiilien hyödyntämiseen liittyvät tutkimukset.

##### 3.1.1 Lineaarisen ja kiertotalousmallin vertailu

Toistaiseksi vielä vallitsevassa, lineaarisessa talousmallissa noudatetaan ota-käytä-hävitä -periaatetta – raaka-aineista tuotetaan tavaroita, joista tulee jätettä elinkaarensa päätteeksi. Mallin mukaisesti talouskasvu perustuu kasvavaan raaka-aineiden kulutukseen. Tuotteet on suunniteltu yhtä käyttötarkoitusta varten, minkä jälkeen ne ovat jätettä. (Ellen MacArthur Foundation 2013, 7.) Nykyinen talouskasvu, raaka-aineiden niukkuus ja ilmastonmuutos osoittavat, että kestävämpi lineaarinen talousmalli on tullut tiensä päähän ja luonut tarpeen uudelleenlaisille malleille. (Accenture Strategy 2014).

Kiertotalous nimensä mukaisesti perustuu tuotteiden, komponenttien ja materiaalien sekä niihin sitoutuneen arvon mahdollisimman pitkään kiertoon taloudessa. Kuviossa 3 tuotteen elinkaari on kuvattu sekä lineaarisen että kiertotalousmallin mukaisesti (kuvio 3).



Kuvio 3. Lineaarisen mallin ja kiertotalousmallin ero tuotteen elinkaariajattelussa (Sitra 2015).

Tuotanto ja kulutus synnyttävät kierrätöksen mahdollisimman vähän jätettä ja hukkaa. Materiaalitehokkuudesta seuraa ympäristöhyötyjä, joita ylikulutuksesta eroon pyrkivä maailma kiperästi tarvitsee kestävän kasvun takaamiseksi. Kiertotaloudessa luodaan lisäarvoa palveluilla sekä digitaalisiin ratkaisuihin perustuvalla älykkyydellä. (Sitra 2016, 9.)

Kiertotalouden ansiosta talouskasvun on mahdollista irtautua luonnonvarojen liikakäytöstä ja vahvistaa näin pitkällä aikavälillä maapallon ekologista kantokykyä (Sitra 2018c).

Oleellinen ero lineaarisen mallin ja kiertotalousmallin välillä on suunnittelun painopisteessä. Kiertotalouden yhtenä kulmakivenä voidaan pitää suunnittelua – tuotteet suunnitellaan kestäviksi, helposti huollettaviksi, purettaviksi ja uudelleen käytettäviksi komponentteina, jolloin jätettä ei synny. (Ellen MacArthur Foundation 2013, 22.) Kiertotalous on siis materiaalikiertoon perustuva talousmalli, jolla pyritään irrottamaan taloudellinen kasvu ja kehitys rajallisten raaka-aineiden kulutuksesta (Ellen MacArthur Foundation 2013, 2015).



Ellen MacArthur Foundation (2013) jakaa kiertotalouden arvonluonninlähteet neljään. Lähteet eivät ole toisiaan poissulkevia vaan päinvastoin toteutuvat usein rinnakkain tai jopa päällekkäin. Ensimmäinen arvonluonnin lähde on sisin kierto (Power of the Inner Circle). Mitä suljetumpi materiaalikierto, sitä suuremmat säästöt saadaan materiaaleissa, kustannuksissa, energiassa ja työvoimassa. Toinen arvonluonnin lähde koskee kiertoajan pidentämistä (Power of Circling Longer). Tällä tarkoitetaan arvonluontipotentiaalia, joka saavutetaan, kun tuotteet, materiaalit ja komponentit säilyvät kierrossa pidempään esimerkiksi korjauksien tai kestävämmän suunnittelun tuloksena. Kolmatta arvonluonnin lähdettä kutsutaan kaskadiperiaatteeksi (Power of Cascaded Use and Inbound Material/Product Substitution) ja sillä tarkoitetaan tuotteiden, materiaalien sekä komponenttien siirtoa käyttötarkoituksesta toiseen tärkeysjärjestyksessä arvopotentiaalin kasvattamiseksi. Tällä periaatteella pystytään tuottamaan enemmän lisäarvoa pienemmällä panoksella. Raaka-aineita käytetään ensin korkean jalostusasteen tuotteisiin, sitten uusiokäyttöön ja vasta lopuksi hyödynnetään esimerkiksi energiatuotannossa. Suljettu kierto (Power of Pure, Non-toxic or at least easier-to-separate Inputs and Designs) on neljäs arvonluonnin lähde. Siinä arvonluontipotentiaalia kasvatetaan käyttämällä puhtaita raaka-aineita ja laadukkaita tuotteita tai komponentteja, jolloin saadaan lisäarvoa prosesseille. Tuotteet tai sen osat ovat hyödynnettävissä kokonaisuudessaan uudelleen. (Ellen MacArthur Foundation 2013, 30–32.)

### 3.1.3 Kiertotalous ja vaateteollisuus

Tekstiilit ja pukeutuminen ovat osa ihmisten päivittäistä elämää. Tekstiiliteollisuus on myös tärkeä ala maailmantaloudessa, arvoltaan 1,3 miljardia Yhdysvaltain dollaria, ja työllistää kaiken kaikkiaan yli 300 miljoonaa ihmistä. (Ellen MacArthur Foundation 2017, 18.)

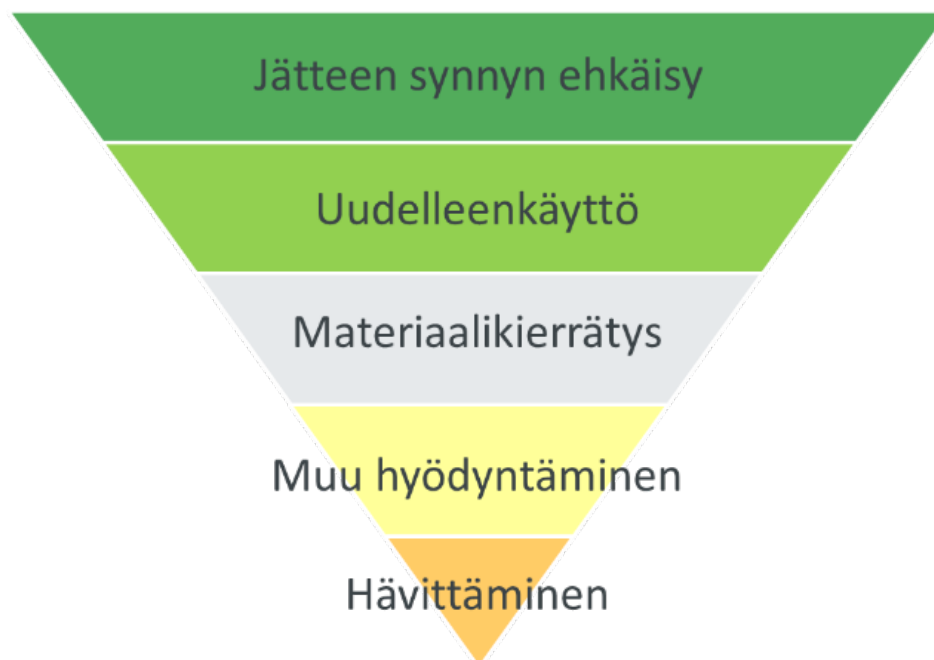
Ellen MacArthur Foundationin raportin mukaan nykypäivän vaateteollisuus ei ota huomioon ympäristöä, raaka-aineita tai työntekijöiden hyvinvointia riittävästi. Vaatteiden valmistus on lähes kaksinkertaistunut vuosituhannen vaihteesta, vaikka vaatteiden käyttöaste on samassa ajassa laskenut 36 prosenttia – vain noin 1 % käytetystä tekstiilistä kierrätetään. Lähes käyttämättömät vaatteet päätyvät kaatopaikalle ja uusia hankitaan tilalle. Tällainen ostokäyttäytyminen synnyttää suuren kysynnän ympäristöä kuluttaville raaka-aineille. Vaateteollisuuden lineaarinen talousmalli on yksi suurimmista uusiutumattomien resurssien tuhlaajista. Raaka-aineiden kestävämmän kulutuksen lisäksi vaateteollisuuden tuotanto aiheuttaa haitallisia kasvihuonepäästöjä enemmän kuin

kaikki kansainväliset reittilennot ja laivaliikenne yhteensä. Tuotannossa käytetyt myrkyt, värjäysaineet ja muut kemikaalit ovat vaaraksi työntekijöille ja saastuttavat vesistöjä olemattomien jätevesijärjestelmien takia. (Ellen MacArthur Foundation 2017, 18–22.)

Vaateteollisuuden kehittäminen kestävään suuntaan on välttämätöntä. Kiertotalouden omaksuminen tekstiiliteollisuuden valmistusprosesseihin tarkoittaa tekstiilituotteiden, kankaiden ja kuitujen jatkuvaa kiertoa eri toimijoiden välillä. Jo suunnitteluvaiheessa keskitytään vähentämisen periaatteeseen – laadukasta, tarpeellista ja kestävä, minimoimaan jätteen synty ja mahdollistetaan tuotteiden jatkokäyttö. Kiertävät materiaalivirrat vähentävät neitseellisten raaka-ainesten käyttöä ja maksimoivat materiaalien hyödyn sekä arvon. (WRAP 2016.)

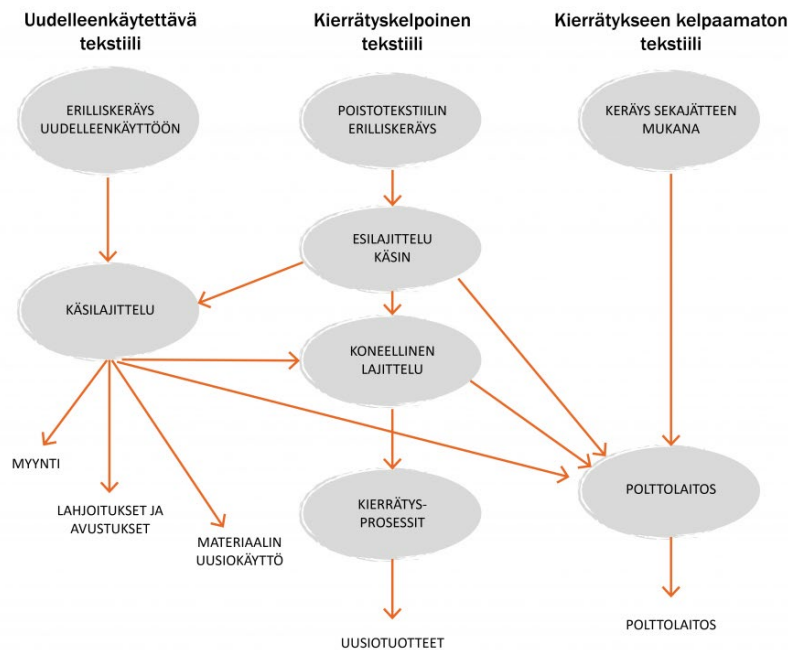
#### 3.1.4 Tekstiilijätteen vähennysperiaatteita

Etusijajärjestys on jätehuollon periaate, jonka mukaan jätteen syntymistä pyritään ensisijaisesti välttämään ja toissijaisesti syntyneet jätteet ohjataan uudelleenkäyttöön. Jos tämä ei ole mahdollista, kolmannella sijalla etusijajärjestyksessä on jätteiden kierrättäminen materiaalina tai vähintäänkin hyödyntäminen energiana, kuten neljäs sija osoittaa (kuvio 5). (Telaketju 2020a.)



Kuvio 5. Jätteiden etusijajärjestys (Telaketju 2020b).

lhannetapauksessa kerätty poistotekstiili lajitellaan ja hyödynnetään mahdollisimman pitkälle jätehierarkian mukaisesti. Tällöin poistotekstiilistä käytettäisiin mahdollisimman suuri osa alkuperäiseen tarkoitukseen tai hyödynnettäisiin hyvin vähäisen käsittelyn jälkeen osana uutta tuotetta. Näihin tarkoituksiin sopimaton tekstiili kierrätettäisiin materiaalina, otettaisiin muuhun käyttöön esimerkiksi pyyhintätuotteena, tai lopulta poltettaisiin energiantuotannossa (kuvio 6). (Heikkilä ym. 2019.)



Kuvio 6. Yhteenveto eri poistotekstiilityypeille esitetyistä käsittelyprosesseista (Telaketju 2020c).

Suomessa on aktiivisesti kehitetty tekstiilien kierrätysmenetelmiä ja uusia ekologisia tekstiilikuituja. Lankaa sekä erilaisia eristys- ja täytemateriaaleja valmistetaan tällä hetkellä poistotekstiileistä mekaanisen kierrätyksen avulla, mutta silti vain pieni osa tekstiileistä päätyy kierrätykseen käytön jälkeen. Innovaatioita kehitellään hyödyntäen rinnakkain kierto- ja biotaloutta, jotta päästäisiin tulevaisuuden tavoitteeseen kaikkien materiaalien mahdollisuudesta kiertää. (Suomen Tekstiili & Muoti 2018.)

### 3.1.5 Muita tutkimuksia ja niiden keskeisiä tutkimustuloksia

Tekstiilien kierrätystä on pyritty edistämään eri tavoin viime vuosina ja siksi aiheesta löytyy useita raportteja ja tutkimuksia. Keskeisimmät niistä ja tämän opinnäytetyön kannalta huomionarvoiset tutkimustulokset on koottu tähän.

## **Telaketju YM - Tekstiilien lajittelu- ja hyödyntämisketjun loppuraportti (1.2.2017 - 31.12.2018)**

Kyseessä oli ympäristöministeriön kokeiluhanke, joka keskittyi kuluttajaviestintään, termien ja lainsäädännön selkeyttämiseen sekä poistotekstiilin keräyksen ja lajittelun kehittämiseen. Raportissa kuvataan hankkeen toimenpiteitä ja tuloksia. (Telaketju YM 2018.)

Hanke on toteutettu kolmena kokeiluna, joista yhdessä tunnistettiin keräysvälinetyyppien ja -tapojen eroja, vaikutuksia kerättyjen tekstiilien pilaantumisherkkyyteen ja keräyksen kustannustehokkuutta. Yhden kokeilun osana on toteutettu opinnäytetyö poistotekstiilin laatuun vaikuttavista tekijöistä tavoitteena tutkia, mikä kerätyn poistotekstiilin pilaa ja voiko sitä puhdistaa, jotta materiaalia saataisiin kerättyä ja uudelleenkäytettyä entistä enemmän. (Telaketju YM 2018, Engblom 2019.)

Hankkeen keskeisiä tuloksia ovat:

- poistotekstiilin yleisimpiä pilaavia tekijöitä olivat haju ja lika, joista haju voi liittyä kosteuteen tai homeeseen
- poistotekstiilien keräys sisätiloissa on ainoa vaihtoehto suojata kerätty tekstiili täysin kosteudelta ja näin parantaa sen laatua
- poistotekstiilin laatuun vaikuttaa ratkaisevasti myös varastointi – ilmava varastointi minimoi kosteushaittoja merkittävästi
- vuodenaikojen vaihtelu aiheutti suurta vaihtelua tekstiilin laatuun
- tekstiilien säilyminen kuivana pitää varmistaa kaikissa keräyksen vaiheissa
- käsinlajittelu mahdollistaa uudelleenkäyttökelpoisen tekstiilin tunnistamisen, ei kuiduntunnistuksen laatua
- pitkä käytännön kokemus lajittelutyöstä tuo osaamista
- osaava lajittelu takaa tehokkaan uudelleenkäytön ja tuo taloudellista kestävyttä (Telaketju YM 2018).

## Tekstiilimateriaalien soveltuvuus kierrätykseen

VTT:n tutkimusraportissa *Tekstiilimateriaalien soveltuvuus kierrätykseen* vuodelta 2019 on selvitetty uudelleenkäyttöön kelpaamattoman tekstiilin kierrätysvaihtoehtoja. Eri kierrätysprosessien asettamat laatuvaatimukset materiaaleille ja vaikutus niihin sekä kierrätykseen soveltuvien jakeiden tunnistus ja lajittelu selvitettiin tässä raportissa. Raportti vastaa kysymykseen, mitä tehdä kierrosta poistuneille työvaatteille, jotka eivät kelpaa uudelleenkäyttöön raaka-aineena ja kuinka ne kannattaisi lajitella (kuvio 7). (Kamppuri ym. 2019a.)

Määre	Syy
Laatu	Kierrätysprosessi määrää laadun, yleensä sekoitteettoman tekstiili materiaalin tulee olla 97-98 % puhdasta prosessista riippumatta
Ei elastaania	Mekaanisessa kierrätyksessä elastaani tukkii avaajan piikkivalssit, sietää kuitenkin enemmän elastaania kuin kemiallinen kierrätys Puuvillan kemiallisessa kierrätyksessä < 1,5 %
Ei saa haista	Esimerkiksi homeiset tai muuten saastuneet materiaalit saattavat aiheuttaa käsinlajittelijalle terveysriskin
Ei saa olla monikerrosrakenteita ja pinnoitettuja materiaaleja	Eivät sovellu koneelliseen tunnistukseen
Ei saa olla palosuojattu	Saattaa sisältää kiellettyjä bromattuja palonestoaineita, sallittu pitoisuus korkeintaan 10 mg/kg Palosuoja-aine saattaa muodostaa kemikaaliriskin
Vaikeasti prosessoitavat	Kemikaaliriskin jakeet: muoviprintit, pinnoitetut tekstiilit, värjätty nahka

Kuvio 7. Kierrätykseen soveltuvan tekstiilijakeen yleisiä laatuksiteerejä (Kamppuri ym. 2019a).

Huomionarvoisia tuloksia olivat seuraavat:

- uudelleenkäyttöön kelpaamattomalle tekstiilille on mahdollista löytää kierrätyksen kautta uusi elinkaari
- kierrätysmenetelmä tulee valita niin, että kierrätetyn materiaalin jalostusarvo säilyy mahdollisimman korkeana, jotta kierrätetyllä materiaalilla voidaan korvata neitseellisiä materiaaleja
- poistotekstiilien lajittelulla on merkittävä rooli arvon kasvattajana
- kaksivaiheinen tekstiilijätteen lajittelu koettiin parhaaksi: käsinlajittelija tekee esilajittelun, jonka jälkeen kierrätykseen soveltuva jae voidaan lajitella materiaalin mukaan koneellisen tunnistuksen avulla (Kamppuri ym. 2019a).

## Tunnistusteknologiat tekstiilien kierrätyksessä

VTT:n tutkimusraportti *Tunnistusteknologiat tekstiilien kierrätyksessä* vuodelta 2019, kartoitti kuluttajien tekstiilijätteen koneelliseen tunnistukseen soveltuvia tekniikoita. Käsinsortelu on mahdollista, mutta hidasta. Koneellisella tunnistuksella tekstiilijätteen lajittelu tehostuu ja kapasiteetti kasvaa. Raportissa on kartoitettu myös erilaisten tunnistusten, kuten RFID-tunnisteen soveltuvuutta tekstiilijätteen lajitteluun. (Kamppuri, Heikkilä, Pitkänen, Hinkka, Viitala, Cura, Zitting, Lahtinen, Knuutila & Lehtinen 2019b.)

Keskeisiä tuloksia olivat:

- lajittelua varten materiaalit on tunnistettava
- koneellisella tunnistuksella materiaalien lajittelu tehostuu ja kapasiteetti kasvaa
- tutkimuksen mukaan RFID-tunnisteen käyttömahdollisuudet poistotekstiilin lajittelussa on rajalliset, koska ne eivät tällä hetkellä sisällä tietoa tuotteen materiaaleista (raportissa keskitytään kuluttajien tekstiilijätteen kierrätykseen) (Kamppuri ym. 2019b).

## Tekstiilikierrätyksen prosessien kustannusmallinnus

Tämä mallinnustyö oli osa VTT:n Telaketju-hankekokonaisuutta tarkoituksena tutkia vaihtoehtoja tekstiilien kierrätykselle, kartoittaa kustannustehokkaimmat vaihtoehdot ja selvittää kierrätetyn uusioraaka-aineen mahdollinen kilohinta (Heikkilä ym. 2019).

Tutkimuksen keskeisiä tuloksia:

- lähtökohtaisesti kaikenlainen tekstiilien kierrätys on oikein järjestettynä ympäristövaikutuksiltaan myönteistä – vältetään uustuotannon uusiutumattomien luonnonvarojen, viljelymaan ja puhtaan veden käyttöä
- paras ympäristövaikutus saavutetaan suljetun kierron tyyppisellä kierrätyksellä (esimerkiksi työvaatteet)
- laajamittainen suljetun kierron kaltainen kierrätys vaatteesta vaatteeksi vaatii merkittäviä muutoksia, joita voivat olla tuotesuunnittelu kierrätettävyyss huomioon

ottaen, sekoitetekstiilien käytön merkittävä vähentäminen ja/tai uusien keinojen keksiminen sekoitetekstiilijätteen kierrättämiseen vaatekäyttöön

- yleinen suhtautuminen kierrätysmateriaalien käytölle pitää saada myönteisemmäksi ja kierrätysmateriaalien käyttö arkipäiväiseksi
- käytettävät poistotekstiilit saadaan eroteltua muusta poistotekstiilimateriaalista ja niille on kysyntää
- Suomessa on myös joitakin yrityksiä (Globe Hope, Touchpoint, ja lukuisia käsityöläistöimijoita), jotka hyödyntävät poistotekstiilien kangasmateriaalia osana uusia tuotteita, eli jos tällainen materiaali pystytään erottelamaan muusta poistotekstiilistä, sille löytyy myös kysyntää (Heikkilä ym. 2019).

### **Kiertotalouden kärjessä II – Ratkaisuja tekstiilien kiertoon**

Suomen Tekstiili & Muoti ry:n julkaisussa esitellään materiaalien ja tuotteiden pitkään kierrossa säilymisen mahdollistamia innovaatioita ja liiketoimintamalleja suomalaisten tekstiili- ja muotialan yritysten esittelemänä (Suomen Tekstiili & Muoti 2018).

Julkaisun kiinnostavia huomioita ovat:

- uustuotannossa yritys on riippuvainen kierrättävien tahojen materiaalivirroista ja laadusta (Remake)
- uusiokäytettävät materiaalit asettavat haasteita perinteisessä tuotannossa ja suunnittelussa on huomioitava materiaalin mahdolliset reiät sekä virheet (Tauko Design)
- hukkaa ja II-laatuisia tuotteita syntyy uusiokäytettävien materiaalien tuotannossa väistämättä (Tauko Design)
- kuluttajien silmissä kierrätysmateriaaleista valmistetut tuotteet mielletään edelleen tietyn näköisiksi, mutta brändi-imagolla voidaan vaikuttaa tähän (Tauko Design) (Suomen Tekstiili & Muoti 2018).

### 3.2 Kiertotalouden liiketoimintamallit ja niiden toteutuminen Lindströmillä

Seuraavaksi käydään läpi viisi kiertotalouden liiketoimintamallia, jotka on nimitetty yhden maailman merkittävimmistä konsultointiyrityksen, Accenturen, laatiman laajan analyysin lopputuloksena. Suomen johtava kiertotaloutta tutkiva asiantuntijaorganisaatio Sitra viittaa myös näihin liiketoimintamalleihin julkaisuissaan. Nämä viisi kiertotalouden mukaista liiketoimintamallia ovat: kiertävä hankintaketju/uusiutuvuus, jakamislustat, tuote palveluna, tuote-elinkaaren pidentäminen sekä resurssien palautus ja kierrätys. (Accenture Strategy 2014; Sitra 2017a.)

Kiertotalouden liiketoimintamallit ovat usein toisiinsa linkittyneitä yritysten käytännön liiketoiminnassa, jolloin yritys hyödyntää yhtäaikaaisesti useampaa kiertotalouden mallia. Käytännön yksityiskohdat yritysten on sovellettava toimialakohtaisesti, mutta muilta osin seuraavat viisi liiketoimintamallia toimivat yleispätevinä työkaluina kiertävän liiketoiminnan toteuttamisessa. (Accenture Strategy 2014).

Tässä luvussa perehdytään lisäksi siihen, miten edellä esitetyt liiketoimintamallit toteutuvat Lindström Oy:n käytännön liiketoiminnassa vertailemalla toimeksiantajayrityksen toimintaa esiteltyyn liiketoimintamalliin.

#### 3.2.1 Kiertävä hankintaketju eli uusiutuvuus

Accenture puhuu kiertävästä hankintaketjusta, Sitra puolestaan uusiutuvuudesta puhuttaessa liiketoimintamallista, joka edistää kiertoa uusiutuvien, kierrätettävien tai biohajojien materiaalien ja energian ansiosta. Kiertotaloudessa niillä korvataan neitseellisiä ja usein myrkyllisiä, saastuttavia ja ei-kierrätettäviä materiaaleja entistä enemmän. Esimerkiksi biokemikaaleilla ja -muoveilla voidaan korvata öljyä lukuisissa tuotteissa. Uusiutuvalla energialla, kuten aurinko- ja tuulivoimalla, korvataan fossiilisia energianlähteitä kuten hiiltä ja maakaasua, yhteiskunnassa. (Accenture Strategy 2014; Sitra 2017a.)

Toimintamalli pitää sisällään jätteen, hävikin sekä tehottomuuden minimoinnin ja on siksi keskeinen rajallisten resurssien maailmassa. Pitkällä aikavälillä yksittäinen toimija tukeutuu kestäviin ja kustannustehokkaisiin materiaalia- ja energialähteisiin omissa prosesseissaan irtautuessaan niukkenevien raaka-aineiden käytöstä. Tämä liiketoimintamalli sopii erityisesti valmistaville aloille, joiden yrityksille on ominaista suuret ympäristölliset

vaikutukset. Tällöin yritys saavuttaa kilpailuedun kasvavassa asiakasjoukossa, joka haluaa vähentää hintaheilahteluihin ja vastuullisuuteen liittyviä riskejä. (Accenture Strategy 2014; Sitra 2017a.)

Lindström sijoittaa uusiin innovaatioihin ja on mukana erilaisissa hankkeissa. Yritys pyrkii jatkuvasti löytämään uusia ympäristöystävällisiä materiaaleja sekä toiminta- ja valmistustapoja. (Puputti ym. 2018.) Foxa Oy:n vuonna 2020 julkaiseman tiedotteen mukaan Lindström on yksi Viisas työvaate -tuotekehitysprojektissa mukana olevasta yrityksestä yhdessä Aalto-yliopiston, Haltian Oy:n ja Foxan kanssa. Projekti koostuu neljästä osaluueesta: aurinkokennotekstiileistä, toiminnallisen älytekstiileistä, ekologisemmista tekstiileistä ja tekstiilien kierrätyksestä. Aurinkokennotekstiilien osalta hankkeen ideana on kehittää tuote, jossa tekstiili ja aurinkokenno yhdistyvät mahdollistaen aurinkoenergian talteen keräämiseen vaatteeseen. Aurinkoenergia voidaan edelleen hyödyntää älysoveluksissa ja näin välttää erillisten akkujen käytöltä. Aurinkokennotekstiilit sopisivat hyvin käytettäväksi niin työ-, armeija- kuin retkeilyvaatteissakin. Hanke keskittyy lisäksi ekologisiin tekstiilimateriaaleihin ja tekstiilien kierrätykseen työvaatteiden valmistuksessa. Tavoitteena on, että tulevaisuuden työvaatteet tehdään mahdollisimman vähän ympäristöä kuormittavista tekstiilivaihtoehdoista sekä kierrätysmateriaaleista valmistetuista kankaista, valmistusmenetelmien ympäristöystävällisyyttä kehittäen. (Foxa 2020.)

Lindström kertoo vuoden 2018 vastuuraportissaan edistävänsä erityisesti kolmea YK:n kestävä kehityksen tavoitetta: varmistaa veden saanti ja kestävä käyttö sekä sanitaatio kaikille; edistää kaikkia koskevaa kestävä talouskasvua, täyttä ja tuottavaa työllisyyttä sekä sääällisiä työpaikkoja sekä varmistaa kulutus- ja tuotantotapojen kestävyys (Puputti ym. 2018, 5).

Merkittävin ympäristövaikutus Lindströmillä syntyy tekstiilien pesemisestä, jossa kuluu veden lisäksi energiaa ja pesuaineita. Myös vuokratekstiilien kuljetukset pesulaan ja takaisin asiakkaalle aiheuttavat päästöjä. Pesuloissa energiaa kuluu pesuveden lämmittämiseen ja tekstiilien viimeistelyyn. Energiatehokkuuden parantamiseksi Lindströmillä on lämmöntalteenottojärjestelmiä pesuveden ja kuivausrumpujen lämmön talteen keräämiseksi ilmasta. Tehokasta vedenkäyttöä seurataan yrityksessä ja vesi kiertääkin pesuvaiheesta toiseen. Viimeinen huuhteluvesi käytetään seuraavassa likapyykissä ensimmäisenä pesuvedenä. Pesuloiden jätevedet kiertävät joko paikalliseen jätevesipuhdistamoon tai ne käsitellään yrityksen omassa jätevesilaitoksessa ennen viemäriin laskeamista. Kehittyneen pesuteknologian ansiosta puhdas pesutulos pystytään varmistamaan

matalissa pesulämpötiloissa ja vaatteiden hygieenisuus varmistetaan lämpödesinfektion sijaan kemiallisella desinfektioilla. Matalalämpöpesu säästää energiakulutusta. (Puputti ym. 2018, 9,16.) Optimoiduilla kuljetusreiteillä, eli likapyykki noudetaan tuodessa puhdasta tekstiiliä, Lindström pystyy tarjoamaan asiakkaille parempaa palvelua ja pienentämään kuljetusten aiheuttamia ympäristöpäästöjä. Yritys tiedostaa runsaan veden käytön pesuloissa ja tukeekin vastavuoroisesti Unicefin vesi- ja sanitaatiotyötä Intiassa, missä yhteistyökumppanuus on jatkunut yli kymmenen vuotta. (Puputti ym. 2018, 5, 20).

Tasa-arvoisena työnantajana Lindström vaatii kaikilta palvelun- ja tavarantoimittajiltaan vastuullista toimintaa. Lindström on mukana Elinkeinoelämän keskusliiton Työ ei syrji -kampanjassa, jonka tavoitteena on monimuotoisuuden edistäminen työpaikoilla ja tasa-arvoisuuden lisääminen työpäivään oman käytöksen kautta. (Puputti ym. 2018, 5, 30).

### 3.2.2 Jakamislustat

Jakamislustat ovat digitaalisia, usein verkkopohjaisiin palveluihin perustuvia sovelluslustoja, jotka mahdollistavat vakaakäytöllä olevien tavaroiden ja resurssien hyödyllisen käytön lisäämisen ja elinkaaren pidentämisen. Jakamislustojen avulla yksilöt ja organisaatiot saavat mahdollisuuden hyödyntää toistensa tuotteita ja resursseja – kysyntä ja tarjonta kohtaavat. Alustat mahdollistavat muun muassa second hand -kaupan, vuokraamisen, lainaamisen, vaihtamisen ja jakamisen käyttäjien kesken, jolloin myös uusien tuotteiden valmistamisen tarve vähenee. Vuokraus- ja leasing-palveluiden yhteiskäytön hallinnassa hyödynnetään myös jakamislustoja. Alustojen taustalla oleva liiketoiminta perustuu usein kaupankäynnissä perittäviin palvelumaksuihin tai peruspalvelun ohella tarjottaviin lisäpalveluihin ja mainostuloihin. Joustava valikoima ja monipuolinen tarjonta edullisine hintoineen takaavat alustojen käytön hyödyn kuluttajille ja käyttäjille. (Sitra 2017a.)

Jakamislusta-liiketoimintamallin hyödyntäminen Lindströmillä on hankalaa, koska yrityksen liiketoiminta perustuu tuotteiden ja palveluiden vuokraamiseen, jolloin asiakas ei itse omista mitään, minkä vuokrausta tai jälleenmyymistä se voisi harkita jonkin alustan, sovelluksen tai applikaation kautta.

Sen sijaan Lindströmin vuoden 2018 vastuuraportissa kerrotaan yrityksen etsivän jatkuvasti uusia tapoja digitalisoida palveluitaan. Uusia innovatiivisia digitaalisia kestävän kehityksen toimia kehitetään aktiivisesti. Lindströmin johtoajatus on tarjota digitaalisessa

kehityksessä huolettomia, tarpeeseen perustuvia, jopa ennustavia palveluita. (Puputti ym. 2018, 6, 14.) Lindströmin ensimmäiset digitaaliset palvelut ovat käytössä. Flow Ability Storage Solution on digitaalinen vaihtoehto työvaatteiden jakamiseen, Flow Ability Washroom Solution puolestaan digitaalinen ratkaisu saniteettitilojen huoltamisen ja sujuvuuteen. (Puputti ym. 2018, 14–15.) Älyteknologiaan perustuvat ratkaisut helpottavat päivittäisiä rutiineja, kuten käyttöasteiden seuraamista, säästään aikaa ja parantaen työtehokkuutta. Flow Ability Storage Solution -toimintamallin avulla työvaatteita jakaa älyvarasto. Varastosta ei pääse ulos vääränlaisien työvaatteiden kanssa. Hygienia ja tuoteturvallisuus paranevat, sekaannukset työvaatteiden parissa vähenevät sekä reaaliaikaisista tietoa työvaatteiden kierrosta ja käytöstä raportoitu johdolle. (Lindström 2020e.) Flow Ability Washroom Solution -sovellus voidaan asentaa jo olemassa oleviin saniteettitilojen laitteisiin. Bluetoothiin yhdistetyt sensorit seuraavat kulutusta, tiedottavat siivoustarpeista ja ennakoivat palvelutarpeiden vaihteluita. Älylaitteelle tulee ilmoitus sensorin havaitsemasta tarpeesta sekä reaaliaikaiset raportit. Johdon työnkuva tavaran optimoinnissa ja työvoiman tarpeen arvioinnissa helpottuu. Henkilökunnan työpäivästä häviävät turhat tarkistuskerrat laitteelta toiselle, jolloin siivoustehtäviin käytettävä aika lisääntyy. (Lindström 2020e.)

### 3.2.3 Tuote palveluna

Tuote palveluna -liiketoimintamalli tarjoaa vaihtoehdon ostamiselle ja omistamiselle, kun asiakas maksaa tietyistä toiminnoista tai suorituskyvystä. Tuotteiden omistamisen kokonaiskustannukset säilyvät palvelua tarjoavalla tuottajalla tai jälleenmyyjällä. (Sitra 2017a.) Tuote palveluna -liiketoimintamalli siirtää siis tuotannon fokuksen volyyminä suorituskykyyn (Accenture Strategy 2014). Tämä motivoi huolehtimaan tuotteen koko elinkaaresta ja keskittymään jo suunnitteluvaiheessa kilpailuetuihin, kuten tuotteiden pitkäikäisyyteen, uudelleenkäytettävyyteen, korjattavuuteen ja korkeasta käyttöasteesta huolehtimiseen massatuotannon sijaan (Sitra 2017a).

Kuten jakamisalustat-mallissa, myös tuote palveluna -mallissa tuotteilla voi olla useita käyttäjiä ja siksi niitä hyödynnetään usein tuotteiden palvelullistamisessa. Asiakas nähdään käyttäjänä, ei kuluttajana. Tuotteisiin luodaan usein lisäarvoa myös digitaalisilla ratkaisulla, jolloin saadaan lisätietoa asiakastarpeista ja voidaan kehittää tuotetta tai palvelua. Tuotteen omistamiseen verrattuna riskit ja usein kustannukset ovat asiakkaille

pienemmät. Palvelun tarjoaja saa puolestaan tulovirtaa perinteistä pidemmällä ajanjaksoilla, ja lisäksi tarjoutuu mahdollisuus lisämyyntiin paremman asiakastuntemuksen ansiosta. (Accenture Strategy 2014; Sitra 2017a.)

Tuote palveluna -liiketoimintamallin mukaisesti tuotteen myymisestä siirrytään palvelun myymiseen, vaatteiden tapauksessa esimerkiksi tuotteen kertavuokraukseen tai jatkuvaan käyttöoikeuden myymiseen. Johtavana tekstiilivuokrauspalveluna Lindströmin liiketoiminta perustuu tähän malliin.

Lindströmin palvelussa työvaatteet viedään sovitun toimitusrytmin mukaisesti lähellä sijaitsevaan huoltoon ja tilalle tuodaan uudet vaatteet. Asiakas- ja käyttäjäkokemuksen optimoimiseksi vaatteissa on RFID-sirut, joilla kerätään tietoja vaatteiden käytöstä ja huollosta niiden elinkaaren aikana. Käytössä on älyteknologiaa, joka mahdollistaa myös asiakkaalle reaaliaikaisen näkymän työvaatteiden määrästä, käytöstä ja kierrosta. Tekstiilit ovat työvaate- tai muussa käytössä tuotteen kuntoon nähden sopivissa kohteissa elinkaarensa aikana. Omistajana Lindströmillä on intressi tekstiilien huoltoon ja pitkäkestoiisiin vaatteisiin. (Sitra 2017b.)

Lindströmin palvelun sopimuskausi on kolmisen vuotta, jonka aikana yritykselle kertyy tasainen tulovirta sekä hyvä asiakaspysyvyys ja -tyytyväisyys. Asiakas hyötyy tuote palveluna -mallista, koska pääomaa ei sitoudu työvaatteisiin eikä niiden hallintaan ja huoltamiseen tarvittaviin investointeihin, mutta silti laatuvaatimusten mukaiset työvaatteet ovat helposti saatavilla ja vielä huollettuina. Johtaminen helpottuu: tarjolla on yhtenäinen toimintamalli ja järjeistetyt kustannukset. (Sitra 2017b.)

#### 3.2.4 Tuote-elinkaaren pidentäminen

Tuote-elinkaaren pidentäminen -liiketoimintamallissa tuotteet säilyvät nimensä mukaisesti alkuperäisessä käyttötarkoituksessaan mahdollisimman pitkään tai useita käyttökertoja. Elinkaaren pidentäminen pienentää ympäristöhaittoja vähentäen tarvetta uuden omistamiselle ja valmistamiselle. Tuote-elinkaarta voidaan pidentää suunnittelemalla tuote pitkäkestoiseksi, laadukkaaksi ja korjattavaksi. Lisäksi tuotteen hoitamisella (pesu), päivittämisellä (uudet ominaisuudet tai ulkonäkö), kunnostamisella tai uudelleen valmistamisella uuden veroiseksi on suuri vaikutus tuote-elinkaaren pituuteen. Myös yhteiskäyttö ja jakaminen, uudelleenmarkkinointi, jälleenmyynti ja käyttö ovat tapoja pidentää tuote-elinkaarta. (Sitra 2017a.)

Yritykset ja loppukäyttäjät saavat merkittäviä talous- ja ympäristöhyötyjä tuote-elinkaaren pidentämisen -liiketoimintamallista, joka minimoi resurssihukan sekä pitää hyödykkeet käytössä mahdollisimman pitkään (Accenture Strategy 2014). Tuotteisiin sitoutunut arvo hyödyttää liiketoimintaa pidempään ja loppuasiakkaat saavat edullisempia tuotteita (Sitra 2017a).

Tuote-elinkaaren pidentämisen liiketoimintamalli näkyy Lindströmin liiketoiminnassa monella tavalla. Tuotteiden valmistaminen kestäviksi ja helposti korjattaviksi on tuote-elinkaaren pidentämisen, kuten myös koko kiertotalouden, kulmakivi.

Lindströmillä työvaatteiden monivaiheisen suunnitteluprosessin tavoitteena on luoda loppukäyttäjän työnkuvaa palveleva, ajankohtainen työvaate, jonka rakenteet mahdollistavat tuotteiden korjaukset ja vaateen siirtymisen käyttäjäryhmältä toiselle ennen kierrosta poistoa. Näin saadaan työvaatteet kestämään yrityksen lupaamat kolme vuotta kierrossa ja senkin jälkeen tuotteille yritetään keksiä jatkojalostusmahdollisuuksia. (Puputti ym. 2018.)

### 3.2.5 Resurssitehokkuus ja kierrätys

Resurssien palauttaminen ja kierrättäminen kiertotalouden liiketoimintamallina viittaa tuote-elinkaaren lopussa tapahtuvaan materiaalien ja komponenttien hyödyntämiseen uuden tuotteen valmistamisessa (Accenture Strategy 2014). Sitra puhuu resurssitehokkuudesta ja kierrätyksestä, ja termillä tarkoitetaan samaa: arvon luontia materiaalivirtojen sivutuotteista ja jätteistä sekä käyttäjiltä palautuvista tuotteista (Sitra 2017a). Tämä liiketoimintamalli on yksi kiertotalouden peruspilareista ja tämän opinnäytetyön tarkastelun kohde.

Valmistusprosesseissa, tuotteissa ja arvoketjuissa resurssitehokkuus saavutetaan energia- ja materiaalitehokkuuden maksimoinnilla. Materiaalikierron edellytyksenä on sen sijaan toimiva paluulogistiikka, jonka avulla käytöstä poistuneet tuotteet sekä niiden komponentit ja materiaalit palautuvat kiertoön. (Sitra 2017a.)

Kierrätyksen ja palautumisen myötä materiaaleja voidaan käyttää korkeamman arvon tuotteen tekemiseen (upcycling; esim. jätteestä valmistetut komposiitit), kierrättää takaisin raaka-aineeksi alkuperäistä käyttötarkoitusta varten (esim. muovi) tai siirtää alempiarvoiseen käyttöön (downcycling: esim. jätteen polttaminen energiaksi). (Sitra 2017a.)

Muutoin hukkaan menevät materiaalit saadaan näin jatkamaan arvonluontia uudessa syklissä ja lisäksi yritykset säästävät jäte-, materiaali- ja energiakustannuksissa sekä vähentävät ympäristövaikutuksia (Sitra 2017a).

Resurssitehokkuus ja kierrätys -liiketoimintamalli edistää uutta liiketoimintaa, kun taas toisille malli on ydinliiketoimintaa. Teollisesta symbioosista puhutaan, kun toimija hyödyntää toisen toimijan tuotantoprosessin sivuvirtoja oman tuotantonsa raaka-aineena. (Sitra 2017a.)

Sitran mukaan käytetyistä tuotteista on helppo päästä eroon noutopalveluiden, kierrätyspisteiden sekä takaisinosto- ja lähetysohjelmien yleistyessä (Sitra 2017a). Mutta vaikka kierrätysmateriaaleista valmistettavien tuotteiden määrä kasvaa, Suomessa edelleen suurin osa tekstiilijätteestä hyödynnetään energiana polttamalla, jolloin raaka-aineiden arvosta hukataan paljon savuna ilmaan.

Lindström tekstiilipalveluyrityksenä ja tekstiilien valmistajana tunnistaa vastuunsa tekstiilijätteen laajemmasta hyötykäytöstä. Tekstiilivuokrausyrityksenä tuotteiden omistajuus säilyy Lindströmillä koko elinkaarensa ajan, eikä siksi erillistä paluulogistiikkaa tarvitse miettiä. Sen sijaan tekstiilijätteen hyötykäyttöaste halutaan nostaa sataan prosenttiin vuoteen 2025 mennessä. Lindström etsii jatkuvasti uusia tapoja kierrättää käytöstä poistettuja tekstiilejä. He pyrkivät maksimoimaan tuotteiden tehokäytön koko elinkaarensa ajan suunnittelusta hävittämiseen. (Puputti ym. 2018.)

Lindströmin vuoden 2018 vastuuraportin mukaan yrityksellä syntyi tekstiilijätettä samana vuonna 1 457 tonnia, josta hyödynnettiin 88 %. Tästä kuitenkin 70 % meni energiakäyttöön eli tekstiilijäte hyödynnettiin polttamalla ja vain 18 % koko tekstiilijättemäärästä uusiokäytettiin. Loput 12 % päättyi vuonna 2018 vielä kaatopaikalle. Luvut ovat koko Lindströmin konsernin. Suomessa tekstiilijäte hyödynnetään polttamalla energiaksi, kaatopaikoille kuljetuksen sijaan. (Puputti ym. 2018.)

Kuten edellä jo mainittiin, tekstiilijätteen kierrätykseen panostetaan Lindströmillä vahvasti ja yritys on ollut monessa mukana. Erilaisia tapoja hyötykäyttää poistotekstiilejä on löytynyt useita, vaikka toistaiseksi poistotekstiilien määrät ylittävät edelleen uusiokäytön kysynnän. Seuraavaksi esitellään erilaisia yhteistyöyrityksiä, jotka ovat hyödyntäneet raaka-aineenaan Lindströmin poistotekstiilejä.

Tauko Design on vuonna 2008 perustettu suomalainen designmerkki, joka käyttää paikallisia kierrätystekstiilejä muotituotteidensa valmistukseen (kuvat 3 - 4).



Kuvat 3 ja 4. Tauko Design mallistoa Lindströmin ylijäämätekstiileistä (Tauko Design 2020).

Lindström ja Tauko Design jakavat yhteiset kiertotalouden ja kestävän kehityksen arvot, joten yhteistyö yritysten välillä tuottaa kaikille hyötyä. Lindström toimittaa Comfortan ylijäämätekstiilejä, pääasiassa liinavaatteita, Tauko Designille, joka puolestaan valmistaa niistä muotituotteita. (Lindström 2019a.)

Emme tingi eettisyydestä tai esteettisyydestä, ja toimimme aina vaatteiden ehdoilla. Täydellisessä maailmassa materiaalien alkuperä, tuotanto ja loppukäyttäjä sijaitsisivat mahdollisimman lähellä toisiaan, Rissanen, Tauko Designin suunnittelija ja yksi perustajista kertoo (Lindström 2019a).

Comfortan käytöstä poistettuja liinavaatteita uusiokäytetään myös Dafecor Oy:llä, joka valmistaa ylijäämätekstiileistä uutta kuitua. Dafecor ottaa vastaan noin 200 000 kg Comfortan poistotekstiilejä eli lakanoita, pussilakanoita, froteepyyhkeitä, tynnyliinoja ja kylpytakkeja vuodessa. Loppuun käytetyistä vuodetekstiileistä tehdään uusiokuitua, kierrätyslangan raaka-ainetta ja osa leikataan pyyhintäliinoiksi teollisuuden ja ravintoloiden käyttöön (kuvat 5 - 7).



Kuvat 5,6 ja 7. Dafecorin prosesseja: vasemmalla näkyy tekstiileistä silputtu, kuidutettu ja laskostettu uusiokuitu harsopatjana, keskellä puolestaan uusiokuitu on neulauksen jälkeen huopamainen rulla ja oikealla uusiokuitutuote tikataan kahden puuvillakankaan väliin kestäväksi vuokra tuotteeksi (Lindström 2018a).

Uusiokuitu syntyy silppuamalla ja kuiduttamalla ja sitä käytetään muun muassa imeytysmattojen raaka-aineena. Osa kuidutuksesta tapahtuu Euroopassa, jossa siitä valmistetaan kierrätyslankaa. Prosessissa ylijäävät osat, kuten kylpytakkien vyöt, menevät energijakeeksi eli polttoon. (Lindström 2018a.)

Dafecorin jalostamat kierrätystuotteet, öljynimeytysmatot sekä pyyhintä- ja imeytysliinat markkinoidaan Lindströmin toimesta teollisuuteen. Lindströmin vuokraamat öljynimeytysmatot kierrätetään elinkaaren lopussa vielä viimeisen kerran niin, että niitä käytetään sellaisen aineen imeytykseen, jota ei voida matosta poistaa. (Lindström 2018a.)

Comforta on tehnyt yhteistyötä myös suomalaisen tutkivan suunnittelustudion Jouten kanssa. Jouten suunnittelija- ja perustajaduon Emmi Lonkan ja Elias Pajamiehen kautta 300 kg Comfortan poistofroteeta on saanut uuden elämän vaatteina (kuva 8). (Lindström 2019c.)



Kuva 8. Jouten malliston tuotteita Comfortan poistofroteesta (Lindström 2019c).

Lindströmin ja Painovoiman yhteistyö ratkoi tekstiilien kierrätysongelmaa valmistamalla kierrosta poistuneista puuvillapyyherullista paperikasseja ja postikortteja. ”Hei... olin ennen puuvillapyyhe ja ihmiset kuivasivat kätensä minuun. Lindström-perhe antoi minulle uuden mahdollisuuden ja nyt katselen maailmaa eri näkökulmasta paperikassina”, paperikassin kyljessä lukee (kuva 9). (Lindström 2019b.)



Kuva 9. Lindströmin ja Painovoiman yhteistyön tuloksena syntynyt paperikassi kierrosta poistuneista puuvillapyyherullista (Lindström 2019b).

Pyyherullien materiaali toimi täydellisesti postikorteissa, joten kokeilua haluttiin viedä pidemmälle. Seuraavaksi haasteeksi otettiin käytetyt synteettistä sekoitemateriaalia olevat työvaatteet, t-paidat. Puuvilla-polyesteri-sekoite on Lindströmin työvaatteissa yleisesti käytössä kestävyytensä takia, mutta kierrätyksen kannalta sekoitemateriaali on ongelma. (Lindström 2019b.)

Vanhat t-paidat saivat uuden elämän postikortteina ja muutaman kilon painoa kestävinä paperikasseina. Vammaiset, maahanmuuttajat ja opiskelijat ovat osallistuneet paperikassien tekoprosesseihin monin eri tavoin kulttuuri- ja taideyhdistys Painovoima ry:n kautta. Vammaiset nauttivat kankaiden repimisen rauhoittavasta vaikutuksesta, ja maahanmuuttajat saavat uuden tavan oppia kieltä työskennellessään. (Lindström 2019b.)

## 4 Aineistonkeruun tulokset

Tässä luvussa käsitellään haastattelun, havainnoinnin ja kerätyn aineiston läpikäynnin tulokset.

### 4.1 Haastattelu ja havainnointi

Yksityiskohtaista tietoa pesulan toiminnasta ja työvaatteiden huollosta saatiin osallistamalla pesulan arjen työtehtäviin kahden päivän ajan havainnoiden ympäristöä ja työntekijöitä. Osallistuvassa havainnoinnissa esiin nousseita termejä ja käsitteitä sekä työvaatteiden huoltoon liittyvää hiljaista tietoa avattiin puolistrukturoidun teemahaastattelun avulla. Haastattelukysymykset laadittiin esiin nousseiden epäselvyyksien pohjalta kirjoittamaan ymmärrystä työvaatteiden huoltoon, korjaamiseen ja vuokratyövaatteiden kierrosta poistamisen syihin. Lisäkysymyksiä esitettiin tarpeen mukaan (liite 1). Asiantuntijana oli Lindströmin Koivuhaan pesulan palveluesimies Hanna Oksanen.

#### 4.1.1 Pesulasanastoa

### **Pesulavarasto ja tuotanto**

Pesulassa tuotannon pyörittäessä pesupuolta pesulavaraston vastuulla on muut juoksevat asiat: lisätilaukset, asiakaspalautukset, asiakaskohtaiset-, korjaus- ja merkkien ompelutyöt, tuotteiden koodaaminen, uudet aloitukset ja tuotevaihdot.

Lisätilaus tarkoittaa uuden vaatteen tilausta joko uudelle työntekijälle tai vanhalle työntekijälle esimerkiksi kadonneen tuotteen tilalle. Kokomuutokset aiheuttavat myös paljon lisätilauksia. Lisätilauksissa voidaan hyödyntää tekstiilivaraston vaatteita. Varastosta on löydyttävä aina käyttäjätasoa paremman luokituksen vaate. Jos käyttäjä on käyttäjäryhmää kuusi, lähtee lisätilauksessa asiakkaalle työvaate, joka täyttää luokan seitsemän vaatimukset.

Asiakaspalautuksia syntyy, kun esimerkiksi työntekijä lopettaa. Hyväkuntoiset työvaatteet (poissulkien mittatilausvaatteet), joihin ei ole tehty asiakaskohtaisia muutoksia, kuten lyhennyksiä, isompia korjausmuutostöitä, lisätty heijastinnauhoja, brodeerauksia ja/tai painatuksia, voidaan varastoida tekstiilivarastoon. Tekstiilivaraston saldot löytyvät pesulan käyttämästä järjestelmästä, jonka avulla pesulat ympäri Suomea voivat toimittaa

risanvaihdon ja lisätilausten tilalle tarvittavia hyväkuntoisia käytettyjä työvaatteita toisilleen jatkokäyttöön. Pesulavaraston puolella työvaatteisiin tehdään myös kaikki isommat korjaus- ja muutostyöt tuotannon hoitaessa vain nopeat korjausompelut ja parsimiset. Isompiin muutostöihin lasketaan erilaisten yrityskohtaisten merkkien ompelut, lahkeiden ja hihojen lyhennykset, vetoketjun vaihdot ja polvitaskujen ompelut.

Uudet aloitukset ja tuotevaihdot tehdään myös pesulavarastossa. Uusi aloitus tarkoittaa uutta asiakkuutta, jolle on tilattava työvaatteet, koodattava ne ja mahdollisesti kiinnitettävä niihin yrityskohtaisia merkkejä. Uusiin aloituksiin käytetään aina uusia tuotteita. Tuotevaihtojen yhteydessä asiakkaalle lähtee myös ensin uusi vaate. (Oksanen 2020.)

### **Tuotevaihto**

Tuotevaihdolla tarkoitetaan asiakkaan käytössä olevien työvaatteiden vaihtoa uusiin tuotteisiin. Syynä tuotevaihtoon voi olla asiakkaan imagon muutos, uutta ilmettä haetaan uusilla työvaatteilla tai työvaatteiden uusi malli, mallistopäivitys Lindströmillä, jolloin vanha malli ei ole enää saatavilla. Tuotevaihtojen yhteydessä saatetaan hyväkuntoisia malleja ottaa pesulavarastoon säilöön muita asiakkuuksia varten.

Työvaatteen likaisuusaste, korjauksien määrä, kuluminen ja havaitut reiät vaikuttavat tuotteen varastointipäätökseen. Asiakaskohtaiset lyhennykset ja mittailausvaatteet menevät aina suoraan ”lumputukseen” tuotevaihtojen ja risanvaihdon yhteydessä, koska vaatteen mitat eivät vastaa mittataulukon mittoja. Pidennyksiä voidaan sen sijaan lyhentää takaisin mittataulukon pituutta vastaavaksi. Pesulavaraston järjestelmä ei rekisteröi erillistä hyllypaikkaa painetulle tuotteelle, vaan sekoittaa mallit painamattomien ja muuten identtisten mallien kanssa. Tämän takia painettujen tuotteiden varastointi tekstiilivarastoon tuotevaihtojen tai risanvaihdon yhteydessä ei onnistu. (Oksanen 2020.)

### **Risanvaihto**

Kun asiakkaan työvaate ei täytä enää käyttäjäryhmän asettamia vaatimuksia, vaate päätyy risanvaihtoon. Tekstiilihuoltaja huomaa viikkauksen yhteydessä työvaatteessa puutteita, laittaa tuotteen sivuun ja toimittaa sen eteenpäin pesulavarastolle. Pesulavarastolla tuotteen kunto tarkistetaan vielä kerran ja poistetaan käytöstä, jos siitä löytyy puutteita. Asiakas saa saman pesukierron yhteydessä uuden tuotteen, joka on joko pesulavaras-

tosta löytynyt hyväkuntoinen käytetty yksilö tai viimekädessä aivan uutena tehtaalta tilattu tuote. Vanha tuote päätyy ”lumputukseen” eli rullakkoon odottamaan polttoa, jonka jälkeen tuote hyödynnetään energiana. Lindströmillä pesulavarasto varastoi tekstiilivarastonsa tietyn määrän tiettyjä vähänkäytettyjä, käyttäjäryhmän seitsemän tai kahdeksan kierrosta poistuneita tuotteita muiden alojen ja asiakkuuksien jatkohyötykäyttöä (risanvaihto ja lisätilaus) varten. (Oksanen 2020.)

### **Työvaatteiden käyttäjäryhmät**

Lindströmin työvaatteilla on kolme eri käyttäjäryhmää: kahdeksan, seitsemän ja kuusi. Käyttäjäryhmien tehtävä on varmistaa työvaatteen turvallisuus käyttäjälleen. Asiakas on yhdessä myynnin kanssa neuvotellut omien työntekijöidensä vaatteiden käyttäjäryhmät ostohetkellä, onhan se yksi hintatekijöistä. Asiakkuuden sisällä voi olla useampia käyttäjäluokkia riippuen työntekijöiden työtehtävistä. Pesula seuraa työvaatteiden kuntoa ja tekee tarvittavia korjauksia ja risanvaihtoja käyttäjäluokkien sallimien huoltotoimenpiteiden puitteissa.

Ryhmässä kahdeksan ei sallita minkäänlaisia virheitä vaatteissa (tahroja tai korjauksia). Tähän ryhmään kuuluvat esimerkiksi lääkäreiden ja apteekkareiden takit ja ylempien toimihenkilöiden kauluspaidat. Kyseessä on marginaaliryhmä, joiden työvaatteiden on oltava siistejä, tahrattomia ja asiallisia imagon ja uskottavuuden takia. Käyttäjäryhmän vaatteita voidaan kerätä risanvaihdon tai tuotepalautuksen yhteydessä pesulan tekstiilivarastoon.

Ryhmä seitsemän on luokista suurin ja toisinaan pesula kaipaisi luokan sisälle plus- ja miinus lisäluokittelua kunnossapitoarvioita helpottamaan. Tämän luokan työvaatteissa sallitaan pieniä korjauksia ja tahroja, mutta niitä ei saa esiintyä näkyvillä paikoilla. Parsiminen ei ole sallittua huomaamattomia paikkoja, kuten helmoja ja lahkeensuita, lukuun ottamatta. Ryhmän seitsemän vaatteissa sallitaan pientä nypyisyyttä ja kulumaa, jopa pientä likaisuutta. Sivusaumoja, haaroja, housujen lahkeita, paidan helmoja ja takakappaleita voidaan korjata. Työvaatteiden näkyvien paikkojen, eli paitojen ja housujen etukappaleiden, tulee puolestaan pysyä edustuskuntoisina ja siisteinä. Ryhmään kuuluvat usein asiakaspalvelijoiden työvaatteet, kuten hoiva-alan hoitajien ja kaupan alan toimihenkilöiden vaatteet. Käyttäjäluokituksen seitsemän vaatteita voidaan asiakaspalautuksien yhteydessä kerätä tekstiilivarastoon säilöön jatkokäyttäjiä varten.

Ryhmässä kuusi lähes kaikki on sallittua. Korjauksia tehdään paljon, myös parsimiset ovat sallittuja. Työntekijöiden turvallisuudesta ei silti tingitä. Korjaamon haalariin voidaan vaihtaa uusi hiha tai lahje, jos poistoon menevistä vaatteista löytyy toinen hyödynnettävissä oleva haalari. Yli sormenpäänkokoiset reiät parsitaan, pienemmät jatkavat käytössä korjaamatta. Tässä käyttäjäluokassa korjaukset saavat näkyä ja esteettisyydestä ei tarvitse välittää, turvallisuus silti huomioiden. Pesulan keruujärjestelmä varastoi myös käyttäjäryhmän kuusi hyväkuntoiset vaatteet tekstiilivarastoon odottamaan risanvaihdon tarvetta. Lisätilauksiin tämän käyttäjäluokan tuotteita ei tekstiilivarastosta käytetä, koska alemmaa käyttäjäryhmää ei ole. (Oksanen 2020.)

### **”Massalumputus”**

Pesulalla on lupa laittaa tuotevaihdon yhteydessä poistoon menevät työvaatteet suoraan ”lumputukseen” ilman ”inskannausta” ja pesua. ”Massalumputuksessa” tuotteet poistuvat suoraan asiakkaan kiintiöltä ja laskulta likaisina. Ilman massalumputus päätöstä tekstiilihuoltaja ”inskannaa” tuotteet yksitellen, tuotteet pestään ja viikkaaja ”outskannuksen” jälkeen toimittaa vaateen pesulavarastoon, jossa se poistetaan järjestelmästä aiheuttaen turhaa energian, veden ja työvoiman kulutusta. (Oksanen 2020.)

#### 4.1.2 Pesulaprosessi

Kuljettaja tuo asiakkaan likapyykin rullakoissa pyykkisäkkeihin pakattuna pesulan tullaan, missä tekstiilihuoltaja aloittaa työvaatteiden läpikäynnin asiakas ja kuljetusreitti kerrallaan. Jokaisessa työvaatteessa on asiakastiedoilla varustettu RFID-tunniste, jonka tekstiilihuoltaja ”inskannaa” eli lukee lukulaitteella, jotta järjestelmään rekisteröity vaateen sijainti. Skannauksen jälkeen vaateen taskut tyhjennetään ja vaate lajitellaan likaisuusasteen, värin ja pesuohjelman mukaan rullakoihin. Rullakoihin lajitellut likapyykit pestään 30 kilon pesukoneissa. Pesun jälkeen koneellinen märkää pyykkiä siirretään joko kuivausrumpuun pyörimään tai ripustetaan vaate kerrallaan henkareille tunnelikuivatusta varten.

Viikkausein tulleita työvaatteita tulevat isoissa saaveissa suoraan kuivausrummusta tai henkareille ripustettuna tunnelikuivatuksesta. Viikkaajan tehtävä on lukea vaate uudelleen lukulaitteella eli ”outskannata” tuote, jolloin järjestelmässä näkyy vaateen käyneen pesulassa. Viikkauksen aikana viikkaaja tarkistaa työvaateen kunnon, arvioi tuotteen

uusintapesu- ja korjaustarpeen tai kierrosta poiston. Jos työvaate on kunnossa, järjestetään viikattu työvaate hyllylle asiakkuuden, kaapin ja hyllyn mukaan.

Viimeiseksi pakkaaja tulostaa järjestelmästä pakkauslistan, jonka mukaan hän pakkaa viikatut vaatteet pyykkisäkkeihin kaapeittain ja hyllyittäin. Pyykkisäkit pakataan rullakoihin reitin ja pysäkin mukaan. Pakatessa tarkistetaan, ettei pinoissa ole muiden asiakkaiden työvaatteita ja samalla lisätään varastolta saadut risanvaihdot mukaan kuormiin. Lopuksi reittitiedot lisätään rullakoihin tehokasta lastausta ja jakamista helpottamaan. (Oksanen 2020.)

#### 4.1.3 Haastattelun tulokset

Haastattelun tarkoituksena oli syventää työvaatepesulan toimintatapojen ymmärrystä. Lisäksi haastattelussa haettiin vastauksia hoiva-alan työvaatteiden kunnan ennako-oletusten ja osallistuvan havainnointijakson aikana tehtyjen päätelmien todenperäisyyden selvittämiseen. Haastattelussa kysyttiin sekä suoraan askarruttavia asioita että sivuttiin haluttuja aiheita teemojen avulla. Seuraavaksi käydään läpi haastattelun tulokset teemoittain niin, että ensin esitellään ennako-oletus ja sen jälkeen verrataan oletusta haastattelussa saatuun vastaukseen.

Oletettiin, että hoiva-alan työvaatteet poistetaan kierrosta suhteellisen hyväkuntoisina, koska poiston syyn (reiän, tahran tai muun vastaavan) oletettiin sijaitsevan lähes poikkeuksetta tuotteen etukappaleella hoitoalan työnkuvan vaatimien työasentojen takia. Tällöin tuotteen takakappale olisi poistettaessa hyväkuntoinen ja hyödynnettävissä uusiokäytön raaka-aineena. Haastattelussa kysyttiin suoraan asiantuntijalta, poistuuko työvaatteita hyväkuntoisina. Vastaus oli yksiselitteinen: vaikka tekstiilihuoltaja poistaisi hyväkuntoisen vaatteen, palautuu se takaisin kiertoön varaston työntekijän tarkastaessa vaatteen vielä toistamiseen risanvaihdon yhteydessä. Mikäli tuote ei enää täytä käyttäjäluokansa laatuvaatimuksia, voidaan se varastoida alemman käyttäjäluokan jatkokäyttöä varten tekstiilivarastoon. Hyväkuntoisia vaatteita ei siis pitäisi poistua. Puhuttiin myös eri toimialojen työnkuvien vaikutuksista työvaatteiden kuluvuuteen ja tässä suhteessa ennako-oletus päti – hoiva-alan ja ylipäänsä monet palvelualueiden työvaatteet kuluvat pääsääntöisesti edestä, housut takapuolelta, reisistä ja polvista. Näin ollen yläosien takakappaleet ja alaosien takaosat pakan alapuolta voisivat olla potentiaalista raaka-ainetta uusille tuotteille.

Oletettiin myös, että tekstiilihuoltajien kuntokartoitukseen käyttämä aika on lyhyt, mikä voisi johtaa virhearviointeihin poiston syiden osalta. Haastattelussa kysyttiin tuotteiden läpikäyntiin varattua aikaa ja hetkeä. Selvisi, että aika on tuotekohtainen ja vaihtelee muutamista kymmenistä sekunneista melkein minuuttiin viikkauksen yhteydessä. Lisäksi tuotteet tarkistetaan pintapuolisesti jo tullaamossa taskujen tyhjennyksen aikana. Ja kuten edellä todettiin, varaston työntekijä antaa tuotteelle viimeisen silmäyksen ennen poistopäätöstä. Tuloksena todettakoon, ettei virhearviointeja työvaatteiden poistoissa pitäisi tapahtua.

Lisäksi haluttiin varmistaa pesulan näkökulmasta, ettei tuotteissa ole rakenteellisia heikkouksia tai kestäättömiä yksityiskohtia, jotka johtaisivat poikkeuksetta työvaatteen poistoon risanvaihdon kautta. Tätä kysyttiin haastattelussa suoraan sekä sivuttiin muilla kysymyksillä. Työvaatteiden kriittiset kohdat vaihtelevat toimialoittain, eikä pesulassa ole havaittu rakenteellisia heikkouksia, joita voisi tuotesuunnittelulla parantaa. Enemmän vaatteista näkee, että asiakas on käyttänyt tuotetta väärin: esimerkiksi kokki takkiaa ilman päälle tarkoitettua essua. Tällöin kokin työvaatteissa esiintyy tahroja, jotka kuuluisivat takin sijaan essuun ja vaikuttavat takin kierron pituuteen lyhentäen sitä.

Oletettiin, että yhteiskäyttövaatteet kuluvat nopeammin kuin henkilökohtaiset työvaatteet. Asiakaskohtaisuuden taas ajateltiin tarkoittavan kaikissa tapauksissa tuotteen joutumista poistoon työntekijän esimerkiksi lopettaessa. Tällöin työvaatteiden kunto saataisi olla lähes uudenveroinen poiston hetkellä. Haastattelussa kysyttiin lisäkysymyksenä asiakaskohtaisuuden vaikutusta poistetun tuotteen varastointiin. Vastaukseksi saatiin, että pidennyksiä voidaan lyhentää, mutta lyhennetyt ja muunlaiset mittatilausvaatteet eivät ole varastointikelpoisia ja menevät siksi poistoon myös hyväkuntoisina. Yhteiskäyttövaatteiden kulumisen on tasaisempaa esimerkiksi lahkeensuista ja taskujen kohdalta, kun eripituiset ja eri lailla taskuja käyttävät työntekijät käyttävät vuorotellen samoja tuotteita.

Havainnointijaksolla todettiin, että poistotekstiilin lajittelu rajoittuu yhteen lajitteluastiaan (rullakkoon), joka toimitetaan eteenpäin energiaksi hyödynnystä varten. Hiljaisen tiedon pohjalta tiedettiin myös, että eri hankkeita varten pesulat voivat lajitella poistotekstiiliä tarkemmin esimerkiksi materiaaleittain. Haastattelussa kartoitettiin pesulan potentiaalia lajitella poistotekstiilit tarkemmin esimerkiksi materiaaleittain erillisiin keräysastioihin, jotta uusiokäyttö teollisella tasolla olisi mahdollista. Asiaa kysyttiin suoraan. Asiantuntijan mukaan tarkempi lajittelu olisi mahdollista, mutta se vaatisi henkilökunnan koulutusta

materiaalitunnistuksen osalta, resursseja sekä fyysisesti tilaa. Lisäkysymyksenä ehdotettiin RFID-tagin hyödynnystä lajittelun helpottamiseksi. Asiantuntija nosti esiin lajittelutiedon näkymisen asiakkaalle, muttei nähnyt ideassa ongelmia.

#### 4.2 Kerätyn poistotekstiilin läpikäynti

Lindströmin Koivuhaan ja Hämeenlinnan pesuloissa kerättiin risanvaihdon kautta poistettuja hoiva-alan työvaatteita sivuun opinnäytetyön tutkimusta varten. Kerätty erä koostui ainoastaan Lindströmin oman malliston vaatteista, muiden työvaatetoimittajien palvelussa olevia tuotteita ei huomioitu. Keräysjakso oli Koivuhaassa 20.1–16.2.2020 aikavälillä ja Hämeenlinnassa puolestaan 27.1–16.2.2020. Tuotteet käytiin manuaalisesti läpi 19.2.2020 haastattelun, havainnoinnin ja kirjallisuuskatsauksen pohjalta luotujen työkalujen avulla. Saatuja tuloksia verrattiin pesuloiden kokoamiin raportteihin vuoden 2019 risanvaihdon yhteydessä kierrosta poistuneista työvaatteista tarkoituksena todentaa mallien ja poistomäärien samankaltaisuudet.

##### 4.2.1 Keräyksen tavoitteet ja työkalujen luominen

Keräyksellä haettiin vastauksia tarkempaan hoiva-alan tuotteiden kuntokartoitukseen, ajatuksena, ettei poistettuja työvaatteita ole ennen ajateltu raaka-aineen näkökulmasta. Keräyksen tuloksena saadun poistotekstiilimäärän manuaalisella läpikäymisellä haluttiin selvittää, ovatko tuotteiden poiston syyt (esimerkiksi reiät ja tahrat) niin merkittäviä, ettei tuotteeseen sitoutunutta arvoa kannata hyödyntää uuden tuotteen raaka-aineena. Koivuhaassa keräystuloksen tiedettiin olevan pieni, koska hoiva-alaa ei siellä juuri pestä. Tämän takia Koivuhaan keräykseen lisättiin vastaavanlaista poistuvaa sisävaatetta muilta aloilta, kuten kokin takkeja ja housuja sekä essuja. Läpikäyntivaiheessa tutkija päätti kuitenkin sivuuttaa nämä muiden alojen työvaatteet niiden hyvin erilaisten tahrojen koostumuksen ja sijainnin takia. Hämeenlinnassa sattui puolestaan toinen keräys samaan aikaan, minkä takia tätä opinnäytetyötä varten kerätty poistotekstiilimäärä oli hie-man oletettua pienempi ja keräysaika supistui kuukaudesta kolmeen viikkoon (kuvat 10–12).



Kuvat 10,11 ja 12 Kuvia kerätyistä poistotekstiileistä: vasemmalla läpikäydyt rullakot, keskellä kuva tuotenumeroihin lajitelluista kasoista ja oikealla tutkimuksen ulkopuolelle rajattuja työvaatteita.

Lindströmin vuokratyövaatteissa on RFID-tunniste, jonka tietosisältö saadaan näkyviin luettaessa. Lukijan lukema tieto siirtyy taustajärjestelmiin, joissa tunnisteiden tiedot käsitellään. RFID-tunnisteiden avulla työvaatteista kerätään erilaisia tietoja muun muassa palvelun tehostamista ja laskutusta varten. Tunnisteelle tallentuu tieto myös työvaatteen poiston syystä. Tällä hetkellä Lindströmillä käytössä olevat syykoodit ovat ympärityövaatteita, esimerkiksi reikä-syykoodi ei kerro tarkemmin reiän sijaintia tai kokoa. Tarkempien poiston syiden selvittämiseksi luotiin omat vertailutyökalut poistotekstiilin manuaalista läpikäyntiä varten (kuvat 13 - 18).



Kuvat 13 - 18. Työvaatteen kierrosta poiston syitä: asiakaskohtainen lyhennys, reikä, repeämä ja tahroja.

Luotujen työkalujen avulla haluttiin selvittää poistotekstiilien potentiaali uusiokäyttöä varten ja siksi kartoitettiin valmiiden rakenteiden hyödyntämismahdollisuudet (kuvat 19–23). Arvon säilymisen ja ympäristön säästämisen kannalta rakenteiden suora hyödynnettävyys on paras mahdollisuus. Lisäksi haluttiin tietää, onko tuotteissa kohtalaisen isoja (30 cm \* 30 cm), ehjiä ja puhtaita kangaskappaleita, jolloin teollinen hyödyntäminen voisi onnistua esimerkiksi leikkausta nopeuttavien muottien, stanssien, avulla.



Kuvat 19 - 23. Kuvia hyödynnettävistä elementeistä: taskuja, napitus, iso kangaspala, lahkeensuun kiristys ja tamppi.

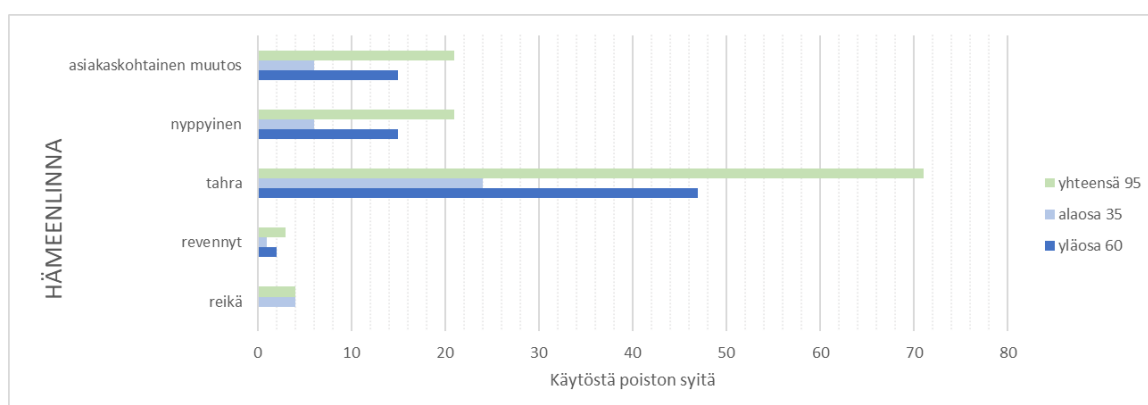
Syntyi työkalut, joilla seurattiin työvaatteiden ylä- ja alaosien tahrojen ja reikien sijaintia, materiaalin ulkonäköä sekä suoraan hyödynnettävissä olevia rakenteita ja lisätarvikkeita. Näitä olivat housujen etu- ja takataskut, lahkeensuut kiristyksellä ja vyötärörakenne sekä yläosien rinta- ja alataskut, napitukset, tamppi ja hihat.

#### 4.2.2 Keräyksen tulokset

Kerätyn poistotekstiilin läpikäyminen aloitettiin lajittelemalla työvaatteet tuotenumeroitain, jolloin ne olivat samalla väreittäin. Tämän jälkeen tuotteet käytiin läpi yksitellen tutkien materiaalin kuntoa, etsien poiston syytä (esim. reikää, tahraa, repeämää) sekä kartoittaen muiden elementtien jatkokäyttömahdollisuuksia. Tulokset kirjattiin ylös Excel-taulukkoon (liite 2), jota verrattiin pesuloilta saatuihin risanvaihtotiedostoihin tutkien oletamusten totuudenmukaisuutta.

Kaiken kaikkiaan tuotteita oli 153 kappaletta. Hämeenlinnan osuus tästä oli 95 tuotetta, joista yläosia oli 60 kappaletta ja alaosia 35 kappaletta. Koivuhaasta poistettuja hoiva-alan työvaatteita saatiin kerättyä 58 kappaletta, 42 yläosaa ja 16 alaosaa.

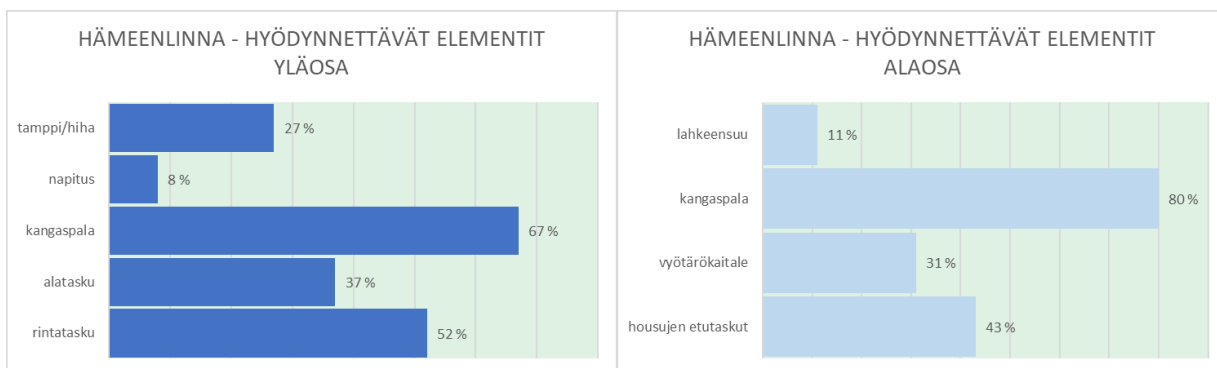
Hämeenlinnasta poistui Robin-, Berit- ja Hilikka-mallisia housuja, Alec- ja Maria-takkeja sekä Mio-, Magda- ja Mai-tunikoita. Tuotteissa esiintyi silver grey, navy, white, magic azur, azalea ja spring green -värejä. Materiaaliltaan Hämeenlinnassa poistetut työvaatteet olivat: Pro Tencel 190 (50 % polyesteria ja 50 % lyocelia), Pro Micro Light 130 (99 % polyesteria ja 1 % antistaattista polyesteria), Pro Stretch 220 (64 % polyesteria, 32 % puuvillaa ja 4 % elastaania), Pro Twill 210 (65 % polyesteria ja 35 % puuvillaa) ja Pro Satin 235 (55 % puuvillaa ja 45 % polyesteria). Ylivoimaisesti yleisin poiston syy Hämeenlinnassa kerätyille hoiva-alan työvaatteille (kuvio 8) oli tahra. 71 tuotteessa oli tahra. Tahran lisäksi jossain tuotteissa oli myös nuhjuinen yleisilme, reikä tai asiakas-kohtainen korjaus, jotka ovat poistoon vaikuttavia tekijöitä. Neljässä tuotteessa oli selkeä reikä ja kolme vaatetta oli revennyt. Materiaali oli yleisilmeeltään epäsiisti 21 tuotteessa. Asiakaskohtaisia lyhennyksiä oli tehty viiteen tuotteeseen. Kahden tuotteen kohdalla työvaatteen poiston syy jäi epäselväksi.



Kuvio 8. Hämeenlinnan risanvaihdon keräyksen oletetut poiston syyt.

Hyödynnettäviä elementtejä löytyi Hämeenlinnan poistoteksteistä 172 kappaletta (kuvio 9). 35 housuista 15 kappaleessa taskut ja 11:ssä vyötärökaitale oli hyödynnettävissä. Määritelmän mukaisia, noin 30 cm \* 30 cm kokoisia kangaspaloja löytyi 28 housusta. Lisäksi 14 housujen lahkeet olivat hyödynnettävissä, kahdeksat kiristyskuminauhan kera. Yläosissa puolestaan oli 31 käyttökelpoista rintataskua ja 22 alataskua (vyötärölin-

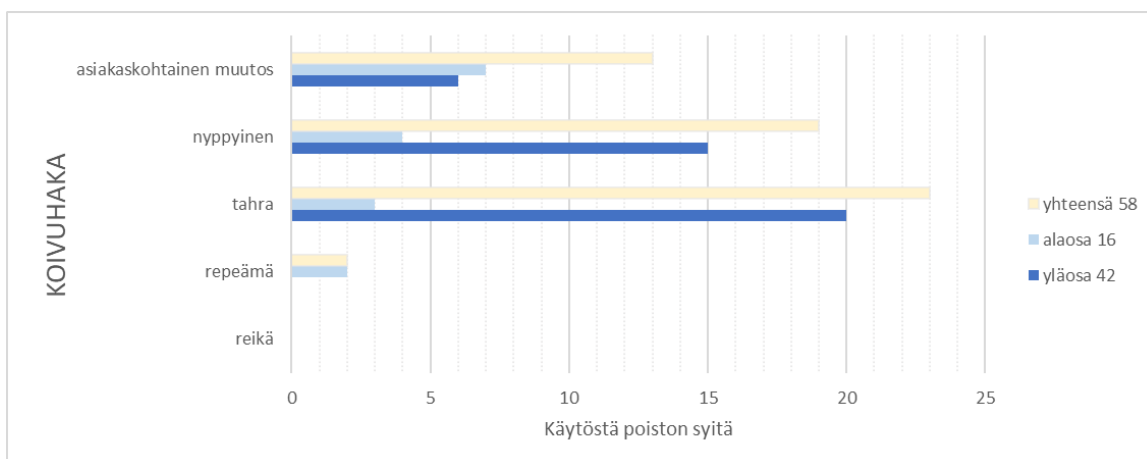
jan alapuolelta löytyvä tasku). Määritellyn mukainen ”iso kangaspala” löytyi 40 tuotteesta. Yläosista löytyi lisäksi hyödynnettäväksi viisi napitusta, kaksi tamppia ja kahdet hihat.



Kuvio 9. Hämeenlinnan poistotekstiilien keräyksen raaka-aineena suoraan hyödynnettävissä olevat elementit.

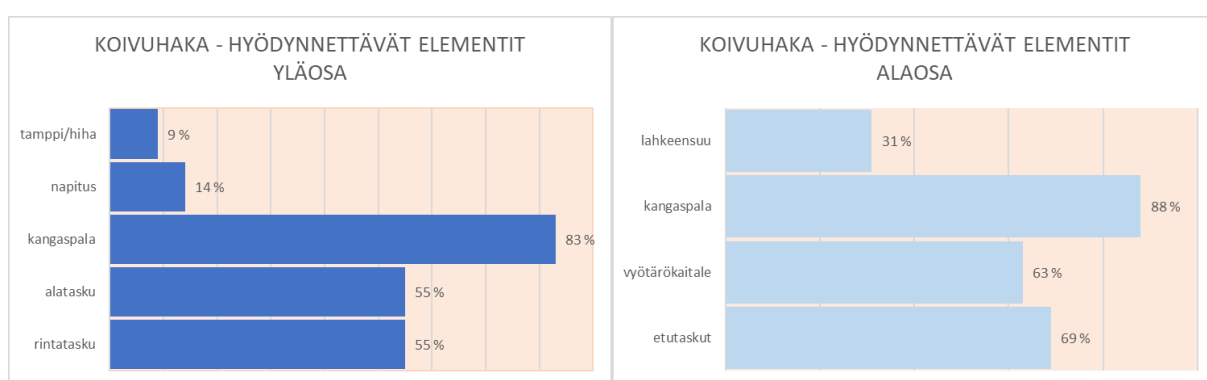
Koivuhaan kierrosta poistui Berit-, Hilikka- ja Robin-mallisia housuja, Nora- ja Alec-takkeja sekä Mai-, Magda-, Julia- ja Janette-tunikoita, Medipaita ja muutama Molly-liivi. Väreiltään poistetut tuotteet olivat navy, dark blue, white, black, silver/white, navy/denim, magic azur ja pink/silver -värisiä. Tuotteiden materiaalit olivat puolestaan: Pro Stretch 220, Pro Tencel 190, Charlotte 180 (50 % polyesteria ja 50 % puuvillaa), Pro Twill 195, Pro Stretch 245 ja Pro Twill 210.

Koivuhaan 58 poistetusta tuotteesta (kuvio 10) 23:ssa oli tahra ja 19:n materiaalin yleisilme oli nuhjuinen ja epäsiisti. Kahdessa tuotteessa oli repeämä. 11 tuotteen poiston syy ei selittynyt muulla kuin työntekijän lopettamisella (mittatilausvaate) – lähes uudenveroisia työvaatteita vaille virheitä.



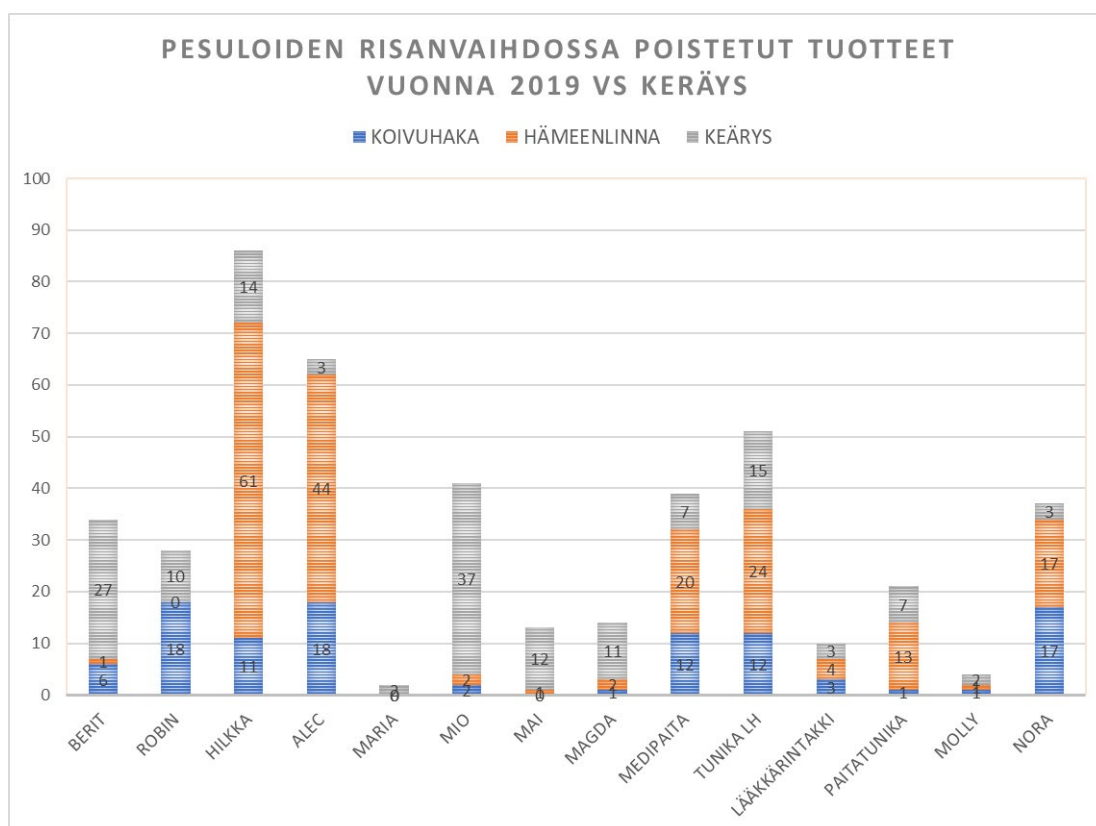
Kuvio 10. Koivuhaan risanvaihdon keräyksen oletetut poiston syyt.

Koivuhaan poistotekstiileistä hyödynnettäviä elementtejä löytyi 131 kappaletta (kuvio 11). 16 housuista 11:ssä oli taskut hyödynnettävissä ja 10:ssä vyötärökaitale. Lisäksi neljien housujen lahkeensuun rakenne ja yhden reisitaskut olivat hyödynnettävissä. Viidet housut olivat käytännössä kokonaisuudessaan hyödynnettävissä lähes uudenveroisin kunnan ansiosta. Poiston syynä on varmasti ollut mittatilauskoko (lyhyt ja leveä). 58 yläosasta hyödynnettäviä rintataskuja ja alataskuja löytyi molempia 23 kappaleesta. Napituksia oli kuusi hyödynnettävissä olevaa ja lisäksi yhdessä yläosassa sivutaskut. Iso kangaspala löytyi 35 yläosasta ja 14 housuista.



Kuvio 11. Koivuhaan poistotekstiilien keräyksen raaka-aineena suoraan hyödynnettävissä olevat elementit.

Vertaamalla kuukauden kestäneen keräyksen tuloksia Koivuhaan ja Hämeenlinnan pesuloiden koko vuoden 2019 risanvaihdon kautta poistettujen tuotteiden seurantadokumentteihin yritettiin löytää yhtäläisyyksiä yleistämisen mahdollistamiseksi. Ensimmäiseksi kartoitettiin samannimisten tuotteiden poistomäärät vuoden 2019 ajalta ja jaettiin saatu määrä 12:lla, jotta vertailtava ajanjakso olisi samanpituisen kuin opinnäytetyötä varten toteutettu keräys. Tässä ei huomioitu sitä, että keräysajanjakso lyhentyi Hämeenlinnassa kolmeen viikkoon (kuvio 12).



Kuvio 12. Risanvaihdon yhteydessä kierrosta poistetut työvaatteet tuotenimien mukaan lajiteltuna kuukausitasolla vuodelta 2019 ja kuukauden keräyksen tulokset vuodelta 2020.

Dokumenttien ristiin vertailulla voidaan todeta, että samoja tuotenimiä poistuu läpi vuoden niin Koivuhaan kuin Hämeenlinnan pesulasta. Poistojen määriin vaikuttavat sekä asiakasmäärät (Hämeenlinnassa pestään enemmän hoiva-alan vaatteita kuin Koivuhaassa) että asiakkaiden valitsemat mallit: eri yrityksillä voi olla eri tuotteet samoissa työtehtävissä. Yleisimmät hoiva-alan työvaatteet, erilaiset tunikat, paidat ja lääkärintakit, olivat edustettuna poistojen määrissä melko tasaisesti. Ainoastaan Maria-tunikoita ei ollut viime vuonna poistunut tarkastelluissa pesuloissa yhtään kappaletta, kun taas keräyksessä poistettuja tunikoita oli kaksi. Robin-housuja oli kierrossa Koivuhaassa, mikä ilmenee sekä vuoden 2019 dokumentista että keräyksestä, mutta Hämeenlinnassa käytetään muita housuja.

Vuoden 2019 dokumentteihin verrattiin myös keräyksessä poistuneiden tuotteiden tuotenumeroita. Tuotenumeroista käy ilmi tuotteen malli yksityiskohtineen sekä väri. Toisin sanoen kierrossa saattaa olla paljon samankaltaisia tuotteita, vaikka niillä on eri tuotenumerot: esimerkiksi sama malli eri värisenä – tuotteilla on eri tuotenumerot tai sama malli, mutta tasku on erilainen – tuotteilla on eri tuotenumerot. Keräyksessä oli yhteensä

48 erilaista tuotenumeroa. Näistä kahdeksaa ei poistunut vuonna 2019 yhtään kappaletta kummastakaan pesulasta. Lopuilla 40 tuotenumeroilla saadut poistomäärät laskettiin yhteen ja jaettiin jälleen kahdellatoista vertailun helpottamiseksi. Keräyksessä Koivuhaan ja Hämeenlinnan yhteenlaskettu poistuneiden tuotteiden määrä oli kuukauden keräysjaksolla 153 kappaletta. Samoilla tuotenumeroilla poistui vuonna 2019 Koivuhaan pesulasta 245 tuotetta ja Hämeenlinnasta 907 tuotetta. Summat yhteen laskettuna ja kahdellatoista jaettuna saadaan kuukausipoistojen määräksi 96 tuotetta kuukaudessa, joka on kaikki muuttujat (erilaiset määrät kierrossa olevia hoiva-alan työvaatteita, yritys-kohtaiset tuotevaihdot, yritys-kohtaiset työvaatteet) huomioiden melko lähellä keräyksen 153 tuotetta. Kuukauden keräysjaksoa voidaan pitää suhteellisen luotettavana tutkimustulosten osalta.

Tarkasteltaessa keräyksen tuloksia voidaan todeta, että 74 % risanvaihdon kautta poistetuista hoiva-alan työvaatteista ovat jatkokäytettävissä uusien tuotteiden raaka-aineena. Lopuissa 26 prosentissa tuotteista kangas on yleisilmeeltään nyppyinen tai kulahtanut, mikä estää isojen kangaspalojen jatkokäytön, mutta ei välttämättä taskujen tai muiden valmiiden rakenteiden hyödyntämistä. Keräyksen tuotteiden hyödynnettävissä olevista rakenteista voisi valmistaa kaikenlaisia tarvikkeita. Taskuja voisi hyödyntää suoraan irrotettuina erilaisissa tarvikevöissä tai vyölaukuissa raaka-aineena. Housujen kuminauhakiristyksellä varustetuista lahkeensuista voisi tehdä mahdollisille liikelaajoiksi annettaville pulloille/tavaroille suojapussukoita, esimerkiksi jouluna glögipulloille. Hihansuiden rannekerakenteista tai lääkärintakkien tampeista voisi puolestaan valmistaa persoonallisia lautasliinarenkaita ravintola-alalle. Isoista Pro Twill -materiaalia olevista kangaspaloista saisi valmistettua sisätossuja potilaille.

## **5 Tulosten analyysi, johtopäätökset ja kehitysehdotukset**

### **5.1 SWOT-analyysi ja johtopäätökset**

Analyysissä edettiin seuraavasti: ensin havainnoinnin avulla tehtiin oletuksia, oletuksien pohjalta luotiin kysymyksiä, vastausten ja edellä mainittujen oletusten yhteisvaikutuksesta syntyivät vertailutyökalut, joita käyttäen läpikäytiin keräysmateriaali. Lopuksi eri menetelmin saadut tulokset koottiin SWOT-analyysin avulla yhteen.

Keräyksen läpikäynnin tarkoituksena oli selvittää, soveltuvatko kierrosta poistetut hoiva-alan työvaatteet uusien tuotteiden raaka-aineeksi. Jotta niiden voidaan sanoa soveltuvan, piti materiaalin kunto ja määrä tutkia. Oletukset osoittautuivat todeksi – poistetuissa työvaatteissa tahrat ja muut viat olivat usein tuotteiden etukappaleilla, jolloin takakappaleiden materiaali oli hyvässä kunnossa. Lisäksi haluttiin selvittää, onko poistotekstiileissä valmiita elementtejä, joiden arvo saataisiin säilymän elinkaarta pidentämällä ja samalla säästettäisiin tuotantokuluissa. Hyväkuntoisia elementtejä ja rakenteita löytyi lähes jokaisesta poistetusta tuotteesta. Keräyksen tuloksia verrattiin Lindströmin dokumentteihin poistomateriaalivirroista ja todettiin poistojen määrien vaihtelevan, mutta samankaltaisten tuotteiden poistuvan melko tasaisesti.

Esteitä raaka-aineena käytölle etsittiin: materiaalin huono kunto, epätasalaatuista, hyödynnettävien elementtien vaihtelevuus, liian suuri väriskaala tai materiaalikoostumusten suuret eroavaisuudet, jotta ne voitaisiin kumota. Aiemmin tehdyistä tutkimuksista kävi ilmi, että varastoinnilla voitaisiin taata suuret erät ja materiaalin riittävyys sekä poistaa sesonkivaihteluiden vaikutus kerättävään materiaaliin väriin, koostumukseen ja epätasalaatuisuuteen, koska pidemmällä aikavälillä poistomateriaalivirrat ovat hyvin samankaltaisia.

Kaiken edellä mainitun tiedon pohjalta muodostettiin SWOT-analyysi (kuvio 13), jotta saataisiin tarkemmin hahmotettua poistotekstiilien vahvuudet, heikkoudet ja kehitysmahdollisuudet.



Kuvio 13. SWOT-analyysi.

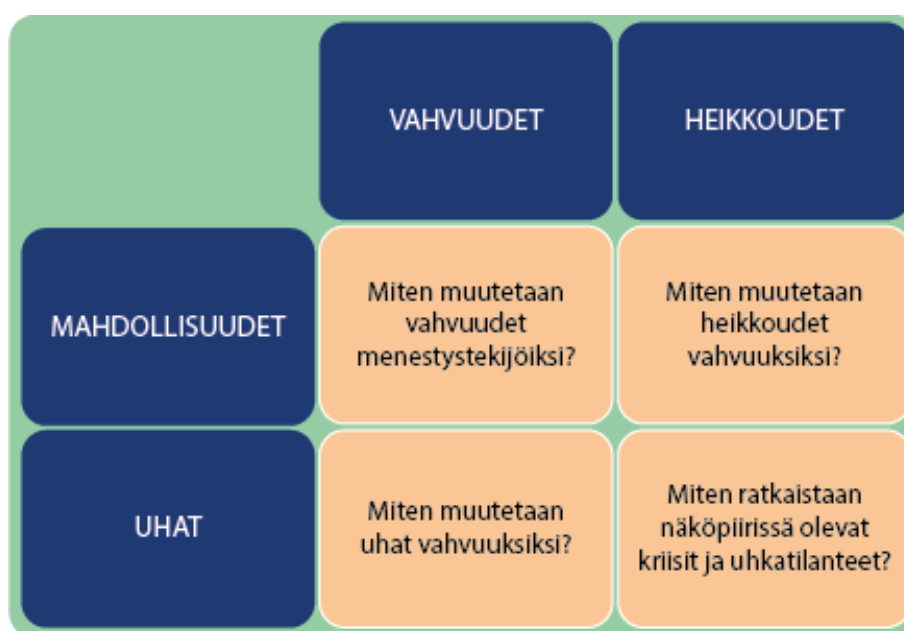
Poistotekstiilit ovat ilmaista raaka-ainetta ja niiden jatkokäyttö saattaa jopa pienentää yrityksen jätekuluja, muita syntyviä kuluja tässä huomioimatta. Nämä ovat vahvuuksia, kuten myös poistotekstiileissä valmiiksi hyödynnettävissä olevat elementit, joihin sitoutunut arvo saataisiin hyödynnettyä raaka-aine käytössä. Vahvuutta on myös se, että yritys on tunnettu kiertotalouden edelläkävijä, jolla on pitkä kokemus ja hyvä maine omalla toimialallaan sekä käytössä joitain tapoja poistotekstiilien hyödyntämisessä muuna kuin energiana.

Heikkouksia on poistomateriaalin epätasalaatuisuus materiaalivirtojen vaihdellessa, mikä vaikuttaa myös poistomateriaalimäärien vaihtelevuuteen. Poistotekstiilien hyödyntäminen uusien tuotteiden raaka-aineena asettaa tuotesuunnittelulle uudenlaisen lähtökohdan, jota voidaan pitää heikkoutena. Hoiva-alan poistetuista työvaatteista jatkojalostetut tuotteet saattaisivat päätyä muiden palvelualojen tuotevalikoimaan, esimerkiksi tarvikkeinä ravintola-alalle. Tällöin tuotteelta vaadittavat standardit ja ominaisuudet eroavat alkuperäisen tuotteen ominaisuuksista. Tämä voidaan katsoa heikkoudeksi.

Mahdollisuuksiin lukeutuvat poistotekstiilien kierrätysprosessien kehittäminen, lajittelun tehostaminen sekä uusien yhteistyökumppaneiden ja -verkostojen saaminen. Yrityksen tuotannon laajentaminen hyödyntämään omia poistotekstiilivirtoja raaka-aineena on myös mahdollisuus, joka voisi taata paikan poistotekstiilien uusiokäytön eturintamassa. Aiheeseen liittyen on varmasti tulevien vuosien aikana tulossa erilaisia lainsäädäntöä ja tukitoimia. Tätä voidaan myös pitää mahdollisuutena.

Uhkana voidaan pitää epäselvyyttä teollisuuden mahdollisista rajoitteista poistotekstiilien hyödyntämiselle. Miten vaatteita saadaan leikattua tehokkaasti teollisesti? Onko stanssien, muottien, hyödyntäminen mahdollista esimerkiksi isojen kangaspalojen leikkuussa? Haastavatko eri materiaalikoostumukset leikkuuvaihetta varsinkin, jos tuotteita leikataan laakana eli useampia tuotteita samaan aikaan? Uhkina voidaan pitää myös epäselvyyttä jatkokäyttömahdollisuuksien sovellettavuudesta muiden toimialojen työvaatteille sekä kierrätystuotteen materiaalin laadun varmistamista.

Kahdeksankenttäinen SWOT-analyysi tarkoitus on syventää nelikenttäanalyysiin perustuvia toimenpidetarpeita. Pohdinnan syventäminen toteutetaan analyysissä rinnastaen, kuinka vahvuuksilla voitaisiin toteuttaa mahdollisuudet ja kuinka heikkoudet voitaisiin muuttaa vahvuuksiksi, miten uhat voisi kääntää jopa vahvuuksiksi ja kuinka mahdolliset kriisit ratkaistaan niiden toteutuessa. (Anttila 2007, 143.) Seuraavaksi aiemmin esitettyä SWOT-analyysiä tarkastellaan 8-kenttäisen analyysin avulla (kuvio 14).



Kuvio 14. Johtopäätöksien pohdintaan käytetty 8-kenttäinen SWOT-analyysi.

Poistomateriaalin hyödyntämisen ollessa jo valmiiksi vahvuus sen käytön mahdollistaminen lajittelua, keräystä ja tuotantoa kehittämällä mahdollistaisi yritykselle uuden aluevaltauksen liiketoiminnassaan. Verraten Telaketju YM:n (2018) *Tekstiilien lajittelu- ja hyödyntämisketjun loppuraporttiin*, jossa todetaan lajittelun takaavan tehokkaan uudelleenkäytön ja tuovan taloudellista kestävyyttä yritykselle, voidaan kehitysehdotusta pitää kannattavana. Poistotekstiilin lajitteluprosessiin panostamalla voitaisiin taata yrityksen aseman ja maineen säilyminen kiertotalouden edelläkävijänä sekä kehittää omalla toiminnalla sitä eteenpäin. Työvaatteisiin sitoutunut arvo saataisiin hyödynnettyä olemassa olevia elementtejä, kuten taskuja, hyödyntämällä. Keräyksen läpikäynnin tuloksena voidaan todeta, että poistetuista tuotteista, niin ylä- kuin alaosissakin, noin 50 % taskurakenteista olivat suoraan hyödynnettävissä. Lisäksi kangasmateriaalia pystyi hyödyntämään Hämeenlinnan yläosia lukuun ottamatta yli 80 prosentista tuotteita. Poistomääriin suhteutettua valmiita napituksia ja vyötärökaitaleita poistui niin ikään hyödyntämiskuntoisina paljon. Hoiva-alan poistettujen tuotteiden lajittelulla saadaan uusien tuotteiden raaka-aineeksi kerättyä valmiita elementtejä jatkohyödynnystä varten.

Heikkoutena pidetty epätasainen materiaalivirta ja sen sisällön vaihtelevuus saataisiin käännettyä vahvuudeksi poistomateriaalien varastointia kehittämällä. Suomen Tekstiili & Muodin julkaisussa *Kiertotalouden kärjessä 2 – Ratkaisuja tekstiilien kiertoon* (2018) todetaan, että uustuotannossa yritys on riippuvainen kierrättävien tahojen materiaalivirroista ja laadusta. Varastoimalla pestyä ja lajiteltua poistomateriaalia saataisiin raaka-aineita kerättyä suurempia määriä sivuun ja vastaamaan tuotannon kysyntään ennakoimalla. Lisäksi keräyksen tuloksiin viitaten poistomateriaalieristä saadaan isompia erituumeroita yhdistämällä esimerkiksi värin tai materiaalikoostumuksen mukaan. Suunnittelulta vaadittu uudenlainen lähestymistapa työskentelyyn voidaan kääntää vahvuudeksi tukemalla markkinoinnin avulla kierrätysmateriaaleista valmistettujen tuotteiden imagoa.

Mahdollisten uhkatilanteiden toteutuessa voitaisiin panostaa poistotekstiilien lajitteluprosessiin ja keskittyä lajitellun kierrätysraaka-aineen tarjoamiseen muille toimialoille. Näin luotaisiin verkostoja ja yhteistyökumppaneita samalla, kun selviteltäisiin kierrätysraaka-aineista tehtyjen tuotteiden laatuasioita.

## 5.2 Kehitysehdotuksia

Opinnäytetyö nosti esiin uusia asioita, jotka ovat ratkaistavissa seuraavin ehdotuksin. Pesulan yhteydessä toimiva oma kierrätysmoduuli poistotuotteiden pesua ja lajittelua varten ilmavan varastoinnin kanssa ratkaisisi monia poistotekstiilien jatkojalostukseen liittyvistä ongelmista. Poistomateriaali olisi puhdasta jatkojalostusta varten ja lajittelu suoritettaisiin osaavan ammattilaisen ja koneen yhdistelmällä, jolloin ihminen saisi lajiteltua sivuun uusiokäyttöön, suoraan raaka-aineena hyödynnettävät työvaatteet ja koneen avulla jatkojalostukseen päätyvät tuotteet lajiteltaisiin materiaalikoostumuksen mukaan. Ilmava varastointi lämpimässä estäisi poistomateriaalin pilaantumisen ja mahdollistaisi suurempien erien syntymisen, mikä puolestaan takaisi tasaisemman raaka-ainevirran tuotteiden jatkojalostajille. Kierrätysmoduulin kannattavuutta pitäisi tutkia lisää, ja lajitteluastioiden määrä ja lajittelukriteerit tulisi niin ikään tutkia. Myös henkilökunnan koulutustarve ja RFID-tunnisteen hyödyntämisen mahdollisuudet kierrätysdatan lisäämisen kautta tulisi selvittää.

Pesulan muiden moduulien rinnalla toimiva kierrätysmoduuli mahdollistaisi poistotekstiilien hyödyntämisen uusien tuotteiden raaka-aineena, myös teollisesti valmistettuna, koska materiaali olisi aina pestyä, puhdasta, kuivaa ja oikein varastoitua. Varastoinnin ansiosta erät olisivat riittävän suuria uusiokäyttöön. Jatkotutkimuksella voisi selvittää *Mil-laisiin kustannuksiin pesulaprosessin muutos olisi toteutettavissa ja olisiko sen tuoma hyöty arvokkaampi kuin mukana tulevat haasteet.*

## 6 Päätäntä

### 6.1 Yhteenveto

Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa toimeksiantajalle tietoa vuokravaatekierrrosta poistettujen hoiva-alan työvaatteiden todellisesta kunnosta ja mahdollisuudesta käyttää niitä uusien tuotteiden raaka-aineena teollisesti valmistettuna, jotta poistotekstiilien hyötykäyttöä voitaisiin parantaa.

Aihetta tarkasteltiin kiertotalouden, raaka-aineen ja tuotesuunnittelun näkökulmasta. Tie-topohjan muodostivat aiemmat tutkimukset, dokumentit ja kirjallisuus.

Tutkimusstrategia oli tapaustutkimus, jossa menetelminä käytettiin teemahaastattelua, havainnointia ja kerätyn aineiston tutkimista. Ensin perehdyttiin pesulan toimintaan ja työvaatteiden suunnitteluprosessiin osallistuvan havainnoinnin keinoin. Esiin nousseiden olettamusten ja epäselvyyksien pohjalta laadittiin haastattelukysymykset. Haastattelun tuloksena saatujen vastausten ja hiljaisen tiedon avulla rakennettiin vertailutyökalut kerättyjen hoiva-alan poistotekstiilien läpikäymistä varten. Opinnäytetyössä päädyttiin keskittymään poistettujen tuotteiden kunnan arvioimiseen, lajitteluprosessiin sekä raaka-aineen elementteihin. Tuloksia analysoitiin muodostamalla oletuksia, joita haastattelun, dokumenttien ja keräysmateriaalin läpikäynnin avulla todennettiin tai kumottiin. Suurin osa oletuksista havaittiin todeksi. Lopuksi saatujen tulosten perusteella laadittiin SWOT-analyysi ja kehitysehdotukset. SWOT-analyysi toteutettiin sekä neli- että kahdeksankenttäisenä, jotta vahvuudet ja heikkoudet sekä kehittymismahdollisuudet tulisivat selkeämmin esiin ja olisivat helposti tulkittavissa.

Lopuksi todettiin tietopohjan ja tapaustutkimuksen tuloksien pohjalta, että kierrosta poistettuja hoiva-alan työvaatteita voi uusiokäyttää raaka-aineena. Teollinen mittakaava vaati lisätutkimusta. Saatavilla olevat dokumentit yrityksen poistomateriaalivirroista antavat osviittaa hyödynnettävien materiaalien määrästä. Materiaalia tulee paljon ja manuaalinen läpikäynti osoitti, että pääsääntöisesti poiston syyt eivät johtuneet kankaan huonosta kunnosta. Lisäksi työvaatteiden valmiita elementtejä, kuten taskurakenteita, voidaan suoraan hyödyntää ja näin saada rakenteisiin sitoutunut arvo säilymään uudessa tuotteessa. Poistotekstiilien lajittelua kehittämällä Lindströmillä on hyvät mahdollisuudet olla edelläkävijä poistotekstiilien jatkojalostuksessa ja kierrätyksessä. Yhteistyöverkostojen laajentaminen ja vahvistaminen on tärkeässä roolissa prosessissa. Lisäksi seurantalajärjestelmien kehitys ja uusien kierrätystapojen kokeilu ovat keskeisiä kehittymismahdollisuuksia. Parhaimman menestyksen saavuttamiseksi poistotekstiilien lajitteluprosessi pitää kehittää uudelle tasolle yhdessä valmistuksen tuotannonprosessien kanssa. Kierrätystuotteille olisi myös eduksi tuotteen ja sen ominaisuuksien viestintä kuluttajille.

## 6.2 Pohdinta

Opinnäytetyön tutkimustehtävänä ollut kierrosta poistettujen hoiva-alan työvaatteiden soveltumisen teollisesti valmistettavien tuotteiden raaka-aineeksi selvitys onnistui kohtuullisen hyvin, kun keskityttiin kartoittamaan poistomateriaalin kuntoa ja hyödynnettävien elementtien ja rakenteiden määrää. Haastattelun ja havainnoinnin tuomat näkökul-

mat auttoivat määrittelemään poistotekstiililtä vaadittavia ominaisuuksia, joita raaka-aineeksi hyödyntäminen edellyttää, mutta toivat myös tutkimukselle haasteen pitää näkökulma kapeana ja tarkennettuna. Ajan rajallisuuden ja tutkimuksen käytännön osuuden aikataulun vuoksi teollisuuden vaatimukset jäivät selvittämättä ja tarkennus siitä, mitä valmistettavat uudet tuotteet olisivat, jäi suppeaksi. Haastattelu ja etenkin kerätyn materiaalin läpikäynti toi suhteellisen hyvin vastauksia tarkentaviin kysymyksiin *Mistä hoiva-alan työvaatteet menevät rikki?* ja *Ovatko työvaatteiden rakenteet, esimerkiksi taskut, hyödynnettävissä suoraan uusien tuotteiden yksityiskohtina?*

Tapaustutkimukselle tyypillistä tapaa lähestyä tutkittavaa kohdetta monilla eri menetelmillä onnistuttiin toteuttamaan. Lisäksi tutkimuksen luotettavuutta on pyritty lisäämään dokumentoimalla eri tutkimusvaiheet ja perustelemalla tehdyt valinnat. Tutkimuksessa käytettiin kirjallisuutta, dokumentteja, havainnointia, tutkimushaastattelua, kerätyn materiaalin läpikäymistä ja SWOT-analyysiä, mutta esimerkiksi poistomateriaaleja hyödyntävän yrityksen suunnittelijan haastattelu olisi voinut tuoda analyysiin vielä yhden näkökulman lisää. Tutkimuksen validiteettia voidaan pitää hyvänä, koska käytetyt kirjallisuuslähteet olivat luotettavia ja kuukauden keräysjaksoa voitiin verrata viimevuotisiin dokumentteihin. Pidemmällä keräysjaksolla saataisiin kuitenkin parempi käsitys hyödynnettävien elementtien esiintyvyydestä ja poistuneiden tuotteiden kunnosta.

Kierotalous sekä tekstiilien kierrätys ja uusiokäyttö olivat aiheina hyvin ajankohtaisia, ja niitä käsittelevää materiaalia löytyi runsaasti. Aiheista löytyneet materiaalit olivat suurelta osin laadukkaita ja työssä käytetyt lähteet olivat luotettavilta tahoilta, kuten asiantuntijaorganisaatioilta Sitra, VTT, Ellen MacArthur Foundation ja Accenture. Myös asiantuntijoiden sekä tutkijoiden tekemät useat akateemiset tutkimukset ovat toimineet työn lähteinä. Koska kritiikkiä tekstiilien kierrätyksestä tai kiertotaloudesta löytyy niukasti, on työssä käytetty aineisto pitkälti aiheita puoltavaa. Tämä saatetaan nähdä luotettavuuden kannalta kyseenalaisena. Koska poistotekstiilien hyödyntämisestä on toistaiseksi julkaistu hyvin vähän kirjallisuutta, on opinnäytetyössä käytetty lähdemateriaali enimmäkseen nettisivustoja sekä netistä löytyviä tutkimusraportteja ja julkaisuja. Työssä esitellyt yritysten toiminnot kuvaavat tämänhetkistä toimintaa ja voivat muuttua.

Tutkimuksessa nousi esiin ajatus poistotekstiilien lajittelumoduulista pesulan yhteydessä, joka tarjoaisi ratkaisun nykyisiin ongelmiin poistotekstiilien pesuun, lajitteluun ja varastointiin liittyen. Innovaation potentiaalia voisi selvittää jatkotutkimuksilla vaaditta-

vista resursseista, yhteistyöyrityksistä, RFID-sirun hyödyntämisestä lajittelussa, henkilökunnan koulutustarpeista, lajittelukriteereistä ja varastoinnin järjestelyistä. Teollisuuden vaatimukset poistomateriaalin hyödyntämisessä vaativat myös jatkotutkimuksia.

Poistotekstiilien lajittelun luomia mahdollisuuksia juuri yritysten liiketoiminnassa olisi hyvä tutkia ja edistää, sillä vaateteollisuuden siirtyminen poistotekstiilien hyödyntämiseen ratkaisisi monia tulevaisuuden ympäristöhaasteita ja -ongelmia.

Hoiva-alan poistotekstiilien raaka-aineita ja rakenteita hyödyntäen toteutetaan erillinen työelämäprojekti tutkijan opintojen jatkoksi Lindström Oy:lle, missä keskitytään jatkojalostamaan risanvaihdon materiaalia uusiksi tuotteiksi.

## Lähteet

Anttila, Pirkko 2005. Ilmaisu, teos, tekeminen ja tutkiva toiminta. Hamina: Akatiimi.

Anttila, Pirkko 2007. Realistinen evaluaatio ja tuloksellinen kehittämistyö. Hamina: Akatiimi.

Foxa Oy 2020. Uutiset. Tulevaisuuden työvaatteet ovat älykkäitä ja ekologisia. <<https://www.foxa.fi/uutiset/tulevaisuuden-tyovaatteet-ovat-alykkaita-ja-ekologisia>> (luettu 3.3.2020)

Ellen MacArthur Foundation 2013. Towards the Circular Economy – Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition. <<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf>> (luettu 24.2.2020)

Ellen MacArthur Foundation 2015. Circularity Indicators Project. Ellen MacArthur Foundation. <[https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/insight/Circularity-Indicators\\_Project-Overview\\_May2015.pdf](https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/insight/Circularity-Indicators_Project-Overview_May2015.pdf)> (luettu 24.2.2020)

Ellen MacArthur Foundation 2017. A New Textiles Economy: Redesigning Fashion's Future. <[https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/A-New-Textiles-Economy\\_Full-Report\\_Updated\\_1-12-17.pdf](https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/A-New-Textiles-Economy_Full-Report_Updated_1-12-17.pdf)> (luettu 25.2.2020)

Engblom, Ilona 2019. Turku AMK. Opinnäytetyö. HOME, HYÖNTEISET JA HIIRENKAKKA - kuluttajapoistotekstiilien puhdistus lajittelussa <<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/161035/Engblom%20Ilona.pdf?sequence=2&isAllowed=y>> (luettu 30.3.2020)

Heikkilä, Jouko; Heikkilä, Pirjo. Tekstiilit varmasti kiertoon. Haasteet ja riskien hallinta tekstiilien kierrätyksessä. Teknologian tutkimuskeskus VTT oy 2018. <<https://www.vttresearch.com/sites/default/files/pdf/technology/2018/T343.pdf>> (luettu 25.3.2020)

Heikkilä, Pirjo; Hinkka, Ville & Harlin, Ali 2019. Tekstiilikierrätyksen prosessien kustannusmallinnus. VTT Technical Research Centre of Finland. <[https://cris.vtt.fi/ws/portalfiles/portal/24245321/VTT\\_R\\_06611\\_18.pdf](https://cris.vtt.fi/ws/portalfiles/portal/24245321/VTT_R_06611_18.pdf)> (luettu 30.3.2020)

Hirsjärvi, Sirkka & Hurme, Helena 2004. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Gaudeamus.

Hirsjärvi, Sirkka; Remes, Pirkko & Sajavaara, Paula 2013. Tutki ja kirjoita. Porvoo: Bookwell

Kamppuri, Taina; Heikkilä, Pirjo; Pitkänen, Marja; Saarimäki, Etta; Cura, Krista; Zitting, Jaakko; Knuutila, Henna & Mäkiö, Inka 2019a. Tekstiilimateriaalien soveltuvuus kierrätykseen. VTT Technical Research Centre of Finland. <[https://cris.vtt.fi/ws/portalfiles/portal/24225719/VTT\\_R\\_00091\\_19.pdf](https://cris.vtt.fi/ws/portalfiles/portal/24225719/VTT_R_00091_19.pdf)> (luettu 30.3.2020)

Kamppuri, Taina; Heikkilä, Pirjo; Pitkänen, Marja; Hinkka, Ville; Viitala, Janika; Cura, Kirsti; Zitting, Jaakko; Lahtinen, Teijo; Knuutila, Henna & Lehtinen, Liisa 2019b. Tunnistuteknologiat tekstiilien kierrätyksessä. VTT Technical Research Centre of Finland, Espoo. <[https://cris.vtt.fi/ws/portalfiles/portal/24214371/VTT\\_R\\_00092\\_19.pdf](https://cris.vtt.fi/ws/portalfiles/portal/24214371/VTT_R_00092_19.pdf)> (luettu 30.3.2020)

Kananen, Jorma 2008. Kvali. Kvalitatiivisen tutkimuksen teoria ja käytänteet. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Lindström Group Oy 2018a. Artikkel. Huolehdimme tekstiilien uusiokäytöstä. <<https://lindstromgroup.com/fi/artikkeli/huolehdimme-tekstiilien-uusiokaytosta/>> (luettu 25.2.2020)

Lindström Group Oy 2018b. Report. Sustainability in Workwear. (luettu 11.4.2020)

Lindström Group Oy 2019a. Artikkel. Uusia vaatteita ja planeettamme suojelua? Kyllä kiitos! <<https://lindstromgroup.com/fi/artikkeli/uusia-vaatteita-ja-planeettamme-suojelua-kylla-kiitos/>> (luettu 25.2.2020)

Lindström Group Oy 2019b. Artikkele. Tekstiilit saavat uuden elämän – paperikassin tarina <<https://lindstromgroup.com/fi/artikkeli/tekstiilit-saavat-uuden-elaman-paperikassin-tarina/> > (luettu 26.2.2020)

Lindström Group Oy 2019c. Artikkele. Uskoisitko, jos kertoisimme kiertotalouden olevan nykyään hauskaa? <<https://lindstromgroup.com/fi/artikkeli/jouten/>> (luettu 26.2.2020)

Lindström Group Oy 2019d. Artikkele. Muovipulloista tehty ECO Designmatto ihastuttaa esimerkiksi päiväkodeissa. <<https://lindstromgroup.com/fi/artikkeli/muovipulloista-tehty-eco-designmatto-ihastuttaa-esimerkiksi-paivakodeissa/>> (luettu 26.2.2020)

Lindström Group Oy 2019e. Artikkele. Pantillisen ostoskassin avulla voidaan vaikuttaa. <<https://lindstromgroup.com/fi/artikkeli/pantillisen-ostoskassin-avulla-voidaan-vaikuttaa/>>(luettu 25.2.2020)

Lindström Group Oy 2020a. Yritys. <<https://lindstromgroup.com/fi/yritys/>> (luettu 8.2.2020)

Lindström Group Oy 2020b. Palvelut. <<https://lindstromgroup.com/fi/palvelut/>> (luettu 8.2.2020)

Lindström Group Oy 2020c. Artikkele. Näin meillä vastataan ilmastohuoleen! <<https://lindstromgroup.com/fi/artikkeli/nain-meilla-vastataan-ilmastohuoleen/>> (luettu 26.2.2020)

Lindström Group Oy 2020d. Työvaatteet. Hoitoalan työvaatteet. <<https://lindstromgroup.com/fi/tyovaatteet/tyovaatemallistot/hoitoala/>> (luettu 2.3.2020)

Lindström Group Oy 2020e. Etusivu. Älykkäät WC-tilaratkaisut – FlowAbility Washroom Solutions. <<https://lindstromgroup.com/fi/flowability-washroom-solutions/>> (luettu 5.3.2020)

Puputti, Harri; Gentz, Minna; Keskinen, Jukka; Vapola, Petri; Laakso, Karita; Laine, Sirpa; Rajala, Sini; Pyhältö, Risto; Huttunen, Anna-Kaisa; Pirnes, Anitta; Cederberg, Lotta. Lindström Vastuuraportti 2017. Helsinki: Lindström Group Oy.

Puputti, Harri; Jürgens, Minna; Pietilä, Pauliina; Vapola, Petri; Laakso, Karita; Kiviniemi, Mira; Laine, Sirpa; Pirnes, Anitta; Rajala, Sini; Forss, Seija; Kärkkäinen, Jussi; Hyrsky, Minna. Lindström Vastuuraportti 2018. Helsinki: Lindström Group Oy.

Sabbaghi, Asghar; Vaidyanathan, Ganesh 2004. SWOT Analysis and Theory of Constraint in Information Technology Projects. Information Systems Education Journal. <[http://isedj.org/2/23/ISEDJ.2\(23\).Sabbaghi.pdf](http://isedj.org/2/23/ISEDJ.2(23).Sabbaghi.pdf)> (luettu 20.3.2020)

Sitra 2014. Sitran selvityksiä 84. Kiertotalouden mahdollisuudet Suomelle. <<https://media.sitra.fi/2017/02/23221555/Selvityksia84.pdf>> (luettu 23.3.2020)

Sitra 2016. Sitran selvityksiä 117. Kierrolla kärkeen – Suomen tiekartta kiertotalouteen 2016–2025. <<https://media.sitra.fi/2017/02/24032626/Selvityksia117-2.pdf>> (luettu 24.2.2020)

Sitra 2017a. Hankkeet. Kiertotalouden kiinnostavimmat. Mistä on kyse? <<https://www.sitra.fi/hankkeet/kiertotalouden-kiinnostavimmat/#mista-on-kyse>> (luettu 25.2.2020)

Sitra 2017b. Artikkelit. Kiertotalouden kiinnostavimmat. Työvaatteet palveluna. <<https://www.sitra.fi/caset/tyovaatteet-palveluna/>> (luettu 26.2.2020)

Sitra 2018a. Tässä ne tulevat: työkalut kiertotalouden mukaiseen liiketoimintaan valmistavassa teollisuudessa. <<https://www.sitra.fi/uutiset/tyokalut-kiertotalouden-mukaiseen-liiketoimintaan-valmistavassa-teollisuudessa/>> (luettu 22.2.2020)

Sitra 2018b. Sitra; Technology Industries of Finland; Accenture 2018. Circular economy business models for the manufacturing industry. Circular Economy Playbook for Finnish SMEs <[file:///C:/Users/jenny/Downloads/Circular-Economy-Playbook-for-Manufacturing\\_v1.pdf](file:///C:/Users/jenny/Downloads/Circular-Economy-Playbook-for-Manufacturing_v1.pdf)> (luettu 23.2.2020)

Sitra 2018c. Artikkelit. Kiertotalouden tiekartta Suomelle 2016-2025. Mitä nämä käsitteet tarkoittavat? <<https://www.sitra.fi/artikkelit/mita-nama-kasitteet-tarkoittavat/>> (luettu 23.2.2020)

Sitra 2019a. Kriittinen siirto – Suomen kiertotalouden tiekartta 2.0. Yrityksen pelistrategiassa ovat uudet kiertotalouden liiketoimintamallit. < <https://www.sitra.fi/artikkelit/yrityksen-pelistrategiassa-uudet-kiertotalouden-liiketoimintamallit/> >(luettu 22.2.2020)

Sitra 2019b. Kriittinen siirto – Suomen kiertotalouden tiekartta 2.0. Tekstiilijätteestä uusia materiaaleja. <<https://www.sitra.fi/caset/tekstiilijatteesta-uusia-materiaaleja/>> (luettu 22.2.2020)

Sitra 2020a. Dufva, Mikko. Sitran selvityksiä 162. Megatrendit 2020. <<https://media.sitra.fi/2019/12/15143428/megatrendit-2020.pdf> >(luettu 24.2.2020)

Suomen Tekstiili & Muoti 2018. Kiertotalouden kärjessä II – Ratkaisuja tekstiilien kiertoon. <[https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/stjm/uploads/20180927122821/Kiertotalouden\\_karjessa\\_II\\_2018\\_verkko.pdf](https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/stjm/uploads/20180927122821/Kiertotalouden_karjessa_II_2018_verkko.pdf)> (luettu 30.3.2020)

Telaketju YM. Tekstiilien lajittelu- ja hyödyntämisketju. Loppuraportti 1.2.2017 – 31.12.2018. <<https://storage.googleapis.com/turku-amk/2019/07/telaketju-ym-kokeiluhankkeen-loppuraportti.pdf>> (luettu 30.3.2020)

Telaketju 2020a. Tietopankki. <[https://telaketju.turkuamk.fi/en/\\_tietopankki/](https://telaketju.turkuamk.fi/en/_tietopankki/)>(luettu 25.3.2020)

Telaketju 2020b. Miten poistotekstiileitä lajitellaan? <<https://telaketju.turkuamk.fi/tietoisikut/miten-poistotekstiileita-lajitellaan/>> (luettu 5.4.2020)

Vilka, Hanna 2006. Tutki ja havainnoi. Helsinki:Tammi.

WRAP 2016. Textiles Circular Economy. <[Http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Strategic%20loop%20-%20textiles.pdf](http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Strategic%20loop%20-%20textiles.pdf)> (luettu 31.3.2020)

## **Kuvat**

Kuva 1

Lindström Oy, Mediapankki 2020.

#### Kuva 2

Lindström Oy, Mediapankki 2020

#### Kuva 3

VTT Technical Research Centre of Finland 2019b. Kamppuri, Taina; Heikkilä, Pirjo; Pitkänen, Marja; Saarimäki, Eetta; Cura, Kirsti; Zitting, Jaakko; Knuutila, Henna; Mäkiö, Inka. Tekstiilimateriaalien soveltuvuus kierrätykseen. <https://cris.vtt.fi/en/publications/tekstiilimateriaalien-soveltuvuus-kierr%C3%A4tykseen> (luettu 24.3.2020)

#### Kuvat 4 ja 5

Tauko Design 2020 <<https://taukodesign.com/collections/new-arrivals/products/aurelia-dress-dark-blue>> (luettu 25.2.2020)

#### Kuvat 6, 7 ja 8

Lindström Group Oy 2018. Artikkel. Huolehdimme tekstiilien uusiokäytöstä. <<https://lindstromgroup.com/fi/artikkeli/huolehdimme-tekstiilien-uusiokaytosta/>> (luettu 25.2.2020)

#### Kuva 9

Lindström Group Oy 2019c. Artikkel. Uskoisitko, jos kertoisimme kiertotalouden olevan nykyään hauskaa? <<https://lindstromgroup.com/fi/artikkeli/jouten/>> (luettu 26.2.2020)

#### Kuvat 10 - 23

Selroos, Jenny 2020. Lindströmin Koivuhaan pesulassa kerätyn aineiston materiaaleja.

### **Kuviot**

#### Kuviot 1 ja 2

Selroos, Jenny 2020.

#### Kuvio 3

Sitra 2014. Sitran selvityksiä 84. Kiertotalouden mahdollisuudet Suomelle. <<https://media.sitra.fi/2017/02/23221555/Selvityksia84.pdf>> (luettu 23.3.2020)

#### Kuvio 4

Sitra 2016. Sitran selvityksiä 117. Kierrolla kärkeen. Suomen tiekartta kiertotalouteen 2016–2025 <<https://media.sitra.fi/2017/02/24032626/Selvityksia117-2.pdf>> (luettu 15.3.2020)

Kuvio 5

Telaketju 2020b. Miten poistotekstiileitä lajitellaan? <<https://telaketju.turkuamk.fi/tietoiskut/miten-poistotekstiileita-lajitellaan/>> (luettu 5.4.2020)

Kuvio 6

Telaketju 2020c. Rikkinäinen vaate – jätettä vai raaka-ainetta? <<https://telaketju.turkuamk.fi/tietoiskut/rikkinainen-vaate-jatetta-vai-raaka-ainetta/>> (luettu 8.4.2020)

Kuvio 7

Kamppuri, Taina; Heikkilä, Pirjo; Pitkänen, Marja; Saarimäki, Etta; Cura, Krista; Zitting, Jaakko; Knuutila, Henna & Mäkiö, Inka 2019a. Tekstiilimateriaalien soveltuvuus kierrätykseen. VTT Technical Research Centre of Finland. <[https://cris.vtt.fi/ws/portalfiles/portal/24225719/VTT\\_R\\_00091\\_19.pdf](https://cris.vtt.fi/ws/portalfiles/portal/24225719/VTT_R_00091_19.pdf)> (luettu 30.3.2020)

Kuviot 8–12

Selroos, Jenny 2020.

### **Haastattelu**

Oksanen, Hanna 2020. Palveluesimies Lindström Oy. Haastattelu: 12.2.2020.

**Teemahaastattelurunko Hanna Oksanen 12.2.2020****Taustatiedot**

1. Nimi
2. Titteli/ammatti/taustaa

**Pesulaprosessi**

1. Kuvailisitko työvaatteen kierron pesulassa tulosta lähtöön? Mitä eri vaiheita pesulassa on? (Kuljetus, tullaus, pesu, kuivaus, viikkaus, pakkaus...)
2. Onko pesuprosessissa huomioitu kiertotalous?
3. Onko jotain tekijöitä, jotka estävät tuotteen varastoimisen pesulavarastoon (lyhennykset, asiakaskohtaisuus, painatukset, brodeeraus)?
4. Mitä tarkoittaa käsitteet/ mitä ovat
  - eri käyttöluokat (8,7 ja 6) työvaatteissa?
  - risanvaihto?
  - tuotevaihto?
  - massalumputus?
  - pesulavarasto?

**Risanvaihto**

1. Missä vaiheessa/vaiheissa pesulaprosessia tuotteen kunto tarkistetaan?
2. Kuinka kauan tuotteen tarkistukseen on varattu aikaa?

3. Milloin tuote korjataan ja milloin vaihdetaan uuteen? (Vaikuttaako käyttöluokka korjauksiin? Millaisia korjauksia tehdään ja millaisia ei kannata tehdä?)
4. Poistuuko kierrosta hyväkuntoisia vaatteita?
5. Mitä vaihdetulle tuotteelle tapahtuu?/ Miten vaatteet kierrätetään tällä hetkellä?
6. Onko tuotteiden RFID-tägi vaikuttanut risanvaihtoon?
7. Mistä tuotteet hajoavat? Onko vaatteissa jotain tiettyjä heikkoja kohtia? Voisiko suunnittelulla parantaa niitä? Tämänhetkiset syykoodit melko epätarkkoja.
8. Kuinka paljon työvaatteita poistuu risanvaihdon kautta kuukaudessa?
9. Pesulan kannalta kriittiset asiat työvaatteen läpikäymisessä? (esilajittelu, nopeus)
10. Voiko työvaatteen kiertoa parantaa Lindströmillä? Parantaako yhteiskäyttö kiertoa henkilökohtaisiin vaatteisiin nähden?

### **Uusiokäyttö**

1. Voisiko Lindström pidentää työvaatteiden tuote-elinkaarta? Miten?
2. Näetkö poltolle vaihtoehtoja? / Kierrätykselle kestävämpiä ratkaisuja?
3. Onko pesulassa tällä hetkellä menossa innovaatioprojekteja?



Liitteen sisältö