

Safe to wear and environmentally sound?

**TEKSTIILIEN KEMIKAALIT JA EKOLOGISUUS
KUORITAKKIEN KULUTTAJAVIESTINNÄSSÄ**

Emma Napari

Pro gradu -tutkielma

Sisustus- ja tekstiilimuotoilu

Lapin yliopisto 2020

Lapin yliopisto, taiteiden tiedekunta

Työn nimi:	<i>Safe to wear and environmentally sound?</i> - Tekstiilien kemikaalit ja ekologisuus kuoritakkien kuluttajaviestinnässä
Tekijä:	Emma Napari
Koulutusohjelma:	Sisustus- ja tekstiilimuotoilu
Työn laji:	Pro gradu -tutkielma
Sivumäärä:	66 + 1 liite
Vuosi:	2020

Tiivistelmä:

Kuluttajat ovat yhä kiinnostuneempia arjen kemikaaleista ja eettisestä kuluttamisesta. Viime vuosina Suomessa on keskusteltu tekstiilien tuotanto-oloista ja ekologisuudesta. Tekstiilien valmistuksessa käytettävät kemikaalit vaikuttavat olennaisesti tekstiilien ekologisuuteen. Tämän tutkielman tavoitteena oli selvittää, miten tekstiilien kemikaaleista ja ekologisuudesta viestitään kuluttajille ostotilanteessa.

Tutkielma rajattiin koskemaan ulkoilussa käytettäviä kuoritakkeja ja niiden vedenpitävyys- eli DWR-käsittelyissä käytettyjä kemikaaleja. Päättökysymys oli, miten kuoritakkien DWR-käsittelyiden kemikaaleista ja tuotteen ekologisuudesta viestittiin kuluttajille. Tutkielman näkökulma oli kuluttajalähtöinen, ja tutkija toimi tutkimuksessa eettisen kuluttajan roolissa. Primääriaineistoa olivat kuoritakkien tuotelaput ja verkkokauppatekstit. Aineiston redusoinnissa käytettiin teemoittelua, ja analyysiä ohjasivat TerraChoicen *Viherpesun synnit* sekä ympäristömerkkien *de jure - de facto* -jaottelu.

Tulokset jakautuivat kolmeen pääteemaan, *Tuotteen valmistus ja ominaisuudet*, *Merkit ja symbolit*, sekä *Mielikuvat*. Viestintä painottui tuotteiden teknisiin ominaisuuksiin, mutta myös takkien ekologisuuteen ja valmistajien arvoihin liittyviä väitteitä esiintyi useimpien takkien kohdalla. Tuotteiden sisältämistä kemikaaleista puhuttiin vain vähän, ja yleisin kemikaaleihin liittyvä väite oli PFC- eli PFAS-yhdisteiden käytöstä irtisanoutuminen, mikä heijastaa viime vuosina käytyä keskustelua PFAS-yhdisteiden käytön minimoinnista teollisuudessa. Ekologisuudesta viestittiin väitteillä, *de jure*- ja *de facto*-tyyppisillä ympäristömerkeillä sekä visuaalisilla keinoilla. Osa aineiston ekologisuuteen liittyvästä viestinnästä oli luokiteltavissa viherpesuksi. Viestintä erosi osittain tuotelappujen ja verkkokauppatekstien välillä. Verkkokauppatekstit keskittyivät tuotteen ominaisuuksiin, kun tuotelapuissa korostuivat valmistajien arvot ja tarinallisuus.

Avainsanat: Ulkoiluvaatteet, vaate- ja tekstiilit, kemikaalit, markkinointiviestintä, ekologisuus, eettinen kulutus

X Tutkielma ei sisällä muita kuin tekijän omia henkilötietoja.

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	4
1.1	Lähtökohdat	4
1.2	Tutkimuskysymykset ja rajaus	6
1.3	Menetelmä	9
1.4	Aineisto	10
1.5	Tutkijan positio	11
2	VIESTINTÄ KEMIKAALEISTA	12
2.1	Kuluttajien kemikaalitietoisuus	12
2.2	Vihherpesua vai vastuullista viestintää?	13
2.3	Ympäristömerkit	15
3	KEMIKAALIT KUORITAKEISSA	17
3.1	Tekstiilien kemikaalit ja ekologisuus	17
3.2	DWR-käsittelyt kuoritakeissa	18
3.3	PFC- eli PFAS-yhdisteet	20
3.4	PFAS-yhdisteet ja niiden vaihtoehdot DWR-käsittelyissä	22
3.5	Tämän hetken haasteet	25
4	KEMIKAALIEN KÄYTÖN VIRANOMAISVALVONTA	27
4.1	Lainsäädäntö	27
4.2	Standardit	29
4.3	Sertifikaatit	30
5	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	33
5.1	Pilottiaineistot	33
5.2	Aineiston keruu ja kohderyhmä	34
5.3	Aineiston teemoittelu	35
6	KULUTTAJAVIESTINTÄ	36
6.1	Tuotteen valmistus ja ominaisuudet	36
6.2	Merkit ja symbolit	42
6.3	Mielikuvat	49
6.4	Tulosten yhteenveto	53
7	POHDINTA	55

LÄHTEET JA KIRJALLISUUS

LIITTEET

1 JOHDANTO

1.1 Lähtökohdat

Kuluttajat ovat yhä kiinnostuneempia tuotteiden valmistuksesta ja niissä käytettävistä kemikaaleista. Luonnonmukaisuuden ja puhtauden trendi ravinnossa ei osoita laantumisen merkkejä, ja puhe tekstiilien, muoviastioiden ja kosmetiikan mikromuoveista on arkipäiväistynyt¹. Julia Talvitie on tutkinut mikromuovien ympäristöön päätymistä ensimmäisessä suomalaisessa mikromuoveja koskevassa väitöskirjassa *Wastewater treatment plants as pathways of microlitter to the aquatic environment*². Sen lisäksi, että kuluttajat miettivät ravintonsa sisältämiä lisä- ja torjunta-aineita, kiinnostus tuotteiden alkuperään ja valmistusprosesseihin alkaa ulottua myös muihin elämän osa-alueisiin, kuten tekstiileihin³. Syksyllä 2019 Suomeen rantautuneiden uusien pikamuotiketjujen aukeaminen on saanut suomalaiset puhumaan pikamuodista, vaatteiden alkuperästä ja tekstiilien tuotanto-oloista⁴.

Kuluttajana minua turhauttaa tekstiilien pitkien tuotantoketjujen aiheuttama epävarmuus tuotteiden eettisyydestä ja ekologisuudesta. Kaipaan lisää läpinäkyvyyttä ja tarkempaa tietoa. Yhden palan pitkissä tuotantoketjuissa muodostavat tekstiilien valmistuksessa käytettävät viimeistysaineet. Koen, että tieto tekstiilien valmistuksessa käytetyistä kemikaaleista kulkee huonosti tavallisille kuluttajille asti, ja tietämättömyys synnyttää pelkoa ja harhaluuloja.

Tutkielma ottaa kantaa yhteiskunnalliseen ilmiöön, tekstiilien kemikaaleihin. Kuten Terttu Vartiainen toteaa, kemikaalit itsessään eivät ole hyviä tai huonoja, vaan määrä tekee kemikaalista vaarallisen⁵. Vaikka osa kemikaaleista voi suurina määrinä olla vahingollisia, ne ovat myös tarpeellisia esimerkiksi tekstiilien tuotannossa. Viimeistysaineiden tarkoitus on pidentää tuotteiden käyttöikää ja parantaa kankaan ominaisuuksia, esimerkiksi lian- ja vedenhylkivyyttä, muotopysyvyyttä tai homeensuojausta⁶. Uskon, että harhakäsityksiä kemikaaleista voi parhaiten estää avoimella viestinnällä. Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää, millaista kuluttajaviestintä on tällä hetkellä, jotta viestintää voidaan kehittää.

1 Ovaskainen 2018; Jantunen 2016; Riihimaa 2014

2 Ks. Talvitie 2018.

3 Mäki 2018; Björklund 2019.

4 Körkkö 2019.

5 Vartiainen 2011, 67.

6 Talvenmaa 2002, 40, 50–51.

Pro Gradu –tutkielmassa tutkin, miten tekstiilien valmistuksessa käytettävistä kemikaaleista ja ekologisuudesta viestitään kuluttajille kuoritakkien kuluttajaviestintämateriaaleissa. Tutkielman taustalla on oletus, että tekstiilien valmistuksessa käytettävät kemikaalit liittyvät olennaisesti tekstiilien ekologisuuteen. Siksi kemikaaleja koskevaa viestintää tarkastellessa on tärkeää tarkastella myös, miten ekologisuudesta puhutaan.

Tutkimus on rajattu koskemaan retkeilyssä ja ulkoilussa käytettäviä kuoritakkeja ja niiden kyllästysaineita. COVID-19 -epidemia innosti suomalaisia retkeilemään keväällä 2020 siinä määrin, että Metsähallitus joutui sulkemaan ruuhkautuneita tupia ja kotia viruksen leviämisen hidastamiseksi⁷. Retkeilyn hyvinvointivaikutusten ja ympäristölle aiheutuvien vaikutusten välillä on kiinnostava ristiriita. Kansallispuistokäyntien hyvinvointivaikutuksia tutkivassa Metsähallituksen tutkimuksessa vuodelta 2013 todettiin, että ulkoilu ja retkeily luonnossa paransivat ihmisten hyvinvointia. Kävijät kokivat puistokäyntien olevan elvyttäviä kokemuksia ja parantavan niin psyykkistä, fyysistä kuin sosiaalista hyvinvointia. Vastaajien mukaan pisimpään kestivät puistokäyntien positiiviset vaikutukset psyykkiseen hyvinvointiin.⁸ Miellyttävä luontomaisema vaikutti hyvinvointiin parantaen keskittymiskykyä, edistäen stressistä ja henkisestä väsymyksestä toipumista sekä lisäsi positiivisia tunteita ja fyysistä aktiivisuutta⁹.

Toisaalta retkeily vaikuttaa ympäristöön haitallisesti, sekä suoraan että välillisesti. Luonnossa liikkuminen kuluttaa maastoa ja kasvillisuutta, aiheuttaa melua ja häiriötä sekä roskaa ympäristöä. Retkeilykohteeseen matkustaminen, varusteiden ja muonan hankkiminen, maastossa liikkuminen, tulenteko ja leiriytyminen lisäävät päästöjä, vesistöjen rehevöitymistä, ilmastonmuutosta ja luonnonvarojen kulutusta.¹⁰

Samanlainen ristiriita on vaatteiden hyvinvointi- ja ympäristövaikutusten välillä. Toimivat varusteet ovat oleellisia mukavan ulkoilukokemuksen kannalta. Toisaalta vaatetuotanto on yksi saastuttavimmista teollisuudenaloista. Etenkin ulkoiluvaatteiden sisältämistä kemikaaleista on käyty alalla paljon keskustelua viime vuosina.

7 Ohjeistus koronavirukseen liittyen 2020; Brenner 2020.

8 Kaikkonen et al. 2014, 38.

9 Abraham et al. 2009, 65.

10 Lampén 2007, 21–27.

Greenpeace tutki vuonna 2016 retkeilytuotteiden, kuten takkien ja teltojen, kemikaalisäilyttäjiä. 36:ssa tuotteessa 40:stä löytyi PFAS-yhdisteitä, jotka hajoavat luonnossa hyvin hitaasti ja joiden on tutkittu lisäävän syöpäriskiä. PFAS-yhdisteitä käytetään kuorivaatteiden kalvopinnoissa, joiden tarkoitus on lisätä vaateen vedenhylkivyyttä.¹¹

Tekstiili- ja vaatetusalan kentällä tutkielma asettuu suurempaan keskusteluun tekstiilien tuotannon ympäristövaikutuksista ja eettisestä kuluttamisesta. Suomeen ollaan rakentamassa ensimmäistä poistotekstiilienkäsittelylaitosta, ja järjestöt vaativat valmistajilta läpinäkyvyyttä tuotanto-oloista ja tuotantoketjun vastuullisuudesta¹². Tämä tutkielma pureutuu tuotantoketjun loppupäähän, ostotilanteeseen. Miten kuoritakin ostajalle viestitään tekstiilin pitkän valmistusmatkan vaiheista?

1.2 Tutkimuskysymykset ja rajaus

Tutkielman päätutkimuskysymys on, miten tekstiilien sisältämistä kemikaaleista ja tuotteen ekologisuudesta viestitään kuluttajille kuoritakkien kuluttaja-viestintämateriaaleissa. Rajattu tapaus toimii ikkunaan laajemman ilmiön, tekstiilien kemikaalien ja niistä viestimisen tarkasteluun.

Tutkimuksen taustalla on hypoteesi, että tekstiilien kemikaalit liittyvät olennaisesti sekä yksilön terveyteen ja hyvinvointiin että tuotteen ympäristövaikutuksiin. Niinpä tarkastellessa tekstiilien kemikaaleihin liittyvää viestintää tulee tarkastella myös tekstiilien ekologisuuteen liittyvää viestintää.

Tutkimus on rajattu koskemaan kuoritakkeja. Kentän laajuuden takia tutkimus tarkennetaan Suomessa myytäviin kuoritakkeihin. Kuoritakeilla tarkoitetaan tässä tutkielmassa ulkoilutakkeja, joilla on vettä hylkiviä, hengittäviä ja tuulta pitäviä ominaisuuksia. Vettä hylkivällä kankaalla tarkoitetaan kangasta, joka päästää vesihöyryn lävitseen, mutta hylkii nestemäistä vettä. Vettä pitävä kangas taas ei hengitä, tällaisia ovat esimerkiksi perinteiset sadetakit.¹³

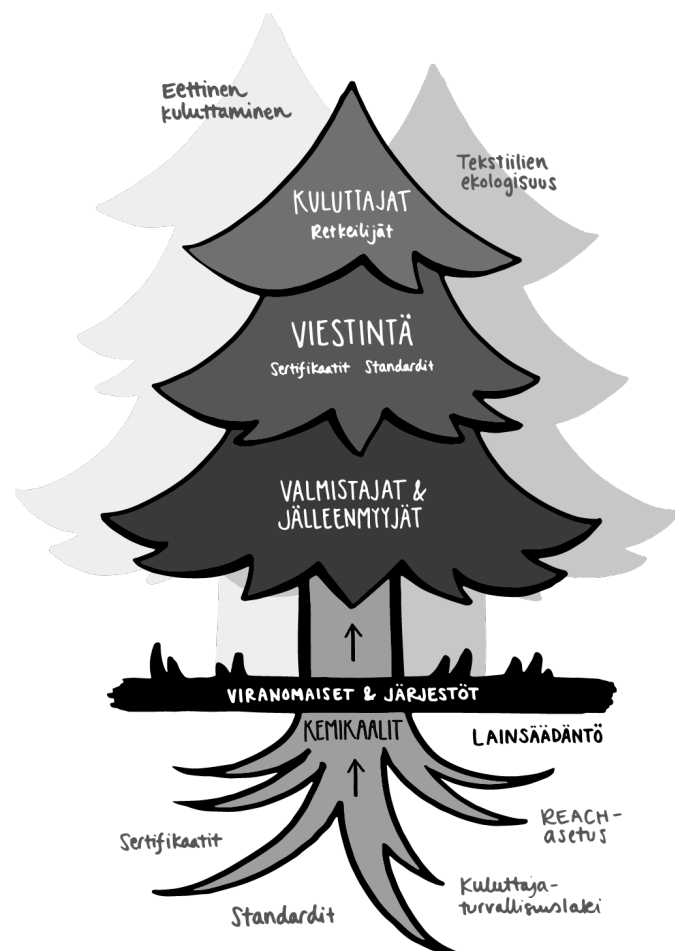
11 Santen et al. 2016, 9.

12 Hiltunen 2020; Lumme 2020.

13 Hudson et al. 1993, 328.

Tässä tutkimuksessa käsiteltävät tekstiilien kemikaalit rajataan kuoritakkien vedenhylkivyyksäsittelyissä käytettyihin kemikaaleihin. Tekstiilien vettä hylkivistä käsittelyistä käytetään yleisesti nimitystä DWR, Durable Water Repellents. Vedenhylkivyyys ilmoitetaan usein ISO 811 –standardin mukaan kankaan kestämän vesipatsaan korkeudella. Eurooppalaisen EN 343-suojavaatestandardin mukaan vesipilariarvon tulee olla suojavaatetuksessa vähintään 13 000 Pascalia¹⁴. Kuluttajille suunnatuissa tuotteissa vesipilariarvo on usein pienempi tai sitä ei ole lainkaan ilmoitettu. Tässä tutkimuksessa kuoritakeiksi katsotaan takit, joilla joko valmistaja mainitsee olevan vettä hylkiviä ominaisuuksia, tai joilla on ilmoitettu vesipilariarvo. Kuoritakiksi ei lasketa täysin vettäpitäviä sadetakkeja, jotka eivät ole hengittäviä.

Kuluttajaviestintämateriaaleilla tarkoitetaan tässä tutkimuksessa kuluttajille ostohetkellä saatavilla olevaa tietoa tuotteista, eli tuotelappuja ja verkkokaupan tuotekuvaustekstejä. Tässä tutkielmassa keskitytään viestintämateriaalien teksteihin. Materiaalien visuaalisuus otetaan huomioon, mutta se ei ole tutkimuksen keskiössä.



Kuva 1. Viitekehys, kuvitus Emma Napari 2020.

14 Smith 2018; Sporttimyyjän Vaatetieto 2018, 7.

Tutkimuksen viitekehyksessä (kuva 1.) puun juurilla ovat tutkittavaan ilmiöön, tekstiilien kemikaaleihin, taustalla vaikuttavat lait ja säädökset. Lainsäädännön tavoitteena on kuluttajien ja ympäristön turvallisuuden takaaminen ja haitallisilta kemikaaleilta suojaaminen. Viitekehyksessä säädösten toteutumista valvovat viranomaiset ja järjestöt suodattavat ja säätelevät tuotantoketjussa eteenpäin kohoavia kemikaaleja ja niistä viestimistä. Kuvassa kemikaalit ja niihin liittyvä tieto kulkevat puun rungossa kohti latvan kuluttajia, tässä tapauksessa retkeilijöitä, valmistajien ja valmistajien viestinnän kautta. Standardit ja sertifikaatit sekä säätelevät tekstiilien valmistusta että toimivat viestinnän välineenä, joten ne on asetettu viitekehyksessä sekä puun juurille että viestinnän oksille. Kuluttajien asettaminen puun latvaan kuvaa, miten kuluttajat ovat tuotteita koskevan kemikaalitietoisuuden suhteen valmistajien kuluttajaviestinnän varassa.

Tekstiilien kemikaalit liittyvät suurempaan keskusteluun tekstiilien ekologisuudesta. Ekologisuus taas on yksi vastuullisen, eettisen kuluttamisen kysymyksen osa-alueista. Nämä suuremmat ilmiöt näkyvät viitekehyksessä kuvainnollisen puun taustalla. Tässä tutkielmassa tutkija toimii eettisen kuluttajan roolissa. Tutkija Maria Pecoraro määrittelee väitöskirjassaan eettisen kuluttajan pyrkivän edistämään valinoillaan sosiaalista ja ekologista hyvinvointia ja elämään tasapainoista elämää täyttäen sekä omia että muiden tarpeita. Hänen mukaansa eettiseen kuluttamiseen liittyviä ulottuvuuksia ovat muun muassa huoli ympäristöstä ja ihmisistä, velvollisuus toimia, muista välittäminen, sekä kuluttamisen seurausten huomioiminen. Eettisen kuluttamisen toimintatapoja ovat esimerkiksi positiivinen ostaminen, eli vastuullisesti tuotettujen ostaminen, sekä antikuluttaminen, eli ylenpalttisesta kuluttamisesta kieltäytyminen.¹⁵

15 Pecoraro 2016, 25–28, 81.

1.3 Menetelmä

Tutkimus on luonteeltaan laadullinen tapaustutkimus, jossa käytetään kuoritakkien vedenhylkivyyksäsittelyjä ja ekologisuutta koskevaa kuluttajaviestintää välineenä laajemman ilmiön, eli tekstiilien kemikaalien kuluttajaviestinnän tutkimiseen. Näkökulma tutkimuksessa on kuluttajalähtöinen. Tutkija toimii tutkimusta tehdessään eettisen kuluttajan roolissa keräten tietoa, joka on kuluttajan saatavilla ostotilanteessa.

Tutkimus on luonteeltaan kvalitatiivinen, sillä laadullinen tutkimus mahdollistaa kuluttajaviestinnän luomien mielikuvien tarkastelun. Analyysivaiheessa tehdään joitakin yksinkertaisia kvantifiointeja, lähinnä prosenttilaskuja, teemojen esiintyvyyden havainnollistamiseksi, mutta pääosa aineiston analyysistä tapahtuu lukemalla ja tulkitsemalla kuva- ja tekstimuotoista aineistoa.

Kerättyä laadullista, empiiristä aineistoa käsitellään aineistolähtöisesti teemoitellen. Teemoittelun tavoitteena on pelkistää aineisto käsiteltävään muotoon ja löytää kuluttajamateriaaleissa käytetyt viestintätavat¹⁶. Analyysissä voi nähdä myös diskurssianalyysin piirteitä: aineistosta etsitään kemikaaleihin ja ekologisuuteen liittyviä puhumisen tapoja, diskursseja¹⁷. Tässä tutkielmassa teemoittelu on kaksivaiheinen. Teemoittelun ensimmäisessä vaiheessa kartoitetaan alakäsitteitä, jotka ryhmitellään teemojen mukaan. Teemojen perusteella laaditaan yläkäsitteitä, ja lopuksi aineisto käydään läpi uudelleen teema kerrallaan. Aineistoa luetaan tekstiilien kemikaaleista kiinnostuneen kuluttajan näkökulmasta. Teemoittelulla selvitetään, miten kemikaaleista ja ekologisuudesta puhutaan aineistossa, ja millaisia viestinnän keinoja käytetään.

Teemoittelulla löydettäviin teemoihin syvennyttään osittain myös teoriaohjaavalla otteella. Aineistossa esiintyvää viestintää erityisesti tuotteiden ekologisuudesta tarkastellaan TerraChoicen *Viherpesun syntien* avulla, ja ympäristömerkkien analyysissä hyödynnetään Mooren & Wentzin *de jure – de facto* -jaottelua¹⁸. Analyysi ei kuitenkaan suoraan pohjautu teoriaan, vaan teoriat toimivat yhtenä työkaluna analyysissä. Analyysissä näkyy teoriaosassa käsitellyn tiedon vaikutus, mutta toisaalta myös teemoittelun tuoma aineistolähtöisyys.¹⁹

16 Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006A; Tuomi & Sarajärvi 2018, 122–127.

17 Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006B.

18 Sins of Greenwashing, 2020; Moore & Wentz 2009, 220–222.

19 Tuomi & Sarajärvi 2018, 109–110, 133.

Viherpesun synnit ovat mainostoimisto TerraChoicen vuonna 2007 määrittelemä lista viherpesun tyypeistä. Listan tavoitteena on auttaa kuluttajia tunnistamaan viherpesu markkinoinnissa. Viherpesun synteihin perehdytään tarkemmin tutkielman luvussa 2.2. *Viherpesua vai vastuullista viestintää*. Mooren ja Wentzin *de facto* – *de jure* -jaottelu jakaa ympäristömerkit kahteen pääluokkaan, joiden avulla voidaan tarkastella merkkien luotettavuutta. *De facto* -tyyppiset merkinnät ovat itse itselle myönnettyjä, kun taas *de jure* -tyyppiset ovat riippumattoman organisaation myöntämiä. Näistä *de jure* -tyyppisten merkkien katsotaan olevan luotettavampia kuin *de facto* -merkkien. Ympäristömerkkien luokittelua tarkastellaan tarkemmin luvussa 2.3. *Ympäristömerkit*.

1.4 Aineisto

Tutkimuksen primääriaineistoa ovat Suomessa myytävien kuoritakkien kuluttajaviestintämateriaalit. Kuluttajaviestintämateriaaleilla tarkoitetaan tässä tutkielmassa kuluttajalle ostotilanteessa saatavilla olevaa tietoa: kivijalkaliikkeissä tuotelappuja ja verkkokaupassa tuotteiden esittelytekstejä. Koska tutkielmassa halutaan tarkastella kuluttajaviestinnän eroja verkkokaupan ja kivijalkaliikkeiden välillä, pelkästään verkkokauppaan keskittyvät yritykset rajataan tutkimuksen ulkopuolelle.

Aineisto on kerätty kolmen Rovaniemellä sijaitsevan urheiluväline- ja retkeilytarvikemyymäläketjujen valikoimissa olevista ulkoilu- ja retkeilytakeista. Aineisto on kerätty kesän ja syksyn 2019 aikana, ja lopullinen aineisto koostuu 32:sta takista (Liite 1.) Takkien tuotelaput on tallennettu aineistoon valokuvina, ja verkkokaupatekstit kuvakaappauksina ja tekstitiedostoina²⁰. Primääriaineistoon kuuluu sekä suomen- että englanninkielisiä tekstejä.

Tutkimuksen sekundääriaineistoa ovat Suomen ja EU:n kemikaalilainsäädäntö, lainsäädäntöä valvovien viranomaisten ja sertifiointijärjestöjen nettisivut sekä aihetta koskeva kirjallisuus. Tärkeimpiä sekundääriaineistoja tutkielmassa ovat TerraChoicen viherpesun synnit sekä Mooren ja Wentzin ympäristömerkkien *de jure* - *de facto* -jaottelu.²¹ Lisäksi on syytä huomioida tutkielman aihetta sivuava Talvitien väitöskirja osin tekstiiliperäisten mikromuovien päätyemisestä ympäristöön jätevedenpuhdistamojen kautta.²²

20 Kaikki tutkielman kuoritakkeja koskevat tuotetiedot on kerätty ja koottu tekijän yksityisarkistoon

21 Sins of Greenwashing, 2020; Moore & Wentz 2009, 220–222.

22 Ks. Talvitie 2018.

1.5 Tutkijan positio



Kuva 2. Tutkijan positio, kuvitus Emma Napari 2019.

Olen tekstiili- ja vaatetusalan (teva) tuleva asiantuntija. Ennen sisustus- ja tekstiilimuotoilun opintoja Lapin yliopistossa opiskelin vuoden kemiaa Helsingin yliopiston kemian laitoksella. Ajattelen, että opintoni ovat ikään kuin kaksi suurennuslasia, joiden avulla pystyn tarkastelemaan tekstiilien kemikaaleja tarkemmin kuin keskivertokuluttaja (kuva 2).

Vaikka minulla on keskimääräistä kuluttajaa paremmat edellytykset ymmärtää aihetta, koen saavani tekstiilien kemikaaleista vain vähän tietoa arjessani. Koska minulla suurennuslaseistani huolimatta on vaikea saada tietoa tekstiilien kemikaaleista, uskon että keskivertokuluttajalle tiedon löytäminen on vielä hankalampaa. Niinpä ajattelen, että kuluttajaviestinnässä olisi parantamisen varaa. Mielestäni tekstiilien kemikaaleja koskevan tiedon tulisi olla paremmin saatavilla ja helpommin ymmärrettävässä muodossa. Pyrin objektiivisuuteen tulosten tarkastelussa, mutta tunnistan, että skeptiset ennakkokäsitykseni aiheesta väistämättä ohjaavat aineiston tulkintaa.

Tutkimuksen kohdistamisessa retkeilyssä käytettäviin kuoritakkeihin vaikuttaa oma retkeilytaustani. Olen harrastanut partiota pienestä pitäen, ja luonnossa liikkuminen kuuluu arkeeni. Viime aikoina olen herännyt pohtimaan retkeilyn välillisiä ja välittömiä vaikutuksia ympäristöön ja luonnon kulumiseen. Myös retkeilyvarusteet ja niiden ekologinen jalanjälki mietityttävät minua.

2 VIESTINTÄ KEMIKAALEISTA

Tässä luvussa tarkastellaan kemikaaleista viestimistä eri näkökulmista. Aluksi tarkastellaan kuluttajien tietoisuutta arjen kemikaaleista. Lisäksi esitellään viherpesun käsite ja pohditaan, millaista on hyvä vastuullisuusviestintä. Lopuksi tarkastellaan ympäristömerkkejä viestinnän välineenä, sekä millaisia haasteita niiden käyttämiseen liittyy.

2.1 Kuluttajien kemikaalitietoisuus

Tiedolle arjen kemikaaleista on kysyntää. Tukes lanseerasi 2019 *Luulot pois kemikaaleista* -kampanjan, jonka sivuille on koottu faktatietoa arjen kemikaaliturvallisuudesta²³. Suomessa kansantajuista tietoa kemikaaleista ovat viime vuosina jakaneet myös kemikaaliaiheiset blogit, esimerkiksi kemiantekniikan insinööri Anja Nysténin *Kemikaalikimara*- ja Noora Shinglerin *Kemikaalicocktail*-blogit. Nystén on myös julkaissut kirjoja arjen kemikaaleista.²⁴

Euroopan kemikaalivirasto ECHA tutki 2011 Eurobarometrissa EU:n kansalaisten mielikuvia kemikaaleista. Suurin osa EU:n kansalaisista koki olevansa vain maltillisen informoituja arjen kemikaalien riskeistä. Kysyttäessä mielikuvaa kemikaaleista, 68% EU:n kansalaisista piti kemikaaleja vaarallisina, ja 63% ympäristölle haitallisina.²⁵

Hartmann & Klaschka tutkivat 2017 kiinnostuneiden kuluttajien tietoisuutta arjen haitallisista kemikaaleista. Saksankielisen kyselytutkimuksen vastaajat olivat pääosin kemian alan ammattilaisia tai muutoin kemiasta kiinnostuneita, ja 61% vastaajista kertoi kemiantuntemuksensa olevan hyvää tai erittäin hyvää. Vaikka vastaajilla oli keskimääräistä paremmat valmiudet arvioida kemikaalien haitallisuutta, monet eivät olleet tietoisia kuluttajatuotteiden sisältämistä haitallisista kemikaaleista. Tutkimus osoitti, että jopa aiheeseen perehtyneillä kuluttajilla oli vaikeuksia ymmärtää ja arvioida tuotteiden sisältämien kemikaalien aiheuttamia riskejä arjessa ja tehdä informoituja valintoja. Kuluttajat luottivat enemmän ympäristö- ja kuluttajajärjestöihin kuin viranomaisiin ja valmistajiin, vaikka toisaalta tuotepakkausten tarjoamiin tietoihin ja varoitusmerkkeihin pääsääntöisesti luotettiin hyvin.²⁶

23 Luulot pois kemikaaleista, 2020.

24 Ks. Nystén, 2020; Shingler, 2020; Nystén, 2008; Nystén, 2013.

25 ECHA 2011, 12, 91.

26 Hartmann & Klascha 2017, 5, 11–13.

Myös Suomessa kuluttajat kokivat olevansa perillä arjen kemikaaleista, mutta riskejä ei aina tiedostettu. Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) 2018 teettämässä tutkimuksessa selvisi, että kaksi kolmasosaa suomalaisista arvioi omat tietonsa arjen kemikaaleista hyviksi. 80 % vastaajista tiesi vaatteiden sisältävän kemikaaleja, ja 75 % kodintekstiilien. Suurin osa vastaajista etsi pakkauksista tietoa tuotteiden kemikaaleista.²⁷ Myös vuoden 2011 Eurobarometrin vastaajat etsivät tietoa kemikaalien haitoista pääasiassa tuotteiden pakkauksista. Suomalaisista vastaajista 90% piti tuotteiden pakkauksia yleisimpänä tietolähteenään selvittäessään tuotteiden haitallisuutta. Tutkimuksen mukaan kolme neljäsosaa suomalaisista luotti tuotteiden turvallisuusohjeisiin ja varoitusmerkkeihin selvittäessään tuotteen haitallisuutta. Tuotteiden valmistajien tarjoamaan tietoon luotti vain 34% suomalaisista.²⁸

Pakkaukset olivat tärkeitä tietolähteitä kuluttajille. Kansalaisille tulisi olla pakkausten lisäksi tarjolla luotettavia tietolähteitä liittyen kemikaaliturvallisuuteen. Harvat kuluttajat tiesivät, mistä löytää luotettavaa informaatiota. Valmistajien tulisi lisätä läpinäkyvyyttä tuotteiden kemikaalisällöstä ja tarjota tietoa kuluttajille ymmärrettävässä muodossa. Voidaan todeta, että nykyinen viestintä kemikaaleista ja niiden riskeistä on riittämätöntä.

2.2 Viherpesua vai vastuullista viestintää?

Kielitoimiston sanakirjan mukaan viherpesu on termi, jota käytetään vain näennäisesti ympäristöä säästävästä tai saastuttamattomasta toiminnasta. Tässä tutkimuksessa käytetään Lyonin ja Montgomeryn määritelmää, jonka mukaan viherpesua on kaikki sellainen kommunikaatio, joka antaa harhaanjohtavan positiivisen kuvan organisaation tai tuotteen ympäristöystävällisyydestä.²⁹

Viherpesua käsittelevässä kirjallisuudessa viitataan usein TerraChoicen vuonna 2007 määrittelemiin seitsemään viherpesun syntiin. Tekijöiden mukaan seitsemän synnin listan tavoitteena on auttaa kuluttajia tunnistamaan harhaanjohtavat ympäristövaihtamat tuotteiden markkinoinnissa. Synteihin kuuluvat piilovaihtokauppa eli valikoiva tiedonanto (*Sin of the hidden trade-off*), todisteiden puuttuminen (*Sin of no proof*), epämääräisyys (*Sin of vagueness*), epävirallisten merkkien käyttö (*Sin of*

27 Tutkimus osoittaa: kemikaaleja... 2019.

28 ECHA 2011, 27, 40, 105, 112.

29 Kielitoimiston sanakirja, 2020; Lyon & Montgomery 2015, 226.

worshipping false labels), ei-relevantin tiedon esittäminen (*Sin of irrelevance*), pienempi paha -argumentin käyttö (*Sin of lesser of two evils*) sekä valheellisten väitteiden esittäminen (*Sin of fibbing*). Myös Lyon ja Montgomery ovat koonneet viherpesussa käytettäviä keinoja, jotka ovat osin samoja kuin viherpesun synnit. Heidän listaltaan löytyviä keinoja ovat valikoiva tiedonanto, tyhjät vihreät lupaukset, kyseenalaisten ympäristömerkkien käyttö, ympäristöorganisaatioiden kanssa tehdyn yhteistyön käyttö viherpesun välineenä, nimellinen osallistuminen ympäristöohjelmiin ilman käytännön vaikutuksia, harhaanjohtavien narratiivien käyttö, sekä harhaanjohtavan visuaalisen kuvaston käyttö.³⁰

Hyvä viestintä yritysvastuusta puolestaan on paikkansapitävää, täsmällistä, sidosryhmien odotuksiin vastaavaa, oma-aloitteista ja dialogista. Kuvajan ja Malmelinin mukaan vastuullisuuden tulisi näkyä kaikessa yrityksen toiminnassa holistisesti sen kaikilla osa-alueilla erillisten kampanjoiden tai raporttien sijaan. Vastuullisuus hyödyttää yritystä motivoimalla ja sitouttamalla asiakkaita.³¹

Suomessa Eettisen kaupan puolesta ry (Eetti) on viime vuosina tarkastellut suomalaisten vaatevalmistajien vastuullisuusviestintää *Rank A Brand* -arviointikriteeristön avulla. Rank A Brand -kriteeristössä on eroteltu yritysvastuun osa-alueista ilmastotoimet, ympäristötoimet sekä työelämä- ja ihmisoikeudet. Vuoden 2020 raportissa todettiin, että kriittiset kuluttajat kaipaavat täsmällistä tietoa. Eetti kehotti yrityksiä viestimään avoimesti vastuullisuustoimistaan, jotta niiden luotettavuutta voidaan seurata.³²

Yritysten vastuullisuuteen liitetään usein läpinäkyvyys, joka Kuvajan ja Malmelinin mukaan tarkoittaa oma-aloitteisuutta vastuullisuusviestinnässä. Läpinäkyvästi toimiva yritys nostaa vastuullisuuden keskusteluun jo ennen kuin sitä ehditään kysyä. Jaettavan tiedon tulee olla totuudenmukaista ja tasapuolista, ei pelkästään positiivisiin aspekteihin keskittyvää mainontaa.³³

30 Sins of Greenwashing, 2020; Lyon & Montgomery 2015, 236–238.

31 Kuvaja & Malmelin 2008, 26–27, 53.

32 Lumme 2020.

33 Kuvaja & Malmelin 2008, 28–30.

2.3 Ympäristömerkit

Kuluttajat ovat kiinnostuneita ekologisten ja eettisten tuotteiden kuluttamisesta. Markkinoiden näkökulmasta ympäristöystävällisyydestä viestiminen hyödyttää yrityksiä auttamalla tuotteita erottautumaan kilpailijoista ja vähentämällä kilpailua³⁴. Esimerkiksi vuonna 2006 tehdyssä tutkimuksessa kuluttajat olivat valmiita maksamaan ympäristöystävällisestä tuotteesta enemmän kuin tavanomaisesta, koska ympäristöystävällisyys nähdään tavoiteltavana ominaisuutena³⁵. 87 %:lle suomalaisista puolestaan oli tärkeää, että yritys pystyy osoittamaan toimintansa vastuullisuuden³⁶.

Yksi tyypillisimmistä tavoista viestiä tuotteen ympäristöystävällisyydestä on ympäristömerkkien käyttö (*ecolabelling*). Tässä luvussa tarkastellaan ympäristömerkkejä yleistasolla. Kuluttajaliitto on määritellyt ympäristömerkit merkinnöiksi, joiden tarkoitus on kertoa tuotteen ympäristövaikutuksista ja lisätä kuluttajien tietoa tuotteista. Liiton mukaan merkintöjen tavoitteena on auttaa kuluttajaa valitsemaan kilpailijoiden joukosta vähiten luontoa kuormittavat tuotteet.³⁷ Ympäristömerkit voidaan nähdä symboleina, joka tekevät tuotteen tai sen valmistusprosessin näkymättömän ominaisuuden, ympäristöystävällisyyden, näkyväksi kuluttajalle³⁸. Kuluttajan on vaikea nähdä eroa tavanomaisen ja ekologisesti tuotetun tuotteen välillä ilman ympäristömerkkejä. Ekologisuudesta viestiminen paikkansapitävillä ympäristömerkeillä mahdollistaa kuluttajalle tuotteiden vertailun ekologisuusnäkökulmasta.³⁹

Ympäristömerkit perustuvat luottamukselle. Jos tuotteen valmistusolosuhteet ja tuotantoketjun vaiheet voisi nähdä tuotteesta päälle päin, ympäristömerkkejä ei tarvittaisi. Koska niitä ei pysty omin aistein toteamaan, kuluttaja joutuu toimimaan ympäristömerkkien myöntäjien tarjoaman tiedon valossa, ja toivomaan että tieto on totuudenmukaista.⁴⁰

Suurimpana haasteena ympäristömerkkien käytössä onkin niiden luotettavuuden arviointi. Luotettavuuden tarkastelemiseksi ympäristömerkkejä voi jaotella eri tyyppeihin. Moore ja Wentz ovat jakaneet ympäristömerkit kahteen päätyyppiin. *De facto* -tyyppiset merkinnät ovat valmistajan, jälleenmyyjän tai markkinoiden itse

34 Moore & Wentz 2009, 220.

35 Hamilton & Zilberman 2006, 627.

36 Vastuullisuus vaikuttaa suomalaisten ostopäätöksiin 2019.

37 Ympäristö- ja energiamerkit, 2020.

38 Boström & Klinton 2008, 29.

39 Moore & Wentz 2009, 222.

40 Boström & Klinton 2008, 7.

myöntämiä, ja *de jure* -tyyppiset riippumattoman organisaation myöntämiä⁴¹. Myös Kuluttajaliitto on jakanut ympäristömerkit kahteen luokkaan, viranomaisen myöntämiin virallisiin sekä muiden tahojen myöntämiin epävirallisiin ympäristömerkkeihin⁴². Tässä tutkielmassa käytetään ympäristömerkeistä Mooren ja Wentzin *de facto* – *de jure* -tyyppeihin jakoa.

Luotettavimpia ympäristömerkkejä ovat *de jure* -tyyppiset merkinnät, joka perustuvat kolmannen osapuolen valvontaan, tieteelliseen testaukseen ja tuotannon läpinäkyvyyteen. Valmistajien itsensä myöntämät *de facto* -tyyppiset merkit, jotka eivät ole kolmannen osapuolen valvomia, puolestaan ovat epäluotettavimpia. Ympäristömerkkien laajan kirjon vuoksi aiheeseen perehtymättömän kuluttajan voi olla vaikea erottaa, mitkä merkinnät ovat luotettavia.⁴³

Luotettavuuden lisäksi ympäristömerkkeihin liittyy muita haasteita ja ristiriitoja. Ympäristömerkit mahdollistavat vain rajallisen jäljitettävyyden ja läpinäkyvyyden tuotannolle, ja niiden voidaan nähdä sysäävän vastuu eettisestä kuluttamisesta kuluttajan harteille. Toisaalta ne mahdollistavat kuluttajille informoitujen ja omien arvojen mukaisten ostopäätösten tekemisen sekä tarjoavat luotettavaa tietoa tuotteesta, valmistusprosessista, ja ylipäänsä ekologisista toimintatavoista. Vaikka ympäristömerkeillä voidaan vahvistaa ekologisesti ja eettisesti toimivien yritysten brändiä, maksulliset ympäristömerkit ovat paremmin isojen yritysten saatavilla ja voivat luoda epäreilun kilpailuedun.⁴⁴ Ympäristömerkit voivat toimia myös viherpesun välineenä, mikäli ne keskittyvät vain yhteen tuotteen tai tuotannon positiiviseen ominaisuuteen jättäen negatiiviset ominaisuudet huomiotta⁴⁵.

Ympäristömerkit ovat luotettavuuden arviointiin liittyvistä haasteista huolimatta tällä hetkellä kuluttajille tärkeä tapa saada tietoa tuotteiden ominaisuuksista. Internet on lisännyt kuluttajien mahdollisuuksia saada lisätietoa ympäristömerkkien sisällöstä. Uskottavassa vastuullisuusviestinnässä olennaista on ympäristömerkkien kriteeristöjen läpinäkyvyys ja tieteeseen perustuminen.⁴⁶

41 Moore & Wentz 2009, 220–223.

42 Ympäristö- ja energiamerkit, 2020.

43 Moore & Wentz 2009, 221, 228.

44 Boström & Klintman 2008, 67–82.

45 Lyon & Montgomery 2015, 240–241.

46 Moore & Wentz 2009, 227–228.

3 KEMIKAALIT KUORITAKEISSA

Tässä luvussa pureudutaan tarkemmin tekstiilien ja tarkemmin kuoritakkien kemikaaleihin. Aluksi tarkastellaan, miten tekstiilien ekologisuus liittyy valmistuksessa käytettyihin kemikaaleihin. Tästä jatketaan vedenhylkivyyksi eli DWR-käsittelyihin ja niissä käytettäviin kemikaaleihin, sekä perehdytään tarkemmin PFAS-yhdisteisiin. Lopuksi tarkastellaan vaihtoehtoja PFAS-yhdisteille sekä alan tämän hetken haasteita.

3.1 Tekstiilien kemikaalit ja ekologisuus

Moore ja Wentz tarkastelevat tekstiilien ekologisuutta kolmesta näkökulmasta: tuotanto, käyttö ja hävittäminen. Tuotannon ekologisuuteen vaikuttavat tuotannon sosiaalinen kestävyys ja ympäristöystävällisyys sekä kemikaalien turvallinen käyttö. Käytön ekologisuuteen vaikuttavat tuotteen vaikutukset käyttäjiin ja lähiympäristöön. Ekologista hävittämistä taas on tuotteen kierrätys, uudelleenkäyttö, energiakäyttö, hävittäminen tai kompostointi ilman haitallisia päästöjä.⁴⁷ Suurin osa tekstiilien ympäristökuormituksesta syntyy tuotannon sijaan kuluttajien käytössä, tekstiilien huollon ja pesun energiankulutuksesta ja päästöistä. Valmistusvaiheessa kuormittavimpia ovat värjäys- ja viimeistysvaiheet, jotka kuluttavat runsaasti vettä ja kemikaaleja.⁴⁸

Kankaiden kemialliset käsittelyt voidaan jakaa esikäsittelyihin, värjäykseen, kankaanpainoon, viimeistykseen sekä pinnoituksiin.⁴⁹ Kemiallisten viimeistysaineiden kuormittavuuteen vaikuttavat ensisijaisesti käytettävät kemikaalit. Kemikaalien käyttöön voidaan vaikuttaa lainsäädännöllä, ja niinpä tuotantomaan lainsäädäntö vaikuttaa tekstiilien ympäristökuormitukseen. EU:n REACH- ja CLP-asetusten lisäksi Suomessa kemikaalien käyttöä tekstiileissä säätelevät Suomen kuluttajaturvallisuuslaki sekä valtioneuvoston asetukset formaldehydin enimmäismäärästä tekstiilituotteissa ja kulutustavaroista annettavista tiedoista.⁵⁰ Tekstiilien kemikaaleihin liittyvään lainsäädäntöön perehdytään tarkemmin luvussa *4.1 Lainsäädäntö*.

47 Moore & Wentz 2009, 215–216.

48 Talvenmaa 2002, 33, 52, 84.

49 Räisänen et al. 2017, 4.

50 Talvenmaa 2002, 52, 84; Vaatimukset tekstiileille 2020; Vaatteet ja tekstiilit 2020.

Haitallisia tekstiileissä käytettäviä kemikaaleja, joiden käyttöä Suomessa ja EU:ssa säädelään, ovat formaldehydi, atsovärit, pinnoittamattomat nikkeliset metalliosat, ftalaatit ja osa muista muovinpehmentimistä, sekä nahkatuotteissa kromi VI. Haasteen muodostavat kuitenkin tekstiilien pitkät tuotantoketjut. Valmistusmaat sijaitsevat usein muualla kuin Euroopassa, eivätkä EU:n kemikaali- ja työturvallisuusmääräykset silloin päde. Valmistuksessa saatetaan käyttää EU:ssa kiellettyjä väriaineita, ja puutteellisen jätevesien käsittelyn seurauksena värjäyskemikaalit joutuvat ympäristöön. TUKES valvoo maahantuotavien tuotteiden kemikaalipitoisuuksia pistokoemaisesti.⁵¹

Tekstiilituote on aina yksilöllinen kokonaisuus, ja pelkästään kuidun tai valmistusperiaatteen perusteella ei voida sanoa tekstiiliä ekologiseksi. Esimerkiksi tuotteessa käytetty kuitu saattaa olla biohajoava, mutta viimeistysaine ei.⁵²

3.2 DWR-käsittelyt kuoritakeissa

Ulkoiluvaatteen tärkein tehtävä on suojata käyttäjää sääolosuhteilta. Ihmisen mukavuusalue lämpötilojen suhteen on kapea, ja vesi haihtuessaan iholta viilentää kehoa. Siksi kastumisen estäminen on kuoritakin tärkeimpiä ominaisuuksia. Vedenhylkivyyks- eli DWR-käsittelyiden tavoitteena kuoritakeissa on sekä suojata käyttäjää sateelta ja lumelta, että toisaalta päästää kehon tuottama vesihöyry kankaan läpi. Näihin tavoitteisiin pyritään pääsääntöisesti kerrostamalla kankaita. Tyypillisesti käytössä on kolme kerrosta, joista sisimmällä pyritään ohjaamaan hiki ja vesihöyry pois iholta. Välikerros lisää lämmöneristystä, ja ulkokerros suojaa käyttäjää säältä. Kankaan rakenteen ja käytetyn DWR-käsittelyn lisäksi tekstiilituotteen vedenpitävyyteen vaikuttaa myös vaatteen rakenne erityisesti saumojen osalta.⁵³ Kerrostetut kankaat voidaan yhdistää toisiinsa joko ompelemalla, neulaamalla, liimaamalla tai lämmön avulla sulattamalla⁵⁴.

Vesitiividen, mutta vesihöyryä läpäisevien, kankaiden valmistukseen on kolme periaatetta: kankaan kutominen hyvin tiiviiksi, kankaan pinnoittaminen mikrohuokoisella kalvolla sekä kankaan pinnoittaminen hydrofiilisellä ja hydrofobisella kalvolla. Tiiviisti kudottu kangas pitää isommat vesipisarot ulkopuolella mutta päästää

51 Vaatimukset tekstiileille 2020; Vaatteet ja tekstiilit 2020; Nystén 2011, 15–16; Tavaroiden kemikaalit 2020.

52 Ylinen 2018.

53 Ruckman 2005, 287–288, 291, 298; Fung 2005, 135.

54 Räisänen et al. 2017, 182.

vesihöyryn lävitseen. Nykyisin tälle periaatteelle perustuvat kankaat kudotaan useimmiten mikrokuitufilamenteista, aiemmin on käytetty myös pitkäkuituista puuvillaa. Tiiviiksi kudotun puuvillakankaan vedenpitävyys perustuu puuvillakuitujen turpoamiseen niiden kastuessa. Tiiviiseen, pitkäkuituisesta puuvillasta kudottuun materiaaliin perustuu esimerkiksi Ventile-tuotemerkki. Gore-Tex -tuotemerkin kankaat taas perustuvat mikrohuokoiseen kalvoon. Gore-Tex -kalvon raaka-aine on PTFE eli polytetrafluorieteeni. Mikrohuokaisen kalvon toiminta perustuu pieniin reikiin, joista vesihöyry pääsee läpi, mutta isommat vesipisarat eivät. Hydrofiiliseen kalvoon puolestaan perustuu esimerkiksi Sympatex-tuotemerkki. Tämän tyyppisessä kalvossa on yhdistetty hydrofiilinen, eli vettä puoleensa vetävä, ja hydrofobinen, eli vettä hylkivä kalvomateriaali. Hydrofiilinen kalvo kuljettaa vesihöyryn kankaan läpi, ja hydrofobinen kalvo hylkii vesipisaroita.⁵⁵

Mikrohuukoiset kalvot ovat vesihöyrynläpäisevyydeltään tehokkaampia kuin hydrofiiliset kalvot. Toisaalta hydrofiilisten kalvojen kulutuksen kestävyys on parempi, sillä mikrohuukoisten kalvojen pienet reiät voivat venyä käytettäessä, jolloin vedenhylkivyyks kärsii. Toisaalta reiät voivat myös tukkeutua, mikäli vaatetta pesee zeoliittipitoisella pesuaineella, jolloin vaate ei enää hengitä.⁵⁶

DWR-käsittelyissä käytetyt kemikaalit voidaan jakaa neljään päätyyppiin: fluoratut polymeerit, silikonit, hiilivedyt ja muut. Näistä ympäristöystävällisimpiä ovat hiilivetyperusteiset DWR-käsittelyt. Vaikka DWR-käsittelyssä käytettävät kemikaalit olisivat biohajoavia, se ei automaattisesti tarkoita, että hajoamisen lopputuotteet olisivat haitattomia. Esimerkiksi silikonipohjaisten kyllästeiden hajoamisen lopputuotteiden turvallisuus vaatii tapauskohtaista tarkastelua.⁵⁷

55 Räsänen et al. 2017, 183.

56 Räsänen et al. 2017, 184.

57 Holmquist et al. 2016, 251; Schellenberger et al. 2019, 136.

3.3 PFC- eli PFAS-yhdisteet

Erilaisia osittain tai täysin fluorattuja yhdisteitä on tuhansia erilaisia. PFAS-yhdisteissä eli perfluoratuissa alkyylilyhdisteissä kaikki hiiliketjun vetyatomit on korvattu fluorilla. Lisäksi PFAS-yhdisteiksi luokitellaan sellaiset osittain fluoratut ja osittain polyfluoratut hiilyhdisteet, joissa on vähintään yksi perfluorattu hiili. PFAS-yhdisteitä on aiemmin kutsuttu PFC-yhdisteiksi, mutta nykyisin suositellaan PFAS-nimitystä.⁵⁸ Teoriaosassa käytetään kemikaaliryhmästä PFAS-nimitystä, mutta analyysiosassa käytetään selvyuden vuoksi rinnalla vanhaa nimitystä PFC-kemikaalit, sillä sitä on käytetty kerätyssä empiirisessä aineistossa.

Hiili-fluorisidos on erittäin stabiili, minkä vuoksi PFAS-yhdisteet hajoavat ympäristössä hyvin hitaasti. Hiili-fluorisidoksen takia PFAS-yhdisteet ovat kemiallisesti hyvin inerttejä eli huonosti reagoivia. Yhdisteet ovat rikastuvia, eli ne kertyvät elimistöön veren proteiineihin, maksaan ja munuaisiin. PFAS-yhdisteitä käytetään kuluttajatuotteissa ja palonestoaineissa. Niillä on vettä, öljyä ja likaa hylkiviä ominaisuuksia, joiden vuoksi niitä käytetään ulkoiluvaatteiden pintakäsittelyssä. DWR-käsittelyjä käytetään paitsi retkeilyvaatteissa, myös esimerkiksi terveydenhuollossa ja öljyteollisuudessa, joissa tarvitaan kankailta vedenpitävyyden lisäksi muita hylkivyysominaisuuksia. Luonnossa fluoria sisältävät hiilyhdisteet ovat hyvin harvinaisia, mutta PFAS-yhdisteiden laajan käytön vuoksi niitä löytyy kaikkialta ympäristöstä, myös kaukana päästölähteistä. Merkittävimmät päästölähteet ovat PFAS-yhdisteitä sisältävät sammutusvaahdot. PFAS-yhdisteitä päätyy ympäristöön paitsi suorina päästöinä teollisuudesta, myös laskeumasta ja lietteistä. Merkittävin altistuslähde ihmiselle on ravinto, erityisesti kala.⁵⁹

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos on todennut, että PFAS-yhdisteet saattavat aiheuttaa riskin ihmisen terveydelle. PFAS-kemikaalien vaikutuksia ihmisiin on vaikea tutkia, sillä altistumatonta verrokkipopulaatiota ole. PFAS-yhdisteiden on todettu vaikuttavan ainakin rasva- ja hiilihydraattiaineenvaihdunnan häiriöihin, kohonneisiin kolesterolitasoihin ja immuunipuolustukseen sekä sikiöiden kasvuun nisäkkäillä.⁶⁰

PFAS-yhdisteiden toksisuuden ja rikastuvuuden on todettu lisääntyvän hiiliketjun pidentyessä. PFAS-yhdisteet on täten luokiteltu lyhyt- ja pitkäketjuisiin yhdisteisiin.

58 Mehtonen et al. 2016, 1–3.

59 Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2018; Mehtonen et al. 2016, 7.; Krafft & Riess 2015, 192, 197; Schellenberger et al. 2019, 135.

60 Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2018; Krafft & Riess 2015, 200.

Pitkäketjuisilla PFAS-yhdisteillä tarkoitetaan F-alkyylikarboksylihappoja (PFCA) joissa on yli 7 hiilen pituisia hiiliketjuja, F-alkaanisulfonaatteja (PFSA) joissa on yli kuuden hiilen pituisia hiiliketjuja, sekä yhdisteitä, jotka voivat muuntua pitkäketjuisiksi F-alkyylihapoiksi (PFAA). Pitkäketjuisten PFAS-yhdisteiden käyttöä on pyritty vähentämään, ja seurauksena teollisuus on siirtynyt enenevässä määrin lyhytketjuisten PFAS-yhdisteiden käyttöön. Vaikka toksisuus ja rikastuvuus lisääntyvät hiiliketjun pidentyessä, lyhytketjuisten PFAS-yhdisteiden käyttöön liittyy yhtä lailla riskejä, sillä ne voivat muuntua lyhytketjuisiksi PFAA-yhdisteiksi. Lyhytketjuiset PFAA-yhdisteet ovat stabiilin fluori-hiili-sidoksen vuoksi yhtä hitaasti hajoavia kuin pitkäketjuiset, niitä on vaikea poistaa ympäristöstä niiden sinne päädyttyä, ne kulkeutuvat ympäristössä kauas, ja rikastuvuutensa vuoksi aiheuttavat riskin terveydelle ja ympäristölle.⁶¹ Lisäksi lyhytketjuisten PFAS-yhdisteiden ollessa vähemmän tehokkaita kuin pitkäketjuiset on riskinä, että niitä käytetään suhteessa enemmän saman tehon saavuttamiseksi. Tällöin yhdisteitä päätyy enemmän myös ympäristöön.⁶²

Madridin lausunnon 2015 allekirjoittaneet yli 200 tutkijaa vaativat tuotteiden valmistajia, tiedeyhteisöä, hallituksia ja kuluttajia vähentämään PFAS-yhdisteiden käyttöä radikaalisti. Tuotteiden valmistajia kehoitettiin lopettamaan PFAS-yhdisteiden käyttö, kehittämään parempia testausmenetelmiä, merkitsemään tuotteisiin niiden sisältämät PFAS-yhdisteet sekä investoimaan turvallisten vaihtoehtojen kehittämiseen. Tutkijat vaativat valmistajia myös viestimään kuluttajille, kuinka tuote hävitetään turvallisesti käytön jälkeen.⁶³ Myös Zürichin lausunnossa 2018 tutkijat vaativat PFAS-yhdisteiden käytön minimointia teollisuudessa sekä valmistajia viestimään tuotteiden PFAS-yhdisteistä kuluttajille esimerkiksi tuotteiden merkinnöissä⁶⁴. Tiedeyhteisön konsensus on, että kaikkien PFAS-yhdisteiden käyttöä tulisi rajoittaa niiden aiheuttamien ympäristö- ja terveysriskien vuoksi.

PFAS-yhdisteistä EU:ssa on jo rajoitettu PFOS:n (perfluorioktaanisulfonaatti) ja PFOA:n (perfluorioktaanihappo) ja joidenkin alkyylisulfonihappojen (C11-C14 PFCA) käyttöä. PFOS:n käyttö, tuotanto, maahantuonti ja vienti on 2010 alkaen kielletty EU:n alueella muutamia poikkeuksia lukuunottamatta. PFOA- ja C11-C14 PFCA-yhdisteet puolestaan ei ole kielletty, mutta yhdisteet on lisätty REACH-asetuksessa määriteltyjen erityistä huolta aiheuttavien SVHC-aineiden listalle.⁶⁵

61 Kraft & Riess 2015, 192; Brendel et al. 2018, 3–6.

62 Scheringer et al. 2014, 338.

63 Blum et al. 2015.

64 Ritscher et al. 2018.

65 OECD portal on Per and Poly Fluorinated Chemicals 2020.

3.4 PFAS-yhdisteet ja niiden vaihtoehdot DWR-käsittelyssä

Greenpeace selvitti vuonna 2016 per- ja polyfluorattujen yhdisteiden pitoisuutta 40:ssä ulkoiluun liittyvässä tuotteessa. Tutkimus liittyi *Detox My Fashion* -kampanjaan, jonka seurauksena ulkoiluvaatevalmistajat ovat viime vuosina ryhtyneet vähentämään PFAS-yhdisteiden käyttöä DWR-käsittelyssä⁶⁶. Tutkittavana oli muun muassa 11 takkia eri valmistajilta. Tuotteista otetuista kangasnäytteistä tutkittiin kahdella eri menetelmällä liukenevat per- ja polyfluorattujen kemikaalien yhdisteet. Vain kahdessa testatuista takeista ei löytynyt lainkaan PFAS-yhdisteitä. Kaiken kaikkiaan 36:ssa tuotteessa testatuista 40:stä löytyi PFAS-yhdisteitä.⁶⁷ Tutkimuksen luotettavuutta arvioidessa tulee huomioida, että kyseinen Greenpeacen teettämä tutkimus ei ollut vertaisarvioitu. Saksan ympäristöministeriön 2014 teettämässä tutkimuksessa selvitettiin myös kuoritakkien PFAS-pitoisuuksia ja yhdisteiden kulkeutumista ympäristöön. Tutkimuksessa todettiin, että kuoritakeista päätyi PFAS-yhdisteitä ympäristöön haihtumalla ja pesuveden kautta.⁶⁸ Lisäksi DWR-käsittelyssä käytettyjä yhdisteitä voi päätyä ympäristöön esimerkiksi käyttöön liittyvän hankauksen seurauksena.⁶⁹

Vaikka kuoritakit muodostavat hyvin marginaalisen osan maailman PFAS-päästölähteistä, on Madridin lausunnon mukaan ihmisten ja ympäristön suojaamiseksi tärkeää minimoida PFAS-yhdisteiden käyttö kaikilla teollisuuden osa-alueilla⁷⁰. Hill et al. vertailivat vuonna 2017 ulkoiluvaatteisiin tarkoitettuja kudottuja kankaita, joiden kyllästysaineet perustuivat pitkäketjuisiin PFAS-yhdisteisiin, lyhytketjuisiin PFAS-yhdisteisiin, sekä ei-fluorihiihlopohjaisiin kyllästeisiin. Kangasnäytteistä testattiin sekä kyllästeiden vedenpitävyyttä, että poolittomien nesteiden hylkivyyttä. Poolittomia nesteitä retkeilykontekstissa ovat esimerkiksi ruokaöljy, petroli ja aurinkovoide. Tutkimus osoitti, että ei-fluorihiihlopohjaisten kyllästeiden vettä hylkivyyttä oli lähes yhtä hyvä kuin fluorihiihlyhdisteisiin perustuvien kyllästeiden. Sen sijaan pitkäketjuiset PFAS-yhdisteet hylkivät poolittomia nesteitä lyhytketjuisia PFAS-pohjaisia ja ei-fluorihiihlopohjaisia kyllästeitä paremmin.⁷¹

Kuoritakkien valmistajat ovat perustelleet PFAS-yhdisteiden käyttöä kyllästysaineissa niiden tehokkuudella sekä veden että poolittomien aineiden ja lian hylkivyydessä. Monien valmistajien viestinnässä on väitetty ainoastaan PFAS-yhdisteisiin perustuvien

66 Cousins et al. 2019, 243.

67 Santen et al. 2016, 5, 9, 13.

68 Knepper et al. 2014, 99.

69 Holmquist et al. 2016, 257.

70 Blum et al. 2015, 107–108.

71 Hill et al. 2017, 502, 506.

kyllästysaineiden olevan riittävän tehokkaita haastavimpiin olosuhteisiin.⁷² Valmistajien tulisi arvioida käyttötarkoituksen ja käyttäjien tarpeiden perusteella, mikä on riittävä suojauksen taso.⁷³

Kuluttajille tärkeimpiä ominaisuuksia ulkoiluvaatteissa olivat vedenpitävyys, istuvuus, kestävyys ja tuulenpitävyys. 82% vastaajista piti vettä hylkivyyttä tärkeimpänä ominaisuutena. Kysyttäessä tärkeimpiä tekijöitä ympäristöystävällisessä tuotannossa, tärkeää kuluttajille oli, etteivät tuotteiden ominaisuudet kärsisi ympäristöystävällisten materiaalien käytöstä. Tärkeitä ominaisuuksia ympäristöystävällisille tuotteille olivat lisäksi tuotteen korjattavuus, eettinen valmistus sekä myrkyttömien kemikaalien käyttö. Ei-fluorihilipohjaiset yhdisteet olivat ominaisuuksiltaan riittäviä suurimmalle osalle kuluttajista, sillä tärkein ominaisuus ulkoiluvaatteen loppukäyttäjälle oli veden hylkivyyks. Koska ei-fluorihilipohjaisten DWR-käsittelyjen veden hylkivyyks oli yhtä hyvä kuin PFAS-pohjaisten, toksikologisista ja ympäristösyistä olisi perusteltua siirtyä käyttämään ulkoiluvaatteiden DWR-käsittelyissä muita kuin PFAS-yhdisteitä.⁷⁴

Retkeilyvaatteiden kuluttajat olivat kiinnostuneita tuotteiden ekologisuudesta ja eettisyydestä⁷⁵. Ruotsalaiset kuluttajat, jotka saivat tietoa PFAS-yhdisteiden haitallisuudesta terveydelle ja ympäristölle, olivat valmiita maksamaan enemmän kuoritakeista, joissa ei käytetty haitallisia yhdisteitä.⁷⁶

Vaihtoehdot PFAS-yhdisteille DWR-käsittelyissä

PFAS-yhdisteitä on korvattu DWR-käsittelyissä fluoropolymeereillä, esimerkiksi PTFE- eli polytetrafluorieteenikalvoilla. Polymeeri on suuri molekyyli, joka muodostetaan liittämällä useita pieniä molekyyliä eli monomeerejä polymeeriksi katalyytin avulla. Fluoropolymeerillä tarkoitetaan polymeerityyppisiä PFAS-yhdisteitä. PTFE:n valmistuksessa käytetään yleensä PFAS-yhdisteitä, ja sen hajotessa saattaa syntyä PFOS- ja PFOA-yhdisteitä⁷⁷. Gore Tex -tuotteet perustuvat PTFE-kalvoihin, samoin kuin esimerkiksi Teflon. Valmistajan mukaan PTFE-kalvot ovat turvallisia käyttää, sillä inertti PTFE-kalvo muodostuu hyvin suurista molekyyleistä, jotka eivät ole biosaatavia,

72 Cousins et al. 2019, 255–256.

73 Holmquist et al. 2016, 261.

74 Hill et. al. 2017, 503–504, 506; Schellenberger et. al. 2019, 136–138, 141–142.

75 Hill et. al. 2017, 50.

76 Holmquist et. al. 2018, 133.

77 Räisänen et. al. 2017, 222–223.

eivätkä siten kierry elimistöön⁷⁸. Alan tutkijat puolestaan eivät pidä perusteltuna fluoropolymeerien luokittelua muista PFAS-yhdisteistä erilliseksi ryhmäksi, eikä niiden voida sanoa olevan muita PFAS-yhdisteistä vähemmän huolta aiheuttavia⁷⁹. Mitä tulee tuotteiden hävittämiseen käytön jälkeen, Gore-Tex ohjeistaa, että tuotteen voi hävittää turvallisesti joko kaatopaikalle tai polttamalla jätteenpolttolaitoksessa⁸⁰. Toisaalta esimerkiksi Terveyskirjaston mukaan PTFE-kalvoja sisältäviä tuotteita ei ole turvallista hävittää polttamalla⁸¹.

Tanskan ympäristönsuojeluviraston 2015 teettämässä raportissa on kartoitettu vaihtoehtoja PFAS-yhdisteille DWR-käsittelyissä. Raportti jakaa vaihtoehdot viiteen eri ryhmään käytetyn kemikaaliryhmän mukaan. Ryhmiä ovat parafiini-, silikoni-, dendrimeeri-, ja polyuretaanipohjaiset käsittelyt, sekä muut. Parafiinipohjaiset DWR-käsittelyt sisältävät usein parafiinin lisäksi myös rasvahappojen, esimerkiksi steariinihapon metallisuoloja. Metalli-ioni auttaa käsittelyä kiinnittymään kankaaseen. Lisäksi on saatavilla kokonaan parafiiniin ja vahaan, esimerkiksi mehiläisvahaan perustuvia vaihtoehtoja, kuten Fjällrävenin Greenland Wax. Haasteena parafiinipohjaisissa käsittelyissä on niiden paloherkkyys, sekä usein huono pesunkestävyys ja hengittävyys. Niillä ei myöskään ole öljyjä hylkiviä vaikutuksia.⁸²

Aalto-yliopiston tohtorikoulutettava Nina Forsman tutki selluloosakuiduille sopivaa karnaubavahapohjaista vahapartikkelikäsittelyä, joka hengitti paremmin kuin perinteinen vahakäsittely. Vesipesua käsittely ei kestänyt, mutta yksinkertaisuutensa vuoksi käsittely voisi olla kuluttajan uusittavissa. Karnaubavahapartikkelikäsittelyä verrattiin Fjällrävenin Greenland Wax -käsittelyyn ja kengille suunnattuun DWR-suihkeeseen ja sen todettiin olevan vedenpitävyydeltään ja hengittävyydeltään näitä parempi. Pienestä vertailujoukosta huolimatta tulokset ovat kiinnostavia.⁸³

Aiemmin mainitun hydrofiliseen, polyesteripohjaiseen kalvoon perustuvan Sympatexin⁸⁴ lisäksi markkinoilla on useita ei-vahapohjaisia vaihtoehtoja PFAS-yhdisteisiin perustuville DWR-käsittelyille. Muutamia esimerkkejä ovat Covestron INSQIN-brändin 2018 markkinoille tulleet Impraperm® DL 5249 and Impraperm®

78 Reducing Our Chemical Impacts... 2020.

79 Lohmann et al. 2020, 12825.

80 FAQs - Environmental 2020.

81 Tuomisto 2020.

82 Alternatives to perfluoroalkyl... 2015, 19, 23; G-1000 2019

83 Forsman et al. 2019, 1–2, 7–8; Uusi, luonnollinen vahapinnoite... 2019.

84 Factsheet Sympatex membrane 2020.

DL 5310-käsittelyt ovat polyuretaanipohjaisia, eikä kankaan kyllästämiseen tarvita liuottimia.⁸⁵ Ruotsalaisen OrganoClick AB:n OrganoTex on biohajoava ja myrkytön kyllästä, joka perustuu kasvipohjaiseen katalyyttiin, joka kiinnittää vettä hylkivän polymeerin kankaan kuituihin⁸⁶. Bolger & O’Hearnin Altopel F3[®] on fluoriton DWR-käsittelyaine, jota käyttää muun muassa teknisten kankaiden valmistaja Polartec⁸⁷.

Luonnonvarakeskuksen tutkija Risto Korpinen puolestaan on tutkinut koivun ja haavan kuoresta saatavan suberiinin käyttöä selluloosapohjaisten materiaalien kosteussuojana. Suberiinirasvahappo on biopolyesteri, jolla voitaisiin korvata muovia kosteussuojakäsittelyissä. Korpinen on keskittynyt puun ja paperi- ja kartonkimateriaalien suojaamiseen, mutta menetelmä voisi mahdollisesti olla sovellettavissa myös tekstiileille.⁸⁸

3.5 Tämän hetken haasteet

Tällä hetkellä keskustelu kuoritakkien kemikaaleista on fokusoitunut PFAS-yhdisteiden ympärille. Kampanjoinnin seurauksena moni valmistaja on luvannut luopua PFAS-yhdisteiden käytöstä DWR-käsittelyissä⁸⁹. Kuten aiemmissa kappaleissa todettiin, PFAS-pohjaisille DWR-käsittelyille on kehitetty useita vaihtoehtoja, jotka ovat ominaisuuksiltaan riittäviä retkeilijöitten tarpeisiin.

Keskustelun keskittyminen PFAS-yhdisteisiin jättää varjoon laajemman keskustelun tekstiilien kemikaaleista. Cousins et al. kritisoivat Greenpeacen kampanjaa siitä, että lainsäädännön muuttamiseen ja kemikaalien säätelyyn tähtäämisen sijaan se keskittyi vaatimaan toimenpiteitä valmistajilta. Heidän mukaansa yhden kemikaaliryhmän vapaaehtoisesti käyttämättä jättäminen ei tarkoita, että vaihtoehdot olisivat vähemmän haitallisia. Tutkijat vaativat vapaaehtoisten sitoumusten sijaan kemikaalien käytön säätelyä lainsäädännöllä ja kannustimia myrkyttömien vaihtoehtojen kehittämiseen.⁹⁰

EU:n jätedirektiivi määrää kaikki jäsenvaltiot järjestämään tekstiilien erilliskeräyksen 2025 alkaen. Ympäristöministeriö on esittänyt, että Suomessa valtakunnallinen

85 Tekstiililehti 3/2018, 20.

86 Organotex 2019.

87 Bolger & O’Hearn 2019.

88 Hamunen 2019.

89 Cobbing et al. 2017, 3–4.

90 Cousins et al. 2019, 258–259.

erilliskeräys voisi alkaa jo vuonna 2023.⁹¹ Ensimmäinen kotitalouksien poistotekstiilejä käsittelevä laitos avataan Paimiossa alkuvuodesta 2021. Käsittelylinjaston optinen tunnistus lajittelee kuidut eri luokkiin ja poistotekstiili käsitellään kierrätyskuiduksi.⁹²

DWR-käsiteltyjen tekstiilien kierrättäminen ja uusiokäyttö on haasteellista, etenkin PFAS-yhdisteitä sisältävien tuotteiden kohdalla. Kangasmateriaalien pinnoittaminen ja laminointi on tarpeellista funktionaalisten ominaisuuksien saavuttamiseksi, mutta toisaalta uusiokäyttöä varten materiaalit ja pinnoitteet tulisi pystyä erottelemaan toisistaan. Tällä hetkellä pinnoitettujen materiaalien kierrättämiseen ei ole laajasti käytössä olevaa ratkaisua, mutta EU:n rahoittamassa Decoat -hankkeessa on etsitty vaihtoehtoja pinnoitettujen materiaalien eri osien erottelemiseksi toisistaan uusiokäytön mahdollistamiseksi.⁹³

91 Mäki 2020.

92 Hiltunen 2020.

93 Pinnoitetut kankaat kiertoon 2019; Decoat project description 2020.

4 KEMIKAALIEN KÄYTÖN VIRANOMAISVALVONTA

Tässä luvussa käsitellään tekstiilien kemikaaleihin liittyvää viranomaisvalvontaa: Suomen ja EU:n lainsäädäntöä sekä standardeja ja sertifikaatteja, joilla valmistajat voivat viestiä tuotteiden turvallisuudesta kuluttajille. Standardeilla tarkoitetaan tässä tutkielmassa ISO-järjestelmään perustuvia standardeja, ja sertifikaateilla muiden tahojen myöntämiä *de jure* -tyyppisiä ympäristö- ja tuoteturvallisuussertifikaatteja.

4.1 Lainsäädäntö

Suomessa kemikaalien käyttöä säätelevät EU:n REACH-asetus ja Suomen kemikaalilaki. Kuluttajatuotteiden kohdalla sovelletaan Kuluttajaturvallisuuslakia. Lisäksi PFAS-yhdisteitä koskee EU:n POP-asetus. Näiden lakien toteutumista Suomessa valvovat Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (TUKES) ja Tulli. TUKES:n tehtävä on valvoa Kuluttajaturvallisuuslain toteutumista Suomessa. Tulli puolestaan valvoo Suomeen maahantuotavien tuotteiden turvallisuutta.⁹⁴

EU-lainsäädäntö – REACH

EU:ssa kemikaalien rekisteröintiä, lupamenettelyjä, arviointia, käyttörajoituksia ja tiedottamista säätelee REACH-asetus (*EC 1907/2006, Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals.*) REACH-asetuksen tavoitteena on ihmisten ja ympäristön suojeleminen tunnistamalla kemikaalien riskejä paremmin. Lisäksi asetuksen tavoitteena on varmistaa, että teollisuuden käyttämät erityistä huolta aiheuttavat vaaralliset kemikaalit korvataan mahdollisuuksien mukaan turvallisemmilla. Asetus koskee kemikaaleja sellaisenaan, seoksissa, sekä esineissä, kuten tekstiileissä.⁹⁵

Asetuksen mukaan vastuu kemikaaliturvallisuudesta on teollisuudella. REACH-asetuksen pääperiaatteena on, että valmistajat ja maahantuojat keräävät tietoa käyttämiensä kemikaalien ominaisuuksista ja käyttötavoista. Yritysten tulee myös arvioida kemikaalien riskit ja määrittää edellytykset aineen turvalliselle käytölle. Lisäksi yritysten tulee toimittaa kemikaalien tiedot Euroopan kemikaalivirastoon

94 Kuluttajaturvallisuuslaki 22.7.2011/920. §13–14.

95 REACH-asetus EC 1907/2006, 1–5.; European commission - Environment. REACH 2019; REACH - Rekisteröinti, luvat ja rajoitukset 2019.

(ECHA) rekisteröimällä ne ECHA:n tietokantaan. Suomessa TUKES käyttää ECHA:n rekisteröintitietoja arvioidessaan aineita.⁹⁶

REACH-asetuksessa on määritelty erityistä huolta aiheuttavien eli SVHC-aineiden (*Substances of Very High Concern*) ehdokasluettelo. Tukesin mukaan kuluttajalla on oikeus saada valmistajalta tietoa ostamansa tuotteen sisältämistä kemikaaleista, ja tuotteen toimittajalla on velvollisuus 45 päivän kuluessa pyynnöstä kertoa tuotteen sisältämistä SVHC-aineista ja biosidikäsitteistä. Pynnön voi esittää joko kaupalle, josta tuote on ostettu, tai suoraan valmistajalle tai maahantuojalle. Tietoja ei kuitenkaan tarvitse antaa, mikäli tuote sisältää SVHC-ainetta alle 0,1 % tuotteen painosta.⁹⁷ Tuotteen toimittajien lisäksi tuotteiden kemikaalisältöjä voi koittaa selvittää erilaisten puhelinsovellusten avulla. Esimerkiksi *Scan4Chem*-sovelluksen avulla voi tarkistaa tuotteen viivakoodista, onko tuotteen sisältämiä erityistä huolta aiheuttavia aineita jo selvitetty ja tarvittaessa lähettää selvityspyynnön.⁹⁸

POP-asetus

EU:n POP-asetus koskee pysyviä orgaanisia yhdisteitä (*Persistent organic pollutants*). POP-yhdisteillä tarkoitetaan hitaasti hajoavia orgaanisia eli hiiliyhdisteitä, jotka kertyvät elimistöön ja eläviin organismeihin ja ovat haitallisia terveydelle tai ympäristölle. POP-asetuksen tavoitteena on terveyden ja ympäristön suojeleminen sekä kansainvälinen riskienhallinta, sillä POP-yhdisteet voivat kulkeutua ympäristössä laajalle alueelle ilman, veden tai eliöiden mukana.⁹⁹ Tekstiileissä käytetyistä PFAS-yhdisteistä PFOA eli perfluorioktaanihappo lisättiin POP-yhdisteiden listalle vuonna 2019 ja PFOA-yhdisteiden käyttöä rajoitettiin EU-alueella 4.7.2020 alkaen. Asetus kieltää PFOA-yhdisteiden käytön muissa kuin työntekijöiden turvallisuuden takaamiseksi käytettävissä tekstiileissä.¹⁰⁰ Listalla on PFAS-yhdisteistä myös PFOS eli perfluorioktaanisulfonaatti, mutta sitä ei Suomen ympäristökeskuksen mukaan ole käytetty Suomessa tekstiiliteollisuudessa¹⁰¹.

96 REACH-asetus EC 1907/2006, 1–5.; European commission - Environment. REACH. 2019; REACH - Rekisteröinti, luvat ja rajoitukset 2019.

97 Käytä oikeuttasi pyytää tietoja 2020; Kysy tuotteiden kemikaaleista 2020.

98 REACH for Consumers 2020.

99 POP-yhdisteet tutuiksi 2020.

100 Fluoriyhdisteen PFOA... 11.2.2020; Pylkkänen 2020.

101 Seppälä & Munne 2013.

Suomen lainsäädäntö

EU:n kemikaalilainsäädännön lisäksi kemikaalien käyttöä sääntelee Suomessa Kemikaalilaki. Kemikaalilaki koskee toiminnanharjoittajia, jotka valmistavat, tuovat maahan, myyvät, varastoivat, tai pakkaavat kemikaaleja, eli se ei suoraan vaikuta tekstiilituotteiden valmistajiin. Kuluttajan ja tekstiilituotekontekstin kannalta olennaisempi on Kuluttajaturvallisuuslaki. Kuluttajaturvallisuuslain tarkoituksena on varmistaa kulutustavaroiden turvallisuus ja ennaltaehkäistä niistä aiheutuvia terveysvaaroja. Lisäksi kuluttajaturvallisuuslaki turvaa kuluttajaturvallisuusvalvonnan. Lakia sovelletaan Suomessa sekä myytäviin että maahantuotaviin kulutustavaroihin.¹⁰²

Kuluttajaturvallisuuslaki velvoittaa valmistajat toimimaan niin, että kulutustavaroista ei aiheudu vaaraa kuluttajin terveydelle. Lisäksi se velvoittaa toiminnanharjoittajat antamaan kuluttajille selkeällä ja ymmärrettävällä tavalla tiedot, joiden avulla kuluttajat pystyvät arvioimaan tavaroihin liittyvät vaarat. Kuluttajaturvallisuuslain toteutumista valvovat Suomessa Turvallisuus- ja kemikaalivirasto ja Tulli.¹⁰³

4.2 Standardit

Standardeilla valmistajat voivat todentaa tuotteiden lainmukaisuutta ja turvallisuutta kuluttajille. Standardisoinnin keskusjärjestö Suomessa on Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. Tekstiilialan standardeista Suomessa vastaa tekstiilialan standardisoimisliitto TEVASTA ry. TEVASTA:n toimialan standardeja on voimassa yli 700 erilaista. Tärkeimpiä näistä ovat tekstiilien kuitusisällön nimikkeistöön, hoito-ohjeisiin ja niiden merkitsemiseen liittyvät standardit.¹⁰⁴

Tekstiilien turvallisuuteen liittyvät standardit kohdistuvat pääasiassa lapsille suunnattuihin tuotteisiin: lastenvaatteiden nyöreihin, vauvojen peittoihin, unipusseihin ja pinnasänkyjen pehmusteisiin. Lasten tuotteiden turvallisuuteen liittyvien standardien lisäksi SFS:n ja TEVASTA:n Tunnetko tärkeät tekstiilistandardit -esitteessä nostetaan esiin tekstiilien haitallisten aineiden määritysstandardit, jotka koskevat formaldehydiä¹⁰⁵, eräitä atsovärejä¹⁰⁶ ja eräitä ftalaatteja¹⁰⁷.¹⁰⁸

102 Kemikaalilaki 9.8.2013/599. §2, §6; Kuluttajaturvallisuuslaki 22.7.2011/920. §1, §2.

103 Kuluttajaturvallisuuslaki 22.7.2011/920. §5, §9, §13-14.

104 Tekstiili- ja vaatetusalan standardit 2019.

105 Ks. SFS-EN ISO 14184-1.

106 Ks. SFS-EN ISO 14362-1:2017:en; ks. SFS-EN ISO 14362-3:2017:en.

107 Ks. SFS-EN 15777:en; ks. SFS-EN ISO 14389:en.

108 Tunnetko tärkeät tekstiilistandardit? 2019.

Tuotteiden omaehtoisille ympäristöväittämille eli II-tyypin ympäristömerkeille on myös oma standardinsa, SFS-EN ISO 14021 *Ympäristömerkit ja ympäristöselosteet. Omaehtoiset ympäristöväittämät*. ISO 14021-standardi määrittelee tuotteiden ympäristöväittämien yhteydessä käytettävien väitteiden, kuvatunnusten ja grafiikoiden sekä termien käyttöä. Standardiin sisältyy myös omaehtoisten ympäristöväittämien arviointi- ja oikeaksitodentamismetodologia.¹⁰⁹

4.3 Sertifikaatit

Sertifikaateilla tarkoitetaan tässä tutkimuksessa ulkopuolisen tahon myöntämiä *de jure* -tyyppisiä ympäristömerkkejä ja muita tuotteen turvallisuuteen liittyviä sertifikaatteja, joilla voidaan todentaa tuotteen käyttöturvallisuutta ja ympäristöystävällisyyttä. Ympäristömerkeistä viestinnän välineenä ja merkkeihin liittyvistä haasteista puhutaan tarkemmin luvussa 2.3 *Ympäristömerkit*. Myös sertifikaateissa näkyy tekstiilien tuotannon ekologisuuden sidos tuotannossa käytettäviin kemikaaleihin. Esimerkiksi OEKO-TEX 100 - ja Bluesign-sertifikaatit keskittyvät tekstiilien kemikaaleihin, mutta ne luokitellaan ympäristömerkeiksi.

Ecolabel Indexin mukaan erilaisia ympäristömerkkejä on tällä hetkellä maailmassa 456 erilaista, ja tekstiileille suunnattuja 104¹¹⁰ Tämän tutkielman aineistossa esiintyi kolme tekstiilien ympäristömerkkiä, OEKO-TEX 100 -standardi, Bluesign-sertifikaatti, sekä GOTS- eli Global Organic Textile Standard -luomusertifikaatti (kuva 3.)¹¹¹. Seuraavaksi tarkastellaan näitä kolmea sertifikaattia tarkemmin.



Kuva 3, OEKO-TEX 100-, Bluesign- ja GOTS-sertifikaatit.

109 SFS-EN ISO 14021.

110 Ecolabel Index 2020.

111 OEKO-TEX 100 2020; Bluesign 2020; GOTS 2018.

OEKO-TEX 100

OEKO-TEX 100 (myös ÖKO-TEX 100) merkki kertoo, että tuote on testattu ja todistetusti ei sisällä raja-arvoja ylittäviä määriä tiettyjä terveydelle tai ympäristölle haitallisia ja kiellettyjä aineita. Kansainvälinen sertifikaatti selvittää, sisältääkö tekstiili esimerkiksi atsovärejä, formaldehydiä, nikkeliä, REACH-asetuksessa määriteltyjä erityistä huolta aiheuttavia aineita, sekä muita terveydelle haitallisia aineita. Sertifikaatti voidaan myöntää mille tahansa tekstiilin tuotannon asteelle, esimerkiksi pelkästään kangasmateriaalille tai valmiille tuotteelle. Testattaviin aineisiin kuuluu myös osa PFAS-yhdisteistä. OEKO-TEX 100 -sertifikaatti jakautuu neljään luokkaan riippuen tekstiilin käyttötarkoituksesta. Luokkaan I kuuluvat alle 36 kuukauden ikäisille lapsille suunnatut tuotteet, ja luokkaan II tuotteet, jotka ovat suorassa ihokontaktissa, johon esimerkiksi kuoritakit kuuluvat. Luokkaan III puolestaan kuuluvat tekstiilit, jotka eivät ole suorassa ihokontaktissa, ja luokkaan IV kodin tekstiilit. Sertifikaatin vaatimukset päivitetään vuosittain. Sertifikaatin tarjoajan nettisivuilla kuluttaja voi tarkistaa, onko tuotteen sertifikaatti voimassa.¹¹²

Bluesign

Bluesign-sertifikaatin tavoitteena on vastuullinen ja kestävä tekstiilien tuotanto. OEKO-TEX 100-sertifikaattiin verrattuna suurin ero on, että lopputuotteen kemikaalisäältöjen sijaan Bluesign selvittää koko tuotantoketjun kriteerienmukaisuutta. Bluesignin periaatteet ovat, että tuotanto ei saa vaikuttaa haitallisesti ihmisiin, muihin eliöihin, ympäristöön taikka ilmakehään. Lisäksi ihmisten ja ympäristön terveydestä on pidettävä huolta ja tavoitteena on oltava kestävä kehitys. Bluesign puhuu systeemistä, ”bluesign® SYSTEM”, joka kattaa holistisesti koko tuotantoketjun aina kemikaalien valmistajasta brändiin ja valmiiseen tuotteeseen. Bluesign on listannut kumppaniyritykset, ”bluesign® SYSTEM PARTNERS”, joiden toiminta on systeemin mukaista ja joiden tuotteet sopivat Bluesign-sertifioitujen tuotteiden valmistukseen.¹¹³

Bluesign-systeemin painopisteet ovat ihmiset, ympäristö ja luonnonvarat. Ihmisillä tarkoitetaan sekä tuotantoketjun eri vaiheiden työntekijöitä että valmiin tuotteen käyttäjää. Sertifikaatin vaatimukseen kuuluvat työntekijöiden turvalliset työolot sekä ILO:n (*International Labour Organization*) mukaiset työehdot. Ympäristön osalta

112 Standard 100 by OEKO-TEX... 2020, 6–7, 22–48; Certification according to STANDARD 100... 2020; OEKO-TEX® Label Check 2020.

113 bluesign® SYSTEM 3.0 2020, 3–6, 15.

Bluesignin tavoitteena ovat raja-arvojen mukaiset, mahdollisimman pienet päästöt veteen, ilmaan ja maaperään kaikissa tuotantoketjun vaiheissa. Luonnonvarojen osalta tavoitteena on pienentää ympäristöjalanjälkeä, ja sertifikaatti huomioi sekä veden, energian, kemikaalien että raaka-aineiden käytön. Bluesign-sertifioidun tuotteen kankaista vähintään 90 % tulee olla Bluesign-hyväksytyjä ja samoin kuin vähintään 30 % lisätarvikkeista.¹¹⁴

GOTS (Global Organic Textile Standard)

GOTS-sertifikaatti on luomusertifikaatti viljellyistä kuiduista valmistetuille tekstiileille. Sertifikaattia on kahta tasoa, ”organic”, jonka saadakseen tuotteen on sisällettävä vähintään 95 % luomutuotettuja kuituja, sekä ”made with organic”, jonka saadakseen tuotteen on sisällettävä vähintään 70 % luomutuotettuja kuituja. GOTS-sertifikaatti kattaa koko tekstiilin valmistusprosessin kuitujen viljelystä valmistukseen ja valmiin tuotteen merkitsemiseen. Sertifikaatin voivat saada kaikki tekstiilin jalostusasteet kuiduista valmisiin tuotteisiin. GOTS-sertifikaatissa määritellään valmistusprosessissa kielletyt ja sallitut kemikaalit raja-arvoineen, ja lisäksi kuitujen tuotannon tulee seurata luomuviljelyn standardeja. Myös työntekijöiden työoloihin ja työehtoihin, tuotannon ympäristövaikutuksiin sekä jätevesien käsittelyyn kiinnitetään sertifikaatin vaatimuksissa huomiota.¹¹⁵

Puuvillan viljelyyn käytetään paljon torjunta-aineita, ja luomupuuvillan käyttö tavanomaisesti viljelyn sijaan voi vähentää tuotannon ympäristölle aiheuttamaa kemikaalikuormitusta¹¹⁶. Toisaalta luomupuuvillan viljelyn ei voida suoraan sanoa olevan tavallista puuvillan viljelyä ympäristöystävällisempää.¹¹⁷

114 bluesign® SYSTEM 3.0 2020, 3–6, 20.

115 Global Organic Textile Standard 6.0 2020, 3, 5–14, 17–26.

116 Rahtola 2011, 64.

117 Wakelyn & Chaudhry 2009, 247–248.

5 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Tutkimuksen päätutkimuskysymys oli, miten tekstiilien kemikaaleista ja ekologisuudesta viestitään kuoritakkien kuluttajaviestintämateriaaleissa. Aineistona oli kuoritakkien valmistajien kuluttajille suunnattu viestintämateriaali, joka kuluttajalle oli ostotilanteessa saatavilla, eli tuotteiden pakkaukset eli tuotelaput, sekä verkkokauppojen tuotekuvaustekstit. Aineisto koostui takkien tuotelapuista otetuista valokuvista sekä nettikaupasta tallennetuista tuotekuvausteksteistä ja kuvakaappauksista. Aineiston käsittelyssä käytettiin teemoittelua. Aineiston ekologisuusväitteitä tarkasteltiin teoriaosassa esiteltyjen Viherpesun syntien avulla ja ympäristömerkkien tarkastelussa hyödynnettiin jaottelua *de jure*- ja *de facto*- tyyppisiin merkkeihin.

5.1 Pilottiaineistot

Ennen varsinaisen aineiston hankintaa kerättiin pilottiaineistot sekä verkkokaupasta että kivijalkaliikkeestä. Niiden avulla hahmoteltiin, millaista tietoa kuluttajille oli saatavilla ja missä muodossa, ja miten aineistoa voisi luokitella ja analysoida. Pilottiaineistojen käsittely sujuvoitti varsinaisen aineiston analyysiä.

Pilottiaineistot koostuivat yhden nettikaupan ja yhden kivijalkaliikkeen kuoritakeista. Ensimmäisenä pilottiaineistona oli Partioaitan verkkokauppa, ja pilottiaineisto kerättiin tammikuussa 2019. Haasteeksi nousivat eroavaisuudet eri valmistajien tarjoamissa tiedoissa, ja toisaalta eri verkkokauppojen välillä. Erot tiedon ilmaisun tavoissa tekivät takkien, valmistajien ja verkkokauppojen vertailun keskenään hankalaksi.

Toinen pilottiaineisto kerättiin Rovaniemen Prismassa kesäkuussa 2019. Tällöin kuvattiin retkeilyosastolta löytyvät naisten kuoritakit ja tuotelaput. Pilottiaineiston perusteella todettiin, että saman valmistajan tuotelaput olivat pääosin yhteneväisiä eri takkimallien välillä. Jotta aineiston koko pysyi kohtuullisena, saman valmistajan takkien määrä aineistossa rajattiin kahteen.

5.2 Aineiston keruu ja kohderyhmä

Varsinainen aineisto on hankittu retkeily- ja urheiluvälinemyymäläketjujen verkkokaupoista ja Rovaniemellä sijaitsevista kivijalkaliikkeistä kesäkuussa ja elokuussa 2019. Liikkeitä valitessa listatiin aluksi retkeily- ja urheiluvälinemyymäläketjujen Rovaniemellä sijaitsevat kivijalkaliikkeet. Näistä karsittiin pois liikkeet, joilla ei ollut verkkokauppaa. Lisäksi tarkistettiin, että kivijalkaliikkeen ja nettikaupan valikoimat vastasivat toisiaan, jotta näiden tietoja pystyi analyysissä vertailemaan keskenään. Lopulliseen aineistoon päätyivät näillä kriteereillä Rovaniemen Partioaitta, Stadium ja Intersport.

Liikkeiden verkkokaupoista kartoitettiin ennakoon liikkeen jälleenmyymät kuoritakkivalmistajat. Kartoituksen avulla varmistettiin, että takkeja olisi mahdollisimman monelta eri valmistajalta, jotta tutkimukseen saisi mahdollisimman laajan kuvan kuoritakkien kuluttajaviestinnästä.

Kivijalkaliikkeissä kuvattiin kunkin takin tuotelaput ja kirjattiin ylös takkien mallit. Tuotelapuista on kuvattu suomenkieliset tekstit, jos on ollut saatavilla, ja muussa tapauksessa englanninkieliset tekstit. Tämän jälkeen samat takit etsittiin kivijalkaliikkeen verkkokaupasta ja tallennettiin kunkin takin verkkokauppasivu tekstitiedostona ja kuvakaappauksena.

Aineistoa hankkiessa pyrittiin valitsemaan noin puolet ja puolet naisten ja miesten malleja. Myös tuotteiden hintoihin kiinnitettiin huomiota, ja samalta valmistajalta valittiin mahdollisuuksien mukaan takit eri hintaluokista. Takkeja valittiin yhdeltä valmistajalta aina korkeintaan kaksi mallia, jotta aineiston laajuus pysyi kohtuullisena. Pilottiaineiston perusteella kaksi takkia samalta valmistajalta oli riittävä määrä aineiston monipuolisuuden kannalta. Tutkielman loppuun on kootu lista aineistoon valituista 32:sta takeista (liite 1.)

5.3 Aineiston teemoittelu

Teemoittelussa näkökulma oli kemikaaleista ja ekologisuudesta tietoa etsivän eettisen kuluttajan. Analyysin pohjana on oletus, että kuluttaja, joka on kiinnostunut tekstiilien kemikaaleista, on eettinen kuluttaja, joka on kiinnostunut myös tuotteen ekologisuudesta. Valmistuksessa käytettävät kemikaalit vaikuttavat olennaisesti valmistuksen ekologisuuteen, joten tässä tutkimuksessa eettisen kuluttajan katsotaan olevan kiinnostunut tekstiilien kemikaaleista ekologisuuden lisäksi.¹¹⁸

Analyysiprosessin aluksi etsittiin aineistosta toistuvia sanoja ja alateemoja. Aineiston lukemisen, toistuvien sanojen ja alustavien alateemojen etsimisen jälkeen aineisto jaoteltiin alustaviin yläteemoihin, jotka olivat *Ekologisuus, Luotettavuus, Tarinallisuus ja aitous* sekä *Tehokkuus, teknologia ja suojaaminen*. Tämän jälkeen aineisto käytiin läpi uudestaan teema kerrallaan määritellen alateemat uudestaan. Nämä alateemat järjesteltiin vielä uudelleen yläteemoiksi vastaamaan erilaisia viestinnän osa-alueita. Lopulliset yläteemat olivat *Tuotteen valmistus ja ominaisuudet, Merkit ja symbolit, sekä Mielikuvat*.

Aineisto käytiin läpi vielä uudestaan keräten kuhunkin teemaan liittyvät tekstit ja visuaaliset keinot taulukoksi, jossa kulkivat rinnakkain tuotelapuista ja verkkokaupoista kerätty data. Kustakin alateemasta selvitettiin, miten usein teemaan liittyvät ilmiöt esiintyivät aineistossa.

118 Ks. luku 3.1. Tekstiilien ekologisuus ja kemikaalit.

6 KULUTTAJAVIESTINTÄ

Tässä luvussa pureudutaan tarkemmin kuhunkin teemoittelulla löytyneeseen pääteemaan ja niiden alateemoihin. Pääteemoista on laadittu aiheeseen johdattelevat kuvitukset. Luvun lopussa tehdään yhteenveto tuloksista.

6.1 Tuotteen valmistus ja ominaisuudet



Kuva 6, kuvitus Emma Napari 2020.

Tuotteen valmistus ja ominaisuudet -teeman alle kuuluivat kuluttajaviestintämateriaaleissa mainitut tuotteen funktionaalisuuteen tai valmistukseen liittyvät ominaisuudet, kuten valmistuksessa käytettävät materiaalit ja tuotteen tekniset ominaisuudet. Tuotteen valmistus ja ominaisuudet -teema jakautui kolmeen alateemaan: *Tekniset ominaisuudet*, *Kemikaalit* sekä *Valmistuksen ympäristövaikutukset*. Seuraavaksi tarkastellaan alateemoja tarkemmin.

Tekniset ominaisuudet

Pääosa kuoritakkien kuluttajaviestintämateriaalien sisällöstä liittyi odotettavasti tuotteiden käyttöominaisuuksiin. Jokaisen aineiston takin yhteydessä oli kuvailua tuotteen teknisistä ominaisuuksista. Verkkokaupan teksteissä ja tuotelapuissa puhuttiin sekä materiaalien DWR-käsittelyistä, että tuotteiden rakenteeseen liittyvistä ominaisuuksista, kuten säädettävyydestä, taskuista ja käyttökestävyyttä lisäävistä ratkaisuista. Viestintämateriaaleissa painotettiin erityisesti tuotteiden suojaavuutta, kestävyyttä, keveyttä ja helppohoitoisuutta. Muista verkkokaupoista poiketen Partioaitan verkkokaupateksteissä korostui lisäksi tuotteiden korjattavuus ja soveltuvuus retkeilyyn: liikkumisen helppous ja yhteensopivuus esimerkiksi rinkan lantiovyön kanssa.

Tässä tutkielmassa teknisten ominaisuuksien osalta keskityttiin takkien DWR-käsittelyihin liittyvistä ominaisuuksista viestimiseen. Vaikka DWR-käsittelyissä käytettyjä kemikaaleja ei yksilöity kuluttajaviestintämateriaaleissa, niiden vaikutuksista tuotteeseen puhuttiin paljon. DWR-käsittelyiden teknisistä ominaisuuksista viestittiin sekä tekstillä että tuotelapuissa myös visuaalisilla keinoilla.

Teksteissä toistuvivat väitteet takkien veden- ja tuulenpitävyydestä, mukavuudesta ja hengittävydestä käytännössä joka takin kohdalla. Esimerkiksi Arc'teryx Solano Hoody -takin Gore Tex -materiaalilla kerrottiin olevan ”maksimaalinen hengittävyys ja täysi tuulenpitävyys.” Osassa viestintämateriaaleista väitteitä tuettiin vesipilari- ja hengittävyysarvoilla. Verkkokaupateksteissä lähes puolella takeista, 15:ssä 32:sta, oli mainittu vesipilariarvo ja yhdeksässä takissa hengittävyysarvo. Tuotelapuissa vastaavasti kahdeksassa oli kerrottu vesipilariarvo mutta vain viidessä hengittävyysarvo. Hengittävyyttä oli ilmaistu kahdella tapaa: hengittävyysarvolla $\text{g/m}^2/24\text{h}$, jossa suurempi luku tarkoittaa parempaa hengittävyyttä, sekä muutamassa tapauksessa RET-arvolla, jossa pienempi luku tarkoittaa parempaa hengittävyyttä. Korkeimmat ilmoitetut luvut olivat Fjällräven Keb Eco-Shell -takin vesipilariarvo 30 000 mm ja hengittävyysarvo 28 000 $\text{g/m}^2/24\text{h}$. Matalimmat ilmoitetut arvot olivat 5000 mm vesipilariarvo ja hengittävyysarvo 5000 $\text{g/m}^2/24\text{h}$. Kolmesta ilmoitetusta RET-arvosta paras oli 3 ja kehnoin 5. Mittaustulokset toivat DWR-käsittelyiden funktionaalisuuteen liittyville väitteille uskottavuutta ja konkreettisuutta.



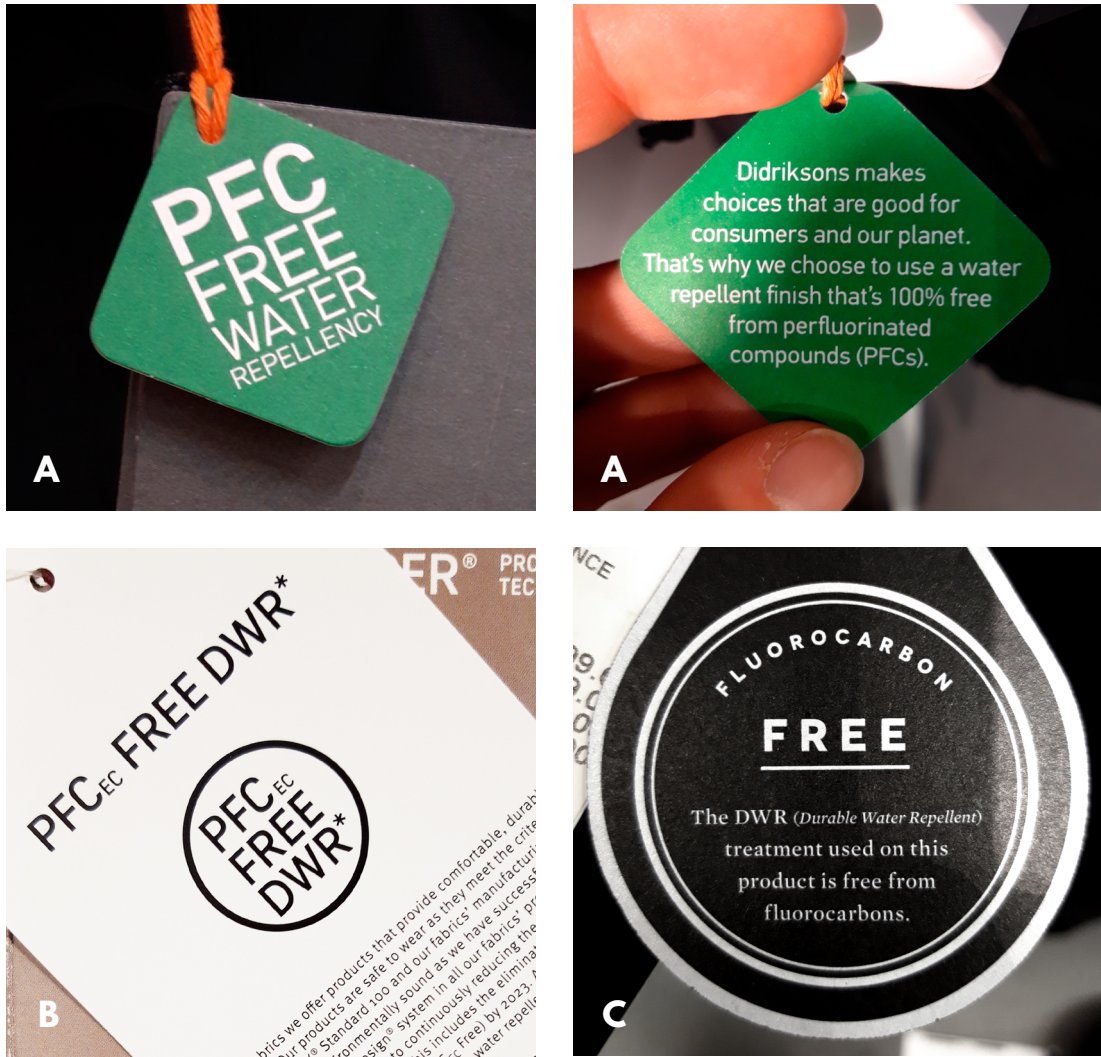
Kuva 7, Otteita aineistosta, A: Aquamax Eco / McKinley Roostek ja B: Gore-Tex / Marmot Cropp

Väitteiden lisäksi materiaalien teknisiä ominaisuuksia kuvattiin usein poikkileikkauksilla (kuva 7A). Kolmentoista takin tuotelapusta löytyi tekstiilin rakennetta kuvaava yksityiskohtainen kuvitus, jossa oli veden hylkivyyttä ja läpäisevyyttä kuvaavia nuolia. Nämä tuotelaput olivat DWR-valmistajakohtaisia. Lisäksi tuotelapuissa käytettiin tekstin ohella yksinkertaisia ikoneita visualisoimaan materiaalin ominaisuuksia (kuva 7B). Kuvituksilla luotiin vaikutelmaa tutkimukseen perustuvasta tehokkuudesta.

Kemikaalit

Kemikaaleihin liittyvä viestintä oli kuoritakkien tuotelapuissa esitetty pääosin negaation kautta. Yleisin kemikaaleihin liittyvä väite oli, että tuote ei sisällä PFAS-yhdisteitä (Kuva 8). PFAS-yhdisteiden lisäksi aineistossa mainittiin neljä kertaa PTFE tai Teflon sekä kerran paraffini. Lisäksi yhdessä takissa kerrottiin DWR-käsittelyn pohjautuvan polyesterikalvoon. PFAS-yhdisteitä tarkoittavien PFC-kemikaalien, fluorattujen hiilien tai fluorin puuttuminen mainittiin 15:ssä takissa 32:sta (46,9%) Näistä verkkokaupassa oli mainittu PFAS-yhdisteiden puuttuminen kahdeksan takin ja tuotelapuissa neljäntoista takin kohdalla.

Useamman fluorihiihdyhdisteiden käytöstä irtisanoutuneen takin yhteydessä perusteltiin päätöstä ympäristösyillä. Intersportin nettikaupassa todettiin McKinley Cloudy -takin tuotekuvaustekstissä, että valmistajat yleensä ilmoittavat, mikäli tuotteessa ei ole käytetty PFC-kemikaaleja: ”Valmistajat pyrkivät eroon PFC:tä



Kuva 8, Otteita aineistosta, A: Didriksons Grand, B: Gore-Tex / Arc'teryx Solano Hoody ja C: Peak Performance Tech, valokuvat Emma Napari 2019.

sisältävien DWR-viimeistysten käytöstä ja monet merkit ovat ilmoittaneet lopettavansa PFC:n käytön mahdollisimman nopeasti. Jos tuote on PFC-vapaa, on se myös usein merkitty tuotteeseen tai riippulappuun.” Fjällräven Keb-takin tuotelapussa puolestaan kehoitettiin kuluttajaa toimimaan vastuullisesti ja valitsemaan tuote, jossa ei käytetä fluorihiliä: ”Act responsibly: Decrease dangerous chemicals in our environment. It is well known that fluorocarbons are harmful to living organisms and our environment. - - No fluorocarbons have been used in the impregnation of this product.”

Sen sijaan että teollisuus toimisi Madridin lausunnon vaatimusten mukaan ja viestisi kuluttajille tuotteiden sisältämistä PFAS-yhdisteistä¹¹⁹, aineiston perusteella yritykset viestivät ainoastaan siinä tapauksessa, että PFAS-yhdisteitä ei ole käytetty. Yrityksen julistaessa olevansa käyttämättä PFAS-yhdisteitä, kuluttaja ei voi tietää,

119 Blum et al. 2015, 108.

mitä niiden sijaan on käytetty, saati ovatko vaihtoehdot todellisuudessa turvallisia tai ympäristöystävällisiä. Tällöin kyseessä on viherpesun synneistä piilovaihtokauppa eli *The sin of the hidden trade-off*, jossa yhden näennäisen ympäristöystävällisen valinnan seurauksena tuote näyttää vihreänä vaihtoehtona. Toisaalta käytettyjen kemikaalien nimeämättä jättäminen voidaan nähdä myös tarkoituksellisen epämääräisenä viestintänä, jolloin kyseessä olisi epämääräisyyden synty, *The sin of vagueness*.¹²⁰

Arc'teryxin Solano Hoody -takin Gore Tex Infinium Windstopper -kylästeen tuotelapussa käytettiin käsitettä PFC_{EC}, ”PFCs of environmental concern” (kuva 8B) ja todettiin, että tuote ei sisällä PFC-yhdisteitä, jotka ovat ympäristölle haitallisia. Tuotelapusta voi saada käsityksen, että tuote ei sisältäisi lainkaan PFAS-yhdisteitä. Materiaalilapusta taas selviää, että takin nylon-kankaassa on PTFE- eli polytetrafluorietaanikalvo. Kuten teoriaosassa todettiin, PTFE on fluoropolymeeri, joka kuuluu PFAS-yhdisteisiin, ja niiden valmistuksessa käytetään pääsääntöisesti PFAS-yhdisteitä¹²¹. Gore-Tex ei kuitenkaan katso PTFE:n kuuluvan haitallisten PFAS-yhdisteiden joukkoon¹²².

PFAS-yhdisteiden nimeltä mainitsemista selittää Greenpeacen *Detox My Fashion* -kampanja. Cousins et al. mukaan Greenpeacen kampanjointi on kiinnittänyt ulkoiluvaateteollisuuden ja kuluttajien huomion PFAS-yhdisteisiin. Kuluttajien tietoisuuden lisääminen ja haitallisten aineiden käytön vähentäminen ovat hyviä muutoksia, mutta toisaalta kampanjoinnin seurauksena viestintä on kohdistunut voimakkaasti PFAS-yhdisteisiin, sen sijaan että keskustelu käsitelisi tekstiilien kemikaaleja laajemmin.¹²³

120 Sins of greenwashing, 2020.

121 Lohmann et al. 2020.

122 Reducing Our Chemical Impacts... 2020.

123 Cousins et al. 2019, 244.

Valmistuksen ympäristövaikutukset

Kuten teoriaosassa todettiin, valmistuksessa käytettävät kemikaalit vaikuttavat olennaisesti tekstiilien valmistusvaiheen ympäristövaikutuksiin.¹²⁴ Siksi tässä tutkielmassa tarkastellaan myös, miten valmistuksen ympäristövaikutuksista puhutaan kuoritakkien kuluttajaviestintämateriaaleissa.

Useiden takkien tuotelapuissa kerrottiin valmistuksessa pyrittävän mahdollisimman pieniin päästöihin ja energian säästöön tuotannossa. Päästöistä puhuttiin kuluttajaviestintämateriaaleissa yleistasolla menemättä yksityiskohtiin. Tarkimmin päästöistä oli kerrottu Fjällräven Keb Eco-Shell -takin tiedoissa Partioaitan verkkokaupassa, jossa todettiin, että kaikki tuotannon ja kuljetuksen aikana syntyneet päästöt oli ilmastokompensoitu. Haglögs Glide -takin tuotelapussa puolestaan valmistajan kerrottiin pyrkivän luomaan varusteita, joilla on mahdollisimman pieni ympäristövaikutus, ”*we are dedicated to creating gear with as little environmental impact as possible.*” Tierra taas ilmoitti Back Up -takin tuotelapussa valitsevansa aina ympäristölle kestävimmän vaihtoehdon: ”*We never make any decision without reflecting on the environmental aspects and we always choose the most sustainable option.*”

Yleistason päästövähentämispyrkimyksien lisäksi muutamassa tapauksessa kerrottiin kankaiden valmistukseen liittyvistä ympäristövalinnoista. Esimerkiksi Stadiumin verkkokaupassa kerrottiin Everest- ja Didriksons -merkkisten takkien vuorikankaan olevan värjätty ”*energiaa säästävällä Solution Dye -tekniikalla.*” Intersportin verkkokaupan Bluesign-sertifioituista tuotteista puolestaan todettiin, että ”*kankaiden valmistusprosessissa minimoidaan vesistölle, maaperälle ja ilmastolle aiheutuvien haitallisten päästöjen syntyminen*¹²⁵”. Usein mainittiin myös kierrätysmateriaalien käyttö tuotteen valmistuksessa. Kahdeksan takin materiaaleista joko osa tai kaikki oli kierrätyspolyesteriä tai -nylonia. Lisäksi muutamassa takissa käytetyn puuvillan kerrottiin olevan luomutuotettua.

124 Talvenmaa 2002, 52.

125 Intersport 2020.

6.2 Merkit ja symbolit



Kuva 9, kuvitus Emma Napari 2020.

Merkit ja symbolit -teeman alle kuuluivat kuluttajaviestinnässä käytetyt ympäristömerkit sekä visuaalinen viestintä. Merkeillä ja symboleilla viestittiin erityisesti tuotteen ekologisuudesta. Teema jakautui kolmeen alateemaan, jotka olivat *Sertifikaatit*, *Omat ympäristömerkit* sekä *Visuaalinen viestintä ekologisuudesta*.

Sertifikaatit

De jure -tyyppisistä, ulkopuolisen tahon myöntämistä tekstiilien ympäristömerkeistä aineiston takeille oli myönnetty Bluesign- ja OEKO-TEX 100 -sertifikaatteja. Sertifikaatit oli myönnetty pääsääntöisesti tuotteissa käytetyille Gore-Tex-kankaille (kuva 10). Sertifikaatteja oli käytetty noin kolmasosassa aineiston takeista. OEKO-TEX 100 -sertifikaatti oli 11:llä takilla 32:sta (34,4%, verkkokaupassa 2/32 ja tuotelapuissa 10/32.) Bluesign-sertifikaatti mainittiin kymmenessä takissa 32:sta (31,3%, verkkokaupassa 4/32 ja tuotelapuissa 10/32.) Lisäksi Raiski Isalind - ja Halti Pallas X-Stretch -takkien listatyypisessä *Eco-product* -tuotelapussa oli mainittu, että tuotteiden materiaali saattaa olla Bluesign-sertifioitua. Koska tämä ei käynyt varmasti ilmi, näitä kahta takkia ei ole laskettu mukaan näihin lukuihin. Bluesign- ja OEKO-TEX 100 -sertifikaattien lisäksi Norrøna Svalbard -takin tuotelapussa oli mainittu GOTS (Global Organic Textile

Standard) luomusertifikaatti. Takin materiaalin kerrottiin olevan GOTS-standardin mukaan tuotettua.

Tuotelapuissa sertifikaateista näytettiin pääsääntöisesti vain sertifikaattien logot ja nimet, ja kerrottiin lyhyesti, että ne todentavat tuotteen turvallisuutta käyttäjälle ja ympäristölle. Verkkokaupateksteissä oli usein avattu sertifikaattien sisältöä hieman laajemmin (Kuva 11.¹²⁶) Esimerkiksi Tierran Back Up -takeilla kerrottiin Partioaitan verkkokaupassa olevan ” - Oeko-Tex ja Bluesign -sertifikaatit, joten niiden valmistuksessa on pyritty minimoimaan haitallisten tekstiilikemikaalien käyttö sekä ympäristölle aiheutuvat päästöt.”

Ympäristömerkkien vähäiseen käyttöön lienee vaikuttanut sertifioinnin hinta. On kallista hankkia sertifikaatti yhdelle mallille, joka on hetken tuotannossa ja vaihtuu taas sesongin mukana. Tuotteen sijaan sertifikaatti olikin pääsääntöisesti hankittu materiaalille, josta tuote tehdään. Ainoastaan Haglöfsin Glide- ja Virgo -takkien tuotelapuista sai käsityksen, että sertifikaatti olisi myönnetty pelkän materiaalin sijaan tuotteelle kokonaisuudessaan.



Kuva 10, Gore Tex -kalvon ympäristömerkit, Norrøna Falketind.

BLUESIGN®

Kansainvälisen bluesign®-standardin tavoitteena on vähentää ja korvata kaikki ympäristölle ja ihmisille mahdollisesti vahingolliset kemikaalit tekstiilin arvoketjun jokaisessa vaiheessa. Bluesign®-hyväksytty materiaali ei sisällä kiellettyjen ainesosien listan (Restricted Substance List) määrittelemiä haitallisia ainesosia, ja kankaiden valmistusprosessissa minimoidaan vesistöille, maaperälle ja ilmastolle aiheutuvien haitallisten päästöjen syntyminen.

Bluesign® perustuu seuraaviin periaatteisiin:

- resurssien tuottavuus
- kuluttajien turvallisuus
- vesistöihin ja ilmaan laskettujen päästöjen minimointi
- työntekijöiden terveys ja turvallisuus

Kuva 11, Bluesign-sertifikaatin kuvaus Intersportin verkkokaupassa, kuvakaappaus Intersport 2020.

Omat ympäristömerkit

Tuotelapuissa esiintyi valmistajien ja jälleenmyyjien omia ympäristömerkkejä (kuva 12A-D). Haglöfsin *Take Care – Sustainable choice* -merkki oli kahdella takilla, ja merkistä oli kaksi sisällöltään samanlaista, mutta erinäköistä versiota. Haltin *Think ahead!* -merkki oli yhdellä Haltin ja yhdellä Haltin omistuksessa olevan tuotemerkin, Raiskin, takilla. Näillä Haltin ja Raiskin takeilla oli lisäksi erillinen *Eco-product* -merkintä. Myös jälleenmyyjä Partioaitalla oli oma ympäristömerkki, *Vihreämpi valinta* -merkintä, joka oli annettu kahdelle aineiston takeista. Norrønan takeilta ja Tierra Back Up -takilta taas löytyi erilliset ekologisuusinfolaput, joihin oli listattu mitä ekologisia valintoja tuotteen valmistuksessa oli tehty.

Haglöfsin *Take Care* -merkin tavoitteena oli valmistajan mukaan helpottaa kuluttajaa löytämään yrityksen tuotteiden sisältä ekologisimmat vaihtoehdot. ”*We are dedicated to making as sustainable products as possible. Our take care symbol guides you to the products that have come the farthest.*” Haltin *Think ahead!* -merkintä puolestaan vakuutti kuluttajalle tuotteen olevan kestävä valinta, ”*Sustainable choice.*” Lapussa todettiin yrityksen keskittyvän sosiaaliseen vastuullisuuteen ja ottavan vastuuta joko sosiaalisesta, ympäristö- tai taloudellisesta jalanjäljestään, ”*- we take responsibility for our social, environmental or financial footprint.*”

Valmistajien omat ympäristömerkit olivat *de facto* -tyyppisiä eli itse itselle myönnettyjä.¹²⁷ Kuten teoriaosassa todettiin, ongelmallista *de facto* -tyyppisissä ympäristömerkeissä on, että niiden myöntämisperusteet eivät ole läpinäkyviä. Merkkejä myöntävä taho ei myöskään ole riippumaton kolmas osapuoli, kuten *de jure* -tyyppisissä merkeissä. Kuoritakkien omien ympäristömerkkien tapauksessa merkin myöntäjällä, eli valmistajalla, on intressi edistää tuotteen myyntiä. Lisäksi sekä Haglöfsin *Take Care* - että Haltin *Think ahead!* -merkeissä ongelmallista on, ettei niissä ole kerrottu tarkasti, mitä vastuullisuudella tarkoitetaan tai millä perusteilla merkki on tuotteelle annettu.

Sekä *Take care* - että *Think ahead!* -merkkien voidaan katsoa lukeutuvan viherpesuksi teoriaosassa esiteltyjen TerraChoicen määrittelemien seitsemän viherpesun synnin perusteella. Yksi viherpesun synneistä on epämääräisyyden synty, ”*Sin of vagueness*”, eli tarkan tiedon puute. *Take care* - ja *Think ahead!* -merkkien tapauksessa on kerrottu tuotteen olevan vastuullinen valinta, mutta jätetty yksilöimättä millä perusteilla.

127 Moore & Wentz 2009, 220.

Toinen synneistä on harhaanjohtavien ympäristömerkkien käyttö, ”*Sin of worshipping false labels*”, jolla kuluttajille luodaan mielikuva riippumattoman kolmannen osapuolen myöntämästä, eli *de jure* -tyyppisestä ympäristömerkistä.¹²⁸

Sekä Haglöfsin *Take Care* -merkistä että Haltin *Think ahead!* -merkistä kävi tarkalla lukemisella ilmi, että kyseessä olivat valmistajien omat ympäristömerkit. Aiheeseen perehtymättömien kuluttajien saattaa silti olla vaikea erottaa valmistajien omia *de facto* -tyyppisiä ympäristömerkkejä riippumattoman kolmannen osapuolen myöntämistä *de jure* -tyyppisistä ympäristömerkeistä, joiden on katsottu olevan luotettavimpia¹²⁹.

Haltin *Eco-product*- ja Partioaitan *Vihreämpi valinta* -merkit puolestaan olivat sisällöltään listoja vastuullisuuskriteereistä, joita täyttävät tuotteet voivat merkin saada. Haltin *Eco-product*-merkityt tuotteet täyttivät vähintään yhden viidestä luetellusta vastuullisuuskriteeristä. Partioaitan *Vihreämpi valinta* -merkki perustui listaan kymmenestä kriteeristä, joista tuotteen on täytettävä useita. Merkistä ei käynyt ilmi, kuinka monta kriteeriä tuotteen on vähintään täytettävä Vihreämpi valinta -merkin myöntämiseksi (kuva 12C). Myöskään merkin verkkosivulla ei tarkenneta, montako kriteeriä tulee täyttyä¹³⁰.

Listatyyppiset ympäristömerkit muodostuvat ongelmallisiksi, mikäli kuluttaja ei saa tietää, mitkä kriteereistä kyseisen tuotteen kohdalla tarkalleen täyttyvät. Tällöin kuluttajalle voi syntyä valheellisen positiivinen kuva tuotteen ympäristöystävällisyydestä. Jos valmistaja on listatyyppistä ympäristömerkkiä varten selvittänyt, mitä vastuullisuuskriteerejä tuote täyttää, on tiedot mahdollista esittää tarkasti. Esimerkiksi Norrønan takkien listamuotoisiin tuotelappuihin oli käsin merkitty, mitkä ympäristöystävälliset ominaisuudet kyseisellä takilla on (kuva 12B). Raiski Isalind -takin tapauksessa taas Partioaitan verkkokaupan tuotekuvaustekstistä löytyi tieto, mitkä *Eco-product* -merkin kriteerit takki täyttää, mutta tuotelapusta tarkat tiedot puuttuivat (kuva 12A).

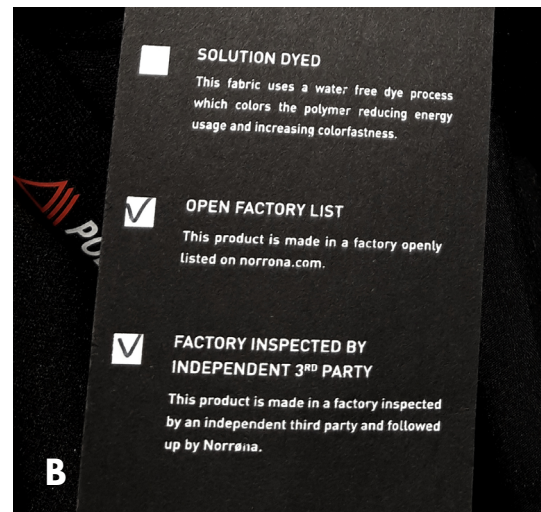
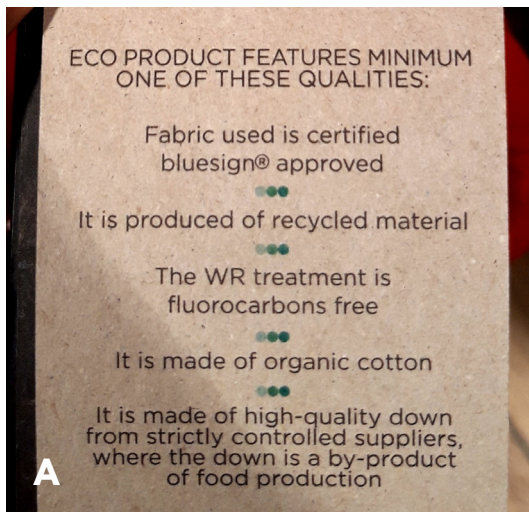
Listatyyppiset merkit voidaan katsoa viherpesuksi viherpesun syntien perusteella niissä tapauksissa, kun ei yksilöidä, mitkä ominaisuudet kyseinen tuote täyttää. Valmistajalta voi saada tarkempia tietoja tuotteista, mutta tässä tutkimuksessa tarkasteltiin tietoja,

128 Sins of greenwashing 2020.

129 Moore & Wentz 2009, 228.

130 Partioaitan Vihreämpi valinta, 2020.

jotka valmistaja ja jälleenmyyjä tarjosivat kuluttajalle ostotilanteessa. Listatyypiset *Eco-product-* ja *Vihreämpi valinta* -tuotelaput jättivät kuluttajan arvailemaan, millä perusteella tuote oli vastuullinen valinta. Lisäksi kuluttaja ei voinut tietää, montako kriteeriä täyttyi. Yhden ympäristöystävällisen ominaisuuden varjolla ei voida koko tuotteen väittää olevan kokonaisuudessaan vastuullinen valinta. Tällöin kyseessä olisi piilovaihtokauppa tai valikoiva tiedonanto eli ”*The sin of the hidden trade-off*” jolla tarkoitetaan sitä, että yhden tai kahden ympäristövalinnan perusteella ei voida sanoa koko tuotteen olevan ekologinen¹³¹.



Kuva 12, Oteita tuotelapuista, A: Eco product / Raiski Isalind, B: Norrona Svalbard, C: Partioaitan Vihreämpi valinta / Fjällräven Keb Eco-Shell, D: Tierra Back Up.

Visuaalinen viestintä ekologisuudesta

Ympäristömerkkien ja yritysten arvoista puhumisen lisäksi tuotelaput hyödynsivät yleisesti tunnettuja symboleita ja visuaalisia keinoja ekologisuudesta viestimisessä. Visuaalisiksi keinoiksi laskettiin kaikki graafisen suunnittelun keinot visuaalisen elämyksen tuottamiseksi: värit, typografia, kuvat ja muodot, ja teksti. Tässä tutkimuksessa keskityttiin niihin visuaalisiin keinoihin, joita aineistossa esiintyi ekologisuuteen liittyvien väitteiden yhteydessä.

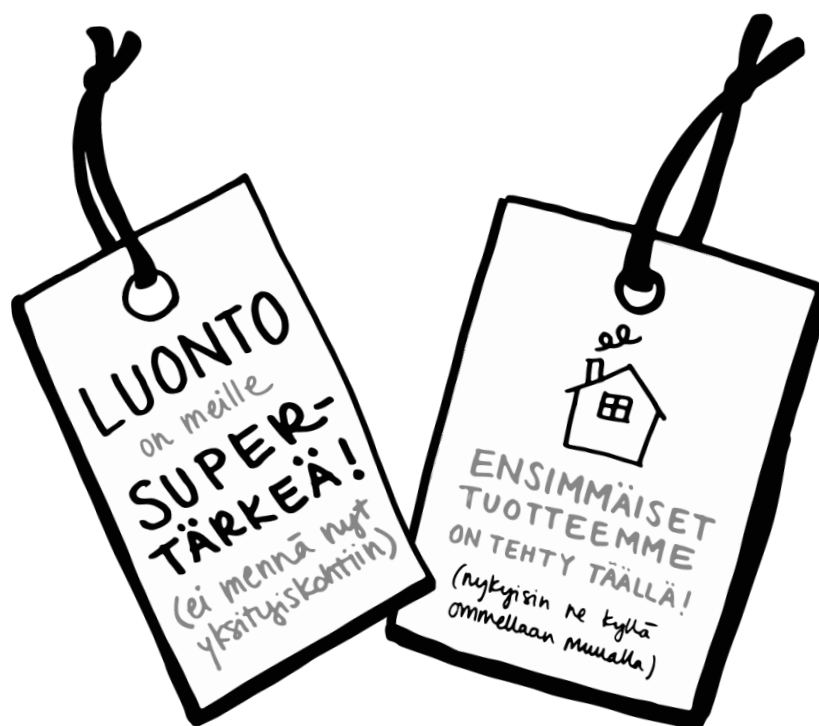
Vain seitsemän takin tuotelapuissa ei käytetty ekologisuuteen liittyviä visuaalisia keinoja. Yleisin visuaalinen keino oli vihreän värin käyttö. Vihreää esiintyi 11:ssä tuotelapussa 32:sta eli noin kolmanneksessa. Muita ekologisuusväitteiden yhteydessä käytettyjä värejä olivat valkoinen, musta, ruskea ja sininen. Valkaisemattomalle paperille tulostettuja tuotelappuja oli neljäsosassa takeista (8/32). Yleisimmät symbolit olivat lehtimuodot, joita oli neljässä takissa sekä pisaramuodot, jota käytettiin viiden takin tuotelapuissa vedenpitävyyksäksittelyjen yhteydessä. Lisäksi ekologisuusväitteiden yhteydessä esiintyi muutama versio kierrätysymbolista sekä jalanjäljet. Yleisimpiä fonttityyppejä olivat pyöreät, päätteettömät fontit. Visuaalisia viestinnän keinoja olivat myös Bluesign-, OEKO-TEX 100 ja GOTS-sertifikaatit, joita on käsitelty tarkemmin *Sertifikaatit*-alateemassa.

Hyviä tyyppiesimerkkejä visuaalisten keinojen käytöstä ovat Raiski Isalind- ja Halti Pallas -takien tuotelappujen joukossa esiintynyt *Eco-Product* -lappu sekä Torstai Veneto -takin *Bionic Finish Eco* -kyllästysaineen lappu (kuva 13A-B). Haltin *Eco-product* -lappu on tulostettu valkaisemattomalle paperille, fontti on pyöreä ja päätteetön ja värimaailmassa on mustan tekstin lisäksi käytetty vihreää ja sinistä. *Bionic Finish Eco* -lapussa taas on hyödynnetty vihreää väriä, lehtimäistä muotoa ja valokuvaa lehden pinnalla helmeilevistä vesipisaroista. Tekstit ovat valkoisella, päätteettömällä fontilla, ja tuotteen nimen alta löytyy teksti ”*Learning from nature*”.



*Kuva 13, Otteita takkien tuotelapuista, A: Eco product / Halti Pallas X-Stretch ja
B: Bionic Finish Eco / Torstai Veneto.*

6.3 Mielikuvat



Kuva 14, kuvitus Emma Napari 2020.

Mielikuvat-päätteeman alle kuuluivat kuluttajaviestinnällä luodut mielikuvat tuotteesta ja yrityksestä. Kaikki viestinnän osa-alueet luovat mielikuvia ja rakentavat brändiä, mutta tässä päätteemässä keskitytään aineistossa esiintyneisiin puhtaasti mielikuvien luomiseen tähänneisiin viestinnän keinoihin. Myös tässä päätteemässä korostuivat ekologisuuteen liittyvät väitteet, mutta myös valmistajayritykseen liittyvä tarinallistaminen. Kuten teoriaosassa todettiin, tekstiilien valmistuksessa käytettävät kemikaalit vaikuttavat tuotteiden valmistuksen ympäristövaikutuksiin. Niinpä on aiheellista tutkia myös, millaista mielikuvaa yritysten ympäristövastuullisuudesta luodaan kuluttajaviestintämateriaaleissa. Mielikuviin perustuvaa brändin rakentamista esiintyi tuotelapuissa, ei jälleenmyyjien verkkokaupateksteissä. Mielikuvat-päätteemaan kuuluivat *Valmistajien arvot*- sekä *Tarinallisuus*-alateemat.

Valmistajien arvot

Aineistossa valmistajat viestivät omista arvoistaan erityisesti tuotelapuissa. Tuotelapuissa mainituista arvoista korostuivat erityisesti ekologisuus ja vastuullisuus, mutta myös tuotteiden laadusta, suorituskyvystä ja suojaavuudesta puhuttiin.

Arvoista puhuttiin pääosin me-muodossa. Tyypillinen väite oli, että ekologisuus ja kestävyys ovat yritykselle keskeisiä. Esimerkiksi Tierra kertoi, että yrityksen tavoitteena on sisällyttää kestävyys yrityksen ytimeen, *”our goal is to integrate sustainability at the core of our business.”* Myös Halti vakuutti ympäristön olevan kaiken tekemisen keskiössä, *”environment is at the core of everything we do.”* Samoin Norrøna kertoi, että vastuullisuus on perustavanlaatuinen osa yrityksen toimintaa, *”Environmental and social responsibility is a fundamental part of everything we do in Norrøna.”*

Muutamissa tuotelapuissa puhuttiin myös tulevaisuuden vaalimisesta. Norrøna kertoi, että on heidän velvollisuutensa olla edelläkävijä planeetan tulevaisuuden varmistamisessa, *”It is our responsibility to - - do everything we can to be a leading force in securing the future of our planet”* (kuva 15A.) Myös Tierran tuotelapussa kerrottiin halusta toimia niin, että tulevaisuudessakin voidaan ulkoilla: *”Our mission is to develop technical clothes for the long run - - So we can stay out, longer. Forever.”*

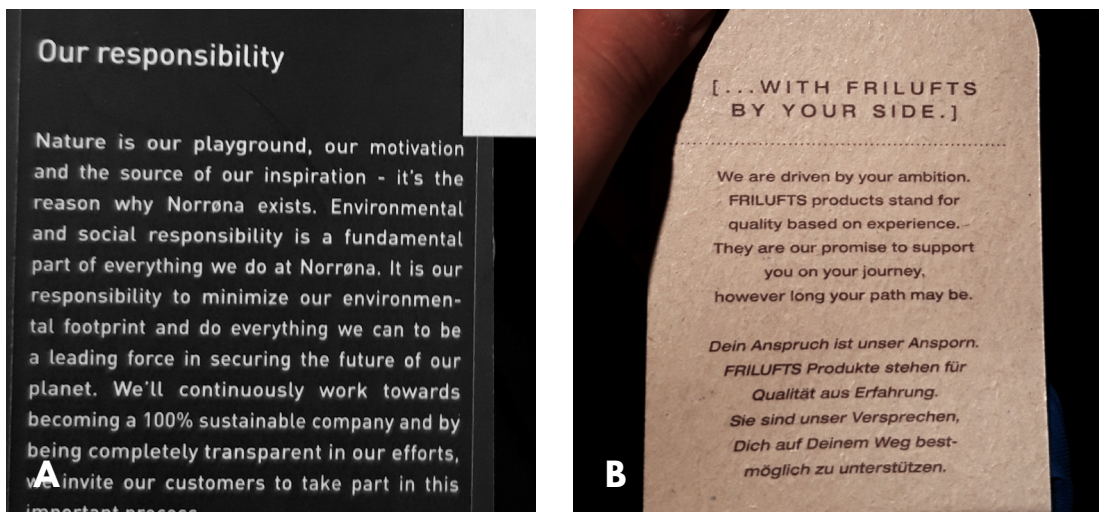
Kuten teoriaosassa todettiin, retkeilyvarusteiden kuluttajat ovat kiinnostuneita varusteiden ekologisuudesta¹³². Niinpä on loogista, että valmistajat vetoavat ympäristöarvoihin myös kuluttajaviestintämateriaaleissa. Ekologisuuden vakuuttelun lisäksi tarvitaan kuitenkin tarkempaa tietoa väitteiden tueksi. Arvopuheen tueksi tuotelapuissa oli tarjolla esimerkiksi aiemmissa kappaleissa käsiteltyjä ympäristömerkkejä.

Ekologisuuden ja vastuullisuuden lisäksi tuotelapuissa kerrottiin valmistajien pyrkimyksistä laadukkuuteen ja edistyksellisyyteen tuotteiden valmistuksessa. Esimerkiksi Northface Quest -takin tuotelapussa valmistajan kerrotaan intohimoisesti pyrkivän valmistamaan tuotteita, joiden suorituskyky on voittamaton: *”We are passionate about making products with unrivaled performance.”*

132 Hill et al. 2017, 50.

Lisäksi tuotelapuissa puhuttiin kuoritakeista retkeilijän kumppaneina, tukena tai suojana. Esimerkiksi Frilufts Haifoss-takin tuotelapussa (kuva 15B) kerrottiin tuotteen olevan lupaus tukea käyttäjää tämän kaikilla matkoilla, ”*FRILUFTS products - - are our promise to support you on your journey, however long your path may be.*” Tierran tuotelapussa puolestaan kerrottiin yrityksen haluavan inspiroida käyttäjää: ”*We aim to inspire our users to venture outside - -*”.

Tuotteiden laadukkuuden vakuuttelun ja retkeilyyn inspiroimisen tavoitteena on vakuuttaa kuluttaja tuotteen hyvistä ominaisuuksista. Sen sijaan että olisi kerrottu tarkkaan tuotteen valmistusvaiheessa tehdyistä valinnoista, aineiston kuluttajaviestintämateriaaleissa kuluttaja pyrittiin saamaan tekemään ostopäätös vetoamalla yrityksen arvoihin ja pyrkimyksiin.



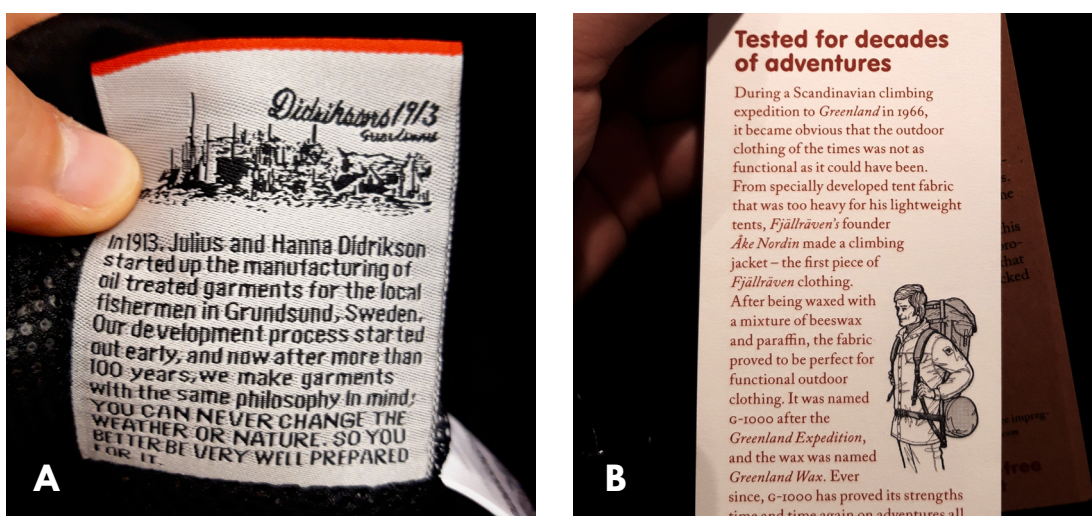
Kuva 15, Oteita aineistosta, A: Norrøna Falketind, B: Frilufts Haifoss.

Tarinallisuus

Tuotelapuissa käytettiin arvoista viestimisen lisäksi tarinallistamista. Tarinallistamisen työkaluina käytettiin sekä tekstiä että joissain tapauksissa visuaalisia keinoja. Kalliomäen mukaan tarinallistaminen tukee myyntiä ja markkinointia. Tarinallistamisen tavoitteena on muun muassa merkityksellistää ja inhimillistää palvelua tai tuotetta, sekä luoda yritykselle kilpailuetua erottautumalla kilpailijoista. Tarinallistaminen sitouttaa asiakasta ja viihteellistää ostosten tekemistä.¹³³

Tuotelapuissa esiintyi kertomuksia yritysten perustajista ja alkuperästä. Esimerkiksi Fjällrävenin tuotelappujen kansilehdellä kerrottiin Åke Nordinin perustaneen Fjällrävenin kellarissaan vuonna 1960. Myös Didriksonsin takkiin ommellussa kankaisessa tuotelapussa (kuva 16A) kuultiin kertomus Julius ja Hanna Didriksonista, jotka 1913 alkoivat valmistaa varusteita kalastajille. Tierra Roc Blanc -takin tuotelapusta puolestaan löytyi aikajana yrityksen vaiheista pohjoisnavan ja Mount Everestin valloituksineen.

Kertomuksenomaisen tarinallistamisen lisäksi muutamassa tuotelapuissa esiintyi kuvituksia. Fjällrävenin Keb-takin G-1000 -kylästeen tuotelapussa (kuva 16B) oli puupiiirroshenkinen mustavalkoinen kuvitus retkeilijästä yllään ilmeisesti ensimmäinen G-1000 -kankaasta valmistettu kiipeilytakki ja perinteisen mallinen putkirinkka. Didriksonsin paperisessa tuotelapussa puolestaan oli valokuva kalastajakylästä, ja myös jacquard-kudotun kangaslapun yläreunassa oli kuvattuna merenrantamaisema.



Kuva 16, Oteita aineistosta, A: Didriksons Grand, B: Fjällräven Keb.

6.4 Tulosten yhteenveto

Tutkimuksen tavoitteena oli tarkastella, miten kuoritakkien DWR-käsittelyiden kemikaaleista ja kuoritakkien ekologisuudesta viestittiin takkien kuluttajaviestintämateriaaleissa. Tulokset jakautuivat kolmeen pääteemaan, *Tuotteen valmistus ja ominaisuudet, Merkit ja symbolit, sekä Mielikuvat*. Tutkielmassa tarkasteltiin sekä kivijalkakaupoissa myytävien kuoritakkien tuotelappuja että vastaavien takkien tietoja jälleenmyyjien verkkokaupoissa.

Viestintä painottui odotettavasti tuotteen teknisiin ominaisuuksiin, mutta myös takkien ekologisuudesta ja valmistajien arvoista puhuttiin paljon. Viestintä erosi hieman tuotelappujen ja verkkokauppatekstien välillä. Verkkokauppateksteissä keskityttiin enemmän tuotteen ominaisuuksiin, ja lisäksi tarjolla oli usein lisätietoa tuotteen ympäristösertifikaateista. Tuotelapuissa puolestaan korostuivat tuotteen ominaisuuksien lisäksi valmistajien arvot ja tarinallisuus. Ero jälleenmyyjien verkkokauppatekstien ja valmistajien tuotelappujen välillä oli looginen – tuotelaput toimivat myös valmistajien brändin rakentamisen työkaluina, toisin kuin jälleenmyyjien verkkokaupat, joissa on tarjolla useiden valmistajien tuotteita.

Vaikka takkien ja DWR-käsittelyiden teknisistä ominaisuuksista viestittiin paljon, ominaisuuksien takana olevista kemikaaleista puhuttiin vain vähän kuluttajaviestintämateriaaleissa. Viestintä nojautui enemmän mielikuvien luomiseen. PFC- eli PFAS-kemikaaleista viestittiin negaation kautta, eli vain siinä tapauksessa, että niitä ei oltu tuotteessa käytetty. Tällöin kuluttajalle tarjottiin muutamissa tapauksissa myös perusteluja, miksi PFAS-yhdisteiden käyttämättä jättäminen oli hyvä valinta ympäristön kannalta. Kuluttajaviestintämateriaalit toimivat siis myös kemikaalitietoisuutta lisäävänä valistuskeinona. Toki on muistettava, että kuluttajaviestintämateriaalien tavoitteena on ennen kaikkea saada tuote kaupaksi. Valistusta oli tarjolla vain, jos se edisti tuotteen myymistä. Kuten teoriaosassa todettiin, Holmquist et al. mukaan kuluttajat, jotka saivat tietoa PFAS-yhdisteiden haitallisuudesta terveydelle ja ympäristölle olivat valmiita maksamaan enemmän tuotteista, joissa niitä ei käytetty¹³⁴.

134 Holmquist et al. 2018, 133.

Kuluttajaviestintämateriaaleissa puhuttiin paljon ekologisuudesta, ja väitteiden tukena oli käytetty sekä *de facto* - että *de jure* -tyyppisiä ympäristömerkkejä. Viestinnän laatu vaihteli, osassa takeista kerrottiin hyvin täsmällisesti, mitä ympäristövalintoja kyseisen tuotteen valmistuksessa oli tehty, kun taas osa luiskahti viherpesun puolelle. Pahimmillaan viestintä ekologisuudesta oli epämääräistä ja kuluttajaa harhaan johtavaa. Ekologisuuteen liittyvien väitteiden runsaaseen esiintyvyyteen verrattuna ympäristömerkkejä ja sertifikaatteja käytettiin vähäisesti. Vaikka ympäristömerkkien käyttöön kuluttajaviestinnän välineenä liittyy haasteita ja ristiriitoja, ne ovat tällä hetkellä kuluttajille tärkeä, luotettava keino selvittää tuotteen ekologisuutta. Ympäristömerkkejä oli myönnetty takeissa käytetyille materiaaleille, ei takkimalleille. Tämä on ymmärrettävää, sillä yksittäinen takkimalli on markkinoilla lyhyemmän aikaa kuin valmistusmateriaali.

Ekologisuuden korostumista viestinnässä selitti kuoritakkien kohderyhmä, retkeilijät. Kuten teoriaosassa todettiin, Hill et al. mukaan retkeilyvaatteiden kuluttajat ovat kiinnostuneita tuotteiden ekologisuudesta¹³⁵. Tällöin ekologisuuden korostaminen kuluttajaviestinnässä on tärkeä myyntivaltti.

Kuoritakin käyttöominaisuudet ovat vaikeasti hahmotettavissa ilman todellista kokemusta tuotteen käytöstä. Ostotilanteessa kuluttaja toimii valmistajan ja jälleenmyyjän tarjoamien tietojen varassa. Ilman vertailtavissa olevia arvoja, kuten vedenpitävyys- ja hengittävyysarvoja tai riippumattoman ulkopuolisen tahon myöntämiä sertifikaatteja, kuluttajan on vaikea selvittää mikä tuote sopii hänen tarkoituksiinsa parhaiten. Siksi viestinnässä korostuivat myös aineettomat asiat: mielikuvat tuotteesta, valmistajasta ja brändistä, sekä tarinallistaminen. Kuluttajan ostopäätökseen vaikuttavat teknisiin ominaisuuksiin liittyvien faktojen lisäksi myös tunteet.

Samoin kuin teknisten ominaisuuksien, tuotteen sisältämien kemikaalien ja tuotteen ekologisuuden suhteen kuluttaja on valmistajien ja jälleenmyyjien tarjoaman tiedon varassa. Kemikaalisisältöä ja tuotannon ekologisuutta ei ole mahdollista arvioida valmiista tuotteesta ilman valmistajan tarjoamia tietoja.

135 Hill et al. 2017, 50.

7 POHDINTA

Tutkimusasetelman mukaisesti tutkielmassa tarkasteltiin kuoritakkien DWR-käsittelyiden kemikaaleja kuluttajan näkökulmasta. Primääriaineistoon valitut kuluttajaviestintämateriaalit olivat kuluttajan vapaasti saatavissa. Kivijalkakaupoissa kysyttiin henkilökunnalta lupa tuotelappujen kuvaamiseen.

Primääriaineisto oli laajuudeltaan vain pieni siivu kaikista myytävistä kuoritakeista. Valintoja tehdessä on pyritty mahdollisimman monipuoliseen aineistoon, johon sisältyisi mahdollisimman monen valmistajan takkeja eri hintaluokista. Aineisto osoittautui riittävän laajaksi ja vastasi tutkimuskysymykseen, miten tekstiilien kemikaaleista ja ekologisuudesta viestitään kuoritakkien kuluttajaviestintämateriaaleissa.

Haasteeksi primääriaineiston käsittelyssä muodostui kuluttajaviestintämateriaalien kaksikielisyys. Verkkokauppojen tuotekuvaukset olivat pääosin suomeksi ja tuotelappujen tekstit pääosin englanniksi. Aineiston kaksikielisyys teki tekstien tulkinnasta ja teemoittelusta haastavampaa, kuin jos aineisto olisi ollut yksikielinen. Einnatiivina puhujana sävyerojen havaitseminen englanninkielisestä tekstistä ja vertailu suomenkieliseen aineistoon vaati tarkkuutta.

Haastavaksi tutkielman tekemisessä muodostui myös saatavilla olevan tiedon pirstaleisuus. Kattavaa perusteosta aiheeseen ei löytynyt, vaan tietoa piti etsiä artikkeleista ja verkkolähteistä sieltä täältä. Tilanne on sama kuluttajalle: tietoa tekstiilien kemikaaleista on huonosti tarjolla.

Kuoritakkien kemikaaleihin ja ekologisuuteen liittyvän kuluttajaviestinnän tarkastelun tavoitteena oli toimia ikkunana laajemman ilmiön, tekstiilien kemikaalien ja niistä viestimisen, tarkasteluun. Tulokset eivät ole suoraan siirrettävissä muihin tekstiilituotteisiin, sillä kuoritakkien DWR-käsittelyiden PFAS-yhdisteistä käyty keskustelu näkyy jo kuoritakkien kuluttajaviestintämateriaaleissa, mutta kaikkien tekstiilituotteiden kohdalla vastaavan laajuista keskustelua ei ole vielä käyty. Tämä tutkimus kuitenkin mahdollistaa viestinnän kehittämisen tekemällä kuluttajaviestinnän tämän hetken viestintätavat näkyviksi.

Tässä tutkielmassa kartoitettiin valmistajien kuluttajille suuntaamaa viestintää. Kiinnostavaa olisi tutkia myös kuluttajien tarpeita viestinnälle – millaista tietoa kuluttajat kaipaavat tekstiilien kemikaaleista, mikä olisi hyvä tapa viestiä, ja miten tiedosta saisi ymmärrettävää ja selkeää. Jäin miettimään myös, mitkä tekijät valmistajien kannalta ovat esteitä viestinnän läpinäkyvyydelle. Kerrotaanko tekstiilien kemikaaleista vähän sen takia, että tieto tekstiilien kemikaalisällöstä on helppo kadottaa tuotantoketjun vaiheesta toiseen siirtyessä, vai halutaanko liikesalaisuuksia varjella? Pelätäänkö, että avoin viestintä tekstiilien kemikaaleista pelottaa kuluttajia? Eikö läpinäkyvyys tuotanto-oloista olisi parasta mainosta – mikäli tuotanto-olosuhteet kestävät päivänvaloa.

Omat ennakkokäsitykseni aiheesta ovat väistämättä ohjanneet tulkintaa analyysiä tehdessä. Suhtauduin skeptisesti yritysten viestintämateriaaleissa esitettyihin väitteisiin tuotteiden ekologisuudesta, mutta uskon että havaitsemani viherpesun sävyt olisivat myös vähemmän skeptisen tutkijan havaittavissa. Toisaalta ajattelen, että on kuitenkin hyvä, että tuotannon vastuullisuudesta viestitään edes jotain. On hyvä, että aihe on koettu niin tärkeäksi, että siitä on haluttu puhua kuluttajaviestintämateriaaleissa. Se on todiste siitä, että kuluttajien pyrkimys vastuullisiin valintoihin on valtavirtaistunut niin paljon, että yritykset ovat sen huomanneet ja huomioineet.

Skeptisyydestäni huolimatta olin tutkimusta tehdessä yllättynyt, kuinka vähän tekstiilien kemikaaleista kuluttajaviestinnässä puhuttiin. Keskustelu kemikaaleista keskittyi vahvasti PFAS-kemikaaleista irtisanoutumiseen. Viestintä jää hyvin pinnalliseksi, jos mainitaan vain yhden kemikaaliryhmän käyttämättä jättäminen, kun yhdisteitä on loputtomasti. Toisaalta aineistossa esiintynyt PFAS-yhdisteistä irtisanoutuminen kertoo siitä, että Greenpeacen kampanjointi ja tiedeyhteisön voimakas viesti yhdisteiden käytön vähentämisen puolesta ovat tuottaneet tulosta. Tämä todistaa, että viestintään on mahdollista vaikuttaa järjestelmällisellä läpinäkyvyyden vaatimisella.

Vaikka PFAS-yhdisteiden herättämä keskustelu on aiheellista, se vie viestintää väärään suuntaan. Sen sijaan että puhuttaisiin kemikaalien käytöstä tekstiilien valmistuksessa yleensä, keskustelu on fokusoitunut PFAS-yhdisteiden poissaoloon¹³⁶. Myös tämä tutkielma toisintaa samaa asetelmaa. Koska PFAS-yhdisteistä keskustellaan paljon, niistä löytyy tietoa, ja niinpä niiden rooli korostuu myös tässä tutkielmassa. Mitä kaikkea on jäänyt katvealueille?

136 Cousins et al. 2019, 244.

Tutkielma ottaa kantaa tekstiilien kemikaaleihin. Samalla se asettuu laajempaan keskusteluun siitä, mitä on eettinen ja ekologinen kuluttaminen, ja onko se mahdollista jatkuvaan talouskasvuun keskittyvässä yhteiskunnassa. Vaikka tuotelapuissa kerrottiin luonnon ja ekologisuuden olevan yritykselle tärkeitä, lopulta uuden tuotteen ostaminen on aina lähtökohtaisesti huono valinta ympäristön kannalta. Tekstiilin elinkaari on pitkä, ja valtaosa tuotteen ympäristövaikutuksista syntyy valmistuksen sijaan käytössä. Tässä ilmastonmuutoksen ja hupenevien luonnonvarojen ajassa tuotteiden elinkaaren loppupään suunnitteluun on kiinnitettävä vielä nykyistä enemmän huomiota. Miten tuotteen käyttöikä voi pidentää, mitä tuotteelle tapahtuu käytön jälkeen, miten tuotteeseen sitoutuneet luonnonvarat saadaan hyödynnettyä uudelleen?

Moore ja Wentz leikittelevät ajatuksella, että tulevaisuudessa vastuullisuudesta tulee valtavirtaa, ja ympäristömerkkien sijaan tuotteisiin lisätään varoitusmerkkejä, mikäli tuotannossa ei ole huomioitu eettisyyttä ja ekologisuutta. Siihen on vielä matkaa, vaikka tekstiiliala tuntuu viimein heränneen tuotannon vastuullisuuden pohtimiseen. Varmaa on kuitenkin se, että ilman avoimuutta tekstiilien tuotanto-olosuhteista ja materiaaleista ei voi olla eettistä ja ekologista kuluttamista. Kuten Pecoraro toteaa, yritysten vastuullinen toiminta mahdollistaa eettisten ostopäätösten tekemisen¹³⁷. Paitsi vastuullista toimintaa, tarvitaan myös hyvää viestintää vastuullisuudesta. Ilman viestintää ei voi tehdä tietoisia valintoja.

Tutkielman alussa viitekehyksessä kuoritakkien kemikaaleja kuvattiin puumetaforalla. Viitekehyksessä kuluttajien katsottiin olevan kemikaaleihin liittyvän tiedon kulkua kuvaavan puun latvassa. Tekstiilien kemikaaleja tai tuotannon vastuullisuutta ei voi tuotteesta päällepäin nähdä tai havaita. Niiden suhteen kuluttaja on valmistajien vastuullisuusviestinnän varassa. Jos tieto jää oksien alle piiloon, latvasta sinne on vaikea nähdä läpi. Ei ole realistista, että kuluttajat itse tutkisivat tuotteiden kemikaalisältöjä. Siksi on vaadittava yhä parempaa viestintää tekstiilien kemikaaleista. Toivon, että tämä tutkielma antaa kuluttajille tietoa ja työkaluja tarkastella tekstiilien kemikaaleja ja niitä koskevaa viestintää kriittisesti.

Tutkielmaa tehdessä pohdin, kenellä on vastuu viestinnän kehittämisestä. Kenellä on valtaa muuttaa vallitsevia rakenteita ja toimintatapoja? Kuluttajilla, valmistajilla, järjestöillä vai lainsäädännöllä? Pelkillä kulutusvalinnoilla valmistajien ohjaaminen

137 Pecoraro 2016, 29.

kohti läpinäkyvää viestintää tekstiilien kemikaaleista on hidasta. Järjestöjen kampanjoilla painostamisen lisäksi tarvitaan sitovia määräyksiä, vaatimuksia ja takarajoja. Muutokseen tarvitaan kaikkia keinoja.

Mitä kuluttajana voi sitten tehdä? Voi lukea tarkemmin tuotelappuja, antaa palautetta viherpesusta ja epämääräisestä viestinnästä. Vaatia tarkkuutta ja läpinäkyvyyttä paitsi valmistajilta, myös ympäristömerkeiltä. Voi keskustella, pohtia omia kulutustottumuksia, ja mitä ominaisuuksia vaatteilta todella kaipaa. Voisiko varusteen vuokrata, korjata vanhan tai ostaa käytettynä? Vanhaa PFAS-yhdisteillä kyllästettyä tuotetta ei kannata heittää pois, vaan vastuullisinta on käyttää ja huoltaa sitä mahdollisimman pitkään. Uutta tuotetta ostaessa taas voi miettiä, riittäisikö perusulkoiluun vähäisempi vedenpitävyys kuin naparetkelle. On hyvä pohtia myös, miten pitkään tuotteita aikoo käyttää ja mitä niille tapahtuu käytön jälkeen, ja valita tuotteita joiden elinkaari on loppuun asti mietitty. Ennen kaikkea omassa kuluttamisessa on tehtävä vain harkittuja, perusteltuja ja kestäviä valintoja. Ympäristömerkkien tarkkailua tärkeämpää on vanhan ohjeen noudattaminen: kuluta vähemmän.

LÄHTEET JA KIRJALLISUUS

Abraham, Andrea & Sommerhalder, Kathrin & Abel, Thomas 2009. *Landscape and well-being: a scoping study on the health-promoting impact of outdoor environments.* International Journal of Public Health 55. 59–69.

Alternatives to perfluoroalkyl and polyfluoroalkyl substances (PFAS) in textiles. 2015. The Danish Environmental Protection Agency. <https://www2.mst.dk/Udgiv/publications/2015/05/978-87-93352-16-2.pdf>. Viitattu 23.11.2020.

Björklund, Susanna 2019. *Onko ananaksesta tehty sohva tulevaisuutta? Uudet tekstiili-innovaatiot auttavat sisustamaan ekologisesti* <https://www.meillakotona.fi/artikkelit/uudet-tekstiili-innovaatiot-auttavat-sisustamaan-ekologisesti>. Avotakka 28.2.2019. Viitattu 23.11.2020.

Bluesign 2020. <https://www.bluesign.com/bluesign/submarke-product.jpg>. Viitattu 25.11.2020.

bluesign® SYSTEM 3.0 2020. Esite. https://www.bluesign.com/downloads/criteria-2020/bluesign_system_v3.0_2020-03.pdf. Viitattu 14.10.2020.

Blum, A. & Balan, S. A. & Scheringer, M. & Trier, X. & Goldenman, G. & Cousins, I. T. & Diamond, M. & Fletcher, T. & Higgins, C. & Lindeman, A. E. & Peaslee, G. & de Voogt, P. & Wang, Z., ... & Weber, R. 2015. *The Madrid Statement on Poly- and Perfluoroalkyl Substances (PFASs).* Environmental Health Perspectives 123, A107–A111.

Bolger & O’Hearn 2019. <https://bolgerohearn.com/f3-altopel/>. Viitattu 4.6.2019.

Boström, Magnus & Klinton, Mikael 2008. *Eco-standards, product labelling and green consumerism.* Palgrave Macmillan, UK.

Brendel, Stephan & Fetter, Éva & Staude, Claudia & Vierke, Lena & Biegel-Engler, Annegret 2018. *Short-chain perfluoroalkyl acids: environmental concerns and a regulatory strategy under REACH.* Environmental Sciences Europe 2018, 30:9.

Brenner, Anna-Kaisa 2020. *Korona voi levitä myös retkipaikoilla – Metsähallitus varoittaa ruuhkista ja ruohikkopaloista.* <https://yle.fi/aihe/artikkeli/2020/03/26/korona-voi-levita-myos-retkipaikoilla-metsahallitus-varoittaa-ruuhkista-ja>. Yle 26.03.2020. Viitattu 5.5.2020.

Certification according to STANDARD 100 by OEKO-TEX®, <https://www.oeko-tex.com/en/apply-here/standard-100-by-oeko-tex>. Viitattu 14.10.2020.

Cobbing, Madeleine & Campione, Chiara & Kopp, Mirjam 2017. *PFC Revolution in the Outdoor Sector.* Greenpeace Switzerland. <https://storage.googleapis.com/planet4-international-stateless/2017/02/432f4056-pfc-revolution-in-outdoor-sector.pdf>. Viitattu 23.11.2020.

Cousins, Elicia Mayuri & Richter, Lauren & Corder, Alissa & Brown, Phil & Diallo, Sokona 2019. *Risky Business? Manufacturer and Retailer Action to Remove Per- and Polyfluorinated Chemicals From Consumer Products.* NEW SOLUTIONS: A Journal of Environmental and Occupational Health Policy 2019, Vol. 29(2)

Decoat Project Description <http://decoat.eu/project/> Viitattu 19.10.2020.

ECHA 2011 SPECIAL EUROBAROMETER 360: Consumer understanding of labels and the safe use of chemicals. TNS Opinion & Social. https://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/archives/ebs/ebs_360_en.pdf Viitattu 23.11.2020.

Ecolabel Index <http://www.ecolabelindex.com/> Viitattu 29.5.2020

European Commission – Environment. REACH. http://ec.europa.eu/environment/chemicals/reach/reach_en.htm Viitattu 19.2.2019

Factsheet Sympatex membrane. Esite. https://www.sympatex.com/wp-content/uploads/2019/03/Factsheet-membrane_engl.pdf. Viitattu 22.10.2020.

FAQs – Environmental. <https://www.goreprotectivefabrics.com/support/about-us/faq>. Viitattu 22.10.2020.

Fluoriyhdisteen PFOA ja samankaltaisten aineiden käyttöä rajoitetaan monissa tuotteissa terveys- ja ympäristösyistä. [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Fluoriyhdisteen_PFOA_ja_samankaltaisten_\(54841\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Fluoriyhdisteen_PFOA_ja_samankaltaisten_(54841)). Ympäristöministeriö 11.2.2020. Viitattu 23.11.2020.

Forsman, N. & Johansson, L-S. & Koivula, H. & Tuure, M. & Kääriäinen, P. & Österberg, M. 2019. *Open coating with natural wax particles enables scalable, non-toxic hydrophobation of cellulose-based textiles.* Carbohydrate Polymers 227.

Fung, W. 2005. *Coated and laminated textiles in sportswear.* Teoksessa Shishoo, R. & Shishoo, R. C. (toim.) *Textiles in sport.* Cambridge, Woodhead Publishing Limited. 134–176.

G-1000. <https://www.fjallraven.fi/fjallraven/materiaalit/g-1000/> Viitattu 4.6.2019

Global Organic Textile Standard (GOTS) Version 6.0, 1.3.2020 https://global-standard.org/images/GOTS_Documents/GOTS_Version_6.0_EN.pdf. Viitattu 15.10.2020.

GOTS 2018. <https://www.global-standard.org/fr/component/acymailing/listid-46/malid-227-mordernised-gots-logo.html?tmpl=component&tmpl=component>. Viitattu 25.11.2020.

Hamilton, Stephen F. & Zilberman, David 2006. *Green markets, eco-certification, and equilibrium fraud.* Journal of Environmental Economics and Management 52. 627–644.

Hamunen, Heikki 2019. *Kosteussuojaa koivun kuoresta.* <https://www.luke.fi/kosteus-suojaa-koivun-kuoresta/>. Luke 7.6.2019. Viitattu 23.11.2020.

Hartmann, Sabrina & Klascha, Ursula 2017. *Interested consumer's awareness of harmful chemicals in everyday products.* Environmental sciences Europe 29.

Hill, Philippa J. & Taylor, Mark & Goswami, Parikshit & Blackburn, Richard S. 2017. *Substitution of PFAS chemistry in outdoor apparel and the impact on repellency performance.* Chemosphere 181. 500–507.

Hiltunen, Tarja 2020. *Valtakunnallinen poistotekstiilinkeräys laajenee – käsittelyn pilottilinjasto rakennetaan Paimioon.* <https://yle.fi/uutiset/3-11242166>. YLE 5.3.2020. Viitattu 26.10.2020.

Holmquist, H. & Schellenberger, S. & van der Veen, I. & Peters, G.M. & Leonards, P.E.G. & Cousins, I.T. 2016. *Properties, performance and associated hazards of state-of-the-art durable water repellent (DWR) chemistry for textile finishing.* Environment International 91, 251–264.

Holmquist, Hanna & Jagers, Sverker C. & Matti, Simon & Svanström, Magdalena & Peters, Gregory M. 2018. *How information about hazardous fluorinated substances increases willingness-to-pay for alternative outdoor garments: A Swedish survey experiment.* Journal of Cleaner Production 202, 130–128.

Hudson, Peyton B. & Clapp, Anne C. & Kness, Darlene 1993. *Joseph's Introductory Textile Science.* Sixth edition. HBJ Holt, Rinehart and Winston, Inc. USA.

Intersport 2020. Haglöfs Virgo. <https://www.intersport.fi/fi/tuote/haglofs-virgo-gtx-jacket-w-kuoritakki-56505738/>. Viitattu 16.11.2020.

Jantunen, Johanna 2016. *Kosmetiikan sisältämät mikromuovit aiheuttavat vakavia seurauksia – Näin tunnistat ja vältät.* <https://anna.fi/lifestyle/kauneus/kosmetiikan-sisaltamat-mikromuovit-aiheuttavat-vakavia-seurauksia-nain-tunnistat-valtat>. Anna 12.8.2016. Luettu 15.1.2019

Kaikkonen, Hannu & Virkkunen, Veikko & Kajala, Liisa & Erkkonen, Joel & Aarnio, Matti & Korpelainen, Raija 2014. *Terveyttä ja hyvinvointia kansallispuistoista – Tutkimus kävijöiden kokemista vaikutuksista.* <https://julkaisut.metsa.fi/assets/pdf/lp/Asarja/a208.pdf>. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja, Sarja A 208. Metsähallitus. Viitattu 23.11.2020.

Kalliomäki, Anne 2014. *Tarinallistaminen – Palvelukokemuksen punainen lanka.* Talentum, Print Best, Viro.

Kemikaalilaki 9.8.2013/599. [https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2013/20130599?search\[type\]=pika&search\[pika\]=kemikaalilaki#L4](https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2013/20130599?search[type]=pika&search[pika]=kemikaalilaki#L4). Viitattu 23.11.2020.

Kielitoimiston sanakirja 2020. Hakusana: viherpesu. <https://www.kielitoimistonsanakirja.fi/#/viherpesu>. Viitattu 13.5.2020.

Knepper, T. P. & Frömel, F. & Gremmel, C. & van Driezum, I. & Weil, H. & Vestergren, R. & Cousins, I. 2014. *Understanding the exposure pathways of per- and polyfluoralkyl substances (PFASs) via use of PFASs-Containing products – risk estimation for man and environment.* <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/understanding-the-exposure-pathways-of-per>. Federal Environment Agency Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, Saksa. Viitattu 23.11.2020.

Krafft, Marie Pierre & Riess, Jean G. 2015. *Per- and polyfluorinated substances (PFASs): Environmental challenges.* Current Opinion in Colloid & Interface Science 20, 2015.

Kuluttajaturvallisuuslaki 22.7.2011/920. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110920#L1P1>. Viitattu 23.11.2020.

Kuvaja, Sari & Malmelin, Karoliina 2008. *Vastuullinen yritysviestintä – Kilpailuetua vuoropuhelusta.* Edita, Helsinki.

Kysy tuotteiden kemikaaleista 2020. <https://tukes.fi/koti-ja-vapaa-aika/kodin-kemikaalit/kysy-tuotteiden-kemikaaleista>. TUKES. Viitattu 13.10.2020.

Käytä oikeuttasi pyytää tietoja 2020. <https://chemicalsinourlife.echa.europa.eu/fi/use-your-right-to-know>. ECHA. Viitattu 13.10.2020.

Körkkö, Hilla 2019. *Tripla-huumassa suomalaiset shoppailivat pikamuodin avajaisennätyksen* – Professori: Muodin sijaan kyse on riistosta. Helsingin Sanomat 29.10.2019.

Lampén, Tage 2007. *Retkeilijän ympäristövinkit*. Teoksessa Nurmi, Juhani & Laaksonen, Jouni (toim.) *Suomen retkeilyopas*. Metsähallitus, Edita Publishing Oy. 19-27.

Lohmann, Rainer & Cousins, Ian T. & DeWitt, Jamie C. & Glüge, Juliane & Goldenman, Gretta & Herzke, Dorte & Lindtrom, Andrew B. & Miller, Mark. F. & Ng, Carla A. & Patton, Sharyle & Scheringer, Xenia Trier & Wang, Zhanyun 2020. *Are Fluoropolymers Really of Low Concern for Human and Environmental Health and Separate from Other PFAS?* Environmental science & technology 54.

Lumme, Maija 2020. *Rank A Brand – Suomalaisten vaatebrändien ilmasto-, ympäristö- ja ihmisoikeustyö ja sen läpinäkyvyys 2020*. Eettisen kaupan puolesta ry 9/2020. https://eetti.fi/wp-content/uploads/2020/09/Eetti_Rank_a_Brand_9_2020.pdf. Viitattu 23.11.2020.

Luulot pois kemikaaleista 2020. <https://tukes.fi/luulotpoiskemikaaleista>. TUKES. Viitattu 12.11.2020.

Lyon, Thomas P. & Montgomery, A. Wren 2015. *The Means and End of Greenwash*. Organization & Environment 2015, Vol. 28(2) 223–249.

Mehtonen, Jukka & Perkola, Noora & Reinikainen, Jussi & Seppälä, Timo & Suikkanen, Johanna 2016. *Perfluoratut yhdisteet ympäristössä – tietopaketti*. <https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B73515910-5B63-4BAD-BBBC-B7BE6A4DB5E7%7D/160011>. PERFAKTA-hanke, Ympäristöministeriö. Viitattu 24.11.2020.

Moore, S. B. & Wentz, M. 2009. *Eco-labeling for textiles and apparel*. Teoksessa Blackburn, Richard S. (toim.) *Sustainable textiles – Life cycle and environmental impact*. Woodhead Publishing in Textiles: Number 98. Woodhead Publishing Limited. 214–230.

Mäki, Satumaija 2020. *Suomen Tekstiili & Muoti ry:n lausunto jätelain muuttamisesta*. <https://www.stjm.fi/tiedotteet-kannanotot-ja-lausunnot/suomen-tekstiili-muoti-ryn-lausunto-jatelain-muuttamisesta/>. Suomen tekstiili ja muoti 2.6.2020. Viitattu 26.10.2020.

Mäki, Satumaija 2018. *Vaatevallankumous järjestetään 23.-29.4.2018 – näin yritys voi osallistua*. <https://www.stjm.fi/uutiset/vaatevallankumous-jarjestetaan-23-29-4-2018-nain-yritys-voi-osallistua/>. Suomen tekstiili ja muoti 23.3.2018. Viitattu 25.1.2019.

Nystén, Anja 2008. *Kemikaalikimara*. Kustannusosakeyhtiö Teos, Gummerus kirjapaino, Jyväskylä.

Nystén, Anja 2011. *Kemikaalit arjessamme – läsnä joka hetki*. Teoksessa Anttonen, Taru (toim.) *Kemikaalit kulutuksessa*. Vihreä sivistysliitto, Hämeen kirjapaino, Tampere. 9-20.

Nystén, Anja 2013. *Kemikaalikimara lapsiperheille*. Kustannusosakeyhtiö Teos.

Nystén Anja 2020. *Kemikaalikimara-blogi*. <http://kemikaalikimara.blogspot.com/>. Viitattu 12.11.2020.

OECD portal on Per and Poly Fluorinated Chemicals. <https://www.oecd.org/chemicalsafety/portal-perfluorinated-chemicals/countryinformation/european-union.htm> Viitattu 20.10.2020.

OEKO-TEX 100, 2020. https://www.oeko-tex.com/fileadmin/_processed_/8/6/csm_Stofflabel_links_STD100_EN_hell_verkleinert_aa800b3b96.jpg. Viitattu 25.11.2020.

OEKO-TEX® Label Check. <https://www.oeko-tex.com/en/label-check> Viitattu 14.10.2020.

Ohjeistus koronavirukseen liittyen, 2020. <https://www.luontoon.fi/koronavirusohjeet?fbclid=IwAR17Dd4-ZYmmSrvv256NDK1SwT85K-R4zjzI0x0kKxVPibj77XFD0tNkp8>
Metsähallitus 27.4.2020. Viitattu 5.5.2020.

Organotex 2019. <http://organotex.com/technology/> Viitattu 4.6.2019.

Ovaskainen, Jussi 2018. *Uutisotsikot - Ulkoiluvaateala taistelee mikromuoveja vastaan.* Sporttimyyjä 7/2018.

Partioaitan Vihreämpi valinta 2019. <https://www.partioaita.fi/yritys/vihreampi-valintakriteerit/> Viitattu 4.6.2019.

Pecoraro, Maria 2016. *Eettinen kuluttaminen kulutuskulttuurissa.* Jyväskylän yliopisto. Jyväskylä University Printing House, Jyväskylä 2016.

Pinnoitetut kankaat kiertoon 2019. Tekstiililehti 2/2019. Suomen tekstiiliteknillinen liitto ry.

POP-yhdisteet tutuiksi 2020. <https://echa.europa.eu/fi/understanding-pops>. ECHA. Viitattu 29.5.2020.

Pylkkänen, Katri 2020. *PFOA-fluoriyhdisteiden käytölle tekstiileissä tulossa rajoituksia 4.7.2020 alkaen.* <https://www.stjm.fi/uutisia-jasenille/pfoa-fluoriyhdisteille-rajoituksia/>. Suomen tekstiili ja muoti 19.5.2020. Viitattu 24.11.2020.

Rahtola, Mikko 2011. *Luomulla pienempään kemikaalikuormaan.* Teoksessa Anttonen, Taru (toim.) *Kemikaalit kulutuksessa.* Vihreä sivistysliitto, Hämeen kirjapaino, Tampere. 55-66.

REACH-asetus EC 1907/2006 (FI) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006R1907&from=FI>. Viitattu 24.11.2020.

REACH for consumers 2020. <https://www.umweltbundesamt.de/en/topics/chemicals/reach-what-is-it/reach-for-consumers>. Federal Environment Agency Umweltbundesamt 6.5.2020. Viitattu 13.10.2020.

Reducing Our Chemical Impacts & Ensuring Responsible Chemical Use 2020. <https://www.gore-tex.com/sustainability/protect-the-planet/reduce-chemical-impacts>. Gore-Tex. Viitattu 22.10.2020.

Ritscher, Amélie & Wang, Zhanyun & Scheringer, Martin & Boucher, Justin & Ahrens, Lutz & Berger, Urs & Bintein, Sylvain & Bopp, Stephanie K. & Borg, Daniel & Buser, Andreas & Cousins, Ian & Dewitt, Jamie & Fletcher, Tony & Green, Christopher & Herzke, Dorte & Higgins, Christopher & Huang, Jun & Hung, Hayley & Knepper, Thomas & Vierke, Lena 2018. *Zürich Statement on Future Actions on Per- and Polyfluoroalkyl Substances (PFASs).* Environmental Health Perspectives. 126(8).

Riihimaa, Nina 2014. *Puhdasta ruokaa lautaselle.* https://www.hyvaterveys.fi/artikkeli/ruoka/puhdasta_ruokaa_lautaselle Hyvä terveys 6.7.2014. Viitattu 25.1.2019.

Ruckman, J. E. 2005. *Water resistance and water vapour transfer*. Teoksessa Shishoo, R. & Shishoo, R. C. (toim.) *Textiles in sport*. Cambridge: Woodhead Publishing Limited.

Räisänen, Riikka & Rissanen, Marja & Parviainen, Erja & Suonsilta, Helena 2017. *Tekstiilien materiaalit*. Finn Lectura, Helsinki.

Saaranen-Kauppinen, Anita & Puusniekka, Anna. 2006 A. *Teemoittelu*. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto -verkkojulkaisu. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietovarasto. https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L7_3_4.html Viitattu 12.11.2020.

Saaranen-Kauppinen, Anita & Puusniekka, Anna. 2006 B. *Diskurssianalyysi*. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto -verkkojulkaisu. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietovarasto https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L7_3_6_1.html Viitattu 12.11.2020.

Santen, Manfred & Brigden, Kevin & Cobbing, Madeleine 2016. *Leaving Traces - The hidden hazardous chemicals in outdoor gear. Greenpeace product test 2016*. Greenpeace. Reser Hamburg, Saksa.

Schellenberger, Steffen & Hill, Philippa J. & Levenstam, Oscar & Gillgard, Philip & Cousins, Ian T. & Taylor, Mark & Blackburn, Richard S. 2019. *Highly fluorinated chemicals in functional textiles can be replaced by re-evaluating liquid repellency and end-user requirements*. Journal of Cleaner Production 217. 134–143.

Scheringer, Martin & Trierblan, Xenia & Cousins, Ian T. & Voogt, Pim de & Fletcher, Tony & Wang, Zhanyun & Webster, Thomas F. 2014. *Helsingør Statement on poly- and perfluorinated alkyl substances (PFASs)*. Chemosphere 114.

Seppälä, Timo & Munne, Päivi 2013. *PFOS eli Perfluorioktaanisulfonaatti ja sen johdannaiset*. <https://www.ymparisto.fi/pop>. Suomen ympäristökeskus 1.10.2013. Viitattu 24.11.2020.

SFS-EN ISO 14021 Ympäristömerkit ja ympäristöselosteet. Omaehtoiset ympäristövaihtämät (tyypin II ympäristöselosteet) <https://sales.sfs.fi/fi/index/tuotteet/SFS/CENISO/ID2/1/413761.html.stx>. Viitattu 29.5.2020.

SFS-EN ISO 14184-1 Tekstiilit. Formaldehydin määrittäminen. Osa 1: Vapaa ja hydrolysoitunut formaldehydi (vesiuutosmenetelmä) <https://sales.sfs.fi/fi/index/tuotteet/SFS/CENISO/ID2/1/180845.html.stx>. Viitattu 29.5.2020.

SFS-EN ISO 14362-1:2017:en Textiles. Methods for determination of certain aromatic amines derived from azo colorants. Part 1: Detection of the use of certain azo colorants accessible with and without extracting the fibres (ISO 14362-1:2017) <https://sales.sfs.fi/fi/index/tuotteet/SFS/CENISO/ID2/1/470060.html.stx>. Viitattu 29.5.2020.

SFS-EN ISO 14362-3:2017:en Textiles. Methods for determination of certain aromatic amines derived from azo colorants. Part 3: Detection of the use of certain azo colorants, which may release 4-aminoazobenzene (ISO 14362-3:2017) <https://sales.sfs.fi/fi/index/tuotteet/SFS/CENISO/ID2/1/470061.html.stx>. Viitattu 29.5.2020.

SFS-EN 15777 Textiles. Test method for phthalates <https://sales.sfs.fi/fi/index/tuotteet/SFS/CEN/ID2/1/138826.html.stx>. Viitattu 29.5.2020.

Shingler, Noora 2020. *Kemikaalcocktail-blogi*. <https://www.mandag.nu/category/kemikaalcocktail/>. Viitattu 12.11.2020.

Sins of greenwashing 2020. <https://www.ul.com/insights/sins-greenwashing>.
UL 2020. Viitattu 13.5.2020.

Smith, Glen 2018. *Understanding EN343 - Waterproof & Breathable Protective Clothing.* <https://www.wiseworksafe.com/blog/view/understanding-en343-waterproof-breathable-protective-clothing>. Viitattu 25.1.2019.

Sporttimyyjän Vaatetieto 2018. Liite, Sporttimyyjä 3/2018. Sportseason Oy, Turku.

Standard 100 by OEKO-TEX - Standard, 03.2020. https://www.oeko-tex.com/imported-media/downloadfiles/STANDARD_100_by_OEKO-TEX_R_-_Standard_en.pdf.
Viitattu 14.10.2020

Talvenmaa, Pirjo 2002. *Tekstiilit ja ympäristö.* 2. uudistettu painos. Tekstiili- ja vaatetus-teollisuus ry, Tekstiili- ja Jalkinetoimittajat ry ja Tekstiilikauppiaiden Liitto ry. Arkkipaino.

Talvitie, Julia 2018. *Wastewater treatment plants as pathways of microlitter to the aquatic environment.* Aalto University publication series DOCTORAL DISSERTATIONS, 86/2018. Unigrafia Oy, Helsinki.

Tavaroiden kemikaalit 2020. <https://tukes.fi/luulotpoiskemikaaleista/tavaroiden-kemikaalit-pitaako-olla-huolissaan->. TUKES. Viitattu 13.10.2020.

Tekstiilehti 3/2018. Suomen Tekstiiliteknillinen Liitto ry.

Tekstiili- ja vaatetusalan standardit 2019. <https://www.stjm.fi/toiminta-alueemme/standardisointi/tekstiili-ja-vaatetusalan-standardit/>. Suomen tekstiili ja muoti. Viitattu 8.11.2019.

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2018. *Fluoratut yhdisteet.* <https://thl.fi/fi/web/ymparistoterveys/ymparistomyrkyt/fluoratut-yhdisteet>.
Viitattu 14.12.2018

Tunnetko tärkeät tekstiilistandardit? 2017. Esite. <https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/stjm/uploads/20170308084432/Tunnetko-tekstiilistandardit.pdf>. Suomen standardisoimisliitto SFS ja Standardisoimisyhdistys TEVASTA, 2/2017. Viitattu 8.11.2019.

Tuomi, Jouni & Sarajärvi, Anneli 2018. *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi.* Uudistettu laitos. Tammi.

Tuomisto, Jouko 2020. *Mistä on kuravaatteet tehty?* https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=asy00305. Terveyskirjasto 15.6.2020. Viitattu 24.11.2020.

Tutkimus osoittaa: kuluttajat kokevat tietonsa kemikaaliturvallisuudesta olevan hyvällä tasolla, mutta toisaalta riskejä ei tiedosteta. <https://tukes.fi/-/tutkimus-osoittaa-kuluttajat-kokevat-tietonsa-kemikaaliturvallisuudesta-olevan-hyvalla-tasolla-mutta-toisaalta-riskeja-ei-tiedosteta>. TUKES 14.3.2019. Viitattu 24.11.2020.

Uusi, luonnollinen vahapinnoite tekee vaatteista vedenpitäviä 2019. <https://www.aalto.fi/fi/uutiset/uusi-luonnollinen-vahapinnoite-tekee-vaatteista-vedenpitavia>. Aalto-yliopisto 30.9.2019. Viitattu 22.10.2019.

Vaatimukset tekstiileille 2020. <https://tukes.fi/tuotteet-ja-palvelut/yleiset-kulutustavarat/tekstiilit>. TUKES. Viitattu 15.5.2020.

Vaatteet ja tekstiilit 2020. <https://chemicalsinourlife.echa.europa.eu/fi/clothes-and-textiles>. ECHA. Viitattu 15.5.2020.

Vartiainen, Terttu 2011. *Mitä kemikaaleja kuluttajan kannattaisi välttää?* Teoksessa Anttonen, Taru (toim.) *Kemikaalit kulutuksessa*. Vihreä sivistysliitto, Hämeen kirjapaino, Tampere. 67–82.

Vastuullisuus vaikuttaa suomalaisten ostopäätöksiin 2019. <https://suomalainentyo.fi/2019/04/15/vastuullisuus-vaikuttaa-suomalaisten-ostopaatoksiin/>. Suomalaisen työn liitto 15.4.2019

Wakelyn, P. J. & Chaudhry, M. R. 2009. *Organic cotton: production practices and post-harvest considerations*. Teoksessa Blackburn, Richard S. (toim.) *Sustainable textiles – Life cycle and environmental impact*. Woodhead Publishing in Textiles: Number 98. Woodhead Publishing Limited. 231–301.

Ylinen, Tiina 2018. *Tekstiilien ekologisuus ja kemikaalit*. Tekstiililehti 1/2018, Suomen Tekstiiliteknillinen liitto ry.

Ympäristö- ja energiamerkit 2020. <https://www.kuluttajaliitto.fi/tietopankki/vastuullinen-kuluttaminen/ymparisto-ja-energiamerkit/>. Kuluttajaliitto. Viitattu 8.5.2020.

LIITTEET

I. Luettelo aineistoon kuuluneista takeista

Intersport

Haglöfs Glide M
Haglöfs Virgo GTX W
Halti Caima W
Halti Pallas W
Kari Traa Mølster
Luhta Mari D-fit
McKinley Cloudy W
McKinley Roostek M
North Face Apex Flex GTX 2.0 W
Rukka Dilan AWS M

Partioaitta

Arc'teryx Beta SL Hybrid Jacket M
Arc'teryx Solano Hoody W
Fjällräven Keb Eco-Shell Jacket M
Fjällräven Keb Jacket W
Frilufts Haifoss Jacket W
Marmot Cropp River Jacket
Marmot W Rom Jacket
Norrøna Falketind Gore-Tex Jacket W
Norrøna Svalbard Cotton Jacket M
Patagonia M Calcite Jacket
Patagonia W Torrentshell Jacket
Raiski Isalind R+ Jacket
Sasta Kiiruna Jacket
Tierra Back Up Jacket Gen.3 M
Tierra Roc Blanc Jacket Gen.3 M

Stadium

Everest W Function Parka
Everest W Storm jacket
The North Face W Quest jkt
Didriksons Grand
Helly Hansen M Vancouver
Peak Performance M Protect
Peak Performance M Tech coat